

光明环境园项目竣工环境保护 验收监测报告

仅限验收公示使用

建设单位：深圳光明深高速环境科技有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

2024年11月

仅限验收公示使用

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：赵 曦

报 告 编 写 人：蔡晓伟

徐 晶

建设单位：深圳光明深高速环
境科技有限公司 (盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：

编制单位：深圳市汉字环境科技
有限公司 (盖章)

电话：

传真：

邮编：

地址：

仅限验收公示使用

目录

一、总论	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目验收过程	1
二、验收依据	3
2.1 相关法律、法规和规章制度	3
2.2 验收技术规范	3
2.3 其他文件	3
三、验收执行标准	5
3.1 环境质量标准	5
3.1.1 环境空气质量标准	5
3.1.2 水环境质量标准	6
3.1.3 地下水环境质量标准	6
3.1.4 声环境质量标准	8
3.1.5 土壤环境质量标准	8
3.2 验收排放标准	9
3.2.1 大气污染物排放标准	9
3.2.2 水污染物排放标准	11
3.2.3 噪声排放标准	12
3.2.4 固体废物排放标准	13
3.3 总量控制指标	13
四、项目建设情况	14
4.1 地理位置及平面布置	14
4.1.1 地理位置	14
4.1.2 平面布置	20
4.2 项目主要建设内容	31
4.2.1 项目生产规模	31
4.2.2 项目工程建设内容	31
4.3 工程建设单位及投资	36
4.4 项目主要原辅材料及燃料	36
4.5 项目主要生产设备	37
4.6 项目主要用水情况及水平衡	38
4.7 项目主要用生产工艺及产污环节	42
4.8 项目变更情况	48
五、环境保护设施	52
5.1 污染物产生及治理措施	52
5.1.1 废水污染物产生及治理措施	52
5.1.2 废气污染物产生及治理措施	55
5.1.3 噪声治理措施	59
5.1.4 固体废物产生及治理措施	61
5.2 其他环保设施	64
5.2.1 环境风险防范设施	64
5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	68
5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	71
5.3.1 环保设施投资	71
5.3.2 三同时落实情况	71
六、建设项目审批部门审批决定	73
6.1 环境影响报告书主要结论与建议	73

6.1.1 地表水环境.....	73
6.1.2 大气环境.....	73
6.1.3 声环境.....	77
6.1.4 固体废物.....	77
6.1.5 地下水环境.....	79
6.1.6 物料运输.....	80
6.1.7 生态环境.....	81
6.1.8 环境风险.....	83
6.2 审批部门审批决定	85
6.3 环保措施落实情况	88
七、验收监测内容.....	91
7.1 废水监测内容	91
7.2 废气监测内容	92
7.3 噪声监测内容	93
7.4 环境质量监测内容	93
7.4.1 环境空气.....	93
7.4.2 土壤和地下水环境.....	94
八、质量保证及质量控制.....	96
8.1 监测仪器及检测分析方法	96
8.2 人员资质	101
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	102
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	117
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	122
8.5 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	122
九、验收监测结果.....	132
9.1 生产工况.....	132
9.2 环境保护设施调试运行效果	133
9.2.1 废水.....	133
9.2.2 废气.....	136
9.2.3 噪声.....	142
9.3 污染物排放总量	143
9.4 工程建设对环境的影响.....	144
9.4.1 工程建设对环境空气的影响.....	144
9.4.2 工程建设对地下水环境的影响.....	147
9.4.3 工程建设对土壤环境的影响.....	148
十、验收监测结论.....	150
11.1 环保设施调试效果	150
11.1.1 污染物排放监测结果.....	150
11.1.2 环保设施处理效率监测结果.....	151
11.2 工程建设对环境的影响	151
11.3 验收结论	152
11.4 建议	152
附件 1 项目环评批复	154
附件 2 排污许可证正本	156
附件 3 突发环境事件应急预案备案表	157
附件 4 验收监测报告	160
附件 5 危险废物委托处理协议	189
附件 6 分选杂质、沼渣、污泥去向证明	196

附件 7: 纳滤浓缩腐殖质委托处理协议	199
附件 8: 专家验收意见	231
附件 9 其他需要说明的事项	240

仅限验收公示使用

一、总论

1.1 项目概况

光明环境园项目选址于深圳市光明区大外环与科发路交汇处东南侧，凤凰街道红坳社区4号地块，建设性质为新建项目，项目为餐厨垃圾处理项目，总处理规模1000t/d（包含70t/d地沟油），采用厌氧发酵工艺。深圳市光明区城市管理和综合执法局负责开展项目环评等前期工作，委托编制了《光明环境园环境影响报告书》，并于2020年1月13日取得了深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137号）。2021年2月7日，深圳光明深高速环境科技有限公司作为特许经营单位负责项目的投资和运行，项目于2021年7月23日开工建设，于2024年10月17日完成工程竣工验收。2023年12月27日，项目取得了深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证，证书编号91440300MA5GL80T4M；2024年6月24日，项目取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。

2024年5月，项目启动运营调试，并委托深圳市汉宇环境科技有限公司开展项目竣工环境保护验收报告编制工作。接收委托后，通过收集项目相关资料并踏勘现场，验收报告编制单位于2024年9月2日制定了项目验收监测方案，委托广东天壹检测技术有限公司于2024年9月11日~9月14日及10月16日~10月17日进行了现场验收监测工作，并最终形成了《光明环境园项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.2 项目验收过程

项目验收过程如下表所示：

表 1.2-1 光明环境园项目竣工环保验收过程

序号	时间	具体内容
1	2020年1月13日	深圳市光明区城市管理和综合执法局委托编制了《光明环境园环境影响报告书》，并取得取得了深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137号）
2	2021年2月7日	深圳光明深高速环境科技有限公司通过招投标成为特许经营单位，负责项目的建设和运行
3	2021年7月23日	项目开工建设
4	2024年10月17日	项目完成工程竣工验收
5	2023年12月27日	项目取得深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证，证书编号 91440300MA5GL80T4M
6	2024年6月24日	项目取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》

7	2024年5月	项目开始试运营调试
8	2024年9月2日	制定监测方案
9	2024年9月11日~9月14日及10月16日~10月17日	验收监测单位赴现场进行监测
10	2024年11月1日	形成《光明环境园项目竣工环境保护验收监测报告》

仅限验收公示使用

二、验收依据

2.1 相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修正；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (8) 《深圳经济特区生态环境保护条例》，2021年9月1日起施行；
- (9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月20日印发；

2.2 验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月）；
- (2) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (3) 《大气污染物无组织排放监测技术规范》（HJ/T55-2000）；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (5) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (6) 《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）。
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T 472—2024）

2.3 其他文件

- (1) 《光明环境园环境影响报告书》，2020年1月；
- (2) 《深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复》（深光环批[2019]200137号），2020年1月13日；
- (3) 项目排污许可证

(4) 企业突发环境事件应急预案

仅限验收公示使用

三、验收执行标准

3.1 环境质量标准

3.1.1 环境空气质量标准

根据《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》（深府[2008]98号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。氨、硫化氢和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其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新改扩建二级标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的限值。

表 3.1-1 大气环境质量标准

污染物	取值时间	浓度限值(mg/m ³)	选用标准
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
NO _x	年平均	0.05	
	日平均	0.10	
	1 小时平均	0.25	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	日平均	0.075	
CO	日平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	1 小时平均	0.20	
H ₂ S	1 小时平均	0.01	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
NH ₃	1 小时平均	0.20	
TVOC	8 小时均值	0.60	
臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》

			(GB14554-93)厂界新改扩建二级标准
NMHC	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准详解》

3.1.2 水环境质量标准

项目所在区域属茅洲河流域，项目临近水体为鹅颈水，属于茅洲河一级支流。根据《印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府函[2011]29号），茅洲河水质目标为IV类。

表 3.1-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	IV类
1	水温（℃）	周平均最大温升 ≤ 1 ，周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧	> 3
4	化学需氧量	≤ 30
5	生化需氧量	≤ 6
6	氨氮	≤ 1.5
7	总磷	≤ 0.3
8	氟化物	≤ 1.5
9	铜	≤ 1.0
10	锌	≤ 2.0
11	硒	≤ 0.02
12	砷	≤ 0.1
13	汞	≤ 0.001
14	镉	≤ 0.005
15	六价铬	≤ 0.05
16	铅	≤ 0.05
17	氰化物	≤ 0.2
18	挥发酚	≤ 0.01
19	石油类	≤ 0.5
20	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
21	硫化物	≤ 0.5
22	粪大肠菌群（个/L）	≤ 20000

3.1.3 地下水环境质量标准

根据广东省地下水环境功能区划，本项目所在地属于珠江三角洲深圳地下水水源涵养区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 3.1-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	项目	Ⅲ类
1	色（度）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度（NTU）	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5~8.5
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）（mg/L）	≤450
7	溶解性总固体（mg/L）	≤1000
8	硫酸盐（mg/L）	≤250
9	氯化物（mg/L）	≤250
10	铁（Fe）（mg/L）	≤0.3
11	锰（Mn）（mg/L）	≤0.1
12	铜（Cu）（mg/L）	≤1.0
13	锌（Zn）（mg/L）	≤1.0
14	钴（Co）（mg/L）	≤0.05
15	挥发性酚类（以苯酚计）（mg/L）	≤0.002
16	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）（mg/L）	≤3.0
17	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤20
18	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	≤1
19	氨氮（mg/L）	≤0.5
20	氟化物（mg/L）	≤1.0
21	碘化物（mg/L）	≤3.0
22	氰化物（mg/L）	≤0.05
23	汞（Hg）（mg/L）	≤0.001
24	砷（As）（mg/L）	≤0.01
25	硒（Se）（mg/L）	≤0.01
26	镉（Cd）（mg/L）	≤0.005
27	铬（Cr ⁶⁺ ）（mg/L）	≤0.05
28	铅（Pb）（mg/L）	≤0.01
29	钡（Ba）（mg/L）	≤0.7
30	镍（Ni）（mg/L）	≤0.02
31	滴滴涕（μg/L）	≤1.0
32	六六六（μg/L）	≤5.0
33	总大肠菌群（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0
34	细菌总数（CFU/mL）	≤100

3.1.4 声环境质量标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》（深环〔2020〕186号），本项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目北侧紧邻在建深圳外环高速，用地红线距离道路边界约30m，外环高速为双向6车道高速公路，因此项目北侧执行声环境4a类标准，其余东、西、南三侧执行声环境3类标准。

表 3.1-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（单位：dB(A)）

类别	昼间 7：00~23：00	夜间 23：00~7：00
3	65	55
4a	70	55

3.1.5 土壤环境质量标准

本项目所在地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

表 3.1-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 单位：mg/kg

序号	项目	第二类用地筛选值
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5

25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒎	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

3.2 验收排放标准

3.2.1 大气污染物排放标准

(1) 恶臭污染物排放标准

①环评及排污许可执行标准

本项目环评及排污许可恶臭污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）和挥发性有机物执行标准一致，氨、硫化氢、臭气浓度参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016），其中，臭气浓度有组织排放和无组织排放执行表1和表3限值（工业区）的要求（考虑到项目采用高标准建设，项目承诺臭气浓度有组织排放浓度达到1000（无量纲）），恶臭污染物有组织和无组织分别执行表2和表3、表4限值（非工业区）的要求；VOCs参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者。

②验收执行标准

项目本次验收氨、硫化氢、臭气浓度和VOCs执行标准与环评、排污许可保持一致，本次验收补充非甲烷总烃（NMHC）表征因子排放标准，NMHC执行广东省《固定污染源挥发

性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1和表3标准。

表3.2-1 项目恶臭污染物及挥发性有机物有机污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	周界监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
氨	30	30	1	0.2	上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)
硫化氢	5	30	0.1	0.03	
臭气浓度	1500 (项目承诺达到1000, 无量纲)	30	/	20 (无量纲)	
VOCs	30	30	2.6	2.0	《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者
NMHC	80	30	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)

表3.2-2 项目非甲烷总烃厂内无组织排放标准

污染物	排放限值 (mg/m ³)	限值含义	无组织排放监控位置	执行标准
NMHC	20	监控点处任意一次浓度值	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	6	监控点处1小时平均浓度值		

(2) 沼气发电机余热锅炉烟气和备用锅炉烟气

①环评执行标准

本项目环评沼气发电机组烟气和备用锅炉烟气排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准。

②排污许可执行标准

本项目排污许可沼气发电机组烟气排放参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准；备用锅炉颗粒物、二氧化硫和烟气黑度参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准，氮氧化物执行30mg/m³。

③验收执行标准

项目本次验收沼气发电机组烟气和备用锅炉烟气排放标准与排污许可证执行标准保持一致。

表3.2-3 沼气发电机组烟气和备用锅炉烟气排放标准

污染源	污染物	排放标准 (mg/m ³)	执行标准
沼气发电机烟气	颗粒物	20	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 2 标准
	二氧化硫	50	
	氮氧化物	150	
	烟气黑度 (林格曼黑度)	≤1.0 级	
备用锅炉烟气	颗粒物	20	广东省《锅炉大气污染物排放标准》 (DB44/765-2019) 中表 2 标准
	二氧化硫	50	
	烟气黑度 (林格曼黑度)	≤1.0 级	
	氮氧化物	30	排污许可标准

(3) 备用发电机废气

本项目环评设一台备用发电机 (500kW)，烟气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段二级标准，烟气黑度执行林格曼黑度1级。

项目实际建设取消了备用发电机。

(4) 食堂油烟

①环评执行标准

本项目食堂厨房排放的油烟执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017)。项目食堂灶头数1个，规模为小型，油烟最高允许排放浓度为1.0mg/m³，油烟净化设备最低去除效率为90%，臭气浓度限值为500 (无量纲)。

②验收执行标准

根据《深圳市市场监督管理局关于废止124项技术标准文件的通告》(深市监通告〔2024〕14号)，《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017) 已废止，因此项目油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)。

表 3.2-4 饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

3.2.2 水污染物排放标准

①环评及批复执行标准

根据环评要求，项目生活污水和生产废水首先经自建污水处理站预处理达到本项目出厂标准后，经市政管网排入光明水质净化厂二期进一步处理达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)的IV类标准(TN除外)后排放。协议规定了本项目废水出厂执行标准(参照执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者,其中TN放宽至70mg/L)。

根据批复要求,项目已跟光明水质净化厂二期签订废水委托处理协议(深水光环合字2018年第84号),项目生产废水执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者,其中TN放宽至70mg/L。生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。

②排污许可执行标准

项目排污许可生产废水总排口执行光明环境园与光明水质净化厂二期签订废水委托处理协议(深水光环合字2018年第84号)。

③验收执行标准

由于项目所在区域市政污水管网已完善,项目生活污水按照环评批复要求,经通过市政污水管网进入水质净化厂处理。

生产废水与环评及排污许可保持一致,执行光明环境园与光明水质净化厂二期签订废水委托处理协议(深水光环合字2018年第84号)。

表 3.2-5 项目废水污染物排放标准

污染源	污染物名称	广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段三级标准	光明水质净化厂二期设计进水标准	本项目执行标准
生产废水	pH(无量纲)	6~9	/	6~9
	SS(mg/L)	400	200	200
	COD _{Cr} (mg/L)	500	300	300
	BOD ₅ (mg/L)	300	150	150
	总氮(mg/L)	/	45	70
	氨氮(mg/L)	/	40	40
	TP(mg/L)	/	4	4
	石油类(mg/L)	20	/	20
	动植物油(mg/L)	100	/	100
	阴离子表面活性剂(mg/L)	20	/	20

3.2.3 噪声排放标准

①环评执行标准

本项目北侧厂界运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准,其余东、西、南侧厂界运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中的2类标准。

②验收执行标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》(深环〔2020〕186号),项目北侧紧邻在建深圳外环高速,用地红线距离道路边界约30m,因此项目北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准,其余东、西、南侧厂界运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

表 3.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准 (单位: dB(A))

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

3.2.4 固体废物排放标准

遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《国家危险废物名录(2021年版)》等的有关规定,以及《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。

3.3 总量控制指标

(1) 水污染排放总量

项目废水排入光明水质净化厂进一步处理,总量纳入水质净化厂总量控制指标。

(2) 大气污染排放总量

根据项目环评及批复,项目挥发性有机物总量控制指标为15.7706t/a, NO_x总量控制指标为30.66t/a, SO₂总量控制指标为7.52t/a。

四、项目建设情况

4.1 地理位置及平面布置

4.1.1 地理位置

(1) 项目地理位置及四至情况

项目位于深圳市光明区凤凰街道红坳社区4号地块，深圳市光明区大外环与科发路交汇处东南侧，中心坐标为：东经113°56'12.37"，北纬22°42'59.18"。项目西侧为原红坳余泥渣土填埋场（现状已封场绿化），东侧和南侧为林地，北侧约30m为外环高速，隔北环高速约180m为华星光电G11项目用地。项目地理位置图详见图4.1-1，四至情况图详见图4.1-2。

光明区地图



粤地字〔2018〕004号

图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 项目四至情况图

(2) 项目周边环境敏感目标分布情况

本项目周边环境敏感区见表 4.1-1 和图 4.1-3。本项目实际建设过程中，长圳人才保障房（在建）实际已建成，更名为凤凰英荟城；长圳车辆段上盖物业（规划）实际已建成，更名为深铁瑞城；深圳市中医院光明园区（在建）实际已建成；凤凰村因城市更新已取消，地块部分更新为凤凰茶林花园；茶林村因城市更新已取消，地块更新为在建的建观玥名邸、光明区光明城学校和中海时光境。

项目评价范围内共新增敏感点 25 处，详见下表所示，新增敏感点最近距离为 1340m。

表 4.1-1 环境敏感区及环境保护目标一览表

序号	行政区	环境保护目标	方位	最近距离 (m)	性质	环境要素	敏感点变化情况
1	宝安区	水田村新村	SSE	2790	居民区	大气、风险	无变化
2	宝安区	景山家园	SSE	2960	居民区	大气、风险	无变化
3	宝安区	石龙仔新村	SE	2850	居民区	大气、风险	无变化
4	宝安区	官田社区	S	2900	居民区	风险	无变化
5	宝安区	官田学校	S	2890	学校	风险	无变化

6	宝安区	上屋小学	S	2540	学校	风险	无变化
7	宝安区	田心村	S	2740	居民区	风险	无变化
8	宝安区	上排村	S	2510	居民区	大气、风险	无变化
9	宝安区	园岭旧村	S	2230	居民区	大气、风险	无变化
10	宝安区	恒富花园	S	2250	居民区	大气、风险	无变化
11	宝安区	坑尾旧村	S	2030	居民区	大气、风险	无变化
12	宝安区	石岩园岭幼儿园	S	2040	学校	大气、风险	无变化
13	宝安区	御康华庭	SW	1520	居民区	大气、风险	无变化
14	宝安区	径背社区	SW	3180	居民区	大气、风险	无变化
15	光明区	长圳社区	W	2160	居民区	大气、风险	无变化
16	光明区	长圳人才保障房 (在建)	NW	1400	居民区	大气、风险	已建成, 更名为 凤凰英荟城
17	光明区	长圳车辆段上盖 物业(规划)	NW	1600	居民区	大气、风险	已建成, 更名为 深铁瑞城
18	光明区	甲子塘社区	NW	2880	居民区	大气、风险	无变化
19	光明区	塘家社区	N	1640	居民区	大气、风险	无变化
20	光明区	融域名城	NNW	2340	居民区	大气、风险	无变化
21	光明区	塘家西拆迁安置房	NNW	2660	居民区	大气、风险	无变化
22	光明区	光明1号	NNW	2620	居民区	大气、风险	无变化
23	光明区	深圳市中医院光明 园区(在建)	NNE	1000	居民区	大气、风险	已建成
24	光明区	社会服务中心 (规划)	NNE	990	居民区	大气、风险	无变化
25	光明区	凤凰村	NNE	1440	居民区	大气、风险	城市更新已取消, 地块部分建成凤凰茶林花园
26	光明区	茶林村	NNE	2490	居民区	大气、风险	城市更新已取消, 地块现状在建观玥名邸、 光明区光明城学校、 中海时光境
27	光明区	光明大第	N	2790	居民区	风险	无变化
28	光明区	安居萃云阁	N	2800	居民区	风险	环评后新增
29	光明区	南方科技大学附属 光明凤凰学校	N	2785	学校	风险	环评后新增
30	光明区	深房光明里(在建)	N	2940	居民区	风险	环评后新增
31	光明区	中海寰宇时代	N	2950	居民区	风险	环评后新增
32	光明区	观玥名邸(在建)	NNE	2530	居民区	大气、风险	环评后新增
33	光明区	润晖府(在建)	NNE	2340	居民区	大气、风险	环评后新增
34	光明区	光明区光明城学 校(在建)	NNE	2550	居民区	大气、风险	环评后新增
35	光明区	润曜府(在建)	NNE	2375	居民区	大气、风险	环评后新增
36	光明区	中海时光境(在建)	NNE	2430	居民区	大气、风险	环评后新增
37	光明区	中海观园	NNE	1835	居民区	大气、风险	环评后新增
38	光明区	龙光·玖瑞府	NNE	1700	居民区	大气、风险	环评后新增
39	光明区	特发·观月台(含 侨熙幼儿园)	NNE	1595	居民区	大气、风险	环评后新增
40	光明区	凤凰茶林花园	NE	1945	居民区	大气、风险	环评后新增

41	光明区	云锦园	NE	1810	居民区	大气、风险	环评后新增
42	光明区	林泉居	NE	1990	居民区	大气、风险	环评后新增
43	光明区	红坳新居	NE	2160	居民区	大气、风险	环评后新增
44	光明区	深圳市光明区外国语学校	NE	2200	学校	大气、风险	环评后新增
45	光明区	安居鹿鸣苑	NW	1340	居民区	大气、风险	环评后新增
46	光明区	凤凰城实验学校	NNW	2070	学校	大气、风险	环评后新增
47	光明区	华润润熙府	WNW	1940	居民区	大气、风险	环评后新增
48	光明区	深圳大学附属实验中学	WNW	2050	学校	大气、风险	环评后新增
49	光明区	光侨雅苑	WNW	2230	居民区	大气、风险	环评后新增
50	光明区	光明勤诚达学校	WNW	2455	学校	大气、风险	环评后新增
51	光明区	勤成达正大城	WNW	2605	居民区	风险	环评后新增
52	光明区	深圳中学光明科学城学校	NW	2235	学校	大气、风险	环评后新增
/	光明区	鹅颈水	N	700	河流	地表水Ⅳ类	无变化
/	光明区	鹅颈水库	ENE	1600	水库	地表水Ⅱ类	无变化
/	光明区	石岩水库	WSW	2600	水库		无变化
/	光明区	生态控制线内生态系统	E、S、W	/	生态系统	基本生态控制线内	无变化

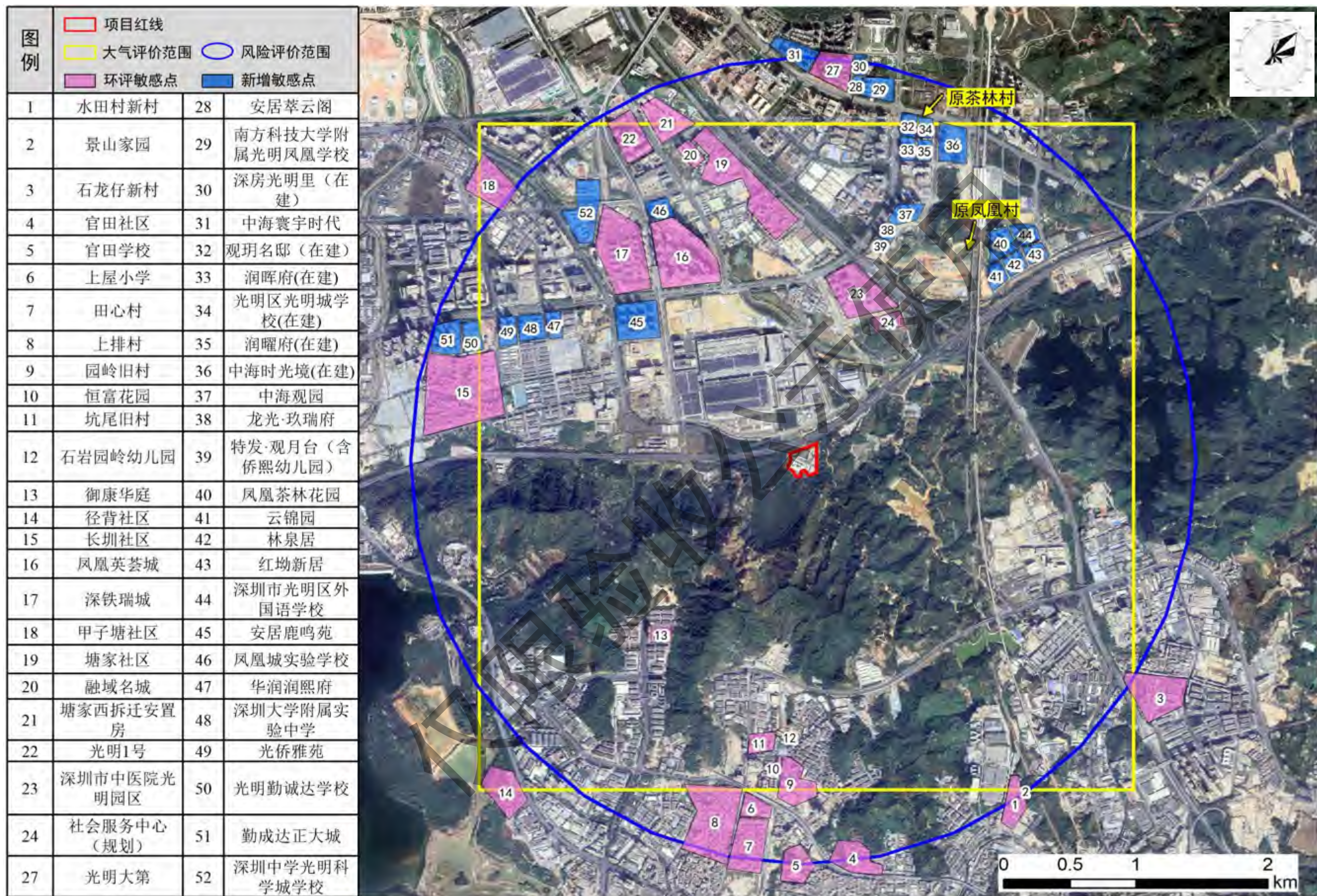


图 4.1-3 环境敏感点分布图

4.1.2 平面布置

一、环评总平面布置图

项目环评平面布置依据原始地形条件及周边区域建设条件限制，场地采用错台式布置，场地中部和北部平坦区域平整成一个平台，场地南部坡地区域平整成另一个平台，两个平台高差为 9m，平台间采用道路连接。

其中办公区设置在场地的西北角，有独立的道路通达，布置有综合楼。办公区与生产区通过围墙及绿化带分隔，避免相互影响。

办公区以外的用地均布置为生产区域。场地东侧地面区域为大件、绿化、玻金塑纸处理设施用地，面积约 0.8hm²。主厂房设置在场中部区域，主要包含有预处理车间、高低压配电间、废弃油脂处理车间、沼渣脱水间、发电机房、锅炉房等功能区域。厌氧反应区、沼气净化区、双膜气柜和火炬设置在场南部平台。

其中废水站位于办公区区域和大件、绿化、玻金塑纸处理设施区域的地下，车间总面积约 10000 m²。

项目环评总平面布置图如下图所示。



图 4.1-1 环评平面布置图

二、实际建设总平面布置图

本项目实际建设过程中，综合考虑项目定位及用地条件，将原环评综合办公楼和生产车间合并为综合处理车间，并与管理用房合建为园区主要单体。综合处理车间创新地将不同功能的车间进行上下叠合放置，大大提高了土地的利用效率，在有限的用地面积上满足了垃圾处理的全流程工艺需求。

为有效控制垃圾运输途中的臭气、污水及噪声等污染物，本工程将厂区主要物流通道布置于地下一层，设置全密封箱涵作为物流通道，所有生产物流车辆均在地下一层行驶，尽量缩短物流路径，可有效控制物流车在运输过程中的跑冒滴漏及臭气、噪声污染。地上一层主要为办公、管理及参观区域，无生产车辆行驶，厂区环境及景观效果好。

实际建设园区园区共分为 5 大功能分区，分别为：

1) 主生产区：主生产车间位于场地中央，包含餐厨、厨余垃圾预处理及废气油脂处理、沼渣脱水、污水处理、沼气发电、除臭以及其他生产辅助功能，车间西侧布置毛油罐；毛油罐布设于预处理车间东侧；

2) 厌氧罐区：厌氧区就近布置于预处理车间南侧；

3) 沼气区：位于厌氧罐区南侧布置，包括沼气净化设备、沼气柜及火炬；

4) 大件垃圾处理车间：位于用地东南侧山坳中。

5) 管理区：管理区与主生产区重叠布置，位于主生产区的地上部分的西北侧。

其中，项目主厂区各层主要功能由下至上依次为：

负三层：污水处理站；

负二层：设备间及污水处理站；

负一层：卸料大厅及餐厨垃圾、厨余垃圾、地沟油预处理车间；

一层：办公、宿舍及后勤、架空层、参观走廊、接待厅等；

二层：办公、室外庭院+阳台、餐厅等；

三层：办公、中控、餐厅、室外绿植屋面等；

四层：环卫教育展厅及咖啡厅等。

项目总平面布置图如图 4.1-2 所示，主厂区分层布置图如图 4.1-3~4.1-9 所示。

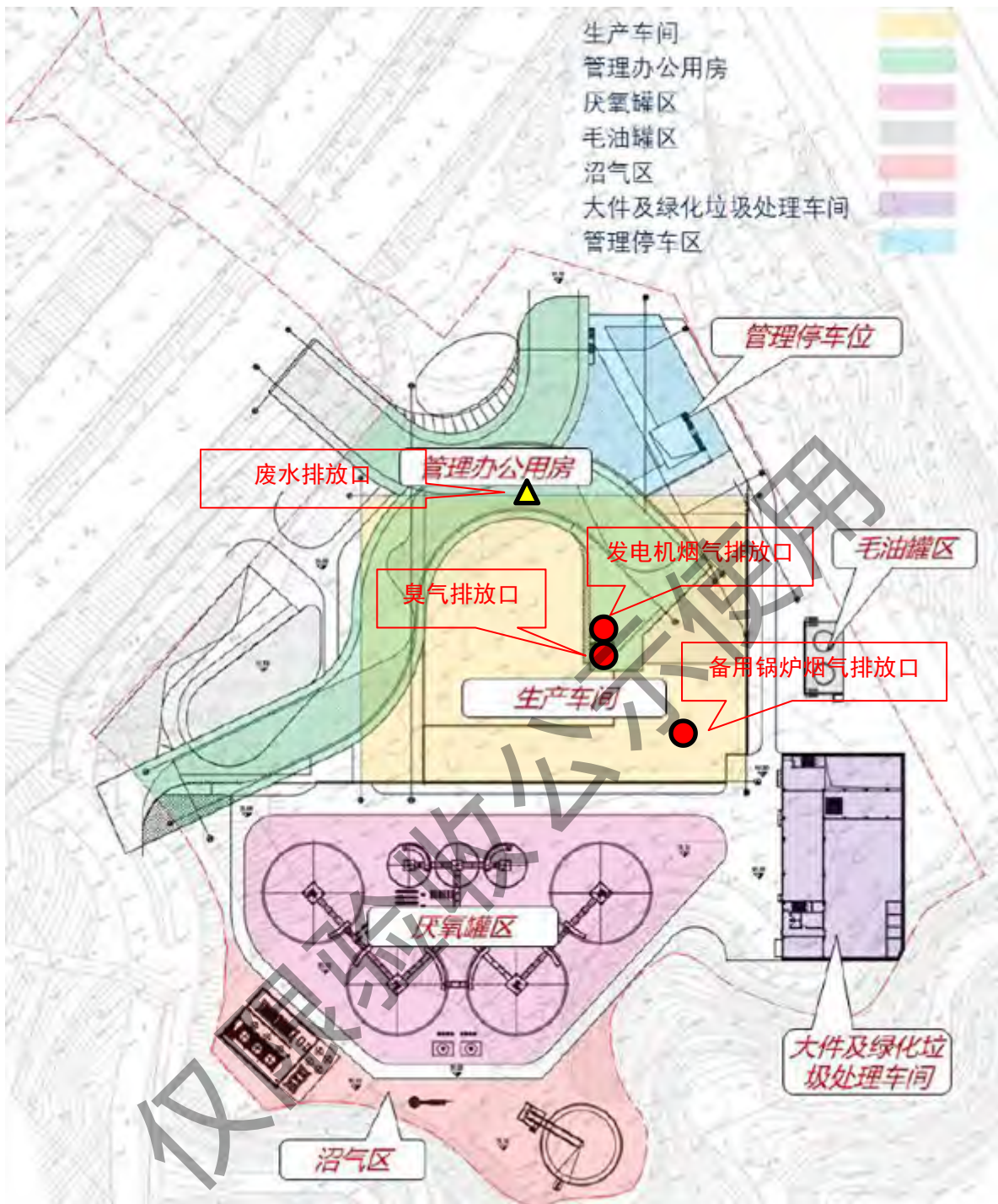


图 4.1-2 项目实际建设总平面布置图

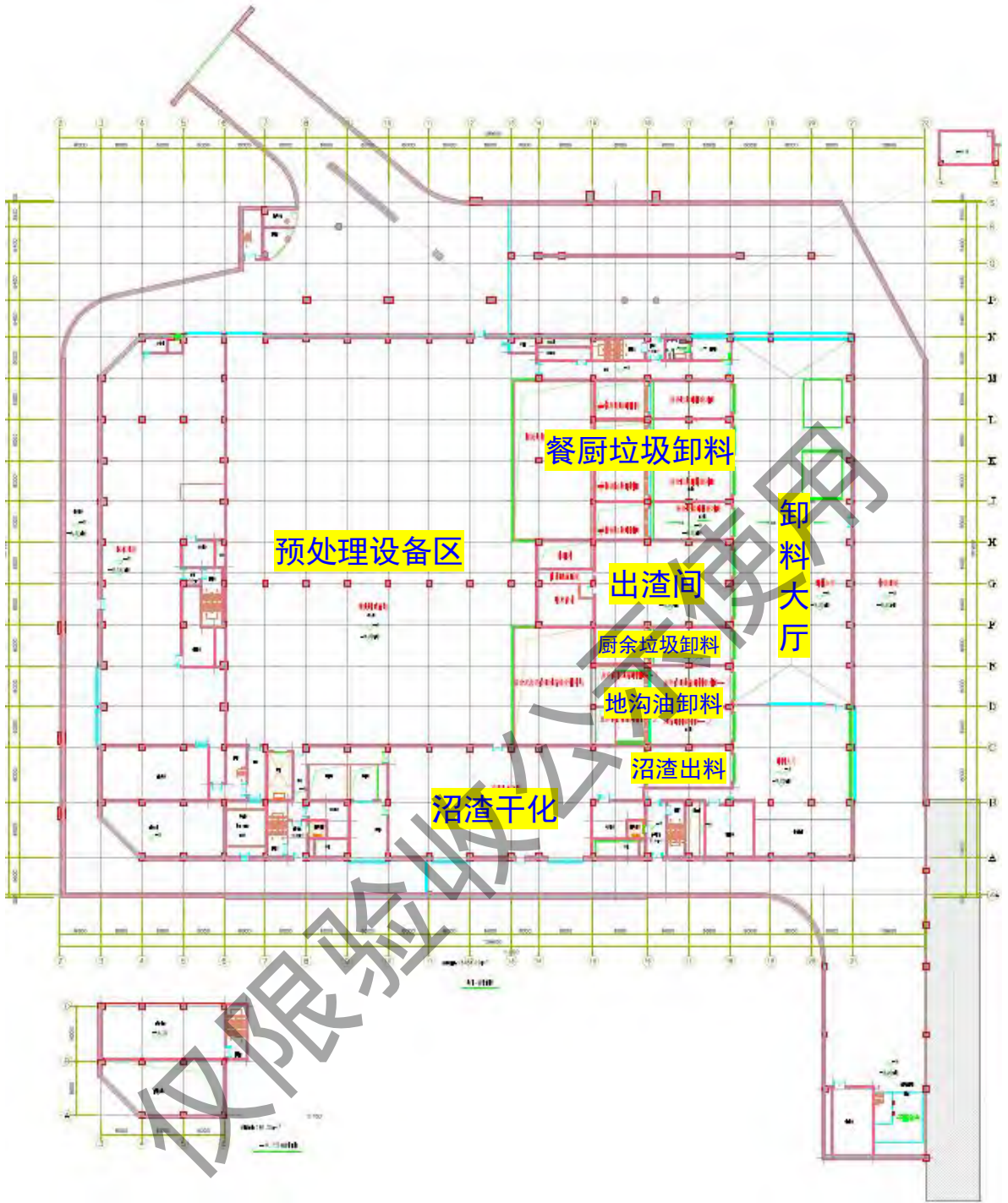


图 4.1-3 主厂房平面布置图（负 1 层）

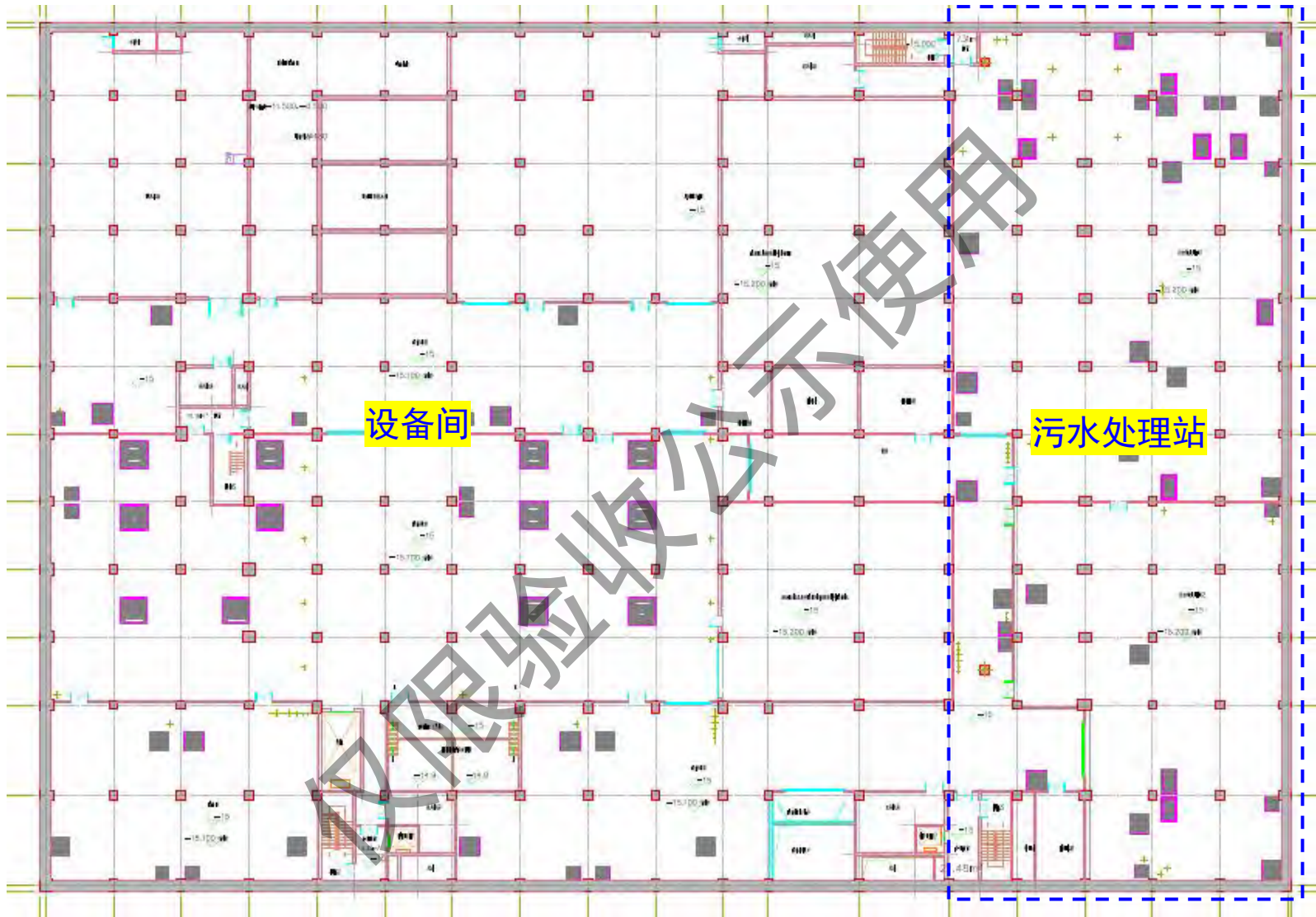


图 4.1-4 主厂房平面布置图（负 2 层）

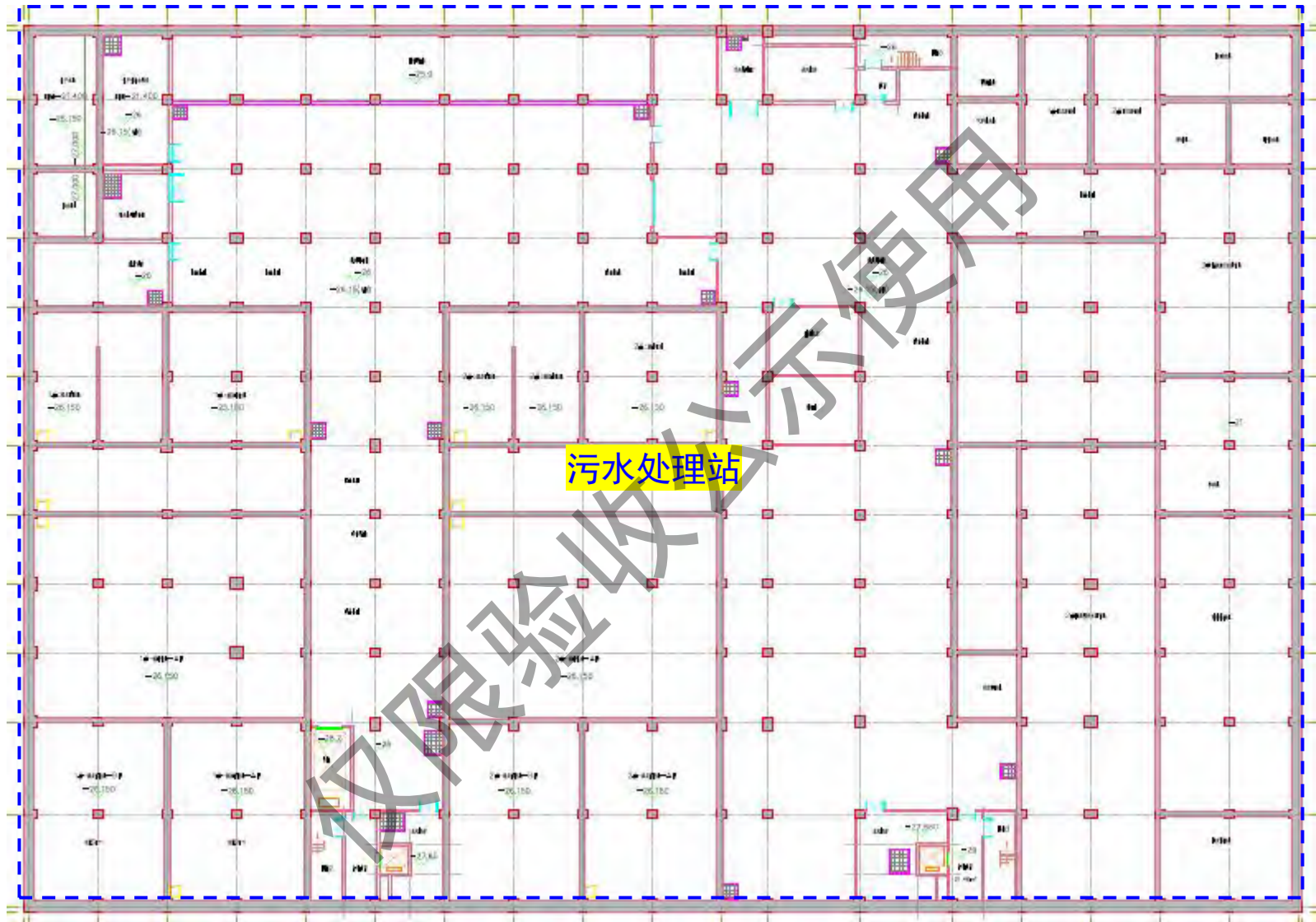


图 4.1-5 主厂房平面布置图（负3层）

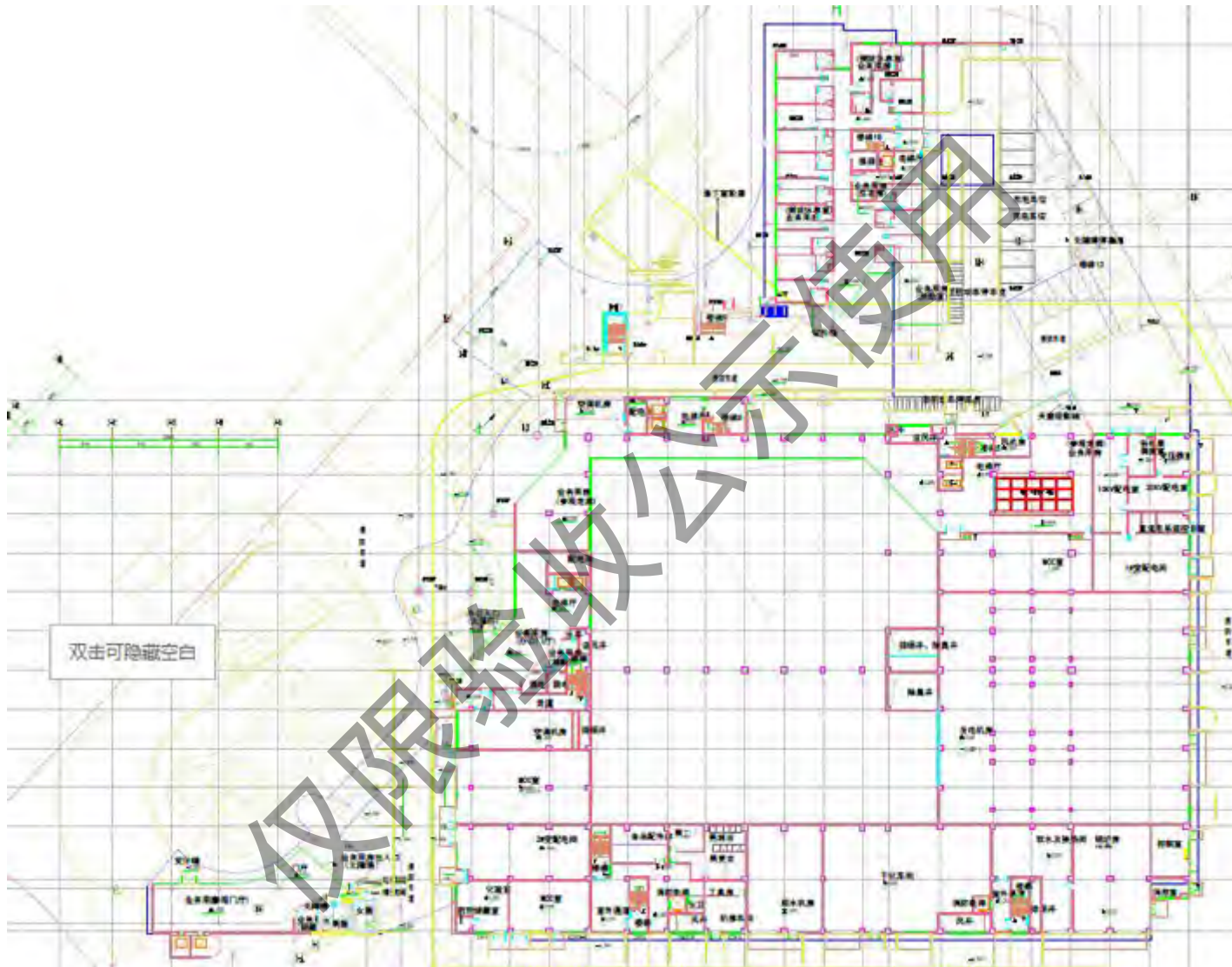


图 4.1-6 主厂房平面布置图（1层）



图 4.1-7 主厂房平面布置图（2层）

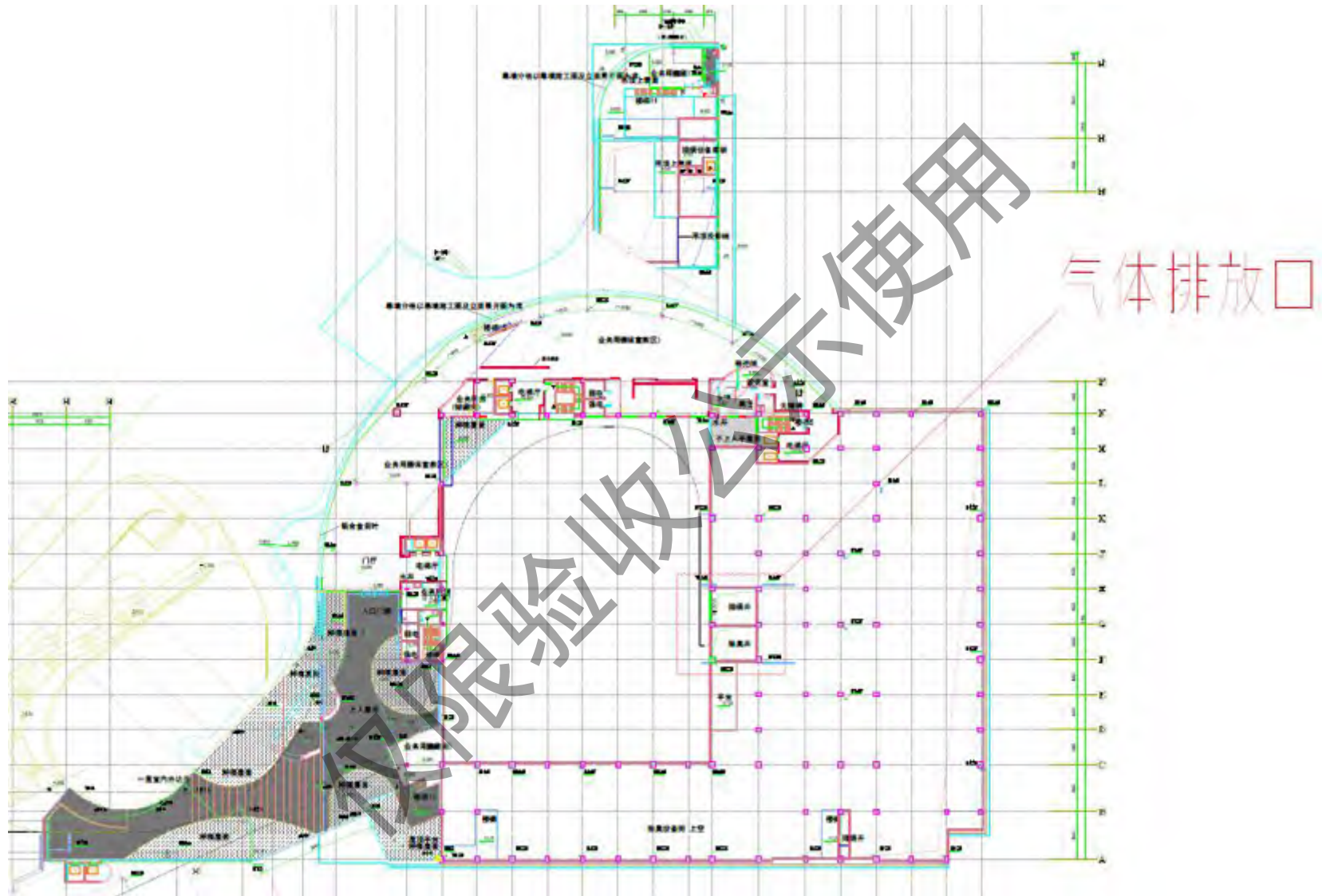


图 4.1-8 主厂房平面布置图（3层）



图 4.1-9 主厂房平面布置图（4层）

4.2 项目主要建设内容

4.2.1 项目生产规模

本项目为餐厨垃圾处理项目，环评设计餐厨垃圾处理规模 1000t/d（含地沟油 70t/d），采用厌氧发酵生产工艺，主要产品为毛油和沼气，其中沼气脱硫后用于厂区发电上网。

