

结果见表 2.2-24。

表2.2-24 镇江新区固废处置有限公司危险废物安全填埋场周界无组织排放监测结果 单位： mg/m^3

项目	检测时间	点位	厂界浓度			厂界测点 浓度最大 值	标准值	达标情况
			第一次	第二次	第三次			
颗粒物	11.12	1	0.23	0.23	0.19	0.26	1.0	达标
		2	0.10	0.07	0.14			
		3	0.09	0.12	0.12			
		4	0.14	0.03	ND			
	11.13	1	0.23	0.24	0.26			
		2	0.14	0.069	0.07			
		3	0.10	0.16	0.05			
		4	0.14	0.12	0.19			

类比镇江新区固废处置有限公司危险废物安全填埋场场界无组织排放监测结果，本项目填埋作业时产生的扬尘对场界周边贡献值为 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，可以满足颗粒物厂界无组织排放限值要求。

（五）危废暂存间废气大气污染源分析

1、有组织废气

（1）废气性质

各类危险废物临时贮存暂存库设置为密闭房间，大门以空气幕阻隔，防止室内空气外溢。各种危险废物均采用密闭专用包装容器进行分类运输和存放，物料卸车过程较短，不会造成有机废气或臭气泄漏，危险废物暂存库排放废气源强主要是废物暂存累积产生，其成分主要为硫化氢、氨气、醇类、硫醚类、醛类、氯化氢、氟化物、苯系物和烃类化合物等气体组成，极为复杂；如直接排放，将会影响周围住户和现场工作人员的身心健康，根据国家相关的规范标准，需对该废气进行妥善的净化治理。暂存库内废气主要为有机废物暂存库废气、1#无机废物暂存库废气、1#甲类废物暂存库、2#无机废物暂存库废气、2#甲类废物暂存库，其中废气主要为恶臭气体(H_2S 和 NH_3)及挥发性气体(VOCs)。

（2）废气量及治理措施

拟建项目设置 5 个危废暂存库，2 座无机废物暂存库（一期建设 1 座）、1 座有机废物暂存库和 2 座甲乙类废物暂存库（一期建设 1 座）。其中每座危废暂存库配套设置一套废气处理设施。

每个仓料库都分独立的单元，分别储存不同物化特性的物，每个储存单元保持微负压状态，由风机收集到管道中，进入净化装置处理净化后废气经一根高 15m 排气筒外排。日常生产储运过程在进入单元库区进行操作时，提前 30min 开启引风系统，开启操作单元库区吸风口前端的风阀调节为最大进气量，其余单元库区的吸风口前端风阀调节

为最小进气量，将操作单元库区的废气浓度降到最低，再进入进行生产操作，收集的废气通过气体收集管道进入净化装置处理后排放。进入下个单元库区进行生产操作，按上述工作程序执行。

①有机废物暂存库

有机废物暂存库为丙类仓库，每座仓库占地面积 3000m²，集气高度按 9m。废气收集系统按每小时换气 5 次来设计换气量，收集的废气通“碱洗+活性炭吸附法+光催化”处理后，经 1 根高 15m 排气筒外排，换气风量按 110%的负荷量 160000m³的风量进行设计。

②无机类废物暂存库

无机废物暂存库为丙类仓库，每座仓库占地面积 3108m²，集气高度按 9m，废气收集系统按每小时换气 5 次来设计换气量，收集的废气通过碱洗+活性炭吸附法+光催化处理后，经 1 根高 15m 排气筒外排，换气风量按 110%的负荷量 160000m³的风量进行设计。

③甲乙类废物暂存库

甲乙类机废物暂存库为甲类仓库，每座仓库占地面积 720m²，集气高度按 9m，废气收集系统按每小时换气 12 次来设计换气量，收集的废气活性炭吸附法处理后，经 1 根高 15m 排气筒外排，换气风量按 110%的负荷量 90000m³的风量进行设计。

(3) 主要污染物产生及排放情况

①同类项目类比分析

项目污染物排放情况根据广东省危险废物综合处理示范中心、河南省危险废物集中处置中心技改项目（一期）、广西固体废物（危险废物）处置中心污染物排放情况进行综合类比，类比项目具体情况见表 2.2-25。

表2.2-25 类比项目暂存库情况一览表

类比对象	处理的废物种类	面积(m ²)	废气治理措施
广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目	HW02、HW06、HW08、HW09、HW11-HW13、HW16-HW18、HW21、HW22、HW34、HW35、HW36、HW42、HW49	2323	碱洗塔+活性炭吸附
广西固体废物（危险废物）处置中心工程	HW01-HW04、HW06、HW08、HW11-HW13、HW17、HW18、HW21、HW23、HW24、HW31、HW34-HW36、HW42、HW49	1944	活性炭吸附

②实际监测数据

本次评价收集了《广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目竣工环境保护验收报告》（2017.8）以及《广西固体废物（危险废物）处置中心工程竣工

环境保护验收报告》（2013.11），分析结果见表2.2-26~27。

表2.2-26 广东省危险废物综合处理示范中心一期暂存库恶臭和 VOCs 监测结果

指标		2017.6.14			2017.6.15		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
氨	排放浓度(mg/m ³)	0.1	0.18	0.14	0.31	0.12	0.76
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.006	0.004	0.010	0.004	0.023
硫化氢	排放浓度(mg/m ³)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	排放速率 (kg/h)	1×10 ⁻⁴					
VOCs	排放浓度(mg/m ³)	0.18	0.19	0.21	0.19	0.18	0.17
	排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003

表2.2-27 广西固体废物（危险废物）处置中心暂存库恶臭监测结果

指标		2017.6.14			2017.6.15		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
氨	浓度 (mg/m ³)	0.27	0.26	0.26	0.31	0.31	0.30
	速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
硫化氢	浓度 (mg/m ³)	0.17	0.198	0.17	0.16	0.16	0.16
	速率 (kg/h)	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008

③项目预测排放情况

本项目甲乙类暂存库废气治理措施采用活性炭吸附后排放，其余暂存库采用“碱洗+活性炭吸附+光催化”工艺，处理废物类别和暂存库废气治理工艺与类比项目均具有一定相似性，因此暂存库有机废气、恶臭气体排放情况类比广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目验收监测数据，并以广西固体废物（危险废物）处置中心工程验收监测数据进行校核，根据类比项目污染物产排速率，按暂存库面积比例核算本项目废气产排速率；。项目暂存库类比源强见 2.2-28，废气产排情况见表 2.2-29。

表2.2-28 危废暂存库类比源强一览表

项目		污染源总面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)		
			NH ₃	H ₂ S	VOCs
广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目		2323	0.023	—	0.003
广西固体废物（危险废物）处置中心工程		1944	—	0.0008	—
本项目取值	有机废物暂存库	2400	0.024	0.0010	0.003
	1#无机废物暂存库	3108	0.031	0.0013	0.004
	2#无机废物暂存库	3108	0.031	0.0013	0.004
	1#甲类废物暂存库	720	0.011	0.0004	0.001
	2#甲类废物暂存库	720	0.011	0.0004	0.001

注：由于类比项目未单独设置甲类危险废物暂存库，故本项目的甲类仓库废气产生情况按照有机废物源强增加 50%并根据面积进行折算。

表2.2-29 危废暂存库有组织废气产生及排放情况表

污染源 编号	污染源	仓库 类型	污染物	排气筒参数			治理 措施	效率 %	产生浓度	产生速率	排放浓度	排放速率	备注
				编号	高度	风量 (m ³ /h)			mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
G6	有机废物 暂存库	丙类	NH ₃	4#	15m	160000	碱洗+活性 炭吸附法+ 光催化	50	0.3	0.048	0.15	0.024	一期
			H ₂ S					70	0.0208	0.0033	0.0063	0.001	
			VOCs					90	0.1875	0.03	0.0188	0.003	
G7	1#无机废 物暂存库	丙类	NH ₃	5#	15m	160000	碱洗+活性 炭吸附法+ 光催化	50	0.3875	0.062	0.1938	0.031	
			H ₂ S					70	0.2708	0.0433	0.0813	0.013	
			VOCs					90	0.25	0.04	0.025	0.004	
G8	1#甲类废 物暂存库	甲类	NH ₃	6#	15m	90000	活性炭吸 附法	50	0.1375	0.022	0.0688	0.011	
			H ₂ S					70	0.0083	0.0013	0.0025	0.0004	
			VOCs					90	0.0625	0.01	0.0063	0.001	
G11	2#无机废 物暂存库	丙类	NH ₃	8#	15m	160000	碱洗+活性 炭吸附法+ 光催化	50	0.3875	0.062	0.1938	0.031	二期
			H ₂ S					70	0.2708	0.0433	0.0813	0.013	
			VOCs					90	0.25	0.04	0.025	0.004	
G12	2#甲类废 物暂存库	甲类	NH ₃	9#	15m	90000	活性炭吸 附法	50	0.1375	0.022	0.0688	0.011	
			H ₂ S					70	0.0083	0.0013	0.0025	0.0004	
			VOCs					90	0.0625	0.01	0.0063	0.001	

注：危废暂存库年运行时间为 330*24=7920h。

2、无组织废气

拟建项目危险废物暂存库为全封闭的车间，均采用微负压操作，防止室内气体的外泄，采用引风机将此过程产生的气体抽出，将有害气体收集后送至废气治理设施净化处理后经 15m 排气筒排放。暂存库无组织排放源主要为车辆装卸货物、人员进出仓库时造成少量废气以无组织形式向环境空气逸散，排放量按照产生量的 5%考虑，则暂存库的 NH₃、H₂S、HCl、氟化物、VOCs 无组织排放情况详见表 2.2-30。

表2.2-30 暂存车间无组织废气污染物产生及排放情况汇总表

编号	污染源	仓库类型	污染物	面源参数 (m)			排放速率 kg/h	排放量 t/a	备注
				长	宽	高			
Gu5	有机废物暂存库	丙类	NH ₃	48	50	9	0.0024	0.0190	一期
			H ₂ S				0.0002	0.0013	
			VOCs				0.0015	0.0119	
Gu6	1#无机废物暂存库	丙类	NH ₃	74	42	9	0.0031	0.0246	
			H ₂ S				0.0022	0.0172	
			VOCs				0.0020	0.0158	
Gu7	1#甲类废物暂存库	甲类	NH ₃	36	20	9	0.0011	0.0087	
			H ₂ S				0.0001	0.0005	
			VOCs				0.0005	0.0040	
Gu11	2#无机废物暂存库	丙类	NH ₃	74	42	9	0.0031	0.0246	二期
			H ₂ S				0.0022	0.0172	
			VOCs				0.0020	0.0158	
Gu12	2#甲类废物暂存库	甲类	NH ₃	36	20	9	0.0011	0.0087	
			H ₂ S				0.0001	0.0005	
			VOCs				0.0005	0.0040	

注：危废暂存库年运行时间为 7920h。

(六) 污水处理站大气污染源分析

1、污水处理站无组织废气 (Gu8)

本项目废水处理车间生化反应池及污泥沉淀池等涉及生化反应的构筑物可能产生一定量的挥发性气体形成恶臭，主要恶臭气体为 NH₃、H₂S。对于其无组织排放臭气源强的估算，目前主要采取类比分析的方法。本次类比广东省危险废物综合处理示范中心项目，该项目污水处理工艺与本项目相似，处理规模为 220m³/d，与本项目一期工程规模相近，根据《广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》，主要臭气污染物排放浓度实测浓度（最大值为 NH₃: 0.63mg/m³、H₂S: 0.26mg/m³（未检出，按检出限一半计），并综合考虑本项目污水处理车间建筑情

况（62m×44m×7.5m）、污泥情况和废水特征，污水处理车间内自然通风，废气量约4500m³/h，估算本项目废水处理站无组织排放臭气强度约为NH₃: 0.023t/a, H₂S: 0.0047t/a。具体详见表 2.2-31。

表2.2-31 污水处理站废气无组织排放情况

编号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)	面源参数			排放 方式
					长 (m)	宽 (m)	高 (m)	
Gu8	污水处 理站	NH ₃	0.0029	0.023	62	44	7.5	连续 排放
		H ₂ S	0.0006	0.0047				

（七）交通运输移动源

本项目所需原料主要为各种危废，由百色市及周边地区收运，运输方式为车辆运输，涉及的交通道路主要为 G323 及园区道路。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 2.2-32。

表2.2-32 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	CO	THC
小型车	g/km	1.5	44.2	5.2
中型车	g/km	4.3	51.7	8.1
大型车	g/km	14.65	2.87	0.51

项目运输时车辆为中型车（载重 20t）、大型车（载重 50t），其比例分别为 20%、80%，每天运行车辆预计为 10 辆（其中中型车 2 辆、大型车 8 辆），则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、CO、THC 排放量分别为 0.34t/km、0.55t/km、0.30t/km。

表2.2-33 项目交通运输移动源排放情况

运输方式		新增交通量	排放污染物	排放量 (g/km)
交通运输移 动源	车辆运输	10 辆/d	NO _x	125.8
			CO	126.36
			THC	20.28

（八）项目废气污染源统计

本项目焚烧炉排放的废气烟尘、一氧化碳（CO）、二氧化硫（SO₂）、氟化氢（HF）、氯化氢（HCl）、氮氧化物（以 NO₂ 计）、汞及其化合物（以 Hg 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）、二噁英类均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）要求；其他车间工艺废气 VOCs 排放能满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；颗粒物、氯化氢能满足

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；硫化氢、氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体详见下表 2.2-34~35。

表2.2-34 项目一期有组织废气污染物排放汇总表

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#	高度 15m 直径: 2.4m	160000	G2	焚烧车间（卸料 大厅、破碎间、 料坑、混料仓）	NH ₃	0.0625	0.010
					H ₂ S	0.0025	0.0004
					VOCs	0.006	0.001
2#	高度 50m 直径: 1.12m	35000	G3	焚烧车间	烟尘	30	1.05
					烟尘 (PM _{2.5})	15	0.525
					一氧化碳 (CO)	18.857	0.66
					二氧化硫 (SO ₂)	100	3.5
					氟化氢 (HF)	3	0.105
					氯化氢 (HCl)	35	1.225
					氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	146	5.11
					汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0095	0.0003
					镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0219	0.0008
					砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.1905	0.0067
					砷及其化合物 (以 As 计)	0.0090	0.0003
					铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.3000	0.0105
					铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	1.7810	0.0623
					铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.2234	0.0078
二噁英类	0.115(ng-TEQ/m ³)	4.025 (μg-TEQ /h)					
3#	高度 15m 直径: 2.4m	160000	G4	固化/稳定化车 间	粉尘	1.024	0.2048
					NH ₃	0.550	0.11
					H ₂ S	0.0012	0.00024

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
					HCl	0.0775	0.0155
4#	高度 15m 直径: 2.4m	160000	G5	有机废物暂存 库、焚烧预处理 车间	NH ₃	0.16	0.0256
					H ₂ S	0.0101	0.0016
					VOCs	0.3313	0.053
5#	高度 15m 直径: 2.4m	160000	G6	1#无机废物暂存 库	NH ₃	0.1938	0.031
					H ₂ S	0.0813	0.013
					VOCs	0.025	0.004
6#	高度 15m 直径: 1.5m	90000	G7	1#甲类废物暂存 库	NH ₃	0.0688	0.011
					H ₂ S	0.0025	0.0004
					VOCs	0.0063	0.001
污染源编号	污染源	面源参数 (m)			污染物	排放速率 (kg/h)	
		长	宽	高			
Gu1	焚烧车间	47	21	7.5	NH ₃	0.001	
					H ₂ S	0.0005	
					VOCs	0.00007	
Gu2	固化/稳定化车间	14.6	3.5	9.6	粉尘	0.0504	
Gu3	固化/稳定化车间	30	26	21.3	NH ₃	0.022	
					H ₂ S	0.00008	
					HCl	0.0155	
Gu4	安全填埋场	/	/	7.5	NH ₃	0.00029	
					H ₂ S	0.000058	
Gu5	有机废物暂存库、 焚烧预处理车间	60	50	9	NH ₃	0.0054	
					H ₂ S	0.0003	
					VOCs	0.0265	
Gu6	1#无机废物暂存库	74	42	9	NH ₃	0.0031	

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
					H ₂ S	0.0022	
					VOCs	0.0020	
					NH ₃	0.0011	
Gu7	2#甲类废物暂存库	36	20	9	H ₂ S	0.0001	
					VOCs	0.0005	
					NH ₃	0.0029	
Gu8	污水处理站	62	44	7.5	H ₂ S	0.0006	

表2.2-35 项目二期有组织废气污染物排放汇总表

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#	高度 15m 直径: 2.4m	160000	G2	焚烧车间（卸料 大厅、破碎间、 料坑、混料仓）	NH ₃	0.0625	0.010
					H ₂ S	0.0025	0.0004
					VOCs	0.006	0.001
2#	高度 50m 直径: 1.12m	35000	G3	焚烧车间	烟尘	30	1.05
					烟尘 (PM2.5)	15	0.525
					一氧化碳 (CO)	18.857	0.66
					二氧化硫 (SO ₂)	100	3.5
					氟化氢 (HF)	3	0.105
					氯化氢 (HCl)	35	1.225
					氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	146	5.11
					汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0095	0.0003
					镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0219	0.0008
					砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.1905	0.0067
砷及其化合物 (以 As 计)	0.0090	0.0003					

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
					铅及其化合物（以 Pb 计）	0.3000	0.0105
					铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 （以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	1.7810	0.0623
					铬及其化合物（以 Cr 计）	0.2234	0.0078
					二噁英类	0.115(ng-TEQ/m ³)	4.025 (μg-TEQ /h)
3#	高度 15m 直径：2.4m	160000	G4	固化\稳定化车 间	粉尘	1.024	0.2048
					NH ₃	0.550	0.11
					H ₂ S	0.0012	0.00024
					HCl	0.00775	0.0155
4#	高度 15m 直径：2.4m	160000	G5	有机废物暂存 库、焚烧预处理 车间	NH ₃	0.16	0.0256
					H ₂ S	0.0101	0.0016
					VOCs	0.3313	0.053
5#	高度 15m 直径：2.4m	160000	G6	1#无机废物暂存 库	NH ₃	0.1938	0.031
					H ₂ S	0.0813	0.013
					VOCs	0.025	0.004
6#	高度 15m 直径：1.5m	90000	G7	1#甲类废物暂存 库	NH ₃	0.0688	0.011
					H ₂ S	0.0025	0.0004
					VOCs	0.0063	0.001
7#	高度 15m 直径：2.4m	160000	G8	固化\稳定化车 间	粉尘	1.024	0.2048
					NH ₃	0.550	0.11
					H ₂ S	0.0012	0.00024
					HCl	0.00775	0.0155
8#	高度 15m 直径：2.4m	160000	G9	2#无机废物暂存 库	NH ₃	0.16	0.0256
					H ₂ S	0.0813	0.013

