

潜江永安药业股份有限公司土壤 和地下水监测报告

主持单位：潜江永安药业股份有限公司

编制单位：湖北天美环保科技有限公司

二〇二五年七月

目 录

1.总论	1
1.1. 编制背景	1
1.2. 编制依据	1
1.2.1. 法律法规和政策	1
1.2.2. 导则规范和标准	2
1.2.3. 企业资料	3
2.区域环境概况	4
2.1. 企业地理位置	4
2.2. 地形地貌	5
2.3. 气象水文	6
2.3.1. 气象	6
2.3.2. 水文	7
2.4. 区域水文地质条件	9
2.4.1. 地层岩性	9
2.4.2. 水文地质条件	11
2.4.3. 包气带岩性及防污性能	12
2.5. 周边环境保护目标	13
2.6. 地块使用历史	15
3.企业概况	16
3.1. 企业基本信息	16
3.2. 建设项目概况	16
3.3. 原辅料及产品情况	17
3.3.1. 主要原辅材料消耗	17
3.3.2. 主要产品	18
3.4. 涉及的有毒有害物质	18
3.5. 生产工艺及产排污环节	18
3.5.1. 牛磺酸生产工艺	18
3.6. 污染防治措施	19
3.6.1. 废水处理	20
3.6.2. 废气处理	21
3.6.3. 固废处理	21
3.6.4. 应急收集措施	21
3.6.5. 防护设施建设情况	22
4. 污染识别	23
4.1. 资料收集	23
4.2. 现场踏勘	24
4.3. 人员访谈	25
4.4. 重点场所或者重点设施设备确定	25
4.4.1. 识别原因	25
4.4.2. 重点区域划分	26
4.4.3. 污染潜在迁移途径	27
5.土壤和地下水监测	29
5.1. 布点方案	29
5.1.1. 布点原则	29
5.1.2. 重点区域识别及布点设置	29
5.1.3. 采样深度	32
5.1.4. 监测指标	32
5.1.5. 评价标准	32
5.2. 采样方法	33

5.2.1. 样品采集	33
5.2.2. 样品流转	34
5.2.3. 现场安全防护	35
5.3. 质量控制与保障	36
5.3.1. 现场质量控制样	36
5.3.2. 样品保存与流转质量控制	36
5.3.3. 分析测试质量控制	38
5.3.4. 分析测试方法	39
5.4. 监测结果与分析	42
5.4.1 结果分析	50
6. 结论	51
7. 报告附件	52

1.总论

1.1.编制背景

近年来，随着我国《土壤污染防治行动计划》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》及《中华人民共和国土壤污染防治法》等文件的实施，提出了预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则，土壤法规定土壤污染重点监管单位应当制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

2025 年 5 月，潜江永安药业股份有限公司委托我公司进行在产企业土壤和地下水环境自行监测工作。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对企业及企业周围环境进行了详尽的实地勘察和相关资料的收集、核实与分析工作，并编制了采样方案。在收集企业相关资料的基础上，委托湖北谱实检测技术有限公司于2025 年 6月 13 日对该企业进行了土壤和地下水样品采集。根据实验室最终检测结果，分析了企业内场地的土壤和地下水污染情况，并编制企业土壤和地下水监测报告。

1.2.编制依据

1.2.1.法律法规和政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.01）；
- （2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018.01）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09）；
- （5）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- （6）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3 号）；
- （7）《废弃危险化学品污染环境防治办法》（国家环境保护总局〔2005〕27 号）；
- （8）《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- （9）《湖北省土壤污染防治条例》（2016 年 10 月 1 日起施行）；

- (10) 《湖北省土壤污染防治行动计划工作方案》（鄂政发〔2016〕85号）；
- (11) 《关于印发湖北省地下水污染防治实施方案的通知》（鄂环发〔2020〕1号）；
- (12) 《潜江市地下水污染防治工作方案》（潜政办发〔2020〕9号）；
- (13) 《潜江市生态环境局2021年工作要点》（潜环发〔2021〕1号）；
- (14) 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）；
- (15) 《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）；
- (16) 《湖北省土壤重点监管企业自行监测及信息公开工作的指导意见（暂行）》；
- (17) 《湖北省河道管理实施办法》（湖北省人民政府令第33号）。

1.2.2. 导则规范和标准

- (1) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；
- (2) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)；
- (3) 《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)；
- (4) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》；
- (5) 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11T811-2011)；
- (6) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（征求意见稿）》（环办标征函〔2018〕50号）；
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (10) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（生态环境部公告2017年第72号令）；
- (11) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

（12）深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67—2020）；

（13）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

1.2.3. 企业资料

（1）《潜江永安药业股份有限公司突发环境事件应急预案》；

（2）排污许可证（副本）。

2.区域环境概况

2.1. 企业地理位置

潜江市位于湖北省中南部，江汉平原腹地，跨东经 $112^{\circ} 31' \sim 112^{\circ} 59'$ ，北纬 $30^{\circ} 09' \sim 30^{\circ} 35'$ 之间。项目厂址位于潜江市泽口经济开发区。潜江永安药业股份有限公司位于潜江经济开发区广泽大道 2 号（北纬 $30^{\circ} 28' 6.42''$ ，东经 $112^{\circ} 52' 6.49''$ ）距潜江市约 10km。南接宜昌至黄石高速公路及 318 国道通九衢，紧邻广泽大道和潜泽大道北依汉水达三江交通运输条件十分便利。是全省平原湖区惟一的路网建设试点城市。交通基础设施密度和通达度居全省前列。内河航运四季畅通，流经境北面的汉江，建有 2 个港口，年吞吐量达 300 万吨以上。区内交通便利，地理位置如图 2.1-1 所示。



图 2.1-1 潜江经济开发区地理位置图

园区地处潜江市东南侧的城乡结合部是该市泽口经济开发区，化工企业群区，该开发区具备了通水、通电力、通道路、通燃气、通热力、排雨水、排污

水、及场地平整（八通一平）等条件，区内有综合服务，公交线路、邮政局、银行、商场餐饮等服务。规划建筑密度 25%~50%之间，绿地率 10%~20%。

潜江永安药业股份有限公司位于潜江经济开发区广泽大道 2 号，北纬 30° 28′ 6.42″，东经 112° 52′ 6.49″。

厂区地理置见图 2.1-2。

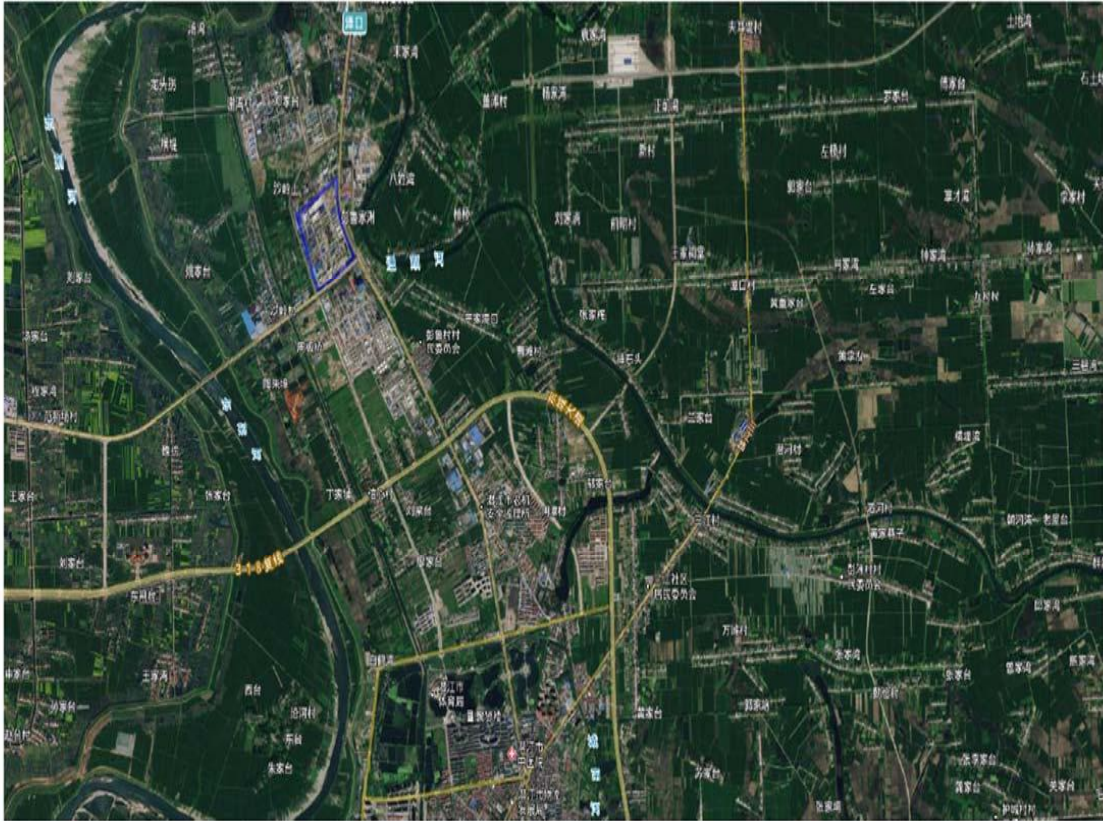


图 2.1-2 项目地理位置示意图

2.2. 地形地貌

潜江在地质构造上是江汉盆地的一部分，由该盆地的次一级构造单元潜江凹陷、丫角——新沟低凸起、江陵凹陷等组成，境内呈现出河渠交织，堤防纵横，滩堤凸起，垸田低平，蝶状湖池错落其间的平原地貌景观。区内地势整体由北向南，由东荆河向其东西两侧腹地倾斜，海拔高度 24m~38m（黄海高程），自然坡降 1/3800。

潜江经济开发区属汉江一级阶地地貌单元，区域地势平坦、开阔，规划区标高 31.4m 左右，所在区域地形地貌如下图 2.2-1 所示。

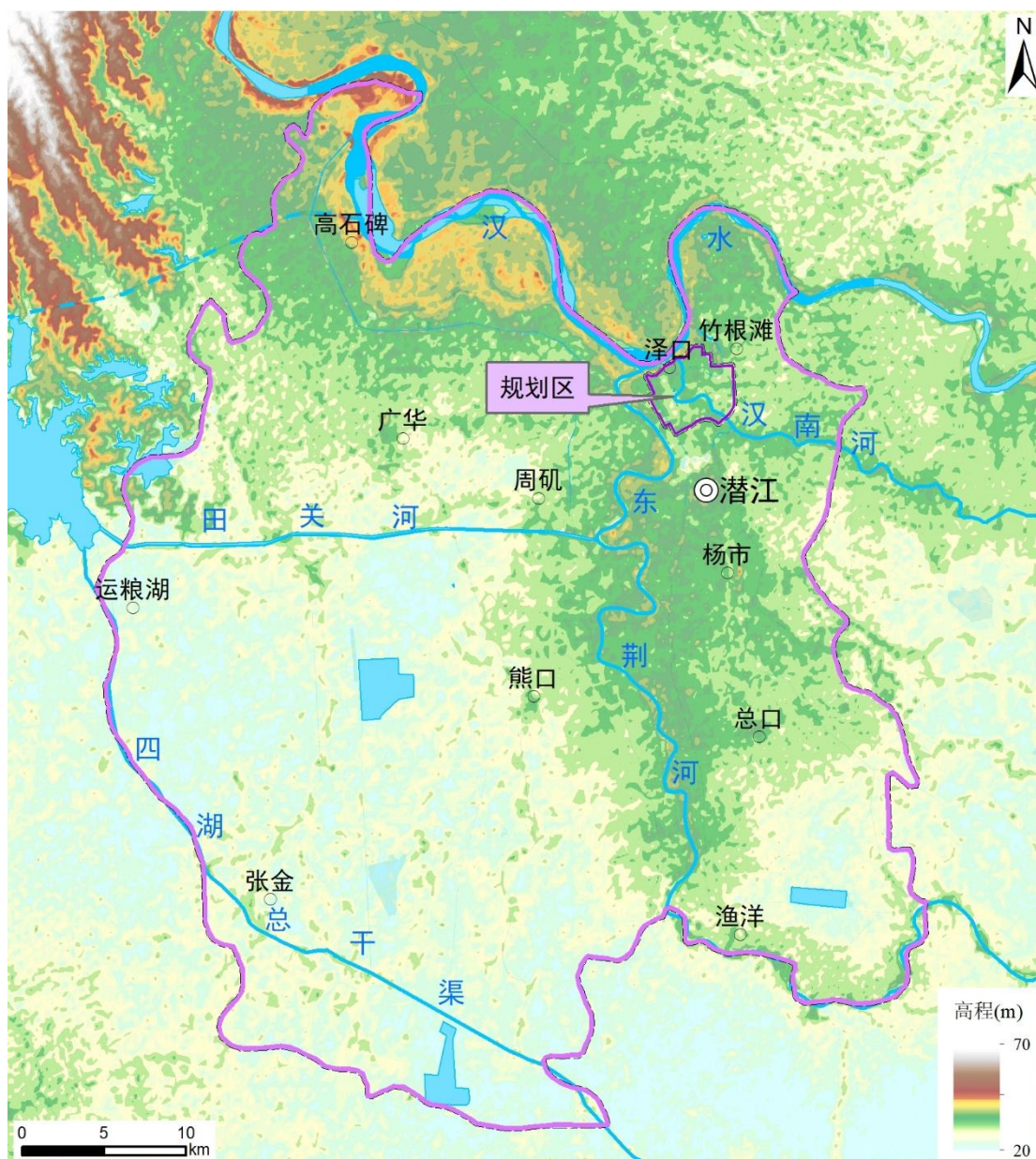


图 2.2-1 地形地貌图

2.3. 气象水文

2.3.1. 气象

潜江市属北亚热带季风湿润气候区。四季分明，热量、雨量充足，无霜期长。全年太阳辐射总量为 108—109 千卡/平方厘米，年日照时数 1945—1988h，年平均气温 15.4—17.0℃，年无霜期 274 天。

