

建设项目环境影响报告表

项目名称：埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目

建设单位（盖章）：埃恩斯工业技术（天津）有限公司

编制日期：2019年1月

国家环境保护总局制

建设项目基本情况

项目名称	埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目				
建设单位	埃恩斯工业技术（天津）有限公司				
法人代表	刘伟峰	联系人	张悦		
通讯地址	西青经济技术开发区赛达新兴产业园 C 座 6 层 6-094				
联系电话	18622934066	传真		邮政编码	300384
建设地点	西青经济技术开发区赛达国际工业城 D9 座厂房				
立项审批部门	天津市西青区行政审批局	批准文号	津西审投许可[2018]171 号		
建设性质	新建	行业类别及代码	微特电机及组件制造 C3813		
占地面积(平方米)	8180	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	2250	其中：环保投资(万元)	117	环保投资占总投资比例	5.2
评价经费(万元)		预期投产日期	2019 年 4 月		

工程内容及规模：

一、项目背景

埃恩斯工业技术（天津）有限公司（以下简称‘埃恩斯’）为美国 Altra 集团在天津西青区设立的独资子公司。随着国内工业自动化发展，对机器人和驱动电机需求量较大。埃恩斯工业技术（天津）有限公司拟投资 2250 万元租赁天津市西青区赛达国际工业城 D9 座厂房，建设埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目（以下简称‘本项目’），用于生产机器人用电机，RGM（机器人关机），AKD 伺服驱动器，Thomoson 直线单元、推杆、丝杆，以及 DDL 线圈、磁轨等产品。

本项目租赁厂房总占地面积 8180m²，总建筑面积 8032.93 m²。厂房组成为：2 层的生产车间 2 座，车间之间通过连廊连接；3 层办公楼 1 座。主要建设内容为新建 RGM（机器人关节）生产线、电机生产线（包括 KBM 无框电机生产线、stepper 步进电机生产线、AKM 伺服电机生产线、KUKA 伺服电机生产线）、AKD 伺服驱动器生产线、DDL 线圈生产线、DDL 磁轨生产线以及 Thomoson 生产线（包括直线单元生产线、推杆生产线以及丝杆生产线）各一条。本项目建成后，年产电机 7.5 万台，RGM（机器人关节）2000 台，AKD 伺服驱动器 2 万台，Thomoson 直线单元 1000 台、推杆 6000 根、丝杆 1500 根，以及 DDL

线圈 1500 台、磁轨 4500 台。

本项目属于微特电机及组件制造（C3813），本项目不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2018 年修正）中的限制类和淘汰类，亦不在《市发展改革委关于印发〈天津市禁止制投资项目清单(2015 年版)〉的通知》（津发改投资[2015]121 号）中。本项目不属于《外商投资产业指导目录》（2017 修订）中的鼓励类项目，亦不在国家发展和改革委员会、中华人民共和国商务部令第 18 号《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2018 年版）中，因此属于允许类。综上，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

本项目位于天津市西青区赛达国际工业城 D9 座厂房属于西青区经济开发区四期 C 区地块。根据《天津市西青开发区四期 C 区控制性详细规划环境影响报告书》中相关内容，西青开发区四期 C 区用地以一类工业用地为主，工业用地占建设总用地的 63.45%，以发展集成电路、计算机外围设备、通讯设备、仪器仪表、生物工程及其他相关产业为主，同时为西青经济开发区和微电子做配套产品。以赛达一大道为界，赛达一大道以北规划为医药产业区，将主要引进医药产业，赛达一大道以南为赛达国际工业城，将主要引进电子信息产业和汽车配套产业。

规划环评提出的产业准入制度：本次控制性详细规划对招商企业提出准入要求。评价建议对入区企业的原材料使用情况、资源利用效率、污染物产生及排放情况进行评估，保证招商入区的生产企业符合国家及天津市的产业政策，采用的生产工艺、资源利用效率，污染控制措施达到国内先进水平。

本项目主要生产产品为微型电机，RGM（机器人关机），AKD 伺服驱动器，Thomson 直线单元、推杆、丝杆，以及 DDL 线圈、磁轨等产品。产品主要外售用于组装机制作机器人等设备。本项目建设符合西青开发区四期 C 区发展方向。

本项目于 2018 年 10 月 25 日取得天津市西青区行政审批局关于同意对埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目予以备案的通知书（津西审投许可[2018]171 号）。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令[2018]第 1 令），本项目属于“二十七、电气机械和器材制造业 78 电气机械及器材制造中其他（仅组装的除外）”，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017 年修订）等有关建设项目环境保护管理的规定，埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目需要编制环境影响报告表。受埃恩斯工业技术（天津）有限公司委托，北京欣国环

环境技术发展有限公司承担了本项目的环评工作。

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目为“78 电气机械及器材制造”中涉及“含喷漆工艺”的项目，属于III类项目，所处区域为不敏感区域，应开展地下水三级评价。

二、项目概况

1、地理位置

本项目选址位于西青经济开发区赛达国际工业城 D9 座厂房。厂区西至榕城二支路，南至榕城一支路，北侧为天津汇泽新材料科技有限公司、东侧为天津宝利达电子有限公司。建设项目地理位置详见附图 1，周边环境见附图 2，本项目厂区平面布置见附图 5。



图 1-1 本项目四至示意图

2、工程内容

本项目现有构筑物主要包括整体 2 层的车间 2 栋（即西侧车间、东侧车间），以及 3

层的办公楼 1 栋，以及固体废物暂存间等公辅设施。车间内主要功能区分包括生产区域，原辅材料库。

本项目主要经济技术指标如下：

表 1-1 主要建构筑物

序号	名称	层数	占地面积 (m ²)	区域	建筑面积 (m ²)	高度 (m)	位置
1	东侧车间	2	1405	原辅材料库	350	12	一层或者二层区域
				生产线	2459		/
2	西侧车间	2	1405	预留车间	2809	12	/
3	办公楼	3	800	/	2374.93	12	厂区南侧
4	一般固体废物暂存间	1	20	一般固废暂存区	20	3	厂区东侧空地
5	危废暂存间	1	20	危废暂存区	20	3	厂区东侧空地
6	厂区道路及绿化用地	/	4530	其他	/		
合计			8180	/	8032.93		

本项目主体工程情况如下表所示。

表 1-2 项目组成及工程内容

项目组成	类别	位置
主体工程	东侧车间	1、新建电机生产线（包括 KBM 无框电机生产线，stepper 步进电机生产线，AKM 伺服电机生产线,以及 KUKA 伺服电机生产线） 2、新建 DDL 线圈生产线 3、新建 DDL 磁轨生产线 4、新建 Thomoson&机加工生产线（包括直线单元生产线、2 条不同型号推杆生产线、丝杆生产线） 5、新建 AKD 伺服驱动器组装线
	西侧车间	预留车间
辅助工程	成品存储	本项目成品在车间临时存放
	原材料库	本项目原材料库在车间内原辅材料暂存间存放。
	化学品存储	本项目化学品量使用较少，在原辅材料暂存间内设置 10 个化学品柜，用于存储化学药品
公用工程	给水	由市政自来水管网供水
	供电	由市政供电系统
	采暖、制冷	本项目车间、办公楼采暖、制冷均采用空调系统。

行政、生活设施	办公楼、食堂	设置3层办公楼1座，厂区采取配餐制
环保工程	废水	本项目厂区排水采用雨污分流制，雨水排入城市雨水管网，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入大寺污水处理厂处理。
	废气	本项目废气主要来源于生产工序中涂胶、喷漆等工艺；各工序废气经集气管路或集气罩收集后，汇入车间总排气管道，经UV光氧催化+活性炭吸附净化装置处理后，通过新建18m高排气筒P1排放。 焊接烟尘经吸烟仪收集（吸烟仪自带集气罩）过滤后，车间内排放。
	噪声	选用低噪声设备，通过车间合理布局以及采用安装减振基础及厂房隔声等措施
	固废	固体废物暂存措施：在厂区东侧新建一般固体废物暂存间及危险废物暂存间。厂区内生活垃圾环卫部门清运，生产固体废物资回收部门回收，危险废物委托有资质单位处理。

3、产品方案

本项目建成后主要产品为机器人用电机、RGM机器人关节、AKD伺服驱动器、Thomson相关产品以及DDL线圈、磁轨等，本项目具体产品及产能如下表所示。

表 1-3 产品方案及产量

序号	产品名称		设计生产能力 (年)	规格尺寸	生产位置 (车间)
1	电机	AKM 伺服电机	20000 台	340*210*210mm	东侧车间一层
		Stepper 步进电机	20000 台	60*60*100mm	东侧车间二层
		KUKA 伺服电机	20000 台	197*70*107mm	东侧车间二层
		KBM 无框电机	15000 台	400*280mm	东侧车间二层
2	DDL 磁轨		4500 台	300*750*20mm	东侧车间二层
3	DDL 线圈		1500 台	300*750*45mm	东侧车间二层
4	Thomson	直线单元	1000 台	110*100*6000mm	东侧车间一层
5		推杆	6000 根	直径 50mm 长 700mm	东侧车间一层
6		丝杆	1500 根	直径 63mm 长 6m	东侧车间一层
7	RGM (机器人关节)		2000 台	160*118*130mm	东侧车间二层
8	AKD 伺服驱动器		20000 台	300*400*100 mm	东侧车间二层

4、主要生产设备

本项目各生产线主要生产情况如下表所示。

表 1-4 主要生产设备一览表

产品	设备名称	规格与型号	数量 (套/台)	位置
电机生产线				
AKM 伺服 电机	压力机	/	3	东侧车间一层
	加工中心	/	1	东侧车间一层
	绕线机	/	1	东侧车间一层
	数控车床	P400M	4	东侧车间一层
	点胶机	/	1	东侧车间一层
	烤炉	/	2	东侧车间一层
	吸烟仪	RFE 200PR	2	东侧车间一层
	热机测试站	/	2	东侧车间一层
STEPPEP 步进电机	组装机、压装机	N/A	12	东侧车间一层
	磨床、钻床	GU20x40NC	5	东侧车间一层
	干燥炉	Oven machine	2	东侧车间一层
	绕线机	KAI-140H	4	东侧车间一层
	电烤炉	Hand Press Kontrolle04	3	东侧车间一层
	PCB 焊台	HAKO FX-951	3	东侧车间一层
	吸烟仪	RFE 200PR	4	东侧车间一层
KUKA 伺 服电机	插针压力器	StipCrimp 200	4	东侧车间二层
	自动剥线器	unistrip2300	4	东侧车间二层
	端子机	/	1	东侧车间二层
	绕线机	/	1	东侧车间二层
	吸烟仪	RFE 200PR	2	东侧车间二层
	裁线机	BK808C	1	东侧车间二层
	智能切断机	/	1	东侧车间二层
	端子压接机	FEK-06M	1	东侧车间二层
KBM 无框 电机	清洗机	/	1	东侧车间二层
	磁钢粘接工作站	/	1	东侧车间二层
	烤炉	/	1	东侧车间二层
	绑线机	/	1	东侧车间二层
	刷漆工作站	/	2	东侧车间二层
AKD 伺服驱动器				
AKD 伺服 驱动器	最终测试站	/	1	东侧车间二层
	维修站	/	1	东侧车间二层
	天平秤	/	1	东侧车间二层
DDL 线圈/磁轨生产线				
DDL 线圈/ 磁轨生产 线	固化烤箱	DGF-4AB	1	东侧车间二层
	注胶机&振动台	美国自制	1	东侧车间二层
	预热烤箱	DGF-4AB	1	东侧车间二层
	剥线机	unistrip2300	1	东侧车间二层
	天车	N/A	1	东侧车间二层

	DDL 气密测试	N/A	1	东侧车间二层
Thomson&机加工生产线				
推杆 E050 生产线	数控车床	CJK0640	1	东侧车间二层
	吸烟仪	N/A	1	东侧车间二层
	螺母压装机	TA10138	1	东侧车间二层
	螺母套管啮合压力机	P16FX32	1	东侧车间二层
	测试机	自制	1	东侧车间二层
	全自动外壳切割机	自制	1	东侧车间二层
	UV 烤灯	DFJLUV200A UV	1	东侧车间二层
	全自动点胶机	ATC-A45-904030N-CS331D-N-SP	1	东侧车间二层
	螺杆安装压力机	TA10140	1	东侧车间二层
	连接头啮合压力机	P16LX32	1	东侧车间二层
	压销机	TA10194	1	东侧车间二层
	离合器组装	N/A	1	东侧车间二层
	轮毂安装压机	N/A	1	东侧车间二层
	端盖安装压机	N/A	1	东侧车间二层
	夹紧设备	N/A	1	东侧车间二层
	气动打标机	CT2-GM108-EV34	1	东侧车间二层
	点胶机	THE-100	1	东侧车间二层
Thomson 推杆 E10	A1/螺母压入机	N/A	1	东侧车间二层
	A2/护套收型机	1.7- CC22UC-51212	1	东侧车间二层
	A3/螺母攻丝机	ZK5140B	1	东侧车间二层
	B1/丝杠螺母安装	N/A	1	东侧车间二层
	B2/护套压入机	CS1FH160-100	1	东侧车间二层
	B3/护套收型机(2端)	1.7- CC22UC-51212	1	东侧车间二层
	B4/刹车盘安装	SMC CCT100-300	1	东侧车间二层
	B5/前盖板压入安装设备	N/A	1	东侧车间二层
	B6/花键与离合器装配	C02B160-75DCZ	1	东侧车间二层
	B7/后盖组件装配机	CS1LH125-150	1	东侧车间二层
	B8/后盖组件装配	N/A	1	东侧车间二层
	B9/中齿轮轴套压入设备	CS1LH125-80	1	东侧车间二层
	丝杠螺母预装配	N/A	1	东侧车间二层
	离合器组件装配	SI100X125	1	东侧车间二层
	B13/测试设备	N/A	1	东侧车间二层
气动打标机	FJ5000	1	东侧车间二层	

	点胶机	Nordson EFD	1	东侧车间二层				
	点胶机	THE-100	1	东侧车间一层				
丝杆	数控铣床	XK7136C	1	东侧车间一层				
	数控车床	CJK0640 /P400M	2	东侧车间一层				
	悬臂吊	N/A	2	东侧车间一层				
	三坐标	HAD-10HTF	1	东侧车间一层				
	定子钻床	N-17、 N-23/R450S	2	东侧车间一层				
	切割机	N/A	1	东侧车间一层				
	淬火机	SSF-80A2-1144	1	东侧车间一层				
	调直机	N/A (20 吨、 60 吨)	2	东侧车间一层				
	精机车铣中心	NLX2500Y/700	1	东侧车间一层				
	管子螺纹车床	QK1313	1	东侧车间一层				
	外圆磨床	M32C	1	东侧车间一层				
	激光打标机	DP-50SC	1	东侧车间一层				
	扭矩测试仪	N/A	1	东侧车间一层				
	吊车	500kg	2	东侧车间一层				
	直线单元	锯床	/	1	东侧车间一层			
CNC 铣削中心		/	1	东侧车间一层				
加热炉		/	1	东侧车间一层				
钻攻机		/	1	东侧车间一层				
扭矩测试机		/	1	东侧车间一层				
包装机		/	1	东侧车间一层				
轴承加热盘		/	1	东侧车间一层				
台钻		/	1	东侧车间一层				
RGM (机器人关节) 生产线								
RGM 生产线	压接机	TE-CF3000	2	东侧车间二层				
	压接机	TE-MT、 TE (AMP3K/40)	2	东侧车间二层				
	传送带	Dorner	1	东侧车间二层				
其他设备								
1	空压机	/	2	空压机房 (一备一用)				
2	VOCs 净化设备	UV 光氧催化设施、活性炭吸附箱、 风机风	1	室外				
5、主要原辅材料								
本项目所使用的原辅材料见下表。								
表 1-5 主要原辅材料一览表								
序号	名称	单位	包装规格	年用量	最大储存量	性状	存储位置	备注
电机生产线								
1	叠片	万套	套/箱	7.5	0.1	固体	生产现场	/
2	铝壳	万套	套/箱	7.5	0.1	固体	生产现场	/

3	转轴	万套	套/箱	7.5	0.1	固体	生产现场	/
4	磁钢	万套	套/箱	7.5	0.1	固体	生产现场	/
5	端盖	万套	套/箱	7.5	0.1	固体	生产现场	/
6	焊丝	Kg	0.5kg/卷	7	3	固体	生产现场	电机 /Thomson 推杆用
7	PCB 版	件	/	2 万	2000 件	固态	生产现场	电路板
8	乐泰胶(620)	Kg	250ml/瓶	10.4	1.25	液体	化学品柜	/
9	清漆	Kg	1KG/瓶	50	5	液体	化学品柜	/
10	黑漆基料	Kg	/	20	20	液体	化学品柜	/
11	黑漆催化剂	Kg	/	20	20	液体	化学品柜	/
12	固化剂	Kg	35kg/桶	400	35	液体	化学品柜	电机注胶 工序使用
13	环氧树脂胶	Kg	35kg/桶	4000	350	液体	化学品柜	
14	密封油脂	Kg	/	4	0.5	半流 体	生产现场	
15	乐泰胶 406	Kg	/	40	3	液体	化学品柜	/
16	切削液	L	20kg/桶	80	20	液体	中间仓库	/
17	防锈油	Kg	5 加仑/ 桶	5	5	液体	化学品柜	/
AKD 伺服驱动器生产线（组装线）								
1	电路板	万个	20/箱	2	1000	固体	生产现场	/
2	风扇	万个	6/箱	2	1000	固体	生产现场	/
RGM（机器人关节组装线）								
1	外壳	个	6 个/包	2000	60	固体	生产现场	/
2	谐波减速器	个	6 个/包	2000	60	固体	生产现场	/
3	无框电机	个	6 个/包	2000	60	固体	生产现场	/
4	驱动器	个	6 个/包	2000	60	固体	生产现场	/
5	安装柱	万个	100 个/ 包	2.6	0.1	固体	生产现场	/
6	动力套管	个	6 个/包	4000	120	固体	生产现场	/
7	乐泰胶 620	Kg	250ml/瓶	0.5	0.5	液体	化学品柜	/
DDL 磁轨/线圈生产线								
1	底板	个	10 个/包	4500	500	固体	生产现场	/
2	磁钢	万个	300 个/ 包	16	0.36	固体	生产现场	/
3	PCB	个	10 个/包	1500	200	固体	生产现场	/
4	线圈	万个	10 个/包	2	500	固体	生产现场	/
5	焊丝	Kg	0.5kg/卷	15	4	固体	生产现场	/
6	DDL 乐泰胶	Kg	200g/瓶	45	1kg	液体	化学品柜	/
8	密封胶	Kg	3.5kg/桶	4	3.5	膏状	化学品柜	/
9	黑漆基料	Kg	/	30	15	液体	化学品柜	/
10	黑漆催化剂	Kg	/	30	15	液体	化学品柜	/

10	稀释剂	Kg	/	100	15	液体	化学品柜	/
Thomson 生产线								
1	铝型材	米	木箱包装	2000	200	固体	生产现场	/
2	套管	套	木箱包装	500	100	固体	生产现场	/
3	丝杠	套	木箱包装	1500	300	固体	生产现场	/
4	轴承	万支	木箱包装	1	500	固体	生产现场	/
5	电机	万台	纸箱 3	1	500	固体	生产现场	/
6	切削液	L	20kg/桶	100	40	液体	生产现场	/
7	润滑油	L	16kg/桶	25	16kg	液体	生产现场	/

由于本项目涉及的化学品物质较多，本项目选取具有代表性的种类进行分析，本项目原辅材料化学性质如下表所示。

表 1-6 原辅材料组成成分一览表

序号	原辅料名称	主要组成	比例 (%)	是否挥发	VOCs 挥发比例(按最大占比计)	使用产品
1	乐泰胶 (620)	1-甲基-1-苯基乙基过氧化氢	1~10	是	13%	电机
		马来酸	0.1~1	是		
		异丙苯	0.1~1	是		
		N,N-二甲基邻甲苯胺	0.1~1	是		
		其他(高聚物)	87~98.7	否		
2	清漆	过氧化苯甲酸叔丁酯	>68	否	32%	电机
		含助剂溶剂油	<32	是		
3	黑漆基料	甲基乙基酮	21	是	51%	电机 /DDL 线圈
		二甲苯	12	是		
		甲苯	9	是		
		丙二醇甲醚醋酸酯	5	是		
		丙二醇单甲醚	2	是		
		乙二醇丁醚	2	是		
		其他(炭黑等)	49	否		
4	黑漆(催化剂)	异丙醇	34	是	86%	电机 /DDL 线圈
		甲苯	30	是		
		正丁醇	13	是		
		二甲苯	6	是		
		2,4,6-三(二甲氨基甲基)苯酚	3	是		
		其他(高聚物)	14	否		

5	固化剂	多醚胺	50~100	是	100%	电机
6	环氧树脂胶	双酚 A 与环氧氯丙烷的聚合物	50~80	否	/	电机
		二氧化硅	40~60	否		
		炭黑	<1	否		
7	密封油脂	磷酸酯, 胺盐	0.1~1	否	/	电机
		二硫代磷酸锌	<2.5	否		
		其他 (高聚物)	90~95	否		
8	乐泰胶 406	氰基丙烯酸乙酯	90~100	是	43% (根据 MSDS, 产品暴露空气中发生聚合反应, 挥发量以 43% 计算)	电机
		对苯二酚	0.1	是		
9	DDL 乐泰胶	甲基丙烯酸苄基酯	30~60	否	40%	DDL 线圈/磁轨
		甲基丙烯酸	10~30	是		
		1,3-亚苯基-二(1H-2,5-吡咯二酮)	1~10	是		
		过氧化苯甲酸叔丁酯	1~5	否		
		2-甲基-2-丙烯酸-1 甲基-1,3 丙酯	1~5	否		
10	密封胶	硅酮	100	少量挥发	2%根据 MSDS 固化过程中释放有机废气	DDL 线圈/磁轨
11	稀释剂(黑漆用)	2-丁酮	67	是	100%	DDL 线圈/磁轨
		丙二醇甲醚	33	是		
12	焊丝	锡基合金 (含少量药芯、药皮)	50~100	/	/	电机/Thomson

表 1-7 原辅材料物料性质一览表

序号	原辅料名称	原辅物理化性质
1	乐泰胶 (620)	绿色液体, 沸点 >150°C, 相对密度 1.16g/cm ³ , 闪点 >93.3°C, 不混溶、不溶于水, 溶于丙酮; 化学性质稳定
2	清漆	淡黄色液体, 密度 (20°C) 1.042 g/cm ³ , 熔点 8.5°C, 闪点 89°C, 自加速分解温度 60°C。LD ₅₀ (大鼠, 经口) 3639-4838mg/kg, LD ₅₀ (兔子, 经皮) 3827mg/kg; 具有毒性。
3	黑漆	液体, 温和溶剂气味, 沸点 175F-340F, 相对密度 1.071, 闪点 20F, 正常储藏和使用条件下稳定。
4	黑漆催化剂	易燃, 液体, 温和溶剂气味, 闪点约 10°C, 沸点 83~138°C。
5	固化剂	无色透明液体, 闪点 >95°C; LD ₅₀ (大鼠, 经口) 2880mg/kg, LD ₅₀ (兔子, 经皮) 2980mg/kg; 具有腐蚀性。
6	环氧树脂胶	粘稠液体, 比重 1.564, 黑色; 闪点 >100°C; 不溶于水
7	密封油脂	主要为基础油及添加剂, 润滑脂; 固态, 半流体, 褐色物质; 闪点 >204°C, 相对密度 0.921g/cm ³ , 沸点 >316°C。蒸气压 < 0.013 kPa (0.1 mm Hg) @ 20°C, 在环境温度下性质稳定, 不分解; 不发生有害的聚合反应。毒性极低。
8	乐泰胶 406	液体, 无色至微黄色, 闪点 80~93°C, 有水存在时发生聚合反应。

9	DDL 乐泰胶	丙烯酸粘合剂，黄色液体，闪点>81.5℃
10	密封胶	不塌陷膏状，使用时可在 45 分钟内达到指干状态，凝固时，挥发少量醋酸。
11	稀释剂	沸点 175F；相对密度 0.84，性质稳定，不溶于水、溶于乙醇、乙醚，可混溶于多数有机溶剂。

6、公用及辅助工程

本项目租赁西青区赛达国际工业城 D9 座标准化厂房。赛达国际工业城为较成熟园区，园区内各项配套公辅设施均较为完善。

(1) 给水

本项目用水主要为员工生活用水、绿化浇洒用水及机加工过程中使用切削液配水。

①生活用水：本项目厂区内员工日常生活用水，主要为办公、冲厕等用水。本项目新增员工 200 人，人均用水量按 40L/d 计，新鲜水用量为 8m³/d (2000m³/a)。

②绿化用水：本项目厂区内绿化面积为 850m²，绿化用水按照每天一次（按冬季 0 次/d，春季 1 次/d，夏季 2 次/d，全年平均 1 次/d），按每次 2.0L/m² 计算，每天用水量为 1.7 m³/d，则年用水量为 620.5m³/a。

③切削液用水：根据建设单位提供资料，机加工过程中切削液一次性用量 0.33 m³（切削液原液：水比例为 1:10）；本项目切削液循环使用，补水量为 0.02m³/周，2 个月更换一次，定期作为危废排放。本项目切削液年使用量为 180L/a，配水量为 1.8m³/a，补水量为 0.96 m³/a，综上年用水量为 2.76 m³/a。

④清洗机用水：本项目电机生产过程中采用超声波清洗机清洗电机，清洗机一次用水量为 0.25m³，补水量为 0.02m³/周，3 个月更换一次；因此清洗机年用水量为 1.96 m³/a。清洗机用水循环使用，定期作为危废排放。

综上本项目新鲜水年用量为 2625.22m³/a。

(2) 排水

本项目无生产废水产生，切削液、清洗机用水均为循环使用，定期作为危废外排；厂区内为主要排水为员工生活污水。本项目新增员工 200 人，新鲜水用量为 8m³/d(2000m³/a)，排水系数按 85% 计算，本项目废水排放量为 6.8 m³/d (1700m³/a)；

本项目租赁厂房为园区内标准化厂房，现有排水系统较为完善。本项目实施后厂区内雨水排入厂区雨水管网；员工生活废水经化粪池处理后经厂区内独立废水排放口，最终进入大寺污水处理厂进一步处理。

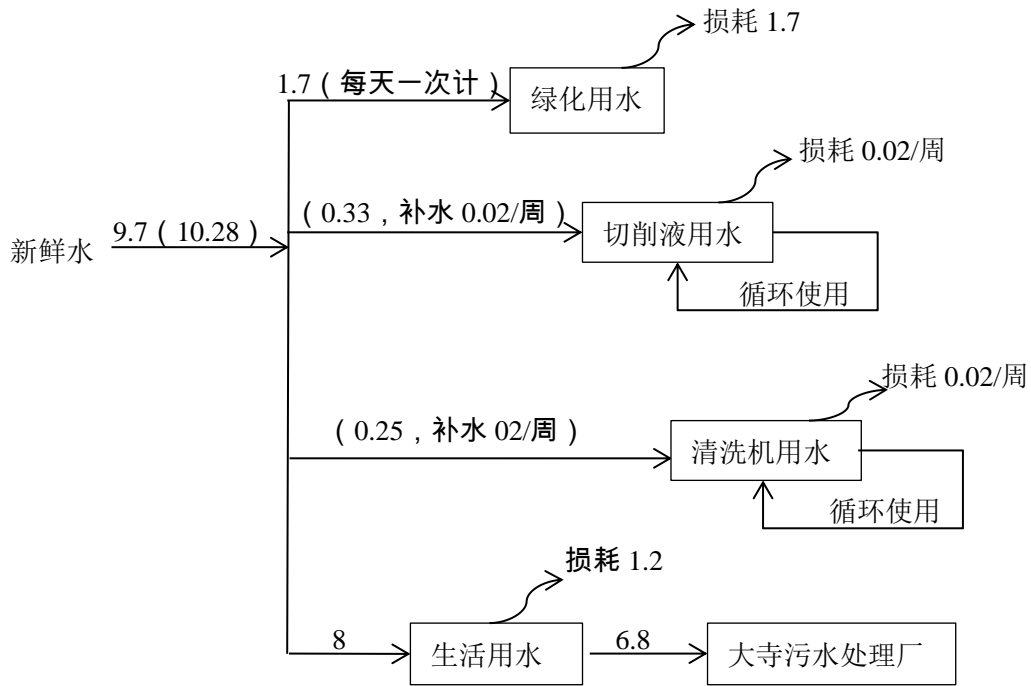


图 1-2 水平衡图 (单位: m^3/d)

