

盐酸、氨水、MIBK 储罐的大小呼吸。

1. 小呼吸

储罐在没有收发作业的情况下,随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化,罐内气体空间温度、蒸发速度、浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出蒸汽和呼入空气的过程造成气体损失,叫小呼吸损失。

其计算公式如下:

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.43} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \quad (\text{式 4-1})$$

式中: L_B —储罐的呼吸排放量 (kg/a);

M —储罐内蒸气的分子量;

P —在大量液体状态下,真实的蒸汽压力 (Pa);

D —罐的直径 (m);

H —平均蒸气空间高度 (m);

ΔT —一天之间的平均温度差 (°C);

F_p —涂层因子 (无量纲),根据油漆状况取值在 1~1.5 之间;

C —用于小直径罐的调节因子 (无量纲);对于直径在 0~9m 之间的罐体,
 $C = 1 - 0.0123 \times (D - 9)^2$; 罐径大于 9m 的 $C=1$;

K_c —产品因子 (石油原油 K_c 取 0.65,其他液体取 1.0);

η_1 —拱顶罐取 1。

η_2 —设置呼吸阀取 0.7,不设呼吸阀取 1。

项目计算参数选取见表 4.4-15。

表 4.4-15 盐酸储罐大小呼吸计算参数一览表 (温度 25°C)

储存物料	规格	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_c	η_1	η_2
盐酸	200m³	36.5	4333	6.6	2	10	1.2	0.80	1	1	0.7
氨水	200m³	17	30400	6.6	2	10	1.2	0.80	1	1	0.7
MIBK	50m³	100	2130	4	2	10	1.2	0.80	1	1	0.7

说明: 盐酸饱和蒸汽压来源于《化学化工物性数据手册》(化学工业出版社, 2012 年版)中表 3.6.2 盐酸水溶液的氯化氢分压。氨水饱和蒸汽压来源于《化工物性数据手册》(化学工业出版社, 2002 年版)中 6.1 氨水溶液蒸汽压。MIBK 的饱和蒸汽压来源于供应商提供的 MSDS 文件。

2. 大呼吸

“大呼吸”排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料时罐内压力逐渐升高，当压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料因液面下降，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐吸入新鲜空气，由于液面上方空间溶剂蒸气未达到平衡，促使溶剂蒸发加速并重新达到饱和，下次装料时从呼吸阀处排入大气环境。

为了减少“大呼吸”污染，项目在往储罐内装料时，通过气相管、液相管将槽罐车、储罐连成循环回路，以保持储罐内压力平衡。通过液相管线装入储罐，储罐内排出的气体通过气相管线返回槽罐车，产生的呼吸气极少。储罐卸料输出盐酸溶液时，罐内压力减小，无呼吸气排放。气液相平衡的技术原理目前已经在国内油气回收中得到大量运用，槽车卸料到储罐时设有气相平衡管，槽车出料口通过输送泵与储罐的进料口连接，气相平衡管一端与槽车的出气口连接，另一端与储罐连通，卸料过程中产生的大呼吸蒸气会通过气相平衡管送入槽车，实现卸车过程全密封循环，不会排放废气。因此，本次评价主要计算“小呼吸”损耗量，不考虑大呼吸损失量。

综合计算，得盐酸储罐小呼吸废气产生量为 119.2kg/a，氨水储罐小呼吸废气产生量为 258.7kg/a，MIBK 储罐小呼吸废气产生量为 41.79kg/a。

根据本项目废气处理设计方案，储罐区大小呼吸废气经引风管道和引风机废气进入水吸收塔处理，在呼吸阀上方设置套管收集大小呼吸，即大管套小管并加大抽风量的方式，收集效率取 90%，处理达标后引至 15m 高排气筒排放；未收集部分则以无组织形式排放。

根据本项目废气处理设计方案，储罐区废气拟设置 1 套废气处理系统（碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附），设计风量为 2000Nm³/h。参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著，中国环境出版集团）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ2026-2013）》等相关技术文件，结合废气特点，水喷淋对氯化氢、氨的去除效率取 80%。

根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著，中国环境出版集团）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ2026-2013）》等资料，活性炭吸附工艺是低浓度有机废气的常用可行方法，类比调查显示，采用活性炭吸附有机废气，去除效率可达到 75%~90%。根据项目废气特点，储罐区的非甲烷总烃产生浓度

较低，本评价保守取非甲烷总烃去除效率取 50%。

综上分析，储罐区大气污染物产生及排放情况见表 4.4-19 和表 4.4-20。

4.4.1.12 分析化验废气

本项目在综合办公楼内设置 1 间分析化验室，配置原子吸收仪器、光谱室、实验台、通风橱等，用于日常的常规分析化验、研发。分析化验和研发过程主要以试剂盒为主，但也会用到少量盐酸、酒精等，因此不可避免地产生少量的废气，主要污染物为氯化氢、非甲烷总烃。分析化验过程均在室内操作，产生的废气的过程均均通风橱或万向罩内进行，废气经负压收集或通风橱收集后，进入楼顶废气处理系统处理后排放。

根据本项目废气处理设计方案，分析化验废气拟设置 1 套废气处理系统（碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附），设计风量为 $6000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。通风橱、万向罩为实验室常见集气设备，其中通风橱只有一个开口面；万向罩位于敞开实验操作平台上方，可 360° 旋转调整罩口朝向，根据《局部排气罩的捕集效率实验》（彭泰瑶，邵强），万向罩的收集效率按 80% 计。因此分析化验废气的收集效率保守取 80%。

根据建设单位提供的设计资料，分析化验废气的污染物主要为氯化氢、非甲烷总烃，产生浓度较小，本次评价取其设计进口浓度分别为 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（化学工业出版社王纯、张殿印主编）、《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著，中国环境出版集团）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范（HJ2026-2013）》等相关技术文件，结合废气特点，对氯化氢、非甲烷总烃的去除效率分别取 75%、50%。

综上分析，分析化验废气的污染物产生及排放情况见表 4.4-19 和表 4.4-20。

4.4.1.13 污水处理站废气

1. 特征污染物分析

本项目生产废水主要为高盐废水和含油废水，部分废水含有伴生放射性，或有少量重金属，在污水处理站运行过程中，以物理法和化学沉淀法为主，而在后续低盐废水综合处理过程采用生化法。污水处理站废气主要来源于生化处理工序、铵盐蒸发结晶工序等区域，特征污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物。

1. 铵盐蒸发结晶工序

铵盐体系的蒸发在酸性条件下，故进 MVR 蒸发器之前，需将来水 pH 调节至 4~5，

在蒸发结晶过程中氯化铵溶液、硫酸铵溶液均呈弱酸性($\text{pH}=4\sim 5$)；根据氯化铵和硫酸铵理化特性，分别需加热至 337.8°C 、 280°C 以上时才分解，本项目蒸发设备运行温度仅为 85°C ，铵盐浓液 pH 低于5，氨气不易溢出，但在蒸发过程挥发的水蒸汽可能夹带微量氨，随着不凝气排放。因此，为最大限度减少氨排放，项目蒸发结晶装置的少量不凝气也接入水喷淋装置，处理后再排放。

根据建设单位提供的设计资料，蒸发结晶装置不凝气产生量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，氨的设计产生浓度取 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则氨产生量为 $0.05\text{kg}/\text{h}$ 。

2. 生化处理工序

污水处理站生化处理的恶臭气体采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每去除 1.0g BOD_5 可产生 0.0031g 的 NH_3 、 0.00012g 的 H_2S 。项目污水处理站生化段废水处理量为 $322823\text{t}/\text{a}$ ， BOD_5 的设计进水浓度为 $80\text{mg}/\text{L}$ ，设计出水浓度为 $15\text{mg}/\text{L}$ ，则 BOD_5 的去除量约 $21\text{t}/\text{a}$ ，即 NH_3 的产生量为 $0.065\text{t}/\text{a}$ 、 H_2S 产生量为 $0.003\text{t}/\text{a}$ 。

3. 挥发性有机物逸散

本项目生产废水含有少量有机物，本评价参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数，核算项目污水处理站的挥发性有机物产生量。

表 4.4-16 石化废水处理设施 VOCs 逸散量排放系数

适用范围	单位排放强度 (kg/m^3)	备注
废水处理厂-废水处理设施	0.005	排放量 (kg) = 排放系数 $\times$ 废水处理量 (m^3)

表 4.4-17 本项目污水处理设施挥发性有机物逸散量

名称	VOCs 逸散量	单位排放强度 (kg/m^3)	废水处理量 (m^3/d)	VOCs 产生量 (kg/h)
废水处理厂-废水处理设施		0.005	1109.2	0.231

本项目调节池、电氧化、生化厌氧工段产生废气的池体均有加盖，蒸发结晶装置为全密闭设备，废气经负压收集进入水喷淋吸收塔处理，各工序废气的综合收集效率保守取 90%，未收集部分则以无组织形式排放。

根据本项目废气处理设计方案，污水处理站废气拟设置 1 套废气处理系统（碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附），设计风量为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》（公告 2021 年第 24 号）、《环境工

程技术手册：废气处理工程技术手册》(化学工业出版社王纯、张殿印主编)等相关技术文件，结合废气污染物种类及浓度特点，水喷淋对氨、硫化氢的去除效率取 80%。根据《挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部大气环境司著，中国环境出版集团)、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范(HJ2026-2013)》等资料，活性炭吸附工艺是低浓度有机废气的常用可行方法，类比调查显示，采用活性炭吸附有机废气，去除效率可达到 75%~90%。根据项目废气特点，污水处理站的非甲烷总烃产生浓度较低，本评价保守取非甲烷总烃去除效率取 50%。

综上分析，污水处理站废气的主要污染物产生及排放情况见表 4.4-19。

4.4.1.14 无组织废气

1. 一二四号车间无组织排放

根据前文所述，一二四车间的无组织排放来自于未收集的碱熔废气、溶料废气、酸分解废气、一次结晶废气、滤渣洗涤废气、萃取除杂废气、酸洗废气、离心废气、一次碱液浓缩废气、硅酸钠浓缩废气等，污染物包括颗粒物、氯化氢、挥发性有机物。结合前文各污染源的产生强度、收集效率，核算得颗粒物、氯化氢、挥发性有机物的无组织排放量分别为 0.114kg/h、0.047kg/h、0.010kg/h。排放制度为：24h/d，330d/a。

2. 五号车间无组织排放

五号车间的无组织排放点主要为萃取槽。由于萃取槽需要人为操作，考虑工人操作水平不确定性因素，萃取槽中会有少部分废气(含氨、氯化氢、非甲烷总烃)溢出，本评价取收集效率为 99%，未收集的部分则以无组织形式排放，即氨、氯化氢、非甲烷总烃无组织排放量分别为 0.004kg/h、0.002kg/h、0.019kg/h。排放制度为：24h/d，330d/a。

3. 三六七号车间无组织排放

根据前文所述，三六七号车间的无组织排放来自于未收集的浓缩废气、结晶废气、母液浓缩废气、吹脱锆料液浓缩废气、氧氯化锆离心废气、吹脱铪料液中和废气、氢氧化铪洗涤废气、吹脱锆料液中和废气、氢氧化锆洗涤废气、吹脱锆料液浓缩废气、氧氯化锆离心废气等，污染物包括氨、氯化氢。结合前文各污染源的产生强度、收集效率，核算得氨、氯化氢的无组织排放量分别为 0.044kg/h、0.024kg/h。排放制度为：24h/d，330d/a。

4. 储运工程无组织排放

本项目生产硫酸铵、氯化铵、氯化钠等副产品，其中硫酸铵在 280℃左右开始分解，释放出氨气并生成硫酸氢铵（酸式硫酸铵）；氯化铵的分解温度为 337.8℃，在此温度下氯化铵会分解为氨气和氯化氢气体。本项目硫酸铵、氯化铵副产品在厂内贮存期间，采用覆膜编织袋密闭包装，正常情况下在室内常温储存不会分解，因此不产生氨、氯化氢等污染物。因此本项目针对储运工程的废气产生源，主要考虑储罐区的无组织排放。

本项目储罐区中的盐酸储罐、氨水、MIBK 储罐会产生无组织排放。根据前文所述，储罐区废气采用套管（大管套小管）负压抽风收集，控制风速大于 0.5m/s 以确保废气收集效率；收集的废气经引风管道和引风机进入酸雾吸收塔淋洗塔处理，收集效率取 90%，未收集的部分以无组织的形式排放，则氯化氢、氨、挥发性有机物的无组织排放量分别为 0.0015kg/h、0.0033kg/h、0.0005kg/h。排放制度为：24h/d，330d/a。

5. 分析化验室无组织废气

根据前文分析，分析化验室废气收集效率 80%，未收集部分则以无组织形式排放，即分析化验室氯化氢、非甲烷总烃的无组织排放量分别为 0.006kg/h、0.036kg/h。排放制度为：8h/d，300d/a。

6. 污水处理站无组织废气

根据前文分析，污水处理站废气收集效率 90%，未收集部分则以无组织形式排放，即污水处理站氨、硫化氢、挥发性有机物的无组织排放量分别为 0.006kg/h、0.00003kg/h、0.023kg/h。排放制度为：24h/d，300d/a。

综上所述，本项目各固定源大气污染物产生及排放情况见表 4.4-19 和表 4.4-20。

4.4.1.15 新增的交通运输废气

根据设计方案，本项目年运输总量约为 9.7 万 t。本项目产品及原辅材料主要采用货车和槽罐车运输方案，达产时运输量约 300t/d，通过公路运输方式进厂，按 30辆的汽车运输能力计算，新增往返交通量为 10 车次/d，对当地交通运输车流量影响不大。

考虑本项目原辅材料基本来源于周边地区，平均按行驶路程 300km/车次计，根据类比分析，主要排放污染物及排放量见表 4.4-18。可见，新增的交通运输废气污染物排放量较小，对区域环境的影响有限。

表 4.4-18 本项目交通道路运输新增污染物排放量

污染物	CO	NO _x	THC
排放系数, g/km 辆	2.18	5.08	3.5
排放量, kg/d	6.54	15.24	10.5
排放量, t/a	1.962	4.512	3.15

表 4.4-19 大气污染物产生及排放情况（有组织）

废气编号	废气分类	污染物	产生情况				处理措施		排放情况				排放时间(h/a)	排放去向	排气筒参数				
			核算方法	废气产生量(Nm³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)			排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	H(m)	φ(m)	T(℃)
G1	碱熔废气	颗粒物(碱雾)	类比法	19352	187.74	3.63	28.774	三级水喷淋	95%	物料衡算法	19352	9.387	0.182	1.439	7920	/			
G2	熔料废气	颗粒物(碱雾)	产污系数法	18052	53.74	0.97	7.684		95%	物料衡算法	18052	2.687	0.050	0.392	7920	/			
G1+G2	碱熔废气+熔料废气,合并处理、排放			37404	125.58	4.60	36.46				37404	6.18	0.23	1.83	7920	DA002	20	1.0	35
G3	转型废气	氯化氢	产污系数法	15000	40.76	0.61	4.842	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	15000	0.815	0.012	0.098	7920	DA003	20	0.6	25
G4	酸分解废气	氯化氢	产污系数法	5000	481.00	2.40	19.047	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	5000	9.620	0.049	0.385	7920	/			
G5	一次结晶废气	氯化氢	产污系数法	10000	6.85	0.07	0.542	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	10000	0.137	0.001	0.011	7920	/			
G4+G5	酸分解废气+一次结晶废气,分别处理、合并排放	氯化氢		15000	164.90	2.47	19.59				15000	3.33	0.050	0.396	7920	DA004	20	0.6	25
G6	碱液洗涤废气	氯化氢	产污系数法	66000	2.41	0.16	1.260	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	66000	0.048	0.003	0.027	7920	DA005	20	1.2	25
G7	萃取除杂废气	氯化氢	产污系数法	12096	8.18	0.10	0.784	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	90%	物料衡算法	12096	0.818	0.010	0.079	7920	DA006	20	0.6	25
		挥发性有机物	产污系数法		80.0	0.97	7.664		60%	物料衡算法		32.00	0.387	3.066	7920				
G8	浓缩废气	氯化氢	产污系数法	1500	472.51	0.71	5.613	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	1500	9.450	0.014	0.113	7920	/			
G9	结晶废气	氯化氢	产污系数法	5000	3.64	0.02	0.144	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	5000	0.073	0.000	0.003	7920	/			
G10	母液浓缩废气	氯化氢	产污系数法	2400	136.30	0.33	2.591	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	2400	2.726	0.007	0.052	7920	/			
G11	酸洗废气	氯化氢	产污系数法	3200	166.20	0.53	4.212	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	3200	3.324	0.011	0.085	7920	/			
G12	离心废气	氯化氢	产污系数法	2100	67.04	0.14	1.115	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	2100	1.341	0.003	0.023	7920	/			
G8~G12	浓缩、结晶、母液浓缩、酸洗、离心废气,分别处理、合并排放	氯化氢		14200	121.60	1.73	13.68				14200	2.46	0.03	0.28	7920	DA007	20	0.6	25
G13	配料废气	氯化氢	产污系数法	3000	8.32	0.02	0.198	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	3000	0.166	0.001	0.004	7920	DA008	20	0.30	25
G14	铝粉萃取分离废气	氨	产污系数法	19200	22.46	0.43	3.416	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	90%	物料衡算法	19200	2.246	0.043	0.345	7920	DA009	20	0.7	25
		氯化氢	产污系数法		8.87	0.17	1.349		90%	物料衡算法		0.887	0.017	0.136	7920				
		挥发性有机物	产污系数法		80.0	1.54	12.165		60%	物料衡算法		32.000	0.614	4.866	7920				
G15+G16	铝粉液吹脱废气、铝粉液吹脱废气	氯化氢	产污系数法	5850	5.95	0.03	0.276	碱液喷淋+干式过滤+活性炭吸附	90%	物料衡算法	5850	0.595	0.003	0.028	7920	DA010	20	0.4	25
		挥发性有机物	产污系数法		50.0	0.29	2.317		60%	物料衡算法		20.000	0.117	0.927	7920				
G17	吹脱铝粉液中和废气	氨	产污系数法	8000	22.46	0.18	1.423	一级稀硫酸液吸收+一级水喷淋	98%	物料衡算法	8000	0.449	0.004	0.029	7920	/			
G18	氢氧化铝洗涤废气	氨	产污系数法	15000	3.30	0.05	0.391		98%	物料衡算法	15000	0.066	0.001	0.008	7920	/			
G21	吹脱铝粉液中和废气	氨	产污系数法	18000	43.27	0.78	6.168		98%	物料衡算法	18000	0.865	0.016	0.125	7920	/			
G22	氢氧化铝洗涤废气	氨	产污系数法	35000	6.12	0.21	1.696		98%	物料衡算法	35000	0.122	0.005	0.036	7920	/			

废气编号	废气分类	污染物	产生情况				处理措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放去向	排气筒参数				
			核算方法	废气产生量 (Nm³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	H(m)	φ(m)	T(℃)
G17+G18 +G21+G22	中和废气、洗漆 废气，合并处 理、排放	氨		76000	1608	1.22	9.68				76000	0.33	0.025	0.197	7920	DA011	20	1.4	25
G19	氯化铝干燥废气	颗粒物	物料衡算法	4000	3393.01	13.57	97.719	旋风除尘+布袋 除尘+一级水喷 淋	99.99%	物料衡算法	4000	0.34	0.001	0.010	7200	/			
		SO ₂	物料衡算法		0.75	0.00	0.022		0%	物料衡算法		0.75	0.003	0.022	7200				
		NO _x	产污系数法		4.83	0.02	0.139		0%	物料衡算法		4.83	0.019	0.139	7200				
G23	氯化铝干燥废气	颗粒物	物料衡算法	50000	7217.27	360.86	2598.217	旋风除尘+布袋 除尘+一级水喷 淋	99.99%	物料衡算法	50000	0.72	0.036	0.280	7200	/			
		铝及其化 合物*	物料衡算法		4195.04	209.75	1510.213		99.99%	物料衡算法		0.42	0.021	0.151	7200				
		SO ₂	物料衡算法		0.70	0.04	0.252		0%	物料衡算法		0.70	0.035	0.252	7200				
		NO _x	产污系数法		2.25	0.11	0.812		0%	物料衡算法		2.25	0.113	0.812	7200				
G19+G23	氯化铝干燥废 气、氯化铝干燥 废气，分别处 理、合并排放	颗粒物		54000	6933.99	374.44	2695.94				54000	0.69	0.037	0.270	7920	DA012	20	1.2	80
		铝及其化 合物*			3884.29	209.75	1510.21					0.39	0.021	0.151	7920				
		SO ₂			0.70	0.038	0.274					0.70	0.038	0.274	7920				
		NO _x			2.45	0.132	0.951					2.45	0.132	0.951	7920				
G20	(氯化铝燃烧) 天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	2000	2.15	0.00	0.031	配备低氮燃烧 器，烟气直接 排放	0%	物料衡算法	2000	2.15	0.00	0.031	7200	DA013	20	0.25	95
		SO ₂	物料衡算法		2.50	0.01	0.036		0%	物料衡算法		2.50	0.01	0.036	7200				
		NO _x	产污系数法		16.11	0.03	0.232		0%	物料衡算法		16.11	0.03	0.232	7200				
G24	(氯化铝燃烧) 天然气燃烧废气	颗粒物	产污系数法	6000	2.58	0.02	0.111	配备低氮燃烧 器，烟气直接 排放	0%	物料衡算法	6000	2.58	0.02	0.111	7200	DA014	20	0.4	95
		SO ₂	物料衡算法		3.00	0.02	0.130		0%	物料衡算法		3.00	0.02	0.130	7200				
		NO _x	产污系数法		19.33	0.12	0.835		0%	物料衡算法		19.33	0.12	0.835	7200				
G25	吹脱铝料液浓缩 废气	氯化氢	产污系数法	4000	740.12	2.96	23.447	两级碱液喷淋	98%	物料衡算法	4000	14.802	0.060	0.474	7920	/			
G26	氯化铝离心废 气	氯化氢	产污系数法	5000	62.37	0.31	2.470		98%	物料衡算法	5000	1.247	0.006	0.030	7920				
G25+G26	吹脱铝料液浓缩 废气、氯化铝 离心废气，合并 处理、排放	氯化氢		9000	363.59	3.27	25.92				9000	7.35	0.07	0.52	7920	DA015	20	0.5	25
G27	一次碱液浓缩废 气	颗粒物 (碱雾)	产污系数法	8000	58.81	0.47	3.726	一级稀酸喷淋+ 一级水喷淋	90%	物料衡算法	8000	5.881	0.048	0.376	7920	/			
G28	硅酸钠浓缩废气	颗粒物 (碱雾)	产污系数法	10000	47.04	0.47	3.726		90%	物料衡算法	10000	4.704	0.048	0.376	7920				
G27+G28	一次碱液浓缩废 气、硅酸钠浓缩 废气，合并处 理、排放	颗粒物 (碱雾)		18000	52.27	0.94	7.45				18000	5.28	0.10	0.75	7920	DA016	20	0.6	35
G29-1	1#-5#炉烟气	颗粒物	类比法	4095	10.0	0.041	0.324	配备低氮燃烧 器，烟气直接 排放	0%	物料衡算法	4095	10.0	0.041	0.324	7920	DA001	20	0.4	95
		SO ₂	物料衡算法		18.6	0.08	0.602		0%	物料衡算法		18.6	0.08	0.602	7920				
		NO _x	类比法		50.0	0.205	1.621		0%	物料衡算法		50.0	0.205	1.621	7920				
G29-2	6#-10#炉烟气	颗粒物	类比法	4095	10.0	0.041	0.324	配备低氮燃烧 器，烟气直接 排放	0%	物料衡算法	4095	10.0	0.041	0.324	7920	DA020	20	0.4	95
		SO ₂	物料衡算法		18.6	0.08	0.602		0%	物料衡算法		18.6	0.08	0.602	7920				
		NO _x	类比法		50.0	0.205	1.621		0%	物料衡算法		50.0	0.205	1.621	7920				
G29-3	11#-15#炉烟 气	颗粒物	类比法	4095	10.0	0.041	0.324	配备低氮燃烧 器，烟气直接 排放	0%	物料衡算法	4095	10.0	0.041	0.324	7920	DA021	20	0.4	95
		SO ₂	物料衡算法		18.6	0.08	0.602		0%	物料衡算法		18.6	0.08	0.602	7920				
		NO _x	类比法		50.0	0.205	1.621		0%	物料衡算法		50.0	0.205	1.621	7920				

废气编号	废气分类	污染物	产生情况				处理措施		排放情况				排放时间 (h/a)	排放去向	排气筒参数				
			核算方法	废气产生量 (Nm³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (Nm³/h)	排放浓度 (mg/m³)			排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	H(m)	φ(m)	T(℃)
G29-4	16#-20#锅炉烟气	颗粒物	类比法	4095	10.0	0.041	0.324	配备低氮燃烧器，烟气直接排放	0%	物料衡算法	4095	10.0	0.041	0.324	7920	DA022	20	0.4	95
		SO ₂	物料衡算法		18.6	0.08	0.602		0%	物料衡算法		18.6	0.08	0.602	7920				
		NO _x	类比法		50.0	0.205	1.621		0%	物料衡算法		50.0	0.205	1.621	7920				
G30	盐酸储罐废气	氯化氢	产污系数法	800	18.82	0.01	0.107	碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附	80%	物料衡算法	800	3.8	0.003	0.024	7920	/			
G31	氨水储罐废气	氨	产污系数法	800	40.83	0.03	0.233		80%	物料衡算法	800	8.2	0.007	0.052	7920				
G32	MIBK 储罐废气	挥发性有机物	产污系数法	400	13.19	0.005	0.038		50%	物料衡算法	400	6.6	0.003	0.021	7920				
G30+ G31 +G32	盐酸储罐废气、氨水储罐废气、合并处理、排放	氯化氢		2000	6.77	0.01	0.11				2000	1.51	0.003	0.024	7920	DA017	15	0.25	25
		氨			14.70	0.03	0.23					3.27	0.007	0.052	7920				
		挥发性有机物			8.47	0.01	0.11					1.32	0.003	0.021	7920				
G33	分析化验废气	氯化氢	类比法	6000	5.00	0.030	0.058	碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附	75%	物料衡算法	6000	1.3	0.008	0.014	2400	DA018	20	0.4	25
		挥发性有机物	类比法		30.00	0.180	0.346		50%	物料衡算法		15.0	0.090	0.173	2400				
G34	污水处理站废气	氨	类比法	10000	5.24	0.05	0.41	碱液喷淋+除雾箱+干式过滤+活性炭吸附	80%	物料衡算法	10000	1.05	0.010	0.083	7920	DA019	15	0.5	25
		硫化氢	类比法		0.03	0.0003	0.002		80%	物料衡算法		0.01	0.0001	0.0004	7920				
		挥发性有机物	产污系数法		20.80	0.2080	1.647		50%	物料衡算法		10.40	0.1040	0.824	7920				

表 44-20 大气污染物产生及排放情况（无组织）

面源位置	废气源	对应废气编号	面源参数	污染物	产生情况			处理措施		排放情况			排放时间(h/a)
					核算方法	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	核算方法	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
一二四号车间	一号车间	G1~G3	5864.64m ² ×4m	颗粒物	物料衡算法	0.094	0.744	加强通风	0	物料衡算法	0.094	0.744	7920
				氯化氢	物料衡算法	0.006	0.049		0	物料衡算法	0.006	0.049	7920
	二号车间	G4~G7、G11~G12		氯化氢	物料衡算法	0.041	0.326		0	物料衡算法	0.041	0.326	7920
		G7		挥发性有机物	物料衡算法	0.010	0.077		0	物料衡算法	0.010	0.077	7920
	四号车间	G27~G28		颗粒物	物料衡算法	0.010	0.075		0	物料衡算法	0.010	0.075	7920
				氨	物料衡算法	0.004	0.035		0	物料衡算法	0.004	0.035	7920
五号车间	五号车间	G14	2513.44m ² ×4m	氯化氢	物料衡算法	0.002	0.018	加强通风	0	物料衡算法	0.002	0.018	7920
		G13~G16		挥发性有机物	物料衡算法	0.018	0.146		0	物料衡算法	0.018	0.146	7920
		G14~G16		氨	物料衡算法	0.011	0.084		0	物料衡算法	0.011	0.084	7920
三六七号车间	三号车间	G8~G10	6948.82m ² ×4m	氯化氢	物料衡算法	0.033	0.262	加强通风	0	物料衡算法	0.033	0.262	7920
	六号车间	G25~G26		氯化氢	物料衡算法	0.024	0.187		0	物料衡算法	0.024	0.187	7920
	七号车间	G17~G20、G21~G24		氨	物料衡算法	0.015	0.119		0	物料衡算法	0.015	0.119	7920
储罐区	盐酸储罐	G30~G32	900.52m ³ ×2m	氯化氢	物料衡算法	0.033	0.259	套管收集	90%	物料衡算法	0.0033	0.026	7920
	氨水储罐			氨	物料衡算法	0.005	0.042		90%	物料衡算法	0.0005	0.004	7920
	MIBK储罐			挥发性有机物	物料衡算法	0.006	0.014		0	物料衡算法	0.006	0.014	2400
分析化验室	综合楼（分析化验室）	G33	80m ² ×3m	氯化氢	物料衡算法	0.036	0.086	通风橱/万向罩收集	0	物料衡算法	0.036	0.086	2400
污水处理站	污水处理站	G34	2754m ² ×2m	挥发性有机物	物料衡算法	0.006	0.046		0	物料衡算法	0.006	0.046	7920
				硫化氢	物料衡算法	0.00003	0.0002	池体加盖收集	0	物料衡算法	0.00003	0.0002	7920
				挥发性有机物	物料衡算法	0.023	0.183		0	物料衡算法	0.023	0.183	7920

说明：各生产车间底层门窗高度约3.5~4.5m，强制通风口高度设置在4~5m，综合考虑厂房、门窗和通风口高度，各生产车间的面源高度按4m计，污水处理站面源高度按池体释放高度或通风口高度确定。

4.4.2 废水

4.4.2.1 废水产生情况

本项目废水主要包括水洗废水、转型废水、萃取除杂废水、母液浓缩废酸、锆铅萃取分离废水、料液吹脱废水、沉淀废水、浓缩冷凝酸、中性废水等工艺废水，地面清洗废水、水环真空废水、循环冷却系统排水、锅炉系统排水、纯水制备废水、分析化验污水及生活污水等。

1. 工艺废水

根据同类项目运行经验及本项目物料平衡分析，本项目各类工艺废水产生量为：水洗废水 388.7m³/d、转型废水 203.6m³/d、萃取除杂废水 79.9m³/d、母液浓缩废酸 17.4m³/d、锆铅萃取分离废水 26.3m³/d、铅料液吹脱废水 0.01m³/d、锆料液吹脱废水 0.16m³/d、铅料液沉淀废水 25.2m³/d、锆料液沉淀废水 207.4m³/d、浓缩冷凝酸 46.6m³/d、中性废水 82.0m³/d。

结合项目工艺特点，上述工艺废水中多为含盐废水，主要盐份种类为氯化物、硫酸根、钠离子、铵根、硅酸盐等；其中萃取除杂废水、母液浓缩废酸中还含有少量重金属，还可能具有伴生放射性（在辐射专篇中另行分析），转型废水含有微量重金属。结合同类项目实测数据及物料平衡分析，各类工艺废水的水质情况见表 4.4-22。

2. 地面清洗废水

根据设计单位提供的资料，主要考虑一~七号生产车间进行地面清洗，清洁冲洗过程会产生少量废水。参考广东省《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中环境卫生管理浇洒道路和场地用水定额先进值 1.5L/(m²·d)。生产车间需清洗的面积约为 20216m²（三、六、七号车间 6948.82m²+五号车间 3444.48m²+一、二、四号车间 9822.24m²），按照每 15 天清洗 1 次，则一年需清洗约 22 次。核算得地面清洗用水量为 667.11m³/a（折合约 2.02m³/d），废水产生量按用水量的 90% 计算，则地面清洗废水量为 600.4m³/a（折合 1.82m³/d）。车间地面清洗废水主要污染物为 pH 值 7~9、COD_{Cr} 100mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮 5mg/L、SS 200 mg/L，主要来源于跑冒滴漏。

3. 水环真空废水

本项目采用真空泵机组，其水循环箱每 2 天排放一次，每次排放水量为 6m³，折合约 3m³/d。由于生产体系中的低沸点物质会进入废水中，根据工程经验，废水 COD_{Cr} 浓度 pH 值 7~9、COD_{Cr} 100mg/L、BOD₅ 20mg/L、氨氮 5mg/L、SS 200 mg/L。

4. 循环冷却塔排污水

根据设计单位提供的资料,循环冷却系统的循环水量为 $3 \times 200 \text{ m}^3/\text{h}$ 。根据《工业循环水冷却设计规范》(GB/T50102-2014),冷却塔的水量损失应根据蒸发、风吹和排污各项损失水量确定。冷却塔蒸发损失水率可由以下公式计算: $Pe = K_{2F} \times \Delta t \times 100\%$, 其中, Pe ——蒸发损失水率, %; K_{2F} ——为系数, $1/^\circ\text{C}$, 根据冷却塔技术资料,进塔气温(干球温度)为 31.5°C , 根据 GB/T 50102-2003, K_{2F} 系数表内插得本项目冷却塔 K_{2F} 值为 $0.0015151/^\circ\text{C}$; Δt ——冷却温差, 根据冷却塔技术资料取 10°C ; 因此计算得本项目冷却塔蒸发损失水率为 1.52% 。通过类比同类型冷却塔技术资料,风吹损失水率取 0.3% 。综合计算, 本项目冷却塔损失水率为 1.82% , 即冷却循环水系统补充水为 $262.08 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

本项目采用间接冷却方式,冷却塔用水循环使用。水在循环过程中,为维持一定的浓缩倍数,需定期排掉一定的污水,结合同类项目生产情况,定期排污水量约为冷却塔循环用水量的 0.1% , 即约 $14.4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。冷却塔循环水水质较好,主要为悬浮物及盐份,主要污染物产生浓度分别为 pH 值 7~9、CODcr 100 mg/L 、BOD₅ 20 mg/L 、氨氮 5 mg/L 、SS 200 mg/L , TDS 约 5000 mg/L 。

5. 锅炉系统排水

根据同类项目运行经验及本项目设计资料,项目蒸汽供应量峰值为 15 t/h (360 t/d), 按锅炉排污率 2% 计, 则蒸汽锅炉排污量约为 $7.2 \text{ m}^3/\text{d}$ 。软水装置每天再生一次,用水量约 $1 \text{ m}^3/\text{次}$, 则废水装置排污量约 $1 \text{ m}^3/\text{d}$ 。因此,锅炉系统排污水合计为 $8.2 \text{ m}^3/\text{d}$, 这些废水主要为悬浮物及盐份,主要污染物产生浓度分别为 pH 值 7~9、CODcr 50 mg/L 、氨氮 5 mg/L 、SS 200 mg/L , TDS 约 500 mg/L 。

6. 纯水制备废水

根据建设单位提供的设计资料,纯水制备用新鲜水量为 $377.8 \text{ m}^3/\text{d}$, 产水系数 0.75 , 则纯水制备过程产生的浓水约 $94.4 \text{ m}^3/\text{d}$ 。由于氧氯化锆工艺段 203 水洗工序主要将硅酸钠、氢氧化钠等杂盐洗出,对水质要求不高,而纯水制备废水水质较好,因此这些废水可直接回用于氧氯化锆工艺段的 203 水洗工序。

纯水装置每天反冲洗一次,用水量约 $1 \text{ m}^3/\text{次}$, 则纯水制备装置排污量约 $1 \text{ m}^3/\text{d}$, 这些废水主要污染物产生浓度分别为 pH 值 7~9、CODcr 30 mg/L 、SS 100 mg/L , TDS 约 500 mg/L 。

7. 废气处理喷淋废水

本项目采用碱液喷淋或水喷淋处理废气,喷淋溶液循环使用。废气处理喷淋废水

主要为酸雾吸收塔、氨吸收塔外排的吸收液，定期更换。根据设计方案及进入喷淋塔的废气量，液气比取 $2.5\text{L}/\text{m}^3$ ，全厂总循环水量为 $853\text{m}^3/\text{h}$ （即 $20463\text{m}^3/\text{d}$ ），喷淋塔平时添加新鲜水补充蒸发损耗，类比同类项目实际运行情况，喷淋塔的循环水池存水量按照 3min 循环水量的要求设置，其补充水量为循环水量的 0.1%，则补充损耗水量为 $204.63\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋液当循环到一定程度后，水中的含盐量升高，需定期更换。为确保喷淋效果，定期更换喷淋液，本评价按照每 15 天排入废水处理站处理计算（即全年更换 22 次），则废气治理设施喷淋用水量、废水量详见下表：

表 4.4-21 喷淋塔循环水量、废水量产生一览表

合计设计风量 (m^3/h)	小时循环 水量 (m^3/h)	循环水 池体积 (m^3)	损耗量 (m^3/h)	年运行时间 (h)	年补充水量 (m^3/a)	废水更换 频次(次/ 年)	废水量 (m^3/a)
313050	783	40	0.783	7920	6198	22	880

根据废气处理的对象可知，本项目废气主要是 HCl 、氨等污染物，经中和后以氯化钠、硫酸氨等形式存在，废水中的常规污染物浓度较低。类比同类项目，喷淋废水的盐份相对较高，主要污染物为 COD_{Cr} $100\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 $20\text{mg}/\text{L}$ 、 SS $200\text{mg}/\text{L}$ ， TDS 约 $15000\sim 25000\text{mg}/\text{L}$ 。

8. 分析化验污水

根据同类项目运行经验及本项目设计资料，项目需对原料和产品质量进行检测，分析化验污水来自化验室，废水产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH 、 COD_{Cr} 、氨氮、 SS 等。分析化验产生的含重金属等废液（属于实验室废物之一）作为危险废物交有资质单位处理。

9. 初期雨水

本项目全厂的初期雨水均考虑全部收集，在主道路一侧、各厂房一侧设雨水收集管网，根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)：5.1.1 条款：厂区初期雨水应收集处理……稀有金属及产品制备企业可按 $10\text{mm}\sim 15\text{mm}$ 计算。本项目考虑各类生产装置均位于厂房内，按初期雨水收集量 10mm 设计。

GB50988-2014 设计规范上考虑收集“可能产生污染的区域面积”的初期雨水，由于本项目的生产厂区与生活设施难以分隔，全厂都应属于可能污染的区域，因此，本项目考虑收集全厂的初期雨水，即收集范围即为厂区全部范围。根据 GB50988-2014，初期雨水收集池容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，可按下列式计算： $V_y = F \times I \times 10^{-3}$ 。

式中： V_y ——初期雨水收集池容积(m^3)；

F ——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积(m^2)，由于厂区未开展分区排水，本次按全厂收集，则面积约 $77350.7m^2$ ；

I ——初期雨水量(mm)，考虑本项目为稀有金属冶炼项目，各生产环节均在车间内生产，原辅材料中有毒有害重金属含量很低，厂内受粉尘、重金属、有毒化学品污染的可能性较低，取 $10mm$ 计算。

因此，项目需收集的初期雨水量= $77350.7m^2 \times 10mm = 773.5m^3$ 。

本项目设置 1 个 $930m^3$ 的初期雨水收集池，可收集一次最大初雨量。在初期雨水池旁边配套隔油、沉淀、过滤的设施设备，初期雨水按 5 天内全部处理完。

初期雨水水质较为简单、清洁，污染物主要为少量的 SS、石油类、COD 等。每次收集的初期雨水经沉淀、过滤处理后即可满足一期工程选矿用水要求，按 5 天内全部利用完，不外排。此外，本项目还应从源头开始控制，以尽量减少地表径流污染负荷。主要控制措施有：1) 建设非封闭道路：将雨水从地面或屋顶引向非封闭道路，经过土壤渗透、过滤，去除雨水中污染物；2) 道路径流污染组合控制技术：通过设置道路绿化分隔带、行道树绿带下设置砾石过滤层，降解初期雨水污染；3) 保持厂区环境，生产过程防止跑冒滴漏。

10. 生活污水

项目新增生产定员为 230 人，年工作 330 天，三班制。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，湛江市东海岛常住人口在 50 万以下，属于小城镇，员工生活用水量取 $140L/(人 \cdot d)$ ，排放系数取 0.9，则项目生活用水量为 $32.2m^3/d$ ，生活污水量约 $29.0m^3/d$ 。参照《给水排水设计手册》(第二版第 5 册)中的典型生活污水水质，取 COD $250mg/L$ 、BOD₅ $110mg/L$ 、SS $100mg/L$ 、氨氮 $20mg/L$ 。