潜江地区降水充沛，年平均降水量在 972~1115mm 之间。受季风影响，降水季节性较强，年变化显著。春夏两季是降雨量最多的季节，一般占全年降雨量的 70%以上。太阳辐射量占全年 75%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为全年的 80%。

潜江市年平均蒸发量为 1359.3mm，其中7 月平均蒸发量最大为 212.1 毫米，1 月最小，为 51.4mm。境内地势平坦开阔，为冷空气南下通道，冬季以偏北风为主，夏季以偏南风为主。年平均风速为 2.5m/s。年平均 8 级以上大风日数 4.2 天，大风日以春季居多。受地势影响，潜江境内南部大风日数多于北部。

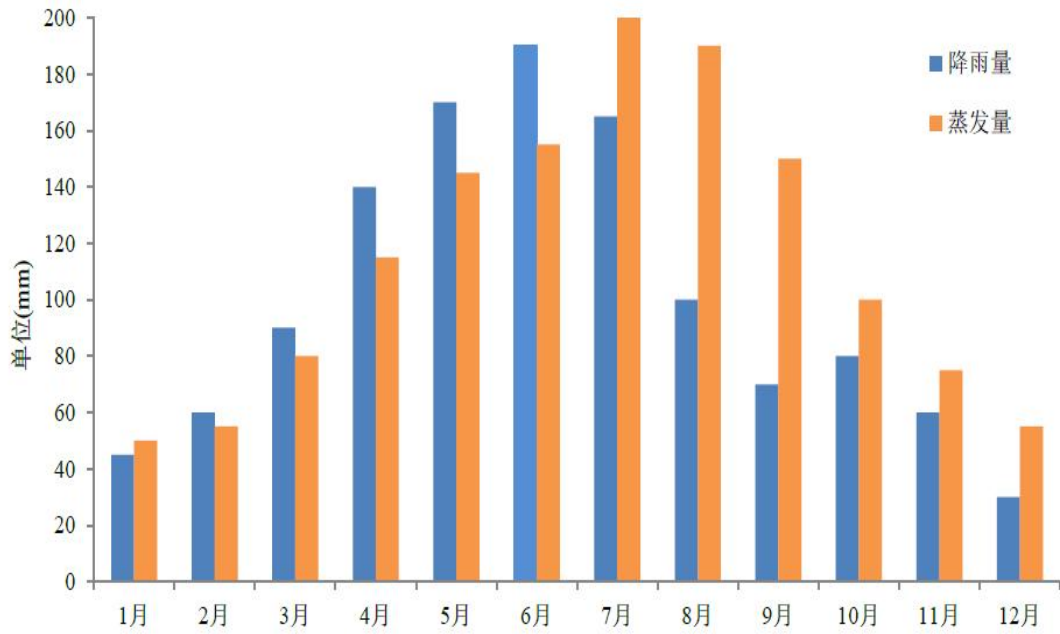


图2.3-1 区域多年平均降雨量柱状图

2.3.2. 水文

潜江地处河口三角洲上，河流的特点是分流较多，变化较大。全市主要河流有汉江（又称襄河）、东荆河 2 条，干渠 13 条，流量在 $10\text{m}^3/\text{s}$ 以上的排水支渠、受益面积在万亩以上的灌溉支渠 53 条，总长 941.6km，河网密度为 $0.47\text{km}/\text{km}^2$ 。河渠分属汉江和四湖总干渠两个水系，流域面积为 645.8km^2 和 1345km^2 。

潜江经济开发区主要地表水体为汉江、东荆河和汉南河。

汉江，又称襄河，源自秦岭南麓，东南至武汉市汉口入长江，全长1577km。流经潜江市刘家伙、高石碑、红庙、泽口、王拐、大王庙等地，在潜江境内共 57.1km，是潜江境内最大的地表水系。汉江水文条件受气候影响大，夏季流量大、水位高，多发洪水；秋冬季为枯水期。汉江泽口水位最高水位42.64m（1964 年 10 月 9 日），最低 28.79m（1958 年 3 月 18 日）。汉江年平均流量

446.5 亿立方米，泽口最大流量 $203007\text{m}^3/\text{s}$ （1964 年 10 月 9 日），最小流量 $167\text{m}^3/\text{s}$ （1958 年 3 月 18 日）。

东荆河为汉江分流支流，北起泽口以西的龙头拐，流经潜江、监利、仙桃、洪湖，至汉阳向沌口入长江，全长 186.5km。东荆河从龙头拐起至新沟坝出境，在潜江境内流长 72km，东荆河属季节性河流，夏盈冬涸，其进水口龙头拐经常断流。因其承受汉江分流及长湖、田关河来水、其流量大小与汉江、田关河有密切关系，东荆河洪汛多发生在 9~10 月，有时也出现夏汛，每次洪水持续时间 7~10 天，水位一般高出内垸地面 8~10m。据陶朱埠水文站记载：陶朱埠最高水位 42.26m（1964 年 10 月 9 日），最低水位 28.71m（1937 年 2 月 13 日）；最大流量 $5340\text{m}^3/\text{s}$ （1934 年 7 月 6 日），最小流量为 0（1959 年自然断流），年平均流量 37.38 亿立方米。

汉南河：又名通顺河，由泽口汉南闸引汉江水源经潜江经济开发区、竹根滩镇进入仙桃市，水体功能区类别为 IV 类，主要污染物氨氮、化学需氧量时有超标现象。

区域水系图见图 2.3-2。

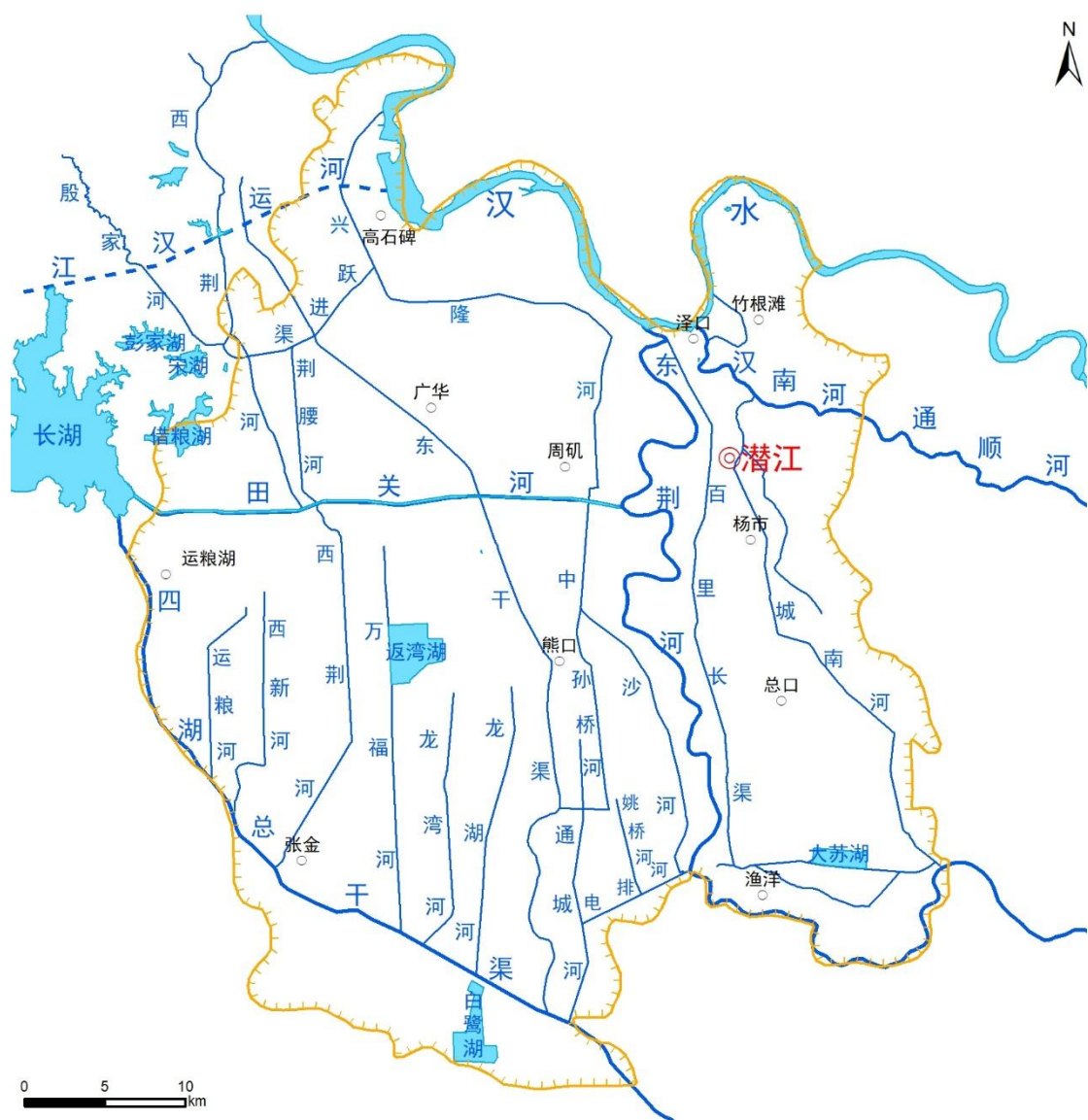


图 2.3-2 区域水系图

2.4. 区域水文地质条件

2.4.1. 地层岩性

潜江经济开发区地处湖北省中部，位于 1:20 万沙市幅地质图东北侧，面积约为 38km²，结合区域地质资料、水文地质钻孔以及所处地理位置，地形地貌特点，潜江经济开发区第四系覆盖层主要包括第四系人工填土，第四系湖积层淤泥质粉质黏土和第四系冲洪积层粉质黏土、粉土、粉砂及细砂层，各岩土层位特征分述如下：

(1) 第四系人工填土（第①层 Q4ml）

分布于道路、村庄附近，灰褐色、黄褐色、红褐色、灰黑色，颜色混杂，稍湿，结构松散，主要成分为粘性土混碎石，块石等，含植物根系，各成分分布不均，颗粒大小混杂，人工堆填，厚度 0.5~8.0m。

(2) 第四系湖积层淤泥质粉质黏土(第②层 Q4l)

主要分布于汉江及其支流河渠两侧，灰色、灰黑色，流塑状，含有机质和腐殖质，高压塑性，仅有一处钻孔揭露，厚度 7.9m。

(3) 第四系冲洪积层粉质黏土(第③层 Q4al+pl)

区内广泛分布，下伏于人工填土之下，在局部出露地表，黄褐色、灰黄色、灰褐色，可塑状为主，土质较均匀，粘性较高，干强度及韧性中等，无摇晃反应，该层位在潜江经济开发区厚度为 2.8~11.9m。

(4) 第四系冲洪积层粉土(第④层 Q4 al+pl)

所有钻孔均有揭露，在区内广泛分布，颜色呈浅灰色、灰黄色、灰褐色粉粒含量较高，多呈松散状，摇晃反应中等，土质不均，干强度及韧性较低，具中压缩性，厚度 6.2~26m。

(5) 第四系冲洪积层粉砂、细砂(第⑤层 Q4al+pl)

所有钻孔均有揭露，区内广泛分布，灰黄、灰黑、灰色为主，湿，稍密状，含云母片；黏粒含量不高。分选性好，颗粒较均匀，手搓有黏着感，厚度 5.5~27.1m。

调查区岩性特征如下表。

表2.4-1 调查区地层简表

序号	地层时代	地质成因	岩土名称	岩性特征	顶板埋深 (m)	厚度 (m)
1	Q4	人工堆积	填土	灰褐色、黄褐色、红褐色、灰黑色，颜色混杂，稍湿，松散，主要成分为粘性土混碎石，块石等，含植物根系，各成分分布不均，大小混杂，人工堆填。	地表	0.5-8.0
2	Q4	湖积	淤泥质粉质黏土	灰色、灰黑色，流塑，含有机质和腐植物，切面光滑，高压塑性黏土。	7	7.9
3	Q4		粉质粘土	黄褐色、灰黄色、灰褐色，可塑状为主，土质较均匀，粘性较高，干强度及韧性中等，无摇晃反应。	0-5.1	2.8- 11.9

4	Q4	冲洪积	粉土	浅灰色、灰黄色，灰褐色，粉粒含量较高，多呈松散状，摇震反应中等，土质不均，干强度及韧性较低，具中压塑性。	0-8	6.2-26
5	Q4		粉砂细砂	灰黄、灰黑、灰色为主，湿，稍密状，含云母片；上部局部含粉土，黏粒含量不高。分选性好，颗粒较均匀，手搓有黏着感。	3- 17.2	5.5-27.1

2.4.2. 水文地质条件

2.4.2.1.地下水类型及含水岩组划分

依据地下水埋藏条件、含水介质及水动态特征，将潜江经济开发区含水岩组划为松散岩孔隙水含水岩类，其在调查区范围内主要包括两个含水岩组：①第四系全新统砂、砂砾石孔隙潜水含水岩组；②第四系全新统砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组。各含水岩组分述如下：

(1) 河漫滩砂、砂砾石孔隙潜水含水岩组

由第四系全新统冲积层组成，主要分布于在潜江经济开发区西侧汉江一级阶地，含水介质主要第四系河漫滩相中粗砂、砂砾石层，厚度约 10m~20m，水位多在 0.5m 以内。钻孔最大涌水量大于 5000m³/d，水量极丰富。