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
					VOCs	0.025	0.004
9#	高度 15m 直径: 1.5m	90000	G10	2#甲类废物暂存库	NH ₃	0.0688	0.011
					H ₂ S	0.0025	0.0004
					VOCs	0.0063	0.001
10#	高度 50m 直径: 1.12m	35000	G11	焚烧车间	烟尘	30	1.05
					烟尘 (PM2.5)	15	0.525
					一氧化碳 (CO)	18.857	0.66
					二氧化硫 (SO ₂)	100	3.5
					氟化氢 (HF)	3	0.105
					氯化氢 (HCl)	35	1.225
					氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	146	5.11
					汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0095	0.0003
					镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0219	0.0008
					砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.1905	0.0067
					砷及其化合物 (以 As 计)	0.0090	0.0003
					铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.3000	0.0105
					铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	1.7810	0.0623
铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.2234	0.0078					
二噁英类	0.115(ng-TEQ/m ³)	4.025 (μg-TEQ /h)					
污染源编号	污染源	面源参数 (m)			污染物	排放速率 (kg/h)	
		长	宽	高			
Gu1	焚烧车间	47	21	7.5	NH ₃	0.001	
					H ₂ S	0.0005	
					VOCs	0.00007	

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源		污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
Gu2	固化/稳定化车间		14.6	3.5	9.6	粉尘	0.0504	
Gu3	固化/稳定化车间		30	26	21.3	NH ₃	0.022	
						H ₂ S	0.00008	
						HCl	0.0155	
Gu4	安全填埋场		/	/	7.5	NH ₃	0.00029	
						H ₂ S	0.000058	
Gu5	有机废物暂存库、 焚烧预处理车间		60	50	9	NH ₃	0.0027	
						H ₂ S	0.0004	
						VOCs	0.0515	
Gu6	1#无机废物暂存库		74	42	9	NH ₃	0.0031	
						H ₂ S	0.0022	
						VOCs	0.0020	
Gu7	1#甲类废物暂存库		36	20	9	NH ₃	0.0011	
						H ₂ S	0.0001	
						VOCs	0.0005	
Gu8	污水处理站		62	44	7.5	NH ₃	0.0029	
						H ₂ S	0.0006	
Gu9	固化/稳定化车间		14.6	3.5	9.6	粉尘	0.0504	
Gu10	固化/稳定化车间		30	26	21.3	NH ₃	0.022	
						H ₂ S	0.00008	
						HCl	0.0155	
Gu11	2#无机废物暂存库		74	42	9	NH ₃	0.0031	
						H ₂ S	0.0022	
						VOCs	0.0020	
Gu12	2#甲类废物暂存库		36	20	9	NH ₃	0.0011	

排气筒编号	排气筒参数	风量(m ³ /h)	污染源编号	污染源	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
					H ₂ S	0.0001	
					VOCs	0.0005	

2.2.3.2 废水

（一）焚烧车间废水

（1）软水系统浓水（W1）

项目设有一套全自动软水制备系统，采用钠离子交换系统以及低压热力除氧器，经过离子交换使自来水得到软化，通过除氧器后，产出的软水供给锅炉使用根据软水器正常排污为软水制备量的 10%左右，则本项目软水器排污约为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为少量盐类，属于清净下水，用于绿化用水。

（2）湿法喷淋塔废水（W2）

在焚烧车间湿法脱酸循环水池中水需定期排水进行处理，根据项目水平衡估算，项目一期单条焚烧线湿法脱酸循环水池需处理废水为 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，二期两条焚烧线湿法脱酸循环水池需处理废水为 $144\text{m}^3/\text{d}$ 。由于焚烧烟气中大量 S、Cl 被湿法脱酸塔截留，合成 H_2SO_4 和 HCl ，利用 NaOH 溶液中和该部分酸，反应生成硫酸钠、氯化钠，因此该部分废水属于高盐废水，进入污水处理站三效蒸发处理工艺处理，蒸发后残留物经过离心分离，残渣送无机危废处理，上清液回调节池，蒸发后冷凝液排入园区污水管网。

（3）余热锅炉排水（W3）

余热换热器采用软水产生高温蒸汽，部分高温蒸汽经再热器利用后冷凝为低温水，返回软水制备系统循环使用。根据水平衡分析，余热锅炉排污水量一期为 $11.47\text{m}^3/\text{d}$ ，二期为 $22.94\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为少量 COD 和 SS。污水主要污染物为 pH、SS、盐等，直接进入厂区污水处理站处理。

（二）填埋场废水（W4）

渗滤液产量受多种因素的影响，如降雨量、蒸发量、地面径流量、垃圾的特性与层序结构、填埋场表层覆土和排水设施等。本项目安全填埋库区填埋的均为经稳定化处理的危险废物，其自身的含水率非常低，危险废物渗出水量可忽略不计，故渗滤液主要来源是降雨产生的渗滤液，在填埋的过程中，超过填埋堆体持水率的水将作为渗滤液排出。

根据 2.1.9.3 章节，参照《生活垃圾卫生填埋场技术规范》CJJ17-2004 规范正文和条文说明，调节池的容积应与填埋工艺、停留时间、渗沥液产生量及配套污水处理设施规模相匹配，渗滤液产生量应按多年（一般 20 年）平均逐月降雨量进行计算，得出一期全年渗滤液产生量约 $36300\text{m}^3/\text{a}$ ，本项目污水处理站设计最大日处理渗滤液量为 $110\text{m}^3/\text{d}$ 。

填埋废物的组分非常复杂，较难精确估计渗滤液的水质。但进入填埋场的危险废物

都应符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中“危险废物允许进入填埋区的控制限值”，参考同类工程的运行经验及相关数据，确定本填埋场的渗滤液水质。项目设置了渗滤液收集和导排系统，将填埋厂内渗滤液收集进入调节池最终进入厂区污水处理站处理。

（三）其他废水污染源分析

（1）冲洗废水（W5）

①地面冲洗水：类比同类型企业，确定项目地面冲洗频率一般为12次/年，用水量以 $17\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ 计算，一期建筑面积（包括危险废物暂存库）约为 20000m^2 ，废水收集率按80%计，废水产生量约为 $3264\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ；二期建筑面积约为 40440m^2 ，废水产生量约为 $6600\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

②车辆冲洗水：类比同类型企业，在设计规模为 $133000\text{t}/\text{a}$ 的工况下，一天需清洗的车次为 $20\text{辆}/\text{d}\times 10$ 次。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）建议值为 $80\sim 120\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，本项目的洗车用水量约为 $80\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，产污系数按75%，则项目一期废水量约为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，二期废水量约为 $12\text{m}^3/\text{d}$ 。

③容器冲洗水：危险废物运输车辆卸料后容器必须冲洗才能再次使用，冲洗容器废水中主要含有石油类、悬浮物、重金属、有机物等。类比同类型企业，一期日用吨桶、吨袋约为300个，二期日用吨桶、吨袋约为600个，吨桶、吨袋用水定额约为 $20\text{L}/\text{个}\cdot\text{d}$ 。产污系数按80%，则一期废水量约为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，二期废水量约为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

④道路及广场冲洗水

类比同类型企业，确定项目道路及广场冲洗频率一般为1次/周，用水量以 $17.5\text{L}/\text{次}\cdot\text{m}^2$ 计算，道路及广场约为 32780m^2 ，则地面冲洗水用量为 $27535\text{m}^3/\text{a}$ ，按收集率80%计，废水产生量约为 $22028\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $66\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）实验室废水（W6）

项目将建设实验室，对原料等进行分析检验，分析检验过程将产生废水，根据水平衡分析，本项目实验室用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ 。按产污系数80%，废水量约 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $1603.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。实验室废水主要污染物为COD、SS、重金属等。实验室废水进入污水处理站处理后，进入园区污水处理站进一步处理。

（3）除臭系统废水（W7）

项目焚烧车间、危废暂存库、稳定化/固化车间废气主要采用碱液喷淋+活性炭吸附

+光催化处理，根据项目水平衡除臭系统一期废水产生量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ，二期废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。除臭系统废水主要污染物为 pH、COD、SS 等，直接进入厂区污水处理站处理。

（4）生活污水（W8）

本项目人均用水量为 $100\text{L}/\text{d}$ ，按产污系数 80%，一期劳动定员 103 人，生活污水量约为 $8.24\text{m}^3/\text{d}$ ，二期劳动定员 140 人，生活污水量约为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水经污水处理处理后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂进一步处理。

（5）初期雨水（W9）

场区的屋面及地面、道路雨水，由路面雨水汇集口进行汇集，然后经厂区雨水管网收集至初期雨水收集池，进入厂区污水处理站处理，后期清洁雨水进入雨水管网系统，排至厂外。

参照《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015-2003）一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 $15\text{mm}\sim 30\text{mm}$ 降水深度的乘积计算，本项目污染区面积按生产区面积（除去办公楼区及远期预留地面积）约为 85000m^2 ，考虑到危废处置场的特点，一般操作场所需经常进行清扫，因此卫生条件相对比较好，降水深度可以取中小的值，本工程取 15mm ，计算本项目初期雨水为 $1275\text{m}^3/\text{次}$ 。

项目拟设的初期雨水收集池容积为 1400m^3 ，能容纳项目收集的最大初期雨水量。初期雨水收集池设置电动闸门，收集池的容积满足一次降雨产生的初期雨水量，初期雨水经过管道收集进入初期雨水收集池，收集池达到一定液位以后，自动关闭进水闸，清洁雨水进入园区雨水管网系统。

项目初期雨水经收集后进入项目污水处理站，污水处理站物化处理工段在正常情况下每天 8 小时运行，在出现初期雨水情况下，每天 24 小时运行，确保 7 天内将一次初期雨水处理完毕。

（四）废水水质情况

本次评价收集了《大连市危险废物处置设施扩建项目竣工环保验收监测报告》（2016.4）监测数据、《长沙危险废物处置中心建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2016.10）、《广东省危险废物综合处理示范中心填埋场一期工程环境保护设施竣工验收监测报告》的监测数据，监测数据见表 2.2-36~38。

表2.2-36 同类项目渗滤液监测结果

采样 点位	项目	长沙危险废物处置 中心建设项目	大连市危险废物处置设施 扩建项目	广东省危险废物综合处理 示范中心填埋场一期工程
----------	----	--------------------	---------------------	----------------------------

						(2013~2016 年监测数据)
渗滤液调节池出水	SS	144	153	—	—	22~506
	COD	474	482	—	—	$1.06 \times 10^3 \sim 5.4 \times 10^3$
	氨氮	66.9	63.5	—	—	35.6~768
	石油类	0.25	0.07	—	—	0.02L~3.99
	氰化物	0.030	0.019	—	—	0.004L~0.483
	氟化物	1.92	1.95	—	—	—
	硫化物	1.09	1.87	—	—	<0.005~458
	总锌	未检出	未检出	—	—	0.006L~0.24
	总铜	未检出	未检出	—	—	0.01L~0.24
	总砷	0.0038	0.0044	0.0044	0.0043	0.0004L
	总铬	—	—	0.11	0.10	—
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	0.004L~0.337
	总汞	0.00004	0.00004	0.00376	0.00376	0.00004L~0.00082
	总铅	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05L~2.11
	总镉	未检出	未检出	0.020	0.020	0.003L~0.463
总镍	0.59	0.73	0.27	0.30	<0.05~1.54	
总锡	未检出	未检出	—	—	—	

表2.2-37 同类项目碱液喷淋塔废水水质浓度范围

污染物名称	同类项目浓度范围 (mg/L)	污染物名称	同类项目浓度范围 (mg/L)
pH 值	10.7~11.8	总铬	0.1L~0.1
总汞	0.0014~0.0021	总铜	0.04L~0.04
总镉	0.007~0.020	总砷	0.00649~0.0176
总铅	0.1L~0.017	盐分	2.89~6.52%
总镍	0.04L~0.172	—	—

表2.2-38 长沙危险废物处置中心初期雨水水质情况

采样点位	项目	采样时间及检测结果	
		2016.8.23	2016.8.24
初期雨水池	pH 值	8.77	9.37
	悬浮物	35.0	38.0
	化学需氧量	37.4	29.8
	氨氮	1.62	1.27
	石油类	未检出	未检出
	挥发酚	未检出	未检出
	氰化物	0.017	0.016
	氟化物	3.02	3.11
	硫化物	未检出	未检出
	总锌	未检出	未检出
	总铜	未检出	未检出
	总砷	0.0027	0.0023
	总镍	未检出	未检出

	总镉	未检出	未检出
	总汞	0.00005	未检出
	六价铬	未检出	未检出

根据以上同类项目监测结果，结合广西同类填埋场渗滤液的调查分析，广西 COD 大概在 500~2000，氨氮 2~50，本项目 COD 和氨氮取平均值核算，各废水水质见表 2.2-39。

表2.2-39 项目各类生产废水水质一览表 单位：mg/L

来源	焚烧车间		填埋场	冲洗废水	实验室	除臭系统	初期雨水	办公生活
种类	湿法喷淋塔废水	余热锅炉排污水	填埋场渗滤液	冲洗水	实验室废水	除臭系统废水	初期雨水	生活污水
COD	500	250	1200	800	300	200	400	400
氨氮	—	—	200	—	—	—	1.62	35
SS	300	50	506	400	200	400	200	250
全盐量	50000 (5%)	—	—	—	—	—	—	—
石油类	—	—	4	30	30	—	—	—
总镉	0.02	—	0.1	—	—	—	—	—
总砷	0.018	—	0.0044	—	—	—	0.0027	—
总铬	0.1	—	0.11	0.2	0.2	—	—	—
总铜	0.04	—	0.24	—	—	—	—	—
总铅	0.017	—	1.0	0.1	0.1	—	—	—
总镍	0.0172	—	1.0	0.3	0.1	—	—	—
总汞	0.002	—	0.004	—	—	—	0.00005	—
总锌	—	—	0.24	—	—	—	—	—
总银	—	—	—	—	—	—	—	—
氰化物	—	—	0.483	—	—	—	0.017	—
氟化物	—	—	1.95	—	—	—	3.11	—
硫化物	—	—	1.87	—	—	—	—	—

（五）项目废水污染源统计

综上所述，项目废水主要分为三类：第一类为高盐废水，主要是焚烧车间碱性喷淋塔废水；第二类为除高盐废水外的其他生产废水，包括填埋场渗滤液、余热锅炉排污水、冲洗废水、除臭废水、实验室废水、初期雨水等；第三类为生活污水。

根据项目废水产生情况，项目高盐废水采用三效蒸发处理，其他生产废水采用气浮+还原反应+中和反应+絮凝沉淀+MBR+反渗透工艺处理，经处理达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 间接排放标准，同时满足园区污水处理厂进水标准后，排至园区污水处理厂处理排放。

项目废水产生及排放情况见表 2.2-40~41。

表2.2-40 项目一期其他废水污染物产生情况

废水名称	污染物产生状况			
	废水产生量(t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量 (t/a)
锅炉排污水	3785.76	COD	250	0.946440
		SS	50	0.189288
填埋场渗滤液	19800	COD	1200	23.760000
		NH ₃ -N	200	3.960000
		SS	506	10.018800
		石油类	4	0.079200
		总镉	0.1	0.001980
		总砷	0.0044	0.000087
		总铬	0.11	0.002178
		总铜	0.24	0.004752
		总铅	1	0.019800
		总镍	1	0.019800
		总汞	0.004	0.000079
		总锌	0.24	0.004752
		氰化物	0.483	0.009563
		氟化物	1.95	0.038610
硫化物	1.87	0.037026		
地面冲洗水、车辆冲洗水、容器冲洗水	28644	COD	800	22.915200
		SS	400	11.457600
		石油类	30	0.859320
		总铅	0.1	0.002864
		总铬	0.2	0.005729
		总镍	0.3	0.008593
实验室废水	1603.2	COD	300	0.480972
		SS	200	0.320648
		石油类	30	0.048097
		总铅	0.1	0.000160
		总铬	0.2	0.000321
		总镍	0.1	0.000160
除臭系统废水	4290	COD	200	0.858000
		SS	400	1.716000
初期雨水	12750	COD	400	5.100000
		NH ₃ -N	1.62	0.020655
		SS	200	2.550000
		总砷	0.0027	0.000034
		总汞	0.00005	0.000001
		氰化物	0.017	0.000217
		氟化物	3.11	0.039653
综合后合计	70872.96	COD	750.633803	53.202612

		NH ₃ -N	56.162923	3.980655
		SS	365.869284	25.931688
		石油类	13.920145	0.986617
		总镉	0.027936	0.001980
		总砷	0.001707	0.000121
		总铬	0.116089	0.008228
		总铜	0.067046	0.004752
		总铅	0.322023	0.022824
		总镍	0.281615	0.019960
		总汞	0.001129	0.000080
		总锌	0.067046	0.004752
		氰化物	0.137986	0.009780
		氟化物	1.104210	0.078263
		硫化物	0.522399	0.037026

表2.2-41 项目一期废水产生及排放情况汇总

序号	废水名称	废水量 (m³/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	处理工艺	处理后浓度 (mg/L)	处理后量 (t/a)	废水总量 (m³/a)	合计排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放去向
1	湿法喷淋塔废水	23760	COD	500	11.880000	65	三效蒸发系统	175	4.158000	82976.76	COD: 101.031956 NH3-N: 6.377443 SS: 65.441320 石油类: 2.026790 总铬: 0.005446 总铅: 0.011929 总汞: 0.000065 总镉: 0.010461 总铜: 0.002928 总镉: 0.001261 总砷: 0.000282 氰化物: 0.040182 氟化物: 0.321549 硫化物: 0.152123 盐分: 244.062381	COD: 7.168217 NH3-N: 0.452480 SS: 4.643062 石油类: 0.143801 总铬: 0.000386 总铅: 0.000846 总汞: 0.000005 总镉: 0.000173 总镍: 0.000742 总铜: 0.000208 总镉: 0.000089 总砷: 0.000020 氰化物: 0.002851 氟化物: 0.022814 硫化物: 0.010793 盐分: 17.316226	园区污水处理厂
2			SS	300	6.480000	90		30	0.648000				
3			总汞	0.002	0.000048	95		0.0001	0.000002				
4			总镉	0.02	0.000475	95		0.001	0.000024				
5			总铅	0.017	0.000404	95		0.00085	0.000020				
6			总砷	0.018	0.000428	95		0.0009	0.000021				
7			总铬	0.1	0.002376	95		0.005	0.000119				
8			总铜	0.04	0.000950	95		0.002	0.000048				
9			总镍	0.0172	0.000409	95		0.00086	0.000020				
10			盐分	50000	1188.00000	98		1000	23.760000				
11	其他生产废水综合废水	70872.96	COD	762.73929	54.060612	90	气浮+还原反应+絮凝沉淀+MBR+反渗透工艺	76.273930	5.406061	82976.76	COD: 101.031956 NH3-N: 6.377443 SS: 65.441320 石油类: 2.026790 总铬: 0.005446 总铅: 0.011929 总汞: 0.000065 总镉: 0.010461 总铜: 0.002928 总镉: 0.001261 总砷: 0.000282 氰化物: 0.040182 氟化物: 0.321549 硫化物: 0.152123 盐分: 244.062381	COD: 7.168217 NH3-N: 0.452480 SS: 4.643062 石油类: 0.143801 总铬: 0.000386 总铅: 0.000846 总汞: 0.000005 总镉: 0.000173 总镍: 0.000742 总铜: 0.000208 总镉: 0.000089 总砷: 0.000020 氰化物: 0.002851 氟化物: 0.022814 硫化物: 0.010793 盐分: 17.316226	园区污水处理厂
14			NH ₃ -N	56.162923	3.980655	85		8.424438	0.597098				
15			SS	370.39329	26.252336	80		74.078659	5.250467				
16			石油类	13.920145	0.986617	80		2.784029	0.197323				
17			总镉	0.027936	0.001980	95		0.001397	0.000099				
18			总砷	0.001707	0.000121	95		0.000085	0.000006				
19			总铬	0.116089	0.008228	95		0.005804	0.000411				
20			总铜	0.067046	0.004752	95		0.003352	0.000238				
21			总铅	0.322023	0.022824	95		0.016101	0.001141				
22			总镍	0.281615	0.019960	95		0.014081	0.000998				
23			总汞	0.001129	0.000080	95		0.000056	0.000004				
24			总锌	0.067046	0.004752	95		0.003352	0.000238				
25			氰化物	0.137986	0.009780	60		0.055194	0.003912				