根据建设单位提供的工艺设计资料、废水处理方案及同类项目废水原水检测报告，各类废水设计水质和水量情况见表 4.4-22。

表 4-22 废水产生情况汇总表

序号	污水种类	污水量 (m³/d)	污染物浓度 (mg/L, pH 值无量纲, 盐分‰)																			主要成分
			pH 值	悬浮物	氟化物 (以 F 计)	石油类	化学需氧量 (COD)	总磷	总氮	氨氮	生化需氧量 (BOD ₅)	总氟化物	硫化物	含盐量	总铜	总铅	总砷	总镉	总汞	总镍	总钒	
1	W1 水洗废水	388.7	14	100	2	10	100	165	20	10	100	/	0.5	30000								氢氧化钠、硅酸钠等
2	W2 转型废水	203.6	7.9-8.0	10	1		30	0.5	15	10	10	/	0.5	50000	0.0001	0.037	0.005	0.0002	0.00004	0.0002	0.00004	氯化钠等, 少量重金属
3	W3 萃取除杂废水	79.9	1.0-1.2	20	2	500	600	1	20	10	200	/	0.5	25000	0.02	6.00	0.83	0.03	0.006	0.03	0.007	铁盐、石油类、重金属等
4	W4 母液浓缩废酸	17.4	1	70	1		100	0.5	35	30	500	/	0.5	160000	0.05	14.81	7.29	0.08	0.02	0.08	0.018	盐酸、重金属等
5	W5 倍倍萃取分离废水	26.3	1	30	1	500	260	0.1	56315	55815	100	/	0.5	200000								氯化物、铵根等盐份、石油类
6	W6 倍倍料液吹脱废水	0.01	1	30	1	20	100	0.1	60	50	30	/	0.5	12000								硫酸根、盐份
7	W7 倍倍料液吹脱废水	0.16	1	30	1	50	100	0.1	60	50	30	/	0.5	32000								氯化物、盐份
8	W8 倍倍沉淀废水	25.2	9	30	1		50	0.1	24467	24367	20	/	0.5	95000								硫酸铵
9	W9 倍倍沉淀废水	207.4	9	30	1		50	0.1	13448	13348	20	/	0.5	42500								氯化铵
10	W10 浓缩冷酸	46.6	1	30	1		50	0.1	35	30	20	/	0.5	88000								pH、HCl
11	W11 中性废水	82.0	6~9	70	2	5	50	0.05	35	30	20	/	0.5	10500								钠离子、氯根等盐份
12	W12 地面冲洗废水	1.8	6~9	200			100	0.1	8	5	20	/		500								SS、COD、氨氮等
13	W13 水环真空废水	3.0	6~9	200			100	0.1	8	5	20	/		500								SS、COD、石油类等
14	W14 循环冷却系统排水	14.4	6~9	200			100	0.1	8	5	20	/		5000								SS、盐份
15	W15 锅炉系统排水	8.2	6~9	200			50	0.1	3	2	20	/		500								SS、盐份

序号	污水种类	污水量 (m³/d)	污染物浓度 (mg/L, pH值无量纲, 盐分%)																			主要成分
			pH值	悬浮物	氟化物(以F计)	石油类	化学需氧量(COD)	总磷	总氮	氨氮	生化需氧量(BOD ₅)	总氰化物	硫化物	含盐量	总铜	总铅	总砷	总铬	总汞	总镉	总铊	
16	W16软水制备废水	10	6~9	100			30	0.1	1	0.5	10	/		500								SS、盐份
17	W17废气喷淋废水	2.7	6~9	200			100	0.1	15000	14848	20	/		40000								SS、盐份
18	W18分折化验污水	0.8	6~9	50			30	0.1	1	0.5	10	/		500								pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS
	生产废水合计	1109.2	/	58.4	1.5	51.7	110.2	58.0	4458.4	4419.4	68.6	/	0.5	43495	0.002	0.67	0.18	0.004	0.001	0.004	0.001	
19	W19初期雨水	154.7		100			30			1				500								SS
20	W20生活污水	29.0	7~8	300			300		35	30	150											

4.4.2.2 废水处理方案

本项目严格采用“污污分离，分质治理”的原则，厂区采用雨污分流排水体制。区内雨水结合竖向规划，初期雨水进入初期雨水收集池。结合竖向规划，顺地势布置排水管道，车间内各类生产废水由泵加压输送至污水处理站。生活污水、生产废水分开处理。污水处理总体工艺流程图详见图 4.4-1，污水处理站平面布置见图 4.4-2。

1. 生产废水

生产废水按其水质特点进行分类收集、分类处理：

（1）含氯化钠废水

本项目含氯化钠的工艺废水为 W1 水洗废水、W2 转型废水、W10 冷凝浓缩液、W11 中性废水、W17 废气喷淋废水（含氯化钠的部分），分别经过以下预处理后，蒸发出氯化钠副产品（根据辐射专篇核算，氯化钠副产品中核素含量低于免管活度），冷凝水则进入后续生化系统（综合废水处理系统）进一步处理。

表 4-23 含氯化钠废水预处理措施及去向

废水种类	预处理措施	除盐措施	去向
W1 水洗废水	综合调节+pH 调节+投加 PAC/PAM 混凝沉淀+袋式过滤	氯化钠蒸发器	氯化钠作为产品外售，冷凝水进低盐收集池→生化处理（综合废水处理系统）
W2 转型废水	综合调节+pH 调节+投加 PAC/PAM 混凝沉淀+袋式过滤	氯化钠蒸发器	
W10 冷凝浓缩液	pH 调节+投加 PAC/PAM 混凝沉淀+袋式过滤	氯化钠蒸发器	
W11 中性废水	投加液碱/PAC/PAM+混凝沉淀多介质过滤+超滤+电渗析	氯化钠蒸发器	
W17 废气喷淋废水（含氯化钠的部分）	综合调节+pH 调节+投加 PAC/PAM 混凝沉淀+袋式过滤	氯化钠蒸发器	

表 4-24 含氯化钠废水预处理系统进水、出水水质及去向

生产废水类型	污染物	废水量 (m ³ /d)	预处理前浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓度 (mg/L)	去向
含氯化钠废水 (W1 水洗废水、W2 转型废水、W10 冷凝浓缩液、W11 中性废水、含氯化钠的 W17 废气喷淋废水)	悬浮物	721.9	66.8	10%	60.2	进入低盐收集池，再进入生化系统（综合废水处理系统）
	氟化物（以 F 计）		1.7	0%	1.7	
	石油类		6.0	90%	0.6	
	化学需氧量（COD）		71.4	50%	35.7	
	总磷		89.0	90%	8.9	
	总氮		43.4	95%	2.2	
	氨氮		35.5	95%	1.8	
	生化需氧量（BOD ₅ ）		60.3	50%	30.1	
	总氟化物		/	0%	/	

生产废水类型	污染物	废水量 (m ³ /d)	预处理前浓 度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓 度 (mg/L)	去向
	硫化物		0.5	0%	0.5	
	含盐量		37183.3	95%	1859.2	
	总铜		0.00003	100%	0	
	总铅		0.010	100%	0	
	总砷		0.001	100%	0	
	总铬		0.0001	100%	0	
	总汞		0.00001	100%	0	
	总镉		0.0001	100%	0	
	总钼		0.00001	100%	0	

氯化钠副产品质量控制措施及产品质量标准可达性分析:

根据工艺原理可知, W1 水洗废水、W2 转型废水、W10 冷凝浓缩液、含氯化钠的 W17 废气喷淋废水中主要为氯化钠, 杂质含量仅为少量悬浮物、COD 等, W2 转型废水中还含有极少量重金属; W11 中性废水来源于硅渣调中性, 废气中主要为氯化钠, 含有少量其他杂质离子、悬浮物、COD 等, 通过多介质过滤、超滤、电渗析处理后回收纯氯化钠盐水, 再与其他氯化钠废水进入蒸发工序。这些废水在预处理环节调 pH 采用氢氧化钠和盐酸, 不引入其他离子, 因此在后续蒸发环节可以回收较纯的氯化钠副产品, 满足《工业盐》(GB/T5462-2015) 精制工业盐标准的要求。

考虑到《工业盐》(GB/T5462-2015) 中未对产品中重金属的控制提出明确要求, 本项目提出了企业内控要求 (见表 4.1-6)。本项目保守考虑转型废水中的极少量重金属全部进入氯化钠中, 氯化钠副产品中重金属含量均低于企业提出的重金属含量限值要求 (具体见重金属平衡分析, 均小于 5ppm)。根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019) 的要求开展鉴别, 有毒有害物质的浸出毒性可满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 的要求。

根据同类项目工业盐副产品的检测报告 (见表 4.4-25), 上述工艺废水处理过程中副产的工业盐的检测结果均可满足《工业盐》(GB/T5462-2015) 及本项目提出的有毒有害物质的企业内控品质要求。因此, 根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017), 本项目副产品氯化钠可作为产品管理。

表 4.4-25 同类项目氯化钠副产品成分检测结果

项目	技术指标 (wt%)						检测结果	备注	
	精制工业盐								
	工业干盐			工业湿盐					
	优级	一级	二级	优级	一级	二级			
氯化钠	≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3	97.6	检测单位: 国家盐产品质量检验
水	≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00	1.69	

项目		技术指标 (wt%)						检测结果	备注
		精制工业盐							
		工业干盐			工业湿盐				
		优级	一级	二级	优级	一级	二级		
水不溶物	≤	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20	0.06	检测中心, 检测报告编号: 20241350
钙镁离子总量	≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70	0.14	
硫酸根离子	≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00	<0.01	
锌 (Zn) wt%	≤	0.0005						<0.0001	检测单位: 北京 中科光析科学技术研究所 (化工 实验室), 检测报告编号: ZX240621- C030101
汞 (Hg) wt%	≤	0.0001						<0.0001	
钴 (Co) wt%	≤	0.0005						<0.0001	
锰 (Mn) wt%	≤	0.0005						<0.0001	
镍 (Ni) wt%	≤	0.0005						<0.0001	
铬 (Cr) wt%	≤	0.0005						<0.0001	
铅 (Pb) wt%	≤	0.0005						<0.0001	
铊 (Tl) wt%	≤	0.0005						<0.0001	

(2) 涉重涉放废水

本项目含重金属、伴生放射性的工艺废水为 W3 萃取除杂废水、W4 母液浓缩废水, 经过以下预处理后, 蒸发出废杂盐作为危废委外处理, 冷凝水/淡水则进入后续生化系统(综合废水处理系统)进一步处理。

表 4-26 涉重涉放废水预处理措施及去向

废水种类	预处理措施			除盐措施	去向
	除油	除放射性	除重金属		
W3 萃取除杂废水	隔油	投加液碱/石灰/BaCl ₂ /硫酸铝/PAM, 混凝沉淀		杂盐蒸发器	废杂盐作为危废委外, 冷凝水进低盐收集池→生化处理(综合废水处理系统)
W4 母液浓缩废水	—	投加液碱/石灰/BaCl ₂ /硫酸铝/PAM, 混凝沉淀		杂盐蒸发器	废杂盐作为危废委外, 冷凝水进低盐收集池→生化处理(综合废水处理系统)

表 4-27 涉重涉放废水预处理系统进水、出水水质及去向

生产废水类型	污染物	废水量 (m ³ /d)	预处理前浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓度 (mg/L)	去向	车间设施出口排放标准 (mg/L)
涉重涉放废水 (W3 萃取除杂废水、W4 母液浓缩废水)	悬浮物	97.26	289	10%	26.1	进入低盐收集池, 再进入生化系统(综合废水处理系统)	/
	氟化物(以 F ⁻ 计)		1.8	0%	1.8		/
	石油类		410.5	90%	41.1		/
	化学需氧量 (COD)		510.5	50%	255.3		/
	总磷		0.9	90%	0.1		/
	总氮		22.7	95%	1.1		/
	氨氮		13.6	95%	0.7		/

生产废水类型	污染物	废水量(m ³ /d)	预处理前浓度(mg/L)	去除效率(%)	预处理后浓度(mg/L)	去向	车间设施出口排放标准(mg/L)
	生化需氧量(BOD ₅)		253.7	50%	126.8		/
	总氮化物		/	0%	/		/
	硫化物		0.5	0%	0.5		/
	含盐量		49156.3	95.0%	2457.8		/
	总铜		0.02	100%	0		0.05
	总铅		7.57	100%	0		0.5
	总砷		1.99	100%	0		0.3
	总铬		0.04	100%	0		1
	总汞		0.01	100%	0		0.005
	总镉		0.04	100%	0		0.5
	总钼		0.01	100%	0		/

(3) 含氯化铵废水

本项目含氯化铵的工艺废水为 W5 萃取分离废水、W7 铈吹脱废水、W9 铈沉淀废水，其中 W5 萃取分离废水需先经过隔油+pH 调节+多介质过滤+超滤+纳滤处理后，分出含氯化铵盐水和杂盐水，杂盐水进入杂盐蒸发器，氯化铵盐水则与 W7 铈吹脱废水、W9 铈沉淀废水进一步预处理，蒸发出氯化铵副产品（根据辐射专篇分析，废杂盐中核素含量低于免管活度，可免于辐射防护管理），冷凝水则进入后续生化系统（综合废水处理系统）进一步处理。

表 4-28 含氯化铵废水预处理措施及去向

废水种类	预处理措施	除盐措施	去向
W5 萃取分离废水	隔油+pH 调节+多介质过滤+超滤+纳滤后，分出氯化铵盐水和杂盐水	(1) 氯化铵盐水→投加 PAC/PAM 混凝沉淀+pH 调节+袋式过滤+氯化铵蒸发器；(2) 杂盐水→杂盐废水储罐+袋式过滤+杂盐蒸发器	(1) 氯化铵作为产品外售，冷凝水进低盐收集池→生化处理（综合废水处理系统） (2) 废杂盐作为危废委外，冷凝水进低盐收集池→生化处理（综合废水处理系统）
W7 铈吹脱废水	投加 PAC/PAM 混凝沉淀+pH 调节+袋式过滤	氯化铵蒸发器	
W9 铈沉淀废水			

表 4-29 含氯化铵废水预处理系统进水、出水水质及去向

生产废水类型	污染物	废水量(m ³ /d)	预处理前浓度(mg/L)	去除效率(%)	预处理后浓度(mg/L)	去向
含氯化铵废水 (W5 萃取分离废水、W7 铈吹脱废水、W9 铈沉淀废水)	悬浮物	233.9	30.0	10%	27.0	进入低盐收集池，再进入生化系统（综合废水处理系统）
	氟化物(以 F ⁻ 计)		1.0	0%	1.0	
	石油类		56.3	90%	5.6	
	化学需氧量(COD)		73.7	50%	36.8	

生产废水类型	污染物	废水量 (m ³ /d)	预处理前浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓度 (mg/L)	去向
	总磷		0.1	90%	0.0	
	总氮		18261.8	95%	913.1	
	氨氮		18116.9	95%	905.8	
	生化需氧量 (BOD ₅)		29.0	50%	14.5	
	总氰化物		/	0%	/	
	硫化物		0.5	0%	0.5	
	含盐量		60212.8	95.0%	3010.6	

氯化铵副产品质量控制措施及产品质量标准可达性分析:

根据工艺原理可知, W5 来源于氧氯化锆(钪)萃取分离工序, 反萃采用稀硫酸, 采用氨水回收硫氰酸根, 其废水中主要成分为氯化铵, 含有少量 COD、悬浮物; W7、W9 来源于锆料液吹脱、洗涤工序, 这些工序仅引入氨水, 因此废水中主要为氯化铵, 杂质含量仅为少量悬浮物、COD 等。这些废水在预处理环节调 pH 采用氨水和盐酸, 不引入其他离子, 因此在后续蒸发环节可以回收较纯的氯化铵副产品。

由于这些工艺过程不会引入重金属, 因此氯化铵副产品中重金属含量均低于《氯化铵》(GB/T2946-2018)工业用氯化铵标准中的相关重金属含量限值要求。根据《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)的要求开展鉴别, 有毒有害物质的浸出毒性可满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)的要求。

(4) 含硫酸铵废水

本项目含硫酸铵的生产废水为 W6 铈吹脱废水、W8 铈沉淀废水、W17 废气喷淋废水(含硫酸铵的部分), 经过混凝沉淀+pH 调节+袋式过滤+蒸发预处理后, 蒸发出硫酸铵副产品(根据辐射专篇分析, 硫酸铵副产品中核素含量低于免管活度, 可免于辐射防护管理), 冷凝水则进入后续生化系统(综合废水处理系统)进一步处理。

表 4-30 含硫酸铵废水预处理措施及去向

废水种类	预处理措施	除盐措施	去向
W6 铈吹脱废水	投加 PAC/PAM 混凝沉淀+pH 调节+袋式过滤	硫酸铵蒸发器	硫酸铵作为产品外售, 冷凝水进低盐收集池→生化处理(综合废水处理系统)
W8 铈沉淀废水			
W17 废气喷淋废水(含硫酸铵的部分)	投加 PAC/PAM 混凝沉淀+pH 调节+袋式过滤	硫酸铵蒸发器	硫酸铵作为产品外售, 冷凝水进低盐收集池→生化处理(综合废水处理系统)

表 4-31 含硫酸铵废水预处理系统进水、出水水质及去向

生产废水类型	污染物	废水量 (m ³ /d)	预处理前浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓度 (mg/L)	去向
含硫酸铵废	悬浮物	26.0	35.2	10%	31.7	进入低盐

生产废水类型	污染物	废水量 (m³/d)	预处理前浓度 (mg/L)	去除效率 (%)	预处理后浓度 (mg/L)	去向
水（W6 铝吹脱废水、W8 铝沉淀废水、含硫酸铵的 W17 废气喷淋废水）	氟化物（以 F 计）		1.0	0%	1.0	收集池，再进入生化系统（综合废水处理系统）
	石油类		0.0	90%	0.001	
	化学需氧量（COD）		51.6	50%	25.8	
	总磷		0.1	90%	0.01	
	总氮		24161.8	95%	1208.1	
	氨氮		24062.8	95%	1203.0	
	生化需氧量（BOD ₅ ）		20.0	50%	10.0	
	总氟化物		/	0%	/	
	硫化物		0.5	0%	0.5	
	含盐量		93260.6	95%	4663.0	

硫酸铵副产品质量控制措施及产品质量标准可达性分析：

根据工艺原理可知，铝萃取体系采用稀硫酸，W6、W8 来源于铝料液吹脱、洗涤工序，这些工序仅引入氨水，因此废水中主要为硫酸铵，杂质含量仅为少量悬浮物、COD 等。这些废水在预处理环节调 pH 采用氨水和硫酸，不引入其他离子，因此在后续蒸发环节可以回收较纯的硫酸铵副产品。

由于这些工艺过程不会引入重金属，因此硫酸铵副产品中重金属含量均低于《工业硫酸铵》（HG/T 5744-2020）中的相关重金属含量限值要求。根据《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）的要求开展鉴别，有毒有害物质的浸出毒性可满足《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）的要求。

（5）其他一般性生产废水、上述预处理后的冷凝水

其他一般性生产废水如 W12 地面冲洗废水、W13 水环真空废水、W14 循环冷却系统排水、W15 锅炉系统排水、W16 纯水制备废水、W17 废气喷淋废水、W18 分析化验污水等，与上述经过预处理后的冷凝水/淡水在低盐收集池混合后，进入综合废水处理系统，处理工艺为缺氧+好氧+缺氧+好氧+MBR，处理达标后排入园区市政污水管网，由园区污水处理厂集中处理。

表 4.4.32 其他生产废水及预处理后的冷凝水综合处理措施及去向

废水种类	综合处理工艺	去向
W12 地面冲洗废水	缺氧+好氧+缺氧+好氧+MBR	园区污水处理厂
W13 水环真空废水		
W14 循环冷却系统排水		
W15 锅炉系统排水		
W17 废气喷淋废水		
W18 分析化验污水		

废水种类	综合处理工艺	去向
各类工艺废水经预处理后的冷却水/淡水		

表 4.4-33 各类工艺废水预处理后的出水与其他生产废水混合后的水质

生产废水类型	污染物	废水量 (m³/d)	混合浓度 (mg/L)	去向
经预处理后的冷却水/淡水、其他一般性生产废水	悬浮物	1109.2	53.1	进入低盐收集池，再进入生化系统（综合废水处理系统）
	氟化物（以 F 计）		1.5	
	石油类		5.2	
	化学需氧量 (COD)		56.2	
	总磷		5.8	
	总氮		233.4	
	氨氮		231.2	
	生化需氧量 (BOD ₅)		34.5	
	总铜化物		/	
	硫化物		0.5	
	含盐量		2270.1	

2. 生活污水

生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准后排入园区市政污水管网，由园区污水处理厂集中处理。

3. 初期雨水

本项目全厂的初期雨水均考虑全部收集，在主道路一侧、各厂房一侧设雨水收集管网。根据本项目可研报告，按初期雨水收集量 15mm 设计，项目需收集的初期雨水量 = $77350.7\text{m}^2 \times 10\text{mm} = 773.5\text{m}^3$ 。本项目设置 1 个 930m^3 的初期雨水收集池。

初期雨水水质较为简单、清洁，污染物主要为少量的 SS、石油类、COD 等。根据《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014) 5.1.1 第 6 款，收集的初期雨水宜在 5 日内全部利用或处理。因此，本项目在初期雨水池旁边配套建设处理能力为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的隔油、沉淀、过滤的设施设备，初期雨水按 5 天内全部处理完，然后排入园区污水管网。

本项目对初期雨水的定义及收集处理规则如下：第一场降雨可收集 15mm 降雨（即可收集到 773.5m^3 雨量）时，分 5 天处理，后续降雨不收集；第一场雨收集不到 15mm 降雨（即收集不到 773.5m^3 雨量）时，则应继续收集后续降雨，直到 5 天内可收集到 773.5m^3 雨量后，后续降雨不再收集。在初期雨水池进口处设置流量计进行统计。

4.4.2.3 废水排放情况

综合分析，本项目全厂废水排放情况见表 4.4-34。经与《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 1 间接排放标准、园区污水处理厂设计进水水质对比可知，本项目外排废水均可满足上述标准的要求。

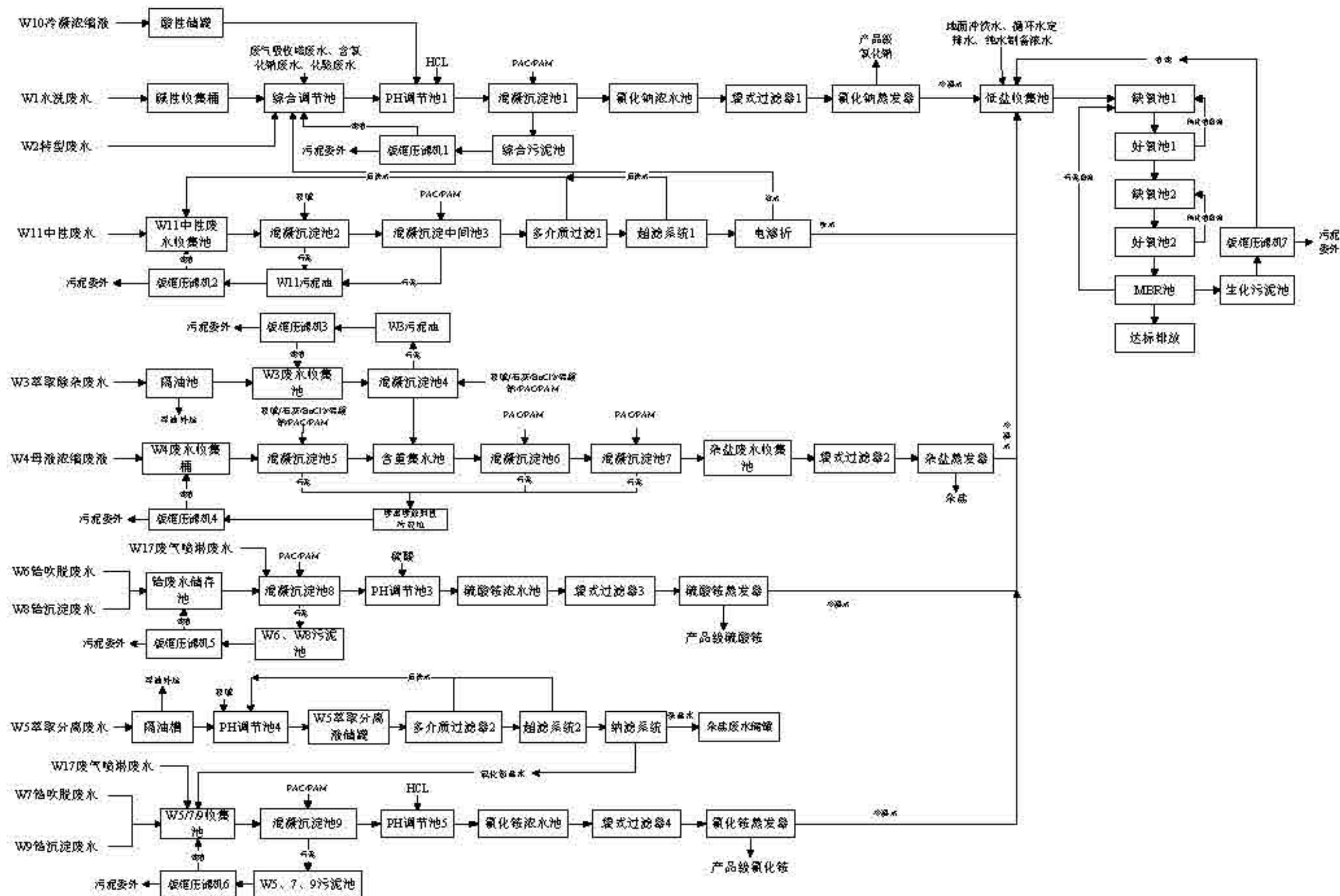


图 4.4.1 拟建项目污水处理工艺流程图

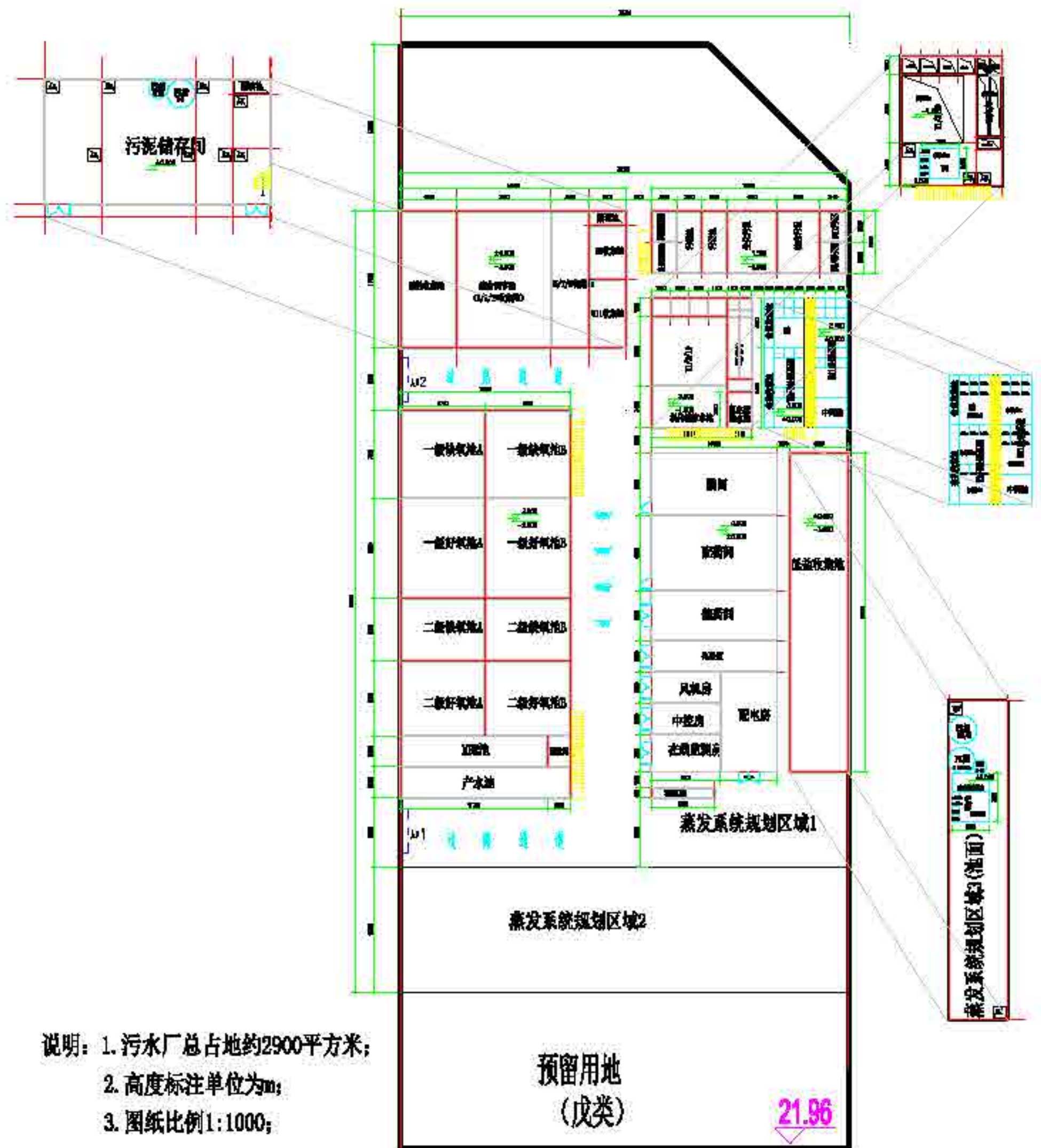


图 4-4-2 厂区污水处理站平面布置图

表 4.4-34 拟建项目废水产生及排放情况汇总表

废水类别	污染物	产生情况				治理措施		排放情况					生产时间 (d/a)
		核算方法	废水产生量 (m³/d)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m³/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)	
工艺废水经预处理后的冷却水/淡水、其他一般性生产废水	悬浮物	类比法	1109.2	53.1	19.43	两级 AO+MBR	10.0%	物料衡算法	1109.2	47.8	17.49	100	330
	氟化物（以F计）	类比法		1.5	0.54		0%	物料衡算法		1.5	0.54	6	
	石油类	类比法		5.2	1.89		45.0%	物料衡算法		2.8	1.04	6	
	化学需氧量（COD）	类比法		56.2	20.57		12.5%	物料衡算法		49.2	18.01	200	
	总磷	类比法		5.8	2.12		92.0%	物料衡算法		0.5	0.17	2	
	总氮	类比法		233.4	85.42		95.9%	物料衡算法		9.6	3.52	45	
	氨氮	类比法		231.2	84.64		95.9%	物料衡算法		9.5	3.49	20	
	生化需氧量（BOD ₅ ）	类比法		34.5	12.65		12.5%	物料衡算法		30.2	11.07	120	
	总氰化物	类比法		/	/		/	物料衡算法		/	/	0.5	
	硝化物	类比法		0.5	0.18		0%	物料衡算法		0.5	0.18	1	
	含盐量	类比法		2270	830.94		0%	物料衡算法		2270	830.94	2500	
生活污水	COD	类比法	29.0	300	2.87	三级化粪池	0%	物料衡算法	29.0	300	2.869	350	330
	氨氮	类比法		30	0.287		0%	物料衡算法		30	0.287	20	
	SS	类比法		150	1.43		0%	物料衡算法		150	1.435	150	
初期雨水	COD	类比法	154.7	50	2.553	混凝沉淀+过滤	0%	物料衡算法	154.7	50	2.553	全部回用于一期工程，不外排	330
	氨氮	类比法		8	0.408		0%	物料衡算法		8	0.408		
	总氮	类比法		10	0.511		0%	物料衡算法		10	0.511		
	SS	类比法		100	5.105		50%	物料衡算法		50	2.553		

说明：（1）上表中的污染物产生浓度为各类生产废水经预处理后产生的冷却水/淡水、其他一般性生产废水，在低盐收集池中混合后的综合浓度。

（2）废水中的重金属已在其各自的预处理系统中转移进入污泥、蒸发结晶盐中，不会进入后续的综合废水处理系统。

4.4.3 噪声

本项目的噪声主要来自生产设备产生的机械和动力噪声,如泵类、风机、压滤机、搅拌电机、破碎机、锅炉房等,详见表 4.4.35 和表 4.4.36。

表 4.4.35 室内噪声源设备及其数量一览表 单位: dB(A)

建筑物名称	声源名称	1m 处声压级 dB(A)	设备数量 (台)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		运行时段
								声压级 dB(A)	建筑物外距离	
一二四号车间	各类泵	70	79	选用低噪声设备,基础配备减震装置,设置隔声罩,降噪 20dB(A)	6.07~172.27	36.32~45.82	15	15.32~24.82	1m	昼夜运行
	压滤机	75	19		7.72~160.14	41.32~47.39		20.32~26.39	1m	
	搅拌机	80	10		4.77~173.58	49.32~51.27		28.32~30.27	1m	
	离心机	85	12	选用低噪声设备,基础配备减震装置,电机设置隔声罩,降噪 25dB(A)	7.73~138.03	51.12~51.38		31.12~30.38	1m	
	破碎机	90	2		8.14~101.83	51.32~51.56		30.32~30.56	1m	
	引风机	85	2	选用低噪声设备,风机基础配备减震垫、风机和管道连接采用软连接,进、排风口安装消声器,降噪 20dB(A)	1.52~176.82	48.32~52.48		27.32~31.48	1m	
五号车间	各类转料泵	70	115	选用低噪声设备,基础配备减震装置,设置隔声罩,降噪 20dB(A)	4.75~64.04	45.94~54.53	15	24.94~33.53	1m	
三六七号车间	各类泵	70	81		3.73~106.68	36.12~45.92	15	15.12~24.92	1m	
	压滤机	75	8		5.87~97.36	41.11~46.38		20.11~25.38	1m	
	搅拌机	80	15		4.3~106.11	43.11~51.01		22.11~30.01	1m	
	离心机	85	6	选用低噪声设备,基础配备减震装置,电机设置隔声罩,降噪 25dB(A)	11.35~99.06	50.91~51.04		29.91~30.04	1m	
	破碎机	90	2		6.43~97.97	48.11~48.5		27.11~27.5	1m	
公用工程房	空气压缩机	90	2	选用低噪声设备,基础配备减震垫、空压机和管道连接采用软连接,降噪 25dB(A)	6.28~32.79	54.76~54.85	15	33.76~33.85	1m	
	离心风机	85	4	选用低噪声设备,风机基础配备减震垫、	3.38~39.47	54.76~55.07		33.76~34.07	1m	

建筑物名称	声源名称	1m处声压级 dB(A)	设备数量 (台)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		运行时段
								声压级 dB(A)	建筑物外距离	
	轴流风机	85	4	风机和管道连接采用软连接，进、排风口安装消声器，降噪 20dB(A)	3.38~47.03	54.76~55.07		33.76~34.07	1m	
锅炉房	鼓风机	85	1	选用低噪声设备，风机基础配备减震垫，风机和管道连接采用软连接，降噪 10dB(A)	7.05~41.19	64.76~64.83	15	43.76~43.83	1m	
	给水泵	85	1	选用低噪声设备，基础配备减震装置，降噪 10dB(A)	8.72~38.74	64.77~64.95		43.77~43.95	1m	

说明：具体设备型号及数量见前文设备清单。

表 44-36 室外噪声源设备及其源强一览表 单位：dB(A)

声源名称	1m处声压级 dB(A)	设备数量 (台)	防治措施	治理后噪声源/dB(A)	运行时段
排风机	90	19	选用低噪声设备，风机基础配备减震垫、风机和管道连接采用软连接，进、排风口安装消声器，降噪 25dB(A)	≤65	昼夜运行
鼓风机	85	1		≤60	
水喷淋塔水泵	75	5	选用低噪声设备，基础配备减震垫，设置隔声罩，降噪 15dB(A)	≤60	
酸液喷淋塔水泵	75	3		≤60	
碱液喷淋塔水泵	75	28		≤60	
卸料泵	75	6		≤60	
污水泵	75	6		≤60	

4.4.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有：萃取废乳化油、未熔砂、除放除重预处理污泥、综合废水处理污泥、废杂盐、废活性炭、废矿物油与含油废物、实验室废物、废包装物、废坩埚、废耐材、废布袋、生活垃圾等。

1. 萃取废矿物油

萃取废矿物油是萃取分离的时候水相和有机相中间的杂质，通过人工清淘、隔油分离出来，因此这类废物的产生节点为萃取槽，属于“生产过程中产生的废矿物油”范畴，类比同类项目产生情况，产生量约 260.86t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年)，萃取废矿物油属于 HW08 中的 900-249-08，经收集后贮存在厂区危废仓库内，定期交给有危险废物处置资质的单位处置。

2. 未熔砂

在碱熔工序(101)未分解的锆英砂，硅渣调中性、压滤时会产生未熔砂约 210t/a，主要成分为锆英砂，可返回一期工程选矿工序重新回收。

3. 除放除重预处理污泥

根据建设单位提供的废水处理设计方案，在 W3 萃取除杂废水、W4 母液浓缩废水等废水预处理过程中，投加石灰、BaCl₂、硫酸铝、PAM 通过混凝沉淀工艺去除其重金属和伴生放射性，采用高压隔膜压滤后形成含水率不高于 50%的除放除重预处理污泥约 1.11t/d (365.66t/a)，其产生节点见图 4.4-1 污水处理工艺流程图。

根据本项目辐射环评专篇的分析结果，除放除重预处理污泥中的伴生放射性核素活度浓度高于《可免于辐射防护监管的物料中放射性核素活度浓度》(GB27742-2011)中给出的免管活度 1Bg/g，因此属于伴生放射性固体废物。

4. 综合废水处理污泥

针对不涉及伴生放射性、重金属的生产废水，以及经过预处理的综合废水，在沉淀系统会产生污泥，经浓缩、脱水处理后使污泥含水率降至 65%以下。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)中“公式 15”污泥产生量计算公式如下： $E_{\text{污泥}}=1.7 \times Q \times W_s \times 10^4$

式中： $E_{\text{污泥}}$ ——污水处理过程产生的污泥量，以干泥计，t；

Q ——核算时段内废水排放量，m³；

W_s ——有深度处理工艺(添加化学药剂)时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

本项目生产废水处理量 Q 为 $1109.2\text{m}^3/\text{d}$ ，有深度处理工艺则 W_e 按 2 计，则干污泥产生量约为 0.377t/d (124.4t/a)，含水率按 65% 考虑，则污泥产生量约为 1.08t/d (355.6t/a)。

由于这些污泥均产自于不涉重金属、伴生放射性的废水处理过程，本评价暂将综合废水处理污泥定性为一般工业固废，按一般工业固废进行管理。同时，本评价要求建设单位在项目运营后，定期检测综合废水处理污泥的放射特性，如超过豁免上限值 1Bg/g ，则须按伴生放射性固体废物进行管理；如低于豁免上限值 1Bg/g ，则可按一般工业固废进行资源综合利用或填埋。

5. 废杂盐

根据前文所述废水水质特点，W4 母液浓缩废酸经过除重金属、除伴生放射性后，废水中主要是各类杂盐，成分复杂，这些杂盐难以分离回收，因此采用蒸发工艺处理形成废杂盐，冷凝水进入综合废水处理系统（生化处理工艺）进一步处理。

根据废水处理设计方案及废水中的盐份含量，核算得项目产生废杂盐约 1202.8t/a （含水率 5%）。根据辐射专篇核算，废杂盐中核素含量低于免管活度，可免于辐射防护管理。由于废杂盐成分复杂，含有各类盐份，属于危险废物 HW49 中的 772-006-49，拟收集后交有资质单位处理。

6. 废活性炭

废活性炭主要来自有机废气处理系统，采用活性炭吸附处理工艺，活性炭需定期更换。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），保守取活性炭吸附量为 15%，即 1t 活性炭可吸附有机废气 0.15t 。根据前文废气源强核算，本项目需吸附有机废气量为 14.4t/a ，定期更换，更换的新鲜活性炭量为 123.1t/a （高于其理论所需的新鲜活性炭量 96t/a ），则项目废活性炭产生量为 137.5t/a ，具体产生情况见表 4.4-37。

表 4.4-37 项目活性炭吸附装置设计参数及废活性炭产生情况

污染源	风量 (m^3/h)	炭箱尺寸 (m)	活性炭 填充量 (m^3)	活性炭 填充量 (t)	需吸附有 机废气量 (t/a)	更换次 数 (次 /a)	新鲜活性 炭量 (t/a)	废活性炭 (t/a)
萃取除杂废气处 理系统	12096	2.6×1.5×1.7	5.967	3.58	4.60	10	35.80	40.40
倍倍萃取分离废 气处理系统	19200	2.8×2.0×2.2	11.088	6.65	7.30	10	66.53	73.83
怡料液吹脱废 气、倍料液吹脱 废气处理系统	5850	2.2×1.0×1.4	2.31	1.39	1.39	8	11.09	12.48