项目实际建设过程中，根据光明区城市管理和综合执法局要求，拟处理部分厨余垃圾，总处理规模保持不变，仍采用厌氧发酵工艺。

项目环评和实际生产规模如下表所示。

表 4.2-1 餐厨垃圾处理规模对照表

废物类别	环评处理规模	实际处理规模	变化情况	年运行天数
餐厨垃圾	930t/d(339450t/a)	730t/d(266450t/a)	-200t/d	365d
地沟油	70t/d(25500t/a)	70t/d(25500t/a)	0	365d
厨余垃圾	0	200t/d(73000t/a)	+200t/d	365d

表 4.2-1 主要产品产量

产品类别	环评产量	实际产量	变化情况	年运行天数
沼气	20586t/a	20586t/a	0	365d
毛油	10402.5t/a	10402.5t/a	0	365d

注：沼气和毛油产量实际受到餐厨垃圾、地沟油等收运量和品质和厌氧处理效果等的影响而产生波动。

4.2.2 项目工程建设内容

本项目主要工程建设内容如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 本扩建项目建设内容一览表

工程类别		环评建设内容	实际建设内容	变更情况	
主体工程	餐厨垃圾处理	餐厨垃圾预处理系统	设置 4 条餐厨垃圾预处理生产线（单线最大能力 16t/h），含接收滤水、粗分选、精分制浆、除砂 4 个子工艺单元，设计处理规模 930t/d。	设置 4 条餐厨垃圾预处理生产线（单线最大能力 20t/h），含接收滤水、粗分选、精分制浆、除砂、提油 4 个子工艺单元，设计处理规模 730t/d	增加一条厨余垃圾预处理生产线，餐厨垃圾预处理浆料增加提油环节，餐厨和厨余垃圾总设计处理规模保持 930t/d 不变。
		厨余垃圾预处理系统	/	设置 1 条厨余垃圾预处理生产线（单线最大能力 25t/h），含接收、粗破碎、杂物分选、挤压脱水、除砂除杂、提油等子工艺单元，设计处理规模 200t/d	
		地沟油处理系统	设置一条地沟油处理系统，采用加热沉降、三相分离工艺，设计处理规模 70t/d。	设置 2 条地沟油处理系统（单线最大能力 6t/h），采用加热沉降、三相分离工艺，设计处理规模 70t/d。	增加一条地沟油处理线，单线处理量降低，总设计处理规模不变。
		厌氧发酵系统	采用水解酸化+厌氧消化产沼气两相中温厌氧工艺，设置 2 个水解酸化罐和 4 个厌氧消化罐。	采用水解酸化+厌氧消化产沼气两相中温厌氧工艺，设置 2 个水解酸化罐和 4 个厌氧消化罐。	不变
		沼气利用系统	①沼气脱硫系统：采用生物脱硫技术 ②双膜气柜：设置 1 座有效容积 4900m ³ 的双膜气柜； ③沼气火炬：设置 1 个沼气火炬，处理能力 3000m ³ /h； ④沼气热电联产：沼气利用沼气热电联产系统进行发电的同时，利用余热锅炉进行供热，设置 5 台 1MW（单台）沼气发电机和 1 台 3t/h 余热锅炉； ⑤备用沼气锅炉：设置 1 台 3t/h 备用沼气燃气锅炉，当沼气发电机组和余热锅炉发生故障时，将厌氧消化系统产生的部分沼气输送至锅炉房，作为备用沼气燃气锅炉的燃料供热。	①沼气脱硫系统：采用“生物脱硫+冷干脱水+干法脱硫”技术 ②双膜气柜：设置 1 座有效容积 5000m ³ 的双膜气柜； ③沼气火炬：设置 1 个沼气火炬，每个处理能力 3000m ³ /h； ④沼气热电联产：沼气利用沼气热电联产系统进行发电的同时，利用余热锅炉进行供热，设置 6 台 1.5MW（单台）沼气发电机和 6 台 0.6t/h（单台）余热锅炉； ⑤备用沼气锅炉：设置 2 台 6t/h（单台）备用沼气燃气锅炉，当沼气发电机组和余热锅炉发生故障时，将厌氧消化系统产生的部分沼气输送至锅炉房，作为备用沼气燃气锅炉	①脱硫工艺由“生物脱硫”变更为“生物脱硫+冷干脱水+干法脱硫”技术； ②双膜气柜有效容积由 4900m ³ 变更为 5000m ³ ； ③沼气发电机组由 5 台 1MW（单台）变更为 6 台 1.5MW（单台），余热锅炉由 1 台 3t/h 变更为 6 台 0.6t/h（单台）； ④备用沼气锅炉由 1 台 3t/h 变更为 2 台 6t/h（单台）；

			的燃料供热。	
	沼渣脱水系统	设置 5 条沼渣脱水线，采用“调理+隔膜压滤”工艺。	设置 3 条沼渣脱水线，单条处理能力 40t/h，采用“调理+离心脱水”工艺。	处理线由 5 条变更为 3 条，脱水工艺由压滤变更为离心脱水+低温干化。
	大件、绿化垃圾处理土建内容	设置一座大件、绿化垃圾处理厂房（仅包含土建内容）。	设置一座大件、绿化垃圾处理厂房（仅包含土建内容）。	不变
公用工程	给水工程	包括生活用水、消防用水、绿化用水和生产用水（包括锅炉补水、生产车间冲洗地面用水及洗车用水）、道路、构筑物冲洗用水和厂区绿化用水，水源接自东侧入口道路边的城市给水管道。	包括生活用水、消防用水、绿化用水和生产用水（包括锅炉补水、生产车间冲洗地面用水及洗车用水）、道路、构筑物冲洗用水和厂区绿化用水，水源接自东侧入口道路边的城市给水管道。	不变
	排水工程	本项目采用雨污分流，雨水排入雨水管网，生产废水和生活污水经厂区废水处理站处理达到相应标准后排入光明水质净化厂二期进一步处理达标排放。	本项目采用雨污分流，雨水排入雨水管网，生产废水经厂区废水处理站处理达到相应标准后排入光明水质净化厂二期进一步处理达标排放；生活污水经市政污水管网排入光明水质净化厂。	根据环评批复要求，项目工业废水出水水质执行广东省地方标准《水污染排放限值》第二时段二级标准以及光明水质净化厂二期设计进水标准的较严值（其中 TN 执行 70mg/L），通过市政污水管网进入水质净化厂进一步处理。生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。因此实际建设中生活污水按照环评批复要求，不再纳入生产废水，而是经市政污水管网排入光明水质净化厂。
	供电工程	本项目供电由市政供电系统供应，拟接入一条 10kV 供电线路，同时考虑消防负荷的容量及停电时需正常工作场所的用电容量，本工程另设置一台 500kW 柴油发电机作为备用电源。	项目供电由市政供电系统供应；实际建设不设置柴油备用发电机作为备用电源。	取消柴油备用发电机。

环保工程	废水处理		项目设有一套处理能力 1000m ³ /d 的废水处理系统，采用“MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+芬顿氧化”工艺，出水达标后经市政管网进入光明水质净化厂进一步处理。	项目高浓废水设有一套 1200m ³ /d 的废水处理系统，采用“混凝气浮预处理+MBR 生化处理系统+纳滤”工艺，出水达标后经市政管网进入光明水质净化厂进一步处理；低浓废水设置 1 套 240m ³ /d 的废水处理系统，采用“格栅+混凝沉淀一体化装置”处理达标后回用于餐厨垃圾预处理。	高浓废水处理工艺由“MBR 生化处理系统+芬顿氧化”变更为“混凝气浮预处理+MBR 生化处理系统+纳滤”，产生的纳滤浓缩液经多级物料膜减量化处理后委外拉运；增加一套低浓度废水处理系统，处理对象包括洗车废水、地面冲洗废水、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水，废水经处理达标后回用于餐厨垃圾预处理。
	废气处理	恶臭废气	共设置 6 套废气收集和处理系统，分别在卸料大厅、分选制浆预处理车间、地沟油处理车间、沼渣脱水间、水解酸化罐和废水处理站设置废气收集和处理措施，废气收集处理量分别为 40000m ³ /h、60000m ³ /h、20000m ³ /h、30000m ³ /h、1000m ³ /h、10000m ³ /h，废气处理工艺均采用“酸喷淋+碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液喷淋”处理工艺，每套设施分别通过 1 个 30m 排放口排放，共设置 6 个排放口。	恶臭废气根据收集来源区分为高浓度臭气和低浓度臭气，高浓度臭气收集风量约 270000m ³ /h，低浓度臭气收集风量约 250000m ³ /h。高浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”处理设施，低浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施；6 套设施最终合并从 1 根 30m 排放口排放。	总收集风量由 161000m ³ /h 增至 520000m ³ /h，臭气处理工艺由“酸喷淋+碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液喷淋”变更为“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”或“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”，排放口数量由 6 个合并为 1 个。
		沼气发电机烟气	沼气发电机烟气经 1 套 SCR 烟气脱硝设施处理后，通过 1 个 30m 排放口排放。	每台沼气发电机各设置 1 套 SCR 烟气脱硝设施（共 6 套）处理后，合并通过 1 个 30m 排放口排放。	SCR 脱硝设施由多台发电机共用 1 台变更为每台发电机配套 1 台。
		备用锅炉烟气	备用锅炉烟气经 1 套 SCR 烟气脱硝设施处理后，通过 1 个 30m 排放口排放。	2 台备用锅炉采用低氮燃烧器处理后，合并通过 1 个 30m 排放口排放。	备用锅炉 NO _x 控制措施由 SCR 末端控制变更为低氮燃烧器控制。
		食堂油烟	经油烟净化装置处理后引至建筑楼顶高空排放。	经油烟净化装置处理后引至建筑楼顶高空排放。	不变

噪声治理	选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振等治理措施。	选用低噪声设备，采取隔声、消声、减振等治理措施。	不变
固体废物	生活垃圾及餐厨垃圾分选杂质交由环卫部门处理；餐厨垃圾纳入项目自身处理系统；沼渣、废水处理站污泥以及沼气脱硫硫泥委托宝安区老虎坑垃圾焚烧发电厂焚烧或填埋处置；危险废物委托危废处理单位拉运处置。	生活垃圾交由环卫部门处理；餐厨垃圾纳入项目自身处理系统；厨余垃圾分选杂质、沼渣、废水处理站污泥以及沼气脱硫硫泥交由宝安能源生态园处置；危险废物委托危废处理单位拉运处置。	厨余分选杂质、沼渣及污泥均由环卫部门协调交由宝安能源生态园处置。
风险防范措施	设有一个容积 500m ³ 的应急事故池	设有一个容积 733m ³ 的应急事故池	应急池容积变大

仅限验收公示使用

4.3 工程建设单位及投资

本项目工程设计单位为上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司，环保设计单位为上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，工程施工单位为中国二十冶集团有限公司、中冶华南建设工程有限公司联合体，环保设施施工单位为紫科装备股份有限公司、深高蓝德环保科技集团股份有限公司、广州市深发机电实业发展有限公司。

项目环评工程总投资为 7.08 亿元，环保投资 7293 万元；实际总投资 9.58 亿元，环保投资 21456 万元。

4.4 项目主要原辅材料及燃料

本项目主要原辅材料及燃料清单见下表所示。

表 4.4-1 本项目原辅材料使用情况表

工程名称	原辅材料名称	形态	环评消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	变化情况 (t/a)	储存方式
原料	餐厨垃圾	固态	339450	266450	-73000	——
	地沟油	液态	25550	25550	0	——
	厨余垃圾	固态	0	73000	73000	——
辅料	脱硫剂	固态	19.44	0	-19.44	——
	消泡剂	固态	8	5.1	-2.9	袋装
	PAM	固态	115	35	-80	袋装
	三氯化铁 (30%)	液态	1825	0	-1825	——
	液碱 (30%)	液态	822	228	-594	储罐
	双氧水 (28%)	液态	1314	0	-1314	——
	七水硫酸亚铁 (98%)	固态	1642.5	0	-1642.5	——
	PAC	固态	33	294	261	袋装
	清洗用酸 (盐酸, 31%)	液态	9	136	127	储罐
	清洗用碱 (NaOH, 99%)	固态	4.5	1.7	-2.8	袋装
	次氯酸钠 (10%)	液态	4.5	195	190.5	桶装
	尿素	液态	100	58	-42	储罐
硫酸	液态	0	129	129	储罐	

	醋酸钠	固态	0	880	880	储池
	非氧化杀菌剂	液态	0	1.7	1.7	桶装
	还原剂	液态	0	3.4	3.4	桶装
	阻垢剂	液态	0	1.7	1.7	桶装
	植物液	液态	0	5	5	储罐
	磷酸三钠	固态	0	0.14	0.14	袋装
	工业盐	固态	0	1.13	1.13	袋装
燃料	沼气	气态	20586	20586	0	气柜
	柴油	液态	276.07	0	-276.07	——

4.5 项目主要生产设备

本项目主要生产设备如下表所示。

表 4.5-1 主要生产设备一览表

系统	环评主要设备			实际设备		
	设备名称	规格型号	数量	设备名称	规格型号	数量
餐厨垃圾预处理系统	料仓	100m ³	4 个	料槽	5 个 600m ³ , 2 个 10m ³	7 个
	粗杂物分选机	16t/h	4 台	初筛机	6-8t/h	2 台
	制浆分离机	20t/h	5 台	大件垃圾分选机	20t/h	5 台
	除砂机	80m ³ /h	1 台	破碎机	4 台 20t/h, 1 台 25t/h	5 台
	卧式离心机	25t/h	2 台	制浆分选机	18~20t/h	1 台
	滤液罐	50m ³	2 个	除砂机	3 台 25t/h, 1 台 20t/h	4 台
	浆料罐	50m ³	2 个	除杂机	3 台 25t/h, 1 台 20t/h	4 台
地沟油处理系统	地沟油沉降槽	2000*3750*3000	2 个	加热缓冲罐	50m ³	2 个
	粗筛机	/	1 台	三相离心机	8 台 10~15t/h, 2 台 6t/h	10 台
	滤液槽	/	1 台			
	卧螺机	LW450B	1 台			
	碟片机	DHS470	1 台			
厌氧消化系统	水解罐	有效容积约 1000m ³	2 个	均质罐	有效容积 1500m ³	2 个
	厌氧消化罐	有效容积约 8500m ³	4 个	厌氧消化罐	有效容积 10000m ³	4 个
				沼液储罐	有效容积 1500m ³	1 个
沼气净化及利用	双膜气柜	有效容积 4900m ³	1 个	双膜气柜	有效容积 5000m ³	1 个
	生物脱硫装置	3000m ³ /h	1 套	生物脱硫装置	1500m ³ /h	4 套

用系统	沼气火炬	3000m ³ /h	1 个	沼气火炬	3000m ³ /h	1 个
	沼气发电机	1MW	5 台	沼气发电机	1.5MW	6 台
	余热锅炉	3t/h	1 套	余热锅炉	0.8t/h	4 套
	沼气（燃气） 锅炉（备用）	3t/h	1 套	沼气（燃气） 锅炉（备用）	6t/h	2 套
				干式脱硫装置	3000m ³ /h	2 套
沼渣 脱水 系统	高压隔膜压 滤机	/	5 台	固液分离机	40t/h	3 台
辅助 设备	备用柴油发 电机	/	1 台	备用柴油发 电机	/	0 台
环保 设备	臭气处理设 施	/	6 套	臭气处理设施	/	6 套
	沼气发电机 废气处理设 施	/	1 套	沼气发电机废 气处理设施	/	6 套
	废水处理设 施系统	/	1 套	废水处理设施 系统	/	1 套

注：本报告主要列举了环评设备清单中的主要工艺设备。

4.6 项目主要用水情况及水平衡

1、原环评用水情况

(1) 水量预测

本项目运营期间用水主要为用水项目主要包括员工生活用水、锅炉定期补水、洗车用水、冲洗地面用水以及绿化用水，项目运营期间各部分用水定额及产污情况见下表。

表 4.6-1 本项目用水量及废水产生量一览表（单位：m³/d）

项目	水量指标	用水单位	用水量	产生系数	污水量
办公用水	50L/人·d	132 人	6.6	0.9	5.94
宿舍	150L/人·d	132 人	19.8	0.9	17.82
食堂	25L/p.餐	264p	6.6	0.9	5.94
锅炉补水	3t/h	24h	72	—	8（排入市政污水管网）
洗车用水	120L/台	300 台	36	0.7	25.2
冲洗地面	2L/m ²	1200m ²	2.4	0.7	1.68
绿化用水	2L/m ²	7800m ²	15.6	—	—
沼渣脱水	125m ³ /d	—	125	—	796.5（沼液）
废气喷淋设施	按 10000m ³ 废气耗水 5kg 计	约 38700000m ³ / d 废气	19	—	—

沼气脱硫系统	—	—	10	0.9	9
合计			313	—	886.08 (包括锅炉排水 8 m ³ /d)

(2) 水量平衡

本项目环评水量平衡图见表 4.6-2 和图 4.6-1 所示。

表 4.6-2 本项目水平衡表 (单位: m³/d)

项目	输入		输出				
	新鲜水	消化液带 入	损耗	排放	锅炉 排水	沼渣 含水	回用
办公用水	6.6	0	0.66	5.94	0	0	0
宿舍	19.8	0	1.98	17.82	0	0	0
食堂	6.6	0	0.66	5.94	0	0	0
锅炉补水	72	0	64	0	8	0	0
洗车用水	36	0	10.8	25.2	0	0	0
冲洗地面	2.4	0	0.72	1.68	0	0	0
绿化用水	15.6	0	15.6	0	0	0	0
废气喷淋设施	19	0	19	0	0	0	0
沼气脱硫系统	10	0	1	9	0	0	0
沼渣脱水	125 (配置药 剂)	1311.7	0	796.5		40.2	600
小计	313	1311.7	98.42	862.08	8	40.2	600
合计	1624.7		1624.7				

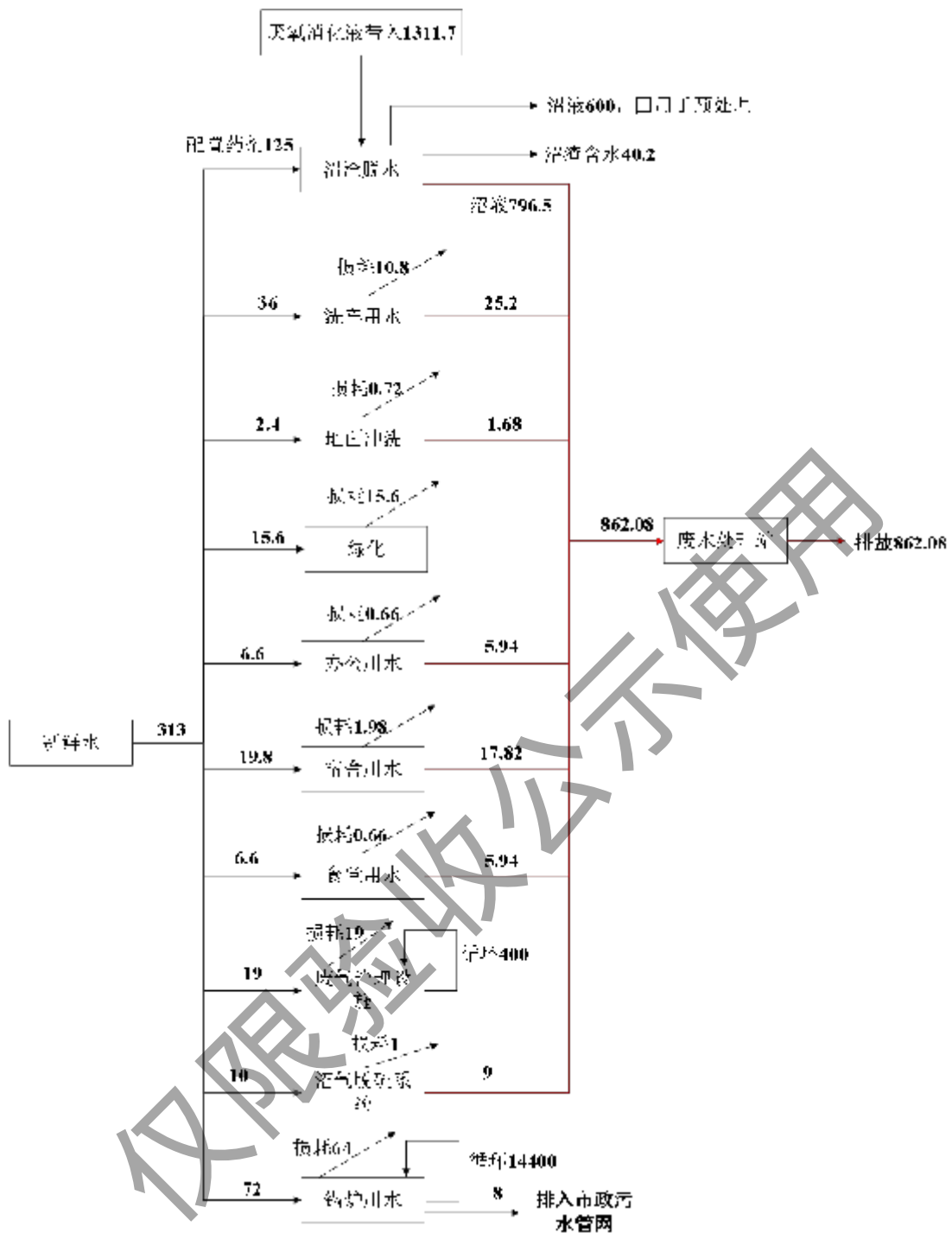


图 4.6-1 本项目环评水平衡图 (单位: m³/d)

2、项目运营调试期间实际水平衡

本次验收统计了运营调试期间, 9月1日~10月24日的餐厨垃圾处理量和废水排放量, 其中餐厨垃圾处理总量约 14055t (平均 260.3t/d), 厨余垃圾处理总量约 9860t (平均 182.6t/d), 地沟油处理量约 86t (平均 1.6t/d), 总废水排放量约 26427m³ (平均 489.4m³/d)。

本项目实际建设过程中, 废水产生和排放情况发生了如下变化:

(1) 主要废水种类包括员工生活污水、锅炉排水、洗车废水、地面冲洗废水、沼液、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水，较原环评增加了废气喷淋塔定期产生的少量喷淋废水；

(2) 区分高浓度废水和低浓度废水：高浓度废水主要为沼液，进入高浓度废水处理系统后排放，低浓度废水包括锅炉排水、洗车废水、地面冲洗废水、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水，进入低浓度废水处理系统处理达标后回用于餐厨垃圾预处理过程。

(3) 生活污水依照项目环评批复不再进入项目废水处理站，经市政污水管网排入水质净化厂。

项目试运营期间废水产生情况详见表 4.6-3 所示，水平衡图详见表 4.6-2 所示。

表 4.6-3 本项目运营调试期间 9~10 月用水量及废水产生量一览表 (单位: m³/d)

项目	用水量 (m ³ /d)	产生系数	污水量 (m ³ /d)
生活用水 (含食堂、宿舍用水)	12	0.9	10.8
锅炉补水	18	—	2
洗车用水	3	0.7	2.1
冲洗地面	2	0.7	1.4
绿化用水	29.8	—	—
沼液处理	168	(物料带入水 321.4)	489.4 (沼液)
废气喷淋设施	110	—	6
沼气脱硫系统	10	—	1
合计	352.8	—	512.7

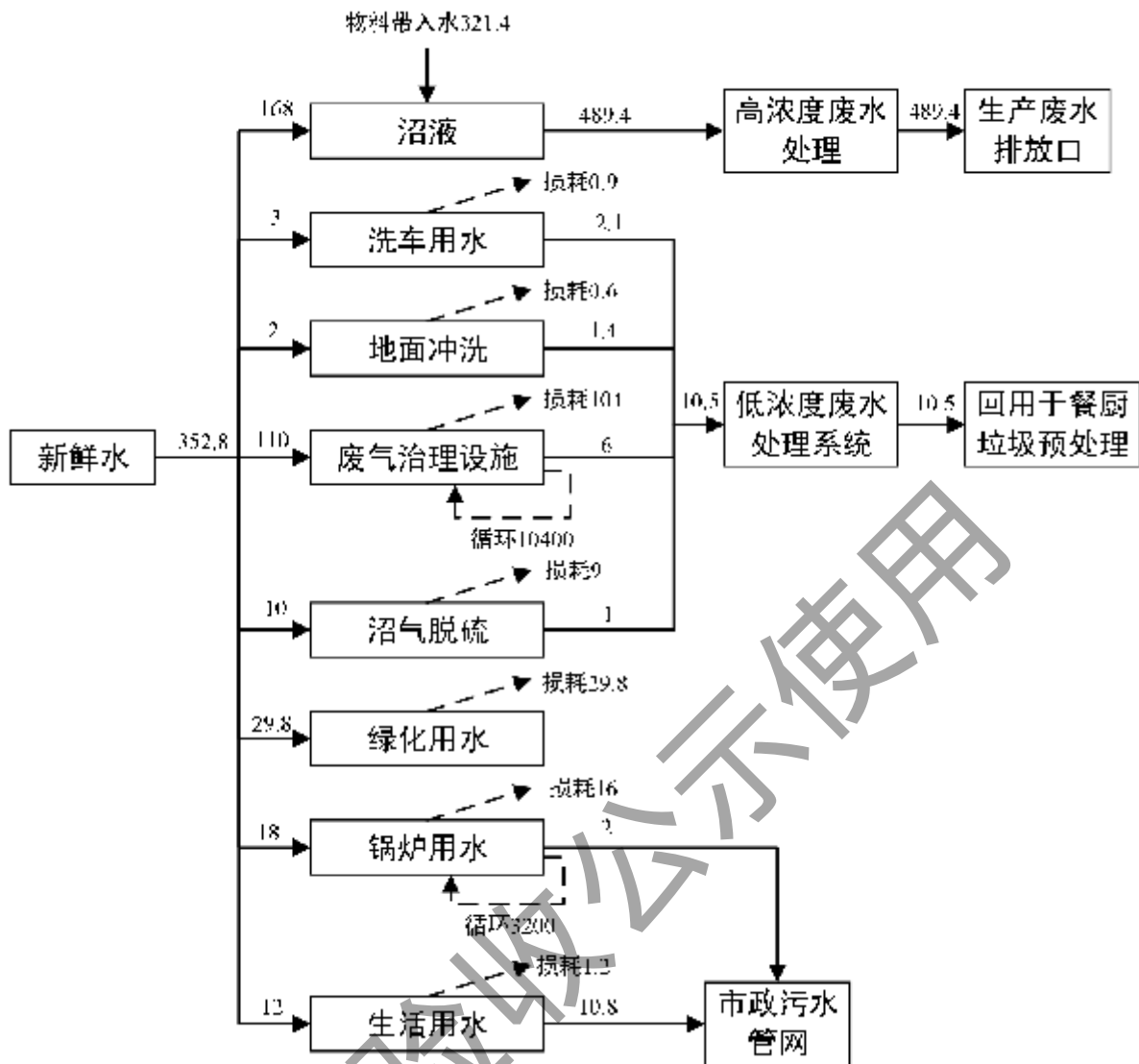


图 4.6-2 本项目试运营期间水平衡图 (单位: m^3/d)

4.7 项目主要用生产工艺及产污环节

一、环评工艺流程及产污环节

本项目餐厨资源利用主体工艺采用湿式中温厌氧发酵，总体路线为“预处理+湿式中温厌氧发酵+沼气利用+污水深度处理+沼渣处理”的组合工艺。

餐厨垃圾资源化处理工艺流程主要由以下几部分组成：

- (1) 餐厨垃圾预处理系统，包括受料、粗杂分选、精分制浆、除砂等除杂、浆料池等；
- (2) 地沟油处理系统，包括沉降、除杂、脱水、毛油储存等；
- (3) 资源化利用系统：包括厌氧发酵生产沼气、沼气发电上网、余热利用；
- (4) 废物处理系统：包括废气、废水及沼渣处理；

项目环评餐厨垃圾资源化处理系统工艺流程图见图 4.7-1。

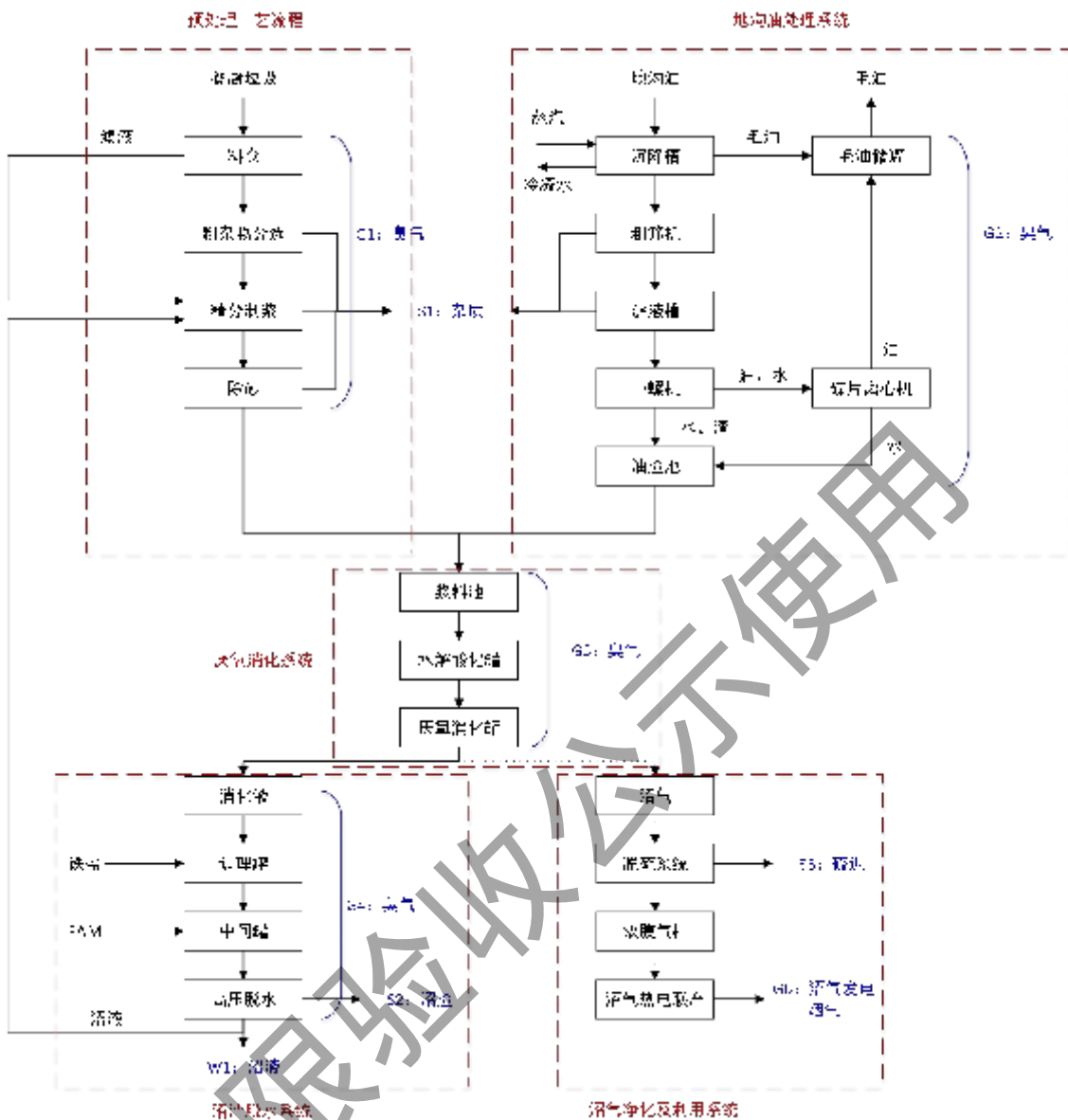


图 4.7-1 项目环评工艺流程

1、预处理工艺

(1)接收及滤水：计量后餐厨垃圾被自卸入接收料斗内，卸料区设置负压除臭系统，以防止卸料过程中臭气扩散。料仓具滤水功能，可将餐厨垃圾中渗滤液滤出并收集。料仓底部的无轴螺旋输送机将垃圾输送至后端提升无轴螺旋输送机，通过提升螺旋输送后进入粗杂物分选机；

(2)粗杂物分选：餐厨垃圾从提升螺旋输送机输送至粗杂物分选机进料口，该设备的工作原理类似于滚筒筛，筛孔直径设计为 55mm，主要针对进料垃圾中直径 $\geq 55\text{mm}$ 大块杂质的去除，去除效率 $\geq 90\%$ ；

(3)精分制浆：制浆分离机是集合切刀破碎与滚筒筛分的组合工艺设备，餐厨垃圾在该设备内被破碎为粒径 $\leq 8\text{mm}$ 浆料，同时粒径 $\geq 8\text{mm}$ 杂质（主要是瓷片、瓶盖等较难细小破碎杂质）被筛分去除。

(4)除砂：精分选制浆后的餐厨垃圾浆料虽已去除绝大部分的杂质，但其中仍含有砂砾、碎玻璃、骨头渣等重物质。这类重物质不但会对处理设备造成磨损，同时还可在厌氧消化系统的罐体内产生沉降淤积，影响厌氧消化处理的效率。因此这部分浆料经泵送至旋流除砂机中进行除砂处理，该单元采用旋流除砂设计，对比重大的重物质去除效率达到90%以上。

2、地沟油处理系统

从外面收运回来的地沟油倒入沉降槽开蒸汽阀加热到油水沸腾， 100°C 左右保持沸腾30分钟，关闭蒸汽阀开始沉降分层，油渣水分层后用抽油泵把上层毛油抽进毛油储罐。沉降槽的渣水进入粗筛机筛除粗渣，再进入滤液槽滤除细渣，去掉渣后的油水混合物进入卧式离心机，将油、水和渣离心分离，分离出来的油进一步通过碟式离心机去除水分，分离出来的毛油进入毛油储罐。分离出来的渣水混合物进入油渣池，待进入厌氧系统发酵。

3、厌氧发酵系统

厌氧消化系统整体上采用水解酸化+厌氧消化产沼气两相中温厌氧工艺。该工艺路线既可提高厌氧消化的生产效率，又可有效降低系统酸化故障的风险。

(1)匀浆调节与水解酸化：水解罐内在此将完成对原料的均质、均量调节作用，同时在水解酸化罐内，利用水解酸化菌的生物降解作用完成对原料中大分子有机质的“断链”作用将其转变为有机酸其他小分子有机物，为后续高效厌氧消化产沼气提供必要条件。

(2)中温厌氧消化：中温厌氧消化罐为全混式CSTR反应器。厌氧消化设计停留时间 $\geq 20\text{d}$ 。水解酸化后生物质浆料出料通过泵送至厌氧消化罐内，消化罐反应温度控制在 $35\sim 38^{\circ}\text{C}$ ，同时通过消化罐内置中央垂直两级搅拌机的搅拌作用以保证整个反应器内物料均布，得到良好的微生物与底物传质作用以提高反应效率。通过微生物的代谢作用，将有机质转化为沼气（甲烷含量58%以上）。

(3)沼气出料：厌氧消化罐内所产生的沼气先进入沼气储柜，然后通过沼气风机输送至后续净化与利用系统。

(4) 沼渣出料：厌氧消化完成后的沼渣从消化罐溢流口或底部排放口出流经筛分装置后进入沼渣脱水调理罐，并由消化液储罐输送至沼渣脱水系统；筛渣经压榨后外运焚烧处置。

(5) 系统排砂：本系统内混合调配罐、水解消化罐和厌氧罐均设置排砂功能，垃圾原料中的砂砾沉淀于罐体底部集砂斗内，并通过定期开启排砂阀门将其导排至集砂池内，随后通过出砂螺旋输送机输送至外运车辆内。最终砂砾送至填埋场填埋处置。

4、沼气利用系统

(1) 沼气脱硫：本项目采用生物脱硫技术对沼气进行脱硫处置。沼气首先经过预处理装置处理后，然后进入洗涤塔脱除硫化氢，洗涤后的沼气从塔顶排出。洗涤塔吸收液流至塔底，进入生物反应器。在反应器底部有空气分布系统，通过布气系统给微生物提供氧气，以将反应器中的硫化物转化为单质硫。同时碱得到生物再生。单质硫在分离器中分离，可收集利用或排入污水处理装置曝气池。生物反应器中含有生物再生碱的混合液循环回流至洗涤塔，以去除沼气中所含 H_2S 气体。

(2) 沼气储柜：厌氧发酵罐产生的沼气和完成净化后的沼气将分别输送至一级、二级沼气储柜内进行暂存缓冲。沼气储存装置采用双膜式沼气柜，气柜外型为 3/4 球体，由钢轨固定于水泥基座上。

(3) 沼气火炬：沼气是易燃易爆的气体，根据《石油化工企业燃烧燃料气系统和可燃性气体排放系统设计规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《环境空气质量标准》、《大气污染物综合排放标准》要求，设置后备处理措施，特殊情况下（净化系统或利用沼气利用单位焚烧炉故障或检修）以及多余的气体由火炬燃烧，避免因沼气泄漏产生的消防安全问题。沼气火炬具有自动点火和尾气温度控制等功能，能在各种恶劣气象条件（如暴风暴雨）下可靠地工作。点火器安装在长明灯旁以便引燃长明灯。当点火器将引燃长明灯后，PLC 发出指令及时自动点火。手动启动也可以按照点火程序进行点火。

(4) 沼气热电联产：本项目净化后沼气的资源化利用方式为热电联产，所产生的电能优先供应本项目生产自用，剩余电力经送电线路外输上网销售，沼气发电尾气进入余热锅炉回收热能。经预处理后的燃料沼气通入沼气发电机组中在内燃机气缸内与空气混合后压缩，由火花塞点火使其燃爆，带动活塞运动产生动力，再带动发电机运转发电，输出电压为 10.5kV。

5、沼渣脱水系统

厌氧消化出料沼渣浆液首先进入调理罐，先往调理池中加入铁盐进行搅拌混合，再进入中间罐，泵前加入 PAM 药液，增强沼液的脱水性能，启动高压隔膜脱水系统，先用低压进料泵将中间罐的沼渣打入压滤机中，待滤室截留的泥饼越来越多压力升高后再用高压进料泵继续缓慢进料，滤室中充满了滤饼后，往隔膜中通入压缩空气或高压水进行压榨脱水，降低滤饼的含水率，压榨结束后往滤室中通入空气进行吹芯继续降低滤饼的含水率，吹芯结束后卸料，卸料经皮带输送机输送至沼渣堆场存放，进一步降低含水率。高压隔膜压滤机压出来的清液部分回用，其余部分进入废水处理系统处理。

6、产污环节

表 4.7-1 项目产污环节一览表

类别	产污环节
废水	W1 厌氧发酵沼液
	W2 设备冲洗废水
	W3 地面冲洗废水
废气	G1 餐厨垃圾卸料、预处理分选除杂臭气
	G2 地沟油处理臭气
	G3 厌氧发酵臭气
	G4 沼渣脱水臭气
	G5 污水处理臭气
	G6 沼气发电机烟气
噪声	设备、发电机组等运转噪声
固体废物	S1 预处理分选杂质
	S2 沼渣
	S3 污水处理厂污泥
	S4 脱硫系统硫泥
	S5 臭气 UV 光解处理废灯管

二、实际生产工艺及产污环节

1、工艺流程

本项目实际生产工艺与环评的总体工艺路线相同，均为“预处理+湿式中温厌氧发酵+沼气利用+污水深度处理+沼渣处理”，主要区别在于增加部分厨余垃圾处理，并优化了预处理工艺流程，具体变更内容包括：

①增加一条厨余垃圾预处理生产线，采用“物料接收+粗破碎+杂物分选+除砂除杂+除油”工艺；

②优化餐厨垃圾预处理工艺，餐厨垃圾在制浆、除砂除杂后的浆料增加除油工序。

③进一步优化沼气脱硫工艺流程，由“生物脱硫”变更为“生物脱硫+冷干脱水+干式脱硫”。

项目变更后工艺流程如下图所示。

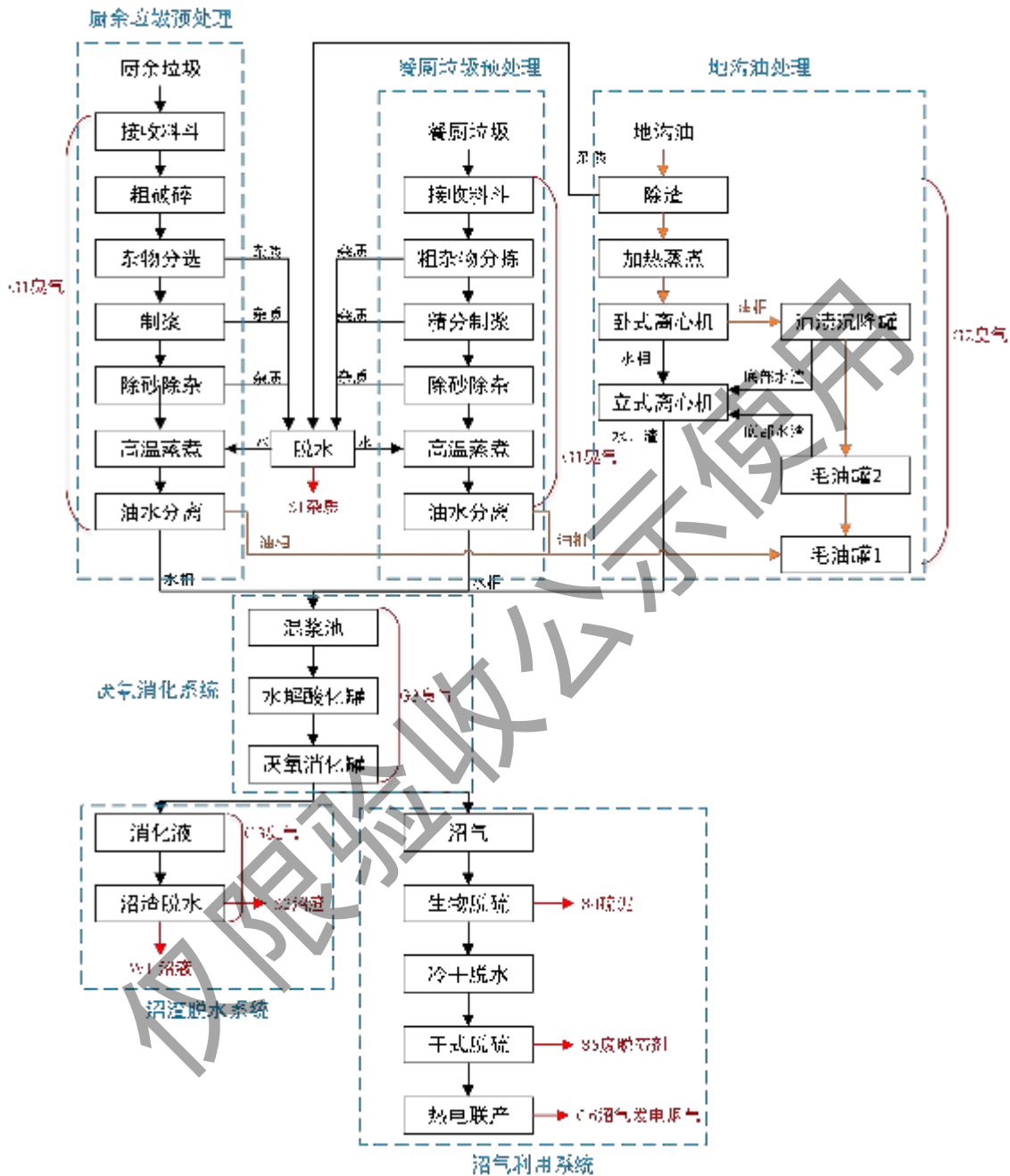


图 4.7-2 项目实际建设工艺流程图

2、产污环节

项目实际建设过程中，除固废产生情况发生变化外，其他产污环节与原环评基本一致，固废变化内容包括：

- (1) 取消了臭气 UV 光解工序，因此不再产生废 UV 灯管；
- (2) 增加干式脱硫工序，因此增加了废脱硫剂；

(3) 原环评未识别设备检修过程废矿物油、废水处理废膜，以及检测过程的检测废液。

表 4.7-2 项目实际产污环节一览表

类别	环评产污环节	实际产污环节
废水	W1 厌氧发酵沼液	W1 厌氧发酵沼液
	W2 设备冲洗废水	W2 设备冲洗废水
	W3 地面冲洗废水	W3 地面冲洗废水
废气	G1 餐厨垃圾卸料、预处理分选除杂臭气	G1 餐厨、厨余垃圾预处理臭气
	G2 地沟油处理臭气	G2 地沟油处理臭气
	G3 厌氧发酵臭气	G3 厌氧发酵臭气
	G4 沼渣脱水臭气	G4 沼渣脱水臭气
	G5 污水处理臭气	G5 污水处理臭气
	G6 沼气发电机烟气	G6 沼气发电机烟气
噪声	设备、发电机组等运转噪声	设备、发电机组等运转噪声
固体废物	S1 预处理分选杂质	S1 预处理分选杂质
	S2 沼渣	S2 沼渣
	S3 污水处理厂污泥	S3 污水处理厂污泥
	S4 脱硫系统硫泥	S4 脱硫系统硫泥
	S5 臭气 UV 光解处理废灯管	S5 废脱硫剂
		S6 废矿物油
		S7 检测废液
		S8 废催化剂
		S9 废水处理废膜