序号	废水名称	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	处理工艺	处理后浓度 (mg/L)	处理后量 (t/a)	废水总量 (m ³ /a)	合计排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放去向
26	生活污水	2719.2	氟化物	1.104210	0.078263	60		0.441684	0.031305				
27			硫化物	0.522399	0.037026	60		0.208959	0.014810				
28			COD	400	1.087680	75		MBR+	100				
29			SS	250	0.679800	40	反渗透	150	0.407880				
30			NH ₃ -N	35	0.095172	75	工艺	8.75	0.023793				

表2.2-42 项目二期其他废水污染物产生情况

废水名称	污染物产生状况			
	废水产生量(t/a)	主要污染物	浓度(mg/L)	产生量 (t/a)
锅炉排污水	7571.52	COD	250	1.892880
		SS	50	0.378576
填埋场渗滤液	36300	COD	4000	145.200000
		NH ₃ -N	200	7.260000
		SS	506	18.367800
		石油类	4	0.145200
		总镉	0.1	0.003630
		总砷	0.0044	0.000160
		总铬	0.11	0.003993
		总铜	0.24	0.008712
		总铅	1	0.036300
		总镍	1	0.036300
		总汞	0.004	0.000145
		总锌	0.24	0.008712
		氰化物	0.483	0.017533
		氟化物	1.95	0.070785
硫化物	1.87	0.067881		
地面冲洗水、 车辆冲洗水、 容器冲洗水	35508	COD	800	28.406400
		SS	400	14.203200
		石油类	30	1.065240
		总铅	0.1	0.003551
		总铬	0.2	0.007102
		总镍	0.3	0.010652
实验室废水	1603.2	COD	300	0.480972
		SS	200	0.320648
		石油类	30	0.048097
		总铅	0.1	0.000160
		总铬	0.2	0.000321
		总镍	0.1	0.000160
除臭系统废水	5940	COD	200	1.188000
		SS	400	2.376000
初期雨水	12750	COD	400	5.100000
		NH ₃ -N	1.62	0.020655
		SS	200	2.550000
		总砷	0.0027	0.000034
		总汞	0.00005	0.000001
		氰化物	0.017	0.000217
		氟化物	3.11	0.039653
综合后合计	99672.72	COD	808.929986	80.628252

		NH ₃ -N	73.045614	7.280655
		SS	383.216431	38.196224
		石油类	12.626695	1.258537
		总镉	0.036419	0.003630
		总砷	0.001946	0.000194
		总铬	0.114535	0.011416
		总铜	0.087406	0.008712
		总铅	0.401424	0.040011
		总镍	0.471062	0.046952
		总汞	0.001465	0.000146
		总锌	0.087406	0.008712
		氰化物	0.178083	0.017750
		氟化物	1.108006	0.110438
		硫化物	0.681039	0.067881

表2.2-43 项目二期废水产生及排放情况汇总

序号	废水名称	废水量 (m³/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	处理工艺	处理后混合浓度(mg/L)	处理后量 (t/a)	废水总量 (m³/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放去向
1	湿法喷淋塔废水	47520	COD	500	23.760000	65	三效蒸发系统	175	8.316000	110880	COD: 110.998524 NH3-N: 7.452103 SS: 63.750589 石油类: 1.668166 总铬: 0.005358 总铅: 0.013526 总汞: 0.000080 总镉: 0.001518 总砷: 0.000348 氰化物: 0.047055 氟化物: 0.292767 硫化物: 0.179950 盐分: 314.934079	COD: 12.307516 NH3-N: 0.826289 SS: 7.068665 石油类: 0.184966 总铬: 0.000594 总铅: 0.001500 总汞: 0.000009 总镉: 0.001755 总铜: 0.000390 总镉: 0.000168 总砷: 0.000039 氰化物: 0.005217 氟化物: 0.032462 硫化物: 0.019953 盐分: 34.919891	园区污水处理厂
2			SS	300	14.256000	90		30	1.425600				
3			总汞	0.002	0.000095	95		0.0001	0.000005				
4			总镉	0.02	0.000950	95		0.001	0.000048				
5			总铅	0.017	0.000808	95		0.00085	0.000040				
6			总砷	0.018	0.000855	95		0.0009	0.000043				
7			总铬	0.1	0.004752	95		0.005	0.000238				
8			总铜	0.04	0.001901	95		0.002	0.000095				
9			总镍	0.0172	0.000817	95		0.00086	0.000041				
10			盐分	50000	2376.00000	98		1000	47.520000				
11	其他生产废水综合废水	99672.72	COD	808.92998	80.628252	90	气浮+还原反应+絮凝沉淀+MBR+反渗透工艺	80.892999	8.062825	110880	COD: 110.998524 NH3-N: 7.452103 SS: 63.750589 石油类: 1.668166 总铬: 0.005358 总铅: 0.013526 总汞: 0.000080 总镉: 0.001518 总砷: 0.000348 氰化物: 0.047055 氟化物: 0.292767 硫化物: 0.179950 盐分: 314.934079	COD: 12.307516 NH3-N: 0.826289 SS: 7.068665 石油类: 0.184966 总铬: 0.000594 总铅: 0.001500 总汞: 0.000009 总镉: 0.001755 总铜: 0.000390 总镉: 0.000168 总砷: 0.000039 氰化物: 0.005217 氟化物: 0.032462 硫化物: 0.019953 盐分: 34.919891	园区污水处理厂
12			NH ₃ -N	73.045614	7.280655	85		10.956842	1.092098				
13			SS	383.21643	38.196224	80		76.643286	7.639245				
14			石油类	12.626695	1.258537	80		2.525339	0.251707				
15			总镉	0.036419	0.003630	95		0.001821	0.000182				
16			总砷	0.001946	0.000194	95		0.000097	0.000010				
17			总铬	0.114535	0.011416	95		0.005727	0.000571				
18			总铜	0.087406	0.008712	95		0.004370	0.000436				
19			总铅	0.401424	0.040011	95		0.020071	0.002001				
20			总镍	0.471062	0.046952	95		0.023553	0.002348				
21			总汞	0.001465	0.000146	95		0.000073	0.000007				
22			总锌	0.087406	0.008712	95		0.004370	0.000436				
23			氰化物	0.178083	0.017750	60		0.071233	0.007100				

序号	废水名称	废水量 (m ³ /a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	去除率 (%)	处理工艺	处理后混合浓度(mg/L)	处理后量 (t/a)	废水总量 (m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放去向
24	生活污水	3696	氟化物	1.108006	0.110438	60		0.443203	0.044175				
27			硫化物	0.681039	0.067881	60		0.272416	0.027152				
28			COD	400	1.478400	75	MBR+	100	0.369600				
29			SS	250	0.924000	40	反渗透	150	0.554400				
30			NH ₃ -N	35	0.129360	75	工艺	8.75	0.032340				

2.2.3.3 噪声

本项目噪声主要来源于风机、泵类、破碎机、空压机等设备。对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩；相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料，使工人可以在隔音消声性能好的操作间、控制室内工作；厂界外设置绿化带等。

项目一期主要新增噪声源噪声声级及治理效果见表 2.2-42。

表2.2-44 本工程一期主要新增设备噪声水平及治理排放情况

序号	车间		噪声源名称	源强 dB(A)	数量	治理措施	治理后声级 dB(A)
1	焚烧车间		鼓风机	95	12	厂房隔声、软管连接、 装消声器等	75
2			引风机	95	2		75
3			空压机	95	2	厂房隔声、减振等	75
4			破碎机	90	3	厂房隔声、减振等	75
5			余热锅炉	85	2	厂房隔声等	70
6			泵类	85	31	隔声罩、减振等	65
12	固化/稳定化 车间		搅拌机	85	1	厂房隔声、减振等	65
13			空压机	95	1	厂房隔声、减振等	75
14			泵类	85	6	隔声罩、减振等	65
15	危废 暂存 库	甲类	引风机	95	1	厂房隔声、软管连接、 装消声器等	75
16		无机			1		
17		有机			1		
18	污水处理站		泵类	85	10	隔声罩、减振等	65
19			鼓风机	95	2	隔声、软管连接、装消 声器等	75
20			加药搅拌机	85	6	隔声罩、减振等	65
21			污泥压滤机	80	2	隔声罩、减振等	70
22	除臭设备		风机	95	19	隔声罩、减振等	75
23			泵类	85	10	隔声罩、减振等	65
24	填埋场区		推土机	85	2	昼间作业	85
25			挖掘机	85	2	昼间作业	85
26			装载机	85	2	昼间作业	85
27			自卸汽车	85	2	昼间作业	85

项目二期主要新增噪声源噪声声级及治理效果见表 2.2-43。

表2.2-45 本工程二期主要新增设备噪声水平及治理排放情况

序号	车间	噪声源名称	源强 dB(A)	数量	治理措施	治理后声级 dB(A)
----	----	-------	-------------	----	------	----------------

序号	车间		噪声源名称	源强 dB(A)	数量	治理措施	治理后声级 dB(A)
1	焚烧车间		鼓风机	95	12	厂房隔声、软管连接、 装消声器等	75
2			引风机	95	2		75
3			空压机	95	2	厂房隔声、减振等	75
4			破碎机	90	3	厂房隔声、减振等	75
5			余热锅炉	85	2	厂房隔声等	70
6			泵类	85	31	隔声罩、减振等	65
12	固化/稳定化 车间		搅拌机	85	1	厂房隔声、减振等	65
13			空压机	95	1	厂房隔声、减振等	75
14			泵类	85	6	隔声罩、减振等	65
15	危废 暂存 库	甲类	引风机	95	1	厂房隔声、软管连接、 装消声器等	75
16		无机			1		
18	污水处理站		泵类	85	5	隔声罩、减振等	65
19			鼓风机	95	2	隔声、软管连接、装消 声器等	75
20			加药搅拌机	85	2	隔声罩、减振等	65
21			污泥压滤机	80	1	隔声罩、减振等	70
22	除臭设备		风机	95	8	隔声罩、减振等	75
23			泵类	85	2	隔声罩、减振等	65
24	填埋场区		推土机	85	2	昼间作业	85
25			挖掘机	85	2	昼间作业	85
26			装载机	85	2	昼间作业	85
27			自卸汽车	85	2	昼间作业	85

2.2.3.4 固体废物

1、炉渣（S1）

根据项目物料平衡，项目一期炉渣产生量为 3651.12t/a；二期建成后全厂炉渣产生量为 7302.24t/a。根据《国家危险废物名录》，焚烧炉渣属于危险废物，编号为 HW18，经过固化/稳定化处理，送至本项目安全填埋场填埋处理。

2、飞灰（S2）

飞灰是指在烟气净化系统中收集而得的残余物，包括余热锅炉烟道灰、急冷塔、布袋除尘器捕获的飞灰等，飞灰是含水率很低的细小尘粒，呈浅灰色粉末状。飞灰的粒径大小不均，是由颗粒物、反应产物、未反应产物和冷凝产物聚集而成的不规则物体，粒径较小，基本在 100μm 以下，表面粗糙，比表面积较大。

根据项目物料平衡，项目一期回转窑焚烧线飞灰产生量为 1029.6 t/a；二期建成后全厂全厂回转窑焚烧线飞灰产生量为 2059.2t/a。飞灰收集后经过固化/稳定化处理，送至本项目安全填埋场填埋处理。

3、固化/稳定化处理车间固废分析（S3）

本工程固化车间采用布袋除尘器处理固化/稳定化过程中产生的废气，布袋除尘器所收集的粉尘回到生产工段。项目一期固化车间布袋除尘器收集粉尘量为 1.2613t/a；二期建成后全厂固化车间布袋除尘器收集粉尘量为 2.5225t/a。

4、实验室固废分析（S4）

项目实验室产生的固体废物主要为实验废液及废试剂，项目一期实验室固废产生量约 0.1t/a；二期建成后全厂实验室固废产生量为 0.2t/a。根据固废性质分别进入物化处理或者焚烧系统处理。

5、废活性炭（S5）

项目焚烧预处理车间、物化车间、危险废物暂存库等车间废气治理设置有活性炭吸附塔。根据废气污染源计算，进入活性炭吸附装置的 VOCs、恶臭污染物量约为 7.3t/a，活性炭吸附量约为自重 25%，则项目每年至少需要 30t/a 活性炭，废活性炭为危险废物（HW18），最终转至本项目回转窑焚烧线焚烧处置。

6、废布袋（S6）

项目焚烧烟气及固化车间废气处理采用布袋除尘器处理，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，更换频率一般为 1~2 年一次，本评价按 1 年更换一次计，该布袋含有重金属及二噁英等有毒污染物，为危险废物（HW48），交由本项目焚烧处理。项目一期废布袋产生量为 1 t/a；二期建成后全厂废布袋产生量为 2 t/a。

7、浓缩结晶盐（S7）

焚烧车间湿法脱酸塔排水均为高盐废水，在进入项目污水处理站三效蒸发处理。此过程能有效的分离出废水中含有的各类无机盐。

根据项目物料平衡，项目一期废水处理站蒸发浓缩结晶工段产生浓缩盐 1323t/a；二期建成后全厂废水处理站蒸发浓缩结晶工段产生浓缩盐 2646t/a。该部分的无机盐属于危险废物（HW18），经收集送至固化车间固化后采用 HDPE 桶装运至填埋场进行分区填埋。

8、其他污泥（S8）

根据项目物料平衡，项目一期污水处理站其他污泥产生量 300t/a；二期建成后全厂污水处理站其他污泥产生量 500t/a。该部分污泥含有重金属等污染物，属于危险废物（HW18），经收集送固化车间稳定化固化后，达填埋标准后送安全填埋场填埋处理。

9、生活垃圾（S9）

项目劳动定员为 140 人。按每人每日产生生活垃圾 1.0kg 计算，项目二期建成后全厂员工办公生活垃圾的产生量约为 46.76t/a，生活垃圾集中收集后委托环卫部门每天清运处置。

拟建项目运行过程产生的二次危险废物，均不进暂存库，定时清运送至厂内相应的车间处置，生活垃圾由当地环卫部门统一清运后处理。项目固体废物产生情况汇总见表 2.2-44。

表2.2-46 项目固废产生情况一览表

编号	来源	名称	废物类别	产生量 t/a		暂存地点/方式	处置措施及去向																																																						
				一期	二期																																																								
1	焚烧车间	炉渣	危险废物	3651.12	7302.24	产废设施下放收集桶收集，定期运至固化车间待处置区临时暂存	经固化/稳定化处理 后，送至本项目安全 填埋场填埋处置																																																						
2		飞灰		1029.6	2059.2			3	实验室	实验废液 废试剂	0.1	0.2	产废设施下放收集桶收集，定期运至焚烧车间进料坑	进焚烧窑焚烧处置	4	机修车间	废机油	2	4	进焚烧窑焚烧处置	5	废气处理	废活性炭	20	30	进焚烧窑焚烧处置	6	废布袋	1	2	7	固化车间	固化车间 尘收尘	1.2616	2.5225	产废设施下放收集桶收集，定期运至固化车间待处置区临时暂存	经固化/稳定化处理 后，送至本项目安全 填埋场填埋处置	8	污水处理 站	污泥	300	500	9	浓缩盐	1323	2646	产废设施下放 HDPE 桶收集， 定期运至固化车 间待填埋区临时 暂存	采用 HDPE 桶装运， 送至本项目安全填埋 场填埋分区填埋	小计				6328.0816	12516.1625			10	办公 生活	生活 垃圾	—	34.4
3	实验室	实验废液 废试剂		0.1	0.2	产废设施下放收集桶收集，定期运至焚烧车间进料坑	进焚烧窑焚烧处置																																																						
4	机修车间	废机油		2	4		进焚烧窑焚烧处置																																																						
5	废气处理	废活性炭		20	30		进焚烧窑焚烧处置																																																						
6		废布袋		1	2	7	固化车间	固化车间 尘收尘	1.2616	2.5225	产废设施下放收集桶收集，定期运至固化车间待处置区临时暂存	经固化/稳定化处理 后，送至本项目安全 填埋场填埋处置	8	污水处理 站	污泥	300	500	9	浓缩盐	1323	2646	产废设施下放 HDPE 桶收集， 定期运至固化车 间待填埋区临时 暂存	采用 HDPE 桶装运， 送至本项目安全填埋 场填埋分区填埋	小计				6328.0816	12516.1625			10	办公 生活	生活 垃圾	—	34.4	46.76	垃圾池	集中收集后委托环卫 部门每天清运处置																						
7	固化车间	固化车间 尘收尘		1.2616	2.5225	产废设施下放收集桶收集，定期运至固化车间待处置区临时暂存	经固化/稳定化处理 后，送至本项目安全 填埋场填埋处置																																																						
8	污水处理 站	污泥		300	500			9	浓缩盐	1323	2646	产废设施下放 HDPE 桶收集， 定期运至固化车 间待填埋区临时 暂存	采用 HDPE 桶装运， 送至本项目安全填埋 场填埋分区填埋	小计				6328.0816	12516.1625			10	办公 生活	生活 垃圾	—	34.4	46.76	垃圾池	集中收集后委托环卫 部门每天清运处置																																
9		浓缩盐		1323	2646	产废设施下放 HDPE 桶收集， 定期运至固化车 间待填埋区临时 暂存	采用 HDPE 桶装运， 送至本项目安全填埋 场填埋分区填埋																																																						
小计				6328.0816	12516.1625																																																								
10	办公 生活	生活 垃圾	—	34.4	46.76	垃圾池	集中收集后委托环卫 部门每天清运处置																																																						