污染源	风量 (m³/h)	炭箱尺寸 (m)	活性炭 填充量 (m³)	活性炭 填充量 (t)	需吸附有 机废气量 (t/a)	更换次 数（次 /a）	新鲜活性 炭量 (t/a)	废活性炭 (t/a)
实验室废气处理 系统	6000	2.2×1.0×1.7	2.805	1.68	0.17	1	1.68	1.86
储罐区废气处理 系统	2000	1.8×0.6×1.7	1.386	0.83	0.09	1	0.83	0.92
污水处理站废气 处理系统	10000	2.6×1.5×1.7	5.967	3.58	0.82	2	7.16	7.98
合计					14.4		123.1	137.5

注：（1）活性炭密度按 600kg/m³ 计算，每个炭箱铺设 3 层活性炭。（2）废活性炭产生量=更换的活性炭量+需吸附有机废气量。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目废气处理设备产生的废活性炭应属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码为 900-039-49，收集后委托有危废资质的单位外运处置。

7. 废矿物油与含油废物

日常机器维修、更换机油时会产生少量废矿物油，产生量约 0.3t/a，属于 HW08 中的 900-249-08，经收集后暂存危废间，定期交有资质单位处理。

8. 实验室废物

质量控制、研究开发、实验室检验等过程产生少量实验室废物，包括含重金属的废液、废酸废碱等。根据建设单位估算，实验室废物产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），实验室废物属于 HW49 的 900-047-49，经收集后暂存危废间，定期交有资质单位处理。

9. 废包装物

生产过程各种原辅材料的包装用品如胶袋、塑料桶等，类比同类项目生产情况，本项目产生量约为 8t/a，定期交供应厂家回收处理或交由资源回收单位回收处置。

10. 废坩埚

煅烧工序采用坩埚盛装氢氧化锆（钪）移入煅烧窑，会产生少量的破损废坩埚，约 10t/a，主要成分为硅铝酸盐，清洗干净后返售供应商或交由资源回收单位回收处置。

11. 废耐料

本项目煅烧窑定期维护过程产生少量废耐火材料，根据设备厂商提供的估算数据，约 5 年更换一次，每次更换产生 4 吨废耐火材料，则每年废耐材产生量约 0.8t/a，返售供应商或交由资源回收单位回收处置。

12. 废布袋

干燥工序使用闪蒸干燥机配套有布袋除尘器，生产过程需定期更换布袋，废布袋产生量约为 0.5t/a，属于一般工业固体废物，交由废旧资源回收或交由资源回收单位回收处置。

13. 生活垃圾

本项目员工为 230 人，每人产生生活垃圾量以 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量约 38.0t/a，定期交市政环卫部门清运。

综上所述，项目固体废物汇总情况见下表 4.4-38。

表 4.4-38 本项目固体废物来源、产生量及处理方式一览表

编号	名称	产生量 (t/a)	来源	性质	处置方式
S1	萃取废矿物油	260.9	601 萃取除杂、802 倍给 萃取分离	危险废物	交有资质单位处理
S2	未熔砂	210	1201 硅溶调中性、压滤	一般工业固体废物	返回一期工程进一步选矿回收
S3	除放除重预处理 污泥	365.66	污水处理站（涉伴生放射性、 重金属废水预处理）	伴生放射性固体废物	在伴生放射性固废仓库暂存，定期交有资质单位 回收处置
S4	综合废水处理 污泥	355.6	污水处理站（综合废水处理）	一般工业固体废物	交有能力单位综合利用
S5	废杂盐	1202.8	污水处理站	危险废物	交有资质单位处理
S6	废活性炭	145.2	有机废气处理	危险废物	交有资质单位处理
S7	含油废物	0.3	日常机器维修、更换机油	危险废物	交有资质单位处理
S8	废包装物	8	原料包装	一般工业固体废物	交有能力单位综合利用
S9	实验室废物	0.5	质量控制、研究开发、实 验室检验等过程	危险废物	交有资质单位处理
S10	废坩埚	10	煅烧工序	一般工业固体废物	返售供应商或由当地废品收购部门
S11	废耐材	0.8	煅烧工序	一般工业固体废物	返售供应商或由当地废品收购部门
S12	废布袋	0.5	烘干工序	一般工业固体废物	返售供应商或由当地废品收购部门
S13	生活垃圾	36.0	办公生活	/	交市政环卫部门清运

表 4-4-39 本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	贮存周期 (d)	贮存场所及占地	危险特性	包装	污染防治措施
1	萃取废矿物油	HW08	900-249-08	260.9	601 萃取除杂、802 皓铈萃取分离	固	废矿物油	废矿物油	每天	30	危废仓库，占地面积 40m ²	T	桶装	厂区内暂存，交有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	145.2	废气处理	固	活性炭	非甲烷总烃	每月	30		T	覆膜吨袋	
3	含油废物	HW08	900-249-08	0.3	日常机器维修、更换机油	固	废矿物油	废矿物油	每月	30		T	覆膜吨袋	
4	实验室废物	HW49	900-047-49	0.5	质量控制、研究开发、实验室检验等过程	固/液	酸、碱、重金属等	有毒有害物质	间歇	30		T	瓶装、桶装	
5	废杂盐	HW49	772-006-49	1202.8	废水处理站	固	杂盐	杂盐	每天	30	污泥储存间的废杂盐仓库，占地面积 100m ²	T	覆膜吨袋	

4.4.5 污染物产排情况汇总

根据前文污染源分析,核算得本项目在达产情况下的污染物产生及排放情况,见表4.4-40。

表 4.4-40 本项目污染物产生及排放量汇总表

污染物分类		污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	有组织废气	颗粒物	2741.28	2736.99	4.29
		二氧化硫	2.85	0	2.85
		氮氧化物	8.50	0	8.50
		锑及其化合物	1510.21	1510.06	0.15
		氯化氢	68.06	66.45	1.61
		氨	13.74	13.07	0.68
		硫化氢	0.0022	0.0018	0.0004
		挥发性有机物	24.25	14.37	9.88
	无组织废气	颗粒物	0.82	0	0.82
		氯化氢	0.87	0.11	0.77
		氨	0.53	0.23	0.29
		硫化氢	0.0002	0	0.0002
		挥发性有机物	0.53	0.04	0.50
	合计	颗粒物	2742.10	2736.99	5.11
		二氧化硫	2.85	0	2.85
		氮氧化物	8.50	0	8.50
		锑及其化合物	1510.21	1510.06	0.15
		氯化氢	68.93	66.56	2.37
		氨	14.27	13.30	0.97
		硫化氢	0.0025	0.0018	0.0007
		挥发性有机物	24.78	14.41	10.37
废水	生产废水	水量 (m ³ /a)	366035.60	0	366035.60
		COD	40.33	22.84	18.01
		氨氮	1617.65	1614.15	3.49
	初期雨水	水量 (m ³ /a)	7735.00	7735	0
		COD	0.23	0.23	0
		氨氮	0.01	0.01	0
	生活污水	水量 (m ³ /a)	9563.40	0	9563.40
		COD	2.87	0	2.87
		氨氮	0.29	0	0.29
	合计	水量 (m ³ /a)	383334.00	7735	375599.00
		COD	43.43	23.07	20.88
		氨氮	1617.94	1614	3.78
固体废物		一般工业固废	584.87	584.87	0
		伴生放射性固体废物	365.66	365.66	0
		危险废物	1601.96	1601.96	0
		生活垃圾	38.0	38.0	0

4.4.6 三本账分析

表 4.4-41 本次报建项目建成前后污染物排放量“三本账”

污染物		现有项目（已建+在建）		拟建项目			总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③产生量（吨/年）	④削减量（吨/年）	⑤排放量（吨/年）	⑥“以新带老”削减量（吨/年）	⑦区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑧预测排放总量（吨/年）	⑨排放增减量（吨/年）
废气	烟气量（万 m ³ /a）	0	12000	277549.2	0	277549.2	0	0	289549.2	277549.2
	颗粒物	0	0.24	2742.10	2736.99	5.11	0	0	5.35	5.11
	二氧化硫	0	0.12	2.85	0	2.85	0	0	2.97	2.85
	氮氧化物	0	1.123	8.50	0	8.50	0	0	9.63	8.50
	氯化氢	0	/	68.93	66.56	2.37	0	0	2.37	2.37
	氨	0	/	14.27	13.30	0.97	0	0	0.97	0.97
	挥发性有机物	0	/	24.78	14.41	10.37	0	0	10.37	10.37
	铅及其化合物*	0	/	1510.21	1510.06	0.15	0	0	0.15	0.15
	硫化氢	0	/	0.0025	0.0018	0.0007	0	0	0.0007	0.0007
废水	生产废水量（m ³ /a）	0	0	366028.7	0	366028.7	0	0	366028.7	366028.7
	生活污水量（m ³ /a）	0	924	9563.4	0	9563.4	0	0	10487.4	9563.4
	化学需氧量	0	0.263	43.20	22.32	20.88	0	0	21.14	20.88
	氨氮	0	0.019	1617.81	1614.31	3.49	0	0	3.51	3.49
固体废物	一般工业固体废物	0	0	584.87	584.87	0	0	0	0	0
	伴生放射性固体废物	0	0	365.7	365.7	0	0	0	0	0
	危险废物	0	0	1602.0	1602.0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	38.0	38.0	0	0	0	0	0

说明：扩建项目排放量⑤=③-④；总体工程预测排放总量⑧=①+⑤-⑥；排放增减量⑨=⑤-⑧-⑦。

4.5 非正常工况污染源分析

本项目生产过程可能产生的非正常工况包括：试车、停车检修，废气、废水治理设施发生故障等。在这些非正常工况中，尤以工艺废气、废水治理设施发生故障，造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，为此，按最不利原则，本评价按污染防治措施出现故障造成废水、废气等未经处理直接事故排放作为后面章节分析本项目非正常工况污染事故影响的重点内容。

4.5.1 废气

废气处理设施发生故障，不能正常工作时，将造成本项目产生的酸雾及有机废气等未经处理即直接排入周围大气环境中，会对周围的环境空气带来一定程度的污染。按最不利原则，废气处理装置发生故障，废气污染物的排放情况即为其产生情况，具体见表 4.4-19。

本项目废水、废气处理系统装有自动报警系统，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报。在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。

4.5.2 废水

由于生活污水排放相对污染较小，因此本评价只考虑生产废水事故排放，估算本项目非正常工况下生产废水事故排放源强，见表 4.5-1。

表 4.5-1 废水处理设施发生故障的生产废水排放情况

序号	项目	一日最大事故排放量 (kg/d, 废水量除外)
1	生产废水量 (m ³ /d)	1109.2
2	悬浮物	64.8
3	氟化物 (以 F 计)	1.6
4	石油类	57.4
5	化学需氧量 (COD)	122.2
6	总磷	64.4
7	总氮	4945.2
8	氨氮	4901.9
9	生化需氧量 (BOD ₅)	76.1
10	总氰化物	/
11	硫化物	0.5
12	含盐量	48243.2

废水处理系统主要设备一用一备或二用一备，对于废水处理设施发生设备故障时，将立即启动备用设备；对于工艺发生故障时，将立即停止产生废水的相关环节的生产，

将废水收集到事故应急池，待恢复正常后，将应急池中废水处理达标后排放，严禁废水不经处理直接排入园区污水处理厂。

4.6 总量控制

根据项目污染物的排放特征及环境管理要求，本评价拟选取水污染物 COD_{Cr} 、氨氮，大气污染物氮氧化物、挥发性有机物（非甲烷总烃）作为污染物总量控制因子。

4.6.1 大气污染物总量控制指标

根据前文污染源分析及环保管理要求，本评价建议的总量控制指标见表 4.6-1。本项目建成后大气污染物排放总量未超出园区总量控制指标。

表 4.6-1 本项目大气污染物总量控制建议指标

主要污染物	新增污染物排放量 (t/a) ①	建议申请的总量指标 (t/a) ②	园区总量控制指标 (t/a) ③	园区现有工程排放量 (t/a) ④	园区总量控制指标余量 (t/a) ⑤	本项目所占园区总量比例 (%) ⑥
氮氧化物	8.50	8.50	840	237.79	602.21	1.01
挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	10.37	10.37	174	10.73	163.27	5.96

说明：园区现有工程排放量、园区总量控制指标数据来源于《湛江经济技术开发区钢铁项目配套产业园区（扩园）规划环境影响报告书》及其审查意见（湛环建〔2024〕27 号）；园区总量控制指标余量⑤=③-④，本项目所占园区余量比例⑥=②/③。

4.6.2 水污染物总量控制指标

根据前文污染源分析，建议项目以核算的污染物排放量作为总量控制指标。项目废水污染物排放与园区水污染物总量控制指标对比见表 4.6-2。

表 4.6-2 本项目废水污染物排放与园区水污染物总量控制指标对比

主要污染物	本项目排放量（排出厂界） (t/a) ①	依托园区污水处理厂排放量（最终排入环境） (t/a) ②	园区污水处理厂总量控制指标 (t/a) ③	园区污水处理厂现状排放量 (t/a) ④	园区污水处理厂总量控制指标余量 (t/a) ⑤	本项目排入环境量所占园区污水处理厂总量比例 (%) ⑥
COD_{Cr}	2088	15.02	58.4	21.36	37.04	25.72
氨氮	3.49	1.88	7.3	3.91	3.39	25.75

说明：园区污水处理厂现状排放量、园区污水处理厂总量控制指标来源于《东海岛钢铁配套园区污水处理设施建设项目环境影响报告书》（湛环建〔2023〕22 号）、《湛江经济技术开发区钢铁项目配套产业园区（扩园）规划环境影响报告书》及其审查意见（湛环建〔2024〕27 号）；园区污水处理厂总量控制指标余量⑤=③-④，本项目排入环境量所占园区污水处理厂余量比例⑥=②/③。

由此可见，本项目水污染物总量控制指标符合园区水污染物总量控制指标要求，

建议其废水里和 COD_{Cr} 、氨氮的排放量从园区水污染物总量指标中分配。

4.7 清洁生产分析

目前我国尚未制定锆铪冶炼行业清洁生产水平评价指标体系，本次评价从能源、资源消耗水平、工艺废水排放情况，对本项目清洁生产水平进行定性分析。

1、工艺技术水平

项目分离工序选用锆铪湿法分离，锆铪湿法分离与火法分离相比，具有很多优越性且能耗更低。

建设单位拥有自身开发的溶剂萃取工艺包括 MIBK 法、 $\text{N}_{235}\text{-H}_2\text{SO}_4$ 法制备，以成熟的 MIBK 法萃取铪，优点是工艺成熟、杂质少、萃取容量大、能耗低。

2、能耗水平

根据本项目节能评价结论，本项目分离工序综合能耗设计值 0.88tce/t 优于全南晶鑫环保材料有限公司锆精矿分离单位单位产品综合能耗 0.95tce/t 。本项目生产氧氯化锆单位产品综合能耗设计值 0.31tce/t 优于全南晶鑫环保材料有限公司氧氯化锆单位产品综合能耗 0.34tce/t 以及《绿色设计产品评价技术规范 氧氯化锆》氧氯化锆单位产品综合能耗指标值 0.69tce/t 。

3、污染防治水平

本项目自建一座污水处理站，运营期各类生产废水分类收集、分类预处理达标后，排入钢铁配套园区污水处理厂处理；废水处理过程可生产氯化钠、氯化铵、硫酸铵等副产品。根据工艺特点，产生的工艺废气主要有配料废气、酸解废气、萃取废气、吹脱废气、中和沉淀废气、洗涤废气、煅烧废气、浓缩结晶废气等，主要污染物有碱雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、挥发性有机物、氨、锆及其化合物等，均采用先进成熟的处理措施做到达标排放。总体而言，污染防治水平较高。

综上所述，本项目清洁生产水平是能够达到同行业先进水平的。

4.8 施工期污染源分析

根据项目可研报告，项目施工期约为 1 年，施工活动主要为厂房及各类构筑物施工、设备安装、室内装修等。施工过程中对周围环境带来的影响具体表现为：建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染，施工过程及建材处理与使用过程产生的废水及固体废弃物所导致对周围环境的不良影响。

4.8.1 施工废气

建设项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘污染,主要包括:建筑材料的运输、装卸、拌和过程中会有大量的粉尘散落到周围的环境空气中;建筑材料堆放期间及平整后的地面裸露期间由于风吹会引起扬尘污染,尤其是在风速较大或汽车行驶较快的情况下,粉尘的污染较为突出。

类比同类工程施工期污染源强分析,道路大气污染物一般表现为:运输车辆产生的扬尘:下风向50m、100m、150m处分别为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$;若在沙石路面影响范围在200m内。

因此,为防止项目施工对周边环境的影响,建筑材料拌合将不在厂内进行;施工材料堆场及运输过程中将采取加盖遮盖物的措施,同时,尽量减少临时占地对厂区绿化用地的破坏。

4.8.2 施工废水

施工期废水主要是来自施工废水、施工人员的生活污水及暴雨带来的地表径流。施工废水包括基础施工和桩基施工过程产生的泥浆废水、建筑及道路混凝土养护过程产生的养护废水、机械设备运转的冷却水和清洗水;生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水;暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等,不但会夹带大量泥沙,而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

为了避免基坑涌水给施工带来困难,基坑开挖前应对可能发生涌水的基坑进行涌水量预报,并根据当地水文地质条件和预报的涌水量,采取适当的防治措施。本报告参考《建筑基坑支护技术规程 JGJ120-2012》附录 E 计算基坑降水涌水量,计算公式如下:

E.0.2 群井按大口筒化的均质含水层潜水非完整井的基坑降水总涌水量可按下列公式计算(图 E.0.2):

$$Q = \pi k \frac{H_0^2 - h_w^2}{\ln(1 - \frac{R}{r_0}) + \frac{h_w - l}{l} \ln(1 + 0.2 \frac{h_w}{r_0})} \quad (\text{E.0.2})$$

$$h_w = \frac{H_0 - h}{2}$$

式中:Q——基坑降水的总涌水量(m^3/d);

k——渗透系数(m/d);根据水文地质勘察报告,k取 $10.58\text{m}/\text{d}$ 。

H_0 ——潜水含水层厚度(m); 根据水文地质勘察报告, H_0 取 6m。

S_0 ——基坑水位降深(m); 本项目施工期基坑水位设计降深为 1m。

R ——降水影响半径(m); 按 $R=2.S_0.(H_0.k)^{0.5}$ 进行计算, $R=15.93m$ 。

r_0 ——沿基坑周边均匀布置的降水井群所围面积等效圆的半径(m); 可按 $r_0=(A/\pi)^{0.5}$ 计算, 此处, A 为降水井群连线所围的面积。根据建设单位提供资料, A 为 $8000m^2$, $r_0=50.46m$ 。

h ——基坑动水位至的含水层底面的深度(m); $h=H_0-S_0=5m$ 。

l ——滤管有效工作部分的长度(m)。取 0.5m。

根据上述参数计算可得基坑涌水量为 $390m^3/d$ 。由于本项目施工期基坑开挖深度约 4.9m, 基坑深度不大, 且基坑涌水量不大, 故采用集水明排法来达到基坑降水的目的。同时, 建筑施工场地应设置沉砂池, 将施工场地产生的施工废水进行拦截沉淀, 上清液回用作为施工区内的料场道路洒水抑尘、混凝土养护用水利用。本项目施工人员约为 50 人, 施工人员租用周边民房作为施工营地, 不在场地内住宿, 厂区施工生活污水可采取化粪池处理后排入园区污水处理厂。

4.8.3 施工噪声

本项目施工噪声源众多, 而且声压级高, 主要是设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是挖土机、空压机、振捣器等设备的发动机噪声及电锯噪声; 机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声。这些噪声源的声级值最高可达 105dB(A)。

结合本项目的建设情况, 类比分析可得项目在施工建设的过程中各阶段的主要噪声情况, 详见表 4.8-1。为防止施工噪声对区域环境的影响, 建设单位要求施工单位应尽量采用低噪声设备, 高噪声设备施工时间尽量安排在白天非休息时间, 做到文明施工。

表 4.8-1 各施工阶段主要噪声源情况

施工阶段	设备名称	距离 (m)	声级 (dB(A))
土方阶段	挖土机	1	96
	冲击机	1	95
	空压机	1	85
	打桩机	1	105
底板与结构阶段	混凝土输送泵	1	100
	振捣器、电钻	1	105
	电焊机	1	95

施工阶段	设备名称	距离 (m)	声级 (dB(A))
	空压机	1	85
装修、安装阶段	手工钻	1	95
	电钻、云石机、角向磨光机	1	90
	无齿锯	1	85
	电锤、多功能木工刨	1	80
	混凝土搅拌机	1	70

4.8.4 施工期固体废物

本项目建筑废弃物主要包括施工过程中残余泄漏的混凝土，钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器等，将定期由施工单位外运做相应处理处置，另外，施工生活垃圾将统一由建设单位集中管理，定期交由环卫部门清运。

4.8.5 施工期生态影响

由于项目用地已平整，目前用地范围内植被极少，仅有少量杂草，施工场地可安排在征地范围内完成，不需征用临时施工场地。项目对陆生生态的影响主要表现在永久占地对陆生生态造成影响，建设通过绿化可恢复部分植被和生物量。

5 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

湛江市位于中国大陆的最南端，是中国华南沿海的开放港口城市，位于东经 $109^{\circ}40' \sim 110^{\circ}55'$ 、北纬 $20^{\circ}15' \sim 21^{\circ}55'$ 之间，包括雷州半岛全部和半岛以北一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与大特区海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区毗邻，东北与茂名市接壤，居粤、琼、桂三省、区交汇点，是大西南和华南西部地区出口的主通道之一，环北部湾经济圈（广东、广西、海南、越南）的组成部分和广东省西翼经济大组团的核心城市之一。

湛江市东海岛位于雷州半岛东部、湛江市南部，东经 $110^{\circ}09' \sim 110^{\circ}33'$ ，北纬 $20^{\circ}54' \sim 21^{\circ}08'$ 之间，陆域面积约 286km^2 ，最长处 32km ，最宽处 11km ，呈带状。东海岛与湛江市的赤坎霞山片区隔海相望，通过长约 6.8km 的东北大堤与霞山区相连，陆距 22km ，海距 $10\text{km} \sim 14\text{km}$ ，区内交通十分方便。

本项目位于湛江经济技术开发区东海岛钢铁项目配套产业园区钢安路南侧、钢展路西侧，行政区划隶属湛江经开区东简街道，东简街道东侧邻近南海，南邻雷州湾与硃洲镇接壤，西邻东山街道，北邻湛江港与霞山区、坡头区隔海相望，省道 S288 和东海岛铁路纵穿东海岛接入湛江市，交通十分便利。

5.1.2 地形地貌

东海岛地貌以河成、海成和火山地貌为主，地势东高西低，东为玄武岩台地，西为海积平原，大多起伏于 $10\text{m} \sim 50\text{m}$ 之间。全岛地貌形态分为两个类型：侵蚀—剥蚀—构造地貌类型，东海岛大部分属此地貌类型；海蚀—海积地貌，主要分布在沿海一带。

5.1.3 气候气象

湛江市濒临南海，属南亚热带季风气候，海洋性气候明显，夏无酷热，冬无严寒，

温和多雨潮湿，冬季盛行东北风，风速大；夏季由于受海洋性气团影响，盛行东南风，每年夏、秋季受热带风暴的影响，每年平均达 5~6 次，最大风力 12 级以上。热带风暴还伴有暴雨，降雨强度大，雨里多。

湛江市降雨量充沛，但其年内分配不均匀，大多集中在汛期，雨里约占全年的 73.4%，前汛期（6 月以前）以锋面雨为主，雨面广，降雨量大；后汛期常受热带风暴的影响，则以台风雨为主，降雨强度大。东海岛全年气候温暖湿润，雨水充足，是我国光热资源最丰富的地区之一。位于西北太平洋和南海的西北岸，属于典型的季风气候区，是受热带气旋影响较为严重的地区之一。

根据湛江气象站近 20 年（2004~2023 年）的统计资料，湛江市年平均风速为 3.2m/s，最大风速为 36.2m/s。平均气温 23.4℃，年平均相对湿度 83%。年平均降水量为 1663.8mm，年均日照时数 1880.3 小时。累年最多风向为 E 风。

5.1.4 水文特征

1. 陆地水文

湛江市东海岛无较大河流，岛内以源近流短的季节性沟谷溪流为主，且流量均较小；岛内红星水库及龙腾河为东海岛主要地表水体，另有官节僚水库、极角水库等小水库、山塘多座。

红星水库是东海岛最大水库，位于本项目厂址西约侧约 6.2km，为了满足东海岛发展的用水需求，湛江市政府现实施了由岛外鉴江向东海岛输水工程，红星水库也相应进行了扩容，根据《广东省地表水环境功能区划》红星水库主要作为工业及农业用水。

龙腾河是东海岛最大河流，该河自东向西从中科炼化南部约 600m~900m 处流过，在红星水库以东约 200m 处分为两支，一支汇入红星水库，另一支绕红星水库南边界和西边界后入海。龙腾河长 12.5km，河面宽约 10m~40m 不等，平均坡降 1.34‰，集雨面积约 38km²。

2. 海洋水文

1) 潮汐

湛江港潮汐属不规则半日潮型。由于南三岛、东海岛及其跨海大堤使湛江湾形成入口小、内腹大的一狭长形天然近似封闭型海域。受地形的影响，外海潮流由湛江湾口(进港航道)涌入湾内后发生变形，大小潮的高潮位逐渐增高，低潮位逐渐降低，潮差

逐渐增大。涨潮历时大于落潮历时，落潮流速大于涨潮流速。

①潮型

湛江港海域的潮现象主要是受太平洋潮波经巴士海峡和巴林塘海峡进入南中国海后影响自湾口传入湾内形成的。由于地形等方面的影响，发生高潮的时间由湾外向湾内推延，硃洲岛 10.9h，湛江港 11.1h。依据国家海洋局南海海洋调查中心 1995 年全年的资料分析，本海区的潮型比值为 0.97，这表明潮沙均属不正规半日潮性质，即在一个太阴日内发生两次高潮和两次低潮，但具有明显的日不等现象。

②潮位特征值

据湛江港验潮站多年资料统计结果，潮位特征值如下，年最高潮位 6.64m，年最低潮位 -0.73m，平均高潮位 3.04m，平均低潮位 0.87m；最大潮差(落潮)4.51m，平均涨潮历时 6.83h，平均落潮历时 5.5h。

2) 潮流

①湛江湾潮流

在湛江湾口及湾内，受地形影响，潮流呈往复流。涨潮时潮流进入湛江湾后主要往西北方向流动，到大黄江锚地分成两股，一股沿航道方向流至东头山南面又分成二支：一支顺主航道方向流动，另一支绕过东头山南面转向东北到东头山航道与前支汇合后北上进港。另一股在大黄江锚地依旧航道沿特呈岛进入特呈由东流至港区与第一股汇合后流向湾顶。另外，南三河还有一股水流来自南海，涨潮时由东向西流入港区，在麻斜航道口与湛江湾进来的水流汇合。退潮时则向相反方向流出湛江湾，而有少量顺南三河流出。潮流流速一年四季有所不同，秋季较大，春季较小。由于湛江湾潮汐通道的走向在总体上呈向西南凸出的弓状弧形，受其影响，潮流运动方向在湾口处由东向西，主轴线偏向湛江湾南侧，然后转为西北—东南向，经特呈岛后以南北向为主。

②湛江湾口外海区

湛江湾口以外海区，潮流为往复流带旋转流性质。湛江湾口外海区，由于海域开阔，流速减弱，涨潮垂向平均流速 25.3cm/s~56.5cm/s，落潮垂向平均流速为 29.2cm/s~77.5cm/s，涨、落潮最大流速分别为 58cm/s 和 83cm/s。潮流主要流向，涨潮西北，落潮东南。

3) 波浪

湛江湾内因掩护条件良好，故风浪不大。湾外则为开敞海区，受波浪影响较大，

全年以风浪为主。根据硃洲站 1975 年~2004 年水文气象统计资料,湛江硃洲站年平均波高 1m,最大波高 6.1m,平均波周期 3.4s。

4) 水温和盐度的变化特征

夏季海区水体表层温度的日变化比较明显,表层水体在太阳辐射下,一般从上午 10 时开始温度升高,14~15 时温度达到最高点,此后温度逐渐下降,直至次日早上 5~7 时,其后,表层水温又开始上升。观测结果表明,底层水温的日变化较小,太阳辐射引起水体温度升高达 8m 深度为限,8m 深度以下的水体温度基本一致。冬季海区水体表层温度的日变化则较小。硃洲岛年平均水温为 24.4℃,月平均水温最低出现在 2 月份,为 17.7℃,最高是 8 月份,为 29.4℃。

湛江湾海域同时受纳河水、海水,咸淡水交汇,季节交替,盐度季节变化明显。夏季海区实测最大含盐度为 21.174‰(底层),最小含盐度为 1.009‰(表层)。冬季海区实测最大含盐度为 30.762‰(底层),最小含盐度为 23.437‰(表层)。一般规律是,涨潮时盐度高,落潮时盐度低,涨潮时中层盐度与底层接近,落潮时中层盐度则与表层相接近,但表底层之间盐度差都较大,从 3.5~15.3‰,底层盐度则相对稳定。表底层盐度差较大,表明水体的混合是不充分的,具有分层性。同上根据硃洲站资料,硃洲岛年平均盐度为 29.75‰,在沿岸流衰退汛期末的 2 月盐度最高,为 30.70‰,另外由于受外海流的影响每年 7 月盐度较高,为 30.65‰。

5.1.5 土壤植被

湛江市既有热带土壤基本类型,也有滨海地带土壤分布,共有赤红壤、砖红壤、滨海沙土、滨海盐渍沼泽土、滨海盐土、潮沙泥土、沼泽土、火山灰土、菜园土、水稻土等多个土类,以红壤居多,湛江因此有“红土地”之称。其分布大体是北纬 20°40'以南地区为砖红壤,占土地总面积一半以上,是本市最主要的土壤类型;北纬 20°40'以北地区为赤红壤;沿海地区为海滨沙土、滨海盐渍沼泽土和滨海盐土;九洲江和鉴江沿岸两侧为潮沙泥土。东海岛主要土壤类型为砖红壤、园土和水稻土,浅海沉积交界处为沙壤土,矿产有锆石、石英沙。本项目位于湛江经济技术开发区东海岛钢铁配套园区,项目地附近的土壤类型主要为砖红壤、水稻土、滨海盐土。

湛江地处北热带季风气候区,光热资源居全国大陆地区首位,气温和光热方面的优势使得湛江北热带作物资源丰富,全市栽培的农作物有 270 多种,水果种植也有先天

优势,渔业资源丰富,森林覆盖率达23.9%,林业呈良性发展。

东海岛主要植被类型有农田植被、草丛植被、灌木丛、乔灌混交林、乔木林,主要分布在农耕区、海滩涂防护林、沿海防护林。农田植被主要有水稻、甘蔗、香蕉等,海滩涂防护林主要有白骨壤、桐花树等,沿海防护林主要有桉树、湿地松、马尾松、椰子树、黄檀、了哥王等。

5.2 周边污染源

根据项目厂址现场踏勘以及收集区域主要排污单位的相关资料,本项目周边主要工业排污单位为南侧的湛江韶液工程技术有限公司、湛江如龙实业有限公司、湛江锦程仓储配送有限公司、广东勇峰环保设备有限公司等;西南侧湛江市兴联实业有限公司、湛江中欣机电有限公司等;西侧中科炼化一体化项目;北侧宝钢湛江钢铁基地项目、中瑞环保科技项目、北京美航智能产品湛江制造基地项目等;项目周边没有同类型的伴生放射性锆铪分离选矿企业。本项目所在地周边主要排污企业见

表 5.2-1 和图 5.2-1 所示。

表 5.2-1 周边污染源情况一览表

编号	企业名称	主要生产产品	大气污染物排放量 t/a	水污染物排放量
1#	湛江韶液工程技术有限公司	液压系统、液压油缸、液压件及其配件等	/	/
2#	广东勇峰环保设备有限公司	烟气除尘设备、漆处理耐温格栅板	粉尘 2.49、VOCs 0.15、SO ₂ 1.5、NO _x 9.45*	CODcr 0.13、BOD ₅ 0.03、SS 0.04、氨氮 0.02*
3#	湛江市南翔环保科技有限公司	危险废物处置及综合利用	粉尘 8.75、VOCs 0.17、氨 1.29、SO ₂ 10.4、NO _x 20.41*	CODcr 0.16、BOD ₅ 0.04、SS 0.03、氨氮 0.02*
4#	锦程仓储配送公司	仓储、货运	/	/
5#	湛江市兴联实业有限公司	生产加工机械设备及配件、电器设备维修	粉尘 0.01、VOCs 0.22、SO ₂ 0.01、NO _x 0.01*	CODcr 0.13、BOD ₅ 0.03、SS 0.03、氨氮 0.02*
6#	湛江中欣机电有限公司	机械设备制造、维修；金属构件制作	粉尘 0.12、VOCs 0.13*	CODcr 0.18、BOD ₅ 0.05、SS 0.05、氨氮 0.02*
7#	广东上南复盛物流设备有限公司	仓储、货运	粉尘 0.01、VOCs 0.45*	CODcr 0.08、BOD ₅ 0.02、SS 0.02、氨氮 0.01*
8#	中科(广东)炼化有限公司	石化产品	粉尘 589.55、VOCs 1381.79、SO ₂ 1143.38、NO _x 2283.05	CODcr 157.4、氨氮 15.7
9#	宝钢湛江钢铁有限公司	钢材及相关产品	粉尘 6672.96、SO ₂ 4864、NO _x 12424	CODcr 157.8、氨氮 14.5
10#	中冶宝钢湛江钢铁技术服务有限公司	冶金协力生产、设备检修、机械液压检测	粉尘 0.05*	CODcr 0.6、BOD ₅ 0.15、SS 0.15、氨氮 0.075*
11#	湛江武船船舶工程有限公司	船舶修造维护和船舶技术咨询服务	粉尘 0.36、VOCs 0.13*	CODcr 0.01、BOD ₅ 0.05、SS 0.04、氨氮 0.01*
12#	上海文运沪北物流发展有限公司	普通货运、货物专用运输、大型物件运输	/	CODcr 0.4、BOD ₅ 0.1、SS 0.1、氨氮 0.05*
13#	湛江宝钢物流配送有限公司	高品质特种钢铁材料销售，货物仓储等	/	/
14#	湛江市红鹰铭德新材料科技有限公司	耐火材料、保温材料	粉尘 4.96、SO ₂ 1.58、NO _x 0.63*	CODcr 0.8、BOD ₅ 0.09、SS 0.09、氨氮 0.05*
15#	中能新材料科技(湛江)有限公司	危废综合利用	颗粒物 0.493t/a、NO _x 13.605t/a、SO ₂ 3.359t/a、VOCs 0.181t/a	/

编号	企业名称	主要生产产品	大气污染物排放量 t/a	水污染物排放量
16#	北京美航智能产品湛江制造基地项目	工业控制系统、在线分析仪表等	/	/
17#	加龙实业有限公司	金属制品、包装材料	/	/
18#	湛江中玻玻璃有限公司	超薄特种玻璃	粉尘4.44、VOCs 0.17、氨2.2、SO ₂ 27.01、NO _x 139.33*	CODcr 13.2、BOD ₅ 0.23、SS 7.76、氨氮0.57*
19#	湛江华达新材料有限公司	有色金属铸造	粉尘0.01、SO ₂ 0.01、NO _x 0.3*	/
20#	湛江自立高温材料有限公司	耐火材料	SO ₂ 0.03、NO _x 0.21*	CODcr 0.05、BOD ₅ 0.01、SS 0.01、氨氮0.01*
21	上海源达实业有限公司湛江分公司	冶金辅助材料	粉尘1.96*	CODcr 0.04、BOD ₅ 0.02、SS 0.02、氨氮0.01*
22	湛江晖展科技发展有限公司	复合脱硫脱氮剂、硅钙质发泡剂、预熔型低硅钢水净化剂等	粉尘0.14*	CODcr 0.1、BOD ₅ 0.02、SS 0.02、氨氮0.01*
23	湛江鼎元通用设备技术有限公司	冶金设备零件、冶金机械设备	粉尘0.09、VOCs 0.15*	CODcr 0.04、BOD ₅ 0.01、SS 0.01、氨氮0.01*
24	广东祺俊贸易有限公司	货物仓储	/	CODcr 0.16、BOD ₅ 0.04、SS 0.04、氨氮0.02*
25	湛江申翰科技实业有限公司	炼钢辅料、陶瓷纤维毯	粉尘2.09、VOCs 0.11、SO ₂ 5.03、NO _x 12.17*	CODcr 0.34、BOD ₅ 0.09、SS 0.09、氨氮0.04*
26	湛江宝富实业有限公司	特种胶管、辐道	粉尘0.04、VOCs 0.03、SO ₂ 0.05、NO _x 0.09*	CODcr 0.06、BOD ₅ 0.02、SS 0.02、氨氮0.01*
27	湛江宝悦包装材料有限公司	塑料制品	粉尘0.01、VOCs 0.28*	CODcr 0.02、BOD ₅ 0.01、SS 0.01、氨氮0.01*
28	湛江东岛冶金辅料有限公司	危险废物处置	粉尘7.64、VOCs 4.96、氨1.09、SO ₂ 19.19、NO _x 38.2*	CODcr 0.36、BOD ₅ 0.09、SS 0.09、氨氮0.05*
29	广东省特种设备检测研究院	检测服务	粉尘0.01、SO ₂ 0.01、NO _x 0.01*	CODcr 0.04、BOD ₅ 0.02、SS 0.02、氨氮0.02*
30	湛江宝润新型材料科技有限公司	膨润土	粉尘0.34*	CODcr 0.21、BOD ₅ 0.05、SS 0.05、氨氮0.03*

注：*排放量来源于《湛江经济技术开发区钢铁项目配套产业园区(扩园)规划环境影响报告书》统计数据，中科(广东)炼化有限公司排放量来源于《中科(广东)炼化有限公司醋酸乙烯项目环境影响报告书》，宝钢湛江钢铁有限公司排放量来源于《宝钢湛江钢铁零碳高等级薄钢板工厂项目环境影响报告书》、中能新材料项目排放量来源于《中能新材料科技(湛江)有限公司危险废物资源综合利用项目环境影响报告书》。

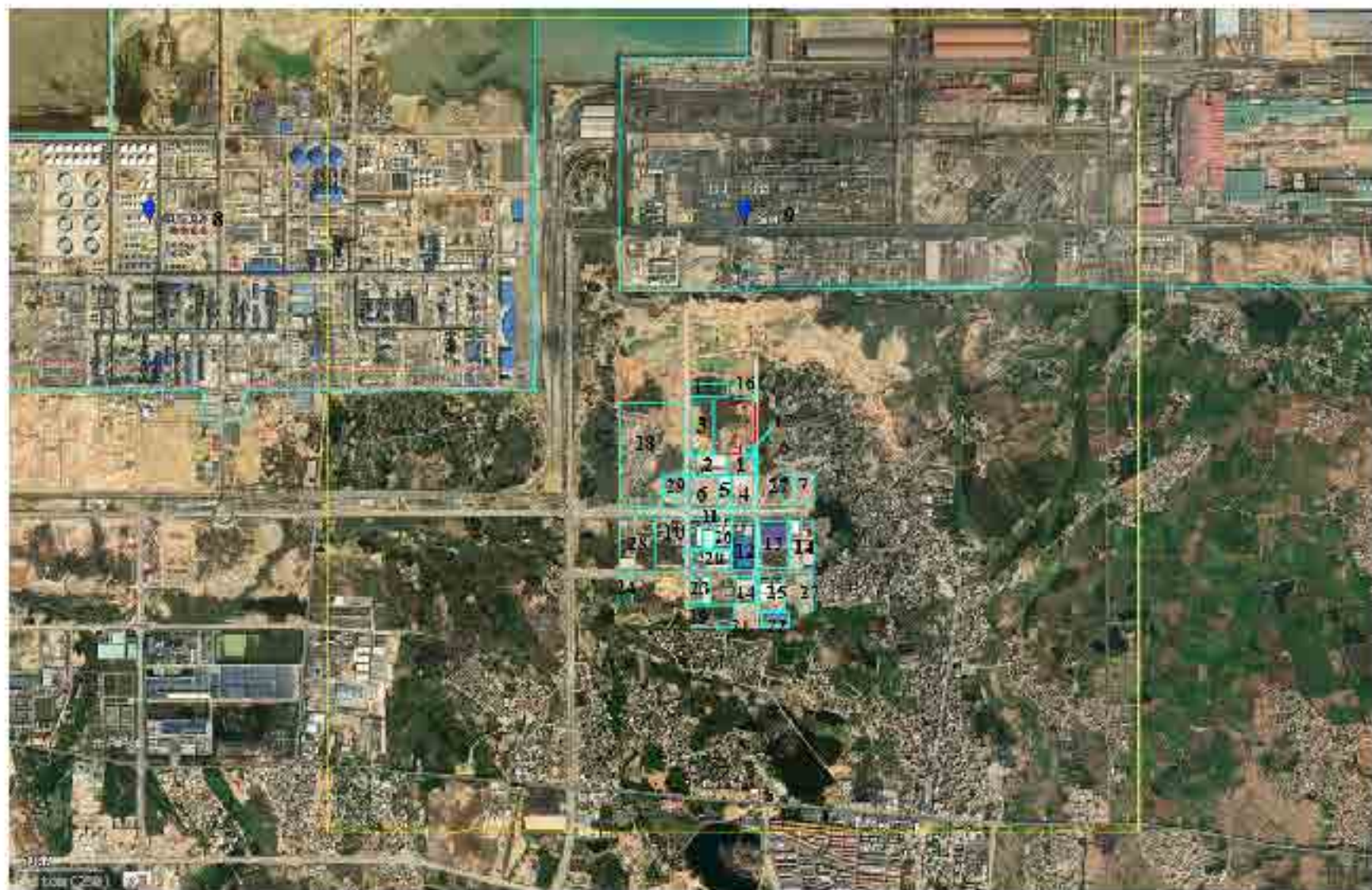


图 5.2-1 项目周边污染源位置图

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

5.3.1 区域地表水环境质量状况

根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》中相关数据，2023 年湛江市 7 个国家地表水考核点优良比例（I~III 类）为 100%，无劣 V 类点位，点位考核目标达标率为 100%。12 个省级地表水考核点位水质优良比例为 83.3%，无劣 V 类断面，达到当年“优良水体比例≥83.3%，劣 V 类水体比例为 0%”的考核目标，未达优良点位为罗屋田断面及长青水库，11 个省考断面均达到当年断面水质目标，点位考核目标达标率为 91.7%。湛江市有 3 个国控入海河流监测断面，其中鉴江黄坡断面的水质类别为 II 类，水质状况优；九洲江营仔、博茂减洪河黄竹尾水闸断面的水质类别均为 III 类，水质状况均为良好。

