

# 龙口玉龙纸业有限公司 土壤污染隐患排查报告

企业名称： 龙口玉龙纸业有限公司 （盖章）

编制日期： 2022 年 11 月

# 目 录

1 总论	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查目的和原则	2
1.3 排查范围	2
1.4 编制依据	6
2 企业概况	7
2.1 企业简介	7
2.2 建设项目概况	8
2.3 原辅材料、产品、燃料	11
2.3.1 原辅料	11
2.3.2 产品	11
2.3.2 燃料来源	12
2.4 生产工艺及产排污环节	12
2.5 涉及的有毒有害物质	17
2.6 污染防治措施	19
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息	20
3 排查方法	37
3.1 资料收集	37
3.2 人员访谈	38
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	43
3.4 现场排查方法	43
4 土壤污染隐患排查	44
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查	44
4.1.1 液体储存区	44
4.1.2 散装液体转运与厂区运输区	48
4.1.3 货物的储存和运输	52
4.1.4 生产区	55
4.1.4 其他活动区	58

4.2 隐患排查台账 .....	63
5 结论和建议 .....	69
5.1 隐患排查结论 .....	69
5.2 隐患整改方案或建议 .....	69
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议 .....	72
6 附件 .....	73
附件 1 企业环评“三同时”及批复文件 .....	73
附件 2 排污许可证、自行检测方案 .....	77
附件 3 环境检测报告（废水、噪声、无组织废气） .....	107
附件 4 地下水、土壤检测报告 .....	123
附件 5 土壤隐患排查制度 .....	209

# 1 总论

## 1.1 编制背景

“十四五”期间，我国土壤生态环境保护工作将面临新形势、应对新挑战、满足新期待、开创新局面。面临新形势，是指国际上土壤环境安全将与可持续发展更加紧密地结合，土壤环境将和气候变化更加紧密地结合，土壤环境管理政策和受关注的新型污染问题将不断出现。应对新挑战，是指既要“还旧账”，还要“种新田”，土壤生态环境管理既要挺进污染防治攻坚战的主战场，也要走进可持续发展和美丽中国建设的主阵地。满足新期待，是人民群众从“洁食净土”的诉求往更高更好的土壤生态环境服务核心产品的诉求期待的转变。开创新局面，是要从优先目标、突出重点往全面推进、开拓创新发展，以国家利益新需求和人民福祉新期待为出发点，不断推动土壤生态环境保护取得新进展。

“十四五”期间，土壤生态环境保护要持续推动土壤污染防治攻坚战的核心工作，打牢基础，开拓进取，把土壤污染防治和土壤生态环境管理带入污染防治攻坚和绿色发展两个主战场、主阵地。从有限目标、突出重点的策略向全面支撑、系统保障的方向发展，从以风险管控为核心升级为系统的可持续风险管控体系，从“双九零”的单一考核方式转为兼顾风险、质量、生态产品指标的综合考量，从以“净土洁食”为目标，发展到以土壤环境管理要为高质量增长、“一带一路”建设、应对全球变化提供重要支撑为目标，在土壤生态环境风险管控、质量提升和生态产品供给方面取得明显进展和成效，为建设美丽中国筑牢大地之基。

为进一步加强重点排污单位的监督管理，有效控制和减少污染物排放，促进环境质量改善，根据《关于印发〈重点排污单位名录管理规定（试行）〉的通知》（环办监测〔2017〕86号）和《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发〔2019〕134号）要求，烟台市生态环境局制定了2022年重点排污单位名录，根据名录要求，龙口玉龙纸业有限公司属于土壤重点监管单位。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）和《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号），企业根据《土壤污染隐患排查技术指南（征求意见稿）》（环办便函〔2020〕313号）、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》

(2021年1号公告)、《工业企业土壤隐患排查和整改指南》相关要求,企业组织生产技术人员和安全环保负责人对企业现有生产区域开展土壤污染隐患排查。重点针对企业的生产区、原料存储区、污染治理设施及其运行管理开展排查,并根据排查结果制定整改方案。

## 1.2 排查目的和原则

土壤污染会对整个生态环境造成破坏,严重影响人类社会的可持续发展。土壤污染导致严重的直接经济损失土壤污染将导致农作物污染、减产,农产品出口遭遇贸易壁垒,使国家蒙受巨大的经济损失。以土壤重金属污染为例,全国每年就因重金属污染而减产粮食1000多万吨,另外被重金属污染的粮食每年也多达1200万吨,合计经济损失至少200亿元。对于农药和有机物污染、放射性污染、病原菌污染等其他类型的土壤污染所导致的经济损失,目前尚难以估计。

土壤污染隐患排查是落实企业社会责任的重要体现。企业通过本次土壤污染隐患排查将持续的对重点场所或者重点设施设备进行排查,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染生产土壤污染,发现问题,公司将立刻治理整改方案进行整改。

## 1.3 排查范围

龙口玉龙纸业有限公司位于龙口市诸由观镇黄河营村北,企业厂区占地面积28万平方米,始建于1978年,原名龙口造纸总厂,2002年改制,现为股份制造纸企业。目前厂区主要有四条抄纸生产线,一座日处理能力1.5万立方米综合废水处理站、2台75吨循环流化床锅炉(一用一备),1×12MW抽凝式汽轮机组+1×6MW抽凝式汽轮机组(一用一备)及其他配套设施。企业主要产品有书纸、轻型纸、纯质纸、胶版纸、滑面纸、仪表纸等。

公司地理位置图见图1-1。

厂区占地280000m<sup>2</sup>,根据生产要求主要分成厂前区、生产区、辅助生产区等功能区,具体布置简述如下:

(1) 厂前区:包括综合办公及职工宿舍餐厅,位于厂区的东南角,北面紧邻仓库,西邻厂区主干道。

(2) 生产区:包括造纸车间4处,位于厂区中东部,北面紧邻污水处理站,南面紧靠厂前区及仓库。生产区紧邻厂区主干道及仓库,便于原料及成品的出库进库,为物料运输提供良好的交通条件。

(3) 辅助生产区：包括仓库、供热锅炉、污水处理站。仓库位于厂区东部，紧靠造纸车间，便于物料运输；供热锅炉位于厂区西北部，紧靠造纸车间，便于蒸汽供应；污水处理站位于厂区北部，处于下风向。

公司平面布置图见图 1-2。

根据现场勘查和人员访谈，此次排查主要区域为办公楼、生产车间、盐酸和液碱罐污水处理站等，由于 2 台 75 吨循环流化床锅炉(一用一备)，1×12MW 抽凝式汽轮机组+1×6MW 抽凝式汽轮机组(一用一备)及其他配套设施于 2022 年 12 月拆除，不对该部分区域设备进行土壤污染隐患排查。



图 1-1 公司位置图



图 1-2 公司平面布置图

## 1.4 编制依据

- (1) 2022 年烟台市重点排污单位名录
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）
- (4) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
- (5) 重点监管单位土壤污染隐患排查指南（2021 年 1 号公告）
- (6) 《工业企业土壤隐患排查和整改指南》
- (7) 《山东省土壤污染防治工作方案》
- (8) 《山东省土壤污染防治条例》
- (9) 《烟台市关于开展土壤污染重点监管单位隐患排查试点有关工作的通知》
- (10) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
- (11) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单
- (14) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
- (15) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

## 2 企业概况

### 2.1 企业简介

龙口玉龙纸业有限公司位于龙口市诸由观镇黄河营村北，企业厂区占地面积 28 万平方米，始建于 1978 年，原名龙口造纸总厂，2002 年改制，现为股份制造纸企业。目前厂区主要有四条抄纸生产线，一座日处理能力 1.5 万立方米综合废水处理站、2 台 75 吨循环流化床锅炉(一用一备)，1×12MW 抽凝式汽轮机组+1×6MW 抽凝式汽轮机组(一用一备)及其他配套设施。企业主要产品有书纸、轻型纸、纯质纸、胶版纸、滑面纸、仪表纸等。

表 2-1 企业基本情况

企业名称	龙口玉龙纸业有限公司		
法人代表	曲建波	联系人	王军
联系电话	0535-8589566	邮箱	/
企业地址	龙口市诸由观镇黄河营村北		
占地面积	280000m <sup>2</sup>	行业类型及代号	机制纸及纸板制造(C2221)
成立时间	1978.7	最新改扩建时间	/
隐患排查日期	2022 年 11 月	排查人	王军
地块权属	自有土地 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁土地 <input type="checkbox"/>	排查类型	年度排查 <input type="checkbox"/> 定期排查 <input checked="" type="checkbox"/>
重点企业类型	1.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革行业纳入排污许可重点管理企业 <input type="checkbox"/> 2.有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业 <input type="checkbox"/> 3.年产生危险废物 100 吨以上的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 4.持有危险废物经营许可证，从事危险废物贮存、处置、利用的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 5.运营维护生活垃圾填埋场活焚烧厂的企业事业单位，包含已封场的垃圾填埋场 <input type="checkbox"/> 6.三年内发生较大及以上突发固体废物、危险废物和地下水环境污染事件，或者因土壤环境污染问题造成重大社会影响的企业事业单位 <input type="checkbox"/> 7.其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
隐患排查制度	(1) 建立隐患排查组织领导机构，配备相应的管理和技术人员； (2) 建立自查、自报、自改、自验的隐患排查组织实施制度； (3) 如实记录隐患排查及整改情况，形成档案文件并做好存档。		
本次隐患排查成果总结	通过采取各种预防土壤污染的处理措施，公司的土壤污染隐患较小，对排查出“可能产生污染”的区域要加强环境管理，开展定期巡查和设备维护，以防止污染物扩散、深入土壤或地下水造成污染。		

## 2.2 建设项目概况

企业建设项目工程一览表见下表。

表 2-2 企业工程分析一览表

项目	名称		内容与规模
主体工程	造纸生产线		一条 1760 短长网纸机生产线，设计生产能力为年产特种纸 1 万吨/年，两条 1760 长网多缸纸机生产线，单条生产线设计生产能力为年产特种纸 2 万吨/年，一条 1880 长网多缸纸机生产线，设计生产能力为年产特种纸 2.5 万吨/年，总产能为 7.5 万吨/年
	锅炉		2 台 75t/h 循环流化床锅炉（一用一备），锅炉房内（锅炉型号为：YG-75/3.82-M1）
	汽轮机组		1 台 12MW 抽凝式汽轮机组，型号：C12-35/10，额定功率 12MW；配套 12MW 发电机，型号：QF-12-2，额定功率 12MW； 1 台 6MW 抽凝式汽轮机组，型号：C6-3.43/0.981，额定功率 6MW；配套 6MW 发电机，型号：QF-6-2，额定功率 6MW（一用一备）
	综合污水处理站		污水处理站设计处理能力为 15000m <sup>3</sup> /d，目前实际处理量为 2000m <sup>3</sup> /d 左右
公用工程	供水系统	给水	本项目用水由企业自备水井提供
		化学水处理系统	化学水处理工艺流程：自备井来水→加热→PCF 过滤器→超滤→反渗透给水泵→反渗透→强酸阳离子交换→除二氧化碳→中间水箱→中间水泵→强碱阴离子交换→混合离子交换→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水箱。设计处理规模 100m <sup>3</sup> /h
		循环水系统	循环冷却水系统 1 台双曲线冷却塔，循环水量为：1000m <sup>3</sup> /h，设 1 座循环水泵房
	除灰渣系统		灰渣分除，采用气力除灰、机械除渣系统。设 1 座钢筋混凝土灰库，容积为 400m <sup>3</sup> ，可贮存 24 小时的灰量；设一座钢筋混凝土渣库，容积为 400m <sup>3</sup> ，可贮存 24 小时的灰量；灰渣日产日清。
贮运工程	贮存		造纸原料均贮存在原料库内，成品纸储存在成品纸仓库内，煤场占地面积 2160m <sup>2</sup> ，采用半封闭式设计，煤炭总储量 6000 吨，满足项目 20 天的燃料消耗量，灰渣分别储存在锅炉房西侧的灰库和渣库内，灰渣库顶均设置布袋除尘设施。
	燃料输送系统		由带式输送机、储料系统、筛碎系统、燃料综合楼、推料机和控制系统组成。厂内设带式输送机，燃料从筛选楼成品仓卸料口通过带式输送机输送至料场。
	石灰石粉贮存输送		设 1 座容积为 80m <sup>3</sup> 的石灰石粉仓，可贮存脱硫系统 72 小时的石灰石粉量；石灰石粉采用气力直接输送至锅炉系统
	污泥贮存		设置一座 2 层全封闭污泥暂存间，占地面积约 250m <sup>2</sup> ，二层为污泥板框压滤机，一层为污泥暂存间
	盐酸、液碱储罐		5m <sup>3</sup> ，锅炉化水车间使用
环保	废气	锅炉烟气处理	经三电场静电除尘后，采用高塔双循环脱硫塔石灰石石膏湿法脱硫除尘，

工程			然后再经湿式电除尘、SNCR 脱硝后，废气排放达到超低排放要求。
	废水处理	锅炉排污水、循环冷却排污水和化水车间排污水（浓水）属于含盐量较高的清净水，全部回用于煤场喷洒用水、脱硫系统补水和输煤系统冲洗水；含煤废水经沉淀池处理后全部回用，含油废水经油水分离器处理后全部回用；脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后一部分回用于脱硫系统石灰石浆液制备，剩余部分与酸碱废水中和后与造纸生产废水和生活污水排入厂区污水处理站处理，达标后排入渤海。	
	固废处理	废浆渣和污水处理站污泥经脱水处理后送至锅炉房掺煤焚烧，灰渣、脱硫石膏作为建筑材料综合利用，废离子交换树脂由厂家回收再生利用并处置，废润滑油委托危废资质的单位处置，废反渗透膜和废超滤膜集中收集后委托环卫部门收集处理	
	噪声防治	采取隔声、吸声、消声等措施；安装高效排汽消声器；噪声设备合理布局；建设隔声屏障；加强绿化。	
辅助工程	办公生活区	厂前区设置办公楼、生活综合楼、警卫及传达等。	
	厂外配套工程	供热管网	本项目只包含厂区内工程，不含厂外供热管网
		供电	由厂区发电机组提供

企业使用的生产设备一览表见下表。

**表 2-3 企业生产设备一览表**

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一、造纸一车间					
1	抄纸机	1880	台/套	1	
2	水力碎浆机	ZDS23	台/套	6	
3	双盘磨浆机	DD550	台/套	4	
4	大锥度精浆机	ZDJ-Φ350	台/套	1	
5	切纸机	1880	台/套	1	
6	螺杆式压缩机	BLT75A-10/7	台/套	1	
7	水力碎浆机	2.5M3	台/套	1	
二、造纸二车间					
1	造纸机	ZW4-1760	台/套	1	
2	水印辊	Φ600	台/套	1	
3	水利碎浆机	ZDS2A	台/套	1	
4	完全离解除砂机	LC II-30	台/套	1	
5	高效除砂器	FY250C	台/套	2	
6	高位箱（不锈钢）	2M <sup>3</sup>	台/套	2	
7	卷纸机	ZU4	台/套	2	

8	切纸机	QZD-1760	台/套	1	
9	流浆箱	1760	台/套	1	
10	压光机	ZY3	台/套	1	
三、造纸三车间					
1	1760 长网多缸纸机		套/台	1	
2	储气罐	0.85m <sup>3</sup>	套/台	1	
3	压缩空气冷冻式干燥机	JAD-60	套/台	2	
4	水力碎浆机	ZDS2A	套/台	2	
5	水力碎浆机	5 m <sup>3</sup>	套/台	1	
6	大锥度精浆机	ZDJ-Φ350	套/台	2	
7	热风干燥器	1760	套/台	1	
8	退纸架	1760 (7 个)	套/台	1	
四、造纸四车间					
1	长网多缸纸机	1760	套/台	1	
2	分汽缸	Φ500	套/台	1	
3	水力碎浆机	ZDS2A /ZDS3 5m <sup>3</sup>	套/台	3	
4	数控软压光机	AP-560-1880 II YD	套/台	1	
5	水平式园筒卷纸机	SQZ12111Y	套/台	1	
6	下引纸复卷机	1760	套/台	1	
7	双刀切纸机	ZWQ15	套/台	1	
五、锅炉及其他					
1	锅炉	YG-75/3.82-M1	套/台	2	预计 2022 年 12 月底之前拆除
2	给煤机	4KW, 380V	套/台	6	
3	静电除尘器		套/台	2	
4	低压旋膜式除氧器	85t/H	套/台	2	
5	连续排污扩容器	LP-3.5	套/台	2	
6	疏水箱	20m <sup>3</sup>	套/台	1	
7	电动葫芦	1T	套/台	2	
8	油罐	φ 2.5m	套/台	1	
9	冷渣机	φ 2500	套/台	4	
10	斗提机		套/台	4	
11	倾斜式链条斗提机		套/台	1	
12	真空滤油机	QJ-300	套/台	1	
13	电子皮带秤		套/台	1	

