

42.92%。

表 3.4-27 调配后的绝缘漆挥发情况一览表

项目	涂料种类	调配后的绝缘漆	
		绝缘漆	稀释剂
调配油漆用到的物料		绝缘漆	稀释剂
调配比例		1	1
密度 kg/m <sup>3</sup>		1050	907
调配后的绝缘漆密度 kg/m <sup>3</sup>		979	
调配后 VOCs 排放系数		420g/L	
		42.92%	

改扩建后，项目涂漆工序绝缘漆（含稀释剂）使用量为 0.3t/a，每小时最大使用量为 0.1kg/h，则涂漆工序 VOCs 产生量为 0.129t/a，最大产生速率为 0.043kg/h。本项目涂漆废气经收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后引到 18 米的排气筒（G17-4）排放。涂漆废气收集效率按 80%核算，活性炭吸附废气处理设施按 70%计算，涂漆废气产生情况如表 3.4-28 所示，涂漆废气产生及排放情况核算见表 3.4-29。

表 3.4-28 涂漆废气产生情况一览表

工序	排气筒	原料使用情况			有机废气产生情况			处理设施	所在厂房
		原料名称	每小时最大使用量 (kg/h)	年使用量 (t/a)	污染因子	最大产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)		
涂漆	G17-4	绝缘漆（含稀释剂）	0.1	0.3	VOCs	0.043	0.129	活性炭吸附	A17（二层）

表 3.4-29 涂漆废气产生及排放情况一览表

工序	排气筒	污染因子	产生量		有组织排放			无组织排放		备注
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
涂漆	G17-4	VOCs	0.043	0.129	0.010	0.031	0.41	0.009	0.026	A17（二层）

### 3.4.2.9 印刷废气（A26 厂房）

本项目印刷工序位于 A26（二层）厂房。项目印刷过程需要使用油墨，使用过程中会产生有机废气，污染因子主要为 VOCs。改扩建后，项目油墨使用量为 0.1t/a，每小时最大使用量为 0.04kg/h，参照《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》（GB38507-2020）中能量固化油墨的网印油墨 VOCs 含量限值≤5%，按最不利情况考虑，本项目油墨 VOCs 挥发系数按 5%计算，则印刷工序 VOCs 产生量为 0.005t/a，最大产生速率为 0.002kg/h。

本项目印刷废气经收集后引到 23 米的排气筒（G26-11）排放。印刷废气收集效率按 80% 核算，印刷废气产生情况如表 3.4-30 所示，印刷废气产生及排放情况核算见表 3.4-31。

表 3.4-30 印刷废气产生情况一览表

工序	排气筒	原料使用情况			有机废气产生情况			处理设施	所在厂房
		原料名称	每小时最大使用量 (kg/h)	年使用量 (t/a)	污染因子	最大产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)		
印刷	G26-11	油墨	0.02	0.05	VOCs	0.001	0.0025	活性炭吸附	A26(二层)
		油墨	0.02	0.05	VOCs	0.001	0.0025		A26(三层)
	合计	油墨	0.04	0.1	VOCs	0.002	0.005	/	/

表 3.4-31 印刷废气产生及排放情况一览表

工序	排气筒	污染因子	产生量		有组织排放			无组织排放		备注
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
印刷	G26-11	VOCs	0.001	0.0025	0.0008	0.002	0.03	0.0002	0.001	A26(二层)
		VOCs	0.001	0.0025	0.0008	0.002	0.03	0.0002	0.001	A26(三层)

### 3.4.2.10 酸雾废气（A17 厂房、A22 厂房、A26 厂房）

改扩建后项目前处理线需使用硝酸、硫酸，作业过程产生一定量的酸雾废气。根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）的表 B.1 的废气污染物产生系数来进行分析。

#### ①硫酸雾

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的硫酸雾产污系数见表 3.4-32。

表 3.4-32 硫酸雾产生系数

适用范围	产生量[g/m <sup>2</sup> ·h]
在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等	25.2
室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀隔，弱硫酸酸洗	可忽略

根据建设方提供的资料，本产业园内入驻企业主要为弱硫酸酸洗及硫酸阳极氧化，根据上表的适用范围，弱硫酸酸洗的产生量可忽略不计。但考虑最不利情况，本项目所有工序的硫酸雾产生量取值 25.2 g/m<sup>2</sup>·h。

#### ②氮氧化物

《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的氮氧化物产污系数见表 3.4-33。

表 3.4-33 氮氧化物产生系数

适用范围	产生量[g/m <sup>2</sup> ·h]
铜及合金酸洗、光亮酸洗、铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光、随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含量高低（硝酸质量百分比浓度 141-211g/L、423-564g/L、>700g/L）分取上、中、下限	800~3000
适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退镍、退铜和退挂具	7500
在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等	10.8
在质量百分浓度≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等	可忽略

根据建设方提供的资料，本项目为硝酸使用时槽液浓度为 15%，根据上表的适用范围及参照改扩建前生产情况，本项目工序的氮氧化物产生量取值 10.8g/m<sup>2</sup>·h。

项目产生的酸雾通过在酸洗和磷化工位处进行管道收集，利用抽风机输送至碱液喷淋塔中和，最后通过排气筒排放，收集效率按 80%，喷淋塔对硫酸雾处理效率为 80%，对硝酸雾处理效率按 50%。

表 3.4-34 酸雾产生情况一览表

所在厂房	名称		药剂种类	数量 (个)	槽面积 (m <sup>2</sup> )	污染物种类	单个槽体酸雾挥发速率 (kg/h)	酸雾总挥发速率 (kg/h)	年挥发小时数 (h)	产生量 (t/a)	排气筒编号
A17 (一层)	家电前处理线1#	磷化池	硝酸	1	5	氮氧化物	0.054	0.054	5280	0.29	G17-3
A22 (一层)	五金前处理线1#	磷化池	硝酸	1	7.298	氮氧化物	0.079	0.079	5280	0.42	G26-2
	五金前处理线2#	酸洗池	硫酸	1	9.48	硫酸雾	0.239	0.239	5280	1.26	
		磷化池	硝酸	1	14.027	氮氧化物	0.151	0.151	5280	0.80	
A22 (五层)	家电前处理线2#	磷化池	硝酸	1	5.04	氮氧化物	0.054	0.054	5280	0.29	G22-7
	家电前处理线3#	磷化池	硝酸	1	5.04	氮氧化物	0.054	0.054	5280	0.29	
A26 (一层)	酸洗浸泡线 (五金)	酸洗池	硫酸	5	4.641	硫酸雾	0.117	0.585	5280	3.09	G26-2
		酸洗池	硫酸	1	8.4	硫酸雾	0.212	0.212	5280	1.12	
	五金前处理线3#	磷化池	硝酸	1	8.4	氮氧化物	0.091	0.091	5280	0.48	

表 3.4-35 酸雾产生与排放情况一览表

所在厂房	生产设备		排气筒编号	污染物	产生量		收集效率	处理效率	处理风量 (m <sup>3</sup> /h)	有组织排放			无组织排放	
					kg/h	t/a				kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a
A17 (一层)	家电前处理线1#	磷化池	G17-3	氮氧化物	0.054	0.285	80%	50%	4500	0.022	0.114	4.80	0.011	0.057
A22 (一层)	五金前处理线1#	磷化池	G26-2	氮氧化物	0.079	0.416	80%	50%	30000	0.032	0.166	1.05	0.016	0.083
	五金前处理线2#	除锈池		硫酸雾	0.239	1.261	80%	80%		0.038	0.202	1.27	0.048	0.252
		磷化池		氮氧化物	0.151	0.800	80%	50%		0.061	0.320	2.02	0.030	0.160
A22 (五层)	家电前处理线2#	磷化池	G22-7	氮氧化物	0.054	0.287	80%	50%	5000	0.022	0.115	4.35	0.011	0.057
	家电前处理线3#	磷化池		氮氧化物	0.054	0.287	80%	50%		0.022	0.115	4.35	0.011	0.057
A26 (一层)	酸洗浸泡线 (五金)	酸洗池	G26-2	硫酸雾	0.585	3.088	80%	80%	30000	0.094	0.494	3.12	0.117	0.618
		除锈池		硫酸雾	0.212	1.118	80%	80%		0.034	0.179	1.13	0.042	0.224
	五金前处理线3#	磷化池		氮氧化物	0.091	0.479	80%	50%		0.036	0.192	1.21	0.018	0.096

### 3.4.2.11 投料、打磨、抛丸粉尘（A21 厂房、A26 厂房）

#### ◇投料粉尘

本项目于 A26（一层）厂房设置搪瓷釉料球磨设备，搪瓷釉料球磨之前的调配投料工序会产生少量粉尘，污染因子为颗粒物。球磨过程中密闭，因此基本没有粉尘外排。改扩建后，项目搪瓷釉料使用量为 420t/a，每小时最大使用量为 0.2t/h，类比改扩建前投料粉尘的产生情况，粉尘产生系数按 1‰计算，则项目颗粒物产生速率为 0.2kg/h，颗粒物产生量为 0.420t/a。由于投料工序均位于独立的生产车间内，未被收集的粉尘大部分（90%）沉降于房间地面，少量粉尘（10%）通过房间的门窗排放到厂界外。

#### ◇打磨粉尘

本项目于 A21（一层）厂房设置打磨设备，部分金属板材生产加工过程中需要进行打磨，本项目仅对焊接部位进行打磨，项目工件打磨过程会产生粉尘，污染因子为颗粒物。改扩建后，项目需打磨的金属板材量为 2 万 t/a，每小时最大使用量为 4t/h，焊接部位约占需打磨金属板材的 5%，参考《第二次工业源普查系数手册》（试用版），打磨粉尘产生量约为需打磨工件的 4.870g/kg-原料，则打磨粉尘产生速率为 0.974kg/h，产生量为 4.870t/a。由于打磨工序均位于独立的生产车间内，未被收集的粉尘大部分（90%）沉降于房间地面，少量粉尘（10%）通过房间的门窗排放到厂界外。

#### ◇抛丸粉尘

本项目于 A26（一层）厂房设置喷油生产线一条，喷油生产线含抛丸机，工件抛丸过程会产生粉尘，污染因子为颗粒物。改扩建后，项目仅少量金属板材需要抛丸，需抛丸的金属板材量为 0.25 万 t/a，每小时最大使用量为 0.8t/h，参考《第二次工业源普查系数手册》（试用版），抛丸粉尘产生量约为需抛丸工件的 4.870g/kg-原料，则抛丸粉尘产生速率为 3.896kg/h，产生量为 12.175t/a。本项目 A26（一层）抛丸粉尘经收集后通过布袋除尘，处理达标后引到排气筒（G26-6）排放。收集效率按 80%核算，布袋除尘器处理效率按 99%计算，由于抛丸工序均位于独立的生产车间内，未被收集的粉尘大部分（90%）沉降于房间地面，少量粉尘（10%）通过房间的门窗排放到厂界外。

投料、打磨、抛丸粉尘产生及排放情况核算见表 3.4-37。

表 3.4-36 投料、打磨、抛丸粉尘产生情况一览表

工序	排气筒	原料使用情况			废气产生情况			所在厂房
		原料名称	每小时最大使用量 (t/h)	年使用量 (t/a)	污染因子	最大产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	
投料	/	搪瓷釉料	0.2	420	颗粒物	0.2	0.420	A26（一层）

工序	排气筒	原料使用情况			废气产生情况			所在厂房
		原料名称	每小时最大使用量 (t/h)	年使用量 (t/a)	污染因子	最大产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)	
打磨	/	金属板材	4	20000	颗粒物	0.974	4.870	A21 (一层)
抛丸	G26-6	金属板材	0.8	2500	颗粒物	3.896	12.175	A26 (一层)

表 3.4-37 投料、打磨、抛丸粉尘产生及排放情况一览表

工序	排气筒	污染因子	产生量		有组织排放			无组织排放		备注
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	kg/h	t/a	
投料	/	颗粒物	0.2	0.42	/	/	/	0.02	0.042	A26 (一层)
打磨	/	颗粒物	0.974	4.87	/	/	/	0.097	0.487	A21 (一层)
抛丸	G26-6	颗粒物	3.896	12.175	0.031	0.097	10.39	0.078	0.244	A26 (一层)

### 3.4.2.12 脱挂废气 (A22 厂房)

#### ◇有机废气

佛山市顺德区广沙百福压力容器有限公司主要从事压力容器的加工生产，广沙百福公司配套热洁炉，用于脱除喷漆、喷粉次品表面的涂料，本项目改扩建后，新增热洁炉，用于脱除挂钩表面的涂料，便于重新利用。热洁炉的用途与广沙百福公司类似。

佛山市顺德区广沙百福压力容器有限公司委托监测单位于 2018 年 8 月 9 日对热洁炉尾气进行试验性检测（监测报告编号为：（顺）研测字（2018）第 W081703 号），从监测结果可知，脱挂废气主要污染物为有机废气和臭气浓度，其中，有机废气中非甲烷总烃的产生量多于 VOCs 的产生量，按照最不利情况，本项目脱附有机废气的污染因子以非甲烷总烃计。

本项目喷粉、喷漆过程中，挂钩上会沾有少量粉末、涂料，根据建设单位提供的资料，挂钩表面积约为金属件的 5%。喷粉工序产生的粉尘通过设备自身配套的滤芯收集处理后，再经水喷淋进行处理，处理达标后通过排气筒（G17-1、G22-2、G22-5、G26-3）排放，其中，滤芯系统收集的粉尘回用于生产，喷粉过程喷粉室密闭，收集效率取 95%，滤芯对粉尘处理效率为 99%，水喷淋系统收集的粉尘作为一般固废进行处理；喷漆废气处理设施收集的漆渣作为危废委外处理，不可回用于生产。

表 3.4-38 挂钩上沾附的涂料、热固性粉末涂料情况一览表

工序	原料使用情况		实际沾附在产品、挂钩上的原料量 (t/a)	沾附在产品上的原料量 (t/a)	沾附在挂钩上的原料量 (t/a)
	原料名称	年使用量 (t/a)			
喷粉	热固性粉末涂料	1000	998.00	950.48	47.52
喷漆	油漆	390	119.79	114.08	5.70

工序	原料使用情况		实际沾附在产品、挂钩上的原料量 (t/a)	沾附在产品上的原料量 (t/a)	沾附在挂钩上的原料量 (t/a)
	原料名称	年使用量 (t/a)			
合计		/	/	/	53.23

类比同类型项目（佛山市顺德区广沙百福压力容器有限公司），脱挂废气产污系数为 0.016kg（非甲烷总烃）/kg（涂料），涂料的最大脱除量约为 20kg/h，年脱除量为 53.23 吨，则项目非甲烷总烃的产生速率为 0.32kg/h，产生量为 0.852kg/a。由于废气排放口温度较高，脱挂废气项目拟使用“水喷淋+活性炭吸附”进行处理。有机废气直接从热洁炉中引出，收集效率为 100%，活性炭吸附处理效率取 70%。因此，脱附有机废气引至“水喷淋+活性炭吸附”进行处理，处理后再通过排气筒（G22-8）排放。

表 3.4-39 脱挂废气产生情况一览表

工序	排气筒	沾附在挂钩上的原料量			有机废气产生情况			处理设施	所在厂房
		原料名称	每小时最大使用量 (t/h)	年使用量 (t/a)	污染因子	最大产生速率 (kg/h)	年产生量 (t/a)		
脱附	G22-8	热固性粉末涂料、油漆	0.02	53.23	非甲烷总烃	0.32	0.852	水喷淋+活性炭吸附	A22（五层）

表 3.4-40 脱挂废气产生及排放情况一览表

工序	排气筒	污染因子	产生量		有组织排放			所在厂房
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	
脱附	G22-8	非甲烷总烃	0.32	0.852	0.096	0.255	10.67	A22（五层）

#### ◇脱挂恶臭废气

项目挂钩脱附过程会有恶臭废气产生，主要污染因子为臭气浓度。类比同类型项目（佛山市顺德区广沙百福压力容器有限公司），处理前臭气浓度较高，因此脱挂产生的恶臭废气和非甲烷总烃一起引至“水喷淋+活性炭吸附”进行处理，处理后再通过排气筒（G22-8）排放，处理后臭气浓度可达标排放。

#### 3.4.2.13 天然气燃烧废气（A16 厂房、A17 厂房、A22 厂房、A26 厂房）

根据企业提供资料，项目五金喷涂设备、家电喷涂设备、喷油生产线、搪瓷前处理线、搪瓷后处理线中的固化炉、烘干炉、热洁炉采用管道天然气作为燃料。项目于 A16（四层）厂房设置家电喷涂线 1 条，项目于 A17（一层）厂房设置家电喷粉线 1 条，于 A22（一层）厂房设置五金喷粉线 1 条，于 A22（五层）厂房设置五金喷粉线 2 条、家电喷粉线 2 条、热洁炉 2 台，于 A26（一层）厂房设置五金喷粉线 3 条、五金喷涂线 1

条、喷油生产线 1 条、搪瓷前处理线 1 条、搪瓷后处理线 1 条。

根据建设单位提供资料，改扩建后项目共使用天然气约为 220 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，根据《佛山市环境保护局关于开展佛山市主要污染物排污指标核定与分配的通知》（佛环函〔2014〕799 号）及《环境保护计算手册》（奚元福主编，四川科学技术出版社，1990 年）的相关数据：天然气燃烧烟气量为 18.60 万  $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$  燃料。参照《工业污染源产排污系数手册（2010 修订）》中的燃天然气工业锅炉排污系数：污染物  $\text{NO}_x$  的产生系数是 18.71  $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 。 $\text{SO}_2$  的排放系数根据《天然气》（GB17820-2012）中的二类标准含 S 量最高不超 200 $\text{mg}/\text{m}^3$  计算，折合为 4 $\text{kg}/\text{万 m}^3$  燃料。根据上述参数，计算本项目燃烧天然气所排放的污染物。

项目产生的天然气燃烧废气经收集后引至多个排气筒高空排放。



表 3.4-41 天然气燃烧废气污染物排放情况估算表

生产设备		所在 厂房	排气 筒	使用量 (万 m <sup>3</sup> /a)	烟气量 (万 Nm <sup>3</sup> /a)	污染 物	产生情况			排放情况			风机风量 (m <sup>3</sup> /h)
名称	数量 (条)						产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
家电喷 涂线	1	A16 (四 层)	G16-2	20	372	SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	1.60	0.015	0.080	1.60	50000
						NO <sub>x</sub>	0.071	0.374	7.48	0.071	0.374	7.48	
家电喷 粉线	1	A17 (一 层)	G17-2	12	223.2	SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	4.80	0.009	0.048	4.80	10000
						NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	22.45	0.043	0.225	22.45	
五金喷 粉线	1	A22 (一 层)	G22-3	12	223.2	SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	3.20	0.009	0.048	3.20	15000
						NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	14.97	0.043	0.225	14.97	
五金喷 粉线	2	A22 (五 层)	G22-6	24	446.4	SO <sub>2</sub>	0.018	0.096	/	0.018	0.096	/	45000
						NO <sub>x</sub>	0.085	0.449	/	0.085	0.449	/	
家电喷 粉线	2	A22 (五 层)	G22-6	24	446.4	SO <sub>2</sub>	0.018	0.096	/	0.018	0.096	/	45000
						NO <sub>x</sub>	0.085	0.449	/	0.085	0.449	/	
小计				/	/	SO <sub>2</sub>	0.036	0.192	4.27	0.036	0.192	4.27	
小计				/	/	NO <sub>x</sub>	0.170	0.898	19.96	0.170	0.898	19.96	
热洁炉	2	A22 (五 层)	G22-8	5	93	SO <sub>2</sub>	0.004	0.020	5.00	0.004	0.020	5.00	4000
						NO <sub>x</sub>	0.018	0.094	23.39	0.018	0.094	23.39	
五金喷 粉线	3	A26 (一 层)	G26-4	36	669.6	SO <sub>2</sub>	0.027	0.144	4.80	0.027	0.144	4.80	30000
						NO <sub>x</sub>	0.128	0.674	22.45	0.128	0.674	22.45	
五金喷 涂线	1	A26 (一 层)	G26-9	20	372	SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	1.60	0.015	0.080	1.60	50000
						NO <sub>x</sub>	0.071	0.374	7.48	0.071	0.374	7.48	
喷油生 产线	1	A26 (一 层)	G26-5	20	372	SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	12.31	0.015	0.080	12.31	6500
						NO <sub>x</sub>	0.071	0.374	57.57	0.071	0.374	57.57	
搪瓷前 处理线	1	A26 (一 层)	G26-7	17	316.2	SO <sub>2</sub>	0.013	0.068	21.25	0.013	0.068	21.25	3200
						NO <sub>x</sub>	0.060	0.318	99.40	0.060	0.318	99.40	
搪瓷后 处理线	1	A26 (一 层)	G26-8	30	558	SO <sub>2</sub>	0.023	0.120	30.00	0.023	0.120	30.00	4000
						NO <sub>x</sub>	0.106	0.561	140.33	0.106	0.561	140.33	

广东康宝电器股份有限公司改扩建项目环境影响报告书

合计	220	/	SO <sub>2</sub>	/	0.880	/	/	0.880	/	/
			NO <sub>x</sub>	/	4.116	/	/	4.116	/	/

### 3.4.2.14 废水处理站恶臭

项目改扩建前已建有生产废水处理站，设计处理能力为 138m<sup>3</sup>/h，改扩建后，项目拟对废水站进行改造，对废水分质分类处理。改造后的废水处理过程会产生少量恶臭废气，以无组织的形式排放，由于恶臭的逸出和扩散机理复杂，源强难于计算，且本项目废水处理站处理量不大，产生的恶臭废气量不大，臭气浓度无组织排放浓度≤20（无量纲），在厂界处能够达标。

### 3.4.2.15 食堂油烟（A02 厂房）

项目设有食堂，向员工更提供早餐、午餐和晚餐，改扩建后，就餐人次按 7500 人次计（3 餐）。食堂油烟经过油烟净化器处理后引至食堂楼顶排放（G02-1 排气筒）。项目食堂设 15 个炉头，食堂规模属于大型，净化设施去除效率取 85%

食堂油烟经过油烟净化器处理后引至楼顶排放。油烟产生浓度一般小于 8.0mg/m<sup>3</sup>，经处理后排放浓度低于 2.0 mg/m<sup>3</sup>。本项目食堂烹饪过程中油烟产生量根据《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》推荐的参数计算，项目油烟污染物的产生情况见表 3.4-42 所示，油烟污染物的排放情况见表 3.4-43 所示。

表 3.4-42 食堂油烟产生情况

就餐人数 (人次)	食用油使用量		油烟产生量			处理设施	所在厂房
	t/d	t/a	产生系数 (kg/t 油)	kg/d	t/a		
7500	0.225	74.25	3.815	0.858	0.283	静电油烟	A02

注：1、油烟产生系数来自《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》。

2、食用油使用量按 30 克/人.d 进行核算。

表 3.4-43 食堂油烟产生及排放情况一览表

工序	排气筒	污染因子	产生量		有组织排放			所在厂房
			kg/h	t/a	kg/h	t/a	mg/m <sup>3</sup>	
食堂	G02-1	油烟	0.143	0.283	0.021	0.042	1.07	A02

### 3.4.2.16 食堂燃烧废气（A02 厂房）

本项目食堂采用甲醇作为燃料，甲醇属于醇基燃料，改扩建后，醇基燃料用量为 20 t/a。由于《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中无醇基燃料的产排污系数，理论烟气量按照《环境统计手册》（方品贤等著）中对于液体燃料的计算公式进行计算。

(1) 烟气量

a. 理论空气量

$$V_0 = 0.85 \times \frac{Q}{1000} + 2$$

$V_0$ —燃料燃烧所需的理论空气量 (Nm<sup>3</sup>/kg) ;

$Q$ —燃料低位发热值。

b.实际烟气量

$$V_y = 1.11 \times \frac{Q}{4187} + (\alpha - 1)V_0$$

$V_y$ —实际烟气量 (Nm<sup>3</sup>/kg) ;

$V_0$ —燃料燃烧所需的理论空气量 (Nm<sup>3</sup>/kg) ;

$Q$ —燃料低位发热值。

$\alpha$ —过剩空气系数,  $\alpha = \alpha_0 + \Delta\alpha$ ,  $\alpha_0$ 为炉膛过剩空气系数,  $\Delta\alpha$ 为烟气流程上各断面受热处的漏风系数;  $\alpha_0$ 参考《环境统计手册》中轻油的炉膛过剩空气系数, 取1.15,  $\Delta\alpha$ 取0.36, 则 $\alpha = 1.41$ 。

醇基液体燃料低位发热值为21300kJ/kg, 经计算理论空气量为20.11 Nm<sup>3</sup>/kg, 实际烟气量为13.89 Nm<sup>3</sup>/kg。

### (2) 二氧化硫

二氧化硫排放量按下式计算:

$$M_{SO_2} = 2 \times B_g \times S \times (1 - \eta)$$

式中:  $M_{SO_2}$ ——SO<sub>2</sub>的排放量, t/h;

$S$ ——燃料含硫量, %; 醇基液体燃料含硫量不大于 0.01%, 本次环评计算时取 0.01%;

$\eta$ ——脱硫效率, %。

### (3) 氮氧化物

醇基燃料主要成分为甲醇, 氮含量较低, 燃烧烟气中氮氧化物含量也低, 类比采用同类型的天津恩光科技有限公司分散式采暖锅炉改用醇基燃料建设项目(天津市环境监测中心2012年2月监测)结果进行计算, 醇基燃料锅炉废气中氮氧化物浓度为12.7 mg/m<sup>3</sup>。项目食堂燃烧废气污染物产生及排放情况见表3.4-44。

表 3.4-44 食堂燃烧废气产生及排放情况一览表

项目	烟气量 万 Nm <sup>3</sup> /a	污染物	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a
食堂燃烧废气	27.78	SO <sub>2</sub>	14.40	0.004	14.40	0.004
		NO <sub>x</sub>	12.7	0.004	12.7	0.004

3.4.2.17 废气汇总

表 3.4-45 改扩建后有组织排放废气产排情况汇总表

厂房名称	工序	排气筒编号	排气筒参数		污染物名称	产生情况			排放情况		
			高度 (m)	风量(mg/m <sup>3</sup> )		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
A16 厂房	发泡	G16-1	23	15000	非甲烷总烃	0.045	0.130	2.99	0.013	0.039	0.90
	喷漆废气 (含烘干)	G16-2	23	50000	VOCs	16.797	83.703	335.94	0.840	4.185	16.80
					二甲苯	2.762	13.765	55.25	0.138	0.688	2.76
					颗粒物	6.284	31.316	125.69	1.257	6.263	25.14
	天然气燃烧	G16-2	23	50000	SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	1.60	0.015	0.080	1.60
NO <sub>x</sub>					0.071	0.374	7.48	0.071	0.374	7.48	
A17 厂房	喷粉	G17-1	18	24000	颗粒物	240	111	10000	0.096	0.044	4.00
	喷粉后固化	G17-2	18	10000	VOCs	0.240	0.444	24.00	0.072	0.133	7.20
	天然气燃烧				SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	4.80	0.009	0.048	4.80
					NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	22.45	0.043	0.225	22.45
	前处理	G17-3	18	4500	氮氧化物	0.043	0.228	9.60	0.022	0.114	4.80
	焊接	G17-4	/	/	VOCs	0.354	1.414	23.57	0.106	0.424	7.07
					锡及其化合物	0.005	0.020	0.004	0.005	0.020	0.004
					颗粒物	0.005	0.020	0.004	0.005	0.020	0.004
					VOCs	0.280	0.480	18.67	0.084	0.144	5.60
	擦洗	G17-4	/	/	VOCs	0.034	0.103	1.37	0.010	0.031	0.41
	涂漆	G17-4			VOCs	0.668	1.997	43.61	0.200	0.599	13.08
小计	G17-4	18	15000	锡及其化合物	0.005	0.020	0.00	0.005	0.020	0.00	
				颗粒物	0.005	0.020	0.00	0.005	0.020	0.00	
				VOCs	0.668	1.997	43.61	0.200	0.599	13.08	
A22 厂房	前处理	G26-2	23	/	氮氧化物	0.184	0.973	6.14	0.092	0.486	3.07
	前处理				硫酸雾	0.191	1.009	6.37	0.038	0.202	1.27

厂房名称	工序	排气筒编号	排气筒参数		污染物名称	产生情况			排放情况		
			高度 (m)	风量(mg/m <sup>3</sup> )		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
	发泡	G22-1	28	25000	非甲烷总烃	0.018	0.046	0.72	0.005	0.014	0.22
	喷粉	G22-2	28	24000	颗粒物	240	111	10000	0.096	0.044	4.00
	喷漆废气(含补漆、晾干)	G22-3	/	/	VOCs	0.600	2.799	39.99	0.180	0.840	12.00
二甲苯					0.099	0.460	6.58	0.030	0.138	1.97	
颗粒物					0.224	1.047	14.96	0.045	0.209	2.99	
	喷粉后固化	G22-3	/	/	VOCs	0.240	0.444	16.00	0.072	0.133	4.80
					天然气燃烧	G22-3	/	/	SO <sub>2</sub>	0.009	0.048
		G22-3	/	/					NO <sub>x</sub>	0.043	0.225
					小计	G22-3	28	15000		VOCs	0.840
	二甲苯	0.099	0.460	6.58					0.030	0.138	1.97
	颗粒物	0.224	1.047	14.96					0.045	0.209	2.99
	SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	3.20					0.009	0.048	3.20
		G22-3	28	15000	NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	14.97	0.043	0.225	14.97
	发泡					G22-4	28	15000	非甲烷总烃	0.011	0.026
	喷粉	G22-5	28	96000	颗粒物	960	444	10000	0.384	0.178	4.00
	喷漆废气(含补漆、晾干)	G22-6	/	/	VOCs	2.400	11.197	53.32	0.720	3.359	16.00
					二甲苯	0.395	1.841	8.77	0.118	0.552	2.63
					颗粒物	0.045	0.209	1.00	0.009	0.042	0.20
	喷粉后固化	G22-6	/	/	VOCs	0.960	1.778	21.33	0.288	0.533	6.40
	天然气燃烧				G22-6	/	/	SO <sub>2</sub>	0.036	0.192	4.27
			G22-6	28				45000	NO <sub>x</sub>	0.170	0.898
	小计	G22-6			28	45000	VOCs			3.360	12.974
			二甲苯	0.395			1.841	8.77	0.118	0.552	2.63
			颗粒物	0.045			0.209	1.00	0.009	0.042	0.20
			SO <sub>2</sub>	0.036			0.192	4.27	0.036	0.192	4.27

厂房名称	工序	排气筒编号	排气筒参数		污染物名称	产生情况			排放情况		
			高度 (m)	风量(mg/m <sup>3</sup> )		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
					NOx	0.170	0.898	19.96	0.170	0.898	19.96
	前处理	G22-7	28	5000	氮氧化物	0.087	0.460	17.42	0.044	0.230	8.71
	脱附	G22-8	28	9000	非甲烷总烃	0.320	0.852	35.56	0.096	0.255	10.67
	天然气燃烧				SO <sub>2</sub>	0.004	0.020	5.00	0.004	0.020	5.00
					NOx	0.018	0.094	23.39	0.018	0.094	23.39
A26 厂房	喷搪	G26-1	23	30000	颗粒物	7.600	39.900	253.33	1.520	7.980	50.67
		G26-13	23	30000	颗粒物	7.600	39.900	253.33	1.520	7.980	50.67
	前处理	G26-2	23	/	硫酸雾	0.637	3.364	21.24	0.127	0.673	4.25
	前处理				氮氧化物	0.073	0.383	2.42	0.036	0.192	1.21
	喷粉	G26-3	23	72000	颗粒物	720	333	10000	0.288	0.133	4.00
	喷粉后固化	G26-4	23	30000	VOCs	0.720	1.333	24.00	0.216	0.400	7.20
	天然气燃烧				SO <sub>2</sub>	0.027	0.144	4.80	0.027	0.144	4.80
					NOx	0.128	0.674	22.45	0.128	0.674	22.45
	喷漆废气(含补漆、晾干)	G26-12	23	20000	VOCs	2.999	13.996	99.98	0.900	4.199	29.99
					二甲苯	0.493	2.302	16.44	0.148	0.690	4.93
					颗粒物	1.122	5.236	37.41	0.224	1.047	7.48
	天然气燃烧(喷油生产线)	G26-5	23	6500	SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	12.31	0.015	0.080	12.31
					NOx	0.071	0.374	57.57	0.071	0.374	57.57
	抛丸	G26-6	23	3000	颗粒物	3.117	9.740	1038.93	0.031	0.097	10.39
	天然气燃烧(搪瓷前处理线)	G26-7	23	3200	SO <sub>2</sub>	0.013	0.068	21.25	0.013	0.068	21.25
					NOx	0.060	0.318	99.40	0.060	0.318	99.40
天然气燃烧(搪瓷后处理线)	G26-8	23	4000	SO <sub>2</sub>	0.023	0.120	30.00	0.023	0.120	30.00	
				NOx	0.106	0.561	140.33	0.106	0.561	140.33	
喷漆废气(含	G26-9	23	50000	VOCs	8.398	44.197	167.97	0.420	2.210	8.40	

厂房名称	工序	排气筒编号	排气筒参数		污染物名称	产生情况			排放情况					
			高度 (m)	风量(mg/m <sup>3</sup> )		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
	烘干)				二甲苯	1.381	7.268	27.62	0.069	0.363	1.38			
					颗粒物	3.142	16.536	62.84	0.628	3.307	12.57			
	天然气燃烧				SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	1.60	0.015	0.080	1.60			
					NO <sub>x</sub>	0.071	0.374	7.48	0.071	0.374	7.48			
	印刷 (二层)				G26-11	/	/	VOCs	0.001	0.002	0.03	0.001	0.002	0.03
	印刷 (三层)				G26-11	/		VOCs	0.001	0.002	0.03	0.001	0.002	0.03
	小计				G26-11	23	25000	VOCs	0.002	0.004	0.06	0.002	0.004	0.06
					G26-2	23	30000	硫酸雾	0.828	4.373	27.61	0.166	0.875	5.522
								氮氧化物	0.257	1.356	8.56	0.128	0.678	4.280
	A02 厂房				食堂废气	G02-1	8	20000	油烟	0.143	0.283	7.15	0.021	0.042
SO <sub>2</sub>		0.002	0.004	14.40					0.002	0.004	14.40			
NO <sub>x</sub>		0.002	0.004	12.70					0.002	0.004	12.70			
合计	有组织排放 废气	/	/	/	非甲烷总烃	/	1.053	/	/	0.316	/			
		/	/	/	VOCs	/	161.893	/	/	16.596	/			
		/	/	/	二甲苯	/	25.637	/	/	2.433	/			
		/	/	/	颗粒物	/	1143.905	/	/	27.346	/			
		/	/	/	SO <sub>2</sub>	/	0.884	/	/	0.884	/			
		/	/	/	NO <sub>x</sub>	/	6.164	/	/	5.142	/			
		/	/	/	锡及其化合物	/	0.020	/	/	0.020	/			
		/	/	/	硫酸雾	/	4.373	/	/	0.875	/			
		/	/	/	油烟	/	0.283	/	/	0.042	/			

注：食堂废气排放时间为6h/d，其他工序排放时间为：年产生量/产生速率。



表 3.4-46 改扩建后无组织排放废气产排情况汇总表

厂房名称		工序	污染物名称	产生情况		排放情况	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
A16	三层	发泡	非甲烷总烃	0.011	0.033	0.011	0.033
	四层	喷漆废气（含烘干）	VOCs	0.884	4.405	0.884	4.405
			二甲苯	0.145	0.724	0.145	0.724
			颗粒物	0.331	1.648	0.331	1.648
A17	一层	喷粉后固化	VOCs	0.060	0.111	0.060	0.111
		前处理	氮氧化物	0.011	0.057	0.011	0.057
	二层	焊接	VOCs	0.088	0.354	0.088	0.354
			锡及其化合物	0.124	0.496	0.001	0.005
		颗粒物	0.124	0.496	0.001	0.005	
		擦洗	VOCs	0.070	0.120	0.070	0.120
	涂漆	VOCs	0.009	0.026	0.009	0.026	
A21	一层	打磨	颗粒物	0.974	4.870	0.097	0.487
A22	一层	前处理	氮氧化物	0.046	0.243	0.046	0.243
		前处理	硫酸雾	0.048	0.252	0.048	0.252
		喷漆废气（含补漆、晾干）	VOCs	0.032	0.147	0.032	0.147
			二甲苯	0.005	0.024	0.005	0.024
			颗粒物	0.012	0.055	0.012	0.055
		喷粉后固化	VOCs	0.060	0.111	0.060	0.111
	焊接	颗粒物	0.832	2.080	0.008	0.021	
	二层	发泡	非甲烷总烃	0.004	0.011	0.004	0.011
	三层	发泡	非甲烷总烃	0.003	0.007	0.003	0.007
	五层	喷漆废气（含补漆、晾干）	VOCs	0.126	0.589	0.126	0.589
二甲苯			0.021	0.097	0.021	0.097	
颗粒物			0.047	0.220	0.047	0.220	
喷粉后固化		VOCs	0.240	0.444	0.240	0.444	
	前处理	氮氧化物	0.022	0.115	0.022	0.115	
A23	一层	焊接	颗粒物	0.832	2.080	0.008	0.021

厂房名称		工序	污染物名称	产生情况		排放情况	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)
A26	一层	喷搪	颗粒物	0.800	4.200	0.080	0.420
		焊接	颗粒物	0.008	0.021	0.008	0.021
		前处理	硫酸雾	0.159	0.841	0.159	0.841
		前处理	氮氧化物	0.018	0.096	0.018	0.096
		喷粉后固化	VOCs	0.180	0.333	0.180	0.333
		喷漆废气(含补漆、晾干)	VOCs	0.158	0.737	0.158	0.737
			二甲苯	0.026	0.121	0.026	0.121
			颗粒物	0.059	0.276	0.059	0.276
		抛丸	颗粒物	0.779	2.435	0.078	0.244
		喷漆废气(含烘干)	VOCs	0.442	2.326	0.442	2.326
			二甲苯	0.073	0.383	0.073	0.383
	颗粒物		0.165	0.870	0.165	0.870	
	投料	颗粒物	0.200	0.420	0.020	0.042	
	二层	印刷	VOCs	0.0002	0.001	0.0002	0.001
三层	VOCs		0.0002	0.001	0.0002	0.001	
小计							
A16	三层	发泡	非甲烷总烃	0.011	0.033	0.011	0.033
	四层	喷漆废气(含补漆、烘干、晾干)	VOCs	0.884	4.405	0.884	4.405
			二甲苯	0.145	0.724	0.145	0.724
			颗粒物	0.331	1.648	0.331	1.648
A17	一层	喷粉后固化	VOCs	0.060	0.111	0.060	0.111
		前处理	氮氧化物	0.011	0.057	0.011	0.057
	二层	焊接、涂漆	VOCs	0.167	0.499	0.167	0.499
		焊接	锡及其化合物	0.124	0.496	0.001	0.005
			颗粒物	0.124	0.496	0.001	0.005
A22	一层	前处理	氮氧化物	0.974	4.870	0.097	0.487
		前处理	硫酸雾	0.046	0.243	0.046	0.243
		喷漆废气(含补漆、晾	VOCs	0.048	0.252	0.048	0.252

厂房名称		工序	污染物名称	产生情况		排放情况	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
		干)、喷粉后固化、焊接	二甲苯	0.092	0.258	0.092	0.258
			颗粒物	0.005	0.024	0.005	0.024
	二层	发泡	非甲烷总烃	0.844	2.135	0.020	0.076
	三层	发泡	非甲烷总烃	0.004	0.011	0.004	0.011
	五层	喷漆废气(含补漆、晾干)、喷粉、喷粉后固化	VOCs	0.003	0.007	0.003	0.007
			二甲苯	0.366	1.034	0.366	1.034
			颗粒物	0.021	0.097	0.021	0.097
		前处理	氮氧化物	0.047	0.220	0.047	0.220
A23	一层	焊接	颗粒物	0.022	0.115	0.022	0.115
A26	一层	前处理	硫酸雾	0.832	2.080	0.008	0.021
		前处理	氮氧化物	0.159	0.841	0.159	0.841
		喷漆废气(含补漆、烘干、晾干)、喷粉后固化、抛丸、喷搪、投料、焊接	VOCs	0.018	0.096	0.018	0.096
			二甲苯	0.780	3.396	0.780	3.396
			颗粒物	0.099	0.504	0.099	0.504
	二层	印刷	VOCs	2.844	12.361	0.419	1.872
	三层		VOCs	0.0002	0.001	0.0002	0.001
合计							
/	/	/	非甲烷总烃	/	0.050	/	0.050
/	/	/	VOCs	/	9.705	/	9.705
/	/	/	二甲苯	/	1.349	/	1.349
/	/	/	颗粒物	/	23.811	/	4.330
/	/	/	氮氧化物	/	0.511	/	0.511
/	/	/	锡及其化合物	/	0.496	/	0.005
/	/	/	硫酸雾	/	1.093	/	1.093

### 3.4.3 固废

#### 3.4.3.1 一般固体废物

##### ◇金属次品、边角料

项目金属板材加工过程中会产生一定量的次品、边角料，按其原料用量的 5% 计算，改扩建后，项目金属板材年使用量约 6 万 t/a，则金属次品、边角料产生量约 3000t/a。金属次品、边角料定期卖给废品回收商。

##### ◇员工生活垃圾

改扩建后，项目员工人数为 2500 人，厂内设有饭堂，不设宿舍。根据员工生活垃圾实际产生情况核算，办公垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，年工作日 330 天，则项目的生活垃圾产生量约 412.5t/a。生活垃圾集中堆放，并由环卫部门及时清运。

##### ◇餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）

项目设有食堂，向员工提供早餐、午餐和晚餐，会产生餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣），根据餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）实际产生情况核算，垃圾计算系数：0.5 kg/（用餐人次·d），则改扩建后餐厨垃圾产生量约为 1237.5t/a。餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）集中堆放，定期交由有能力的单位处理。

##### ◇锡渣

根据同类企业经验系数，产生量约为使用量 5%，本项目焊接工序锡年用量为 60t/a，产生锡渣量约 3t/a。锡渣定期外卖给回收商。

◇废包装物（油漆、稀释剂、硫酸、磷酸、硝酸、清洗剂、助焊剂、液压油、食用油、油墨、机油除外）

本项目生产过程会产生废包装物。经核实，改扩建前，废包装物产生量约 1.35t/a，推算改扩建后废包装物产生量约为 4t/a。废包装物集中堆放，定期外卖给回收商。

##### ◇收集的粉尘（漆雾除外）

项目生产过程中，喷粉工序产生的粉尘通过设备自身配套的滤芯收集处理后，再经水喷淋进行处理，处理达标后通过排气筒排放；喷糖粉尘通过设备自身配套的滤芯收集处理后通过排气筒排放；焊接有机废气和焊接烟尘（锡料）收集后经活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过排气筒排放，其他焊机产生的焊接烟尘经移动焊烟净化器处理后在车间无组织排放；投料、打磨粉尘在车间自然沉降；抛丸粉尘经收集后通过布袋除尘，处理达标后引到排气筒排放；根据上述大气污染源分析，项目粉尘收集量约为 1102t/a，其中，喷粉工序滤芯收集到的粉尘回用于生产，不纳入固体废物中，回

用量为 998t/a；其余收集的粉尘定期外卖给回收商，外卖粉尘量为 104t/a。

表 3.4-47 粉尘收集情况一览表（漆雾除外）

粉尘产生量			粉尘去向		
序号	工序	数量 (t/a)	去向	数量 (t/a)	备注
1	喷粉	1000	有组织排放	0.400	/
			滤芯收集量	998	回用于生产
			水喷淋收集量	1.600	外卖回收商
			无组织排放	0	/
2	喷搪	84	有组织排放	15.960	/
			水帘机收集量	63.840	外卖回收商
			自然沉降量	3.990	外卖回收商
			无组织排放	0.420	/
3	焊接	0.325	有组织排放	0.020	/
			移动焊烟净化器收集量	0.238	外卖回收商
			无组织排放	0.067	/
4	投料	0.42	自然沉降量	0.378	外卖回收商
			无组织排放	0.042	
5	打磨	4.87	自然沉降量	4.383	外卖回收商
			无组织排放	0.487	/
6	抛丸	12.175	有组织排放	0.097	/
			布袋收集量	9.643	外卖回收商
			自然沉降量	2.192	外卖回收商
			无组织排放	0.244	/
小计				998	回用于生产
				104	外卖回收商
合计				1102	/

### 3.4.3.2 危险废物

改扩建后危险废物主要为废机油、废液压油、废含油抹布、蘸有油墨的废抹布、漆渣、废活性炭、化工原料废包装材料、生产废水处理污泥。

#### ◇废机油

项目生产设备需要定期维修，此时会产生少量的废机油，类比改扩建前废油产生情况，废机油产生量约为物料使用量的 50%，改扩建后，机油年使用量为 1t/a，预计改扩建后废油年产生量为 0.5t/a。

#### ◇废液压油

项目使用的液压油需要定期更换，此时会产生少量的废液压油，类比改扩建前废液压油产生情况，废液压油产生量约为物料使用量的 50%，改扩建后，液压油使用量为 10t/a，预计改扩建后废液压油年产生量为 5t/a。

#### ◇废含油抹布、蘸有油墨的废抹布

项目印刷工位清洁时会产生蘸有油墨的废抹布，项目机械设备维修操作时会产生含油废抹布，因抹布表面残留废油或油墨，具有一定危险性，建议企业在前期做好分类，与生活垃圾分开收集，此时应按照危险废物进行管理，集中收集后定期交资质单位进行处理处置，预计含油废抹布、蘸有油墨的抹布产生量是 1t/a。

#### ◇漆渣

漆渣主要来源于喷漆后使用水帘机、水喷淋、滤芯去除漆雾产生的漆渣量。根据工程分析，漆雾处理时漆渣产生量约为 47.455t/a。

#### ◇废活性炭

项目 A16（四层）厂房、A26（一层）厂房喷涂线产生的漆雾经水帘机处理后与有机废气一并通过“活性炭吸附+催化燃烧”废气处理设施处理，尾气引至排气筒（G16-2、G26-9）排放；其余有机废气一起采用“活性炭吸附”废气处理设施进行处理，处理废气后的活性炭需要定期更换，会产生废旧活性炭。“活性炭吸附”废气处理设施对有机废气的去除量约占 70%，“活性炭吸附+催化燃烧”废气处理设施对有机废气的去除量约占 95%。

根据《广东工业大学工程研究》，活性炭对有机废气的吸附能力按“250kgVOCs/1000kg 活性炭计算，本项目“活性炭吸附”废气处理设施削减的 VOCs 量为  $=35.042*0.7=24.529\text{t/a}$ ，活性炭的需要量  $=24.529\text{t/a} * 1000/250=98.117\text{t/a}$ ，活性炭的合计装载量为 8.5t，一年更换 12 次，废活性炭的重量=活性炭的用量+吸收的 VOCs 的量  $=8.5\text{t}/\text{次} \times 12 \text{次} + 24.529 \text{t/a} = 126.529 \text{t/a}$ 。活性炭吸附有机污染物后，放置在铁桶内密封，交由资质单位进行处理。

另外，活性炭吸脱附技术将有机气体直接通过活性炭等吸附介质进行吸附浓缩，再采用热空气进行脱附，从而延长活性炭使用寿命。活性炭使用一定期限需要进行更换，活性炭约 2 年更换一次；改扩建后项目共设活性炭吸附（脱附）塔 6 个，每个吸附（脱附）塔每次更换产生的废活性炭约为 2t，则废活性炭产生量约为 12t/a。

则改扩建后项目饱和活性炭总产生量为 138.529t/a。

#### ◇化工原料废包装材料

项目外购的硫酸由槽车运输进厂，直接输送进厂内固定的硫酸储罐，没有化工原料废包装材料产生。

项目油漆、稀释剂、磷酸、硝酸、清洗剂、液压油、食用油、油墨使用过程中会有化工原料废包装材料产生。根据企业提供资料，本项目油漆包装规格为 20kg/桶，稀释剂

包装规格为 15kg/桶，磷酸包装规格为 25kg/桶，硝酸包装规格为 30kg/桶，清洗剂包装规格为 16kg/桶，助焊剂包装规格为 13.7kg/桶，液压油包装规格为 170kg/桶，食用油包装规格为 5kg/桶，机油包装规格为 15kg/桶，油墨包装规格为 1kg/桶。

按照 1kg 包装材料 0.05kg/桶，5kg 包装材料 0.1kg/桶，10kg-16kg 包装材料 0.2kg/桶，20kg-25kg 包装材料 0.5kg/桶，35kg 包装材料 0.8kg/桶，170kg 包装材料 5kg/桶，化工原料废包装材料产生量约 13.378t/a。

◇生产废水处理污泥

项目生产废水处理站处理废水过程会产生污泥，类比改扩建前污泥产生情况，“万吨废水污泥的产生约 6 t 污泥”，改扩建后，本项目生产废水处理量为 519963.35t/a，污泥约产生量为 311.978t/a。

表 3.4-48 改扩建后全厂危险废物产生情况

序号	种类	危险废物类别	危险废物代码	项目改扩建后全厂产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	危险成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液体	机油	机油	一年	T、I	交有危废处置资质的公司回收处理
2	废液压油	HW08	900-218-08	5	液压设备	液体	液压油	液压油	一年	T、I	
3	废含油抹布、蘸有油墨的废抹布	HW49	900-041-49	1	设备维修、印刷	固体	机油、油墨	机油、油墨	一年	T/In	
4	漆渣	HW12	900-252-12	47.455	废气处理	固体	含 VOCs	含 VOCs	一年	T、I	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	138.529	废气处理	固体	油漆	油漆	3 个月	T	
6	化工原料废包装材料	HW49	900-041-49	13.378	各工序	固体	化工原料	化工原料	一年	T/In	
7	生产废水处理设施污泥	HW17	336-064-17	311.978	废水处理	固体	污泥	污泥	一年	T/C	
危险废物合计		—	—	517.841	—	—	—	—	—	—	

备注：毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、感染性（Infectivity, In）、腐蚀性（Corrosivity, C）；\*废含油抹布为《国家危险废物名录》（2021年版）豁免清单中的第9项，在满足豁免条件混入生活垃圾时可不按危险废物管理。



改扩建后固体废物产生量如表 3.4-51 所示。

表 3.4-49 改扩建后项目固体废物产生情况表

序号	种类	产生量 (t/a)	危废类别	危险废物代码	排放去向
1	金属次品、边角料	3000	--	--	外卖给回收商
2	生活垃圾	412.5	--	--	由环卫部门集中收集
3	餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）	1237.5	--	--	定期交由有能力的单位处理
4	锡渣	3	--	--	外卖给回收商
5	废包装物	4	--	--	外卖给回收商
6	收集的粉尘	1102	--	--	外卖给回收商、回用于生产
7	废机油	0.5	HW08	900-214-08	交由有危险废物资质单位处理
8	废液压油	5	HW08	900-218-08	
9	废含油抹布、蘸有油墨的废抹布	1	HW49	900-041-49	
10	漆渣	47.455	HW12	900-252-12	
11	废活性炭	138.529	HW49	900-039-49	
12	化工原料废包装材料	13.378	HW49	900-041-49	
13	生产废水处理设施污泥	311.978	HW17	336-064-17	
合计	一般固废	5759	--	--	外卖给回收商/回用于生产/由环卫部门集中收集/定期交由有能力的单位处理
	危险废物	517.841	--	--	交由有危险废物资质单位处理

### 3.4.4 噪声

本项目噪声源为生产设备运行时产生的机械噪声，源强为 70~90dB(A)。源强强度见表 3.4-50。

表 3.4-50 厂区主要声源及噪声源强

序号	噪声源	监测点与源强距离 (m)	源强 (dB(A))
1	折弯机、焊接机、总装生产线、检测线、发泡线、前处理线、喷涂线、五金喷油生产线、五金包装植物油喷柜、补漆柜、机器人、自动开卷线、自动送料机、包装设备、压力容器、CNC 加工中心、车床、磨床、刨床、焊接设备等	1	70~80

序号	噪声源	监测点与源强距离 (m)	源强 (dB(A))
2	剪板机、激光切割机、线切割机、热洁炉等	1	80~85
3	风机、压力机（冲床）、油压机（液压机）、空压机等	1	85~90

项目采取的相关噪声治理措施有：

(1) 从噪声源入手，在满足工艺要求的前提下，选择低噪声的设备，主要生产设备均布置在室内，在噪声较大的设备基础进行减振降噪处理；

(2) 在设备、管道设计中，注意防震、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输流时流畅状况，以减轻空气动力噪声；

(3) 对风机、泵等除设置减振基础外，再设置隔音罩进一步降低噪声；

(4) 加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

### 3.5 改扩建后项目污染物汇总

改扩建后，项目各类污染物产生、排放情况见表 3.5-1。改扩建前后项目各污染物产生和排放情况三本帐见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目改扩建前后主要污染物产生及排放情况三本帐 单位: t/a

类别	污染物		现有工程		改扩建工程排放量	以新带老削减排放量	改扩建后	
			实际排放量	许可排放量			排放量	增减量
废水	生活污水	废水量	23760	/	35640	0	59400	35640
		COD <sub>Cr</sub>	0.9504	/	1.4256	0	2.376	1.4256
		BOD <sub>5</sub>	0.2376	/	0.3564	0	0.594	0.3564
		SS	0.2376	/	0.3564	0	0.594	0.3564
		NH <sub>3</sub> -N	0.119	/	0.1782	0	0.297	0.1782
		动植物油	0.024	/	0.03564	0	0.0594	0.03564
	生产废水	废水量	126886.25	128400	291701.09	0	418587.35	290187.35
		悬浮物	3.807	/	2.917	2.538	4.186	0.379
		化学需氧量	10.151	10.272	11.668	5.075	16.743	6.471
		五日生化需氧量	3.807	/	2.917	2.538	4.186	0.379
		总氮	2.538	/	4.376	0.634	6.279	3.741
		氨氮	1.903	1.926	1.459	1.269	2.093	0.167
		阴离子表面活性剂	1.269	/	0.146	1.205	0.209	-1.060
		石油类	0.254	/	0.292	0.127	0.419	0.165
		总磷	0.127	/	0.146	0.063	0.209	0.082
		氟化物	1.269	/	2.917	0	4.186	2.917
		锌	0.127	/	0.292	0	0.419	0.292
		镍	0.006	/	0.015	0	0.021	0.015
		铝	0.254	/	1.167	-0.254	1.674	1.421

类别	污染物		现有工程		改扩建工程排放量	以新带老削减排放量	改扩建后	
			实际排放量	许可排放量			排放量	排放量
		铁	0.004	/	0.009	0	0.013	0.009
废气	有组织排放废气	非甲烷总烃	0	/	0.316	0	0.316	0.316
		VOCs	5.475	/	14.869	3.749	16.596	11.120
		二甲苯	0.807	/	2.177	0.551	2.433	1.626
		颗粒物	5.139	/	22.208	0	27.346	22.208
		SO <sub>2</sub>	0.001	/	0.883	0	0.884	0.883
		NO <sub>x</sub>	0.001	/	5.141	0	5.142	5.141
		锡及其化合物	0.006	/	0.014	0	0.020	0.014
		硫酸雾	0.128	/	0.875	0.128	0.875	0.747
		油烟	0.011	/	0.031	0	0.042	0.031
	无组织排放废气	非甲烷总烃	0.072	/	0.036	0.058	0.050	-0.022
		VOCs	10.767	/	8.510	9.573	9.705	-1.062
		二甲苯	1.512	/	-0.163	0	1.349	-0.163
		颗粒物	3.799	/	3.752	3.222	4.330	0.531
		氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	2.573	/	0.511	2.573	0.511	-2.062
		锡及其化合物	0.001	/	0.004	0	0.005	0.004
硫酸雾		1.490	/	1.093	1.490	1.093	-0.397	
SO <sub>2</sub>		0.263	/	0	0.263	0	-0.263	
固废	一般固废		0	0	0	0	0	0

类别	污染物	现有工程		改扩建工程排放量	以新带老削减排放量	改扩建后	
		实际排放量	许可排放量			排放量	增减量
	危险废物	0	0	0	0	0	0

备注：1、改扩建后的排放量等于现有工程排放量+改扩建工程排放量-以新带老削减排放量。

2、增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程的排放量，如现有工程有许可排放量，增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程许可排放量。

## 4 环境现状调查与评价

通过对项目周边地区环境进行现状监测或调查，了解项目所在地附近的自然环境、大气环境、地面水环境、地下水环境、声环境、生态环境现状和区域污染源情况，以及区域主要影响因子的时空变化特征，为环境影响预测与评价、环境污染防治对策的提出提供基础性资料。

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

顺德区位于珠江三角洲平原的中原，正北方是广州市，西北方为佛山市中心，东连南海，西界中山市。距广州 32 公里、香港 127 公里（69 海里）、澳门 80 公里。地处东经 113 度 1 分、北纬 22 度 40 分至 23 度 20 分之间，包括所辖的大良，容桂，伦教，勒流 4 个街道和北滘，陈村，乐从，龙江，杏坛，均安 6 个镇，面积 806 平方公里。

广东康宝电器股份有限公司位于佛山市顺德区杏坛镇齐新路 268 号，地理位置中心坐标：北纬 22.792425°，东经 113.173054°。

#### 4.1.2 地质地貌

项目所在的顺德区境内地势由西北向东南倾斜。大部分地区平均海拔 0.2~2 米，以顺峰山主峰大岭为最高，海拔 172.5 米；其次为锦屏山主峰金盘岭，海拔 172 米；其余多在 100 米以下。顺德区处在珠江三角洲围田地的南缘和沙田地区的北缘，地层形成和发育为断裂构造控制。露出的地层，包括从 1 亿年前下古生界地层到公元 13~14 世纪宋元之际的三角洲表层沉积，从老到新地层排列为下古生界，白垩系下统、下第三系、上第三系中新统、第四系地层。组成顺德出露地层的岩石有变质岩、沉积岩和侵入岩三大类。平原地区的沉积层厚度为 6~20 米，从北向南增厚。顺德区历史上曾发生过数次 3.0~4.7 震级的地震，但从来未发生过破坏性地震。

#### 4.1.3 气象气候特征

本项目位于北回归线以南，属于亚热带海洋性季风气候区，日照时间长，雨量充沛，常年温暖湿润。年平均气温为 23.5℃，一月份平均气温为 14.2℃，极端最低气温为 2.8℃，七月份平均气温为 28.9℃，极端最高气温为 39.2℃。年平均气压为 1010.5 百帕。多年平均降雨量为 1778.12mm，最大年平均降雨量为 2257.7mm，最小年平均降雨量为 257.12mm，降雨多集中在 4~9 月份，年蒸发量为 1581.9mm。多年来年平均相对湿度

为 78%，最大年均相对湿度为 80%，最小年均相对湿度为 73%。季风变化明显，冬季以北风为主，夏季多南风，该地区主导风向为南风（S），频率为 10%，该地区长年平均风速为 2.0 m/s。若是受到强台风袭击，风力可达 12 级，风速高达 25.5m/s。年均日照时数为 1720.8 小时。

#### 4.1.4 土壤

顺德区土壤分 3 个土类，5 个亚类，9 个土属，18 个土种。其中潜育型水稻土，主要分布在陈村、北滘、伦教、大良、容桂等地区；基水地（又称人工堆叠土），主要分布在乐从、龙江、勒流、杏坛、均安以及伦教、容桂的广珠公路以西地带；耕型赤红壤主要分布在陈村镇的西淋岗、北滘镇的都宁岗、均安镇的低丘、大良的顺峰山及苏岗、龙江镇锦屏山、天湖山、大金山、容桂小黄圃的乌岗等地区。

#### 4.1.5 生态环境

本项目地处珠江三角洲平原水网地带，项目所在地区地势西北稍高，东南略低，附近没有山丘和山岗存在，基本属于三角洲冲积平原，地势平坦，河涌纵横。平原地貌由农田、菜地、果园、鱼塘、花圃组成，80 年代著名的生态景观桑基、果基、蕉基鱼塘的面积逐年减少，大部分改为种花、果基或养殖场。

本项目所在地属于北亚热带，气候温和多雨，地带性植被属于北亚热带季风常绿雨林。由于长期受人类破坏，原生植被基本上破坏殆尽，只保留一些次生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，混生一些落叶树种；组成乔木植物群落的种类主要是松、杉科、山茶科、壳豆科、樟科、灌草从植被以乔本科及羊齿类植物等。水道岸边陆地植被主要次生植被，包括水松、相思树、樟树、小叶桉、以及龙眼、柑橘、花卉、甘蔗、水稻、蔬菜等。

项目所在地没有国家或有关部门规定为重点保护的陆地珍稀、濒危动植物。

顺德水道、容桂水道、潭洲水道水生生物种类较多，其中浮游植物约有 200 多种，其中以硅门藻、绿门藻居多；浮游动物数量也有一定的比例，共 4 大类 30 多属，水体中的主要种类为原生动物、轮虫类、挠足类、枝角类等；底栖软体动物主要包括有环节动物、扇形动物、软体动物、节肢动物、水生昆虫等。河流流域有中华鲟、鲟鱼等，主要经济鱼类有 40 多种，淡水鱼类与咸淡水洄游鱼类各占一半左右。

#### 4.1.6 水体水文状况

顺德区没有独立水系，只有西、北江流过区域。境内河涌纵横交错，属珠江三角洲

河网区。现有过境的西、北江干支流有 16 条段，长 210 公里，将全区分割成 13 块冲积平原区。内河主要河涌有 1394 条，全长 1867.64 公里。主要河流依地势从西北流向东南，河面宽度一般为 200~300 米，深 5~14 米，年过境水量概算达 1504 亿立方米，河水受潮汐作用，均为双向流动，一般都有顺逆流出现。潮汐现象在非洪水时期，一天出现两次高潮和两次低潮，受洪水影响，有时一天只出现一次高潮和一次低潮。在发生较大洪水时，上游地区会连续数天潮汐现象消失，或只发生一次高潮（洪峰）。利用高潮灌溉，低潮排水便可以大部分解决农田排灌需求。但每年 4 月初 9 月底的洪水期间遇上台风在珠江口或以西登录，则会形成较大的台风暴潮增水，一般可达 0.5~1.0 米，威胁堤围安全。遇到干旱年份，上游来水少，下游局部地区受咸潮影响。全区地下水估算为 0.66 亿立方米，深层地下水储量未明。

## 4.2 地表水环境质量现状调查与评价

改扩建后，项目产生的食堂废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池处理，处理达标后排至杏坛生活污水处理厂处理；生产废水主要包括浓废水和淡废水，其中，浓废水包括表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为表面前处理清洗废水。磷化废水、其余浓废水分别经预处理设施进行处理，处理后再经淡废水进行混合，混合后经生产废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂，尾水处理达标后排入顺德支流。顺德支流执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 III 类标准。

为评价顺德支流水质，本报告采用顺德区环境保护监测站 2019 年对顺德支流新涌断面的常规监测数据进行评价分析。

### 4.2.1 监测资料

#### 1、监测断面

所引用的常规监测数据的监测断面为顺德支流新涌断面。

#### 2、监测项目

顺德支流新涌断面的监测项目为：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物等。

#### 3、监测频率

顺德支流新涌断面水质监测时间为 2019 年 1 月 3 日（一季度）、2019 年 5 月 6 日



(二季度)、2019年7月2日(三季度)和2019年11月5日(四季度),共采样4天。

#### 4、监测方法与检出限

采样及样品分析根据《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的相关要求进行。

#### 4.2.2 水质评价方法

水质评价方法采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的单项水质参数评价方法—标准指数法,当水质参数的标准指数 $>1$ ,表明该水质参数超过了规定的水质标准。具体如下:

(1) 一般项目单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数:

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

(2) pH的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中:  $S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第*j*点的标准指数;

$pH_j$ — *j*点的 pH 值;

$pH_{sd}$ — 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

$pH_{su}$ — 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

(3) DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

其中:  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$  (mg/L), *T* 为水温 (°C);