5.3.2 龙腾河水质现状调查与评价

5.3.2.1 监测点位

本次评价收集到《东海岛钢铁配套园区污水处理设施建设项目环境影响报告书》（湛环建（2023）22 号）中龙腾河 2 个断面的监测数据，由同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2022 年 7 月 15 日至 7 月 17 日对东海岛片区地表水进行现状监测，连续监测三天，检测报告编号为：TCWY 检字（2022）第 0715106 号。

表 5.3-1 地表水环境质量现状监测布点情况

序号	监测点位置	水体	执行标准	监测因子
W1	钢铁配套园区规划雨水排放口上游约 1km	龙腾河	IV 类	水温、pH、DO、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、粪大肠菌群
W2	钢铁配套园区规划雨水排放口下游约 1km	龙腾河	IV 类	

5.3.2.2 监测项目与监测时间

监测因子：水温、pH、DO、悬浮物、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、铜、锌、砷、镉、六价铬、铅、铁、锰、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、苯并[a]芘、粪大肠菌群。

收集到的数据由同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2022 年 7 月 15 日至 7 月 17 日对龙腾河进行现状监测，连续监测三天。

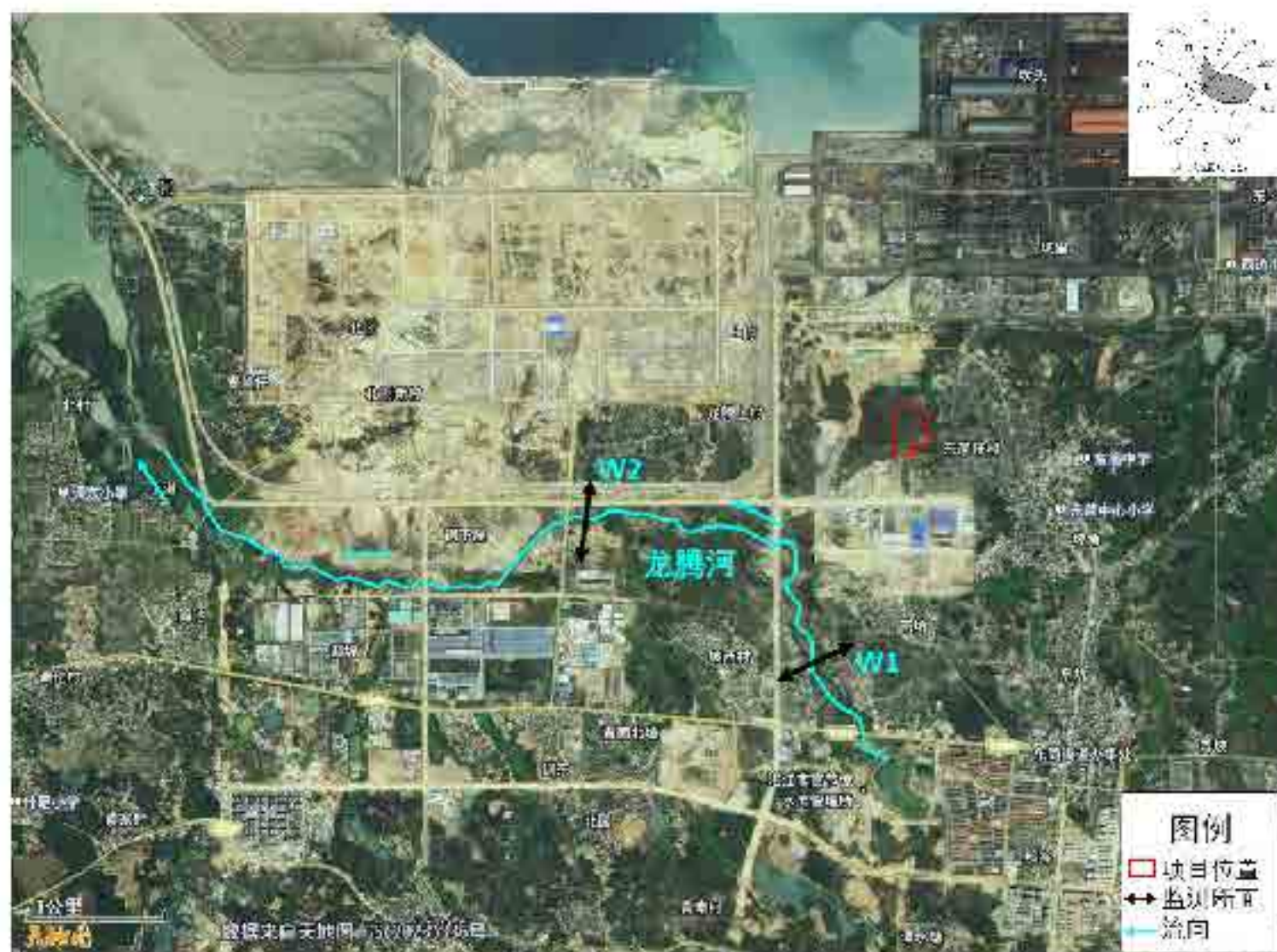


图 5.3-1 地表水水质现状监测布点图

5.3.2.3 评价标准与评价方法

1.评价标准

龙腾河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2.评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的水质指数法进行评价。一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的计算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子*i*的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

C_{ij} ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值，mg/L；

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j < DO_s$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_s - DO_j|}{DO_s - DO_l} \quad DO_j > DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_l ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_l = 468 / (31.6 + T)$ ；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_l = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$

S——实用盐度符号，厘纳—；

T——水温，℃。

pH值的指数计算公式：

$$S_{\text{pH},i} = \frac{7.0 - \text{pH}_i}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_i \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},i} = \frac{\text{pH}_i - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_i > 7.0$$

式中：S_{pHj}—pH的指数，大于1标明该水质因子超标；

pH_j—pH值实测统计代表值；

pH_{sd}—水质标准中规定的pH的下限；

pH_{su}——水质标准中规定的pH的上限。

5.3.2.4 监测结果与评价

引用的地表水环境质量监测数据见表5.3-2，计算得的标准指数见表5.3-3。

根据收集数据可知，龙腾河粪大肠菌群、悬浮物出现超标，其他因子均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，悬浮物、总大肠菌群超标可能与养殖业污水排放、周边居民生活源的影响有关。

表 5.3-2 地表水环境质量现状监测结果 单位：mg/L，粪大肠菌群 MPN/L

项目	钢铁配套园区规划雨水排放口上游约1km			钢铁配套园区规划雨水排放口下游约1km		
	7月15日	7月16日	7月17日	7月15日	7月16日	7月17日
水深 m	0.15	0.15	0.18	0.16	0.12	0.1

项目	钢铁配套园区规划雨水排放口上游约1km			钢铁配套园区规划雨水排放口下游约1km		
	7月15日	7月16日	7月17日	7月15日	7月16日	7月17日
流速 m/s	0.26	0.29	0.32	0.37	0.4	0.37
水面宽度 m	3.25	3.35	3.28	10.2	12.2	10.4
流速 m ³ /s	0.127	0.175	0.189	0.603	0.584	0.385
水温℃	24.6	24.4	24.5	24.2	24.1	24.3
pH(无量纲)	7.2	7.3	7.2	7.4	7.2	7.1
溶解氧	5.7	5.5	5.7	5.3	5.3	5.4
粪大肠菌群	28000	24000	28000	17000	22000	22000
COD _{Cr}	5	5	6	9	8	9
BOD ₅	1.2	1.2	1.3	2.2	2.1	2.4
氨氮	1.38	1.36	1.39	1.31	1.29	1.31
SS	74	76	72	60	62	58
总磷	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
石油类	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
LAS	0.111	0.114	0.104	0.088	0.083	0.093
硫化物	0.05	0.08	0.07	ND	ND	ND
氰化物	0.16	0.18	0.19	0.18	0.17	0.19
六价铬	0.012	0.013	0.011	0.011	0.009	0.01
总砷	0.0128	0.013	0.0128	0.0014	0.0014	0.0015
铁	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	0.00362	0.00386	0.00377	0.00446	0.00442	0.00379
锌	0.029	0.028	0.0292	0.0114	0.0115	0.00913
镉	0.00009	0.00013	0.00008	ND	ND	ND

项目	钢铁配套园区规划雨水排放口上游约1km			钢铁配套园区规划雨水排放口下游约1km		
	7月15日	7月16日	7月17日	7月15日	7月16日	7月17日
铅	0.00243	0.0027	0.00263	0.00244	0.00245	0.00202
苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对、间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：“ND”为低于检出限。

表 5.3-3 地表水环境质量现状标准指数

项目	执行标准	钢铁配套园区规划雨水排放口上游约1km			钢铁配套园区规划雨水排放口下游约1km		
		7月15日	7月16日	7月17日	7月15日	7月16日	7月17日
pH(无量纲)	6~9	0.1	0.15	0.1	0.2	0.1	0.05
溶解氧	3	0.53	0.55	0.53	0.57	0.57	0.56
粪大肠菌群	20000	1.4	1.2	1.4	0.85	1.1	1.1
COD _{Cr}	30	0.17	0.17	0.2	0.3	0.27	0.3
BOD ₅	6	0.2	0.2	0.22	0.37	0.35	0.4
氨氮	1.5	0.92	0.91	0.93	0.87	0.86	0.87
SS	60	1.23	1.27	1.2	1	1.03	0.97
总磷	0.1	0.20	0.20	0.23	0.23	0.23	0.27
石油类	0.5	0.04	0.02	0.04	0.04	0.04	0.06
LAS	0.3	0.37	0.38	0.35	0.29	0.28	0.31
硫化物	0.5	0.1	0.16	0.14	/	/	/
氯化物	1.5	0.11	0.12	0.13	0.12	0.11	0.13
六价铬	0.05	0.24	0.26	0.22	0.22	0.18	0.2

总砷	0.1	0.128	0.13	0.128	0.014	0.014	0.015
铁	0.3	0.133	0.133	0.133	0.1	0.133	0.133
铜	1	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
锌	2	0.015	0.014	0.015	0.006	0.006	0.005
镉	0.005	0.018	0.026	0.016	/	/	/
铅	0.05	0.049	0.054	0.053	0.049	0.049	0.04

5.4 地下水环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点位

根据区域地质资料及项目所在地地形地貌条件，对潜水含水层共布设 7 个水质点、14 个水位点，对承压水层共布设 3 个水质点、6 个水位点，详见表 5.4-1、表 5.4-2、图 5.4-1。

表 5.4-1 潜水含水层地下水水质、水位现状监测布点情况

序号	监测点编号	水位标高 m	井深 m	地下水位埋深 m	地表高程 m	备注
1	ZK5	5.48	44.65	4.15	9.63	水质、水位点
2	F1	3.58	8.2	3.72	7.3	
3	J7	1.06	20	8.94	10	
4	6#	18.42	30	5.03	23.45	
5	3#	17.6	50.4	3.51	21.11	
6	4#	17.13	29	4.95	22.08	
7	mjl6	23.06	10.9	3.74	26.8	
8	1#	18.16	30	4.75	22.91	水位
9	mj08	17.36	11.79	2.44	19.8	
10	jc04	10.03	44	7.57	17.6	

11	jc11	2.18	25	12.22	14.4	
12	mj15	27.2	6.7	3.5	30.7	
13	mj19	7.66	24.34	10.44	18.1	
14	j10	-2	295	10.3	8.3	

表 5.4.2 承压水层地下水水质、水位现状监测布点情况

序号	监测点编号	水位标高 m	井深 m	地下水埋深 m	地表高程 m	备注
1	ZK3	0.11	44.6	9.44	9.55	水质、水位点
2	S#	15.96	50.1	3.33	19.29	
3	JC07	13.15	45	5.25	18.4	
4	SK1	1.04	44.6	6.27	7.31	水位
5	zj04	16.33	70	21.57	37.9	
6	zj07	13.32	38	10.18	23.5	

5.4.2 监测项目与时间

1. 监测项目

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和项目特征考虑，地下水水质现状监测因子选取：

①水位、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物；

② K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；

③pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、碘化物、镉、铁、锰、铝、铜、镍、锌、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总大肠菌群、菌落总数。

2. 监测时间

表 5.4.3 各监测因子监测时间一览表

监测因子	采样时间	采样单位	检测单位
①水位、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物； ② K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ； ③pH、氨氮、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、碘化物、铜、铁、锰、铝、铜、镍、锌、溶解性总固体、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总大肠菌群、菌落总数	2024.11.8~9	广东中科检测技术股份有限公司	广东中科检测技术股份有限公司
水位（1#、3#、4#、5#、6#、nj08、nj16、jc04、jc11、nj15、nj19、jc07、zj04、zj07）	2024.1.31~2.4	广东省粤西地质工程勘察有限公司	

5.4.3 采样分析方法

表 5.4.4 采样分析方法

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
色度	GB/T 5750.4-2023（4.1） 《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》铂-钴标准比色法	—	5度
嗅和味	GB/T 5750.4-2023（6.1） 《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》	—	—
浑浊度	HJ 1075-2019 《水质 浊度的测定 浊度计法》	WGZ-200B 浊度计	0.3NTU
肉眼可见物	GB/T 5750.4-2023（7.1） 《生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标》	—	—
pH值	HJ 1147-2020 《水质 pH值的测定 电极法》	BANTE 903P 多参数水质测量仪	—
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	GB/T 7477-1987 《水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法》	—	5.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023（11.1） 《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法	JF2004 电子天平	—
氟化物	GB/T 7484-1987 《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	PXSJ-216F 离子计	0.05mg/L
氯化物	HJ 84-2016	CIC-D120	0.007mg/L

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
硫酸盐	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》	离子色谱仪	0.018mg/L
硝酸盐氮			0.016mg/L
挥发酚	HJ 503-2009 《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987 《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2023（4.1） 《生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标》	—	0.05mg/L
氨氮	HJ 535-2009 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	HJ 1226-2021 《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2023（7.1） 《生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
Na ⁺	HJ 812-2016 《水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪	0.02
K ⁺			0.02
Mg ²⁺			0.02
Ca ²⁺			0.03
亚硝酸盐氮	GB/T 7493-1987 《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
碳酸根	DZ/T 0064.49-2021 《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和重碳酸根》	—	5.0mg/L
重碳酸根			5.0mg/L
总大肠菌群	《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 多管发酵法（B）5.2.5（1）	SPX-150A 智能生化培养箱	—
细菌总数	HJ 1000-2018 《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	DHP-9052 电热恒温培养箱	—
六价铬	GB/T 5750.6-2023（13.1） 《生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标》二苯碳酰二肼分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.004mg/L

检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	仪器设备	检出限
汞	HJ 694-2014 《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	AFS-230E 双道原子荧光光度计	0.00004mg/L
砷			0.0003mg/L
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	ICAPRO 电感耦合等离子体质谱仪	0.00009mg/L
镉			0.00005mg/L
铜			0.00008mg/L
锰			0.00012mg/L
铁			0.00082mg/L
镍			0.00006mg/L
铈			0.00067mg/L
钪			0.00115mg/L

在进行本项目监测工作时,人员配备与资质、仪器设备溯源、检测方法、试剂耗材、检测环境等方面均符合相关技术和规范的要求,能保证检测工作的质量。

质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控包括现场平行、全程序空白、运输空白等。实验室质控包括实验室空白、空白加标、样品加标、平行双样和标准物质的测定等。质控样分析结果不合格时,应查找原因,并将同批次样品重新分析。质控结果的判定要求参考分析方法里的质量保证和质量控制等相关要求。

本次现场采样、样品运输、保存、交接、样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求,本项目检测工作质量控制结果为合格。

5.4.4 评价标准与评价方法

1. 评价标准

项目所在区域浅层地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准。

2.评价方法

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：Pi——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

CSi——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L；

对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \text{ 当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \text{ 当 } pH > 7.0$$

式中：PpH——pH的标准指数，无量纲；

pH——监测值；

pHsu——水质标准中规定的pH的上限值；

pHsd——水质标准中规定的pH的下限值。

5.4.5 监测结果与评价

地下水环境质量补充监测结果见

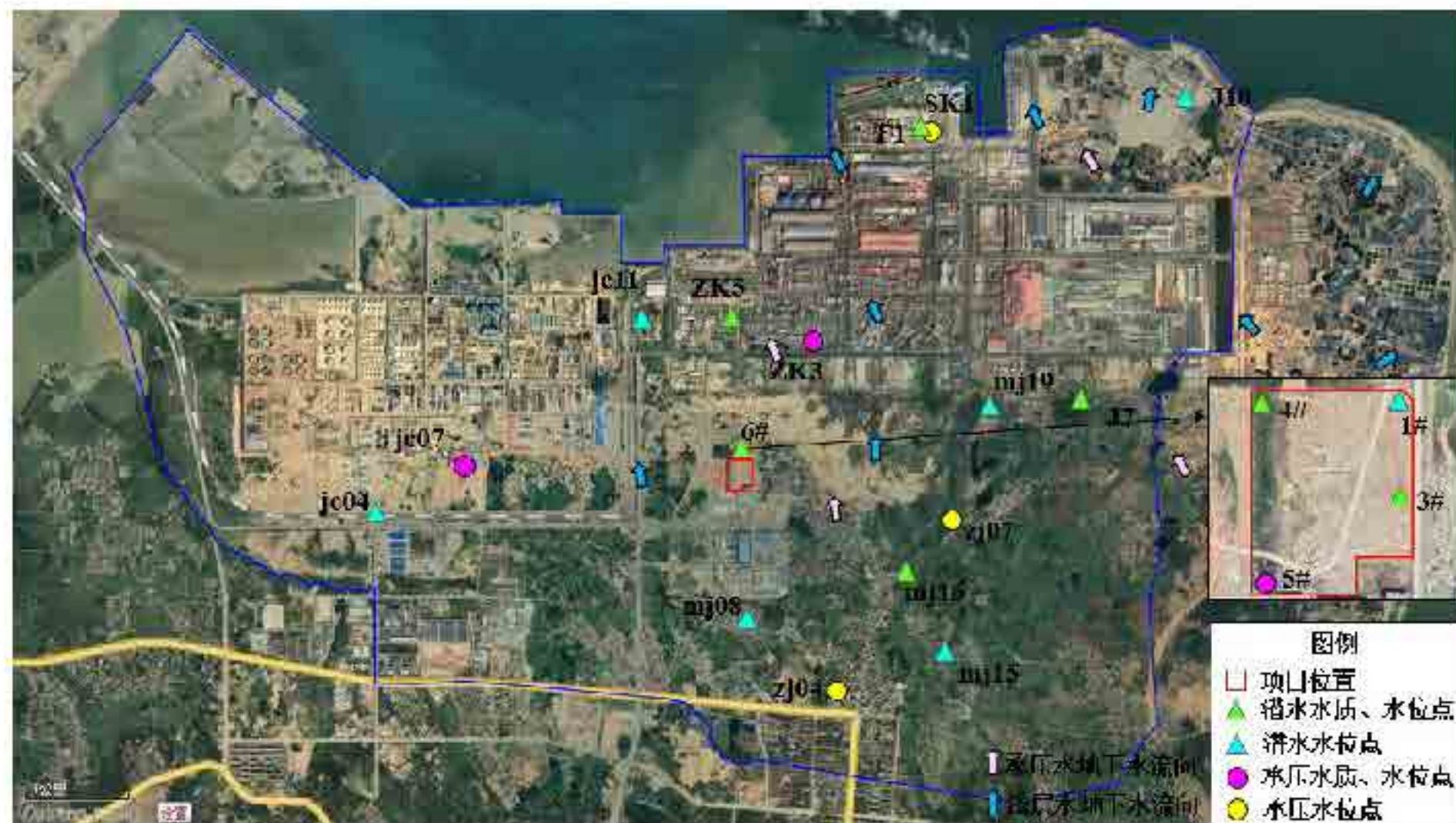


图 5.4-1 地下水环境质量现状监测布点图

表 5.4.5~表 5.4.6，计算得的标准指数见表 5.4.7~表 5.4.8。

地下水现状监测结果表明，潜水含水层 ZK5 锰超标，6#监测点浑浊度、肉眼可见物、锰超标，3#监测点浑浊度、锰超标，4#监测点色度、浑浊度、肉眼可见物、锰超标，F1 监测点浊度、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标；承压水层 jc07 监测点色度、浑浊度、肉眼可见物超标，ZK3 铁、锰超标，5#监测点浑浊度，肉眼可见物超标，其他监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准的要求。

结合监测结果及当地情况，地下水超标原因复杂，难以通过少数监测数据准确推断，本评价初步分析超标原因如下：色度、浑浊度等因子超标可能与区域养殖业污水排放、周边居民生活源有关。由于本区域靠近海岸，存在一定程度的海水侵蚀，钠、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐等因子超标可能受海水影响所致。根据《广东省地下水功能区划》(粤水资源[2009]19号)，项目所在地区属于湛江市深层地下水功能区中的“粤西桂南沿海诸河湛江市城区集中式供水水源区”H094408001P01(深)，文件备注“局部地区超标项目主要是铁、其次为 pH、锰、氨氮”；同时项目地属于“浅层地下水功能区中的粤西桂南沿海诸河东海岛地质灾害易发区”H094408002S06，文件备注“个别地段 pH、铁、锰超标”，可见铁、锰超标原因为本底值偏高，与区域地质环境相关。

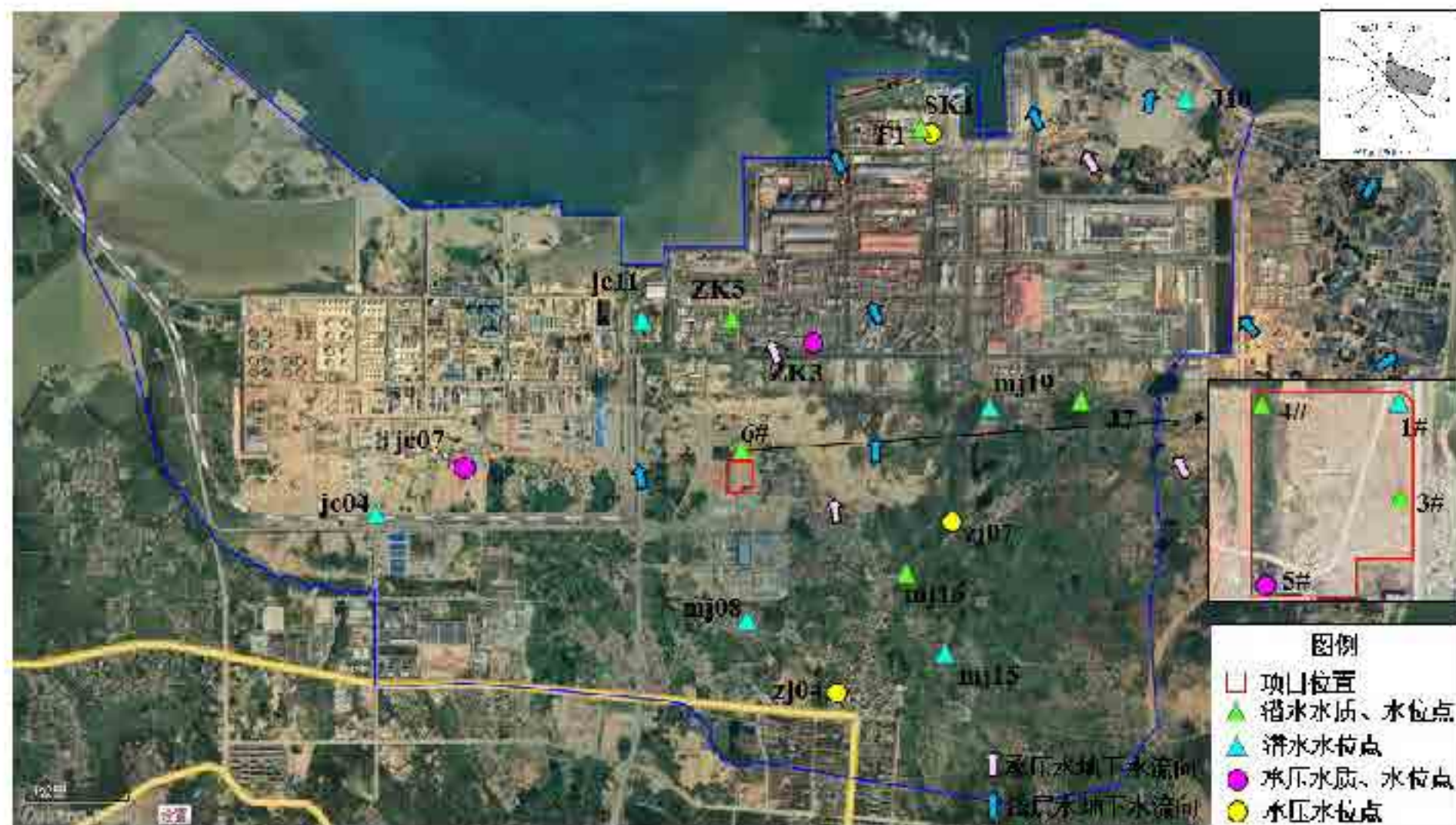


图 5.4-1 地下水环境质量现状监测布点图

表 5.4-5 地下水现状监测结果 单位: mg/L

采样日期	采样点位		色度	臭和味	浑浊度	肉眼可见物	pH值	总硬度	溶解性总固体	氯化物	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺
2024.11.8	承压水层	ZK3	<5	无	2.9	无	6.8	112	183	0.93	36.1	0.296	2.6	0.0003L	0.05L	2.87	0.073	0.003L	19.8	6.96	14.3
2024.11.9		j07	10	无	166	轻微微黄沉积物	6.7	146	284	0.9	23.5	1.14	135	0.0003L	0.05L	2.61	0.305	0.006	26.9	4.84	31
		5#	5	无	48	轻微微黄沉积物	6.7	93.7	129	0.69	18.1	0.287	8.64	0.0003L	0.05L	2.33	0.371	0.009	7.27	2.84	195
2024.11.8	潜水含水层	ZK5	<5	无	2.6	无	7.1	79.2	115	0.69	10.6	1.18	14.6	0.0003L	0.05L	0.66	0.079	0.003L	6.32	2.25	1.17
2024.11.9		F1	5	无	12	无	6.8	2.36×10 ³	4.06×10 ³	0.95	467	0.016L	1.18×10 ³	0.0003L	0.05L	0.42	0.318	0.003L	350	82.8	376
		J7	<5	无	2.6	无	6.8	176	291	0.75	54.5	0.655	18.8	0.0003L	0.05L	0.8	0.068	0.003L	34.6	4	25.9
		6#	<5	无	192	轻微微黄悬浮物	6.8	172	358	0.71	133	1.97	7.26	0.0003L	0.05L	1.67	0.105	0.003L	54.4	1.69	10.4
		3#	<5	无	4.8	无	7	113	190	0.67	38.4	3.5	3.12	0.0003L	0.05L	1.11	0.062	0.003L	20.5	2.55	396
		4#	10	无	189	轻微微黄悬浮物	7	248	307	0.78	16.7	0.287	18.6	0.0003L	0.05L	1.03	0.316	0.007	11.1	3.79	638
		mjl6	<5	无	2.7	无	6.8	137	256	0.67	37.2	15.5	86.4	0.0003L	0.05L	1.58	0.385	0.003L	30.5	2.09	10

注: L 低于检出限, 下同

表 5.4-6 地下水现状监测结果 单位: mg/L

采样日期	采样点位		Ca ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	总大肠菌群	细菌总数	亚硝酸盐	氰化物	六价铬	砷	汞	铅	镉	铜	锰	铁	镍	铊	钼
2024.11.8	承压水层	ZK3	20.9	SL	133	<2	46	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00015	0.00012	0.00005L	0.00008L	0.224	0.8	0.00006L	0.00335	0.0026
2024.11.9		jd07	6.71	SL	60	<2	50	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.0002	0.00024	0.00024	0.0007	0.0695	0.0106	0.00884	0.0342	0.115
		5#	34.2	SL	88	<2	65	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00012	0.00009L	0.00005L	0.00008L	0.0302	0.131	0.00006L	0.00085	0.146
2024.11.8	潜水含水层	ZK5	29.7	SL	72	<2	58	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00017	0.00009L	0.00005L	0.0001	0.149	0.0024	0.00027	0.00118	0.0015
		F1	318	SL	1.78×10 ³	<2	76	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00016	0.00009L	0.00005L	0.00008L	1.6	0.0232	0.0001	0.00184	0.00255
		J7	27.2	SL	200	<2	74	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00023	0.00009L	0.00005L	0.00008L	0.06	0.0522	0.00006L	0.00067L	0.0334
		6#	51.4	SL	132	<2	78	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00022	0.00009L	0.00005L	0.00008L	0.283	0.011	0.00684	0.0593	0.00008L
		3#	38.5	SL	125	<2	64	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00021	0.00009L	0.00007	0.00014	0.112	0.0064	0.00963	0.0488	0.00542
		4#	88.4	SL	268	<2	59	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00006	0.00018	0.00005L	0.00008L	0.312	0.221	0.0038	0.0268	0.162
2024.11.9		mjl6	38	SL	25	<2	61	0.003L	0.002L	0.004L	0.0003L	0.00018	0.00009L	0.00005L	0.00008L	0.002	0.00787	0.00006L	0.00067L	0.00336

表 5.4-7 地下水现状监测标准指数

采样日期	采样点位		浑浊度	pH 值	总硬度	溶解性总固体	氯化物	氯化物	硝酸盐	硫酸盐	挥发酚	阴离子表面活性剂	耗氧量	氨氮	硫化物	Na ⁺
2024.11.8	承压水层	ZK3	0.97	0.40	0.25	0.18	0.93	0.14	0.01	0.01	0.08	0.08	0.96	0.15	0.08	0.10
2024.11.9		j07	55.33	0.60	0.32	0.28	0.90	0.09	0.06	0.54	0.08	0.08	0.87	0.61	0.30	0.13
		5#	16.00	0.60	0.21	0.13	0.69	0.07	0.01	0.03	0.08	0.08	0.78	0.74	0.45	0.04
2024.11.8	潜水含水层	ZK5	0.87	0.07	0.18	0.12	0.69	0.04	0.06	0.06	0.08	0.08	0.22	0.16	0.08	0.03
		F1	4.00	0.40	5.24	4.06	0.95	1.87	0.0004	4.72	0.08	0.08	0.14	0.64	0.08	1.75

2024.11.9		J7	0.87	0.40	0.39	0.29	0.75	0.22	0.03	0.08	0.08	0.08	0.27	0.14	0.08	0.17
		6#	64.00	0.40	0.38	0.36	0.71	0.53	0.10	0.03	0.08	0.08	0.56	0.21	0.08	0.27
		3#	1.60	0.00	0.25	0.19	0.67	0.15	0.18	0.01	0.08	0.08	0.37	0.12	0.08	0.10
		4#	63.00	0.00	0.55	0.31	0.78	0.07	0.01	0.07	0.08	0.08	0.34	0.63	0.35	0.06
		mg16	0.90	0.40	0.30	0.26	0.67	0.15	0.78	0.35	0.08	0.08	0.53	0.77	0.08	0.15

注：低于检出限取检出限一半计算，下同

表 5.4-8 地下水现状监测标准限值

采样日期	采样点位		总大肠菌群	细菌总数	亚硝酸盐	氟化物	六价铬	砷	汞	铅	镉	铜	锰	铁	镍	铊	钼
2024.11.8	承压水层	ZK3	0.33	0.46	0.002	0.02	0.04	0.02	0.15	0.01	0.01	0.00004	2.24	2.67	0.002	0.003	0.01
2024.11.9		je07	0.33	0.50	0.002	0.02	0.04	0.02	0.20	0.02	0.05	0.001	0.70	0.04	0.44	0.034	0.58
		5#	0.33	0.65	0.002	0.02	0.04	0.02	0.12	0.005	0.01	0.00004	0.30	0.44	0.002	0.001	0.73
2024.11.8	潜水含水层	ZK5	0.33	0.58	0.002	0.02	0.04	0.02	0.17	0.005	0.01	0.0001	1.49	0.01	0.01	0.001	0.01
2024.11.9		F1	0.33	0.76	0.002	0.02	0.04	0.02	0.16	0.005	0.01	0.00004	16.00	0.08	0.01	0.002	0.01
		J7	0.33	0.74	0.002	0.02	0.04	0.02	0.23	0.005	0.01	0.00004	0.60	0.17	0.002	0.0003	0.17
		6#	0.33	0.78	0.002	0.02	0.04	0.02	0.22	0.005	0.01	0.00004	2.83	0.04	0.34	0.059	0.0002
		3#	0.33	0.64	0.002	0.02	0.04	0.02	0.21	0.005	0.01	0.0001	1.12	0.02	0.48	0.049	0.03
		4#	0.33	0.59	0.002	0.02	0.04	0.02	0.06	0.02	0.01	0.00004	3.12	0.74	0.19	0.027	0.81
		mg16	0.33	0.61	0.002	0.02	0.04	0.02	0.18	0.00	0.01	0.00004	0.02	0.03	0.002	0.0003	0.02

5.5 环境空气质量现状调查与评价

5.5.1 区域环境空气质量达标情况

本项目大气评价范围主要为湛江市东海岛，本次评价选取 2023 年作为评价基准年，根据《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》中相关数据，2023 年湛江市环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度及一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均符合国家二级标准。

表 5.5-1 湛江市空气质量现状评价结果 单位：ug/m³

污染物	年平均指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	95 百分位数日平均	800	4000	20.0	达标
O ₃	90 百分位日最大 8 小时平均	130	160	81.3	达标

注：数据来源于《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmlh/sthj/zwgl/hbdt/content/post_1891237.html）。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）里的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的年平均指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。结合《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》数据统计结果，2023 年湛江市为达标区。

5.5.2 长期监测资料分析

本次评价收集到湛江市环保局宿舍环境空气质量监测站 2023 年连续 1 年的监测数据，统计结果表 5.5-2。

表 5.5-2 湛江市环保局宿舍站 2023 年连续 1 年的监测数据统计结果 单位：ug/m³

污染物	年平均指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6.53	60	10.9	达标
	24h 平均第 98 百分位数	13.5	150	9.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12.06	40	30.2	达标
	24h 平均第 98 百分位数	24.67	80	30.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	32.06	70	45.8	达标
	24h 平均第 95 百分位数	61.46	150	41.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20.65	35	59.0	达标

污染物	年平均指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
	24h 平均第 95 百分位数	44.58	75	59.4	达标
CO	95 百分位数日平均	810	4000	20.0	达标
O ₃	90 百分位日最大 8 小时平均	113.06	160	70.7	达标

注：数据来源于石家庄环安科技有限公司。

5.5.3 环境空气质量现状补充监测

5.5.3.1 监测点位

本次评价收集到《东海岛钢铁配套园区污水处理设施建设项目环境影响报告书》（湛环建（2023）22 号）中 1 个监测点位（A2）的监测数据，由大湾区检测（深圳）有限公司于 2023 年 2 月 9 日至 15 日连续 7 天进行监测，监测报告编号为 BG2023B00901A，满足导则 6.2.2.2 “评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）、当地常年主导/次主导风向、环境敏感点分布，本次评价在项目项目厂址处布置 1 个补充监测点。

表 5.5-3 环境空气质量现状补充监测点一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y				
A1 项目厂址	0	0	TSP、氯化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、醛及其化合物	2024.3.18~3.24	/	/
A2 园区配套污水处理设施项目位置	-343	-888	硫化氢、臭气浓度	2023.2.9~2.15	西南	950

5.5.3.2 监测项目与频次

各监测项目及频次详见表 5.5-4 和表 5.5-5。

表 5.5-4 各监测因子监测时间一览表

监测点名称	监测因子	采样时间	采样、检测单位
A1 项目厂址	TSP、氯化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、醛及其化合物	2024.3.18~3.24	广东智环创新环境科技有限公司检测中心
A2 园区配套污水处理设施项目位置	硫化氢、臭气浓度	2023.2.9~2.15	大湾区检测（深圳）有限公司

表 5.5-5 各监测因子的监测频次一览表

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度	备注
氯化氢		每天采样 1 次，每天采样时间 24h	连续监测 7 天

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度	备注
非甲烷总烃、氨、 锑及其化合物	每天采样四次，02:00~03:00、 08:00~09:00、14:00~15:00、 20:00~21:00，每次采样 60min	/	
TSP	/	每天采样 1 次，每天采样 时间 24h	
TVOC	8 小时浓度：每天监测 1 次，每 次连续采样 8 小时	/	
硫化氢、臭气浓度	每日采样不少于 3 次	/	连续监测 7 天

5.5.3.3 采样分析方法

表 5.5-6 采样分析方法

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
总悬浮颗 粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量 法》HJ 1263-2022	电子天平 MESS	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色 谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100 2019	小时值：0.02 mg/m^3 日均值：0.006 mg/m^3
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分 光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光 度计 CSL-LSS	0.01 mg/m^3
非甲烷总 烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的 测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 A60	0.07 mg/m^3
TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物（TVOC） 的测定	气相色谱质谱联 用仪 Tracer 300/ ISQ7000	—
锑	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777- 2015	电感耦合等离子 体发射光谱仪 EXPEC 6000	0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
硫化氢	《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 年亚甲基蓝 分光光度法（B）3.1.11（2）HJ 533-2009	SP-756P 型 紫外可见分光光 度计	0.001 mg/m^3
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定 三点比较式臭袋 法》GB/T 14675-1993	—	10 无量纲

在进行本项目监测工作时，人员配备与资质、仪器设备溯源、检测方法、试剂耗材、检测环境等方面均符合相关技术和规范的要求，能保证检测工作的质量。

质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控包括现场平行、全程空白、运输空白等。实验室质控包括实验室空白、空白加标、样品加标、平行双样和标准物质的测定等。质控样分析结果不合格时，应查找原因，并将同批次样品重新分析。质控结果的判定要求参考分析方法里的质量保证和质量控制等相关要求。

本次现场采样、样品运输、保存、交接、样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求，本项目检测工作质量控制结果为合格。

5.5.3.4 评价标准与评价方法

1.评价标准

TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值, 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新改扩建项目二级标准。

2.评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为:

$$Pi=Ci/Co_i \times 100\%$$

式中, P_i : 第 i 项污染物的大气质量指数;

C_i : 第 i 项污染物的实测值, mg/m^3 ;

Co_i : 第 i 项污染物的标准值, mg/m^3 。

若占标率 $>100\%$, 表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值, 占标率越大, 说明该大气指标超标越严重。