(3) 供电: 本项目供电均由园区内电网接入。

(4) 采暖及制冷: 本项目车间与办公楼冬季采暖、制冷均采用空调系统。

(5) 空压机: 本项目设置 2 台空压机 (一备一用), 位于空压机设备用房内, 具体位置见附图 5; 变频空压机能力 $1.6\sim 8.7\text{m}^3/\text{min}$; 工频空压机能力 $7.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

(6) 其他: 员工就餐采取配餐制, 厂区内不设餐厅。

7、平面布局

本项目厂区内主要有 3 栋构筑物, 厂房由北至南三栋构筑物呈凹字型分布; 南侧为 3 层办公楼; 2 栋 2 层车间并列位于办公楼北侧; 西侧车间为公司预留用厂房; 东侧车间一层为 AKM 伺服电机生产线, STEPPER 生产线, Thomson & 机加工部分生产线 (丝杆生产线、直线单元); 车间二层为 KUKA 伺服电机生产线, KBM 无框电机生产线, RGM 生产线、AKD 伺服驱动器组装生产线以及 DDL 线圈/磁轨生产线以及 Thomson & 机加工部分生产线 (推杆生产线)。

本项目实施后车间一层、二层布局, 详见附图 5。

8、总投资

本项目总投资为 2250 万元人民币。

9、劳动定员及生产制度

本项目定员 200 人，厂区内实行一班制，每班 8 小时，全年工作 250 天。

本项目主要产物工序年工作基数见下表。

表 1-8 主要产污工序年时基数一览表

序号	产污工序	产污设备	年时基数 (h/a)	收集方式	备注
1	粘磁钢	工作台	1000	集气罩	电机生产线
2	固化(转子)	烘炉	1000	密闭、管道收集	电机生产线
3	转子涂漆	通风橱	400	密闭、管道收集	电机生产线
4	烘干	烘炉	1000	密闭、管道收集	电机生产线
5	定子点胶	工作台	2000	集气罩	电机生产线
6	固化(定子)	烘炉	1000	密闭、管道收集	电机生产线
7	RGM 粘接	工作台	520	集气罩	RGM(机器人关节)生产线
8	注胶	工作台	250	集气罩	DDL 线圈生产
9	固化	烘炉	1000	密闭、管道收集	DDL 线圈生产
10	喷漆房	喷漆/烘箱	400/500	整体排风	DDL 线圈生产
11	涂胶	工作台	250/500	集气罩	DDL 磁轨生产
12	焊接	/	500	吸烟仪自带集气罩	电机、DDL 线圈、Thomson 生产线

10、建设进度

本项目拟于 2019 年 3 月开工，预计 2019 年 4 月建成投产。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建性质，租赁天津市西青区赛达国际工业城 D9 座标准化厂房（厂房环评见附件）。根据建设单位提供的资料，该厂房屋原租赁厂家为成南（天津）电子有限公司，主要生产无机膜、有机膜等电子包装材料；成南（天津）电子有限公司入驻前已完成相关环保手续，主要涉及工艺为注塑，产生的主要污染物为有机废气、固体废物，无地下水污染途径；本项目建设前，成南电子有限公司已将其设备搬出，随着设备及产物工序的拆除，污染物排放终止，该厂房目前处于空置状态，无原有污染及环境问题。本项目选址照片见照片 2。本项目租用一个厂区，包括 2 座 2 层的车间、1 座 3 层的办公楼，以及配套公辅设施。本项目租赁的厂区为独立厂区，不与其他厂区交叉，无依托工程。



图 1-3 本项目选址现状

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

西青区位于天津市西南部，东与红桥区、南开区、河西区及津南区毗邻，东南与大港相连，南靠独流减河与静海县隔河相望，西与武清县和河北省霸州接壤，北依子牙河，与北辰区交界。地处北纬 38°51′至 39°51′，东经 116°51′至 117°20′。南北长 48 公里，东西宽 11 公里，全区总面积 570.8 平方公里。

本项目位于天津市西青经济技术开发区赛达国际工业城 D9 座厂房。该厂区西至榕城二支路，南至榕城一支路，北侧为天津汇泽新材料科技有限公司、东侧为天津宝利达电子有限公司。具体地理位置、周边环境详见附图 1 和附图 2。

2、地形地貌

根据地貌基本形态和成因类型，天津市从北至南大体划分为山地丘陵、堆积平原、海岸潮间带三个大的类型区，天津市西青区所处的形态类型为冲积平原和冲积海积平原区。

西青区总体上地势坦荡低平，西高东低，地面大沽高程一般介于 2.0~5.0m 之间，平均坡度 1/5000。地貌形态属海陆交互沉积（冲积）低平原区，形成时间距今约 200~2000 年。地貌特征主要受河流淤积和人类活动影响，主要微地貌单元包括：河床、古河道、河间洼地、河漫滩、湖泊等，以及人类活动改造而形成的农田、河渠、水库等人工微地貌形态。

3、气候气象

西青区属暖温带季风性气候。冬季干寒少雪，盛行西北风；夏季高温多雨，盛行西南风；春季干燥多风，风向多变，天气变化频繁；秋季冷暖适宜，天气晴朗。

全年中冬季较长为 156~167 天，夏季次之为 87~103 天，春秋季节最短，分别为 50~61 天和 46~56 天。该地区全年平均气温为 11.6℃，最热月(7 月)平均气温 26.4℃，最冷月(1 月)平均气温 5.1℃。全年平均气压 1016.6 毫巴。全年平均降水量为 590.2 毫米，其中 7、8 月份平均降水量 373.2 毫米，占全年平均降水量的 63.2%。各月平均绝对湿度为 11.4 毫巴。其中 7 月份最高为 264 毫巴，各月平均相对湿度为 63.7%。全年平均日照时数为 2770.4 小时，平均日照百分率为 62.5%；其中 5 月份最长为 296.5 小时，占全年日照时数的 10.7%，12 月份最短为 185.1 小时，占全年日照时数的 6.7%。

全年平均蒸发量为 1853.4 毫米:其中 5 月份最大为 298 毫米,占全年蒸发量的 16.1%, 12 月份最小为 49.3 毫米, 占全年蒸发量的 2.7%。

5、水文

西青地处海河流域下游,境内自然河流与人工河道纵横交织,有“九河下梢”之称。全区一级河道 3 条,二级河道 10 条,分布在规划区范围内的一级河道有 1 条(子牙河),二级河道 1 条(南运河)。

区内河渠纵横交织,洼淀坑塘星罗棋布,对于天津中心城区以及海河、马厂减河的雨季调蓄起到了重要的作用。主要的河流有津港运河、大沽排污河、独流减河等。其中大沽排污河承担着天津市西南部地区的雨污水排放,流经西青区,最后汇入渤海;河水主要依靠大气降水及汛期雨洪排水补给,受季节影响明显,雨季水量充沛,枯水季水量很小。

6、区域地质条件

(1) 区域构造

根据《天津地区环境地质图集》(地质出版社)(2002 年),西青区所处大地构造单元为华北准地台。以宝坻-宁河岩石圈断裂为界,北部为燕山台褶带,南部为华北断拗。华北断拗是华北准地台的二级构造单元,是新生代以来的裂陷区。工作区三级构造单元为沧县隆起,四级构造单元为白塘口凹陷。本区在地质构造上主要受沧东断裂、海河断裂、大寺断裂控制。

①地质构造单元

白塘口凹陷—位于大寺断裂之东,与双窑凸起为界,其东以白塘口断裂与小韩庄凸起为界,主要由上古生界和中生界组成,新生界古近系有几百米沉积,新近系和第四系沉积厚度约 1000m。

②主要断裂构造

沧东断裂—总体呈 NNE 向延伸,长度 350km,倾向 SE,倾角较缓(20°~50°),为壳断裂,南起河北省东光,北至宁河以北,与蓟运河断裂相交,是三级构造单元沧县隆起与黄骅拗陷的分界断裂。该断裂第三纪活动强烈,具同生断裂性质,第四纪时期仍有继承性活动,但活动强度明显减弱。

海河断裂—总体走向北西西,是一条贯穿天津市区的区域性大断裂,总长度近 300 公里,天津地区长约 70 公里。断层面总体倾向南西,倾角 65°~30°,为斜滑平

移正断层。经由天津市区向东经白塘口、葛沽、塘沽东入渤海，陆上长约 80km。海河断裂带是由结晶基地断至第四系下部的基底断裂，自西向东断距逐渐增大，受北东向断裂作用而分为三段：西段，白塘口西断裂以西；中段，白塘口西断裂至沧东断裂；东段，沧东断裂以东。

大寺断裂—又名白塘口西断裂，属于沧东断裂带的西支断裂，与现沧东断裂在天津大港区南部一带汇合，向北穿过大港区、津南区，呈北北东向。该断裂倾向南东，倾角较陡，为拉张正断裂，全长约 50km。为白塘口凹陷与双窑凸起的分界断裂。

(2) 区域地层

调查区第四系地层分布广，厚度较大，由新到老分别为早更新世—杨柳青组(Qp¹y)、中更新世—佟楼组(Qp²to)、晚更新世—塘沽组(Qp³ta)、全新世—天津组(Qht)。

①杨柳青组 (Qp¹y)

上段为冲积—湖沼相沉积，岩性以灰黄、棕红、灰绿色粘土、粉质粘土和粉土为主，含有粉细砂和细砂层。下段以湖相沉积为主，岩性为棕黄、褐灰、灰绿及杂色粘土、粉质粘土与粉砂、粉细砂不规则互层，砂层含泥质，局部半胶结，底部有粗砂。底板埋深 300~420m，层厚 150m 左右。

②佟楼组 (Qp²to)

上段为冲积—泻湖相沉积，岩性为灰色、褐灰色厚层粘性土夹薄层粉细砂，夹有第 IV 海相层；下段以湖相—三角洲相沉积为主，岩性为黄灰—褐灰色薄层粘土与中厚层细砂不规则互层，粘性土富含有机质。底板埋深一般 180m。

③塘沽组 (Qp³ta)

上段以冲积—三角洲及海相沉积为主，岩性为灰—深灰色粉细砂与粘性土互层，其上部和下部为第 II、第 III 海相层。中段以冲积—湖积夹泻湖相沉积为主，岩性为褐灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。下段以冲积为主，岩性为灰—灰绿色粘性土与粉细砂互层。底板埋深一般 70~85m。

④天津组 (Qht)

上段以冲积—三角洲沉积为主，地层岩性复杂多变，为黄灰—褐灰色淤泥质粉质粘土、粉土。中部以浅海相沉积为主（第 I 海相层），局部为深灰色淤泥质粘性土，富含海相化石。下段以冲积—沼泽相沉积为主，岩性为黄色粉土、粉细砂夹深灰色粘性土，底板埋深 18-25m 左右。

7、区域水文地质概况

(1) 第四系含水组划分及地下水赋存条件

①浅层地下水含水系统

含水介质为第四纪全新世（ Q_4 ）冲—海积形成的粉细砂、砂质粉土，含水层呈透镜状或条带状分布于古河道带或现代河道两侧，水位埋深 1.0~3.0m，水位变幅一般 0.5~1.0m。为潜水~微承压水。

②中层地下水含水系统

第四纪上更新世（ Q_3 ）以来，受多次海侵及后期改造形成，矿化度大于 2g/l 的地下咸水组成的含水系统。底界埋深约 70~90m，含水介质为粉细砂，砂层厚度变化较大，一般 20~30 m，局部大于 40 m，水位埋深 15~20 m，为承压水。

该含水系统地下水开采由于对地面沉降及地表水水质影响较大，目前尚未进行规模性开发利用，地下水呈封闭状态，地下水水位动态稳定。

③深层地下水含水系统

该含水系统地下水为赋存于第四系中更新统（ Q_2 ）至上第三系明化镇组（Nm）松散沉积物中的承压孔隙水。受长期地下水开采影响，地下水流场表现人工开采状态下的地下水流场。据含水介质、埋藏条件及开采条件进一步划分为若干含水岩组。

第II含水岩组（ Q_2 ）：地下水赋存在第四系中更新统地层，底板埋深 180~200 m，顶板与咸水底板一致。含水介质以粉细砂为主，含水层呈条带状分布，并具有自北向南，自西向东含水层颗粒由粗变细，单层厚度由厚变薄，层数由少到多的特点，砂层累计厚度 20~40 m，单位涌水量 50~80 t/h，导水系数一般 200~350 m^2/d 。

第III含水岩组（ Q_{1+2} ）：地下水赋存在第四系中更新统地层和下更新统地层的上段，底板埋深 250~300 m，含水介质以粉细砂、细砂为主，含水层分布不稳定，含水砂层累计厚度可达 50~60 m。单位涌水量一般 80~120 t/h，导水系数一般 55~350 m^2/d 。

第IV含水岩组（ Q_1 ）：地下水赋存在第四系下更新统下段地层中，底板埋深 380~400 m，含水介质以中细砂、粉细砂为主，砂层累计厚度一般 20~30 m，局部可达 60 m 以上，单井涌水量 40~50 t/h，导水系数 120~200 m^2/d 。

第V含水岩组（Nm）：地下水赋存在新近系明化镇组上段地层中，区内最大揭露深度 800m，含水介质为中细砂、细砂，向下砂层胶结程度增高，砂层厚度 20~50m，单井涌水量 40~80t/h，导水系数 120~200 m^2/d 。

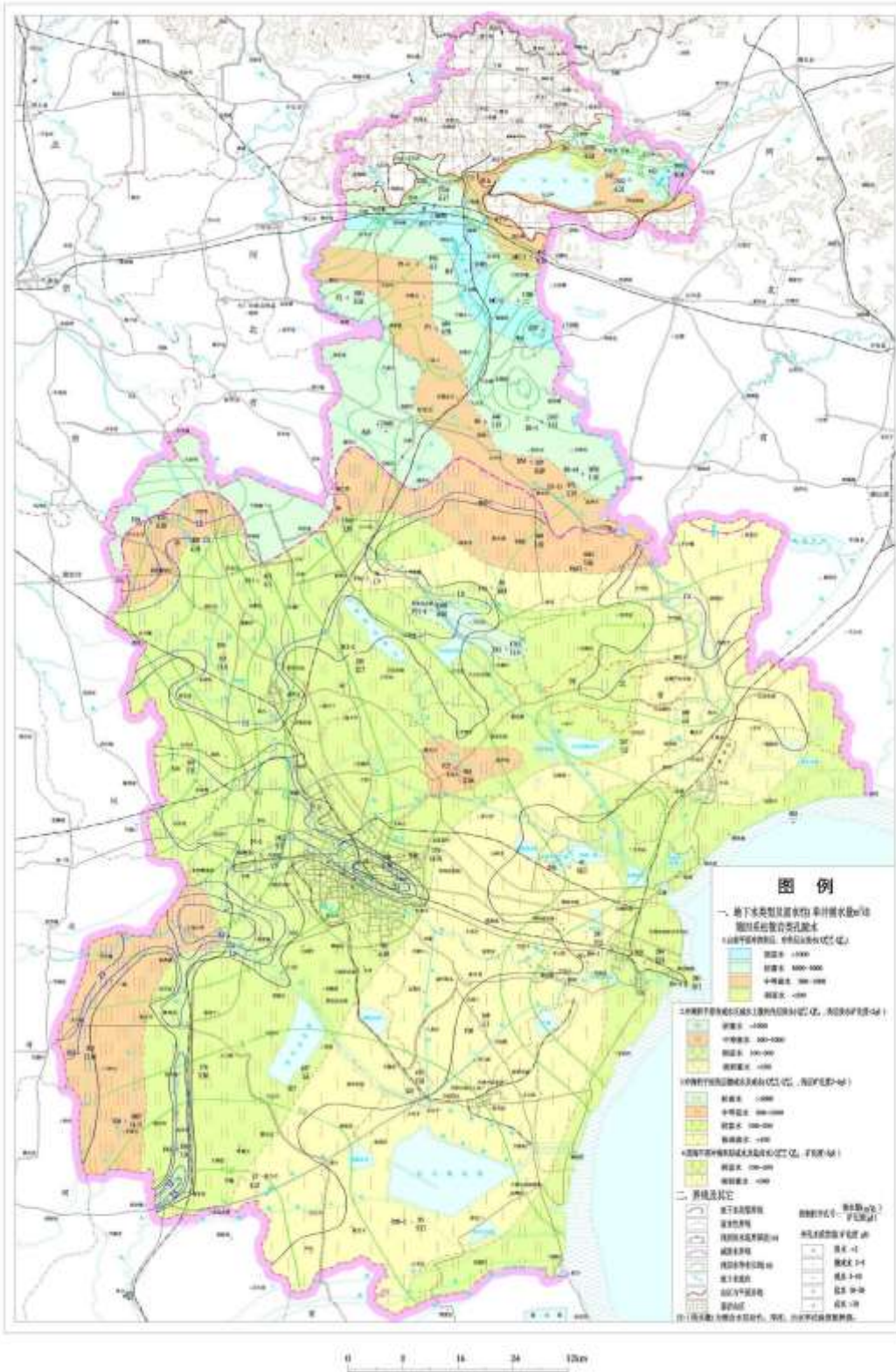


图 2-1 天津市浅层水文地质图 (出自《天津市地质环境图集》)

(2) 地下水的补给、径流与排泄

①浅层地下水

浅层水主要接受降水入渗、河渠渗漏和灌溉回归水的补给，主要靠蒸发排泄，开采量较小。地下水径流滞缓，地下水流向呈北西-南东向，水位埋深 2~3m，年动态与多年动态变化较小，表现为渗入—蒸发型动态特征。

②中层和深层地下水

中层和地下水主要接受来自浅层水的越流补给和北部的侧向径流补给，以消耗弹性储存资源为主，以第Ⅱ含水组补给条件稍好，埋藏越深，补给条件越差。地下水原始流向自北而南，由于长期处于超采状态，地下水流场发生很大变化，水位下降漏斗区往往夺取邻区的补给，使流场复杂化。

(3) 地下水动态

①浅层水水位动态

浅层地下水位主要受大气降水的影响，动态特征基本与气象周期一致，高水位出现在汛期的 7~9 月，而低水位出现在 12~3 月，变幅较小，多在 0.5~1m。其动态类型属于渗入—蒸发型，多年动态变化较小。

②深层水水位动态

多年动态呈逐年持续下降趋势，含水组自上而下水位埋深加大，降幅增大，水位下降漏斗范围扩大。并沿海河两侧连一片，成为分布范围最广，降幅最大的漏斗区，漏斗中心水位逾百米。由于严重超采，形成水位持续下降和地面沉降等环境地质问题。

(4) 地下水的水化学特征

①浅层含水层水化学特征

浅层含水系统地下水水质受海侵及大气降水、地表水、人类活动影响变化较大。自西向东具明显的分带性，水化学类型主要为 Cl•SO₄-Na 型、Cl•SO₄•HCO₃-Na 型、Cl•HCO₃-Na 型、Cl-Na 型，矿化度 3g/l~10g/l。

② 中层含水层水化学特征

中层含水系统地下水均为矿化度大于 2g/l 的咸水，其水化学成分主要受晚更新世以来多次海侵作用及后期改造影响，矿化度垂向上呈低-高-低变化规律，中部矿化度可大于 10g/l。水化学类型主要为 Cl-Na 型或 Cl-Na•Mg 型，在过渡带附近可见 Cl•HCO₃-Na 型或 HCO₃•Cl-Na 型，总硬度 176~1300mg/l。

③深层含水层水化学特征

深层含水系统地下水均为矿化度小于 2g/l 的淡水。其间各含水组水质变化不大。

水化学类型一般为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{.Cl-Na}$ 型。

8、区域地下水资源开发利用现状

上世纪 70 年代，天津市西青区深层地下水平均开采强度约为 $2.23 \times 10^4 \text{m}^3/(\text{a km}^2)$ ；至 80 年代，开采量逐渐增大，平均开采强度增至 $5.66 \times 10^4 \text{m}^3/(\text{a km}^2)$ ；至 90 年代，平均开采强度为 $8.22 \times 10^4 \text{m}^3/(\text{a km}^2)$ 。以 2015 年为例，西青区松散层地下水的开采主要用途为农业灌溉，约占总开采量的 56%，工业用水约占 21%，林牧渔副用水占 15%。

西青区潜水含水层淡水分布面积约为 227 平方公里，其他地区均为微咸水—咸水，只有浅层淡水得到开发利用，约每年 170 万立方米。其开采利用主要用于农田和大棚灌溉，但由于本地区的灌溉渠分布广泛，因此农田灌溉对潜水含水层的依赖性较小，且城镇供水来自自来水网，所以评价区对潜水含水层开采量较少。

9、西青区经济地理概况

西青区乡镇工业蓬勃发展，形成了化工、机械、汽车、金属轧延、医药、纺织、金属制品等 13 个大类，32 个行业的企业 1172 家，全区集体固定资产达 46 亿元。西青区是最大的副食品生产基地之一。西青区第三产业每年的增长速度达到 15% 以上，占国内生产总值的比重近 40%，形成了以市场建设、房地产开发、物业管理、商品及集散市场、餐饮业为主的第三产业带。西青经济开发区开发面积 4 平方公里，并且与天津经济技术开发区合作开发了 1.8 平方公里的天津微电子工业区。西青区成为全国首批初级卫生保健试点达标区。西青区是天津市人均收入、人均储蓄最高的区县之一。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1、环境空气质量现状调查与分析

（1）区域环境质量现状调查

根据《天津市环境状况公报》（2017 年），西青区环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 3-1 西青区环境空气质量公报

污染物	年评价指标	2017 现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均质量浓度	94	70	134.3%	不达标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	63	35	180%	不达标
SO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	15	60	25%	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	51	40	127.5%	不达标
CO (mg/m ³)	24 小时平均质量浓度	3.1	4	77.5%	达标
O ₃ (μg/m ³)	8 小时平均质量浓度	166	160	103.8%	不达标

注：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 4 项污染物为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数。

由上表可知，西青区环境空气中 SO₂ 年平均浓度为 15μg/m³，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；NO₂ 年平均浓度为 51μg/m³，PM₁₀ 年平均浓度为 94μg/m³，PM_{2.5} 年平均浓度为 63μg/m³，均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数为 3.1mg/m³，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时平均浓度标准；O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数范围在 166μg/m³，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日最大 8 小时平均浓度标准。综上，本项目所在的西青区属于不达标区。

通过落实《天津市 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划(2018—2020 年)》，调整优化产业结构，加快调整能源结构，积极调整运输结构，强化面源污染防控，实施柴油货车污染治理专项行动，实施工业炉窑污染治理专项行动等措施，将改善该区域环境空气质量状况。

2、建设地区环境空气质量现状调查

为了解建设地区的环境空气质量的现状，本评价委托北京航峰中天检测技术服务有限公司于 2018 年 11 月 9 日~2018 年 11 月 15 日对本项目东北侧 1.7km 处环境敏感点石家庄村的其他

污染物的进行监测。

(1) 监测点位及监测因子

环境空气其他污染物监测点位的分布及监测因子情况列表如下。

表 3-2 监测点位及监测因子一览表

监测点位	监测点位坐标		监测因子	相对厂址方位	相对厂址中心距离
	X	Y			
石家庄村	27	1783	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度	东北侧	1.7km

注：坐标原点以本项目中心点为原点，坐标为东经 117° 23' 12.99"，北纬 39° 96' 61.99"，以正东方向为 X 轴，以正北方向为 Y 轴。

(2) 采样时间及频次

非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、臭气浓度四项监测因子采样时间及频次见下表。

表 3-3 采样时间及频次

监测时间	2018 年 11 月 9 日至 2018 年 11 月 15 日
监测周期	连续 7 天
监测频次	4 次/周期

(3) 分析方法

根据相关标准要求，汇总监测各项因子的监测方法见表 3-4。

表 3-4 大气污染物分析方法

监测因子	分析方法	标准依据
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法	HJ604-2017
甲苯	环境空气挥发性有机物的测定吸附管-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ644-2013
二甲苯		
臭气浓度	空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法	GB/T 14675-93

(4) 监测结果

具体监测结果见表 3-5。

表 3-5 其他污染物现状监测结果

单位：mg/m³

监测日期	非甲烷总烃	甲苯	二甲苯	臭气浓度 (无量纲)
	小时值	小时值	小时值	小时值
2018.11.09~15	0.75~0.90	0.0679~0.0789	0.0633~0.0744	<10
标准值	2.0	0.2	0.2	20
最大浓度占标率	45.00%	39.45%	37.20%	<50%

达标情况	达标	达标	达标	达标
------	----	----	----	----

由表 3-5 可见，监测范围内甲苯、二甲苯监测值均满足 HJ2.2-2018 《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 中相关要求（甲苯 0.2 mg/m³、二甲苯 0.2 mg/m³）；非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求（非甲烷总烃一次值 2.0mg/m³）；臭气浓度参照 DB12/-059-95《恶臭污染物排放标准》中相关标准限值要求。

3、声环境质量现状调查与评价

本次评价委托北京航峰中天检测技术服务有限公司对厂界四侧的噪声现状进行监测。监测报告（HF1811296）见附件。

(1) 监测时间及频率

2018 年 11 月 9 日~11 月 10 日，连续 2 天，每天昼间上、下午各监测一次，夜间一次。

(2) 监测方法及依据

采用 GB3096-2008《声环境质量标准》中规定的测量方法进行检测。



图 3-1 声环境质量检测点位示意图

(3) 监测结果

声环境监测结果详见表 3-6。

表 3-6 声环境质量监测结果

监测点名称	监测结果 dB(A)			
	监测时段	2018.11.9	监测时段	2018.11.10
高于厂界东侧围墙	09:22-09:32	54.3	10:03-10:13	54.6
	13:06-13:16	53.9	15:14-15:24	54.3

0.5m	22:07-22:17	43.4	00:25-00:35	43.6
厂界南侧外 1m	09:37-09:47	53.6	10:19-10:29	54.2
	13:21-13:31	53.3	15:29-15:39	54.5
	22:24-22:34	43.7	00:40-00:50	43.3
厂界西侧外 1m	09:50-10:00	54.1	10:34-10:44	53.7
	13:38-13:48	54.4	15:46-15:56	54.2
	22:39-22:49	44.2	00:56-01:06	43.9
高于厂界北侧围墙 0.5m	10:07-10:17	52.8	10:48-10:58	53.3
	13:51-14:01	53.1	16:05-16:15	53.6
	22:55-23:05	42.9	01:10-01:20	42.6

由表 3-6 声环境质量监测结果可知，本项目厂区 4 个检测点位昼间、夜间声环境现状监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》中 3 类限值要求（昼间 65dB，夜间 55dB）。

5、土壤环境质量监测

本评价委托中矿（天津）岩矿检测有限公司进行厂区内的土壤环境相关因子的采样监测相关工作，监测点位见图 7-2。

（1）土壤监测布点

在厂区进行了包气带土壤取样（图 7-3）；布设 5 个监测点，其中 T1、T2、T3、T4 号监测点取 0~20cm、T5 号监测点取 0~20cm、40~60cm、80~100cm 处的土样，共 7 组样品。

（2）土壤监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，确定土壤监测因子。其中，T1 号监测点监测因子为：pH、镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr⁶⁺）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯、甲苯、乙苯、间&对-二甲苯、苯乙烯、邻-二甲苯、1,2-二氯丙烷、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、氯仿、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺。其余样品监测因子为：pH、镍（Ni）、铜（Cu）、铅（Pb）、六价铬（Cr⁶⁺）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、石油烃（C₁₀-C₄₀）。监测方法和依据如下表。

表 3-7 土样监测方法

序号	测试指标	测试方法
1	pH	《土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定》NY/T 1121.2-2006
2	镍	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ780-2015
3	铜	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ780-2015
4	铅	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散 X 射线荧光光谱法》HJ780-2015
5	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997
6	六价铬	《固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 15555.4-1995
7	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
8	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
9	VOC	《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
10	SVOC	《气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物》US EPA METHOD 8270D -2014
11	总石油烃	《土壤中石油烃（C10~C40）含量的测定气相色谱法》ISO 16703-2011

(3) 土壤环境质量现状监测及评价结果

表 3-8 (1) 土壤环境现状调查结果及评价统计表 (mg/kg)

样品名称	监测项目	pH	镍	铜	铅	镉	六价铬	砷	汞	总石油烃
T1 (0-20 cm)	监测值	8.28	42.0	39.3	32.3	0.22	<0.004	15.2	0.040	20.6
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T2 (0-20 cm)	监测值	8.17	47.3	37.2	30.1	0.18	<0.004	15.8	0.048	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T3 (0-20 cm)	监测值	8.06	40.8	40.0	33.0	0.19	<0.004	15.8	0.044	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T4 (0-20 cm)	监测值	8.13	36.9	34.4	31.5	0.24	<0.004	15.3	0.034	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T5 (0-20 cm)	监测值	8.20	43.5	37.6	28.9	0.20	<0.004	13.9	0.065	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T5 (40-60 cm)	监测值	8.16	42.6	34.3	27.7	0.16	<0.004	12.3	0.041	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否
T5 (80-100 cm)	监测值	8.25	40.6	33.7	25.1	0.13	<0.004	10.5	0.025	<20.0
	是否超筛选值	-	否	否	否	否	否	否	否	否