$S_{DO,j}$ — 溶解氧在第*j*取样点的标准指数;

$DO_j$ — 溶解氧在第*j*取样点的浓度, (mg/L);

$DO_5$ — 溶解氧的评价标准, (mg/L)。

### 4.2.3 水质监测结果与评价

#### 1、评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）和《顺德区生态环境保护规划（2011-2020）》，顺德支流水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，标准限值见表 1.2-1。

#### 2、监测结果与评价

顺德支流新涌断面水质监测及评价结果见表 4.2-1。

顺德支流新涌断面的水质评价因子的标准指数均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之III类标准的限值要求。

表 4.2-1 2019 年顺德支流水体水质监测结果 单位: mg/L (水温、pH 值、粪大肠菌群除外)

顺德支流		水温 (°C)	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	石油类	粪大肠菌群(个/L)	
新涌断面监测结果	一季度 (1.3)	涨潮	15.1	7.44	6.88	2.2	8.0	2.4	0.927	0.2	0.01	5400
		退潮	15.2	7.4	6.7	2.2	8.0	2.2	0.895	0.2	0.02	5400
	二季度 (5.6)	涨潮	22.4	6.98	6.48	1.7	8	2.4	0.409	0.18	0.01	3500
		退潮	22.2	6.88	6.52	1.8	9	2.7	0.432	0.18	0.02	3500
	三季度 (7.2)	涨潮	29.3	7.2	5.56	2.9	8	2.4	0.166	0.14	0.02	3500
		退潮	29.8	7.19	5.68	2.8	8	2.4	0.154	0.14	0.01	3500
	四季度 (11.5)	涨潮	24.8	7.61	4.27	3.3	12	2.9	0.411	0.18	0.01	3500
		退潮	24.6	7.54	4.16	3.3	13	2.9	0.428	0.19	0.01	5400
评价	最大值	29.80	7.61	6.88	3.30	9.00	2.90	0.93	0.20	0.02	5400.00	
	最小值	15.10	6.88	4.16	1.70	8.00	2.20	0.15	0.14	0.01	3500.00	
	III类水质标准	--	6.0-9.0	5	6	20	4	1	0.2	0.05	10000	
	标准指数	--	0.12-0.31	0.63-1.17	0.28-0.55	0.4-0.45	0.55-0.73	0.15-0.93	0.7-1.0	0.2-0.4	0.35-0.54	
	最低检出限 L	0.1	0.01	0.01	0.5	5.0	0.5	0.025	0.010	0.01	200	

备注: 未列指标铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表

面活性剂、硫化物等均达标。

从监测结果可知，顺德支流新涌断面溶解氧四季度值超标，总磷一季度超标，其余指标和时段满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）之III类水功能要求。

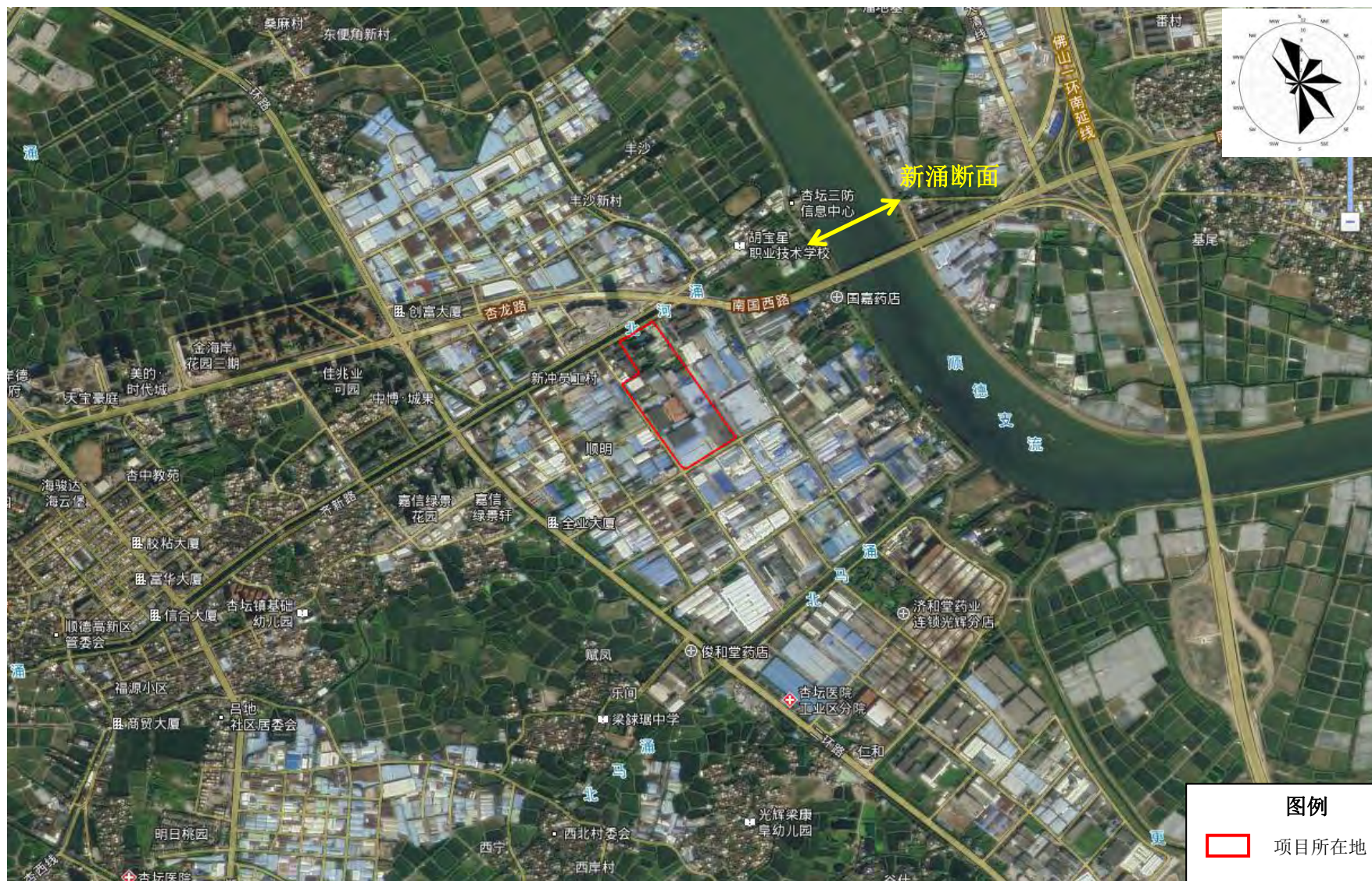


图 4.2-1 项目地表水现状监测布点位置示意图

## 4.3 大气环境质量现状调查与评价

### 4.3.1 区域环境质量状况

根据《佛山市生态环境局顺德分局关于发布2019年度佛山市顺德区环境质量状况公报的通知》，顺德区2019年环境空气质量如下：

2019年全区SO<sub>2</sub>（二氧化硫）、NO<sub>2</sub>（二氧化氮）、PM<sub>10</sub>（可吸入颗粒物）、PM<sub>2.5</sub>（细颗粒物）平均浓度分别为8、39、56、30微克/立方米，O<sub>3</sub>（臭氧）浓度日最大8小时滑动平均值的第90位百分数为190微克/立方米，CO（一氧化碳）浓度日均值第95位百分数为1.3毫克/立方米，其中O<sub>3</sub>超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，其他指标均达标。全区AQI（空气质量指数）优良天数为282天，优良率为77.3%。2019年轻度污染及以上天数为83天，较2018年（77天）上升了6天。全年首要污染物天数占比中，最高O<sub>3</sub>为34.8%，其次为NO<sub>2</sub>占20.3%，颗粒物PM<sub>2.5</sub>占5.5%，颗粒物PM<sub>10</sub>占5.5%。

表4.3-1 2019年顺德区（国控测点）环境空气污染物达标判定情况

污染物	浓度均值	评价标准	达标情况
SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	8	60	达标
NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	39	40	达标
PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	56	70	达标
PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	30	35	达标
CO* (mg/m <sup>3</sup> )	1.3	4	达标
O <sub>3</sub> * (μg/m <sup>3</sup> )	190	160	超标

\*注：表中CO为年内日平均值的第95百分位数，O<sub>3</sub>为年内日最大8小时平均值的第90百分位数。

根据2019年顺德区的大气环境质量状况公报，O<sub>3</sub>（臭氧）浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准限值，故顺德区大气环境质量属不达标区。

### 4.3.2 大气环境补充监测

为了了解项目评价区域大气环境质量现状以及空气中主要污染物的分布特征，建设单位委托广东顺德环境科学研究院有限公司分析测试中心对项目所在地的大气环境质量进行了补充监测，为项目建设以及运营中大气环境影响预测和评价提供基础资料。

监测期间，项目正常生产营运。

#### 4.3.2.1 监测资料

##### 1、监测点布设及监测因子



项目共布设 2 个现场环境监测点（G1、G2），监测点位具体情况见表 4.3-2，具体位置示意图见图 4.3-1。

表4.3-2 大气监测点位情况

监测点位	地点	监测时间	监测因子	数据来源
G1	光辉村	2020 年 12 月 4 日~12 月 10 日	TVOC、非甲烷总烃、TSP、硫酸、苯、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、臭气浓度、硫化氢、氨	本次监测
G2	项目所在地			

## 2、监测频率与采样方法

对评价区域的主要污染物进行连续七天采样监测，TSP 连续监测 7 天，每天采样 1 次，每次 24 小时，获得 24 小时平均值；TVOC 连续监测 7 天，每天采样 1 次，获得 8 小时均值；非甲烷总烃、硫酸、苯、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、硫化氢、氨连续监测 7 天，每天采样 1 次，至少采样 45min，获得 1 小时均值；臭气浓度连续监测 7 天，每天取样一次，获取一次值。

采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。

## 3、监测方法与检出限

大气监测因子监测和采样分析方法按照国家环保总局发布的《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》和《室内空气质量标准》中规定进行，监测方法见表 4.3-3。

表4.3-3 大气监测分析及检出限

监测项目	检测标准（方法）	仪器名称	最低检出限(mg/m <sup>3</sup> )
TSP	GB/T 15432-1995	电子天平	0.001
非甲烷总烃	HJ 38-2017	气相色谱仪	0.07
	HJ 604-2017		0.07
苯	HJ 583-2010	气相色谱仪	0.0005
甲苯			
二甲苯			
TVOC	GB/T18883-2002		0.0005
硫酸雾	HJ 544-2016	离子色谱仪	0.005
锡	HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计	3×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 3.1.11(2)	可见光分光光度计	0.001
氨	HJ 534-2009		0.004
臭气浓度	GB/T 14675-1993	1) 恶臭污染源采样器 2) 真空瓶。	10 (无量纲)

#### 4.3.2.2 大气评价方法

采用单因子指数法进行评价，其计算公式如下式所示，当  $I_i > 1$ ，表明该大气污染物浓度超过了相应的评价标准：

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中： $I_i$ —第  $i$  种污染物的污染指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物的实测浓度或均值浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  种污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

#### 4.3.2.3 大气环境质量补充监测结果与评价

项目所在区域属于大气二类区，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），2018 年修改单）中的二级标准；TVOC、苯、甲苯、二甲苯、硫酸参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的参考限值；臭气浓度、硫化氢、氨参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准；非甲烷总烃浓度限值参考中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；锡及其化合物限值参考中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值。

##### （1）项目所在区域大气环境质量现状

项目所在地附近（G1-G2）大气环境质量现状监测与评价结果见表 4.3-4、表 4.3-5。

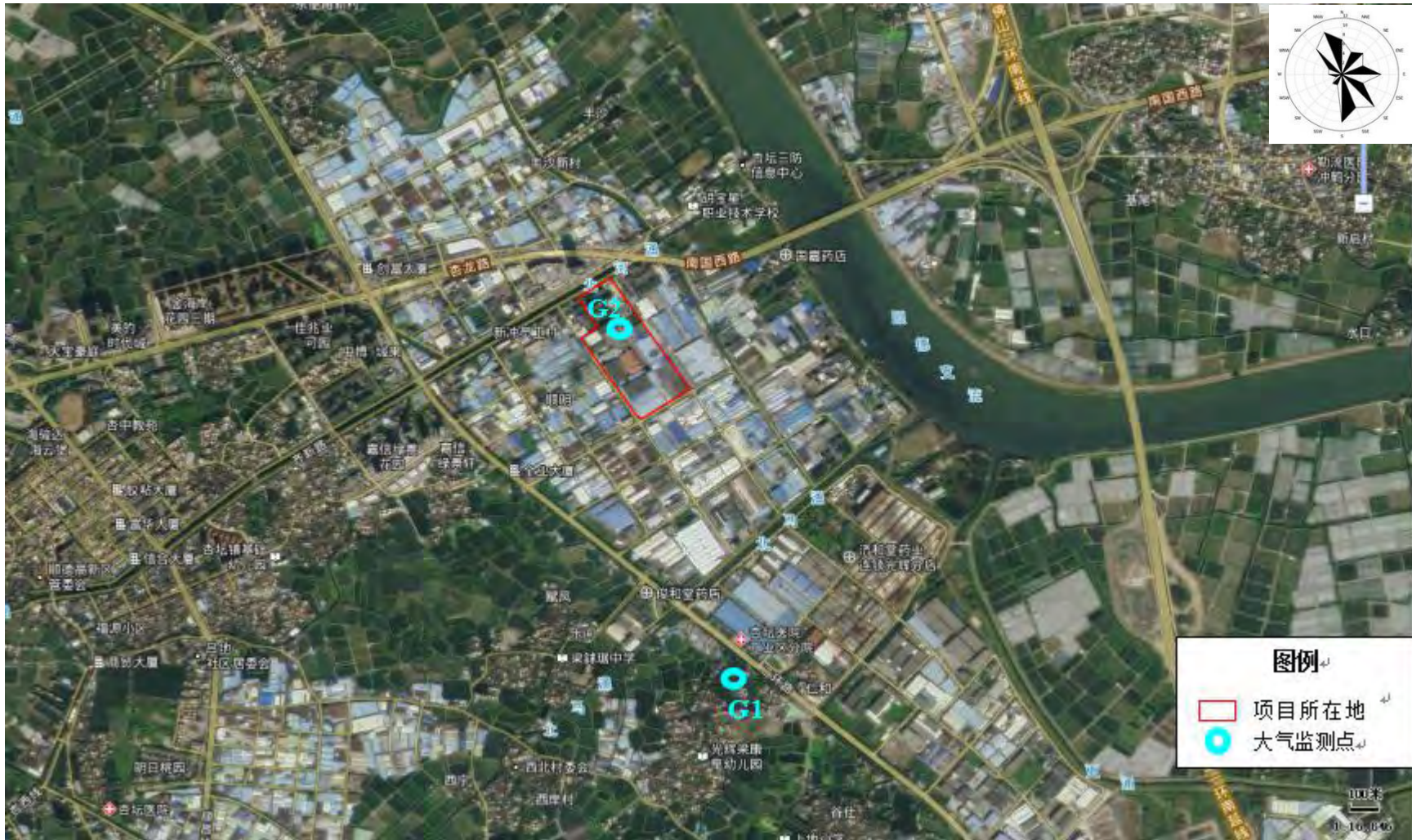


图 4.3-1 大气监测点位示意图



表4.3-4 监测点G1大气环境质量现状监测与评价结果（单位：mg/m<sup>3</sup>，单位注明者及指标数除外）

采样地点	采样时间	总悬浮颗粒物			锡			硫酸			苯		
		日平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数
G1 监测点	2020-12-04	0.174	0.3	0.58	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-05	0.144	0.3	0.48	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-06	0.132	0.3	0.44	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-07	0.187	0.3	0.62	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-08	0.159	0.3	0.53	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-09	0.170	0.3	0.57	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-10	0.167	0.3	0.56	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
采样地点	采样时间	甲苯			(对、间、邻) 二甲苯			非甲烷总烃			硫化氢		
		小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数
G1 监测点	2020-12-04	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.66	2	0.33	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-05	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.64	2	0.32	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-06	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.69	2	0.345	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-07	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.66	2	0.33	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-08	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.56	2	0.28	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-09	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.59	2	0.295	0.001 (L)	0.01	0.05
	2020-12-10	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.56	2	0.28	0.001 (L)	0.01	0.05

采样地点	采样时间	氨			臭气浓度(无量纲)			总挥发性有机物					
		小时平均	评价标准	质量指数	一次值	评价标准	质量指数	8小时平均	评价标准	质量指数			
G1 监测点	2020-12-04	0.05	0.2	0.25	10 (L)	20	/	0.22	0.6	0.37			
	2020-12-05	0.08	0.2	0.4	10 (L)	20	/	0.137	0.6	0.23			
	2020-12-06	0.06	0.2	0.3	10 (L)	20	/	0.299	0.6	0.50			
	2020-12-07	0.09	0.2	0.45	10 (L)	20	/	0.143	0.6	0.24			
	2020-12-08	0.06	0.2	0.3	10 (L)	20	/	0.16	0.6	0.27			
	2020-12-09	0.11	0.2	0.55	11	20	/	0.217	0.6	0.36			
	2020-12-10	0.04	0.2	0.2	10 (L)	20	/	0.227	0.6	0.38			

表4.3-5 监测点G2大气环境质量现状监测与评价结果（单位：mg/m<sup>3</sup>，单位注明者及指标数除外）

采样地点	采样时间	总悬浮颗粒物			锡			硫酸			苯		
		日平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数
G2 监测点	2020-12-04	0.135	0.3	0.45	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-05	0.097	0.3	0.32	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-06	0.085	0.3	0.28	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-07	0.130	0.3	0.43	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-08	0.108	0.3	0.36	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-09	0.141	0.3	0.47	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
	2020-12-10	0.126	0.3	0.42	3×10 <sup>-6</sup> (L)	0.06	2.50E-05	0.005 (L)	0.3	0.01	0.0005 (L)	0.11	0.002
采样地点	采样时间	甲苯			(对、间、邻) 二甲苯			非甲烷总烃			硫化氢		
		小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数	小时平均	评价标准	质量指数
G2 监测点	2020-12-04	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.78	2	0.39	0.002	0.01	0.20
	2020-12-05	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.73	2	0.365	0.003	0.01	0.30
	2020-12-06	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.73	2	0.365	0.006	0.01	0.60
	2020-12-07	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.73	2	0.365	0.004	0.01	0.40
	2020-12-08	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.74	2	0.37	0.002	0.01	0.20
	2020-12-09	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.73	2	0.365	0.005	0.01	0.50
	2020-12-10	0.0005 (L)	0.2	0.001	0.0005(L)	0.2	0.001	0.74	2	0.37	0.002	0.01	0.20

采样地点	采样时间	氨			臭气浓度(无量纲)			总挥发性有机物					
		小时平均	评价标准	质量指数	一次值	评价标准	质量指数	8小时平均	评价标准	质量指数			
G2 监测点	2020-12-04	0.12	0.2	0.60	11	20	/	0.150	0.6	0.25			
	2020-12-05	0.08	0.2	0.40	11	20	/	0.211	0.6	0.35			
	2020-12-06	0.13	0.2	0.65	12	20	/	0.208	0.6	0.35			
	2020-12-07	0.14	0.2	0.70	12	20	/	0.118	0.6	0.20			
	2020-12-08	0.05	0.2	0.25	11	20	/	0.166	0.6	0.28			
	2020-12-09	0.07	0.2	0.35	12	20	/	0.353	0.6	0.59			
	2020-12-10	0.10	0.2	0.50	11	20	/	0.341	0.6	0.57			

现场监测点 G1、G2 现场监测期间气象参数详见表 4.3-6。

表4.3-6 现场监测时的气象参数

采样时间	天气	温度℃	大气压 kPa	最大风速 m/s	风向
2020-12-04	晴	16.9	103.21	2.4	北
2020-12-05	晴	18.1	103.03	1.9	北
2020-12-06	晴	19.4	102.98	2.2	北
2020-12-07	阴	20.9	102.66	1.9	西北
2020-12-08	晴	20.8	102.44	2.0	北
2020-12-09	阴	21.3	102.38	2.1	北
2020-12-10	阴	23.2	102.05	2.3	东北

评价结果：

总悬浮颗粒物（TSP）：在 7 天的监测时间内，监测点 TSP 的日平均浓度监测值为 0.085~0.187mg/m<sup>3</sup>，单因子大气质量指数为 0.28~0.62，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012，2018 年修改单）二级标准限值的要求。

锡及其化合物：在 7 天的监测时间内，监测点锡及其化合物的小时浓度监测值均未检出，单因子大气质量指数为  $2.50 \times 10^{-5}$ ，符合《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

硫酸：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测值均未检出，单因子大气质量指数为 0.01，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求。

苯：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点苯的小时浓度监测值均未检出，单因子大气质量指数为 0.002，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求。

甲苯：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点甲苯的小时浓度监测值均未检出，单因子大气质量指数为 0.001，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求。

二甲苯：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点二甲苯的小时平均浓度监测值均未检出，单因子大气质量指数为 0.001，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求。

非甲烷总烃：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点非甲烷总烃的小时

浓度监测值为 0.56~0.712mg/m<sup>3</sup>，单因子大气质量指数为 0.28~0.39，符合《大气污染物综合排放标准详解》的要求。

硫化氢：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点硫化氢的小时浓度监测值为 0.001(L)~0.006mg/m<sup>3</sup>，单因子大气质量指数为 0.05~0.60，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准的要求。

氨：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点氨的小时浓度监测值为 0.04~0.14mg/m<sup>3</sup>，单因子大气质量指数为 0.20~0.70，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准的要求。

臭气浓度：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点臭气浓度监测一次值范围为 10~12，符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准的要求。

TVOC：由监测结果可看到，在 7 天的监测时间内，监测点 TVOC 的 8 小时浓度监测值为 0.118~0.353mg/m<sup>3</sup>，单因子大气质量指数为 0.20~0.59，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中参考限值的要求。

**总体评价：**综上分析，在 7 天的监测时间内，本项目评价区域内 TVOC、非甲烷总烃、TSP、硫酸、苯、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、臭气浓度、硫化氢、氨等污染物均达到了相应环境空气质量标准中的要求。

## 4.4 声环境现状调查与评价

为了解项目周围声环境质量现状，本报告采用现场监测数据进行简要评价。

### 4.4.1 监测方案

#### 1、监测点布设

鉴于企业东面边界紧邻其他工业企业的厂房，考虑到现场检测排除周边工业噪声影响的可行性，本次环评对项目南面、西面、北面边界噪声进行监测，具体位置示意图 4.4-1。

#### 2、监测因子

监测规范参照国家标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求，测量参数为 Leq。

#### 3、监测时间及监测要求

项目监测时间为 2021-01-07~2021-01-08，共监测 2 天，每天监测两次，昼夜各 1 次。噪声监测仪器采用 AWA5688 多功能声级计，监测方法按《声环境质量标准》有关要求进行。

### 4.4.2 监测结果与评价

项目厂界四周各监测点昼、夜间噪声监测结果见表 4.4-1，从监测结果可知，项目北面厂界四周的监测点昼间和夜间噪声限值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准要求，其余厂界监测点昼间和夜间噪声限值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 4.4-1 项目厂界四周声环境质量现状监测结果（单位：dB(A)）

点位	监测时间		结果	标准	达标评价
			Leq		
N1 厂界南面	2021-01-07	10:23-10:33	64	65	达标
		23:11-23:21	51	55	
	2021-01-08	15:32-15:42	63	65	
		次日 00:22-次日 00:32	48	55	
N2 厂界西面	2021-01-07	10:38-10:48	63	65	达标
		23:26-23:36	52	55	
	2021-01-08	15:47-15:57	64	65	
		次日 00:37-次日 00:47	48	55	

点位	监测时间		结果	标准	达标评价
			Leq		
N3 厂界北面	2021-01-07	10:54-11:14	68	70	达标
		23:41-次日 00:01	51	55	
	2021-01-08	16:02-16:22	69	70	
		次日 00:52-次日 01:12	50	55	





图 4.4-1 噪声监测布点图

## 4.5 地下水环境现状调查与评价

### 4.5.1 环境水文地质状况

#### (1) 原生水质问题

根据现有资料分析，评价地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

#### (2) 环境水文地质问题

根据现场调查，项目所在区域原生地形地貌属于冲积平原地貌，场地地势较为平整，场地内未发现有影响场区稳定性的构造形迹等不良地质作用，场地的区域稳定性较好。区域没有坡度较大的边坡，不存在边坡地质灾害及隐患。综合来说，评估区内地质灾害不活跃。

#### (3) 与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区及风景名胜区，顺德区杏坛镇基本是由自来水供应饮用水，水源基本来自地表水，因此基本不对地下水进行开采，没有地下水的集中饮用水源。

#### (4) 地下水污染源调查

评价区内的生产废水经废水站处理后排入杏坛生活污水处理厂。评价区内多为农业用地、工业用地、住宅用地，评价区内农田以自然降水及沟渠水作为灌溉用水。

### 4.5.2 监测资料

#### 1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目属于III类建设项目，地下水敏感程度属于不敏感，按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价的工作等级为三级评价。

为评价本项目所在区域的地下水环境背景浓度，建设单位委托广东顺德环境科学研究院有限公司分析测试中心对本项目所在地的水质和水位进行监测，本报告同时引用《禾众新能源材料（广东顺德）有限公司检测报告》（（顺）研测字（2020）第 W112610 号）中对于地下水水位的监测数据和《佛山市顺德区华磊水务有限公司检测报告》（（顺）研测字（2020）第 W033104 号）中对于地下水水质、水位的监测数据。根据监测结果对

所在区域地下水的水质现状作简要评价。

## 2、监测项目

本次环评调查地下水现状时主要监测项目：pH 值、总硬度、氨氮、氟化物、锌、铜、六价铬、铅、镍、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、耗氧量、铁、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐等。

监测需要按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求进行采样监测，并记录地下水水位，详见图 4.5-1 所示。

## 3、监测频率

取样时间为 2020 年 11 月 16 日（禾众新能源）、2020 年 3 月 20 日（华磊）、2021 年 1 月 8 日（项目所在地）。

## 4、监测方法与检出限

表 4.5-1 地下水污染物监测方法及检出限

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
水和废水	pH 值	便携式 pH 计法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 2002 年 3.1.6.2	便携式 pH 计 STARTER 300	--
	总硬度	GB/T 7477-1987	滴定管	0.05 mmol/L
	氨氮	HJ 535-2009	可见分光光度计 722	0.025 mg/L
	硝酸盐氮	GB/T 7480-1987		0.02 mg/L
	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987		0.05 mg/L
	氟化物	HJ 488-2009		0.02 mg/L
	六价铬	GB/T 7467-1987		0.004 mg/L
	氯化物	HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007 mg/L
	硫酸盐			0.018 mg/L
	碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 3.1.12.1	酸式滴定管	0.5 mg/L
	碳酸氢盐			

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限	
	钾	GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.05 mg/L	
	钠	GB/T 11904-1989		0.01 mg/L	
	钙	GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.02 mg/L	
	镁			0.002 mg/L	
	铜	GB/T 7475-1987		0.001 mg/L (螯合萃取法)	
	锌	GB/T 7475-1987		0.005 mg/L (螯合萃取法)	
	铅	石墨炉原子吸收法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2002) 3.4.16 (5)		1μg/L	
	铁	GB/T 11911-1989		0.007 mg/L	
疾病预防控制	镍	GB/T 5750.6-2006 (15.1)		原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	5 μg/L
	铝	GB/T 5750.6-2006 (1.1)		可见光分光光度计 722 型	0.008 mg/L
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 (1.2)	滴定管	0.05 mg/L	

### 4.5.3 监测结果与评价

#### 1、评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号），项目所在地地下水水质标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类质量标准，标准限值见表 1.2-5。

#### 2、监测结果与评价

项目所在地地下水水质监测及评价结果见表 4.5-2、表 4.5-3。

表 4.5-2 地下水环境质量监测点位及监测项目

地下水编号	引用报告	监测点	具体位置	采样类别	监测因子
UW1	本项目	D1	东经 113.174040°，北纬 22.792533°	水质、水位	ppH 值、总硬度、氨氮、氟化物、锌、铜、六价铬、铅、镍、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、耗氧量、铁、铝、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐
UW2	禾众新能源材料（广东	D1	东经 113.164104°，北纬 22.799897°	水质、水位	pH 值、溶解性总固体、耗氧量、阴离子表面活性剂、总硬度、钾、钠、钙、镁、碳酸盐、碳酸氢盐、氯化物、硫酸盐、氨氮、

地下水编号	引用报告	监测点	具体位置	采样类别	监测因子
	顺德)有限公司				硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、铜、铁、锂、总大肠菌群、细菌总数
UW3	佛山市顺德区华磊水务有限公司检测报告	D5	东经 113.170538°, 北纬 22.779131°	水位	/
UW4		D6	东经 113.166635°, 北纬 22.785886°	水位	/
UW5		D7	东经 113.178409°, 北纬 22.795117°	水质、水位	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氰化物、阴离子表面活性剂、铜、锌、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、银、氟化物、铁、锰
UW6		D8	东经 113.164682°, 北纬 22.787357°	水位	/

表 4.5-3 各监测点地下水水质现状监测结果与评价

(单位: mg/L, pH 值及单位注明者例外)

监测项目 \ 监测点	UW1	UW2	UW8	达标判定
pH 值	7.47	6.84	7.14	达到 III 类
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	75	547	300	达到 IV 类
氨氮	30.7	60.8	0.44	达到 V 类
氟化物	0.04	/	0.15	达到 IV 类
锌	0.084	/	0.335	达到 II 类
铜	0.001 (L)	0.185	0.007	达 III 类
六价铬	0.009	/	0.004(L)	达到 II 类
铅	9μg/L	/	1(L)μg/L	达 III 类
镍	12 μg/L	/	7μg/L	达到 V 类
硫酸盐	5.77	16.5	15.0	达到 I 类
氯化物	26.30	236	27.7	达 III 类
阴离子表面活性剂	0.05 (L)	1.75	0.05(L)	达到 V 类
耗氧量	2.33	6.46	1.98	达到 IV 类
铁	26.7	2.57	0.364	达到 V 类
铝	0.715	/	/	
钾	31.4	27.6	/	/
钠	49.2	52.5	/	/
钙	69.7	127	/	/
镁	3.21	11.7	/	/
碳酸盐	0.5 (L)	0.5 (L)	/	/
重碳酸盐	9.4	11.5	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	0.17	0.79	0.09	达到 I 类
亚硝酸盐 (以 N 计)	/	0.010	0.084	达到 II 类
溶解性总固体	/	1520	307	达到 IV 类
氰化物	/	/	0.004(L)	达到 II 类
汞	/	/	0.04(L)μg/L	达到 V 类
砷	/	/	0.9μg/L	达到 I 类
镉	/	/	0.005	达到 III 类
银	/	/	0.03(L)	/

监测项目 \ 监测点	UW1	UW2	UW8	达标判定
锰	/	/	<b>0.37</b>	达到 IV 类
挥发酚	/	<b>0.0003 (L)</b>	/	达到 I 类
总大肠菌群(CFU/mL)	/	<b>20 (L)</b>	/	达到 IV 类
细菌总数(CFU/mL)	/	<b>44</b>	/	达到 I 类

备注：检测结果低于检出限，以“检出限+(L)”表示。

表 4.5-4 各监测点地下水水位

项目 \ 监测点位	UW1	UW2	UW3	UW4	UW5	UW6
井深 (m)	4.61	5.44	3.83	2.72	4.43	2.44
地下水埋深 (m)	1.16	1.02	1.63	0.72	1.01	0.85

根据表 3.3-2 (b) 所示，项目所在区域的地下水环境质量较好，全部指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) V 类标准，部分指标可达到 I、II 类标准要求。因此，项目所在区域地下水质量满足当地功能区划的要求。



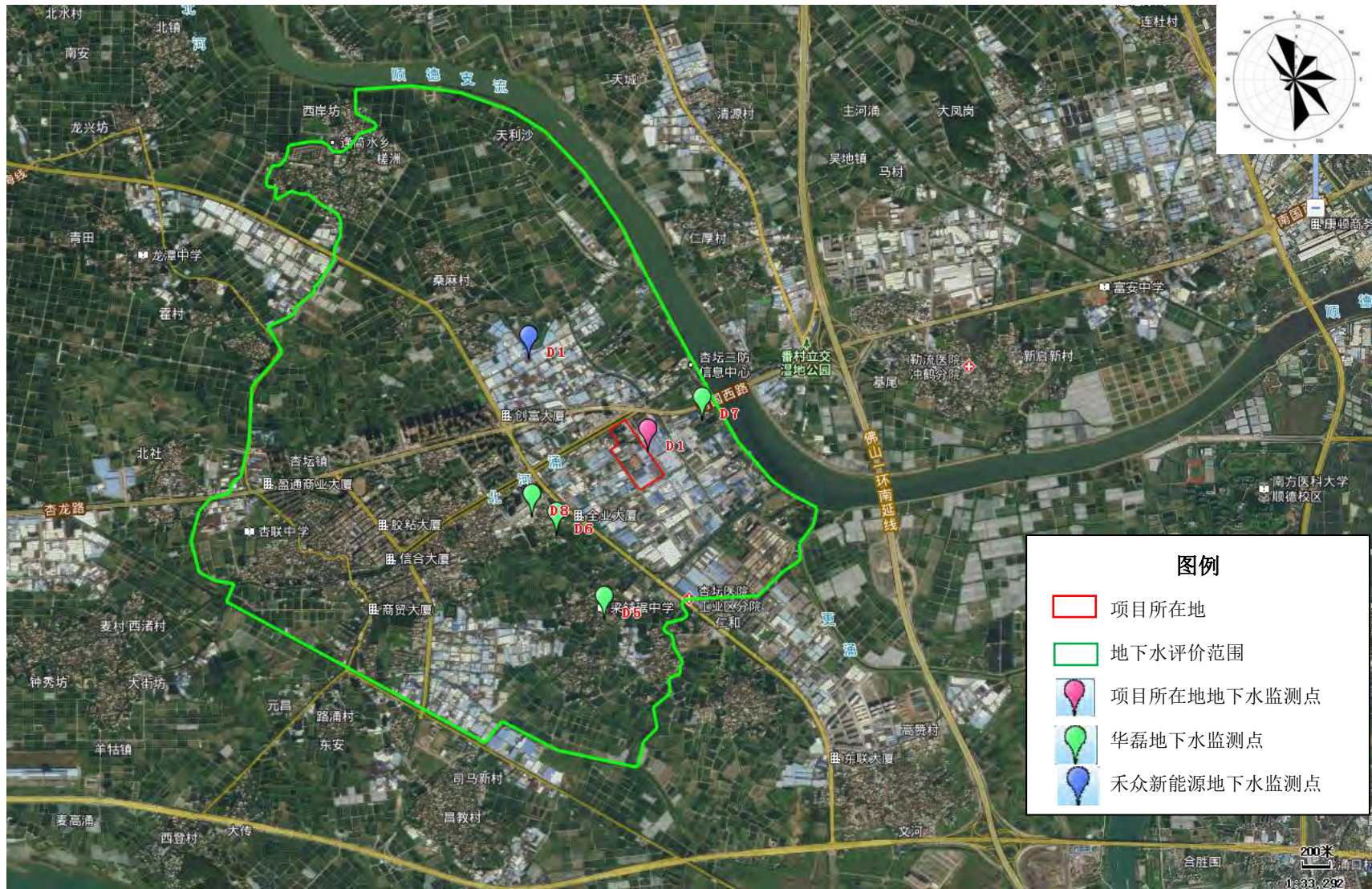


图 4.5-1 项目地下水监测点位示意图

## 4.6 土壤环境质量现状调查与评价

### 4.6.1 监测资料

#### 1、监测布点

为了解项目周围土壤环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目产品属“电气机械及器材制品”，属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的“制造业（金属制品制造和其它用品制造）”中的“金属制品表面处理及热处理加工；使用有机涂层（喷粉、喷塑和电泳除外）”，属于 I 类建设项目，环境敏感程度为不敏感，则项目为二级评价，本项目属于污染影响性，对应的调查范围为 0.2km，建设单位委托广东顺德环境科学研究院有限公司分析测试中心和深圳市深港联检测有限公司进行监测。

本项目于广东康宝电器股份有限公司所在地布设 3 个柱状样点（柱状样点分 3 层，0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m）、1 个表层样点，同时于广东康宝电器股份有限公司厂区外布设 2 个表层样点，进行现场监测。监测点分布见图 4.6-2，具体监测点位信息见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤质量现状监测布点位置说明

监测点编号	监测点描述	监测因子和频次	执行标准
E1	项目占地范围内表层样点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值
E2	项目占地范围内柱状样点	铅、镉、铜、镍、砷、汞、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、pH 值、阳离子交换量、土壤容重、总孔隙度、机械组成、氧化还原电位、饱和导水率	
E3			
E4			
E5			
E6	项目占地范围外表层样点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	

#### 2、监测项目

监测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）



中的六价铬、砷、铅、铜、镉、镍等 45 项基本项目、pH 值、阳离子交换量、土壤容重、总孔隙度、机械组成、氧化还原电位、饱和导水率。

### 3、监测时间和频率

检测时间为 2020 年 12 月 7 日，共采样 1 天。

### 4、监测方法和数据统计

分析方法按《环境监测技术规范》、《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）和《海洋沉积物标准》规定的方法，具体监测和分析方法、使用仪器及检出限如下表所示。

表 4.6-2 土壤检测分析方法、使用仪器及检出限

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限	
土壤	pH 值	NY/T 1377-2007	酸度计 PHS-2F	--	
	阳离子交换量	HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.8 cmol+/kg	
	土壤容重	NY/T 1121.4-2006	电子秤	--	
	总孔隙度	LY/T 1215-1999	I-2000	--	
	机械组成	NY/T 1121.3-2006	土壤比重计 TM-85	--	
	砷	GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计	0.01 mg/kg	
	汞	NY/T 1121.10-2006	SK-2003A	0.002 mg/kg	
	铅	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS 990AFG	0.1 mg/kg	
	镉			0.01 mg/kg	
	铜	1mg/kg			
	镍	3mg/kg			
	六价铬	HJ 1082-2019		0.5mg/kg	
	四氯化碳	HJ 642-2013		气相色谱质谱 联用仪	0.0013 mg/kg
	氯仿	HJ 642-2013		气相色谱质谱 联用仪	0.0011 mg/kg
	氯甲烷	HJ 736-2015		气相色谱质谱 联用仪	0.0010 mg/kg
	1, 1-二氯乙烷	HJ 642-2013		气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	1, 2-二氯乙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0013 mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0010 mg/kg	
	顺-1, 2 二氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0013 mg/kg	
	反-1, 2 二氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0014 mg/kg	
	二氯甲烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0015 mg/kg	

类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
	1,2-二氯丙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0011 mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	四氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0014 mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0013 mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	三氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	1,2,3 三氯丙烷	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	氯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0010 mg/kg
	苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0019 mg/kg
	氯苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	1,2-二氯苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0015 mg/kg
	1,4-二氯苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0015 mg/kg
	乙苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	苯乙烯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0011 mg/kg
	甲苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0013 mg/kg
	间二甲苯+ 对二甲苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	邻二甲苯	HJ 642-2013	气相色谱质谱 联用仪	0.0012 mg/kg
	萘	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.0004 mg/kg
	硝基苯	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.09 mg/kg
	苯胺	HJ834-2017	气相色谱质谱	0.07 mg/kg
	2-氯酚	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.06 mg/kg
	苯并【a】蒽	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg
	苯并【a】芘	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg
	苯并【b】荧蒽	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.2 mg/kg
	苯并【k】荧蒽	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg
	蒽	HJ34-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg
	二苯并【a, h】蒽	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ834-2017	气相色谱质谱 联用仪	0.1 mg/kg

#### 4.6.2 土壤环境质量评价方法

土壤环境质量评价方法采用单因子大气质量指数法进行评价。数学表达式如下式所示，当  $P_i > 1$ ，表明该大气污染物浓度超过了相应的评价标准：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  种污染物质量指数；

$C_i$ —第  $i$  种污染物实测值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ —第  $i$  种污染物环境质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

### 4.6.3 监测结果与评价

#### 1、评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和项目所在地性质，项目所在地为工业用地，属于第二类用地，土壤质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值，标准限值如表 1.2-6 所示。

#### 2、监测结果

项目所在地土壤环境质量监测及评价结果见表 4.6-3。

#### 3、评价分析

根据评价结果可知，监测点位土壤中全部指标值均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

表 4.6-3 监测点监测与评价结果 (单位: mg/kg)

监测点位 检测项目	E1	E2			E3			E4			E5	E6	评价标准	最大占比 (%)	评价结果
		E2-1	E2-2	E2-3	E3-1	E3-2	E3-3	E4-1	E4-2	E4-3					
铬 (六价)	2.2	2.3	2.2	1.2	1.2	1.3	1.3	0.6	1.2	1.3	1.9	2.2	5.7	40.35	未超筛选值
铜	10	21	64	36	34	38	33	49	40	36	7	31	18000	0.36	未超筛选值
铅	12.5	6.1	7.4	5.2	5.0	5.3	7.7	12.5	6.8	4.1	5.0	3.4	800	1.56	未超筛选值
镉	0.24	0.36	0.62	0.52	0.98	0.90	0.83	0.65	0.73	0.60	0.56	0.46	65	1.51	未超筛选值
镍	26	36	47	39	32	32	33	35	37	27	32	32	900	5.22	未超筛选值
砷	7.33	9.83	11.5	10.1	12.6	17.6	15.9	16.2	17.2	15.2	13.8	18.3	60	30.50	未超筛选值
汞	0.06	0.06	0.10	0.14	0.05	0.12	0.08	0.11	0.09	0.15	0.22	0.24	38	0.63	未超筛选值
四氯化碳	--	--	--	--	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	--	--	--	--	--	2.8	0.02	未超筛选值
氯仿	--	--	--	--	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	--	--	--	--	--	0.9	0.06	未超筛选值
氯甲烷	--	--	--	--	0.001 0L	0.001 0L	0.001 0L	--	--	--	--	--	37	1.35E-03	未超筛选值
1,1-二氯乙烷	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	9	0.01	未超筛选值
1,2-二氯乙烷	--	--	--	--	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	--	--	--	--	--	5	0.01	未超筛选值
1,1-二氯乙烯	--	--	--	--	0.001 0L	0.001 0L	0.001 0L	--	--	--	--	--	66	7.58E-04	未超筛选值
顺-1,2-二氯乙烯	--	--	--	--	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	--	--	--	--	--	596	1.09E-04	未超筛选值
反-1,2-二氯乙烯	--	--	--	--	0.001 4L	0.001 4L	0.001 4L	--	--	--	--	--	54	1.30E-03	未超筛选值
二氯甲烷	--	--	--	--	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	--	--	--	--	--	616	1.22E-04	未超筛选值
1,2-二氯丙烷	--	--	--	--	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	--	--	--	--	--	5	0.01	未超筛选值

监测点位 检测项目	E1	E2			E3			E4			E5	E6	评价标准	最大占比 (%)	评价结果
		E2-1	E2-2	E2-3	E3-1	E3-2	E3-3	E4-1	E4-2	E4-3					
1,1,1,2-四氯乙烯	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	10	0.01	未超筛选值
1,1,2,2-四氯乙烯	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	6.8	0.01	未超筛选值
四氯乙烯	--	--	--	--	0.001 4L	0.001 4L	0.001 4L	--	--	--	--	--	53	1.32E-03	未超筛选值
1,1,1-三氯乙烯	--	--	--	--	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	--	--	--	--	--	840	7.74E-05	未超筛选值
1,1,2-三氯乙烯	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	2.8	0.02	未超筛选值
三氯乙烯	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	2.8	0.02	未超筛选值
1,2,3-三氯丙烷	--	--	--	--	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	--	--	--	--	--	0.5	0.12	未超筛选值
氯乙烯	--	--	--	--	0.001 0L	0.001 0L	0.001 0L	--	--	--	--	--	0.43	0.12	未超筛选值
苯	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	0.001 9L	4	0.02	未超筛选值
氯苯	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	270	2.22E-04	未超筛选值
1,2-二氯苯	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	560	1.34E-04	未超筛选值
1,4-二氯苯	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	0.001 5L	20	3.75E-03	未超筛选值
乙苯	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	28	2.14E-03	未超筛选值
苯乙烯	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	0.001 1L	1290	4.26E-05	未超筛选值
甲苯	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	0.001 3L	1200	5.42E-05	未超筛选值
间二甲苯+对二甲苯	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	570	1.05E-04	未超筛选值

监测点位 检测项目	E1	E2			E3			E4			E5	E6	评价标准	最大占比 (%)	评价结果
		E2-1	E2-2	E2-3	E3-1	E3-2	E3-3	E4-1	E4-2	E4-3					
邻二甲苯	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	0.001 2L	640	9.38E-05	未超筛选值
萘	--	--	--	--	0.000 4L	0.000 4L	0.000 4L						70	2.86E-04	未超筛选值
硝基苯	--	--	--	--	0.09L	0.09L	0.09L						76	0.06	未超筛选值
苯胺	--	--	--	--	0.07L	0.07L	0.07L						260	0.01	未超筛选值
2-氯酚	--	--	--	--	0.06L	0.06L	0.06L						2256	1.33E-03	未超筛选值
苯并[a]蒽	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						15	0.33	未超筛选值
苯并[a]芘	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						1.5	3.33	未超筛选值
苯并[b]荧蒽	--	--	--	--	0.2L	0.2L	0.2L						15	0.67	未超筛选值
苯并[k]荧蒽	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						151	0.03	未超筛选值
蒽	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						1293	3.87E-03	未超筛选值
二苯并[a,h]蒽	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						1.5	3.33	未超筛选值
茚并[1,2,3-cd]芘	--	--	--	--	0.1L	0.1L	0.1L						15	0.33	未超筛选值
pH 值	--	--	--	--	10.7	8.6	9.0	--	--	--	--	--	--	--	--
阳离子交换量 (cmol+/kg)	--	--	--	--	1.7	4.3	3.5	--	--	--	--	--	--	--	--
氧化还原电位 (mV)	--	--	--	--	212	221	214	--	--	--	--	--	--	--	--
饱和导水率 (mm/min)	--	--	--	--	2.31	2.19	2.09	--	--	--	--	--	--	--	--
土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	--	--	--	--	2.23	2.25	2.54	--	--	--	--	--	--	--	--
总孔隙度 (%)	--	--	--	--	3.7	5.7	5.0	--	--	--	--	--	--	--	--

监测点位 检测项目		E1	E2			E3			E4			E5	E6	评价标准	最大占比 (%)	评价结果
			E2-1	E2-2	E2-3	E3-1	E3-2	E3-3	E4-1	E4-2	E4-3					
机械组成	粉粒含量 (%)	--	--	--	--	8	10	9	--	--	--	--	--	--	--	--
	黏粒含量 (%)	--	--	--	--	12	11	10	--	--	--	--	--	--	--	--
	砂粒含量 (%)	--	--	--	--	80	78	79	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：土壤检测结果小于检出限或未检出时，以检出限并加标志位“L”表示。

表 4.6-4 土壤理化性质

类别	采样位置	采样断面	采样日期	土壤湿度	植物根系	砂砾含量	其他异物	样品性状		
								颜色	质地	气味
土壤	E1	0-0.2m	2020-12-07	湿	无	100%	无	浅棕	砂土	无
	E2-1	0.2-0.5m		湿	无	100%	无	浅棕	砂土	无
	E2-2	0.8-1.3m		极潮	无	100%	无	浅棕	砂土	无
	E2-3	2.0-2.5m		极潮	无	46%	无	棕	中壤土	无
	E3-1	0.1-0.5m		潮	无	86%	无	灰白	混凝土	无
	E3-2	1.1-1.5m		极潮	无	100%	无	浅棕	砂土	无
	E3-3	2.4-2.12m		极潮	无	100%	无	棕	砂土	无
	E5	0-0.2m		干	少量	72%	无	浅棕	砂壤土	无
	E6	0-0.2m		干	少量	68%	无	浅棕	砂壤土	无
	E4-1	0.1-0.5m		湿	无	100%	无	棕	砂土	无
	E4-2	1.0-1.5m		极潮	无	100%	无	棕	砂土	无
	E4-3	2.3-2.7m		极潮	无	86%	无	暗灰	砂壤土	无





图 4.6-1 土壤剖面图





图 4.6-2 土壤监测布点图

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响简要分析

本次改扩建不需建设新厂房，主要在原有生产车间内安装新增加的生产设备和配套设备。施工期的影响主要为设备运输、安装和环保设施施工产生的噪声和固体废物等的影响。

项目的施工期较短，只是简单的设备运输和安装，建设方严格遵守有关建筑施工的环境保护条例，加强施工管理，对建筑垃圾及时清运，施工期间不会对周围环境造成较大的影响。

### 5.2 运营期水环境影响分析

根据前文 1.3.1 章节的分析可知，本项目属于水污染影响型建设项目，地表水环境影响评价的工作等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

#### 5.2.1 地表水水环境影响分析

##### 5.2.1.1 排污方案、排放标准

###### （1）排污方案

企业生产废水经自建污水处理站处理后，第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准的较严值，然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂。

生活污水三级化粪池及隔油隔渣处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂进一步处理。

###### （2）排放标准

改扩建项目建成后，生产废水经自建污水处理站处理后，第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》

(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准的较严值, 然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂。生活污水三级化粪池及隔油隔渣处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 通过市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂进一步处理。

杏坛生活污水处理厂尾水达到国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002) 一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值, 尾水处理达标后排入顺德支流。





图 5.2-2 杏坛生活污水处理厂集污范围图

### 5.2.1.2 正常工况下废水环境影响分析

本改扩建项目的生活污水三级化粪池及隔油隔渣处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,通过市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂进一步处理;生产废水经自建污水处理站处理后,第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值,其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准的较严值,然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂,对周围环境影响不大。

### 5.2.1.3 事故工况下的废水影响分析

废水的事故工况主要分为两种情况,一种为废水站故障,一种为管道发生破裂而引起泄漏。

#### (1) 废水站发生故障

废水站发生故障时,生产废水可先存入废水站调节池,根据建设单位提供资料,废水站调节池容积为 690m<sup>3</sup>,事故应急池容积为 66m<sup>3</sup>,足够存储项目 8h 的生产废水,企业应该在废水站发生事故时立即进行检修,当 8h 无法完成检修工作时,应进行停产,以确保废水处理站的废水能得到有效处理。

#### (2) 管道发生破裂而引起泄漏

当管道发生破裂可能导致生产废水漫流至内河涌,进而对影响顺德支流的水质。因此必须采取有效措施,避免生产废水因管道破裂而对顺德支流的水质造成影响。

①输送管道建立定期巡查制度,做到及时发现,及时检修。

②通过及时修订突发环境事件应急预案并重新进行突发环境事件风险评估。同时应注意康宝公司的突发环境事件应急预案与顺德区突发环境事件应急预案的衔接,以防止事故发生时事故废水进入内河涌而影响顺德支流的水质。

### 5.2.1.4 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

生活用水主要为员工办公、生活产生的洗手、冲厕等废水以及食堂餐饮废水,这部分废水的主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS、动植物油等,本改扩

建项目的生活污水经三级化粪池处理、餐饮废水经过隔油隔渣处理，处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排至杏坛生活污水处理厂处理。

生产废水主要包括浓废水和淡废水，其中，浓废水包括表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为表面前处理清洗废水。改扩建后，拟对原有废水处理设施进行改造，磷化废水、其余浓废水分别经预处理设施进行处理，处理后再经淡废水进行混合，混合后经生产废水处理设施进行处理，处理后第一类污染物和pH达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2新建项目珠三角污染物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2新建项目珠三角污染物排放限值标准的200%与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准的较严值，然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂。

#### 5.2.1.5 依托杏坛生活污水处理厂的可行性评价

杏坛生活污水处理厂一期服务范围为杏坛镇区，包括齐杏、雁园、马齐、杏坛、吕地、罗水六个居委会的全部用地和桑麻、西北、龙潭三个村的部分用地；二期改扩建完成后污水收集范围为以下几大区域的生活污水及经过预处理的工业废水：①顺德浦项钢板有限公司片区；②美的工业园片区；③大型村居片区，包括高赞村、上地村、昌教村、光辉村、西登村和河北路以北河涌收纳的村庄；④杏坛工业园二期片区；⑤大型楼盘片区，包括金海岸、佳兆业、中博兆业、银座、海俊达上苑和敬老院东侧地块等。本项目位于杏坛生活污水处理厂的服务范围，且已接通市政管网。

污水处理工艺为“改良A<sup>2</sup>/O处理工艺”，该工艺是近年来国际公认的处理生活污水及工业废水的先进工艺，污水能够稳定达标排放。杏坛生活污水处理厂一期工程日处理规模2万吨/日，二期工程日处理规模为4万吨/日，合计6万吨/日，尚有余量，能够满足本项目废水处理量的要求。

项目生活污水三级化粪池及隔油隔渣处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，通过市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂进一步处理；生产废水经自建污水处理站处理后，第一类污染物和pH达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2新建项目珠三角污

染物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准的较严值，然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂满足污水厂的纳管要求，不会对污水厂造成冲击负荷，也不会影响其正常运行，因此本项目生活污水及生产废水依托杏坛生活污水处理厂处理是可行的。



### 5.2.1.6 污染物排放量统计

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	员工生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油	排入杏坛生活污水处理厂	间断排放，排放期间流量稳定	/	生活污水预处理设施	三级化粪池+隔油隔渣	生活污水	/	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排
										<input type="checkbox"/> 雨水排放
										<input type="checkbox"/> 清净下水排放
										<input type="checkbox"/> 温排水排放
2	生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、TP、磷酸盐、氨氮、LAS、氟化物、总镍	排入杏坛生活污水处理厂	连续排放，排放期间流量稳定	/	污水处理站	混凝沉淀、混凝沉淀+气浮	WS-00285	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排
										<input type="checkbox"/> 雨水排放
										<input type="checkbox"/> 清净下水排放
										<input type="checkbox"/> 温排水排放
<input type="checkbox"/> 车间或车间 处理设施排放口										

表 5.2-2 废水间接排放信息表

序号	排放口编号	废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物 排放标准浓度限值 (mg/L)
1	生活污水	5.94	杏坛生活污水处理厂	间断排放	工作日	杏坛生活污水处理厂	CODcr	40
							BOD <sub>5</sub>	10
							SS	10
							NH <sub>3</sub> -N	5
							动植物油	1
2	生产废水 WS-00285	41.858735	杏坛生活污水处理厂	连续排放	工作日	杏坛生活污水处理厂	CODcr	40
							BOD <sub>5</sub>	10
							SS	10
							石油类	1
							总磷	0.5
							磷酸盐	0.5
							NH <sub>3</sub> -N	5
							阴离子表面活性剂	0.5
							氟化物	10
总镍	0.05							

表 5.2-3 废水污染物排放标准执行表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	生活污水	化学需氧量	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的三级标准(第二时段)	500
		五日生化需氧量		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		---
		动植物油		100
2	生产废水 WS-00285	悬浮物	第一类污染物执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2新建项目珠三角污染物排放限值,其他污染物出水水质执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2新建项目珠三角污染物排放限值标准的200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准的较严值	10
		化学需氧量		40
		五日生化需氧量		10
		总氮		15
		氨氮		5
		阴离子表明活性剂		0.5
		石油类		1
		总磷		0.5
		氟化物		10
		锌		1
		镍		0.05
		铝		4
		铁		0.03

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	全厂日排放量(kg/d)	全厂年排放量(t/a)
1	生活污水	化学需氧量	40	7.20	2.376
		五日生化需氧量	10	1.80	0.594
		SS	10	1.80	0.594
		NH <sub>3</sub> -N	5	0.90	0.297
		动植物油	1	0.18	0.059
2	生产废水 WS-00285	悬浮物	10	12.68	4.186
		化学需氧量	40	50.74	16.743
		五日生化需氧量	10	12.68	4.186
		总氮	15	19.03	6.279
		氨氮	5	6.34	2.093
		阴离子表明活性剂	0.5	0.63	0.209
		石油类	1	1.27	0.419
		总磷	0.5	0.63	0.209

		氟化物	10	12.68	4.186
		锌	1	1.27	0.419
		镍	0.05	0.06	0.021
		铝	4	5.07	1.674
		铁	0.03	0.04	0.013
全厂排放口合计	悬浮物				4.780
	化学需氧量				19.119
	五日生化需氧量				4.780
	总氮				6.279
	氨氮				2.390
	阴离子表明活性剂				0.209
	石油类				0.419
	总磷				0.209
	氟化物				4.186
	锌				0.419
	镍				0.021
	铝				1.674
	铁				0.013
	动植物油				0.059

注：排放浓度以污水厂出水排放标准进行计算。

5.2.1.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ;		
		重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位（水深） <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保竣工验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测		监测时期	监测因子 监测断面或点位	

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (9) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	评价因子	( 水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物 )			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>			
		近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>			
		规划年评价标准 ( )			
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
		水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
		水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>			
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/>					
底泥污染评价 <input type="checkbox"/>					
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/>					
水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>					
	流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/>			
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
		设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/>				
	正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/>				

		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>				
		区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
预测方法		数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
		导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/>				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/>				
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>				
		水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>				
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>				
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>				
		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>				
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/>				
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）			
	（生活污水：COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、动植物油；生产废水：SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、TN、氨氮、LAS、石油类、TP、氟化物、锌、镍、铝、铁）	（生活污水：2.376、0.594、0.594、0.297、0.059；生产废水：4.186、16.743、4.186、6.279、2.093、0.209、0.419、0.209、4.186、0.419、0.021、1.674、0.013）	（生活污水：40、10、5、10、1；生产废水：10、40、10、15、5、0.5、1、0.5、10、1、0.05、4、0.03）			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	

广东康宝电器股份有限公司改扩建项目环境影响报告书

		( )	( )	( )	( )	( )
	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s				
		生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	( )	( 生产废水排放口 WS-00285 )		
	监测因子	( )	(COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、TP、磷酸盐、氨氮、LAS、氟化物、总镍)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						



## 5.3 营运期大气环境影响预测与评价

营运期大气环境影响评价按《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)一级评价要求开展。

### 5.3.1 气象数据

#### (1) 气象监测站信息

本评价选取2019年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ2.2-2018)规定,环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部影响评价重点实验室发布的数据。

表 5.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 (°)		相对厂界距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
苏岗	59480	基本站	113.250000°	22.850000°	10	22	2019	风速、风向、总云量、干球温度等

表 5.3-2 模拟气象数据信息

模拟点中心点坐标 (°)		相对厂界距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
113.250000°	22.850000°	10	2019	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

#### (2) 近二十年气象数据

顺德区气象站近 20 年 (2000 年-2019 年) 常规气象资料统计见表 5.3-3。

表 5.3-3 顺德气象站常规气象项目统计 (2000-2019)

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		23.5	/	/
累年极端最高气温 (°C)		37.7	2017-08-22	39.2
累年极端最低气温 (°C)		5.5	2016-01-24	2.8
多年平均气压 (hPa)		1010.5	/	/
多年平均水汽压 (hPa)		22.2	/	/
多年平均相对湿度 (%)		72.6	/	/
多年平均降雨量 (mm)		1800.2	2008-06-25	257.8
灾害天气统	多年平均沙暴日数 (d)	0.0	/	/
	多年平均雷暴日数 (d)	69.6	/	/
	多年平均冰雹日数 (d)	0.3	/	/

多年平均大风日数(d)	1.9	/	/
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	20.5	2018-09-16	26.0NE
多年平均风速 (m/s)	2.2	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	S 10.3%	/	/
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)	4.7	/	/

(3) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

顺德气象站月平均风速如表 5.3-4，07 月平均风速最大（2.4 米/秒），03 月风最小（2.1 米/秒）。

表 5.3-4 顺德气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.1	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1	2.2

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图所示，顺德气象站主要风向为 S 和 SE、NNW、E，占 38.4%，其中以 S 为主风向，占到全年 10.3%左右

表 5.3-5 顺德气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	8.0	5.7	5.9	4.9	8.8	5.1	10.1	7.6	10.3	2.1	2.7	1.4	2.8	3.0	7.6	9.2	4.7

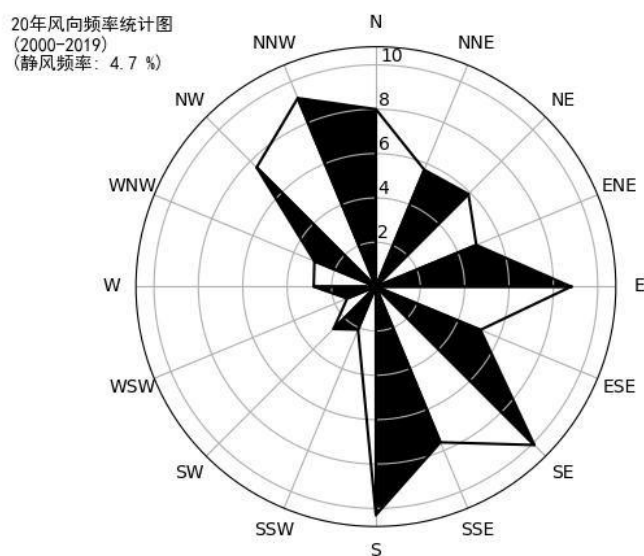
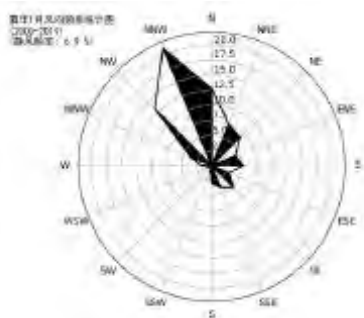


图 5.3-1 顺德风向玫瑰图（静风频率 4.7%）

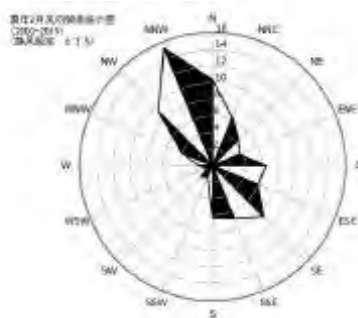
各月风向频率如下：

表 5.3-6 顺德气象站月风向频率统计（单位%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	12.8	7.4	6.7	4.3	5.2	3.1	5.1	3.9	3.0	0.6	0.4	0.6	1.7	3.8	13.4	21.1	6.9
02	10.4	6.3	4.5	3.5	6.5	6.0	8.7	6.9	6.3	1.5	1.9	0.8	1.7	4.0	9.3	15.4	6.3
03	7.0	6.5	5.1	4.9	8.2	6.0	12.4	8.9	8.7	1.4	1.3	0.7	1.7	3.4	8.6	9.9	5.2
04	3.8	3.2	3.8	4.4	10.2	7.4	17.4	10.9	13.9	1.7	2.5	0.9	1.8	2.1	5.6	5.8	4.7
05	2.6	2.7	4.1	5.1	11.1	7.0	15.9	13.5	15.5	2.6	3.0	1.0	1.7	2.1	3.7	4.7	3.7
06	0.9	1.3	2.3	3.3	8.8	5.8	15.4	13.2	24.6	4.6	5.2	2.2	2.9	1.9	2.5	1.8	3.3
07	0.7	0.8	2.0	3.7	10.5	6.4	15.1	11.5	19.2	4.3	6.6	3.0	5.6	3.1	3.6	1.4	2.6
08	2.9	2.2	3.4	6.1	10.0	5.4	9.9	8.6	14.2	4.3	5.5	3.6	6.3	4.8	6.0	4.1	2.7
09	8.0	6.4	8.6	7.6	12.2	5.0	8.4	5.6	6.6	1.8	3.2	1.5	3.7	2.8	8.2	7.1	3.2
10	13.8	11.3	11.9	6.9	10.3	4.0	5.0	3.9	5.8	1.1	1.1	0.7	2.0	1.5	6.8	9.2	4.5
11	16.2	10.5	9.7	4.8	7.4	2.8	5.9	3.0	3.8	0.6	0.6	0.6	2.5	2.4	9.6	13.4	6.3
12	17.7	10.3	8.2	4.2	5.5	2.2	1.9	1.2	1.6	0.6	0.5	0.6	2.1	4.3	14.5	17.2	7.3



