

# 中国乐凯集团有限公司

## 2025 年度土壤和地下水自行监测报告



委托单位：中国乐凯集团有限公司

编制单位：保定市民科环境检测有限公司

编制日期：2025 年 12 月



# 中国乐凯集团有限公司

## 2025 年度土壤和地下水自行监测报告



委托单位：\_\_\_\_\_中国乐凯集团有限公司\_\_\_\_\_

编制单位：\_\_\_\_\_保定市民科环境检测有限公司\_\_\_\_\_

编制日期：\_\_\_\_\_2025 年 12 月\_\_\_\_\_

项目名称：中国乐凯集团有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

委托单位：中国乐凯集团有限公司

报告编制单位：保定市民科环境检测有限公司



职责	姓名	技术职称	签字
项目负责人	崔腾超	高级工程师	崔腾超
报告编写人	崔腾超	高级工程师	崔腾超
报告审核人	王世杰	高级工程师	王世杰



## 地块基本信息摘要

企业名称	中国乐凯集团有限公司
所属县	保定市竞秀区
详细地址	保定市竞秀区乐凯南大街6号（中国乐凯集团有限公司厂区内）
正门坐标	东经 115°26'15.52"、北纬 38°52'5.45"
过往土壤及地下水自测工作历史	2021年、2022年、2023年、2024年
过往土壤及地下水自测工作结论	2021年-2024年土壤监测结果均未超过相应的筛选值要求；2021年-2024年地下水总硬度个别点位超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准，其余检测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中第Ⅲ类标准。
地块关注污染物	硝酸银、卤盐（氯化钠和铯盐）、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苄烷、卡必醇、二（乙烯基磺酰）甲烷、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸、N，N-二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、山嵛酸银、亚硫酸钠、硫代硫酸铵、氨氮、二甘醇、乙酸、硝酸铁、对苯二酚、溴化铵、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、硫氰酸铵、硫酸铝、二乙基羟胺、溴化钾、氢氧化钠、柠檬酸、苯骈三氮唑、亚硫酸氢铵、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、石油烃、苯酚、甲醇、丁苯胶乳、四乙烯五胺、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、二氯甲烷、丁醇、磷酸三苯酯、甲苯、乙酸、氢氧化钾、柠檬酸、二氯化铅、碘化铅
土壤测试项目	pH、氨氮、异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银、对苯二酚、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、硫氰酸盐、氰化物、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、磷酸三苯酯、甲苯、间甲酚、二氯甲烷、铅
地下水测试项目	pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量（以 O <sub>2</sub> 计）、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯、二甲苯（总量）、1,2-二氯乙烷
重点监测单元	共识别 24 个重点监测单元
布点数量	布设 30 个土壤监测点位，设置 27 口地下水监测井
最大钻探深度	土壤钻探深度 0.5m，新建 2 口地下水监测井
方案编制单位	保定市民科环境检测有限公司
采样单位	保定市民科环境检测有限公司
分析测试单位	保定市民科环境检测有限公司
报告编制单位	保定市民科环境检测有限公司



# 目 录

<b>1、工作背景</b> .....	<b>1</b>
1.1 工作由来 .....	1
1.2 工作依据 .....	1
1.3 工作内容及技术路线 .....	2
<b>2、企业概况</b> .....	<b>4</b>
2.1 基本情况 .....	4
2.2 企业用地历史 .....	15
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 .....	21
<b>3、地勘资料</b> .....	<b>27</b>
3.1 区域概况 .....	27
3.2 地块水文地质情况 .....	29
<b>4、企业生产及污染防治情况</b> .....	<b>38</b>
4.1 乐凯胶片股份有限公司 .....	40
4.2 乐凯影像材料科技有限公司 .....	69
4.3 乐凯医疗科技有限公司 .....	85
4.4 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司 .....	128
4.5 乐凯集团区域 .....	144
4.6 厂区防渗及地下设施情况 .....	157
<b>5、重点监测单元识别与分类</b> .....	<b>158</b>
5.1 重点监测单元 .....	158
5.2 重点监测单元识别结果及平面布置图 .....	214
<b>6、监测点位布设方案</b> .....	<b>216</b>
6.1 重点单元及相应监测点位/监测井的布设位置 .....	216
6.2 各点位布设原因 .....	218
6.3 各点位监测指标及选取原因 .....	226
<b>7、样品采集、保存、流转与制备</b> .....	<b>235</b>
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	235
7.2 采样方法及程序 .....	242

7.3 样品保存、流转与制备 .....	249
<b>8、监测结果分析 .....</b>	<b>271</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	271
8.2 地下水监测结果分析 .....	292
<b>9、质量保证与质量控制 .....</b>	<b>429</b>
9.1 自行监测质量体系 .....	429
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 .....	430
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 .....	430
<b>10、结论与措施 .....</b>	<b>484</b>
10.1 监测结论 .....	484
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	486
10.3 监测频次 .....	487
<b>11、附件 .....</b>	<b>491</b>
附件 1 重点监测单元清单 .....	492
附件 2 自行监测方案专家评审意见 .....	502
附件 3 土壤钻孔采样记录单 .....	504
附件 4 地下水监测井成井记录单 .....	519
附件 5 地下水监测井洗井记录单 .....	521
附件 6 地下水采样记录单 .....	536
附件 7 样品保存、运送、交接记录单 .....	591
附件 8 实验室检测报告、质控报告（上半年） .....	620
附件 9 实验室检测报告、质控报告（下半年） .....	655
附件 10 样品采样现场影像资料 .....	764

## 1、工作背景

### 1.1 工作由来

为了贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）（以下简称“《指南》”）及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，为进一步加强土壤污染重点监管单位土壤环境管理工作，规范土壤污染重点监管单位自行监测工作，根据国家相关要求，保定市生态环境局办公室于 2025 年 4 月 27 日下发的《关于做好 2025 年度土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》，要求重点监管单位按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）有关规定开展自行监测工作。根据附件“保定市 2025 年度土壤污染重点监管单位名录”，中国乐凯集团有限公司地块属于土壤重点监管单位，因此，需要开展土壤和地下水自行监测工作。

乐凯集团于 2021 年开始开展土壤和地下水的自行监测工作，在《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）发布后，2022 年委托保定市民科环境检测有限公司编制完成了《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》，并按照该方案开展了 2022 年—2024 年土壤和地下水自行监测工作。因乐凯集团内部新建、技改、拆除项目等原因，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

（HJ1209-2021）及《保定市生态环境局办公室关于做好 2025 年度土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》，2025 年重新对现有土壤和地下水自行监测方案进行修订，形成《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案（2025 年修订）》。

本年度根据《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案（2025 年修订）》要求，通过现场样品采集、实验室分析等系列工作，对获得的检测数据进行综合分析，整理相关资料，编制完成《中国乐凯集团有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告》。

### 1.2 工作依据

#### 1.2.1 法律法规及标准规范

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔2014〕9号）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（主席令〔2008〕87号）；
- （3）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令第8号）；
- （4）《土壤污染防治行动计划》（国务院令〔2016〕31号）；
- （5）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第3号）2018年5月；

- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (7) 《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T5216-2022）；
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (9) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (11) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (14) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (17) 《保定市生态环境局办公室关于做好 2025 年度土壤污染重点监管单位环境管理工作的通知》（2025 年 4 月 27 日）。

### 1.2.2 其他文件

- (1) 中国乐凯集团有限公司各类环评资料等；
- (2) 《中国乐凯集团有限公司 2021 年度土壤污染隐患排查报告》；
- (3) 《中国乐凯集团有限公司 2021 年度土壤和地下水自行监测方案》；
- (4) 《中国乐凯集团有限公司 2021 年度土壤和地下水自行监测报告》；
- (5) 《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》；
- (6) 《中国乐凯集团有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测报告》；
- (7) 《中国乐凯集团有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》；
- (8) 《中国乐凯集团有限公司 2024 年度土壤和地下水自行监测报告》；
- (9) 《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案（2025 年修订）》；
- (10) 《中国乐凯集团有限公司土壤污染隐患排查报告（2025 年）》；
- (11) 其他资料。

### 1.3 工作内容及技术路线

自行监测工作内容包括：资料收集、现场踏勘、采样点位现场确定、制定采样计划、现场样品采集、样品保存和流转、样品检测分析、数据评估、报告编制等。具体技术路线如下：



图 1-1 自行监测工作技术路线

## 2、企业概况

### 2.1 基本情况

中国乐凯集团有限公司（以下简称“乐凯集团”）隶属中国航天科技集团公司。乐凯集团前身是中国乐凯胶片公司，创建于 1958 年。历经数十年发展，乐凯集团已经从传统的感光材料制造商转型为高性能膜材料、数字印刷材料、数码影像材料、新能源材料领域中集研发、制造、服务为一体现代化企业。中国乐凯集团有限公司所属单位主要包括：公共事业中心、乐凯研究院、乐凯光电材料有限公司保定片基分公司、乐凯胶片股份有限公司、保定市乐凯化学有限公司、乐凯医疗科技有限公司、保定乐凯影像材料科技有限公司、保定通达实业有限公司。其中公共事业中心、乐凯研究院隶属中国乐凯集团有限公司直属管理单位；乐凯光电材料有限公司保定片基分公司、乐凯胶片股份有限公司、保定市乐凯化学有限公司隶属中国乐凯集团有限公司控股子公司；保定通达实业有限公司隶属中国乐凯集团有限公司子公司；乐凯医疗科技有限公司、保定乐凯影像材料科技有限公司隶属乐凯胶片股份有限公司子公司。

各公司的分布情况详见图 2-1，各公司分布情况详见图 2-2。

乐凯集团位于保定市竞秀区乐凯南大街 6 号（中国乐凯集团有限公司厂区内），中心地理坐标为北纬 38°52'5.45"，东经 115°26'15.52"。厂区北侧为康庄路，隔路 30m 为颀庄村；西侧为保定华强纺织有限公司；南侧为秀兰康欣园北区和王七里店村；东侧临乐凯大街。

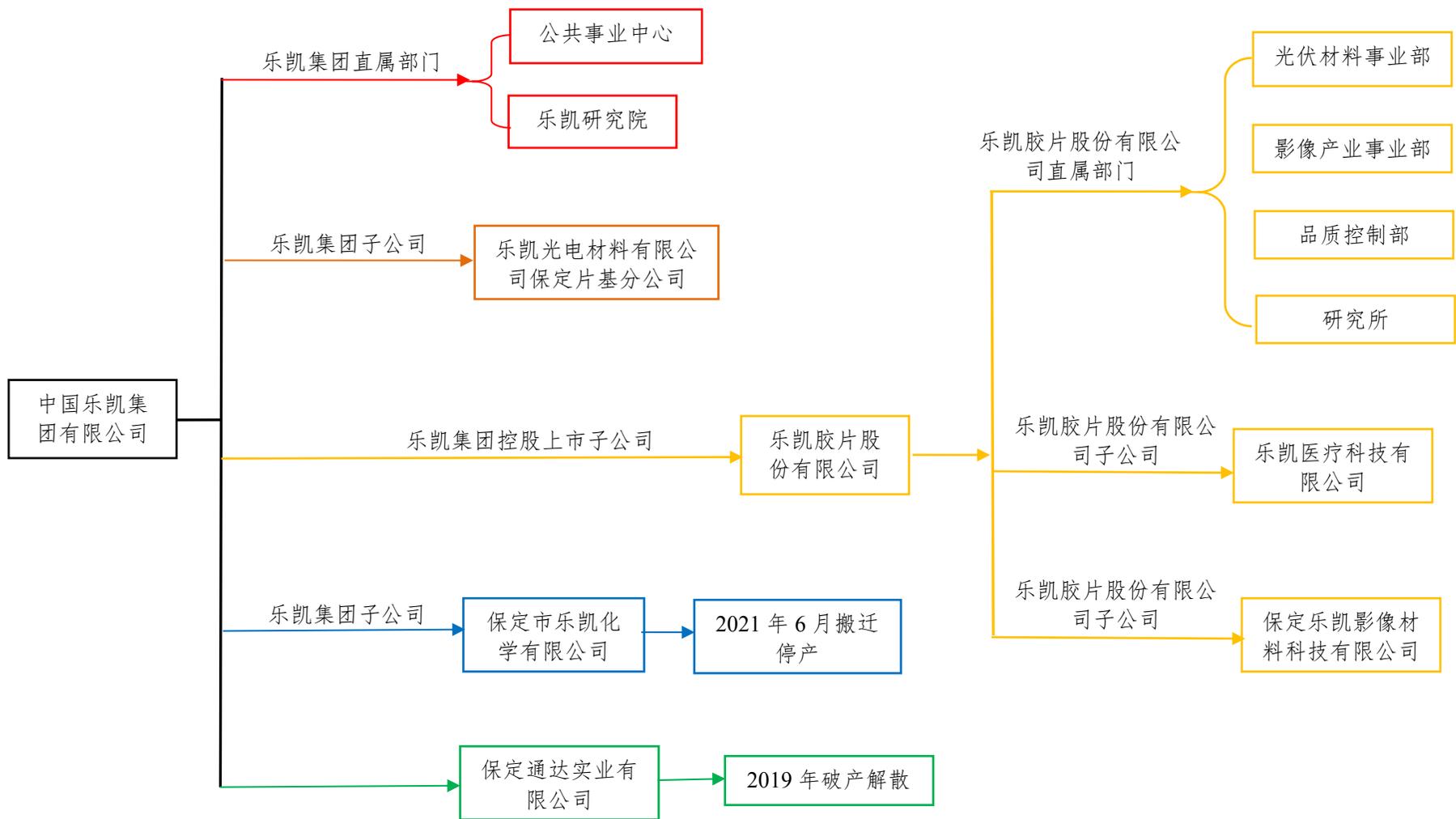


图 2-1 调查地块范围内乐凯集团各公司分属情况

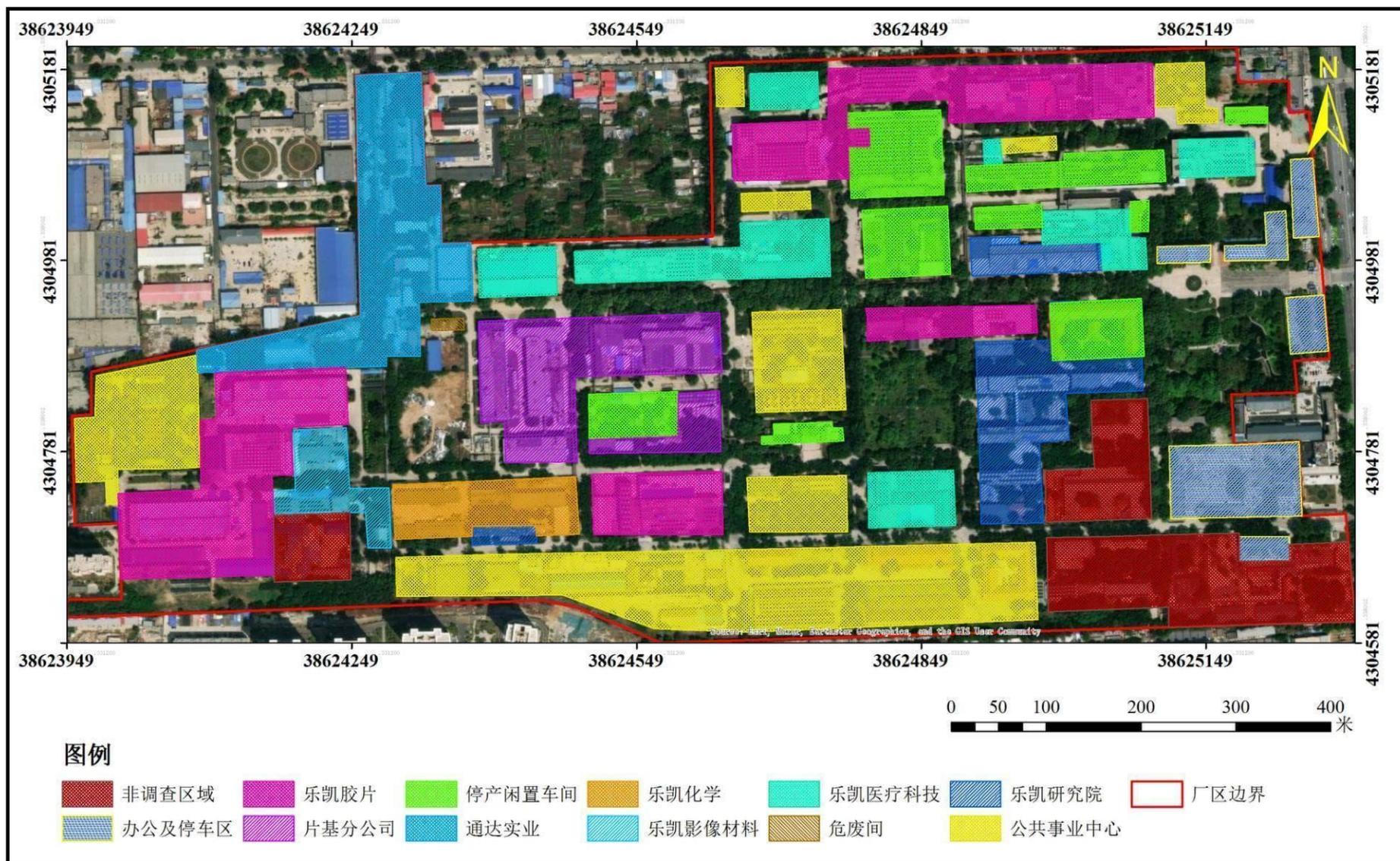


图 2-2 乐凯集团内各公司分布情况图

### 2.1.1 乐凯胶片股份有限公司

乐凯胶片股份有限公司目前下设有 4 个事业部，分别为影像产业事业部保定影像制造部、光伏事业部、品质控制部及研究所。其中：影像产业事业部保定影像制造部主要生产彩色相纸、喷墨打印纸、乳剂、油乳、医疗干式片、涂塑纸基；光伏事业部主要生产太阳能电池背膜、A 型片。

乐凯胶片股份有限公司生产用化学品储存依托中国乐凯集团有限公司化工库，生产时所用原料由化工库运至各生产车间，生产车间内仅存放当日生产用量；各车间、品质控制部、研究所及办公室产生的工业废水及生活污水均依托中国乐凯集团有限公司含银污水处理站及生活污水处理站，处理后的废水经污水管网排入鲁岗污水处理厂集中处理。

乐凯胶片股份有限公司（以下简称“乐凯胶片”）是由中国乐凯胶片集团公司独家发起，经国家体改委（1997）171 号文批准以募集方式设立的股份有限公司，公司于 1998 年 1 月 16 日注册成立。乐凯胶片股份有限公司为上市公司，隶属中国航天科技集团公司，是一家经营彩色胶卷、彩色相纸、彩色电影正片、感光材料、信息影像材料加工用药业及相关化学品、彩扩设备、与银盐产品相关的数码影像材料、膜及带涂层的膜类加工产品、生产与销售的企业。企业首次排污许可证由竞秀区环境保护局于 2020 年 8 月 17 日核发，许可证编号：911300007007101420001Q，现有排污许可证有效期：2024 年 12 月 6 日至 2029 年 12 月 5 日。

乐凯胶片股份有限公司在发展过程中经过了多次项目建设，各项目建设过程中环保手续履行情况如下。

表 2-1 乐凯胶片股份有限公司环保手续履行情况

建设项目名称	环评审批情况	验收情况	备注
中国乐凯胶片公司“九五”期间 I 期工程建设项目	1997 年 9 月原国家环境保护局以环发（1997）606 号文给予批复	2005 年 7 月通过原河北省环境保护局验收（冀环验（2005）38 号）	第三涂布车间
			整理车间
			涂塑纸基车间（1989 年）
			质检处部分工程 研究所部分工程
中国乐凯胶片公司伊士曼柯达公司感光材料合作项目-AEC 生产线项目	2005 年 11 月原河北省环境保护局以冀环管（2005）296 号文给予批复	2007 年 9 月通过原河北省环境保护局验收（冀环验（2007）78 号）	/
保定乐凯康科特种薄膜有限公司 BOPET 功能薄膜生产线项目	2006 年 9 月原保定市环境保护局以保环表（2006）120 号文给予批复	2009 年 7 月通过原保定市环境保护局验收（保环验（2009）43 号）	/

建设项目名称	环评审批情况	验收情况	备注
乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目	2008年10月原河北省环境保护厅以冀环表(2008)570号文予以批复	2010年5月通过原河北省环境保护局验收(冀环验(2010)89号)	/
乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目产品范围增加补充项目	2009年6月原河北省环境保护厅以冀环评函(2009)295号文予以备案	因企业自身原因,项目未建设	/
乐凯胶片股份有限公司十号生产线及配套设施项目	2011年2月原保定市环境保护局以保环表(2011)4号文给予批复	2013年7月通过原保定市环境保护局验收(保环验(2013)17号)	/
乐凯胶片股份有限公司太阳能电池三期扩产项目	2012年9月原保定市环境保护局以保环表(2012)25号文给予批复	2014年5月通过原保定市环境保护局验收(保环验(2014)41号)	/
乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜四期扩产项目—8号生产线	2014年10月原保定市环境保护局以保环表(2014)62号文给予批复	2016年7月通过原保定市环境保护局验收(保环验(2016)41号)	/
乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理项目	登记表(2018年7月13日)	/	/
中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书	2018年9月14日原保定市环境保护局出具备案意见	/	/
乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理新增项目	登记表(2019年5月9日)	/	/
乐凯胶片股份有限公司 RTO 升级改造项目	登记表(2019年9月16日)	/	/
乐凯胶片股份有限公司新材料产能提升改造升级项目	2020年9月7日竞秀区环境保护局以竞环表(2020)062号文给予批复	2022年10月19取得了验收意见	/
乐凯胶片股份有限公司共挤试验线及软件包引进技术改造项目	2022年6月29日保定市竞秀区行政审批局以竞审环表(2022)14号文予以审批	2024年2月5取得了验收意见	/
乐凯胶片股份有限公司年产5000万平方米多功能涂布复合材料技改扩建项目	2023年4月18日保定市竞秀区行政审批局以竞审环表(2023)7号文予以审批	2025年4月24日取得验收	/
关于乐凯胶片股份有限公司部分资产无偿划转至乐凯医疗科技有限公司的请示	2024年11月21日中国航天科技集团有限公司以天科资(2024)856号文予以批复	/	9#10#线划转至乐凯医疗科技有限公司

《乐凯胶片股份有限公司年产5000万平方米多功能涂布复合材料技改扩建项目》已重新申请排污许可证,于2024年12月6日通过审批,许可证编码:911300007007101420001Q,有效期2024年12月6日至2029年12月5日。

根据《关于乐凯胶片股份有限公司部分资产无偿划转至乐凯医疗科技有限公司的批复》（天科资〔2024〕856号），乐凯胶片股份有限公司9#、10#线部分固定资产划转至乐凯医疗科技有限公司，现所有功能、职责都已划转完成，乐凯医疗科技有限公司对这两条生产线重新进行了环评审批，并取得了批复（竞审环表〔2024〕19号），现正在进行改扩建；乐凯胶片股份有限公司已将这两条生产线相关内容从排污许可系统中删除。

### 2.1.2 乐凯医疗科技有限公司

乐凯医疗科技有限公司（以下简称“乐凯医疗”）成立于2016年4月，是乐凯集团在整合乐凯黑白感光材料厂和保定乐凯薄膜有限责任公司的基础上成立的。乐凯医疗下设5个生产单位，分别是乳剂车间、涂布车间、整理车间、基材车间和设备保障部，主要业务涉及数字医疗影像材料、工业无损探伤材料、军工材料等，是国内唯一的集研发、制造、服务为一体的高科技现代化企业，其主导产品医用干式胶片、医用普片、工业探伤胶片、特种片等均处于国内领先水平；基材车间主要生产聚酯薄膜，该产品主要供给涂布基材，少量外销；设备保障部主要组装生产医用图像打印机。

乐凯医疗是乐凯集团在整合乐凯黑白感光材料厂和保定乐凯薄膜有限责任公司的基础上成立的子公司，因此，乐凯医疗成立初期建设内容及产品方案等均包含在乐凯集团前身“中国乐凯胶片公司”于1997年建设的《中国乐凯胶片公司“九五”期间I期工程建设项目》中。该项目环境影响报告书于1997年编制完成，国家环境保护局于1997年9月30日以“环发〔1997〕606号”对该项目环境影响报告书出具了审批意见的复函。2005年7月12日，河北省环境保护局以“冀环验〔2005〕38号”同意通过该项目环保设施竣工验收。

乐凯集团于2017年12月委托中勘冶金勘察设计研究所有限责任公司对乐凯集团及其子公司已建项目进行了环境影响后评价，并编制完成了《中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书》。2018年9月14日，保定市环境保护局对该环境影响后评价报告书出具了备案意见。

乐凯医疗根据《中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书》中针对乐凯医疗废气提出的整改措施，于2018年6月—10月，分别对基材车间、小油乳工段、乳剂车间、涂布车间等废气进行了治理，并填报了“建设项目环境影响登记表”，实施备案管理。

2019年，乐凯医疗投资建设“乐凯医疗科技有限公司医用干式胶片明包自动化生

产线及测厚技改项目”，更新基材车间测厚仪和整理车间明包生产线，同时对项目现有工程存在的环保问题进行整改完善。2019 年 12 月，乐凯医疗委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成“乐凯医疗科技有限公司医用干式胶片明包自动化生产线及测厚技改项目环境影响报告表”，2019 年 12 月 26 日，保定市竞秀区环境保护局以“竞环表〔2019〕80 号”对该项目环境影响报告表进行了批复（详见附件），2021 年 3 月 16 日，乐凯医疗根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，对该项目进行了自主验收。

2020 年，乐凯医疗投资建设“乐凯医疗科技有限公司医用图像打印机生产线建设项目”。2020 年 8 月 27 日，乐凯医疗填报了该建设项目环境影响登记表。

在 2019 年技改前，乐凯医疗与乐凯集团共用 1 个排污许可证，技改项目建设后，乐凯医疗于 2020 年 8 月 27 日首次申请取得本公司排污许可证（证书编号：911306056012997149001Q，有效期限：自 2020 年 8 月 27 日至 2023 年 8 月 26 日止）。

2022 年 6 月，乐凯医疗委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成“乐凯医疗科技有限公司年产 5200 吨聚酯薄膜及 4979 万平方米胶片提升改造项目环境影响报告表”，2022 年 6 月 29 日，保定市竞秀区环境保护局以“竞审环表【2022】013 号”对该项目环境影响报告表进行了批复。2022 年 12 月 16 日重新申领排污许可证（证书编号：911306056012997149001Q，有效期限：自 2022 年 12 月 16 日至 2027 年 12 月 15 日止）。

2023 年 3 月，乐凯医疗委托河北蓝跃环保科技有限公司编制完成“年产 6700 吨聚酯薄膜技改扩建项目环境影响报告书”，2023 年 4 月 20 日，保定市竞秀区行政审批局以“竞审环书〔2023〕2 号”对该项目进行了批复。2024 年 5 月 22 日，重新申领排污许可证（证书编号：911306056012997149001Q，有效期限：自 2024 年 5 月 22 日至 2029 年 5 月 21 日止）。

2023 年 8 月 3 日，乐凯胶片填报挥发性有机物治理设施提升改造项目环境影响登记表“对包含 10#线在内的 11 套 UV 光氧及低温等离子设施拆除更换为活性炭吸附装置”。2023 年 8 月 7 日，乐凯医疗填报“乐凯医疗有限公司 VOCs 治理设施升级改造项目”环境影响登记表，对乳剂车间、研发部原 VOCs 治理设施等离子更换为活性炭吸附。

2024 年 8 月 22 日，乐凯医疗变更排污许可证，并对“年产 5200 吨聚酯薄膜及 4979 万平方米胶片提升改造项目”进行自主验收。

目前，乐凯胶片已将《乐凯胶片股份有限公司新材料产能提升改造升级项目》中的 9 号线和 10 号线车间及管理权已无偿划转到乐凯医疗。《乐凯胶片股份有限公司新材料产能提升改造升级项目》于 2020 年 9 月 7 日取得保定市竞秀区环境保护局批复（竞环表〔2020〕62 号）；于 2022 年 10 月 19 日进行了自主验收。同时，乐凯医疗科技有限公司于 2024 年 11 月委托河北畅怀环保科技有限公司编制完成《乐凯医疗科技有限公司医用多功能自动化涂布生产线改造项目》环境影响报告表，并于 2024 年 11 月 29 日取得保定市竞秀区行政审批局的审批意见（竞审环表〔2024〕19 号），目前项目已基本建设完成，正在进行排污许可重新申请。

乐凯医疗现有工程建设内容在“九五”期间 I 期工程建设项目”中的对应关系详见下表。

表 2-2 现有工程与“九五”期间 I 期工程建设项目建设内容对应关系表

序号	乐凯医疗现有工程建设内容	“九五”期间 I 期工程相关建设内容	备注
1	基材车间	聚酯片基车间	—
2	小油乳车间	乳剂车间小油乳工段搬迁	—
3	乳剂车间	照相乳剂车间改造	—
4	涂布车间	一号机 X 射线胶片（黑白）涂布生产线搬迁	—
5	整理车间	磁带分厂改造	—
6	成品库	闲置库房改造	—
7	基材库	闲置库房改造	—
8	包材库	建材库改造	—
9	化工库	化工原料库	依托乐凯集团化工原料库
10	研发室	品种研究楼二层、三层	依托乐凯集团研究院

### 2.1.3 保定乐凯影像材料科技有限公司

保定乐凯影像材料科技有限公司（以下简称“乐凯影像科技”）之前是化学公司的一个生产工段（套药工段），生产车间位于原有的有机车间。套药工段于 1993 年 5 月 18 日独立出来注册成立保定市乐凯照相化学厂，于 2004 年 12 月 23 日更名为保定乐凯照相化学有限公司，又于 2018 年 11 月 23 日更名为保定乐凯影像材料科技有限公司，是乐凯胶片股份有限公司的子公司。

乐凯影像科技目前主要生产感光材料冲洗套药，产品类型包括显影、漂定和稳定。

乐凯影像科技于 2019 年 9 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成《保定乐凯影像材料科技有限公司套药配制灌装自动化提升及废气处置技改项目环境影响报告表》，2020 年 5 月 21 日保定市竞秀区环境保护局以“竞环表〔2020〕037 号”对该项目环境影响报告表进行了批复。2020 年 6 月 1 日取得了固定污染源排污登记回执（登记编号：9113060210602641XF001W，有效期：2020 年 06 月 01 日至 2025 年 05 月 31 日）。2021 年 1 月委托河北标诺环境科技有限公司编制完成《保定乐凯影像材料科技有限公司套药配制灌装自动化提升及废气处置技改项目竣工环境保护验收报告》，并取得了专家意见。

2023 年 12 月委托湖南玛格利环境评估有限公司编制了《保定乐凯影像材料科技有限公司实验室改建项目》环境影响报告表，并于 2024 年 2 月 7 日取得了保定市行政审批局关于该项目的批复（竞审环表〔2024〕004 号）。目前项目已建设完成，并对排污许可登记进行变更，2025 年 3 月 25 日取得了登记回执，（登记编号：9113060210602641XF001W，有效期：2025 年 3 月 25 日至 2030 年 3 月 24 日）。

#### 2.1.4 中国乐凯集团有限公司

中国乐凯集团有限公司（前身为中国乐凯胶片公司）目前直接管理的生产部门和单位，包括乐凯集团公共事业中心、乐凯研究院。

##### 2.1.4.1 乐凯研究院

乐凯研究院包含四个研究室及合成化学室、有机中试线实验室等实验室。所属实验室主要分布在工程研究中心楼、磁研楼、老浴室试验室、有机中试线楼、钙钛矿实验线（原北涂磁楼）。其中四个研究室分布在工程研究中心楼一楼、五楼、六楼，主要负责实验室涂布样片、实验室复合样片、铸涂膜一体机试验线、EBPVD 镀膜试验等试验；合成化学室主要分布在磁研楼的二楼，主要负责黏合剂的实验；有机中试线分布在有机中试线楼，主要负责精细化学品添加剂中试试验；老浴室楼实验室主要负责片基基材的分切工序；北涂磁楼原设备已拆除，设备暂放置于原综合回收车间；北涂磁楼新建《新型轻质高效柔性钙钛矿光伏组件》项目，已建设完成。

##### 2.1.4.2 公共事业中心

公共事业中心主要负责管理生化处理站一座（1983 年投入使用），含银污水处理站一座（1980 年投入使用），中水站一座，动力车间一座和乐凯储运部，乐凯储运部主要负责集团公司的原辅料的采购存储管理，包括片基库 4 个、纸基库 2 个、溶剂区（桶

装区、储罐区办公和值班室）、化工原料库、化学试剂库、包材库、办公及其他库房。

#### 2.1.4.3 环保手续情况

中国乐凯集团有限公司（前身为中国乐凯胶片公司）目前直接管理的生产部门和单位，包括乐凯集团公共事业中心、乐凯研究院。“中国乐凯胶片公司”于 1997 年编制了《中国乐凯胶片公司“九五”期间 I 期工程建设项目》，国家环境保护局于 1997 年 9 月 30 日以“环发（1997）606 号”对该项目环境影响报告书出具了审批意见的复函；2005 年 7 月 12 日，河北省环境保护局以“冀环验（2005）038 号”同意通过该项目环保设施竣工验收。2005 年 10 月中国乐凯集团有限公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制了《中国乐凯胶片集团公司 TAC 膜生产线项目环境影响报告书》，2005 年 11 月 1 日原河北省环境保护局以“冀环管（2005）297 号”出具了审批意见的复函；2008 年 8 月 29 日原河北省环境保护局以“冀环验（2008）200 号”同意通过该项目环保设施竣工验收。

另外，中国乐凯集团有限公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制了《中国乐凯胶片集团公司 LCD 用 TAC 膜生产线项目环境影响报告书》，2011 年 4 月 26 日经保定市环境保护局批复（保环书（2011）22 号）。由于 TAC 膜市场变动激烈，项目的实施有较大风险，中国乐凯胶片集团公司调整方案，整体项目分二期建设，中国乐凯集团有限公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成了《中国乐凯胶片集团公司 LCD 用 TAC 膜生产线项目环境影响补充报告》，2015 年 11 月 9 日保定市环境保护局出具了该项目的备案意见。

乐凯集团于 2017 年 12 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司对乐凯集团及其子公司已建项目进行了环境影响后评价，并编制完成了《中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书》。2018 年 9 月 14 日，保定市环境保护局对该环境影响后评价报告书出具了备案意见。其中片基生产一部目前设 3 条生产线（“九五”期间 I 期工程建设项目含 7 条生产线，2009 年拆除 1 条（2#流延线），2010 拆除 1 条（1#流延线），2013 年拆除 1 条（6#流延线），3#流延线报废，目前剩余 4#、5#、7#三条流延生产线）。

2020 年 1 月乐凯集团编制了《LCD 用光学薄膜制备减排工艺提升技术改造项目》。2020 年 3 月 27 日，保定市竞秀区环境保护局以竞环表（2020）21 号，出具了审批意见的复函。2022 年 1 月进行了自主验收。

2024 年 9 月，委托中勘冶金勘察设计院有限责任公司编制了《新型轻质高效柔性钙钛矿光伏组件》环境影响报告表，并于 2024 年 9 月 11 日取得了保定市竞秀区行政审

批局的批复（竞审环表〔2024〕016号）。

### 2.1.5 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司

乐凯光电材料有限公司保定片基分公司原为乐凯集团直属管理部门片基事业部，2022年变更为乐凯集团二级子公司。

乐凯光电材料有限公司保定片基分公司包含3个生产部门，片基生产一部、片基生产二部1#线、片基生产二部2#线，主要产品为太阳镜用TAC膜（片基生产一部生产规模450万m<sup>2</sup>/a，片基二部1#线生产规模1035万m<sup>2</sup>/a）和LCD用TAC膜（片基生产二部2#线生产规模865万m<sup>2</sup>/a），其中片基生产一部目前设3条生产线（“九五”期间I期工程建设项目含7条生产线，2009年拆除1条（2#流延线），2010拆除1条（1#流延线），2013年拆除1条（6#流延线），3#流延线报废，目前剩余4#、5#、7#三条流延生产线），片基生产二部设2条流延生产线，1#线和2#线，这两条线共用生产二部制备回收线制备棉胶。

2023年4月，乐凯光电材料有限公司保定片基分公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成《乐凯光电材料有限公司保定片基分公司LCD用光学TAC薄膜产品提升改造项目环境影响报告表》，2023年4月20日，保定市竞秀区行政审批局以“竞审环表〔2023〕008号”对该项目环境影响报告表进行了批复。并于2023年11月21日取得验收意见，完成自主验收。

企业最新排污许可证由竞秀区行政审批局于2023年10月19日完成审批，许可证编号：91130602MA7LGEC6XR001Q。

### 2.1.6 保定市乐凯化学有限公司

保定市乐凯化学有限公司2002年成立，是由中国乐凯集团有限公司、乐凯胶片股份有限公司和48名自然人股东共同出资组建的独立法人企业，主要为感光化学品、特殊助剂、中间体等精细化学品的生产和销售。已于2021年停产，整体搬迁至黄骅。

### 2.1.7 保定通达实业公司

保定通达实业公司为保定市新市区工商局注册的集体性质企业，同时隶属于中国乐凯集团有限公司。公司1980年组建，占地面积20000余平方米。公司从事塑料加工、纸塑包材、化工助剂、过滤产品的生产。产品主要用于乐凯公司感光材料的生产和包装辅材。公司于2018年关停，2019年破产解散，处于闲置状态。

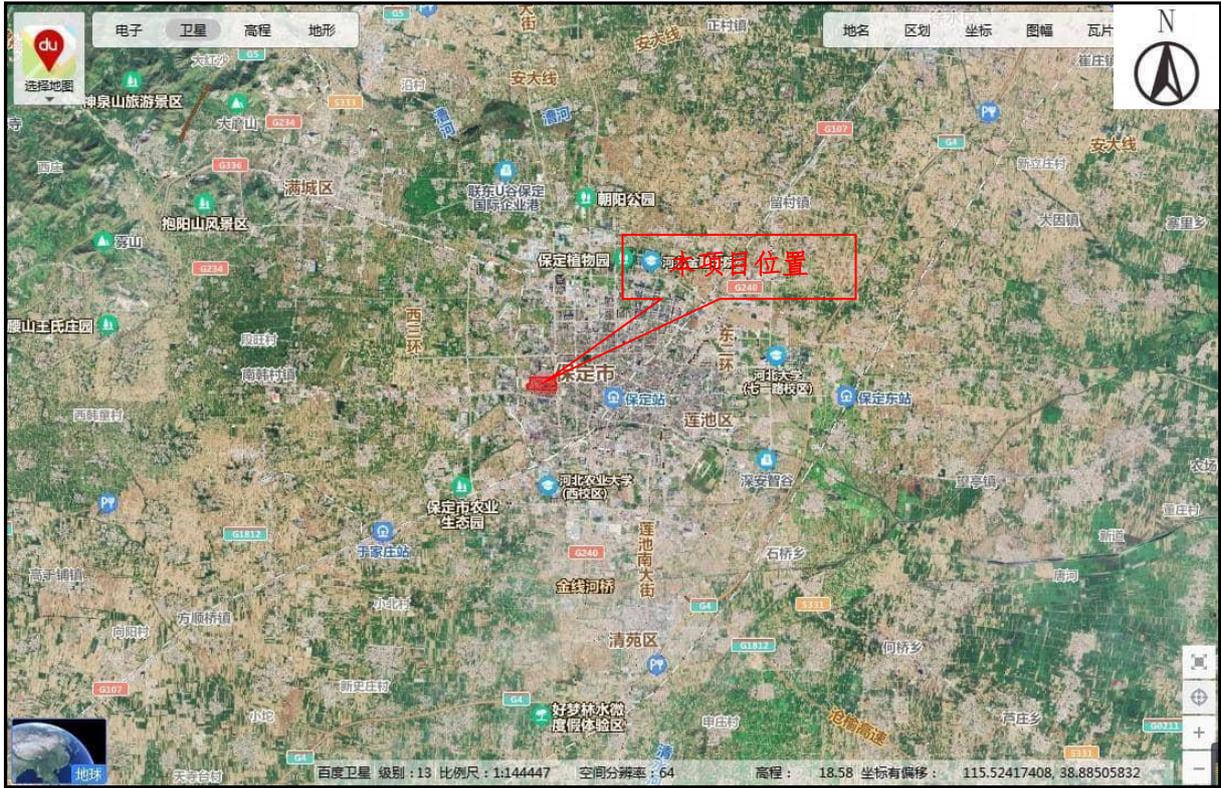


图 2-3 地块地理位置图

## 2.2 企业用地历史

中国乐凯集团有限公司前身是中国乐凯胶片公司，创建于 1958 年。

### (1) 《“九五”期间 I 期工程建设项目》

《“九五”期间 I 期工程建设项目》环境影响报告书于 1997 年编制完成，原国家环境保护局于 1997 年 9 月 30 日以“环发〔1997〕606 号”对该项目环境影响报告书出具了审批意见的复函（详见附件）；2005 年 7 月 12 日，原河北省环境保护局以“冀环验〔2005〕038 号”同意通过该项目环保设施竣工验收。

目前，“中国乐凯胶片公司“九五”期间 I 期工程建设项目”中正常生产的产品均已按种类的不同由乐凯集团及其下属各子公司独立经营。

(2) 《中国乐凯胶片集团公司 TAC 膜生产线项目环境影响报告书》、环评批复、建设项目竣工环境保护验收监测报告（冀环站测字〔2008〕165 号）验收批复；2005 年 11 月取得批复，2008 年通过环境保护竣工验收冀环验〔2008〕200 号批复。

(3)《中国乐凯胶片集团公司伊士曼柯达公司感光材料合作项目-AEC 生产线项目》及《中国乐凯胶片集团公司 AEC 配套工程》

AEC 生产线建设项目环境影响报告书于 2005 年编制完成，原河北省环境保护局于 2005 年 11 月 1 日以“冀环管〔2005〕296 号”对该项目环境影响报告书出具了审批意

见的复函（详见附件）；2007 年 9 月 10 日，原河北省环境保护局以“冀环验（2007）78 号”同意通过该项目环保设施竣工验收。目前，该项目划归乐凯胶片股份有限公司。

（4）《保定乐凯康科特种薄膜有限公司 BOPET 功能薄膜生产线项目》BOPET 功能薄膜生产线项目环境影响报告表于 2005 年编制完成，原河北省环境保护局于 2005 年 11 月 1 日以“冀环管（2005）296 号”对该项目环境影响报告书出具了审批意见的复函（详见附件）；2007 年 9 月 10 日，原河北省环境保护局以“冀环验（2007）78 号”同意通过该项目环保设施竣工验收。目前，该项目划归乐凯胶片股份有限公司。

（5）《乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目》

2008 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目”，该项目由原河北省环境保护局以“冀环表（2008）570 号”予以批复；2009 年 5 月，乐凯胶片股份有限公司委托中勘冶金勘察设计院有限责任公司编制了《乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目产品范围增加补充环境影响报告》，河北省环境保护厅出具了《关于同意乐凯胶片股份有限公司太阳能电池背膜实验生产线项目环评更改的函》（冀环评函（2009）295 号）。该项目于 2010 年 5 月以“冀环验（2010）89 号”通过竣工环境保护验收。

（6）《乐凯胶片股份有限公司十号生产线及配套设施项目》2011 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司十号生产线及配套设施项目”，该项目由保定市环境保护局以“保环表（2011）4 号”予以批复，同时于 2013 年 7 月以“保环验（2013）17 号”通过竣工环境保护验收。

（7）《保定市乐凯化学有限公司建设光稳定剂项目环境影响报告书》2012 年 1 月取得环评批复保环书（2012）2 号，2015 年 1 月取得保环验（2015）7 号验收批复；

（7）《乐凯胶片股份有限公司太阳能电池三期扩产项目》2012 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司太阳能电池三期扩产项目”，该项目由保定市环境保护局以“保环表（2012）25 号”予以批复，同时该项目于 2014 年 5 月以“保环验（2014）41 号”通过竣工环境保护验收。

（8）《乐凯胶片股份有限公司太阳能电池四期扩产项目—8 号生产线》2014 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司太阳能电池四期扩产项目—8 号生产线”，该项目由保定市环境保护局以“保环表（2014）62 号”予以批复，该项目于 2016 年 7 月 5 日通过保定市环保局组织环保验收，批复文号为“保环验（2016）41 号”。

（9）《乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理项目》

2018 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理项目”环境影响登记表。

(10) 《中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书》

2018 年乐凯胶片股份有限公司申报了“中国乐凯集团有限公司环境影响后评价报告书”，该项目于 2018 年 9 月 14 日由保定市环境保护局出具备案意见。

(11) 《乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理新增项目》

2019 年乐凯胶片股份有限公司申报了“乐凯胶片股份有限公司 VOCs 治理新增项目”及“乐凯胶片股份有限公司 RTO 升级改造项目”环境影响登记表。

(12) 《乐凯医疗科技有限公司医用干式胶片明包自动化生产线及测厚技改项目》

乐凯医疗科技有限公司于 2019 年 6 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成了《乐凯医疗科技有限公司医用干式胶片明包自动化生产线及测厚技改项目》，2020 年 8 月 27 日取得排污许可证（证书编号：911306056012997149001Q），许可证有效期限为 2020 年 8 月 27 日—2023 年 8 月 26 日。

(13) 《保定乐凯影像材料科技有限公司套药配制灌装自动化提升及废气处置技改项目环境影响报告表》

乐凯影像科技于 2019 年 9 月委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成《保定乐凯影像材料科技有限公司套药配制灌装自动化提升及废气处置技改项目环境影响报告表》，2020 年 5 月 21 日保定市竞秀区环境保护局以“竞环表〔2020〕037 号”对该项目环境影响报告表进行了批复。2020 年 6 月 1 日取得排污许可证（证书编号：9113060210602641XF001W），许可证有效期限为 2020 年 6 月 1 日—2025 年 5 月 31 日。

(14) 《LCD 用光学薄膜制备减排工艺提升技术改造项目》

2020 年 1 月乐凯集团编制了《LCD 用光学薄膜制备减排工艺提升技术改造项目》。2020 年 3 月 27 日，保定市竞秀区环境保护局以竞环表〔2020〕21 号，出具了审批意见的复函。

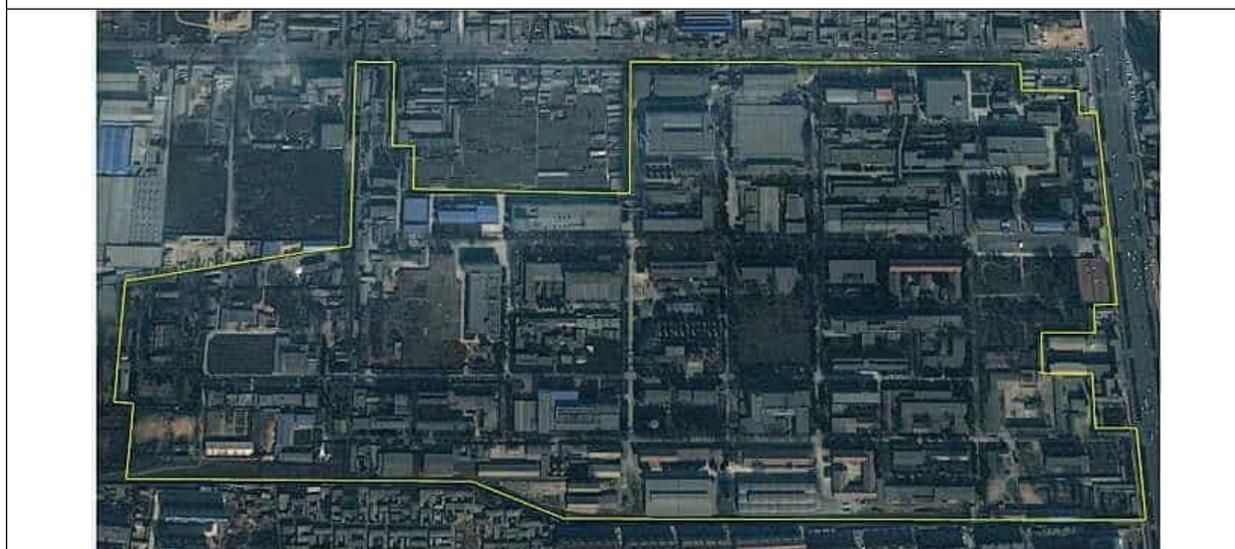
(15) 《乐凯胶片股份有限公司新材料产能提升改造升级项目》

2020 年 5 月，乐凯胶片股份有限公司委托中勘冶金勘察设计研究院有限责任公司编制完成《乐凯胶片股份有限公司新材料产能提升改造升级项目环境影响报告表》，2020 年 9 月 7 日，保定市竞秀区环境保护局以“竞环表〔2020〕062 号”对该项目环境影响报告表进行了批复。2020 年 8 月 17 日取得排污许可证（证书编号：911300007007101420001Q），许可证有效期限为 2020 年 8 月 17 日—2023 年 8 月 16 日。

地块历史影像见图 2-4。



2005 年 4 月地块历史影像图



2008 年 2 月地块历史影像图



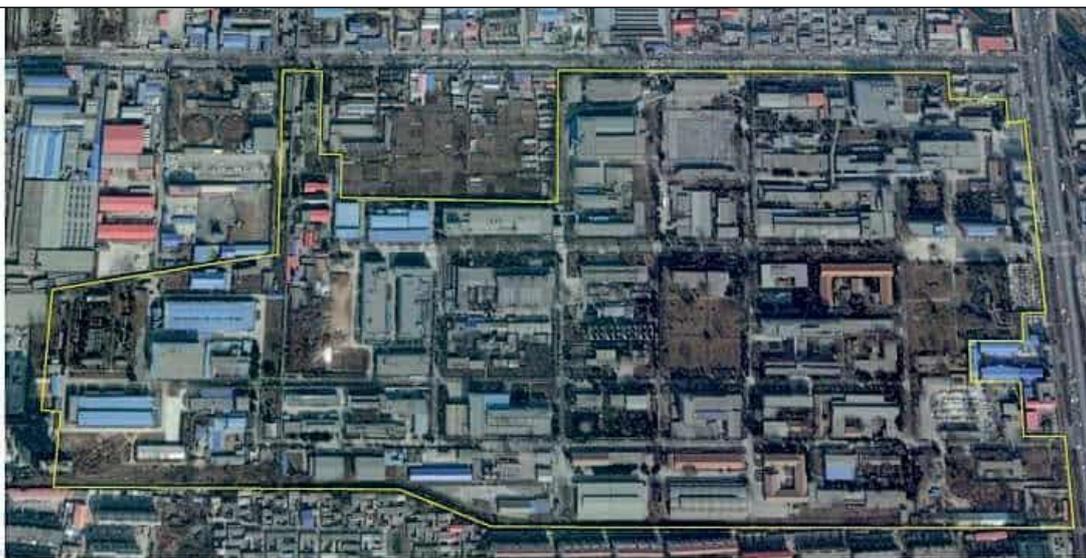
2011 年 10 月地块历史影像图



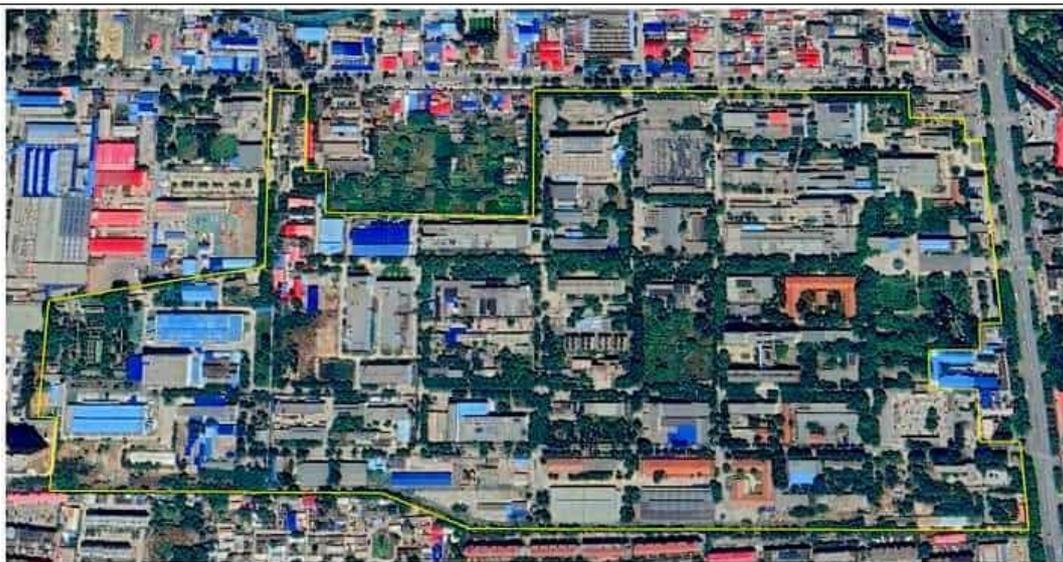
2012 年 5 月地块历史影像图



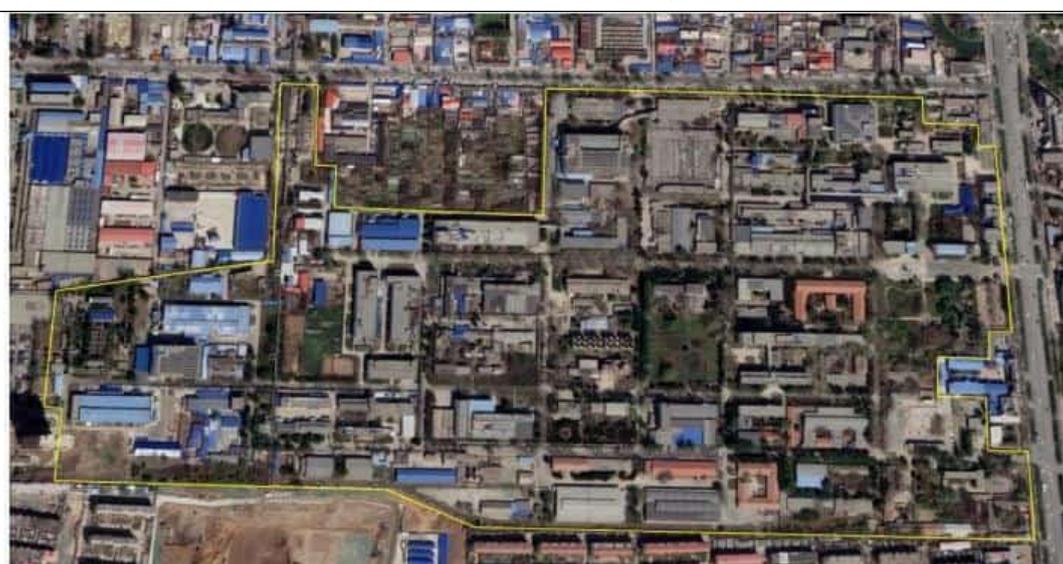
2014 年 6 月地块历史影像图



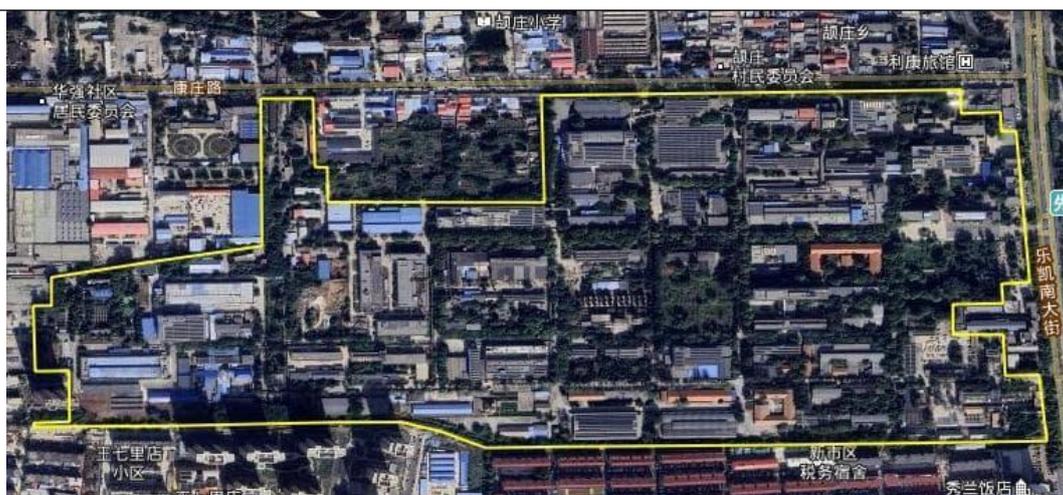
2017 年 2 月地块历史影像图



2019 年 5 月地块历史影像图



2021 年 4 月地块历史影像图



2023 年 10 月地块历史影像图

图 2-4 地块历史影像图

## 2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

### 2.3.1 土壤和地下水历史监测情况

中国乐凯集团有限公司已于 2021 年—2024 年，按照相关文件及标准要求，连续 4 年完成了土壤和地下水自行监测工作。

2022 年根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，编制完成《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》并备案，后续自行监测工作按照此方案进行，各年度土壤和地下水自行监测情况详见下表。

表 2-3 历年土壤和地下水监测结果汇总

检测类别	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
检测单位	河北持正环境科技有限公司、河北磊清检测技术服务有限公司、天津实朴检测技术服务有限公司	保定市民科环境检测有限公司、河北磊清检测技术服务有限公司、天津实朴检测技术服务有限公司	保定市民科环境检测有限公司、天津实朴检测技术服务有限公司	保定市民科环境检测有限公司、天津实朴检测技术服务有限公司
编制单位	河北持正环境科技有限公司	保定市民科环境检测有限公司	保定市民科环境检测有限公司	保定市民科环境检测有限公司
土壤点位	63 个土壤监测点位	30 个土壤监测点位	30 个土壤监测点位	30 个土壤监测点位
地下水点位	16 个地下水监测点位	27 个地下水监测点位	27 个地下水监测点位	27 个地下水监测点位
土壤监测情况	<p>测试项目:GB36600 中 45 项基本项目+银、异丙醇、乙酸乙酯、pH、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、2-丁酮、丙二醇甲醚醋酸酯、酚类化合物、丁二烯、氨氮、醛、酮类化合物、磷酸三苯酯、三聚氰氨、己二胺哌啉、吗啉、石油烃 (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>)、硫氰酸盐。</p> <p>其中, VOCs (27 项)、SVOCs (11 项)、铬(六价)、2-丁酮、酚类化合物 20 项、醛酮类化合物 9 项、乙酸乙酯、石油烃 (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>)、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、丁二烯、磷酸三苯酯、三聚氰氨、乙二胺哌啉、吗啉、硫氰酸盐均未检出。</p> <p>砷、汞、镉、铅、铜、镍、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 有检出, 但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》</p>	<p>测试项目: pH、氨氮、银、苯酚、苯乙烯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、乙酸乙酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醛、乙醛。乙酸乙酯、苯酚、间甲酚、丙酮、乙醛、苯乙烯、甲苯、氰化物、二氯甲烷、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、硫氰酸盐、对苯二酚, 测试因子未检出; pH 值无相关标准, 暂不评价; 磷酸三苯酯有检出, 但无相关标准, 暂不评价; 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 有检出但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值标准; 银、氨氮、甲醛有检出但均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T</p>	<p>测试项目: pH、氨氮、银、苯酚、苯乙烯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、乙酸乙酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醛、乙醛。其中, 乙酸乙酯、苯酚、间甲酚、丙酮、甲醛、乙醛、苯乙烯、甲苯、甲苯、氰化物、二氯甲烷、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、对苯二酚均未检出; pH 值无相关标准, 暂不评价; 银有检出, 但无相关标准, 暂不评价; 石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 有检出但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值标准; 氨氮有检出但均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T</p>	<p>测试项目: pH、氨氮、银、苯酚、苯乙烯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、乙酸乙酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醛、乙醛。乙酸乙酯、苯酚、间甲酚、丙酮、甲醛、乙醛、苯乙烯、甲苯、二氯甲烷、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、对苯二酚均未检出; pH 值无相关标准, 暂不评价; 银有检出, 但无相关标准, 暂不评价; 氰化物、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 有检出但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 中第二类用地筛选值标准; 氨氮有检出但均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T</p>

检测类别	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
	<p>(GB 36600-2018) 二类用地筛选值; 银、甲醛、氨氮有检出, 但未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2020) 中第二类用地筛选值标准; pH 值、乙醛、苯甲醛、异戊醛、邻-甲基苯甲醛、正戊醛, 有检出, 但无相关标准。</p>	<p>5216-2020) 中第二类用地筛选值标准。</p>	<p>5216-2022) 中第二类用地筛选值标准。</p>	<p>5216-2022) 中第二类用地筛选值标准。</p>
<p>地下水监测情况</p>	<p>测试因子: GB/T 14848 中 35 项基本因子+银、乙酸乙酯、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、2-丁酮、丙酮、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、石油烃 (C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>)、苯乙烯、酚类化合物、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、丁二烯、磷酸三苯酯、三聚氰氨、己二胺哌啶、吗啉、硫氰酸盐。 其中, pH、溶解性总固体、耗氧量(以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氯化物、硫酸盐、氟化物、钠、铅、镉、砷、铁及感官性指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中第三类指标。总硬度部分点位检测结果超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中第三类标准。</p>	<p>测试因子: pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量(以 O<sub>2</sub> 计)、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯。 其中, 阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、石油类、苯乙烯、二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯, 此类检测指标未检出; pH、溶解性总固体、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氯化物、银、铝、铁、钠、硫酸盐, 有检出但均未超过《地下水质量标准》</p>	<p>测试因子: pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量(以 O<sub>2</sub> 计)、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯。 其中, 阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、石油类、苯乙烯、二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯, 此类检测指标未检出; pH、溶解性总固体、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氯化物、银、铝、铁、钠、硫酸盐, 有检出但均未超过《地下水质量标准》</p>	<p>测试因子: pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量(以 O<sub>2</sub> 计)、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯。 其中, 氰化物、硫化物、石油类、苯乙烯、二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯未检出; pH、溶解性总固体、耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法, 以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、阴离子表面活性剂、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、氯化物、银、铝、铁、钠、硫酸盐有检出, 但均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类</p>

检测类别	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
		(GB/T14848-2017) III类限值要求；总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。	(GB/T 14848-2017) III类限值要求；总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。	限值要求；总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

**历史土壤监测结论：**通过与背景和历史监测数据比较，结合企业生产特性，大部分点位并无明显异常情况；重金属（银）有异常，分析原因可能为生产过程中物料的运输遗撒导致；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）部分点位略高，可能与偶然滴漏的油类物质有关。

**历史地下水监测结论：**通过与背景点检测值与历史监测数据分析，地块内各点位大部分关注污染物并未检出，pH、溶解性总固体、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐有检出，各测试因子 2024 年检出结果相较于 2021 年、2022 年、2023 年检出结果未见明显波动，同点位内各监测因子变化有上升也有下降，且这类基础指标之间相互影响，各因子会有不同程度的小范围波动。地块内地下水整体水平处于可控状态，后期做好监测，持续关注。

### 2.3.2 土壤隐患排查情况

企业于 2021 年开展土壤污染隐患首次全面排查工作，并于 2024 年进行了“隐患排查回头看”工作。2025 年度，乐凯集团为提升生产效率、降低运营成本、拓展市场份额，实施了一系列生产调整措施，具体包括产品结构优化、生产工艺改进及设备更新换代等。在此过程中，部分区域的重点场所、重点设施设备的位置、功能及生产工艺均发生变动；同时，乐凯集团需对全部区域开展重新排查工作，完成 2025 年度《中国乐凯集团有限公司土壤污染隐患排查报告》。

#### 2021 年度土壤隐患排查工作情况：

通过现场排查，发现以下隐患：

- (1) 片基回收物料传输泵未设置物料泄漏收集装置；
- (2) 棉胶生产线溶剂储存场所地面有遗撒溶剂；
- (3) 片基回收溶剂回收储罐未配置泄漏检测装置；
- (4) 公共事业部 PAC 卸料泵，疑似泄漏；
- (5) 乐凯医疗乳剂车间传输泵，疑似曾发生泄漏。

#### 2024 年土壤污染隐患排查回头看工作回顾

- (1) 对储罐和管线土壤污染预防设施与预防措施重新进行排查；
- (2) 针对 2021 年隐患排查结果，对隐患点整改情况进行排查，完善了隐患整改台账；
- (3) 围绕有毒有害物质识别、重点场所和重点设施设备识别、现场隐患排查三方面开展了隐患排查工作；
- (4) 针对重点场所和重点设施清单逐一开展现场排查，共发现隐患点 2 处，分别为乐凯胶片危废间有油污物质、片基分公司危废间地面墙面叉车碾压磕碰造成防渗层破损，已按要求整改完成，并建立新的土壤污染隐患排查台账及土壤污染隐患整改台账。
- (5) 同时对 2022-2024 年土壤污染预防措施落实情况进行了回顾。

针对 2024 年隐患排查回头看工作发现的隐患进行了整改：

- ① 胶片危废间地面有油污物质，已对地面进行清理，并将污染物及时处置；
- ② 片基分公司危废间地面防渗层磕碰破损，已对危废库地面重新做防渗层。

#### 2025 年度土壤污染隐患工作

根据土壤隐患排查情况，企业重点场所和重点设施均设有土壤隐患预防设施和措施，各生产环节设有环保安全管理制度，但根据现场排查情况，厂区内仍存在如下隐患：

(1) 小油乳车间西侧废水罐（离地储罐），未设置阻隔设施，溢流后无法进行有效收集，可能会污染周边土壤；

(2) 影像科技公司铁铵盐传输泵出口法兰有跑冒滴漏现象；

(3) 片基分公司危废间部分区域表层环氧地坪有破损现象。

针对上述问题，乐凯集团已进行了隐患整改，整改情况如下：

(1) 小油乳废水罐（离地储罐），设置了围堰，防止溢流情况发生；

(2) 铁铵盐传输泵，已完成法兰的更换作业，并对其下方泄漏的物料进行了清理；

(3) 片基分公司危废间地面防渗层进行了重新补刷。

#### **隐患排查工作对土壤和地下水自行监测工作建议：**

1、公共事业中心地下储罐区、有机中试线集水池，以及生化污水处理站、含银污水处理站、中水站、医疗污水预处理站的各类池体，还有车间内地下池体与排水管道，均属于地下或半地下设施，这类设施的污染问题具有较强隐蔽性。针对上述情况，目前已在各相关区域科学布设土壤及地下水监测点位，通过持续追踪监测数据的动态变化，实现对潜在污染风险的提前预警与主动防控。

2、需严格保障土壤及地下水自行监测的频次。一旦监测数据出现异常，应立即加密检测频次，同步深入排查异常原因，确保及时锁定问题根源。

### 3、地勘资料

#### 3.1 区域概况

##### 3.1.1 气象条件

保定市属欧亚东部温带半湿润季风区域，冬季盛行大陆吹向海洋的干冷冬季风，夏季盛行由海洋吹向大陆的湿热夏季风，春秋则为过渡性季节，常有南北风交替出现的现象。季风特征显著，四季分明：春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。年平均气温 12.7℃，以七月份为最热，月平均气温 26.8℃；1 月份最冷，月平均气温-3.5℃；平均年降水量 552.9mm，主要集中在 6、7、8 月份，约占全年降水量的 70%~80%。年均蒸发量 1566.0mm，年内最大蒸发量出现在 5、6 月份，约占全年蒸发量的三分之一。冻土期为 11 月到次年 3 月，最大冻土厚度为 46 厘米。无霜期平均为 178 天。

多年主导风向 SSW，次主导风向 NNE，频率分别为 15.45%和 12.76%，年平均静风频率为 3.98%，多年年平均风速为 1.80m/s。

##### 3.1.2 地形地貌

保定市位于太行山山脉北段山前冲积平原地带，海拔 13.4~29.5 米之间，总地势由西北向东南倾斜，由于地质内外应力的作用，地貌分异非常明显，山地、丘陵、山麓平原、洼淀自西向东依次排列，界限清晰。

项目所在区域整体位于太行山东麓山前冲积平原，总体地势由西北向东南倾斜。地形开阔平坦，坡度为 0.9‰，出露地层为第四系冲洪沉积物，海拔高约 18.0~18.07m 之间。

##### 3.1.3 区域水文地质情况

###### ①水文地质

本项目所在区域属于冲积平原孔隙水区，根据含水层成因划分为漕河冲积平原贫水亚区，界河冲积平原中等高水亚区，蒲阳河、唐河冲积平原富水亚区等三个亚区。

###### 漕河冲积平原贫水亚区

含水层岩性为中砂、细砂，总厚度 15~25 米，含水层主要存在于第一含水岩组及第二含水岩组的中上部，富水性差，单位涌水量一般小于 10m<sup>3</sup>/hm，局部为 10-20m<sup>3</sup>/hm。第一含水岩组有 1~2 个含水层，第一层厚 1~3 米，呈透镜状，近市区地带地下水已被疏干。第二层分布较稳定，厚度 3~5 米，隔水底板厚 10~20 米。

第二含水岩组有 3~6 个含水层，单层厚 1~4 米，总厚度 15~20 米，渗透系数 10~15m/d；隔水底板埋深 80~100 米，厚度大于 30 米。

第三、第四含水岩组以粘性土为主，含水层较少而薄，总厚度 15~20 米，含水层岩性以固结、压实的中砂、细砂为主，富水性差。第三、第四两个含水岩组单位涌水量为 2.1m<sup>3</sup>/hm。

#### 界河冲积平原中等高水亚区

第一含水岩组，底板埋深 20~40 米，有 1~2 个含水层，第一层呈透镜状分布，第二层水平方向分布较为稳定。含水层岩性以中细砂为主，单层厚 2~10 米。两个污灌反漏斗区单位涌水量 5-10m<sup>3</sup>/hm，开采漏斗地段已部分或全部被疏干。含水层隔水底板厚 5~15 米。

第二含水岩组，底板埋深 80~130 米，有 7~10 个含水层，单层厚 1~5 米，总厚度 26~30 米，水平方向分布较稳定，含水层岩性由上至下基本为细砂、中砂、粗砂，富水性中等，单位涌水量 10-30m<sup>3</sup>/hm，渗透系数 30m/d 左右，下伏隔水层 30~35 米厚。该含水岩组是失去水源开采层，因补给条件差，地下水水位迅速下降，目前地下水埋深已下降至 30~40 米。

第三含水岩组，底板埋深 200~280 米，有 7~8 个含水层，单层厚 2~5 米，总厚度 20~30 米，含水层岩性以压实的粗砂、中砂为主，单位涌水量 5-10m<sup>3</sup>/hm，下伏隔水层厚 10~20 米。

第四含水岩组，底板埋深 350~400 米，含水层总厚 35~50 米，岩性以固结或风化的中粗砂为主，单位涌水量普遍小于 2.0m<sup>3</sup>/hm，渗透系数小于 2.0m/d。

#### 蒲阳河、唐河冲积平原富水亚区

第一含水岩组，底板埋深 15~40 米，有 1~2 个含水层，第二含水层水平方向延伸稳定，在方顺桥以南以西地段含水层厚 2~5 米，岩性以中细砂为主，方顺桥以北地段含水层厚 5~10 米，岩性以中粗砂为主，隔水层厚 10~20 米。白团至清苑县城段受市区开采漏斗影响，本含水岩组地下水处于半疏干状态。

第二含水岩组，底板埋深 80~130 米，有 7~10 个含水层，单层厚 2~4 米，总厚度 25~30 米，含水层岩性以中粗砂为主，西部含砾石，下伏隔水层厚 25~30 米。目前，第一、第二含水岩组基本为混合开采，单位涌水量 30-50m<sup>3</sup>/hm，渗透系数 30~40m/d。

第三含水岩组，底板埋深 150~280 米，有 5~7 个含水层，单层厚 1~5 米厚，总厚度 20~30 米，含水层岩性为压实的中粗砂、含砾粗砂，单位涌水量 3-7m<sup>3</sup>/hm，渗透系数 4~8m/d。

第四含水岩组，底板埋深 370~420 米，含水层总厚 30~40 米，以固结的粗砂、含砾粗砂为主，单位涌水量 <2m<sup>3</sup>/hm。

## ②补给条件

浅层地下水补给主要接受入渗补给（降水入渗、灌溉回归、河水入渗、渠系及渠灌入渗），其次为侧向径流补给。浅层地下水径流方向均与地形倾向和地表水径流方向大致相同，受南部一亩泉水源地开采形成的浅层地下水漏斗的影响，目前场地内地下水流向为自东北向西南流动。浅层地下水以人工开采为主要排泄方式，其次为下游的径流排泄。

## 3.2 地块水文地质情况

### 3.2.1 地块地层信息

根据 2022 年地块内土壤自行监测钻探信息，地块地层信息如下图所示。

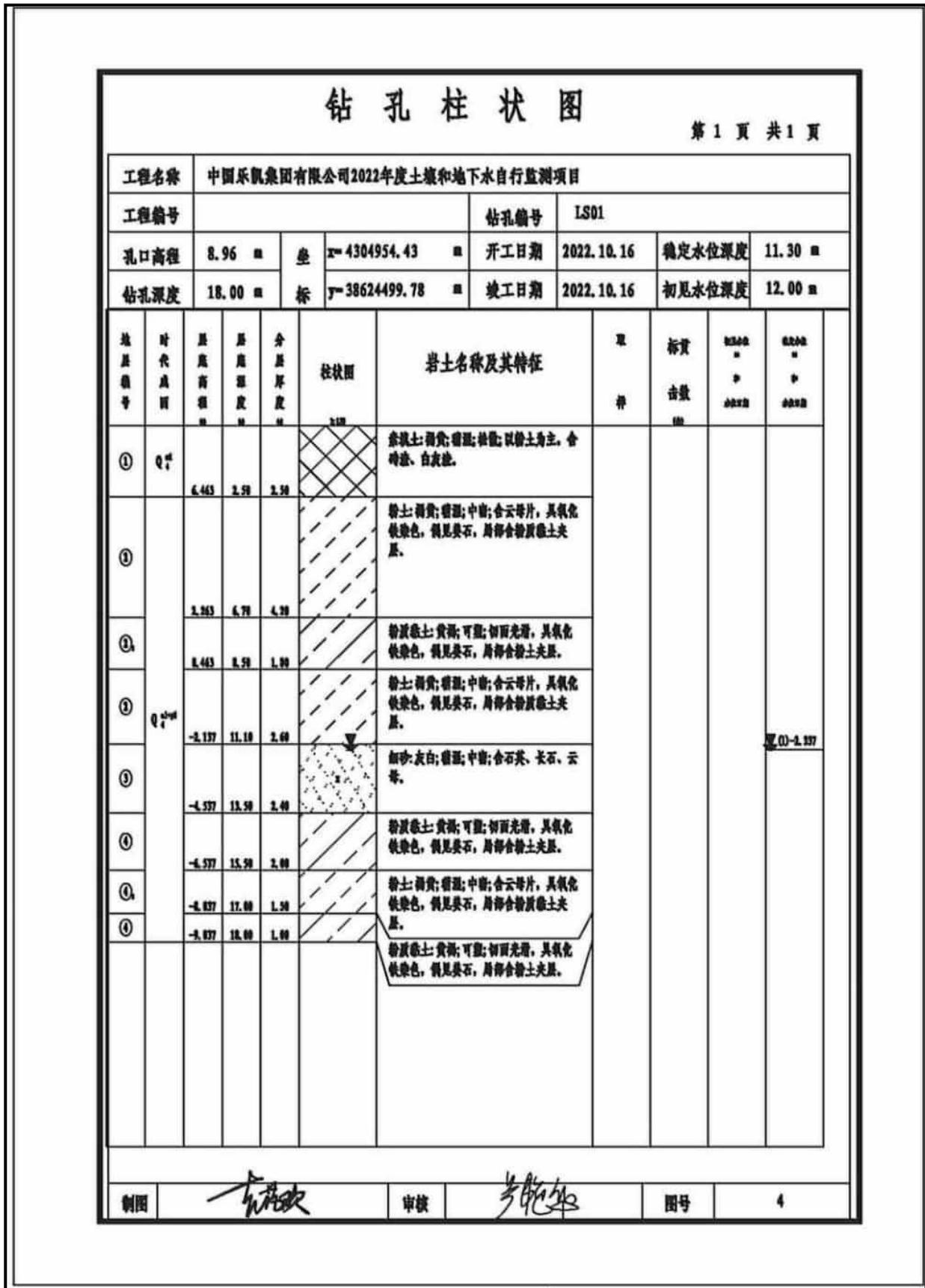


图 3-1 2022 年土壤自行监测实际钻探成果柱状图 (LS01)

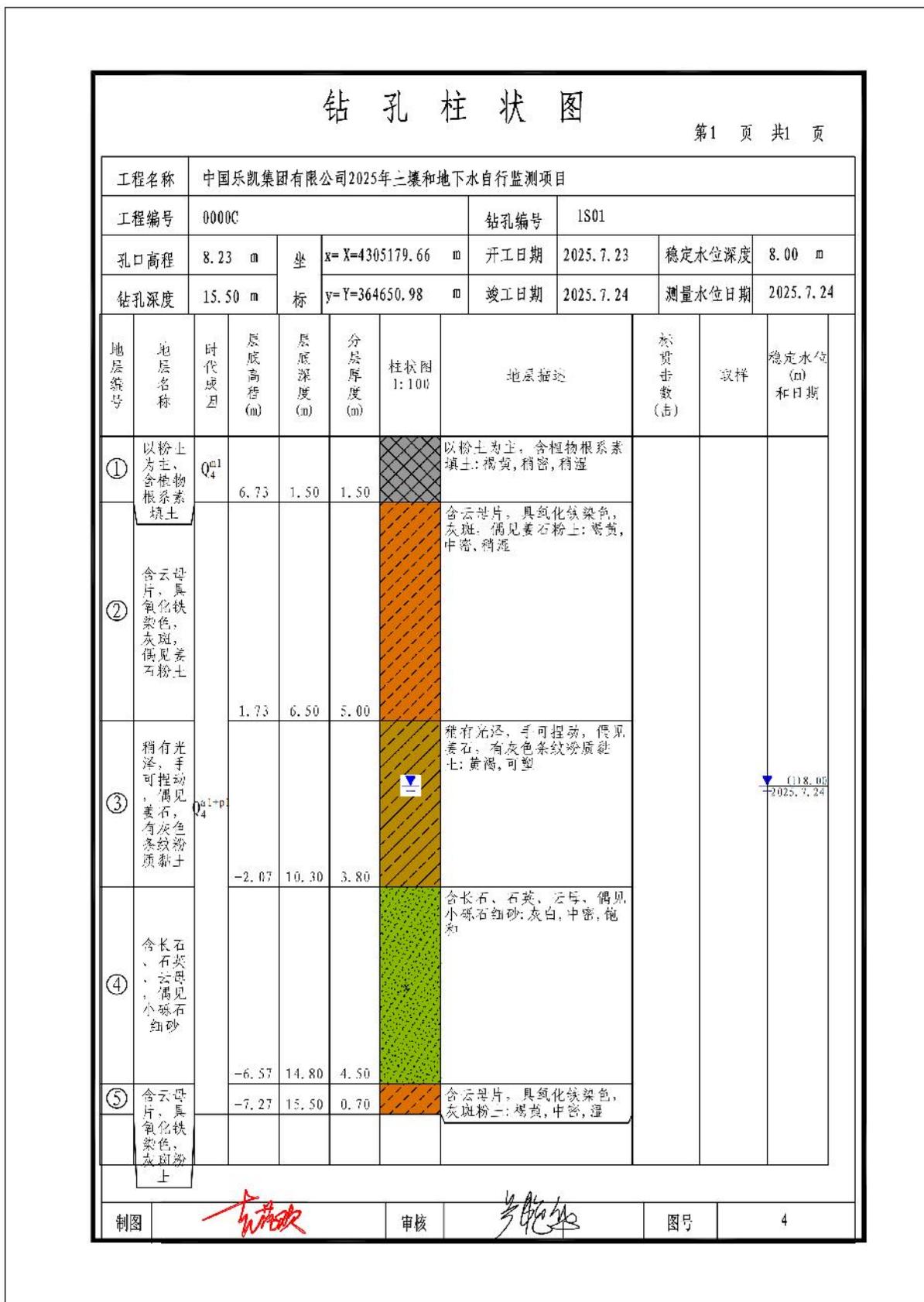


图 3-2 2025 年土壤自行监测实际钻探成果柱状图 (IS01)

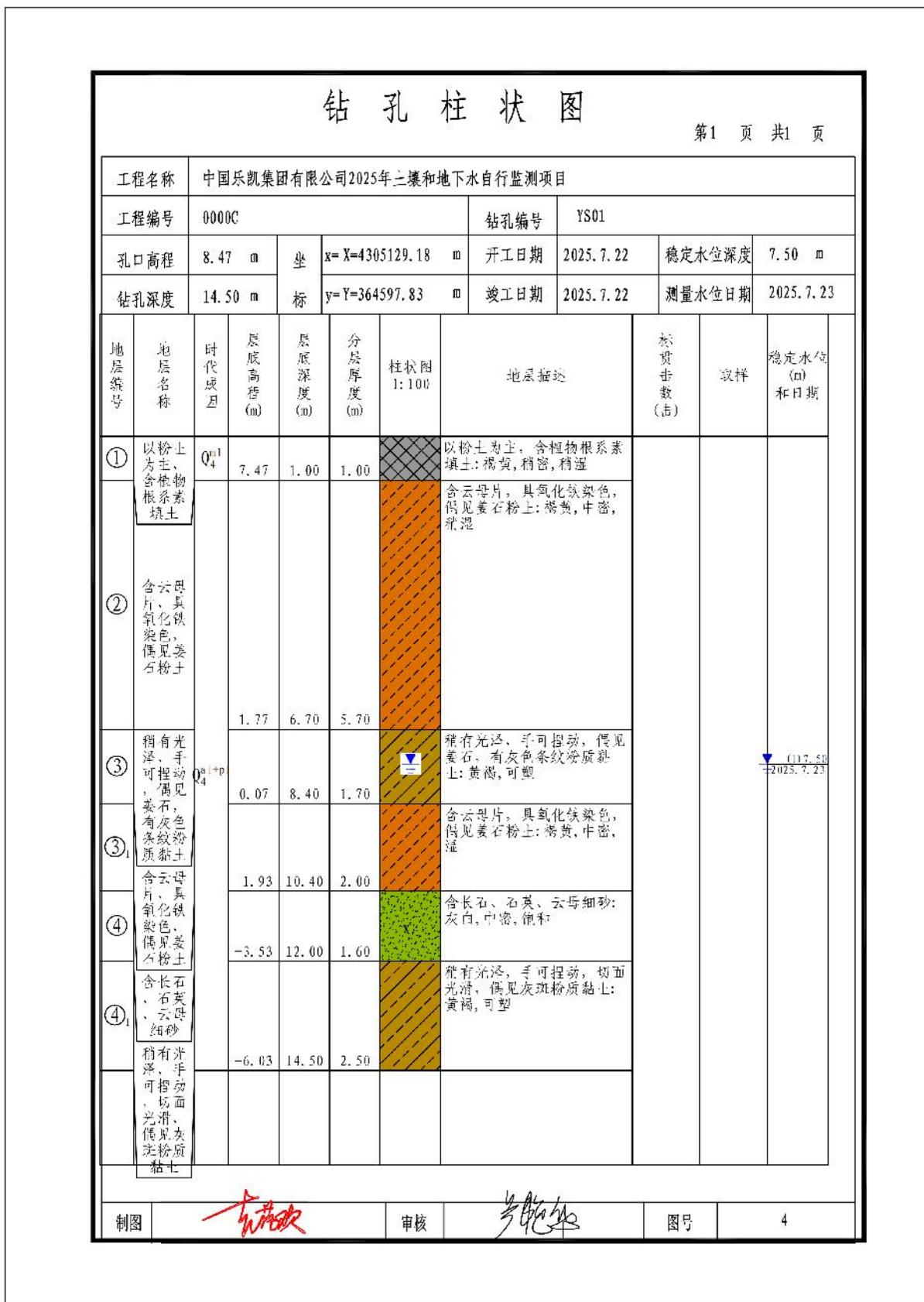


图 3-3 2025 年土壤自行监测实际钻探成果柱状图 (YS01)

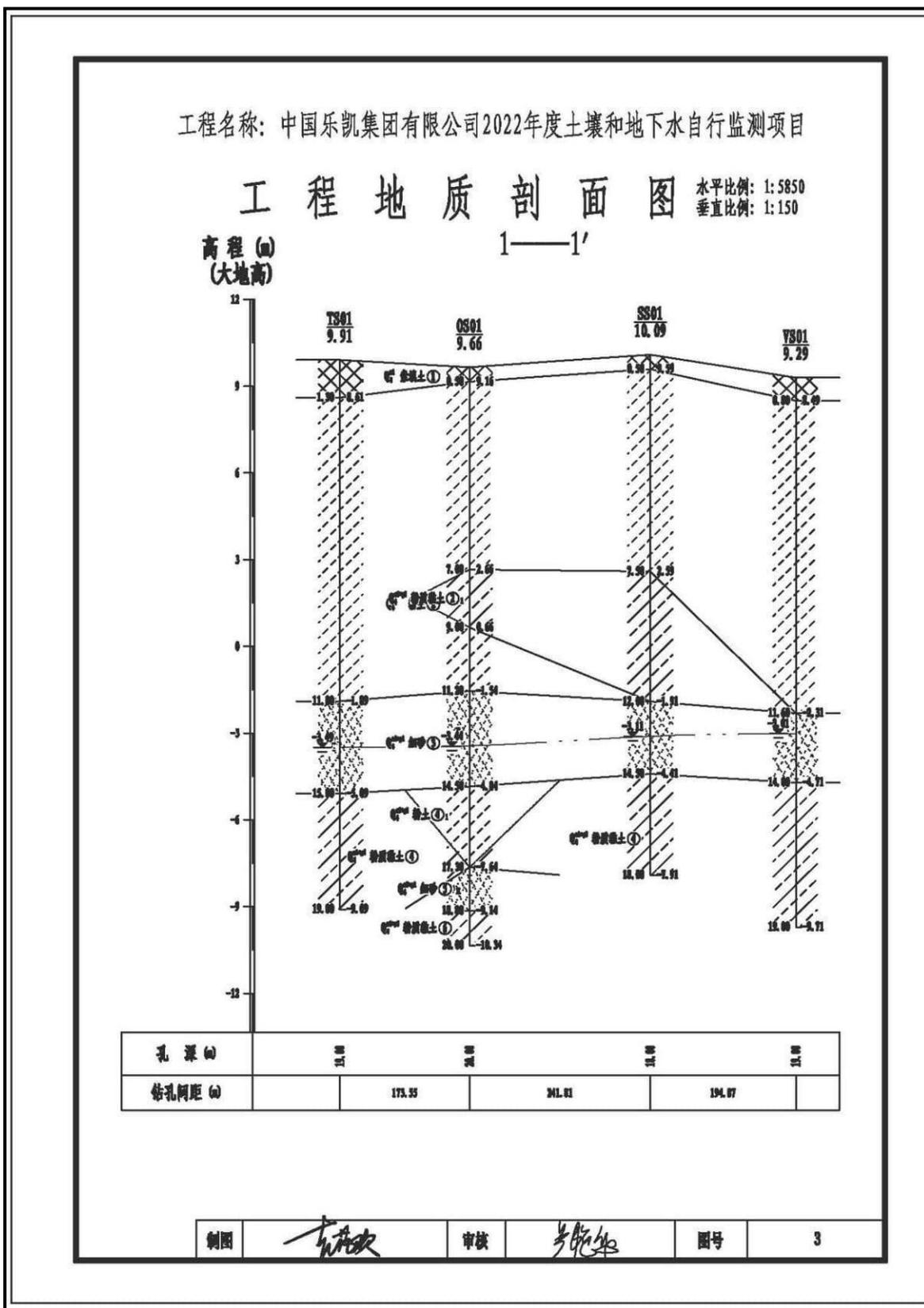


图 3-4 2022 年土壤自行监测实际钻探成果剖面图

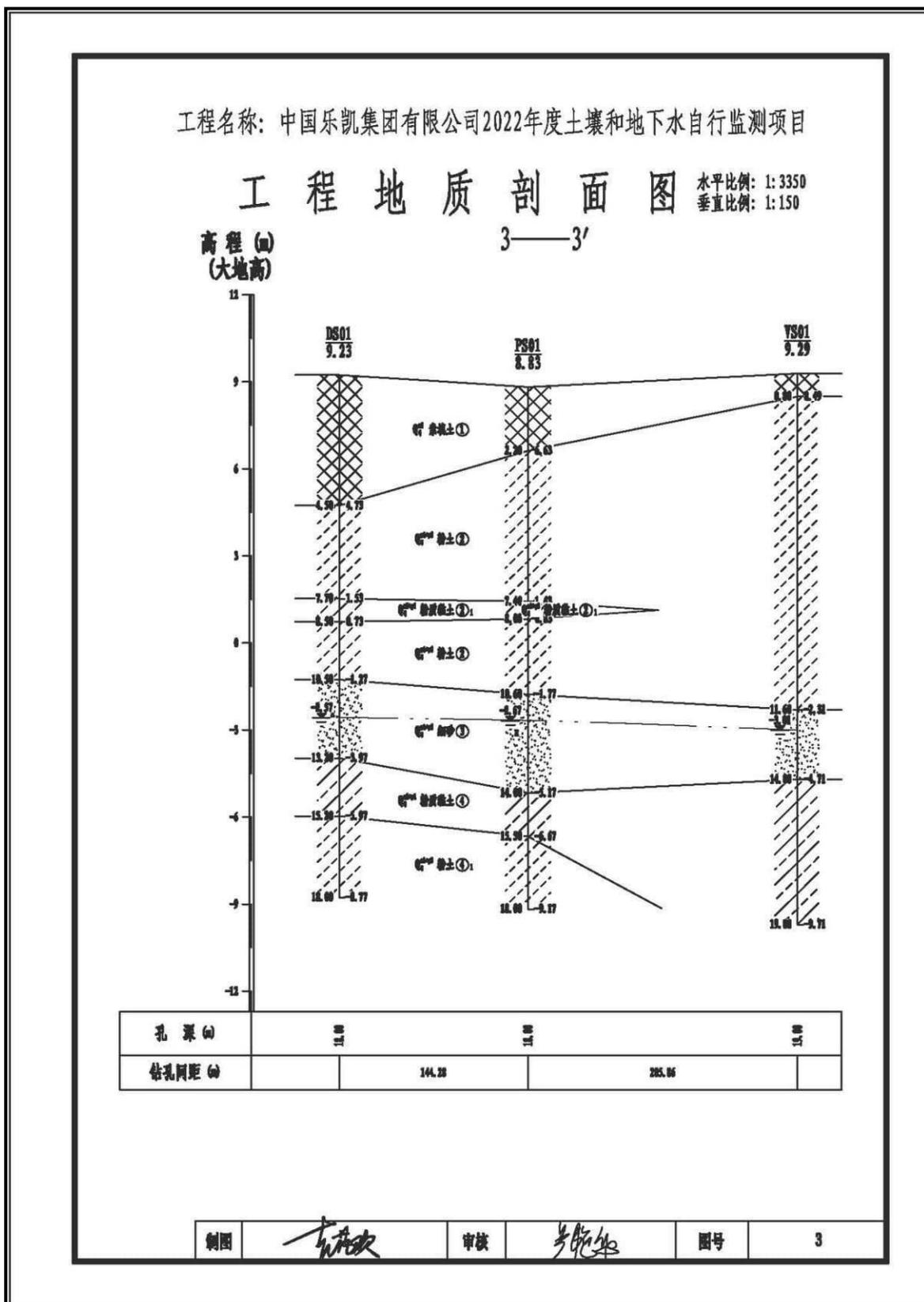


图 3-5 2022 年土壤自行监测实际钻探成果剖面图

### 3.2.2 地块内地下水情况

本地块内目前共设置 27 口地下水监测井，测量地下水监测井相关信息，并绘制地下水流场图（图 3-7），根据流场图确定地块地下水流向为东北向西南。地块内地下水监测井位置图见图 3-6。

表 3-1 地下水监测井测量结果一览表

序号	点位编号	孔口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位
1	AS01	8.1288	5.6	2.5288
2	BS01	8.6002	6.3	2.3002
3	CS01	8.6465	6.8	1.8465
4	ES01	9.4907	8.0	1.4907
5	FS01	9.547	8.1	1.447
6	GS01	9.4876	8.2	1.2876
7	HS01	8.7966	6.2	2.5966
8	IS01	8.6751	6.6	2.0751
9	IS02	8.5784	6.2	2.3784
10	JS01	8.5332	6.5	2.0332
11	KS01	8.6659	7.2	1.4659
12	LS01	8.8345	7.1	1.7345
13	MS01	8.4229	7.2	1.2229
14	DS01	9.1784	7.6	1.5784
15	NS01	9.69	8.9	0.79
16	OS01	9.5732	8.9	0.6732
17	PS01	8.837	7.8	1.037
18	RS01	9.3952	8.1	1.2952
19	SS01	10.0448	9.1	0.9448
20	YS01	8.8376	6.9	1.9376
21	TS01	9.8699	9.0	0.8699
22	TS02	9.6526	8.8	0.8526
23	US01	8.2783	5.5	2.7783
24	VS01	9.3175	8.1	1.2175
25	WS01	9.4776	8.4	1.0776
26	XS01	9.1148	7.8	1.3148
27	DZ01	8.2955	5.3	2.9955



图 3-6 地下水监测井位置图

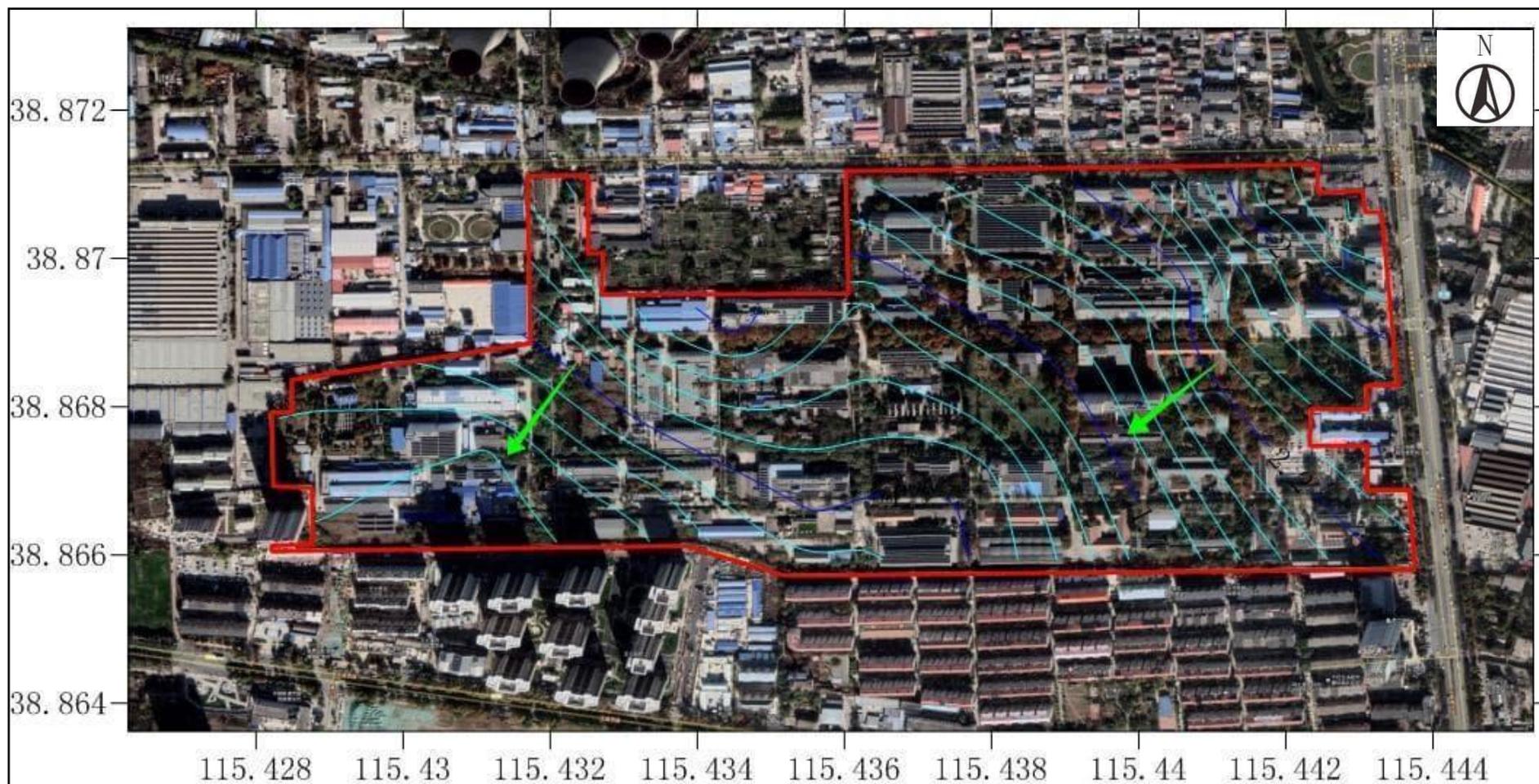


图 3-7 厂区内地下水流场图

## 4、企业生产及污染防治情况

中国乐凯集团有限公司所属单位主要包括：公共事业中心、乐凯研究院、乐凯光电材料有限公司保定片基分公司、乐凯胶片股份有限公司、保定市乐凯化学有限公司、乐凯医疗科技有限公司、保定乐凯影像材料科技有限公司、保定通达实业有限公司。其中公共事业中心、乐凯研究院隶属中国乐凯集团有限公司直属管理单位；乐凯光电材料有限公司保定片基分公司、乐凯胶片股份有限公司、保定市乐凯化学有限公司隶属中国乐凯集团有限公司控股子公司；保定通达实业有限公司隶属中国乐凯集团有限公司子公司；乐凯医疗科技有限公司、保定乐凯影像材料科技有限公司隶属乐凯胶片股份有限公司子公司。

因乐凯集团内有一些停产区域及办公区域，为便于地块分析，现将乐凯集团地块分为 5 个部分：乐凯胶片股份有限公司、乐凯影像材料科技有限公司、乐凯医疗科技有限公司、乐凯光电材料科技有限公司保定片基分公司、乐凯集团（乐凯研究院、公共事业中心、乐凯集团危废间、停产闲置车间及办公区域）。

乐凯集团各公司平面分布情况详见图 4-1。



图 4-1 乐凯集团各公司平面分布情况

## 4.1 乐凯胶片股份有限公司

### 4.1.1 平面布置情况

乐凯胶片股份有限公司主要包括影像事业部、光伏事业部、研究所及品质控制部。影像事业部：乳剂车间、三号机车间、胶片中间库、整理车间、涂塑纸基车间；光伏事业部：光伏材料事业部 11-12 号生产线、光伏材料事业部 7-8 号生产线、光伏材料事业部整理中心和西大库。乐凯胶片各车间工程组成情况详见表 4-1，平面布置详见图 4-4。

表 4-1 乐凯胶片工程组成情况一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
胶片乳剂车间	3100	一层设冷凝收料及库房；二层为设备室；三层设乳剂及油乳制备系统；四层设配料补加剂配制	/
涂布 3 号机车间	5500	一层设涂布生产线一条；二层至三层设涂液制备系统，泵房；三层设冷库；四层为配料、补加剂配制	/
胶片中间库	2400	单层车间，主要为涂布 3 号机车间产品的宽片平衡库房	/
整理车间	5600	一层为切片、检验、明包工序；二层为办公区；三层为切片、包装工段及库房	/
1#危废间	270	一层，原有（黑白）涂布生产线整理车间部分区域改造	/
胶片涂塑车间	8800	为 3 层建设，1 层设涂塑纸基生产线一条、库房；2 层设办公区；3 层设供、配料工段。	/
涂塑二车间	1700	涂塑二车间（2F，局部 3F），车间内布设一条多功能涂布复合材料生产线（新涂塑线）及其配套设施	新增
光伏材料事业部 11-12 号生产线	4400	设太阳能电池生产线二条（11 号线、12 号线）、库房及办公区；车间附属锅炉房设 1 台总热功率 1.4Mw 型燃气导热油炉	/
光伏材料事业部 7-8 号生产线	5400	设太阳能电池生产线二条（7 号线、8 号线）、库房及办公区；车间附属锅炉房设 1 台 YY（Q）W-1800（Q）型燃气导热油炉	/
光伏材料事业部整理中心	2500	整理中心分五层，一层为库房，二层设分切、周转工段及库房、办公区，三层为宽片、包装、周转工段，四层设部分研究所实验室，五层为库房、办公区及部分研究所实验室。	/
西大库	1100	单层，主要存储 PET 膜、PP 膜、氟膜、EPA 膜	/
质检楼	1800	质检楼东半部，一层至三层设分析测试设备、办公区、库房等	/
品质控制部	1500	一层至二层设实验检测设备、办公区等	/

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容		备注
胶片乳剂车间	青染料配制工序有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道	两级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	DA003
涂布 3 号机车间	涂液配制工序粉尘及有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道	两级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	DA001
	熔化工序有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道		
	涂布工序有机废气	设涂布室+涂布槽上方设集气罩+输气管道		
	干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+输气管道	两级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	DA014
	喷墨液配置工序有机废气	上方设集气罩+输气管道	两级活性炭吸附+1 根 15m 排气筒	DA017
乐凯胶片涂塑车间	印刷工序有机废气	密闭干燥箱体+输气管道	油烟净化器+两级活性炭吸附装置+1 根 18m 排气筒	DA018
	挤出复合工序有机废气	集气罩+输气管道		
	配液工序有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道	两级活性炭吸附装置+1 根 16m 排气筒	DA019
	涂布工序有机废气	设涂布室+涂布槽上方设集气罩+输气管道		
	浮动干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+输气管道		
光伏 7-8 号线	配液工序有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道	蓄热式热力焚化炉 (RTO) +1 根 25m 排气筒	DA011
	涂布工序有机废气	设涂布室+涂布槽上方设集气罩+输气管道		
	干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+输气管道		
	燃气锅炉		低氮燃烧+15m 排气筒	DA021
光伏 11-12 号线	配液工序有机废气	配液罐加盖+加料口上方设集气罩+输气管道	蓄热式热力焚化炉 (RTO) +1 根 25m 排气筒	DA012
	涂布工序有机废气	设涂布室+涂布槽上方设集气罩+输气管道		
	干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+输气管道		

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容		备注
		燃气锅炉	低氮燃烧+15m 排气筒	DA022
研究所		研究所废气排放口	两级活性炭吸附	DA013
分析测试中心		分析测试中心废气排放口	两级活性炭吸附	DA015
共挤试验线		共挤试验线废气排放口	两级活性炭吸附	DA020
涂塑二线废气排放口	水墨调配工序有机废气	设调配室，配液室上方设有顶吸装置+配液罐上方设集气罩+输气管道	工业级油烟净化器+ 活性炭吸附装置+1 根 20m 排气筒	DA023
	打标、干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+负压+输气管道		
	挤出复合工序有机废气	挤出模头设隔间，隔间上方设有顶吸装置+模头设集气罩+输气管道		
	涂液配制工序有机废气	与水墨调配共用一间调配室，配液室上方设有顶吸装置+配液罐上方设集气罩+输气管道		
	涂布工序有机废气	设涂布室，涂布室上方设有顶吸装置+涂布槽上方设集气罩+输气管道		
	浮动干燥工序有机废气	密闭干燥箱体+负压+输气管道		
废水治理	<p>现有污水预处理站 1 座，预处理工艺：破乳+气浮+高级氧化+厌氧，对涂布车间干式胶片涂布时段设备清洗水和乳剂车间配液、砂磨及小油乳工段干式胶片乳剂制备设备清洗废水进行单独收集和预处理，之后依托乐凯集团厂区内现有排水系统，再与其他污水一并进入乐凯集团现有污水生化处理站进行处理，处理达标废水经市政污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂深度处理。</p> <p>依托乐凯集团厂区内现有排水系统，含银废水首先进入乐凯集团现有含银废水处理池进行预处理，之后再与其他污水一并进入乐凯集团现有污水生化处理站进行处理，处理达标废水经市政污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂深度处理。</p>		/	

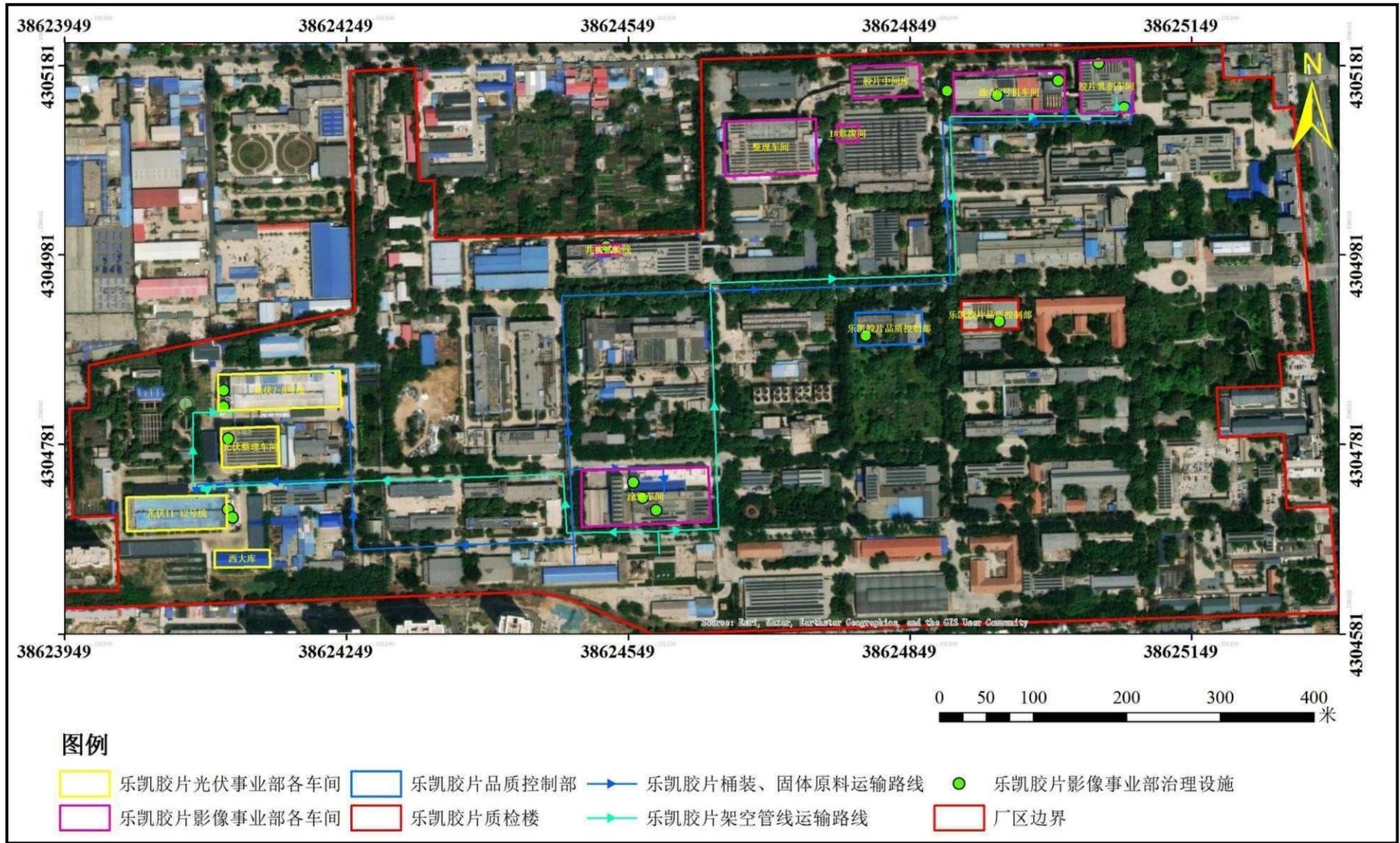


图 4-2 乐凯胶片平面布置图

## 4.1.2 原辅材料和产品

表 4-2 乐凯胶片产品情况一览表

部门	生产规模及产品方案	
乐凯胶片--影像材料事业部	彩色相纸	4500 万 m <sup>2</sup> /a
	喷墨打印纸	450 万 m <sup>2</sup> /a
	乳剂	910 t/a
	油乳	692 t/a
乐凯胶片--光伏事业部	太阳能电池背膜	4500 万 m <sup>2</sup> /a
	A 型片	30 万 m <sup>2</sup> /a
涂塑车间	涂塑纸基	2000 万 m <sup>2</sup> /a
涂塑二车间	彩照纸基	3750 万 m <sup>2</sup> /a
	彩喷纸基	200 万 m <sup>2</sup> /a
	打标相纸	1050 万 m <sup>2</sup> /a

表 4-3 主要原辅材料消耗情况一览表

产品名称		原料名称	形态及储存规格	单位	年消耗量	车间最大储量
乳剂车间	乳剂油乳	AgNO <sub>3</sub>	固态, 20kg/桶	t/a	135.0	0.08
		明胶	固态, 20kg/袋	t/a	96.9	3
		卤盐 (主要成分) 氯化钠和铯盐	固态, 25kg/桶	t/a	80.3	0.5
		成色剂	固态, 20kg/箱	t/a	13.9	0.82
		卡必醇	液态, 200kg/桶	t/a	42	0.4
		坚膜剂 (二 (乙烯基磺酰) 甲烷)	固态, 4kg/袋	t/a	0.2	/
		表面活性剂	液态, 150kg/桶	t/a	8.359	0.54
三号机车间	乳剂线产品	乳剂	固态, 100kg/桶	t/a	910	0.5
		油乳	固态, 105kg/桶	t/a	692	0.315
	纸基	固态	万 m <sup>2</sup> /a	4550	/	
	明胶	固态, 20kg/袋	t/a	147.6	0.08	
	卡松	液态, 25kg/桶	t/a	1.55	0.025	
	表面活性剂	液态, 18kg/桶	t/a	2.8	0.018	

产品名称		原料名称	形态及储存规格	单位	年消耗量	车间最大储量	
		增色剂（丙烯酸）	液态，25kg/桶	t/a	13.4	0.025	
		PVP（聚乙烯吡咯烷酮）	固态，25kg/桶	t/a	5	0.025	
		硅溶胶	液态，25kg/桶	t/a	80	0.05	
		坚膜剂	固态，24kg/桶	t/a	4.8	0.024	
	喷墨打印纸	纸基	固态	万 m <sup>2</sup> /a	150	/	
		氧化铝	固态，400kg/袋	t/a	50	/	
		补加剂	硝酸	液态，2.5/瓶	t/a	1.5	/
			异丙醇	液态，13kg/桶	t/a	3	/
			PVA	固态，25kg/箱	t/a	3.5	/
			硼酸	固态，10kg/箱	t/a	0.2	/
涂塑车间 （涂塑一车间）	涂塑纸基	涂塑原纸	固态	万 m <sup>2</sup> /a	2100	/	
		高密度聚乙烯（PE）	固态，50kg/袋	t/a	550	1	
		低密度聚乙烯（PE）	固态，50kg/袋	t/a	710	1.022	
		白母料	固态，25kg/袋	t/a	108	0.1	
		色母料	固态，25kg/袋	t/a	22	0.1	
		增白母料	固态，25kg/袋	t/a	15	0.5	
		硅溶胶	液态，25kg/桶	t/a	10	0.034	
		明胶	固态，25kg/袋	t/a	2	0.02	
		油墨	液态，20kg/桶	t/a	2.1	0.02	
		TD-8	固体颗粒 25kg/袋	t/a	20	0.075	
		异丙醇	液态，13kg/桶	t/a	3	随用随领	
		乙醇	液态，20kg/桶	t/a	13	随用随领	
涂塑车间 （涂塑二车间）	涂塑纸基	涂塑原纸	固态	万 m <sup>2</sup> /a	5210	/	
		高密度聚乙烯（PE）	固态，50kg/袋	t/a	1060	15	
		低密度聚乙烯（PE）	固态，50kg/袋	t/a	1380	18	
		白母料	固态，25kg/袋	t/a	210	0.05	
		色母料	固态，25kg/袋	t/a	64	0.05	
		增白母料	固态，25kg/袋	t/a	32	0.25	
		硅溶胶	液态，25kg/桶	t/a	32	0.017	
		明胶	固态，25kg/袋	t/a	5	0.01	
		水墨	液态，20kg/桶	t/a	15	0.01	

产品名称		原料名称	形态及储存规格	单位	年消耗量	车间最大储量
		TD-8	固体颗粒 25kg/袋	t/a	20	0.075
		异丙醇	液态, 13kg/桶	t/a	3	随用随领
		乙醇	液态, 20kg/桶	t/a	13	随用随领
7-8 号线生产车间	太阳能电池背膜	PET 膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	1300	/
		氟膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	1300	/
		乙酸乙酯	液态, 储罐	t/a	135.9	0.6
		乙酸丁酯	液态, 180kg/桶	t/a	19	0.18
		粘合剂	液态, 200kg/桶	t/a	172	0.2
		固化剂	液态, 225kg/桶	t/a	23	0.225
		消光剂	固态, 15kg/袋	t/a	1.26	0.015
		R-706 (颜料)	固态, 25kg/袋	t/a	23	0.025
		PMA (丙二醇甲醚醋酸酯)	液态, 200kg/桶	t/a	14	0.2
	复合型/涂布型太阳能电池背膜	PET 膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	800	/
		氟膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	800	/
		PP 膜	固态	t/a	300	/
		乙酸乙酯	液态, 储罐	t/a	108.9	0.5
		乙酸丁酯	液态, 180kg/桶	t/a	9.5	0.18
		粘合剂	液态, 200kg/桶	t/a	282	0.2
		固化剂	液态, 225kg/桶	t/a	45.7	0.025
		消光剂	固态, 15kg/袋	t/a	2.52	0.015
		R-706 (颜料)	固态, 25kg/袋	t/a	12	0.025
		PMA (丙二醇甲醚醋酸酯)	液态, 200kg/桶	t/a	28	0.2
	A 型片	PET 膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	35	/
		PVB 树脂	固态	t/a	2.44	0.001
山嵛酸银		固态	t/a	1.5	0.001	
乙酸乙酯		液态, 储罐	t/a	27	0.1	
稳定剂		液态, 25kg/桶	t/a	0.04	0.025	
11-12 号生产车间	太阳能电池背膜	PET 膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	3000	/
		氟膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	3000	/
		PP 膜	固态	万 m <sup>2</sup> /a	2700	/
		乙酸乙酯	液态, 储罐	t/a	534.6	2
		粘合剂	液态, 200kg/桶	t/a	389	0.18

产品名称		原料名称	形态及储存规格	单位	年消耗量	车间最大储量
		固化剂	液态, 225kg/桶	t/a	30	0.225
整理中心	光伏研发	PET 膜	固态	m <sup>2</sup> /a	200	/
		EPA 膜	固态	m <sup>2</sup> /a	200	/
		粘合剂	液态	t/a	0.02	0.1kg
		乙酸乙酯	液态, 2kg/瓶	t/a	0.2	2kg
		乙酸丁酯	液态, 2kg/瓶	t/a	0.05	2kg
		氟碳树脂	固态, 2kg/瓶	t/a	0.02	2kg
		PMA(丙二醇甲醚醋酸酯)	液态, 2kg/瓶	t/a	0.01	2kg
		固化剂	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.02	0.5kg
		设备用润滑油(矿物油)	液态	t/a	0.06	0.4kg
分析测试中心	分析测试	乙酸乙酯	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.15	1kg
		乙醇	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.40	1kg
		乙腈	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.15	1kg
		二氯甲烷	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.20	1kg
		粘合剂	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.15	1kg
		固化剂	液态, 0.5kg/瓶	t/a	0.15	1kg
		成色剂	液态, 0.1kg/瓶	t/a	0.50	0.1kg
		明胶	液态, 0.2kg/瓶	t/a	0.25	0.2kg
	影像研发	氧化铝粉	固态, 20kg/袋	t/a	0.8	20kg
		N,N-二甲基甲酰胺	液态, 500ml/瓶	t/a	0.88	0.474kg
		MX180(聚甲基丙烯酸甲酯)	固态, 10kg/袋	t/a	0.02	10kg
		乙醇	液态, 20kg/桶	t/a	1.1	20kg
		异丙醇	液态, 17L/桶	t/a	0.66	13.6kg
研究所	光伏研发	聚乙烯	固态, 25kg/袋	t/a	0.75	25kg
		聚丙烯	固态, 25kg/袋	t/a	1.25	25kg
		抗氧化剂	固态, 20kg/袋	t/a	0.03	20kg
	影像研发	成色剂	固态, 10kg/袋	t/a	0.02	10kg
		明胶	固态, 20kg/袋	t/a	0.02	20kg
		分散剂	固态	t/a	0.01	0.07kg
		高沸点溶剂	液态	t/a	0.03	0.2kg
	光伏材料研发	锆粉	固态, 10kg/袋	t/a	0.1	0.05
		基材	固态	t/a	0.05	0.025

产品名称		原料名称	形态及储存规格	单位	年消耗量	车间最大储量
		NMP	液态, 25kg/袋	t/a	0.6	0.05
		树脂	液态, 25kg/袋	t/a	0.05	0.025
		金属粉体	固态, 5kg/袋	t/a	0.07	0.02
		硝酸银	固态, 10kg/袋	t/a	0.05	0.01
		硫酸铜	固态, 0.5kg/瓶	t/a	0.1	0.05
	高分子材料研发	聚丙烯	固态, 25kg/袋	t/a	5	0.2
		钛白母粒	固态, 25kg/袋	t/a	1	0.05
		滑石母粒	固态, 25kg/袋	t/a	1	0.05
		甲基环己烷	固态, 0.5kg/瓶	t/a	0.002	0.0005
	工艺装备研究	基材	固态	万 m <sup>2</sup> /a	1.05	0.05
		涂布液	液态, 1kg/瓶	t/a	0.06	0.004
	共挤试验线	聚丙烯	固态	t/a	36	2
聚乙烯		固态	t/a	2	0.5	

表 4-4 主要原辅材料化学成分理化性质一览表

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质
1	卡松	26172-55-4,2682-20-4	化学名称: 5-氯-2 甲基-4 异噻唑啉-3 酮和 2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮 (CIT/MIT) (异噻唑啉酮, 物化性能: 卡松水溶液外观为浅琥珀色透明液体, 气味温和, 沸点: 200.2°C at 760mmHg, 相对密度 (20/4) 1.19 黏度(23)5.0mpa.s, 凝固点: -18-21.5, pH3.5-5.0, 它易溶于水, 低碳醇和乙二醇。	腐蚀性、对皮肤和眼睛有刺激性
2	丙烯酸	79-10-7	化学式为 C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> , 分子量为 72.06, 呈无色液体, 熔点 13.5°C, 沸点 140.9°C, 密度(20/4°C)1.0611g/cm <sup>3</sup> , 闪点 54.4±0.0°C, 蒸汽密度 2.5 (vsair), 蒸汽压 3.4±0.5mmHg at 25°C	易燃液体, 闪点 54.4±0.0°C; 毒性: LD <sub>50</sub> :2520mg/kg (大鼠经口); 950mg/kg (兔经皮); LC <sub>50</sub> :5300mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)
3	聚乙烯吡咯烷酮	9003-39-8X	是一种非离子型高分子化合物, 密度 1.144g/cm <sup>3</sup> 、沸点: 217.6C、熔点: 130C、闪点: 93.9°C、平均分子量: 8000-700000, 具有亲水性易流动白色或近乎白色的粉末, 有微臭。	无臭、无味的白色粉末或透明溶液。具有优良的溶解性, 分子量 5000~700000。可溶于水、含氯溶剂、乙醇、胺、硝基烷烃和低分子脂肪酸, 与多数无机盐和多种树脂相溶, 不溶于丙酮、乙醚等。有很强的粘接能力、优良的生理惰性和生物相容性, 对皮

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质
				肤、眼睛无刺激或过敏，实际无毒，LD <sub>50</sub> >13000 mg/kg。
4	AgNO <sub>3</sub>	7761-88-8	硝酸银，分子量：169.87、熔点：212℃、沸点：444℃、水溶性：219g/100mL（20℃）、密度：2.235g·cm <sup>-3</sup> 、闪点：40℃。硝酸银是一种无色晶体，易溶于水。	毒性：口服一大鼠 LD <sub>50</sub> :1173 毫克/公斤；口服一小鼠 LD <sub>50</sub> :50 毫克/公斤
5	卡必醇	111-90-0	结构或分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub> 、密度：0.985（20℃/4℃）、沸点（101.3kPa）：202℃，无色，吸水性稳定的液体，可燃。有中等程度令人愉快的气味，微粘。熔点-78℃（成玻璃体）（-25℃），沸点 202.7℃（195℃），折射率 1.4273（1.4300），摩尔气化热 47.10kJ/mol，闪点（开杯）96.1℃，蒸汽压（20℃）<130Pa，黏度（20℃）3.85mPas。溶于水和烃类，丙酮、苯、氯仿、乙醇、乙醚、吡啶等混溶。	LD <sub>50</sub> :5540mg/kg（大鼠井口）；6580mg/kg（小鼠井口）；
6	明胶	9000-70-8	为白色或淡黄色、半透明、微带光泽的薄片或粉粒；是一种无色无味，无挥发性、透明坚硬的非晶体物质。在冷水中吸水膨胀。溶于热水。溶于甘油和醋酸，不溶于乙醇和乙醚。主要成分为 α-氨基酸，熔点 200-300℃，应用于生产各种胶片、胶卷、医用 X 光胶片、印刷片、相纸等感光工业中。	—
7	卤盐	—	主要成分为氯化钠和铯盐	铯为稳定金属，毒性非常低
8	坚膜剂（二（乙烯基磺酰）甲烷）	3278-22-6	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> S <sub>2</sub> ，分子量：196.24，别名：双（乙烯磺基）甲烷，密度 1.4±0.1g/cm <sup>3</sup> 、沸点 466.6±28.0℃at760mmHg、熔点 62℃、闪点 329.3±6.7℃	—
9	PVA（聚乙烯醇）	9002-89-5	别名：PVA；分子式：[C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O] <sub>n</sub> ；分子量：44.05（单体）；熔点：230-240℃；闪点：79℃。白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水。不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。微溶于二甲基亚砷。120~150℃可溶于甘油。但冷至室温时成为胶冻。聚乙烯醇的相对密度（25℃/4℃）1.27~1.31（固体）、1.02（10%溶液），熔点230℃，玻璃化温度75~85℃，在空气中加热至100℃以上慢慢变色、脆化。加热至160~170℃脱水醚化，失去溶解性，加热到200℃开始分解。超过250℃变成含有共轭双键的聚合物。	健康危害：吸入、摄入对身体有害，对眼睛有刺激作用。
10	硅溶胶	/	主要成分为二氧化硅	无毒
11	异丙醇	67-63-0	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O；（CH <sub>3</sub> ） <sub>2</sub> CHOH、分子量：60.06、熔点：-88.5℃、沸点：82.45℃、密度：0.7855。无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，能与醇、醚、氯仿和水混溶，能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物，与水形成共沸物，不溶于盐溶液。常温下可引火燃	微毒类，急性毒性：口服一大鼠 LD <sub>50</sub> :5840 mg/kg；口服一小鼠 LC <sub>50</sub> :3600mg/kg，家兔经皮 LD <sub>50</sub> 为

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质
			烧，其蒸气与空气混合易形成爆炸混合物。异丙醇是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。	16400mg/kg
12	硼酸	10043-35-3	化学式： $H_3BO_3$ 、分子量：61.8、熔点：171℃（分解）、水溶性：5.6g/100mL、密度：（水=1）：1.4，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。应用于电子元件工业，高纯分析试剂，药用消毒防腐，感光材料加工药液。	具有刺激性
13	硝酸	7697-37-2	化学式： $HNO_3$ 、分子量：63.01、熔点：-42℃、沸点：122℃、密度：1.42g/cm <sup>3</sup> （质量分数为 69.2%），一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸，属于一元无机强酸，是六大无机强酸之一，也是一种重要的化工原料。在工业上可用于制化肥、农药、炸药、染料、盐类等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂，其水溶液俗称硝镪水或氨氮水。	腐蚀性、刺激性
14	氧化铝	1344-28-1	别称：矾土、化学式： $Al_2O_3$ 、分子量：102、熔点：2010℃-2050℃、沸点：2980℃、水溶性：不溶于水、密度：3.9~4.0g/cm <sup>3</sup> 、闪点 2980℃、蒸汽压 17mm Hg（20℃）、折射率 1.765。外观：白色无定形粉末、沸点：2980℃。用于制镶牙水泥、瓷器、油漆的填料、媒染剂、金属铝等。	对皮肤和眼睛有刺激性
15	N, N-二甲基甲酰胺	68-12-2	化学式： $C_3H_7NO$ 、分子量：73.09、熔点：-61℃、沸点：153℃、水溶性：易溶、密度：0.945、闪点（℃）：58℃、蒸气密度 2.5（vsair）、折射率 n <sub>20/D</sub> 1.430（lit.）外观：无色透明或淡黄色液体、闪点：58℃。既是一种用途广泛的化工原料，也是一种用途很广的优良的溶剂。	易燃液体，闪点（℃）：58（OC）； 毒性： LD <sub>50</sub> :2800mg/kg
16	乙醇	64-17-5	分子式： $C_2H_5OH$ ，物化性质：无色易燃液体，有特殊气味，比重 0.8，沸点 78.4℃，熔点-117.3℃，凝固点-114.4，闪点 8.9±0.0℃，蒸汽压（20℃） 5.8kPa。溶于苯、甲苯。易挥发，极易燃烧，火焰淡蓝色。	易燃液体，闪点 8.9±0.0℃； 毒性： LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg（大鼠经口）； 7060mg/kg（兔经口）； 7430mg/kg（兔经皮） LC <sub>50</sub> : 20000ppm（大鼠吸入，10h）
17	聚乙烯醇	9002-89-5	别名：PVA；分子式： $[C_2H_4O]_n$ ；分子量：44.05（单体）；熔点：230-240℃；闪点：79℃。白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水。不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。微溶于二甲基亚砷。120~150℃可溶于水。但冷至室温时成为胶冻。聚乙烯醇的相对密度（25℃/4℃）1.27~1.31（固体）、1.02（10%溶液），熔点 230℃，玻璃化温度 75~85℃，在空气中加热至 100℃以上慢慢变色、脆化。加热至 160~170℃脱水醚化，失去溶解性，加热到 200℃开始分解。超过 250℃变成含有共轭双键的聚合物。	健康危害：吸入、摄入对身体有害，对眼睛有刺激作用。

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	毒理性质
18	乙酸乙酯	141-78-6	分子式: C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> , 分子量: 88.11, 物化性质: 无色、具有水果香的易燃液体。相对密度 0.9003。熔点 -83.6℃。沸点 77.1℃。闪点 -3.3±0.0℃。折射率 1.3723。蒸汽压 (20℃) 9.7kPa。汽化热 366.5J/g。比热容 1.92J/(g·C)。与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶, 微溶于水。	易燃液体, 闪点 -3.3±0.0℃; 毒性: LD <sub>50</sub> :5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> :200g/m <sup>3</sup> (大鼠吸入); 45g/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h)
19	乙酸丁酯	123-86-4	乙酸丁酯又称“醋酸丁酯”, 常温下为无色透明液体, 溶于乙醇、乙醚, 微溶于水, 密度 0.9±0.1g/cm <sup>3</sup> , 沸点 126.6±3.0℃ at 760mmHg, 熔点-78℃ (lit.), 闪点 22.2±0.0℃, 溶解性: 溶于醇、醚、醛等有机溶剂, 溶于 180 份水。	易燃液体, 闪点 22.2±0.0℃; 毒性: LD <sub>50</sub> :10768mg/kg (大鼠经口); 17600mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> :390ppm(大鼠吸入, 4h)
20	丙二醇甲醚醋酸酯 (PMA)	108-65-6	分子式: CH <sub>3</sub> OCH <sub>2</sub> CHCH <sub>3</sub> OOCCH <sub>3</sub> , 物化性质: 无色透明液体, 有轻微的醚类气味。比重 (25/25℃) 0.963~0.966, 馏程 (760mmHg) 146℃, 自燃温度 522F, 凝固点-67℃, 蒸发速率 (BuAc=100) 34, 闪点 (Tag 闭杯) 47℃, 沸点: 154.8±13.0℃ at 760mmHg。在水中的溶解度 (20℃) 18wt%表面张力 (25℃) 27Dynes/cm, 折射率 (25℃) 1.40, 黏度 (25℃) 1.1, centistokes 蒸汽压 (25℃) 3.8mmHg。	易燃液体, 闪点 47.9±11.4℃; 毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 8532mg/kg; 小鼠经腹腔 LD <sub>50</sub> : 750mg/kg; 兔子经皮肤接触 LD <sub>50</sub> :5mg/kg
21	粘合剂	/	性状: 无色或微黄色透明液体, 有芳香气味, 易挥发。闪点 (℃): <10 熔点 (℃): 未测定沸程 (℃): 未测定相对密度 (20℃): 1.01±0.3g/cm <sup>3</sup> 溶解性: 不溶于水, 溶于酯、酮、醚等多数有机溶剂。固体分 (聚氨酯): 60%, 助剂 (乙酸乙酯): 40%。	聚氨酯胶粘剂低 VOC 含量、低或无环境污染、属低毒性
22	固化剂	/	环氧树脂类固化剂, 成分: 固体份 99.6%、助剂 (醇类) 0.4%	属低毒性
23	消光剂	14808-60-7	无定形二氧化硅, 白色粉末	/
24	R-706	13463-67-7	钛白粉颗粒, 成分: 二氧化钛 (化学式: TiO <sub>2</sub> , 白色固体或粉末状的两性氧化物, 分子量: 79.9, 是一种白色无机颜料, 具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度, 被认为是现今世界上性能最好的一种白色颜料。	/
25	山嵛酸银	2489-05-6	分子式: C <sub>22</sub> H <sub>43</sub> AgO <sub>2</sub> , 分子量: 447.44、闪点 176.3℃、沸点391.8℃at 760mmHg、熔点 79.95℃, 白色粉末, 二月桂酸银盐又叫山嵛酸银。作为热敏记录材料的银源是羧酸银, 山嵛酸银可制备直接热成像记录材料	/
26	稳定剂	40623-75-4	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物, 分子式: C <sub>10</sub> H <sub>17</sub> NO <sub>6</sub> S, 分子量: 279.3101, 外观无色或淡黄色黏稠液体, 游离单体 (以丙烯酸计) %≤0.5	/

### 4.1.3 关注污染物分析

乐凯胶片股份有限公司影像事业部和光伏事业部生产使用的主要原辅材料有：乐凯胶片股份有限公司影像事业部和光伏事业部生产使用的主要原辅材料有：AgNO<sub>3</sub>、明胶、卤盐（主要成分氯化钠和铯盐）、成色剂（2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷）、卡必醇、坚膜剂（二（乙烯基磺酰）甲烷）、表面活性剂、乳剂、油乳、纸基、卡松、增色剂（丙烯酸）、PVP（聚乙烯吡咯烷酮）、硅溶胶、坚膜剂、氧化铝、硝酸、异丙醇、PVA、硼酸、喷墨纸基、LG-PM04（氧化铝）、聚乙烯醇、N，N-二甲基甲酰胺、干式片基材、水性聚氨酯、乙醇、涂塑原纸、高密度聚乙烯（PE）、低密度聚乙烯（PE）、白母料、色母料、增白母料、油墨、PET 膜、氟膜、乙酸乙酯、乙酸丁酯、粘合剂、固化剂、消光剂、R-706（颜料）、PMA（丙二醇甲醚醋酸酯）、PP 膜、PVB 树脂、山嵛酸银、稳定剂、EPA 膜、氟碳树脂。

通过对原辅材料理化性质分析，现将各物料分析如下：

表 4-5 关注污染物分析一览表

序号	原料名称	原因分析	关注污染物
1	AgNO <sub>3</sub>	/	AgNO <sub>3</sub>
2	明胶	主要成分为 a-氨基酸，不属于有毒有害物质	/
3	卤盐（主要成分氯化钠和铯盐）	/	氯化钠和铯盐
4	成色剂	化学名称：2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷	2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷
5	卡必醇	/	卡必醇
6	坚膜剂	化学名称：二（乙烯基磺酰）甲烷	二（乙烯基磺酰）甲烷
7	表面活性剂	/	表面活性剂
8	乳剂	乳剂车间产品	AgNO <sub>3</sub> 、卤盐、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷、卡必醇、二（乙烯基磺酰）甲烷、表面活性剂
9	油乳	乳剂车间产品	
10	纸基	卷纸，不属于有毒有害物质	/
11	卡松	一种混合物，卡松产品系国际上公认的安全、高效、广谱性日化用品限用防腐剂，用量少，无相关检测方法，不纳入关注污染物	/
12	增色剂	主要成分：丙烯酸	丙烯酸
13	PVP	主要成分：聚乙烯吡咯烷酮	聚乙烯吡咯烷酮
14	硅溶胶	主要成分：二氧化硅，不属于有毒有害物质	/
15	氧化铝	铝元素在地壳中的含量仅次于氧和硅，居第三位，是地壳中含量最丰富的金属元素，测	氧化铝