表 3-8 (2) 土壤环境现状调查结果及评价统计表 (µg/kg)

样品名称	监测项目	苯	甲苯	乙苯	间二甲苯+对二甲苯	苯乙烯	邻二甲苯
T1 (0-20 cm)	监测值	3.76	59.6	<0.20	2.18	<0.20	1.12
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T2 (0-20 cm)	监测值	2.81	1.49	<0.20	1.04	<0.20	0.48
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T3 (0-20 cm)	监测值	2.98	2.54	<0.20	0.99	<0.20	0.47
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T4	监测值	3.05	1.94	<0.20	0.84	<0.20	0.40

(0-20 cm)	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T5 (0-20 cm)	监测值	4.20	3.31	<0.20	1.54	<0.20	0.63
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T5 (40-60 cm)	监测值	5.01	3.75	<0.20	1.63	<0.20	0.72
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否
T5 (80-100 cm)	监测值	4.28	3.07	<0.20	1.36	<0.20	0.60
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否

表 3-8 (3) 土壤环境现状调查结果及评价统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{kg}$

样品名称	监测项目	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯乙烯	二氯甲烷	反-1,2-二氯乙烯	1,1-二氯乙烷	顺-1,2-二氯乙烯	三氯甲烷(氯仿)
T1 (0-20cm)	监测值	<0.50	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.20	<0.20	0.22
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否	否	否
样品名称	监测项目	1,1,1-三氯乙烷	1,2-二氯乙烷	苯	四氯化碳	三氯乙烯	1,2-二氯丙烷	甲苯	1,1,2-三氯乙烷
T1 (0-20cm)	监测值	<0.20	<0.20	2.69	<0.20	<0.20	<0.20	6.14	<0.20
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否	否	否
样品名称	监测项目	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间二甲苯+对二甲苯	苯乙烯	邻二甲苯	1,1,2,2-四氯乙烷
T1 (0-20cm)	监测值	<0.20	<0.20	<0.20	3.83	2.9	<0.20	0.96	<0.20
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否	否	否
样品名称	监测项目	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	苯胺	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	屈
T1 (0-20cm)	监测值	<0.20	<0.20	<0.20	<10.0	<10.0	18.3	19.4	18.8
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否	否	否
样品名称	监测项目	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-c,d]芘	二苯并[a,h]蒽	2-氯酚		
T1 (0-20cm)	监测值	49.3	16.4	31.9	76.3	42.9	<10.0		
	是否超筛选值	否	否	否	否	否	否		

综上, 根据 2018 年 11 月土壤在厂址内设置的 7 个土壤样品的监测数据, 项目所在地土壤中的污染物项目(镉、汞、砷、铜、铅、六价铬、镍、石油烃、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷(氯仿)、1,1,1-三

氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯、四氯化碳、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、苯乙烯、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、屈、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-c,d]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚)以及 pH 的监测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(暂行)》(GB36600-2018)中第二类建设用地的土壤污染风险筛选值。

6、地下水环境质量监测

本次评价委托中矿(天津)岩矿检测有限公司于 2018 年 11 月对厂区内地下水监测井进行采样分析。

(1) 地下水监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),确定地下水环境监测点。本次厂址区及其周围布置潜水监测井位 3 个;水质监测取样点分布满足评价要求。

(2) 监测因子

本项目地下水监测因子如下:

地下水八大离子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ;

基本水质因子: pH、溶解性总固体、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发酚、铁、锰、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、锌、铜、Al、镍。

特征因子: COD_{Cr} 、氨氮、石油类、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯、苯乙烯、总磷、总氮。

(3) 监测方法

根据 2016 年 1 月 7 日颁布实施的《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,本次工作对地下水水质开展一期监测。监测时间为 2018 年 11 月。

表 3-9 水样监测方法与依据

监测项目	监测方法	监测依据
pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986
总硬度	EDTA 容量法	GB/T 7477-1987
溶解性总固体	105℃干燥重量法	DZ/T 0064.9-1993
COD_{Mn}	酸性高锰酸盐氧化法	DZ/T 0064.68-1993
氯化物	离子色谱法	GB/T 11896-1989
硫酸盐	离子色谱法	HJ/T 342-2007
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987

硝酸盐氮	酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911—89
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB 11911—89
氰化物	分光光度法	GB 7486—87
砷	原子荧光光谱法	GB/T 7485-1987
汞	冷原子吸收分光光度法	GB 7468—87
铬（六价）	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987
铅	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 7475-1987
氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987
镉	石墨炉原子吸收光谱法	GB/T 7475-1987
锌	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
铜	原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987
镍	电感耦合等离子体质谱法	GB 11912—89
石油类	红外光度法	GB/T 16488-1996
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
钙	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
碳酸根	地下水水质检验方法滴定法	DZ/T 0064.49-1993
重碳酸根	地下水水质检验方法滴定法	DZ/T 0064.49-1993
氯	离子色谱法	DZ/T 0064.51-1993
硫酸根	乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法	DZ/T 0064.64-1993
苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯、苯乙烯	气相色谱质谱法测定挥发性有机化合物	USEPA METHOD 8260C-2006
铝	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014
磷	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015
COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T 399-2007
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012

（4）现状监测结果及评价结果

①地下水化学类型分析

本次工作安排对成井的 3 眼地下水监测井进行了水质分析工作，监测结果如表 3-10 所示，根据地下水化验结果可知，项目场地地下水水化学类型主要为 Cl-Na 型，从水化学类型上可知项目与区域的水化学类型相似。

表 3-10 地下水监测结果一览表 (单位: pH 无量纲, 其它 mg/L)

取样编号 监测项目 ($B^{Z\pm}$)	W1			W2			W3		
	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$	$\frac{\rho(B^{Z\pm})}{\text{mg/L}}$	$\frac{C(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\text{mmol/L}}$	$\frac{\chi(\frac{1}{Z}B^{Z\pm})}{\%}$
K ⁺	21.2	0.13	0.58	12.0	0.31	0.51	19.8	0.51	0.54
Na ⁺	1624	27.57	75.45	1082	47.06	77.33	1632	70.99	75.02
Ca ²⁺	367	13.03	9.78	211	5.26	8.64	378	9.43	9.97
Mg ²⁺	323	15.47	14.19	200	8.23	13.52	333	13.70	14.48
Cl ⁻	2596	26.15	75.57	1498	42.26	63.41	2476	69.84	71.64
SO ₄ ²⁻	1248	21.15	13.42	1068	11.13	16.70	1298	13.52	13.87
HCO ₃ ⁻	651	9.92	11.01	809	13.26	19.89	862	14.13	14.49
CO ₃ ²⁻	<5	—	—	<5	—	—	<5	—	—
水化学类型	Cl-Na			Cl-Na			Cl-Na		

②地下水监测结果与水质评价

本次测试分析的 3 个水样水质监测结果结果见表 3-11, 地下水水质评价结果见表 3-12。

表 3-11 地下水水质检测结果一览

项目	W1	W2	W3	最大值	最小值	均值	标准差	检出率%
pH	7.32	7.33	7.28	7.33	7.28	7.31	0.02	100
溶解性总固体 (mg/L)	6605	4293	6637	6637	4293	5845.00	1097.51	100
总硬度 (mg/L)	2225	1514	2251	2251	1514	1996.67	341.46	100
耗氧量 (mg/L)	6.5	4.0	6.5	6.5	4.0	5.67	1.18	100
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1248	1068	1298	1298	1068	1204.67	98.77	100
Cl ⁻ (mg/L)	2596	1498	2476	2596	1498	2190.00	491.76	100
F ⁻ (mg/L)	0.54	0.65	0.53	0.65	0.53	0.57	0.05	100
CN ⁻ (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	0
NO ₃ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	1.6	0.5	1.8	1.8	0.5	1.30	0.57	100
NO ₂ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	0.044	0.006	0.052	0.052	0.006	0.03	0.02	100
挥发性酚类 (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	—	—	0
Fe (mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	—	—	—	—	0
Zn (μg/L)	111	47.2	129	129	47.2	95.73	35.10	100

Cu (μg/L)	13.9	11.4	15.1	15.1	11.4	13.47	1.54	100
Mn (μg/L)	1049	1238	1079	1238	1049	1122.00	82.93	100
Ni (μg/L)	61.1	46.3	68.2	68.2	46.3	58.53	9.12	100
As (mg/L)	0.004	0.006	0.009	0.009	0.004	0.01	0.00	100
Hg (μg/L)	<0.16	<0.16	<0.16	—	—	—	—	0
Cr ⁶⁺ (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	—	—	—	—	0
Pb (μg/L)	3.42	1.85	4.06	4.06	1.85	3.11	0.93	0
Cd (μg/L)	<0.05	0.05	0.09	—	—	—	—	67
Al (μg/L)	6.97	4.44	3.43	6.97	3.43	4.95	1.49	100
总磷 (mg/L)	0.16	0.13	<0.06	—	—	—	—	67
COD _{Cr} (mg/L)	13.3	15.5	14.4	15.46	13.31	14.39	0.88	100
总氮 (mg/L)	2.45	1.88	1.34	2.45	1.34	1.89	0.45	100
氨氮 (mg/L)	0.10	0.09	0.12	0.12	0.09	0.10	0.01	100
石油类 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	—	—	—	—	0

表 3-12 地下水水质评价结果一览

项目	W1	W2	W3
pH	I类	I类	I类
溶解性总固体	V类	V类	V类
总硬度	V类	IV类	V类
耗氧量	IV类	IV类	IV类
SO ₄ ²⁻	V类	V类	V类
Cl ⁻	V类	V类	V类
F ⁻	I类	I类	I类
CN ⁻	II类	II类	II类
NO ₃ ⁻ (以N计)	I类	I类	I类
NO ₂ ⁻ (以N计)	II类	I类	II类
挥发性酚类	I类	I类	I类
Fe	I类	I类	I类
Zn	II类	I类	II类
Cu	I类	I类	II类
Mn	IV类	IV类	IV类
Ni	IV类	IV类	IV类
As	III类	III类	III类
Hg	I类	I类	I类

Cr ⁶⁺	I类	I类	I类
Pb	I类	I类	I类
Cd	I类	I类	I类
氨氮	II类	II类	III类
石油类	I类	I类	I类
Al	I类	I类	I类
总磷	III类	III类	I类
COD _{Cr}	I类	II类	I类
总氮	V类	IV类	III类

根据 2018 年 11 月对项目所在区域 3 个点位的地下水的现状监测数据：pH、F⁻、NO₃⁻、挥发性酚类、Fe、Hg、Cr⁶⁺、Pb、Cd、Al 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）I 类标准限值；CN⁻、NO₂⁻、Zn、Cu 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）II 类标准限值；As、氨氮满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值；耗氧量、Mn、Ni 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值；溶解性总固体、总硬度、SO₄²⁻、Cl⁻ 满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准限值。石油类、COD_{Cr}、总磷、总氮分别满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I 类、II 类、III 类和 V 类标准限值。总体来说，厂区内浅层地下水为 V 类水。

从评价结果来看，工作区浅层地下水现状值中含量较高的主要组分为溶解性总固体、总硬度、SO₄²⁻、Cl⁻，属于 V 类。参考收集资料中的地下水测试结果，这些指标在区域上也多表现为含量较高，说明本区潜水水质较差。评价区地下水埋藏很浅，径流迟缓，浅层地下水的蒸发、淋滤作用强，造成盐分的不断积累，因此在浅层地下水中溶解性总固体、总硬度、SO₄²⁻、Cl⁻ 含量普遍较高，这主要是属于原生地质环境作用结果。总氮含量高与周围人类活动有关。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

经现场踏勘，本项目大气环境影响评价范围边长取 5km 矩形区域；本项目环境风评价范围取半径 3km 圆形区域。本项目评价范围内的敏感目标见下表，分布图见附图 4。

表3-13 环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m	规模(人)
		X	Y						
1	石庄子村	98	1793	居民区	环境空气、风险	环境空气2类区	北	1795	5000
2	大芦北口村	-928	1570	居民区	环境空气、风险		西北	2000	5000
3	栖湖园	-1538	-1776	居民区	环境空气、风险		西南	2400	1200
4	金谊花园	-560	2566	居民区	风险		北	2657	1000
5	赛达世纪公寓	2578	438	公寓	风险		东	2655	200
6	康婷教育学院	-2638	795	学院	风险		西北	2753	1000
7	小孙庄村	-1664	-2163	居民区	环境空气、风险		西南	2754	6000
8	渤海天易园	-195	2920	居民区	风险		北	2954	1500
9	评价范围内的潜水含水层	/	/	地下水	地下水	潜水层	/	/	/

注：坐标原点以本项目中心点为原点，坐标为东经 117° 23' 12.99"，北纬 39° 96' 61.99"，以正东方向为 X 轴，以正北方向为 Y 轴。

评价适用标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气

根据天津市环境空气质量功能区划，该地区为二类区，环境空气质量现状调查基本因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级，详见表。

表4-1 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			依据
	小时平均	日平均	年平均	
PM ₁₀	/	0.15	0.07	GB3095-2012 (二级)
PM _{2.5}	/	0.75	0.35	
SO ₂	0.5	0.15	0.06	
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	/	
O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)		

本项目其他污染因子环境质量标准详见下表

表4-2 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值 mg/m ³	标准来源
1	非甲烷总烃	一次	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》(P244 页)
2	甲苯	1h	0.2	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D
3	二甲苯	1h	0.2	
4	TVOC	8h 均值	0.06	

(2) 声环境

按照天津市环保局津环保固函[2015]590 号《天津市<声环境质量标准>适用区域划分》(新版)，本项目建设区域属于 3 类标准适用区，区域声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，详见下表。

表4-3 声环境质量标准限值单位: dB(A)

声环境功能区类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类	65	55

(3) 地下水

本次地下水监测分析和评价方法主要参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

表 4-4 地下水质量标准

类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
----	-----	------	-------	------	-----

pH	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	5.5~6.5; 8.5~9.0	<5.5; >9.0
总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
耗氧量 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Cl ⁻ (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
Fe (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
Cu (μg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
Mn (μg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
Zn (μg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
Ni (μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
挥发性酚 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
NO ₃ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
NO ₂ ⁻ (以 N 计) (mg/L)	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤4.8	>4.8
氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
F ⁻ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
CN ⁻ (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Hg (μg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
As (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
Cd (μg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
Cr ⁶⁺ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
Pb (μg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
总磷 (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
Al (μg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
总氮 (mg/L)	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
石油类 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
COD _{Cr} (mg/L)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40

注：(1) pH 无量纲；(2) 石油类、总磷、总氮参照《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》；其余因子均参照《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》。

(4) 土壤

建设场地包气带土壤环境质量现状评价按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）相关规定进行。城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：

第一类用地，包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地，：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

本项目用地性质为工业用地，建设用地为第二类用地，则其土壤污染风险筛选值和管制值如表 4-5 所示。

表 4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（第二类用地） 单位：mg/kg

污染物项目	筛选值	管制值
砷	60	140
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
镉	65	172
氯甲烷	37	120
氯乙烯	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯	9	100
二氯甲烷	616	2000
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
1,1-二氯乙烷	9	100
三氯甲烷(氯仿)	0.9	10
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,2-二氯乙烷	5	21
苯	4	40
四氯化碳	2.8	36
三氯乙烯	2.8	20
1,2-二氯丙烷	5	47
甲苯	1200	1200

1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
四氯乙烯	53	183
氯苯	270	1000
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
乙苯	28	280
间二甲苯+对二甲苯	570	570
苯乙烯	1290	1290
邻二甲苯	640	640
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
1,4-二氯苯	20	200
1,2-二氯苯	560	560
苯胺	260	663
硝基苯	76	760
萘	70	700
苯并[a]蒽	15	151
屈	1293	12900
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
苯并[a]芘	1.5	15
茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151
二苯并[a,h]蒽	1.5	15
2-氯酚	2256	4500
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

2、污染物排放标准

(1) 废水排放标准

水污染物排放执行 DB12/356-2018《污水综合排放标准》(三级), 详见下表。

表 4-6 污水综合排放标准单位: mg/L (除 pH)

污染物	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	石油类	标准来源
浓度限值	6~9	400	500	300	45	70	8	15	DB12/356-2018 《污水综合排放标准》(三级)

(2) 废气排放标准

GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》以及 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》限值详见下表 4-7。

表 4-7 工业企业挥发性有机物排放控制标准

行业	工艺设施	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	标准
----	------	-----	-------	-----------------	-------------------------------	----

表 2 新建排气筒	甲苯	15m	3.1	40	GB16297-1996	
		20m	5.2			
	二甲苯	15m	1.0	70		
		20m	1.7			
表面涂装	烘干工艺	甲苯与二甲苯合计	15m	0.6	20	DB12/524-2014
			20m	1.7		
	VOCs	15m	1.5	50		
		20m	3.4			

本项目产生有机废气经汇合净化后通过一根 18m 高排气筒排放，根据内插法计算，本项目废气中污染物甲苯、二甲苯、VOCs 执行 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》以及 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相关标准，详见下表。

表 4-8 工业企业挥发性有机物排放控制标准

行业	工艺设施	污染物	排气筒高度	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
表 2 新建排气筒		甲苯	18m	4.36	40
		二甲苯	18m	1.42	70
表面涂装	烘干工艺	甲苯与二甲苯合计	18m	1.26	20
		VOCs	18m	2.64	50

本项目厂界监控点锡及其化合物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》相关标准限值；甲苯、二甲苯、VOCs 执行 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》详见下表。

表 4-9 厂界监控点浓度限值 单位 mg/m³

项目	甲苯	二甲苯	VOCs	锡及其化合物
其他行业	0.6	0.2	2.0	0.24
标准	DB12/524-2014			GB16297-1996

恶臭气体排放执行 DB12/-059-2018《恶臭污染物排放标准》中相关标准，详见表 4-9。

表 4-10 恶臭污染物排放标准

控制项目	有组织排放		周界监控点
	排气筒高度 (m)	排放量	
臭气浓度	≥15	1000 (无量纲)	20 (无量纲)

注：本项目排气筒高度为 18m。

厂界颗粒物执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相关标准，详见表

4-11。

表 4-11 颗粒物厂界控制标准

控制项目	厂界监控点
颗粒物	1.0mg/m ³

(3) 噪声排放标准

施工场界噪声执行 GB12523—2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。详见下表。

表4-12 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：[dB(A)]

时间	昼间	夜间
施工场界	70	55

运营期四侧厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准限值，具体见下表。

表4-13 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	噪声限值 dB(A)		标准
	昼间	夜间	
运营期	65	55	3类

(4) 固体废物排放标准

①运营期生活垃圾应按照《天津市生活废弃物管理规定》中的相关要求进行了妥善贮存；

②一般工业固体废物贮存执行 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改清单；

③危险废物暂存执行 GB18597-2001《危险废物贮存污染物控制标准》及其修改清单，HJ2025-2012《危险废物收集贮存运输技术规范》。

总量控制指标

“十三五”期间国家主要污染物总量控制指标包括化学需氧量 COD_{cr}、氨氮、SO₂、NO_x。本项目不产生 SO₂、NO_x。

1、废水

结合本项目污染物排放的实际情况，本项目无生产废水产生，厂区内为主要排水为员工生活污水。本项目新增员工 200 人，新鲜水用量为 8m³/d（2000m³/a），排水系数按 85% 计算，本项目废水排放量为 6.8 m³/d（1700m³/a）；

1) 按预测值计算排放总量

本项目废水预测排放情况如下：COD 预测值 350mg/L，氨氮 30 mg/L，总磷 2 mg/L，总氮 60 mg/L。

COD 预测排放量： $350\text{mg/L} \times 1700\text{ m}^3/\text{a} = 0.595\text{t/a}$

氨氮预测排放量： $30\text{mg/L} \times 1700\text{ m}^3/\text{a} = 0.051\text{t/a}$

总磷预测排放量： $2\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.003\text{t/a}$

总氮预测排放量： $60\text{mg/L} \times 1700\text{ m}^3/\text{a} = 0.102\text{t/a}$

2) 按标准值计算排放总量

根据 DB12/356-2018 《污水综合排放标准》，本项目执行标准排放值如下：COD 500mg/L，氨氮 45 mg/L，总磷 8mg/L，总氮 70 mg/L。

COD 核定排放量： $500\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.85\text{t/a}$

氨氮核定排放量： $45\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.077\text{t/a}$

总磷核定排放量： $8\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.014\text{t/a}$

总氮核定排放量： $70\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.119\text{t/a}$

3) 排入外环境量

本项目污水经厂区总排口，最终排入大寺污水处理厂。大寺污水处理厂执行 DB12/599-2015 《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的 A 排放标准的要求：COD 30mg/L，氨氮 1.5（3.0）mg/L，总磷 0.3mg/L，总氮 10 mg/L。

COD 排入外环境量： $30\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.051\text{t/a}$

氨氮排入外环境量： $(1.5\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} \times 150\text{d} + 3.0\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} \times 215\text{d}) \div 365\text{d/a} = 0.0041\text{t/a}$

总磷排入外环境量： $0.3\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.0005\text{t/a}$

总氮排入外环境量： $10\text{mg/L} \times 1700\text{m}^3/\text{a} = 0.017\text{t/a}$

2、废气

本项目生产过程中用到乐泰胶、喷涂工序用油漆等在使用过程中会产生一定量甲苯、二甲苯以及 VOCs 气体。由于各生产工序用量及涂胶、喷涂时间各不相同，本项目通过各原辅材料年用量及挥发量比来计算排放总量。

1) 有组织排放量预测值

本项目集气罩收集效率以 70% 计算，有机废气经收集后采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70% 计），由

18m 高排气筒排放 P_1 。

甲苯排放量: $(20\text{kg/a} \times 9\% + 20\text{kg/a} \times 30\% + 30\text{kg/a} \times 9\% + 30\text{kg/a} \times 30\%) \times (1-70\%)$
 $= 5.85 \times 10^{-3} \text{ t/a}$

二甲苯排放量: $(20\text{kg/a} \times 12\% + 20\text{kg/a} \times 6\% + 30\text{kg/a} \times 12\% + 30\text{kg/a} \times 6\%) \times (1-70\%) = 9 \times 10^{-3} \text{ t/a}$

VOCs 排放量: $(5.57\text{kg/a} \times 70\% + 12.98\text{kg/a} + 13.02\text{kg/a} + 30.38\text{kg/a} + 400\text{kg/a} \times 70\% + 0.065\text{kg/a} \times 70\% + 0.024\text{kg/a} \times 70\% + 0.056\text{kg/a} + 42.33\text{kg/a} + 98.77\text{kg/a} + 18\text{kg/a} \times 70\%) \times (1-70\%) = 0.148 \text{ t/a}$

2) 有组织排放量核算值

由于各工序排放时间不一致, 本项目根据有机废气年排放最大时间为 2000h/a 核算其排放量, 甲苯允许排放速率为 4.36kg/h, 二甲苯允许排放速率为 1.42kg/h, VOCs 允许排放速率为 2.64 kg/h, 甲苯与二甲苯合计允许排放速率为 1.26 kg/h。

甲苯核算排放量: $4.36\text{kg/h} \times 2000\text{h/a} = 8.72\text{t/a}$

二甲苯核算排放量: $1.42 \text{ kg/h} \times 2000\text{h/a} = 2.84 \text{ t/a}$

甲苯与二甲苯合计排放量: $1.26 \text{ kg/h} \times 2000\text{h/a} = 2.52 \text{ t/a}$

VOCs 排放量: $2.64 \text{ kg/h} \times 2000\text{h/a} = 5.28\text{t/a}$

表 4-14 污染物有组织排放总量统计表

污染物种类	污染物名称	预测污染物排放量 t/a	按标准核算污染物排放量 t/a	排入外环境量 t/a
废水	COD	0.595	0.85	0.051
	氨氮	0.051	0.077	0.0041
	总磷	0.003	0.014	0.0005
	总氮	0.102	0.119	0.017
废气	甲苯	5.85×10^{-3}	8.72	5.85×10^{-3}
	二甲苯	9×10^{-3}	2.84	9×10^{-3}
	甲苯与二甲苯合计	1.485×10^{-2}	2.52	1.485×10^{-2}
	VOCs	0.148	5.28	0.148

综上, 本项目实施后核算废水中污染物排放量为 COD 0.85t/a, 氨氮 0.077t/a, 总磷 0.014 t/a, 总氮 0.119 t/a。废气中污染物预测排放量为甲苯 $5.85 \times 10^{-3} \text{ t/a}$, 二甲苯 $9 \times 10^{-3} \text{ t/a}$, VOCs 0.148 t/a。

建设项目工程分析

1、施工期工艺流程

本项目不新建构筑物，只进行设备的进驻与安装、调试，预计对周围环境影响较小，不再进行定量分析。

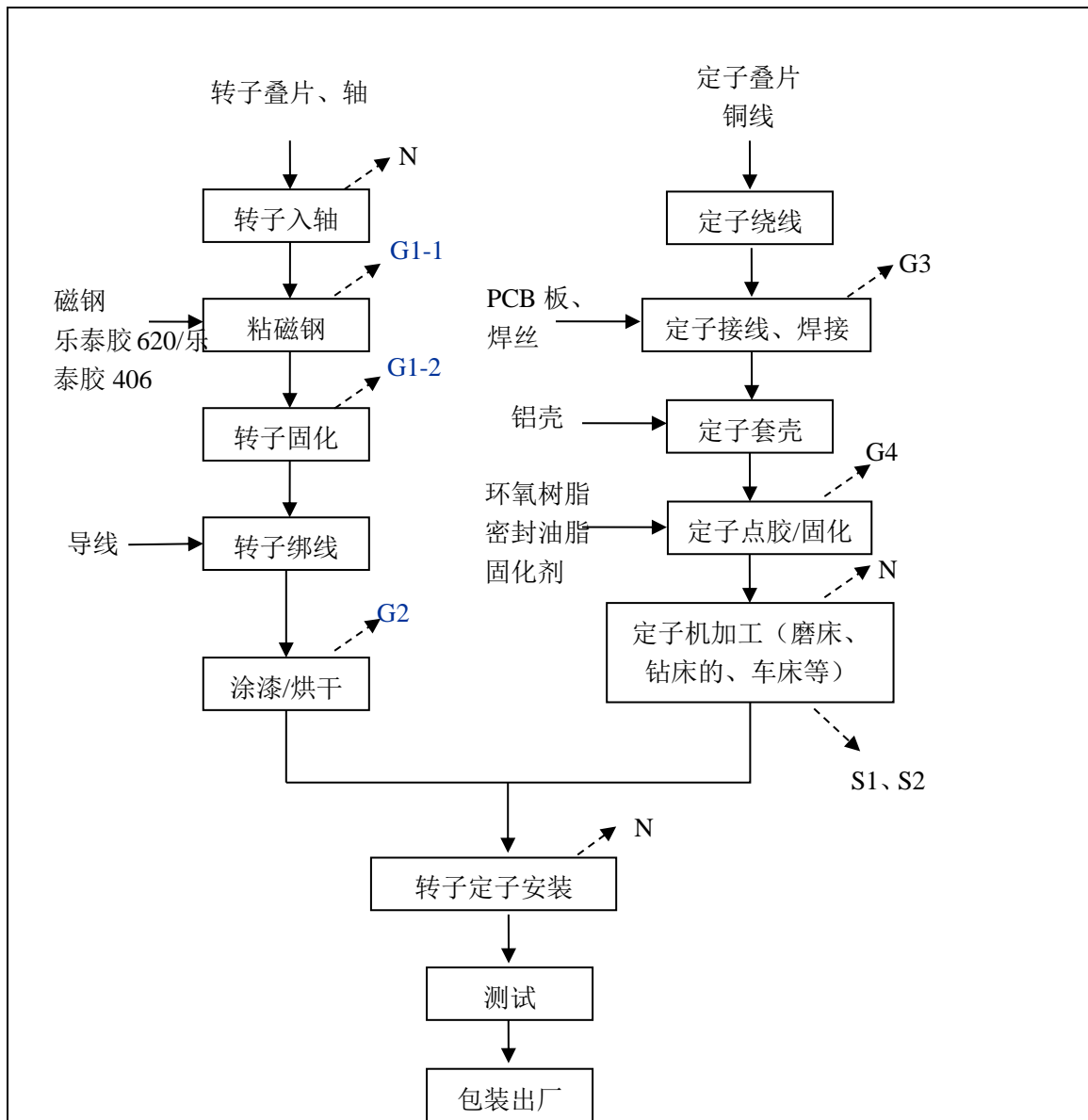
2、营运期工艺流程简述

本项目建成后生产车间主要有电机生产线、RGM(机器人关节)生产线、DDL线圈生产线、DDL磁轨生产线、Thomson&机加工生产线以及AKD伺服驱动器生产线。其中AKD伺服驱动器生产线主要为组装、测试工艺，生产过程中不涉及污染物的排放。以下对其生产线工艺流程不再进行单独叙述及分析。