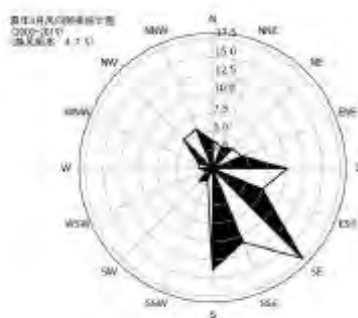
1月静风 6.9%



2月静风 6.3%



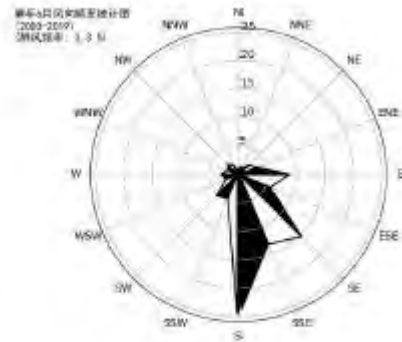
3月静风 5.2%



4月静风 4.7%



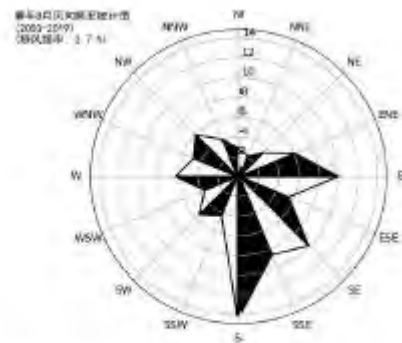
5月静风 3.7%



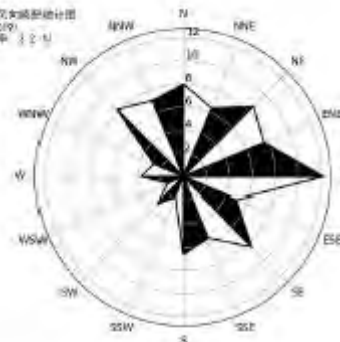
6月静风 3.3%



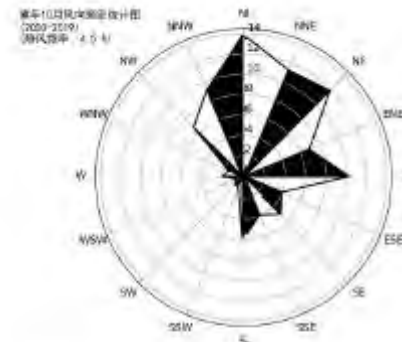
7月静风 2.6%



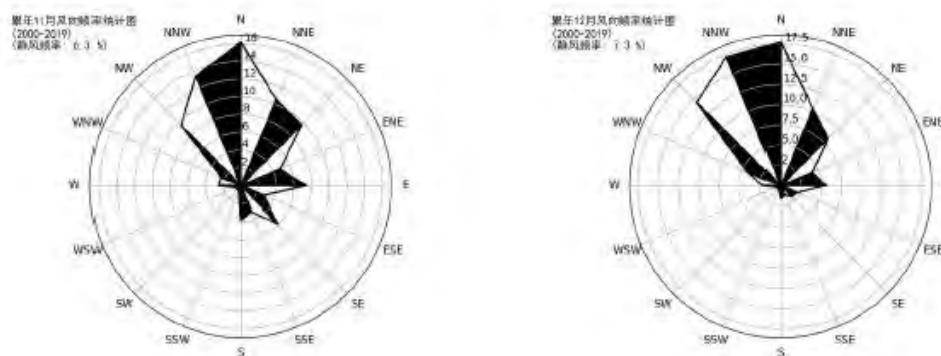
8月静风 2.7%



9月静风 3.2%



10月静风 4.5%



11月静风 6.3%

12月静风 7.3%

图 5.3-2 顺德月风向玫瑰图

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,顺德气象站风速呈现下降趋势,每年下降 0.02 米/秒,2000 年年平均风速最大 (2.50 米/秒), 2019 年年平均风速最小 (2.0 米/秒), 周期为 2-3 年。

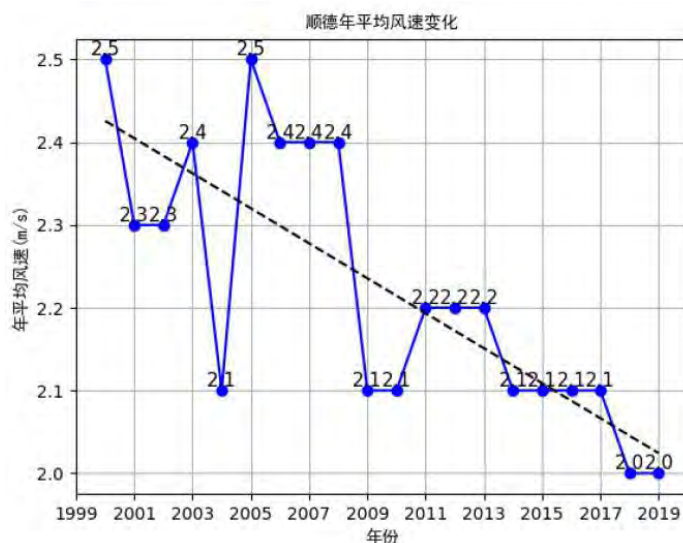


图 5.3-3 顺德 (2000-2019) 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

(4) 气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

顺德气象站 07 月气温最高 (29.7℃), 01 月气温最低 (14.8℃), 近 20 年极端最高气温出现在 2017-08-22 (39.2℃), 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24 (2.8℃)。

②温度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年气温呈现上升趋势, 每年上升 0.04%, 2019 年年平均气温最高 (24.5℃), 2008 年年平均气温最低 (23.0℃), 周期为 5 年。

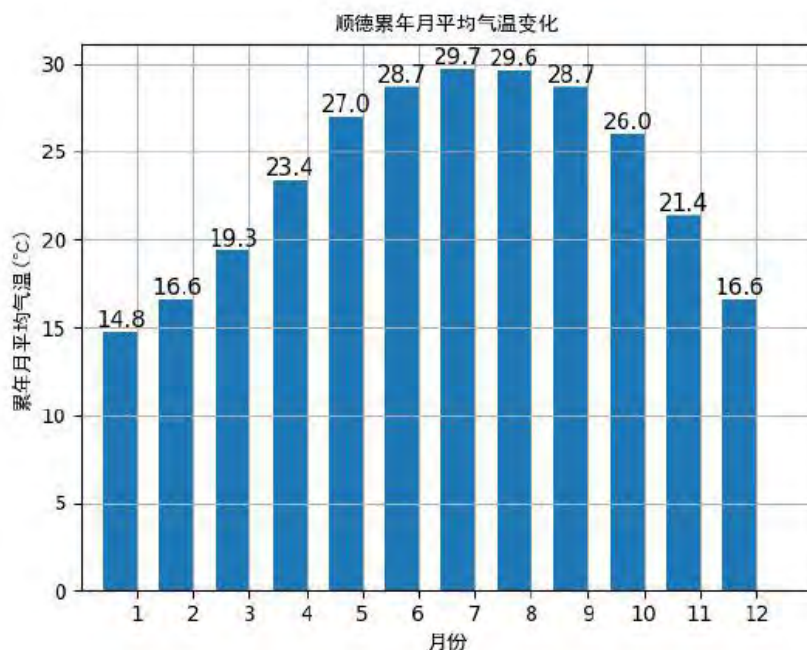


图 5.3-4 顺德月平均气温 (单位: °C)

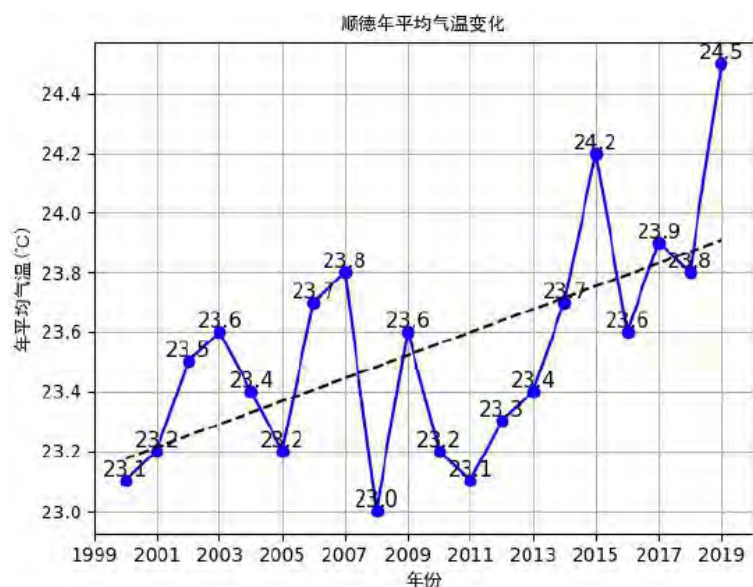


图 5.3-5 顺德 (2000-2019) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

### (5) 气象站降水分析

#### ①月平均降水与极端降水

顺德气象站 06 月降水量最大 (310.5 毫米), 12 月降水量最小 (37.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2008-06-25 (257.8 毫米)。

#### ②降水年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2016 年年总降水量最大 (2413.5 毫米), 2004 年年总降水量最小 (1215.1 毫米), 周期为 2-3 年。



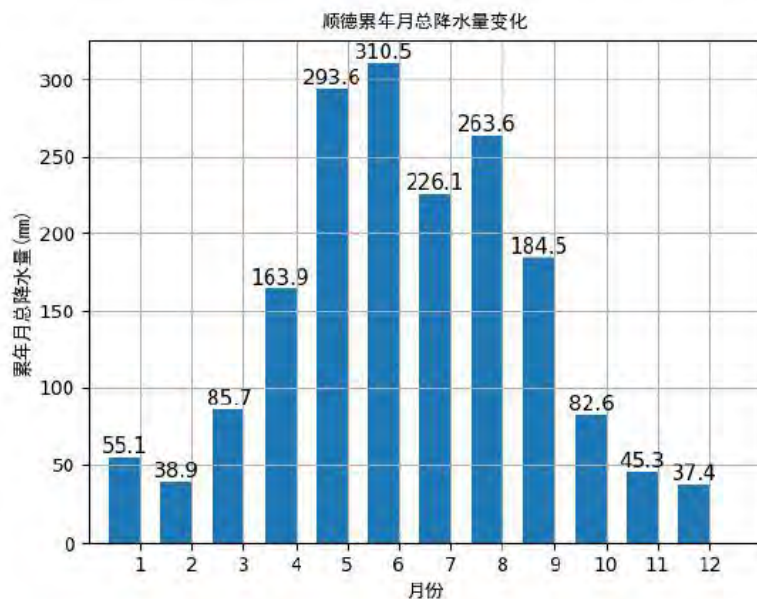


图 5.3-6 顺德月平均降水量 (单位: 毫米)

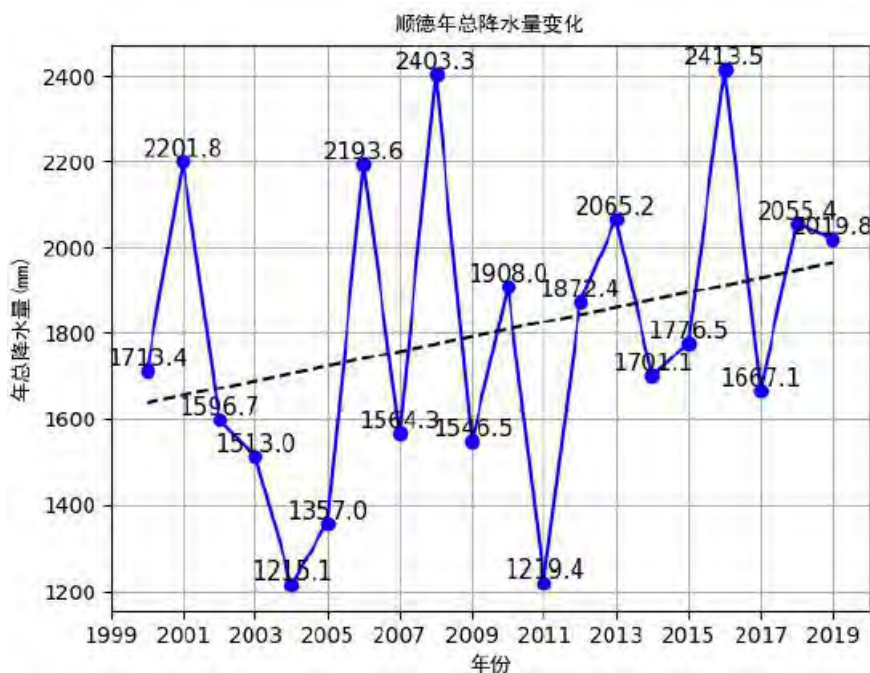


图 5.3-7 顺德 (2000-2019) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

### (6) 气象站日照分析

#### ①月日照时数

顺德气象站 07 月日照最长 (214.0 小时), 03 月日照最短 (85.7 小时)。

#### ②日照时数年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势, 每年下降 28.20%, 2003 年年日照时数最长 (2150.6 小时), 2016 年年日照时数最短 (1434.7 小时), 无明显周期。

### (7) 气象站相对湿度分析

#### ①月相对湿度分析

顺德气象站 06 月平均相对湿度最大(79.1%)，12 月平均相对湿度最小(61.9%)。

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

顺德气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2002 年年平均相对湿度最大(76.0%)，2011 年年平均相对湿度最小(65.0%)，周期为 2-3 年。

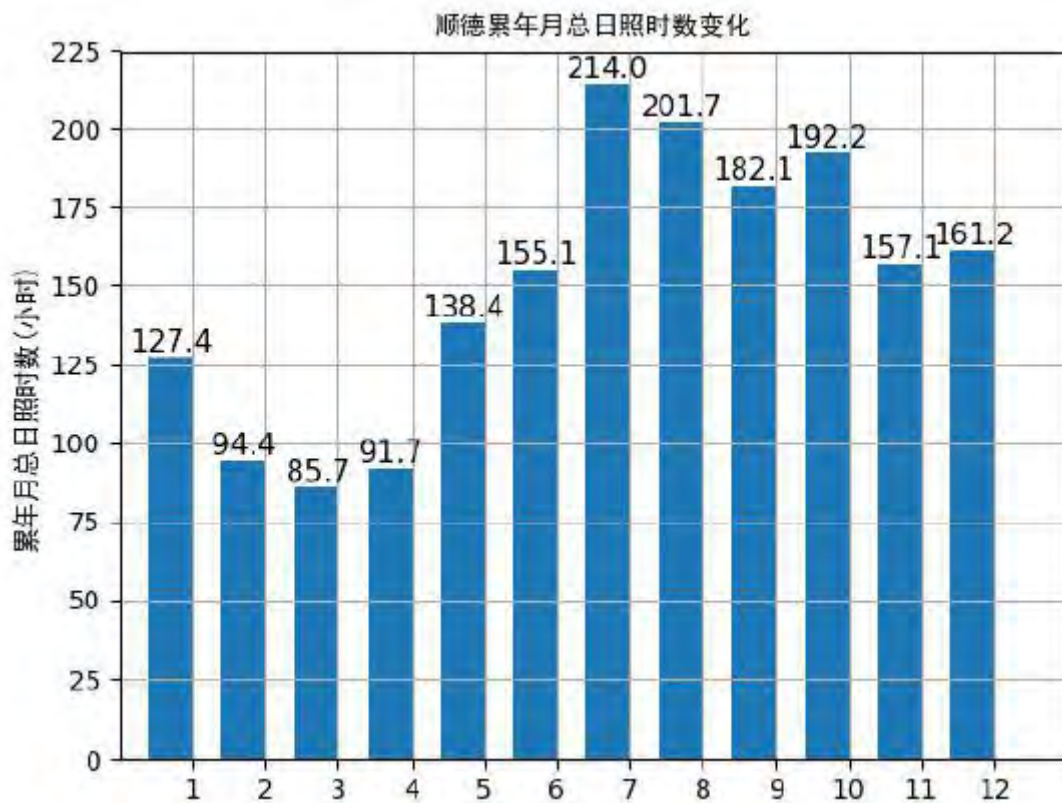


图 5.3-8 顺德月日照时数(单位: 小时)



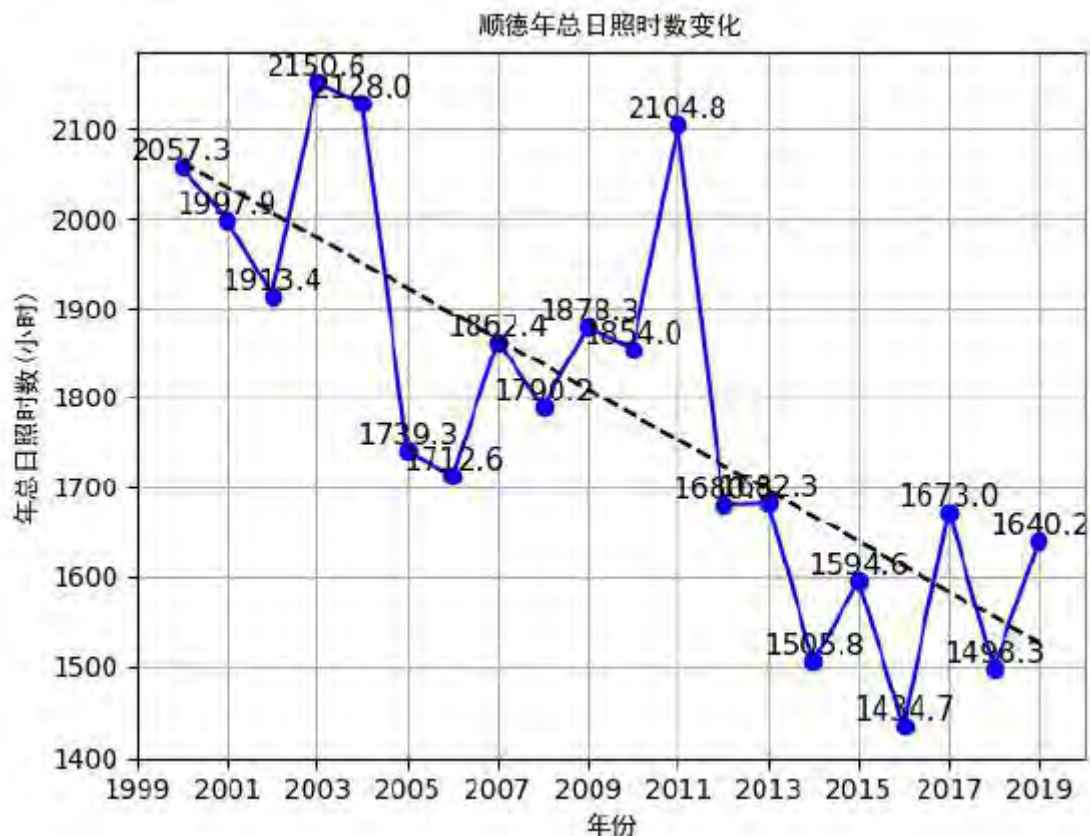


图 5.3-9 顺德（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

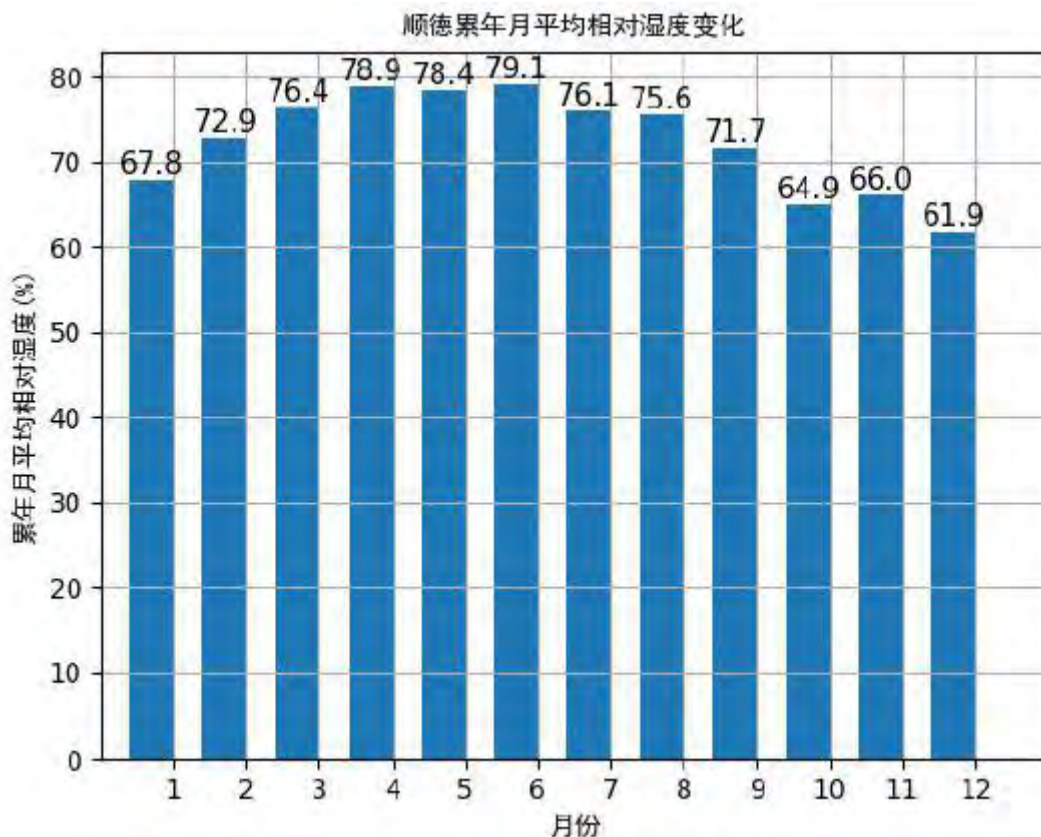


图 5.3-10 顺德月平均相对湿度（纵轴为百分比）

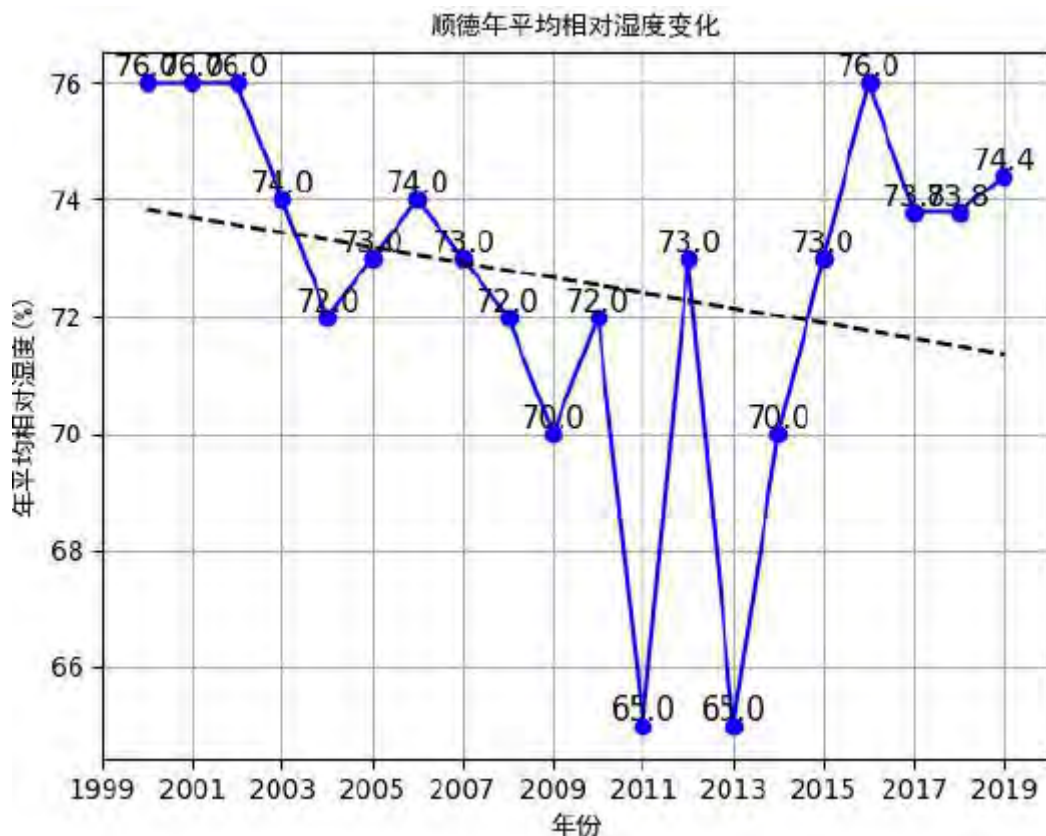


图 5.3-11 顺德（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

### (8) 预测年份气象资料分析

调查距离项目最近的地面气观测站 2019 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于顺德区，选择顺德区国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

#### 常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查顺德气象站 2019 年连续一年的逐日、每日 3 次（北京时间 08、14、20 点）的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

#### ① 2019 年常规气象观测资料分析

按导则，本环评采用顺德气象观测站 2019 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

#### ② 年平均温度的月变化

根据顺德气象站 2019 年的气象观测数据，项目所在地 2019 年平均气温见表 5.3-7 和图 5.3-12，由表可见，最热月（8 月）平均气温为 30.39℃，最冷月（2 月）平均气温为 14.51℃。

表 5.3-7 顺德气象站 2019 年各月平均气温变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	16.51	19.37	20.58	24.72	25.81	29.27	29.75	29.85	29.50	27.10	23.10	18.81	16.51

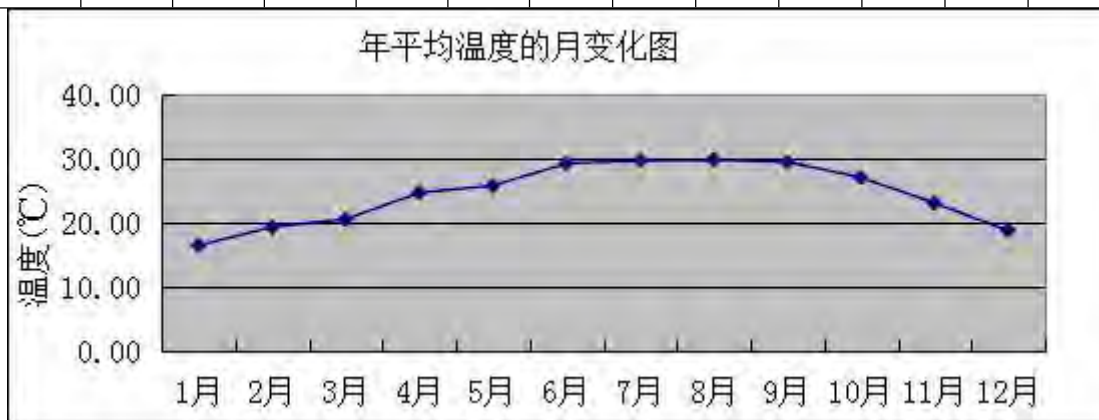


图 5.3-12 顺德区 2019 年各月平均气温变化图

③年平均风速的月变化

根据 2019 年顺德的地面气象监测站的数据统计分析每月平均风速变化情况，统计结果见表 5.3-8 和图 5.3-13，由表 5.3-8 可知，2019 年月平均风速的最大值出现在 7 月，为 2.16 m/s，月平均风速的最小值出现在 11 月，为 1.76m/s。

表 5.3-8 顺德 2019 年各月平均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	1.95	1.99	1.90	1.91	1.90	2.06	2.16	2.02	1.93	1.86	1.90	1.84	2.09

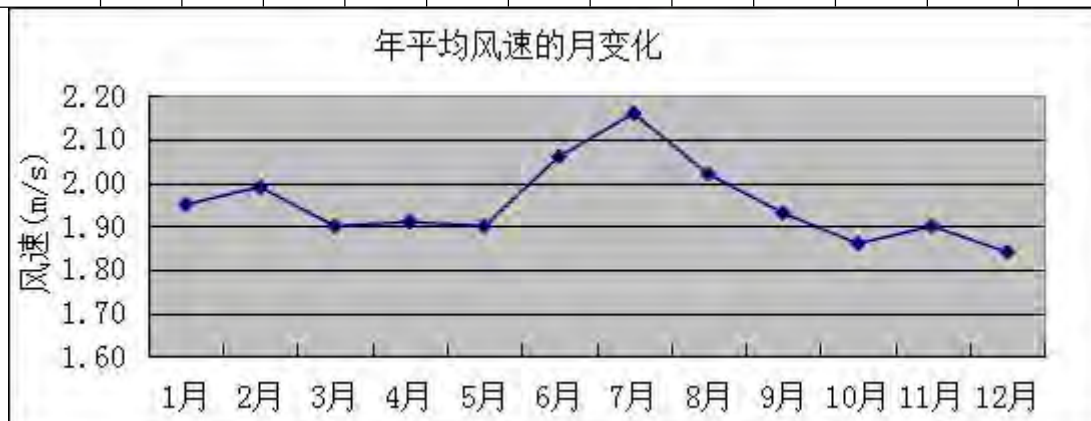


图 5.3-13 顺德 2019 年各月平均风速变化图

④季小时平均风速的日变化

根据顺德气象站 2019 年的气象观测，得到该地区 2019 年季小时平均风速的日变化见下表。由下表可知，在春季，顺德小时平均风速在 17 时达到最大，为 2.25m/s；在夏季，顺德小时平均风速在 15 时达到最大，为 2.76m/s；在秋季，顺德小时平均风速在 10 时达到最大，为 2.30m/s；在冬季，顺德小时平均风速在 16 时达到最大，为

2.27m/s。

表 5.3-9 顺德 2019 年季小时平均风速日变化

小时(h) 风速(m/s)	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.61	1.62	1.61	1.63	1.53	1.58	1.62	1.76	1.92	1.99	2.10	2.14
夏季	1.80	1.73	1.57	1.55	1.58	1.59	1.72	1.87	2.10	2.25	2.35	2.32
秋季	1.69	1.61	1.64	1.60	1.55	1.58	1.62	1.90	2.20	2.30	2.29	2.25
冬季	1.72	1.70	1.68	1.75	1.69	1.73	1.70	1.71	1.88	2.03	2.16	2.14
小时(h) 风速(m/s)	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.11	2.22	2.13	2.10	2.25	2.12	2.05	2.02	1.99	2.05	1.78	1.74
夏季	2.40	2.47	2.76	2.61	2.41	2.40	2.20	2.21	2.05	2.13	1.99	1.89
秋季	2.21	2.27	2.14	2.14	1.95	1.89	1.81	1.81	1.77	1.76	1.79	1.69
冬季	2.18	2.23	2.26	2.27	2.20	2.04	1.96	1.88	1.90	1.82	1.85	1.71

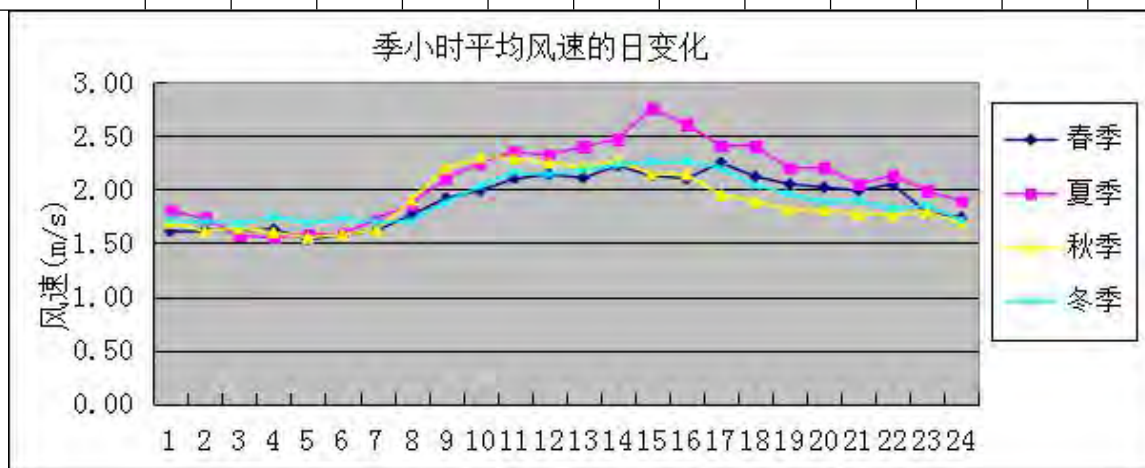


图 5.3-14 顺德 2019 年季小时平均风速变化图

⑤ 各时段的主导风向

根据顺德气象站2019年的气象观测，得到顺德2019年平均风频的月变化、季变化及年均风频风向见表5.3-10。该地区2019年全年风向玫瑰见图5.3-15。

表 5.3-10 顺德 2019 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
1 月	11.02	2.69	3.23	3.90	4.70	3.23	1.88	1.34	2.28	1.34	0.67	1.34	6.99	11.69	20.97	22.18	0.54
2 月	7.29	3.72	3.27	3.13	8.04	13.10	8.78	12.05	4.32	0.89	0.89	0.60	1.93	6.99	8.04	15.77	1.19
3 月	10.22	6.32	5.24	5.11	7.53	11.16	11.29	12.50	6.72	1.75	0.54	0.54	1.34	2.55	5.51	11.42	0.27
4 月	4.58	3.06	4.03	9.86	12.64	10.00	7.22	16.39	14.31	2.78	2.64	1.25	2.78	2.64	2.36	3.19	0.28
5 月	4.57	5.24	7.80	10.22	11.56	12.50	7.39	14.25	12.77	3.09	1.08	0.54	0.81	0.67	1.75	5.11	0.67
6 月	0.97	0.97	1.39	4.72	8.19	8.75	6.11	20.69	27.36	7.22	5.56	1.67	2.36	0.83	1.25	1.39	0.56
7 月	0.94	0.40	2.69	7.93	12.90	8.33	3.63	20.30	19.09	6.45	4.70	2.96	4.17	2.42	1.88	0.54	0.67
8 月	2.02	0.94	2.42	8.06	13.04	5.91	3.90	8.06	11.96	8.87	8.47	6.32	8.47	5.78	2.28	2.55	0.94
9 月	12.50	9.72	10.42	7.78	5.69	3.75	2.08	5.69	10.56	4.31	2.08	1.67	4.44	4.58	4.86	9.86	0.00
10 月	17.34	10.89	8.33	6.45	6.45	4.70	3.36	6.72	7.26	4.44	3.09	1.34	5.24	2.02	2.42	9.81	0.13
11 月	25.56	11.25	9.03	5.56	6.67	4.72	2.78	3.06	3.19	2.36	0.97	1.53	2.36	2.50	3.47	14.31	0.69
12 月	24.06	6.45	4.44	5.78	4.97	7.26	4.44	3.49	2.69	0.81	1.34	0.67	3.90	5.24	5.38	19.09	0.00
春季	6.48	4.89	5.71	8.38	10.55	11.23	8.65	14.36	11.23	2.54	1.40	0.77	1.63	1.95	3.22	6.61	0.41
夏季	1.31	0.77	2.17	6.93	11.41	7.65	4.53	16.30	19.38	7.52	6.25	3.67	5.03	3.03	1.81	1.49	0.72
秋季	18.45	10.62	9.25	6.59	6.27	4.40	2.75	5.17	7.01	3.71	2.06	1.51	4.03	3.02	3.57	11.31	0.27
冬季	14.35	4.31	3.66	4.31	5.83	7.69	4.91	5.42	3.06	1.02	0.97	0.88	4.35	8.01	11.57	19.12	0.56
全年	10.10	5.14	5.19	6.56	8.54	7.75	5.22	10.35	10.22	3.71	2.68	1.71	3.76	3.98	5.01	9.58	0.49



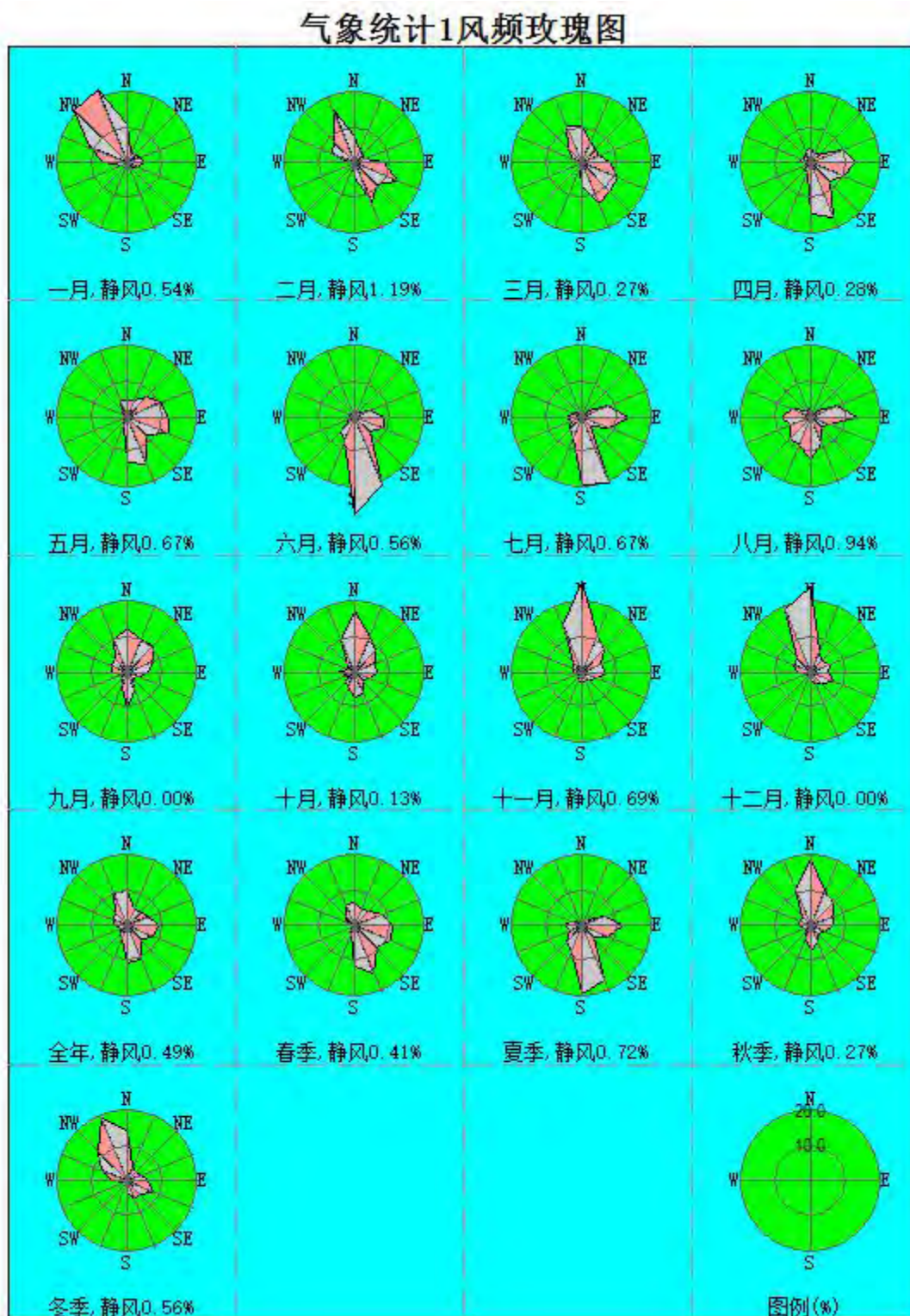


图 5.3-15 顺德 2019 年风频玫瑰图

### 5.3.2 大气污染物排放达标分析

#### 1、有组织排放废气污染物源强及达标判定

根据工程分析，项目主要大气污染物有组织排放源强及达标判定见表 5.3-11。从表可知，项目有组织排放的污染物均达标排放。

表 5.3-11 项目主要大气污染物有组织排放达标情况

排气筒编号	工序	污染物	正常排放		标准		达标判定
			速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
G16-1	发泡	非甲烷总烃	0.013	0.90	--	100	达标
G16-2	喷漆 (含烘干)	VOCs	0.840	16.80	1.45	30	达标
		二甲苯	0.138	2.76	0.5	20	达标
		颗粒物	1.257	25.14	4.53	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.015	1.60	--	50	达标
		NO <sub>x</sub>	0.071	7.48	--	150	达标
G17-1	喷粉	颗粒物	0.096	4.00	2.02	120	达标
G17-2	固化	VOCs	0.072	7.20	2.62	50	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.009	4.80	--	50	达标
		NO <sub>x</sub>	0.043	22.45	--	150	达标
G17-3	家电前处理线 1#	硝酸雾 (NO <sub>x</sub> )	0.022	4.80	0.428	120	达标
G17-4	焊接	VOCs	0.200	13.08	1.45	30	达标
		锡及其化合物	0.005	0.004	0.179	8.5	达标
	电路板擦洗、涂漆	颗粒物	0.005	0.004	2.02	120	达标
G22-1	发泡	非甲烷总烃	0.005	0.22	--	100	达标
G22-2	喷粉	颗粒物	0.096	4.00	8.08	120	达标
G22-3	固化、补漆 (含晾干)	VOCs	0.252	16.80	6.69	50	达标
	补漆 (含晾干)	二甲苯	0.030	1.97	3.06	18	达标
		颗粒物	0.045	2.99	8.08	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标

	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.009	3.20	--	50	达标
		NO <sub>x</sub>	0.043	14.97	--	150	达标
G22-4	发泡	非甲烷总烃	0.003	0.22	--	100	达标
G22-5	喷粉	颗粒物	0.384	4.00	8.08	120	达标
G22-6	固化、补漆（含晾干）	VOCs	1.008	22.40	6.69	50	达标
	补漆（含晾干）	二甲苯	0.118	2.63	3.06	18	达标
		颗粒物	0.009	0.20	8.08	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.036	4.27	--	50	达标
		NO <sub>x</sub>	0.170	19.96	--	150	达标
G22-7	家电前处理线 2 条（家电前处理线 2#-3#）	硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）	0.044	8.71	1.54	120	达标
G22-8	热洁炉脱附	非甲烷总烃	0.096	10.67	19	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.004	5.00	--	50	达标
		NO <sub>x</sub>	0.018	23.39	--	150	达标
G26-1	喷搪	颗粒物	1.520	50.67	4.53	120	达标
G26-2	五金前处理线 2 条（酸洗浸泡线、五金前处理线 3#）	硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）	0.166	5.52	0.89	120	达标
		硫酸雾	0.128	4.28	1.82	35	达标
G26-3	喷粉	颗粒物	0.288	4.00	4.53	120	达标
G26-4	固化	VOCs	0.216	7.20	4.65	50	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.027	4.80	--	50	达标



		NOx	0.128	22.45	--	150	达标
G26-5	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.015	12.31	--	50	达标
		NOx	0.071	57.57	--	150	达标
G26-6	抛丸	颗粒物	0.031	10.39	4.53	120	达标
G26-7	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.013	21.25	--	50	达标
		NOx	0.060	99.40	--	150	达标
G26-8	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.023	30.00	--	50	达标
		NOx	0.106	140.33	--	150	达标
G26-9	五金喷漆线 1 条	VOCs	0.420	8.40	4.65	50	达标
		二甲苯	0.069	1.38	2.07	18	达标
		颗粒物	0.628	12.57	4.53	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	0.015	1.60	--	50	达标
		NOx	0.071	7.48	--	150	达标
G26-11	印刷	VOCs	0.002	0.06	2.55	120	达标
G26-12	补漆(含晾干)	VOCs	0.900	29.99	4.65	90	达标
		二甲苯	0.148	4.93	2.07	18	达标
		颗粒物	0.224	7.48	4.53	120	达标
		臭气浓度	--	≤6000(无量纲)	--	6000(无量纲)	达标
G26-13	喷搪	颗粒物	1.520	50.67	4.53	120	达标
G02-1	食堂	油烟	0.021	1.07	--	2	达标
		二氧化硫	0.002	14.40	0.47	500	达标
		氮氧化物	0.002	12.70	0.14	120	达标

## 2、无组织排放废气污染物源强及达标判定

无组织排放废气污染物源强及预测厂界浓度，见表 5.3-12。根据工程分析和预测，项目无组织排放的废气污染物均可以达标。

表 5.3-12 项目主要大气污染物无组织排放源预测厂界浓度

区域	污染因子	无组织排放速率 kg/h	厂界浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	达标判定	
A16	三层	非甲烷总烃	0.011	0.002	4.0	达标
	四层	VOCs	0.884	0.123	2.0	达标
		二甲苯	0.275	0.038	0.2	达标
		颗粒物	0.331	0.046	1.0	达标
A17	一层	VOCs	0.060	0.083	2.0	达标
		氮氧化物	0.011	0.015	0.12	达标
	二层	VOCs	0.167	0.087	2.0	达标
		锡及其化合物	0.001	0.0005	0.24	达标
A21	一层	颗粒物	0.001	0.0005	1.0	达标
		颗粒物	0.106	0.195	1.0	达标
A22	一层	氮氧化物	0.046	0.024	0.12	达标
		硫酸雾	0.048	0.026	1.2	达标
		VOCs	0.081	0.043	2.0	达标
		二甲苯	0.007	0.004	0.2	达标
		颗粒物	0.008	0.004	1.0	达标
	二层	非甲烷总烃	0.011	0.001	4.0	达标
	三层	非甲烷总烃	0.011	0.001	4.0	达标
	五层	VOCs	0.264	0.015	2.0	达标
		二甲苯	0.026	0.001	0.2	达标
颗粒物		0.032	0.002	1.0	达标	
氮氧化物		0.022	0.001	0.12	达标	
A23	一层	颗粒物	0.008	0.007	1.0	达标
A26	一层	硫酸雾	0.159	0.067	1.2	达标
		氮氧化物	0.018	0.008	0.12	达标
		VOCs	0.727	0.003	2.0	达标
		二甲苯	0.170	0.072	0.2	达标
		颗粒物	0.703	0.296	1.0	达标
	二层	VOCs	0.0002	4.30E-05	2.0	达标
	三层	VOCs	0.0002	1.97E-05	2.0	达标

### 5.3.3 大气环境影响预测模型

#### (1) 预测因子及预测源强

##### ① 本项目的预测因子及污染源

本次预测选取 PM<sub>10</sub>、TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、锡、TSP、硫酸预测因子。

基于本报告中针对本项目运营期废气源强（正常工况、非正常工况及事故工况）

分析，上述评价因子的本次预测源强如下表 5.3-13 至表 5.3-15 所示。

表 5.3-13 本项目排气筒大气污染源预测源强（正常）

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度 [°C]	烟气排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y						非甲烷总烃	VOCs	二甲苯	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NOx	锡及其化合物	硫酸雾
点源	G16-1	-42	144	5	23	0.6	25	15000	0.013	/	/	/	/	/	/	/
	G16-2	-2	152	7	23	1	25	50000	/	0.840	0.261	1.257	0.015	0.071	/	/
	G17-1	-16	120	6	18	0.8	25	24000	/	/	/	0.096	/	/	/	/
	G17-2	-7	124	7	18	0.5	25	10000	/	0.072	/	/	0.011	0.053	/	/
	G17-3	-17	154	6	18	0.35	25	4500	/	/	/	/	/	0.022	/	/
	G17-4	-49	140	5	18	0.6	25	15000	/	0.200	/	0.005	/	/	0.005	/
	G22-1	4	149	7	18	0.8	25	25000	0.007	/	/	/	/	/	/	/
	G22-2	108	-35	-1	28	0.8	25	24000	/	/	/	0.096	/	/	/	/
	G22-3	99	-36	-1	28	0.6	25	15000	/	0.192	0.037	0.030	0.011	0.053	/	/
	G22-4	110	-32	-1	28	0.6	25	15000	0.013	/	/	/	/	/	/	/
	G22-5	117	-26	0	28	1.4	25	96000	/	/	/	0.288	/	/	/	/
	G22-6	63	-29	-1	28	1	25	45000	/	0.696	0.149	0.006	0.023	0.106	/	/
	G22-7	57	-25	-1	28	0.35	25	5000	/	/	/	/	/	0.044	/	/
	G22-8	68	39	3	28	0.5	100	9000	0.096	/	/	/	0.004	0.018	/	/
	G26-1	159	-67	1	23	0.8	25	30000	/	/	/	1.520	/	/	/	/
	G26-2	127	-36	0	23	0.8	25	30000	/	/	/	/	/	0.128	/	0.166
	G26-3	108	-95	-1	23	1.3	25	72000	/	/	/	0.288	/	/	/	/
	G26-4	118	-108	-1	23	0.8	25	30000	/	0.216	/	/	0.034	0.159	/	/
	G26-5	189	-150	4	23	0.4	25	6500	/	/	/	/	0.015	0.071	/	/
	G26-6	184	-159	4	23	0.3	25	3000	/	/	/	0.156	/	/	/	/
	G26-7	144	-153	2	23	0.3	25	3200	/	/	/	/	0.015	0.071	/	/
G26-8	162	-77	1	23	0.3	25	4000	/	/	/	/	0.023	0.106	/	/	
G26-9	94	-90	-2	23	1	25	50000	/	0.420	0.130	0.628	0.015	0.071	/	/	
G26-11	201	-146	4	23	0.8	25	25000	/	0.002	/	/	/	/	/	/	

G26-12	107	-98	-1	23	0.8	25	20000	/	0.600	0.186	0.150	/	/	/	/
G26-13	174	-86	2	23	0.8	25	30000	/	/	/	1.520	/	/	/	/
G02-1	-113	112	2	8	0.7	25	20000	/	/	/	/	0.002	0.002	/	/

备注：本表格中的颗粒物，正常排放时，预测因子为PM<sub>10</sub>，非正常排放时为TSP。

表 5.3-14 本项目排气筒大气污染源预测源强（非正常）

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度 [°C]	烟气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y						非甲烷总烃	VOCs	二甲苯	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	锡及其化合物	硫酸雾
点源	G16-1	-42	144	5	23	0.6	25	15000	0.045	/	/	/	/	/	/	/
	G16-2	-2	152	7	23	1	25	50000	/	16.797	5.218	6.284	0.015	0.071	/	/
	G17-1	-16	120	6	18	0.8	25	24000	/	/	/	240.000	/	/	/	/
	G17-2	-7	124	7	18	0.5	25	10000	/	0.240	/	/	0.011	0.053	/	/
	G17-3	-17	154	6	18	0.35	25	4500	/	/	/	/	/	0.043	/	/
	G17-4	-49	140	5	18	0.6	25	15000	/	0.668	/	0.005	/	/	0.005	/
	G22-1	4	149	7	18	0.8	25	25000	0.022	/	/	/	/	/	/	/
	G22-2	108	-35	-1	28	0.8	25	24000	/	/	/	240.000	/	/	/	/
	G22-3	99	-36	-1	28	0.6	25	15000	/	0.640	0.124	0.150	0.011	0.053	/	/
	G22-4	110	-32	-1	28	0.6	25	15000	0.045	/	/	/	/	/	/	/
	G22-5	117	-26	0	28	1.4	25	96000	/	/	/	720.000	/	/	/	/
	G22-6	63	-29	-1	28	1	25	45000	/	2.320	0.497	0.030	0.023	0.106	/	/
	G22-7	57	-25	-1	28	0.35	25	5000	/	/	/	/	/	0.087	/	/
	G22-8	68	39	3	28	0.5	100	9000	0.320	/	/	/	0.004	0.018	/	/
	G26-1	159	-67	1	23	0.8	25	30000	/	/	/	7.600	/	/	/	/
	G26-2	127	-36	0	23	0.8	25	30000	/	/	/	/	/	0.257	/	0.828
	G26-3	108	-95	-1	23	1.3	25	72000	/	/	/	720.000	/	/	/	/
	G26-4	118	-108	-1	23	0.8	25	30000	/	0.720	/	/	0.034	0.159	/	/
	G26-5	189	-150	4	23	0.4	25	6500	/	/	/	/	0.015	0.071	/	/
	G26-6	184	-159	4	23	0.3	25	3000	/	/	/	15.584	/	/	/	/

G26-7	144	-153	2	23	0.3	25	3200	/	/	/	/	0.015	0.071	/	/
G26-8	162	-77	1	23	0.3	25	4000	/	/	/	/	0.023	0.106	/	/
G26-9	94	-90	-2	23	1	25	50000	/	8.398	2.609	3.142	0.015	0.071	/	/
G26-11	201	-146	4	23	0.8	25	25000	/	0.002	/	/	/	/	/	/
G26-12	107	-98	-1	23	0.8	25	20000	/	2.000	0.621	0.748	/	/	/	/
G26-13	174	-86	2	23	0.8	25	30000	/	/	/	7.600	/	/	/	/
G02-1	-113	112	2	8	0.7	25	20000	/	/	/	/	0.002	0.002	/	/

备注：本表格中的颗粒物，正常排放时，预测因子为PM<sub>10</sub>，非正常排放时为TSP。

表 5.3-15 本项目无组织排放大气污染源预测源强

污染源名称		面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正比方向夹角/。	面源有效排放高度/m	污染物名称	排放速率 (kg/h)	
		X	Y							正常工况	非正常工况
A16	三层	-40	170	5	65	39.42	60	15	非甲烷总烃	0.011	0.011
	20							VOCs	0.884	0.884	
								二甲苯	0.275	0.275	
	四层							颗粒物	0.331	0.331	
A17	一层	-21	134	6	80	32.03	60	3.75	VOCs	0.060	0.060
									氮氧化物	0.011	0.011
	二层							10	VOCs	0.167	0.167
									锡及其化合物	0.001	0.124
		颗粒物	0.001	0.124							
								非甲烷总烃	0.006	0.006	
A21	一层	41	72	5	40	41.35	-60	3.75	颗粒物	0.106	1.806
A22	一层	77	2	1	110	87.27	-60	3.75	氮氧化物	0.046	0.046
									硫酸雾	0.048	0.048
									VOCs	0.081	0.081

	三层								二甲苯	0.007	0.007	
									颗粒物	0.008	0.008	
	五层								15	非甲烷总烃	0.011	0.011
									25	VOCs	0.264	0.264
二甲苯	0.026	0.026										
颗粒物	0.032	0.032										
A23	一层	13	-47	-4	47	115.85	-60	3.75	氮氧化物	0.022	0.022	
									颗粒物	0.008	0.832	
A26	一层	153	-110	2	150	85	-60	3.75	硫酸雾	0.159	0.159	
									氮氧化物	0.018	0.018	
									VOCs	0.727	0.727	
									二甲苯	0.170	0.170	
	二层							10	颗粒物	0.703	5.933	
									VOCs	0.0002	0.0002	
三层	15	VOCs	0.0002	0.0002								

备注：本项目各车间首层高度约 7.m，其余楼层高度约 5m，即生产区所在楼层中间高度作为面源有效排放高度。

### ②已批在建源

根据调查，项目大气评价范围内排放同种污染物的已批在建源情况如下表所示：

表 5.3-16 区域已批在建源一览表（禾众新能源材料（广东顺德）有限公司）

类型	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度 [°C]	烟气排气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	污染物正常排放速率 (kg/h)
		X	Y							
点源	G1 排气筒	-1	-26	0	15	0.6	25	16000	PM <sub>10</sub>	0.100
	G2 排气筒	11	-18	0	15	0.3	100	3500	非甲烷总烃	0.285

表 5.3-17 其他在建、拟建污染源面源参数表（禾众新能源材料（广东顺德）有限公司）

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物名称	污染物排放速率 (kg/h)
	X	Y							
生产车间	0	0	0	62	44.8	60	4.5	TSP	0.025
								非甲烷总烃	0.2

### ③区域削减源

根据调查，本项目以改扩建后整体污染源作为新增污染源，改扩建前整体污染源作为本项目的削减源，NO<sub>x</sub> 削减量为 148.48t/a，其中用于本项目的 NO<sub>x</sub> 削减量为 22.176t/a。削减源强见表 5.3-18、表 5.3-19。

表 5.3-18 区域削减源一览表 1

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								NO <sub>2</sub>
1	G02-1	-113	112	-1	8	0.4	7000 立方米/h	25	1980	正常	0.0005



表 5.3-19 区域削减源一览表 2

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	污染物名称	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y							
A17 (一层)	-21	134	-1	61	42	60	3.75	非甲烷总烃	.055
A22 (一层)	77	2	-1	112.94	85	-60	3.75	非甲烷总烃	.147
A26 (一层)	153	-110	-1	120	106.25	-60	3.75	非甲烷总烃	.518

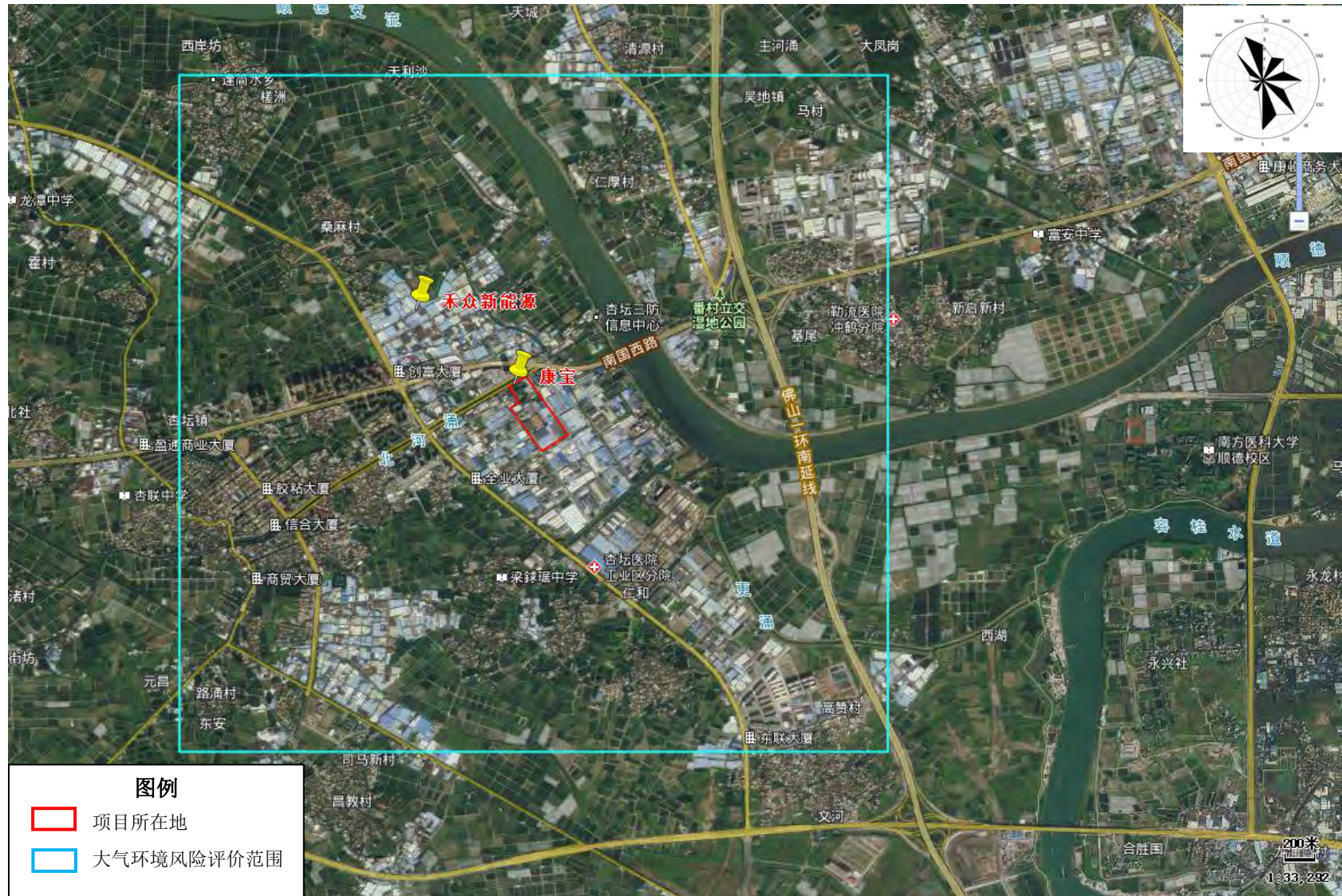


图 5.3-16 项目与已批在建源位置示意图

## (2) 预测模式

本项目评价基准年选取为 2019 年, 根据 2019 年气象观测数据及 20 年统计数据, 分析如下:

- ①基准年内不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的持续时间超过 72h;
- ②基准年内不存在近 20 年统计的全年静风 (风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ) 频率超过 35%;
- ③项目所在区域周边 3km 范围内不存在大型水体 (海或湖)。

因此, 利用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐的 AERMOD 模式系统进行预测。AERMOD 可模拟点源、面源、线源和体源等排放出的污染物在短期 (小时平均、日平均)、长期 (年平均) 的浓度分布。模式可考虑建筑物下洗、湿沉降、重力沉降和干沉降以及化学反应等功能。AERMOD 有气象预处理程序, 可以用地面的常规观测资料、地表状况以及太阳辐射等参数模拟基本气象参数的廓线值。具体计算采用 EIAProA2018 软件, 运行模式为一般模式 (非缺省)。

## (3) 预测范围及计算点

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征, 利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域。为了覆盖上述评价范围, 本次空气环境质量预测范围确定为以项目中心位置为原点 (0, 0) (北纬 22.792425°, 东经 113.173054°), 边长为 6km 的矩形区域内。

以中心位置为原点 (0, 0) (北纬 22.792425°, 东经 113.173054°), 预测范围为东西向各 3km, 南北向各 3km 的区域, 网格间距设为 50m, 计算网格采用均匀直角坐标设置, 合计 14660 个预测点。

## (4) 地形数据及气象地面特征参数

地形资料: 地形数据来源于软件自带地形数据库, 地形数据范围覆盖评价范围, 区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度) 如下: (单位: 度)

区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度), 单位: 度;

西北角(113.07625, 22.95125)

东北角(113.20125, 22.95125)

西南角(113.07625, 22.80125)

东南角(113.20125, 22.80125)

东西向网格间距:3 (秒)

高程最小值: -25.6 (m), 高程最大值: 18.2 (m), 地形数据范围覆盖评价范



围。

按 AERMET 通用地表类型“城市”生成地面特征参数，AERMET 通用地表湿度中等湿度气候选取。地表参数取值详见下表。

表 5.3-20 本项目地表参数取值表

季节	反照率	波文比	地表粗糙度
冬季	0.18	1	1
春季	0.14	0.5	1
夏季	0.16	1	1
秋季	0.18	1	1

本项目预测范围的地形如下图所示。

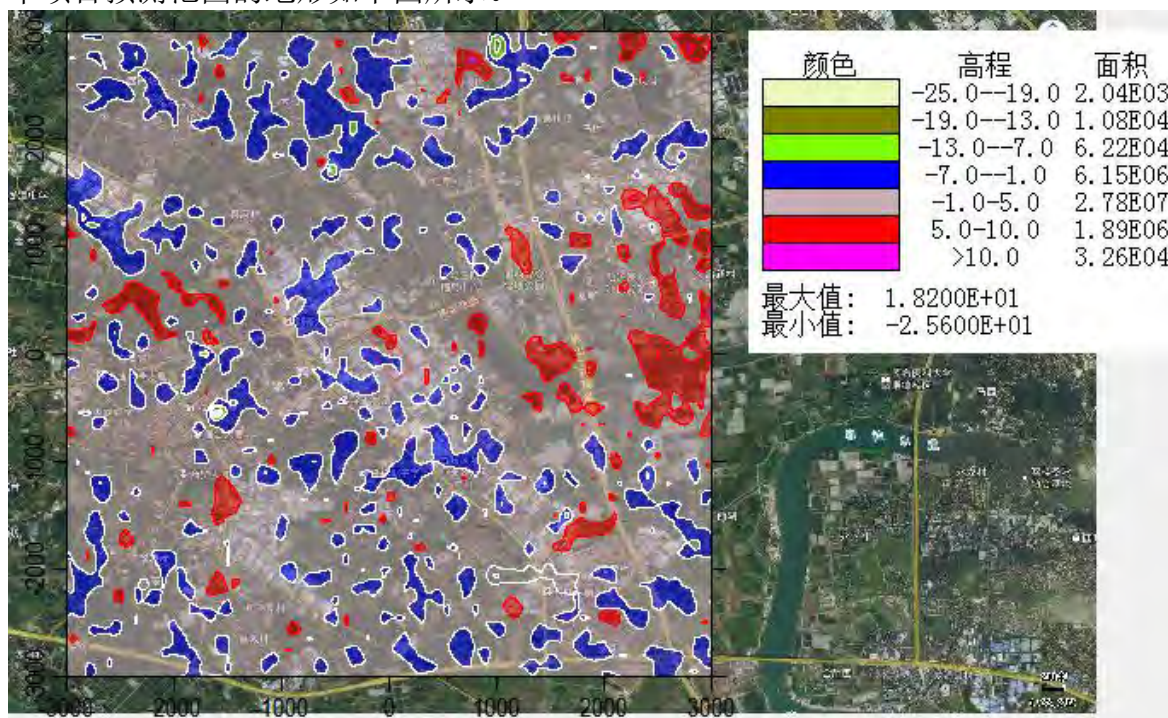


图 5.3-17 大气预测区域地形图

### (5) 预测模型的相关参数选项

本项目大气预测相关参数选择见 5.3-21。

表 5.3-21 大气预测相关参数选择

参数	设置	参数	设置
不考虑地形影响（采用平坦地形）	否，考虑地形高程影响	考虑城市效应	否
预测点离地高	不考虑，预测点在地面上	考虑 NO <sub>2</sub> 化学反应	是
烟囱出口下洗	不考虑	考虑全部源速度优化	是
计算总沉积	否	考虑扩散过程的衰减	否
计算干沉积	否	考虑小风处理 ALPHA 选项	否
计算湿沉积	否	干沉降算法中不考虑干清除	否
面源计算考虑干去除损耗	否	湿沉降算法中不考虑湿清除	否