2.2.3.5 运营期污染源汇总

1、一期污染物排放情况

项目运营期一期污染物排放情况见下表 2.2-45。

表2.2-47 一期污染物排放情况汇总表

污染物种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气 (有组织)	烟尘	1039.5	1031.184	8.316
	烟尘(PM _{2.5})	519.75	515.592	4.158
	一氧化碳(CO)	8.712	3.4848	5.2272
	二氧化硫(SO ₂)	554.4	526.68	27.72
	氟化氢(HF)	41.58	40.7484	0.8316
	氯化氢(HCl)	242.55	232.848	9.702
	氮氧化物(以NO ₂ 计)	67.452	26.9808	40.4712
	汞及其化合物(以Hg计)	0.01188	0.009504	0.002376
	镉及其化合物(以Cd计)	0.03168	0.025344	0.006336
	砷、镍及其化合物(以As+Ni计)	0.26532	0.212256	0.053064
	砷及其化合物(以As计)	0.01188	0.009504	0.002376
	铅及其化合物(以Pb计)	0.4158	0.33264	0.08316
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物(以Cr+Sn+Sb+Cu+Mn计)	2.46708	1.973664	0.493416
	铬及其化合物(以Cr计)	0.30888	0.247104	0.061776
	二噁英类(mg-TEQ/a)	318.78	286.902	31.878
	VOCs	4.6728	4.20552	0.46728
	NH ₃	1.809984	0.904992	0.904992
	H ₂ S	0.408672	0.2860704	0.1226016
	HCl	0.4092	0.36828	0.04092
粉尘	1.8018	1.2616	0.5406	
废气 (无组织)	粉尘	13.3056	13.172544	0.133056
	NH ₃	0.1672968	0	0.1672968
	H ₂ S	0.02997456	0	0.02997456
	VOCs	0.2302344	0	0.2302344
	HCl	0.04092	0	0.04092
废水	COD	67.028292	58.561358	8.466934
	NH ₃ -N	4.075827	3.623347	0.452480
	SS	33.412136	28.769074	4.643062
	石油类	0.986617	0.842816	0.143801
	总铬	0.010604	0.010218	0.000386
	总铅	0.023228	0.022382	0.000846
	总汞	0.000128	0.000123	0.000005
	总锌	0.004725	0.004552	0.000173
	总镍	0.020369	0.019627	0.000742
	总铜	0.005702	0.005494	0.000208

污染物种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	总镉	0.002455	0.002366	0.000089
	总砷	0.000549	0.000529	0.000020
	氰化物	0.009780	0.006929	0.002851
	氟化物	0.078263	0.055449	0.022814
	硫化物	0.037026	0.026233	0.010793
	盐分	1188.00	1170.6838	17.316226
	固体废物	炉渣	3651.12	3651.12
飞灰		1029.6	1029.6	0
实验废液、废试剂		0.1	0.1	0
废机油		2	2	0
废活性炭		20	20	0
废布袋		1	1	0
固化车间收尘		1.2616	1.2616	0
生化污泥		300	300	0
浓缩盐		1323	1323	0
生活垃圾		34.4	34.4	0

2、二期污染物排放情况

项目运营期二期污染物排放情况见下表 2.2-46。

表2.2-48 二期污染物排放情况汇总表

污染物种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气 (有组织)	烟尘	2079.00	2062.368000	16.632
	烟尘 (PM _{2.5})	1039.50	1031.184000	8.316
	一氧化碳 (CO)	17.424	6.970000	10.454
	二氧化硫 (SO ₂)	1108.80	1053.360000	55.440
	氟化氢 (HF)	83.160	81.497000	1.663
	氯化氢 (HCl)	485.100	465.696000	19.404
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	134.904	53.962000	80.942
	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0264	0.021100	0.0053
	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0607	0.048600	0.0121
	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.5280	0.422400	0.1056
	砷及其化合物 (以 As 计)	0.0249	0.019900	0.0050
	铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.8316	0.665300	0.1663
	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.9368	3.949400	0.9874
	铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.6192	0.557300	0.0619
	二噁英类(mg-TEQ/a)	637.560	573.804000	63.756
	VOCs	5.0688	4.56192	0.50688
	NH ₃	2.970528	1.485264	1.485264
	H ₂ S	0.764544	0.5351808	0.2293632

污染物种类	污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
	HCl	0.8184	0.73656	0.08184
	粉尘	3.6036	2.5225	1.0811
废气 (无组织)	粉尘	10.08	9.9792	0.1008
	NH ₃	0.2586408	0	0.2586408
	H ₂ S	0.04840176	0	0.04840176
	VOCs	0.2500344	0	0.2500344
	HCl	0.08184	0	0.08184
废水	COD	105.866652	90.940144	14.926508
	NH ₃ -N	7.410015	6.583726	0.826289
	SS	53.376224	46.307559	7.068665
	石油类	1.258537	1.073571	0.184966
	总铬	0.016168	0.015574	0.000594
	总铅	0.040819	0.039319	0.001500
	总汞	0.000542	0.000533	0.000009
	总锌	0.008712	0.008392	0.000320
	总镍	0.047769	0.046014	0.001755
	总铜	0.010613	0.010223	0.000390
	总镉	0.004580	0.004412	0.000168
	总砷	0.001049	0.00101	0.000039
	氰化物	0.017750	0.012533	0.005217
	氟化物	0.110438	0.077976	0.032462
	硫化物	0.067881	0.047928	0.019953
	盐分	2376.00	2341.080109	34.919891
固体废物	炉渣	7302.24	7302.24	0
	飞灰	2059.2	2059.2	0
	实验废液、废试剂	0.2	0.2	0
	废机油	4	4	0
	废活性炭	30	30	0
	废布袋	2	2	0
	固化车间收尘	2.5225	2.5225	0
	生化污泥	500	500	0
	浓缩盐	2646	2646	0
	生活垃圾	46.76	46.76	0

2.2.4 非正常工况排放

2.2.4.1 料坑、混料仓、破碎间、卸料大厅废气非正常排放分析

本项目焚烧预处理车间采用碱洗+活性炭吸附+光催化对废气进行吸收净化，当碱液和活性炭吸附饱和时，对废气去除效率会降低。本评价考虑烟气治理设备疏于管理，碱液和活性炭未及时补充或更换的情况下，污染物去除效率下降，废气排放情况见表 2.2-47。

表2.2-49 料坑、混料仓、破碎间、卸料大厅非正常排放情况表

污染物	排气筒参数	治理	效率	排放浓度	排放速率
-----	-------	----	----	------	------

	编号	高度 (m)	风量 (m ³ /h)	措施	(%)	(mg/m ³)	(kg/h)
H ₂ S	1#	15	160000	碱洗+活性炭 吸附+光催化	30	0.0058	0.0009
NH ₃					25	0.09375	0.015
VOCs					50	0.03125	0.005

2.2.4.2 焚烧烟气非正常工况排放分析

1、非正常排放

本项目焚烧烟气非正常排放的情况为设备正常开停机，焚烧炉烟气处理系统去除效率降低的情形等。以下非正常排放情况考虑单条窑的情景。

(1) 脱酸塔发生故障

脱酸塔中碱液循环系统发生故障，或者消石灰喷射装置发生堵塞/故障，都可能会造成烟气中酸性气体超标，考虑 SO₂、HCl、HF 非正常排放，持续时间 0.5~2 小时，去除率分别按 90%计算，则 SO₂、HCl、HF 的非正常排放速率分别为 7kg/h、3.06kg/h、0.525kg/h。

(2) 活性炭喷射装置发生堵塞/故障

烟道活性炭喷射装置发生堵塞/故障，不能向烟气中正常喷射活性炭粉，可能造成烟气中重金属、二噁英超标，考虑 Hg、Cd、Pb、As+Ni、二噁英非正常排放，持续时间 0.5~2 小时，去除率分别按 50%计算，则 Hg、Cd、Pb、As、Cr、二噁英的非正常排放速率分别为 0.0009kg/h、0.0019kg/h、0.027kg/h、0.0008kg/h、0.020kg/h 和 20.13TEQμg/h。

(3) 布袋破损

当布袋除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此布袋除尘器的阻力增大，通过布袋除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对布袋除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流通畅因此使得布袋除尘器的阻力减小，另一个表现是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对布袋除尘器进行维护保养。

布袋除尘器为四室的独立结构，每检修一个室其他室均正常的工作，因此对尾气处理的排放没有影响，在检测出布袋泄漏到关掉泄漏室的阀门期间，时间大约为 5 分钟左右。考虑布袋除尘器失效，除尘效率为 90%，烟尘排放浓度为 375mg/m³，排放量为 13.125kg/h。

(4) 焚烧炉点火时废气排放

通常焚烧炉点火期间，燃油喷射速率要高于正常运行时，特别是冷炉启动前期，燃油用量为通常的 2-3 倍，其烟尘产生量要高于正常生产，烟尘(PM₁₀)排放浓度为 60mg/m³，排放量为 2.1kg/h。

以上焚烧烟气非正常排放情况汇总见表 2.2-48。

表2.2-50 焚烧烟气非正常排放情况分析表

种类	废气量 Nm ³ /h	排放情况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
焚烧烟气	35000	脱酸塔发生故障	二氧化硫 (SO ₂)	7
			氟化氢 (HF)	0.525
			氯化氢 (HCl)	3.06
		活性炭喷射装置发生堵塞/故障	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0009
			镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.0019
			砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.0167
			砷及其化合物 (以 As 计)	0.0008
			铅及其化合物 (以 Pb 计)	0.027
			铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	0.1559
			铬及其化合物 (以 Cr 计)	0.020
		二噁英	20.13TEQμg/h	
		布袋破损	烟尘	13.125
		焚烧炉点火	烟尘	2.1
氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	10.22			

2、事故排放情况

(1) 回转窑废气事故排放

系统停电或后续设备出现故障时，项目回转窑焚烧线在二燃室底部设置有防爆装置，可保证二燃室内爆炸或超压情况下的工业安全。二燃室顶部设有紧急排放管道，用于紧急排放。炉体与紧急排放口之间设有联动阀，当遇到紧急情况时，开启阀门，烟气直排室外，确保系统安全。由于焚烧系统按规定设有自动控制系统，主要设备控制均设计计算机自动控制和就地控制两种形式，当发生事故时，回转窑及二燃室烟气可以在 1 分钟内外排排尽，紧急排放口高度为 28m。

根据设计单位提供的资料，二燃室的有效容积约 280m³，故回转窑焚烧系统大气污染物二燃室应急排放污染物情况见表 2.2-49。

表2.2-51 回转窑焚烧线二燃室紧急排放浓度及排放量

序号	污染物	二燃室应急排放 280m ³ min	
		浓度(mg/m ³)	排放量(kg/1 分钟)

1	烟尘	3750	1.05
2	烟尘 (PM _{2.5})	1875	0.525
3	一氧化碳 (CO)	31.429	0.00880012
4	二氧化硫 (SO ₂)	2000	0.56
5	氟化氢 (HF)	150	0.042
6	氯化氢 (HCl)	875	0.245
7	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	243.333	0.06813324
8	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.0476	0.000013328
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.1095	0.00003066
10	砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	0.9524	0.000266672
11	砷及其化合物 (以 As 计)	0.0449	0.000012572
12	铅及其化合物 (以 Pb 计)	1.5000	0.00042
13	铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	8.9048	0.002493344
14	铬及其化合物 (以 Cr 计)	1.1169	0.000312732
15	二噁英类	1.15 (ng-TEQ/m ³)	0.01932 (μg-TEQ/h)

2.2.4.3 固化/稳定化车间非正常排放分析

本项目固化/稳定化车间采用布袋除尘对破碎粉尘进行处理,非正常排放考虑为布袋除尘完全不能运行,废气未经处理直接排放。车间产生危废的废气采用“碱洗+活性炭吸附+光催化”方法处理废气,考虑烟气治理设备疏于管理,碱液和活性炭未及时补充或更换的情况下,污染物去除效率下降。废气排放情况见表 2.2-50。

表2.2-52 固化/稳定化处理车间废气非正常排放情况表

污染物	排气筒参数			措施	效率%	排放浓度	排放速率
	编号	高度	风量(m ³ /h)			mg/m ³	kg/h
粉尘	3#	15m	10000	布袋除尘器	0	68.25	0.6825
NH ₃	4#	15m	160000	碱洗+活性炭 吸附法+光催 化	25	1.0313	0.165
H ₂ S					30	0.0035	0.00056
HCl					50	0.4845	0.0775

2.2.4.4 危废暂存车间废气非正常排放分析

本项目危废暂存车间产生的废气采用“碱洗+活性炭吸附+光催化”方法处理废气。本评价考虑烟气治理设备疏于管理,碱液和活性炭未及时补充或更换的情况下,污染物去除效率下降,废气排放情况见表 2.2-51。

表2.2-53 负压系统失效事故无组织废气排放情况

污染源	仓库类型	污染物	排气筒参数			治理措施	效率%	排放浓度	排放速率
			编号	高度	风量(m ³ /h)			mg/m ³	kg/h

污染源	仓库类型	污染物	排气筒参数			治理措施	效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
			编号	高度	风量 (m ³ /h)				
有机废物暂存库	丙类	NH ₃	5#	15m	160000	碱洗+活性炭吸附法+光催化	25	0.225	0.036
		H ₂ S					30	0.0146	0.0023
		VOCs					50	0.0938	0.015
1#无机废物暂存库	丙类	NH ₃	6#	15m	160000	碱洗+活性炭吸附法+光催化	25	0.2906	0.0465
		H ₂ S					30	0.1896	0.0303
		VOCs					50	0.125	0.02
1#甲类废物暂存库	甲类	NH ₃	7#	15m	90000	活性炭吸附法	25	0.1031	0.0165
		H ₂ S					30	0.0058	0.0009
		VOCs					50	0.03125	0.005
2#无机废物暂存库	丙类	NH ₃	10#	15m	160000	碱洗+活性炭吸附法+光催化	25	0.2906	0.0465
		H ₂ S					30	0.1896	0.0303
		VOCs					50	0.125	0.02
2#甲类废物暂存库	甲类	NH ₃	11#	15m	90000	活性炭吸附法	25	0.1031	0.0165
		H ₂ S					30	0.0058	0.0009
		VOCs					50	0.03125	0.005

2.3 项目产业政策及相关规划相符性分析

2.3.1 产业政策相符性分析

本项目为危险废物集中处理处置项目，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》“鼓励类 三十八、环境保护与资源节约综合利用：危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术开发制造及处置中心建设”。选用的工艺和设备不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类、淘汰类工艺设备，项目总体符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》要求。

2.3.2 相关规划及政策相符性分析

2.3.2.1 与广西环境保护和生态建设“十三五”规划符合性分析

根据《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》，统筹布局，科学规划全区危险废物利用处置设施建设，出台相关优惠和扶持政策，鼓励危险废物利用处置行业发展，降低广西危险废物处理处置风险，使危险废物控制实现减量化、资源化和无害化。大力推进危险废物无害化处置设施建设，对于自建有危险废物利用处置设施的危险废物产生企业，鼓励引导符合条件的企业申领危险废物经营许可证，对外提供危险废物利用处置经营服务；推动废矿物油、碱渣、铜镉渣、煤焦油、电镀污泥、废铅酸蓄电池等典型危险

废物综合利用设施建设；鼓励现有危险废物利用处置企业扩大或延伸经营范围，并向专业化管理方向发展。同时，加强危险废物收集运输体系建设，鼓励在桂林、百色等偏远设区市建立危险废物收集综合经营单位，在各设区市建设废铅酸蓄电池单项收集经营单位，提升危险废物收集转运效率，降低处置成本。

按照减量化、再利用和资源化的原则，以大宗固体废物和再生资源为重点，积极开展工业固废和建筑垃圾处置设施建设，继续推进固体废物的综合利用和污染防治。在全区合理布局建设多座危险废物处理中心，有利于进一步优化危险废物处理处置布局，降低我区危险废物处理处置风险，使危险废物控制达到减量化、资源化和无害化目的。

本项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，服务范围主要为百色市、河池市和崇左市，年处理规模为年处理危险废物 13.3 万吨，38 个大类，其中①焚烧处理的危险废物为 33000 吨/年；②稳定化/固化的危险废物为 100000 吨/年；③安全填埋场一座，填埋场的总库容约为 219.27 万 m³，有效库容 201.07 万 m³，。

综上所述，本项目符合《广西环境保护和生态建设“十三五”规划》。

2.3.2.2 与广西重金属污染综合防治“十三五”规划符合性分析

根据《广西重金属污染综合防治“十三五”规划》，广西是我国主要有色金属产区之一，有色金属加工产业长期的粗放发展，留下了沉重的重金属污染治理包袱，“十二五”期间发生 4 次涉重金属环境事件，影响生态环境安全和群众身体健康；根据《广西十三五重金属污染防治规划》第三章第二点第 4 条：提升危险废物的处置能力“以有色金属冶炼、化工、电镀等行业为重点，以有色冶炼废渣、磷化工砷渣处理为主要对象，组织各设区市开展危险废物产生状况、利用处置能力和设施运行情况评估，兼顾历年堆存的危险废物，科学规划、统筹推进水泥窑协同处置、危险废物焚烧、填埋等集中处置设施建设，合理配置危险废物处置设施……鼓励危险废物产生量大、种类单一有色冶炼等企业和工业园区自行配套建设危险废物处置设施，并支持有条件的提供对外服务。”本项目属于危险废物集中处置项目，年处理规模为年处理危险废物 13.3 万吨，处置种类有 38 个大类，符合《广西十三五重金属污染防治规划》的有关要求。

2.3.2.3 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于加强全区危险废物处置利用设施建设的指导意见》（桂政办发〔2017〕151 号）符合性分析

指导意见提出的主要任务：“（四）推动园区配套建设危险废物处置利用项目 根

据产业园区的规划和布局，针对危险废物产生园区集中化、种类多样化的特点，综合考虑企业服务半径和危险废物运输风险，合理规划建设危险废物处置利用企业，鼓励配套建设与产业结构相适应的危险废物利用处置项目。鼓励化工园区通过统一规划布局，构建循环经济产业链，最大限度实现危险废物在产业链内循环和消化。”

本项目为危险废物处置利用项目，主要针对百色市及周边危险废物产生特征，优先服务园区产废企业，同时适当扩大服务半径，对北周边危险废物进行收集处置，项目建设符合指导意见的要求。

2.3.2.4 重点行业二噁英污染防治技术政策符合性分析

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年 第 90 号），废弃物焚烧属于属于二噁英污染防治重点行业，要求：“（1）源头削减，废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；（2）过程控制，废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100℃，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度；（3）末端治理，采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英；烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理；确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成；采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成；废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。”