(2) 汉江一级阶地砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组

该套含水岩组约占工业园总面积的 95%以上，是该次调查评价工作的重点含水岩组。该套含水岩组从上到下可分为两层。

①相对隔水层

依据园区钻探成果，相对隔水层厚度在 0~27.1m,分布较为不均，平均厚度约为 9m。整体隔水性相对较弱，下部含水层与上部水力联系较为密切。局部浅表存在上层滞水，无稳定自由水面。

i 根据区域水文地质资料及现场钻探结果，区域内不存在稳定的潜水水面。人工填土、耕土中零星存在上层滞水，平均厚度约在 0.5m~8m。

ii 隔水层主要由第四系全新统冲洪积层中部粘土、亚粘土及淤泥质亚粘土构成，该层厚度较薄，且分布不均，整体隔水性较弱。

②含水层

含水介质主要由第四系全新统冲洪积层底部粉土、粉砂、细砂组成。由于上部隔水层隔水性相对较弱，该含水层仅具有微承压性，并与上部水力联系较为密切，大气降水及侧向补给可通过上部隔水层与下部承压水发生水力交换。

该含水层在潜江经济开发区内分布广泛，厚度 20m~60m，钻孔未揭露含水层底板，水文地质勘查成果显示该层水位埋深约 0.52m~2.85m，单位涌水量 81~1552m³/d·m，单井涌水量达 1000—3456m³/d。地下水的水化学类型为重碳酸钙钠型水，矿化度小于 1g/L，属于低矿化淡水。铁离子含量较高，都大于 0.3mg/L，最高可达十几毫克每升。该套含水岩组厚度大，水量丰富，为本区域地下水环境主要保护目标。

2.4.2.2.地下水系统划分及补径排条件

（1）第四系全新统孔隙潜水：以大气降水、地表水补给为主，地下水动态受汉江水位涨落影响较大，径流途径短，地下水的排泄以蒸发排泄、就地向地表水体排泄为主，也可沿切穿的隔水底板向孔隙承压水侧向排泄。

（2）第四系全新统孔隙承压水：主要受邻区地下径流补给、大气降水以及汉江河漫滩相砂、砂砾石孔隙潜水的侧向补给；地下水自西北向东南缓慢向邻区径流排泄，部分通过人工开采方式排泄，少量向下层新近系含水层排泄，该含水层与地表水力联系较为密切。

2.4.3.包气带岩性及防污性能

潜江经济开发区地处江汉平原腹地，地势平坦开阔。据规划区水文地质勘查成果，规划区包气带岩性主要为粉质粘土，厚度 0.5~13m，如图 2.4-1 所示。根据表 2.4-2 可知规划区天然包气带防污性能为“中等”。

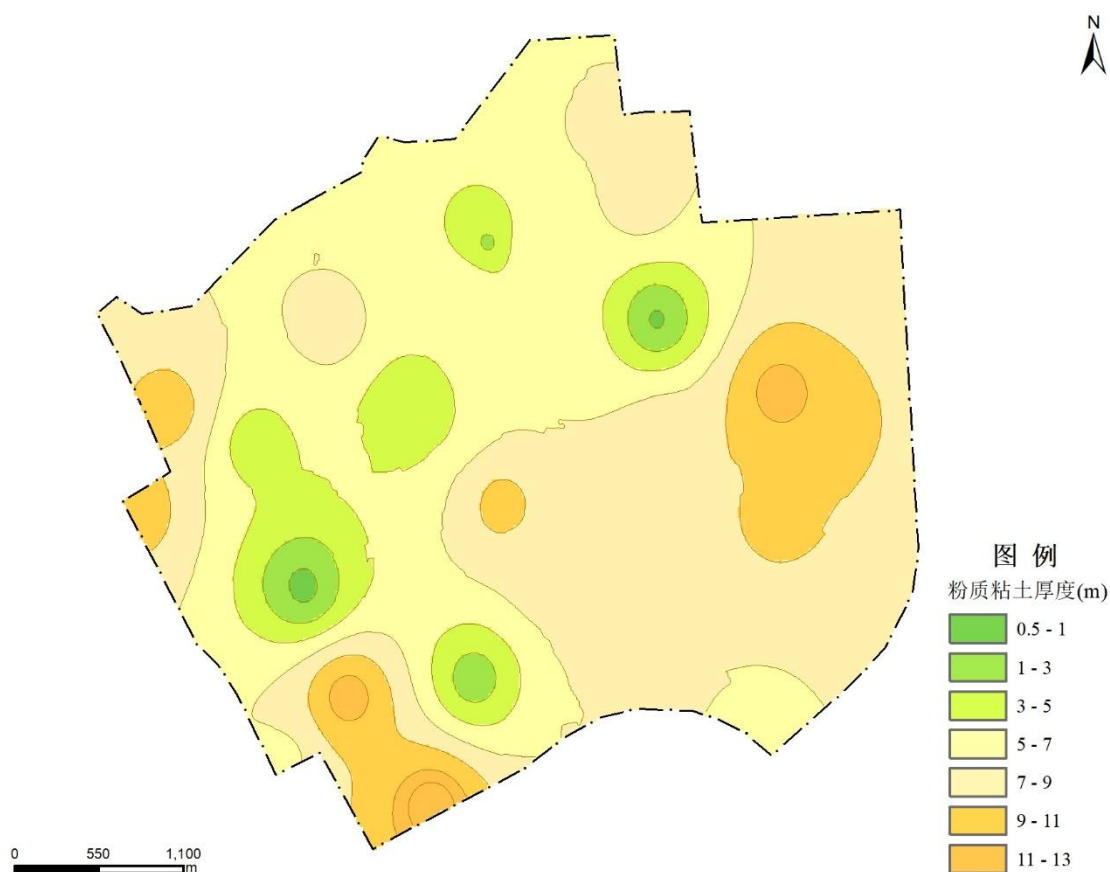


图2.4-1 潜江经济开发区上覆粉质粘土厚度分区图

表 2.4-2 天然包气带防污性分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}\text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

2.5. 周边环境保护目标

项目位于潜江经济开发区广泽大道2号，周围无自然保护区、国家和地方级文物古迹等。与项目建厂时相比，周边环境敏感目标有所减少，项目周边环境敏感点分布情况。

表 2.5-1 周边主要敏感目标及关心点分布情况

要素	序号	保护目标	方位	与项目厂界最近距离	功能与性质	规模	保护级别
	1	老观庙	东北	623m	居民区	约 150 人	

环境空气	2	泽口街区	西南	660m	居民街区	约 3000 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求
	3	南河月子	东南	634m	居民区	190 户	
	4	孙拐村	东	800m	居民区	107 户	
	5	何马湾	东南	1070m	居民区	30 户	
	6	董家滩	东南	1120m	居民区	300 户	
	7	竹根滩	东	1500m	居民区	405 户	
	8	小天星幼儿园	东	1600m	学校	约 110 人	
	9	竹根滩中学	东	1650m	学校	约 1200 人	
	10	下滩	东北	1750m	居民区	40 户	
	11	抱坊塘	东北	1900m	居民区	35 户	
	12	袁家湾	东北	2000m	居民区	30 户	
	13	泽口村	西北	2150m	居民区	60 户	
	14	彭家滩	西北	2450m	居民区	116 户	
	15	阴火台	西	3230m	居民区	130 户	
声环境	1	厂界	四周	1m	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
地表水环境	1	汉江泽口段	西侧、北侧	650m	地表水体	中型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	2	汉南河	西侧	485m	地表水体	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
地下水环境	1	厂区及周边	项目所在区域	/	地下水	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
土壤环境	1	厂区及周边	项目所在区域	/	土壤环境	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）“第二类用地”

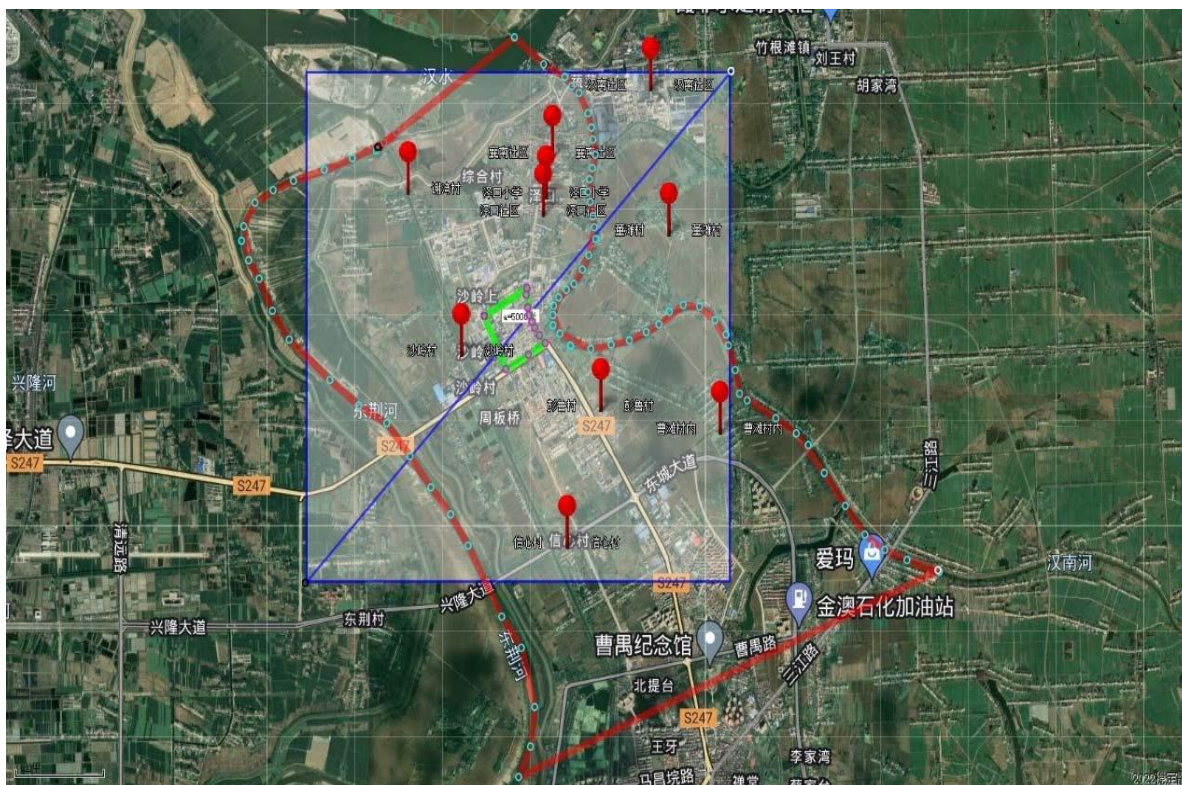


图 2.5-1 项目周边环境敏感点示意图

表 2.5-2 项目周边主要企业分布表

序号	敏感点	方位	最近距离 (m)
1	金澳科技（湖北）化工有限公司	S	150
2	湖北凌安科技有限公司	W	50
3	潜江方圆钛白有限公司	N	155
4	武汉市中润精细化学品有限公司	E	90
5	武汉涇河化工有限公司	N	390

2.6. 地块使用历史

企业位于湖北潜江市经济开发区广泽大道 2 号，场地面积 33 万平方米，根据调查，该地块 2005 年之前为农耕地状态，企业异地建于 2005 年，一直生产至今。

3.企业概况

3.1. 企业基本信息

潜江永安药业股份有限公司位于潜江经济开发区广泽大道 2 号（北纬 30°28'6.42"，东经 112°52'6.49"）是经省食品药品监督管理局批准成立，并符合 GMP 标准的一家集科、工、贸为一体的医药原料及中间体、食品添加剂综合型企业，现已发展成世界知名的牛磺酸生产基地。公司北侧为方圆钛白有限公司，西侧为凌安科技有限公司，东侧为章华北路，南侧为金澳科技（湖北）化工有限公司，占地面积 330000m²。公司主要产品为牛磺酸、环氧乙烷，目前环氧乙烷生产线停产。7.8 万吨牛磺酸正常生产，产品主要出口欧、美、日、韩等国家和地区，公司已被纳入湖北省百家重点扶持发展中小企业。

3.2. 建设项目概况

潜江永安药业股份有限公司成立于 2001 年 6 月，调查地块上的建设历程为：2005 年，扩建 8000 吨/年牛磺酸项目；2007 年，1 万吨/年牛磺酸项目；2009 年，增产 1 万吨/年牛磺酸技改项目；2012 年，4 万吨/年环氧乙烷项目；2017 年，3 万吨/年牛磺酸食品添加剂项目；以上所有项目均已通过环评批复和环保竣工验收。2022 年 11 月，扩建4万吨/年牛磺酸食品添加剂项目获得环评批复；2025 年 6 月，一期20000吨/年牛磺酸食品添加剂项目竣工验收。

另外，公司于 2019 年 9 月 24 日，完成一轮清洁生产审核及备案；于 2020 年 12 月 16 日，完成后评价编制评备案；于 2024 年 12 月 20 日，完成突发环境事件应急预案备案；于 2025 年 4 月 28 日申请了新的排污许可证，有效期至 2030 年 4 月 27 日。

表 3.2-1 项目环评批复和验收台账一览表

项目名称	环评批复时间及文号	审批单位	竣工验收批复时间及文号	验收单位
年产 6000 吨牛磺酸生产新工艺技术改造工程	2003.12.19	潜江市环保局	2007.8.7 潜环验函[2007]3 号	潜江市环保局
年产 8000 吨牛磺酸易地扩建项目	2005.3.15 潜环函[2005]3 号	潜江市环保局	2007.8.7 潜环验函[2007]2 号	潜江市环保局
20000t/a 环氧乙烷、10000t/a 牛磺酸项	2007.9.9 鄂环函[2007]421 号	湖北省环保厅	2011.8.9 潜环函[2011]25 号	潜江市环保局
增产 1 万吨/年牛磺酸技改项目	2009.6.4 潜环函[2009]48 号	潜江市环保局	2012.4.27 潜环函[2012]24 号	潜江市环保局