使用 AERMOD 生物 ALPHA 选项	否	忽略液碱城市边界层/白天对流层转换	是
考虑建筑物下洗	否	---	---

备注：项目考虑考虑 NO<sub>2</sub> 化学反应，采用 ARM2 选项，对 1 小时浓度采用内定的比例值上限 0.9，年均浓度内置比例下限 0.5。

表 5.3-22 等级判定模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	14.1 万（杏坛镇）
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		2.8
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

### (6) 环境保护目标的预测坐标

本次预测拟选择 17 个环境空气保护目标进行预测分析，环境空气保护目标的具体信息详见下表。

表 5.3-23 本次预测评价的环境空气保护目标

序号	环境空气保护目标名称	坐标 (m) *		地面高程 (m)
		X	Y	
1	逢简村	-1816	1764	0.00
2	桑麻村	-48	746	2.17
3	雁园社区	-885	47	1.12
4	杏坛社区	-1833	-642	-0.45
5	马齐社区	-634	-229	-2.16
6	齐杏社区	-1877	-901	1.71
7	吕地社区	-1126	-918	3.64
8	西北村	-272	-841	0.93
9	光辉村	314	-1048	-2.87
10	上地村	806	-1436	0.48
11	高赞村	1410	-2083	-1.41
12	昌教村	-1083	-2100	2.50
13	路涌村	-1989	-1789	0.91
14	胡宝星职业技术学校	151	487	3.55
15	裕源村	815	1151	1.00
16	富裕村	1807	1910	0.00
17	冲鹤村	1643	668	4.13

注：以项目（北纬 22.792425°，东经 113.173054°）为原点（0，0），南北向为 Y 轴，东西向为 X 轴。

### 5.3.4 预测情景

根据《佛山市生态环境局顺德分局关于发布 2019 年度佛山市顺德区环境质量状况公报的通知》，佛山市顺德区 2019 年出现臭氧超标，因此本项目所在区域属于城市环境空气质量不达标区域。据工程分析内容可知，本项目运营期废气中没有排放臭氧，因此即使本项目所在区域属于不达标区，本次预测评价也无需叠加区域关于臭氧的达标规划。

(1) 正常工况时，预测分析  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  在网格点及环境空气保护目标处小时平均浓度、日平均浓度及年平均浓度占标率；预测分析  $\text{PM}_{10}$ 、TSP 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处日平均浓度及年平均浓度占标率；预测分析硫酸在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大 1 小时浓度及日平均浓度占标率；预测分析非甲烷总烃、二甲苯、锡在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大 1 小时浓度及占标率；预测分析 VOCs 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的 8 小时浓度及占标率。

(2) 正常工况时，预测  $\text{PM}_{10}$ 、TSP 叠加现状监测值、已批在建源后，计算  $\text{PM}_{10}$  的 95% 保证率日均浓度和年平均浓度占标率；预测  $\text{NO}_2$  在网格点及环境空气保护目标处的 95% 百分位数浓度贡献值，同步评价年平均质量浓度变化率；预测  $\text{SO}_2$  叠加现状监测值、已批在建源及区域削减源后，计算  $\text{SO}_2$  的保证率日均浓度和年平均浓度占标率。

(3) 正常工况时，预测硫酸在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大 1 小时浓度及日均值贡献值，同步叠加现状监测值、已批在建源后，计算上述因子小时平均浓度占标率；预测非甲烷总烃、二甲苯、锡在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大 1 小时浓度贡献值，同步叠加现状监测值、已批在建源后，计算上述因子小时平均浓度占标率；预测 VOCs 在网格点（最大浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大 8 小时浓度贡献值，同步叠加现状监测值、已批在建源后，计算上述因子小时平均浓度占标率。

(4) 非正常工况时预测 TSP、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 的最大 1 小时浓度，在网格点（最浓度落地点）及环境空气保护目标处的最大浓度占标率。

基于上述预测情景，本次预测因子的具体内容如表 5.3-24 所示。

表 5.3-24 本次预测评价内容

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
1		新增污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度	最大浓度占标率	
			PM <sub>10</sub> 、TSP	日平均浓度、年平均浓度		
			硫酸	小时平均浓度、日平均浓度		
			非甲烷总烃、二甲苯、锡	小时平均浓度		
			VOCs	8 小时平均浓度		
2	正常	新增污染源 - 区域削减污染源 + 已批在建源 + 现状监测值	NO <sub>2</sub>	年平均浓度	评价年平均质量浓度变化率	环境空气 保护目标 及网格点 (最大落地浓度点)
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	日平均浓度、年平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源及区域削减源后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	
			PM <sub>10</sub>	日平均浓度、年平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率	
			TSP	日平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源后的保证率日平均质量浓度的占标率	
			硫酸	小时平均浓度、日平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源后的小时平均浓度及日平均浓度的达标情况	
			非甲烷总烃、二甲苯、锡	小时平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源后的小时平均浓度的达标情况	
			VOCs	8 小时平均浓度	叠加现状浓度、已批在建源后的 8 小时平均浓度的达标情况	
3	非正常	新增污染源	TSP、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫酸、非甲烷总烃、	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率	

序号	工况	污染源类型	预测因子	预测内容	评价内容	预测点
			二甲苯、锡、VOCs			
4	大气环境 防护距离	新增污染源	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫酸	小时平均浓度、日平均浓度	大气环境防护距离	
			PM <sub>10</sub> 、TSP	日平均浓度		
			非甲烷总烃、二甲苯、锡	小时平均浓度		
			VOCs	8小时平均浓度		



### 5.3.5 污染物浓度预测结果

#### (1) 正常工况下在环境保护目标及网格点处的预测结果统计

##### 1) SO<sub>2</sub>

表 5.3-25 SO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
逢简村	1 小时	1.31E-03	19062507	0.26	达标
	日平均	7.27E-05	190829	0.05	达标
	年平均	5.10E-06	平均值	0.01	达标
桑麻村	1 小时	5.19E-03	19070507	1.04	达标
	日平均	3.08E-04	190705	0.21	达标
	年平均	2.77E-05	平均值	0.05	达标
雁园社区	1 小时	2.64E-03	19061107	0.53	达标
	日平均	1.54E-04	190802	0.1	达标
	年平均	1.23E-05	平均值	0.02	达标
杏坛社区	1 小时	1.24E-03	19072407	0.25	达标
	日平均	1.19E-04	190801	0.08	达标
	年平均	6.19E-06	平均值	0.01	达标
马齐社区	1 小时	2.39E-03	19060507	0.48	达标
	日平均	2.90E-04	190801	0.19	达标
	年平均	1.99E-05	平均值	0.03	达标
齐杏社区	1 小时	1.46E-03	19052607	0.29	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	日平均	1.25E-04	190731	0.08	达标
	年平均	6.10E-06	平均值	0.01	达标
吕地社区	1 小时	1.65E-03	19052607	0.33	达标
	日平均	1.12E-04	190731	0.07	达标
	年平均	7.54E-06	平均值	0.01	达标
西北村	1 小时	1.05E-03	19032408	0.21	达标
	日平均	9.83E-05	191114	0.07	达标
	年平均	1.14E-05	平均值	0.02	达标
光辉村	1 小时	1.63E-03	19061419	0.33	达标
	日平均	1.12E-04	190520	0.07	达标
	年平均	1.35E-05	平均值	0.02	达标
上地村	1 小时	1.07E-03	19102422	0.21	达标
	日平均	1.56E-04	190921	0.1	达标
	年平均	1.10E-05	平均值	0.02	达标
高赞村	1 小时	8.02E-04	19102802	0.16	达标
	日平均	9.87E-05	190102	0.07	达标
	年平均	6.73E-06	平均值	0.01	达标
昌教村	1 小时	7.52E-04	19090119	0.15	达标
	日平均	6.65E-05	190901	0.04	达标
	年平均	3.72E-06	平均值	0.01	达标
路涌村	1 小时	9.43E-04	19052607	0.19	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	日平均	7.36E-05	190904	0.05	达标
	年平均	4.12E-06	平均值	0.01	达标
胡宝星职业技术学校	1 小时	3.82E-03	19062708	0.76	达标
	日平均	3.12E-04	190601	0.21	达标
	年平均	2.58E-05	平均值	0.04	达标
裕源村	1 小时	2.33E-03	19062708	0.47	达标
	日平均	1.25E-04	190627	0.08	达标
	年平均	4.50E-06	平均值	0.01	达标
富裕村	1 小时	5.38E-04	19063008	0.11	达标
	日平均	3.17E-05	190807	0.02	达标
	年平均	1.90E-06	平均值	0	达标
冲鹤村	1 小时	1.00E-03	19080707	0.2	达标
	日平均	5.25E-05	190813	0.03	达标
	年平均	1.66E-06	平均值	0	达标
区域最大落地浓度点 (50, 0, 1.20)	1 小时	2.94E-02	19070507	5.87	达标
区域最大落地浓度点 (50, 0, 1.20)	日平均	1.27E-03	190705	0.84	达标
区域最大落地浓度点 (-100, 200, 6.40)	年平均	1.04E-04	平均值	0.17	达标

表 5.3-26 SO<sub>2</sub> 叠加环境现状、已批在建源及区域削减源浓度

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	98%保证率日平均	4.83E-05	190701	0.03	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	5.10E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.90E-03	13.17	达标
桑麻村	98%保证率日平均	1.92E-04	190622	0.13	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	2.77E-05	平均值	0.05	7.95E-03	7.43E-03	12.38	达标
雁园社区	98%保证率日平均	7.94E-05	190530	0.05	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	1.23E-05	平均值	0.02	7.95E-03	7.74E-03	12.91	达标
杏坛社区	98%保证率日平均	5.01E-05	190521	0.03	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	6.19E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.86E-03	13.11	达标
马齐社区	98%保证率日平均	9.46E-05	190831	0.06	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	1.99E-05	平均值	0.03	7.95E-03	7.61E-03	12.68	达标
齐杏社区	98%保证率日平均	4.62E-05	190612	0.03	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	6.10E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.88E-03	13.13	达标
吕地社区	98%保证率日平均	5.39E-05	190722	0.04	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	7.54E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.86E-03	13.1	达标
西北村	98%保证率日平均	6.32E-05	191031	0.04	1.60E-02	1.60E-02	10.66	达标
	年平均	1.14E-05	平均值	0.02	7.95E-03	7.72E-03	12.86	达标
光辉村	98%保证率日平均	9.63E-05	190501	0.06	1.60E-02	1.57E-02	10.49	达标
	年平均	1.35E-05	平均值	0.02	7.95E-03	7.68E-03	12.8	达标
上地村	98%保证率日平均	1.00E-04	190222	0.07	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	1.10E-05	平均值	0.02	7.95E-03	7.78E-03	12.96	达标
高赞村	98%保证率日平均	6.58E-05	190101	0.04	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	6.73E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.87E-03	13.11	达标
昌教村	98%保证率日平均	3.22E-05	191114	0.02	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	3.72E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.90E-03	13.17	达标
路涌村	98%保证率日平均	3.36E-05	190401	0.02	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	年平均	4.12E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.92E-03	13.2	达标
胡宝星职业技术学校	98%保证率日平均	1.29E-04	190813	0.09	1.60E-02	1.60E-02	10.66	达标
	年平均	2.58E-05	平均值	0.04	7.95E-03	7.29E-03	12.15	达标
裕源村	98%保证率日平均	4.72E-05	190613	0.03	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	4.50E-06	平均值	0.01	7.95E-03	7.82E-03	13.03	达标
富裕村	98%保证率日平均	2.40E-05	190811	0.02	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	1.90E-06	平均值	0	7.95E-03	7.91E-03	13.18	达标
冲鹤村	98%保证率日平均	1.36E-05	190719	0.01	1.60E-02	1.60E-02	10.67	达标
	年平均	1.66E-06	平均值	0	7.95E-03	7.89E-03	13.15	达标
区域最大落地浓度点 (0, 150, 6.2)	98%保证率日平均	4.57E-04	190806	0.3	1.60E-02	1.60E-02	10.68	达标
区域最大落地浓度点 (3000, 350, 18.2)	年平均	1.04E-04	平均值	0.17	7.95E-03	7.95E-03	13.25	达标

2) NO<sub>2</sub>表 5.3-27 NO<sub>2</sub> 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
逢简村	1 小时	8.56E-03	19123104	4.28	达标
	日平均	5.14E-04	190625	0.64	达标
	年平均	5.93E-05	平均值	0.15	达标
桑麻村	1 小时	4.53E-02	19032805	22.65	达标
	日平均	4.23E-03	190705	5.29	达标
	年平均	5.50E-04	平均值	1.38	达标
雁园社区	1 小时	2.47E-02	19072421	12.37	达标
	日平均	1.94E-03	190724	2.42	达标
	年平均	2.33E-04	平均值	0.58	达标
杏坛社区	1 小时	1.81E-02	19122506	9.07	达标
	日平均	1.09E-03	191225	1.37	达标
	年平均	8.99E-05	平均值	0.22	达标
马齐社区	1 小时	1.86E-02	19020307	9.32	达标
	日平均	2.44E-03	190803	3.05	达标
	年平均	3.44E-04	平均值	0.86	达标
齐杏社区	1 小时	8.75E-03	19052607	4.38	达标
	日平均	8.08E-04	190803	1.01	达标
	年平均	7.11E-05	平均值	0.18	达标
吕地社区	1 小时	1.48E-02	19122118	7.4	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	日平均	8.21E-04	190314	1.03	达标
	年平均	9.31E-05	平均值	0.23	达标
西北村	1 小时	2.42E-02	19030302	12.1	达标
	日平均	2.21E-03	191014	2.77	达标
	年平均	2.04E-04	平均值	0.51	达标
光辉村	1 小时	2.29E-02	19040522	11.46	达标
	日平均	1.87E-03	190124	2.33	达标
	年平均	2.27E-04	平均值	0.57	达标
上地村	1 小时	3.19E-02	19022003	15.96	达标
	日平均	1.84E-03	191230	2.3	达标
	年平均	1.62E-04	平均值	0.4	达标
高赞村	1 小时	1.62E-02	19022805	8.1	达标
	日平均	1.46E-03	190228	1.82	达标
	年平均	8.73E-05	平均值	0.22	达标
昌教村	1 小时	1.68E-02	19030302	8.39	达标
	日平均	1.01E-03	190303	1.26	达标
	年平均	5.02E-05	平均值	0.13	达标
路涌村	1 小时	7.74E-03	19100724	3.87	达标
	日平均	4.84E-04	190904	0.61	达标
	年平均	4.07E-05	平均值	0.1	达标
胡宝星职业技术学校	1 小时	3.77E-02	19062504	18.85	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	日平均	4.43E-03	190601	5.54	达标
	年平均	6.12E-04	平均值	1.53	达标
裕源村	1 小时	1.77E-02	19111104	8.84	达标
	日平均	1.18E-03	191103	1.48	达标
	年平均	1.08E-04	平均值	0.27	达标
富裕村	1 小时	1.35E-02	19110222	6.74	达标
	日平均	5.85E-04	191102	0.73	达标
	年平均	3.07E-05	平均值	0.08	达标
冲鹤村	1 小时	1.17E-02	19041623	5.83	达标
	日平均	9.00E-04	190828	1.13	达标
	年平均	4.22E-05	平均值	0.11	达标
区域最大落地浓度点 (50, 0, 1.20)	1 小时	1.20E-01	19070507	59.82	达标
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.80)	日平均	2.57E-02	191210	32.1	达标
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.80)	年平均	6.38E-03	平均值	15.94	达标



表 5.3-28 NO<sub>2</sub> 叠加环境现状浓度、已批在建源的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	98%保证率日平均	3.93E-04	190318	0.49	9.80E-02	9.69E-02	121.08	超标
	年平均	5.93E-05	平均值	0.15	4.03E-02	4.00E-02	100.11	超标
桑麻村	98%保证率日平均	2.45E-03	190715	3.07	9.40E-02	9.40E-02	117.5	超标
	年平均	5.50E-04	平均值	1.38	4.03E-02	3.72E-02	92.95	达标
雁园社区	98%保证率日平均	1.28E-03	191208	1.59	9.50E-02	9.50E-02	118.77	超标
	年平均	2.33E-04	平均值	0.58	4.03E-02	3.90E-02	97.6	达标
杏坛社区	98%保证率日平均	5.07E-04	190508	0.63	9.70E-02	9.63E-02	120.39	超标
	年平均	8.99E-05	平均值	0.22	4.03E-02	3.98E-02	99.55	达标
马齐社区	98%保证率日平均	1.68E-03	190204	2.1	9.50E-02	9.50E-02	118.75	超标
	年平均	3.44E-04	平均值	0.86	4.03E-02	3.83E-02	95.71	达标
齐杏社区	98%保证率日平均	4.90E-04	191212	0.61	9.70E-02	9.58E-02	119.7	超标
	年平均	7.11E-05	平均值	0.18	4.03E-02	3.99E-02	99.79	达标
吕地社区	98%保证率日平均	5.91E-04	190831	0.74	9.60E-02	9.60E-02	120	超标
	年平均	9.31E-05	平均值	0.23	4.03E-02	3.98E-02	99.54	达标
西北村	98%保证率日平均	1.20E-03	191019	1.5	9.70E-02	9.70E-02	121.23	超标
	年平均	2.04E-04	平均值	0.51	4.03E-02	3.90E-02	97.53	达标
光辉村	98%保证率日平均	1.22E-03	191101	1.52	9.70E-02	9.42E-02	117.78	超标
	年平均	2.27E-04	平均值	0.57	4.03E-02	3.88E-02	96.96	达标
上地村	98%保证率日平均	9.24E-04	190921	1.15	9.40E-02	9.40E-02	117.49	超标
	年平均	1.62E-04	平均值	0.4	4.03E-02	3.94E-02	98.38	达标
高赞村	98%保证率日平均	5.16E-04	190102	0.64	1.00E-01	9.56E-02	119.44	超标
	年平均	8.73E-05	平均值	0.22	4.03E-02	3.98E-02	99.6	达标
昌教村	98%保证率日平均	3.71E-04	190923	0.46	9.70E-02	9.70E-02	121.25	超标
	年平均	5.02E-05	平均值	0.13	4.03E-02	4.01E-02	100.15	超标
路涌村	98%保证率日平均	2.88E-04	190314	0.36	9.60E-02	9.60E-02	120	超标

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	年平均	4.07E-05	平均值	0.1	4.03E-02	4.01E-02	100.35	超标
胡宝星职业技术学校	98%保证率日平均	2.70E-03	190806	3.37	9.50E-02	9.10E-02	113.81	超标
	年平均	6.12E-04	平均值	1.53	4.03E-02	3.65E-02	91.22	达标
裕源村	98%保证率日平均	8.63E-04	190130	1.08	9.70E-02	9.44E-02	118.04	超标
	年平均	1.08E-04	平均值	0.27	4.03E-02	3.96E-02	98.89	达标
富裕村	98%保证率日平均	2.96E-04	190202	0.37	9.70E-02	9.61E-02	120.09	超标
	年平均	3.07E-05	平均值	0.08	4.03E-02	4.01E-02	100.26	超标
冲鹤村	98%保证率日平均	4.51E-04	191217	0.56	9.60E-02	9.60E-02	119.96	超标
	年平均	4.22E-05	平均值	0.11	4.03E-02	4.00E-02	99.97	达标
区域最大落地浓度点 (-100, 0, -2.20)	98%保证率日平均	1.76E-02	190104	22.05	9.70E-02	9.70E-02	121.27	超标
区域最大落地浓度点 (-150, -800, 10.8)	年平均	6.38E-03	平均值	15.94	4.03E-02	4.03E-02	100.78	超标

3) PM<sub>10</sub>表 5.3-29 PM<sub>10</sub> 贡献质量浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
逢简村	日平均	2.56E-03	190829	1.7	达标
	年平均	1.59E-04	平均值	0.23	达标
桑麻村	日平均	1.20E-02	190705	7.99	达标
	年平均	9.88E-04	平均值	1.41	达标
雁园社区	日平均	5.43E-03	190611	3.62	达标
	年平均	3.74E-04	平均值	0.53	达标
杏坛社区	日平均	4.28E-03	190801	2.85	达标
	年平均	1.96E-04	平均值	0.28	达标
马齐社区	日平均	1.06E-02	190801	7.04	达标
	年平均	6.24E-04	平均值	0.89	达标
齐杏社区	日平均	4.59E-03	190731	3.06	达标
	年平均	1.94E-04	平均值	0.28	达标
吕地社区	日平均	3.63E-03	190731	2.42	达标
	年平均	2.34E-04	平均值	0.33	达标
西北村	日平均	3.41E-03	191014	2.27	达标
	年平均	3.39E-04	平均值	0.48	达标
光辉村	日平均	4.45E-03	191103	2.97	达标
	年平均	3.97E-04	平均值	0.57	达标
上地村	日平均	5.40E-03	190921	3.6	达标
	年平均	3.33E-04	平均值	0.48	达标
高赞村	日平均	3.32E-03	190921	2.22	达标
	年平均	2.09E-04	平均值	0.3	达标
昌教村	日平均	2.21E-03	190901	1.47	达标
	年平均	1.13E-04	平均值	0.16	达标
路涌村	日平均	2.59E-03	190904	1.73	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
胡宝星职业技术学校	年平均	1.27E-04	平均值	0.18	达标
	日平均	1.07E-02	190601	7.13	达标
	年平均	9.04E-04	平均值	1.29	达标
裕源村	日平均	4.65E-03	190627	3.1	达标
	年平均	1.39E-04	平均值	0.2	达标
富裕村	日平均	1.12E-03	190630	0.75	达标
	年平均	5.53E-05	平均值	0.08	达标
冲鹤村	日平均	2.00E-03	190813	1.33	达标
	年平均	5.30E-05	平均值	0.08	达标
区域最大落地浓度点 (150, -50, 0.2)	日平均	6.85E-02	190705	45.7	达标
区域最大落地浓度点 (-50, -150, 1.7)	年平均	2.49E-03	平均值	3.56	达标

表 5.3-30 PM<sub>10</sub>叠加环境现状浓度、已批在建源的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	95%保证率日平均	1.00E-03	190402	0.67	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	1.59E-04	平均值	0.23	4.82E-02	4.82E-02	68.88	达标
桑麻村	95%保证率日平均	5.04E-03	190526	3.36	1.02E-01	1.02E-01	68.01	达标
	年平均	9.88E-04	平均值	1.41	4.82E-02	4.81E-02	68.71	达标
雁园社区	95%保证率日平均	1.37E-03	190626	0.91	1.02E-01	1.02E-01	68.02	达标
	年平均	3.74E-04	平均值	0.53	4.82E-02	4.83E-02	68.93	达标
杏坛社区	95%保证率日平均	9.15E-04	190831	0.61	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	1.96E-04	平均值	0.28	4.82E-02	4.82E-02	68.89	达标
马齐社区	95%保证率日平均	2.19E-03	190723	1.46	1.02E-01	1.02E-01	68.01	达标
	年平均	6.24E-04	平均值	0.89	4.82E-02	4.82E-02	68.89	达标
齐杏社区	95%保证率日平均	8.45E-04	190701	0.56	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	1.94E-04	平均值	0.28	4.82E-02	4.82E-02	68.88	达标
吕地社区	95%保证率日平均	1.07E-03	190503	0.72	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	2.34E-04	平均值	0.33	4.82E-02	4.82E-02	68.85	达标
西北村	95%保证率日平均	1.35E-03	191209	0.9	1.02E-01	1.02E-01	68.01	达标
	年平均	3.39E-04	平均值	0.48	4.82E-02	4.82E-02	68.86	达标
光辉村	95%保证率日平均	1.96E-03	190121	1.3	1.02E-01	1.02E-01	67.97	达标
	年平均	3.97E-04	平均值	0.57	4.82E-02	4.82E-02	68.84	达标
上地村	95%保证率日平均	1.95E-03	191201	1.3	1.02E-01	1.02E-01	67.98	达标
	年平均	3.33E-04	平均值	0.48	4.82E-02	4.82E-02	68.82	达标
高赞村	95%保证率日平均	1.25E-03	191125	0.83	1.02E-01	1.02E-01	67.99	达标
	年平均	2.09E-04	平均值	0.3	4.82E-02	4.82E-02	68.84	达标
昌教村	95%保证率日平均	5.78E-04	190307	0.39	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	1.13E-04	平均值	0.16	4.82E-02	4.82E-02	68.88	达标
路涌村	95%保证率日平均	6.48E-04	190507	0.43	1.02E-01	1.02E-01	68	达标

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
	年平均	1.27E-04	平均值	0.18	4.82E-02	4.82E-02	68.87	达标
胡宝星职业技术学校	95%保证率日平均	3.75E-03	190621	2.5	1.02E-01	1.02E-01	67.96	达标
	年平均	9.04E-04	平均值	1.29	4.82E-02	4.81E-02	68.75	达标
裕源村	95%保证率日平均	5.69E-04	190710	0.38	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	1.39E-04	平均值	0.2	4.82E-02	4.82E-02	68.86	达标
富裕村	95%保证率日平均	3.65E-04	190709	0.24	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	5.53E-05	平均值	0.08	4.82E-02	4.82E-02	68.88	达标
冲鹤村	95%保证率日平均	2.12E-04	190914	0.14	1.02E-01	1.02E-01	68	达标
	年平均	5.30E-05	平均值	0.08	4.82E-02	4.82E-02	68.88	达标
区域最大落地浓度点 (-150, 200, 5.00)	95%保证率日平均	8.55E-03	190206	5.7	1.02E-01	1.03E-01	68.47	达标
区域最大落地浓度点(100, -50, -1.5)	年平均	2.49E-03	平均值	3.56	4.82E-02	4.88E-02	69.69	达标

4) 硫酸

表 5.3-31 硫酸贡献值浓度及及叠加现状浓度、已批在建源的预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	小时值	2.45E-02	19051019	8.15	2.50E-03	3.38E-03	1.13	达标
	日平均	1.28E-03	191110	1.28	2.50E-03	2.53E-03	2.53	达标
桑麻村	小时值	1.28E-01	19032805	42.72	2.50E-03	9.82E-03	3.27	达标
	日平均	8.20E-03	190705	8.2	2.50E-03	2.72E-03	2.72	达标
雁园社区	小时值	7.63E-02	19072421	25.43	2.50E-03	1.47E-02	4.91	达标
	日平均	5.39E-03	190118	5.39	2.50E-03	3.03E-03	3.03	达标
杏坛社区	小时值	4.53E-02	19022721	15.11	2.50E-03	6.58E-03	2.19	达标
	日平均	2.44E-03	191225	2.44	2.50E-03	2.68E-03	2.68	达标
马齐社区	小时值	8.08E-02	19102006	26.93	2.50E-03	2.02E-02	6.72	达标
	日平均	8.66E-03	191117	8.66	2.50E-03	3.47E-03	3.47	达标
齐杏社区	小时值	4.02E-02	19122506	13.39	2.50E-03	4.63E-03	1.54	达标
	日平均	2.42E-03	191225	2.42	2.50E-03	2.58E-03	2.58	达标
吕地社区	小时值	4.51E-02	19122118	15.04	2.50E-03	9.84E-03	3.28	达标
	日平均	2.79E-03	190414	2.79	2.50E-03	2.82E-03	2.82	达标
西北村	小时值	1.18E-01	19030302	39.22	2.50E-03	9.51E-03	3.17	达标
	日平均	8.72E-03	190303	8.72	2.50E-03	2.80E-03	2.8	达标
光辉村	小时值	7.84E-02	19040522	26.13	2.50E-03	3.11E-03	1.04	达标
	日平均	5.59E-03	191030	5.59	2.50E-03	2.53E-03	2.53	达标
上地村	小时值	1.04E-01	19022003	34.7	2.50E-03	2.69E-03	0.9	达标
	日平均	5.72E-03	191230	5.72	2.50E-03	2.52E-03	2.52	达标
高赞村	小时值	5.28E-02	19022805	17.61	2.50E-03	2.63E-03	0.88	达标
	日平均	4.65E-03	190228	4.65	2.50E-03	2.51E-03	2.51	达标
昌教村	小时值	5.04E-02	19031201	16.79	2.50E-03	5.10E-03	1.7	达标
	日平均	2.66E-03	190303	2.66	2.50E-03	2.61E-03	2.61	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
路涌村	小时值	3.00E-02	19100724	10	2.50E-03	5.36E-03	1.79	达标
	日平均	1.29E-03	191007	1.29	2.50E-03	2.62E-03	2.62	达标
胡宝星职业技术学校	小时值	1.50E-01	19060121	49.87	2.50E-03	3.27E-02	10.92	达标
	日平均	1.33E-02	190601	13.34	2.50E-03	4.38E-03	4.38	达标
裕源村	小时值	8.12E-02	19110303	27.08	2.50E-03	1.04E-02	3.47	达标
	日平均	6.07E-03	191103	6.07	2.50E-03	2.71E-03	2.71	达标
富裕村	小时值	5.40E-02	19110222	17.99	2.50E-03	5.30E-03	1.77	达标
	日平均	2.26E-03	191102	2.26	2.50E-03	2.59E-03	2.59	达标
冲鹤村	小时值	7.00E-02	19013104	23.33	2.50E-03	8.81E-03	2.94	达标
	日平均	3.41E-03	190828	3.41	2.50E-03	2.79E-03	2.79	达标
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.8)	小时值	1.67E-01	19072420	55.64	2.50E-03	1.17E-01	38.88	达标
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.8)	日平均	4.95E-01	191210	29.83	2.50E-03	1.84E-02	18.4	达标



## 5) 非甲烷总烃

表 5.3-32 非甲烷总烃贡献值及及叠加现状浓度的预测结果

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	一小时	6.40E-04	19061306	0.03	7.20E-01	7.69E-01	38.47	达标
桑麻村	一小时	1.54E-03	19070507	0.08	7.20E-01	8.16E-01	40.78	达标
雁园社区	一小时	1.23E-03	19080219	0.06	7.20E-01	8.13E-01	40.64	达标
杏坛社区	一小时	9.54E-04	19052607	0.05	7.20E-01	7.91E-01	39.54	达标
马齐社区	一小时	2.56E-03	19052607	0.13	7.20E-01	7.93E-01	39.63	达标
齐杏社区	一小时	1.56E-03	19052607	0.08	7.20E-01	7.75E-01	38.73	达标
吕地社区	一小时	6.19E-04	19052607	0.03	7.20E-01	7.65E-01	38.24	达标
西北村	一小时	7.14E-04	19103118	0.04	7.20E-01	7.70E-01	38.51	达标
光辉村	一小时	7.94E-04	19061419	0.04	7.20E-01	7.75E-01	38.75	达标
上地村	一小时	6.47E-04	19091706	0.03	7.20E-01	7.56E-01	37.79	达标
高赞村	一小时	5.97E-04	19030823	0.03	7.20E-01	7.54E-01	37.68	达标
昌教村	一小时	7.52E-04	19030302	0.04	7.20E-01	7.55E-01	37.76	达标
路涌村	一小时	5.32E-04	19110304	0.03	7.20E-01	7.67E-01	38.33	达标
胡宝星职业技术学校	一小时	2.68E-03	19062708	0.13	7.20E-01	8.24E-01	41.21	达标
裕源村	一小时	5.26E-04	19020218	0.03	7.20E-01	7.98E-01	39.89	达标
富裕村	一小时	5.17E-04	19020303	0.03	7.20E-01	7.54E-01	37.72	达标
冲鹤村	一小时	5.86E-04	19080919	0.03	7.20E-01	7.61E-01	38.03	达标
区域最大落地浓度点 (-800, 650, -2.4)	一小时	8.91E-03	19070507	0.45	7.20E-01	1.03E+00	51.52	达标

## 6) 二甲苯

表 5.3-33 二甲苯贡献值及叠加现状浓度的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	一小时	1.17E-02	19051019	5.87	2.50E-04	7.48E-04	0.37	达标
桑麻村	一小时	5.76E-02	19041523	28.78	2.50E-04	9.32E-03	4.66	达标
雁园社区	一小时	3.48E-02	19011821	17.39	2.50E-04	5.52E-03	2.76	达标
杏坛社区	一小时	2.35E-02	19022721	11.73	2.50E-04	4.82E-03	2.41	达标
马齐社区	一小时	3.92E-02	19102006	19.61	2.50E-04	1.14E-02	5.69	达标
齐杏社区	一小时	2.38E-02	19122506	11.89	2.50E-04	2.19E-03	1.09	达标
吕地社区	一小时	2.29E-02	19122118	11.43	2.50E-04	2.37E-03	1.18	达标
西北村	一小时	5.15E-02	19030302	25.74	2.50E-04	2.95E-03	1.47	达标
光辉村	一小时	3.70E-02	19040522	18.48	2.50E-04	9.82E-04	0.49	达标
上地村	一小时	4.65E-02	19022003	23.23	2.50E-04	4.45E-04	0.22	达标
高赞村	一小时	2.18E-02	19022805	10.91	2.50E-04	3.44E-04	0.17	达标
昌教村	一小时	2.66E-02	19031201	13.29	2.50E-04	1.95E-03	0.98	达标
路涌村	一小时	1.54E-02	19100724	7.68	2.50E-04	1.59E-03	0.79	达标
胡宝星职业技术学校	一小时	8.25E-02	19060121	41.27	2.50E-04	1.68E-02	8.4	达标
裕源村	一小时	4.17E-02	19110303	20.84	2.50E-04	2.20E-03	1.1	达标
富裕村	一小时	2.40E-02	19110222	12	2.50E-04	1.74E-03	0.87	达标
冲鹤村	一小时	4.34E-02	19013104	21.68	2.50E-04	2.50E-03	1.25	达标
区域最大落地浓度点 (50, 150, 5.5)	一小时	1.54E-01	19070507	77.24	2.50E-04	9.22E-02	46.09	达标

## 7) 锡

表 5.3-34 锡贡献值及叠加现状浓度的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	一小时	7.54E-05	19082923	0.13	1.50E-06	4.64E-05	0.08	达标
桑麻村	一小时	1.73E-04	19060107	0.29	1.50E-06	1.15E-04	0.19	达标
雁园社区	一小时	1.73E-04	19080219	0.29	1.50E-06	1.04E-04	0.17	达标
杏坛社区	一小时	1.51E-04	19052607	0.25	1.50E-06	9.47E-05	0.16	达标
马齐社区	一小时	4.09E-04	19052607	0.68	1.50E-06	2.47E-04	0.41	达标
齐杏社区	一小时	1.91E-04	19052607	0.32	1.50E-06	1.17E-04	0.19	达标
吕地社区	一小时	9.09E-05	19090406	0.15	1.50E-06	5.37E-05	0.09	达标
西北村	一小时	1.22E-04	19103118	0.2	1.50E-06	7.76E-05	0.13	达标
光辉村	一小时	9.32E-05	19102618	0.16	1.50E-06	5.78E-05	0.1	达标
上地村	一小时	7.03E-05	19102723	0.12	1.50E-06	4.30E-05	0.07	达标
高赞村	一小时	6.54E-05	19092023	0.11	1.50E-06	4.07E-05	0.07	达标
昌教村	一小时	7.21E-05	19101407	0.12	1.50E-06	4.52E-05	0.08	达标
路涌村	一小时	6.98E-05	19090204	0.12	1.50E-06	4.28E-05	0.07	达标
胡宝星职业技术学校	一小时	3.00E-04	19062708	0.5	1.50E-06	1.72E-04	0.29	达标
裕源村	一小时	6.25E-05	19051620	0.1	1.50E-06	3.83E-05	0.06	达标
富裕村	一小时	6.68E-05	19080819	0.11	1.50E-06	4.41E-05	0.07	达标
冲鹤村	一小时	8.87E-05	19080919	0.15	1.50E-06	5.58E-05	0.09	达标
区域最大落地浓度点 (-100, 100, 1.5)	一小时	2.58E-03	19052607	4.3	1.50E-06	1.65E-03	2.75	达标

## 8) VOCs

表 5.3-35 VOCs 贡献值及叠加现状浓度的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	8 小时	1.62E-02	19031808	1.35	2.85E-01	2.85E-01	23.76	达标
桑麻村	8 小时	1.15E-01	19070508	9.6	2.85E-01	2.98E-01	24.81	达标
雁园社区	8 小时	6.67E-02	19011824	5.56	2.85E-01	2.89E-01	24.1	达标
杏坛社区	8 小时	2.70E-02	19121708	2.25	2.85E-01	2.87E-01	23.95	达标
马齐社区	8 小时	9.30E-02	19111708	7.75	2.85E-01	2.92E-01	24.3	达标
齐杏社区	8 小时	2.90E-02	19122124	2.42	2.85E-01	2.88E-01	23.98	达标
吕地社区	8 小时	3.66E-02	19041408	3.05	2.85E-01	2.88E-01	23.99	达标
西北村	8 小时	5.36E-02	19112108	4.46	2.85E-01	2.89E-01	24.06	达标
光辉村	8 小时	6.48E-02	19012408	5.4	2.85E-01	2.86E-01	23.8	达标
上地村	8 小时	7.17E-02	19123008	5.97	2.85E-01	2.85E-01	23.76	达标
高赞村	8 小时	5.97E-02	19022808	4.97	2.85E-01	2.85E-01	23.76	达标
昌教村	8 小时	3.01E-02	19031208	2.51	2.85E-01	2.87E-01	23.89	达标
路涌村	8 小时	1.61E-02	19100724	1.34	2.85E-01	2.86E-01	23.87	达标
胡宝星职业技术学校	8 小时	1.28E-01	19121808	10.67	2.85E-01	3.03E-01	25.29	达标
裕源村	8 小时	7.58E-02	19110308	6.32	2.85E-01	2.88E-01	23.99	达标
富裕村	8 小时	2.58E-02	19110224	2.15	2.85E-01	2.86E-01	23.84	达标
冲鹤村	8 小时	5.09E-02	19082808	4.24	2.85E-01	2.87E-01	23.91	达标
区域最大落地浓度点 (-100, 100, 1.5)	8 小时	4.01E-01	19011408	33.46	2.85E-01	3.71E-01	30.89	达标

## 9) TSP

表 5.3-36 TSP 贡献值浓度及叠加现状浓度、已批在建源的预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%
逢简村	日平均	5.10E-03	191110	1.7	达标	/	/	/
	年平均	4.38E-04	平均值	0.22	达标	1.40E-04	-5.16E-04	-0.26
桑麻村	日平均	3.14E-02	190705	10.48	达标	/	/	/
	年平均	4.75E-03	平均值	2.38	达标	1.40E-04	-7.43E-03	-3.71
雁园社区	日平均	2.27E-02	190118	7.58	达标	/	/	/
	年平均	1.90E-03	平均值	0.95	达标	1.40E-04	-2.70E-03	-1.35
杏坛社区	日平均	8.87E-03	191225	2.96	达标	/	/	/
	年平均	7.76E-04	平均值	0.39	达标	1.40E-04	-1.13E-03	-0.56
马齐社区	日平均	3.39E-02	191117	11.3	达标	/	/	/
	年平均	3.06E-03	平均值	1.53	达标	1.40E-04	-4.98E-03	-2.49
齐杏社区	日平均	9.98E-03	191225	3.33	达标	/	/	/
	年平均	6.43E-04	平均值	0.32	达标	1.40E-04	-9.58E-04	-0.48
吕地社区	日平均	1.08E-02	190414	3.62	达标	/	/	/
	年平均	7.85E-04	平均值	0.39	达标	1.40E-04	-1.18E-03	-0.59
西北村	日平均	3.52E-02	190303	11.73	达标	/	/	/
	年平均	2.00E-03	平均值	1	达标	1.40E-04	-3.31E-03	-1.65
光辉村	日平均	2.22E-02	191030	7.41	达标	/	/	/
	年平均	2.33E-03	平均值	1.17	达标	1.40E-04	-3.94E-03	-1.97
上地村	日平均	2.28E-02	191230	7.59	达标	/	/	/
	年平均	1.52E-03	平均值	0.76	达标	1.40E-04	-2.47E-03	-1.24
高赞村	日平均	1.86E-02	190228	6.2	达标	/	/	/
	年平均	7.60E-04	平均值	0.38	达标	1.40E-04	-1.12E-03	-0.56
昌教村	日平均	1.03E-02	190303	3.42	达标	/	/	/
	年平均	4.11E-04	平均值	0.21	达标	1.40E-04	-5.07E-04	-0.25

预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%
路涌村	日平均	5.00E-03	191007	1.67	达标	/	/	/
	年平均	2.97E-04	平均值	0.15	达标	1.40E-04	-3.31E-04	-0.17
胡宝星职业技术学校	日平均	5.16E-02	190601	17.19	达标	/	/	/
	年平均	5.86E-03	平均值	2.93	达标	1.40E-04	-9.41E-03	-4.71
裕源村	日平均	2.41E-02	191103	8.04	达标	/	/	/
	年平均	1.13E-03	平均值	0.57	达标	1.40E-04	-1.80E-03	-0.9
富裕村	日平均	8.76E-03	191102	2.92	达标	/	/	/
	年平均	3.26E-04	平均值	0.16	达标	1.40E-04	-4.30E-04	-0.21
冲鹤村	日平均	1.32E-02	190828	4.41	达标	/	/	/
	年平均	4.94E-04	平均值	0.25	达标	1.40E-04	-7.34E-04	-0.37
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.8)	日平均	1.05E-01	191212	34.89	达标	/	/	/
区域最大落地浓度点 (200, -100, 2.8)	年平均	1.87E-02	平均值	9.37	达标	1.40E-04	-2.34E-02	-11.69

表 5.3-37 TSP 叠加环境现状浓度、已批在建源的预测结果表

预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	叠加后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
逢简村	95%保证率日平均	2.19E-03	190625	0.73	1.59E-04	1.59E-04	0.05	达标
桑麻村	95%保证率日平均	1.96E-02	190515	6.53	1.59E-04	3.09E-04	0.1	达标
雁园社区	95%保证率日平均	9.41E-03	190220	3.14	1.59E-04	6.22E-04	0.21	达标
杏坛社区	95%保证率日平均	3.81E-03	190302	1.27	1.59E-04	2.51E-04	0.08	达标
马齐社区	95%保证率日平均	1.43E-02	190612	4.77	1.59E-04	6.59E-04	0.22	达标
齐杏社区	95%保证率日平均	3.19E-03	190428	1.06	1.59E-04	2.32E-04	0.08	达标
吕地社区	95%保证率日平均	4.21E-03	190804	1.4	1.59E-04	2.67E-04	0.09	达标
西北村	95%保证率日平均	1.08E-02	191109	3.6	1.59E-04	2.72E-04	0.09	达标
光辉村	95%保证率日平均	1.15E-02	191228	3.83	1.59E-04	1.59E-04	0.05	达标
上地村	95%保证率日平均	7.01E-03	190918	2.34	1.59E-04	1.59E-04	0.05	达标
高赞村	95%保证率日平均	4.13E-03	190104	1.38	1.59E-04	1.59E-04	0.05	达标
昌教村	95%保证率日平均	2.36E-03	190506	0.79	1.59E-04	2.01E-04	0.07	达标
路涌村	95%保证率日平均	1.83E-03	191121	0.61	1.59E-04	1.93E-04	0.06	达标
胡宝星职业技术学校	95%保证率日平均	2.29E-02	190603	7.65	1.59E-04	4.19E-04	0.14	达标
裕源村	95%保证率日平均	5.88E-03	190130	1.96	1.59E-04	1.88E-04	0.06	达标
富裕村	95%保证率日平均	2.13E-03	190822	0.71	1.59E-04	1.73E-04	0.06	达标
冲鹤村	95%保证率日平均	3.37E-03	191118	1.12	1.59E-04	2.09E-04	0.07	达标
区域最大落地浓度点 (-3000, -3000, 4.00)	95%保证率日平均	5.89E-02	191112	19.64	1.59E-04	4.77E-03	1.59	达标

## 10) 最大落地浓度增量预测结果

表 5.3-38 最大落地浓度增量预测结果表

污染物	平均时段	平均浓度	占标率%
SO <sub>2</sub>	1 小时	2.94E-02	5.87
	日平均	1.27E-03	0.84
	年平均	1.04E-04	0.17
NO <sub>2</sub>	1 小时	1.20E-01	59.82
	日平均	2.57E-02	32.1
	年平均	6.38E-03	15.94
PM <sub>10</sub>	日平均	6.85E-02	45.7
	年平均	2.49E-03	3.56
硫酸	小时值	1.67E-01	55.64
	日平均	4.95E-01	29.83
非甲烷总烃	1 小时	8.91E-03	0.45
二甲苯	1 小时	1.54E-01	77.24
锡	1 小时	2.58E-03	4.3
VOCs	8 小时	4.01E-01	33.46
TSP	日平均	2.97E-02	29.69
	年平均	5.02E-02	/

注：因贡献值较低，部分占标率显示为 0.00%。

## 11) 区域环境质量变化评价

根据前面预测结果可知，项目 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs、TSP 叠加现状浓度后均达标。因 NO<sub>2</sub> 的背景浓度超标，因此本项目对 NO<sub>2</sub> 的评价采用 k 值来评价项目建成后区域环境质量变化情况，具体见表 5.3-39。

根据预测结果，预测范围内年平均质量浓度变化率 k=-84.97%，小于-20%，因此区域环境质量整体改善。

表 5.3-39 区域环境质量变化评价

指标名称	本项目年平均贡献浓度值 (ug/m <sup>3</sup> )	区域削减源年平均贡献浓度值 (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度变化率 (k) (%)	评价结果
NO <sub>2</sub>	1.1049E-01	7.3508E-01	-84.97	<-20%



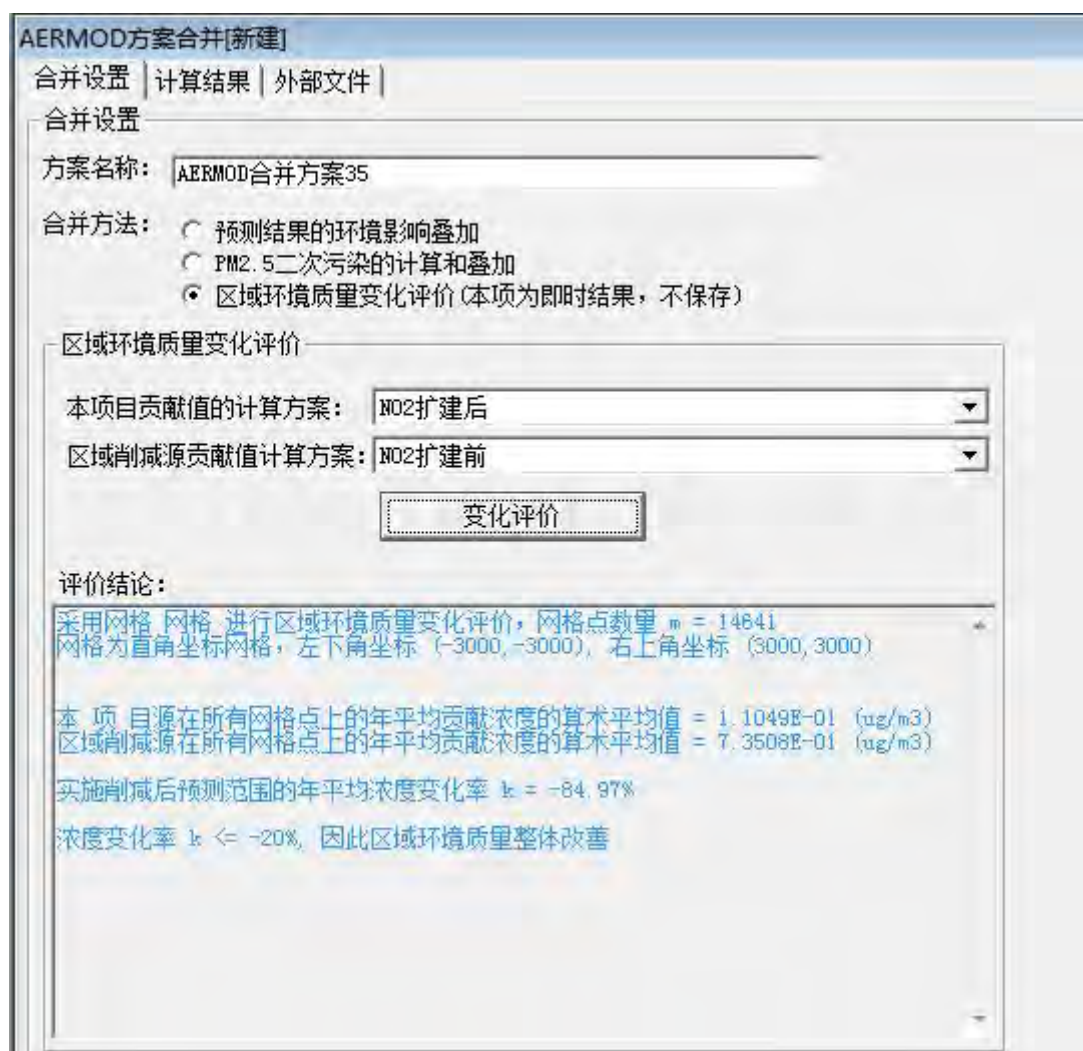
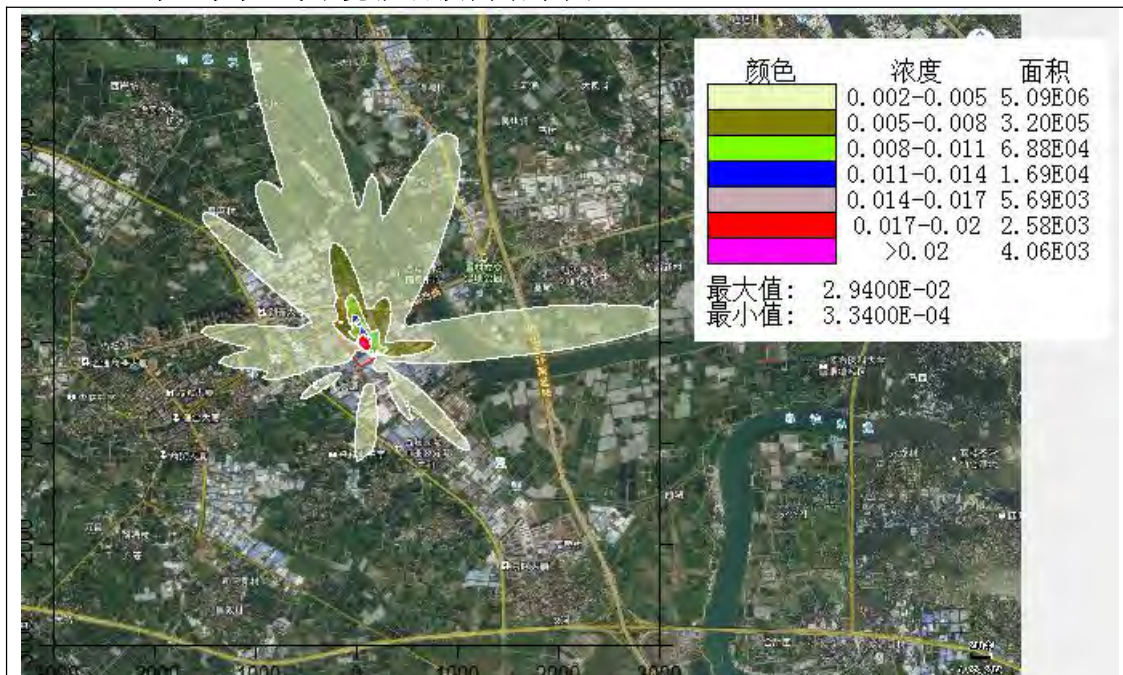