本项目采用危险废物焚烧处置行业中应用最广、技术成熟的回转窑焚烧工艺；危险废物入炉前先进行配伍，配伍方案对入炉废物氯含量要求小于 2%；项目在运行过程通过加强管理和设备维护，确保焚烧系统连续稳定运行，同时制定非正常和事故处置方案，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。项目回转窑焚烧炉二燃室烟气在 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$ 下停留时间大于 2s，焚烧炉出口烟气中含氧量 6%~10%（干烟气）；本项目焚烧烟气二噁英末端处理采用活性炭喷射+高效布袋除尘工艺，烟气在急冷塔通过喷淋水雾将排出的尾气在 1s 内从 500°C 左右急冷至 200°C 以下，减少二噁英的生成，定期清除换热器表

面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。项目废水飞灰经检验后固化送项目安全填埋场处置，达到无害化的目的。

本项目采取的二噁英防治技术符合重点行业二噁英污染防治技术政策要求

2.3.2.5 与《百色市“十三五”工业绿色发展规划、节能环保产业发展规划》相符性分析

鼓励废弃物高效资源化利用示范项目的建设和推广，利用餐厨垃圾、生活污水厂污泥、农业废弃物等有机废弃物制造生物燃气、生物柴油、生物有机肥等，以工业行业为重点，拓展不同产业固废协同、区域协同、产品制造、能源转换、废弃物处理——消纳及再资源化等行业功能，与其他行业及社会间协同协作、嫁接、耦合、延伸，形成生态链接。

大力推进危险废物处置设施建设，以最严格的环境标准，优化危险废物处理处置产业布局，建设危险废物处理处置企业……推广安全有效的危险废物和医疗废物处置技术和装置，加快推进危废处理中心等项目建设。

2.3.2.6 与《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》相符性分析

中兴环保（百色）循环经济产业园本次规划范围确定为：田州镇三雷村敢壮山林场及头塘镇联坡村（田阳往巴马方向 4km 处 G323 国道东侧），园区田州镇敢壮山林场占地三分之二，头塘占地三分之一。规划期限为 2019-2035 年。

园区根据静脉产业物质流动特点与物质循环流程特性，结合中兴环保产业园现状自然地形地貌特点和园区土地指标供应时序，以南北走向的交通主干道为骨架，形成“一心两轴两节点多组团”的整体结构模式：

一心：南部配套设施形成的公共服务中心。

两轴：沿国道延伸发展的主要轴线以及园区内部主要道路发展的次要轴线。

两节点：位于南部和北部的生态农林区，形成的绿色生态节点。

多组团：包括公共服务组团、综合处置组团、生态农林组团、废弃资源综合利用组团等，涵盖园区所有的建设内容。

本项目位于中兴环保（百色）循环经济产业园内，属于固体废物处理设施。在园区总体规划中，已将本项目纳入园区近期发展规划。由此可知，本项目符合《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）》的要求。

3 环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境调查与评价

3.1.1 地理位置

百色市位于广西西部，地处东经 104°28'- 107°54'，北纬 22°51'—25°07'。北与贵州接壤，西与云南毗邻，东与南宁相连，南与越南交界。全市总面积 3.62 万平方公里，辖右江区、田阳、田东、平果、德保、靖西、那坡、凌云、乐业、田林、隆林、西林等 12 个县（区），183 个乡镇。地处云贵高原边缘，西北、西南高，东南低，自西北向东南倾斜。西南面的坡长沙海拔 1570m，为全境最高峰。东南为右江谷地（平原）和丘陵低山，为百色盆地西端，是农业耕作区和经济作物种植区。

田阳县位于广西壮族自治区西部，百色市中部，右江河谷中游。其地理坐标在东经 106°22'14"至 107°08'32"，北纬 23°28'20"至 24°06'55"之间。田阳县东邻田东县，南接德保县，西与右江区接壤，北接巴马瑶族自治县。东西最大距离 43km，南北最大距离 117km。全县辖 9 个镇 1 个乡，设有 152 个行政村、5 个社区，总人口 35 万人。全县总面积 2394 平方公里，由河谷平原、南部石山区、北部土山区三大区域组成，分别占总面积的 24.47%、51.43%和 24.1%。

本项目位于中兴环保产业园内，具体见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

广西田阳县位于广西西部，百色市中东部，右江河谷中部，西通百色市、云南、贵州，西北部毗邻河池市，西南部经靖西、德保与越南接壤；北过巴马县、东兰县进入河池市；东北部与百色市区相接，东南部经田阳县与南宁相邻，直通广州。广西田阳县通过公路到达周边市县的里程均较短：广西田阳县城距南宁市 228 公里，距百色市 38 公里，距德保县 99 公里，距巴马县 85 公里。百色市总的地貌特征为西北高东南低，西部及北部属云贵高原，中低山地形，山峰海拔在 1000m 以上，位于田林县境内的岑王老山海拔 2062.6m，为桂西地区第一高峰。东部及南部为低山-丘陵地形，山峰海拔一般在 800~900m，喀斯特岩溶地貌发育。右江河流右江区、广西田阳、田东、平果等区（县），右江河谷海拔在 90-100m，加上北回归线横穿整个百色市腹地，地理位置十分重要。

广西田阳县是西南出海通道的必经之路，是广西西南出海通道的重要交通枢纽。广西田阳县境有平原台地、丘陵、山地三种地形，中间低、南北高、东西狭、南北宽，素

有“两山一谷”之称。最高山峰海拔 1250.8 米，最低海拔 250 米。南部石山区为喀斯特溶岩地貌，北部土山区为砂页岩地貌。

项目用地范围内多为丘陵，平地极少，地势高低起伏，周边四面环山。现状用地主要以林地和园地为主。

3.1.3 区域地质

3.1.3.1 地质构造

田阳县境内地层发育有寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、第三系和第四系等，尤以三叠系分布最为广泛。地表为低丘山陵地，海拔高度多在 140~150m 以内，用地范围内大部分为芒果地，有鱼塘、甘蔗地等，也有自然林地，植被覆盖较好。

3.1.3.2 地层岩性

根据岩土的物理力学性质及工程特性，区域场地地基岩土层有第四系耕植土、洪积-冲击层、残积层、第三系泥岩和砂岩、三迭系砂岩和页岩五部分组成：

① 第四系耕植土：

黄褐色，结构松散，成分为粘性土，含植物根系，层厚 0.4m，属高压缩性土。

② 洪积-冲击层：

根据土层成分及状态不同，本层划分为 4 个亚层。

粉质粘土：黄色，硬塑转台，土质较均匀，局部相变为粘土，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 4.1m~7.1m，属中等压缩性土。

粉质粘土：灰褐~黄色，可塑状态，局部硬塑，土质较均匀，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 3.1m~3.9m，属中等压缩性土。

卵石：灰色，饱和，稍密~中密状态，卵石含量约为 70%~80%，粒径在 30~40mm，亚圆形，颗粒大小不均，分选性较差，间隙中、粗砂填充，层厚 2.5~3.1m，属中等压缩性土。

漂石：灰白色、灰黄、饱和，中密~密实状态，卵石含量约为 70%~80%，粒径在 20~200mm，颗粒大小不均，分选性较差，间隙中、粗砂及粘性土填充，层厚 0.2~1.1m，属中等压缩性土。

残积层：灰黑色，黑褐色，硬塑状态，土质较均匀，摇震无反应，干强度中等，韧性中等，层厚 1.2m~2.4m，属中等压缩性土。

③ 第三系泥岩和砂岩

根据岩性及风化程度不同，本层划分为4个亚层。

全风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，黄色，岩石已风化硬塑粘土或中密粉砂状，层厚1.2m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级分类为V类。

强风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，灰白、灰黄色，岩层已风化呈碎石土状，遇水易软化，层厚0.8m~11.3m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级分类为V类。

中风化泥岩、砂岩：泥岩、砂岩互层状，灰黄、灰褐色，泥质#粉砂质结构，中厚层状结构，岩石较坚硬，较完整，层厚10.5m~39m，岩石属极软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为V类。

微风化泥岩、砂岩：砂岩互层状，灰褐、灰黑色，泥质~粉砂质结构，中厚层状结构，少量裂隙发育，层厚5.7m~23.4m，岩石属软岩，为易软化岩石，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为IV类。

④ 三迭系砂岩和页岩：

根据岩石风化程度不同划分为3个亚层。

强风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰、灰黄色，岩石风化程度不均匀，已风化呈碎石土，层厚约1~3m，

中风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰褐、灰绿色，砂质结构，页岩页理较发育，薄层~中厚层结构，层厚7.7m，岩石属较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为IV类。

微风化砂岩、页岩：砂岩为主，夹页岩，灰褐、灰绿色，砂质结构，页岩页理较发育，薄层~中厚层结构，层厚40m，岩石属较软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级分类为III类。

3.1.3.3 地震

根据“中国地震动参数区划图”《GB18306—2001》，区域震动峰值加速度小于0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35g，相应的地震基本裂度小于VI度，区域构造较稳定。

3.1.4 气候气象

百色市属亚热带季风气候，光热充沛，雨热同季，夏长冬短，作物生长期长，越冬条件好。据多年气象资料统计，年平均气温19.0℃至22.1℃，全年无霜期330至363

天，太阳辐射总量达到 4.06 至 4.78 兆焦/平方米，年平均日照 1405 至 1889 小时，年平均降雨量 1113 至 1713mm。

本区为山地丘陵区，地形变化复杂，气候多变为其主要特征。主要气象条件如下：

历年平均气温	21.9℃
最热月平均气温	28.5℃
最冷月平均气温	13.5℃
一月平均气温	13.4℃
七月平均气温	28.4℃
年平均相对湿度	78%
历年平均降水量	1087.2mm
历年平均风速	2.8m/s
历年最大风速	34m/s
历年平均气压	994.6hPa
历年平均无霜期	365 天

该地区风向全年以 ESE 为主（频率 24%），其次为 SE 风（频率为 13%）。

3.1.5 水文

3.1.5.1 地表水

广西田阳县水利资源丰富。全县地表水有中小河流 8 条，均属西江水系。右江是各级河流唯一主干河。流域面积在 50km² 以上的河流有 6 条，5~50km² 的有 2 条。境内河流总长度 327.4km。主要地下河有 5 条，总长 115.4km。全县水域总面积 9.25 万亩，占土地总面积 2.58%。其中河流水域面积(不含地下水)3.04 万亩，占水域总面积 32.86%。境内河流总集雨面积 2380.3km²，正常年景（P=50%）水资源总量为 16.42 亿 m³。地表水年径流量 9.99 亿 m³。多年平均流量为 55.03m³/s。天然总落差为 1358.9m，可利用落差 680.5m。水能理论蕴藏量 14.6 万千瓦，可开发利用 11.5 万千瓦，已开发利用 1.987 万千瓦。全县可利用水量 77618 万 m³，已开发利用水量 47731 万 m³，占可开发水量 61.4%。园区附近河流主要是右江、磺桑江。

(1) 右江，郁江流域的干流，发源于云南省广南县境内的杨梅山，上游称驮娘江，经广西西林县、田林县与西洋江汇合后称剥隘河，至百色与澄碧河汇合后始称右江，再经田阳、田东、平果、下颜、隆安等县乡，在邕宁县宋村与左江汇合后称郁江，郁江经

南宁、横县、贵港至桂平市汇入浔江。流经田阳县境内河道长 75.1km，流域面积为 2237.65km²，最大年径流量为 162×10⁸m³，最大流量为 8970m³/s；最小径流量为 46.5×10⁸m³，最小流量为 16.5m³/s；多年平均径流量 101.23×10⁸m³，径流量集中在每年的 6、7、8、9 月，占全年径流量的 65%。广西右江鱼梁航运枢纽工程位于园区拟建排污口下游约 47km，本次规划评价河段位于广西右江鱼梁航运枢纽工程库区内。广西右江那吉航运枢纽工程大坝位于园区拟建排污口上游约 29.5km，根据《内河航运枢纽建设对水生生物的影响及保护研究》（毛志刚等，环保前沿，2011 年第 4 期），那吉枢纽工程下泄保证流量为 140m³/s。

(2) 百东河水库，位于珠江流域西江水系右江支流的百东河下游，百东河源于百色地区凌云县沙里乡。水库控制流域面积 760 平方公里，总库容 9192 万立方米，有效库容 3837 万立方米，死库容为 927×10⁴m³，多年平均来水量为 26154.31×10⁴m³，多年平均灌溉用水量为 11346.5×10⁴m³，正常蓄水位 137.0 米，设计洪水位 143.41 米，校核洪水位 146.86 米。百东河水库是田阳县自来水厂现用水源地，水厂设计供水能力 912 万吨/年，实际能力 890 万吨/年，采用暗管输送，输水管线长度为 12 公里，水库自 2012 年为田阳县城服务，服务人口 8.5 万人。水厂净水工艺采用沉淀-过滤-消毒工艺同时设有调蓄设施。

园区内地势较低处因降雨、灌溉或其他补给源汇水形成的沟渠，如园区北部的百育河及南部不知名小溪沟。这类沟渠常年流量很小，且部分时段可能出现断流，没有具体的水文参数。

3.1.5.2 地下水

规划区地下水水量不大，实测稳定水位 96.61~90.71m，该地下水受大气降水影响变化较大，其年升降幅度约 2m。

规划区划分为泥岩含水岩组、半固结泥岩夹砂岩含水岩组及粘土、砂砾石含水岩组共 3 种含水岩组。

(1) 泥岩含水岩组

由三迭系中统百逢组第三段(T₂b³)、河口组第一段(T₂h¹)、河口组第二段(T₂h²)、河口组第三段(T₂h³)等地层组成，岩性为泥岩夹砂岩，地下水储水空间以构造裂隙及风化裂隙为主，贮存空间有限。

(2) 半固结泥岩夹砂岩含水岩组

由下第三系始新统那读组(E_{2n})地层组成,岩性为泥岩夹粉砂岩组成,地下水储水空间为第三系泥岩所间夹的砂岩、粉砂岩的孔隙和裂隙之中,属层间承压水,由于砂岩、粉砂岩的厚度不大且呈透镜体分布,储水能力弱。

(3) 粘土、砂砾含水岩组

由第四系更新统(Q_2)及(Q_3)地层组成,岩性为粘性土及砂砾石组成,呈二元结构,上部为粘土或亚粘土,弱透水,下部为砂砾石,含孔隙水。由于区域内地层岩性和结构构造不尽相同,地貌特征和地下水的补给来源也有很大的差异,所以各层位的储水性能和富水程度相差悬殊。

根据含水岩组的岩性、地下水赋存条件以及地下水含水介质特征,规划区内地下水类型主要有松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙孔隙水、基岩裂隙水3种。

①松散岩类孔隙水,赋存于第四系河流冲积层的下部砾石层中,主要接受大气降水和地表水的渗入补给,由于第四系冲积层各层位的岩性和结构构造不尽相同,地貌特征和地下水的补给来源也有很大的差异,所以各层位的储水性能和富水程度相差悬殊,规划区内主要分布第四系更新统(Q_2)及(Q_3)地层,呈二元结构,上部为粘土或亚粘土,弱透水,下部为砂砾石,含孔隙水,水量贫乏—中等。

②碎屑岩类裂隙孔隙水,主由下第三系始新统那读组(E_{2n})地层组成的丘陵,岩性为泥岩夹粉砂岩。地下水储水空间为第三系泥岩所间夹的砂岩、粉砂岩的孔隙和裂隙之中,属层间承压水,由于砂岩、粉砂岩的厚度不大且呈透镜体分布,储水能力弱,水量贫乏。

③基岩裂隙水,地下水赋存于三迭系中统百逢组第三段(T_2b^3)、河口组第一段(T_2h^1)、河口组第二段(T_2h^2)、河口组第三段(T_2h^3)等地层的泥岩、粉砂岩、泥岩夹细砂岩、泥岩夹粉砂岩的构造裂隙中,属构造裂隙水,其残坡积层中常含少量孔隙水,一般在冲沟源头呈泉出露。该层水的径流模数值通常为0.478—3.509升/秒·平方公里,其富水级别属贫乏至中等。

各地下水系统具体的补给、径流、排泄特征如下:

基岩裂隙水的补给来源主要是降水,一般说来,砂岩中构造裂隙较开阔,补给强度较大,泥岩中的构造裂隙多为闭合裂隙,补给强度较小。基岩裂隙水在构造裂隙中沿自然地形坡降作渗流运动,以散流形式就近排泄入地表沟溪,部分被植物吸收后经蒸腾作用进入大气圈,局部溢出成泉。

孔隙裂隙水主要赋存于第三系的砂岩夹层中，当砂岩出露地表时，可以接受降水的垂直渗入补给，埋藏于第四系冲积层底部的砂岩层则接受冲积层中孔隙水的补给，地下水在压力水头作用下缓慢的渗流，以泉的形式排泄补给上覆孔隙含水层。

河谷阶地松散岩类孔隙水的补给来源较广泛。第三级阶地含水层受降水渗入补给，第一、二级阶地为主要耕作区，水田广布，灌渠纵横，不仅受降水补给，而且受渠道水和农田水补给。对于降水这种非连续性的补给源来说，其渗入补给量是很微弱的，而渠道水和农田水则在一年中的部分时间里发生连续补给，地下水均在砂砾石的孔隙中作渗流运动。各阶地中的孔隙水，一般分散排泄入当地的地表水体，少部分在阶地前缘或溪沟岩边呈侵蚀泉或接触泉溢出。此外，由于孔隙水一般埋藏甚浅，尚有一部分消耗于蒸发。

3.1.6 自然资源

3.1.6.1 植物资源

田阳县农业作物种类多，粮食作物主要有稻谷、玉米、豆类、麦类、薯类；经济作物主要有甘蔗、花生、蔬菜、芝麻、油菜、麻类、木薯等。林业方面，据不完全统计，县境内植物资源有 900 多种。用柴林主要有松、杉、枫、香椿、桉木、栓皮乐、苦楝、木狮、青冈木等；经济林主要有油茶、油桐、八角、竹子、芒果、柑桔、龙眼、荔枝、橙、梨、扁桃、板栗等。

项目评价范围内未发现国家级或自治区级的珍稀保护植物，不涉及生态公益林。

3.1.6.2 动物资源

田阳县野生动物有果子狸、黄猯、野猪、刺猬、穿山甲、水旱獭、猴、山瑞、乌龟、蛇、蛤蚧等数百种。

3.1.6.3 水生生物资源

评价区域内浮游植物主要以绿藻门和硅藻门种数居多。评价江段浮游动物主要有枝角类、桡足类、轮虫和原生动物。评价区域底栖动物主要有环节动物、软体动物、水生昆虫。

右江评价江段鱼类以鲤形目占绝大多数。该河段主要经济鱼类有：鳊、青鱼、草鱼、罗非鱼、赤眼鳟、翘嘴红鱼白、海南红鱼白、鳊、鲂、刺鲃、倒刺鲃、光倒刺鲃、虹彩光唇鱼、南方白甲鱼、南方马口鱼、珠江孵形白甲鱼、桂华鲮、盆唇华鲮、鲮、卷口鱼、唇鲮、鲤、鳙、鲢、泥鳅、长臀鲃、瓦氏黄颡鱼、黄鳞、大眼鳊、斑鳊、大刺鳊、