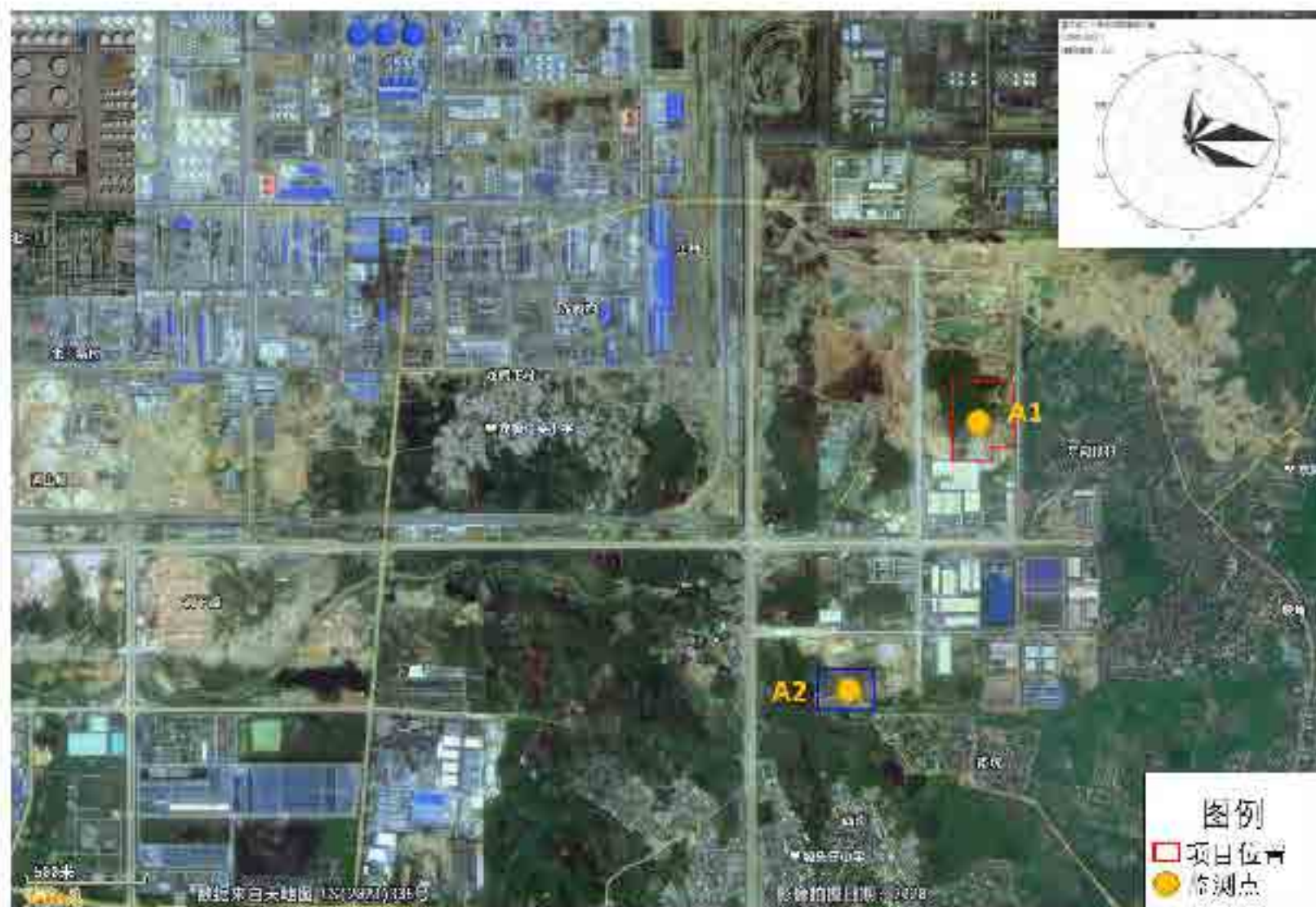


图 55-1 环境空气质量现状监测布点图

5.5.3.5 补充监测期间气象资料统计

表5.5-7 补充监测期间气象条件

检测日期	监测点位	监测时间	气温(℃)	相对湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2024.03.18	A1 项目 厂址	00:00~24:00	20.3	68	101.5	东南	1.4
		02:00~03:00	20.8	67	101.4	东南	1.5
		08:00~09:00	21.3	65	101.3	东南	1.3
		14:00~15:00	25.8	64	101.2	东南	1.2
		20:00~21:00	24.4	66	101.4	东南	1.5
2024.03.19	A1 项目 厂址	00:00~24:00	20.4	71	101.8	西北	1.6
		02:00~03:00	20.8	69	101.7	西北	1.5
		08:00~09:00	21.5	68	101.5	西北	1.4
		14:00~15:00	23.6	64	101.4	西北	1.3
		20:00~21:00	20.9	70	101.7	西北	1.4
2024.03.20	A1 项目 厂址	00:00~24:00	18.2	71	101.5	东	1.6
		02:00~03:00	18.9	68	101.4	东	1.4
		08:00~09:00	19.4	69	101.2	东	1.5
		14:00~15:00	23.5	68	100.9	东	1.2
		20:00~21:00	20.6	67	101.3	东	1.5
2024.03.21	A1 项目 厂址	00:00~24:00	19.8	67	101.4	东南	1.5
		02:00~03:00	20.4	66	101.4	东南	1.4
		08:00~09:00	20.9	65	101.1	东南	1.5
		14:00~15:00	23.5	62	101.0	东南	0.6
		20:00~21:00	20.5	66	101.3	东南	1.2
2024.03.22	A1 项目 厂址	00:00~24:00	22.6	65	101.4	东南	1.5
		02:00~03:00	23.5	64	101.3	东南	1.4
		08:00~09:00	24.1	62	101.1	东南	1.3
		14:00~15:00	27.5	60	100.8	东南	1.2
		20:00~21:00	25.3	63	101.2	东南	1.6
2024.03.23	A1 项目 厂址	00:00~24:00	23.8	64	101.3	东南	1.5
		02:00~03:00	24.1	62	101.2	东南	1.4
		08:00~09:00	24.9	62	101.0	东南	1.2
		14:00~15:00	25.5	60	100.9	东南	1.1
		20:00~21:00	23.9	62	101.1	东南	1.5
2024.03.24	A1 项目 厂址	00:00~24:00	22.1	64	101.7	东南	1.4
		02:00~03:00	23.2	64	101.5	东南	1.2
		08:00~09:00	24.5	65	101.6	东南	1.3
		14:00~15:00	28.3	63	101.3	东南	0.8
		20:00~21:00	26.4	62	101.5	东南	1.2

表5.5-8 补充监测期间气象条件

检测日期	监测点位	监测时间	气温(℃)	相对湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2024.03.18	A1 项目 厂址	00:00~24:00	20.3	68	101.5	东南	1.4
		08:00~16:00	21.3	65	101.3	东南	1.3
2024.03.19	A1 项目 厂址	00:00~24:00	20.4	71	101.8	西北	1.6
		08:00~16:00	21.5	68	101.5	西北	1.5
2024.03.20	A1 项目 厂址	00:00~24:00	18.2	71	101.5	东	1.6
		08:00~16:00	19.4	69	101.2	东	1.5

检测日期	监测点位	监测时间	气温(℃)	相对湿度(%)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2024.03.21	A1 项目 厂址	00:00~24:00	19.8	67	101.4	东南	1.5
		08:00~16:00	20.9	65	101.2	东南	1.6
2024.03.22	A1 项目 厂址	00:00~24:00	22.6	65	101.4	东南	1.5
		08:00~16:00	24.1	62	101.1	东南	1.4
2024.03.23	A1 项目 厂址	00:00~24:00	23.8	64	101.3	东南	1.5
		08:00~16:00	24.9	63	101.0	东南	1.2
2024.03.24	A1 项目 厂址	00:00~24:00	22.1	64	101.7	东南	1.4
		08:00~16:00	24.5	65	101.6	东南	1.3

表 5.5-9 监测期间气象条件(引用数据)

检测日期	监测点位	监测时间	天气状况	风向	风速(m/s)	气温(℃)	气压(kPa)
2023.2.9	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:52-09:52	晴	E	3.4	20.6	101.1
		11:40-12:40	晴	E	2.6	23.4	100.9
		14:59-15:59	晴	E	2.7	22.9	101.1
2023.2.10	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:37-09:37	晴	E	4.0	18.7	101.2
		11:38-12:38	晴	E	3.7	21.3	101.3
		14:47-15:47	晴	E	2.8	21.4	101.1
2023.2.11	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:37-09:37	晴	ES	4.6	23.2	100.8
		11:33-12:33	晴	ES	3.9	24.1	101.0
		14:48-15:48	晴	E	2.3	24.0	100.6
2023.2.12	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:34-09:34	晴	E	0.7	23.2	101.0
		11:36-12:36	晴	E	0.4	29.6	100.9
		14:26-15:26	晴	ES	1.05	28.8	100.9
2023.2.13	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:37-09:37	晴	E	1.7	20.2	100.9
		11:45-12:45	晴	E	2.7	20.6	100.9
		14:42-15:42	晴	ES	2.7	22.0	100.8
2023.2.14	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:45-09:45	晴	E	2.4	19.3	101.1
		11:58-12:58	晴	E	2.0	20.0	100.9
		15:03-16:03	晴	E	2.0	22.3	100.8
2023.2.15	A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	08:34-09:34	晴	ES	2.5	19.7	101.0
		11:37-12:37	晴	ES	1.9	20.4	100.9
		14:45-15:45	晴	ES	1.7	23.0	100.8

5.5.3.6 补充监测与评价

各监测点位的统计与评价结果见表 5.5-10。

根据收集资料以及补充监测结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》提出的标准值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标

准》(GB14554-93)新改扩建项目二级标准,锆及其化合物监测结果为未检出。

表 5.5-10 环境空气现状监测数据统计结果

监测 点位	监测点坐标		污染物	平均 时间	评价 标准 ug/m ³	监测浓度范 围ug/m ³	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
A1 项目 厂址	0	0	TSP	日平均	300	103~114	38.0	0	达标
			HCl	1 小时	50	ND	20.0	0	达标
				日平均	15	ND	26.7	0	达标
			氨	1 小时	200	30~80	40.0	0	达标
			TVOC	8 小时	600	9.8~24.8	4.1	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时	2000	520~1040	52.0	0	达标
A2 园区 配套污水 处理设施 项目位置	-343	-888	锆及其化 合物	1 小时	/	ND	/	0	达标
			硫化氢	1 小时	10	ND~2	20.0	0	达标
			臭气浓度	1 小时	20 无 量纲	ND	25.0	0	达标

注:“ND”为低于检出限,取检出限一半计算。

5.5.4 小结

本次评价选取 2023 年作为评价基准年,根据《湛江市生态环境质量年报简报(2023 年)》数据统计结果,2023 年湛江市为达标区。

本次评价收集到《东海岛钢铁配套园区污水处理设施建设项目环境影响报告书》中配套污水处理厂的环境空气质量现状监测数据,监测因子包括硫化氢、臭气浓度,由大湾区检测(深圳)有限公司于 2023 年 2 月 9 日至 15 日连续 7 天进行监测;并对本项目厂址进行补充监测,监测因子包括 TSP、氯化氢、氨、TVOC、非甲烷总烃、锆及其化合物,由广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2024 年 3 月 18 日~3 月 24 日进行采样。

根据收集资料以及补充监测结果表明,TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,氯化氢、氨、硫化氢、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》提出的标准值,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目二级标准,锆及其化合物监测结果为未检出。

5.6 声环境质量现状调查与评价

5.6.1 噪声源调查

本项目位于广东省湛江经济技术开发区东海岛凯博矿产资源（广东）有限公司现有厂区用地内，在声环境质量现状监测期间，声环境评价范围内的噪声主要来自交通噪声、周边工业噪声。现有项目噪声源见报告书第三章。

5.6.2 声环境质量现状调查与评价

5.6.2.1 监测布点

本次评价在厂区各边界及周边关心点共布设了 5 个噪声监测点，详见表 5.6-1、图 5.6-1。

表 5.6-1 声环境质量现状监测点情况表

类型	编号	监测点	监测位置
边界	N1	东厂界	厂界
	N2	南厂界	厂界
	N3	西厂界	厂界
	N4	北厂界	厂界
关心点	N5	德老村	/



图 5.6-1 声环境质量现状监测布点图

5.6.2.2 监测项目

监测项目：等效连续 A 声级（Leq）。

监测时间及频次：厂界 N1~N4 由广东智环创新环境科技有限公司检测中心于 2024 年 3 月 20 日~21 日连续监测 2 天，关心点德老村 N5 由广东中科检测技术股份有限公司于 2024 年 11 月 11 日~12 日连续监测 2 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各一次。

5.6.2.3 采样分析方法

表 5.6-2 采样分析方法

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	声级计 AWA6228+	—

在进行本项目监测工作时，人员配备与资质、仪器设备溯源、检测方法、试剂耗材、检测环境等方面均符合相关技术和规范的要求，能保证检测工作的质量。

质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控包括现场平行、全程序空白、运输空白等。实验室质控包括实验室空白、空白加标、样品加标、平行双样和标准物质的测定等。质控样分析结果不合格时，应查找原因，并将同批次样品重新分析。质控结果的判定要求参考分析方法里的质量保证和质量控制等相关要求。

本次现场采样、样品运输、保存、交接、样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求，本项目检测工作质量控制结果为合格。

5.6.2.4 评价标准

厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值，关心点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

5.6.2.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测统计结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 声环境质量现状监测结果

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果（dB(A)）	执行标准
2024.3.20	N1 东厂界	昼间	60	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间≤65 dB(A)、夜间≤55 dB(A)
		夜间	50	
	N2 南厂界	昼间	61	
		夜间	51	
	N3 西厂界	昼间	59	
		夜间	50	

检测日期	检测点位	检测时间	检测结果 (dB(A))	执行标准
2024.3.21	N4 北厂界	昼间	61	
		夜间	50	
	N1 东厂界	昼间	60	
		夜间	51	
	N2 南厂界	昼间	61	
		夜间	50	
	N3 西厂界	昼间	60	
		夜间	50	
	N4 北厂界	昼间	61	
		夜间	51	
2024.11.11	德老村	昼间	53	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 即昼间 ≤ 60 dB(A)、夜间 ≤ 50 dB(A)
		夜间	47	
2024.11.12	德老村	昼间	53	
		夜间	47	

监测结果表明, 项目各厂界监测点昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值, 关心点德老村昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值。

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

5.7.1 土壤监测点位及监测项目

根据国家土壤信息服务平台发布的土壤类型图,本项目评价范围内土壤类型主要为砖红壤。

根据项目特点、土壤环境评价等级(一级)、土壤污染途径,根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ 964-2018),本次评价在厂内设有 5 个土壤柱状样采样点、2 个表层样采样点,厂外有 4 个表层样采样点,详见表 5.7-1、图 5.7-1、图 5.7-2。

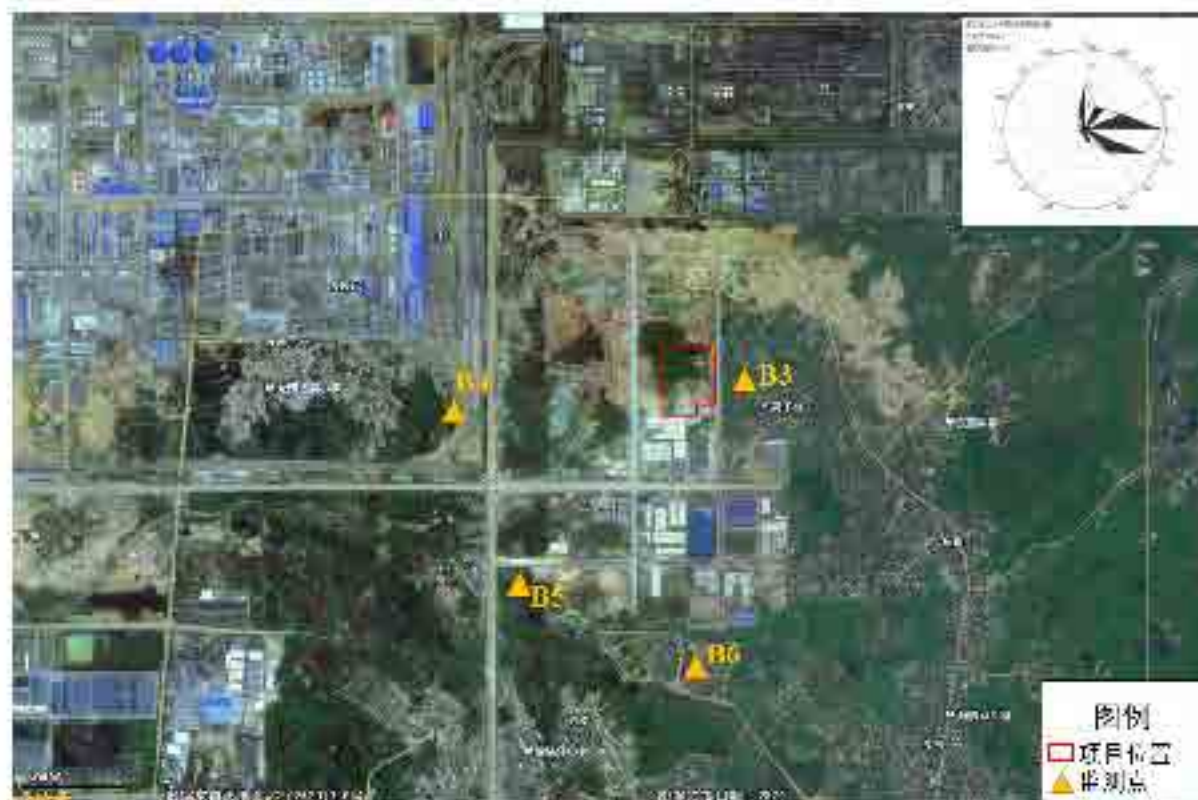


图 5.7-1 土壤环境质量现状监测布点图(厂外)

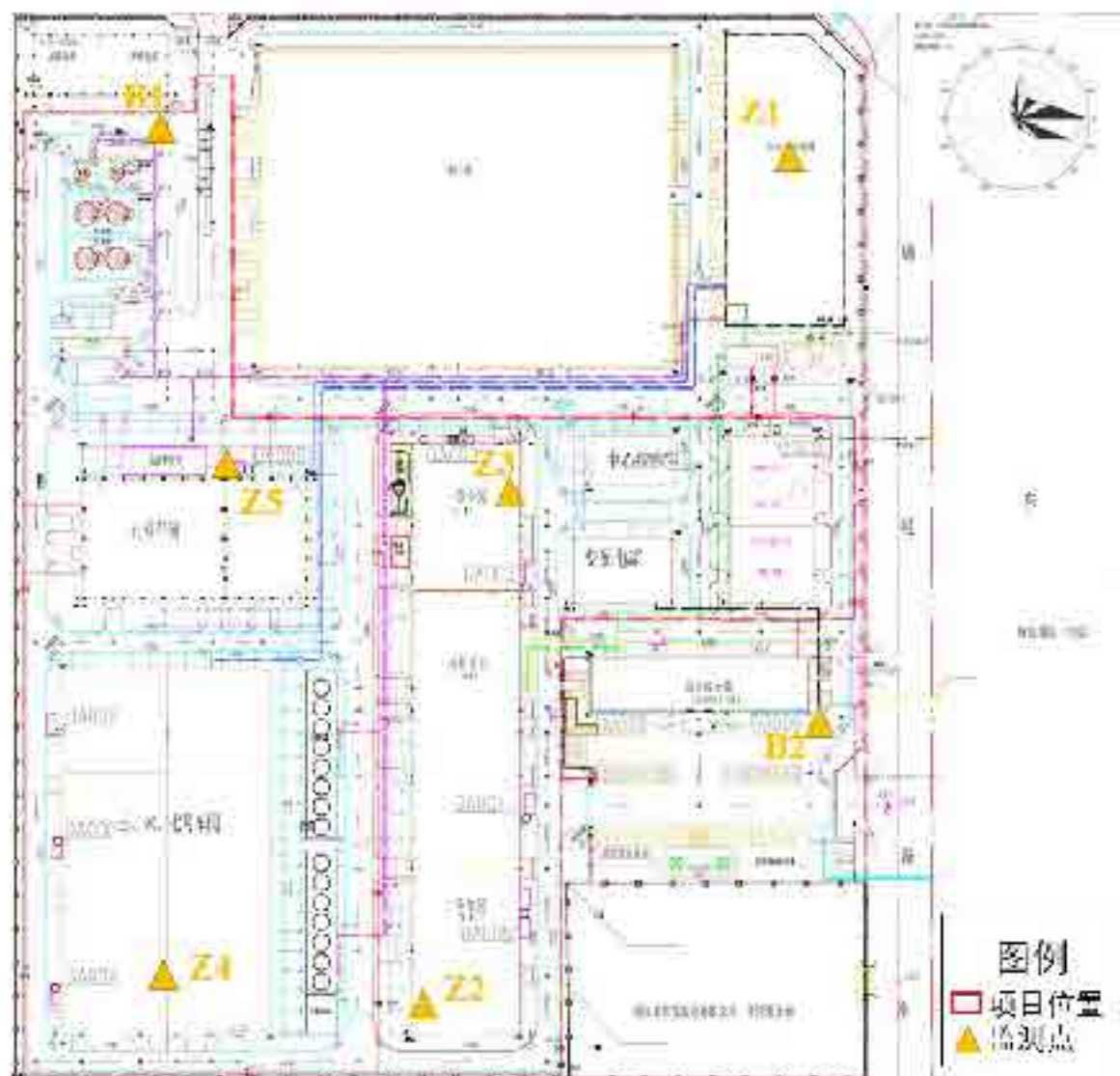


图 5.7-2 土壤环境质量现状监测布点图（厂内）

5.7.2 监测时间及频次

厂区外监测点于 2024 年 3 月 18 日进行采样，厂区内监测点于 2024 年 3 月 19 日进行采样，由广东智环创新环境科技有限公司检测中心进行采样并检测分析。

表 5.7-1 土壤环境质量监测布点

编号	位置	土地利用类型	土壤类型	取样要求	样品数量	监测因子	具体指标	备注
Z1	厂内	污水处理装置	砖红壤	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、3~4m、 4~6m	5	基本因子 +特征因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、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、四氯乙烷、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]噻、苯并[a]芘、苯并[b]芘、苯并[k]芘、萘、二苯并[a,h]噻、茚并[1,2,3-cd]芘、蒽、石油烃（C10~C40）、氟化物、镉、钴共 49 项	
Z2		二号车间		0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	3	基本因子 +特征因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物、镉、钴共 11 项	
Z3		一号车间		0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	3	基本因子 +特征因子		
Z4		六、七号车间		0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	3	特征因子		
Z5		五号车间		0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m	3	特征因子		
B1		储罐区		0~0.2m	1	特征因子		
B2		综合办公楼		0~0.2m	1	特征因子		
B3	厂外	东简仔村农田	农用地	0~0.2m	1	特征因子	pH 值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、锌、氟化物，共 11 项	
B4		项目西侧 1.1km 处空地	建设用地	0~0.2m	1	特征因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、锌、氟化物、镉、钴共 11 项	
B5		南城北村农田	农用地	0~0.2m	1	特征因子	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、锌、氟化物，共 11 项	
B6		南城北村	建设用地	0~0.2m	1	特征因子	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物、镉、钴共 11 项	

说明：厂区北侧无土壤敏感保护目标，且在本次补充监测期间正在场地平整等工作，因此未作布点。

5.7.3 采样分析方法

表 5.7-2 采样分析方法

检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3C	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 JJ1000	0.01g/cm ³
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 JJ1000	——
渗透率	《森林土壤渗透率的测定》LY/T 1218-1999	——	——
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 CSL-LSS	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR901	——
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.5mg/kg
总汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
总砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、砷、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
砷			1mg/kg
铅			10mg/kg
镉			3mg/kg
铬		原子吸收分光光度计 iCE3500	4mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 iCE3500	0.01mg/kg
钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1081-2019	原子吸收分光光度计 iCE3500	2mg/kg
铈	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱仪 7850	0.3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 Tracel 300/ISQ 7000	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	仪器设备	检出限
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间、对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用 仪 5977B/8860	0.09mg/kg
苯胺			0.05mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
苯			0.09mg/kg
石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 Trace1300	6mg/kg
总氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	离子计 PXSJ-216F	63mg/kg

在进行本项目监测工作时,人员配备与资质、仪器设备溯源、检测方法、试剂耗材、检测环境等方面均符合相关技术和规范的要求,能保证检测工作的质量。

质量控制包括现场采样质控和实验室质控。现场采样质控包括现场平行、全程序空白、运输空白等。实验室质控包括实验室空白、空白加标、样品加标、平行双样和标准物质的测定等。质控样分析结果不合格时,应查找原因,并将同批次样品重新分析。质控结果的判定要求参考分析方法里的质量保证和质量控制等相关要求。

本次现场采样、样品运输、保存、交接、样品制备、实验室检测分析、数据处理以及报告审核过程均符合相关规范要求,本项目检测工作质量控制结果为合格。

5.7.4 评价标准

本项目厂区内土壤、周边林地以及居民点采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值进行评价,周边农用地采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值进行评价。

5.7.5 监测结果与评价

理化特性调查表见表 5.7-3,土壤构型见表 5.7-4。

土壤环境质量现状监测结果及标准指数详见表 5.7-5~表 5.7-16。

表 5.7-3 理化特性调查表

点号		Z1	时间	2024.3.19
经度		110.481492°E	纬度	21.039632°N
层次		0~0.2m	0.5~0.6m	0.8~0.9m
现场记录	颜色	红棕色	黄棕色	浅白色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量%	13	14	16
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	5.2	4.69	4.67
	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	2.4	4.5	8
	氧化还原电位 mV	432.5		
	饱和导水率/mm/min	0.36	0.28	0.24
	土壤容重/g/cm ³	1.68	1.65	1.66
	孔隙度%	33.2	31.4	32.9

表 5.7-4 土壤构型

点位	景观照片	土壤钻孔柱状样图	层次
Z1			0~0.2m 红棕色、团粒结构、质地为轻壤土、砂砾含量约 13%、无其他异物
			0.5~0.6m 黄棕色、团粒结构、质地为轻壤土、砂砾含量约 14%、无其他异物
			0.8~0.9m 浅白色、团粒结构、质地为轻壤土、砂砾含量约 16%、无其他异物

表 5.7-5 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)											
			pH 值	六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	镍	钴	石油烃 (C10-C40)	总氟化物	
2024.3.18	B4 项目西侧 1.1km 处空地	0~0.2	4.30	ND	0.096	9.33	16	32	18	0.02	0.4	4	ND	492
	B6 南城北村	0~0.2	6.13	ND	0.027	2.41	1	ND	3	ND	ND	ND	7	165
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	5.04	ND	0.056	2.59	7	11	9	ND	ND	3	ND	205
		1.1~1.4	4.80	ND	0.129	5.71	5	14	14	ND	0.7	ND	ND	252
		2.7~3.0	4.73	ND	0.132	5.70	9	24	18	ND	1.3	ND	ND	316
		3.7~4.0	4.75	ND	0.112	3.53	9	22	17	ND	ND	ND	7	346
		5.7~6.0	4.72	ND	0.127	6.26	10	27	20	ND	ND	2	10	398
	Z2 二号车间	0.1~0.5	4.82	ND	0.076	1.02	7	31	22	ND	ND	4	10	303
		1.1~1.5	5.10	ND	0.050	0.75	5	21	13	ND	ND	ND	8	217
		2.5~3.0	6.36	ND	0.051	0.93	4	14	10	0.02	ND	ND	18	141
	Z3 一号车间	0.1~0.5	5.33	ND	0.057	0.97	4	ND	4	0.04	ND	ND	14	163
		1.1~1.5	5.10	ND	0.058	1.77	5	12	8	ND	ND	ND	ND	199
		2.5~3.0	4.96	ND	0.092	2.24	6	15	10	ND	ND	ND	ND	224
	Z4 六、七号车间	0.1~0.5	4.82	ND	0.084	0.52	4	18	14	ND	ND	ND	ND	242
		1.0~1.4	4.82	ND	0.194	0.36	4	20	13	ND	ND	ND	8	216
		2.7~3.0	5.09	ND	0.052	1.71	4	13	5	0.03	ND	ND	13	146
	Z5 五号车间	0.1~0.5	5.25	ND	0.074	3.04	11	23	18	0.01	ND	ND	13	242
		1.1~1.5	6.09	ND	0.074	2.77	8	24	16	ND	ND	ND	9	218
		2.5~2.8	4.90	ND	0.066	2.99	15	24	30	ND	ND	6	21	277
	B1 储罐区	0~0.2	5.39	ND	0.045	2.22	9	ND	6	0.01	ND	ND	7	151
B2 综合办公楼	0~0.2	5.13	ND	0.128	2.70	5	13	16	ND	ND	4	7	259	
样品数 (个)			21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
最小值			4.3	0	0.027	0.36	1	11	3	0.01	0.4	2	7	141
最大值			6.36	0	0.194	9.33	16	32	30	0.04	1.3	6	21	492
平均值			5.13	0	0.08	2.83	7	20	14	0.02	0.80	4	11	246
标准差			0.50	0	0.04	2.19	4	6	6	0.01	0.37	1	4	85
检出率 (%)			100	0	100	100	100	86	100	29	14	29	67	100

表 5.7-6 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (ug/kg)								
			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	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.7~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3.7~4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5.7~6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z2 二号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z3 一号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2.5~3.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
样品数 (个)			11	11	11	11	11	11	11	11	
最小值			0	0	0	0	0	0	0	0	
最大值			0	0	0	0	0	0	0	0	
平均值			0	0	0	0	0	0	0	0	
标准差			0	0	0	0	0	0	0	0	
检出率 (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.7-7 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (ug/kg)								
			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
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.7~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3.7~4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5.7~6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z2 二号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (ug/kg)								
			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
	Z3 一号车间	2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2.5~3.0		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
样品数 (个)			11	11	11	11	11	11	11	11	11
最小值			0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大值			0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均值			0	0	0	0	0	0	0	0	0
标准差			0	0	0	0	0	0	0	0	0
检出率 (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-8 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (ug/kg)								
			苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间、对-二甲苯	邻-二甲苯
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.7~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3.7~4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5.7~6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z2 二号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z3 一号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
样品数 (个)		11	11	11	11	11	11	11	11	11	
最小值		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
最大值		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平均值		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
标准差		0	0	0	0	0	0	0	0	0	

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (ug/kg)								
			苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间、对-二甲苯	邻-二甲苯
检出率 (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-9 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)										
			硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	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- c,d)芘	苯
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.7~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3.7~4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		5.7~6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z2 二号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Z3 一号车间	0.1~0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		1.1~1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		2.5~3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
样品数 (个)			11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
最小值			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
最大值			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
平均值			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
标准差			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
检出率 (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 5.7-10 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)											
			pH 值	铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	锌	镍	钴	石油烃 (C10-C40)	总氟化物
2024.3.18	B3 东简仔村农田	0~0.2	5.27	24	0.101	1.11	1	ND	ND	8	ND	ND	8	93

采样日期	采样点位	深度 m	检测结果 (mg/kg, pH 无量纲)											
			pH 值	铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	锌	镍	钴	石油烃 (C10-C40)	总氟化物
	B5 南城北村农田	0~0.2	5.37	23	0.053	2.58	5	16	6	26	0.04	ND	15	198
	样品数 (个)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	最小值		5.27	23	0.053	1.11	1	16	6	8	0.04	0	8	93
	最大值		5.37	24	0.101	2.58	5	16	6	26	0.04	0	15	198
	平均值		5.32	23.50	0.08	1.85	3.00	16.00	6.00	17	0.04	0	12	146
	标准差		0.05	0.50	0.02	0.74	2.00	0.00	0.00	9	0.00	0	4	53
	检出率 (%)		100	100	100	100	100	50	50	100	50	0	100	100

表 5.7-11 土壤现状监测标准指数

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数									
			六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	镍	钴	石油烃(C10-C40)	
2024.3.18	B4 项目西侧 1.1km 处空地	0~0.2	0.04	0.003	0.16	0.0009	0.04	0.02	0.0003	0.002	0.06	0.001
	B6 南城北村	0~0.2	0.04	0.001	0.04	0.0001	0.01	0.00	0.0001	0.001	0.01	0.002
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	0.04	0.001	0.04	0.0004	0.01	0.01	0.0001	0.001	0.04	0.001
		1.1~1.4	0.04	0.003	0.10	0.0003	0.02	0.02	0.0001	0.004	0.01	0.001
		2.7~3.0	0.04	0.003	0.10	0.0005	0.03	0.02	0.0001	0.007	0.01	0.001
		3.7~4.0	0.04	0.003	0.06	0.0005	0.03	0.02	0.0001	0.001	0.01	0.002
		5.7~6.0	0.04	0.003	0.10	0.0006	0.03	0.02	0.0001	0.001	0.03	0.002
	Z2 二号车间	0.1~0.5	0.04	0.002	0.02	0.0004	0.04	0.02	0.0001	0.001	0.06	0.002
		1.1~1.5	0.04	0.001	0.01	0.0003	0.03	0.01	0.0001	0.001	0.01	0.002
		2.5~3.0	0.04	0.001	0.02	0.0002	0.02	0.01	0.0003	0.001	0.01	0.004
	Z3 一号车间	0.1~0.5	0.04	0.002	0.02	0.0002	0.01	0.00	0.0006	0.001	0.01	0.003
		1.1~1.5	0.04	0.002	0.03	0.0003	0.02	0.01	0.0001	0.001	0.01	0.001
		2.5~3.0	0.04	0.002	0.04	0.0003	0.02	0.01	0.0001	0.001	0.01	0.001
		0.1~0.5	0.04	0.002	0.01	0.0002	0.02	0.02	0.0001	0.001	0.01	0.001
	Z4 六、七号车间	1.0~1.4	0.04	0.005	0.01	0.0002	0.03	0.01	0.0001	0.001	0.01	0.002
		2.7~3.0	0.04	0.001	0.03	0.0002	0.02	0.01	0.0005	0.001	0.01	0.003
	Z5 五号车间	0.1~0.5	0.04	0.002	0.05	0.0006	0.03	0.02	0.0002	0.001	0.01	0.003
		1.1~1.5	0.04	0.002	0.05	0.0004	0.03	0.02	0.0001	0.001	0.01	0.002

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数									
			六价铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	铬	镍	钴	石油烃(C10-C40)
		2.5~2.8	0.04	0.002	0.05	0.0008	0.03	0.03	0.0001	0.001	0.09	0.005
	B1 储罐区	0~0.2	0.04	0.001	0.04	0.0005	0.01	0.01	0.0002	0.001	0.01	0.002
	B2 综合办公楼	0~0.2	0.04	0.003	0.05	0.0003	0.02	0.02	0.0001	0.001	0.06	0.001
执行标准 mg/kg			5.7	38	60	18000	800	900	65	180	70	4500
检出限 mg/kg			0.5	0.002	0.01	1	10	3	0.01	0.3	2	6
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-12 土壤现状标准指数

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数								
			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	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		1.1~1.4	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		2.7~3.0	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		3.7~4.0	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		5.7~6.0	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
	Z2 二号车间	0.1~0.5	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		1.1~1.5	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		2.5~3.0	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
	Z3 一号车间	0.1~0.5	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		1.1~1.5	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
		2.5~3.0	0.0002	0.001	0.00001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.00001	0.000001
执行标准 mg/kg			28	0.9	37	9	5	66	596	54	616
检出限 ug/kg			13	1.1	1	1.2	1.3	1	1.3	1.4	1.5
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-13 土壤现状监测标准指数

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数								
			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
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		1.1~1.4	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		2.7~3.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		3.7~4.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		5.7~6.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
	Z2 二号车间	0.1~0.5	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		1.1~1.5	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		2.5~3.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
	Z3 一号车间	0.1~0.5	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		1.1~1.5	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
		2.5~3.0	0.0001	0.0001	0.0001	0.00001	0.000001	0.0002	0.0002	0.001	0.001
执行标准 mg/kg			5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43
检出限 ug/kg			1.1	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-14 土壤现状监测标准指数

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数								
			苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间、对-二甲苯	邻-二甲苯
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
		1.1~1.4	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
		2.7~3.0	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
		3.7~4.0	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
		5.7~6.0	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
	Z2 二号车间	0.1~0.5	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001
		1.1~1.5	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.0000004	0.000001	0.000001	0.000001

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数								
			苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间、对-二甲苯	邻-二甲苯
		1.1~1.5	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.000004	0.000001	0.000001	0.000001
	2.5~3.0	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.000004	0.000001	0.000001	0.000001	
	Z3 一号车间	0.1~0.5	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.000004	0.000001	0.000001	0.000001
		1.1~1.5	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.000004	0.000001	0.000001	0.000001
		2.5~3.0	0.0002	0.000002	0.000001	0.00004	0.00002	0.000004	0.000001	0.000001	0.000001
执行标准 mg/kg			4	270	560	20	28	1290	1200	570	640
检出限 ug/kg			19	1.2	1.5	1.5	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-15 土壤现状监测标准指数

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数										萘
			硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	苯并(a) 噻	苯并(a) 芘	苯并(b) 芘	苯并(k) 芘	蒽	二苯并(a,h) 噻	茚并(1,2,3-c,d) 芘	
2024.3.19	Z1 污水处理装置	0~0.4	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		1.1~1.4	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		2.7~3.0	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		3.7~4.0	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		5.7~6.0	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
	Z2 二号车间	0.1~0.5	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		1.1~1.5	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		2.5~3.0	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
	Z3 一号车间	0.1~0.5	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		1.1~1.5	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001
		2.5~3.0	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.03	0.01	0.0003	0.00004	0.03	0.003	0.001

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数										
			硝基苯	苯胺	2-氯苯酚	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	蒽并(1,2,3- c,d)芘	苯
执行标准 mg/kg			76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70
检出限 mg/kg			0.09	0.05	0.06	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.09
超标率%			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.7-16 土壤现状监测结果

采样日期	采样点位	深度 m	标准指数						
			铬	总汞	总砷	铜	铅	镉	铊
2024.3.18	B3 东简仔村农田	0~0.2	0.10	0.20	0.04	0.01	0.06	0.03	0.04
	B5 南城北村农田	0~0.2	0.09	0.11	0.09	0.03	0.20	0.10	0.13
执行标准 mg/kg			250	0.5	30	150	80	60	200
检出限 mg/kg			4	0.002	0.01	1	10	3	1
超标率%			0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数			0	0	0	0	0	0	0

注：ND 为低于检出限，取检出限一半计算。

5.7.6 小结

本次评价在厂内设有 5 个土壤柱状样采样点、2 个表层样采样点，厂外有 5 个表层样采样点。厂区外监测点于 2024 年 3 月 18 日进行采样，厂区内监测点于 2024 年 3 月 19 日进行采样，由广东智环创新环境科技有限公司检测中心进行采样分析。

根据监测结果表明，本项目厂区内监测点（Z1~Z5、B1、B2）、周边林地以及居民点（B4、B6）均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值，周边农用地监测点（B3、B5）均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值。

5.8 生态环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本次评价可不确定生态环境评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此，主要通过收集项目周边生态环境相关资料，辅以评价范围内的现场调查，对项目周边生态环境进行现状评价。

5.8.1 植被概况

本项目位于湛江经济技术开发区东海岛凯博矿产资源（广东）有限公司现有厂区内，项目占地范围内地表已平整，无乔木、灌木植被，所在区域长期受到人类活动干扰，区域内原生植被已基本消失，附近区域植被以灌木和草本植物种类最多。评价区域内没有发现受保护的植物种类，无国家和地方规定的珍稀、濒危植物种类。

5.8.2 陆生野生动物概况

由于长期受到人类的开发活动影响，评价区域已基本没有大型的野生动物。现有的主要动物种类有的哺乳类、鸟类、爬行类、昆虫类等。如哺乳类主要是褐家鼠、小家鼠；两栖类、爬行类主要有蛇类、青蛙等；鸟类主要有麻雀、普通翠鸟。爬行类有壁虎、石龙子等；昆虫类主要有蟋蟀、大螳螂、达百亿、麻蝇等。

5.8.3 现有项目的生态影响及其生态保护措施

现有项目主要从事锆钛矿分选，厂区地势平坦，无明显的水土流失现象，现有项目对周边生态影响主要为厂址占地范围内的植被破坏。现有项目正在建设中，待厂内绿化工作完成后，可在一定程度上弥补厂址占地带来的植被损失。

6 施工期环境影响分析与评价

根据项目可研报告,项目施工期约为 1 年,施工活动主要为厂房及各类构筑物施工、设备安装、室内装修等。施工过程中对周围环境带来的影响具体表现为:建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘污染,施工过程及建材处理与使用过程产生的废水及固体废弃物所导致对周围环境的不良影响。

6.1 大气环境影响分析及防治措施

6.1.1 大气环境影响分析

施工期间大气污染物产生量最多、对环境空气影响最大的是扬尘。

1. 扬尘机理

通过对尘粒扬起、飘移过程的研究表明,自然环境下的尘粒其可能扬起飘移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。理论飘移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 4.5m/s 时,100 μ m 左右的尘粒可能在距离起点 7-9m 范围内沉降下来,30-100 μ m 的尘粒其沉降可能受阻,这些尘粒依大气湍流程度不同,具有缓慢得多的重力沉降速度,在大气湍流的影响下,它会飘移得更远。