4.8 项目变更情况

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），项目变动情况分析如下表所示：

表 4.8-1 重大变动判定分析

类别	项目建设变动情况	判别依据	是否涉及重大变动分析论证	是否属于重大变动
性质	项目环评与实际建设性质均为城镇生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，未发生变化	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	未发生变化	否
规模	原环评处理规模为餐厨垃圾 930t/d，地沟油 70t/d；实际建设变更为餐厨垃圾 730t/d，厨余垃圾 200t/d，地沟油 70t/d，总处理规模不变。	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目餐厨废弃物总处理规模不变。	否
		3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	厨余垃圾处理的废水污染因子与餐厨垃圾处理一致，均涉及一类污染物排放。	否
		4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目所属深圳市属于达标区，由于厨余垃圾处理与餐厨垃圾性质类似，处理工艺类似，根据废水、废气监测结果，项目处理规模变化未导致废水、废气污染物排放量增加。	否
地点	项目平面布局进行了调整，将原环评综合办公楼和生产车间合并为综合处理车间，并与管理用房合建为园区主要单体。	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	项目原环评未提出环境保护距离要求，项目实际建设过程平面布局调整不会导致环境保护距离变化。	否
生产工艺	①增加一条厨余垃圾预处理生产线，采用“物料接收+粗破碎+杂物分选+除砂除杂+除油”工艺； ②优化餐厨垃圾预处理工艺，餐厨垃圾在制浆、除砂除杂后的浆料增加除油工序。	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目	①厨余垃圾处理线与餐厨垃圾处理线工艺类似，污染因子和产污环节相同，不会导致污染物排放量增加。 ②增加除油工序有利于提高废水处理效果。 ③增加沼气干式脱硫工序有利于提高沼气脱硫效率，从而降低二氧化硫排放量。	否

	<p>③进一步优化沼气脱硫工艺流程，由“生物脱硫”变更为“生物脱硫+冷干脱水+干式脱硫”。</p> <p>④地沟油处理线由1条变为2条，设计处理规模不变。</p> <p>⑤沼气发电机组由5台1MW（单台）变更为6台1.5MW（单台），余热锅炉由1台3t/h变更为6台0.6t/h（单台）；</p> <p>⑥备用沼气锅炉由1台3t/h变更为2台6t/h（单台）；</p> <p>⑦沼渣脱水处理线由5条变更为3条，脱水工艺由压滤变更为离心脱水+低温干化。</p> <p>⑧取消柴油备用发电机。</p>	<p>相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。</p>	<p>④地沟油处理线由1条增加为2条，但是处理规模不变，不会导致污染物排放量增加。</p> <p>⑤沼气发电机组数量变化，但是发电沼气量不变，因此不会导致污染物增加。</p> <p>⑥备用锅炉是备用设备，不会导致正常工况污染物排放量增加。</p> <p>⑦沼渣脱水线由5条变更为3条，但是沼渣脱水规模不会发生变化，不会导致污染物排放量增加。</p> <p>⑧取消柴油备用发电机后，取消了相应污染产生。</p> <p>项目位于环境空气质量达标区，以上变化均不会导致新增污染物排放种类，不涉及废水第一类污染物排放，废水、废气监测结果，工艺变化未导致废水、废气污染物排放量增加。</p>	
	<p>①双膜气柜有效容积由4900m³变更为5000m³。</p> <p>②原辅材料用量发生变化。</p>	<p>7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p>	<p>①双膜气柜容积微调，不会导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上。</p> <p>②项目原辅材料用量变化不会导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上。</p>	否
环境保护措施	<p>①高浓废水处理工艺由“MBR生化处理系统+芬顿氧化”变更为“混凝气浮预处理+MBR生化处理系统+纳滤”，产生的纳滤浓缩液经多级物料膜减量处理后委外拉运；增加一套低浓度废水处理系统，处理对象包括洗车废水、地面冲洗废水、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水，废水经处理达标后回用于餐厨垃圾预处理。</p> <p>②总收集风量由161000m³/h增至520000m³/h，臭气处理工艺由“酸喷</p>	<p>8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p>	<p>①废水治理设施变化后，废水排放总量和污染物排放标准均未发生变化。</p> <p>②项目收集风量变更后，有利于减少全厂无组织排放量，废气治理工艺变更后，未导致恶臭污染物排放量增加。</p> <p>③沼气发电烟气脱硝工艺不变，仅设备数量发生变化，不会导致污染物排放量增加。</p> <p>④备用锅炉由SCR脱硝变更为低氮燃烧控制措施后，NO_x排放标准由150mg/m³收严至30mg/m³，有利于NO_x排放量降低。</p> <p>项目位于环境空气质量达标区，以上变化均不会导致新增污染物排放种类，不涉及废水</p>	否

<p>淋+碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液喷淋”变更为“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”或“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”，排放口数量由 6 个合并为 1 个。</p> <p>③SCR 脱硝设施由多台发电机共用 1 台变更为每台发电机配套 1 台。</p> <p>④备用锅炉 NO_x 控制措施由 SCR 末端控制变更为低氮燃烧器控制。</p>		<p>第一类污染物排放，废水、废气监测结果，污染防治设施变化未导致废水、废气污染物排放量增加。</p>	
<p>生产废水经废水总排口排放，生活污水按照批复要求经市政污水管网排入水质净化厂，与环评批复要求一致。</p>	<p>9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。</p>	<p>未发生变化。</p>	<p>否</p>
<p>项目臭气排放口进行了合并，排放高度未发生变化。</p>	<p>10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</p>	<p>不涉及新增废气主要排放口，排放口高度未降低。</p>	<p>否</p>
<p>噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化。</p>	<p>11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</p>	<p>未发生变化。</p>	<p>否</p>
<p>增加了废干法脱硫药剂，分选杂质去向由环卫部门处置改为由环卫部门协调交由宝安能源生态园处置，补充了环评未识别的废矿物油、检测废液、废水处理废膜和废催化剂。</p>	<p>12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</p>	<p>固体废物均交由相关单位合理处置，不涉及固体废物处置方式变化。</p>	<p>否</p>
<p>事故应急池容积由 500m³ 增加至 733m³。</p>	<p>13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	<p>应急拦截能力增加。</p>	<p>否</p>

综上，本项目建设过程中，实际建设内容与扩建项目环评相比，未发生重大变动。

五、环境保护设施

5.1 污染物产生及治理措施

5.1.1 废水污染物产生及治理措施

1、生活污水及锅炉排水

原环评生活污水与生产废水一并进入废水处理站处理达标后排放，锅炉排水通过市政污水管网排入光明水质净化厂处理；

根据项目环评批复（深光环批[2019]200137号），项目生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。

由于项目所在区域市政污水管网已完善，项目生活污水按照环评批复要求，直接进入市政污水管网，锅炉排水通过市政污水管网直接排入光明水质净化厂。

2、生产废水

项目生产废水主要包括洗车废水、地面冲洗废水、沼液、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水，原环评总排放量 862.08t/d，本次验收调试 9~10 月废水平均排放量约 480.3t/d，进入自建废水处理站处理达标后排入光明水质净化厂进一步处理。

(1) 项目设计进出水浓度及排放去向

表 5.1-1 污水处理进、出水水质数据表

项目	CODcr	BOD ₅	NH ₄ -N	TN	SS	PH	TP	动植物油
进水水质 (mg/L)	3000~4000	700	1200	1400	300	6-9	50	600
出水水质 (mg/L)	300	150	40	70	200	6-9	4	100
排放去向	经市政污水管网排入光明水质净化厂							

(2) 原环评废水处理工艺流程

根据项目环评文件，项目生产废水采用“MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+芬顿氧化”的处理工艺，设计处理能力 1000m³/d，出水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者，其中 TN 放宽至 70mg/L。项目环评废水处理工艺流程图如下图所示：

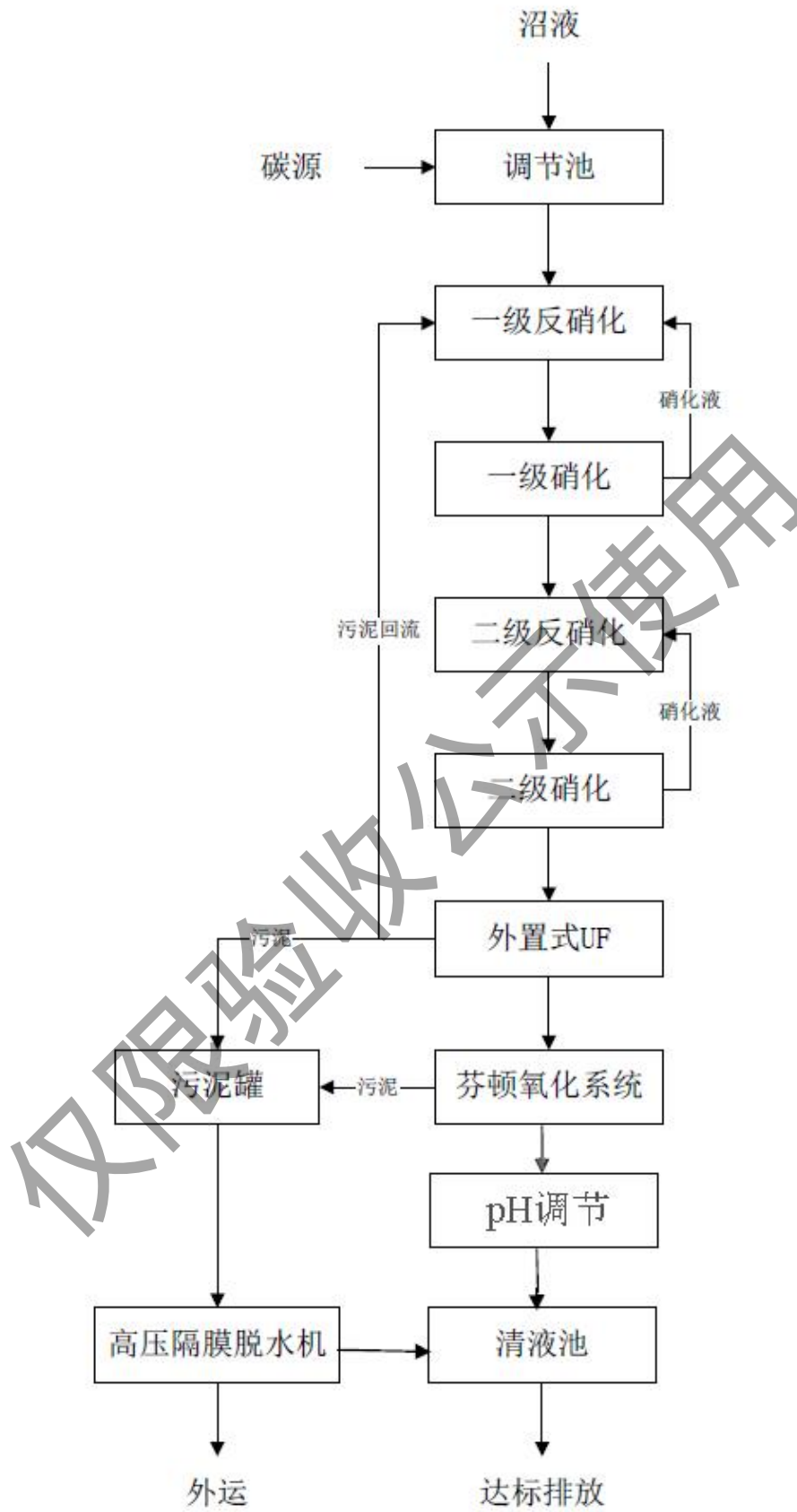


图 5.1-1 本项目环评废水处理工艺流程图

(3) 实际建设废水处理工艺流程

项目实际建设过程中，将项目废水分为高浓度废水和低浓度废水，其中高浓度废水主要为餐厨垃圾处理沼液，低浓度废水主要包括洗车废水、地面冲洗废水、废气喷淋设施定期排水和沼气脱硫系统排水。

其中高浓度废水采用“混凝气浮预处理+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤（NF）”的处理工艺，产生的纳滤浓液采用多级物料膜减量单元处理后产生的腐殖酸委外处置，高浓度废水设计处理能力 1200m³/d，出水仍执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者，其中 TN 放宽至 70mg/L。

低浓度废水则采用“格栅+混凝沉淀一体化装置”处理后，回用于餐厨垃圾预处理，低浓度废水设计处理能力 240m³/d。

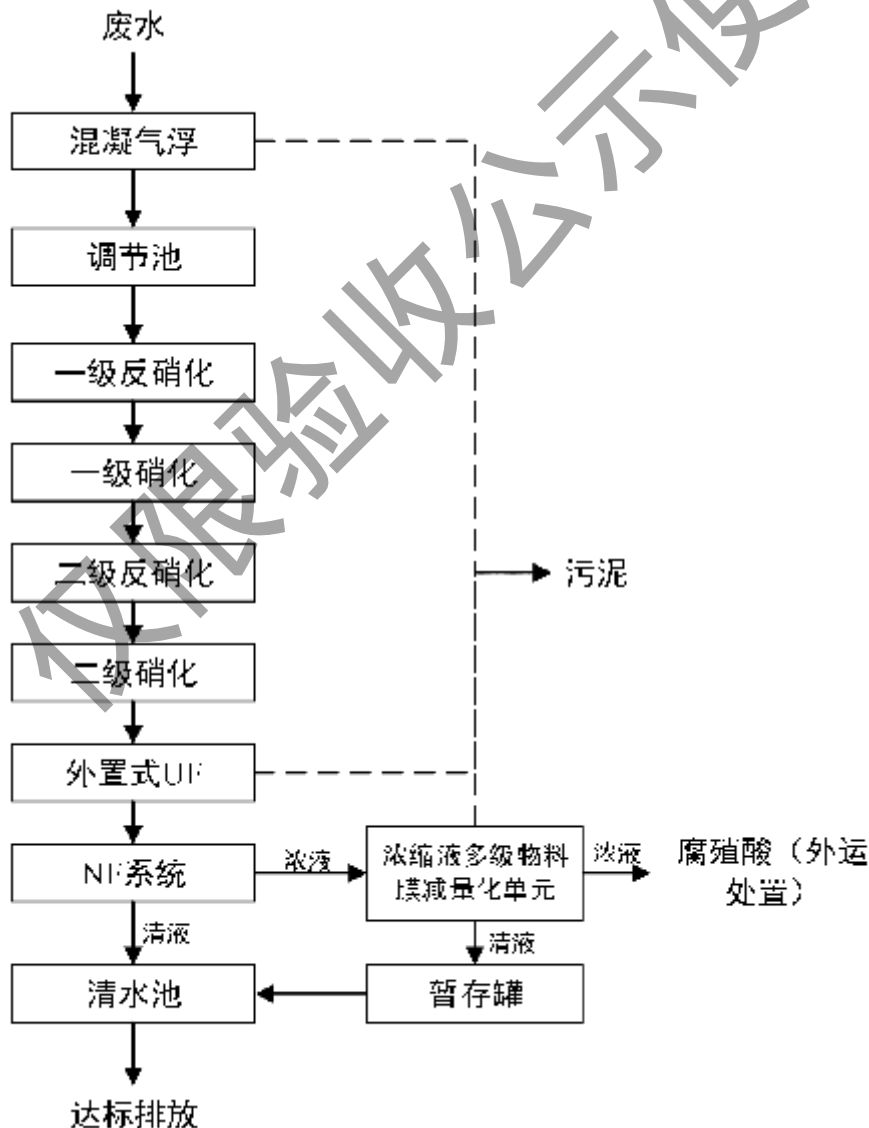


图 5.1-2 本项目实际建设高浓度废水处理工艺流程图

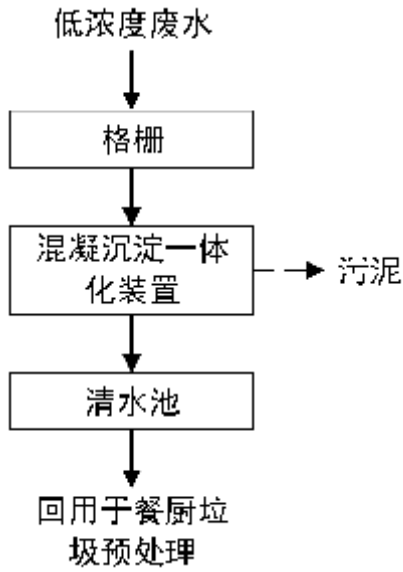


图 5.1-3 本项目实际建设低浓度废水处理工艺流程图

(4) 废水治理设施照片



图 5.1-4 项目废水治理设施照片

5.1.2 废气污染物产生及治理措施

1、恶臭废气

项目恶臭废气来源主要包括餐厨垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼渣脱水系统和废水处理站，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度和挥发性有机物。

(1) 环评恶臭废气治理措施

项目环评分别在卸料大厅、分选制浆预处理车间、地沟油处理车间、沼渣脱水车间、厌氧消化系统和废水处理站各设置一套废气收集和处理系统，废气处理风量分别为 40000m³/h、60000m³/h、20000m³/h、30000m³/h、1000m³/h、10000m³/h，废气处理工艺均采用“酸喷淋+碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液喷淋”处理工艺，每套设施分别通过 1 个 30m 排放口排放，共设置 6 个排放口。

(2) 项目实际建设恶臭废气治理措施

恶臭废气根据收集来源区分为高浓度臭气和低浓度臭气，高浓度臭气收集风量约 270000m³/h，低浓度臭气收集风量约 250000m³/h。高浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”处理设施，低浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施；6 套设置最终合并从 1 根 30m 排放口排放。

表 5.1-2 项目恶臭废气治理设施

排放口编号	排放口名称	废气来源	污染因子	治理工艺	设计废气风量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	尺寸	排放温度 (°C)
DA001	臭气排放口	预处理系统（含卸料大厅、餐厨垃圾、厨余垃圾和地沟油预处理车间、沼渣脱水车间、厌氧系统、污水处理系统）	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	高浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”处理设施，低浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施	520000	30	矩形，2.8m × 2.8m	常温

(3) 恶臭废气治理工艺流程

项目高浓度设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”处理设施，低浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施，治理工艺流程图如下图所示。

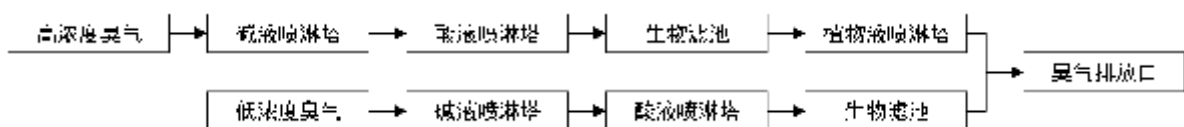


图 5.1-5 臭气治理工艺流程图

(4) 恶臭废气治理设施照片



图 5.1-6 项目废气治理设施照片

2、发电机废气

本项目设沼气热电联产系统，分为发电机组系统和余热利用系统，其中发电机组利用餐厨垃圾产生沼气进行发电，余热利用系统利用发电燃机烟气余热转换为热水供油水分离和厌氧反应器的生产工艺使用。沼气发电机烟气主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和烟气黑度。

(1) 环评治理措施

环评 4 台沼气发电机烟气合并经 1 套 SCR 烟气脱硝设施处理后，通过 1 个 30m 排放口排放。

(2) 实际建设治理措施

项目实际建设 6 台沼气发电机，每台发电机分别配套一套 SCR 烟气脱硝设施处理后，烟气合并通过 1 个排放口排放。

表 5.1-3 项目沼气发电烟气治理设施

排放口编号	排放口名称	废气来源	污染因子	治理工艺	设计废气风量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	内径 (m)	排放温度 (°C)
DA002	发电机烟气排放口	沼气发电内燃机	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	6 套并联的 SCR 脱硝装置	35000	30	0.88	220

(3) 沼气发电烟气治理设施照片



图 5.1-7 项目发电机烟气治理设施照片

3、备用锅炉烟气

本项目设有备用锅炉，当沼气发电机组和余热锅炉发生故障时，项目厌氧发酵产生的沼气进入备用锅炉进行燃烧产热，项目备用锅炉的使用频率很低，一般仅在沼气

发电机组和余热锅炉发生故障，燃烧多余沼气供给工艺所需热量，备用锅炉烟气主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和烟气黑度。

(1) 环评治理措施

环评设置 1 台 3t/h 备用沼气锅炉，锅炉烟气经 1 套 SCR 烟气脱硝设施处理后，通过 1 个 30m 排放口排放。

(2) 实际建设治理措施

项目实际建设 2 台 6t/h 备用沼气锅炉，锅炉均采用低氮燃烧治理措施，烟气合并通过 1 个 30m 排放口排放。

表 5.1-4 项目备用锅炉发电烟气治理设施

排放口编号	排放口名称	废气来源	污染因子	治理工艺	设计废气风量 (m ³ /h)	排放高度 (m)	内径 (m)	排放温度 (°C)
DA003	备用锅炉烟气排放口	备用沼气锅炉	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、烟气黑度	低氮燃烧措施	35000	30	0.8	220

4、厨房油烟

项目厨房油烟实际建设与环评一致，采用油烟净化装置处理后引至建筑楼顶高空排放。

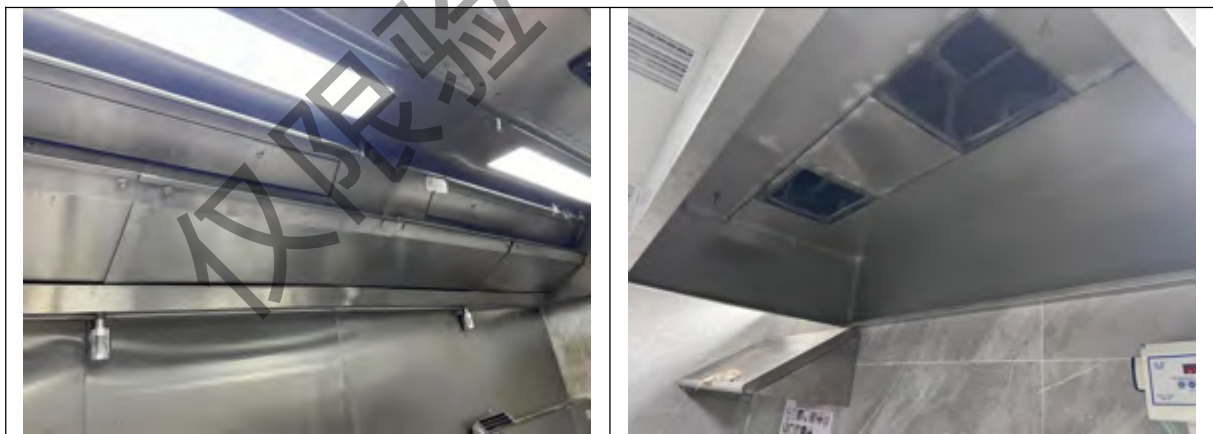


图 5.1-9 项目油烟净化措施照片

5.1.3 噪声治理措施

本项目主要噪声源来自处理设备、各类泵机与风机等设备运行时产生的噪声，主要噪声治理措施包括：

- (1) 所有设备都采用低噪声设备，加强厂房的隔声措施。

(2) 在各设备机房的房间墙面采用粘贴矿棉吸声材料，顶板垂直挂吸声板，同时，房间的房门均采用隔声门；发电机房应由专业环保工程公司布设噪声治理工程措施。

(3) 在剪切机、旋转滤网、离心机及其他电动设备、水泵等基础处都加设隔振垫。

(4) 在风机排风口加装消声管，并采用消声百叶，在底部加装隔振垫，采取有效的隔振、隔声设施。

(5) 所有给水水泵出口采用消声式止回阀，以消除水锤。此外，所有给水管内流速限制在 2.5m/s 以下，减少噪声源。

表 5.1-5 本项目主要设备噪声源强

序号	处理系统	设备	台数	位置	运行方式	运行时间	拟采取措施
1	预处理系统	初筛机	2	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
2		大件垃圾分选机	5	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
3		破碎机	5	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
4		制浆分选机	1	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
5		除砂机	4	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
6		除杂机	4	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
7	地沟油处理系统	三相离心机	10	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
8	沼气利用系统	沼气火炬	1	沼气利用区 1 层	间歇	/	基础减振、隔声
9		沼气发电机	6	主厂区 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
10		余热锅炉	4	主厂区 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
11		沼气(燃气)锅炉(备用)	2	主厂区 1 层	间歇	/	基础减振、隔声
12	废沼渣脱水系统	固液分离机	3	主厂房地下 1 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
13	废水处理系统	水泵、风机等	1 套	主厂房地下 1、2 层	连续	24h/d	基础减振、隔声
14	废气治理设施	风机等	若干	主厂房 2 层	连续	24h/d	基础减振、隔声

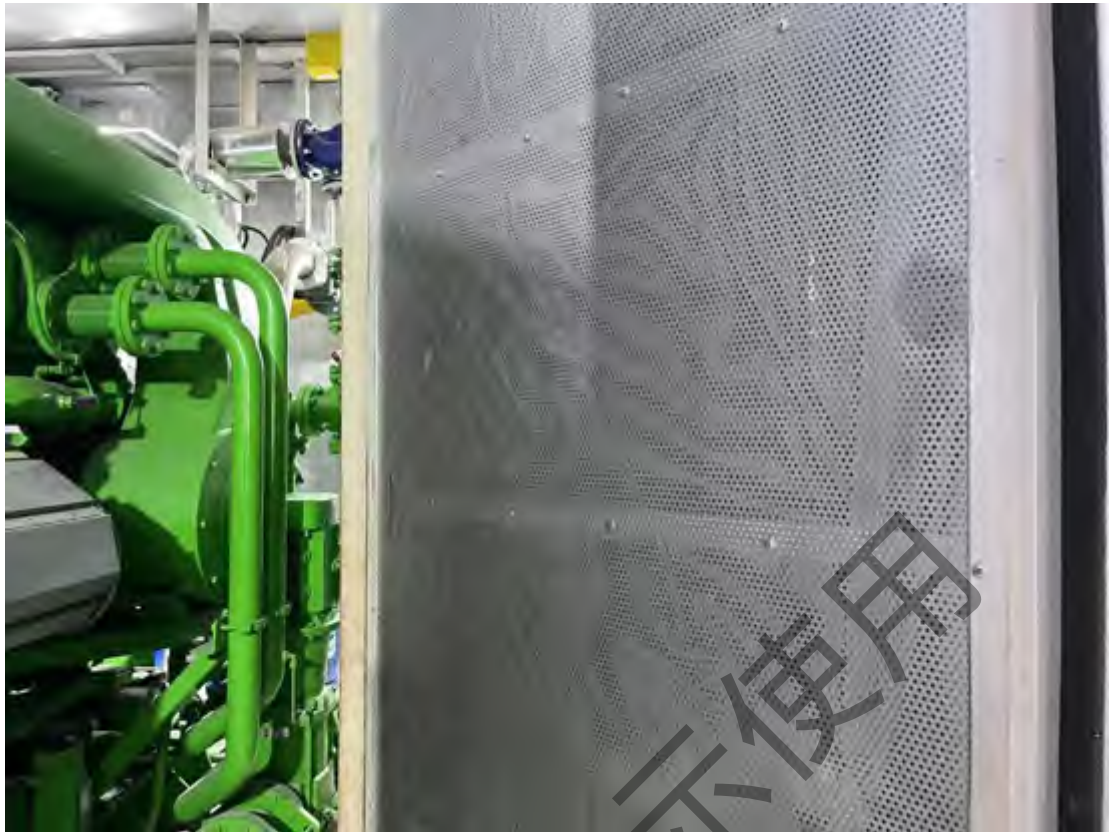


图 5.1-10 噪声治理设施照片

5.1.4 固体废物产生及治理措施

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。各固体废物产生及处置情况如下：

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾定期由环卫部门清运处理。

(2) 一般工业固体废物

本项目调试期间,9月1日~10月24日餐厨垃圾处理总量约14055t(平均260.3t/d),厨余垃圾处理总量约9860t(平均182.6t/d),地沟油处理量约86t(平均1.6t/d),总废水排放量约26427m³(平均489.4m³/d),产生的分选杂质、沼渣和污泥合并转移总量约2013t(平均37.3t/d),一般工业固体废物产生及处置情况如下表所示。

表 5.1-6 项目一般工业固体废物产生及处置情况

序号	名称	属性	环评核定年产生量	调试期间产生量	利用处置方式和去向	备注
1	餐厨垃圾分选杂质	一般工业固体废物	147t/d	37.3t/d	由环卫部门协调交由宝安能源生态园处置	/

2	沼渣	一般工业固体废物	67t/d			/
3	污水处理站污泥及沼气脱硫硫泥	一般工业固体废物	14.3t/d			/
4	废干法脱硫药剂	一般工业固体废物	/	0 ^①	交由供应厂商回收	实际建设增加

注：项目废干法脱硫药剂调试期间尚未更换，因此产生量为0。

(3) 危险废物

项目产生的危险废物包括废等。各类危险废物产生及处置情况如下表所示。

表 5.1-7 项目危险废物产生及处置情况

序号	名称	危废类别及代码	环评核定年产生量 t/a	调试期间转移量 (t)	去向	备注
1	废 UV 灯管	HW29 (900-023-29)	3	0	交由深圳市绿绿达环保有限公司拉运处置	实际建设已取消
2	废矿物油	HW08 (900-214-08)	/	0 ^①		环评未识别
3	检测废液	HW49 (900-047-49)	/	0 ^①		实际建设增加
4	废催化剂	HW50 (772-007-50)	/	0 ^①		环评未识别
5	废水处理废膜	HW49 (900-041-49)	/	0 ^①		环评未识别

注：①项目废矿物油预计产生量 1t/a，检测废液预计产生量 0.5t/a，废催化剂预计产生量 0.5t/a，废水处理废膜预计产生量 0.5t/a。项目废矿物油、废催化剂调试期间尚未更换，检测废液尚未转移，因此转移量为0。

(4) 固体废物贮存及管理措施

本项目生活垃圾临时存放点已采取防雨措施，并定期清理，防止滋生蚊虫。

本项目一般工业固体废物收集后交由相关单位回收利用或处理。项目建立了工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，一般工业固体废物贮存设施符合相关法律法规和标准要求。

项目设置 1 座危险废物贮存仓库，危险废物收集后分类暂存于危废暂存间中并做好标识，并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。厂内危险废物暂存处严格按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，并做好防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施，设置规范的贮存场所和标准的贮存容器，盛装危险废物的容器必须张贴符合相关标准要求等。危险废物转移严格执行转移联单制度，建立了危险废物的产生、转移、处置台账，记录危险废物的去向，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

(5) 固废贮存设施照片



分选杂质及沼渣、污泥暂存箱



分选杂质及沼渣、污泥暂存箱



分选杂质及沼渣、污泥暂存箱



危废仓库



危废仓库

图 5.1-10 固废贮存设施照片

5.2 其他环保设施

5.2.1 环境风险防范设施

(1) 化学品暂存风险防范措施

本项目主要化学品存放于化学品仓库，化学品仓库内各类化学药品采取分区存放的方式。其中硫酸、盐酸、氢氧化钠、次氯酸钠、植物液、尿素采用储罐储存，并设置围堰；醋酸钠（碳源）采用储池暂存，其他液态物质采用桶装贮存，固体物质采用袋装贮存并堆放在木架上，避免与地面直接接触。

项目化学品仓库地面和墙角、储池和储罐围堰严格设置防腐、防渗措施，能够有效防止化学品泄露时液体物料深入地下，对土壤和地下水造成污染。





化学品储罐

图 4.1-6 项目化学品贮存区

(2) 车间防腐防渗措施

本项目主厂房地面和裙角均采取了防腐防渗措施。



图 4.1-7 项目车间防腐防渗

(3) 事故应急收集池

本项目在主厂房负二层设置一座溶剂 722m³ 的事故应急池。



图 4.1-8 事故废水收集池

(4) 废气报警装置

本项目在主厂区餐厨垃圾预处理车间、废水处理站和罐区共设置 285 个泄露报警装置，监测因子包括甲烷、含氧量、氨气、硫化氢。





图 4.1-9 废气报警装置

(5) 风险应急预案与应急物资储备

建设单位于 2024 年 6 月 24 日，编制了《深圳光明深高速环境科技有限公司突发环境事件应急预案》，并取得了深圳市生态环境局光明管理局《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（见附件）。

本次验收工程已按相关要求采取了防范措施，设立应急救援机构，制定了应急救援预案和建立事故应急通报网络，实行了事故应急救援专职人员负责制，制定了事故应急对策，并配备了应急材料与防护设备，并已配置风险防范物资（如消防栓、灭火器、个人防护物品、照明装置、应急沙袋、泄漏报警装置等）。在环境风险事故防范、事故应急救援措施和机构正常运转的情况下，项目环境风险对区域环境的影响在可接受范围内。



图 4.1-10 应急物资储存情况

5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

一、废水排放口规范化及在线监测装置

(1) 废水排放口规范化

本项目生产废水经废水处理站处理达标后排入市政管网，废水排放口标志及规范化设置情况如下图所示。



图 4.3-1 废水排放口照片

(2) 废水排放在线监测装置

本项目设置了废水总排口（DW001）在线监测装置，详见下表所示。

表 4.3-1 项目在线监测设施一览表

检测因子	设备名称	数量	设备品牌/型号
出水流量	电磁流量计	1 套	西门子
pH	pH/T 分析仪	1 套	哈希
温度			
氨氮	氨氮分析仪	1 套	哈希
COD	COD 分析仪	1 套	哈希
SS	SS 分析仪	1 套	哈希
TP	TP/TN 分析仪	1 套	哈希
TN	TN 分析仪	2 套	哈希

二、废气排放口规范化

本项目共设置有 3 个废气排放口，各废气排放口均按照规范设置了排放口标志和采样平台，排放口现场照片如下图所示。其中恶臭废气排放采样口 DA001 由于条件限制，难以满足距离弯头、阀门、变径管下游方向 6 倍管径，距离上述部件上游方向

3 倍管径的要求，但是能够满足上述部件上、下游方向 1.5 倍管径要求，根据上述情况，本次验收采样过程中适当增加了采样断面的测点的数量。



标识标牌

采样口

图 4.3-3 项目废气处理设施、排放口、采样平台现场照片

(2) 废气排放在线监测装置

本项目设置了发电机烟气（DA002）在线监测装置，详见下表所示

表 4.3-1 项目在线监测设施一览表

设备名称	检测因子	数量	设备品牌/型号
流量计	流量	1 套	西克
温度/压力计	温度、压力	1 套	西克
气体分析仪	氮氧化物、二氧化硫、氧气	1 套	西克
烟尘仪	颗粒物	1 套	睿境
湿度仪	湿度	1 套	西克

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

5.3.1 环保设施投资

项目环评工程总投资为 7.08 亿元，环保投资 7293 万元；实际总投资 9.58 亿元，环保投资 21456 万元。项目环保投资明细详见下表。

表 5.3-1 环保投资列表

时段	环保措施	环评预计投资		实际投资			
		投资（万元）	占总投资比例	投资（万元）	占总投资比例		
施工期	地表水	隔油池、沉砂池等处理设施	10	0.014%	1082	1.13%	
	地下水	地面硬化、防渗	10	0.014%			
	大气	施工扬尘控制	15	0.021%			
	噪声	声源控制	15	0.021%	4064	4.24%	
		隔声围挡	10	0.014%			
	固废	生活垃圾处理	5	0.007%			
		弃土、建筑垃圾处理	10	0.014%			
		危险废物	5	0.007%			0
	其他	植被绿化	600	0.847%			973
运营期	地表水	废水处理站	5044	7.122%	5818	6.07%	
		废水事故池	20	0.028%	100	0.1%	
	土壤、地下水	防腐、防渗处理	20	0.028%	933	0.97%	
	大气	废气处理设施	934	1.319%	3896	4.07%	
	噪声	设备噪声治理	10	0.014%	1500	1.57%	
		厂房隔声	10	0.014%			
	固废	生活垃圾	10	0.014%	2337	2.44%	
		无机废物和污泥暂存	20	0.028%			
		危废暂存	5	0.007%			
	在线监测	在线监测设备	540	0.763%	753	0.79%	
合计			7293	10.296%	21456	22.39%	

5.3.2 三同时落实情况

本项目施工过程中严格执行建设项目“三同时”制度，环境保护设施均纳入了施工合同，环境保护资金落实到位，对本项目的环境影响报告表和审批部门批复中提出

的环境保护对策一一对照进行了建设和实施。

仅限验收公示使用

六、建设项目审批部门审批决定

6.1 环境影响报告书主要结论与建议

6.1.1 地表水环境

一、地表水环境保护措施

本项目废水主要包括生活污水、工艺废水、地面冲洗水、洗车废水和锅炉排水等，进入本项目废水处理站经“MBR生化处理系统（二级A/O生物脱氮+管式超滤膜）+芬顿氧化”工艺处理达到相应排放标准后，经市政污水管网排入光明水质净化厂二期，经污水处理厂进一步处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准（TN除外）后排放。

二、地表水环境影响

本项目废水主要包括生活污水、工艺废水、地面冲洗水、洗车废水和锅炉排水等，经“MBR生化处理系统（二级A/O生物脱氮+管式超滤膜）+芬顿氧化”工艺处理达到相应排放标准后，经市政管网排入光明水质净化厂二期，并经光明水质净化厂二期进一步处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准（TN执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中的A级标准）后排放，不会对周边地表水环境造成不良影响。

6.1.2 大气环境

一、大气环境保护措施

1、臭气治理措施

（1）臭气收集措施

本项目运行过程中的臭气主要来自卸料间、预处理车间、污水处理站、污泥脱水机房等。

首先，本项目各类产生臭气和设施均置于车间内，因此对于卸料间、预处理车间、污水处理车间等易于散发臭气的车间，通过车间密闭，防止臭气逸出车间外，并采用负压抽风，使车间保持微负压状态，保证臭气不外逸。

在车间密闭和负压抽风的基础上，对于其他散发臭气的单元和设备，采用大密封

罩密封，设局部抽气点，密封点抽出的废气送臭气处理系统处理；废水处理车间位于地下，通过通风换气，抽出的废气送臭气处理系统处理。

在采取以上收集措施的情况下，项目臭气收集效率能够达到95%以上。

由于臭气在管道中进行收集、输送，其较快的过流速度将带来较大的压力损失，除臭设施的建设应采用就近处理原则，避免臭气传输的距离过长。因此，结合各个车间处理设施的平面布置，在餐厨垃圾综合预处理车间、沼渣脱水车间、废水处理车间等分别建设臭气处理设施。各车间的臭气收集措施如下。

1) 卸料大厅

垃圾卸料和接收仓是本项目重要臭气产生源之一，因此本项目在卸料大厅采用双层门设计防止臭气外溢，两扇门交替开启，在卸料工作时外侧卸料平台大门保持关闭状态，同时，采用负压抽风对臭气有效收集，在卸料平台和接收仓均设置负压抽风口，将臭气收集并导排至后端除臭设施，以保障对臭气的有效控制，从而能充分降低卸料大厅的臭气无组织排放。在采取以上措施后，臭气收集率能达到95%以上。

2) 分选制浆预处理车间

本项目餐厨垃圾分选制浆工艺为：螺旋输送-分选-破碎机制浆分离-杂物压缩与浆料除砂。分选制浆主要臭气来源为多条螺旋输送机及带盖板的皮带输送机因设备密闭性问题和长距离输送而逸出臭气以及车间内的罐及池体内的物料散发出来的臭气。本项目采用风管对设备间内的设备、输送机、皮带及池罐进行点对点臭气收集，并对设备间空间进行负压收集。在采取以上措施后，臭气收集率能达到95%以上。

3) 地沟油处理车间

地沟油处理车间处理工艺为：地沟油接收池→地沟油加热→油渣分离→提纯。其中，地沟油接收池及地沟油加热设置在煮油室内，臭气温度高、浓度高，为高浓恶臭气体，因此对煮油室内的高浓臭气进行单独密闭和负压收集；其油渣分离、提纯等工艺设备均设置于分选制浆预处理车间，对车间内的设备和池罐进行点对点臭气收集，并对车间设备间空间进行负压收集。在采取以上措施后，臭气收集率能达到95%以上。

4) 沼渣脱水车间

沼渣脱水车间处理工艺为：厌氧消化浆液→调理罐→中间罐→压滤机→皮带输送机→车辆。其中，调理罐及中间罐储存采用密封设计，设有臭气收集口；沼液池采用加盖密封设计，设臭气收集口；车间内由于很难对压滤机密封，因此采用集气罩进行废气收集；此外，整个车间采用负压收集。在采取以上措施后，臭气收集率能达到95%

以上。

5) 厌氧消化系统

本项目厌氧消化系统中各类罐体具有良好的密闭性能，通过微负压收集管路进行收集，可有效防止臭气外溢。在采取以上措施后，臭气收集率能达到 95%以上。

6) 废水处理站

本项目废水处理站位于地下室内，采用调节池→预处理→缺氧→好氧等工艺，各废水处理设施构筑物采用加盖密封除臭，对加盖水池进行对点收集。在采取以上措施后，臭气收集率能达到 95%以上。

综上，本项目通过主要臭气产生单元设置单独的收集措施，同时对车间采取负压密闭的方式进行臭气的收集，能最大限度的避免臭气外溢。在严格采取以上措施的情况下，臭气收集率能达到 95%以上。

(2) 臭气处理工艺

项目在分别在卸料大厅、分选制浆预处理车间、地沟油处理车间、沼渣脱水间、水解酸化罐和废水处理站设置废气收集和处理措施，废气收集处理量分别为 40000m³/h、60000m³/h、20000m³/h、30000m³/h、1000m³/h、10000m³/h，废气处理工艺均采用“酸喷淋+碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液喷淋”处理工艺，每套设施分别通过 1 个 30m 排放口排放，共设置 6 个排放口。

本项目除臭系统首先设置一套酸碱喷淋除臭设施，对酸性（H₂S 等）和碱性（NH₃）恶臭气体进行初步去除，酸性和碱性恶臭污染物的去除率能达到 90%以上；之后，废气进入 UV 光解除臭设施进行进一步处理，能有效去除其中的有机臭气，特别是大分子有机臭气；最后，增加一套植物液吸收处理设施作为保障措施，进一步去除其中处理能达到增加一套植物液吸收装置作为保证措施，可有效去除硫化氢、氨气、二氧化硫、甲硫醇、胺等各类臭气，保障废气达标排放。根据相关案例运行经验，通过以上组合除臭处理工艺，臭气去除效率能达到 90%以上。

2、沼气发电机烟气及备用沼气锅炉烟气治理措施

本项目沼气发电机和备用沼气锅炉采用 SCR 脱硝技术。SCR（Selective Catalytic Reduction）即为选择性催化还原技术，SCR 技术脱硝原理为：在催化剂作用下，向温度约 280~420 °C 的烟气中喷入氨，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O。它没有副产物，不形成二次污染，装置结构简单，并且脱除效率高（最高可达 90%以上），运行可靠，便于维护等优点。

3、食堂油烟

本项目设有职工食堂，厨房烹饪过程中会产生少量油烟。油烟中含有食物烹饪、加工过程中产生的挥发油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，经油烟净化装置处理后引至建筑楼顶高空排放。

二、大气环境影响

1、恶臭废气和沼气发电烟气环境影响

本项目废气污染源主要包括餐厨垃圾处理设施和废水处理设施臭气以及沼气燃气烟气，根据预测，正常排放下，本项目各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均低于 100%，SO₂、NO₂ 和烟尘（PM₁₀）的年均浓度的最大占标率均低于 30%；项目 SO₂、NO₂ 和烟尘（PM₁₀）叠加现状浓度后，保证率日平均质量浓度和年均浓度均符合环境质量标准，NH₃、H₂S 的小时均值和 VOCs 的 8 小时均值叠加背景值后均能满足相应参照标准，因此可以认为本项目废气正常排放情况下对环境的影响可以接受。

2、备用沼气锅炉废气环境影响分析

本项目设有一台备用沼气燃气锅炉，当项目沼气发电机组和余热锅炉故障时，沼气进入沼气燃气锅炉进行燃烧供热。由于备用沼气锅炉的使用频次极低，仅在沼气发电机组和余热锅炉故障时使用，且污染物排放量与沼气发电机组及余热锅炉基本一致，因此项目使用备用沼气燃气锅炉时的环境影响与正常工况基本一致，如前文预测内容所示。

3、备用发电机废气环境影响分析

本项目设置一台柴油发电机（500kW），发电机采用低硫轻柴油，并配套安装柴油颗粒捕集器，由于深圳市供电情况较为稳定，因此发电机的使用频率极低。根据工程分析，本项目柴油发电机经采用低硫轻柴油，并配套安装柴油颗粒捕集器，排放废气楼顶高空排放，废气排放能达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001) 第二时段二级标准，对周边环境的影响较小。

4、沼气火炬燃烧尾气环境影响分析

本项目拟配置 1 套沼气燃烧火炬系统作为沼气发电机组（及余热锅炉）与沼气备用锅炉同时检修期间的沼气应急燃烧处理措施，将甲烷燃烧转化成二氧化碳，同时去除沼气中其它有害气体。由于发生燃烧火炬系统作为沼气发电机组（及余热锅炉）与沼气备用锅炉同时检修的概率极低，且沼气燃烧的主要产物为 CO₂ 和 H₂O，可以大大降低沼气直接排放对环境的影响，因此对环境的影响可以接受。

5、食堂油烟环境影响分析

本项目设有职工食堂，厨房烹饪过程中会产生少量油烟。油烟中含有食物烹饪、加工过程中产生的挥发油脂、有机质及其加热分解或裂解产物，经油烟净化装置处理后达标后引至建筑楼顶高空排放，不会对周边环境空气产生明显不良影响。