图 5.3-18 NO<sub>2</sub>年平均质量浓度变化预测结果

### 12) 正常工况大气环境影响预测结果图

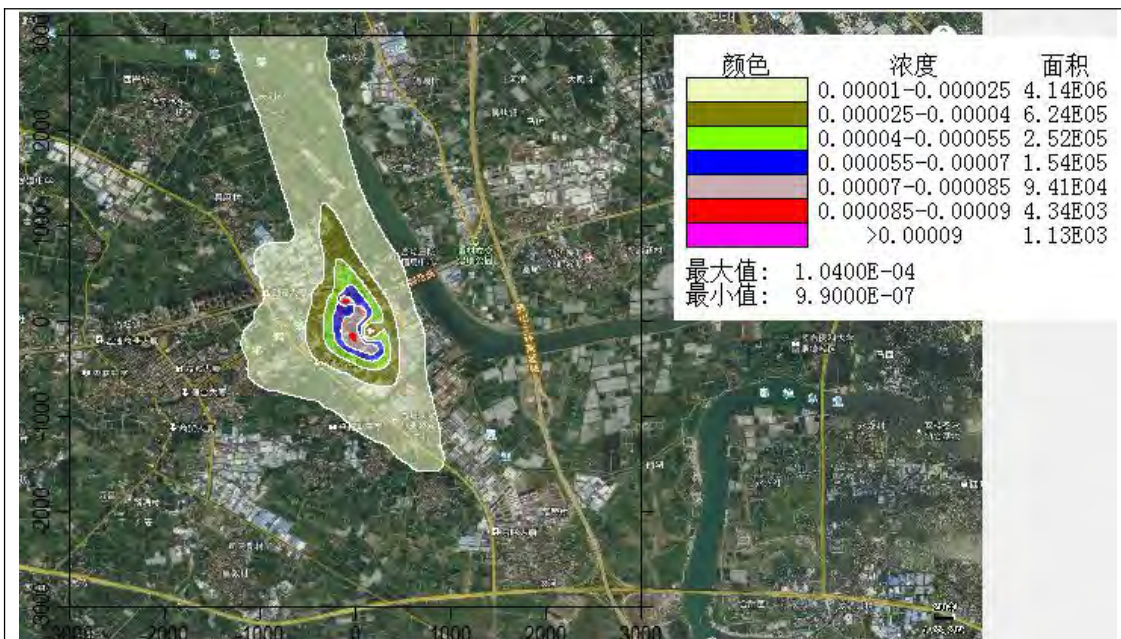


二氧化硫小时浓度贡献值分布图

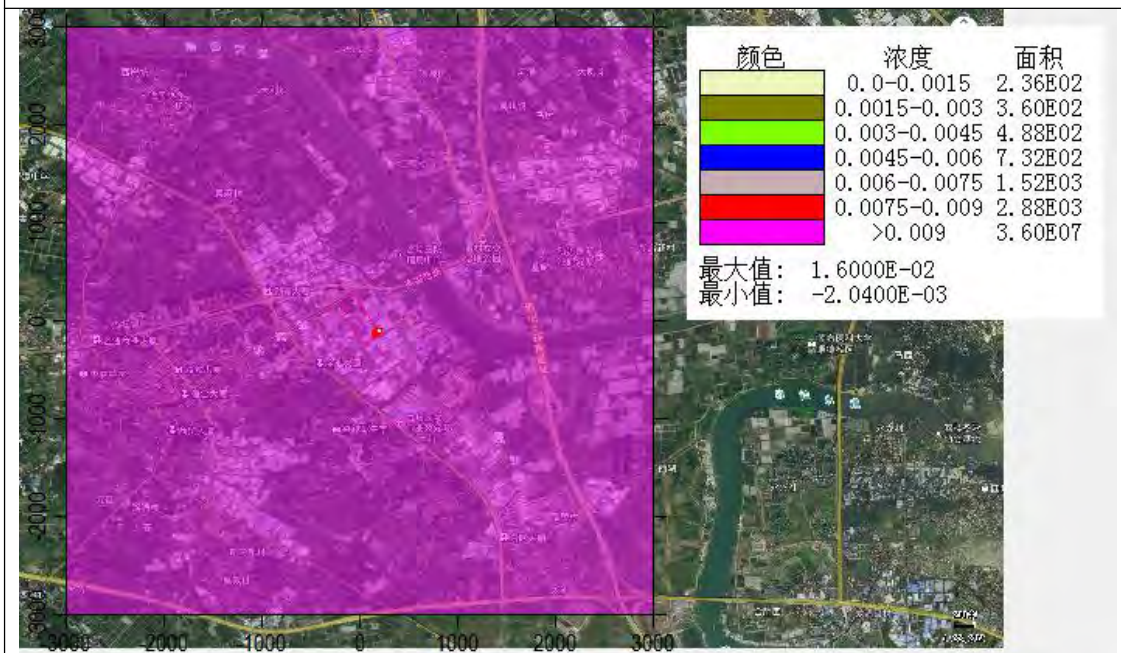


二氧化硫日均浓度贡献值分布图



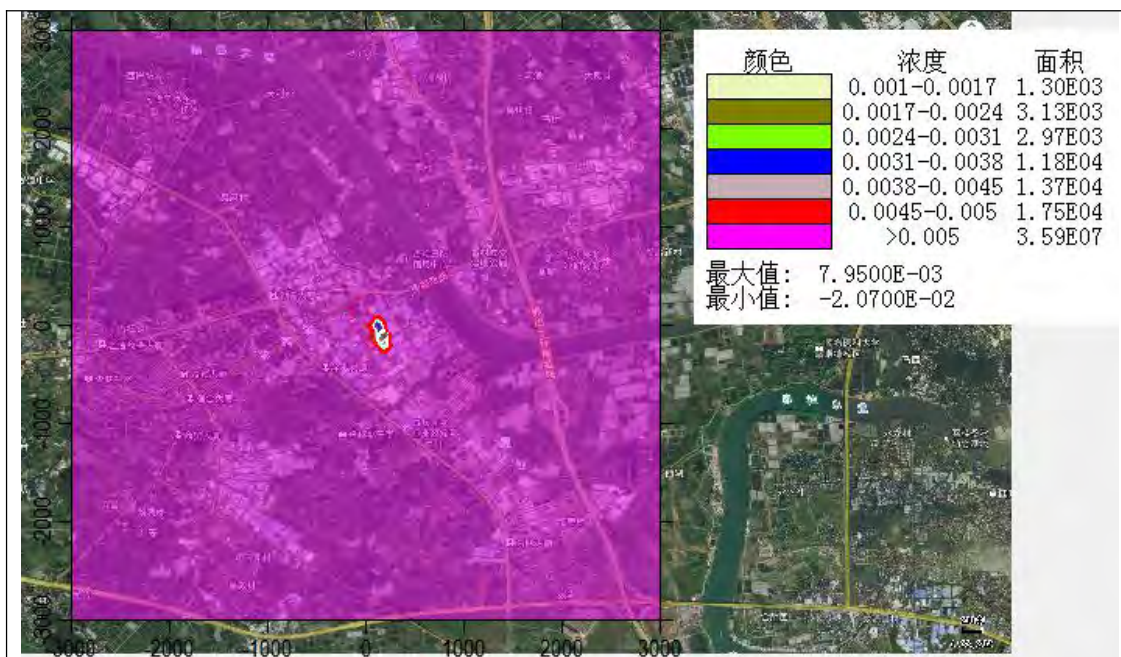


二氧化硫年均浓度贡献值分布图

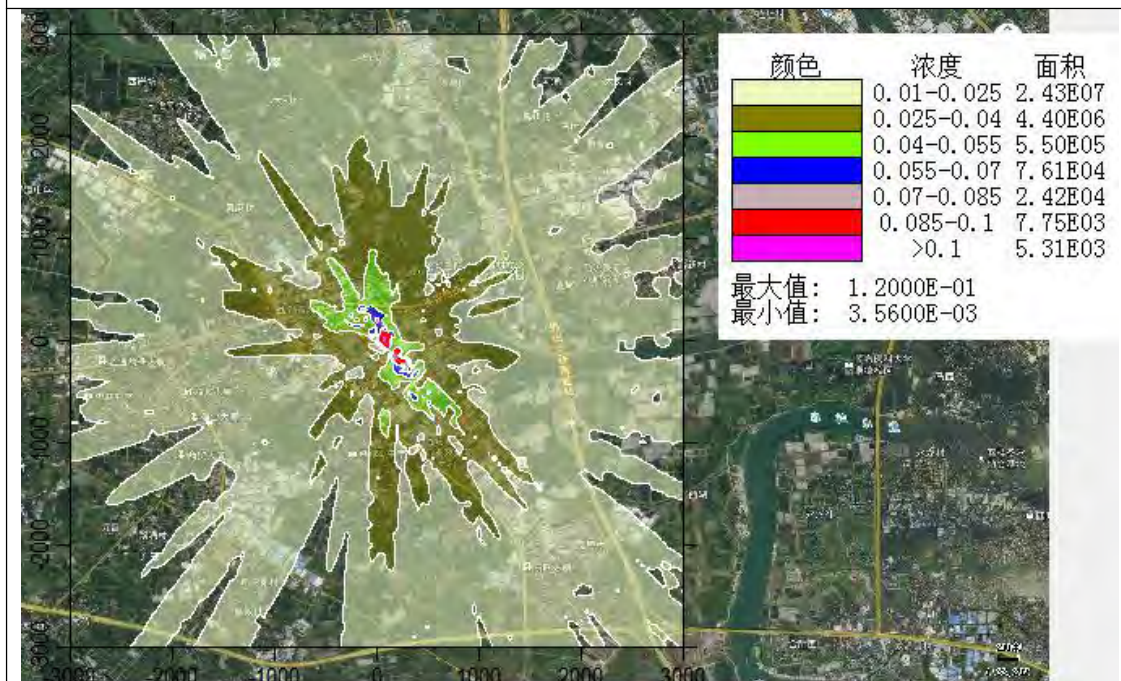


叠加现状浓度后的二氧化硫 98%日均浓度分布图



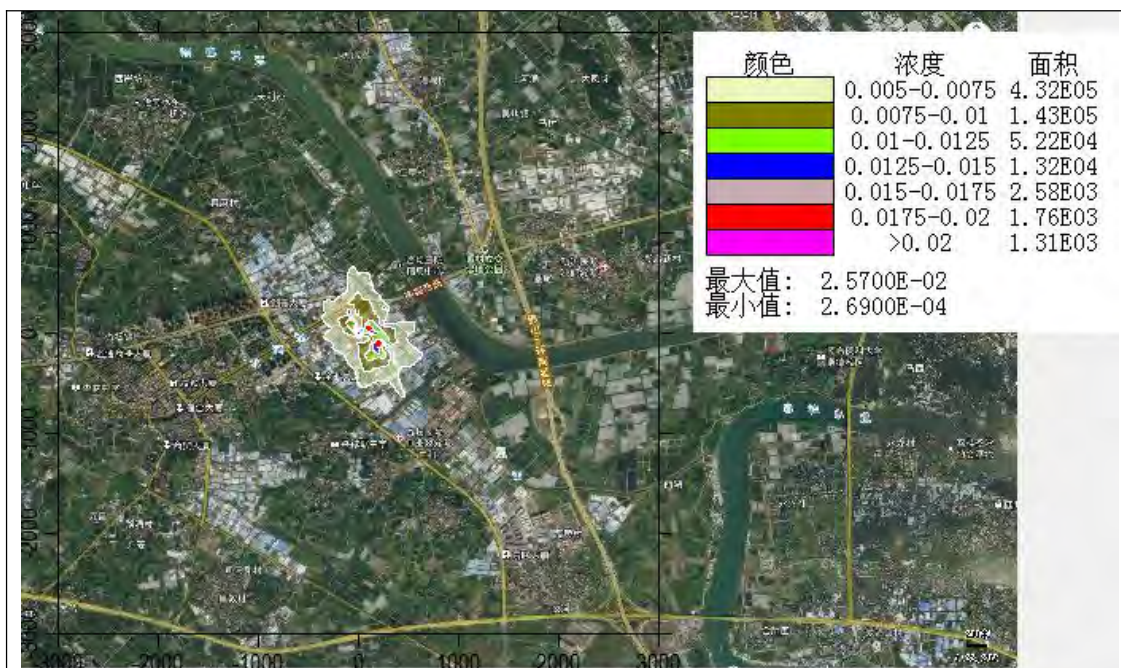


叠加现状浓度后的二氧化硫年均浓度分布图

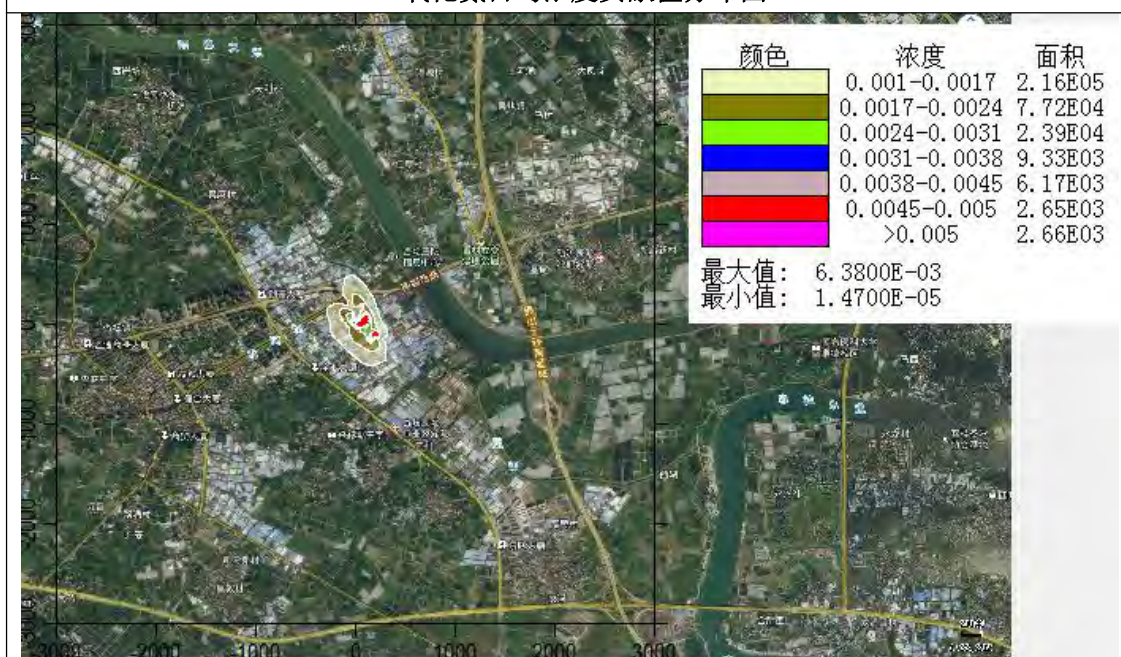


二氧化氮小时浓度贡献值分布图



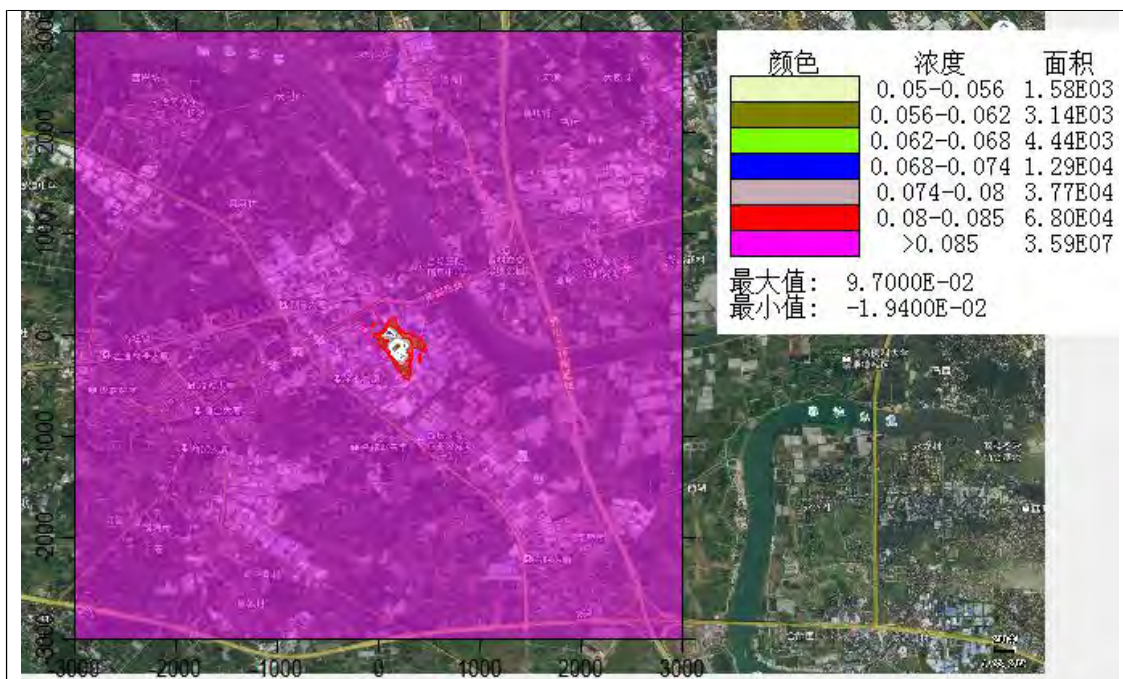


二氧化氮日均浓度贡献值分布图

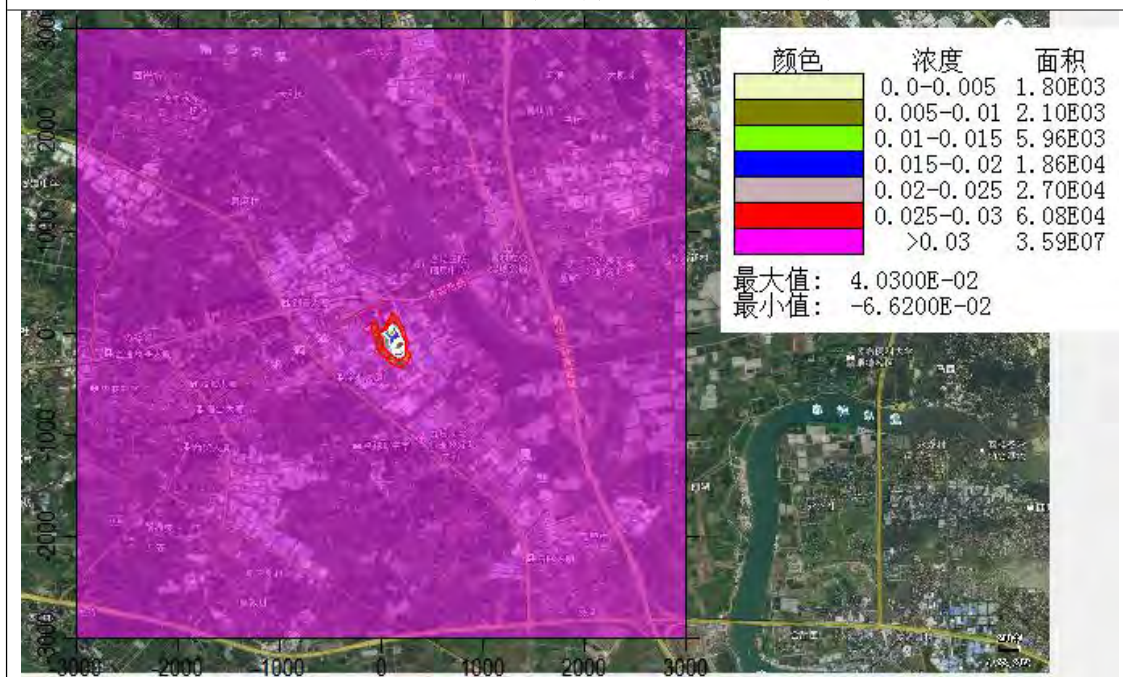


二氧化氮年均浓度贡献值分布图



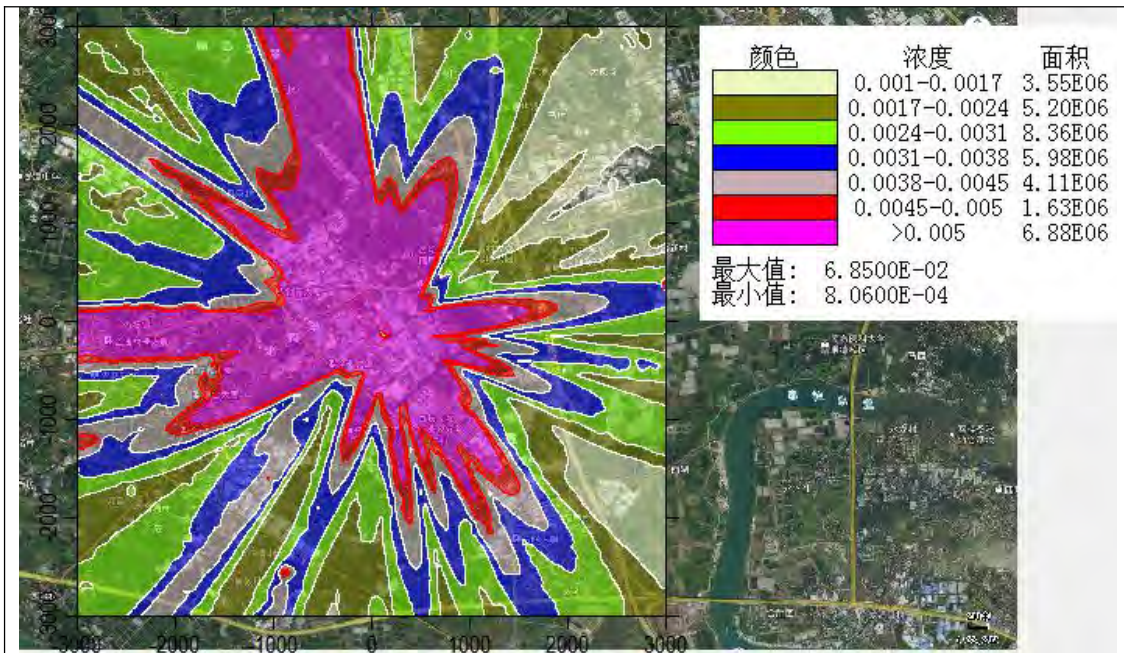


叠加现状浓度后的二氧化氮 98%日均浓度分布图

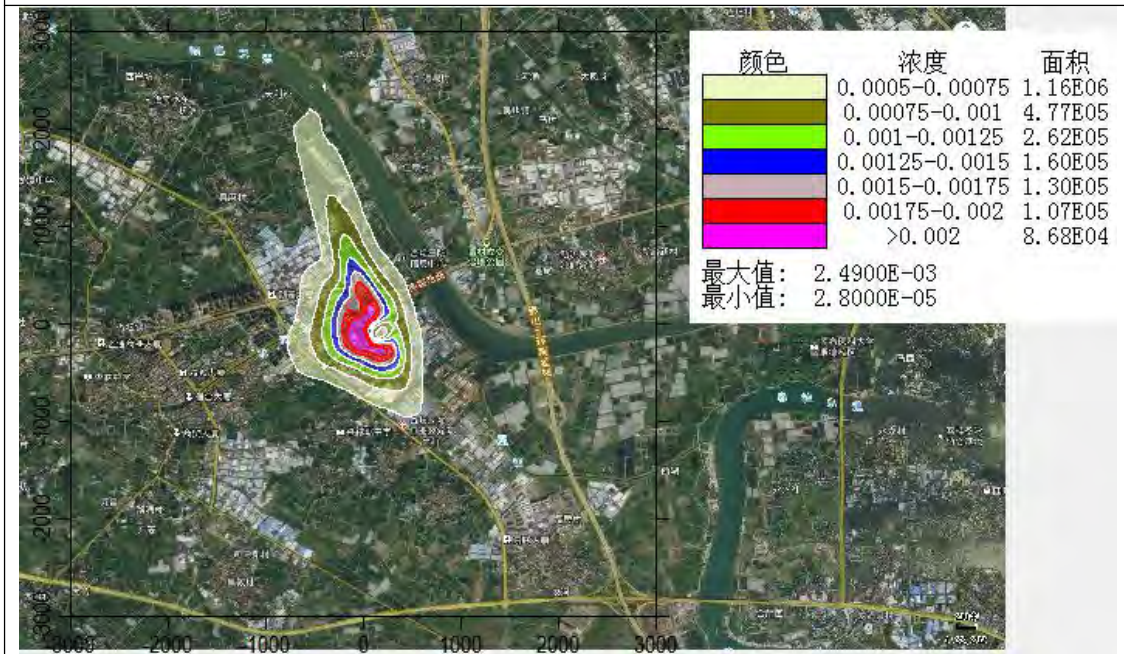


叠加现状浓度后的二氧化氮年均浓度分布图



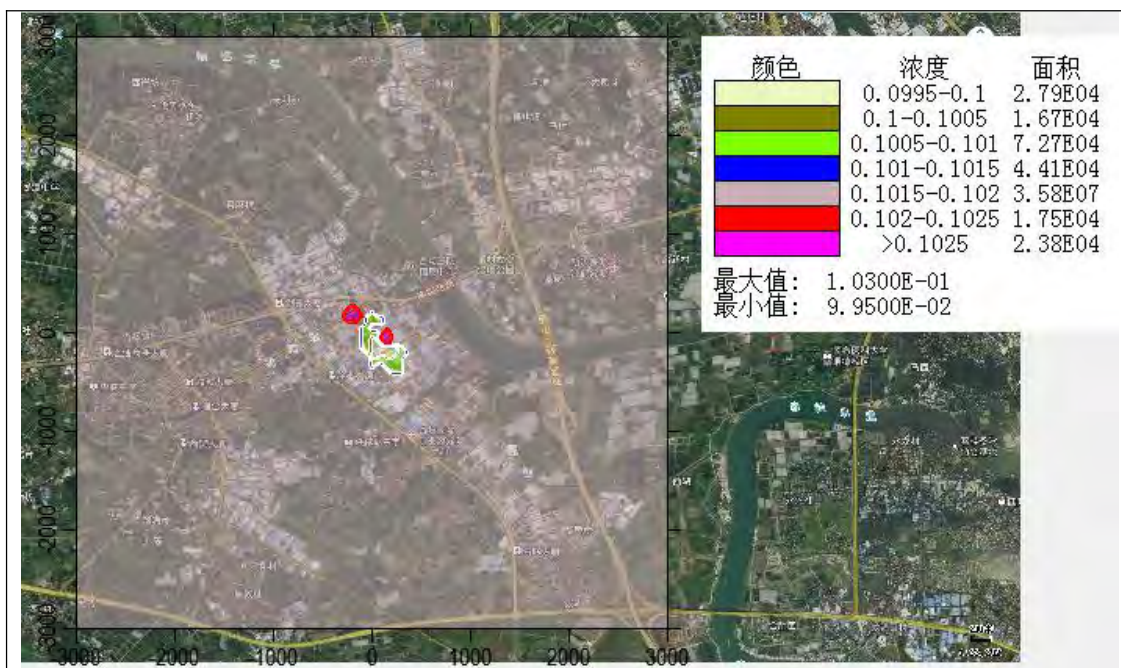


PM<sub>10</sub> 日均浓度贡献值分布图

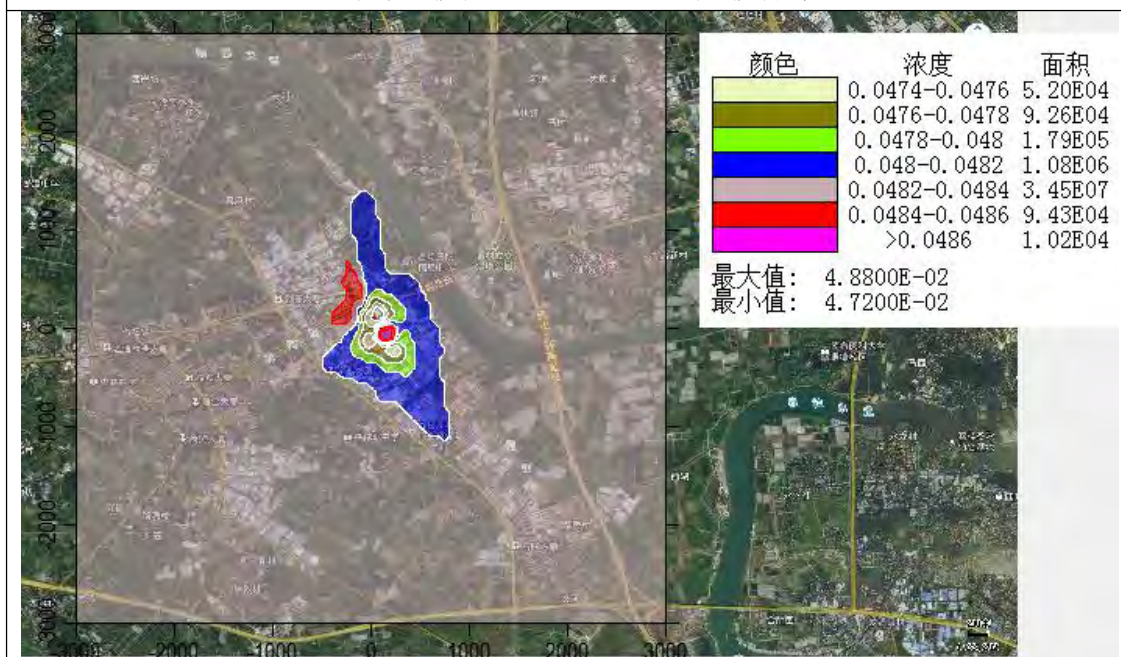


PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值分布图



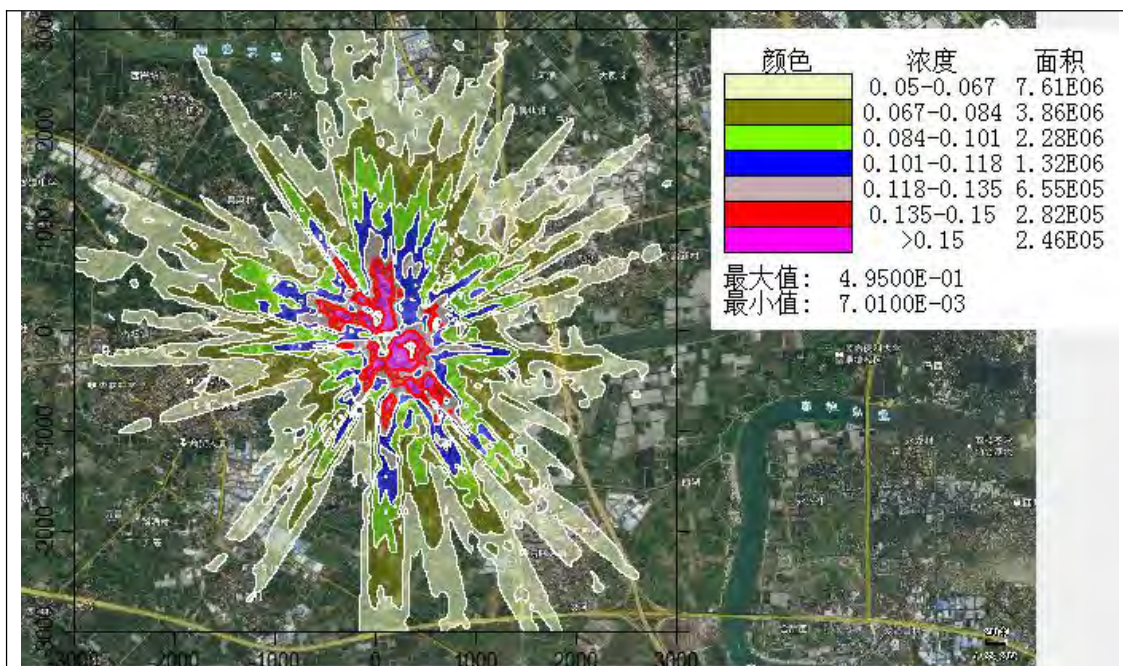


叠加现状浓度后的 PM<sub>10</sub> 95% 日均浓度分布图

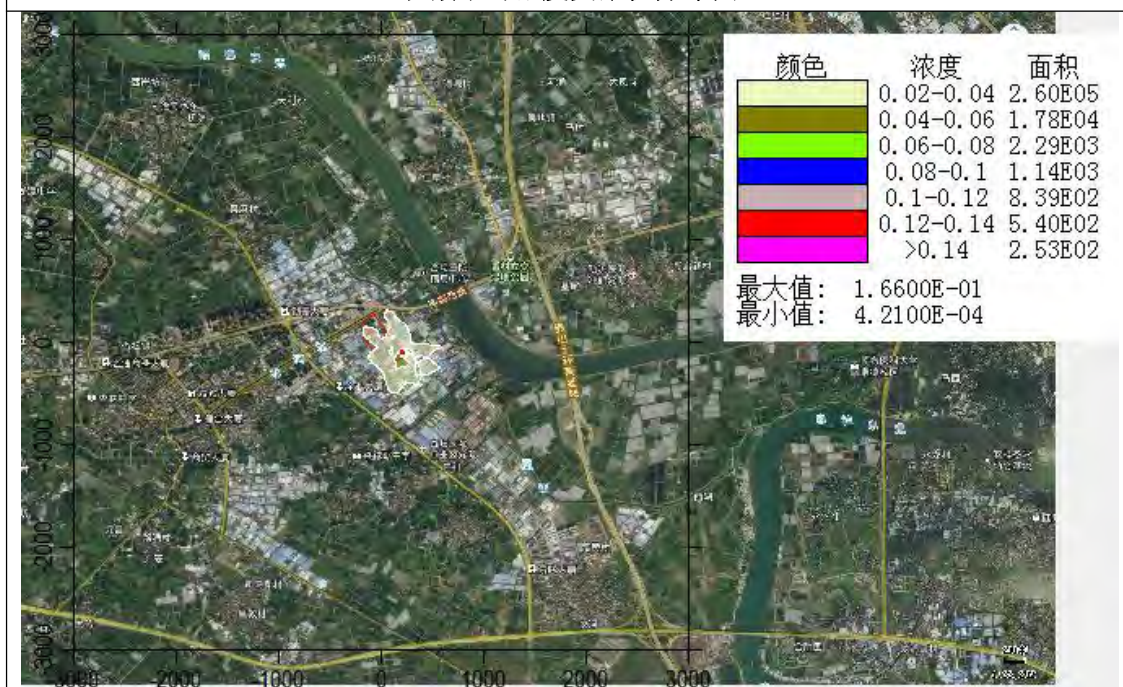


叠加现状浓度后的 PM<sub>10</sub> 年均浓度分布图



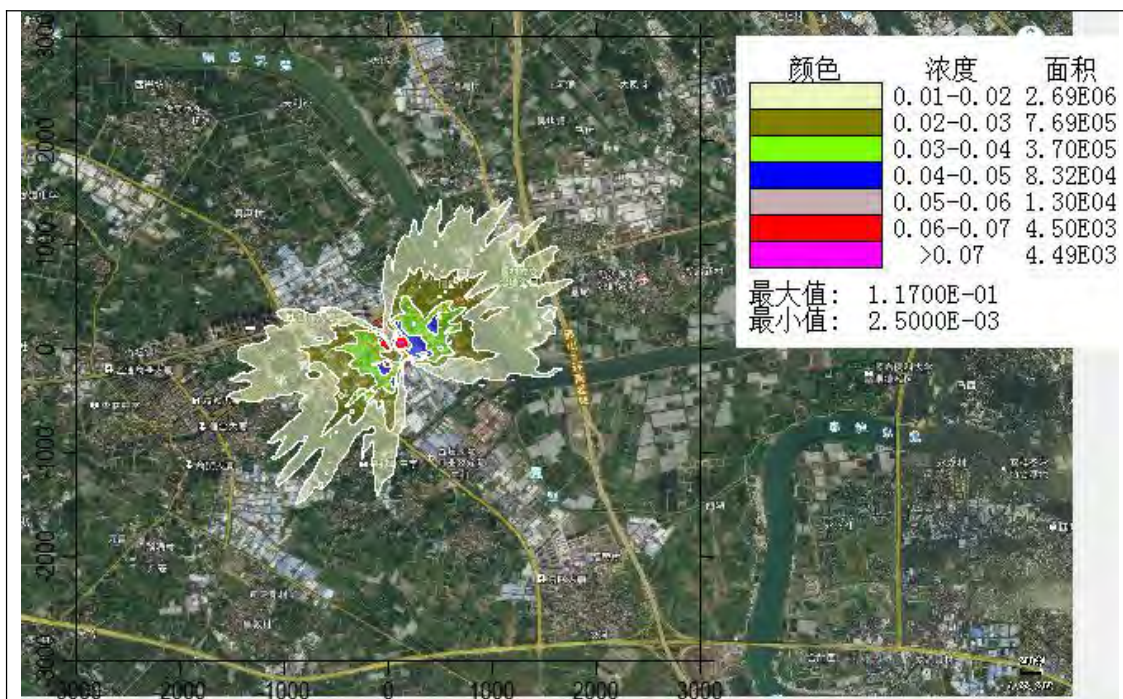


硫酸小时浓度贡献值分布图

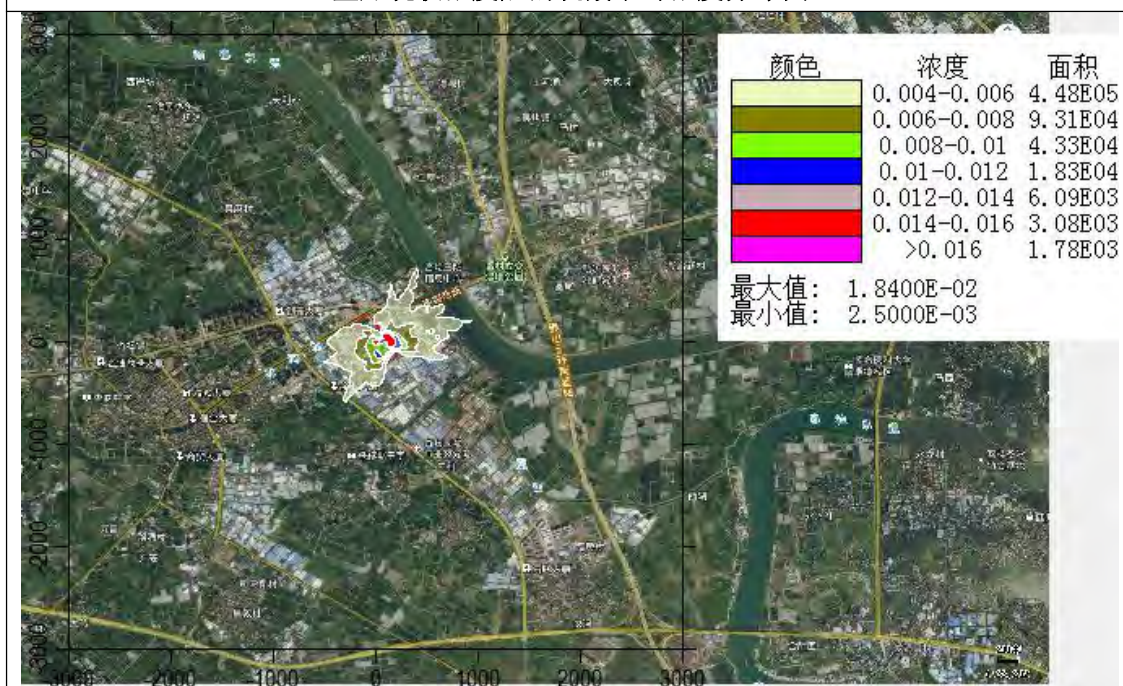


硫酸日均值浓度贡献值分布图



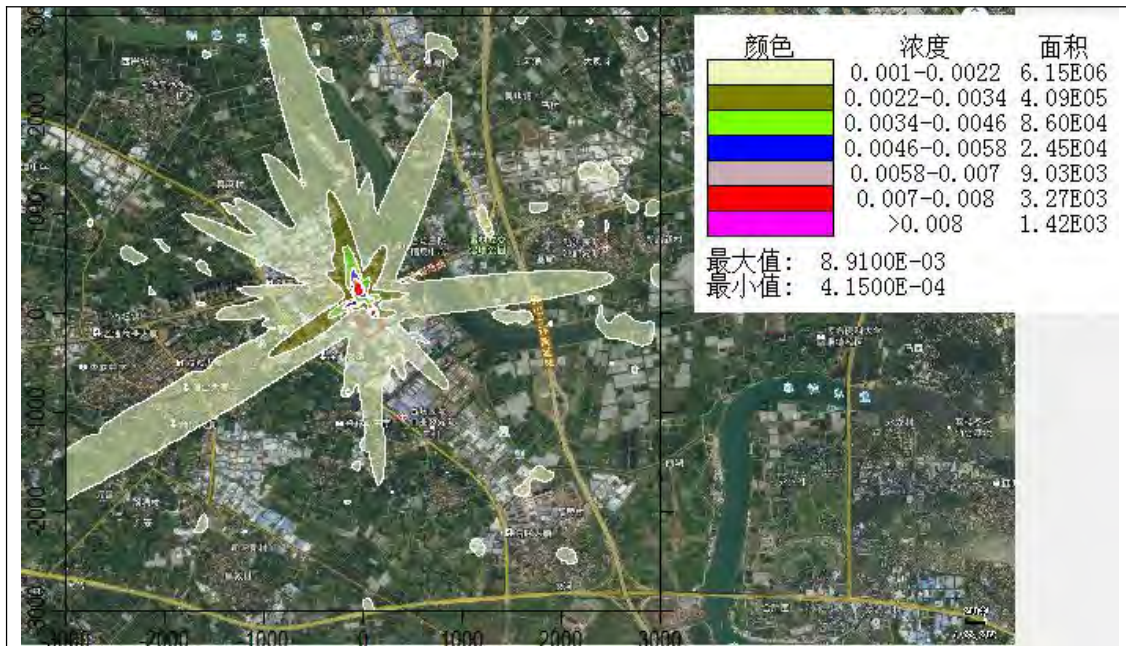


叠加现状浓度后的硫酸小时浓度分布图

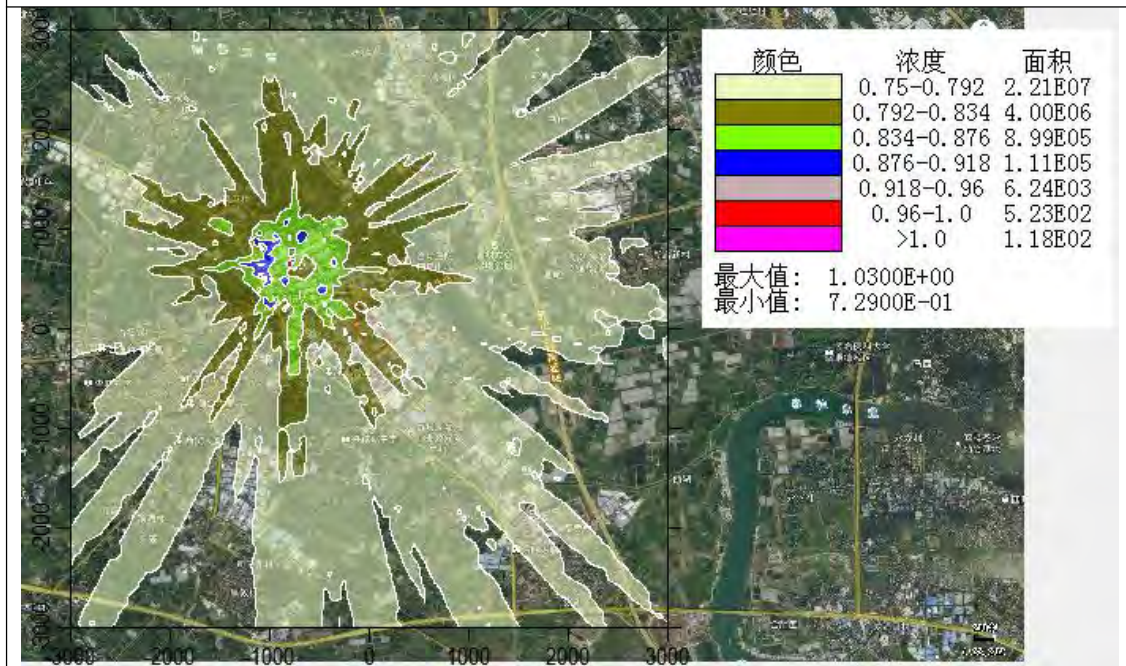


叠加现状浓度后的硫酸日均值浓度分布图



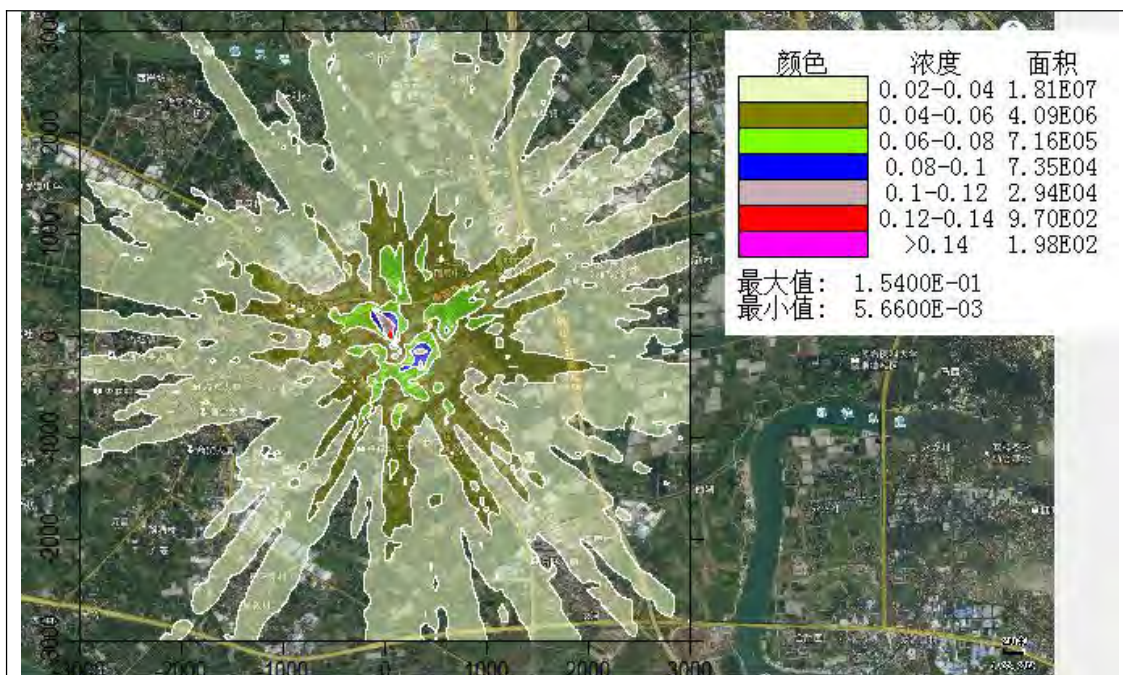


非甲烷总烃小时值浓度贡献值分布图

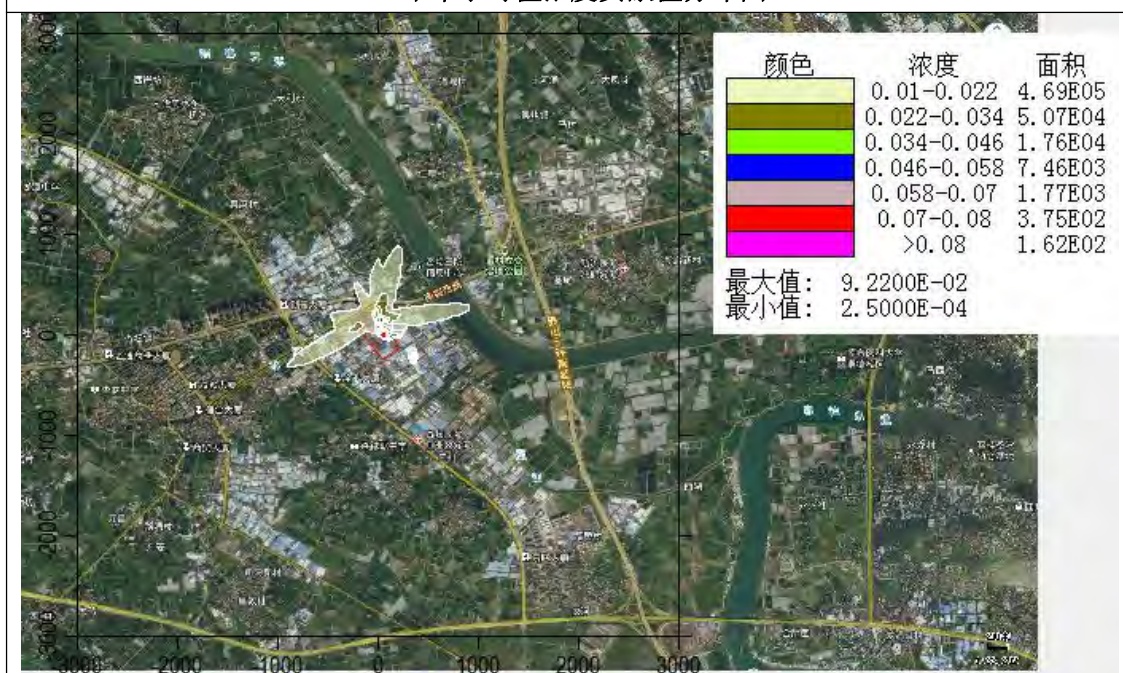


叠加现状浓度后的非甲烷总烃小时浓度分布图



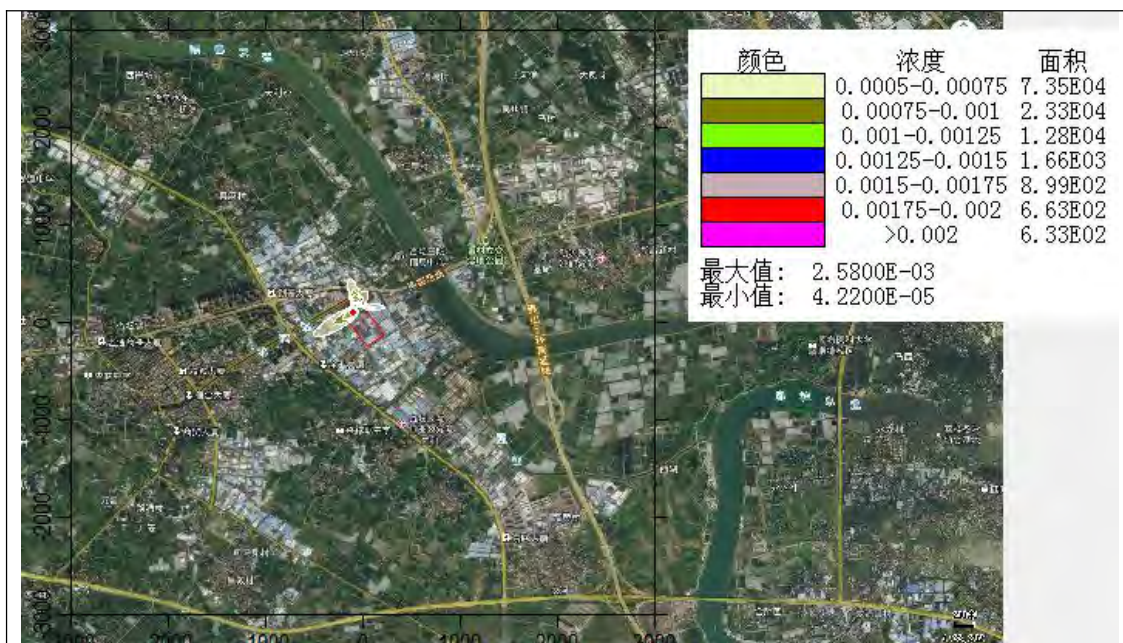


二甲苯小时值浓度贡献值分布图

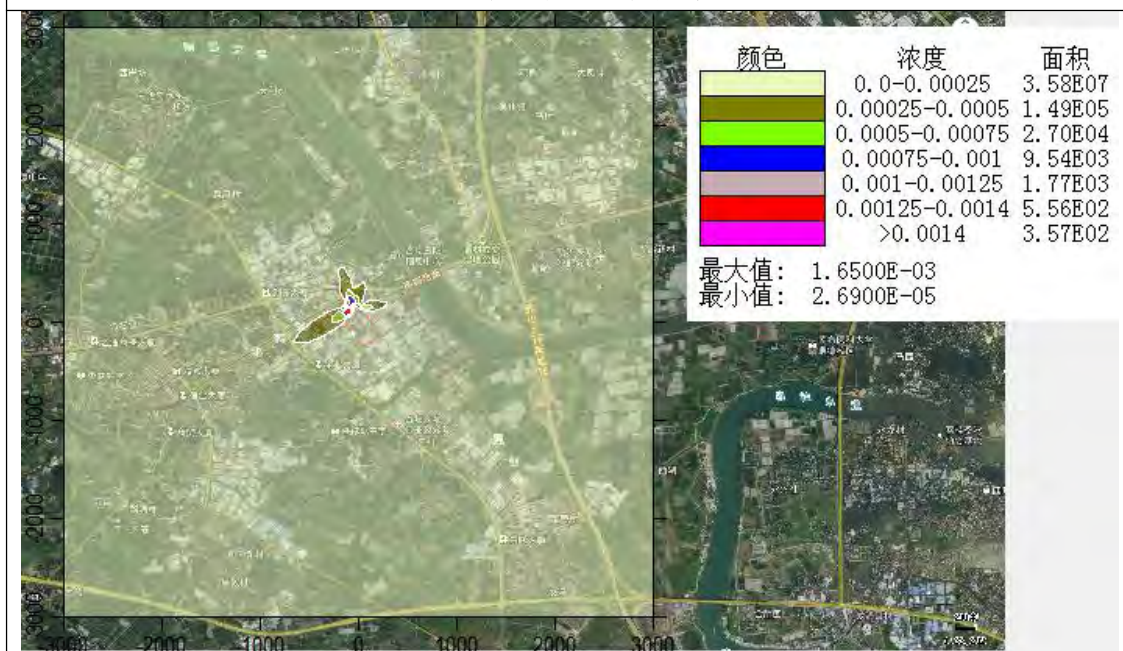


叠加现状浓度后的二甲苯小时浓度分布图



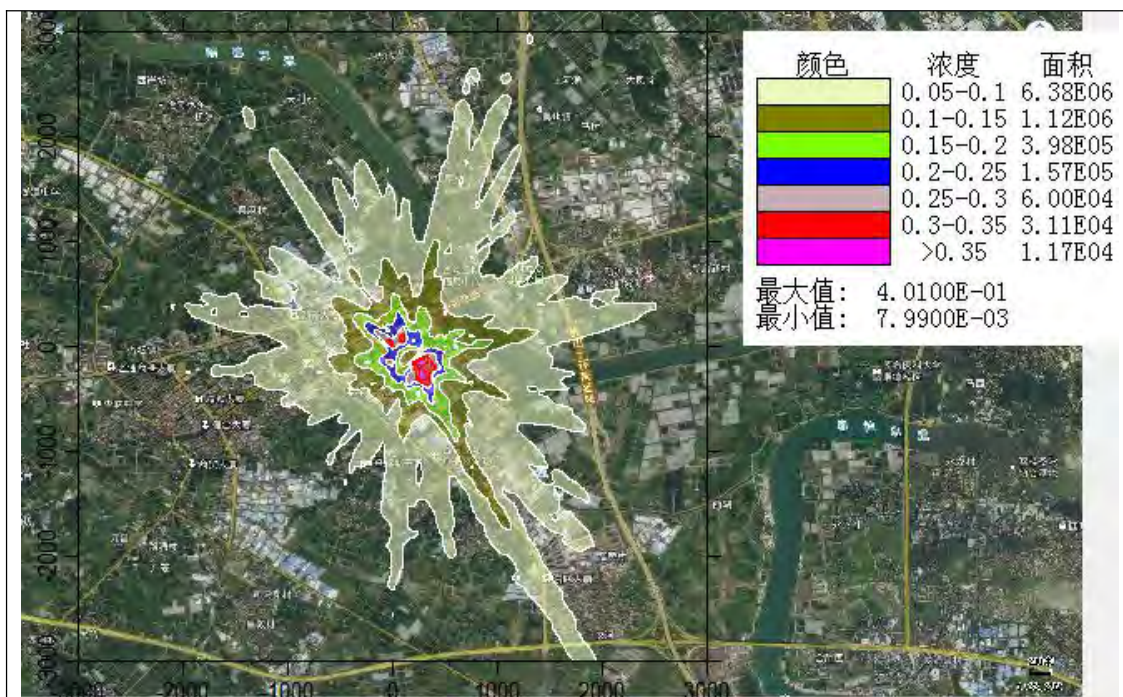


锡小时值浓度贡献值分布图

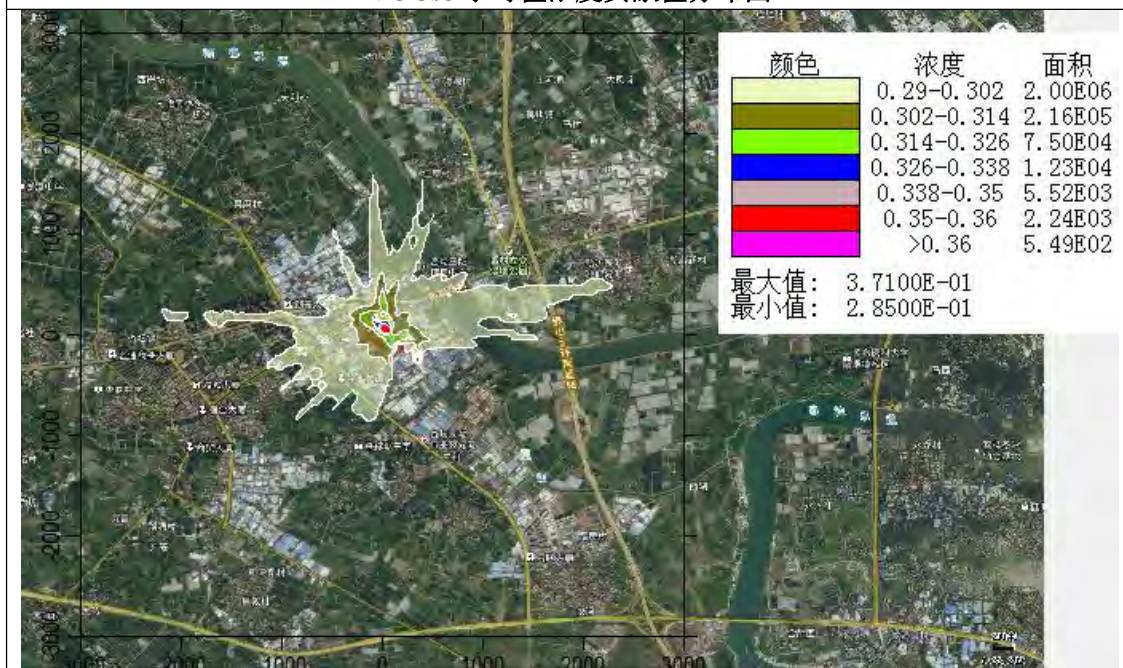


叠加现状浓度后的锡小时浓度分布图



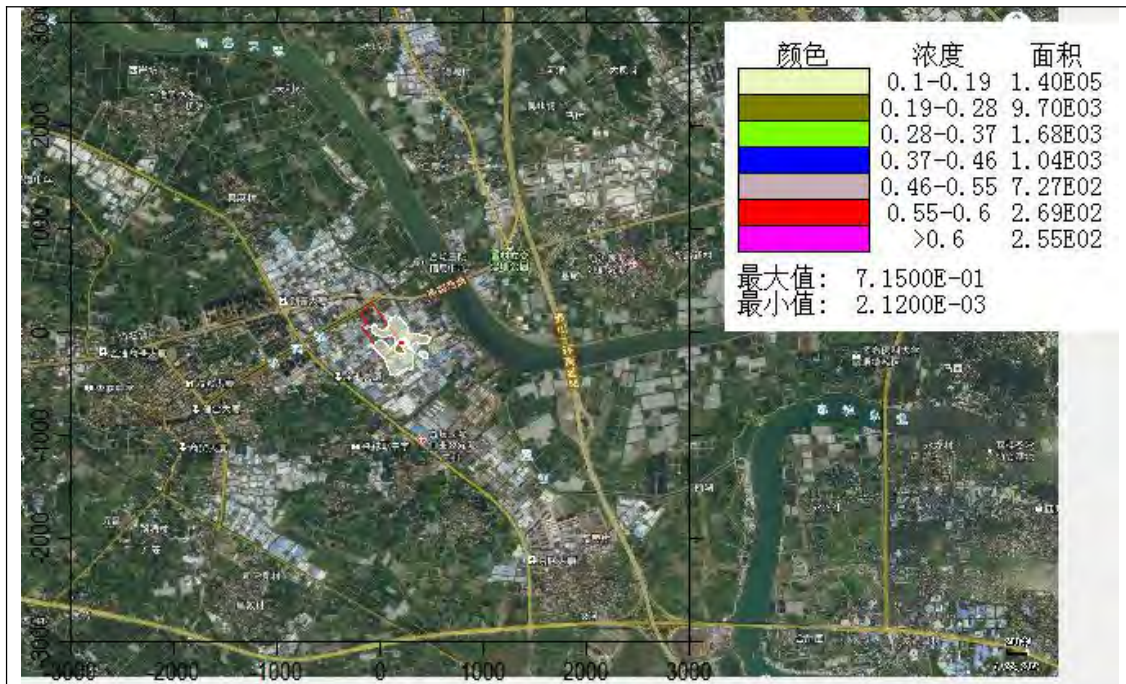


VOCs8 小时值浓度贡献值分布图

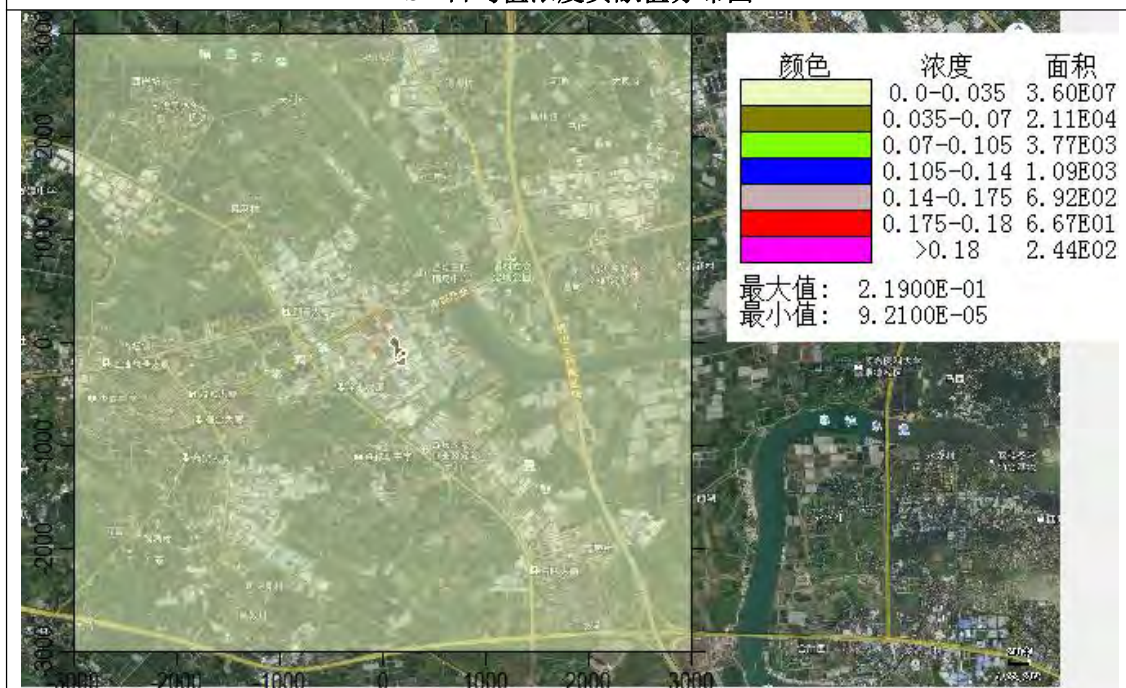


叠加现状浓度后的 VOCs8 小时浓度分布图





TSP日均值浓度贡献值分布图



TSP年均浓度贡献值分布图

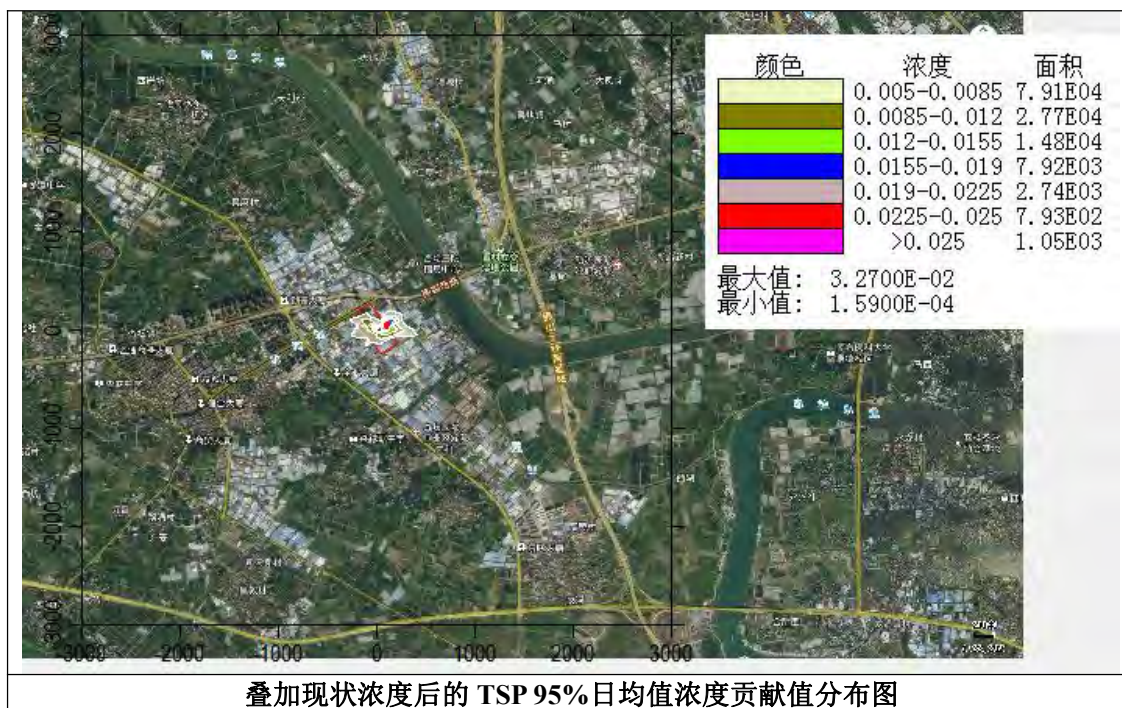


图 5.3-19 评价范围内预测因子的预测结果分布图 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$

### 13) 预测因子的环境影响与环境功能区划的相符性分析

综上所述:

①正常排放时预测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs、TSP 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%;

②正常排放时预测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 在网格点及环境空气保护目标处年均浓度贡献值占标率均小于 30%;

③  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 叠加现状浓度、已批在建源后的保证率浓度均能符合环境空气质量标准;

④硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 叠加现状浓度、已批在建源后的浓度均能够符合环境空气质量标准;

⑤由于  $\text{NO}_2$  的现状年均值达标, 但保证率日均值现状浓度已经超标, 属于现状浓度超标的污染物, 根据预测结果, 预测范围内年平均质量浓度变化率  $k=-84.97\%$ , 小于-20%, 因此区域环境质量整体改善。

综上所述, 可认为本项目运营期废气正常排放时, 对环境影响可以接受。

### 14) 大气防护距离

由《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)可知, 大气环境防护距离是为保护人群健康, 减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响, 在项目厂界以外设置的环境防护距离。



根据预测结果可知,本次预测因子在环境空气保护目标和网格处的短期贡献浓度均未出现超标现象,因此本项目无需设大气环境保护距离。

#### **(1) 非正常工况下 1 小时最大浓度及其占标率的分析**

本项目非正常排放条件下,预测因子在环境空气保护目标和网格点处 1h 最大浓度贡献值及占标率的统计情况如表 5.3-40 所示。

表 5.3-40 非正常工况下 1 小时最大浓度及占标率统计表

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	逢简村	1 小时	1.31E-03	19062507	0.26	达标
	桑麻村	1 小时	5.19E-03	19070507	1.04	达标
	雁园社区	1 小时	2.64E-03	19061107	0.53	达标
	杏坛社区	1 小时	1.24E-03	19072407	0.25	达标
	马齐社区	1 小时	2.39E-03	19060507	0.48	达标
	齐杏社区	1 小时	1.46E-03	19052607	0.29	达标
	吕地社区	1 小时	1.65E-03	19052607	0.33	达标
	西北村	1 小时	1.05E-03	19032408	0.21	达标
	光辉村	1 小时	1.63E-03	19061419	0.33	达标
	上地村	1 小时	1.07E-03	19102422	0.21	达标
	高赞村	1 小时	8.02E-04	19102802	0.16	达标
	昌教村	1 小时	7.52E-04	19090119	0.15	达标
	路涌村	1 小时	9.43E-04	19052607	0.19	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	3.82E-03	19062708	0.76	达标
	裕源村	1 小时	2.33E-03	19062708	0.47	达标
	富裕村	1 小时	5.38E-04	19063008	0.11	达标
	冲鹤村	1 小时	1.00E-03	19080707	0.2	达标
区域最大落地浓度点 (50, 0, 1.2)	1 小时	2.94E-02	19070507	5.87	达标	
NO <sub>2</sub>	逢简村	1 小时	9.20E-03	19062507	4.6	达标
	桑麻村	1 小时	3.74E-02	19031206	18.72	达标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	雁园社区	1 小时	2.03E-02	19072421	10.13	达标
	杏坛社区	1 小时	1.65E-02	19122506	8.23	达标
	马齐社区	1 小时	1.82E-02	19020307	9.12	达标
	齐杏社区	1 小时	1.16E-02	19052607	5.81	达标
	吕地社区	1 小时	1.26E-02	19052607	6.29	达标
	西北村	1 小时	1.61E-02	19021224	8.05	达标
	光辉村	1 小时	2.05E-02	19012403	10.23	达标
	上地村	1 小时	2.57E-02	19022003	12.86	达标
	高赞村	1 小时	1.40E-02	19022805	7	达标
	昌教村	1 小时	1.50E-02	19030302	7.48	达标
	路涌村	1 小时	6.78E-03	19121022	3.39	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	3.46E-02	19062504	17.28	达标
	裕源村	1 小时	1.56E-02	19062708	7.79	达标
	富裕村	1 小时	1.10E-02	19110222	5.5	达标
	冲鹤村	1 小时	1.13E-02	19111503	5.63	达标
区域最大落地浓度点 (100, 0, 0.9)	1 小时	1.39E-01	19070507	69.51	达标	
TSP	逢简村	1 小时	1.58E+01	19062507	1759.19	超标
	桑麻村	1 小时	6.31E+01	19070507	7012.29	超标
	雁园社区	1 小时	3.36E+01	19061107	3737.49	超标
	杏坛社区	1 小时	1.40E+01	19072407	1560.64	超标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	马齐社区	1 小时	2.52E+01	19060507	2795.85	超标
	齐杏社区	1 小时	1.40E+01	19052607	1552.15	超标
	吕地社区	1 小时	1.49E+01	19072207	1656.82	超标
	西北村	1 小时	9.71E+00	19101419	1078.44	超标
	光辉村	1 小时	1.89E+01	19061419	2097.84	超标
	上地村	1 小时	1.15E+01	19102422	1281.98	超标
	高赞村	1 小时	9.03E+00	19102802	1003.13	超标
	昌教村	1 小时	7.67E+00	19090119	852.11	超标
	路涌村	1 小时	9.10E+00	19042701	1011.46	超标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	4.89E+01	19060107	5429.2	超标
	裕源村	1 小时	2.75E+01	19062708	3053.25	超标
	富裕村	1 小时	6.38E+00	19063008	708.52	超标
	冲鹤村	1 小时	1.35E+01	19080707	1499.36	超标
	区域最大落地浓度点 (100, 0, 0.9)	1 小时	6.68E+02	19070507	74169.95	超标
硫酸	逢简村	1 小时	1.83E-02	19051019	6.11	达标
	桑麻村	1 小时	4.10E-02	19070507	13.67	达标
	雁园社区	1 小时	3.23E-02	19072421	10.78	达标
	杏坛社区	1 小时	2.29E-02	19122506	7.65	达标
	马齐社区	1 小时	4.12E-02	19102006	13.73	达标
	齐杏社区	1 小时	1.83E-02	19122120	6.11	达标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	吕地社区	1 小时	2.33E-02	19052607	7.75	达标
	西北村	1 小时	2.69E-02	19030302	8.96	达标
	光辉村	1 小时	5.36E-02	19040522	17.87	达标
	上地村	1 小时	4.42E-02	19123004	14.73	达标
	高赞村	1 小时	3.11E-02	19022805	10.37	达标
	昌教村	1 小时	2.06E-02	19030302	6.88	达标
	路涌村	1 小时	1.59E-02	19100724	5.29	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	4.19E-02	19062504	13.97	达标
	裕源村	1 小时	3.29E-02	19110303	10.96	达标
	富裕村	1 小时	2.96E-02	19110222	9.85	达标
	冲鹤村	1 小时	2.45E-02	19052822	8.15	达标
	区域最大落地浓度点 (100, 0, 0.9)	1 小时	4.74E-01	19070507	158.16	超标
非甲烷总烃	逢简村	1 小时	2.44E-03	19062507	0.12	达标
	桑麻村	1 小时	3.78E-03	19070507	0.19	达标
	雁园社区	1 小时	2.71E-03	19060507	0.14	达标
	杏坛社区	1 小时	1.74E-03	19062807	0.09	达标
	马齐社区	1 小时	3.48E-03	19052607	0.17	达标
	齐杏社区	1 小时	2.40E-03	19052607	0.12	达标
	吕地社区	1 小时	1.45E-03	19072207	0.07	达标
	西北村	1 小时	1.39E-03	19021309	0.07	达标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	光辉村	1 小时	2.14E-03	19021718	0.11	达标
	上地村	1 小时	1.81E-03	19022518	0.09	达标
	高赞村	1 小时	1.52E-03	19020918	0.08	达标
	昌教村	1 小时	1.29E-03	19021309	0.06	达标
	路涌村	1 小时	1.09E-03	19030408	0.05	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	7.26E-03	19062708	0.36	达标
	裕源村	1 小时	2.88E-03	19062708	0.14	达标
	富裕村	1 小时	1.16E-03	19081302	0.06	达标
	冲鹤村	1 小时	1.07E-03	19080919	0.05	达标
	区域最大落地浓度点 (100, 0, 0.9)	1 小时	2.92E-02	19070507	1.46	达标
二甲苯	逢简村	1 小时	8.49E-02	19062507	42.47	达标
	桑麻村	1 小时	2.86E-01	19070507	143.14	超标
	雁园社区	1 小时	1.29E-01	19060507	64.72	达标
	杏坛社区	1 小时	7.99E-02	19052607	39.95	达标
	马齐社区	1 小时	1.01E-01	19072207	50.27	达标
	齐杏社区	1 小时	1.12E-01	19052607	56.21	达标
	吕地社区	1 小时	8.44E-02	19052607	42.22	达标
	西北村	1 小时	5.13E-02	19102622	25.64	达标
	光辉村	1 小时	1.10E-01	19061419	55.24	达标
	上地村	1 小时	6.78E-02	19102422	33.88	达标