2. 扬尘来源

干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘,一部分悬浮于空中,另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面;开挖的泥土堆砌过程中,在风力较大时,会产生粉尘扬起;而装卸和运输过程中,又会造成部分粉尘扬起和洒落;雨水冲刷夹带的泥土散布路面,晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘;开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬;建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

3. 影响分析

施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入,不但会引起各种呼吸道疾病,而且粉尘夹带大量的病原菌,传染各种疾病,严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外,粉尘飘扬,降低能见度,易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上,影响景观。

经验表明,若在施工时采取必要的控制措施,包括工地洒水和降低散料堆放区风

速(通过挡风栅栏或者其他构筑物),则可明显减少扬尘量。采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶,清洗车轮和车体,用帆布覆盖易起扬尘的物料等,则工地扬尘量可减少 70-80%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。

6.1.2 大气污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度,严格执行《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法(试行)》(粤办函(2017)708 号),采取以下防护措施:

1. 施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外,当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度,挡板与挡板之间,挡板与地面之间要密封。目前,施工围挡大多高约 2m,表面涂漆并印有施工单位名称,既阻挡扬尘,又不破坏美观。

2. 洒水压尘

开挖、钻孔过程中,应洒水使作业面保持一定的湿度;对施工场地内松散、干涸的表土,也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果,且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘,洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化,车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大,通过洒水再经过车辆碾压,使道路土壤密度增大,迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外,随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起,而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

3. 分段施工

边挖边填,做到填挖土石方平衡,不弃土。加强回填土方堆放场的管理,要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施;不需要的泥土,建筑材料弃渣应及时运走,不宜长时间堆积。

4. 地面硬化

地面硬化主要用于两方面,一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路;二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化,可以有效防止交通扬尘和自然扬尘,另外还便于工地的施工和管理。

5. 交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染, 运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源, 并通过来往车辆作为动力, 纵横交错的道路成为渠道, 向四处扩散。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备, 装载不宜过满, 保证运输过程中不散落; 并规划好运输车辆的运行路线与时间, 尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

运输车辆及时冲洗, 对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输, 对液体物资运输采用密闭专用车辆, 严禁封装破损时运输; 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少运行过程中的扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘, 减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

6. 烟尘控制

施工过程中, 应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

7. 复绿工程

充分利用施工场地, 尽量少占地, 施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

6.2 地表水环境影响分析及防治措施

6.2.1 地表水环境影响分析

本项目施工人员约为 50 人, 施工人员租用周边民房作为施工营地, 不在场地内住宿, 厂区施工生活污水可采取化粪池处理后排入园区污水处理厂。施工期废水主要是来自施工废水、地下水以及暴雨带来的地表径流。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆、机械设备运转的冷却水和洗涤水; 暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等, 不但会夹带大量泥沙, 而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水过程产生沉积物如果不经处理进入地表水, 不但会引起水体污染, 还可能造成河道和水体堵塞。

6.2.2 水污染防治措施

工程施工期间, 施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》, 对地面水的排放进行组织设计, 严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

依据以往类似建设项目施工期间的水质监测分析,施工期废水中主要污染物是 SS、COD、BOD₅、石油类等。项目建设施工过程的废水和污水如果处理不当,对下水道会有影响,尤其是暴雨径流更应引起重视。应采取以下防治措施:

1. 施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放,不得污染现场及周围环境。

2. 在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池,含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后,泥沙泥浆打包外运,清水拟全部回用于施工场地洒水抑尘。

应采用先进的施工方法减少废水排放,加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

6.3 声环境影响分析及防治措施

6.3.1 声环境影响分析

本项目施工噪声源众多,而且声压级高,主要是设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载车等设备的发动机噪声及电锯噪声;机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声,这些噪声源的声级值最高可达 100dB(A)。

对于建设项目施工期间的噪声采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放标准进行评价,施工噪声限值详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建筑施工场界噪声限值标准(GB12523—2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理,根据点声源噪声衰减模式,可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值,预测模式如下:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L \quad (6.3-1)$$

式中: L_2 ——点声源在预测点产生的声压级;

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级;

r_2 ——预测点距声源的距离;

r_1 ——参考点距声源的距离;

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 6.3-2 所列：

表 6.3-2 施工机械噪声衰减情况 单位 dB (A)

施工阶段	机械名称	声级测值	边界外距离 m									
			20	40	60	80	100	150	200	250	300	360
土石方阶段	挖土机	96	70.9	65.0	61.5	59.0	57.1	53.5	51.0	49.1	47.5	/
	冲击机	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	空压机	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
	打桩机	105	80.0	74.0	70.5	68.0	66.1	62.5	60.0	58.1	56.5	54.9
底板与结构阶段	混凝土输送泵	100	74.9	69.0	65.5	63.0	61.1	57.5	55.0	53.1	51.5	/
	振捣器、电钻	105	80.0	74.0	70.5	68.0	66.1	62.5	60.0	58.1	56.5	54.9
	电焊机	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	空压机	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
装修、安装阶段	手工钻	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	电钻、云石机、角向磨光机	90	64.9	59.0	55.5	53.0	51.1	47.5	45.0	43.1	41.5	/
	无齿锯	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
	电锤、多功能木工刨	80	54.9	49.0	45.5	43.0	41.1	37.6	35.0	33.1	31.5	/
	混凝土搅拌机	70	44.9	39.0	35.5	33.0	31.1	27.5	25.0	23.1	21.5	/

从上表可以看出，对于一般的施工设备，其瞬时噪声在 40m 范围内超过 70dB (A)，100m 范围内超出 60dB (A)，噪声级较高的施工（如钻孔等），其瞬时噪声在 200m 范围内超过 60dB (A)、360m 范围内超过 55dB (A)。一般而言，施工机械是在露天的环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。

在最不利情况下，施工期各阶段的机械设备同时作业时，可根据下式计算得到施工期噪声源在预测点产生的等效声级贡献值 ($Leqg$):

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{A_i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{A_j}} \right) \right]$$

式中： $Leqg$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

施工期各阶段的声级衰减情况详见下表：

表 6.3-3 施工期各阶段机械设备同时作业时的噪声衰减情况 单位 dB (A)

施工阶段	机械名称	数量	单台设备声级	声级叠加值	边界外距离 m							
					20	50	100	200	300	400	500	700
土石方阶段	挖土机	2	96	106.7	80.7	72.7	66.7	60.7	57.1	54.6	52.7	49.8
	冲击机	2	95									
	空压机	2	85									
	打桩机	1	105									
底板与结构阶段	混凝土输送泵	1	100	106.5	80.5	72.6	66.5	60.5	57.0	54.5	52.6	49.6
	振捣器、电钻	1	105									
	电焊机	1	95									
	空压机	1	85									
装修、安装阶段	手工钻	2	95	100.1	74.1	66.1	60.1	54.1	50.6	48.1	46.1	43.2
	电钻、云石机、角向磨光机	3	90									
	无齿锯	2	85									
	电锤、多功能木工刨	3	80									
	混凝土搅拌机	1	70									

由上表可以看出，在最不利情况下（施工期各阶段的机械设备同时作业），施工期噪声影响最大的阶段是土石方阶段、底板与结构阶段，在靠近施工场界处施工，会导致施工场界不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，故建议施工单位不在夜间时段作业，昼间作业期间加强管理、错峰作业。

6.3.2 声环境保护措施

影响分析表明，厂区施工期间所产生的噪声将对区域内和附近区域声环境质量产生一定的影响，为了尽量减小厂区建设施工排放噪声对周围可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

1. 禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强较大，为了减轻其噪声对声环境产生不良影响，应尽量避免使用打桩机。
2. 尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。
3. 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修保养。
4. 合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高

敏感对象(例如施工人员休息场所等),并对设备定期保养,严格操作规范。必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障,以减少噪声的影响。

5. 在有市电供给的情况下不使用柴油发电机组发电。

6. 合理安排施工进度和作业时间,加强对施工场地的监督管理,对高噪设备应采取相应的限时作业。

7. 合理疏导进入施工区的车辆,减少汽车会车时的鸣笛噪声。

6.4 固体废物环境影响分析及防治措施

6.4.1 固体废物的主要影响

建筑施工废物如碎石、碎砖、砂土和失效的混凝土等,应在施工过程中充分地回收利用,或填坑平整低洼地,或用于铺路,物尽其用。实在用不完的,不能随意丢失,虽说这部分废物不会污染环境,但是随意丢失会占领一定的空间或影响景观,应运到指定地点集中处理。

生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外,还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂,发出恶臭,成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆孽的场所,是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时收运,而任其随意丢失或堆积,将对周围环境造成严重污染。对于生活垃圾应做到每天清理,并运到垃圾填埋场处理。

6.4.2 固体废物处理处置措施

为减少厂区施工期间弃土在堆放和运输过程中对环境的影响,拟采取如下措施:

1. 建设单位与广东恒生源环保科技有限公司签定了《建筑垃圾处置服务合同》,施工过程产生的建筑垃圾按相关要求转移、处置,双方商定办理建筑垃圾处置核准的相关手续,严格按服务合同做好转移和处置的环境保护工作。

2. 车辆运输散体物料和废物时,必须密闭、包扎、覆盖,不得沿途漏撒;运载土方车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶。

3. 施工人员生活垃圾应加强管理,严禁乱扔乱放,交由环卫部门定期清运。

6.5 土壤和地下水污染源分析及拟采取的措施

6.5.1 土壤和地下水污染源分析

施工期主要可能造成土壤和地下水污染的污染源包括:

1. 施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；
2. 场地人员的生活污水收集处理不当，会造成地下水污染。
3. 施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成地下水污染；
4. 施工过程中机械维修长生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染。
5. 施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水，有可能造成地表水污染。另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

6.5.2 拟采取的土壤和地下水污染防治措施

针对施工期可能造成的土壤和地下水环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

1. 车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；
2. 生活污水统一收集，经过三级化粪池处理后排放，一般情况下，根据容积的区别，砖砌化粪池的壁厚为370mm或490mm，抹面设计为防水砂浆内外抹面，具备砌体防水的设计标准，具有防渗的设计和构造。应严格按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。
3. 施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是SS为主，需要严格落实水土保持措施，降低SS的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。
4. 车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。
5. 必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡；基坑底应采用水泥石搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；施工期应尽量避免雨季，减少基坑降雨积水。

6.在基坑开挖至地下水位时,采用集水明排法来降低现场水位,在基坑周围内基础范围以外开挖排水沟或者在基坑外开挖排水沟,在一定距离设置集水井,地下水沿排水沟流入集水井,然后用水泵将水抽走,抽出的水采取沉砂池沉淀或其他有效的治理措施处理后,能回用的尽量回用于施工场地洒水抑尘,不能回用的确保满足周边地表水体环境功能水质要求后再排入周边排水沟。

严格实施上述环保措施后,施工期地下水污染影响较小。

6.6 生态环境影响分析

由于项目用地已平整,目前用地范围内植被极少,仅有少量杂草,施工场地可安排在征地范围内完成,不需征用临时施工场地。项目对陆生生态的影响主要表现在永久占地对陆生生态造成影响,建设通过绿化可恢复部分植被和生物量,对生态环境影响很小。

6.7 本章小结

本项目对外环境的影响主要有施工作业的各种施工机械噪声、施工扬尘、建筑固体废物、施工废水等。只要施工单位加强施工期间的环境保护意识,并从设备技术与施工管理两方面做到文明施工,本项目在施工期间产生的噪声、扬尘、施工废水、固体废物等不利因素可得到有效控制,对项目及其周边的影响是局部的、暂时的,施工结束后,施工期间的影响逐渐消失,对环境的影响不大。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 大气环境影响预测与评价

7.1.1 污染气象调查

本次评价选取 2023 年作为评价基准年,根据估算模式计算结果,判定本项目大气环境评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目收集到湛江气象站近 20 年(2004-2023)的主要气候统计资料以及 2023 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料和高空气象资料。

湛江气象站位于湛江市麻章区湖光镇月岭村,地理坐标为:110°18'E, 21°09'N,海拔高度 53.4 米。湛江气象站距项目约 23.2km。

表 7.1-1 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 m		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			X	Y				
湛江气象站	59658	国家基本气象站	-18807	13307	23.2	154	2023	风速、风向、云量、干球温度

表 7.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标 m		相对距离 km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
1205	541	4.3	2023	大气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模式

1. 湛江气象站近 20 年主要气候统计资料

湛江气象站近 20 年的主要气候统计资料、2023 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料。资料内容包括年平均风速和风向、最大风速与月平均风速、年平均气温、极端气温与月平均气温、年平均相对湿度、年均降水量、降水量极值、日照等,统计结果见表 7.1-3 至表 7.1-5。

表 7.1-3 湛江气象站常规气象项目统计(2004-2023)

项目	数值
年平均风速(m/s)	3.2
最大风速(m/s)及出现的时间	36.2 相应风向: NW

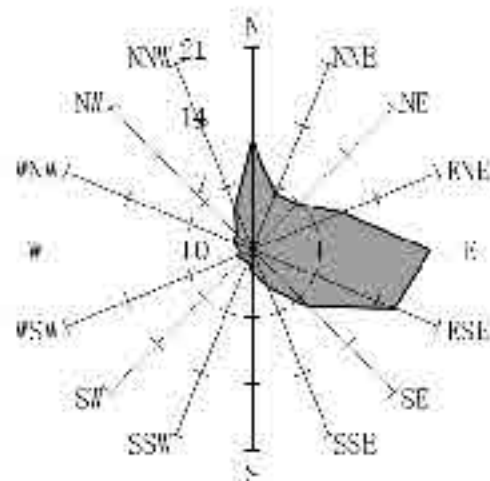
项目	数值
	出现时间: 2015 年 10 月 4 日
年平均气温 (°C)	23.4
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	38.4 出现时间: 2015 年 5 月 30 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.7 出现时间: 2016 年 1 月 25 日
年平均相对湿度 (%)	83
年均降水量 (mm)	1663.8
年平均降水日数(≥0.1mm)	132.8
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2361.0mm 出现时间: 2023 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1068.5mm 出现时间: 2004 年
年平均日照时数 (h)	1862.7
近五年 (2019-2023 年) 平均风速(m/s)	2.84

表 7.1-4 湛江气象站月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	3.5	3.6	3.6	3.4	3.0	2.6	3.0	2.6	2.8	3.2	3.4	3.4
气温	15.7	17.3	20.2	23.6	27.1	28.7	28.8	28.2	27.4	25.0	22.0	17.3

表 7.1-5 湛江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	11.5	6.3	6.8	10.2	18.6	16.0	8.3	4.3	2.3	1.3	1.4	1.7	1.4	2.1	2.4	4.7	1.2



年风向玫瑰图(C:1.2%)

图 7.1-1 湛江气象站风向玫瑰图

2. 湛江气象站 2023年气象资料统计

湛江气象站 2023 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计分析如下:

表 7.1-6 湛江 2023 年平均气温 (°C)、平均风速 (m/s) 月变化

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
温度(°C)	15.65	18.75	21.28	24.08	27.24	28.84	29.57	28.47	28.10	25.51	22.84	18.30
风速(m/s)	2.86	3.60	2.85	3.38	3.25	2.35	2.82	2.03	2.65	2.96	3.01	2.83

表 7.1-7 湛江 2023 年季小时平均风速日变化表 单位: m/s

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.86	2.79	2.77	2.69	2.73	2.71	2.63	2.88	3.15	3.23	3.35	3.41
夏季	2.06	2.08	1.92	1.93	1.95	1.84	1.91	2.28	2.56	2.73	2.70	2.74
秋季	2.48	2.50	2.46	2.52	2.51	2.49	2.48	2.71	2.91	3.19	3.43	3.55
冬季	2.89	2.92	2.93	3.03	3.02	2.99	2.97	3.00	3.24	3.50	3.63	3.60
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.57	3.78	3.78	3.79	3.65	3.45	3.27	3.21	3.18	3.06	2.96	2.84
夏季	2.88	3.11	3.09	3.00	2.84	2.60	2.51	2.26	2.19	2.14	2.15	2.17
秋季	3.64	3.67	3.59	3.56	3.12	2.81	2.65	2.52	2.54	2.60	2.53	2.50
冬季	3.68	3.60	3.48	3.40	3.26	2.83	2.64	2.59	2.69	2.69	2.51	2.79

表 7.1-8 湛江 2023 年风向频率的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	30.11	12.77	6.85	7.53	15.32	9.01	2.69	0.94	1.21	0.27	0.40	0.54	0.27	0.94	1.88	8.47	0.81
二月	8.78	5.80	5.95	9.08	45.09	19.64	1.79	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.45	2.98	0.00
三月	5.51	5.24	7.12	10.75	23.25	32.39	8.06	1.08	0.40	0.27	0.00	0.40	0.67	1.21	1.21	2.28	0.13
四月	5.83	3.89	3.33	8.89	23.33	41.94	6.67	1.11	0.28	0.28	0.14	0.42	0.00	0.56	0.83	2.36	0.14
五月	0.54	3.49	4.84	9.95	22.45	29.97	15.99	2.69	0.81	0.54	0.40	1.75	2.02	3.09	0.81	0.27	0.40
六月	2.22	0.97	4.17	6.39	8.19	19.17	17.92	14.31	8.06	2.78	2.22	2.92	2.92	2.92	3.19	1.25	0.42
七月	1.75	2.28	1.88	3.76	7.80	20.56	18.68	15.32	5.24	1.61	1.48	1.21	4.30	6.72	4.57	2.82	0.00
八月	8.87	5.38	6.05	6.59	7.80	9.81	3.63	3.36	6.59	7.53	8.20	7.93	4.97	4.70	3.49	4.30	0.81
九月	5.42	4.58	7.50	11.25	21.67	13.75	7.78	2.78	2.64	3.61	1.67	2.22	0.97	3.19	4.58	5.28	1.11
十月	15.05	16.80	9.81	11.56	17.20	11.56	4.70	2.96	0.67	0.27	0.13	0.40	0.40	1.48	3.09	3.09	0.81
十一月	16.11	7.22	9.86	16.94	25.14	17.36	4.03	0.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.00	0.14	1.39	1.53	0.00
十二月	17.47	9.81	8.20	13.31	18.55	7.66	1.48	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	4.30	18.55	0.13

表 7.1-9 湛江 2023 年风向频率的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.94	4.21	5.12	9.87	23.01	34.69	10.28	1.63	0.50	0.36	0.18	0.86	0.91	1.63	0.95	1.63	0.23
夏季	4.30	2.90	4.03	5.57	7.93	16.49	13.36	10.96	6.61	3.99	3.99	4.03	4.08	4.80	3.76	2.81	0.41
秋季	12.23	9.62	9.07	13.23	21.29	14.19	5.49	1.92	1.10	1.33	0.64	0.87	0.46	1.60	3.02	3.30	0.64
冬季	19.12	9.58	7.04	10.00	25.69	11.85	1.99	0.51	0.46	0.09	0.14	0.19	0.09	0.42	2.27	10.23	0.32
全年	9.84	6.55	6.30	9.66	19.44	19.36	7.82	3.78	2.18	1.45	1.24	1.50	1.39	2.12	2.50	4.46	0.40

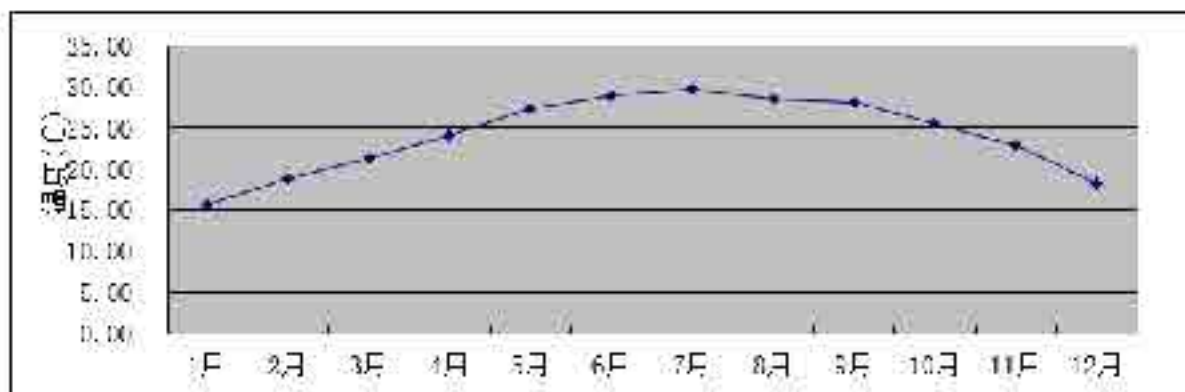


图 7.1-2 2023 年湛江平均温度月变化曲线

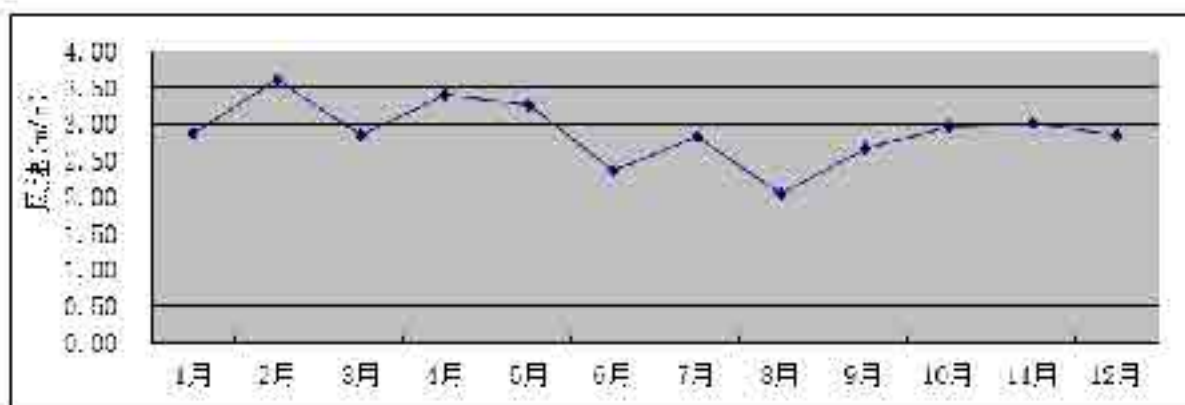


图 7.1-3 2023 年湛江平均风速月变化曲线

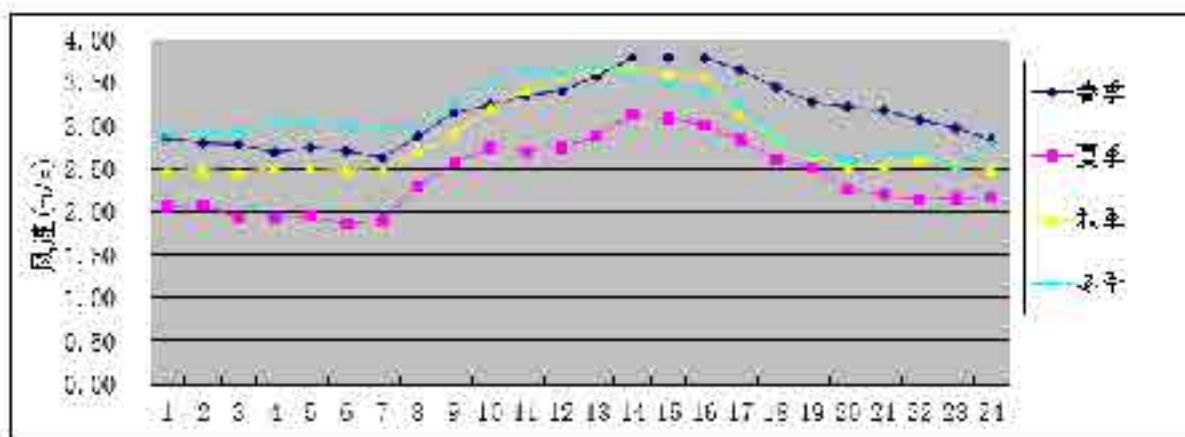


图 7.1-4 2023 年湛江季小时平均风速日变化曲线

气象统计 I 风频玫瑰图

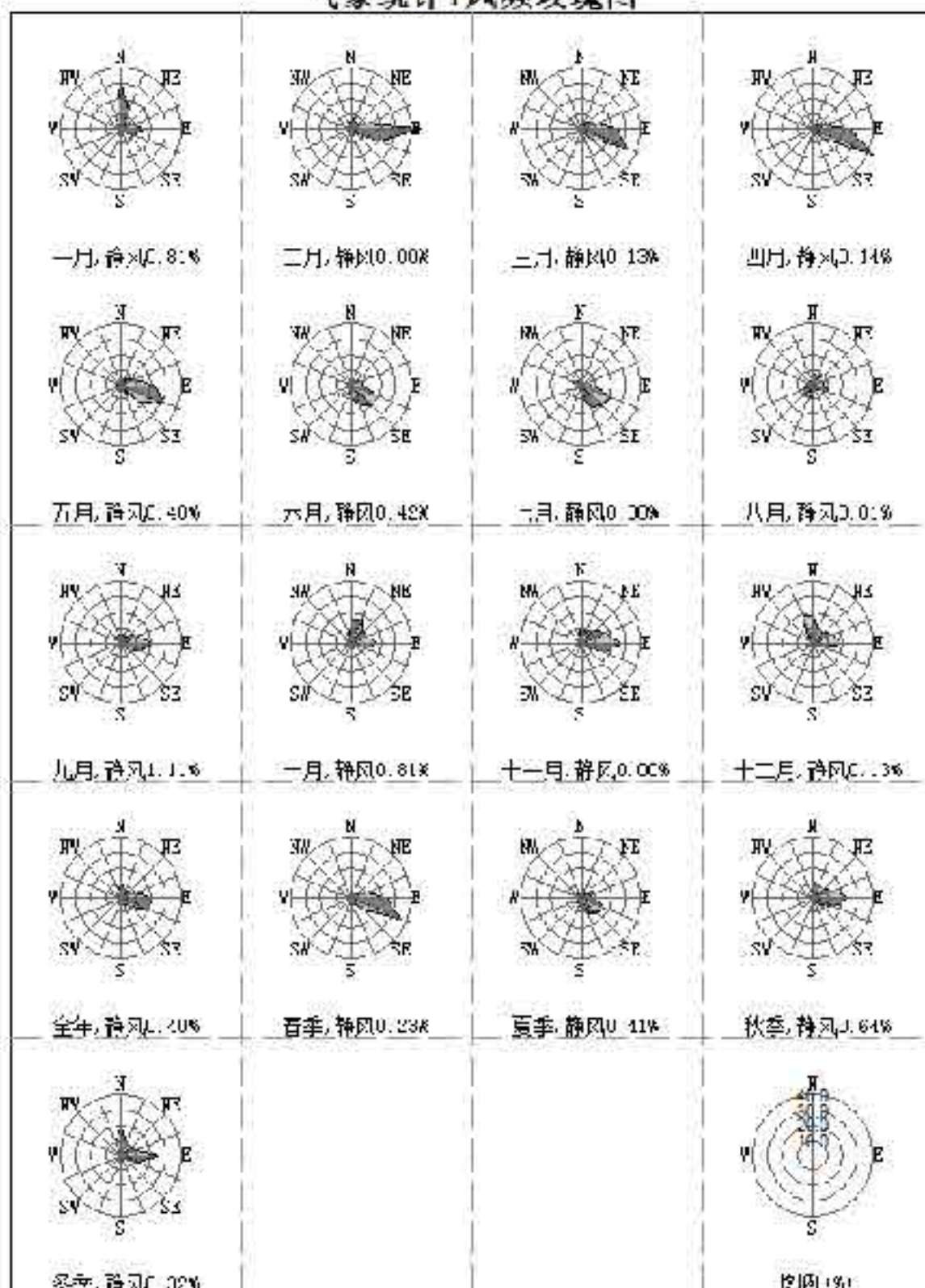


图 7.1-5 2023 年湛江不同季节风向频率玫瑰图

气象统计 1 风频玫瑰图

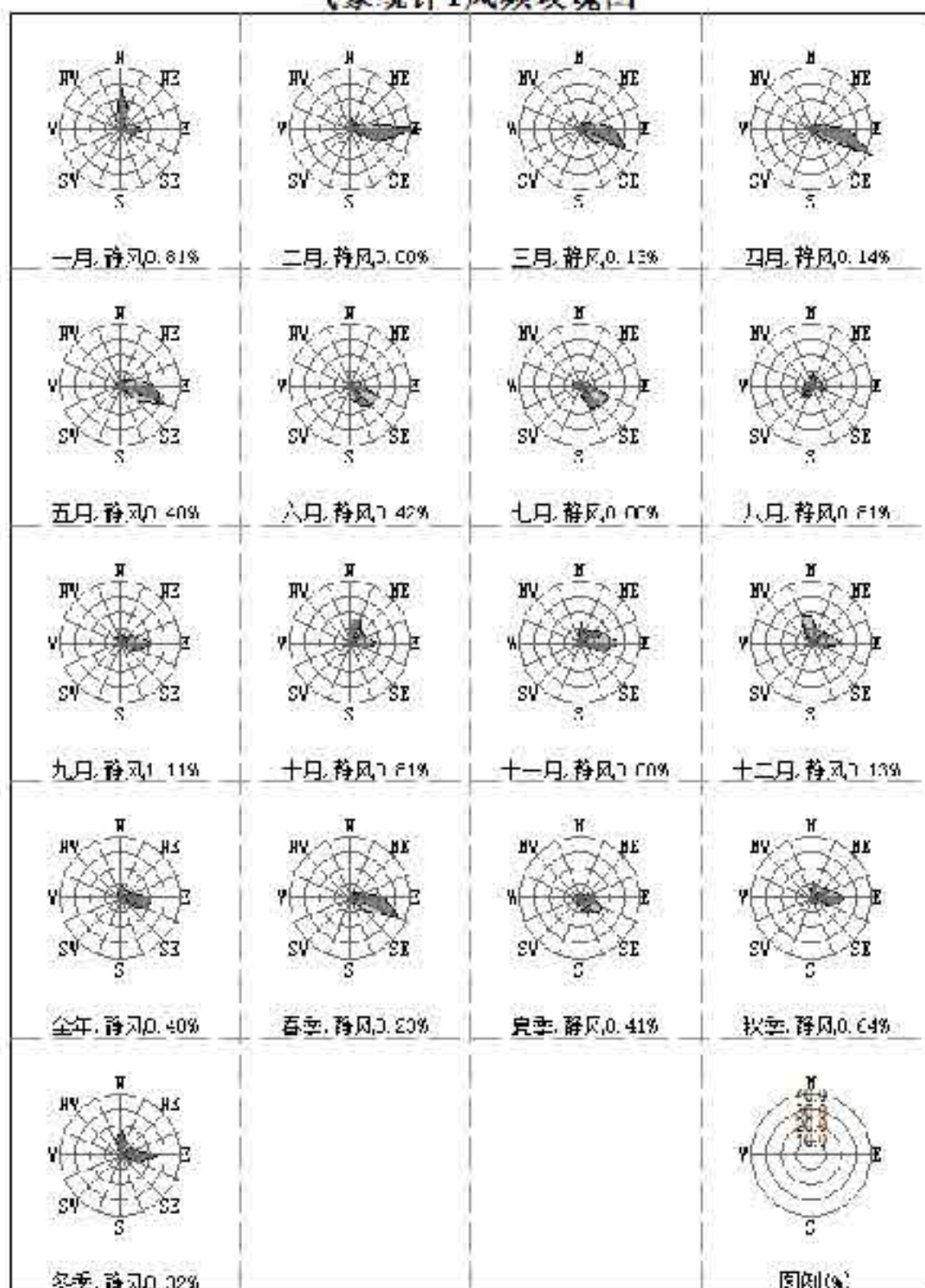


图 7.1-6 2023 年湛江不同季节风频频率玫瑰图

7.1.2 预测因子及背景浓度采用值

1. 预测因子

根据本项目工程分析，本项目大气评价因子有 SO₂、NO₂、颗粒物(PM₁₀、PM_{2.5})、TSP、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢、锆及其化合物。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.2 条要求，“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，因此，本次评价选取 SO₂、NO₂、颗粒物(PM₁₀、PM_{2.5})、TSP、氯化氢、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢作为本项目的大气环境影响评价的预测评价因子。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定：当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。由工程分析可知，运营期废气排放的 SO₂+NO_x<500t/a，因此本项目预测评价中可不开展二次 PM_{2.5} 的预测。

2. 预测因子的背景浓度采用值

①采用长期监测数据

评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}

取值方法：叠加全年常规监测值后再取保证率叠加值，其中 SO₂、NO₂ 取 98% 保证率日均值（第 8 大值），PM₁₀、PM_{2.5} 取 95% 保证率日均值（第 19 大值），数据来源于湛江市环保局宿舍 2023 年环境空气质量日均值统计表。

②采用补充监测数据

评价因子：TSP、HCl、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢。

取值方法：本项目共布设了 1 个补充监测点，收集到 1 个监测点监测数据。根据导则要求，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各个监测时段平均值中的最大值。计算公式如下：

$$C_{\text{现状}(xy)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：C_{现状}(x, y) ——环境空气保护目标及网格点(x, y) 环境质量现状浓度，μg/m³；

C_{监测}(j, t) ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度），μg/m³；

n——现状补充监测点位数。

根据本项目的补充监测结果（表 5.5-10），各污染物的环境现状值具体见表 7.1-10。

表 7.1-10 各污染物预测叠加环境现状值统计一览表（单位：μg/m³）

序号	污染物	小时浓度	日均浓度	年均浓度	备注
1	TSP	/	114		A1 监测点
2	HCl	10	4		A1 监测点
3	氨	80	/		A1 监测点
4	TVOC	24.8	/		A1 监测点
5	非甲烷总烃	1040	/		A1 监测点
6	硫化氢	2	/		A2 监测点
7	SO ₂		13~13.5417	6.5269	监测站：湛江市环保局宿舍，2023 年统计数据统计值
8	NO ₂		11.7917~25.2174	12.0595	
9	PM ₁₀		54.7917~62.3333	32.0638	
10	PM _{2.5}		43.9167~46.375	20.6479	

7.1.3 预测范围及预测点

1. 预测范围

根据 AERSCREEN 估算结果，D10%的最远距离为 252m，根据 HJ2.2-2018 大气导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。因此，本项目大气预测范围以项目厂址为中心，边长 5km×5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2. 计算点方案

本次评价以项目厂址西南角（20°58'54.2765"N、106°38'03.6317"E）为原点建立坐标系，共设 3 个计算点方案：

方案一：正常工况下贡献值、叠加值、非正常工况下贡献值、大气防护距离。

计算网格采用均匀直角坐标设置，地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

方案二：厂界达标性分析以项目厂址西南角为原点建立坐标系，厂界线围蔽成的曲线点。

方案三：厂内达标分析。

表 7.1-11 预测点网格设置情况

序号	预测内容	网格范围/间距	预测点
方案一	正常工况下贡献值、叠加值、非正常工况下贡献值、大气防护距离	X 方向 [-2550, 2800], 间距 [50m] Y 方向 [-2550, 2800], 间距 [50m]	11684
方案二	厂界达标分析	厂界线, 间距 [50m]	27
方案三	厂内达标分析	X 方向 [0, 257], 间距 [50m] Y 方向 [0, 323], 间距 [50m]	56

表 7.1-12 环境空气保护目标信息表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	东简仔村	833	-254	28.23
2	东简中学	1376	-208	37.68
3	东简中心小学	1185	-433	33.76
4	城角	1280	-612	31.72
5	开发区德才小学	1585	-533	29.32
6	厚皮山村	2211	-479	25.65
7	东坑村	1259	-1301	23.92
8	石磊村	1877	-1342	25.85
9	弄坡村	2271	-2156	38.61
10	石磊新村	2345	-1635	32.26
11	北界新村	1623	-1964	39.24
12	城西村	-1099	-1434	18.39
13	城头仔村	-752	-1610	24.21
14	北坡村	-2032	-2031	21.56
15	南城南村	86	-1857	29.24
16	南城西村	-331	-1564	22.9
17	南城北村	-69	-1125	22.05
18	坑里小区	451	-2288	26.67
19	宝钢安置小区	1015	-2324	39.85
20	东简卫生院	1236	-2049	37
21	德老村	396	-29	27.82

备注：本项目近距离范围（1km）无高层建筑。

7.1.4 预测模型及相关参数

1. 根据 AREScreen 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级，特征污染物不包括 O_3 ；

2. 湛江气象站近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2m/s$ ）频率为 1.2%，不超过 35%；2023 年（评价基准年）全年风速 $\leq 0.5m/s$ 的持续时间为 4h，不超过 72h；

3. 项目 3km 范围内存在大型水体（海或湖）岸边（湛江港），根据 AREScreen 估算模式结果，未有海岸线重烟发生，不进行计算；

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的

AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达（PDF），考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、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，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

4. 地面资料

采用本项目所在区域气象站（湛江气象站）2023 年 1 月~2023 年 12 月的气象数据，详见表 7.1-1。

5. 常规高空气象观测资料

收集了 WRF 模式模拟的高空格点资料（2023 年 1 月~2023 年 12 月），每日两次（00 时和 12 时（世界时），对应北京时的 08 时和 20 时），详见表 7.1-2。

6. 地形资料

地形数据来源于软件自带的地形数据库，本次地形读取范围为 50km*50km，并在此范围外延 2 分，地形数据范围覆盖评价范围，区域四个顶点的坐标（经纬度）：

西北角(110.20458,21.29542)，东北角(110.75292,21.29542)；

西南角(110.20458,20.77708)，东南角(110.75292,20.77708)。

东西向网格间距:3(秒)，南北向网格间距:3(秒)；

高程最小值：-14(m)，高程最大值：172(m)。

本次大气环境影响评价范围内地形示意图见图 7.1-7。

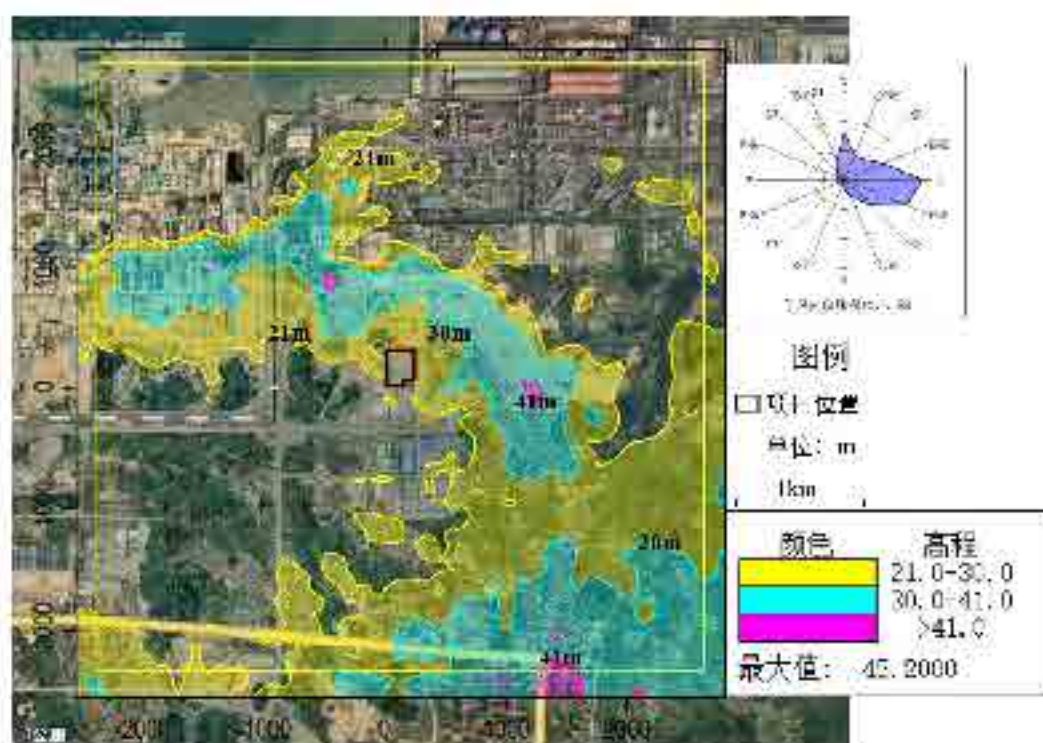


图 7.1-7 评价范围内的地形示意图

7. 相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况如下:

- (1)地形高程: 考虑地形高程影响
- (2)预测点离地高: 不考虑(评价范围内没有高层敏感建筑)
- (3)烟囱出口下洗: 考虑
- (4)计算总沉积: 不计算
- (5)计算干沉积: 不计算
- (6)计算湿沉积: 不计算
- (7)面源计算考虑干去除损耗: 否
- (8)使用 AERMOD 的 ALPHA 选项: 否
- (9)考虑建筑物下洗: 是