河蟹等。

评价区域内没有发现没有需要特殊保护的水生生物。

3.1.6.4 土壤

广西田阳县全县土地总面积 2394km²，现有耕地总面积约 70.07 万亩，其坡度中 6~15°坡耕地 14.4 万亩，16°以上坡耕地 29.02 万亩。

田阳县按不同地貌，不同的成土母质，不同的耕作方式，大体有以下几种土壤类型：

一是北部丘陵土山砂页岩发育形成的赤红壤；二是第四纪红壤发育形成的红上赤红壤；三是河流冲积土；四是南部山区石灰岩发育形成的棕泥土。

3.1.6.5 矿产资源

田阳县位于右江盆地中段，矿产资源丰富据《田阳县矿产资源总体规划（2016-2020 年）》可知，截至 2015 年底，田阳县年累计开采矿石量约 540 万吨，采选业和矿产品加工业产值达 1.2 亿元，占地区生产总值的 1.01%，矿业在全县占的比重较小。已发现的矿产有石油、煤、铁、锰、钛铁砂矿、铝土矿、金、锑、铅、锌、镓、磷、黄铁矿、水晶矿、石英岩、辉绿岩、砂岩、大理岩、石灰岩、白云岩、滑石、重晶石、方解石、高岭土、膨润土、粘土、河砂、矿泉水等 28 种，已查明资源储量的矿产 18 种，约占已发现矿产的 64.29%。此外，田阳县水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、饰面用大理石、方解石、泥岩矿等非金属矿产资源丰富。

煤矿：分布在那坡、头塘、田州、百育等乡镇。国家出资勘查查明田阳煤矿探区包括水埠矿段和那徐矿段，水埠矿段查明资源储量 7601 万吨，那徐矿段查明资源储量 358 万吨。

铝土矿：主要分布在洞靖乡、巴别乡、五村镇、坡洪镇、那坡镇及那满镇。现有大型矿床 1 处、中型矿床 1 处、小型矿床 1 处，分堆积型铝土矿和沉积型铝土矿两大类型，品位 Al₂O₃45%~72%。初步探明矿石资源储量约 6233.6 万吨，其中古美堆积型铝土矿资源储量 2504.6 万吨，古美与大绿沉积型铝土矿资源储量 1115.9 万吨，洞靖—巴别铝土矿资源量约 1277.7 万吨，五村—坡洪铝土矿资源量约 1335.5 万吨。

金矿：主要分布于那坡镇、五村镇、洞靖乡等地。有砂金、岩金和微粒型金矿三种类型。现有小型矿床 1 处、矿点 2 处。

3.1.7 文物古迹及旅游资源

田阳旅游资源主要有 7 个主类，17 个亚类，37 个基本类型。五级旅游资源有敢壮

山 1 个；四级旅游资源有右江、国家农业科技园区和百东河水库 3 个；三级旅游资源有瓦氏夫人博物馆、东慕岛现代农业休闲观光、敢壮歌圩、甫里原始森林、生态农业观光、那满镇、莲花山寺遗址、莲花山、那坡镇、黄恒栈洋楼、国民政府旧址、四平楼、桥业活旺河景观和桥业歌圩 14 个；二级旅游资源有红军北上誓师大会旧址、革命烈士纪念碑园、田州区苏维埃政府旧址、那赖遗址、崇正书院、奉义县农民运动讲习所旧址、芒果风情园、变色泉、坡落遗址等 47 个；一级旅游资源有上司官塘、粤东会馆、菩提树、水月宫、狮子山、彩云山、忠烈祠、坡洪歌圩、琴华林塘等 26 个。

项目评价范围内不涉及文物古迹及旅游资源。

3.2 中兴环保产业园规划概况

3.2.1 规划区范围

本次规划范围确定为：田州镇三雷村敢壮山林场及头塘镇联坡村（田阳往巴马方向 4km 处 G323 国道东侧），园区田州镇敢壮山林场占地三分之二，头塘占地三分之一。

中兴环保产业园规划用地近期红线范围为 293.74 hm^2 （4406.1 亩），远期 798.49 hm^2 （11977.35 亩）。

3.2.2 发展定位

1、近期发展定位（2019--2024）

以工业固废、危废处理焚烧和填埋，废弃电子、电器、机电设备拆解回收，废旧电池（镍氢电池、镍镉电池、铅酸电池、镍钴电池、锂电池、新能源动力电池等）处理回收、废弃资源（含有色金属等再生资源、废橡塑、废钢及报废汽车拆解等）综合利用业为核心项目，同时发展工业固废、危废处置综合利用、矿产资源综合利用等周边项目，配套污水处理等综合处理能力，搭建循环经济产业基本框架，满足百色市及兼顾广西区内百色周边地市各类固体废弃物处理需求的同时，解决处理中兴集团大湾区范围内下属及附属企业产生的急需处置的各类固体废弃物。

2、远期发展定位（2025--2035）

稳定发展固体废弃物综合处理、回收和利用产业，壮大发展废弃资源综合利用、再生资源综合回收利用、矿产资源综合回收利用产业，培育固体废物资源化利用创新、固体废物处理研究开发、环境保护宣传教育等产学研创新产业，完善循环链条工艺，集成处理、利用、研发、教育等多种功能，满足广西区内对应固体废弃物综合处理，兼顾大

湾区对应固体废物综合处理，解决处理中兴集团国内对应固体废物综合处理，联动中兴全国战略产业布局，对标国内环保产业循环经济示范园区。

3.2.3 规划结构

园区根据静脉产业物质流动特点与物质循环流程特性，结合中兴环保产业园现状自然地形地貌特点和园区土地指标供应时序，以南北走向的交通主干道为骨架，形成“一心两轴两节点多组团”的整体结构模式：

一心：南部配套设施形成的公共服务中心。

两轴：沿国道延伸发展的主要轴线以及园区内部主要道路发展的次要轴线。

两节点：位于南部和北部的生态农林区，形成的绿色生态节点。

多组团：包括公共服务组团、综合处置组团、生态农林组团、废弃资源综合利用组团等，涵盖园区所有的建设内容。

3.2.4 规划用地布局

中兴环保产业园用地布局详见表 3.2-1~3.2-2 及附图 6。

表3.2-1 中兴环保产业园近期规划用地平衡表

序号	类别代码	类别名称	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	A	公共管理与公共服务设施用地	7.77	2.65
其中	A1	行政办公用地	0.79	0.27
	A2	文化设施用地	2.84	0.97
	A3	教育科研用地	3.78	1.29
	A5	医疗卫生用地	0.36	0.12
2	B	商业服务业设施用地	7.63	2.60
其中	B1	商业用地	2.52	0.86
	B4	公用设施营业用地	0.56	0.19
3	M	工业用地	68.42	23.29
其中	M2	二类工业用地	41.68	14.19
	M3	三类工业用地	26.74	9.10
4	W	物流仓储用地	16.03	5.46
	W2	二类仓库用地	16.03	5.46
5	S	道路与交通设施用地	23.32	7.94
其中	S1	道路用地	22.54	7.67
	S4	交通场站用地	0.78	0.27
6	U	公用设施用地	126.04	42.91
	U1	供应设施用地	2.40	0.82
	U2	环境设施用地	120.81	41.13
	U3	安全设施用地	0.30	0.10

序号	类别代码	类别名称	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
7	G	绿地与广场用地	44.53	15.16
其中	G1	公共绿地	2.04	0.69
	G2	防护绿地	41.62	14.17
	G3	广场用地	0.87	0.30
小计			293.74	100.00
8	H1	城乡建设用地	293.74	100.00
9	E2	农林用地	0	0
近期规划用地合计			293.74	100

表3.2-2 中兴环保产业园远期规划用地平衡表

序号	类别代码	类别名称	用地面积 (hm ²)	比例 (%)
1	A	公共管理与公共服务设施用地	7.77	1.17
其中	A1	行政办公用地	0.79	0.12
	A2	文化设施用地	2.84	0.43
	A3	教育科研用地	3.78	0.57
	A5	医疗卫生用地	0.36	0.05
2	B	商业服务业设施用地	7.63	1.15
其中	B1	商业用地	2.52	0.38
	B4	公用设施营业	0.56	0.08
3	M	工业用地	311.5	47.06
其中	M2	二类工业用地	99.12	14.98
	M3	三类工业用地	212.38	32.09
4	W	物流仓储用地	16.03	2.42
	W2	二类仓库用地	16.03	2.42
5	S	道路与交通设施用地	65.84	9.95
其中	S1	道路用地	65.06	9.83
	S4	交通场站用地	0.78	0.12
6	U	公用设施用地	192.76	29.12
其中	U1	供应设施用地	2.40	0.36
	U2	环境设施用地	186.28	28.14
	U3	安全设施用地	0.3	0.05
7	G	绿地与广场用地	60.37	9.12
其中	G1	公园绿地	2.04	0.31
	G2	防护绿地	57.46	8.68
	G3	广场用地	0.87	0.13
小计			661.90	100
8	H1	城乡建设用地	661.90	82.89
9	E2	农林用地	136.59	17.11
远期规划用地合计			798.49	100

3.2.5 道路系统规划

1、对外交通

园区紧邻国道 G323，对于园区的发展极为有利，再次是距离田阳火车站较近，便于货物运输。同时右江黄金水道便于廉价的水路运输。因此在对外交通方面，园区的交通条件具有极大的优势。

2、区内道路系统规划

中兴环保产业园区内道路系统由城市主干路、城市次干路和支路三级组成，与外部的交通联系主要通过城市主干路。主要是方格网形式的道路网框架。

主干路：主干路是区内交通系统的主要组成部分，功能为截流、疏散园区较大流量的客、货运交通。

次干路：次干路与主干路一起构成道路网骨架，功能是分流、联系组团内的交通，兼有交通和生活的作用。

支路：支路连接主次干路，完善和发挥城市道路的网络效应，主要发挥服务的作用。支路网规划充分考虑地块的合理布置和利用，与规划绿带有机结合，在主骨架道路网基础上辅以支路进行区内沟通，从而组成整个系统完整、功能合理、有机分工的路网系统。

3.2.6 市政工程规划

3.2.6.1 给水工程规划

1、用水量估算

依据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016）、《建筑给水排水设计规范》（GB 50015-2003）和《中兴环保（百色）循环经济产业园（2019-2035）说明书》，采用分类用地用水指标法对需水量进行估算，确定园区近期总用水量为 11470.5m³/d，远期总用水量为 34542.8m³/d。

2、水源

给水水源接田阳县城市政供水管网，规划在工业园区的中西部设给水加压站一座，设计规模为近期 1.2 万 m³/d，远期 3.5 万 m³/d，供水规模能满足中兴环保产业园远期发展，且供水水质能够完全保证。

3、给水管网规划

园区规划生产给水管网采用环状+支状管网。规划给水管沿规划道路敷设。管网水压规划要求满足生产水处理设备进水要求，水处理工艺由单位根据实际生产用水水质要

求自行处理。

3.2.6.2 排水工程规划

1、排水体制

根据百色市总体规划的要求并结合实际情况，本园区采用雨污分流制的排水体制。

2、排水去向与排放标准

规划在园区北部设置 1 座污水提升泵站，在南部设置 1 座综合污水处理厂，各排水单位的生产废水和生活污水经厂内预处理后排至园区南部拟建的综合污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准后，尾水管道拟沿路向南铺设，与田阳县深百（南田）众创产业园污水处理厂总排口后的尾水管相接，合并成一条污水管，顺地势向西南方向铺设，最终汇入右江。

3、污水排放量估算

根据用水量估算结果，生活、办公、仓储、市政公用设施的排放量按用水量的 80% 考虑，公共设施（含填埋场）的排水量按用水量的 70% 考虑，其余 20% 为消耗蒸发。工业废水排放量综合考虑各片区的产业结构、各行业废水回用情况以及相关政策要求，近期工业排水量按用水量的 60% 计，远期工业排水量按用水量的 55% 计，其余部分为消耗蒸发和循环利用。道路与交通设施用水、绿地用水全部消耗，不产生废水。经计算园区近期污水量约为 6854.34m³/d，远期污水量约为 18822.81m³/d。

拟建污水处理厂近期规划设计处理规模为 0.7 万 m³/d，远期 2.0 万 m³/d。

4、污水管网

园区内污水管均利用道路、地形纵坡布置，主干管布置在道路标高较低的路段。污水管采用粗糙系数小、水利条件好的塑料管材。为保证园区内污水都能靠重力流顺利排放，园区内污水管利用道路、地形纵坡布置。主干管布置在道路标高较低的路段。污水管采用双壁波纹管。

3.2.7 环境保护规划

3.2.7.1 环境保护目标

空气环境质量：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012），环境空气功能区分二类，规划园区环境空气质量达到二级标准，工业企业必须提高自身的生产技术水平，工业废气经处理达标后方可排放。

水体环境质量：规划园区内外水体环境控制标准，园区内地面水环境质量按 III 类

水质标准控制。

噪声污染指标：严格控制园区环境噪声污染，园区环境噪声达到国家噪声三类标准。

固体废弃物综合处理率和污水处理率应达到 100%。

3.2.7.2 环境保护措施

1、大气污染防治措施

(1) 减少污染物排放量。首先建立城市污染源控制体系，严格控制区域内无大的污染源，其次采用合理的能源政策和有效的治理技术，实施清洁生产，采取措施加强对机动车污染的控制。

(2) 植物绿化。提高绿化覆盖率，充分利用绿色植物的自然特性吸收有害气体、粉尘，起到杀菌、降低噪声和监测空气污染等多种作用。针对各种污染类型，种植抗污染力强的植物与防护林带以达到净化环境的目的。

2、水环境污染防治措施

(1) 认真贯彻《水污染防治法》和有关条例规定，强化监控管理，建立排污总量控制管理机制，全面实施排污许可制度，严格环境执法，强化各项环保制度的实施。

(2) 完善污水处理系统，园区污水需经处理达标后方可排入污水管道，任何污水不得直接排入天然水体。

(3) 增强居民法制观念和环保意识，全社会动员，保护水环境。

3、噪声污染防治措施

(1) 调整交通设施布局，科学组织道路网，有效分流城区内部、对外交通，降低交通噪声污染，逐步建立交通噪声禁鸣区。

(2) 加强对机动车辆、工业厂房、片区级商业中心等的噪声管理。

(3) 提高绿化覆盖率，减少环境噪声。在噪声源周围设置绿带，形成隔声带。

3.2.8 环卫设施规划

1、园区生活垃圾按每人每天产 1.0kg 计算，园区垃圾量为 8.4t/d。生活垃圾以垃圾箱收集为主，并逐步实行袋装化收集；远期全面实行袋装化收集，居民垃圾部分实现分类收集。园区工业固体废弃物运往园区中垃圾处理中心处理。生活垃圾经垃圾转运站收集后统一运往华润环保（百色）有限公司处置。

2、工业园人口 8426 人，环卫职工按工业园人口的 1.5‰计算，共需环卫职工 12 人；环卫车 4 辆。

3、新建居住区垃圾收集方式以垃圾桶定点分类收集为主，垃圾桶的服务半径在 70 米以内。废物箱一般设置在城镇街道两侧和路口、居住区或人流密集地区。商业大街每 50 米设 1 个，交通干道每 80 米设 1 个，一般道路 100 米设 1 个，车站、广场等公共场所应根据人流密集度合理设置。

3.3 环境敏感点情况

3.3.1 饮用水源调查

3.3.1.1 县城饮用水水源地保护区

根据《关于田阳县城饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2012〕275 号），田阳县饮用水源地为那音水库饮用水水源保护区和百东水库饮用水水源保护区。

（1）那音水库饮用水水源保护区

那音水库饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区，不设准保护区。其中：

1) 一级保护区

水域范围：那音水库正常水位全部水面。面积：1.28km²。

陆域范围：正常水位线以上 200m 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。面积：3.93 km²。

一级保护区总面积：5.21 km²。

2) 二级保护区

水域范围：无（已将全部水域划分为一级保护区）。

陆域范围：那音水库正常水位线以上 2000m 范围内的陆域以及那音河(地下河)上溯 3km 两侧 1km 范围内的陆域，但不包括一级保护区陆域。面积：31.03 km²。

二级保护区总面积：31.03 km²。

那音水库饮用水水源保护区总面积：36.24 km²。划分结果汇总于表 3.2-1。

表3.3-1 那音水库水源地保护区划分结果表

保护区		划定范围	面积
一级保护区	水域	那音水库正常水位线以下的全部水域。	1.28km ²
	陆域	那音水库正常水位线以上 200 m 范围内的陆域。	3.93km ²
	小计		5.21km ²
二级保护区	水域	无(已将全部水域划分为一级保护区)	—
	陆域	那音水库正常水位线以上 2000m 范围内的陆域以及那音河(地下河)上溯 3km 两侧 1km 范围内的陆域，但不包括一级保护区陆域。	31.03km ²

护区	小计	31.03km ²
	合计	36.24km ²

规划园区与那音水库饮用水水源保护区二级保护陆域边界直线距离约 16km，因此本规划不涉及田阳县县城饮用水水源地保护区范围。

(2) 百东河水库饮用水水源保护区

百东河水库饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区，不设准保护区。其中：

1) 一级保护区

水域范围：水库大坝向库区上游延伸 1100 米、正常水位线以下的水域；面积为 0.344km²。

陆域范围：一级保护区水域沿岸纵深 200 米（不超出水库的分水岭）；面积为 1.059km²。

2) 二级保护区

水域范围：水库一级保护区水域上游上边界向库区上游延伸 7500m、正常水位线以下的水域；面积为 2.295km²。

陆域范围：一级保护区水域、二级保护区水域区域向外延伸至库区两侧的分水岭；面积为 24.259km²。

划分结果汇总于表 3.2-2。

表3.3-2 百东河水库水源地保护区划分结果表

保护区	划定范围		面积
一级保护区	水域	水库大坝向库区上游延伸 1100 米、正常水位线以下的水域	0.344km ²
	陆域	一级保护区水域沿岸纵深 200 米（不超出水库的分水岭）。	1.059km ²
	小计		1.403km ²
二级保护区	水域	水库一级保护区水域上游上边界向库区上游延伸 7500 m、正常水位线以下的水域	2.295km ²
	陆域	一级保护区水域、二级保护区水域区域向外延伸至库区两侧的分水岭。	24.259km ²
	小计		26.554km ²