4 万吨/年环氧乙烷改扩建项目	2012.4.28鄂环函[2012]320 号	湖北省环保厅	2015.12.11 潜环函[2015]108 号	潜江市环保局
20000t/a 环氧乙烷、10000t/a 牛磺酸项目变更意见函	2015.3.11 鄂环函[2015]114 号	湖北省环保厅	2015.8.25 潜环函[2015]76 号	潜江市环保局
轻钠技改、脱硫脱硝项目环评批复	2017.3.22 潜环评审函[2017]12 号	潜江市环保局	2017.12.13 潜环函[2017]170 号	潜江市环保局
3 万吨牛磺酸食品添加剂项目批复	2017.4.18 潜环评审函[2017]24 号	潜江市环保局	2018.10.8 验收并备案完成	企业自验
后评价	/	潜江市环保局	2020.12.16 潜环函[2020]111 号	/
4 万吨/年牛磺酸食品添加剂项目	2022.11.8 潜环评审函[2022]96 号	潜江市环保局	/	/
2万吨/年牛磺酸食品添加剂项目	2022.11.8 潜环评审函[2022]96 号	潜江市环保局	2025.6 验收	企业自验

3.3. 原辅料及产品情况

3.3.1. 主要原辅材料消耗

现有项目生产原料主要有乙烯、环氧乙烷、硫磺、液碱、液氨、硫酸和活性炭，燃料是煤、天然气、液化天然气，主要原辅料消耗及来源见表 3.3-1。

表 3.3-1 企业主要原辅料一览表

序号	原辅料名称	存在位置	年耗量 t/a	厂区最大存在量 t/a	运输方式	备注
1	乙醇	2 个 2000m ³ 乙醇储罐	0	4218	槽车运输	停产
2	乙烯	1 个 3000m ³ 全冷冻式乙烯储罐	0	1464	槽车运输	停产
3	环氧乙烷	3 个 200m ³ 的环氧乙烷储罐	20031	474	槽车运输	生产牛磺酸原材料、产品
4	液氨	3 个 100m ³ 的液氨储罐	7320	148	槽车运输	生产牛磺酸原材料
5	硫酸	1 个 30m ³ 浓硫酸储罐	9200	40	槽车运输	生产牛磺酸辅料
6	液碱	2 个 130m ³ 烧碱储罐	11571	260	槽车运输	生产牛磺酸原材料
7	硫磺	硫磺仓库	15018	2000	汽车运输	生产牛磺酸原材料
8	活性炭	生产车间	100	20	汽车运输	生产牛磺酸辅料
9	含银催化剂	反应区	40	40	汽车运输	生产环氧乙烷辅料，主要含银、三氧化二铝
10	煤	煤仓库	30000	1000	汽车运输	燃料
11	乙醇	主反应区	/	11	/	生产环氧乙烷原材料

12	乙烯	反应区及管道	/	6.6	/	生产环氧乙烷原材料
13	环氧乙烷	反应区及管道	/	5.5	/	生产牛磺酸原材料、产品

3.3.2. 主要产品

表3.3-2 产品产能一览表

序号	产品名称	年产量 (t/a)	是否列入有毒有害物质名录
1	牛磺酸	7.8	未列入

3.4. 涉及的有毒有害物质

根据企业提供的环评和验收资料、企业人员介绍及现场踏勘，企业所涉及的有毒有害物质包括：

厂内产生的危险废物和厂内原辅材料中的危险化学品。

对照《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物、列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物、国家和地方建设用土地土壤污染风险管控标准管控的污染物、列入优先控制化学品名录内的物质、其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质，该地块主要有毒有害物质储存情况见下表。

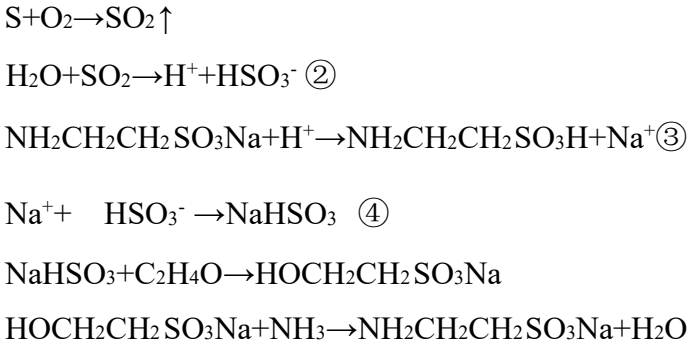
表 3.4-1 涉及的有毒有害物质一览表

类别	有毒有害物质名称	形态	存在位置	名录来源
原辅料	乙醇	液态	车间、罐区	6
	乙烯	液态	车间、罐区	6
	环氧乙烷	液态	车间、罐区	6
	液氨	液态	车间、罐区	6
	硫酸	液态	车间、储罐	6
	氢氧化钠溶液	液态	车间、储罐	6
危险废物	废矿物油（石油烃）	液态	危废暂存间	3, 4
	废活性炭	固态	危废暂存间	3
	废含银催化剂	固态	危废暂存间	3
	监测废液	液态	危废暂存间	3

3.5. 生产工艺及产排污环节

3.5.1 牛磺酸生产工艺

公司主要生产牛磺酸和环氧乙烷，牛磺酸生产工艺为：硫磺送入焚硫炉与来自空气的氧气进行燃烧，产生二氧化硫，之后用来自离子交换工段的钠盐水溶液进行吸收制得亚硫酸氢钠溶液。亚硫酸氢钠与环氧乙烷通过加成反应生成羟乙基磺酸钠，再经氨解得到牛磺酸钠。牛磺酸钠经过离子交换得到牛磺酸和钠盐溶液。具体化学反应原理如下：



其生产工艺流程及产污节点见图3.5-1。

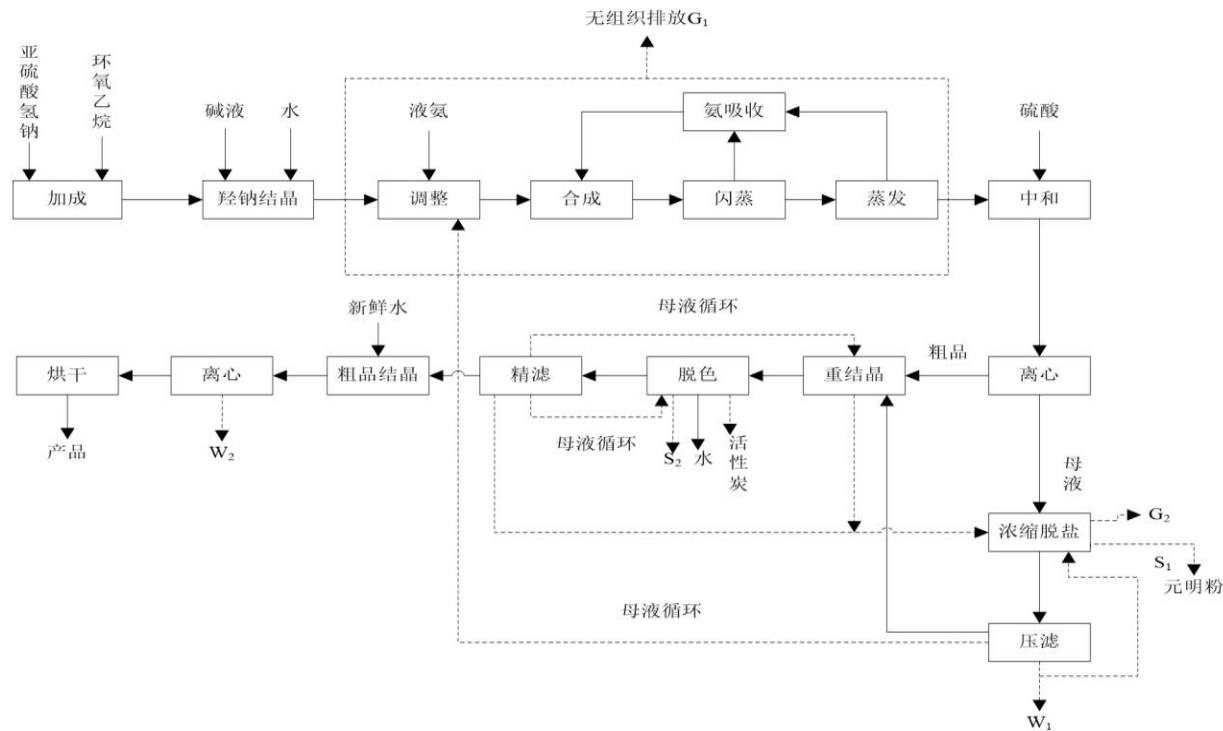


图 3.5-1 牛磺酸生产工艺及产排污节点图

3.6. 污染防治措施

3.6.1. 废水处理

生产车间产生的废水及办公生活废水一起进入污水处理站，该处理站采用 A/O 单级活性污泥脱氮生化处理技术，在用污水处理设施 2 套，处理能力分别为 5000、2700m³/d。氨氮处理效率为 70%~80%，COD 去除率为 85%~90%。设计出水水质可以达到《污水综合排放标准》GB8978—1996 的二级标准限值，废水进入园区工业污水处理厂深度处理后排入汉南河。

污水处理工艺流程见图3.6-1。



图3.6-1 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：厂内生产废水和生活污水先进入调节池，因车间排出的废水水质、水量、水温、pH值差异而导致冲击负荷给后续处理造成影响，故采用调节池调节。进入水解酸化池后由于水解酸化池中有污泥床，污泥床上含有高浓度的兼性微生物膜，经水解酸化后的污水进入兼氧池，在兼氧池中分上层好氧和下层厌氧同时作用，加强对污水中有机物的降解。废水经好氧生物处理后，其中一部分有机物被氧化分解成无机物，另一部分被合成细菌细胞，细菌颗粒较大，具有良好的凝聚性能，可以凝聚成更大的絮状物，并在沉淀池中沉淀去除，沉淀下来的生物污泥进入污泥浓缩池。清水经管廊排入园区工业污水处理厂深度处理后外排。

3.6.2. 废气处理

企业产生的外排废气分为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为锅炉废气、车间废气、烘干废气、污水处理站废气等。项目运营期无组织废气为储罐呼吸废气和车间挥发粉尘。

➤ 有组织废气

①燃气锅炉烟气通过 25 米高烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准要求。

②燃煤烟气经 SNCR+布袋除尘+单碱脱硫处理后经 80 米高烟囱排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃煤锅炉标准要求。

③精烘包车间的烘干含尘废气经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒外排，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

④乙烯精制分离时放空废气、循环压缩机入口分离罐工艺废气、环氧乙烷精制工段放空吸收塔产生的废气一并经乙醇脱水反应器加热炉焚烧处理后通 35m 高排气筒排放。

⑤污水处理站尾气（主要为硫化氢、氨）经生物除臭塔除臭后通过 15m 高排气筒排放。

➤ 无组织废气

无组织废气通过生产设备进行密封、防渗漏处理，加强通风机械设施管理与维护，保证环保设施稳定运行，提高绿化率，从而减轻环境危害。

3.6.3. 固废处理

公司产生的燃煤灰渣、烟气处理沉渣全部外售做建筑材料；污水处理站污泥经浓缩后外售制砖；产生的办公及生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理；废活性炭及废含银催化剂等危险废物，集中收集暂存至危废暂存间后交有资质单位处置。固废全部综合处理。

3.6.4. 应急收集措施

公司建有 700m³+1200m³ 两座初期雨水收集池以及一座 6000m³ 事故应急池。一旦出现废水非正常排放情况，应根据实际情况进行处理，若是泄漏问题

，立即更换阀门，并将产生的污水进行收集处理后排放。若是烟气脱硫除尘装置发生故障，则停止锅炉运转，待修复后再开车。

3.6.5. 防护设施建设情况

公司为尽可能减少环境污染风险，做出了诸多努力。厂区内除绿化带外，地面全部进行硬化；通过改造，将所有污水管线提上管架，雨水排放建设明渠，并建有初期雨水收集池和事故应急池；罐区内，所有储罐均建设围堰，按要求进行硬化；生产区内，尽可能将装置置于室内，露天装置均建设围堰及收集点，并做好防腐防渗措施；危险废物暂存间，按照各自类别分别建设，室内按要求进行防腐防渗；锅炉煤堆场、煤渣、煤灰等堆场均按照三防措施建设堆放场所。

公司制定了突发环境事件应急预案，并按要求进行了备案及发布，及时组织事业部各车间开展演练，以便在事故突发时能第一时间进行有效处理。公司制定了《环保管理考核细则》等一系列管理制度，通过日常巡检、及时发现问题并整改，尽最大可能避免环境污染事件的出现。

4. 污染识别

4.1. 资料收集

2025 年 5 月，对企业及企业周围环境进行了详尽的实地勘察和相关资料的收集，主要目的是了解企业原辅料及生产工艺流程，确定企业内各设施的分布情况，便于识别存在污染隐患的重点设施及相应污染物，为布点采样工作打下基础。