建筑物下洗方案: 建筑物下洗方案

表 7.1-13 地建筑物下洗方案

序号	烟囱名称	烟囱高 m	GEPPrel i 烟囱高	GEPEqn 1 烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建 筑高程 差	GEP 烟囱 高发生风 流向	影响到 源的层 数	影响到源楼 (层)
1	DA001	20	65	35.9	13.96	125.85	-1	104.75	1	1 楼(1 层)
2	DA002	20	65	40.06	16.02	32.99	0	358.75	1	2 楼(1 层)

序号	烟囱名称	烟囱高m	GEPPrel i 烟囱高	GEPEqn 1 烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建 筑高程 差	GEP 烟囱 高发生风 流向	影响到 源的层 数	影响到源幢 (层)
3	DA003	20	65	40.06	16.02	37.24	0	5.75	1	2 幢(1 层)
4	DA004	20	65	41.06	16.02	34.26	-1	177	1	2 幢(1 层)
5	DA005	20	65	41.06	16.02	38.5	-1	177	2	2 幢(1 层),3 幢(1 层)
6	DA006	20	65	41.06	16.02	38.5	-1	177	2	2 幢(1 层),3 幢(1 层)
7	DA007	20	65	40.06	16.02	30	0	180	1	6 幢(1 层)
8	DA008	20	65	40.06	16.02	44	0	270	1	2 幢(1 层)
9	DA009	20	65	39.06	16.02	32	1	360	1	8 幢(1 层)
10	DA010	20	65	39.06	16.02	32	1	360	1	8 幢(1 层)
11	DA011	20	65	39.06	16.02	31	1	270	1	7 幢(1 层)
12	DA012	20	65	40.06	16.02	37.71	0	183	1	8 幢(1 层)
13	DA013	20	65	40.06	16.02	37.71	0	357	1	8 幢(1 层)
14	DA014	20	65	40.06	16.02	35.63	0	260.25	1	7 幢(1 层)
15	DA015	20	65	41.06	16.02	50.86	-1	255.5	1	2 幢(1 层)
16	DA016	20	65	41.06	16.02	34.99	-1	176	1	2 幢(1 层)
17	DA017	15	65	33.9	13.96	97.14	1	269.5	1	1 幢(1 层)
18	DA018	20	65	41.06	16.02	52.02	-1	109	1	2 幢(1 层)
19	DA019	15	65	34.9	13.96	97.14	0	89.5	1	1 幢(1 层)
20	1 期-1#	20	65	40.06	16.02	44.98	0	18	1	2 幢(1 层)
21	1 期-2#	20	65	34.9	13.96	97.14	0	89.5	1	1 幢(1 层)
22	1 期-3#	20	65	34.9	13.96	97.14	0	89.5	1	1 幢(1 层)
23	1 期-4#	20	65	40.06	16.02	32.99	0	358.75	1	2 幢(1 层)

(10)考虑城市效应: 是

城区数量=1, 人口数量 200000 人, 地面粗糙度 1.00

(11)作为平坦地形源处理的源个数: 0

(12)考虑 NO₂ 化学反应: 是

NO₂ 转换算法 = 烟羽体积摩尔率方法(PV MRM)

设定环境背景 O₃ 平均浓度 = 1.30E+02 UG/M3

设定环境中平衡态 NO₂/NO_x 比率 = 0.90

设定全部源烟道内 NO₂/NO_x 比率 = 0.10

设定每个源烟道内 NO₂/NO_x 比率 = 0.10

(13)考虑全部源速度优化: 是

(14)考虑扩散过程的衰减: 否

(15)小风处理 ALPHA 选项: 未采用

(16)气象选项

气象起止日期: 2023-1-1 2023-12-31

8、地表特征参数

本项目位于湛江经济技术开发区东海岛钢铁配套园区（钢铁项目配套产业园区），根据评价范围内地表类型，划分 1 个扇区为 0-360 城市，地表湿度均为潮湿气候。地表特征参数具体见表 7.1-14。

表 7.1-14 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

备注：冬季的“正午反照率”、“BOWEN”采用秋季的值代替。

7.1.5 预测源强

(1) 本项目新增污染源

①正常工况

根据工程分析，本项目正常工况下各废气污染源有组织及无组织排放情况见表 7.1-15~表 7.1-16。

②非正常工况

非正常工况主要为生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，本项目选取废气处理装置完全失效的情况进行影响分析。

本项目废气处理系统装有自动报警系统，一旦发现处理设施不能正常运行时，系统会立即发出警报。在收到警报同时，立即停止相关生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关技术人员进行维修。非正常工况的持续时间按 1h 计。本项目非正常工况下各废气污染源有组织排放情况见表 7.1-15。

(2) 现有项目污染源

现有项目各废气污染源有组织及无组织排放情况见表 7.1-15~表 7.1-16。

(3) 在建、已批拟建项目

通过生态环境部门公开的环境影响报告书，收集到评价范围内已批在建、拟建项目的大气污染物排放源强数据，污染源情况见表 7.1-17~表 7.1-18。

表 7.1-15 本项目大气污染物排放计算参数表（点源）

序号	污染源名称	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/℃	烟气流量/Nm ³ /h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
		X	Y								SO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
DA001	1~5#锅炉烟气	217	198	21	20	0.4	95	4095	7920	正常/非正常	0.076	0.205	0.041	0.041	0.0205					
DA002	碱熔废气+溶料废气	136	195	22	20	1.0	35	37404	7920	正常			0.23	0.23	0.115					
										非正常			4.60	4.60	2.3					
DA003	转型废气	156	189	22	20	0.6	25	15000	7920	正常						0.012				
										非正常						0.61				
DA004	酸分解废气+一次结晶废气	113	79	21	20	0.6	25	15000	7920	正常						0.030				
										非正常						2.47				
DA005	滤渣洗涤废气	156	47	21	20	1.2	25	66000	7920	正常						0.003				
										非正常						0.16				
DA006	萃取除杂废气	114	23	21	20	0.6	25	12096	7920	正常						0.010	0.387	0.387		
										非正常						0.10	0.97	0.97		
DA007	浓缩、结晶、母液浓缩、酸洗、离心废气	55	11	21	20	0.6	25	14200	7920	正常						0.03				
										非正常						1.73				
DA008	配料废气	51	187	22	20	0.30	25	3000	7920	正常						0.001				
										非正常						0.02				
DA009	倍钎萃取分离废气	16	178	22	20	0.7	25	19200	7920	正常						0.017	0.614	0.614	0.043	
										非正常						0.17	1.54	1.54	0.43	
DA010	倍钎液吹脱废气、倍钎液吹脱废气	36	187	22	20	0.4	25	5850	7920	正常						0.003	0.117	0.117		
										非正常						0.03	0.29	0.29		
DA011	中和废气、洗涤废气	11	111	22	20	1.4	25	76000	7920	正常									0.025	
										非正常									1.22	
DA012	氯化钎干燥废气、氯化钎干燥废气	11	62	21	20	1.2	80	54000	7920	正常	0.038	0.132	0.037	0.037	0.0185					
										非正常	0.038	0.132	374.44	374.44	187.22					
DA013	(氯化钎脱烧)天然气燃烧废气	11	73	21	20	0.25	95	2000	7200	正常/非正常	0.005	0.032	0.004	0.004	0.002					
DA014	(氯化钎脱烧)天然气燃烧废气	11	82	21	20	0.4	95	6000	7200	正常/非正常	0.018	0.116	0.015	0.015	0.0075					
DA015	吹脱倍钎液浓缩废气、氯化钎离心废气	71	128	21	20	0.5	25	9000	7920	正常						0.07				
										非正常						3.27				
DA016	一次碱液浓缩废气、硅酸钠浓缩废气	156	132	21	20	0.6	35	18000	7920	正常			0.10	0.10	0.05					
										非正常			0.94	0.94	0.47					
DA017	盐酸储罐废气、氨水储罐废气	16	284	23	15	0.25	25	2000	7920	正常						0.003	0.003	0.003	0.007	
										非正常						0.01	0.01	0.01	0.03	
DA018	分析化验废气	194	122	21	20	0.4	25	6000	2400	正常						0.008	0.090	0.090		
										非正常						0.030	0.180	0.180		
DA019	污水处理站废气	253	255	22	15	0.5	25	10000	7920	正常							0.104	0.104	0.01	0.0001
										非正常							0.208	0.208	0.05	0.0003
DA020	6~10#锅炉烟气	223	198	21	20	0.4	95	4095	7920	正常/非正常	0.076	0.205	0.041	0.041	0.0205					
DA021	11~15#锅炉烟气	230	198	21	20	0.4	95	4095	7920	正常/非正常	0.076	0.205	0.041	0.041	0.0205					
DA022	16~20#锅炉烟气	235	198	21	20	0.4	95	4095	7920	正常/非正常	0.076	0.205	0.041	0.041	0.0205					
现有	1期-1#	173	213	22	20	0.35	55	5000	7920	正常	0.05	0.4678	0.1	0.1	0.05					

序号	污染源名称	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/℃	烟气流量/Nm³/h	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)									
		X	Y								SO₂	NO₂	TSP	PM₁₀	PM₂.₅	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
项目	1期-2#	162	277	22	20	0.35	55	5000	7920	正常	0.05	0.4678	0.1	0.1	0.05					
	1期-3#	76	269	22	20	0.3	20	4000	7920	正常			0.0118	0.0118	0.0059					
	1期-4#	124	231	22	20	0.25	20	3000	7920	正常			0.0059	0.0059	0.00295					

说明: 1.本项目排放的挥发性有机物来源于萃取槽中的硝化煤油等萃取剂,以非甲烷总烃表征;由于评价范围内同类项目对挥发性有机物的表征不同,为保守起见,本评价分别以非甲烷总烃和VOCs进行预测,下同。

2.本项目以厂址西南角(20°58'54.2765"N、106°38'03.6317"E)为原点(0,0),建立的相对坐标,下同。

表 7.1-16 本项目大气污染物排放计算参数表 (简源)

序号	污染源名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y					TSP	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
1	一号车间	119	192	22	4	7920	正常/非 正常	0.094	0.006				
		152	192										
		152	148										
		120	148										
		119	192										
2	二号车间	120	148	21	4	7920			0.041	0.01	0.01		
		152	148										
		152	67										
		120	67										
		120	148										
3	四号车间	120	67	21	4	7920		0.010					
		152	67										
		152	14										
		120	14										
		120	67										
4	五号车间	20	182	22	4	7920			0.002	0.018	0.018	0.004	
		88	182										
		88	146										
		20	146										
		20	182										
5	三号车间	46	93	21	4	7920			0.011				
		76	93										
		76	14										
		46	14										
		46	93										
6	六号车间	46	124	21	4	7920			0.033				
		76	124										
		76	93										
		46	93										
		46	124										
7	七号车间	14	124	21	4	7920						0.024	
		46	124										
		46	14										
		14	14										
		14	124										
8	储罐区	14	279	23	2	7920			0.0015	0.0005	0.0005	0.0033	
		37	279										

序号	污染源名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y					TSP	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
9	分析化验室	37	241	21	3	2400			0.006	0.036	0.036		
		14	241										
		14	279										
		216	127										
		224	127										
10	污水处理站	224	117	22	2	7920				0.023	0.023	0.006	0.00003
		216	117										
		216	127										
		214	316										
		238	316										
现有项目	一期原料仓库	250	305	22	4	7920		0.1482					
		250	227										
		214	227										
		214	316										
		74	311										

说明：各生产车间底层门窗高度约3.5~4.5m，强制通风口高度设置在4~5m，综合考虑厂房、门窗和通风口高度，各生产车间的面源高度按4m计，污水处理站面源高度按池体释放高度或通风口高度确定。

表 7.1-17 本项目评价范围内已批拟建、在建源基本情况（有组织）

序号	污染源名称		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/℃	烟气流速/Nm³/h	年排放小时数(h)	污染物排放量 (kg/h)									
			X	Y							SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
1	中科炼化醋酸乙烯项目	G1 焚烧炉	-1757	428	26	35	1.4	200	27400	8000	0.274	2.192		0.274	0.137		0.032		0.0685	
2		G4 危废焚烧炉废气	-1839	1923	4	50	0.7	130	36997	7200							2.56E-06			
3	宝钢湛江钢铁低碳高等级薄钢板工厂项目	宝钢-P1	1880	1523	12	40	3.7	175	700000	5758				4.27	4.27	3.42				
4		宝钢-P2	1837	1523	12	44	6	100	1500000	6643				10.98	10.98	8.78				
5		宝钢-P3	2130	1282	12	44	3.2	40	440000	4680				3.84	3.84	2.3				
6		宝钢-P4	1811	1522	12	44	5.2	112	1200000	6643				8.51	8.51	5.11				
7		宝钢-P5	1786	1522	12	44	3.6	40	580000	5536				5.06	5.06	1.52				
8		宝钢-P6	1878	1522	12	44	3.7	40	620000	5536				5.41	5.41	1.62				
9		宝钢-P7	2582	1273	12	44	2.2	65	200000	7920				8.08	8.08	4.85				
10		宝钢-P8	2472	1274	12	44	3	65	350000	7920				14.13	14.13	8.48				
11		宝钢-P9	2442	1352	12	25	1.8	40	120000	7920				1.05	1.05	0.63				
12		宝钢-P10	2546	1262	12	32	1	65	45000	7920				1.82	1.82	1.09				
13		宝钢-P11	2552	1262	12	32	1	65	45000	7920				1.82	1.82	1.09				
14		宝钢-P12	2564	1262	12	32	1	65	45000	7920				1.82	1.82	1.09				
15		宝钢-P13	1944	1357	12	25	2.8	50	300000	7780				2.54	2.54	0.76				
16		宝钢-P14	1871	1402	12	25	2.3	30	200000	820				1.8	1.8	0.72				
17	中科炼化新建2号EVA项目	中科-3# RTO	-1354	473	26	40	2.4	140	90000	8000	0.026	4.5		1.8	0.9		1.35			
18		中科-1#	-1843	553	30	15	0.25	40	1000	100				0.001	0.0005					
19		中科-2#	-1862	553	31	15	0.25	40	1000	300				0.004	0.002					
20	宝钢湛江钢铁	氢基竖炉原料	2231	1510	12	35	2.5	25	230000					2.11	2.11	0.633				

序号	污染源名称		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/℃	烟气流量/Nm³/h	年排放小时数(h)	污染物排放量 (kg/h)									
			X	Y							SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	HCl	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
	铁氢基竖炉系统项目	储运废气																		
21		炉底成品转运废气	2242	1371	12	15	1	25	15000				0.14	0.14	0.042					
22		成品仓废气	2247	1477	12	35	23	25	200000				1.83	1.83	0.549					
23		加热炉废气	2190	1368	12	130	3	180	241827				1.46	1.46	1.46					
24		F-15	2470	2263	9	15	0.63	25	16000				0.15	0.15	0.045					
25		F-16	2350	2269	9	15	0.63	25	16000				0.15	0.15	0.045					
26		氢基竖炉炉顶垂直皮带及炉顶均压仓废气	2165	1363	2	130	1	25	24000				0.22	0.22	0.066					
27	智能共享托盘自动化生产项目	注塑工序	594	-240	27	15	0.5	40	12000	7200							0.138			
28		挤出工序	496	-146	27	15	0.5	40	10000	7200							0.046			
29	南翔环保二次资源综合利用项目（二期）	南翔 6#	-28	87	20	20	0.6	25	16000					0.55						
30		南翔 7#	-90	15	20	60	0.83	120	26766		1.44	2.82		0.53		0.4				
31		南翔 8#	-28	133	20	20	1.06	25	43740									0.003	0.008	0.0001
32		南翔 9#	-79	100	20	20	1.19	25	54730									0.003	0.008	0.0001
33	中能新材料危险废物资源综合利用项目	中能 G1	118	353	22	35	0.6	90	17241	7200	0.466	1.22		0.067	0.0335	0.054				
34		中能 G2	97	353	22	25	0.14	70	1000					0.00158	0.00078					
35		中能 G3-3	42	334	22	25	0.8	50	28230			2.4007								
36		中能 G4	43	322	22	25	0.8	25	30000										0.2678	
37		中能 G5	34	335	22	25	1	25	54000			0.1325							0.0088	
38		中能 G6	34	322	22	25	0.5	25	12540			0.2952								
39		中能 G7	114	354	22	25	0.3	25	2800									0.0624		
40		中能 G8	33	275	22	25	1	25	42000									0.0045		
41		中能 G9	103	354	22	20	0.1	50	431		0.004	0.0121		0.0038	0.0019					
42		中能 G10	73	370	22	25	0.4	25	5000									0.0025	0.000165	
削减源	宝钢湛江钢铁氢基竖炉系统项目	DA166	540	2186	9	200	6.6	130	18462.56		-8.43		-10	-10						
		DA148	539	2033	9	200	6.6	130	17423.50		-8.43		-10	-10						
		DA167	972	2154	9	70	5.2	93	406578				-10	-10						
		DA149	972	2031	9	70	5.6	120	379337				-10	-10						
		DA394	1422	2014	9	50	5.6	120	10453.50				-12.085	-12.085						
		DA219	1550	2245	5	120	5.5	90	843843				-12.085	-12.085						

表 7.1-18 本项目评价范围内已批拟建、在建源基本情况（无组织）

污染源名称	面源各起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y							SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
中科-装置区	-1805	458	27	160	90	0	15							1.0271	1.0271		
中科-醋酸储罐	-2673	1322	15	45	60	0	15							0.1011	0.1011		
宝钢-车间	1944	1357	12	313	183	0	30	7920	0.86	3.59	7.58	2.28	0.68				
宝钢-氢基竖炉	2231	1510	12	200	260		20										
中科-循环水场	-2077	457	27	62	21	90	15	8000						0.47			
中科-醋酸乙烯阻聚剂上料废气	-1795	622	31	10	5	90	15	100				0.022	0.011				
中科-固体添加剂上料废	-1852	623	32	20	15	90	15	300				0.08	0.04				

污染源名称	面源各起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)								
	X	Y							SO2	NO2	TSP	PM10	PM2.5	非甲烷总烃	VOCs	氨	硫化氢
气																	
中科-EVA 二期装置区	-1881	758	32	/	/	/	15	8000						0.937			
	-1731	758															
	-1729	705															
	-1777	704															
	-1776	532															
	-1882	532															
上南复盘-1号车间	573	-221	27	63	110	0	7			0.000027			0.073				
上南复盘-3号车间	545	-146	25	30	80	0	7						0.024				
中能-湿法车间 7	63	329	22	64	20	0	7			0.1584							
中能-湿法车间 3	63	329	22	64	20	0	3			0.01957							
中能-焙烧车间	126	317	22	74	19	0	3					0.0165	0.00825		0.0532		
中能-熔炼车间	60	349	22	34	17	0	3					0.008	0.004				
中能-仓库 1	51	291	22	39	36	0	3								0.0075		
中能-储罐区	100	321	22	10	4	0	2.5			0.02439							
南翔-综合利用车间	-45	99	20	45	30	0	3.8					0.03					
南翔-乙类暂存库	-45	149	20	45	40	0	3								0.0009	0.002	0.00003
南翔-卸料大厅及预处理	-86	102	20	60	14	0	5.9								0.0009	0.002	0.00003
南翔-原料储料罐	-58	23	20	30	20	0	7								0.1187		
南翔-氨水储罐	-134	37	20	16	10	0	2.7									0.0114	
南翔-消石灰储罐	-111	50	20	/	/	/	Φ1.6*3.2					0.0007					

7.1.6 预测内容

本项目的大气环境影响预测考虑以下三种情况：

①正常工况下，本项目新增污染源主要大气污染物排放对周围环境空气的影响，以及考虑评价范围内已批拟建或在建排放同类污染物项目（包括现有项目）的叠加影响；

②非正常工况下，本项目新增污染源主要大气污染物对周围环境空气的影响；

③正常工况下，全厂大气污染物大气环境保护距离的计算和设置。

根据预测内容设定了预测情景，见表 7.1-19。

表 7.1-19 预测情景

污染源		污染源 排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源		正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、非甲 烷总烃、TVOC、氨、硫化 氢	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
新增污染源 + 现状监测值 + 其他在建、拟 建污染源		正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、非甲 烷总烃、TVOC、氨、硫化 氢	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度 后的保证率日平均质量 浓度和年平均质量浓度 的达标情况，或短期浓 度的达标情况
新增污染源		非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、非甲 烷总烃、TVOC、氨、硫化 氢	1h 平均质 量浓度	最大浓度占标率
大气环 境防护 距离	全厂 污染 源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、HCl、非甲 烷总烃、TVOC、氨、硫化 氢	短期浓度	最大浓度占标率
厂界	全厂 无组 织污 染源	正常排放	TSP、HCl、非甲烷总 烃、氨、硫化氢	短期浓度	最大浓度占标率

说明：全厂污染源包括本次新增污染源（DA001~DA019、无组织污染源）、现有项目污染源（1#~4#排气筒、一期原料仓库）

7.1.7 预测结果与评价

7.1.7.1 贡献值预测结果

根据预测结果，项目新增污染源正常排放情况下，污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、HCl、非甲烷总烃、TVOC、氨、硫化氢的短期浓度贡献值的最大浓度

占标率均 $\leq 100\%$ ；污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

表 7.1-20 本项目贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO_2	东简仔村	1 小时	2.7067	23061003	500	0.54	达标
		日平均	0.4088	231005	150	0.27	达标
		年平均	0.0302	平均值	60	0.05	达标
	东简中学	1 小时	1.6831	23081703	500	0.34	达标
		日平均	0.3033	231005	150	0.2	达标
		年平均	0.0119	平均值	60	0.02	达标
	东简中心小学	1 小时	2.0262	23061503	500	0.41	达标
		日平均	0.2987	231005	150	0.2	达标
		年平均	0.0166	平均值	60	0.03	达标
	城角	1 小时	1.7451	23061003	500	0.35	达标
		日平均	0.2366	230515	150	0.16	达标
		年平均	0.0146	平均值	60	0.02	达标
	开发区德才小学	1 小时	1.4134	23061004	500	0.28	达标
		日平均	0.2836	231005	150	0.19	达标
		年平均	0.0113	平均值	60	0.02	达标
	厚皮山村	1 小时	0.9262	23081703	500	0.19	达标
		日平均	0.1804	231005	150	0.12	达标
		年平均	0.0063	平均值	60	0.01	达标
	东坑村	1 小时	1.1687	23081922	500	0.23	达标
		日平均	0.1559	230819	150	0.1	达标
		年平均	0.0118	平均值	60	0.02	达标
	石磊村	1 小时	0.9302	23072901	500	0.19	达标
		日平均	0.1189	230819	150	0.08	达标
		年平均	0.0076	平均值	60	0.01	达标
	弄城村	1 小时	0.708	23080206	500	0.14	达标
		日平均	0.0938	230819	150	0.06	达标
		年平均	0.0042	平均值	60	0.01	达标
	石磊新村	1 小时	0.7497	23072901	500	0.15	达标
		日平均	0.0803	230515	150	0.05	达标
		年平均	0.0052	平均值	60	0.01	达标
	北界新村	1 小时	0.8841	23081922	500	0.18	达标
		日平均	0.0818	230819	150	0.05	达标
		年平均	0.0061	平均值	60	0.01	达标
	城西村	1 小时	0.8825	23061322	500	0.18	达标
		日平均	0.1718	230518	150	0.11	达标
		年平均	0.0236	平均值	60	0.04	达标
	坡头仔村	1 小时	1.0094	23090505	500	0.2	达标
		日平均	0.1415	231202	150	0.09	达标
		年平均	0.0231	平均值	60	0.04	达标
	北城村	1 小时	0.5695	23091223	500	0.11	达标
		日平均	0.0869	230518	150	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
		年平均	0.0132	平均值	60	0.02	达标
	南城南村	1 小时	1.0499	23121207	500	0.21	达标
		日平均	0.1896	230119	150	0.13	达标
		年平均	0.0227	平均值	60	0.04	达标
	南城西村	1 小时	1.1493	23050106	500	0.23	达标
		日平均	0.1889	231030	150	0.13	达标
		年平均	0.0281	平均值	60	0.05	达标
	南城北村	1 小时	1.5693	23120524	500	0.31	达标
		日平均	0.3163	231030	150	0.21	达标
		年平均	0.0446	平均值	60	0.07	达标
	坑里小区	1 小时	0.8176	23081001	500	0.16	达标
		日平均	0.1705	230119	150	0.11	达标
		年平均	0.0151	平均值	60	0.03	达标
	宝钢安置小区	1 小时	0.7872	23082306	500	0.16	达标
		日平均	0.1404	231204	150	0.09	达标
		年平均	0.0092	平均值	60	0.02	达标
	东简卫生院	1 小时	0.8568	23010319	500	0.17	达标
		日平均	0.1045	231204	150	0.07	达标
		年平均	0.0084	平均值	60	0.01	达标
	德老村	1 小时	2.9243	23081905	500	0.58	达标
		日平均	1.0739	231219	150	0.72	达标
		年平均	0.103	平均值	60	0.17	达标
	网格(300,200,23.2)	1 小时	4.9273	23070207	500	0.99	达标
	(250,50,21)	日平均	2.1441	231221	150	1.43	达标
	(-50,200,23.1)	年平均	0.5087	平均值	60	0.85	达标
NO ₂	东简仔村	1 小时	6.9894	23061003	200	3.49	达标
		日平均	1.1892	231005	80	1.49	达标
		年平均	0.0811	平均值	40	0.2	达标
	东简中学	1 小时	4.392	23081703	200	2.2	达标
		日平均	0.7969	231005	80	1	达标
		年平均	0.032	平均值	40	0.08	达标
	东简中心小学	1 小时	5.4182	23061503	200	2.71	达标
		日平均	0.8374	231005	80	1.05	达标
		年平均	0.0446	平均值	40	0.11	达标
	城角	1 小时	4.7178	23061003	200	2.36	达标
		日平均	0.6541	230515	80	0.82	达标
		年平均	0.0396	平均值	40	0.1	达标
	开发区德才小学	1 小时	3.8254	23061004	200	1.91	达标
		日平均	0.7771	231005	80	0.97	达标
		年平均	0.0306	平均值	40	0.08	达标
	厚皮山村	1 小时	2.5754	23081703	200	1.29	达标
		日平均	0.4949	231005	80	0.62	达标
		年平均	0.0174	平均值	40	0.04	达标
	东坑村	1 小时	3.3395	23060923	200	1.67	达标
		日平均	0.4569	230819	80	0.57	达标
		年平均	0.0326	平均值	40	0.08	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
	石磊村	1 小时	2.7447	23072901	200	1.37	达标
		日平均	0.3354	230819	80	0.42	达标
		年平均	0.0213	平均值	40	0.05	达标
	弄城村	1 小时	2.0695	23080206	200	1.03	达标
		日平均	0.2779	230819	80	0.35	达标
		年平均	0.0121	平均值	40	0.03	达标
	石磊新村	1 小时	2.2509	23061003	200	1.13	达标
		日平均	0.2387	230515	80	0.3	达标
		年平均	0.0147	平均值	40	0.04	达标
	北界新村	1 小时	2.5725	23081922	200	1.29	达标
		日平均	0.2489	230819	80	0.31	达标
		年平均	0.0171	平均值	40	0.04	达标
	城西村	1 小时	2.6297	23012921	200	1.31	达标
		日平均	0.4933	230518	80	0.62	达标
		年平均	0.0673	平均值	40	0.17	达标
	坡头仔村	1 小时	2.9864	23090505	200	1.49	达标
		日平均	0.3965	231202	80	0.5	达标
		年平均	0.0657	平均值	40	0.16	达标
	北坡村	1 小时	1.734	23091223	200	0.87	达标
		日平均	0.2603	230518	80	0.33	达标
		年平均	0.0386	平均值	40	0.1	达标
	南城南村	1 小时	3.0281	23011305	200	1.51	达标
		日平均	0.5482	230119	80	0.69	达标
		年平均	0.0636	平均值	40	0.16	达标
	南城西村	1 小时	3.3641	23050106	200	1.68	达标
		日平均	0.5419	231030	80	0.68	达标
		年平均	0.0796	平均值	40	0.2	达标
	南城北村	1 小时	4.3505	23120524	200	2.18	达标
		日平均	0.8796	231030	80	1.1	达标
		年平均	0.1247	平均值	40	0.31	达标
	坑里小区	1 小时	2.4425	23081001	200	1.22	达标
		日平均	0.4856	230119	80	0.61	达标
		年平均	0.0424	平均值	40	0.11	达标
	宝钢安置小区	1 小时	2.2113	23081805	200	1.11	达标
		日平均	0.3897	231204	80	0.49	达标
		年平均	0.0255	平均值	40	0.06	达标
	东简卫生院	1 小时	2.4455	23010319	200	1.22	达标
		日平均	0.2788	231204	80	0.35	达标
		年平均	0.0233	平均值	40	0.06	达标
	德老村	1 小时	7.2754	23081905	200	3.64	达标
		日平均	2.6513	231219	80	3.31	达标
		年平均	0.2711	平均值	40	0.68	达标
	网格(300,200,23.2)	1 小时	12.2395	23070207	200	6.12	达标
	(250,50,21)	日平均	5.2149	231221	80	6.52	达标
	(-50,200,23.1)	年平均	1.3183	平均值	40	3.3	达标
TSP	东简仔村	日平均	1.0464	231005	300	0.35	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
		年平均	0.0589	平均值	200	0.03	达标
	东简中学	日平均	0.5459	231005	300	0.18	达标
		年平均	0.0219	平均值	200	0.01	达标
	东简中心小学	日平均	0.6801	231005	300	0.23	达标
		年平均	0.031	平均值	200	0.02	达标
	城角	日平均	0.4861	230515	300	0.16	达标
		年平均	0.0273	平均值	200	0.01	达标
	开发区德才小学	日平均	0.5578	231005	300	0.19	达标
		年平均	0.0206	平均值	200	0.01	达标
	厚皮山村	日平均	0.3291	231005	300	0.11	达标
		年平均	0.0116	平均值	200	0.01	达标
	东坑村	日平均	0.3346	230819	300	0.11	达标
		年平均	0.0222	平均值	200	0.01	达标
	石磊村	日平均	0.2192	230819	300	0.07	达标
		年平均	0.0145	平均值	200	0.01	达标
	弄城村	日平均	0.2081	230819	300	0.07	达标
		年平均	0.0082	平均值	200	0	达标
	石磊新村	日平均	0.1709	230515	300	0.06	达标
		年平均	0.01	平均值	200	0	达标
	北界新村	日平均	0.185	230819	300	0.06	达标
		年平均	0.0112	平均值	200	0.01	达标
	城西村	日平均	0.3377	230518	300	0.11	达标
		年平均	0.0461	平均值	200	0.02	达标
	城头仔村	日平均	0.2688	230518	300	0.09	达标
		年平均	0.0455	平均值	200	0.02	达标
	北城村	日平均	0.1794	230518	300	0.06	达标
		年平均	0.0261	平均值	200	0.01	达标
	南城南村	日平均	0.3792	230119	300	0.13	达标
		年平均	0.0433	平均值	200	0.02	达标
	南城西村	日平均	0.3753	231030	300	0.13	达标
		年平均	0.0545	平均值	200	0.03	达标
	南城北村	日平均	0.6037	231030	300	0.2	达标
		年平均	0.0854	平均值	200	0.04	达标
	坑里小区	日平均	0.3114	230119	300	0.1	达标
		年平均	0.0281	平均值	200	0.01	达标
	宝钢安置小区	日平均	0.2761	231204	300	0.09	达标
		年平均	0.0169	平均值	200	0.01	达标
	东简卫生院	日平均	0.1862	230415	300	0.06	达标
		年平均	0.0155	平均值	200	0.01	达标
	德老村	日平均	2.3928	231005	300	0.8	达标
		年平均	0.2321	平均值	200	0.12	达标
	网格(200,50,19.6)	日平均	5.9766	231217	300	1.99	达标
	(-50,150,22.9)	年平均	2.1866	平均值	200	1.09	达标
PM ₁₀	东简仔村	日平均	0.6765	231005	150	0.45	达标
		年平均	0.0428	平均值	70	0.06	达标
	东简中学	日平均	0.389	231005	150	0.26	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
		年平均	0.0165	平均值	70	0.02	达标
	东简中心小学	日平均	0.4521	231005	150	0.3	达标
		年平均	0.0229	平均值	70	0.03	达标
	城角	日平均	0.3358	230515	150	0.22	达标
		年平均	0.0204	平均值	70	0.03	达标
	开发区德才小学	日平均	0.4142	231005	150	0.28	达标
		年平均	0.0159	平均值	70	0.02	达标
	厚皮山村	日平均	0.2584	231005	150	0.17	达标
		年平均	0.0092	平均值	70	0.01	达标
	东坑村	日平均	0.2527	230819	150	0.17	达标
		年平均	0.0189	平均值	70	0.02	达标
	石磊村	日平均	0.1772	230819	150	0.12	达标
		年平均	0.0113	平均值	70	0.02	达标
	弄城村	日平均	0.1514	230819	150	0.1	达标
		年平均	0.0065	平均值	70	0.01	达标
	石磊新村	日平均	0.1272	230515	150	0.08	达标
		年平均	0.0078	平均值	70	0.01	达标
	北界新村	日平均	0.1376	230819	150	0.09	达标
		年平均	0.0089	平均值	70	0.01	达标
	城西村	日平均	0.2647	230518	150	0.18	达标
		年平均	0.0359	平均值	70	0.05	达标
	城头仔村	日平均	0.2133	231022	150	0.14	达标
		年平均	0.0353	平均值	70	0.05	达标
	北城村	日平均	0.1453	230518	150	0.1	达标
		年平均	0.0209	平均值	70	0.03	达标
	南城南村	日平均	0.2795	230119	150	0.19	达标
		年平均	0.0339	平均值	70	0.05	达标
	南城西村	日平均	0.2967	231030	150	0.2	达标
		年平均	0.0426	平均值	70	0.06	达标
	南城北村	日平均	0.4744	231030	150	0.32	达标
		年平均	0.066	平均值	70	0.09	达标
	坑里小区	日平均	0.2462	230119	150	0.16	达标
		年平均	0.0226	平均值	70	0.03	达标
	宝钢安置小区	日平均	0.2054	231204	150	0.14	达标
		年平均	0.0135	平均值	70	0.02	达标
	东简卫生院	日平均	0.1448	231218	150	0.1	达标
		年平均	0.0123	平均值	70	0.02	达标
	德老村	日平均	1.4848	231219	150	0.99	达标
		年平均	0.1477	平均值	70	0.21	达标
	网格(-50,200,23.1)	日平均	3.929	231215	150	2.62	达标
	(-50,200,23.1)	年平均	1.3331	平均值	70	1.9	达标
PM _{2.5}	东简仔村	日平均	0.3382	231005	75	0.45	达标
		年平均	0.0214	平均值	35	0.06	达标
	东简中学	日平均	0.1945	231005	75	0.26	达标
		年平均	0.0082	平均值	35	0.02	达标
	东简中心小学	日平均	0.226	231005	75	0.3	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
		年平均	0.0114	平均值	35	0.03	达标
	城角	日平均	0.1679	230515	75	0.22	达标
		年平均	0.0102	平均值	35	0.03	达标
	开发区德才小学	日平均	0.2071	231005	75	0.28	达标
		年平均	0.0079	平均值	35	0.02	达标
	厚皮山村	日平均	0.1292	231005	75	0.17	达标
		年平均	0.0046	平均值	35	0.01	达标
	东坑村	日平均	0.1263	230819	75	0.17	达标
		年平均	0.0085	平均值	35	0.02	达标
	石磊村	日平均	0.0886	230819	75	0.12	达标
		年平均	0.0057	平均值	35	0.02	达标
	弄城村	日平均	0.0757	230819	75	0.1	达标
		年平均	0.0032	平均值	35	0.01	达标
	石磊新村	日平均	0.0636	230515	75	0.08	达标
		年平均	0.0039	平均值	35	0.01	达标
	北界新村	日平均	0.0688	230819	75	0.09	达标
		年平均	0.0045	平均值	35	0.01	达标
	城西村	日平均	0.1324	230518	75	0.18	达标
		年平均	0.0179	平均值	35	0.05	达标
	坡头仔村	日平均	0.1066	231022	75	0.14	达标
		年平均	0.0177	平均值	35	0.05	达标
	北坡村	日平均	0.0726	230518	75	0.1	达标
		年平均	0.0104	平均值	35	0.03	达标
	南城南村	日平均	0.1398	230119	75	0.19	达标
		年平均	0.017	平均值	35	0.05	达标
	南城西村	日平均	0.1484	231030	75	0.2	达标
		年平均	0.0213	平均值	35	0.06	达标
	南城北村	日平均	0.2372	231030	75	0.32	达标
		年平均	0.033	平均值	35	0.09	达标
	坑里小区	日平均	0.1231	230119	75	0.16	达标
		年平均	0.0113	平均值	35	0.03	达标
	宝钢安置小区	日平均	0.1027	231204	75	0.14	达标
		年平均	0.0067	平均值	35	0.02	达标
	东简卫生院	日平均	0.0724	231218	75	0.1	达标
		年平均	0.0061	平均值	35	0.02	达标
	德老村	日平均	0.7424	231219	75	0.99	达标
		年平均	0.0738	平均值	35	0.21	达标
	网格(-50,150,22.9)	日平均	1.9645	231215	75	2.62	达标
	(-50,200,23.1)	年平均	0.6666	平均值	35	1.9	达标
HCl	东简仔村	1小时	4.4403	23061004	50	8.88	达标
		日平均	0.9524	231005	15	6.35	达标
	东简中学	1小时	2.8612	23100404	50	5.72	达标
		日平均	0.316	231005	15	2.11	达标
	东简中心小学	1小时	3.0112	23061004	50	6.02	达标
		日平均	0.5723	231005	15	3.82	达标
	城角	1小时	2.7602	23061503	50	5.52	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
		日平均	0.3972	231005	15	2.65	达标
	开发区德才小学	1小时	1.7287	23081703	50	3.46	达标
		日平均	0.3706	231005	15	2.47	达标
	厚皮山村	1小时	0.9378	23011901	50	1.88	达标
		日平均	0.186	231005	15	1.24	达标
	东坑村	1小时	1.4271	23081905	50	2.85	达标
		日平均	0.2102	230819	15	1.4	达标
	石磊村	1小时	1.0724	23061003	50	2.14	达标
		日平均	0.1322	230515	15	0.88	达标
	弄城村	1小时	1.079	23081905	50	2.16	达标
		日平均	0.1332	230819	15	0.89	达标
	石磊新村	1小时	1.0659	23061003	50	2.13	达标
		日平均	0.1123	230515	15	0.75	达标
	北界新村	1小时	1.3626	23060923	50	2.73	达标
		日平均	0.1418	230819	15	0.95	达标
	城西村	1小时	1.1314	23012921	50	2.26	达标
		日平均	0.2114	230518	15	1.41	达标
	坡头仔村	1小时	1.277	23011920	50	2.55	达标
		日平均	0.1897	230518	15	1.26	达标
	北城村	1小时	0.7317	23112323	50	1.46	达标
		日平均	0.0976	230518	15	0.65	达标
	南城南村	1小时	1.4374	23011305	50	2.87	达标
		日平均	0.253	230119	15	1.69	达标
	南城西村	1小时	1.505	23050106	50	3.01	达标
		日平均	0.2358	231030	15	1.57	达标
	南城北村	1小时	2.115	23082623	50	4.23	达标
		日平均	0.385	231030	15	2.57	达标
	坑里小区	1小时	1.0025	23082302	50	2.01	达标
		日平均	0.1832	230119	15	1.22	达标
	宝钢安置小区	1小时	1.2204	23081805	50	2.44	达标
		日平均	0.1573	231204	15	1.05	达标
	东简卫生院	1小时	1.2995	23090822	50	2.6	达标
		日平均	0.0956	231217	15	0.64	达标
	德老村	1小时	10.2168	23061503	50	20.43	达标
		日平均	2.6133	231005	15	17.42	达标
	网格(200,50,19.6)	1小时	31.9037	23061003	50	63.81	达标
	(200,50,19.6)	日平均	8.3182	231005	15	55.45	达标
非甲烷总烃	东简仔村	1小时	15.6866	23061004	2000	0.78	达标
	东简中学	1小时	10.0031	23100404	2000	0.5	达标
	东简中心小学	1小时	11.0899	23061004	2000	0.55	达标
	城角	1小时	10.0841	23061503	2000	0.5	达标
	开发区德才小学	1小时	6.6813	23081703	2000	0.33	达标
	厚皮山村	1小时	3.9702	23100404	2000	0.2	达标
	东坑村	1小时	5.4871	23060923	2000	0.27	达标
	石磊村	1小时	4.2644	23051503	2000	0.21	达标
	弄城村	1小时	4.1274	23081905	2000	0.21	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
	石磊新村	1小时	4.0969	23061003	2000	0.2	达标
	北界新村	1小时	5.1441	23060923	2000	0.26	达标
	城西村	1小时	4.5133	23012921	2000	0.23	达标
	坡头仔村	1小时	4.6595	23051823	2000	0.23	达标
	北城村	1小时	2.6338	23112323	2000	0.13	达标
	南城南村	1小时	5.3407	23011305	2000	0.27	达标
	南城西村	1小时	5.7328	23050106	2000	0.29	达标
	南城北村	1小时	7.7805	23011305	2000	0.39	达标
	坑里小区	1小时	4.0511	23082302	2000	0.2	达标
	宝钢安置小区	1小时	4.6921	23081805	2000	0.23	达标
	东简卫生院	1小时	4.9821	23090822	2000	0.25	达标
	德老村	1小时	30.6475	23061503	2000	1.53	达标
	网格(200,50,19.6)	1小时	64.5413	23082623	2000	3.23	达标
TVOC	东简仔村	8小时	6.8612	23100508	600	1.14	达标
	东简中学	8小时	3.3893	23100508	600	0.56	达标
	东简中心小学	8小时	4.3419	23100508	600	0.72	达标
	城角	8小时	3.7888	23051508	600	0.63	达标
	开发区德才小学	8小时	3.2768	23100508	600	0.55	达标
	厚皮山村	8小时	1.841	23100508	600	0.31	达标
	东坑村	8小时	1.6577	23061508	600	0.28	达标
	石磊村	8小时	1.7637	23100108	600	0.29	达标
	弄城村	8小时	1.0139	23061508	600	0.17	达标
	石磊新村	8小时	1.4198	23100108	600	0.24	达标
	北界新村	8小时	1.105	23081924	600	0.18	达标
	城西村	8小时	1.7886	23081024	600	0.3	达标
	坡头仔村	8小时	1.8069	23052308	600	0.3	达标
	北城村	8小时	0.9897	23121208	600	0.16	达标
	南城南村	8小时	2.3883	23010908	600	0.4	达标
	南城西村	8小时	2.4823	23103024	600	0.41	达标
	南城北村	8小时	3.9568	23103024	600	0.66	达标
	坑里小区	8小时	1.4679	23010908	600	0.24	达标
	宝钢安置小区	8小时	1.7204	23120424	600	0.29	达标
	东简卫生院	8小时	1.2086	23041524	600	0.2	达标
	德老村	8小时	13.1587	23051508	600	2.19	达标
	网格(50,350,23.1)	8小时	25.8238	23080808	600	4.3	达标
氨	东简仔村	1小时	1.3497	23061004	200	0.67	达标
	东简中学	1小时	0.9263	23100404	200	0.46	达标
	东简中心小学	1小时	0.9866	23061004	200	0.49	达标
	城角	1小时	0.9095	23061503	200	0.45	达标
	开发区德才小学	1小时	0.5928	23081703	200	0.3	达标
	厚皮山村	1小时	0.3292	23100404	200	0.16	达标
	东坑村	1小时	0.4827	23081905	200	0.24	达标
	石磊村	1小时	0.3773	23061003	200	0.19	达标
	弄城村	1小时	0.3923	23081905	200	0.2	达标
	石磊新村	1小时	0.386	23061003	200	0.19	达标
	北界新村	1小时	0.5035	23060923	200	0.25	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(ug/m ³)	出现时间	评价标准(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
	城西村	1小时	0.4098	23012921	200	0.2	达标
	城头仔村	1小时	0.4576	23011920	200	0.23	达标
	北城村	1小时	0.2781	23112323	200	0.14	达标
	南城南村	1小时	0.53	23081001	200	0.26	达标
	南城西村	1小时	0.505	23050106	200	0.25	达标
	南城北村	1小时	0.7632	23011305	200	0.38	达标
	坑里小区	1小时	0.3575	23082302	200	0.18	达标
	宝钢安置小区	1小时	0.4411	23081805	200	0.22	达标
	东简卫生院	1小时	0.4735	23090822	200	0.24	达标
	德老村	1小时	2.7825	23061004	200	1.39	达标
	网格(0,50,20.2)	1小时	13.2124	23072305	200	6.61	达标
硫化氢	东简仔村	1小时	0.0019	23051503	10	0.02	达标
	东简中学	1小时	0.0014	23081703	10	0.01	达标
	东简中心小学	1小时	0.0015	23061003	10	0.01	达标
	城角	1小时	0.0011	23061003	10	0.01	达标
	开发区德才小学	1小时	0.0008	23051504	10	0.01	达标
	摩度山村	1小时	0.0004	23011823	10	0	达标
	东坑村	1小时	0.0006	23112324	10	0.01	达标
	石磊村	1小时	0.0004	23051503	10	0	达标
	弄城村	1小时	0.0004	23080206	10	0	达标
	石磊新村	1小时	0.0004	23051503	10	0	达标
	北界新村	1小时	0.0006	23081922	10	0.01	达标
	城西村	1小时	0.0004	23012921	10	0	达标
	城头仔村	1小时	0.0005	23030902	10	0	达标
	北城村	1小时	0.0003	23112323	10	0	达标
	南城南村	1小时	0.0006	23011305	10	0.01	达标
	南城西村	1小时	0.0006	23050106	10	0.01	达标
	南城北村	1小时	0.0008	23050106	10	0.01	达标
	坑里小区	1小时	0.0004	23022519	10	0	达标
	宝钢安置小区	1小时	0.0005	23082306	10	0	达标
	东简卫生院	1小时	0.0005	23081805	10	0	达标
	德老村	1小时	0.0059	23081922	10	0.06	达标
	网格(250,350,23.8)	1小时	0.0365	23100423	10	0.36	达标