序号	原料名称	原因分析	关注污染物
		定的意义不大，因此不列为土壤关注污染物	
16	硝酸	/	硝酸
17	异丙醇	/	异丙醇
18	PVA	化学名：聚乙烯醇	聚乙烯醇
19	硼酸	/	硼酸
20	喷墨纸基	卷纸，不属于有毒有害物质	/
21	LG-PM04	主要成分：氧化铝，铝元素在地壳中的含量仅次于氧和硅，居第三位，是地壳中含量最丰富的金属元素，测定的意义不大，因此不列为土壤关注污染物	/
22	N, N-二甲基甲酰胺	/	N, N-二甲基甲酰胺
23	干式片基材	固体基材，本身不属于有毒有害物质	/
24	水性聚氨酯	以水代替有机溶剂作为分散剂的聚氨酯，无明显污染，不纳入关注污染	
25	乙醇	/	乙醇
26	涂塑原纸	卷纸，不属于有毒有害物质	/
27	高密度聚乙烯 (PE)	固体颗粒，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
28	低密度聚乙烯 (PE)	固体颗粒，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
29	白母料	固体颗粒，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
30	色母料	固体颗粒，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
31	增白母料	固体颗粒，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
32	油墨	主要成分：水性丙烯酸树脂、颜料、蒸馏水、食用乙醇、水性蜡	丙烯酸
33	PET 膜	固体，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
34	氟膜	固体，对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
35	乙酸乙酯	/	乙酸乙酯
36	乙酸丁酯	LD <sub>50</sub> :10768mg/kg, 毒性低, 可用于食品香料, 因此不纳入检测	/
37	粘合剂	固体聚氨酯：60%，助剂乙酸乙酯：40%	乙酸乙酯
38	固化剂	环氧树脂类固化剂，对土壤和地下水的危害性很低	/
39	消光剂	无定型二氧化硅，白色粉末，不属于有毒有害物质	/

序号	原料名称	原因分析	关注污染物
40	R-706 (颜料)	主要成分为钛白粉, 不属于有毒有害物质	/
41	PMA (丙二醇甲醚醋酸酯)	/	丙二醇甲醚醋酸酯
42	PP 膜	固体, 对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
43	PVB 树脂	又名聚乙烯醇缩丁醛酯, 固体, 对土壤和地下水造成污染的可能性很低	/
44	山嵛酸银	/	银
45	稳定剂	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物 (游离单体为丙烯酸)	丙烯酸
46	EPA 膜	固态, 不属于有毒有害物质	/
47	氟碳树脂	固态, 不属于有毒有害物质	/

综上所述, 初步确定乐凯胶片股份有限公司关注污染物为:  $\text{AgNO}_3$ 、卤盐 (氯化钠和铯盐)、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷、卡必醇、二 (乙烷基磺酰) 甲烷、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸、N, N-二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、山嵛酸银。

#### 4.1.4 工艺流程及排污节点

##### 4.1.4.1 胶片乳剂车间

###### (1) 乳剂

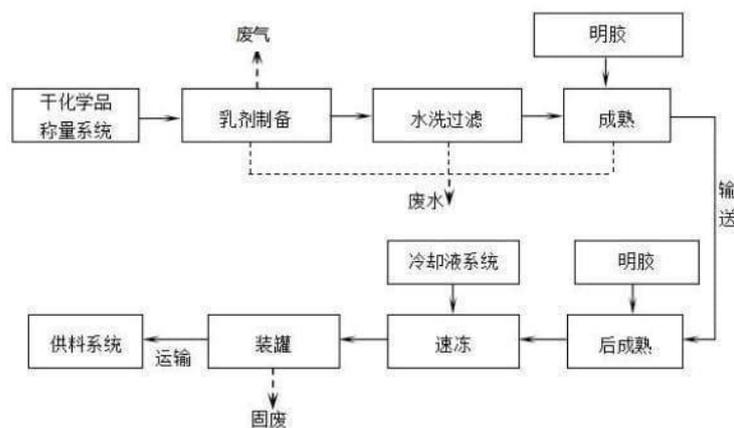


图 4-3 乳剂生产工艺流程图

###### 工艺简述:

①化学品称量: 是干化学品称量系统包括固体硝酸银称量系统和固体卤盐称量系统。其目的是将一定规格包装的固体硝酸银和卤盐经称量漏斗准确称量后, 由管线输送到溶液制备锅。

②乳剂制备: 乳剂制备的基本工艺原理是将一定浓度的硝酸银和卤盐在配方规定的

温度，流量，PH 和 VAG 条件下反应，形成一定大小和数量的晶核。然后让晶核在一定的工艺条件下长大，形成特定大小，特定晶体组成和晶型的乳剂。乳剂制备完成后，将乳剂冷却到一定温度，使其保持稳定，等待输送到下一道工序水洗。

③水洗过滤：乳剂制备后输送到水洗过滤工艺，其主要目的是除去残余的有害成分，乳剂经输送管线从制备锅到达水洗锅，在循环水加热系统的保温下通过高压泵注入水洗站，在高压作用下水和无机小分子等副产品和乳剂通过膜作用得到分离，水被排放而乳剂继续在管道和锅中循环。当达到工艺设置点后，水洗结束，乳剂通过输送系统到达下一道工序。

④成熟：从水洗锅经过水洗的乳剂通过输送系统到达成熟锅。在液体添加剂加药罐和固体添加剂加药罐中准备相应的化学品后，通过管线系统程序控制将各种所需添加剂加入成熟锅中，并在循环水系统的控制下达到生产所需要的温度从而完成成熟。测试合格后经传输系统送入下一道工序。

⑤后成熟：经过成熟后的乳剂并不能马上用于生产和储存，在生产中需要添加适当的胶和调节 pH 值使之达到符合感光需要的产品。后成熟系统就是为了调节产品的性能，乳剂从成熟锅经输送系统送到后成熟锅，加入胶和水并加入适量酸或碱后调节 pH 值，升温保持搅拌均匀，经过各种相应测试合格后即可经输送系统送入下一道工序。

⑥速冻：乳剂经管线计量输送到带式冷却器，冷却器在低温冷却剂的作用下固化乳剂，使乳剂形成半固态的带状，在切刀作用下将之分切。然后进行装罐。

⑦灌装：经过速冻系统冷却成型的乳剂通过传送带到达乳剂制备乳液装罐系统，根据不同产品的需要，不同类型的乳剂分别使用不同的装罐系统分装。乳剂根据不同的要求，分别通过传送带送到指定的操作站，各操作站有相应的称计量排放的乳剂的重量。通过电脑的程序控制，调节传送带的速度以达到精确称量。

⑧供料系统：不同种类的乳剂产品通过电脑系统的识别系统分别加以标识，操作者根据系统的提示将产品分别存放到指定的地点。下一道工序的操作员可以经系统提示，根据要求提取所需产品。整个系统将根据要求保持一定的温度和湿度。

## (2) 油乳

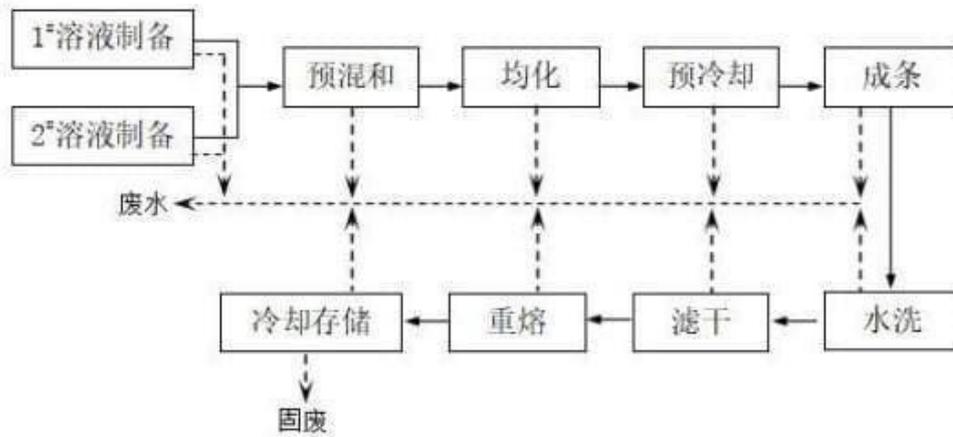


图 4-5 油乳生产工艺流程图

### 工艺简述：

①溶液制备：1#溶液制备：输送所需高沸点溶剂（卡必醇）到制备锅内，加入成色剂，升温到目标值，保持一定的时间以确保成色剂完全溶解。

2#溶液制备：输送高纯水到明胶制备锅内，加入干胶，浸泡一定时间保证干胶完全润湿，升温到目标值，保持一定时间确保干胶完全溶解，并加入防腐剂。

②预混合：将 1#溶液按一定的流速输送到 2#溶液中，高速搅拌混合。

③均化：将预混合后的分散液在一定的压力下通过均化器形成颗粒均匀的分散液。

④预冷却：通过预冷却器将均化后的分散液冷却到所需的温度。

⑤成条：将预冷却后的分散液输送到水下成条装置（面条头）进行成条，成条后输送到水洗车中。

⑥水洗滤干：将装有面条的水洗车推到水洗站，进行水洗约 4-6 小时，将高沸点溶剂（卡必醇）水洗出来。水洗车中的水隔夜排放，水洗车中的水约 12-18 小时进行滤干，排放的废水为化学废水。

⑦重熔：将滤干后的分散液用倾倒器倒到重熔锅内，升温到目标温度进行熔化，保持一定时间后，加入补加剂进行 pH 调节，取样分析成色剂浓度，根据测试值加水调节成色剂浓度到目标值。

⑧冷却存储：将预冷却后的分散液通过冷却器冷却切条放入袋中，冷却后将油乳液送到冷库进行保存。

### （3）排污节点

废气：化学品制备工序产生的有机废气，主要污染物为甲醇、NMHC。

废水：生产设备、车间地面清洗废水，主要污染物为 COD、SS、Ag。

固体废物：生产过程中产生废乳剂、废油乳，废化学原料包装物。

#### 4.1.4.2 涂布 3 号机车间

##### (1) 彩色相纸

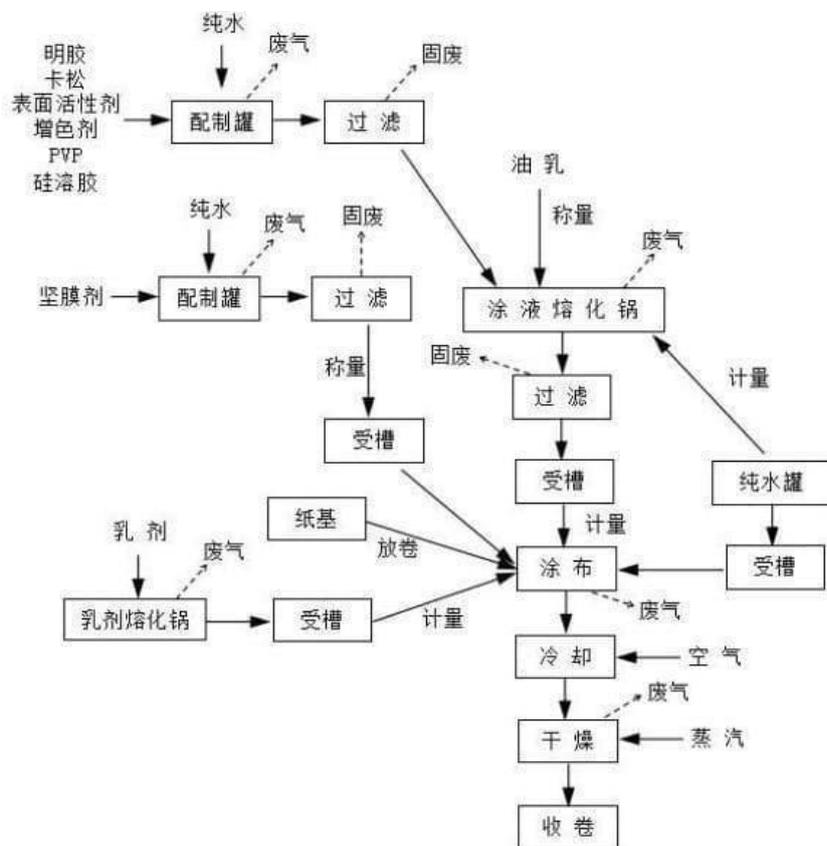


图 4-6 彩色相纸生产工艺流程图

##### 工艺简述：

①涂液配制：在熔化锅中加入油乳和水，间接水浴加热（控制温度在 40-45℃之间）进行熔化，明胶、卡松、表面活性剂、PVP、硅溶胶与水稀释为一定浓度的溶液，经烧结滤芯过滤，计量后加入熔化锅；坚膜剂原液经计量后直接加入熔化锅。熔化锅采用间接水浴加热，盖上锅盖，在常压下进行搅拌，直至锅内涂液用完（注：搅拌过程中无化学反应发生，属物理混合），控制搅拌速度 50 转/分，搅拌时间为 7~8h。每种涂液均配套有 2 台熔化锅，熔化锅交替使用，可保证涂液连续稳定供给。

②涂布：配制好的涂液经滤芯过滤、计量后输送至涂布机；配制好的坚膜剂经计量后直接输送至涂布机；乳剂经间接水浴加热（控制温度在 40-45℃之间）熔化后，计量直接输送至涂布机。涂布机设在暗室，采用坡流挤压涂布工艺，纸基经放卷后进入涂布机，保持稳定车速，7 层涂布液均匀涂于纸基之上。

③冷却：涂布后的相纸采用直接风冷方式，冷风来自配套的空调机组，为循环风。

冷却的目的是使纸基表面的涂液固定，不再流动。

④干燥：冷却后的相纸进入密闭烘箱，采用蒸汽间接干燥，控制干燥温度在 25-45℃ 之间。

⑤收卷：干燥后的相纸收卷，送至整理线。

**排污节点：**

废气：涂液配制工序产生的粉尘、有机废气，涂布及干燥工序产生的有机废气，主要污染物为颗粒物、甲醇、非甲烷总烃。

废水：生产设备清洗废水，主要污染物为 COD、SS、Ag。

固体废物：生产过程中产生的废滤芯（含过滤残渣），废乳剂、废油乳、废涂布液、不合格品（废相纸）、废化学原料包装物。

**(2) 喷墨打印纸**

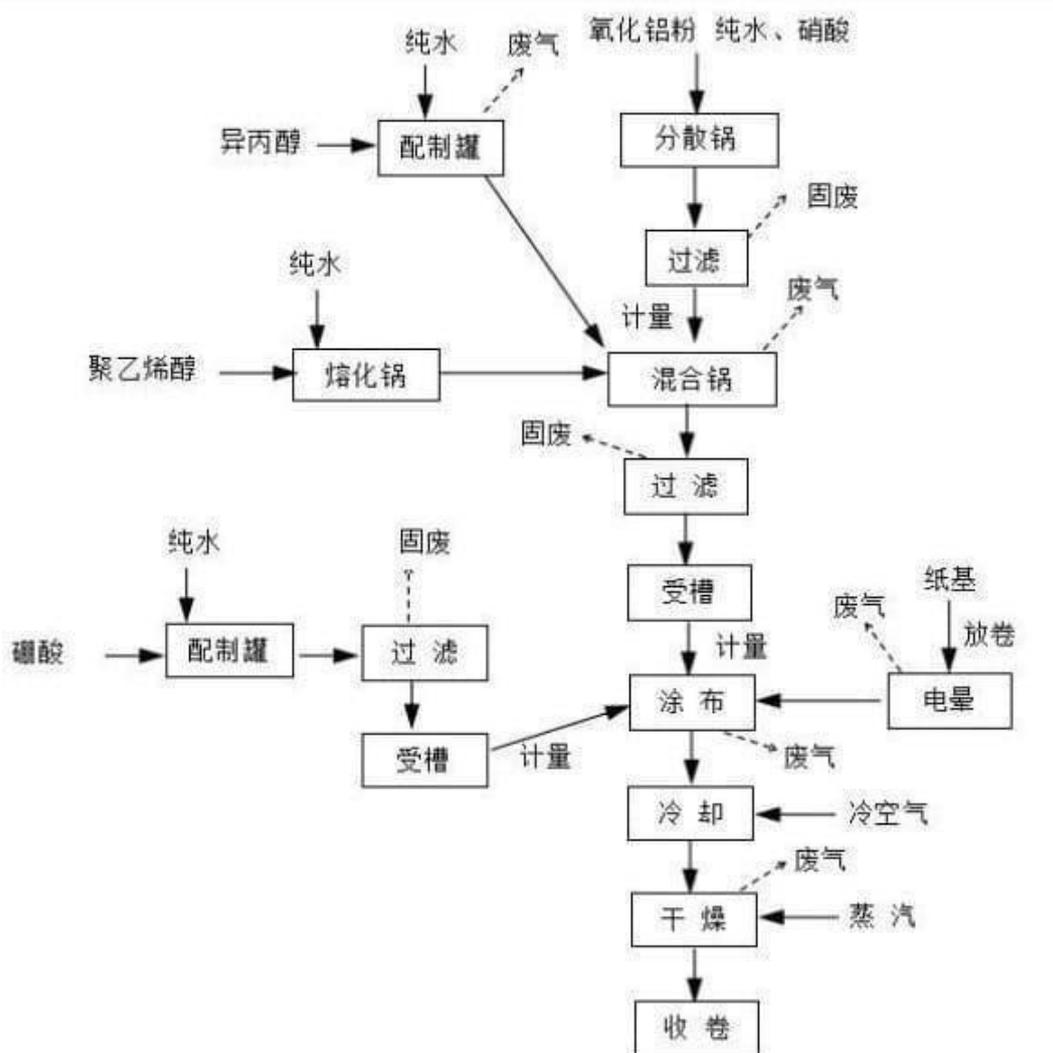


图 4-7 喷墨打印纸生产工艺流程图

**工艺简述:**

生产用原料由电瓶车由乐凯公司化工库运至车间内。采用人工上料方式，将各类化学原料用小车运至使用位置，计量后按比例倒入配制罐/分散锅/熔化锅内。

①喷墨液配制：将三氧化二铝粉加入冷纯水中，在酸性条件下，通过高速搅拌分散成颗粒直径约 100nm 的悬浮液。将分别配置好的异丙醇、聚乙烯醇加入悬浮液中混合均匀，配制成符合要求的涂布液。

②涂布：配制好的喷墨液经计量、过滤、消泡后输送至涂布机；配制好的硼酸溶液经计量、过滤、消泡后直接输送至涂布机。涂布机设在暗室，采用坡流挤压涂布工艺，纸基经放卷后进入涂布机，保持稳定车速，使喷墨液均匀涂于纸基之上。

③冷却：涂布后的纸基采用直接风冷方式，冷风来自配套的空调机组，为循环风。冷却的目的是使纸基表面的涂液固定，不再流动。

④干燥：冷却后的纸基进入密闭烘箱，采用蒸汽间接干燥，控制干燥温度在 25-45℃ 之间。

⑤收卷：干燥后的喷墨打印纸收卷，送至整理线。

**排污节点:**

废气：喷墨液配制、涂布、干燥工序产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；电晕工序产生的臭氧。

废水：生产设备清洗废水，主要污染物为 COD。

固体废物：生产过程中产生的废滤芯（含过滤残渣）、废化学原料包装物、废喷墨液、不合格品（废喷墨打印纸）。

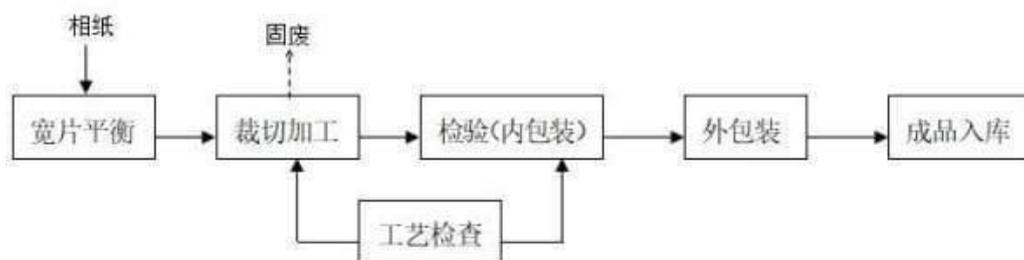
**4.1.4.3 整理车间**

图 4-8 彩色相纸整理工艺流程图

**工艺简述:**

①宽片平衡：按生产工艺要求的温湿度、时间进行平衡，平衡后的宽片按生产需求直接供裁切或入立体库存放等待出库裁切。

②裁切加工：宽片通过切片机被分切成一定规格尺寸的盘片。

③检验（内包装）：将上道工序裁切加工形成的盘片经检验合格后进行包装，并将半成品放到外包线的传送带上。

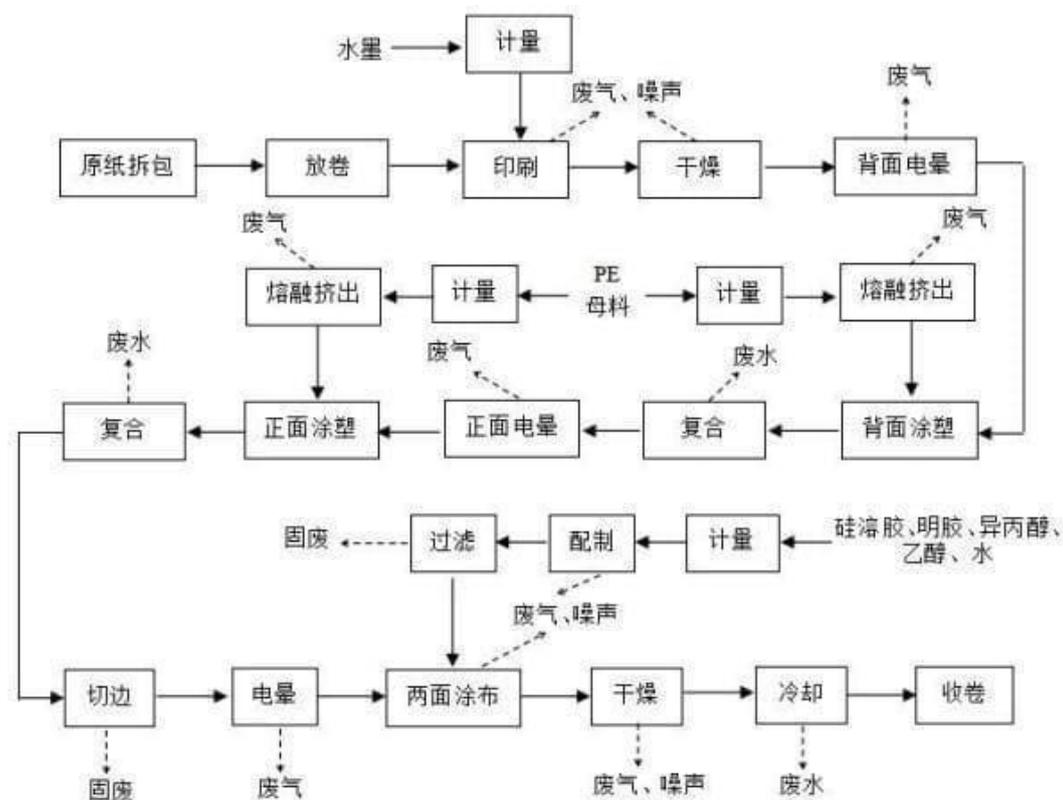
④外包装：在明室中，于特定的温、湿度和清洁的空气环境条件下进行产品商标打印、制生产任务单、半成品外包装最后形成成品入库。

**排污节点：**

固体废物：裁切工序产生的边角料（废相纸）。

**4.1.4.4 胶片涂塑车间**

**(1) 涂塑一车间**



**图 4-9 涂塑纸基生产工艺流程图**

**工艺简述：**

①放卷：原纸卷从库中取出后，拆去外包装，经检查无破口，污染及其它弊病后，就可以到供卷机上，然后按规定要求的方法和数量把单面胶带贴在纸轴上，量取纸轴的半径数值，在直径设定器上设定相应的百分比，这样原纸就可以引入生产线进行涂塑加工。

②印刷、干燥：在原纸的背面印刷商标，印刷工艺采用凹版机，油墨被油泵强制送到凹版辊上，再用刮刀将油墨刮入凹槽，同时将辊面多余的油墨刮除，纸基在一定压力

下与凹版辊接触，凹槽中的油墨转移到纸基上，再经干燥除去溶剂，就完成印刷工序的任务。印刷后采用蒸汽间接干燥。

③电晕、熔融挤出、复合、切边：印刷商标以后，原纸背面经过高压电晕处理，使表面活化，然后进入复合机在背面涂塑，原料聚乙烯颗粒在挤出机内，由于受加热和螺杆的剪切压缩作用，由固体而变成熔融体，然后，经过模头形成均匀的熔体薄膜，熔融薄膜与原纸经过压合冷却作用后，薄膜就和原纸复合在一起。完成背面复合以后，再把纸基的正面进行高压电晕处理，经过与背面复合同样的过程，在纸基的正面复合一层薄膜。完成两面涂塑后进行切边，裁掉多余部分。

④电晕、两面涂布：根据成品性能要求还要在纸基的正背面进行高压放电处理，然后分别在正面涂以明胶底层和在背面涂以防静电层。明胶底层和防静电层的涂布采用带刮棒的辊式涂布机，纸基与涂布辊接触后，过量的涂液转移到纸基上经过刮棒的均化作用，得到表面光滑、均匀的涂层。

⑤干燥、冷却：两面涂布后，进入浮动干燥箱，在上下热风吹拂下纸基在干燥箱中漂浮运行，同时使涂层中水分、溶剂蒸发干燥。干燥后采用冷却水间接冷却。

⑥收卷：纸基经过干燥冷却后，在锥度收卷装置上收卷成轴，按要求包装入库。

### 排污节点

废气：印刷、熔融挤出、涂液配制、涂布、干燥工序有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；电晕工序产生的臭氧。

废水：设备清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固体废物：生产过程中产生的废滤芯（含过滤残渣）、不合格品（废纸基），裁切工序产生的边角料（废纸基），废化学原料包装物。

## （2）涂塑二车间

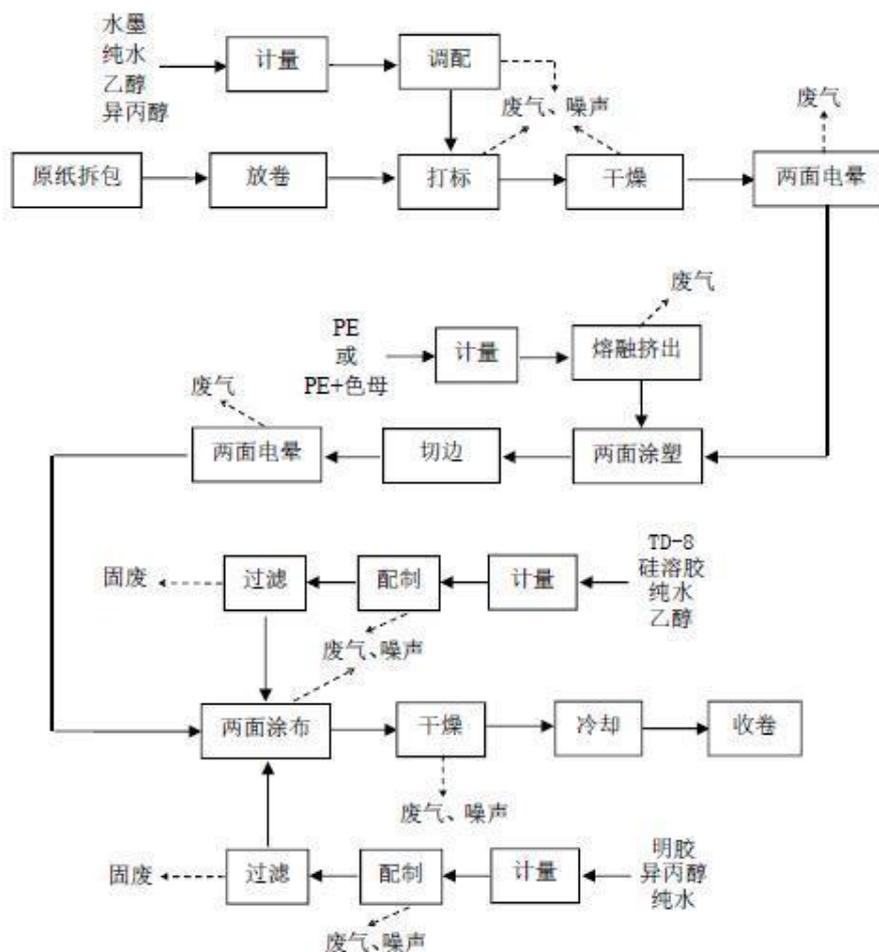


图 4-10 涂塑二车间生产工艺流程图

#### 工艺流程简介：

①放卷：原纸卷从库中取出后，拆去外包装，经检查无破口，污染及其它弊病后，就可以到供卷机上，然后按规定要求的方法和数量把单面胶带贴在纸轴上，量取纸轴的半径数值，在直径设定器上设定相应的百分比，这样原纸就可以引入生产线进行涂塑加工。

②调配、打标、干燥：将水墨、纯水、乙醇、异丙醇按比例调配好后，在原纸的背面打上商标，打标后的原纸采用蒸汽间接干燥。

③电晕、熔融挤出、切边：打标以后，原纸两面经过高压电晕处理，使表面活化，然后进入复合机进行两面涂塑，PE 颗粒、色母粒按比例加入挤出机内，由于受加热和螺杆的剪切压缩作用，由固体而变成熔融体，然后经过模头形成均匀的熔体薄膜，熔融薄膜与原纸经过压合冷却作用后，薄膜就和原纸复合在一起。完成两面涂塑后进行切边，裁掉多余部分。

④电晕、两面涂布：根据成品性能要求还要在纸基的正背面进行高压放电处理，然

后分别在正面涂以调配好的明胶底层和在背面涂以调配好的防静电层，明胶底层和防静电层的涂布采用带刮棒的辊式涂布机，纸基与涂布辊接触后，过量的涂液转移到纸基上经过刮棒的均化作用，得到表面光滑、均匀的涂层。

⑤干燥、冷却：两面涂布后，进入浮动干燥箱，在上下热风吹拂下纸基在干燥箱中漂浮运行，同时使涂层中水分、溶剂蒸发干燥。干燥后采用冷却水间接冷却。

⑥收卷：纸基经过干燥冷却后，在收卷装置上收卷成轴，按要求包装入库。

### 排污节点分析：

废气：水墨调配、打标、熔融挤出、涂液配制、涂布、干燥等工序有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；电晕工序产生的臭氧。

废水：生产设备清洗废水、生活污水，主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮。

噪声：生产设备及风机运行产生的噪声。

固废：切边产生的边角料，过滤工序产生的废滤芯（含过滤残渣），生产过程中产生的废化学原料包装物，设备检修废机油、废气治理设施产生的废活性炭。

### 4.1.4.5 光伏材料事业部 11-12 号生产线、光伏材料事业部 7-8 号生产线

#### (1) 太阳能电池背膜/涂布型太阳能电池背膜

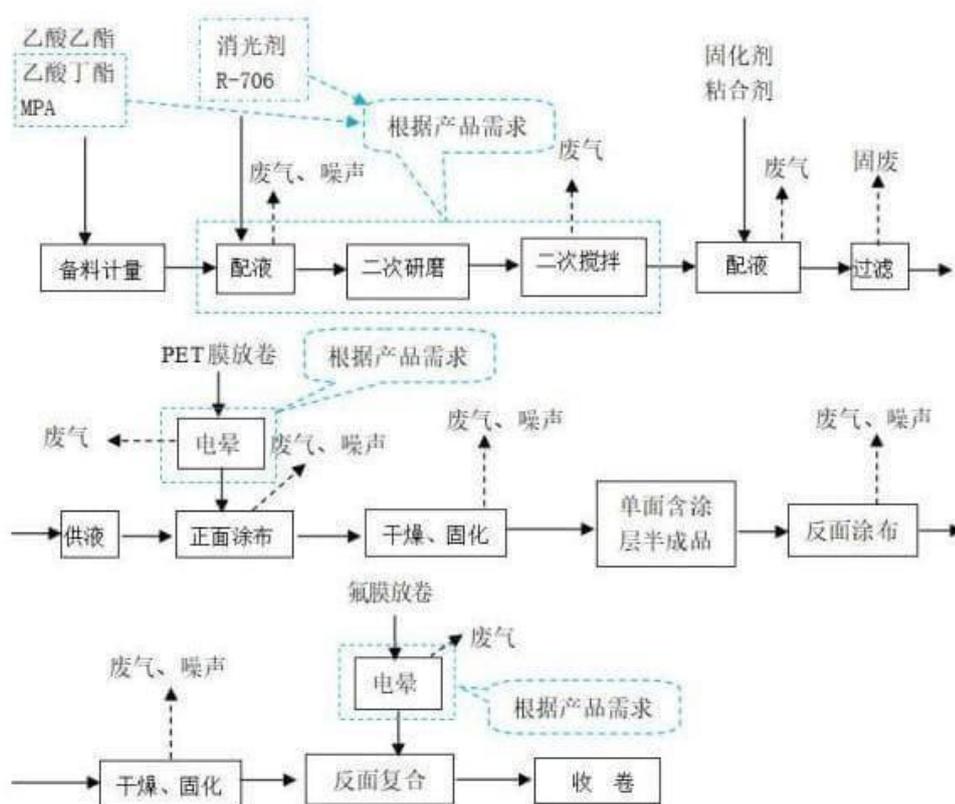


图 4-11 太阳能电池背膜/涂布型太阳能电池背膜生产工艺流程图

### 工艺简述:

①备料：生产所使用的乙酸乙酯通过输送管道由乐凯公司化工库输送至车间储罐，其他原料由电瓶车由乐凯公司化工库运至车间内。

②配液：乙酸乙酯上料采用密闭输送系统，通过溶剂泵进入计量槽，计量后输送至配制锅；其他原料采用人工上料方式，将各类化学原料用小运至使用位置，乙酸丁酯、MPA 计量后按比例倒入 1#涂液配制锅，消光剂、R-706（颜料）按比例计量后人工投入 1#涂液配制锅。配制锅加盖密闭，经搅拌后进入研磨机研磨，研磨后进入 2#配制锅加盖密闭搅拌均匀，再次进入研磨机研磨后，进入 3#配制锅加盖密闭搅拌均匀，然后进入 4#配制锅，加入固化剂、粘合剂后加盖密闭搅拌，搅拌均匀后静置，去除气泡，供涂布使用。（注：冬季配液需采取保温措施，即采用间接水浴加热，温度控制在 40℃左右）。

③过滤、供液：配制锅中静置好的涂布液经无纺布过滤后通过管道进入涂布槽进行涂布供液，多余液体经回流槽收集后回用。

④电晕：基材放卷后根据产品要求进行电晕，即空气电离后产生的各种离子在强电场的作用下，加速并冲击处理装置内的塑料薄膜，使塑料分子的化学键断裂而降解，增加表面粗糙度和表面积。电晕后的基材更易贴合。电晕功率为 1.0-2.0kw。

⑤正面涂布、反面涂布：涂布工序包括 PET 膜供片、接片、贮片、涂布等操作，采用凹版涂布和刮刀涂布方式，涂布液经涂布辊凹面或刮刀涂布头液面转移到 PET 膜上。

⑥干燥、固化：涂布后的湿涂层含有有机溶剂，进入干燥箱中干燥处理，干燥介质为热风，热源来自导热油（温度要求 100~150℃）的间接加热。为满足工艺条件，干燥系统分为六个区和 UV 固化，全部采用导热油炉加热系统。干燥后的涂布经 UW（紫外线）照射，从而实现固化的过程。

⑦复合：涂布固化后的基材与电晕后的氟膜进行贴合，贴合温度 70-90℃，采用水浴间接加热。

⑧收卷：复合后背膜收卷入库，运至整理线。

### （2）复合型太阳能电池背膜

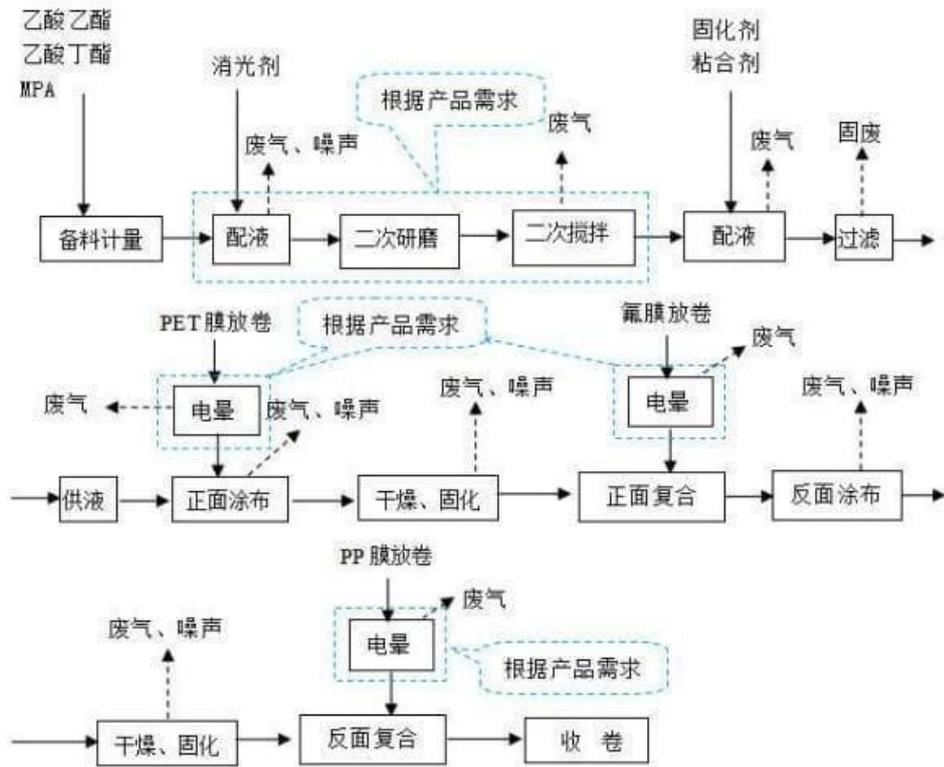


图 4-12 复合型太阳能电池背膜生产工艺流程图

工艺简述:

复合型太阳能背膜与涂布型太阳能背膜除增加正面复合工序外，其他工序均相同。

正面复合：PP 膜经高压电晕处理后，与固化后的基材贴合，贴合温度 70-90℃，采用水浴间接加热。

(3) A 型片

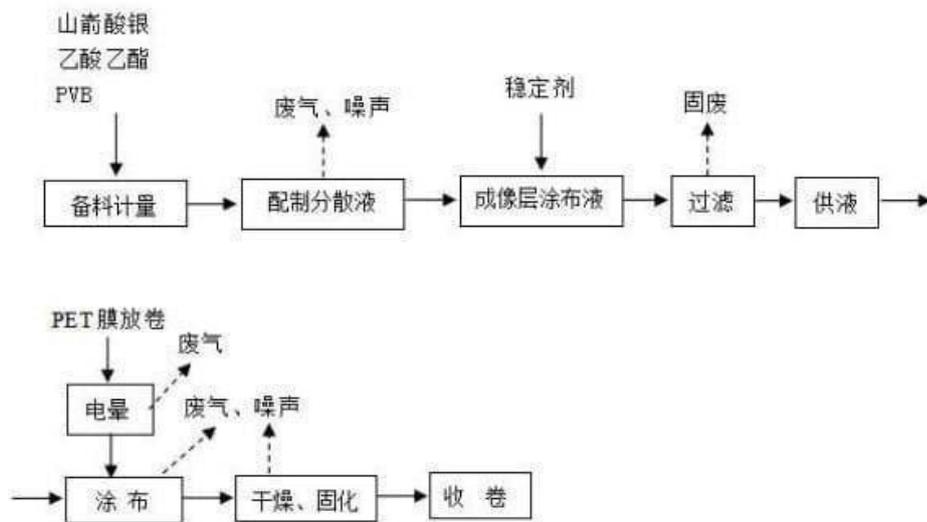


图 4-13 A 型片生产工艺流程图

### 工艺简述:

①备料：生产所使用的乙酸乙酯通过输送管道由乐凯公司化工库输送至车间储罐，其他原料由电瓶车由乐凯公司化工库运至车间内。

②配液：乙酸乙酯上料采用密闭输送系统，通过溶剂泵进入计量槽，计量后输送至配制锅；其他原料采用人工上料方式，将各类化学原料用小车运至使用位置，按比例计量后倒入配制锅，即将干燥得到的山箭酸银干粉按照比例加入乙酸乙酯和 PVB，加盖密闭，进行分散，直到分散效果达到要求。

③过滤、供液：将成像层涂布液经无纺布过滤后通过管道输送至涂布槽；配制好的稳定剂经计量、过滤、消泡后直接输送至涂布机。

④放卷、电晕：基材放卷后根据产品要求进行电晕，即空气电离后产生的各种离子在强电场的作用下，加速并冲击处理装置内的塑料薄膜，使塑料分子的化学键断裂而降解，增加表面粗糙度和表面积。电晕后的基材更易贴合。电晕功率为 1.0-2.0kw。

⑤涂布：涂布工序包括基膜供片、接片、贮片、涂布等操作，采用凹版涂布和刮刀涂布方式，涂布液经涂布辊凹面或刮刀涂布头液面转移到基膜上，多余液体经回流槽收集后回用。

⑥干燥、固化：涂布后的湿涂层含有有机溶剂，进入干燥箱中干燥处理，干燥介质为热风，热源来自导热油（温度要求 100~150℃）的间接加热。为满足工艺条件，干燥系统分为六个区和 UV 固化，全部采用导热油炉加热系统。干燥后的涂布经 UW（紫外线）照射，从而实现固化的过程。

⑦收卷：干燥固化后产品收卷入库，运至整理线。

### 排污节点:

废气：涂料配制、涂布、干燥工序有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；燃气锅炉烟气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物；电晕工序产生的臭氧。

固体废物：产生过程中产生的滤芯（含过滤残渣）、不合格品、废化学原料包装物；设备清洗产生的废液。

#### 4.1.4.6 光伏材料事业部整理中心

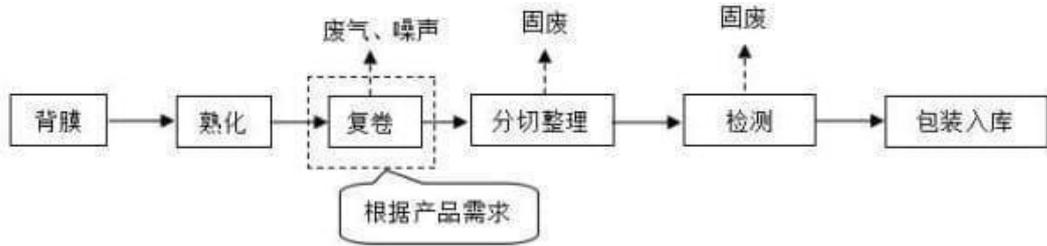


图 4-14 太阳能背膜整理工艺流程图

##### 工艺简述：

①熟化：将背膜置于恒温室（50℃）2~3 天，恒温室采用蒸汽间接加热+电加热，目的是防止背膜变形。

②复卷：根据产品要求进行，复卷温度约 200℃，复卷可以改变表面分子排列结构，使其更易于粘贴。

③裁切加工：根据用户要求，将背膜卷绕成一定长度的卷，经纵横切机将大轴半成品分切成各种规格的成品，并进行检测，合格品包装、入库。

##### 排污节点：

废气：复卷工序产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

固体废物：裁切工序产生的边角料，检测工序产生的不合格品。

#### 4.1.4.7 研发工艺

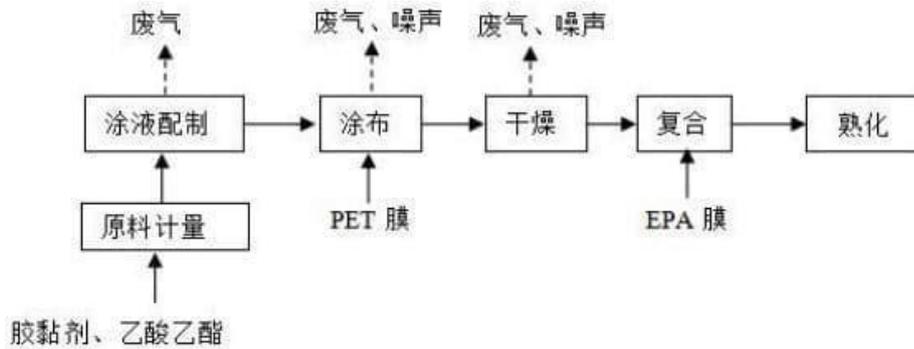


图 4-15 实验 1 生产流程图

##### 工艺简述：

按配方要求配制胶液，使用配方要求用丝棒将涂液均匀涂在 PET 膜上，然后干燥（温度要求 50~190℃，间接加热），干燥之后将 EPA 膜与 PET 复合在一起，复合完成后熟化。

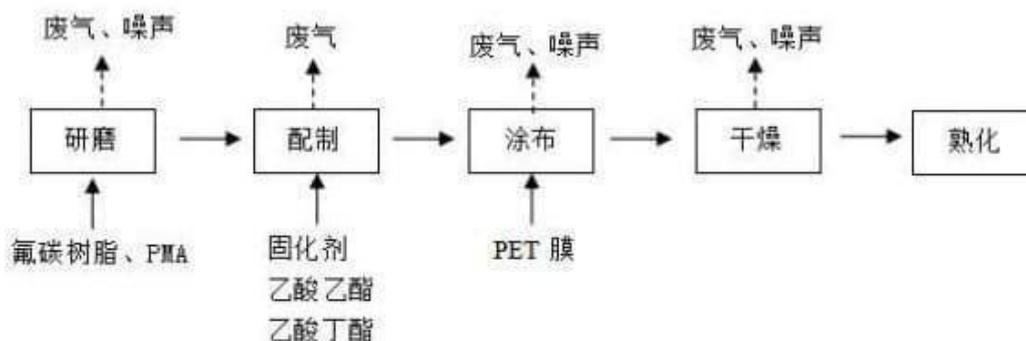


图 4-16 实验 2 生产工艺流程图

**工艺简述：**

实验室研磨配制后在 PET 上涂布胶液，涂布后干燥（温度要求 50~190℃，间接加热），之后熟化。

**排污节点：**

废气：实验工序产生的有机废气，层压设备产生的机油废气，主要污染物为非甲烷总烃。

废水：车间地面清洗废水、实验设备清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固体废物：裁切工序产生的边角料（废膜），检测工序产生的不合格品（废膜），实验产生的废液、废膜、废化学原料包装物。

**4.1.5 重点场所、重点设施设备情况**

表 4-6 重点场所、重点设施设备的确定

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
1	乳剂车间	生产区、废水排水系统	一楼收料间，地面设排水地沟	是
2	涂布三号机车间	生产区、液体存储、废水排水系统	1 楼涂布生产线、1 楼东半侧有 1 间水处理室，设沉淀池（地下池体）、车间地面设排水地沟	是
3	1#危废间	危废暂存	危险废物贮存库	是
4	胶片中间库	胶片熟化	/	否
5	整理车间	车间内主要工艺为裁切加工、检验、包装、成品入库	/	否
6	涂塑车间（含配液）	生产区、废水排水系统	主要为一车间 1 楼涂塑线和水性油墨印刷以及 2 车间涂塑线和水性油墨印刷	是
7	光伏事业部 11-12 号生产线	生产区	主要为备料、配液、过滤系统，分布车间东北角，配制釜、过滤器均为离地设备	是

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
8	光伏事业部 7-8 号生产线	生产区	主要为备料、配液、过滤系统， 分布车间西侧，配制釜、过滤器 均为离地设备	是
9	光伏材料事业部 整理中心	生产区、包装货物存 储	/	否
10	西大库	包装货物储存	/	否
11	质检楼	化验室	/	否
12	品质控制部	质检实验	/	否

## 4.2 乐凯影像材料科技有限公司

### 4.2.1 平面布置情况

乐凯影像材料科技有限公司主要分布在乐凯集团厂区西南部，占地范围分为南北两部分。北部主要为生产车间，南部为办公区及成品库。

北部生产车间有灌装区（1层）内置灌装生产线；配制区分三层，一层主要为过滤，二层为配制釜，半成品储罐，三层为液体原料储存罐；周转库位于灌装区的东侧（1层）；配制区东侧一层为办公、二层为分析试验室；液体储罐区位于配制区的北侧。南部有成品库，闲置厂房，危废间，办公楼，化工原料库，实验室1座。乐凯影像材料科技有限公司工程组成情况详见表4-6，平面布置详见图4-17。

表 4-6 乐凯影像科技工程组成情况一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
生产车间	2300	三层，一层过滤设备4套、二层定影配制釜2个5000L，显影配制釜2个2000L、1个5000L，半成品储罐9个5000L，三楼有13个储罐对配制釜的液态加药管道进行改造，并增加流量计9台。	/
		一层，灌装生产线2条，建设灌装机、旋盖机、喷码机、电磁封口机、贴标机、外箱喷码机、视觉识别系统、折箱封底机等设备。	/
		铁铵盐储罐2个12m <sup>3</sup> ，硫代硫酸铵储罐2个12m <sup>3</sup> ，氨水储罐1个10m <sup>3</sup> ，亚硫酸铵盐储罐1个12m <sup>3</sup> ，硫代硫酸铵储罐1个20m <sup>3</sup> 。	/
		用于储存配置用的固体原料	/
		位于配制区的东侧，一层办公，二层试验室。	
化工原料库	260	主要储存固体原料。对苯二酚、硼酸、氢氧化钾、氢氧化钠在化学品库中分别单独储存；其他碳酸钾、氯化钠、无水亚硫酸钠等分区储存。	/
成品库	1208	用于储存包装好的定影、显影液成品	/
办公楼	270	位于成品库的东侧，共三层，均为办公室。	/
实验室	600	位于原乐凯化学实验楼3楼和4楼，三楼设置为实验室、分析室、老化室以及办公、会议室、卫生间、更衣等辅助用房；4楼用于安装新购置排风机、排风管线、活性炭吸附废气环保处理设备。	
废气治理	生产车间	碳酸钾、氢氧化钾收集后通过水喷淋塔（自带除雾装置）+活性炭吸附处理后经15m排气筒排放	DA001

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
		配置区液体原料中 转	
		配置区配置釜	
		半成品储罐	
		灌装区	
		试验室	
		氨水、亚硫酸氢铵、硫代硫酸铵储罐通气口设置压力阀，并设置 1 套卸 车回收系统	/
废水治理		收集进入中水池，依托乐凯集团厂区内现有排水系统，之后再与其他污水一并进入现 有生活污水处理站进行处理，达标废水经市政污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂深 度处理。	/



图 4-17 乐凯影像材料科技有限公司平面布置图

#### 4.2.2 原辅材料和产品

该区域（乐凯影像科技）主要生产感光材料冲洗套药 3000 吨/年（300 万 L/a），其中定影 1800 吨/年（180 万 L/a）、显影 1200 吨/年（120 万/a）。

该区域（乐凯影像科技）产品情况见表 4-7、主要原辅材料消耗情况见表 4-9、4-10，原辅材料化学成分理化性质见表 4-11。

表 4-7 乐凯影像科技产品情况一览表

产品方案	冲洗套药 (t/a)		合计
	定影液	显影液	
生产规模	1800	1200	3000

表 4-8 乐凯影像科技主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	CAS 号	单位	年消耗量	备注
1	无水亚硫酸钠	7757-83-7	kg	3100	固体，化工原料库
2	56%硫代硫酸铵溶液	7783-18-8	kg	934000	液态，来料通过罐车运输至厂内，存在在液体原料储罐区
3	50%EDTA 铁铵盐溶液	21265-50-9	kg	307000	
4	24%氨溶液	1336-21-6	kg	4000	
5	碳酸钾	584-08-7	kg	144000	固体，暂存化工原料库
6	二甘醇	111-46-6	kg	14000	液体，液体原料库
7	冰乙酸	64-19-7	kg	31000	液体，配制三层液体原料储罐区
8	WGN（硝酸铁）	10421-48-4	kg	33000	固体，单独暂存在化工原料库
9	对苯二酚	123-31-9	kg	3500	固态，单独暂存在化工原料库
10	溴化铵	12124-97-9	kg	600	固态，暂存在化工原料库
11	EDTA (C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O)	6381-92-6	kg	40000	固态，暂存在化工原料库
12	焦亚硫酸钠	7681-57-4	kg	45000	固态，暂存在化工原料库
13	氢氧化钾	1310-58-3	kg	16000	固态，单独暂存在化工原料库
14	无水硫代硫酸钠	7772-98-7	kg	1500	固态，暂存在化工原料库
15	硫氰酸铵	1762-95-4	kg	1200	固态，暂存在化工原料库
16	硫酸铝	10043-01-3	kg	2700	固态，暂存在化工原料库
17	碳酸钠	497-19-8	kg	8800	固态，暂存在化工原料库

序号	原料名称	CAS 号	单位	年消耗量	备注
18	A-201 (二乙基羟胺)	3710-84-7	kg	20000	液体, 配制三层液体原料储罐区 V308
19	CD-3 (显影剂)	24567-76-8	kg	51000	固态, 暂存在化工原料库
20	溴化钾	7758-02-3	kg	1400	固态, 暂存在化工原料库
21	A-31 (三乙醇胺)	102-71-6	kg	56000	液体, 液体原料库存放
22	氢氧化钠	1310-73-2	kg	10000	固态, 单独暂存在原料库
23	D-50 (软水剂)	140-01-2	kg	750	液体, 液体原料库
24	P_2(C <sub>2</sub> H <sub>18</sub> O <sub>7</sub> P <sub>2</sub> )	2809-21-4	kg	1600	液体, 液体原料库
25	硼酸	10043-35-3	kg	900	固态, 暂存在化工原料库
26	柠檬酸	77-92-9	kg	8400	固态, 暂存在化工原料库
27	菲尼酮	92-43-3	kg	25	固态, 暂存在化工原料库
28	B-18 (增白剂)	/	kg	1500	固态, 暂存在化工原料库
29	L-7657 (表面活性剂)	/	kg	100	液体, 液体原料库
30	苯并三氮唑	95-14-7	kg	100	固态, 暂存在化工原料库
31	碳酸氢钾	298-14-6	kg	625	固态, 暂存在化工原料库
32	聚乙二醇 300	25322-68-3	kg	19000	液体, 塑料桶采购, 存在在液体原料库, 使用前打料至配制三层储罐 V307
33	亚硫酸氢铵	10192-30-0	kg	145000	液态, 来料通过罐车运输至厂内, 存放在液体原料储罐区 V125
34	D04 (杀菌剂)	/	kg	12000	液体, 塑料桶采购, 液体原料库
35	X-07 (二乙基羟胺衍生物)	/	kg	20000	液态, 吨槽采购, 存放在液体原料库, 使用时打料至配制三楼储罐 V304、V305
36	氯化钠	7647-14-5	kg	9200	固态, 暂存在化工原料库
37	X-09 (聚乙烯吡咯烷酮)	/	kg	4000	固态, 暂存在化工原料库
38	X-12 (磺酸化合物)	/	kg	7000	固态, 暂存在化工原料库
39	增白剂 B-21 溶液	/	kg	8000	液体, 1m <sup>3</sup> 吨槽采购, 液体原料库存放, 使用前打料到配制三层储罐 V303
40	增白剂 X-13 溶液	/	kg	44000	液体, 1m <sup>3</sup> 吨槽采购, 液体原料库
41	增白剂 B-23 溶液	/	kg	2200	液体, 1m <sup>3</sup> 吨槽采购, 液体原料库

表 4-9 实验室原辅材料使用情况

序号	用途	名称	常用药品	单位	消耗量
1	无溶剂聚氨酯树脂	聚醚多元醇	聚氧化丙烯二醇、聚氧化丙烯三醇、聚四氢呋喃二醇、聚氧化丙烯蓖麻油多元醇等	kg/a	240
2		聚酯多元醇	聚己二酸乙二醇酯二醇、聚己二酸乙二醇丙二醇酯二醇、聚己二酸-1,4-丁二醇酯二醇等	kg/a	180
3		植物油基多元醇	蓖麻油、棕榈油、菜籽油、大豆油等	kg/a	40
4		其他羟基树脂	环氧树脂、丙烯酸酯树脂、聚烯二醇等	kg/a	10
5		聚合型二异氰酸酯	MDI-50、MDI-100、L75(TDI)	kg/a	120
6		助剂	硅烷偶联剂、流平剂、紫外吸收剂	kg/a	6
7	溶剂型丙烯酸树脂	丙烯酸类单体	丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸等	kg/a	120
8		甲基丙烯酸类单体	甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟乙酯等	kg/a	120
9		乙烯基类单体	醋酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺等	kg/a	20
10		引发剂	偶氮二异丁腈、偶氮二异庚腈、过氧化苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯等	kg/a	5
11		溶剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯等	kg/a	240
12		助剂	紫外吸收剂、抗水解剂等	kg/a	3
13	水性丙烯酸树脂	丙烯酸类单体	丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸羟乙酯、丙烯酸等	kg/a	150
14		甲基丙烯酸类单体	甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸羟乙酯等	kg/a	90
15		乙烯基类单体	醋酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯腈、丙烯酰胺等	kg/a	10
16		乳化剂	十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、琥珀酸二辛酯磺酸钠、油酸钠等	kg/a	12
17		引发剂	偶氮二异丁腈、过硫酸铵	kg/a	3
18		助剂	分子量调节剂、表面张力调节剂、pH 调节剂等	kg/a	3
19	聚酯多元醇树脂	多元酸	己二酸、间苯二甲酸、对苯二甲酸、壬二酸等	kg/a	150
20		多元醇	新戊二醇、乙二醇、丙二醇、己二醇、三羟甲基丙烷等	kg/a	160
21		助剂	催化剂、偶联剂等	kg/a	3

表 4-10 乐凯影像科技原辅材料化学成分理化性质一览表

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	危险性质	毒理性质
1	无水亚硫酸钠	7757-83-7	熔点 (°C) : 150 (失水分解) 沸点 (°C) : - 相对密度 (水=1) : 2.63	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	对眼睛、皮肤、黏膜有刺激作用。
2	56% 硫代硫酸铵溶液	7783-18-8	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 熔点 (°C) : - 沸点 (°C) : 150 分解相对密度 (水=1) : 1.310-1.335 蒸气压: - 加热到 150°C 则分解形成亚硫酸铵、硫黄、氨、硫化氢及水。空气中十分不稳定, 在氨气中稳定。150°C 时几乎完全分解, 极易溶于水, 稍溶于丙酮, 不溶于醇和醚。其水溶液久置会有硫析出, 浓水溶液在 50°C 以上时会渐渐分解。	无爆炸、无氧化剂危险性, 不属易燃危险品, 不属腐蚀品。	对皮肤、黏膜有刺激。误吸误食对身体有害。
3	50%EDTA 铁铵盐溶液	21265-50-9	C <sub>10</sub> H <sub>2</sub> FeN <sub>3</sub> O <sub>8</sub> 熔点 (°C) : - 沸点 (°C) : 相对密度 (水=1) : 1.240-1.310	不属于国家危险化学品名录范畴, 不具有危险性。	对皮肤、黏膜有刺激。误吸误食对身体有害。
4	24% 氨溶液	1336-21-6	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O H 值: 11.7 (1% 溶液) 熔点 (°C) : -58 (25% 溶液) 沸点 (°C) : 38 (25% 溶液) 指氨气的水溶液, 有强烈刺鼻气味, 具弱碱性。氨水中, 氨气分子发生微弱水解生成氢氧根离子及铵根离子。	由于呈碱性, 该物质对环境有害, 毒性、刺激性	有毒的水溶液, 氨水对人体的眼、鼻和皮肤都有一定的刺激性和腐蚀性
5	碳酸钾	584-08-7	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 熔点 (°C) : 891 沸点 (°C) : - 相对密度 (水=1) : 2.43 蒸气压: -	未有特殊的燃烧爆炸特性。	吸入本品对呼吸道有刺激作用, 出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用, 引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性, 出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性, 导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭, 甚至引起死亡。
6	二甘醇	111-46-6	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> 111-46-6 熔点 (°C) : -8.0 沸点 (°C) : 245.8 相对密度 (水=1) : 2.12 (20°C) 蒸气压: 0.13 (91.8°C)	遇明火、高热可燃	无色、无臭、透明、吸湿性的黏稠液体, 有着辛辣的甜味, 无腐蚀性, 低毒。

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	危险性质	毒理性质
7	冰乙酸	64-19-7	乙酸是重要的有机酸之一，有机化合物。其在低温时凝固成冰状，俗称冰醋酸。凝固时体积膨胀可能导致容器破裂。闪点 39℃，爆炸极限 4.0%~16.0%，空气中最大允许浓度不超过 25mg/m <sup>3</sup> 。纯的乙酸在低于熔点时会冻成冰状晶体，所以无水乙酸称为冰乙酸。	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。燃烧（分解）产物一氧化碳、二氧化碳。	属低毒类。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。
8	硝酸铁	10421-48-4	熔点（℃）：47.2 沸点（℃）：- 相对密度（水=1）：1.68 蒸气压：-	无机氧化剂。与可燃物的混合物易于着火，并会猛烈燃烧。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。高温时分解，释出剧毒的氮氧化物气体。	急性毒性： LD <sub>50</sub> :3250mg/kg (大鼠经口)
9	对苯二酚	123-31-9	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> 分子量：110.111 密度： 1.3±0.1g/cm <sup>3</sup> 沸点：286.0±0.0℃ at 760mmHg。熔点：172-175℃ (lit.)	遇明火、高热可燃。燃烧分解为一氧化碳、二氧化碳。与强氧化剂可发生反应，受高热分解放出有毒的气体。	急性毒性： LD <sub>50</sub> :320mg/kg (大鼠经口)
10	溴化铵	12124-97-9	NH <sub>4</sub> Br 分子量：97.942 密度：2.43 g/ml at 25 度 (lit.) 沸点：235 度熔点： 452C (lit.)	无爆炸、无氧化剂危险性，不属易燃危险品，不属腐蚀品。	急性毒性：大鼠口服 LD <sub>50</sub> :2700mg/kg; 小鼠口服 LC <sub>50</sub> :2860mg/kg; 小鼠腹腔 LC <sub>50</sub> : 559mg/kg; 猪腹腔 LD <sub>50</sub> : 535mg/kg 主要的刺激性影响：在皮肤上面：刺激皮肤和黏膜；在眼睛上面：刺激的影响；致敏作用：没有已知的敏化现象。
11	EDTA	6381-92-6	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>8</sub> Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O 熔点（℃）： 248 沸点（℃）：-相对密度（水=1）： -蒸气压：-	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。	对黏膜和上呼吸道有刺激作用。对眼睛、皮肤有刺激作用。目前，未见职业性中毒报道。

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	危险性质	毒理性质
12	焦亚硫酸钠	7681-57-4	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ; 熔点 (°C): >300 (分解) 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): 1.48 蒸气压: -	具有强还原性。与强氧化剂如铬酸酐、氯酸盐和高锰酸钾等接触, 能发生强烈反应, 引起燃烧或爆炸。	本品对皮肤、黏膜有明显的刺激作用, 可引起结膜、支气管炎症状。有过敏体质或哮喘的人, 对此非常敏感。皮肤直接接触可引起灼伤。
13	氢氧化钾	1310-58-3	白色粉末或片状固体。熔点 360~406°C, 沸点 1320~1324°C, 相对密度 2.044g/cm, 闪点 52°F 折射率 n20/D1.421, 蒸气压 1mmHg (719°C).	该产品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液; 与酸发生, 中和反应并放热; 具有强腐蚀性; 危害环境。	中等毒, 急性毒性: LD <sub>50</sub> :1230mg/kg
14	无水硫代硫酸钠	7772-98-7	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 熔点 (°C): 40-45 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): 1.667 蒸气压: -	无爆炸、无氧化剂危险性, 不属易燃危险品, 不属腐蚀品。	一般感觉不到中毒症状, 注意防止进入口、眼及吸入, 经常与皮肤接触会使皮肤干燥皴裂, 水溶液有毒。
15	硫氰酸铵	1762-95-4	$\text{CH}_4\text{N}_2\text{S}$ 熔点 (°C): 149.6 沸点 (°C): 170 (分解) 相对密度 (水=1): 1.31 蒸气压: -	不燃。受热分解, 放出氮、硫的氧化物等毒性气体。	有毒, 最小致死量 (小鼠) 330mg/kg
16	硫酸铝	10043-01-3	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 熔点 (°C): 851 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): 2.53 蒸气压: -	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	对眼睛、黏膜有一定的刺激作用。误服大量硫酸铝对口腔和胃产生刺激作用。
17	碳酸钠	497-19-8	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 熔点 (°C): 851 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): 2.53. 蒸气压: -	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。	急性毒性: LD <sub>50</sub> :4090mg/kg
18	A-201	3710-84-7	二乙基羟胺 $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}$ 熔点 (°C): 85%-25 沸点 (°C): 125-133°C 相对密度 (水=1): 85%0.896-0.902, 蒸气压: -	遇明火或有媒介物在高温下能引起燃烧, 遇强酸能引起反应。	接触蒸汽可产生眼部刺激和眼角膜损伤, 引起间歇性心跳加快、呕吐。
19	CD-3	24567-76-8	$\text{C}_{12}\text{H}_{21}\text{N}_3\text{O}_2\text{S} \cdot 1.5\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 熔点 (°C): 126-131, 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): - 蒸气压: -	遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。受高热分解放出有毒的气体。	空气尘埃刺激, 吸入有害。可导致皮肤过敏反应。吞入有害, 可导致肾损害。人体过度暴露的信息或症状: 刺激、流泪、咳嗽。人体过度暴露可能导致的加重症状: 有先天性皮肤组织

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	危险性质	毒理性质
					破坏者、眼部疾病或肾脏破坏者,或者是呼吸系统疾病者,会对该产品的过度暴露更加敏感。
20	溴化钾	7758-02-3	KBr 熔点(°C): 734 沸点(°C): 1380 相对密度(水=1): 蒸气压: 0.13 (795°C)	受高热分解产生有毒的溴化物气体。	吸入对呼吸道有刺激性。对眼和皮肤有刺激性。摄入后引起头痛、头晕、恶心、呕吐、胃肠道刺激症状。
21	A-31	102-71-6	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> NO <sub>3</sub> 熔点(°C): 21.2 沸点(°C): 360 相对密度(水=1): 2.1242 蒸气压: -	遇明火, 高温可燃, 受热分解放出有毒的氧化氮烟气, 与强氧化剂接触可发生化学反应。	急性毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 9110mg/kg; 小鼠经口 LC <sub>50</sub> : 8680mg/kg。
22	氢氧化钠	1310-73-2	NaOH, 俗称烧碱、火碱、苛性钠, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 密度 2.130g/cm <sup>3</sup> 。熔点 318.4°C。沸点 1390°C。	该产品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液; 与酸发生中和反应并放热; 具有强腐蚀性; 危害环境。	有强烈刺激和腐蚀性。
23	P_2	2809-21-4	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> P <sub>2</sub> 熔点(°C): 198-199 沸点(°C): - 相对密度(水=1): 1.37	有机磷酸类阻垢缓蚀剂, 能与铁、铜、锌等多种金属离子形成稳定的络合物, 能溶解金属表面的氧化物。在 250°C 下仍能起到良好的缓蚀阻垢作用, 不易水解, 一般光热条件下不易分解。	危险, 禁止入口。与皮肤接触, 可能产生: 灼伤、腐蚀、皮肤过敏。吸入产品蒸汽或雾气可使鼻、喉、肺受刺激 应避免眼睛直接接触。
24	硼酸	10043-35-3	外观与性状: 无色微带珍珠光泽的三斜晶体或白色 11 粉末, 有滑腻手感, 无臭味。熔点(°C): 185 (分解) 沸点(°C): 300 相对密度(水=1): 1.44 (15°C)	毒理性质: 受高热分解放出有毒的气体。有害燃烧产物: 氧化硼	具有刺激性
25	柠檬酸	77-92-9	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> , 熔点(°C): -3.0 沸点(°C): 大于 100 相对密度(水=1): 1.00-2.1 蒸气压: -	燃烧会产生以下有毒烟气: 氯化氢、氢氧化物、硫化物	柠檬酸为食用酸类, 可增强体内正常代谢, 适当的剂量对人体无害。

序号	物料名称	CAS 号	理化性质	危险性质	毒理性质
26	菲尼酮	92-43-3	中文名称: 1-苯基-3-吡唑烷酮, 分子式: C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> N <sub>2</sub> O, 分子量: 162.1885	/	/
27	苯骈三氮唑	95-14-7	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> N <sub>3</sub> 熔点 (°C): - 沸点 (°C): 201-204 (2.0kPa) 相对密度 (水=1): 水蒸气压: -	遇明火、高热可燃。	急性毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> :560mg/kg;
28	碳酸氢钾	298-14-6	KHCO <sub>3</sub> 熔点 (°C): 100-120 (分解) 沸点 (°C): - 相对密度 (水=1): 2.17 蒸气压: -	未有特殊的燃烧爆炸特性。	对眼睛、皮肤、黏膜有刺激作用。
29	聚乙二醇 300	25322-68-3	[C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> ] <sub>n</sub> [C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> ] <sub>n</sub> 熔点 (°C): - 沸点 (°C): 201-204 (2.0kPa) 相对密度 (水=1): 水蒸气压: -	气体与空气可形成爆炸性混合物, 当达到一定浓度时, 遇火星会发生爆炸。加热分解产生易燃气体。	本品蒸气压很低, 常温下无吸入危害。本品蒸气压很低, 常温下无吸入危害。LD <sub>50</sub> : 33750mg/kg
30	亚硫酸氢铵	10192-30-0	亚硫酸氢铵又称酸式亚硫酸铵; 它是一种无机化工产品, 熔点 150°C 密度 2.03g/cm <sup>3</sup>	产品本身无火灾及爆炸危险, 若发生火灾, 可以用水扑灭。	属低毒化合物。浓溶液对皮肤有轻度的刺激作用, 但短时接触不会造成伤害。接触溶液后, 用清水冲洗片刻即可。
31	D04	55965-84-996 118-96-6	杀菌剂 熔点 (°C): 21.2 沸点 (°C): 360 相对密度 (水=1): 2.1242 蒸气压: -	遇明火, 高温可燃, 受热分解放出有毒的氧化氮烟气, 与强氧化剂接触可发生化学反应。	大量口服会出现恶心, 呕吐, 食道灼伤。长时间皮肤接触, 可致灼伤。

#### 4.2.3 关注污染物分析

乐凯影像材料科技有限公司生产使用的主要原辅材料有: 无水亚硫酸钠、56%硫代硫酸铵溶液、50%EDTA 铁铵盐溶液、24%氨溶液、碳酸钾、二甘醇、冰乙酸、WGN (硝酸铁)、对苯二酚、溴化铵、EDTA (C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O<sub>8</sub>)、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、无水硫代硫酸钠、硫氰酸铵、硫酸铝、碳酸钠、A-201 (二乙基羟胺)、CD-3 (显影剂)、溴化钾、A-31 (三乙醇胺)、氢氧化钠、P\_2 (C<sub>2</sub>H<sub>18</sub>O<sub>7</sub>P<sub>2</sub>)、硼酸、柠檬酸、菲尼酮、B-18 (增白剂)、L-7657 (表面活性剂)、苯骈三氮唑、碳酸氢钾、聚乙二醇 300、亚硫酸氢铵、D04 (杀菌剂)、X-07 (二乙基羟胺衍生物)、氯化钠、X-09 (聚乙烯吡咯烷酮)、X-12 (磺酸化合物)、增白剂 B-21 溶液、增白剂 X-13 溶液、增白剂 B-23 溶液。

通过对原辅材料理化性质分析（4.2.2 章节表 4-10），现将各物料分析如下：

表 4-11 关注污染物分析一览表

序号	原料名称	原因分析	关注污染物
1	无水亚硫酸钠	/	亚硫酸钠
2	56%硫代硫酸铵溶液	/	硫代硫酸铵
3	50%EDTA 铁铵盐溶液	土黄色结晶粉末，无毒，乙二胺四乙酸铁铵是一种深红色结晶固体，可溶于水。它具有良好的稳定性和螯合性能，能与金属离子形成稳定的配合物，因此不纳入关注污染物	/
4	24%氨溶液	/	氨氮
5	碳酸钾	LD <sub>50</sub> :1870mg/kg（大鼠经口），毒性低，不纳入关注污染物	/
6	二甘醇	/	二甘醇
7	冰乙酸	/	乙酸
8	WGN（硝酸铁）	/	硝酸铁
9	对苯二酚	/	对苯二酚
10	溴化铵	/	溴化铵
11	EDTA	有刺激性，无毒，不纳入关注污染物	/
12	焦亚硫酸钠	/	焦亚硫酸钠
13	氢氧化钾	/	氢氧化钾
14	无水硫代硫酸钠	解毒剂，不纳入关注污染物	/
15	硫氰酸铵	/	硫氰酸铵
16	硫酸铝	/	硫酸铝
17	碳酸钠	LD <sub>50</sub> :4090mg/kg，毒性低，对土壤和地下水造成危害的可能性较小，不纳入关注污染物	/
18	A-201（二乙基羟胺）	/	二乙基羟胺
19	CD-3（显影剂）	为固体粉末，对土壤和地下水造成危害的可能性小，不纳入关注污染物	/
20	溴化钾	/	溴化钾
21	A-31（三乙醇胺）	LD <sub>50</sub> :9110mg/kg，毒性低，对土壤和地下水造成危害的可能性小，不纳入关注污染物	/
22	氢氧化钠	/	氢氧化钠
23	P_2(C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> P <sub>2</sub> )	有机磷酸类阻垢缓蚀剂，无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
24	硼酸	/	硼酸

序号	原料名称	原因分析	关注污染物
25	柠檬酸	/	柠檬酸
26	菲尼酮	为显影剂，白色粉末，对土壤造成危害的可能性较小，不纳入关注污染物	/
27	B-18（增白剂）	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
28	L-7657（表面活性剂）	/	表面活性剂
29	苯骈三氮唑	/	苯骈三氮唑
30	碳酸氢钾	无毒，可用作食品膨松剂，不纳入关注污染物	/
31	聚乙二醇	LD <sub>50</sub> :33750mg/kg，毒性极低，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
32	亚硫酸氢铵	/	亚硫酸氢铵
33	D04（杀菌剂）	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
34	X-07（二乙基羟胺衍生物）	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
35	氯化钠	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
36	X-09（聚乙烯吡咯烷酮）	/	聚乙烯吡咯烷酮
37	X-12（磺酸化合物）	强酸性化合物	pH
38	增白剂 B-21 溶液	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
39	增白剂 X-13 溶液	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/
40	增白剂 B-23 溶液	无毒，对土壤危害很小，不再识别为关注污染物	/

综上所述，初步确定乐凯影像材料科技有限公司关注污染物为：亚硫酸钠、硫代硫酸铵、氨氮、二甘醇、乙酸、硝酸铁、对苯二酚、溴化铵、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、硫氰酸铵、硫酸铝、二乙基羟胺、溴化钾、氢氧化钠、硼酸、柠檬酸、表面活性剂、苯骈三氮唑、亚硫酸氢铵、聚乙烯吡咯烷酮、pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

## 4.2.4 工艺流程及排污节点

### 4.2.4.1 生产工艺流程

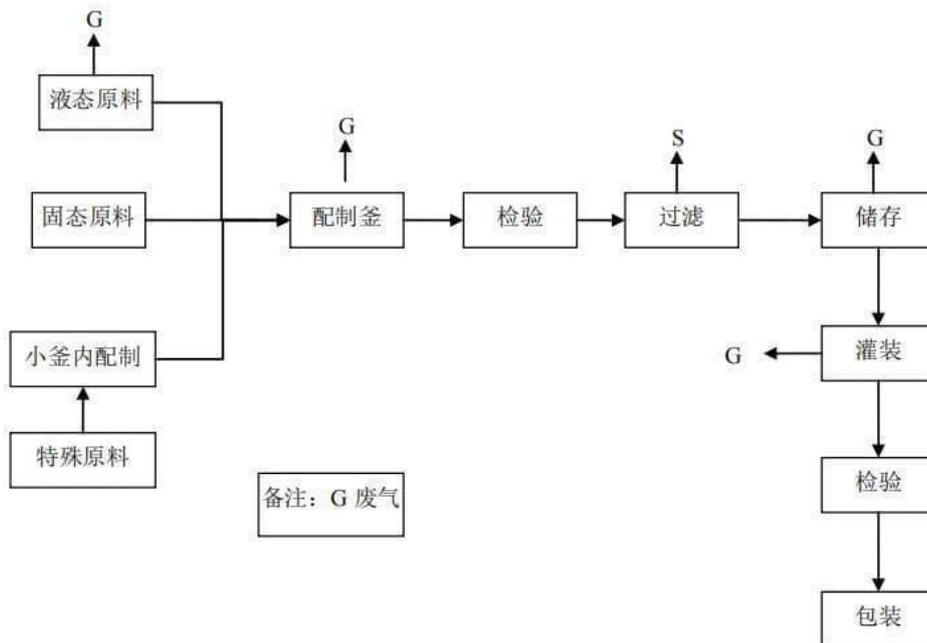


图 4-18 套药生产总工艺流程图

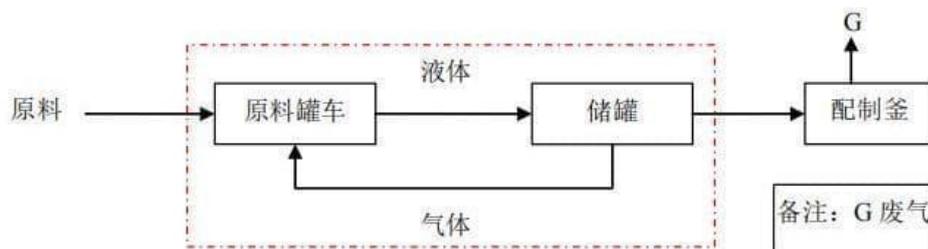


图 4-19 氨水、硫代硫酸钠、亚硫酸氢铵输送示意图



图 4-20 EDTA 铁铵盐储罐区原料输送示意图（EDTA 铁铵盐不挥发、无味）

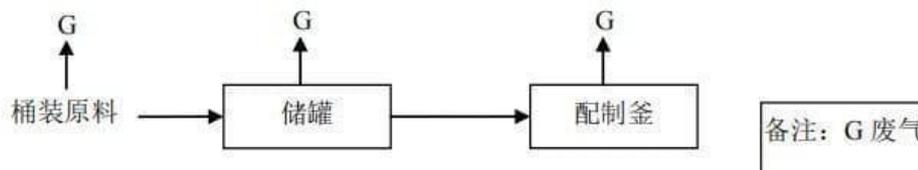


图 4-21 储存在配置平台三楼液体原料输送示意图

#### (1) 工艺简述：

①备料：工程使用原料较多，固体原料按领料单用量，由人工码放在托盘上，由电动托盘搬运车和叉车运送至配制现场。用量较大的液体原料，如硫代硫酸铵、EDTA 铁

铵盐等由槽车送货，检验合格后打料到液体原料贮罐内。1m<sup>3</sup>IBC 吨槽和 200kg 桶装液体原料由打料泵通过固定管道输送至配制三层相应贮罐中。部分特殊的溶液，如碳酸钾溶液等需提前在小釜内配制成一定浓度的溶液，检测合格后通过泵输送至指定贮罐中备用。

②配制：先在配制釜内加入纯水，液体原料通过输送泵进入配制釜，全部为液体下进料；将各种原料按配方要求放入配制釜中，通过搅拌机搅拌均匀。固体原料称量好后人工通过进料口进入配制釜。

③检验、过滤、贮存：搅拌均匀的溶液人工取样送至中控分析室，经检测符合相关要求后，经过滤装置后输送至半成品罐储罐。

④灌装、装箱：将半成品储槽中的浓缩液按照工艺配方要求灌装到规定的包装桶中并装箱。

## (2) 排污节点：

废气：碳酸钾、氢氧化钾配置时产生的粉尘；配置区液体原料中转、配置区配置釜、半成品储罐、灌装区以及试验室废气；（氨水、亚硫酸氢铵、硫代硫酸铵）储罐呼吸废气。

废水：配制釜清洗废水、车间地面清洗废水等。

### 4.2.4.2 实验室工艺流程

#### (1) 工艺流程

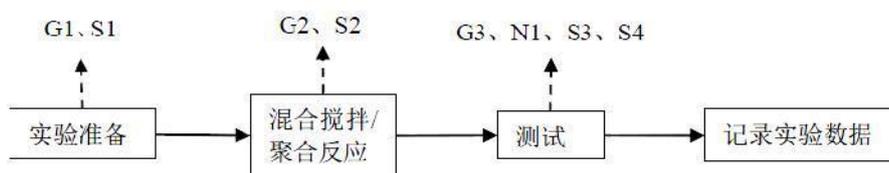


图 4-22 实验室工艺流程及产排污节点

#### 工艺流程简述：

本项目通过计算得出原辅料的配比并筛选出可行的工艺，然后将不同配比的原辅料与各种可行工艺、反应条件进行化学反应来验证工艺，记录实验数据并形成技术报告。

1.实验准备：研究人员开展理论研究，以确定研发方案。根据设计方案，将所需原料称量至一次性塑料杯内，准备实验器材。称量配置过程中，产生原料挥发废气 G1 及废塑料杯 S1；固态粉末状物料在称量和投料过程中轻拿轻放，少量多次，由于单次使用量较小，且操作时间短，本次评价不考虑粉尘废气产生。

2.混合搅拌/聚合反应：先将原辅料投入反应釜或反应瓶中搅拌均匀，氮气保护下加

热反应，控制反应温度。该过程有机试剂挥发产生实验废气 G2，其中聚酯多元醇树脂研发过程中蒸馏、抽真空工序产生蒸馏废液 S2。不同树脂反应温度不同，详见以下方案：

方案 A.无溶剂聚氨酯树脂研发：无溶剂聚氨酯树脂包含 A、B 两种组分，其中，A 组分为根据设计方案，将聚合型二异氰酸酯、植物油基多元醇、聚醚多元醇、聚酯多元醇投入玻璃反应瓶，氮气保护下加热反应，反应温度控制在 40-80℃，反应时间为 4~8h；B 组分为根据设计方案，将聚醚多元醇、植物油基多元醇、其他羟基树脂、助剂加入反应瓶内进行混合。最后，将混合均匀的物料装入样品瓶内，样品瓶用塞子密封。

方案 B.溶剂型丙烯酸树脂研发：在氮气保护下，向装有搅拌、冷凝器、温度计和滴液装置的反应釜中加入乙酸乙酯或乙酸丁酯作为打底溶剂，然后按照组分表将丙烯酸类单体、甲基丙烯酸类单体、乙烯类单体及引发剂加入滴液装置内，按照一定速度向反应釜中连续滴加 3~6h，反应温度控制在 60-120℃，然后将引发剂继续滴加 2~4h。最后，水浴锅降温至 40℃，将物料装入样品瓶内，样品瓶用塞子密封。

方案 C.水性丙烯酸树脂研发：向装有搅拌、冷凝器、温度计和滴液装置的反应釜中加入水作为打底溶剂，然后按照组分表将丙烯酸类单体、甲基丙烯酸类单体、乙烯类单体、乳化剂、引发剂等加入滴液装置内，按照一定速度向反应釜中连续滴加 3~6h，反应温度控制在 40-100℃，然后将引发剂继续滴加 2~4h。最后，将水浴锅降温至 40℃，滴加氨水调节 pH 至  $7.5 \pm 1.0$ ，将物料装入样品瓶内，样品瓶用塞子密封。

方案 D.聚酯多元醇树脂研发：在氮气保护下，向装有搅拌、冷凝器、温度计的聚酯合成装置中加入多元酸、多元醇及助剂，升温至 140-180℃，开始酯化反应，持温一段时间馏出水和醇。继续升温至 180-220℃，开启真空泵，缓慢抽至真空度 30~300Pa，抽出的气体使用液氮冷凝，脱水脱醇发生缩聚反应。最后，水浴锅降温至 40℃，将物料装入样品瓶内，样品瓶用塞子密封。

3.测试：取出少量反应物对其进行物理性能检测分析，分析其相关指标的满足情况，检测的指标主要有树脂的黏度、密度等参数。然后，人工使用金属棒将树脂涂在薄膜基材上，利用覆膜机与另一种薄膜进行加热复合，覆膜机温度设置为 40-100℃。将上述复合好的薄膜放入烘箱内进行熟化，烘箱的温度为 40-80℃，熟化时间为 1~5d。熟化完成后，利用电子式万能试验机测试树脂的粘接强度、拉力等参数。该过程涂布、熟化过程产生有机废气 G3，理化性质测试产生残留样品 S3、拉力测试后的废样品 S4。

4.记录实验数据：实验完成后，记录实验数据，形成研发报告。

## (2) 排污节点：

废气：原料挥发废气、试验废气、涂布、熟化等测试废气。

废水：实验用具清洗废水、纯水制备浓水、实验冷却水、职工生活污水等。

#### 4.2.5 重点场所、重点设施设备情况

表 4-12 重点场所、重点设施设备情况确定

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
1	生产车间	生产区、废水暂存区、高地储罐、包装货物暂存、废水排水管线	中水池，原料储罐区（架空罐）、液体原料库、配制区、灌装区以及车间内生产废水、清洗废水排放地沟	是
2	化工原料库	包装货物暂存	/	否
3	成品库	包装货物暂存	/	否
4	办公楼	办公区	/	否
5	危废间	危险废物暂存	危废间	是
6	实验室	实验过程	废水作为危废处理，不外排	否

### 4.3 乐凯医疗科技有限公司

#### 4.3.1 平面布置情况

乐凯医疗科技有限公司各生产车间主要分布在乐凯集团厂区东北部，主要建设内容有：涂布 6 号机车间、乳剂车间、小油乳车间、医疗污水预处理、医疗基材车间、医疗基材成品库、医疗整理车间、涂塑 10#线及多功能涂布车间。工程组成情况详见表 4-13，平面布置详见图 4-23。

表 4-13 乐凯医疗工程组成情况一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
涂布 6 号机车间	3130	共 4 层，内设涂布生产线一条，一层为供片区，二层为涂布区（局部为办公区），三层为熔化区及动力间，四层为纯水室（纯水储罐）	/
乳剂车间	3650	干式胶片乳剂制备区：三层为物料粉碎及部分砂磨工序，二层为砂磨工序，一层为部分砂磨工序、放料灌装工序和配液（PVA 溶液配制、背层涂布液配制和银盐乳剂补加剂配制）工序；感光胶片乳剂制备区：四层为乳剂一成熟工序，三层为沉降工序，二层为二成熟工序，一层为冷凝、放料灌装工序	/
小油乳车间	210	共 4 层，4 层为油相配制工序，三层为油相、水相分散工序，二层为成熟工序，一层为放料灌装工序	/

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容		备注	
医疗污水预处理	1820	地下结构，包括调节池，缓冲池，渣池，中间反应池，清水池以及污水暂存池		/	
医疗基材成品库	1450	1 层，主要储存聚酯薄膜、聚酯片基		/	
医疗基材车间	4960	基材车间分 4 层，1 层设片基回收造粒生产线 2 条；2 层至 3 层设聚酯薄膜生产线一条；4 层为配料工序和办公区。基材车间内产品为聚酯薄膜和聚酯片基，聚酯片基是在聚酯薄膜上再涂上所需涂层的产品。		/	
医疗整理车间	5800	共 4 层，目前使用一、二层，一层为裁切、整理、包装区，二层为办公区，三层、四层为闲置状态。		/	
涂塑 10#线及多功能涂布车间	4200	车间内南侧为库房，北侧设置两条线，涂塑 10#生产线和多功能涂布生产线。		/	
废气治理	涂布车间 (6 号机)	熔化工段 (乳剂混合)、干燥工段、涂布间、车间换风系统有机废气	熔化工序 (乳剂层涂布液混料制备) 熔化锅全部设置侧吸集气罩；涂布间微负压操作+车间换风系统；干燥工序密闭，微负压操作+密闭管道收集+气水分离+“干式过滤+吸附浓缩+催化燃烧”1 套，净化后废气经 1 根 28m 高排气筒排放	DA004	
		干式胶片背层涂布液配制有机废气	配液锅密闭加盖，盖上设置集气口+密闭管道	两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒 1 根	DA003
	银盐乳剂补加剂制备有机废气	通风橱收集+密闭管道			
	乳剂车间	银盐乳剂制备有机废气	各配液锅密闭加盖，盖上设置集气口，连接密闭管道，并在配液锅上方设置集气罩+两级活性炭吸附装置+15m 高排气筒 1 根		DA006
		显色剂制备原料粉碎	密闭式粉碎机+旋风分离器 1 台+脉冲布袋除尘器 1 台	+布袋除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根	DA002
		浸润锅入料工序含尘废气	浸润锅入料工序上方设置集气罩+密闭管道+旋风除尘器 1 台		
		染料砂磨入料工序含尘废气	投料锅入料工序上方设集气罩	布袋除尘器+17m 高排气筒 1 根	DA011
		配料工序含尘废气	密闭管道气力输送+密闭储料仓+旋风除尘器 1 台+布袋除尘器 1 台+30m 高排气筒 1 根		DA008
	医疗基材车间	模头流延工序有机废气	密闭流延室，流延室上方设置集气口	密闭管道+“干式过滤+吸附浓缩+催化燃烧”1 套+30m 高排气筒 1 根	DA010
		1 区、3 区干燥箱、干燥大厅、横拉链条冷却及电晕排风有机废气	车间全封闭+集气管道		
		涂布 (包括底层和背层) 有机废气	密闭涂布间、涂布机上方设置集气罩、周边软帘遮挡		

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容		备注
		基材车间 2 区干燥箱有机废气	2 区干燥箱密闭+密闭管道	
		底层涂布液配料工序有机废气	配料工位上方设置集气罩+密闭管道	
		横拉工序有机废气	横拉工序密闭	
		过滤片清洗工序有机废气	过滤片清洗锅加盖密闭, 且在上方设置集气罩+密闭管路	
		废片回收造粒挤出工序有机废气	挤出机口上方设置集气罩+密闭管道	
		废片回收造粒粉碎、上料工序含尘废气	密闭粉碎机+负压气力输送管道+密闭料仓+旋风除尘器 1 台+布袋除器 1 台+18m 高排气筒 1 根	
小油乳车间	小油乳工段染料乳剂制备工序有机废气	四层油相制备工序新增 1 台溶解锅加盖密闭, 在盖上设置集气口, 同时在溶解锅上方设置集气罩, 现有 2 台溶解锅设置在密闭隔间内, 负压集气; 三层分散工序和二层成熟工序各配制锅加盖密闭, 在盖上设置集气口, 并在各配制锅上方设置集气罩, 在储料锅上方设置集气口, 车间微负压+密闭管道收集+RTO 焚烧装置 1 套+15m 高排气筒 1 根		DA001
研发部	产品研发各类乳剂配制及涂布试验机各工艺段有机废气	乳剂配制用通风橱 4 个+涂布试验机废气收集系统 1 套+研发部排风系统 7 套+密闭管道收集+二级活性炭吸附+18m 高排气筒 1 根		DA005
污水预处理站	污水处理及污泥脱水过程产生的恶臭气体	封闭式污水处理站房+站房微负压+收集管网+低温等离子 1 台+活性炭吸附装置 1 套+15m 高排气筒 1 根		DA007
涂塑 10 号线	配液工序、涂布工序、干燥工序、电晕工序有机废气	两级活性炭吸附装置+15m 排气筒		DA012
多功能涂布线		通风橱+配制锅上方设置集气罩+密闭管道	两级活性炭吸附装置+15m 排气筒	DA013
		涂布车间微负压操作+车间换风系统, 干燥工序密闭		
废水处理	依托乐凯集团厂区内现有排水系统, 含银废水首先进入乐凯集团现有含银废水处理池进行预处理, 之后再与其他污水一并进入乐凯集团现有污水生化处理站进行处理, 处理达标废水经市政污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂深度处理			/



图 4-23 乐凯医疗科技有限公司平面布置图

## 4.3.2 原辅材料和产品

表 4-14 主要产品情况一览表

部门		产品名称	规模	备注
基材车间		聚酯薄膜	6700t/a	/
涂布车间	医用影像和热敏信息材料	医用干式胶片	3000 万 m <sup>2</sup> /a	/
		银盐干式片	30 万 m <sup>2</sup> /a	/
		视频影像片	500 万 m <sup>2</sup> /a	/
		透明热敏标签	1200 万 m <sup>2</sup> /a	/
		合计	4730m <sup>2</sup> /a	/
	银盐感光材料	工业射线胶片	81 万 m <sup>2</sup> /a	/
		特种片	8 万 m <sup>2</sup> /a	/
		医用普片	40 万 m <sup>2</sup> /a	/
		合计	129 万 m <sup>2</sup> /a	/
	其他材料	二代证膜	120 万 m <sup>2</sup> /a	/
		合计	120 万 m <sup>2</sup> /a	/
设备保障部		医用图像打印机	600 台/a	/
10 号线生产车间		喷墨打印纸	150 万 m <sup>2</sup> /a	/
		医疗干式片	1000 万 m <sup>2</sup> /a	/
多功能医用涂布车间		干化学试剂片	1 亿片/a	/

表 4-15 技改完成后主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	用量	使用工序	来源
一	基材车间				
1	纯净切片 (PET)	t/a	6500	聚酯薄膜生产配料、流延	外购
2	功能母料	t/a	580		外购
3	LX-02 水胶乳	t/a	52	涂布液制备及涂布	外购
4	防静电剂	t/a	0.64		外购
5	异丙醇	t/a	2.6		外购
6	乙醇	t/a	1.9	涂布设备清洗	外购
7	三甘醇	t/a	1.3	过滤片清洗	外购
8	氢氧化钠	t/a	0.26		外购

序号	名称	单位	用量	使用工序	来源	
二	乳剂车间、涂布车间					
1	蓝聚酯片基	医用干式胶片基材	万 m <sup>2</sup> /a	3260	医用干式胶片生产	基材车间自产 2000 万 m <sup>2</sup> , 其余 1260 万 m <sup>2</sup> 外购
		银盐干式片基材		33	银盐干式片生产	外购
		X 型工业射线胶片基材		11	工业射线胶片生产	外购
		医用普片基材		44	医用普片生产	外购
		其他材料基材 (二代证膜基材)		130	二代证膜生产	外购
2	透明聚酯片基材	万 m <sup>2</sup> /a	1470	透明热敏标签生产	外购	
3	PP 合成纸基材	万 m <sup>2</sup> /a	1334	视频影像片生产	外购	
4	聚乙烯醇	t/a	90	PVA 溶液配制	外购	
5	热敏显色剂 D-8 (粉体)	t/a	163	溶液配制显色剂砂磨工序	外购	
6	热敏显色剂 (块状)	t/a	152		外购	
7	热敏染料 ODB-2 (粉体)	t/a	70	燃料乳剂制备	外购	
8	乙酸乙酯	t/a	150		外购	
9	乙酰乙酸乙酯	t/a	16		外购	
10	四乙烯五胺	t/a	8		外购	
11	异氰酸酯加成物	t/a	68		外购	
12	表面活性剂	t/a	25	燃料乳剂制备剂 胶片涂布液制备	外购	
13	丁苯乳胶	t/a	346	背层、乳剂层	外购	
14	硼酸	t/a	3.8		外购	
15	硅溶胶 (二氧化硅溶液)	t/a	112.5		外购	
16	防静电剂	t/a	4		外购	
17	毛面剂	t/a	4		外购	
18	水性聚氨酯乳液	t/a	242		外购	
19	异丙醇	t/a	1.3		外购	
20	硅油	t/a	1.06		外购	
21	氢氧化钠	t/a	1.6		外购	
三	研发部					
1	纯净切片 (PET)	t/a	1.0	研发室用量	外购	
2	功能母料	t/a	0.11		外购	
3	乙醇	t/a	0.02		外购	
4	明胶	t/a	0.21		外购	

序号	名称	单位	用量	使用工序	来源	
5	甲醇	t/a	0.002		外购	
6	硝酸银	t/a	0.05		外购	
7	溴化钾	t/a	0.04		外购	
8	热敏显色剂 D-8	t/a	0.015		外购	
9	PVA-224 (聚乙烯醇)	t/a	0.026		外购	
10	乙酸乙酯	t/a	0.012		外购	
11	热敏燃料 ODB-2	t/a	0.004		外购	
12	丁苯乳胶	t/a	0.012		外购	
13	7#表面活性剂	t/a	0.01		外购	
14	硼酸	t/a	0.01		外购	
15	BS-12	t/a	0.01		外购	
<b>四</b>	<b>10 号线车间</b>					
1	喷墨纸基	159	万 m <sup>2</sup> /a		喷墨打印纸	外购
2	LG-PM04 (氧化铝)	50	t/a			外购
3	硝酸	1.5	t/a			外购
4	聚乙烯醇	3.6	t/a	外购		
5	N,N-二甲基甲酰胺	20	t/a	外购		
6	干式片基材	1040	t/a	医疗干式片	外购	
7	水性聚氨酯	16	t/a		外购	
8	异丙醇	8	t/a		外购	
9	乙醇	2	t/a		外购	
10	PVA	0.5	t/a		外购	
11	纯水	140	t/a		外购	
<b>五</b>	<b>多功能涂布车间</b>					
1	基材 (PET)	15000	m <sup>2</sup> /a	干化学试剂片生产	外购	
2	明胶	500	kg/a	粘合剂溶液	外购	
3	聚乙烯醇	100	kg/a		外购	
4	4-氨基安替比林盐酸盐	3	kg/a	酶及试剂溶液	外购	
5	1,7-二羟基萘	3	kg/a		外购	
6	溴甲酚绿钠	2	kg/a		外购	
7	葡萄糖氧化酶	5000	ku/a		外购	
8	过氧化物酶	300000	ku/a		外购	
9	双甲酮	2	kg/a	助剂分散液	外购	
10	醋酸钠	25	kg/a	缓冲溶液	外购	
11	四硼酸钠无水化合物	20	kg/a		外购	

序号	名称	单位	用量	使用工序	来源
12	氢氧化钠	2	kg/a		外购
13	磷酸氢二钠十二水	40	kg/a		外购
14	丙酮	5.0	t/a	粘合剂分散液	外购
15	二氯乙烷	1.0	t/a		外购
16	对二甲苯	2.0	t/a		外购
17	醋酸纤维素	200	kg/a		外购
18	钛白粉	3	t/a	颜料分散液	外购
19	硫酸钡	3	t/a		外购
20	聚苯乙烯微球	5	t/a		外购
21	异丙醇	1	t/a		外购
22	卡壳	1	亿片/a	包装	外购
23	包装盒	200	万个/a		外购
24	包装箱	20	万个/a		外购
25	血清样本	200	例/a	检验工序	外购

表 4-16 乐凯医疗原辅材料化学成分理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
1	水胶乳	—	是一种水性乳液，可改善 PET 聚酯薄膜界面性，增加其多功能化，拓展 PET 聚酯薄膜的应用范围。主要成分及含量：聚酯共聚物 25%、乙醇 5%、水 70%。	—	—
2	乙醇	64-17-5	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O。无色易燃液体，有特殊气味，易挥发。液体密度 0.79g/cm <sup>3</sup> ，沸点 78.3℃，熔点-114.1℃，闪点 12℃（闭口），饱和蒸气压（19℃）5.8kPa。与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等大多数有机溶剂。易挥发，极易燃烧，火焰淡蓝色。	蒸气与空气能形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限：3.3%~19%	属微毒类急性毒性：LD <sub>50</sub> :50mg/kg（兔经口）
3	水性聚氨酯乳液	51852-81-4	聚氨酯全称为聚氨基甲酸酯，是主链上含有重复氨基甲酸酯基团（NHCOO）的大分子化合物的统称。它是由有机二异氰酸酯或多异氰酸酯与二羟基或多羟基化合物加聚而成。聚氨酯大分子中除了氨基甲酸酯外，还可含有醚、酯、脲、缩二脲，脲基甲酸酯等基团。	—	—
4	异丙醇	67-63-0	化学式是 C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可以溶于醇、醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。熔点-89.5℃，沸点 82.5℃	可燃，刺激性	急性毒性：LD <sub>50</sub> :5000mg/kg（大鼠经口）

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
6	硅油	28323-47-9	外观：无色、无味、无毒、透明的液体，低挥发性。化学稳定性：在复杂的化学环境中保持稳定，不易与其他物质反应。耐热性：能够承受高温而不发生明显的物理或化学变化。绝缘性：良好的电气绝缘性能，适用于电气领域。物理性质：熔点约为-59° C，沸点约为 101° C，密度为 0.764 g/mL。这些特性使得硅油在各个行业中得到了广泛应用。	—	—
7	苯酚	108-95-2	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O。白色晶体，有特殊气味。在空气中及光线下变为粉红色。熔点：40.6℃，沸点 181.9℃，闪点：79℃，自燃温度：715℃，相对密度（水=1） 1.07，饱和蒸气压 0.13kPa（40.1℃）。与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。	易燃、有腐蚀性。爆炸极限：1.7%~8.6%	急性毒性：LD <sub>50</sub> : 317mg/kg（大鼠经口）
8	明胶	9000-70-8	为白色或淡黄色、半透明、微带光泽的薄片或粉粒；是一种无色无味，无挥发性、透明坚硬的非晶体物质。在冷水中吸水膨胀。溶于热水。溶于甘油和醋酸，不溶于乙醇和乙醚。主要成分为 α-氨基酸，熔点 200-300℃，应用于生产各种胶片、胶卷、医用 X 光胶片、印刷片、相纸等感光工业中。	—	—
9	甲醇	67-56-1	分子式：CH <sub>4</sub> O。无色液体，有刺激性气味，熔点-97.8℃，沸点 64.8℃，液体相对密度 0.79，蒸汽相对密度 2.11，蒸汽压 13.33kPa（21.2℃），闪点 11℃（闭标），溶于水、醇、醚等多种有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。爆炸极限：5.5%--44.0%	有毒，属中等毒性急性毒性：LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg（大鼠经口），LD <sub>50</sub> 15800mg/kg（小鼠经口）
10	硝酸银	7761-88-8	分子式：AgNO <sub>3</sub> 。无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味；熔点 212℃；相对密度（水=1） 4.35；易溶于水、碱，微溶于乙醚。	遇可燃物着火时，能助长火势。受高热分解，产生有毒的氮氧化物	属高毒类急性毒性：LD <sub>50</sub> 50mg/kg（小鼠经口）
11	溴化钾	7758-02-3	分子式：KBr。白色结晶或粉末，无臭，味咸微苦，稍有吸湿性。溶于水和甘油，微溶于乙醇和乙醚。相对密度（水=1） 2.75(25℃)。熔点 734℃。沸点 1380℃。有刺激性。主要用于光谱分析，点滴分析测定铜及银，极谱分析铟、镉和砷，显影剂。其溴离子可被氟、氯取代。与硫酸反应可生成溴化氢。与硝酸银反应生成黄色溴化银沉淀。	不燃，具有刺激性。受高热分解产生有毒的溴化物气体。	—
12	D-8	95235-30-6	化学名称：4-羟基-4-异丙氧基二苯砜；分子式：C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub> S；分子量：292.35；密度：1.251g/cm <sup>3</sup> ；闪点：243.363℃；熔点：128-130℃；沸点：478.789℃；难溶于水；性状：白色粉末结晶；用途：热敏纸显色剂、引发剂。	—	—

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
13	聚乙烯醇	9002-89-5	别名：PVA；分子式： $[C_2H_4O]_n$ ；分子量：44.05（单体）；熔点：230-240℃；闪点：79℃。白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水。不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。微溶于二甲基亚砷。120~150℃可溶于甘油。但冷至室温时成为胶冻。聚乙烯醇的相对密度（25℃/4℃）1.27~1.31（固体）、1.02（10%溶液），熔点 230℃，玻璃化温度 75~85℃，在空气中加热至 100℃以上慢慢变色、脆化。加热至 160~170℃脱水醚化，失去溶解性，加热到 200℃开始分解。超过 250℃变成含有共轭双键的聚合物。	可燃	—
14	乙酸乙酯	141-78-6	分子式： $C_4H_8O$ 。无色透明水样液体，易挥发；有水果香味。与乙醇、丙酮、氯仿、乙醚混溶。能溶解某些金属盐类（如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等）反应。相对密度（水=1）0.90。熔点-83℃。沸点 77℃。饱和蒸汽压 13.33/27℃。闪点 7.2℃（开杯）。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。爆炸极限：2.0%~11.5%	毒性很微，急性毒性： LD <sub>50</sub> :5620mg/kg（大鼠经口）
15	D-110 N	—	苯二甲基二异氰酸酯（XDI）与三羟甲基丙烷（TMP）合成物，溶在 75%乙酸乙酯中。	—	—
16	硅溶胶	—	属胶体溶液，无臭、无毒，分子式 $mSiO_2 \cdot nH_2O$ ，为纳米级的二氧化硅颗粒在水中的分散液。由于胶体粒子微细（10 - 20nm），有相当大的比表面积，粒子本身无色透明，不影响被覆盖物的本色；其黏度较低，水能渗透的地方都能渗透，因此和其他物质混合时分散性和渗透性都非常好；当硅溶胶水分蒸发时，胶体粒子牢固地附着在物体表面，粒子间形成硅氧结合，是很好的粘合剂。主要成分 $SiO_2$ 熔点 1710℃。	—	—
17	ODB-2	89331-94-2	化学名称：2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苄烷；分子量：532；分子式： $C_{35}H_{36}N_2O_3$ ；密度：1.23g/cm <sup>3</sup> ；闪点：379.8℃；熔点：182℃；沸点：704.5℃；不溶于水；外观：白色粉末；用途：作为热敏纸成色剂用于造纸行业生产热敏纸，后期涂布中使用。	—	—
18	丁苯胶乳	—	以丁二烯和苯乙烯经低温聚合而成的稳定乳液，pH 值在 3-7 之间。乳白色均质乳液。密度 0.95g/cm <sup>3</sup> 。	—	—

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
19	四乙烯五胺	112-57-2	分子式：C <sub>8</sub> H <sub>23</sub> N <sub>5</sub> 。白色或浅黄色膏状物或黏稠液体。相对密度：0.998，熔点：-30℃，沸点 340.3℃，闪点：164℃。易溶于水和多数有机溶剂。用作气相色谱固定液，选择性保留和分离醇、胺、吡啶、喹啉、哌嗪、硫醇和水。用于阴离子交换树脂、润滑油添加剂、燃料油添加剂，也用作环氧树脂固化剂、橡胶硫化促进剂等。	腐蚀性液体。	急性毒性： LD <sub>50</sub> :3990mg/kg (大鼠经口)
20	7#表面活性剂	683-10-3	化学名：十二烷基二甲基胺乙内酯，分子式是 C <sub>19</sub> H <sub>39</sub> NO <sub>2</sub> ，分子量：313.518，分解温度 300℃。无色至浅黄色透明液体。两性离子表面活性剂，能与各种类型染料、表面活性剂及化妆品原料配伍，用于配制香波、泡沫浴、敏感皮肤制剂、儿童清洁剂等。	—	—
21	硼酸	10043-35-3	分子式：H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ，分子量：61.84。白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭，无味。不燃。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。密度：1.43；熔点：171℃（分解）；沸点 300℃。加热至 100~105℃时失去一分子水而形成偏硼酸，于 104~160℃时长时间加热转变为焦硼酸，更高温度则形成无水物。	不燃,是一种稳定结晶体	急性毒性： LD <sub>50</sub> : 5140mg/kg (大鼠经口)
22	BS-12	—	化学名：十二烷基二甲基甜菜碱。是一种两性表面活性剂。	—	—
23	乙酰乙酸乙酯	141-97-9	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub> 。无色或微黄色透明液体，具有水果香气。熔点-4.3℃，沸点 180.8℃，闪点 84℃，燃点 295℃。熔点：-45℃。饱和蒸汽压 (kPa)：0.13 (28.5℃)。相对密度 (水=1)：1.03。易溶于水，可混溶于多数有机溶剂，醇、醚。与乙醇、丙二醇及油类可互溶。用于有机合成及合成染料和药物。	—	—
24	PET 切片	25038-59-9	化学名称：聚对苯二甲酸乙二醇酯。是热塑性聚酯中最主要的品种，俗称涤纶树脂。属结晶型饱和聚酯，为乳白色或浅黄色、高度结晶的聚合物，表面平滑有光泽。在较宽的温度范围内具有优良的物理机械性能，长期使用温度可达 120℃，电绝缘性优良，甚至在高温高频下，其电性能仍较好，但耐电晕性较差，抗蠕变性，耐疲劳性，耐摩擦性、尺寸稳定性都很好。PET 有酯键，在强酸、强碱和水蒸气作用下会发生分解，耐有机溶剂、耐候性好。熔点 250-255℃，密度 1.38。	—	—
25	三甘醇	112-27-6	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> 。是一种稍带甜味的无色透明稳定的黏稠液体。熔点-4.3℃，沸点 289.4℃ (101.3kPa)，134℃ (0.267kPa)，闪点 177℃ (闭杯)/196℃ (开杯)，燃点 412.8℃，蒸汽压 1Pa (20℃)。黏度：49.0 mPa.s (20℃)。有醇、醚的性质。能与水、乙醇、苯、甲苯混溶，难溶于醚类，不溶于石油醚。有吸湿性。	遇明火、高热可燃	微毒。LD <sub>50</sub> (大鼠经口)：16800mg/kg。对眼睛及皮肤无刺激性。

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
			是重要的二元醇之一，主要作溶剂、干燥剂、润滑剂、增塑剂。		
26	4-氨基安替比林盐酸盐	22198-72-7	分子式为 $C_{11}H_{14}ClN_3O$ ，分子量为 239.70，闪点 $140.7^{\circ}C$ ，熔点 $220-225^{\circ}C$ ，淡黄色至橙色结晶粉末，常温常压下稳定，是一种生物化学试剂，可作为生物材料或有机化合物用于生命科学相关研究。	—	—
27	1,7-二羟基萘	575-38-2	分子式为 $C_{10}H_8O_2$ ，微黄色粉末，闪点 $252^{\circ}C$ ，熔点 $177-179^{\circ}C$ ，化学原料药和中间体。	—	—
28	溴甲酚绿钠	62625-32-5	分子式为 $C_{21}H_{15}Br_4NaO_5S$ ，暗绿色至棕色结晶粉末，密度 $0.9811g/ml$ ，熔点 $230^{\circ}C$ ，分子式 $C_{21}H_{13}Br_4NaO_5S$ ，分子量为 705.969，可用于哺乳动物白蛋白的测量。	—	—
29	葡萄糖氧化酶	—	简称 GOD，分子式为 $C_6H_{12}O_6$ 。应用广泛，其应用潜力一直为国内外众多的研究者所关注，越来越多地被用于食品工业、纺织漂染等行业，在生物燃料、葡萄糖生物传感器等新兴领域也有广泛的应用。	—	—
30	过氧化物酶	—	分子式通常表示为 $H_2O_3$ ，是氧化还原酶的一种。分布在乳汁、白细胞、血小板等体液或细胞中，该酶的辅基	—	—
31	双甲酮	127-48-0	又名三甲双酮，分子式为 $C_6H_9NO_3$ ，为无色或白色结晶，分子量为 143.15，熔点为 $46^{\circ}C$ ，沸点 $79^{\circ}C$ ，微具樟脑味，味微苦。溶于水，易溶于乙醚、乙醇和氯仿。可用于抗癫痫。	—	—
32	醋酸钠	127-09-3	分子式为 $CH_3COONa$ ，分子量为 82.03，醋酸钠为白色结晶粉末，熔点 $324^{\circ}C$ 。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂。	—	—
33	十水四硼酸钠	1303-96-4	分子式为 $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ，为半透明无色晶体或结晶性白色粉末；无臭，味咸；加热至 $350-400^{\circ}C$ 失去全部结晶水即为无水硼砂。易溶于水，也溶于甘油，不溶于醇。其水溶液呈弱碱性，熔融时呈无色玻璃状。	—	—
34	氢氧化钠	1310-73-2	分子式为 $NaOH$ ，分子量：40.01。无色至青白色棒状、片状。不燃。溶于水、乙醇和甘油。相对密度：2.13；熔点 $318.4^{\circ}C$ ；沸点 $1390^{\circ}C$ 。	与酸发生中和反应并放热。遇铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。具有强腐蚀性。	—

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理性质	毒理性质
35	十二水磷酸氢二钠	100039-32-4	化学式为 $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ，为白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于乙醇，主要用作食品添加剂。	—	—
36	丙酮	67-64-1	分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ，为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷味的无色可燃液体。熔点 $-94.9^\circ\text{C}$ ，沸点 $56.5^\circ\text{C}$ ，易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质比较活泼。在工业上主要作为溶剂。	易燃有毒物品，毒性中等。	急性毒性： $\text{LD}_{50}$ : 5800mg/kg（大鼠经口）
37	二氯乙烷	107-06-2	化学式是 $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ ，分子量 98.97，是卤代烃的一种。熔点 $-35^\circ\text{C}$ ，沸点 $83.5^\circ\text{C}$ ，外观为无色或浅黄色透明液体，难溶于水，它在室温下是无色有类似氯仿气味的液体，有毒，具潜在致癌性，主要用作氯乙烯（聚氯乙烯单体）制取过程的中间体，合成上常做溶剂。	遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。受高热分解	急性毒性： $\text{LD}_{50}$ : 680mg/kg（大鼠经口）
38	对二甲苯	106-42-3	化学式为 $\text{C}_8\text{H}_{10}$ ，分子量 106.165，熔点 $13.3^\circ\text{C}$ ，沸点 $138.4^\circ\text{C}$ ，是中尧的芳烃化合物之一，常温下是具有芳香味的无色透明液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂，主要用作生产聚酯纤维和树脂、涂料、染料及农药的原料，也用作色谱分析标准物质和溶剂，也用于有机合成。	短期内吸入较高浓度可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状	急性毒性： $\text{LD}_{50}$ : 3900mg/kg（大鼠经口）
39	醋酸纤维素	9004-35-7	分子式为 $\text{C}_{32}\text{H}_{34}\text{O}_{19}$ ，白色或透明絮片或粉末，是指以醋酸作为溶剂，醋酐作为乙酰化剂，在催化剂作用下进行酯化而得到的一种热塑性树脂。	—	—
40	钛白粉	—	主要成分为二氧化钛，分子式为 $\text{TiO}_2$ ，二氧化钛的化学性质极为稳定，是一种偏酸性的两性氧化物。常温下几乎不与其他元素和化合物反应，不溶于水、脂肪，也不溶于稀酸及无机酸、碱，只溶于氢氟酸。但在光作用下，钛白粉可发生连续的氧化还原反应，具有光化学活性。	—	—
41	硫酸钡	13462-86-7	分子式为 $\text{BaSO}_4$ ，无臭、无味粉末。溶于热浓硫酸，几乎不溶于水、稀酸、醇。水悬浮容易对石蕊试纸呈中性，熔点 $1580^\circ\text{C}$ ，沸点 $330^\circ\text{C}$ ，分解温度 $>1600^\circ\text{C}$ 。	—	—
42	聚苯乙烯微球	9003-53-6	分子式为 $(\text{C}_8\text{H}_8\text{O})_n$ 无色或微黄色的固体，呈透明或半透明状，具有良好的耐候性和绝缘性能，具有较高的硬度、刚性和强度，熔点较低，在加热时容易熔融。	可燃	—

### 4.3.3 关注污染物分析

乐凯医疗科技有限公司生产使用的主要原辅材料有：水胶乳、乙醇、水性聚氨酯乳液、异丙醇、硅油、苯酚、明胶、甲醇、硝酸银、溴化钾、D-8、聚乙烯醇、乙酸乙酯、D-110N、硅溶胶、ODB-2、丁苯胶乳、四乙烯五胺、7#表面活性剂、硼酸、BS-12、乙酰乙酸乙酯、PET 切片、三甘醇、4-氨基安替比林盐酸盐、1,7-二羟基萘、溴甲酚绿钠、葡萄糖氧化酶、过氧化物酶、双甲酮、醋酸钠、十水四硼酸钠、氢氧化钠、十二水磷酸氢二钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、醋酸纤维素、钛白粉、硫酸钡、聚苯乙烯微球。

通过对原辅材料理化性质分析（4.3.2 章节），现将各物料分析如下：

表 4-17 关注污染物分析一览表

序号	物料名称	原因分析	关注污染物
1	水胶乳	主要成分为水，少量聚酯共聚物，不属于危险化学品，对土壤和地下水污染的可能性很低，不再识别为关注污染物	/
2	乙醇	无毒，挥发性强，对土壤和地下水的污染可能性很低，不再识别为关注污染物	/
3	水性聚氨酯乳液	以水代替有机溶剂作为分散剂的聚氨酯，对土壤和地下水污染的可能性很低，不再识别为关注污染物	/
4	异丙醇	/	异丙醇
5	硅油	/	石油烃
6	苯酚	/	苯酚
7	明胶	主要成分为 a-氨基酸，不属于有毒有害物质，不再识别为关注污染物	/
8	甲醇	/	甲醇
9	硝酸银	/	硝酸银
10	溴化钾	/	溴化钾
11	D-8(热敏染料显色剂)	固体原料，不属于危险化学品，对土壤和地下水污染的可能性很低，不再识别为关注污染物	/
12	聚乙烯醇	/	聚乙烯醇
13	乙酸乙酯	/	乙酸乙酯
14	D-110N	主要成分为乙酸乙酯	乙酸乙酯
15	硅溶胶	主要成分为二氧化硅，不属于有毒有害物质，不再识别为关注污染物	/
18	ODB-2	ODB-2（热敏染料）不属于危险化学品，对土壤和地下水污染的可能性很低，不在识别为关注污染物	/
19	丁苯胶乳	/	丁苯胶乳
20	四乙烯五胺	/	四乙烯五胺

序号	物料名称	原因分析	关注污染物
21	7#表面活性剂	/	表面活性剂
22	硼酸	/	硼酸
23	BS-12	十二烷基二甲基甜菜碱	表面活性剂
24	乙酰乙酸乙酯	/	乙酰乙酸乙酯
25	PET 切片	固体树脂原料, 不属于危险化学品, 对土壤和地下水污染的可能性很低, 不再识别为关注污染物	/
26	三甘醇	/微毒, LD <sub>50</sub> :16800mg/kg, 对土壤和地下水污染的可能性很低, 不再识别为关注污染物	/
27	4-氨基安替比林盐酸盐	无相关毒性资料, 且无相关检测方法, 不纳入识别为关注污染物	/
28	1,7-二羟基萘	无相关毒性资料, 且无相关检测方法, 不纳入识别为关注污染物	/
29	溴甲酚绿钠	/	溴甲酚绿钠
30	葡萄糖氧化酶	一种活性酶, 不属于危险化学品, 对土壤和地下水污染的可能性很低, 不在识别为关注污染物	/
31	过氧化物酶	一种活性酶, 不属于危险化学品, 对土壤和地下水污染的可能性很低, 不在识别为关注污染物	/
32	双甲酮	/	双甲酮
33	醋酸钠	LD <sub>50</sub> 经口, 大鼠 3530mg/kg, 毒性低, 可用作食品添加剂, 不再识别为关注污染物	/
34	十水四硼酸钠	常用作食品抗菌剂和药物辅料, 对土壤和地下水的危害低, 不再识别为关注污染物	/
35	氢氧化钠	/	氢氧化钠
36	十二水磷酸氢二钠	常用作食品改良剂, 对土壤和地下水的危害低, 不再识别为关注污染物	/
37	丙酮	/	丙酮
38	二氯乙烷	/	二氯乙烷
39	对二甲苯	/	对二甲苯
40	醋酸纤维素	无毒, 对土壤和地下水的污染可能性很低, 不再识别为关注污染物	/
41	钛白粉	无毒, 对土壤和地下水的污染可能性很低, 不再识别为关注污染物	/
42	硫酸钡	纯硫酸钡不溶于水, 无毒, 不纳入关注污染物	/
43	聚苯乙烯微球	聚合物, 固体塑料颗粒, 无毒, 不纳入关注污染物	/

综上所述, 初步确定乐凯医疗科技有限公司关注污染物为: 异丙醇、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、溴化钾、聚乙烯醇、乙酸乙酯、丁苯胶乳、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯。

### 4.3.4 工艺流程及排污节点

#### 4.3.4.1 乳剂车间

乳剂车间主要进行各类乳剂涂布液的配制，包括热敏胶片乳剂和感光胶片乳剂涂布液。

##### (1) 热敏胶片乳剂制备工艺

热敏胶片乳剂制备工艺分为：PVA（聚乙烯醇）水溶液制备、显色剂制备和染料乳剂制备。其中 PVA（聚乙烯醇）水溶液制备和显色剂制备分别在乳剂车间配液室和砂磨工序进行，染料乳剂制备在乳剂车间小油乳工序进行。

##### ①PVA（聚乙烯醇）水溶液制备

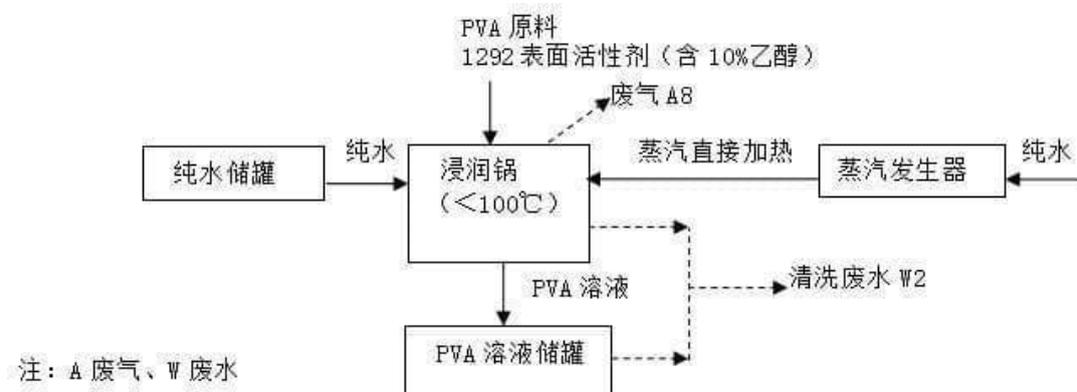


图 4-24 PVA（聚乙烯醇）溶液制备工艺流程及排污节点图

工艺流程简述：

按照配方计量全量 80% 的纯水加入 PVA 溶解锅内。开启搅拌，通过人工将袋装 PVA 原料（颗粒状）用专用加料筛（使物料松散）加入 PVA 浸润锅内，并加入适量 1292（表面活性剂，其中约含 10% 乙醇），加料完毕开始溶胀计时，溶胀达到配方要求时间后，开启蒸汽阀门（蒸汽来源于该溶液制备系统配套蒸汽发生器，使用纯水制备蒸汽），使用蒸汽对浸润锅内的 PVA 物料进行直接加热，升温溶解物料，待温度（<100℃）达到配方要求后，开始恒温，恒温达到规定时间后停止搅拌自然降温。至此，PVA（聚乙烯醇）溶液制备完成，之后将 PVA（聚乙烯醇）溶液放料进入溶液储罐，待用。

##### 排污节点：

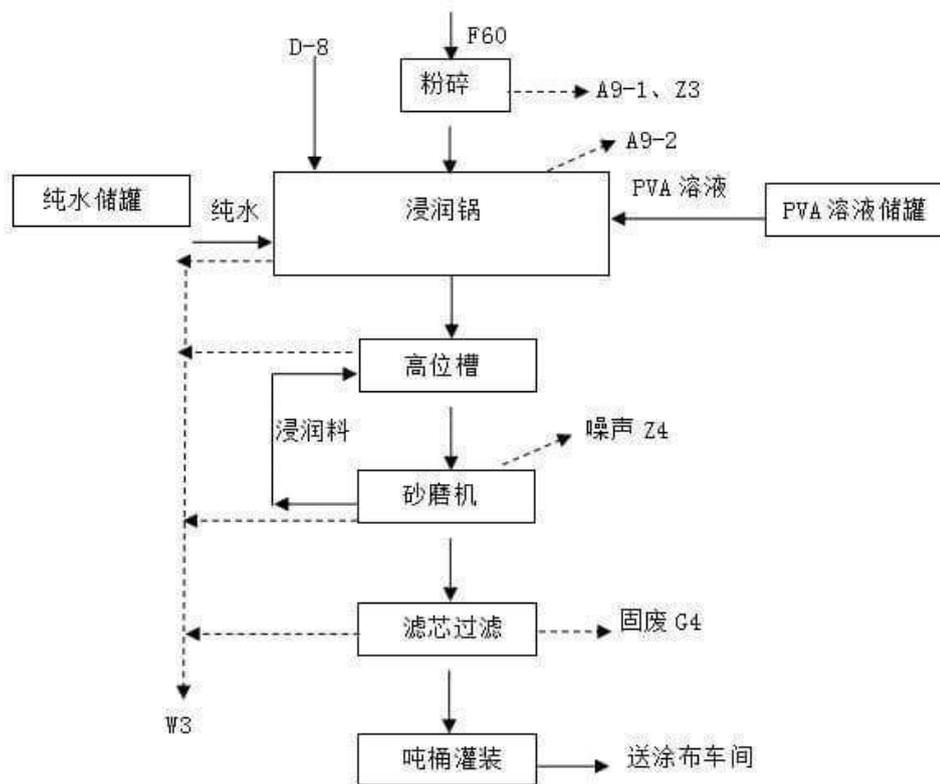
废气：物料加温溶解乙醇挥发产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

废水：PVA 溶液制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

##### ②显色剂制备工艺

项目现有工程显色剂分为 D-8 和 F60 两种，其配制过程相同，只是配制出的显色

剂种类不同。



注：A 废气、W 废水、Z 噪声、G 固废

图 4-25 显色剂分散液制备工艺流程及排污节点图

工艺流程简述：

显色剂制备主要原料为 D-8、F60、PVA 溶液和纯水。在制备 F60 显色剂时需将 F60 进行粉碎处理，而制备 D-8 显色剂时则不需进行粉碎处理，直接进入浸润工序。

**粉碎：**在制备 F60 显色剂时，首先需将 F60 采用人工投入粉碎机内，进行粉碎，待用。

**浸润：**按照配方量计量纯水、PVA 溶液、D-8 或 F60，并加入至浸润锅内，然后开启搅拌，混合浸润。其中 D-8（粉状）或 F60（粉状）采用人工加入，纯水和 PVA 溶液采用泵送经管线加入。

**分散：**将浸润好的物料放入显色剂制备系统对应高位槽，开启高位槽搅拌合底阀；高位槽中的物料经底阀进入砂磨机，物料经砂磨后再返回高位槽。物料如此循环，经砂磨机反复研磨，使物料粒径达到内控标准要求后，放料至物料储罐内。砂磨机设备降温采用乐凯集团 6℃循环冷却水。

**过滤混合：**物料储罐内经砂磨的物料按照配方要求的物料放置时间放置完成后，开启搅拌，物料经工艺配套过滤精度系统进行过滤，过滤后物料进入均质机，按控制要求进行混合。达到均质要求后经泵打入混合锅，经吨桶灌装后送涂布车间，待用。

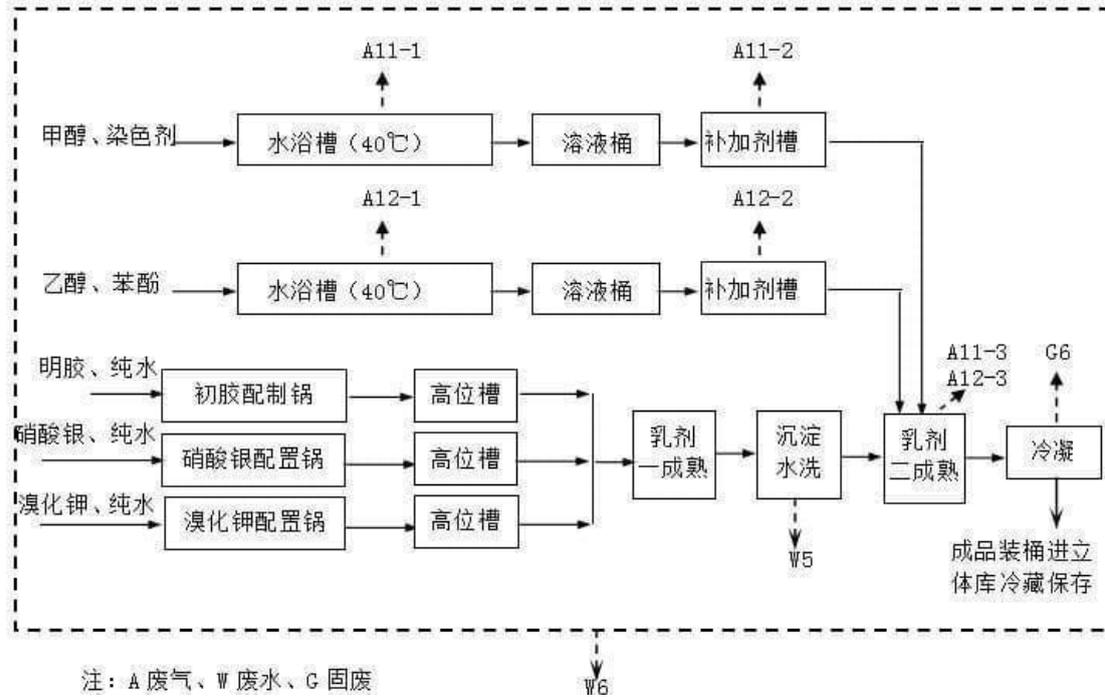
**排污节点分析：**

废气：原料粉碎及浸润投料工序含尘废气，主要污染物为颗粒物。

废水：显色剂制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固废：显色剂分散液过滤产生的滤芯及过滤残渣。

**③感光胶片银盐乳剂涂布液制备工艺**



**图 4-26 银盐乳剂涂布液制备工艺流程及排污节点图**

工艺流程简述：

银盐乳剂制备工艺流程主要包括：化学品配制及胶液的配制、一成熟、沉降、二成熟、冷凝装桶。该制备工艺涉及的主要化学品原料包括：明胶、乙醇、甲醇、苯酚、硝酸银、溴化钾等。

**A. 化学品的配制和胶液配制**

化学品的配制：将各类固体化学品（明胶、硝酸银、溴化钾）用小运至使用位置，并投入相应的配制锅中，然后按要求加入纯水，开启搅拌，混合制成各类化学品液体；

补加剂的制备：银盐乳剂补加剂包括乙醇苯酚溶液和甲醇染色剂溶液。银盐乳剂补加剂制备在乳剂车间配液间通风橱内进行。

乙醇苯酚溶液制备主要原料为乙醇和苯酚。按配方要求首先将适量固态苯酚加入溶解锅内，加盖密闭，然后开启水浴槽加热（约 40℃），使苯酚由固态溶解为液态，然后加入适量乙醇，待苯酚完全溶解后转移至储液桶，待用，后续进入银盐乳剂二成熟工序。

甲醇染色剂溶液制备主要原料为甲醇和银盐乳剂染色剂。按配方要求首先将适量染

色剂加入溶解锅内，然后加入适量甲醇，开启水浴槽加热（约 40℃），待染色剂完全溶解后转移至储液桶，待用，后续进入银盐乳剂二成熟工序。

胶液制备：首先加入经计量的纯水，然后加入经称重的明胶，升温，经膨胀后溶解。以上操作均为物理过程，将固体药品转化为溶液。

B.乳剂一成熟：采用双注乳化的方法，将银盐溶液和卤盐溶液同时定量注入装有明胶母液的乳化锅内，在搅拌下进行乳化和一成熟。

C.沉降水洗：在完成一成熟后，乳剂流入沉降锅降温，加入沉降剂和酸，使乳剂絮凝沉降。通过定位吸水装置吸出上层母液，然后加入纯水洗涤，一般重复三次，即可达到要求。

D.乳剂二成熟：乳剂在二成熟锅重复溶后，按顺序加入各种补加剂，进行二成熟，达到规定的照相性能指标后即停止。

E.乳剂冷凝：将成熟后的乳剂放入冷凝盘中，冷凝后的乳剂切块放入桶中，转移至立体库冷藏保存。

#### 排污节点分析

废气：补加剂制备、乳剂二成熟工序有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、酚类、甲醇。

废水：沉淀水洗工序水洗废水和银盐乳剂制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS、银。

固废：银盐乳剂冷凝产生的不合格品。

#### 4.3.4.2 医疗涂布车间

热敏胶片、感光胶片的涂布生产工艺相同，共用一套涂布设备，只是涂布液涂布次数和种类不同。

项目热敏胶片、感光胶片生产涂布工艺均包括 2 个阶段：第一阶段为背面涂布，主要包括背层涂布液制备、背面涂布（热敏胶片和感光胶片特种片背层涂布液均涂 1 层 1 遍，感光胶片工业探伤片背层涂布液为三层（包括乳剂层、明胶层和护膜层），同时涂布，涂 1 遍）、干燥、收片；第二阶段为正面涂布，主要为正面涂布液制备（包括：乳剂层涂布液混料制备，护膜层涂布液混料制备，感光胶片中工业探伤片还包括明胶层涂布液混料制备），正面涂布（热敏胶片乳剂层和护膜层分别涂布，乳剂层 2 遍、护膜层 2 遍，共涂 4 遍；感光胶片中特种片乳剂层和护膜层同时涂布，共涂 1 遍，1 遍涂 2 层；感光胶片中工业探伤片乳剂层、明胶层和护膜层均同时涂布，共涂 1 遍，1 遍涂 3 层），经