污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	高赞村	1 小时	4.64E-02	19102802	23.19	达标
	昌教村	1 小时	3.51E-02	19102420	17.53	达标
	路涌村	1 小时	4.42E-02	19090406	22.12	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	3.49E-01	19062708	174.58	超标
	裕源村	1 小时	1.07E-01	19062708	53.45	达标
	富裕村	1 小时	4.71E-02	19071001	23.57	达标
	冲鹤村	1 小时	5.40E-02	19080707	27.02	达标
	区域最大落地浓度点 (0, 200, 4)	1 小时	2.32E+00	19070507	1159.65	超标
锡	逢简村	1 小时	6.22E-03	19070324	10.37	达标
	桑麻村	1 小时	9.00E-03	19053119	15	达标
	雁园社区	1 小时	8.18E-03	19080219	13.64	达标
	杏坛社区	1 小时	6.68E-03	19030601	11.13	达标
	马齐社区	1 小时	1.45E-02	19052607	24.13	达标
	齐杏社区	1 小时	6.65E-03	19052607	11.08	达标
	吕地社区	1 小时	6.54E-03	19040202	10.91	达标
	西北村	1 小时	8.06E-03	19041319	13.44	达标
	光辉村	1 小时	7.25E-03	19040521	12.08	达标
	上地村	1 小时	6.91E-03	19010406	11.52	达标
	高赞村	1 小时	6.31E-03	19012005	10.52	达标
	昌教村	1 小时	8.49E-03	19030302	14.15	达标
	路涌村	1 小时	5.32E-03	19021824	8.87	达标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	胡宝星职业技术学校	1 小时	1.20E-02	19100518	20.02	达标
	裕源村	1 小时	7.55E-03	19040319	12.59	达标
	富裕村	1 小时	5.76E-03	19060105	9.59	达标
	冲鹤村	1 小时	8.19E-03	19111503	13.66	达标
	区域最大落地浓度点 (0, 150, 6.2)	1 小时	5.55E-02	19050410	92.53	达标
VOCs	逢简村	1 小时	3.01E-01	19062507	25.07	达标
	桑麻村	1 小时	1.01E+00	19070507	84.37	达标
	雁园社区	1 小时	4.58E-01	19060507	38.17	达标
	杏坛社区	1 小时	2.88E-01	19052607	24.03	达标
	马齐社区	1 小时	3.51E-01	19072207	29.24	达标
	齐杏社区	1 小时	4.10E-01	19052607	34.21	达标
	吕地社区	1 小时	3.12E-01	19052607	26.04	达标
	西北村	1 小时	1.83E-01	19102622	15.24	达标
	光辉村	1 小时	3.94E-01	19061419	32.86	达标
	上地村	1 小时	2.45E-01	19102422	20.44	达标
	高赞村	1 小时	1.66E-01	19102802	13.81	达标
	昌教村	1 小时	1.27E-01	19102420	10.56	达标
	路涌村	1 小时	1.59E-01	19090406	13.24	达标
	胡宝星职业技术学校	1 小时	1.23E+00	19062708	102.54	超标
	裕源村	1 小时	3.82E-01	19062708	31.85	达标

污染因子	环境空气保护目标	评价时段	最大贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	达标情况
	富裕村	1 小时	1.67E-01	19071001	13.95	达标
	冲鹤村	1 小时	1.96E-01	19080707	16.37	达标
	区域最大落地浓度点 (0, 200, 4.00)	1 小时	7.68E+00	19070507	640.36	超标

预测结果表明,在非正常工况和事故工况下,将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加,对周边环境有一定影响。

本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理,定期检修废气处理设施,确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时,应立即停产进行维修,避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小,因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养,可有效降低废气非正常排放的潜在风险性。

### 5.3.6 大气环境影响预测与评价小结

#### (1) 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知:

①正常排放时预测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 在网格点及环境空气保护目标处短期浓度贡献值占标率均小于 100%;

②正常排放时预测因子  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 在网格点及环境空气保护目标处年均浓度贡献值占标率均小于 30%;

③  $\text{SO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、TSP 叠加现状浓度、已批在建源后的保证率浓度均能符合环境空气质量标准;

④硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 叠加现状浓度、已批在建源后的浓度均能够符合环境空气质量标准;

⑤由于  $\text{NO}_2$  的现状年均值达标,但保证率日均值现状浓度已经超标,属于现状浓度超标的污染物,根据预测结果,预测范围内年平均质量浓度变化率  $k=-84.97\%$ ,小于 -20%,因此区域环境质量整体改善;

⑥在非正常工况下,将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加,对周边环境有一定影响。为了减少对周围敏感点的影响,建设单位必须加强废气处理措施的日常运行维护管理,定期检修废气处理设施,确保其达标稳定排放。

综上所述,可认为本项目运营期废气正常排放时,对环境影响可以接受。

#### (2) 大气环境防护距离

本项目所有污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过质量标准,无需设置大气环境防护距离。

#### (3) 污染物排放量核算结果

本项目大气污染物排放量核算见表 5.3-41~5.3-43。

表 5.3-41 本项目大气污染物有组织排放量核算表

排气筒编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
一般排放口						
G16-1	发泡	非甲烷总烃	0.90	0.013	0.039	
G16-2	喷漆(含烘干)	VOCs	16.80	0.840	4.185	
		二甲苯	2.76	0.138	0.688	
		颗粒物	25.14	1.257	6.263	
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	1.60	0.015	0.080	
		NO <sub>x</sub>	7.48	0.071	0.374	
G17-1	喷粉	颗粒物	4.00	0.096	0.044	
G17-2	固化	VOCs	7.20	0.072	0.133	
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	4.80	0.009	0.048	
		NO <sub>x</sub>	22.45	0.043	0.225	
G17-3	家电前处理线 1#	硝酸雾(NO <sub>x</sub> )	4.80	0.022	0.114	
G17-4	焊接	锡及其化合物	13.08	0.200	0.599	
		颗粒物	0.004	0.005	0.020	
	电路板擦洗、涂漆	VOCs	0.004	0.005	0.020	
G22-1	发泡	非甲烷总烃	0.22	0.005	0.014	
G22-2	喷粉	颗粒物	4.00	0.096	0.044	
G22-3	固化、补漆(含晾干)	VOCs	16.80	0.252	0.973	
		二甲苯	1.97	0.030	0.138	
	补漆(含晾干)	颗粒物	2.99	0.045	0.209	
		天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	3.20	0.009	0.048
		NO <sub>x</sub>	14.97	0.043	0.225	
G22-4	发泡	非甲烷总烃	0.22	0.003	0.008	
G22-5	喷粉	颗粒物	4.00	0.384	0.178	
G22-6	固化、补漆(含晾干)	VOCs	22.40	1.008	3.892	
		二甲苯	2.63	0.118	0.552	
	补漆(含晾干)	颗粒物	0.20	0.009	0.042	
		天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	4.27	0.036	0.192
		NO <sub>x</sub>	19.96	0.170	0.898	
G22-7	家电前处理线 2 条(家电前处理线 2#-3#)	硝酸雾(NO <sub>x</sub> )	8.71	0.044	0.230	
G22-8	热洁炉脱附	非甲烷总烃	10.67	0.096	0.255	
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	5.00	0.004	0.020	
		NO <sub>x</sub>	23.39	0.018	0.094	
G26-1	喷搪	颗粒物	50.67	1.520	7.980	
G26-13	喷搪	颗粒物	5.52	0.166	0.875	
G26-2	五金前处理	硝酸雾(NO <sub>x</sub> )	4.28	0.128	0.678	

排气筒编号	产污环节	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
	线2条(酸洗浸泡线、五金前处理线3#)	硫酸雾	4.00	0.288	0.133
G26-3	喷粉	颗粒物	7.20	0.216	0.400
G26-4	固化	VOCs	4.80	0.027	0.144
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	22.45	0.128	0.674
		NOx	12.31	0.015	0.080
G26-5	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	57.57	0.071	0.374
		NOx	10.39	0.031	0.097
G26-12	补漆(含晾干)	VOCs	21.25	0.013	0.068
		二甲苯	99.40	0.060	0.318
		颗粒物	30.00	0.023	0.120
G26-6	抛丸	颗粒物	140.33	0.106	0.561
G26-7	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	8.40	0.420	2.210
		NOx	1.38	0.069	0.363
G26-8	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	12.57	0.628	3.307
		NOx	1.60	0.015	0.080
G26-9	五金喷漆线1条	VOCs	7.48	0.071	0.374
		二甲苯	0.06	0.002	0.004
		颗粒物	29.99	0.900	4.199
	天然气燃烧	SO <sub>2</sub>	4.93	0.148	0.690
NOx		7.48	0.224	1.047	
G26-11	印刷	VOCs	50.67	1.520	7.980
G02-1	食堂	油烟	1.07	0.021	0.042
		SO <sub>2</sub>	14.40	0.002	0.004
		NOx	12.70	0.002	0.004
有组织排放总计 (t/a)					
有组织排放总计		非甲烷总烃		0.316	
		VOCs		16.596	
		二甲苯		2.433	
		颗粒物		27.346	
		SO <sub>2</sub>		0.884	
		NOx		5.142	
		锡及其化合物		0.020	
		硫酸雾		0.875	
		油烟		0.042	

表 5.3-42 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	生产车间	生产过程	非甲烷总烃	/	GB31572-2015 与 DB44/27-2001 的较严值	4.0	0.050
2			VOCs		DB44/814-2010、DB44/815-2010 与 DB44/816-2010 的较严值	2.0	9.705
3			二甲苯		DB44/814-2010 与 DB44/816-2010 的较严值	0.2	1.349
4			颗粒物		DB44/27-2001	1.0	4.330
5			氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )			0.12	0.511
6			锡及其化合物			0.24	0.005
7			硫酸雾			1.2	1.093



表 5.3-43 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	总年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.316	0.050	0.366
2	VOCs	16.596	9.705	26.301
3	二甲苯	2.433	1.349	3.782
4	颗粒物	27.346	4.330	31.676
5	SO <sub>2</sub>	0.884	/	0.884
6	NO <sub>x</sub>	5.142	0.511	5.653
7	锡及其化合物	0.020	0.005	0.025
8	硫酸雾	0.875	1.093	1.968
9	油烟	0.042	/	0.042

表 5.3-44 本项目非正常工况排放核算表

序号	排气筒编号	非正常排放原因	污染物排放速率 (kg/h)								单次持续时间 h	年发生频次/次	应对措施
			非甲烷总烃	VOCs	二甲苯	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	锡及其化合物	硫酸雾			
1	G16-1	15000	0.045	/	/	/	/	/	/	/	0.1	4	马上停工,并对废气处理设置进行维修
2	G16-2	50000	/	16.797	2.762	6.284	0.015	0.071	/	/			
3	G17-1	24000	/	/	/	240.000	/	/	/	/			
4	G17-2	10000	/	0.240	/	/	0.009	0.043	/	/			
5	G17-3	4500	/	/	/	/	/	0.043	/	/			
6	G17-4	15000	/	0.668	/	0.005	/	/	0.005	/			
7	G22-1	25000	0.018	/	/	/	/	/	/	/			
8	G22-2	24000	/	/	/	240.000	/	/	/	/			
9	G22-3	15000	/	0.840	0.099	0.224	0.009	0.043	/	/			
10	G22-4	15000	0.011	/	/	/	/	/	/	/			
11	G22-5	96000	/	/	/	960.000	/	/	/	/			
12	G22-6	45000	/	3.360	0.395	0.045	0.036	0.170	/	/			
13	G22-7	5000	/	/	/	/	/	0.087	/	/			
14	G22-8	9000	0.320	/	/	/	0.004	0.018	/	/			
15	G26-1	30000	/	/	/	7.600	/	/	/	/			
16	G26-2	30000	/	/	/	/	/	0.257	/	0.828			
17	G26-3	72000	/	/	/	720.000	/	/	/	/			
18	G26-4	30000	/	0.720	/	/	0.027	0.128	/	/			
19	G26-5	6500	/	/	/	/	0.015	0.071	/	/			
20	G26-6	3000	/	/	/	3.117	/	/	/	/			
21	G26-7	3200	/	/	/	/	0.013	0.060	/	/			
22	G26-8	4000	/	/	/	/	0.023	0.106	/	/			
23	G26-9	50000	/	8.398	1.381	3.142	0.015	0.071	/	/			
24	G26-11	25000	/	0.002	/	/	/	/	/	/			
25	G26-12	20000	/	2.999	0.493	1.122	/	/	/	/			
26	G26-13	30000	/	/	/	7.600	/	/	/	/			

备注：本表格中的颗粒物，正常排放时，预测因子为 PM<sub>10</sub>，非正常排放时为 TSP。

(4) 大气环境影响评价自查表

表 5.3-45 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级√		二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□			边长=5 km√	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a□	500~2000t/a□				<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物(PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO) 其他污染物(TSP、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs)					包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√			主管部门发布的数据√			现状补充监测√
	现状评价	达标□				不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 √ 本项目非正常排放源 √ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 √		区域污染源√
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥ 50km□		边长 5~50km □			边长 = 5 km √	
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √		
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 > 100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 10% □		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>本项目</sub> 最大标率 > 30% □		
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%□			C <sub>非正常</sub> 占标率 > 100%√		

广东康宝电器股份有限公司改扩建项目环境影响报告书

	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>		$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
	区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs)		监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (0.884) t/a	NO <sub>x</sub> : (5.653) t/a	颗粒物: (31.676) t/a	VOCs: (26.301) t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )”为内容填写项					

## 5.4 营运期声环境影响预测与评价

### 5.4.1 噪声源强

项目所产生的噪声源主要设备在 1 米外噪声源强详见表 3.4-50。

### 5.4.2 预测模式

根据建设项目各声源噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-2009）的三级要求，可选用点声源预测模式预测本项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， $L_p(r)$ 为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB； $L_p(r_0)$ 为声源在参考点产生的倍频带声压级，dB； $r_2$ 为预测点距声源的距离，m； $r_1$ 为参考点距声源的距离，m。

如果声源处于半自由声场，且已知声源的倍频带声功率级（ $L_w$ ），将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

室内靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式为：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

在室内近似为扩散声场时，将室内倍频带声压级换算成室外靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

将室外靠近围护结构处的倍频带声压级和透过面积换算成等效室外声源声功率级计算公式：

$$L_w = L'_{p2} + 10 \lg S$$

将声源的倍频带声功率级  $L_w$  换算成倍频带声压级计算公式：

$$L_p = L_w - 20 \lg r_1 - 8$$

述式中， $r$  为声源与室内靠近围护结构处的距离； $r_1$  为参考点距声源的距离； $R$  为房间常数， $R = Sa / (1 - a)$ ， $S$  为房间内表面面积， $a$  为平均吸声系数； $Q$  为方向性因子，当

声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2，当放在两面墙的夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；TL 为围护结构的隔声量，根据以往监测资料，车间及围墙的隔声量一般采用 10~20dB（A）；S 为透声面积（m<sup>2</sup>）。

③多声源叠加影响预测模式

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式进行计算：

$$L_{eq} = 10\log(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中，L<sub>eq</sub> 为预测点的总等效声级，L<sub>i</sub> 为第 i 个声源对预测点的声级影响。

④叠加背景值计算公式：

$$L_{A(总)} = 10\lg(10^{\frac{L_{A(预测)}}{10}} + 10^{\frac{L_{A(本底)}}{10}})$$

### 5.4.3 预测结果与评价

根据工程分析，产生噪声的主要设备分置在专门设置的车间内，这些车间必然使上述设备的噪声产生衰减。为此，我们在预测计算中首先赋予厂房、车间一定的隔声量，然后据此将室内源转化为室外源。根据距离厂界距离以及多声源叠加公式，以及采取的减振降噪措施和墙体隔声措施，隔声量取 25dB(A)，噪声预测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目营运期在各厂界噪声达标分析（单位：dB(A)）

预测点	贡献值 叠加	本底值		预测值		达标情况		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东面	38.2	64	52	64.0	52.2	达标	达标	65	55
厂界南面	37.7	64	51	64.0	51.2	达标	达标	65	55
厂界西面	42.4	64	52	64.0	52.5	达标	达标	65	55
厂界北面	31.5	69	51	69.0	51.0	达标	达标	70	55

备注：鉴于企业东面边界紧邻其他工业企业的厂房，考虑到现场检测排除周边工业噪声影响的可行性，本次环评仅对项目南面、西面、北面边界噪声进行监测，项目厂界东面与西面主要噪声源均为交通噪声，地理位置相似，本次预测，取厂界西面噪声本底值作为厂界东面噪声本底值。

从表 5.4-1 可以看到，项目运营期间，设备噪声对北面厂界贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，对其他厂界贡献值均达到

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求。项目选址周围主要以工业企业厂房为主，最近的胡宝星职业技术学校位于本项目东北面，相距374m，由于生产设备噪声随距离衰减较明显，再通过车间墙体和厂区围墙的隔声作用，预计100米范围外设备噪声影响已不明显，再加上建筑物的阻挡作用和距离的衰减，因此，项目设备噪声对周围环境和环境敏感点影响可接受。

## 5.5 营运期固体废物环境影响评价

### 5.5.1 固体废物种类及处理措施

项目建成后主要固废处理措施见表5.5-1。

表 5.5-1 项目固废源强表

序号	种类	危废类别	危险废物代码	排放去向
1	金属次品、边角料	--	--	外卖给回收商
2	生活垃圾	--	--	由环卫部门集中收集
3	餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）	--	--	定期交由有能力的单位处理
4	锡渣	--	--	外卖给回收商
5	废包装物	--	--	外卖给回收商
6	收集的粉尘	--	--	外卖给回收商、回用于生产
7	生活污水处理污泥	--	--	外委有能力的单位处理
8	废机油	HW08	900-214-08	交由有危险废物资质单位处理
9	废液压油	HW08	900-218-08	
10	废含油抹布、蘸有油墨的废抹布	HW49	900-041-49	
11	漆渣	HW12	900-252-12	
12	废活性炭	HW49	900-039-49	
13	化工原料废包装材料	HW49	900-041-49	
14	生产废水处理设施污泥	HW17	336-064-17	
合计	一般固废	--	--	外卖给回收商/回用于生产/由环卫部门集中收集/定期交由有能力的单位处理
	危险废物	--	--	交由有危险废物资质单位处理



## 5.5.2 固体废物的危害分析

### (1) 固体废物的危害分析

项目固体废物如果疏于管理,将其随意丢弃和堆放,不仅占用地方,影响企业景观,而且长期经过雨水浸淋,固体废物中的有害物质会发生迁移,不仅污染堆放地的土壤环境,还有可能随雨水径流肆意漫流,进入周围水体,污染水环境。有些固体废物可能还会发生腐烂,产生恶臭或散发其他气态污染物,污染大气环境。特别是如果工业危险废物中的有害物质发生泄漏、迁移,进入周围水体、大气和土壤环境,将产生严重的危害。

### (2) 危险废物运输事故危害分析

危险废物运输的风险除具有普通货物风险即货物破坏损失、间接经济损失、延误时间、阻塞交通及人员伤亡等外,还会对周围生态环境造成巨大的影响,主要表现在危险废物的泄漏会污染周围的环境空气、附近江河水体、土壤尤其是农田耕地等,而且要消除这些影响必需要各级政府各部门的协作和合作才能完成,需要消耗大量的人力、物力、财力。此外,有些较为恶劣的影响很难消除,对环境危害很大,也将不可避免的对周边地区人群的健康和社会发展带来长期的危害。

## 5.5.3 固体废物污染控制分析

(1) 生活垃圾、餐厨垃圾(包括隔油池的隔渣):生活垃圾交环卫部门定期清理,统一处理,餐厨垃圾(包括隔油池的隔渣)交有能力的单位处理,并对垃圾堆放点进行消毒,杀灭害虫,以免散发恶臭,孳生蚊蝇。

(2) 一般工业固体废物外卖给回收商、外委有能力的单位处理。

(3) 危险废物:建设单位拟依托现有危废废物贮存间进行危险废物贮存。要求各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装;盛装危险废物的容器上必须粘贴标签,标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。项目用于临时贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求进行。

根据《关于发布《危险废物规范化管理指标体系》的通知》(环办【2015】99号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单,建设单位对危险废物的管理应做到:

◇建立责任制度,明确负责人及具体管理人员。

◇按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）要求，合理、安全贮存危险废物，贮存时限一般不得超过一年。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，不同特性废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔（如过道、隔墙等）。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置规范的警示标志、标识、标牌。

◇制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等。

◇按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况。

◇按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

◇企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，配备应急器材，在发生泄漏、火灾等事故时控制泄漏物和消防废水进入下水道，并定期演练。

危险废物按要求妥善处理，对环境影响不明显。

表 5.5-2 危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	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(t)	贮存周期
危险废物贮存间	废机油	HW08	900-214-08	危废间	50m <sup>2</sup>	桶装	0.5	1年
	废液压油	HW08	900-218-08			桶装	1	2个月
	废含油抹布、蘸有油墨的废抹布	HW49	900-041-49			袋装	1	1年
	漆渣	HW12	900-252-12			袋装	8	2个月
	废活性炭	HW49	900-039-49			袋装	25	2个月
	化工原料废包装材料	HW49	900-041-49			堆放	3	2个月
	生产废水处理设施污泥	HW17	336-064-17			袋装	15	半个月

### 5.5.4 固体废物转移污染控制分析

为加强对危险废物转移的有效监督，必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》、《广东省实施<危险废物转移联单管理办法>规定》、《广东省固体废物污染环境条例》及《广东省危险废物经营许可证管

理暂行规定》等有关规定，实施危险废物转移联单制度，实施全过程严格管理，确保危险废弃物的转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此，本评价提出以下措施：

①项目业主、危险废物处理单位应会同公路管理部门及公安部门建立运载危险废物车辆上路申报审批制度，对危险废物运载车辆检查批准后指定其通行路线和时间，危险废物运输车辆应配备 GPS 全球卫星定位系统，对运输车辆和通行路线进行监控，确保危险废物运输的安全，防止污染事故的发生。

②危险废物的运输应严格按照危险废物管理规定进行运输，应建立专业化的收运队伍和专用运输车辆，所有运输车辆均应具备危险品运输许可证，运输全程使用 GPRS 系统监控管理。应严格培训持证上岗的驾驶人员与押运人员，保证运输途中的安全以及应对突发事件，能最大限度减少所运输废物对环境可能产生的危害。

③遇暴雨、大雾等恶劣天气，应禁止运载危废车辆通行。

④加强对驾驶员和押运员的交通安全教育和管理，司机和押运员都应经过危险废物运输培训合格、并持证上岗，禁止酒后开车、无证开车、违规超车，减少因交通事故而导致的污染事故及人员伤亡。

⑤危险废物运输车辆应配备相应的消防器材和捆扎、防水、防散失等器具。

⑥在运输过程中，如果发生事故，应立即通知有关部门采取应急行动，在应急队伍未来到之前，可以根据经验采取应急措施。

## 5.6 营运期地下水环境影响评价

### 5.6.1 环境水文地质问题调查

#### (1) 原生水质问题

根据现有资料分析，评价地表水资源丰富，对地下水的开发利用较少，评价区没有因地下水有害物质含量偏高或者偏低而导致的克山病、氟超标、大骨节病、地方甲状腺肿等疾病。

#### (2) 环境水文地质问题。

根据现场调查，项目所在区域原生地形地貌属于冲积平原地貌，场地地势较为平整，场地内未发现有影响场区稳定性的构造形迹等不良地质作用，场地的区域稳定性较好。区域没有坡度较大的边坡，不存在边坡地质灾害及隐患。场地内的填土已经经过若干年

的沉降，已经稳定，根据现场调查，没有出现地面沉陷。综合来说，评估区内地质灾害不活跃。

### (3) 与地下水有关的人类活动调查

评价区域内没有相关的自然保护区及风景名胜区。

### (4) 地下水污染源调查

评价区内主要有生活污水、生产废水。项目产生的食堂废水经隔油隔渣池处理，其他生活污水经三级化粪池处理，处理达标后排至杏坛生活污水处理厂处理；生产废水主要包括磷化废水、浓废水和淡废水，磷化废水包括磷化槽液和磷化清洗废水，浓废水包括除磷化外的其他表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为除磷化外的其他表面前处理清洗废水。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂。

## 5.6.2 地下水环境影响分析

### (1) 地下水水质影响分析

结合本项目特征，地下水水质的影响主要表现在：①废水渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对地下水水质的影响；③储罐泄漏对地下水水质的影响。

#### ①废水渗漏分析和影响

一般情况下，废水渗漏主要考虑水池容纳构筑物（如废水处理设施、化粪池等）底部破损渗漏和排水管道渗漏两个方面。

本项目水池构筑物（池体）为砖混或钢制，并设计了防渗防腐功能。建设时严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，水池容纳构筑物底部无破损，对地下水产生影响的有限。

对于排水管道渗漏的情况，主要由以下三个方面造成：①排水管和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的渗漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的渗漏。针对以上三种常见的排水管道渗漏情况，建设单位需认真做好管道外观监测和通水试验，一旦发现管壁过薄、内壁粗糙有裂痕、砂眼较多的管道应予以更换；认真检查排水管设计，根据管径尺寸、设置固定垂直、水平支架、避免管道偏心、变形而渗水，地下埋管应设砖墩支撑，回填土时应两侧同时回填避免管道侧向变形，回填土前必须先做通水试验。只要采用优良品质的管道，在实际

生产过程中及时做好排查工作，排水管道渗漏对地下水产生影响是可以避免的。

### ②固体废物对地下水水质的影响

要求项目固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修订）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修订）进行存放，并实施对危险废物贮存的污染控制和监督管理。对于危险废物设置专区分类存放。对装好的危险废物根据废物的化学特性和物理形态，贴上危险标识分类分区贮存，防止混放。

企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。项目危险废物须交由具备相应资质的单位回收处理。项目产生的生活垃圾交环卫部门处理，餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）交有能力的单位处理，一般工业固体废物定期外卖给回收商/回用于生产，一般固废堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施。

### ③储罐泄漏对地下水水质的影响

项目设有发泡料储罐、硫酸储罐，储罐周围设置有围堰，并设计了防渗防腐功能，围堰可容纳事故状态下物料泄漏量。

在采取以上措施的情况下，本项目罐区运营过程不会对周边地下水水质产生不良的影响。

储罐泄漏主要发生在罐体本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏后在罐区内积聚同时罐区内部也发生裂缝等情况再渗漏到环境中去。两层防护措施同时发生问题的情况较小。雨天情况下，罐区积水需收集后导入雨水管网排出，及时导流清理避免腐蚀储罐。

在采取以上措施的情况下，本项目不会对周边地下水水质产生不良的影响。

## 5.6.3 地下水环境影响评价结论

综上所述，只要项目严格按照相应规范要求排除安全隐患并在运营期加强管理，按环保要求落实好各项防治措施，本项目运营期基本不会对地下水产生不良影响。康宝公司运行多年没有发生污染地下水事故。

## 5.7 土壤环境影响评价

### 5.7.1 土壤影响途径分析

#### 1、大气沉降影响

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程，分为干沉降和湿沉降，是土壤污染的重要途径之一。

有机物是大气颗粒物中重要的组成部分，它以有机物自身聚集态和在颗粒物上吸附两种形式存在。在细粒子中，有机物可占其干重量的 10%-70%。目前，在大气气溶胶中可分辨出的有机物包括：正构烷烃、支链脂肪酸、正构烷醇、脂肪二元酸、脂肪烯酸、二萜酸、芳香多元酸、多环芳烃以及多环芳酮、醌类化合物、甾族化合物、含氮化合物、五环三萜烷、异构烷烃和三酮类化合物等。大气降尘能够改变土壤的组成和性质，对土壤的物理、化学和生物形状有重要影响。大气降尘的物理化学特性对土壤积盐、肥力和土壤发育有着明显的影响。根据《北京大气干沉降及 PM<sub>2.5</sub> 中重金属和有机物污染及来源研究》（郭忻跃，北京科技大学，2018 年），文中对北京市密云水库干沉降中腐殖质的研究结果，大气干沉降样品中，甲基碳的含量最多，其次依次为芳香碳、氧基碳、羧基碳和羰基碳。其中甲基碳芳、香碳、氧基碳占腐殖质总含量的 60-70% 左右，说明大气干沉降中主要的有机物为长链烷烃、纤维素、芳香类化合物等。

大气中的雨、雪等降水形式和其他形式的水汽凝结物都能对空气污染物起到清除的作用，该作用称为降水清除或污染物的湿沉降。根据《杭州市多环芳烃的干、湿沉降》（陈宇云、朱利中，生态环境学报，2010 年）的研究，杭州市辖区大气中每年 PAHs（多环芳烃）的湿沉降量约为干沉降量的 2 倍。

根据《热通风法修复甲苯污染土壤工艺研究》（宋旸，河北科技大学，2018 年），在土壤有机污染中，苯系物污染主要存在于土壤颗粒的表面或其内部的空隙中，在土壤环境中的迁移、转化过程主要有挥发、淋溶、生物降解和生物富集等。苯系物具有致癌、致突变、致畸等作用，即使再很低浓度下也可以产生生物毒性，不仅对人体健康产生危害，并且可以通过食物链在动植物体内逐渐富集。

本项目大气污染因子主要是非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、TSP、PM<sub>10</sub>、硫酸雾、硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 计）、锡及其化合物等，经扩散、降解等作用后，沉降到周边土壤环境的污染物较小。

#### 2、下渗影响

本项目产生的废水主要为生活污水、生产废水，可能发生的土壤污染是重金属污染。厂区已硬化建设，污水处理设施、危险废物仓库均按要求进行防腐防渗措施。正常生产情况下，不会发生重金属下渗造成土壤污染事件。

本项目为污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤影响途径为重金属大气沉降影响及下渗影响。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目的污染物项目为二甲苯、Ni。

### 5.7.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 方法一：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

$\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mmol；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

#### 1、输入量的确定

##### (1) 大气沉降污染物输入量 $I_s$ 的确定

$$I_s = C \times u_t \times T \times A$$

式中：

$C$ ——污染物的最大小时落地浓度。

$T$ ——年内污染物沉降时间，s。项目每年运行 330 天，每天运行 16h，即  $T$  为  $330 \times 16 \times 3600 = 19008000s$ 。

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本评价范围是项目占地及周边 200 米范围，共 600934m<sup>2</sup>。

$u_t$ ——污染物沉降速率，m/s；



按照《环境化学》（王晓蓉，南京大学出版社，1993）提供的斯托克斯公式：

$$u_t = d^2 (\rho_s - \rho) g / 18\eta。$$

式中  $u_t$ ：表示沉降速度 cm/s；

$g$ ：重力加速度，981cm/s<sup>2</sup>；

$d$ ：粒子直径（直径取 0.6nm），cm；

$\rho_s$ ：颗粒物密度（二甲苯相对蒸气密度 3.14（空气=1）），g/cm<sup>3</sup>；

$\rho$ ：空气密度（20℃空气密度为 1.2g/cm<sup>3</sup>），g/cm<sup>3</sup>；

$\eta$ ：空气的粘度，Pa·S（20℃空气粘度为 1.81×10<sup>-4</sup>Pa·S）。

表 5.7-1 项目污染因子输入量计算表

参数	C	$u_t$	T	A	Is	
单位	mg/m <sup>3</sup>	m/s	s	m <sup>2</sup>	mg	g
二甲苯	1.54E-01	2.10E-11	19008000	600934	35.5	0.037

### （2）废水污染物输入量 $I_s$ 的确定

假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况。最大废水储存池池底面积为 690m<sup>2</sup>。预测因子污染源强参数入表 5.7-2。

表 5.7-2 预测因子污染源强参数（单位：mg/L）

类别	镍
源强	0.30

### （2）泄漏量

根据项目的特征，本次评价主要污染源设定在废水收集池，池子皆为钢筋混凝土结构，在正常工况下参考《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于满水试验验收的要求，钢筋混凝土池体满水试验验收标准为2.0L/m<sup>2</sup>·d，假设项目在非正常状况下池底由于地面沉降或地下水对池体的腐蚀等多种因素影响下，出现防渗层破裂情况，破裂程度引起的地下水渗漏量按照验收标准的10倍计算，防渗层的失效面积为防渗面积的5%进行计算。

本项目废水收集池发现事故易于发现，假设事故发生 1 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算泄漏量。

表 5.7-3 预测因子渗漏量 (单位: kg)

类别	泄漏水量 (L/d)	镍
渗漏量	13800	2.05E-04

废水污染物输入量  $I_s$  如下表所示。

表 5.7-4 废水污染物输入量  $I_s$  一览表

污染因子	单位时间泄漏量 (kg/d)	输入量 $I_s$ (g/a)
Ni	2.05E-04	68

表 5.7-5 输入量  $I_s$  一览表

污染因子	输入量 $I_s$ (g/a)		
	大气	水	合计
Ni	/	68	68
二甲苯	0.037	/	0.037

### 2、 $L_s$ 、 $R_s$ 的确定

根据导则附录 E 中 E.1.2 的 b) 涉及大气沉降影响的, 可不考虑输出量。 $L_s$ 、 $R_s$  的取值为 0。

### 3、 $\rho_b$ 的确定

根据项目土壤现状监测资料, 项目位置及周边表层土容重  $1580\text{kg/m}^3$ 。

表 5.7-6 预测模式计算参数

污染物	n	$I_s$	$L_s$	$R_s$	$\rho_b$	A	D
单位	a	g	g	g	$\text{kg/m}^3$	$\text{m}^2$	m
Ni	5/10/30	67.734	0	0	1580	132499.2	0.2
二甲苯	5/10/30	0.037	0	0	1580	132499.2	0.2

## 5.7.3 预测结果

通过上述方法预测计算得出本项目投产 5 年、10 年、30 年后重金属、二噁英的输入量与背景值叠加后的结果, 结果见表 5.7-7。

表 5.7-7 土壤 N 年影响预测浓度

元素	预测点	年输入量	5年累积量	10年累积量	30年累积量	背景值	标准值
		$I_s$	$\Delta S_5$	$\Delta S_{10}$	$\Delta S_{30}$		
		g	mg/kg				
Ni	项目占地范围	67.734	8.09E-06	1.62E-05	4.85E-05	/	70
	占标率	/	1.16E-07	2.31E-07	6.93E-07		/
	周边 200 米范围	67.734	5.61E-06	1.12E-05	3.37E-05	47	70
	占标率	/	8.02E-08	1.60E-07	4.81E-07		/
二	项目占地范围	0.037	4.41E-09	8.82E-09	2.65E-08	/	570

元素	预测点	年输入量 Is	5年累积量 $\Delta S5$	10年累积量 $\Delta S10$	30年累积量 $\Delta S30$	背景值	标准值
		g	mg/kg				
甲苯	占标率	/	7.74E-12	1.55E-11	4.64E-11		/
	周边 200 米范围	0.037	3.06E-09	6.12E-09	1.84E-08	未检出	570
	占标率	/	5.37E-12	1.07E-11	3.22E-11		/

从上表可以看出，在正常排放情况下，本项目投产 5 年、10 年、30 年后，评价范围内土壤中，Ni、二甲苯的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，说明该项目运营后，Ni、二甲苯的沉降影响及下渗影响对评价范围内土壤环境影响不大。从土壤环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

#### 5.7.4 土壤环境影响评价结论

综上所述，只要项目严格按照相应规范要求排除安全隐患并在运营期加强管理，按环保要求落实好各项防治措施，本项目运营期基本不会对土壤产生不良影响。

表 5.7-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼得□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□			土地利用类型图	
	占地规模	(13.249922) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标(胡宝星职业技术学校)、方位(东北面)、距离(374m)				
	影响途径	大气沉降√; 地面漫流□; 垂直渗入√; 地下水位□; 其他( )				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√				
评价工作等级	一级□; 二级√; 三级□					
现状调查内容	资料收集	a) □; b) □; c) □; d) √				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数		2		
		柱状样点数				
现状监测因子	pH、铅、镉、铜、镍、砷、汞、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘					
现状评价	评价因子	pH、铅、镉、铜、镍、砷、汞、铬(六价)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)				
	现状评价结论	GB 15618□; GB 36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他( )				
影响预测	预测因子	Ni、二甲苯				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他( )				
	预测分析内容	影响范围(占地范围内,以及占地范围外 0.2km 范围内)				

工作内容		完成情况			备注
测		影响程度 ( 小 )			
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ( )			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	取 0~0.2m 的表层样, 监测: Ni、二甲苯	每 5 年内开展一次	
	信息公开指标				
评价结论		影响可接受			
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。					

## 6 环境风险影响评价

### 6.1 风险评价总则

#### (1) 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

#### (2) 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本环境风险评价包括以下内容：

(1) 通过收集本项目原辅料的安全技术说明书（MSDS），调查本项目危险物质种类、最大存储量及分布情况，项目生产工艺特点。基于风险调查，分析本项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

(2) 风险识别及风险事故情形分析，明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。根据各环节要素风险评价等级及预测评价结果，分析说明环境风险事故影响范围与程度，提出环境风险防范的基本要求；

(3) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求；

(4) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

### 6.2 风险调查

#### 6.2.1 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质具体如表 6.2-1：

表 6.2-1 主要环境风险物质贮存情况及临界量

品名	外观及性状	危险化学品目录号	CAS 号	危害特性	储存方式和位置	使用量 (t/a)	最大储存量 (q) t	临界量 (Q) t	q/Q
废机油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味	/	/	/	危废间桶装	---	0.5	2500	0.0002
废液压	油状液体，淡	/	/	/	危废间	---	5	2500	0.002

品名	外观及性状	危险化学品目录号	CAS号	危害特性	储存方式和位置	使用量 (t/a)	最大储存量 (q) t	临界量 (Q) t	q/Q
油	黄色至褐色, 无气味或略带异味				桶装				
机油	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味	/	/	/	各车间仓库	1	0.15	2500	0.0001
液压油	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味	/	/	/	各车间仓库	10	0.85	2500	0.0003
食用油	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味	/	/	/	车间仓库	15	1.5	2500	0.0006
油性漆	含二甲苯 10%	355	95-47-6	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2; 危害水生环境-急性危害, 类别 2	危化仓桶装	180	5	10	0.05
稀释剂	含正丁醇 20-40%	355	95-47-6	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激、麻醉效应)	危化仓桶装	140	2	10	0.08
油墨	含环己酮 7%	2828	/	23°C≤闪点≤60°C: 易燃液体, 类别 3	危化仓桶装	0.1	0.01	10	0.001
硫酸	98%硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	危化仓桶装	300	7	10	0.7
硝酸	85%硝酸	2285	7697-37-2	氧化性液体, 类别 3; 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1	危化仓桶装	14	2	7.5	0.2667
生产废水中镍及其化合物	镍及其化合物 (以镍计)	/	/	/	废水收集池	/	0.0005	0.25	0.002
磷化剂	镍及其化合物 (以镍计)	/	/	/	危化仓桶装	450	1	0.25	0.001
甲醇	/	1022	67-56-1	易燃液体, 类别 2	食堂	20	6	10	0.6



品名	外观及性状	危险化学品目录号	CAS号	危害特性	储存方式和位置	使用量 (t/a)	最大储存量 (q) t	临界量 (Q) t	q/Q
				急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1					
磷酸	/	2790	7664-38-2	皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	危化仓桶装	200	1	10	0.1
合计									1.764

## 6.2.2 生产过程风险识别

### 6.2.2.1 原辅材料和危险废物暂存过程中的风险识别

原辅料仓和危险废物暂存库暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

#### (1) 泄漏事故

①原辅材料仓库主要储存机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、甲醇、磷酸等原辅材料。因人为存放不善、管理不规范、容器破裂等，可能会造成有关液态物质的泄漏，对周围环境和人群的身体造成伤害；

②原辅料仓、危险废物仓库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。

#### (2) 火灾事故

①油类物质等遇明火发生火灾事故。

②天然气、甲醇等遇明火发生火灾事故。

而在发生火灾的情况下，原辅材料、危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为CO等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响；在消防救援时产生的消防水排入雨水管网，存在通过雨水管网排到附近河涌造成局部污染。

### 6.2.2.2 天然气、甲醇等泄漏发生火灾爆炸环境风险识别

天然气为易燃气体，甲醇为易燃液体，遇到热源或火源便可着火，导致火灾。在储存瓶破裂事故情况下，可能发生火灾和爆炸事故，对厂区及周边环境造成危害。

表 6.2-2 天然气、甲醇等泄漏风险事故源项分析

序号	事故种类	源项分析
1	泄漏	①误操作，如开错阀门、设备等； ②管理不善引起的设备、管道堵塞或损坏； ③阀门管道失修引起；
2	火灾	①操作失误，导致可燃气体泄漏，遇明火或火花导致火灾发生； ②设备缺陷导致可燃气体泄漏，遇明火或火花导致火灾发生； ③电击引起火灾； ④雷击等自然灾害引起。
3	爆炸	①操作失误，使设备超压引起或爆炸性气体与空气混合引起； ②仪表、电器失灵引起； ③设备缺陷； ④雷击等自然灾害引起。

### 6.3 环境风险潜势初判和评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、VI+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

表 6.3-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	VI+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：VI+为极高环境风险。

由导则可知，环境风险评价等级由环境风险潜势决定，而环境风险潜势由环境敏感程度 E 及危险物质及工艺系统危险性 P 决定。

根据前文 1.3.5 章节确定的工艺系统危险性 P 和各环境要素的环境风险潜势，再根据表 6.3-3 确定各环境要素的环境风险评价等级，具体如下表所示。

表 6.3-3 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	本项目危险物质及工艺系统危险性为重度危害 (P4)		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E1	III	二
地表水	E3	I	简单分析
地下水	E2	II	三

项目环境风险潜势综合等级为 III，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为二级。

## 6.4 评价范围

大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km 的范围。

地表水环境风险评价范围：地表水风险评价仅作简单分析。

地下水环境风险评价范围：项目地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围相同，即项目东侧以光辉大涌为界，南侧以北马涌、昌边涌、东海大涌为界，西侧以逢简大涌、高社涌、厚街涌、见龙涌、上湾涌为界，北侧以顺德支流为界的范围。

## 6.5 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价范围内地表水环境和地下水环境均不存在敏感保护目标，大气环境敏感目标位置图见图 6.5-1。根据周围环境现场勘察，项目环境风险保护目标如下表 6.5-1 所示。

表 6.5-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	逢简村	西北面	1949	居民区	5218
	2	桑麻村	西北面	1113	居民区	5795
	3	雁园社区	西面	695	居民区	3163
	4	杏坛社区	西面	2056	居民区	4853

类别	环境敏感特征					
	5	马齐社区	西面、东面	466	居民区	6765
6	齐杏社区	西南面	1791	居民区	8295	
7	吕地社区	西南面	1559	居民区	3543	
8	西北村	南面	794	居民区	3525	
9	光辉村	南面	1067	居民区	3341	
10	上地村	东南面	1703	居民区	4015	
11	高赞村	东南面	2809	居民区	8462	
12	昌教村	西南面	2570	居民区	4002	
13	路涌村	西南面	2957	居民区	1265	
14	胡宝星职业技术学校	东北面	374	学校	1000	
15	裕源村	东北面	1444	居民区	6513	
16	富裕村	东北面	2957	居民区	4938	
17	冲鹤村	东北面	2002	居民区	7404	
18	龙潭村	西北面	2784	居民区	11234	
19	新城居委	西北面	3810	居民区	24996	
20	众涌村	北面	2981	居民区	7653	
21	西华村	北面	3930	居民区	3415	
22	龙眼村	东北面	4198	居民区	7602	
23	新安村	东北面	2774	居民区	5623	
24	南方医科大学 顺德校区	东面	4722	学校	10000	
25	穗香村	东南面	4628	居民区	10150	
26	新联村	南面	4124	居民区	5635	
27	马东村	南面	4556	居民区	3896	
28	马宁村	南面	3995	居民区	3256	
29	西登村	西南面	4013	居民区	3119	
30	麦村	西南面	3930	居民区	9367	
31	罗水社区	西南面	3294	居民区	3478	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 0.8 万人	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					约 19 万人	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	

类别	环境敏感特征					
		1	桑麻大涌	IV类		(不跨省)
地表水环境敏感程度 E 值				E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目范围内无地下水环境敏感区		III类	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

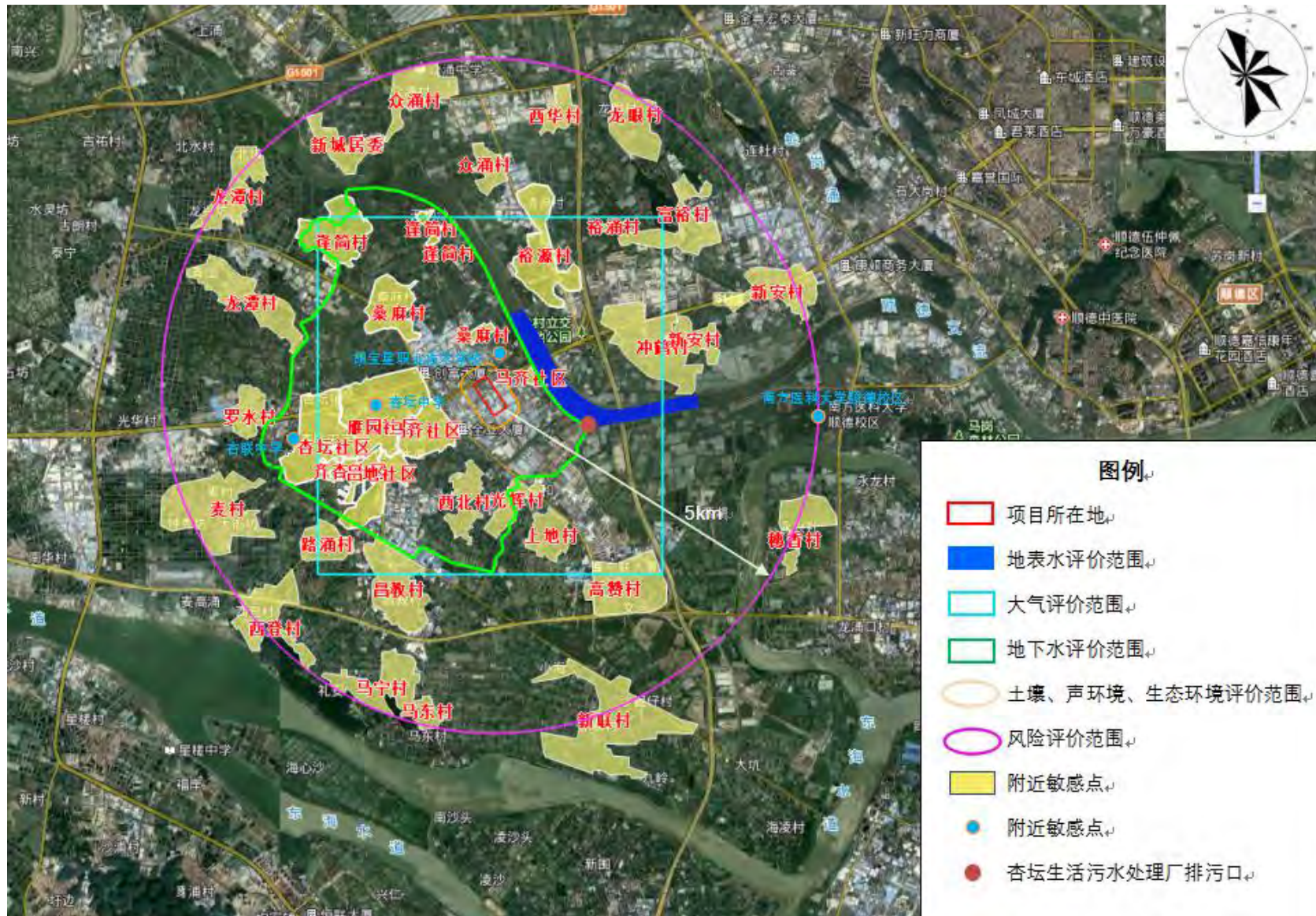


图 6.5-1 环境风险评价范围和环境敏感目标位置图



## 6.6 风险事故情形分析

### 6.6.1 环境风险分析

根据识别，本项目的环境风险类型为风险物质泄漏，火灾、爆炸引起的伴生/次生污染排放。根据上述基础情况，兼顾代表性原则，确定本项目的风险事故情形如下表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 风险分析内容表

事故起因	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	风险类别	途径及后果	工序	风险防范措施
可燃物泄漏	天然气、甲醇等泄漏	天然气、甲醇等	大气环境	引起火灾爆炸，对车间局部大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	烘干/固化工序、饭堂等	天然气由管道输送，厂区内不设置存储区；甲醇储存量不大，在储存区设置灭火器
化学品泄漏	泄漏有毒有害化学品进入大气	机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、磷酸等	大气环境	通过挥发，对车间局部大气环境和厂区附近环境造成瞬时影响	前处理、机加工、喷漆工序等	化学品储存在专用储存区内，控制储存量，其中，危险化学品做好防渗防泄漏措施。现场配置泄漏吸附收集等应急器材，防止泄漏物挥发
	泄漏化学品进入水体		水环境 地下水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境		
危险废物泄漏	泄漏危险废物通过雨水管进入水体	危险废物	水环境	影响内河涌水质，影响水生环境	危废间	危险废物暂存间设置围堰，做好防渗措施
火灾、爆炸	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	CO	大气环境	对周围大气环境造成短时污染	生产车间	落实防止火灾措施，发生火灾时可封堵雨水井
	消防废水通过雨水管进入附近水体	COD 等	水环境	对附近内河涌水质造成影响。	生产车间	
槽液泄漏	泄漏槽液通过雨水管进入水体	槽液	水环境	槽液可能对人体造成轻度损伤，泄漏物流入附近内河涌造成污染	前处理	做好防渗措施

### 6.6.2 最大可信事故类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），发生频率小于  $10^{-6}$ /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。



根据本项目环境风险识别结果，最大危险单元为原辅材料仓。因此，原辅材料仓发生液体原材料泄漏事故确定为本项目最大可信事故类型。

### 6.6.3 风险事故情形设定

#### (1) 大气环境风险事故情形设定

结合项目实际情况，确定项目大气环境风险事故情形为：原辅材料仓发生火灾、爆炸事故，产生废气等伴生/次生污染物。

#### (2) 地表水环境风险事故情形设定

本项目产生的生产废水主要包括磷化废水、浓废水和淡废水，磷化废水包括磷化槽液和磷化清洗废水，浓废水包括除磷化外的其他表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为除磷化外的其他表面前处理清洗废水。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂。

发生泄漏、火灾、爆炸事故时，除了对周围环境空气产生影响外，若未收集消防废水，消防废水通过雨水管网直接排入内河涌，将会对内河涌水环境质量产生不利影响，造成水环境污染事件。

根据以上分析，结合项目实际情况，确定项目地表水环境风险事故情形为：消防废水排放造成水环境污染。

#### (3) 地下水 and 土壤环境风险事故情形设定

发生泄漏、火灾、爆炸事故时，若危险单元防渗地面破坏，危险物质或消防废水渗漏将会对地下水环境和土壤环境产生危害。

### 6.6.4 事故源强确定

#### 6.6.4.1 液体蒸发量

根据上述事故源强设定，本项目要用到的计算方法如下。

##### 1、液体蒸发量计算

①液体的蒸发总量按下列公式计算。

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：W<sub>p</sub>——液体蒸发总量，kg；

Q<sub>1</sub>——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q<sub>2</sub>——热量蒸发速率，kg/s；

$t_1$ ——闪蒸蒸发时间，s；

$t_2$ ——热量蒸发时间，s；

$Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$t_3$ ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

## ②闪蒸蒸发量计算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

式中： $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例；

$T_T$ ——储存温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

$C_p$ ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

$Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ ——物质泄漏总量速率，kg/s。

## ③热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度  $Q_2$  按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： $Q_2$ ——热量蒸发速度，kg/s；

$T_0$ ——环境温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；

$S$ ——液池面积， $m^2$ ；

$H$ ——液体气化热，J/kg；

$\lambda$ ——表面热导系数，W/(m·K)，本项目地面情况为水泥， $\lambda$ 取值为 1.1 W/(m·K)；

$\alpha$ ——表面热扩散系数，m<sup>2</sup>/s，本项目地面情况为水泥， $\alpha$ 取值为 1.29×10<sup>-7</sup>m<sup>2</sup>/s；

t——蒸发时间，s。

#### ④质量蒸发估算

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，取值见表 F.3；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·K；

T<sub>0</sub>——环境温度，K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 F.3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	$\alpha$
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

## 2、预测参数

本项目使用桶盛装风险物质，泄漏情形考虑极端情况下，即一个 I 桶全部泄漏，由此确定事故的源强参数如下。

### ①泄漏温度

常温；

## ②泄漏压力

硝酸、甲醇、二甲苯、丁醇属于桶装原料，因此属于常压；

## ③蒸发面积

事故考虑的是极端情况下，整桶物料发生泄漏，并在贮存区形成最大液池的情况。但考虑贮存区设置漫坡，假定泄漏形成的液池等效高度为 0.005m，因此形成的硝酸液池表面积约为 5m<sup>2</sup>，形成的甲醇液池表面积约为 758m<sup>2</sup>，形成的二甲苯液池表面积约为 0.68m<sup>2</sup>，形成的丁醇液池表面积约为 0.99m<sup>2</sup>。

## ④泄漏速率和泄漏时间

根据发现泄漏事故和事故处理的反应时间，泄漏时间约为 10min，而大气污染物释放时间定为 10min；进行计算分析，硝酸的泄漏速率为  $Q_L=30\text{kg}/600\text{s}=0.05\text{kg/s}$ ，甲醇的泄漏速率为  $Q_L=3000\text{kg}/600\text{s}=5\text{kg/s}$ 。

项目所储存的化学品中，含二甲苯的化学品为油性漆，当单桶发生泄漏时，各种混合物中二甲苯的泄漏量如下表 6.6-2，二甲苯的泄漏速率为  $Q_L=0.003\text{kg/s}$ 。

表 6.6-2 二甲苯泄漏量一览表

理化性质	类别	油性漆
单桶物料重量 kg		20
二甲苯含量%		0.1
泄漏量 kg		2
泄漏速率 kg/s		0.003

项目所储存的化学品中，含丁醇的化学品为稀释剂，当单桶发生泄漏时，各种混合物中丁醇的泄漏量如下表 6.6-3，丁醇的泄漏速率为  $Q_L=0.007\text{kg/s}$ 。

表 6.6-3 丁醇泄漏量一览表

理化性质	类别	稀释剂
单桶物料重量 kg		20
丁醇含量%		0.4
泄漏量 kg		8
泄漏速率 kg/s		0.007

## ⑤泄漏量及释放量

硝酸的泄漏量最大为 30kg，甲醇的泄漏量最大为 3t，二甲苯的泄漏量最大为 2kg，丁醇的泄漏量最大为 8kg。

由于泄漏的硝酸、甲醇、二甲苯、丁醇的温度、环境温度均小于等于液体常压下沸点，因此不会产生闪蒸和热量蒸发，液体蒸发到大气中的释放量主要来自质量蒸发。

考虑最不利气象条件下的液体蒸发情况，根据上述液体质量蒸发计算公式，硫酸、硝酸等气体的产生速率如下表所示。

表 6.6-4 物质蒸发速率计算一览表

物质	液体表面蒸气压	气体常数	环境温度	物质的摩尔质量	风速	液池半径	大气稳定度系数	大气稳定度系数	质量蒸发速度
	$p$	$R$	$T_0$	$M$	$u$	$r$	$n$	$a$	$Q$
硝酸	8339	8.314	298.15	0.063	1.5	1.15	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	1.97E-03
甲醇	21743	8.314	298.15	0.032	1.5	15.53	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	0.340
二甲苯	7789	8.314	298.15	0.106	1.5	0.38	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	8.16E-04
丁醇	830	8.314	298.15	0.013	1.5	0.79	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$	1.15E-04

根据上表分析，硝酸的蒸发速率为 1.97E-03kg/s，10 分钟内，最大释放量为 1.40kg；甲醇的蒸发速率为 0.340kg/s，10 分钟内，最大释放量为 204.06kg；二甲苯的蒸发速率为 8.16E-04kg/s，10 分钟内，最大释放量为 0.490kg；丁醇的蒸发速率为 6.07E-05kg/s，10 分钟内，最大释放量为 0.069kg。

### 3、泄漏频率

事故的泄漏频率参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表 E.1 中工艺储罐“泄漏孔径为 10mm 孔径”的泄漏模式下的泄漏频率，即  $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

## 6.7 风险预测与评价

### 6.7.1 大气环境风险预测与评价

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

#### 1、模型及定义

##### (1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数( $R_i$ )作为标准进行判断。 $R_i$ 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$ 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{2}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： $X$ ——事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。泄漏持续时间约为 10min，排放时间  $T_d$  取 600s，本项目距离最近敏感点距离为 374m，风速按最不利条件取 1.5m/s， $T = 2 * 374 / 1.5 = 499\text{s} < 600\text{s}$ ，即本项目泄漏事故为连续排放。

## 2、判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

考虑最不利情况，风速取 1.5m/s，初始烟团宽度按 1.0m 计，假定各种有毒有害物质泄漏挥发参数如下表。

表 6.7-1 废气性质参数

物质	prel	pa	Q	Drel	Ur
硝酸	1.44	1.293	2.33E-03	1	1.5
甲醇	0.791	1.293	0.340	1	1.5
二甲苯	0.880	1.293	8.16E-04	1	1.5
丁醇	0.025	1.293	1.15E-04	1	1.5

根据以上公式计算，硝酸  $R_i = -0.006$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体；甲醇的  $R_i = -0.083$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体；二甲苯的  $R_i = -0.067$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体；丁醇的  $R_i = -0.017$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体。硝酸、甲醇、二甲苯、丁醇采用 AFTOX 模式进行预测。AFTOX 模型适用于平坦地形下中质气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟，可模拟连续排放和瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度，下风向最大浓度及其位置等，可满足本次评价需求。

## 3、评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的要求，本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表 6.7-2 环境风险评价指标（单位： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
硝酸	240	62
甲醇	9400	2700
二甲苯	11000	4000
丁醇	24000	2400
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）	

## 4、预测模型参数



按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 6.7-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(E)	113.172110°
	事故源纬度/(N)	22.792663°
	事故源类型	原辅材料仓
气象参数	气象条件型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙/cm	100
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

## 5、预测评价结果

根据分析，项目主要的风险为硝酸、油性漆（含二甲苯 10%）、稀释剂（含丁醇 40%）、甲醇的泄漏。最不利气象条件下事故源项及事故后果基本信息表见表 5.7-4~7。

根据预测结果：

(1)在硝酸泄漏情况下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见表 6.7-4，有毒有害物质浓度随距离变化情况见图 6.7-1。在北风不利气象条件下，最近敏感点胡宝星职业技术学校最大浓度为 0 mg/m<sup>3</sup>。

(2)在油性漆（含二甲苯 10%）泄漏情况下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见表 6.7-5，有毒有害物质浓度随距离变化情况见图 6.7-2。在北风不利气象条件下，最近敏感点胡宝星职业技术学校最大浓度为 0 mg/m<sup>3</sup>。

(3)在甲醇泄漏情况下，下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见表 6.7-6，有毒有害物质浓度随距离变化情况见图 6.7-3。在北风不利气象条件下，最近敏感点胡宝星职业技术学校最大浓度为 0 mg/m<sup>3</sup>。

(4)在稀释剂（含丁醇 40%）泄漏情况下，下风向不同距离处有毒有害物质

最大浓度见表 6.7-7，有毒有害物质浓度随距离变化情况见图 6.7-4。在北风不利气象条件下，最近敏感点胡宝星职业技术学校最大浓度为  $0 \text{ mg/m}^3$ 。

因此对周边人群的健康影响有限，企业应做好防控措施，防止泄漏事故的发生。每条生产线时刻有员工巡查生产情况，可及时发现泄漏事故，对于泄漏量不大的液体，用干沙或其他不燃性吸附剂吸收、收集，若泄漏的废物为大量液体，迅速进行收集、清理和防渗和吸附处理，因此本项目对周边大气环境的风险是可控的。

表 6.7-4 最不利气象条件下硝酸泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	硝酸泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	30kg/桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/t	2	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	1.97E-03	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	30
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	1.40	泄漏频率/(m·a)	1×10 <sup>-4</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硝酸雾	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	240	0	0
		大气毒性终点浓度-2	62	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )及时间/min
胡宝星职业技术学校	0	0	0.00 5		

注：项目所在地主导风向为南风。

表 6.7-5 最不利气象条件下甲醇泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲醇泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	50kg/桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/t	6	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	5	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	3000
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	204.06	泄漏频率/(m·a)	1×10 <sup>-4</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	0	0
		大气毒性终点浓度-2	2700	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )及时间/min
胡宝星职业技术学校	0	0	0.00 5		

注：项目所在地主导风向为南风。

**表 6.7-6 最不利气象条件下油性漆（含二甲苯 10%）泄漏事故源项及事故后果基本信息表**

代表性风险事故情形描述	油性漆（含二甲苯 10%）泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	20kg/桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	二甲苯	最大存在量/t	5	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.003	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.490	泄漏频率/(m·a)	1×10 <sup>-4</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	二甲苯	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	11000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	4000	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )及时间/min
胡宝星职业技术学校	0	0	0.00 5		

注：项目所在地主导风向为南风。

**表 6.7-7 最不利气象条件下稀释剂（含丁醇 40%）泄漏事故源项及事故后果基本信息表**

代表性风险事故情形描述	稀释剂（含丁醇 40%）泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	20kg/桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1013
泄漏危险物质	丁醇	最大存在量/t	2	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.013	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.069	泄漏频率/(m·a)	1×10 <sup>-4</sup>
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丁醇	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	24000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	2400	0	0
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )及时间/min
胡宝星职业技术学校	0	0	0.296 5		