6.1.3 声环境

一、声环境保护措施

(1) 所有设备都采用低噪声设备，加强厂房的隔声措施。

(2) 在各设备机房的房间墙面采用粘贴矿棉吸声材料，顶板垂直挂吸声板，同时，房间的房门均采用隔声门；发电机房应由专业环保工程公司布设噪声治理工程措施。

(3) 在剪切机、旋转滤网、离心机及其他电动设备、水泵等基础处都加设隔振垫。

(4) 在风机排风口加装消声管，并采用消声百叶，在底部加装隔振垫，采取有效的隔振、隔声设施。

(5) 所有给水水泵出口采用消声式止回阀，以消除水锤。此外，所有给水管内流速限制在 2.5m/s 以下，减少噪声源。

声环境影响评价表明，采取有效噪声污染防治措施后，本项目主要噪声源排放噪声对项目所在地的声环境质量影响轻微，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

二、声环境影响

预测结果表明，本项目运营期设备产生的噪声经过消声、减振和隔声等降噪治理、建筑的隔声作用以及距离的衰减后，西侧、南侧、东侧厂界噪声均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，北侧厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求，且本项目周边 1km 没有声环境敏感点，因此本项目不会对周边声环境质量产生明显影响。

6.1.4 固体废物

一、固体废物处理措施

(1) 生活垃圾及餐厨垃圾防治措施：本项目设有生活垃圾站，为防止垃圾的气味污染环境，要求垃圾站采用高效密闭式垃圾压缩存储器，分类收集并及时清运。对

于生活垃圾的处理，首先应建立完善的管理制度，在项目区内要积极推广垃圾分类、袋装、定点、及时收集的原则，对可以回收利用的部分应尽可能回用以减少垃圾的产生量，对不能利用的部分要及时清运出，避免因长期堆积滋生蚊蝇、传播疾病。

本项目餐厨垃圾纳入项目餐厨垃圾处理系统一并处理。

(2) 分选杂质

分选杂质杂质包括塑料袋、抹布、大棒骨、金属块、玻璃杂质、石块等，交由环卫部门收集处理。

(3) 沼渣和污泥

本项目沼渣、废水处理站污泥以及沼气脱硫硫泥均属于一般工业废物，根据光明区与宝安区的环卫设施合作协议，上述废物可一并送到宝安区老虎坑垃圾焚烧发电厂焚烧或填埋处置。

(4) 废气 UV 光催化废灯管

本项目废气采用酸碱喷淋+干燥+UV 光解+植物液吸收组合处理工艺，其中 UV 光解过程定期会产生少量废灯管，属于危险废物（HW29），交由有相应危险废物处理资质单位进行处理。

二、固体废物环境影响

本项目运行期间产生的固体废物主要包括：生活垃圾、餐厨垃圾分选杂质、厌氧发酵沼渣和污水处理污泥等。

(1) 员工生活垃圾及食堂餐厨垃圾

员工生活垃圾主要成分为纸张、各种塑料包装、软装、罐装饮料盒、各类瓜果皮等，经环卫部门收集处理后，不会对周边环境造成影响。

本项目食堂餐厨垃圾纳入本项目餐厨垃圾处理系统，由于本项目餐厨垃圾产生量占本项目处理量的比例极低，不会对周边环境造成影响。

(2) 分选杂质

分选杂质杂质包括塑料袋、抹布、大棒骨、金属块、玻璃杂质、石块等，属于一般工业废物，交由环卫部门收集处理，不会对周边环境造成影响。

(3) 沼渣和污泥

本项目沼渣、废水处理站污泥以及沼气脱硫硫泥均属于一般工业废物，根据光明区与宝安区的环卫设施合作协议，上述废物可一并送到宝安区老虎坑垃圾焚烧发电厂焚烧或填埋处置，不会对周边环境造成影响。

(4) 废气 UV 光催化废灯管

本项目废气采用酸碱喷淋+脱水+UV 光解+植物液吸收组合处理工艺,其中 UV 光解过程定期会产生少量废灯管,属于危险废物(HW29),交由有相应危险废物处理资质单位进行处理,不会对环境造成影响。

6.1.5 地下水环境

一、地下水环境保护措施

- 1) 对厂区地下水进行分区防控: 防控区域包括预处理单元、地沟油处理单元、厌氧发酵处理单元、沼渣脱水处理单元和废水处理单元。
- 2) 防控区域的地面和构筑物必须做好抗渗、防腐和缝处理。
- 3) 厂区废水管道采用 PCCP 管, 接口规范密封, 加强维护, 避免发生跑冒滴漏现象。
- 4) 加强管理, 定期的对废水、沼渣和污泥处理构筑物、废水管道等进行防渗措施的检查, 发现存在渗漏的问题, 应采取紧急措施先制止污染的进一步扩散, 然后再对污染区域逐步净化。

二、地下水环境影响

(1) 正常工况下地下水影响分析

本项目水源采用市政供水, 为地表水源, 不使用地下水作为供水水源, 不采用渗井、渗坑等方式排放废水, 不会因项目用水需要引起地下水水位下降或引起环境水文地质问题, 满足地下水保护目标要求。

一般情况下, 项目化粪池和污水处理站的污水/污泥处理池等均采用钢筋混凝土结构, 并采取抗渗、防腐和缝处理措施, 污水管道采用 PCCP 管, 接口规范密封, 不会发生渗漏; 各类餐厨垃圾预处理车间、固体废物暂存室地面采取抗渗措施, 污泥和生活垃圾等均有专用密闭容器收集, 在严格做好各类防渗措施后, 项目建设不会对区域地下水造成污染。

(2) 废水渗漏对地下水水质的影响

项目化粪池和污水处理站的污水/污泥处理池等均采用钢筋混凝土结构, 并采取抗

渗、防腐和缝处理措施，污水管道采用 PCCP 管，接口规范密封，不会发生渗漏，不会对区域地下水造成污染。考虑到若因施工质量不能满足相应标准的要求，污废水池体和管道等长期使用可能会发生裂缝和管道破裂等现象，污废水渗漏可能会造成土壤和地下水的污染。项目生产废水中主要含有 SS、COD、BOD5、氨氮等污染物。如果发生渗漏下排，一部分污染物经过土壤颗粒的吸附作用(包括物理吸附、化学吸附和离子交换吸附等)以及有机物在厌氧条件下经过微生物分解等作用使污水中一些物质得到去除，一部分污染物在土壤自净能力饱和的情况下，在包气带迁移、转化之后达到地下水水面，可能会对地下水造成污染。

(3) 固体废物渗漏对地下水的影响

本项目涉及的固体废物主要包括餐厨垃圾、生活垃圾、餐厨垃圾处理沼渣及杂质和废水处理污泥。项目各类固体废物暂存仓库如管理不当造成泄漏，固体废物经雨水淋滤溶出，进入土壤和地下水，可能对地下水造成影响。其中，固体废物渗滤溶出废水主要污染物为 COD、BOD5、氨氮等，该部分污染物经过土壤颗粒的吸附作用(包括物理吸附、化学吸附和离子交换吸附等)以及有机物在厌氧条件下经过微生物分解等作用使污水中一些物质得到去除，一部分污染物在土壤自净能力饱和的情况下，在包气带迁移、转化之后达到地下水水面，可能会对地下水造成污染。

因此，要严格保证施工质量，做好防腐、防渗和缝处理，运营期加强日常维护和管理，避免污水下渗对土壤和地下水造成污染。

6.1.6 物料运输

一、物料运输污染防治措施

(1) 在合理规划运输路线和运输时间，物料运输时间避开车流量高峰期，降低对周边居民区的影响。

(2) 物料运输采用封闭式餐厨垃圾车运输，加强运输管理。

二、餐厨垃圾收运环境影响评价

宝安区餐厨垃圾收运仍由前期中标的企业负责，故本项目餐厨垃圾收运仅针对光明区。餐厨垃圾处置项目的物料运输过程中可能会有一定的臭气逸散。不过本项目物料运输采用封闭式餐厨垃圾车运输，尽量降低了臭气的逸散。从运输路线来看，建议收运路线尽量避开环境敏感点，并避开车流高峰期，降低对周边居民区的影响。在采取以上措施后，本项目垃圾收运对环境的影响可以接受。

6.1.7 生态环境

一、生态环境保护措施

项目在建设过程中将破坏原有的生态环境，造成了一定的生态损失，同时在施工后的运营、研究过程中，也将会对周边的生态环境造成影响，建议该项目在具体设计、施工时更多考虑环保、生态的需要，该项目为餐厨垃圾处理项目，其主要污染物为废水废气。因此进行复绿时候可以考虑吸收多种气体污染物的能力较强的植物，包括玉兰、铁冬青等，同时择当地乡土植物进行复绿工程，杜绝采用外来物种；在乡土植物中，应优先选择抗逆性强、耐虫害、水土保持能力强的灌木类型，减少再辅以合适的草本、乔木，减少日常维护成本。同时，在项目地内的南亚次生灌木林中，就具有部分非常优良的乡土景观树种。

同时在规划运营时注意以下几点：

(1) 施工时将建设区域内较大的、具有景观价值的植物个体尽量保留作为景观植物，尤其是乔木类群，减少后期景观建设的费用，实现生态施工；

(2) 尽快落实复绿工作，严格遵照相关水土保持方案，及早平整复绿，尽量减少建设项目的水土流失量；

(3) 建议使用集成模块化施工技术，既能以明显减少施工期，也可有效避免在施工场地内的多种污染；

(4) 项目建设过程中，应充分采用海绵城市设计。根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》、《深圳市海绵城市规划要点和审查细则》及《深圳市推进海绵城市建设工作实施方案》，考虑本工程项目总图布置和场地的实际情况，按照科学性、典型性并体现深圳市自然本地特征的原则，采取下列海绵城市措施：PP雨水渗透渠、透水混凝土、环保雨水口、环保生态树池、雨水立管断接、雨水罐等，尽可能满足海绵城市雨水控制要求。

二、生态环境影响

本项目的建设施工工程，将对用地红线内的植物、动物都将造成一定的影响，但整体影响较小。具体如下：

(1) 对植物多样性的影响

本工程项目为餐厨垃圾处理设施建设，在施工过程中因施工机械的进入，会造成不同程度的植被破坏区。1) 从生态综合评价价值看，破坏的主要为一般生态价值的植被类型；2) 公总工程量并不高，其影响的总面积较小；3) 项目地中的野生植物种

类多为深圳的区域性常见种，未发现野生珍稀濒危植物种类；未发现古树名木，参考深圳市的古树名木调查数据，周边也无分布。4) 因此从整体植物资源角度看，该工程对整个区域的植被及重要植物资源造成的危害较小。

(2) 对动物多样性的影响

工程造成的植被类型的变化、地形的变化，直接破坏了现有动物的栖息地；同时施工过程中的噪声、空气污染等，不但对用地内的动物造成影响，也将对周边的动物造成一定的影响。

该区域内的主要动物种类为城市及城市郊区的常见动物。两栖类主要为黑眶蟾蜍；爬行类主要为蜥蜴类及石龙子类；鸟类主要为常见的城市郊区鸟类；哺乳动物主要为小型的啮齿类动物，未见中大型野生哺乳动物。珍稀濒危种类暂时未见，同时绝大部分鸟类动物为“三有动物”。

从区域性的动物资源角度看，该区域的种类绝大部分为深圳地区的常见种类，同时项目用地内的爬行类、鸟类、哺乳动物种群具有非常强的迁徙能力，在施工过程预计能较为快速迁徙至周边新的栖息地；尤其因为项目用地周边皆为次生林，预计动物在工程进行时，较多种类将迁徙入周边栖息地中；另一方面，施工所造成的噪声、空气、光等污染，在施工结束后也将显著减少乃至因此消失。从区域性的角度看，该项目对整个区域内的动物资源造成的危害较小。

(3) 对景观多样性的影响

从景观价值上看，该工程可能影响用地红线内的次生林景观及少量的草地景观。从景观可视性进行分析，项目用地为周边的次生林所包围，远离外界的居民活动密集区（包括道路、居民、工业区等），通过实地调查及解析 CAD 图中的等高线，初步判定周边的居民活动密集区无法直接远望至山体小道路等，因此该工程对周边居民的视觉景观效果所造成的影响很小。

(4) 对基本生态控制线的影响

该区域位于深圳市基本生态控制线范围内，该区域建设环境园不可避免的隔断了生态控制线区域的连通性，对其中的生态系统完整性造成负面影响。同时，其整体占地面积较小，且不深入基本生态控制线区域的内侧，避免将其大面积、长条形的切割，因此整体负面影响不大。从下图看，该区域的基本生态控制线主要是为了连接东北-西南的两块绿地，但项目的东面、西面均已有人工建设痕迹，包括了边坡绿化区、墓地区域、鱼塘鱼塘等，其本身是“凹陷”进该区域的人工建设区域的。因此该区域并

不是很突兀在基本生态控制线内开一个口子，而是东面、西面人工建设区域的一个扩大，因此影响小于在一个保护良好的区域内进行开发建设。

(5) 对区域生物量的影响

本项目地面绿化面积为 2800m²，一般建议采用乔木、灌木、草本结合的园林绿化，根据深圳市一般市政园林的生物量估算，其为 120 t/hm²，共计 120t * 0.28 hm²= 33.6t。该区域预计损失生物量，包括了灌木丛类的约 26700m²，因此为 4.50t*2.67 hm²= 12.02t；相思类+桉树类为 147.21t*1.02 hm²=150.15t；生态风景林为 156.18t*0.21 hm²= 32.80 t；共计损失为 194.97t，相比后期进行绿化产生的 33.6t 生物量，尚且有 161.37t 的差别。因此建议如无法增加陆地绿化面积的基础上，可有效增加屋顶绿化等立体绿化的面积。

6.1.8 环境风险

一、环境风险防范措施

(1) 化学品贮存泄露环境风险防范措施

①化学药品分类储存，并设置警示标志，并配备灭火器、消防沙等消防器材。储存区设置泄露收集措施和地面防渗措施，设置泄漏液体收集裙角或收集沟，用以防止储存库区在特殊风险事故情况下的事故废水流出库区范围，导致废水中的多种有毒有害或腐蚀性渗出液污染周边的土壤或水体，所有事故废水统一收集后运至本项目事故应急池。

②本项目设有一个容积 500m³ 的应急事故池。

③制定严格的装卸料操作规程，装卸区设有围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

(2) 废气事故排放风险防范措施

加强对除臭设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作尽可能避免事故排放。生物过滤除臭系统在事故状态下，存在风险事故排放情况。除臭系统工艺流程设计中，为保证调试、事故、生物过滤器系统维修或更换填料等特殊情况下生物过滤除臭系统的稳定达标排放，系统应设置了应急处理装置和相应管道系统，在生物处理系统气体浓度过高、设备维修、更换填料及出现异常事故情况下对排放的气体直接进行应急净化，保证应急排放时的处理要求。

企业应设专职环保机构与人员，加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故；并加强培训，在万一出现风险事故时，及时采取有效措施，将事故影响降至最低。

（3）废水事故排放风险防范措施

①操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或工作失误而造成事故发生。

②加强污水处理系统的运行控制及时合理地调节运行情况，严禁超负荷运行。

③加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

④按照监测计划，认真落实监测方案。若发现污水处理系统进水水质超出设计标准，应将部分废水引至事故池，降低污水处理系统负荷；并及时分析出水水质，调整污水处理工艺参数，保证出水水质达标排放。及时向生产部分反应情况，找出事故原因。

⑤加强废水在线监测，在废水总排口处设置应急截流措施（如阀门），在废水事故排放情况下，关闭阀门，将部分废水引至事故池暂存。项目应加强与污水处理厂联系，如发生事故情况，及时通报污水处理厂协同应急处理。

（4）厂区火灾事故次生污染环境风险防范措施

①当班值班人员必须严格执行安全操作规程及工艺规程。当班操作人员必须坚持日常安全检查，严格交接班制度。实行动火作业许可制度，严禁违规动火。

②当班操作人员对查出的安全隐患及时上报，及时安排人员加以整改；技术设备科要对消防器材、设备及其它救援物质定期检验，保证其随时处于完好可用状态。

③遵守安全生产守则，对供电线路进行巡查，对消防设施进行定期检查。

④制定科学的安全用电操作规程，要求所有电气安装、维护作业必须由持证电工实施，平时加强电气设施的专项检查，防止短路或触电事故。电工每半小时巡逻一次配电房，观察配电系统发热情况，必要时汇报，予以批准后切断部分设施的运行，并提出配电替代方案，经批准后立即落实。

⑤制定危险化学品安全管理规定，加强危险化学品与危险废物的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。危险化学品应分类储存，以防止相互反应而造成安全隐患。并设置警示标示。

（5）沼气泄露风险防范措施

①采用可靠的沼气火炬，用于事故状态和设备检修时沼气安全释放处理。

②消化罐、沼气储柜顶部设真空压力安全阀，防止系统超压对构筑物和设备造成破坏性的影响。

③定期检查沼气管路系统及设备的严密性，发现如有泄漏，应迅速停气检修。检修完毕的管路系统和设备，重新使用时必须进行气密性试验，合格后方可使用。沼气管路上部不应设建筑物或堆放障碍物，不能通行重型卡车。预防沼气泄漏是运行安全的根本措施。

④沼气系统内的所有可能泄漏点，均应设置在线报警装置，并定期检查其可靠性，防止误报。

⑤沼气系统区域内一律禁止明火，严禁烟火，严禁铁器工器具撞击或电气焊操作。所有电气装置一律应采用防爆型，操作间内场应铺设橡胶地板，入内必须穿胶鞋。

⑥沼气系统区域内应按规定设置消防器材并保证随时可用。操作间内需配置防毒面具。

⑦沼气系统区域周围一般应设防护栏，建立出入检查制度，严禁打火机等物品带入。

⑧沼气系统区域的所有厂房场地应符合国家规定的甲级防爆要求设计，例如是否有泄爆天窗、门窗及防爆墙、顶等。

⑨在总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防车对通道的要求。

⑩在厂区内设置禁止烟火的警示标志。厂区设计相应的消防给水管网及室内外消火栓。

二、环境风险影响分析

本项目不存在重大风险源，环境风险潜势为 I 级，环境风险评价等级为简单分析。本项目的环境风险物质为次氯酸钠溶液、沼气（甲烷）和盐酸，存储位置为分别为废水处理站、双膜气柜和化学品仓库，主要的环境风险包括：沼气泄露事故风险、危险化学品泄露事故风险、工艺废气事故排放风险、废水事故排放风险和火灾、爆炸次生环境风险，在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本项目运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。

6.2 审批部门审批决定

本项目于于 2020 年 1 月 13 日取得了深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137 号）。具体建设落实情况详见对照表 6.2-1:

表 6.2-1 环评批复要求及建设落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设情况	是否符合批复要求
1	该项目位于光明区凤凰街道红坳社区 4 号地块原市消防训练基地意向用地,根据申报资料,该项目为餐厨垃圾处理项目,总处理规模 1000t/d (包含 70t/d 地沟油)。餐厨垃圾的主要处理设备分阶段安装,在第一阶段,2021 年建成运营时,各餐厨垃圾处理主要设备按 400t/d (含 30t/d 地沟油) 进行安装;在第二阶段,运行 4 年后(2025 年),此时设备全部按 1000t/d (含 70t/d 地沟油) 进行安装。	项目位于光明区凤凰街道红坳社区 4 号地块原市消防训练基地意向用地,实际建设内容包括餐厨垃圾 730t/d、厨余垃圾 200t/d 和地沟油 70t/d,总规模未超出 1000t/d。项目实际建设设备按照 1000t/d (含 70t/d 地沟油) 一次性建设安装,根据前文分析结果,不属于重大变动。	符合
2	建设单位已与光明水质净化厂(二期)运营方签订处理协议,项目工业废水产生量约为 870.08t/d (其中锅炉排水量为 8t/d),出水水质执行广东省地方标准《水污染排放限值》第二时段二级标准以及光明水质净化厂二期设计进水标准的较严值(其中 TN 执行 70mg/L),通过市政污水管网进入水质净化厂进一步处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的 IV 类标准(TN 除外)后排放。生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。	项目验收工业废水排放量未超出环评批复的 870.08t/d,根据验收监测结果,废水出水水质满足广东省地方标准《水污染排放限值》第二时段二级标准以及光明水质净化厂二期设计进水标准的较严值(其中 TN 执行 70mg/L),出水通过市政管网排入光明水质净化厂进一步处理。项目生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。	符合
3	项目废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,其中恶臭气体及恶臭污染物参照执行上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016),臭气浓度有组织排放浓度执行 1000 (无量纲),有机废气参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者。项目挥发性有机物总量控制指标为 15.7706t/a, SO ₂ 总量控制指标为 7.52t/a, NO _x 总量控制指标为 30.66t/a。	根据验收监测结果,恶臭气体及恶臭污染物排放满足上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016),臭气浓度有组织排放浓度满足批复要求的 1000 (无量纲),有机废气排放满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者。项目挥发性有机物排放总量未超出 15.7706t/a, SO ₂ 总量未超出 7.52t/a, NO _x 总量未超出 30.66t/a。	符合
4	四、项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),项目营运期北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类区标准,昼间≤70 分贝,夜间≤55 分贝,其余执行 2 类标准,昼间≤60 分贝,夜间≤50 分贝。	项目施工期采取了相关围挡措施,施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);根据根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》(深环(2020)186 号),项目所在区声环境功能区由 2 类变更为 3 类,因此项目东、西、南侧厂界噪声执行标准校核为 3 类标准。验收监测结果,项目北侧厂界噪声监测结果满足行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

		(GB12348-2008)4类区标准,其余厂界满足3类标准。	
5	生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按国家要求分类存放,并设立专用储存场所或设施:工业危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置,有关合同须报光明区生态环境监管部门备案。	项目分选杂质、沼渣和污泥均委托宝安能源生态园处理,废干法脱硫药剂由厂家回收,工业危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处置,项目已于深圳市绿绿达环保有限公司签订委托处置协议,并报光明区生态环境监管部门备案。	符合
6	须落实环境风险防范措施,优化厂区平面布置。针对可能发生的突发环境事件,建立应急联动机制和环境风险事故应急预案,防止发生事故造成次生环境危害。须落实污染物应急处置措施,确保异常工况情况下各种污染物得到有效处理。	项目已落实各项环境风险防范措施。项目于2024年6月24日编制完成了环境风险应急预案,并取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。	符合
7	须严格落实该项目环境影响审查批复及环境影响报告书所提各项环保措施,项目按最高的标准、最严的要求进行建设和管理。随着项目所在区域的环境质量改善,项目需执行更严格的标准。如群众对该项目有环保信访投诉,须立即按照环保要求整改或搬迁。	项目已落实环境影响审查批复及环境影响报告书所提各项环保措施,按最高的标准、最严的要求进行建设和管理。项目建设和试运营期间,未收到环保信访投诉。	符合
8	项目配套建设的防治污染设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目主体工程投入生产或者使用前,建设单位应当按照法律法规规定,组织开展环境保护设施竣工验收:未通过验收的,建设项目主体工程不得投入生产或使用。不得擅自拆除或者闲置防治污染设施。	项目落实了“三同时制度”,污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。目前,项目正在开展竣工环境保护验收。项目后续未经许可不得擅自拆除或者闲置防治污染设施。	符合
9	须加强污染源监测和信息公开。按照相关规范设置监测采样口、标志牌及相关设施,安装废水、废气自动监测系统,适时监控污染物达标排放情况:主动公开项目运行环境信息,自觉接受社会和公众监督。	项目已按照相关规范设置监测采样口、标志牌及相关设施,项目安装了废水、发电机烟气在线监测系统并与生态环境主管部门联网,项目已按照要求主动公开项目运行环境信息,自觉接受社会和公众监督。	符合
10	项目后续运行中,应根据进步加强生态环境保护的要求,查找、分析和解决运营过程存在的生态环境问题并及时开展环境影响后评价工作。	项目后续运行中,将根据进步加强生态环境保护的要求,查找、分析和解决运营过程存在的生态环境问题并及时开展环境影响后评价工作。	符合
11	本项目自批复之日起超过五年方决定开工建设的,其批复文件应当报原生态环境审批部门重新审核。	项目不属于批复之日起超过五年方决定开工建设的情形。	符合
12	项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批环境影响评价文件。	根据前文分析结果,项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施不属于重大变动。	符合
13	如该项目在环保申请过程中有瞒报、假报等违法行为,你单位将承担由此产生的一切后果。本批复各项内容必须严格执行,如有违	项目不涉及瞒报、假报等违法行为,项目已落实批复各项内容。	符合

	反，将依法追究责任。		
14	若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或深圳市生态环境局申请行政复议，或在收到本决定之日起6个月内向盐田区人民法院提起行政诉讼。	不涉及。	不涉及

6.3 环保措施落实情况

项目为餐厨垃圾处理项目，总处理规模 1000t/d（包含 70t/d 地沟油），采用厌氧发酵工艺。深圳市光明区城市管理和综合执法局负责开展项目环评等前期工作，委托编制了《光明环境园环境影响报告书》，并于 2020 年 1 月 13 日取得了深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137 号）。2021 年 2 月 7 日，深圳光明深高速环境科技有限公司作为特许经营单位负责项目的投资建设和运行，项目于 2021 年 7 月 23 日开工建设，于 2024 年 10 月 17 日完成工程竣工验收。2023 年 12 月 27 日，项目取得了深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证，证书编号 91440300MA5GL80T4M。

项目从立项至调试至今，未发生环境投诉、违法或处罚记录等。

项目环境影响报告书相关环保措施落实情况如下表所示。

表 6.3-1 本项目环保措施落实情况一览表

验收内容	验收项目	环评建设内容	环评验收标准或效果	实际建设内容	实际验收标准或效果	落实情况
废水	生产废水	一套设计处理能力 1000m ³ /d 废水处理设施（MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+芬顿氧化）	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者（其中 TN≤70mg/L）	高浓废水经一套设计处理能力 1200m ³ /d 废水处理设施（混凝气浮+MBR 生化处理系统（二级 A/O 生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤）处理后排放，低浓废水经一套设计处理能力 240m ³ /d 废水处理设施（格栅+混凝沉淀一体化装置）处理后回用于餐厨垃圾预处理	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者（其中 TN≤70mg/L）	已落实
废气	恶臭废气	废气经收集后采用 6 套酸碱喷淋+干燥+UV 光解+植	氨、硫化氢、臭气浓度参照执行上海市地方标准《恶	高浓度废气设置 3 套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤	氨、硫化氢、臭气浓度参照执行上海市地方标准《恶	已落实

		物液吸收方式进行处理后,经6个30m排气筒排放	臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016); VOCs参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者	池+植物液喷淋”处理设施,低浓度废气设置3套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施;6套设施最终合并从1根30m排放口排放。	臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016); VOCs参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者	
	沼气发电机烟气	1套SCR脱硝,废气经30m排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准	6套SCR脱硝,废气经30m排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准	已落实
	备用锅炉烟气	1套SCR脱硝,废气经30m排气筒排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)	低氮燃烧装置,废气经30m排气筒排放	颗粒物、二氧化硫和烟气黑度参照执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表2标准,氮氧化物执行30mg/m ³ 。	已落实
	备用发电机烟气	经燃油颗粒捕集设施处理后30m排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段二级标准	已取消备用发电机	/	已取消备用发电机
	厨房油烟	油烟净化装置	深圳市《饮食业油烟排放控制规范》(DZDB/Z254-2017)	油烟净化装置	深圳市《饮食业油烟排放控制规范》(DZDB/Z254-2017)已失效,执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017)	已落实
噪声	厂界噪声	隔声减震等	东侧、西侧、南侧厂界执行GB12348-2008中2类标准,北厂界执行GB12348-2008中4类标准	隔声减震等	东侧、西侧、南侧厂界执行GB12348-2008中2类标准,北厂界执行GB12348-2008中4类标准	已落实
固体	生活垃圾	委托当地环卫部	/	委托当地环卫部	/	已落

废物	圾	门处置		门处置		实
	餐厨垃圾	纳入本项目餐厨垃圾处理系统	/	纳入本项目餐厨垃圾处理系统	/	已落实
	分选杂质	委托当地环卫部门处置	贮存设施满足《一般工业固废贮存控制标准》(GB18599-2001)要求	委托宝安能源生态园处理	贮存设施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的“防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”	已落实
	沼渣、废水处理污泥	老虎坑垃圾填埋场填埋		委托宝安能源生态园处理		已落实
	危险废物	交有资质单位处	贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 修改单要求	交有资质单位处	贮存设施满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求	已落实

仅限验收公示使用

七、验收监测内容

7.1 废水监测内容

项目本次验收对项目高浓废水处理前水质和废水总排口水质分别进行了监测，监测内容详见表 7.1-1 和图 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测方案

序号	监测位置	监测因子	周期	频次及时间段
1	高浓度废水处理前采样口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂	10 月 16 日~17 日	4 次/天
2	废水总排口			



图 7.1-1 项目验收监测方案

7.2 废气监测内容

本项目废气主要包括恶臭废气、发电机烟气、备用锅炉烟气和食堂油烟。

其中恶臭废气由于受空间限制，处理前采样口无法满足处理前采样口无法满足《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，且不具备整改条件，因此未进行采样监测。

此外，项目食堂油烟通过建筑内烟道，最终从墙面百叶窗排放，不具备采样监测条件，因此未安排监测。

因此，项目废气监测方案如下：

（1）有组织监测内容

项目有组织废气验收监测方案如下表和图 7.1-1 所示。

表 7.2-1 有组织废气监测方案

设施	采样位置	监测因子	监测时间	监测频次
DA001 臭气排放口	排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	9月13日~9月14日	4次/日
		VOCs、非甲烷总烃		3次/日
DA002 发电机烟气排放口	处理前采样口	氮氧化物	10月16日~10月17日	3次/日
	排放口	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度		
DA003 备用锅炉排放口	排放口	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	9月12日~9月13日	3次/日

注：本次验收调试期间，由于 6 台发电机型号和烟气治理措施相同，烟气合并 1 个排放口排放，本次验收工况下仅启用 1 台，处理前采样口位置位于发电机 SCR 脱硝设备之前；2 台备用锅炉型号和采取的低氮燃烧设备相同，烟气合并 1 个排放口排放，且均为备用性质，本次验收工况下仅 1 启用 1 台。

（2）无组织监测方案

本次验收监测对项目厂界无组织废气和非甲烷总烃厂内无组织废气分别进行了为期 2 天的监测，其中厂界无组织废气在上风向设置了 1 个对照点，下风向设置了 3 个监测点，厂内无组织废气再主厂房门窗外设置 1 个监测点。监测内容详见表 7.2-2 和图 7.1-1 所示。

表 7.2-2 无组织废气监测方案

序号	监测位置	监测因子	监测时间	监测频次
1	厂界无组织监测点（上风向对照点 G1，下风向监测点 G2~G4）	氨、硫化氢、VOCs	9月11日~9月12日	4次/天
		臭气浓度	9月13日~9月14日	4次/天
2	厂内无组织监测点（G5）	非甲烷总烃小时平均值、一次	9月12日~9	3次/天

		值	月 13 日	
--	--	---	--------	--

7.3 噪声监测内容

本次验收噪声监测内容详见表 7.3-1 和图 7.1-1 所示。

表 7.3-1 噪声监测方案

编号	监测位置	污染因子	周期	监测频次
N1	东厂界	厂界噪声 Leq	9 月 11 日~9 月 12 日	连续两天，昼夜各 1 次
N2	南厂界			
N3	西厂界			
N4	北厂界			

7.4 环境质量监测内容

7.4.1 环境空气

本项目委托广东天壹检测技术有限公司在项目最近的环境保护目标——社会服务中心(规划)进行了为期 2 天的大气环境质量监测，监测项目和监测布点分别如表 7.4-1 和图 7.4-1 所示。

表 7.4-1 大气环境质量监测方案

监测点位	监测因子	监测内容	监测频次
A1 社会服务中心(规划)	NO _x 、NO ₂ 、SO ₂	小时值、日均值	监测 2 天，小时值每天监测 4 次，日均值每天监测 1 次，每次不少于 20h (TSP24h)
	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	日均值	
	TVOC	8 小时均值	
	氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	小时值	



图 7.4-1 大气环境质量监测布点图

7.4.2 土壤和地下水环境

本项目委托广东天壹检测技术有限公司在项目地下水下游设置了 1 个土壤和地下水监测点，监测项目和布点分别如表 7.4-2 和图 7.4-2 所示。

表 7.4-2 项目土壤和地下水监测方案

项目	监测点位	监测频次	监测项目
地下水	U1	2 天，每天 2 次	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铜、锌、镍、铅、氟化物、镉、铁、锰、银、溶解性总固体、耗氧量(COD _{Mn} 法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
土壤	S1	表层土，监测 1 次	土壤基本 45 项、石油烃



图 7.4-2 土壤和地下水环境质量监测布点图

八、质量保证及质量控制

为做好监测质控工作，确保监测全程各项操作技术和质量控制活动的规范性和完备性，确保监测数据的代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，监测单位在点位布设、样品采集、样品流转、样品制备、实验室分析测试等环节进行了全程质量控制，所采取的有关质量保证和质量控制措施主要有：

(1)样品采集、保存、运输、分析均严格按照监测技术规范要求进行。

(2)记录现场情况，填写原始记录表:不同的监测项目使用不同材质的采样工具和容器，并在适宜的条件和温度下保存。采样结束后，逐一复核采样记录和样品信息。样品运输过程中独立存放，严防损失、混淆或沾污现象的发生，保证样品采集信息的完整性。

8.1 监测仪器及检测分析方法

(1) 监测仪器

监测单位拥有满足检测工作需要的仪器设备，品种与数量满足需要，性能指标符合要求，并保持完好状态。本次检测所用的设备均经过检定或校准，性能指标符合要求，并处于有效检定期内，每次使用前需要进行校准，确保采样过程中保证仪器性能稳定。所有前处理设备和检测仪器运转良好，保证检测在最优状态下进行。

表 8.1-1 监测仪器一览表

名称	型号	实验室编号	校准有效期
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-027	2025.10.15
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-028	2025.10.15
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-064	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-031	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-032	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-033	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-034	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-067	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-068	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-069	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-070	2025.10.15
臭气 负压采样桶	10L	HEET-D-2021-058	/

充电便携采气桶	CTQC-006-II	HEET-D-2023-001	/
多功能声级计	AWA6228+	HEET-C-2024-005	2025.06.04
声校准器	AWA6021A	HEET-D-2021-009	2025.10.15
便携式流量压力综合校准装置	众瑞 ZR5411	HEET-C-2021-046	2025.10.15
便携式 pH 计	SX711	HEET-D-2024-001	2025.03.21
便携式水质参数仪(四合一)	SX836	HEET-D-2021-057	2025.10.15
便携式浊度计	WZB-175L	HEET-D-2021-191	2025.10.15
紫外可见分光光度计	7504	HEET-C-2021-020	2025.10.15
气相色谱仪	HF-900	HEET-C-2021-019	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	HEET-A-2021-001	2025.10.15
十万分之一电子天平	ESJ-51G	HEET-C-2021-026	2025.10.15
离子色谱仪	CIC-D100	HEET-B-2021-004	2025.10.15
两用滴定管(白色)	50ml	HEET-D-2021-100	2025.10.15
两用滴定管(棕色)	50ml	HEET-D-2021-096	2025.10.15
万分之一电子天平	FA1004	HEET-D-2021-073	2025.10.15
电热鼓风干燥箱	101-2AB	HEET-C-2021-005	2025.10.15
恒温水浴锅	SYG-A2-8	HEET-D-2021-015	2025.10.15
电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent 720 ICP-OES	HEET-B-2021-009	2025.10.15
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-014	2025.10.15
pH 计	PHS-3E	HEET-D-2021-055	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010ultra	HEET-A-2021-004	2025.10.15
气相色谱仪	GC-2010PLUS	HEET-B-2021-006	2025.10.15
原子吸收火焰石墨一体机	普析 TAS-990	HEET-B-2021-007	2025.10.15
原子吸收分光光度计(石墨炉)	普析 TAS-990	HEET-B-2024-006	2025.10.15
原子荧光光度计	AFS-8220	HEET-B-2021-001	2025.10.15
百分之一天平	JEJ2000g/0.01g	HEET-D-2021-074	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	HEET-A-2021-002	2025.10.15
国标 COD 微晶消解仪	GL-112	HEET-C-2021-008	2025.10.15
溶解氧测定仪	JPSJ-605F	HEET-C-2021-012	2025.10.15
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-013	2025.10.15
红外测油仪	OL1010	HEET-C-2021-018	2025.10.15

(2) 检测方法

表 8.1-2 本次验收监测方法及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
废气(有组织)	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/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	0.001mg/m ³

		环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11 (2)	
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	10 (无量纲)
	VOCs	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准附录 D VOCS 监测方法》DB 44/814-2010	0.01mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	3mg/m ³
	颗粒物 (低浓度)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	林格曼黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》HJ/T 398-2007	/
废气(无组织)、环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01mg/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)	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	10 (无量纲)
	VOCs	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准附录 D VOCS 监测方法》DB 44/814-2010	0.01mg/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	0.07mg/m ³
	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 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.005mg/m ³
	二氧化氮		0.005mg/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 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.007mg/m ³
	PM10	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.010mg/m ³
	PM2.5		0.010mg/m ³
	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	0.007mg/m ³
TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3μg/m ³	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/	
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	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
	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
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	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
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/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 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L
	动植物油		0.06mg/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》GB/T 7494-1987	0.05mg/L
地下水	K ⁺	《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》HJ 812-2016	0.02mg/L
	Na ⁺		0.02mg/L
	Ca ²⁺		0.03mg/L
	Mg ²⁺		0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ_T 0064.49-2021	2mg/L
	HCO ₃ ⁻		3mg/L
	Cl ⁻	《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》HJ84-2016	0.15mg/L
	SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
	硝酸盐		0.016mg/L
	硫酸盐		0.018mg/L
	氯化物		0.15mg/L
	pH		《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
	汞		4.0×10 ⁻⁵ mg/L
	铬(六价)	《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
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
	铅	《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 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0×10 ⁻³ mg/L
	镉	《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 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	1.0×10 ⁻⁴ mg/L
	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L
	锰		0.01mg/L
	铜		0.04mg/L
	锌		0.009mg/L
	镍		0.007mg/L
银	0.03mg/L		
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021		4mg/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)	/
		菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/
		耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
		硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01mg/L
		氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
土壤	重金属	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	0.01mg/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	0.01mg/kg
		铬(六价)	《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》 HJ1082-2019	0.5mg/kg
		铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	1mg/kg
		铅		10mg/kg
		镍		3mg/kg
		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	0.002mg/kg
土壤	挥发性有机物	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	1.3×10 ⁻³ mg/kg
		氯仿		1.1×10 ⁻³ mg/kg
		氯甲烷		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		1,1-二氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		1,1-二氯乙烯		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯		1.4×10 ⁻³ mg/kg
		二氯甲烷		1.5×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯丙烷		1.1×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		四氯乙烯		1.4×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		三氯乙烯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		氯乙烯		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		苯		1.9×10 ⁻³ mg/kg
		氯苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯苯		1.5×10 ⁻³ mg/kg
		1,4-二氯苯		1.5×10 ⁻³ mg/kg
乙苯	1.2×10 ⁻³ mg/kg			

	苯乙烯		1.1×10 ⁻³ mg/kg
	甲苯		1.3×10 ⁻³ mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
	邻二甲苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
半挥发性有机物	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	0.09mg/kg
	苯胺		0.10mg/kg
	2-氯酚		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
萘	0.09mg/kg		
其他	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg

8.2 人员资质

监测单位监测人员具备环境监测基础理论知识及专业知识，培训监测人员均持证上岗。相关人员信息见下表。

表 8.2-1 参与本项目人员上岗证汇总表

姓名	上岗证编号	岗位
向森悦	10155	采样技术员
余可辉	10129	采样技术员
杨晓勇	10145	采样技术员
陆锡鹏	10140	采样技术员
谢伟俊	10144	采样技术员
麦锦涛	10148	采样技术员
朱联友	10053	实验室经理（参与本次项目技术指导及审核）
孙陆江	10104	综合质量负责人（参与本次项目记录及报告审核）
孙悦	10147	无机组长（参与本次项目无机数据分析及审核）
邱泳聪	10084	有机分析工程师
廖艳	10083	实验室分析技术员
张海根	10149	无机分析员
卢淳淳	10068	实验室分析技术员

林洁兰	10127	有机分析员
黄艳云	10156	实验室分析技术员
余冬梅	10161	实验室分析技术员
周乐	10157	实验室分析技术员
黄思思	10158	实验室分析技术员

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

在水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程中均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。采样过程中采集一定比例的平行样；实验室分析过程均使用标准物质、采用空白试验、平行样测定、加标回收率测定等，并对质控数据分析。

（1）质控统计数据

项目水质监测过程质控数据统计情况如下表所示。

标 8.2-1 废水监测质控数据统计表

项目	样品数量(个)	现场空白数量(个)	现场平行数量(个)	实验室空白			实验室平行样			加标回收			标准样品		
				数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)
废水															
pH 值	16	0	2	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
化学需氧量	16	2	2	4	25.0	100	2	12.5	100	0	/	/	4	25.0	100
五日生化需氧量	16	0	0	4	25.0	100	0	/	/	0	/	/	4	25.0	100
悬浮物	16	0	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
氨氮	16	2	2	4	25.0	100	2	12.5	100	0	/	/	4	25.0	100
总氮	16	2	2	4	25.0	100	2	12.5	100	0	/	/	4	25.0	100
总磷	16	2	2	4	25.0	100	2	12.5	100	0	/	/	4	25.0	100
石油类	16	0	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	2	12.5	100
动植物油	16	0	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	2	12.5	100
阴离子表面活性剂	16	2	2	4	25.0	100	2	12.5	100	0	/	/	4	25.0	100
地下水															
K ⁺	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
Na ⁺	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
Ca ²⁺	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
Mg ²⁺	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
CO ₃ ²⁻	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	0	/	/
HCO ₃ ⁻	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	0	/	/
Cl ⁻	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
SO ₄ ²⁻	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
pH	4	0	2	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/

氨氮	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
硝酸盐	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
亚硝酸盐	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
挥发性酚类	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
氰化物	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
硫化物	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
砷	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	2	50.0	100	4	100	100
汞	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	2	50.0	100	4	100	100
铬（六价）	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
总硬度	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
铜	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
锌	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
镍	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
铅	4	4	2	2	50.0	100	1	12.5	100	0	/	/	2	50.0	100
氟化物	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
镉	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
铁	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
锰	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	0	/	/	2	50.0	100
银	4	4	2	2	50.0	100	2	50.0	100	1	12.5	100	0	/	/
溶解性总固体	4	4	2	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/	0	/	/
耗氧量	4	4	2	4	100	100	2	50.0	100	0	/	/	4	100	100
硫酸盐	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
氯化物	4	4	2	4	100	100	0	/	/	2	50.0	100	0	/	/
总大肠菌群	4	4	2	2	50.0	100	0	/	/	0	/	/	0	/	/
菌落总数	4	4	2	2	50.0	100	0	/	/	0	/	/	0	/	/

(2) 水质空白样品分析

表8.3-2 废水空白样品分析

检测项目	实验室编号		单位	检测结果	质量要求	评价
化学需氧量	现场空白	SCI05031S201-3	mg/L	ND	< 4	合格
		SCI05032S201-3	mg/L	ND	< 4	合格
	实验室空白	GKB-241020-1	mg/L	ND	< 4	合格
		GKB-241020-2	mg/L	ND	< 4	合格
		GKB-241020-3	mg/L	ND	< 4	合格
		GKB-241020-4	mg/L	ND	< 4	合格
五日生化需氧量	实验室空白	KB-241017-1	mg/L	ND	< 0.5	合格
		KB-241017-2	mg/L	ND	< 0.5	合格
		KB-241018-1	mg/L	ND	< 0.5	合格
		KB-241018-2	mg/L	ND	< 0.5	合格
氨氮	现场空白	SCI05031S201-3	mg/L	ND	< 0.025	合格
		SCI05032S201-3	mg/L	ND	< 0.025	合格
	实验室空白	KB-241019-1	mg/L	ND	< 0.025	合格
		KB-241019-2	mg/L	ND	< 0.025	合格
		KB-241019-3	mg/L	ND	< 0.025	合格
		KB-241019-4	mg/L	ND	< 0.025	合格
总氮	现场空白	SCI05031S201-3	mg/L	ND	< 0.05	合格
		SCI05032S201-3	mg/L	ND	< 0.05	合格
	实验室空白	KB241019-5	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241019-6	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241019-7	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241019-8	mg/L	ND	< 0.05	合格
总磷	现场空白	SCI05031S201-3	mg/L	ND	< 0.01	合格
		SCI05032S201-3	mg/L	ND	< 0.01	合格
	实验室空白	KB241018-5	mg/L	ND	< 0.01	合格
		KB241018-6	mg/L	ND	< 0.01	合格
		KB241019-1	mg/L	ND	< 0.01	合格
		KB241019-2	mg/L	ND	< 0.01	合格
阴离子表面活性剂	现场空白	SCI05031S201-3	mg/L	ND	< 0.05	合格
		SCI05032S201-3	mg/L	ND	< 0.05	合格
	实验室空白	KB241020-1	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241020-2	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241020-3	mg/L	ND	< 0.05	合格
		KB241020-4	mg/L	ND	< 0.05	合格

表 8.3-3 地下水-样品空白 1

检测项目	单位	全程序空白	运输空白	质量要求	评价
		SCI05031S301-3	SCI05031S301-4		

K ⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
Na ⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
Ca ²⁺	mg/L	ND	ND	<0.03	合格
Mg ²⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	<2	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	ND	ND	<3	合格
Cl ⁻	mg/L	ND	ND	<0.15	合格
SO ₄ ²⁻	mg/L	ND	ND	<0.018	合格
氨氮	mg/L	ND	ND	<0.025	合格
硝酸盐	mg/L	ND	ND	<0.016	合格
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	<0.003	合格
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	<0.0003	合格
氰化物	mg/L	ND	ND	<0.004	合格
硫化物	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
砷	mg/L	ND	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
汞	mg/L	ND	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
铬（六价）	mg/L	ND	ND	<0.004	合格
总硬度	mmol/L	ND	ND	<0.05	合格
铜	mg/L	ND	ND	<0.04	合格
锌	mg/L	ND	ND	<0.009	合格
镍	mg/L	ND	ND	<0.007	合格
铅	mg/L	ND	ND	<2.5×10 ⁻³	合格
氟化物	mg/L	ND	ND	<0.05	合格
镉	mg/L	ND	ND	<5.0×10 ⁻⁴	合格
铁	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
锰	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
银	mg/L	ND	ND	<0.03	合格
耗氧量	mg/L	ND	ND	<0.05	合格
硫酸盐	mg/L	ND	ND	<0.018	合格
氯化物	mg/L	ND	ND	<0.15	合格

表 8.3-4 地下水-样品空白 2

检测项目	单位	全程序空白	运输空白	质量要求	评价
		SCI05032S301-3	SCI05032S301-4		
K ⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
Na ⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
Ca ²⁺	mg/L	ND	ND	<0.03	合格
Mg ²⁺	mg/L	ND	ND	<0.02	合格
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	<2	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	ND	ND	<3	合格
Cl ⁻	mg/L	ND	ND	<0.15	合格

SO ₄ ²⁻	mg/L	ND	ND	<0.018	合格
氨氮	mg/L	ND	ND	<0.025	合格
硝酸盐	mg/L	ND	ND	<0.016	合格
亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	<0.003	合格
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	<0.0003	合格
氰化物	mg/L	ND	ND	<0.004	合格
硫化物	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
砷	mg/L	ND	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
汞	mg/L	ND	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
铬(六价)	mg/L	ND	ND	<0.004	合格
总硬度	mmol/L	ND	ND	<0.05	合格
铜	mg/L	ND	ND	<0.04	合格
锌	mg/L	ND	ND	<0.009	合格
镍	mg/L	ND	ND	<0.007	合格
铅	mg/L	ND	ND	<2.5×10 ⁻³	合格
氟化物	mg/L	ND	ND	<0.05	合格
镉	mg/L	ND	ND	<5.0×10 ⁻⁴	合格
铁	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
锰	mg/L	ND	ND	<0.01	合格
银	mg/L	ND	ND	<0.03	合格
耗氧量	mg/L	ND	ND	<0.05	合格
硫酸盐	mg/L	ND	ND	<0.018	合格
氯化物	mg/L	ND	ND	<0.15	合格