干燥、收片后转移至整理车间。

### ①涂布车间生产总体工艺流程

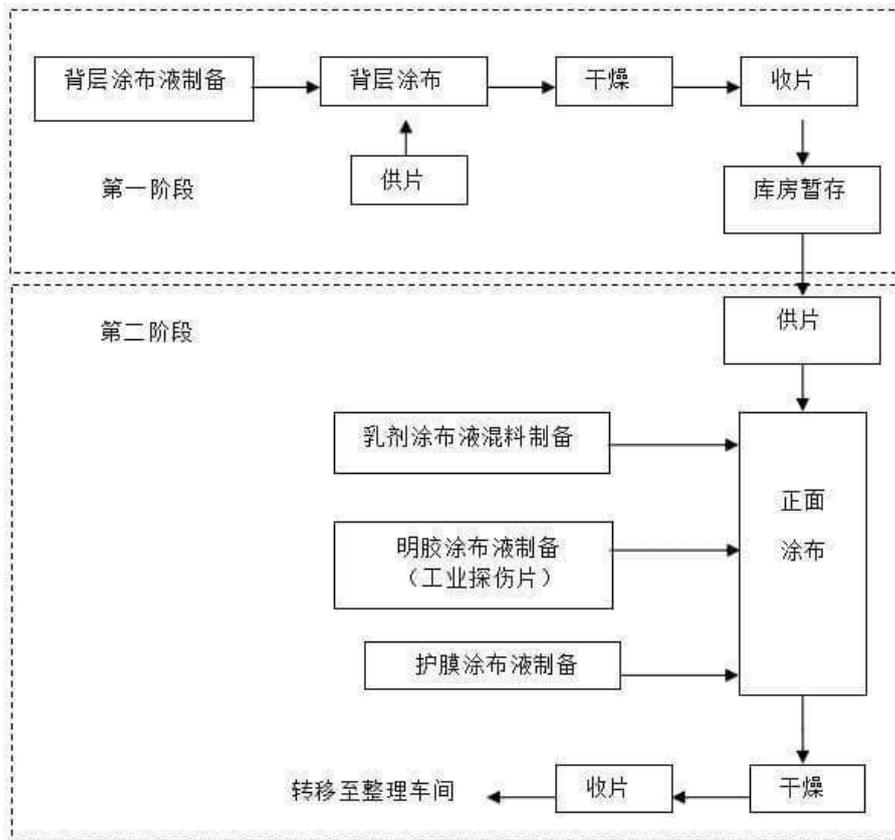


图 4-27 涂布车间生产总体工艺流程图

### ②背层涂布阶段

#### （一）背层涂布液制备

热敏胶片背层涂布液与感光胶片特种片背层涂布液制备主要原料相同，包括明胶、1292（阴离子表面活性剂）、硅溶胶、毛面剂和纯水；感光胶片工业探伤片背层涂布液包括银盐乳剂层、明胶层和护膜层，其中银盐乳剂层涂布液制备主要原料为在乳剂车间制备的银盐乳剂块；明胶层涂布液制备主要原料为明胶和纯水；护膜剂涂布液制备主要原料为明胶、1292、205（坚膜剂）、毛面剂和纯水。

#### （1）热敏胶片与感光胶片特种片背层涂层制备

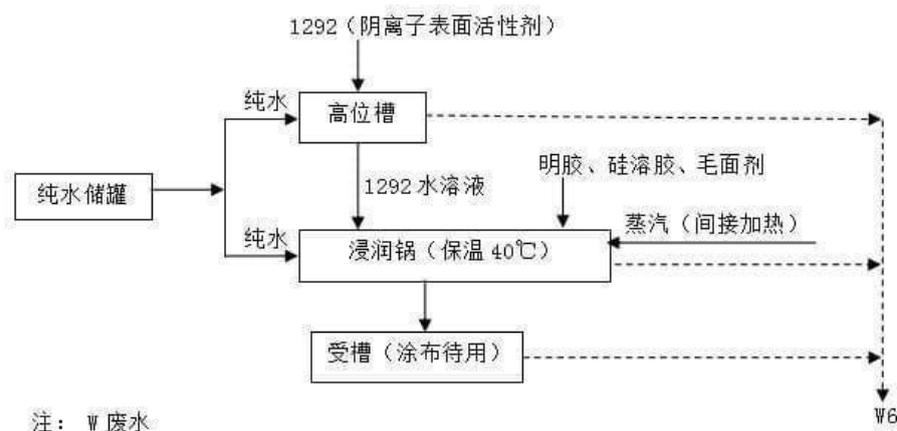


图 4-28 热敏胶片与感光胶片特种片背层涂布液制备工艺流程及排污节点图

**工艺流程：**

首先将计量好的纯水经泵分别加入浸润锅和高位槽内，将计量好的 1292 加入高位槽内，与纯水混合形成水溶液；之后将计量好的明胶、硅溶胶和磨面剂放入混合锅内进行溶胀，明胶、硅溶胶溶胀完成后升温（蒸汽间接加热）至 40℃ 并保持一定时间，然后将高位槽中的 1292 溶液经计量放入浸润锅内，开启搅拌，混合均匀后放至受槽中涂布待用。

该工艺明胶、毛面剂采用人工加入，其他均为生产线自动投加。

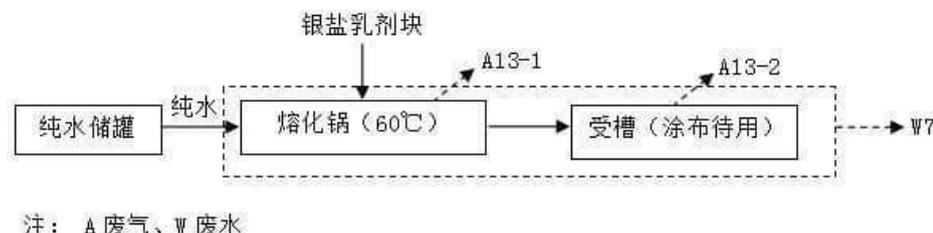
**排污节点分析：**

废水：背层涂层制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

**(2) 感光胶片工业探伤片背层涂布液制备**

感光胶片工业探伤片背层涂布液包括银盐乳剂层、明胶层和护膜层，其中乳剂层涂布液制备主要原料为在乳剂车间制备好的乳剂块；明胶层涂布液制备主要原料为明胶和纯水；护膜剂涂布液制备主要原料为明胶、1292、205（坚膜剂）、毛面剂和纯水。

**I 工业探伤片背层银盐乳剂层涂布液制备**



注：A 废气、W 废水

图 4-29 感光胶片工业探伤片背层乳剂层涂布液制备工艺流程及排污节点图

**工艺流程：**

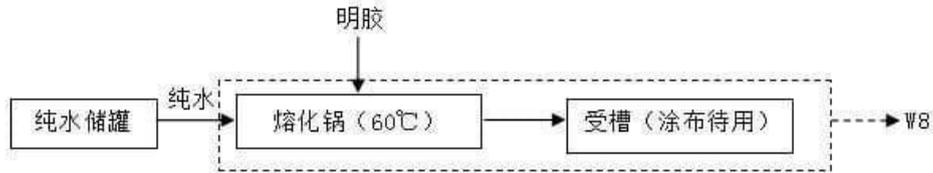
将在乳剂车间制备好的银盐乳剂块和纯水按配方经计量分别加入涂布车间混合锅内，并加热至 60℃，使银盐乳剂块完全溶解，混合均匀即成乳剂层涂布液。

**排污节点分析：**

废气：银盐乳剂涂布液混料工序及受槽有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、酚类、甲醇。

废水：银盐乳剂涂布液混料制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS 和银。

## II 工业探伤片背层明胶层涂布液制备



注：W 废水

图 4-30 感光胶片工业探伤片背层乳剂层涂布液制备工艺流程及排污节点图

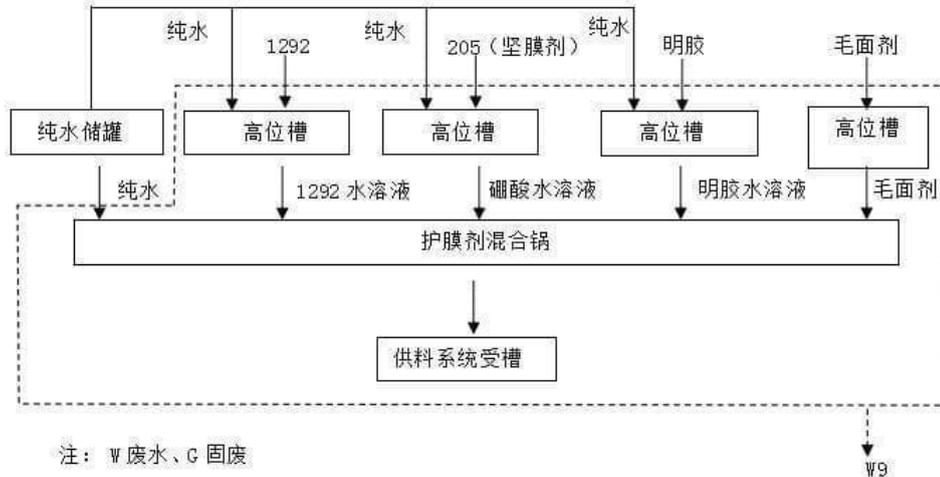
### 工艺流程：

将明胶和纯水按配方经计量分别加入涂布车间混合锅内，加热使明胶完全溶解，混合均匀即成明胶层涂布液。

### 排污节点分析：

废水：涂布液混料制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

## III 工业探伤片背层护膜层涂布液制备



注：W 废水、G 固废

图 4-31 感光胶片工业探伤片背层护膜层涂布液制备工艺流程及排污节点图

### 工艺流程：

首先将计量好的纯水经泵分别加入配液锅、1292 高位槽、明胶高位槽和 205 高位槽中，然后再向 1292 高位槽、明胶高位槽和硼酸高位槽分别加入计量好的 1292、明胶和硼酸，之后，再将高位槽中的 1292 水溶液明胶水溶液和 205 水溶液按计量依次加入配液锅内，开启搅拌，混合均匀，并恒温至 25℃（夏季降温，冷源为乐凯集团冷却循环水系统，间接冷却；冬季升温，热源为乐凯集团蒸汽供热系统，间接

加热)后,放至护膜涂料受槽涂布待用。该工艺物料投加均为生产线自动计量投加。

**排污节点分析:**

废水:护膜涂布液制备系统清洗废水,主要污染物为 COD、SS。

**(二) 片基背面涂布**

**(1) 热敏胶片与感光胶片特种片背层涂布**

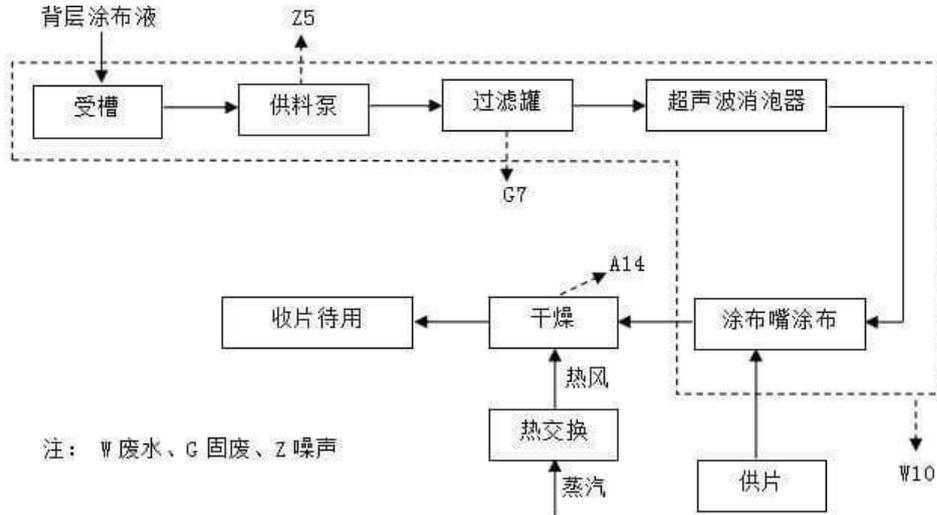


图 4-32 热敏胶片与感光胶片特种片背面涂布工艺流程及排污节点图

**工艺流程:**

将制备好的背层涂布液从受槽中放出,通过供料泵加压输送,经计量后进入过滤罐过滤,之后再经超声波消泡后送至涂布嘴涂布到片基上,形成背层涂层,然后经干燥线干燥(采用热风干燥,干燥温度 $<100^{\circ}\text{C}$ ),干燥完成,收片,供正面涂布取用。

该工艺过程背层涂布液的供给均为生产线自动计量投加,为了保证产品的质量,干燥工艺设置有半封闭式干燥廊道,防止异物落在片基涂布层中。

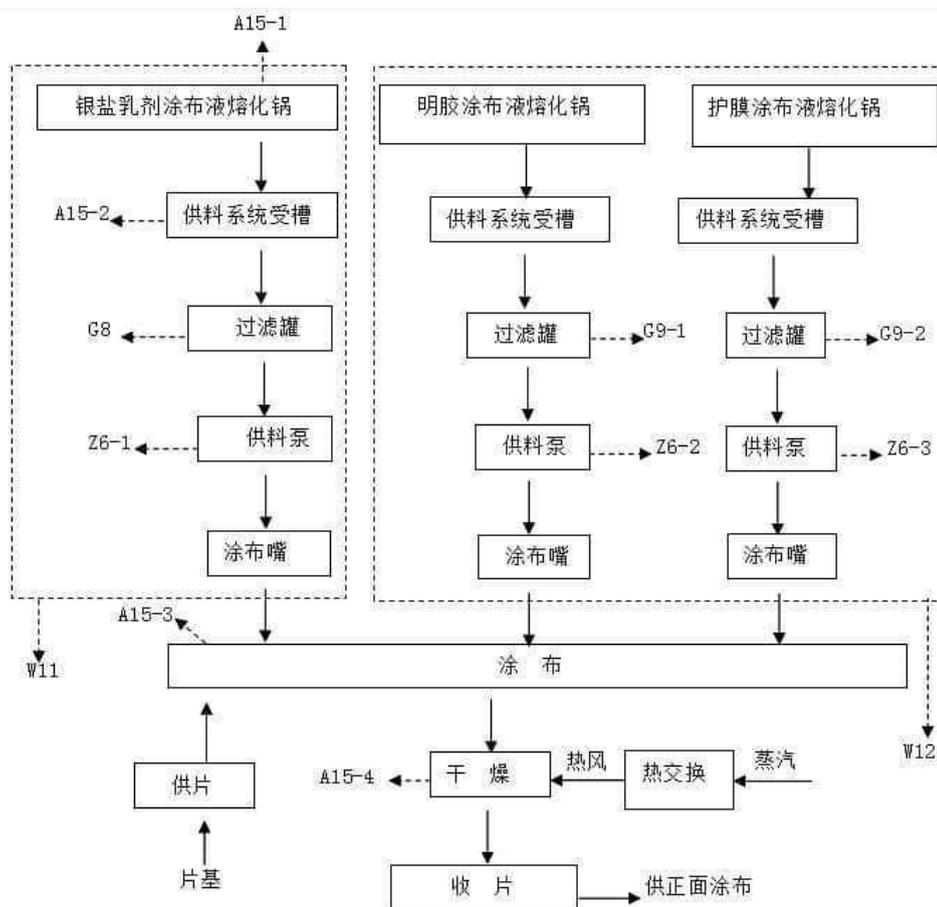
**排污节点分析:**

废气:涂布干燥产生水蒸气。

废水:背层涂布完成后涂布系统清洗废水,主要污染物为 COD、SS。

固废:背层涂布液过滤产生的滤网及过滤残渣。

**(3) 感光胶片工业探伤片背层涂布**



注：A 废气、W 废水、G 固废、Z 噪声

图 4-33 感光胶片工业探伤片背面涂布工艺流程及排污节点图

### 工艺流程：

按配方将制备好的背层涂布液银盐乳剂层涂布液、明胶层涂布液和护膜层涂布液分别放料到各自供料系统内；然后经泵分别打入各自供料系统受槽内，检测各项物化参数合格后，银盐乳剂层涂布液、明胶层涂布液和护膜层涂布液分别经过滤，根据车速和涂布量匹配要求，计算出涂布流量，设定流量控制，开启供料泵，按预订量供料给各自涂布嘴（银盐乳剂涂布嘴、明胶涂布嘴和护膜涂布嘴），采用坡流挤压涂布方式，将银盐乳剂涂布液、明胶涂布液和护膜涂布液同时涂布到支持体上，经分段热风干燥，干燥完成，收卷，供下面涂布取用。

该工艺物料投加均为生产线自动计量投加。

### 排污节点分析：

**废气：**银盐乳剂涂布液供料系统、涂布工序、干燥系统产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、酚类、甲醇。

**废水：**银盐乳剂涂布液供料系统、涂布系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS、银；明胶涂布液和护膜涂布液供料系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固废：银盐乳剂涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣（含银废物）；明胶膜布液和护膜涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣。

### ③正面涂布阶段

正面涂布包括热敏胶片正面涂布、感光胶片特种片正面涂布和感光胶片工业探伤片正面涂布。

#### （一）热敏胶片正面涂布

热敏胶片正面涂布包括乳剂涂布液混料制备及涂布和护膜涂布液混料制备及涂布。

#### I 正面乳剂涂布液混料制备及涂布

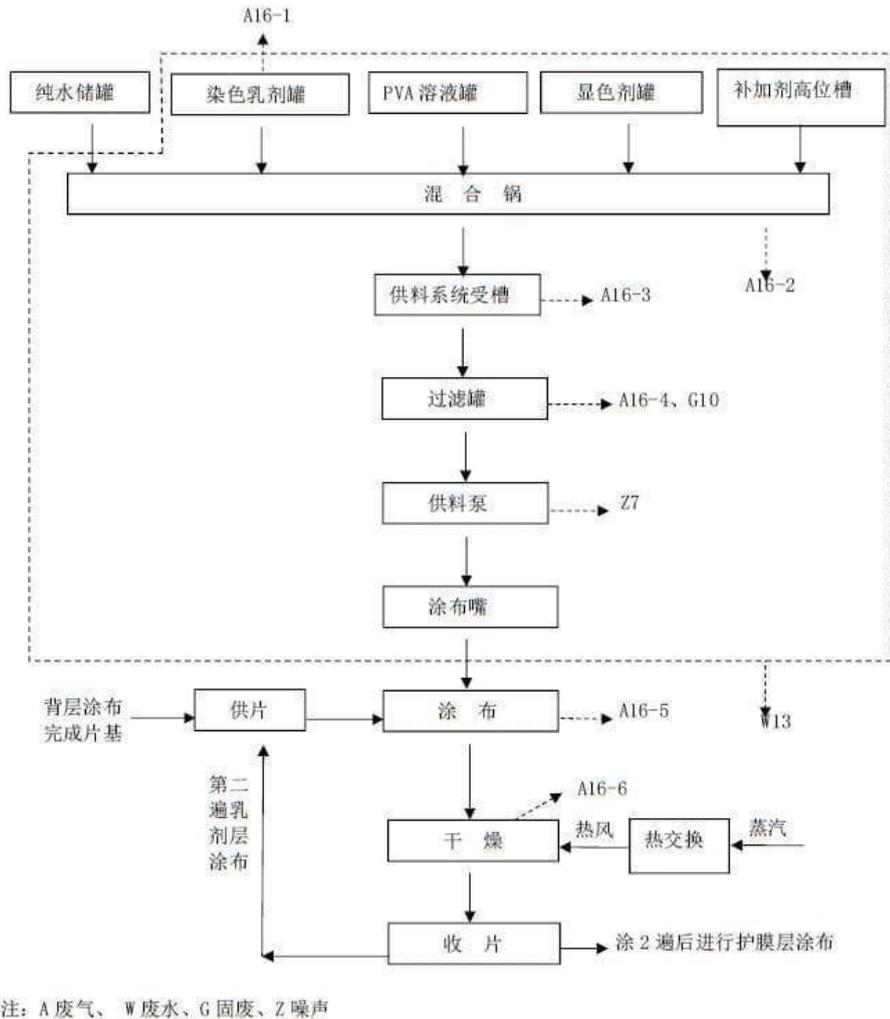


图 4-34 热敏胶片正面乳剂层涂布工艺流程及排污节点图

#### 工艺流程：

热敏胶片正面乳剂涂布液混料制备：将在乳剂车间制备好的 PVA 水溶液、显色剂和染料乳剂按配方经计量分别用泵经管线打入涂布车间混合锅内，混合均匀即成乳剂层涂布液。

热敏胶片正面乳剂层涂布：将混合完成的乳剂涂布液经泵打入供料系统受槽内，检

测各项物化参数合格后，进入过滤罐过滤，同时根据车速和涂布量匹配要求，计算出涂布流量，设定流量控制，开启供料泵，将乳剂涂布液按预订量供料给乳剂涂布嘴，采用坡流挤压涂布方式，将乳剂涂布到支持体上，经分段热风干燥，干燥完成，收卷，完成一次乳剂层涂布，之后再进行二次乳剂涂布，与一次乳剂层涂布工艺相同，完成二次乳剂层涂布后进入后续护膜层涂布。

热敏胶片正面乳剂层涂布工艺物料投加均为生产线自动计量投加。

#### **排污节点分析：**

废气：乳剂涂布液混料制备工序、供料系统、涂布工序、干燥系统产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

废水：乳剂涂布液混料制备系统、供料系统、涂布系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固废：乳剂涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣。

#### **II 正面护膜涂布液制备及涂布**

热敏胶片护膜涂布液制备主要原料为 PVA 水溶液、7#表面活性剂、硼酸（坚膜剂）、BS-12（表面活性剂）和纯水。

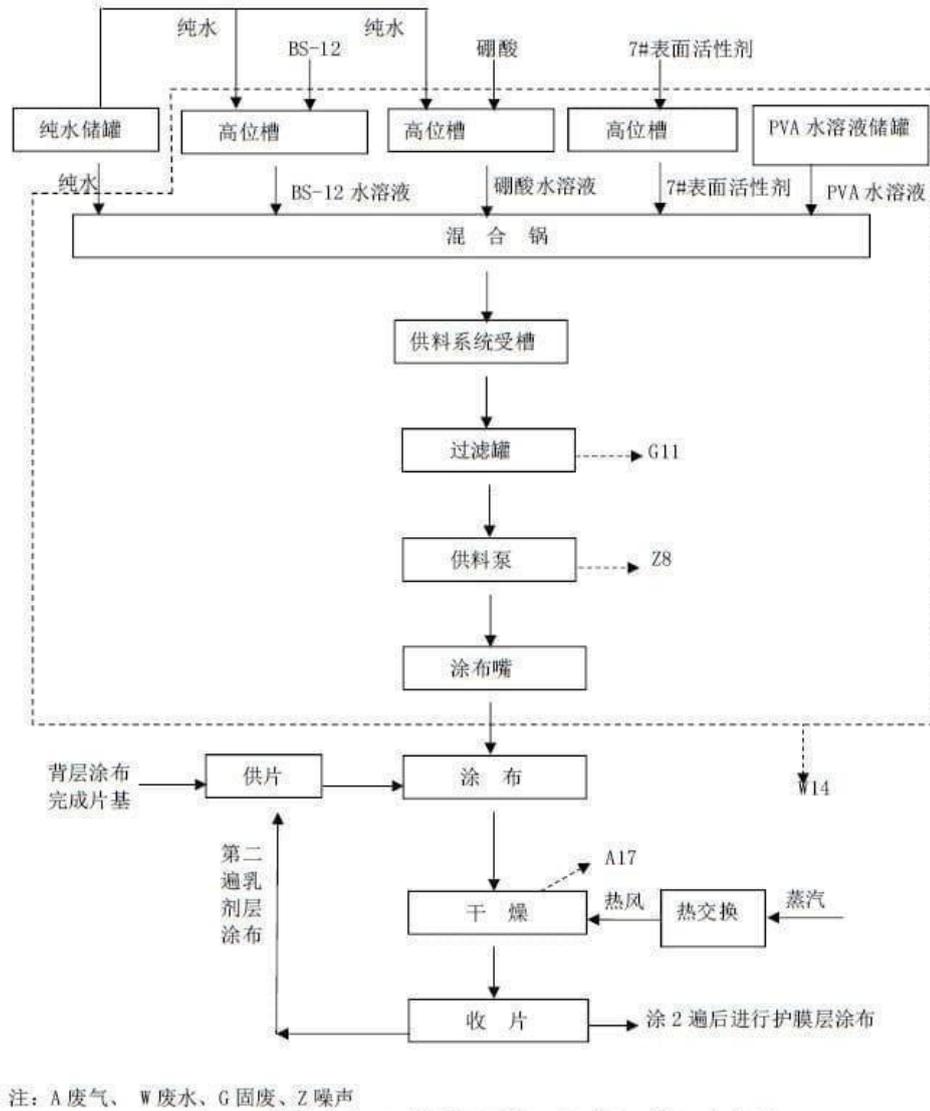


图 4-35 热敏胶片正面护膜层涂布工艺流程及排污节点图

**工艺流程：**

热敏胶片护膜涂布液制备：首先将计量好的纯水经泵分别加入配液锅、BS-12 高位槽和硼酸高位槽中，然后再向配液锅内加入计量好 PVA 水溶液，同时向 BS-12 高位槽和硼酸高位槽分别加入计量好的 BS-12 和硼酸，之后，再将高位槽中的 7#表面活性剂、硼酸水溶液和 BS-12 水溶液，按计量依次加入配液锅内，开启搅拌，混合均匀，并恒温至 25℃（夏季降温，冷源为乐凯集团冷却循环水系统，间接冷却；冬季升温，热源为乐凯集团蒸汽供热系统，间接加热）后，放至护膜混料槽涂布待用。该工艺物料投加均为生产线自动计量投加。

热敏胶片护膜层涂布：热敏胶片护膜层涂布工艺与乳剂层涂布相同，在此不再赘述。

**排污节点分析：**

废气：干燥系统产生的水蒸气。

废水：护膜涂布液制备系统、供料系统、清洗废水 W，主要污染物为 COD、SS。

固废：护膜涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣。

### (二) 感光胶片特种片正面涂布

感光胶片特种片正面涂布包括银盐乳剂涂布液制备及涂布和护膜涂布液制备及涂布。感光胶片特种片正面银盐乳剂层和护膜层同时涂布。

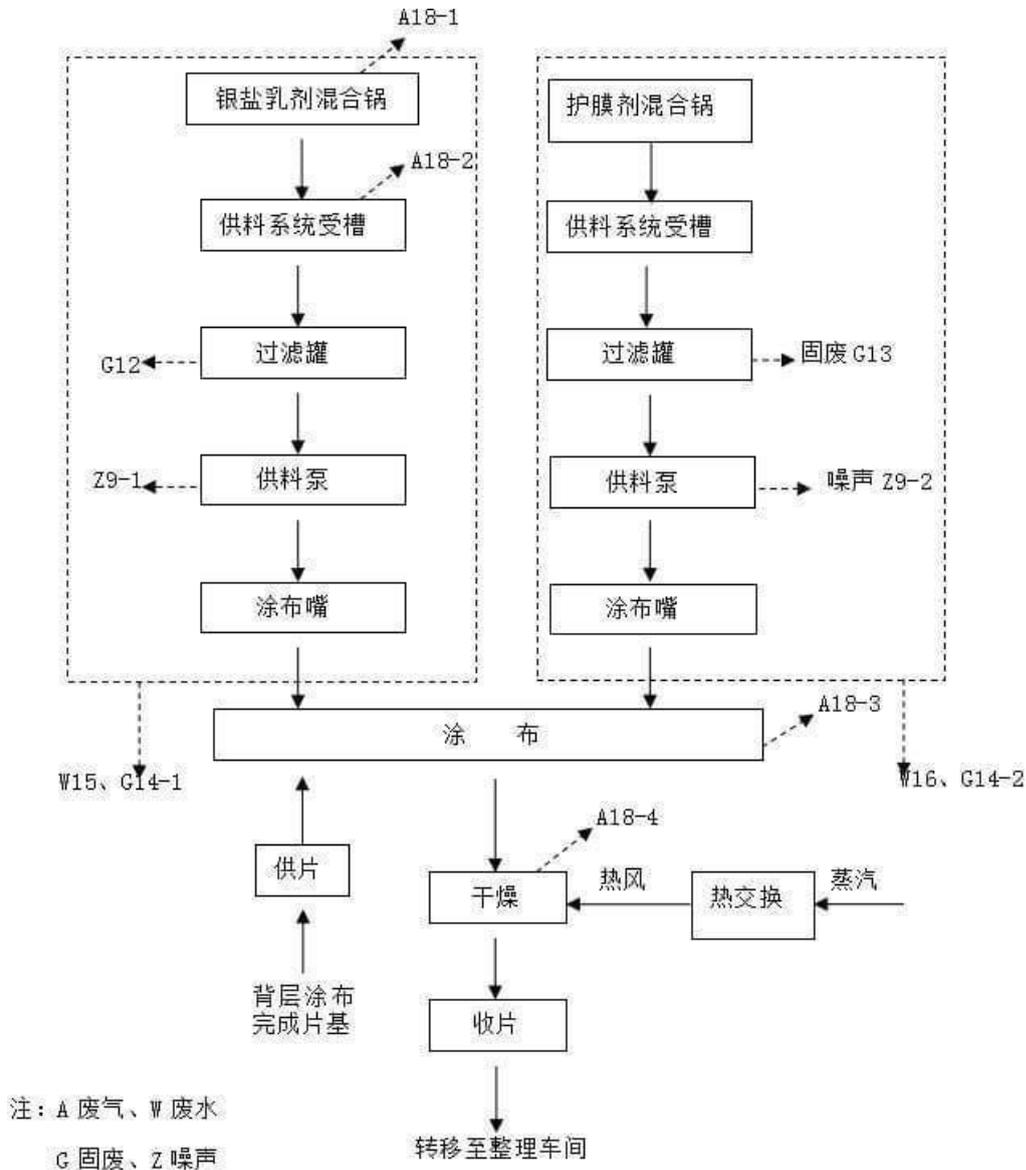


图 4-36 感光胶片特种片正面涂布工艺流程及排污节点图

#### 工艺流程：

感光胶片特种片银盐乳剂涂布液制备和护膜涂布液制备主要原料及制备工艺均与感光胶片工业探伤片相同。

银盐乳剂层及护膜层涂布：按配方将制备好的银盐乳剂涂布液和护膜涂布液分别放到各自供料系统内；然后经泵分别打入各自供料系统受槽内，检测各项物化参数合格

后，护膜涂布液和乳剂层涂布液分别经过滤，根据车速和涂布量匹配要求，计算出涂布流量，设定流量控制，开启供料泵，按预订量供料给各自涂布嘴（护膜混料涂布嘴和乳剂涂布嘴），采用坡流挤压涂布方式，将护膜混料和乳剂同时涂布到支持体上，经分段热风干燥，干燥完成，收卷，转移至整理车间。该工艺物料投加均为生产线自动计量投加。

**排污节点：**

废气：银盐乳剂涂布液混料制备工序、供料系统、涂布工序、干燥系统产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、酚类、甲醇。

废水：乳剂涂布液制备系统、供料系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS、银；护膜涂布液制备系统、供料系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固废：乳剂涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣和护膜涂布液过滤工序产生的滤网及过滤残渣；混料、供料及涂布系统清洗产生的废乙醇溶剂（含废乳剂）。

**（三）感光胶片工业控伤片正面涂布**

感光胶片工业探伤片正面涂布与背面涂布相同，均为银盐乳剂涂布液制备及涂布、明胶涂布液制备及涂布和护膜涂布液制备及涂布，且原料使用的原料均相同，三层同时涂布。

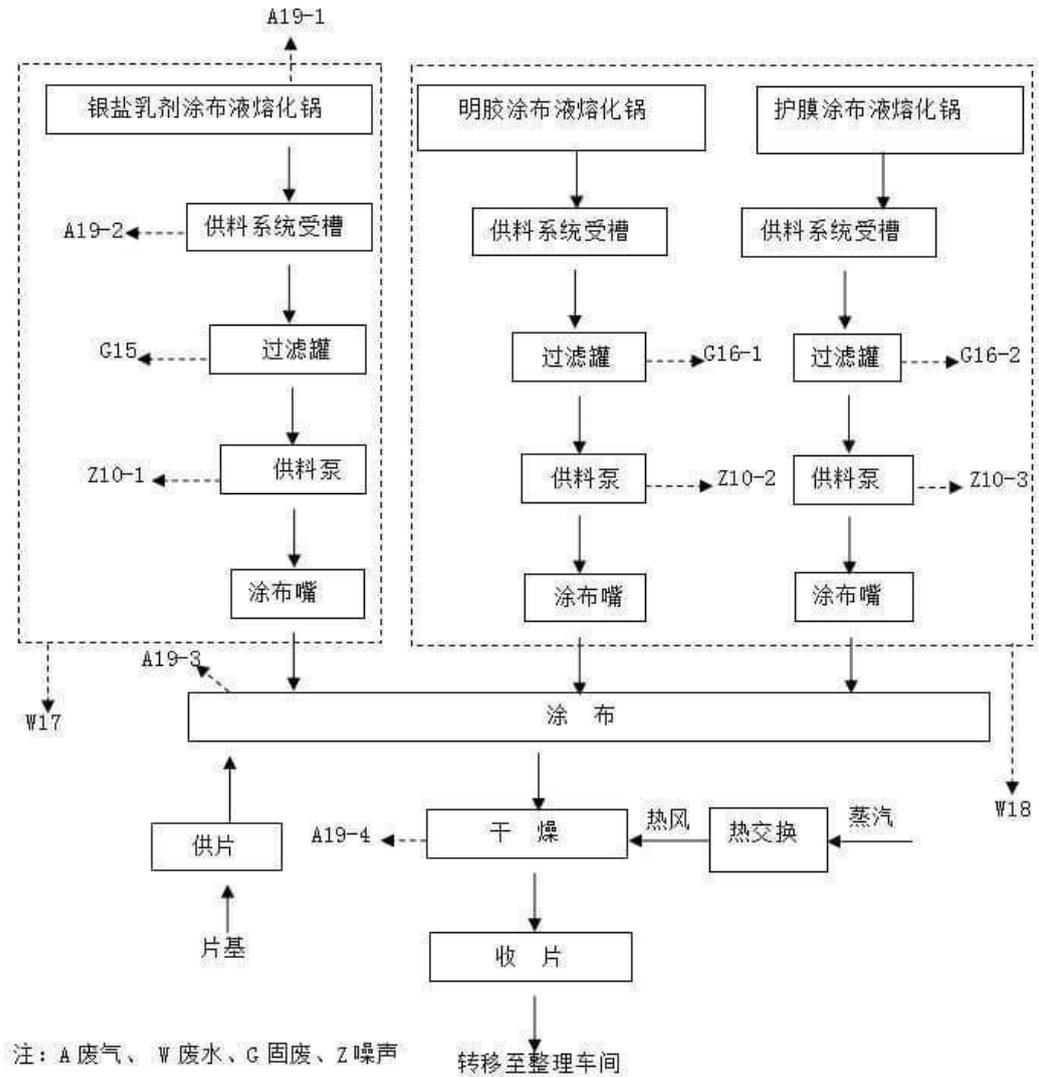


图 4-37 感光胶片工业探伤片正面涂布工艺流程及排污节点图

## 4.3.4.3 小油乳车间

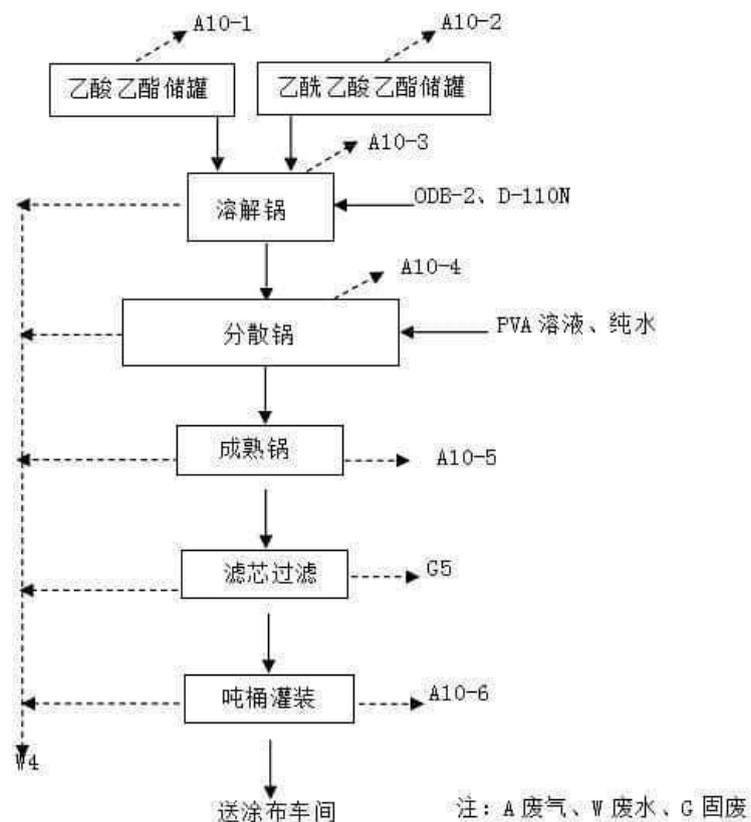


图 4-38 染料乳剂制备工艺流程及排污节点图

## A. 水相配制

按照配方将 PVA 溶液和纯水加入预分散锅内，开启搅拌，混合均匀，控温至配方要求温度。PVA 溶液和纯水均通过管线泵入预分散锅。

## B. 油相制备

按照生产配方称量所需 ODB-2、乙酸乙酯溶剂、乙酰乙酸乙酯、D-110N 溶剂等物料，加入染料预分散锅内，开启搅拌，混合均匀。其中染料 ODB-2 和 D-110N 溶剂采取人工加入，乙酸乙酯和乙酰乙酸乙酯通过管线泵入预分散锅。

## C. 染料分散

将配制好的水相和油相搅拌均匀后放料，进入染料分散锅中，开启高速搅拌，计时至规定时间后关闭搅拌，将分散液放入成熟锅。

## D. 染料成熟

开启搅拌并升温，在配方规定时间内升温至配方要求温度，进行高温蒸煮成熟，使有机溶剂不断挥发出去。

## E. 过滤、混合

按照配方要求的物料放置时间及过滤精度进行过滤、混合。之后采用吨桶灌装后送

涂布车间，待用。

#### 排污节点：

废气：有机溶剂储罐、油相制备、染料分散、成熟、过滤、混合及吨桶灌装有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。

废水：染料乳剂制备系统清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固废：染料乳剂过滤产生的废滤网及过滤残渣。

#### 4.3.4.4 基材车间

基材车间产品为聚酯薄膜和聚酯片基，聚酯片基是在聚酯薄膜上再涂上所需涂层的产品。该车间内生产工艺内容包括：聚酯片基涂布液制备、聚酯薄膜和聚酯片基生产、废片再生造粒、模具及过滤器清洗等。

##### ① 聚酯片基涂布液制备

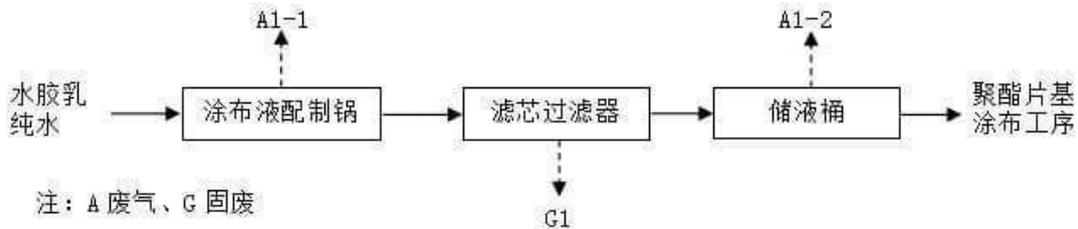


图 4-39 基材车间涂布液配制生产工艺流程及排污节点图

#### 工艺简述

聚酯片基涂布液制备主要原料为水胶乳（主要成分及含量：聚酯共聚物 25%、乙醇 5%、水 70%。）和纯水。按配方要求首先将适量纯水倒入涂布液配制锅内，然后再将适量水胶乳采用人工方式倒入，开启搅拌，达到要求后经滤芯过滤后打入储液桶，进入涂布工序。

#### 排污节点分析

废气：涂布液配制及桶装工序有机废气（A1），主要污染物为非甲烷总烃。固体废物：涂布液过滤工序废滤芯及滤渣（G1）。

##### ② 聚酯薄膜和聚酯片基生产

聚酯薄膜生产工序主要包括：上料、干燥结晶、熔融挤出、铸片、纵拉、横拉、牵引切边、收卷、整理分切、包装、入库；聚酯薄膜生产工序是在聚酯薄膜生产工序的纵拉和横之间进行单面或双面涂布，之后再收卷、整理分切、包装、入库，另外，根据客户需要，部分聚酯片基生产是在聚酯薄膜生产工序的牵引第一切边工序后进行单面或双面涂布及干燥工序，之后再收卷、整理分切、包装、入库。

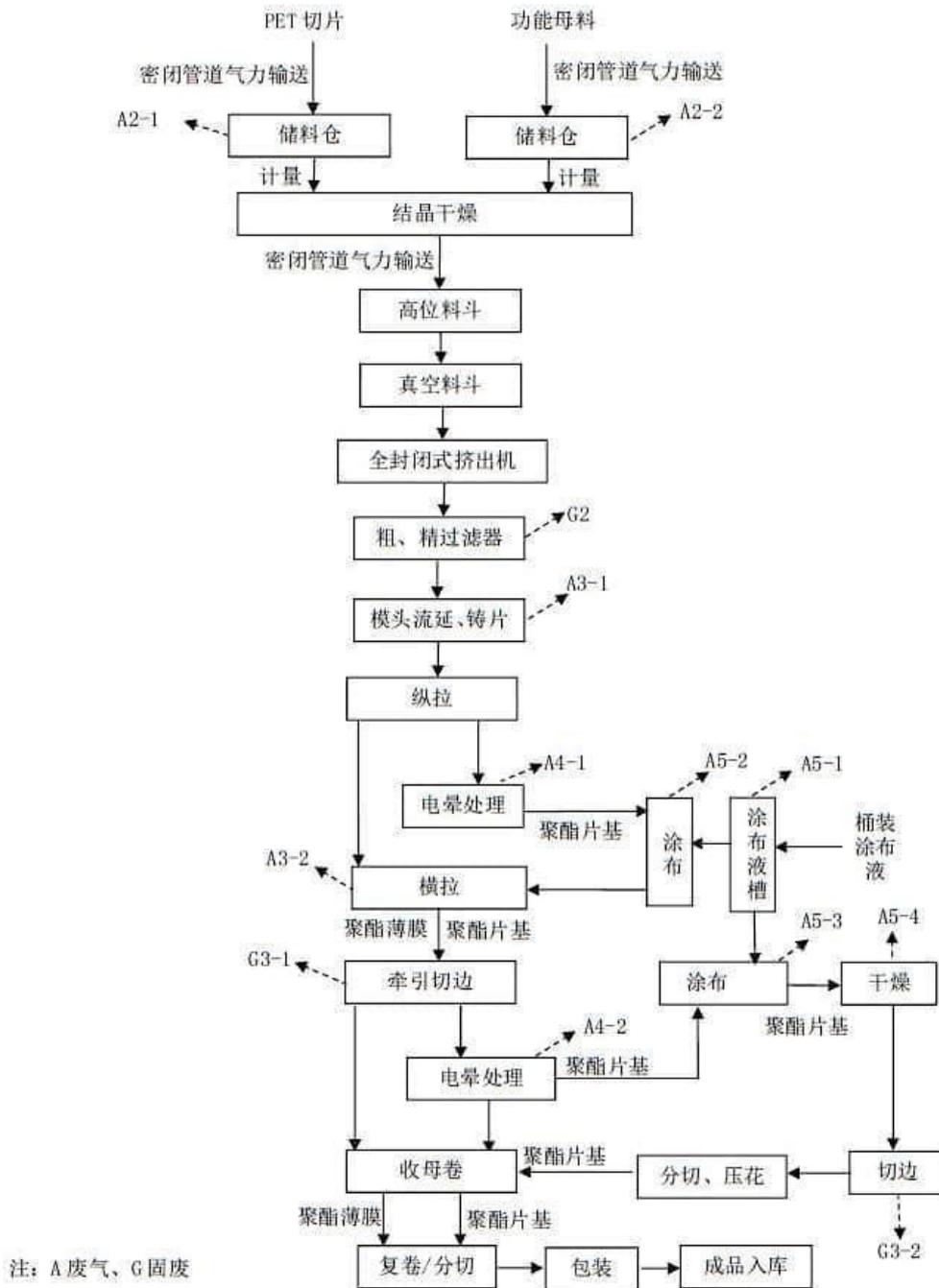


图 4-40 基材车间聚酯薄膜、聚酯片基生产工艺流程及排污节点图

工艺简述：

首先将原料纯净切片（PET）和功能母料经风力输送到储料仓，经配料、混合后，进入结晶干燥器，在干热风的作用下，除去切片表面的水分，同时切片由无定形态转变为结晶态，结晶干燥好的切片经风力输送到高位料斗，由高位料斗进入真空料斗，除去空气，进入全封闭式挤出机，在熔室内高温（270-285℃）和螺杆剪切力的作用下，由粒状固体转变为熔体。熔体经过粗过滤器过滤、计量泵计量、精过滤器过滤，由模头流延到铸片辊上，冷却定型成厚片。经过第一测厚仪测厚，进入纵拉机，经过预热（75-83℃）、

拉伸、冷却，得到经过纵向拉伸的厚片（根据客户需要，可对薄膜正反两面进行电晕处理，提高其表面张力进行双面涂布），然后进入横拉机，经预热（90-110℃）、拉伸（100-120℃）、热定型（220-235℃）、冷却，得到经过双向拉伸的薄膜。经过第二测厚仪对薄膜进行测厚，根据测试结果自动调节模头加热棒的加热功率，以保证薄膜厚度符合要求，然后切去薄膜两侧的厚边（根据客户需要，可在薄膜正反两面进行电晕处理，提高其表面张力），经中央分切后收为母卷。根据产品规格的要求，对母卷进行复卷/分切、包装，即成为聚酯薄膜成品。

聚酯片基生产是在纵拉和横拉之间对片膜电晕处理后进行单面或双面涂布，然后进入横拉箱，经过牵引切去片边，再经中央分切，边缘压花后，由 2 台收卷机收成母卷。然后，根据产品规格的要求，对母卷进行复卷、包装，即成为聚酯片基成品。

另外，根据客户需要，部分聚酯片基的生产是在第一牵引切边后片膜进行电晕处理后再进行单面或双面涂布，带有涂层的薄膜经干燥箱干燥后，再切去涂布片边，经中央分切，边缘压花后，由 2 台收卷机收成母卷。然后，根据产品规格的要求，对母卷进行复卷、包装，即成为聚酯片基成品。

注：部分聚酯片基的生产工序是在纵拉和横拉之间的涂布机进行一面涂布，然后再在横拉之后的涂布机上涂布另一面。

#### **排污节点分析：**

废气：切片和母料配料工序含尘废气（A2）、模头流延及横拉工序有机废气（A3）、电晕废气（A4）、涂布及干燥工序有机废气（A5），主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、O<sub>3</sub>。

固体废物：熔融物过滤工序过滤残渣（G2）、切边工序废边片（G3）。

#### **③废片再生造粒**

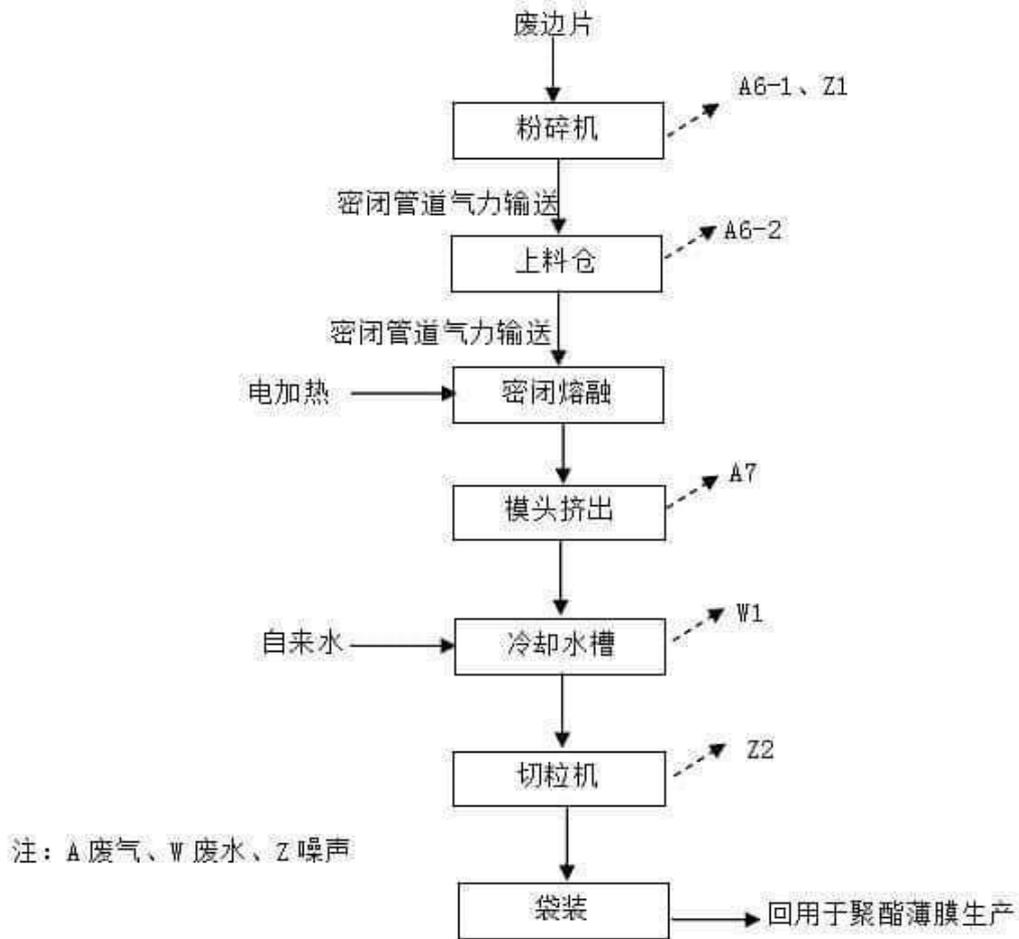


图 4-41 基材车间废边片再生造粒生产工艺流程及排污节点图

**工艺简述：**

聚酯薄膜生产过程中薄膜两侧裁切下的废边片集中回收后暂存于基材车间一层废片暂存库。再生利用时，首先将废片投入粉碎机，粉碎后的物料经气力输送至料仓，然后再经气力输送至密闭熔室，采用电加热将熔室内的废片颗粒熔融，熔体经模头挤出后进入冷却水槽，经水直接冷却后进入切粒机造粒，再生颗粒袋装后运至基材车间聚酯薄膜上料工序，作为聚酯薄膜生产原料综合利用。

**排污节点分析：**

**废气：**废片粉碎及上料工序含尘废气（A6）、挤出工序有机废气（A7），主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃。

**废水：**冷却水槽定期排水（W1），主要污染物 COD、SS。

**④过滤片清洗**

聚酯薄膜和聚酯片基生产熔融物过滤使用的过滤器在使用一段时间后，其内部会粘附许多聚合体污垢，均需定期进行清洗。清洗剂采用三甘醇。

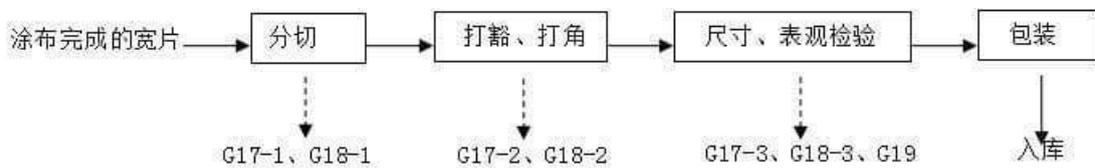
**工艺简述:**

首先将过滤器放入三甘醇清洗炉内，然后关闭炉盖，开启加热（电加热），升温时间 2.5-3.5 小时，炉内三甘醇加热至设定温度（280℃）后开始保温，保温时间为 4-5 小时，使黏附在过滤器上的聚合物污垢得到充分醇解及溶解，从而达到清洗的目的。经自然冷却（约 2 小时）后打开炉盖，取出清洗物，即完成清洗。清洗完成时间约 8 小时。

**排污节点分析:**

废气：清洗过程有机废气。

固废：清洗过程产生的废三甘醇溶液（含清洗过滤残渣）。

**4.3.4.5 医疗整理车间**

注：G 固废

图 4-42 整理工序工艺流程及排污节点图

**生产工艺流程简述:**

涂布完成的宽片，转移至整理车间。宽片按规定安放在切片机供片轴处，经过调偏、接片台、储片、主动轴、纵切、横切各个装备机械操作，宽片被裁切成所需要的各种规格，经打豁、打角整理（按照标准要求将散页片四角切成圆角，并在固定位置切出豁口）、尺寸、表观检验后，包装入库。

**排污节点分析:**

固废：宽片分切、整理（打豁、打角）工序产生胶片边角料，包括热敏胶片边角料和感光胶片边角料；检验工序产生废胶片及废显定影液（感光胶片表观检验工序），其中废胶片包括废热敏胶片和废感光胶片。

**4.3.4.6 涂塑 10#线及多功能涂布车间****(1) 喷墨打印纸**

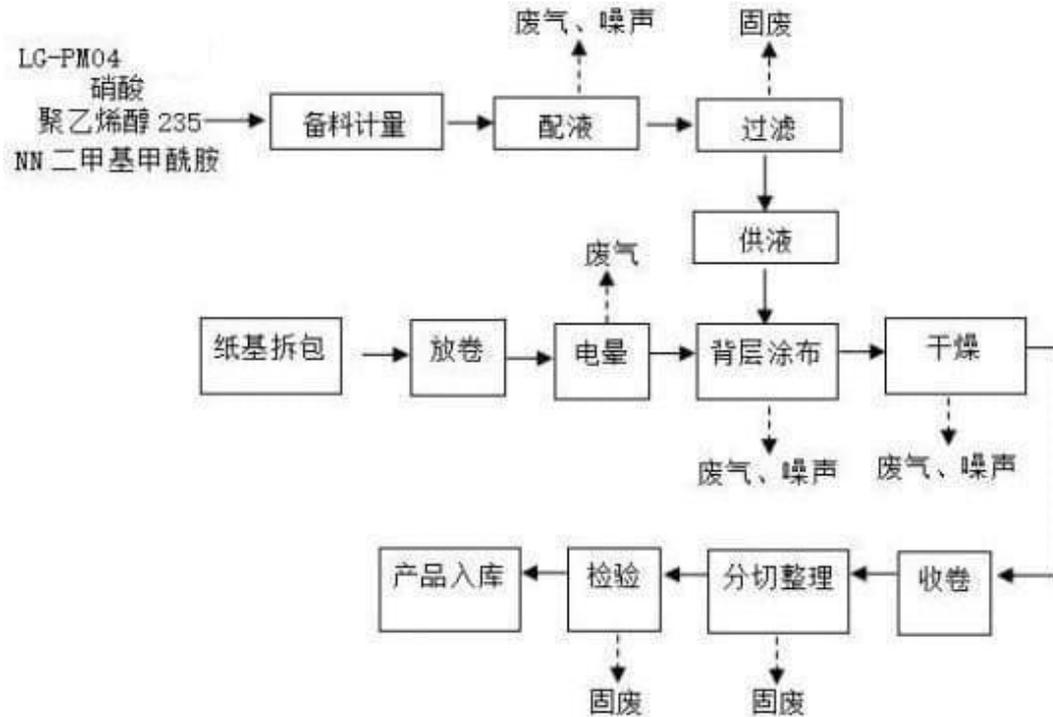


图 4-43 喷墨打印纸生产工艺流程图

**工艺简述：**

①备料计量：生产所使用的原料由电瓶车由乐凯公司化工库运至车间内。

②配液：采用人工上料方式，将各类化学原料用小运至使用位置，将 LG-PMO<sub>4</sub>（氧化铝粉）、硝酸、聚乙烯醇 235、NN 二甲基甲酰胺按配方比例放入配制锅内，加盖密闭，搅拌均匀后静置，去除气泡。

③过滤、供液：配好的涂液经纸滤芯过滤后通过管道进入涂布槽。

④放卷、电晕：原纸卷从库中取出后，拆去外包装，经检查无破口、污染及其它弊病后，放卷电晕，电晕功率为 1.0-8.0kW。

⑤背层涂布：涂布工序采用凹版涂布方式，涂布液经涂布辊凹面涂布头液面转移到纸基表面，多余液体经回流槽收集后回用。

⑥干燥：涂布后，进入浮动干燥箱，采用蒸汽间接加热（约 70℃），在上下热风吹拂下纸基在干燥箱中漂浮运行，同时使涂层中水分、溶剂蒸发干燥。

⑦收卷：纸基经过干燥冷却后，在锥度收卷装置上收卷成轴。

⑧分切整理：根据客户需要，卷绕成一定长度的卷，经纵横切机将大轴半成品分切成各种规格的成品，检验合格后，包装入库。

**排污节点：**

废气：配液、涂布、干燥工序产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；电晕工序产生的臭氧。

废水：设备清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固体废物：生产过程中产生的废滤芯（含过滤残渣），不合格品、边角料、废化学原料包装物。

## (2) 医疗干式片

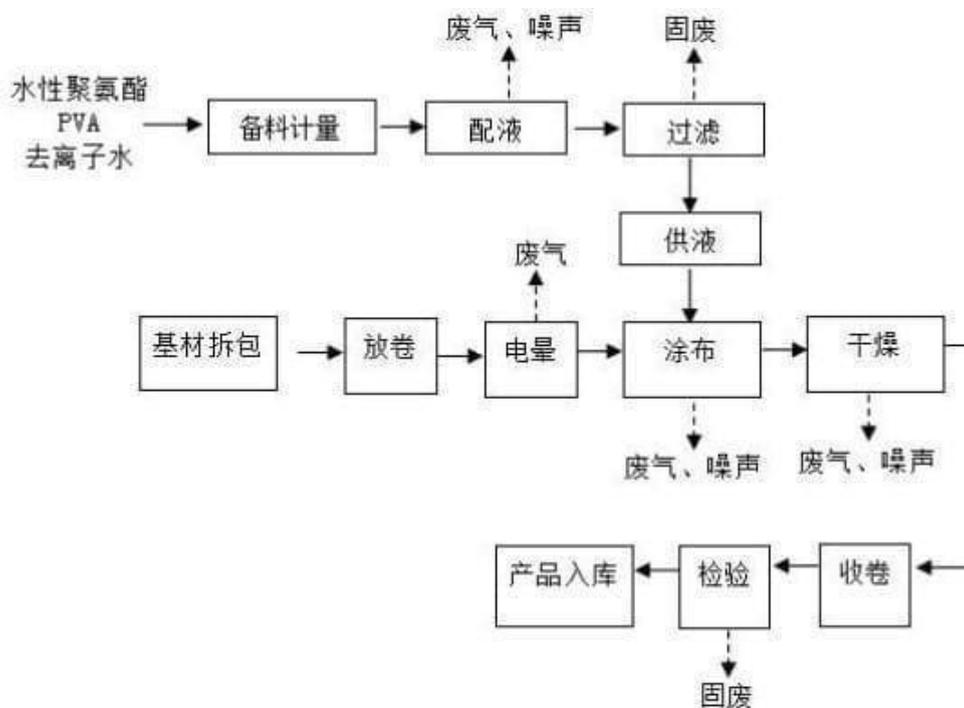


图 4-44 医疗干式片生产工艺流程图

### 工艺简述：

医疗干式片与喷墨打印纸工艺相同，仅涂布原料及干燥温度不同（约 100℃），且医疗干式片无分切整理工序。

### 排污节点

废气：配液、涂布、干燥工序产生的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃；电晕工序产生的臭氧。

废水：设备清洗废水，主要污染物为 COD、SS。

固体废物：生产过程中产生的废滤芯（含过滤残渣），不合格品、边角料、废化学原料包装物。

## (4) 多功能涂布线生产工艺流程

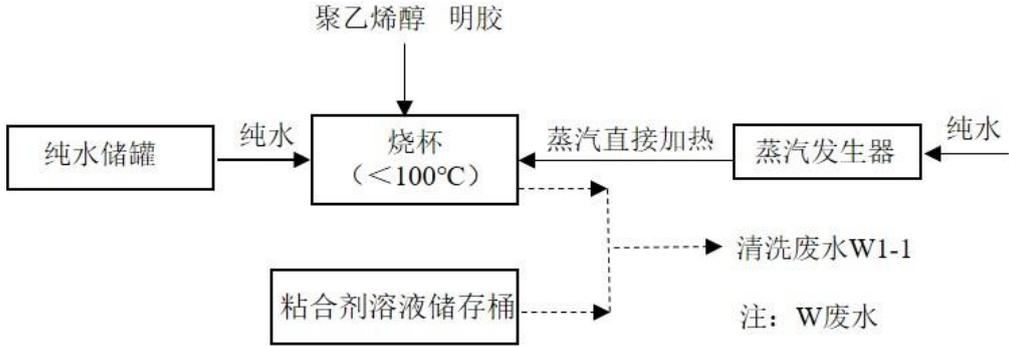


图 4-45 粘合剂溶液配备流程图

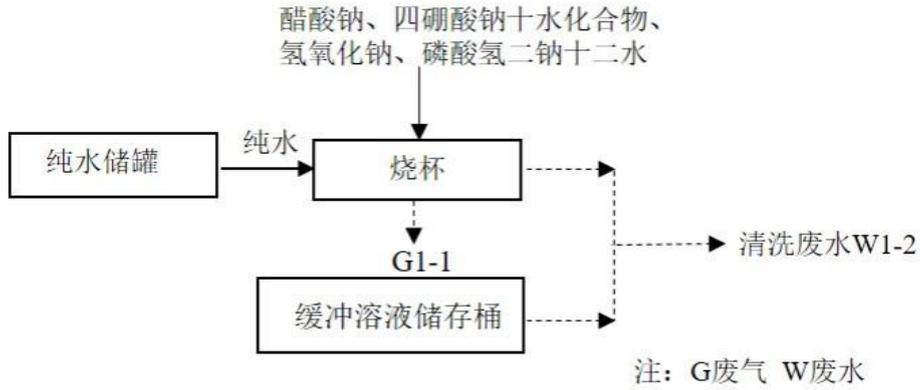


图 4-46 缓冲溶液的配制流程图

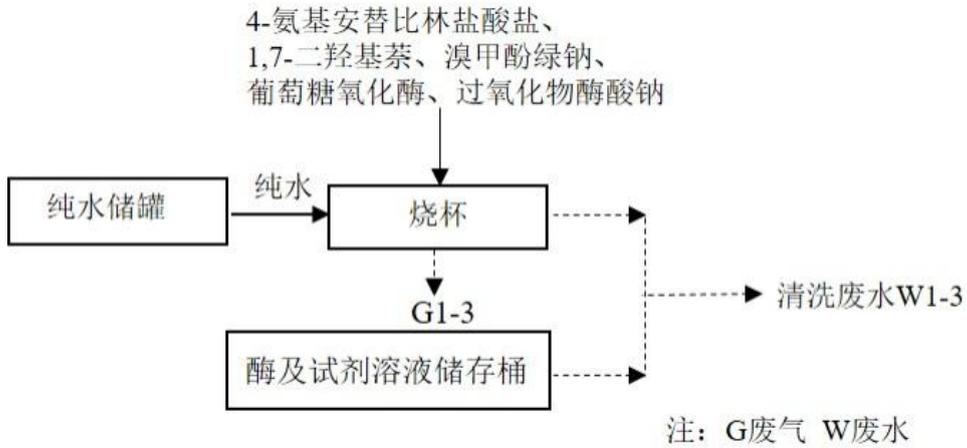


图 4-47 酶及试剂溶液制备流程图

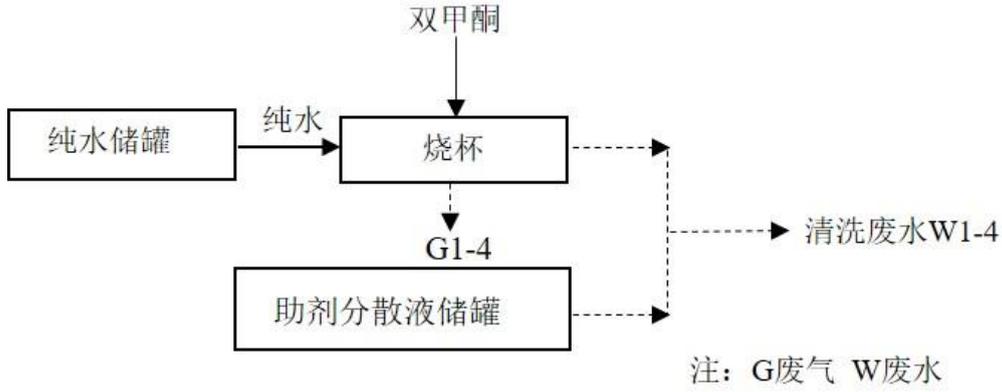


图 4-48 助剂分散液制备流程图

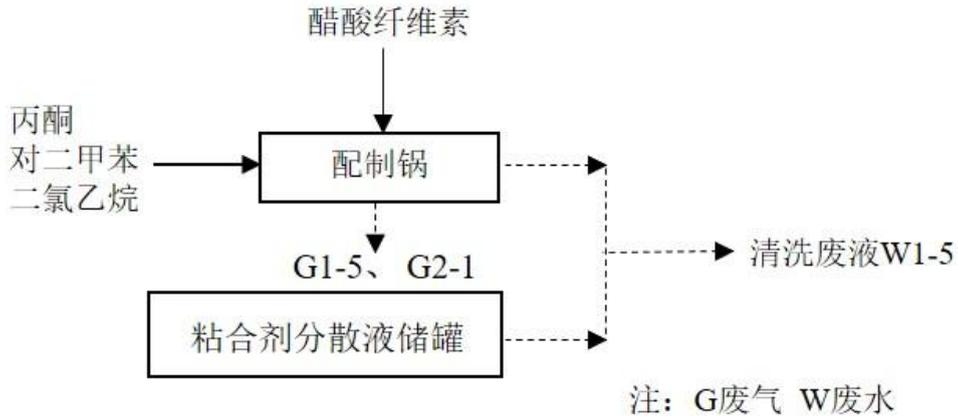


图 4-49 粘合剂分散液制备流程图

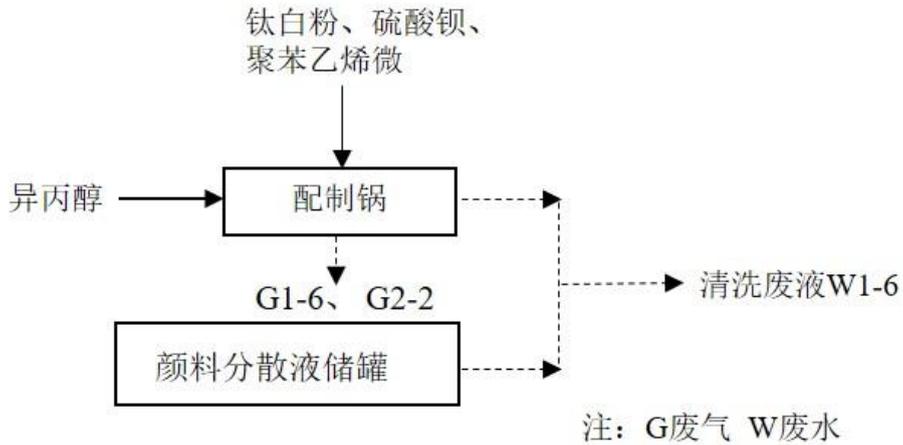


图 4-50 颜料分散液制备流程图

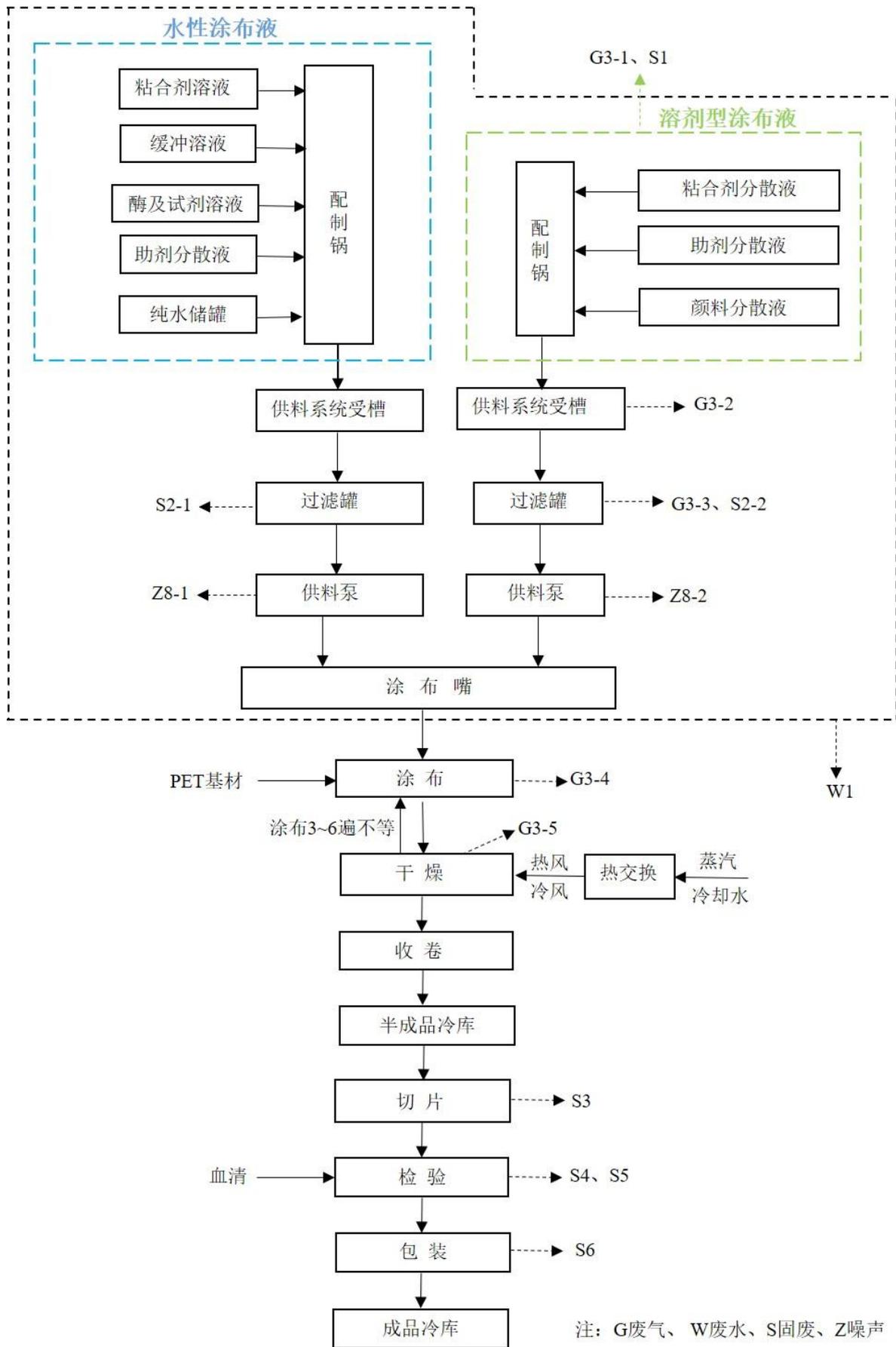


图 4-51 干化学试剂片制备生产工艺流程及排污节点图

## 工艺简述:

### (1) 水性涂布液制备

由于粘合剂溶液、缓冲溶液、酶及试剂溶液、助剂分散液年用量较少，以上溶液均在检验室操作台通风橱内配制。

粘合剂溶液制备：按照配方计量将纯水加入烧杯内，人工将袋装明胶和瓶装聚乙烯酯（颗粒状）称取加入烧杯内搅拌，加料完毕开始溶胀计时，溶胀达到配方要求时间后，开启蒸汽阀门（蒸汽来源于该溶液制备系统配套蒸汽发生器，使用纯水制备蒸汽），使用蒸汽对溶解锅内的物料进行直接加热，升温溶解物料，待温度（ $<100^{\circ}\text{C}$ ）达到配方要求后，开始恒温，恒温达到规定时间后停止搅拌自然降温。至此，粘合剂溶液制备完成，之后将溶液倒入桶内，待用。

缓冲溶液制备：按照配方计量将纯水加入烧杯内，按照配比人工称取醋酸钠、十水四稠酸钠、氢氧化钠、十二水磷酸氢二钠后倒入烧杯，开启搅拌，混合均匀后倒入桶内，待用酶及试剂溶液制备：按照配方计量将纯水加入烧杯内，按计量由人工称取 4 氨基安替比林盐酸盐、1, 7-二羟基茶、溴甲酚绿钠、葡萄糖氧化酶和过氧化物酶后倒入烧杯，开启搅拌，混合均匀后倒入桶内，待用。

助剂分散液制备：按照配方计量将双甲酮与纯水混合，搅拌均匀后倒入桶内，待用将以上粘合剂溶液、缓冲溶液、酶及试剂溶液、助剂分散液按照各涂布液要求配比倒入各配制锅内，开启搅拌，混合均匀，各项物化参数合格后待用。至此，水性涂布液制备完成。

### (2) 溶剂型涂布液制备:

颜料分散液：按照配方计量将异丙醇加入配制锅内，通过人工将袋装钛白粉、硫酸钡、聚苯乙烯微球按照配比加入配制锅内，开启搅拌，搅拌均匀后打入相应储罐待用。

粘合剂分散液：按照配方计量将丙酮、二氯乙烷和对二甲苯加入配制锅内，通过人工将袋装酸纤维素按配方称量后加入锅内，开启搅拌，搅拌均匀后打入相应储罐，待用。

按照配方计量将颜料分散液、粘合剂分散液和助剂分散液经泵加入配制锅，开启搅拌，混合均匀，各项物化参数合格后待用。至此，溶剂型涂布液制备完成。

### (3) 涂布及干燥

根据产品需求不同，一般先进行水性涂布液涂布，涂布完成后干燥，再进行溶剂型涂布液涂布，涂布完成后再干燥，反复涂布干燥 3~6 次不等。

涂布：将合格的水性涂布液或溶剂型涂布液通过自重分别投入各自指定受槽内，经过系统消泡，各自系统供料；按预订量供料给涂布嘴，涂布嘴经过滤罐和消泡器，采用坡流挤压涂布方式，按照指定涂布流量，将水性涂布液涂布到支体上（PET 基材），涂布完成。

干燥：对于水性涂布系统干燥工艺流程为：冷凝段—低温干燥段—高温干燥段；对于溶剂型涂布系统干燥工艺流程为：恒温恒速干燥—恒温恒湿恒速干燥—恒温恒速干燥。低温干燥温度控制在 10-20°℃，高温干燥温度控制在 40-50℃。干燥采用间接鼓风干燥，低温冷源为乐凯集团冷却循环水系统，高温热源为乐凯集团蒸汽供热系统。

（4）收卷、切片、检验和包装：根据产品种类不同，需涂布 3~6 遍不等，未完全涂布完成的产品暂存于车间中间品库，全部涂布完成并干燥后经收卷暂存于车间半成品冷库；产品出货前再进行切片（试剂片规格 1cm×1cm）和检验，其中检验在车间检验室用血清进行检测，检验合格后，安装卡壳包装，最终产品以试剂盒形式储存于成品冷库内，待售。

## 2、排污节点分析

### （1）废气：

a. 粘合剂、缓冲溶液、酶及试剂、助剂分散液及颜料分散液等溶液制备过程人工投料产生的粉尘 G1，主要污染物为颗粒物；丙酮、二氯乙烷、对二甲苯及异丙醇等有机溶剂投加搅拌时挥发产生的有机废气 G2，主要污染物为非甲烷总烃。

b. 涂布液混料制备工序、供料系统、涂布工序、干燥系统产生的有机废气 G3，主要污染物为非甲烷总烃。（根据文献资料《气相色谱—质谱分析聚苯乙烯加热分解产物》“聚苯乙烯在 80℃加热条件下即可产生分解，生产苯和甲苯等有害气体”本项目干燥最高温度为 50℃，远达不到聚苯乙烯微球分解温度，故干燥阶段产生的有机废气均以非甲烷总烃计）。

### （2）废水：

a. 涂布液制备、混料及供料系统、涂布系统清洗废水 W1，主要污染物为 COD、SS。

b. 车间清洗废水 W2，主要污染物为 COD、SS。

c. 员工办公生活废水 W3，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、总磷、总氮。

（3）噪声：涂布液制备及涂布系统机泵运行产生的机械噪声 Z1。

### （4）固废：

a. 溶剂型涂布液制备工序产生的废有机溶剂清洗液（丙酮）S1；

- b.涂布液过滤工序产生的废滤芯 S2;
- c.切片工序产生的废边片 S3;
- d.检验工序产生的不合格产品 S4 及沾染血清的试剂片 S5;
- e.包装工序产生的废纸箱等包材 S6;
- f.各类化学原料包装袋及包装桶 S7;
- g.废气治理设施产生的废活性炭 S8。

#### 4.3.5 重点场所、重点设施设备情况

表 4-18 重点场所、重点设施设备情况确定

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
1	涂布 6 号机车间	生产区、污水处理、排水管线	1 楼设刷桶室，位于车间南侧偏西位置，主要对溶剂桶进行清洗，室内设 1m×5m×0.5m 沉淀池，深 0.5m。其他物料配置均在 3 楼，对土壤和地下水造成污染的可能性极低，因此仅考虑 1 楼刷桶及废水排放。	是
2	乳剂车间	生产区、污水处理、排水管线	一楼研磨车间南侧有车间储水池（3m×4m×1.5m），紧邻车间有废水收集池（1.5m×2.0m×1.5m），1 楼车间内各类配置釜均为架空设备，主要污染风险为车间废水排放地沟及废水池。	是
3	小油乳车间	生产区、污水暂存	配制釜在 1 楼为架空设备，1 楼主要为清洗废水罐（不锈钢离地储罐），废水由泵打入吨桶中，然后运送至医疗污水预处理站。	是
4	涂塑 10#线多功能涂布车间	生产区、废水排水系统	主要为 1 楼西北侧配液区及涂布区域，涉及物料的转运、配置等。清洗废水经排污地沟排入厂区管网	是
5	医疗污水预处理	污水处理站	污水预处理各池体	是
6	医疗基材成品库	包装货物存储	/	否
7	医疗基材车间	生产区	车间南侧废水排放管道井	是
8	医疗整理车间	生产区、包装货物存储、危废间	危废间	是
9	乐凯医疗危废间	危废暂存	危废暂存间	是

#### 4.4 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司

##### 4.4.1 平面布置情况

乐凯光电材料有限公司保定片基分公司包括三个部门，片基生产一部、片基生产二部（1#线和 2#线）、生产二部制备回收线。工程组成情况详见表 4-19，平面布置详见图 4-52。

表 4-19 现有工程组成一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
片基一部车间	6630	二层，设太阳镜用三醋纤片基生产线 3 条，有色染料在线添加设备 1 套；一层主要为棉胶制备，二层为片基生产线 3 条	“九五”期间 I 期工程建设项目含 7 条生产线，2009 年拆除 1 条（2#流延线），2010 拆除 1 条（1#流延线），2013 年拆除 1 条（6#流延线），3#流延线报废，目前剩余 4#、5#、7#三条流延生产线
片基二部 1#线	3620	二层，一层为流延工段，二层为干燥工段	/
片基二部 2#线	3100	二层，一层为流延工段，二层为干燥工段	/
生产二部制备回收线	1750	二层，为片基二部两条线提供溶剂	/
片基回收	370	一层，主要为片基一部的回收	2024 年 1 月停用，目前已经拆除
废气治理	片基一部车间	车间棉胶混合器、染料调配废气、储罐呼吸气、压滤工序废气、车间无组织、车间排风管道废气：密闭管道气力输送+碳纤维吸附装置+冷凝+15m 高排气筒 1 根	DA001
	片基二部 1#线	L5 干燥废气、L10 干燥废气：密闭管道气力输送+碳纤维吸附装置+15m 高排气筒 1 根	DA002
	片基一部车间	L12 干燥废气：闭干燥箱+集气管道	密闭管道气力输送+碳纤维吸附-冷凝装置+15m 高排气筒 1 根
	片基二部 2#线	流延干燥废气：闭流延干燥箱+集气管道	
	片基二部 1#线、2#线	棉胶混合器废气：呼吸阀+集气管道	
		UV 粉/变色粉调配废气：呼吸阀+集气管道	
		储罐呼吸废气：呼吸阀+集气管道	
		应急排风：车间排风管道	
废片回用	碎料工序		
废水治理	现有生产废水及生活污水依托乐凯集团现有排水系统，经现有生活污水处理站处理后排入保定市鲁岗污水处理厂深度处理		/

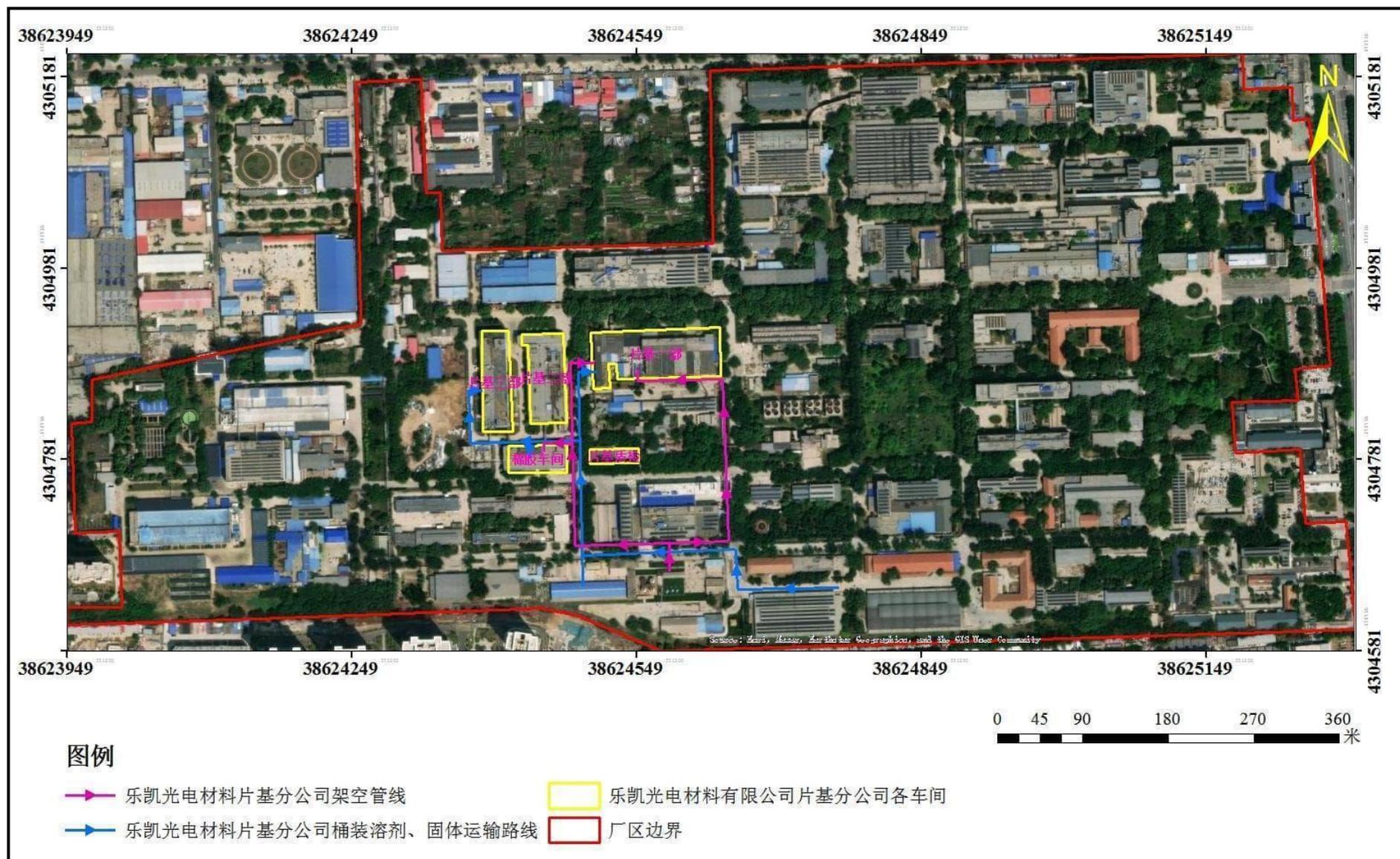


图 4-52 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司各车间

## 4.4.2 原辅材料和产品

表 4-20 乐凯集团现有工程生产规模及产品方案一览表

序号	产品名称	单位	生产规模	备注
1	太阳镜用 TAC 膜	万 m <sup>2</sup> /a	450	片基生产一部
2	太阳镜用 TAC 膜	万 m <sup>2</sup> /a	1035	片基生产二部 1#线
3	LCD 用 TAC 膜	万 m <sup>2</sup> /a	865	片基生产二部 2#线
合计		万 m <sup>2</sup> /a	2350	/

表 4-21 原辅料消耗情况一览表

序号	名称	单位	年耗量	包装规格	备注
片基一部					
1	三醋酸纤维素酯	t/a	472.217	500kg/包	/
2	二氯甲烷	t/a	1160.7435	储罐 2m <sup>3</sup>	98%
3	甲醇	t/a	63.1440	储罐 2m <sup>3</sup>	工业级
4	正丁醇	t/a	3.5	桶装	/
5	磷酸三苯酯	t/a	4.992	25kg/袋	2024 年未使用
6	碳纤维毡	kg/a	0.4	/	/
7	脱脂棉垫	kg/a	0.189	/	/
8	紫外吸收剂	t/a	0.64	250kg/袋	/
9	碳酸钾	t/a	0.5	250kg/袋	/
10	染料	kg/a	160	25kg/袋	/
片基二部 1#线					
1	三醋酸纤维素酯	t/a	1029.7	500kg/包	/
2	二氯甲烷	t/a	431.04	7600L 储罐 1 个	/
3	甲醇	t/a	110	2000L 储罐 1 个	/
4	正丁醇	t/a	15	800L 储罐 1 个	/
5	磷酸三苯酯	t/a	24	25kg/袋	/
6	碳纤维毡	kg/a	800	/	/
7	脱脂棉垫	kg/a	0.434	/	/
8	紫外吸收剂	t/a	6	250kg/袋	/
9	变色粉	kg/a	50	25kg/袋	/
片基二部 2#线					
1	三醋酸纤维素酯	t/a	837	500kg/包	/

序号	名称	单位	年耗量	包装规格	备注
2	二氯甲烷	t/a	1100.15	7600L 储罐 1 个	与片基二部合用
3	甲醇	t/a	43.18	2000L 储罐 1 个	
4	正丁醇	t/a	18.7	800L 储罐 1 个	
5	磷酸三苯酯	t/a	0.072	25kg/袋	
6	碳纤维毡	kg/a	800	/	/
7	脱脂棉垫	kg/a	0.363	/	/
8	紫外吸收剂	t/a	3	250kg/袋	/
9	变色粉	kg/a	50	25kg/袋	/

表 4-22 主要原辅材料及产品理化性质一览表

序号	名称	CAS 号	物化性质	毒理性质	毒理性质
1	三醋酸纤维素酯	/	疏松的白色小粒或纤维粉状物，无臭、无味，无毒，相对密度为 1.26~1.3，可溶于冰醋酸、氯仿等溶剂中	约在 300℃熔融，同时伴有分解现象，热塑性较差。对光稳定，不易燃烧。吸湿性强，在弱酸和油脂中稳定，但遇强酸、碱易还原成纤维素	无臭、无味，无毒
2	二氯甲烷	75-09-2	无色透明易挥发液体，有刺激性气味，性状：无色透明液体，有芳香气味。熔点(℃)：-97.3 沸点(℃)：39.84，相对密度(水=1)：1.335 相对蒸汽密度(空气=1)：2.936，饱和蒸汽压(kPa)：46.5(20℃) 燃烧热：106.8kcal/mo(1 依氧，25℃) [5]临界温度(℃)：2379，临界压力(MPa)：6.0810，辛醇/水分配系数：1.2511，闪点(℃)：30	不易燃烧，蒸气与高浓度氧形成爆炸性混合物，单独与空气混合不爆炸，遇明火高热可燃。该化合物光解的速率很快，使之不可能在大气中蓄积。其初始降解产物为光气和一氧化碳，进而再转变成二氧化碳和盐酸。当二氯甲烷存在于地表水中时，其大部分将蒸发；引燃温度(℃)：556 爆炸上限(%)23 爆炸下限(%)：13	毒性：经口属中等毒性。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：1.25g/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> :24929ppm(小鼠，30 分钟) 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69 克每立方米，8 小时/天，75 天，
3	甲醇	67-56-1	无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味。粗品刺鼻难闻。有毒饮后能致目盲。相对密度 0.7914(20/4℃)。蒸气相对密度 1.11(空气=1)。熔点-97.8℃。沸点 64.7℃。闪点(开杯) 16℃。自燃点 473℃。折射率 nD(20℃) 1.3287。表面张力(25℃)45.05mN/m。蒸气压(20℃) 12.265kPa。黏度(20℃)0.5945mPas。能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶。蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。 爆炸极限：5.5%~44.0%	有毒，属中等毒性 急性毒性：LD <sub>50</sub> 5628mg/kg(大鼠经口)

序号	名称	CAS 号	物化性质	毒理性质	毒理性质
			6.0%~36.5% (体积)		
4	丁醇	71-36-3	溶于乙醇、水等多数有机溶剂，稳定性：稳定。性状：具有特殊气味，让人反胃。危险标记：7 (易燃液体) 燃烧热 (KJ/mol)：2672.2. 临界温度 (°C)：287.临界压力 (MPa)：4.90. 饱和蒸汽压：0.82 (25°C)。折射率：13993.	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	属低毒类 急性毒性： LD <sub>50</sub> :4360mg/kg (大鼠经口)
5	磷酸三苯酯	115-86-6	(阻燃剂 TPP) 是一种含磷元素的化合物，可用作五环堡型阻燃剂，用于溶解于有机溶剂。白色、无臭结晶粉末，微有潮解性：蒸气压 0.01kPa/20°C：闪点 220°C：熔点 47-53°C：沸点 370°C；溶解性：不溶于水，微溶于醇，溶于苯、氯仿、丙酮，易溶于乙醚：相对密度 (水=1)：1.2：相对蒸气密度空气-1) 9.42：稳定性：稳定	可燃性毒理性质：遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险	急性毒性： LD <sub>50</sub> 3000mg/kg (大鼠经口)
6	紫外吸收剂	/	2-[4-[2-羟基-3-十三烷氧基丙基]氧基]-2-羟基苯基]-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪和 2-[4-[2-羟基-3-十二烷氧基丙基]氧基]-2-羟基苯基]-4,6-二(2,4-二甲基苯基)-1,3,5-三嗪混合物无色结晶粉末。具有令人愉快的芳香气味 (冬青油气味)。密度 1.250g/cm <sup>3</sup> ，熔点 43，沸点 (1.6kPa) 173。易溶于乙醚、苯和氯仿，溶于乙醇，几乎不溶于水和甘油。含量 99%.	热稳定性好，化学稳定性好	无色、无毒、无臭
7	碳酸钾	584-08-7	白色结晶粉末。密度 2.428g/cm <sup>3</sup> 。熔点 891°C，沸点时分解，相对分子量 138.21。溶于水，水溶液呈碱性，不溶于乙醇、丙酮和乙醚。吸湿性强，暴露在空气中能吸收二氧化碳和水分，转变为碳酸氢钾，应密封包装。水合物有一水物、二水物、三水物。碳酸钾水溶液呈碱性。不溶于乙醇及醚。	ADI 不作特殊规定	毒性：中等毒性 LD <sub>50</sub> 1870mg/kg.

#### 4.4.3 关注污染物分析

乐凯光电材料有限公司保定片基分公司生产使用的主要原辅材料有：三醋酸纤维素酯、二氯甲烷、甲醇、丁醇、磷酸三苯酯、碳纤维毡、脱脂棉垫、紫外吸收剂、碳酸钾。

通过对原辅材料理化性质分析，现将各物料分析如下：

表 4-23 关注污染物分析一览表

序号	名称	原因分析	关注污染物
1	三醋酸纤维素酯	疏松的白色小粒或纤维粉状物，无臭、无味，无毒，因此不再识别为关注污染物	/
2	二氯甲烷	/	二氯甲烷
3	甲醇		甲醇
4	正丁醇	/	正丁醇
5	磷酸三苯酯	/	磷酸三苯酯
6	碳纤维毡	固体，不属于有毒有害物质，不在识别为关注污染物	/
7	脱脂棉垫	固体，不属于有毒有害物质，不在识别为关注污染物	/
8	紫外吸收剂	热稳定性好，化学稳定性好，无色，无毒，无臭的无色结晶粉末，不属于有毒有害物质，不再识别为关注污染物	/
9	碳酸钾	LD <sub>50</sub> :1870mg/kg（大鼠经口），毒性低，且无相关检测方法，不纳入检测	/

综上所述，初步确定乐凯光电材料有限公司保定片基分公司关注污染物为：二氯甲烷、甲醇、丁醇、磷酸三苯酯。

#### 4.4.4 生产工艺流程

##### 4.4.4.1 片基一部

将三醋酸纤维素酯按比例溶于二氯甲烷、甲醇中，并加入增塑剂、丁醇等，在混合器中搅拌制成棉胶液。经板框过滤除去机械杂质和未完全溶解的棉胶凝块。将经过滤后的棉胶液在夹套恒温器中静置 8 小时，以除去过滤及输送过程中产生的气泡。棉胶液经流延机流延成膜，并涂上辅助层，再经干燥后，收片制成片基成品。

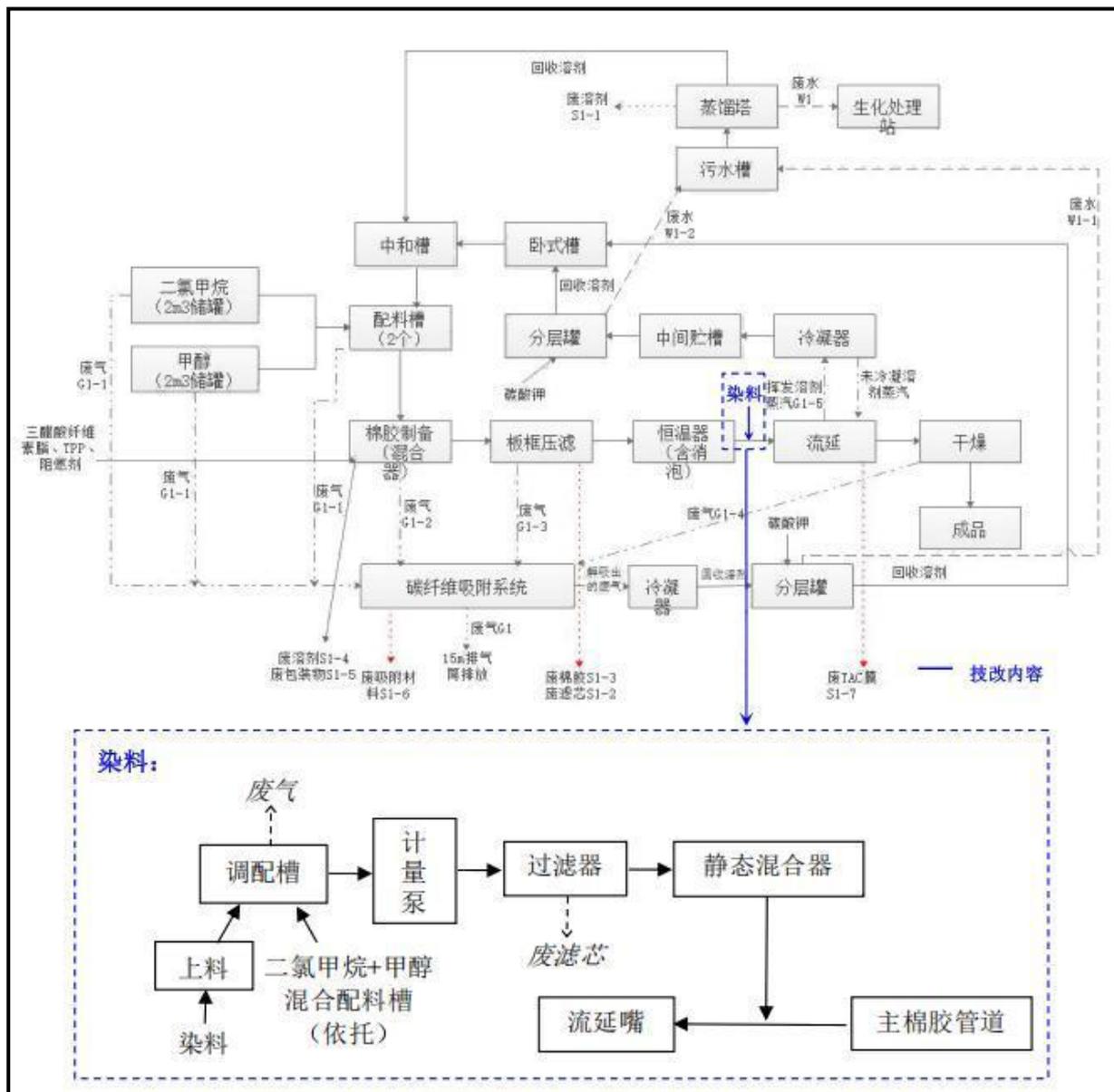


图 4-53 片基一部工艺流程示意图

**排污节点分析:**

**废气:** 溶剂储罐、棉胶混合器、板框压滤、流延、干燥过程中产生有机废气，主要污染物为二氯甲烷、甲醇、丁醇等溶剂挥发废气。

**噪声:** 设备及配套的泵类运行噪声，主要污染物等效连续 A 声级。

**固体废物:** 蒸馏塔废溶剂、板框压滤废棉胶、废滤芯、炭吸附废活性炭纤维、废滤芯、废包装物（废 UV 包装）等，属于危险废物，废 TAC 膜属于一般固废。

**废水:** 主要为生活污水、车间清洗废水及生产工艺蒸馏分层废水。

#### 4.4.4.2 片基二部

片基二部共设 2 个车间，分别为片基二部 1#线和片基二部 2#线（原片基二部、片基三部）共用一个生产二部制备回收线提供棉胶液，片基二部 1#线和片基二部 2#线流延、拉伸、干燥等片基生产设备及工艺流程基本相同，冷凝系统不同，另外紫外吸收剂投加的顺序不同，片基二部 1#线在棉胶制备混合器中投加，片基二部 2#线在溶剂进入流延机前投加；片基二部 1#线增加 UV 在线添加系统及变色粉在线添加系统；片基二部 2#线增加变色粉在线添加系统，其他生产工艺流程基本相同。

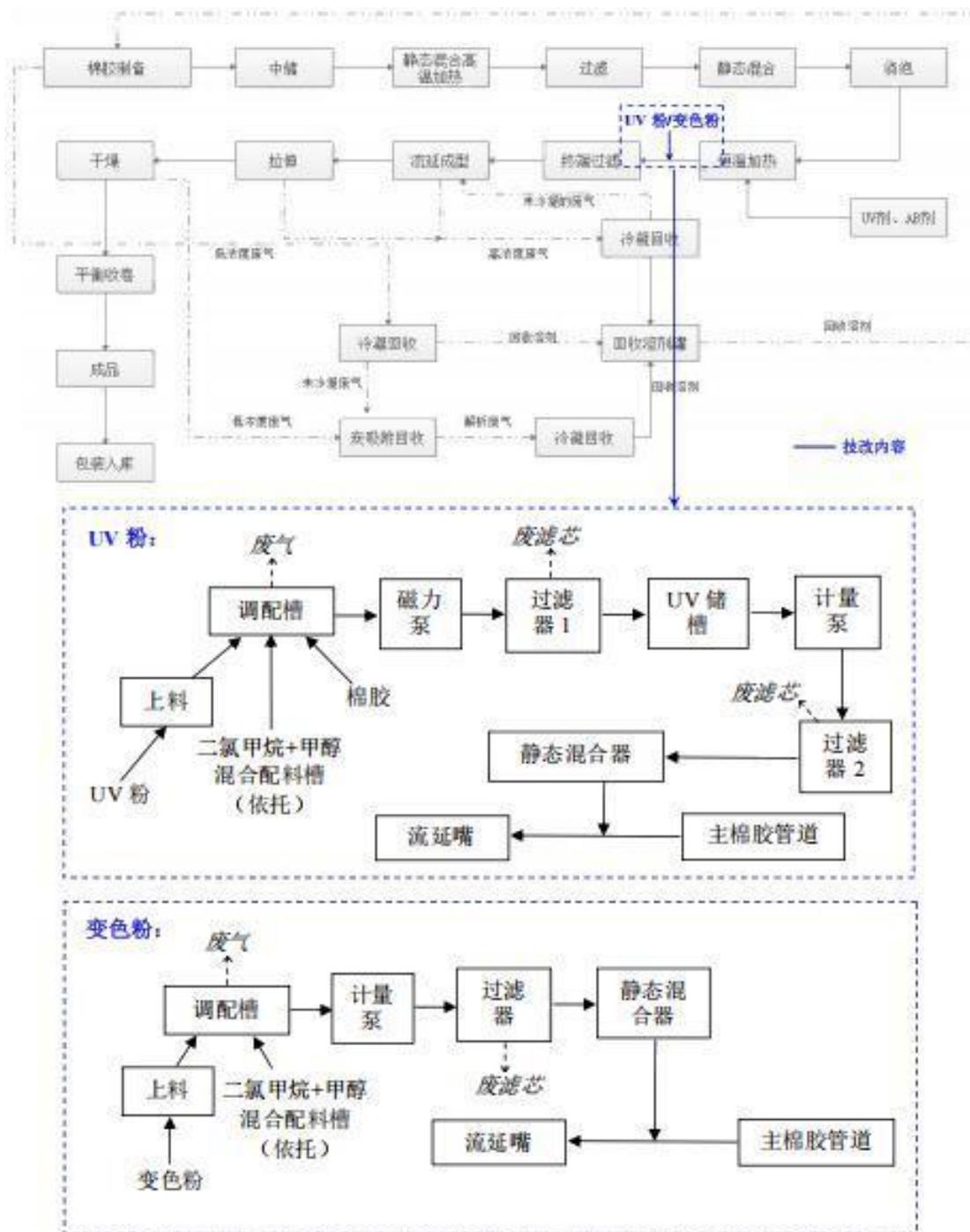


图 4-54 片基二部 1#线、2#线整体工艺流程图

**工艺简述:**

**A.棉胶制备及供料**

本工序采用连续、间断分批相结合的生产方式。棉胶混合为间断分批操作，混合器操作交替进行；棉胶过滤采用连续操作，中间有缓冲贮槽；棉胶液到达消泡器后采用真空消泡连续操作方式。

将二氯甲烷、甲醇、丁醇及 TPP（磷酸三苯酯）由储罐经计量后泵入调配槽按比例混合，制成混合溶剂，然后泵入棉胶混合器中，再将三醋酸纤维素酯（简称 TAC）投入棉胶混合器中进行溶解。溶解合格的棉胶溶液经粗滤器滤掉未溶解物和机械杂质，再用齿轮泵加压送入棉胶液缓冲罐，此时棉胶需经过二次过滤，由于棉胶液粘度高，过滤需经过中储、齿轮泵加压、套管加热、罐式过滤完成；过滤合格的棉胶经超声波振荡、真空静置消泡后，用计量泵输送，并经终端换热器使棉胶恒温到 31℃，终端保护性过滤，最后送至流延机嘴进行流延。计量泵与流延机流延转鼓联锁，保证流延精度。

片基二部 2#线根据产品品种的不同需求，棉胶液中尚需加入紫外线吸收剂及 AB 剂，为保证产品质量，并减少因更换产品品种带来的物料混杂，紫外线吸收剂加入位置选在最终静态混合前，紫外线吸收剂棉胶加料泵及 AB 剂棉胶加料泵均为计量泵，根据配方要求进行加入，并且与流延棉胶供料泵采用精度计量泵联锁控制，保证紫外线吸收剂及 AB 剂的混合比例。

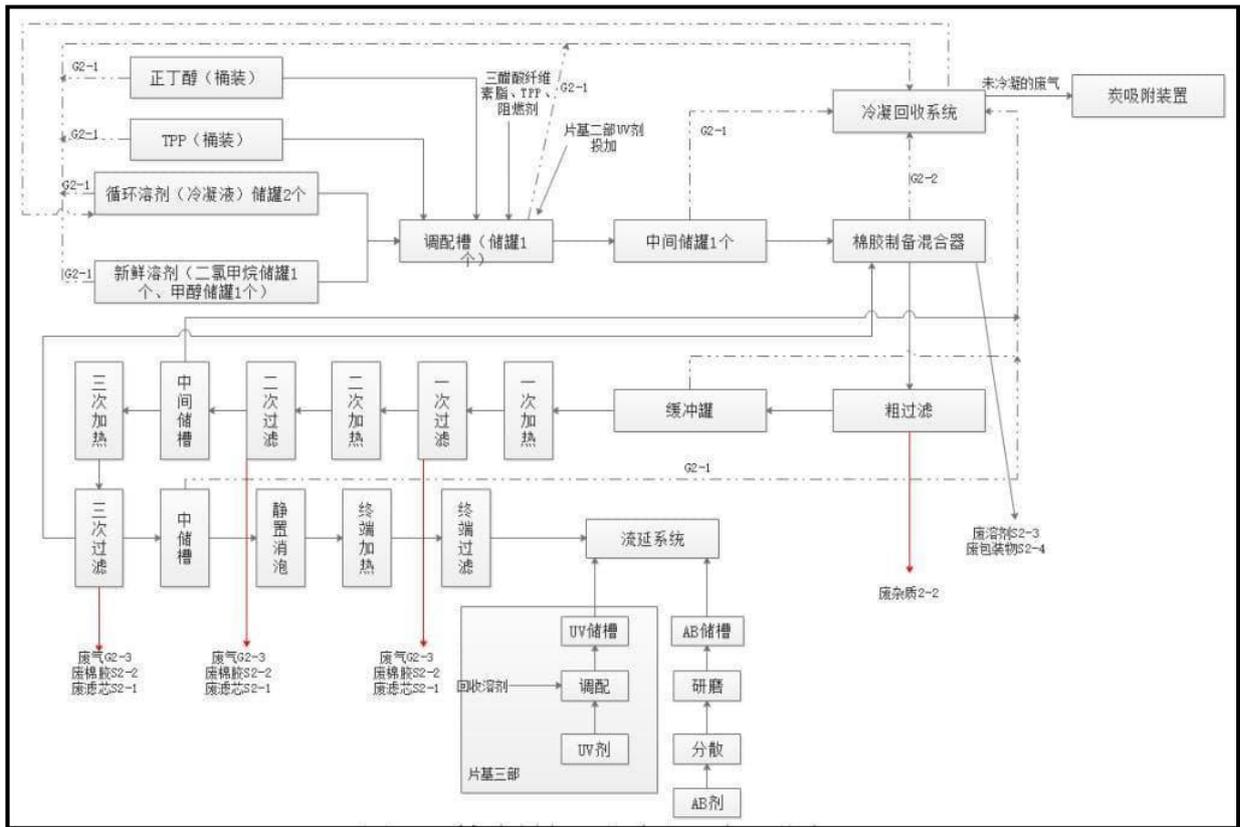


图 4-55 棉胶制备工艺流程图

### B.流延、拉伸及干燥工序

本工序的主要设备是流延机、拉伸机及干燥箱。流延采用单嘴流延，机械车速 3~30m/min，正常生产车速 20m/min，流延宽度 1650mm，成品宽度 1330mm。拉伸机的功能是进行横向的固定和拉伸，入口有效宽度 1300~1650m，手动可调，出口有效宽度 1300~1850mm，手动可调。干燥箱设有 9 个用于干燥及平衡的区段，片路总长 450m。同时设有 1 个切边接片储片区，1 个切边压花储片区及 1 个收卷区。

#### ①片基成形过程

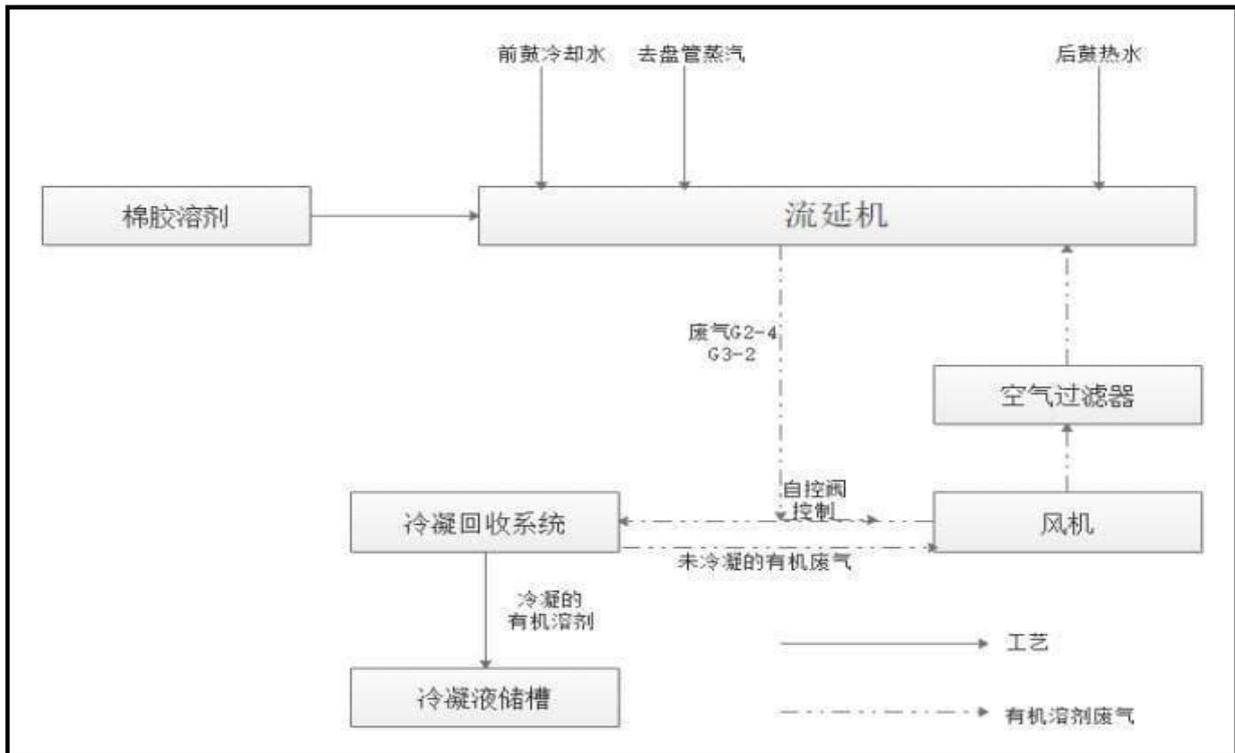


图 4-56 流延工艺流程图

具体是片基流延在带式流延机进行，棉胶液由供料计量泵加压，稳定地进入流延嘴，从流延嘴流出的棉胶液均匀地分布在连续运转的钢带上，流延嘴后设有真空风管，使棉胶液与钢带接触紧密，棉胶液在钢带上形成一个连续、表面光洁、厚度均匀的黏液层，此黏液层在流延嘴下方形成后，进入流延机的干燥道。为了满足 TAC 膜生产工艺需求，流延机内须保持一定浓度的溶剂气体，此部分通过自控阀进行控制，首先通过循环风机使得部分挥发溶剂废气始终在流延机内循环，其余挥发溶剂废气进入冷凝回收系统回收后重新利用。

在流延机内，为使钢带绕过后鼓时被加热，需在后鼓通入 30~60℃ 热水；片基离开流延机的含湿量为 35%~40%，为保证在此含湿量条件下片基成功剥离，钢带在绕过前鼓时应予以降温，在前鼓通入 10~30℃ 冷却水。

在钢带上形成的薄膜从前部剥离，然后进入拉伸机、干燥箱进行拉伸、干燥后处理。流延机体内通风系统采用二段送风系统，流延工段 L1 风量 2000m<sup>3</sup>/h，L2 风量 3000m<sup>3</sup>/h，拉伸机前端设 1 段通风系统，L3 3000m<sup>3</sup>/h。

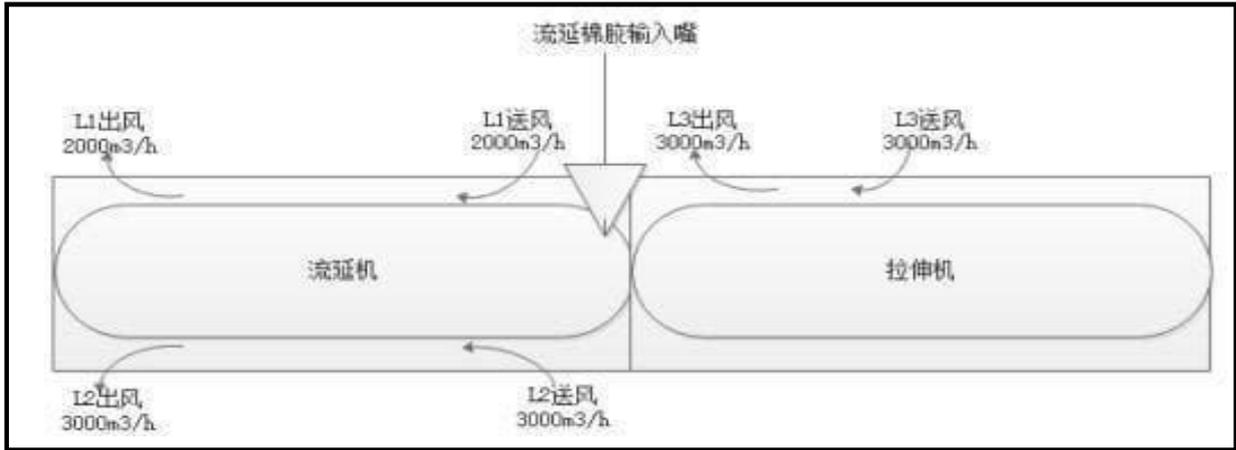


图 4-57 流延拉伸通风系统现状示意图

②拉伸过程

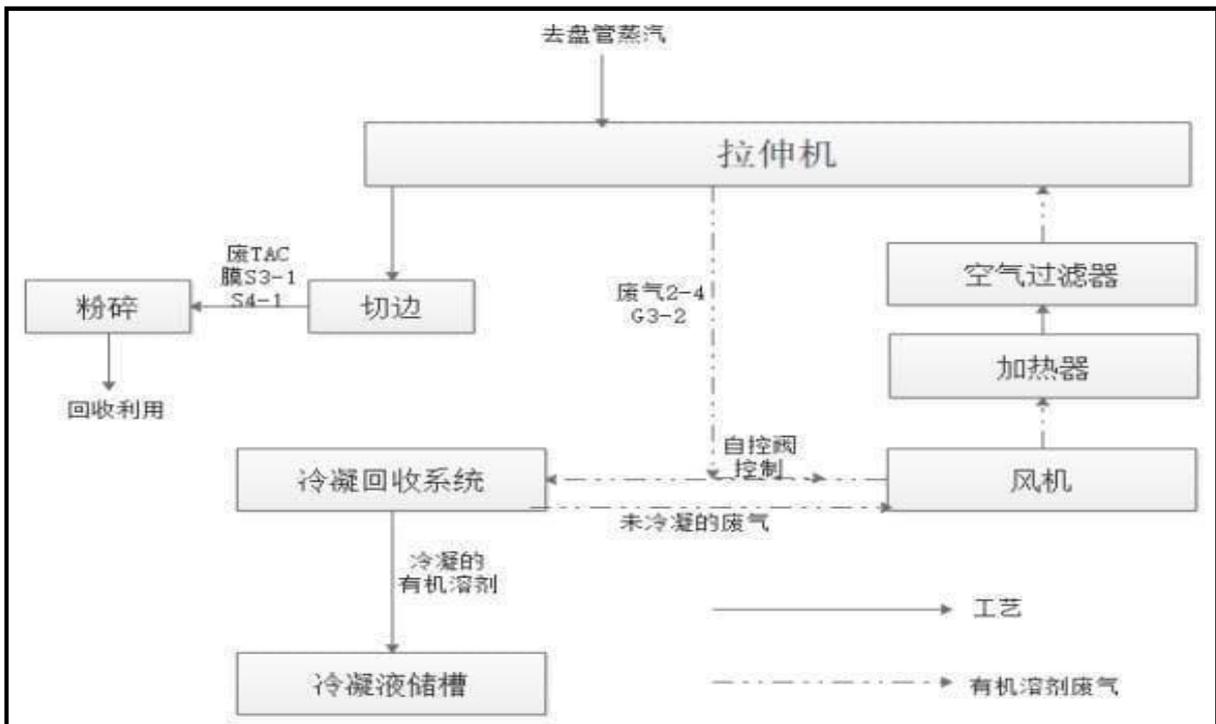


图 4-58 拉伸工艺流程示意图

具体为含湿量为 35%~40%的湿片基从钢带上剥离后即进入拉伸区。为使拉伸得以完成，需使进入拉伸机的片基具有一定的塑性，为此在进入拉伸机的片基上下设有冲击风盒，同时在进入拉伸机的片基上下设有平行送风，以备收集从湿片基挥发出来的溶剂蒸气。

此平行送风为一密闭循环系统，原理同流延机系统，拉伸机内须保持一定浓度的溶剂气体，此部分通过自控阀进行控制，首先通过循环风机使得部分挥发溶剂废气始终在拉伸机内循环，其余挥发溶剂废气进入冷凝回收系统回收后重新利用。拉伸后片基含湿

量为 10%~20%。流延拉伸机产生的高浓度有机废气共用一套冷凝系统。

### ③干燥过程

经过拉伸后含湿量为 10%~20%的湿片基进入干燥箱，整个干燥箱大体分为切边接片储片区、干燥区、切边压花储片区及收卷区四个区，通过干燥区后的片基含湿量达到 2%~3%符合成品要求后，进入切边压花储片区及收卷区。干燥有机废气直接进入炭吸附装置。

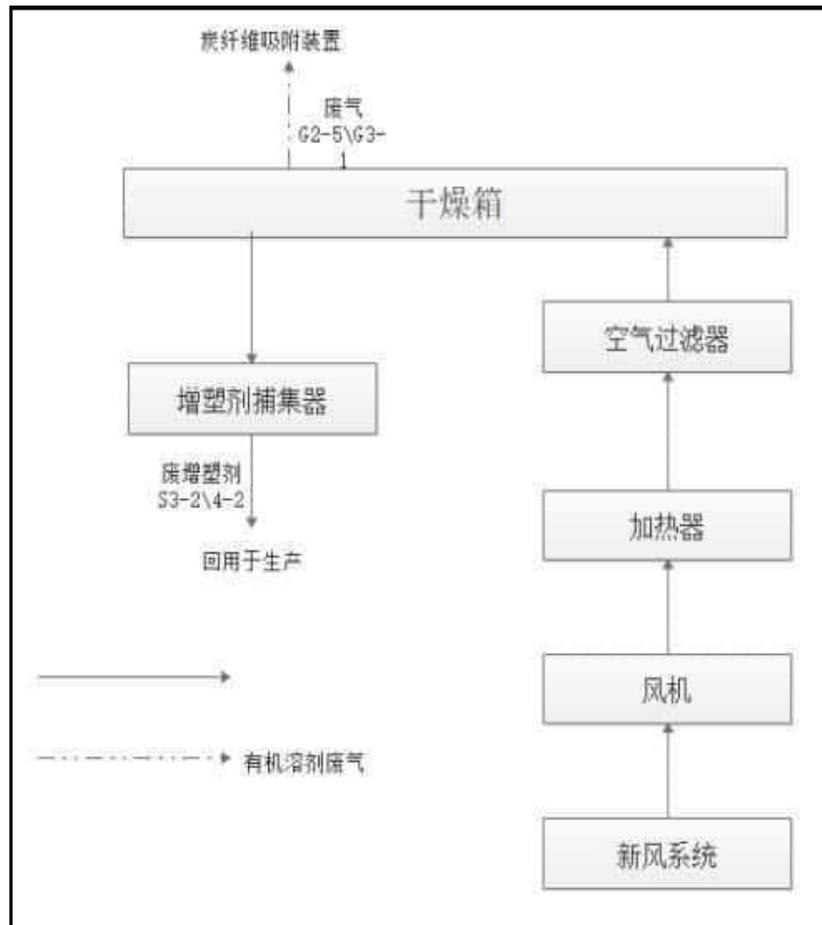


图 4-59 干燥工艺流程示意图

为避免增塑剂（TPP）析出后影响产品质量及吸附系统回收效率，将干燥区分为三个部分，每个部分各设置一套增塑剂捕集装置，捕集的增塑剂回用于生产。

干燥区设新风补充系统以保证干燥过程送风的溶剂含量稳定，新风补充系统除设有初、中效过滤外，同时设有表冷段及高效段，以保证稳定的洁净的新风条件。与新风系统相对应，还需配有相应的排风，该排风送入炭回收系统，进行溶剂回收。

收卷区收卷成轴的片基用小车运至内包室及外包室，经检验合格后按要求进入包装、打号，入库保存。

### ④溶剂回收工序

溶剂回收系统包括两部分：冷凝回收系统和炭吸附系统。片基二部两条线流延车间冷凝系统分别单独设置 1 套。

片基二部 2#线冷凝系统采用单独制冷机，冷凝介质二氯甲烷，制冷机设计制冷参数 $-32^{\circ}\text{C}$ ，流延、拉伸工序产生的高浓度有机废气（G2-4）经 $-30^{\circ}\text{C}$ （工艺设置温度）冷凝装置冷凝后，废气通过循环风机再回到流延拉伸工序，冷凝液进入冷凝液槽。

生产二部制备回收线制冷系统与片基生产二部合用，棉胶制备系统溶剂储罐、棉胶混合器呼吸阀产生的废气先经 $7^{\circ}\text{C}$ 冷凝系统（公共事业中心冷冻水系统）预冷凝后，再经 $-30^{\circ}\text{C}$ 冷凝装置（片基二部 2#线制冷系统）， $7^{\circ}\text{C}$ 冷凝系统中未冷凝的废气（G2-1\2-2）进入炭吸附进一步处理， $-30^{\circ}\text{C}$ 冷凝装置冷凝下来的冷凝液进入冷凝液槽。

以上冷凝液在冷凝液槽中再经 $-30^{\circ}\text{C}$ 降温，经冷却至 $-20^{\circ}\text{C}$ ，进入分层槽，静置分离水分后由管道送至溶剂储槽作为原料使用。流延车间干燥产生的废气（G3-1）直接进入炭吸附装置。

炭吸附装置吸附、解吸、干燥交替进行，解吸介质采用低压蒸汽解吸出的有机废气经冷凝系统冷凝后常温分层，分层后废水排入片基一部蒸馏塔，分层产生的溶剂进入溶剂储罐回用蒸馏产生的废液作为危险废物处置。

片基二部 1#线制冷系统采用单独制冷机，冷凝介质二氯甲烷，制冷机设计制冷参数 $-10^{\circ}\text{C}$ ，流延、拉伸工序产生的高浓度有机废气经 $-10^{\circ}\text{C}$ 冷凝装置冷凝后，废气通过循环风机再回到流延拉伸工序，冷凝液进入冷凝液槽。流延车间干燥产生的废气（G2-5）直接进入炭吸附装置。

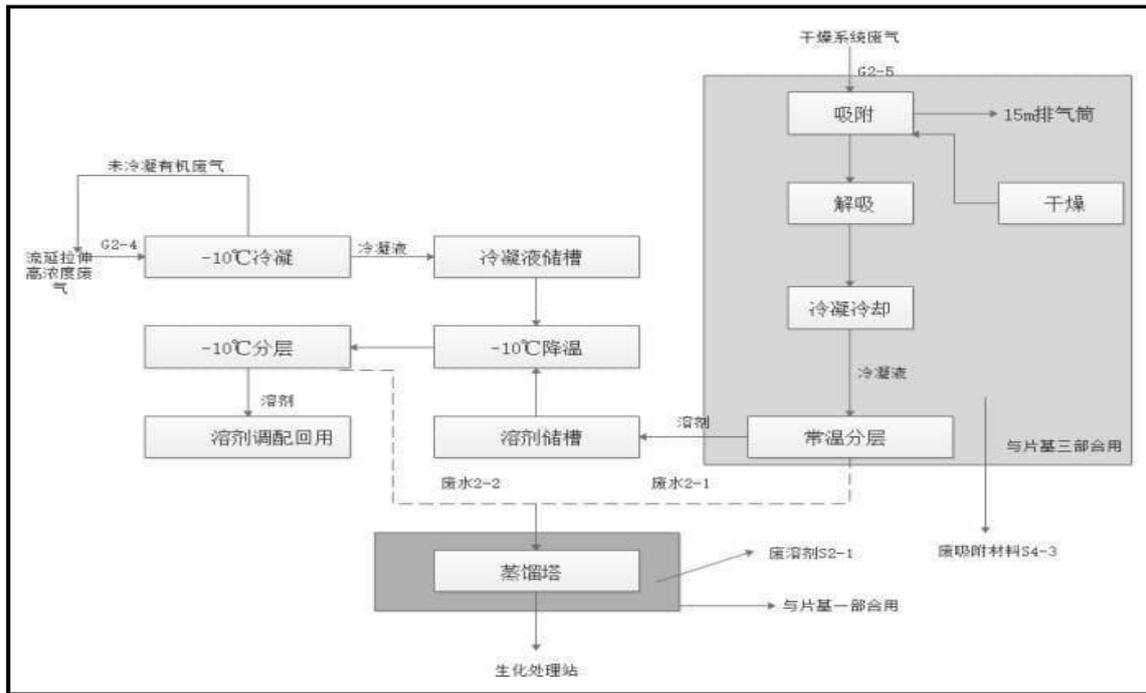


图 4-60 片基二部 1#线溶剂回收系统工艺流程示意图

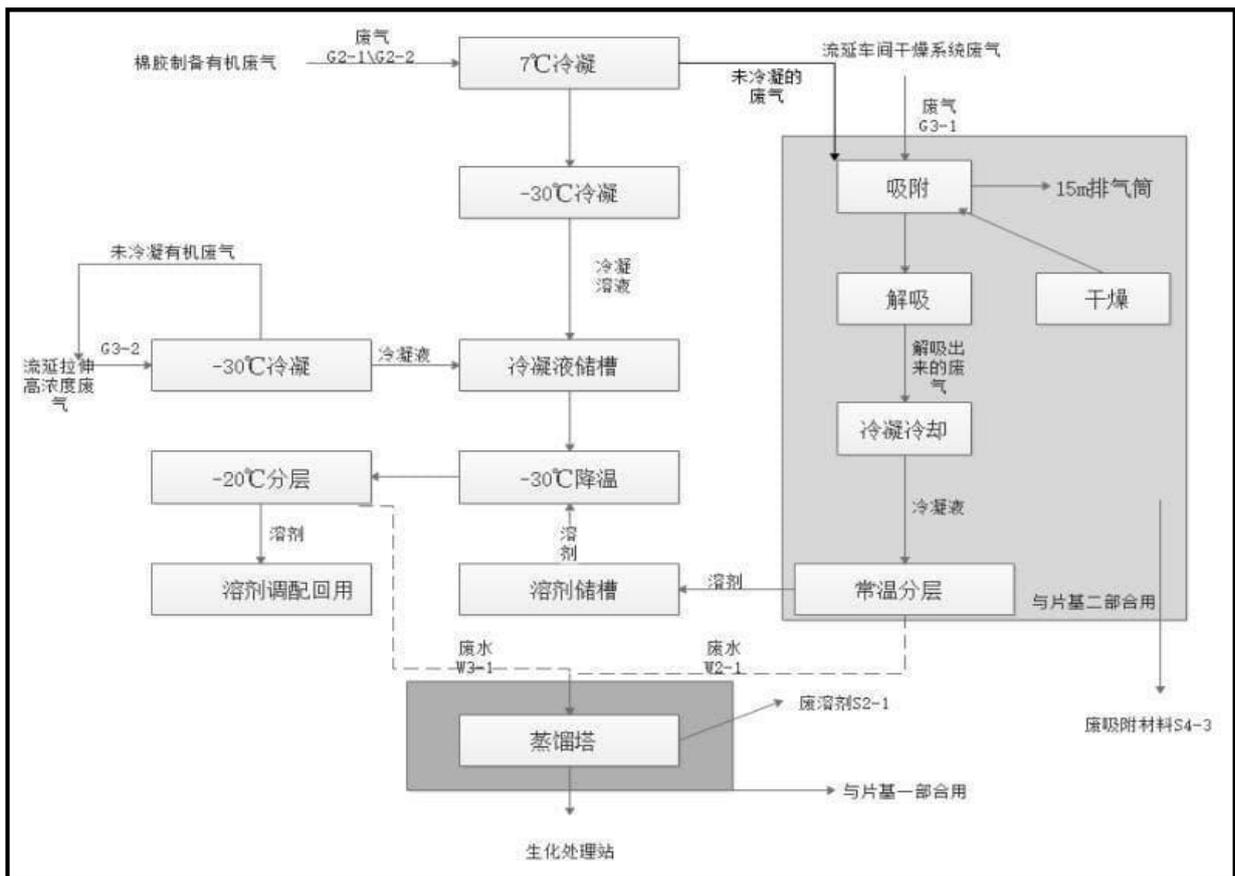


图 4-61 片基二部 2#线溶剂回收系统工艺流程示意图

排污节点分析：

a.生产二部制备回收线：

废气：溶剂储罐、棉胶混合器、板框压滤产生的有机废气，主要污染物为二氯甲烷、甲醇、丁醇等溶剂挥发废气。

噪声：设备及配套的泵类运行噪声，主要污染物等效连续 A 声级。

固体废物：板框压滤废棉胶、废滤芯、废包装物（废 UV、增塑剂包装）等，属于危险废物，废 TAC 膜属于一般固废。

废水：主要为生活污水、车间清洗废水。

b.片基二部两条线流延车间：

废气：流延拉伸、干燥工序产生的有机废气，主要污染物为二氯甲烷、甲醇、丁醇等溶剂挥发废气。

固体废物：蒸馏塔废溶剂（与片基一部合用）、板框压滤废棉胶、废滤芯、炭吸附废活性炭纤维（1#线 2#线合用一套）、废滤芯、废包装物（废 UV、增塑剂包装）等，属于危险废物，废 TAC 膜属于一般固废。

#### 4.4.5 重点场所、重点设施设备情况

表 4-24 重点场所、重点设施设备情况确定

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
1	片基一部	生产车间，地下储罐	棉胶制备储罐及混合罐，中间库地下储罐，棉胶过滤泵及中储罐	是
2	片基二部 1#线	生产车间、接地储罐	溶剂回收装置，冷媒储罐及生产二部制备回收线废水	是
3	片基二部 2#线	生产车间、接地储罐		是
4	生产二部制备回收线	生产车间、离地储罐		是
5	片基一部回收	拆除	2024 年 1 月停用，目前设备已全部拆除，且 2022 年—2024 年特征因子一直未检出，耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮等监测结果均未出现整体持续上升情况，且后续无污染源，因此不再识别	否

## 4.5 乐凯集团区域

乐凯集团区域为乐凯研究院、公共事业中心、乐凯集团危废间、停产闲置车间及办公区域。

### 4.5.1 乐凯研究院

乐凯研究院包含四个研究室及合成化学室、有机中试线实验室等实验室。所属实验室主要分布在工程研究中心楼、磁研楼、老浴室试验室、有机中试线楼、钙钛矿试验线。

工程组成情况详见表 4-25，平面布置详见图 4-62。

**表 4-25 乐凯研究院现有工程组成一览表**

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	主要功能
工程中心	1600	工程研究中心楼 5 楼、6 楼的部分	涂布样片实验室、复合样片铸涂膜一体机实验室、EBPVD 镀膜实验室
		工程研究中心楼 2 楼	办公、学习
		工程研究中心楼 1 楼	1 条 PECVD 中试线、1 条干式复合机中试线、1 条锂电隔膜涂布中试线、1 条多功能涂布中试线
磁研楼	1000	2 楼的一半实验室	NPB 小试
老浴室	630	单独 1 层	主要负责片基基材的分切工序
有机中试线	1170	单独 2 层楼	中试线，主要进行精细化学品添加剂中试
钙钛矿试验线	3261	单独 1 层	柔性钙钛矿光伏组件中试示范线 1 条