本次调查收集了潜江永安药业股份有限公司基本信息、生产信息、环境管理信息、重点场所/设施设备管理情况四个方面的资料。

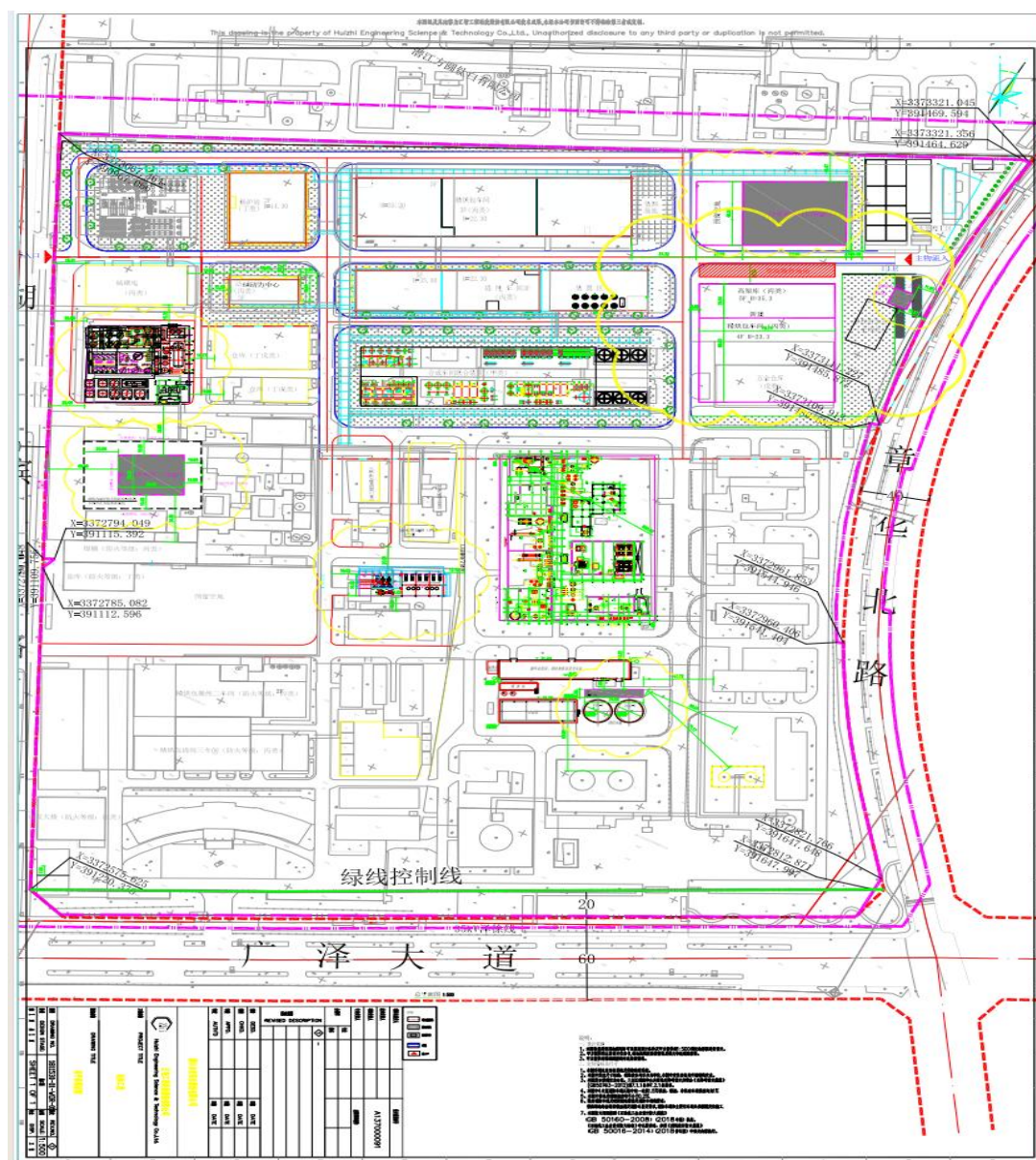
具体资料收集情况见表4.1-1。

表4.1-1 资料收集情况一览表

资料清单		收集情况
基本信息	企业总平面布置图及面积	√
	重点设施设备分布图	√
	雨污管线分布图	√
生产信息	企业生产工艺流程图	√
	化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况	√
	涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	√
	相关管理制度和台账	√
环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）	√
	竣工环保验收报告	√
	环境影响后评价报告	√
	清洁生产报告	√
	排污许可证	√
	环境审计报告	×
	突发环境事件风险评估报告	√
	应急预案	√
	废气、废水收集、处理及排放情况	√
	固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况	√
	相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息	√
	废气、废水、固废等相关管理制度和台账	√
	土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录	√

重点场所、设施设备管理情况	已有的隐患排查及整改台账	√
	重点设施、设备的定期维护情况	√
	重点设施、设备操作手册以及人员培训情况	√
	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	√

图 4.1-1 厂区平面布置图



4.2. 现场踏勘

我公司调查人员于 2025 年 5 月对该企业进行了现场踏勘，对照企业平面布置图，勘察了地块上所有设施的分布情况，了解了内部构造、工艺流程及主要功能，对各设施周边是否存在发生污染的可能性进行了勘察。

4.3. 人员访谈

为了更好的了解企业全场存在的土壤及地下水污染隐患，本次调查对企业相关工作人员进行了访谈，访谈对象为企业安环部门负责人、办公室负责人、生产部门负责人等，访谈问题主要有：

- (1) 该地块的历史沿革情况；
- (2) 厂区内是否有过污染事件；
- (3) 厂区内重点区域及重点设备是否有防渗措施；
- (4) 厂区内是否有未硬化地面；
- (5) 厂区内涉及的原辅材料、生产工艺、产污节点、污染防治措施等信息。

根据前期资料的搜集，结合潜江方圆钛白有限公司进行相关人员访谈，得出以下结论：

企业生产历史上无事故，环保措施较为完善，生产及仓储区域防渗功能完好，厂区设有事故应急池和污水处理站，厂内生产区均设有收集沟，厂区外设有收集井，所有生产废水均汇入收集池至污水处理站处理，废水、废气处理设施较为完善。

4.4. 重点场所或者重点设施设备确定

4.4.1. 识别原因

依据前期的资料搜集、现场踏勘、人员访谈，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施，重点关注下列设施：

- (1) 涉及有毒有害物质的生产设施；
- (2) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储存、转运设施；
- (3) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- (4) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；
- (5) 其他涉及有毒有害物质的设施。

根据项目环评资料、地块所在地的水文、地质、气象资料等以及人员访谈，获取的的主要信息归纳如下：

(1) 该地块 2005 年前 为农用地， 自 2005 年至今归属为潜江永安药业股份有限公司；

(2) 地块历史上未发生过环境污染事件。

将运行过程中存在土壤或地下水污染隐患的上述设施识别为重点设施，将重点设施分布较为密集的区域识别为重点区域。通过此次对公司重点设施排查结果总结，企业内存在污染隐患的重点区域主要有：液氨储罐区、提纯 2 车间、提纯 3 车间、合成 3 车间、合成 4 车间、亚钠车间和危险废物暂存库。

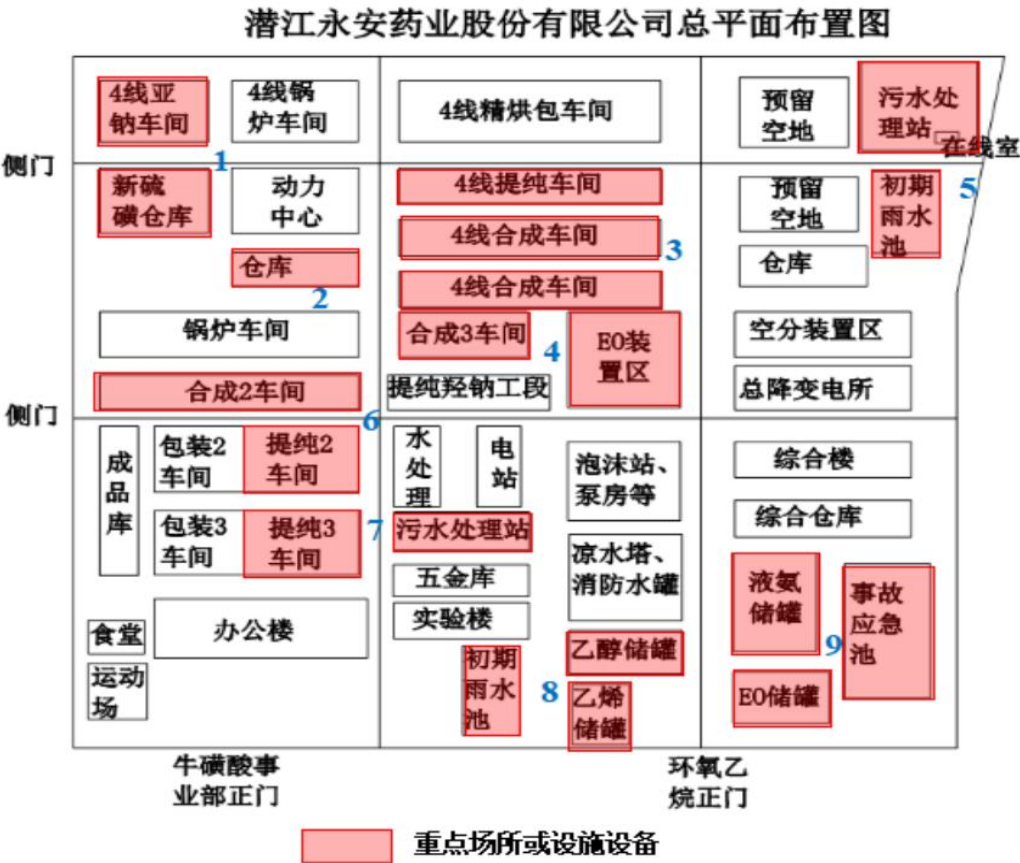
4.4.2. 重点区域划分

表 4.4-2 重点场所或者重点设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	面积/规格
1	液体储存	环氧乙烷储罐区	内设 3 个 200m ³ 的 环氧乙烷储罐
2		液氨储罐区	内设 3 个 100m ³ 的液氨储罐
3		乙醇储罐区	内设 2 个 2000m ³ 乙醇储罐（内浮顶 式）
4		乙烯储罐区	内设 1 个 3000m ³ 全冷冻式 乙烯储罐
5	散装液体转运与厂内运输	装卸区	占地面积 700m ²
6	货物的储存和传输	硫磺仓库	占地面积 500m ²
7		煤仓库	占地面积 800m ²
8	生产区	合成 2 车间	占地面积 4000m ²
9		合成 3 车间	占地面积 5700m ²
10		提纯 2 车间	占地面积 4000m ²
11		提纯 3 车间	占地面积 3000m ²
12		亚钠车间	占地面积 2600m ²
13		合成 4 车间	占地面积 10000m ²
14		提纯 4 车间	占地面积 6500m ²
15		环氧乙烷生产区	占地面积 15000m ²
16		事故应急池	容积 6000m ³
17		危险废物暂存库	占地面积 500m ²
18		初期雨水收集池 1#	容积 1200m ³

19	其他活动区	初期雨水收集池 2#（四线）	容积 1200m3
20		污水处理站 1#、2#	占地面积 2500m2
21		污水处理站 3#（四线）	占地面积 2000m2
22		煤渣堆场	占地面积 500m2
23		煤灰堆场	占地面积 20m2

图4.4-2 企业重点设施分布示意图



4.4.3. 污染潜在迁移途径

表 4.4-3 重点设施信息记录

重点场所名称	涉及有毒有害物质清 单	关注污染物	可能迁移途径 (沉降、泄露、淋滤等)
环氧乙烷储罐 区	环氧乙烷	挥发性有机物	泄露
液氨储罐区	液氨	挥发性有机物	泄露
乙醇储罐区	乙醇	挥发性有机物	泄露
乙烯储罐区	乙烯	挥发性有机物	泄露

装卸区	环氧乙烷、液氨、乙醇、乙烯、液碱、硫酸等	pH 值、挥发性有机 物	泄露
硫磺仓库	/	硫磺	淋滤
煤仓库	/	煤	淋滤
合成 3 车间	液碱、硫酸、硫磺、环氧乙烷、液氨等	pH 值、挥发性有机 物	泄露
提纯 2 车间	液碱、硫酸等	pH 值	泄露
提纯 3 车间	液碱、硫酸等	pH 值	泄露
亚钠车间	硫磺、烧碱	pH 值	泄露
合成 4 车间	液碱、硫酸、硫磺、环氧乙烷、液氨等	pH 值	泄露
提纯 4 车间	液碱、硫酸等	pH 值	泄露
环氧乙烷生产 区	乙醇、乙烯、环氧乙烷	挥发性有机物	泄露
事故应急池	/	事故废水	渗漏
危险废物暂存 库	废矿物油、废活性炭、废含银催化剂、监测废液	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃	渗漏
初期雨水收集 池 1#	/	初期雨水	渗漏
初期雨水收集 池 2# (四线)	/	初期雨水	渗漏
污水处理站 4#	/	生产废水	渗漏
污水处理站 3# (四线)	/	生产废水	渗漏
煤渣堆场	/	一般工业固废	淋滤
煤灰堆场	/	一般工业固废	淋滤

5.土壤和地下水监测

5.1.布点方案

本次监测布点主要参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）和《工业企业土壤地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行编制。

根据本项目实际情况，本次自行监测对象主要为厂区地块内土壤和地下水，并兼顾厂区周边的对照点。

5.1.1.布点原则

（1）对照监测点

在重点区域及设施识别工作完成后，应在企业外部区域或企业内远离各重点区域及设施处布设至少 1 个土壤/地下水对照监测点/监测井。对照监测点/监测井应设置在所有重点区域及设施的上游，以提供不受企业生产过程影响且可以代表土壤/地下水质量的样品。

（2）土壤监测点

A.每个重点设施周边布设 1-2 个土壤监测点，每个重点区域布设 2-3 个土壤监测点。采样点具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整。

B.采样点应在不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的情况下尽可能接近污染源。

C.土壤监测应以监测区域内表层土壤（0.2m 处）为重点采样层，开展采样工作。

（3）地下水监测点

A.每个重点区域或设施周边应布设至少 1 个地下水监测点，具体数量应根据待监测区域大小及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

B.地下水监测井应布设在污染物迁移的下游方向。

5.1.2.重点区域识别及布点设置

土壤布点位置的设置在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下尽可能接近疑似污染源。地下水采样点应设置在疑似污染源所在位

置以及污染物迁移的下游方向。根据地块水文地质资料，本地块地下水流向判断为自西北向东南。

根据企业生产工艺、原辅材料、生产布局等前期已掌握资料，对企业生产情况进行了现场排查及土壤污染识别。根据排查结果及识别依据，识别出以下5个区域可能存在污染：1. 仓库区 2. 液氨储罐区 3. 乙烯储罐区 4. 合成车间 5. 污水处理站。