14	各类水泵/风机等		套/台	
15	胶带输送机		套/台	3
16	电动振动给煤机	ZDGM120	套/台	1
17	环锤式破碎机	PCH0808	套/台	1
18	回转式滚筒筛	GTS-120	套/台	1
19	永磁自卸式除铁器	RCYD	套/台	1
20	灰库		套/台	1
21	脉冲布袋除尘器	DNC-24	套/台	1
22	库底气化槽	QHC175×900	套/台	8
23	气化料斗		套/台	1
24	双侧库底卸料器	KD-150S	套/台	1
25	软水制备系统		套/台	1
26	汽轮机	C12-35/10	套/台	1
27	汽轮机	C6-3.43/0.981	套/台	1
28	发电机	QF-12-2	套/台	1
29	发电机	QF-6-2	套/台	1

## 2.3 原辅材料、产品、燃料

### 2.3.1 原辅料

表 2-4-1 原辅材料一览表

序号	原料	总消耗量 t/a	原料来源	厂内贮存	原料运输方式	备注
1	木浆	60000	外购	堆放	汽车	国内
2	淀粉	7500	外购	袋装	汽车	工业
3	滑石粉	13800	外购	袋装	汽车	国内
4	表面增强剂	225	外购	袋装	汽车	国内
5	湿强剂	80	外购	袋装	汽车	国内
6	助留剂	225	外购	袋装	汽车	国内

### 2.3.2 产品

公司年产特种纸 7.5 万吨/年，主要包括书纸、轻型纸、纯质纸、胶版纸、滑面纸、仪表纸等品种。产品的质量指标见表 2-4-2。

表 2-4-2 产品一览表

质量指标	书纸	轻型纸	纯质纸	胶版纸	滑面纸
横幅差%	定量≤5 厚度≤7	定量≤5 厚度≤7	定量≤5 厚度≤7	定量≤5 厚度≤7	定量≤5 厚度≤7
平滑度	≥20	≥7	≥45	≥35	≥70
不透明度%	≥86	≥89	≥88	≥87	≥88
横向收缩率%	≤2.5	≤2.5	≤2.5	≤2.5	≤2.5
表面吸收重量 g/m <sup>2</sup>	≤70	≤70	≤70	≤70	≤70
耐折次 (次)	≥3	≥3	≥5	≥5	≥5
尘埃 (个/m <sup>2</sup> )	≤60	≤40	≤40	≤60	≤40
层间结合强度 (J/m <sup>2</sup> )	≥100	≥100	≥110	≥110	≥120
透气度 um/pa·s	≤1500	≤1500	≤1200	≤1200	≤1200
水份%	6±1.2	6±1.2	6±1.2	6±1.2	6±1.2
匀度 Y	≥87	≥87	≥88	≥88	≥89
灰份%	26±1.5	26±1.5	26±1.5	26±1.5	26±1.5

### 2.3.2 燃料来源

公司燃料包括外购燃煤(龙口煤和工业煤)以及造纸生产产生的废浆渣、污水处理站污泥。

## 2.4 生产工艺及产排污环节

### (1)造纸生产工艺

造纸工艺主要分为打浆、精选除渣、流浆、网部成型、压榨、干燥、表面施胶、压光、卷取、切纸、精选、包装入库等流程。

#### 1)打浆

公司以外购的成品木浆为原料，打浆是造纸的重要阶段，用机械的方法处理水中的纤维，使其具有生产上需要的特性，生产出的纸张能够达到预期质量指标的一项工艺操作过程，这个过程是一个机械和物理的过程。打浆设备对纤维产生挤压、摩擦、剪切、冲击、应力等机械作用。外购木浆首先经过水力碎浆机碎解使浆纤维分散，再经过完全离解除砂器后，木浆中带有的一些杂质，如沙石、铁屑等可以除去，提高浆的洁净度的同时降低对后序设备的损害程度。企业进行水力碎浆，同时采用双氧水、烧碱，通入蒸汽

加热，将废纸浆在此进行漂白，然后将其打入碎浆池。打浆前调整浆浓度一般在 2.8% 左右后进  $\Phi 550$  盘磨，在打浆过程中，生产品种不同，打浆工艺不同。通常检测叩解度(打浆度)和湿重来概括了解纸浆在后序生产的一个重要技术指标，检测打浆度合格的浆料按照工艺要求提至配浆池，根据品种要求添加所需辅料，搅拌均匀后提纸抄前池供纸机使用。每台纸机配备两个配浆池，在纸机前贮存一定的浆量，保证纸机连续、稳定生产。

## 2)精选除渣

抄前池来的浆料首先要稳定浆料浓度，稀释浆料，是保证纸机正常操作，防止成纸定量波动。精选设备有锥形除砂器和压力筛。锥形除砂器利用纤维和杂质的重度不同把杂质除去，主要有沙粒、较大的纤维束和类似纤维性尘埃等。压力筛主要是利用纤维和杂质的几何形状不同，把浆中的粗纤维、纤维团和纤维束等除去。每条生产线设有四段除砂器，每一段出渣逐级精选，最后三段出的良浆提至白水桶。第一段除砂器得到的良浆提至压力筛进一步精选。

## 3)流送

流浆箱是纸料上网的流送装置，是造纸机的一个重要部件。纸料经流浆箱的流动和布浆情况对纸页的形成和纸机的车速起决定性的作用。保证浆料流动稳定，没有大的涡流、横流和瞬时速度波动现象，并沿着纸机的全宽速度分布一致；上网的浆流各部分浓度一致，纤维分散均匀，能防止沉降和絮聚；保证纸料上网的流速可以控制，使其与网速接近，以获得最好的纸页形成条件；纸料上网所流经的分布管道和流浆箱内壁光滑无挂浆现象。

## 4)网部成型

利用自然脱水和真空脱水形成的纤维组织均匀，排列纵横交错的湿纸页。流体动力式吸引力脱除的水量占总水量的 65%左右。

## 5)压榨

压榨部是利用机械压力的方法进一步脱水，并改善纸页结构性能。复合压榨的作用是进一步脱水改善纸页的性能，这种压榨组成使操作简单，出纸水分可以降低。光压的作用是为了提高纸的平滑度和紧密度。

## 6)干燥和表面施胶

由压榨部出来的湿纸页尚含有 60%左右的水分，成纸水分 6%左右，纸内残留的这些水分很难再用机械的方法除去，干燥部的主要任务就是用加热的办法使水分蒸发继续除去纸内剩余水分。干燥过程同时还能使纸页得到一定的收缩，是纤维结合的更加紧密，

增加纸的强度和施胶度。干燥部有多个烘缸组成，纸页传递前部烘区水分在 3%左右，为了进一步提高纸的性能，这时要经过表面施胶处理，处理后的纸可在表面上生成光滑而具有抗水性的覆膜，可以增加纸的强度和挺度，改进纸的书写性能，在印刷油墨时不掉毛不掉粉。表面施胶后的纸进入后干燥部。

#### 7)压光和卷取

在干燥部之后配置有压光机，是用于提高纸的光泽度和紧度，并使纸页沿全幅宽具有均匀一致的厚度。卷取机位于纸机的末端，用来把纸绕成卷。保证纸卷缠的紧，两边整齐和在卷筒的全宽上松紧一致，是纸的保存和加工的必要条件。

#### 8)切纸、精选和包装入库

纸卷下机后由人工用行车吊至切纸机架，按照要求切成规定的尺寸。平板纸通常需要人工检查，选除其中有各种纸病的，不合质量要求的纸张，一般选除的是有破损、褶皱、孔洞、切边不齐、厚薄不均、色泽不均、尘埃超标超过质量指标的纸张，选纸时还要将成品纸分成一等品、二等品和副品。选纸完毕后，即可按 500 张为一令进行数纸。每令均用牛皮纸包好，按照要求垛 1.2 米的件高，贴已打印好大小商标，再用拉伸膜缠绕防止纸张受潮，按好护角用木制夹板打好包装即可入库。

造纸生产工艺流程及产污环节分析图见图 2-1。



图 2-1 工艺流程及产污环节图

(2) 热电联产工艺

煤炭由汽车运至厂区煤仓卸煤后，由封闭式胶带输送机输送至滚筒筛，经筛分、破

碎后，通过密闭输送带输送，由给煤机输送至循环流化床锅炉炉膛燃烧。

燃料的热能通过锅炉转变成高温高压的蒸汽热能，锅炉生产的蒸汽进入汽轮机，推动汽轮机并带动发电机发电，电经配电装置由输电线路送至厂区各个用电单元；部分蒸汽由管道送至厂区用单单元使用。

本项目循环流化床锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉产生的烟气进入烟道，经三静电除尘后，然后通过炉外石灰石-石膏湿法脱硫和湿式电除尘后，通过 60m 高，出口内径 2.0m 的烟囱排入大气。

循环流化床锅炉底渣和除尘器捕集下来的粉煤灰进入除灰渣系统，全部外运进行综合利用。

### (3)产污环节分析

#### (1)废气

公司产生的废气主要为锅炉燃煤烟气、无组织粉尘及污水处理站恶臭等。

##### 1)锅炉燃煤烟气 G1

锅炉烟气经三电场静电除尘后，采用高塔双循环脱硫塔石灰石石膏湿法脱硫除尘，然后再经湿式电除尘、SNCR 脱硝后，废气排放达到超低排放要求。

##### 2)无组织粉尘 G2

粉尘的产生环节主要是：煤炭装卸、煤场储存、煤炭皮带传送、破碎室、灰渣储存及运输过程。

厂区现有储煤场为半封闭煤场，定期进行洒水抑尘，防止煤堆表面风干，进出煤场的运煤车辆全封闭，确保不会在运输过程中造成遗撒；场地内的地面和场地外的运输道路全部硬化。输煤栈桥内设水冲洗，防止二次扬尘，各输煤皮带出口设喷雾装置防止扬尘。碎煤机室、煤仓间等分别采用集中除尘设施，煤仓间卸料口采用密封结构。灰库下设干灰卸料器和湿式搅拌器，可以进行干式和湿式两种运输方式，干灰由密闭罐车外运综合利用；炉渣设密闭渣库贮存，灰库和渣库顶部均设置布袋除尘设施，厂区定期洒水抑尘。

##### 3)污水处理站恶臭 G3

本项目污水处理站产生的恶臭主要为氨、硫化氢和臭气浓度，属于无组织排放。

#### (2)废水

废水主要为造纸生产废水、锅炉排污水、循环冷却排污水、脱硫废水、含油废水，含煤废水、化水车间排污水(浓水和酸碱废水)和生活污水等；其中锅炉排污水、循环冷

却排污水和化水车间排污水(浓水)属于含盐量较高的清净水,全部回用于煤场喷洒用水、脱硫系统补水和输煤系统冲洗水;含油废水经油水分离器处理后全部回用于煤场喷洒用水;含煤废水经沉淀池处理后全部回用;脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后一部分回用于脱硫系统石灰石浆液制备,剩余部分与酸碱废水中和后与生活污水排入厂区污水处理站处理,达标后排入渤海。

### (3)固体废物

固废主要为废浆渣、锅炉灰渣、脱硫石膏、污水处理站污泥、废离子交换树脂、废润滑油、废反渗透膜、废超滤膜和生活垃圾。废浆渣及污水处理站污泥经脱水处理后全部送至锅炉房掺煤焚烧,项目产生的灰渣、脱硫石膏全部作为建材外售综合利用。在化学水制备过程中,会产生废离子交换树脂,项目失效的废离子交换树脂由厂家回收再生利用。废润滑油委托有危废处置资质的单位(烟台龙门润滑油科技有限公司)集中处置。废反渗透膜、废超滤膜委托当地环卫部门清运处理,生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。

## 2.5 涉及的有毒有害物质

本项目主要原辅料、中间产品、产品中涉及到的危险、有害物质主要包括柴油、盐酸、氢氧化钠等。根据《危险化学品名录》和《常用危险化学品的分类及标志》,柴油属于可燃液体,盐酸属于 A8.1 类酸性腐蚀品,氢氧化钠属于 A8.2 类碱性腐蚀品。各危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 2-7。

表 2-7-1 柴油的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

品名	柴油	别名	—		英文名	—
理化性质	沸点	180~370℃	相对密度	0.85	熔点	-29.56℃
	闪点	40℃	蒸汽密度	4	蒸气压	4kPa
	外观气味	白色或淡黄色液体				
	溶解性	不溶于水				
稳定性和危险性	遇热、火花、明火易燃,可蓄积静电,引起电火花。分解和燃烧产物为一氧化碳、二氧化碳和硫氧化物。避免接触氧化剂。					
毒理学资料	大鼠经口 LD50:7500 mg/kg。兔经皮 LD:>5 ml/kg。因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用。也可有轻度麻醉作用。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。柴油为高沸点物质,吸入蒸气而致毒害的机会较少。					
处理	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗。对症处理。 吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处,有症状者给吸氧,发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染。对症处理。					

表 2-7-2 盐酸的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称	氢氯酸			英文名称	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味				侵入途径	吸入、食入	
分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.8℃/纯	沸点	108.6℃/20%
危险标记	20(酸性腐蚀品)			蒸汽压	30.66kPa(21℃)		
相对密度 (30%)	1.1492 (水=1)			稳定性	稳定		
				可燃性	不燃		
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业						
溶解性	与水混溶，溶于碱液						
禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物			UN 编号	1789	CAS NO.	7647-01-0
毒理学资料	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)						
危险性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。						
健康危害	接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。						
灭火方法	雾状水、砂土。						
急救措施	<p>皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。</p> <p>食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。</p>						
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。						

表 2-7-3 氢氧化钠的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称	氢氧化钠	英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠; 烧碱; 火碱; 固碱	外观与性状	白色不透明固体, 易潮解		
分子式	NaOH	分子量	40.01		
危险标记	20(碱性腐蚀品)	熔点	318.4℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
密度	相对密度(水=1) 2.12	沸点	1390℃		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等				
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮	稳定性	稳定		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾	UN 编号	82001	CAS NO.	1310-73-2
侵入途径	吸入、食入				
急性毒性	小鼠腹腔内 LD <sub>50</sub> : 40 mg/kg				
危险特性	本品不会燃烧, 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。				
健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。				
灭火方法	雾状水、砂土				
急救措施	<p>皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。</p>				
防护措施	<p>呼吸系统防护: 必要时佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护: 戴橡皮手套。</p> <p>其它: 工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>				
泄漏应急措施	<p>隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。</p>				

## 2.6 污染防治措施

企业具体环保工程情况见下表。

表 2-8 主要污染防治设施

类别	污染物	防治措施	排放去向
----	-----	------	------

废气	锅炉 烟气	SO <sub>2</sub>	石灰石-石膏湿法脱硫（去除效率 98%以上）	通过1根高60m、出口内径2.0m的烟囱排放，烟温为52℃
		NO <sub>x</sub>	低氮燃烧+SNCR	
		烟尘	三电场静电除尘+脱硫附带湿法除尘+湿式电除尘（去除效率 99.9%）	
废水	废水量		锅炉排污水、循环冷却排污水和化水车间排污水属于含盐量较高的清净下水，全部回用于煤场喷洒用水、脱硫系统补水和输煤系统冲洗水；含煤废水经沉淀池处理后全部回用，含油废水经油水分离器处理后全部回用；脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后一部分回用于脱硫系统石灰石浆液制备，剩余部分与酸碱废水中和后与生活污水排入厂区污水处理站处理，达标后排入渤海。	
	COD			
	氨氮			
固废	废浆渣		送至锅炉房掺煤焚烧	
	灰渣		外运作为建筑材料	
	废离子交换树脂		由厂家回收再生利用并处置	
	废反渗透膜/废超滤膜		由环卫部门统一清运	
	脱硫石膏		外运作为建筑材料	
	废润滑油		委托有危废资质的单位处理	
	生活垃圾		由环卫部门统一清运	
	污泥		脱水后去锅炉房掺煤焚烧	

## 2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

### 1、公司所在地水文地质情况

#### (1) 地形、地貌

龙口市地处胶东低山丘陵北部，地势东南高、西北低，呈台阶式下降。东南部为低山丘陵，西北部为滨海平原。滨海平原分布在龙口市西北部沿海一带，宽 0.2km~3km，海拔 0m~10m，地势平坦，微向海面倾斜，由海潮沉积和海积风成再造而成，堆积物为中粒砂、海相淤泥、海生物贝壳碎片等。土壤为砂质潮土，部分为砾石，其沉积超覆于陆相冲积层上，有浅滩海湾相、泻湖相、沙坝沙堤相等。