(1) 电机生产线

电机生产包括定子生产、转子生产及电机组装三部分。本项目生产的电机主要包括KBM无框电机生产线，stepper步进电机生产线，AKM伺服电机生产线，以及KUKA伺服电机生产线。上述电机生产工艺过程相似，本项目选取工艺流程涉及全面的AKM伺服电机为例进行主要描述。

1) AKM伺服电机



注：N 机械噪声、G1/G2/G4 有机废气、G3 焊接烟尘、S1 废切削液、S2 废机油；

图 5-1 AKM 伺服电机生产线产排污工序图

①转子生产

转子入轴：将外购的叠片进行压紧，采用轴压力机将转轴压入叠片内。转轴压入过程中会有机械噪声产生 N。

粘磁钢：使用乐泰胶将磁钢粘于转子叠片表层，该工序在作业台上进行，作业台上方设有集气罩，涂胶过程中产生的有机废气 G_{1-1} 经收集后汇入排气主管道。

转子固化：而后将转子送入感应加热机使胶进行固化，加热感应机为密闭设备，采用电加热，固化温度约 $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，固化时间为每批次 45min；加热机上设有排气管，乐泰胶固化过程中产生的有机废气 G_{1-2} 通过支管汇入车间排气主管道。

转子绑线：固化后进行绑线工序，人工通过绑线机将导线缠绕至转子芯上。

涂漆/烘干：随后进行人工涂漆。涂漆分为两道工序，先涂清漆；而后人工将转子从通风橱内转入烘箱中烘干后再涂刷黑漆（电机转子黑漆由黑漆基料：黑漆催化剂按 1:1 比例调配），转子刷黑漆后烘干备用。

调漆以及涂漆过程均在通风橱内进行，通风橱为密闭，设有两个作业窗口（作业窗口上连有作业手套），作业时工人将手伸入作业手套内，在通风橱内进行涂漆/调漆，通风橱内负压状态、并设有排气管，单个转子涂漆时间约为 10s。

烘箱为密闭设备，采用电加热，烘干温度为 150℃，每批次（一批次 7~8 台电机）烘干时间为 2h，烘箱设有排气管，排气管废气通入车间主管道。转子涂漆、烘干、以及喷涂后转移至烘箱的过程中会有一定量的有机废气 G₂ 产生，少量废气在转移过程中溢散至车间内，烘干炉及喷涂通风橱内废气则通过支管分别汇入车间排气主管道内。

②定子

定子绕线/焊接/套壳：将定子叠片按规定高度进行叠片压紧，人工绕线；然后将 PCB 板进行接线焊接，本项目为人工锡焊，利用低熔点的金属焊料加热熔化后，渗入并填充金属件连接处间隙的焊接方法，焊丝为锡基合金。焊接过程中会产生少量焊接烟尘 G₃。通过移动式吸烟仪收集处理后车间内排放。

点胶：焊接完成的定子套装铝制外壳，人工采用点胶机对各零部件进行封装。点胶作业在操作台上进行，操作台上方设有集气罩，点胶过程会产生有机废气 G₄，通过集气罩收集后汇入车间排气主管道。

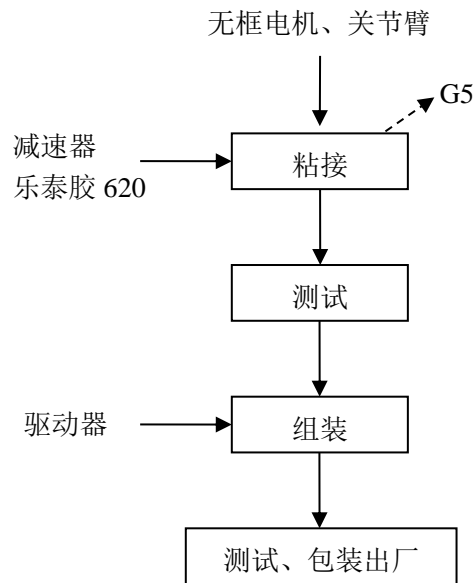
定子加工：点胶完成后对定子表面根据尺寸设计要求进行机加工，根据不同的电机型号，该过程在磨床、车床、钻机等设备上完成。机加工过程磨床、切割等设备使用切削液，为湿式加工，磨床、切割机加工过程中不产生粉尘。机加工过程会产生机械噪声 N，废切削液 S₁，废机油 S₂ 等。

③组装

定子、转子生产完成后，在组装工作台上进行装配，贴标签/装铭牌，封箱，然后包装出厂。

清洗机：电机生产过程中，根据工件的不同情况，会采取清洗机对工件进行清洗。清洗机为密闭仪器，利用超声波对工件进行清洗，清洗介质为水。

(2) RGM（机器人关节）生产线

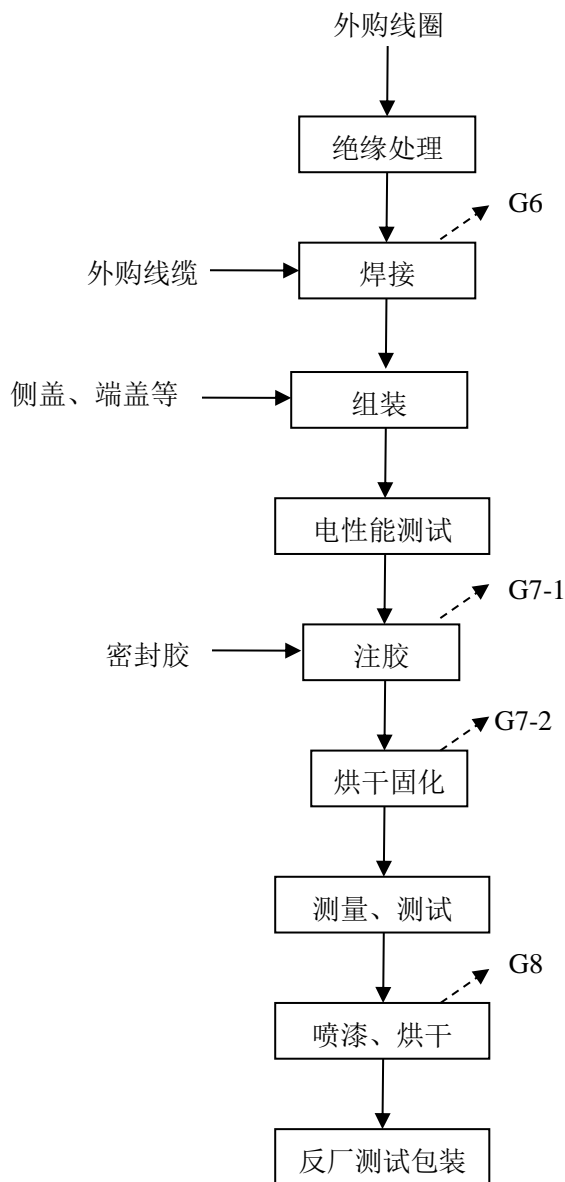


注：G5 有机废气；

图 5-2 RGM 生产线产排污工序图

RGM（机器人关节）生产线主要工序为部件粘接、测试以及组装过程。其中部件粘接为人工操作，粘接过程中会用到少量的乐泰胶，该工序在操作台上进行，操作台上方设有集气罩，粘接过程中会产生少量有机废气 G₅，经集气罩收集后汇入车间排气主管道。测试过程主要在电气设备上进行，RGM（机器人关节）生产过程中，经测试的产品合格后进入下一工序，不合格品则重新进行粘接测试直至合格为止。

(3) DDL 线圈生产线



注：G6 焊接烟尘，G7、G8 有机废气；

图 5-3 DDL 线圈生产线产排污工序图

①绝缘处理：首先对外购的线圈进行测试，测试合格后安装至衔铁或 PCB 板上，使用绝缘垫片和绝缘胶带进行绝缘保护。

②焊接组装：将绝缘处理后的线圈与线缆进行焊接，本项目为人工焊接，利用低熔点的金属焊料加热熔化后，渗入并填充金属件连接处间隙的焊接方法，焊料为金属合金（不含铅）。焊接过程中会有少量焊接烟尘 G₆ 产生，焊接烟尘通过移动式吸烟仪收集处理后车间内排放。焊接完成后组装侧盖和端盖，随后对成品进行电性能监测。不合格后重新进行焊接组装，直至合格后进入下一阶段。

③注胶、烘干固化：电性能测试通过后，将产品安装至注胶夹具上，放入预

热烤箱预热 45min 后进行注胶，预热烤箱采用电加热，温度 100℃。注胶操作台上方设有集气罩，注胶过程产生的有机废气 G₇₋₁ 经集气罩收集后汇入车间排气主管道内。注胶后线圈人工转入固化烤箱中，固化烤箱采用电加热，作业温度 120℃，固化时间 2~4h。烤箱为密闭设备，设有排气管，固化过程产生的有机废气 G₇₋₂ 经支管汇入车间排气主管道内。

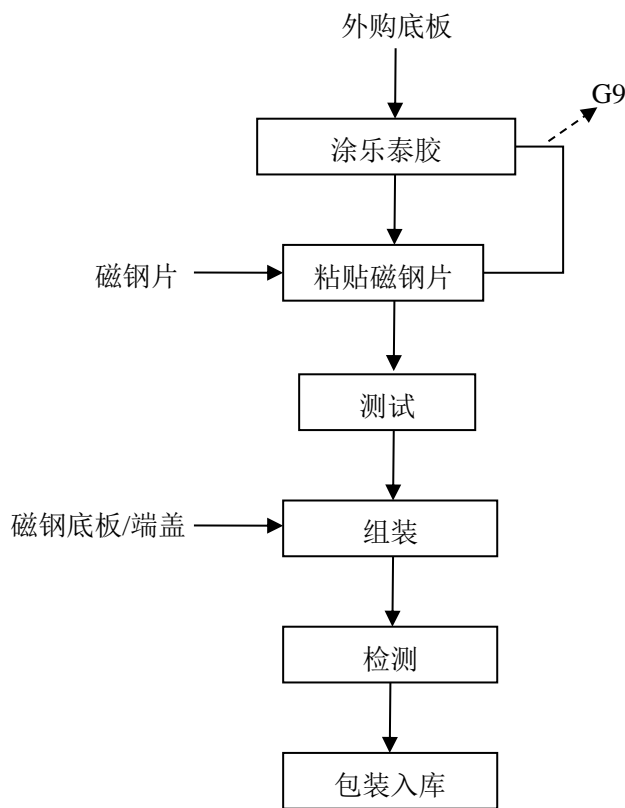
④固化结束后将产品随夹具放入冷却站（冷却站位开发的平台，位于车间内）上进行自然冷却。测试产品的平面度和垂直度，若不合格进行二次加工或返工，直至尺寸合格。

⑤喷漆、烘干：本项目新建一座自动喷漆房，喷漆房内设置调漆区域、喷漆区域以及烘干区域；作业人员在调漆区域调漆并将黑漆（DDL 线圈黑漆调配比例为黑漆基料：黑漆催化剂：稀释剂为 1:1:4）装入漆壶内，经喷枪进行喷漆；漆料准备完成后，作业员将漆壶与喷枪设备移入喷涂区域；产品由设备导轨从喷漆方外自动传入喷漆区域，作业员将胳膊伸至喷涂区域，手持喷枪进行喷涂。喷涂后的工业经导轨自动进入烘箱内进行烘干，烘干后经导轨移出喷漆房。

喷漆房占地面积为 1000×800×1400mm，整体呈密闭状态，排风量 2200m³/h。单台设备喷漆时间为 10min；烘干炉采用电加热，温度 40~50℃，单台设备烘烤时间为 1-2h，调漆/喷漆/烘干过程中会有一定量的有机废气 G₈ 产生，废气通过支管汇入车间排气主管道内。处理后回到厂内检查尺寸和电性能，合格后安装线缆接头，最后包装入库。

（4）DDL 磁轨生产线

本项目磁轨主要分为 MW/MC/MCD 三种型号，生产过程基本一致，现以 MW 型号磁轨的生产作为介绍。



注：G9 有机废气；

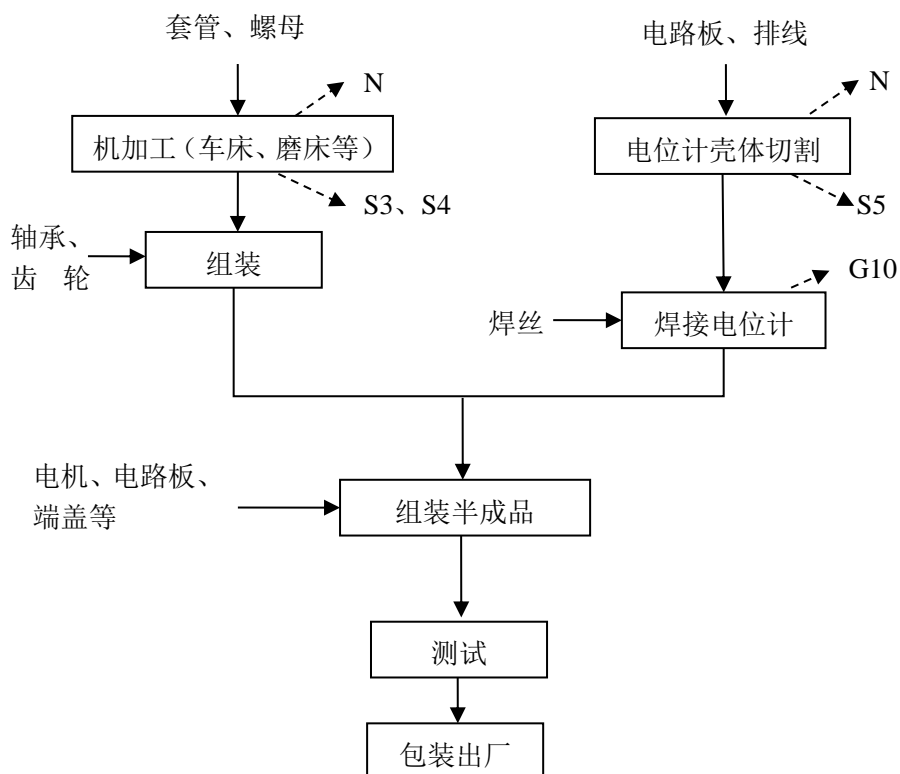
图 5-4 DDL 磁轨生产线产排污工序图

人工向底板表面涂抹乐泰胶；该工序在操作台上进行，操作台上方设有集气罩，有机废气 G₉ 经集气罩收集后汇入车间排气主管道。涂胶后将磁钢逐片的贴到底板上，静置 15min 后将产品放到测试站对磁极进行检测。检测过程中用使用磁极笔逐个测量磁极，手工将磁极方向错误的磁钢取下后重新粘贴，测试通过后在第二块底板上粘贴磁钢，步骤同第一块。而后将上述处理后的两块底板组装至一起，进行平面度和垂直度检测。若检测不合格，通过松紧螺丝对底板的尺寸进行调整，直至测试合格后包装入库。

(5) Thomoson&机加工生产线

Thomoson&机加工生产线包括 4 条生产线，分别为生产直线单元生产线、2 条推杆生产线（E10 型号、E050 型号）、丝杆生产线。上述生产线其主要工艺均为零部件的组装机测试，本次评价以推杆、丝杆生产流程为例进行工艺描述。

1) 推杆生产线



注：N 机械噪声、S3 废切削液、S4 废铁屑、S5 废金属边角料、G10 焊接烟尘；

图 5-5 Thomson&机加工生产线产排污工序图

推杆生产线工艺流程主要分为组装杆、电位计、产品组装三个部分：

①组装杆：首先使用螺母压装机和啮合机将套管及螺母配合压入固定在一起，本过程会产生机械噪声 N。然后用机加工设备给丝杆车出一定轨迹的螺纹，将丝杆、轴承、齿轮等部件通过压力机等设备安装组合在一起。机加工过程使用车床、磨床等设备会产生设备噪声 N、少量的废铁屑 S₃ 和废切削液 S₄。其中机加工过程磨床、钻机等设备作业使用切削液，为湿式磨床、钻孔，因此机加工过程中不产生粉尘。

②电位计：首先将电位计、小齿轮、导线按照电气原理安装在一起，连接过程采用手工焊接到一起，该过程会产生少量焊接烟尘 G₁₀，焊接烟尘采用移动式吸烟仪收集处理后，车间内排放。然后用切壳机、磨壳器等将壳体按照一定形状切割，本过程会产生机械噪声 N 及废边角料 S₅。

③产品组装：将电机、电路板和端盖等采用螺母连接，与加工完成的组装杆和电位计连接在一起，组装形成推杆半成品，接下来通过测试机进行产品测试，

合格产品经打标、贴标签、装铭牌后包装出厂。不合格品怎返回上个工序重新进行处理。

2) 丝杆、直线单位生产线

丝杆及直线单元生产过程与推杆基本一致，主要为机加工过程及组装过程。需特别说明的是：丝杆生产过程中机加工切割完成后，需对工件进行退火，而后再进行车削、磨削、组装工序。退火在感应退火机上进行，感应退火机内设有铜圈，退火机通电后，铜圈带电，丝杆经运输带通过感应退火机内铜圈，同时与退火机出口处水帘（水帘下方为收集槽，水帘出水循环收集使用，2月更换一次）接触后完成退火。退火机出口处水帘为切削液。退火过程会产生废切削液 S₄。

3、有机废气治理设施

根据建设单位提供设计方案，本项目有机废气采用 UV 光氧催化+活性炭吸附的方式进行处理。设备工艺路线原理如下图所示。

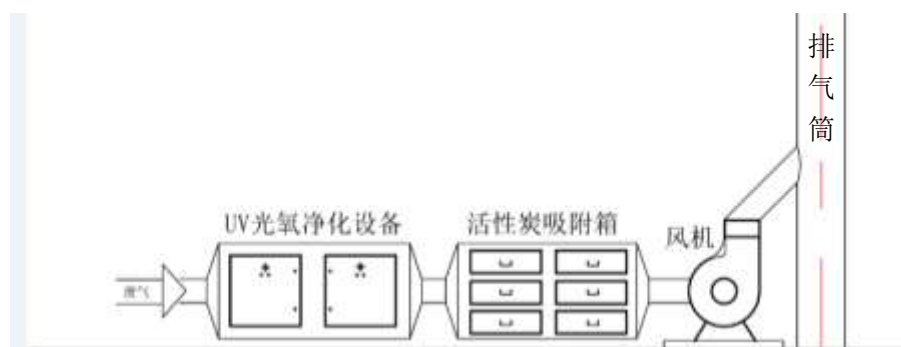


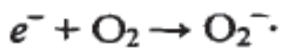
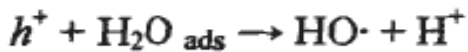
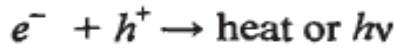
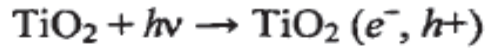
图 5-6 废气治理设施示意图

废气治理工艺原理：

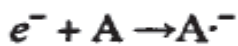
根据环保设计单位提供资料，本项目净化系统采取二级过滤方式，一级过滤为 UV 光催化氧化设备，UV 光催化氧化设备分 2 层净化，一级净化为初效过滤器，主要过滤气体中的粉尘及其杂物，增加灯管的使用寿命。二级净化为 UV 灯管净化基于光催化剂 TiO₂ 在高压紫外线灯照射下具有的氧化还原能力利用光催化净化技术去除空气中的有机污染物。

当能量大于 TiO₂ 禁带宽度的光照射半导体时，光激发电子跃迁到导带，形成导带电子(矿)，同时在价带留下空穴(矿)。由于半导体能带的不连续性，电子和空穴的寿命较长，它们能够在电场作用下或通过扩散的方式运动，与吸附在半导体催化剂粒子表面上的物质发生氧化还原反应，或者被表面晶格缺陷俘获。空穴和电子在催化剂粒子内部或表面也可能直接复合。空穴能够同吸附在催化剂粒子

表面的 OH 或 H₂O 发生作用生成 HO·。HO· 是一种活性很高的粒子，能够无选择地氧化多种有机物并使之矿化，通常认为是光催化反应体系中主要的氧化剂。光生电子也能够与 O₂ 发生作用生成 HO₂· 和 O₂⁻· 等活性氧类，这些活性氧自由基也能参与氧化还原反应。该过程可用如下反应式表示：



HO· 能与电子给体作用，将之氧化，矿能够与电子受体作用将之还原，同时 h⁺ 也能够直接与有机物作用将之氧化：



具体来说：

在光照下，如果光子的能量大于半导体禁带宽度，其价带上的电子（e⁻）就会被激发到导带上，同时在价带上产生空穴（h⁺）。激发态的导带电子和价带空穴又能重新合并，并产生热能或其他形式散发掉。当催化剂存在合适的俘获剂、表面缺陷或者其他因素时，电子和空穴的复合得到抑制，就会在催化剂表面发生氧化—还原反应。价带空穴是良好的氧化剂，导带电子是良好的还原剂，在半导体光催化反应中，一般与表面吸附的 H₂O，O₂ 反应生成氧化性很活波的羟基自由基（·OH）和超氧离子自由基（·O₂⁻）。能够把各种有机物氧化直接氧化成 CO₂、H₂O 等无机小分子，而且因为他们的氧化能力强，使一般的氧化反应一般不停留在中间步骤，不产生中间产物。

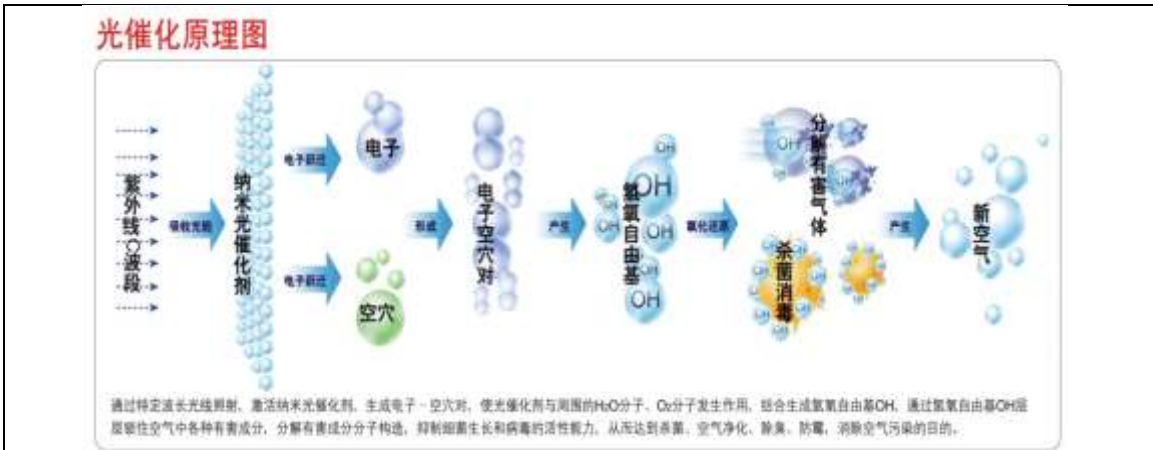


图 5-7 本目光催化原理图

利用紫外灯管在 UV-C 波段产生的紫外光，激活废气分子结构；同时通过光催化作用，气体中的氧和少量水分产生了活泼的次生氧化剂-活性氧和羟基自由基（OH·）；羟基自由基氧化性极强，几乎可以与所有的 VOCs 成份进行反应，且反应速度快；羟基自由基可引发链式反应，直接将污染空气中的大部分有害物质氧化为二氧化碳等无害物质。

二级过滤为活性炭吸附装置，通过 UV 灯管后的气体大部分已经被分解到，剩余气体可通过活性炭吸收，活性炭吸附装置分三层过滤，增大活性炭吸附面积，降低气体通过活性炭的风速，充分利用活性炭吸附率。

本项目活性炭选用煤质类、蜂窝状活性炭，活性炭容重为 500kg/m³ 左右；其吸附性能主要取决于它的几个主要材料参数和过程参数。材料参数包括炭的吸附孔隙率、蜂窝结构的壁厚和炭的含量；过程参数包括流体流速、吸附质的浓度、吸附能（吸附能取决于炭结构和吸附的特征如分子量）。穿透曲线是表征材料吸附性能的主要性能之一，是吸附前后吸附质浓度比值随时间变化的一个函数，此比值达到 0.95 时所吸附的吸附质的总量就称为穿透容量。穿透容量取决于流体流速、吸附质浓度和蜂窝炭组分含量等因素。对蜂窝状活性炭来说，壁厚是一个非常重要的参数，可以提高它的吸附效率。在孔隙率相同的情况下，壁厚增加，则单位体积蜂窝的炭含量也随之增加，从而提高吸附容量。

根据设计单位提供方案，本项目活性炭更换量为 1t/次，更换周期为 3 个月。本项目在活性炭箱后设置测压仪器，通过测压仪的数据显示，判定活性炭的吸附容量用以提示活性炭更换情况。

根据设计单位提供方案，本项目有机废气采用 UV 光氧催化+活性炭吸附的方

式进行处理，处理效率能达到 70~85%。

车间排风及集气罩设置情况：

本项目东侧车间采取机械排风；本项目 VOCs 净化设备位于东侧、西侧车间之间（室外）；本项目设置一台风量 25000m³/h 的变频风机，共设置有机废气收集点位 18 个。本设计采用吸气式集气罩中的外部集气罩。

集气罩收集效率

按照设计的集气罩口风速，集气罩离废气排放口高度 0.5~1m，集气罩投射面积大于收集点位废气排放面积，收集效率能达到 75%（本次评价集气罩收集效率以 70%计）。

本项目 18 个废气收集点位风量分配情况如下表所示：

表 5-1 本项目风量分布情况表

序号	车间	设备	排风尺寸 mm	处理风量 m ³ /h	生产线	集气方式	废气	治理措施
1	磁钢 粘接	工作 平台	600*500	1600	电机	集气罩	G1	汇入车 间主管 道，采 用 UV 光氧催 化+活 性炭吸 附设 施；最 终通过 一根 18m 高 排气筒 排放
2	转子 感应 加热	密闭 烘炉	420*220	1100	电机	管道密闭收 集	G1	
3	刷漆	通风 橱	700*760	2000	电机	管道密闭收 集	G2	
4	转子 烤炉	密闭 烘炉	Φ 135	500	电机	管道密闭收 集	G2	
5	转子 刷清 漆	通风 橱	700*760	2000	电机	管道密闭收 集	G2	
6	点胶	工作 平台	通风孔	1200	电机	集气罩	G4	
7	二次 烤胶 烤炉	密闭 烘炉	排风孔	1200	电机	管道密闭收 集	G4	
8	固化 炉	密闭 烘炉	520*400	1500	电机	管道密闭收 集	G4	
9	N23 烤炉	密闭 烘炉	900*1300	2800	电机	管道密闭收 集	G2	
10	N17 烤炉	密闭 烘炉	900*1300	2800	电机	管道密闭收 集	G2	
11	RGM 粘接	工作 平台	400*300	1200	RGM	集气罩	G5	

12	DDL 注胶	工作 平台	200*200	600	DDL 线 圈	集气罩	G7	
13	DDL 注胶 烤炉	密闭 烘炉	50*50	300	DDL 线 圈	管道密闭收 集	G7	
14	DDL 喷涂 房	密闭 喷房	3000*2100 *2290	2600	DDL 线 圈	管道密闭收 集（整体排 风）	G8	
15	磁钢 粘接	工作 平台	250*250	800	DDL 磁 轨	集气罩	G9	
16	树脂 罐	密闭 罐	800*800	2300	原材料 罐	集气罩	/	
18	保温 炉	密闭 炉	Φ 135	500	电机	集气罩	/	
合计				25000	/		/	

主要污染工序：

1、施工期

本项目施工期活动主要为厂房内部的设备迁移及安装，无土建施工。设备迁移及安装完成进行现场清理，即可投入使用。由于本项目施工期短、工程内容极为简单，预计不会对周围环境造成明显影响，本次评价不再对施工期进一步分析。

2、运营期

2.1、废气

(1) 焊接烟尘 G3、G6、G10

本项目电机生产、线圈生产、Thomson&机加工生产线过程中部分工序需进行手工焊接，焊接过程中用到少量焊丝（锡基合金）。本项目各生产线焊接工位产生的焊接烟尘经移动式吸烟机收集过滤后，室内排放。本项目共设置 9 个焊接点位，每个焊接点位设置一台移动式吸烟仪，吸烟仪自带集气罩，根据现场作业情况，焊接工位为不定时间歇工作。

本项目焊丝的使用量为 0.022t/a。类比同类工程，本评价焊接过程中焊接烟尘（锡及其化合物）产生量按照 8g/kg 核算，则焊接烟尘（锡及其化合物）产生量为 1.76×10^{-4} t/a；本项目产生的焊接烟尘（锡及其化合物）采用移动式除烟仪设备处理后车间内排放。根据建设单位提供资料，焊接烟尘（锡及其化合物）经除烟仪收集处理后排放，该除烟仪设备处理效率为 90%~98%（本项目以 90% 计算）；本项目焊接工序年工作时间为 500h/a，焊接烟尘（锡及其化合物）排放量为 3.52×10^{-5} kg/h。