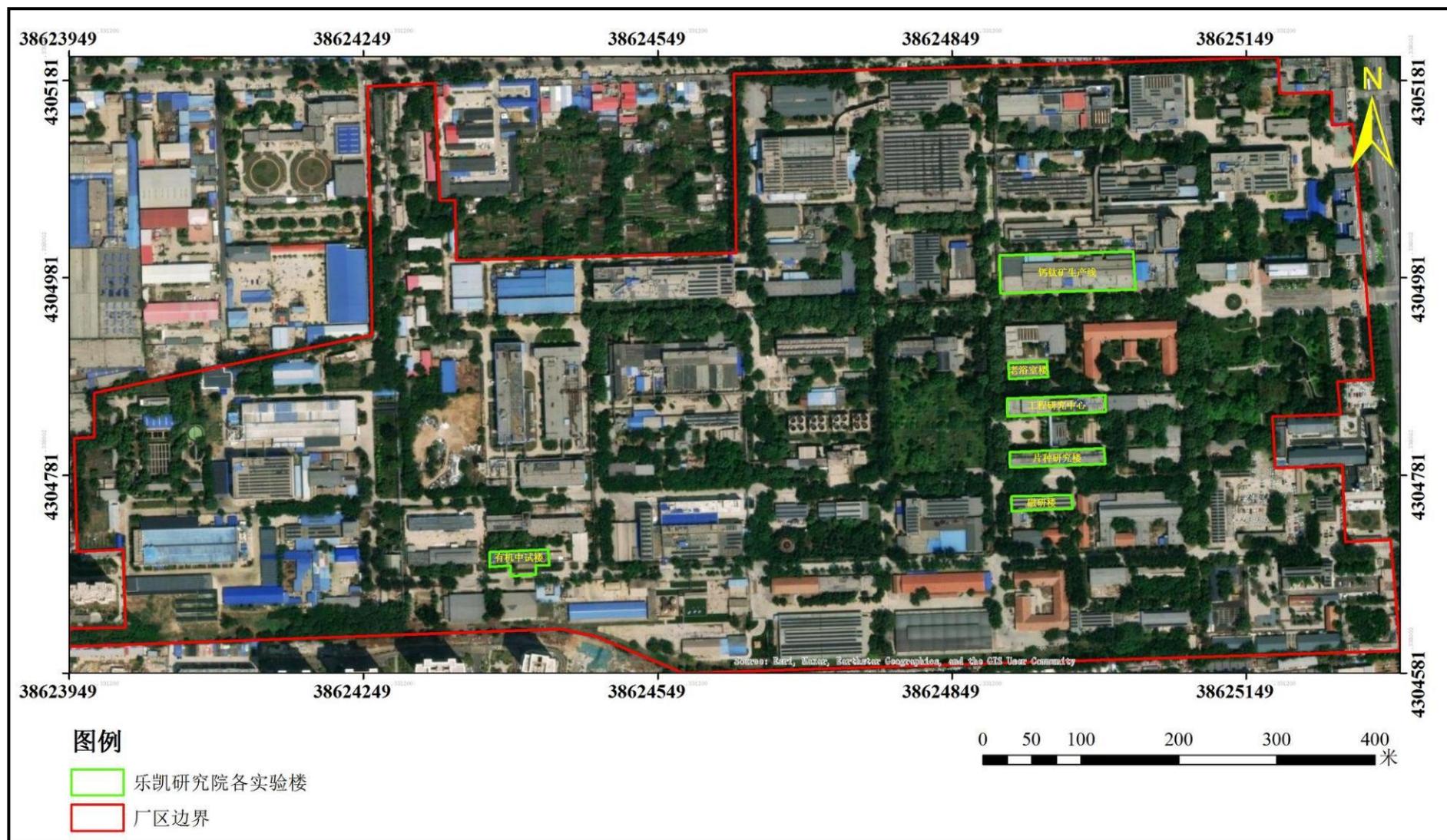


图 4-62 乐凯研究院各实验楼平面布置情况

## 4.5.2 公共事业中心

### 4.5.2.1 平面布置情况

公共事业中心主要负责管理生化处理站一座，含银污水处理站一座，中水站一座，动力车间一座和乐凯储运部，乐凯储运部主要负责集团公司的原辅料的采购存储管理，包括片基库 4 个、纸基库 2 个、溶剂区（桶装区、储罐区办公和值班室）、化工原料库、化学试剂库、包材库、办公及其他库房。工程组成情况详见表 4-27，平面布置详见图 4-63。

表 4-26 公共事业中心现有工程组成一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
乐凯储运部	23617	片基库 4 个，2000+1462+1057+350=5519m <sup>2</sup> ； 纸基库 2 个 4000+982=4982m <sup>2</sup> ； 溶剂区（桶装区 1200m <sup>2</sup> ，储罐区 1800m <sup>2</sup> ； 办公和值班室 140m <sup>2</sup> ，300m <sup>2</sup> ）； 化工原料库 4000m <sup>2</sup> ； 化学试剂库 640m <sup>2</sup> ； 包材库 768m <sup>2</sup> ； 办公及其他库房 1918m <sup>2</sup>	/
生化处理站	20150	一沉池+均质池+曝气池+二沉池+污泥浓缩，处理规模 8400m <sup>3</sup> /d	/
含银污水絮凝站	100	絮凝沉淀工艺，沉淀后污泥外委提银，处理规模 45m <sup>3</sup> /h	/
中水站	100	原水池+曝气生物滤池+清水池，处理规模 2400m <sup>3</sup> /d	/
动力站	1500	集中的空压站，负责制取压缩空气以供公司各车间使用，目前空压站所供压缩空气的压力为 0.6MPa；制冷一段有离心式电制冷机 3 台制备 6℃冷冻水，供冷能力约 19000kW；32/37℃循环冷却水来自 4 座混凝土冷却塔，其制备能力为 8000m <sup>3</sup> /h；还有 1 台螺杆制冷机制备-28℃冷冻水，供冷能力 250m <sup>3</sup> /h。	/



图 4-63 公共事业中心平面布置图

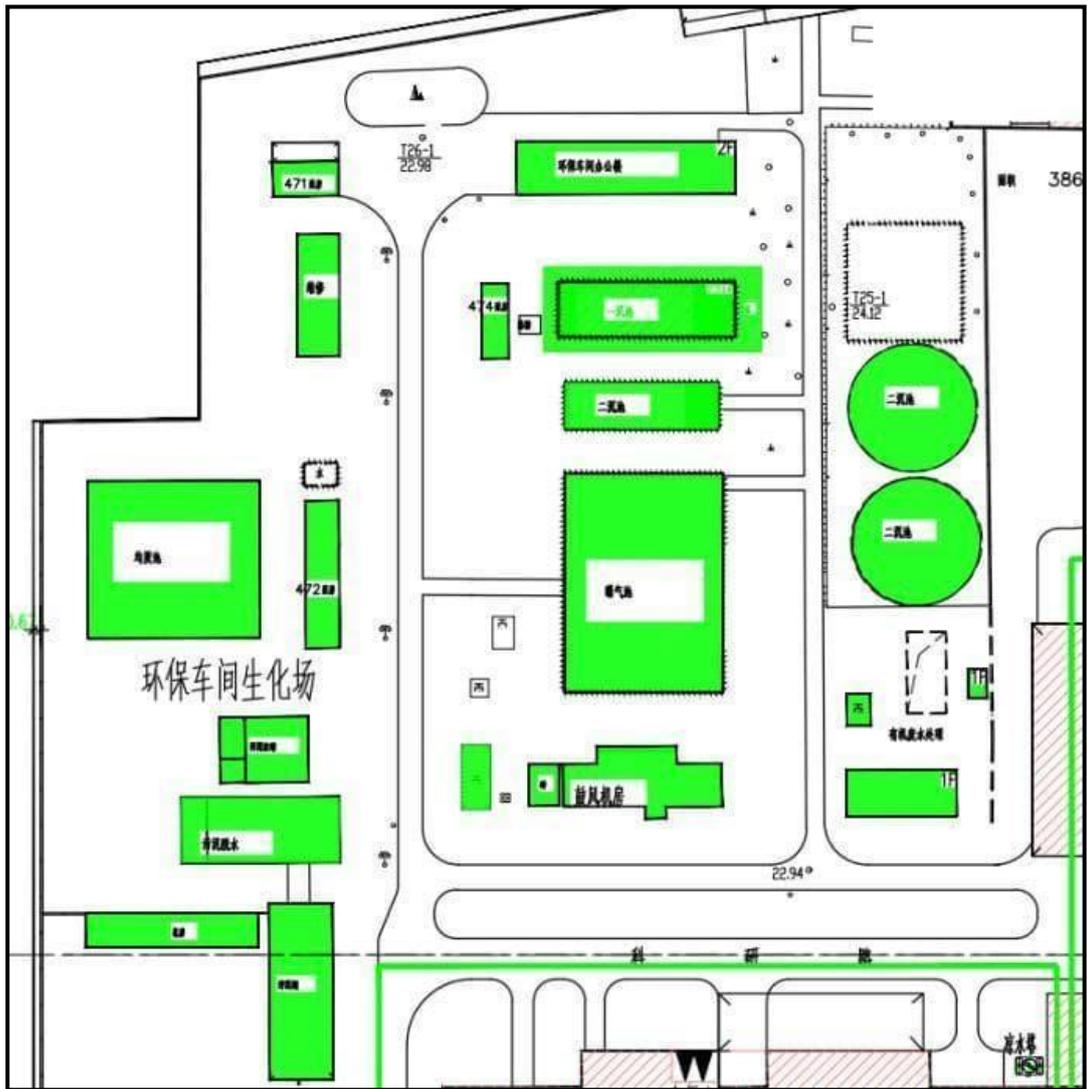


图 4-64 生化处理厂平面布置图

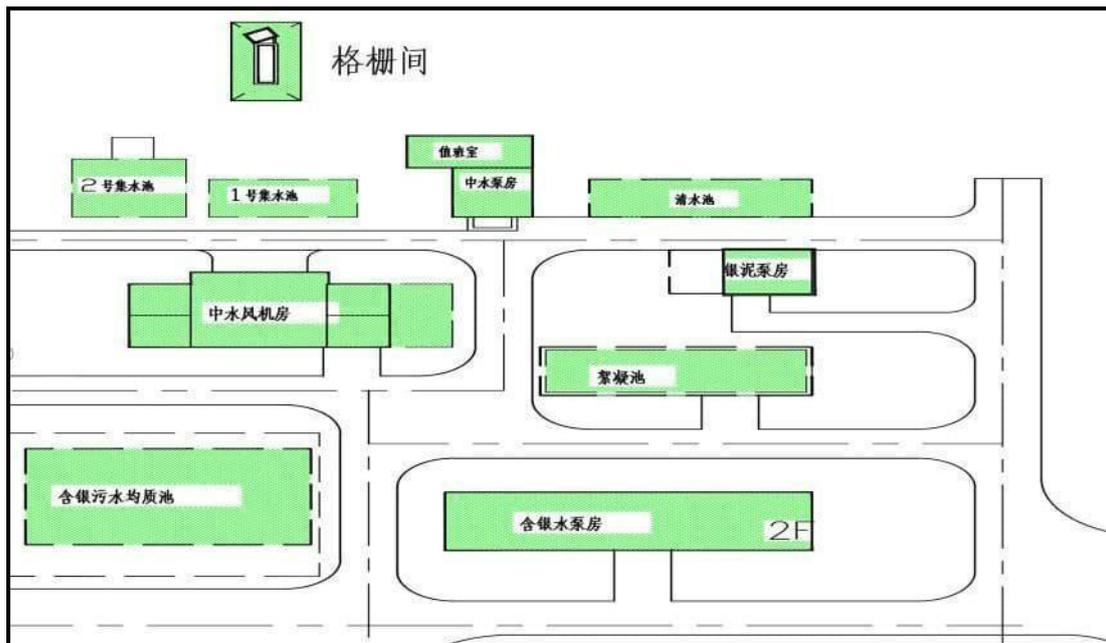


图 4-65 中水站和含银废水处理站区平面布置图

#### 4.5.2.2 生化污水处理工艺流程

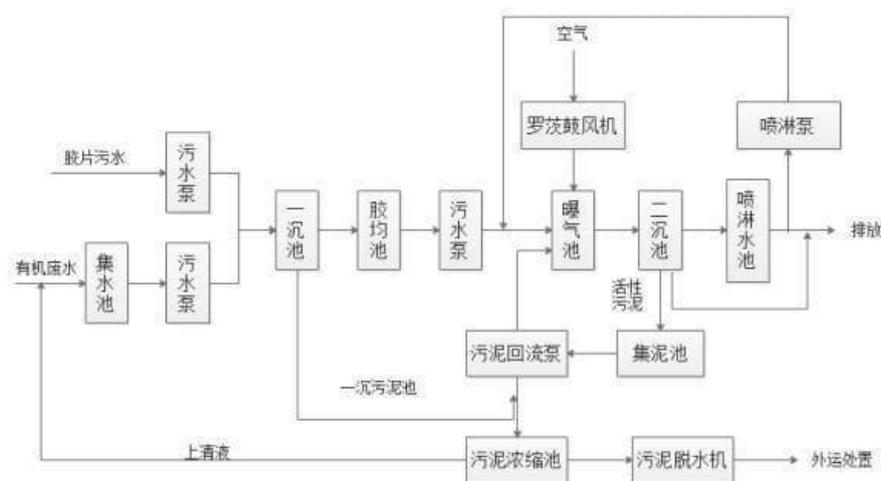


图 4-66 生化处理厂工艺流程图及产污节点

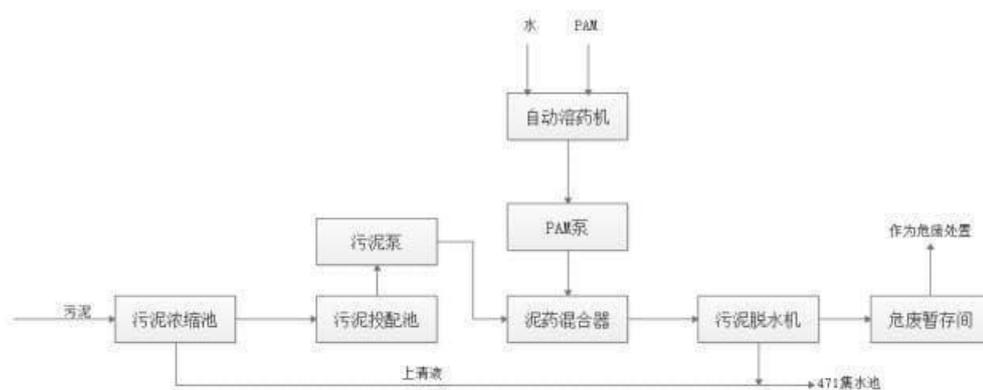


图 4-67 污泥脱水处理流程示意图

来自厂区的有机污水首先进入一沉池，进行一次沉淀，然后靠位差进入自流入胶均池，均质后的污水送至曝气池的混合池，经曝气处理后的污水靠位差流入辐流式二沉池进行沉淀，处理达标后的上清液经集水槽进入集水井，除中水回用外的剩余污水再经出水总管排入城镇污水管网。沉淀后的污泥部分回流，剩余污泥排入浓缩池处理，上清液返回 471 集水池，然后进入一沉池。乐凯集团生化污水处理厂处理能力较大，水质稳定，再加上严格的规章制度、良好的运行设备、完善的监测数据，使生化处理的出水合格率达到 100%。

#### 4.5.2.3 含银污水处理工艺流程

含银污水处理站 1980 年投入使用，设计处理能力 1080m<sup>3</sup>/d，乳剂、涂布产生的含银废水排入含银污水处理站，首先进入含银污水均质池，再通过污水泵泵入絮凝沉淀池，经过絮凝处理后，沉淀银泥交由资质单位提银处理，絮凝沉淀池上清液入污水生化处理场处理达标后排放。

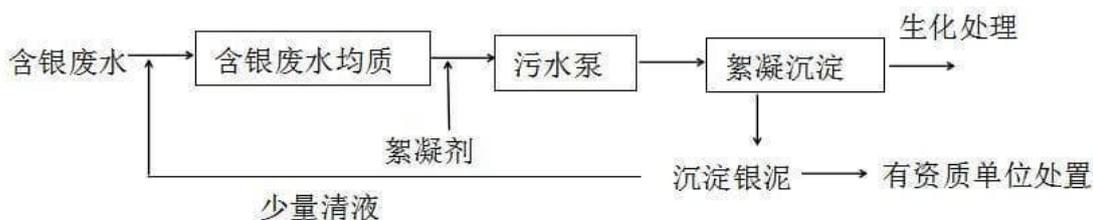


图 4-68 含银废水处理站工艺流程图及产污节点

#### 4.2.5.4 中水处理站工艺流程

集水池的水经均质池进入生物滤塔处理，去除 COD、SS 等，再进行消毒处理，然后回用于生产或绿化用水。中水处理站设计处理能力为 2400m<sup>3</sup>/d。中水处理工艺见下图。

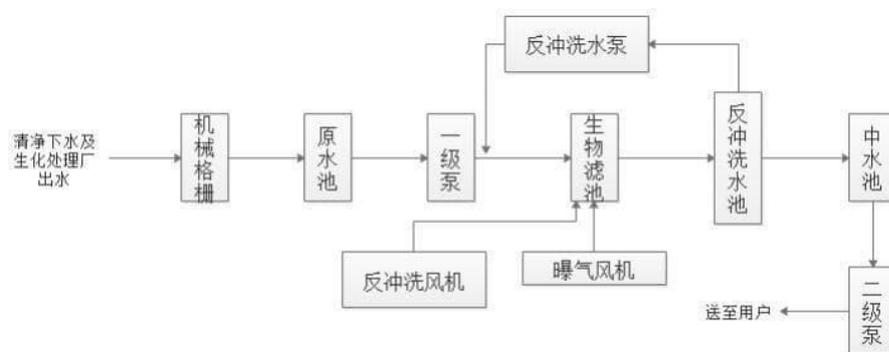


图 4-69 中水处理站工艺流程图及产污节点

乐凯公司中水站处理工艺及能力：全部清净水和生化处理站出水经过机械格栅进入中水站的原水池，再通过泵泵入生物滤池，生物滤池的出水进入反冲洗水池，部分用水通过反冲洗水泵对生物滤池中的生物滤膜进行冲洗处理，冲洗水排入生化处理站，反冲洗水池出水进入中水池，然后回用于生产或绿化用水。

#### 4.5.3 乐凯集团危废间

该区域为乐凯集团危废暂存库区，位于乐凯集团厂区内西北侧，现使用危废间 2 座，分别为乐凯医疗 1#库、乐凯医疗 2#库。工程组成情况见表 4-27，平面布置情况见图 4-70。

表 4-27 集团危废间现有工程组成一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
乐凯医疗危废暂存间 (液体)	28	贮存废碱液、清洗过程的废液、溶剂型涂布液制备设备清洗产生的废有机溶剂清洗液、检修设备产生的废机油、废银盐乳剂、废三甘醇溶剂 (含基材车间挤出熔融物过滤残渣)、废显定影液、废化学试剂	/
乐凯医疗危废暂存间 (固体)	60	贮存废活性炭、废过滤棉、废催化剂、检验工序产生的沾染血清的试剂片、废滤芯 (含过滤残渣)、废化学原料包装袋及包装桶、废滤芯 (含过滤残渣)	/

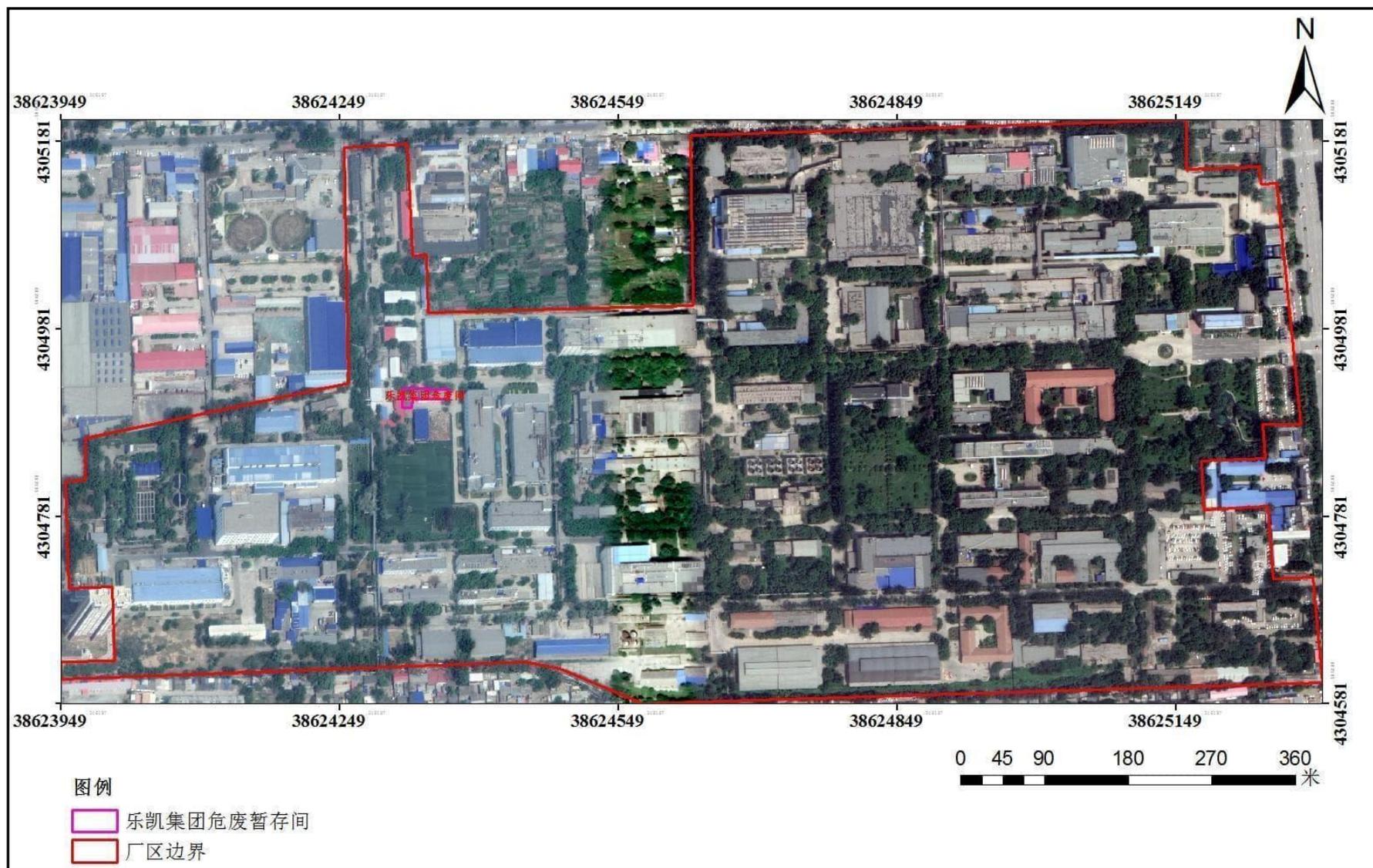


图 4-70 乐凯集团危废间布置图

#### 4.5.4 停产闲置车间及办公区域

乐凯集团内部有很多厂房已停产或闲置，主要有乐凯化学有限公司、保定通达实业公司、原黑白整理车间、原黑白涂布 1 号机车间、原照相乳剂车间、涂布 2 号机车间及其他闲置厂房及办公楼、停车场、单身宿舍等。华源工贸及外租区域不属于本次调查范围。工程组成情况见表 4-28，平面布置情况见图 4-71。

表 4-28 停产闲置车间及办公区域工程组成情况一览表

项目	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建设内容	备注
保定市乐凯化学有限公司	10600	位于厂区的西南部，主要建设有有机车间、光稳定剂车间、实验楼、干燥车间、仓库、办公室等。保定市乐凯化学有限公司已搬迁至黄骅化工园区，车间内生产设备已拆除，该区域目前处于闲置状态。2021 年 6 月搬迁。	/
保定通达实业公司	30400	保定通达实业公司位于厂区西北，主要建设有福利车间、注塑车间、抗-8 车间、相纸袋车间、化工库、办公楼等。现今公司已注销，该区域处于闲置状态。2019 年破产解散。	
原黑白整理车间	8400	2014 年停产	/
原黑白涂布 1 号机车间	4800	2011 年停产	/
原照相乳剂车间	1600	已停产多年	/
涂布 2 号机车间	4300	2012 年停产	/
原彩色胶卷实验车间	6400	彩色胶卷停产后，相继停产，已停产多年	/
原综合回收车间	4400	2011 年停产	/

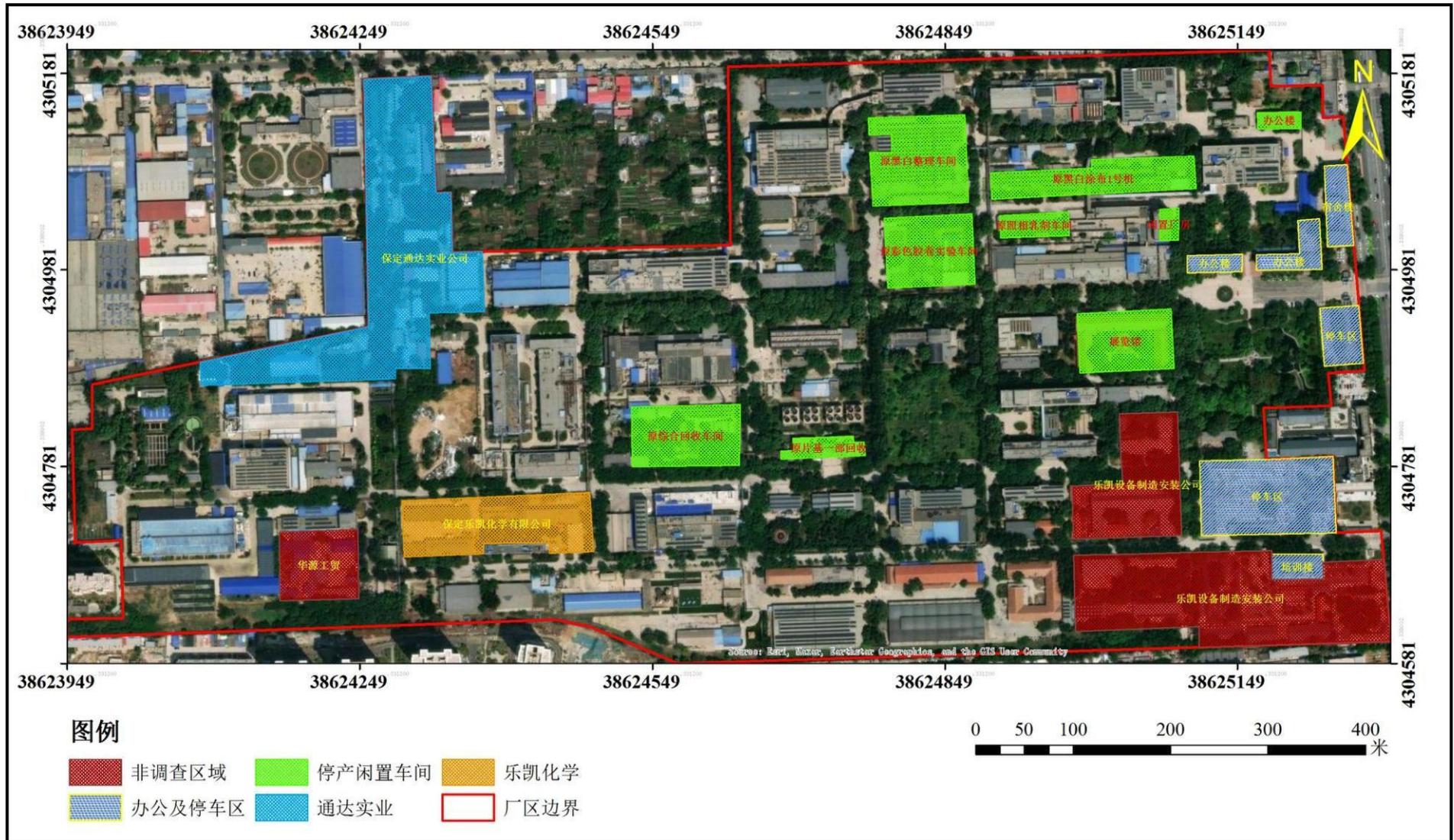


图 4-71 乐凯集团办公区域及闲置、停产厂房分布图

#### 4.5.5 关注污染物分析

乐凯研究院有机中试线生产使用的主要原辅材料有：乙酸乙酯、乙醇、甲苯、甲醇等，其他溶液属于保密配方。初步确定关注污染物为：乙酸乙酯、乙醇、甲苯、甲醇。

生化污水处理站处理整个集团大院内各公司的污水，初步确定关注污染物为：AgNO<sub>3</sub>、卤盐（氯化钠和铯盐）、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷、卡必醇、二（乙烯基磺酰）甲烷、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸、N，N-二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、山嵛酸银、亚硫酸钠、硫代硫酸铵、氨氮、二甘醇、乙酸、硝酸铁、对苯二酚、溴化铵、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、硫氰酸铵、硫酸铝、二乙基羟胺、溴化钾、氢氧化钠、柠檬酸、苯骈三氮唑、亚硫酸氢铵、pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、丁苯胶乳、四乙烯五胺、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、二氯甲烷、丁醇、磷酸三苯酯、甲苯、铅。

含银污水处理站主要处理医疗各车间的含银废水，初步确定关注污染物为：硝酸银、氯化钠和铯盐、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基荧烷、二（乙烯基磺酰）甲烷、卡必醇、表面活性剂、石油烃、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、异丙醇、聚乙烯醇、苯酚、乙酸乙酯、溴化钾、乙酰乙酸乙酯、四乙烯五胺、甲醇、氢氧化钠、硝酸、硼酸、乙醇、丁苯胶乳。

乐凯集团危废间存储乐凯医疗危险废物，初步确定关注污染物为：异丙醇、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、溴化钾、聚乙烯醇、乙酸乙酯、丁苯胶乳、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯。

#### 4.5.6 重点场所、重点设施设备情况

表 4-29 重点场所、重点设施设备情况确定

序号	工业场所	涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
1	有机中试线	中试线	中试线的设备均为架空设备，车间有废水排放管线，废水收集池为地下池体	是
2	乐凯研究院 工程中心	分析实验	/	否
4	磁研楼	分析实验	/	否
5	老浴室	分析实验	/	否
6	钙钛矿生产线	中试线	涉及涂布液配置、涂布设备及清洗过程	是

序号	工业场所		涉及工业活动	涉及的重点场所或重点设施设备	是否确定为重点场所或重点设施设备
7	公共事业中心	生化处理站	污水处理	污水处理站各池体	是
8		含银污水处理区	污水处理	含银污水处理站各池体、中水站各池体	是
10	乐凯储运部	片基库	包装货物存储	/	否
11		医疗切片库	包装货物存储	/	否
12		化学辅料库	包装货物存储	/	否
13		废弃地上罐	/	/	否
14		闲置库房	/	/	否
15		水泥库	/	/	否
16		桶装溶剂库	包装货物存储	桶装溶剂存放区	是
17		地下罐区	地下储罐	地下罐体	是
18		试剂库	包装货物存储	试剂库	是
19		基材库	包装货物存储	/	否
20		纸基库	包装货物存储	/	否
21		包材库	包装货物存储	/	否
22		基材库	包装货物存储	/	否
23		化学品库	包装货物存储	存放区	是
24		化工库	包装货物存储	存放区	是
25		集团危废间		危废暂存	危废存储
26	保定市乐凯化学有限公司		于2021年6月搬迁至黄骅化工园区，车间内生产设备已拆除	/	否
27	保定通达实业公司		2019年破产解散，现今公司已注销，该区域处于闲置状态。	/	否
28	原黑白整理车间		2014年停产，车间闲置	/	否
29	原黑白涂布1号机车间		2011年停产，车间闲置	/	否
30	原照相乳剂车间		已停产多年，车间闲置	/	否
31	涂布2号机车间		2012年停产，车间闲置	/	否
32	原彩色胶卷实验车间		已停产多年，车间闲置	/	否
33	原综合回收车间		2011年停产，车间闲置	/	否

#### 4.6 厂区防渗及地下设施情况

企业地块内地下设施主要有生化污水处理设施、含银污水处理站均质池、中水站各池体、乐凯医疗污水预处理各个池体、公共事业中心地下储罐、片基一部溶剂回收废水罐、片基一部地下储罐、片基二部 1#线冷媒罐、片基二部 2#线冷媒罐、有机中试线废水池、各车间和厂区的排水管线及管道井等，具体情况详见下表：

表 4-30 厂区现有地下设施情况一览表

名称	功能	防渗情况
生化污水处理站	一沉池：23.8m×3.5m×4m，为半地埋池，地下埋深 2m； 曝气池：29m×3.5m×3.5m，为半地埋池，地下埋深 1m； 二沉池：上部为圆柱体，底部为圆台体，H=4.6m，R=8m，为半地埋池，地下埋深 2m； 污水均质池：25m×12m×3.8m，为半地埋池，地下埋深 1m。	所有池体均为水泥浇筑
乐凯医疗污水预处理	污水暂存池：深度 5m， 调节池：6m×1.9m×4.5m， 缓冲池：2.7m×2.3m×4.5m， 渣池：3.5m×2.7m×4.5m， 中间反应池：2.7m×2.3m×4.5m， 清水池：2.7m×2.3m×4.5m。	除污水暂存池外，其他池体均位于下沉式地下室中，为接地池体，所有池体均为水泥浇筑。
含银污水处理站	均质池：15m×5m×5.7m，为地下池。	池体为水泥浇筑
中水站	中水处理原水池：7.9m×3.6m×5.45m，为地下池； 清水池：11.7m×3.9m×3.3m，为地下池； 曝气生物滤池：3.03m×3.03m×6.80m，为半地埋池，地下埋深 2.5m。	池体为水泥浇筑
公共事业中心地下储罐	甲醇（27m <sup>3</sup> ）×3，地下储罐，埋深约 3m； 乙醇（27m <sup>3</sup> ）×2，地下储罐，埋深约 3m； 乙酸乙酯（27m <sup>3</sup> ）×2，地下储罐，埋深约 3m； 二氯甲烷（42m <sup>3</sup> ）×3，地下储罐，埋深约 5m。	地下不锈钢储罐
片基一部地下储罐	二氯甲烷溶剂储罐（10m <sup>3</sup> ）×2，地下储罐，埋深约 3m； 乙醇储罐（10m <sup>3</sup> ）×1，地下储罐，埋深约 3m。	地下不锈钢储罐
片基一部溶剂回收废水罐	污水储罐（10m <sup>3</sup> ）×1，地下储罐，埋深约 3m。	地下不锈钢储罐
片基二部 1#线冷媒罐	冷媒罐位于下沉式地下池体中，冷媒罐在池体中设基座，属于离地罐。冷媒罐（15m <sup>3</sup> ）×1。	冷媒罐为不锈钢罐体，池体为水泥防渗结构
片基二部 2#线冷媒罐	冷媒罐位于下沉式地下池体中，冷媒罐在池体中设基座，属于离地罐。冷媒罐（15m <sup>3</sup> ）×1。	冷媒罐为不锈钢罐体，池体为水泥防渗结构
有机中试线	废水池：4.5m×20m×2.0m，为地下池。	池体为水泥浇筑
乳剂车间储水池	废水池：3m×4m×1.5m，为地下池。	池体为水泥浇筑
涂布 6 号机车间	刷桶室污水池：1m×5m×0.5m，为地下池。	池体为水泥浇筑
地下管线	地下管线主要有地下污水管线、雨水管线，埋深在 1m 左右。	管线为缸瓦管

## 5、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点监测单元

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），重点监测单元定义为：企业根据排查认为可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染，需开展监测的重点场所或重点设施设备。

企业于 2025 年根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）编制完成了《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案（2025 年修订）》（简称“《监测方案》”），并通过了专家评审。

根据监测方案，识别出了以下重点场所，识别过程如下：

5.1.1 乐凯胶片股份有限公司重点监测单元识别

表 5-1 乐凯胶片股份有限公司重点监测单元识别表

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
乐凯胶片有限公司	乳剂车间	3100	<p>乳剂线车间分 4 层,1 层设冷凝收料及库房; 2 层为设备室; 3 层设乳剂及油乳制备系统; 4 层设配料补加剂配制。车间内主要生产产品为油乳和乳剂,乳剂主要工艺为乳剂制备、水洗过滤、成熟、后成熟、速冻、灌装和供料,油乳主要工艺为溶液制备、预混合、均化、预冷却、成条、水洗滤干、重熔、冷却存储。所使用的主要原料为 AgNO<sub>3</sub>、明胶、卤盐(主要成分氯化钠和铯盐)、成色剂(2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苝烷)、卡必醇、坚膜剂(二(乙烯基磺酰)甲烷)、表面活性剂。产生的废气主要为化学品制备工序产生的有机废气,主要污染物为非甲烷总烃。废水为生产设备、车间地面清洗废水,主要污染物为 COD、SS、Ag。危险废物为生产过程中产生废乳剂、废油乳,废化学原料包装物。</p> <p>经过现场踏勘,该区域为在产状态,地面硬化,考虑到车间内生产车间和污染物性质,在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染,存在潜在风险。</p>	<p>一楼仅 1 间收料间涉及物料,其他区域不涉物料。收料间地面设排水地沟,用于车间地面清洗废水的排放,2 楼以上废水排放均由管道排入车间西侧的管道井,进入厂区污水管网。</p>		<p>AgNO<sub>3</sub>、氯化钠和铯盐、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苝烷、二(乙烯基磺酰)甲烷、卡必醇、表面活性剂、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)</p>	是	一类单元	A

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	涂布三号机车间	5500	<p>涂布线车间分 4 层, 1 层设涂布生产线一条; 2 层至 3 层设涂液制备系统, 泵房; 3 层设冷库; 4 层为配料、补加剂配制。</p> <p>车间内现有产品为彩色相纸和喷墨打印纸, 车间内生产工艺主要为涂液配制、喷墨液配制、涂布、冷却、干燥、收卷。所使用的主要原料为乳剂车间油乳、乳剂、纸基、明胶、卡松、表面活性剂、增色剂(丙烯酸)、PVP(聚乙烯吡咯烷酮)、硅溶胶、坚膜剂(二(乙烯基磺酰)甲烷)、氧化铝、硝酸、异丙醇、PVA(聚乙烯醇)、硼酸。车间内产生的废气主要有涂液、喷墨液配制工序产生的粉尘、有机废气, 涂布及干燥工序产生的有机废气, 废水主要有生产设备清洗废水, 主要污染物为 COD、SS、Ag。危险废物主要有生产过程中产生的废滤芯(含过滤残渣)、废乳剂、废油乳、废涂布液、不合格品(废相纸)、废化学原料包装物、废喷墨液。经过现场踏勘, 该区域为在产状态, 地面硬化, 考虑到车间内生产车间和污染物性质, 在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染, 存在潜在风险。</p>	<p>1 楼南侧为涂布生产线, 车间北侧整体为制冷机组, 1 楼东半侧有 1 间水处理室, 内有废水预处理, 对 2 楼以上污水进行沉淀预处理之后排入车间西侧的管道井, 进入厂区污水管网。</p>		<p>AgNO<sub>3</sub>、氯化钠和铈盐、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苊烷、二(乙烯基磺酰)甲烷、卡必醇、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸</p>	是	一类单元	B

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	1#危废间	270	<p>(黑白) 涂布生产线整理车间 2014 年停产, 2020 年乐凯胶片占用车间部分改造为危废间, 暂存影像材料事业部产生的危废, 包括废相纸、废乳剂、废油乳、废涂布液、废喷墨液、废滤芯(含过滤残渣)、废化学原料包装物(沾染化学原料)、设备检修废机油、废 UV 灯管、废活性炭等; 分析测试中心产生的危废, 包括废试剂、实验废液、废化学原料包装物(沾染化学原料)、废活性炭等; 研究所产生的危废, 包括实验废液、废化学原料包装物(沾染化学原料)、废活性炭等。</p> <p>经过现场踏勘, 该区域为在产状态, 地面硬化, 考虑到车间内生产车间和污染物性质, 在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染, 存在潜在风险。</p>	危废间		银、卡必醇、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、异丙醇、聚乙烯醇、乙酸乙酯、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、氯化钠和铍盐、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苧烷、二(乙烯基磺酰)甲烷、氧化铝	是	二类单元	C

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	胶片中间库	2400	该区域位于三号机车间西侧,为三号机车间产品的宽片平衡库房,按生产工艺要求的温湿度、时间进行平衡,平衡后的宽片按生产需求直接供裁切或入立体库存放等待出库裁切。经过现场踏勘,该区域为在产状态,地面硬化良好,库房内产品均以固态形态存在,发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
	整理车间	5600	该区域始建于 1993 年,次年投产,位于三号机车间西侧,胶片中间库西南,为品的裁切加工车间,车间内主要工艺为裁切加工、检验、包装、成品入库。经过现场踏勘,该区域为在产状态,地面硬化良好,车间内生产只涉及物理裁切过程,不涉及有毒有害物质的使用、生产、储存。故本次不识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	涂塑车间 (含配液)	7990	<p>新建 1 条涂塑线。 涂塑 1 车间为 3 层建设, 1 层设涂塑纸基生产线 1 条和库房; 2 层设办公区; 3 层设供、配料工段。 涂塑 2 车间为涂塑二车间 (2F, 局部 3F), 车间内布设一条多功能涂布复合材料生产线 (新涂塑线) 及其配套设施。 车间内主要生产工艺为原纸拆包、放卷、印刷、干燥、电晕、熔融挤出、复合、切边、电晕、两面涂布、干燥、冷却、收卷; 所使用的主要原料为涂塑原纸、聚乙烯、白母料、色母料、增白母料、硅溶胶、明胶、油墨 (水性丙烯酸树脂)、异丙醇、乙醇; 产生的废气主要为配液、涂布、干燥工序产生的有机废气与电晕工序产生的臭氧。 经过现场踏勘, 该区域为在产状态, 地面硬化, 偶见裂缝, 考虑到车间内生产车间和污染物性质, 在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染, 存在潜在风险。</p>	主要为 2 个涂塑车间的涂塑线 (含配液)。		异丙醇、乙醇、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、丙烯酸	是	一类单元	E

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	光伏事业部 11-12 号生产线	4400	<p>车间 11-12 号线主要产品为太阳能电池背膜, 该区域主要生产工艺为备料、配液、过滤、供液、电晕、正面涂布、反面涂布、干燥固化、复合、收卷。工序目前所使用的主要原材料为乙酸乙酯、粘合剂、固化剂、氟膜等。工序产生的废气主要为涂料配制、涂布、干燥工序有机废气, 产生危险废物主要为滤芯(含过滤残渣)、清洗废液。</p> <p>经过现场踏勘, 该区域为在产状态, 地面硬化, 偶见裂缝, 考虑到车间内生产车间和污染物性质, 在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染, 存在潜在风险。</p>	<p>主要为备料、配液、过滤系统, 分布车间东北角, 配制釜、过滤器均为离地设备。</p>	 <p>光伏11-12号线</p>	<p>乙酸乙酯、pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、丙二醇甲醚醋酸酯</p>	是	二类	F

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	光伏事业部 7-8 号生产线	5400	<p>车间内 7 号线产品为太阳能电池背膜, 8 号生产线产品为复合型/涂布型太阳能电池背膜与 A 型片, 该车间主要生产工艺为备料、配液、过滤、供液、电晕、正面涂布、反面涂布、干燥固化、复合、收卷。该车间工序目前所使用的主要原材料为乙酸乙酯、乙酸丁酯、MPA (丙二醇甲醚醋酸酯)、消光剂、R-706 (颜料)、粘合剂、固化剂、氟膜、山嵛酸银等。工序产生的废气主要为涂料配制、涂布、干燥工序有机废气, 产生危险废物主要为滤芯 (含过滤残渣)、清洗废液。</p> <p>经过现场踏勘, 该区域为在产状态, 地面硬化, 偶见裂缝, 考虑到车间内生产车间和污染物性质, 在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染, 存在潜在风险。</p>	<p>主要为备料、配液、过滤系统, 分布车间西侧, 配制釜、过滤器均为离地设备。</p>		<p>乙酸乙酯、pH、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、山嵛酸银、丙二醇甲醚醋酸酯</p>	是	二类	G

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	光伏材料事业部整理中心	2500	<p>整理中心分五层，一层为库房，二层设分切、周转工段及库房、办公区，三层为宽片、包装、周转工段，四层设部分研究所实验室，五层为库房、办公区及部分研究所实验室。该区域主要工艺流程包括整理工艺和研发工艺，主要为背膜的熟化、复卷、分切整理和胶液的配制，所使用的主要原材料为胶黏剂、乙酸乙酯、乙酸丁酯、氟碳树脂、PMA（丙二醇甲醚醋酸酯）、固化剂；产生的废气主要为整理工艺复卷工序与研发工艺实验工序产生的有机废气；产生的危险废物主要为实验产生的废液、废膜、废化学原料包装物。</p> <p>经过现场踏勘，一楼为成品库房，主要为包装好的成品，且地面硬化良好，涉及物料区域均在 4 楼和 5 楼仅少量试剂做研究和试验，对土壤和地下水造成污染的可能性很低，故不在识别为重点区域。</p>	/	/	/	否	/	/
	西大库	1100	<p>该区域主要为光伏材料事业部的原料仓库，主要储存 PET 膜、PP 膜、氟膜、EPA 膜，均以固态形式存在，经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测区域。</p>	/	/	/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	质检楼	1800	一层至三层设分析测试设备、办公区、库房等，该区域主要为原料质检与影像涂液的研发。经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，考虑到车间内所有原辅料仅为实验使用，用量较少，车间内最大储存量很小，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
	品质控制部	1500	一层至二层设实验检测设备、办公区等。该区域主要为光伏研究工艺、影像研发实验、锂电池实验和质检工艺。经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，考虑到车间内所有原辅料仅为实验使用，用量较少，车间内最大储存量很小，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/



乐凯胶片乳剂车间



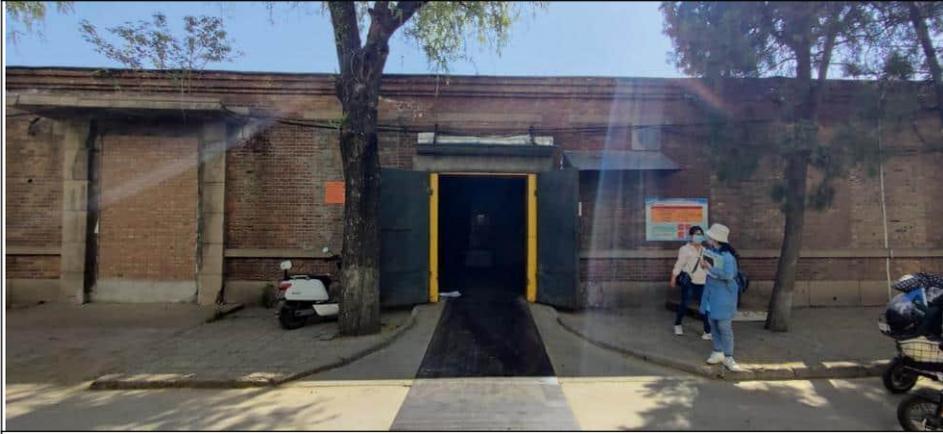
乳剂车间一楼分装间



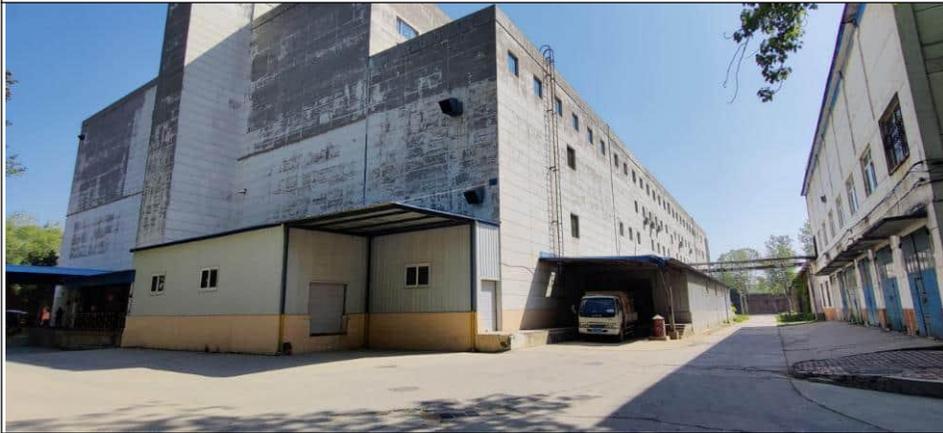
乐凯胶片涂布 3 号机车间



乐凯胶片涂布 3 号机车间废水预处理池



1#危废间



整理车间



涂塑 1 车间



涂塑车间 1 楼水性油墨印刷处



光伏事业部 11-12 号线



光伏事业部 7-8 号线配置釜



光伏事业部整理中心 1 楼仓库



光伏事业部整理中心西侧装卸区

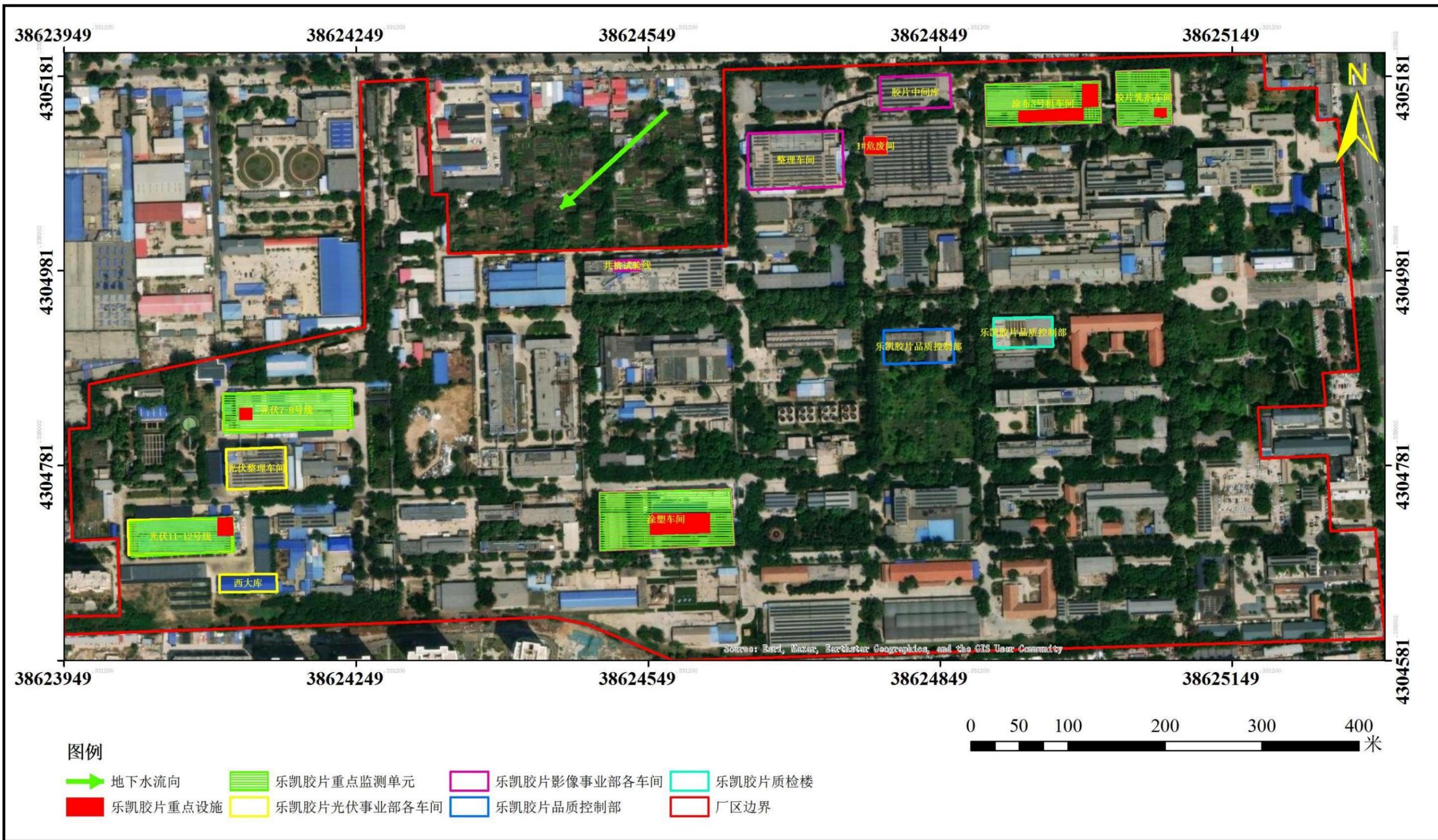


图 5-1 乐凯胶片重点监测单元分布图

5.1.2 乐凯医疗科技有限公司重点监测单元识别

表 5-2 乐凯医疗科技有限公司重点监测单元识别

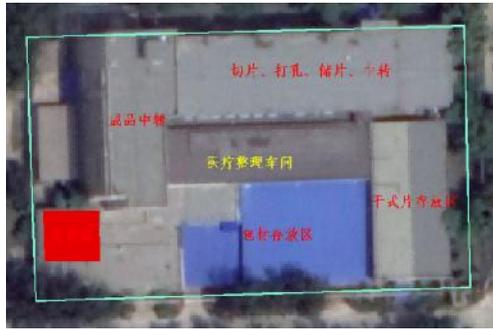
区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
乐凯医疗科技有限公司	涂布6号机车间	3130	<p>涂布车间分4层，内设涂布生产线一条，1层为供片区，2层为涂布区（局部为办公区），3层为融化区及动力间，4层为纯水室（纯水储罐）。</p> <p>现有产品为热敏胶片与感光胶片，车间内热敏胶片、感光胶片的涂布生产工艺相同，共用一套涂布设备，只是涂布液涂布次数和种类不同。原辅材料为银盐乳剂块、PVA水溶液、显色剂和染料乳剂，以及乙醇、硅溶胶（二氧化硅）、1292（磺基琥珀酸二辛基钠盐）、205（2，4-二氯-6-羟基均三嗪钠盐）、丁苯胶乳（主要成分丁二烯和苯乙烯）、7#表面活性剂（十二烷基二甲基胺乙内酯）、硼酸、BS-12（十二烷基二甲基甜菜碱，是一种两性表面活性剂）。</p> <p>车间内废气主要为熔化工段（乳剂混合及背层涂布液配制工序）、干燥工段、涂布间、车间换风系统产生的有机废气。车间废水主要为热敏胶片涂布时段设备及管线冲洗废水。车间内危险废物为废滤芯（含过滤残渣）、废乙醇溶剂（含废乳剂）。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化，考虑到车间内生产车间和污染物性质，在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	<p>1楼设刷桶室，位于车间南侧偏西位置，主要对溶剂桶进行清洗，室内设1m×5m×0.5m沉淀池，深0.5m。其他物料配置均在3楼，对土壤和地下水造成污染的可能性极低，因此仅考虑1楼刷桶及废水排放。</p>		乙醇、聚乙烯醇、苯酚、银、乙酸乙酯、丁苯胶乳、硅油、pH、溴化钾、乙酰乙酸乙酯、四乙烯五胺、表面活性剂	是	一类单元	H

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	乳剂车间	3650	<p>干式胶片乳剂制备区：三层为物料粉碎及部分砂磨工序，二层为砂磨工序，一层为部分砂磨工序、放料灌装工序和配液（PVA 溶液配制、背层涂布液配制和银盐乳剂补加剂配制）工序；感光胶片乳剂制备区：四层为乳剂一成熟工序，三层为沉降工序，二层为二成熟工序，一层为冷凝、放料灌装工序。</p> <p>主要原辅材料为：基材、纸基、聚乙烯醇、热敏显色剂（D-8）、热敏染料（ODB-2）、苯酚、乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯、四乙烯五胺、表面活性剂、丁苯胶乳、硼酸、硅溶胶（二氧化硅）、异丙醇、硅油、氢氧化钠。经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化，考虑到车间内生产车间和污染物性质，在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	<p>一楼研磨车间南侧有车间储水池（3m×4m×1.5m），紧邻车间有废水收集池（1.5m×2.0m×1.5m），1 楼车间内各类配置釜均为架空设备，主要污染风险为车间废水排放地沟及废水池。</p>		乙醇、苯酚、硝酸银、乙酸乙酯、丁苯胶乳、石油烃、氢氧化钠、溴化钾、聚乙烯醇、乙酰乙酸乙酯、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸	是	一类单元	I

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	小油乳车间	210	<p>车间分 4 层建设,内设干式胶片乳剂分散和成熟工艺设备,4 层为油相配制工序,3 层为油相、水相分散工序,2 层为成熟工序,1 层为放料灌装工序。</p> <p>车间内主要生产工艺为染料乳剂制备。车间内生产工艺主要为水相配制、油相制备、染料分散、染料成熟、过滤、混合。车间内所使用的主要原辅材料为乙酸乙酯、乙酰乙酸乙酯、热敏染料、四乙烯五胺、7#表面活性剂、D-110N (苯二甲基二异氰酸酯(XDI)与三羟甲基丙烷(TMP)合成物)、205 (2, 4-二氯-6-羟基均三嗪钠盐)等。</p> <p>现场踏勘期间,该区域为在产状态,地面硬化,考虑到车间内生产车间和污染物性质,在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染,存在潜在风险。</p>	<p>配制釜在 1 楼为架空设备,1 楼主要为清洗废水罐(不锈钢离地储罐),废水由泵打入吨桶中,然后运送至医疗污水预处理站。</p>		<p>乙酸乙酯、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、pH、乙酰乙酸乙酯、四乙烯五胺、表面活性剂</p>	是	一类单元	J

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	医疗污水预处理	1820	<p>废水预处理工艺为：破乳+气浮+高级氧化+厌氧，对涂布车间热敏胶片涂布时段设备及管线冲洗水和乳剂车间配液、砂磨及小油乳工段热敏胶片乳剂制备设备冲洗废水进行单独收集和预处理，之后再与其他污水一并进入乐凯集团现有生活污水处理站进行处理，达标废水经市政污水管网排入保定市鲁岗污水处理厂深度处理。</p> <p>除污水暂存池外（地下），其他池体均位于下沉式地下室中，为接地池体，所有池体均为水泥浇筑。</p> <p>现场踏勘期间，该区域为在产状态，车间地面硬化，各池体未见破损，考虑到生产车间和污染物性质，在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	污水预处理各池体		<p>异丙醇、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、溴化钾、聚乙烯醇、乙酸乙酯、丁苯胶乳、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯</p>	是	一类单元	K

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	涂塑10#线和多功能涂布车间	4200	<p>2024年，由乐凯胶片无偿划转到乐凯医疗，同时将9号线提升改造为多功能涂布线。</p> <p>其中10号线产品为喷墨打印纸与医疗干式片，车间内现有主要原料为喷墨纸基、氧化铝、硝酸、聚乙烯醇、N,N-二甲基甲酰胺、干式片基材、水性聚氨酯、异丙醇、乙醇。</p> <p>多功能涂布线产品为干化学试剂片，主要原辅材料为基材、明胶、聚乙烯醇、4-氨基安替比林盐酸盐、1,7-二羟基萘、溴甲酚绿钠、双甲酮、醋酸钠、十水四硼酸钠、氢氧化钠、十二水磷酸氢二钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、硫酸钡、聚苯乙烯。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化，考虑到车间内生产车间和污染物性质，在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	<p>主要为1楼西侧上料间及涂布咀区域，涉及物料的转运、配置等。清洗废水经排污地沟排入厂区管网。</p>		<p>氧化铝、硝酸、聚乙烯醇、N-N-二甲基甲酰胺、异丙醇、石油烃、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、硫酸钡</p>	是	一类单元	D
	医疗基材成品库	1450	<p>主要储存聚酯薄膜和聚酯片基成品。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，库房内产品均以固态形态存在，发生泄漏的可能性较小。</p> <p>故本次不识别为重点监测区域。</p>	/	/	/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	医疗基材车间	4960	<p>基材车间分 4 层：1 层设片基回收造粒生产线一条；2 层至 3 层设聚酯薄膜、聚酯片基生产线一条；4 层为配料工序和办公区。</p> <p>经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，1 楼仅设片基回收造粒生产线，对土壤和地下水污染的可能性极低；车间上层生产过程中排放的废水由管道排放至车间南侧管道井，进入乐凯集团污水管线，进入生化污水处理站。</p>	车间南侧废水排放管道井		水胶乳（主要成分及含量：聚酯共聚物 25%、乙醇 5%、水 70%）、三甘醇	是	一类单元	L
	医疗整理车间	5800	<p>主要进行六号机涂布完成的宽片的分切、打豁、打角等整理工艺，车间内西南角建设有 1 座 48m<sup>2</sup> 危废间，主要贮存整理车间产生的废感光胶片。</p>	危废间		银	是	二类单元	M



涂布 6 号机车间 1 楼刷桶区废水外排管线



乐凯医疗乳剂车间废水暂存区



乐凯医疗乳剂车间含银乳剂配制釜（架空）



乐凯医疗乳剂车间废水排放池



小油乳车间废水收集池



污水预处理站位于下沉式地下室，各池体为接地池体



污水预处理站 1 楼加药间



污水预处理站污水暂存池（地下池体 5.0m）



乐凯医疗基材车间



乐凯医疗基材车间 1 楼造粒回收线



医疗整理车间



医疗整理车间西南角危废间

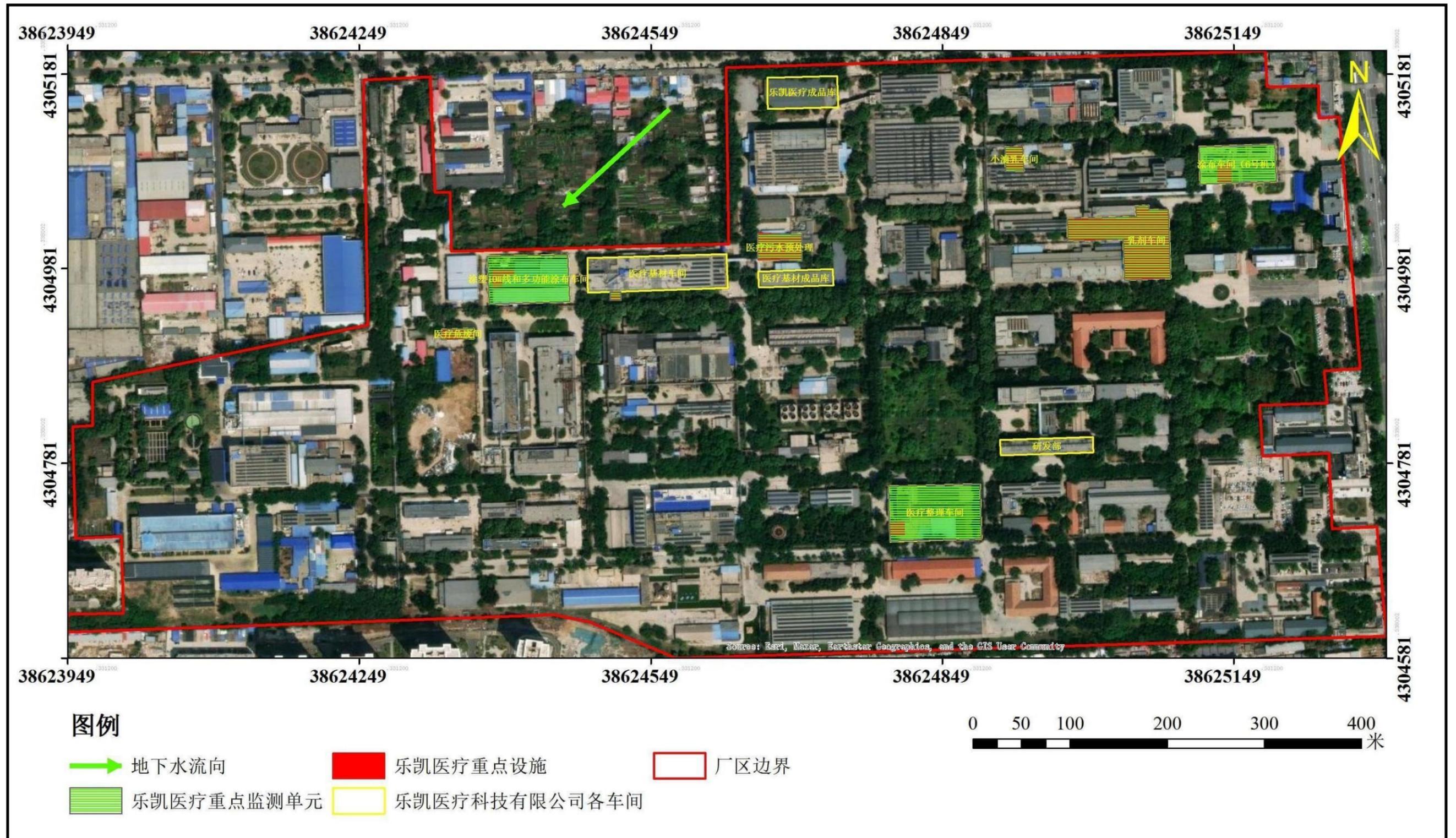
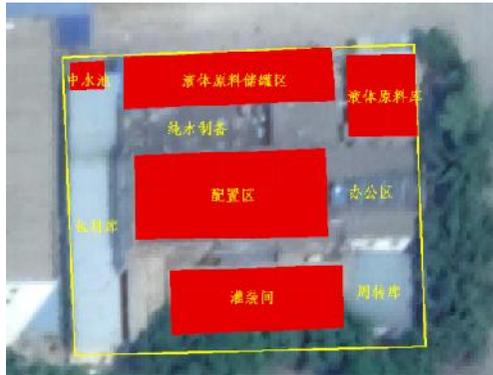


图 5-2 乐凯医疗科技有限公司重点监测单元分布图

5.1.3 保定乐凯影像材料科技有限公司重点监测单元识别

表 5-3 保定乐凯影像材料科技有限公司重点监测单元识别结果

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	2300	<p>生产车间分为：配置区、灌装区、液体原料储罐区、周转库、办公区。主要原辅材料为：</p> <p>配制区分三层，一层主要为过滤，二层为配制釜，半成品储罐，三层为液体原料储存罐，所有设备均为架空结构，地面有废水排放沟渠；液体原料储罐区均为卧式离地储罐，主要储存铁铵盐、硫代硫酸铵、氨水、亚硫酸铵盐；液体原料库均为桶装原料，仓库内开开封；周转库为成品暂存，等待转移到成品库。车间外西北侧设中水池（容积 10m<sup>3</sup>，深度 2.0m），用于车间废水暂存。</p> <p>现场踏勘期间，该区域为在产状态，地面硬化良好，考虑到生产车间和污染物性质，在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	中水池，原料储罐区（架空罐）、液体原料库、配置区、灌装区以及车间内生产废水、清洗废水排放地沟。		氨氮、对苯二酚、硫代硫酸铵、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、pH、硫氰酸盐、溴化铵、溴化钾、苯并三氮唑、聚乙烯吡咯烷酮、亚硫酸钠、二甘醇、硝酸铁、焦亚硫酸钠、硫代硫酸钠、硫酸铝、二乙基胺、三乙醇胺、亚硫酸氢铵	是	一类单元	N

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	化工原料库	260	主要存放固体化工原料，主要为：氢氧化钠、氢氧化钾、硝酸铁、硼酸、对苯二酚、溴化铵、EDTA、焦亚硫酸钠、无水硫代硫酸钠、硫氰酸铵、硫酸铝、碳酸钠等。 现场踏勘期间，车间地面硬化良好，车间内物料均为袋装或桶装，仓库内不拆分，均运到车间内拆装，很难通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染，因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
	成品库	1208	主要用于储存包装好的定影、显影液，车间内不涉生产，正常运转过程中不存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的途径。因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
	办公楼	220	办公区域	/	/	/	否	/	/
	实验楼	600	位于原乐凯化学实验楼 3 楼和 4 楼，主要用于实验，无废水产生，试剂收集后均做危废处置。	/	/	/	否	/	/

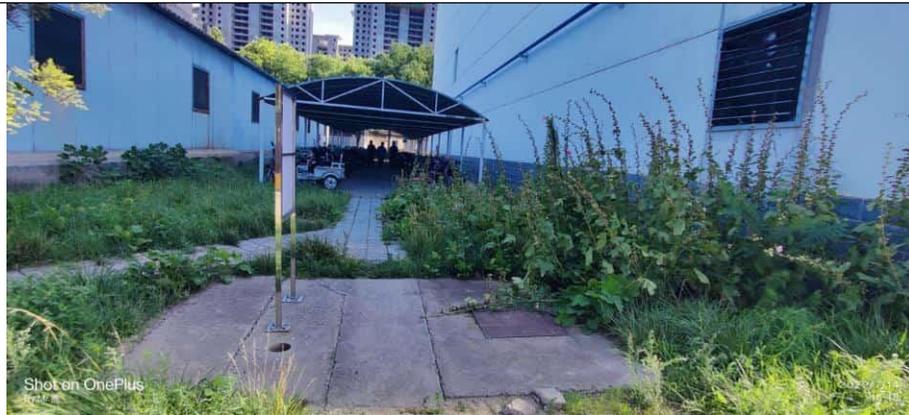
区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	危废间	60	主要存放用于储存生产中产生的对苯二酚、氢氧化钠、氢氧化钾沾毒原料包装袋,废残渣及滤膜,废活性炭。现场踏勘期间,危废间地面硬化良好,考虑到包装袋沾染的粉状料在转运过程中扬散,可能导致周边土壤和地下水污染,因此识别为重点监测单元。	危废间		氨氮、对苯二酚、硫代硫酸铵、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH、硫氰酸盐、溴化铵、溴化钾、苯骈三氮唑、聚乙烯吡咯烷酮、亚硫酸钠、二甘醇、硝酸铁、焦亚硫酸钠、硫代硫酸钠、硫酸铝、二乙基羟胺、三乙醇胺、亚硫酸氢铵	是	二类单元	O



1楼配制区



储罐区 (离地)



中水池 (地下 2.0m)



成品库



化工库



化工库



危废库

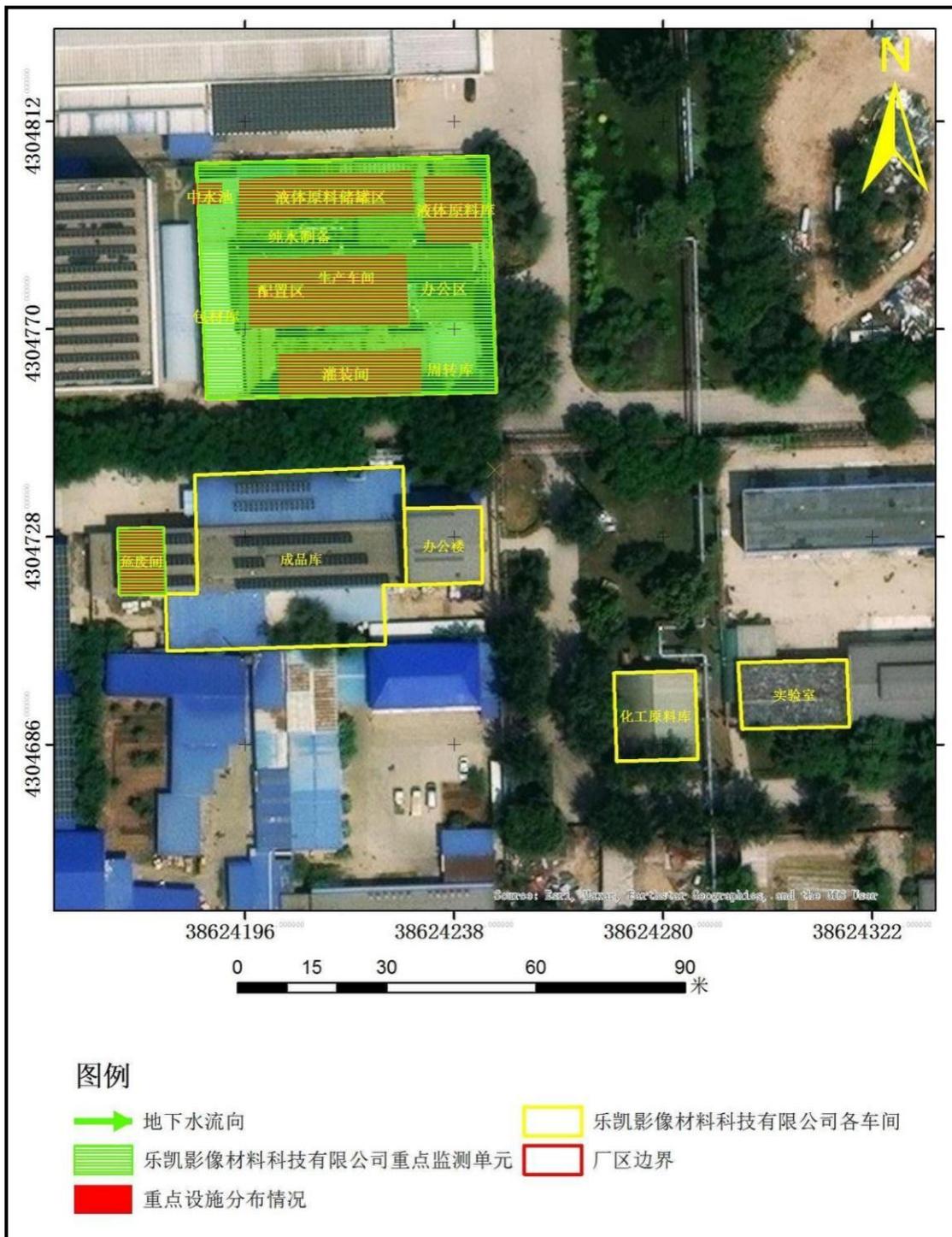


图 5-3 乐凯影像材料重点监测单元分布图

5.1.4 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司重点监测单元识别

表 5-4 乐凯光电材料有限公司保定片基分公司重点监测单元识别结果

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	6630	2层建设，其中一层为棉胶制备车间，二层为流延干燥车间。 主要工艺：原料经过棉胶混合、板框压滤、流延、干燥等工序收片制成片基成品。废水：主要为生活污水、车间清洗废水及生产工艺蒸馏分层废水，污水经过地下管线排入集团污水处理站（生化处理站）。 经现场踏勘，车间1楼西侧为棉胶制备，有4个储罐为接地罐（1个二氯甲烷、1个甲醇、2个混合罐），其他设备均为离地设备；车间南侧为中间库，有3个地埋罐（2个二氯甲烷、1个甲醇），埋深3m。隐蔽性设施泄漏风险不易发现，因此将此区域识别为重点监测单元。	棉胶制备储罐及混合罐，中间库地下储罐，棉胶过滤泵及中储罐		二氯甲烷、甲醇、丁醇、磷酸三苯酯	是	一类单元	P
	一部片基回收	370	主要对片基一部的溶剂进行回收。主要为冷凝，精馏，调配，暂存，回用。该区域已于2024年1月停用，目前设备已全部拆除，且2022年—2024年特征因子一直未检出，耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮等监测结果均未出现整体持续上升情况，且后续无污染源，因此不再识别	/	/	/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	片基二部1#线	3620	二层,内设LCD用TAC膜生产线1条;一层为流延拉伸车间,二层为干燥车间。原料棉胶均由生产二部制备回收线提供,车间1楼东侧主要为空调机组,西侧为流延生产线,溶剂回收装置位于西侧中部。冷媒储罐位于下沉式的地下池体中,架空设置,池体深度1.5m。溶剂回收装置包括2个溶剂回收罐(接地不锈钢储罐),1个污水罐(接地不锈钢储罐),属于隐蔽性设施。	溶剂回收装置,冷媒储罐及生产二部制备回收线废水		二氯甲烷、甲醇、丁醇、磷酸三苯酯	是	一类单元	R
	片基二部2#线	3100	二层,内设LCD用TAC膜生产线1条;一层为流延拉伸车间,二层为干燥车间。原料棉胶均由生产二部制备回收线提供,车间1楼西侧主要为空调机组,东侧为流延生产线,溶剂回收装置位于东侧中部。冷媒储罐位于下沉式的地下池体中,架空设置,池体深度1.5m。溶剂回收装置包括1个溶剂分层罐(接地不锈钢储罐),1个污水罐(接地不锈钢储罐),属于隐蔽性设施。						
	生产二部制备回收线	1750	主要为棉胶配置,原料储罐均在2楼,一楼为架空棉胶储罐(2个20m <sup>3</sup> 、4个6m <sup>3</sup> )、混合器(4个8m <sup>3</sup> )。车间地面硬化良好,防渗措施完善,考虑到生产车间和污染物性质,在生产过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染,存在潜在风险。						



片基一部车间内：4 个接地储罐



片基一部中间库地下储罐（埋深 3.0m）



棉胶一部配制釜（架空）



棉胶一部棉胶过滤器（架空）



生产二部制备回收线 1 楼均为架空设备



片基二部 1#线溶剂回收罐（不锈钢接地罐）

冷媒罐（位于下沉式地下室中）



危废间

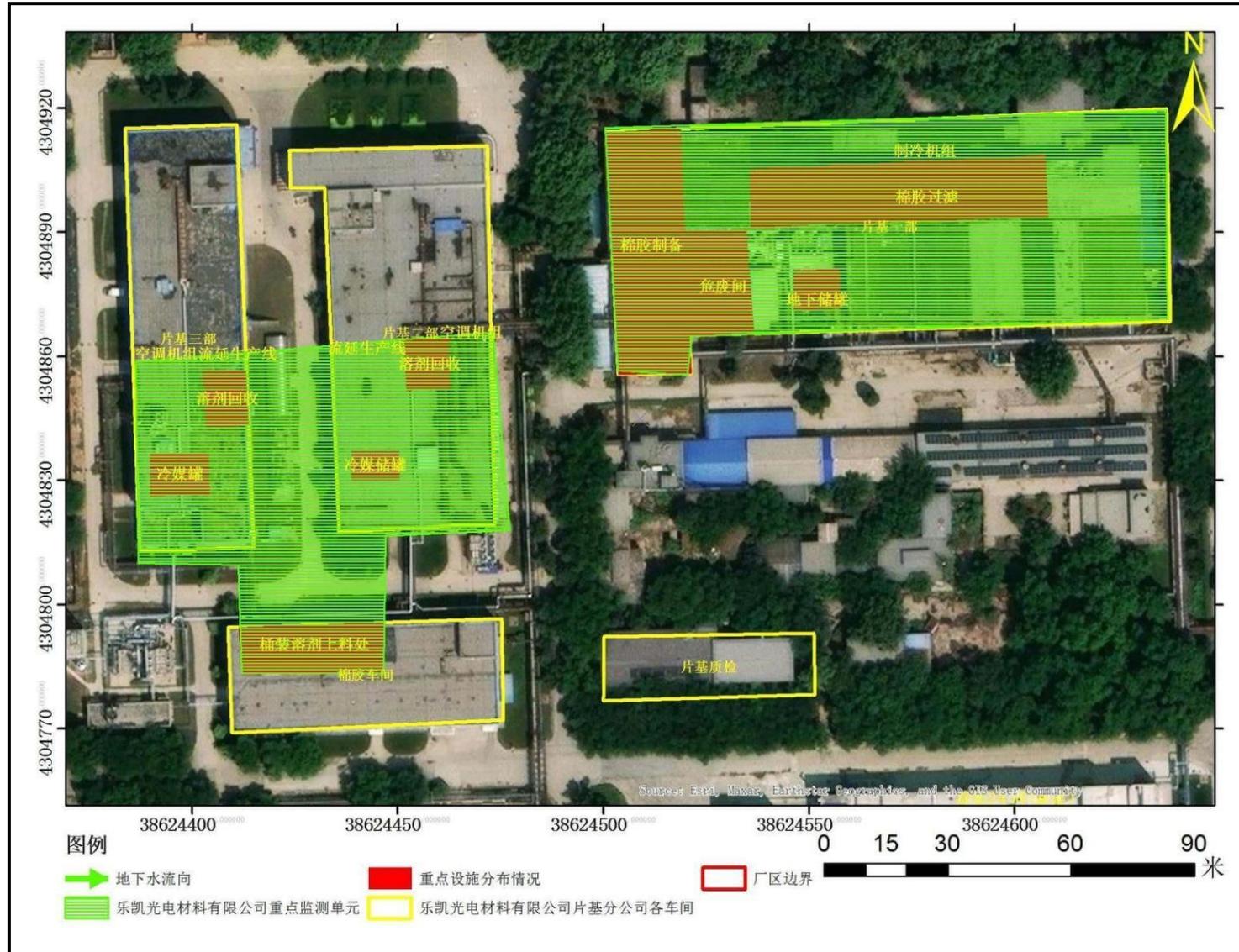


图 5-4 乐凯光电材料科技有限公司片基分公司重点监测单元分布图

5.1.5 乐凯集团直属部门重点监测单元识别

表 5-5 乐凯集团直属部门重点监测单元识别结果

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
乐凯研究院	有机中试线	1170	<p>有机中试线楼位于保定乐凯化学有限公司院内，为放量实验室，将物料（主要是乙酸乙酯、乙醇、甲苯、甲醇等，其他溶液属于保密配方）按配方进行投料，过程中控制好反应温度、反应速度、加料方式、速度等。液体物料一般先于固体物料先行加入反应釜，之后根据工艺要求加入固体物料和选择合适的搅拌，控制好工艺条件，满足工艺要求。反应完成后，选择合适的后期处理方式进行处理，如萃取、分层、过滤、干燥等等。得到产品后根据用户需求或产品性质进行产品的合理包装。使用材料量相对较大。废气合成反应在整体过程中均可能产生废气。废水清洗废水收集后排入集团污水处理站处理。收集池 10m×3m×2m。</p> <p>经过现场踏勘，该区域目前正在拆除准备技改，等技改完成正式运行后，根据实际情况进行再进行方案变更。考虑到历史因素，实验楼内实验和污染物性质，在实验过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	中试线的设备均为架空设备，车间有废水排放管线，废水收集池为地下池体。		乙酸乙酯、乙醇、甲苯、甲醇、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、pH	是	一类单元	S

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	钙钛矿生产车间	3261	主要为柔性钙钛矿实验生产线,因生产线内容为保密信息,主要涉及污染区域为配液、清洗、涂布区域,车间内均设置环氧地坪防渗层。通过跟企业人员沟通核实,主要涉及的有毒有害物质为:异丙醇、乙醇、碱性洗涤剂、二氧化铅、碘化铅、N,N-二甲基甲酰胺等。	实验生产设备		异丙醇、乙醇、碱性洗涤剂、二氧化铅、碘化铅、N,N-二甲基甲酰胺	是	一类单元	Y

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	工程中心	1600	乐凯研究院包含四个研究室及合成化学室、有机中试线实验室等实验室。所属实验室主要分布在工程研究中心楼、磁研楼、北涂磁楼、老浴室试验室、有机中试线楼。主要负责为其他子公司研发产品并放量测试,验证工艺可行性,并不进行生产,所使用的原辅材料基本为实验用药剂,且使用量很小且部分药剂涉及到保密性质。产生的废气、废水、固废、危废量很小,研究方向不固定。废水主要为试验器具清洗废水及生活污水统一收集后污水经过地下管线排入集团污水处理站(生化处理站)。危废为废试剂瓶或包装物、废试剂盛装密闭桶内,暂存危废间内,定期交有资质的单位处置。固废为纸箱废包装袋收集后外卖。经过现场踏勘,实验室地面硬化良好,地面有涂层,防渗性能很好故不识别为重点监测区域。	/	/	/	否	/	/
	磁研楼	1000			/	/	否	/	/
	老浴室	630			/	/	否	/	/
	北涂磁楼	980			/	/	否	/	/

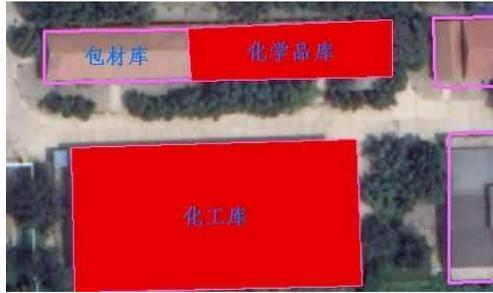
区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
公共事业中心	生化处理站	20150	<p>乐凯集团生化污水处理 1983 年改造完成后，主要处理各车间产生的有机废水和生活污水，设计处理规模为 8400m<sup>3</sup>/d。具体工艺为，来自厂区的有机污水首先进入一沉池，进行一次沉淀，然后靠位差进入自流入胶均池，均质后的污水送至曝气池的混合池，经曝气处理后的污水靠位差流入辐流式二沉池进行沉淀，处理达标后的上清液经集水槽进入集水井，除中水回用外的剩余污水再经出水总管排入城镇污水管网。沉淀后的污泥部分回流，剩余污泥排入浓缩池处理，上清液返回 471 集水池，然后进入一沉池。乐凯集团生化污水处理厂处理能力较大，水质稳定。污水生化处理场一沉池 23.8m×3.5m×4m，为半地埋池，地下埋深 2m。</p> <p>曝气池 29m×3.5m×3.5m，为半地埋池，地下埋深 1m。二沉池上部为圆柱体，底部为圆台体，H=4.6m，R=8m，为半地埋池，地下埋深 2m。污水均质池 25m×12m×3.8m，为半地埋池，地下埋深 1m。</p>	污水处理站各池体		硝酸银、卤盐（氯化钠和铈盐）、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苄烷、卡必醇、二（乙烯基磺酰）甲烷、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸、N, N-二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、山嵛酸银、亚硫酸钠、硫化硫酸铵、氨氮、二甘醇、乙酸、硝酸铁、对苯二酚、溴化铵、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、硫氰酸铵、硫酸铝、二乙基羟胺、溴化钾、氢氧化钠、柠檬酸、苯骈三氮唑、亚硫酸氢铵、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、石油烃、苯酚、甲醇、丁苯胶乳、四乙烯五胺、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、二氯甲烷、丁醇、磷酸三苯酯、甲苯、乙酸、氢氧化钾、柠檬酸	是	一类单元	T

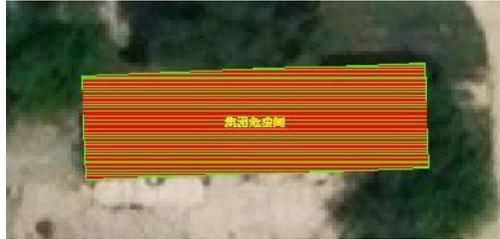
区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
	含银污水处理区	2200	<p>含银污水处理站 1980 年投入使用，设计处理能力 45m<sup>3</sup>/h，乳剂、涂布产生的含银废水排入含银污水处理站，首先进入含银污水均质池，再通过污水泵泵入絮凝沉淀池，经过絮凝处理后，沉淀银泥交由资质单位提银处理，絮凝沉淀池上清液入污水生化处理场处理达标后排放。含银废水处理站属于乐凯集团管理，含银废水为乐凯医疗乳剂车间和乐凯胶片乳剂车间生产工艺产生的含银废水。含银污水均质池 15m×5m×5.7m，为地下池。</p> <p>中水站 2002 年建设并投入使用处理工艺及能力：全部清净下水和生化处理站出水经过机械格栅进入中水站的原水池，再通过泵泵入生物滤池，生物滤池的出水进入反冲洗水池，部分用水通过反冲洗水泵对生物滤池中的生物滤膜进行冲洗处理，冲洗水排入生化处理站，反冲洗水池出水进入中水池，然后回用于生产或绿化用水。中水处理站处理能力为 2400m<sup>3</sup>/d。中水处理原水池 7.9m×3.6m×5.45m，为地下池。清水池 11.7m×3.9m×3.3m，为地下池。曝气生物滤池 3.03m×3.03×6.80m，为半地理池，地下埋深 2.5m。该区域为在产状态，地面硬化，偶见裂缝，考虑到污染物性质，在污水处理过程中可能会发生泄漏的现象造成土壤及地下水污染，存在潜在风险。</p>	含银污水处理站各池体、中水站各池体		<p>异丙醇、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、溴化钾、聚乙烯醇、乙酸乙酯、丁苯胶乳、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯</p>	是	一类单元	U

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
乐凯储运部	23617	片基库	该区域主要储存三醋酸纤维素，固体颗粒，且均有包装，经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测区域。	/		/	否	/	/
		医疗切片库	该区域主要储存乐凯医疗原料纯净切片（PET），均为固态，且均有包装，经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测区域。	/		/	否	/	/
		化学辅料库	原为乐凯化学辅料库，乐凯化学搬迁后，现已停用。	/		/	否	/	/
		废弃地上罐	原为二氯乙烷储罐（地上罐），已废弃多年。	/		/	否	/	/
		闲置库房	闲置，放杂物，未放置物料。	/		/	否	/	/
		水泥库	放置施工用的水泥。	/		/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
			<p>桶装溶剂库</p> <p>存放桶装溶剂，主要有溴乙烷、三乙酯、丙酮、乙酸乙酯、正丁醇、葵二酸二丁酯、丙二醇甲醚、乙醇、甲醇、胶黏剂以及保密溶剂(编号 LKA-HG-84、LKA-HG-02、LKA-HG-90)。现场踏勘期间，存放区地面硬化，桶装溶剂只存储，不分装，泄漏的可能性很低，但考虑溶剂的使用量较大，且污染物的性质，对土壤及地下水存在污染的可能性，因此识别为重点监测单元。</p>	桶装溶剂存放区		溴乙烷、三乙酯、丙酮、乙酸乙酯、正丁醇、葵二酸二丁酯、丙二醇甲醚、乙醇、甲醇、二氯甲烷、丙烯酸	是	一类单元	V
		<p>地下罐区</p> <p>地下储罐区主要有：甲醇(27m<sup>3</sup>)×3，地下储罐，埋深约 3m；乙醇(27m<sup>3</sup>)×2，地下储罐，埋深约 3m；乙酸乙酯(27m<sup>3</sup>)×2，地下储罐，埋深约 3m；二氯甲烷(42m<sup>3</sup>)×3，地下储罐，埋深约 5m。地下设施污染具有隐蔽性，因此识别为重点监测区域。</p>	地下罐体						
		<p>试剂库</p> <p>主要存放试剂为：丙烯酸树脂、固化剂、紫外吸收剂、附着剂树脂以及保密溶剂(编号 LAK-HG-91、LAK-HG-47、LAK-HG-101)，均为包装物料，车间内无分装、污染痕迹，但考虑物料性质对土壤及地下水存在污染的可能性，因此识别为重点监测单元。</p>	试剂库						

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号	
			基材库	2个基材库，均是存放干式片基，均为固态，且均有包装，经过现场踏勘，该区域为在产状态，地面硬化良好，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测区域。	/		/	否	/	/
			纸基库	放置涂布用纸基卷，不涉及其他物料。	/		/	否	/	/
			包材库	包装材料库房，不涉及物料	/		/	否	/	/
			基材库	位于厂区北侧，乐凯医疗成品库西侧，存放干式片剂，均为固态，且均有包装，该区域为在产状态，地面硬化良好，发生泄漏的可能性较小。故本次不识别为重点监测区域。	/		/	否	/	/

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
			<p>化学品库</p> <p>主要用于存放次氯酸钠、氢氧化钠、光稳定剂、表面活性剂</p>	存放区		<p>pH、银、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、卡必醇、磷酸三苯酯、乙酰乙酸乙酯、溴化钾、四乙烯五胺、十二烷基硫酸钠、溴化铵、乙酰胺、草酸、硫氰酸铵、碘化钾、柠檬酸、溴化铵、丙三醇、磷酸三甲酚、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇</p>	是	二类单元	W
			<p>化工库</p> <p>化工库内所有存放物料全部为包装货物，库房内不设分装。主要存放化学品：柏绿 721、固化剂、磷酸三苯酯、PVB 树脂、紫外吸收剂、碳酸钾、无水碳酸钠、硬脂酸锌、乙酰乙酸乙酯、D-8（显色剂）、溴化钾、S-205（坚膜剂）、四乙烯五胺、十二烷基硫酸钠、溴化铵、二甲基硅油、乙酰胺、草酸、树脂、硫氰酸铵、抗坏血酸、氯化锂、二氧化硅消光粉、碘化钾、柠檬酸、卡松、消泡剂、硅溶胶、AgNO<sub>3</sub>、溴化铵、R-706（钛白粉）、氯化钠、丙三醇、磷酸三甲酚、PVA、PVP（聚乙烯吡咯烷酮）、聚乙烯醇。</p>	存放区					

区域名称	车间名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
集团危废间		151	<p>乐凯医疗 1#库：28m<sup>2</sup>，贮存废碱液、清洗过程的废液、溶剂型涂布液制备设备清洗产生的废有机溶剂清洗液、检修设备产生的废机油、废银盐乳剂、废三甘醇溶剂（含基材车间挤出熔融物过滤残渣）、废显定影液、废化学试剂。</p> <p>乐凯医疗 2#库：60m<sup>2</sup>，贮存废活性炭、废过滤棉、废催化剂、检验工序产生的沾染血清的试剂片、废滤芯（含过滤残渣）、废化学原料包装袋及包装桶、废滤芯（含过滤残渣）。危废间内部地面硬化良好，渗漏可能性很低，考虑转运过程中可能存在扬散、流失等造成污染，因此识别为重点监测单元。</p>	危废存储		<p>异丙醇、石油烃、苯酚、甲醇、硝酸银、溴化钾、聚乙烯醇、乙酸乙酯、丁苯胶乳、四乙烯五胺、表面活性剂、硼酸、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、氢氧化钠、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯。</p>	是	二类单元	X



有机中试线实验室（原来）



有机中试线实验室（正在拆除）



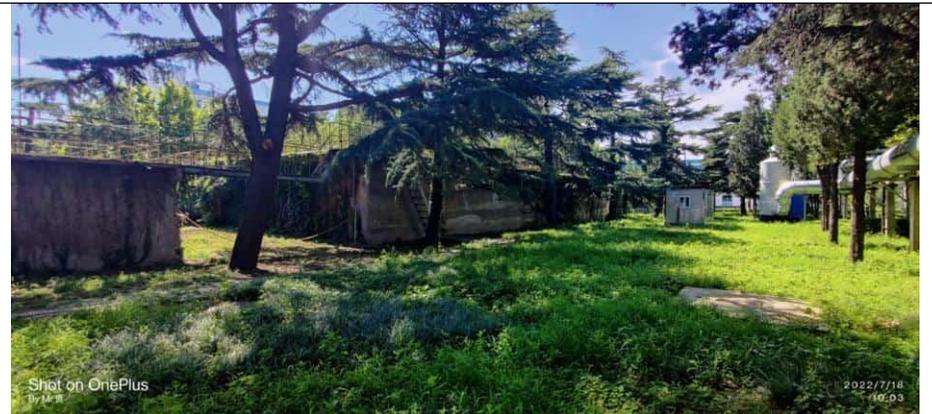
均质池（地下池体）



一沉池



曝气池（半地下池体）





二沉池（半地下池体）



含银污泥危废间



含银污泥均质池



含银污泥絮凝池



污泥浓缩池



中水站曝气生物滤池



桶装溶剂存放区



地下储罐区



纸基库



包材库



基材车间



化学品库





化工库

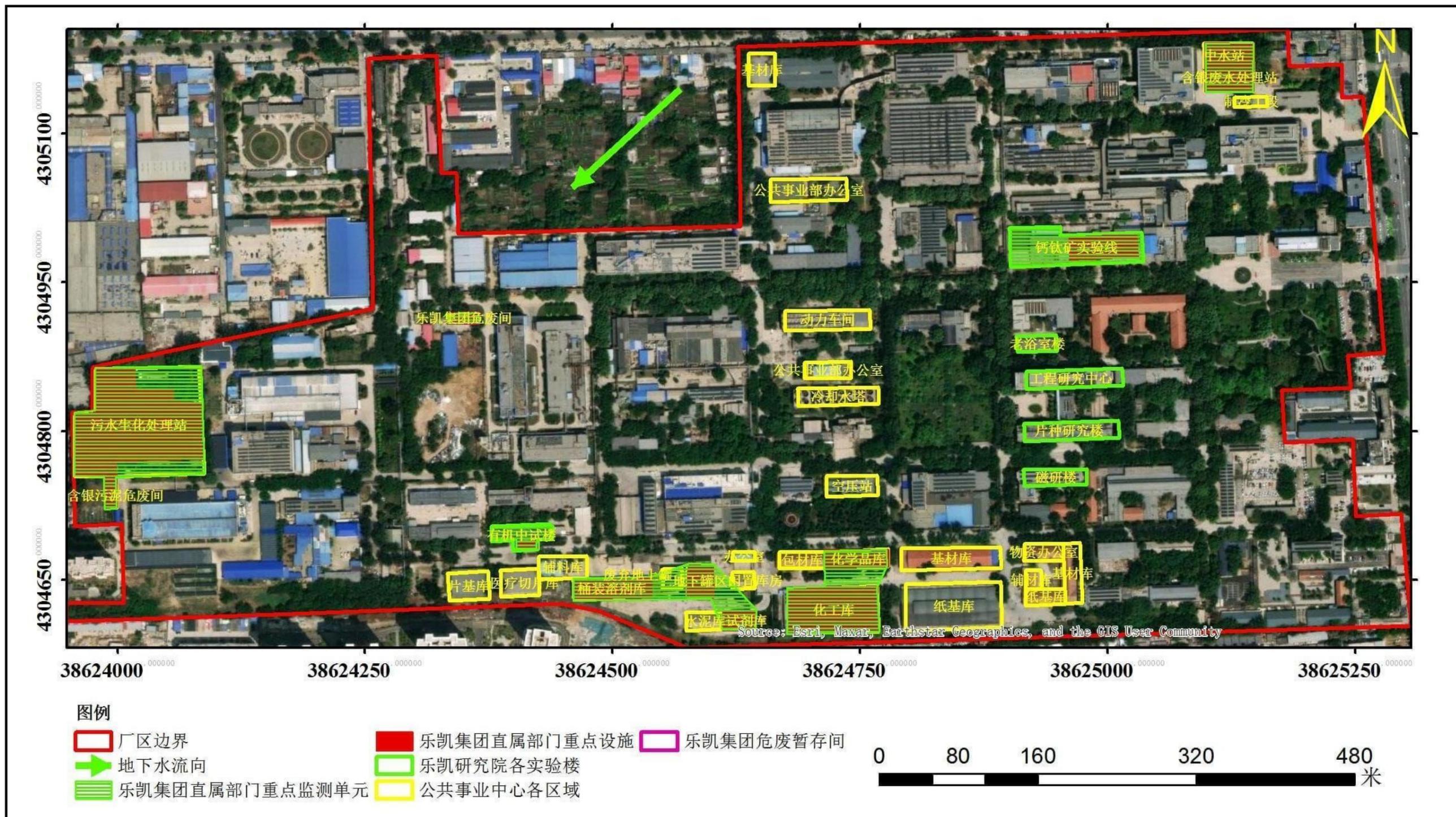


图 5-5 乐凯集团直属部门重点监测单元分布图

## 5.1.6 停产闲置车间及办公区域识别

表 5-6 停产闲置车间及办公区域识别结果

区域名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	识别依据	重点设施/设备	重点设施分布图	关注污染物	是否识别	单元类别	单元编号
保定市乐凯化学有限公司	10600	位于厂区的西南部，主要建设有有机车间、光稳定剂车间、实验楼、干燥车间、仓库、办公室等。保定市乐凯化学有限公司已于 2021 年 6 月搬迁至黄骅化工园区，车间内生产设备已拆除，该区域目前处于闲置状态。因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
保定通达实业公司	30400	保定通达实业公司位于厂区西北，主要建设有福利车间、注塑车间、抗-8 车间、相纸袋车间、化工库、办公楼等。2019 年破产解散，现今公司已注销，该区域处于闲置状态。因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
原黑白整理车间	8400	2014 年停产，车间闲置，因此不再识别为重点检测单元。	/	/	/	否	/	/
原黑白涂布 1 号机车间	4800	2011 年停产，车间闲置，因此不再识别为重点检测单元。	/	/	/	否	/	/
原照相乳剂车间	1600	已停产多年，车间闲置，因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
涂布 2 号机车间	4300	2012 年停产，车间闲置，因此不再识别为重点检测单元。	/	/	/	否	/	/
原彩色胶卷实验车间	6400	彩色胶卷停产，相继停产，已停产多年，车间闲置，因此不再识别为重点监测单元。	/	/	/	否	/	/
原综合回收车间	4400	2011 年停产，车间闲置，因此不再识别为重点检测单元。	/	/	/	否	/	/

## 5.2 重点监测单元识别结果及平面布置图

通过重点监测区域识别过程，最终确定的重点监测单元共计 24 个，具体详见表 5-7，重点监测单元分布图详见图 5-6。

表 5-7 重点监测单元一览表

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号
乐凯胶片有限公司	胶片乳剂车间	一类单元	A
	涂布 3 号机车间	一类单元	B
	1#危废间	二类单元	C
	涂塑车间（含配液）	一类单元	E
	光伏事业部 11-12 号生产线	二类单元	F
	光伏事业部 7-8 号生产线	二类单元	G
乐凯医疗科技有限公司	涂布 6 号机车间	一类单元	H
	乳剂车间	一类单元	I
	小油乳车间	一类单元	J
	医疗污水预处理	一类单元	K
	医疗基材车间	一类单元	L
	医疗整理车间	二类单元	M
	涂塑 10#线和多功能涂布线	一类单元	D
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N
	危废间	二类单元	O
乐凯光电材料有限公司 保定片基分公司	片基一部	一类单元	P
	片基二部 1#线	一类单元	R
	片基二部 2#线		
	生产二部制备回收线		
乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S
	钙钛矿试验线	一类单元	Y
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T
	含银污水处理区	一类单元	U
	桶装溶剂库	一类单元	V
	地下罐区		
	试剂库		
	化学品库	二类单元	W
	化工库		
集团危废间		二类单元	X



图 5-6 项目全部重点监测单元及重点设施分布图

## 6、监测点位布设方案

### 6.1 重点单元及相应监测点位/监测井的布设位置

根据自行监测方案内容，最终确定的重点监测单元为 24 个，共布设 30 个土壤监测点位，设置 27 口地下水监测井（原有 27 口监测井，其中 1 口井因施工损坏，1 口井因区域拆除本次不再使用，因此本次新建 2 口监测井，并利用原有 25 口监测井），各重点监测单元土壤及地下水点位布设位置示意图 6-1。

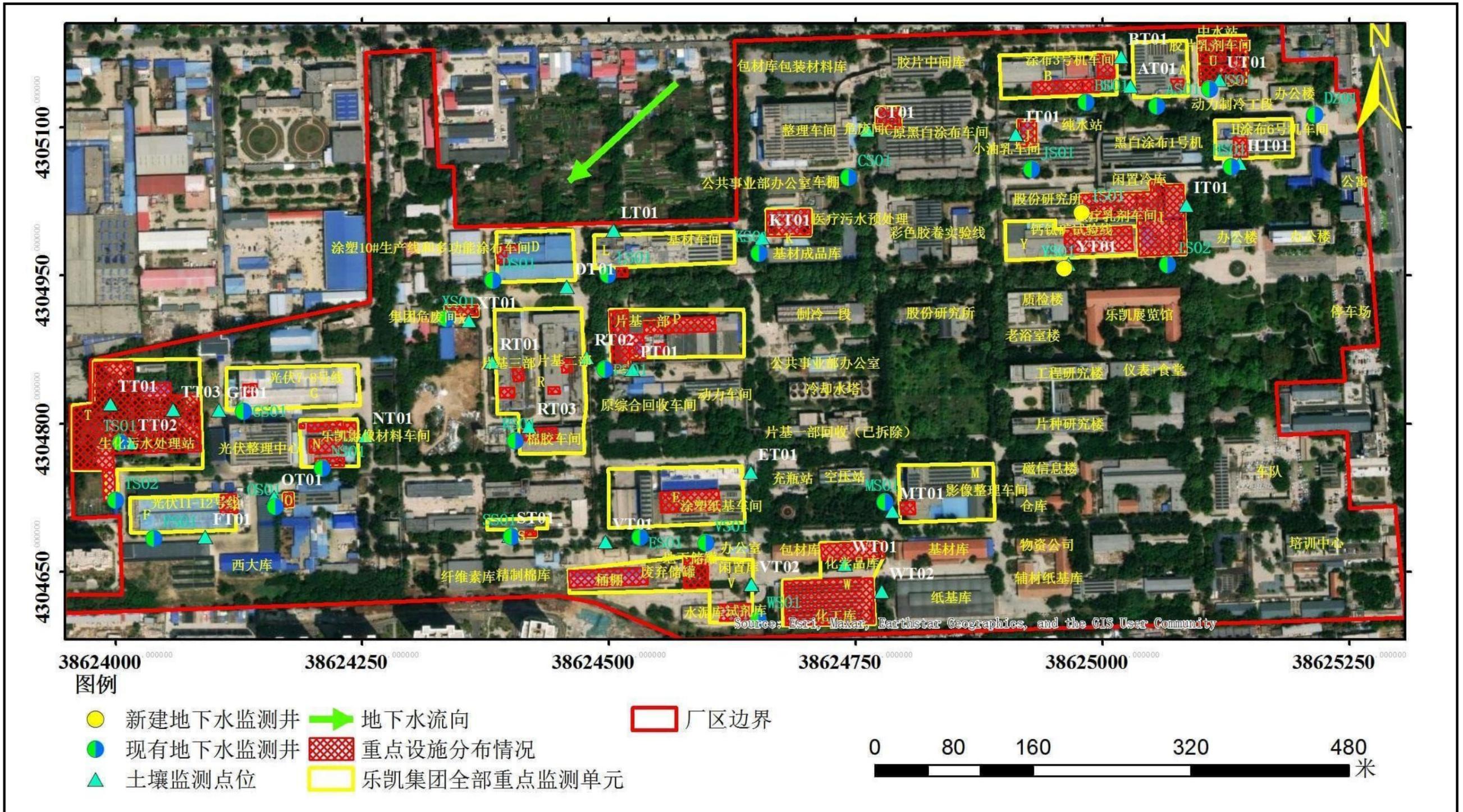


图 6-1 土壤及地下水监测点位分布图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 土壤布点数量

根据土壤布点原则，结合现场踏勘结果，最终确定的重点监测单元为 24 个，一类单元共计 17 个，二类单元共计 7 个。一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。同时下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

本次共布设 30 个土壤监测点位。

土壤布点数量依据详见表 6-1。

表 6-1 土壤布点数量依据一览表

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	土壤布点数量	设置依据
乐凯胶片有限公司	乳剂车间	一类单元	A	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	涂布三号机车间	一类单元	B	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	1#危废间	二类单元	C	1	车间门口有绿化带，危废间门口设置 1 个表层监测点位。
	涂塑车间（含配液）	一类单元	E	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	光伏事业部 11-12 号生产线	二类单元	F	1	车间门口有绿化带，车间门口设置 1 个表层监测点位。
	光伏事业部 7-8 号生产线	二类单元	G	1	车间门口有绿化带，车间门口设置 1 个表层监测点位。
乐凯医疗科技有限公司	涂布 6 号机车间	一类单元	H	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	乳剂车间	一类单元	I	1	本单元设置有 2 口地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	小油乳车间	一类单元	J	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	土壤布点数量	设置依据
	医疗污水预处理	一类单元	K	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	医疗基材车间	一类单元	L	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	医疗整理车间	二类单元	M	1	车间门口有绿化带，危废间门口设置 1 个表层监测点位。
	涂塑 10#线和多功能涂布线	一类单元	D	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	危废间	二类单元	O	1	危废间北侧有绿化带，设置 1 个表层监测点位。
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	一类单元	P	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	片基二部 1#线	一类单元	R	3	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，分别在各车间周边设置 3 个表层监测点位。
	片基二部 2#线 生产二部制备回收线				
乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
	钙钛矿试验线	一类单元	Y	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T	3	本单元设置有 2 口地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，分别在各池体周边设置 3 个表层监测点位。
	含银污水处理区	一类单元	U	1	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 1 个表层监测点位。

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	土壤布点数量	设置依据
	桶装溶剂库	一类单元	V	2	本单元设置有地下水监测井，同时隐蔽性重点设施均在地下水监测井 50m 上游范围内，故不再布设深层土壤监测点位，仅在单元周边设置 2 个表层监测点位。
	地下罐区				
	试剂库				
	化学品库	二类单元	W	2	仓库周边有绿化带，在仓库周边易于积聚区域设置 2 个表层监测点位。
	化工库				
集团危废间	二类单元	X	1	危废间南侧有非硬化区域，考虑污染物转移及雨水积聚因素，在南侧非硬化区域设置 1 个表层监测点位。	

### 6.2.2 地下水布点数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

本地块确定的重点监测单元为 24 个，一类单元共计 17 个，二类单元共计 7 个。根据重点设施的分布及地下水流向，每个重点监测单元至少设置 1 个地下水监测点位，本次共设置 27 个地下监测点位（含 1 个背景点）。

本次现场踏勘时，原方案中地下水监测井 IS01，因钙钛矿实验线施工原因，无法避免造成监测井损坏，已经无法使用，需重新建井，对剩余 25 口地下水监测井进行测量，地下水埋深为 6.58m~9.54m，符合标准要求，可以用于开展地下水监测；同时于钙钛矿试验线下游方向新建 1 口地下水监测井。

### 6.2.3 各点位位置布设原因

本年度共布设 30 个土壤监测点位，27 个地下水监测点位。

各重点监测区域土壤及地下水点位布设情况及依据详见下表：

表 6-2 土壤及地下水监测点位布设位置汇总表

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
乐凯 胶片 有限公司	胶片乳剂 车间	一类 单元	A	土壤监测 点位	AT01	经度：115.440658° 纬度：38.870746°	车间门口绿化 带	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况， 在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监 测点位	AS01	经度：115.440959° 纬度：38.870562°	车间南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物 迁移的下游方向，可满足要求。
	涂布三号 机车间	一类 单元	B	土壤监测 点位	BT01	经度：115.440551° 纬度：38.871018°	车间东北侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况， 在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监 测点位	BS01	经度：115.440137° 纬度：38.870609°	车间南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物 迁移的下游方向，可满足要求。
	1#危废间	二类 单元	C	土壤监测 点位	CT01	经度：115.437578° 纬度：38.870387°	危废车间西侧	危废间内部硬化良好，考虑危废转运和沉积情况，在车 间门口未硬化区域设置土壤表层监测点位。
				地下水监 测点位	CS01	经度：115.437341° 纬度：38.869949°	整理车间南侧 绿化带	原有监测井，距离危废间 43m，同时根据地下水流向， 位于危废间污染物迁移的下游方向，可满足要求。
	涂塑车间 (含配液)	一类 单元	E	土壤监测 点位	ET01	经度：115.436156° 纬度：38.867283°	涂塑车间北侧	车间内部地面已完全硬化，考虑物料运输及雨水易于积 聚的情况，在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监 测点位	ES01	经度：115.434857° 纬度：38.866703°	涂塑车间南侧	原有监测井，距离重点监测设施 30m，同时根据地下水 流向，位于该单元污染物迁移的下游方向，可满足要求。
	光伏事业 部 11-12 号 生产线	二类 单元	F	土壤监测 点位	FT01	经度：115.429765° 纬度：38.866802°	车间南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况， 在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监 测点位	FS01	经度：115.429157° 纬度：38.866767°	车间东南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物 迁移的下游方向，可满足要求。
光伏事业 部 7-8 号生 产线	二类 单元	G	土壤监测 点位	GT01	经度：115.429960° 纬度：38.867925°	车间西南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况， 在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。	
			地下水监 测点位	GS01	经度：115.430250° 纬度：38.867909°	车间东南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物 迁移的下游方向，可满足要求。	
乐凯 医疗	涂布 6 号机 车间	一类 单元	H	土壤监测 点位	HT01	经度：115.441919° 纬度：38.870030°	车间南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况， 在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
科技有限公司				地下水监测点位	HS01	经度：115.441826° 纬度：38.870001°	车间南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物迁移的下游方向，可满足要求。
	医疗乳剂车间	一类单元	I	土壤监测点位	IT01	经度：115.441292° 纬度：38.869645°	乳剂车间东侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	IS01	经度：115.440126° 纬度：38.869521°	废水储池西南侧	原有监测井因施工损坏，根据地下水流向，在重点监测设施污染物迁移的下游方向新建地下水监测井。
					IS02	经度：115.441058° 纬度：38.869116°	乳剂车间南侧	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	小油乳车间	一类单元	J	土壤监测点位	JT01	经度：115.439343° 纬度：38.870351°	车间西侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	JS01	经度：115.439488° 纬度：38.870000°	闲置黑白涂布车间南侧	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	医疗污水预处理	一类单元	K	土壤监测点位	KT01	经度：115.436355° 纬度：38.869412°	车间西侧门口	污水处理区全部硬化，考虑污泥转运及雨水积聚情况，在污水处理站门口设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	KS01	经度：115.436271° 纬度：38.869292°	基材库西侧	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 15m 内，可满足要求。
	医疗基材车间	一类单元	L	土壤监测点位	LT01	经度：115.434598° 纬度：38.869509°	车间东南侧	车间内地面全部硬化，考虑原料运输及雨水积聚情况，在车间物料门口绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	LS01	经度：115.434532° 纬度：38.869105°	车间废水排放口旁	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 10m 内，可满足要求。
	医疗整理车间	二类单元	M	土壤监测点位	MT01	经度：115.437794° 纬度：38.866902°	危废间门口	危废间硬化良好，考虑危废转运及雨水积聚情况，在危废间门口设置表层土壤监测点位。
				地下水监测点位	MS01	经度：115.437716° 纬度：38.866992°	医疗整理车间西侧	原有监测井，位于危废间下游方向 50m 内，可满足要求。

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
	涂塑 10#线和多功能涂布车间	一类单元	D	土壤监测点位	DT01	经度：115.434025° 纬度：38.868970°	车间东南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间西侧绿化带设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	DS01	经度：115.433182° 纬度：38.869061°	车间西南角	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 20m 内，可满足要求。
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N	土壤监测点位	NT01	经度：115.431671° 纬度：38.867669°	生产车间东侧	车间内部地面已完全硬化，考虑车间物料运输及雨水易于积聚的情况，在车间东侧绿化带设置表层监测点位。
				地下水监测点位	NS01	经度：115.431164° 纬度：38.867377°	乐凯影像材料车间南侧	原有监测井，位于车间内重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	危废间	二类单元	O	土壤监测点位	OT01	经度：115.430568° 纬度：38.867096°	危废间西侧	危废间硬化良好，考虑危废转运及雨水积聚情况，在危废间门口设置表层土壤监测点位。
				地下水监测点位	OS01	经度：115.430604° 纬度：38.867042°	危废间西南侧	原有监测井，位于危废间下游方向 15m 内，可满足要求。
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	一类单元	P	土壤监测点位	PT01	经度：115.434794° 纬度：38.868237°	片基一部南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在地下罐区南侧绿化带设置表层监测点位。
				地下水监测点位	PS01	经度：115.434468° 纬度：38.868243°	片基一部西南角	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物迁移的下游方向，可满足要求。
	片基二部 1#线	一类单元	R	土壤监测点位	RT01	经度：115.433165° 纬度：38.868321°	片基二部 1#线 东侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间东侧绿化带设置表层监测点位。
					RT02	经度：115.434263° 纬度：38.868351°	片基二部 2#线 西侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间西侧绿化带设置表层监测点位。
	RT03				经度：115.433580° 纬度：38.867731°	生产二部制备回收线北侧门口	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间北侧绿化带设置表层监测点位。	
	生产二部制备回收线			地下水监测点位	RS01	经度：115.433410° 纬度：38.867606°	生产二部制备回收线西侧	原有监测井，位于车间内隐蔽性重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	乐凯研究	有机中试线	一类单元	S	土壤监测点位	ST01	经度：115.433333° 纬度：38.866745°	废水池南侧

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
院				地下水监测点位	SS01	经度：115.433356° 纬度：38.866729°	废水池西南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物迁移的下游方向，可满足要求。
	钙钛矿试验线	一类单元	Y	土壤监测点位	YT01	经度：115.439548° 纬度：38.869085°	车间南侧	车间内部地面已完全硬化，考虑雨水易于积聚的情况，在车间门口绿化区域设置表层监测点位。
				地下水监测点位	YS01	经度：115.439644° 纬度：38.869127°	车间西南侧	新建井，根据地下水流向，在重点监测设施污染物迁移的下游方向设置地下水监测点位。
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T	土壤监测点位	TT01	经度：115.428699° 纬度：38.867991°	均质池北侧	地下、半地下池体，考虑雨水易于积聚的情况，设置 3 个土壤表层监测点位。
					TT02	经度：115.428922° 纬度：38.867638°	曝气池西侧	
					TT03	经度：115.429430° 纬度：38.867932°	曝气池东北角	
				地下水监测点位	TS01	经度：115.428809° 纬度：38.867642°	均质池东侧	原有监测井，位于隐蔽性重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
					TS02	经度：115.428737° 纬度：38.867115°	银泥危废间南侧	原有监测井，位于隐蔽性重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	含银污水处理区	一类单元	U	土壤监测点位	UT01	经度：115.441699° 纬度：38.870788°	含银废水均质池东侧	在池体周围雨水易于积聚区域设置土壤表层监测点位。
				地下水监测点位	US01	经度：115.441541° 纬度：38.870689°	含银废水均质池南侧	原有监测井，位于隐蔽性重点监测设施下游方向 50m 内，可满足要求。
	桶装溶剂库	一类单元	V	土壤监测点位	VT01	经度：115.434447° 纬度：38.866666°	桶装溶剂区北侧	溶剂区属于防爆区域，不能进行样品采集，在北侧非硬化区域及雨水汇流积聚区域设置土壤表层点位。
	地下罐区				VT02	经度：115.436145° 纬度：38.866262°	试剂库东侧	在试剂库外部，非硬化区域及雨水汇流积聚区域设置土壤表层点位。
	试剂库			地下水监测点位	VS01	经度：115.435615° 纬度：38.866660°	地下罐区北侧	原有监测井，桶装溶剂区、地下罐区均为防爆区，不具备采样条件，在距离地下罐区最近的可钻探区域设置地下监测井。

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
	化学品库	二类单元	W	土壤监测点位	WT01	经度：115.437246° 纬度：38.866424°	化学品库南侧	仓库内部地面已完全硬化，考虑雨水汇流积聚的情况，在化学品库南侧未硬化区域设置表层监测点位。
	WT02				经度：115.437665° 纬度：38.866170°	化工库东侧	化工库位于 1.5m 高的平台上建设，考虑雨水汇流积聚的情况，在化工库东侧未硬化区域设置表层监测点位。	
	化工库			地下水监测点位	WS01	经度：115.436194° 纬度：38.865931°	化工库西南侧	原有监测井，同时根据地下水流向，位于该单元污染物迁移的下游方向，可满足要求。
集团危废间		二类单元	X	土壤监测点位	XT01	经度：115.432903° 纬度：38.868722°	危废间东侧	危废间内部及门口区域均有防渗，考虑转移过程的遗撒及雨水汇流积聚的情况，在危废间南侧未硬化区域设置表层监测点位。
				地下水监测点位	XS01	经度：115.432637° 纬度：38.868726°	危废间南侧	原有监测井，位于重点监测单元下游方向，可满足要求。
对照点				地下水监测点位	DZ01	经度：115.442811° 纬度：38.870469°	篮球场西侧	位于厂区东侧，根据地下水流向，背景点不受厂区内生产过程影响，可满足要求。

### 6.3 各点位监测指标及选取原因

地块内涉及的关注污染物有：硝酸银、卤盐（氯化钠和铯盐）、2-苯氨基-3-甲基-6-二丁氨基苊烷、卡必醇、二（乙烯基磺酰）甲烷、表面活性剂、丙烯酸、聚乙烯吡咯烷酮、氧化铝、硝酸、异丙醇、聚乙烯醇、硼酸、N，N-二甲基甲酰胺、乙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、山嵛酸银、亚硫酸钠、硫代硫酸铵、氨氮、二甘醇、乙酸、硝酸铁、对苯二酚、溴化铵、焦亚硫酸钠、氢氧化钾、硫氰酸铵、硫酸铝、二乙基羟胺、溴化钾、氢氧化钠、柠檬酸、苯骈三氮唑、亚硫酸氢铵、pH、石油烃（C10-C40）、石油烃、苯酚、甲醇、丁苯胶乳、四乙烯五胺、乙酰乙酸乙酯、溴甲酚绿钠、双甲酮、丙酮、二氯乙烷、对二甲苯、二氯甲烷、丁醇、磷酸三苯酯、甲苯、乙酸、氢氧化钾、柠檬酸、二氯化铅、碘化铅。根据污染物的使用量、毒性危害及是否有相应的检测方法，对所有关注污染物进行分析。

#### 6.3.1 土壤测试因子

根据监测方案可知本地块最终确定的土壤测试项目为：pH、氨氮、异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银、对苯二酚、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、硫氰酸盐、氰化物、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、磷酸三苯酯、甲苯、间甲酚、二氯甲烷、铅。

#### 6.3.2 地下水测试因子

根据监测方案可知本地块最终确定的地下水测试项目为：pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯、二甲苯（总量）、1,2-二氯乙烷。

#### 6.3.3 土壤和地下水测试因子及监测频次

本地块土壤和地下水监测点位、监测因子、监测频次等详见下表。

表 6-3 土壤及地下水测试因子及监测频次

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
乐凯 胶片 有限公司	乳剂 车间	一类 单元	A	土壤监 测点位	AT01	经度：115.440658° 纬度：38.870746°	车间门口 绿化带	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、银、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				地下水 监测点 位	AS01	经度：115.440959° 纬度：38.870562°	车间南侧	稳定水位 下 0.5m	1 组	半年/ 次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、 氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸 盐氮、氨氮、银、石油类、甲醇、阴 离子表面活性剂、钠
	涂布 三号 机车 间	一类 单元	B	土壤监 测点位	BT01	经度：115.440551° 纬度：38.871018°	车间东北 侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、银、异丙醇、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				地下水 监测点 位	BS01	经度：115.440137° 纬度：38.870609°	车间南侧	稳定水位 下 0.5m	1 组	半年/ 次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、 氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸 盐氮、氨氮、银、石油类、甲醇、阴 离子表面活性剂、铝、异丙醇
	1#危 废间	二类 单元	C	土壤监 测点位	CT01	经度：115.437578° 纬度：38.870387°	危废车间 西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、银、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、异丙醇、 乙酸乙酯
				地下水 监测点 位	CS01	经度：115.437341° 纬度：38.869949°	整理车间 南侧绿化 带	稳定水位 下 0.5m	1 组	1 年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、 氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸 盐氮、氨氮、银、铝、石油类、乙酸 乙酯、甲醇、异丙醇
	涂塑 车间 （含 配液）	一类 单元	E	土壤监 测点位	ET01	经度：115.436156° 纬度：38.867283°	涂塑车间 东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、异丙醇
				地下水 监测点 位	ES01	经度：115.434857° 纬度：38.866703°	涂塑车间 南侧	稳定水位 下 0.5m	1 组	半年/ 次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、 氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸 盐氮、氨氮、异丙醇、石油类

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
乐凯医疗科技有限公司	光伏事业部 11-12 号生产线	二类单元	F	土壤监测点位	FT01	经度: 115.429765° 纬度: 38.866802°	车间南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯
				地下水监测点位	FS01	经度: 115.429157° 纬度: 38.866767°	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯
	光伏事业部 7-8 号生产线	二类单元	G	土壤监测点位	GT01	经度: 115.429960° 纬度: 38.867925°	车间西南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银
				地下水监测点位	GS01	经度: 115.430250° 纬度: 38.867909°	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、乙酸乙酯、银、丙二醇甲醚醋酸酯
	涂布 6 号机车间	一类单元	H	土壤监测点位	HT01	经度: 115.441919° 纬度: 38.870030°	车间南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、乙酸乙酯、苯酚、银、苯乙烯
				地下水监测点位	HS01	经度: 115.441826° 纬度: 38.870001°	车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、银、乙酸乙酯、石油类、甲醇、苯乙烯、阴离子表面活性剂
医疗乳剂车间	一类单元	I	土壤监测点位	IT01	经度: 115.441292° 纬度: 38.869645°	乳剂车间东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、乙酸乙酯、苯酚、银、苯乙烯	
			地下水监测点位	IS01	经度: 115.440455° 纬度: 38.869562°	废水储池西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、银、乙酸乙酯、石油类、甲醇、苯乙烯、阴离子表面活性剂	
				IS02	经度: 115.441058° 纬度: 38.869116°	乳剂车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次		

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
	小油乳车间	一类单元	J	土壤监测点位	JT01	经度: 115.439343° 纬度: 38.870351°	车间西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、乙酸乙酯
				地下水监测点位	JS01	经度: 115.439488° 纬度: 38.870000°	闲置黑白涂布车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、阴离子表面活性剂、乙酸乙酯、石油类
	医疗污水处理	一类单元	K	土壤监测点位	KT01	经度: 115.436355° 纬度: 38.869412°	车间西侧门口	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、异丙醇、苯酚、银、乙酸乙酯、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、氨氮、间甲酚
				地下水监测点位	KS01	经度: 115.436271° 纬度: 38.869292°	基材库西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、异丙醇、挥发性酚类、银、乙酸乙酯、苯乙烯、阴离子表面活性剂、丙酮、1,2-二氯乙烷、二甲苯 (总量)、甲醇
	医疗基材车间	一类单元	L	土壤监测点位	LT01	经度: 115.434598° 纬度: 38.869509°	车间东南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
				地下水监测点位	LS01	经度: 115.434532° 纬度: 38.869105°	车间废水排放口旁	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类
	医疗整理车间	二类单元	M	土壤监测点位	MT01	经度: 115.437794° 纬度: 38.866902°	危废间门口	0-0.5m	1 组	1 年/次	pH、银
				地下水监测点位	MS01	经度: 115.437716° 纬度: 38.866992°	医疗整理车间西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、银

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
	涂塑10#线和多功能涂布车间	一类单元	D	土壤监测点位	DT01	经度：115.434025° 纬度：38.868970°	车间东南侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、异丙醇、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯
				地下水监测点位	DS01	经度：115.433182° 纬度：38.869061°	车间西南角	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、铝、异丙醇、石油类、丙酮、1,2-二氯乙烷、二甲苯（总量）
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N	土壤监测点位	NT01	经度：115.431671° 纬度：38.867669°	生产车间东侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、对苯二酚、氨氮、硫氰酸盐、氰化物
				地下水监测点位	NS01	经度：115.431164° 纬度：38.867377°	乐凯影像材料车间南侧	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、石油类、硫氰酸盐、氰化物、硫化物、钠、铁、铝
	危废间	二类单元	O	土壤监测点位	OT01	经度：115.430568° 纬度：38.867096°	危废间西侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、对苯二酚、氨氮、硫氰酸盐、氰化物
				地下水监测点位	OS01	经度：115.430604° 纬度：38.867042°	危废间西南侧	稳定水位下0.5m	1组	1年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、石油类、硫氰酸盐、氰化物、硫化物、钠、铁、铝
乐凯光电材料有限公司保定片基	片基一部	一类单元	P	土壤监测点位	PT01	经度：115.434794° 纬度：38.868237°	片基一部南侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、二氯甲烷、磷酸三苯酯
				地下水监测点位	PS01	经度：115.434468° 纬度：38.868243°	片基一部西南角	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、甲醇、磷酸三苯酯、二氯甲烷

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子		
分公司	片基二部1#线	一类单元	R	土壤监测点位	RT01	经度：115.433165° 纬度：38.868321°	片基二部1#线东侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、二氯甲烷、磷酸三苯酯		
					RT02	经度：115.434263° 纬度：38.868351°	片基二部2#线西侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、二氯甲烷、磷酸三苯酯		
					RT03	经度：115.433580° 纬度：38.867731°	生产二部制备回收线北侧门口	0-0.5m	1组	1年/次	pH、二氯甲烷、磷酸三苯酯		
	生产二部制备回收线			地下水监测点位	RS01	经度：115.433410° 纬度：38.867606°	生产二部制备回收线西侧	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、甲醇、磷酸三苯酯、二氯甲烷		
乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S	土壤监测点位	ST01	经度：115.433333° 纬度：38.866745°	废水池南侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、甲苯、乙酸乙酯		
				地下水监测点位	SS01	经度：115.433356° 纬度：38.866729°	废水池西南侧	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、甲苯、石油类、甲醇、乙酸乙酯		
	钙钛矿试验线			一类单元	Y	土壤监测点位	YT01	经度：115.439548° 纬度：38.869085°	车间南侧	0-0.5m	1组	1年/次	<b>首次监测因子：</b> （GB3660-2018）中45项+pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、异丙醇 <b>后续测试因子：</b> pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、异丙醇、铅
						地下水监测点位	YS01	经度：115.439853° 纬度：38.869099°	车间西南侧	稳定水位下0.5m	1组	半年/次	<b>首次监测因子：</b> （GB/T 14848）表1中35项常规指标+异丙醇、石油类 <b>后续测试因子：</b> pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、异丙醇、石油类、铅、阴离子表面活性剂

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T	土壤监测点位	TT01	经度：115.428699° 纬度：38.867991°	均质池北侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、氨氮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯酚、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、铅、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、乙酸乙酯、异丙醇、银
					TT02	经度：115.428922° 纬度：38.867638°	曝气池西侧	0-0.5m	1组	1年/次	
					TT03	经度：115.429430° 纬度：38.867932°	曝气池东北角	0-0.5m	1组	1年/次	
				地下水监测点位	TS01	经度：115.428809° 纬度：38.867642°	均质池东侧	稳定水位下 0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙酮、二甲苯（总量）、二氯甲烷、挥发性酚类、甲苯、甲醇、磷酸三苯酯、硫化物、硫氰酸盐、铝、钠、铅、氰化物、石油类、铁、乙酸乙酯、异丙醇、阴离子表面活性剂、银
	TS02	经度：115.428737° 纬度：38.867115°	银泥危废间南侧		稳定水位下 0.5m	1组	半年/次				
含银污水处理区	一类单元	U		土壤监测点位	UT01	经度：115.441699° 纬度：38.870788°	含银废水均质池东侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、银、异丙醇、苯酚、乙酸乙酯、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯
				地下水监测点位	US01	经度：115.441541° 纬度：38.870689°	含银废水均质池南侧	稳定水位下 0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、异丙醇、石油类、甲醇、银、挥发性酚类、乙酸乙酯、阴离子表面活性剂、氰化物、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
	桶装溶剂库	一类单元	V	土壤监测点位	VT01	经度：115.434447° 纬度：38.866666°	桶装溶剂区北侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷
	VT02				经度：115.436145° 纬度：38.866262°	试剂库东侧	0-0.5m	1组	1年/次		
	地下罐区			地下水监测点位	VS01	经度：115.435615° 纬度：38.866660°	地下罐区北侧	稳定水位下 0.5m	1组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇
	试剂库	二类单元	W	土壤监测点位	WT01	经度：115.437246° 纬度：38.866424°	化学品库南侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、银
	化学品库				WT02	经度：115.437665° 纬度：38.866170°	化工库东侧	0-0.5m	1组	1年/次	
化工库	地下水监测点位	WS01		经度：115.436194° 纬度：38.865931°	化工库西南侧	稳定水位下 0.5m	1组	1年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、银、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、钠、阴离子表面活性剂		
集团危废间		二类单元	X	土壤监测点位	XT01	经度：115.432903° 纬度：38.868722°	危废间东侧	0-0.5m	1组	1年/次	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、苯酚、银、乙酸乙酯、苯乙烯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯
				地下水监测点位	XS01	经度：115.432637° 纬度：38.868726°	危废间南侧	稳定水位下 0.5m	1组	1年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、石油类、异丙醇、挥发性酚类、银、乙酸乙酯、苯乙烯、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、表面活性剂、丙酮、1,2-二氯乙烷、二甲苯（总量）

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位坐标	点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	监测因子
				地下水监测点位	DZ01	经度：115.442811° 纬度：38.870469°	篮球场西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	pH、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙酮、二甲苯（总量）、二氯甲烷、挥发性酚类、甲苯、甲醇、磷酸三苯酯、硫化物、硫氰酸盐、氰化物、铝、钠、铅、石油类、铁、乙酸乙酯、异丙醇、阴离子表面活性剂、银

## 7、样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 7.1.1 土壤现场采样位置、数量和深度

根据《监测方案》，本地块内共识别了 24 个重点监测单元，一类单元共计 17 个，二类单元共计 7 个。共布设 30 个表层土壤，所有点位实际采样点位位置、数量、深度与方案一致，采样情况与方案对比情况如下：