场地所处原地貌类型为第四系滨海冲积平原（煤矿塌陷区），主要由素填土、淤泥质粉质粘土、中粗砂、细砂、粉质砂、粉质粘土等土层组成，建筑场地类别为Ⅲ类。

#### (2) 地质

本区地处华北地台东南部，鲁东隆起区北部的胶北隆起北侧，出露地层零散，地质构造较复杂，岩浆岩发育。地层分区归属于华北地层区，鲁东地层分区，胶北地层小区。

地层岩性由老到新依次简述如下：

#### ①中生界下白垩系青山组（K1q）

主要分布在黄县以南的凤凰山一带，不整合于下伏老地层之上，与上覆地层呈不整合接触，在北沟区与柳海井田之间，玄武岩及古近系煤系地层之下，均为中生界地层。另外，在北沟东北养猪场挖掘的大井中，出露灰绿色细~中粒砂岩夹灰黑色薄层泥岩中夹含炭化植物碎片甚多，砂岩裂隙中含烟煤块及骨骼化石，经中国科学院古脊椎动物与古人类研究所赵喜进同志鉴定，确定为鹦鹉嘴龙的肱骨，定为青山组下部（K1q）。

## ②古近系（E）

区域内分布古近系五图群(Ew)。据已有地质资料证实，古近系地层总厚大于1600m，北皂井田内揭露最大残余厚度808.52m，早期河流相粗碎屑沉积形成了下部的朱壁店组的一套杂色砂砾岩，中期地壳下沉，沉积环境为泥炭沼泽相，在湿润气象条件下沉积了以泥岩为主含油页岩、煤层的李家崖组；晚期下沉终止，沉积环境变为河湖相，沉积了细碎屑岩为代表的小楼组。各组由老到新分述如下：

### a、壁店组（EwZ）

上部由杂色粉砂岩和粉砂质泥岩组成，有时泥岩中夹钙质富集体，呈斑块状，夹2~3层灰色、灰白色泥灰岩夹层，层理不发育。平均厚度93.63m。下部主要由红色、紫红色含砾粗砂岩、中砂岩、细砂岩和泥岩组成，泥质胶结，砾石成份石英、花岗片麻岩、硅质灰岩等为主，分选磨圆较差。经井田内1-2号孔揭露最大厚度400m，柳海井田L11号孔煤4之下揭露近600m仍为古近系地层。

### b、李家崖组(EwL)

本组为主要含煤地层，平均厚187.63m。主要由钙质泥岩、泥岩、泥灰岩、砂岩、粘土岩、炭质泥岩、含油泥岩、煤和油页岩组成。依据沉积特征、岩相旋回可划分为下、上含煤段。

### c、小楼组（EwX）

主要由灰绿色、蛋青色、灰白色厚层状泥岩和钙质泥岩组成，厚0~163.41m。上部受到不同程度剥蚀。中部泥岩4中含有较多的黄铁矿小晶体，为煤系上覆地层的测井辅助标志层，平均厚2.56m。以上各组均为连续沉积，呈整合接触。

## ③第四系（Q）

下部为灰色砂质粘土、粘土质砂层和砂层组成，上部为海相砂层，向南部逐渐变为粉质粘土。厚度29.50~119.70m，平均厚78.08m。在平面上总体变化趋势是由南、北向中部、由西向东逐渐增厚，最厚位于东北部海边。海域北部靠近煤层露头处第四系中下部夹有玄武岩。第四系与古近系呈角度不整合接触。

### 区域地质构造:

工作区所处大地构造位置: 华北陆块 (I 级)、鲁东隆起 (II 级)、胶北隆起区 (III 级) 之龙口凹陷 (V 级) 的西北部 (见图 3.1-3)。主要断裂构造有:

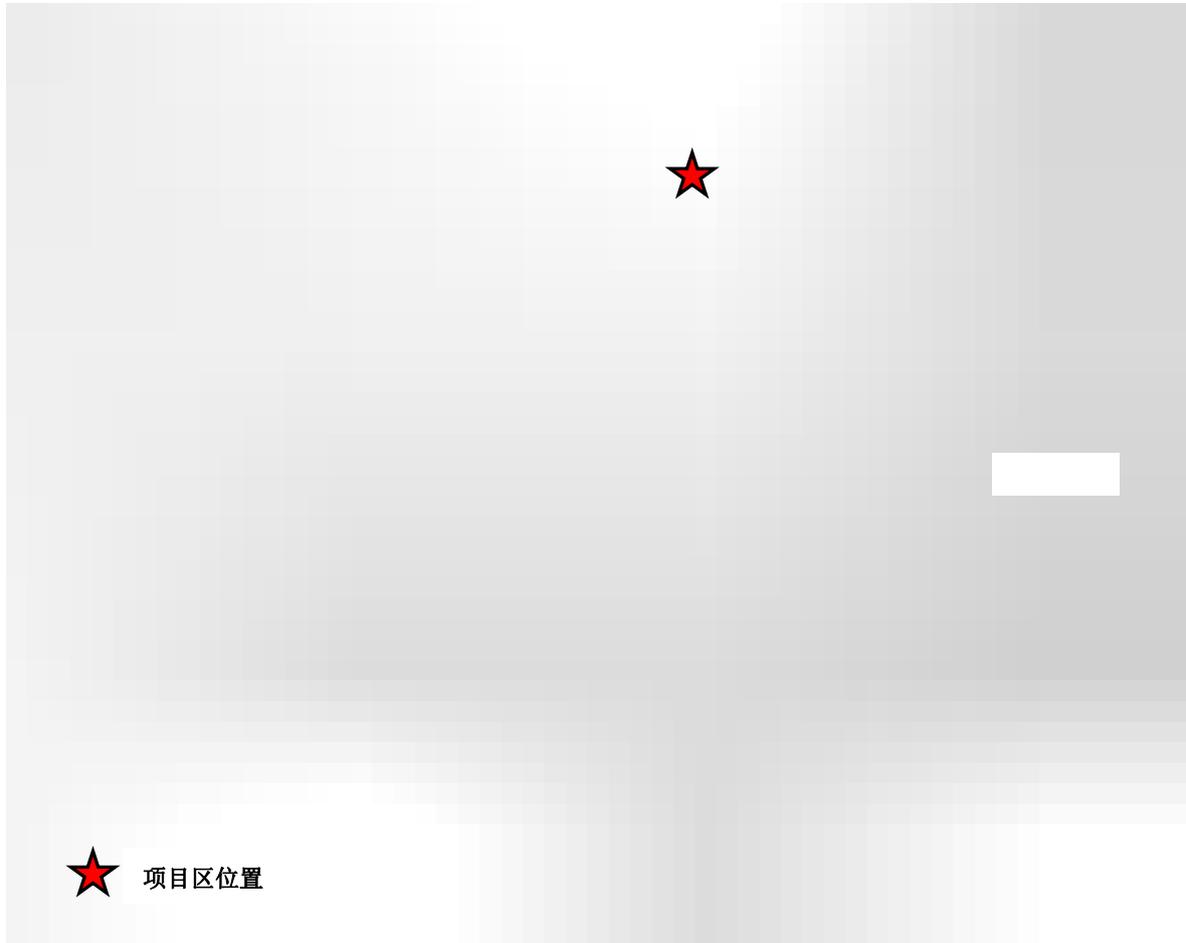


图 2-2 构造纲要图

**黄县断裂:** 为一区域性东西向古基底大断裂, 自海岱仲家南向东延伸至四平村, 主裂面产状  $355^{\circ}\sim 20^{\circ}\angle 30^{\circ}\sim 70^{\circ}$ , 为一正断裂。断裂带宽 100m 左右, 落差 400m~500m, 构成黄县盆地的南界。断裂北侧严格控制了新生代地层的沉积; 南侧为中生代花岗岩岩体, 局部为胶东岩群。

**北林院—洼沟断裂:** 该断裂为黄县新生代断陷盆地的东界, 自大于家村向北至王格庄北入海, 走向  $20^{\circ}$ , 断裂面倾向 NW, 倾角  $60^{\circ}\sim 85^{\circ}$ , 为一正断裂。该断裂控制了黄县盆地内新生代地层的沉积, 在黄县盆地段, 断裂西侧为新生代地层, 东侧以新元古代蓬莱群及燕山期、玲珑期侵入岩为主。

**草泊断层:** 位于梁家井田北部, 为该井田的边界断层, 是一北侧下降的正断层, 两端延至井田外。走向 NE—NNE, 倾向 NNW, 倾角  $55^{\circ}\sim 65^{\circ}$ , 落差 122m。断裂切割古近系, 被新近系和第四系覆盖。故其形成时间为古近纪末, 新近纪初。

柳海断层：该断层位于北皂井田东北部，走向 NW，倾向 NE，落差自东向西变小，最大落差 50m；该断层由柳海井田延伸至北皂井田，走向 NW，倾向 SE，倾角  $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，落差最大 30m，并同多条分支断层组成。断裂切割古近系，被新近系和第四系覆盖。

#### 岩浆岩：

龙口市内岩浆岩分布广泛，面积  $319.72\text{km}^2$ ，占市区总面积的 36%。形成时代为晚太古代、元古代及中生代，以中生代岩浆岩为主。晚太古代岩浆岩主要分布在东部、南部的潘家、大于家等地，面积约  $24.14\text{km}^2$ 。早元古代岩浆岩在市区内出露面积仅  $6.4\text{km}^2$ ，岩性为斜长角闪岩、片麻状细粒花岗闪长岩。晚元古代岩浆岩在市区南部大片出露，总面积约  $133\text{km}^2$ 。多为海拔较高的山峰构成低山区地貌，植被不发育。中生代印支期岩浆岩仅分布于诸由观大宗家一带，面积  $2.8\text{km}^2$ ，岩性为含斑中粗粒二长花岗岩。中生代燕山早期岩浆岩主要分布于东南部和西南部地区，面积约  $114\text{km}^2$ ，岩性为含斑中粒角闪石英二长闪长岩。中生代燕山晚期岩浆岩在南部山区出露面积有  $39.4\text{km}^2$ ，岩石特征为花岗闪长岩、二长花岗岩。

场区位于黄县断陷盆地中部，盆地内只有桑岛及东部的羊岚、诸由观一带有小面积的辉橄岩、玄武岩喷出。场区内无岩浆岩出露。

#### 构造活动性：

龙口市地处我国东部大陆架区鲁东断块内，属于华北断块区中胶辽断块的山东部分，南邻苏北—胶南断块区，西靠鲁西断块区，西北接冀东—渤海断块（见图 3.1-4）。

区域上主要活动断裂有沂沭断裂带、渤海—威海断裂带和响水河—千里岩断裂。

沂沭断裂带：该断裂带是我国东部规模最大的郯庐断裂带中新活动的一段。断裂带第四纪活动强烈，全新世以来，断裂以右旋走滑运动为主，断裂的水平位移和垂直位移速率分别为  $2.0\text{mm/a}$  和  $0.5\text{mm/a}$ 。

极微震研究和小震应力降、Q 值的研究表明，沂沭断裂带中、南段应力集中不明显，北段小震稀少形成地震活动空区。

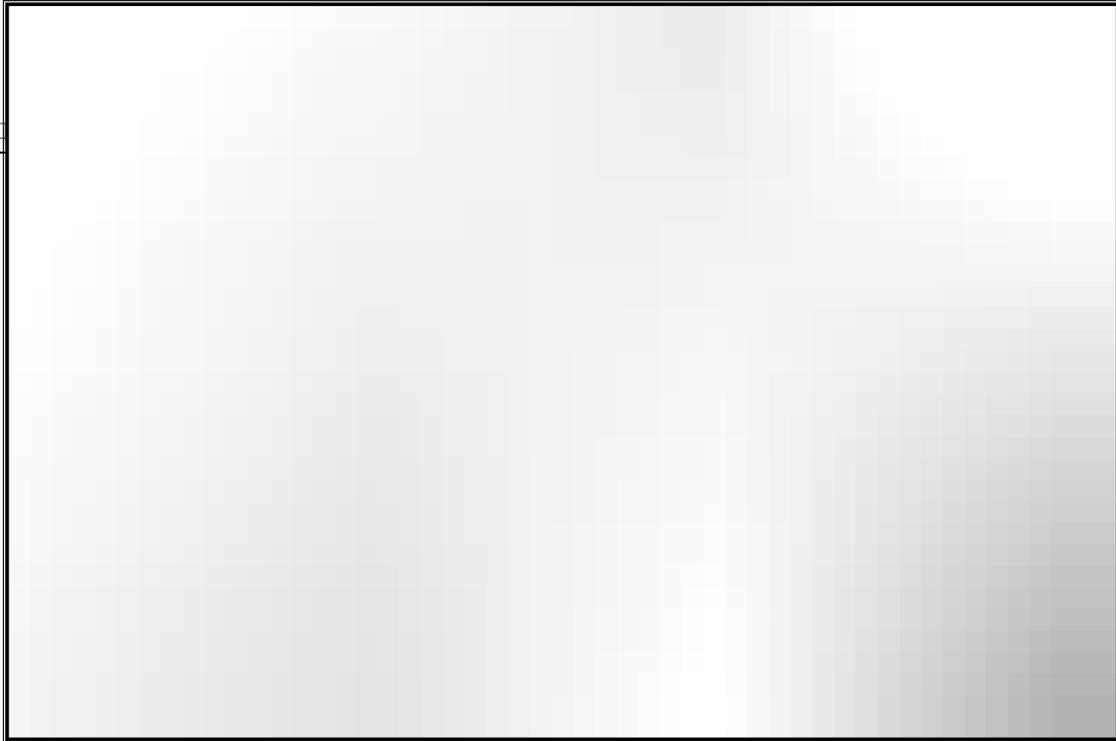


图 2-3 大地构造分区图

渤海—威海断裂带：断裂带呈北西西向展布，位于建设场区东北部海域，是一条规模大、延伸长的断裂带，由一系列北西西向断裂组成，构成了北西西向强震带和现代小震活动带。同时也是重磁异常带和地壳厚度的变异带，该断裂带控制一些次级构造单元的边界，对第四纪以来的沉积也有明显的控制作用。

a、该断裂带第四纪活动强烈，自西向东活动强度由强到弱，活动时代由新到老，地震震级由大变小。渤海海域段为全新世活动段(胡政等，1990)，地震活动强度大，频度高；长岛至烟台段为晚更新世活动段，地震活动强度较大，频度较低；向东至威海段，断裂为中更新世晚期活动，地震活动相对较弱。

b、该断裂长岛至烟台段由一组北西向断裂组成，如长岛-芝罘岛断裂和黄县断裂等，其中部分断裂为第四纪晚期活动断裂。

c、该断裂带在与北东及北北东向断裂的交汇部位，是潜在的发震构造部位。历史上在断裂交汇部位及其附近曾发生多次强震。如渤海海峡 1548 年 7 级地震，1597 年渤海 7 级地震，1888 年渤海 7.5 级地震，1969 年渤海 7.4 级地震。

d、沿该断裂带自公元 1000 年以来发生  $M \geq 6$  级地震多次，其中  $M \geq 7$  级地震在区域内有 4 次，该断裂带上地震活动对于场址区地震危险性具有重大影响。

响水河—千里岩断裂：该断裂是区内的一条重要断裂，是华北地台与扬子地台的分界断裂。位于工程场地东南部。断裂由苏北陆区响水河一带呈北东向延伸入黄海，沿千里岩隆起南侧边缘向北东或北东东向延伸。该断裂带成为 6 级以上地震活动的分界断裂，第四纪初期有过活动，没有发现全新世活动的证据。断裂东侧发育一系列北东东向断裂，6 级以上地震主要发生在断裂的东侧（黄福林等，1993）。有史料记载以来，沿断裂带

发生  $M_s \geq 6$  级地震 7 次，其中最大震级为  $M_s$  7 级。1992 和 1994 年两次 5.3 级地震发生在黄海断裂带上。

鲁东断块区内发育一系列北北东—北东向的断裂，整个断裂带跨胶辽断块区和苏北—胶南断块区两个构造单元，除海阳断裂东石兰沟段和玲珑—北沟断裂北段外，其它断裂对最新微地貌控制不明显。

#### (4) 区域水文地质条件

项目位于龙口山前冲积平原，南及东部为低山丘陵区，标高+62.00~+693.80m，西部及北部濒临渤海，地表出露第四系地层。区域内自东向西有黄水河、中村河等季节性河流，河流均由东南向西北流入渤海。南及东部低山丘陵区有花岗岩、片麻岩、板岩、结晶灰岩出露，直接接受大气降水的补给，为区域地下水补给区。古老地层中的裂隙水、岩溶水通过黄县断层和北林院洼沟断层缓慢补给煤系地层各含水层和第四系砂砾层，然后向北、西方向径流，泄入渤海。评价区在区域水文地质单元中属地下水排泄区。主要含水岩组概述如下：