结合现场实际情况，跟业主确定后，本次土壤自行监测布设13个土壤监测点，3个地下水监测点（含对照点 1 个）。

自行监测布点位置见表 5.1-2，监测布点及分布图见图 5.1-2。

表 5.1-2 布点位置

布点类型	采样深度	布点位置	备注说明
土壤点位	表层（0.2m）	1#硫磺仓库	/
		2#仓库	/
		3#合成车间	/
		4#EO 装置区	/
		5#污水处理站 2#	/
		6#污水处理站 1#	/
		7#提纯车间	/
		8#乙烯储罐 1#	/
		9#液氨储罐 1#	/
		10#液氨储罐 2#	/
		11#乙烯储罐 2#	/
		12#污水处理站 1#	/
		13#污水处理站 2#	/
地下水	潜水层	1#地下水（厂界东北侧监测井）	/
		2#地下水（厂界南侧监测井）	/
		3#地下水(对照点；厂界东南侧监测井)	/

图 5.1-1 监测布点示意图



表 5.1-2 土壤布点位置坐标

样品类别	监测点位	经度	纬度
土壤 地下水	1#硫磺仓库	112°51'55.9"	30°28'20.7"
	2#仓库	112°52'00.2"	30°28'19.8"
	3#合成车间	112°52'06.9"	30°28'22.5"
	4#EO 装置区	112°52'09.9"	30°28'17.1"
	5#污水处理站 2#	112°52'09.8"	30°28'27.3"
	6#污水处理站 1#	112°52'10.4"	30°28'27.7"
	7#提纯车间	112°52'05.5"	30°28'24.5"
	8#乙烯储罐 1#	112°52'11.4"	30°28'11.2"
	9#液氨储罐 1#	112°52'13.0"	30°28'16.0"
	10#液氨储罐 2#	112°52'13.3"	30°28'16.1"
	11#乙烯储罐 2#	112°52'11.2"	30°28'10.9"
	12#污水处理站 1#	112°52'05.7"	30°28'12.1"
	13#污水处理站 2#	112°52'06.8"	30°28'11.2"
地下水	地下水 1#厂界东北侧监测井	112°52'10.2"	30°28'29.9"
	地下水 2#厂界南侧监测井	112°52'10.6"	30°28'10.0"
	地下水 3#对照点(厂界东南侧监测井)	112°52'17.8"	30°28'14.0"

5.1.4. 监测指标

本次自行监测土壤监测指标为建设单位提供，具体指标为：PH值、锌、铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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。

本次自行监测地下水监测指标为建设单位提供，具体指标为：PH值、氯化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮（以N计）、铁、锰、耗氧量（以O₂计）、挥发性酚类、汞、砷、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、化学需氧量、石油类。

5.1.3. 采样深度

土壤样品：自行监测土壤一般以监测区域内表层土壤（0.2m处）为重点采样层，开展采样工作。本次主要取表层样（0.2m）。总共设置 13个采样点。

地下水样品：潜水含水层地下水位线以下0.5m。总共设置了 3 个采样点。

5.1.5. 评价标准

该公司调查地块仍作为工业用地继续生产使用，因而本次土壤污染物拟采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行评价，地下水污染物采用执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中Ⅲ类标准。

5.2. 采样方法

5.2.1. 样品采集

5.2.1.1. 土壤采样方法

(1) 现场土样采集过程

1) 观察土壤。现场采样前，先观察土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色、石块含量等。

2) 采样位置。表层土壤在清理、打扫完表面固体废物或者植物残存根茎后采集，有效深度为 0-20 厘米。深层土壤样采样使用人工取土钻，在除去与空气接触的表面土壤及沙石外取其新鲜的土壤，对于场地内垂直方向不同特征以及土质的土壤，可视现场情况，增减采样数量。

3) 样品采集方法及现场保存。收集土壤样品时，应把地表硬化层和大砾石、树枝剔除，采样过程中全程佩戴手套。取原状土样时采用取土器静压取样，轻稳地从取土器卸样并快速放入样品瓶中，拧紧瓶盖，严禁摔砸土样，并及时将土样标号。

用于 VOCs 测定的土壤样品，按上述无扰动式的快速压入法分开单独采集，取土样约 5g 速置于预先放入 10ml 甲醇的 40ml 螺纹样品瓶中，并于 4℃ 以下密封保存。用于测定 SVOCs、pH 值、重金属指标的土壤样品，采集后装入 100ml 广口玻璃瓶内，密封保存。

采样过程中，为防止交叉污染，现场采样设备清洗、取样过程中手套的使用、无扰动采样器一次性针筒的使用等方面将采取如下措施：

①每个采样点位需更换新的丁腈手套；

②每取一个样品需更换无扰动采样一次性采样管。

4) 样品编号。记录样品编号。

5) 采样信息记录。采样的同时，由专人对每个采样点拍照;采样记录人员填写样品标签、采样记录;标签上标注采样时间、地点、样品编号、检测项目、采样深度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

5.2.1.2. 地下水采样方法

(1) 采样点达到采样要求后进行采样。采样井有抽水设备时，可直接使用样品容器从支管采样；无抽水设备时，可采用采样器具采样。采样器具按照 5.1 选取。

(2) 样品采取后应立即进行水温、pH 值、电导率、氧化还原电位、溶解氧、浊度测试，做好记录，填写地下水采样记录表。

较稳定组分样品指检测水中的总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、耗氧量、氟、溴、硼、铬(六价)、砷、钼的样品。

采样点达到采样要求后进行采样。采样井有抽水设备时，可直接使用样品容器从支管采样；无抽水设备时，可采用采样器具采样。采样器具按照 5.1 选取。

(3) 应使用硬质玻璃瓶或聚乙烯塑料瓶样品容器采取样品，采样量 1L~2L。

(4) 采样后，密封瓶口，贴上标签。样品应在 10 天内完成检测。

5.2.2. 样品流转

(1) 样品装箱前应将样品容器内外盖盖紧，对装有样品的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

(2) 检测溶解气体、挥发性和半挥发性有机物组分的样品瓶应平置或倒置（窄口瓶）存放。

(3) 同一采样点的样品尽量装在同一箱内。

(4) 采用硬质储样箱运输样品，样品瓶之间不留空隙。玻璃样品瓶间、玻璃样品瓶与箱体间应衬以柔软材料，以避免因碰撞导致破损。有盖的样品箱应标有“切勿倒置”明显标志。

(5) 样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施，在运输期间应满足样品保存环境。

(6) 检测挥发性和半挥发性有机污染物的高污染样品与清洁样品不适于同车运输；若不可避免同车运输，则应采取隔离措施。

(7) 某些专用样品容器，例如带旋塞阀的玻璃或不锈钢样品容器、夹块压封的铜管等，应采用专门设计的、保证样品容器不产生滑动、震动和相互碰撞的储样箱，保证运输期间旋塞阀不被扭动、铜管不产生划痕等。

(8) 在运送样品时，所有装箱的并附有现场采样记录表的样品，采样人和送样人都应进行清点和校核，并在样品送检单上签字，注明装运日期和运送方式。

5.2.3. 现场安全防护

项目开始前识别与工作范围相关的潜在健康和安全风险问题，并对所有参与现场采样的工作人员进行安全培训，详细说明现场潜在工作危险。所有的现场工作均按照安全程序和要求进行，针对本次场地

环境评估的基本健康和安全措施如下：

(1) 确保现场备有干粉灭火器和一个医疗应急箱，同时配备防护服、护目镜、防化靴和雨衣，以备紧急情况使用；

(2) 在采样期间保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员进入现场时，需穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、耳塞、安全背心、长袖工作服和口罩。每次采样时，使用一次性丁腈手套。

(3) 针对不同采样环境，采样前应就健康、安全和环境保护进行风险分析和危害识别，制定具体的风险控制措施。

(4) 野外采样应两人以上，禁止单人进行野外采样作业。

(5) 采样人员应按规定配备、使用劳动防护用品和应急救生用品（用具）。

(6) 打开含有挥发性、半挥发性有机物容器盖，或封闭的地下水井（含监测井）井盖时，应采取措施防止有毒有害气体逸出对人体造成伤害。

(7) 采样所用药剂应妥善管理，防止药剂泄露危害身体健康或污染环境。

(8) 采用药剂清洗样品容器时，洗涤后废水不得随意排放，应统一回收处理。

(9) 采样井洗井排水（对耕地有污染的）不得随意排放，应集中处理，达标后排放。

为防止现场调查采样过程中产生二次污染问题，调查人员对每一个工作环节都执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染，具体二次污染防控措施见下表。

表 5.2.3-1 现场调查采样二次污染防治措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	地质勘查、土样采集完成后，立刻用膨润土将所 有取样孔封死	防止人为的造成土壤污染物的迁移
2	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

5.3. 质量控制与保障

5.3.1. 现场质量控制样

（1）为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目质量控制样为总样品数的 10%。

（2）采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如不允许使用化妆品，不允许在采样时、样品分装时、样品密封时吸烟等。采样车辆应停放在采样点下风向 50m 以外处。

（3）采样器具应按检定规程或校(检)验方法校准，并处于有效工作状态。

（4）采样器具材质应符合本标准的要求。

（5）采样器具应避免接触任何污染源。

（6）井中采样前应彻底清洗井口和井口管。

（7）样品采取后应在现场根据所测项目的保存要求，及时添加样品保存剂。

（8）样品采取后，应及时将样品容器盖紧、密封，贴好标签，做好现场采样记录。

（9）采用胶带或封口膜等密封样品容器时，应先用吸水纸、毛巾等干燥容器表面，后用胶带或封口

（10）膜等缠紧容器口，粘贴标签时，也应在擦除样品容器表面的水渍后进行，以防储运过程中容器盖松动、标签掉落等

5.3.2. 样品保存与流转质量控制

土壤样品的保存与流转采取如下措施：

(1) 样品需用保温箱运输和保存。每个保温箱内放置 4 个冰排，冷藏箱收到后应打开，取出冰排，放入冰箱冷冻 5 小时以上，采样后将冰排连同样品一起放回冷藏箱，使样品在运输过程中处于冷藏状态。

(2) 采样时需要填写样品记录单，以及瓶子上的标签，标签需用防水标签笔填写。

(3) 在安放样品容器时要做到小心谨慎。在样品容器之间放防、撞填充物以免容器在运输过程中破裂。如有必要，可增加填充物。

(4) 样品瓶打开前应小心，保持瓶口向上，以免瓶中的少量保、存剂流出，且避免吸入保存剂气体。采样时应戴手套操作。

(5) 所有样品瓶均已清洗干净，无特殊情况不得进行冲洗。

(6) 所有样品瓶仅在临采样前打开，采样后立即按原样封好瓶、盖。尽量缩短瓶口开放时间。

(7) 打开瓶盖后瓶盖应妥善放置，不得随意放置，以免污染。

(8) 采取具有代表性的样品。

(9) 土壤样品采集时尽可能采满样品瓶，水样品采样过程中尽量避免水样溢出，以免瓶内保存剂被冲走。

(10) 因玻璃瓶易碎，样品采好装箱时需在空隙处用泡沫等物品填充箱子，以使玻璃样品瓶在运输途中受到较好保护，从而降低瓶子、破碎的风险。

地下水样品的保存与流转采取如下措施：

(1) 样品装箱前应将样品容器内外盖盖紧，对装有样品的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

(2) 检测溶解气体、挥发性和半挥发性有机物组分的样品瓶应平置或倒置（窄口瓶）存放。

(3) 同一采样点的样品尽量装在同一箱内。

(4) 采用硬质储样箱运输样品，样品瓶之间不留空隙。玻璃样品瓶间、玻璃样品瓶与箱体间应衬以柔软材料，以避免因碰撞导致破损。有盖的样品箱应标有“切勿倒置”明显标志。

(5) 样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施，在运输期间应满足样品保存环境。

（6）检测挥发性和半挥发性有机污染物的高污染样品与清洁样品不适于同车运输；若不可避免同车运输，则应采取隔离措施。

（7）某些专用样品容器，例如带旋塞阀的玻璃或不锈钢样品容器、夹块压封的铜管等，应采用专门设计的、保证样品容器不产生滑动、震动和相互碰撞的储样箱，保证运输期间旋塞阀不被扭动、铜管不产生划痕等。

（8）在运送样品时，所有装箱的并附有现场采样记录表的样品，采样人和送样人都应进行清点和校核，并在样品送检单上签字，注明装运日期和运送方式。

5.3.3. 分析测试质量控制

实验室具有完备的内部质控管理体系，实验室质控样品包括：方法空白，实验室控制样，实验室平行样及基质加标样品的检测分析对检测质量进行控制。实验室使用方法空白样用以确保实验过程中无污染；使用质控样用以检测仪器状态且保证实验质量；使用平行样用以检测仪器精度且保证数据准确，使用基质加标样及基质加标平行样品用以确保每种物质的回收率达到国家标准。实验室分析的全部样品均在有效期内，符合《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)中涉及的新鲜样品保存时间和条件的要求。

为确保样品分析质量，本项目所有土壤样品检测分析工作均选择具有“ISO9001 认证”和“计量资质认定证书”(CMA) 认证资质的实验室进行分析监测。

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证、仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析检测数据是否受控（通过标准曲线、精密度和准确度等），特别是主要有机化合物在测定过程中要做加标回收率。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