表 8.3-5 地下水-实验室空白

检测项目	单位	实验室样品编号	检测结果	质量要求	评价
K ⁺	mg/L	KB-241019-1	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-2	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-3	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-4	ND	<0.02	合格
Na ⁺	mg/L	KB-241019-1	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-2	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-3	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-4	ND	<0.02	合格
Ca ²⁺	mg/L	KB-241019-1	ND	<0.03	合格
	mg/L	KB-241019-2	ND	<0.03	合格
	mg/L	KB-241019-3	ND	<0.03	合格
	mg/L	KB-241019-4	ND	<0.03	合格
Mg ²⁺	mg/L	KB-241019-1	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-2	ND	<0.02	合格

	mg/L	KB-241019-3	ND	<0.02	合格
	mg/L	KB-241019-4	ND	<0.02	合格
CO ₃ ²⁻	mg/L	KB-241017-1	ND	<2	合格
	mg/L	KB-241017-2	ND	<2	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<2	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<2	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	KB-241017-1	ND	<3	合格
	mg/L	KB-241017-2	ND	<3	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<3	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<3	合格
Cl ⁻	mg/L	KB-241017-3	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241017-4	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.15	合格
SO ₄ ²⁻	mg/L	KB-241017-3	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241017-4	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.018	合格
硝酸盐	mg/L	KB-241017-3	ND	<0.016	合格
	mg/L	KB-241017-4	ND	<0.016	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.016	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.016	合格
硫酸盐	mg/L	KB-241017-3	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241017-4	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.018	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.018	合格
氯化物	mg/L	KB-241017-3	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241017-4	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.15	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.15	合格
氨氮	mg/L	KB-241019-1	ND	<0.025	合格
	mg/L	KB-241019-2	ND	<0.025	合格
	mg/L	KB-241019-3	ND	<0.025	合格
	mg/L	KB-241019-4	ND	<0.025	合格
亚硝酸盐	mg/L	KB-241017-1	ND	<0.003	合格
	mg/L	KB-241017-2	ND	<0.003	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.003	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.003	合格
挥发性酚类	mg/L	KB241017-1	ND	<0.0003	合格
	mg/L	KB241017-2	ND	<0.0003	合格

	mg/L	KB241018-1	ND	<0.0003	合格
	mg/L	KB241018-2	ND	<0.0003	合格
氰化物	mg/L	KB241017-1	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB241017-2	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB241018-1	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB241018-2	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB-241017-1	ND	<0.01	合格
硫化物	mg/L	KB-241017-2	ND	<0.01	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.01	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.01	合格
	mg/L	BK-241017-1	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
砷	mg/L	BK-241017-2	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
	mg/L	BK-241022-1	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
	mg/L	BK-241022-2	ND	<3.0×10 ⁻⁴	合格
	mg/L	BK-241017-1	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
汞	mg/L	BK-241017-2	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
	mg/L	BK-241023-1	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
	mg/L	BK-241023-2	ND	<4.0×10 ⁻⁵	合格
	mg/L	KB241017-1	ND	<0.004	合格
铬（六价）	mg/L	KB241017-2	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB241018-1	ND	<0.004	合格
	mg/L	KB241018-2	ND	<0.004	合格
	mmol/L	KB241017-1	ND	<0.05	合格
总硬度	mmol/L	KB241017-2	ND	<0.05	合格
	mmol/L	KB241018-1	ND	<0.05	合格
	mmol/L	KB241018-2	ND	<0.05	合格
	mg/L	BK-241021-1	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
铅	mg/L	BK-241021-2	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
	mg/L	BK-241017-1	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
镉	mg/L	BK-241017-2	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
	mg/L	BK-241021-1	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
	mg/L	BK-241021-2	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.01	合格
铁	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.01	合格
	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.01	合格
锰	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.01	合格
	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.04	合格
铜	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.04	合格
	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.009	合格
锌	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.009	合格

镍	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.007	合格
	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.007	合格
银	mg/L	BK-241018-1	ND	<0.03	合格
	mg/L	BK-241018-2	ND	<0.03	合格
氟化物	mg/L	KB-241022-1	ND	< 0.05	合格
	mg/L	KB-241022-2	ND	< 0.05	合格
耗氧量	mg/L	KB-241017-1	ND	<0.5	合格
	mg/L	KB-241017-2	ND	<0.5	合格
	mg/L	KB-241018-1	ND	<0.5	合格
	mg/L	KB-241018-2	ND	<0.5	合格
总大肠菌群	MPN/100ml	KB-241016	ND	不应检出	合格
	MPN/100ml	KB-241017	ND	不应检出	合格
菌落总数	CFU/ml	KB-241016	ND	不应检出	合格
	CFU/ml	KB-241017	ND	不应检出	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

(3) 水质平行样品分析

表8.3-6 废水平行样品分析（现场平行）1

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCJ05031S201-1	SCJ05031S201-2	相对偏差%		
pH 值	mg/L	8.3	8.3	0	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	232	236	0.85	≤20	合格
氨氮	mg/L	3.29	3.32	0.45	≤20	合格
总氮	mg/L	26.7	32.8	10	≤30	合格
总磷	mg/L	3.57	3.52	0.71	≤30	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05	0	≤30	合格

表8.3-7 废水平行样品分析（现场平行）2

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCJ05032S201-1	SCJ05032S201-2	相对偏差%		
pH 值	mg/L	8.3	8.3	0	≤20	合格
化学需氧量	mg/L	231	230	0.22	≤20	合格
氨氮	mg/L	3.58	3.77	2.6	≤20	合格
总氮	mg/L	39.5	38.0	1.9	≤30	合格
总磷	mg/L	3.30	3.27	0.46	≤30	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	0.06	0.06	0	≤30	合格

表 8.3-8 废水-平行样（实验室平行）

检测项目	实验室编号	单位	测量值		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
化学需氧量	SCJ05031S101	mg/L	4.25×10 ³	4.33×10 ³	0.93	≤20	合格
	SCJ05032S101	mg/L	4.83×10 ³	4.71×10 ³	1.3	≤20	合格
	SCJ05031S204	mg/L	234	233	0.21	≤20	合格
	SCJ05032S204	mg/L	229	228	0.22	≤20	合格
氨氮	SCJ05032S204	mg/L	3.57	3.55	0.28	≤20	合格
	SCJ05032S204	mg/L	3.79	3.80	0.13	≤20	合格
总氮	SCJ05031S101	mg/L	662	659	0.23	≤20	合格
	SCJ05032S101	mg/L	761	771	0.65	≤20	合格
总磷	SCJ05031S101	mg/L	56.6	56.4	0.18	≤20	合格
	SCJ05032S101	mg/L	56.2	56.4	0.18	≤20	合格
阴离子表面活性剂	SCJ05031S101	mg/L	0.11	0.11	0	≤20	合格
	SCJ05032S101	mg/L	0.13	0.14	3.8	≤20	合格

表 8.3-9 地下水-平行样（现场平行）1

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCI05031S301-1	SCI05031S301-2	相对偏差%		
K ⁺	mg/L	8.29	7.59	4.4	≤20	合格
Na ⁺	mg/L	9.01	9.16	0.83	≤20	合格
Ca ²⁺	mg/L	67.8	68.8	0.73	≤20	合格
Mg ²⁺	mg/L	11.0	10.0	4.8	≤20	合格
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	415	419	0.48	≤30	合格
Cl ⁻	mg/L	32.9	31.0	3.0	≤30	合格
SO ₄ ²⁻	mg/L	226	207	4.4	≤30	合格
氨氮	mg/L	0.45	0.46	1.1	≤30	合格
硝酸盐	mg/L	ND	ND	0	≤30	合格
亚硝酸盐	mg/L	0.038	0.037	1.3	≤30	合格
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	0	≤15	合格
氰化物	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
硫化物	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
砷	mg/L	8.8×10 ⁻⁴	8.6×10 ⁻⁴	1.1	≤20	合格
汞	mg/L	1.4×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	6.7	≤20	合格
铬（六价）	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
总硬度	mg/L	146	146	0	≤20	合格
铅	mg/L	4.4×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	6.0	≤20	合格
镉	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
溶解性总固体	mg/L	813	815	0.12	≤20	合格
耗氧量	mg/L	2.8	2.8	0	≤20	合格
硫酸盐	mg/L	226	207	4.4	≤20	合格

氯化物	mg/L	32.9	31.0	3.0	≤20	合格
锰	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
铜	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
锌	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
镍	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
银	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
铁	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
氟化物	mg/L	0.93	0.93	0	≤30	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 8.3-10 地下水-平行样（现场平行）2

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价
		SCI05032S301-1	SCI05032S301-2	相对偏差%		
K ⁺	mg/L	7.80	8.07	1.7	≤20	合格
Na ⁺	mg/L	9.36	9.37	0.05	≤20	合格
Ca ²⁺	mg/L	89.8	90.4	0.33	≤20	合格
Mg ²⁺	mg/L	10.5	10.8	1.4	≤20	合格
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	418	393	3.1	≤30	合格
Cl ⁻	mg/L	23.2	23.5	0.64	≤30	合格
SO ₄ ²⁻	mg/L	200	201	0.25	≤30	合格
氨氮	mg/L	0.48	0.48	0	≤30	合格
硝酸盐	mg/L	ND	ND	0	≤30	合格
亚硝酸盐	mg/L	0.007	0.007	0	≤30	合格
挥发性酚类	mg/L	ND	ND	0	≤15	合格
氰化物	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
硫化物	mg/L	0.01	0.01	0	≤20	合格
砷	mg/L	9.6×10 ⁻⁴	9.2×10 ⁻⁴	2.1	≤20	合格
汞	mg/L	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	0	≤20	合格
铬（六价）	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
总硬度	mg/L	178	174	1.1	≤20	合格
铅	mg/L	3.9×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	4.0	≤20	合格
镉	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
溶解性总固体	mg/L	784	780	2.6	≤20	合格
耗氧量	mg/L	2.5	2.6	2.0	≤20	合格
硫酸盐	mg/L	200	201	0.25	≤20	合格
氯化物	mg/L	23.2	23.5	0.64	≤20	合格
锰	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
铜	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
锌	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
镍	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
银	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格

铁	mg/L	ND	ND	0	≤20	合格
氟化物	mg/L	0.93	0.89	2.2	≤30	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 8.3-11 地下水-平行样（实验室平行）

检测项目	单位	结果			质量要求%	评价	
		实验室编号	测量值				相对偏差%
CO ₃ ²⁻	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
HCO ₃ ⁻	mg/L	SCI05031S301-1	414	415	0.12	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	419	417	0.24	≤20	合格
氨氮	mg/L	SCI05031S302	0.41	0.41	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S302	0.43	0.42	1.2	≤20	合格
亚硝酸盐	mg/L	SCI05031S301-1	0.038	0.038	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	0.007	0.007	0	≤20	合格
挥发性酚类	mg/L	SCI05031S302	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S302	ND	ND	0	≤20	合格
氰化物	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
硫化物	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	0.01	0.01	0	≤20	合格
砷	mg/L	SCI05031S301-1	8.3×10 ⁻⁴	9.2×10 ⁻⁴	5.1	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	1.0×10 ⁻³	9.2×10 ⁻⁴	4.2	≤20	合格
汞	mg/L	SCI05031S301-1	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	1.4×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	3.4	≤20	合格
铬（六价）	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
总硬度	mg/L	SCI05031S301-1	147	146	0.34	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	179	178	0.28	≤20	合格
铅	mg/L	SCI05031S301-1	4.5×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³	3.4	≤20	合格
镉	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
溶解性总固体	mg/L	SCI05031S302	832	834	0.12	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S302	828	825	0.18	≤20	合格
耗氧量	mg/L	SCI05031S301-1	2.8	2.8	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	2.5	2.5	0	≤20	合格
铁	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
锰	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
铜	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格

锌	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
镍	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
银	mg/L	SCI05031S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	ND	ND	0	≤20	合格
氟化物	mg/L	SCI05031S301-1	0.93	0.89	2.2	≤20	合格
	mg/L	SCI05032S301-1	0.93	0.93	0	≤20	合格

(4) 标准样品分析

表 8.3-12 标准样品分析

项目（检测类别）		测量值	标准值	评价	单位
地下水	氨氮	12.3	12.8±0.6	合格	mg/L
		12.6		合格	mg/L
		12.5		合格	mg/L
		12.8		合格	mg/L
	亚硝酸盐	52.3	58.4±3.0	合格	μg/L
		52.9		合格	μg/L
		52.3		合格	μg/L
		52.9		合格	μg/L
	挥发酚	1.50	1.49±0.09	合格	μg/L
		1.51		合格	μg/L
		1.49		合格	μg/L
		1.48		合格	μg/L
	氰化物	0.333	0.322±0.020	合格	mg/L
		0.335		合格	mg/L
		0.333		合格	mg/L
		0.338		合格	mg/L
	铬（六价）	5.16	5.20±0.025	合格	mg/L
		5.28		合格	mg/L
		5.20		合格	mg/L
		5.34		合格	mg/L
	总硬度	96.3	99.6±6.2	合格	mg/L
		97.1		合格	mg/L
		95.9		合格	mg/L
		96.5		合格	mg/L
铅	65.2	67.0±4.4	合格	μg/L	
	69.0		合格	μg/L	
镉	45.2	44.9±2.0	合格	μg/L	
	43.7		合格	μg/L	
	43.5		合格	μg/L	

		46.5		合格	µg/L
	耗氧量	7.20	7.10±0.49	合格	mg/L
		7.36		合格	mg/L
		7.36		合格	mg/L
		7.52		合格	mg/L
		7.52		合格	mg/L
	铜	1.71	1.81±0.11	合格	mg/L
		1.72		合格	mg/L
	铁	1.78	1.82±0.12	合格	mg/L
		1.77		合格	mg/L
	锰	1.88	1.87±0.12	合格	mg/L
		1.87		合格	mg/L
	锌	1.88	1.86±0.13	合格	mg/L
		1.87		合格	mg/L
	镍	1.84	1.86±0.12	合格	mg/L
		1.83		合格	mg/L
	氟化物	0.857	1.78±0.15	合格	mg/L
		0.857		合格	mg/L
	硫化物	1.46	1.47±0.11	合格	mg/L
		1.50		合格	mg/L
		1.46		合格	mg/L
		1.48		合格	mg/L
	砷	28.3	30.2±2.7	合格	µg/L
		27.7		合格	µg/L
		28.8		合格	µg/L
		28.6		合格	µg/L
	汞	0.836	0.821±0.059	合格	µg/L
		0.819		合格	µg/L
		0.819		合格	µg/L
		0.814		合格	µg/L
废水	化学需氧量	108	105±5	合格	mg/L
		104		合格	mg/L
		102		合格	mg/L
		106		合格	mg/L
	五日生化需氧量	66.3	68.4±4.1	合格	mg/L
		67.3		合格	mg/L
		69.3		合格	mg/L
		68.3		合格	mg/L
	氨氮	12.3	12.8±0.6	合格	mg/L
		12.6		合格	mg/L
		12.5		合格	mg/L
		12.8		合格	mg/L

	总氮	10.3	10.2±0.7	合格	mg/L
		10.2		合格	mg/L
		10.4		合格	mg/L
		10.2		合格	mg/L
	总磷	0.838	0.867±0.059	合格	mg/L
		0.842		合格	mg/L
		0.836		合格	mg/L
		0.840		合格	mg/L
	石油类	10.6	10.5±0.9	合格	μg/mL
		10.7		合格	μg/mL
	动植物油	10.6	10.5±0.9	合格	μg/mL
		10.7		合格	μg/mL
阴离子表面活性剂	4.95	4.90±0.32	合格	μg/mL	
	5.08		合格	μg/mL	

表 8.3-13 地下水-加标回收率

检测项目	实验室样品编号	加标值(μg)	样品值(μg)	实测值(μg)	回收率%	质量要求%	评价
K ⁺	SCI05031S301-JB	150	8.29	131	82.0	80~120	合格
Na ⁺		150	9.01	161	101	80~120	合格
Ca ²⁺		50.0	67.8	126	116	80~120	合格
Mg ²⁺		100	11.0	111	100	80~120	合格
K ⁺	SCI05032S301-JB	120	7.80	105	81.0	80~120	合格
Na ⁺		120	9.36	129	100	80~120	合格
Ca ²⁺		15.0	89.8	102	81.0	80~120	合格
Mg ²⁺		80.0	10.5	90.1	100	80~120	合格
Cl ⁻	SCI05031S301-JB	10.0	32.9	41.1	82.0	80~120	合格
SO ₄ ²⁻		10.0	608	617	90.0	80~120	合格
硝酸盐		50.0	0.00	40.4	81.0	80~120	合格
硫酸盐		10.0	608	617	90.0	80~120	合格
氯化物	SCI05032S301-JB	10.0	32.9	41.1	82.0	80~120	合格
Cl ⁻		200	23	363	170	80~120	合格
SO ₄ ²⁻		200	549	740	96.0	80~120	合格
硝酸盐		30.0	0.00	35.0	118	80~120	合格
硫酸盐		200	549	740	96.0	80~120	合格
氯化物	200	23	363	170	80~120	合格	
银	SCI05031S302-JB	20.0	0.02	20.2	101	80~120	合格
	SCI05032S302-JB	20.0	0.00	20.2	101	80~120	合格
砷	SCI05031S302-JB	50.0	4.37	51.1	93.4	80~120	合格
	SCI05032S302-JB	25.0	4.47	28.6	96.5	80~120	合格
汞	SCI05031S302-JB	10.0	0.52	8.95	84.3	80~120	合格

	SCI05032S302-JB	1.00	0.48	1.47	99.0	80~120	合格
--	-----------------	------	------	------	------	--------	----

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测采用相关排放标准中配套的监测方法，监测采样和检测人员持证上岗；所用计量仪器均经过质量监督部门检定合格并在有效期内使用，采样前和采样后均要进行气路检查及流量校正，保证整个采样过程中采样系统的气密性和计量准确性。按监测规范要求合理布设监测点位及点位的个数，根据项目布局、生产及污染源排放情况，保证各监测点位的代表性、可比性和科学性，每天至少采集一个现场空白样品。

(1) 质控统计数据

仅限验收公示使用

标 8.4-1 气体监测质控数据统计表

项目	样品数量(个)	现场空白数量(个)	现场平行数量(个)	实验室空白			实验室平行样			加标回收			标准样品		
				数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)	数量(个)	占样品数量(%)	合格率(%)
废气															
氨	50	6	0	10	20.0	100	0	/	/	0	/	/	10	20.0	100
硫化氢	50	6	0	8	16.0	100	0	/	/	0	/	/	12	24.0	100
臭气浓度	50	0	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
VOCs	38	4	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
非甲烷总烃	54	6	0	6	10.7	100	11	19.6	100	0	/	/	0	/	/
颗粒物(低浓度)	12	4	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
氮氧化物	10	2	0	4	40.0	100	0	/	/	0	/	/	4		
二氧化氮	10	2	0	4	40.0	100	0	/	/	0	/	/	4		
二氧化硫	10	2	0	4	40.0	100	0	/	/	0	/	/	4		
PM10	2	2	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
PM2.5	2	2	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
总悬浮颗粒物	2	2	0	0	/	/	0	/	/	0	/	/	0	/	/
TVOC	16	2	0	2	12.5	100	0	/	/	0	/	/	0	/	/

(2) 气体空白样品分析

表8.4-2 废气空白样品分析

检测项目	实验室编号	单位	检测结果	质量要求	评价			
非甲烷总 烃	现场空白	SCI05021Y205-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		SCI05022Y205-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		SCI05021W501-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		SCI05022W501-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		SCI05021W611-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		SCI05022W611-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
	实验室空 白	KB-240914-6	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		KB-240914-3	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		KB-240913-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		KB-240914-7	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		KB-240914-5	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
		KB-240916-2	mg/m ³	ND	< 0.07	合格		
氨	现场空白	SCI05021Y201-2	mg/m ³	ND	< 0.25	合格		
		SCI05022Y201-2	mg/m ³	ND	< 0.25	合格		
		SCI05021W101-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		SCI05022W101-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		SCI05021W608-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		SCI05022W608-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
	实验室空 白	KB-240915-5	mg/m ³	ND	< 0.25	合格		
		KB-240915-6	mg/m ³	ND	< 0.25	合格		
		KB-240914-1	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240914-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240914-3	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240914-4	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240915-1	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240915-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240915-3	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		KB-240915-4	mg/m ³	ND	< 0.01	合格		
		硫化氢	现场空白	SCI05021Y202-2	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
				SCI05022Y202-2	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
SCI05021W102-2	mg/m ³			ND	< 0.001	合格		
SCI05022W102-2	mg/m ³			ND	< 0.001	合格		
SCI05021W609-2	mg/m ³			ND	< 0.001	合格		
SCI05022W609-2	mg/m ³			ND	< 0.001	合格		
实验室空 白	KB240914-1		mg/m ³	ND	< 0.001	合格		
	KB240914-2		mg/m ³	ND	< 0.001	合格		
	KB240915-1		mg/m ³	ND	< 0.001	合格		
	KB240915-2		mg/m ³	ND	< 0.001	合格		

		KB240912-1	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
		KB240912-2	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
		KB240913-1	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
		KB240913-2	mg/m ³	ND	< 0.001	合格
VOCs	现场空白	SCI05021Y204-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格
		SCI05022Y204-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格
		SCI05021W401-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格
		SCI05022W401-2	mg/m ³	ND	< 0.01	合格
颗粒物 (低浓度)	现场空白	SCI05021Y101-2	mg/m ³	ND	<1.0	合格
		SCI05022Y101-2	mg/m ³	ND	<1.0	合格
		SCI05031Y101-2	mg/m ³	ND	<1.0	合格
		SCI05032Y101-2	mg/m ³	ND	<1.0	合格
氮氧化物	现场空白	SCI05021W601-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		SCI05022W601-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
	实验室空白	240914KB-1	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240914KB-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240915KB-1	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240915KB-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
二氧化氮	现场空白	SCI05021W601-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		SCI05022W601-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
	实验室空白	240914KB-1	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240914KB-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240915KB-1	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
		240915KB-2	mg/m ³	ND	< 0.005	合格
二氧化硫	现场空白	SCI05021W603-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
		SCI05022W603-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
	实验室空白	WKB-240914-1	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
		WKB-240914-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
		WKB-240915-1	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
		WKB-240915-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
PM10	现场空白	SCI05021W605-2	mg/m ³	ND	< 0.010	合格
		SCI05022W605-2	mg/m ³	ND	< 0.010	合格
PM2.5	现场空白	SCI05021W606-2	mg/m ³	ND	< 0.010	合格
		SCI05022W606-2	mg/m ³	ND	< 0.010	合格
总悬浮颗粒物	现场空白	SCI05021W607-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
		SCI05022W607-2	mg/m ³	ND	< 0.007	合格
TVOC	现场空白	SCI05021W615-2	μg/m ³	ND	< 0.3	合格
		SCI05022W615-2	μg/m ³	ND	< 0.3	合格
	实验室空白	KB-240918-1	μg/m ³	ND	< 0.3	合格
		KB-240918-2	μg/m ³	ND	< 0.3	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

(3) 气体检测平行样品分析

表 8.4-3 废气-平行样 (实验室平行)

检测项目	实验室编号	单位	测量值		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
非甲烷总烃	SCI05021Y214	mg/m ³	2.11	2.14	0.71	≤20	合格
	SCI05022Y214	mg/m ³	1.01	1.03	0.98	≤20	合格
	SCI05022Y222	mg/m ³	0.99	1.03	2.0	≤20	合格
	SCI05021W502	mg/m ³	0.35	0.34	1.4	≤20	合格
	SCI05021W511	mg/m ³	0.30	0.31	1.6	≤20	合格
	SCI05022W506	mg/m ³	1.09	1.15	2.7	≤20	合格
	SCI05022W507	mg/m ³	0.88	0.92	2.2	≤20	合格
	SCI05021W624	mg/m ³	1.90	1.87	0.80	≤20	合格
	SCI05021W631	mg/m ³	0.60	0.61	0.83	≤20	合格
	SCI05022W611	mg/m ³	0.68	0.70	1.4	≤20	合格
	SCI05022W644	mg/m ³	0.71	0.74	2.1	≤20	合格

(4) 标准样品分析

表 8.4-4 标准样品分析

项目 (检测类别)	测量值	标准值	评价	单位
氨	1.028	0.972±0.060	合格	mg/L
	1.023		合格	mg/L
	0.963		合格	mg/L
	0.969		合格	mg/L
	0.974		合格	mg/L
	0.985		合格	mg/L
	0.985		合格	mg/L
	0.990		合格	mg/L
	0.979		合格	mg/L
	0.979		合格	mg/L
硫化氢	2.32	2.52±0.20	合格	μg/mL
	2.42		合格	μg/mL
	2.43		合格	μg/mL
	2.51		合格	μg/mL
	2.44		合格	μg/mL
	2.46		合格	μg/mL
	2.46		合格	μg/mL
	2.47		合格	μg/mL
	2.44		合格	μg/mL
	2.43		合格	μg/mL
	2.38		合格	μg/mL
	2.39		合格	μg/mL

氮氧化物	0.723	0.735±0.024	合格	mg/L
	0.743		合格	mg/L
	0.723		合格	mg/L
	0.733		合格	mg/L
二氧化氮	0.723	0.735±0.024	合格	mg/L
	0.743		合格	mg/L
	0.723		合格	mg/L
	0.733		合格	mg/L
二氧化硫	0.420	0.454±0.035	合格	mg/L
	0.445		合格	mg/L
	0.475		合格	mg/L
	0.465		合格	mg/L

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，若大于0.5dB测试数据无效。

表 8.5-1 噪声统计分析仪校准结果统计表

校准日期	仪器名称	型号	测量前噪声值 [dB(A)]	测量后噪声值 [dB(A)]	标准噪声值± 不确定度 [dB(A)]	评价
2024.09.11	多功能声级计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格
2024.09.12	多功能声级计	AWA6228+	93.8	93.8	94.0±0.5	合格

8.5 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 质控统计数据

项目土壤监测过程质控数据统计情况如下表所示。

标 8.5-1 废水监测质控数据统计表

项目	样品数量 (个)	现场空白数量 (个)	现场平行数量 (个)	实验室空白			实验室平行样			加标回收			标准样品		
				数量 (个)	占样品数量 (%)	合格率 (%)	数量 (个)	占样品数量 (%)	合格率 (%)	数量 (个)	占样品数量 (%)	合格率 (%)	数量 (个)	占样品数量 (%)	合格率 (%)
砷	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	2	200	200
镉	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	1	100	100
铬(六价)	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	0	/	/
铜	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	1	100	100
铅	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	1	100	100
汞	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	2	200	200
镍	1	2	1	2	200	200	1	100	100	1	100	100	1	100	100
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
四氯化碳	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
氯仿	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
氯甲烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,1-二氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,2-二氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,1-二氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
反-1,2-二氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
二氯甲烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,2-二氯丙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
四氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/

1,1,1-三氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,1,2-三氯乙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
三氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,2,3-三氯丙烷	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
氯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
氯苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,2-二氯苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
1,4-二氯苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
乙苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
苯乙烯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
甲苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
间二甲苯+对二甲苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
邻-二甲苯	1	2	1	1	100	100	0	/	/	1	100	100	0	/	/
硝基苯	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
苯胺	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
2-氯酚	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
苯并[a]蒽	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
苯并[a]芘	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
苯并[b]荧蒽	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
苯并[k]荧蒽	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
蒽	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
二苯并[a, h]蒽	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/
萘	1	2	1	1	100	100	1	100	100	1	100	100	0	/	/

(2) 土壤空白样品分析

表 8.5-2 土壤样品空白

检测项目	全程序空白 (mg/kg)	运输空白 (mg/kg)	质量要求 (mg/kg)	评价
	SCI0502T101-3	SCI0502T101-4		
重金属				
砷	ND	ND	<0.01	合格
镉	ND	ND	<0.01	合格
铬(六价)	ND	ND	<0.5	合格
铜	ND	ND	<1	合格
铅	ND	ND	<10	合格
汞	ND	ND	<0.002	合格
镍	ND	ND	<3	合格
其他				
石油烃(C10~C40)	ND	ND	<6	合格
挥发性有机物				
四氯化碳	ND	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
氯仿	ND	ND	<1.1×10 ⁻³	合格
氯甲烷	ND	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
1,1-二氯乙烷	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
1,2-二氯乙烷	ND	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
1,1-二氯乙烯	ND	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	<1.4×10 ⁻³	合格
二氯甲烷	ND	ND	<1.5×10 ⁻³	合格
1,2-二氯丙烷	ND	ND	<1.1×10 ⁻³	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
四氯乙烯	ND	ND	<1.4×10 ⁻³	合格
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
三氯乙烯	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
氯乙烯	ND	ND	<1.0×10 ⁻³	合格
苯	ND	ND	<1.9×10 ⁻³	合格
氯苯	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
1,2-二氯苯	ND	ND	<1.5×10 ⁻³	合格
1,4-二氯苯	ND	ND	<1.5×10 ⁻³	合格
乙苯	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
苯乙烯	ND	ND	<1.1×10 ⁻³	合格
甲苯	ND	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格

邻二甲苯	ND	ND	<1.2×10 ⁻³	合格
半挥发性有机物				
硝基苯	ND	ND	<0.09	合格
苯胺	ND	ND	<0.10	合格
2-氯酚	ND	ND	<0.06	合格
苯并[a]蒽	ND	ND	<0.10	合格
苯并[a]芘	ND	ND	<0.10	合格
苯并[b]荧蒽	ND	ND	<0.20	合格
苯并[k]荧蒽	ND	ND	<0.10	合格
蒽	ND	ND	<0.10	合格
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	<0.10	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	<0.10	合格
萘	ND	ND	<0.09	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

表 8.5-3 土壤实验室空白

检测项目	实验室编号	检测结果(mg/kg)	质量要求(mg/kg)	评价
重金属				
砷	KB-240919-1	ND	<0.01	合格
	KB-240919-2	ND	<0.01	合格
镉	BK-240919-1	ND	<0.01	合格
	BK-240919-2	ND	<0.01	合格
铬(六价)	BK-240919-1	ND	<0.5	合格
	BK-240919-2	ND	<0.5	合格
铜	BK-240919-1	ND	<1	合格
	BK-240919-2	ND	<1	合格
铅	BK-240919-1	ND	<10	合格
	BK-240919-2	ND	<10	合格
汞	KB-240919-1	ND	<0.002	合格
	KB-240919-2	ND	<0.002	合格
镍	BK-240919-1	ND	<3	合格
	BK-240919-2	ND	<3	合格
其他				
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	KB-240918-1	ND	<6	合格
挥发性有机物				
四氯化碳	KB-240914-1	ND	<1.3×10 ⁻³	合格
氯仿		ND	<1.1×10 ⁻³	合格
氯甲烷		ND	<1.0×10 ⁻³	合格
1,1-二氯乙烷		ND	<1.2×10 ⁻³	合格
1,2-二氯乙烷		ND	<1.3×10 ⁻³	合格
1,1-二氯乙烯		ND	<1.0×10 ⁻³	合格

顺-1,2-二氯乙烯		ND	$<1.3 \times 10^{-3}$	合格
反-1,2-二氯乙烯		ND	$<1.4 \times 10^{-3}$	合格
二氯甲烷		ND	$<1.5 \times 10^{-3}$	合格
1,2-二氯丙烷		ND	$<1.1 \times 10^{-3}$	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
四氯乙烯		ND	$<1.4 \times 10^{-3}$	合格
1,1,1-三氯乙烷		ND	$<1.3 \times 10^{-3}$	合格
1,1,2-三氯乙烷		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
三氯乙烯		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
1,2,3-三氯丙烷		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
氯乙烯		ND	$<1.0 \times 10^{-3}$	合格
苯		ND	$<1.9 \times 10^{-3}$	合格
氯苯		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
1,2-二氯苯		ND	$<1.5 \times 10^{-3}$	合格
1,4-二氯苯		ND	$<1.5 \times 10^{-3}$	合格
乙苯		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
苯乙烯		ND	$<1.1 \times 10^{-3}$	合格
甲苯		ND	$<1.3 \times 10^{-3}$	合格
间二甲苯+对二甲苯		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
邻二甲苯		ND	$<1.2 \times 10^{-3}$	合格
半挥发性有机物				
硝基苯		ND	<0.09	合格
苯胺		ND	<0.10	合格
2-氯酚		ND	<0.06	合格
苯并[a]蒽		ND	<0.10	合格
苯并[a]芘		ND	<0.10	合格
苯并[b]荧蒽	KB-240919-1	ND	<0.20	合格
苯并[k]荧蒽		ND	<0.10	合格
蒽		ND	<0.10	合格
二苯并[a, h]蒽		ND	<0.10	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	<0.10	合格
萘		ND	<0.09	合格

注：“ND”表示未检出或小于检出限。

(3) 土壤平行样分析

表 8.5-4 土壤-平行样（现场平行）

检测项目	结果 (mg/kg)			质量要求%	评价
	SCI0502T101-1	SCI0502T101-2	相对偏差%		
重金属					
砷	10.4	11.7	5.9	≤20	合格

镉	0.04	0.04	0	≤30	合格
铬(六价)	ND	ND	0	≤30	合格
铜	38	36	2.7	≤15	合格
铅	77	79	1.3	≤25	合格
汞	0.092	0.087	2.8	≤25	合格
镍	40	46	7.0	≤25	合格
其他					
石油烃(C10~C40)	ND	ND	0	≤20	合格
挥发性有机物					
四氯化碳	ND	ND	0	≤25	合格
氯仿	ND	ND	0	≤25	合格
氯甲烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,1-二氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,2-二氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,1-二氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
二氯甲烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,2-二氯丙烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
四氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	0	≤25	合格
三氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0	≤25	合格
氯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
苯	ND	ND	0	≤25	合格
氯苯	ND	ND	0	≤25	合格
1,2-二氯苯	ND	ND	0	≤25	合格
1,4-二氯苯	ND	ND	0	≤25	合格
乙苯	ND	ND	0	≤25	合格
苯乙烯	ND	ND	0	≤25	合格
甲苯	ND	ND	0	≤25	合格
间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	0	≤25	合格
邻二甲苯	ND	ND	0	≤25	合格
半挥发性有机物					
硝基苯	ND	ND	0	≤30	合格
苯胺	ND	ND	0	≤30	合格
2-氯酚	ND	ND	0	≤30	合格

苯并[a]蒽	ND	ND	0	≤30	合格
苯并[a]芘	ND	ND	0	≤30	合格
苯并[b]荧蒽	ND	ND	0	≤30	合格
苯并[k]荧蒽	ND	ND	0	≤30	合格
蒽	ND	ND	0	≤30	合格
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	0	≤30	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	0	≤30	合格
萘	ND	ND	0	≤30	合格

表 8.5-5 土壤-平行样 (实验室平行)

检测项目	实验室样品编号	测量值 (mg/kg)		相对偏差%	质量要求 (%)	评价
重金属						
砷	SCI0502T101-1	10.6	10.2	1.9	≤20	合格
镉	SCI0502T101-1	0.04	0.04	0	≤25	合格
铬 (六价)	SCI0502T101-1	ND	ND	0	≤30	合格
铜	SCI0502T101-1	37	38	1.3	≤20	合格
铅	SCI0502T101-1	76	78	1.3	≤15	合格
汞	SCI0502T101-1	0.093	0.091	1.1	≤30	合格
镍	SCI0502T101-1	40	40	0	≤15	合格
其他						
石油烃 (C10~C40)	SCI0502T101-1	ND	ND	0	≤30	合格
半挥发性有机物						
硝基苯	SCI0502T101-1	ND	ND	0	≤30	合格
苯胺		ND	ND	0	≤30	合格
2-氯酚		ND	ND	0	≤30	合格
苯并[a]蒽		ND	ND	0	≤30	合格
苯并[a]芘		ND	ND	0	≤30	合格
苯并[b]荧蒽		ND	ND	0	≤30	合格
苯并[k]荧蒽		ND	ND	0	≤30	合格
蒽		ND	ND	0	≤30	合格
二苯并[a, h]蒽		ND	ND	0	≤30	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	ND	0	≤30	合格
萘		ND	ND	0	≤30	合格

(4) 标准样品分析

表 8.5-6 标准样品分析

项目 (检测类别)	测量值	标准值	评价	单位
砷	3.5	4.8±1.3	合格	mg/kg
	4.3		合格	mg/kg
镉	0.290	0.275±0.054	合格	mg/kg

铜	37.4	36.4±5.1	合格	mg/kg
铅	38.6	35.2±5.0	合格	mg/kg
汞	0.061	0.061±0.006	合格	mg/kg
	0.060		合格	mg/kg
镍	37.5	36.7±4.8	合格	mg/kg

表 8.5-7 土壤-加标回收率（重金属）

检测项目	实验室样品编号	加标值 (ng)	样品值 (ng)	实测值 (ng)	回收率%	质量要求%	评价
砷	SCI0502T101-2-JB	5000	5788	10566	95.6	80~120	合格
汞	SCI0502T101-2-JB	50.0	43.2	85.8	85.2	80~120	合格
镉	SCI0502T101-2-JB	20.0	27.2	7.48	98.6	75~110	合格
铬（六价）	SCI0502T101-2-JB	100	0.00	93.6	93.6	80~120	合格
铜	SCI0502T101-2-JB	10.0	7.04	16.2	91.6	85~105	合格
铅	SCI0502T101-2-JB	10.0	15.5	24.8	93.0	80~110	合格
镍	SCI0502T101-2-JB	10.0	8.94	18.7	97.6	80~110	合格

表 8.5-8 土壤-加标回收率（挥发性有机物）

检测项目		加标值 (ng)	样品值 (ng)	实测值 (ng)	回收率%	质量要求%	评价
挥发性有机物	SCI0502T101-JB						
	二溴氟甲烷(替代物)	50.0	/	50.3	101	70~130	合格
	甲苯-d8(替代物)	50.0	/	49.8	99.6		合格
	4-溴氟苯(替代物)	50.0	/	45.2	90.4		合格
	四氯化碳	50.0	0.00	48.5	97.0		合格
	氯仿	50.0	0.00	53.8	108		合格
	氯甲烷	50.0	0.00	47.5	95.0		合格
	1,1-二氯乙烷	50.0	0.00	48.8	97.6		合格
	1,2-二氯乙烷	50.0	0.00	47.5	95.0		合格
	1,1-二氯乙烯	50.0	0.00	52.9	106		合格
	顺式-1, 2-二氯乙烯	50.0	0.00	54.5	109		合格
	反式-1, 2-二氯乙烯	50.0	0.00	55.7	111		合格
	二氯甲烷	50.0	0.00	59.3	119		合格
	1,2-二氯丙烷	50.0	0.00	48.0	96.0		合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	50.0	0.00	43.3	86.6		合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	50.0	0.00	53.5	107		合格
	四氯乙烯	50.0	0.00	61.3	123		合格
	1,1,1-三氯乙烷	50.0	0.00	51.3	103		合格
	1,1,2-三氯乙烷	50.0	0.00	46.9	93.8		合格
三氯乙烯	50.0	0.00	46.8	93.6	合格		
1,2,3-三氯丙烷	50.0	0.00	49.9	99.8	合格		

	氯乙烯	50.0	0.00	59.3	119		合格
	苯	50.0	0.00	47.8	95.6		合格
	氯苯	50.0	0.00	45.7	91.4		合格
	1,2-二氯苯	50.0	0.00	47.5	95.0		合格
	1,4-二氯苯	50.0	0.00	46.7	93.4		合格
	乙苯	50.0	0.00	46.7	93.4		合格
	苯乙烯	50.0	0.00	41.1	82.2		合格
	甲苯	50.0	0.00	50.8	102		合格
	对(间)-二甲苯	100	0.00	97.0	97.0		合格
	邻-二甲苯	50.0	0.00	49.3	98.6		合格

表 8.5-9 土壤-加标回收率（半挥发性有机物）

检测项目	加标值 (μg)	样品值 (μg)	实测值 (μg)	回收率%	质量要求%	评价
SCI0502T101-1-JB						
半挥发性有机物	2-氟酚(替代物)	8.00	0.000	5.26	65.8	合格
	苯酚-d6(替代物)	8.00	0.000	5.11	63.9	合格
	硝基苯-d5(替代物)	8.00	0.000	5.89	73.6	合格
	2-氟联苯(替代物)	8.00	0.000	6.51	81.4	合格
	2,4,6-三溴苯酚(替代物)	8.00	0.000	5.36	67.0	合格
	4,4'-三联苯-d14(替代物)	8.00	0.000	6.40	80.0	合格
	硝基苯	8.00	0.000	6.66	83.3	合格
	苯胺	8.00	0.000	5.75	71.9	合格
	2-氯苯酚	8.00	0.000	6.02	75.3	合格
	苯并(a)蒽	8.00	0.000	7.25	90.6	合格
	苯并(a)芘	8.00	0.000	7.37	92.1	合格
	苯并(b)荧蒽	8.00	0.000	7.52	94.0	合格
	苯并(k)荧蒽	8.00	0.000	6.79	84.9	合格
	蒽	8.00	0.000	6.82	85.3	合格
	二苯并(ah)蒽	8.00	0.000	7.51	93.9	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	8.00	0.000	7.51	93.9	合格	
萘	8.00	0.000	7.15	89.4	合格	

表 8.5-9 土壤-加标回收率（石油烃）

检测项目	实验室编号	加标值 (μg)	样品值 (μg)	实测值 (μg)	回收率%	质量要求%	评价
石油烃 (C10~C40) 空白加标	KB-240918-JB-1	1860	45.1	1638	85.6	70~120	合格
石油烃 (C10~C40) 样品加标	SCI0502T101-1-JB	1860	26.2	1345	70.9	50~140	合格

九、验收监测结果

9.1 生产工况

监测期间，项目生产工况稳定，各项环保设施运行正常，无异常状况，满足验收监测的要求，运行工况记录情况详见下表所示。

表 9.1-1 餐厨垃圾处理工况

编号	时间	餐厨垃圾种类	设计处理规模 (t/d)	实际处理规模 (t/d)	各类废物实际占比	废物处理总量占比
1	2024年9月11日	餐厨垃圾	730	276	37.8%	46.2%
		厨余垃圾	200	185	92.5%	
		地沟油	70	1.06	1.5%	
2	2024年9月12日	餐厨垃圾	730	268	36.7%	42.1%
		厨余垃圾	200	152	76.0%	
		地沟油	70	1.11	1.6%	
3	2024年9月13日	餐厨垃圾	730	294	40.3%	46.1%
		厨余垃圾	200	166	83.0%	
		地沟油	70	1.08	1.5%	
4	2024年9月14日	餐厨垃圾	730	325	44.5%	50.1%
		厨余垃圾	200	175	87.5%	
		地沟油	70	1.05	1.5%	
5	2024年10月16日	餐厨垃圾	730	236	32.3%	39.2%
		厨余垃圾	200	155	77.5%	
		地沟油	70	1.05	1.5%	
6	2024年10月17日	餐厨垃圾	730	277	37.9%	43.1%
		厨余垃圾	200	153	76.5%	
		地沟油	70	1.08	1.5%	

9.1-2 废水处理站运行工况

编号	时间	设计废水量 (m ³ /d)	实际废水量 (m ³ /d)	实际占比 (%)
1	2024年10月16日	870.2	560	64.4%
2	2024年10月17日	870.2	574	66.0%

9.1-3 沼气发电机运行工况

编号	时间	设计发电沼气量 (Nm ³ /d)	实际发电沼气量 (Nm ³ /d)	实际占比 (%)
1	2024年10月16日	30000	2085	7.0%
2	2024年10月17日	30000	2085	7.0%

注：项目验收监测期间发电沼气量较小，因此仅启动1台沼气发电机，由于每台沼气发电机型号和污染防治措施相同，烟气合并1个排放口排放，发电机烟气监测结果具有代表性。

9.2 环境保护设施调试运行效果

9.2.1 废水

(1) 污染物达标排放监测结果

本项目委托广东天壹检测技术有限公司于 2024 年 10 月 16 日~10 月 17 日对项目废水进行了验收监测，结果如下：

仅限验收公示使用

表 9.2-1 废水处理站进、出口废水监测结果

监测日期	监测点位	监测因子	检测结果					单位	标准限值	达标情况	处理效率
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值				
2024.10.16	废水处理前采样口	pH 值	7.2	7.1	7.2	7.1	/	无量纲	/	/	/
		化学需氧量	4290	3670	3560	3860	3845	mg/L	/	/	/
		五日生化需氧量	999	849	829	899	894	mg/L	/	/	/
		悬浮物	330	370	350	320	342.5	mg/L	/	/	/
		氨氮	554	543	568	714	594.75	mg/L	/	/	/
		总氮	660	628	641	752	670.25	mg/L	/	/	/
		总磷	56.5	56.3	55.1	59.0	56.725	mg/L	/	/	/
		石油类	2.69	3.51	1.25	3.7	2.788	mg/L	/	/	/
		动植物油	15.1	15.5	11.6	13.5	13.925	mg/L	/	/	/
		阴离子表面活性剂	0.11	0.10	0.11	0.12	0.11	mg/L	/	/	/
	废水处理 后采样口	pH 值	8.3	8.3	8.4	8.3	/	无量纲	6-9	达标	/
		化学需氧量	234	240	259	234	241.75	mg/L	300	达标	93.7%
		五日生化需氧量	54.5	55.4	60.2	54.5	56.15	mg/L	150	达标	93.7%
		悬浮物	5	ND	4	ND	4.5	mg/L	200	达标	98.7%
		氨氮	3.30	3.50	3.58	3.56	3.485	mg/L	40	达标	99.4%
		总氮	29.8	46.9	37.7	36.6	37.75	mg/L	70	达标	94.4%
		总磷	3.54	3.50	3.47	3.40	3.478	mg/L	4	达标	93.9%
		石油类	0.23	0.25	0.14	0.19	0.203	mg/L	20	达标	92.7%
		动植物油	0.17	0.25	0.42	0.25	0.273	mg/L	100	达标	98.0%
阴离子表面活性剂	0.05	0.06	0.06	0.05	0.055	mg/L	20	达标	50.0%		
2024.10.17	废水处理前采样口	pH 值	6.8	6.8	6.8	6.8	/	无量纲	/	/	/
		化学需氧量	4770	4410	44640	5220	14760	mg/L	/	/	/

		五日生化需氧量	1089	1039	1079	1219	1106.5	mg/L	/	/	/
		悬浮物	430	380	420	390	405	mg/L	/	/	/
		氨氮	720	738	740	796	748.5	mg/L	/	/	/
		总氮	766	755	773	807	775.25	mg/L	/	/	/
		总磷	56.3	65.0	55.4	53.8	57.625	mg/L	/	/	/
		石油类	2.99	1.34	3.00	3.85	2.795	mg/L	/	/	/
		动植物油	12.8	10.9	13.3	12.1	12.275	mg/L	/	/	/
		阴离子表面活性剂	0.14	0.13	0.13	0.12	0.13	mg/L	/	/	/
	废水处理 后采样口	pH 值	8.3	8.3	8.3	8.2	/	无量纲	6-9	达标	/
		化学需氧量	230	222	224	228	226	mg/L	300	达标	98.5%
		五日生化需氧量	53.5	51.5	52.5	52.5	52.5	mg/L	150	达标	95.3%
		悬浮物	4	ND	ND	5	4.5	mg/L	200	达标	98.9%
		氨氮	3.68	3.94	3.68	3.80	3.775	mg/L	40	达标	99.5%
		总氮	38.8	36.8	39.9	39.7	38.8	mg/L	70	达标	95.0%
		总磷	3.28	3.34	3.24	3.18	3.26	mg/L	4	达标	94.3%
		石油类	0.36	0.23	0.24	0.20	0.258	mg/L	20	达标	90.8%
		动植物油	0.26	0.26	0.17	0.24	0.233	mg/L	100	达标	98.1%
		阴离子表面活性剂	0.06	0.06	0.05	0.05	0.055	mg/L	20	达标	57.7%