##### 1、第四系松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于区域黄水河、泳汶河、界河河谷平原和滨海平原。含水层主要为第四系松散砂砾石及砂层等。

##### (1) 丘陵坡麓冲洪积、坡残积层孔隙含水亚组

分布于南部低山丘陵坡麓及山间谷地，山间盆地边缘的冲沟内。堆积物岩性主要为冲洪积，厚度一般为1~10m。水位埋深1~3.4m，地下水类型属浅埋藏孔隙潜水，富水性较弱。

##### (2) 山间及山前河谷冲积层孔隙含水亚组

分布于黄水河、泳汶河、界河中下游地段。堆积物厚度一般为5~25m。含水层为中粗砂含砾石，具多层结构。

##### (3) 山前平原冲积、冲洪积孔隙含水亚组

主要分布于区域南部的山前地带，沿山前丘陵展布。

##### (4) 滨海平原海积层孔隙含水亚组

分布于沿海低洼地带，为海相黑灰色含大量贝壳碎片的淤泥质砂，厚度一般为2~5m，局部为海陆交互相淤泥或夹砂-砾石。

##### 2、基岩裂隙含水岩组

##### (1) 层状岩类裂隙含水亚组

赋存于胶东岩群、荆山群、粉子山群、蓬莱群等之斜长角闪岩、黑云变粒岩、长石石英岩、板岩之中。多处于低山丘陵、准平原区。

#### (2) 块状岩类裂隙含水亚组

赋存于花岗岩类风化裂隙中，主要在南部低山丘陵区。地下水埋深一般不超过10m。补给条件贫乏，富水性极弱。

#### (3) 喷出岩孔洞裂隙含水亚组

赋存于新近系尧山组橄榄玄武岩的孔洞裂隙中。分布零星、面积很小。岩石富水性很好。

#### (4) 碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组

该含水岩组主要隐伏于第四系孔隙含水岩组之下，主要有以下2个含水亚组：

##### ①泥灰岩（泥质白云岩）含水亚组

灰白色~浅灰色，含白云质，夹燧石条带，致密、坚硬，裂隙及小溶洞较发育，厚度2.95~15.09m，平均厚度10.37m。黄县煤田勘探时有16个孔漏水，抽水试验单位涌水量0.125~0.14L/s.m，富水性中等。该含水层受矿井陆地开采疏水影响，水位呈逐年下降趋势，漏斗中心位于陆地。

##### ②泥灰岩夹泥岩互层含水亚组

由灰白色泥灰岩夹绿色泥岩薄层组成，块状构造，含白云质高，质地坚硬，遇盐酸微弱起泡，局部为粒屑灰岩。厚度3.65~11.00m，平均5.97m。由南向北逐渐变薄。

## 2、公司地下水和土壤监测情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），2022年11月公司制定地下水和土壤自行监测方案，委托有资质单位进行定期监测，2023年实施，自行监测计划见下表。

表 2-10-1 企业土壤自行监测计划

序号	监测点位	采样深度	监测项目	经度	纬度	监测频次
T1	抄纸四车间东侧	表层土壤：0~0.5m；	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018 基础 45 项：砷、铬、镉、铜、铅、	120.510	37.746	1 年 1 次

		深层土壤：低于地下废水管道部分，0.8-1.0m	汞、镍、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，反-1,2-二氯乙烯，顺-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]芘，苯并[a]蒽，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a,h]蒽，茚并[123, cd]芘，萘，pH			3年1次
T2	废水总排口东侧	表层土壤：0~0.5m;		120.509	37.747	1年1次
		深层土壤：低于地下废水管道部分，0.8-1.0m				3年1次
T3	危废库西侧	表层土壤：0~0.5m	120.512	37.747	1年1次	



图 2-2-1 公司土壤监测点位图

表 2-10-2 企业地下水自行监测计划

监测井编号	点位名称	监测项目	地理坐标		监测频次
			经度	纬度	
S1	抄纸二车间监测井	GB/T14848-2017 基本 37 项：色度、浑浊度、嗅和味、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、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	120.512	37.746	半年 1 次
S2	污水站监测井		120.509	37.746	半年 1 次
S3	危废库西侧监测井		120.512	37.747	半年 1 次
S4	上游对照监测井（黄河营村）		120.511	37.745	半年 1 次

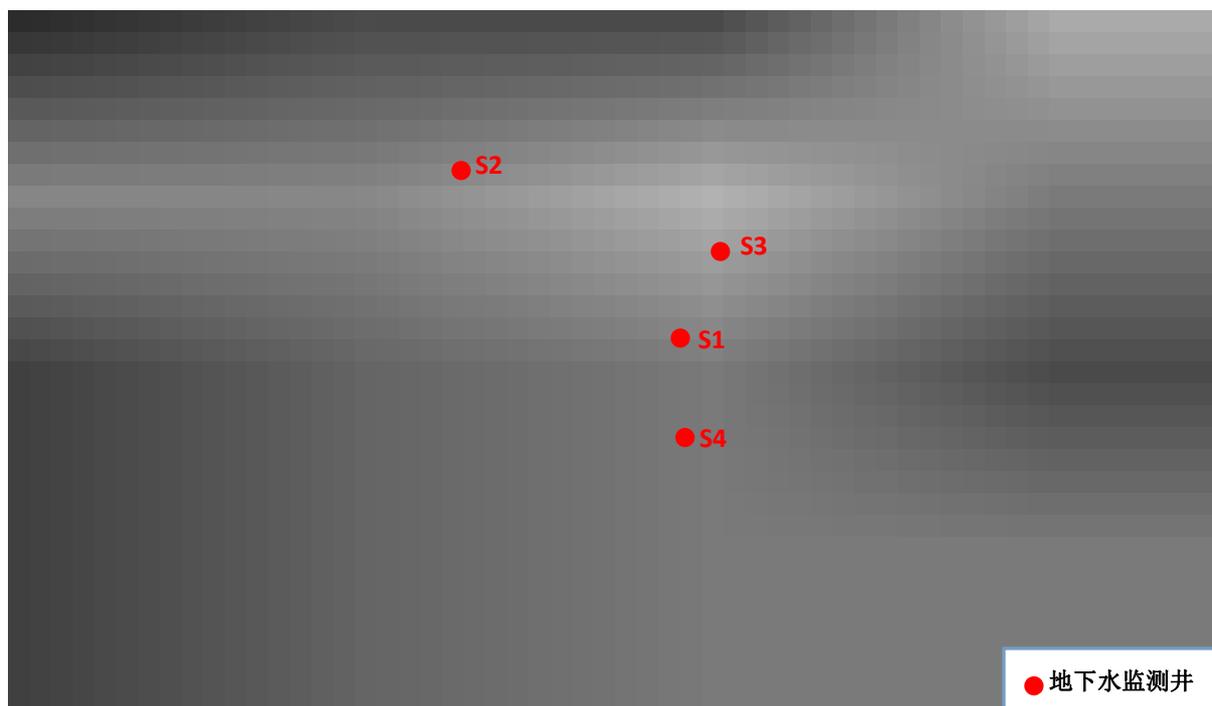


图 2-2-2 公司地下水监测点位图

### 3、监测结果

参考《龙口玉龙纸业有限公司填埋白泥区域环境质量现状调查报告》中2022年5月出具的土壤和地下水监测数据可以看出，企业土壤中各检测项目均能满足《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值要求。地下水指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准。

表 2-11 土壤样品检测结果(单位: pH 无量纲, 其他 mg/kg)

	S1 (0~0.5m)	S1 (0.5~2m)	S1 (2~4m)	S2 (0~0.5m)	S2 (0.5~2m)	S2 (2~4m)	S3 (0~0.5m)	S3 (0.5~2m)	S3 (2~4m)	S4 (0~0.5m)
pH	11.5	8.3	8.2	7.6	8.7	8.5	7.1	7.9	9.6	7.7
砷	12.9	8.92	9.64	13.3	12.2	14.3	10.8	16.6	13	9.93
镉	0.34	0.15	0.13	0.18	0.16	0.19	0.15	0.11	0.13	0.09
铜	38	12	12	22	7	17	10	22	20	10
铅	19.8	20.3	34.6	18	21.3	15.5	18.5	16.3	17.3	25
汞	0.256	0.099	0.089	0.103	0.11	0.122	0.09	0.08	0.23	0.218
镍	49	34	31	42	25	38	33	41	38	27
	S4 (0.5~2m)	S4 (2~4m)	S5 (0~0.5m)	S5 (0.5~2m)	S6 (0~0.5m)	S6 (0.5~2m)	S6 (2~4m)	S7 (0~0.5m)	S7 (0.5~2m)	S7 (2~4m)
pH	7.7	7.5	7.7	9.5	8.5	7.5	7.8	8.1	8.2	7.6
砷	12.8	13	10.8	10.5	8.36	9.95	18.6	11.5	12.1	12.7
镉	0.1	0.12	0.11	0.08	0.11	0.2	0.15	0.25	0.54	0.13
铜	20	16	9	20	7	15	17	17	22	21
铅	18.6	14.4	11.5	18.6	25.9	19.4	20.4	15.4	12.3	20.6
汞	0.273	0.426	0.163	0.135	0.08	0.209	0.073	0.224	0.27	0.058
镍	38	32	30	40	23	30	31	34	29	38
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0296	ND
	S8 (0~0.5m)	S8 (0.5~2m)	S9 (0~0.5m)	S9 (0.5~2m)	S9 (2~4m)	S10 (0~0.5m)	S10 (0.5~2m)	S10 (2~4m)	S11 (0~0.5m)	S11 (0.5~2m)
pH	10.8	8.3	8.9	12.3	7.7	8.8	12.4	7.8	8.9	7.4
砷	10.4	12	14.5	7.77	17.3	15.5	11.1	16.1	12.7	10.9
镉	0.07	0.1	0.11	0.26	0.12	0.16	0.23	0.81	0.1	0.11
铜	9	16	18	7	20	21	16	19	15	13
铅	17.4	20.9	20.4	17.2	21.9	23.1	25.7	46.1	35.1	41.3
汞	0.037	0.123	0.155	0.159	0.148	0.131	0.051	0.069	0.077	0.053
镍	27	34	32	26	34	37	37	29	34	29

二氯甲烷	ND	0.0166	ND							
	<b>S11 (2~4m)</b>	<b>S12 (0~0.5m)</b>	<b>S12 (0.5~2m)</b>	<b>S13 (0~0.5m)</b>	<b>S13 (0.5~2m)</b>	<b>S13 (2~4m)</b>	<b>S14 (0~0.5m)</b>	<b>S14 (0.5~2m)</b>	<b>S14 (2~4m)</b>	<b>S15 (0~0.5m)</b>
pH	8.2	8.5	8.3	8	7.2	7.5	8.4	12.4	7.2	7.5
砷	16.4	8.82	13	11.8	17.7	10	12.1	7.93	16.7	11.1
镉	0.15	0.16	0.12	0.09	0.06	0.08	0.1	0.42	0.18	0.22
铜	26	12	17	18	21	25	11	7	22	16
铅	43.7	25.2	18.7	18.9	15.8	17.4	28.7	9.5	21.5	15
汞	0.123	0.139	0.065	0.108	0.124	0.093	0.067	0.054	0.116	0.064
镍	44	33	34	31	39	38	27	24	40	30
	<b>S15 (0.5~2m)</b>	<b>S15 (2~4m)</b>	<b>S16 (0~0.5m)</b>	<b>S16 (0.5~2m)</b>	<b>S16 (2~4m)</b>	<b>S17 (0~0.5m)</b>	<b>S17 (0.5~2m)</b>	<b>S17 (2~4m)</b>	<b>S18 (0~0.5m)</b>	<b>S18 (0.5~2m)</b>
pH	12.4	7.8	8.8	8.2	8.4	8.1	12	7.2	8.2	12.3
砷	10.5	19.4	13.5	12.3	14.4	13.1	8.76	17.1	12.5	9.9
镉	0.37	0.34	0.29	0.12	0.11	0.13	0.28	0.09	0.19	0.45
铜	8	31	28	12	15	29	7	21	27	10
铅	16.2	19.2	15.8	21.9	17.3	18	8.8	17.9	22.5	12.8
汞	0.042	0.171	0.416	0.095	0.127	0.124	0.106	0.094	0.182	0.086
镍	29	52	41	24	31	34	24	42	39	28
二氯甲烷	ND	0.0144	ND							
	<b>S18 (2~4m)</b>	<b>S19 (0~0.5m)</b>	<b>S19 (0.5~2m)</b>	<b>S19 (2~4m)</b>	<b>S20 (0~0.5m)</b>	<b>S20 (0.5~2m)</b>	<b>S20 (2~4m)</b>	<b>S21 (0~0.5m)</b>	<b>S21 (0.5~2m)</b>	<b>S21 (2~4m)</b>
pH	8.4	7.9	7.1	8.2	8.5	8.1	7.4	9.1	12.4	12.4
砷	14	15.4	16.3	11.5	13.2	7.81	13.5	9.73	11.3	11.5
镉	0.1	0.25	0.09	0.08	0.21	0.05	0.07	0.39	0.22	0.31
铜	24	150	12	19	13	6	19	8	11	9
铅	17.8	19.8	20.2	17.1	19.8	36.1	12.6	10.2	9	12.7
汞	0.114	0.146	0.064	0.07	0.108	0.073	0.056	0.044	0.096	0.081
镍	43	57	28	33	30	14	33	25	20	22
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.0142	ND	ND	ND	ND	0.0142
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	/	/	/	109	/	/	46	/	/

	S21 (4~6m)	S22 (0~0.5m)	S22 (0.5~2m)	S22 (2~4m)	S23 (0~0.5m)	S23 (0.5~2m)	S23 (2~4m)	S24 (0~0.5m)	S24 (0.5~2m)	S24 (2~4m)
pH	8.1	8.8	12.4	9.5	9.9	10.5	8.4	8.1	12.4	9.9
砷	23.7	14.7	13.1	14.9	14.7	14.9	15.7	13.1	11.8	14
镉	0.31	0.4	0.42	0.33	0.45	0.49	0.39	0.36	0.35	0.47
铜	20	29	13	25	54	27	26	24	12	53
铅	10.2	15.9	9.9	14.9	17.8	17.6	14.8	12.5	12	11
汞	0.11	0.443	0.081	0.249	0.239	0.291	0.111	0.208	0.227	0.155
镍	31	41	26	38	53	26	39	37	28	94
氯仿	0.0144	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	21	/	/	14	/	/	22	/	/
	S24 (4~6m)	S25 (0~0.5m)	S25 (0.5~2m)	S25 (2~4m)	S25 (4~6m)	S26 (0~0.5m)	S26 (0.5~2m)	S26 (2~4m)	S26 (4~6m)	S26 (6~8m)
pH	8.2	8	12.4	12.4	9.9	8.5	12.3	12.4	9.2	7.7
砷	10.4	9.95	11.3	8.06	8.56	13.3	11.2	9.09	12.5	13.9
镉	0.28	0.06	0.37	0.34	0.04	0.13	0.3	0.37	0.06	0.13
铜	13	21	11	9	9	25	9	8	9	20
铅	12.8	15.4	9.2	10.6	12.7	7.8	15.8	16.4	15.1	18.3
汞	0.152	0.117	0.128	0.143	0.103	0.176	0.102	0.117	0.061	0.162
镍	17	27	22	19	14	39	25	30	18	33
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	/	53	/	/	/	37	/	/	/	/
	S27 (0~0.5m)	S27 (0.5~2m)	S27 (2~4m)	S27 (4~6m)	S28 (0~0.5m)	S28 (0.5~2m)	S28 (2~4m)	S28 (4~6m)	S29 (0~0.5m)	S29 (0.5~2m)
pH	8.9	12.3	12.4	9.2	9.3	7.9	7	8.7	8.8	12.4
砷	18.7	11.8	10.1	9.33	16.6	16.2	8.1	10	12.1	9.65
镉	0.06	0.36	0.38	0.05	0.12	0.08	0.05	0.07	0.15	0.39
铜	19	11	9	8	23	21	6	8	22	6
铅	11.9	11.4	11.7	18	20.5	24.4	23.9	22.6	15.4	15.1
汞	0.143	0.098	0.095	0.09	0.095	0.133	0.091	0.068	0.149	0.057
镍	39	20	21	24	37	31	15	25	36	24
石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	17	/	/	/	51	/	/	/	21	/