注：项目所在地主导风向为南风。

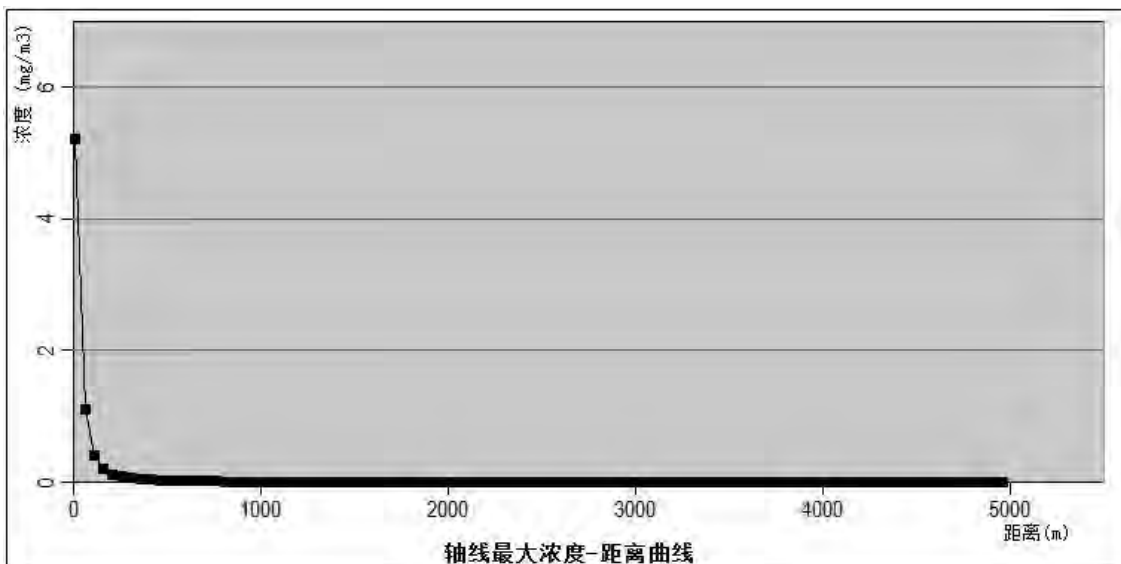


图 6.7-1 最不利气象条件下硝酸轴线最大浓度-距离曲线

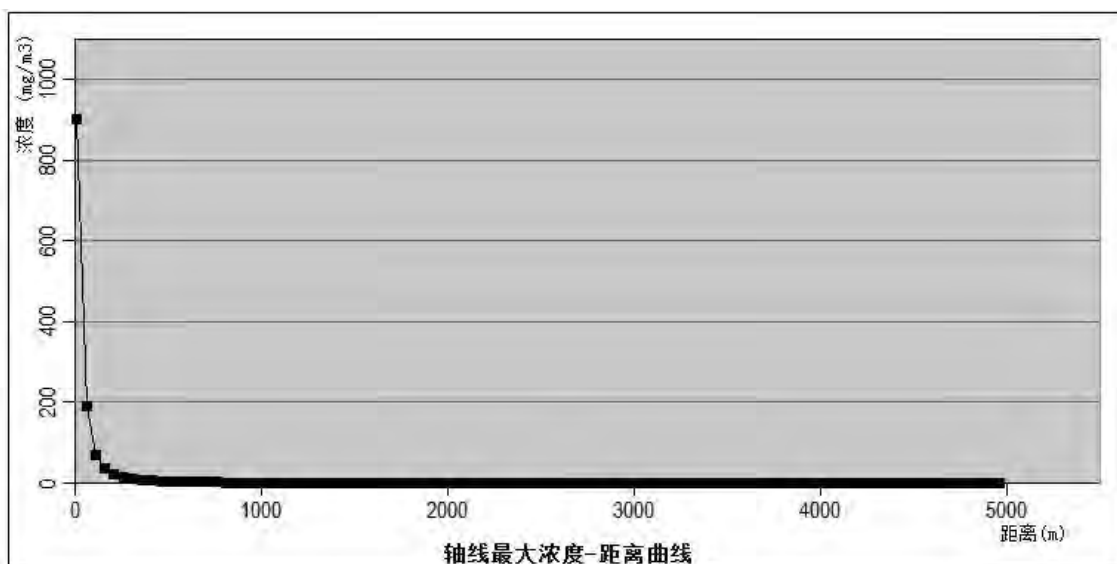


图 6.7-2 最不利气象条件下甲醇轴线最大浓度-距离曲线

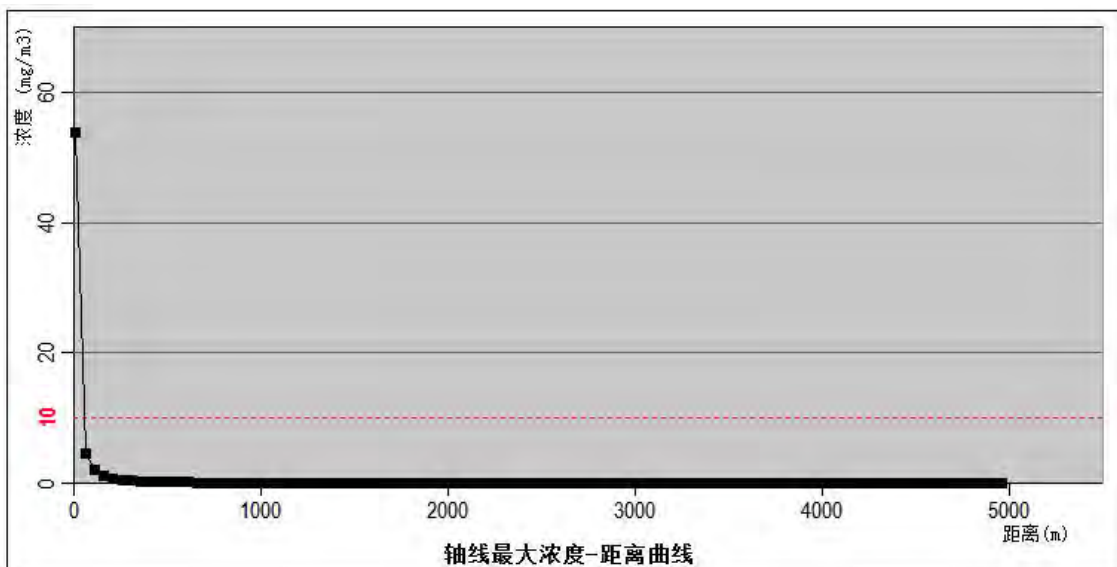


图 6.7-3 最不利气象条件下二甲苯轴线最大浓度-距离曲线

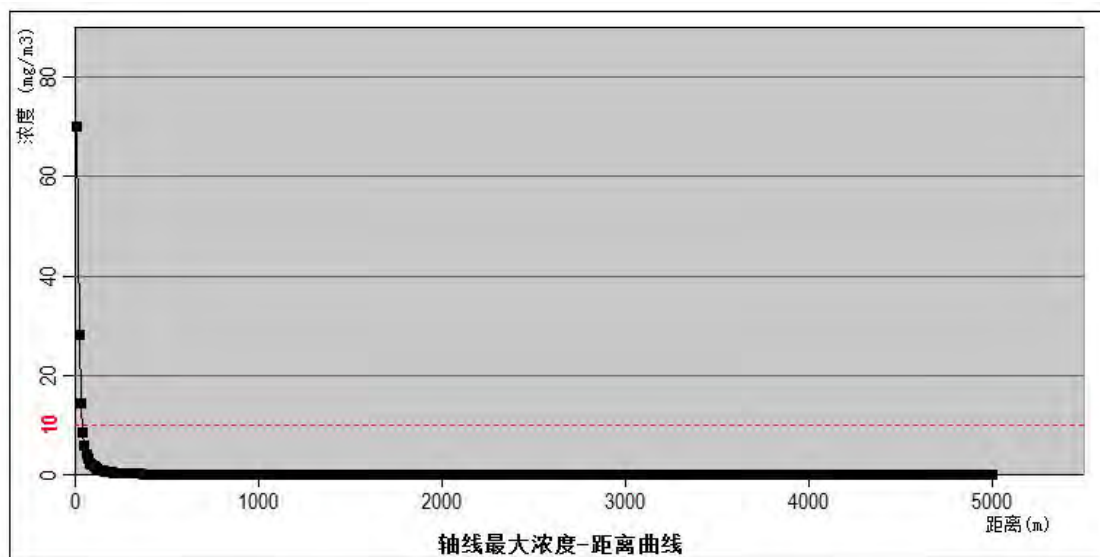


图 6.7-4 最不利气象条件下丁醇轴线最大浓度-距离曲线











## 6.7.2 地表水环境风险预测与评价

根据事故分析,本项目在事故状态下排入地表水环境的污染物主要来自贮存区的机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、甲醇、磷酸等。

白料和黑料中转区设置有防泄漏围堰,前处理线设有防泄漏管渠。化学品仓库设置下沉式收集管渠和收集池,厂区设置事故应急池,危险废物储存场所按规范采取硬底化处理以及遮雨措施,同时,本项目生产车间拟设置漫坡,若发生火灾或者泄漏事故,事故产生的废水可暂存在厂区设置的事故应急池及车间内,避免事故废水外排。

通过上述事故防范措施,本项目无论是泄漏还是火灾事故,一般情况下都不会有污染物排入周边水体环境,因此本项目对周边地表水环境的风险是可控的。

## 6.7.3 地下水环境风险预测与评价

本项目生产车间拟设置漫坡,若发生火灾或者泄漏事故,事故产生的废水可暂存在厂区设置的事故应急池及车间内,避免事故废水外排,发生泄漏事故后立即将泄漏废物收纳清理,危险物质不会渗透到地下污染地下水环境,因此项目对周边地下水环境的风险是可控的。

## 6.8 风险影响分析

### 1、水环境风险分析

#### (1) 泄漏事故外排化学品对水体的影响分析

根据前面源项分析,原辅材料仓库及生产车间物料的泄漏均会对水体产生影响。原辅材料仓库及生产车间设置围堰或者漫坡,发生泄漏事故后,可控制在厂区内,因此泄漏进入雨水管排入内河涌的可能性极少。

#### (2) 火灾时消防水外排的影响

当发生火灾时,消防废水可能携带有毒有害化学品,消防废水可通过雨水井进入雨水管网,进而进入自然水体,导致水体污染。

在生产车间设置漫坡及雨水井紧急封堵设施(如沙袋),发生火灾时可通过漫坡收集产生的消防废水,封堵雨水井、关闭生产废水排放口阀门等防范措施,在发生火灾的情况下,可将消防废水控制在厂区内,防止外逸。消防废水进入水体的可能性较小,其风险是可控的。

### (3) 槽液泄漏

槽液出现大量泄漏时，可能进入水体，对环境造成危害。本项目前处理线设有防泄漏管渠，做好防渗措施，在加强管理和采取措施情况下是风险是可控的。

综合以上分析，项目水环境风险总体可控。

## 2、大气环境风险分析

根据《环境应急响应使用手册》及《北美应急响应手册》，对企业生产涉及的环境风险物质，对于可能造成大气污染的突发环境事件，依据风向、风速分析环境风险物质少量泄漏和大量泄漏情况下，白天和夜间可能影响的范围，包括事故发生点周边的紧急隔离距离、事故发生地下风向人员防护距离。

事故发生四周的隔离区，以事故发生地为圆心：事故区隔离为半径圆，是非事故处理人员不得入内，应指挥所有人员向逆风方向撤离至该区域以外。人员防护区是在事故区顺风以下，以人员防护最低距离为顺风向的矩形区域，在该区域应采取保护性措施，即该范围内的人员处于有害接触的危险之中，应采取撤离、密闭住所窗户，关闭通风、换气、空调等有效措施，并保持通信畅通以听从指挥。由于夜间气象条件原因，顺风向距离应比白天的远。夜间和白天的区分可以太阳升起和降落为主。

参考《北美应急响应手册》、《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》对企业生产涉及的环境风险物质，进行泄漏时的大气污染情景分析白天和夜间可能影响的范围。

表 6.8-1 大气污染情景影响范围表

环境风险物质名称	少量泄漏			大量泄漏		
	紧急隔离 (m)	白天防护 (km)	夜间防护 (km)	紧急隔离 (m)	白天防护 (km)	夜间防护 (km)
天然气	100	---	---	800	---	---
甲醇	50	---	---	在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离	---	---

企业生产涉及的环境风险物质天然气属于《北美应急响应手册》列有事故后事故隔离和人员防护最低距离的 200 余种化学物质，甲醇属于《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》列有的化学物质，其余环境风险物质未列明。建议发生环境风险物质泄漏时，企业应结合事故现场的实际状况如

泄漏量、泄漏压力、泄漏形成的释放区域面积、周围建筑或树木情况以及当时风速，并可参考表中的数据，修正事故隔离和人员防护距离。

企业已按规范布局设置固定的可燃气体探测器，进行连续探测，实现可燃气体泄漏的探测及报警。可燃气体探测器采用固定式探头；车间配备各种消防器材。发生泄漏事故时，通过采取切断污染源、隔离事故现场和人员疏散等方式，改扩建后项目大气环境风险总体可控。

### 3、危险废物事故对环境的影响分析

项目在生产经营过程中会产生危险废物。危险废物储存场所按规范采取硬化处理以及遮雨措施。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置。因此发生泄漏对环境产生污染的可能性不大，其风险可控。

综合以上分析，项目发生事故后外排液态原辅材料、废水、槽液和消防废水的可能性极小，通过采取风险控制改进措施和应急响应，其环境风险是可控的。泄漏化学品和火灾爆炸事故烟尘对周围大气环境的影响较小，危险废物暂存场所风险可控。

## 6.9 环境风险事故的防范措施

### 6.9.1 风险防范措施

#### 6.9.1.1 生产管理

(1) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。企业应建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。

(2) 把好设备进厂关，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

(3) 生产车间、危险废物暂存间、化学品仓等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、设施、管道、阀门等进行检查维修。

(4) 对生产过程中产生的危险废物，分类收集，分别包装临时储存，定期交有相应类别处理资质的单位处理。

#### 6.9.1.2 原辅料运输过程环境风险防范措施

机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、甲醇、磷酸等液态原辅材料在使用或储存过程中会发生泄漏，防止液态原材料泄漏，

具体措施如下：

- 1、按安全和消防管理部门的要求，落实原辅材料仓库防泄漏措施，车间设置有吸附材料等；
- 2、车间配备消防栓、灭火器、沙袋等环境风险应急设施；
- 3、在生产车间设置漫坡以收集消防废水和泄漏物料，防止外逸。

#### 6.9.1.3 化学品仓库风险防范措施

(1) 按照《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条件》以及《常用危险化学品贮存通则》要求对化学品仓库进行设计和建设。

(2) 建议对化学品仓库进行专项安全评价。发生泄漏后及时加强仓库通风，防止易燃物聚集；按要求配备泄漏事故应急器材，如吸附材料、盛装桶、个人防护用品等；仓库内严禁烟火，灭火系统应包括相关消防器材，如灭火器、喷淋设施等。

(3) 合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。储罐周围设置围堰，围堰大小的设置应以可收纳全部泄漏物为标准。

(4) 化学品仓应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

(5) 加强化学品仓库内的物品管理，做好化学品出入登记，并入库检查。每次化学品入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免化学品泄漏或挥发。

(6) 装卸化学品物料时，严格按章操作，必须轻装轻卸，严禁震动撞击、重压、倾倒和磨擦；属危险化学品的运输必须严格按照危险品运输规定执行。

(7) 按规范布局设置固定的可燃气体探测器，进行连续探测，实现可燃气体泄漏的探测及报警。可燃气体探测器采用固定式探头。

(8) 化学品储存在专用化学品仓库，控制储存量。生产车间设置漫坡。

#### 6.9.1.4 危险废物暂存过程环境风险防范措施

本项目危险废物暂存库风险防范措施如下：



1、危险废物暂存库必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2013年修改单)的要求建设:防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或2毫米厚高密度聚乙烯,或至少2毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒的要求,以硬化水泥为基础,增加1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料及1层2mm厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层,缝隙通过填充防渗填塞料防止废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

2、仓库门口应设置挡水坡,防止危险废物泄漏到仓库外,及暴雨时有雨水涌进;在仓库外部设雨水沟,下雨时可收集雨水,防止雨水浸入仓库。

3、分类贮存,不相容危险废物分别进行存放

4、定期对危险废物暂存库地面、裙角等进行巡查,防止危险废物暂存库地面防渗层破损。

5、制定完善的危险废物登记制度,对危险废物的信息(名称、来源、数量、特性等)、入库日期、存放位置、出库日期等均进行详细的记录,并跟踪危险废物去向。

6、危险废物暂存库悬挂明显的危险废物贮存标志。

#### 6.9.1.5 火灾事故环境风险防范措施

1、规范布局设置固定的可燃气体探测器,进行连续探测,实现可燃气体泄漏的探测及报警。可燃气体探测器采用固定式探头。

2、加强车间通风。定期对天然气等输送管道进行检查,防止天然气输送管道泄漏。

#### 6.9.2 泄漏事故应急处置措施

##### 1、天然气发生泄漏

消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器,穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

作为一项紧急预防措施,泄漏隔离距离至少为100m。如果为大量泄漏,下

风向的初始疏散距离应至少为 800m。

## 2、甲醇泄漏

消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。

作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。

## 3、硫酸、硝酸、磷酸泄漏

当盐酸、硝酸、磷酸发生泄漏时，应迅速撤离人员至安全区，严禁限制出入。应急人员带防毒面具、穿酸碱防护服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰等混合，也可用大量水冲洗或者碱液中和，然后废水收集至废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

## 4、其余液态化学品、废水、槽液泄漏

泄漏的化学品收集在仓库或车间里，避免化学品向外泄漏，可将排水管道用沙包进行封堵，将泄漏的化学品围堵在厂里，收集至收集器内，由资质公司回收处理。无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷稀碱液中和、稀释。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后回收或运至废物处理场所处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。

生产废水或槽液泄漏时，可用水冲洗或用砂吸附收容，大量泄漏时应立即将泄漏池封堵，将泄漏物引至污水站集水池。

## 5、粉体泄漏

及时将未受污染的物料进行转移，对已泄漏的物料，可收集的及时进行收集处理，可回收利用的直接回收利用，若不可回收利用，则根据泄漏物料的性质，投放至污水处理系统进行处理，达标后排放。或交由有处理有力的单位进行无害化处理。在处置过程中，需注意避免产生二次污染。

## 6、危险废物泄漏

当危险废物发生泄漏时，采取适当防护措施，避免人体接触，随后尽量控制泄漏源，阻止再泄漏，并尽快收集泄漏物，将其装入包装容器内，清理或者清洗被污染的地面，将清洗液也收集装入容器内，将泄漏物放回危废储存场所或及时转运。

### 6.9.3 火灾事故应急处置措施

#### 1、火灾应急处置措施

a 当生产车间着火时，应立即使用现场干粉灭火器进行灭火；

b 消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火时切勿将水流直接射进熔融物，以免引起严重的流淌或者引起剧烈的沸腾。

c 如火势较大，不能控制时，应立即使用现场消防栓扑救，并报告保安中心启动消防喷淋；在确保人身安全情况下，可适当转移周围化学品或易燃物品等；

d 当出现火灾扩大或消防废水外流，导致事故扩大，超出公司的应急处置能力趋势时，现场应急指挥部立即指示通讯联络组拨打 110 等外援电话，请求支援。外援力量到达后，现场指挥权归上级指挥中心人员或公安消防队统一指挥。公司现场处置指挥部做好现场介绍和信息资料提供工作，现场所有抢救人员和装备由总指挥统一指挥调配，开展应急救援抢险工作。一旦消防废水流出厂外，立即对厂外雨水井进行封堵，以防止周边水体受到污染。同时将消防废水围堵到尽可能小的范围内，利用消防沙等对消防废水进行回收和消解；

e 灭火抢险结束后，组织人员对现场进行清洗、清理，消防废水等可运至有资质的公司处理。

f 报告消防控制中心，启动消防和环境风险应急预案。

#### 2、消防废水风险应急处置

在产生火灾事故处理过程中，灭火时产生的消防废水会携带部分化学物质，并可能进入雨水管网，若不能及时得到有效的收集和处置将会通过雨水管网污染周边水体。因此，事故发生后产生的消防废水污染周边水体是事故处理过程中产生的伴生/次生污染。因此，厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上必须安装截断阀，发生事故时，必须及时关掉雨水总排口截断阀，切换事故应急池阀门，把事故排水通过雨水管网引入应急收集池，防止消防废水通过漫流直接进入市政雨水管网。在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。

当厂区发生火灾或爆炸事故时，产生的消防废水（或火灾扑灭后冲洗地面产生的废水）含一定浓度的化学物质，因此不能直接排放，应第一时间用沙包堵住雨水排放口，防止消防废水通过雨水管网直接进入市政雨水管网；关上废水排放口前的截止阀，暂时停止废水外排，防止消防废水通过废水管网直接进入市政污水管网。

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》、《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），项目需设置符合规范要求事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故储存设施的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub> 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>，取其中最大值（m<sup>3</sup>）。

V<sub>1</sub> 为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（m<sup>3</sup>），储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V<sub>2</sub> 为发生事故的储罐或装置的消防水量（m<sup>3</sup>）， $V_2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$ ，其中， $Q_{\text{消}}$  为发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量（m<sup>3</sup>/h）， $t_{\text{消}}$  为消防设施对应的设计消防历时（h）；

V<sub>3</sub> 为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（m<sup>3</sup>）；

V<sub>4</sub> 为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量（m<sup>3</sup>）；

V<sub>5</sub> 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（m<sup>3</sup>）， $V_{\text{雨}} = 10 \times q \times F$ ， $q$  为降雨强度（mm），按平均日降雨量计算（ $q = q_a / n$ ， $q_a$  为当地多年平均降雨

量， $n$  为年平均降雨日数）， $F$  为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

根据建设单位提供的资料，综合以上公式要求，具体核算如下：

$V_1$  为收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。本项目最大的盛装容器为 7t 硫酸储罐，硫酸储罐已设置围堰，可暂存泄漏的物料，则最大泄漏量按  $0\text{m}^3$  计算。

$V_2$  为发生事故的储罐或装置的消防水量。

项目所在厂房属于丙类厂房，耐火等级为二级。本项目所在厂房，建筑高度约为 17.5-32.5 m，总占地面积为  $132499.22\text{m}^2$ ，生产车间体积约为  $14.6\text{万}\text{m}^3$ 。依据中华人民共和国住房和城乡建设部第 312 号公告公布的《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.3.2 室外消防栓设计流量，体积  $>50000\text{m}^3$  的丙类厂房消防栓最小设计流量是 40 L/s；根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）表 3.5.2 建筑物室内消火栓设计流量， $24<h<24\text{m}$  的丙类厂房消防栓最小设计流量是 30 L/s，火灾持续时间按 3h，计算最大火灾消防用水量约  $756\text{m}^3$ ，产污系数取 0.9，故消防废水量是  $680.4\text{m}^3$ 。

$V_3$  为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量。厂房 A23、厂房 A24、厂房 A25 出口设置漫坡，厂房 A23、厂房 A24、厂房 A25 共计面积为  $18453\text{m}^2$ ，除生产设备、物料等所占面积外，留空有效面积按照  $8400\text{m}^2$  计算，漫坡高度为 0.10m，则车间漫坡有效容纳量为  $2200\text{m}^3$ ；本项目设有空置水池 1 个，容积为  $75\text{m}^3$ ，事故应急池池 1 个，容积为  $66\text{m}^3$ 。因此  $V_3=981\text{m}^3$ 。

$V_4$  为发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。项目发生事故时 8h 的生产废水约为  $787.5\text{m}^3$ ，收集池的总容积约为  $690\text{m}^3$ ，因此  $V_4=787.5\text{m}^3-690\text{m}^3=97.5\text{m}^3$ 。

$V_5$  为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。根据顺德地区的年平均降水量  $1770.0\text{mm}$ ，年平均降水天数 145 天，事故发生持续时间为 3h，项目占地面积为  $132499.22\text{m}^2$ ，则  $V_5$  为  $202.18\text{m}^3$ 。

根据以上关于事故储存设施总有效容积计算公式，可以计算得出现有项目事故应急池有效容积最小为： $V_{\text{总}} = (0\text{m}^3+680.4\text{m}^3-981\text{m}^3) +97.5+202.18=-0.92\text{m}^3$ ，计算结果说明，本项目不需新增事故应急池，若发生火

灾或者泄漏事故，事故产生的废水可暂存在事故应急池内，避免事故废水不外排，事故废水收集后交给有处理能力的单位处理。

#### 6.9.4 事故排放应急措施

##### 1、废水事故排放

废水事故排放会对周边水体环境产生影响，因此发生污水处理站停运事故时应调整生产，减少污水排放。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。只要企业加强监管监控，定期维护和保养，其风险是可以控制的。

##### 2、废气事故排放

(1) 制定并严格执行废气净化操作规程，对废气处理设施定期检修，及时更换药品。

(2) 建立长效的环境安全隐患排查机制，发现事故排放危险即采取措施治理，不得带病运行，以提高设备设施的安全可靠性。

(3) 针对空气污染的风险特征，准备应急物资，如喷淋装置、防毒面具等，适当增加废气净化的药剂贮备，以便实施紧急处置。

(4) 定期对排放口的污染物实施常规监测，发现异常及时通知生产部门停止生产。

(5) 当废气收集、处理措施发生事故时，应立即停止生产，并根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。隔离泄漏区直至气体散尽。泄漏场所保持通风。

#### 6.9.5 风险防控联动措施

企业必须与顺德区杏坛镇的风险防控和应急预案相衔接。本项目应建立与顺德区杏坛镇的联动机制，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施。

#### 6.10 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生环境风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设单位必须委托专业的单位制定切实可行的突发环境事件应急预案，以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针

对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的环境影响降至最低程度。

公司成立应急组织机构，专门负责突发环境事件的应对与处置。应急组织机构成员由公司总经理、副总经理、各部门主管及相关成员组成。应急组织机构由公司应急指挥中心、应急办公室、应急专家组及应急救援专业队伍构成。

### 6.10.1 事故应急监测计划

若发生事故，环保监测部门在获知事故信息后，应立即开展事故应急监测，通过监测数据，了解事故发生后对周围环境的影响，如果监测数据反映环境影响严重的，应通知事故指挥部、公安等部门组织做好群众撤离工作。

鉴于本项目规模和自身条件限制，其自身的监测力量较为薄弱，可委托顺德区环境保护监测站或其他有相应资质的监测单位进行。

### 6.10.2 组织机构及职责

应急监测队队长由被委托的监测单位总负责人担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组，各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

### 6.10.3 应急监测方案

发生事故时，现场采样与监测计划见表 6.10-1 所示。

表 6.10-1 项目应急监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频次
环境空气	厂界、各环境保护敏感点	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、锡及其化合物、硫酸雾	事故过程及事故平息后连续 5 天监测

在进行现场无法监测的污染物，应将现场采集的样品快速送到实验室或其它具有检测分析能力的单位进行分析。

## 6.11 风险控制和管理对策措施

根据现场核实康宝公司现有项目的风险控制措施，具体采取了以下措施：

- (1) 康宝公司按安全和消防管理部门的要求，落实了化学品仓库防泄漏措施，危险废物暂存间，使用化学品的车间或工序设置有吸附材料等；
- (2) 康宝公司各厂车间及区域配备了消防栓、灭火器、沙袋等环境风险应急设施；

(3) 康宝公司定期开展了突发环境事件应急预案演练；

(4) 环保设施的防范措施：平常通过加强管理、维护和保养，确保污染防治设施能够正常运行。

(5) 已按规范布局设置固定的可燃气体探测器，进行连续探测，实现可燃气体泄漏的探测及报警。可燃气体探测器采用固定式探头。

(6) 厂区已设置事故应急池。

改扩建后应采取以下几方面的环境风险改进措施：

(1) 改扩建后应及时修订突发环境事件应急预案并进行突发环境事件风险评估。同时应注意康宝公司的突发环境事件应急预案与顺德区突发环境事件应急预案的衔接。并报当地环境保护主管部门备案。

(2) 按要求开展突发环境事件应急预案演练，不断完善应急体系；

(3) 加强与环保部门、水利部门、周边村居、临近企业的联系，发生泄漏事故污染附件水体时，可采用启闭内河水闸等辅助措施，防止污染外河，当发生有毒有害气体泄漏时，可及时通知周边企业和村民疏散。

(4) 加强风险防范设施的维修保养，建立巡查和定期检测制度，保存台账；

(5) 对于危险废物暂存间、化学品仓库、废水处理站等环境风险较大区域应加强巡视及防渗检查，发现问题及时处理。

(6) 改扩建后在生产车间设置漫坡，以收集消防废水和泄漏物料，防止外逸。

(7) 现场所有雨水管网口处需配备充足的橡胶垫及沙包，防止废水流入雨水管网。



### 6.12 环境风险自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	废机油	废液压油	机油	液压油	食用油	油性漆	稀释剂	硫酸	
		存在总量/t	0.5	5	0.15	0.85	1.5	5	2	7	
		名称	硝酸	生产废水中镍及其化合物	磷化剂(含硝酸镍 0.1-0.25%)	甲醇	磷酸				
		存在总量/t	2	4.90E-04	1	0.5	6				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数约 0.8 万人					5km 范围内人口数约 19 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□			F2□		F3√		
			环境敏感目标分级	S1□			S2□		S3√		
		地下水	地下水功能敏感性	G1□			G2□		G3√		
			包气带防污性能	D1√			D2□		D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□			1≤Q<10√		10≤Q<100□		Q>100□		
	M 值	M1□			M2□		M3□		M4√		
	P 值	P1□			P2□		P3□		P4√		
环境敏感程度	大气	E1√			E2□			E3□			
	地表水	E1□			E2□			E3√			
	地下水	E1□			E2√			E3□			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□			III√		II□		I		
评价等级	一级□			一级□		二级√		三级□			
风险识别	物质危险性	有毒有害√					易燃易爆√				
	环境风险类型	泄漏√					火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√				
	影响途径	大气√			地表水√			地下水√			
事故影响分析	源强设定方法□			计算法√		经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与	大气	预测模型			SLAB		AFTOX		其他		
		预测结果			大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___/___ m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___/___ m										
地表水	最近环境敏感目标 ___/___, 到达时间___/___ h										

工作内容		完成情况
评价	地下水	下游厂区边界到达时间___/___h
		最近环境敏感目标___/___, 到达时间___/___h
重点风险防范措施	物料储存区及危废暂存间设置围堰, 做好防渗措施; 在火灾和爆炸事故次生灾害时, 可通过封堵雨水井、采取紧急疏散、事故应急池等措施。	
评价结论与建议	环境风险总体可控	
注: “□”为勾选项, “”为填写项。		

### 6.13 小结

项目重点关注危险物质主要为机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、甲醇、磷酸等, 原辅材料仓库为本项目最大危险单元。最大可信事故为原辅材料仓发生火灾、爆炸事故, 主要通过大气和地表水途径进入环境, 对环境造成影响。

项目所在区域大气环境敏感性为较敏感, 项目地表水、地下水环境风险评价范围内不存在地表水和地下水环境敏感保护目标。最大可信事故预测结果表明, 本项目发生泄漏事故时, 最不利气象条件下, 污染物未出现超过大气毒性终点浓度值。项目环境风险防范需重点预防原辅材料仓和危险废物仓泄漏, 做好有毒有害气体监控和事故响应措施。

项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下, 项目总体环境风险可控。

## 7 环境保护措施及其可行性分析

### 7.1 地表水污染防治对策措施及可行性分析

#### 7.1.1 营运期水污染防治对策和措施

(1) 本项目实行雨污分流，雨水、污水通过不同管网排入下水道。

(2) 循环冷却水定期排水可作为清净下水通过雨水管道排放。

(3) 改扩建后项目生活污水排放量约为 59400 m<sup>3</sup>/a，食堂废水经隔油隔渣池处理、其他生活污水经三级化粪池进行处理，处理达标后排入杏坛生活污水处理厂进行处理。

(4) 生产废水主要包括磷化废水、浓废水和淡废水，磷化废水包括磷化槽液和磷化清洗废水，浓废水包括除磷化外的其他表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为除磷化外的其他表面前处理清洗废水。项目磷化废水排放量为 183066.37m<sup>3</sup>/a，浓废水排放量为 2356.18 m<sup>3</sup>/a，淡废水排放量为 334540.8 m<sup>3</sup>/a。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂，回用量为 10.1376 万 m<sup>3</sup>/a，排放量为 41.858735 万 m<sup>3</sup>/a。预处理设施处理工艺为“混凝沉淀”，综合生产废水处理设施处理工艺为“混凝沉淀+气浮”。

#### 7.1.2 废水处理设施技术经济可行性分析

##### (1) 技术可行性分析

项目改扩建后生活污水产生量约 59400m<sup>3</sup>/a，生活污水污染物的种类较简单、浓度不高，食堂废水经隔油隔渣池处理、其他生活污水经三级化粪池进行处理，能够达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入杏坛生活污水处理厂进行处理，污水厂尾水排至顺德支流。根据项目的生活污水产生情况，经杏坛生活污水处理厂处理后达标排放是可行的。

项目生产废水种类较多，改扩建后水量增加，拟对现有生产废水处理设施进行改造，对废水进行分质分类处理。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂。

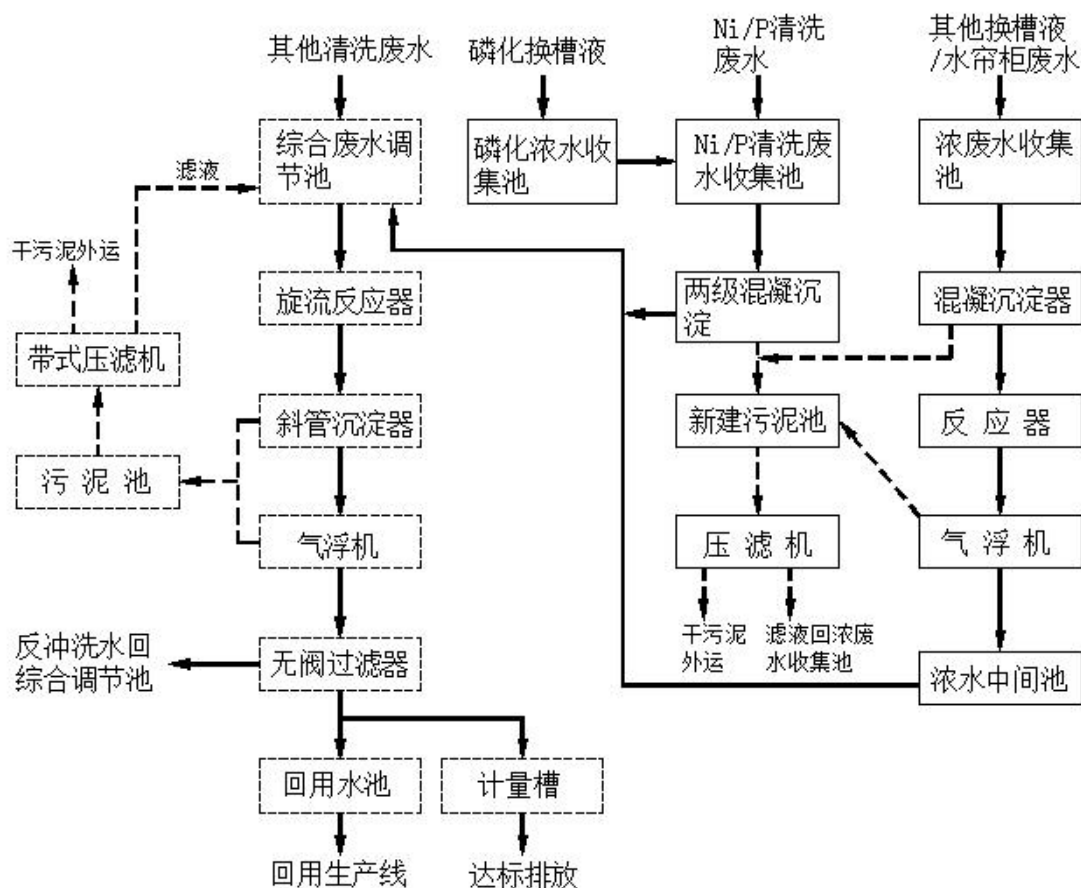


图7.1-1 废水处理工艺流程

工艺流程说明：

磷化废槽液定量与磷化清洗废水进行混合，混合后的磷化废水、其他浓废水分别泵至不同的混凝沉淀池，向混凝沉淀池里投加碱、除磷剂、混凝剂、絮凝剂，调节废水的PH值，将废水中的污染物进行混凝反应，然后进行沉淀，达到泥水沉淀分离。

预处理设施的出水和其他清洗废水进入调节池进行均衡水质水量处理。然后由泵泵入旋流反应器中，在旋流反应器中加入碱/石灰进行凝聚反应，采用PH控制加药泵，把PH值控制在10-10.5之间，然后加入碱铝及PAM进行絮凝反应。充分反应后流入斜管沉淀池进行泥水分离，上清液流入反应器中。在反应器中加入酸、PAM，其中自由计监控加酸泵，PH控制在7-8之间。充分反应后，自流入气浮机进行浮选处理。出水进入排放水池。一部分由泵打入重力式无阀过滤器，作深步处理。其余部分可以达标排放。

达到排放标准的污水在进入过滤器前，由加药装置打入粉末活性炭，在高效管道混合器内水和炭粉充分接触，微小污染物被吸附凝结。混合液在重力式无阀过滤器进行深步过滤，经过滤后的出水进入回用水池，以供回用。

来自沉淀池、气浮处理池和重力式无阀过滤器的污泥重力排至污泥池，然后由污泥

提升泵泵至污泥浓缩池，经重力浓缩后，由污泥泵泵至带式压滤机处理，脱水后的泥饼外运，滤液及污泥池上清液回至综合调节池继续处理。

改扩建后，拟对项目废水进行分质分类处理，生产废水处理设施新增预处理工艺，其余处理工艺基本没有变化，根据康宝公司日常常规监测报告可知，项目废水可达标排放。

改扩建后项目磷化废水排放量为 $183066.37\text{m}^3/\text{a}$ （ $557.50\text{m}^3/\text{d}$ ），浓废水排放量为 $2356.18\text{m}^3/\text{a}$ （ $11.11\text{m}^3/\text{d}$ ），综合废水排放量为 $519939.35\text{m}^3/\text{a}$ （ $1582.37\text{m}^3/\text{d}$ ），磷化废水预处理设施处理能力为 $580\text{m}^3/\text{d}$ （ $24.2\text{m}^3/\text{h}$ ），浓废水预处理设施处理能力为 $15\text{m}^3/\text{d}$ （ $0.63\text{m}^3/\text{h}$ ），综合废水处理设施处理能力为 $138\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足本项目废水处理需要。废水经上述处理工艺处理后，本项目排污口第一类污染物和pH可稳定达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2新建项目珠三角污染物排放限值，其他污染物出水水质可稳定达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2新建项目珠三角污染物排放限值标准的200%与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准的较严值。因此本项目废水处理工艺在技术上是可行的。

## （2）经济可行性分析

废水处理站预计投资约50万元，占改扩建工程总投资额的0.17%。另外，类比同类项目实际运行情况可知，每吨废水的运行处理费用约3元，从经济角度分析具有可行性。

综上所述，项目所采取的废水处理措施在技术和经济上是可行的。

### 7.1.3 依托杏坛生活污水处理厂的可行性分析

杏坛生活污水处理厂一期服务范围为杏坛镇区，包括齐杏、雁园、马齐、杏坛、吕地、罗水六个居委会的全部用地和桑麻、西北、龙潭三个村的部分用地；二期改扩建完成后污水收集范围为以下几大区域的生活污水及经过预处理的工业废水：①顺德浦项钢板有限公司片区；②美的工业园片区；③大型村居片区，包括高赞村、上地村、昌教村、光辉村、西登村和河北路以北河涌收纳的村庄；④杏坛工业园二期片区；⑤大型楼盘片区，包括金海岸、佳兆业、中博兆业、银座、海俊达上苑和敬老院东侧地块等。本项目位于杏坛生活污水处理厂的的服务范围，且已接通市政管网。

污水处理工艺为“改良A<sup>2</sup>/O处理工艺”，该工艺是近年来国际公认的处理生活污水及工业废水的先进工艺，污水能够稳定达标排放。杏坛生活污水处理厂一期工程日处理规模2万吨/日，二期工程日处理规模为4万吨/日，合计6万吨/日，尚有余量，能够满

足本项目废水处理量的要求。

项目生活污水三级化粪池及隔油隔渣处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,通过市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂进一步处理;生产废水经自建污水处理站处理后,第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值,其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准的较严值,然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂满足污水厂的纳管要求,不会对污水厂造成冲击负荷,也不会影响其正常运行,因此本项目生活污水及生产废水依托杏坛生活污水处理厂处理是可行的。

只要企业能确保生产废水经配套的废水处理设施达标处理、生活污水经三级化粪池处理、餐饮废水经过隔油隔渣处理后再排至污水管网送杏坛生活污水处理厂达标处理后排放,不会对尾水接纳水体顺德支流的水质造成大的影响。

为了确保外排废水能得到有效的预处理,项目在日常经营过程中,应派专人对生产废水治理设施进行定期的检查、维护,使设备处于最佳工况。

## 7.2 大气污染防治对策和措施

### 7.2.1 营运期大气污染防治对策和措施

项目产生的废气主要包括:发泡废气;喷漆(含补漆、烘干、晾干)废气;喷粉废气;喷粉后固化废气;喷搪粉尘;焊接废气;酸雾废气;投料、打磨、抛丸粉尘;天然气燃烧废气;废水处理站恶臭;食堂油烟;食堂燃烧废气;脱挂废气;印刷废气;涂漆废气;擦洗废气等。

表 7.2-1 项目主要废气排放源

所在位置		产品	排气筒			改扩建后		
			编号	风机风量 (m³/h)	高度 (m)	收集区域	废气类型	处理方式
A16	三层	消毒柜	G16-1	15000	23	发泡生产线 2 条	发泡废气	活性炭吸附
	四层	消毒柜	G16-2	50000		家电喷涂设备(含喷漆线 1 条)	喷漆(含烘干)废气、燃烧废气	水帘机+活性炭吸附+催化燃烧
A17	一层	消毒柜	G17-1	24000	18	家电喷涂设备(含喷粉线 1 条)	喷粉废气	滤芯除尘+水喷淋
			G17-2	10000			固化废气、燃烧废气	水喷淋+活性炭吸附
	一层	消毒柜	G17-3	4500		家电前处理线 1 条(家电前处理线 1#)	酸雾废气	碱液喷淋
	二层	消毒柜	G17-4	15000		波峰焊机、焊锡炉、补焊线、电路板擦洗区、涂漆区	焊接废气、擦洗废气、涂漆废气	活性炭吸附
A21	一层	烤炉	/	/	/	打磨	打磨粉尘	自然沉降
A22	一层	烤炉	/	/	/	二氧化碳焊机、氩弧焊机	焊接废气	移动焊烟净化器
	一层	烤炉	G26-2	/	28	五金前处理线 2 条(五金前处理线 1#、五金前处理线 2#)	酸雾废气	碱液喷淋
	一层	烤炉	G22-2	24000	28	五金喷涂设备(含喷粉线 1 条)	喷粉废气	滤芯除尘+水喷淋
			G22-3	15000			固化废气、燃烧废气	水喷淋+活性炭吸附
	一层	烤炉	G22-3			补漆柜	喷漆废气	水喷淋+活性炭吸附
	二层	消毒柜	G22-1	25000		发泡区	发泡废气	活性炭吸附
	三层	消毒柜	G22-4	15000		发泡区	发泡废气	活性炭吸附
五层	烤炉	G22-5	96000	五金喷涂设备(含喷粉线 2 条)		喷粉废气	滤芯除尘+水	

所在位置		产品	排气筒			改扩建后		
			编号	风机风量 (m³/h)	高度 (m)	收集区域	废气类型	处理方式
								喷淋
			G22-6	45000			固化废气、燃烧废气	水喷淋+活性炭吸附
	五层	消毒柜	G22-5	96000		家电喷涂设备(含喷粉线2条)	喷粉废气	滤芯除尘+水喷淋
			G22-6	45000			固化废气、燃烧废气	水喷淋+活性炭吸附
	五层	消毒柜	G22-7	5000		家电前处理线2条(家电前处理线2#-3#)	酸雾废气	碱液喷淋
	五层	消毒柜、烤炉	G22-6	45000		补漆柜4个	喷漆废气	水喷淋+活性炭吸附
五层	/	G22-8	9000	热洁炉2台	燃烧废气	水喷淋+活性炭吸附		
A26	一层	烤炉	/	/	23	二氧化碳焊机、氩弧焊机	焊接废气	移动焊烟净化器
	一层		/	/		搪瓷釉料投料	投料粉尘	无组织排放
	一层		G26-1	30000		搪瓷后处理线2条(含喷搪柜8个、固化炉2个)	喷搪粉尘	水帘机+水喷淋
	一层		G26-13	30000			喷搪粉尘	水帘机+水喷淋
	一层		G26-8	4000			固化燃烧废气	/
	一层		G26-2	30000		五金前处理线2条(酸洗浸泡线、五金前处理线3#)	酸雾废气	碱液喷淋
	一层		G26-3	72000		五金喷粉线3条	喷粉废气	滤芯除尘+水喷淋
			G26-4	30000			固化废气、燃烧废气	水帘机+活性炭吸附
			G26-12	20000			补漆柜	喷漆废气



所在位置		产品	排气筒			改扩建后		
			编号	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	收集区域	废气类型	处理方式
					23			炭吸附
			G26-9	50000		五金喷漆线 1 条	喷漆废气、燃烧废气	活性炭吸附+催化燃烧
	一层		G26-5	6500		喷油生产线 1 条 (含抛丸机、植物油喷房、210℃烘干炉)	燃烧废气	/
	一层		G26-6	3000			抛丸废气	布袋除尘
	一层		G26-7	3200		搪瓷前处理线 1 条 (烘干炉 1 个)	燃烧废气	/
	二层		G26-11	25000		印刷	印刷废气	/
	四层					印刷	印刷废气	/
A23	一层	烤炉	/	/	/	机器人焊接生产线	焊接废气	移动焊烟净化器
A02 (饭堂)	一层	/	G02-1	20000	12	饭堂油烟	饭堂油烟废气	静电油烟

备注：各车间排气筒风量计算详见表 3.4-8。

改扩建前，项目喷漆废气收集后通过水喷淋废气处理设施进行处理；喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理；喷搪粉尘收集后经水帘机、水喷淋进行除尘；酸雾废气（硫酸雾）收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理；食堂油烟废气经专门的油烟净化处理装置处理，以上废气经处理后引至高空排放，其余废气均以无组织形式排放。

改扩建后，发泡废气、喷粉后固化废气、喷搪粉尘、焊接废气、酸雾废气、抛丸粉尘、印刷废气、涂漆废气、擦洗废气产生工位均设废气收集措施，喷粉废气、喷漆房负压整室收集，收集效率 95%；天然气燃烧废气、脱挂废气经管道收集，收集效率 100%；其余废气经集气罩收集，收集效率 80%，废气得到有效收集处理。

## 7.2.2 大气污染防治对策和措施经济技术可行性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019），油漆、稀释剂、油墨、热固性粉末涂料、酒精、黑白料属于 VOCs 物料。

项目黑白发泡料均贮存在密闭储罐中，并使用密闭管道进行输送；油漆、稀释剂、油墨、清洗剂贮存在密闭容器中，采用密闭容器进行转移和输送，其余含 VOCs 物料均贮存在包装袋中，采用包装袋进行转移和输送。VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求。

目前国内有机废气常用治理技术主要有活性炭吸附法、催化燃烧法、溶剂吸收法、光催化氧化法、低温等离子体法等，具体见表 7.2-2 所示。

### A、常用的有机废气治理工艺

表 7.2-2 典型治理技术的经济成本及环境效益

治理技术	吸附法	吸收法	吸附-催化 燃烧法	低温等离子 体法	光催化氧化 法	生物法
初次投入 成本（万 元）	20-40	50-60	30-60	20-40	30-50	40-60
可达治理 效率（%）	50-80%	60-70%	≥95%	50-90%	50-95%	70-95%
存在问题	1、需要及时更	1、产生大量	1、适用于低	1、治理效率	1、受污染物	1、适用于低浓

治理技术	吸附法	吸收法	吸附-催化燃烧法	低温等离子体法	光催化氧化法	生物法
	换活性炭, 否则治理效率降低; 2、吸附后产生危险固废.	废水; 2、吸收剂要求高, 直接影响吸收效果。	浓度大风量的有机废气; 2、存在一定安全隐患。	波动范围较大; 2、可能存在二次 VOCs 污染。	成分影响, 治理效率波动范围较大; 2、催化剂易失活。	度有机废气; 2、对废气的选择性较强; 3、设备占地面积大, 运行阻力大, 能耗大。

### B、项目使用的治理工艺比选

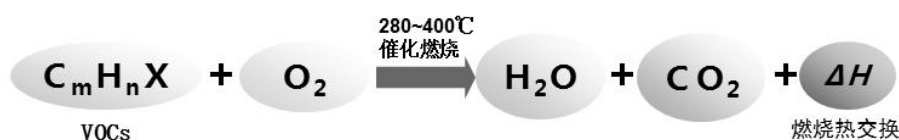
项目产生的有机废气污染物浓度范围在 0.551~328.62mg/m<sup>3</sup> 之间, 浓度不高。根据工程分析章节, 本项目喷漆量较大, 宜选择吸附-催化燃烧处理, 减少排放量。从经济及环境的角度来看, 其余有机废气宜选择活性炭吸附处理。

改扩建后废气治理措施主要有以下几种措施:

- (1) 活性炭吸附+脱附+催化燃烧,
- (2) 活性炭吸附,
- (3) 布袋除尘器,
- (4) 酸雾喷淋塔。

#### ◇预处理+活性炭吸附+脱附+催化燃烧

催化燃烧设备(催化床)反应方程式如下:



达到饱和状态的吸附床应停止吸附, 通过阀门切换进入脱附状态, 此过程如下: 启动脱附风机、开启相应阀门和远红外电加热器, 对催化燃烧床内部的催化剂进行预热, 同时产生一定量的热空气, 当床层温度达到设定值时将热空气送入吸附床, 活性炭受热解吸出高浓度的有机气体, 经脱附风机引入催化燃烧床, 在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧, 将有机成分转化为无毒、无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O, 同时释放出大量的热量, 可维持催化燃烧所需的起燃温度, 使废气燃烧过程基本不需外加的能耗(电能), 并将部分热量回用于吸附床内活性炭的解吸再生, 从而大大降低了能耗。

净化系统催化燃烧床内, 有远红外电加热器多组, 预热时远红外电加热器全部开启, 可实现在较短时间内将废气从室温加热到既定温度; 而在稳定燃烧阶段, 由于燃烧过程发出大量能量, 电加热器只需开启小部分或无需开启, 从而达到节能降耗的控制目标。

当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。

当吸附床碳层温度异常时，温度传感器感应温度后传递给 PLC 控制系统启动氮气保护系统，对温度异常碳床进行充氮保护。制氮设备工作流程是：空气经压缩机压缩，进入冷干机进行冷冻干燥，以达到变压吸附制氮系统对原料空气的露点要求。再经过过滤器除去原料空气中的油和水，进入空气缓冲罐，以减少压力波动。最后，经调压阀将压力调至额定的工作压力，送至二台吸附器（内装碳分子筛），空气在此得到分离，制得氮气。原料空气进入其中一台吸附器，产出氮气；另一台吸附器，则减压解吸再生。二台吸附器交替工作，连续供给原料空气，连续产出氮气。氮气送至氮气缓冲罐，经调压阀将压力调至额定压力；再通过流量计计量，氮气分析仪分析检测，合格的氮气备用，不合格氮气放空（刚开制氮机时）。

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。常用的吸附设备有固定床、流化床和输送床。使用固定床时，为了使净化过程连续进行常常安装两台以上的设备。项目吸附脱附装置拟采用蜂窝状活性炭为吸附剂，结合吸附净化、脱附再生并浓缩 VOCs。催化燃烧法是典型的气-固相催化反应，其实质是在贵金属（Pd、Pt、Pa、Ru 等）、过渡金属氧化物（MnO、CoO、CuO、NiO 等）及复合金属等催化剂作用下，活性氧参与深度氧化作用。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，同时放出大量热能，可以对热量加以回收利用。

高效吸附-脱附-催化燃烧装置需要对饱和活性炭进行脱附再生，活性炭再生是吸附饱满的活性炭通过一定条件处理后再次活化。活性炭在环境保护，工业与民用方面已被大量使用，并且取得了相当的成效。活性炭在吸附饱和被更换后，使用热空气脱附使活性炭得到再生，脱附出的有机物被送往催化燃烧装置进行催化燃烧。使用活性炭吸附是一个物理过程，因此还可将使用过的活性炭内之杂质进行脱附，并使其恢复原有之活性，以达到重复使用的目的，具有明显的经济效益。

再生后的活性炭其用途仍可连续重复使用及再生。根据加热到不同温度时有机物的变化，一般分为干燥、高温炭化及活化三个阶段。在干燥阶段，主要去除活性炭上的可挥发成分。高温炭化阶段是使活性炭上吸附的一部分有机物沸腾、汽化脱附，一部分有机物发生分解反应，生成小分子烃脱附出来，残余成分留在活性炭孔隙内成为“固定炭”。

在这一阶段，温度将达到 800~900℃，为避免活性炭的氧化，一般在抽真空或惰性气氛下进行。接下来的活化阶段中，往反应釜内通入 CO<sub>2</sub>、CO、H<sub>2</sub> 或水蒸气等气体，以清理活性炭微孔，使其恢复吸附性能，活化阶段是整个再生工艺的关键。

项目采用“活性炭吸附脱附+催化燃烧”工艺处理有机废气，项目吸附装置处理时废气停留时间约 1 s，活性炭密度约 0.4~0.5 t/m<sup>3</sup>，填充量按 80%计。每套处理系统，活性炭床按 2 个吸附运行另外 1 个脱附运行或备用的模式工作，经过运行一段时间后，其中的一个吸附床吸附达到饱和后与备用床切换，保证系统连续工作，切换后的吸附床启动脱附运行过程，脱附再生后处于备用状态，如此循环下去，保证整个系统连续工作，2 个吸附床轮流工作，共用一套催化燃烧床。全部运行过程由 PLC 集中自动控制。高效吸附-脱附-催化燃烧处理工艺成熟，应用范围广，故技术上是可行的。

有机废气经过活性炭吸附浓缩后，进入催化燃烧装置进行处理，项目工程方案相关技术参数与《催化燃烧法工业有机废气治理工程标准规范》（HJ 2027-2013）要求对照一览表如下。

表 7.2-3 工程方案技术与规范相符性分析

项目内容	规范要求	工程方案技术参数	是否相符
废气颗粒物浓度	<10mg/m <sup>3</sup>	<10mg/m <sup>3</sup>	是
废气温度	<400℃	<400℃	是
催化剂工作温度	<700℃	250~320℃	是
催化剂寿命	>8500h	12000h	是
处理效率	>97%	95%	是
催化燃烧装置的设计空速	>10000m/h, <40000m/h	2880m/h	是
催化燃烧装置的压力损失	<2kPa	700Pa	是
催化燃烧装置主体材料	防腐耐温不锈钢材料	A3 钢板（碳钢）	是
催化燃烧装置换向阀泄漏率	<0.2%	0.05%	是

根据上表，项目废气处理设施相关技术参数满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程标准规范》（HJ 2027-2013）要求，另外，项目废气处理设施也应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程标准规范》（HJ 2027-2013）其他要求，如进入催化燃烧装置的有机物的浓度应低于其爆炸极限下限的 25%，设计风量按最大废气排放量的 120%进行设计，废气处理装置配套有事故自动报警装置，具备过热保护装置，符合防爆泄压要求等等。

参照国家环保部 2013 年颁布的《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2027-2013) 中工业设计一般规定“催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%”，为保守起见，因此本项目 RTO 系统有机废气处理效率选取 95%。

#### ◇活性炭

本改扩建项目在废气处理措施中对于有机废气产生浓度较低的产生环节，均采用活性炭进行处理。

活性炭吸附塔工作原理：有机废气进入活性炭吸附层，在活性炭吸附层内装填有活性炭颗粒层，活性炭颗粒表面和内部具有丰富的空间网状微孔结构，其比表面积相当巨大。当有机废气通过活性炭层时有机废气内各种污染物组分被活性炭表面及内部的微孔有效吸附，废气完成了净化达标排放。活性炭吸附是一个物理过程，因此还可以采用高温蒸汽将使用过的活性炭内之杂质进行脱附，并使其恢复原有的活性，以达到重复使用的目的，具有明显的经济效益。再生后的活性炭其用途仍可连续重复使用及再生。

活性炭吸附技术利用碳的吸收异味、吸附有害气体的原理，较早开始使用，技术比较成熟、稳定，而且造价低，无毒无副作用，对 VOCs 等挥发性有机物的吸附效果很好，不会产生二次污染，是目前应用最广泛、最成熟、效果最可靠、吸收物质种类最多的一种方法。活性炭约 3 个月更换一次。根据《广东省印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》对有机废气的处理效率的经验系数，由于光催化氧化主要用于处理臭气浓度，对有机废气的处理效率较低，几乎可以忽略不计，活性炭吸附对有机废气处理起主要作用，处理效率为 50%~90%，本报告取值 70%。

本改扩建项目废气处理措施采用活性炭吸附的废气处理效率可达到 70%以上。

#### ◇布袋除尘器

布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，使该室的布袋处于无气流通过的状态。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附集到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。布袋除尘器一般处理效率可达到

99%以上。经核算，粉尘经过处理后可达标排放。

布袋除尘器收集处理粉尘废气处理工艺属于成熟工艺，其工艺简单，安装维修方便，处理效率较高，具有技术经济可行性。

#### ◇酸雾喷淋塔

本项目前处理工艺中，使用硫酸和硝酸，挥发酸雾主要为硫酸雾和硝酸雾（以 NO<sub>x</sub> 计）。

废气中酸雾用顶部集气罩进行收集，引入酸雾吸收塔处理。在塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，吸收液为 NaOH 溶液。废气由塔底接入，吸收液则由上往下喷淋。气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。通过监测废水中的 pH 浓度，及时用氢氧化钠水溶液调整吸收液的 pH 值达到吸收废气中污染物的效果。该方法能有效地控制酸雾等气体排放浓度和排放量。酸雾属于强酸性的物质，与碱极易发生中和反应，因此，采用碱喷淋吸收装置处理硝酸雾废气的处理效率可达到 50%以上，对硫酸雾处理效率 90%以上（本报告取值 80%）。经上述处理后，酸雾排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段的二级标准要求。

### 7.3 噪声污染防治对策和措施

本项目生产过程中的主要噪声设备：剪板机、激光切割机、线切割机、热洁炉、压力机（冲床）、油压机（液压机）、空压机、废气治理设施等运行过程产生的噪声，噪声级介于 70~90dB（A）之间。

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声器、个人防护和建筑布局等七大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。

根据上述原理，建设单位将采取以下防护措施：

（1）选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，且设备作基础减震和密封隔声等措施；

（2）利用厂房、门窗隔音，尤其是噪声较大的风机房，建议设置隔音效果良好的门窗；

在采取以上噪声防治措施后，东、南、西厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求：白天 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ；夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；北厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准要求：白天 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ；夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

## 7.4 固体废弃物污染控制对策和措施

### 7.4.1 一般固体废物储存处置控制措施

#### （1）生活垃圾

生活垃圾应按指定地点进行收集，交环卫部门定期清运进行无害化处理或统一处置，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

#### （2）餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）

餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）应按指定地点进行收集，定期交由有能力的单位处理，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，传染疾病，影响周围环境卫生。

#### （3）一般工业固体废物

综合利用是实现固体废物资源化、减量化的最重要手段之一，在废物进入环境之前，对其加以回收利用，可以大大减轻后续处理处置的负荷。根据工程分析，项目改扩建后，一般工业固体废物主要为金属次品、边角料、锡渣、废包装物、收集的粉尘、生活污水处理污泥等，生活污水处理污泥，外委有能力的单位处理；部分收集的粉尘用于生产；其余收集的粉尘和其他一般工业固体废物收集后定期外卖给回收商。

### 7.4.2 危险废物收集、贮存污染控制措施和规范化管理要求

根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目产生危险废物主要有：废机油、废液压油、废含油抹布、蘸有油墨的废抹布、漆渣、废活性炭、化工原料废包装材料、生产废水处理污泥。以上废物均在厂内收集，集中委托有危险废物处理资质的单位处理。项目在加强管理措施，妥善收集和处置危险废物后，对环境的影响较小。

依据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012），项目产生的危险废物收集、贮存需满足如下要求：



### ①危险废物的收集

1) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

2) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

3) 在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

4) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

5) 危险废物收集应参照 HJ 2025-2012 中的附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

6) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

7) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

8) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ 2025-2012 中的附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

### ②危险废物的贮存

1) 危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

2) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

3) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

### ③ 规范化管理

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须落实以下规范化管理措施：

1) 根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。

- 2) 台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息。
- 3) 产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。
- 4) 盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。
- 5) 企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。
- 6) 企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

### 7.4.3 固体废物的防治措施可行性分析

项目固体废物分类妥善处置和处理，员工办公生活垃圾交环卫部门处理，餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）交有能力的单位处理，一般固体废物外卖给废品回收商，危险废物交有相应危废资质单位处理。以上措施均为目前成熟、普遍使用的固废防治措施和技术，因此项目的固废污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

## 7.5 地下水污染防治对策和措施

### 7.5.1 防渗设计原则

本项目地下水污染防治坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制，即从源头控制的措施。主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，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；

(2) 被动控制，即末端控制措施。主要包括污水站污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理站处理；

(3) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，完善监测制度、配备先进的检测仪器和设备，科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染并采取措施；

(4) 应急响应措施。地下水污染事故一经发现，立即启动应急预案、采取应急措

施，确保污染得到有效控制和治理；

(5) 各污染区防渗设计采取地上污染地上防治，地下污染地下防治的设计原则；

(6) 坚持最大化“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 7.5.2 防渗设计标准

本项目防渗的设计标准应符合以下规定：

(1) 装置区、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；

(2) 一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；

(3) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成；

(4) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；

(5) 当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

### 7.5.3 污染防治分区

污染防治分区标准：

①重点防渗区：重点防渗区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。

②一般防渗区：一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，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。

③简单防渗区：简单防渗区主要是指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。

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将全厂进行分区防治。结合本项目特点，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区及非防渗区。重点防渗区包括：厂房（A17、A22、A26）、危险废物暂存间、化学品仓库、废水处理站。一般防渗区包括：处理生活污水的化粪池、消防水池、厂房（A04、A05、A06、A15、A16、A19、A20、A21、A23、A24、A25）等区域。简单防渗区包括：配电房、门卫室、道路等。对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

表 7.5-1 地下水污染防治分区措施表

防治分区	名称	防护区域	防治措施
污染重点防治区	厂房 (A17、A22、A26)	地面	车间底层地面采用水泥硬化, 并加铺环氧树脂或改性沥青防腐防渗
	化学品仓库	地面及周边	化学品仓库底部地面及四周围墙底部采用水泥硬化, 根据规范要求, 采用防腐措施, 特别对地面、基础等方面选用合适的材料, 既可满足防渗功能, 也具有有良好的防腐蚀性能
	废水处理站	水池、底部地面及四周围墙	各种水池主要为砼结构, 建议使用环氧树脂防腐防渗, 处理站地面及四周围墙采用水泥硬化
	危险废物暂存间	暂存间底部地面及四周围墙底部	暂存间底部地面及四周围墙底部采用水泥硬化, 根据规范要求, 采用防腐措施, 特别对地面、基础等方面选用合适的材料, 既可满足防渗功能, 也具有有良好的防腐蚀性能
一般污染防治区	处理生活污水的化粪池、消防水池、厂房 (A04、A05、A06、A15、A16、A19、A20、A21、A23、A24、A25) 等	地面	一般防渗区采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土(渗透系数约 $0.4 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 厚度不低于 20cm)硬化地面。
简单防渗区	办公楼、综合楼、道路等	地面	地面采用水泥硬化

另外, 需落实以下措施:

(1) 在交给有资质单位处理前, 贮存危险废物的容器或设施必须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求进行, 不得在露天堆放, 且按《危险废物转移联单管理办法》做好记录、管理。

(2) 生产过程中使用的化学原辅料应按相关要求贮存, 生产使用过程中做好防范措施, 防止化学原料泄漏、下渗。

(3) 管道接口、管道与设备接口采用柔性连接, 阀门安装牢固, 尽量减少管道系统的跑冒滴漏物料; 对厂内排水系统和废水处理站池体及排放管道均做防渗处理; 工艺管线应地上敷设, 若确实需要地下敷设时, 应在不通行的管沟内敷设, 管沟应做防渗透处理并设置排水系统;

(4) 厂区内设置地下水监控措施, 监测地下水受污染情况。一旦发现地下水受到

污染，应及时采取必要阻隔措施。

以上措施也均为目前成熟、普遍使用的地下水污染防治措施和技术，因此项目的地下水污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