验收监测结果表明，项目生产废水经过废水处理系统处理后，各污染因子均能满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者（其中 TN 放宽至 70mg/L）。

（2）环境保护设施去除效率监测结果

项目废水处理站各污染物去除效率如下表所示，项目化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油平均去除效率达到了环评设计值，悬浮物和总氮去除率未达到但均接近环评设计值，其中总氮去除率未到达环评设计值原因为实测进口浓度较低，而悬浮物出口浓度已接近检出限，远低于排放标准。

表 9.2-2 废水处理站污染物去除效果

污染物	实测平均去除效率	环评设计去除率	是否达到设计值
pH 值	/	/	/
化学需氧量	96.1%	94.4%	是
五日生化需氧量	94.5%	93%	是
悬浮物	98.8%	99.2%	否
氨氮	99.5%	98%	是
总氮	94.7%	96%	否
总磷	94.1%	94%	是
石油类	91.8%	/	/
动植物油	98.1%	95%	是
阴离子表面活性剂	53.8%	/	/

9.2.2 废气

一、恶臭（含有机）废气有组织废气监测结果

（1）污染物达标排放监测结果

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于 2024 年 9 月 13 日~9 月 14 日对项目恶臭废气有组织排放进行了验收监测，结果如下：

表 9.2-3 恶臭废气有组织监测结果

污染源	监测日期	监测项目	监测频次	监测点位	标干流量 (m ³ /h)	监测结果		处理效率 (%)
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
臭气排放口 DA001	2024 年 9 月 13 日	氨	第一次	处理后	159138	0.58	9.23×10 ⁻²	/
			第二次	处理后	157823	0.79	0.125	/
			第三次	处理后	157569	1.03	0.162	/
			第四次	处理后	156591	0.94	0.147	/
			标准限值	/	/	30	1	/
			达标情况	/	/	达标	达标	/

	2024年9月14日	硫化氢	第一次	处理后	159138	0.007	1.11×10^{-3}	/
			第二次	处理后	157823	0.004	6.31×10^{-4}	/
			第三次	处理后	157569	0.006	9.45×10^{-4}	/
			第四次	处理后	156591	0.008	1.25×10^{-3}	/
			标准限值	/	/	5	0.1	/
			达标情况	/	/	达标	达标	/
		臭气浓度	第一次	处理后	/	549 (无量纲)	/	/
			第二次	处理后	/	588 (无量纲)	/	/
			第三次	处理后	/	416 (无量纲)	/	/
			第四次	处理后	/	416 (无量纲)	/	/
			标准限值	/	/	1000 (无量纲)	/	/
			达标情况	/	/	达标	达标	/
		VOCs	第一次	处理后	159138	0.43	6.84×10^{-2}	/
			第二次	处理后	157823	0.52	8.21×10^{-2}	/
			第三次	处理后	157569	0.38	5.99×10^{-2}	/
			标准限值	/	/	30	2.6	/
			达标情况	/	/	达标	达标	/
		非甲烷总烃	第一次	处理后	159138	2.80	0.446	/
			第二次	处理后	157823	2.72	0.429	/
			第三次	处理后	157569	2.74	0.432	/
			标准限值	/	/	80	/	/
达标情况	/		/	达标	/	/		
氨	硫化氢	第一次	处理后	155492	0.84	0.131	/	
		第二次	处理后	157754	1.09	0.172	/	
		第三次	处理后	157369	0.88	0.138	/	
		第四次	处理后	157087	0.97	0.152	/	
		标准限值	/	/	30	1	/	
		达标情况	/	/	达标	达标	/	
	硫化氢	第一次	处理后	155492	0.007	1.09×10^{-3}	/	
		第二次	处理后	157754	0.009	1.42×10^{-3}	/	
		第三次	处理后	157369	0.012	1.89×10^{-3}	/	
		第四次	处理后	157087	0.014	2.20×10^{-3}	/	
		标准限值	/	/	5	0.1	/	
		达标情况	/	/	达标	达标	/	
	臭气浓度	第一次	处理后	/	549 (无量纲)	/	/	
		第二次	处理后	/	588 (无量纲)	/	/	
		第三次	处理后	/	416 (无量纲)	/	/	
		第四次	处理后	/	416 (无量纲)	/	/	
		标准限值	/	/	1000 (无量纲)	/	/	
		达标情况	/	/	达标	/	/	

	VOCs	第一次	处理后	155492	0.40	6.22×10^{-2}	/
		第二次	处理后	157754	0.40	6.31×10^{-2}	/
		第三次	处理后	157369	0.40	6.29×10^{-2}	/
		标准限值	/	/	30	2.6	/
		达标情况	/	/	达标	达标	/
	非甲烷总烃	第一次	处理后	155492	2.35	0.365	/
		第二次	处理后	157754	1.94	0.306	/
		第三次	处理后	157369	2.00	0.315	/
		标准限值	/	/	80	/	/
		达标情况	/	/	达标	/	/

恶臭废气有组织监测结果表明，项目氨、硫化氢监测结果满足参照上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表2标准，臭气浓度满足项目承诺浓度限值1000（无量纲）；VOCs满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者，非甲烷总烃满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1标准。

（2）环境保护设施去除效率监测结果

由于项目恶臭废气由于受空间限制，处理前采样口无法满足《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，且不具备整改条件，因此未监测去除效率。

二、沼气发电机烟气

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于2024年10月16日~10月17日对项目发电机烟气有组织排放进行了验收监测，结果如下：

表 9.2-4 沼气发电机烟气监测结果

污染源	监测日期	监测项目	监测频次	监测点位	标干流量 (m ³ /h)	监测结果		处理效率 (%)
						排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
发电机烟气 DA002	2024年10月16日	NO _x	第一次	处理前	4375	49	0.214	/
				处理后	4571	26	0.119	44.4%
			第二次	处理前	4684	51	0.239	/
				处理后	5575	23	0.128	46.4%
			第三次	处理前	4143	55	0.228	/
				处理后	4820	39	0.189	17.1%
		标准限值	/	/	150	/	/	
		达标情况	/	/	达标	/	/	
		SO ₂	第一次	处理后	4571	<3	6.86×10^{-3}	/
			第二次	处理后	5575	<3	8.36×10^{-3}	/
			第三次	处理后	4820	<3	7.23×10^{-3}	/
			标准限值	/	/	50	/	/
			达标情况	/	/	达标	/	/
		颗粒物	第一次	处理后	4375	4.0	1.83×10^{-2}	/
第二次	处理后		4684	4.1	2.29×10^{-2}	/		

2024年10月17日	林格曼黑度	第三次	处理后	4143	2.1	1.01×10^{-2}	/	
		标准限值	/	/	20	/	/	
		达标情况	/	/	达标	/	/	
		第一次	处理后	/	<1 (级)	/	/	
		第二次	处理后	/	<1 (级)	/	/	
		第三次	处理后	/	<1 (级)	/	/	
		标准限值	/	/	1 (级)	/	/	
		达标情况	/	/	达标	/	/	
		NO _x	第一次	处理前	4237	50	0.212	/
	处理后			4725	35	0.165	22.2%	
	第二次		处理前	4030	51	0.206	/	
			处理后	4716	33	0.156	24.3%	
	第三次		处理前	4114	57	0.235	/	
			处理后	4652	29	0.135	42.6%	
	标准限值		/	/	150	/	/	
	达标情况		/	/	达标	/	/	
	SO ₂		第一次	处理后	4725	<3	7.09×10^{-3}	
			第二次	处理后	4716	<3	7.07×10^{-3}	
			第三次	处理后	4652	<3	6.98×10^{-3}	/
			标准限值	/	/	50	/	/
		达标情况	/	/	达标	/	/	
	颗粒物	第一次	处理后	4725	3.8	1.80×10^{-2}	/	
		第二次	处理后	4716	3.1	1.46×10^{-2}	/	
		第三次	处理后	4652	2.5	1.16×10^{-2}	/	
		标准限值	/	/	20	/	/	
		达标情况	/	/	达标	/	/	
	林格曼黑度	第一次	处理后	/	<1 (级)	/	/	
第二次		处理后	/	<1 (级)	/	/		
第三次		处理后	/	<1 (级)	/	/		
标准限值		/	/	1 (级)	/	/		
	达标情况	/	/	达标	/	/		

沼气发电机烟气有组织监测结果表明，项目氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2标准。

（2）环境保护设施去除效率监测结果

本次验收监测对沼气发电机烟气末端SCR脱硝设施的NO_x去除效率进行了监测，监测结果表明，NO_x去除效率在17.1%~46.4%之间，未达到环评设计值（即80%），主要原因是本次验收监测NO_x进口浓度偏低，远低于环评设计的500mg/m³。

三、备用锅炉烟气

（1）污染物达标排放监测结果

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于2024年9月12日~9月13日对项目备用锅炉烟气有组织排放进行了验收监测，结果如下：

表 9.2-5 沼气发电机烟气监测结果

监测日期	监测项目	监测频次	监测点位	标干流量 (m ³ /h)	含氧量	监测结果			处理效率 (%)
						实测排放浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
2024年9月12日	NO _x	第一次	处理后	3717	8.8%	15	21.5	5.58×10 ⁻²	/
		第二次	处理后	3482	8.8%	13	18.6	4.53×10 ⁻²	/
		第三次	处理后	3661	8.8%	16	23.0	5.86×10 ⁻²	/
		标准限值	/	/	/	/	30	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	SO ₂	第一次	处理后	3717	8.8%	<3	2.2	5.58×10 ⁻³	/
		第二次	处理后	3482	8.8%	<3	2.2	5.22×10 ⁻³	/
		第三次	处理后	3661	8.8%	<3	2.2	5.49×10 ⁻³	/
		标准限值	/	/	/	/	50	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	颗粒物	第一次	处理后	3717	8.8%	<1	0.7	1.86×10 ⁻³	/
		第二次	处理后	3482	8.8%	1.5	2.2	5.22×10 ⁻³	/
		第三次	处理后	3661	8.8%	<1	0.7	1.83×10 ⁻³	/
		标准限值	/	/	/	/	20	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	林格曼黑度	第一次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
		第二次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
		第三次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
标准限值		/	/	/	1 (级)	/	/	/	
达标情况		/	/	/	达标	/	/	/	
2024年9月13日	NO _x	第一次	处理后	3989	8.8%	15	21.5	5.98×10 ⁻²	/
		第二次	处理后	3715	8.8%	17	24.4	6.32×10 ⁻²	/
		第三次	处理后	3650	8.8%	16	23.0	5.84×10 ⁻²	/
		标准限值	/	/	/	/	30	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	SO ₂	第一次	处理后	3989	8.8%	<3	2.2	5.98×10 ⁻³	/
		第二次	处理后	3715	8.8%	<3	2.2	5.57×10 ⁻³	/
		第三次	处理后	3650	8.8%	<3	2.2	5.48×10 ⁻³	/
		标准限值	/	/	/	/	50	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	颗粒物	第一次	处理后	3989	8.8%	1.0	1.4	3.99×10 ⁻³	/
		第二次	处理后	3715	8.8%	<1	0.7	1.86×10 ⁻³	/
		第三次	处理后	3650	8.8%	<1	0.7	1.83×10 ⁻³	/
		标准限值	/	/	/	/	20	/	/
		达标情况	/	/	/	/	达标	/	/
	林格曼黑度	第一次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
		第二次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
		第三次	处理后	/	/	<1 (级)	/	/	/
标准限值		/	/	/	1 (级)	/	/	/	
达标情况		/	/	/	达标	/	/	/	

注：未检出按检出限的一半参与折算浓度计算和排放速率计算。

备用锅炉烟气有组织监测结果表明，项目备用锅炉烟气中二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）

中表 2 标准，氮氧化物监测结果满足排污许可证许可的排放限值（30mg/m³）要求。

(2) 环境保护设施去除效率监测结果

本项目备用锅炉烟气实际建设采用低氮燃烧技术进行氮氧化物的控制，无末端治理设施，因此未对去除效率进行监测。

四、无组织废气监测结果

(1) 恶臭废气（含有机）厂界无组织排放

本次验收监测委托天壹检测技术有限公司于 2024 年 9 月 11 日~9 月 14 日对项目厂界氨、硫化氢、臭气浓度和 VOCs 分别进行了监测，监测期间同时对气温、气压、风向、风速和天气情况等常规因素进行记录，监测结果详见表 9.2-6。

表 9.2-6 项目厂界无组织废气检测结果

监测日期	监测点位	项目	单位	监测结果				标准限值	达标情况
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
2024 年 9 月 11 日	上风向参照点 G1	氨	mg/m ³	0.03	0.03	0.04	0.04	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.12	0.11	0.09	0.09	2.0	达标
	下风向监控点 G2	氨	mg/m ³	0.09	0.1	0.13	0.11	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.002	0.001	0.001	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.16	0.12	0.11	0.15	2.0	达标
	下风向监控点 G3	氨	mg/m ³	0.13	0.09	0.1	0.13	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.003	0.001	0.001	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.34	0.33	0.11	0.18	2.0	达标
	下风向监控点 G4	氨	mg/m ³	0.13	0.14	0.13	0.14	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.002	0.001	0.002	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.21	0.34	0.23	0.12	2.0	达标
2024 年 9 月 12 日	上风向参照点 G1	氨	mg/m ³	0.05	0.03	0.04	0.03	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	ND	ND	ND	ND	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.12	0.12	0.13	0.21	2.0	达标
	下风向监控点 G2	氨	mg/m ³	0.1	0.09	0.11	0.1	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.001	0.001	0.001	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.18	0.22	0.2	0.98	2.0	达标
	下风向监控点 G3	氨	mg/m ³	0.09	0.08	0.12	0.12	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.001	0.004	0.001	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.16	0.21	0.2	0.33	2.0	达标
	下风向监控点 G4	氨	mg/m ³	0.11	0.1	0.11	0.13	0.2	达标
		硫化氢	mg/m ³	0.001	0.001	0.001	0.003	0.03	达标
		VOCs	mg/m ³	0.16	0.24	0.86	0.26	2.0	达标
2024 年 9 月 13 日	上风向参照点 G1	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参照点 G2	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参照点 G3	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标

	照点 G4								
2024年9月14日	上风向参照点 G1	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参照点 G2	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参照点 G3	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标
	上风向参照点 G4	臭气浓度	无量纲	<10	<10	<10	<10	20	达标

厂界无组织验收监测结果表明：项目氨、硫化氢、臭气浓度厂界监测结果满足参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表3和表4限值（非工业区），VOCs厂界监测结果满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者。

（2）厂内无组织监测结果

本次验收监测委托天壹检测技术有限公司于2024年9月12日~9月13日对项目厂内非甲烷总烃，监测结果详见表9.2-7。

表 9.2-7 项目厂内无组织废气检测结果

监测日期	监测点位	项目	平均时段	单位	监测结果			标准限值
					第1次	第2次	第3次	
2024年9月12日	厂内无组织废气G5	非甲烷总烃	小时值	mg/m ³	0.62	1.24	1.68	6
			一次值	mg/m ³	0.6	1.72	1.73	20
2024年9月13日	厂内无组织废气G5	非甲烷总烃	小时值	mg/m ³	1.19	1.9	2.27	6
			一次值	mg/m ³	0.53	3.17	2.6	20
结果分析		本次验收主要对非甲烷总烃1小时平均浓度进行监测，监测结果表明，项目厂内非甲烷总烃监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3标准。						

注：非甲烷总烃一次浓度采用便携式仪器监测方法，尚未CMA资质认证。

厂内非甲烷总烃监测结果表明，项目非甲烷总烃无组织监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3标准。

9.2.3 噪声

本次验收监测委托天壹检测技术有限公司于2024年9月11日~9月12日对项目厂界噪声进行了监测，监测结果如下表所示。

表 9.2-8 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测点位	主要声源	Leq 值[dB (A)]
------	------	---------------

		2024年9月11日		2024年9月12日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1厂界东侧外1m处	生产	58	51	58	53
N2厂界南侧内1m处	生产	60	48	59	54
N3厂界西侧外1m处	生产	56	49	61	54
N4厂界北侧内1m处	生产	59	54	59	54
评价标准		65	55	65	55
达标情况		达标	达标	达标	达标

根据监测结果，本项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值。

9.3 污染物排放总量

(1) 废水污染物排放总量

本项目废水主要特征污染因子包括化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂等，废水污染物排放总量核算采用实际监测方法。计算公式如下：

$$G=C \times Q \times 10^{-6}$$

式中，G：排放总量（吨/年）

C：排放浓度（毫克/升），取历次监测平均排放浓度

Q：废水年排放量（立方米/年），取历次监测排水量平均值

根据验收监测结果，项目各污染物总量均未超出环评核算结果。

表 9.3-1 废水污染物排放总量统计表（以验收监测数据计算）

污染	平均排放浓度 C (mg/m ³)	废水平均排放量 Q (m ³ /d)	运营天数 (d)	排放总量 G (t/a)	环评报告建议排放总量 (t/a)	备注
化学需氧量	233.875	567	365	48.402	94.398	纳入光明水质净化厂总量控制指标
五日生化需氧量	54.325	567	365	11.243	47.199	
悬浮物	4.5	567	365	0.931	62.932	
氨氮	3.63	567	365	0.751	12.586	
总氮	38.275	567	365	7.921	22.026	
总磷	3.369	567	365	0.697	1.259	
石油类	0.2305	567	365	0.048	/	
动植物油	0.253	567	365	0.052	31.466	
阴离子表面活性剂	0.055	567	365	0.011	/	

(2) 废气污染物排放总量

本项目废气污染物主要污染因子包括氨、硫化氢、挥发性有机物、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物等。根据项目验收监测结果，各排放口污染物排放速率取历次监测的平均值（低于检出限污染物排放浓度按检出限的一半计）。根据项目运行工况，项目年生产 365 天，每日运行 25 小时。

根据此次验收监测，项目有组织废气污染物排放总量统计结果见表 9.3-2。从表中可以看出，项目各废气污染物有组织排放总量均未超出环评核算排放量和排污许可证总许可排放量。

表 9.3-2 废气有组织污染物排放总量统计表（以验收监测数据计算）

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	年排放时数 (h)	实测排放总量 (t/a)	环评核算排放总量 (t/a)	许可排放总量 (t/a)
臭气排放口 DA001	氨	0.140	8760	1.226	2.2384	/
	硫化氢	0.0013	8760	0.012	0.1919	/
	VOCs	0.066	8760	0.582	15.7706	15.7706
	非甲烷总烃	0.382	8760	3.348	15.7706	15.7706
发电机烟气排放口 DA002	NO _x	0.149	8760	1.302	30.66	30.66
	SO ₂	0.0073	8760	0.064	7.52	7.52
	颗粒物	0.016	8760	0.139	2.39	/

9.4 工程建设对环境的影响

9.4.1 工程建设对环境空气的影响

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于 2024 年 9 月 13 日~9 月 15 日在项目最近的环境保护目标——社会服务中心（规划）进行了为期 2 天的大气环境质量监测，监测结果如下表所示。

表 9.4-1 环境空气质量监测结果

污染因子	监测日期	监测时段	检测时间	监测结果	标准	单位	达标情况
氮氧化物	9 月 13 日	小时均值	02:00-03:00	0.034	0.25	mg/m ³	达标
		小时均值	08:00-09:00	0.030	0.25	mg/m ³	达标
		小时均值	14:00-15:00	0.029	0.25	mg/m ³	达标
		小时均值	20:00-21:00	0.027	0.25	mg/m ³	达标
	9 月 13 日~9 月 14 日	日均值	02:00~次日 02:00	0.032	0.10	mg/m ³	达标
	9 月 14 日	小时均值	02:00-03:00	0.034	0.25	mg/m ³	达标

		小时均值	08:00-09:00	0.031	0.25	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	0.031	0.25	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	0.028	0.25	mg/m ³	达标	
		9月14日~9月15日	日均值	02:00~次日02:00	0.032	0.10	mg/m ³	达标
二氧化氮	9月13日	小时均值	02:00-03:00	0.029	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	0.025	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	0.026	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	0.022	0.20	mg/m ³	达标	
	9月13日~9月14日	日均值	02:00~次日02:00	0.027	0.08	mg/m ³	达标	
	9月14日	小时均值	02:00-03:00	0.030	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	0.028	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	0.027	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	0.023	0.20	mg/m ³	达标	
	9月14日~9月15日	日均值	02:00~次日02:00	0.030	0.08	mg/m ³	达标	
	二氧化硫	9月13日	小时均值	02:00-03:00	ND	0.50	mg/m ³	达标
			小时均值	08:00-09:00	0.009	0.50	mg/m ³	达标
小时均值			14:00-15:00	0.008	0.50	mg/m ³	达标	
小时均值			20:00-21:00	ND	0.50	mg/m ³	达标	
9月13日~9月14日		日均值	02:00~次日02:00	ND	0.15	mg/m ³	达标	
9月14日		小时均值	02:00-03:00	ND	0.50	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	0.011	0.50	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	ND	0.50	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	ND	0.50	mg/m ³	达标	
9月14日~9月15日		日均值	02:00~次日02:00	ND	0.15	mg/m ³	达标	
氨	9月13日	小时均值	02:00-03:00	0.14	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	0.14	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	0.13	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	0.13	0.20	mg/m ³	达标	
	9月14日	小时均值	02:00-03:00	0.12	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	0.13	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	0.14	0.20	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	0.14	0.20	mg/m ³	达标	
硫化氢	9月13日	小时均值	02:00-03:00	0.001	0.01	mg/m ³	达标	
		小时均值	08:00-09:00	ND	0.01	mg/m ³	达标	
		小时均值	14:00-15:00	ND	0.01	mg/m ³	达标	
		小时均值	20:00-21:00	ND	0.01	mg/m ³	达标	
	9月14日	小时均值	02:00-03:00	0.007	0.01	mg/m ³	达标	

		小时均值	08:00-09:00	0.003	0.01	mg/m ³	达标
		小时均值	14:00-15:00	0.005	0.01	mg/m ³	达标
		小时均值	20:00-21:00	0.004	0.01	mg/m ³	达标
臭气浓度	9月13日	一次值	02:10	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	08:11	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	14:17	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	20:13	< 10	20	无量纲	达标
	9月14日	一次值	02:10	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	08:12	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	14:16	< 10	20	无量纲	达标
		一次值	20:14	< 10	20	无量纲	达标
非甲烷总烃	9月13日	小时均值	02:00-03:00	1.34	2	mg/m ³	达标
		小时均值	08:00-09:00	1.59	2	mg/m ³	达标
		小时均值	14:00-15:00	1.51	2	mg/m ³	达标
		小时均值	20:00-21:00	1.18	2	mg/m ³	达标
	9月14日	小时均值	02:00-03:00	1.00	2	mg/m ³	达标
		小时均值	08:00-09:00	1.18	2	mg/m ³	达标
		小时均值	14:00-15:00	1.14	2	mg/m ³	达标
		小时均值	20:00-21:00	1.14	2	mg/m ³	达标
PM ₁₀	9月13日~9月14日	日均值	02:00~次日02:00	0.036	0.15	mg/m ³	达标
	9月14日~9月15日	日均值	02:00~次日02:00	0.019	0.15	mg/m ³	达标
PM _{2.5}	9月13日~9月14日	日均值	02:00~次日02:00	0.043	0.075	mg/m ³	达标
	9月14日~9月15日	日均值	02:00~次日02:00	0.034	0.075	mg/m ³	达标
TSP	9月13日~9月14日	日均值	02:00~次日02:00	0.291	0.3	mg/m ³	达标
	9月14日~9月15日	日均值	02:00~次日02:00	0.149	0.3	mg/m ³	达标
TVOC	9月13日	8小时均值	09:00-17:14	66.4	600	μg/m ³	达标
	9月14日	8小时均值	09:00-17:15	156	600	μg/m ³	达标

监测结果表明，氮氧化物、二氧化氮、二氧化硫小时均值和日均值，以及 PM₁₀、PM_{2.5} 和 TSP 日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，氨、硫化氢小时均值和 TVOC 8 小时均值满足参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度一次值满足参照《恶臭污染物排放标准》，非甲烷总烃小时均值满足参照《大气污染物综合排放标准详解》中的限值，说明本项目废气排放对周边环境影响不大。

9.4.2 工程建设对地下水环境的影响

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于2024年10月16日~10月17日在项目地下水进行了为连续2天的地下水环境质量监测，监测结果如下表所示。

表 9.4-2 地下水环境质量监测结果

采样时间	2024.10.16		2024.10.17		标准限值	单位
	第1次	第2次	第1次	第2次		
频次						
K ⁺	7.94	16.0	7.94	15.9	--	mg/L
Na ⁺	9.08	18.4	9.36	18.6	--	mg/L
Ca ²⁺	68.3	151	90.1	146	--	mg/L
Mg ²⁺	11.5	20.1	10.6	20.1	--	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	--	mg/L
HCO ₃ ⁻	416	390	406	396	--	mg/L
Cl ⁻	32.0	31.7	23.4	27.6	--	mg/L
SO ₄ ²⁻	216	213	200	202	--	mg/L
pH	7.4	7.3	7.4	7.3	6.5≤pH≤8.5	无量纲
氨氮	0.46	0.41	0.48	0.42	≤0.50	mg/L
硝酸盐	ND	ND	ND	ND	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.038	0.024	0.007	0.006	≤1.00	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	0.01	0.01	≤0.02	mg/L
砷	8.7×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁴	8.9×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
汞	1.5×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	9.6×10 ⁻⁵	≤0.001	mg/L
铬（六价）	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
总硬度	146	224	176	213	≤450	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L
铅	4.2×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	≤0.01	mg/L
氟化物	0.91	0.93	0.91	0.86	≤1.0	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L
银	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
溶解性总固体	814	833	782	826	≤1000	mg/L
耗氧量	2.8	2.8	2.6	2.8	≤3.0	mg/L
硫酸盐	216	213	200	202	≤250	mg/L
氯化物	32.0	31.7	23.4	27.6	≤250	mg/L
总大肠菌群	2	2	2	2	≤3.0	MPN/100ml

菌落总数	53	48	40	33	≤100	CFU/ml
------	----	----	----	----	------	--------

监测结果表明，项目所在地各地下水污染因子历次监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明通过采取相关地下水防控措施，项目未对所在地地下水造成污染。

9.4.3 工程建设对土壤环境的影响

本项目委托广东天壹检测技术有限公司分别于2024年9月12日在项目土壤进行监测，监测结果如下表所示。

表 9.4-3 土壤环境质量监测结果

污染因子	监测结果		标准限值	单位
	采样深度	表层土（0-0.4m）		
砷		11.0	20	mg/kg
镉		0.04	20	mg/kg
铬（六价）		ND	3	mg/kg
铜		37	2000	mg/kg
铅		78	400	mg/kg
汞		0.090	8	mg/kg
镍		43	150	mg/kg
石油烃（C10~C40）		ND	826	mg/kg
四氯化碳		ND	0.9	mg/kg
氯仿		ND	0.3	mg/kg
氯甲烷		ND	12	mg/kg
1,1-二氯乙烷		ND	3	mg/kg
1,2-二氯乙烷		ND	0.52	mg/kg
1,1-二氯乙烯		ND	12	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		ND	66	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯		ND	10	mg/kg
二氯甲烷		ND	94	mg/kg
1,2-二氯丙烷		ND	1	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	2.6	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	1.6	mg/kg
四氯乙烯		ND	11	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷		ND	701	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷		ND	0.6	mg/kg
三氯乙烯		ND	0.7	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷		ND	0.05	mg/kg

氯乙烯	ND	0.12	mg/kg
苯	ND	1	mg/kg
氯苯	ND	68	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	5.6	mg/kg
乙苯	ND	7.2	mg/kg
苯乙烯	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	163	mg/kg
邻-二甲苯	ND	222	mg/kg
硝基苯	ND	34	mg/kg
苯胺	ND	92	mg/kg
2-氯酚	ND	250	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	5.5	mg/kg
苯并[a]芘	ND	0.55	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	5.5	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	55	mg/kg
蒽	ND	490	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	0.55	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	5.5	mg/kg
萘	ND	25	mg/kg

监测结果表明，项目所在地各土壤污染因子监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，说明通过采取相关土壤污染防治措施，项目未对所在地土壤造成污染。

十、验收监测结论

11.1 环境保设施调试效果

11.1.1 污染物排放监测结果

一、废水监测结果分析

根据监测结果可知，项目生产废水经过废水处理系统处理后，各污染因子均能满足《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者（其中 TN 放宽至 70mg/L），符合环评及批复要求。

二、废气监测结果分析

恶臭废气：项目恶臭废气排放口氨、硫化氢监测结果满足参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 2 标准，臭气浓度满足项目承诺浓度限值 1000（无量纲）；VOCs 满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者，非甲烷总烃满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 标准。

发电机烟气：项目发电机烟气排放口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 标准。

备用锅炉烟气：项目备用锅炉排放口二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 2 标准，氮氧化物监测结果满足排污许可证许可的排放限值（30mg/m³）要求。

无组织废气：项目氨、硫化氢、臭气浓度厂界监测结果满足参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表 3 和表 4 限值（非工业区），VOCs 厂界监测结果满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者，非甲烷总烃厂内无组织废气监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 标准。

三、噪声监测结果分析

根据项目厂界噪声监测结果，本项目厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值，符合环评及批复要求。

四、固体废物处置措施分析

本项目生活垃圾由环卫部门定期清运，产生的分选杂质、沼渣、废水处理污泥及脱硫污泥均由环卫部门协调宝安能源生态园处置（附件6），废干法脱硫药剂交由供应厂商，危险废物委托深圳市绿绿达环保有限公司拉运处置，项目与深圳市绿绿达环保有限公司签订了危险废物委托处理协议（附件5），符合环评及批复要求。

综上，本项目污染物排放监测结果符合环评批复要求。

11.1.2 环保设施处理效率监测结果

（1）废水治理设施处理效率

去除效率监测结果表明，项目化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油平均去除效率达到了环评设计值，悬浮物和总氮去除率未达到但均接近环评设计值，其中总氮去除率未到达环评设计值因为实测进口浓度较低，而悬浮物出口浓度已接近检出限，远低于排放标准。

（2）废气治理设施处理效率

本次验收监测对沼气发电机烟气末端SCR脱硝设施的NO_x去除效率进行了监测，监测结果表明，NO_x去除效率在17.1%~46.4%之间，未达到环评设计值（即80%），主要原因是本次验收监测NO_x进口浓度偏低，远低于环评设计的500mg/m³。

11.2 工程建设对环境的影响

一、工程建设对环境空气的影响

根据项目最近的环境保护目标——社会服务中心（规划）环境空气质量监测结果表明，氮氧化物、二氧化氮、二氧化硫小时均值和日均值，以及PM₁₀、PM_{2.5}和TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，氨、硫化氢小时均值和TVOC 8小时均值满足参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度一次值满足参照《恶臭污染物排放标准》，非甲烷总烃小时均值满足参照《大气污染物综合排

放标准详解》中的限值，说明本项目废气排放对周边环境影响不大。

二、工程建设对地下水环境的影响

项目所在地地下水监测结果表明，各污染因子历次监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，说明通过采取相关地下水防控措施，项目未对所在地地下水造成污染。

二、工程建设对土壤环境的影响

项目所在地土壤监测结果表明，各土壤污染因子监测结果均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值，说明通过采取相关土壤污染防治措施，项目未对所在地土壤造成污染。

11.3 验收结论

本项目履行了环境影响审批手续和“三同时”管理制度，根据环境影响报告和环评批复的要求进行了环保设施的建设，不涉及重大变更。本项目建立了环境保护管理机构、制度及管理规章，排污口已规范化设置，并设置专职环保管理人员，负责处理设施的运行、维护和污染物排放的日常监测。验收期间委托广东天壹检测技术有限公司对各项污染物进行了监测，根据监测数据报告，各项污染物均达标排放，根据监测结果核算的各污染物排放总量未超出环评及批复量。

综上所述，本项目无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，本项目从立项至调试过程中均无环境投诉，无违法或处罚记录，本项目具备了竣工环境保护验收的条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

11.4 建议

根据项目的实地调查及验收环境监测结果分析，给出以下建议：

1、加强环保治理设施的日常管理，确保环保治理设施正常运行，确保各项污染物稳定达标排放。

2、加强厂区土壤和地下水污染定期排查。

仅限验收公示使用

深圳市生态环境局光明管理局 建设项目环境影响审查批复

深光环批[2019]200137号

No: 20194403020546

深圳市光明区城市管理和综合执法局：

你单位报来的由深圳市汉宇环境科技有限公司编制的《光明环境园建设项目环境影响报告书》及相关材料收悉。按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律、法规规定，根据该项目环境影响报告书的评价结论、深圳市生态环境技术审查中心以及第三方技术审查意见，该项目对环境的影响可接受。相关环保要求如下：

一、该项目位于光明区凤凰街道红坳社区4号地块原市消防训练基地意向用地，根据申报资料，该项目为餐厨垃圾处理项目，总处理规模1000t/d（包含70t/d地沟油）。餐厨垃圾的主要处理设备分阶段安装，在第一阶段，2021年建成运营时，各餐厨垃圾处理主要设备按400t/d（含30t/d地沟油）进行安装；在第二阶段，运行4年后（2025年），此时设备全部按1000t/d（含70t/d地沟油）进行安装。

二、建设单位已与光明水质净化厂（二期）运营方签订处理协议，项目工业废水产生量约为870.08t/d（其中锅炉排水量为8t/d），出水水质执行广东省地方标准《水污染排放限值》第二时段三级标准以及光明水质净化厂二期设计进水标准的较严值（其中TN执行70mg/L），通过市政污水管网进入水质净化厂进一步处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准（TN除外）后排放。生活污水通过市政污水管网进入水质净化厂处理。

三、项目废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，其中恶臭气体及恶臭污染物参照执行上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016），臭气浓度有组织排放浓度执行1000（无量纲），有机废气参照执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者。项目挥发性有机物总量控制指标为15.7706t/a，SO₂总量控制指标为7.52t/a，NO_x总量控制指标为30.66t/a。

四、项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目营运期北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类区标准，昼间≤70分贝，夜间≤55分贝，

其余执行2类标准，昼间≤60分贝，夜间≤50分贝。

五、生产、经营中产生的工业固体废物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按国家要求分类存放，并设立专用储存场所或设施；工业危险废物须委托有危险废物处理资质的单位处置，有关合同须报光明区生态环境监管部门备案。

六、须落实环境风险防范措施，优化厂区平面布置。针对可能发生的突发环境事件，建立应急联动机制和环境风险事故应急预案，防止发生事故造成次生环境危害。须落实污染物应急处臵措施，确保异常工况情况下各种污染物得到有效处理。

七、须严格落实该项目环境影响审查批复及环境影响报告书所提各项环保措施，项目按最高的标准、最严的要求进行建设和管理。随着项目所在区域的环境质量改善，项目需执行更严格的标准。如群众对该项目有环保信访投诉，须立即按照环保要求整改或搬迁。

八、项目配套建设的防治污染设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设项目主体工程投入生产或者使用前，建设单位应当按照法律法规规定，组织开展环境保护设施竣工验收；未通过验收的，建设项目主体工程不得投入生产或使用。不得擅自拆除或者闲置防治污染设施。

九、须加强污染源监测和信息公开。按照相关规范设置监测采样口、标志牌及相关设施，安装废水、废气自动监测系统，适时监控污染物达标排放情况；主动公开项目运行环境信息，自觉接受社会和公众监督。

十、项目后续运行中，应根据进一步加强生态环境保护的要求，查找、分析和解决运营过程存在的生态环境问题并及时开展环境影响后评价工作。

十一、本项目自批复之日起超过五年方决定开工建设的，其批复文件应当报原生态环境审批部门重新审核。

十二、项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

十三、如该项目在环保申请过程中有瞒报、假报等违法行为，你单位将承担由此产生的一切后果。本批复各项内容必须严格执行，如有违反，将依法追究法律责任。

十四、若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或深圳市生态环境局申请行政复议，或在收到本决定之日起六个月内向盐田区人民法院提起行政诉讼。

深圳市生态环境局光明管理局
二〇二〇年一月三日




附件 2 排污许可证正本



附件 3 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	深圳光明深高速环境 科技有限公司	社会统一信用 代码	91440300MA5GL80T4M
法定代表人	温珀玮	联系电话	18820298465
联系人	罗鹏宏	联系电话	15277118207
传真		电子邮箱	945563821@qq.com
地址	广东省深圳市光明区凤凰街道凤凰社区长风路 289 号光明环 境园综合办公楼 101 号 中心经度 113.934561；中心纬度 22.715184		
预案名称	深圳光明深高速环境科技有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	固体废物治理		
风险级别	一般风险		
是否跨区域	不跨越		
<p>本单位于 2024 年 5 月 10 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（盖章）</p>			
预案签署人	江晓华	报送时间	2024 年 6 月 21 日
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表；		

<p>事件应急 预案备案 文件上传</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2024年6月24日收讫，文件齐全，予以备案。请在预案完成备案后3个月内组织开展专项环境应急演练，每2个月在广东省环境应急综合管理系统风险隐患管理模块上报自查自改情况。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>扫描二维码可查看 电子备案认证</p> <p>深圳市生态环境局光明管理局</p> <p>2024年6月24日</p> </div>
<p>备案编号</p>	<p>440311-2024-0041-L</p>
<p>报送单位</p>	<p>深圳光明深高速环境科技有限公司</p>

受理部门 负责人	梁家健	经办人	王宇成
-------------	-----	-----	-----

仅限验收公示使用

附件 4 验收监测报告

HEET



检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 1 页 共 29 页

委托单位	深圳光明深高速环境科技有限公司
项目名称	光明环境园
项目地址	深圳市光明区
检测性质	委托检测
检测类别	废气(有组织)、废气(无组织)、噪声、地下水、土壤

编制:
签发: 朱联友
 授权签字人

审核: 孙法江
日期: 2024.10.31
 广东天壹检测技术有限公司

采样日期: 2024年09月11-14日
 2024年10月16-17日

检测日期: 2024年09月11日-10月25日

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路43号华意隆厂区3号厂房303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 2 页 共 29 页

1、基本信息:

检测类别	废气(有组织)、废气(无组织)、噪声、地下水、土壤
检测人员	向森悦、余可辉、杨晓勇、陆锡鹏、谢伟俊、麦锦涛、廖艳、周乐、黄思思、邱泳聪、卢淳淳、林洁兰、孙悦、黄艳云、余冬梅、张海根
采样依据	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)及其修改单(生态环境部公告 2017 年第 87 号) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000) 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009) 《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)
分析标准依据	详见表本次检测的依据
排放标准依据	由客户提供, 详见检测结果

2、监测点位布设及监测项目、采样时间及频次

样品类别	监测点位	监测项目	采样时间及频次	
废气(有组织)	DA001 臭气排放口处理后	氨、硫化氢、臭气浓度	2024.09.13 4次/天	
			2024.09.14 4次/天	
		VOCs、非甲烷总烃	2024.09.13 3次/天	
			2024.09.14 3次/天	
	DA003 备用锅炉烟气处理后	氮氧化物、二氧化硫、低浓度颗粒物、林格曼黑度	2024.09.12 3次/天	
			2024.09.13 3次/天	
		DA002 发电机烟气1#处理前	氮氧化物	2024.10.16 3次/天
				2024.10.17 3次/天
DA002 发电机烟气1#处理后	氮氧化物、二氧化硫、低浓度颗粒物、林格曼黑度	2024.10.16 3次/天		
		2024.10.17 3次/天		
废气(无组织)	上风向1个点 G1; 下风向3个点 G2、G3、G4	氨、硫化氢、VOCs	2024.09.11 4次/天	
			2024.09.12 4次/天	
		臭气浓度	2024.09.13 4次/天	
			2024.09.14 4次/天	

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 3 页 共 29 页

	厂区内无组织废气 G5	非甲烷总烃 (1h 平均浓度值+任意一次浓度值)	2024.09.12 3 次/天 2024.09.13 3 次/天
环境空气	社会服务中心	小时值: 氮氧化物、二氧化氮、二氧化硫、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃	2024.09.13 4 次/天 2024.09.14 4 次/天
		日均值: 氮氧化物、二氧化氮、二氧化硫、PM10、PM2.5、总悬浮颗粒物	2024.09.13-14 1 次 2024.09.14-15 1 次
		8 小时均值: TVOC	2024.09.13 1 次 2024.09.14 1 次
噪声	厂界东、南、西、北侧外 1m 处	厂界噪声	2024.09.11 昼间、夜间各一次 2024.09.12 昼间、夜间各一次
土壤	S1U1	详见检测结果	2024.09.12 1 次/天
地下水	地下水监测井	详见检测结果	2024.10.16 2 次/天 2024.10.17 2 次/天
废水	生产废水处理前、后	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂	2024.10.16 4 次/天 2024.10.17 4 次/天

检测报告

报告编号: TYE2407064202a
附监测布点图:

第 4 页 共 29 页



HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 5 页 共 29 页

3、检测结果:

(1) 废气(有组织)

		检测结果				标准限值	
检测点		DA003 备用锅炉烟气处理后					
排气筒高度		30 米					
检测项目		排放浓度 mg/m ³	折算浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
采样日期		2024.09.12					
氮氧化物	第一次	15	21	3717	5.58×10 ⁻²	30	--
	第二次	13	18	3482	4.53×10 ⁻²		
	第三次	16	22	3661	5.86×10 ⁻²		
二氧化硫	第一次	<3	/	3717	/	50	--
	第二次	<3	/	3482	/		
	第三次	<3	/	3661	/		
颗粒物	第一次	ND	/	3717	/	20	--
	第二次	1.5	2.2	3482	5.22×10 ⁻³		
	第三次	ND	/	3662	/		
林格曼黑度(级)	第一次	<1				≤1(级)	
	第二次	<1					
	第三次	<1					
采样日期		2024.09.13					
氮氧化物	第一次	15	21	3989	5.98×10 ⁻²	30	--
	第二次	17	24	3715	6.32×10 ⁻²		
	第三次	16	23	3650	5.84×10 ⁻²		
二氧化硫	第一次	<3	/	3989	/	50	--
	第二次	<3	/	3715	/		
	第三次	<3	/	3650	/		
颗粒物	第一次	1.0	1.4	3989	3.99×10 ⁻³	20	--
	第二次	ND	/	3715	/		
	第三次	ND	/	3650	/		
林格曼黑度(级)	第一次	<1				≤1(级)	
	第二次	<1					
	第三次	<1					

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 6 页 共 29 页

检测结果								标准限值	
检测点	DA001 臭气排放口处理后								
排气筒高度	30 米								
采样日期	2024.09.13			2024.09.14					
检测项目	测定浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	测定速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
非甲烷总烃	第一次	2.80	159138	0.446	2.35	155492	0.365	80	--
	第二次	2.72	157823	0.429	1.94	157754	0.306		
	第三次	2.74	157569	0.432	2.00	157369	0.315		
VOCs	第一次	0.43	159138	6.84×10 ⁻²	0.40	155492	6.22×10 ⁻²	30	2.6
	第二次	0.52	157823	8.21×10 ⁻²	0.40	157754	6.31×10 ⁻²		
	第三次	0.38	157569	5.99×10 ⁻²	0.40	157369	6.29×10 ⁻²		
氨	第一次	0.58	159138	9.23×10 ⁻²	0.84	155492	0.131	30	1
	第二次	0.79	157823	0.125	1.09	157754	0.172		
	第三次	1.03	157569	0.162	0.88	157369	0.138		
	第四次	0.94	156591	0.147	0.97	157087	0.152		
硫化氢	第一次	0.007	159138	1.11×10 ⁻³	0.007	155492	1.09×10 ⁻³	5	0.1
	第二次	0.004	157823	6.31×10 ⁻⁴	0.009	157754	1.42×10 ⁻³		
	第三次	0.006	157569	9.45×10 ⁻⁴	0.012	157369	1.89×10 ⁻³		
	第四次	0.008	156591	1.25×10 ⁻³	0.014	157087	2.20×10 ⁻³		
臭气浓度	第一次	549 (无量纲)			549 (无量纲)			1000 (无量纲)	
	第二次	588 (无量纲)			416 (无量纲)				
	第三次	416 (无量纲)			416 (无量纲)				
	第四次	416 (无量纲)			416 (无量纲)				

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 7 页 共 29 页

检测点	检测结果				标准限值	
	检测项目	排放浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
采样日期	2024.10.16					
DA002 发电机 烟气 1#处理前	氮氧化物	第一次	49	4375	0.214	--
		第二次	51	4684	0.239	
		第三次	55	4143	0.228	
DA002 发电机 烟气 1#处理后 (排气筒高度 30 米)	氮氧化物	第一次	26	4571	0.119	50
		第二次	23	5575	0.128	
		第三次	39	4820	0.189	
	二氧化硫	第一次	<3	4571	/	50
		第二次	<3	5575	/	
		第三次	<3	4820	/	
	颗粒物(低 浓度)	第一次	4.0	4571	1.83×10 ⁻²	20
		第二次	4.1	5575	2.29×10 ⁻²	
		第三次	2.1	4820	1.01×10 ⁻²	
	林格曼黑度	第一次	<1 (级)			1 (级)
		第二次	<1 (级)			
		第三次	<1 (级)			

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 8 页 共 29 页

检测点	检测结果				标准限值	
	检测项目	排放浓度 mg/m ³	标况风量 m ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
采样日期	2024.10.17					
DA002 发电机 烟气 1#处理前	氮氧化物	第一次	50	4237	0.212	--
		第二次	51	4030	0.206	
		第三次	57	4114	0.235	
DA002 发电机 烟气 1#处理后 (排气筒高度 30 米)	氮氧化物	第一次	35	4725	0.165	150
		第二次	33	4716	0.156	
		第三次	29	4652	0.135	
	二氧化硫	第一次	<3	4725	/	50
		第二次	<3	4716	/	
		第三次	<3	4652	/	
	颗粒物(低 浓度)	第一次	3.8	4725	1.80×10 ⁻²	20
		第二次	3.1	4716	1.46×10 ⁻²	
		第三次	2.5	4652	1.16×10 ⁻²	
	林格曼黑度	第一次	<1 (级)			1 (级)
		第二次	<1 (级)			
		第三次	<1 (级)			

注: 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责;

2.氨、硫化氢和臭气浓度标准限值执行上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016); VOCs 标准限值执行《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者; 非甲烷总烃标准限值执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022); DA002 标准限值执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值; DA003 标准限值由客户提供;

3. “-”表示标准中未对该项目限值;

4. “ND”表示排放浓度未检出或小于方法检出限;

5. “/”表示排放浓度未检出或小于方法检出限, 排放速率及折算浓度不计算。

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 9 页 共 29 页

废气(有组织)烟气参数:

参数	单位	检测点 (2024.09.13)			
		DA001 臭气排放口处理后			
大气压	kPa	100.5	100.5	100.5	100.5
烟温	℃	29.5	28.5	28.5	28.5
截面	m ²	5.6000	5.6000	5.6000	5.6000
流速	m/s	9.0	9.0	9.0	8.9
动压	Pa	70	69	69	68
静压	kPa	0.01	0.02	0.02	0.02
烟气流量	m ³ /h	182150	180857	180438	179366
标干流量	m ³ /h	159138	157823	157569	156591

参数	单位	检测点 (2024.09.14)			
		DA001 臭气排放口处理后			
大气压	kPa	100.3	100.3	100.3	100.3
烟温	℃	28.7	29.2	28.6	28.5
截面	m ²	5.6000	5.6000	5.6000	5.6000
流速	m/s	8.8	9.0	8.9	8.9
动压	Pa	67	69	68	68
静压	kPa	0.02	0.02	0.02	0.02
烟气流量	m ³ /h	178215	181043	180221	179833
标干流量	m ³ /h	153492	157754	157369	157687