(2) 有机废气 G1、G2、G4、G5、G7、G8、G9

G1（转子粘磁钢/固化）

转子粘磁钢：电机生产过程中，转子粘磁钢根据产品的不同会用到不同型号乐泰胶；粘合工序为人工操作，在操作台上进行，操作台上设有集气罩，根据设计单位提供资料，集气罩收集效率以 70% 计算；有机废气经集气罩收集后汇入车间排气主管道。

烘干：转子粘磁钢后，由人工转移至加热感应机内进行固化。加热感应机为密闭设备，设有排气管，乐泰胶固化过程中产生的有机废气通过支管汇入车间排气主管道。

上述有机废气采用 UV 光氧催化+活性炭吸附的方式进行处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70%计），由 18m 高排气筒排放 P₁。

根据建设单位提供资料，乐泰胶涂胶过程（包括转运过程）及固化过程中有机废气的挥发比例以 3:7 计算

表 5-2 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
乐泰胶 620	10.4kg/a	VOCs	13% (1.352kg/a)
乐泰胶 406	40kg/a	VOCs	43% (17.2 kg/a)

表 5-3 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织排放速率	无组织排放速率
涂胶 (转运)	VOCs	5.57kg/a	1000h/a	1.170×10^{-3} kg/h	1.671×10^{-3} kg/h
固化	VOCs	12.982kg/a	1000h/a	3.894×10^{-3} kg/h	/

G2（电机生产涂漆/烘干工序）

电机转子生产过程中转子涂漆工序用到清漆及黑漆；涂漆分为两道工序，先涂清漆；而后人工将转子从通风橱内转入烘箱中烘干后再涂刷黑漆，（电机转子黑漆由黑漆基料：黑漆催化剂按 1:1 比例调配），转子刷黑漆后烘干备用；

调漆以及涂漆过程均在通风橱内进行，通风橱为密闭，设有两个作业窗口（作业窗口上连有作业手套），作业时工人将手伸入作业手套内，在通风橱内进行涂漆/调漆。通风橱内负压状态、并设有排气管，涂漆、调漆过程中有机废气通过管道收集后汇入车间排气主管道。

烘箱为密闭设备，采用电加热，烘箱上设有排气管，烘干过程中有机废气通过管道收集后汇入车间排气主管道。

转子由通风橱转移至烘干箱过程中，有一定量有机废气无组织排放至车间内，由于转运时间较短，通过合理布局通风橱及烘干箱设备布局，转移过程中挥发量极小，不定量计算。

根据建设单位提供资料，涂漆（调漆）以及烘干工序有机废气的挥发性比例按 3:7 计算。

上述调漆/涂漆及烘干工序产生的有机废气汇入主管道后，采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70%

计), 由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-4 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
清漆	50kg/a	VOCs	32% (16kg/a)
黑漆基料	20kg/a	甲苯	9% (1.8kg/a)
		二甲苯	12% (2.4kg/a)
		VOCs	51% (10.2kg/a)
黑漆催化剂	20kg/a	甲苯	30% (6 kg/a)
		二甲苯	6% (1.2 kg/a)
		VOCs	86% (17.2 kg/a)

表 5-5 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织 排放速率	无组织 排放速率
涂漆/调漆	甲苯	2.34 kg/a	400h/a	1.755×10^{-3} kg/h	/
	二甲苯	1.08 kg/a		8.1×10^{-4} kg/h	/
	VOCs	13.02 kg/a		9.765×10^{-3} kg/h	/
烘干	甲苯	5.46 kg/a	1000h/a	1.638×10^{-3} kg/h	/
	二甲苯	2.52 kg/a		7.56×10^{-4} kg/h	/
	VOCs	30.38 kg/a		9.114×10^{-3} kg/h	/

G4 (电机生产点胶工序)

电机定子点胶过程为人工采用点胶机对各零件进行封装, 点胶过程用到环氧树脂、密封胶以及固化剂; 根据原辅材料 MSDS 点胶过程中主要挥发物质为固化剂; 点胶作业在操作台上进行, 操作台上方设有集气罩, 根据设计单位提供资料, 集气罩收集效率以 70% 计算, 有机废气经集气罩收集后汇入主管道, 采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理 (根据设计单位提供资料, 保守估计处理效率以 70% 计), 由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-6 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
固化剂	400kg/a	VOCs	100% (400 kg/a)

表 5-7 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织 排放速率	无组织 排放速率
点胶	VOCs	400kg/a	2000h/a	0.042 kg/h	0.06 kg/h

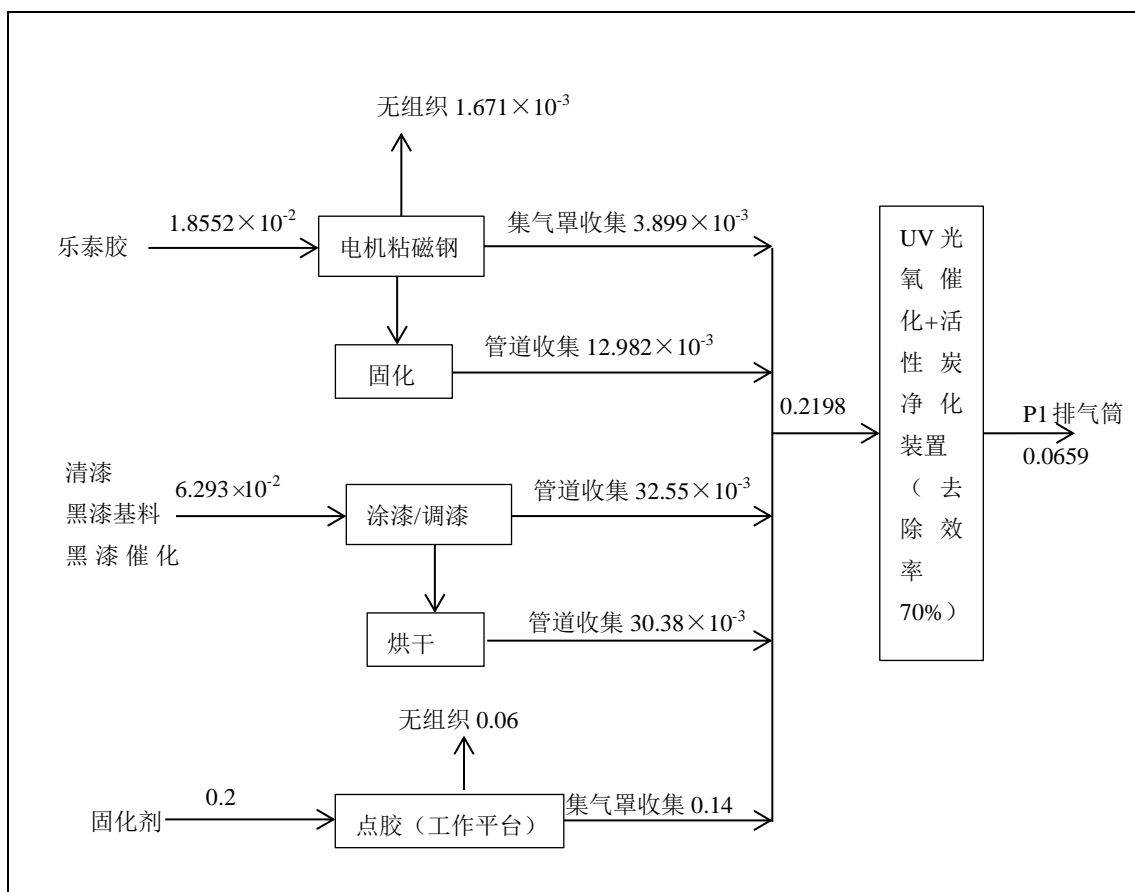


图 5-8 电机生产过程中 VOC 平衡 (单位 kg/h)

G5 (RGM 生产粘接工序)

RGM 生产线主要为组装、测试工序，组装过程中粘接工序会用到少量的乐泰胶。粘接工序在操作台上进行，操作台上方设有集气罩，根据设计单位提供资料，集气罩收集效率以 70% 计算，有机废气经集气罩收集后汇入主管道，采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70% 计），由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-8 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
乐泰胶 620	0.5kg/a	VOCs	13% (0.065kg/a)

表 5-9 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织排放速率	无组织排放速率
点胶	VOCs	0.065kg/a	520h/a	2.63×10^{-5} kg/h	3.75×10^{-5} kg/h

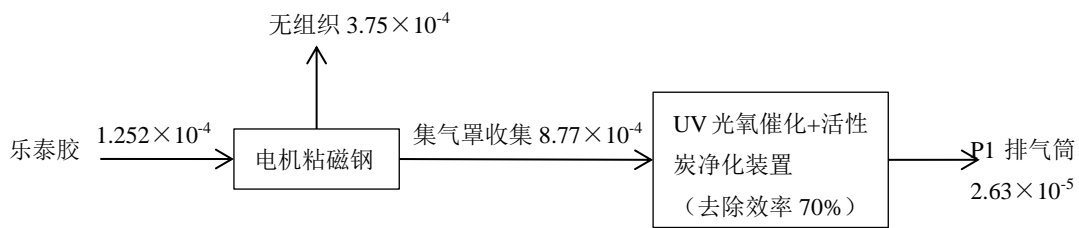


图 5-9 RGM 生产过程中 VOC 平衡 (单位 kg/h)

G7 (DDL 线圈注胶、固化工序)

注胶：DDL 线圈生产过程中注胶工序用到密封胶，为人工采用注胶机对各零件进行封装；注胶作业在操作台上进行，操作台上方设有集气罩，根据设计单位提供资料，集气罩收集效率以 70% 计算，有机废气经集气罩收集后汇入主管道。

固化：固化过程在烘炉内进行，烘炉为密闭设施，设有排气管，废气通过排气管收集后汇入车间排气主管道。

根据建设单位提供资料，注胶（转运）以及烘干工序有机废气的挥发性比例按 3:7 计算。

上述废气经干式过滤器+UV 光氧分解+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70% 计），由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-10 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
密封胶	4kg/a	VOCs	2% (0.08kg/a)

表 5-11 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织排放速率	无组织排放速率
点胶(转运)	VOCs	0.024kg/a	250h/a	2.016×10 ⁻⁵ kg/h	2.88×10 ⁻⁵ kg/h
固化	VOCs	0.056 kg/a	1000 h/a	1.68×10 ⁻⁵ kg/h	/

G8 (DDL 线圈喷涂/烘干工序)

DDL 线圈喷漆/烘干工序在喷涂房内进行，喷涂房内设置调漆区域、喷漆区域以及烘干区域；作业人员在调漆区域调漆并将黑漆（DDL 线圈黑漆调配比例为黑漆基料：黑漆催化剂：稀释剂为 1:1:4）装入漆壶内，经喷枪进行喷漆；漆料准备完成后，作业员将漆壶与喷枪设备移入喷涂区域；产品由设备导轨从喷漆方外自动传入喷漆区域，作业员（位于调漆室）将胳膊伸至喷涂区域，手持喷枪

进行喷涂。喷涂后的工业经导轨自动进入烘箱内进行烘干，烘干后经导轨移出喷漆房。

根据建设单位提供资料，注胶（转运）以及烘干工序有机废气的挥发性比例按 3:7 计算。

喷漆房为整体排风，呈负压状态，并设有排气管，废气通过排气管收集后汇入车间排气主管道，采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，保守估计处理效率以 70% 计），由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-12 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
黑漆基料	30kg/a	甲苯	9% (2.7kg/a)
		二甲苯	12% (3.6kg/a)
		VOCs	51% (15.3kg/a)
黑漆催化剂	30kg/a	甲苯	30% (9 kg/a)
		二甲苯	6% (1.8 kg/a)
		VOCs	86% (25.8kg/a)
稀释剂	100 kg/a	VOCs	100% (100kg/a)

表 5-13 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织排放速率	无组织排放速率
调漆/喷漆	甲苯	3.51 kg/a	400h/a	2.633×10^{-3} kg/h	/
	二甲苯	1.62 kg/a		1.215×10^{-3} kg/h	/
	VOCs	42.33 kg/a		0.0317 kg/h	/
烘干	甲苯	8.19 kg/a	500h/a	4.914×10^{-3} kg/h	/
	二甲苯	3.78 kg/a		2.268×10^{-3} kg/h	/
	VOCs	98.77 kg/a		0.0593 kg/h	/

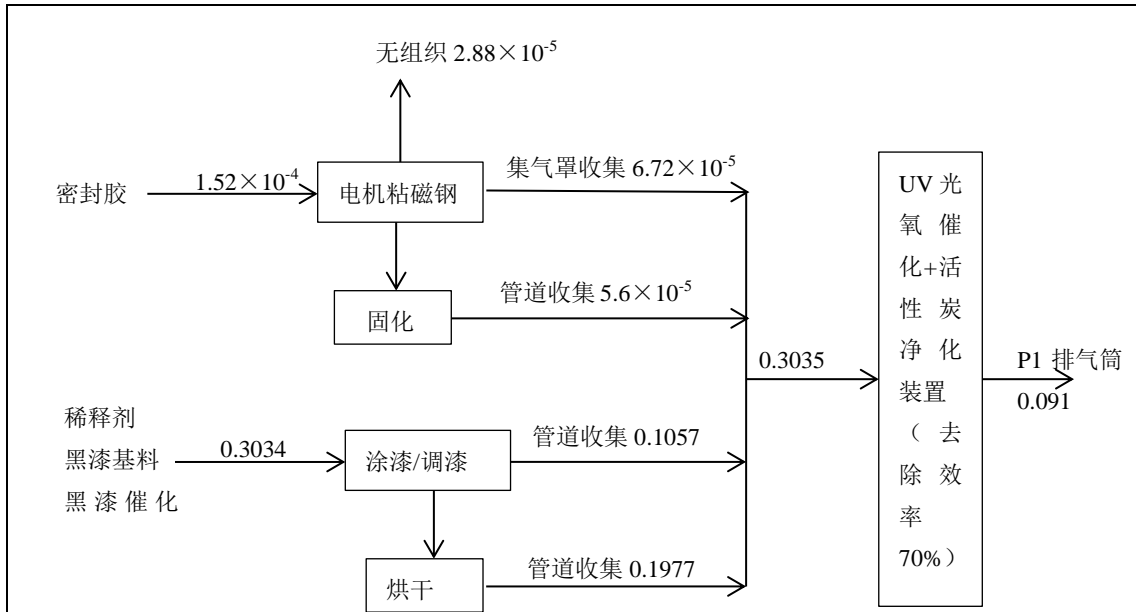


图 5-10 DDL 线圈生产过程中 VOC 平衡 (单位 kg/h)

G9 (DDL 磁轨涂乐泰胶工序)

DDL 磁轨生产过程中, 涂 DDL 乐泰胶过程在操作台上进行, 操作台上方设有集气罩, 集气罩收集效率以 70% 计算, 有机废气经集气罩收集后汇入主管道, 采用干式过滤器+UV 光氧分解+活性炭吸附净化装置处理 (根据设计单位提供资料, 保守估计处理效率以 70% 计), 由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 5-14 物料用量及组分含量一览表

名称	用量	组分	含量
DDL 乐泰胶	45kg/a	VOCs	40% (18kg/a)

表 5-15 污染物排放情况一览表

工序	组分	挥发量	工作时间	有组织排放速率	无组织排放速率
涂胶	VOCs	18kg/a	250h/a	1.51×10^{-2} kg/h	0.022 kg/h

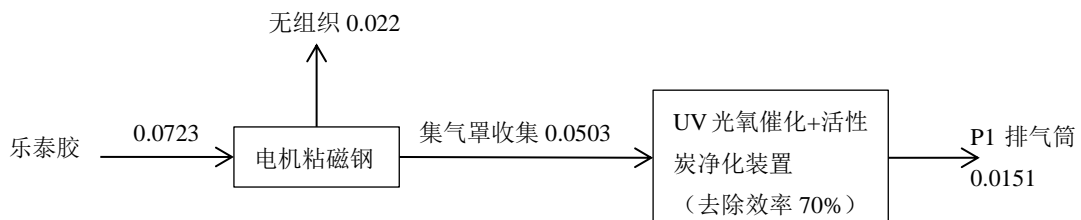


图 5-11 DDL 磁轨生产过程中 VOC 平衡 (单位 kg/h)

综上，本项以上述工序均同时生产时作为最大工况（其中电机喷涂工序以喷涂/烘干黑漆时为最大工况计算），本项目最大工况下有机废气排放情况如下表所示。

表 5-16 有机废气有组织排放情况一览表

污染源	名称	产生量	汇入后风量	排放速率	排放浓度
P1	甲苯	19.5kg/a	25000 m ³ /h	0.011kg/h	0.44mg/m ³
	二甲苯	9kg/a		5.049×10 ⁻³ kg/h	0.20mg/m ³
	VOCs	621.195 kg/a		0.172 kg/h	6.88mg/m ³

表 5-17 无组织排放情况一览表

工序	名称	排放速率
无组织排放	VOCs	0.084 kg/h

2.2、废水

本项目定员 200 人，生活污水主要为办公、冲厕等用水，预计用水量为 8m³/d（2000m³/a），排水系数按 85% 计算，预计排水量为 6.8 m³/d（1700m³/a）。

根据类比调查材料，本项目排放污水水质状况及污染物产生情况详见下表。

表 5-18 生活污水水质类比一览表

污染源	排水量	水质（mg/L,pH 除外）							
		pH	CODcr	BOD	氨氮	总磷	总氮	SS	石油类
生活污水	1700m ³ /a	6~9	350	180	30	2	60	250	8
污染物排放量		/	0.595 t/a	0.306 t/a	0.051 t/a	0.003 t/a	0.102 t/a	0.425 t/a	0.012 t/a

2.3、噪声

本项目主要噪声源为电机生产线、Thomoson&机加工生产线机加工设备运行产生的噪声、以及风机等设备运行时产生的噪声。

本项目噪声源详见下表：

表 5-19 项目噪声源

噪声区域	噪声设备	数量	噪声级 dB (A)	位置
电机生产线	压力机	3	70	东侧车间一层（南侧）
	数控车床	4	70	
	组装机、压装机	12	75	
	磨床、钻床	5	80	
	智能切断机	2	75	
Thomason&机 加工生产线	数控车床	1	70	东侧车间一层（北侧）
	螺杆安装压力机	1	70	
	连接头啮合压力机	1	70	
	轮毂安装压机	1	70	
	端盖安装压机	1	70	
	数控铣床	1	75	
	数控车床	1	70	
	CNC 数控车床	1	70	
	N-17 定子钻床	1	80	
	N-23-定子钻床	1	80	
	森精机车铣中心	1	80	
	管子螺纹车床	1	70	
	外圆磨床	1	75	
	锯床	1	75	
	CNC 铣削中心	1	75	
台钻	1	80		
设备房	空压机(一备一用)	1	90	空压机房（室内）
	风机	1	90	空压机房（室外）

2.4、固体废物

本项目产生的固体废物主要有：机加工过程中产生的废切削液为危险废物，循环使用 2 个月更换一次，每次更换量为 0.33 m³，废切削液产生量为 1.98 m³/a；

机加工清洗机产生的废清洗水，沾染有矿物油等，为危险废物，清洗水循环使用，3 个月更换一次，每次更换量为 0.25m³，废清洗水年产生量为 1.96 m³/ a；

废机油为危险废物，产生量为 0.5 m³/ a；涂胶、刷漆等过程产生的危险废物废胶为 1 m³/ a；危险废物废漆料为 0.1 m³/ a；本项目原辅材料使用后会产生一定量沾染了机油、胶等物质的废包装物质，机加工过程中会产生少量沾染废切屑液等物质的废金属铁屑，均为危险废物，上述沾染废物产生量为 0.5t/a。

本项目废气治理设施更换的废活性炭、废催化剂，更换周期为 3 个月，固体

废物产生量为 1.2t/次（废活性炭 1.0t/次；废催化剂 0.2t/次）；废 UV 灯管更换周期为半年，产生量为 0.01t/次。

本项目产品包装、到货过程会产生一般固体废物包装材料（木材、废纸等）产生量为1.5t/a；机加工过程中产生废金属下角料（未沾染固废）量为0.5t/a；

本项目新增员工200人，日常生活过程会产生一定量的生活垃圾，本项目年工作 250天，生活垃圾产生量按0.5kg/p d计，年产为25t生活垃圾。

依据中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2016]第 39 号《国家危险废物名录》对本项目新增的固体废物性质进行判别，详见表 5-20。

表 5-20 固体废物一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	固废类别	污染防治措施
废切削液	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09, 900-006-09	1.98	机加工工序	液态	废切削液	废切削液	随时	T	危险废物	交由有资质单位处理
废清洗水	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09, 900-006-09	1.96	机加工工序	液态	沾染废油、废切削液等	废矿物油、废切削液等	随时	T		
废机油	废矿物油与含矿物油废物	HW08, 900-249-08	0.5	机加工工序	液态	废矿物油	废矿物油	随时	T/In		
废胶	有机树脂类废物	HW13, 900-014-13	1	涂胶/注胶/粘合工序	固态	废有机树脂	有机树脂	随时	T		
废漆	染料、涂料废物	HW12,900-299-12	0.1	喷漆工序	固态	废油漆	苯、二甲苯等	/	T/In		
沾染废物	其他废物	HW49, 900-041-49	0.5	废包装物	固态	油漆、树脂等	油漆、树脂等	/	T		
废活性炭、废催化剂	其他废物	HW49, 900-041-49	1.2	废气治理设施	固态	废活性炭/催化剂	吸附有机物	3个月	T		
废 UV 灯管	其他废物	HW49, 900-041-49	0.01		固态	废灯管	沾染有机物	半年	T		
废金属边角料	/	/	0.5	机加工工序	固态	废金属	/	/	一般废物	交由相关资源回收利用单位	

废包装材料	/	/	1.5	原材料拆包装/包装工序	固态	/	/	/		清运
生活垃圾	/	/	25	职工生活	固态	/	/	/	生活垃圾	交由环卫部门 清运

注：危险特性 T 毒性，I 易燃性，In 感染性。

项目主要污染物产生及预计排放情况：

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	产生浓度及产生量 (单位)	排放量及排放浓度 (单位)	
大气 污染物	施工期	扬尘	少量	少量	
	运营期	排气筒 P1	甲苯	3.67×10^{-2} kg/h; 1.47mg/m ³	0.011 kg/h; 0.44mg/m ³
			二甲苯	1.683×10^{-2} kg/h; 0.67 mg/m ³	5.049×10^{-3} kg/h; 0.20 mg/m ³
			VOCs	0.57kg/h; 22.8mg/m ³	0.172 kg/h; 6.88 mg/m ³
		无组织 排放	VOCs	0.084 kg/h	0.084 kg/h
			锡及其 化合物	1.76×10^{-4} t/a	3.52×10^{-5} kg/h
水污 染物	施工期	水量	少量	少量	
		SS	少量	少量	
		CODcr			
		BOD ₅			
		氨氮			
		总氮			
		总磷			
	运营期	水量	1700m ³ /a	1700m ³ /a	
		SS	250mg/L, 0.425t/a	250mg/L, 0.425t/a	
		CODcr	350 mg/L, 0.595t/a	350 mg/L, 0.595t/a	
		BOD ₅	180mg/L, 0.306t/a	180mg/L, 0.306t/a	
		氨氮	30mg/L, 0.051t/a	30mg/L, 0.051t/a	
		总氮	60mg/L, 0.102t/a	60mg/L, 0.102t/a	
		总磷	2mg/L, 0.003t/a	2mg/L, 0.003t/a	
	石油类	8mg/L, 0.012t/a	8mg/L, 0.012t/a		
固体 废物	施工期	生活垃圾	少量	0	
	运营期	废切削液	1.98	0	
		废清洗水	1.96	0	
		废机油	0.5	0	
		废胶	1	0	
		废漆	0.1	0	
		沾染废物	0.5	0	
		废活性炭/废催化剂	1.2	0	
		废UV灯管	0.01	0	
		废金属边角料	0.5	0	
		废包装材料	1.5	0	
		生活垃圾	25	0	
噪声	生产设备	车床、磨床、钻床、风机等设备	70~85dB(A)		
其他	无				

主要生态影响（不够时可附另页）

本项目在现有厂区内建设，仅对车间进行内部装修改造，在车间内添加设备及生产线，因此本项目建设不会对生态环境产生不利影响。

环境影响分析

施工期环境影响分析

本项目施工期活动主要为厂房内部的设备迁移及安装，无土建施工。设备迁移及安装完成进行现场清理，即可投入使用。由于本项目施工期短、工程内容极为简单，预计不会对周围环境造成明显影响，本次评价不再对施工期进一步分析。

营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 有组织排放

1) 有组织排放达标论证

本项目废气主要来源于各生产线粘合、涂胶/催化剂、注胶、涂漆以及烘干工序；其中粘合、涂胶/催化剂、注胶工序均在生产线操作平台上进行，废气经集气罩收集后，汇入车间排气主管道。

喷涂、人工涂漆及烘干工序分别在喷漆房、通风橱及烘干箱内进行；喷漆房、通风橱及烘干箱均为密闭设置，设有排气管道，废气经收集后跟集气罩收集废气一起汇入车间排气主管道。本项目集气罩收集效率以 70% 计算。

上述废气采用 UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置处理（根据设计单位提供资料，处理效率以 70% 计），由 18m 高排气筒排放 P₁。

表 7-1 大气污染物达标排放论证

污染源	排气筒编号	排气筒高度(m)	污染因子	实际排放		标准		是否达标
				浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
有机废气	P ₁	18	甲苯	0.44	0.011	40	4.36	/
			二甲苯	0.20	5.049×10 ⁻³	70	1.42	/
			甲苯与二甲苯合计	0.64	0.016	20	1.26	是
			VOCs	6.88	0.172	50	2.64	是

根据调查，P₁ 气筒周围 200m 半径范围内最高建筑物为榕城一支路南侧的办公楼（约 12m），P₁ 满足高出其周围半径范围内建筑 5m 以上的要求。

综上，本项目各排气筒中污染物甲苯、二甲苯的排放浓度和排放速率值满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相关标准限值；甲苯与二甲苯合计、VOCs 的排放浓度和排放速率均可满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物

排放控制标准》中相应标准限值要求。

2) 有组织等级判定

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》，本次评价采用推荐的 AERSCREEN 估算模型对本项目评价等级进行判定。根据前述工程分析，本项目筛选出的评价因子如下表所示：

表 7-2 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	运营期	0.45 μg/m ³	GB2095-2012《环境空气质量标准》
甲苯	运营期	0.2	HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D
二甲苯	运营期	0.2	
TVOC	运营期	1.2	

注：由于焊接烟尘锡及其化合物无相关质量标准，因此参照环境质量标准中颗粒物 PM₁₀ 控制要求进行预测判定。

本项目估算模型参数选取情况如下表所示：

表 7-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	86 万
最高环境温度 (°C)		41.2
最低环境温度 (°C)		-18.9
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率/m	—
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

本项目涉及主要污染源参数如下表所示：

表 7-4 估算模型参数表

排气筒编号	高度 m	内径 m	排气温 度°C	排气量 Nm ³ /h	年排放 小时数	排放 工况	污染物	排放速率 kg/h
P1	18	0.8	80	25000	2000h (最大 工时)	间歇	甲苯	0.011
							二甲苯	5.049×10 ⁻³
							VOCs	0.172

估算模式计算结果如下表所示：

表 7-5 估算模型计算结果表一

下风向距离	P1 排气筒					
	预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)	预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)	预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)
预测因子	甲苯		二甲苯		VOCs	
50	1.29×10 ⁻⁴	0.06	8.27×10 ⁻⁵	0.04	1.80×10 ⁻³	0.15
75	1.26×10 ⁻⁴	0.06	8.07×10 ⁻⁵	0.04	1.75×10 ⁻³	0.15
100	1.11×10 ⁻⁴	0.06	7.13×10 ⁻⁵	0.04	1.55×10 ⁻³	0.13
200	7.79×10 ⁻⁵	0.04	5.00×10 ⁻⁵	0.03	1.09×10 ⁻³	0.09
300	5.67×10 ⁻⁵	0.03	3.64×10 ⁻⁵	0.02	7.91×10 ⁻⁴	0.07
400	4.79×10 ⁻⁵	0.02	3.08×10 ⁻⁵	0.02	6.68×10 ⁻⁴	0.06
500	4.37×10 ⁻⁵	0.02	2.80×10 ⁻⁵	0.01	6.09×10 ⁻⁴	0.05
1000	4.45×10 ⁻⁵	0.02	2.86×10 ⁻⁵	0.01	6.21×10 ⁻⁴	0.05
1500	3.59×10 ⁻⁵	0.02	2.31×10 ⁻⁵	0.01	5.01×10 ⁻⁴	0.04
2000	2.84×10 ⁻⁵	0.01	1.83×10 ⁻⁵	0.01	3.96×10 ⁻⁴	0.03
2500	2.29×10 ⁻⁵	0.01	1.47×10 ⁻⁵	0.01	3.20×10 ⁻⁴	0.03
Pmax 出现 距离	56		56		56	
Pmax	1.36×10 ⁻⁴	0.07	8.72×10 ⁻⁵	0.04	1.89×10 ⁻³	0.16