表 7-1 土壤采样情况与方案一致性分析

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位编号	方案阶段				实际过程			一致性分析
					点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	点位位置描述	采样深度	样品数量	
乐凯胶片有限公司	乳剂车间	一类单元	A	AT01	车间门口绿化带	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间门口绿化带	0-0.5m	1 组	一致
	涂布三号机车间	一类单元	B	BT01	车间东北侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间东北侧	0-0.5m	1 组	一致
	1#危废间	二类单元	C	CT01	危废车间西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	危废车间西侧	0-0.5m	1 组	一致
	涂塑车间（含配液）	一类单元	E	ET01	涂塑车间东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	涂塑车间东侧	0-0.5m	1 组	一致
	光伏事业部 11-12 号生产线	二类单元	F	FT01	车间南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间南侧	0-0.5m	1 组	一致
	光伏事业部 7-8 号生产线	二类单元	G	GT01	车间西南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间西南侧	0-0.5m	1 组	一致
乐凯医疗科技有限公司	涂布 6 号机车间	一类单元	H	HT01	车间南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间南侧	0-0.5m	1 组	一致
	医疗乳剂车间	一类单元	I	IT01	乳剂车间东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	乳剂车间东侧	0-0.5m	1 组	一致
	小油乳车间	一类单元	J	JT01	车间西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间西侧	0-0.5m	1 组	一致
	医疗污水预处理	一类单元	K	KT01	车间西侧门口	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间西侧门口	0-0.5m	1 组	一致
	医疗基材车间	一类单元	L	LT01	车间东南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间东南侧	0-0.5m	1 组	一致
	医疗整理车间	二类单元	M	MT01	危废间门口	0-0.5m	1 组	1 年/次	危废间门口	0-0.5m	1 组	一致
保定乐凯影像材料科技有限公司	涂塑 10#线和多功能涂布车间	一类单元	D	DT01	车间东南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间东南侧	0-0.5m	1 组	一致
	生产车间	一类单元	N	NT01	生产车间东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	生产车间东侧	0-0.5m	1 组	一致
	危废间	二类单元	O	OT01	危废间西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	危废间西侧	0-0.5m	1 组	一致

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位编号	方案阶段				实际过程			一致性分析
					点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	点位位置描述	采样深度	样品数量	
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	一类单元	P	PT01	片基一部南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	片基一部南侧	0-0.5m	1 组	一致
	片基二部 1#线	一类单元	R	RT01	片基二部 1#线东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	片基二部 1#线东侧	0-0.5m	1 组	一致
				RT02	片基二部 2#线西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	片基二部 2#线西侧	0-0.5m	1 组	一致
	RT03			生产二部制备回收线北侧门口	0-0.5m	1 组	1 年/次	生产二部制备回收线北侧门口	0-0.5m	1 组	一致	
片基二部 2#线												
乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S	ST01	废水池南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	废水池南侧	0-0.5m	1 组	一致
	钙钛矿试验线	一类单元	Y	YT01	车间南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	车间南侧	0-0.5m	1 组	一致
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T	TT01	均质池北侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	均质池北侧	0-0.5m	1 组	一致
				TT02	曝气池西侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	曝气池西侧	0-0.5m	1 组	一致
				TT03	曝气池东北角	0-0.5m	1 组	1 年/次	曝气池东北角	0-0.5m	1 组	一致
	含银污水处理区	一类单元	U	UT01	含银废水均质池东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	含银废水均质池东侧	0-0.5m	1 组	一致
	桶装溶剂库	一类单元	V	VT01	桶装溶剂区北侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	桶装溶剂区北侧	0-0.5m	1 组	一致
	地下罐区			VT02	试剂库东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	试剂库东侧	0-0.5m	1 组	一致
	化学品库	二类单元	W	WT01	化学品库南侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	化学品库南侧	0-0.5m	1 组	一致
	化工库			WT02	化工库东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	化工库东侧	0-0.5m	1 组	一致
集团危废间	二类单元	X	XT01	危废间东侧	0-0.5m	1 组	1 年/次	危废间东侧	0-0.5m	1 组	一致	

### 7.1.2 地下水采样位置、数量和深度

根据《监测方案》，本地块内共识别了 24 个重点监测单元，一类单元共计 17 个，二类单元共计 7 个。地块内共设置 27 个地下监测点位（含 1 个背景点），新建 2 口地下水监测井，利用原有 25 口地下水监测井。

所有地下水点位实际采样点位位置、数量、深度与方案一致，采样情况与方案对比情况如下：

表 7-2 地下水采样情况与方案一致性分析

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位编号	方案阶段				实际过程			与方案一致性
					点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	点位位置描述	采样深度	样品数量	
乐凯胶片有限公司	乳剂车间	一类单元	A	AS01	车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	涂布三号机车间	一类单元	B	BS01	车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	1#危废间	二类单元	C	CS01	整理车间南侧绿化带	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	整理车间南侧绿化带	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
	涂塑车间(含配液)	一类单元	E	ES01	涂塑车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	涂塑车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	光伏事业部 11-12 号生产线	二类单元	F	FS01	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
	光伏事业部 7-8 号生产线	二类单元	G	GS01	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	车间东南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
乐凯医疗科技有限公司	涂布 6 号机车间	一类单元	H	HS01	车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	医疗乳剂车间	一类单元	I	IS01	废水储池西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	废水储池西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	IS01 因钙钛矿试验线施工，导致监测井损坏，且施工过程中无法重新建井，因此上半年未监测。
		IS02		乳剂车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	乳剂车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致	

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位编号	方案阶段				实际过程			与方案一致性
					点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	点位位置描述	采样深度	样品数量	
	小油乳车间	一类单元	J	JS01	闲置黑白涂布车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	闲置黑白涂布车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	医疗污水预处理	一类单元	K	KS01	基材库西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	基材库西侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	医疗基材车间	一类单元	L	LS01	车间废水排放口旁	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间废水排放口旁	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	医疗整理车间	二类单元	M	MS01	医疗整理车间西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	医疗整理车间西侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
	涂塑 10#线和多功能涂布车间	一类单元	D	DS01	车间西南角	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间西南角	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N	NS01	乐凯影像材料车间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	乐凯影像材料车间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	危废间	二类单元	O	OS01	危废间西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	危废间西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	一类单元	P	PS01	片基一部西南角	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	片基一部西南角	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	生产二部制备回收线	一类单元	R	RS01	生产二部制备回收线西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	生产二部制备回收线西侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S	SS01	废水池西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	废水池西南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	钙钛矿试验线	一类单元	Y	YS01	车间西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	车间西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位编号	方案阶段				实际过程			与方案一致性
					点位位置描述	采样深度	样品数量	监测频次	点位位置描述	采样深度	样品数量	
乐凯集团	生化处理站	一类单元	T	TS01	均质池东侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	均质池东侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
				TS02	银泥危废间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	银泥危废间南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	含银污水处理区	一类单元	U	US01	含银废水均质池南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	含银废水均质池南侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	桶装溶剂库/地下罐区	一类单元	V	VS01	地下罐区北侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	地下罐区北侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致
	化学品库/化工库	二类单元	W	WS01	化工库西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	化工库西南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
集团危废间		二类单元	X	XS01	危废间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组	1 年/次	危废间南侧	稳定水位下 0.5m	1 组（下半年一次）	一致
对照点				DZ01	篮球场西侧	稳定水位下 0.5m	1 组	半年/次	篮球场西侧	稳定水位下 0.5m	2 组（上半年、下半年各一次）	一致

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 土壤样品采集

依据地块布点方案，本次调查土孔最大钻孔深度约为 0.5m。采用手工取土钻进行钻探。

本地块监测指标为：pH、氨氮、异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银、对苯二酚、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、硫氰酸盐、氰化物、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、磷酸三苯酯、甲苯、间甲酚。

#### （1）采样器的选取

用采样铲进行采集，不使用同一采样铲采集不同采样点位或深度的土壤样品。

#### （2）采样量

每份 pH 值土壤样品采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶；银采集聚乙烯自封袋 1 个，取样量不小于 2kg；苯酚、间甲酚、对苯二酚采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶，样品瓶装满压实；氨氮采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶、样品瓶装满压实；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）土壤样品采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶，样品瓶装满压实；硫氰酸盐采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶；甲苯、丙酮、二氯甲烷、苯乙烯采集 5 瓶 40mL 棕色玻璃瓶+1 瓶 250mL 棕色玻璃瓶；丙二醇甲醚醋酸酯、异丙醇采集 5 瓶 40mL 棕色玻璃瓶+1 瓶 250mL 棕色玻璃瓶；乙酸乙酯采集 3 瓶 40mL 棕色玻璃瓶；磷酸三苯酯采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶；氰化物采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶；甲醛、乙醛采集 250mL 棕色玻璃瓶 1 瓶。

#### （3）采样流程

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，使用非扰动采样器采集土壤样品，共采集 5 瓶 40mL 的 VOCs 样品，其中 3 瓶不加甲醇保护剂（加转子）采集各 5 克土壤样品，2 瓶添加甲醇保护剂采集各 5 克土壤样品，1 瓶不加甲醇保护剂不加转子采集满瓶土壤样品；用于检测含水率、重金属、SVOCs、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实；采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

#### （4）样品贴码

土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。

#### （5）样品临时保存

土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。保证温度在 4℃ 以下。

(6) 平行样的采集

平行样与土样为同一位置，两者检测项目与检测方法一致，本次共设置 4 组平行样，分别位于 KT01、WT01、XT01、YT01，平行样的选取满足不少于总样品数 10% 的要求。

各主要取样环节照片如下：





## 7.2.2 地下水样品采集

### 7.2.2.1 地下水监测井建设

本次监测共设置 27 个地下水监测点位，25 口为现有监测井，2 口新建监测井：IS01、YS01。

表 7-3 现有监测井情况

序号	点位编号	井深	水位埋深	是否可用
1	AS01	14.1	5.6	是
2	BS01	14.6	6.3	是
3	CS01	19.6	6.8	是
4	ES01	19.0	8.0	是
5	FS01	20.5	8.1	是
6	GS01	17.9	8.2	是
7	HS01	14.9	6.2	是

序号	点位编号	井深	水位埋深	是否可用
8	IS02	19.1	6.2	是
9	JS01	20.3	6.5	是
10	KS01	17.1	7.2	是
11	LS01	17.5	7.1	是
12	MS01	19.2	7.2	是
13	DS01	16.6	7.6	是
14	NS01	17.3	8.9	是
15	OS01	15.3	8.9	是
16	PS01	17.3	7.8	是
17	RS01	19.5	8.1	是
18	SS01	15.1	9.1	是
19	TS01	15.2	9.0	是
20	TS02	20.2	8.8	是
21	US01	19.2	5.5	是
22	VS01	15.7	8.1	是
23	WS01	19.7	8.4	是
24	XS01	16.0	7.8	是
25	DZ01	15.2	5.3	是

本年度新建 2 口地下水监测井，分别为 IS01、YS01，地下水监测井建设采用 SH-30 钻机进行，全程套管跟进，地下水采样井以调查潜水层为主，建井过程中结合地层和地下水埋深情况设计采样井结构，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑、成井洗井等步骤，具体要求如下：

#### (1) 钻孔

钻孔直径 127mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

#### (2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放缓慢进行，下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

#### (3) 滤料填充

将滤料碎石子缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，填充过程沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。采用膨润土/球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

(5) 井台构筑

本地块地下水采样井建成长期监测井，设置保护性的井台构筑。

(6) 成井洗井

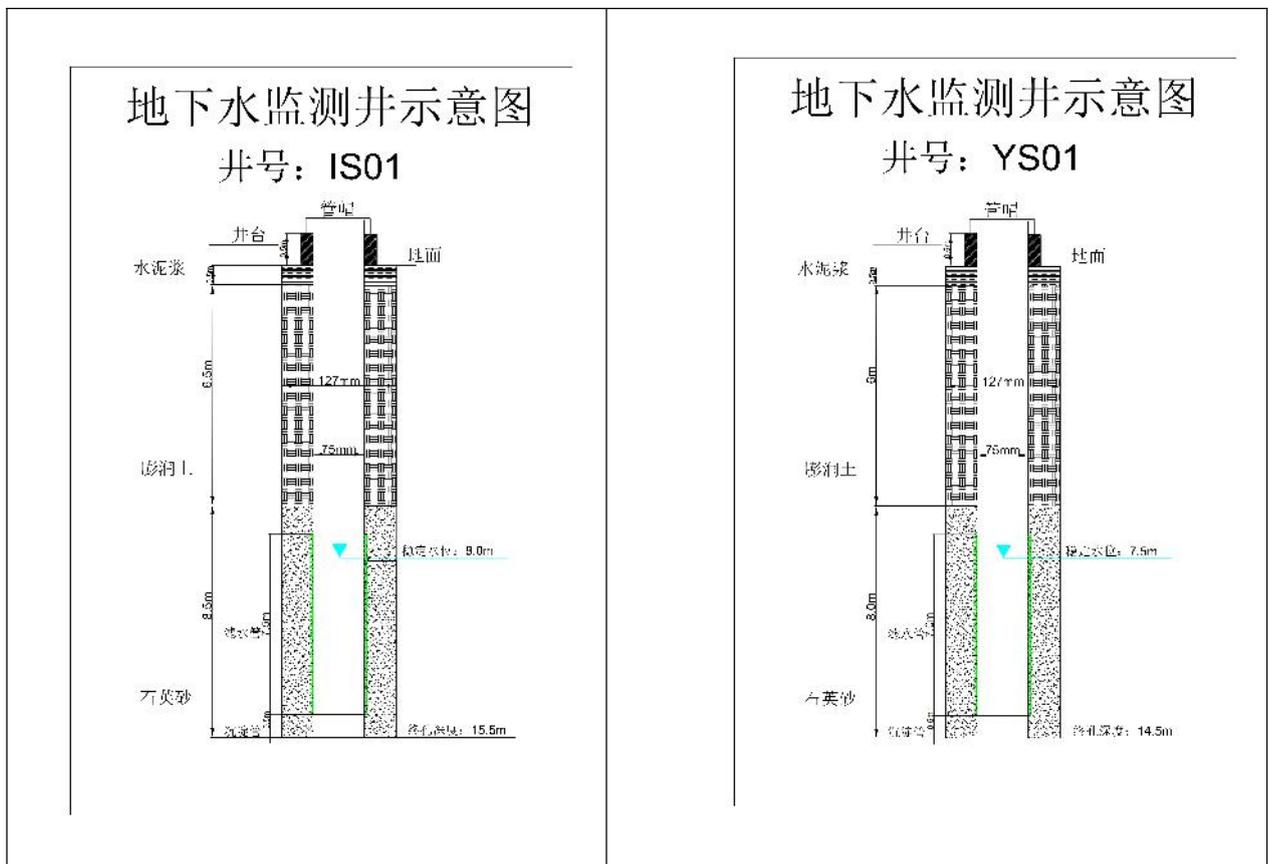
地下水采样井建成 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后）进行洗井。洗井采用贝勒管，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50NTU。

洗井过程为防止交叉污染，潜水泵每次下井前进行清洗，清洗废水集中收集处置。

(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标，填写监测井成井记录单。每个采样井结构详见附件成井记录单。

监测井结构图如下：



### 7.2.2.2 地下水样品采集

地下水样品采集包括采样前洗井和地下水样品采集两个部分：

#### (1) 采样前洗井

采样前需对现有监测井进行洗井。

地块本次洗井采用小流量潜水泵。将小流量潜水泵放入井内，放于筛管中部或偏上位置，开启潜水泵，选择较低速率并缓慢增加，直至出水，调整泵的抽提速率至水位无明显下降或不下降，流速控制在 100~500 mL/min，水位降深不超过 10 cm，估算洗井水量，直至达到 3 倍井体积的水量；在现场使用便携式水质测定仪测定出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）中具体要求；采样前洗井达到要求后，测量并记录水位。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，填写“地下水采样井洗井记录单”。

#### (3) 地下水样品采集

水质指标达到稳定后，开始采集样品。

a) 采用贝勒管进行采样，采集贝勒管内的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，瓶内无气泡；

b) 根据方法要求在样品瓶中加入保护剂；

c) 现场填写样品采集记录。

d) 样品采集完成后立即放入装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

#### (3) 地下水平行样品的采集

平行样与水样为同一位置，两者检测项目与检测方法一致，上半年度监测时共采集 19 口地下水监测井，同时采集 US01、TS01 两组平行样品；下半年度监测时共采集 27 口地下水监测井，同时采集 US01、KS01、TS02、TS01、GS01 五组平行样，均满足不少于总样品数的 10% 的要求。

地下水样品采集关键环节照片如下：

 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>
<b>测量水位</b>	<b>低流量潜水泵</b>	<b>采样前洗井</b>
 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>
<b>现场参数检测</b>	<b>贝勒管取水样</b>	<b>样品采集</b>
 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>	 <p>备注: TS01</p>
<b>样品采集</b>		



### 7.3 样品保存、流转与制备

#### 7.3.1 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和选用的分析方法规定执行；地下水样品的保存方式参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及相关分析方法技术规定。样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，现场暂存采用保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，当天运送至实验室。土壤及地下水样品保存、采样体积技术指标见表 7-6。

表 7-4 土壤和地下水样品测试项目保存情况

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
土壤	pH、汞	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	银、铅、砷、镉、铜、镍	聚乙烯自封袋	/	2kg	<4℃冷藏保存
	苯酚	250mL 棕色玻璃瓶	/	2 瓶, 瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	间甲酚				
	对苯二酚	250mL 棕色玻璃瓶	/	2 瓶, 瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	氨氮	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	硫氰酸盐	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	氰化物	250mL 棕色玻璃瓶	无	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	磷酸三苯酯	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	乙酸乙酯	40mL 棕色玻璃瓶	3 瓶不添加甲醇保护剂 (加转子)、2 瓶添加 10ml 甲醇 (实验室已提前添加好, 现场不用重新添加)	至少 5g	<4℃冷藏保存
	异丙醇				
	丙二醇甲醚醋酸酯				
	丙酮、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、甲苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯 (总量)、邻二甲苯	40ml 棕色玻璃瓶	3 瓶不添加甲醇保护剂 (加转子)、2 瓶添加 10ml 甲醇 (实验室已提前添加好, 现场不用重新添加), 另外单独采集 1 份用于测定含水率	采 5 份 40mL 棕色玻璃瓶, 每份至少 5g, 含水率采样瓶装满	<4℃冷藏保存

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
土壤	铬（六价）	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a, h)蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	250mL 棕色玻璃瓶	/	瓶子装满压实	<4℃冷藏保存
地下水	pH	现场检测	/	/	/
	色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物	塑料桶	/	2000mL	冷藏，避光
	氨氮（以 N 计）	500mL 棕色玻璃瓶	浓 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , pH<2	500mL	冷藏，避光
	嗅和味、肉眼可见物	500mL 棕色玻璃瓶	/	500mL	冷藏，避光
	耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）	500mL 棕色玻璃瓶	浓硫酸，pH<2	500mL	冷藏，避光
	铜、锌、铅、镉、铁、锰、铝、钠	500mL 塑料瓶	硝酸溶液（1+1），pH<2	500mL	常温
	汞	1000mL 棕色瓶	浓盐酸，pH<1；重铬酸钾 0.5g	1000mL	常温
	砷、硒	500mL 塑料瓶	浓盐酸，1mL	500mL	冷藏
	铬（六价）	500mL 棕色玻璃瓶	氢氧化钠溶液（4g/L），pH≈8	500mL	冷藏
	碘化物	500mL 棕色玻璃瓶	氢氧化钠饱和溶液，pH≈12	500mL	冷藏，避光
	二氯甲烷、甲苯、苯、四氯化碳、苯乙烯	2×40ml, VOA 棕色采样瓶	浓盐酸，pH<2	40mL/个	冷藏，避光
	氰化物	棕色玻璃瓶	NaOH, pH≥12	500mL	冷藏，避光
	硫化物	200mL 棕色采样瓶	先加入 0.4mL 乙酸锌-乙酸钠溶液，再加入 0.2mL 氢氧化钠，再加入 0.4mL 抗氧化剂	200mL	常温，避光
	挥发性酚类	1000 棕色玻璃瓶	浓磷酸，pH≈4，1g 硫酸铜	1000mL	冷藏，避光
	阴离子表面活性剂	500mL 棕色采样瓶	加入 5mL 甲醛溶液	500mL	常温，避光
	石油类	500mL 棕色玻璃瓶	浓盐酸，pH<2	500mL	<4℃冷藏，避光

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量	样品保存条件
	银	500mL 塑料瓶	浓硝酸, pH<2	500mL	常温
	异丙醇、丙二醇 甲醚醋酸酯	2×40ml, VOA 棕色 采样瓶	浓盐酸, pH<2	40mL/个	<4℃冷藏, 避 光
	甲醇、丙酮	2×40ml, VOA 棕色 采样瓶	浓盐酸, pH<2	40mL/个	<4℃冷藏, 避 光
	乙酸乙酯	2×40ml, VOA 棕色 采样瓶	浓盐酸, pH<2	500mL	<4℃冷藏, 避 光
	磷酸三苯酯	棕色玻璃瓶, 1L	/	1000mL	<4℃冷藏, 避 光
	硫氰酸盐	500mL 棕色采样瓶	/	500mL	<4℃冷藏, 避 光

### 7.3.2 样品流转与制备

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接收 3 个步骤。

#### (1) 装运前核对

现场装运前将样品与采样记录进行逐个核对，检查无误后装箱，并填写“样品运送交接表”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单随样品箱一同送达检测实验室。

#### (2) 样品运输

样品流转运输过程中样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，样品瓶无破损、混淆或玷污，当天运送至检测实验室。

样品运输设置运输空白样进行运输过程的质量控制。

#### (3) 样品接收

检测实验室收到样品箱后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运送单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。经检查，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

#### (4) 样品流转实验室安排

本次监测，土壤和地下水中的检测实验室为保定市民科环境检测有限公司，保定市民科环境检测有限公司位于保定市竞秀区，距离本地块约 2.5km 汽车运输当日到达，样品采集流转及分析时限均满足要求。

本地块样品采集、保存、流转与实验室制备分析等相关内容安排情况详见表 7-7、表 7-8、表 7-9。

表 7-5 土壤样品流转情况一览表

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
pH 值	乳剂车间门口南侧 AT01、涂布三号机车间东北侧 BT01、小油乳车间西侧 JT01、1#危废间危废车间西侧 CT01、医疗基材车间东南侧 LT01、涂塑车间（含配液）涂塑车间东侧 ET01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
pH 值	光伏事业部 11-12 号生产线车间南侧 FT01、光伏事业部 7-8 号生产线车间西南侧 GT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
pH 值	涂布 6 号机车间南侧 HT01、医疗乳剂车间东侧 IT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
苯乙烯				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
pH 值	桶装溶剂库桶装溶剂区北侧 VT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
丙酮				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
二氯甲烷				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
pH 值	医疗整理车间危废间门口 MT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
pH 值	地下罐区试剂库东侧 VT02	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
苯乙烯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
pH 值	乐凯影像材料生产车间东侧 NT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
氨氮				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
氰化物				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
pH 值	有机中试线废水池南侧 ST01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
pH 值	片基一部南侧 PT01、片基二部 2#线西侧 RT02、片基二部 2#线生产二部制备回收线北侧门口 RT03、片基二部 1#线东侧 RT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
二氯甲烷				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
pH 值	含银污水处理区含银废水均质池东侧 UT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C10-C40)				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
苯乙烯				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
pH 值	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、医疗污水预处理车间西侧门口 KT01 (平行)	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C10-C40)				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
氨氮				2025/8/27	2025/8/27	2025/8/27
间甲酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
丙酮				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
苯乙烯				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
1,1-二氯乙烷				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
1,2-二氯乙烷				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
间,对-二甲苯				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
邻-二甲苯				2025/8/27	/	2025/8/29-9/23
pH 值				涂塑 10#线和多功能涂布车间东南侧 DT01	2025/8/28	2025/8/28
石油烃 (C10-C40)	2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4			
丙酮	2025/8/29	/	2025/8/29-9/23			
1,1-二氯乙烷	2025/8/29	/	2025/8/29-9/23			
1,2-二氯乙烷	2025/8/29	/	2025/8/29-9/23			
间,对-二甲苯	2025/8/29	/	2025/8/29-9/23			
邻-二甲苯	2025/8/29	/	2025/8/29-9/23			

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
pH 值	乐凯影像材料危废间西侧OT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
氨氮				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
氰化物				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
pH 值	生化处理站均质池北侧 TT01、生化处理站曝气池西侧 TT02、生化处理站曝气池东北角 TT03	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
氨氮				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
间甲酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
丙酮				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
苯乙烯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
氰化物				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
二氯甲烷				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
1,1-二氯乙烷				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
1,2-二氯乙烷				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
间, 对-二甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
邻-二甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
铅				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/3
pH 值	化学品库南侧 WT01、化学品库南侧 WT01 (平行)、化工库东侧 WT02	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/27	2025/8/28-8/29	2025/9/3-9/4
氰化物				2025/8/27	2025/8/27	2025/8/27
pH 值	集团危废间东侧 XT01、集团危废间东侧 XT01 (平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )				2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
氰化物				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
苯酚				2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/4-9/30
苯乙烯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
丙酮				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
1,1-二氯乙烷				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
1,2-二氯乙烷				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
间, 对-二甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
邻-二甲苯				2025/8/29	/	2025/8/29-9/23

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期		
pH 值	钙钛矿试验线车间南侧 YT01、钙钛矿试验线车间南侧 YT0 (平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/2		
铅						2025/9/3		
镉						2025/9/4		
铜						2025/9/4		
镍						2025/9/4		
汞						2025/9/3		
砷						2025/9/4-9/5		
铬(六价)						2025/9/3		
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )						2025/8/29	2025/9/2-9/3	2025/9/3-9/4
苯胺						2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/1-9/2
挥发性有机物*						2025/8/29	/	2025/8/29-9/23
半挥发性有机物*	2025/8/29	2025/8/29-8/30	2025/9/2-9/3					
异丙醇	含银污水处理区含银废水均质池东侧 UT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/27	/	2025/9/1-9/12		
丙二醇甲醚醋酸酯				2025/8/27	/	2025/9/1-9/12		
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		
乙酸乙酯				2025/8/27	/	2025/8/30-9/12		
银	涂布6号机车间南侧 HT01(T1-1)、医疗乳剂车间东侧 IT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		
乙酸乙酯				2025/8/27	/	2025/8/30-9/12		
银	乳剂车间门口南侧 AT01(T4-1)、医疗整理车间危废间门口 MT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		
异丙醇	涂布三号机车间东北侧 BT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/27	/	2025/9/1-9/12		
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		
乙酸乙酯	小油乳车间西侧 JT01(T6-1) 桶装溶剂库桶装溶剂区北侧 VT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/27	/	2025/8/30-9/12		
异丙醇	1#危废间危废车间西侧 CT01、医疗污水处理车间西侧门口 KT01、医疗污水处理车间西侧门口 KT01(平行)	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/27	/	2025/9/1-9/12		
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		
乙酸乙酯				2025/8/27	/	2025/8/30-9/12		
磷酸三苯酯	化学品库南侧 WT01、化学品库南侧 WT01(平行)、化工库东侧 WT02	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/9/1-9/2	2025/9/5-9/8		
硫氰酸盐				2025/8/27	/	2025/8/27		
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4		

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
异丙醇	涂塑车间(含配液)涂塑车间东侧ET01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/27	/	2025/9/1-9/12
磷酸三苯酯	片基一部南侧PT01、片基二部2#线西侧RT02、片基二部2#线生产二部制备回收线北侧门口RT03、片基二部1#线东侧RT01	2025/8/26	2025/8/26	2025/8/29	2025/9/1-9/2	2025/9/5-9/8
异丙醇	涂塑10#线和多功能涂布车间东南侧DT01、钛矿试验线车间南侧YT01、钛矿试验线车间南侧YT01(平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
异丙醇	集团危废间东侧XT01、集团危废间东侧 XT01 (平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
磷酸三苯酯				2025/8/29	2025/9/1-9/2	2025/9/5-9/8
硫氰酸盐				2025/8/29	/	2025/8/29
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4
乙酸乙酯				2025/8/29	/	2025/8/30-9/12
硫氰酸盐	乐凯影像材料生产车间东侧 NT01、乐凯影像材料危废间西侧 OT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/8/29
对苯二酚				2025/8/29	2025/9/1	2025/9/4-9/5
丙二醇甲醚醋酸酯	光伏事业部 11-12号生产线车间南侧 FT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
乙酸乙酯				2025/8/29	/	2025/8/30-9/12
丙二醇甲醚醋酸酯	光伏事业部 7-8 号生产线车间西南侧 GT01	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4
乙酸乙酯				2025/8/29	/	2025/8/30-9/12
异丙醇	生化处理站均质池北侧 TT01、生化处理站曝气池西侧 TT02、生化处理站曝气池东北角 TT03	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
丙二醇甲醚醋酸酯				2025/8/29	/	2025/9/1-9/12
磷酸三苯酯				2025/8/29	2025/9/1-9/2	2025/9/5-9/8
硫氰酸盐				2025/8/29	/	2025/8/29
对苯二酚				2025/8/29	2025/9/1	2025/9/4-9/5
银				2025/8/29	2025/8/29	2025/9/4
乙酸乙酯				2025/8/29	/	2025/8/30-9/12
乙酸乙酯	有机中试线废水池南侧 ST01 (T28-1)、地下罐区试剂库东侧 VT02 (T29-1)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/8/30-9/12

表 7-6 地下水样品流转情况一览表（2025 年上半年）

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
pH 值*	乳剂车间南侧 AS01 (G1)	/	/	/	/	2025/2/24
高锰酸盐指数 (耗氧量)	涂布三号机车间南侧 BS01 (G2)、胶片涂 塑 9-10 号线车间西南 角 DS01 (G3)、涂塑 车间南侧 ES01 (G4)、 涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、 闲置黑白涂布车间南 侧 JS01 (G7)、医疗 基材车间废水排放口 LS01 (G10)、片基一 部西南角 PS01 (G11)、 棉胶车间西侧 RS01 (G13)、含银废水均质 池南侧 US01 (G18)、 含银废水均质池南侧 US01 (G18) (平行)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/25
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/2/25	/	2025/2/25
溶解性总固体				2025/2/25	/	2025/2/25
氯化物				2025/2/25	/	2025/2/28-3/1
硫酸盐				2025/2/25	/	2025/2/28-3/1
硝酸盐 (以 N 计)				2025/2/25	/	2025/2/25
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/2/25	/	2025/2/25
氨氮 (以 N 计)				2025/2/25	/	2025/2/25
pH 值*				/	/	2025/2/25
高锰酸盐指数 (耗氧量)	乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G6)、一部片基 回收西南 QS01 (G8)、 医疗乳剂车间南侧 IS02 (G9)、医疗基材 库西侧 KS01 (G12)、均 质池东侧 TS01 (G14)、 均质池东侧 TS01 (G14) (平行)、地下罐区北侧 VS01 (G15)、废水池西 南侧 SS01 (G16)、银泥 危废间南侧 TS02 (G17)、 篮球场西侧 DZ01 (G19)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/26
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/2/26	/	2025/2/26
溶解性总固体				2025/2/26	/	2025/2/26
氯化物				2025/2/26	/	2025/2/28-3/1
硫酸盐				2025/2/26	/	2025/2/28-3/1
硝酸盐 (以 N 计)				2025/2/26	/	2025/2/26
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/2/26	/	2025/2/26
氨氮 (以 N 计)				2025/2/26	/	2025/2/26
银				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类	乳剂车间南侧 AS01 (G1)、 涂布三号机车间南侧 BS01 (G2)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
甲醇				2025/2/25	/	2025/2/28-3/11
阴离子表面活性剂				2025/2/25	/	2025/2/25
铝	涂布三号机车间南侧 BS01 (G2)、胶片涂 塑 9-10 号线车间西南 角 DS01 (G3)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/26	/	2025/2/27
石油类	胶片涂塑 9-10 号线车 间西南角 DS01 (G3)、 涂塑车间南侧 ES01 (G4)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
挥发性酚类 (以苯酚计)	涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
银				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类				2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
甲醇				2025/2/25	/	2025/2/28-3/11
苯乙烯				2025/2/25	/	2025/2/27-3/12
阴离子表面活性剂	闲置黑白涂布车间南 侧 JS01 (G7)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/25
石油类				2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
石油类	医疗基材车间废水排放 口 LS01 (G10)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
甲醇	片基一部西南角 PS01 (G11)、棉胶车间西侧 RS01 (G13)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/28-3/11
二氯甲烷				2025/2/25	/	2025/2/27-3/12
挥发性酚类 (以苯酚计)	含银废水均质池南侧 US01 (G18)、含银废 水均质池南侧 US01 (G18) (平行)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
阴离子表面活性剂				2025/2/25	/	2025/2/25
氰化物				2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
银				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类				2025/2/25	2025/2/25	2025/2/25
甲醇	含银废水均质池南侧 US01 (G18)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/28-3/11
苯乙烯				2025/2/25	/	2025/2/27-3/12
挥发性酚类 (以苯酚计)	乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G6)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
石油类				2025/2/26	/	2025/2/26
硫化物				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
钠				2025/2/26	/	2025/2/27
铁				2025/2/28	/	2025/2/28
二氯甲烷	一部片基回收西南 QS01 (G8)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/25	/	2025/2/28-3/19
挥发性酚类 (以苯酚计)	医疗乳剂车间南侧 IS02 (G9)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
银				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
苯乙烯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
阴离子表面活性剂	医疗基材库西侧 KS01 (G12)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/26
挥发性酚类 (以苯酚计)				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
银				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
石油类	地下罐区北侧 VS01 (G15)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
二氯甲烷				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
丙酮				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
挥发性酚类 (以苯酚计)	均质池东侧 TS01 (G14)、均质池东侧 TS01 (G14) (平行)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
阴离子表面活性剂				2025/2/26	/	2025/2/26
氰化物				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
银				2025/2/26	/	2025/2/27
铝				2025/2/26	/	2025/2/27
铁				2025/2/28	/	2025/2/28
钠				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类	均质池东侧 TS01 (G14)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
苯乙烯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
二氯甲烷				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲苯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
丙酮				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
氰化物	废水池西南侧 SS01 (G16)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
石油类				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
甲苯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
挥发性酚类 (以苯酚计)	银泥危废间南侧 TS02 (G17)、篮球场西侧 DZ01 (G19)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
阴离子表面活性剂				2025/2/26	/	2025/2/26
氰化物				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
银				2025/2/26	/	2025/2/27
铝				2025/2/26	/	2025/2/27
铁				2025/2/28	/	2025/2/28
钠				2025/2/26	/	2025/2/27
石油类				2025/2/26	2025/2/26	2025/2/26
苯乙烯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
二氯甲烷				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲苯				2025/2/26	/	2025/2/27-3/12
甲醇				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
丙酮				2025/2/26	/	2025/2/28-3/11
硫化物				篮球场西侧DZ01(G19)	2025/2/25	2025/2/25
异丙醇	胶片涂塑 9-10 号线车 间西南角 DS01(G3)、 涂塑车间南侧 ES01 (G4)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/26-3/11
磷酸三苯酯	片基一部西南角 PS01 (G11)、 棉胶车间西侧 RS01 (G13)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	2025/2/27	2025/2/27-2/28
异丙醇	含银废水均质池南侧 US01 (G18)	2025/2/24	2025/2/24	2025/2/25	/	2025/2/26-3/11
丙二醇甲醚醋酸酯				2025/2/25	/	2025/2/26-3/11
硫氰酸盐	乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G6)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/26
磷酸三苯酯	一部片基回收西南 QS01 (G8)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	2025/2/27	2025/2/27-2/28
硫氰酸盐	均质池东侧 TS01 (G14)、银泥危 废间南侧 TS02 (G17)、 篮球场西侧DZ01(G19)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/26
磷酸三苯酯				2025/2/26	2025/2/27	2025/2/27-2/28
异丙醇				2025/2/25	/	2025/2/26-3/11
丙二醇甲醚醋酸酯				2025/2/25	/	2025/2/26-3/11
硫氰酸盐	均质池东侧 TS01 (G14)	2025/2/25	2025/2/25	2025/2/26	/	2025/2/26
磷酸三苯酯				2025/2/26	2025/2/27	2025/2/27-2/28

\*注：为现场测定。

表 7-7 地下水样品流转情况一览表（2025 年下半年）

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
pH 值*		/	/	/	/	2025/8/28
高锰酸盐指数 (耗氧量)	篮球场西侧 DZ01 (G1) 、含银废水均质池南侧 US01 (G2)、含银废水均质池南 侧 US01 (G2) (平行)、 乳剂车间南侧 AS01 (G3)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/8/29
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/8/28	/	2025/8/28
溶解性总固体				2025/8/29	/	2025/8/29
氯化物				2025/8/30	/	2025/9/4-9/5
硫酸盐				2025/8/30	/	2025/9/4-9/5
硝酸盐 (以 N 计)				2025/8/29	/	2025/8/29
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/8/29	/	2025/8/29
氨氮 (以 N 计)				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29
pH 值*					/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、医疗乳剂车 间南侧 IS02 (G6)、涂布 三号机车间南侧 BS01 (G7)、1#危废间整理车 间南侧绿化带 CS01 (G8)、 小油乳车间闲置黑白涂布 车间南侧 JS01 (G9)、医 疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处 理基材库西侧 KS01(G10)(平 行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/8/30
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/8/29	/	2025/8/29
溶解性总固体				2025/8/30	/	2025/8/30
氯化物				2025/8/30	/	2025/9/4-9/5
硫酸盐				2025/8/30	/	2025/9/4-9/5
硝酸盐 (以 N 计)				2025/8/30	/	2025/8/30
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/8/30	/	2025/8/30
氨氮 (以 N 计)				2025/8/30	2025/8/30	2025/8/30
pH 值*					/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站 银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01 (G12)、片基生产二部制备 回收线西侧 RS01 (G13)、 医疗基材车间废水排放口旁 LS01 (G14)、医疗整理车 间西侧 MS01 (G15)、化工 库西南侧 WS01 (G16)、 试剂库地下罐区北侧 VS01 (G17)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/6
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/9/5	/	2025/9/5
溶解性总固体				2025/9/6	/	2025/9/6
氯化物				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16
硫酸盐				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16
硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/6	/	2025/9/6
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/6	/	2025/9/6
氨氮 (以 N 计)				2025/9/6	2025/9/6	2025/9/6
pH 值*					/	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期		
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	质池东侧 TS01 (G19)、 生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像 材料车间南侧 NS01 (G20)、 有机中试线废水池西南侧 SS01 (G21)、涂塑车间南侧 ES01 (G22)、危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和 多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)、片基一部西 南角 PS01 (G25)			2025/9/8	/	2025/9/8		
溶解性总固体				2025/9/9	/	2025/9/9		
氯化物				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16		
硫酸盐				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16		
硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/9	/	2025/9/9		
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/9	/	2025/9/9		
氨氮 (以 N 计)				2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9		
pH 值*	光伏事业部 7-8 号线东南侧 GS01 (G26)	/	/	/	/	2025/9/12		
高锰酸盐指数 (耗氧量)		2025/9/12	2025/9/12	2025/9/13	/	2025/9/13		
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/9/12	/	2025/9/12		
溶解性总固体				2025/9/13	/	2025/9/13		
氯化物				2025/9/13	/	2025/9/29		
硫酸盐				2025/9/13	/	2025/9/29		
硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/13	/	2025/9/13		
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/13	/	2025/9/13		
氨氮 (以 N 计)				2025/9/13	2025/9/13	2025/9/13		
银				篮球场西侧 DZ01 (G1)、 含银废水均质池南侧 US01 (G2)、含银废水均质池南 侧 US01 (G2) (平行)、乳剂车间南侧 AS01 (G3)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/30	/
阴离子表面活性剂	2025/8/29						/	2025/8/29
甲醇	2025/8/29	/	2025/9/2-10/13					
石油类	篮球场西侧 DZ01 (G1)、 含银废水均质池南侧 US01 (G2)、乳剂车间南侧 AS01 (G3)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/30	2025/8/30		
钠	篮球场西侧 DZ01 (G1)、 乳剂车间南侧 AS01 (G3)	2025/8/28	2025/8/28	2025/9/3	/	2025/9/3		
铝	篮球场西侧 DZ01 (G1)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/30	/	2025/9/5		
铁		2025/8/28	2025/8/28	2025/9/3	/	2025/9/3		
挥发性酚类 (以苯酚计)	篮球场西侧 DZ01 (G1)、 含银废水均质池南侧 US01 (G2)、含银废水均质池南 侧 US01 (G2) (平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29		
苯乙烯				2025/8/29	/	2025/9/3-10/14		
氰化物				2025/8/29	2025/8/29	2025/8/29		

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
1,2-二氯乙烷	篮球场西侧 DZ01 (G1)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/3-10/14
二氯甲烷				2025/8/29	/	2025/9/3-10/14
甲苯				2025/8/29	/	2025/9/3-10/14
二甲苯				2025/8/29	/	2025/9/3-10/14
丙酮				2025/8/29	/	2025/9/2-10/13
硫化物				2025/8/30	2025/8/30	2025/8/30
铅				2025/8/30	/	2025/9/5
银	涂布三号机车间南侧 BS01 (G7)、医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01 (G8)、涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/4
阴离子表面活性剂	涂布三号机车间南侧 BS01 (G7)、医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、小油乳车间闲置黑白涂布车间南侧 JS01 (G9)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/8/30
石油类	涂布三号机车间南侧 BS01 (G7)、医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01 (G8)、涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、小油乳车间闲置黑白涂布车间南侧 JS01 (G9)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	2025/8/30	2025/8/30
铝	1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01 (G8)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/5
挥发性酚类	涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	2025/8/30	2025/8/30
苯乙烯	2025/8/30			/	2025/9/3-10/14	
1,2-二氯乙烷	医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/3-10/14
二甲苯				2025/8/30	/	2025/9/3-10/14
丙酮				2025/8/30	/	2025/9/2-10/13

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
甲醇	涂布三号机车间南侧 BS01 (G7)、医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01 (G8)、涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01 (G5)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/2-10/13
银	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、医疗整理车间西侧 MS01 (G15)、化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/9	/	2025/9/9
石油类	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01 (G12)、医疗基材车间废水排放口旁 LS01 (G14)、化工库西南侧 WS01 (G16)、试剂库地下罐区北侧 VS01 (G17)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	2025/9/6	2025/9/6
阴离子表面活性剂	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/6
钠	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/15	/	2025/9/15
铝	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/9	/	2025/9/12
铁				2025/9/8	/	2025/9/9
挥发性酚类 (以苯酚计)				2025/9/6	2025/9/6	2025/9/6
苯乙烯				2025/9/6	/	2025/9/17-10/14
1,2-二氯乙烷				2025/9/6	/	2025/9/17-10/14
甲苯				2025/9/6	/	2025/9/17-10/14
二甲苯				2025/9/6	/	2025/9/17-10/14
铅				2025/9/9	/	2025/9/9
二氯甲烷	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、片基生产二部制备回收线西侧 RS01 (G13)、试剂库地下罐区北侧 VS01 (G17)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/17-10/14
甲醇	2025/9/6			/	2025/9/9-10/13	
丙酮	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、试剂库地下罐区北侧 VS01 (G17)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/9-10/13

中国乐凯集团有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
氰化物	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	2025/9/6	2025/9/6
硫化物				2025/9/7	2025/9/7	2025/9/7
氰化物	化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	2025/9/6	2025/9/6
银	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
石油类	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)、有机中试线废水池西南侧 SS01 (G21)、涂塑车间南侧 ES01 (G22)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)、钙钛矿试验线车间西南侧 YS01 (G27)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
阴离子表面活性剂	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
钠	危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/15	/	2025/9/15
铁				2025/9/9	/	2025/9/12
铝	危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/12
挥发性酚类 (以苯酚计)	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
苯乙烯	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
二氯甲烷	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、片基一部西南角 PS01 (G25)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
1,2-二氯乙烷	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
甲苯	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、有机中试线废水池西南侧 SS01 (G21)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
二甲苯	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
甲醇	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、有机中试线废水池西南侧 SS01 (G21)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、片基一部西南角 PS01 (G25)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9-10/13
丙酮	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9-10/13
氰化物	危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
硫化物	危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9

中国乐凯集团有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
铅	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
银	光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01 (G26)、光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01 (G26) (平行)	2025/9/12	2025/9/12	2025/9/15	/	2025/9/16
石油类				2025/9/13	2025/9/13	2025/9/13
pH 值	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01 (G27)	2025/9/8	2025/9/8	/	/	2025/9/8
高锰酸盐指数				2025/9/9	/	2025/9/9
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)				2025/9/8	/	2025/9/8
溶解性总固体				2025/9/9	/	2025/9/9
氯化物				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16
硫酸盐				2025/9/13	/	2025/9/15-9/16
硝酸盐 (以 N 计)	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01 (G27)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
亚硝酸盐 (以 N 计)				2025/9/9	/	2025/9/9
氨氮 (以 N 计)				2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
银				2025/9/9	/	2025/9/9
石油类				2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
阴离子表面活性剂				2025/9/9	/	2025/9/9
钠				2025/9/15	/	2025/9/15
铝				2025/9/9	/	2025/9/12
铁				2025/9/9	/	2025/9/12
挥发性酚类 (以苯酚计)				2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
氰化物				2025/9/9	/	2025/9/9
硫化物				2025/9/9	2025/9/9	2025/9/9
色度				2025/9/8	/	2025/9/8
浑浊度				2025/9/8	/	2025/9/8
肉眼可见物				2025/9/8	/	2025/9/8
臭和味 (嗅和味)				2025/9/8	/	2025/9/8
氟化物				2025/9/13	/	2025/9/13
汞				2025/9/11	/	2025/9/11
硒				2025/9/11	/	2025/9/12-9/13
砷				2025/9/11	/	2025/9/11-9/12
铅				2025/9/9	/	2025/9/9
镉				2025/9/9	/	2025/9/9

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
铜	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01 (G27)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
锌				2025/9/9	/	2025/9/9
锰				2025/9/9	/	2025/9/12
铬(六价)				2025/9/9	/	2025/9/9
碘化物				2025/9/8	/	2025/9/9
三氯甲烷				2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
四氯化碳				2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
苯				2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
甲苯				2025/9/9	/	2025/9/17-10/14
硫氰酸盐	篮球场西侧 DZ01 (G1)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/8/29
磷酸三苯酯				2025/8/29	2025/9/3	2025/9/11-9/12
异丙醇	篮球场西侧 DZ01 (G1)、含 银废水均质池南侧 US01 (G2)、含银废水均质池南侧 US01 (G2) (平行)	2025/8/28	2025/8/28	2025/8/29	/	2025/9/4-10/13
丙二醇甲醚醋酸酯				2025/8/29	/	2025/9/4-10/13
乙酸乙酯				2025/8/29	/	2025/9/2-9/3
异丙醇	涂布三号机车间南侧 BS01 (G7)、1#危废间整理车 间南侧绿化带 CS01 (G8)、 医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10)、医疗污水预处 理基材库西侧 KS01(G10)(平 行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/4-10/13
乙酸乙酯	医疗乳剂车间南侧 IS02 (G6)、1#危废间整理车 间南侧绿化带 CS01 (G8)、 涂布车间(6号机)南侧 HS01 (G5)、小油乳车间 闲置黑白涂布车间南侧 JS01 (G9)、医疗污水预处 理基材库西侧 KS01 (G10)、 医疗污水预处理基材库西侧 KS01 (G10) (平行)	2025/8/29	2025/8/29	2025/8/30	/	2025/9/2-9/3
硫氰酸盐	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站 银泥危废间南侧 TS02(G11) (平行)、化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/6
磷酸三苯酯	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站 银泥危废间南侧 TS02(G11) (平行)、片基生产二部制 备回收线西侧 RS01 (G13)、 化工库西南侧 WS01 (G16)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/11-9/12
异丙醇	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站 银泥危废间南侧 TS02(G11) (平行)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/10-10/13

中国乐凯集团有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

检测项目	采样点位	采样日期	接样日期	领样日期	前处理日期	分析日期
丙二醇甲醚醋酸酯	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01 (G12)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/10-10/13
乙酸乙酯	生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11)、生化处理站银泥危废间南侧 TS02 (G11) (平行)、光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01 (G12)、试剂库地下罐区北侧 VS01 (G17)	2025/9/5	2025/9/5	2025/9/6	/	2025/9/11-10/13
硫氰酸盐	危废间西南侧 OS01 (G18)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) 生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、乐凯影像材料车间南侧 NS01 (G20)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/9
磷酸三苯酯	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、片基一部西南角 PS01 (G25)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	2025/9/9	2025/9/11-9/12
异丙醇	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、涂塑车间南侧、钙钛矿试验线车间西南侧 YS01 (G27)、涂塑车间南侧 ES01 (G22)、集团危废间南侧 XS01 (G23)、涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01 (G24)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/10-10/13
丙二醇甲醚醋酸酯	生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/10-10/13
乙酸乙酯	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01 (G4)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19)、生化处理站均质池东侧 TS01 (G19) (平行)、有机中试线废水池西南侧 SS01 (G21)、集团危废间南侧 XS01 (G23)	2025/9/8	2025/9/8	2025/9/9	/	2025/9/11-10/13
丙二醇甲醚醋酸酯	光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01 (G26)、光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01 (G26) (平行)	2025/9/12	2025/9/12	2025/9/13	/	2025/9/20-10/13
乙酸乙酯				2025/9/13	/	2025/9/22-10/13

\*注：为现场测定。

## 8、监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤评价标准及筛选值

本次调查地块为土壤重点监管企业，属于第二类用地。因此，本次土壤检测结果按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）。

该地块土壤测试项目为：pH、氨氮、异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银、对苯二酚、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、硫氰酸盐、氰化物、苯酚、苯乙烯、丙酮、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、磷酸三苯酯、甲苯、间甲酚，各指标筛选值如下。

表 8-1 地块土壤污染筛选值（mg/kg）

编号	特征污染物名称	筛选值	执行标准
1	砷	60mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB 36600-2018）
2	汞	38mg/kg	
3	镉	65mg/kg	
4	铅	800mg/kg	
5	铜	18000mg/kg	
6	镍	900mg/kg	
7	铬（六价）	5.7mg/kg	
8	四氯化碳	2.8mg/kg	
9	氯仿	0.9mg/kg	
10	氯甲烷	37mg/kg	
11	1,1-二氯乙烷	9mg/kg	
12	1,2-二氯乙烷	5mg/kg	
13	1,1-二氯乙烯	66mg/kg	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	
15	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	
16	二氯甲烷	616mg/kg	
17	1,2-二氯丙烷	5mg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	

编号	特征污染物名称	筛选值	执行标准
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB 36600-2018)
20	四氯乙烯	53mg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	
23	三氯乙烯	2.8mg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
25	氯乙烯	0.43mg/kg	
26	苯	4mg/kg	
27	氯苯	270mg/kg	
28	1,2-二氯苯	560mg/kg	
29	1,4-二氯苯	20mg/kg	
30	乙苯	28mg/kg	
31	苯乙烯	1290mg/kg	
32	甲苯	1200mg/kg	
33	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	
34	邻二甲苯	640mg/kg	
35	硝基苯	76mg/kg	
36	苯胺	260mg/kg	
37	2-氯酚	2256mg/kg	
38	苯并[a]蒽	15mg/kg	
39	苯并[a]芘	1.5mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
42	蒽	1293mg/kg	
43	二苯并[a,h] 蒽	1.5mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
45	萘	70mg/kg	
46	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500mg/kg	
47	氰化物	135mg/kg	

编号	特征污染物名称	筛选值	执行标准
48	氨氮	1200mg/kg	《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》 (DB13/T 5216-2022)
49	苯酚	10000mg/kg	
50	丙酮	10000mg/kg	
51	pH	/	无相关标准
52	银	/	
53	间甲酚	/	
54	对苯二酚	/	
55	乙酸乙酯	/	
56	磷酸三苯酯	/	
57	硫氰酸盐	/	
58	异丙醇	/	
59	丙二醇甲醚醋酸酯	/	

### 8.1.2 分析方法

本次土壤分析和测试工作委托具有 CMA 资质的检测机构,由保定市民科环境检测有限公司测试。

优先选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)中推荐的分析方法。

表 8-2 土壤测试分析方法

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	PHS-3C pH 计 SF014
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	A3AFG-13 原子吸收分光光度计 SF394
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	A3AFG-13 原子吸收分光光度计 SF394
铜、镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	铜 1mg/kg 镍 3mg/kg	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 SF485
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.002mg/kg	AFS-8520 原子荧光光度计 SF422
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	PF52 原子荧光光度计 SF351

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	SP-3801AA 原子吸收分光光度计 SF427
氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》 HJ 745-2015 4.2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.04mg/kg	722G 可见分光光度计 SF392
苯酚、间甲酚	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》 HJ 703-2014	苯酚 0.04mg/kg、 间甲酚 0.02mg/kg	ASE 350 加速溶剂萃取仪 Y347、 Clarus680PE 气相色谱仪 SF408
石油烃（C10-C40）	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	6mg/kg	7890B(G 3440B) 气相色谱仪 SF405
苯胺	《加压流体萃取》EPA 3545A: 2007 《硅酸镁载体净化》EPA 3620C: 2014 《气相色谱/质谱法（GC/MS）测定半挥发性有机物》EPA 8270E: 2018	0.1mg/kg	ASE 350 加速溶剂萃取仪 Y347、 TRACE 1300ISQ QD 气相色谱质谱联用仪 SF245
氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取/分光光度法》 HJ 634-2012	0.10mg/kg	722G 可见分光光度计 SF202
挥发性有机物（氯甲烷、氯乙烷、1,1-二氯乙烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、丙酮）	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	氯甲烷 1.0μg/kg 氯乙烷 1.0μg/kg 1,1-二氯乙烷 1.0μg/kg 二氯甲烷 1.5μg/kg 反式-1,2-二氯乙烷 1.4μg/kg 1,1-二氯乙烷 1.2μg/kg 顺式-1,2-二氯乙烷 1.3μg/kg 氯仿 1.1μg/kg 1,1,1-三氯乙烷 1.3μg/kg 四氯化碳 1.3μg/kg 苯 1.9μg/kg 1,2-二氯乙烷 1.3μg/kg 三氯乙烯 1.2μg/kg 1,2-二氯丙烷 1.1μg/kg 甲苯 1.3μg/kg 1,1,2-三氯乙烷 1.2μg/kg 四氯乙烯 1.4μg/kg 氯苯 1.2μg/kg 1,1,1,2-四氯乙烷 1.2μg/kg 乙苯 1.2μg/kg 间、对-二甲苯 1.2μg/kg 邻-二甲苯 1.2μg/kg 苯乙烯 1.1μg/kg 1,1,2,2-四氯乙烷 1.2μg/kg 1,2,3-三氯丙烷 1.2μg/kg 1,4-二氯苯 1.5μg/kg 1,2-二氯苯 1.5μg/kg 丙酮 1.3μg/kg	Clarus SQ8TGCMS 气相色谱质谱联用仪 SF035

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚（2-氯酚）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	《土壤和沉积物 有机物的提取加压流体萃取法》HJ 783-2016《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	硝基苯 0.09mg/kg 2-氯苯酚 0.06mg/kg 3-苯并[a]蒽 0.1mg/kg 4-苯并[a]芘 0.1mg/kg 5-苯并[b]荧蒽 0.2mg/kg 6-苯并[k]荧蒽 0.1mg/kg 7-蒽 0.1mg/kg 8-二苯并[a,h] 9-蒽 0.1mg/kg 10-茚并[1,2,3-cd] 11-芘 0.1mg/kg 12-萘 0.09mg/kg	ASE 350 加速溶剂萃取仪 Y347、TRACE 1300 ISQQD 气相色谱质谱联用仪 SF245
异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯	《土壤 异丙醇和丙二醇甲醚醋酸酯的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》MKFB006-2022	异丙醇 1.0μg/kg 丙二醇甲醚醋酸酯 1.3μg/kg	Clarus SQ8T GCMS 气相色谱质谱联用仪 SF035
硫氰酸盐	《土壤 硫氰酸盐的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法》	0.40mg/kg	722G 可见分光光度计 SF391
磷酸三苯酯	《土壤 磷酸三苯酯的测定 气相色谱-质谱法》MKFB001-2022	0.01mg/kg	ASE 350 加压流体萃取 Y347、ISQQD TRACE1300 型气相色谱质谱联用仪 SF245
对苯二酚	《土壤 对苯二酚的测定 气相色谱-质谱法检测细则》MKFB004-2022	0.06mg/kg	ASE 350 加压流体萃取 Y347、7890B(G3440B)/G7081B 气相色谱-质谱联用仪 SF406
银	《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 766-2015	1.4mg/kg	ICAP RQplus ICP-MS SF614
乙酸乙酯	土壤 乙酸乙酯的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	1.6μg/kg	Clarus SQ8T GCMS 气相色谱质谱联用仪 SF035

### 8.1.3 各点位监测结果

本次自行监测按照《监测方案》要求，共采集了 30 个土壤监测点位，监测结果如下：

表 8-3 土壤监测结果一览表

检测项目	单位	乳剂车间 门口南侧 AT01	涂布三号 机车间东 北侧 BT01	1#危废间 危废车间 西侧 CT01	涂塑车间 (含配液) 涂塑车间 东侧 ET01	光伏事业 部 11-12 号生产线 车间南侧 FT01	光伏事业 部 7-8 号生 产线车间 西南侧 GT01	涂布 6 号 机车间南 侧 HT01	医疗乳剂 车间东侧 IT01	小油乳车 间西侧 JT01	医疗污水 预处理车 间西侧门 口 KT01
pH 值	无量纲	8.58	8.8	8.83	8.67	8.8	8.81	8.46	8.56	8.75	8.61
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	98	11	19	178	32	16	170	72	81	25
苯酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	ND	ND	/	ND
氨氮	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.16
间甲酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
丙酮	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
苯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	ND	ND	/	ND
甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
间,对-二甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
邻-二甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
铅	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙醇	μg/kg	/	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	ND
磷酸三苯酯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫氰酸盐	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	μg/kg	/	/	/	/	ND	ND	/	/	/	/
银	mg/kg	28.2	11.7	10.1	/	/	7.4	4.8	8.6	/	1.5
乙酸乙酯	mg/kg	/	/	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测项目	单位	医疗基材 车间东南 侧 LT01	医疗整理 车间危废 间门口 MT01	涂塑 10# 线和多功 能涂布车 间东南侧 DT01	乐凯影像 材料生产 车间东侧 NT01	乐凯影像 材料危废 间西侧 OT01	片基一部 南侧 PT01	片基二部 1#线东侧 RT01	片基二部 2#线西侧 RT02	片基二部2# 线生产二部 制备回收线 北侧门口 RT03	有机中试 线废水池 南侧 ST01
pH 值	无量纲	8.74	8.75	8.23	8.68	8.72	8.58	8.78	8.64	8.53	8.72
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	22	/	34	55	43	/	/	/	/	71
苯酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/kg	/	/	/	1.48	0.6	/	/	/	/	/
间甲酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
丙酮	mg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
苯乙烯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
氰化物	mg/kg	/	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/
二氯甲烷	mg/kg	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
间,对-二甲苯	mg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
邻-二甲苯	mg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
铅	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙醇	μg/kg	/	/	ND	/	/	/	/	/	/	/
磷酸三苯酯	mg/kg	/	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/
硫氰酸盐	mg/kg	/	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	μg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
银	mg/kg	/	3.0	/	/	/	/	/	/	/	/
乙酸乙酯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND
对苯二酚	mg/kg	/	/	/	ND	ND	/	/	/	/	/

检测项目	单位	生化处理站 均质池北侧 TT01	生化处理站 曝气池西侧 TT02	生化处理站 曝气池东北 角 TT03	含银污水处 理区含银废 水均质池东 侧 UT01	桶装溶剂库 桶装溶剂区 北侧 VT01	地下罐区试 剂库东侧 VT02	化学品库南 侧 WT01	化工库东侧 WT02	集团危废间 东侧 XT01
pH 值	无量纲	8.6	8.4	8.62	8.6	8.74	8.84	8.73	8.92	8.73
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	47	113	17	64	121	43	29	158	35
苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND
氨氮	mg/kg	0.52	2.34	1.52	/	/	/	/	/	/
间甲酚	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
丙酮	mg/kg	ND	ND	ND	/	ND	ND	/	/	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	ND	ND	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	/	ND	ND	/	/	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	ND
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	ND
铅	mg/kg	36	39.3	26.5	/	/	/	/	/	/
异丙醇	μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	ND
磷酸三苯酯	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	ND	ND	ND
硫氰酸盐	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	ND	ND	ND
丙二醇甲醚醋酸酯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
银	mg/kg	2.9	3.1	4.8	12.1	/	/	4.4	4.9	4.9
乙酸乙酯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	ND
对苯二酚	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/

检测项目	单位	钙钛矿试验线车间 南侧 YT01	检测项目	单位	钙钛矿试验线车间 南侧 YT01	检测项目	单位	钙钛矿试验线车间 南侧 YT01	检测项目	单位	钙钛矿试验线车间 南侧 YT01
pH 值	无量纲	8.5	铜	mg/kg	147	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	苯	mg/kg	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	51	镍	mg/kg	30	苯并[a]芘	mg/kg	ND	三氯乙烯	mg/kg	ND
苯乙烯	mg/kg	ND	汞	mg/kg	0.025	茚并 [1,2,3-cd] 芘	mg/kg	ND	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND
甲苯	mg/kg	ND	砷	mg/kg	11.6	二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	ND	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND
二氯甲烷	mg/kg	ND	铬(六价)	mg/kg	ND	氯甲烷	mg/kg	ND	四氯乙烯	mg/kg	ND
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	苯胺	mg/kg	ND	氯乙烯	mg/kg	ND	氯苯	mg/kg	ND
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	2-氯酚	mg/kg	ND	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	乙苯	mg/kg	ND
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	硝基苯	mg/kg	ND	反式-1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
邻-二甲苯	mg/kg	ND	萘	mg/kg	ND	顺式-1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND
铅	mg/kg	134	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	氯仿	mg/kg	ND	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND
异丙醇	μg/kg	ND	蒈	mg/kg	ND	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	1,4-二氯苯	mg/kg	ND
镉	mg/kg	0.24	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	四氯化碳	mg/kg	ND	1,2-二氯苯	mg/kg	ND

注：“/”表示未检测，ND表示未检出。

## 8.1.4 监测结果分析

## 8.1.4.1 检测值与评价标准对比分析

对各点位监测结果进行分析，统计汇总表如下。

表 8-4 土壤监测指标结果统计

检测项目	单位	标准值	最小值	最大值	检测个数	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大占标率(%)	最高含量点位
pH 值	无量纲	/	8.23	8.92	30	30	100	/	/	涂塑车间东侧 ET01
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	4500	11	178	25	25	100	0	3.96	化工库东侧 WT02
苯酚	mg/kg	10000	0	0	8	0	0	0	0	/
氨氮	mg/kg	1200	0.16	2.34	6	6	100	0	0.195	生化处理站曝 气池西侧 TT02
间甲酚	mg/kg	/	0	0	4	0	0	/	/	/
丙酮	mg/kg	10000	0	0	8	0	0	0	0	/
苯乙烯	mg/kg	1290	0	0	9	0	0	0	0	/
甲苯	mg/kg	1200	0	0	5	0	0	0	0	/
氰化物	mg/kg	135	0	0	8	0	0	0	0	/
二氯甲烷	mg/kg	616	0	0	10	0	0	0	0	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0	0	7	0	0	0	0	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0	0	7	0	0	0	0	/

检测项目	单位	标准值	最小值	最大值	检测个数	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大占标率(%)	最高含量点位
间, 对-二甲苯	mg/kg	570	0	0	7	0	0	0	0	/
邻-二甲苯	mg/kg	640	0	0	7	0	0	0	0	/
铅	mg/kg	800	26.5	134	4	4	100	0	16.75	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
异丙醇	μg/kg	/	0	0	11	0	0	/	/	/
磷酸三苯酯	mg/kg	/	0	0	10	0	0	/	/	/
硫氰酸盐	mg/kg	/	0	0	8	0	0	/	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	μg/kg	/	0	0	6	0	0	/	/	/
银	mg/kg	/	1.5	28.2	15	15	100	/	/	乳剂车间门口 南侧 AT01
乙酸乙酯	mg/kg	/	0	0	15	0	0	/	/	/
对苯二酚	mg/kg	/	0	0	5	0	0	/	/	/
镉	mg/kg	65	0.24	0.24	1	1	100	0	0.37	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
铜	mg/kg	18000	147	147	1	1	100	0	0.82	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
镍	mg/kg	900	30	30	1	1	100	0	3.33	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
汞	mg/kg	38	0.025	0.025	1	1	100	0	0.07	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
砷	mg/kg	60	11.6	11.6	1	1	100	0	19.33	钙钛矿试验线 车间南侧 YT01
铬(六价)	mg/kg	5.7	0	0	1	0	0	0	0	/

检测项目	单位	标准值	最小值	最大值	检测个数	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大占标率(%)	最高含量点位
苯胺	mg/kg	260	0	0	1	0	0	0	0	/
2-氯酚	mg/kg	2256	0	0	1	0	0	0	0	/
硝基苯	mg/kg	76	0	0	1	0	0	0	0	/
萘	mg/kg	70	0	0	1	0	0	0	0	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	0	0	1	0	0	0	0	/
蒽	mg/kg	1293	0	0	1	0	0	0	0	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0	0	1	0	0	0	0	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0	0	1	0	0	0	0	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0	0	1	0	0	0	0	/
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	0	0	1	0	0	0	0	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	0	0	1	0	0	0	0	/
氯甲烷	mg/kg	37	0	0	1	0	0	0	0	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	0	0	1	0	0	0	0	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0	0	1	0	0	0	0	/
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	0	0	1	0	0	0	0	/
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0	0	1	0	0	0	0	/

检测项目	单位	标准值	最小值	最大值	检测个数	检出个数	检出率(%)	超标率(%)	最大占标率(%)	最高含量点位
氯仿	mg/kg	0.9	0	0	1	0	0	0	0	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0	0	1	0	0	0	0	/
四氯化碳	mg/kg	2.8	0	0	1	0	0	0	0	/
苯	mg/kg	4	0	0	1	0	0	0	0	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	0	0	1	0	0	0	0	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0	0	1	0	0	0	0	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0	0	1	0	0	0	0	/
四氯乙烯	mg/kg	53	0	0	1	0	0	0	0	/
氯苯	mg/kg	270	0	0	1	0	0	0	0	/
乙苯	mg/kg	28	0	0	1	0	0	0	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	0	0	1	0	0	0	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	0	0	1	0	0	0	0	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0	0	1	0	0	0	0	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	0	0	1	0	0	0	0	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	0	0	1	0	0	0	0	/

### 土壤各污染物监测结果分析:

#### (1) pH

pH 检测值范围为 8.23-8.92, 检出浓度最高点位于 ET01-0.5m (涂塑车间东侧), 无相关标准, 暂不进行评价。

#### (2) 重金属

铬(六价)未检出;

银检测值范围为 1.5-28.2mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 AT01-0.5m (乳剂车间门口南侧), 无相关标准, 暂不进行评价;

铅检测值范围为 26.5-134mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 16.75%, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值;

镉检测值范围为 0.24-0.24mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 0.37%, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值;

铜检测值范围为 147mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 0.82 %, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值;

镍检测值范围为 30mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 3.33 %, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值;

汞检测值范围为 0.02530mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 0.07 %, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值;

砷检测值范围为 11.6mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 YT01-0.5m (钙钛矿试验线车间南侧), 最大占标率为 19.33 %, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值。

#### (3) 石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)

石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)检测值范围为: 11-178mg/kg, 检出率 100%, 检出浓度最高点位于 WT02-0.5m (化工库东侧), 最大占标率为 3.96 %, 均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018) 二类用地筛选值。

## (4) 氨氮

氨氮检测值范围为：0.16-2.34mg/kg，检出率 100%，检出浓度最高点位于 TT02-0.5m（生化处理站曝气池西侧），最大占标率为 0.20%，均未超过《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）二类用地筛选值。

## (5) 氰化物

氰化物均未检出。

## (6) 磷酸三苯酯

磷酸三苯酯均未检出。

## (7) 硫氰酸盐

硫氰酸盐均未检出。

## (8) 挥发性有机物

挥发性有机物均未检出。

## (9) 半挥发性有机物

半挥发性有机物均未检出。

## 8.1.4.2 历史检测值变化趋势

企业于 2021 年、2022 年、2023 年、2024 年及本年度进行了土壤自行检测，各年度土壤监测项目见表 8-5。

表 8-5 各年度土壤监测项目及点位

年度	测试项目	测试点位
2021 年	GB36600 中 45 项基本项目+银、异丙醇、乙酸乙酯、pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、2-丁酮、丙二醇甲醚醋酸酯、酚类化合物、丁二烯、氨氮、醛、酮类化合物、磷酸三苯酯、三聚氰氨、己二胺哌啉、吗啉、石油烃（C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ）、硫氰酸盐	63 个土壤监测点位（深层土）
2022 年	pH、氨氮、银、苯酚、苯乙烯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、乙酸乙酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醛、乙醛	30 个土壤监测点位（表层）
2023 年		30 个土壤监测点位（表层）
2024 年		30 个土壤监测点位（表层）
2025 年	pH、氨氮、异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、银、对苯二酚、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、硫氰酸盐、氰化物、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、磷酸三苯酯、甲苯、间甲酚	30 个土壤监测点位（表层）

基于上述测试项目以及点位的不同，本次历史变化仅对 2022 年—2025 年监测数据进行比较。历史四年监测数据详见表 8-7。

表 8-6 土壤历史监测数据分析（仅列出检出因子）

检测项目	单位	AT01				BT01				CT01			
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.59	8.77	8.84	8.58	8.73	8.82	8.56	8.8	8.75	8.75	8.5	8.83
银	mg/kg	165	139	140.5	28.2	347	47.8	55.2	11.7	12.7	9.9	35.5	10.1
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	38	47	27	98	22	23	47	11	16	34	24	19
检测项目	单位	DT01				ET01				FT01			
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.74	8.81	8.79	8.23	8.46	8.77	8.52	8.67	8.52	8.76	8.84	8.8
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	29	28	49	34	26	34	45	178	41	102	30	32
检测项目	单位	GT01				HT01				IT01			
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.68	8.69	8.74	8.81	8.84	8.89	8.92	8.46	8.71	8.76	8.85	8.56
银	mg/kg	3.6	3.5	14.5	7.4	14.9	4.7	8.2	4.8	28.3	42.6	41.8	8.6
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	51	47	47	16	16	33	28	170	11	40	20	72

检测项目	单位	JT01				KT01				LT01			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.56	8.85	8.59	8.75	8.44	8.88	8.52	8.61	8.5	8.73	8.32	8.74
银	mg/kg	/	/	/	/	2.3	2.8	1.9	1.5	/	/	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	47	29	21	81	30	45	66	25	77	38	32	22
氨氮	mg/kg	/	/	/	/	0.94	0.14	1.58	0.16	/	/	/	/
检测项目	单位	MT01				NT01				OT01			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.74	8.85	8.83	8.75	8.24	8.64	8.66	8.68	8.48	8.76	8.88	8.72
银	mg/kg	3.1	1.4	3	3.0	/	/	/	/	/	/	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	/	/	/	/	27	46	22	55	19	30	68	43
氨氮	mg/kg	/	/	/	/	0.86	0.26	0.26	1.48	1.2	2.66	2.32	0.6
氰化物	mg/kg	/	/	/	/	ND	ND	0.06	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	单位	RT01				RT02				RT03			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.74	8.68	8.68	8.78	8.25	8.7	8.81	8.64	8.34	8.63	8.21	8.53
磷酸三苯酯	mg/kg	0.29	ND	ND	ND	1.58	ND	ND	ND	0.02	ND	ND	ND

检测项目	单位	PT01				ST01				UT01			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.56	8.59	8.51	8.58	8.42	8.61	8.61	8.72	8.66	8.74	8.72	8.6
银	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	88.2	376	387	12.1
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	/	/	/	/	20	43	29	71	13	62	74	64
磷酸三苯酯	mg/kg	8.66	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	/
检测项目	单位	TT01				TT02				TT03			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.57	8.75	8.55	8.6	8.67	8.72	8.69	8.4	8.74	8.76	8.76	8.62
银	mg/kg	127	22	25.5	2.9	13.3	6.2	9	3.1	ND	1	3.1	4.8
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	23	27	28	47	20	42	53	113	15	34	34	17
氨氮	mg/kg	0.34	0.29	0.16	0.52	0.63	0.54	0.29	2.34	0.89	0.84	0.14	1.52
氰化物	mg/kg	ND	ND	0.09	ND								
磷酸三苯酯	mg/kg	0.01	ND										
铅	mg/kg	/	/	/	36	/	/	/	39.3	/	/	/	26.5

检测项目	单位	VT01				VT02				XT01			
		2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
pH 值	/	8.62	8.53	8.7	8.74	8.84	8.59	8.81	8.84	8.86	8.76	8.78	8.73
银	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	13.2	11.7	23.1	4.9
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	13	48	45	121	28	30	33	43	19	56	26	35
氰化物	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	ND	0.1	ND
检测项目	单位	WT01				WT02				/			
年份	/	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	/	/	/	/
pH 值	/	8.74	8.77	8.64	8.73	8.69	8.5	8.79	8.92	/	/	/	/
银	mg/kg	7.5	7.1	8.6	4.4	4.9	7.5	7.2	4.9	/	/	/	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	20	35	55	29	16	32	24	158	/	/	/	/
氰化物	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	/	/	/	/
磷酸三苯酯	mg/kg	0.02	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	/	/	/	/

注：“/”表示未监测，“ND”表示未检出。全部未检出因子表中未列出。

由上表统计分析可知：

**表 8-7 历史检出数据统计表**

检测项目	单位	筛选值	最大值	最小值	检出率	最大占标率
pH 值	mg/kg	/	8.92	8.21	100	/
银	mg/kg	/	387	1	98.33	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	4500	178	11	100	3.96
氨氮	mg/kg	1200	2.66	0.14	100	0.22
氰化物	mg/kg	135	0.1	0.05	12.5	0.07
磷酸三苯酯	mg/kg	/	8.66	0.01	17.5	/
铅	mg/kg	800	39.3	26.5	100	4.91

**综上所述分析：**

异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、对苯二酚、硫氰酸盐、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、间甲酚、二氯甲烷，本年度检测结果与历史监测结果均为未检出；

氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铅，检出率 100%，但整体占标率很低，与历史比较无明显变化，属于同一较低浓度水平；

pH 值，检测结果与历史比较无明显变化，属于同一较低浓度水平；

氰化物，历史检出率为 12.5%，本年度未检出；

磷酸三苯酯，历史检出率为 17.5%，本年度未检出；

银，历史检出率为 98.33%，历史检出范围为 1-387mg/kg，本年度检测值范围为 1.5-28.2mg/kg，历史有异常数据，现将数据分析如下。

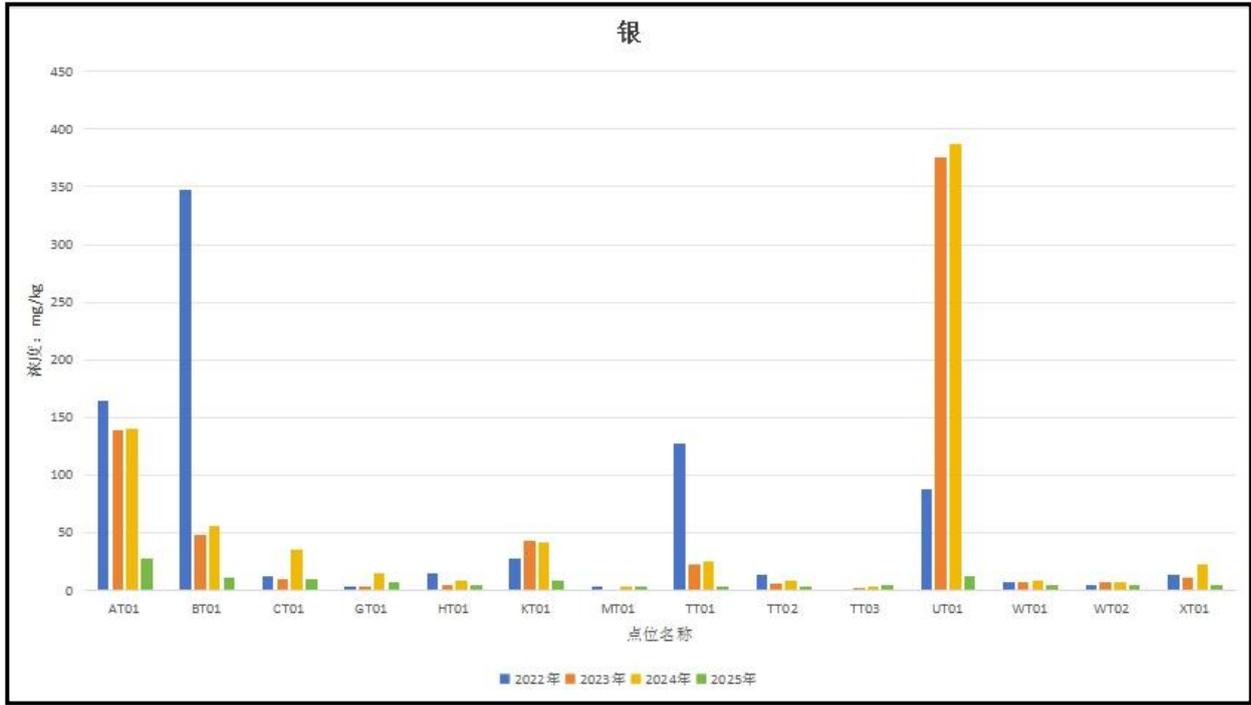


图 8-1 金属（银）分析结果图

由上图可知：AT01、BT01、TT01、UT01 历史出现高值，本年度检测结果偏低，分析原因：

AT01 位于乐凯胶片乳剂车间门口，乳剂车间生产含银乳油和乳剂，可能为运输过程中的遗撒导致；BT01 位于涂布三号机车间东北侧，乳剂车间涂布工序使用含银乳油或乳剂，可能为运输过程中的遗撒导致；TT01 位于生化污水处理站均质池北侧，可能涉及含银污泥运输；UT01 位于含银废水均质池东侧绿化带，可能为银泥运输过程遗撒导致。以上点位本年度较低，可能因为遗撒具有偶然性，且土壤的不均质性造成。

同时考虑 AT01、BT01、TT01、UT01 所在区域地下水情况进行分析：

表 8-8 所在区域地下水监测结果汇总表（单位：mg/L）

点位	年份					
	2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
乳剂车间南侧 AS01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00006	0.00022	0.00004L
涂布三号机车间南侧 BS01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00011	0.00004L	0.00004L
生化处理站均质池东侧 TS01	0.00004L	0.00005	0.00004L	0.00033	0.00004L	0.00006
生化处理站银泥危废间南侧 TS02	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00011	0.00023	0.00004L
含银废水均质池南侧 US01	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00009	0.00004L
限值	0.05mg/L					

通过地下水历史监测结果，涉及区域地下水监测结果大部分时间未检出，检出率较低，最大占标率为 0.0066。

综上，AT01（乐凯胶片乳剂车间门口）、BT01（涂布三号机车间东北侧）、TT01（生化污水处理站均质池北侧）、UT01（含银废水均质池东侧绿化带）4 个监测点位所在区域，因涉及含银物料的使用，土壤历史监测数据显示该区域土壤银含量存在偏高现象，初步判断与含银物料遗撒相关；截至目前，该区域地下水环境未受上述土壤银含量偏高问题的影响。

#### 8.1.4.4 土壤监测结果总体分析

通过上述分析，异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、对苯二酚、硫氰酸盐、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、间甲酚、二氯甲烷、氰化物、磷酸三苯酯、铬（六价）均未检出；pH 值无相关标准，暂不评价；银有检出，但无相关标准，暂不评价；氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铅、砷、汞、镉、铜、镍，有检出但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；氨氮有检出但均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值标准。

通过与历史监测数据比较，有检出指标历年来浓度变化可能是由土壤不均质性导致的，不是企业生产影响所致，浓度变化属于较小范围的正常波动。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 地下水评价标准

本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的Ⅲ类限值以及《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）作为评价标准。

该地块地下水测试项目为：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、二甲苯（总量）、银、二氯甲烷、石油类、甲醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、异丙醇、丙酮。

表 8-9 地下水监测因子限值

序号	检测项目	限值	执行标准
1	色	15 度	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1、表 2 中 III 类标准
2	嗅和味	无	
3	浑浊度	3NTU	
4	肉眼可见物	无	
5	pH	6.5≤pH≤8.5	
6	总硬度	450mg/L	
7	溶解性总固体	1000 mg/L	
8	硫酸盐	250mg/L	
9	氯化物	250mg/L	
10	铁	0.3mg/L	
11	锰	0.10mg/L	
12	铜	1.00mg/L	
13	锌	1.00mg/L	
14	铝	0.20mg/L	
15	挥发性酚类	0.002mg/L	
16	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
17	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> 法, 以 O <sub>2</sub> 计)	3.0mg/L	
18	氨氮	0.50mg/L	
19	硫化物	0.02mg/L	
20	钠	200mg/L	
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	1.00mg/L	
22	硝酸盐 (以 N 计)	20.0mg/L	
23	氰化物	0.05mg/L	
24	氟化物	1.0mg/L	
25	碘化物	0.08mg/L	
26	汞	0.001mg/L	
27	砷	0.01mg/L	
28	硒	0.01mg/L	
29	镉	0.005mg/L	
30	铬 (六价)	0.05mg/L	

序号	检测项目	限值	执行标准
31	铅	0.01mg/L	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1、表 2 中 III 类标准
32	三氯甲烷	60μg/L	
33	四氯化碳	2.0μg/L	
34	苯	10.0μg/L	
35	甲苯	700μg/L	
36	1,2-二氯乙烷	30.0μg/L	
37	苯乙烯	20.0μg/L	
38	二甲苯(总量)	500μg/L	
42	银	0.05mg/L	
43	二氯甲烷	20μg/L	
40	石油类	0.05mg/L	《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)
39	甲醇	/	无相关标准
41	乙酸乙酯	/	
44	丙二醇甲醚醋酸酯	/	
45	磷酸三苯酯	/	
46	硫氰酸盐	/	
47	异丙醇	/	
48	丙酮	/	

### 8.2.2 分析方法

本次自行监测工作中的样品分析测试，地下水样品采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 中推荐的方法和行业标准方法。

具体分析方法见下表。

表 8-10 地下水分析测试方法

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
pH	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260 型便携式 pH 计 SF509、SF516
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/	FA2004B 电子天平 SF343、DHG-9140A 电热恒温鼓风干燥箱 SF357
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	5.00mg/L	50mL 酸式滴定管
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L	25mL 酸式滴定管

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	722G 可见分光光度计 SF389
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ/T 346-2007	0.08mg/L	T6 紫外可见分光光度计 SF416
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	722G 可见分光光度计 SF202
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	722G 可见分光光度计 SF389
氯化物	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	PIC-10 型离子色谱仪 SF489
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L	722G 可见分光光度计 SF389
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	722G 可见分光光度计 SF392
银、铝、铅、铜、锌、镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	银 0.04μg/L 铝 1.15μg/L 铅 0.09μg/L 铜 0.08μg/L、 锌 0.67μg/L、 镉 0.05μg/L	ICAP RQplus ICP-MS SF614
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	TAS-990 AFG 原子吸收分光光度计 SF485
钠	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 25.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L	TAS-990 AFG 原子吸收分光光度计 SF485
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.003mg/L	722G 可见分光光度计 SF392
硫酸盐	《水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.018mg/L	PIC-10 型离子色谱仪 SF489
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	T6 紫外可见分光光度计 SF417
苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、二甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	苯乙烯 0.2μg/L 二氯甲烷 0.5μg/L 三氯甲烷 0.4μg/L 四氯化碳 0.4μg/L 苯 0.4μg/L 甲苯 0.3μg/L 1,2-二氯乙烷 0.4μg/L 间, 对-二甲苯 0.5μg/L 邻-二甲苯 0.2μg/L	Clarus SQ8T GCMS 气相色谱质谱联用仪 SF035

检测项目	检测依据	检出限或最低检测质量浓度	仪器设备
甲醇、丙酮	《水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 895-2017	甲醇 0.2mg/L 丙酮 0.02mg/L	Clarus 680 气相色谱仪 SF026
碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》 HJ 778-2015	0.002mg/L	PIC-10 型离子色谱仪 SF005
色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	5 度	/
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 5.1 散射法-福尔马肼标准	0.5NTU	WGZ-200 浊度计 SF273
肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	/	/
臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	/	/
氟化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 6.1 离子选择电极法	0.2mg/L	PXSJ-216 离子计 SF479
汞	《水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法》 HJ 597-2011	0.00001mg/L	JLBG-209U 冷原子吸收微分测汞仪 SF393
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.0004mg/L	PF52 原子荧光光度计 SF351
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.0003mg/L	PF52 原子荧光光度计 SF351
铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	722G 可见分光光度计 SF391
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	TAS-990 AFG 原子吸收分光光度计 SF485

### 8.2.3 各点位监测结果

本年度自行监测工作按照《自行监测方案》要求，分别于上半年（2025 年 2 月 25 日-2025 年 2 月 26 日）、下半年（2025 年 8 月 28 日、8 月 29 日、9 月 5 日、9 月 8 日、9 月 12 日）进行了两次地下水样品采集。

上半年共采集 19 组地下水样品（同时采集 2 组平行样），地下水监测指标均为：pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯。

下半年共采集 27 组地下水样品（同时采集 5 地下水样品），地下水监测指标均为：pH、耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙酮、二甲苯（总量）、二氯甲烷、挥发性酚类、甲苯、甲醇、磷酸三苯酯、硫化物、硫氰酸盐、铝、钠、铅、氰化物、石油类、铁、乙酸乙酯、异丙醇、阴离子表面活性剂、银。

地块地下水监测结果详见表 8-11、表 8-12。

表 8-11 2025 年度地下水监测结果一览表（上半年）

检测项目	单位	乳剂车间 南侧 AS01	涂布三号 机车间南 侧 BS01	胶片涂塑9-10 号线车间西 南角DS01	涂塑车间 南侧 ES01	涂布车间 6 号机南侧 HS01	医疗乳剂 车间南侧 IS02	闲置黑白 涂布车间 南侧 JS01	医疗基材 库西侧 KS01	医疗基材车 间废水排放 口 LS01	乐凯影像 材料车间 南侧 NS01
pH 值	无量纲	7.4	7.8	7.2	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2	7.4	7.4
溶解性总 固体	mg/L	500	339	670	566	708	831	570	801	675	470
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	321	242	440	400	364	550	414	581	550	367
高锰酸盐 指数	mg/L	1	0.6	1.8	1.7	0.9	1.3	0.6	1	2.7	2.7
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.044	0.038	0.05	0.191	0.025L	0.025L	0.035	0.025L	0.212	0.025L
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	2.82	2.41	2.56	2.53	5.52	3.78	2.25	2.03	0.93	2.13
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.008	0.004	0.008	0.051	0.003L	0.012	0.033	0.036	0.007	0.048
氯化物	mg/L	47.8	31.4	19.9	96	55.4	80.9	45.2	41.9	119	44.9
硫酸盐	mg/L	48.4	29.5	32.7	87.4	50.1	93.3	63.2	84.8	21.8	61.1
阴离子表 面活性剂	mg/L	0.12	0.12	/	/	/	/	0.14	0.28	/	/
挥发性酚 类(以苯酚 计)	mg/L	/	/	/	/	0.0003L	0.0006	/	0.0006	/	0.0003L
银	mg/L	0.00022	0.00004L	/	/	0.00004L	0.00021	/	0.00013	/	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

检测项目	单位	乳剂车间 南侧 AS01	涂布三号 机车间南 侧 BS01	胶片涂塑9-10 号线车间西 南角DS01	涂塑车间 南侧 ES01	涂布车间 6 号机南侧 HS01	医疗乳剂 车间南侧 IS02	闲置黑白 涂布车间 南侧 JS01	医疗基材 库西侧 KS01	医疗基材车 间废水排放 口 LS01	乐凯影像 材料车间 南侧 NS01
甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	/	/	0.2L	0.2L	/	/	/	/
苯乙烯	µg/L	/	/	/	/	0.2L	0.2L	/	/	/	/
二氯甲烷	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铝	mg/L	/	0.0647	0.0521	/	/	/	/	/	/	/
丙酮	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铁	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13
钠	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	32.9
硫化物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003L
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<0.002
甲苯	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫氰酸盐	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.04L
磷酸三苯 酯	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙醇	µg/L	/	/	0.4L	0.4L	/	/	/	/	/	/
丙二醇甲 醚醋酸酯	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙酸乙酯	µg/L	/	/	/	/	ND	ND	ND	ND	/	/

检测项目	单位	片基一部西南角 PS01	一部片基回收西南 QS01	棉胶车间西侧 RS01	废水池西南侧 SS01	均质池东侧 TS01	银泥危废间南侧 TS02	含银废水均质池南侧 US01	地下罐区北侧 VS01	篮球场西侧 DZ01
pH 值	无量纲	7.2	7.5	7.3	7.2	7.3	7.3	7.4	6.8	7.1
溶解性总固体	mg/L	923	928	955	840	910	922	565	972	680
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	730	596	711	620	660	701	340	713	430
高锰酸盐指数	mg/L	1.6	1.6	1.8	2	2.6	2.5	0.6	1.7	1
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.221	0.124	0.03	0.025L	0.025L	0.478	0.044	0.025L	0.025L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.16	0.42	2.17	1.02	7.39	14.2	4.35	6.54	8.25
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.007	0.004	0.033	0.005	0.006	0.07	0.007	0.003L	0.015
氯化物	mg/L	118	115	143	119	48.3	115	48.1	71.8	59.2
硫酸盐	mg/L	21	82.7	102	22	68.8	84.3	44.6	52	63.4
阴离子表面活性剂	mg/L	/	/	/	/	0.2	0.21	0.15	/	0.14
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	/	/	/	/	0.0013	0.0003L	0.0003L	/	0.0009
银	mg/L	/	/	/	/	0.00004L	0.00023	0.00009	/	0.00005
石油类	mg/L	/	/	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

检测项目	单位	片基一部西南角 PS01	一部片基回收西南 QS01	棉胶车间西侧 RS01	废水池西南侧 SS01	均质池东侧 TS01	银泥危废间南侧 TS02	含银废水均质池南侧 US01	地下罐区北侧 VS01	篮球场西侧 DZ01
甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
苯乙烯	µg/L	/	/	/	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	0.2L
二氯甲烷	µg/L	0.5L	0.5L	0.5L	/	0.5L	0.5L	/	0.5L	0.5L
铝	mg/L	/	/	/	/	0.00115L	0.0257	/	/	0.126
丙酮	mg/L	/	/	/	/	0.02L	0.02L	/	0.02L	0.02L
铁	mg/L	/	/	/	/	0.17	0.03L	/	/	0.11
钠	mg/L	/	/	/	/	20.8	39.1	/	/	40.6
硫化物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.003L
氰化物	mg/L	/	/	/	/	<0.002	<0.002	<0.002	/	<0.002
甲苯	µg/L	/	/	/	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	0.3L
硫氰酸盐	mg/L	/	/	/	/	0.04L	0.04L	/	/	0.04L
磷酸三苯酯	µg/L	0.02L	0.02L	0.02L	/	0.02L	0.02L	/	/	0.02L
异丙醇	µg/L	/	/	/	/	0.4L	0.4L	0.4L	/	0.4L
丙二醇甲醚醋酸酯	µg/L	/	/	/	/	0.4L	0.4L	0.4L	/	0.4L
乙酸乙酯	µg/L	/	/	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 8-12 2025 年度地下水监测结果一览表（下半年）

检测项目	单位	乳剂车间 南侧 AS01	涂布三号 机车间南 侧 BS01	1#危废间 整理车间 南侧绿化 带 CS01	涂塑10#线 和多功能涂 布车间西南 角 DS01	涂塑车间 南侧 ES01	光伏事业部 11-12号生 产线车间东 南侧 FS01	光伏事业部 7-8号生产 线车间东南 侧 GS01	涂布车间 (6号机) 南侧 HS01	医疗乳剂 废水储池 西南侧 IS01
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.0	7.0	7.1	7.4	7.1	7.2	7.2
高锰酸盐指数	mg/L	1.9	1	1.1	1.8	1	1.8	0.9	1	1.8
总硬度	mg/L	343	311	440	439	364	748	192	329	610
溶解性总固体	mg/L	594	436	802	632	584	948	742	746	970
氯化物	mg/L	71.3	31.1	177	57.6	54.2	93.9	52.4	60.7	228
硫酸盐	mg/L	75.7	70.1	98.6	29.3	115	89.5	83.7	64.1	71.7
硝酸盐氮	mg/L	4.13	6.8	6.74	0.75	18.1	2.05	0.08L	5.68	4.7
亚硝酸盐氮	mg/L	0.025	0.003L	0.005	0.004	0.006	0.008	0.003L	0.003L	0.029
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.312	0.045	0.033	0.096	0.068	0.029	0.056	0.028	0.068
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	/	/	0.00004L	0.00004L	0.00004L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.1	0.1	/	/	/	/	/	0.07	0.05L
钠	mg/L	36.8			/		/	/	/	/
铝	mg/L	/	0.00598	0.00796	0.0174	/	/	/	/	/
铁	mg/L	/	/	/	/		/	/	/	/

检测项目	单位	乳剂车间 南侧 AS01	涂布三号 机车间南 侧 BS01	1#危废间 整理车间 南侧绿化 带 CS01	涂塑 10#线 和多功能涂 布车间西南 角 DS01	涂塑车间 南侧 ES01	光伏事业部 11-12 号生 产线车间东 南侧 FS01	光伏事业部 7-8 号生产 线车间东南 侧 GS01	涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01	医疗乳剂 废水储池 西南侧 IS01
挥发性酚类	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.0003L	0.0003L
苯乙烯	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.2L	0.2L
1,2-二氯乙烷	µg/L	/	/	/	0.4L	/	/	/	/	/
二氯甲烷	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
甲苯	µg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二甲苯	µg/L	/	/	/	0.5L	/	/	/	/	/
甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	0.2L	0.2L
丙酮	mg/L	/	/	/	0.02L	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫氰酸盐	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
磷酸三苯酯	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
异丙醇	mg/L	/	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	/	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	/	/	/	/	/	0.0004L	0.0004L	/	/
乙酸乙酯	mg/L	/	0.0003L	0.0003L	/	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L

检测项目	单位	医疗乳剂 车间南侧 IS02	小油乳车间 闲置黑白涂 布车间南侧 JS01	医疗污水 预处理基 材库西侧 KS01	医疗基材 车间废水 排放口旁 LS01	医疗整理 车间西侧 MS01	乐凯影像 材料车间 南侧 NS01	危废间西 南侧 OS01	片基一部 西南角 PS01	片基生产 二部制备 回收线西 侧 RS01
pH 值	无量纲	7.1	7.6	7.0	7.3	7.4	7.2	6.9	7.3	7.3
高锰酸盐指数	mg/L	1.3	0.9	1.2	1.6	1	1.8	2.1	0.7	1.7
总硬度	mg/L	436	355	390	540	473	386	412	412	705
溶解性总固体	mg/L	891	803	685	702	677	660	798	708	952
氯化物	mg/L	177	31.1	70.7	103	57.7	69.3	86.6	43.5	94.1
硫酸盐	mg/L	98.6	70.1	130	33.4	29.4	61.3	143	72	90.3
硝酸盐	mg/L	4.21	3.66	2.77	1.4	3.45	15.8	15.2	2.04	1.76
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.01	0.011	0.006	0.005	0.008	0.01	0.013	0.008
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025L	0.045	0.062	0.043	0.025L	0.121	0.054	0.085	0.032
银	mg/L	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	/	/	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	0.07	0.11	/	/	/	/	/	/
钠	mg/L	/	/	/	/	/	73.3	73.8	/	/
铝	mg/L	/	/	/	/	/	0.0228	0.0187	/	/
铁	mg/L	/	/	/	/	/	0.03L	0.03L	/	/

检测项目	单位	医疗乳剂 车间南侧 IS02	小油乳车间 闲置黑白涂 布车间南侧 JS01	医疗污水 预处理基 材库西侧 KS01	医疗基材 车间废水 排放口旁 LS01	医疗整理 车间西侧 MS01	乐凯影像 材料车间 南侧 NS01	危废间西 南侧 OS01	片基一部 西南角 PS01	片基生产 二部制备 回收线西 侧 RS01
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	/	0.0003L	/	/	0.0003L	0.0003L	/	/
苯乙烯	μg/L	0.2L	/	0.2L	/	/	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/L	/	/	0.4L	/	/	/	/	/	/
二氯甲烷	μg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.5L	0.5L
甲苯	μg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二甲苯	μg/L	/	/	0.5L	/	/	/	/	/	/
甲醇	mg/L	0.2L	/	0.2L	/	/	/	/	0.2L	0.2L
丙酮	mg/L	/	/	0.02L	/	/	/	/	/	/
氰化物	mg/L	/	/	/	/	/	<0.002	<0.002	/	/
硫化物	mg/L	/	/	/	/	/	0.003L	0.003L	/	/
铅	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫氰酸盐	mg/L	/	/	/	/	/	0.04L	0.04L	/	/
磷酸三苯酯	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	0.00002L	0.00002L
异丙醇	mg/L	/	/	0.0004L	/	/	/	/	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/
乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	/	/	/	/

检测项目	单位	有机中试线 废水池西南 侧 SS01	生化处理站 均质池东侧 TS01	生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02	含银废水均 质池南侧 US01	试剂库地下 罐区北侧 VS01	化工库西南 侧 WS01	集团危废间 南侧 XS01	篮球场西侧 DZ01
pH 值	无量纲	7.1	6.9	7.0	7.3	7.2	7.3	7.1	7.2
高锰酸盐指数	mg/L	1.1	1.9	2.8	0.8	2.4	0.9	1	1.3
总硬度	mg/L	410	456	700	321	706	550	472	431
溶解性总固体	mg/L	826	932	960	545	965	649	679	626
氯化物	mg/L	104	58.8	94.2	69.3	89	61.6	53.7	60.6
硫酸盐	mg/L	34.2	108	91.3	61.1	72.8	32	115	68.5
硝酸盐	mg/L	0.48	3.51	17	4.64	8.12	3.13	13.2	8.82
亚硝酸盐	mg/L	0.009	0.007	0.017	0.007	0.003L	0.004	0.006	0.011
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.054	0.065	0.032	0.025L	0.03	0.035	0.068	0.033
银	mg/L	/	0.00006	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L	0.00011	0.00004L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	mg/L	/	0.05L	0.14	0.08	/	0.06	0.05L	0.06
钠	mg/L	/	91.8	38	/	/	31.6		38.6
铝	mg/L	/	0.0251	0.0111	/	/	/	/	0.00342
铁	mg/L	/	0.03L	0.24	/	/	/		0.23

检测项目	单位	有机中试线 废水池西南 侧 SS01	生化处理站 均质池东侧 TS01	生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02	含银废水均 质池南侧 US01	试剂库地下 罐区北侧 VS01	化工库西南 侧 WS01	集团危废间 南侧 XS01	篮球场西侧 DZ01
挥发性酚类	mg/L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	/	0.0003L	0.0003L
苯乙烯	µg/L	/	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	0.2L	0.2L
1,2-二氯乙烷	µg/L	/	0.4L	0.4L	/	/	/	0.4L	0.4L
二氯甲烷	µg/L	/	0.5L	0.5L	/	0.5L	/	/	0.5L
甲苯	µg/L	0.3L	0.3L	0.3L	/	/	/	/	0.3L
二甲苯	µg/L	/	0.5L	0.5L	/	/	/	0.5L	0.5L
甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	0.2L	0.2L
丙酮	mg/L	/	0.02L	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	0.02L
氰化物	mg/L	/	<0.002	<0.002	<0.002	/	<0.002	<0.002	<0.002
硫化物	mg/L	/	0.003L	0.003L	/	/	0.003L	/	0.003L
铅	mg/L	/	0.00052	0.0038	/	/	/	/	0.00009L
硫氰酸盐	mg/L	/	0.04L	0.04L	/	/	0.04L	0.04L	0.04L
磷酸三苯酯	mg/L	/	0.00002L	0.00002L	/	/	0.00002L	0.00002L	0.00002L
异丙醇	mg/L	/	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	/	0.0004L	0.0004L
丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	/	0.0004L	0.0004L	0.0004L	/	/	/	0.0004L
乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L

检测项目	单位	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01	检测项目	单位	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
pH 值	无量纲	7.4	色度	mg/L	10
高锰酸盐指数	mg/L	1.3	浑浊度	mg/L	<0.5
总硬度	mg/L	285	肉眼可见物	mg/L	无
溶解性总固体	mg/L	622	臭和味（原水样）	mg/L	无
氯化物	mg/L	172	臭和味（煮沸后水样）	mg/L	无
硫酸盐	mg/L	82.1	氟化物	mg/L	0.4
硝酸盐	mg/L	3.16	汞	mg/L	0.00001L
亚硝酸盐	mg/L	0.02	硒	mg/L	0.0004L
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.062	砷	mg/L	0.0005
石油类	mg/L	0.01L	镉	mg/L	0.00005L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	铜	mg/L	0.00137
钠	mg/L	44.8	锌	mg/L	0.00219
铝	mg/L	0.0214	锰	mg/L	0.01L
铁	mg/L	0.03L	铬（六价）	mg/L	<0.004
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	碘化物	mg/L	0.002L
氰化物	mg/L	<0.002	三氯甲烷	μg/L	0.4L
硫化物	mg/L	0.003L	四氯化碳	μg/L	0.4L
铅	mg/L	0.00199	苯	μg/L	0.4L
异丙醇	mg/L	0.0004L	甲苯	μg/L	0.3L

注：“/”表示未检测，ND、检出限+L 均表示检测结果低于方法检出限。

## 8.2.4 监测结果分析

### 8.2.4.1 检测值与评价标准对比分析

本地块上半年共采集 19 个地下水监测点位，其中 1 口地下水对照点，地块内共设置 18 口监测井；下半年共采集 27 个地下水监测点位，其中 1 口地下水对照点，地块内共设置 26 口监测井，各监测井监测指标与标准值对比统计表如下。

表 8-13 地下水检出指标与标准值对比表（2025 年上半年）

检测项目	单位	限值	最小值	最大值	检出率	超标个数	最大标准指数	最大值点位
pH 值	无量纲	6.5-8.5	6.8	7.8	100	/	/	涂布三号机车间南侧 BS01
溶解性总固体	mg/L	1000	339	972	100	0	0.972	涂布三号机车间南侧 BS01
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	450	242	730	100	10	1.622	片基一部西南角 PS01
高锰酸盐指数	mg/L	3.0	0.6	2.7	100	0	0.9	乐凯影像材料车间南侧 NS01
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.50	0.03	0.478	57.89	0	0.956	银泥危废间南侧 TS02
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20.0	0.16	14.2	100	0	0.71	银泥危废间南侧 TS02
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.00	0.004	0.07	89.47	0	0.07	银泥危废间南侧 TS02
氯化物	mg/L	250	19.9	143	100	0	0.572	棉胶车间西侧 RS01
硫酸盐	mg/L	250	21	102	100	0	0.408	棉胶车间西侧 RS01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.12	0.28	100	0	0.933	医疗基材库西侧 KS01
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.002	0.0006	0.0013	50	0	0.65	均质池东侧 TS01
银	mg/L	0.05	0.00005	0.00023	66.67	0	0.005	银泥危废间南侧 TS02
铝	mg/L	0.20	0.0257	0.126	80	0	0.63	篮球场西侧 DZ01
铁	mg/L	0.3	0.11	0.17	75	0	0.567	均质池东侧 TS01
钠	mg/L	200	20.8	40.6	100	0	0.203	篮球场西侧 DZ01

注：上表仅对有检出的指标监测结果进行统计。

由上表统计可知，石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、

硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯未检出；

pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、银、铝、铁、钠有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求；

总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

表 8-14 地下水检出指标与标准值对比表（2025 年下半年）

检测项目	单位	限值	最大值	最小值	检出率	超标率	最大标准指数	最大值点位
pH 值	无量纲	6.5-8.5	7.6	6.90	100	0	/	小油乳车间 闲置黑白涂 布车间南侧 JS01
高锰酸盐指数	mg/L	3	2.8	0.70	100	0	0.933	生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02
总硬度	mg/L	450	748	192.00	100	37.04	1.662	光伏事业部 11-12 号生产 线车间东南 侧 FS01
溶解性总固体	mg/L	1000	970	436.00	100	0	0.970	医疗乳剂废 水储池西南 侧 IS01
氯化物	mg/L	250	228	31.10	100	0	0.912	医疗乳剂废 水储池西南 侧 IS01
硫酸盐	mg/L	250	143	29.30	100	0	0.572	危废间西南 侧 OS01
硝酸盐	mg/L	20	18.1	0.08L	96.30	0	0.905	涂塑车间南 侧 ES01
亚硝酸盐	mg/L	1	0.029	0.003L	81.48	0.00	0.029	医疗乳剂废 水储池西南 侧 IS01
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.312	0.025L	88.89	0	0.624	乳剂车间南 侧 AS01
银	mg/L	0.05	0.00011	0.00004L	13.33	0	0.002	集团危废间 南侧 XS01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.14	0.06	78.57	0	0.467	生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02
钠	mg/L	200	91.8	31.60	100	0	0.459	生化处理站 均质池东侧 TS01

检测项目	单位	限值	最大值	最小值	检出率	超标率	最大标准指数	最大值点位
铝	mg/L	0.2	0.0251	0.00	100	0	0.126	生化处理站均质池东侧 TS01
铁	mg/L	0.3	0.24	0.03L	33.33	0	0.8	生化处理站银泥危废间南侧 TS02
铅	mg/L	0.01	0.0038	0.00009L	100	0	/	生化处理站银泥危废间南侧 TS02
色度	mg/L	15	10	10.00	100	0	0.667	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
氟化物	mg/L	1.0	0.4	0.40	100	0	0.400	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
汞	mg/L	0.001	0.00001L	0.00001L	0	0	/	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
砷	mg/L	0.01	0.0005	0.0005	100	0	0.050	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
铜	mg/L	1	0.00137	0.00137	100	0	0.001	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01
锌	mg/L	1	0.00219	0.00219	100	0	0.002	钙钛矿试验线车间西南侧 YS01

由上表统计可知，石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯、浑浊度、肉眼可见物、臭和味、汞、硒、镉、锰、铬（六价）、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯未检出；

pH 值、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮（以 N 计）、银、阴离子表面活性剂、钠、铝、铁、铅、色度、氟化物、砷、铜、锌有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求；

总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

#### 8.2.4.2 与背景监测值对比分析

##### （1）2025 年上半年监测数据

2025 年上半年度设置对照监测点位 1 个，地块内监测井各监测指标与对照点监测浓度对比结果如下。

表 8-15 地下水监测指标与对照点对比表（仅检出数据）

检测项目	单位	限值	地块内监测结果		对照点监测结果 DZ01	最大标准指数	最大值与对照点比值
			最小值	最大值			
pH	无量纲	6.5-8.5	6.8	7.8	7.1	/	1.10
溶解性总固体	mg/L	1000	339	972	680	0.972	1.43
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	450	242	730	430	1.622	1.70
高锰酸盐指数	mg/L	3.0	0.6	2.7	1	0.9	2.70
氨氮（以N计）	mg/L	0.50	0.03	0.478	0.025L	0.956	/
硝酸盐（以N计）	mg/L	20.0	0.16	14.2	8.25	0.71	1.72
亚硝酸盐（以N计）	mg/L	1.00	0.004	0.07	0.015	0.07	4.67
氯化物	mg/L	250	19.9	143	59.2	0.572	2.42
硫酸盐	mg/L	250	21	102	63.4	0.408	1.61
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.12	0.28	0.14	0.933	2.00
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.002	0.0006	0.0013	0.0009	0.65	1.44
银	mg/L	0.05	0.00009	0.00023	0.00005	0.005	4.60
铝	mg/L	0.20	0.0257	0.0647	0.126	0.3235	0.51
铁	mg/L	0.3	0.13	0.17	0.11	0.567	1.55
钠	mg/L	200	20.8	39.1	40.6	0.1955	0.96

由上表可知：测试因子中石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；

pH、铝、钠地块内检测值与对照点比较无明显差异，均在一定的浓度范围内；

溶解性总固体、总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）、高锰酸盐指数、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、铁与对照点比较存在一定差异，现分析如下：



图 8-2 总硬度监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内总硬度部分点位低于对照点，如：AS01、BS01、ES01、HS01、JS01、NS01、US01，部分点位高于对照点，如：DS01、IS02、KS01、LS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、VS01。整体来看，总硬度在不同点位波动剧烈，且对照点占标率达 95.56%，因此总硬度跟区域背景相关。

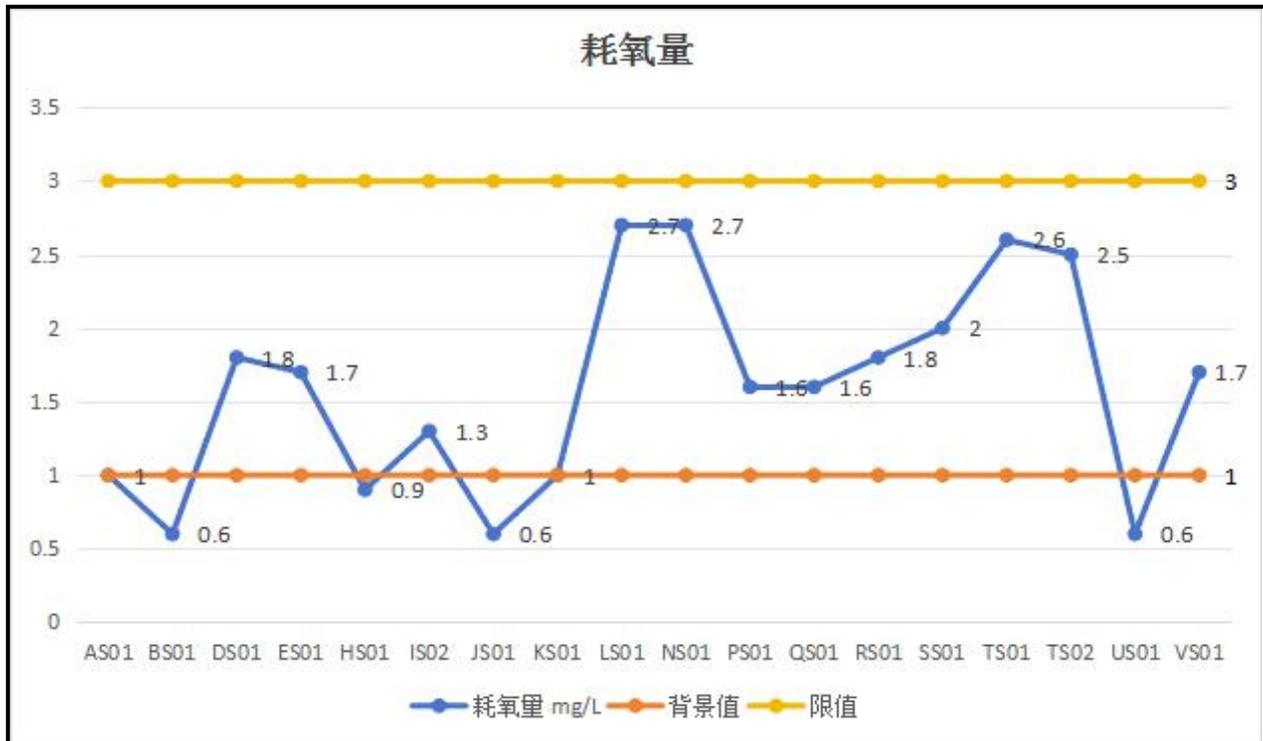


图 8-3 耗氧量监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内耗氧量除个别点位外（BS01、HS01、JS01、US01），大部分点位均高于对照点，可能跟企业原辅材料和生产活动有关。

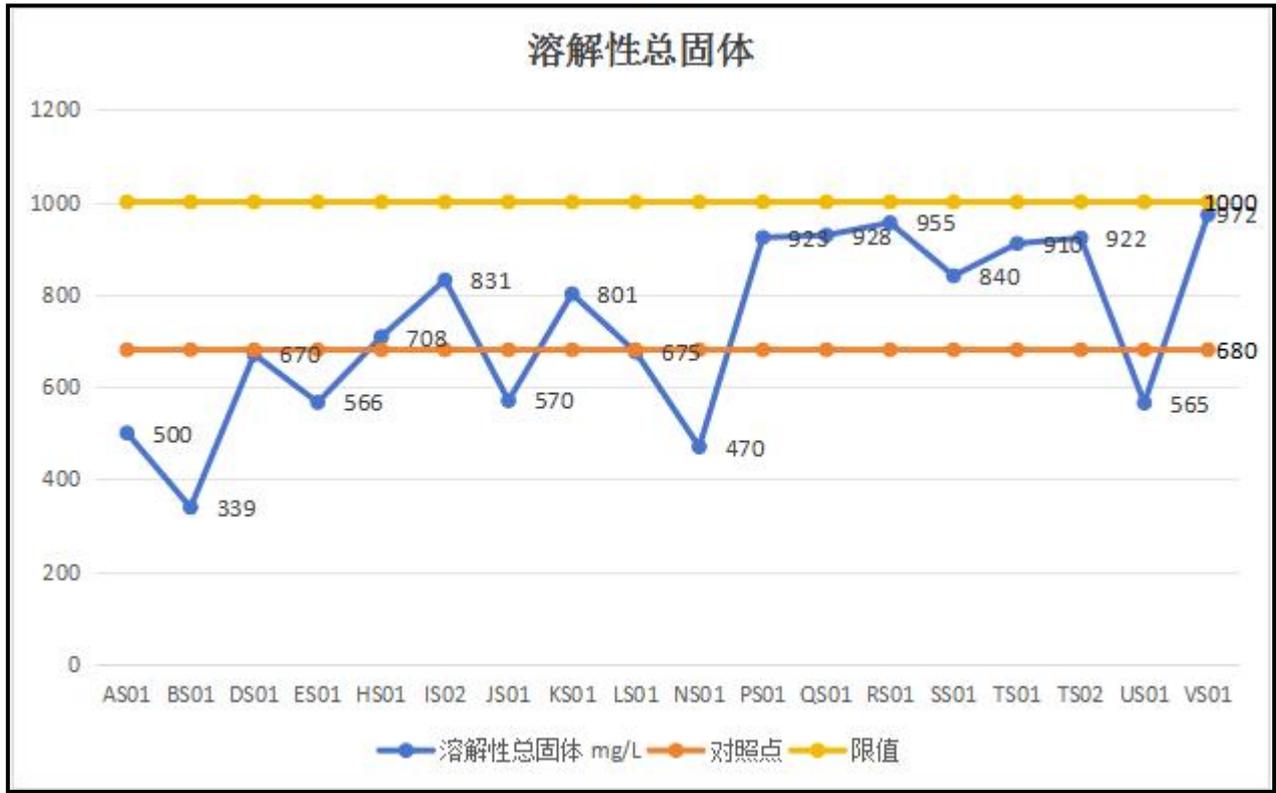


图 8-4 溶解性总固体监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内溶解性总固体除个别点位（AS01、BS01、DS01、ES01、JS01、NS01、US01）外，其他点位均高于对照点，通过观察比较，大部分点位位于地块地下水下游方向（厂区西南侧）。

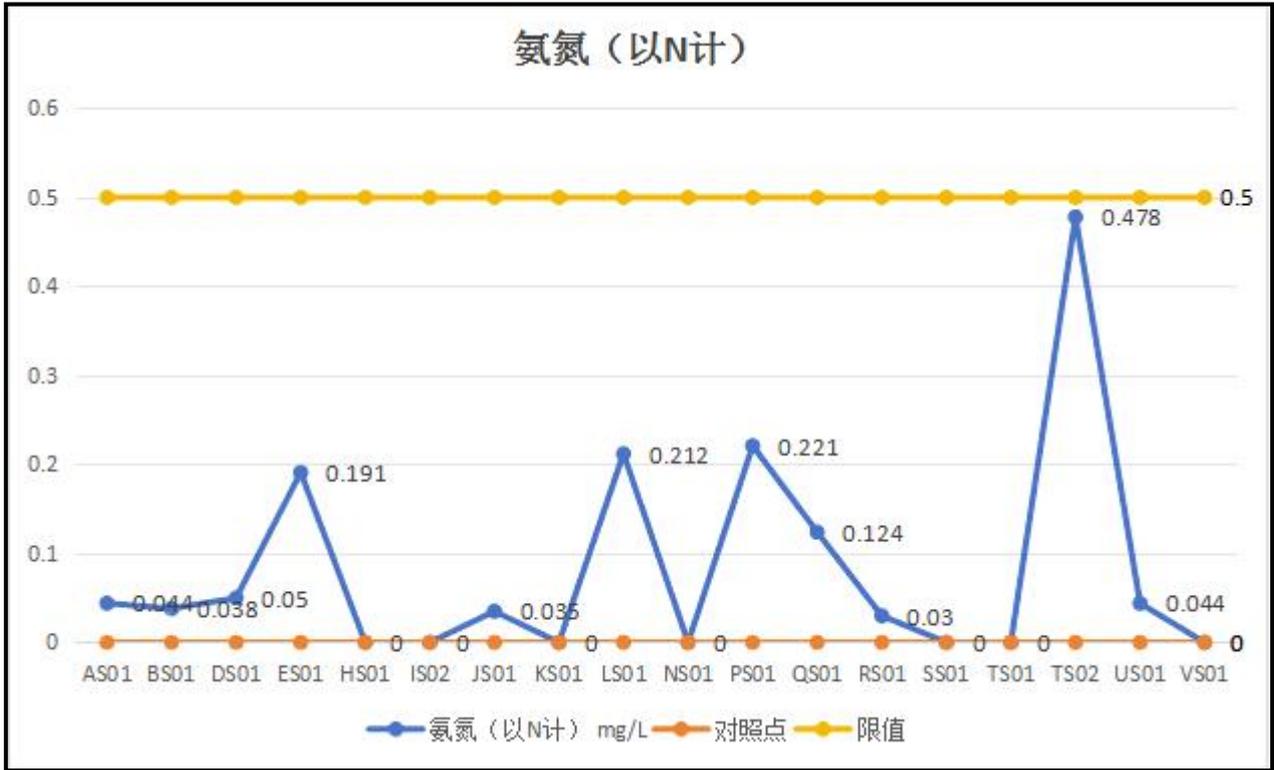


图 8-5 氨氮监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内氨氮检出情况与对照点比较，其中对照点未检出，除部分点位（HS01、IS02、KS01、NS01、SS01、TS01、VS01）未检出，其他点位均高于对照点。

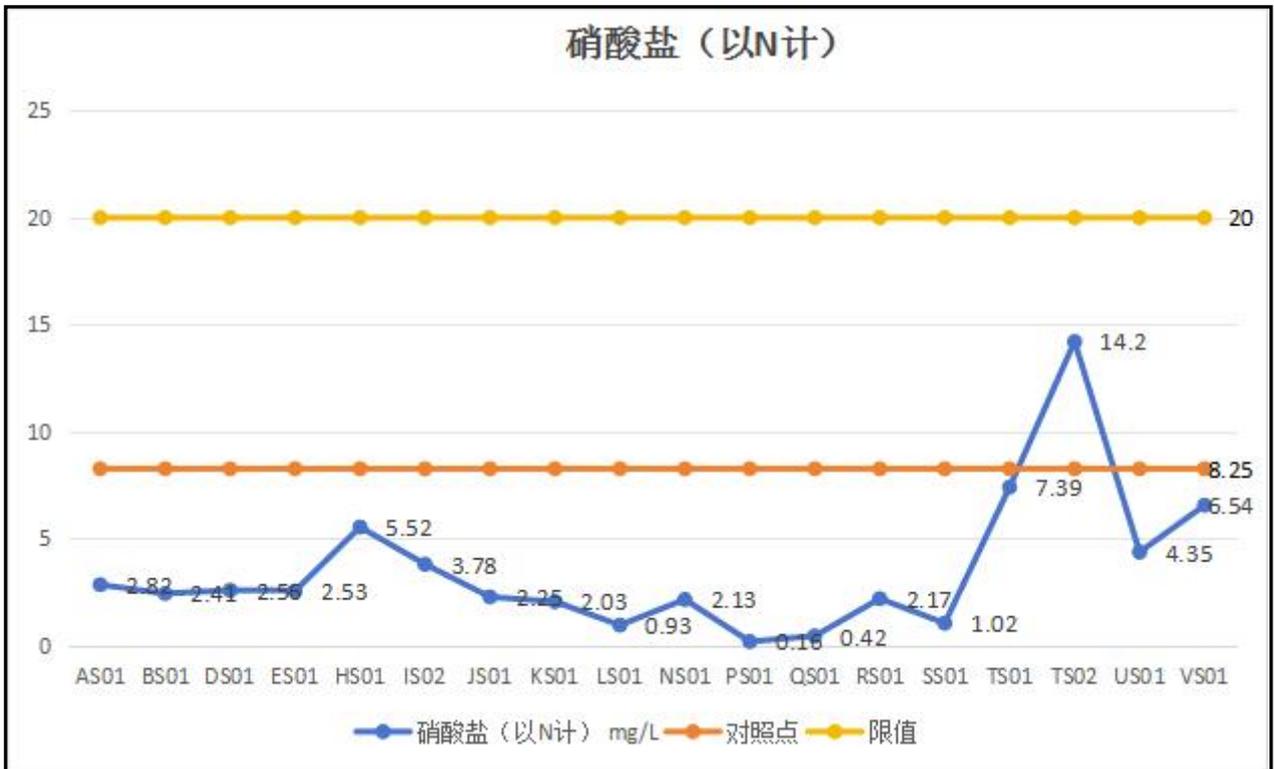


图 8-6 硝酸盐监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内大部分点位均低于对照点，除 TS02 位监测结果高于对照点，

其余检出点位均处于较低水平。

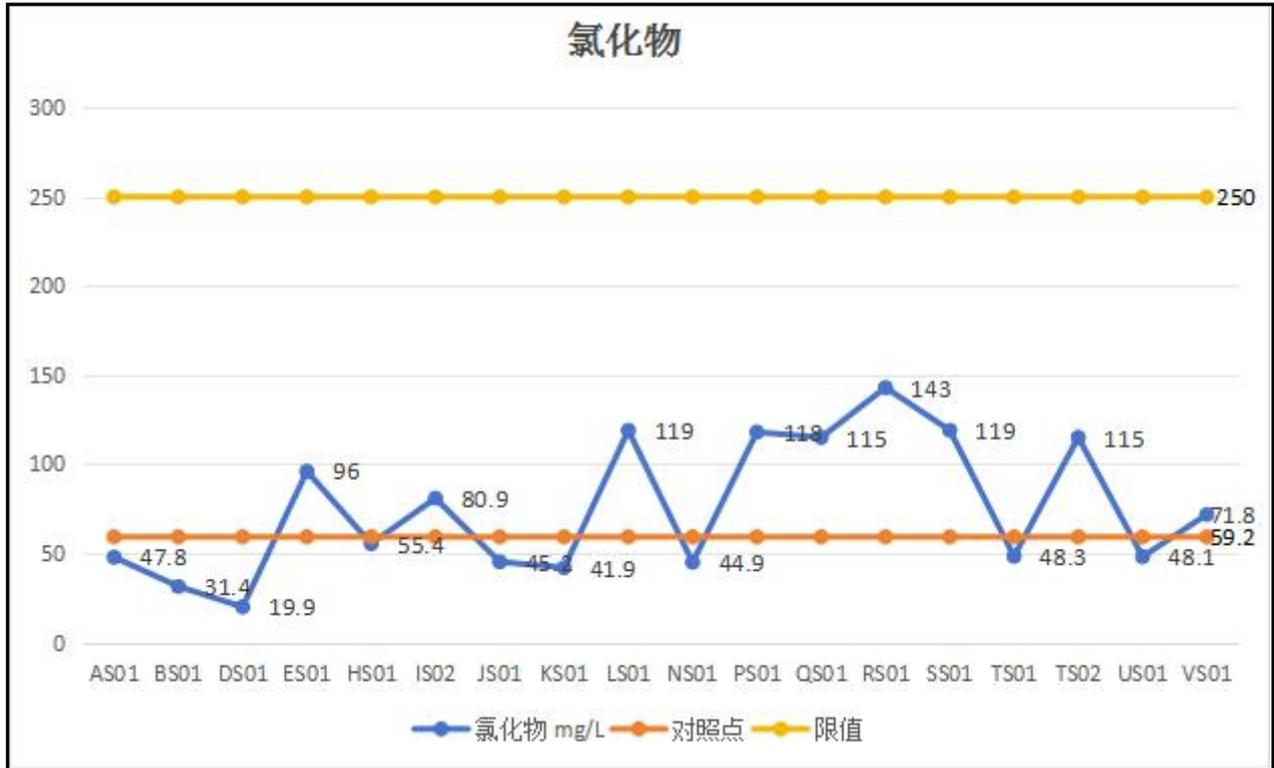


图 8-7 硝酸盐氮监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内氯化物除个别点位外，大部分点位均低于对照点，其中 LS01、PS01、QS01、RS02、SS01、TS02 点位明显偏高，可能跟地块内生产活动有关。

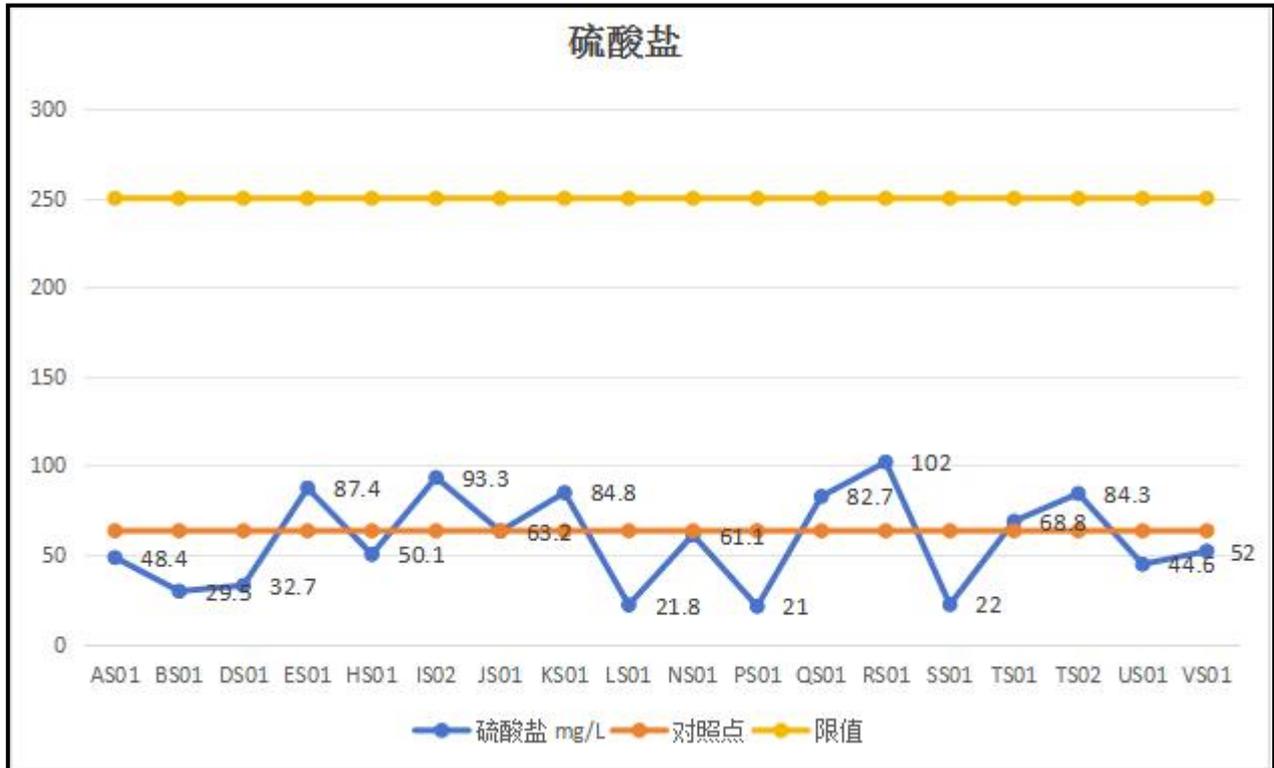


图 8-8 硫酸盐监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内硫酸盐与对照点比较整体检出结果变化不大，属于小范围内正常波动范围。

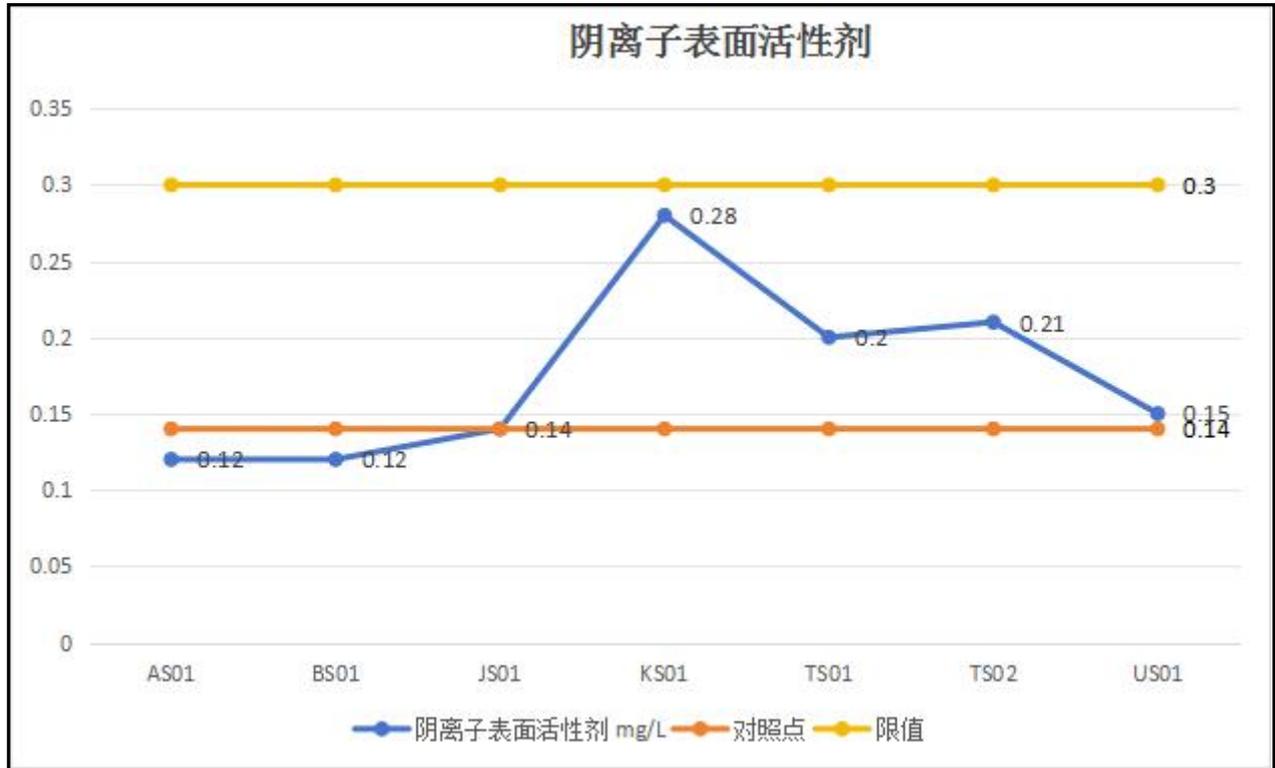


图 8-9 阴离子表面活性剂监测结果与对照点对比分析图

由上图可知，地块内阴离子表面活性剂除 KS01、TS01、TS02 点位高于对照点，其他点位跟对照点并无明显变化。

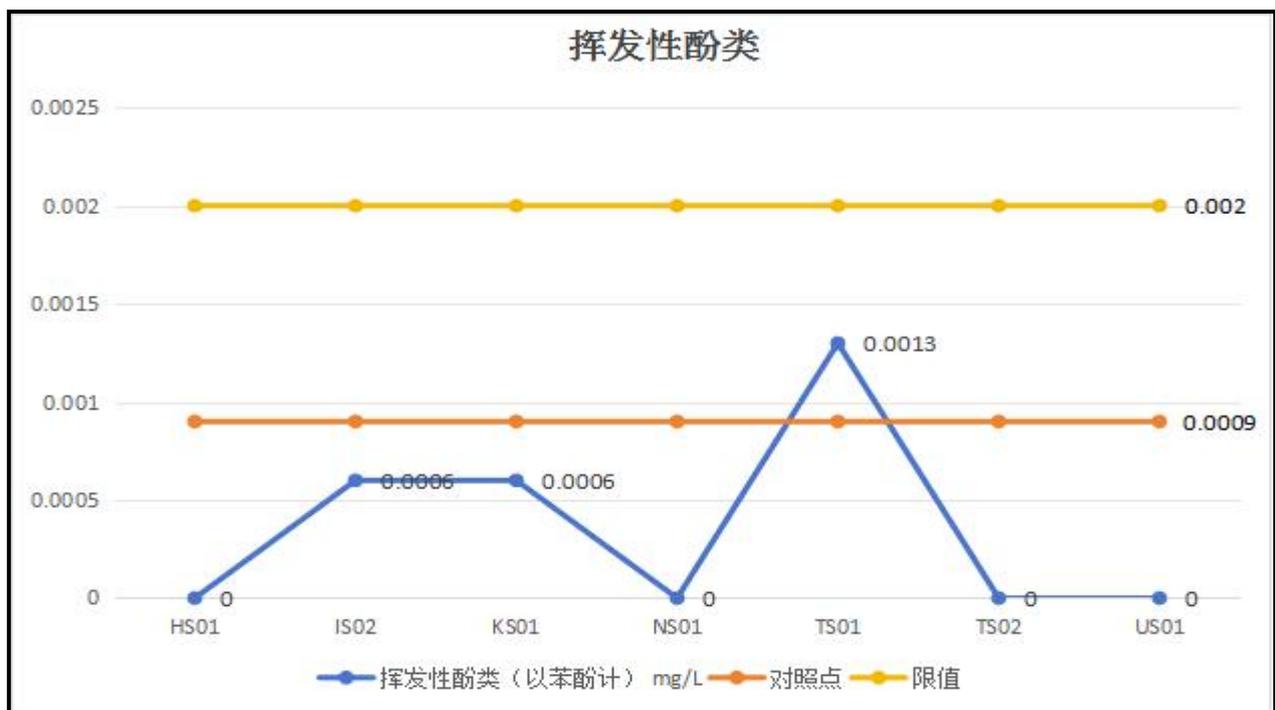


图 8-10 挥发性酚类监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内挥发性酚类监测结果大部分点位均低于对照点，除 TS01 位监测结果高于对照点，其余检出点位均处于较低水平。