	S29 (2~4m)	S29 (4~6m)								
pH	12.2	9.7								
砷	11.9	8.56								
镉	0.43	0.06								
铜	8	7								
铅	17.2	26.9								
汞	0.065	0.075								
镍	28	20								
<b>ND</b>										

**土壤检测结果分析:**

该调查区内共布设29个土壤点位，采集土壤样品共92份(不含平行样)，土壤对照点1个，采集对照样品1个，调查区内土壤pH在7~12.4之间，对照样pH为8.5，均属于弱碱性土壤。

本次调查采集调查区内的92份土壤样品中检测的指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/T36600-2018)二类筛选值，调查区土壤中检出情况统计表见下表2-12，对照点检出情况见表2-13。

**表 2-12 调查区土壤中检出情况统计表**

序号	分析指标	送检样品个数	检出样品个数	检出率%	检出最大浓度(mg/kg)	最小检出浓度(mg/kg)	二类筛选值(mg/kg)	超标样品个数
1	砷	92	92	100	23.7	7.77	60	0
2	镉	92	92	100	0.81	0.04	65	0
3	铜	92	92	100	150	6	18000	0
4	铅	92	92	100	46.1	7.8	800	0
5	汞	92	92	100	0.443	0.037	38	0
6	镍	92	92	100	94	14	900	0
7	氯仿	92	3	3.26	0.0144	0.0142	0.9	0
8	二氯甲烷	92	3	3.26	0.0296	0.0144	616	0
9	pH	92	92	100	12.4	7	/	0
10	石油烃(C10~C40)	10	10	100	109	14	4500	0

**表 2-13 土壤对照点检出情况**

	(mg/kg)
砷	11.8
镉	0.26
铜	25
铅	22.7

汞	0.116
镍	29
pH(无量纲)	8.5
石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	11
备注：“ND”表示未检出(小于检出限)	

根据统计分析结果情况可知，所有送检样品检出结果均未超《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/T36600-2018)二类筛选值，挥发性有机污染检 测指标中氯仿、二氯甲烷在个别点位有检出，数据均不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/T36600-2018)中对应的第二类用地筛选值；半挥发性有 机污染检测指标均未检出；石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)有检出但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/T36600-2018)中对应的第二类用地筛选值。

**地下水监测结果：**

**2-14**

		W1	W2	W3	W4
色度	(度)	5	5	5	5
嗅和味	/	无	无	无	无
浑浊度	(NTU)	103.2	4.06	8.78	4.35
肉眼可见物	/	无明显可见物	无明显可见物	无明显可见物	无明显可见物
pH	(无量纲)	6.7	6.8	6.2	6.3
总硬度	mg/L	864	7480	5920	1530
溶解性总固体	mg/L	2270	28500	27200	4970
硫酸盐	mg/L	203	2730	2720	432
氯化物	mg/L	953	15800	15300	2750
铁	mg/L	0.56	1.33	1.65	1.75
锰	mg/L	1.08	1.32	1.22	1.25
锌	mg/L	0.11	0.22	0.23	0.15
铝	mg/L	0.068	0.145	0.482	0.493
挥发性酚类	mg/L	0.0006	0.001	0.0015	ND
耗氧量	mg/L	8.35	9.73	7.92	5.17
氨氮	mg/L	0.065	0.235	0.086	0.153

钠	mg/L	462	7180	6720	963
亚硝酸盐氮	mg/L	0.015	0.025	0.004	0.004
硝酸盐氮	mg/L	0.9	0.74	0.39	0.31
氰化物	mg/L	ND	0.049	0.014	ND
氟化物	mg/L	0.63	0.23	0.3	0.14
碘化物	mg/L	0.025	0.162	0.124	0.043
砷	μg/L	5	44.3	18.8	4.5
镉	μg/L	ND	0.7	1.6	ND
铅	μg/L	ND	2.7	ND	ND
<b>ND</b>					

### 地下水监测结果分析:

由上表分析可知,本次调查区地下水环境调查采样点的各项因子中,除浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、钠外,其余指标全部满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV类标准值。其中超标因子浑浊度、总硬度、硫酸盐、硫酸盐、氯化物、钠均为一般性化学指标,无毒性,超标原因为当地地质原因。

## 3 排查方法

### 3.1 资料收集

通过部门、车间人员整理，目前单位的相关资料如下表3-1所示。

表3-1 资料收集情况一览表

序号	资料名称		收集情况
1	基本信息	企业总平面图布置图及面积	√
2		重点设施设备分布图	√
3		雨污管线分布图	√
4	生产信息	企业生产工艺流程图	√
5		化学品信息	√
6		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	√
7		相关管理制度和台账	√
8	环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）	√
9		竣工环保验收报告	√
10		现状环境影响评估报告	√
11		清洁生产报告	√
12		排污许可证	√
13		环境审计报告	×（企业未开展环境审计）
14		突发环境事件风险评估报告、应急预案等	√
15		废气、废水收集、处理及排放	√
16		固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况	√
17		土壤和地下水环境调查监测报告、历史污染记录	√
18		已有隐患排查及整改台账	×（企业之前未开展隐患排查）
19	重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况	√
20		重点设施、设备操作手册及人员培训情况	√
21		重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	√

## 3.2 人员访谈

2022年11月16日，企业土壤污染隐患排查负责人对企业生产车间的主要负责人员、环保管理人员及其他相关人员进行访谈。访谈现场照片见下图，访谈记录表见下表。







表 3-2 人员访谈记录表



图 3-1 访谈现场照片

根据访谈内容总结，企业成立时间为1978年，公司内无固体废物堆场，无工业废水排放坑，无地下的产品、原辅料、油品的地下储罐和管道，有工业废水的地下输送管道，未发生过化学品泄，企业土壤未散发异常气味。公司1km范围内有黄河营村、黄水

河等敏感目标。

### 3.3 重点场所或者重点设施设备确定

通过核对有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备。

表 3-3 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	企业涉及的重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池	一个 5m <sup>3</sup> 玻璃钢盐酸罐、一个 5m <sup>3</sup> 不锈钢液碱罐，一个 1120m <sup>3</sup> 地下调节池、一个 2140m <sup>3</sup> 地上预沉池、3200m <sup>3</sup> 厌氧池、3800m <sup>3</sup> 曝气池、1330m <sup>3</sup> 二沉池、438m <sup>3</sup> 污泥沉淀池、1000m <sup>3</sup> 三沉池、240m <sup>3</sup> 熟化池。
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	散装液体物料装卸、管道运输
3	生产区	生产装置区	企业共有 4 个抄纸车间
4	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	废水排水系统、分析化验室、危废库、车间操作活动

### 3.4 现场排查方法

结合本企业生产实际开展排查，重点排查：

1、重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

2、在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

3、是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。通过核对有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备。

## 4 土壤污染隐患排查

### 4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

#### 4.1.1 液体储存区

储罐类储存设施包括地下储罐、接地储罐和离地储罐等。造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。一般而言，地下储罐和接地储罐具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。通过表 3-3 的分析可知，企业涉及到一个 5m<sup>3</sup> 玻璃钢盐酸罐、一个 5m<sup>3</sup> 不锈钢液碱罐，均为离地储罐，位于厂区西北部。

表4-1 储罐类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合及现场排查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
三、离地储罐		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层储罐</li> <li>● 普通阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目视检查外壁是否有泄漏迹象</li> <li>● 有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同）</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层储罐</li> <li>● 防滴漏设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 目视检查外壁是否有泄漏迹象</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 双层储罐</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期采用专业设备开展罐体专项检查</li> <li>● 日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同）</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集</li> <li>● 并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

#### 现场排查-储罐

公司涉及到一个 5m<sup>3</sup> 玻璃钢盐酸罐、一个 5m<sup>3</sup> 不锈钢液碱罐，均为离地储罐，通过核对储罐类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合情况，企业以组合 1 为标准进行现场排查。

（1）土壤污染防治设施/功能：

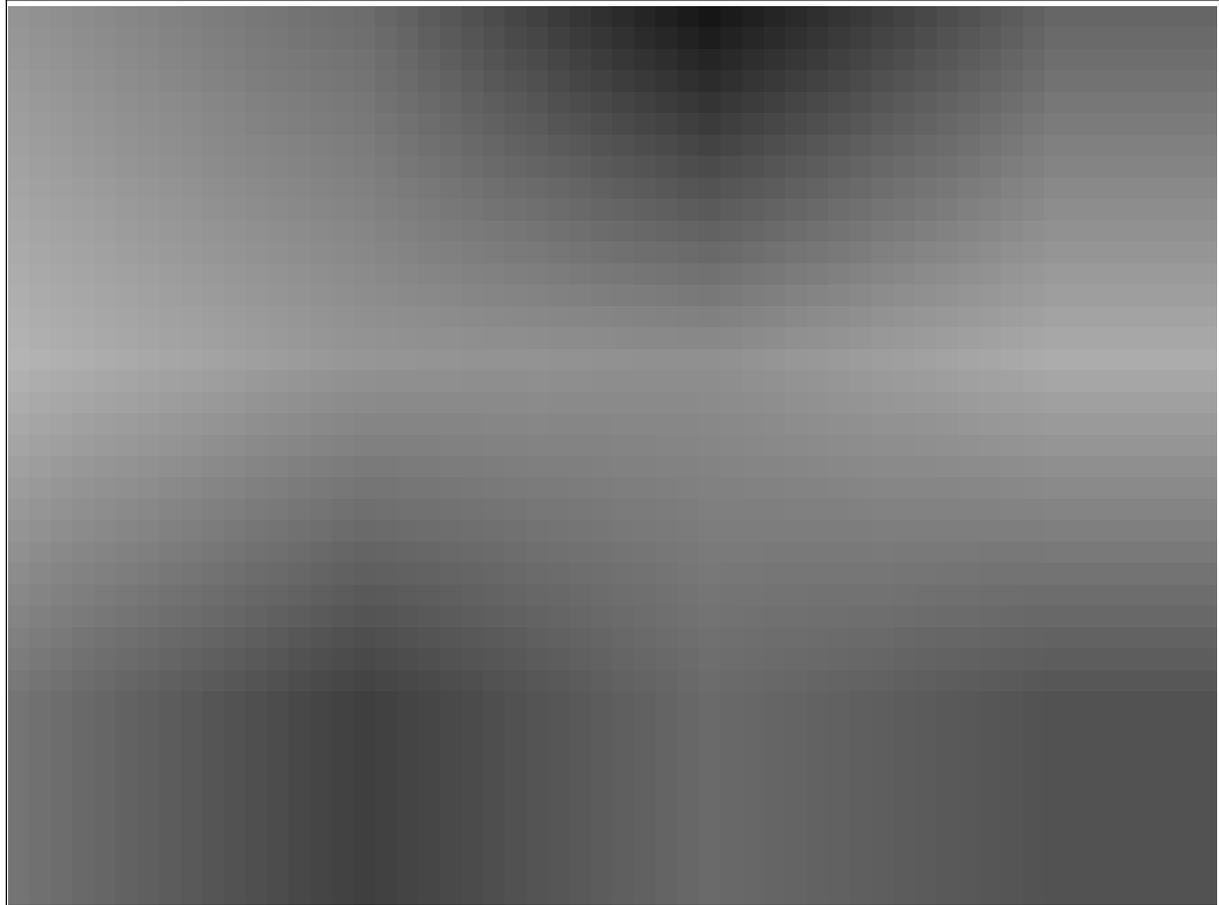
玻璃钢盐酸罐、不锈钢液碱罐，均为单层储罐，罐区地面水泥硬化，罐区设置有 1.4m 高储罐防火堤，属于普通阻隔设施。

（2）土壤污染防治措施：

目视检查罐外壁无泄露迹象，完善了工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；未明确两个储罐的责任人员，未定期开展人员培训；车间保持了充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏

或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等。

排查结果：罐外壁地面无泄露迹象，定期开展巡查、检修，日常巡查检修记录不全，两个储罐的责任人员不明确，未定期开展人员培训。

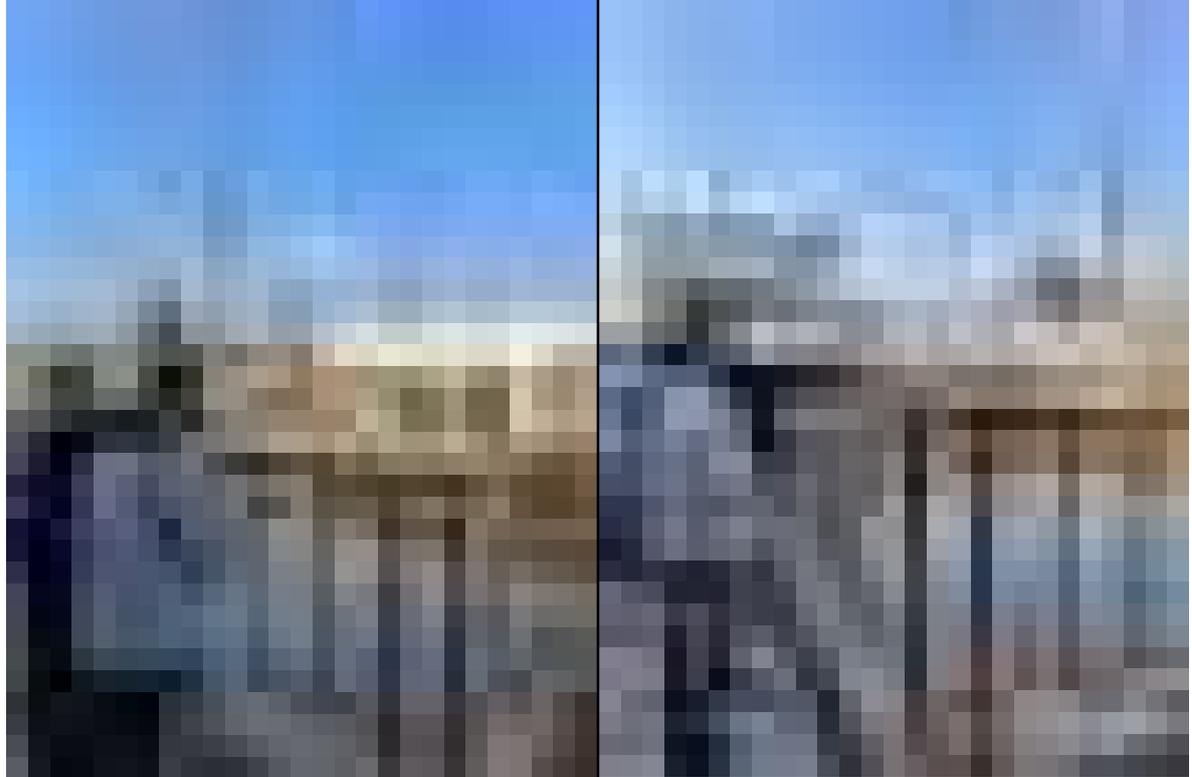


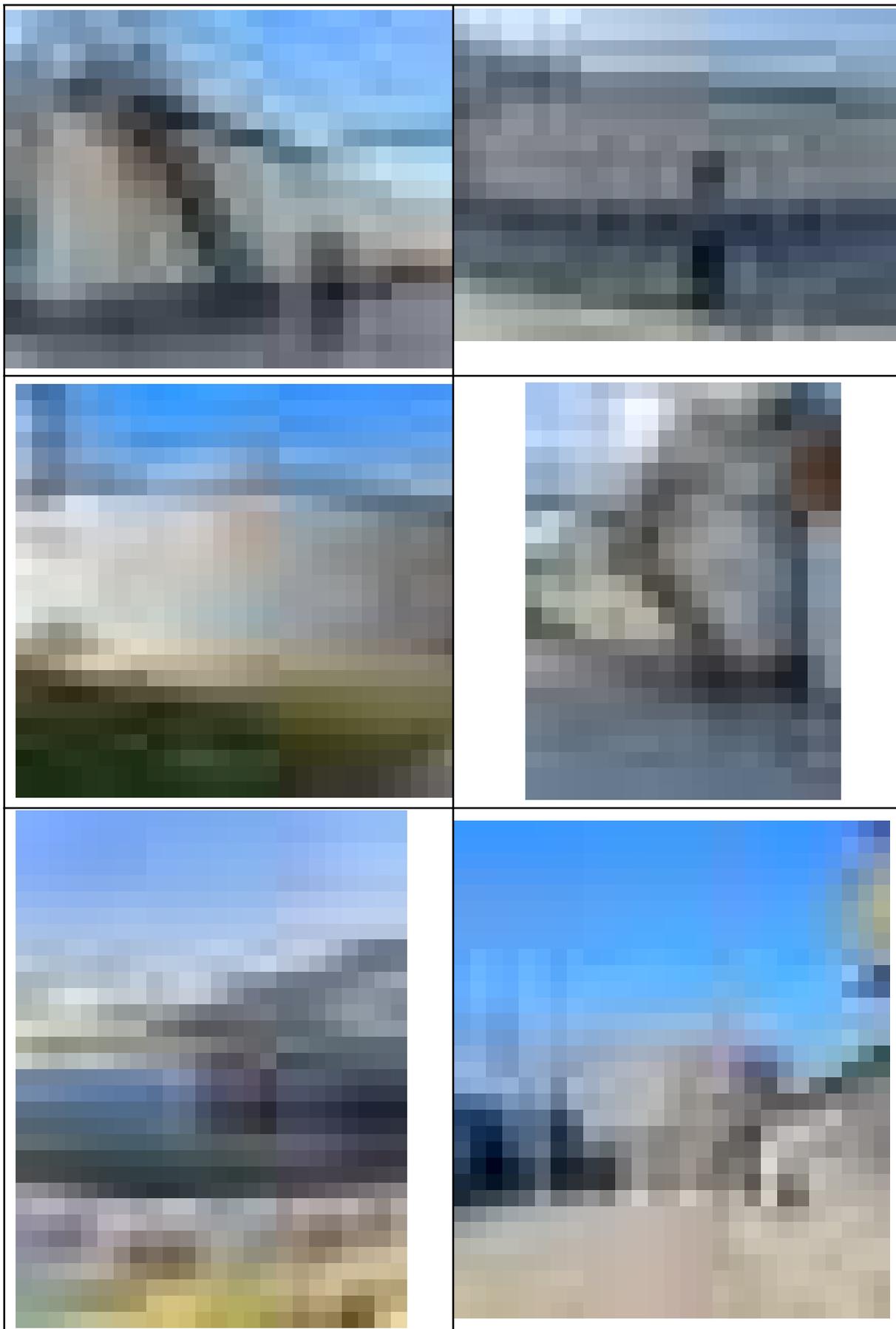
左侧为盐酸罐，右侧为液碱罐

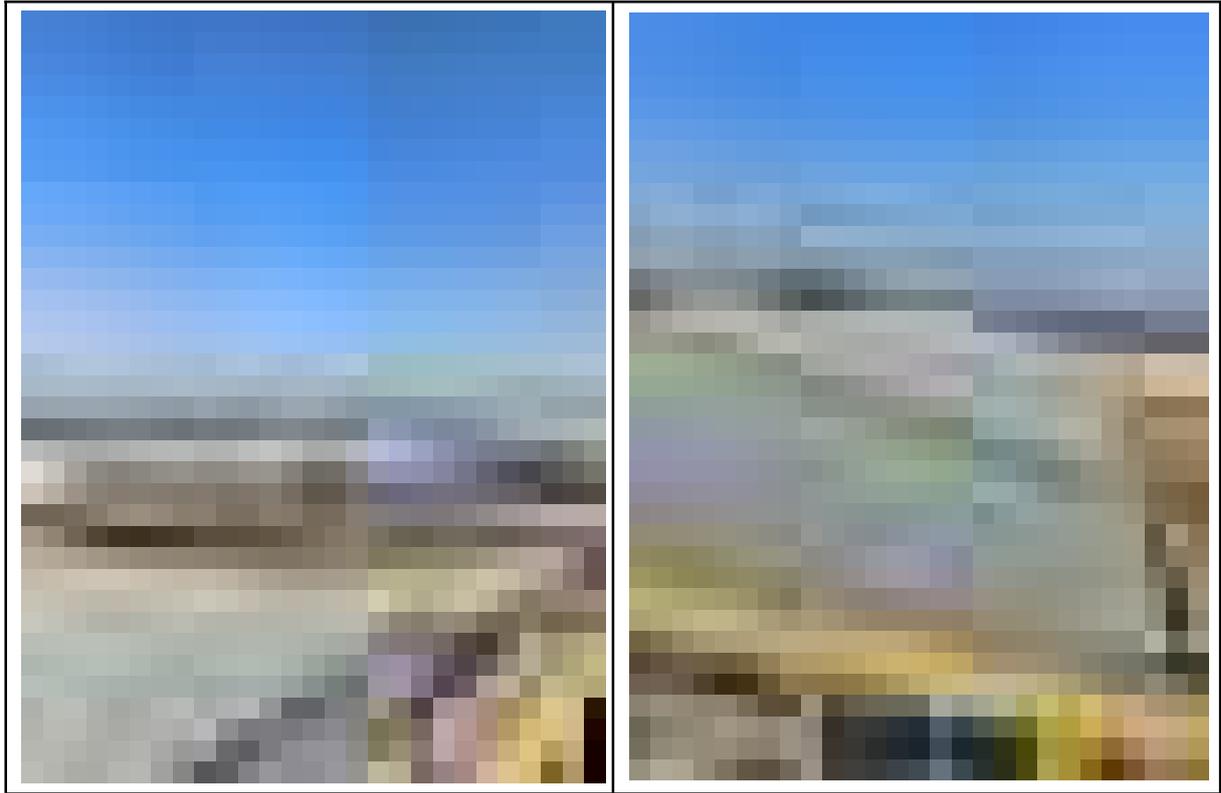
池体类储存设施包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致的土壤污染。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

表4-2 池体类储存设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、地下或者半地下储存池</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查防渗、密封效果</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、离地储存池</b>		

<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗池体</li> <li>● 防渗阻隔系统, 且能防止雨水进入, 或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>现场排查-地下储存池</b></p> <p>公司涉及到一个 1120m<sup>3</sup> 地下调节池、通过核对池体类储存设施土壤污染防治设施与措施（地下或半地下储存池）推荐性组合情况，企业以组合 2 为标准进行现场排查。</p> <p>（1）土壤污染防治设施/功能： 地下调节池属于防渗池体，采用水泥钢筋混凝土进行防渗。</p> <p>（3）土壤污染防治措施： 公司定期检查防渗效果，进行日常目视检查和维护，检查记录保存不全。</p> <p><b>排查结果：调节池无泄露迹象，定期进行检查防渗效果，日常目视检查维护记录不全。</b></p>		
		
<p style="text-align: center;"><b>现场排查-离地储存池</b></p> <p>公司涉及到一个 2140m<sup>3</sup> 地上预沉池、3200m<sup>3</sup> 地上厌氧池、3800m<sup>3</sup> 地上曝气池、1330m<sup>3</sup> 地上二沉池、438m<sup>3</sup> 地上污泥沉淀池、1000m<sup>3</sup> 地上三沉池、240m<sup>3</sup> 地上熟化池。通过核对池体类储存设施土壤污染防治设施与措施（离地储存池）推荐性组合情况，企业以组合 1 为标准进行现场排查。</p> <p>（1）土壤污染防治设施/功能： 各池体均属于防渗池体，采用水泥钢筋混凝土进行防渗。各池体设置防渗阻隔系统，由于池体较大，废水处理工艺要求，除熟化池、污泥浓缩池外，其余池体未进行封闭，不能防止雨水进入，污水处理工艺具备处理雨水能力。周围设置污水管道，渗漏、流失的液体全部可进入调节池进行处理。</p> <p>（4）土壤污染防治措施： 公司定期检查防渗效果，进行日常目视检查和维护，检查记录保存不全。</p> <p><b>排查结果：调节池无泄露迹象，定期进行检查防渗效果，日常目视检查维护记录不全。</b></p>		





### 4.1.2 散装液体转运与厂区运输区

#### 一、散装液体物料装卸

企业电厂盐酸和液碱涉及到散装物料装卸,针对液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施推荐性组合要求对企业进行现场排查。

表 4-2 液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施推荐性组合及现场排查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、顶部装载		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施,且能防止雨水进入,或者及时有效排出雨水</li> <li>● 出料口放置处底部设置防滴漏设施</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔设施,且能防止雨水进入,或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期防渗效果检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

二、底部装卸		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自动化控制或者由熟练工操作</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 正压密闭装卸系统；或者在每个连接点（处）均设置防滴漏设施</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 溢流保护装置</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

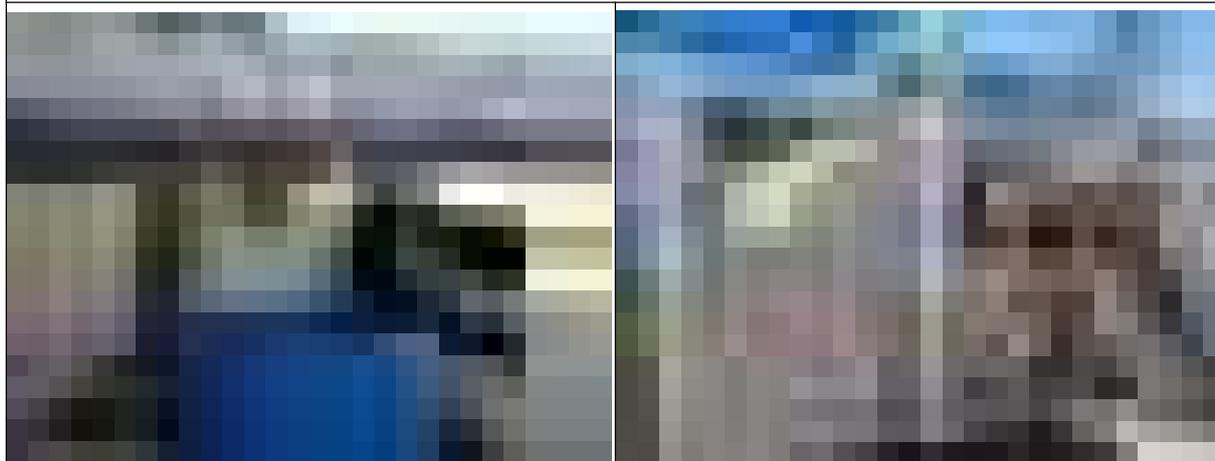
现场排查-液体物料装卸平台

液体物料装卸涉及顶部装载和底部装卸，通过核对液体物料装卸平台土壤污染防治设施与措施推荐性组合情况，企业以顶部装载组合 2 和底部装卸组合 3 为标准进行现场排查。

(1) 土壤污染防治设施/功能：盐酸罐和液碱罐设置 1.4m 高围堰，能够及时排出雨水，设置液位仪，装卸平台地面水泥硬化，渗漏、流失的液体通过收集桶能得到有效收集并定期清理，当发生泄漏事故或有雨水时，物料经围堰收集进入调节水池。

(2) 土壤污染防治措施：两个罐定期进行防渗效果检查，液体物料装卸由熟练工进行操作。未设置清晰的灌注和抽出说明标识牌。

排查结果：液体物料装卸平台无明显裂缝，防渗效果好，设置收集桶，收集渗漏、流失的液体，未设置清晰的灌注和抽出说明标识牌。



二、管道运输

公司液体原料运输包括地上管道部分。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。针对管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合一地下管道 1 组

合和二地上管道组合中的要求对企业进行现场排查。

表 4-3 管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合及现场排查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、地下管道</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 单层管道</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测）-证据-检测口</li> <li>● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 双层管道</li> <li>● 泄漏检测设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行</li> </ul>
<b>二、地上管道</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意管道附件处的渗漏、泄漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测管道渗漏情况</li> <li>● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
现场排查-管道运输		
<p>公司液体原料运输包括地上管道部分，通过管道运输土壤污染防治设施与措施推荐性组合二、地上管道组合中的要求对企业进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能：地上管道为单层管道，定期巡查地上管道处的渗漏、泄漏。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施：公司负责人定期检测管道渗漏情况，根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案。对管道进行日常目视巡查，能够有效应对泄漏事故。</p> <p>排查结果：管道无泄露，定期检测地下管道泄露情况，但是管道巡检巡查记录无。</p>		
		
地上管道		地上管道

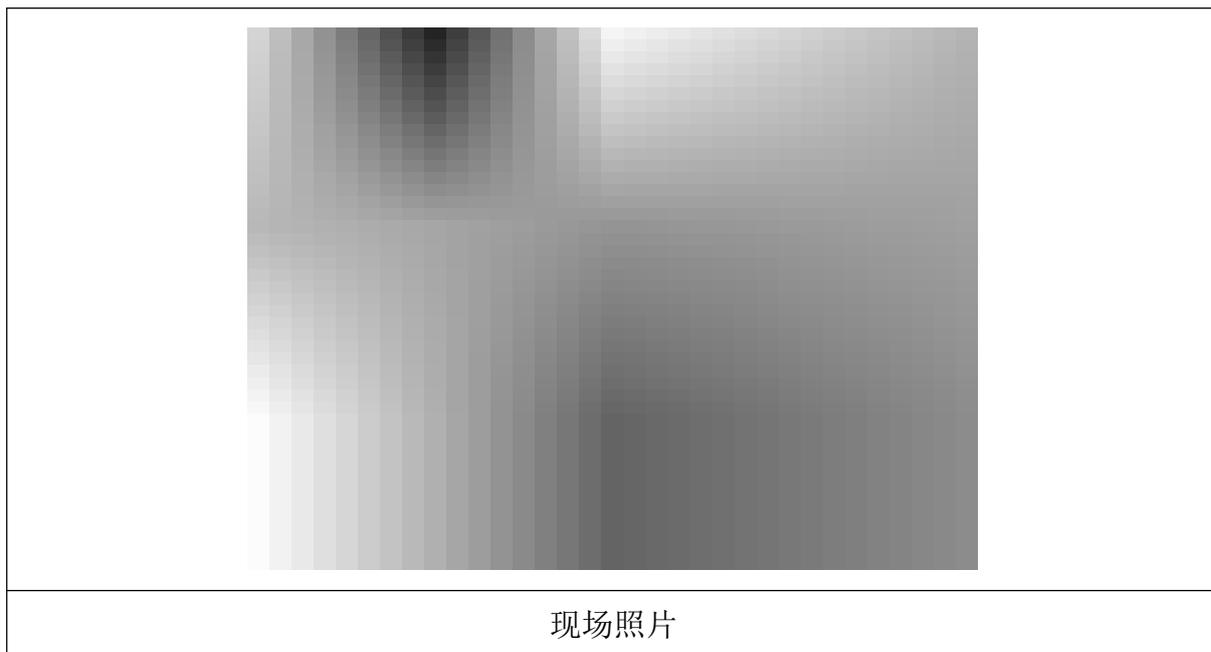
**三、传输泵**

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：（1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；

(2) 润滑油的泄漏或者满溢。

表 4-4 传输泵土壤污染防治设施与措施推荐性组合及现场排查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
<b>一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 制定并落实泵检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 制定并实施检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集</li> <li>● 并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、密封效果一般的泵（例如采用单端面机械密封等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 制定并落实泵检修方案</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 进料端安装关闭控制阀门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>现场排查-传输泵</b>		
<p>公司使用无泄漏离心泵，针对传输泵土壤污染防治设施与措施组合 1 中的要求对企业进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能：公司传输泵设置进料端安装关闭控制阀门。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施：做到对传输泵进行日常检查，日常维护。</p> <p><b>排查结果：传输泵设置进料端安装关闭控制阀门，地面无泄漏痕迹，做到对传输泵进行日常检查，日常维护。</b></p>		



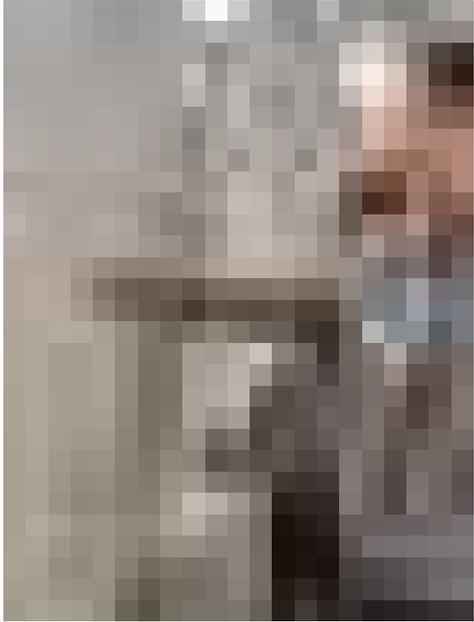
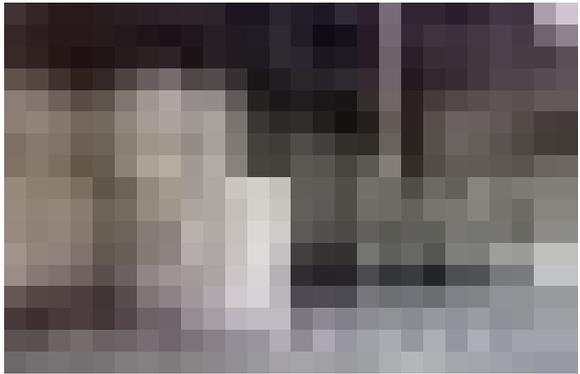
### 4.1.3 货物的储存和运输