在实验室检测过程中，每种物质空白样品浓度均低于检出限，加标回收率及平行样相对控制差异范围均符合相关标准。

5.3.4. 分析测试方法

本项目土壤和地下水检测项目的检测方法、方法来源、检测设备及检出限见下表。

表 5.3.4-1 本项目土壤和地下水检测项目的检测方法、方法来源、检测设备及检出限一览表

(一) 样品采集				
类别		采集依据	主要采样仪器	
地下水		《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020	/	
土壤		《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004	/	
(二) 样品分析				
类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
地下水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	SX751便携式 pH/ORP/电导率/溶解 氧测量仪/PSTX33-2	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸 盐法》HJ 828-2017	玻璃器皿	4mg/L
	氨氮（以N计 ）	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》 HJ 535-2009	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.025mg/L
	硝酸盐（以N 计）	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光 光度法（试行）》 HJ/T 346-2007	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.08mg/L
	亚硝酸盐（ 以N计）	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法》 GB 7493-87	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.003mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光 光度法》HJ/T 342-2007	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定 法》GB 11896-89	玻璃器皿	10mg/L
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴 定法》GB 7477-87	玻璃器皿	5mg/L
	耗氧量（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第7 部分：有机物综合指标》4.1 酸性 高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023	玻璃器皿	0.05mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替 比林分光光度法》 HJ 503-2009	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.0003mg/L
	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》7.1 异烟酸- 吡唑啉酮分光光度法GB/T5750.5- 2023	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.002mg/L
	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》11.1称 量法GB/T5750.4-2023	FA2004电子天平 /PSTS11	4mg/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第6部 分：金属和类金属指标》13.1二苯 碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.004mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸	TAS-990-AFG原子吸	0.03mg/L

	锰	收分光光度法》GB 11911-89	收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB 7484-87	PXS-270离子计 /PSTS14-2	0.05mg/L
类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
地下水	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	752紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.01mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	AFS-8220原子荧光光度计/PSTS22	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	TAS-990-AFG原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/L
	镉			0.001mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标》5.1多管发酵法GB/T5750.12-2023	HN-36BS电热恒温培养箱/PSTS16	/
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	HN-36BS电热恒温培养箱/PSTS16	/
土壤	pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》HJ 962-2018	PHS-3C酸度计 /PSTS15-2	/
	六价铬	《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	TAS-990-AFG原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.5mg/kg
	铅	《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	TAS-990-AFG原子吸收分光光度计 /PSTS04	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	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	TAS-990-AFG原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	AFS-8220原子荧光光度计/PSTS22	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	AFS-8220原子荧光光度计/PSTS22	0.002mg/kg
	四氯化碳	《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	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	氯甲烷			1.0×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg

	反-1,2-二氯 乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
土壤	顺-1,2-二氯 乙烯	《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	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用 仪	1.3×10 ⁻³ mg/kg
	二氯甲烷			1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1,2-四氯 乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,2,2-四氯 乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	四氯乙烯			1.4×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,1-三氯乙 烷			1.3×10 ⁻³ mg/kg
	1,1,2-三 氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	三氯乙烯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2,3-三 氯丙烷			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg
	苯			1.9×10 ⁻³ mg/kg
	氯苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	1,2-二氯 苯			1.5×10 ⁻³ mg/kg
	1,4-二氯 苯			1.5×10 ⁻³ mg/kg
	乙苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	苯乙烯			1.1×10 ⁻³ mg/kg
	甲苯			1.3×10 ⁻³ mg/kg
	间二甲苯 +对二甲 苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	邻-二甲苯			1.2×10 ⁻³ mg/kg
	氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/kg
	硝基苯	《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	A91Plus+AMD5 Plus气相色谱质谱联 用仪	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg

类别	检测项目	分析及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
土壤	苯并[a]芘	《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	A91Plus+AMD5 Plus气相色谱质谱联用仪	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	蒽			0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg

5.4. 监测结果与分析

本项目共采集 13 个土壤样品和 3 个地下水样品，各测试样品污染物检出情况如下表所示。

表 5.4-1 土壤监测结果一览表

计量单位：mg/kg；pH 值：无量纲

检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1硫磺仓库 (E: 112°51'55.9"; N: 30°28'20.7")	T2仓库 (E: 112°52'00.2"; N: 30°28'19.8")	T3合成车间 (E: 112°52'06.9"; N: 30°28'22.5")	T4EO装置区 (E: 112°52'09.9"; N: 30°28'17.1")	T5污水处理站2# (E: 112°52'09.8"; N: 30°28'27.3")	T6污水处理站1# (E: 112°52'10.4"; N: 30°28'27.7")	
pH值	6.88	6.79	6.92	6.77	6.56	7.05	/
砷	0.77	0.84	0.80	0.76	0.75	0.76	60
汞	0.048	0.052	0.049	0.047	0.047	0.049	38
镉	0.61	0.95	0.96	0.75	0.75	0.71	65
铅	38	48	36	41	38	44	800
铜	10	12	12	15	11	17	18000
镍	36	33	32	37	29	36	900

锌	64	82	93	84	81	74	/
铬	54	48	48	56	44	53	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷*	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1硫磺仓库 (E: 112°51'55.9"; N: 30°28'20.7")	T2仓库 (E: 112°52'00.2"; N: 30°28'19.8")	T3合成车间 (E: 112°52'06.9"; N: 30°28'22.5")	T4EO装置区 (E: 112°52'09.9"; N: 30°28'17.1")	T5污水处理站2# (E: 112°52'09.8"; N: 30°28'27.3")	T6污水处理站1# (E: 112°52'10.4"; N: 30°28'27.7")	
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯*	0.0111	0.0115	0.0121	5.6×10 ⁻³	0.0126	0.0116	53
1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4

氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1硫磺仓库 (E: 112°51'55.9"; N: 30°28'20.7")	T2仓库 (E: 112°52'00.2"; N: 30°28'19.8")	T3合成车间 (E: 112°52'06.9"; N: 30°28'22.5")	T4EO装置区 (E: 112°52'09.9"; N: 30°28'17.1")	T5污水处理站2# (E: 112°52'09.8"; N: 30°28'27.3")	T6污水处理站1# (E: 112°52'10.4"; N: 30°28'27.7")	
蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018第二类用地筛选值标准要求。						
备注	“*”表示检测结果由湖南谱实检测技术有限公司提供，分包已征得委托方同意。						

计量单位: mg/kg; pH值: 无量纲

检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7提纯 车间 (E: 112°52' 05.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8乙 烯 储罐1# (E: 112°52' 11.4"; N: 30°28'1 1.2")	T9液氨 储罐1# (E: 112°52' 13.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10液 氨储罐 2# (E: 112°52' 13.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11乙 烯储罐 2# (E: 112°52' 11.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12污 水处理 站1# (E: 112°52' 05.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13污 水处理 站2# (E: 112°52' 06.8"; N: 30°28'1 1.2")	
pH值	7.13	6.96	6.85	6.79	7.21	7.05	7.11	/
砷	0.76	0.81	0.74	0.77	0.75	0.71	0.75	60
汞	0.049	0.053	0.048	0.050	0.050	0.049	0.051	38
镉	0.61	0.44	0.98	0.87	0.70	0.80	0.68	65
铅	23	22	45	44	33	44	44	800
铜	7	8	14	14	11	10	10	18000
镍	21	19	34	32	31	29	31	900
锌	57	58	110	86	77	83	59	/
铬	34	33	56	55	48	47	49	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7提纯 车间 (E: 112°52' 05.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8乙 烯 储罐1# (E: 112°52' 11.4"; N: 30°28'1 1.2")	T9液氨 储罐1# (E: 112°52' 13.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10液 氨储罐 2# (E: 112°52' 13.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11乙 烯储罐 2# (E: 112°52' 11.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12污 水处理 站1# (E: 112°52' 05.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13污 水处理 站2# (E: 112°52' 06.8"; N: 30°28'1 1.2")	
四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷*	1.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9

1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯*	7.8×10 ⁻³	0.0117	1.0×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	ND	0.5×10 ⁻³	0.0104	53
1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7提纯 车间 (E: 112°52' 05.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8乙烯 储罐1# (E: 112°52' 11.4"; N: 30°28'1 1.2")	T9液氨 储罐1# (E: 112°52' 13.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10液 氨储罐 2# (E: 112°52' 13.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11乙 烯储罐 2# (E: 112°52' 11.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12污 水处理 站1# (E: 112°52' 05.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13污 水处理 站2# (E: 112°52' 06.8"; N: 30°28'1 1.2")	
	甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
间二甲苯+对二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570

邻二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018第二类用地筛选值标准要求。							

表5.4-2 地下水监测结果一览表

计量单位: mg/L; pH 值: 无量纲; 总大肠菌群: MPN/L; 细菌总数: CFU/mL

检测项目	检测结果			标准限值
	6月13日			
	D1厂界东北侧 监测井（E： 112°52'10.2″； N ： 30°28'29.9″）	D2厂界南侧监 测井（E： 112°52'10.6″； N ： 30°28'10.0″）	D3厂界东南侧 监测井（E： 112°52'17.8″； N ： 30°28'14.0″）	
pH值	7.4	7.3	7.3	6.5≤pH≤ 8.5
化学需氧量	6	5	4	/
氨氮（以N计）	0.300	0.321	0.294	≤0.50
硝酸盐（以N计）	5.24	0.49	0.60	≤20.0
亚硝酸盐（以N计 ）	0.006	ND	0.020	≤1.00
硫酸盐	40	39	44	≤250
氯化物	26	23	25	≤250
总硬度（以CaCO ₃ 计）	426	378	407	≤450
耗氧量（以O ₂ 计）	1.58	1.45	1.60	≤3.0
挥发性酚类	ND	ND	ND	≤0.002
氰化物	ND	ND	ND	≤0.05
溶解性总固体	905	784	855	≤1000
六价铬	ND	ND	ND	≤0.05
铁	ND	ND	ND	≤0.3
锰	ND	ND	ND	/
氟化物	0.39	0.32	0.17	≤1.0
石油类	ND	ND	ND	/
砷	ND	ND	ND	≤0.01
汞	ND	ND	ND	≤0.001
铅	ND	ND	ND	≤0.01
镉	ND	ND	ND	≤0.005
总大肠菌群	ND	ND	ND	≤3.0
细菌总数	46	46	50	≤100

执行标准	《地下水质量标准》GB/T14848-2017表 1中Ⅲ类标准限值。
备注	“ND”表示检测结果低于检出限；执行标准由委托方提供。

5.4.1 结果分析

根据上表可知，地块内土壤样品各污染物限值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；地下水样品中各污染物限值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中Ⅲ类标准。

6. 结论

本地块共布设 13 个土壤采样点和 3 个地下水采样点。

土壤监测指标为：PH值、锌、铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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。

地下水监测指标为：PH值、氯化物、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮（以N计）、铁、锰、耗氧量（以O₂计）、挥发性酚类、汞、砷、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、化学需氧量、石油类。

地块内土壤样品各污染物限值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；地下水样品中各污染物限值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中Ⅲ类标准。

7. 报告附件



PST
STANDARD TESTING

PST 检字 (2025) 42420334009

第 1 页 共 16 页



MAC
241712050306

检 测 报 告

项 目 名 称: 潜江永安药业股份有限公司2025年度土壤
和地下水监测

委 托 单 位: 潜江永安药业股份有限公司

报 告 日 期: 2025 年 6 月 27 日

湖北谱实检测技术有限公司
(检验检测专用章)
检验检测专用章



PST 谱实检测
STANDARD TESTING

声 明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无编制人、审核人、批准人（授权签字人）签名，或涂改，或未盖本公司检验检测专用章、CMA 章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测报告仅代表检测时委托方提供的工况条件下的检测结果。
- (5) 对本报告若有疑问，请向本公司质量管理部查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品，恕不受理复检。
- (6) 本检测报告及本公司名称未经本公司同意不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 本检测报告部分复印无效，全部复印件未重新盖章无效。

地 址：武汉市汉南区育才路 718 号鑫鸣电器 1 栋 1-3 层办公楼
电 话：027-84758358
传 真：027-84758358
邮 编：430090

检测报告

一、基础信息

项目名称	潜江永安药业股份有限公司 2025 年度土壤和地下水监测		
项目地址	潜江经济开发区广泽大道 2 号		
采样日期	2025.6.13	分析日期	2025.6.13-6.20
主要采样人员	胡可德、罗建	主要分析人员	唐亚丽、高嘉悦、周心慧、杨文

二、检测内容

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	D1 厂界东北侧监测井 (E: 112°52'10.2"; N: 30°28'29.9")	pH 值、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、铁、锰、耗氧量（以 O ₂ 计）、挥发性酚类、汞、砷、镉、六价铬、铅、氰化物、氟化物、总大肠菌群、细菌总数、化学需氧量、石油类	1 次/天, 1 天
	D2 厂界南侧监测井 (E: 112°52'10.6"; N: 30°28'10.0")		
	D3 厂界东南侧监测井 (E: 112°52'17.8"; N: 30°28'14.0")		
土壤	T1 硫磺仓库 (E: 112°51'55.9"; N: 30°28'20.7")	pH 值、锌、铬、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、茈、二苯并[a, h]蒎、茈并[1,2,3-cd]芘	1 次/天, 1 天
	T2 仓库 (E: 112°52'00.2"; N: 30°28'19.8")		
	T3 合成车间 (E: 112°52'06.9"; N: 30°28'22.5")		
	T4EO 装置区 (E: 112°52'09.9"; N: 30°28'17.1")		
	T5 污水处理站 2# (E: 112°52'09.8"; N: 30°28'27.3")		
	T6 污水处理站 1# (E: 112°52'10.4"; N: 30°28'27.7")		
	T7 提纯车间 (E: 112°52'05.5"; N: 30°28'24.5")		
	T8 乙烯储罐 1# (E: 112°52'11.4"; N: 30°28'11.2")		
	T9 液氮储罐 1# (E: 112°52'13.0"; N: 30°28'16.0")		
	T10 液氮储罐 2# (E: 112°52'13.3"; N: 30°28'16.1")		
	T11 乙烯储罐 2# (E: 112°52'11.2"; N: 30°28'10.9")		
	T12 污水处理站 1# (E: 112°52'05.7"; N: 30°28'12.1")		
	T13 污水处理站 2# (E: 112°52'06.8"; N: 30°28'11.2")		
备注	检测方案由委托方提供。		