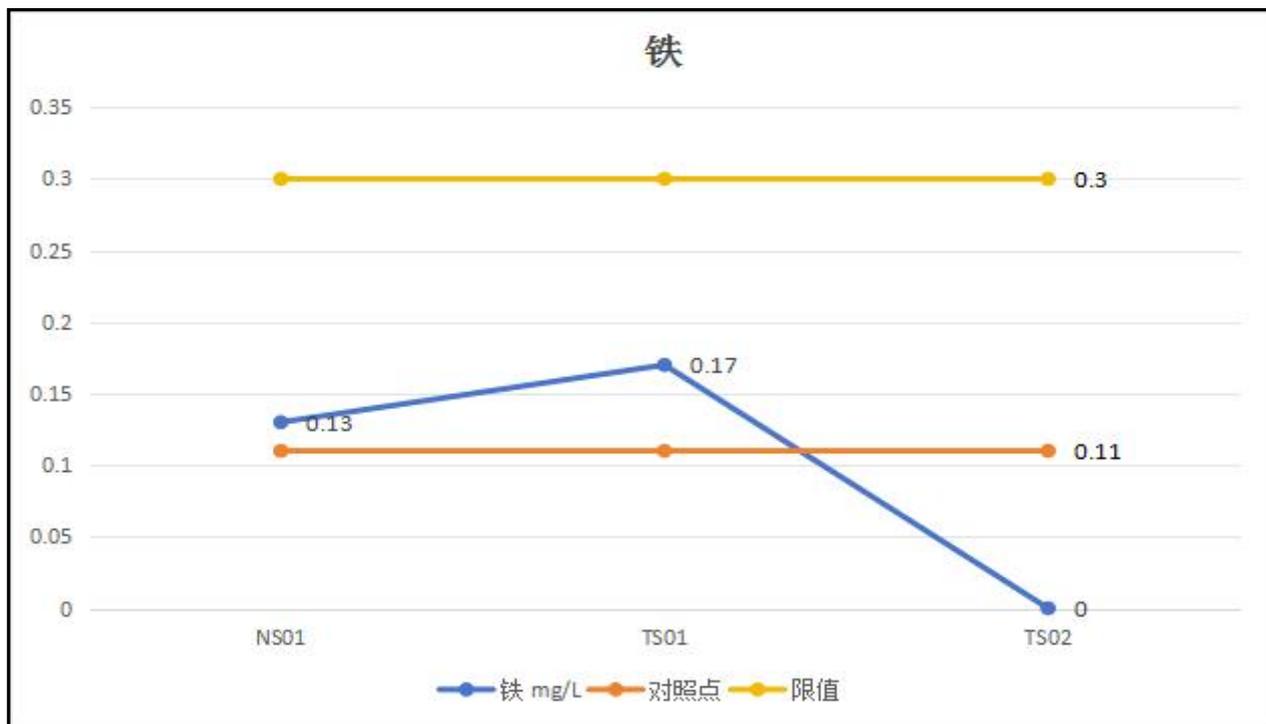


图 8-11 铁监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内铁与对照点比较整体检出结果变化不大，属于小范围内正常波动范围。

(2) 2025 年下半年监测数据

2025 年下半年度设置对照监测点位 1 个，地块内监测井各监测指标与对照点监测浓度对比结果如下。

表 8-16 地下水监测指标与对照点对比表（仅检出数据）

检测项目	单位	限值	最大值	最小值	对照点监测结果 (DZ01)	最大标准指数	最大值与对照点
pH 值	无量纲	6.5-8.5	7.6	6.90	7.2	/	1.06
高锰酸盐指数	mg/L	3	2.8	0.70	1.3	0.933	2.15
总硬度	mg/L	450	748	192.00	431	1.662	1.74
溶解性总固体	mg/L	1000	970	436.00	626	0.970	1.55
氯化物	mg/L	250	228	31.10	60.6	0.912	3.76
硫酸盐	mg/L	250	143	29.30	68.5	0.572	2.09
硝酸盐	mg/L	20	18.1	0.08L	8.82	0.905	2.05
亚硝酸盐	mg/L	1	0.029	0.003L	0.011	0.029	2.64

氨氮（以 N 计）	mg/L	0.5	0.312	0.025L	0.033	0.624	9.45
银	mg/L	0.05	0.00011	0.00004L	0.00004L	0.002	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.14	0.06	0.06	0.467	2.33
钠	mg/L	200	91.8	31.60	38.6	0.459	2.38
铝	mg/L	0.2	0.0251	0.01	0.00342	0.126	7.34
铁	mg/L	0.3	0.24	0.03L	0.23	0.8	1.04
铅	mg/L	0.01	0.0038	0.00052	0.00009L	0.38	/

由上表可知：测试因子中石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银，最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；

pH、铁，地块内监测值与照点比较无明显升高，均在一定的浓度范围内；

高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铝、铅，与对照点比较存在一定差异，现分析如下：

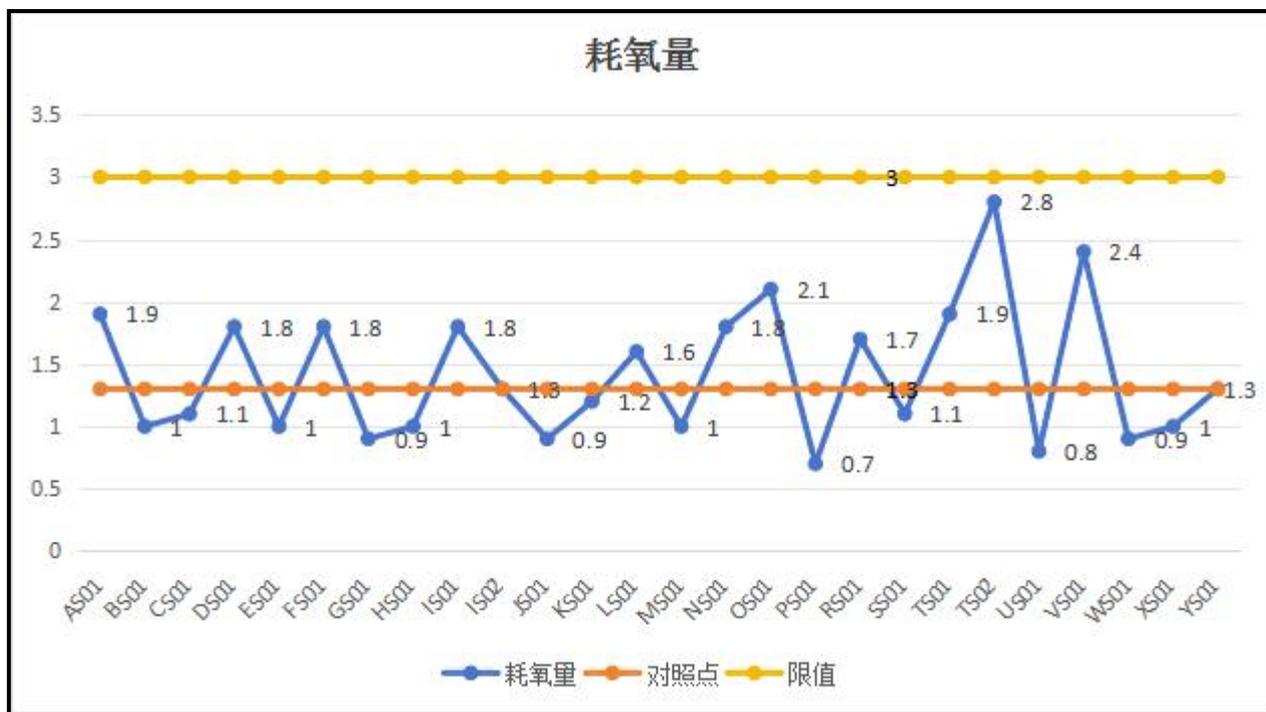


图 8-12 耗氧量监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内耗氧量除个别点位偏高（TS02、VS01），大部分点位均对照点一定范围内波动。

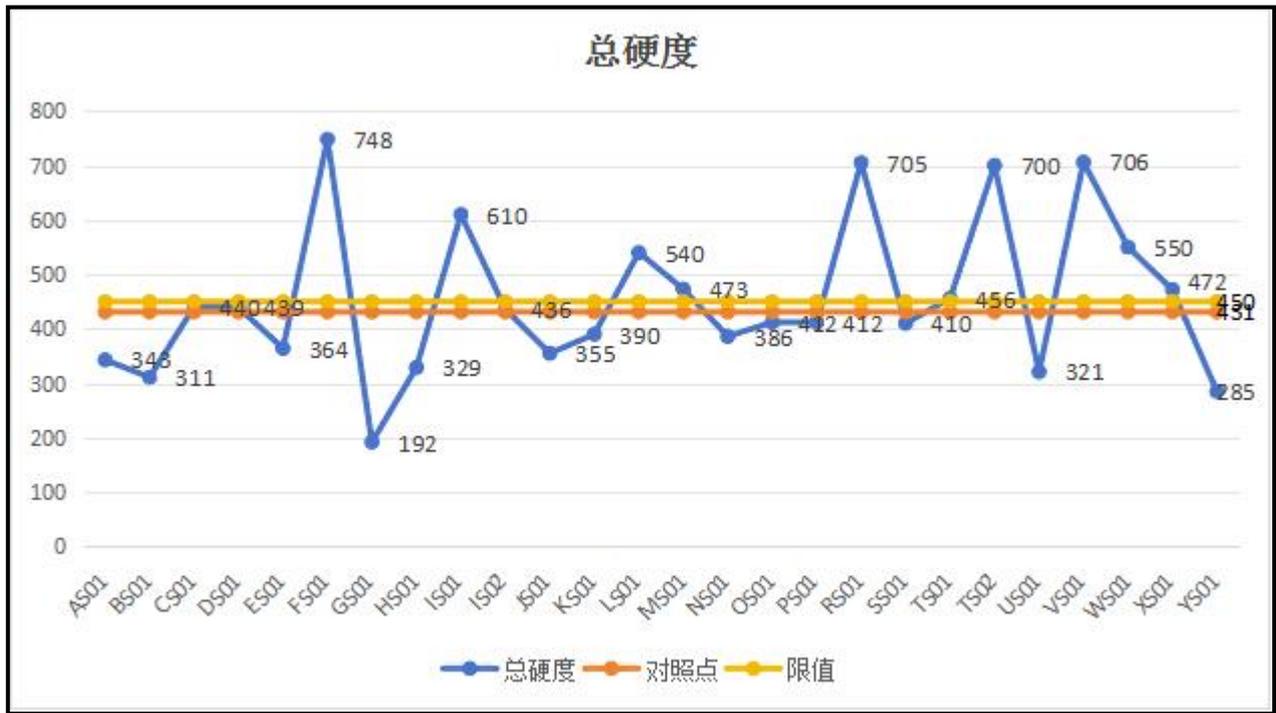


图 8-13 总硬度监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内总硬度多数点位低于对照点，如：AS01、BS01、DS01、ES01、GS01、HS01、JS01、OS01、SS01、US01、YS01，部分点位高于对照点，如：FS01、IS01、RS01、TS01、VS01、WS01，部分点位与对照点持平，如：LS01、MS01、PS01、XS01。整体来看，总硬度在不同点位波动剧烈，呈现局部点位显著偏高、多数点位偏低的差异化特征，且对照点占标率达 95.78%，因此总硬度跟区域背景相关。

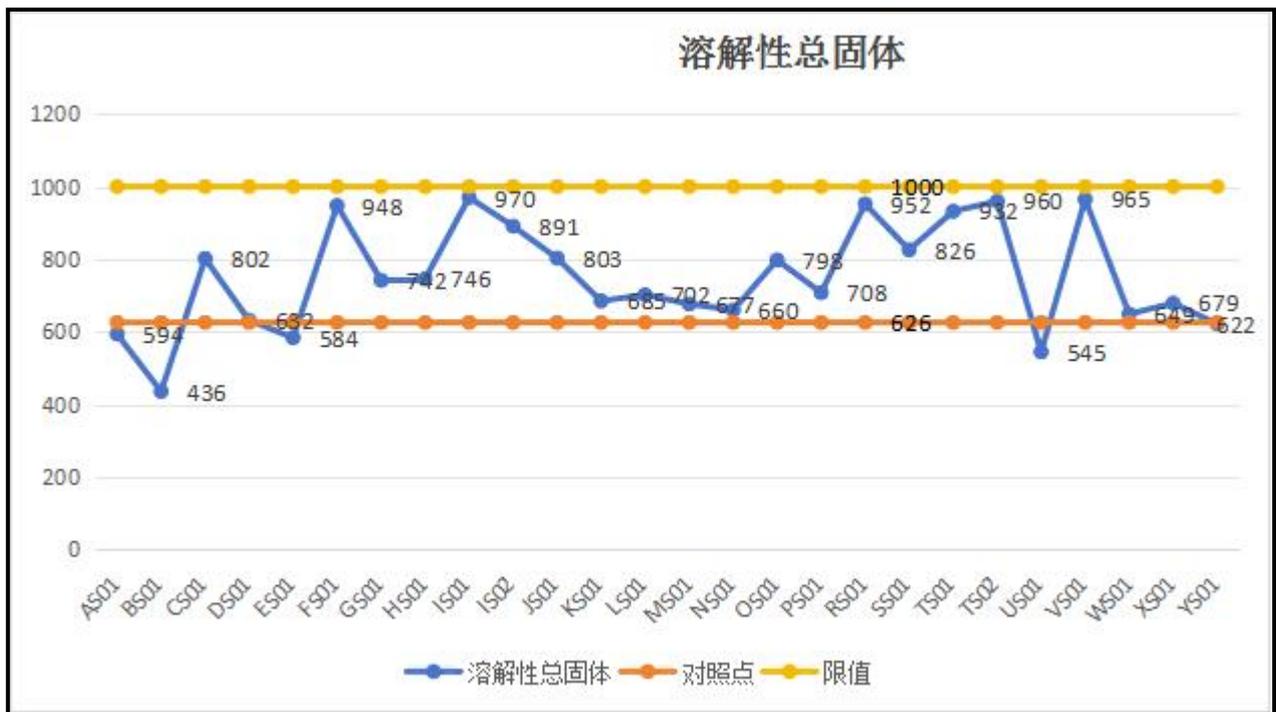


图 8-14 溶解性总固体监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内耗氧量除个别点位外（AS01、BS01、ES01、US01），大部分点位均高于对照点，可能跟企业原辅材料和生产活动有关。

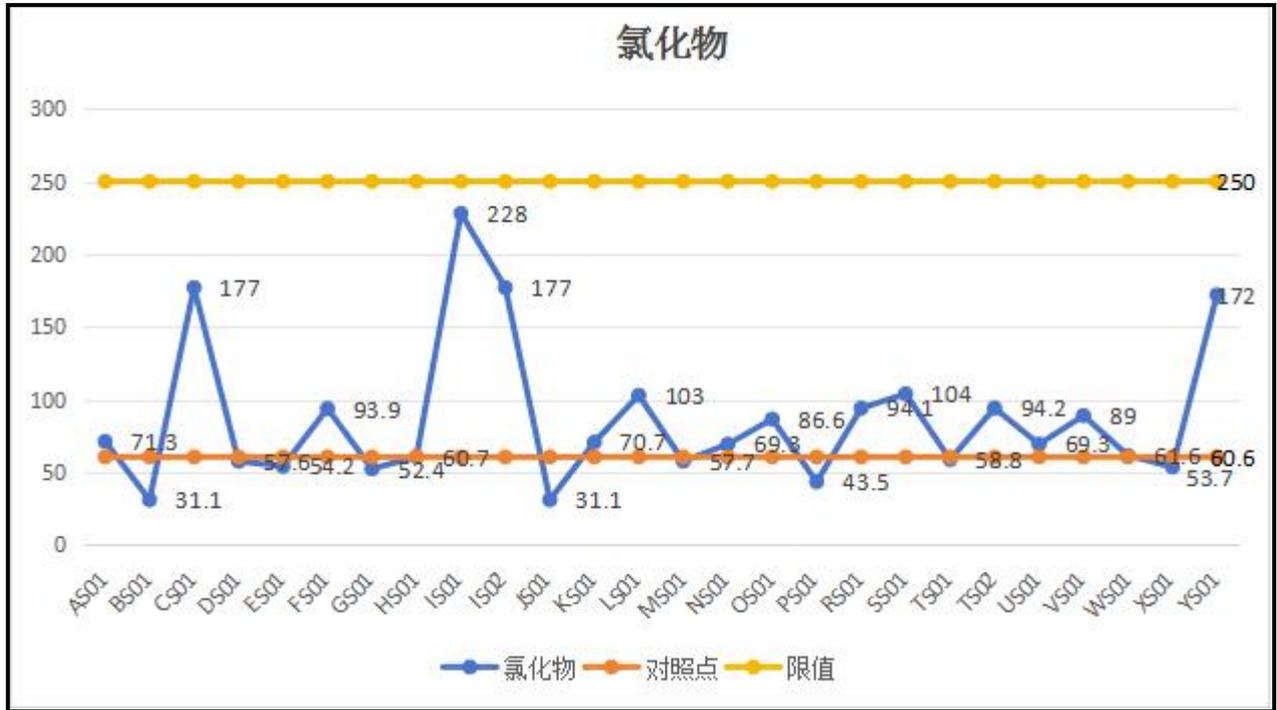


图 8-15 氯化物监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内氯化物除个别点位外（BS01、DS01、ES01、GS01、JS01、PS01、XS01），大部分点位均高于对照点。

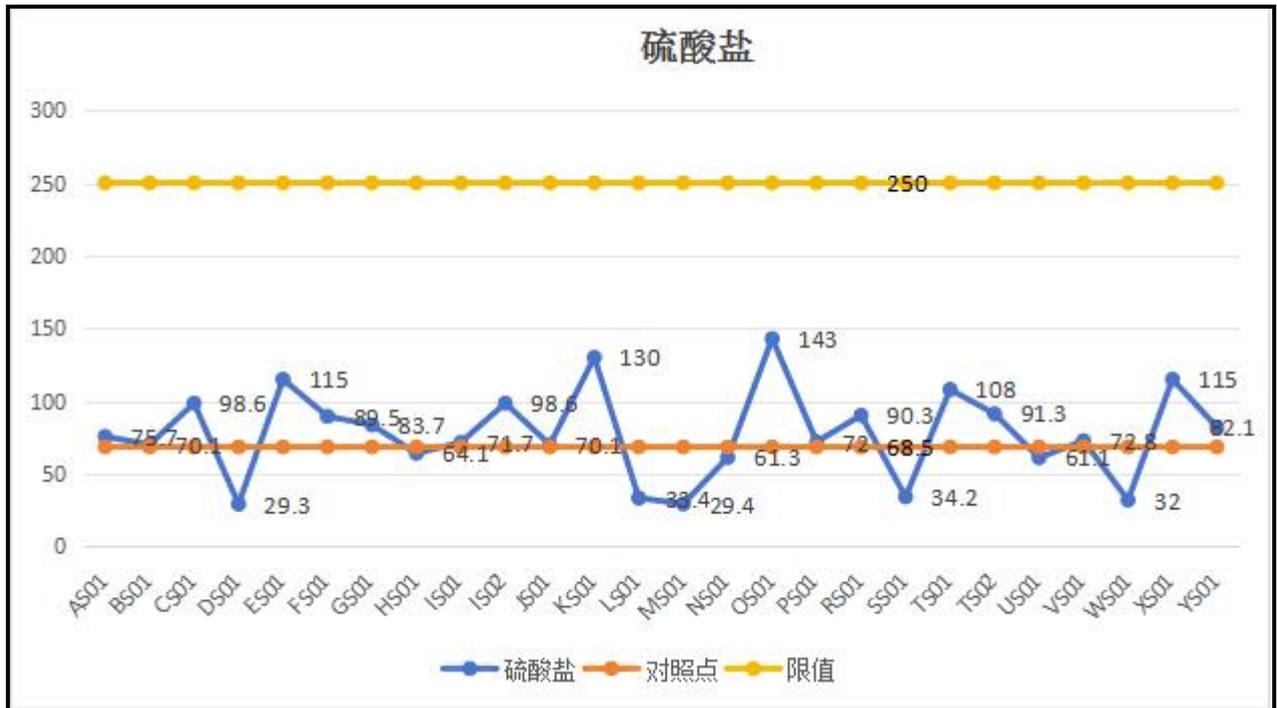


图 8-16 硫酸盐监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内硫酸盐检出情况与对照点比较，其中部分点位（DS01、HS01、LS01、MS02、NS01、SS01、US01、WS01）低于对照点，其他点位均高于对照点，整体范围波动不大。

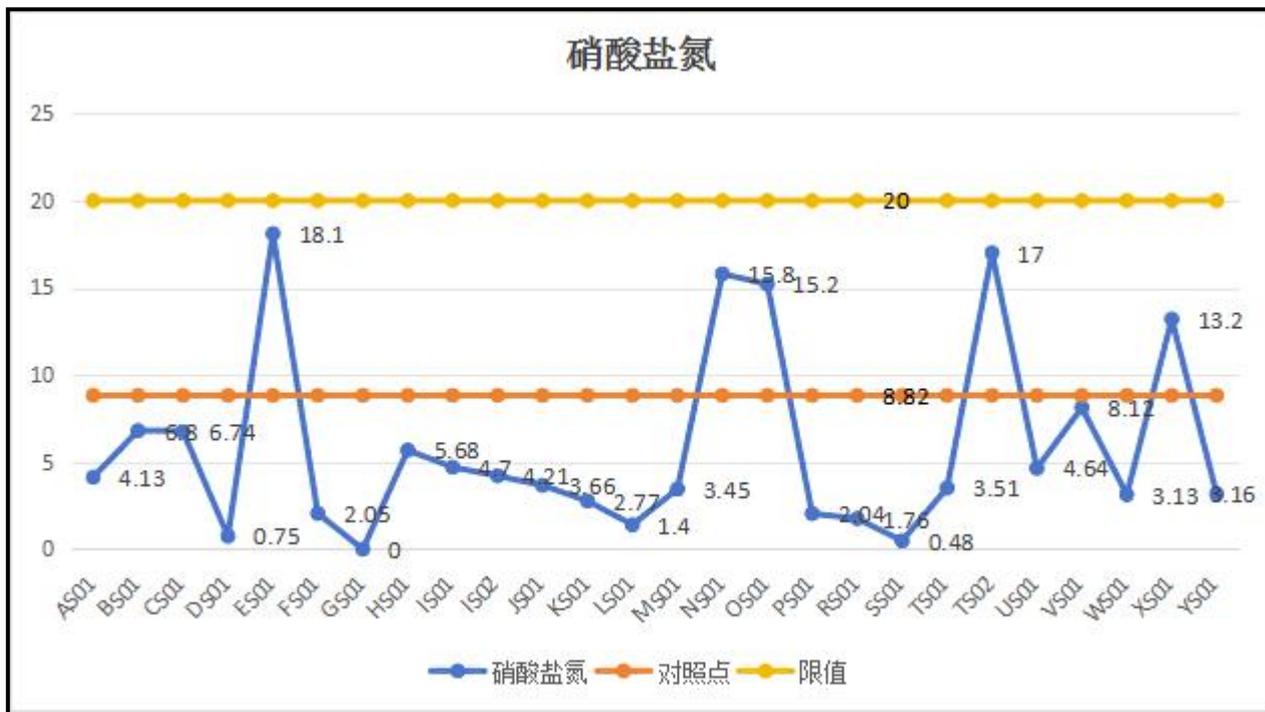


图 8-17 硝酸盐氮监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内硝酸盐氮除个别点位外，大部分点位均低于对照点，其中 ES01、NS01、OS01、TS02、XS01 点位明显偏高。

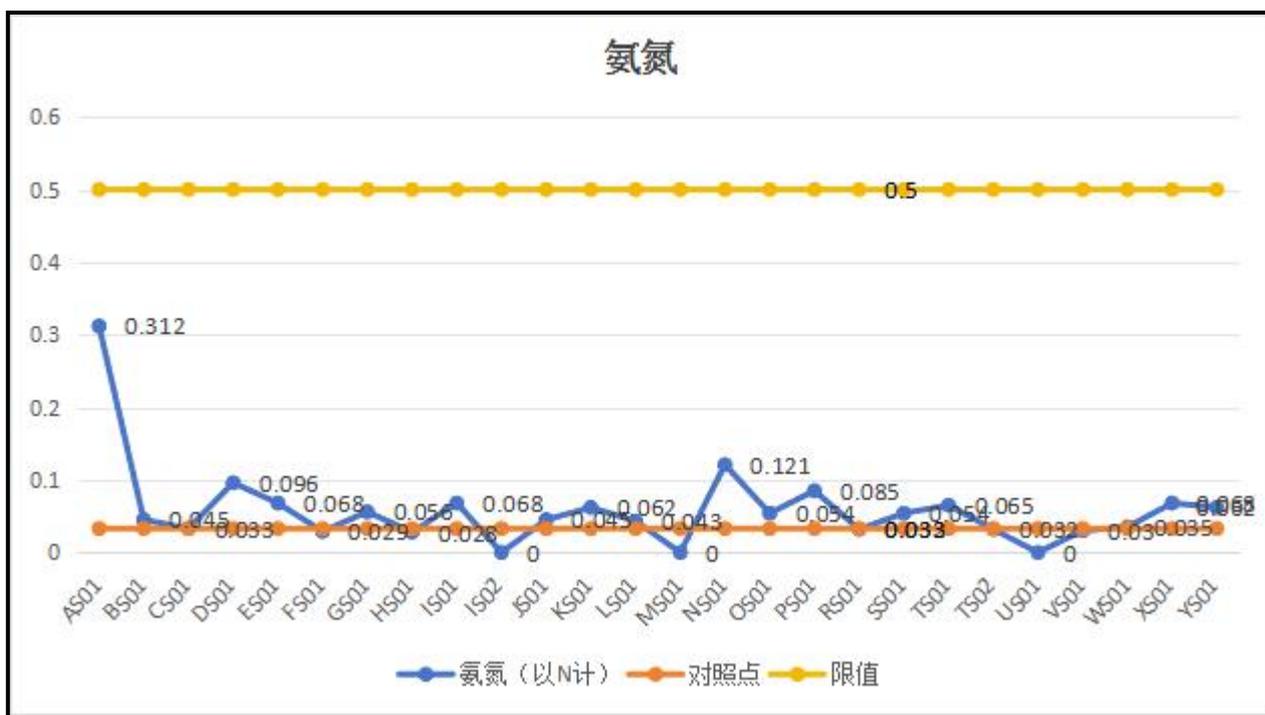


图 8-18 氨氮监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内除 AS01 点位监测结果偏高，大部分点位跟对照点比较无明显异常。

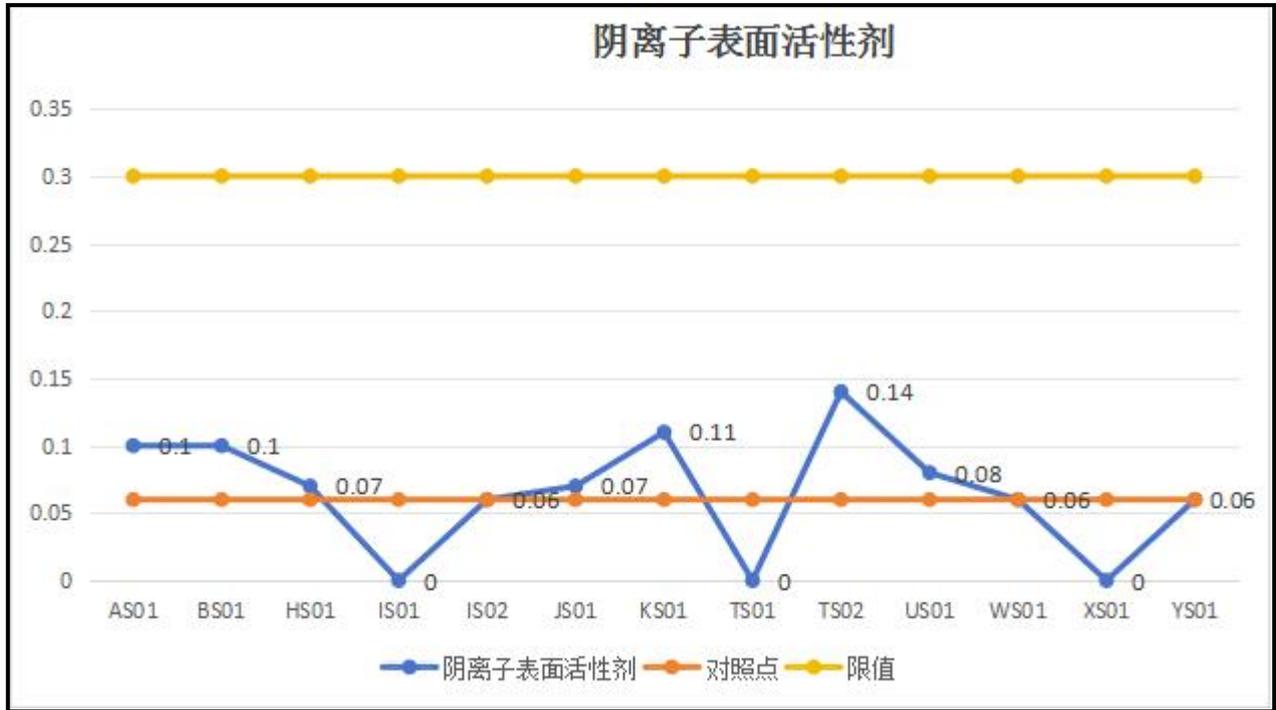


图 8-19 阴离子表面活性剂监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内 AS01、BS01、HS01、JS01、KS01、TS02、US01 高于对照点，其余点位低于对照点，整体并无太大异常。



图 8-20 钠监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内 NS01、OS01、TS01 略高于对照点，其余点位与对照点相差不

大，整体并无太大异常。

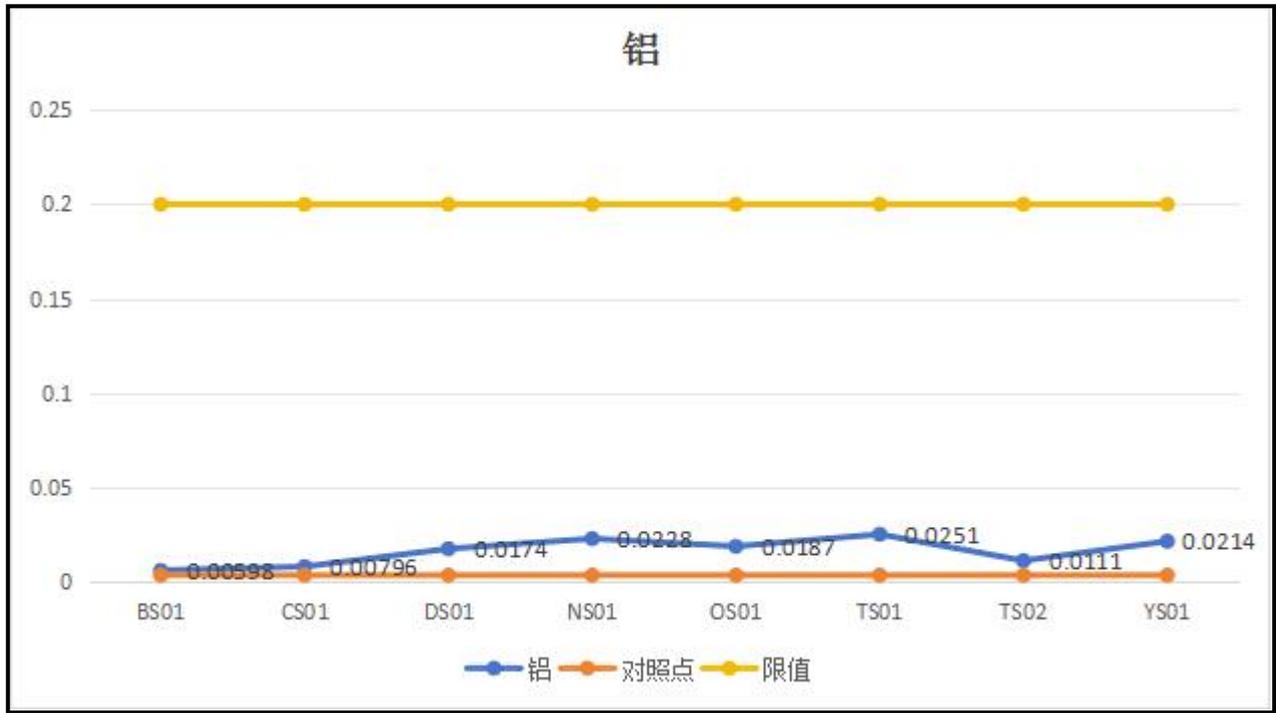


图 8-21 铝监测结果与对照点对比分析图

通过上图可知：地块内大部分点位与对照点相差不大，整体并无太大异常。

### 8.2.4.3 历史检测值变化趋势

本地块 2021 年监测 17 口地下水监测井，2022 年监测 27 口地下水监测井，2023 年监测 27 口地下水监测井，2024 年上半年监测 20 口地下水监测井，2024 年下半年监测 27 口地下水监测井，2025 年上半年监测 19 口地下水监测井，2025 年下半年监测 27 口地下水监测井。具体信息如下：

表 8-17 历年地下水监测井情况

年度	地下水监测情况	备注
2021 年	CS01、ES01、FS01、IS02、JS01、MS01、NS01、QS01、RS01、TS02、US01、WS01、XS01	/
2022 年	AS01、BS01、S01、DS01、ES01、FS01、GS01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、MS01、NS01、OS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、WS01、XS01、DZ01	根据 2022 年《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》进行监测
2023 年	AS01、BS01、S01、DS01、ES01、FS01、GS01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、MS01、NS01、OS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、WS01、XS01、DZ01	
2024 年上半年	AS01、BS01、DS01、ES01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、NS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、DZ01	
2024 年下半年	AS01、BS01、S01、DS01、ES01、FS01、GS01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、MS01、NS01、OS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、WS01、XS01、DZ01	

年度	地下水监测情况	备注
2025 年上 半年	AS01、BS01、DS01、ES01、HS01、IS02、JS01、KS01、LS01、NS01、PS01、QS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、DZ01	
2025 下半 年	AS01、BS01、CS01、DS01、ES01、FS01、GS01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、MS01、NS01、OS01、PS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、WS01、XS01、YS01、DZ01	根据 2025 年《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2025 年修订）进行监测

根据《中国乐凯集团有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2025 年修订）内容，去掉了原方案中 QS01 点位，新增 YS01 点位。

因此本次历史数据分析点位为 25 口地下水监测井，分别为：AS01、BS01、CS01、DS01、ES01、FS01、GS01、HS01、IS01、IS02、JS01、KS01、LS01、MS01、NS01、OS01、PS01、RS01、SS01、TS01、TS02、US01、VS01、WS01、XS01。

## 一、与前次对比分析

表 8-18 与前次监测数据对比分析表

检测项目	单位	乳剂车间南侧 AS01		变化 (%)	涂布三号机车间南侧 BS01		变化 (%)	1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01		变化 (%)	涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01		变化 (%)
		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下	
pH 值	无量纲	7.2	7.2	0	7.2	7.8	-8	7.0	7.4	-5	7.0	7.6	-8
溶解性总固体	mg/L	594	436	36	436	325	34	802	945	-15	632	681	-7
总硬度	mg/L	343	291	18	311	260	20	440	781	-44	439	507	-13
耗氧量	mg/L	1.9	1.5	27	1	1.2	-17	1.1	1.4	-21	1.8	1.6	13
氯化物	mg/L	71.3	37.8	89	31.1	30.9	1	177	168	5	57.6	61.7	-7
硫酸盐	mg/L	75.7	50	51	70.1	40.7	72	98.6	95	4	29.3	93.8	-69
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.312	0.025L	/	0.045	0.025L	/	0.033	0.025L	/	0.096	0.025L	/
硝酸盐氮	mg/L	4.13	1.57	163	6.8	2.12	221	6.74	14.4	-53	0.75	9.95	-92
亚硝酸盐氮	mg/L	0.025	0.016	56	0.003L	0.016	本年度未检出	0.005	0.005	0	0.004	0.008	-50
阴离子表面活性剂	mg/L	0.1	0.07	43	0.1	0.06	67	/	/	/	/	/	/
银	mg/L	0.00004L	0.00006	本年度未检出	0.00004L	0.00011	本年度未检出	0.00004L	0.00214	本年度未检出	/	/	/
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	/	0.01L	0.01L	/
铝	mg/L	/	/	/	0.00598	0.0307	-81	0.00796	0.00115L	/	0.0174	0.0201	-13

表 8-18 与前次监测数据对比分析表（续）

检测项目	单位	涂塑车间南侧 ES01		变化 (%)	光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01		变化 (%)	光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01		变化 (%)	涂布车间（6 号机）南侧 HS01		变化 (%)
		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下	
pH 值	无量纲	7.1	7.1	0	7.4	6.8	9	7.1	6.9	3	7.2	7.3	-1
溶解性总固体	mg/L	584	524	11	948	956	-1	742	913	-19	746	711	5
总硬度	mg/L	364	370	-2	748	811	-8	192	662	-71	329	402	-18
耗氧量	mg/L	1	2.6	-62	1.8	2.8	-36	0.9	2.8	-68	1	1.6	-38
氯化物	mg/L	54.2	75.4	-28	93.9	113	-17	52.4	72.8	-28	60.7	91.8	-34
硫酸盐	mg/L	115	75.8	52	89.5	77.1	16	83.7	102	-18	64.1	84.5	-24
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.068	0.029	134	0.029	0.025L	/	0.056	0.383	-85	0.028	0.025L	/
硝酸盐氮	mg/L	18.1	5.05	258	2.05	3.35	-39	0.08L	0.08L	/	5.68	5.39	5
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.004	50	0.008	0.712	-99	0.003L	0.007	/	0.003L	0.003L	/

表 8-18 与前次监测数据对比分析表（续）

检测项目	单位	医疗乳剂废水储池 西南侧 IS01		变化 (%)	医疗乳剂车间南侧 IS02		变化 (%)	小油乳车间闲置黑 白涂布车间南侧 JS01		变化 (%)	医疗污水预处理基 材库西侧 KS01		变化 (%)
		2025 年 下	2024 年 下		2025 年 下	2024 年 下		2025 年 下	2024 年 下		2025 年 下	2024 年 下	
pH 值	无量纲	7.2	7.8	-8	7.1	7.4	-4	7.6	7.6	0	7.0	7.2	-3
溶解性总固 体	mg/L	970	961	1	891	846	5	803	563	43	685	795	-14
总硬度	mg/L	610	651	-6	436	602	-28	355	430	-17	390	621	-37
耗氧量	mg/L	1.8	2.1	-14	1.3	1.8	-28	0.9	1.6	-44	1.2	1.5	-20
氯化物	mg/L	228	214	7	177	86.9	104	31.1	62.5	-50	70.7	52.7	34
硫酸盐	mg/L	71.7	107	-33	98.6	99.1	-1	70.1	66	6	130	85	53
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.068	0.025L	/	0.025L	0.125	/	0.045	0.142	-68	0.062	0.025L	/
硝酸盐氮	mg/L	4.7	7.36	-36	4.21	4.23	0	3.66	2.21	66	2.77	2.1	32
亚硝酸盐氮	mg/L	0.029	0.003	867	0.003L	0.003	本年度 未检出	0.01	0.099	-90	0.011	0.005	120
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0005	本年度 未检出	/	/	/	0.0003L	0.0003L	/
阴离子表面 活性剂	mg/L	0.05L	/	/	0.06	/	/	0.07	0.1	-30	0.11	0.08	38
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L	0.00005	本年度 未检出	/	/	/	0.00004L	0.00012	本年度 未检出

表 8-18 与前次监测数据对比分析表（续）

检测项目	单位	医疗基材车间废水排放口旁 LS01		变化 (%)	医疗整理车间西侧 MS01		变化 (%)	乐凯影像材料车间南侧 NS01		变化 (%)	危废间西南侧 OS01		变化 (%)
		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下	
pH 值	无量纲	7.3	7.3	0	7.4	7.5	-1	7.2	7.2	0	6.9	7.0	-1
溶解性总固体	mg/L	702	648	8	677	920	-26	660	371	78	798	810	-1
总硬度	mg/L	540	500	8	473	695	-32	386	330	17	412	420	-2
耗氧量	mg/L	1.6	1	60	1	2.1	-52	1.8	1.5	20	2.1	2.8	-25
氯化物	mg/L	103	67.6	52	57.7	90.6	-36	69.3	41.5	67	86.6	115	-25
硫酸盐	mg/L	33.4	74.2	-55	29.4	88.5	-67	61.3	55.3	11	143	140	2
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.043	0.025L	/	0.025L	0.241	本年度未检出	0.121	0.038	218	0.054	0.07	-23
硝酸盐氮	mg/L	1.4	8.01	-83	3.45	0.08L	/	15.8	1.23	1185	15.2	14.8	3
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.003L	/	0.005	0.008	-38	0.008	0.018	-56	0.01	0.005	100
挥发性酚类	mg/L	/	/	/	/	/	/	0.0003L	0.0008	本年度未检出	0.0003L	0.0003L	/
钠	mg/L	/	/	/	/	/	/	73.3	19	286	73.8	54.5	35

表 8-18 与前次监测数据对比分析表（续）

检测项目	单位	片基一部西南角 PS01		变化 (%)	片基生产二部制备回 收线西侧 RS01		变化 (%)	有机中试线废水池西 南侧 SS01		变化 (%)	生化处理站均质池东 侧 TS01		变化 (%)
		2025 年下	2024 年 下		2025 年下	2024 年 下		2025 年下	2024 年 下		2025 年下	2024 年 下	
pH 值	无量纲	7.3	6.6	11	7.3	6.4	14	7.1	6.3	13	6.9	6.5	6
溶解性总 固体	mg/L	708	890	-20	952	942	1	826	862	-4	932	891	5
总硬度	mg/L	412	710	-42	705	708	0	410	600	-32	456	650	-30
耗氧量	mg/L	0.7	2.2	-68	1.7	1.8	-6	1.1	1.8	-39	1.9	2.8	-32
氯化物	mg/L	43.5	145	-70	94.1	110	-14	104	156	-33	58.8	46.8	26
硫酸盐	mg/L	72	31.1	132	90.3	92.1	-2	34.2	40.1	-15	108	53.3	103
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.085	0.17	-50	0.032	0.025L	/	0.054	0.025L	/	0.065	0.025L	/
硝酸盐氮	mg/L	2.04	0.42	386	1.76	3.02	-42	0.48	1.18	-59	3.51	12.7	-72
亚硝酸盐 氮	mg/L	0.013	0.003	333	0.008	0.029	-72	0.009	0.005	80	0.007	0.003	133

表 8-18 与前次监测数据对比分析表（续）

检测项目	单位	生化处理站银泥危废间南侧 TS02		变化 (%)	含银废水均质池南侧 US01		变化 (%)	试剂库地下罐区北侧 VS01		变化 (%)	化工库西南侧 WS01		变化 (%)	集团危废间南侧 XS01		变化 (%)
		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下		2025 年下	2024 年下	
pH 值	无量纲	7.0	6.9	1	7.3	7.0	4	7.2	7.4	-3	7.3	7.1	3	7.1	6.4	11
溶解性总固体	mg/L	960	912	5	545	547	0	965	980	-2	649	724	-10	679	546	24
总硬度	mg/L	700	712	-2	321	360	-11	706	690	2	550	571	-4	472	500	-6
耗氧量	mg/L	2.8	2.8	0	0.8	1.2	-33	2.4	1.9	26	0.9	1.2	-25	1	1	0
氯化物	mg/L	94.2	70.8	33	69.3	134	-48	89	81.7	9	61.6	39.6	56	53.7	59	-9
硫酸盐	mg/L	91.3	51.5	77	61.1	129	-53	72.8	38.2	91	32	66.4	-52	115	73.9	56
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.032	0.025L	/	0.025L	0.025L	/	0.03	0.145	-79	0.035	0.2	-83	0.068	0.18	-62
硝酸盐氮	mg/L	17	14.9	14	4.64	4.07	14	8.12	6.57	24	3.13	3.24	-3	13.2	5.82	127
亚硝酸盐氮	mg/L	0.017	0.016	6	0.007	0.006	17	0.003L	0.008	本年度未检出	0.004	0.025	-84	0.006	0.006	0
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0005	/	/	/	/	/	/	/	0.0003L	0.0012	本年度未检出
阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	0.1	40	0.08	0.09	-11	/	/		0.06	0.09	-33	0.05L	/	/
银	mg/L	0.00004L	0.00011	/	0.00004L	0.00004L	/	/	/	/	0.00004L	/	/	0.00011	0.00013	-15
钠	mg/L	38	55	-31	/	/	/	/	/	/	31.6	31.7	0	/	/	/

注：上表仅列出检出项。

根据上表分析，地块内监测井与上次监测数据比较，大多数指标较上次下降或上升幅度较小，少数指标上升比例超过前次 30%，超过前次 30%的情况如下。

**表 8-19 超过前次 30%情况汇总表**

点位	升幅超 30%的因子
乳剂车间南侧 AS01	溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、氨氮
涂布三号机车间南侧 BS01	溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂
1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01	铝
涂塑车间南侧 ES01	硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮
医疗乳剂废水储池西南侧 IS01	亚硝酸盐氮
医疗乳剂车间南侧 IS02	氯化物
小油乳车间闲置黑白涂布车间南侧 JS01	溶解性总固体、硝酸盐氮
医疗污水预处理基材库西侧 KS01	氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂
医疗基材车间废水排放口旁 LS01	耗氧量、氯化物
医疗整理车间西侧 MS01	硝酸盐（以 N 计）
乐凯影像材料车间南侧 NS01	溶解性总固体、氯化物、氨氮（以 N 计）、硝酸盐氮、钠
危废间西南侧 OS01	亚硝酸盐氮、钠
片基一部西南角 PS01	硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮
有机中试线废水池西南侧 SS01	亚硝酸盐氮
生化处理站均质池东侧 TS01	硫酸盐、亚硝酸盐氮
生化处理站银泥危废间南侧 TS02	氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、铁
试剂库地下罐区北侧 VS01	硫酸盐
化工库西南侧 WS01	氯化物
集团危废间南侧 XS01	硫酸盐、硝酸盐氮

注：其他点位未有超 30%的因子，因此未列出。

通过上表统计，与前次比较超 30%的因子主要为：溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铁、铝。

## 二、按点位分析

## (1) AS01 点位历史监测情况

表 8-20 AS01 点位历史监测情况

检测项目	单位	乳剂车间南侧 AS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.4	7.4	7.5	7.2	7.4	7.2
溶解性总固体	mg/L	652	662	478	436	500	594
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	318	320	345	291	321	343
耗氧量	mg/L	1.1	1.21	1.42	1.5	1	1.9
氯化物	mg/L	37	50	51	37.8	47.8	71.3
硫酸盐	mg/L	51.8	84	50.8	50	48.4	75.7
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025L	0.06	0.025L	0.025L	0.044	0.312
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.89	3.74	1.58	1.57	2.82	4.13
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.031	0.003L	0.016	0.008	0.025
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.07	0.12	0.1
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00006	0.00022	0.00004L

注：仅列出检出数据。

<p style="text-align: center;"><b>pH值 无量纲</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— pH值 无量纲 ..... 线性 (pH值 无量纲)</p>	<p style="text-align: center;"><b>溶解性总固体 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 溶解性总固体 mg/L ..... 线性 (溶解性总固体 mg/L)</p>
<p style="text-align: center;">k=-0.0371, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">K=-23.371, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>
<p style="text-align: center;"><b>总硬度 (以CaCO3计) mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 总硬度 (以CaCO3计) mg/L ..... 线性 (总硬度 (以CaCO3计) mg/L)</p>	<p style="text-align: center;"><b>耗氧量 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 耗氧量 mg/L ..... 线性 (耗氧量 mg/L)</p>
<p style="text-align: center;">K=2.1143, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">K=0.0986, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>

<p><b>氯化物 mg/L</b></p> <p>坐标轴标题</p> <p>坐标轴标题</p> <p>氯化物 mg/L ..... 线性(氯化物 mg/L)</p>	<p><b>硫酸盐 mg/L</b></p> <p>坐标轴标题</p> <p>坐标轴标题</p> <p>硫酸盐 mg/L ..... 线性(硫酸盐 mg/L)</p>
<p>K=4.3343, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p>K=0.34, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>
<p><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <p>坐标轴标题</p> <p>坐标轴标题</p> <p>氨氮 (以N计) mg/L ..... 线性(氨氮 (以N计) mg/L)</p>	<p><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <p>坐标轴标题</p> <p>坐标轴标题</p> <p>硝酸盐 (以N计) mg/L ..... 线性(硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>
<p>K=0.0432, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p>K=0.098, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>

<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 亚硝酸盐 (以N计) mg/L ..... 线性 (亚硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	<p style="text-align: center;"><b>阴离子表面活性剂 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 阴离子表面活性剂 mg/L ..... 线性 (阴离子表面活性剂 mg/L)</p>
<p style="text-align: center;">K=0.0021, 基本不变, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">K=0.0266, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>
<p style="text-align: center;"><b>银 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">坐标轴标题</p> <p style="text-align: center;">—●— 银 mg/L ..... 线性 (银 mg/L)</p>	<p style="text-align: center;">/</p>
<p style="text-align: center;">K=0.0002, 基本不变, 本年度未检出</p>	<p style="text-align: center;">/</p>

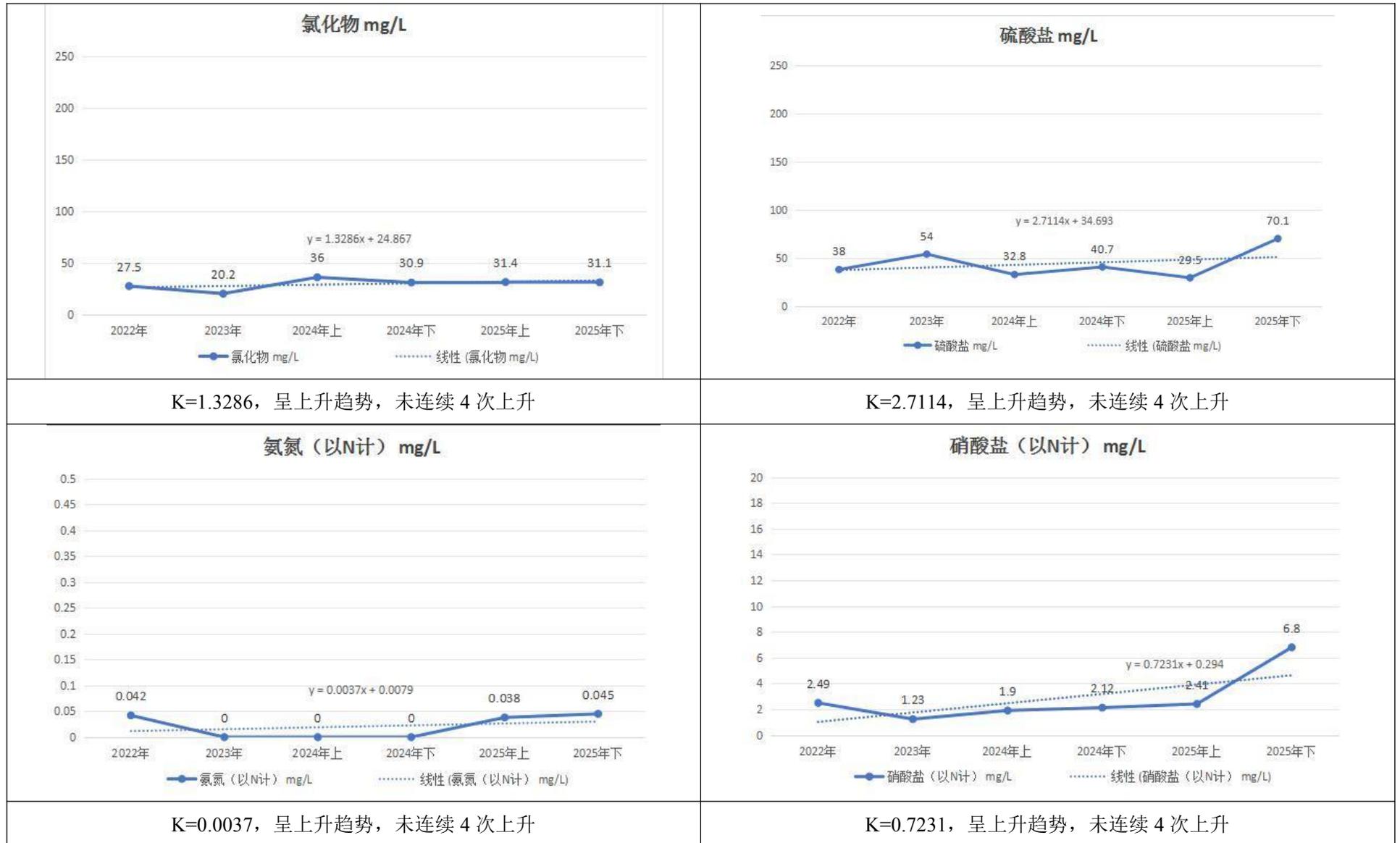
## (2) BS01 点位历史监测情况

表 8-21 BS01 点位历史监测情况

检测项目	单位	涂布三号机车间南侧 BS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.3	7.7	7.4	7.8	7.8	7.2
溶解性总固体	mg/L	492	296	380	325	339	436
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	227	249	298	260	242	311
耗氧量	mg/L	1.32	1.26	2.46	1.2	0.6	1
氯化物	mg/L	27.5	20.2	36	30.9	31.4	31.1
硫酸盐	mg/L	38	54	32.8	40.7	29.5	70.1
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.042	0.025L	0.025L	0.025L	0.038	0.045
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.49	1.23	1.9	2.12	2.41	6.8
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.011	0.003L	0.003L	0.016	0.004	0.003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	/	0.05L	0.06	0.12	0.1
铝	mg/L	0.0616	0.0135	0.0149	0.0307	0.0647	0.00598

注：仅列出检出数据。





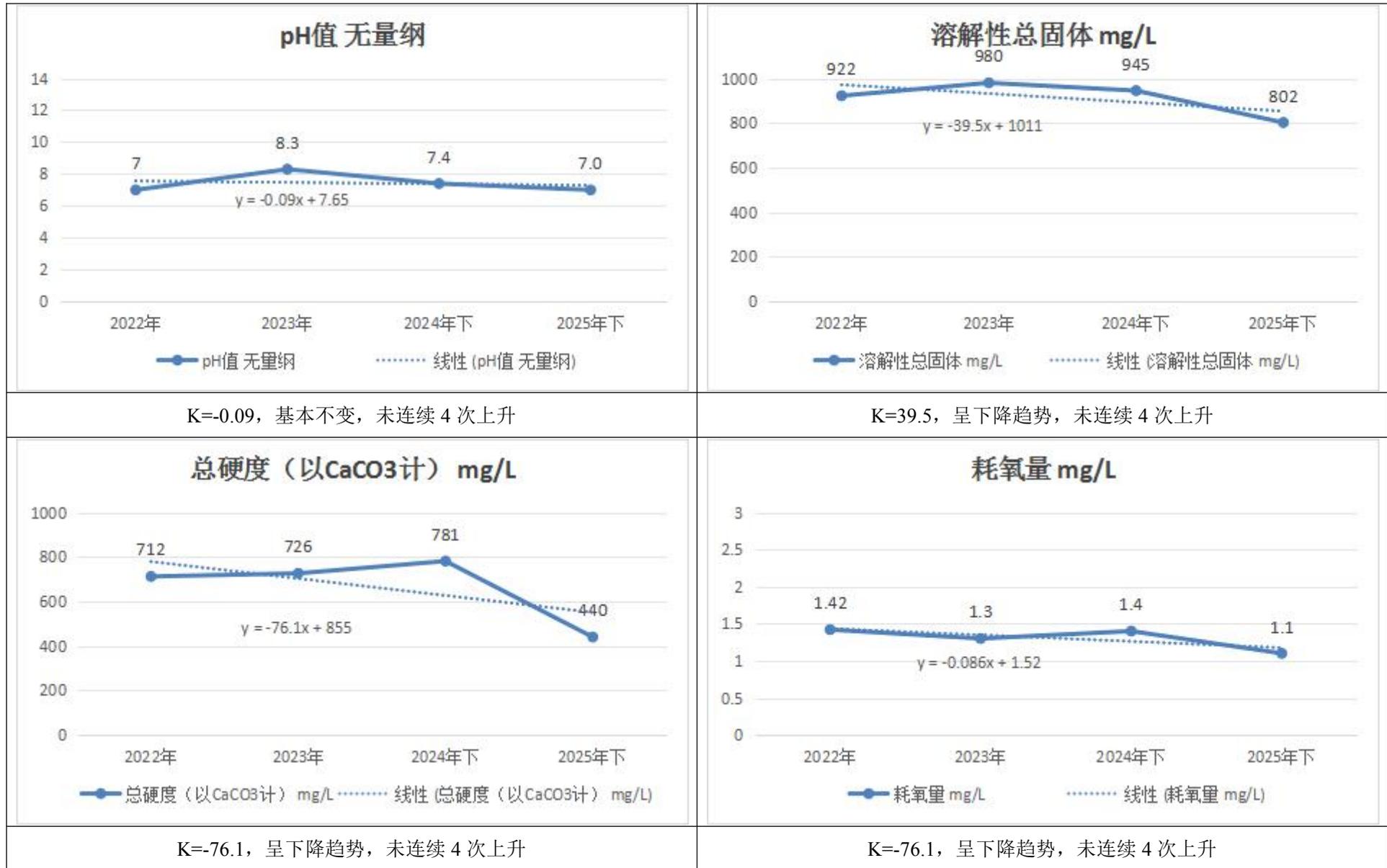
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">—●— 亚硝酸盐 (以N计) mg/L      ····· 线性 (亚硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	<p style="text-align: center;"><b>阴离子表面活性剂 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">—●— 阴离子表面活性剂 mg/L      ····· 线性 (阴离子表面活性剂 mg/L)</p>
<p style="text-align: center;">K=-0.0008, 基本不变, 本年度未检出</p>	<p style="text-align: center;">K=0.0263, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>
<p style="text-align: center;"><b>银 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">—●— 银 mg/L      ····· 线性 (银 mg/L)</p>	<p style="text-align: center;"><b>铝 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">—●— 铝 mg/L      ····· 线性 (铝 mg/L)</p>
<p style="text-align: center;">K=0.000003, 基本不变, 本年度未检出</p>	<p style="text-align: center;">K=-0.0031, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>

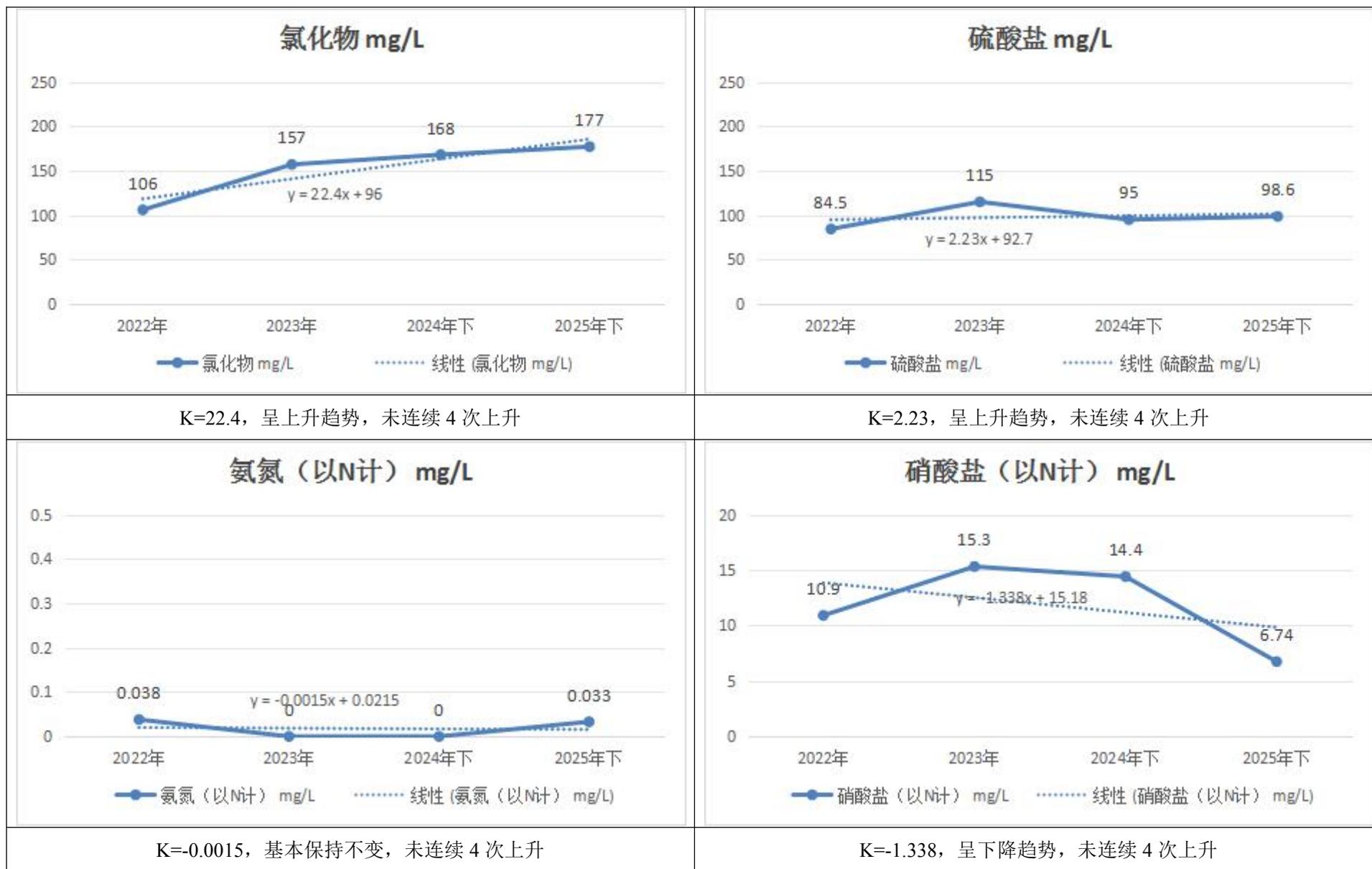
## (3) CS01 历史监测情况

表 8-22 CS01 历史监测情况

检测项目	单位	1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7	8.3	/	7.4	/	7.0
溶解性总固体	mg/L	922	980	/	945	/	802
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	712	726	/	781	/	440
耗氧量	mg/L	1.42	1.3	/	1.4	/	1.1
氯化物	mg/L	106	157	/	168	/	177
硫酸盐	mg/L	84.5	115	/	95	/	98.6
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.038	0.025L	/	0.025L	/	0.033
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	10.9	15.3	/	14.4	/	6.74
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.038	0.009	/	0.005	/	0.005
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	/	0.00214	/	0.00004L
铝	mg/L	0.00186	0.0102	/	0.00115L	/	0.00796

注：仅列出检出数据。





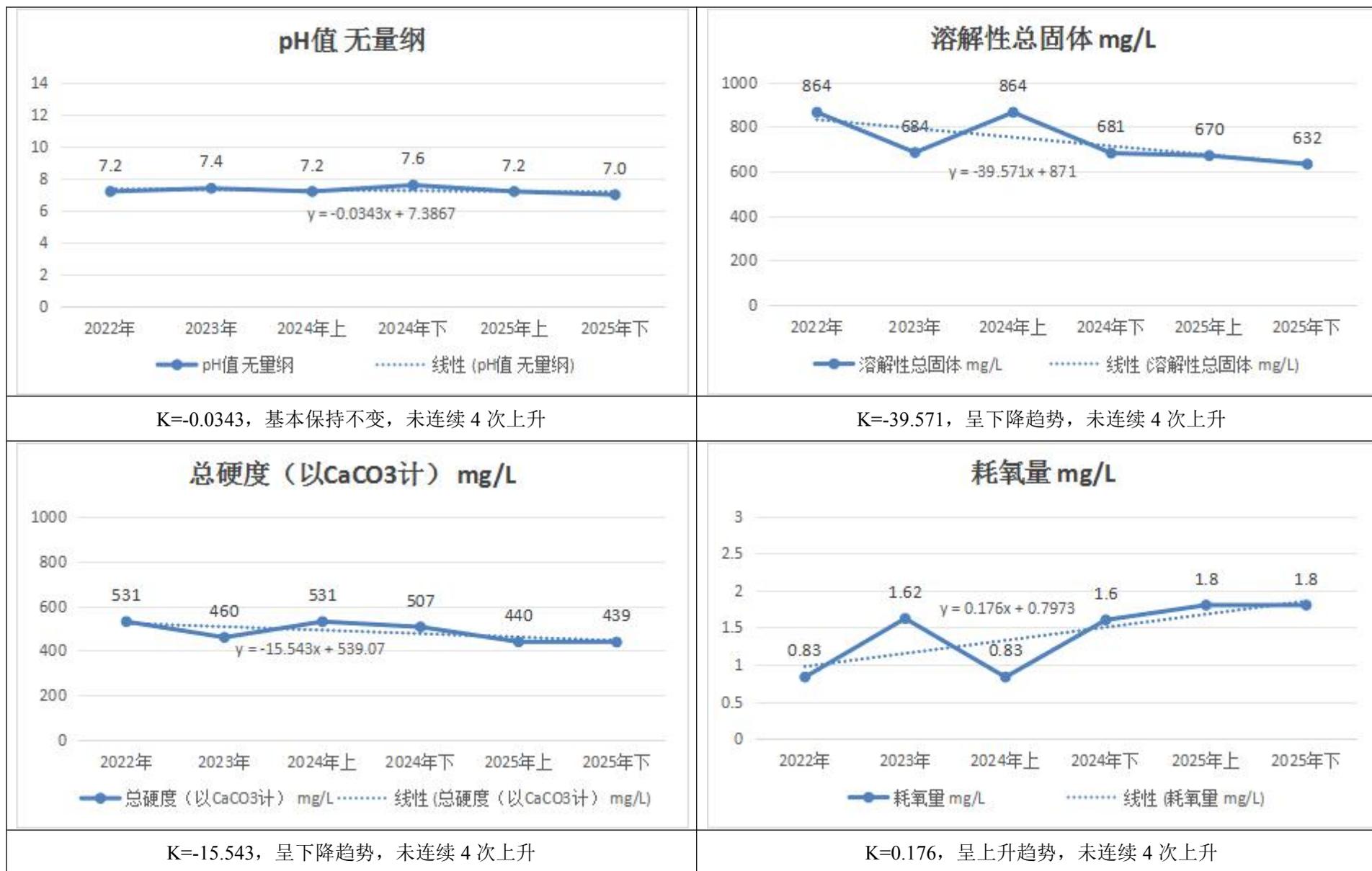
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.038</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.009</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.005</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=-0.0103, 基本保持不变, 未连续 4 次上升</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0.038	2023年	0.009	2024年下	0.005	2025年下	0.005	<p style="text-align: center;"><b>银 mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>银 mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.00214</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0002, 本年度未检出</p>	年份	银 mg/L	2022年	0	2023年	0	2024年下	0.00214	2025年下	0
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																				
2022年	0.038																				
2023年	0.009																				
2024年下	0.005																				
2025年下	0.005																				
年份	银 mg/L																				
2022年	0																				
2023年	0																				
2024年下	0.00214																				
2025年下	0																				
<p style="text-align: center;"><b>铝 mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>铝 mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.00186</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.0102</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.00796</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0008, 基本保持不变, 未连续 4 次上升</p>	年份	铝 mg/L	2022年	0.00186	2023年	0.0102	2024年下	0	2025年下	0.00796	<p style="text-align: center;">/</p>										
年份	铝 mg/L																				
2022年	0.00186																				
2023年	0.0102																				
2024年下	0																				
2025年下	0.00796																				

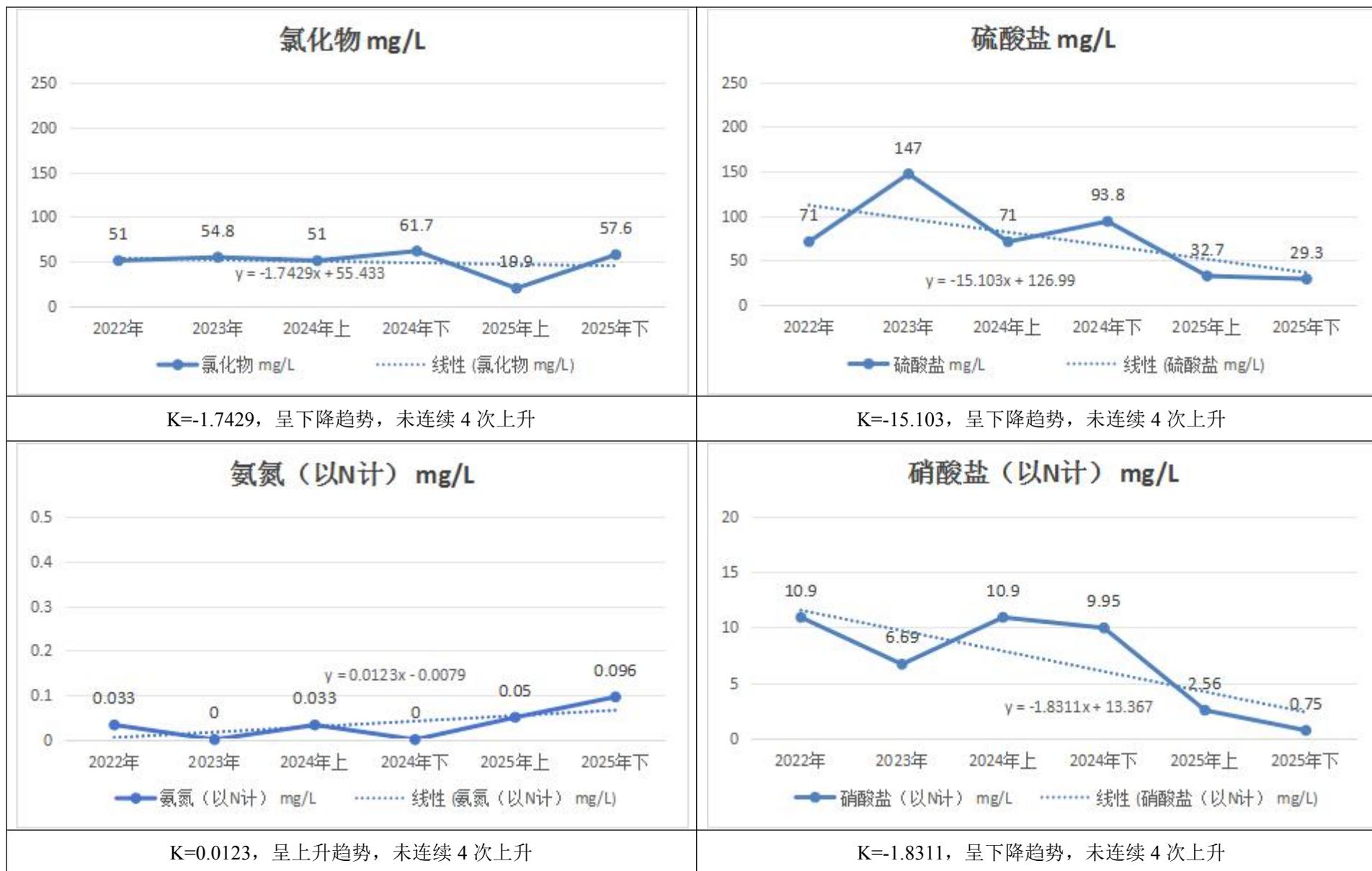
## (4) DS01 历史监测数据

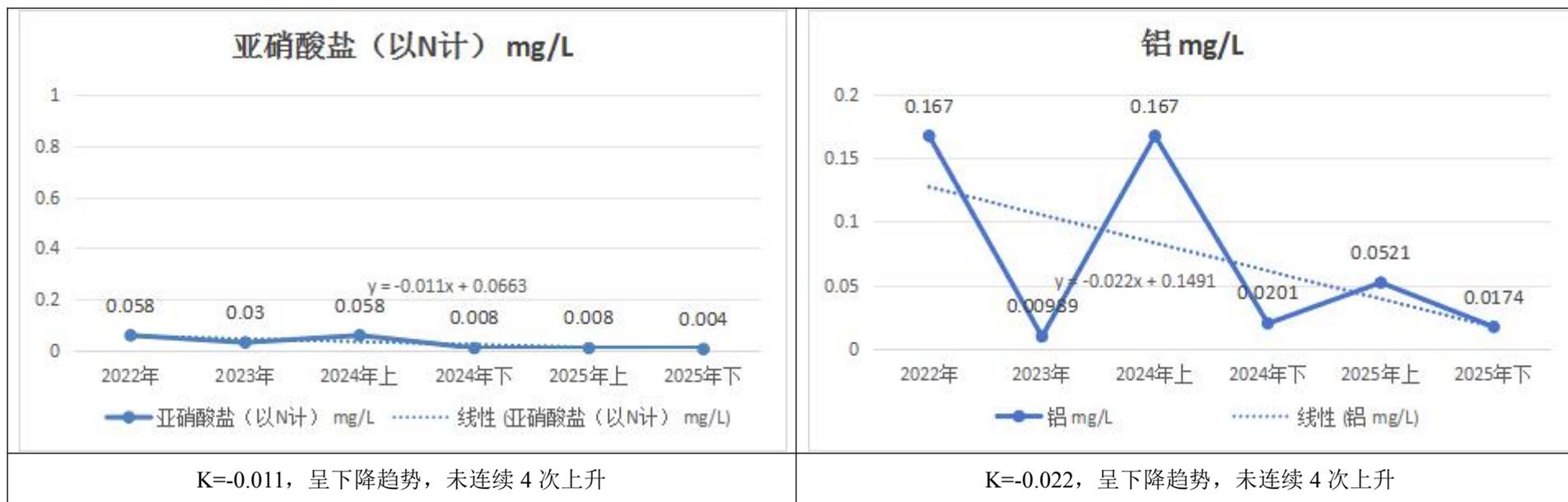
表 8-23 DS01 历史监测数据

检测项目	单位	涂塑 10#线和多功能涂布车间西南角 DS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.2	7.4	7.2	7.6	7.2	7.0
溶解性总固体	mg/L	864	684	864	681	670	632
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	531	460	531	507	440	439
耗氧量	mg/L	0.83	1.62	0.83	1.6	1.8	1.8
氯化物	mg/L	51	54.8	51	61.7	19.9	57.6
硫酸盐	mg/L	71	147	71	93.8	32.7	29.3
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.033	0.025L	0.033	0.025L	0.05	0.096
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	10.9	6.69	10.9	9.95	2.56	0.75
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.058	0.03	0.058	0.008	0.008	0.004
铝	mg/L	0.167	0.00989	0.167	0.0201	0.0521	0.0174

注：仅列出检出数据。







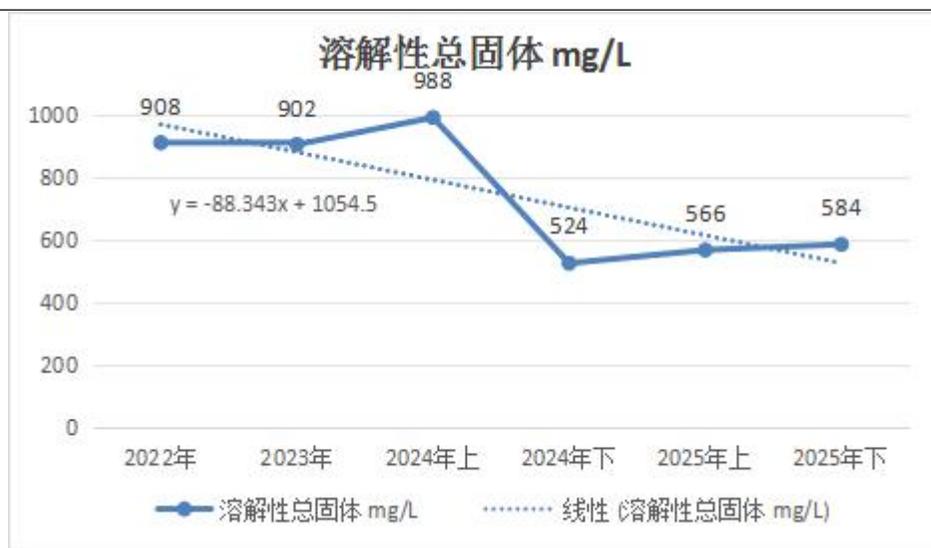
## (5) ES01 历史监测数据

表 8-24 ES01 历史监测数据

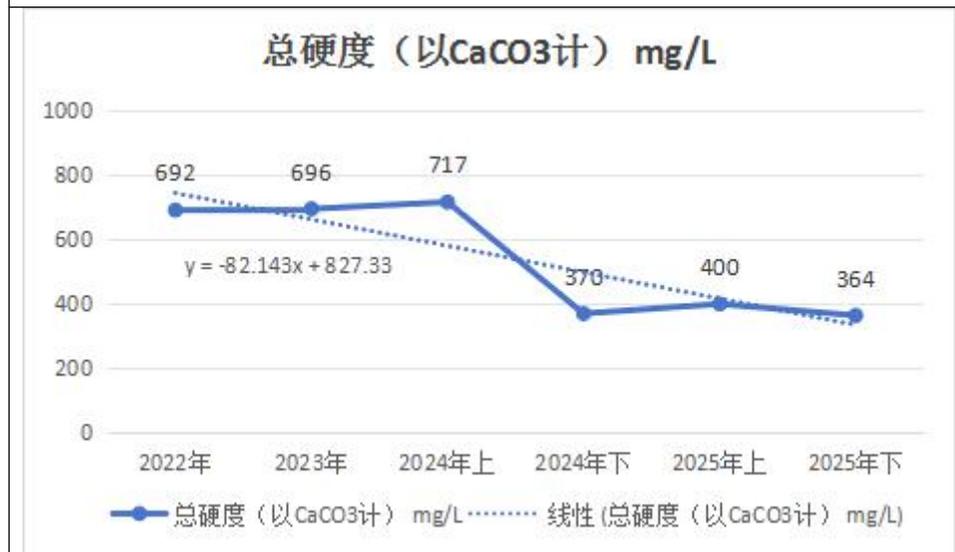
检测项目	单位	涂塑车间南侧 ES01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.1	6.8	7.4	7.1	7.4	7.1
溶解性总固体	mg/L	908	902	988	524	566	584
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	692	696	717	370	400	364
耗氧量	mg/L	2.7	2.82	2.5	2.6	1.7	1
氯化物	mg/L	112	120	132	75.4	96	54.2
硫酸盐	mg/L	82.8	117	120	75.8	87.4	115
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.338	0.402	0.46	0.029	0.191	0.068
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	7.41	14.9	17.5	5.05	2.53	18.1
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.282	0.055	0.043	0.004	0.051	0.006



K=0.0429, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升



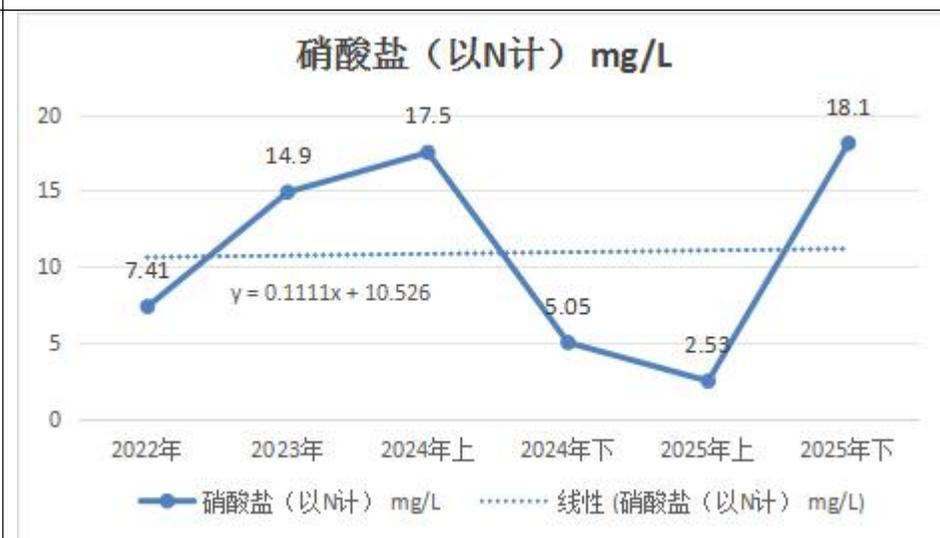
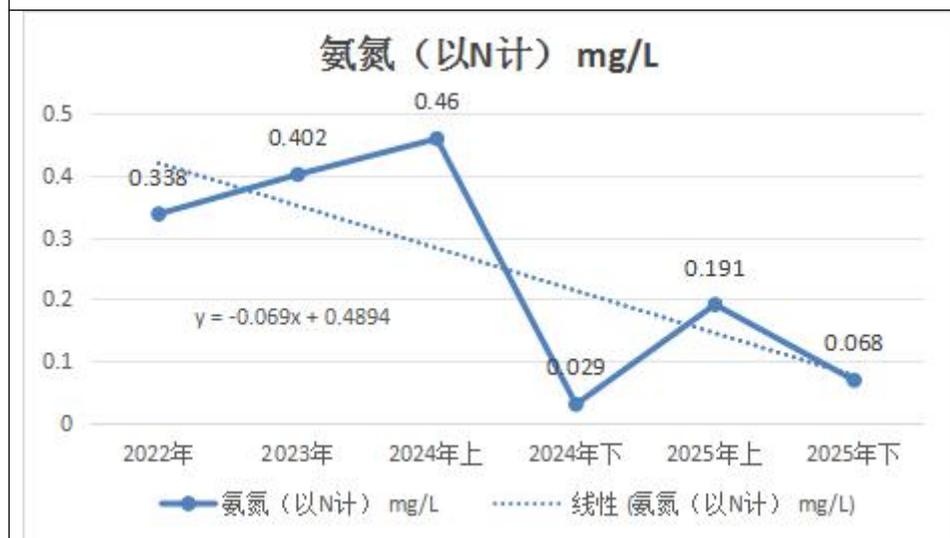
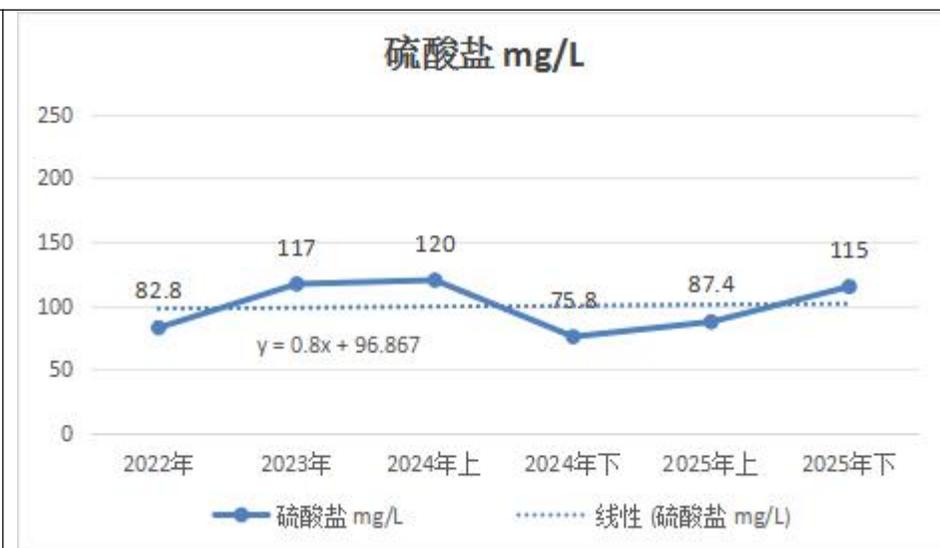
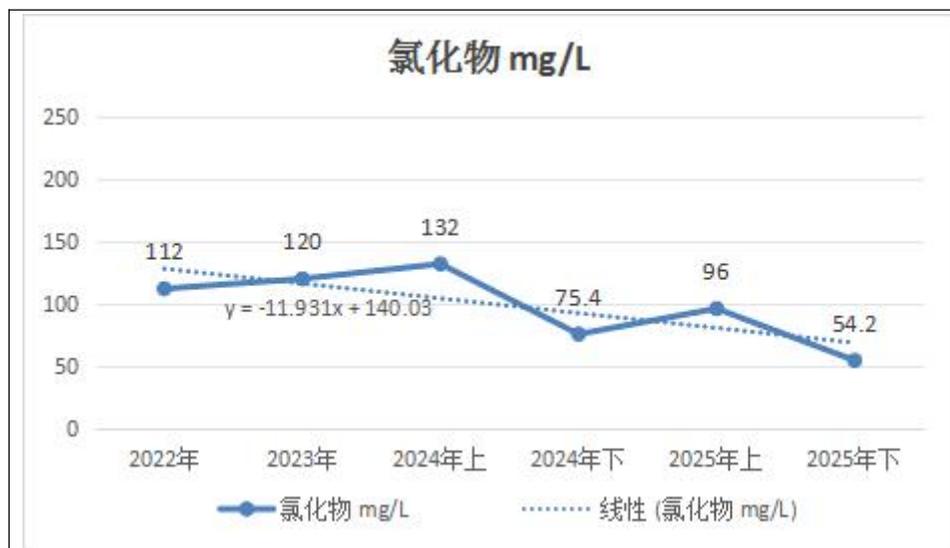
K=-88.34, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升

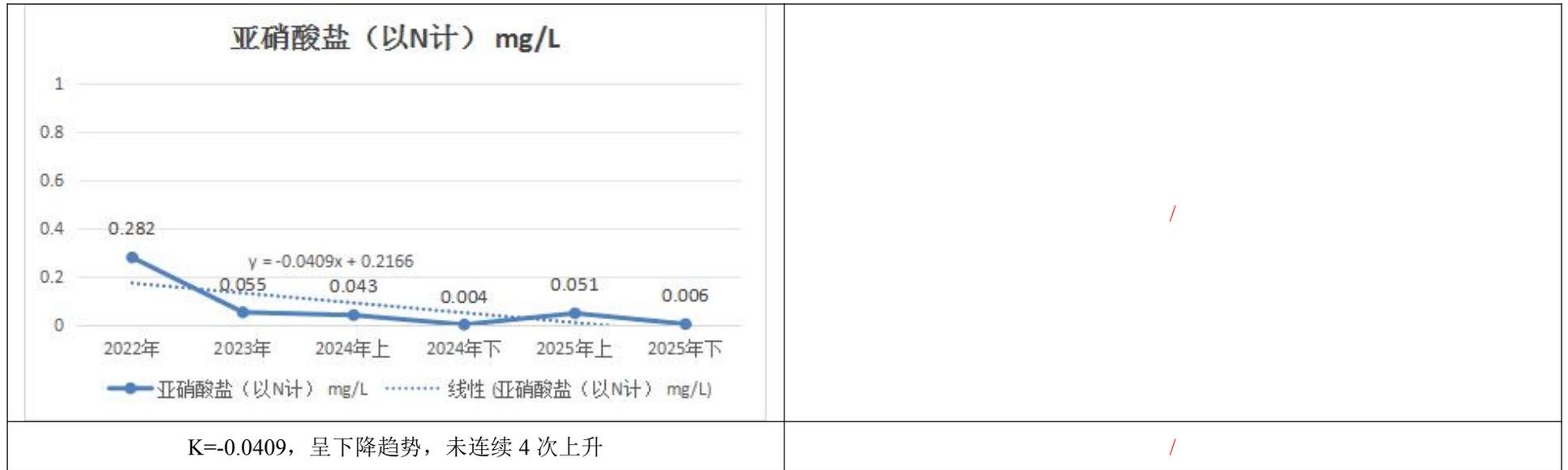


K=-82.143, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



K=-0.336, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升

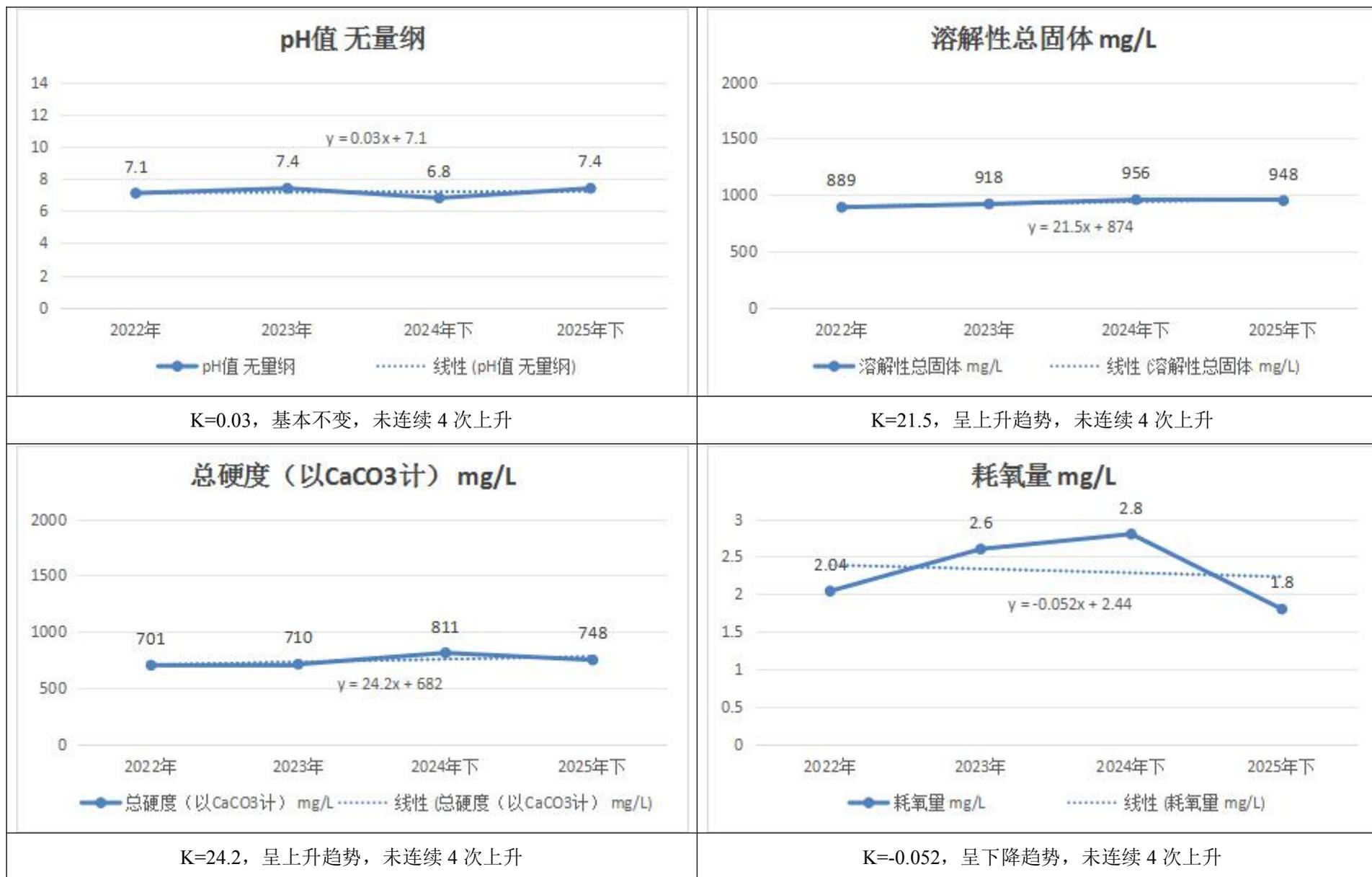


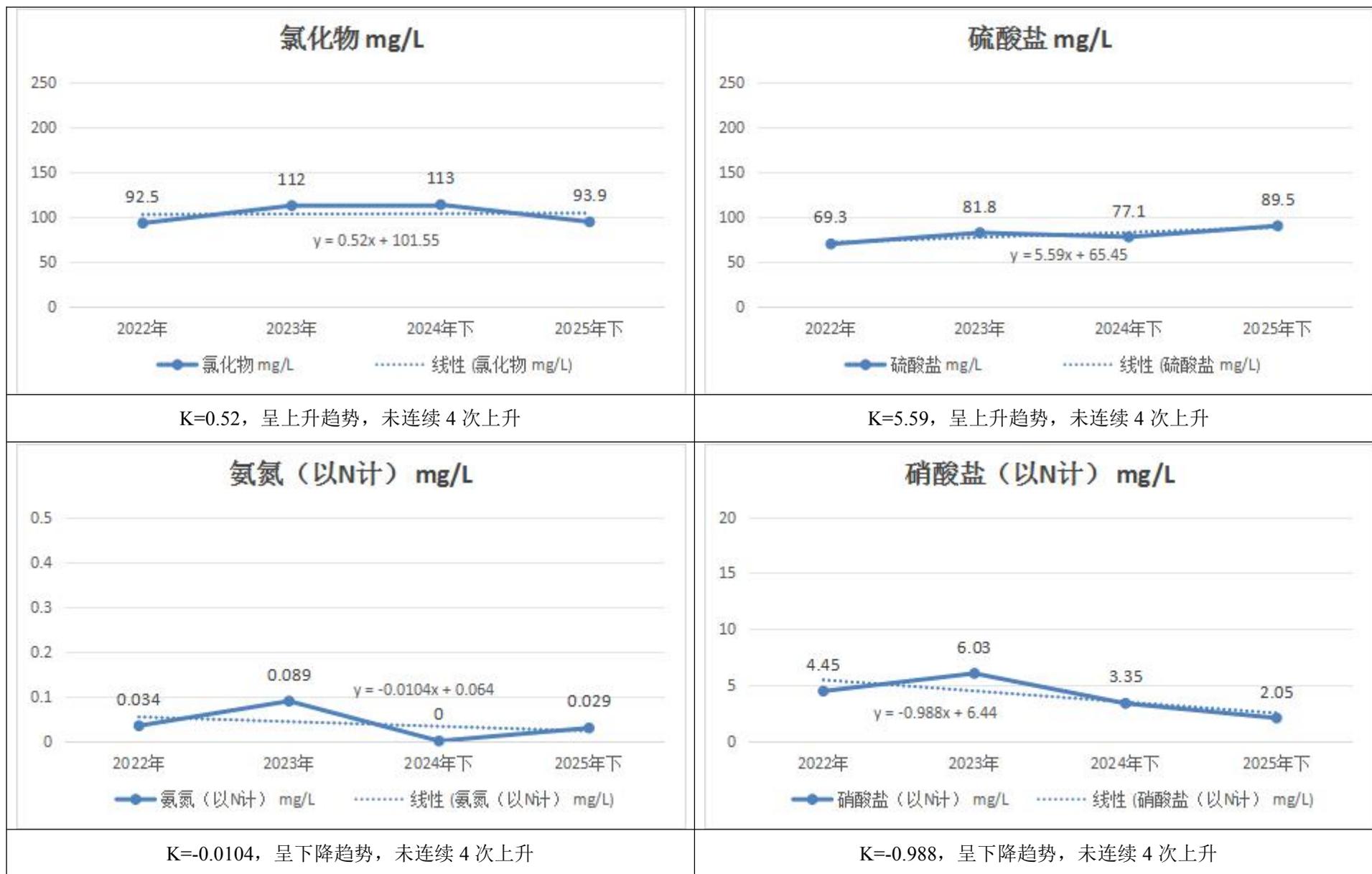


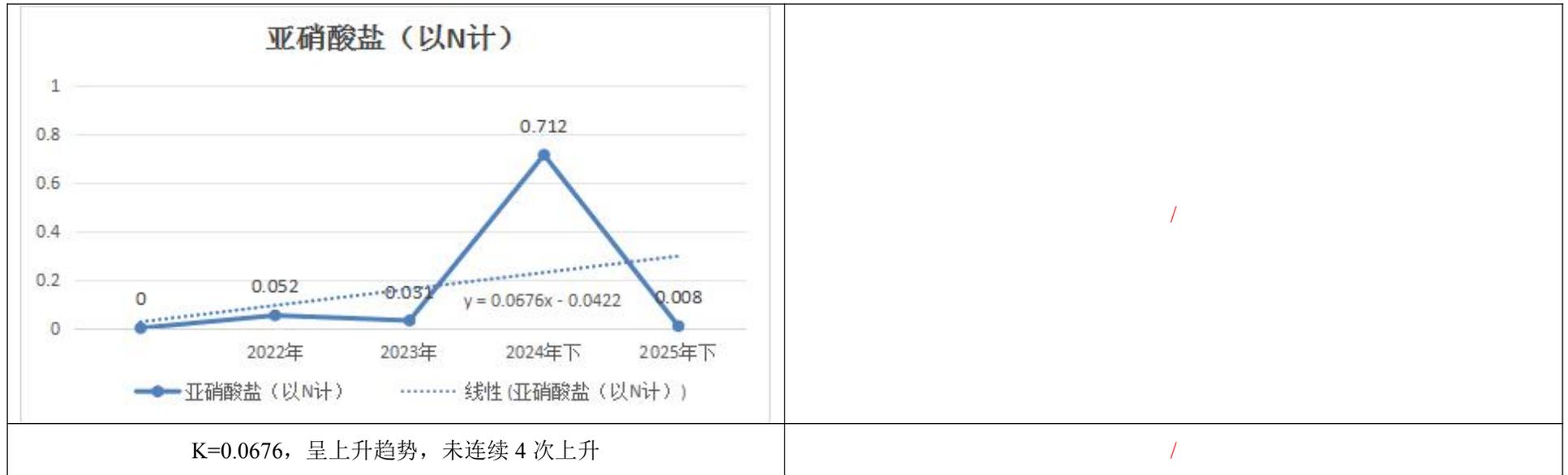
(6) FS01 历史监测数据

表 8-25 FS01 历史监测数据

检测项目	单位	光伏事业部 11-12 号生产线车间东南侧 FS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.1	7.4	/	6.8	/	7.4
溶解性总固体	mg/L	889	918	/	956	/	948
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	701	710	/	811	/	748
耗氧量	mg/L	2.04	2.6	/	2.8	/	1.8
氯化物	mg/L	92.5	112	/	113	/	93.9
硫酸盐	mg/L	69.3	81.8	/	77.1	/	89.5
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.034	0.089	/	0.025L	/	0.029
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	4.45	6.03	/	3.35	/	2.05
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.052	0.031	/	0.712	/	0.008



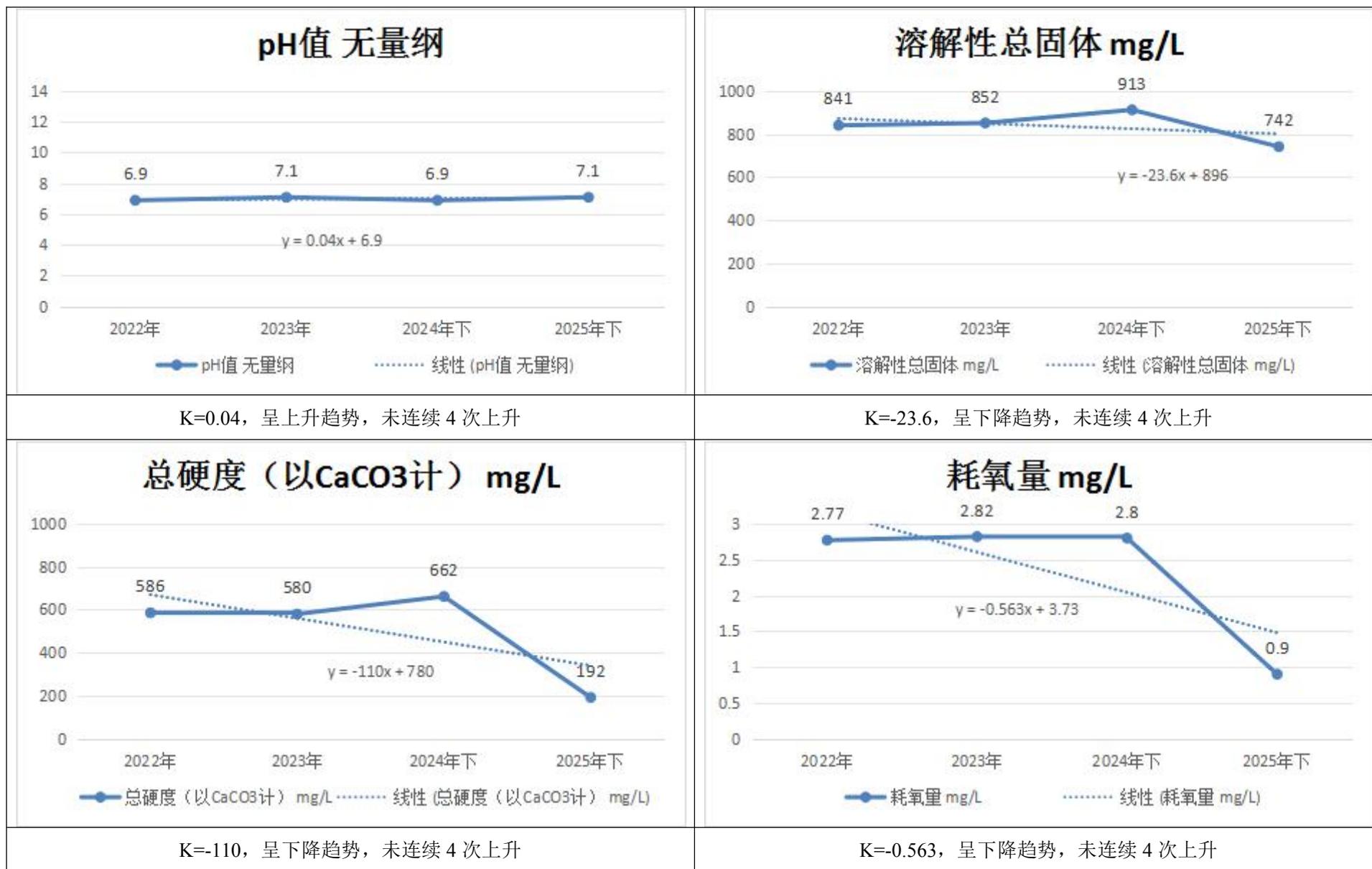


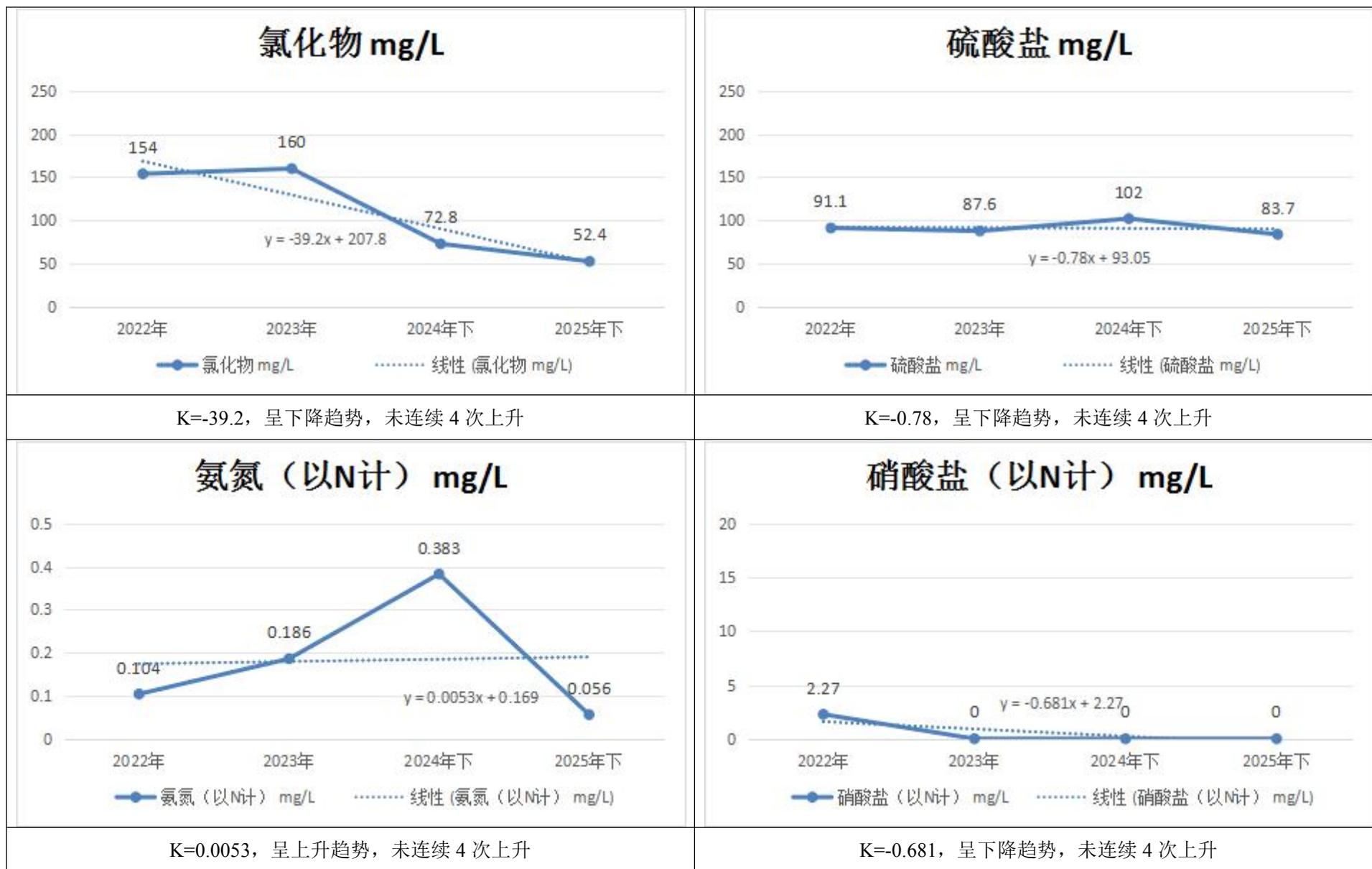


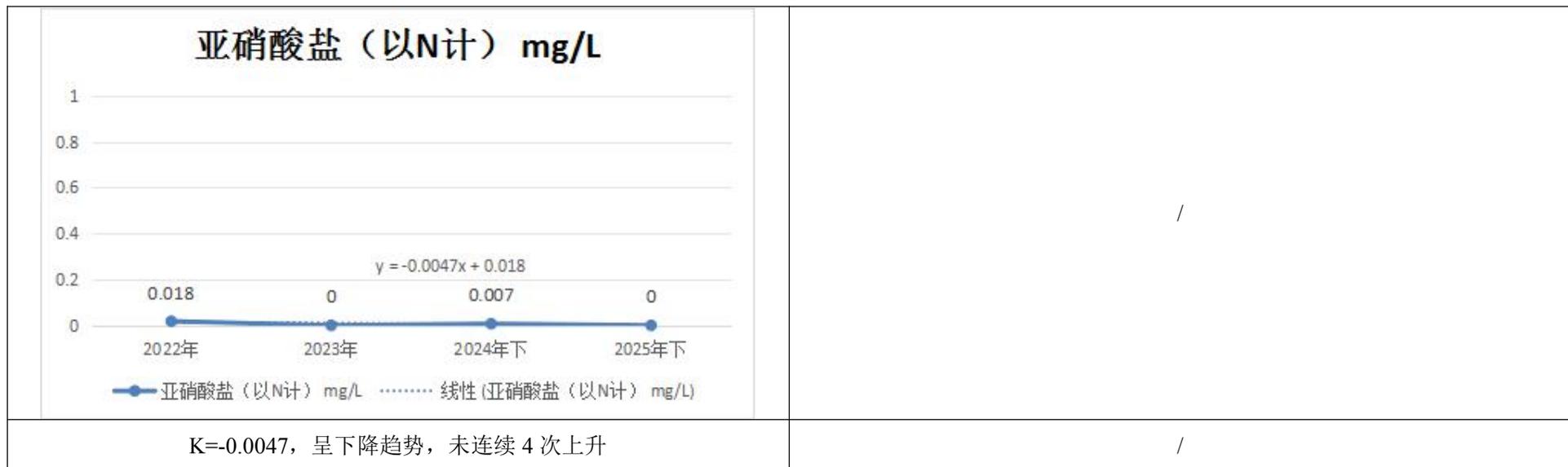
(7) GS01 历史监测数据

表 8-26 GS01 历史监测数据

检测项目	单位	光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.9	7.1	/	6.9	/	7.1
溶解性总固体	mg/L	841	852	/	913	/	742
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	586	580	/	662	/	192
耗氧量	mg/L	2.77	2.82	/	2.8	/	0.9
氯化物	mg/L	154	160	/	72.8	/	52.4
硫酸盐	mg/L	91.1	87.6	/	102	/	83.7
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.104	0.186	/	0.383	/	0.056
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.27	0.08L	/	0.08L	/	0.08L
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.018	0.003L	/	0.007	/	0.003L



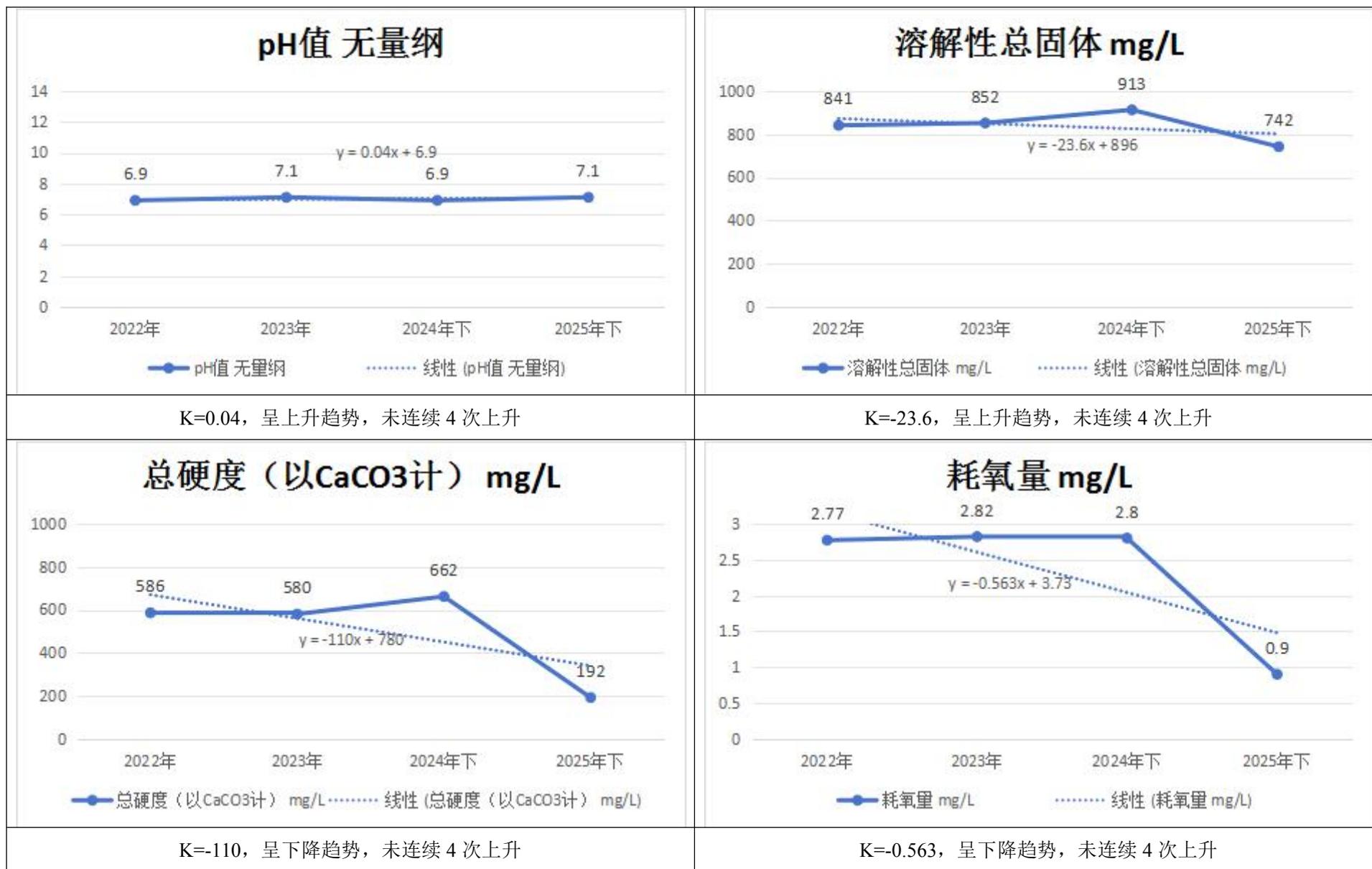


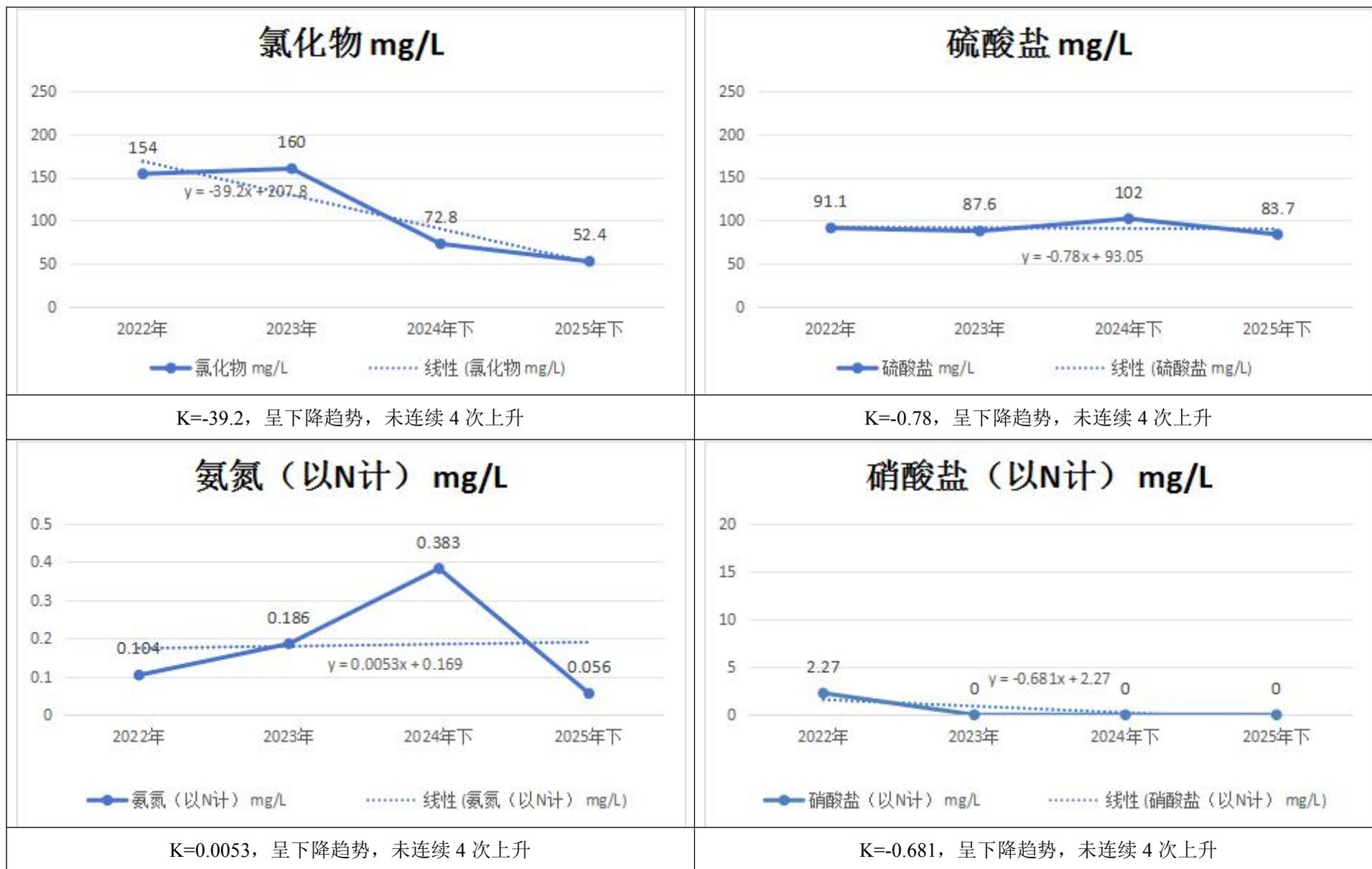


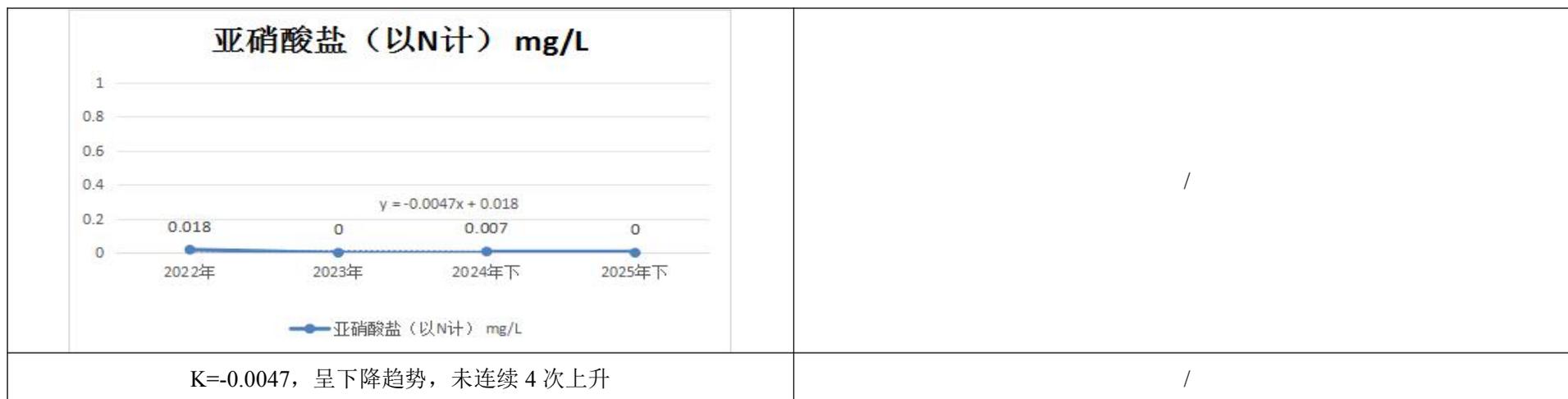
(8) HS01 历史监测数据

表 8-27 HS01 历史监测数据

检测项目	单位	涂布车间 (6 号机) 南侧 HS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7	7.1	7.7	7.3	7.4	7.2
溶解性总固体	mg/L	634	622	680	711	708	746
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	326	409	409	402	364	329
耗氧量	mg/L	1.24	1.81	1.17	1.6	0.9	1
氯化物	mg/L	45	49.6	85	91.8	55.4	60.7
硫酸盐	mg/L	50.1	104	65.2	84.5	50.1	64.1
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.025L	0.037	0.025L	0.025L	0.025L	0.028
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.45	4.25	4.32	5.39	5.52	5.68
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0015	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L



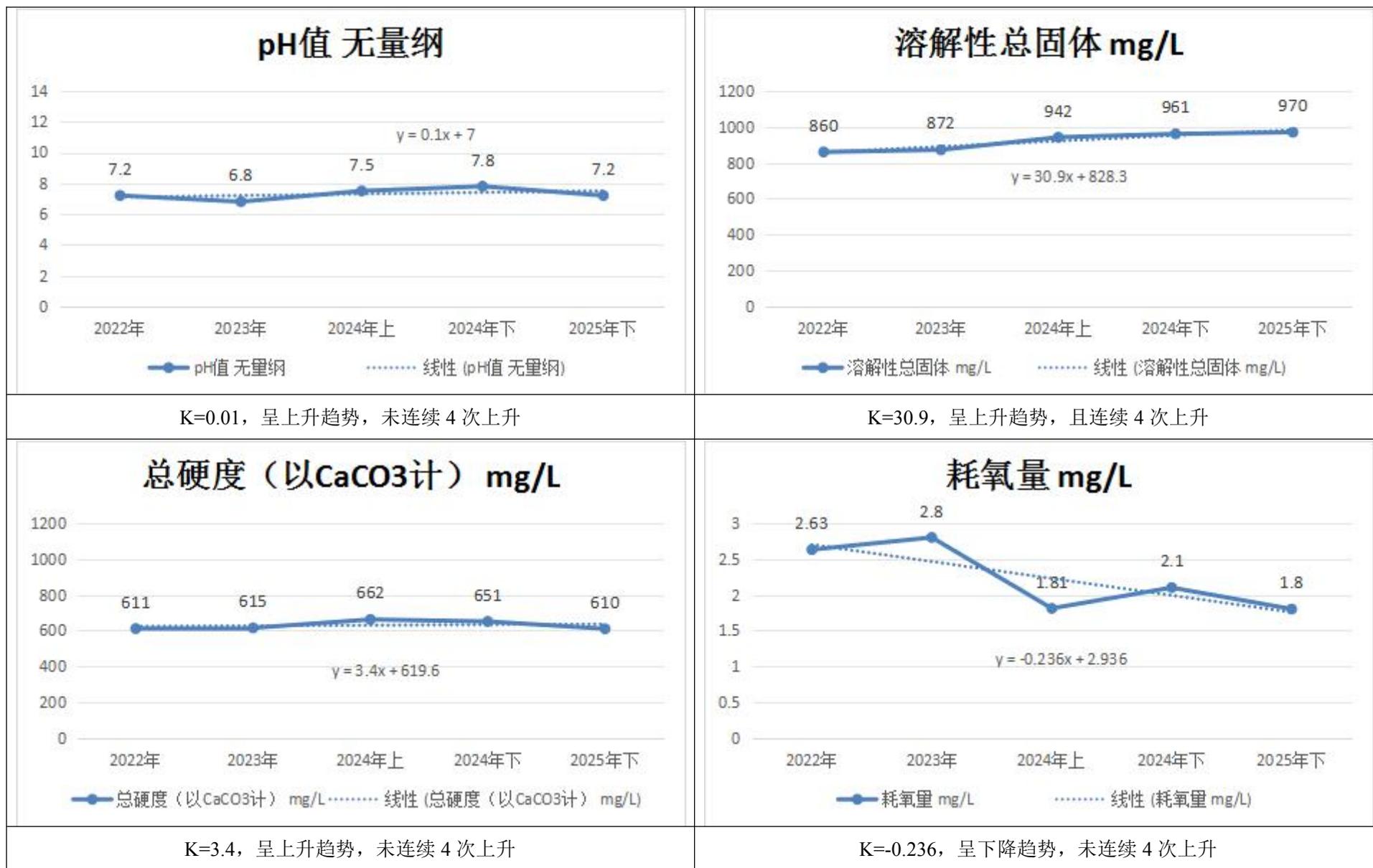


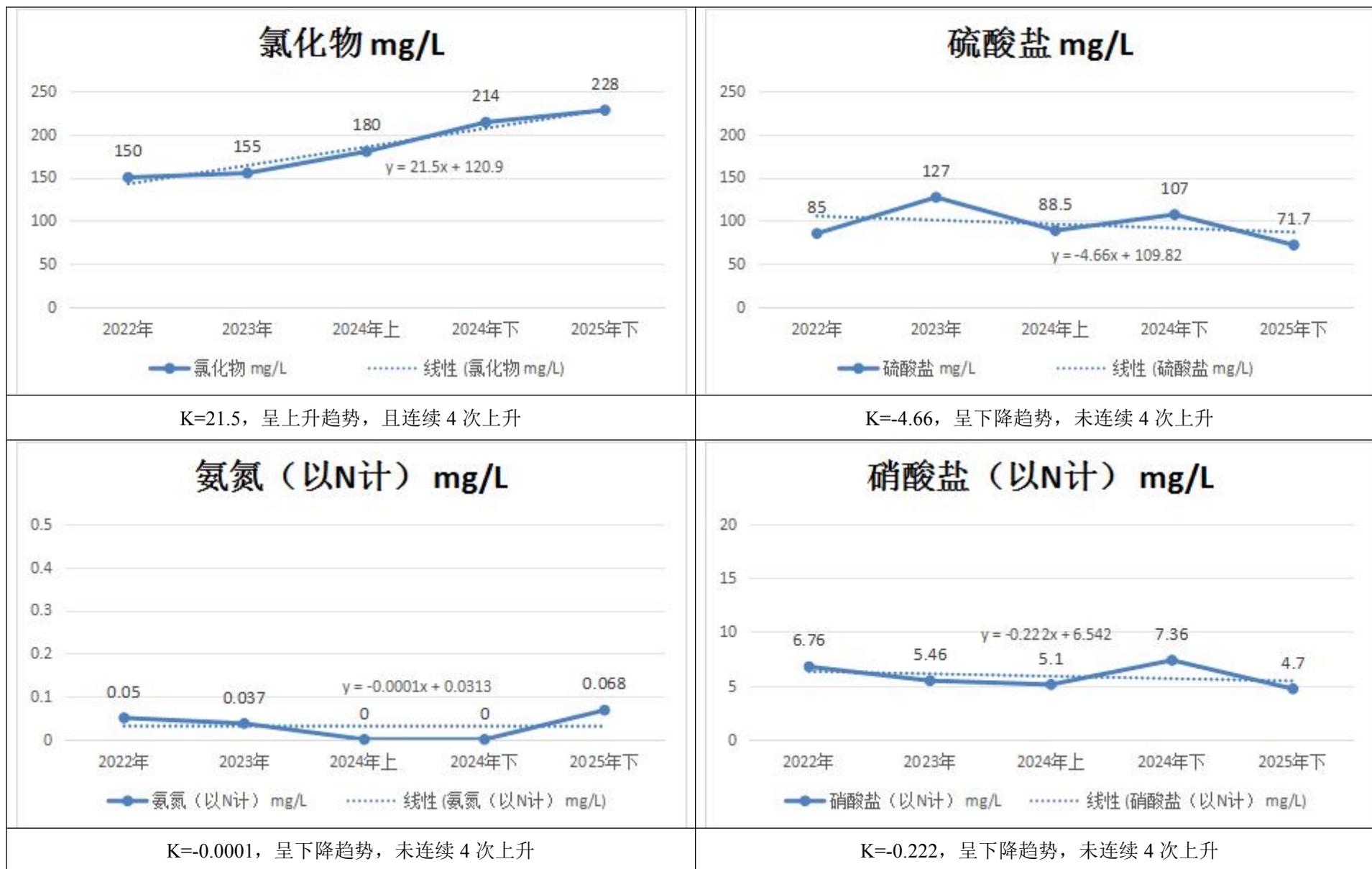


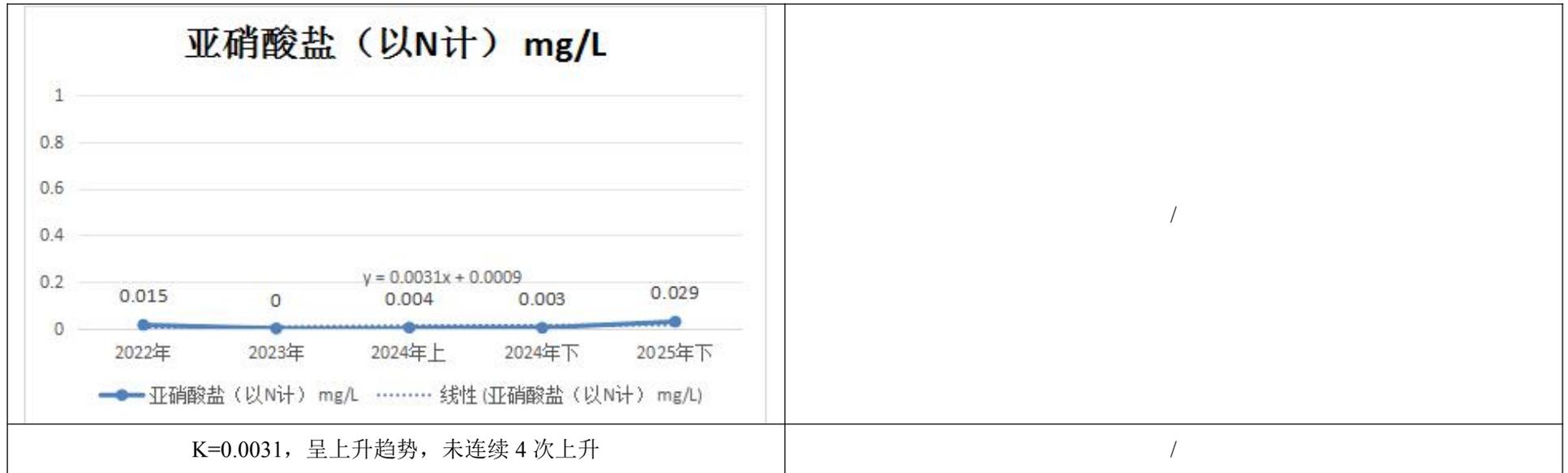
(9) IS01 历史监测数据

表 8-28 IS01 历史监测数据

检测项目	单位	医疗乳剂废水储池西南侧 IS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.2	6.8	7.5	7.8	/	7.2
溶解性总固体	mg/L	860	872	942	961	/	970
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	611	615	662	651	/	610
耗氧量	mg/L	2.63	2.8	1.81	2.1	/	1.8
氯化物	mg/L	150	155	180	214	/	228
硫酸盐	mg/L	85	127	88.5	107	/	71.7
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.05	0.037	0.025L	0.025L	/	0.068
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	6.76	5.46	5.1	7.36	/	4.7
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.015	0.003L	0.004	0.003	/	0.029
银	mg/L	0.00103	0.00004L	0.00004L	0.00004L	/	0.00004L







(10) IS02 历史监测数据

表 8-29 IS02 历史监测数据

检测项目	单位	医疗乳剂车间南侧 IS02					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.2	7.3	6.7	7.4	7.3	7.1
溶解性总固体	mg/L	804	846	875	846	831	891
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	552	551	572	602	550	436
耗氧量	mg/L	1.59	1.96	1.98	1.8	1.3	1.3
氯化物	mg/L	93.4	102	118	86.9	80.9	177
硫酸盐	mg/L	89.6	118	87.5	99.1	93.3	98.6