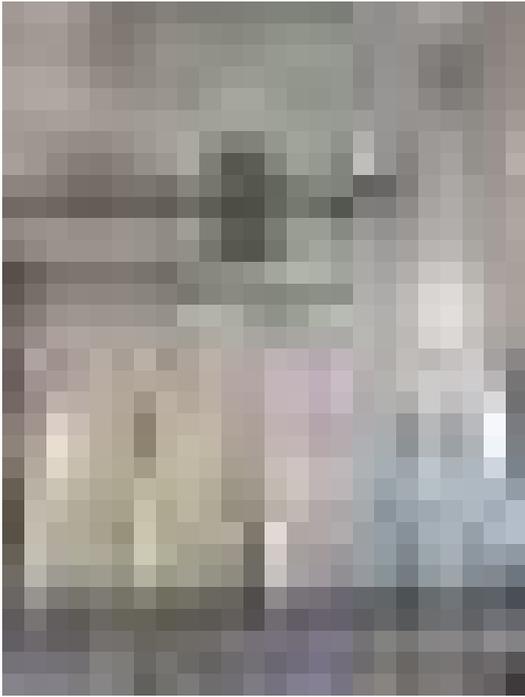
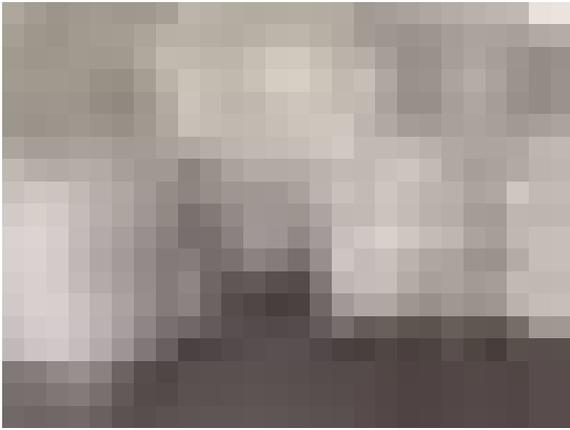
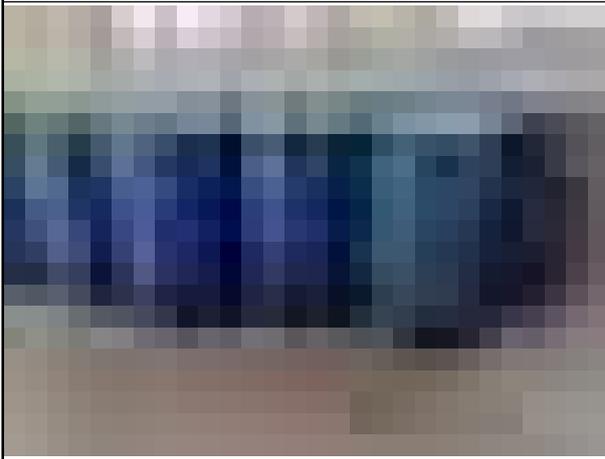
#### 一、包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。

表 4-5 包装货物的储存和暂存土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
<b>一、包装货物为固态物质</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>二、包装货物为液态或者黏性物质</b>		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 货物采用合适的包装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防滴漏设施</li> <li>● 货物采用合适的包装</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 目视检查</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

<p><b>现场排查-包装货物为固态物质</b></p> <p>企业涉及到木浆、淀粉、滑石粉等的储存，针对干货物（不会渗出液体）的储存土壤污染防治设施与措施组合 1 中的要求对企业进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能：公司木浆、淀粉、滑石粉等储存于仓库内，暂存于车间，地面均进行硬化，属于普通阻隔设施，均能防止雨水进入。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施：做到对仓库进行日常检查，日常维护。</p> <p style="text-align: center;"><b>现场排查-包装货物为液态或者黏性物</b></p> <p>企业涉及到柴油等的储存，针对包装货物为液态或者黏性物的储存土壤污染防治设施与措施组合 1 中的要求对企业进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能：公司柴油储存于仓库内，桶装，地面均进行硬化，属于普通阻隔设施，均能防止雨水进入。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施：做到对仓库进行日常检查，日常维护。</p> <p><b>排查结果：仓库无雨水冲刷痕迹，做到日常目视检查和日常维护。</b></p>	
	
<p>木浆暂存地</p>	<p>木浆暂存地</p>

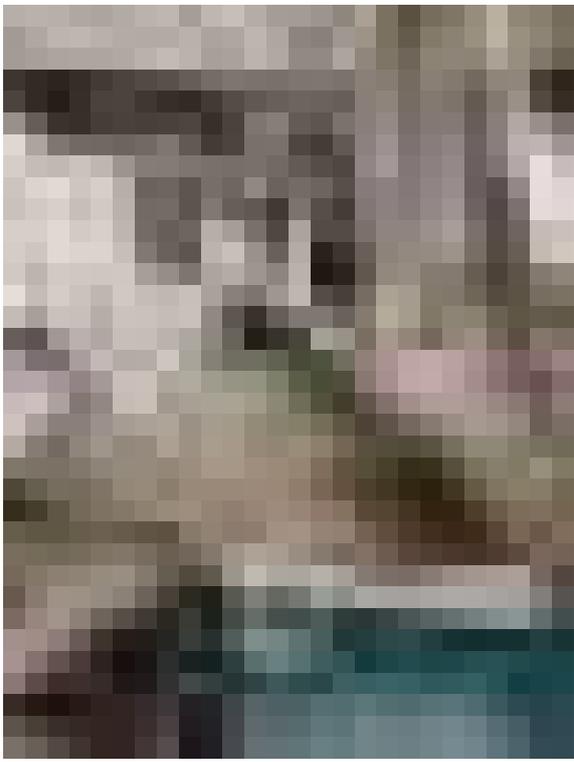
	
<p style="text-align: center;">淀粉储存</p>	<p style="text-align: center;">滑石粉暂存</p>
	
<p style="text-align: center;">柴油储存</p>	

## 二、开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、扬散或者遗撒。

表 4-6 开放式装卸土壤污染防治设施与措施推荐性组合

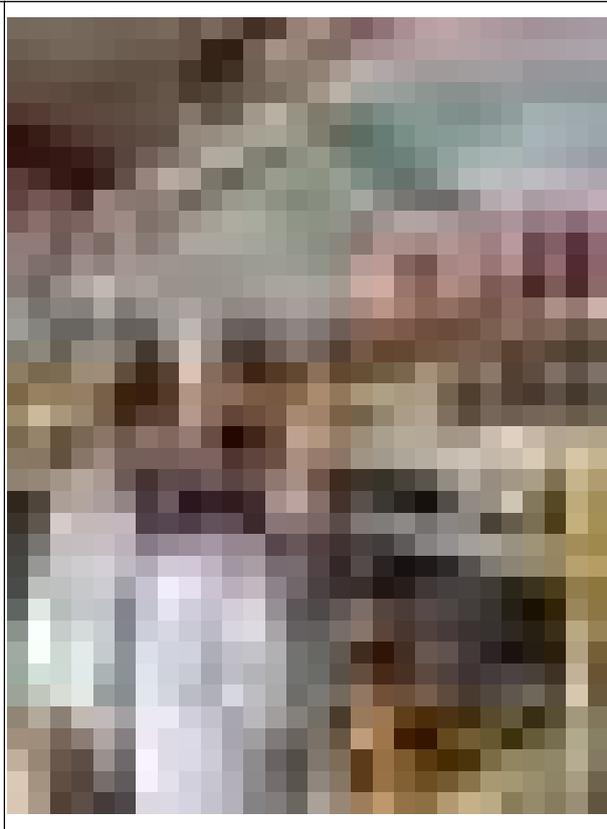
组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 防止雨水进入阻隔设施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 有效应对泄漏事件</li> </ul>

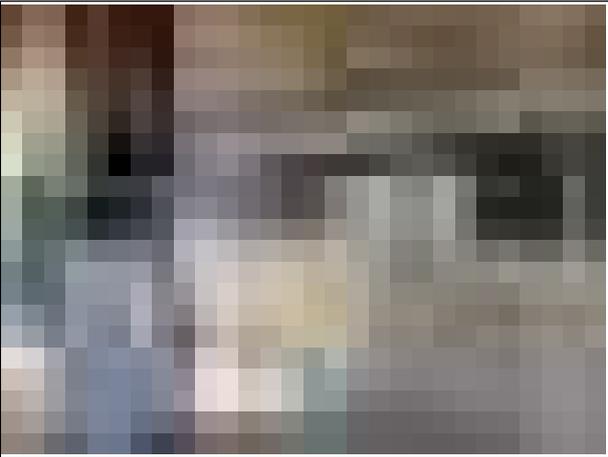
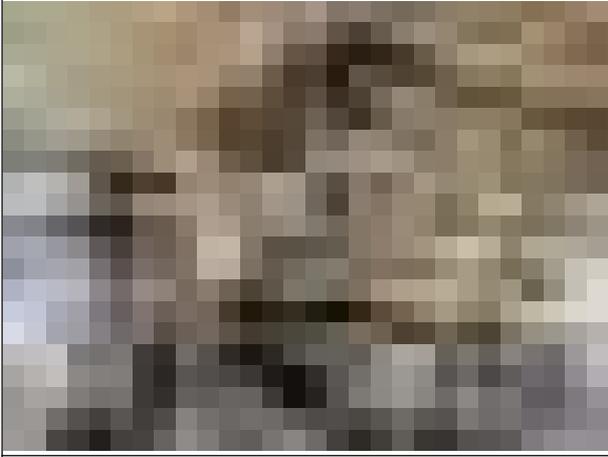
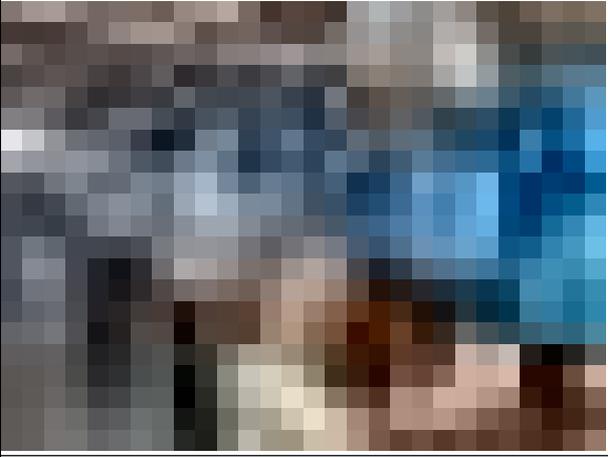
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防滴漏设施</li> <li>● 防止雨水造成防滴漏设施满溢</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>现场排查-开放式装卸</b></p> <p>企业涉及到木浆、淀粉、滑石粉等的装卸，针对开放式装卸土壤污染预防设施与措施组合 1 中的要求对企业进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染预防设施/功能：公司木浆、淀粉、滑石粉等的装卸在生产车间，地面均进行硬化，属于普通阻隔设施，均能防止雨水进入。</p> <p>(2) 土壤污染预防措施：做到对进行日常检查，一旦有洒落物料及时进行收集。</p> <p><b>排查结果：包装货物开放式倾倒位于生产车间，属于普通阻隔设施，做到日常目视检查，现场倾倒环境比较差。</b></p>		
		
<p>物料倾倒</p>		

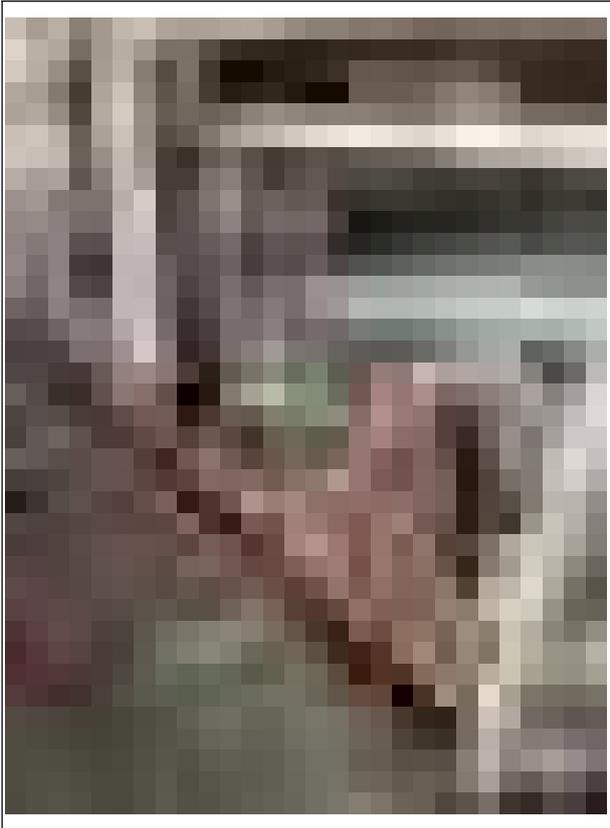
#### 4.1.4 生产区

企业的生产加工装置主要为碎浆机、抄纸机、切纸机等，均属于开放式设备。根据生产区土壤污染预防设施与措施推荐性开放式设备组合 1 进行现场排查。

表 4-7 生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合及现场排查

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、开放式设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统,且能防止雨水进入,或者及时有效排出雨水</li> <li>● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
现场排查-生产车间		
<p>生产装置均为开放式设备,通过核对生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合情况,企业以组合 1 为标准进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能: 企业生产车间均为砖混结构,防渗阻隔,能防止雨水进入,车间内设置废水收集管道,可以收集渗漏流失的液体。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施: 企业对各车间定期开展防渗效果检查,日常目视巡查与维护。</p> <p><b>排查结果: 生产车间地面硬化,无泄漏,定期对生产各设备进行定期全面的检查维护。</b></p>		
		
主要生产设备排查		主要生产设备排查

	
主要生产设备排查	主要生产设备排查
	
主要生产设备排查	主要生产设备排查

	
<p>废水收集管道</p>	

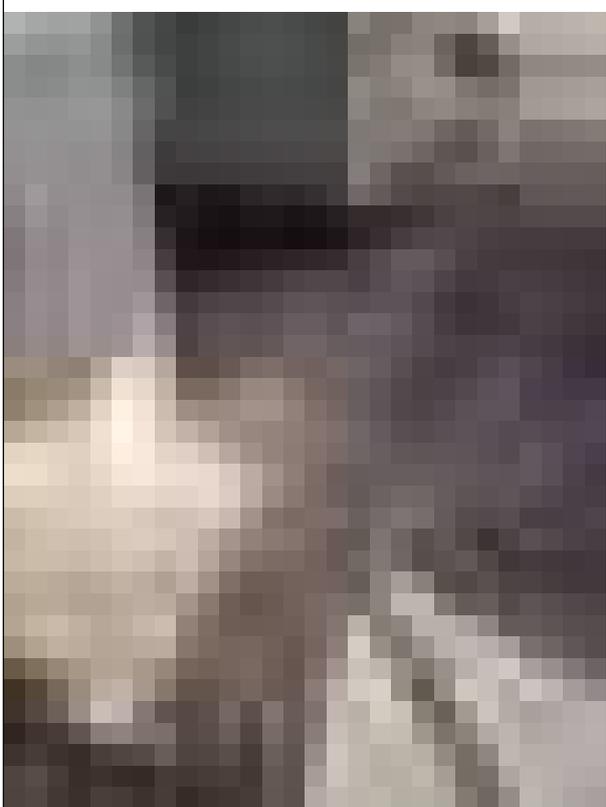
### 4.1.4 其他活动区

#### 一、废水排水系统

企业生产废水经收集后经污水站处理后排入渤海。根据废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性已建成的地下废水排水系统组合 1 进行现场排查。

表 4-8 废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、已建成的地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
二、新建地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗设计和建设</li> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期开展防渗效果检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>

三、地上废水排水系统	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔设施</li> <li>● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 目视检查</li> <li>● 日常维护</li> </ul>
<b>现场排查-生活污水排水系统</b>	
<p>通过核对废水排水系统土壤污染防治设施与措施推荐性组合情况，企业以已建成地下废水排水系统组合 1 为标准进行现场排查。</p> <p>(1) 土壤污染防治设施/功能：企业雨污分流，企业生产废水经收集后经污水站处理后排入渤海，环保负责人注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等地方，防止渗漏。</p> <p>(2) 土壤污染防治措施：<b>企业尚未制定检维修计划。</b></p> <p><b>排查结果：废水排水管道无泄漏，未制定检修计划，未定期对排水管道进行检查。</b></p>	
	