三、检测分析及仪器

(一) 样品采集				
类别	采集依据		主要采样仪器	
地下水	《地下水环境监测技术规范》 HJ 164-2020		/	
土壤	《土壤环境监测技术规范》 HJ/T 166-2004		/	
(二) 样品分析				
类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	SX751 便携式 pH/ORP/电导率/溶解 氧测量仪/PSTX33-2	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸 盐法》HJ 828-2017	玻璃器皿	4mg/L
	氨氮(以N计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法》 HJ 535-2009	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.025mg/L
	硝酸盐(以N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光 光度法(试行)》 HJ/T 346-2007	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.08mg/L
	亚硝酸盐(以 N计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法》 GB 7493-87	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.003mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光 光度法》HJ/T 342-2007	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定 法》GB 11896-89	玻璃器皿	10mg/L
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	玻璃器皿	5mg/L
	耗氧量(以O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》4.1 酸性高 锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023	玻璃器皿	0.05mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法》 HJ 503-2009	752紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.0003mg/L
	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》7.1 异烟 酸-吡啶酮分光光度法 GB/T5750.5-2023	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.002mg/L
	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》11.1 称量法 GB/T5750.4-2023	FA2004 电子天平 /PSTS11	4mg/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》13.1 二 苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023	752 紫外可见分光光 度计/PSTS01-2	0.004mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸 收分光光度法》GB 11911-89	TAS-990-AFG 原子吸 收分光光度计 /PSTS04	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
		氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电 极法》 GB 7484-87	PXS-270 离子计 /PSTS14-2

(续上表)

类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
地下水	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》 HJ 970-2018	752 紫外可见分光光度计/PSTS01-2	0.01mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8220原子荧光光度计/PSTS22	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-87	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/L
	镉			0.001mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》 5.1 多管发酵法 GB/T5750.12-2023	HN-36BS 电热恒温培养箱/PSTS16	/
	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	HN-36BS 电热恒温培养箱/PSTS16	/
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3C 酸度计 /PSTS15-2	/
	六价铬	《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	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.5mg/kg
	铅	《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	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	锌			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	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	TAS-990-AFG 原子吸收分光光度计 /PSTS04	0.01mg/kg
	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.01mg/kg
	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	AFS-8220 原子荧光光度计/PSTS22	0.002mg/kg
	四氯化碳	《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	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
	氯甲烷			1.0×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg

(续上表)

类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
土壤	顺-1,2-二氯乙烯	《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	A91Plus+AMD10 气相色谱质谱联用仪	$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	二氯甲烷			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1,2-四氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2,2-四氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	四氯乙烯			$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,1-三氯乙烯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,1,2-三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,2-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	1,4-二氯苯			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	间二甲苯+对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	邻二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	氯仿			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
	硝基苯	《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	A91Plus+AMD5 Plus 气相色谱质谱联用仪	0.09mg/kg
	苯胺			0.1mg/kg
	2-氯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg

(续上表)

类别	检测项目	分析方法及标准号	分析仪器及编号	最低检出限
土壤	苯并[a]芘	《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	A91Plus+AMD5 Plus气相色谱质谱联 用仪	0.1mg/kg
	苯并[b]荧 蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧 蒽			0.1mg/kg
	蒎			0.1mg/kg
	二苯并 [a,h]蒽			0.1mg/kg
	茚并 [1,2,3-cd] 芘			0.1mg/kg
	蔡			0.09mg/kg

(本页完)

四、检测结果

4.1 地下水检测结果

计量单位: mg/L; pH 值: 无量纲; 总大肠菌群: MPN/L; 细菌总数: CFU/mL

检测项目	检测结果			标准限值
	6月13日			
	D1厂界东北侧监测井 (E: 112°52'10.2"; N: 30°28'29.9")	D2厂界南侧监测井 (E: 112°52'10.6"; N: 30°28'10.0")	D3厂界东南侧监测井 (E: 112°52'17.8"; N: 30°28'14.0")	
pH 值	7.4	7.3	7.3	6.5≤pH≤8.5
化学需氧量	6	5	4	/
氨氮 (以 N 计)	0.300	0.321	0.294	≤0.50
硝酸盐 (以 N 计)	5.24	0.49	0.60	≤20.0
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.006	ND	0.020	≤1.00
硫酸盐	40	39	44	≤250
氯化物	26	23	25	≤250
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	426	378	407	≤450
耗氧量 (以 O ₂ 计)	1.58	1.45	1.60	≤3.0
挥发性酚类	ND	ND	ND	≤0.002
氰化物	ND	ND	ND	≤0.05
溶解性总固体	905	784	855	≤1000
六价铬	ND	ND	ND	≤0.05
铁	ND	ND	ND	≤0.3
锰	ND	ND	ND	≤0.10
氟化物	0.39	0.32	0.17	≤1.0
石油类	ND	ND	ND	/
砷	ND	ND	ND	≤0.01
汞	ND	ND	ND	≤0.001
铅	ND	ND	ND	≤0.01
镉	ND	ND	ND	≤0.005
总大肠菌群	ND	ND	ND	≤3.0
细菌总数	46	46	50	≤100

(续上表)

执行标准	《地下水质量标准》GB/T14848-2017 表 1 中Ⅲ类标准限值。
备注	“ND”表示检测结果低于检出限；执行标准由委托方提供。

4.2 土壤检测结果

计量单位: mg/kg; pH 值: 无量纲

检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1 硫磺 仓库 (E: 112°51'55 .9"; N: 30°28'20. 7")	T2 仓库 (E: 112°52'00 .2"; N: 30°28'19. 8")	T3 合成 车间 (E: 112°52'06 .9"; N: 30°28'22. 5")	T4EO 装 置区 (E: 112°52'09 .9"; N: 30°28'17. 1")	T5 污水 处理站 2# (E: 112°52'09 .8"; N: 30°28'27. 3")	T6 污水 处理站 1# (E: 112°52'10 .4"; N: 30°28'27. 7")	
pH 值	6.88	6.79	6.92	6.77	6.56	7.05	/
砷	0.77	0.84	0.80	0.76	0.75	0.76	60
汞	0.048	0.052	0.049	0.047	0.047	0.049	38
镉	0.61	0.95	0.96	0.75	0.75	0.71	65
铅	38	48	36	41	38	44	800
铜	10	12	12	15	11	17	18000
镍	36	33	32	37	29	36	900
锌	64	82	93	84	81	74	/
铬	54	48	48	56	44	53	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷*	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5

(续上表)

检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1 硫磺 仓库 (E: 112°51'55 .9"; N: 30°28'20. 7")	T2 仓库 (E: 112°52'00 .2"; N: 30°28'19. 8")	T3 合成 车间 (E: 112°52'06 .9"; N: 30°28'22. 5")	T4EO 装 置区 (E: 112°52'09 .9"; N: 30°28'17. 1")	T5 污水 处理站 2# (E: 112°52'09 .8"; N: 30°28'27. 3")	T6 污水 处理站 1# (E: 112°52'10 .4"; N: 30°28'27. 7")	
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯*	0.0111	0.0115	0.0121	5.6×10 ⁻³	0.0126	0.0116	53
1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151

(续上表)

检测项目	检测结果						标准限值
	6月13日						
	T1 硫磺 仓库 (E: 112°51'55 .9"; N: 30°28'20. 7")	T2 仓库 (E: 112°52'00 .2"; N: 30°28'19. 8")	T3 合成 车间 (E: 112°52'06 .9"; N: 30°28'22. 5")	T4EO 装 置区 (E: 112°52'09 .9"; N: 30°28'17. 1")	T5 污水 处理站 2# (E: 112°52'09 .8"; N: 30°28'27. 3")	T6 污水 处理站 1# (E: 112°52'10 .4"; N: 30°28'27. 7")	
蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
执行标准	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018 第二类用地筛选值标准要求。						
备注	“*”表示检测结果由湖南谱实检测技术有限公司提供, 分包已征得委托方同意。						

计量单位: mg/kg; pH 值: 无量纲

检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7 提纯 车间 (E: 112°52'0 5.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8 乙 烯 储罐 1# (E: 112°52'1 1.4"; N: 30°28'11 .2")	T9 液氨 储罐 1# (E: 112°52'1 3.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10 液 氨储罐 2# (E: 112°52'1 3.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11 乙 烯储罐 2# (E: 112°52'1 1.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12 污 水处理 站 1# (E: 112°52'0 5.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13 污 水处理 站 2# (E: 112°52'0 6.8"; N: 30°28'11 .2")	
pH 值	7.13	6.96	6.85	6.79	7.21	7.05	7.11	/
砷	0.76	0.81	0.74	0.77	0.75	0.71	0.75	60
汞	0.049	0.053	0.048	0.050	0.050	0.049	0.051	38
镉	0.61	0.44	0.98	0.87	0.70	0.80	0.68	65
铅	23	22	45	44	33	44	44	800
铜	7	8	14	14	11	10	10	18000
镍	21	19	34	32	31	29	31	900
锌	57	58	110	86	77	83	59	/
铬	34	33	56	55	48	47	49	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7

(续上表)

检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7 提纯 车间 (E: 112°52'0 5.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8 乙烯 储罐 1# (E: 112°52'1 1.4"; N: 30°28'11 .2")	T9 液氨 储罐 1# (E: 112°52'1 3.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10 液 氨储罐 2# (E: 112°52'1 3.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11 乙 烯储罐 2# (E: 112°52'1 1.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12 污 水处理 站 1# (E: 112°52'0 5.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13 污 水处理 站 2# (E: 112°52'0 6.8"; N: 30°28'11 .2")	
四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
氯甲烷*	1.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	37
1,1-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596
反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54
二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616
1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8
四氯乙烯*	7.8×10 ⁻³	0.0117	1.0×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	ND	0.5×10 ⁻³	0.0104	53
1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840
1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
三氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43
苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4
氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270
1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28
苯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290

(续上表)

检测项目	检测结果							标准 限值
	6月13日							
	T7 提纯 车间 (E: 112°52'0 5.5"; N: 30°28'2 4.5")	T8 乙烯 储罐 1# (E: 112°52'1 1.4"; N: 30°28'11 .2")	T9 液氮 储罐 1# (E: 112°52'1 3.0"; N: 30°28'1 6.0")	T10 液 氮储罐 2# (E: 112°52'1 3.3"; N: 30°28'1 6.1")	T11 乙 烯储罐 2# (E: 112°52'1 1.2"; N: 30°28'1 0.9")	T12 污 水处理 站 1# (E: 112°52'0 5.7"; N: 30°28'1 2.1")	T13 污 水处理 站 2# (E: 112°52'0 6.8"; N: 30°28'11 .2")	
甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
间二甲苯+对二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570
邻二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640
苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260
硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76
2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256
苯并[a]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[a]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
苯并[b]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
苯并[k]荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151
蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293
二苯并[a,h]蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70
执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)GB36600-2018 第二类 用地筛选值标准要求。							

(本页完)

五、检测点位示意图



六、部分现场采样照片



七、质量保证和质量控制

- 1.参加检测的技术人员，均持有上岗证书。
- 2.检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。
- 3.现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按照国家标准、技术规范进行。
- 4.现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。
- 5.现场携带全程空白样、采集平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、质控样品的测定等措施对检测全过程进行质量控制。
- 6.检测结果和检测报告实行三级审核。
- 7.质控（及仪器）校准结果，统计详见表：

质控样检测结果

检测项目	批号	计量单位	分析结果	标准值及不确定度	结果判定
化学需氧量	2001197	mg/L	34.9	36.4±2.7	合格
氨氮（以 N 计）	2005194	mg/L	7.69	7.57±0.20	合格
耗氧量（以 O ₂ 计）	B23060217	mg/L	9.81	9.73±0.46	合格
石油类	F0060977	μg/mL	60.3	61.8±3.8	合格
硝酸盐（以 N 计）	B23120007	mg/L	11.0	11.5±0.7	合格
亚硝酸盐（以 N 计）	B23110239	mg/L	0.244	0.256±0.022	合格
挥发性酚类	A24090027	μg/mL	1.40	1.45±0.12	合格
六价铬	B23110204	mg/L	0.220	0.210±0.013	合格
硫酸盐	B24060207	mg/L	31.2	30.9±1.5	合格
氟化物	201764	mg/L	0.718	0.713±0.046	合格
氯化物	201861	mg/L	45.9	45.0±1.5	合格
砷	B23110319	μg/L	28.8	30.3±2.7	合格
汞	B24030474	μg/L	4.90	4.58±0.44	合格
铅	B24040159	mg/L	5.12	5.31±0.34	合格
镉	B23080360	mg/L	0.277	0.265±0.019	合格
铁	B23110089	mg/L	1.87	1.82±0.14	合格
锰		mg/L	1.52	1.54±0.12	合格
铜	GBW07383	mg/kg	25.6	25.7±1.3	合格
镍		mg/kg	28.4	28.1±1.7	合格

(续上表)

检测项目	批号	计量单位	分析结果	标准值及不确定度	结果判定
铅	GBW07383	mg/kg	34.8	35.7±1.3	合格
镉		mg/kg	0.342	0.38±0.04	合格
砷		mg/kg	34.8	33.9±1.1	合格
汞		mg/kg	0.286	0.266±0.024	合格
锌		mg/kg	87.3	85.2±3.2	合格
铬		mg/kg	70.9	70.0±6.7	合格
pH 值	B24060351	无量纲	7.32	7.32±0.05	合格

实验室平行检测结果

检测项目	计量单位	实验室平行结果		相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果判定
化学需氧量	mg/L	5	5	0	10	合格
氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.276	0.312	6	15	合格
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	5.31	5.18	1	15	合格
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.006	0.006	0	20	合格
氯化物	mg/L	29	23	12	20	合格
氟化物	mg/L	0.38	0.40	3	15	合格
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	430	421	1	20	合格
耗氧量 (以 O ₂ 计)	mg/L	1.54	1.67	4	20	合格
六价铬	mg/L	ND	ND	/	10	合格
溶解性总固体	mg/L	889	921	2	20	合格

报告编制: 张

审核: 孙

签发: 2025 年 1 月 17 日
检验检测专用章

——报告结束——