参数	单位	检测点 (2024.10.16)					
		DA002 发电机烟气 1#处理前			DA002 发电机烟气 1#处理后		
大气压	kPa	100.9	100.9	100.9	100.9	100.9	100.9
烟温	℃	481.5	484.9	484.3	390.9	338.0	384.5
截面	m ²	0.2827	0.2827	0.2827	0.4418	0.4418	0.4418
流速	m/s	14.9	15.9	14.3	8.8	9.8	9.2
动压	Pa	76	86	70	30	41	33
静压	kPa	0.64	0.63	-0.05	-0.02	-0.04	-0.03
烟气流量	m ³ /h	15150	16174	14556	14065	15607	14682
标干流量	m ³ /h	4375	4684	4143	4571	5575	4820

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华盛隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 10 页 共 29 页

参数	单位	检测点 (2024.10.17)					
		DA002 发电机烟气 1#处理前			DA002 发电机烟气 1#处理后		
大气压	kPa	100.2	100.2	100.2	100.2	100.2	100.2
烟温	℃	484.1	484.1	484.1	395.2	398.0	399.4
截面	m ²	0.2827	0.2827	0.2827	0.4418	0.4418	0.4418
流速	m/s	14.6	13.9	14.2	9.2	9.3	9.2
动压	Pa	72	66	68	33	33	32
静压	kPa	-0.04	-0.05	-0.05	-0.02	-0.03	-0.02
烟气流量	m ³ /h	14861	14138	14444	14641	14791	14657
标干流量	m ³ /h	4237	4030	4114	4725	4716	4652

参数	单位	检测点 (2024.09.12)			检测点 (2024.09.13)		
		DA003 备用锅炉烟气处理后					
大气压	kPa	100.4	100.4	100.4	100.5	100.5	100.5
烟温	℃	105.2	99.6	102.8	99.0	99.6	103.3
截面	m ²	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827	0.2827
流速	m/s	5.9	5.5	5.8	6.2	5.8	5.8
含湿量	%	13.70	13.75	13.73	13.29	13.31	13.32
含氧量	%	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
动压	Pa	24	21	23	27	23	23
静压	kPa	-0.05	-0.06	-0.04	-0.05	0.02	-0.05
烟气流量	m ³ /h	6036	5584	5923	6361	5937	5900
标干流量	m ³ /h	3717	3482	3662	3989	3715	3650

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a
(2) 厂界废气(无组织)

第 11 页 共 29 页

采样日期	检测项目		检测结果				标准限值
			排放浓度 (mg/m ³)				排放浓度 (mg/m ³)
			无组织上风 向参照点 G1	无组织下风 向监控点 G2	无组织下风 向监控点 G3	无组织下风 向监控点 G4	
2024.09.11	氨	第一次	0.03	0.09	0.13	0.13	0.2
		第二次	0.03	0.10	0.09	0.14	
		第三次	0.04	0.13	0.10	0.13	
		第四次	0.04	0.11	0.13	0.14	
	硫化氢	第一次	ND	0.001	0.001	0.001	0.03
		第二次	ND	0.002	0.003	0.002	
		第三次	ND	0.001	0.001	0.001	
		第四次	ND	0.001	0.001	0.002	
	VOCs	第一次	0.12	0.16	0.34	0.21	2.0
		第二次	0.11	0.12	0.33	0.34	
		第三次	0.09	0.11	0.11	0.23	
		第四次	0.09	0.15	0.18	0.12	
2024.09.12	氨	第一次	0.05	0.10	0.09	0.11	0.2
		第二次	0.03	0.09	0.08	0.10	
		第三次	0.04	0.11	0.12	0.11	
		第四次	0.03	0.10	0.12	0.13	
	硫化氢	第一次	ND	0.001	0.001	0.001	0.03
		第二次	ND	0.001	0.001	0.001	
		第三次	ND	0.001	0.004	0.001	
		第四次	ND	0.001	0.001	0.003	
	VOCs	第一次	0.12	0.18	0.16	0.16	2.0
		第二次	0.12	0.22	0.21	0.24	
		第三次	0.13	0.20	0.20	0.86	
		第四次	0.21	0.98	0.33	0.26	

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意福厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 12 页 共 29 页

采样日期	检测项目		检测结果				标准限值
			排放浓度 (mg/m ³)				排放浓度 (mg/m ³)
			无组织上风 向参照点 G1	无组织下风 向监控点 G2	无组织下风 向监控点 G3	无组织下风 向监控点 G4	
2024.09.13	臭气浓度 (无量纲)	第一次	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)
		第二次	<10	<10	<10	<10	
		第三次	<10	<10	<10	<10	
		第四次	<10	<10	<10	<10	
2024.09.14	臭气浓度 (无量纲)	第一次	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)
		第二次	<10	<10	<10	<10	
		第三次	<10	<10	<10	<10	
		第四次	<10	<10	<10	<10	

注: 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责;

2. "ND" 表示未检出或小于检出限;

3. 氨、硫化氢和臭气标准限值执行上海市地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016); VOCs 标准限值执行《家具制造行业挥发性有机物排放标准》(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者。

(3) 厂内废气(无组织)

检测点名称	采样日期		2024.09.12	2024.09.13	标准限值 mg/m ³
	检测项目		非甲烷总烃-浓度 mg/m ³		
厂内无组织废气 G5 (主厂房门外1 米处)	1小时均值	第一次	0.62	1.19	6
		第二次	1.24	1.90	
		第三次	1.68	2.27	
	任意一次值	第一次	0.60	0.53	20
		第二次	1.72	3.17	
		第三次	1.73	2.60	

注: 厂内废气标准限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区VOCs无组织排放浓度限值的监控点处1h平均浓度值。

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路43号华壹厂3号厂房303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 13 页 共 29 页

废气(无组织)气象参数:

检测时间: 2024.09.11					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	100.8	kPa	气温	32	℃
风速/风向	2.1/南	m/s	相对湿度	75	%
检测时间: 2024.09.12					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	100.7	kPa	气温	31	℃
风速/风向	2.0/南	m/s	相对湿度	75	%
检测时间: 2024.09.13					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	99.8	kPa	气温	31.1	℃
风速/风向	2.3/南	m/s	相对湿度	62	%
检测时间: 2024.09.14					
参数	结果	单位	参数	结果	单位
大气压	100.6	kPa	气温	27.2	℃
风速/风向	1.9/南	m/s	相对湿度	68	%

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 14 页 共 29 页

(4-1) 环境空气

检测点		社会服务中心			
检测项目		小时均值-浓度 (mg/m ³)			
		采样时间 (2024.09.13)	检测结果	采样时间 (2024.09.14)	检测结果
氮氧化物	第一次	02:00-03:00	0.034	02:00-03:00	0.034
	第二次	08:00-09:00	0.030	08:00-09:00	0.031
	第三次	14:00-15:00	0.029	14:00-15:00	0.031
	第四次	20:00-21:00	0.027	20:00-21:00	0.028
二氧化氮	第一次	02:00-03:00	0.029	02:00-03:00	0.030
	第二次	08:00-09:00	0.025	08:00-09:00	0.028
	第三次	14:00-15:00	0.026	14:00-15:00	0.027
	第四次	20:00-21:00	0.022	20:00-21:00	0.023
二氧化硫	第一次	02:00-03:00	ND	02:00-03:00	ND
	第二次	08:00-09:00	0.009	08:00-09:00	0.011
	第三次	14:00-15:00	0.008	14:00-15:00	ND
	第四次	20:00-21:00	ND	20:00-21:00	ND
氨	第一次	02:00-03:00	0.14	02:00-03:00	0.12
	第二次	08:00-09:00	0.14	08:00-09:00	0.13
	第三次	14:00-15:00	0.13	14:00-15:00	0.14
	第四次	20:00-21:00	0.13	20:00-21:00	0.14
硫化氢	第一次	02:00-03:00	0.001	02:00-03:00	0.007
	第二次	08:00-09:00	ND	08:00-09:00	0.003
	第三次	14:00-15:00	ND	14:00-15:00	0.005
	第四次	20:00-21:00	ND	20:00-21:00	0.004
臭气浓度	第一次	02:10	< 10	02:10	< 10
	第二次	08:11	< 10	08:12	< 10
	第三次	14:17	< 10	14:16	< 10
	第四次	20:13	< 10	20:14	< 10
非甲烷总烃	第一次	02:00-03:00	1.34	02:00-03:00	1.00
	第二次	08:00-09:00	1.59	08:00-09:00	1.18
	第三次	14:00-15:00	1.51	14:00-15:00	1.14
	第四次	20:00-21:00	1.18	20:00-21:00	1.14

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 15 页 共 29 页

(4-2) 环境空气

检测点	检测项目	采样时间	检测结果-浓度	单位
社会服务中心	氮氧化物 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	0.032	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	0.032	mg/m ³
	二氧化氮 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	0.027	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	0.030	mg/m ³
	二氧化硫 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	ND	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	ND	mg/m ³
	PM10 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	0.036	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	0.019	mg/m ³
	PM2.5 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	0.043	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	0.034	mg/m ³
	总悬浮颗粒物 (日均值)	2024.09.13 02:00-2024.09.14 02:00	0.291	mg/m ³
		2024.09.14 02:00-2024.09.15 02:00	0.149	mg/m ³
TVOC (8小时均值)	2024.09.13 09:00-17:14	66.4	μg/m ³	
	2024.09.14 09:00-17:15	156	μg/m ³	

注: 1.本次检测结果只对当时采集的样品负责;

2. "ND" 表示未检出或小于检出限;

3. 氨、硫化氢和臭气浓度参照执行天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018); 砷及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放监控浓度限值;

4. "#" 表示该项目由深圳准诺检测有限公司, 资质认定证书编号: 202119122509.

环境空气气象参数:

检测时间	气温℃	大气压 kPa	相对湿度%	风速 m/s	风向
2024.09.13-14	28.6	100.3	68	2.3	南
2024.09.14-15	28.4	100.3	75	2.5	南

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 16 页 共 29 页

(5) 厂界噪声

单位: dB (A)

测点编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间: 2024.09.11		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	厂界东侧外 1m	生产噪声	生产噪声	58	51	65	55
N2	厂界南侧外 1m			60	48		
N3	厂界西侧外 1m			56	49		
N4	厂界北侧外 1m			59	54		

测点编号	检测点位置	主要声源		检测结果 Leq		标准限值	
				检测时间: 2024.09.12		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	厂界东侧外 1m	生产噪声	生产噪声	58	53	65	55
N2	厂界南侧外 1m			59	54		
N3	厂界西侧外 1m			61	54		
N4	厂界北侧外 1m			59	54		

注: 1.检测结果只对当次采样负责;

2.标准限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准。

厂界噪声气象参数

检测日期: 2024.09.11						
参数	结果	单位	参数	结果		单位
天气状况	阴	/	风速	昼间	2.3	m/s
天气状况	阴	/	风速	夜间	2.3	m/s
检测日期: 2024.09.12						
参数	结果	单位	参数	结果		单位
天气状况	阴	/	风速	昼间	2.3	m/s
天气状况	阴	/	风速	夜间	2.4	m/s

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意德厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 17 页 共 29 页

(6) 废水

检测点	检测项目	检测结果 (2024.10.16)				单位
	样品编号	SCJ05031S101	SCJ05031S102	SCJ05031S103	SCJ05031S104	
	样品状态	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	
生产 废水 处理 前	pH 值	7.2	7.1	7.2	7.1	无量纲
	化学需氧量	4.29×10 ³	3.67×10 ³	3.56×10 ³	3.86×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	999	849	829	899	mg/L
	悬浮物	330	370	350	320	mg/L
	氨氮	554	543	568	714	mg/L
	总氮	660	628	641	752	mg/L
	总磷	56.5	56.3	55.1	59.0	mg/L
	石油类	2.69	3.51	1.25	3.7	mg/L
	动植物油	15.1	15.6	11.6	13.5	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.11	0.10	0.11	0.12	mg/L

检测点	检测项目	检测结果 (2024.10.16)				标准 限值	单位
	样品编号	SCJ05031 S201-1/2	SCJ05031 S202	SCJ05031 S203	SCJ05031 S204		
	样品状态	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油		
生产 废水 处理 后	pH 值	8.3	8.3	8.4	8.3	6-9	无量纲
	化学需氧量	234	240	259	234	300	mg/L
	五日生化需氧量	54.5	55.4	60.2	54.5	150	mg/L
	悬浮物	5	ND	4	ND	200	mg/L
	氨氮	3.30	3.50	3.58	3.56	40	mg/L
	总氮	29.8	46.9	37.7	36.6	70	mg/L
	总磷	3.54	3.50	3.47	3.40	4	mg/L
	石油类	0.23	0.25	0.14	0.19	20	mg/L
	动植物油	0.17	0.25	0.42	0.25	100	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05	0.06	0.06	0.05	20	mg/L

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 18 页 共 29 页

检测点	检测项目	检测结果 (2024.10.17)				单位
	样品编号	SCJ05032S101	SCJ05032S102	SCJ05032S103	SCJ05032S104	
	样品状态	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	灰色、浑浊、臭、大量浮油	
生产废水处理前	pH 值	6.8	6.8	6.8	6.8	无量纲
	化学需氧量	4.77×10 ³	4.44×10 ³	4.64×10 ³	5.22×10 ³	mg/L
	五日生化需氧量	1089	1039	1079	1219	mg/L
	悬浮物	430	380	420	390	mg/L
	氨氮	720	738	740	796	mg/L
	总氮	766	755	773	807	mg/L
	总磷	56.3	65.0	55.4	53.8	mg/L
	石油类	2.99	1.34	3.00	3.85	mg/L
	动植物油	12.8	10.9	13.3	12.1	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.14	0.13	0.13	0.12	mg/L

检测点	检测项目	检测结果				标准限值	单位
	样品编号	SCJ05032 S201-1/-2	SCJ05032 S202	SCJ05032 S203	SCJ05032 S204		
	样品状态	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油	黄色、微浊、微臭、少量浮油		
生产废水处理后	pH 值	8.3	8.3	8.3	8.2	6-9	无量纲
	化学需氧量	230	222	224	228	300	mg/L
	五日生化需氧量	53.5	51.5	52.5	52.5	150	mg/L
	悬浮物	4	ND	ND	5	200	mg/L
	氨氮	3.68	3.94	3.68	3.80	40	mg/L
	总氮	38.8	36.8	39.9	39.7	70	mg/L
	总磷	3.28	3.34	3.24	3.18	4	mg/L
	石油类	0.36	0.23	0.24	0.20	20	mg/L
	动植物油	0.26	0.26	0.17	0.24	100	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.06	0.06	0.05	0.05	20	mg/L

注: 1. 采样方式为瞬时随机采样, 本次检测仅对当时采集的样品负责;

2. "ND" 表示未检出或小于方法检出限;

3. 标准限值由客户提供;

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 19 页 共 29 页

(7) 地下水

检测项目	结果				标准限值	单位
	W1					
检测点	2024.10.16		2024.10.17			
采样时间						
样品编号	SCI05031 S301-1/-2	SCI05031 S302	SCI05032 S301-1/-2	SCI05032 S302		
K ⁺	7.94	16.0	7.94	15.9		mg/L
Na ⁺	9.08	18.4	9.36	18.6		mg/L
Ca ²⁺	68.3	151	90.1	146		mg/L
Mg ²⁺	11.5	20.1	10.6	20.1	--	mg/L
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND		mg/L
HCO ₃ ⁻	416	390	406	396	--	mg/L
Cl ⁻	32.0	31.7	23.4	27.6	--	mg/L
SO ₄ ²⁻	216	213	200	202	--	mg/L
pH	7.4	7.3	7.4	7.3	6.5≤pH≤8.5	无量纲
氨氮	0.46	0.41	0.48	0.42	≤0.50	mg/L
硝酸盐	ND	ND	ND	ND	≤20.0	mg/L
亚硝酸盐	0.038	0.024	0.007	0.006	≤1.00	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	≤0.002	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	0.01	0.01	≤0.02	mg/L
砷	8.7×10 ⁻⁴	8.7×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻⁴	8.9×10 ⁻⁴	≤0.01	mg/L
汞	1.5×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	9.6×10 ⁻⁵	≤0.001	mg/L
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	≤0.01	mg/L
总硬度	146	224	176	213	≤450	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	≤1.00	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	≤0.02	mg/L
铅	4.2×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	≤0.01	mg/L
氟化物	0.91	0.93	0.91	0.86	≤1.0	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 20 页 共 29 页

检测项目	结果				标准限值	单位
	W1					
检测点	W1					
采样时间	2024.10.16		2024.10.17			
样品编号	SCI05031 S301-1/-2	SCI05031 S302	SCI05032 S301-1/-2	SCI05032 S302		
铁	ND	ND	ND	ND	≤0.3	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	≤0.10	mg/L
银	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
溶解性总固体	814	833	782	826	≤1000	mg/L
耗氧量	2.8	2.8	2.6	2.8	≤3.0	mg/L
硫酸盐	216	213	200	202	≤250	mg/L
氯化物	32.0	31.7	23.4	27.6	≤250	mg/L
总大肠菌群	2	2	2	2	≤3.0	MPN/100ml
菌落总数	53	48	40	33	≤100	CFU/ml

- 注: 1. 采样方式为瞬时随机采样, 本次检测仪对当时采集的样品负责;
 2. "ND" 表示未检出或小于检出限;
 3. 标准限值执行《地下水质量标准》(GBT14848-2017) III类标准;
 4. "-" 表示标准中未对该项目限值。

地下水点位信息

采样时间/频次	采样点	地下水埋深 m	水温℃	样品状态
2024.10.16 第一次	S1U1	4.88	23.7	透明、清澈、无气味、无浮油
2024.10.16 第二次		4.83	23.8	透明、清澈、无气味、无浮油
2024.10.17 第一次		4.75	25.2	透明、清澈、无气味、无浮油
2024.10.17 第二次		4.81	25.1	透明、清澈、无气味、无浮油

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
 公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 21 页 共 29 页

(6-1) 土壤

检测项目	结果	标准限值	单位
采样日期	2024.09.12		
采样点	S1U1		
样品编号	SCI0502T101-1/-2		
采样深度 m	0-0.4		
重金属			
砷	11.0	20	mg/kg
镉	0.04	20	mg/kg
铬(六价)	ND	3	mg/kg
铜	37	2000	mg/kg
铅	78	400	mg/kg
汞	0.090	8	mg/kg
镍	43	150	mg/kg
其他			
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	ND	826	mg/kg
挥发性有机物			
四氯化碳	ND	0.9	mg/kg
氯仿	ND	0.3	mg/kg
氯甲烷	ND	12	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	3	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	0.52	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	12	mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	ND	66	mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	ND	10	mg/kg
三氯甲烷	ND	94	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	1	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	2.6	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.6	mg/kg
四氯乙烯	ND	11	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	701	mg/kg

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a
(6-1 续) 土壤

第 22 页 共 29 页

检测项目	结果	标准限值	单位
采样日期	2024.09.12		
采样点	SIU1		
样品编号	SCI0502T101-1/-2		
采样深度 m	0-0.4		
1,1,2-三氯乙烷	ND	0.6	mg/kg
三氯乙烯	ND	0.7	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.05	mg/kg
氯乙烯	ND	0.12	mg/kg
苯	ND	1	mg/kg
氯苯	ND	68	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	5.6	mg/kg
乙苯	ND	7.2	mg/kg
苯乙烯	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	1200	mg/kg
间二甲苯+对二甲苯	ND	163	mg/kg
邻-二甲苯	ND	222	mg/kg
半挥发性有机物			
硝基苯	ND	34	mg/kg
苯胺	ND	92	mg/kg
2-氯酚	ND	250	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	5.5	mg/kg
苯并[a]芘	ND	0.55	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	5.5	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	55	mg/kg
蒽	ND	490	mg/kg
二苯并[a, h]蒽	ND	0.55	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	5.5	mg/kg
萘	ND	25	mg/kg

注: 1. 本次检测结果只对当时采集的样品负责;
2. "ND" 表示未检出或小于检出限;

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华鑫隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 23 页 共 29 页

3.土壤质量验收标准按《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值执行。

4. “-”表示标准中未对该项目限值;

附:土壤点位信息

采样点	采样深度 m	土壤性状				GPS 点位信息
		颜色	湿度	根系/石砾	质地	
S1U1	0-0.4	浅黄色	潮	少量植物根系 0%石砾	轻壤土	N:22.717055° E:113.936546°

4、仪器信息

名称	型号	实验室编号	校准有效期
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-027	2025.10.15
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-028	2025.10.15
低浓度自动烟尘烟气综合测试仪+D09RT	ZR-3260D 型	HEET-C-2021-064	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-031	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-032	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-033	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-034	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-067	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-068	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-069	2025.10.15
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922 型	HEET-C-2021-070	2025.10.15
臭气 负压采样桶	10L	HEET-D-2021-058	/
充电便携采气桶	CTQC-006- II	HEET-D-2023-001	/
多功能声级计	AWA6228+	HEET-C-2024-005	2025.06.04
声校准器	AWA6021A	HEET-D-2021-009	2025.10.15
便携式流量压力综合校准装置	众瑞 ZR5411	HEET-C-2021-046	2025.10.15
便携式 pH 计	SX711	HEET-D-2024-001	2025.03.21
便携式水质参数仪(四合一)	SX836	HEET-D-2021-057	2025.10.15
便携式浊度计	WZB-175L	HEET-D-2021-191	2025.10.15
紫外可见分光光度计	7504	HEET-C-2021-020	2025.10.15

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华意隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 24 页 共 29 页

气相色谱仪	HF-900	HEET-C-2021-019	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	HEET-A-2021-001	2025.10.15
十万分之一电子天平	ESJ-51G	HEET-C-2021-026	2025.10.15
离子色谱仪	CIC-D100	HEET-B-2021-004	2025.10.15
两用滴定管(白色)	50ml	HEET-D-2021-100	2025.10.15
两用滴定管(棕色)	50ml	HEET-D-2021-096	2025.10.15
万分之一电子天平	FA1004	HEET-D-2021-073	2025.10.15
电热鼓风干燥箱	101-2AB	HEET-C-2021-005	2025.10.15
恒温水浴锅	SYG-A2-8	HEET-D-2021-015	2025.10.15
电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent 720 ICP-OES	HEET-B-2021-009	2025.10.15
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-014	2025.10.15
pH计	PHS-3E	HEET-D-2021-055	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010ultra	HEET-A-2021-004	2025.10.15
气相色谱仪	GC-2010PLUS	HEET-B-2021-006	2025.10.15
原子吸收火焰石墨一体机	普析TAS-990	HEET-B-2021-007	2025.10.15
原子吸收分光光度计(石墨炉)	普析TAS-990	HEET-B-2024-006	2025.10.15
原子荧光光度计	AFS-8220	HEET-B-2021-001	2025.10.15
百分之一天平	JEJ2000g/0.01g	HEET-D-2021-074	2025.10.15
气相色谱质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	HEET-A-2021-002	2025.10.15
国标COD微晶消解仪	GL-112	HEET-C-2021-008	2025.10.15
溶解氧测定仪	JPSJ-605F	HEET-C-2021-012	2025.10.15
生化培养箱	SPX-150BIII	HEET-D-2021-013	2025.10.15
红外测油仪	OL1010	HEET-C-2021-018	2025.10.15

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 25 页 共 29 页

5、本次检测的依据:

检测类别	检测项目	检测标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限
废气(有组织)	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25mg/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)	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	10(无量纲)
	VOCs	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准附录 D VOCS 监测方法》 DB 44/814-2010	0.01mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	0.07mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	3mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	3mg/m ³
	颗粒物(低浓度)	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	1.0mg/m ³
	林格曼黑度	《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》 HJ/T 398-2007	/
废气(无组织)	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.01mg/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)	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ 1262-2022	10(无量纲)
	VOCs	《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准附录 D VOCS 监测方法》 DB 44/814-2010	0.01mg/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	0.07mg/m ³
	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 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.005mg/m ³
	二氧化氮		0.005mg/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 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.007mg/m ³
	PM10	《环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法》 HJ 618-2011 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.010mg/m ³
PM2.5	0.010mg/m ³		

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华壹检测厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 26 页 共 29 页

	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	0.007mg/m ³
	TVOC	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	0.3μg/m ³
	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	/
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	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
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	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
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/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 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	0.06mg/L
	动植物油		0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L
地下水	K ⁺	《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》HJ 812-2016	0.02mg/L
	Na ⁺		0.02mg/L
	Ca ²⁺		0.03mg/L
	Mg ²⁺		0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	2mg/L
	HCO ₃ ⁻		3mg/L
	Cl ⁻	《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》HJ84-2016	0.15mg/L
	SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
	硝酸盐		0.016mg/L
	硫酸盐		0.018mg/L
	氯化物		0.15mg/L
	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L
	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华壹隆厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 27 页 共 29 页

	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	3.0×10 ⁻⁴ mg/L		
	汞		4.0×10 ⁻⁵ mg/L		
	铬(六价)	《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		
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L		
	铅	《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 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0×10 ⁻³ mg/L		
	镉	《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 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	1.0×10 ⁻⁴ mg/L		
	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01mg/L		
	锰		0.01mg/L		
	铜		0.04mg/L		
	锌		0.009mg/L		
	镍		0.007mg/L		
	银		0.03mg/L		
	溶解性总固体		地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	4mg/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)	/	
	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	/		
	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5mg/L		
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L		
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L		
	土壤	重金属	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	0.01mg/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	0.01mg/kg
铬(六价)			《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》HJ1082-2019	0.5mg/kg	
铜			《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	
铅				10mg/kg	
镍				3mg/kg	
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	0.002mg/kg	

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华壹检测厂区 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 28 页 共 29 页

土壤	挥发性有机物	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	1.3×10 ⁻³ mg/kg
		氯仿		1.1×10 ⁻³ mg/kg
		氯甲烷		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		1,1-二氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		1,1-二氯乙烯		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯		1.4×10 ⁻³ mg/kg
		二氯甲烷		1.5×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯丙烷		1.1×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		四氯乙烯		1.4×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		三氯乙烯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		氯乙烯		1.0×10 ⁻³ mg/kg
		苯		1.9×10 ⁻³ mg/kg
		氯苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		1,2-二氯苯		1.5×10 ⁻³ mg/kg
		1,4-二氯苯		1.5×10 ⁻³ mg/kg
		乙苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		苯乙烯		1.1×10 ⁻³ mg/kg
		甲苯		1.3×10 ⁻³ mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
		邻二甲苯		1.2×10 ⁻³ mg/kg
半挥发性有机物	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	0.09mg/kg	
	苯胺		0.10mg/kg	
	2-氯酚		0.06mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司
公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路 43 号华鑫厂 3 号厂房 303

检测报告

报告编号: TYE2407064202a

第 29 页 共 29 页

	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
其他	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	6mg/kg

6、报告申明

1. 检测单位地址

广东省深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路43号华意隆厂区3号厂房3楼303

2. 本报告无广东天壹检测技术有限公司检验检测专用章、骑缝章和批准人签字无效。

3. 本报告不得涂改、增删。

4. 本报告只对采样样品检测结果负责。

5. 本报告未经同意不得作为商业广告使用。

6. 未经广东天壹检测技术有限公司书面批准, 不得部分复制检测报告。

7. 对本报告有疑义, 请在收到报告10天之内与本公司联系。

8. 除客户特别申明并支付样品管理费, 所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

9. 委托检测结果及其对结果的判定结论只代表检测时状况, 报告中所附标准限值由客户提供。

10. 本次检测的所有记录档案永久保存, 报告发出之日起, 六年内接受客户调阅。

——报告结束——

HEET 公司名称: 广东天壹检测技术有限公司

公司地址: 深圳市坪山区龙田街道竹坑社区翠景路43号华意隆厂区3号厂房303

附件 5 危险废物委托处理协议



深高环科合同 2023 年第 74 号总第 222 号

合作处置危险废物协议书

深绿达协 2023-A547 号

甲方：深圳光明深高速环境科技有限公司
地址：深圳市光明区玉塘街道长圳社区外环高速综合办公楼四层

乙方：深圳市绿绿达环保有限公司
地址：深圳市龙岗区宝龙街道同德社区池屋工业区 3 号

甲方在正常生产过程中产生的危险废物，详见本合同第三条第 1 条深圳光明深高速环境科技有限公司废物处理明细，按照相关规定，不得随意排放、弃置或转移，应当进行集中处理。乙方持有专业资质，合法规范处置危险废物，能够提供相关危险废物环保治理方面的专业服务，经双方友好协商，就合作事宜达成如下协议：

一、甲方责任：

- 1、甲方在正常生产中所产出的上述危险废物交由乙方处理，甲方至少提前 7 天通过书面形式（附件一）与乙方协商具体的收运时间、地点及收运废物的具体数量等。若乙方派车到甲方指定地点非乙方原因未能完成当次收运，由甲方承担该次派车的全部费用。
- 2、甲方应根据物质相容性的原理选择合规材质的废物包装物（即废物不与包装物发生化学反应），并确保包装物完好、结实并密封；另外废物装载体积不得超过包装物最大容积的 90%，以防止所装载的废物泄漏或溢出至包装物外污染环境。各种桶装、袋装、箱装等废物应严格按不同品种和技术规范进行包装、标识、存储，并贴上废物标签（注明：单位名称、废物名称、包装时间等内容）。
- 3、严格按上述要求包装的危险废物，要求存放仓库规范安全，装卸场所科学合理，行车路线能满足乙方车辆要求，确保运输车辆和人员安全顺畅作业，否则乙方有权拒绝收运。在收运过程中甲方免费向乙方提供危险废物装卸车所需的工具及设备设施（叉车等）以便于乙方装运。
- 4、危险废物的计重应按下列方式【②】进行：
 - ①在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付相关费用；
 - ②在乙方厂区内或者附近过磅称重，由乙方提供计重工具或者支付相关费用；
 - ③按照危险废物的体积和密度等参数进行计重；
 - ④按照双方协商其他方式计重。
- 5、保证提供给乙方的废物不出现下列异常情况：A、品种未列入本协议（特别是含



有爆炸性物质、放射性物质、剧毒多氯联苯等高危性物质)；B、标识不规范或错误；C、包装破损或密封不严；D、不同类别废物混合装入同一容器内；E、容器装危险废物超过容器容积的90%；F、其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

6、若乙方实际收运的废物经检测各项指标超出合同约定范围或样品标准或常规标准的，乙方不能处理的退还甲方并由甲方承担运输、检测等基本费用；乙方有能力处理的，双方另行协商调整处理费用。

7、就甲方公司的相关管理制度及要求对乙方相关人员进行必要的培训。

二、乙方责任：

- 1、尽力为甲方提供相关环保治理方面的专业咨询指导服务。
- 2、在合同有效期内自备专业运输车辆，按双方商议的计划安排收运及过磅称重。
- 3、合法规范处置危险废物，并承担处置过程的各项安全义务。
- 4、乙方收运车辆司机及工作人员在甲方厂区内应文明作业，遵守甲方的相关管理制度。
- 5、定期对业务、运输、检测等人员进行培训教育，为甲方提供更完善的相关服务。
- 6、收到甲方收运通知后若乙方因生产、运输、仓储、资质等方面原因不能满足甲方收运处置要求应及时告知，甲方可另行安排处置。

三、危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任：

1、深圳光明深高速环境科技有限公司废物处理明细：

序号	名称	废物序号类别	包装方式 (产生单位提供)	废物主要指标/ 有害成分	废物形态	年预计处理量	备注
1	废机油	HW08 (900-249-08)	桶装	机油	液态	以实际产生量为准	
2	废酸	HW34 (900-349-34)	桶装	酸	液态		
3	废碱	HW35 (900-399-35)	桶装	碱	液态		
4	废空容器	HW49 (900-041-49)	散装	机油	固态		

以上废物主要特性以甲方提供的代表性样品，乙方所检测的数据为准；不在上述表格内的危险废物，双方另行协商报价处理。

- 2、甲、乙双方交接危险废物时，必须认真填写《有效凭证（包括但不限于联单、过磅单、收货单、送货单等）》各项内容，并由甲、乙双方签字盖章，合同双方可任选其中一种凭证作为核对危险废物种类、数量以及收费的凭证。
- 3、若发生意外或者事故，甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担，本合同另有约定的除外。但由于甲方违反本协议第一条（甲方责任）第5条规定而造成的事故，由甲方负全责。

四、费用结算和价格标准：

1、双方一致同意按以下方式和标准进行结算：

(1) 费用标准及相关要求：

综合单价一览表

序号	名称	废物参考类别	包装方式 (产生单位提供)	废物主要 指标/有害 成分	废物形态	收费标准 (元/KG)	年预计处理量	付费方	备注
1	废机油	HW08 (900-249-08)	桶装	机油	液态	2.0	以实际产生量 为准	深圳光明深 高速环境科 技有限公司	
2	废酸	HW34 (900-349-34)	桶装	酸	液态	3.0			
3	废碱	HW35 (900-399-35)	桶装	碱	液态	3.0			
4	废金属屑	HW49 (900-041-49)	散料	金属	固态	3.0			
5	取样费、 检测分析 费、环保 治理咨 询、业务 指导费等								

备注：①上述报价含增值税专用发票
②每次清运3吨免运输费，不足3吨另外加收1000元/车运输费。
③以上废物不得带石棉、铁粉、亚硝酸类等易燃易爆物质；不得含有剧毒物、医疗、医药废物等；实验室废物仅限检测废液，需要提供相应清单；不得含压力容器（需要刺穿泄压），容器内不得有明显残留物；强氧化性\还原性\腐蚀性等高危物质需要专门说明。

本合同为固定综合单价（详见上表：综合单价一览表），根据光明环境园项目危废年产量约为10吨，合同有效期内危废处置暂定总价（含税）为：人民币伍万元整（¥50000元/年）。乙方需向甲方提供预约式工业废物（液）处理处置服务，协助甲方向环保部门办理申报手续等前期投入。危废处置费用结算以实际处理量乘以综合单价所得，且结

算总价不得超过本合同暂定总价；以上费用包含但不限于合同约定的各项工业废物(液)处理处置的费用、取样检测分析、工业废物(液)分类标签标示服务咨询、工业废物(液)处置方案提供及工业废物(液)的运输及处置、税费(6%增值税)等全部费用。无论何种原因,本合同所涉不含增值税的签约合同价保持不变;如发生增值税税率调整的情形,依据税法规定执行新税率,含税合同价格即签约合同价对应调整(对于已开具增值税发票的金额无需按照新税率调整)。

(2) 结算依据:

双方根据交接危险废物时填写的《有效凭证(包括但不限于联单、过磅单、收货单、送货单等)》的数量及本协议的结算标准进行核算并制定对账单,然后根据双方签字确认的对账单上列明的各种危险废物的实际处理费用进行结算。

(3) 支付方式:双方依据交接危险废物时的有效凭证确认数量,按月对账结算,对账结算日为每月5日,乙方应于对账日后5日内向甲方提供等额增值税专用发票,并按甲方要求提出书面付款申请书后15个工作日内,甲方以银行转账的形式支付给乙方。因乙方原因延迟提交付款申请、发票等资料导致的延期付款责任由乙方承担。

(4) 在合同存续期间内市场行情发生较大变化或废物主要特性有较大变化时,本合同列明的收费标准双方有权提出调整,经双方重新协商确定价格以新签订补充协议为准。

2、结算账户:

(1)、乙方收款单位名称:【深圳市绿绿达环保有限公司】

(2)、乙方收款开户银行名称:【建行龙兴支行】

(3)、乙方收款银行账号:【44201579800051402538】

五、不可抗力:

在合同存续期间,因发生不可抗力事件导致不能履行本合同时,受到不可抗力影响的一方应在不可抗力的事件发生之后三日内,向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由并提供相关证明文件。在取得相关证明之后,本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行,并免于承担违约责任。

六、争议解决:

1、就本合同履行发生的任何争议,甲、乙双方先应友好协商解决;若协商不成的,则依法向甲方所在地具有管辖权的人民法院起诉。

- 2、跨市转移合同如双方所在地环保部门未批准同意危险废物跨市转移，则双方自动解除合同，并免于承担违约责任。

七、违约责任：

- 1、合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。
- 2、甲方所交付的危险废物不符合本合同规定的，由乙方就不符合本合同规定的危险废物重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意后，由乙方负责处理；如协商不成，由甲方承担相关责任。
- 3、若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者存在过失将属于本协议第一条（甲方责任）第5条款的异常危险废物装车，造成乙方运输、处理危险废物时出现困难、发生事故等情况，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失[包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理费、事故处理费等]并承担相应法律责任。
- 4、合同双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费的，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额【2】%支付滞纳金给合同另一方，并承担因此而给对方造成的全部损失；逾期达15天的，守约方索赔的同时还有权单方解除本合同且无需承担任何责任。
- 5、合同存续期间，除非乙方自身原因无法处置或甲方有能力自行处置，否则甲方需将上述废物全部交由乙方处置。
- 6、保密义务：任何一方对于因本合同的签署和履行而知悉对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。任何一方违反上述保密义务的，造成合同另一方损失的，应向另一方赔偿其因此产生的实际损失。

八、合同其他事宜：

- 1、本合同有效期：从2023年10月27日起至2024年10月26日止。（具体开始日期以合同生效时间为准）
- 2、本合同一式肆份，甲方持贰份，乙方持贰份。
- 3、本合同经甲乙双方的法人或代表人签名，并加盖双方公章或合同专用章后当天起正式生效；附件作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。
- 4、通知送达地址：以邮寄送达方式为准。以下为双方接受通知地址：
甲方：深圳市光明区玉塘街道长圳社区外环高速综合办公楼四层 邮编：518132



乙方：深圳市龙岗区宝龙街道同德社区池屋工业区 3 号 邮编：518116

5、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订补充协议，补充协议与本协议具有同等法律效力。

甲方盖章：深圳光明深高速环境科技有限公司 乙方盖章：深圳市绿绿达环保有限公司

代表签字： [Signature] 代表签字： [Signature]

业务联系人： [Name] 业务联系人： [Name]

收运联系人： [Name] 收运联系电话： 0755-28739055

联系电话： [Number] 业务联系电话： 0755-28739026

传 真： [Number] 传 真： 0755-28739460

签订时间：2023 年 10 月 27 日



公司微信二维码

仅限验收公示使用



(附件一)

危险废物收集运输通知单

编号: 2023-A547 号

通知收运时间:

预约收运时间:

厂名		收运联系人		联系电话		备注		
深圳光明深高速环境科技有限公司								
详细收运地址		深圳市光明区凤凰街道红场社区光明环境园项目						
合同有效期限		2023-10-27 至 2024-10-26						
合同签订废物	废物类别	废物形态	本次收运废物数量	免费运输趟数	已运输趟数	超出运输趟数	废物特性	包装方式(规格/材质)
废机油	HF08 (900-249-08)	液态						
废酸	HF34 (900-349-34)	液态						
废碱	HF35 (900-399-35)	液态						
废空容器	HF49 (900-041-49)	固态						
备注		1、此通知单随车携带并留档。每次收运需复印再填写具体需收运的废物及数据; 2、按合同约定进行分拣、包装及存放。 3、预约收运至少提前三个工作日通知经营单位。						
接收单位填写	收运联系人	手机	联系电话	邮箱	传真			
	张北博	13418593667	0755-28739055	498335217@qq.com	0755-28739460			

联系人确认:

运输部确认:

日期:

日期:

深圳市光明区城市管理和综合执法局

深圳市光明区城市管理和综合执法局关于明确 光明环境园废渣处置有关费用结算方式 的复函

深圳光明深高速环境科技有限公司：

来文《关于申请明确光明环境园废渣处置有关费用结算方式的函》收悉（详见附件），结合目前实际情况，为做好废渣处置有关费用的结算工作，经研究，我局意见如下：

一、我局原则同意你司提出的暂按老虎坑环境园 2021 年度处理成本审核结果（239.94 元/吨）核算废渣处置费及处置补贴，如后续新的单价出台，则按当年度单价进行多退少补。处置费与处置补贴费之间的差额直接从每季度支付给你司的服务费中扣除，通过光明区与宝安区区域间转移性收入和支出方式进行结算办理。

二、请你司做好废渣处置数据台账，并按光明环境园项目合同及特许经营协议有关要求，将统计、核对后废渣处置有关数据报我局，以便后续费用的核算支付。

此复。

附件：深圳光明深高速环境科技有限公司关于申请明确光明

环境园废渣处置有关费用结算方式的函

深圳市光明区城市管理综合执法局
2024年6月25日

(联系人: 朱丽婷; 电话: 88213437)

单号：20240407016

厨余废弃物处理单

申请厨余 废弃物 明细	废弃物名称	厨余-固渣	数量	200 吨/日
	处理期限	2024 年 4 月 21 日至 2025 年 4 月 20 日		
	申请单位名称 及联系人	光明区城管和综合执法局 朱丽婷：88213437 深圳光明深高速环境科技有限公司 侯斌杰：18874153333		
市环卫部 门意见	<p>同意光明环境园运行后产生的厨余固渣调运至宝安能源生态园处理，并延期相关运输车辆进出宝安能源生态园的过磅通行权限，有关要求如下：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 请光明区城管和综合执法局督促深圳光明深高速环境科技有限公司严格按照《深圳市生活垃圾末端处理设施车辆通行权限申办指引》要求，提供相关资料办理车辆进厂审批手续。同时加强车辆监管，保持车辆车容车貌整洁干净，杜绝臭气外溢、跑冒滴漏等行为。2. 请宝安区城管和综合执法局协同宝安能源生态园加强进园车辆垃圾成分检查，若发现掺杂工业垃圾、医疗废物等违规行为，立即禁止进园。3. 请光明区城管和综合执法局强化光明环境园监管，督促深圳光明深高速环境科技有限公司严控固渣含水率，确保进厂厨余固废满足宝安能源生态园处理要求。			

深圳市环境卫生管理处
2024年4月7日

附件 7：纳滤浓缩腐殖质委托处理协议

深高环科合同 2022 年第 89 号总第 137 号

光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液
委托处理运营服务合同

合约编号：GMHJYY-1

项目名称：光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液委托处理运营服务

项目地点：深圳市光明区

买方（甲方）：深圳光明深高速环境科技有限公司

卖方（乙方）：深圳市深水水务咨询有限公司

签订时间：2022 年 12 月 5 日

光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液 委托处理运营服务合同

合约编号：GMHJYY-1

项目名称：光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液委托处理
运营服务

项目地点：深圳市光明区

买方（甲方）：深圳光明深高速环境科技有限公司

卖方（乙方）：深圳市深水水务咨询有限公司

签订时间：2022 年 2 月 5 日

目录

一、服务期限	1
二、合同价格与支付	1
1、合同价格	1
2、支付方式	1
三、服务要求	2
四、双方的权利和义务	3
1、甲方的权利和义务	3
2、乙方的权利和义务	4
五、建设期相关约定	5
1. 产品制造标准	5
2. 监造及发货前检验	5
3. 包装、标记、运输	6
4. 材料设备的供应和检测	8
5. 检查和返工	9
6. 隐蔽工程和中间验收	10
7. 重新检验	10
8. 开箱检验、安装、调试、试运行、验收	10
9. 乙方保证	13
10. 补充条款	14
六、保密	18
七、不可抗力	18
八、违约责任	19
九、合同的终止与解除	26
十、争议的解决	26
十一、其它	26
十二、合同附件	27

光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液委托 处理运营服务合同

甲方（全称）：深圳光明深高速环境科技有限公司

乙方（全称）：深圳市深水水务咨询有限公司

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国招标投标法》等相关法律、行政法规规定，遵循平等、自愿、公平和诚信原则，合同双方就光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液处理运营服务达成如下约定条款。

一、服务期限

委托服务开始日期：2023 年 1 月 1 日，运营服务结束日期：2027 年 12 月 31 日（起始时间以甲方书面通知为准），本项目运营服务期最长不超过性能验收合格后 5 年或处理量达 401500 吨（220 吨/天*365 天*5 年）时，两者以先到时间为准。

二、合同价格与支付

1、合同价格

本合同暂定总价为 4745.3285 万元，适用运营服务费增值税率 6%。综合处理单价是指每处理一吨纳滤膜浓缩液（以本系统进水量计算）所需的处理费用），综合处理单价 118.19 元/吨，适用运营服务费增值税率 6%，包括但不限于水、电、人工、药剂、设备日常检修、保养、设备部件换新、6%的增值税费、应急处理费（即本项目因设备故障检修或其他原因造成停产时，投标人需对本项目所有纳滤膜浓缩液进行合法外运处理产生的所有费用）、二次产物处理费、设备折旧费（注：以合同期最大处理量 401500 吨为基数，采用工作量折旧法进行折旧费计算。）等一切费用，每一个月为一个运营服务结算周期。

注：因国家或地方政策变化带来的技术改进及排放指标提升不包含在本报价内。

2、支付方式

2.1 本合同生效后 21 个日历天内，乙方按照投标所报综合处理单价*220 吨/天*120 天所得金额开具满足甲方要求的不可撤销履约保函（履约担保的有效期

的截止时间需覆盖本合同服务期)。

2.2 纳滤膜浓缩液处理运营服务费=处理量×综合处理单价-需扣除费(指水费、电费、蒸汽费、违约金等)。

2.3 甲方不预付运行启动费用,每一个月为一个运营服务周期,每一个运营服务周期为一个结算周期,每月10日前,甲乙双方完成结算期内处理水量与运营服务费确认,确认后10个工作日内乙方向甲方开具税率6%的运营服务费增值税专用发票并按照甲方要求提供付款资料,15个工作日内甲方支付上月费用。

2.4 本合同无纳滤膜浓缩液保底处理量。各运营服务周期内超出设计处理规模的水量,按照本合同综合处理单价据实结算。

2.5 除甲方原因外,本合同所涉不含增值税的签约合同价保持不变,如发生增值税税率调整的情形,依据税法规定执行新税率,含税合同价格即签约合同价对应调整。

2.6 纳滤膜浓缩液处理系统水、电、蒸汽由甲方提供,费用由乙方负责,水、电、蒸汽用量与处理量每月同步抄录,费用在每月运营费中扣除(水费按3.77元/吨计,电费按1元/度计,蒸汽按180元/吨计)。

2.7 如乙方对本系统产物(指本项目可能产生的高浓度废水、腐殖酸、污泥等所有产物)进行外运处置,乙方需提供经甲方认可的有效转运联单证明材料,转运联单需经产生单位、运输单位和接收单位盖章确认,作为运营服务费支付依据。

2.8 付款方式:银行汇票、商业汇票(贴息由甲方承担)、电汇或转账支票。

三、服务要求

1、乙方接受甲方委托,负责甲方纳滤膜浓缩液处理系统(以下简称本系统)的建设和运营,系统建设费由乙方负责。管理范围为纳滤膜浓缩液处理系统从进水管至处理达标后按甲方要求的排放口及各类中间产物的排放口。本系统建设要求详见附件一《工程建设技术协议》。

2、纳滤膜浓缩液处理系统设备运营期所有权归乙方所有,乙方全面负责纳滤膜浓缩液处理系统的日常管理工作,确保纳滤膜浓缩液处理系统正常运行,满足纳滤膜浓缩液处理设计处理水量220m³/d以及设计水质要求。纳滤膜浓缩液处理系统应具备20%冗余处理能力,即水量不超过120%设计处理规模的情况下,处

理效果满足设计要求。

3、纳滤膜浓缩液处理系统运营所需人员全部由乙方自行组织，由乙方自行与所需人员订立劳动合同，并承担工资、社保、福利等责任；甲方对乙方运营工作进行全过程监督并有权提出整改建议，但不构成对乙方工作人员的管理。

4、本系统如产生污泥，且为一般固体废弃物，则由乙方按照甲方要求泵送至甲方污泥暂存池或运送至甲方干沼渣外运车，泵入招标人污泥暂存池的污泥含水率应 $\leq 98\%$ 。甲方负责接受并处理污泥，并按照 400 元/吨（适用含水率 0%-98% 的污泥）的价格收取污泥处理费。污泥量以进入甲方污泥暂存池的管道流量为准（密度按 $1.0\text{t}/\text{m}^3$ 计算）或以甲方地磅称重数值为准。如产生污泥（一般固废）以外的其他所有废弃物均由乙方自行处理并承担相关责任及费用。