由上表可知，本项目有组织排放中各类污染物中占标率最高的为 P1 排气筒排放的甲苯，占标率 0.1%，出现位置为下风向 56m 处。

3) 有组织污染物排放量核算表

本项目各污染物排放量核算结果如下表所示：

表 7-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	预测排放浓度 (mg/m ³)	预测排放速率 (kg/h)	预测年排放量 (t/a)
1	P1	甲苯	0.44	0.011	5.85×10 ⁻³
		二甲苯	0.20	5.049×10 ⁻³	9×10 ⁻³
		VOCs	6.88	0.172	0.148
有组织排放总计					
有组织排放总计		甲苯			5.85×10 ⁻³
		二甲苯			9×10 ⁻³
		VOCs			0.148

(2) 无组织排放

1) 无组织废气达标排放论证

表 7-7 无组织排放达标论证 单位 mg/m³

污染物源	厂界	*距离	VOCs	锡及其化合物
无组织	东厂界	18	5.54×10^{-2}	1.93×10^{-5}
	西厂界	56	5.88×10^{-2}	1.65×10^{-5}
	南厂界	20	5.71×10^{-2}	2.00×10^{-5}
	北厂界	5	4.28×10^{-2}	1.40×10^{-5}
标准值			2.0	0.24

*距离：为面源各边界，距离本项目最近厂界的距离

综上，本项目厂界处 VOCs、锡及其化合物的排放浓度均可满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》以及 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相应标准限值要求。

2) 无组织污染源参数调查

本项目无组织污染源参数见表 7-8。

表 7-8 无组织面源污染源排放参数调查

编号	名称	面源起点坐标		面源 海拔 高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与 正 北 向 夹 角/ °	污 染 因 子	排 放 工 况	污 染 物 排 放 速 率 kg/h
		经度	纬度							
1	无 组 织	117.230971	38.965870	12	52	25	0	VOCs	间歇	0.084
								颗粒 物	间歇	3.52×10^{-5}

3) 无组织等级判定

采用 HJ2.2-2018《环境影响评价导则—大气环境》中推荐的 AERSCREEN 估算模式，计算结果如下所示。

本项目最大工况下无组织排放污染物预测结果如下表所示。

表 7-9 无组织排放（最大工况）废气环境影响预测结果

下风向距离	无组织排放			
	预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)	预测浓度 mg/m ³	占标率 (%)
预测因子	VOCs		颗粒物	
50	6.23×10^{-2}	5.19	1.81×10^{-5}	4.03
75	4.25×10^{-2}	3.55	1.24×10^{-5}	2.75
100	3.06×10^{-2}	2.55	8.91×10^{-6}	1.98

200	1.28×10^{-2}	1.06	3.71×10^{-6}	0.82
300	7.44×10^{-3}	0.62	2.17×10^{-6}	0.48
400	5.06×10^{-3}	0.42	1.47×10^{-6}	0.33
500	3.75×10^{-3}	0.31	1.09×10^{-6}	0.24
600	2.93×10^{-3}	0.24	8.52×10^{-7}	0.19
700	2.38×10^{-3}	0.20	6.91×10^{-7}	0.15
800	1.98×10^{-3}	0.17	5.77×10^{-7}	0.13
900	1.69×10^{-3}	0.14	4.91×10^{-7}	0.11
1000	1.46×10^{-3}	0.12	4.26×10^{-7}	0.09
1500	8.42×10^{-4}	0.07	2.45×10^{-7}	0.05
Pmax 出现距离	27m		27m	
Pmax	7.70×10^{-2}	6.42	2.24×10^{-5}	4.98

由上表可知，本项目无组织排放 VOCs 最大地面浓度为 0.077mg/m^3 ，占标率为 6.42%；且最大落地距离为下风向 27m。综上，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》，本次大气环境影响评价等级为二级。

4) 无组织污染物排放核算表

本项目各污染物排放量核算结果如下表所示：

表 7-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产物环节	污染物	主要污染物防治措施	排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值/ mg/m^3	
1	涂胶等工序	VOCs	/	DB12/524-2014 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》	2.0	0.156
2	焊接	颗粒物 (锡及其化合物)	吸烟仪去除效率 90%	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》	0.24	1.76×10^{-5}
无组织排放总计						
无组织排放总计			VOCs		0.127	
			颗粒物 (锡及其化合物)		$1.76 \times 10^{-5} \text{ t/a}$	

(3) 项目大气污染物排放量核算

表 7-11 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	甲苯	5.85×10^{-3}
2	二甲苯	9×10^{-3}
3	VOCs	0.275
4	颗粒物 (锡及其化合物)	1.76×10^{-5}

(4) 异味影响分析

本项目排放的废气中甲苯、二甲苯、正丁醇等会产生异味。

本评价以甲苯、二甲苯最大落地浓度叠加值与甲苯、二甲苯嗅阈浓度对比，以 VOCs 的最大落地浓度叠加值作为正丁醇的最大浓度叠加值与正丁醇的嗅阈浓度对比，比较结果见下表。

表 7-12 恶臭物质嗅觉影响 (mg/m³)

恶臭物质	最大落地浓度	嗅阈浓度
甲苯	1.36×10^{-4}	1.35
二甲苯	8.72×10^{-5}	0.19
正丁醇	<0.079	0.14

由上表可知，排气筒排放的甲苯、二甲苯的最大落地浓度叠加值均远低于其嗅阈浓度，VOCs 的最大落地浓度叠加值低于正丁醇的嗅阈浓度。因此，预计本项目建成后排放的有机废气基本不会对周边环境造成异味影响。

(5) 大气防护距离

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》；对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果，本项目无组织排放污染物能实现厂界达标，且无组织排放 VOCs 最大地面浓度为 0.077mg/m³，占标率为 6.42%，出现在下风向 27m 处；综上本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

(6) 排污口规范化要求

根据津环保监[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》及津环保监测[2007]57 号文件《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》中的有关要求，废气排放口要规范化，具体要求如下：

- a. 排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。
- b. 本项目应在排气上筒设置采样孔。
- c. 废气排放口的环境保护图形标志应设在排气筒附近地面醒目处。

2、水环境影响分析

(1) 废水达标排放论证

本项目无生产用水。本项目定员 200 人，运营期外排废水主要为职工生活污水，来自于职工盥洗等，经厂区排水管网通过厂区废水总排口排放，最终排入大寺污水处理厂进一步处理。

根据类比调查材料，生活污水水质状况及污染物产生情况详见下表。

表7-13 生活污水水质类比一览表

污染源	排水量	水质 (mg/L,pH 除外)							
		pH	CODcr	BOD	氨氮	总磷	总氮	SS	石油类
生活污水	1700	6~9	350	180	30	2	50	250	8
排放标准	m ³ /a	6~9	500	400	45	8	70	400	15

综上，本项目废水排水水质可达到《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级排放标准限值要求。

(2) 废水排放可行性分析

西青区大寺污水处理厂位于西青排干渠东侧、大沽排污河北侧的石庄子村用地内，占地面积 4.43ha。其服务范围为西青开发区、天津开发区微电子工业区及大寺镇居住区。现状建设规模为 6 万 t/d。

大寺污水处理厂污水处理工艺方案为进水→预处理→二级生物处理→深度处理→CODcr 强化处理→消毒出水，处理后出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准 DB12/599-2015》中的 A 排放标准的要求，达标后的出水排至大沽排污河。

本项目实施后预计排水量为 15.3 m³/d，占污水处理能力的 0.026%，对大寺污水处理厂水质影响较小，根据现有资料，大寺污水处理厂目前尚有一定的余量可接纳本项目排水。

3、噪声影响分析

(1) 噪声源强

本项目主要噪声源为电机生产线、Thomoson&机加工生产线机加工设备运行产生的噪声、以及风机等设备运行时产生的噪声。其设备噪声源强为 75~85 dB(A)。

表 7-14 项目噪声源

噪声区域	噪声设备	数量	噪声级 dB (A)	位置
电机生产线	压力机	3	70	东侧车间一层室内（南侧）
	数控车床	4	70	
	组装机、压装机	12	75	
	磨床、钻床	5	80	
	智能切断机	2	75	
Thomason&机 加工生产线	数控车床	1	70	东侧车间一层室内（北侧）
	螺杆安装压力机	1	70	
	连接头啮合压力机	1	70	
	轮毂安装压机	1	70	
	端盖安装压机	1	70	
	数控铣床	1	75	
	数控车床	1	70	
	CNC 数控车床	1	70	
	N-17 定子钻床	1	80	
	N-23-定子钻床	1	80	
	森精机车铣中心	1	80	
	管子螺纹车床	1	70	
	外圆磨床	1	75	
	锯床	1	75	
CNC 铣削中心	1	75		
台钻	1	80		
设备房	空压机(一备一用)	1	90	空压机房（室内）
	VOCs 设备（风机）	1	90	室外

(2) 噪声预测

本项目通过对设备安装减振基础和使用隔声材料进一步降低噪声源噪声对环境的影响，车间内厂房隔声量不低于 15dB(A)。空压机房位于东侧车间以及西侧车间的中间，空压机采用基础减振等隔声措施，再通过墙体隔声，隔声量不低于 15 dB(A)。

本项目 VOCs 设备风机位于空压机房外侧，通过设备基础减振，增加隔音箱等措施，隔声量不低于 10 dB(A)。

本评价采用噪声距离衰减、叠加模式计算厂界的噪声影响值，有关预测模式如下。

噪声距离衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg r/r_0-\Delta L$$

式中：

L_p —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB（A）；

L_{p0} —噪声源的平均声级，dB（A）；

r —声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，取 1m；

ΔL —车间隔声值，dB(A)。生产厂房隔声及消声减振措施削减量不低于 15dB(A)。

噪声叠加模式：

$$L_{\text{叠加}}=10\lg \sum_{i=1}^n 10^{P_i/10}$$

式中： $L_{\text{叠加}}$ —叠加后的声级，dB(A)；

P_i —第 i 个噪声源的声级，dB(A)；

n —噪声源的个数。

预测结果见表 7-15、表 7-16。

表 7-15 主要噪声源至厂界距离

车间	噪声源	源强声级 dB(A)	隔声量 dB(A)	东厂界 (m)	西厂界 (m)	南厂界 (m)	北厂界 (m)
东侧车间	车间机加工设备	93	15	31	64	51	30
空压机房内	空压机	90	15	43	39	45	35
空压机房外	风机	90	10	43	39	45	35

注：主要声源至厂界距离，为等效声源点至厂界距离。

表 7-16 厂界预测结果一览表

厂界	主要噪声	源强 dB(A)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
东厂界	车床、风机等	70~85	51	昼间 65	达标
西厂界			50	昼间 70	达标
北厂界			48	昼间 65	达标
南厂界			52	昼间 65	达标

本项目夜间不生产，通过以上预测结果表明，本项目投入运营后，东、南、西、北四侧厂界昼间噪声预测值均低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声

排放标准》3类限值要求，本项目厂界噪声可实现达标排放。

(2) 噪声防治措施

为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，应采取如下防治措施：

①选用低噪声设备，并加强维护与管理，保证设备的正常运行。

②合理布局噪声设备；在产噪设备上加设消声减震装置，并保证建筑隔声和消声减振措施的削减量不低于 15dB(A)。

③本项目中噪声设备位于空压机房，做好空压机房内消声减震装置；环保设备风机位于空压机房室外，对其风机设置隔音箱，保证噪声削减量不低于 10dB(A)。

4、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物情况见下表。

表 7-17 固体废物一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危废特性	固废类别	污染防治措施
废切削液	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09, 900-006-09	1.98	机加工工序	液态	废切削液	废切削液	随时	T	危险废物	交由有资质单位处理
废清洗水	油/水、烃/水混合物或乳化液	HW09, 900-006-09	1.96	机加工工序	液态	沾染废油、废切削液等	废矿物油、废切削液等	随时	T		
废机油	废矿物油与含矿物油废物	HW08, 900-249-08	0.5	机加工工序	液态	废矿物油	废矿物油	随时	T/In		
废胶	有机树脂类废物	HW13, 900-014-13	1	涂胶/注胶/粘合工序	固态	废有机树脂	有机树脂	随时	T		
废漆	染料、涂料废物	HW12,900-299-12	0.1	喷漆工序	固态	废油漆	苯、二甲苯等	/	T/In		
沾染废物	其他废物	HW49, 900-041-49	0.5	废包装物	固态	油漆、树脂等	油漆、树脂等	/	T		
废活性炭、废催化剂	其他废物	HW49, 900-041-49	1.2	废气治理设施	固态	废活性炭/催化剂	吸附有机物	3个月	T		
废 UV 灯管	其他废物	HW49, 900-041-49	0.01		固态	废灯管	沾染有机物	半年	T		
废金属边角料	/	/	0.5	机加工工序	固态	废金属	/	/	一般废物	交由相关资源回收利用单位	

废包装材料	/	/	1.5	原材料拆包装/包装工序	固态	/	/	/		清运
生活垃圾	/	/	25	职工生活	固态	/	/	/	生活垃圾	交由环卫部门 清运

注：危险特性 T 毒性，I 易燃性，In 感染性。

本项目一般固体废物拟交由第三方再生资源回收利用公司处置；本项目厂区东侧空地设置一般固体废物暂存场所（占地 20m²），一般固体废物产生后分类袋装，并及时外运，满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）要求。

（1）危险废物暂存场所

①本项目在东侧空地设置一座危废暂存间，占地 20m²。同时需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关规定及修改单（中华人民共和国环境保护部公告 2013 年(第 36 号)）相关规定进行设置。

②本项目危险废物需严格按照相关法律法规要求集中贮存，定期交由有资质公司处置，暂存过程中，危险废物由塑料桶/铁桶（带盖）存储，最大程度上减小危险废物存放过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成的影响。

本项目拟建设危废暂存间情况如下表所示：

表 7-18 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废切削液	HW09	900-006-09	厂区东侧危废暂存间	20m ²	1m ³ 收容桶	10t	2个月
2		废清洗水	HW09	900-006-09					3个月
3		废机油	HW08	900-249-08					3个月
4		废胶	HW13	900-014-13					3个月
5		废漆	HW12	900-299-12					3个月
6		沾染废物	HW49	900-041-49					1个月
7		废活性炭、废催化剂	HW49	900-041-49					1个月
8		废 UV 灯管	HW49	900-041-49					3个月

（2）危废暂存要求

为保证暂存的危险废物不对环境产生污染，危废暂存场地应满足 GB18597-2001 《危险废物贮存污染控制标准》、HJ 2025-2012 《危险废物收集贮

存运输技术规范》及相关法律法规。上述文件对危险废物暂存场地有如下要求：

①应设置单独的危险废物暂存地点，该地点地面及裙角应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，所使用的材料要与危险废物相容；

②危险废物应储存于密闭容器中，容器材质及衬里要与危险废物相容（不相互反应），且无裂隙，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

③危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

④库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩戴防护用具，并配备医疗急救用品；

⑤建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

⑥危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

本项目应严格按照上述要求设置危废暂存区；危险废物委托具有相应资质的公司处理处置；存储及管理情况符合上述要求的情况下，本项目危废暂存预计不会造成二次污染。

（3）运输过程环境影响分析

本项目危险废物运输由有资质公司进行运输，建设单位配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程装卸危险废物的工作人员应熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备。

本项目危险废物运输过程中的污染防治措施提出如下要求：

①危险废物运输要采取密闭方式进行转运，禁止敞开式运送。

②在运输过程中无扬、散、拖、挂和污水滴漏，不得超高超载、挂包运输。

③运输垃圾应尽量避免上下班高峰期。装卸垃圾应符合作业要求，不得乱倒、乱卸、乱抛垃圾，应尽量避免早晨、中午时间，并减少噪声。

④车辆到达现场倾倒时，须服从管理人员的指挥，在车辆停稳、确保安全的情况下方能进行倾倒，车辆倾斜时不准倾倒，不准边走边倒。

（4）危险废物收集、储存、转运过程应急预案

①危险废物收集、储存、转运过程应编制相应的应急预案，应急预案的编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节应定期组织应急演练。

②危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位应根据风险应急预案立即采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。

对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。

清理过程产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

进入现场清理和包装危废的人员应受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。

(5) 固体废物处置措施可行性分析

根据固体废物判别结果可知，本项目产生的固体废物分为一般固体废物、危险废物。

本项目危险废物拟委托有资质公司进行统一处置，危险废物暂存间建设应满足 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ 2025-2012)的要求。厂区内一般固体废物与危险废物分别存放。

5、地下水环境影响分析

(1) 地下水污染因子识别

项目一般固废暂存区以及危废暂存间废切削液、废机油等可能产生滴漏，有少量的污染物泄漏，污染包气带土壤和地下水。本项目无生产用水，生产过程中产生废水主要为生活污水，生活污水主要为办公、冲厕等用水，污水池由于各种原因渗漏造成污水下渗，对地下水环境造成影响。根据项目工程分析及污废水产生处理情况可知，识别调查评价区可能发生的污染因子为：COD Cr、氨氮、石油类、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯、苯乙烯、总磷、总氮等。

(2) 建设项目地下水评价范围

埃恩斯项目位于天津市西青区。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，采用公式法计算调查评价范围如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L-下游迁移距离，m；

α -变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K-渗透系数，m/d，根据导则推荐建议值，按 0.25 m/d 考虑；

I -水力坡度，无量纲，按区域地质资料保守值 0.0006 考虑；

T-质点迁移天数，取值按 5000d 考虑；

n_e -有效孔隙度，无量纲，按 0.10 考虑。

经计算下游最大迁移距离为 15 m。结合本工程周边的地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标；考虑地下水流向，厂区上游地下水背景区、项目建设区及其下游地下水可能被影响的区域，下游以项目范围线为界外扩约 50m，为评价区范围，约 0.034km² 范围（图 7-1）。

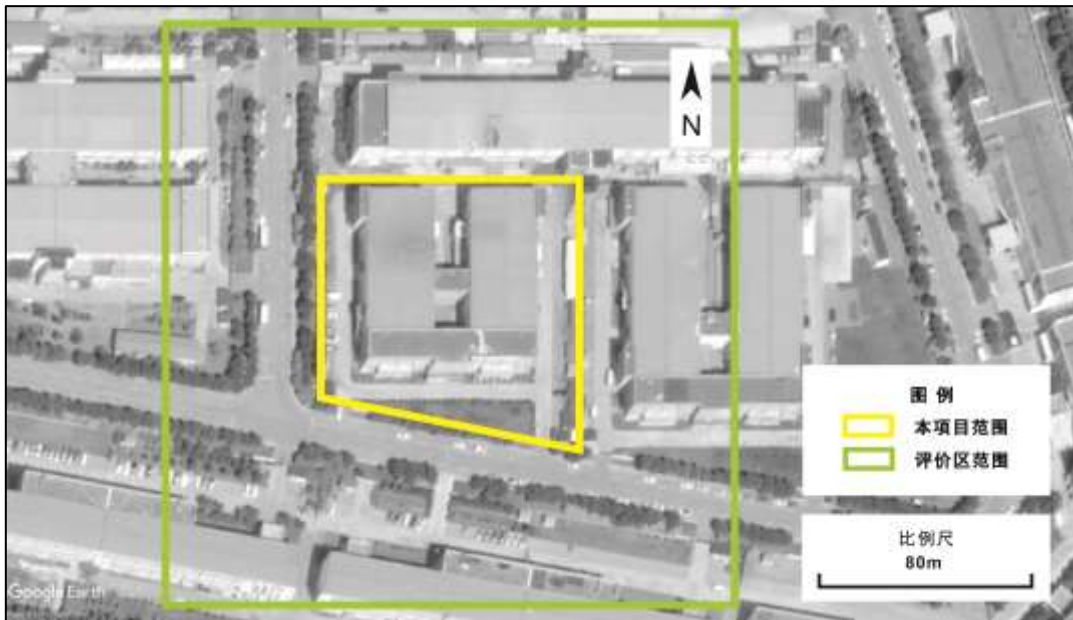


图 7-1 地下水调查评价范围示意图

(3) 地下水评价工作方案

本次工作的主要实物工作量包括资料收集、区域环境地质调查、水文地质钻探及成井、野外水文地质试验和水位统测、水土样品采集、综合研究工作，完成的实物工作量见下表 7-19。

表 7-19 完成工作量统计表

序号	工作项目	工作内容	完成工作量
1	收集资料	收集地质、可研等资料	3 套
2	点位和高程测量	测量水文地质钻探坐标位置和高程	6 个点
3	水文地质钻探及成井	钻探成井，为后续工作做准备	6 个孔，总进尺 51m
4	抽水试验	求取潜水含水层水文地质参数	2 组

5	渗水试验	获取包气带渗透系数	2 组
6	地下水水位观测	观测水位获取流场	6 点
7	土壤样品测试	分析土壤中重金属含量	7 组
8	地下水化学样品测试	对水样进行常规离子、有毒、石油类污染物浓度检测	3 组
9	监测井保护	完成长期水位和水质监测井保护措施	3 孔
10	情景污染预测	设置不同情景预测不同特征因子污染运移情况	1 个情景
11	综合研究、报告编写	进行资料综合整理和分析研究，编写文字报告及相应图表	1 套

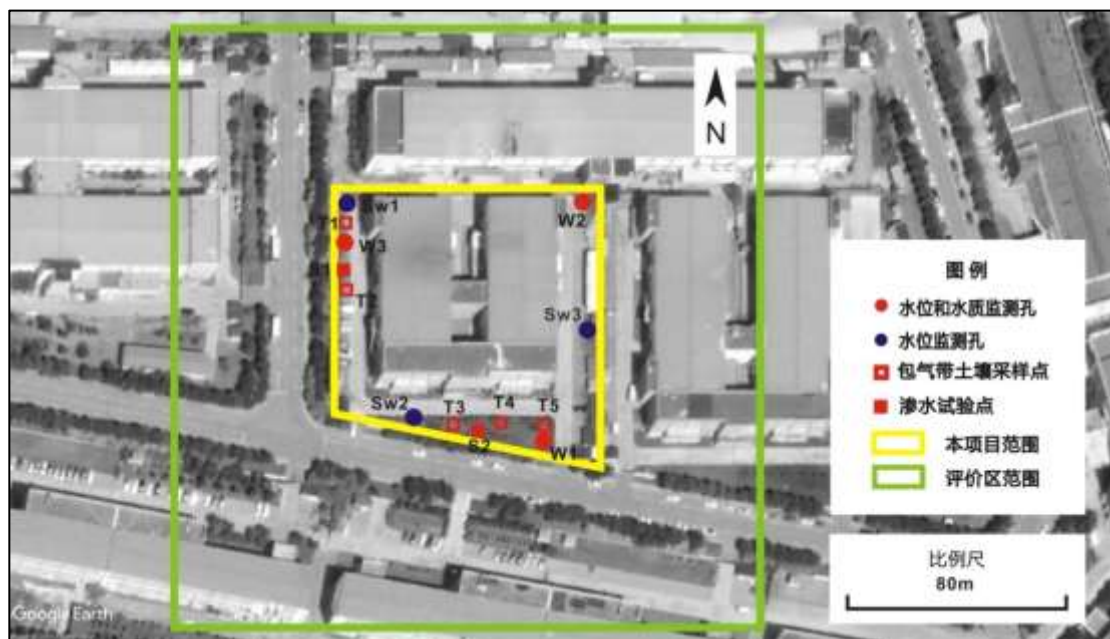


图 7-2 完成工作量实际材料图

(4) 评价区域水文地质条件

建设项目周边无地下水水源地保护区，也不是其他水源地的补给径流区，场址所在地区地下水径流缓慢。根据厂区水文地质勘察资料，场地埋深 15.50m 段的粉质粘土，渗透性能差，是第一个稳定隔水层，隔水层以上的地下水具有自由水面（潜水），此粉质粘土层是潜水含水层与微承压水良好的隔水层，潜水含水层与微承压含水层之间水力联系较弱，本项目运行不会波及到微承压水及深层水。地下水位以上与大气相通的地带为包气带，包气带与地下潜水含水层水力联系较为紧密。故本次调查研究的重点为包气带、潜水含水层。

1) 地层岩性

根据本次勘察资料和《天津市地基土层序划分技术规程》

(DB/T29-191-2009), 该场地埋深约 15.00m 深度范围内, 地层属第四系全新统, 土层特征及分布规律现按自上而下的顺序描述见下表。

表 7-20 厂区地层一览表

时代成因	土层名称	层厚(m)	层底标高(m)	岩性特征及分布规律
Qml	素填土	1.3~1.5	2.16~2.13	呈褐色, 粉质黏土质, 夹石子、少量腐植物、有机质, 局部底部夹淤泥。
Q ₄ ³ al	粉质粘土	3.8~4.0	-1.67~-1.84	主要由粉质黏土、黏土组成, 呈灰黄~黄灰色, 无层理, 含铁质。本层土水平方向上土质较均匀, 分布较稳定。
Q ₄ ² m	淤泥质粉质粘土	1.0~1.2	-2.84~-2.87	呈灰色, 无层理, 含蚌壳。
	粉质粘土	8.7~9.0	-11.37~-11.54	呈灰色, 有层理, 含蚌壳
Q ₄ ¹ h	粉质黏土	—	—	主要由粉质黏土组成, 呈浅灰色, 无层理, 含有机质、腐植物。

2) 水文地质现场试验

①布井原则

地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时, 布设新的地下水现状监测井, 现状监测井的布设兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。监测层位包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。一般情况下, 地下水水位监测点数应大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍以上。

地下水水质监测点布设的具体要求:

- 监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程, 监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。
- 三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地及下游影响区的地下水水质监测点不得少于 1 个。

本次钻孔布置原则为探、测结合, 一孔多用。钻孔布置上, 首先围绕建设场地上游及下游方向布置监测井, 另外还要在靠近建设场地边界处呈三角形布置监测井, 这样不仅能对拟建场地进行控制, 还能满足区内地下水环境现状调查与评

价，又能基本初步了解水文地质条件及潜水流向。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610—2016)中地下水环境现状监测的要求，三级评价项目目的含水层的水质监测点应不少于 3 个/层，故本次工作施工 3 眼潜水含水层监测井。同时为了摸清地下水流场特征，本次对场地外围的 3 个水位监测点开展水位监测工作。

②布井方案

为了了解工作区潜水含水层水文地质条件，为地下水环境影响预测提供参数，根据厂区岩土工程勘察资料，在评价区完成 6 口水文地质孔（表 7-21 和图 7-3）。

表 7-21 水文地质钻孔基本情况

编号	孔深 (m)	孔径 (mm)	成井管材	保留时间	使用功能
W1	12	200	PVC	永久	抽水试验、水位和水质监测井、应急预案抽水井
W2	12	200	PVC	永久	
W3	12	200	PVC	永久	
Sw1	5	110	PVC	临时	水位监测井
Sw2	5	110	PVC	临时	
Sw3	5	110	PVC	临时	

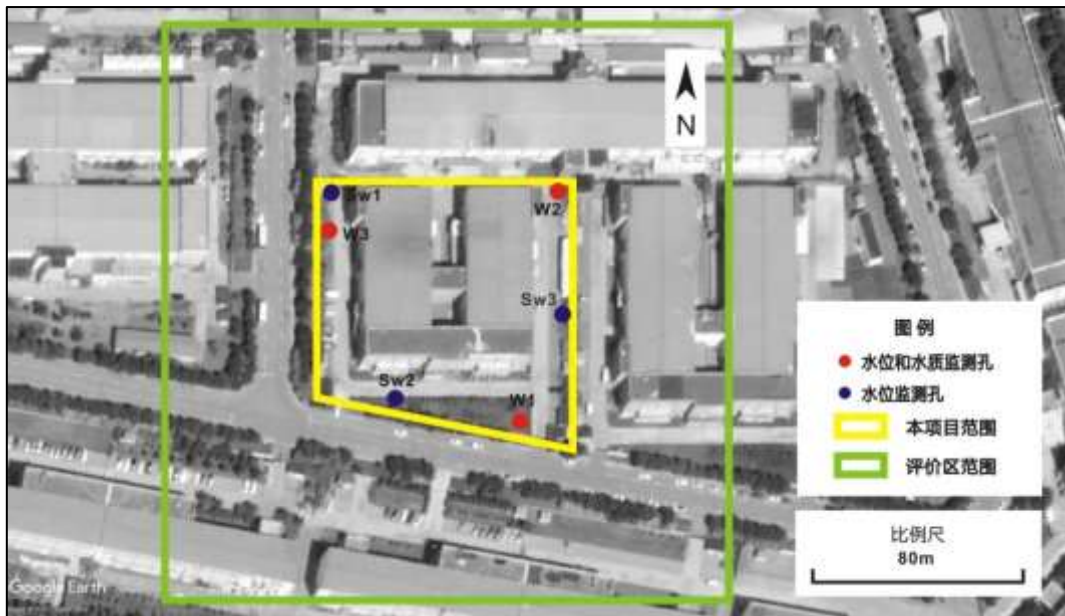


图 7-3 厂区水文地质钻孔布置图

③现场成井

工艺流程:准备工作→钻机进场→定位安装→开孔→下护口管→钻进→终孔后冲孔换浆→下井管→稀释泥浆→填砾料→止水封孔→洗井→下泵试抽→合理安排排水管路及电缆电路→试验→正式抽水→记录。