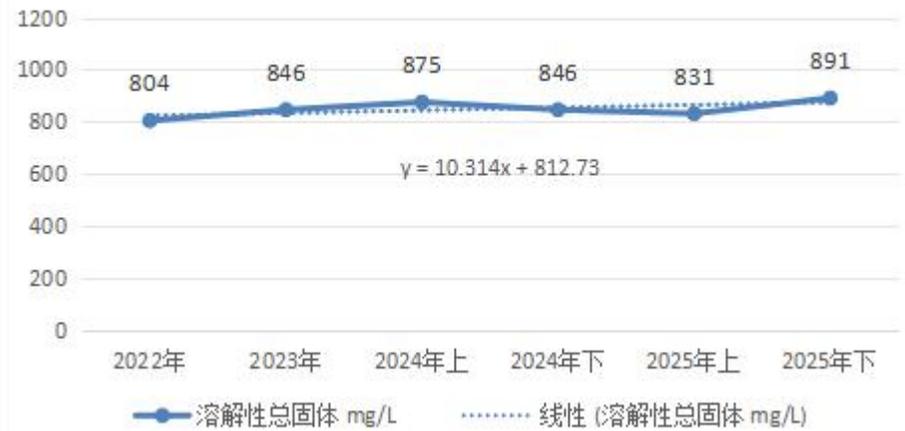
检测项目	单位	医疗乳剂车间南侧 IS02					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.052	0.053	0.025L	0.125	0.025L	0.025L
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.06	4.2	4.51	4.23	3.78	4.21
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.032	0.003L	0.004	0.003	0.012	0.003L
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.001	0.0012	0.001	0.0005	0.0006	0.0003L
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00005	0.00021	0.00004L

pH值 无量纲

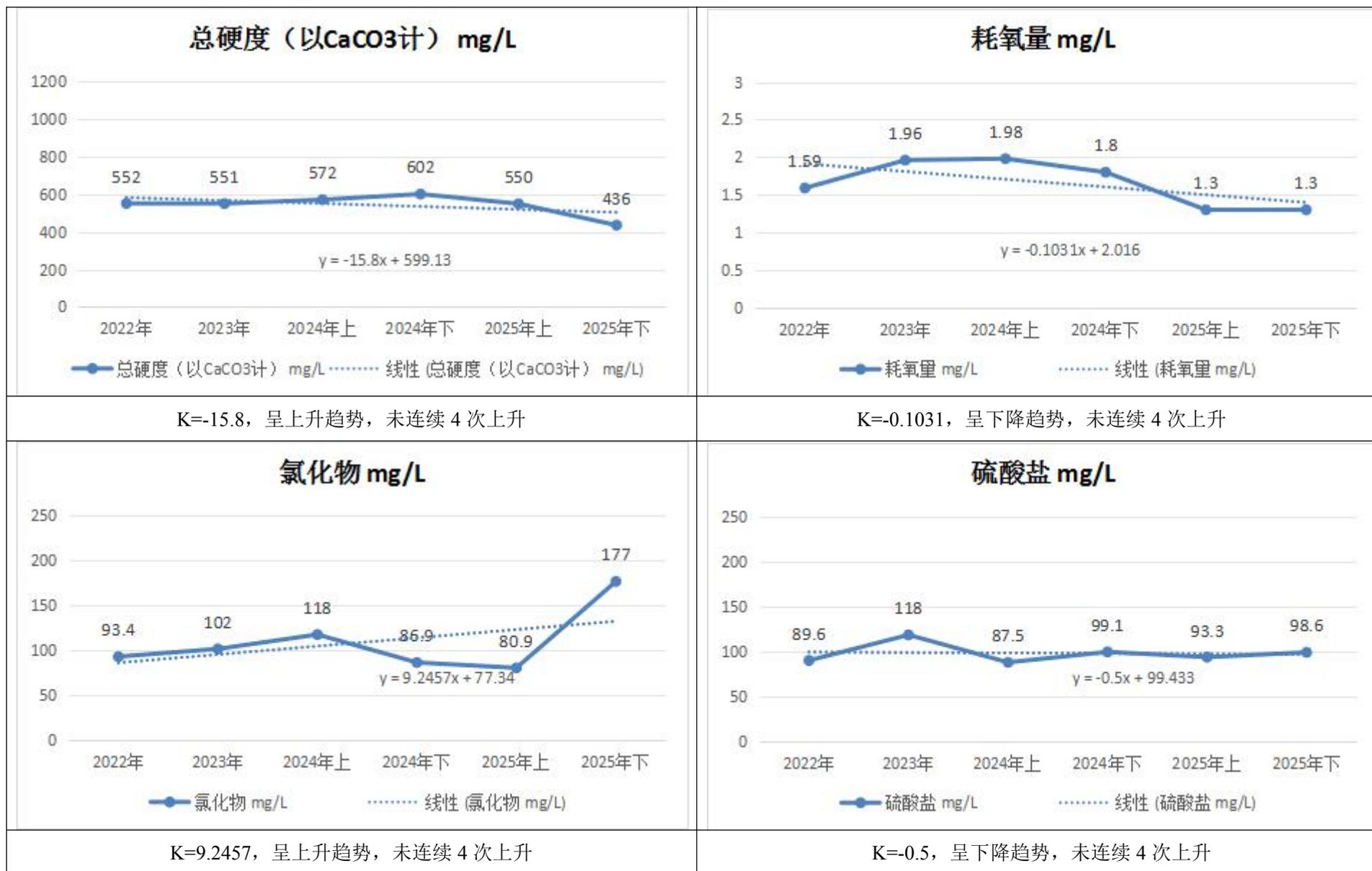


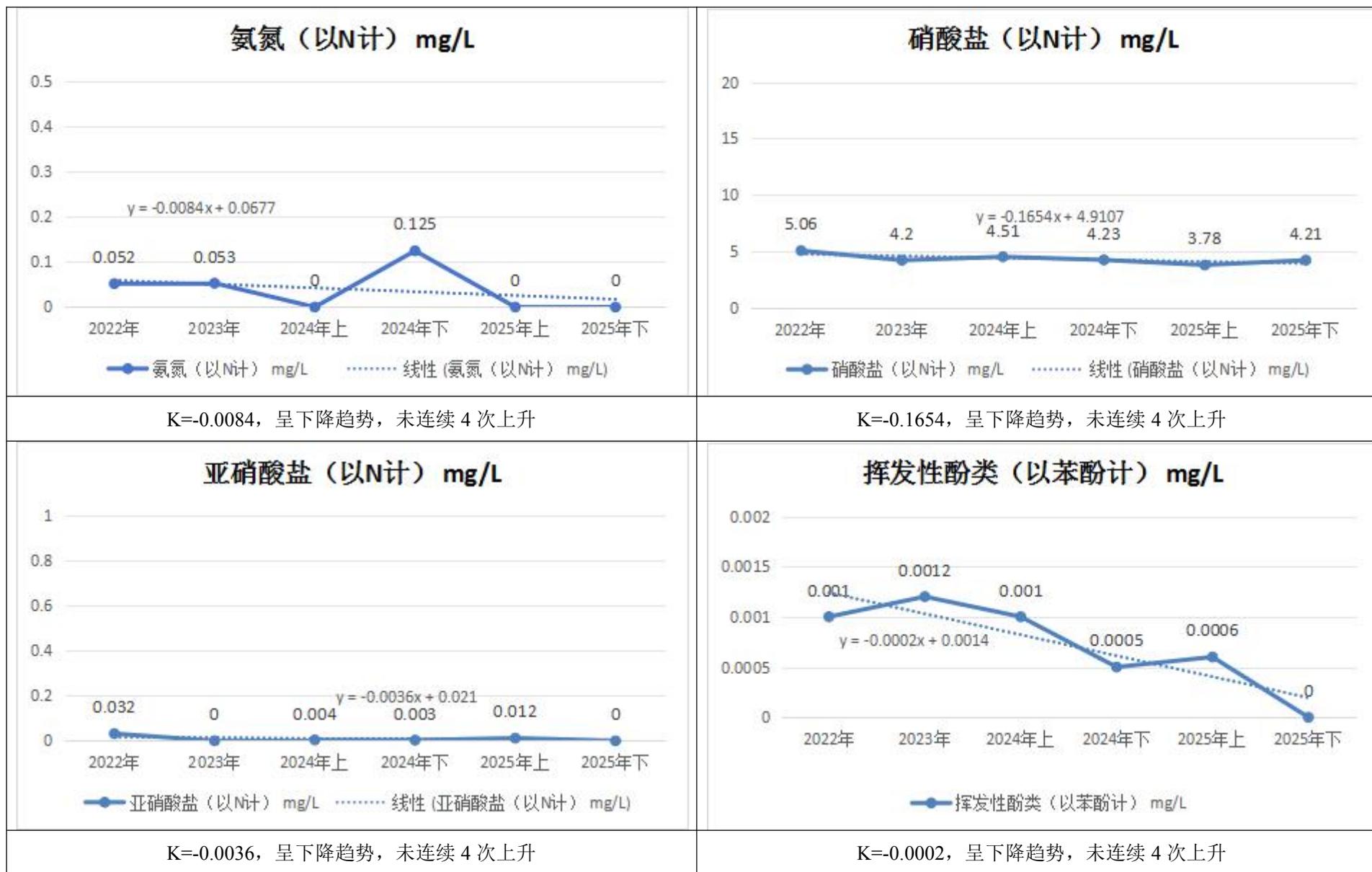
K=0.01, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升

溶解性总固体 mg/L



K=10.314, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升





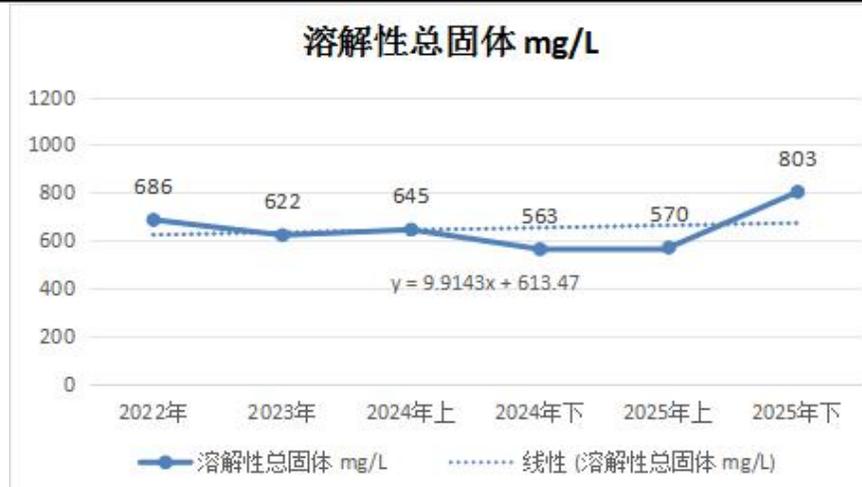
(11) JS01 历史监测数据

表 8-30 JS01 历史监测数据

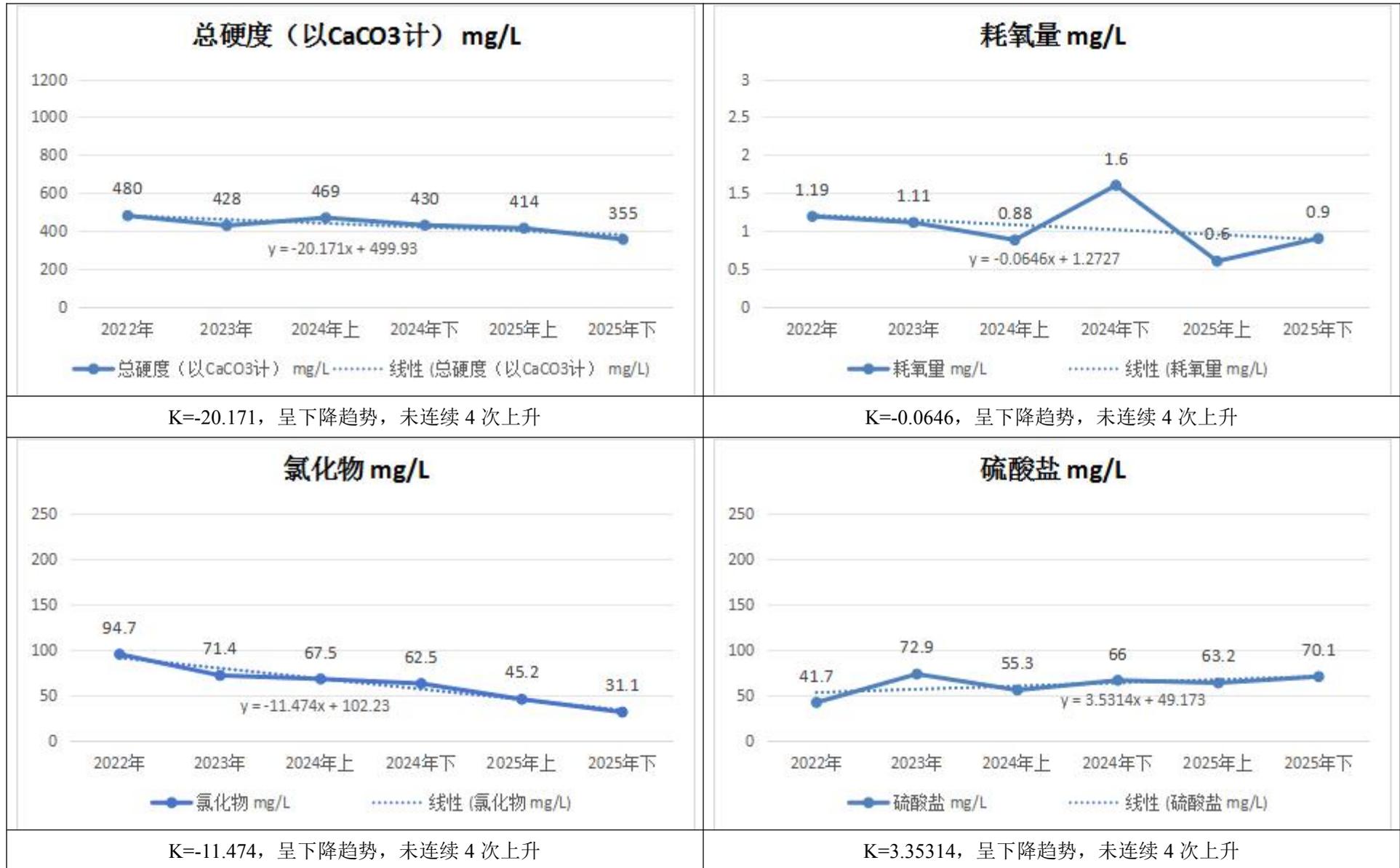
检测项目	单位	小油乳车间闲置黑白涂布车间南侧 JS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.1	8.2	7.4	7.6	7.2	7.6
溶解性总固体	mg/L	686	622	645	563	570	803
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	480	428	469	430	414	355
耗氧量	mg/L	1.19	1.11	0.88	1.6	0.6	0.9
氯化物	mg/L	94.7	71.4	67.5	62.5	45.2	31.1
硫酸盐	mg/L	41.7	72.9	55.3	66	63.2	70.1
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.048	0.025L	0.025L	0.142	0.035	0.045
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.39	2.22	2.32	2.21	2.25	3.66
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.038	0.013	0.011	0.099	0.033	0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	0.14	0.07

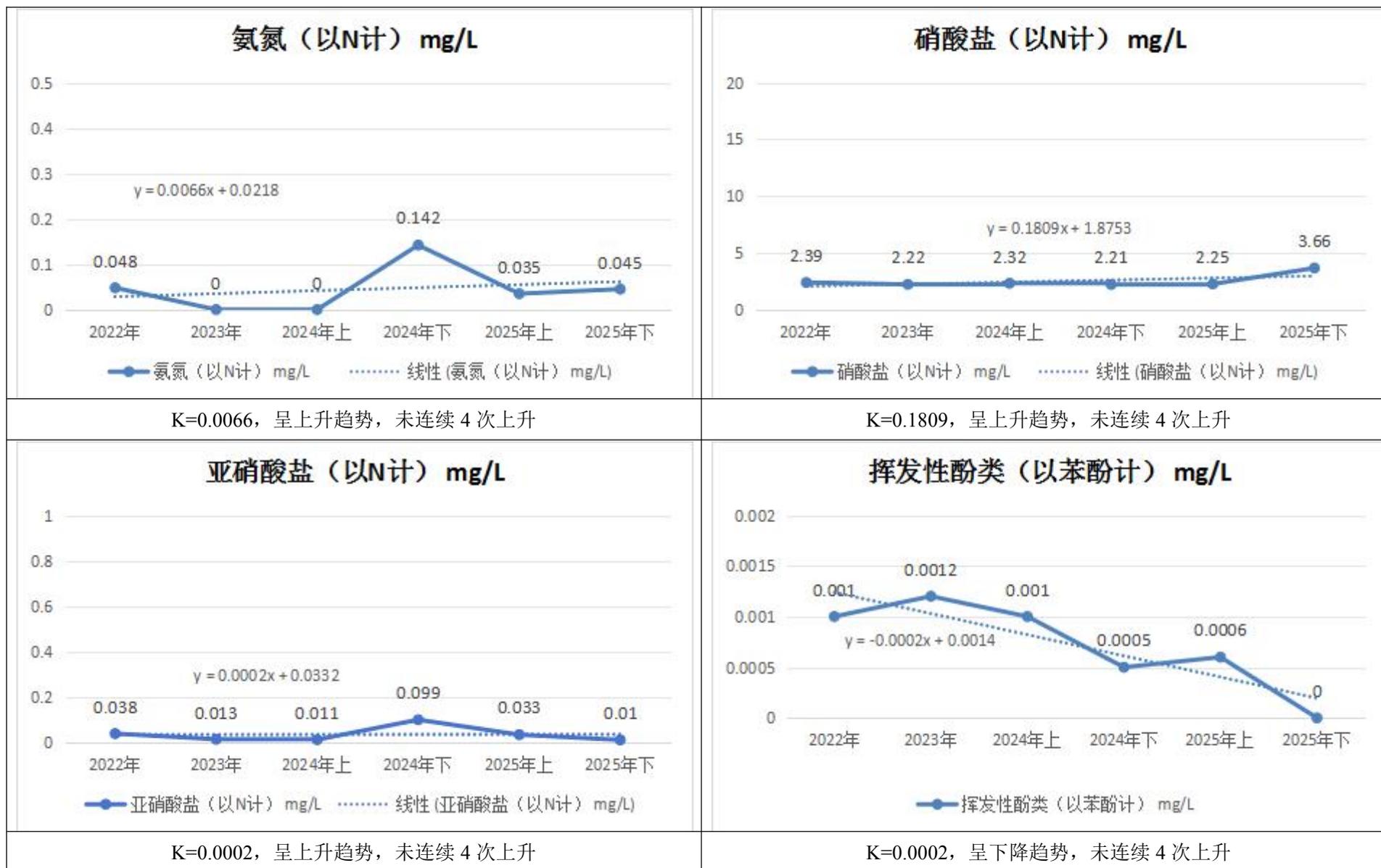


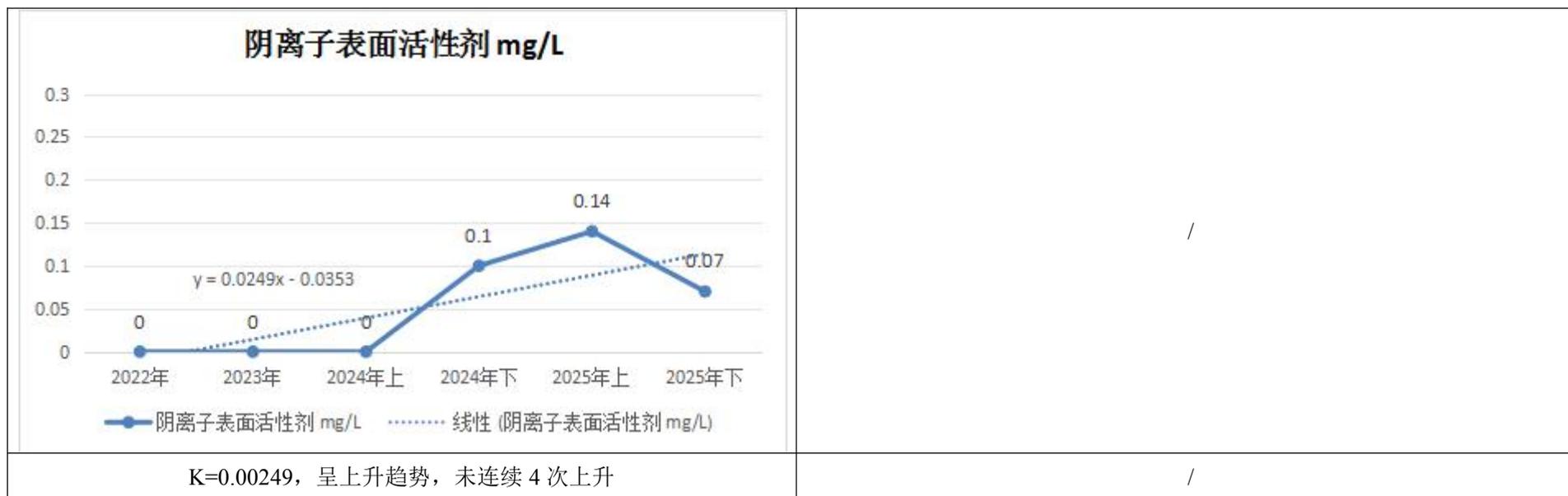
K=-0.0086, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



K=9.99143, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升





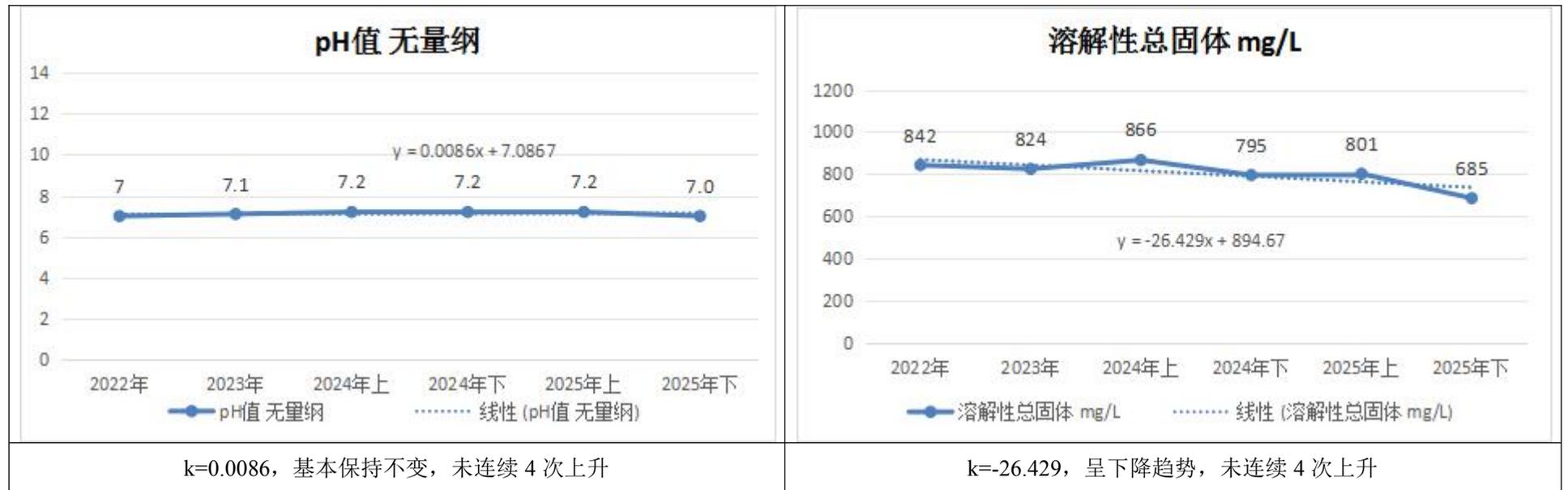


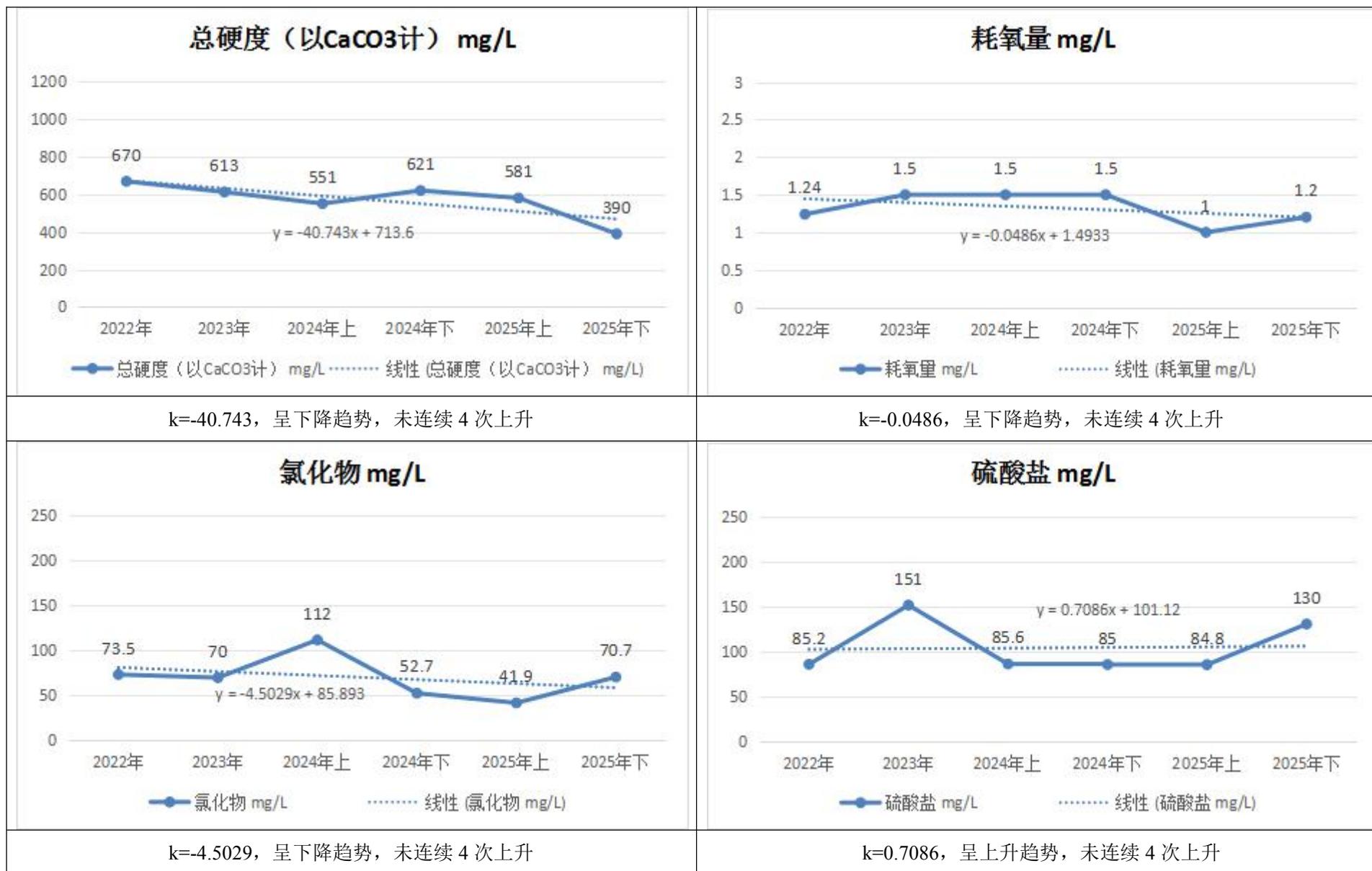
(12) KS01 历史监测数据

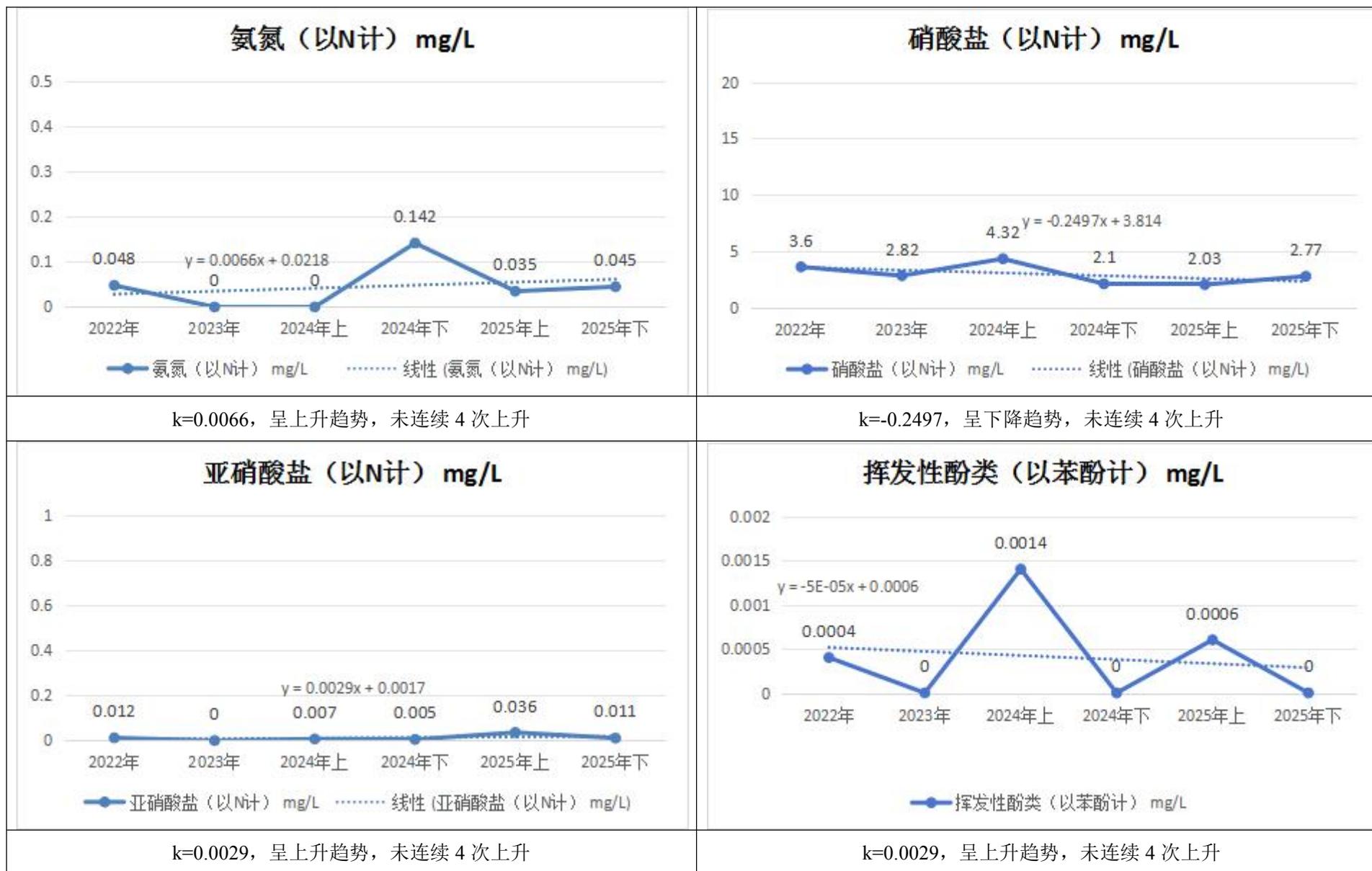
表 8-31 KS01 历史监测数据

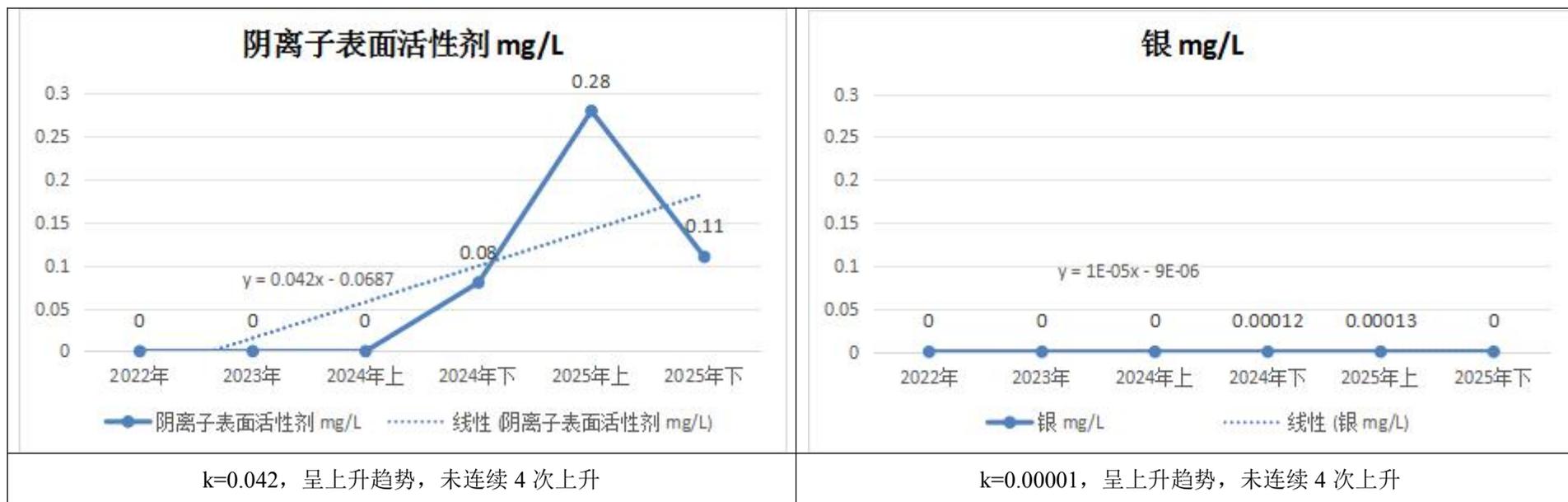
检测项目	单位	医疗污水预处理基材库西侧 KS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7	7.1	7.2	7.2	7.2	7.0
溶解性总固体	mg/L	842	824	866	795	801	685
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	670	613	551	621	581	390
耗氧量	mg/L	1.24	1.5	1.5	1.5	1	1.2
氯化物	mg/L	73.5	70	112	52.7	41.9	70.7
硫酸盐	mg/L	85.2	151	85.6	85	84.8	130
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.042	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.062

检测项目	单位	医疗污水预处理基材库西侧 KS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	3.6	2.82	4.32	2.1	2.03	2.77
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.012	0.003L	0.007	0.005	0.036	0.011
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0004	0.0003L	0.0014	0.0003L	0.0006	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.08	0.28	0.11
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00012	0.00013	0.00004L







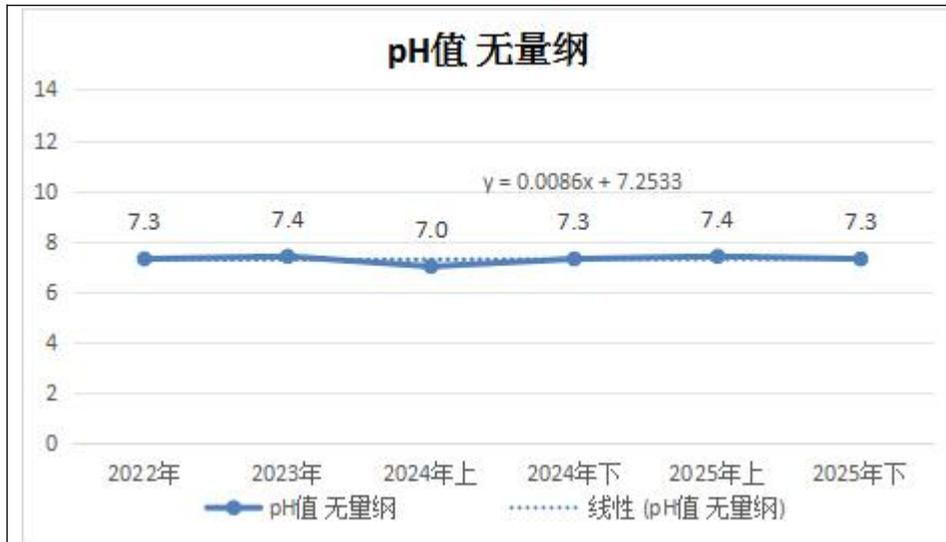


(13) LS01 历史监测数据

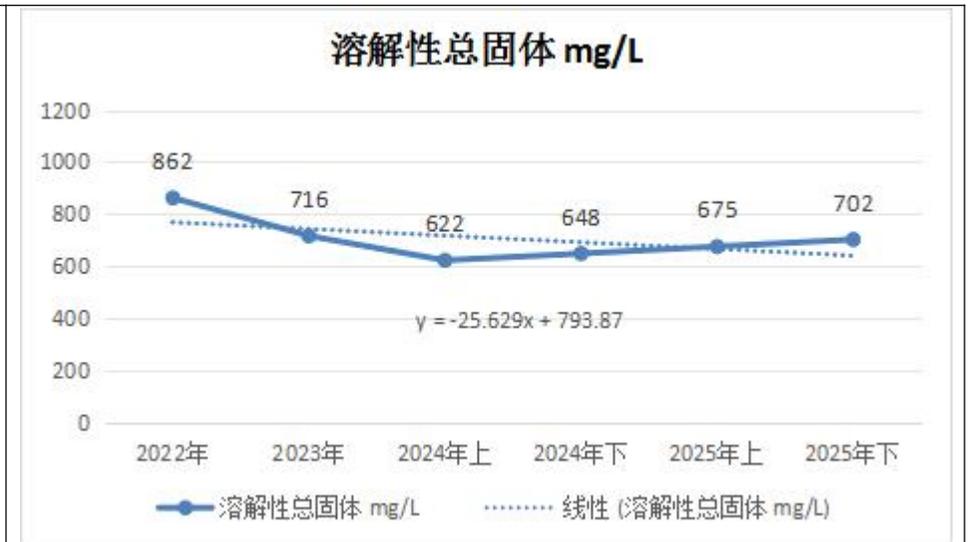
表 8-32 LS01 历史监测数据

检测项目	单位	医疗基材车间废水排放口旁 LS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.3	7.4	7.0	7.3	7.4	7.3
溶解性总固体	mg/L	862	716	622	648	675	702
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	478	415	435	500	550	540
耗氧量	mg/L	0.85	1.28	0.95	1	2.7	1.6
氯化物	mg/L	42.5	67.5	77.5	67.6	119	103
硫酸盐	mg/L	65.5	69.6	64.8	74.2	21.8	33.4
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.045	0.04	0.032	0.025L	0.212	0.043

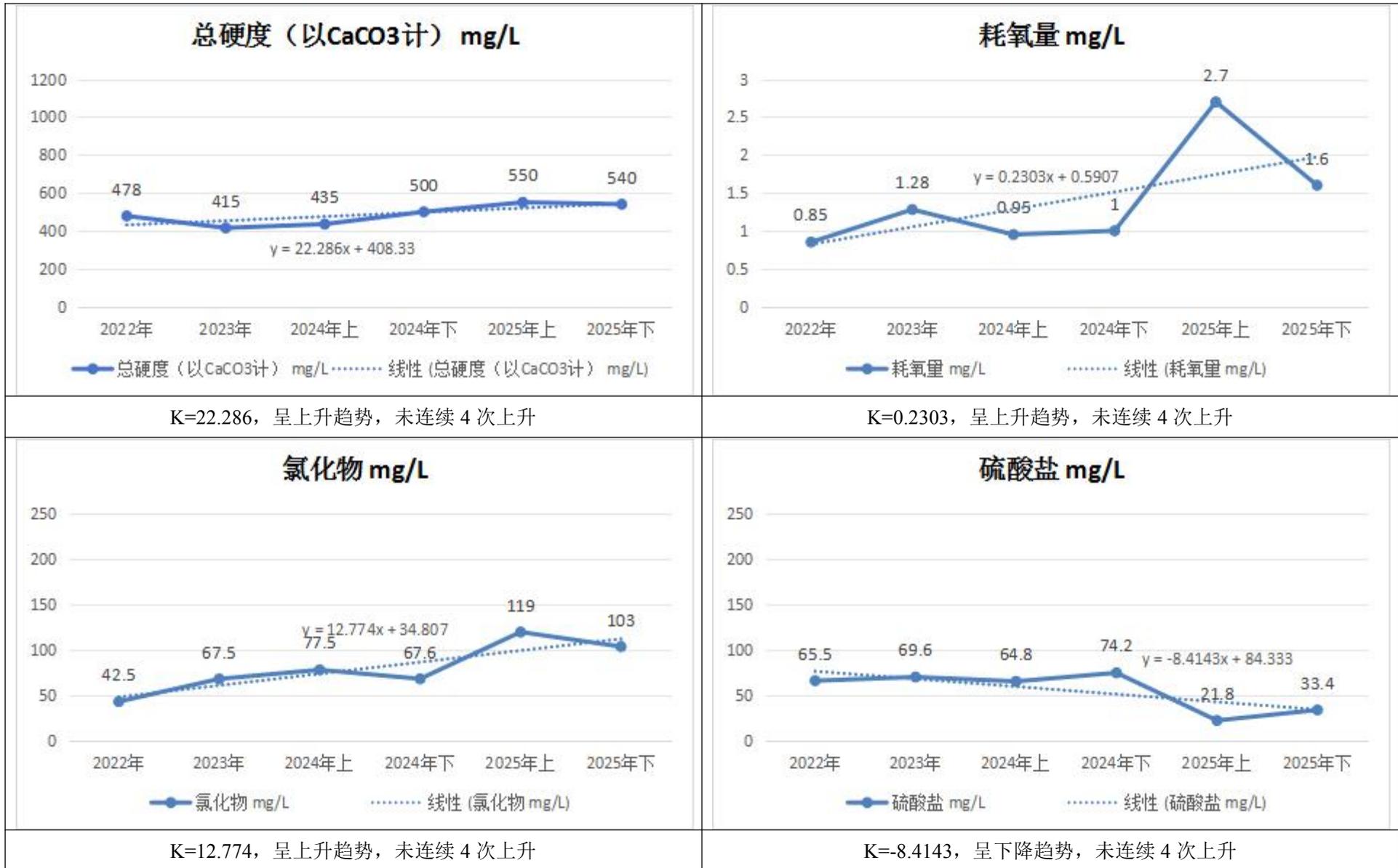
检测项目	单位	医疗器材车间废水排放口旁 LS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	9.21	9.16	6.96	8.01	0.93	1.4
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.006	0.007	0.003L	0.003L	0.007	0.006



K=0.0086, 基本保持不变, 未连续 4 次上升



K=-25.629, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



<p style="text-align: center;"><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>氨氮 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.045</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0.032</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.212</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.043</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0135, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	年份	氨氮 (以N计) mg/L	2022年	0.045	2023年	0.04	2024年上	0.032	2024年下	0	2025年上	0.212	2025年下	0.043	<p style="text-align: center;"><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>9.21</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>9.16</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>6.96</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>8.01</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.93</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>1.4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=-1.7911, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>	年份	硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	9.21	2023年	9.16	2024年上	6.96	2024年下	8.01	2025年上	0.93	2025年下	1.4
年份	氨氮 (以N计) mg/L																												
2022年	0.045																												
2023年	0.04																												
2024年上	0.032																												
2024年下	0																												
2025年上	0.212																												
2025年下	0.043																												
年份	硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	9.21																												
2023年	9.16																												
2024年上	6.96																												
2024年下	8.01																												
2025年上	0.93																												
2025年下	1.4																												
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.006</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K≈0, 基本保持不变, 未连续 4 次上升</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0.006	2023年	0.007	2024年上	0	2024年下	0	2025年上	0.007	2025年下	0.006	<p style="text-align: center;">/</p>														
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0.006																												
2023年	0.007																												
2024年上	0																												
2024年下	0																												
2025年上	0.007																												
2025年下	0.006																												

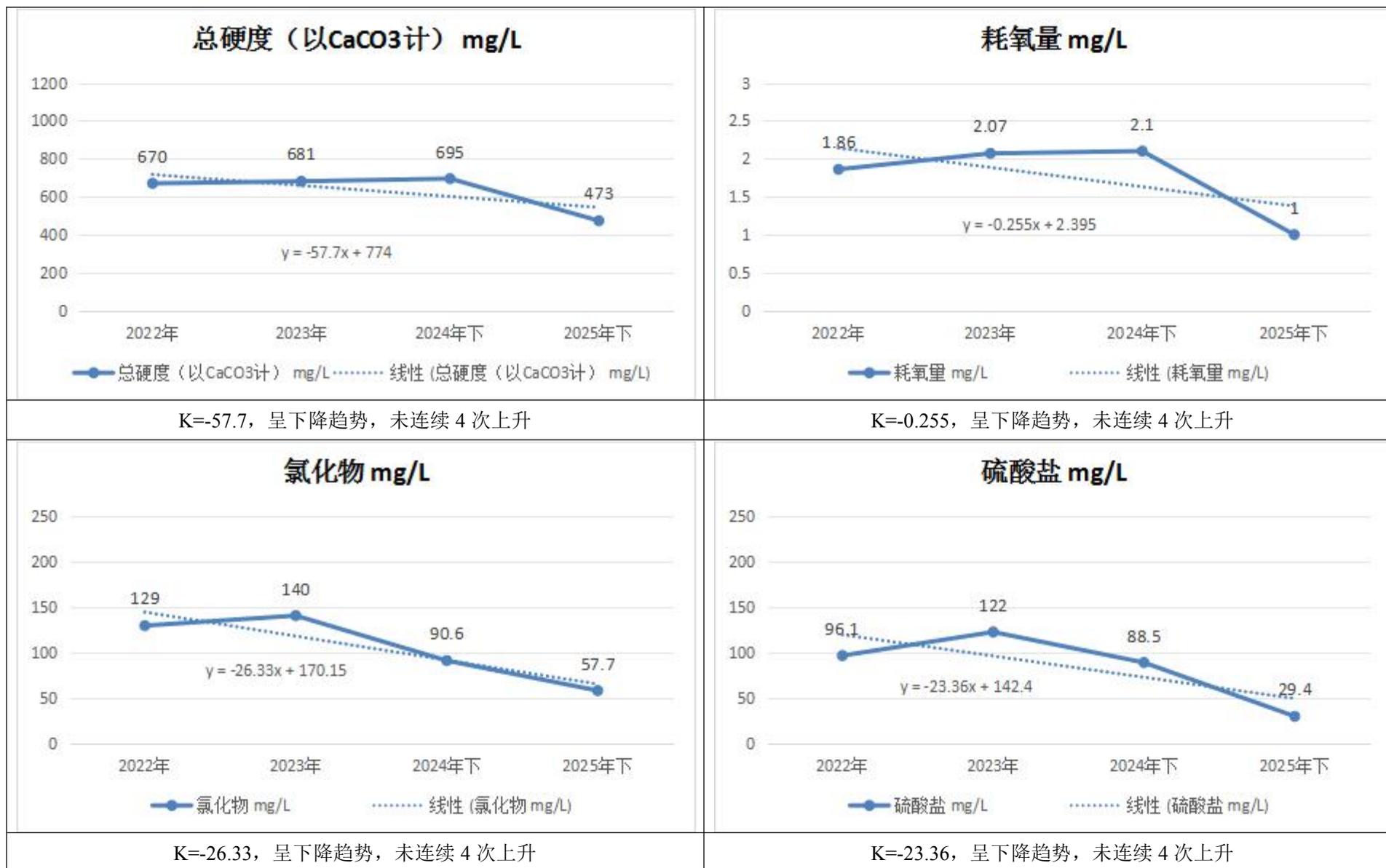
(14) MS01 历史监测数据

表 8-33 MS01 历史监测数据

检测项目	单位	医疗整理车间西侧 MS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.9	7.7	/	7.5	/	7.4
溶解性总固体	mg/L	916	914	/	920	/	677
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	670	681	/	695	/	473
耗氧量	mg/L	1.86	2.07	/	2.1	/	1
氯化物	mg/L	129	140	/	90.6	/	57.7
硫酸盐	mg/L	96.1	122	/	88.5	/	29.4
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.192	0.252	/	0.241	/	0.025L
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.08L	0.08L	/	0.08L	/	3.45
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	0.009	/	0.008	/	0.005

<p><b>pH值 无量纲</b></p> <p>Y-axis: 0 to 14 X-axis: 2022年, 2023年, 2024年下, 2025年下</p> <p>Legend: pH值 无量纲 (solid line), 线性 (pH值 无量纲) (dotted line)</p> <p>Equation: <math>y = 0.13x + 7.05</math></p>	<p><b>溶解性总固体 mg/L</b></p> <p>Y-axis: 0 to 1200 X-axis: 2022年, 2023年, 2024年下, 2025年下</p> <p>Legend: 溶解性总固体 mg/L (solid line), 线性 (溶解性总固体 mg/L) (dotted line)</p> <p>Equation: <math>y = -71.1x + 1034.5</math></p>
K=0.13, 基本不变, 未连续 4 次上升	K=-71.1, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升

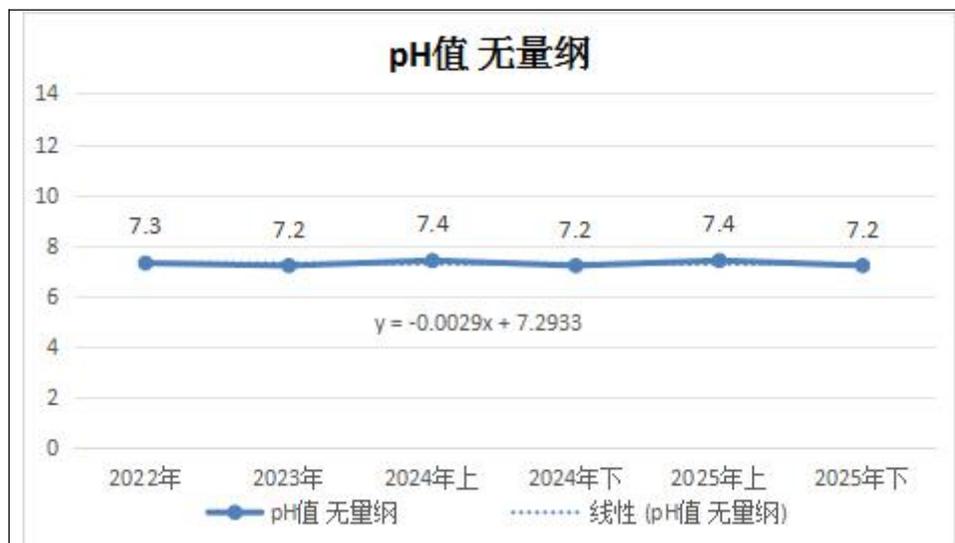


<p style="text-align: center;"><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>氨氮 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.192</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.252</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.241</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 氨氮 (以N计) mg/L    ..... 线性(氨氮 (以N计) mg/L)</p>	年份	氨氮 (以N计) mg/L	2022年	0.192	2023年	0.252	2024年下	0.241	2025年下	0	<p style="text-align: center;"><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>3.45</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0	2023年	0	2024年下	0	2025年下	3.45
年份	氨氮 (以N计) mg/L																				
2022年	0.192																				
2023年	0.252																				
2024年下	0.241																				
2025年下	0																				
年份	硝酸盐 (以N计) mg/L																				
2022年	0																				
2023年	0																				
2024年下	0																				
2025年下	3.45																				
<p style="text-align: center;">K=-0.0587, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">K=1.035, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>																				
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.009</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.008</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.005</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 亚硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(亚硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0.005	2023年	0.009	2024年下	0.008	2025年下	0.005	<p style="text-align: center;">/</p>										
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																				
2022年	0.005																				
2023年	0.009																				
2024年下	0.008																				
2025年下	0.005																				
<p style="text-align: center;">K=-0.0001, 基本保持不变, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">/</p>																				

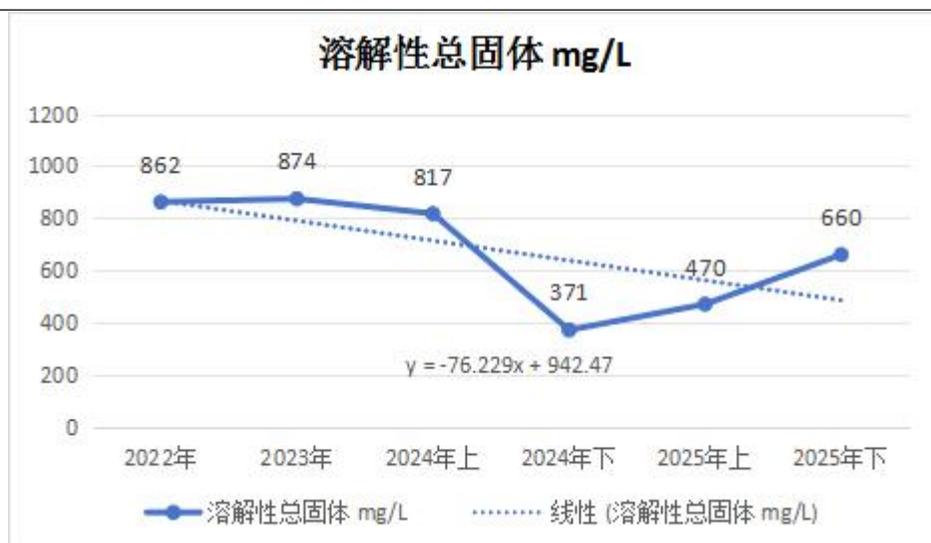
## (15) NS01 历史监测数据

表 8-34 NS01 历史监测数据

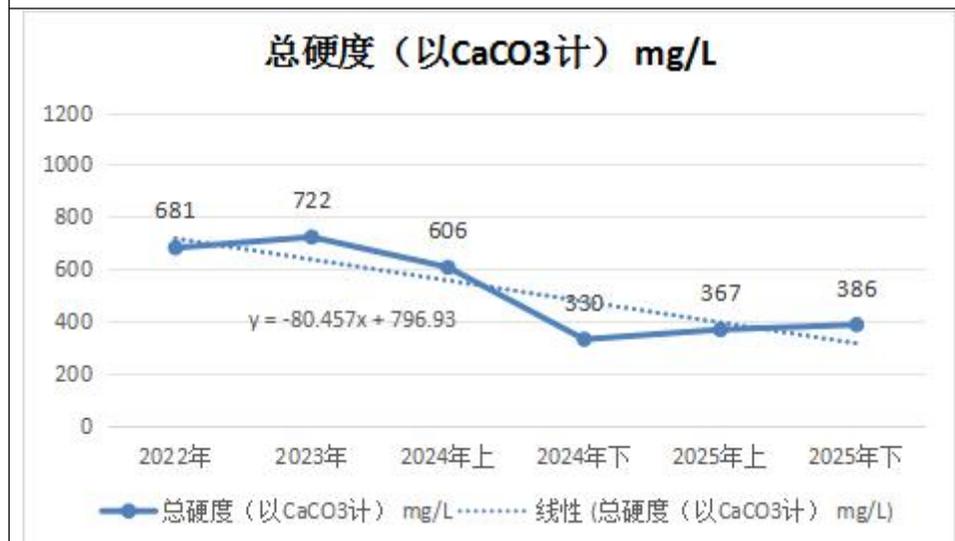
检测项目	单位	乐凯影像材料车间南侧 NS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.4	7.2	7.4	7.2
溶解性总固体	mg/L	862	874	817	371	470	660
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	681	722	606	330	367	386
耗氧量	mg/L	2.78	2.48	2.93	1.5	2.7	1.8
氯化物	mg/L	73	106	115	41.5	44.9	69.3
硫酸盐	mg/L	55.7	84	84.4	55.3	61.1	61.3
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.318	0.075	0.025L	0.038	0.025L	0.121
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.1	5.62	2.9	1.23	2.13	15.8
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.033	0.014	0.016	0.018	0.048	0.008
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0012	0.0014	0.0008	0.0008	0.0003L	0.0003L
铁	mg/L	0.25	0.03L	0.03L	0.03L	0.13	0.03L
钠	mg/L	22.7	31.9	33.6	19	32.9	73.3
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L



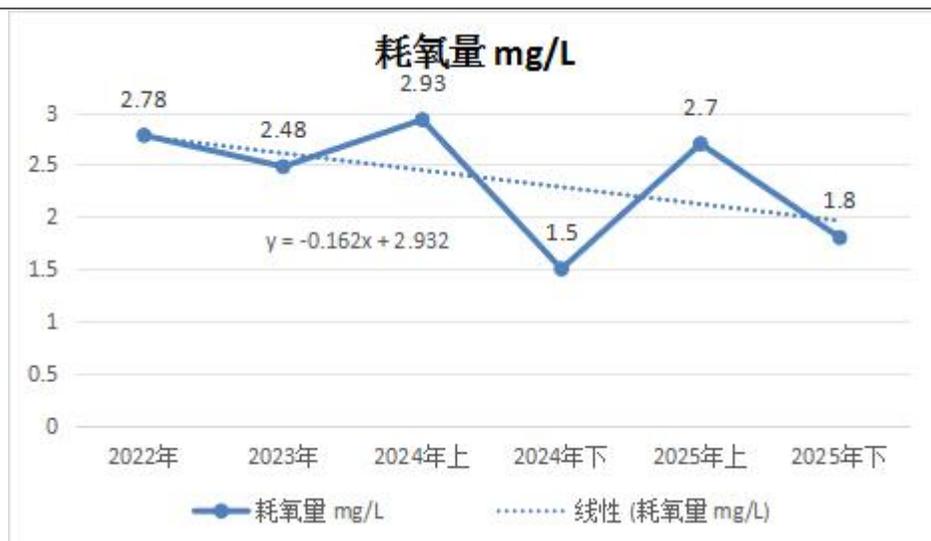
K=-0.0029, 基本保持不变, 未连续 4 次上升



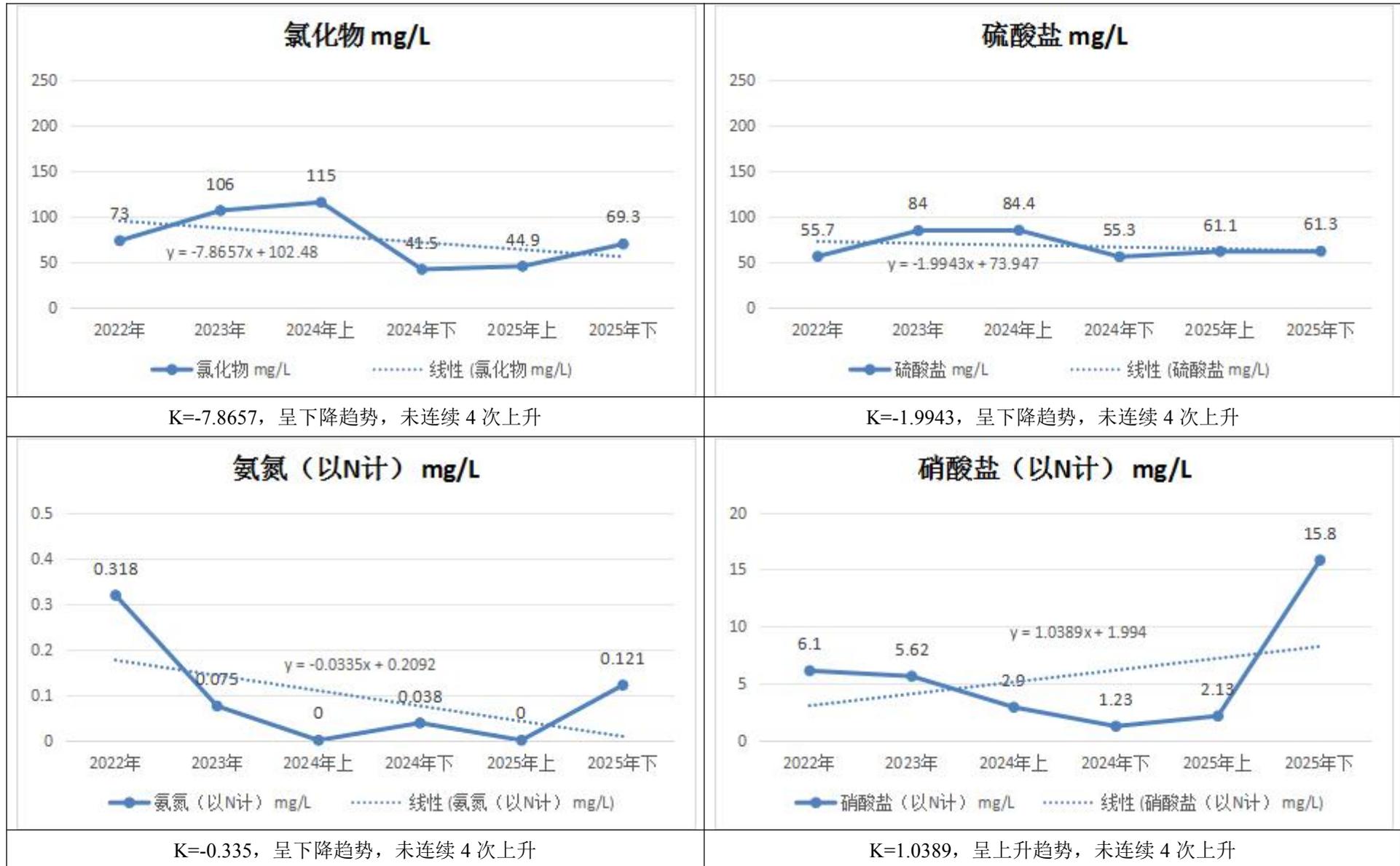
K=-76.229, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升

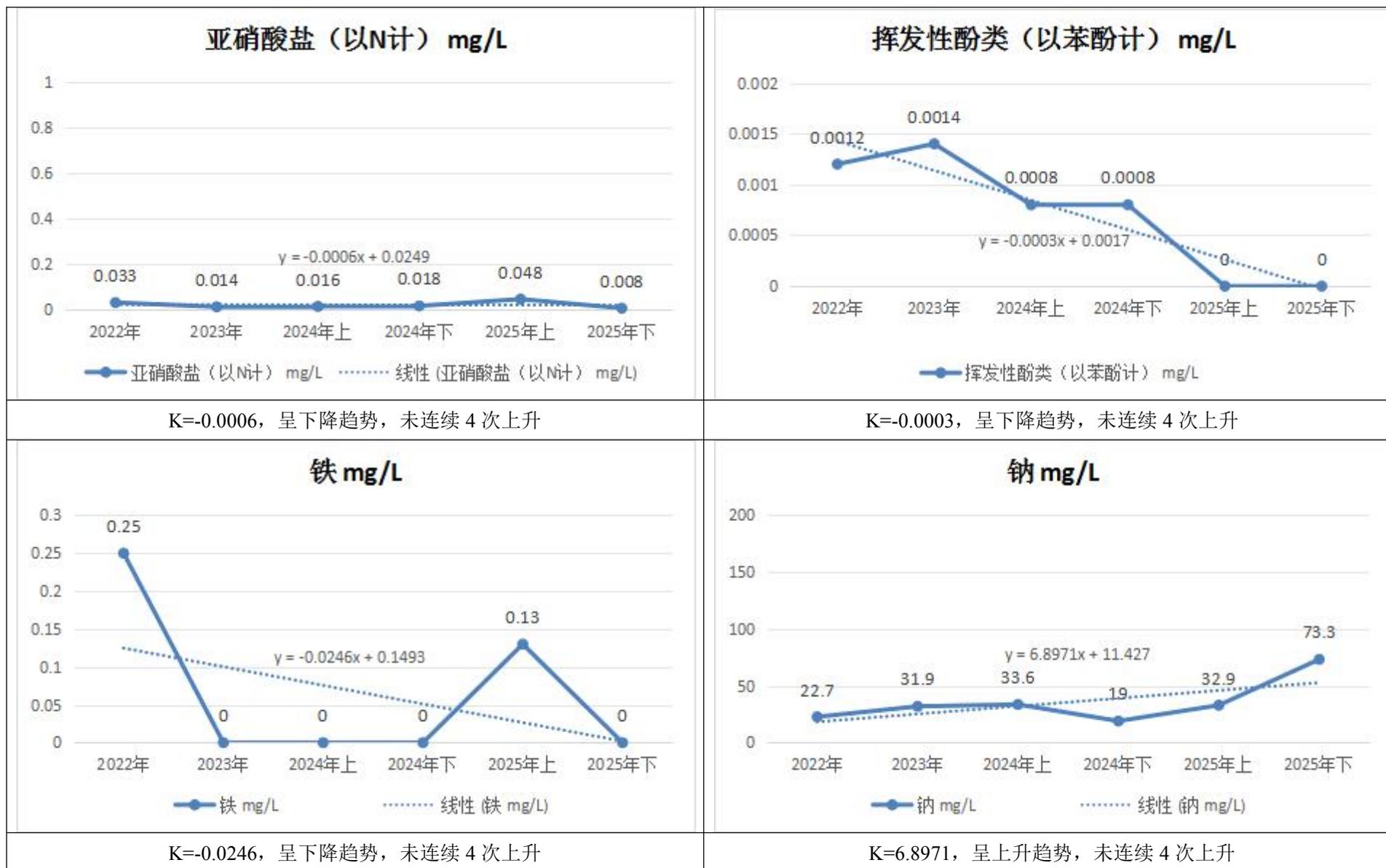


K=-80.457, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



K=-0.162, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升

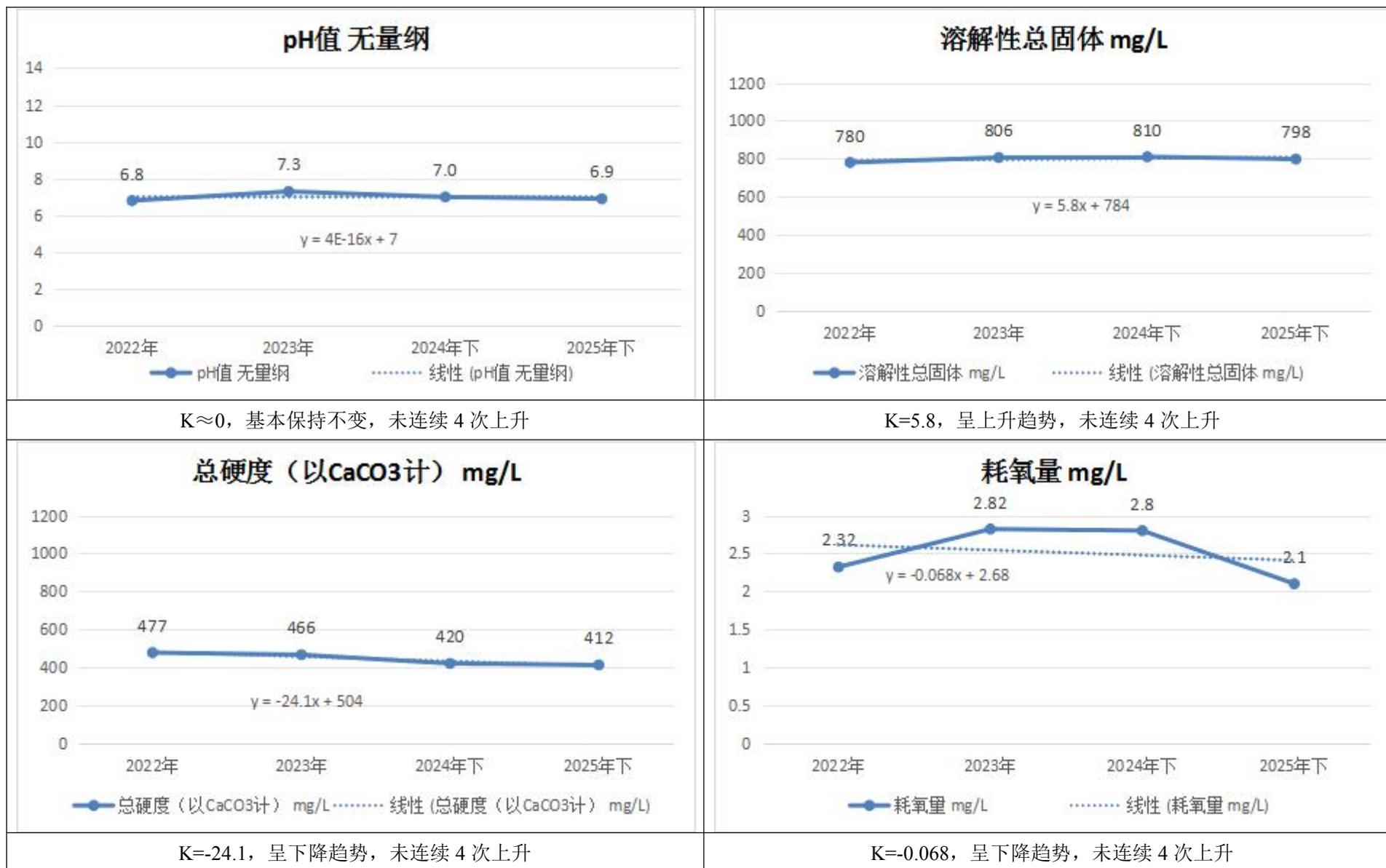


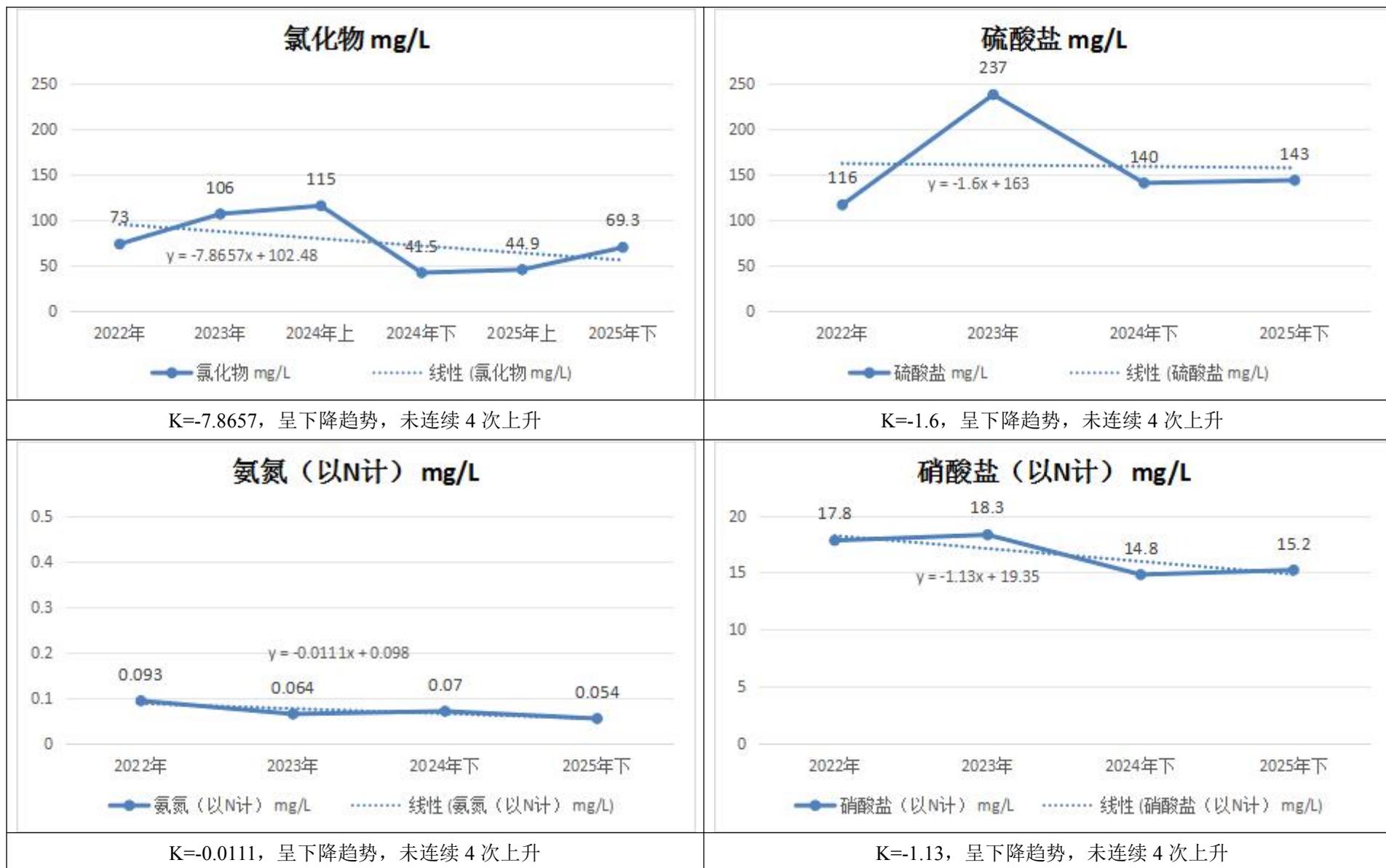


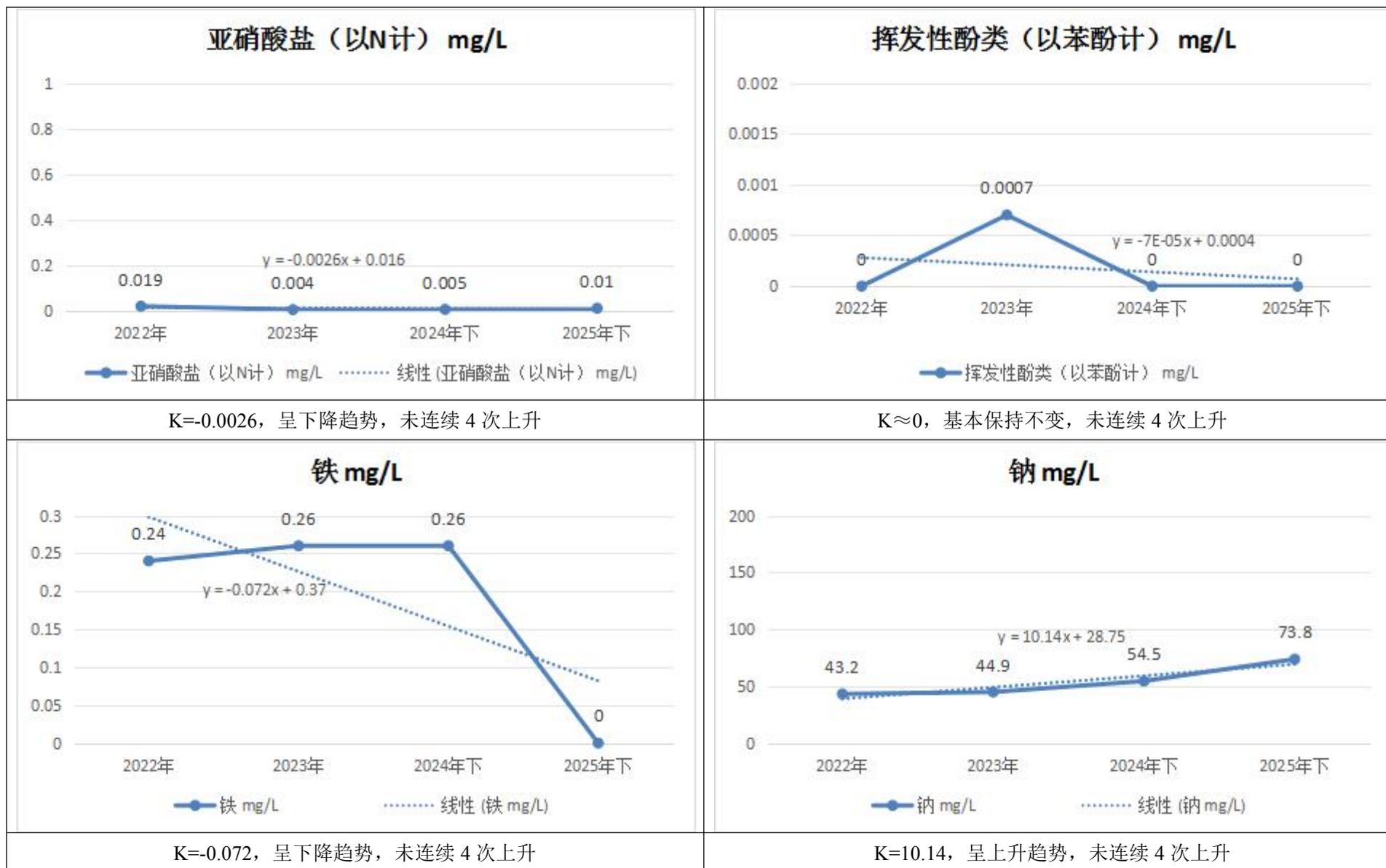
## (16) OS01 历史监测数据

表 8-35 OS01 历史监测数据

检测项目	单位	危废间西南侧 OS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.8	7.3	/	7.0	/	6.9
溶解性总固体	mg/L	780	806	/	810	/	798
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	477	466	/	420	/	412
耗氧量	mg/L	2.32	2.82	/	2.8	/	2.1
氯化物	mg/L	108	120	/	115	/	86.6
硫酸盐	mg/L	116	237	/	140	/	143
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.093	0.064	/	0.07	/	0.054
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	17.8	18.3	/	14.8	/	15.2
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.019	0.004	/	0.005	/	0.01
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0007	/	0.0003L	/	0.0003L
铝	mg/L	/	/	/	/	/	0.0187
铁	mg/L	0.24	0.26	/	0.26	/	0.03L
钠	mg/L	43.2	44.9	/	54.5	/	73.8



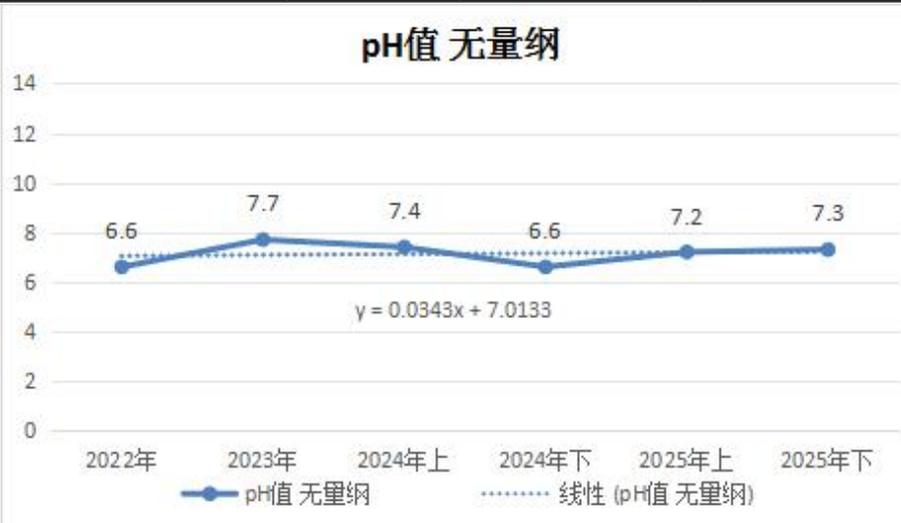




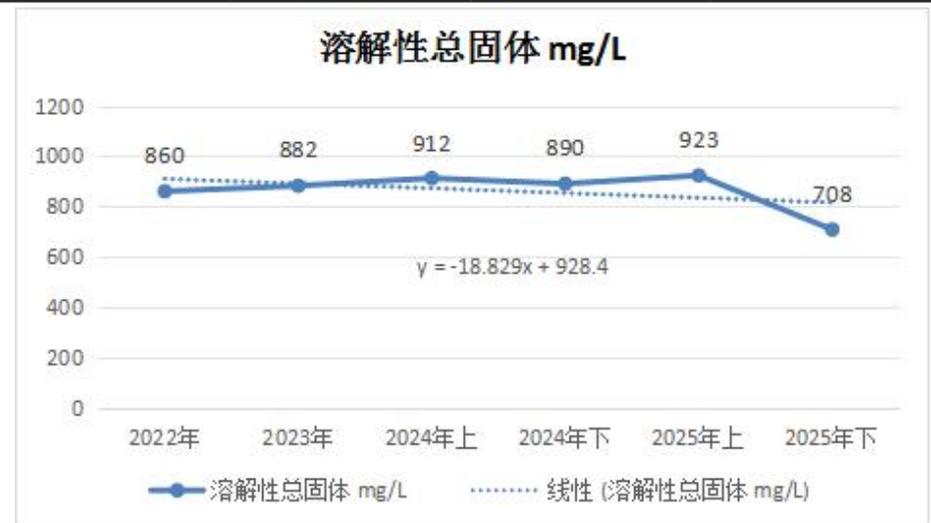
(17) PS01 历史监测数据

表 8-36 PS01 历史监测数据

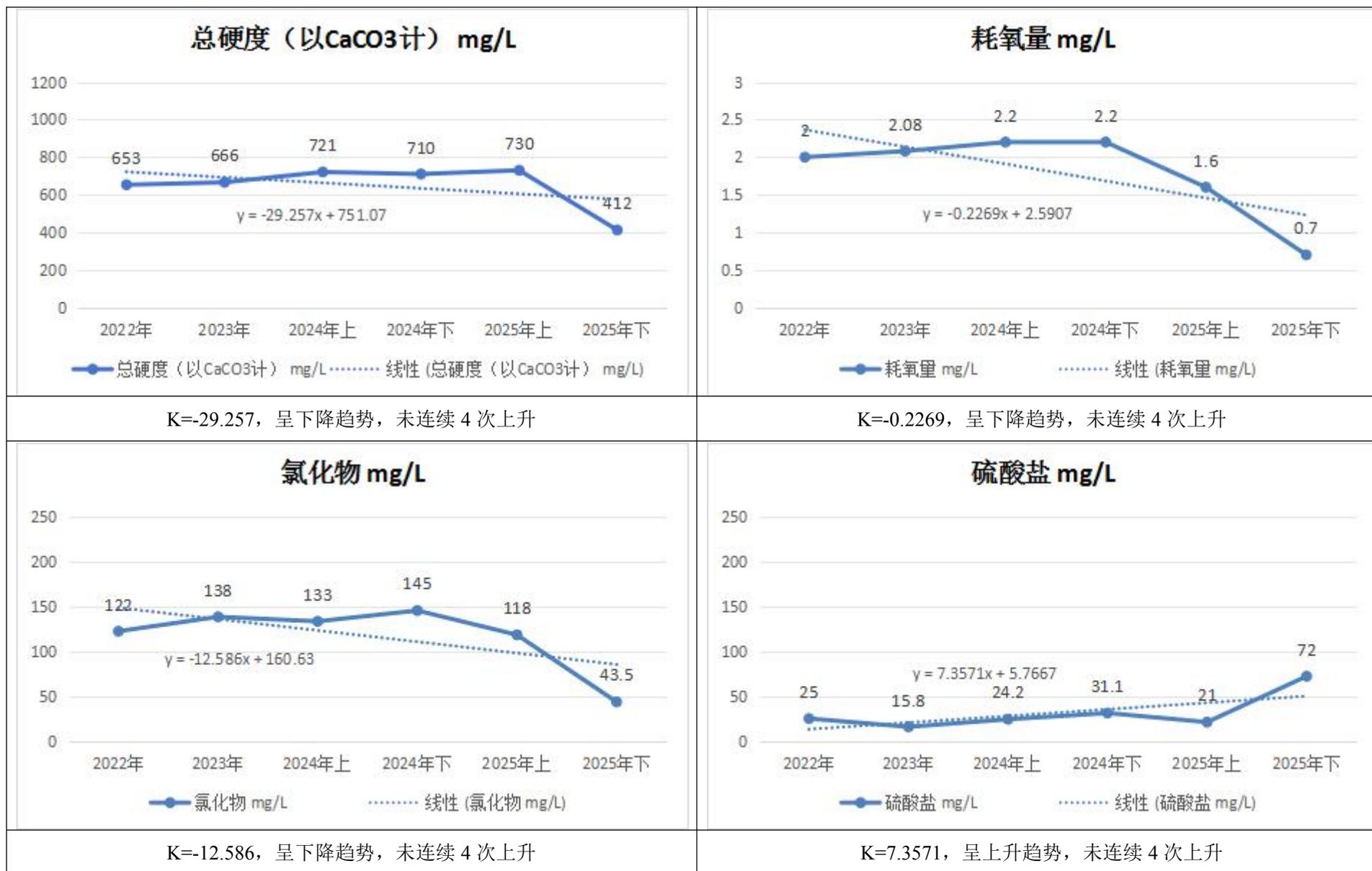
检测项目	单位	片基一部西南角 PS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.6	7.7	7.4	6.6	7.2	7.3
溶解性总固体	mg/L	860	882	912	890	923	708
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	653	666	721	710	730	412
耗氧量	mg/L	2	2.08	2.2	2.2	1.6	0.7
氯化物	mg/L	122	138	133	145	118	43.5
硫酸盐	mg/L	25	15.8	24.2	31.1	21	72
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.036	0.099	0.179	0.17	0.221	0.085
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.08L	0.08L	0.08L	0.42	0.16	2.04
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003	0.007	0.013



K=0.0343, 基本保持不变, 未连续 4 次上升



K=-18.829, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



<p style="text-align: center;"><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>氨氮 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.036</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.099</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0.179</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.221</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.085</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">—●— 氨氮 (以N计) mg/L    ..... 线性(氨氮 (以N计) mg/L)</p>	年份	氨氮 (以N计) mg/L	2022年	0.036	2023年	0.099	2024年上	0.179	2024年下	0.17	2025年上	0.221	2025年下	0.085	<p style="text-align: center;"><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>2.04</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">—●— 硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0	2023年	0	2024年上	0	2024年下	0.42	2025年上	0.16	2025年下	2.04
年份	氨氮 (以N计) mg/L																												
2022年	0.036																												
2023年	0.099																												
2024年上	0.179																												
2024年下	0.17																												
2025年上	0.221																												
2025年下	0.085																												
年份	硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0																												
2023年	0																												
2024年上	0																												
2024年下	0.42																												
2025年上	0.16																												
2025年下	2.04																												
<p style="text-align: center;">K=0.0172, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;">K=0.3171, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>																												
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.007</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.013</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">—●— 亚硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(亚硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0	2023年	0	2024年上	0	2024年下	0.003	2025年上	0.007	2025年下	0.013	<p style="text-align: center;">/</p>														
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0																												
2023年	0																												
2024年上	0																												
2024年下	0.003																												
2025年上	0.007																												
2025年下	0.013																												
<p style="text-align: center;">K=0.0025, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升, 且检测值远小于限值</p>	<p style="text-align: center;">/</p>																												

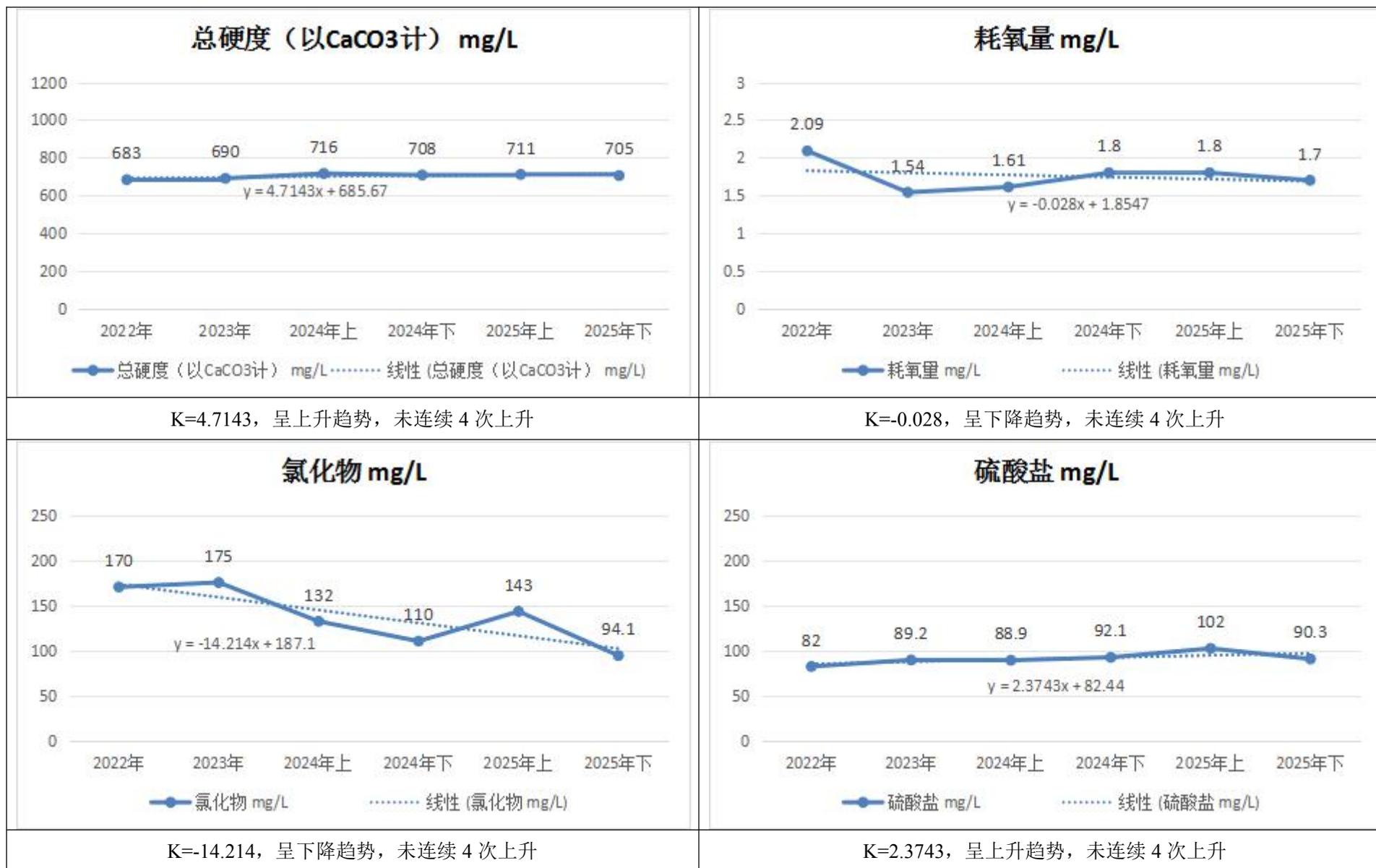
(18) RS01 历史监测数据

表 8-37 RS01 历史监测数据

检测项目	单位	片基生产二部制备回收线西侧 RS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.9	7.1	6.4	6.4	7.3	7.3
溶解性总固体	mg/L	944	962	975	942	955	952
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	683	690	716	708	711	705
耗氧量	mg/L	2.09	1.54	1.61	1.8	1.8	1.7
氯化物	mg/L	170	175	132	110	143	94.1
硫酸盐	mg/L	82	89.2	88.9	92.1	102	90.3
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.031	0.039	0.025L	0.025L	0.03	0.032
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.86	4.91	2.81	3.02	2.17	1.76
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.026	0.017	0.029	0.029	0.033	0.008

<p style="text-align: center;"><b>pH值 无量纲</b></p> <p style="text-align: center;">K=0.0743, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;"><b>溶解性总固体 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">K=-0.4, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>
---	---



<p style="text-align: center;"><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>氨氮 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.031</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.039</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.032</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 氨氮 (以N计) mg/L    ..... 线性(氨氮 (以N计) mg/L)</p>	年份	氨氮 (以N计) mg/L	2022年	0.031	2023年	0.039	2024年上	0	2024年下	0	2025年上	0.03	2025年下	0.032	<p style="text-align: center;"><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>2.86</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>4.91</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>2.81</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>3.02</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>2.17</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>1.76</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	2.86	2023年	4.91	2024年上	2.81	2024年下	3.02	2025年上	2.17	2025年下	1.76
年份	氨氮 (以N计) mg/L																												
2022年	0.031																												
2023年	0.039																												
2024年上	0																												
2024年下	0																												
2025年上	0.03																												
2025年下	0.032																												
年份	硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	2.86																												
2023年	4.91																												
2024年上	2.81																												
2024年下	3.02																												
2025年上	2.17																												
2025年下	1.76																												
<p>K=-0.0006, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p>K=-0.386, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>																												
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.026</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.017</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0.029</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.029</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.033</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.008</td> </tr> </tbody> </table> <p>—●— 亚硝酸盐 (以N计) mg/L    ..... 线性(亚硝酸盐 (以N计) mg/L)</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0.026	2023年	0.017	2024年上	0.029	2024年下	0.029	2025年上	0.033	2025年下	0.008	<p style="text-align: center;">/</p>														
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0.026																												
2023年	0.017																												
2024年上	0.029																												
2024年下	0.029																												
2025年上	0.033																												
2025年下	0.008																												
<p>K=-0.0012, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升, 且检测值远小于限值</p>	<p style="text-align: center;">/</p>																												

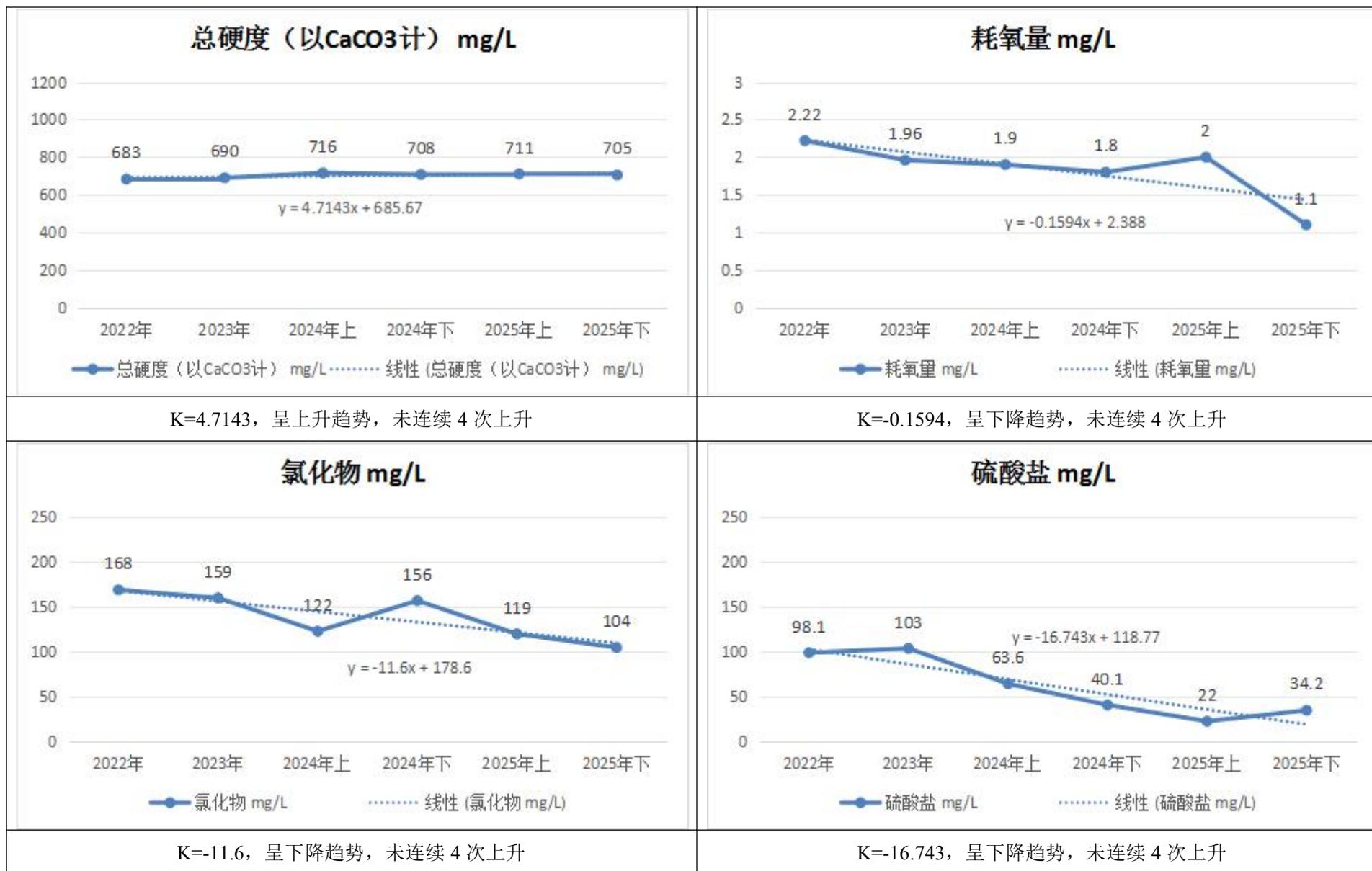
(19) SS01 历史监测数据

表 8-38 SS01 历史监测数据

检测项目	单位	有机中试线废水池西南侧 SS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	6.9	6.9	7.2	6.3	7.2	7.1
溶解性总固体	mg/L	924	916	875	862	840	826
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	613	606	652	600	620	410
耗氧量	mg/L	2.22	1.96	1.9	1.8	2	1.1
氯化物	mg/L	168	159	122	156	119	104
硫酸盐	mg/L	98.1	103	63.6	40.1	22	34.2
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.036	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.054
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.67	0.44	1.57	1.18	1.02	0.48
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.004	0.003L	0.005	0.005	0.009

<p style="text-align: center;"><b>pH值 无量纲</b></p> <p style="text-align: center;">K=0.0286, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	<p style="text-align: center;"><b>溶解性总固体 mg/L</b></p> <p style="text-align: center;">K=-20.886, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升</p>
---	--



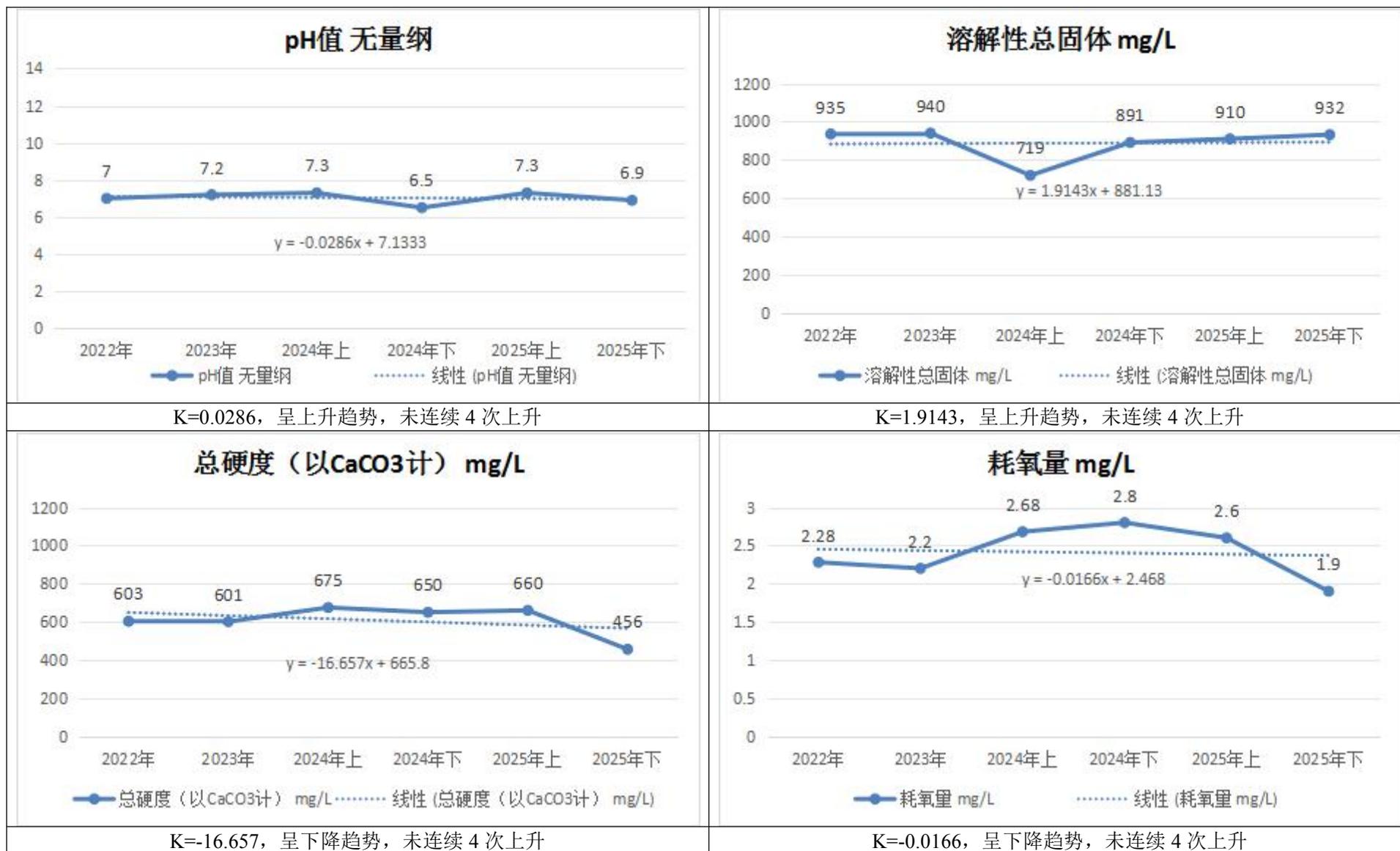
<p style="text-align: center;"><b>氨氮 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>氨氮 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.036</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.054</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0026, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	年份	氨氮 (以N计) mg/L	2022年	0.036	2023年	0	2024年上	0	2024年下	0	2025年上	0	2025年下	0.054	<p style="text-align: center;"><b>硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.44</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>1.57</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>1.18</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.48</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0114, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升</p>	年份	硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0.67	2023年	0.44	2024年上	1.57	2024年下	1.18	2025年上	1.02	2025年下	0.48
年份	氨氮 (以N计) mg/L																												
2022年	0.036																												
2023年	0																												
2024年上	0																												
2024年下	0																												
2025年上	0																												
2025年下	0.054																												
年份	硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0.67																												
2023年	0.44																												
2024年上	1.57																												
2024年下	1.18																												
2025年上	1.02																												
2025年下	0.48																												
<p style="text-align: center;"><b>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>亚硝酸盐 (以N计) mg/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2023年</td> <td>0.004</td> </tr> <tr> <td>2024年上</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2024年下</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>2025年上</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>2025年下</td> <td>0.009</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">K=0.0015, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升, 且检测值远小于限值</p>	年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L	2022年	0	2023年	0.004	2024年上	0	2024年下	0.005	2025年上	0.005	2025年下	0.009	<p style="text-align: center;">/</p>														
年份	亚硝酸盐 (以N计) mg/L																												
2022年	0																												
2023年	0.004																												
2024年上	0																												
2024年下	0.005																												
2025年上	0.005																												
2025年下	0.009																												

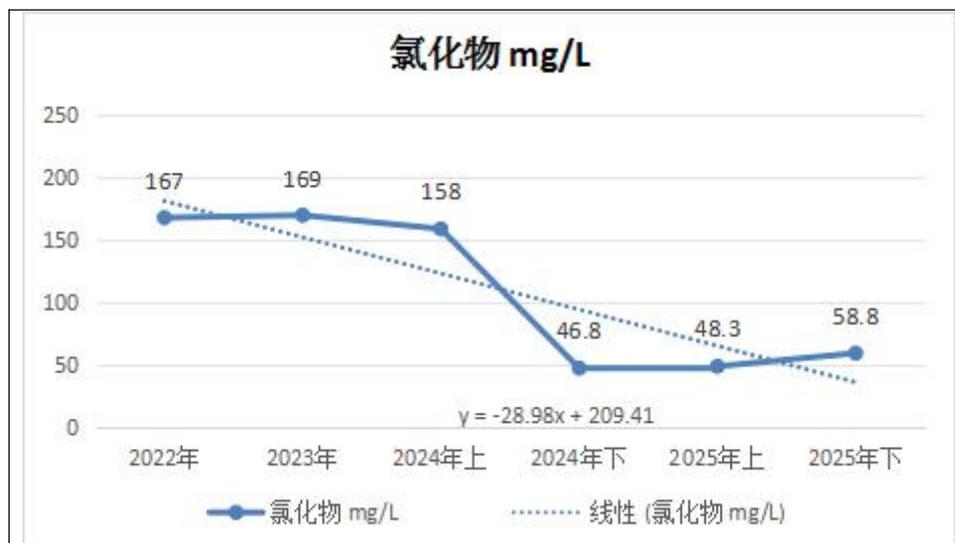
## (20) TS01 历史监测数据

表 8-39 TS01 历史监测数据

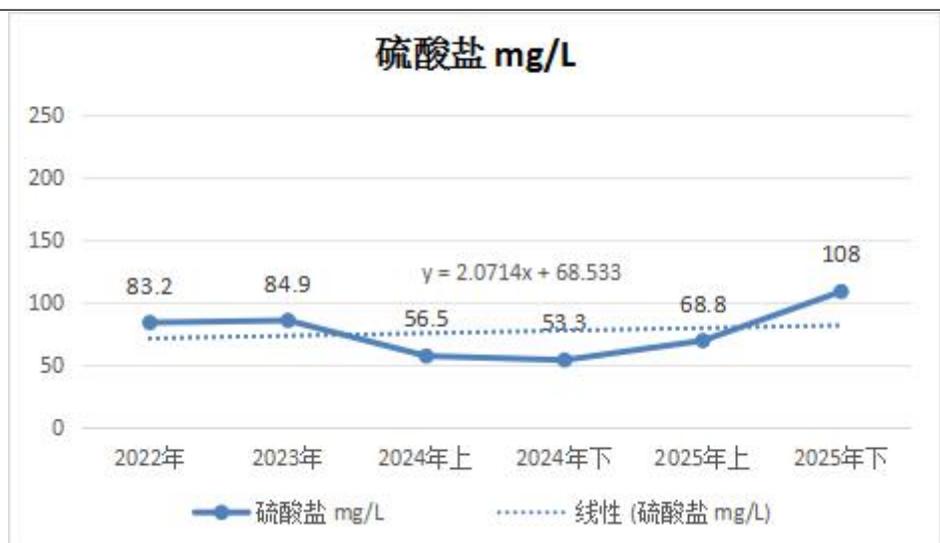
检测项目	单位	生化处理站均质池东侧 TS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7	7.2	7.3	6.5	7.3	6.9
溶解性总固体	mg/L	935	940	719	891	910	932
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	603	601	675	650	660	456
耗氧量	mg/L	2.28	2.2	2.68	2.8	2.6	1.9
氯化物	mg/L	167	169	158	46.8	48.3	58.8
硫酸盐	mg/L	83.2	84.9	56.5	53.3	68.8	108
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.025L	0.034	0.025L	0.025L	0.025L	0.065
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	17.2	15.8	13.2	12.7	7.39	3.51
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003	0.006	0.007
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0008	0.0008	0.0003L	0.0013	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.08	0.2	0.05L
银	mg/L	0.00004L	0.00005	0.00004L	0.00033	0.00004L	0.00006
铝	mg/L	0.0223	0.00115L	0.00115L	0.00115L	0.00115L	0.0251
铁	mg/L	0.21	0.16	0.16	0.16	0.17	0.03L
钠	mg/L	49	71	79.6	84.1	20.8	91.8

注：上表仅列出有检出指标。

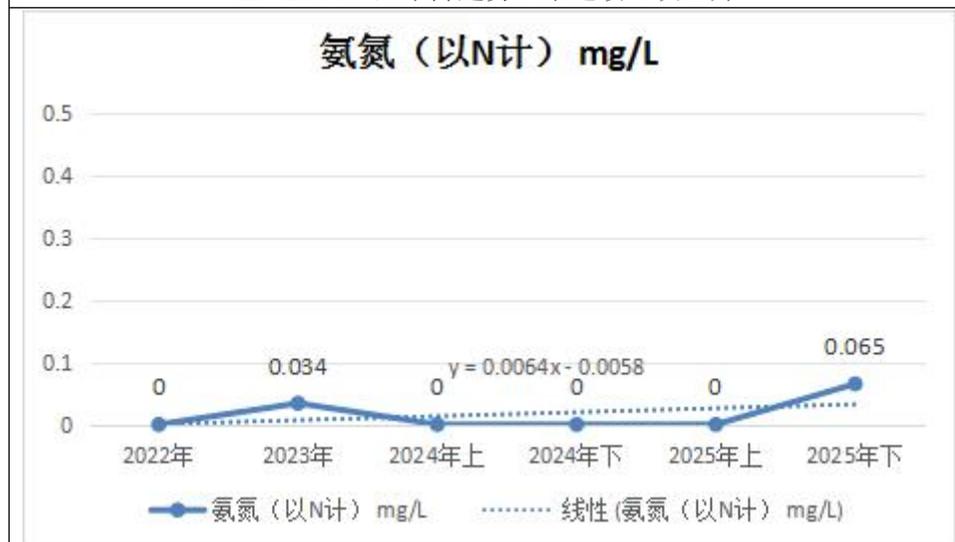




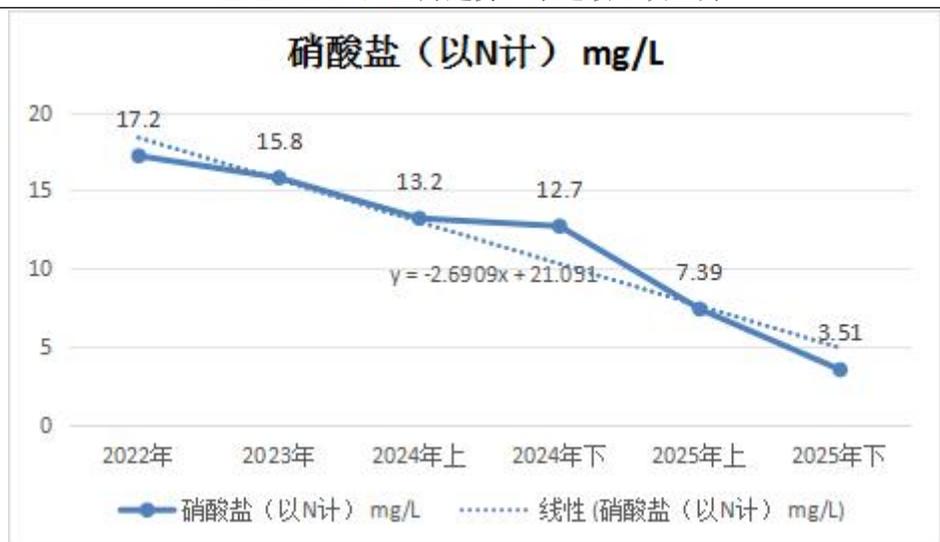
K=-28.98, 呈下降趋势, 未连续 4 次上升



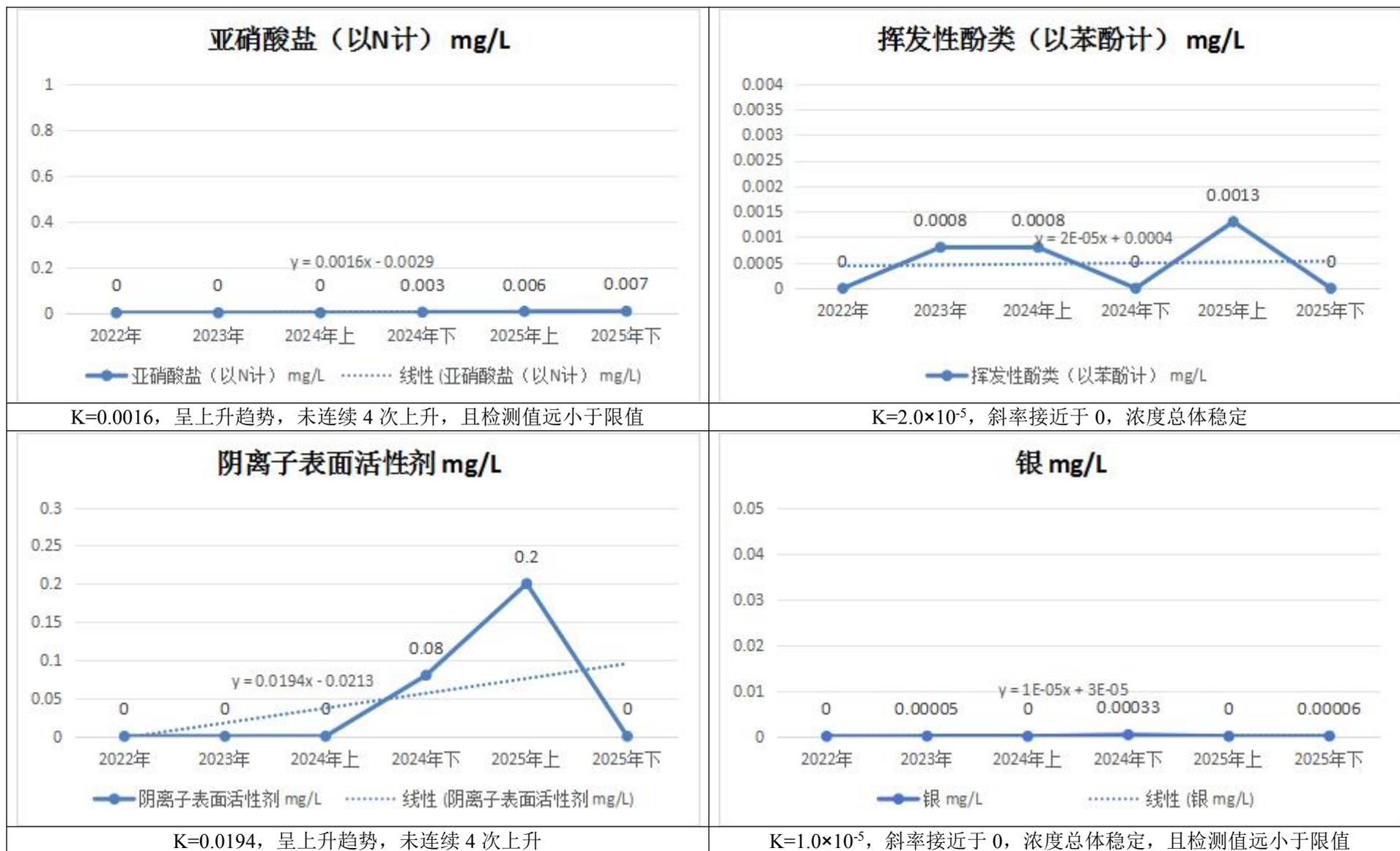
K=2.0714, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升

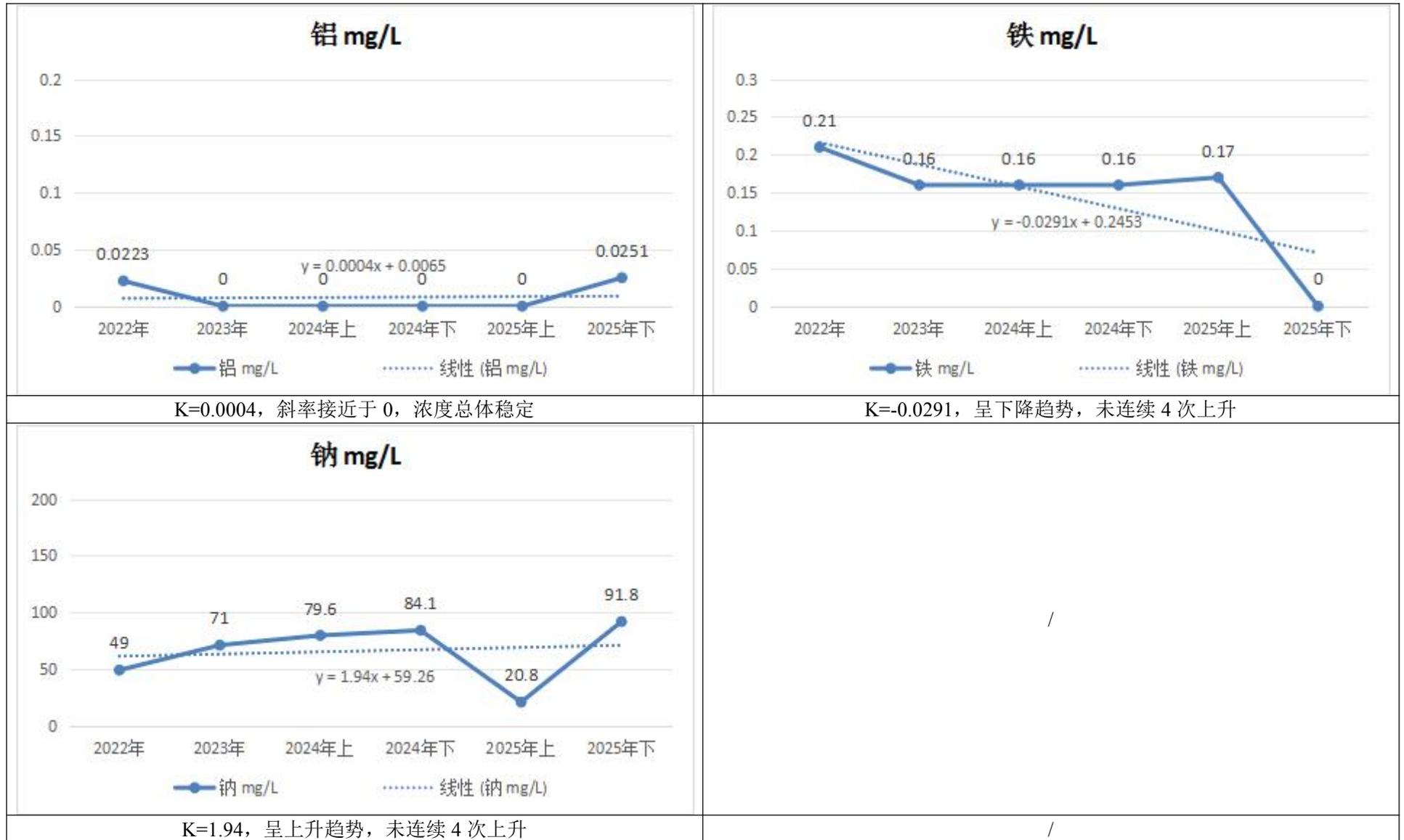


K=-0.0064, 呈上升趋势, 未连续 4 次上升



K=-2.6909, 呈下降趋势, 且持续下降



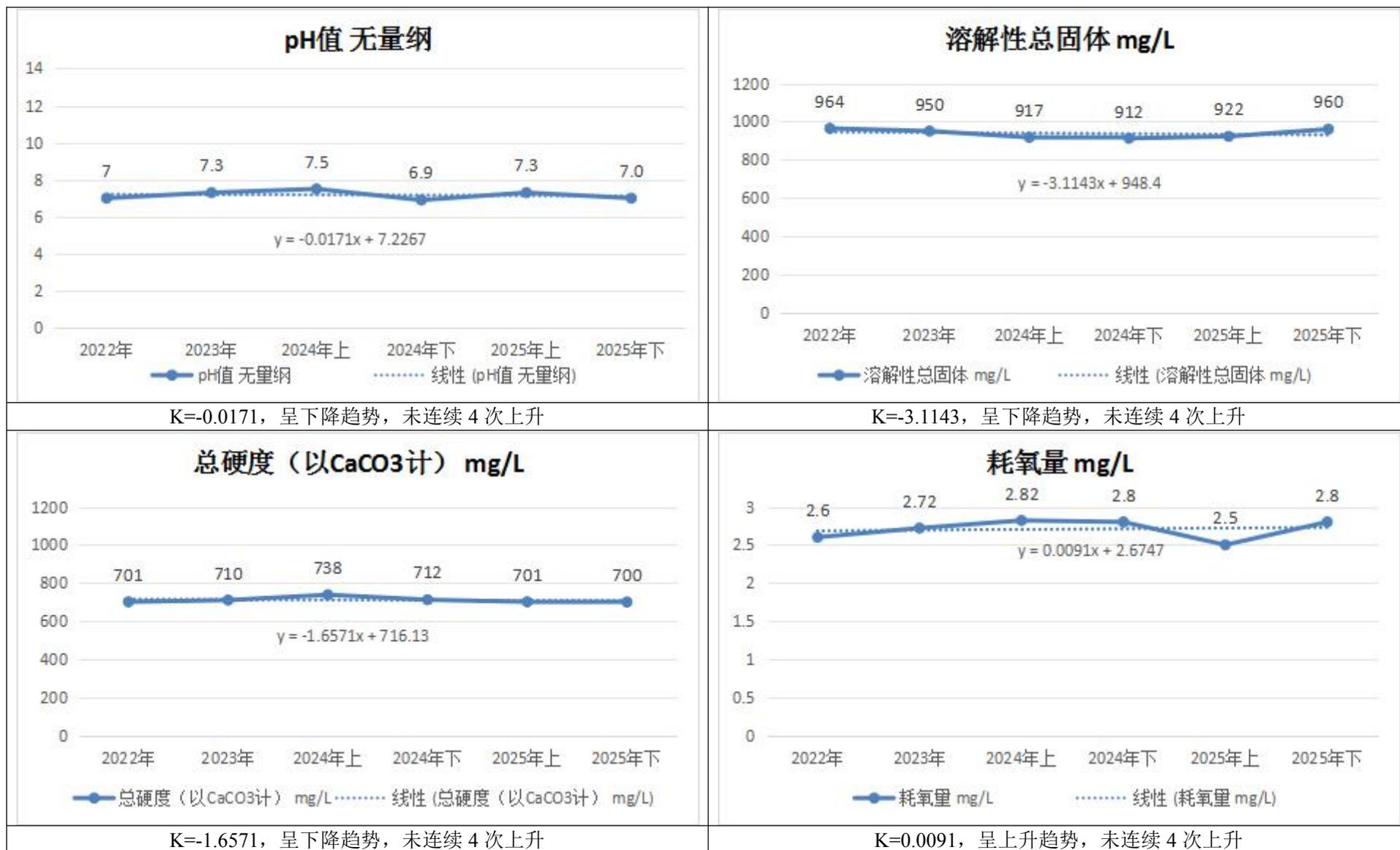


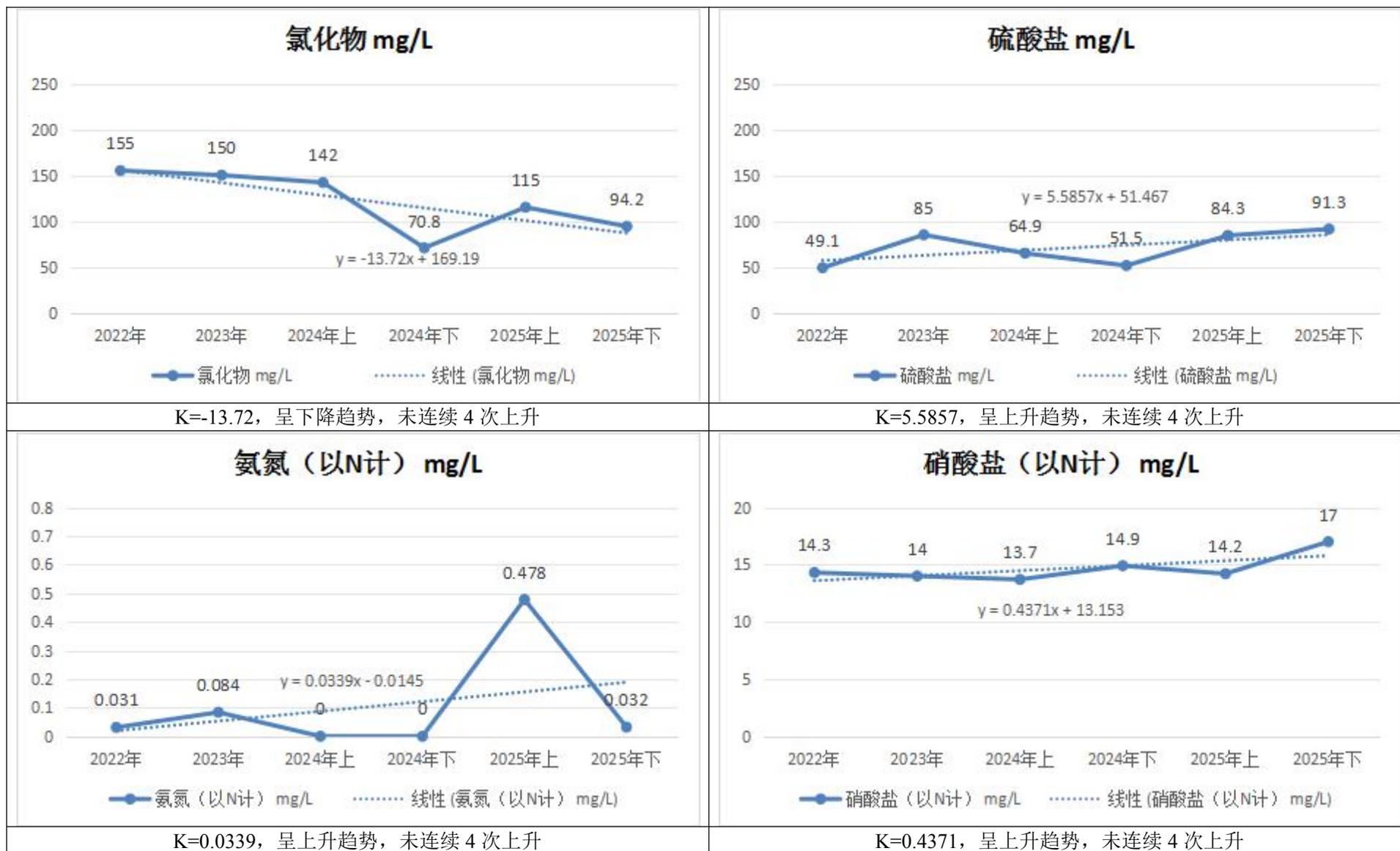
## (21) TS02 历史监测数据

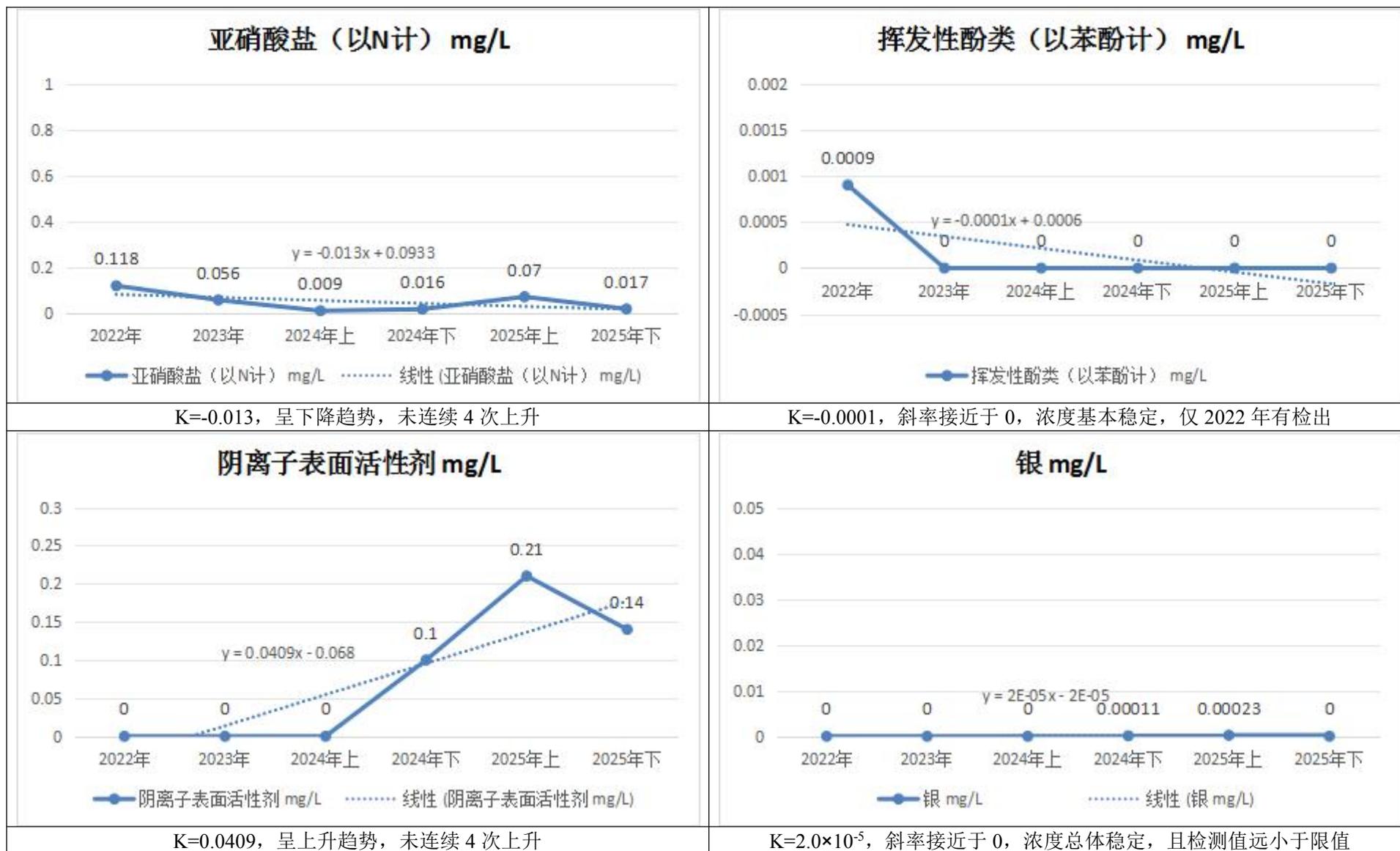
表 8-40 TS02 历史监测数据

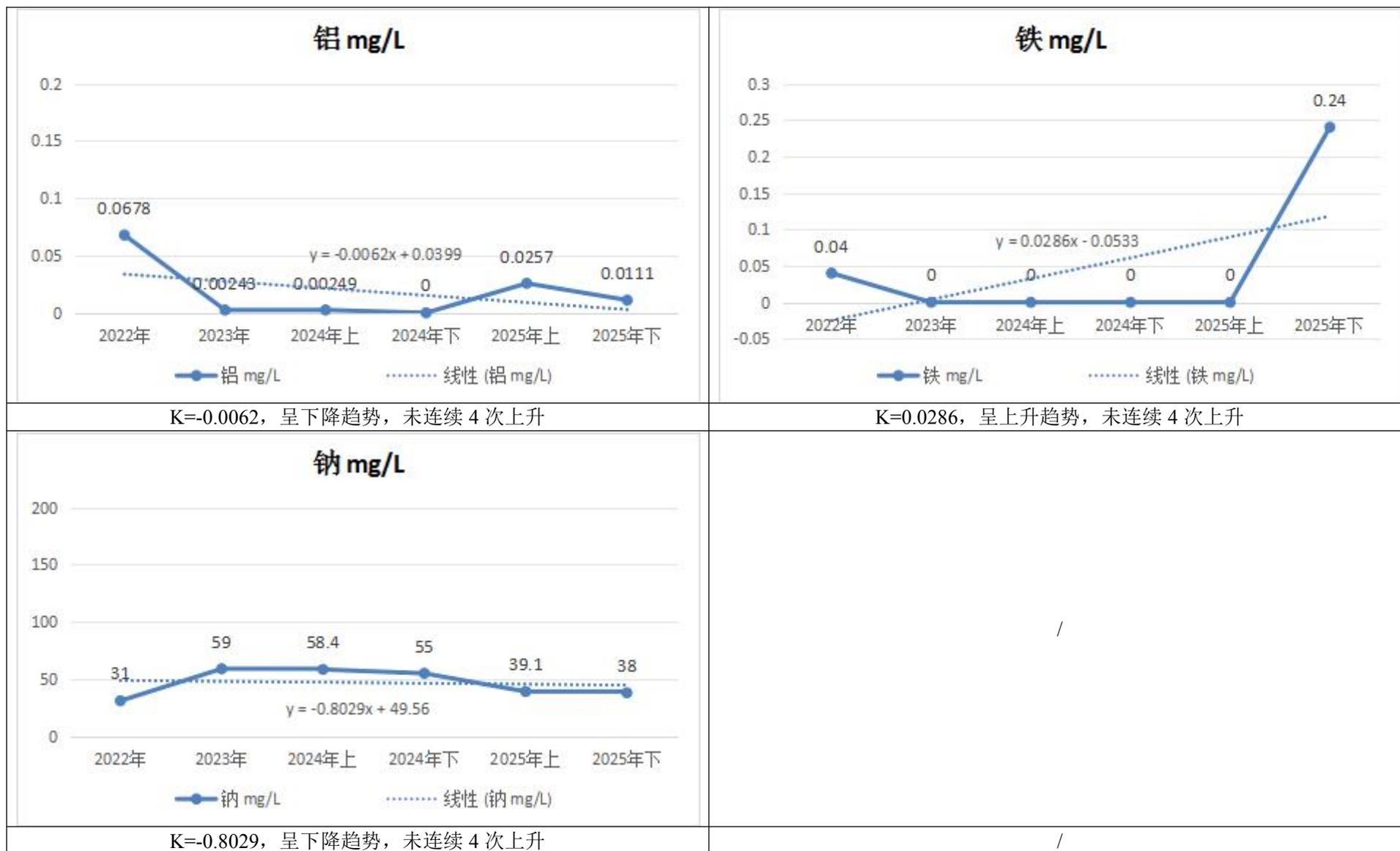
检测项目	单位	生化处理站银泥危废间南侧 TS02					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7	7.3	7.5	6.9	7.3	7.0
溶解性总固体	mg/L	964	950	917	912	922	960
总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	701	710	738	712	701	700
耗氧量	mg/L	2.6	2.72	2.82	2.8	2.5	2.8
氯化物	mg/L	155	150	142	70.8	115	94.2
硫酸盐	mg/L	49.1	85	64.9	51.5	84.3	91.3
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.031	0.084	0.025L	0.025L	0.478	0.032
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	14.3	14	13.7	14.9	14.2	17
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.118	0.056	0.009	0.016	0.07	0.017
挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	0.0009	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	0.21	0.14
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00011	0.00023	0.00004L
铝	mg/L	0.0678	0.00243	0.00249	0.00115L	0.0257	0.0111
铁	mg/L	0.04	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.24
钠	mg/L	31	59	58.4	55	39.1	38