7.1.1.7.2 达标因子叠加预测结果

根据预测结果，项目新增污染源正常排放情况下，叠加现状浓度、现有项目污染源及在建、拟建项目污染源环境影响后，评价范围内环境保护目标及网格点处SO₂、NO₂的98%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，PM₁₀、PM_{2.5}的95%保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，TSP的短期质量浓度和年平均质量浓度均满足相应的环境质量标准，HCl、VOCs、非甲烷总烃、氨、硫化氢的短期质量浓度等均满足相应的环境质量标准。

表 7.1-21 叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	东简仔村	98%保证率日平均	0.7389	0.49	231005	13	13.7389	150	9.16	达标
		年平均	0.1039	0.17	平均值	6.5269	6.6308	60	11.05	达标
	东简中学	98%保证率日平均	0.6979	0.47	231005	13	13.6979	150	9.13	达标
		年平均	0.0879	0.15	平均值	6.5269	6.6148	60	11.02	达标
	东简中心小学	98%保证率日平均	0.6619	0.44	231005	13	13.6619	150	9.11	达标
		年平均	0.0833	0.14	平均值	6.5269	6.6102	60	11.02	达标
	城角	98%保证率日平均	0.2342	0.16	230909	13.3333	13.5675	150	9.04	达标
		年平均	0.0787	0.13	平均值	6.5269	6.6055	60	11.01	达标
	开发区德才小学	98%保证率日平均	0.2319	0.15	230416	13.4167	13.6486	150	9.1	达标
		年平均	0.0832	0.14	平均值	6.5269	6.6101	60	11.02	达标
	厚皮山村	98%保证率日平均	0.1395	0.09	231225	13.5217	13.6612	150	9.11	达标
		年平均	0.0671	0.11	平均值	6.5269	6.594	60	10.99	达标
	东坑村	98%保证率日平均	0.5087	0.34	230819	13.0833	13.592	150	9.06	达标
		年平均	0.0605	0.10	平均值	6.5269	6.5874	60	10.98	达标
	石磊村	98%保证率日平均	0.0454	0.03	231225	13.5217	13.5671	150	9.04	达标
		年平均	0.053	0.09	平均值	6.5269	6.5799	60	10.97	达标
	弄城村	98%保证率日平均	0.0443	0.03	231225	13.5217	13.566	150	9.04	达标
		年平均	0.0287	0.05	平均值	6.5269	6.5556	60	10.93	达标
	石磊新村	98%保证率日平均	0.0644	0.04	231225	13.5217	13.5861	150	9.06	达标
		年平均	0.0363	0.06	平均值	6.5269	6.5632	60	10.94	达标
	北界新村	98%保证率日平均	0.0297	0.02	231225	13.5217	13.5514	150	9.03	达标
		年平均	0.0369	0.06	平均值	6.5269	6.5638	60	10.94	达标
	城西村	98%保证率日平均	0.0004	0.00	230531	13.5417	13.5421	150	9.03	达标
		年平均	0.0922	0.15	平均值	6.5269	6.619	60	11.03	达标
	城头仔村	98%保证率日平均	0.0007	0.00	230531	13.5417	13.5424	150	9.03	达标
		年平均	0.0921	0.15	平均值	6.5269	6.619	60	11.03	达标
	北城村	98%保证率日平均	0.0185	0.01	230907	13.5	13.5185	150	9.01	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		年平均	0.0596	0.10	平均值	6.5269	6.5864	60	10.98	达标
	南城南村	98%保证率日平均	0.0021	0.00	230531	13.5417	13.5438	150	9.03	达标
		年平均	0.0892	0.15	平均值	6.5269	6.6161	60	11.03	达标
	南城西村	98%保证率日平均	0.0885	0.06	230907	13.5	13.5886	150	9.06	达标
		年平均	0.1114	0.19	平均值	6.5269	6.6383	60	11.06	达标
	南城北村	98%保证率日平均	0.1764	0.12	230907	13.5	13.6764	150	9.12	达标
		年平均	0.1556	0.26	平均值	6.5269	6.6824	60	11.14	达标
	坑里小区	98%保证率日平均	0.0021	0.00	230531	13.5417	13.5438	150	9.03	达标
		年平均	0.0606	0.10	平均值	6.5269	6.5875	60	10.98	达标
	宝钢安置小区	98%保证率日平均	0.0044	0.00	230531	13.5417	13.5461	150	9.03	达标
		年平均	0.0405	0.07	平均值	6.5269	6.5674	60	10.95	达标
	东简卫生院	98%保证率日平均	0.0096	0.01	230531	13.5417	13.5513	150	9.03	达标
		年平均	0.0409	0.07	平均值	6.5269	6.5678	60	10.95	达标
	德老村	98%保证率日平均	1.9029	1.27	231219	12.5217	14.4246	150	9.62	达标
		年平均	0.2289	0.38	平均值	6.5269	6.7558	60	11.26	达标
	网格(300,100,22.1)	98%保证率日平均	0.1792	0.22	230114	25.2174	25.3966	80	31.75	达标
	(50,350,23.1)	年平均	0.5796	1.45	平均值	12.0595	12.639	40	31.6	达标
NO ₂	东简仔村	98%保证率日平均	0.0493	0.06	230114	25.2174	25.2667	80	31.58	达标
		年平均	0.4335	1.08	平均值	12.0595	12.4929	40	31.23	达标
	东简中学	98%保证率日平均	0.0477	0.06	230114	25.2174	25.2651	80	31.58	达标
		年平均	0.4383	1.10	平均值	12.0595	12.4978	40	31.24	达标
	东简中心小学	98%保证率日平均	0.0394	0.05	230114	25.2174	25.2568	80	31.57	达标
		年平均	0.4098	1.02	平均值	12.0595	12.4692	40	31.17	达标
	坡角	98%保证率日平均	0.0342	0.04	230114	25.2174	25.2516	80	31.56	达标
		年平均	0.4094	1.02	平均值	12.0595	12.4688	40	31.17	达标
	开发区德才小学	98%保证率日平均	0.401	0.50	230130	24.6667	25.0677	80	31.33	达标
		年平均	0.3168	0.79	平均值	12.0595	12.3763	40	30.94	达标
	厚皮山村	98%保证率日平均	0.0277	0.03	230114	25.2174	25.2451	80	31.56	达标
		年平均	0.3271	0.82	平均值	12.0595	12.3865	40	30.97	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	东坑村	98%保证率日平均	0.0208	0.03	230114	25.2174	25.2382	80	31.55	达标
		年平均	0.2739	0.68	平均值	12.0595	12.3333	40	30.83	达标
	石磊村	98%保证率日平均	0.1047	0.13	231228	24.75	24.8547	80	31.07	达标
		年平均	0.1636	0.41	平均值	12.0595	12.2231	40	30.56	达标
	弄城村	98%保证率日平均	0.132	0.17	231228	24.75	24.882	80	31.1	达标
		年平均	0.1939	0.48	平均值	12.0595	12.2534	40	30.63	达标
	石磊新村	98%保证率日平均	0.3372	0.42	231205	24.625	24.9623	80	31.2	达标
		年平均	0.2081	0.52	平均值	12.0595	12.2675	40	30.67	达标
	北界新村	98%保证率日平均	0.2479	0.31	231128	25.0417	25.2896	80	31.61	达标
		年平均	0.5042	1.26	平均值	12.0595	12.5636	40	31.41	达标
	城西村	98%保证率日平均	0.3716	0.46	231128	25.0417	25.4133	80	31.77	达标
		年平均	0.4946	1.24	平均值	12.0595	12.554	40	31.39	达标
	城头仔村	98%保证率日平均	0.3895	0.49	230130	24.6667	25.0562	80	31.32	达标
		年平均	0.3442	0.86	平均值	12.0595	12.4037	40	31.01	达标
	北城村	98%保证率日平均	0.7396	0.92	231205	24.625	25.3646	80	31.71	达标
		年平均	0.4624	1.16	平均值	12.0595	12.5218	40	31.3	达标
	南城南村	98%保证率日平均	0.7651	0.96	231228	24.75	25.5151	80	31.89	达标
		年平均	0.5688	1.42	平均值	12.0595	12.6282	40	31.57	达标
	南城西村	98%保证率日平均	0.9964	1.25	231228	24.75	25.7464	80	32.18	达标
		年平均	0.7929	1.98	平均值	12.0595	12.8523	40	32.13	达标
	南城北村	98%保证率日平均	0.0352	0.04	230114	25.2174	25.2526	80	31.57	达标
		年平均	0.3353	0.84	平均值	12.0595	12.3948	40	30.99	达标
	坑里小区	98%保证率日平均	0.0216	0.03	230114	25.2174	25.239	80	31.55	达标
		年平均	0.2391	0.60	平均值	12.0595	12.2986	40	30.75	达标
	宝钢安置小区	98%保证率日平均	0.0202	0.03	230114	25.2174	25.2376	80	31.55	达标
		年平均	0.2373	0.59	平均值	12.0595	12.2967	40	30.74	达标
	东简卫生院	98%保证率日平均	1.8164	2.27	230114	25.2174	27.0338	80	33.79	达标
		年平均	1.2265	3.07	平均值	12.0595	13.2859	40	33.21	达标
	德老村	98%保证率日平均	0.1792	0.22	230114	25.2174	25.3966	80	31.75	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀		年平均	0.5796	1.45	平均值	12.0595	12.639	40	31.6	达标
	网格(50,350,23.1)	98%保证率日平均	62.1124	77.64	230903	8.1667	70.2791	80	87.85	达标
	(50,350,23.1)	年平均	22.7533	56.88	平均值	12.0595	34.8127	40	87.03	达标
	东简仔村	95%保证率日平均	1.5225	1.02	230126	61.4583	62.9808	150	41.99	达标
		年平均	1.2285	1.76	平均值	32.0638	33.2923	70	47.56	达标
	东简中学	95%保证率日平均	2.7577	1.84	230126	61.4583	64.216	150	42.81	达标
		年平均	1.3839	1.98	平均值	32.0638	33.4477	70	47.78	达标
	东简中心小学	95%保证率日平均	2.3886	1.59	230126	61.4583	63.8469	150	42.56	达标
		年平均	1.1698	1.67	平均值	32.0638	33.2336	70	47.48	达标
	城角	95%保证率日平均	2.8052	1.87	230126	61.4583	64.2635	150	42.84	达标
		年平均	1.1589	1.66	平均值	32.0638	33.2227	70	47.46	达标
	开发区德才小学	95%保证率日平均	0.7911	0.53	230102	64.0417	64.8328	150	43.22	达标
		年平均	1.4214	2.03	平均值	32.0638	33.4852	70	47.84	达标
	厚皮山村	95%保证率日平均	5.3004	3.53	231224	60.6087	65.9091	150	43.94	达标
		年平均	1.676	2.39	平均值	32.0638	33.7398	70	48.2	达标
	东坑村	95%保证率日平均	2.745	1.83	230126	61.4583	64.2033	150	42.8	达标
		年平均	0.9342	1.33	平均值	32.0638	32.998	70	47.14	达标
	石磊村	95%保证率日平均	3.4388	2.29	231119	60.3333	63.7721	150	42.51	达标
		年平均	1.1131	1.59	平均值	32.0638	33.1769	70	47.4	达标
	弄坡村	95%保证率日平均	1.0594	0.71	231227	62.3333	63.3927	150	42.26	达标
		年平均	0.782	1.12	平均值	32.0638	32.8458	70	46.92	达标
	石磊新村	95%保证率日平均	3.4562	2.30	231224	60.6087	64.0649	150	42.71	达标
		年平均	0.9476	1.35	平均值	32.0638	33.0114	70	47.16	达标
	北界新村	95%保证率日平均	0.9141	0.61	231227	62.3333	63.2474	150	42.16	达标
		年平均	0.787	1.12	平均值	32.0638	32.8308	70	46.93	达标
	城西村	95%保证率日平均	0.8219	0.55	230126	61.4583	62.2802	150	41.52	达标
		年平均	0.752	1.07	平均值	32.0638	32.8158	70	46.88	达标
	坡头仔村	95%保证率日平均	0.7102	0.47	230126	61.4583	62.1685	150	41.45	达标
		年平均	0.6823	0.97	平均值	32.0638	32.7461	70	46.78	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	北城村	95%保证率日平均	0.6642	0.44	230126	61.4583	62.1225	150	41.42	达标
		年平均	0.5507	0.79	平均值	32.0638	32.6145	70	46.59	达标
	南城南村	95%保证率日平均	0.8129	0.54	230126	61.4583	62.2712	150	41.51	达标
		年平均	0.6151	0.88	平均值	32.0638	32.6789	70	46.68	达标
	南城西村	95%保证率日平均	0.7386	0.49	230126	61.4583	62.1969	150	41.46	达标
		年平均	0.7123	1.02	平均值	32.0638	32.7761	70	46.82	达标
	南城北村	95%保证率日平均	0.8566	0.57	230126	61.4583	62.3149	150	41.54	达标
		年平均	0.9055	1.29	平均值	32.0638	32.9693	70	47.1	达标
	坑里小区	95%保证率日平均	1.6351	1.09	230126	61.4583	63.0934	150	42.06	达标
		年平均	0.5656	0.81	平均值	32.0638	32.6294	70	46.61	达标
	宝钢安置小区	95%保证率日平均	3.0054	2.00	231119	60.3333	63.3387	150	42.23	达标
		年平均	0.5943	0.85	平均值	32.0638	32.6581	70	46.65	达标
	东简卫生院	95%保证率日平均	3.1212	2.08	231119	60.3333	63.4545	150	42.3	达标
		年平均	0.6882	0.98	平均值	32.0638	32.752	70	46.79	达标
	德老村	95%保证率日平均	-0.377	-0.25	230225	64.4583	64.0813	150	42.72	达标
		年平均	1.6077	2.30	平均值	32.0638	33.6715	70	48.1	达标
	网格(2050,1500,11.7)	95%保证率日平均	14.9665	9.98	230304	65.7917	80.7582	150	53.84	达标
	(2050,1500,11.7)	年平均	19.7714	28.24	平均值	32.0638	51.8352	70	74.05	达标
PM _{2.5}	东简仔村	95%保证率日平均	2.3248	3.10	231228	43.2917	45.6165	75	60.82	达标
		年平均	0.8084	2.31	平均值	20.6479	21.4564	35	61.3	达标
	东简中学	95%保证率日平均	0.4129	0.55	231127	45.5833	45.9962	75	61.33	达标
		年平均	0.8815	2.52	平均值	20.6479	21.5294	35	61.51	达标
	东简中心小学	95%保证率日平均	0.4467	0.60	231124	45.5833	46.0301	75	61.37	达标
		年平均	0.7712	2.20	平均值	20.6479	21.4191	35	61.2	达标
	坡角	95%保证率日平均	0.6389	0.85	230105	45.125	45.7639	75	61.02	达标
		年平均	0.7582	2.17	平均值	20.6479	21.4061	35	61.16	达标
	开发区德才小学	95%保证率日平均	0.8216	1.10	231127	45.5833	46.4049	75	61.87	达标
		年平均	0.8922	2.55	平均值	20.6479	21.5401	35	61.54	达标
	厚皮山村	95%保证率日平均	2.203	2.94	230104	45	47.203	75	62.94	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		年平均	1.044	2.98	平均值	20.6479	21.6919	35	61.98	达标
	东坑村	95%保证率日平均	1.8669	2.49	230101	43.9167	45.7836	75	61.04	达标
		年平均	0.6333	1.81	平均值	20.6479	21.2812	35	60.8	达标
	石磊村	95%保证率日平均	0.1822	0.24	231129	46.1667	46.3489	75	61.8	达标
		年平均	0.7208	2.06	平均值	20.6479	21.3688	35	61.05	达标
	弄城村	95%保证率日平均	1.0632	1.42	230104	45	46.0632	75	61.42	达标
		年平均	0.5252	1.50	平均值	20.6479	21.1732	35	60.49	达标
	石磊新村	95%保证率日平均	1.2273	1.64	230104	45	46.2273	75	61.64	达标
		年平均	0.6213	1.78	平均值	20.6479	21.2692	35	60.77	达标
	北界新村	95%保证率日平均	1.6845	2.25	230103	44.4583	46.1428	75	61.52	达标
		年平均	0.5427	1.55	平均值	20.6479	21.1906	35	60.54	达标
	城西村	95%保证率日平均	0.2396	0.32	230120	44.5833	44.8229	75	59.76	达标
		年平均	0.4796	1.37	平均值	20.6479	21.1275	35	60.36	达标
	坡头仔村	95%保证率日平均	1.5455	2.06	231228	43.2917	44.8372	75	59.78	达标
		年平均	0.4444	1.27	平均值	20.6479	21.0923	35	60.26	达标
	北城村	95%保证率日平均	0.1936	0.26	230120	44.5833	44.7769	75	59.7	达标
		年平均	0.3706	1.06	平均值	20.6479	21.0185	35	60.05	达标
	南城南村	95%保证率日平均	0.6169	0.82	230103	44.4583	45.0752	75	60.1	达标
		年平均	0.4253	1.22	平均值	20.6479	21.0733	35	60.21	达标
	南城西村	95%保证率日平均	1.6292	2.17	231228	43.2917	44.9209	75	59.89	达标
		年平均	0.4621	1.32	平均值	20.6479	21.11	35	60.31	达标
	南城北村	95%保证率日平均	1.8245	2.43	231228	43.2917	45.1162	75	60.15	达标
		年平均	0.5585	1.60	平均值	20.6479	21.2064	35	60.59	达标
	坑里小区	95%保证率日平均	0.3487	0.46	230105	45.125	45.4737	75	60.63	达标
		年平均	0.4141	1.18	平均值	20.6479	21.062	35	60.18	达标
	宝钢安置小区	95%保证率日平均	1.5114	2.02	230101	43.9167	45.4281	75	60.57	达标
		年平均	0.437	1.25	平均值	20.6479	21.0849	35	60.24	达标
	东简卫生院	95%保证率日平均	1.8598	2.48	230101	43.9167	45.7765	75	61.04	达标
		年平均	0.4924	1.41	平均值	20.6479	21.1403	35	60.4	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	德老村	95%保证率日平均	1.7875	2.38	231228	43.2917	45.0792	75	60.11	达标
		年平均	0.9612	2.75	平均值	20.6479	21.6092	35	61.74	达标
	网格(2200,1350,10.4)	95%保证率日平均	9.527	12.70	231129	46.1667	55.6937	75	74.26	达标
	(2050,1500,11.7)	年平均	12.4612	35.60	平均值	20.6479	33.1092	35	94.6	达标
TSP	东简仔村	日平均	13.2909	4.43	230518	114	127.2909	300	42.43	达标
		年平均	1.5618	0.78	平均值	0	1.5618	200	0.78	达标
	东简中学	日平均	11.5831	3.86	231022	114	125.5831	300	41.86	达标
		年平均	1.8213	0.91	平均值	0	1.8213	200	0.91	达标
	东简中心小学	日平均	9.5158	3.17	231022	114	123.5158	300	41.17	达标
		年平均	1.5157	0.76	平均值	0	1.5157	200	0.76	达标
	坡角	日平均	9.045	3.02	231022	114	123.045	300	41.01	达标
		年平均	1.4596	0.73	平均值	0	1.4596	200	0.73	达标
	开发区德才小学	日平均	13.1498	4.38	231030	114	127.1498	300	42.38	达标
		年平均	1.7536	0.88	平均值	0	1.7536	200	0.88	达标
	厚皮山村	日平均	20.2556	6.75	230119	114	134.2556	300	44.75	达标
		年平均	1.8224	0.91	平均值	0	1.8224	200	0.91	达标
	东坑村	日平均	7.4889	2.50	231030	114	121.4889	300	40.5	达标
		年平均	1.0685	0.53	平均值	0	1.0685	200	0.53	达标
	石磊村	日平均	9.3937	3.13	231030	114	123.3937	300	41.13	达标
		年平均	1.1249	0.56	平均值	0	1.1249	200	0.56	达标
	弄坡村	日平均	8.534	2.84	230119	114	122.534	300	40.84	达标
		年平均	0.6997	0.35	平均值	0	0.6997	200	0.35	达标
	石磊新村	日平均	10.8124	3.60	230119	114	124.8124	300	41.6	达标
		年平均	0.8675	0.43	平均值	0	0.8675	200	0.43	达标
	北界新村	日平均	7.095	2.37	231030	114	121.095	300	40.36	达标
		年平均	0.7786	0.39	平均值	0	0.7786	200	0.39	达标
	城西村	日平均	5.5243	1.84	230114	114	119.5243	300	39.84	达标
		年平均	0.6899	0.34	平均值	0	0.6899	200	0.34	达标
	坡头仔村	日平均	6.534	2.18	230518	114	120.534	300	40.18	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		年平均	0.65	0.33	平均值	0	0.65	200	0.33	达标
	北城村	日平均	4.7261	1.58	230114	114	118.7261	300	39.58	达标
		年平均	0.4826	0.24	平均值	0	0.4826	200	0.24	达标
	南城南村	日平均	4.6511	1.55	231202	114	118.6511	300	39.55	达标
		年平均	0.6454	0.32	平均值	0	0.6454	200	0.32	达标
	南城西村	日平均	6.9034	2.30	230518	114	120.9034	300	40.3	达标
		年平均	0.6996	0.35	平均值	0	0.6996	200	0.35	达标
	南城北村	日平均	8.6398	2.88	230518	114	122.6398	300	40.88	达标
		年平均	0.9157	0.46	平均值	0	0.9157	200	0.46	达标
	坑里小区	日平均	4.2669	1.42	230401	114	118.2669	300	39.42	达标
		年平均	0.6113	0.31	平均值	0	0.6113	200	0.31	达标
	宝钢安置小区	日平均	5.0625	1.69	231030	114	119.0625	300	39.69	达标
		年平均	0.6334	0.32	平均值	0	0.6334	200	0.32	达标
	东简卫生院	日平均	6.3528	2.12	231030	114	120.3528	300	40.12	达标
		年平均	0.7321	0.37	平均值	0	0.7321	200	0.37	达标
	德老村	日平均	13.962	4.65	230114	114	127.962	300	42.65	达标
		年平均	1.9766	0.99	平均值	0	1.9766	200	0.99	达标
	网格(2250,1650,22.5)	日平均	172.1216	57.37	230113	114	286.1216	300	95.37	达标
	(2050,1500,11.7)	年平均	60.5708	30.29	平均值	0	60.5708	200	30.29	达标
HCl	东简仔村	1小时	4.4968	8.99	23061004	10	14.4968	50	28.99	达标
		日平均	0.9743	6.50	231005	4	4.9743	15	33.16	达标
	东简中学	1小时	3.1751	6.35	23100404	10	13.1751	50	26.35	达标
		日平均	0.3414	2.28	231005	4	4.3414	15	28.94	达标
	东简中心小学	1小时	3.1421	6.28	23061004	10	13.1421	50	26.28	达标
		日平均	0.6078	4.05	231005	4	4.6078	15	30.72	达标
	城角	1小时	3.0608	6.12	23061503	10	13.0608	50	26.12	达标
		日平均	0.4459	2.97	231005	4	4.4459	15	29.64	达标
	开发区德才小学	1小时	2.0319	4.06	23081703	10	12.0319	50	24.06	达标
		日平均	0.4099	2.73	231005	4	4.4099	15	29.4	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	厚皮山村	1 小时	1.257	2.51	23100404	10	11.257	50	22.51	达标
		日平均	0.2116	1.41	231005	4	4.2116	15	28.08	达标
	东坑村	1 小时	1.7396	3.48	23081905	10	11.7396	50	23.48	达标
		日平均	0.2664	1.78	230819	4	4.2664	15	28.44	达标
	石磊村	1 小时	1.3463	2.69	23061003	10	11.3463	50	22.69	达标
		日平均	0.1772	1.18	230515	4	4.1772	15	27.85	达标
	弄坡村	1 小时	1.2503	2.50	23081905	10	11.2503	50	22.5	达标
		日平均	0.1669	1.11	230819	4	4.1669	15	27.78	达标
	石磊新村	1 小时	1.2829	2.57	23061003	10	11.2829	50	22.57	达标
		日平均	0.1499	1.00	230515	4	4.1499	15	27.67	达标
	北界新村	1 小时	1.648	3.30	23060923	10	11.648	50	23.3	达标
		日平均	0.1851	1.23	230819	4	4.1851	15	27.9	达标
	城西村	1 小时	1.4898	2.98	23012921	10	11.4898	50	22.98	达标
		日平均	0.2502	1.67	230518	4	4.2502	15	28.33	达标
	坡头仔村	1 小时	1.5566	3.11	23090905	10	11.5566	50	23.11	达标
		日平均	0.2196	1.46	230518	4	4.2196	15	28.13	达标
	北坡村	1 小时	0.9235	1.85	23112323	10	10.9235	50	21.85	达标
		日平均	0.1382	0.92	230518	4	4.1382	15	27.59	达标
	南城南村	1 小时	1.7302	3.46	23022519	10	11.7302	50	23.46	达标
		日平均	0.3336	2.22	230119	4	4.3336	15	28.89	达标
	南城西村	1 小时	1.8074	3.61	23050106	10	11.8074	50	23.61	达标
		日平均	0.3075	2.05	231030	4	4.3075	15	28.72	达标
	南城北村	1 小时	2.5339	5.07	23011305	10	12.5339	50	25.07	达标
		日平均	0.4514	3.01	230119	4	4.4514	15	29.68	达标
	坑里小区	1 小时	1.2476	2.50	23082302	10	11.2476	50	22.5	达标
		日平均	0.2437	1.62	230119	4	4.2437	15	28.29	达标
	宝钢安置小区	1 小时	1.4167	2.83	23081805	10	11.4167	50	22.83	达标
		日平均	0.1857	1.24	231204	4	4.1857	15	27.9	达标
	东简卫生院	1 小时	1.5194	3.04	23090822	10	11.5194	50	23.04	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
		日平均	0.1375	0.92	231217	4	4.1375	15	27.58	达标
	德老村	1小时	10.2186	20.44	23061503	10	20.2186	50	40.44	达标
		日平均	2.6288	17.53	231005	4	6.6288	15	44.19	达标
	网格(200,50,19.6)	1小时	31.9037	63.81	23061003	10	41.9037	50	83.81	达标
	(200,50,19.6)	日平均	8.3229	55.49	231005	4	12.3229	15	82.15	达标
非甲烷 总烃	东简仔村	1小时	25.1235	1.26	23081703	1040	1065.124	2000	53.26	达标
	东简中学	1小时	18.7267	0.94	23100404	1040	1058.727	2000	52.94	达标
	东简中心小学	1小时	18.6228	0.93	23081703	1040	1058.623	2000	52.93	达标
	城角	1小时	15.6014	0.78	23061503	1040	1055.601	2000	52.78	达标
	开发区德才小学	1小时	13.4449	0.67	23081703	1040	1053.445	2000	52.67	达标
	厚皮山村	1小时	9.4737	0.47	23011901	1040	1049.474	2000	52.47	达标
	东坑村	1小时	7.9838	0.40	23061003	1040	1047.984	2000	52.4	达标
	石磊村	1小时	8.361	0.42	23061503	1040	1048.361	2000	52.42	达标
	弄城村	1小时	5.6423	0.28	23061003	1040	1045.642	2000	52.28	达标
	石磊新村	1小时	7.3564	0.37	23061503	1040	1047.356	2000	52.37	达标
	北界新村	1小时	6.5475	0.33	23081922	1040	1046.547	2000	52.33	达标
	城西村	1小时	9.109	0.46	23081805	1040	1049.109	2000	52.46	达标
	城头仔村	1小时	8.4536	0.42	23010319	1040	1048.454	2000	52.42	达标
	北城村	1小时	11.1897	0.56	23082623	1040	1051.19	2000	52.56	达标
	南城南村	1小时	7.9255	0.40	23081905	1040	1047.926	2000	52.4	达标
	南城西村	1小时	8.8515	0.44	23081922	1040	1048.851	2000	52.44	达标
	南城北村	1小时	10.1624	0.51	23081905	1040	1050.162	2000	52.51	达标
	坑里小区	1小时	6.4645	0.32	23081905	1040	1046.465	2000	52.32	达标
	宝钢安置小区	1小时	6.1725	0.31	23081905	1040	1046.172	2000	52.31	达标
	东简卫生院	1小时	6.5056	0.33	23061003	1040	1046.506	2000	52.33	达标
	德老村	1小时	32.943	1.65	23061004	1040	1072.943	2000	53.65	达标
	网格(-1700,450,27.7)	1小时	261.7479	13.09	23062501	1040	1301.748	2000	65.09	达标
TVOC	东简仔村	8小时	9.0427	1.51	23100508	24.8	33.8427	600	5.64	达标
	东简中学	8小时	4.632	0.77	23100508	24.8	29.432	600	4.91	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	东简中心小学	8 小时	6.0679	1.01	23100508	24.8	30.8679	600	5.14	达标
	坡角	8 小时	5.0995	0.85	23051508	24.8	29.8995	600	4.98	达标
	开发区德才小学	8 小时	4.6508	0.78	23100508	24.8	29.4508	600	4.91	达标
	厚皮山村	8 小时	2.6752	0.45	23100508	24.8	27.4752	600	4.58	达标
	东坑村	8 小时	2.4884	0.41	23100108	24.8	27.2884	600	4.55	达标
	石磊村	8 小时	2.6428	0.44	23051508	24.8	27.4428	600	4.57	达标
	弄坡村	8 小时	1.6212	0.27	23100108	24.8	26.4212	600	4.4	达标
	石磊新村	8 小时	2.1866	0.36	23051508	24.8	26.9866	600	4.5	达标
	北界新村	8 小时	1.4799	0.25	23100108	24.8	26.2799	600	4.38	达标
	城西村	8 小时	2.1712	0.36	23121208	24.8	26.9712	600	4.5	达标
	坡头仔村	8 小时	2.1893	0.36	23052308	24.8	26.9893	600	4.5	达标
	北城村	8 小时	1.6412	0.27	23103024	24.8	26.4412	600	4.41	达标
	南城南村	8 小时	2.9812	0.50	23010908	24.8	27.7812	600	4.63	达标
	南城西村	8 小时	3.0128	0.50	23103024	24.8	27.8128	600	4.64	达标
	南城北村	8 小时	4.7142	0.79	23103024	24.8	29.5142	600	4.92	达标
	坑里小区	8 小时	1.7371	0.29	23010908	24.8	26.5371	600	4.42	达标
	宝钢安置小区	8 小时	2.0665	0.34	23120424	24.8	26.8665	600	4.48	达标
	东简卫生院	8 小时	1.4134	0.24	23041524	24.8	26.2134	600	4.37	达标
	德老村	8 小时	14.9881	2.50	23051508	24.8	39.7881	600	6.63	达标
	网格(-50,50,19.7)	8 小时	80.7337	13.46	23080808	24.8	105.5337	600	17.59	达标
氨	东简仔村	1 小时	4.1138	2.06	23061503	80	84.1138	200	42.06	达标
	东简中学	1 小时	2.5253	1.26	23081703	80	82.5253	200	41.26	达标
	东简中心小学	1 小时	3.0998	1.55	23061503	80	83.0998	200	41.55	达标
	坡角	1 小时	2.5864	1.29	23061503	80	82.5864	200	41.29	达标
	开发区德才小学	1 小时	1.9295	0.96	23061004	80	81.9295	200	40.96	达标
	厚皮山村	1 小时	1.2123	0.61	23081703	80	81.2123	200	40.61	达标
	东坑村	1 小时	1.6234	0.81	23060923	80	81.6234	200	40.81	达标
	石磊村	1 小时	1.2585	0.63	23072901	80	81.2585	200	40.63	达标
	弄坡村	1 小时	1.2002	0.60	23081905	80	81.2002	200	40.6	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	石磊新村	1 小时	1.222	0.61	23061003	80	81.222	200	40.61	达标
	北界新村	1 小时	1.4482	0.72	23060923	80	81.4482	200	40.72	达标
	城西村	1 小时	1.2871	0.64	23030902	80	81.2871	200	40.64	达标
	坡头仔村	1 小时	1.519	0.76	23100204	80	81.519	200	40.76	达标
	北城村	1 小时	0.7807	0.39	23112323	80	80.7807	200	40.39	达标
	南城南村	1 小时	1.7009	0.85	23081001	80	81.7009	200	40.85	达标
	南城西村	1 小时	1.4844	0.74	23072306	80	81.4844	200	40.74	达标
	南城北村	1 小时	2.2023	1.10	23100203	80	82.2023	200	41.1	达标
	坑里小区	1 小时	1.1852	0.59	23082302	80	81.1852	200	40.59	达标
	宝钢安置小区	1 小时	1.3084	0.65	23081805	80	81.3084	200	40.65	达标
	东简卫生院	1 小时	1.3928	0.70	23090822	80	81.3928	200	40.7	达标
	德老村	1 小时	7.9186	3.96	23081905	80	87.9186	200	43.96	达标
	网格(-150,50,18.7)	1 小时	59.8017	29.90	23092124	80	139.8017	200	69.9	达标
硫化氢	东简仔村	1 小时	0.0038	0.04	23061503	2	2.0038	10	20.04	达标
	东简中学	1 小时	0.0026	0.03	23100404	2	2.0026	10	20.03	达标
	东简中心小学	1 小时	0.0028	0.03	23061503	2	2.0028	10	20.03	达标
	坡角	1 小时	0.0026	0.03	23061503	2	2.0026	10	20.03	达标
	开发区德才小学	1 小时	0.0018	0.02	23081703	2	2.0018	10	20.02	达标
	厚皮山村	1 小时	0.0011	0.01	23100404	2	2.0011	10	20.01	达标
	东坑村	1 小时	0.0015	0.02	23080206	2	2.0015	10	20.02	达标
	石磊村	1 小时	0.0012	0.01	23061003	2	2.0012	10	20.01	达标
	弄城村	1 小时	0.0012	0.01	23081905	2	2.0012	10	20.01	达标
	石磊新村	1 小时	0.0012	0.01	23061003	2	2.0012	10	20.01	达标
	北界新村	1 小时	0.0014	0.01	23060923	2	2.0014	10	20.01	达标
	城西村	1 小时	0.0013	0.01	23030902	2	2.0013	10	20.01	达标
	坡头仔村	1 小时	0.0014	0.01	23100204	2	2.0014	10	20.01	达标
	北城村	1 小时	0.0008	0.01	23112323	2	2.0008	10	20.01	达标
	南城南村	1 小时	0.0017	0.02	23081001	2	2.0017	10	20.02	达标
	南城西村	1 小时	0.0014	0.01	23120524	2	2.0014	10	20.01	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	南坡北村	1小时	0.0021	0.02	23100203	2	2.0021	10	20.02	达标
	坑里小区	1小时	0.0011	0.01	23082302	2	2.0011	10	20.01	达标
	宝钢安置小区	1小时	0.0012	0.01	23081805	2	2.0012	10	20.01	达标
	东简卫生院	1小时	0.0013	0.01	23081922	2	2.0013	10	20.01	达标
	德老村	1小时	0.0062	0.06	23081703	2	2.0062	10	20.06	达标
	网格(-50,150,22.9)	1小时	0.0838	0.84	23100423	2	2.0838	10	20.84	达标

表 7.1-22 本项目年平均质量浓度增量预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
SO ₂	0.5087	0.85
NO ₂	1.3183	3.3
PM ₁₀	1.3331	1.9
PM _{2.5}	0.6666	1.9
TSP	2.1866	1.09