- 设备选型

长期水位水质监测井成孔孔径为 $\Phi 450\text{mm}$ ，井径为 $\Phi 200\text{mm}$ 。临时水位观测井成孔孔径为 $\Phi 250\text{mm}$ ，井径为 $\Phi 110\text{mm}$ 。钻井设备选用 150 型钻机，成孔采用正循环自然泥浆造浆，泥浆护壁回转钻进成孔，钻头选用带保径圈的三翼钻头，钻头直径按设计及规范要求选用。

- 使用的材料

滤水管：采用 PVC 管。

沉淀管：沉淀管接在滤水管底部，直径与滤水管相同，长度为 1.00m，沉淀管底口封死。

砾料：采用级配较好的 2~4mm 水洗砾料，填入部位从井底向上至过滤器顶部，距离地面 1.00m。

粘土球:在砾料的围填面以上填入粘土球止水封隔，以防与地表水或雨水连通。

- 井位确定

为避免对后期工程施工产生影响，抽水井平面位置均布置于拟建物外侧不受影响处，具体位置见实际材料图。

- 成孔钻进

钻机安放稳固、水平，护孔管中心、磨盘中心、大钩成一垂线。井管、砂料到位后开钻，钻孔孔斜不超过 1%，整个钻孔孔壁圆整光滑，钻进时不允许采用有弯曲的钻杆。钻进中保持泥浆比重在 1.10 左右，尽量采用地层自然造浆，整个钻进过程中要求大钩吊紧后徐徐给进，避免钻具产生一次弯曲，特别是开孔时不能让机上钻杆和水接头产生大幅摆动。每钻进一根钻杆应重复扫孔一次，并清理孔内泥块后再接新钻杆。终孔后应彻底清孔，直到返回泥浆内不含泥块。

- 下井管

按设计井深事先将井管排列、组合，下管时所有深井的底部按标高严格控制。井管应平稳入孔，每节井管的两端口要找平，确保垂直，完整无隙，保证连接强

度，以免脱落。保证井管不靠在井壁上和保证填砾料厚度，保证抽水井环状填砂间隙厚度大于 125mm，过滤器应刷洗干净，过滤器缝隙均匀，外包 2 层 80 目滤网。下管要准确到位，自然落下，稍转动落到位，不可强力压下，以免损坏过滤结构。井管到位后下钻杆，泥浆比重稀释到 1.05 左右，在稀释泥浆时井管管口应密封，使泥浆从过滤器井管与孔壁的环状间返回地面，稀释泥浆应逐步缓慢进行。

- 围填砾料

稀释泥浆比重在 1.05 后关小泵量，将填砾料徐徐填入，并随填随测填砾料顶面的高度，填砾料高度严格按设计要求进行。

- 止水

填砂层上部用粘土球填实。

- 井口封闭

为防止泥浆及地表污水流入井内，井口一般高于地面 50cm 左右，并将管外用粘性土夯实。

- 联合洗井

下管前要冲孔换浆，校正孔深，检查井管质量。下管后洗井用泵进行，先用泵洗井，待出水较少后，用清水对井底进行冲洗，同时用泵洗井，消除井孔内和渗入含水层的泥浆及砾料中泥土，使水流畅通，达到水清砂净。反复几次抽水，水位、水量无明显变化。

井结构见图 7-4 所示。

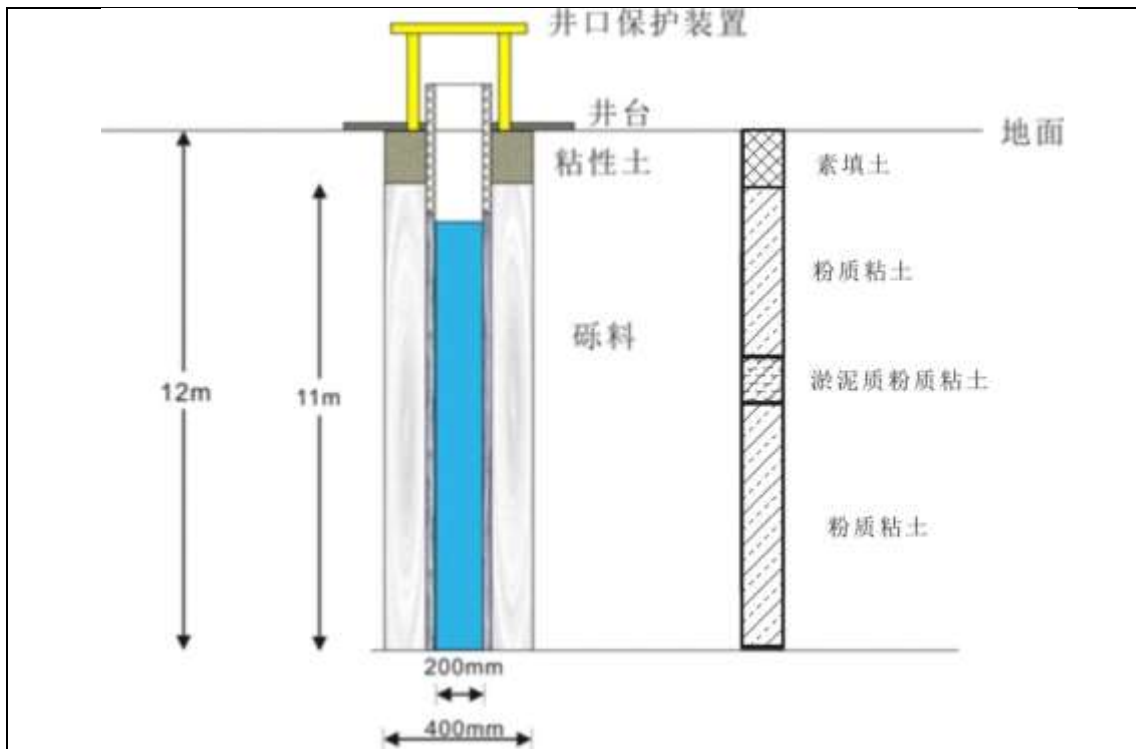


图 7-4 水文地质钻探井结构示意图

③水文地质试验

● 抽水试验

本次抽水试验基础数据详见下表。

表 7-22 抽水试验基础数据

井号	井深 (m)	含水层厚度(m)	试验前稳定水位标高(m)	抽水时间 (h)	涌水量 (m ³ /d)	最大降深 (m)	恢复水位埋深 (m)
W1	12	12.80	1.26	6.50	10	3.78	2.20
W2	12	12.74	1.37	6.13	10	3.96	2.25

试验结果

各试验点抽水试验降深 (s) - 时间 (t) 曲线见下图。

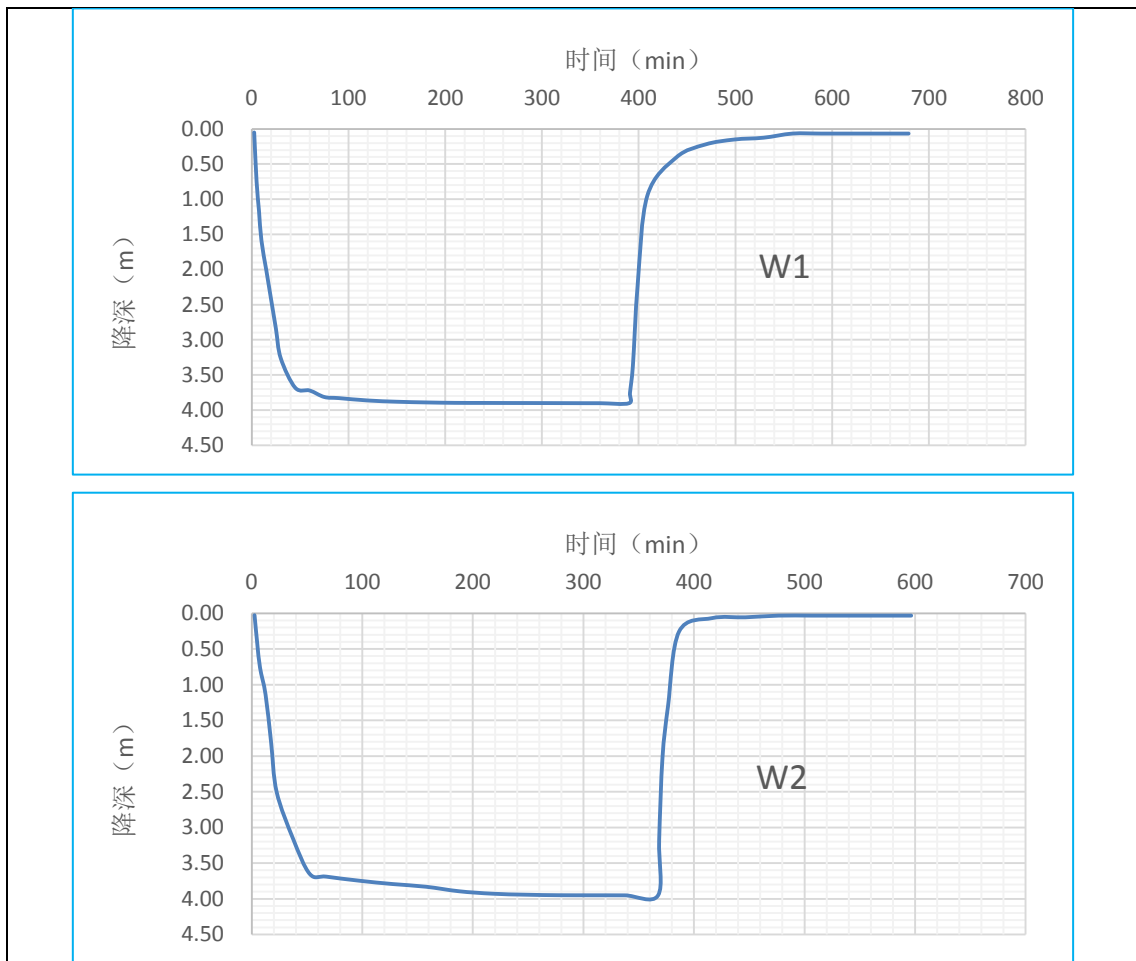


图 7-5 各试验点抽水试验历时曲线

结果分析

根据钻探及勘察资料，抽水试验场区潜水含水层岩性较均匀，厚度较稳定，地下水运动为层流，抽水过程中，在一定时间内可视为稳定井流，因此符合均质无限含水层潜水稳定流公式适用条件。根据抽水试验数据，计算相关水文地质参数。依据《水文地质手册》（第二版）和《抽水试验规程》推荐的单孔抽水试验方法确定渗透系数（K）。潜水含水层水文地质参数计算公式：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left(\ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - 1}{l} \cdot \ln \frac{1.12\bar{h}}{\pi r} \right) \quad (\text{式 2})$$

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{式 3})$$

式中：

K—潜水含水层渗透系数（m/d）；

Q—涌水量（m³/d）；

S—抽水降深（m）；

H—抽水前潜水含水层初始厚度 (m);

\bar{h} —潜水含水层在自然情况下和抽水试验时的厚度的平均值 (m);

h—潜水含水层在抽水试验时的厚度 (m);

l—过滤器的长度 (m);

r—井孔半径 (m);

R—影响半径 (m)。

以上两式(式1、式2)联立求解,求得W1和W2的渗透系数K分别为0.141m/d和0.127m/d,平均渗透系数为0.134m/d。

● 渗水试验

本次在厂区布设2个渗水试验点。包气带岩性主要为粉质粘土。试验工作依据《水文地质手册》(第二版)双环法。

试验结果

不同试验点渗透速度(V)-时间(t)曲线见下图。

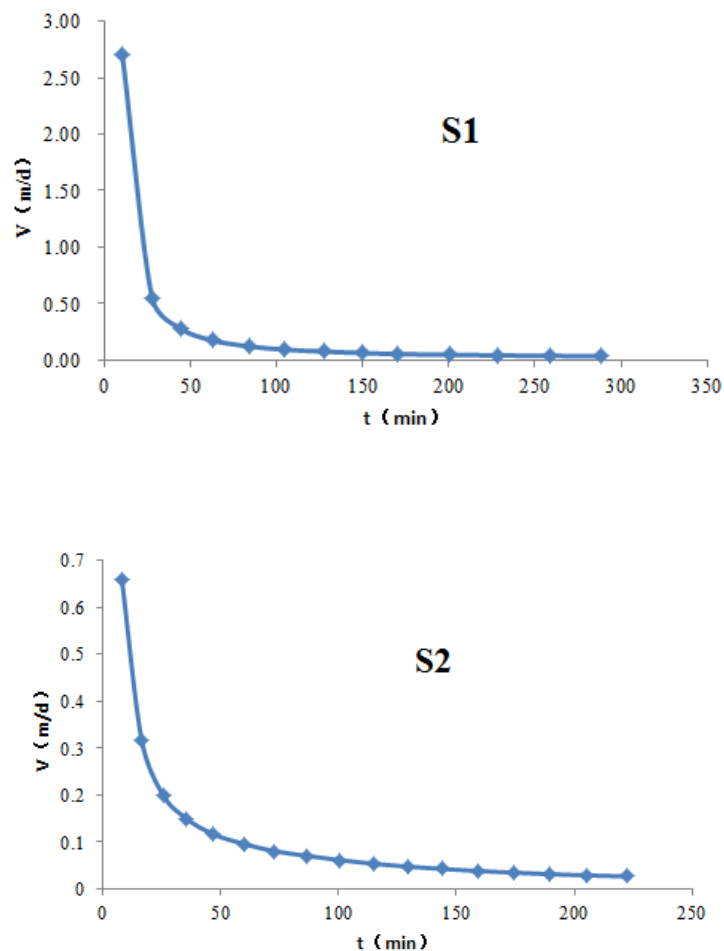


图 7-6 各试验点渗透速度历时曲线

结果分析

当渗水试验入渗水量趋于稳定时，可按下式精确计算渗透系数（考虑了毛细压力的附加影响）：

$$K = \frac{QL}{F(H'_k + Z + L)}$$

式中：Q 为稳定的渗入水量；F 为试坑（内环）渗水面积；Z 为试坑（内环）中水层厚度；H' k 为毛细压力；L 为试验结束时水的渗入深度（试验后开挖确定）。

表 7-23 包气带渗水试验结果统计表

编号	时间 (h)	渗水层岩性	渗水量 Q (cm ³ /min)	渗水面积 F (cm ²)	内环水头高度 Z (cm)	毛细压力 H _k (cm)	渗入深度 L (cm)	渗透系数 K (cm/s)
S1	4.7	粉质粘土	7.37	491	10	80	50	5.54×10 ⁻⁵
S2	3.6	粉质粘土	7.55	491	10	80	48	5.66×10 ⁻⁵

渗水试验计算结果表明：点 S1 位置渗透系数为 5.54×10⁻⁵cm/s；点 S2 位置渗透系数为 5.66×10⁻⁵cm/s。

3) 厂区水文地质条件

①包气带

厂区包气带岩性主要由素填土组成，厚度在 1.97m~2.26m 之间。根据渗水试验结果，包气带岩土渗透系数为 5.54×10⁻⁵cm/s ~5.66×10⁻⁵cm/s。根据天然包气带防污性能分级参照表，渗透系数较小，防污性能为“中”。

表 7-24 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1×10 ⁻⁴ cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

②潜水层

本项目主要调查目的层位为潜水含水层。结合本次水文地质钻探，确定项目场地潜水含水层底界埋深在 15.0-15.21m，潜水含水层岩性以粉质粘土为主，根据水文地质钻探成果可知，该含水层平均厚度 12.83m，含水层较为连续及稳定。潜水含水层粒度较细，渗透性差，地下水径流缓慢，根据水文地质实验结果及区域水文地质图可知，场地内第 I 含水层（含潜水）富水性极弱；根据抽水试验结

果显示，潜水含水层平均渗透系数 0.134m/d。

③地下水补径排条件

厂区内潜水主要靠大气降水入渗补给；地下水主要排泄方式为蒸发。

2018年9月测得静止水位埋深 1.97m~2.26m，标高 1.26m~1.57m。厂区地下水自西北向东南方向径流。

表 7-25 评价区钻孔地下水位标高情况

井号	地面标高（米）	水位埋深（米）	水位标高（米）
W1	3.46	2.20	1.26
W2	3.63	2.26	1.37
W3	3.79	2.26	1.53
Sw1	3.54	1.97	1.57
Sw2	3.43	2.07	1.36
Sw3	3.47	2.15	1.32

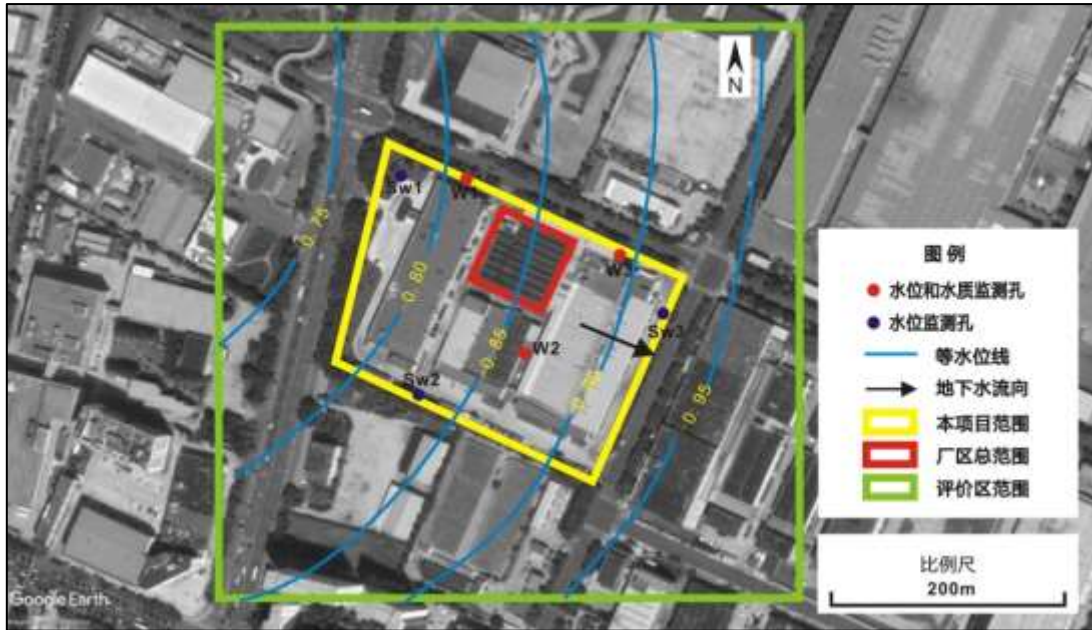


图 7-7 潜水地下水等水位线图

④地下水化学类型

本次工作安排对成井的 3 眼地下水监测井进行了水质简分析工作，根据地下水化验结果可知，项目场地地下水水化学类型为 Cl-Na 型。

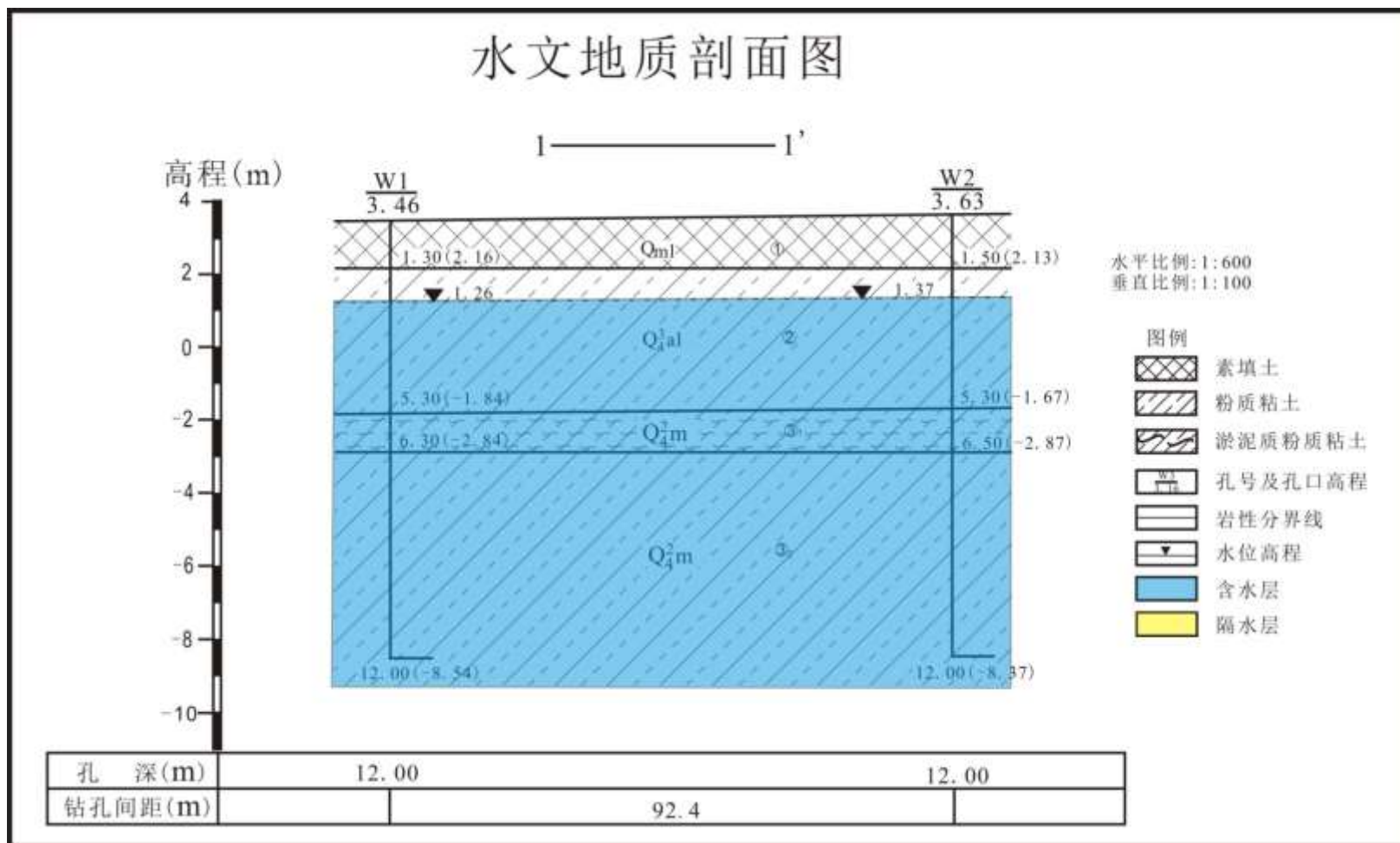


图 7-8 1-1' 水文地质剖面图

(5) 地下水环境影响预测与评价

1) 正常工况

正常状况下，存在有污染物的项目必须进行防渗设计，项目防渗设计必须进行防渗处理及相关验收，一般固废暂存区满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)的防渗技术要求，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的防渗技术要求，其余未颁布行业标准的区域满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中相应防渗分区的要求或其他相关行业要求。防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排。因此，从源头上得到控制。由于在可能产生滴漏的区域等进行防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下项目污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

2) 非正常状况

非正常状况下，一般固废暂存区和危废暂存间可能产生滴漏，有少量的污染物泄漏，但渗漏容易发现，能及时处理泄漏物，污染物也很难通过防渗层渗入包气带。在非正常状况下，存在污染物的部位经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，同时渗漏容易发现，能及时处理泄漏物，因此在非正常状况下项目固废暂存区和危废暂存间难以对地下水产生影响，非正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

营运期废水主要为职工冲厕、洗地产生的生活污水，主要污染物为COD_{Cr}、总磷、氨氮等。在运营期的正常状况下，这些污染物对地下水环境影响较小；在非正常状况下，由于老化腐蚀破损等原因，可能存在石油类、动植物油类进入潜水含水层的可能，但其影响相对较小，且在做到相应的规范化设计、防渗要求和施工情况下，基本不会污染地下水。

综上所述，因此本项目运营期对地下水环境影响较小。

(6) 地下水环境保护措施

本工程主要处理本厂生产生活废水。针对项目可能发生的地下水污染，地下

水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的处理、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施

主要包括在管道、设备、污水进场处及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，污水处理过程中及储存时要加强控制点源污染。点源污染防治措施主要包括：加强污管网建防腐工作，做好污水处理池建设质量，防止污染物扩散或下渗污染到浅层地下水；提高全区污水处理率，加快分散污水处理设施建设。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

2) 分区控制措施

①分区方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，结合地下水环境影响评价结果，对工程设计或可行性研究报告提出的地下水污染防治方案提出优化调整的建议，给出不同分区的具体防渗技术要求。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

- 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；
- 未颁布相关标准的行业，根据场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7-24 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7-26 和表 7-27 进行相关等级的确定。

表 7-26 天然包气带防污性能分级参照表

分级	主要特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续稳定。

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

表 7-27 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	主要为项目中污水处理池、埋地污水管道等
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	厂区地面、架空管道，地上构筑物等

表 7-28 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $\text{Mb} \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\text{Mb} \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

②防控措施

- 危险废物暂存间防渗技术要求应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，尤其注意危险废物暂存区基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。必须有托盘和耐腐蚀的硬化地面，确保表面无裂隙；危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。
- 生活垃圾以及其它一般固废存放点防渗技术要求应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行，加盖雨棚和地面采取水泥面硬化防渗措施。一般固废应与危险废物、严控废物分开收集，每天交由卫生部门统一收集处理。
- 未颁布相关标准的区域，根据项目区可能泄漏至地面区域、污染物的性

质和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目区分为一般防渗区和简单防渗区。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，该区域内建筑物应采用严格的防渗措施。防渗技术要求为：等效黏土层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889-2008《生活垃圾填埋场污染控制标准》中要求“用双层人工合成材料防渗衬层，下层人工合成材料衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；两层人工合成材料衬层之间应布设导水层及渗漏检测层。”执行。本项目一般防渗区主要包括原辅材料库、VOCS 设备间、东侧车间、化粪池、地下污水管线等。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位，可不采取专门针对地下水污染的防治措施。本项目简单防渗区是指一般防渗区以外的区域或部位，主要包括厂区路面和办公区域等，一般要求进行地面硬化处理。

新建工程内容及依托现有但需改造的工程内容均应按照下表所列分区及相关防渗措施设计施工，依托现有工程内容应排查现有防渗措施是否满足其相对应的防渗技术要求，对于不满足的工程内容必须按照相关防渗措施改造后使用。

表 7-29 地下水污染防治分区

编号	单元名称	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物 类型	污染防治 类别	污染防治区 域及部位
1	原辅材料库间	中	难	其他	一般防渗	地面
2	VOCS 设备间	中	难	其他	一般防渗	地面
3	东侧车间	中	难	其他	一般防渗	地面
4	化粪池	中	难	其他	一般防渗	池体
5	地下污水管线	中	难	其他	一般防渗	管道
6	厂区路面	中	易	其他	简单防渗	地面
7	办公区域	中	易	其他	简单防渗	地面
8	危废间	按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 执行。				地面