项目与百东河水库饮用水水源保护区二级保护陆域边界直线距离约 4.5km，因此项目不涉及田阳县县城饮用水水源地保护区范围。

3.3.1.2 其他饮用水水源地保护区

据《田阳县乡镇饮用水水源保护区划分技术报告》，田阳县田州镇和头塘镇无河流型水源地、水库型水源地和地下水型水源地。因此评价不涉及田阳县乡镇饮用水水源地保护区范围。根据项目组向田阳县环保局咨询，评价区域也不涉及农村集中式饮用水水

源保护区。

3.3.2 百东河自然保护区

百东河自然保护区位于广西田阳县北部，毗邻本规划园区。百东河自然保护区前称为百东河水源林保护区，于 1982 年列入广西水源林动植物自然保护区名单《自治区人民政府批转区林业局关于开展爱鸟护鸟活动的报告》（桂政发〔1982〕97 号）；2002 年经自治区人民政府批准建立《关于进一步明确我区林业系统地方级自然保护区级别等有关问题的批复》（桂政函〔2002〕33 号），更名为百东河自然保护区，属地市级自然保护区，是自治区人民政府为抢救性建立的三十七大片水源林保护区之一。主要保护对象是水源涵养林。

根据上级整改要求，百色市全力推进百东河市级自然保护区加快开展完成确界工作，2017 年 9 月，右江区、田阳县人民政府共同委托广西林业勘测设计院编制完成了《广西百东河市级自然保护区面积和界线确定方案》，并于 2018 年获得《广西壮族自治区人民政府关于同意广西百东河市级自然保护区面积和界线确定方案的批复》（桂环函〔2018〕36 号）。确定后百东河市级自然保护区面积为 57.68 万亩，其中田阳县确界面积 50.42 万亩，右江区确界面积为 7.26 万亩。涉及右江区范围主要分布在四塘镇新忻村忻屯、六眉屯、东江屯、那西屯、那尚屯、那伏村那练屯、那改屯、那利屯、善东屯、那丈屯、甫娄屯、鲁平村百岩屯和百兰村六兰屯。

百东河自然保护区地层系三叠纪砂页岩，地势北高南低，为低山、丘陵、河谷地貌，以丘陵占优势。海拔一般 300~500m。境内主要河流为百东河，有支流 23 条，河水汇入百东河水库。百东河水库位于田阳县北部，北界巴马县、东邻田东县、西接百色市，南连田阳县田州镇，取水口地理坐标为东经 106°25'~107°03'、北纬 23°48'~24°02'之间，属于湖库型水源地。

百东河自然保护区南接北热带季风区，年均气温 22℃，年降水量 1100mm，5~9 月为雨季。森林覆盖率达 84%。原生植被为季风常绿阔叶林，但多被次生植被所替代，山坡上部及顶部大面积分布着以栓皮栎为主的次生林。据《广西百东河自然保护区两栖爬行动物资源调查（《四川动物》2008 年 06 期）》所述，百东河自然保护区现已记录 51 种两栖爬行动物，其中两栖类 1 目 5 科 8 属 17 种；爬行类 2 目 11 科 25 属 34 种。其生物多样性较高，这些两栖爬行动物在防治虫害鼠害，维持生态平衡方面起重要作用，许多蛙类、龟鳖类、蛇类还有很高的药用价值。但乱捕滥杀及生态环境破坏导致资源量

正急剧下降。

项目与百东河自然保护区边界直线距离约 5.4km，因此评价不涉及百东河保护区范围。

3.3.3 基本农田保护区

根据田阳县国土资源局提供的《关于县府办五秘第 1130 号文件处理笺的处理意见》（附件 7），园区规划范围内涉及基本农田面积为 2.2771hm²，分布于园区的北部（见附图 4），不在本项目用地范围内，因此项目不涉及基本农田保护区。

3.4 环境质量现状调查

3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

3.4.1.1 基本污染物环境质量现状评价及达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论，判定所在区域是否属于达标区。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《2018 年广西壮族自治区生态环境状况公报》和《2018 年百色市环境质量报告书》，2018 年百色市城市环境空气质量中二氧化硫、二氧化氮和可吸入颗粒物年平均质量浓度、一氧化碳日均 95%百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时 90%百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见表 3.4-1。

表3.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	28.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1700	4000	42.50	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	137	160	85.63	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	88.57	达标

根据百色市市中心血站环境空气监测站 2018 年全年逐日的 24 小时监测数据和田阳县环保局提供的 2018 年田阳县布洛陀文化中心全年逐日监测数据，监测站基本情况见表 3.4-2。

表3.4-2 百色监测站点位基本信息

监测站名称	监测站坐标		监测因子	相对园区方位	相对园区边界距离/km
	X	Y			
市中心血站	106°39'09.27"	23°53'02.66"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、O ₃ 、CO	西北	32
布洛陀文化中心	106°54'24.33"	23°44'14.64"	PM _{2.5}	西南	5.3

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及广西壮族自治区环境保护厅数据中心空气质量数据，对各基本污染物标进行环境质量现状评价。

(1) 评价标准

本规划位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 3.4-3。

表3.4-3 环境空气基本污染物评价标准限值表

评价因子	平均时段	单位	标准值	标准来源
SO ₂	24 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	年平均		60	
NO ₂	24 小时平均	μg/m ³	80	
	年平均		40	
PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	

(2) 评价方法

对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}}(x, y, t) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{现状}}(x, y, t)$$

式中：C_{现状}(x, y, t) —环境空气保护目标及网格点 (x, y) 在 t 时刻环境质量现状浓

度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{现状}(j, t)}$ —第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度(包括短期浓度和长期浓度), $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

n —长期监测点位数。

根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)的污染物浓度统计方法,本次环境空气质量评价中,各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示:

1) 年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。

2) 相应百分位数浓度按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中的统计方法对各污染物指标进行环境质量现状评价。污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下:

①将污染物浓度序列按数值从小到大排序,排序后的浓度序列为, $\{X_{(i)}, i=1, 2, \dots, n\}$ 。

②第 p 百分位数 m 的序数 k 的计算公式:

$$k=1+(n-1) \cdot p\%$$

式中: k — $p\%$ 位置对应的序数。

n —污染物浓度序列中的浓度值数量。

③第 p 百分位数 m_p 计算公式:

$$m_p=X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k-s)$$

式中: s — k 的整数部分,当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 监测结果统计与评价

本次基本污染物现状监测结果见表 3.4-4。由表可知, SO_2 、 NO_2 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准; PM_{10} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达标; CO 24 小时平均第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达标; $\text{PM}_{2.5}$ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达标。综上所述,项目所在地田阳区为环境空气质量达标区。

表3.4-4 基本污染物环境质量现状评价表

3.4.1.2 其他污染物环境质量现状评价

(1) 监测点位

本次补充监测数据引用自《中兴环保(百色)循环经济产业园总体规划(2019-2035)》

环境影响报告书环境质量现状监测报告》（广西博测检测技术服务有限公司，2019年5月）。位置及监测因子见表3.4-5。

表3.4-5 环境空气现状补充监测布点

编号	监测点名称	与项目的相对位置	环境特征	监测因子	备注
A1	六合屯	项目外西北面 1.65km, 下风向	居民点	NO _x 、TSP、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr(VI)、Ni、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC、Sb、Mn、Co、苯、甲苯、二甲苯、二噁英, 共 23 项	引用自《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书环境质量现状监测报告》（广西博测检测技术服务有限公司，2019年5月）
A2	百东河自然保护区南边界	项目外西北面 5.4km, 下风向	一类区	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、TSP、CO、O ₃ , 共 8 项	

(2) 监测时间和监测频率

监测时间：二噁英类：2019年7月9日~7月12日，连续采样3天；其余监测因子：2019年7月17日~2019年7月23日，连续监测7天，监测采样的同时记录风向、风速、气温、气压和天气情况。监测频率见下表3.4-6。

表3.4-6 环境空气监测频率

监测指标	小时浓度或一次值	日平均浓度
SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、CO	每天 02、08、14、20 时的小时平均浓度值，各小时至少采样 45 分钟	每天至少连续采样 20 个小时
PM ₁₀ 、PM _{2.5}	/	每天至少连续采样 20 个小时
O ₃	每天 02、08、14、20 时的小时平均浓度值，各小时至少采样 45 分钟	8 小时平均，至少连续采样 6 个小时
氟化物、硫酸、苯	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采样一次	每天至少连续采样 20 个小时
非甲烷总烃、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲苯、二甲苯	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采样一次	/
Cr ⁶⁺	每天 02、08、14、20 时的一次值，各小时采样一次	/
TSP、Hg、As、Pb、Cd、Mn、Co、Ni、Sb	/	每天连续采样 24 个小时
TVOC	/	8 小时平均，至少连续采样 8 个小时
二噁英	/	按 HJ 916-2017 要求，每天采样时间不得少于 18h

(3) 监测分析方法

环境空气质量现状监测分析按国家环保总局《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关规定进行。各类环境空

气污染物的分析方法见表 3.4-7。

表3.4-7 环境空气检测方法及仪器一览表

监测项目	分析方法及来源	检出限
氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	小时值 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$
二氧化氮		小时值 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值 $3\mu\text{g}/\text{m}^3$
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	$0.001\text{mg}/\text{m}^3$
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	$0.001\text{mg}/\text{m}^3$
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$
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）
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$
汞	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	$0.003\mu\text{g}/\text{m}^3$
铅	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	$0.003\mu\text{g}/\text{m}^3$
砷		$0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$
锰		$0.001\mu\text{g}/\text{m}^3$
锑		$0.003\mu\text{g}/\text{m}^3$
钴		$0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$
六价铬	铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	$4\times 10^{-5}\text{mg}/\text{m}^3$
硫酸雾	硫酸雾的测定 离子色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）	$0.0003\text{mg}/\text{m}^3$
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	$0.07\text{mg}/\text{m}^3$
总挥发性有机物	室内空气质量标准（附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法 热解吸/毛细管气相色谱法）GB/T 18883-2002	$0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$
苯	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（环境空气和废气 苯系物 活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法）国家环境保护总局（2003年）	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
甲苯		$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
二甲苯		$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
可吸入颗粒物 PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011	$0.010\text{mg}/\text{m}^3$
细颗粒物 PM _{2.5}		$0.010\text{mg}/\text{m}^3$
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时值 $7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 日均值 $4\mu\text{g}/\text{m}^3$
一氧化碳	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	$0.3\text{mg}/\text{m}^3$
臭氧	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 504-2009	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	分析方法及来源	检出限
二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	/

(4) 评价标准

NH₃、氯化氢、硫化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯、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 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；铅、汞、苯、六价铬、砷、锰、氟化物参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中表 1 标准限值；镉、Ni 参照《大气污染物综合排放标准详解》P133 和 P142 中限值，但本次监测 Ni、Cd 监测为日均值，而《大气污染物综合排放标准详解》中的标准为一次值，故不作评价。臭气浓度、Co、Sb 无评价标准，不作评价。百东河保护区边界执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其余监测点位执行二级标准。

(5) 评价方法

分别统计各监测因子的占标率和超标率，占标率计算公式如下：

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

式中：P_i——占标率；

C_i——某种污染因子的浓度监测值，mg/m³；

C_{oi}——某种污染因子对应的环境空气质量标准，mg/m³；

P_i>100%时，表示 i 污染物超标，P_i≤100%时，表示 i 污染物未超标。

(6) 监测期间气象条件

2019 年 7 月 9 日~11 日监测点的气象参数见表 3.4-8。

表3.4-8 2019 年 7 月 17 日~23 日气象参数统计

2019 年 7 月 17 日~23 日监测点的气象参数见表 3.4-9。

表3.4-9 2019 年 7 月 17 日~23 日气象参数统计

(7) 监测结果分析与评价

本次环境空气质量现状评价结果见表 3.4-10。

表3.4-10 环境空气质量现状评价结果一览表 **单位：mg/L**

注：“ND”表示分析结果低于方法最低检出限，取检测限值的一半计算质量指数。

由监测结果可知：所引用的两个监测点的 NH_3 、氯化氢、硫化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯、TVOC 均达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；铅、汞、苯、六价铬、砷、锰、氟化物达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中表 1 标准限值；二噁英达到日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准中二噁英浓度标准；Ni、Cd、臭气浓度无对应标准，不作评价。百东河自然保护区的各项监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值要求。

3.4.2 声环境监测布点

1、监测点布设

声环境质量监测共设置 8 个噪声监测点，监测点位见表 3.4-11。

表3.4-11 噪声监测布点情况

编号	监测点名称	噪声类别
1#	综合处置中心厂界东面	厂界噪声
2#	综合处置中心厂界南面	
3#	综合处置中心厂界西面	
4#	综合处置中心厂界北面	
5#	安全填埋场厂界东面	
6#	安全填埋场厂界南面	
7#	安全填埋场厂界西面	
8#	安全填埋场厂界北面	

2、监测因子

声环境监测因子：昼间等效声级 L_d 、夜间等效声级 L_n 。

3、监测时间和频率

环境噪声监测点监测时间：2020 年 3 月 2 日，监测 2 天，昼夜各一次。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）噪声测量方法进行，选择无雨、风速小于 5m/s 时的气象天气进行测量。

4、监测分析方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范》（HJ640-2012）进行。选择无雨雪无雷电天气，风速小于 5.0m/s 时进行测量。监测仪器均经过省级部门计量部门检定合格并在有效期内使用，使用前经过校准，测量人员均持证上岗。

5、评价标准

评价区域内一级公路两侧区域 35m 以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，环境噪声监测点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

6、评价方法

根据本项目的噪声特点和周围环境的特殊情况，选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价的评价量。

等效连续 A 声级为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_i} dt \right)$$

根据测量方法可知，本次取样采用等时间间隔进行采样，以上公式可简化为：

$$Leq = 10 \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

以上两式中：T——测量时间；

L_p ——瞬时声级[dB(A)]；

L_i ——第 i 次声级值[dB(A)]；

n——测点声级采样个数；

以等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 为评价量。

7、监测结果分析与评价

环境噪声现状监测结果统计结果详见表 3.4-12。

表3.4-12 声环境监测结果与评价

各声环境监测点的监测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求限值。

3.4.3 地表水环境质量监测与评价

3.4.3.1 区域水环境质量现状监测

田阳县有公婆地表水国控断面，位于本项目依托排污口上游 43km，根据田阳县人民政府网站公布的 2019 年 7 月、9 月的《田阳县地表水环境质量月报》，公婆断面共监测了水温、溶解氧、pH 值、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、铅、镉、砷、挥发酚、氰化物、六价铬、粪大肠菌群等 13 项因子。根据公布的监测数据可知，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表水环境质量标准基本项目标准限值中的 II

类标准，除 2019 年 9 月的溶解氧出现超标外，其余监测月份的各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表水环境质量标准基本项目标准限值中的 II 类标准。

为了解右江水环境控制断面达标情况，评价拟采用治塘（田东与田阳交接断面）及右江果化断面（县控断面）。两监测断面数据均来自田东县环境监测报告（2018 年第 1~第 4 季度），断面与项目位置关系见下图。

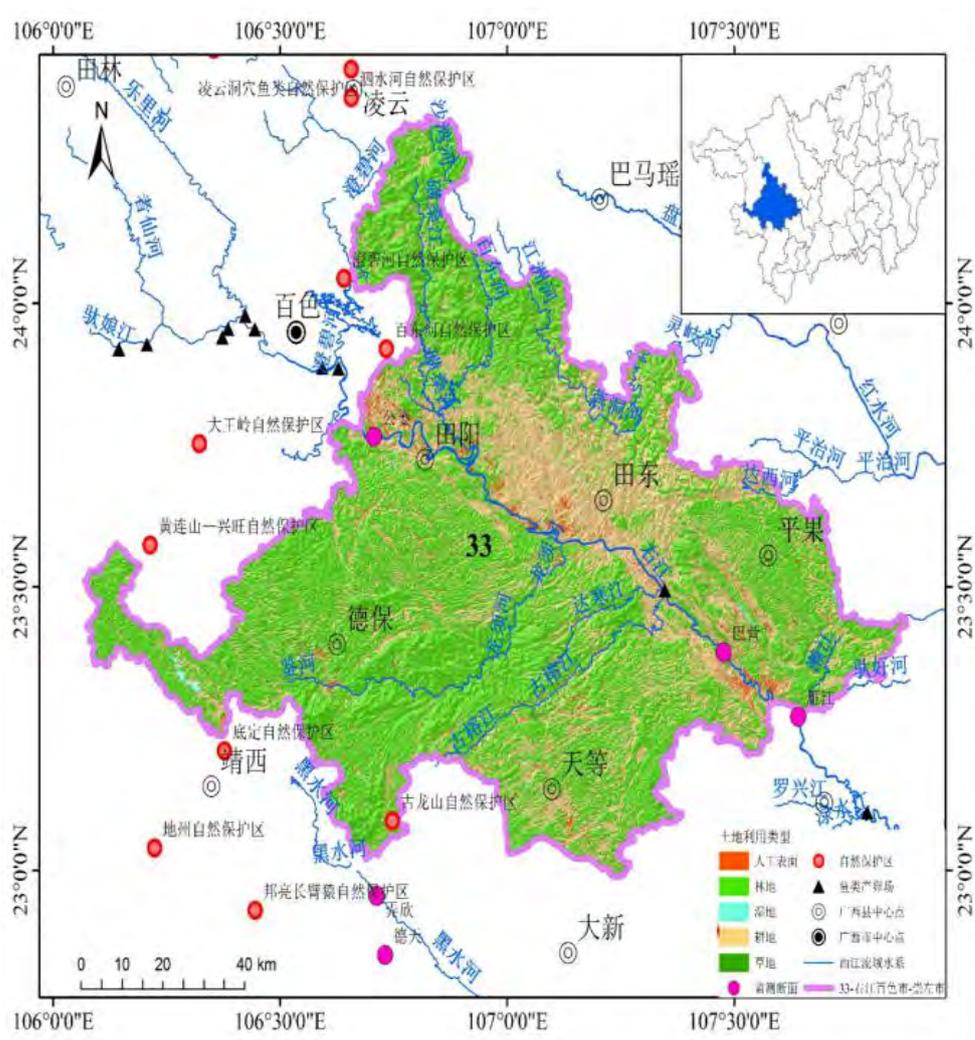


图3.4-1 项目与监测断面位置关系图

(1) 右江果化断面达标情况

果化断面 2018 年水质达标情况见下表 3.4-13。

表3.4-13 果化断面 2018 年水质达标情况

监测时间	水质类别	目标水质	是否达标
2018 第 1 季度	II	III	是
2018 第 2 季度	III	III	是
2018 第 3 季度	III	III	是

2018 第 4 季度	II	III	是
-------------	----	-----	---

(2) 治塘断面达标情况

治塘断面 2018 年水质达标情况见下表 3.4-14。

表3.4-14 果化断面 2018 年水质达标情况

监测时间	水质类别	目标水质	是否达标
2018 第 1 季度	II	III	是
2018 第 2 季度	II	III	是
2018 第 3 季度	II	III	是
2018 第 4 季度	II	III	是