注：上表仅列出有检出指标。







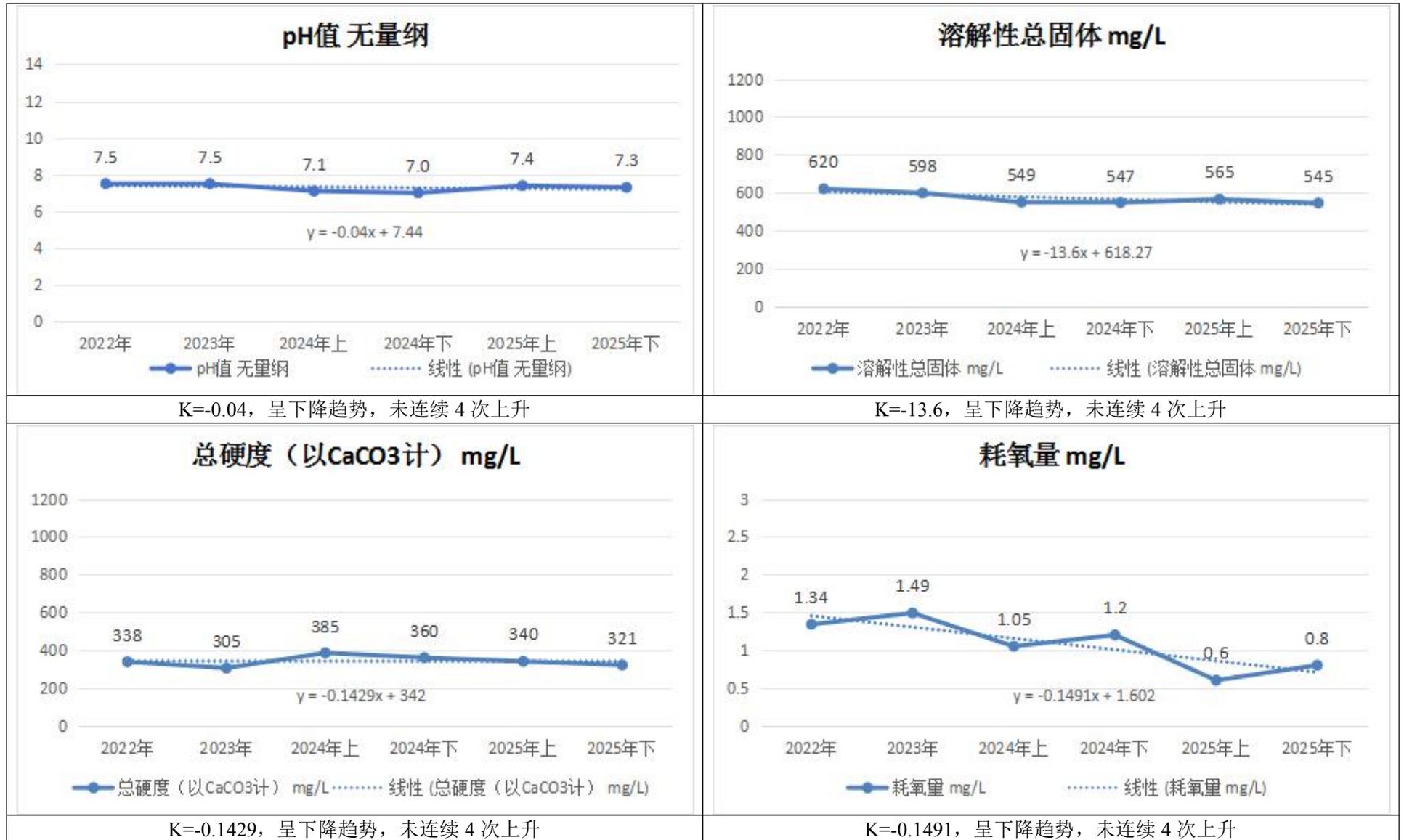


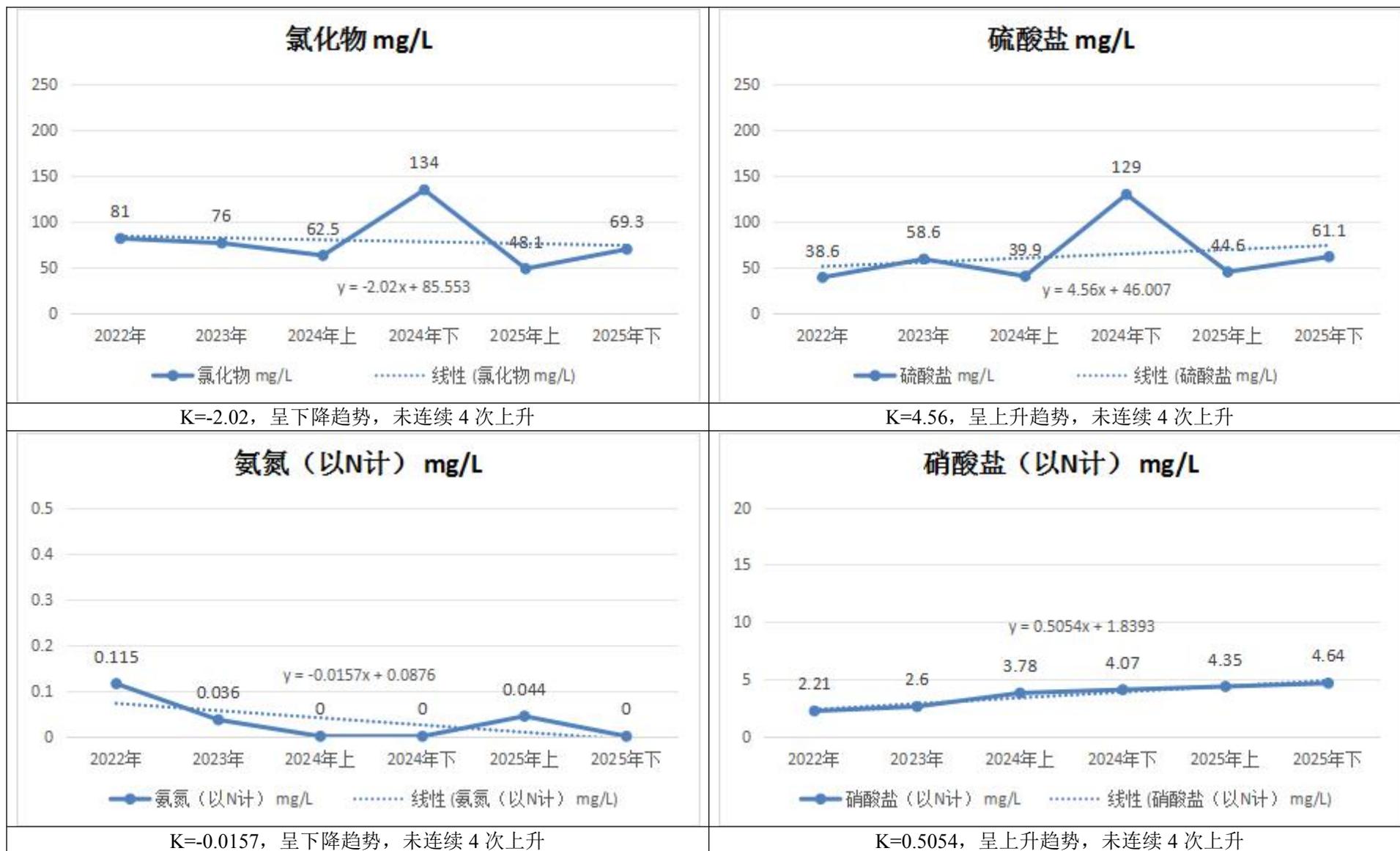
## (22) US01 历史监测数据

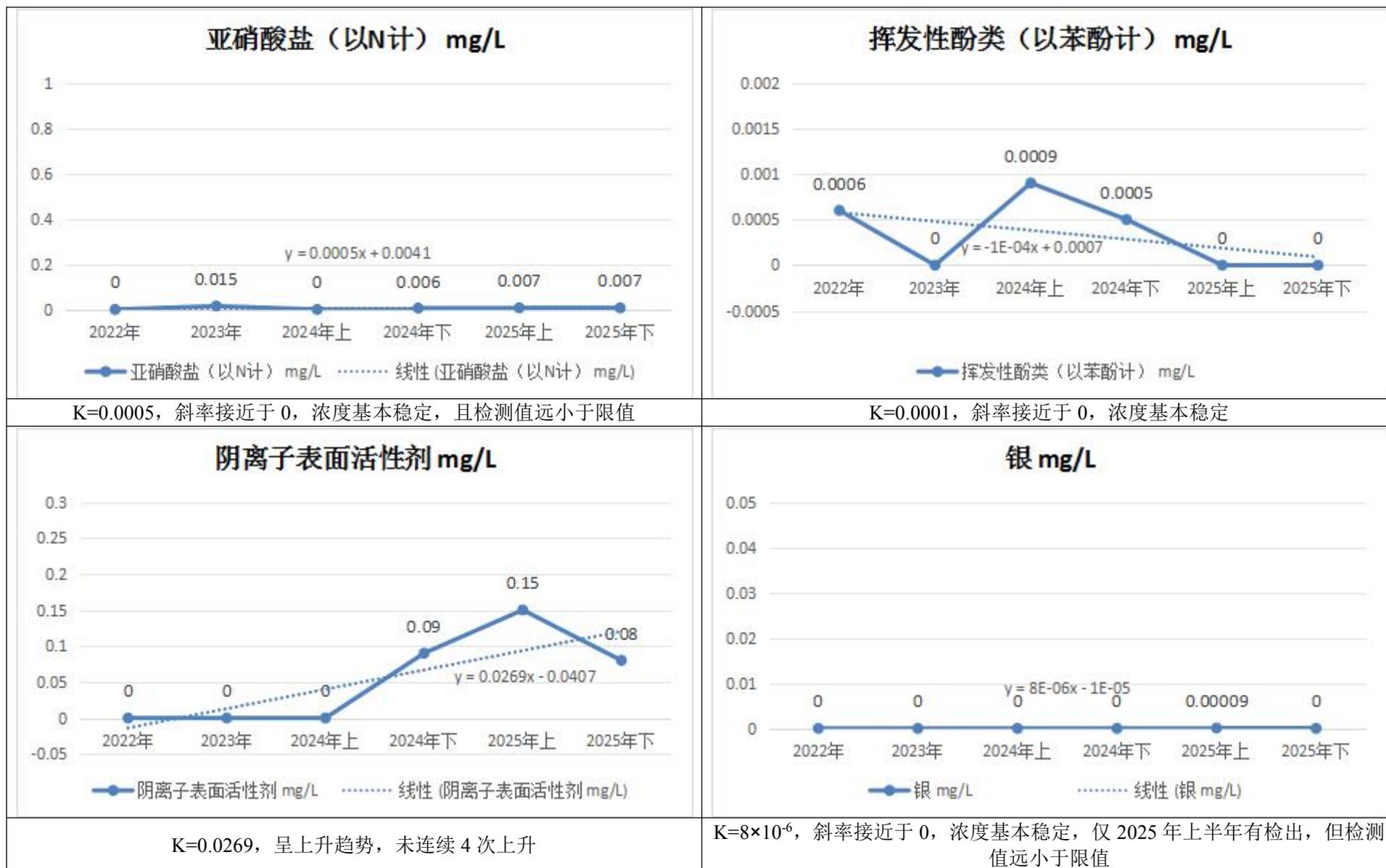
表 8-41 US01 历史监测数据

检测项目	单位	含银废水均质池南侧 US01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.5	7.5	7.1	7.0	7.4	7.3
溶解性总固体	mg/L	620	598	549	547	565	545
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	338	305	385	360	340	321
耗氧量	mg/L	1.34	1.49	1.05	1.2	0.6	0.8
氯化物	mg/L	81	76	62.5	134	48.1	69.3
硫酸盐	mg/L	38.6	58.6	39.9	129	44.6	61.1
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.115	0.036	0.025L	0.025L	0.044	0.025L
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.21	2.6	3.78	4.07	4.35	4.64
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.015	0.003L	0.006	0.007	0.007
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0006	0.0003L	0.0009	0.0005	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.09	0.15	0.08
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00009	0.00004L

注：上表仅列出有检出指标。





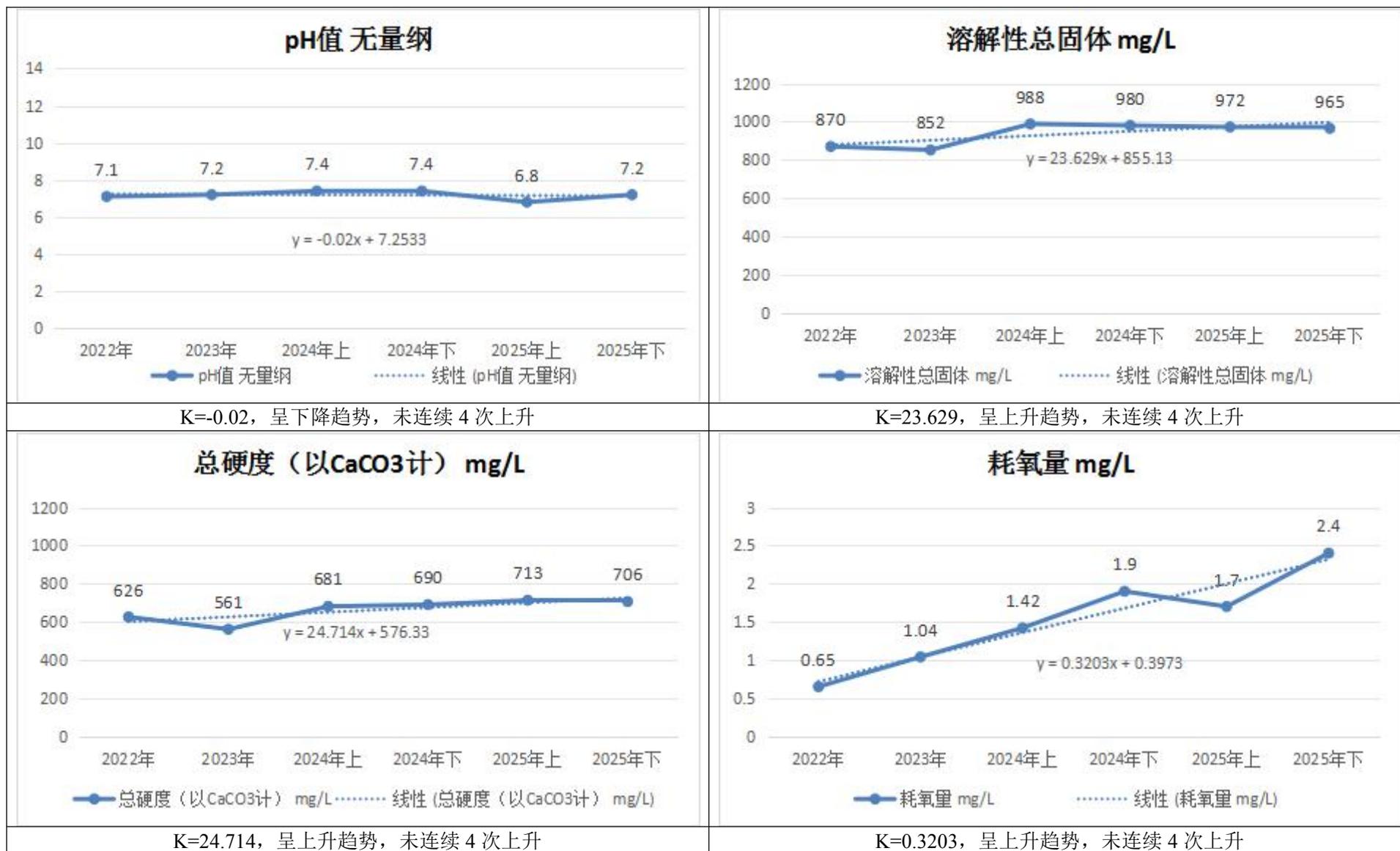


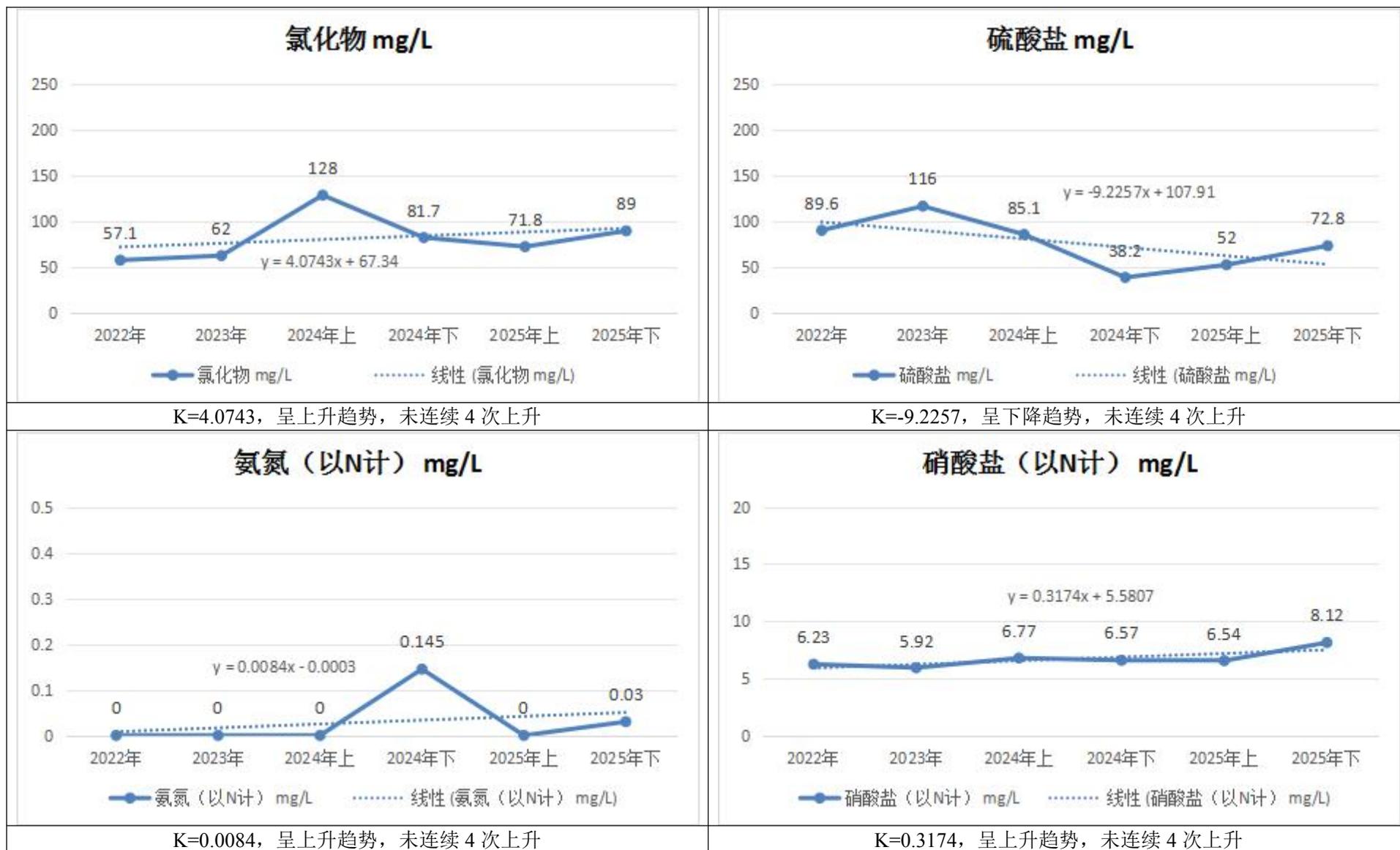
## (23) VS01 历史监测数据

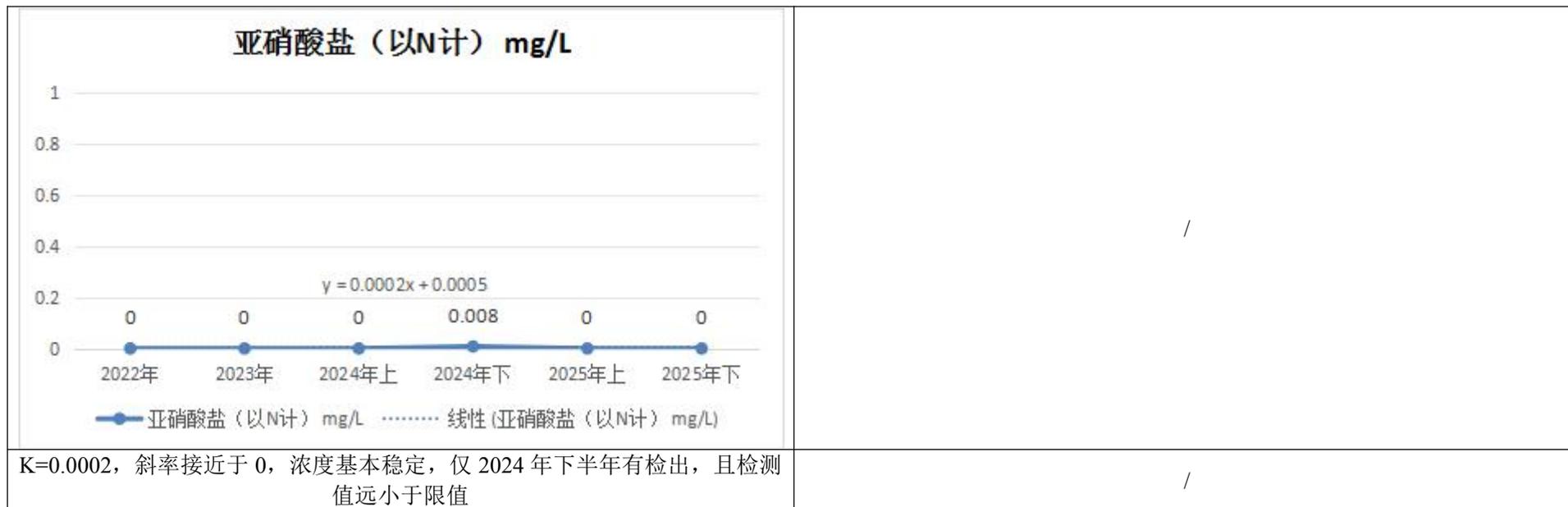
表 8-42 VS01 历史监测数据

检测项目	单位	试剂库地下罐区北侧 VS01					
		2022 年	2023 年	2024 年上	2024 年下	2025 年上	2025 年下
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.4	7.4	6.8	7.2
溶解性总固体	mg/L	870	852	988	980	972	965
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	626	561	681	690	713	706
耗氧量	mg/L	0.65	1.04	1.42	1.9	1.7	2.4
氯化物	mg/L	57.1	62	128	81.7	71.8	89
硫酸盐	mg/L	89.6	116	85.1	38.2	52	72.8
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.145	0.025L	0.03
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.23	5.92	6.77	6.57	6.54	8.12
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.008	0.003L	0.003L

注：上表仅列出有检出指标。







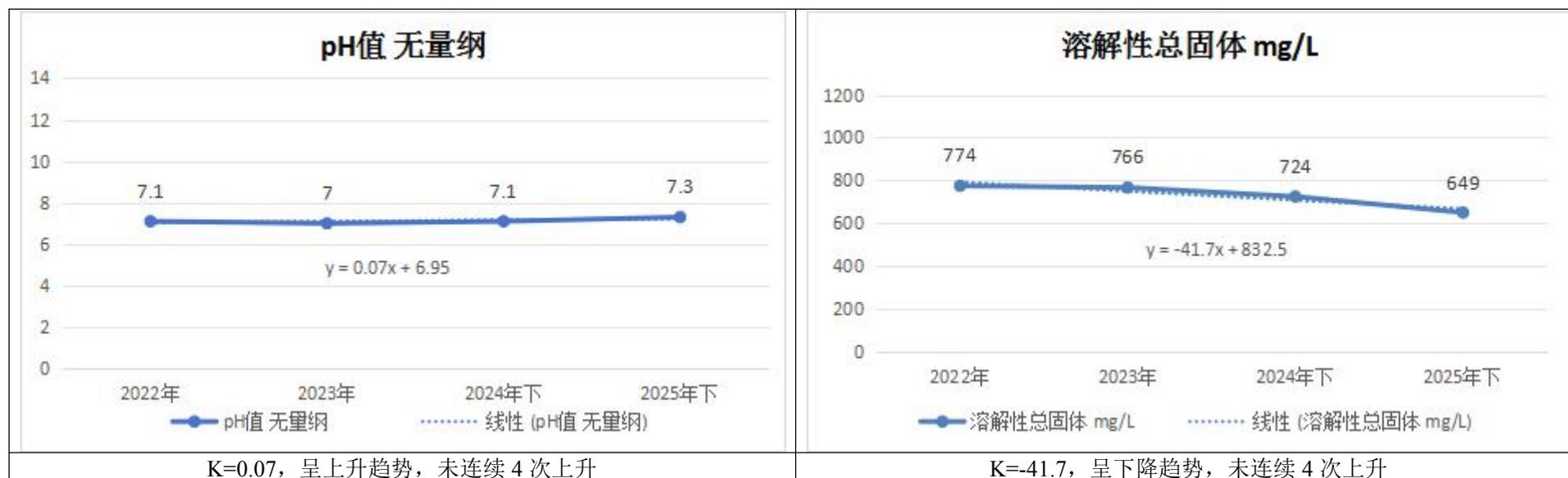
(24) WS01 历史监测数据

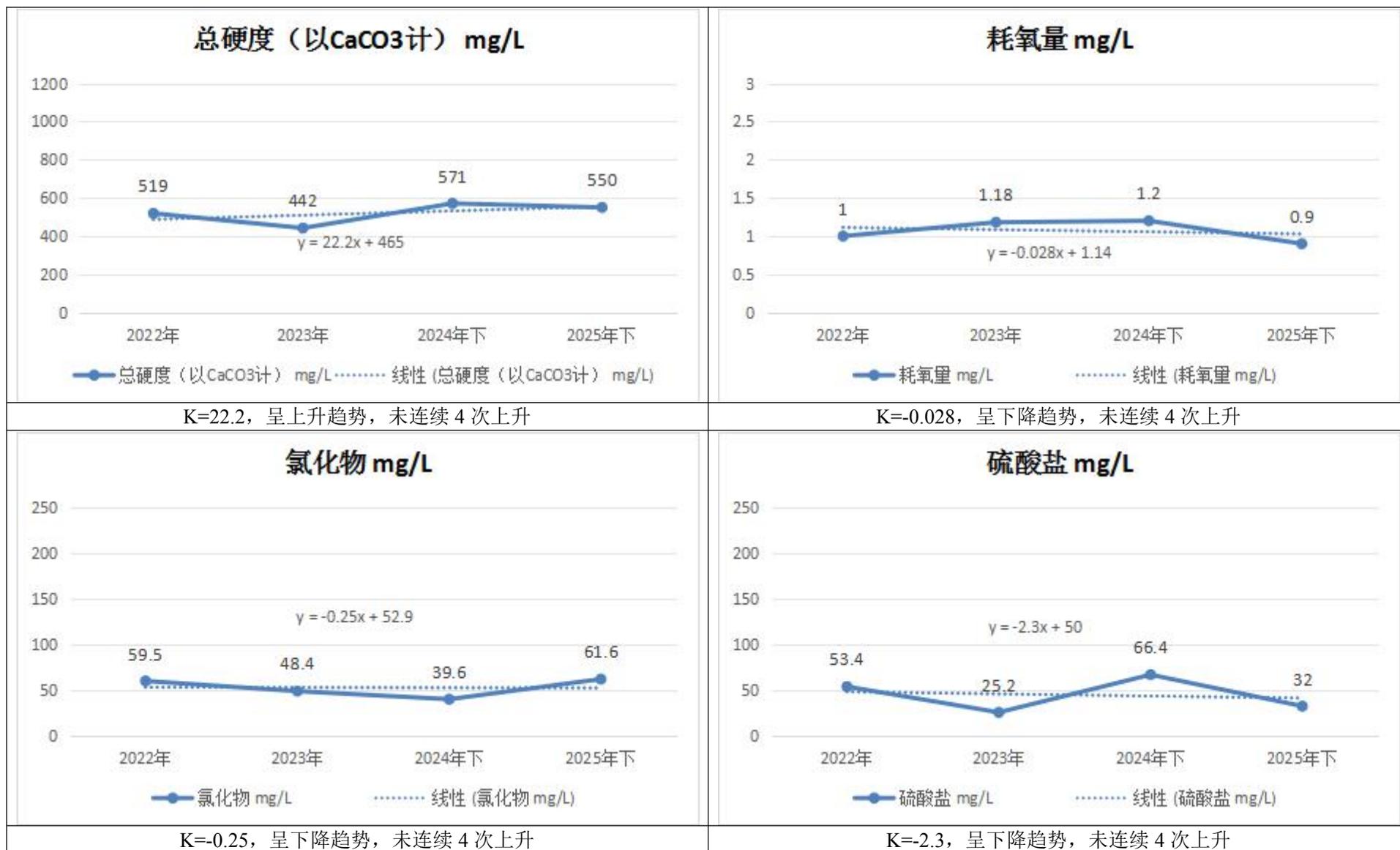
表 8-43 WS01 历史监测数据

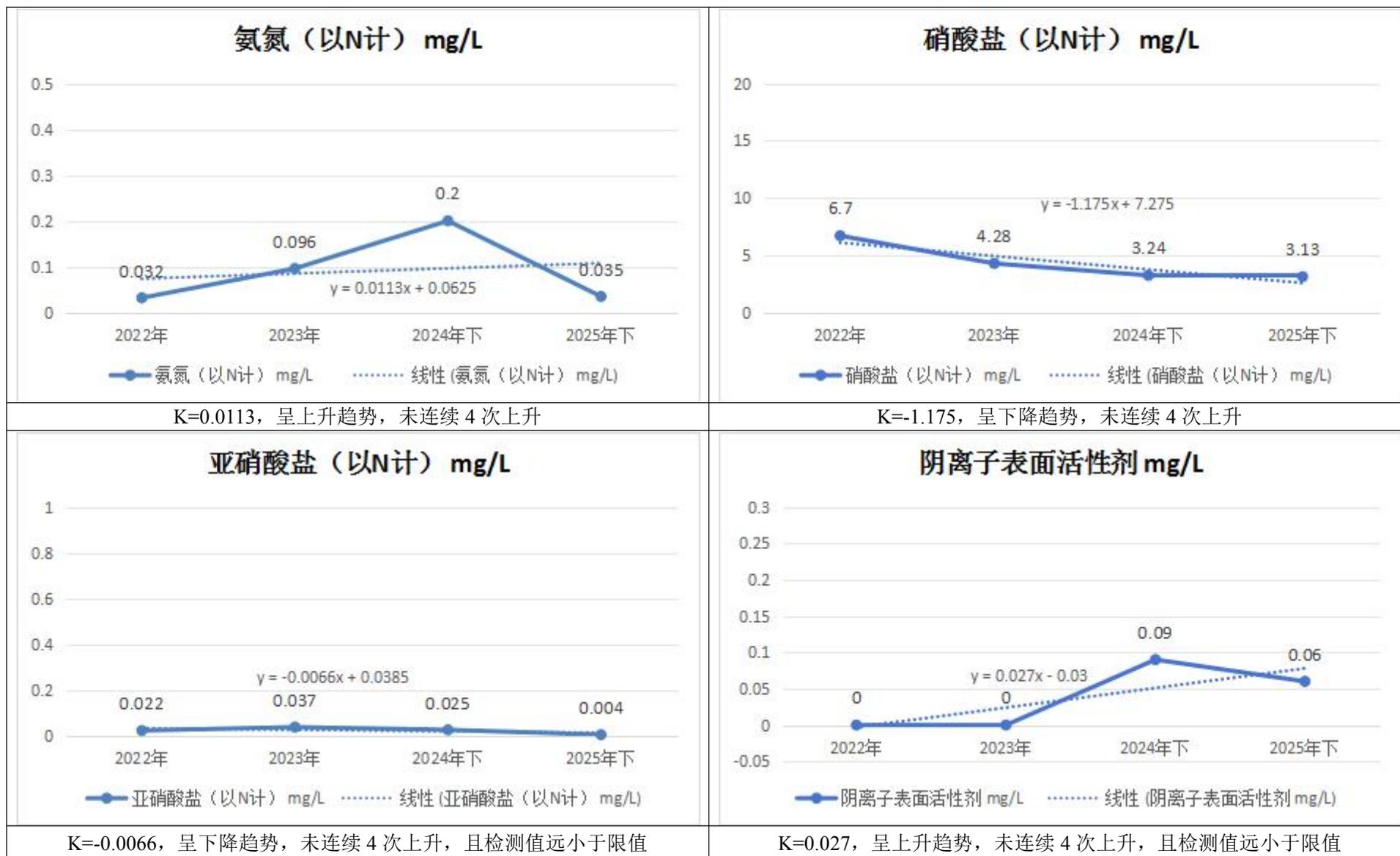
检测项目	单位	化工库西南侧 WS01			
		2022 年	2023 年	2024 年下	2025 年下
pH 值	无量纲	7.1	7	7.1	7.3
溶解性总固体	mg/L	774	766	724	649
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	519	442	571	550
耗氧量	mg/L	1	1.18	1.2	0.9
氯化物	mg/L	59.5	48.4	39.6	61.6
硫酸盐	mg/L	53.4	25.2	66.4	32
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.032	0.096	0.2	0.035

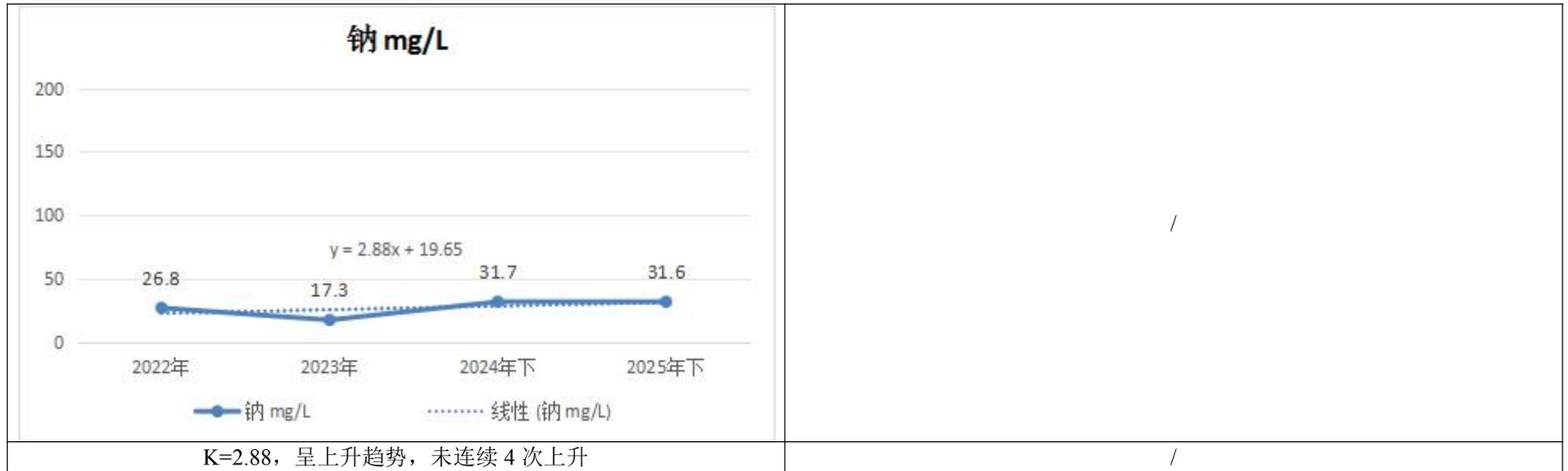
检测项目	单位	化工库西南侧 WS01			
		2022 年	2023 年	2024 年下	2025 年下
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	6.7	4.28	3.24	3.13
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.022	0.037	0.025	0.004
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.09	0.06
钠	mg/L	26.8	17.3	31.7	31.6

注：上表仅列出有检出指标。









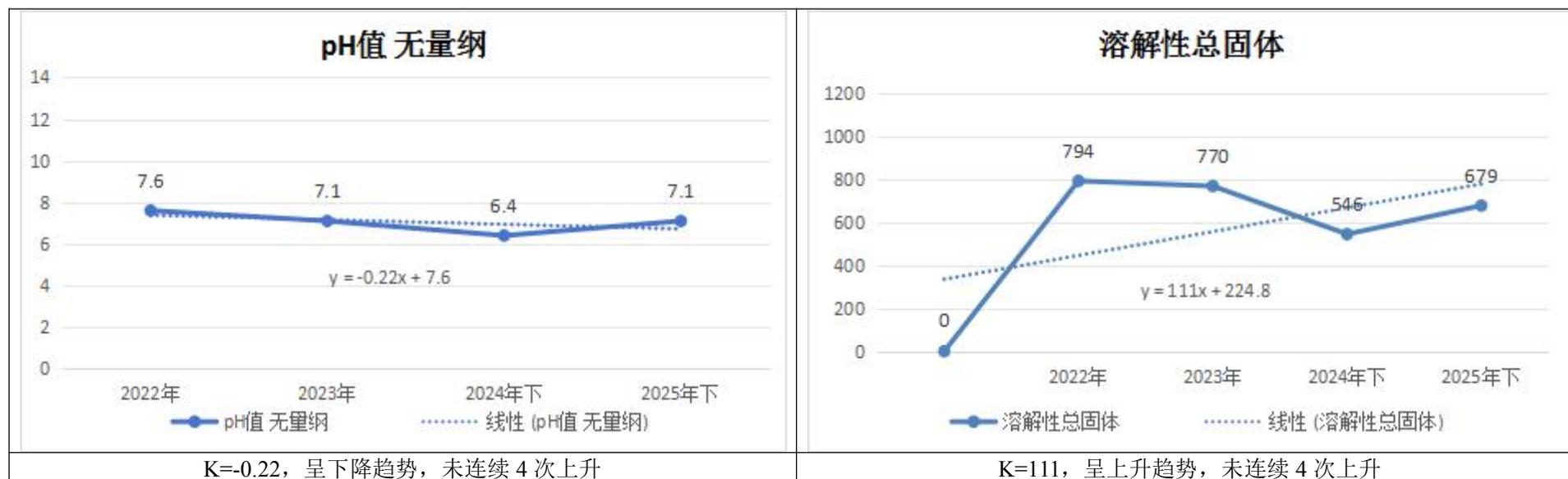
(25) XS01 历史监测数据

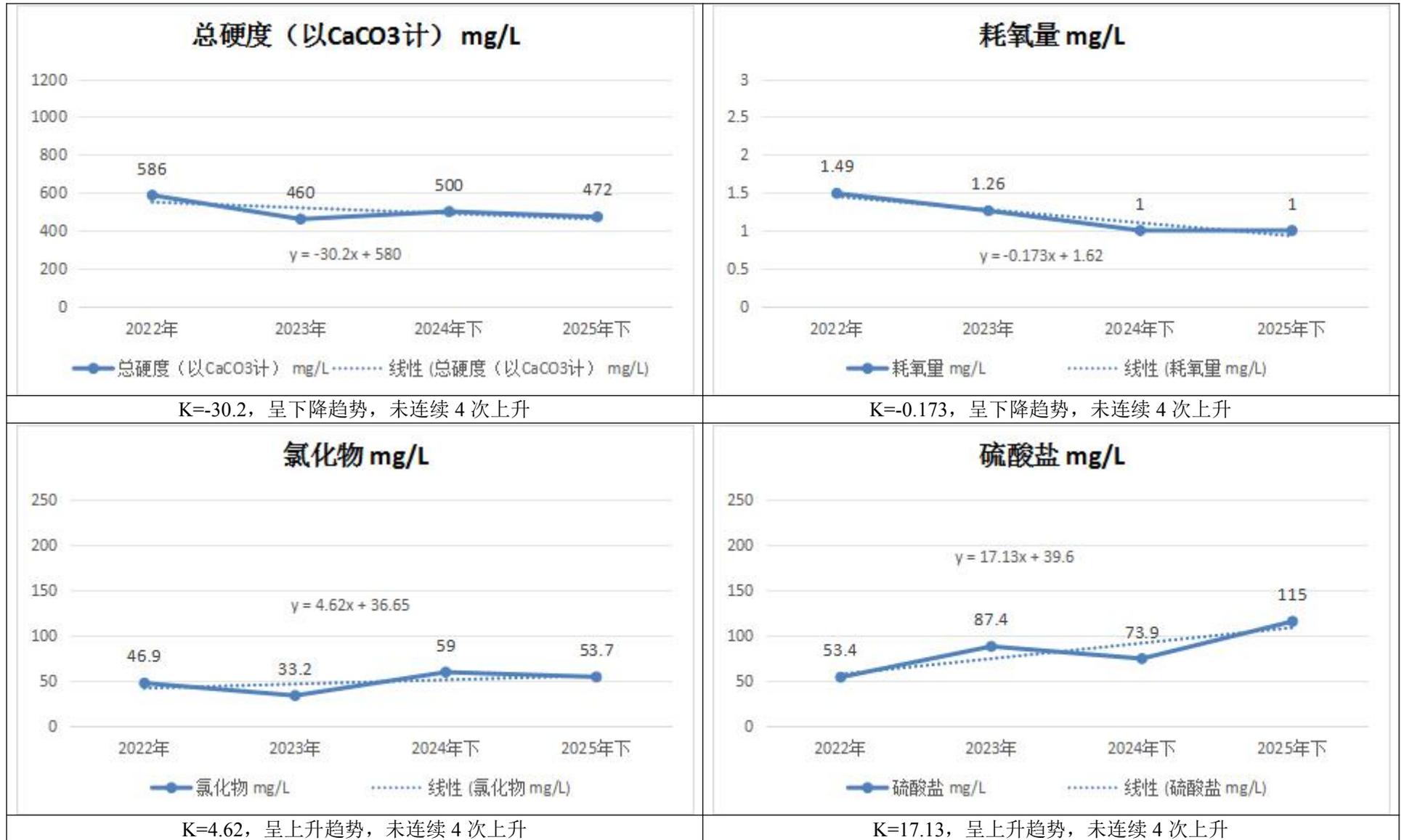
表 8-44 XS01 历史监测数据

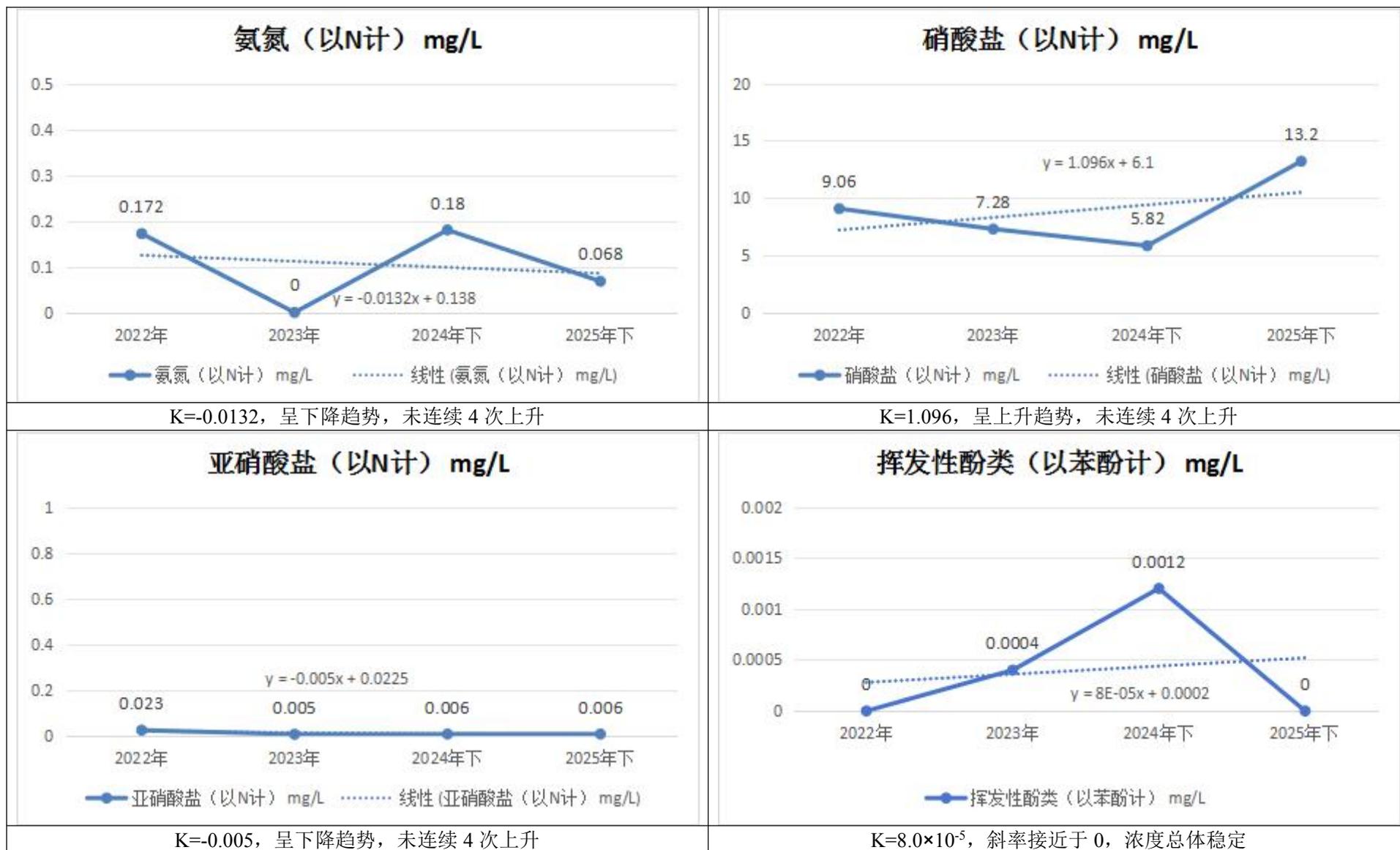
检测项目	单位	集团危废间南侧 XS01			
		2022 年	2023 年	2024 年下	2025 年下
pH 值	无量纲	7.6	7.1	6.4	7.1
溶解性总固体	mg/L	794	770	546	679
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	586	460	500	472
耗氧量	mg/L	1.49	1.26	1	1
氯化物	mg/L	46.9	33.2	59	53.7
硫酸盐	mg/L	53.4	87.4	73.9	115
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.172	0.025L	0.18	0.068

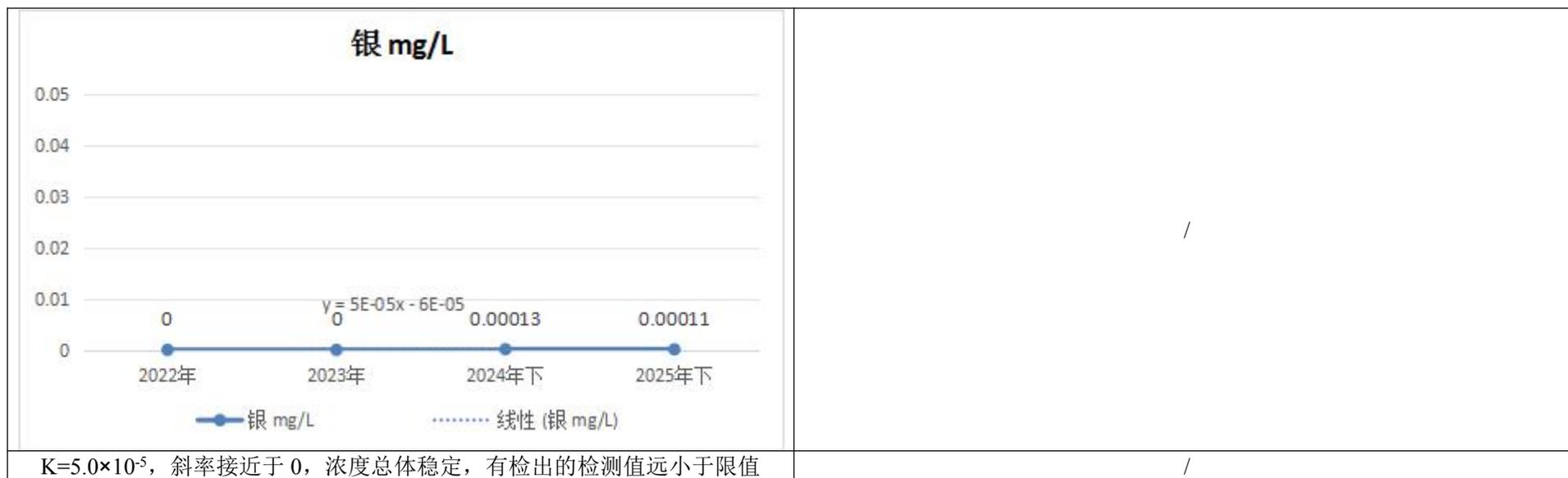
检测项目	单位	集团危废间南侧 XS01			
		2022 年	2023 年	2024 年下	2025 年下
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	9.06	7.28	5.82	13.2
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.023	0.005	0.006	0.006
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0004	0.0012	0.0003L
银	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00013	0.00011

注：上表仅列出有检出指标。









## 三、与前次对比超 30%数据历年趋势分析

表 8-45 与前次对比超 30%数据历年趋势分析

点位	升幅超 30%的因子	趋势线斜率	结果分析
乳剂车间南侧 AS01	溶解性总固体	K=-23.371	浓度总体呈下降趋势，且未连续 4 次上升
	氯化物	K=4.3343	常规指标，最近一次标准指数 0.29，属于地下水水质正常波动
	硫酸盐	K=0.34	常规指标，最近一次标准指数 0.30，且不是历年来最高值
	硝酸盐氮	K=0.098	常规指标，最近一次标准指数 0.21，属于地下水水质正常波动
	亚硝酸盐氮	K=0.0021	常规指标，最近一次标准指数 0.025，检测值远小于限值，升幅由浓度波动引起
	阴离子表面活性剂	K=0.0266	虽然较 2024 年同期有所上升，但是较本年度上半年已有所下降
	氨氮（以 N 计）	K=0.0432	常规指标，易受区域地下水水质影响，浓度涨幅较大是由于前次检测值较低所致
涂布三号机车间南侧 BS01	溶解性总固体	K=-5.8857	浓度总体呈下降趋势，且未连续 4 次上升
	硫酸盐	K=2.7114	常规指标，最近一次标准指数 0.28，属于地下水水质正常波动
	硝酸盐氮	K=0.7231	常规指标，最近一次标准指数 0.34，属于地下水水质正常波动
	阴离子表面活性剂	K=0.0263	虽然较 2024 年同期有所上升，但是较本年度上半年已有所下降
1#危废间整理车间南侧绿化带 CS01	铝	K=0.0008	浓度总体基本稳定，且本年度不是历史最高检测值
涂塑车间南侧 ES01	硫酸盐	K=0.8	常规指标，最近一次标准指数 0.46，且不是历年最大值
	氨氮（以 N 计）	K=-0.069	常规指标，浓度总体呈下降趋势，且不是历年最大值
	硝酸盐氮	K=0.111	常规指标，历年来波动较大，升幅较大是由于 2024 年下半年检测值较低
	亚硝酸盐氮	K=-0.0409	浓度总体呈下降趋势，且检测值远小于限值，升幅变化是由于浓度波动
医疗乳剂废水储池西南侧 IS01	亚硝酸盐氮	K=0.0031	常规指标，最近一次标准指数 0.029，检测值远小于限值，升幅变化是由于浓度波动
医疗乳剂车间南侧 IS02	氯化物	K=9.2457	常规指标，易受区域地下水水质影响，浓度涨幅较大是由于前次检测值较低所致
小油乳车间闲置黑白涂布车间南侧 JS01	溶解性总固体	K=9.99143	常规指标，受区域地下水水质及其他指标影响
	硝酸盐氮	K=0.1809	常规指标，最近一次标准指数 0.18，检测值较小，升幅变化是由于浓度波动
医疗污水预处理基材库西侧 KS01	氯化物	k=-4.5029	常规指标，浓度总体呈下降趋势，最近一次标准指数 0.28，且本次不是最高值
	硫酸盐	k=0.7086	常规指标，浓度总体呈下降趋势，且本次不是最高值，属于水质正常波动
	硝酸盐氮	k=-0.2497	常规指标，最近一次标准指数 0.14，检测值较小，升幅变化是由于浓度波动

点位	升幅超 30% 的因子	趋势线斜率	结果分析
	亚硝酸盐氮	k=0.0029	常规指标,最近一次标准指数 0.011,检测值远小于限值,升幅变化是由于浓度波动
	阴离子表面活性剂	k=0.042	最近一次标准指数 0.37,检测值较小,且不是历年最大值
医疗基材车间废水排放口旁 LS01	耗氧量	K=0.2303	最近一次标准指数 0.53,但较本年度上半年已有所下降
	氯化物	K=12.774	最近一次标准指数 0.41,但较本年度上半年已有所下降
医疗整理车间西侧 MS01	硝酸盐(以 N 计)	K=1.035	常规指标,仅本年度有检出,标准指数 0.17,检测值较低,属于地下水水质正常浓度波动
乐凯影像材料车间南侧 NS01	溶解性总固体	K=-76.229	常规指标,受区域地下水水质及其他指标影响,浓度总体呈下降趋势,且本次不是最大值
	氯化物	K=-7.8657	常规指标,最近一次标准指数 0.28,且本次不是历年最大值
	氨氮(以 N 计)	K=-0.335	浓度总体呈下降趋势,本次标准指数 0.24,且不是历年最大值
	亚硝酸盐氮	K=1.0389	常规指标,易受区域地下水水质影响,本次幅度变化较大主要是由于前次监测值较低所致
	钠	K=6.8971	最近一次标准指数 0.37,检测值较小,主要受区域地下水水质波动影响
危废间西南侧 OS01	亚硝酸盐氮	K=-0.0026	常规指标,最近一次标准指数 0.01,检测值远小于限值,升幅变化是由于浓度波动引起
	钠	K=10.14	最近一次标准指数 0.37,检测值较小,主要受区域地下水水质波动影响
片基一部西南角 PS01	硫酸盐	K=7.3571	常规指标,易受区域地下水水质影响,最近一次标准指数为 0.29,检测值较低,浓度幅度变化较大主要是由于前次检测值较低所致
	亚硝酸盐氮	K=0.3171	常规指标,易受区域地下水水质影响,最近一次标准指数为 0.10,检测值较低,浓度幅度变化是水质浓度正常波动所致
	亚硝酸盐氮	K=0.0025	常规指标,最近一次标准指数 0.013,检测值远小于限值,升幅变化是由于浓度波动
有机中试线废水池西南侧 SS01	亚硝酸盐氮	K=0.0015	常规指标,最近一次标准指数 0.009,检测值远小于限值,升幅变化是由于浓度波动引起
生化处理站均质池东侧 TS01	硫酸盐	K=2.0714	常规指标,易受区域地下水水质影响,最近一次标准指数为 0.43 浓度幅度变化较大主要是由于前次检测值较低所致
	亚硝酸盐氮	K=0.0016	常规指标,最近一次标准指数 0.007,检测值远小于限值,升幅变化是由于浓度波动引起
生化处理站银泥危废间南侧 TS02	氯化物	K=-13.72	浓度总体呈下降趋势,最近一次标准指数为 0.38,且较 2025 年上半年检测值有所下降,不是历年最高值
	硫酸盐	K=5.5857	常规指标,易受区域地下水水质影响,最近一次标准指数为 0.37 浓度幅度变化较大主要是由于前次检测值较低所致
	阴离子表面活性剂	K=0.0409	较 2025 年上半年检测值有所下降,不是历年最高值
	铁	K=0.0286	地下水中常规指标,主要受区域地下水水质影响,仅 2025 年下半年检测值较高,且与对照点相比无明显差异,因此属于该区正常现象

点位	升幅超 30% 的因子	趋势线斜率	结果分析
试剂库地下罐区北侧 VS01	硫酸盐	K=-9.2257	浓度总体呈下降趋势，最近一次标准指数 0.29，且不是历年最大值
化工库西南侧 WS01	氯化物	K=-0.25	浓度总体呈下降趋势，最近一次标准指数 0.25，检测值较低，浓度属于正常波动
集团危废间南侧 XS01	硫酸盐	K=17.13	常规指标，易受区域地下水水质影响，两次监测结果标准偏差为 11%，满足实验室内偏差要求，因此，幅度变化可能由实验误差引起
	硝酸盐氮	K=1.096	常规指标，易受区域地下水水质影响，浓度幅度变化较大主要是由于前次检测值较低所致

由上表分析可知，超过前次 30% 的污染物主要为地下水中常规指标，易受区域地下水水质影响，污染物的涨幅属于地下水水质的正常波动，地块内地下水整体水平处于可控状态，后期需持续关注。

#### 8.3.4.4 地下水监测结果总体分析

##### (1) 与标准值对比：

上半年：石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯未检出；pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、银、铝、铁、钠有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值要求；总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值要求。

下半年：石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯、浑浊度、肉眼可见物、臭和味、汞、硒、镉、锰、铬（六价）、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯未检出；pH 值、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮（以 N 计）、银、阴离子表面活性剂、钠、铝、铁、铅、色度、氟化物、砷、铜、锌有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值要求；总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类限值要求。

##### (2) 与背景点对比：

上半年：测试因子中石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；

pH、铝、钠地块内检测值与对照点比较无明显差异，均在一定的浓度范围内；

溶解性总固体、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、高锰酸盐指数、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、铁与对照点比较存在一定差异。

下半年：测试因子中石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银，最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；

pH、铁，地块内检测值与对照点比较无明显升高，均在一定的浓度范围内；

高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铝、铅，与对照点比较存在一定差异。

### **(3) 与历年监测数据对比：**

与前次比较超 30% 的因子主要为：溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铁、铝；

与历年监测数据对比，各监测指标均不存在连续 4 次以上上升趋势；

超过前次 30% 的污染物主要为地下水中常规指标，易受区域地下水水质影响，污染物的涨幅属于地下水水质的正常波动，地块内地下水整体水平处于可控状态，后期需持续关注。

## 9、质量保证与质量控制

### 9.1 自行监测质量体系

本次自行监测工作开展过程中从方案制定、样品采集、保存、流转至实验室分析各环节均采取了相应的质控措施。质量控制体系见图 8-1。

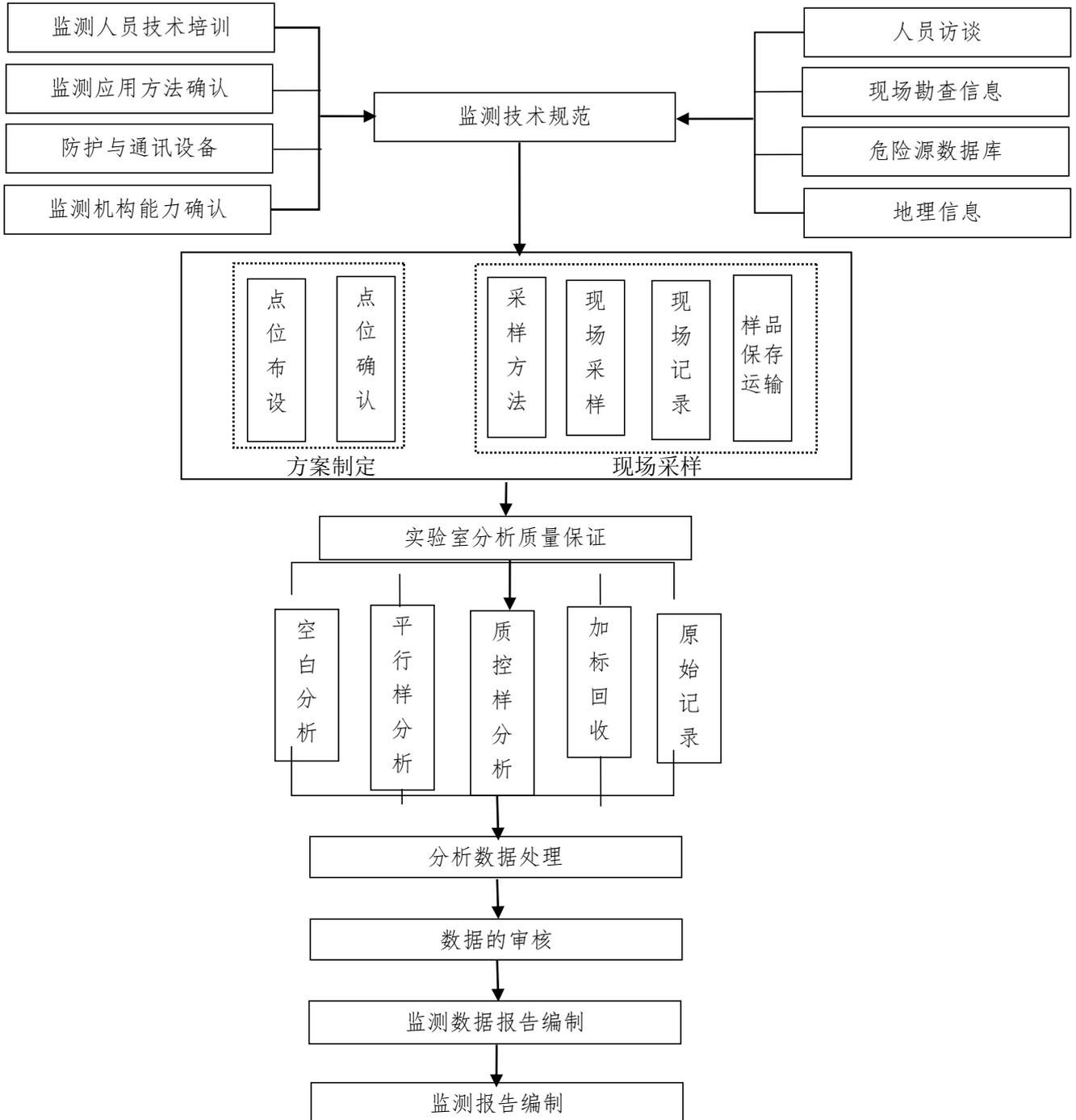


图 9-1 质量控制体系图

## 9.2 监测方案制定的质量保证与控制

本地块自行监测方案根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求进行了方案编制，并进行了方案评审，评审意见见附件。方案制定环节进行了以下方面的判定，满足方案制定环节的质量控制要求。

a) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照《指南》要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求；

d) 所有监测点位已核实具备采样条件。

## 9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

### 9.3.1 样品采集的质量保证与控制

本次土壤及地下水样品的采集、保存及流转方式按照《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及相关分析方法要求进行。

采样人员均已通过岗前培训、持证上岗，切实掌握地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存、运输条件。采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

现场采样时详细填写现场记录单，记录土层深度、土壤质地、气味等，以便为分析工作提供依据。同时应防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗。

根据相关要求，本年度土壤样品采集点位共 30 个，同时设置了 4 组现场平行样品；2025 年上半年地下水样品采集点位共 19 个，同时设置了 2 组现场平行样、2 组运输空白以及 2 组全程序空白样品；2025 年下半年地下水样品采集点位共 27 个，同时设置了 5

组现场平行样、4 组运输空白以及 5 组全程序空白样品。质控样品个数及结果均满足相关判定要求。

质量控制个数完成情况见表 9-1、表 9-2、表 9-3，现场平行双样检测结果统计表见表 9-4、表 9-5、表 9-6。

表 9-1 土壤采样质量控制数据统计表

检测项目	结果统计				备注（平行样点位）
	样品数量 （个）	现场平行 （个）	全程序空 白（个）	运输空白 （个）	
pH 值	34	4	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、化学品库南侧 WT01、集 团危废间东侧 XT01、钛矿试验线 车间南侧 YT01
银	18	3	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、化学品库南侧 WT01、集 团危废间东侧 XT01
氨氮	7	1	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01
苯酚	10	2	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01
间甲酚	5	1	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01
丙酮*	64	12	2	2	集团危废间东侧 XT01、医疗污水 预处理车间西侧门口 KT01
苯乙烯*	76	18	2	2	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01、钙 钛矿试验线车间南侧 YT01
二氯甲烷*	70	6	2	2	钙钛矿试验线车间南侧 YT01
甲苯*	38	6	1	1	钙钛矿试验线车间南侧 YT01
氰化物	10	2	/	/	化学品库南侧 WT01、集团危废 间东侧 XT01
1,1-二氯乙烷*	66	18	3	3	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01、 钙钛矿试验线车间南侧 YT01
1,2-二氯乙烷*	66	18	3	3	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01、 钙钛矿试验线车间南侧 YT01
间，对-二甲苯*	66	18	3	3	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01、 钙钛矿试验线车间南侧 YT01
邻-二甲苯*	66	18	3	3	医疗污水预处理车间西侧门口 KT01、集团危废间东侧 XT01、 钙钛矿试验线车间南侧 YT01
铅	5	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧 YT01
镉、铜、镍、砷	2	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧 YT01

检测项目	结果统计				备注（平行样点位）
	样品数量 (个)	现场平行 (个)	全程序空 白 (个)	运输空白 (个)	
汞	2	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧YT01
铬（六价）	2	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧YT01
苯胺	2	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧YT01
半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚（2-氯酚）、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）	2	1	/	/	钙钛矿试验线车间南侧YT01
挥发性有机物*（氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯）	14	6	1	1	钙钛矿试验线车间南侧YT01
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	29	4	/	/	医疗污水预处理车间西侧门口KT01、化学品库南侧WT01、集团危废间东侧XT01、钙钛矿试验线车间南侧YT01
磷酸三苯酯	12	2	/	/	化学品库南侧WT01、集团危废间东侧XT01
异丙醇*	88	18	2	2	医疗污水预处理车间西侧门口KT01、集团危废间东侧XT01、钙钛矿试验线车间南侧YT01
丙二醇甲醚醋酸酯*	38	/	1	1	/
硫氰酸盐	10	2	/	/	化学品库南侧WT01、集团危废间东侧XT01
对苯二酚	5	/	/	/	/
乙酸乙酯*	106	12	2	2	医疗污水预处理车间西侧门口KT01、集团危废间东侧XT01

\*注：挥发性有机物所有样品均采集了 3 份平行样品，另外单独采集 2 份样品用于测定高含量样品中的挥发性有机物、单独采集 1 份样品用于测定含水率。

表 9-2 地下水采样质量控制数据统计表（2025 年上半年）

检测项目	结果统计				备注 (平行样点位)
	样品数量 (个)	全程序空白 (个)	运输空白 (个)	现场平行 (个)	
高锰酸盐指数 (耗氧量)	23	2	/	2	含银废水均质池南侧 US01、均质池东侧 TS01
总硬度	23	2	/	2	
溶解性总固体	23	2	/	2	
硫酸盐	23	2	/	2	
氯化物	23	2	/	2	
硝酸盐氮	23	2	/	2	
亚硝酸盐氮	23	2	/	2	
氨氮	23	2	/	2	
挥发性酚类	12	2	/	2	
阴离子表面活性剂	12	2	/	2	
银	13	2	/	2	
氰化物	9	2	/	2	
铝	7	1	/	1	
铁	6	1	/	1	
钠	6	1	/	1	
硫氰酸盐	6	1	/	1	
磷酸三苯酯	8	1	/	1	
丙酮	5	1	/	/	/
甲醇	15	2	/	/	
石油类	18	2	/	/	
苯乙烯	11	2	2	/	
二氯甲烷	9	1	1	/	
甲苯	6	1	1	/	
硫化物	8	/	/	/	
异丙醇	10	2	2	/	
丙二醇甲醚醋酸酯	8	2	2	/	

\*注：硫化物采集了 3 份平行样品，甲醇、丙酮、苯乙烯、甲苯、二氯甲烷、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯采集了平行双样。

表 9-3 地下水采样质量控制数据统计表（2025 年下半年）

检测项目	结果统计				备注 (平行样点位)
	样品数量 (个)	全程序空白 (个)	运输空白 (个)	现场平行 (个)	
高锰酸盐指数 (耗氧量)	37	5	/	5	含银废水均质池南侧 US01、医疗污水预处理基材库西侧 KS01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01、光伏事业部 7-8 号线车间东南侧 GS01
总硬度	37	5	/	5	
溶解性总固体	37	5	/	5	
硫酸盐	37	5	/	5	
氯化物	37	5	/	5	
硝酸盐氮	37	5	/	5	
亚硝酸盐氮	37	5	/	5	
氨氮	37	5	/	5	
银	25	5	/	5	
石油类	29	5	/	/	
阴离子表面活性剂	22	4	/	4	含银废水均质池南侧 US01、医疗污水预处理基材库西侧 KS01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
挥发性酚类	20	4	/	4	
苯乙烯	34	4	4	8	
甲醇	44	4	/	8	
铝	13	2	/	2	生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
铁	10	2	/	2	
钠	12	2	/	2	
1,2-二氯乙烷	24	3	3	6	医疗污水预处理基材库西侧 KS01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
二甲苯	24	3	3	6	
丙酮	23	3	/	6	
二氯甲烷	20	2	2	4	生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
甲苯	18	2	2	4	
硫化物	34	2	/	8	
铅	8	2	/	2	
氰化物	15	3	/	3	含银废水均质池南侧 US01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
硫氰酸盐	11	2	/	2	生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
磷酸三苯酯	11	2	/	2	生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01

检测项目	结果统计				备注 (平行样点位)
	样品数量 (个)	全程序空白 (个)	运输空白 (个)	现场平行 (个)	
色度	1	/	/	/	/
浑浊度	1	/	/	/	
肉眼可见物	1	/	/	/	
臭和味(嗅和味)	1	/	/	/	
氟化物	1	/	/	/	
汞	1	/	/	/	
硒	1	/	/	/	
砷	1	/	/	/	
镉	1	/	/	/	
铜	1	/	/	/	
锌	1	/	/	/	
锰	1	/	/	/	
铬(六价)	1	/	/	/	
碘化物	1	/	/	/	
三氯甲烷	2	/	/	/	
四氯化碳	2	/	/	/	
苯	2	/	/	/	
异丙醇	38	4	4	8	含银废水均质池南侧 US01、医疗污水预处理基材库西侧 KS01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01
丙二醇甲醚醋酸酯	28	4	4	8	含银废水均质池南侧 US01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01、光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01
乙酸乙酯	50	5	5	10	含银废水均质池南侧 US01、医疗污水预处理基材库西侧 KS01、生化处理站银泥危废间南侧 TS02、生化处理站均质池东侧 TS01、光伏事业部 7-8 号生产线车间东南侧 GS01

\*注：1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醇、丙酮、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯采集了平行双样。

表 9-4 土壤现场平行双样检测结果统计情况

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB36600-2018)						
					≤ 第一类筛选值	> 第一类筛选值且 ≤ 第一类管制值	> 第一类管制 值				
医疗污水预处理车间西 侧门口KT01 (T8-1) (0~0.5m)	pH 值	无量纲	8.61	8.48	/	/	/	允许差值 ±0.3 个pH 单位	0.13	合格	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	25	25	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 826	<input type="checkbox"/> 826~5000	<input type="checkbox"/> > 5000	/	/	合格	
	苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	mg/kg	0.16	0.13	/	/	/	≤ 20	10	合格	
	间甲酚	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	丙酮	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 1290		<input type="checkbox"/> > 1290	/	/	合格	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3	<input type="checkbox"/> 3~20	<input type="checkbox"/> > 20	/	/	合格	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 0.52	<input type="checkbox"/> 0.52~6	<input type="checkbox"/> > 6	/	/	合格	
	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 163	<input type="checkbox"/> 163~500	<input type="checkbox"/> > 500	/	/	合格	
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 222	<input type="checkbox"/> 222~640	<input type="checkbox"/> > 640	/	/	合格	
	异丙醇	μg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	银	mg/kg	1.5	1.5	/	/	/	/	/	/	
乙酸乙酯	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/		

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表							结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB36600-2018)			精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤ 第一类筛选值	> 第一类筛选值且 ≤ 第一类管制值	> 第一类管制值			
化学品库南侧 WT01 (T11-1) (0~0.5m)	pH 值	无量纲	8.73	8.68	/	/	/	允许差值 ±0.3 个pH 单位	0.05	合格
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	29	24	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 826	<input type="checkbox"/> 826~5000	<input type="checkbox"/> > 5000	/	/	合格
	氰化物	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 22	<input type="checkbox"/> 22~44	<input type="checkbox"/> > 44	/	/	合格
	磷酸三苯酯	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/
	硫氰酸盐	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/
	银	mg/kg	4.4	4.1	/	/	/	/	/	/

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB36600-2018)						
					≤ 第一类筛选值	> 第一类筛选值且 ≤ 第一类管制值	> 第一类管制值				
集团危废间东 侧XT01 (T20-1) (0~0.5m)	pH 值	无量纲	8.73	8.77	/	/	/	允许差值 ±0.3 个pH 单位	0.04	合格	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	35	34	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 826	<input type="checkbox"/> 826~5000	<input type="checkbox"/> > 5000	/	/	合格	
	氰化物	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 22	<input type="checkbox"/> 22~44	<input type="checkbox"/> > 44	/	/	合格	
	苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 1290		<input type="checkbox"/> > 1290	/	/	合格	
	丙酮	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3	<input type="checkbox"/> 3~20	<input type="checkbox"/> > 20	/	/	合格	
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 0.52	<input type="checkbox"/> 0.52~6	<input type="checkbox"/> > 6	/	/	合格	
	间, 对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 163	<input type="checkbox"/> 163~500	<input type="checkbox"/> > 500	/	/	合格	
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 222	<input type="checkbox"/> 222~640	<input type="checkbox"/> > 640	/	/	合格	
	异丙醇	μg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	磷酸三苯酯	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	硫氰酸盐	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/	
	银	mg/kg	4.9	5.2	/	/	/	/	/	/	
乙酸乙酯	mg/kg	ND	ND	/	/	/	/	/	/		

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB36600-2018)						
					≤ 第一类筛选值	> 第一类筛选值且 ≤ 第一类管制值	> 第一类管制值				
钙钛矿试验线 车间南侧YT01 (T30-1) (0~0.5m)	pH 值	无量纲	8.50	8.40	/	/	/	允许差值 ±0.3 个pH 单位	0.10	合格	
	石油烃 (C10-C40)	mg/kg	51	50	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 826	<input type="checkbox"/> 826~5000	<input type="checkbox"/> > 5000	/	/	合格	
	铅	mg/kg	134	131	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 400	<input type="checkbox"/> 400~800	<input type="checkbox"/> > 800	/	/	合格	
	镉	mg/kg	0.24	0.25	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20	<input type="checkbox"/> 20~47	<input type="checkbox"/> > 47	/	/	合格	
	铜	mg/kg	147	147	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 2000	<input type="checkbox"/> 2000~8000	<input type="checkbox"/> > 8000	/	/	合格	
	镍	mg/kg	30	30	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 150	<input type="checkbox"/> 150~600	<input type="checkbox"/> > 600	/	/	合格	
	汞	mg/kg	0.025	0.026	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 8	<input type="checkbox"/> 8~33	<input type="checkbox"/> > 33	/	/	合格	
	砷	mg/kg	11.6	10.6	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 20	<input type="checkbox"/> 20~120	<input type="checkbox"/> > 120	/	/	合格	
	铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 3.0	<input type="checkbox"/> 3.0~30	<input type="checkbox"/> > 30	/	/	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表					结果评价
			检测值A	检测值B	区间判定 (GB 36600-2018)			
					≤第一类筛选值	>第一类筛选值且≤第一类管制值	>第一类管制值	
钙钛矿试验线车间南侧YT01 (T30-1) (0~0.5m)	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤12	<input type="checkbox"/> 12~21	<input type="checkbox"/> >21	合格
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.12	<input type="checkbox"/> 0.12~1.2	<input type="checkbox"/> >1.2	合格
	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤12	<input type="checkbox"/> 12~40	<input type="checkbox"/> >40	合格
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤94	<input type="checkbox"/> 94~300	<input type="checkbox"/> >300	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤10	<input type="checkbox"/> 10~31	<input type="checkbox"/> >31	合格
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤3	<input type="checkbox"/> 3~20	<input type="checkbox"/> >20	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤66	<input type="checkbox"/> 66~200	<input type="checkbox"/> >200	合格
	氯仿	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> 0.3~5	<input type="checkbox"/> >5	合格
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤701	<input type="checkbox"/> 701~840	<input type="checkbox"/> >840	合格
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.9	<input type="checkbox"/> 0.9~9	<input type="checkbox"/> >9	合格
	苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1~10	<input type="checkbox"/> >10	合格
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤0.52	<input type="checkbox"/> 0.52~6	<input type="checkbox"/> >6	合格
	三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.7	<input type="checkbox"/> 0.7~7	<input type="checkbox"/> >7	合格
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1	<input type="checkbox"/> 1~5	<input type="checkbox"/> >5	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表					结果评价
			检测值A	检测值B	区间判定 (GB 36600-2018)			
					≤第一类筛选值	>第一类筛选值且≤第一类管制值	>第一类管制值	
钙钛矿试验线车间南侧YT01 (T30-1) (0~0.5m)	甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1200		<input type="checkbox"/> >1200	合格
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.6	<input type="checkbox"/> 0.6~5	<input type="checkbox"/> >5	合格
	四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤11	<input type="checkbox"/> 11~34	<input type="checkbox"/> >34	合格
	氯苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤68	<input type="checkbox"/> 68~200	<input type="checkbox"/> >200	合格
	乙苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤7.2	<input type="checkbox"/> 7.2~72	<input type="checkbox"/> >72	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤2.6	<input type="checkbox"/> 2.6~26	<input type="checkbox"/> >26	合格
	间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤163	<input type="checkbox"/> 163~500	<input type="checkbox"/> >500	合格
	邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤222	<input type="checkbox"/> 222~640	<input type="checkbox"/> >640	合格
	苯乙烯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1290		<input type="checkbox"/> >1290	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.6	<input type="checkbox"/> 1.6~14	<input type="checkbox"/> >14	合格
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> 0.05~0.5	<input type="checkbox"/> >0.5	合格
	1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤5.6	<input type="checkbox"/> 5.6~56	<input type="checkbox"/> >56	合格
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤560		<input type="checkbox"/> >560	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表					结果评价
			检测值A	检测值B	区间判定 (GB 36600-2018)			
					≤第一类筛选值	>第一类筛选值且≤第一类管制值	>第一类管制值	
钙钛矿试验线车间南侧YT01 (T30-1) (0~0.5m)	苯胺	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤92	<input type="checkbox"/> 92~211	<input type="checkbox"/> >211	合格
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> 250~500	<input type="checkbox"/> >500	合格
	硝基苯	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤34	<input type="checkbox"/> 34~190	<input type="checkbox"/> >190	合格
	萘	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤25	<input type="checkbox"/> 25~255	<input type="checkbox"/> >255	合格
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤5.5	<input type="checkbox"/> 5.5~55	<input type="checkbox"/> >55	合格
	蒽	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤490	<input type="checkbox"/> 490~4900	<input type="checkbox"/> >4900	合格
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤5.5	<input type="checkbox"/> 5.5~55	<input type="checkbox"/> >55	合格
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤55	<input type="checkbox"/> 55~550	<input type="checkbox"/> >550	合格
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.55	<input type="checkbox"/> 0.55~5.5	<input type="checkbox"/> >5.5	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	<input type="checkbox"/> ≤5.5	<input type="checkbox"/> 5.5~55	<input type="checkbox"/> >55	合格
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.55	<input type="checkbox"/> 0.55~5.5	<input type="checkbox"/> >5.5	合格
	异丙醇	μg/kg	ND	ND	/	/	/	/

表 9-5 地下水现场平行双样检测结果统计情况（2025 年上半年）

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表				结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定（GB/T 14848-2017）		
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值	
含银废水均质池南侧 US01 (G18)	pH 值	无量纲	7.4 (16.2℃)	7.4 (16.2℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	合格
	溶解性总固体	mg/L	565	562	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	340	341	<input checked="" type="checkbox"/> ≤450	<input type="checkbox"/> >450	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	0.6	0.6	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.044	0.041	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	4.35	4.37	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.007	0.007	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	合格
	氯化物	mg/L	48.1	48.2	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	合格
	硫酸盐	mg/L	44.6	44.3	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	合格
	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.15	0.15	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	合格
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	合格
	银	mg/L	0.00009	0.00009	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	合格

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表				结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值	
均质池东侧 TS01 (G14)	pH 值	无量纲	7.3 (16.2℃)	7.3 (16.3℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	合格
	溶解性总固体	mg/L	910	910	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	660	661	<input type="checkbox"/> ≤450	<input checked="" type="checkbox"/> >450	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	2.6	2.6	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.025L	0.025L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	7.39	7.35	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.006	0.006	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	合格
	氯化物	mg/L	48.3	48.3	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	合格
	硫酸盐	mg/L	68.8	68.6	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	合格
	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0013	0.0013	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.20	0.20	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	合格
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	合格
	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	合格
	铝	mg/L	0.00115L	0.00115L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.07	<input type="checkbox"/> >0.07	合格
	铁	mg/L	0.17	0.17	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	合格
	钠	mg/L	20.8	19.4	<input checked="" type="checkbox"/> ≤200	<input type="checkbox"/> >200	合格
	硫氰酸盐	mg/L	0.04L	0.04L	/	/	/
磷酸三苯酯	μg/L	0.02L	0.02L	/	/	/	

表 9-6 地下水现场平行双样检测结果统计情况（2025 年下半年）

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定（GB/T 14848-2017）		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
含银废水均质池南侧 US01 (G2)	pH 值	无量纲	7.3 (19.8℃)	7.3 (19.8℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	/	/	合格
	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.8	0.9	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	/	/	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	321	321	<input checked="" type="checkbox"/> ≤450	<input type="checkbox"/> >450	/	/	合格
	溶解性总固体	mg/L	545	549	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	/	/	合格
	氯化物	mg/L	69.3	69.3	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硫酸盐	mg/L	61.1	61.3	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4.64	4.60	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.007	0.007	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	/	/	合格
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.025L	0.025L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	/	/	合格
	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.08	0.08	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	0.0003L	0.0003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	/	/	合格
	苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	/	/	≤20	/	合格
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.0.5	<input type="checkbox"/> >0.0.5	/	/	合格
	异丙醇	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤35	/	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
医疗污水预处理基材库 西侧 KS01 (G10)	pH 值	无量纲	7.0 (19.7℃)	7.0 (19.7℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	/	/	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	1.2	1.2	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	/	/	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	390	390	<input checked="" type="checkbox"/> ≤450	<input type="checkbox"/> >450	/	/	合格
	溶解性总固体	mg/L	685	680	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	/	/	合格
	氯化物	mg/L	70.7	73.1	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硫酸盐	mg/L	130	137	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.77	2.78	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.011	0.011	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	/	/	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.062	0.056	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	/	/	合格
	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.11	0.10	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	/	/	合格
	苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4L	0.4L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤30.0	<input type="checkbox"/> >30.0	/	/	合格
	二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤500	<input type="checkbox"/> >500	/	/	合格
	甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	/	/	≤20	/	合格
	丙酮	mg/L	0.02L	0.02L	/	/	≤20	/	合格
异丙醇	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格	
乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤35	/	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02 (G11)	pH 值	无量纲	7.0 (19.1℃)	7.0 (19.1℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	/	/	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	2.8	2.7	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	/	/	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	700	700	<input type="checkbox"/> ≤450	<input checked="" type="checkbox"/> >450	/	/	合格
	溶解性总固体	mg/L	960	965	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	/	/	合格
	氯化物	mg/L	94.2	94.0	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硫酸盐	mg/L	91.3	90.6	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	17.0	17.0	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.017	0.017	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	/	/	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.032	0.035	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	/	/	合格
	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.14	0.14	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	钠	mg/L	38.0	38.5	<input checked="" type="checkbox"/> ≤200	<input type="checkbox"/> >200	/	/	合格
	铝	mg/L	0.0111	0.0113	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.20	<input type="checkbox"/> >0.20	/	/	合格
	铁	mg/L	0.24	0.24	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	/	/	合格
	苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
生化处理站 银泥危废间 南侧 TS02 (G11)	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4L	0.4L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤30.0	<input type="checkbox"/> >30.0	/	/	合格
	二氯甲烷	μg/L	0.5L	0.5L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20	<input type="checkbox"/> >20	/	/	合格
	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤700	<input type="checkbox"/> >700	/	/	合格
	二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤500	<input type="checkbox"/> >500	/	/	合格
	甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	/	/	≤20	/	合格
	丙酮	mg/L	0.02L	0.02L	/	/	≤20	/	合格
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.02	<input type="checkbox"/> >0.02	/	/	合格
	铅	mg/L	0.00380	0.00385	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.01	<input type="checkbox"/> >0.01	/	/	合格
	硫氰酸盐	mg/L	0.04L	0.04L	/	/	≤35	/	合格
	磷酸三苯酯	mg/L	0.00002L	0.00002L	/	/	≤35	/	合格
	异丙醇	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤35	/	合格

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
生化处理站 均质池东侧 TS01 (G19)	pH 值	无量纲	6.9 (19.5℃)	6.9 (19.5℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	/	/	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	1.9	2.0	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	/	/	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	456	456	<input type="checkbox"/> ≤450	<input checked="" type="checkbox"/> >450	/	/	合格
	溶解性总固体	mg/L	932	939	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	/	/	合格
	氯化物	mg/L	58.8	58.7	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硫酸盐	mg/L	108	107	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	3.51	3.50	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.007	0.007	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	/	/	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.065	0.068	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	/	/	合格
	银	mg/L	0.00006	0.00007	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	钠	mg/L	91.8	90.2	<input checked="" type="checkbox"/> ≤200	<input type="checkbox"/> >200	/	/	合格
	铝	mg/L	0.0251	0.0251	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.20	<input type="checkbox"/> >0.20	/	/	合格
	铁	mg/L	0.03L	0.03L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.3	<input type="checkbox"/> >0.3	/	/	合格
	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.002	<input type="checkbox"/> >0.002	/	/	合格
苯乙烯	μg/L	0.2L	0.2L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格	

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
生化处理站 均质池东侧 TS01 (G19)	1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4L	0.4L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤30.0	<input type="checkbox"/> >30.0	/	/	合格
	二氯甲烷	μg/L	0.5L	0.5L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20	<input type="checkbox"/> >20	/	/	合格
	甲苯	μg/L	0.3L	0.3L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤700	<input type="checkbox"/> >700	/	/	合格
	二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤500	<input type="checkbox"/> >500	/	/	合格
	甲醇	mg/L	0.2L	0.2L	/	/	≤20	/	合格
	丙酮	mg/L	0.02L	0.02L	/	/	≤20	/	合格
	氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.02	<input type="checkbox"/> >0.02	/	/	合格
	铅	mg/L	0.00052	0.00049	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.01	<input type="checkbox"/> >0.01	/	/	合格
	硫氰酸盐	mg/L	0.04L	0.04L	/	/	≤35	/	合格
	磷酸三苯酯	mg/L	0.00002L	0.00002L	/	/	≤35	/	合格
	异丙醇	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤35	/	合格

采样点位	检测项目	单位	现场平行双样检测结果统计表						结果评价
			检测值 A	检测值 B	区间判定 (GB/T 14848-2017)		精密度要求 (相对偏差%)	相对偏差 RD%	
					≤Ⅲ类限值	>Ⅲ类限值			
光伏事业部 7-8 号生产线 车间东南侧 GS01 (G26)	pH 值	无量纲	7.1 (19.1℃)	7.1 (19.1℃)	<input checked="" type="checkbox"/> 6.5≤pH≤8.5	<input type="checkbox"/> >8.5 或 <6.5	/	/	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	mg/L	0.9	1.0	<input checked="" type="checkbox"/> ≤3.0	<input type="checkbox"/> >3.0	/	/	合格
	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	192	192	<input checked="" type="checkbox"/> ≤450	<input type="checkbox"/> >450	/	/	合格
	溶解性总固体	mg/L	742	745	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1000	<input type="checkbox"/> >1000	/	/	合格
	氯化物	mg/L	52.4	52.3	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硫酸盐	mg/L	83.7	83.0	<input checked="" type="checkbox"/> ≤250	<input type="checkbox"/> >250	/	/	合格
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.08L	0.08L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤20.0	<input type="checkbox"/> >20.0	/	/	合格
	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.003L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤1.00	<input type="checkbox"/> >1.00	/	/	合格
	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.056	0.059	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.50	<input type="checkbox"/> >0.50	/	/	合格
	银	mg/L	0.00004L	0.00004L	<input checked="" type="checkbox"/> ≤0.05	<input type="checkbox"/> >0.05	/	/	合格
	丙二醇甲醚醋酸酯	mg/L	0.0004L	0.0004L	/	/	≤35	/	合格
	乙酸乙酯	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	/	≤35	/	合格

表 9-7 土壤全程序空白、运输空白结果统计表

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
丙酮	1.3 $\mu$ g/kg	T8-1VOCs (全程序空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者(1)目标物浓度小于方法检出限(2)目标物小于相关环保标准限值的5%(3)目标物浓度小于样品分析结果的5%	合格
二氯甲烷	1.5 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烷	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
甲苯	1.3 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
间,对-二甲苯	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
苯乙烯	1.1 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
丙酮	1.3 $\mu$ g/kg	T8-1VOCs (运输空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者(1)目标物浓度小于方法检出限(2)目标物小于相关环保标准限值的5%(3)目标物浓度小于样品分析结果的5%	合格
二氯甲烷	1.5 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烷	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
甲苯	1.3 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
间,对-二甲苯	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2 $\mu$ g/kg		mg/kg	ND		合格
苯乙烯	1.1 $\mu$ g/kg	mg/kg	ND	合格		

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
丙酮	1.3μg/kg	T19-1VOCs（全程序空白）	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者（1）目标物浓度小于方法检出限（2）目标物小于相关环保标准限值的 5%（3）目标物浓度小于样品分析结果的 5%	合格
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		mg/kg	ND		合格
间，对-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
丙酮	1.3μg/kg	T19-1VOCs（运输空白）	mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		mg/kg	ND		合格
间，对-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
氯甲烷	1.0µg/kg	T30-1VOCs (全程序空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者(1)目标物浓度小于方法检出限(2)目标物小于相关环保标准限值的5%(3)目标物浓度小于样品分析结果的5%	合格
氯乙烯	1.0µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg		mg/kg	ND		合格
二氯甲烷	1.5µg/kg		mg/kg	ND		合格
反式-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg		mg/kg	ND		合格
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
氯仿	1.1µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
四氯化碳	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
苯	1.9µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
三氯乙烯	1.2µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg		mg/kg	ND		合格

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
甲苯	1.3μg/kg	T30-1VOCs (全程序空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者(1)目标物浓度小于方法检出限(2)目标物小于相关环保标准限值的5%(3)目标物浓度小于样品分析结果的5%	合格
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
四氯乙烯	1.4μg/kg		mg/kg	ND		合格
氯苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
乙苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
间,对-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
苯乙烯	1.1μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		mg/kg	ND		合格

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
氯甲烷	1.0µg/kg	T30-1VOCs (运输空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者(1)目标物浓度小于方法检出限(2)目标物小于相关环保标准限值的5%(3)目标物浓度小于样品分析结果的5%	合格
氯乙烯	1.0µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg		mg/kg	ND		合格
二氯甲烷	1.5µg/kg		mg/kg	ND		合格
反式-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg		mg/kg	ND		合格
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
氯仿	1.1µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
四氯化碳	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
苯	1.9µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg		mg/kg	ND		合格
三氯乙烯	1.2µg/kg		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg		mg/kg	ND		合格

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
甲苯	1.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$	T30-1VOCs (运输空白)	mg/kg	ND	空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者 (1) 目标物浓度小于方法检出限 (2) 目标物小于相关环保标准限值的 5% (3) 目标物浓度小于样品分析结果的 5%	合格
1,1,2-三氯乙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
四氯乙烯	1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
氯苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
乙苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
间,对-二甲苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
邻-二甲苯	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
苯乙烯	1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
1,2,3-三氯丙烷	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
1,4-二氯苯	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格
1,2-二氯苯	1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$		mg/kg	ND		合格

检测项目	检出限	全程序空白、运输空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
乙酸乙酯	1.6μg/kg	T8-1 乙酸乙酯（全程序空白）	mg/kg	ND	/	/
异丙醇	1.0μg/kg	T8-1 异丙醇（全程序空白）	mg/kg	ND	/	/
乙酸乙酯	1.6μg/kg	T25-1 乙酸乙酯（全程序空白）	mg/kg	ND	/	/
异丙醇	1.0μg/kg	T25-1 异丙醇等（全程序空白）	mg/kg	ND	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	1.3μg/kg		mg/kg	ND		/
乙酸乙酯	1.6μg/kg	T8-1 乙酸乙酯（运输空白）	mg/kg	ND	/	/
异丙醇	1.0μg/kg	T8-1 异丙醇（运输空白）	mg/kg	ND	/	/
乙酸乙酯	1.6μg/kg	T25-1 乙酸乙酯（运输空白）	mg/kg	ND	/	/
异丙醇	1.0μg/kg	T25-1 异丙醇等（运输空白）	mg/kg	ND	/	/
丙二醇甲醚醋酸酯	1.3μg/kg		mg/kg	ND		/

表 9-8 地下水全程序空白、运输空白结果统计表（2025 年上半年）

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
溶解性总固体	/	G18-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	8	/	/
		G14-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	10		
总硬度 （以 CaCO <sub>3</sub> 计）	5.00mg/L	G18-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	5.00L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	5.00L		
高锰酸盐指数 （耗氧量）	0.05mg/L	G18-1-1 耗氧量（全程序空白）	mg/L	0.5L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 耗氧量（全程序空白）	mg/L	0.5L		
氨氮（以 N 计）	0.025mg/L	G18-1-1NH <sub>3</sub> -N（全程序空白）	mg/L	0.025L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1NH <sub>3</sub> -N（全程序空白）	mg/L	0.025L		
硝酸盐 （以 N 计）	0.08mg/L	G18-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.08L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.08L		
亚硝酸盐 （以 N 计）	0.003mg/L	G18-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.003L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.003L		
挥发性酚类 （以苯酚计）	0.0003mg/L	G18-1-1 挥发酚（全程序空白）	mg/L	0.0003L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 挥发酚（全程序空白）	mg/L	0.0003L		
氯化物	0.007mg/L	G18-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.007L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 总硬度等（全程序空白）	mg/L	0.007L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	G18-1-1LAS (全程序空白)	mg/L	0.05L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1LAS (全程序空白)	mg/L	0.05L		
氰化物	0.002mg/L	G18-1-1CN <sup>-</sup> (全程序空白)	mg/L	<0.002	低于检测质量浓度	合格
		G14-1-1 氰化物 (全程序空白)	mg/L	<0.002		
银	0.04μg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.00004L	低于方法检出限	合格
		G18-1-1 银 (全程序空白)	mg/L	0.00004L		
铝	1.15μg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.00115L	低于方法检出限	合格
铁	0.03mg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.03L	低于方法检出限	合格
钠	0.01mg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.01L	低于方法检出限	合格
氯化物	0.007mg/L	G18-1-1 总硬度等 (全程序空白)	mg/L	0.007L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1 总硬度等 (全程序空白)	mg/L	0.007L		
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	G18-1-1LAS (全程序空白)	mg/L	0.05L	低于方法检出限	合格
		G14-1-1LAS (全程序空白)	mg/L	0.05L		
氰化物	0.002mg/L	G18-1-1CN <sup>-</sup> (全程序空白)	mg/L	<0.002	低于检测质量浓度	合格
		G14-1-1 氰化物 (全程序空白)	mg/L	<0.002		
银	0.04μg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.00004L	低于方法检出限	合格
		G18-1-1 银 (全程序空白)	mg/L	0.00004L		
铝	1.15μg/L	G14-1-1 铝等 (全程序空白)	mg/L	0.00115L	低于方法检出限	合格

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
铁	0.03mg/L	G14-1-1 铝等（全程序空白）	mg/L	0.03L	低于方法检出限	合格
钠	0.01mg/L	G14-1-1 铝等（全程序空白）	mg/L	0.01L	低于方法检出限	合格
二氯甲烷	0.5μg/L	G14-1-1 甲苯等（全程序空白）	μg/L	0.5L	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格
		G14-1-1 甲苯等（运输空白）	μg/L	0.5L		
甲苯	0.3μg/L	G14-1-1 甲苯等（全程序空白）	μg/L	0.3L	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格
		G14-1-1 甲苯等（运输空白）	μg/L	0.3L		
异丙醇	0.4μg/L	G18-1-1 异丙醇等（全程序空白）	μg/L	0.4L	低于方法检出限	合格
		G18-1-1 异丙醇等（运输空白）	μg/L	0.4L		
		G14-1-1 异丙醇等（全程序空白）	μg/L	0.4L		
		G14-1-1 异丙醇等（运输空白）	μg/L	0.4L		
丙二醇甲醚醋酸酯	0.4μg/L	G18-1-1 异丙醇等（全程序空白）	μg/L	0.4L	低于方法检出限	合格
		G18-1-1 异丙醇等（运输空白）	μg/L	0.4L		
		G14-1-1 异丙醇等（全程序空白）	μg/L	0.4L		
		G14-1-1 异丙醇等（运输空白）	μg/L	0.4L		
硫氰酸盐	0.04mg/L	G14-1-1 硫氰酸盐（全程序空白）	mg/L	0.04L	低于方法检出限	合格
磷酸三苯酯	0.02μg/L	G14-1-1 磷酸三苯酯（全程序空白）	μg/L	0.02L	低于方法检出限	合格

表 9-9 地下水全程序空白、运输空白结果统计表（2025 年下半年）

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
溶解性总固体	/	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	9	/	/
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	10		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	9		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	7		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	8		
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	5.00mg/L	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	5.00L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	5.00L		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	5.00L		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	5.00L		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	5.00L		
高锰酸盐指数 (耗氧量)	0.5mg/L	G2-1-1 耗氧量 (QCKB)	mg/L	0.5L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 耗氧量 (QCKB)	mg/L	0.5L		
		G11-1-1COD <sub>Mn</sub> (QCKB)	mg/L	0.5L		
		G19-1-1COD <sub>Mn</sub> (QCKB)	mg/L	0.5L		
		G26-1-1 高锰酸盐指数 (QCKB)	mg/L	0.5L		
氨氮 (以 N 计)	0.025mg/L	G2-1-1NH <sub>3</sub> -N (QCKB)	mg/L	0.025L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1NH <sub>3</sub> -N (QCKB)	mg/L	0.025L		
		G11-1-1NH <sub>3</sub> -N (QCKB)	mg/L	0.025L		
		G19-1-1NH <sub>3</sub> -N (QCKB)	mg/L	0.025L		
		G26-1-1NH <sub>3</sub> -N (QCKB)	mg/L	0.025L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
硝酸盐 (以 N 计)	0.08mg/L	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.08L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.08L		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.08L		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	0.08L		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.08L		
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.003mg/L	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.003L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.003L		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.003L		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	0.003L		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.003L		
挥发性酚类 (以苯酚计)	0.0003mg/L	G2-1-1 挥发酚 (QCKB)	mg/L	0.0003L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 挥发酚 (QCKB)	mg/L	0.0003L		
		G11-1-1 挥发性酚类 (QCKB)	mg/L	0.0003L		
		G19-1-1 挥发性酚类 (QCKB)	mg/L	0.0003L		
氯化物	0.007mg/L	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.007L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.007L		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.007L		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	0.007L		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.007L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	G2-1-1LAS (QCKB)	mg/L	0.05L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1LAS (QCKB)	mg/L	0.05L		
		G11-1-1LAS (QCKB)	mg/L	0.05L		
		G19-1-1LAS (QCKB)	mg/L	0.05L		
氰化物	0.002mg/L	G2-1-1CN <sup>-</sup> (QCKB)	mg/L	<0.002	低于最低检测质量浓度	合格
		G11-1-1CN <sup>-</sup> (QCKB)	mg/L	<0.002		
		G19-1-1CN <sup>-</sup> (QCKB)	mg/L	<0.002		
硫化物	0.003mg/L	G11-1-1S <sup>2-</sup> (QCKB)	mg/L	0.003L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 硫化物 QCKB)	mg/L	0.003L		
铅	0.00009L	G11-1-1 Fe 等 (QCKB)	mg/L	0.00009L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 Ag 等 (QCKB)	mg/L	0.00009L		
银	0.04μg/L	G11-1-1 Fe 等 (QCKB)	mg/L	0.00004L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 Ag 等 (QCKB)	mg/L	0.00004L		
		G2-1-1 Ag (QCKB)	mg/L	0.00004L		
		G10-1-1 Ag (QCKB)	mg/L	0.00004L		
		G26-1-1 Ag (QCKB)	mg/L	0.00004L		
铝	1.15μg/L	G11-1-1 Fe 等 (QCKB)	mg/L	0.00115L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 Ag 等 (QCKB)	mg/L	0.00115L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
铁	0.03mg/L	G11-1-1 Fe 等 (QCKB)	mg/L	0.03L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 Ag 等 (QCKB)	mg/L	0.03L		
钠	0.01mg/L	G11-1-1 Fe 等 (QCKB)	mg/L	0.01L	低于最低检测质量浓度	合格
		G19-1-1 Ag 等 (QCKB)	mg/L	0.01L		
石油类	0.01mg/L	G2-1-1 石油类 (QCKB)	mg/L	0.01L	低于方法测定下限	合格
		G10-1-1 石油类 (QCKB)	mg/L	0.01L		
		G11-1-1 石油类 (QCKB)	mg/L	0.01L		
		G19-1-1 石油类 (QCKB)	mg/L	0.01L		
		G26-1-1 石油类 (QCKB)	mg/L	0.01L		
硫酸盐	0.018mg/L	G2-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.018L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.018L		
		G11-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.018L		
		G19-1-1Cl <sup>-</sup> 等 (QCKB)	mg/L	0.018L		
		G26-1-1 总硬度等 (QCKB)	mg/L	0.018L		
甲醇	0.2mg/L	G2-1-1 甲醇 (QCKB)	mg/L	0.2L	低于方法检出限	合格
		G10-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.2L		
		G11-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.2L		
		G19-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.2L		
丙酮	0.02mg/L	G10-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.02L	低于方法检出限	合格
		G11-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.02L		
		G19-1-1 甲醇等 (QCKB)	mg/L	0.02L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价				
		样品编号	单位	检测结果	技术指标					
二氯甲烷	0.5μg/L	G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.5L	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格				
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.5L						
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.5L						
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.5L						
甲苯	0.3μg/L	G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.3L			空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格		
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.3L						
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.3L						
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.3L						
苯乙烯	0.2μg/L	G2-1-1 苯乙烯 (QCKB)	μg/L	0.2L					空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格
		G2-1-1 苯乙烯 (YSKB)	μg/L	0.2L						
		G10-1-1 苯乙烯等 (QCKB)	μg/L	0.2L						
		G10-1-1 苯乙烯等 (YSKB)	μg/L	0.2L						
		G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.2L						
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.2L						
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.2L						
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.2L						

检测项目	检出限	现场空白结果统计表			技术指标	结果评价
		样品编号	单位	检测结果		
1,2-二氯乙烷	0.4μg/L	G10-1-1 苯乙烯等 (QCKB)	μg/L	0.4L	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	合格
		G10-1-1 苯乙烯等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
间, 对-二甲苯	0.5μg/L	G10-1-1 苯乙烯等 (QCKB)	μg/L	0.5L		
		G10-1-1 苯乙烯等 (YSKB)	μg/L	0.5L		
		G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.5L		
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.5L		
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.5L		
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.5L		
邻-二甲苯	0.2μg/L	G10-1-1 苯乙烯等 (QCKB)	μg/L	0.2L		
		G10-1-1 苯乙烯等 (YSKB)	μg/L	0.2L		
		G11-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.2L		
		G11-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.2L		
		G19-1-1 甲苯等 (QCKB)	μg/L	0.2L		
		G19-1-1 甲苯等 (YSKB)	μg/L	0.2L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表			技术指标	结果评价
		样品编号	单位	检测结果		
异丙醇	0.4μg/L	G2-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L	低于方法检出限	合格
		G2-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G10-1-1 异丙醇 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G10-1-1 异丙醇 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
丙二醇甲醚醋酸酯	0.4μg/L	G2-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L	低于方法检出限	合格
		G2-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G11-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 异丙醇等 (QCKB)	μg/L	0.4L		
		G19-1-1 异丙醇等 (YSKB)	μg/L	0.4L		
		G26-1-1 丙二醇甲醚醋酸酯(QCKB)	μg/L	0.4L		
		G26-1-1 丙二醇甲醚醋酸酯(YSKB)	μg/L	0.4L		

检测项目	检出限	现场空白结果统计表				结果评价
		样品编号	单位	检测结果	技术指标	
硫氰酸盐	0.04mg/L	G11-1-1 硫氰酸盐 (QCKB)	mg/L	0.04L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 硫氰酸盐 (QCKB)	mg/L	0.04L		
磷酸三苯酯	0.02μg/L	G11-1-1 磷酸三苯酯 (QCKB)	μg/L	0.02L	低于方法检出限	合格
		G19-1-1 磷酸三苯酯 (QCKB)	μg/L	0.02L		
乙酸乙酯	0.3μg/L	G2-1-1 乙酸乙酯 (QCKB)	μg/L	0.3L	低于方法检出限	合格
		G2-1-1 乙酸乙酯 (YSKB)	μg/L	0.3L		
		G10-1-1 乙酸乙酯 (QCKB)	μg/L	0.3L		
		G10-1-1 乙酸乙酯 (YSKB)	μg/L	0.3L		
		G11-1-1 乙酸乙酯 (QCKB)	μg/L	0.3L		
		G11-1-1 乙酸乙酯 (YSKB)	μg/L	0.3L		
		G19-1-1 乙酸乙酯 (QCKB)	μg/L	0.3L		
		G19-1-1 乙酸乙酯 (YSKB)	μg/L	0.3L		
		G26-1-1 乙酸乙酯 (QCKB)	μg/L	0.3L		
		G26-1-1 乙酸乙酯 (YSKB)	μg/L	0.3L		

### 9.3.2 样品保存的质量保证与控制

1、样品管理员按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164）及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）等技术规定要求，对送检样品，按照不同的测试项目分别进行保存。

2、质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录，其检查结果如下：

（1）土壤和地下水样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等均满足相关技术规范要求；

（2）采取了有效措施，分类保存，防止样品在保存过程中被污染。

### 9.3.3 样品流转的质量保证与控制

1、在样品交接过程中，样品管理员在接收样品时，检查了样品运送单信息的完整性，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、送达时限等相关内容进行登记（详细样品登记记录），同时各环节拍照留证，其检查结果均满足相关技术规范要求。

2、样品管理员对各类样品及质控样品，均送实验室进行比对分析。

### 9.3.4 样品制备的质量保证与控制

实验室负责人通过核查，土壤制备人员要与样品管理员交接过程及样品登记表，确保了样品的有效性。

制备过程中，风干室和研磨室通风及排放系统运行正常，室内通风良好、卫生整洁、无尘，避免了阳光直射及样品交叉污染。同时，监督查验了土壤样品在风干、粗粉碎、磨样、过筛、装样所需工具及容器，确保了每处理一份样后擦抹（洗）干净，避免了交叉污染，并监督了整个土壤制样操作过程，其制备过程符合规范要求。

### 9.3.5 样品分析的质量保证与控制

样品流转到实验室后在样品保存时限内按方法要求进行了样品制备与分析，每个监测指标均在规定的时限内完成了分析检测，同时进行了实验室内部质量控制，包括实验室空白样品、实验室平行样品、标准物质、加标样品的实验室分析检测，检测结果均满足相关要求。土壤实验室内部质量控制情况见表 9-11，地下水实验室内部质量控制情况见表 9-12。

表 9-10 土壤检测实验室内部质量控制数据统计表

检测项目	空白样品			平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (相对偏差) (%)	结果 (%)	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (%)	结果 (%)	
pH 值	/	/	/	实验室 4	0.3	≤0.04	2	8.24±0.07pH (HTSB-5 070020)	8.18、8.18	/	/	/	合格
镍	2	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	≤20	1.6	2	31.0±1.3mg/kg (GSS-36-1GBW07978)	30.8mg/kg、 30.0mg/kg	/	/	/	合格
铜	2	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	≤20	0.7	2	23.0±0.8mg/kg (GSS-36-1 GBW07978)	22.7mg/kg、 22.3mg/kg	/	/	/	合格
砷	2	测定结果应低于方法测定下限	ND	实验室 1	±15	0.4	2	12.4±1.0mg/kg (GSS-36-1 GBW07978)	12.5mg/kg、 12.1mg/kg	/	/	/	合格
汞	2	测定结果应低于方法测定下限	ND	实验室 1	±35	4.0	2	0.034±0.003mg/kg (GSS-36-1 GBW07978)	0.033mg/kg、 0.033mg/kg	/	/	/	合格
镉	2	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	±25	0	2	0.098±0.007mg/kg (GSS-36-1 GBW07978)	0.101mg/kg、 0.093mg/kg	/	/	/	合格
铅	2	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 2	±10	≤1.1	2	26.6±1.2mg/kg (GSS-36-1 GBW07978)	25.5mg/kg、 25.5mg/kg	/	/	/	合格
铬 (六价)	2	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	1	70-130	80.0	合格

检测项目	空白样品			平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (相对偏差) (%)	结果 (%)	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (%)	结果 (%)	
氨氮	4	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 2	±20	≤9.1	/	/	/	2	80-120	105、99	合格
氰化物	4	测定结果不超过方法检出限	ND	实验室 2	/	/	4	(0.506±0.053) mg/L (B24110392-6)	0.496mg/L~0.514mg/L	/	/	/	合格
苯胺	1	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	样品 1	50-150	71.1	合格
挥发性有机物	2	①	ND	实验室 2	≤25*	≤11	/	/	/	替代物 32	70-130	87.6-129	合格
										样品 2	≤25*	≤11	合格
半挥发性有机物	1	测定结果低于方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	样品 1	45-131	72.5-91.3	合格
硫氰酸盐	4	低于方法检出限	ND	实验室 3	/	/	/	/	/	2	60-130	85.2、85.2	合格
对苯二酚	1	测定结果不超过方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	1	60-130	79.0	合格
磷酸三苯酯	1	测定结果不超过方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	1	60-130	65.6	合格

检测项目	空白样品			平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (相对偏差) (%)	结果 (%)	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (%)	结果 (%)	
异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯	2	低于方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	2	70-130	78.7、118	合格
乙酸乙酯	2	低于方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
银	2	②	ND	实验室 2	±20	≤0.1	/	/	/	空白 1	80-120	100	合格
										样品 2	75-125	95.0、98.0	合格
苯酚、间甲酚	2	测定结果不超过方法检出限	ND	实验室 1	/	/	/	/	/	样品 2	50~140	61.0、76.0	合格
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2	测定结果不超过方法检出限	ND	实验室 2	≤25%	≤1.7	/	/	/	空白 2	70-120	102、112	合格
										样品 2	50-140	87.3、88.2	合格

①注：空白试验分析结果应满足如下任一条件的最大者 (1) 目标物浓度小于方法检出限 (2) 目标物小于相关环保标准限值的 5% (3) 目标物浓度小于样品分析结果的 5%

②注：(1) 空白值应低于方法检出限；(2) 低于标准限值的 10%；(3) 低于每一批样品最低测定值的 10%。

注：\*样品替代物的相对偏差。

表 9-11 地下水检测实验室内部质量控制数据统计表（2025 年上半年）

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (相对偏差%)	结果 (%)	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (%)	结果 (%)	
pH 值	/	/	/	/	/	/	2	6.92±0.01 (25℃) (220212-6)	6.92	/	/	/	合格
总硬度	2	低于方法检出限	5.00L mg/L	4	≤5	≤0.16	4	(2.75±0.18) mmol/L (B23120078-11)	2.74mmol/L- 2.75mmol/L	/	/	/	合格
氯化物	2	低于方法检出限	0.007L mg/L	2	≤10	≤0.2	/	/	/	2	80-120	80.3、 96.5	合格
硝酸盐氮	2	低于方法检出限	0.08L mg/L	4	≤10 (10-100)、 ≤15 (1.0-10)、 ≤20 (0.1-1.0)	≤0.18	4	(4.14±0.27) mg/L (B23110334-3)	4.09-4.15mg/L	/	/	/	合格
氨氮	3	低于方法检出限	0.025L mg/L	4	≤25 (0.01-0.1) ≤20 (0.1-1.0)	1.2	4	(5±2%) mg/L (NCSZ-NH <sub>3</sub> -N-2020 (33) 230522A5-5)	5.01mg/L 5.03mg/L	/	/	/	合格
							4	(2.48±0.13) mg/L (24091152-3)	2.44mg/L 2.41mg/L				
高锰酸盐指数 (耗氧量)	2	低于方法检出限	0.5L mg/L	4	≤15	0	4	(4.1±0.37) mg/L (B24070241-12)	4.10mg/L- 4.18mg/L	/	/	/	合格
阴离子表面活性剂	2	低于方法检出限	0.05L mg/L	2	≤20 (0.1-1.0)	≤1.8	4	(10.7±0.9) mg/L (B23090209-14)	10.6mg/L- 10.9mg/L	/	/	/	合格
氰化物	4	低于最低检测质量浓度	<0.002 mg/L	2	/	/	/	/	/	2	80-120	88.5、 92.5	合格

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
亚硝酸盐氮	2	低于方法检出限	0.003L mg/L	4	$\leq 30$ (0.001-0.01) $\leq 25$ (0.01-0.1)	0	4	(0.256±0.022) mg/L (B23110239-4)	0.255mg/L- 0.257mg/L	/	/	/	合格
挥发性酚类	4	低于方法检出限	0.0003L mg/L	2	/	/	4	(0.108±0.011) mg/L (A24060094-5)	0.098mg/L- 0.104mg/L	/	/	/	合格
硫化物	2	低于方法检出限	0.003L mg/L	/	/	/	/	/	/	1	60-120	102	合格
铁	2	低于方法检出限	0.03L mg/L	3	$\leq 20$	0	/	/	/	2	80-120	110、 110	合格
溶解性总固体	/	/	/	4	$\leq 1$	$\leq 0.4$	/	/	/	/	/	/	合格
硫酸盐	2	低于方法检出限	0.018L mg/L	2	$\leq 10$	$\leq 1.9$	/	/	/	2	80-120	110、112	合格
银	1	空白值应低于方法检出限	0.00004L mg/L	2	$\leq 20$	0	/	/	/	空白 1	80-120	97.3	合格
										样品 2	70-130	99.1、 97.4	合格
铝	1	空白值应低于方法检出限	0.00115L mg/L	1	$\leq 20$	$\leq 3.1$	/	/	/	空白 1	80-120	92.8	合格
										样品 2	70-130	91.2、 89.8	合格

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
钠	2	低于方法检出限	0.12L mg/L	1	≤25	0.4	/	/	/	1	70-120	101	合格
石油类	2	低于方法测定下限	0.01L mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
甲醇	1	低于方法检出限	0.2L mg/L	2	≤20	0	/	/	/	2	70-120	107、85.0	合格
丙酮	1	低于方法检出限	0.02L mg/L	/	/	/	/	/	/	2	70-120	80.3、114	合格
二氯甲烷	1	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	0.5L μg/L	/	/	/	/	/	/	空白 2 样品 2 替代物 29	80.0-120 60.0-130 70-130	94.9-111 112-130 103-128	合格
苯乙烯	2		0.2L μg/L	2									
甲苯	1		0.3L μg/L	/									

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (相对偏差%)	结果 (%)	样品数量 (个)	技术指标	结果	样品数量 (个)	技术指标 (%)	结果 (%)	
硫氰酸盐	2	低于方法检出限	0.04L mg/L	1	/	/	/	/	/	1	80-120	82	合格
磷酸三苯酯	2	低于方法检出限	0.02L µg/L	1	/	/	/	/	/	1	60-130	71.9	合格
异丙醇	1	低于方法检出限	0.4L µg/L	2	/	/	/	/	/	空白 1 样品 1	70-130 70-130	95.0 82.5	合格
丙二醇甲醚醋酸酯	1	低于方法检出限	0.4L µg/L	2	/	/	/	/	/	空白 1 样品 1	70-130 70-130	106 86.0	合格

表 9-12 地下水检测实验室内部质量控制数据统计表（2025 年下半年）

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
pH 值	/	/	/	/	/	/	10	6.86±0.01 (25℃) (220212-13、14)	6.86	/	/	/	合格
总硬度	/	/	/	6	≤5	0	10	(2.75±0.18) mmol/L (B23120078-28)	2.89mmol/L	/	/	/	合格
								(2.75±0.18) mmol/L (B23120078-29)	2.89mmol/L				
								(3.22±0.20) mmol/L (B24080178-4)	3.20mmol/L				
氯化物	6	低于方法 检出限	0.007L mg/L	3	≤10	≤0.1	/	/	/	3	80-120	84.7-103	合格
硝酸盐氮	5	低于方法 检出限	0.08L mg/L	6	≤10 (10-100)、 ≤15 (1.0-10)	≤0.43	10	(4.06±0.25) mg/L (B24110194-8)	3.98-4.07mg/L	/	/	/	合格
								(4.06±0.25) mg/L (B24110194-9)	4.02mg/L- 4.07mg/L				
氨氮	10	低于方法 检出限	0.025L mg/L	6	≤25 (0.01-0.1) ≤ 15 (1.0-10)	≤4.9	10	(10.0±5%) mg/L (J8C3144-5)	10.1-10.2mg/L	/	/	/	合格
								(10.0±5%) mg/L (J8C3144-6)	10.1-10.3mg/L				
								(0.990±0.068) mg/L (B24110360-3)	0.946-0.957mg/L				
								(10.0±5%) mg/L (J8C3144-7)	9.8-9.9mg/L				

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
高锰酸盐指数(耗氧量)	10	低于方法检出限	0.5L mg/L	7	≤15 (1.0-10)	0	10	(13.2±1.1) mg/L (B23110255-10)	13.0mg/L-13.2mg/L	/	/	/	合格
					≤20 (0.1-1.0)	0		(13.2±1.1) mg/L (B23110255-11)	13.0mg/L-13.5mg/L				
阴离子表面活性剂	8	低于方法检出限	0.05L mg/L	4	≤20 (0.1-1.0)	≤3.7	8	(4.71±0.39) mg/L (G25010064-1)	4.70-5.01mg/L	/	/	/	合格
					≤25 (0.01-0.1)			(4.71±0.39) mg/L (G25010064-2)	4.65-4.78mg/L				
氰化物	6	低于最低检测质量浓度	<0.002 mg/L	3	/	/	/	/	/	3	80-120	85.5-90.5	合格
亚硝酸盐氮	10	低于方法检出限	0.003L mg/L	6	≤25 (0.01-0.1)	0	10	(2.20±0.17) mg/L (B24110282-3)	2.17-2.23mg/L	/	/	/	合格
								(2.20±0.17) mg/L (B24110282-4)	2.17mg/L-2.19mg/L				
挥发性酚类	8	低于方法检出限	0.0003L mg/L	5	/	/	8	(1.55±0.16) mg/L (A23120202-2)	1.52mg/L-1.52mg/L	/	/	/	合格
								(1.55±0.16) mg/L (A23120202-3)	1.46-1.52mg/L				
								(0.114±0.008) mg/L (B25030709-2)	0.108mg/L-0.108mg/L				
硫化物	6	低于方法检出限	0.003L mg/L	/	/	/	/	/	/	3	60-120	89.6-106	合格
铁	6	低于方法检出限	0.03L mg/L	5	≤20	≤2.1	/	/	/	4	80-120	90.0-96.7	合格
溶解性总固体	/	/	/	6	≤1	≤0.29	/	/	/	/	/	/	合格

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
硫酸盐	6	低于方法检出限	0.018L mg/L	3	≤10	≤0.4	/	/	/	3	80-120	88.8-109	合格
银	3	空白值应低于方法检出限	0.00004L mg/L	5	≤20	7.7	/	/	/	空白 3	80-120	97.5-102	合格
										样品 6	70-130	102-108	合格
铝	2		0.00115L mg/L	3	≤20	≤2.1	/	/	/	空白 2	80-120	104、110	合格
										样品 4	70-130	84.7-105	合格
铅	2		0.00009L	3	≤20	≤4.8	/	/	/	空白 2	80-120	93.6、104	合格
										样品 4	70-130	81.1-102	合格
铜	1		0.00008L	1	≤20	5.1	/	/	/	空白 1	80-120	87.2	合格
										样品 2	70-130	86.3、84.3	合格
锌	1		0.00067L	1	≤20	5.5	/	/	/	空白 1	80-120	98.8	合格
										样品 2	70-130	108、117	合格
镉	1	0.00005L	1	/	/	/	/	/	空白 1	80-120	92.9	合格	
									样品 2	70-130	102、102	合格	
钠	4	低于最低检测质量浓度	0.01L mg/L	5	≤2.5	≤1.0	/	/	/	5	80-120	87.2-95.7	合格
石油类	4	低于方法测定下限	0.01L mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
甲醇	2	低于方法检出限	0.2L mg/L	2	/	/	/	/	/	2	70-120	104、107	合格

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
丙酮	2	低于方法检出限	0.02Lmg/L	2	/	/	/	/	/	2	70-120	108、85.2	合格
二氯甲烷	1	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	0.5Lμg/L	1	/	/	/	/	/	空白 2 样品 2 替代物 35	80.0-120 60.0-130 70-130	83.6-118 85.8-128 86.9-129	合格
苯乙烯	2		0.2Lμg/L	1									
三氯甲烷	/		/	/									
四氯化碳	/		/	/									
苯	/		/	/									
1,2-二氯乙烷	1		0.4Lμg/L	/									
甲苯	1		0.3Lμg/L	/									
间, 对-二甲苯	1		0.5Lμg/L	/									
邻-二甲苯	1		0.2Lμg/L	/									

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
二氯甲烷	1	空白中目标化合物浓度应小于下列条件的最大值： (1) 方法检出限； (2) 相关环保标准限值的 5%； (3) 样品分析结果的 5%	0.5Lµg/L	1	/	/	/	/	/	空白 2 样品 2 替代物 35	80.0-120 60.0-130 0 70-130	83.6-118 85.8-128 86.9-129	合格
苯乙烯	2		0.2Lµg/L	1									
三氯甲烷	/		/	/									
四氯化碳	/		/	/									
苯	/		/	/									
1,2-二氯乙烷	1		0.4Lµg/L	/									
甲苯	1		0.3Lµg/L	/									
间, 对-二甲苯	1		0.5Lµg/L	/									
邻-二甲苯	1		0.2Lµg/L	/									

检测项目	实验室空白样品			实验室平行样品			标准物质			加标样品			结果评价
	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(相对偏差%)	结果(%)	样品数量(个)	技术指标	结果	样品数量(个)	技术指标(%)	结果(%)	
硫氰酸盐	6	低于方法检出限	0.04Lmg/L	3	/	/	/	/	/	3	80-120	81.4-85.2	合格
磷酸三苯酯	2	低于方法检出限	0.02Lμg/L	2	/	/	/	/	/	2	60-130	71.9-83.4	合格
异丙醇	2	低于方法检出限	0.4Lμg/L	2	/	/	/	/	/	空白 3 样品 2	70-130 70-130	113-118 117、106	合格
丙二醇甲醚醋酸酯	3	低于方法检出限	0.4Lμg/L	3	/	/	/	/	/	空白 3 样品 2	70-130 70-130	94.6-116 84.6、 95.2	合格
乙酸乙酯	4	低于方法检出限	0.3Lμg/L	4	/	/	/	/	/	空白 4 样品 4	70-130 70-130	77.0-110 78.0-97.6	合格

## 10、结论与措施

### 10.1 监测结论

#### (1) 土壤

本地块内共布设 30 个土壤监测点位，本年度共采集 30 个土壤监测点位，测试项目：pH、氨氮、银、苯酚、苯乙烯、丙酮、对苯二酚、二氯甲烷、甲苯、间甲酚、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、乙酸乙酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、甲醛、乙醛，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

通过上述分析，异丙醇、乙酸乙酯、丙二醇甲醚醋酸酯、对苯二酚、硫氰酸盐、苯酚、苯乙烯、丙酮、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、甲苯、间甲酚、二氯甲烷、氰化物、磷酸三苯酯、铬（六价）均未检出；pH 值无相关标准，暂不评价；银有检出，但无相关标准，暂不评价；氰化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铅、砷、汞、镉、铜、镍，有检出但均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；氨氮有检出但均未超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值标准。

通过与历史监测数据比较，有检出指标历年来浓度变化可能是由土壤不均质性导致的，不是企业生产影响所致，浓度变化属于较小范围的正常波动。

通过与历史监测数据比较，有检出指标历年来浓度变化可能是由土壤不均质性导致的，不是企业生产影响所致，浓度变化属于较小范围的正常波动。

#### (2) 地下水

本年度自行监测工作按照《自行监测方案》要求，分别于上半年（2025 年 4 月 25 日-2025 年 4 月 26 日）、下半年（2025 年 8 月 28 日、8 月 29 日、9 月 5 日、9 月 8 日、9 月 12 日）进行了两次地下水样品采集。

上半年共采集 19 组地下水样品（同时采集 2 组平行样），地下水监测指标均为：pH、氨氮、银、挥发性酚类、苯乙烯、丙酮、二氯甲烷、甲苯、硫酸盐、氯化物、石油类、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、总硬度、溶解性总固体、甲醇、铝、氰化物、硫化物、铁、钠、耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、乙酸乙酯、异丙醇、磷酸三苯酯、硫氰酸盐、丙二醇甲醚醋酸酯。

下半年共采集 27 组地下水样品（同时采集 5 地下水样品），地下水监测指标均为：pH、耗氧量（以 O<sub>2</sub> 计）、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸

盐氮、氨氮、1,2-二氯乙烷、苯乙烯、丙二醇甲醚醋酸酯、丙酮、二甲苯（总量）、二氯甲烷、挥发性酚类、甲苯、甲醇、磷酸三苯酯、硫化物、硫氰酸盐、铝、钠、铅、氰化物、石油类、铁、乙酸乙酯、异丙醇、阴离子表面活性剂、银。

#### 与标准值对比：

上半年：石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯未检出；pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、银、铝、铁、钠有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求；总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

下半年：石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯、浑浊度、肉眼可见物、臭和味、汞、硒、镉、锰、铬（六价）、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯未检出；pH 值、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮（以 N 计）、银、阴离子表面活性剂、钠、铝、铁、铅、色度、氟化物、砷、铜、锌有检出，但均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求；总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

#### 与背景点对比：

上半年：测试因子中石油类、甲醇、苯乙烯、二氯甲烷、丙酮、硫化物、氰化物、甲苯、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；

pH、铝、钠地块内检测值与对照点比较无明显差异，均在一定的浓度范围内；

溶解性总固体、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、高锰酸盐指数、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类（以苯酚计）、铁与对照点比较存在一定差异。

下半年：测试因子中石油类、挥发性酚类、苯乙烯、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、氰化物、硫化物、硫氰酸盐、磷酸三苯酯、异丙醇、丙二醇甲醚醋酸酯、乙酸乙酯，地块内监测结果与对照点均未检出；

亚硝酸盐、银，最大占标率极低，因此与对照点差异主要为极低浓度的波动变化；pH、铁，地块内监测值与照点比较无明显升高，均在一定的浓度范围内；

高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铝、铅，与对照点比较存在一定差异。

#### **与历年监测数据对比：**

与前次比较超 30%的因子主要为：溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、氨氮（以 N 计）、阴离子表面活性剂、钠、铁、铝；

与历年监测数据对比，各监测指标均不存在连续 4 次以上上升趋势；

超过前次 30%的污染物主要为地下水中常规指标，易受区域地下水水质影响，污染物的涨幅属于地下水水质的正常波动，地块内地下水整体水平处于可控状态。

## **10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因**

由于本地块为在产企业，为精准防控地块污染风险，结合历年监测数据及企业生产实际特性，提出以下专项防控建议：

（1）依据历年监测数据及生产工艺特性分析，物料运输是地块污染重要风险源，需重点管控，核心区域包括乐凯胶片乳剂车间、涂布三号机车间、生化处理站、含银污水处理区等含银物料流转及历史偏高区域。后续加强各生产车间的运输管理，含银物料装卸点设防遗撒设施及专人监管，及时处置遗撒物。

（2）公共事业中心地下储罐区、有机中试线集水池，以及生化污水处理站、含银污水处理站、中水站、医疗污水预处理站的各类池体，还有车间内地下池体与排水管道，均属于地下或半地下设施，这类设施的污染问题具有较强隐蔽性。针对上述情况，目前已在各相关区域科学布设土壤及地下水监测点位，通过持续追踪监测数据的动态变化，实现对潜在污染风险的提前预警与主动防控；

（3）加强生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散；

（4）结合隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患；

（5）自行监测是掌握污染状况的核心，需严格执行监测方案：一是保障数据真实完整，规范采样分析全流程，建立溯源档案；二是联动分析监测与排查数据，支撑风险评估及措施优化；三是定期报送报告，发现问题及时整改闭环。

## 10.3 监测频次

### 10.3.1 土壤监测频次

根据本年度监测结果，土壤监测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）或《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值标准要求，因此土壤监测频次不变。

### 10.3.2 地下水监测频次

根据本年度监测结果，地下水中仅总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）部分点位监测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求，但总硬度为地下水常规指标，主要受区域地下水水质影响，不属于企业生产所致；部分监测指标监测值高于前次 30%，但超过前次 30%的污染物主要为地下水中常规指标，易受区域地下水水质影响，污染物的涨幅属于地下水水质的正常波动；各点位均不存在监测值连续 4 次以上呈上升趋势的情况。因此地下水监测频次不变。

### 10.3.3 后续自行监测频次

根据本年度监测结果分析，不存在《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）所述需要增加监测频次的情况，本地块后续监测频次保持不变。后续监测频次如下。

表 10-1 后续监测频次

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位位置描述	采样深度	监测频次
乐凯胶片有限公司	乳剂车间	一类单元	A	土壤监测点位	AT01	车间门口绿化带	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	AS01	车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	涂布三号机车间	一类单元	B	土壤监测点位	BT01	车间东北侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	BS01	车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	1#危废间	二类单元	C	土壤监测点位	CT01	危废车间西侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	CS01	整理车间南侧绿化带	稳定水位下0.5m	1年/次

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位位置描述	采样深度	监测频次
乐凯医疗科技有限公司	涂塑车间（含配液）	一类单元	E	土壤监测点位	ET01	涂塑车间东侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	ES01	涂塑车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	光伏事业部11-12号生产线	二类单元	F	土壤监测点位	FT01	车间南侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	FS01	车间东南侧	稳定水位下0.5m	1年/次
	光伏事业部7-8号生产线	二类单元	G	土壤监测点位	GT01	车间西南侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	GS01	车间东南侧	稳定水位下0.5m	1年/次
	涂布6号机车间	一类单元	H	土壤监测点位	HT01	车间南侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	HS01	车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	医疗乳剂车间	一类单元	I	土壤监测点位	IT01	乳剂车间东侧	0-0.5m	1年/次
地下水监测点位				IS01	废水储池西南侧	稳定水位下0.5m	半年/次	
				IS02	乳剂车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次	
小油乳车间	一类单元	J	土壤监测点位	JT01	车间西侧	0-0.5m	1年/次	
			地下水监测点位	JS01	闲置黑白涂布车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次	
医疗污水预处理	一类单元	K	土壤监测点位	KT01	车间西侧门口	0-0.5m	1年/次	
			地下水监测点位	KS01	基材库西侧	稳定水位下0.5m	半年/次	
医疗基材车间	一类单元	L	土壤监测点位	LT01	车间东南侧	0-0.5m	1年/次	
			地下水监测点位	LS01	车间废水排放口旁	稳定水位下0.5m	半年/次	
医疗整理车间	二类单元	M	土壤监测点位	MT01	危废间门口	0-0.5m	1年/次	
			地下水监测点位	MS01	医疗整理车间西侧	稳定水位下0.5m	1年/次	
涂塑10#线和多功能涂布车间	一类单元	D	土壤监测点位	DT01	车间东南侧	0-0.5m	1年/次	
			地下水监测点位	DS01	车间西南角	稳定水位下0.5m	半年/次	

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位位置描述	采样深度	监测频次
保定乐凯影像材料科技有限公司	生产车间	一类单元	N	土壤监测点位	NT01	生产车间东侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	NS01	乐凯影像材料车间南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	危废间	二类单元	O	土壤监测点位	OT01	危废间西侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	OS01	危废间西南侧	稳定水位下0.5m	1年/次
乐凯光电材料有限公司保定片基分公司	片基一部	一类单元	P	土壤监测点位	PT01	片基一部南侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	PS01	片基一部西南角	稳定水位下0.5m	半年/次
	片基二部1#线	一类单元	R	土壤监测点位	RT01	片基二部1#线东侧	0-0.5m	1年/次
					RT02	片基二部2#线西侧	0-0.5m	1年/次
					RT03	生产二部制备回收线北侧门口	0-0.5m	1年/次
	生产二部制备回收线			地下水监测点位	RS01	生产二部制备回收线西侧	稳定水位下0.5m	半年/次
	乐凯研究院	有机中试线	一类单元	S	土壤监测点位	ST01	废水池南侧	0-0.5m
地下水监测点位					SS01	废水池西南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
钙钛矿试验线		一类单元	Y	土壤监测点位	YT01	车间南侧	0-0.5m	1年/次
				地下水监测点位	YS01	车间西南侧	稳定水位下0.5m	半年/次
公共事业中心	生化处理站	一类单元	T	土壤监测点位	TT01	均质池北侧	0-0.5m	1年/次
					TT02	曝气池西侧	0-0.5m	1年/次
					TT03	曝气池东北角	0-0.5m	1年/次

区域名称	车间名称	单元类别	单元编号	点位类别	点位编号	点位位置描述	采样深度	监测频次	
				地下水监测点位	TS01	均质池东侧	稳定水位下 0.5m	半年/次	
					TS02	银泥危废间南侧	稳定水位下 0.5m	半年/次	
	含银污水处理区	一类单元	U		土壤监测点位	UT01	含银废水均质池东侧	0-0.5m	1年/次
					地下水监测点位	US01	含银废水均质池南侧	稳定水位下 0.5m	半年/次
	桶装溶剂库	一类单元	V		土壤监测点位	VT01	桶装溶剂区北侧	0-0.5m	1年/次
	地下罐区				VT02	试剂库东侧	0-0.5m	1年/次	
	试剂库				VS01	地下罐区北侧	稳定水位下 0.5m	半年/次	
	化学品库	二类单元	W		土壤监测点位	WT01	化学品库南侧	0-0.5m	1年/次
	WT02					化工库东侧	0-0.5m	1年/次	
	化工库				WS01	化工库西南侧	稳定水位下 0.5m	1年/次	
	集团危废间		二类单元	X	土壤监测点位	XT01	危废间东侧	0-0.5m	1年/次
					地下水监测点位	XS01	危废间南侧	稳定水位下 0.5m	1年/次
对照点				地下水监测点位	DZ01	篮球场西侧	稳定水位下 0.5m	半年/次	

## 11、附件

- 附件 1 重点监测单元清单
- 附件 2 自行监测方案专家评审意见
- 附件 3 土壤钻孔采样记录单
- 附件 4 成井记录单
- 附件 5 地下水采样井洗井记录单（采样前洗井）
- 附件 6 地下水采样记录单
- 附件 7 样品保存、运送、交接记录单
- 附件 8 实验室检测报告和质控报告（上半年）
- 附件 9 实验室检测报告和质控报告（下半年）
- 附件 10 样品采样现场影像资料