将厂区内各生产功能单元分类进行防渗处理后，应制定相应的监督和维护办法，并指派专人定期对防渗层的防渗性能进行检查，一旦发现异常及时维护，编

写检查及维护日志。

本建设项目防渗分区图见下图。

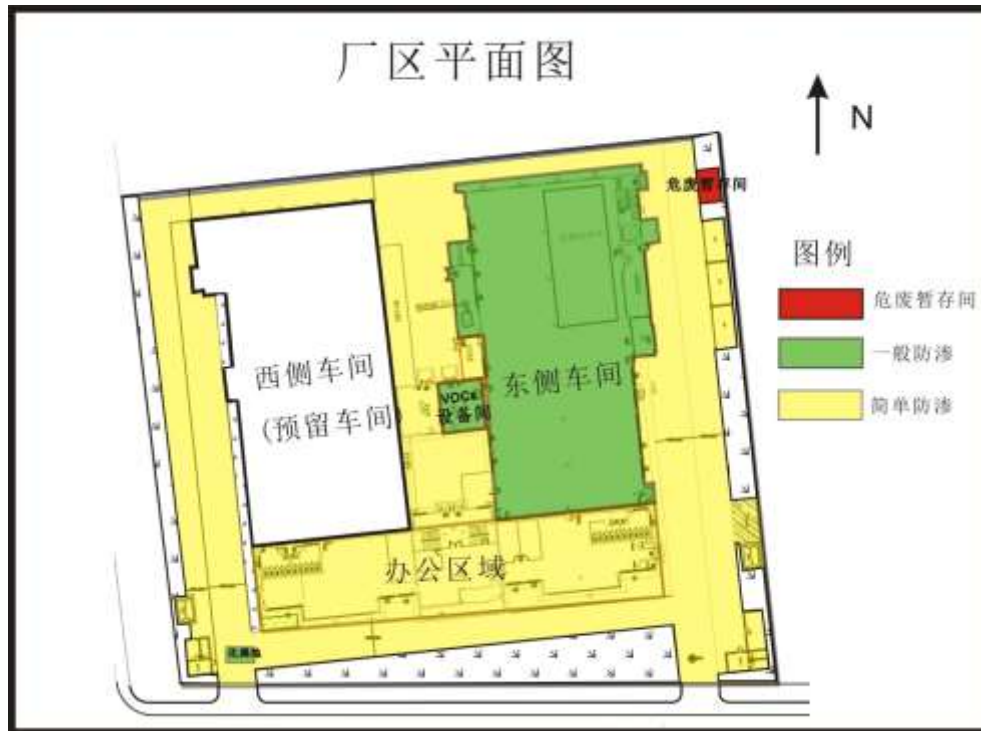


图7-9 厂区防渗分区图

将厂区内各生产功能单元分类进行防渗处理后，应制定相应的监督和维护办法，并指派专人定期对防渗层的防渗性能进行检查，一旦发现异常及时维护，编写检查及维护日志。

6、排污口规范化

按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监理[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求，本项目完成的同时，必须完成各类排污口的规范化建设。

(1) 废水排放口设置

根据相关法律法规，建设过程中废水排放口应做到以下几点。

①对排放口进行规范化建设，并根据相关要求修建便于采样、测量和监督管理的明渠和排放口。

②在厂区排口醒目位置设置水污染物排污口标志牌，标明主要污染指标。

③排放口规范化设计需满足《天津市污染源排放口规范化技术要求》第6条的要求。

④为满足以后的污染源监督管理工作需求，建设单位还应建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，立标情况，设施运行及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。

(2) 废气排放口设置

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。

②本项目应在新建排气筒上设置采样孔。

③废气排放口的环境保护图形标志应设在排气筒附近地面醒目处。

(3) 噪声排放口设置

①在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。

建设单位应将规范化排放口的相关设施纳入公司设备管理范围，并制定相应的管理办法和规章制度，并设置人员对排放口进行管理；确保排放口环保设施的正常运转，保持环保标志的清晰完整，在排放口位置及污染物种类等有变化时，必须及时向当地环境保护部门报告，经批准后变更相应内容。

7、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括认为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价工作重点事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护。

(1) 风险识别

1) 物质危险性识别

本项目生产过程中使用乐泰胶、漆类（清漆、黑漆）、固化剂、树脂类、各类胶、润滑油等。根据建设单位提供资料，上述物质均少量存储于生产车间化学品柜内或者车间现场，本项目化学品柜置于车间中部原辅材料用房内。其存储情况如下表所示：

表7-30 物料存储情况一览表

序号	物质名称	最大储存量/kg	储存位置	包装方式
1	乐泰胶（620）	1.25	化学品柜	250ml/瓶
2	清漆	5	化学品柜	1KG/瓶
3	黑漆基料	50	化学品柜	/
4	黑漆催化剂	50	化学品柜	/
5	稀释剂	100	化学品柜	/
6	固化剂	35	化学品柜	35kg/桶
7	环氧树脂胶	350	化学品柜	35kg/桶
8	密封油脂	0.5	生产现场	/
9	乐泰胶 406	3	化学品柜	/
10	防锈油	5	化学品柜	5 加仑/桶
11	催化剂	15	化学品柜	/
12	密封胶（DDL）	3.5	化学品柜	3.5kg/桶
13	乐泰胶（DDL）	1	化学品柜	200g/瓶
14	润滑油	16	生产现场	16kg/桶

根据《HJ/T169-2004 建设项目环境风险评价技术导则》附录 A 物质危险性标准，以及本项目化学品 MSDS，对本项目筛选出涉及的如下化学品进行识别，其物质危险性判别详见下表。根据判别结果，确定本项目风险评价因子为矿物油类、异丙醇、甲苯、正丁醇、二甲苯以及乙酸

表7-31 风险物质一览表

序号	原辅材料名称	风险物质	最大存储量 kg	备注
1	清漆	溶剂油（矿物油）	1.6	/
2	黑漆	二甲苯	6.6	/
		甲苯	4.95	/
3	防锈油	矿物油	5	/
4	润滑油	矿物油	16	/
5	密封胶	乙酸	/	暴露在空气中固化过程会缓慢释放乙酸
6	黑漆催化剂	异丙醇	5.1	/
		甲苯	4.5	/
		正丁醇	1.95	/
		二甲苯	0.9	/

表7-32 物质危险性判别表

物质分项	矿物油	异丙醇	甲苯	正丁醇	二甲苯	乙酸	
化学式	—	C ₃ H ₆ O	C ₇ H ₈	CH ₃ (CH ₂) ₃ OH	C ₈ H ₁₀	CH ₃ COOH	
分子量	—	60.1	92.14	74.12	106	60.05	
理化性质	外观	无色透明油状液体	无色透明液体	无色澄清液体	无色透明，有酒味	无色透明液体。有芳香烃的特殊气味	无色液体
	相对密度	—	0.785	0.866	0.8098	≈0.86	1.050
	溶解性	—	溶于水，乙醇和乙醚	能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶，极微溶于水	溶于乙醇、醚等大多数有机溶剂	与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶	能溶于水、乙醇、乙醚、四氯化碳及甘油等有机溶剂。
	熔点℃	—	-88	-94.9	-88.9	≈47.9	/
	沸点℃	—	82.5	110.6	117.25	137~140	117.9
	闪点℃	—	22; 17.2 (闭口)	4	35 (闭口), 40 (开口)	≈25	39
	蒸汽压 kPa	—	92232 (80℃)	4.89 (30℃)	0.82 (25℃)	/	1.5 (20℃)
爆炸极限 V%	—	/	上限 7.0; 下限 1.2	/	/	4.0~17	
毒性	mg/kg	—	LD ₅₀ : 5800mg/kg (大鼠经口)	LD ₅₀ 5000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ 12124mg/kg(兔经皮); 人吸入 71.4g/m ³ , 短时致死; 人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时, 急性中毒; 人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时, 中毒症状出现。	LD ₅₀ 4360mg/kg (大鼠经口); 3400mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 24240mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	小鼠的 LC 为 6000*10 ⁻⁶ , 大鼠经口最低致死量 4000mg/kg。	LD ₅₀ : 3.3 g/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮)。LC ₅₀ : 5620 ppm, 1 h(小鼠吸入); 12.3 g/m ³ ,1 h (大鼠吸入)
危险性识别	可燃液体	可燃液体	易燃液体	易燃液体	易燃液体	易燃液体	

2) 生产单元识别

本项目矿物油、异丙醇、甲苯、正丁醇等的储存均可构成潜在的危险源，其潜在的风险为泄漏、燃烧爆炸等。本项目各条生产线运营过程中，原辅料用量较小，上述风险化学品物质均未于生产车间中位置原辅材料存储间内的化学品柜内。生产时原辅材料随用随取，并且根据本项目各生产线工艺情况，本项目生产线在线所用原辅材料使用量较小，均采用人工涂抹等方式进行，因此生产过程中泄漏量极小，不构成风险因素。

综上，本项目生产单元可能出现的风险类型包括：储存库房物料包装破损引起的泄漏、火灾、爆炸，具体见表 7-33。

表7-33 可能出现的风险类型及危害

单元	位置	风险因素	风险类型	危险因子	危害
生产单元	原辅材料存储间	包装破损引起的泄漏、火灾	泄漏、火灾	矿物油类、异丙醇、甲苯、正丁醇、二甲苯、矿物油	污染环境、危害人体健康

根据分析主要风险因素为火灾、爆炸，发生火灾爆炸的前提为：明火、可燃物质和达到可燃量。其中主要为明火。分析出现明火的形式如下：① 打火机、火柴及吸烟烟头等产生的明火；② 未设保护措施，违章电、气焊作业产生的明火；③ 与地面机械磨擦，机械磨擦等，产生的机械明火；④ 电器、开关等故障产生明火；⑤ 物料、职工工作服等防静电措施失效，磨擦产生的明火。

3) 重大危险源辨识

根据上述“物质危险性识别”和“生产单元危险性识别”可知，本项目贮存场所涉及主要物料矿物油类、异丙醇、甲苯、正丁醇、二甲苯、矿物油、乙醇、丙酮等列为本项目风险评价因子。根据《建设项目环境风险评价技术导则》及国家环保总局文件（环发[2005]152号），对本项目设施中主要风险设备的参数进行了统计，统计结果见表 7-34。

表7-34 功能单元主要设备参数及危险性

功能单元	设备名称	主要物料	最大量 q_i (t)	临界量* Q_i (t)	q_i/Q_i
原辅材料存储间	在用原料	矿物油	0.0226	5000	0.000005
		异丙醇	0.014	1000	0.000014
		甲苯	0.012	500	0.00003
		正丁醇	0.0052	1000	0.000005
		二甲苯	0.0024	100	0.000024
$\Sigma (q_i/Q_i)$			/	/	0.000093

注：*临界量选取依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）表 2。

经与《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A1、GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》对照，将本项目涉及到的危险物质的贮存量与临界量进行对比，原辅材料存储车间不构成重大危险源。

4) 评价工作等级

本项目选址所在地为工业区，在风险评价范围 3.0km 内不涉及自然保护区、文化保护区等环境敏感地区。参照 HJ/T169-2004《建设项目环境风险技术评价导则》的相关规定，结合上述分析，本项目环境风险评价等级为二级，侧重于环境事故防范措施、应急预案和减缓、管理措施的分析。

(2) 最大可信事故分析

1) 事故泄漏分析

泄漏的原辅材料对环境的危害有主要是泄漏的有机物渗漏到土壤，进而对土壤、地下水产生影响。本项目原辅材料使用量较小，生产过程中随取随用，泄漏事故发生的几率较小，发生时可及时发现。预计物料泄漏可在 10 分钟内得到控制，泄漏的物料经吸油棉、消防沙等转移至应急桶内，在 20 分钟内，泄漏的物料可以处理完毕，不会流出车间。

根据本项目风险评价因子理化性质可知，本项目物料泄漏后易于发现而采取应急措施，经措施控制后挥发量较小，不会对本项目环境敏感目标产生明显影响。

2) 火灾事故分析

本项目使用的原辅材料，存在泄露并引发火灾的风险。酒精的最大存储量为 一桶 9.5L，其他漆类、胶类物质以及润滑油燃点较高，且存储量较小，因此本项目原辅材料库即使发生泄露并引发火灾，由于存储量较小，可以即时灭火，不会造成重大事故；

(3) 防范和应急措施

为减少及避免发生事故，对建设单位应对化学品采取以下事故防范及应急措施：

①预防措施内容：厂区内应配备处理化学品泄露事故的器材，一旦出现事故，可立即投入使用。

②应急措施内容：一旦出现事故，立即由平时的生产管理体制转为事故处理

管理体制，应付处理事故的指挥决策。对于化学品泄露事故，应急措施主要是短源(减少泄出量)、隔离(将事故区域与其他区域隔离，避免影响扩大)、回收(尽可能将泄漏出的化学品收集起来处理)、清污(处理已泄出化学品造成的后果)和上报(上报有关部门)。

③生产厂房严格禁止吸烟等明火源出现，并设置机械轴流风机定时换风。在生产车间应设置泡沫灭火器、移动灭火器等消防设施，生产工人需经培训、考核上岗，学习工艺生产技术、安全生产要点、安全操作规程和工艺操作规程等。

④事故善后处理内容：清理现场、维修设备、查清事故原因，处理人员伤亡时间，了解现场及周围环境污染程度并及时处理污染事故。

(4) 突发环境事件应急预案

为加强对企业事业单位突发环境事件应急预案的备案管理，环境保护部于2015年1月下发了“关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（以下简称“办法”）的通知”（环发[2015]4号）。天津市环保局发布的《市环保局关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理工作的通知》（津环保应[2015]40号）中的规定，企业应结合自身特点在项目建成后组织编制突发环境事件应急预案，完成编制后提交上级主管部门备案。

本项目应急预案主要包括风险评估报告、应急资源调查报告、应急预案文本及编制说明。其应急预案体系应包含如下内容。

表7-35 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、适用范围、工作原则、
2	基本情况	单位的基本情况、生产的基本情况、危险化学品和危险废物的基本情况、周边环境状况及环境保护目标情况
3	环境风险源辨识与风险评估	环境风险源辨识、环境风险评估、
4	组织机构及职责	指挥机构组成、指挥机构的主要职责、
5	应急能力建设	应急处置队伍、应急设施（备）和物资、
6	预警与信息报送	报警、通讯联络方式、信息报告与处置、
7	应急响应和措施	分级响应机制、现场应急措施、应急设施（备）及应急物资的启用程序、抢险、处置及控制措施、人员紧急撤离和疏散、大气环境突发环境事件的应急措施、水环境突发环境事件的应急措施、应急监测、应急终止
8	后期处置	现场恢复、环境恢复、善后赔偿、
9	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费及其他保障、
10	应急培训和演练	培训、演练、
11	奖惩	明确突发环境事件应急处置工作中奖励和处罚的条

		件和内容
12	预案的评审、发布和更新	应明确预案评审、发布和更新要求
13	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间
14	附件	(1) 环境影响评价文件； (2) 危险废物登记文件； (3) 应急处置组织机构名单； (4) 组织应急处置有关人员联系电话； (5) 外部救援单位联系电话； (6) 政府有关部门联系电话； (7) 区域位置及周围环境敏感点分布图； (8) 本单位及周边重大危险源分布图； (9) 应急设施（备）平面布置图

8、产业政策符合性分析

本项目属于微特电机及组件制造（C3813），本项目不属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2018 年修正）中的限制类和淘汰类，亦不在《市发展改革委关于印发〈天津市禁止制投资项目清单(2015 年版)〉的通知》（津发改投资[2015]121 号）中。本项目不属于《外商投资产业指导目录》（2017 修订）中的鼓励类项目，亦不在国家发展和改革委员会、中华人民共和国商务部令第 18 号《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2018 年版）中，因此属于允许类。综上，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。

本项目位于天津市西青区赛达国际工业城 D9 座厂房属于西青区经济开发区四期 C 区地块。根据《天津市西青开发区四期 C 区控制性详细规划环境影响报告书》中相关内容，西青开发区四期 C 区用地以一类工业用地为主，工业用地占建设总用地的 63.45%，以发展集成电路、计算机外围设备、通讯设备、仪器仪表、生物工程及其他相关产业为主，同时为西青经济开发区和微电子做配套产品。以赛达一大道为界，赛达一大道以北规划为医药产业区，将主要引进医药产业，赛达一大道以南为赛达国际工业城，将主要引进电子信息产业和汽车配套产业。

规划环评提出的产业准入制度：本次控制性详细规划对招商企业提出准入要求。评价建议对入区企业的原材料使用情况、资源利用效率、污染物产生及排放情况进行评估，保证招商入区的生产企业符合国家及天津市的产业政策，采用的生产工艺、资源利用效率，污染控制措施达到国内先进水平。

本项目主要生产产品为微型电机，RGM（机器人关机），AKD 伺服驱动器，Thomson 直线单元、推杆、丝杆，以及 DDL 线圈、磁轨等产品。产品主要外

售用于组装机制作机器人等设备。本项目建设符合西青开发区四期 C 区发展方向。

根据《天津市大气污染防治工作方案》、美丽天津·一号工程清新空气行动指挥部发布的关于印发《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》的函，本项目位于西青开发区赛达国际工业园，不属于“散乱污”企业，本项目主要为微电机生产，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。本项目按照规定安装 VOCs 净化设施，采取 UV 光氧催化+活性炭吸附净化工艺；根据设计单位提供资料本项目对生产过程中产生 VOCs 进行收集，集气罩收集效率大于 70%，经处理后有机废气能够实现达标排放。综上，本项目 VOCs 防治符合《天津市“十三五”挥发性有机物污染防治工作实施方案》的要求。

9、环保投资

本项目环保设施主要用于废气净化处理措施、噪声控制措施、污口规范化及地下水防控措施等。本项目总投资 2250 万元，环保投资总额估算为 117 万元，约占项目投资总额的 5.2%。具体环保投资细目见下表。

表 7-36 环保投资估算

序号	项目	投资估算 (万元)	备注
1	VOCs 治理设施	80	UV 光氧催化+活性炭吸附净化装置； 集气罩、排气筒等收集管路建设；
	焊接烟尘处理设施	10	8 台吸烟仪；
2	噪声	10	选择低噪音产品，采取减振、隔振、消声和隔声措施
3	固体废物	10	垃圾收集容器、危险废物的暂存场所防腐防渗等措施的设置、维护
4	排放口规范化等	2	排气筒规范化管理等
5	地下水污染防治措施	5	地下水防渗措施
合计		117	—

10、环境管理和日常监测

为了检验环保设施的治理效果、考察污染物的排放情况，需要定期对环保设施的运行情况和污染物排放情况进行监测。通过监测发现环保设施运行过程中存在的问题，以便采取改进措施。依据《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)，本评价建议项目运行期日常环境监测计划如下表所示。

表 7-37 日常监测计划表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
有组织废气监测方案				
废气	P ₁ 排气筒出口	甲苯、二甲苯、VOCs、臭气浓度	1 次/半年	DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》； DB12/-059-2018《恶臭污染物排放标准》
无组织废气监测方案				
废气	厂界（上风向 1 点、下风向 3 点）	颗粒物、锡及其化合物、甲苯、二甲苯、VOCs、臭气浓度	1 次/半年	DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》； DB12/-059-2018《恶臭污染物排放标准》； GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》；
废水	厂区总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类	1 次/季度	DB12/356-2018《污水综合排放标准》
噪声	四侧厂界	等效 A 声级	1 次/季度	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》
固体废物	做好日常记录，检查固体废物的委托处理情况			随时

根据该地区环境水文地质特征及结合监测规范要求，对项目不同类型地下水监测井采取不同的地下水监测频率，其中背景值监测井每年枯水期采样一次；地下水环境影响跟踪监测井，每逢单月采样一次，全年六次，如发现异常，应增加监测频率。

污染控制监测井的某一监测项目如果连续 2 年均低于控制标准值的五分之一，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排污量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的五分之一，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时，即恢复正常采样频次。

地下水监测井监测计划见下表。地下水监测采样及分析方法应满足《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定。

表 7-38 厂区地下水监控点布置一览表

井号	井深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	流场方位	主要功能
W3	井深 12m, 滤水管在松散岩类孔隙含水层范围之内, 之下为沉淀管	常规监测因子: pH、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量; 特征因子: COD、氨氮、石油类、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯、苯乙烯、总磷、总氮	潜水含水层	执行《地下水监测技术规范》(HJ/T164-2004)逢枯水期监测一次	上游	背景值监测井
W2				每逢单月采样一次监测特征因子, 如发现异常, 应增加监测频率。每年枯水期进行一次全分析	侧向	污染监视、跟踪监测井
W1				下游		

11、竣工环保验收

项目竣工后, 建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》, 《建设项目竣工环境保护验收技术指南》对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告。主要要求如下:

①建设项目竣工后, 建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况, 编制验收监测(调查)报告。

②需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的, 建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

③建设单位组织成立验收工作组。验收工作组由设计单位、施工单位、环境影响报告书(表)编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收, 形成验收意见。

④除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外, 其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月; 需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的, 验收期限可以适当延期, 但最长不超过 12 个月。

⑤除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后5个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于20个工作日。

本评价参照实际工程情况，制定了验收监测方案供验收参考，具体内容如下：

表 7-39 验收监测方案

序号	类别	重点验收内容	监测位置	监测因子	执行标准
1	废气	P1 排气筒	P1 排气筒进口、出口	甲苯、二甲苯、VOCs、臭气浓度	DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》； DB12/-059-2018《恶臭污染物排放标准》； GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》；
		无组织排放废气	厂界（上风向1点、下风向3点）	锡及其化合物、甲苯、二甲苯、VOCs、臭气浓度	
2	废水	废水排放口	废水总排口	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油	《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准
3	噪声	选用低噪声设备，消声减震等措施	四周场界外 1m	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
4	固体废物	危险废物	危险废物交由有资质的单位处理	——	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
		一般固体废物	委托第三方处理	——	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
5	环境风险	风险防范和应急措施	风险防范设施的运行情况、风险防范措施和应急措施的落实情况、应急预案的编制情况		
6	排污口规范化	危废暂存间、废水、废气排放口	《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》津环保监理[2002]71号文件；《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》津环保监理[2007]57号文件		

12、排污许可

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的

通知》(津环保便函[2018]22号), 建设项目发生实际排污行为之前, 排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证, 不得无证排污或不按证排污, 环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2017年版), 本项目属于“二十四、计算机、通信和其他电子设备制造39”中“其他电子玻璃、电子专用材料、电子元件、印制电路板、半导体器件、显示器件及光电子器件、电子终端产品制造等”实施简化管理的行业, 京津冀、长三角、珠三角区域要求2019年进行排污许可申请。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污 染物	施工期	扬尘	/	/
	运营期	P ₁	有机废气采用集气罩收集；采用UV光氧催化+活性炭吸附净化装置处理后排放	满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》； DB12/-059-2018《恶臭污染物排放标准》；GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》；
		无组织排放	焊接烟尘采用吸烟仪处理；有机废气集气罩收集效率以70%计算；	
水污染 物	施工/运营 期	废水	依托现有废水排放口最终进入大寺污水处理厂处理	满足 DB12/356-2018 《污水综合排放 标准》（三级）
固 体 废 物	施工期	生活垃圾	交由市容环卫部门清运	不产生二次污染
	运营期	废切削液	委托有资质单位处理	
		废清洗水		
		废机油		
		废胶		
		废漆		
		沾染废物		
		废活性炭/催化剂		
		废UV灯管		
		废金属边角料		
	废包装材料	交由市容环卫部门清运		
生活垃圾				
噪 声	运营期	车床、磨床、钻床、风机、空压机等设备	选用低噪声设备及时进行设备维护，经房屋隔声及距离衰减	厂界噪声达标
<p>态保护措施及预期效果</p> <p style="text-align: center;">本项目在现有厂房内建设，不会对生态环境产生不利影响。</p>				

结论与建议

1. 建设项目概况

埃恩斯工业技术（天津）有限公司拟投资 2250 万元租赁天津市西青区赛达国际工业城 D9 座厂房，建设埃恩斯工业技术（天津）有限公司新建项目。本项目租赁厂房总占地面积 8180m²，总建筑面积 8032.93 m²。厂房组成为：2 层的生产车间 2 座，车间之间通过连廊连接；3 层办公楼 1 座。主要建设内容为新建 RGM 生产线、KBM 无框电机生产线、stepper 步进电机生产线、AKM 伺服电机生产线、AKD 伺服驱动器生产线、KUKA 伺服电机生产线、DDL 线圈生产线、DDL 磁轨生产线以及 Thomoson 生产线、其他机加工生产线。本项目建成后主要产品为电机、机器人关节、以及线圈、磁轨等。

2. 建设地区环境现状

（1）环境空气质量现状

根据《天津市环境状况公报》（2017 年），西青区环境空气中 SO₂ 年平均浓度、CO 24 小时平均浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度以及 O₃ 日最大 8 小时平均浓度均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；本项目所在的西青区属于不达标区。

由环境空气甲苯、二甲苯、非甲烷总烃污染物因子现状监测的结果可知，监测范围内甲苯、二甲苯监测值均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》（二级）中相关要求；非甲烷总烃满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求（非甲烷总烃一次值 2.0mg/m³）。

由上可知，建设区域周围环境空气其他因子监测结果均符合环境标准要求。

（2）声环境

根据天津津滨华测产品检测中心有限公司在 2018 年 11 月 9 日至 2018 年 11 月 10 日对埃恩斯工业技术（天津）有限公司的厂界噪声监测结果，本项目四侧厂界昼、夜间声环境现状监测值均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》（3 类）标准要求（昼间 65dB，夜间 55dB）。

3. 产业政策及规划符合性

本项目属于微电机及其他电机制造（C3819），本项目不属于中华人民共和国国家

发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的限制类和淘汰类，亦不在《市发展改革委关于印发〈天津市禁止制投资项目清单(2015 年版)〉的通知》（津发改投资[2015]121 号）中。本项目不属于《外商投资产业指导目录》（2017 修订）中的鼓励类项目，亦不在国家发展和改革委员会、中华人民共和国商务部令第 18 号《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》（2018 年版）中，因此属于允许类，本项目的建设符合国家和地方产业政策要求。综上，本项目的建设符合国家和地方的产业政策要求。

本项目位于天津市西青区赛达国际工业城 D9 座厂房属于西青区经济开发区四期 C 区地块。根据《天津市西青开发区四期 C 区控制性详细规划环境影响报告书》中相关内容，西青开发区四期 C 区用地以一类工业用地为主，工业用地占建设总用地的 63.45%，以发展集成电路、计算机外围设备、通讯设备、仪器仪表、生物工程及其他相关产业为主，同时为西青经济开发区和微电子做配套产品。以赛达一大道为界，赛达一大道以北规划为医药产业区，将主要引进医药产业，赛达一大道以南为赛达国际工业城，将主要引进电子信息产业和汽车配套产业。

本项目主要生产产品为微型电机，RGM（机器人关机），AKD 伺服驱动器，Thomson 直线单元、推杆、丝杆，以及 DDL 线圈、磁轨等产品。产品主要外售用于组装机制作机器人等设备。本项目建设符合西青开发区四期 C 区发展方向。

4. 主要环境影响

（1）环境空气

根据预测结果，本项目各排气筒中各类废气中污染物的排放浓度和排放速率均可满足 DB12/524-2014《工业企业挥发性有机物排放控制标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相应标准限值要求。

根据估算模式计算结果，本项目投产运行后，废气中各污染物在最不利的气象条件下最大地面小时浓度占相应环境标准均在 10% 以下，预计不会对周围环境空气质量产生明显影响。

（2）废水

本项目无生产废水排放，废水污染物主要来源于生活废水，根据类比结果本项目生活污水各项污染因子指标均低于 DB12/356-2018《污水综合排放标准》三级标准限值，本项目废水经厂区内废水总排口，最终排入大寺污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声

本项目投产后，主要噪声源在经距离衰减及房屋隔声后，四侧厂界噪声昼间噪声叠加值均低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类限值要求，本项目厂界噪声可实现达标排放，不会对环境造成明显影响。

(4) 固体废物

本项目产生固体废物在落实了相应的处理处置措施后，危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理；本项目固体废物不会造成二次污染。

(5) 地下水

在项目采取报告中提出的防渗、检漏、监控等地下水环境保护措施后，本项目对地下水环境的影响程度小、污染可控，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本项目的建设运营对地下水环境的影响是可接受的。

5.环境风险

本项目使用的润滑油、各类胶、油漆等原辅材料，存在泄露并引发火灾的风险。建设方在落实相应措施后，环境风险较小，可接受。

6.环保投资

本项目工程投资为 2250 万元，施工期拟采取的环境保护措施有低噪声设备及扬尘抑制措施等。以上环保措施估算约为 117 万元，占项目总投资的 5.2%。

7.环境风险

本项目实施后核算废水中污染物排放量为 COD 0.85t/a，氨氮 0.077t/a，总磷 0.014 t/a，总氮 0.119 t/a。废气中污染物预测排放量为甲苯 5.85×10^{-3} t/a，二甲苯 9×10^{-3} t/a，VOCs 0.148 t/a。

8. 结论

综上所述，本项目选址位西青经济技术开发区赛达国际工业城 D9 座厂房，项目建设符合国家产业政策及行业发展需要，符合工业区功能定位和发展规划。建设地区其他污染物监测浓度满足环境质量标准要求，厂界声环境达标。在采取了工程设计和评价建议的污染治理和控制措施后，大气污染物可以实现达标排放。本项目无生产废水，厂区内员工生活废水经市政污水管网进入大寺污水处理厂，排水去向合理；厂界噪声预测满足标准要求；固体废物处理处置措施可行。因此，在落实了本项目环评报告中提出的各项污染治理和控制措施后，本项目的建设具备环境可行性。

预审意见：

公章

经办人：年月日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：年月日

审批意见：

公章

经办人：年月日