污水管道	污水管道

## 二、车间操作活动

企业车间操作活动不涉及升降桥、工作台或者材料加工机器等，不进行现场排查。

## 三、分析化验室

分析化验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏或者遗洒。公司分析化验室参考分析化验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合 1 进行排查。

表 4-9 分析化验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 普通阻隔设施</li> <li>● 关键点位设置防滴漏设施</li> <li>● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期清空防滴漏设施</li> <li>● 日常维护和目视检查</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防渗阻隔系统</li> <li>● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定期检测密封和防渗效果</li> <li>● 日常维护和目视检查</li> </ul>

现场排查-分析化验室

企业分析化验室参考应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合 1 开展排查和整改。

(1) 土壤污染防治设施/功能：公司分析化验室地面为水泥瓷砖，为普通阻隔措施，在关键位置设置防滴漏措施，能有效收集并定期清理泄漏流失的液体。

(2) 土壤污染防治措施：公司定期进行定期清空防滴漏设施，进行日常维护和目视检查。



分析化验室排查照片

排查结果：分析化验室设置普通阻隔措施，关键点设置防滴漏设施，符合防渗要求。

五、一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

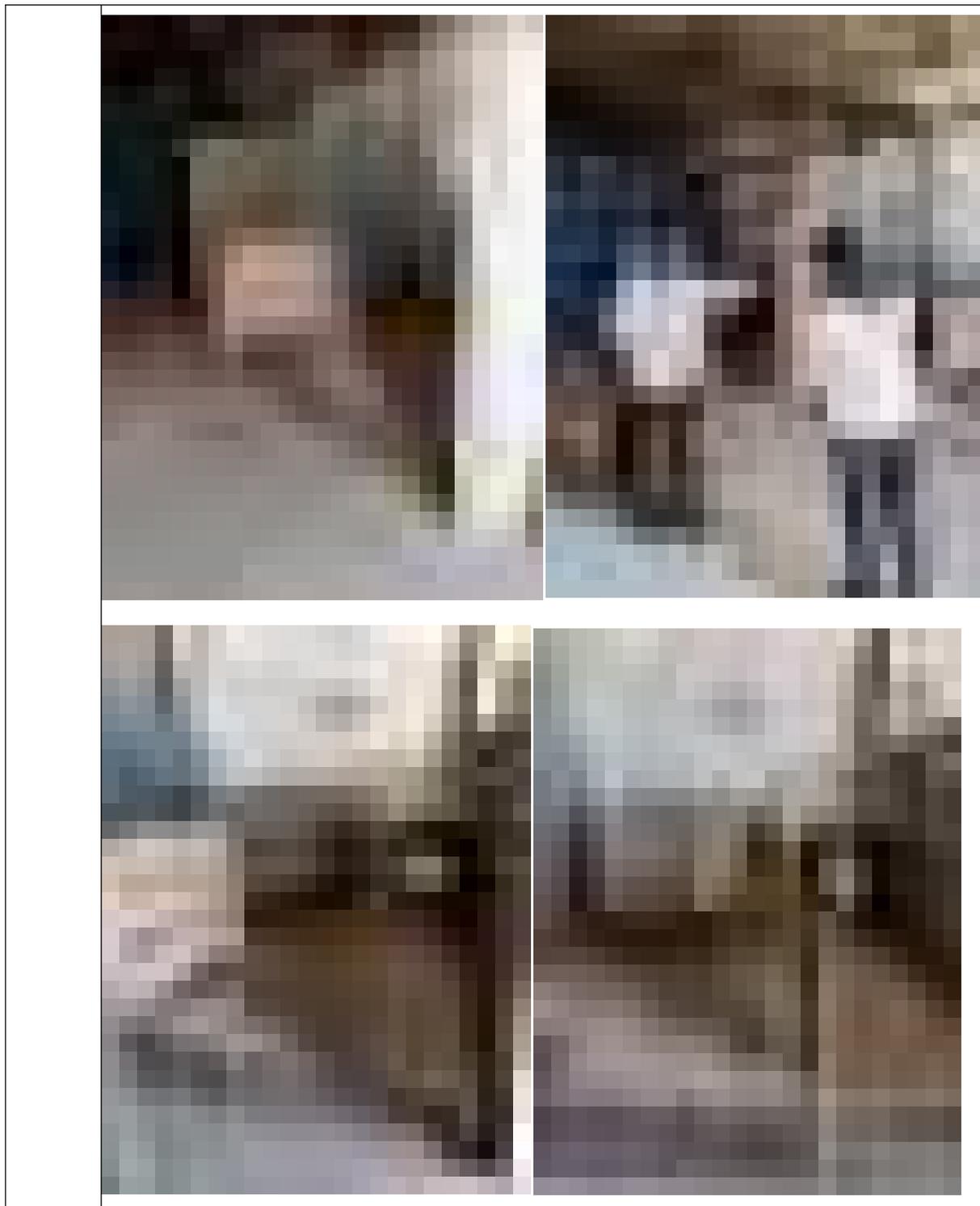
企业根据危废物暂存库进行现场排查。

表 4-10 危险废物贮存库要求及现场排查

一、危险废物贮存污染控制标准 GB18597-2001（2013 年修订）要求	
一般要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。</li> <li>● 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。</li> <li>● 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。</li> <li>● 除上条规定外，必须将危险废物装入容器内。</li> <li>● 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。</li> <li>● 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。</li> <li>● 医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天。</li> <li>● 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。</li> <li>● 危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价。</li> </ul>
<p>危险废物贮存容器</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。</li> <li>● 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。</li> <li>● 装载危险废物的容器必须完好无损。</li> <li>● 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。</li> <li>● 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。</li> </ul>
<p>危险废物贮存设施的选址与设计原则</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 危险废物集中贮存设施的选址：（1）地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；（2）设施底部必须高于地下水最高水位；（3）应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。（4）应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。（5）应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。（6）应位于居民中心区常年最大风频的下风向。</li> <li>● 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则：（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；（2）必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；（3）设施内要有安全照明设施和观察窗口；（4）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；（5）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；（6）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。</li> <li>● 危险废物的堆放：（1）基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数<math>\leq 10^{-7}</math> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}</math> 厘米/秒；（2）堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。（3）衬里放在一个基础或底座上；（4）衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围；（5）衬里材料与堆放危险废物相容；（6）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；（7）应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；（8）危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量；（9）危险废物堆要防风、防雨、防晒；（10）产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里；（11）不相容的危险废物不能堆放在一起；（12）总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。</li> </ul>
<p>危险废物贮存设施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。</li> </ul>

<p>的运行与管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。</li> <li>● 不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。</li> <li>● 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。</li> <li>● 每个堆间应留有搬运通道。</li> <li>● 不得将不相容的废物混合或合并存放。</li> <li>● 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。</li> <li>● 危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。</li> <li>● 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。</li> <li>● 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。</li> </ul>
<p>危险废物贮存设施的安全防护与监测</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 安全防护：（1）危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；（2）危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；（3）危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；（4）危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。</li> <li>● 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。</li> </ul>
<p>现场排查</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一般要求：企业建有专用的危险废物贮存库用于存放危险废物。危险废物存放在专门的容器包装内，不混装。</li> <li>2. 危险废物贮存容器：企业产生的危险废物均使用符合标准的容器进行包装。</li> <li>3. 危险废物贮存设施的选址与设计原则：危废库防雨防渗，采用混凝土结构，危废分类、分区存放，无液体危废，危险废物贮存设施及厂址设计符合相应标准要求。</li> <li>4. 危险废物贮存设施的运行与管理：企业危险废物委托有危险废物处置资质的单位进行处置，并保留好相应的联单。</li> <li>5. 危险废物贮存设施的安全防护与监测：危险废物贮存库设置了相应的警示标志，危废库内配备安全防护和应急防护措施。</li> </ol> <p>现场排查图片见下图。</p>

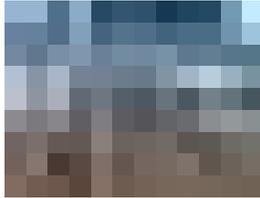
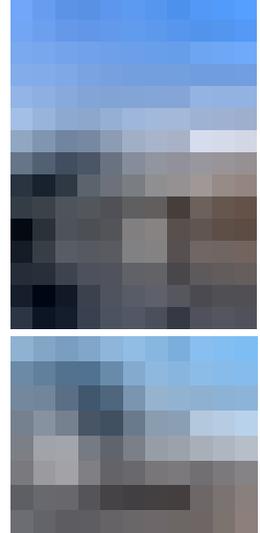


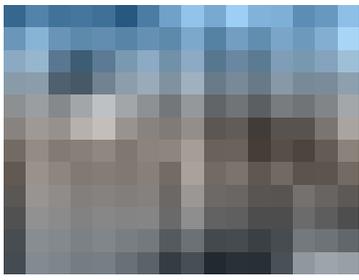
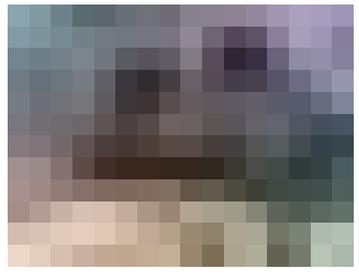
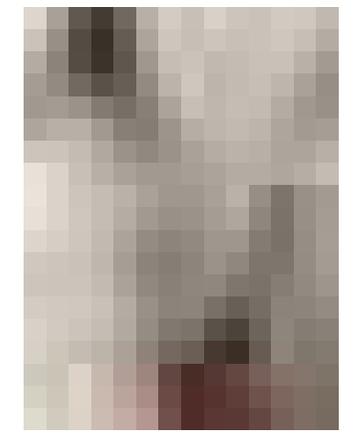
排查结果：现状符合要求，危废分类储存，加强危废贮存管理。

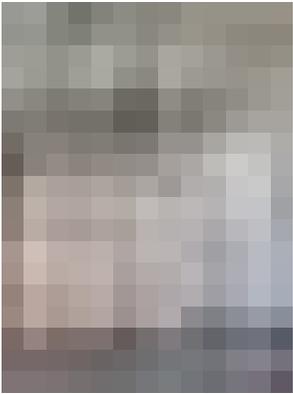
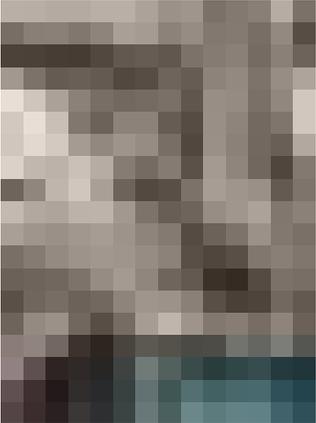
## 4.2 隐患排查台账

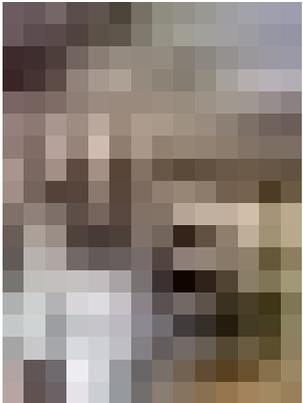
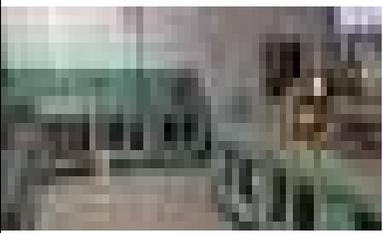
针对上述分析，企业根据实际生产情况设置了排查报告，企业根据隐患排查台账定期对企业进行土壤隐患排查。

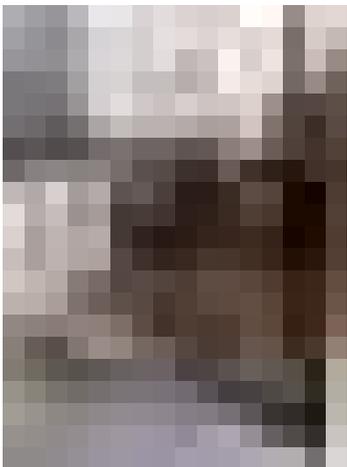
表 4-11 隐患排查台账

企业名称		龙口玉龙纸业有限公司		所属行业		机制纸及纸板制造 (C2221)	
现场排查负责人 (签字)		王军		排查时间		2022.11.18	
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场图片	隐患点	整改建议	备注
1	液体储存	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部		日常巡查检修记录不全, 明确两个储罐的责任人员不明确, 未定期开展人员培训。	1制定日常巡查检修计划, 定期巡查检修。 2明确责任人员, 定期进行人员培训	/
2	液体储存	1120m <sup>3</sup> 地下调节池、一个2140m <sup>3</sup> 地上预沉池、3200m <sup>3</sup> 地上厌氧池、3800m <sup>3</sup> 地上曝气池、1330m <sup>3</sup> 地上二沉池、438m <sup>3</sup> 地上污泥沉淀池、1000m <sup>3</sup> 地上三沉池、240m <sup>3</sup> 地上熟化池	污水处理站		日常目视检查维护记录不全	制定日常巡查检修计划, 定期巡查检修。	

3	顶部装载 底部装卸	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部		未设置清晰的灌注和抽出说明标识牌。	设置清晰的灌注和抽出说明标识牌	
4	管道运输	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部		管道无巡检计划和巡查记录。	制定巡检计划，保存巡检记录。	
5	传输泵	传输泵	生产车间		/	/	

6	包装货物的 储存和暂存	仓库	仓库		/	/	
7	开放式装卸	生产车间	生产车间		现场环境差	加强管理，改善现场 环境	

8	生产区-开放式设备	各主要生产设备	生产车间		/	/	
9	废水排水系统	废水管道	厂区		/	/	
10	分析化验室	分析化验室	办公楼		/	/	

11	危废库	危废库	厂区东部		/	/	
----	-----	-----	------	--	---	---	--

## 5 结论和建议

### 5.1 隐患排查结论

通过本次排查，企业整体上的生产经营对于造成土壤污染的风险较小，但是有部分区域存在污染风险。主要存在以下几个问题：

（1）企业盐酸罐和液碱罐，常巡查检修记录不全，明确两个储罐的责任人员不明确，未定期开展人员培训。

（2）液碱罐、盐酸罐未设置清晰的灌注和抽出说明标识牌。

（3）未制定液碱罐、盐酸罐、管道、主要生产设备等检修计划和日常巡检计划，巡查记录不全。

（4）企业管理比较松散，生产车间现场倾倒环境较差，应加强管理，改善生产环境。

（5）制定土壤隐患排查制度，制定土壤隐患排查计划，定期进行隐患排查，落实整改意见。

### 5.2 隐患整改方案或建议

公司根据本次土壤隐患排查情况，建立了隐患排查整改方案。

表 5-1 龙口玉龙纸业有限公司土壤污染隐患整改台账

企业名称		龙口玉龙纸业有限公司		所属行业		机制纸及纸板制造（C2221）		
隐患排查工作负责人（签字）		王军		所有隐患整改完成时间		2022.12.30		
序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	实际整改情况	整改后现场图片	隐患整改完成日期	备注
1	液体储存	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部	日常巡查检修记录不全，明确两个储罐的责任人员不明确，未定期开展人员培训。	1制定日常巡查检修计划，定期巡查检修。 2明确责任人员，定期进行人员培训			
2	液体储存	1120m <sup>3</sup> 地下调节池、一个2140m <sup>3</sup> 地上预沉池、3200m <sup>3</sup> 地上厌氧池、3800m <sup>3</sup> 地上曝气池、1330m <sup>3</sup> 地上二沉池、438m <sup>3</sup> 地上污泥沉淀池、1000m <sup>3</sup> 地上三沉池、240m <sup>3</sup> 地上熟化池	污水处理站	日常目视检查维护记录不全	制定日常巡查检修计划，定期巡查检修。			
3	顶部装载 底部装卸	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部	未设置清晰的灌注和抽出说明标识牌。	设置清晰的灌注和抽出说明标识牌			
4	管道运输	液碱罐、盐酸罐	厂区西北部	管道无巡检计划和巡查记录。	制定巡检计划，保存巡检记录。			

5	开放式装卸	生产车间	生产车间	现场环境差	加强管理，改善现场环境			
---	-------	------	------	-------	-------------	--	--	--

### 5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021），2022年公司制定地下水和土壤自行监测方案，2023年委托有资质单位进行定期监测，自行监测计划见下表。自行检测方案见附件，

根据目前排污特点及实际情况，龙口玉龙纸业有限公司建立了土壤监测制度并保证其实施，一旦发现有超标现象，及时进行调查，查明原因后进行整改。

## 6 附件

### 附件 1 企业环评“三同时”及批复文件









附件 2 排污许可证、自行检测方案

