(3) 小结

根据 2018 年田东县环境监测报告监测数据，治塘断面、右江果化监测断面水质类别均能满足目标水质类别，右江水环境控制断面达标情况能满足相应水质断面要求。

3.4.3.2 地表水监测断面质量现状

1、地表水监测断面

地表水监测数据引用自《广西中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂环境质量现状监测报告》（广西壮族自治区化工环保监测站，2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日）。监测点位及监测因子见下表 3.4-14。

表3.4-15 地表水监测断面情况

编号	监测断面	坐标	监测因子	备注
W1	右江，园区污水处理厂上游 0.5km	N:23° 44'45.79"; E: 106° 55'52.28"	pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、锰、硫酸盐、铁、阴离子表面活性剂	引用自《广西中兴环保（百色）循环经济产业园污水处理厂环境质量现状监测报告》（广西壮族自治区化工环保监测站，2020 年 12 月 26 日~2020 年 12 月 28 日）
W2	右江，园区污水处理厂下游 2.0km	N:23° 43'30.04"; E: 106° 55'55.86"		
W3	右江，园区污水处理厂下游 10.0km	N:23° 41'50.68"; E: 106° 55'59.28"		

2、监测因子

pH 值、水温、溶解氧、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、石油类、氯化物、氰化物、氟化物、硫化物、挥发酚、汞、镉、铅、砷、六价铬、镍、铜、锌、粪大肠菌群、锰、硫酸盐、铁、阴离子表面活性剂等。

同时测定各断面河宽、流速、流量等水文参数。

3、监测时间和频率

监测时间为 2019 年 12 月 26 日~28 日。

连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

监测分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）和《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）中的有关规定进行，地表水监测因子的分析方法和最低检出限见表 3.4-15。

表3.4-16 地表水检测方法及其仪器一览表

监测项目	方法名称/标准号	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计法 GB13195-91	0.1℃
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法 GB7489-87	0.2mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970 - 2018	0.01mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
氯化物	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 HJ 84-2016	0.007mg/L
氟化物		0.006mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ755-2015	20MPN/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	0.050mg/L
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-87	0.05mg/L
锌		0.02mg/L
铅	石墨炉原子吸收法 《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环保总局 2002 年	0.001mg/L
镉		0.0001mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.00004mg/L
砷		0.0003mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-89	0.03mg/L
锰		0.01mg/L

5、评价标准

右江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水标准。

6、评价方法

监测结果采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价，计算公式如下：

（1）一般性水质因子（随着浓度增加水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

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

$C_{i,j}$ ——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)。

（2）pH 值的指数按下式计算：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值。

7、监测结果分析与评价

地表水水质现状监测统计结果及评价结果详见表 3.4-16~3.4-18。

表3.4-17 W1 水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

表3.4-18 W2 枯水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

表3.4-19 W3 枯水期水质监测结果统计与评价表 单位：mg/L

由监测结果可知，各监测断面的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求，悬浮物浓度达到《地表水资源质量标准》（SL63-94）二级标准要求。

3.4.4 场区水文地质调查及地下水环境质量现状

场区水文地质调查引自《广西（百色）环保产业园工业固体废物（危险废物）安全填埋场项目水文地质勘察报告》（广西有色勘察设计研究院，2020年3月）。

3.4.4.1 场区所属水文地质单元及补给、径流、排泄条件

根据项目水文勘察报告，场区有很明显的地表水和地下水分水岭，整个场区形成一个独立的地下水单元。其具体的补给、径流、排泄特征如下：

补给区：厂区大气降水是地下水的直接补给来源，大气降水渗入残坡积层孔隙及碎屑岩构造基岩裂隙中补给地下水，渗入补给量的大小及地下水位埋深受地形地貌、地层岩性及植被条件的制约，场地内由于山体坡度较陡，大气降水形成地表径流较快，加上集水面积较小，因此，入渗补给地下水的水量较少。

径流区：地下水主要运行于松散岩类孔隙和碎屑岩构造基岩裂隙中，该场地残坡积层厚度较薄，基岩裂隙的张开度、延展性有限，地下水流程短，由于地形坡度较陡，径流速度快。

排泄区：场地总体地势西北高南东低。场地内大气降水形成的地下水多以分散渗流形式（少量溢出成泉）在沟谷低洼处排泄形成地表径流排出场地外。

3.4.4.2 场地包气带、含水层

根据项目区水文地质特征划分为松散岩类孔隙水和碎屑岩构造裂隙水两类。项目区各含水层的特征描述如下：

（1）松散岩类孔隙潜水含水层：岩性上部主要由第四系粉质粘土组成，该层主要接受大气降水的补给，其赋水空间有限，在调查区的山脊或斜坡地带一般不含水，在冲沟谷地内残积层中微含孔隙水，局部存在上层滞水，该层含水量贫乏，松散岩类孔隙水水位埋深较浅，不具统一水位，分布不连续。

（2）碎屑岩构造裂隙水：碎屑岩构造裂隙水主要赋存于上部全风化砂质泥岩夹砂岩的风化、构造裂隙中，该层地下水主要接受大气降水及上层孔隙水的渗入补给。由于含水的介质透水性较弱，其储水空间有限。据现场水文地质钻探揭露下伏基岩，经过对钻孔进行单孔稳定流注水试验，确定下部岩组的渗透系数。

3.4.4.3 场地包气带、含水层渗透性

本项目区的包气带主要含2个岩土层，粉质粘土和全风化砂质泥岩夹砂岩层组成，场地下伏全风化砂质泥岩夹砂岩为项目区主要的含水岩组。为了解项目区及周围地区岩

土体渗透性，本次调查对场地内包气带的岩土层分别进行了 1 组渗水实验，对场地内的水文地质监测钻孔做了注水试验。

用渗水试验计算岩土层渗透系数 K 值，渗水试验是野外测定包气带非饱和岩（土）层渗透的简易方法（如图 3.4-1）。

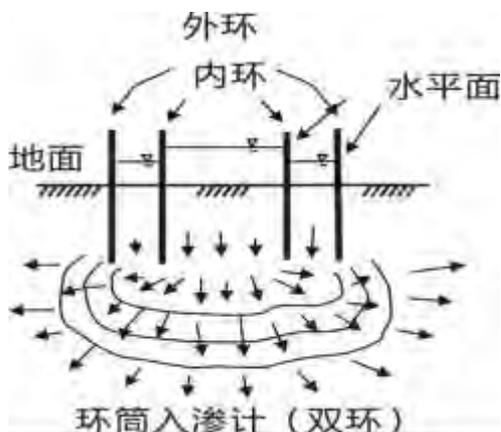


图3.4-2 双环法试验图

渗水试验方法：按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短，稍后可按一定时间间隔比如按时间间隔 5min、10min、15min、20min、30min 等等，记录安全稳定为止，再延续 2~4 小时即可结束试验。稳定标准：渗入流量 Q 呈随机波动变化且变幅 < 5%。按《水文地质手册》可知，渗透系数计算公式按 3-1 进行计算。

$$K = QL / [F(0.5 \times H_k' + H + L)] \quad 3-1$$

式中： K ——岩土层渗透系数（m/d）；

Q ——内环最后一次注入流量（m³/d）；

L ——渗入深度（m）；

F ——内环面积（m²）；

H_k' ——土层的毛细上升高度（m）；

H ——试验水头（m）；

用注水试验法计算岩土层渗透系数 K 值，根据公式 3-2 进行计算。

$$K = \frac{0.366Q}{HS} \lg \frac{2H}{r_0} \quad 3-2$$

式中： K ——岩土层渗透系数（m/d）；

Q ——注水稳定流量（m³/d）；

S ——试验水头（m）；

H ——试验段长度（m）；

r_0 ——钻孔半径（m）。

渗透试验成果统计见表 3.4-19，注水试验成果统计见表 3.4-20。

表3.4-20 渗透试验成果统计见表

表3.4-21 注水试验成果统计表

3.4.4.4 地下水环境质量监测调查及评价

1、水质监测布点

部分地下水水质监测点位监测数据引用《中兴产业园地下水水质监测报告》（广西有色勘察设计研究院，2019年6月）中的监测结果。布点情况见表 3.4-20。

表3.4-22 地下水监测点位位置

序号	监测点位	点位性质	点位位置	点位坐标	备注
U1	SK03	上游监测井	填埋场东北侧， 流场上游	106° 57' 34.58854" ,23° 47' 50	1.部分因子引用自《中兴产业园地下水水质监测报告》（广西有色勘察设计研究院，2019年6月）； 2.部分因子本次补充监测；
U2	SK06	侧游监测井	项目西侧，流场 侧游	106° 57' 5.92968" ,23° 47' 41.28554"	
U3	SK04	填埋场内监测井	填埋场场地内	106° 57' 19.54581" ,23° 47' 40.96924"	
U4	SK10	侧游监测井	综合处置区南 面，流场侧游	106° 57' 12.49572" ,23° 46' 54.42150"	
U5	SK11	下游监测井	填埋场外南侧， 流场下游	106° 56' 55.11501" ,23° 46' 43.39399"	
U6	SK13	下游监测井	项目南侧，流场 下游	106° 57' 12.80471" ,23° 45' 58.78645"	
U7	综合处置区补孔1	综合处置区 场内监测井	污水处理站	106° 57' 20.96677" ,23° 47' 14.40174"	本次补充监测
U8	综合处置区补孔2	综合处置区 场内监测井	有机库	106° 57' 40.97391" ,23° 47' 12.93403"	

2、监测因子

各点位监测因子见下表 3.4-20。

表3.4-23 地下水监测点位位置

序号	监测点位	引用数据	补充监测数据
U1	SK03	部分因子引用自《中兴产	溶解性总固体、耗氧量、三氯甲烷、四氯化碳、苯并[a]芘、多氯联苯
U2	SK06		

U3	SK07	业园地下水水质监测报告》（广西有色勘察设计院，2019年6月）	
U4	SK10		
U5	SK11		
U6	SK13		
U7	综合处置区补孔1	/	pH 值、溶解性总固体、耗氧量、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、铜、砷、铅、锌、汞、镉、镍、铬（六价）、铁、锰、挥发性酚类、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、苯并[a]芘、苯乙烯、多氯联苯、铍、银、钴、总大肠杆菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl
U8	综合处置区补孔2		

3、监测频次及时间

监测频次：监测一期，每期监测一天，每天每个监测点取样 1 次。

4、监测分析方法

地下水水质样品的管理、分析化验和质量控制按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的有关规定进行，分析方法和最低检出限见表 3.4-21。

表3.4-24 地下水检测方法及其仪器一览表

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	0.01（无量纲）	本次实测
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2006	/	
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L	
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.00mg/L	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法（方法 3 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）HJ 484-2009	0.001mg/L	
氟化物	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 HJ 84-2016	0.006mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
硝酸盐		0.016mg/L	
亚硝酸盐		0.016mg/L	
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	0.01mg/L	
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标	0.09μg/L	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
锌	(1.5 电感耦合等离子体质谱法)GB/T 5750.6-2006	0.8μg/L	
镍		0.07μg/L	
钾		3.0μg/L	
钠		7.0μg/L	
钙		6.0μg/L	
镁		0.4μg/L	
铅		0.07μg/L	
镉		0.06μg/L	
砷		0.09μg/L	
汞		0.07μg/L	
铁		0.9μg/L	
锰		0.06μg/L	
铍		0.03μg/L	
银		0.03μg/L	
钴		0.03μg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	
三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法 HJ 639-2012	0.4μg/L	
四氯化碳		0.4μg/L	
苯		0.4μg/L	
甲苯		0.3μg/L	
苯乙烯		0.2μg/L	
苯并[a]芘	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 (9.1 苯并(a)芘 高压液相色谱法) GB/T 5750.8-2006	1.4ng/L	
多氯联苯	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 HJ 715-2014	1.4ng/L	
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1 多管发 酵法) GB/T 5750.12 -2006	/	
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(1.1 平皿计 数法) GB/T 5750.12-2006	/	
碳酸根	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸 根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L	
碳酸氢根		5mg/L	
pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	—	《中兴环保 (百色)循 环经济产 业园工业 固体废物 (危险废 物)安全填
全盐量	《水质 全盐量的测定 重量法》 HJ/T 51-1999	2.5 mg/L	
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-87	5 mg/L	
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-89	0.5 mg/L	
硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	8 mg/L	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB 11896-89	2.5 mg/L	埋场项目 水文地勘 监测报告》
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.004 mg/L	
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(试 行)HJ/T 346-2007	0.08 mg/L	
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	0.001 mg/L	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L	
砷	《水质 砷的测定 原子荧光光度法》SL327.1-2005	0.0002 mg/L	
汞	《水质 汞的测定 原子荧光光度法》SL327.2-2005	0.00001 mg/L	
铅	石墨炉原子吸收法 《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)第三篇 第四章 十六(五)	0.001 mg/L	
镉	石墨炉原子吸收法 《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)第三篇 第四章 七(四)	0.0001 mg/L	
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	0.03 mg/L	
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-89	0.01 mg/L	
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度 法》GB 7467-87	0.004 mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度 法》HJ 503-2009	0.0003 mg/L	
氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》 HJ 488-2009	0.02mg/L	
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	2 MPN/100mL	
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	—	
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	0.05 mg/L	
钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-89	0.01 mg/L	
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.02 mg/L	
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-89	0.002 mg/L	
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》(第	0.1 mg/L	

监测项目	方法名称/标准号	检出限	备注
	四版, 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇 第一章 十二 (一)		
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法 《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) 第三篇 第一章 十二 (一)	0.2 mg/L	
石油类	《水质 石油类和动植物油的测定 红外光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L	
苯	《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) 顶空气相色谱法	0.005mg/L	
甲苯	《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) 顶空气相色谱法	0.005mg/L	
苯乙烯	《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) 顶空气相色谱法	0.005mg/L	
二甲苯(总量)	《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) 顶空气相色谱法	0.005mg/L	
铍	《水质 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ/T 59-2000	0.00002 mg/L	
银	《水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11907-89	0.03 mg/L	
钴	《水质 钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1,3-二氨基苯分光光度法》HJ 550-2015	0.009 mg/L	
铜	《水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05mg/L	
锌	《水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	0.05 mg/L	
镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-89	0.05 mg/L	

5、评价标准

本评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 其中全盐量、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、石油类、钾离子、钙离子、镁离子没有相应的地下水环境质量标准, 仅留本底值, 不作评价。

6、评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 , 表明该水质因子已超过规定的水质标准, 指数值越大, 超标越严重。标准指数计算公式如下:

① 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： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

② 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：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时；}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时；}$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH ——pH 监测值，mg/L；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值，mg/L；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值，mg/L；

7、监测结果

根据统计结果，项目 8 个水质监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水水质良好。

3.4.5 土壤环境质量现状

3.4.5.1 监测布点

项目土壤环境为一级评价，属于污染影响型项目，场地外应设 4 个表层样点，场地上设 5 个柱状样点和 2 个表层样点。

(1) 场地外布点

本项目共拟设 11 个土壤监测点，详见表 3.4-22。

表3.4-25 土壤场地外监测点位

序号	监测点位	风向	备注	监测因子	备注
1#	场外监测点 1	下风向	下风向，产业园外林地	pH、铅、镉、铬、砷、铜、镍、汞、锌、二噁英共 10 项	本次监测
2#	场外监测点 2	上风向	上风向，现状背景	pH、铅、镉、铬、砷、铜、镍、汞、	

3#	场外监测点3	侧风向	侧风向，填埋场南侧沟谷	锌共9项	
4#	茶油园	侧上风向	侧上风向，项目南侧茶油园	pH、铅、镉、铬、砷、铜、镍、汞、锌、二噁英共10项	引用自《中兴环保（百色）循环经济产业园总体规划（2019-2035）环境影响报告书环境质量现状监测报告》（广西博测检测技术服务有限公司，2019年5月）

(2) 场地内布点

表3.4-26 土壤场地内监测布点

序号	监测点位	取样深度	土地性质	取样位置	补充监测因子	选点依据	
5#	危废焚烧车间	表层样 0~0.2m	建设用地	0~0.2m	pH、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞、二噁英、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、多氯联苯(总量)共10项	产污车间	
6#	污水处理站	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3.0m 分别取样		0~0.5m	pH、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞、氟化物、氰化物、苯并[a]芘共10项；		
				0.5~1.5m			
7#	无机危废暂存间			1.5~3.0m	pH、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞共7项；除上述基本因子外另补充特征因子：总铬、锑、锌、铍、钡、氟化物、氰化物		
			0~0.5m				
8#	填埋区西面	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3.0m 分别取样	建设用地、林地	0~0.5m	pH、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞；除上述基本因子外另补充特征因子：总铬、锑、锌、铍、钡、氟化物、氰化物	填埋区地下水补给区	
				0.5~1.5m			
				1.5~3.0m			
9#	填埋区中南部		柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3.0m 分别取样	建设用地、林地	0~0.5m	pH、铅、镉、六价铬、砷、铜、镍、汞；除上述基本因子外另补充特征因子：二噁英、总铬、锑、锌、铍、钡、氟化物、氰化物	填埋区地下水径流区
					0.5~1.5m		
					1.5~3.0m		
10#	填埋区东面	柱状样 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3.0m 分别取样		建设用地、林地	0~0.5m	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；除上述基本因子外另补充特征因子：总铬、锑、锌、铍、钡、氟化物、氰化物	填埋区地下水排泄区
					0.5~1.5m		
					1.5~3.0m		
11#	有机危废暂存库		表层样 0~0.2m	建设用地	0~0.2m	pH、砷、镉、铬(六价)、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	产污车间

					烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；除上述基本因子外补充特征因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、1,2-二溴乙烷、多氯联苯（总量）
--	--	--	--	--	---

3.4.5.2 监测因子

监测因子为：pH 值、砷、镉、铜、铅、锌、总铬、汞、镍、二噁英、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物共 46 项。

3.4.5.3 监测时间和频率

1#、2#、3#监测时间为 2017 年 4 月 7 日，监测 1 次；4#、5#监测时间为 2018 年 6 月 11 日和 9 月 15 日，监测 1 次；二噁英监测时间 2018 年 5 月 22 日。

3.4.5.4 监测方法及检出限

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行采样监测，检出限详见表 3.4-24。

表3.4-27 土壤监测因子分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	pH 值	土壤 pH 值的测定 NY/T1377-2007	0.1（无量纲）
2	铜	土壤质量 铜、锌的测定	1.0mg/kg
3	锌	火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	0.5mg/kg
4	铅	土壤质量 铅、镉的测定	0.1mg/kg
5	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
6	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定	0.01mg/kg
7	汞	原子荧光法 GB/T22105-2008	0.002mg/kg
8	总 铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2009	5.0mg/kg
9	镍	土壤质量 镍的测定	5mg/kg