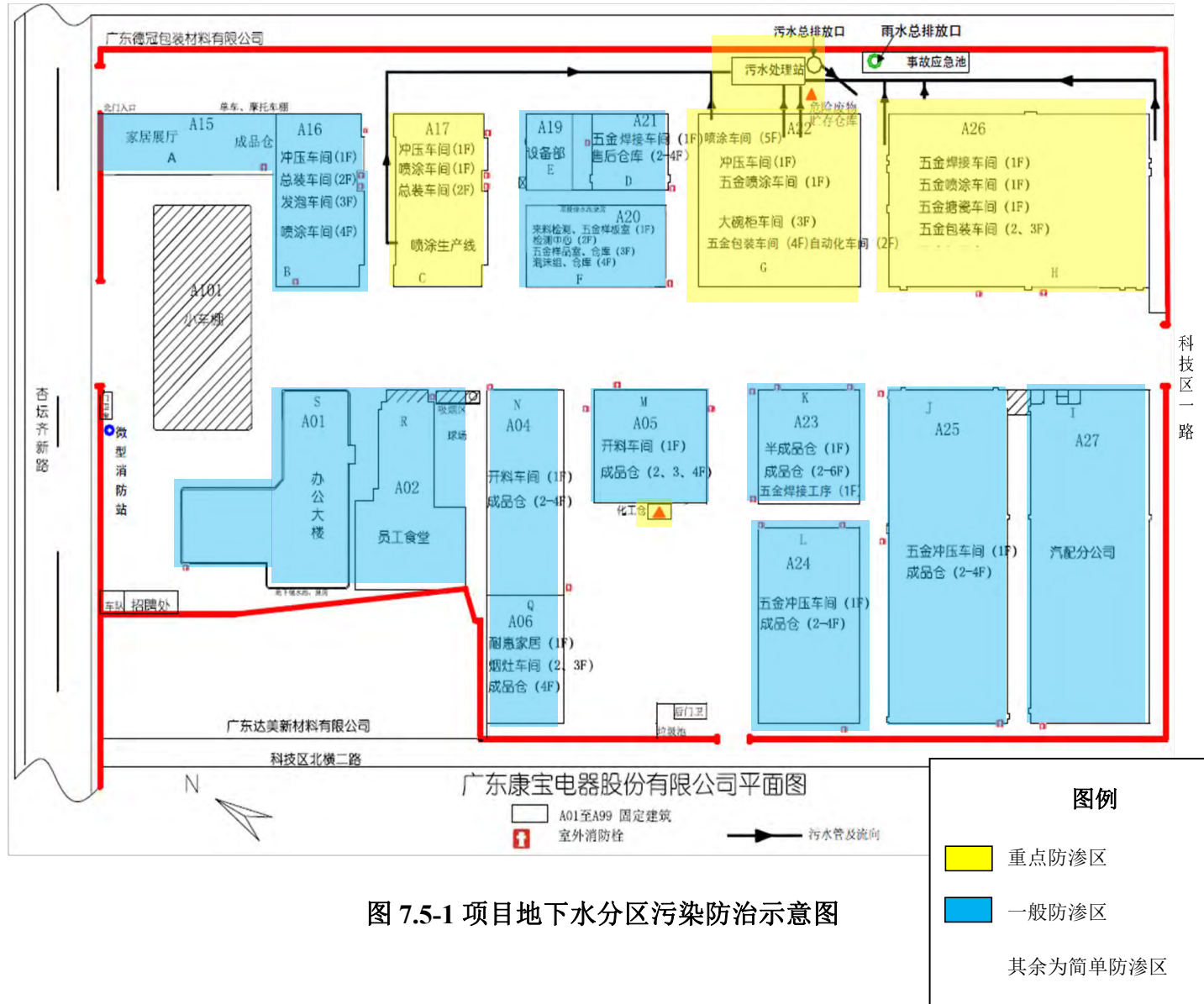


图 7.5-1 项目地下水分区污染防治示意图

## 7.6 土壤污染防治措施及可行性分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的相关内容：a）涉及大气沉降影响的，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主；b）涉及地面漫流影响的，应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染；c）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

本项目营运期生产废水排水管网、化学品仓库、储罐区、危险废物暂存间等均需要根据相关要求做好防渗防腐防漏工作，其相关措施应符合以下要求：

a、基础设施的防渗层至少为 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

b、危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

c、不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

d、地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

e、必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。

f、必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

以上措施均为目前成熟、普遍使用的土壤污染防治措施和技术，因此项目的土壤污染防治措施在技术上、经济上也是可行的。

## 7.7 环境风险防范措施及可行性分析

### 7.7.1 事故应急措施

根据区内企业的实际情况，厂区内已设置事故应急池，厂内各建筑物周边已设有可导流雨水的排水沟，在生活污水管网和雨水管网设置截断阀，当发生风险事故时切断生活污水管网和雨水管网汇入口，避免厂内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用，同时，厂区各生产车间应设置漫坡，确保将消防废水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废

水通过管道输送至污水处理站处理，并清洗厂区污染地面及管网。

企业厂房均以厂房标准建设，已做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设好各类污水管道。项目各危化仓及生产设备均放在室内，原材料不露天堆放。生产过程“跑、冒、滴、漏”等影响较少，因此正常生产（非事故）的情况下，本项目的初期雨水的污染较小（主要污染因子为悬浮物），建议排入市政雨水管网。当发生泄漏、火灾、爆炸事故时，事故雨水要求收集在事故应急池，并经废水处理站处理，达标排放。

### 7.7.2 危险化学品仓泄漏的环境风险防范措施

本项目潜在的泄漏事故污染特性、要求本工程设计、施工和运营要科学规划、合理布置；同时，本项目改扩建后应积极采取有效的环境风险防范措施，尽可能杜绝环境风险事故的发生。

（1）物料贮存方式按其特性分为3种：①隔离贮存；②隔开贮存；③分离贮存。

（2）应制定规章制度和安全操作规程，由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

（3）除管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入药剂房。确因工作需要进入者，须经负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

（4）应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。

（5）应有明显的安全警示标志。

（6）应根据物料性能分区、分类、分库贮存，并有标识，不得与禁忌物料混合贮存。

（7）药剂房及危险化学品仓电气设备应符合防火、防爆等安全要求。

（8）药剂及危险化学品应限量贮存，并保持安全距离。现场使用贮存量以当班产量为限。

（9）燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

（10）采取适当的养护措施，药剂及危险化学品在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

（11）药剂及危险化学品存储容器采用防腐蚀的设备设施。

（12）装卸、搬运药剂及危险化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

（13）应设立警报及应急系统，建立人群疏散及污染清除应急方案。



为防止项目建成后药剂发生泄漏事故对区域环境，特别是水体环境造成影响，定期对药剂的存储容器和管道系统等进行检查，发现有破损、渗漏等情况应及时处理。药剂房地面应设置防渗防腐，地面及设备周围设置截水地沟，当发生泄漏或火宅事故时，通过截水地沟和应急管道将泄漏液或消防废水排入事故应急池中。

### 7.7.3 项目废水事故排放环境风险防范措施

- (1) 按照环保主管部门的规定，严格实行废水的总量控制。
- (2) 加强废水处理设备设施及废水管道的维护、管理，发现故障及时修复。
- (3) 结合实际，制定科学的废水处理操作规程，实行标准化操作；操作人员外送培训合格，持证上岗。
- (4) 做好总排口的污染因子监测，发现异常及时处理。
- (5) 定期清理废水池的污泥，并妥善存放、转运。
- (6) 设置事故应急措施，以暂存生产事故时的大量事故废水，确保厂区内生产安全，确保本项目的废水不会对周边环境和土壤造成二次污染。

根据项目实际情况，各建筑物周边设置可导流雨水的排水沟，当发生风险事故时切断生活污水管网和雨水管网汇入口，避免厂区内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用，同时，需设置消防废水收集池，确保将消防废水限制于厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水通过管道输送至污水处理站处理，并清洗污染地面及管网。

项目做好车间内的防腐防渗处理，并规划建设各类污水管道。各危化仓及生产设备均放在室内，原材料不露天堆放。生产过程“跑、冒、滴、漏”等影响较少，因此正常生产（非事故）的情况下，本项目的初期雨水的污染较小（主要污染因子为悬浮物），建议排入市政雨水管网。当发生泄漏、火灾、爆炸事故时，事故雨水要求收集在初期雨水池，并经废水处理站处理，达标排放。

在检修、泄漏时废水能够全部收集进入调节池，也止外泄进入雨水管。输送管道要建立定期巡查制度，防止损坏时泄漏进入内河涌，进而影响附近水体的水质。

### 7.7.4 项目废气事故排放环境风险防范措施

- (1) 制定并严格执行废气净化操作规程，对废气处理设施定期检修，及时更换药品或分子筛。
- (2) 建立长效的环境安全隐患排查机制，发现泄漏危险即采取措施治理，不得带

病运行，以提高设备设施的安全可靠性。

(4) 针对空气污染的风险特征，准备应急物资，如喷淋装置、防毒面具等，适当增加废气净化的药剂贮备，以便实施紧急处置。

(5) 定期对排放口的污染物实施常规监测，发现异常及时通知生产部门处置。

## 7.8 总量控制指标

根据国家排污总量控制的要求，结合本评价项目的工程特点，确定本项目投产后总量控制指标如下：

### (1) 废水

改扩建后，食堂废水经隔油隔渣池处理后和办公人员冲厕、洗手废水等生活污水一起经三级化粪池处理，处理达标后排至杏坛生活污水处理厂处理，生活污水排放量为 59400m<sup>3</sup>/a，COD<sub>Cr</sub>排放量为 2.376t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 0.297 t/a。根据《佛山市排污权有偿使用和交易管理试行办法》（佛府办 2016 第 63 号），生活污水 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 不单独分配总量。

改扩建后，生产废水主要包括磷化废水、浓废水和淡废水，磷化废水包括磷化槽液和磷化清洗废水，浓废水包括除磷化外的其他表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为除磷化外的其他表面前处理清洗废水。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂。厂区排放口废水总排放量为 418587.35t/a，COD<sub>Cr</sub>排放量为 41.859t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 6.279t/a，总镍排放量为 0.021t/a。经污水处理厂处理后 COD<sub>Cr</sub>排放量为 16.743t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 2.093t/a，总镍排放量为 0.021t/a，改扩建后，本项目废水总量指标纳入杏坛生活污水处理厂。

### (2) VOCs

改扩建后，项目 VOCs 有组织排放量为 16.596t/a，非甲烷总烃有组织排放量为 0.316t/a，按照非甲烷总烃和 VOCs 等量换算，合计 VOCs（含非甲烷总烃）排放量为 16.912t/a，建议总量控制指标为 16.912t/a。

### (3) NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>

改扩建后 NO<sub>x</sub> 有组织排放量为 5.142t/a，SO<sub>2</sub> 有组织排放量为 0.884t/a，建议项目 NO<sub>x</sub> 总量控制指标为 5.142t/a，项目 SO<sub>2</sub> 总量控制指标为 0.884t/a。

表 7.9-1 改扩建前后项目总量情况一览表

种类	污染物名称	总量 (t/a)			
		改扩建前		改扩建后	增减量
		实际排放量	许可排放量		
生产 废水	废水量	126886.25	128400	418587.35	290187.35
	CODcr	10.151	10.272	16.743	6.471
	氨氮	1.903	1.926	2.093	0.167
	总镍	0.006	0.006	0.021	0.015
废气	VOCs	5.475	5.475	16.912	11.436
	NOx	0.001	0.001	5.142	5.141
	SO <sub>2</sub>	0.001	0.001	0.884	0.883

备注：1、增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程的排放量，如现有工程有许可排放量，增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程许可排放量。

2、根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），非甲烷总烃和 VOCs 按照 1:1 等比例折算，因此改扩建后非甲烷总烃排放量纳入 VOCs 总量指标。

## 8 环境影响经济损益分析

### 8.1 环境经济损益分析方法

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于家用厨房电器具制造业，在生产过程中会产生大气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运营各环节环境影响程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析评价。

费用—效益分析是最常用的项目环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性。费用是总投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益，即：

费用=生产成本+社会代价+环境损害

效益=经济效益+社会效益+环境效益

效益—费用比：

效益—费用比的计算公式为：

$$K = \frac{B}{C}$$

式中：K——效益——费用比；B——效益；C——费用。

若  $K > 1$ ，认为项目可行。

若  $K \leq 1$ ，则需要重新调整工程方案或项目不可行。

### 8.2 项目社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、提供社会需求量较大的厨房家电系列产品。近年来，中国家电行业的生产与市场发展健康而迅速，有着巨大的市场前景。该项目进行家电行业的改扩建生产，可满足社会对该产品的需要。

2、项目的建设，不仅增加企业自身的经济效益，而且可以给国家和当地增加税收，有助于当地的经济发展。本改扩建项目的建设和实施过程中将投入资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，有助于顺德地区的经济发展，壮大地方经济。

### 8.3 项目经济效益分析

本次改扩建工程计划投资 20000 万元，投产后预计可实现年工业增加值（纯收入）30000 万元，投资回收期预计为 7 个月，具有良好的经济效益。

### 8.4 环境损益分析

#### 8.4.1 环保投资费用分析

根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规，结合本次改扩建工程环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施，对本次改扩建工程环境保护投资进行了估算，具体结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护工程措施投资

序号	工程类别	环保措施名称	投资（万元）	占总投资比例（%）
1	废水处理工程	废水处理站	50	0.17
2	废气控制工程	废气收集装置、处理设备	500	1.67
3	噪声防治工程	设备隔声、消声、减振等	5	0.02
4	固废	固废委外处理	50	0.17
5	地下水、土壤防治工程	底面硬化、防渗措施	5	0.02
6	环境风险防范措施	围堰等	5	0.02
小 计			615	2.05

#### 8.4.2 环境经济损失分析

工程的环境经济损失主要包括大气污染损失、水污染损失和噪声影响损失。

大气污染经济损失主要表现在生产过程排放的 VOCs、二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物、锡及其化合物、硫酸雾、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等，废气排放后可能引起周围人群发病率增高、降低体质。通过第 5.3 章分析，只要加强管理，落实环保措施，项目废气达标排放时对周围环境和人体健康的影响不大。

项目生活污水经隔油隔渣及三级化粪池处理后排入市政污水管网后排入杏坛生活污水处理厂，生产废水经自建废水站处理后排入杏坛生活污水处理厂，对环境影响不明显，因此水体污染经济损失不明显。

噪声影响经济损失表现在噪声可能使人们听力或健康受到损伤，降低人们的工作效

率、影响睡眠等。本项目噪声源强不大，再通过厂房隔墙和围墙隔声和距离衰减，对环境敏感点的影响不大，噪声影响经济损失不明显。

### 8.4.3 环保措施环境效益分析

环保投资的效益包括直接效益和间接效益。直接效益是指环保设施直接提供的资源产品效益；间接效益是指环保措施实施后的环境社会效益，体现对水资源的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失等方面。本项目环保设施的环境效益主要表现在以下几方面：

#### (1) 废水治理的环境效益

本项目生活污水经隔油隔渣及三级化粪池处理后排入市政污水管网后排入杏坛生活污水处理厂，生产废水经自建废水站处理后排入杏坛生活污水处理厂，污水厂尾水处理达标后排入顺德支流，不会对水体造成明显的影响，因此废水治理环境效益明显。

#### (2) 废气治理的环境效益

本项目产生的废气种类较多，通过有效治理，可大幅减少大气污染物的排放，减少对周围大气环境的影响，也避免了废气排放后引起人群发病率增高、降低体质的后果。

#### (3) 环境风险预防的环境效益

项目化学品的贮存和使用量不高，风险可控，项目营运期间采取风险防范措施，完善风险应急预案，可以避免对周围环境的影响。

#### (4) 固废处理的环境效益

本项目产生的一般工业固废、生活垃圾和危险废物均能妥善处理，或回收利用或委托有资质的单位处理，可避免固体废物，特别是危险废物，对周围环境的影响。

## 8.5 综合评价

在社会效益方面，本项目建设对促进地方的经济发展有重要贡献。

在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。

在经济效益方面，项目投资利润率与投资利税率较高，有较好的经济效益。

综合以上分析，本项目的开发建设，将带来相当大的社会效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

## 9 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。必须通过环境管理和环境监测，监控本项目对顺德区地表水、大气和声环境的影响，为本区域的环境管理、环境规划提供依据。

本项目环保工作的重点是生活污水处理、生产废水处理、大气污染治理、危险废物的储存、处置、转移管理等。

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 管理机构

为了贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量、社会因子的变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。

项目建设单位应该有专门的人员负责环境管理和监督，并负责有关措施的落实，对项目区域污水、废气、固体废物等的处理、排放及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关的排污情况，以便能够在出现紧急情况的时候采取应急措施。

因此，要设立控制污染、环境和生态保护的法律负责者和相关的责任人，负责项目整个过程的环境保护和生态保护工作。

#### 9.1.2 机构设置

环保负责机构和人员应该具有下列的职责：

(1) 宣传，贯彻执行环境保护法律、法规、条例和标准，并经常监督有关部门的执行情况；

(2) 负责项目区域的环境管理、环境保护和生态保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况；

(3) 编制与本项目的环境保护制度，并组织实施；

(4) 按照规定进行环境监测，并协助有关单位的环境监测管理人员，建立监控档案和业务联系，接受指导和监督；

(5) 按照环保部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；

(6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查、监督和分析，并写出相应的

调查报告；

(7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境和生态保护教育、技术培训，提高运行期管理人员的素质和环境意识；

(8) 制定、实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；

(9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；

(10) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及协同当地环境保护局处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解。

### 9.1.3 管理办法

企业的环保治理已从终端治理转向过程控制，因此环境管理工作也要更新观念，通过采用清洁生产工艺，加强生产控制，减少污染物的产生量入手，从根本上解决环境污染问题。企业应做好各污染源排放点污染物浓度的测定工作，及时分析测定数据，掌握环境质量，为进一步搞好环保工作提供依据。

公司应建立环境保护管理机构，聘请专业人员负责环境保护管理。同时公司将建立和完善各项环境保护管理制度，按规定定期检测污染源排放，并将环境保护执行情况向社会和公众公布。

### 9.1.4 管理建议措施

环境管理包括组织管理、技术管理、ISO14000 推进和清洁生产等。

(1) 公司应当成立厂环境管理委员会，设立专门的环境管理部门，配备有专业技术背景和管理能力的管理人员；建立各级环境管理责任制，明确其环境管理职责；制定相应的环境管理制度；对全公司各级管理人员进行环保知识培训，对岗位操作人员进行环保设备操作技能培训。

(2) 对于技术管理来说，应建立总工程师（技术负责人）负责的全厂环境技术责任制度，积极推广和应用污染治理新技术，不断革新生产工艺，提高企业清洁生产水平。

(3) 推进 ISO14000 认证和清洁生产审核，提高企业环境管理的系统化、专业化水平。树立企业良好环保形象。

(4) 加强与当地政府和环境管理监督监测部门的沟通，及时掌握国家环境保护法



律法规和地方相关信息，主动接受监督，不断改进企业环境保护管理工作。

## 9.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目主要污染源的污染物排放状况，建设单位必须定期委托有资质的环境监测部门对项目所在区域质量及各污染源主要污染物的排放源强进行监测。

### 9.2.1 监测内容

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）等，考虑到企业的实际情况，建议企业营运期可请当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的环境监测，各监测点、监测项目、监测频次建议见下表（总体工程检测计划），若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。建议项目购置适当仪器设备检测生产废水污染物、大气污染物和噪声等，做好运行监控。

考虑到企业的实际情况，建议企业营运期可请当地的环境监测站或有资质单位协助进行日常的环境监测，各监测点、监测项目、监测频次建议见下表（总体工程检测计划），若有超标排放时应及时向公司有关部门及领导反映，并及时采取措施，杜绝超标排放。建议项目购置适当仪器设备检测生产废水污染物、大气污染物和噪声等，做好运行监控。

表 9.2-1 营运期环境监测计划一览表

序号	监测点	监测位置	监测项目	监测频次	监测单位
一	废水				
1	生活污水排放口	生活污水处理设施排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH-N <sub>3</sub> 、SS、动植物油	1次/季度	有资质的监测单位监测
2	生产废水排放口	生产废水处理设施排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、TP、磷酸盐、氨氮、LAS、氟化物、总镍		
二	废气				
1	G16-1	排气筒出口	非甲烷总烃	1次/季度	有资质单位监测
2	G16-2	排气筒出口	VOCs、二甲苯、颗粒物、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度	
3	G17-1	排气筒出口	颗粒物	1次/季度	

序号	监测点	监测位置	监测项目	监测频次	监测单位	
4	G17-2	排气筒出口	VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
5	G17-3	排气筒出口	硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）	1次/季度		
6	G17-4	排气筒出口	锡及其化合物、颗粒物、VOCs	1次/季度		
7	G22-1	排气筒出口	非甲烷总烃	1次/季度		
8	G22-2	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
9	G22-3	排气筒出口	VOCs、二甲苯、颗粒物、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
10	G22-4	排气筒出口	非甲烷总烃	1次/季度		
11	G22-5	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
12	G22-6	排气筒出口	VOCs、二甲苯、颗粒物、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
13	G22-7	排气筒出口	硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）	1次/季度		
14	G22-8	排气筒出口	非甲烷总烃、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
15	G26-1	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
16	G26-2	排气筒出口	硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）、硫酸雾	1次/季度		
17	G26-3	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
18	G26-4	排气筒出口	VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
19	G26-5	排气筒出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
20	G26-6	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
21	G26-7	排气筒出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
22	G26-8	排气筒出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
23	G26-9	排气筒出口	VOCs、二甲苯、颗粒物、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/季度		
24	G26-11	排气筒出口	VOCs	1次/季度		
25	G26-12	排气筒出口	VOCs、二甲苯、颗粒物、臭气浓度	1次/季度		
26	G26-13	排气筒出口	颗粒物	1次/季度		
27	G02-1	排气筒出口	油烟	1次/季度		
28	厂界边界	厂界上下方向	非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、颗粒物、锡及其化合物、NO <sub>x</sub> 、硫酸雾、臭气浓度	1次/季度		
三	噪声					
1	厂界	厂界东、南、西、北围墙外1米	昼间、夜间等效声级L <sub>d</sub> 、L <sub>n</sub>	1次/季度		有资质的监测单位监测
四	大气环境质量跟踪监测计划					

序号	监测点	监测位置	监测项目	监测频次	监测单位
1	项目所在地	项目厂界	非甲烷总烃、VOCs、二甲苯、TSP、锡及其化合物、NOx、硫酸雾、臭气浓度	每年一次	TSP、NOx 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准；二甲苯、硫酸雾、TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D，非甲烷总烃、锡及其化合物参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，硝酸雾执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
五	土壤环境质量跟踪监测计划				
1	项目所在地	项目所在地	苯、二甲苯、镍	3 年一次	GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准

## 9.2.2 监测方法

大气监测方法按《空气和废气监测分析方法》执行。

水监测方法按《水和废水监测分析方法》执行。

噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)执行。

## 9.2.3 环境监测记录与档案管理

### (1) 监测实施

项目竣工后，申请竣工环保验收时，按《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(生态环境部令第9号)要求进行监测；

项目竣工环保验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果按排污许可相关管理要求进行公示公开。

企业应将监测数据和报告存档，作为编制排污许可执行报告基础材料。

监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。

### (2) 数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保主管部门，对于常规监测部分应该进行公开，特别是对本项目所在区域的周围居民进行公开，

满足法律中关于知情权的要求。此外，如果发现了污染和破坏问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

### (3) 建档制度

- ①对原始记录应完整保留备查。
- ②及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。
- ③环境管理与监测情况应随时接受环保主管部门的检查和监督。

## 9.2.4 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）一文：

- ◆ 原料应储存在密闭的容器中；
- ◆ 盛装原料的容器或包装袋应存放于室内。盛装原料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。
- ◆ 应建立台账，记录原料的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。
- ◆ 盛装过原料的废包装容器应加盖密闭。
- ◆ 有机废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。有机废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；
- ◆ 企业应建立台账，记录废气收集系统的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年。
- ◆ 应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。
- ◆ 根据 VOCs 排放要求，收集的废气初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。

## 9.3 规范化排污口

### 1、排放口规范化的要求依据

- ①《关于开展排放口规范化整治工作的通知》国家环境保护总局环发[1999]24 号；
- ②《排放口规范化整治技术》国家环境保护总局环发[1999]24 号文；

根据上述文件的要求，一切新建、搬迁、搬迁的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。





## 2、须规范化的内容

①废气排放口规范：排气筒应预留监测口并设立标志，以便于今后的环境监测。建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律及污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

②排污口按规范设置标志牌。

排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。设置专项图标，执行《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15563.1-1995)，见下表所示。

厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废污水排放口	噪声源	固废堆场
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色			
3	图形颜色	白色			

③规范危险废物贮存设施。

A、危险废物包装容器上标识明确，标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，应明确其产生时间。

B、危险废物按种类分别存放，未混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物。所有危险废物产生者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。

C、贮存设施避免建于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域附近。贮存场所周围应设置围墙或其它防护栅栏，具备防雨防渗防扬散等功能。

D、盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危险性以及开始贮存时间等内容。危险废物警告标志和标签设置可参考下图。危险废物标签和标识

应稳妥地贴附在包装容器或包装袋的适当位置，并不被遮盖或污染，确保其上的文字图案资料清晰易读。同时，标识中危险类别应根据现场实际情况分别设置。



图 9.3-1 危险废物警告标志和标签图例

### 3、废水处理设施规范化要求

根据环境保护局关于印发《佛山市工业企业污水治理设施规范化整治技术要求和指南》的通知（佛环函[2015]324号）及《佛山市环境保护局关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环[2018]66号）要求，本项目属涉水企业，污水排放口和给排水系统应符合“一清晰，二合规，三便于”的要求，即排放口和排水系统标识清晰、上图；排放口设置合规，排污去向合规；便于采集样品、便于监测计量、便于环保部门及公众参与监督管理。按要求在项目建设过程中落实以下措施：

- 1) 厂区的排水系统执行“雨污分流、清污分流、明管输送”原则，生产废水必须以明管输送，不得隐藏于地面以下；
- 2) 所有废水管网应通过闭水（气）等功能性试验合格后方可投入使用；
- 3) 厂区内雨水必须采用防渗明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送；
- 4) 污水处理设施建设完成后，详细绘制厂区雨水、污（废）水管网、生产车间、厂区道路及污染治理设施平面布置图，明确标明雨水和污水管道、各污染治理设施工艺管道、阀门、管井、提升泵等设备的位置和流向、阀门常开/闭状况。平面布置图需报环保部门备案并张贴在厂门口，接受群众监督；
- 5) 现场标识污水处理设施各建构物和设施；
- 6) 项目设置生活污水排放口 1 个、生产废水排放口 1 个、雨水排放口各 1 个。污水排放口按要求安装流量计，建立统计台账。

根据国家环保总局《排污口规范整治要求（试行）》（环监[1996]470号）、《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤发[2008]42号）、《佛山市环境保护局关于全面推进工业企业污水排放口及给排水系统规范化管理的通知》（佛环[2018]66号）以及

佛山市环境保护局关于印发《佛山市工业企业污水处理设施规范化整治技术要求和指南》的通知（佛环函[2015]324号）要求，项目废水收集和排放应坚持“雨污分流、清污分流、明管输送”原则，污（废）水必须以明管输送，不得隐藏于地面以下；废水处理设施建设完成后，详细绘制厂区雨水、污（废）水管网、生产车间、厂区道路及污染治理设施平面布置图，明确标明雨水和污水管道、各污染治理设施工艺管道、阀门、管井、提升泵等设备的位置和流向、阀门常开/闭状况。平面布置图需报环保部门备案并张贴在厂门口，接受群众监督；现场标识废水处理设施各构筑物和设备参数。污水排放口按要求安装流量计，建立统计台账。污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定，原则应设置一段长度不小于1m长的明渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。利用排污渠道排放污水，污水流量宜采用堰槽法进行测量，测量方法应符合《堰槽测流规范》（SL24-1991）。利用封闭管道排放污水，污水流量宜采用电磁流量计进行测量。确因特殊原因无法修建测流段和安装污水流量计的排污者应向环保部门申明原因，其污水流量计算方法应得到环保部门的认可。

## 9.4 污染源排放清单及污染物总量指标建议

### 9.4.1 污染源排放清单

#### (1) 水污染源排放清单

本项目水污染源排放清单见下表：

表 9.4-1 水污染源排放清单

废水形式	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	废水量	/	59400	/	59400
	化学需氧量	400	23.76	400	23.76
	五日生化需氧量	200	11.88	200	11.88
	悬浮物	200	11.88	200	11.88
	氨氮	30	1.782	30	1.782
	动植物油	20	1.188	20	1.188
生产废水	废水量	/	519963.35	/	418587.35
	悬浮物	252.73	131.408	60	25.115
	化学需氧量	117.56	61.124	100	41.859
	五日生化需氧量	47.74	24.823	30	12.558
	总氮	20.00	10.399	20	8.372
	氨氮	16.07	8.356	15	6.279
	阴离子表明活性剂	10.44	5.431	10.00	4.186
	石油类	38.19	19.859	4	1.674

	总磷	91.91	47.788	1	0.419
	氟化物	12.98	6.749	10	4.186
	锌	23.00	11.959	2	0.837
	镍	0.30	0.155	0.05	0.021
	铝	4.00	2.080	4	1.674
	铁	19.80	10.295	0.03	0.013
合计	废水量	/	579363.35	/	477987.35
	悬浮物	/	143.288	/	36.995
	化学需氧量	/	84.884	/	65.619
	五日生化需氧量	/	36.703	/	24.438
	总氮	/	10.399	/	8.372
	氨氮	/	10.138	/	8.061
	阴离子表面活性剂	/	5.431	/	4.186
	石油类	/	19.859	/	1.674
	总磷	/	47.788	/	0.419
	氟化物	/	6.749	/	4.186
	锌	/	11.959	/	0.837
	镍	/	0.155	/	0.021
	铝	/	2.080	/	1.674
	铁	/	10.295	/	0.013
	动植物油	/	1.188	/	1.188



表 9.4-2 杏坛生活污水处理厂排放口产排情况汇总表

废水形式	污染物	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水	废水量	/	59400	/	59400
	化学需氧量	/	23.76	40	2.376
	五日生化需氧量	/	11.88	10	0.594
	悬浮物	/	11.88	10	0.594
	氨氮	/	1.782	5	0.297
	动植物油	/	1.188	1	0.0594
生产废水	废水量	/	519963.35	/	418587.35
	悬浮物	/	131.408	10	4.186
	化学需氧量	/	61.124	40	16.743
	五日生化需氧量	/	24.823	10	4.186
	总氮	/	10.399	15	6.279
	氨氮	/	8.356	5	2.093
	阴离子表明活性剂	/	5.431	0.5	0.209
	石油类	/	19.859	1	0.419
	总磷	/	47.788	0.5	0.209
	氟化物	/	6.749	10	4.186
	锌	/	11.959	1	0.419
	镍	/	0.155	0.05	0.021
	铝	/	2.080	4	1.674
	铁	/	10.295	0.03	0.013
合计	废水量	/	579363.35	/	477987.35
	悬浮物	/	143.288	/	4.780
	化学需氧量	/	84.884	/	19.119
	五日生化需氧量	/	36.703	/	4.780
	总氮	/	10.399	/	6.279
	氨氮	/	10.138	/	2.390
	阴离子表明活性剂	/	5.431	/	0.209
	石油类	/	19.859	/	0.419
	总磷	/	47.788	/	0.209
	氟化物	/	6.749	/	4.186
	锌	/	11.959	/	0.419
	镍	/	0.155	/	0.021
	铝	/	2.080	/	1.674
	铁	/	10.295	/	0.013

	动植物油	/	1.188	/	0.059
--	------	---	-------	---	-------

## (2) 大气污染源排放清单

本改扩建项目的大气污染源排放清单见下表：

表 9.4-3 大气污染源排放清单

排放形式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放标准
有组织排放	G16-1	23	非甲烷总烃	0.013	0.039	0.90	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4大气污染物排放限值
	G16-2	23	VOCs	0.840	4.185	16.80	30	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准(DB44/814-2010)》中的表1排气筒VOCS排放限值II时段标准 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准 《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			二甲苯	0.138	0.688	2.76	20	
			颗粒物	1.257	6.263	25.14	120	
			SO <sub>2</sub>	0.015	0.080	1.60	50	
			NO <sub>x</sub>	0.071	0.374	7.48	150	
	G17-1	18	颗粒物	0.096	0.044	4.00	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	G17-2	18	VOCs	0.072	0.133	7.20	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表2排气筒VOCS排放限值II时段标准 《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	4.80	50	
			NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	22.45	150	
	G17-3	18	氮氧化物	0.022	0.114	4.80	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
	G17-4	18	VOCs	0.200	0.599	13.08	30	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准(DB44/814-2010)》中的表1排气筒

排放形式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放标准
								VOCS 排放限值 II 时段标准
			锡及其化合物	0.005	0.020	0.004	8.5	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			颗粒物	0.005	0.020	0.004	120	
	G22-1	28	非甲烷总烃	0.005	0.014	0.22	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
	G22-2	28	颗粒物	0.096	0.044	4.00	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	G22-3	28	VOCs	0.252	0.973	16.80	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	0.030	0.138	1.97	18	
			颗粒物	0.045	0.209	2.99	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			SO <sub>2</sub>	0.009	0.048	3.20	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	0.043	0.225	14.97	150	
	G22-4	28	非甲烷总烃	0.003	0.008	0.22	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
	G22-5	28	颗粒物	0.384	0.178	4.00	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	G22-6	28	VOCs	1.008	3.892	22.40	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	0.118	0.552	2.63	18	

排放形式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放标准
			颗粒物	0.009	0.042	0.20	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			SO <sub>2</sub>	0.036	0.192	4.27	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	0.170	0.898	19.96	150	
G22-7	28	氮氧化物	0.044	0.230	8.71	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
G22-8	28	非甲烷总烃	0.096	0.255	10.67	120		
		SO <sub>2</sub>	0.004	0.020	5.00	50		
		NO <sub>x</sub>	0.018	0.094	23.39	150		
G26-1	23	颗粒物	1.520	7.980	50.67	120		
G26-13	23	颗粒物	0.166	0.875	5.52	120		
G26-2	23	硫酸雾	0.128	0.678	4.28	35		
		氮氧化物	0.288	0.133	4.00	120		
G26-3	23	颗粒物	0.216	0.400	7.20	120		
G26-4	23	VOCs	0.027	0.144	4.80	50		《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准
		SO <sub>2</sub>	0.128	0.674	22.45	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值	
		NO <sub>x</sub>	0.015	0.080	12.31	150		
G26-12	23	VOCs	0.071	0.374	57.57	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准	
		二甲苯	0.031	0.097	10.39	18		
		颗粒物	0.013	0.068	21.25	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
G26-5	23	SO <sub>2</sub>	0.060	0.318	99.40	50	《锅炉大气污染物排放标准》	

排放形式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放标准	
			NO <sub>x</sub>	0.023	0.120	30.00	150	(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值	
	G26-6	23	颗粒物	0.106	0.561	140.33	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
	G26-7	23	SO <sub>2</sub>	0.420	2.210	8.40	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值	
			NO <sub>x</sub>	0.069	0.363	1.38	150		
	G26-8	23	SO <sub>2</sub>	0.628	3.307	12.57	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值	
			NO <sub>x</sub>	0.015	0.080	1.60	150		
	G26-9	23	VOCs	0.071	0.374	7.48	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准	
			二甲苯	0.002	0.004	0.06	18		
			颗粒物	0.900	4.199	29.99	120		DB44/27-2001
			SO <sub>2</sub>	0.148	0.690	4.93	50		《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	0.224	1.047	7.48	150		
	G26-11	23	VOCs	1.520	7.980	50.67	120	《印刷行业挥发性有机物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 2 排气筒 VOCs 排放限值中的 II 时段标准	
	G02-1	8	油烟	0.021	0.042	1.07	2	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)	
			SO <sub>2</sub>	0.002	0.004	14.40	500	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
			NO <sub>x</sub>	0.002	0.004	12.70	120		
无组织排放	厂界	/	非甲烷总烃	/	0.050	/	4.0	广东省《大气污染物排放限值》	

排放形式	排气筒编号	排气筒高度 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)	排放量(t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	排放标准
								(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准与《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 大气污染物排放限值较严值
			VOCs	/	9.705	/	2.0	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准(DB44/814-2010)》中表 2 中的无组织排放监控浓度限值、《印刷行业挥发性有机物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值与《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 3 中的无组织排放监控浓度限值的较严值
			二甲苯	/	1.349	/	0.2	
			颗粒物	/	4.330	/	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准
			氮氧化物	/	0.511	/	0.12	
			锡及其化合物	/	0.005	/	0.24	
			硫酸雾	/	1.093	/	1.2	

## 9.4.2 污染物总量指标建议

为全面贯彻落实国家、省、市环境保护工作会议的精神和《关于加强环境保护若干部门的决定》，实现可持续发展的战略，需认真履行建设项目环境影响评价和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

《建设项目环境保护管理条例》中第三条规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”因此总量控制的目的是为了有效地保护和改善环境质量，保证经济建设和环境保护协调发展，使环境质量不因经济发展而随之恶化，并逐步改善。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合“一控双达标”的原则和要求、建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对建设项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

### (1) 水污染源总量控制

改扩建后，食堂废水经隔油隔渣池处理后和办公人员冲厕、洗手废水等生活污水一起经三级化粪池处理，处理达标后排至杏坛生活污水处理厂处理，生活污水排放量为 59400m<sup>3</sup>/a，COD<sub>Cr</sub> 排放量为 2.376t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 0.297 t/a。根据《佛山市排污权有偿使用和交易管理试行办法》（佛府办 2016 第 63 号），生活污水 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 不单独分配总量。

改扩建后，生产废水主要包括磷化废水、浓废水和淡废水，磷化废水包括磷化槽液和磷化清洗废水，浓废水包括除磷化外的其他表面前处理槽液、废气处理设施排水，淡废水为除磷化外的其他表面前处理清洗废水。磷化废水、浓废水分别经预处理设施进行处理后再与淡废水进行混合，混合后经综合废水处理设施进行处理，处理达标后的废水部分回用于生产，其余排入杏坛生活污水处理厂。厂区排放口废水总排放量为 418587.35t/a，COD<sub>Cr</sub> 排放量为 41.859t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 6.279t/a，总镍排放量为 0.021t/a。经污水处理厂处理后 COD<sub>Cr</sub> 排放量为 16.743t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 2.093t/a，总镍排放量为 0.021t/a，改扩建后，本项目废水总量指标纳入杏坛生活污水处理厂。



## (2) 大气污染物排放总量控制

对评价区域大气污染物实行总量控制，是指在一定的气象条件、环境功能区要求和污染源结构前提下，在区域内各功能区大气污染物浓度不超过环境目标值时取得的污染物最大允许排放量，同时还要以各地方下达的总量指标为依据，进行核实和分配。根据环境目标、污染物种类、污染状况、环境容量、达标排放、综合防治对策及治理措施等，确定本项目的主要大气污染物的允许排放量。

根据各种废气的性质，建议将二氧化硫、氮氧化物、TVOC、非甲烷总烃作为大气总量控制指标。

改扩建后，项目 VOCs 有组织排放量为 16.596t/a，非甲烷总烃有组织排放量为 0.316t/a，按照非甲烷总烃和 VOCs 等量换算，合计 VOCs（含非甲烷总烃）排放量为 16.912t/a，建议总量控制指标为 16.912t/a。

改扩建后 NO<sub>x</sub> 有组织排放量为 5.142t/a，SO<sub>2</sub> 有组织排放量为 0.884t/a，建议项目 NO<sub>x</sub> 总量控制指标为 5.142t/a，项目 SO<sub>2</sub> 总量控制指标为 0.884t/a。

表 9.4-4 改扩建前后项目总量情况一览表

种类	污染物名称	总量 (t/a)			
		改扩建前		改扩建后	增减量
		实际排放量	许可排放量		
生产 废水	废水量	126886.25	128400	418587.35	290187.35
	CODcr	10.151	10.272	16.743	6.471
	氨氮	1.903	1.926	2.093	0.167
	总镍	0.006	0.006	0.021	0.015
废气	VOCs	5.475	5.475	16.912	11.436
	NO <sub>x</sub>	0.001	0.001	5.142	5.141
	SO <sub>2</sub>	0.001	0.001	0.884	0.883

备注：1、增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程的排放量，如现有工程有许可排放量，增减量等于改扩建后的排放量减去现有工程许可排放量。

2、根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），非甲烷总烃和 VOCs 按照 1:1 等比例折算，因此改扩建后非甲烷总烃排放量纳入 VOCs 总量指标。

## 9.4.3 本项目竣工环境保护验收

建设单位对本项目进行自主竣工环境保护验收，验收内容包括以下几部分：

(1) 本项目是否按照本报告书及环评批复要求配备废水、废气、噪声和固体废物的污染防治措施。

(2) 各项污染防治设施是否达到规定的指标，由负责验收的环境保护行政主管部门委托相应的单位进行监测，并出具验收监测报告。

(3) 对拟定的环境保护管理机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了突发环境风险事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。本项目竣工环境保护验收具体内容详见表 9.4-5。

表 9.4-5 本项目竣工环境保护验收一览表

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
废水	生活污水	项目产生的食堂废水经隔油隔渣池处理,其他生活污水经三级化粪池处理,处理达标后排至杏坛生活污水处理厂处理	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH-N <sub>3</sub> 、SS、动植物油	pH: 6~9 COD <sub>Cr</sub> ≤500mg/L; BOD <sub>5</sub> ≤300mg/L; SS≤400mg/L; 动植物油≤100mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	生产废水	生产废水主要包括浓废水和淡废水,其中,浓废水包括表面前处理槽液、废气处理设施排水,淡废水为表面前处理清洗废水。改扩建后,拟对原有废水处理设施进行改造,磷化废水、其余浓废水分别经预处理设施进行处理,处理后再经淡废水进行混合,混合后经生产废水处理设施进行处理,处理达标后的废水部分回用于生产,其余排入杏坛生活污水处理厂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类、TP、总磷、氨氮、LAS、氟化物、总镍	pH: 6~9 COD <sub>Cr</sub> ≤100mg/L; BOD <sub>5</sub> ≤30mg/L; 氨氮≤15mg/L; SS≤60mg/L; 石油类≤4.0mg/L; 总锌≤2.0mg/L; LAS≤10mg/L; 氟化物≤10mg/L; 总磷≤1.0mg/L; 总镍≤0.1mg/L	本项目排污口第一类污染物和 pH 执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值,其他污染物出水水质执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准的较严值
有组织排放	G16-1	A16 厂房发泡废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理,处理达标后通过 23m 的排气筒 (G16-1) 排放	非甲烷总烃	100	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
	G16-2	A16 厂房喷漆废气收集后经水帘机除漆雾,然后和烘干废气一起通过活性炭吸附+催化燃烧废气处理设施进行处理,处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒 (G16-2) 排放	VOCs	30	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准 (DB44/814-2010)》中的表 1 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	20	
			颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物
NO <sub>x</sub>	150				

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
					排放浓度限值中的燃气锅炉限值
	G17-1	A17 厂房喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 18m 的排气筒（G17-1）排放	颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G17-2	A17 厂房固化废气收集后经水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 18m 的排气筒（G17-2）排放	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
			SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》
			NO <sub>x</sub>	150	(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
	G17-3	A17 厂房酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 18m 的排气筒（G17-3）排放	氮氧化物	120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G17-4	A17 厂房焊接废气、擦洗废气、涂漆废气收集后经活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 18m 的排气筒（G17-4）排放	VOCs	30	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准(DB44/814-2010)》中的表 1 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
			锡及其化合物	8.5	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
			颗粒物	120	
	G22-1	A22 厂房发泡废气收集后经活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 28m 的排气筒（G22-1）排放	非甲烷总烃	100	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
	G22-2	A22（一层）厂房喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-2）排放	颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G22-3	A22（一层）厂房补漆废气（含晾干）收集后和喷粉后的固化废气一起通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 28m 的排气筒（G22-3）排放	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
二甲苯			18		
颗粒物			120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	
SO <sub>2</sub>			50	《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值	
NO <sub>x</sub>	150				
	G22-4	A22（三层）厂房发泡废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G22-4）排放	非甲烷总烃	100	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 大气污染物排放限值
	G22-5	A22（五层）厂房喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-5）排放	颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
	G22-6	A22（五层）厂房补漆废气（含晾干）收集后和喷粉后的固化废气一起通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	18	

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
		通过 28m 的排气筒 (G22-6) 排放	颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准 《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			SO <sub>2</sub>	50	
			NO <sub>x</sub>	150	
G22-7	A22 (五层) 厂房酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 28m 的排气筒 (G22-7) 排放	氮氧化物	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	
G22-8	A22 (五层) 厂房脱挂废气、脱附燃烧废气收集后通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 28m 的排气筒 (G22-8) 排放	非甲烷总烃	120		
		SO <sub>2</sub>	50		
		NO <sub>x</sub>	150		
G26-1、G26-13	A26 厂房喷糖粉尘收集后经水帘机进行除尘, 处理达标后通过 23m 的排气筒 (G26-1、G26-13) 排放	颗粒物	120		
G26-2	A22 (一层) 厂房酸雾废气、A26 厂房酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 23m 的排气筒 (G26-2) 排放	硫酸雾	35		
		氮氧化物	120		
G26-3	A26 厂房喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘, 然后引至水喷淋废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 23m 的排气筒 (G26-3) 排放	颗粒物	120		
G26-4	A26 厂房补漆废气 (含晾干) 收集后	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物	

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
		和喷粉后的固化废气一起通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理,处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒 (G26-4) 排放			排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准
			SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	150	
G26-12		A26 厂房补漆废气 (含晾干) 收集后通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理, 处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒 (G26-4) 排放	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCS 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	18	
			颗粒物	120	
G26-5		A26 厂房喷油后烘干燃烧废气通过 23m 的排气筒 (G26-5) 排放	SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	150	
G26-6		A26 厂房抛丸废气收集后经布袋除尘废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 23m 的排气筒 (G26-6) 排放	颗粒物	120	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
G26-7		A26 厂房搪瓷前处理线烘干废气收集后通过 23m 的排气筒 (G26-7) 排放	SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	150	
G26-8		A26 厂房喷搪后固化燃烧废气收集后	SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
		通过 23m 的排气筒 (G26-8) 排放	NO <sub>x</sub>	150	(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
	G26-9	A26 厂房喷漆废气收集后经水帘机除漆雾, 然后和喷漆后烘干废气一起通过活性炭吸附+催化燃烧废气处理设施进行处理, 处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒 (G26-9) 排放	VOCs	50	《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 2 排气筒 VOCs 排放限值 II 时段标准
			二甲苯	18	
			颗粒物	120	DB44/27-2001
			SO <sub>2</sub>	50	《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值中的燃气锅炉限值
			NO <sub>x</sub>	150	
	G26-11	A26 厂房印刷废气、印刷机擦洗废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理, 处理达标后通过 23m 的排气筒 (G26-11) 排放	VOCs	120	《印刷行业挥发性有机物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 排气筒 VOCs 排放限值中的 II 时段标准
	G02-1	食堂油烟废气经专门的油烟净化处理装置处理后通过排气筒 (G02-1) 引至厂房楼顶排放	油烟	2	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)
			SO <sub>2</sub>	100	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
			NO <sub>x</sub>	200	
无组织排放废气	厂界	焊接烟尘经移动焊烟净化器处理后在车间无组织排放; 打磨粉尘在车间无组织排放	非甲烷总烃	4.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准与《合成树脂工业污染物排放标准》



排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
					(GB31572-2015) 表 9 大气污染物排放限值较严值
			VOCs	2.0	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准(DB44/814-2010)》中表 2 中的无组织排放监控浓度限值、《印刷行业挥发性有机物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值与《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准(DB44/816-2010)》表 3 中的无组织排放监控浓度限值的较严值
			二甲苯	0.2	
			颗粒物	1.0	
			氮氧化物	0.12	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放标准
			锡及其化合物	0.24	
			硫酸雾	1.2	
一般固体废物	/	交由环卫部门处理	生活垃圾	无害化处理处置	/
	/	定期交由有能力的单位处理	餐厨垃圾(包括隔油池的隔渣)	无害化处理处置	/
	/	外卖给回收商、外委有能力的单位处理	工业固体废物	无害化处理处置	一般固体废物临时存放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001 及其 2013 年修改单)
危险废物	/	交由有危险废物资质单位处理	危险废物	无害化处理处置	危险废物临时存放执行《危险废物贮存污染控

排放形式	污染源	环保措施	治理效果		验收标准
			污染物名称	排放限值 mg/m <sup>3</sup>	
					制标准》（GB 18597-2001 及其 2013 年修改单）、《国家危险废物名录》（2021 年版）

## 10 环境影响评价结论

### 10.1 建设项目概况

广东康宝电器股份有限公司（下称康宝公司）位于佛山市顺德区杏坛镇齐新路 268 号，中心位置地理坐标为北纬 22.792425°，东经 113.173054°，其环境影响评价文件于 2003 年获得主管部门批复，批准规模为：年产消毒柜 80 万套、烤炉 3 万套、茶具柜 5 万台、电磁炉 20 万台、微波炉 1 万台，于 2003 年 12 月 18 日通过环保竣工验收，并于 2015 年 4 月 29 日变更项目名称。

2006 年 10 月 8 日，康宝公司以“广东康宝电器有限公司 388 磷化车间”的项目名称报批，取得环保批准证，编号为 20061601，批准规模为：年产消毒柜 10 万套，并于 2007 年 1 月 25 日通过环保竣工验收。

2007 年 4 月 24 日，康宝公司以“广东康宝电器有限公司五金喷涂三车间”的项目名称报批，取得环保批准证，编号为 20070428，于 2007 年 10 月 23 日通过环保竣工验收，并于 2014 年 9 月 9 日进行改扩建，取得环保批准证，编号为杏 20140073，批准规模为：年产烤炉 8 万台，除机械人打磨线 3 套暂未建设，其余新增设备于 2017 年 7 月 31 日通过环保竣工验收。

2011 年，康宝公司以“物联家居系统开发、生产及应用项目”的项目名称报批，取得环保批准证，编号为杏 20110148，并于 2013 年 11 月 19 日进行改扩建，取得环保批准证，编号为杏 20130150，此项目暂未建设。

现由于市场发展需要，广东康宝电器股份有限公司拟于现有生产车间进行改扩建，项目改扩建后，增加消毒柜、烤炉产品的生产规模，同时淘汰茶具柜、电磁炉、微波炉的生产，另外联家居系统产品自环保审批通过后，暂未建设。改扩建后，广东康宝电器股份有限公司预计年产消毒柜 120 万套、烤炉 180 万套。

### 10.2 环境质量现状评价结论

#### 1、水环境质量现状评价结论

水环境监测结果表明，顺德支流断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）之Ⅲ类水功能要求。

## 2、大气环境质量现状评价结论

根据 2019 年度佛山市顺德区环境质量状况公报，顺德区 SO<sub>2</sub>（二氧化硫）、NO<sub>2</sub>（二氧化氮）、PM<sub>10</sub>（可吸入颗粒物）、PM<sub>2.5</sub>（细颗粒物）符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 超出二级标准要求。顺德区大气环境质量属非达标区。

大气环境补充监测结果表明，在 7 天的监测时间内，本项目评价区域内 TVOC、非甲烷总烃、TSP、硫酸、苯、甲苯、二甲苯、锡及其化合物、臭气浓度、硫化氢、氨等污染物均达到了相应环境空气质量标准中的要求。

## 3、声环境质量现状评价结论

根据厂界噪声现状监测结果，项目北面厂界四周的监测点昼间和夜间噪声限值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准要求，其余厂界监测点昼间和夜间噪声限值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

## 4、地下水环境质量现状评价结论

根据地下水水质现状监测结果，项目所在区域地下水全部指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。因此，项目所在区域地下水质量满足当地功能区划的要求。

## 5、土壤环境质量现状评价结论

根据土壤环境质量监测结果，各监测点位评价指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

# 10.3 环境影响预测与评价结论

## 1、水环境影响预测评价结论

改扩建后，项目食堂废水经隔油隔渣池处理、其他生活污水经三级化粪池进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入杏坛生活污水处理厂进行处理；企业生产废水经自建污水处理站处理后，第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 新建项目珠三角污染

物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段二级标准的较严值，然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂，不会对周边水体造成明显影响。

为了确保外排废水能得到有效的预处理，项目在日常经营过程中，应派专人对生产废水治理设施进行定期的检查、维护，使设备处于最佳工况。

## 2、大气环境影响预测评价结论

根据预测结果可知：

①正常排放时预测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 在网格点及环境空气保护目标处**短期浓度贡献值**占标率均小于 100%；

②正常排放时预测因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 在网格点及环境空气保护目标处**年均浓度贡献值**占标率均小于 30%；

③ SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP 叠加现状浓度、已批在建源后的保证率浓度均能符合环境空气质量标准；

④硫酸、非甲烷总烃、二甲苯、锡、VOCs 叠加现状浓度、已批在建源后的浓度均能够符合环境空气质量标准；

⑤由于 NO<sub>2</sub> 的现状年均值达标，但保证率日均值现状浓度已经超标，属于现状浓度超标的污染物，根据预测结果，预测范围内年平均质量浓度变化率  $k=-84.97\%$ ，小于 -20%，因此区域环境质量整体改善；

⑥在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，对周边环境有一定影响。为了减少对周围敏感点的影响，建设单位必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。

建设单位在经济和技术条件成熟时，尽量采取更先进的生产工艺，以更清洁的生产方式加大污染物的治理力度，尽量控制污染物的排放，以减轻区域的大气环境负担；建设项目必须严格做好工艺废气的治理，建立完善事故排放应急预案，杜绝一切事故排放。

综上所述，可认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

## 3、声环境影响预测与评价结论

项目位于工业区内，四周均为工业厂房，通过采用低噪声设备，安装时采取减振降噪处理，以降低项目噪声贡献值。噪声通过距离的衰减和厂房的声屏障效应，在北面厂界处能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准，其余厂界处能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。因此，项目生产设备噪声对周围环境和环境敏感目标影响不明显。

#### 4、固体废物影响评价结论

员工办公生活垃圾交环卫部门处理，餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）交有能力的单位处理，一般工业固体废物外卖给回收商、外委有能力的单位处理，危险废物交有相应危废资质单位处理。项目产生的固废得到有效处置后，对周围环境影响不大。

#### 5、地下水环境影响评价结论

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

#### 6、土壤环境影响分析结论

在正常排放情况下，本项目投产5年、10年、30年后，评价范围内土壤中的二甲苯及镍的累积量远小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，说明该项目运营后，苯和二甲苯沉降影响对评价范围内土壤环境影响不大。从土壤环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。只要项目严格按照相应规范要求排除安全隐患并在运营期加强管理，按环保要求落实好各项防治措施，本项目运营期基本不会对土壤产生不良影响。

#### 7、风险评价结论

根据物质风险识别结果，项目涉及的废机油、废液压油、机油、液压油、食用油、油性漆、稀释剂、硫酸、硝酸、生产废水中镍及其化合物、甲醇、磷酸等为突发风险物质。项目在除使用、储存和运输过程中可能会发生泄漏环境风险事故外，还存在危险废

物暂存处废液泄漏，以及火灾爆炸、事故排放等风险事故。

项目最大可信事故为原辅材料仓发生液体原材料泄漏。白料和黑料中转区设置有防泄漏围堰，前处理线设有防泄漏管渠，化学品仓库设置下沉式收集管渠和收集池，厂区设置事故应急池，危险废物储存场所按规范采取硬底化处理以及遮雨措施，本项目生产车间拟设置漫坡，将泄漏物控制在储存区范围内，不会对周围水体造成威胁。

综合分析，在加强管理的情况下，其环境风险总体可接受，不会对周围环境造成明显的环境威胁。如出现事故排放，应立即切断污染源，报送相关部门，并启动环境风险应急预案，将事故影响降到最低。建设单位应按照本报告书，做好各项风险的预防和应急措施，项目环境风险可接受。

## 10.4 污染防治措施结论

### 1、水污染防治措施

改扩建后，项目食堂废水经隔油隔渣池处理、其他生活污水经三级化粪池进行处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后排入杏坛生活污水处理厂进行处理。

企业采用的废水治理设施依托现有废水处理站处并对其工艺进行改造，废水通过该处理工艺的处理后，第一类污染物和 pH 达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值，其他污染物出水水质达到广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中表 2 新建项目珠三角污染物排放限值标准的 200%与《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准的较严值，然后经市政污水管网排入杏坛生活污水处理厂，不会对周边水体造成明显影响。

### 2、大气污染防治措施

A16 厂房废气主要为发泡废气、喷漆（含烘干）废气、燃烧废气。发泡废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G16-1）排放；喷漆废气收集后经水帘机除漆雾，然后和烘干废气一起通过活性炭吸附+催化燃烧废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒（G16-2）排放。

A17 厂房废气主要为喷粉废气、固化废气、燃烧废气、酸雾废气、焊接废气、擦洗废气、涂漆废气。喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设

施进行处理，处理达标后通过 18m 的排气筒（G17-1）排放；固化废气收集后经水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 18m 的排气筒（G17-2）排放；酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 18m 的排气筒（G17-3）排放；焊接废气、擦洗废气、涂漆废气收集后经活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 18m 的排气筒（G17-4）排放。

A21 厂房废气主要为焊接废气、打磨粉尘。焊接烟尘经移动焊烟净化器处理后在车间无组织排放；打磨粉尘在车间无组织排放。

A22（一层）厂房废气主要为酸雾废气、喷粉废气、固化废气、燃烧废气、补漆废气（含晾干）。酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-2）排放；喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-2）排放；补漆废气（含晾干）收集后和喷粉后的固化废气一起通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 28m 的排气筒（G22-3）排放。

A22（二层）厂房废气主要为发泡废气。发泡废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-1）排放。

A22（三层）厂房废气主要为发泡废气。发泡废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-4）排放。

A22（五层）厂房废气主要为酸雾废气、喷粉废气、固化废气、固化燃烧废气、补漆废气（含晾干）、脱挂废气、脱附燃烧废气。喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-5）排放；补漆废气（含晾干）收集后和喷粉后的固化废气一起通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 28m 的排气筒（G22-6）排放；酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-7）排放。脱挂废气、脱附燃烧废气收集后通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 28m 的排气筒（G22-8）排放。

A26（一层）厂房废气主要为焊接废气、喷搪粉尘、喷搪后固化燃烧废气、酸雾废气、喷粉废气、固化废气、喷粉后固化燃烧废气、喷漆废气（含烘干、晾干）、喷漆后燃烧废气、喷油后烘干燃烧废气、抛丸废气、搪瓷前处理线烘干废气。焊接烟尘经移动



焊烟净化器处理后在车间无组织排放；喷搪粉尘收集后经水帘机进行除尘，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-1、G26-13）排放；喷搪后固化燃烧废气收集后通过 23m 的排气筒（G26-8）排放；酸雾废气收集后经碱液喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-2）排放；喷粉废气收集后经设备自带的滤芯除尘，然后引至水喷淋废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-3）排放；喷粉后的固化废气收集后通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒（G26-4）排放；补漆废气（含晾干）收集后通过水喷淋+活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-12）排放；喷漆废气收集后经水帘机除漆雾，然后和喷漆后烘干废气一起通过活性炭吸附+催化燃烧废气处理设施进行处理，处理达标后和燃烧废气一起通过 23m 的排气筒（G26-9）排放；喷油后烘干燃烧废气通过 23m 的排气筒（G26-5）排放；抛丸废气收集后经布袋除尘废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-6）排放；搪瓷前处理线烘干废气收集后通过 23m 的排气筒（G26-7）排放。

A26（二层、四层）厂房废气主要为印刷废气、印刷机擦洗废气，废气收集后通过活性炭吸附废气处理设施进行处理，处理达标后通过 23m 的排气筒（G26-11）排放。

A23 厂房废气主要为焊接废气。焊接烟尘经移动焊烟净化器处理后在车间无组织排放。

A02 厂房废气主要为食堂油烟废气。食堂油烟废气经专门的油烟净化处理装置处理后通过排气筒（G02-1）引至厂房楼顶排放。

### 3、噪声污染防治措施

建设单位将采取以下防护措施：

①选用环保低噪型设备，车间内各设备合理布置，且设备作基础减震和密封隔声等措施；

②利用厂房、门窗隔音，尤其是噪声较大的风机房，建议设置隔音效果良好的门窗；

在采取以上噪声防治措施后，东、南、西厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求：白天 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ；夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，北厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求：白天 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ；夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

#### 4、固体废物污染防治措施

员工办公生活垃圾交环卫部门处理，餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）交有能力的单位处理，一般工业固体废物外卖给回收商、外委有能力的单位处理，危险废物交有相应危废资质单位处理。

#### 5、地下水污染防治措施

将厂区分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区要求有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm。粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，在无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。在仓库四周设置截流沟，仓库的斜坡通道上设置洼式截流沟，并与四周设置的截流沟相通，发生事故时，避免废液从斜坡通道漫流。

一般防渗区采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土(渗透系数约  $0.4 \times 10^{-7}$ cm/s，厚度不低于 20cm)硬化地面。

简单防渗区包括厂区绿化、门卫室及配电房、厂区内运输道路等区域，不采取防渗措施。

#### 6、风险防范措施

根据现场核实康宝公司现有项目的风险控制措施，具体采取了以下措施：

(1) 康宝公司按安全和消防管理部门的要求，落实了化学品仓库防泄漏措施，危险废物暂存间，使用化学品的车间或工序设置有吸附材料等；

(2) 康宝公司各厂车间及区域配备了消防栓、灭火器、沙袋等环境风险应急设施；

(3) 康宝公司定期开展了突发环境事件应急预案演练；

(4) 环保设施的防范措施：平常通过加强管理、维护和保养，确保污染防治设施能够正常运行。

(5) 已按规范布局设置固定的可燃气体探测器，进行连续探测，实现可燃气体泄漏的探测及报警。可燃气体探测器采用固定式探头。

改扩建后应采取以下几方面的环境风险改进措施：

(1) 改扩建后应及时修订突发环境事件应急预案并进行突发环境事件风险评估。

同时应注意康宝公司的突发环境事件应急预案与顺德区突发环境事件应急预案的衔接。并报当地环境保护主管部门备案。

(2) 按要求开展突发环境事件应急预案演练，不断完善应急体系；

(3) 加强与环保部门、水利部门、周边村居、临近企业的联系，发生泄漏事故污染附件水体时，可采用启闭内河水闸等辅助措施，防止污染外河，当发生有毒有害气体泄漏时，可及时通知周边企业和村民疏散。

(4) 加强风险防范设施的维修保养，建立巡查和定期检测制度，保存台账；

(5) 对于危险废物暂存间、化学品仓库、废水处理站等环境风险较大区域应加强巡视及防渗检查，发现问题及时处理。

(6) 改扩建后在生产车间设置漫坡，以收集消防废水和泄漏物料，防止外逸。

(7) 现场所有雨水管网口处需配备充足的橡胶垫及沙包，防止废水流入雨水管网。

通过分析，以上污染和风险控制措施从经济和技术上均是可行的。

## 10.5 综合评价结论

广东康宝电器股份有限公司现有项目严格执行了环保“三同时”制度，通过调查，现有工程未对周围环境造成明显影响。

康宝公司拟在现有生产车间内进行改扩建，项目改扩建后预计年产消毒柜 120 万套、烤炉 180 万套。

改扩建工程的建设符合国家、地方产业政策及相关环保法律法规要求。项目用地符合规划。

项目施工期影响主要为设备安装过程产生少量废气、固废，在落实相关环保措施情况下，其环境影响不大。项目改扩建后污染物产生总量不大，生活污水和生产废水分别处理达标后排入杏坛生活污水处理厂，对周边水体影响不大。项目废气种类较多，根据核算结果，污染物均可达标排放，对周边环境和敏感目标影响不大。项目使用多种危险化学品种类较少，在落实本报告提出的改善措施后，环境风险总体可接受；项目总体平面布局合理，改扩建后厂界噪声可达标排放。固体废物分类妥善处置和处理，生活垃圾交环卫部门处理，餐厨垃圾（包括隔油池的隔渣）交有能力的单位处理，一般固体废物外卖给回收商、外委有能力的单位处理；危险废物按照规范设置暂存场所，定期交给具

有相应资质的单位进行处理。类比现有工程各项污染防治措施，通过以新带老，改扩建工程各项污染防治措施从技术经济上分析均具可行性。

**综合以上分析，本项目改扩建从环境保护角度是可行的。**