5、纳滤膜浓缩液处理系统使用经甲乙双方校核确认的进水流盘计进行水量计量，并由甲乙双方负责人同步做好数据记录及影像资料，并签字确认运营服务周期内纳滤膜浓缩液处理量。

6、乙方运营期内流量计不得归零，若因技术原因必须归零，则乙方必须提前书面通知甲方，流量计归零时，需有甲方指定代表或监督员在场。

四、双方的权利和义务

1、甲方的权利和义务

1.1 甲方应按合同约定向乙方支付运营服务费。

1.2 甲方有权指定代表或委派监督员对乙方进行全过程监督。

1.3 本项目的运营及维护过程中，向乙方提供必要与本项目有关的协助。

1.4 甲方负责接收并处理本系统产生的达标出水和污泥（污泥必须为一般固废且乙方需支付污泥处理费），如污泥（一般固废）以外的其他所有废弃物均由乙方自行处理并承担相关责任及费用。

1.5 甲方保证对乙方项目设施所需电、水按合同约定连续稳定供应，因水、电供应问题造成的影响，由双方协商解决。

1.6 甲方有权要求乙方更换现场不称职的技术人员及运行人员，以确保现场人员满足运行需求。

1.7 对乙方提出的本系统改造方案进行评审，经评审可行或经上级管理部门同意后实施。

1.8 甲方协助乙方及时办理危化品（如需）采购手续，费用由乙方承担。

1.9 甲方代表：姓名：_____，联系方式：_____。

2、乙方的权利和义务

2.1 乙方负责本系统的建设和运营，负责本系统所有设施的运营和维护，并保证达到设计处理能力和处理效果。

2.2 乙方出入项目厂区，需执行甲方的相关管理规定。

2.3 乙方应根据现场实际情况及甲方要求，编制并定期修订现场运营规程，负责制定各环节管理台账，并根据甲方需要协助完成本系统大修技改项目申报。

2.4 乙方自行组织本项目运营所需人员，自行与其签订劳动合同，聘用人员的工资、劳保及福利、办理相关证件等均由乙方负责，因乙方聘用人员原因致使财产、人员伤亡所产生的全部责任、损失费用由乙方承担，甲方不代表乙方承担其与聘用人员劳动合同项下的任何义务，若因政府及其他原因致使甲方承担了该项损失赔偿，则视为甲方代替乙方履行，甲方代替乙方承担了上述责任后，乙方应全额赔偿甲方。

2.5 乙方需定期安排专业技术人员赴现场进行指导，并向甲方出具书面报告，说明现阶段系统存在问题并提出解决方案。

2.6 乙方应如实记录本系统运行状况，包括但不限于运行能耗、设备运行时间、设备运行状况，并于每月3日前乙方向甲方提供上一运营服务周期的运行台账（纸质版和电子版）。

2.7 乙方对本系统运营期间的工程、财产、运行、人身安全负全部责任，与甲方无关，甲方不承担任何责任。

2.8 乙方需按甲方要求处理本项目的纳滤膜浓缩液并承担全部费用。

2.9 乙方需做好本系统大修、技改或故障期间纳滤膜浓缩液处理的应急预案，确保此期间纳滤膜浓缩液得到妥善处置。

2.10 乙方不得随意更换现场技术及运行人员，若因特殊原因确需更换的，应经甲方同意后方可变更。

2.11 乙方需配置每班不少于 2 人的运营人员，实行 24 小时人员轮班制，符合光明环境园项目整体运营要求。

2.12 乙方应对雇员购买意外伤害保险和第三者责任险，甲方不对乙方人员在运营过程中因工作及第三方意外伤害承担责任。如因乙方原因造成对甲方人员人身伤害或甲方经济损失，由乙方承担赔偿责任。

2.13 如 5 年内处理量达到 401500 吨，乙方需将纳滤膜浓缩液处理系统的全部设备材料的所有权无偿移交至甲方，甲方无需支付任何费用，移交标准见附件二《运营服务技术协议》。

2.14 乙方代表：姓名：_____，联系方式：_____。

五、建设期相关约定

1. 产品制造标准

乙方提供的设备生产、制造应满足招标文件技术规格书中约定的标准且不低于国家或行业标准。

2. 监造及发货前检验

2.1 监造

2.1.1 在合同设备的制造过程中，甲方可派出监造人员，对合同设备的生产制造进行监造，监督合同设备制造、检验等情况。监造的范围、方式等应符合合同条款和（或）技术协议等合同文件的约定。

2.1.2 甲方监造人员可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，乙方应予配合。乙方应免费为甲方监造人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。甲方监造人员的交通、食宿费用由甲方承担。

2.1.3 乙方制订生产制造合同设备的进度计划时，应将甲方监造纳入计划安排，并提前通知甲方；甲方进行监造不应影响合同设备的正常生产。乙方应提前 7 日将需要甲方监造人员现场监造事项通知甲方；如甲方监造人员未按通知出席，不影响合同设备及其关键部件的制造或检验，但甲方监造人员有权事后了解、查阅、复制相关制造或检验记录。

2.1.4 甲方监造人员在监造中如发现合同设备及其关键部件不符合合同约定的标准，则有权提出意见和建议。乙方应采取必要措施消除合同设备的不符，

由此增加的费用和（或）造成的延误由乙方负责。

2.1.5 甲方监造人员对合同设备的监造，不视为对合同设备质量的确认，不影响乙方发货后甲方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除乙方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

3.2 发货前检验

3.2.1 合同设备发货前，乙方应提前 7 日通知甲方，以便甲方派遣代表进行发货前检验。

3.2.2 在设备出厂前，甲方会根据设备情况决定是否派人员到主要供货商制造厂进行设备初步检查与验收，乙方应予以配合并负责免费提供检验用仪器、仪表及所有现场服务。设备检验与测试过程中，甲方人员食宿、交通等费用均由甲方自行承担。

3.2.3 甲方代表在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准，则有权提出异议。乙方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由乙方负责。

3.2.4 在发货前，乙方应根据国家有关标准，对设备的质量、规格、性能、数量等进行详细而全面的检验，并出具一份合格检验证明，合格检验证明作为甲方验收的依据，但不能作为有关设备质量、规格、数量或性能的最终检验结果。乙方提供的所交设备的质量证书应附有制造商检验细节和结果的说明。

3.2.5 乙方对所供设备进行机械运转试验和性能试验时，必须提前通知甲方。不论甲方代表是否参与设备的现场测试，乙方应在设备出厂前一周将检测结果提前给甲方。

3.2.6 设备检测不能免除乙方对该设备质量所承担的责任。

3.2.7 甲方代表参与发货前检验及签署发货前检验记录的行为，不视为对合同设备质量的确认，不影响乙方发货后甲方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除乙方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

3. 包装、标记、运输

3.1 包装

3.1.1 乙方应对合同设备进行妥善包装，以满足合同设备运至施工场地及在

施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护合同设备能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

3.1.2 每个独立包装箱内应附装箱清单、质量合格证、装配图、说明书、操作指南等资料。

3.1.3 甲方无需将包装物退还给乙方。

3.2 标记

3.2.1 乙方应在每一包装箱邻接的四个侧面用不易褪色的油漆以醒目的中文印刷字体标明以下各项：

- (1) 收货人
- (2) 合同号
- (3) 装运标志
- (4) 收货人代号
- (5) 目的地
- (6) 设备的名称、品目号、箱号
- (7) 毛重 / 净重 (公斤)
- (8) 尺寸 (长 X 宽 X 高, 以厘米计)

3.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。对于超大超重件，乙方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则应在包装箱上标明危险品标志。

3.3 运输

3.3.1 乙方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输，并购买相应运输保险。

3.3.2 每件能够独立运行的设备应整套装运。

3.3.3 乙方应在合同设备预计启运 7 日前，将合同设备名称、数量、箱数、总毛重、总体积 (用 m^3 表示)、每箱尺寸 (长×宽×高)、装运合同设备总金额、运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项等预通知

甲方，并在合同设备启运后 24 小时之内正式通知甲方。

3.3.4 乙方在根据第 6.3.3 项进行通知时，如果发运合同设备中包括超大超重包装，则乙方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸与甲方确认；如果发运合同设备中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在运输、装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并与甲方确认。

3.3.5 乙方的运输车辆应以现场实际条件进行选择且必须满足运输要求及本项目施工现场车辆进出管理要求。乙方在车辆进场前应自行至园区及施工现场考察，车辆进出条件及安全由乙方负责。若乙方不顾现场条件自行选择运输车辆，导致现场无法进入等情况，发生的一切费用由乙方承担。

3.4 到货及保管

3.4.1 乙方应根据甲方总体工期要求，合理安排发货及保管工作。甲方有随时要求乙方发货的权力，货到现场后，由乙方通知甲方及监理单位参加，共同进行到货验收。到货验收不免除乙方对设备及系统的保管及缺陷责任。

3.4.2 甲方不提供到场设备、材料、工器具及器械等所有物资的仓储保管场地，乙方自行解决仓储用地并做好保管等工作，所有费用由乙方自行承担。

4. 材料设备的供应和检测

4.1 乙方采购材料设备

7.1.1 乙方负责采购的材料设备，包括一般材料设备和主要材料设备，均应符合设计、标准规范、招标文件、合同及补充条款约定的要求以及投标书的承诺，提供产品质量合格证明，并对其采购的材料设备负责。乙方完全按照招标文件的要求进行报价并对投标报价负全部责任，施工过程中乙方不得因报价过低而向甲方提出无法采购满足招标文件要求的材料设备，甲方也不因此予以任何补偿。

4.1.2 现场施工：乙方采购的材料设备在使用前，乙方应按监理工程师的要求送有资质的检验机构进行检验或试验，不合格的不得使用，检验或试验费用由乙方承担。监理工程师对材料的材源及送检质量的认可并不意味着本批材料都已被批准合格，若在其后的核查中发现上述材料存在问题，监理人有权要求拒绝采用，由乙方承担全部责任。

4.1.3 乙方在深化设计完成后 30 日内根据工程的进度情况编制材料设备采

购计划安排表,对于进口材料设备,乙方必须充分考虑订货和供货周期长的因素,提前安排采购计划。设备采购计划必须报监理工程师、甲方审核,确保满足节点工期和总工期的控制,但甲方和监理工程师的确认,并不能免除乙方应负的工期责任。由于乙方的材料设备采购原因导致停工等待材料设备延误工期,按照《违约处理办法一览表》规定进行违约处罚。

4.2 材料设备的检验

4.2.1 所有用于本工程的材料和设备进场以前,乙方必须向监理人提交生产厂商出具的质量合格证书和乙方检验合格证书,证明材料、设备质量符合技术规范的规定,以供监理人批准。用于永久工程的所有材料,进场后均需按要求进行抽样检测。

4.2.2 乙方应随时按监理人的指令在制造、加工或施工现场对材料和设备进行检验。

4.2.3 乙方应为监理人对材料或设备的检验提供一切必要的协助,在材料用于工程之前,乙方应按监理人的要求提供材料样品以供检验。

4.2.4 所有施工操作工艺均应符合合同的规定,或监理人的指令。

4.2.5 如果监理人所要求做的检(试)验为合同未规定的非常规检测,则检验结束后,如表明操作工艺或材料未能符合合同规定,其费用由乙方承担。否则,由甲方另行支付。

4.2.6 乙方应按以上约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验,并提供完备的试验资料和原始记录,报送监理人审查,经审查认可后方可用于工程。乙方应在进行上述试验和检验前 48 小时通知监理人到场全过程见证。相关试验和检验费用,由乙方承担。

4.2.7 本工程的材料设备检验机构为: 由乙方按照项目需要自行安排,但必须满足质监部门的要求;当监理人或甲方认为乙方委托机构无法满足项目需求的,乙方应无条件按照监理人或甲方要求整改,由此增加的费用由乙方自行承担。

5. 检查和返工

5.1 检查

乙方应认真按照标准、规范和设计图纸要求以及甲方依据合同发出的指令施工,随时接受甲方的检查检验,为检查检验提供便利条件。

5.2 返工

工程质量达不到约定标准的部分，甲方一经发现，应要求乙方拆除和重新施工，乙方应按甲方的要求拆除和重新施工，直到符合约定标准。因乙方原因达不到约定标准，工期不予顺延，乙方承担拆除和重新施工的一切费用。甲方的检查检验不应影响施工正常进行。如甲方影响施工正常进行导致工期延误，工期相应顺延。甲方检查检验不合格的，其责任及费用乙方承担，工期不予顺延。

6. 隐蔽工程和中间验收

6.1 中间验收部位

双方约定中间验收部位：按质量验收规范执行。

6.2 中间验收

工程具备隐蔽条件或达到约定的中间验收部位，乙方进行自检，并在隐蔽或中间验收前 48 小时以书面形式通知监理及甲方验收。通知包括隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点。乙方准备验收记录，验收合格，甲方或其委托的监理单位在验收记录上签字后，乙方可进行隐蔽和继续施工。验收不合格，乙方在甲方限定的时间内修改后重新验收。

7. 重新检验

无论甲方是否进行验收，当其要求对已完隐蔽的工程重新检验时，乙方应按要求进行剥离或开孔，并在检验后重新覆盖和修复。如检验不合格，乙方承担发生的全部费用，工期不予顺延；否则，由甲方承担发生的全部费用，工期予以顺延。

8. 开箱检验、安装、调试、试运行、验收

8.1 开箱检验

8.1.1 货到项目所在地后，乙方根据项目进度需要组织开箱检验，即对设备数量及外观检验。甲方可委托监理单位参与，并根据实际情况决定是否派代表参加。甲方根据实际需要，有权要求乙方提前开箱验收。开箱验收不免除乙方对设备及系统的保管及缺陷责任。

8.1.2 原则上合同设备的开箱检验应在项目所在地进行。

8.1.3 在开箱检验中，参与方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明

检验结果,包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。经现场检查清点发现箱件短缺,箱件内的数量、图纸、资料短缺,或有外观缺陷的,乙方应负责补齐或自费修复,在缺陷未能修复之前不得用于工程。因此造成的费用增加由乙方负责,由此造成的工期延误依据合同约定处罚。

8.1.4 如果甲方代表提前要求开箱验收,乙方未能依约或按甲方通知到场参加开箱检验,甲方有权在乙方代表未在场的情况下进行开箱检验,并签署数量、外观检验报告,对于该检验报告和检验结果,视为乙方已接受,但乙方确有合理理由且事先与甲方协商推迟开箱检验时间的除外。

8.1.5 开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形,由乙方负责,乙方应补齐、更换及采取其他补救措施。

8.1.6 如双方在合同条款和(或)技术协议等合同文件中约定由第三方检测机构对合同设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的,则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

8.1.7 开箱检验的检验结果不能免除在合同设备的安装、调试、试运行、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题,也不能免除或影响乙方依照合同约定对甲方负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

8.2 安装

8.2.1 至少在安装开始前30天,乙方应编制施工方案报甲方及其委托的监理单位确认。

8.2.2 乙方应派遣具有相应专业资质的技术人员驻工程现场负责设备的安装工作。此合同包含安装工程,如无设备安装施工相关资质,应将现场的安装施工分包给具有相应安装施工资质的专业单位,并征得甲方同意。选定的专业分包单位须具有建设行政主管部门核发的符合项目要求的资质,须就分包工程对甲方承担连带责任,并约束分包单位不得转包或再分包。安装阶段人员要求如下:安装负责人1人(须具备市政或机电二级及以上建造师证书)、技术负责人1人、施工员2人、质量员1人、安全员1人、资料员1人、其他人员根据甲方要求配备;安装人员需在本标段安装工作开始前30日历天报甲方批准。

8.2.3 安装工程包括完整的能保证合同性能要求的安装,包括但不限于:合同设备所有工艺系统设备、管道、阀门的安装;电气设备的安装;控制部分仪器仪表的安装;控制和电气用电缆的敷设;水、暖、电(照明、防雷、接地等)及

附属设施包括设备检修操作平台、爬梯、雨棚、管廊等的安装。

8.2.4 安装工程技术及验收规范详见《技术协议》。

8.2.5 由于乙方资料提交不完整或现场施工不到位而引起的设备安装现场条件不具备，所需采取的相关措施及费用由乙方负责。

8.2.6 设备标志标牌的制作要求执行甲方统一规定。

8.2.7 机械进出场费、退场费及工地临时设施费、水电费、设备及材料保管费、周转材料费、设备及材料丢失等费用由乙方负责。

8.2.8 双方应对合同设备的调试情况共同及时地进行记录。

8.3 调试

8.3.1 设备安装完工后进入调试环节。乙方应负责合同设备供货范围内的调试工作。调试期间，乙方应根据调试情况及甲方的要求，委派专业人员完成调试工作。

8.3.1.1 乙方应对调试过程中因乙方责任造成的调试延期负责，并严格按照合同条款承担赔偿责任。

8.3.1.2 乙方应对调试过程中因乙方责任造成的任何损失负责，按照甲方要求及合同规定赔偿，并免费更换受损设备、阀门、仪表或零部件等。

8.3.1.3 至少在调试开始前 30 天，乙方应根据本项目要求编制调试方案、培训计划并提交电子版及纸质版给甲方及其委托的监理单位（具体份数以甲方书面通知为准），在调试期内的所有费用（含调试的人工费、药剂费、易损件、备品备件费用、工具费、检测、环保监测及性能测试等）由乙方负责。

8.3.2 双方应对合同设备的调试情况共同及时地进行记录。

8.3.3 自安装工程验收完成日起，即进入系统调试阶段，调试阶段包括单机调试、系统调试及配合项目整体调试。

8.3.4 本项目的调试期最长不超过 90 日历天。非甲方原因，乙方调试期超过 90 日历天的，经乙方申请，甲方可给予最长不超过 60 日历天的整改宽限期。如整改后仍未能达到合同约定的技术性能指标，视为乙方提供的设备系统无法满足本项目要求，甲乙双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，甲方有权解除合同，并要求乙方撤场和将场地恢复甲方交付时的原样，所发生的所有费用及损失均由乙方承担。

8.4 性能验收

8.4.1 纳滤膜浓缩液处理系统随项目整体带料调试1个月后，由乙方提报性能验收申请。性能验收申请批准后，甲方组织性能测试，测试指标达标，视为性能验收通过。性能验收合格后，乙方编制性能验收审批表和性能验收报告报甲方审批。性能验收通过后不免除乙方对纳滤膜浓缩液处理系统质量责任，质保期间出现任何质量及性能等问题，均应由乙方承担。8.4.2 性能验收阶段提交文件基本要求

包括但不限于提供以下文件：

- (1) 运营技术文件与管理文件
- (2) 运行操作手册
- (3) 设备维护手册
- (4) 质保期的设备采购合同与质保服务的承诺
- (5) 设计变更
- (6) 设备制造图纸、说明书、质保书、出厂证明等技术文件资料
- (7) BIM 及智慧化运营相关的设备数据接口
- (8) 验证合格的调试过程记录
- (9) 验证合格的调试报告
- (10) 竣工图纸
- (11) 培训已经按照计划完成证明

上述所有文件在提供正式书面档的同时，均应提供电子版（图纸采用 AutoCAD2004 格式，文本采用 Word, Excel 格式）。所有文件应有“正式”、“供确认”、“供参考”印迹。

9. 乙方保证

9.1 乙方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

9.2 乙方保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

9.3 乙方保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因乙方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

9.4 乙方保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能试运行指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过。

9.5 乙方保证，乙方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、试运行、操作以及维修和保养的需要。

10. 补充条款

10.1 保险

甲方委托乙方办理的保险事项的约定：本工程应由甲方办理的保险现委托乙方办理，乙方应以甲方的名义（或甲方和乙方的共同名义）投保，投保方案须提前报甲方审批。工程开工前，乙方应为本工程、施工场地内的自有人员、第三者人员生命财产、运至施工场地内用于永久工程的材料和待安装设备办理保险，支付保险费用（包括建筑工程一切险、安装工程一切险、第三方责任险）。保险期从开工之日起至工程竣工验收合格之日止。费用已包含在合同总价中。乙方未及时投保、投保内容不全或投保金额不足引起的赔偿由乙方负责。乙方不得提出任何费用补偿要求。

用于永久工程的材料和待安装设备的保险额不低于全部复原费用和全部重置价值；第三者责任险，最低投保金额 200 万元，事故次数不限（不计免赔额）。

当合同工程施工的性质、规模或工期以及人员发生变更时，乙方应及时通知保险公司，并在合同履行期间按本合同保险条款的规定保证足够的保险额，因而造成的费用由乙方承担。

■其他：（1）乙方在整个施工期间（包括缺陷责任期）必须足额对其为本工程工作的雇员投保人身意外伤害险（团体险，要求对每个雇员的保险额不低于 120 万元），为场地内自有人员的生命财产及施工机械设备办理保险，并要求其分包人也进行此项保险。乙方还必须严格执行《深圳市建筑施工企业农民工参加工伤保险试行办法》的有关规定在工程开工前（一次性足额缴费参保）为本企业雇用的从事建筑施工的农民工参加工伤保险。乙方应保证投保标准足够及保险合同持续有效，否则乙方承担由此引起的一切责任和后果。无论该保险能否索赔或足额索赔，乙方均不能因此向甲方提出任何索赔要求。乙方投保的保单应报监理人和甲方备案。乙方必须服从甲方的保险顾问（如有）对于保险有关事务进行的监督和管理。上述相关保险费用已包含在投标报价（签约合同价）中，结算时不

予调整。

(2) 乙方选择的投保单位应满足以下条件：①在中华人民共和国境内注册具有独立法人资格的保险公司总公司或经其授权的省、市级分公司；②必须持有中国银行保险监督管理委员会核发的经营保险业务许可证和工商行政管理部门颁发的营业执照。在工程承包合同签署后 14 天内，乙方应根据上述要求选择一家保险公司签订保险合同，在签署保险合同前还应得到监理人及甲方的认可。

(3) 关于提交保险凭证的期限：乙方在开工前办理各项保险，开工后 10 天内将保险凭证和保险单复印件提交甲方和监理人。

10.2 工程质量

(1) 工程质量应达到本合同协议书中约定的质量标准，工程质量标准的评定应以本合同约定的标准、规范为依据，合同没有约定的，以国家或行业的质量检验评定标准为依据。

(2) 乙方应建立质量保证体系，甲方及监理单位有权对体系的任何方面进行审查。遵守质量保证体系不应解除合同约定的乙方的任何义务和职责。

(3) 因乙方原因造成工程质量未达到合同约定标准的，甲方有权要求乙方返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由乙方承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

(4) 乙方应编制和审查施工技术方案，确定特殊工程的施工技术措施，制定工程质量保证体系；

(5) 乙方应提供和组织足够的工程质量控制和检测人员，检查和控制工程施工质量；

(6) 乙方应控制施工所用的材料、设备，包括乙方、分包人采购的材料、设备，使其不低于标准、规范、设计文件和合同约定的标准；

(7) 乙方应参加所有工程的验收工作，包括隐蔽验收、中间验收和竣工验收，并组织分包人参加工程竣工验收；

(8) 乙方应按照有关信息化管理的要求，在行业主管部门要求的质量安全监管智能平台及时上传、报送有关质量检查、监测和整改情况；

(9) 设备原材及焊缝等所有质量检测费用，包含在设备安装费用中。

10.3 安全文明施工

一般要求：

(1) 按照《深圳市建设工程安全文明施工标准》等行业现行的规范、标准，以及甲方提供的安全文明施工措施费清单，编制安全施工专项方案及文明施工专项方案，落实安全防护用品和设施配备、施工风险源管控、安全教育培训、应急管理等方面的安全生产标准化以及文明形象、环境保护、现场卫生、职业健康、信息化管理等方面的文明施工标准化。安全施工专项方案及文明施工专项方案应以书面形式提交给监理单位审批。对监理单位要求需采取特殊安全防护措施的分项工程施工前，应编制专项安全施工组织设计，并采取安全技术措施；报请监理人和甲方批准后，方可施工。

(2) 乙方应按照安全施工专项方案及文明施工专项方案组织施工，采用必要的安全防护措施，消除事故隐患，并随时接受行业安全检查人员依法实施的监督检查。乙方安全生产管理机构和专职安全生产管理人员负责对施工现场安全文明措施的组织实施进行现场监督检查，并及时向监理单位、甲方和建设行政主管部门反映情况。

(3) 乙方应配置必要的安全、文明施工设施与保护器材，设立安全警告标志牌，并为施工现场人员(包括甲方代表、监理单位人员)提供必要的安全防护和劳动保护用品。施工作业人员未经安全生产教育培训，不得上岗作业。乙方有责任管制无关人员进入施工现场。

(4) 乙方与分包人应当在分包合同中明确施工现场安全文明措施费由乙方统一管理，并对其使用负责。施工现场安全文明措施由分包人实施的，由分包人提出专项安全文明措施和方案，经乙方批准后及时支付所需费用。

(5) 发生重大伤亡及其他安全事故，乙方应通知监理单位并按相关规定立即上报政府有关部门，同时按政府有关部门要求处理。甲方和乙方对事故责任有争议时，由政府有关部门认定。由于乙方原因造成的安全事故，由乙方承担相应责任及发生的费用，工期不予顺延。

(6) 在施工过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，乙方应及时报告监理单位和甲方，按相关部门要求采取应急措施。

(7) 乙方应按照有关信息化管理的要求，在行业主管部门要求的质量安全监管智能平台及时上传、报送有关安全隐患检查和安全隐患整改情况。

安全防护和现场作业：

(1) 乙方应按照法律规定进行施工，开工前做好安全技术交底工作，施工过程中做好各项安全防护措施。乙方为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

(2) 乙方在动力设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段、临街交通要道附近、放射毒性环境中施工以及实施爆破作业、使用毒性腐蚀性物品施工时，施工前应向监理单位提出安全防护措施，经监理单位认可后实施，由甲方承担相应安全防护措施费用。

(3) 乙方应将其作业限制在现场内。在施工期间，乙方应保持现场没有障碍物，妥善存放和处理材料设备和装备，及时从现场清除并运走任何残物、垃圾和不再需要的临时工程。

(4) 乙方应当按照建筑从业人员实名制管理的相关要求，利用人脸、虹膜等生物活体信息技术，在工地出入口设立实名闸机通道，实行联网运行。

紧急情况处理：

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件，监理单位通知乙方进行抢救，乙方声明无能力或不愿立即执行的，甲方有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于乙方义务的，由此增加的费用和（或）延误的工期由乙方承担。

事故处理：

工程施工过程中发生事故的，乙方应立即通知监理单位，监理单位应立即通知甲方。甲方和乙方应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。甲方和乙方应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

环境保护责任：

(1) 乙方有责任维护甲方的社会形象，避免由于施工引起安全、文明施工和环境保护(如噪音、粉尘、排污等)问题而造成对甲方的索赔。由于上述问题造成的索赔由乙方承担全部责任。

(2) 乙方应采取一切适当措施，保护施工现场内外环境，防治扬尘、噪音、

废气、废水、废渣等污染，限制由其施工作业引起的污染对公众和财产造成的损害和妨害。乙方应确保因其活动产生的扬尘、气体排放、地面排水及排污等，不超过政府部门规范要求。

(3) 乙方在施工期间，应严格执行《广东省建设项目环境管理条例》、《深圳经济特区环境保护条例》和《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》等有关法规的规定，依法文明施工，尽可能减少施工对居民生活的影响。

(4) 乙方在开工前应向政府环保部门申报施工期的环保方案。如需夜间连续施工，必须提前到政府环保部门申请核准手续。

(5) 乙方必须使用符合《在用非道路移动机械用柴油机排气烟度排放限值及测量方法》(SZJG49-2015) 特区技术规范要求的非道路移动机械。

六、保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

合同当事人的保密义务不适用于下列信息：

- (1) 非因接受信息一方的过失导致现在或以后进入公共领域的信息；
- (2) 接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息。

七、不可抗力

1、如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例如战争、严重的火灾（非人为）、台风、地震、洪水等情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后 28 日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。

2、受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另一方当事人。

3、双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。如果不可抗力事件的影响持续超过 140 日，则任

何一方当事人均有权以书面通知解除合同。

4、因不可抗力造成的损失，由当事人双方各自承担。

八、违约责任

违约责任指合同乙方不履行合同义务或履行合同义务不符合约定所应承担的责任。违约责任按照《违约处理办法一览表》规定执行。

1、建设期：《违约处理办法一览表》

序号	类别	考核项目	编号	违约行为	单位	违约处理限额
1	人员	项目负责人	1.1	乙方项目负责人变更而未履行变更审批手续的	次	10000元
			1.2	因项目负责人不称职，甲方要求限期更换，乙方逾期不按要求更换的	次	10000元
		安装负责人	1.3	安装负责人不称职，甲方要求限期更换，乙方逾期不按要求更换的	次	10000元
			1.4	安装负责人无故不在现场（离开现场未获监理人批准）	天	500元
			1.5	安装负责人缺席各种工程会议而未获监理人批准	次	500元
			1.6	安装负责人未按规定持证上岗，或持假证上岗	人	50000元
		其他主要施工管理人员（含施工员、资料员、质量员、安全员、试验员）	1.7	未及时发现或与提报人员不一致发生变更而未履行变更审批手续的	人·次	3000元
			1.8	乙方人员不称职，甲方或监理工程师要求限期更换的	人·次	2000元
			1.9	不称职甲方或监理工程师要求限期更换逾期不按要求更换的	人·次	2000元
			1.10	无故不在现场（离开现场未获监理人批准）	天	300元
			1.11	缺席各种工程会议而未获监理人批准	人·次	300元
			1.12	未按规定持证上岗，或持假证上岗	人·次	3000元
			1.13	擅自更换或同时兼任其他项目的	人·次	3000元
		特种作业人员	1.14	对于按照相关规定需要持证上岗或特种作业的岗位使用不具有相应资格的人员上岗的	人·次	500元

2	机械设备及临时设施	机械设备及临时设施	2.1	甲方或监理人要求限期增加或更换施工机械或仪器设备,逾期未按要求增加或更换	台·天	300元
			2.2	投入的机械或仪器设备未按规定进行检验、标定或进场前未按程序向监理人申报并经监理工程师批准进场	台·天	300元
			2.3	甲方或监理人要求限期增加或更换临时设施,逾期未按要求增加或更换	项·天	500元
			2.4	临时设施未经监理工程师验收合格即投入使用	项	3000元
3	质量	施工质量	3.1	乙方未按照工程建设强制性标准、设计要求及合同规定进行施工的	次	10000元
			3.2	施工过程中上级主管部门或甲方或监理人要求限期进行工程施工质量整改的而未在规定时间内整改或未达到整改要求的	次	3000元
			3.3	施工中偷工减料,粗制滥造,伪造记录的,或使用不合格的材料、构配件和设备,或不执行工艺要求的	次	10000元
			3.4	未按规定对材料、配件、设备进行检验或者未按规定对试块、试件及有关材料取样送验的	次	1000元
			3.5	乙方所采购的材料、半成品、成品必需经监理人检查,并按规定在监理的见证下送样试验,合格后方可使用,未经检查或试验擅自用于工程的	次	3000元
			3.6	乙方应对工程成品进行保护	次	3000元
			3.7	乙方未征得甲方同意,擅自更换或自行选择品牌的	次	10000元
			3.8	由于乙方的设备或材料采购原因导致停工等待材料设备延误工期的	天	5000元
			3.9	乙方强行采购和施工的工程,甲方将要求其立即拆除,所有损失和费用由乙方承担,造成工期延误的	天	5000元
					未取得书面同意批准的设备、材料进场处罚	3.10

		3.1 1	发生了一般质量事故	次	30000 元	
	验收质量	3.1 2	工程竣工验收质量未达到合同约定的标准	次	20000 元	
	调试质量	3.1 3	调试期间因乙方原因未按时完成或未达到性能及功能保证要求	天	本项目的调试期最长不超过 90 日历天。非甲方原因，乙方调试期超过 90 日历天的，经乙方申请，甲方可给予最长不超过 60 日历天的整改宽限期。如整改后仍未能达到合同约定的技术性能指标，视为乙方提供的设备系统无法满足本项目要求，甲乙双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，甲方有权解除合同，并要求乙方撤场和将场地恢复甲方交付时的原样，所发生的所有费用及损失均由乙方承担。	
4	安全	安全管理	4.1	安全防护用具、机械设备、施工机具及配件在进入施工现场前未经查验或者查验不合格即投入使用的	台	5000 元
			4.2	在施工组织设计中未编制安全技术措施、施工现场临时用电方案或者专项施工方案，或贬值方案但未按经监理人审批通过方案执行的	次	5000 元
			4.3	不符合国家、省、市规定的安全生产要求或者缺乏安全生产防护设施的	次	5000 元
			4.4	现场作业人员未按照相关安全生产规定配备安全防护装备的	人·次	300 元
			4.5	未为从业人员提供符合国家或者行业安全标准的劳动防护用品的	人·项	500 元
			4.6	对重大危险源未登记建档，或者未进行评估、监控，或者未制定应急预案的	次	3000 元
			4.7	乙方从业人员不服从管理，违反安全生产规章制度或者操作规程的	人·次	500 元
			4.8	发生伤亡事故后，故意破坏事故现场、阻碍调查、拖延报告或者隐瞒不报的	次	100000 元

			4.9	施工作业区域未设置围挡、警示标志等，以及由于乙方现场管理缺失导致第三方人员进入施工区域发生伤亡事故	次	30000元
		安全事故	4.10	发生了人身死亡事故或较大安全事故（含以上）	次	200000元
			4.11	发生了人身伤害或一般安全事故	次	50000元
5	文明施工	文明施工	5.1	施工过程中，对于沿线征地红线附近建筑物、构筑物震裂、损坏、沉降等施工影响，乙方未采取有效预防措施或措施不力而导致发生工程阻工、停工，造成项目工期延误，或致使甲方利益、名誉受到负面影响	次	5000元
			5.2	未按规定布置施工现场的，或施工现场场容、施工作业环境不整洁、不卫生的，或材料堆放无序、现场脏乱差的	次	3000元
		交通疏解	5.3	需要进行交通疏解和交通组织的路段，未采取积极的交通疏解措施，在甲方或监理人发文提出整改要求而未落实整改的	次	3000元
6	环境保护	环境保护	6.1	未按规定配置生活设施的，或对周围居民和环境造成不良影响受到投诉或环境主管部门发文通报或地方居民投诉的	次	3000元
			6.2	运输车辆违反城市道路管理、环境保护等相关规定及安全隐患的，对存在问题拒不纠正或纠正仍不符合相关规范和（或）合同约定的	次	3000元
7	进度管理	延期开工	7.1	整体延期开工	天	5000元
			7.2	分项工程延期开工	天	3000元
		7.3	逾期完成供货及安装	周	<p>不超过90日历天，计划开始时间2022年9月1日，计划完成时间2022年11月30日，起始时间以甲方书面通知为准</p> <p>（1）第一周到第四周，每周延迟违约金为本合同总额的0.5%； （2）第五周到第八周，每周延迟违约金为本合同总额的1%； （3）第九周起，每周延迟违约金为本合同总额的1.5%。 在计算延迟违约金时，不足一周的按一周计算。延迟违约金的总额不得超过合同价格的10%。同时给甲</p>	

				方及相关单位工作带来不利影响或造成损失的，由乙方承担相应赔偿等法律责任。
	逾期完成系统调试、配合项目整体调试	7.4	系统调试、配合项目整体调试：90日历天，计划开始时间2022年12月1日，计划完成时间2023年3月1日，起始时间以甲方书面通知为准	周 本项目的调试期最长不超过90日历天。非甲方原因，乙方调试期超过90日历天的，经乙方申请，甲方可给予最长不超过60日历天的整改宽限期。如整改后仍未能达到合同约定的技术性能指标，视为乙方提供的设备系统无法满足本项目要求，甲乙双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，甲方有权解除合同，并要求乙方撤场并将场地恢复甲方交付时的原样，所发生的所有费用及损失均由乙方承担。
	逾期配合竣工验收	7.6	乙方需配合完成项目竣工验收	天 5000元/天，累计不超过30万元
	逾期配合综合验收	7.7	乙方需配合完成项目综合验收	天 5000元/天，累计不超过30万元
	二次延误	7.8	乙方如在每个节点发生二次（含二次）未完成甲方要求的工程进度节点	次 乙方无条件接受甲方的另行委托，由此造成的损失由乙方承担
8 其他	转包	8.1	本项目不允许任何形式的转让或转包，如发生转让或转包的	次 300000元
		8.2	乙方有转包行为，监理人或甲方要求整改而未予整改的	次 200000元或由甲方接管工程
		8.3	未经监理人审查和甲方同意的分包行为	次 50000元
		8.4	将其承包范围内全部工程肢解分包的行为，或分包行为违反现行法律法规和相关规定的	次 50000元
		8.5	分包人将分包工程的任何部分再分包的	次 30000元
	农民工权益	8.6	不签订劳动合同、非法使用农民工或者拖延和克扣农民工工资的，由此造成劳务人员上访或劳动纠纷	次 100000元

			的		
	劳务用工	8.7	发现工地上有未签订劳务分包合同或劳务分包合同未进行备案的劳务企业人员在现场施工。	人次	500元
	工作界面协调	8.8	未能及时对工程接口问题进行协调或未及时实施监理人接口指令而造成损失的	次	20000元或损失金额的50%
	指令执行	8.9	拒不执行甲方或监理人指令	次	1000元~3000元
		8.10	无视上级主管部门、甲方、监理人书面警告，公然忽视履行其合同规定的义务	项	100000元或甲方接管工程
	约见乙方	8.11	乙方履约存在较严重问题时，甲方约见乙方副总经理或法人，未按时应约的。	次	50000元

2、委托运营期：《违约处理办法一览表》

序号	类别	考核项目	编号	违约行为	单位	违约处理限额
1	性能考核	性能考核	1.1	<p>处理能力要求</p> <p>纳滤膜浓缩液处理系统处理能力不小于 220m³/d，本系统应具备持续稳定的 20% 冗余处理能力。</p> <p>考核方式：经双方确认的在本合同性能验收合格后且在运营服务期内的任意连续一个月运行指标作为考核依据。</p>	项	<p>1、每次考核未达标处罚 5 万元；</p> <p>2、连续三次考核未达标的，甲方有权解除合同，并要求乙方撤场和将场地恢复甲方交付时的原样，所发生的所有费用及损失均由乙方承担。</p>
			1.2	<p>处理效果要求</p> <p>1、外排清洁液水质达到出水水质标准，具体详见 3.1.2 章节。</p> <p>2、交由招标人处置的污泥含水率$\leq 98\%$，且污泥量（折算为含水率 80%）不大于纳滤膜浓缩液处理系统进水量的 3%（按质量比计算，污泥产生量以投标承诺为准）。</p> <p>3、本系统产生污泥（一般固废）交由甲方处理，产生的其他最终废弃物，如活性炭等由乙方自行处理。</p> <p>4、系统加水量（药剂和水）不超过纳滤膜浓缩液处理系统进水量的 5%（按质量比计算）。</p> <p>考核方式：经双方确认的在本合同性能验收合格后且在运营服务期</p>	项	<p>1、每项指标每次考核未达标处罚 2 万元；</p> <p>2、同一项指标连续三次考核未达标的，甲方有权解除合同，并要求乙方撤场和将场地恢复甲方交付时的原样，所发生的所有费用及损失均由乙方承担。</p>

				内的任意连续一个月运行指标作为考核依据。		
2	人员	人员	2.1	乙方项目负责人变更而未履行变更审批手续的。	次	10000 元
			2.2	因项目负责人不称职,甲方要求限期更换,乙方逾期不按要求更换的。	次	10000 元
			2.3	乙方运营人员无法满足运营需要且未按照甲方要求调整的。	次	10000 元
3	管理要求	管理要求	3.1	乙方需按照甲方相关规定执行,服从甲方统一管理。如出现不配合甲方管理的情况,甲方有权视情节严重程度处以不同程度的罚款。	次	300 元-10000 元
4	安全	安全管理	4.1	不符合国家、省、市、甲方规定的安全生产要求或者缺乏安全生产防护设施的。	次	300 元-10000 元
			4.2	对重大危险源未登记建档,或者未进行评估、监控,或者未制定应急预案的。	次	300 元-10000 元
			4.3	乙方从业人员不服从管理,违反安全生产规章制度或者操作规程的。	人·次	500 元
			4.4	发生伤亡事故后,故意破坏事故现场、阻碍调查、拖延报告或者隐瞒不报的。	次	100000 元
			4.5	作业区域未按要求设置围挡、警示标志等,以及由于乙方现场管理缺失导致第三方人员进入作业区域发生伤亡事故。	次	30000 元
		安全事故	4.6	发生了人身死亡事故或较大安全事故(含以上)。	次	200000 元
			4.7	发生了人身伤害或一般安全事故。	次	50000 元
5	环境保护	环境保护	5.1	未按规定配置生活设施的,或对周围居民和环境造成不良影响受到投诉或环境主管部门发文通报或地方居民投诉的。	次	3000 元
			5.2	运输车辆违反城市道路管理、环境保护等相关规定及安全隐患的,对存在问题拒不纠正或纠正仍不符合相关规定和(或)合同约定的。	次	3000 元
6	其他	拒绝履约	6.1	乙方拒不按照合同约定履行运营服务义务,且经甲方书面警告后,仍拒不进行整改的。	次	罚没本项目履约保函并有权接管本项目
		转包	6.2	本项目不允许任何形式的转让或转包,如发生转让或转包的。	次	300000 元

	6.3	乙方有转包行为，甲方要求整改而未予整改的。	次	100000 元
指令执行	6.4	拒不执行甲方指令。	次	1000 元~10000 元
	6.5	无视上级主管部门、甲方书面警告，公然忽视履行其合同规定的义务。	项	100000 元
约见乙方	6.6	乙方履约存在较严重问题时，甲方约见乙方副总经理或法人，未按时应约的。	次	50000 元

(1) 上表序号 1 的考核方法和频率由甲方在实际考核前另行确定；

(2) 甲方可直接从任何一笔应付乙方余款中扣除以上违约款项，余款不足时，由乙方按照甲方要求支付给甲方；

(3) 以上对乙方的经济处罚并不解除乙方继续按合同约定要求执行的义务（包括但不限于按照要求进行整改的义务）。

九、合同的终止与解除

1、有下述情形之一，合同自然终止：

(1) 运营服务期满足性能验收合格后 5 年或处理量达 401500 吨（220 吨/天*365 天*5 年）时，两者以先到时间为准；

(2) 光明环境园 PPP 项目纳滤膜浓缩液处理系统采购合同生效。

2、有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

(1) 合同一方当事人未能履行合同项下任何义务（细微义务除外），或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后 14 日内未能对其行为作出补救；

(2) 合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。

十、争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，选择向项目所在地有管辖权的人民法院提起诉讼方式解决。

十一、其它

1、本合同经双方签字盖章后生效。

2、本合同一式捌份，甲方陆份，乙方贰份，每份均具有同等的法律效力。

3、本合同未尽事宜，双方可以签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

十二、合同附件

- 1、工程建设技术协议
- 2、运营服务技术协议
- 3、维护农民工合法权益合同
- 4、安全生产合同
- 5、中标通知书
- 6、履约保函
- 7、合同文件澄清会谈纪要
- 8、投标承诺函
- 9、建设期报价
- 10、运营服务报价
- 11、反商业贿赂协议

仅限验收公示使用

(以下无正文)



仅限验收公示使用

【签字盖章页】

甲方：深圳光明深高速环境科技有限公司 乙方：深圳市深水水务咨询有限公司

单位地址：深圳市光明区玉塘街道长圳社区外环高速综合办公楼四层
单位地址：深圳市龙岗区清水河街道清水河社区清水河一路112号罗湖投资控股大厦裙楼401

法定代表人：
授权代表人：

法定代表人：
授权代表人：

电话：0755-86698120

电话：0755-22385906

开户行：中国银行深圳福建大厦支行

开户行：交通银行深圳金田支行

账号：7601 7455 0761

账号：4438 9999 1010 0233 9361

仅限验收公示使用

附件 8：专家验收意见

光明环境园项目竣工环境保护验收意见

2024年11月8日，深圳光明深高速环境科技有限公司在深圳市组织验收工作组，对光明环境园项目进行了竣工环境保护验收。验收工作组由建设单位深圳光明深高速环境科技有限公司、验收报告编制单位深圳市汉字环境科技有限公司、验收监测单位广东天壹检测技术有限公司、环保设施设计单位上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司、环保设施施工单位紫科装备股份有限公司、深商益德环保科技集团股份有限公司及广州市深发机电实业发展有限公司，以及3位专家组成（名单附后）。

根据《光明环境园项目竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

项目位于深圳市光明区大外环与科发路交汇处东南侧，凤凰街道红坳社区1号地块，项目为餐厨垃圾处理项目，环评设计处理规模为1000t/d（包含70t/d地沟油）。

（二）建设过程及环保审批情况

本项目于2020年1月13日取得深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137号），2023年12月27日取得深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证（证书编号91440300MA5GL80T4M），2024年6月24日建设单位取得《企业事业单位

突发环境事件应急预案备案表》。

项目自2021年7月份开始建设，2024年5月投入试运营。验收报告编制单位于2024年9月制定验收监测方案，委托监测单位于2024年9月11日~9月14日及10月16日~10月17日进行现场采样监测，并完成本项目竣工环境保护验收监测报告编制工作。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

（三）投资情况

本项目总投资约9.58亿元，其中环保投资21456万元，占投资额的22.39%。

（四）验收范围

本项目为餐厨垃圾处理项目，环评设计处理规模为1000t/d（包含70t/d地沟油），本次验收规模与环评一致，验收内容包括项目主体工程及配套污染防治设施。

二、工程变动情况

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，本项目实际建设过程建设性质、生产规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施与项目环评相比，均未发生重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

生产废水：项目生产废水分为高浓度废水和低浓度废水，其中高浓度废水采用“混凝气浮预处理+MBR生化处理系统（二级A/O生物脱氮+管式超滤膜）+纳滤（NF）”的处理工艺，产生的纳滤浓液采用多级物料膜减量单元处理后产生的腐殖酸委外处置，设计处理能力1200m³/d；低浓度废水采用“格栅+混凝沉淀一体化装置”处理后，回用于餐厨垃圾预处理，设计处理能力240m³/d。

生活污水及锅炉排水：生活污水及锅炉排水通过市政管网排入光明水质净化厂。

(二) 废气

恶臭废气分为高浓度臭气和低浓度臭气，高浓度废气设置3套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池+植物液喷淋”处理设施，低浓度废气设置3套并联的“酸喷淋+碱喷淋+生物滤池”处理设施，6套设置最终合并从1个30m排放口排放；沼气发电机废气经6套并联的SCR脱硝设施处理达标后，合并从1个30m排放口排放；备用锅炉采用低氮燃烧技术，烟气从1个30m排放口排放；厨房油烟采用油烟净化装置处理后高空排放。

(三) 噪声

本项目选用低噪声型设备，并采取了隔声、消声、减振等降噪措施。

(四) 固体废物

本项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运，分选杂质、沼渣、废水处理污泥由环卫部门协调宝安能源生态园处置，废干法脱硫药剂交由供应厂商回收，危险废物委托具有危险废物处理资质的单位处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

(五) 其他环境保护设施

本项目各类化学品仓库、危废仓库等区域采取了防腐防渗、应急收集等风险防范措施，并设置了收集沟、事故应急池等，配置风险防范物资。项目编制了《深圳光明深高速环境科技有限公司突发环境事件应急预案》，于2024年6月24日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》。

四、环境保护设施调试效果

监测期间，本项目正常运行，主要环保设施运转正常，满足验收监测的要求。

（一）工况记录

本次验收分别于2024年9月11日~9月14日及10月16日~10月17日进行了监测，监测期间生产负荷在39.2%~50.1%之间，工况稳定。

（二）废气

有组织废气监测结果表明：恶臭废气中，氨、硫化氢监测结果满足参照上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表2标准，臭气浓度满足项目承诺浓度限值1000（无量纲）；VOCs满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》（DB44/814-2010）和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/817-2010）的严者，非甲烷总烃满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1标准；沼气发电机烟气氮氧化物、二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2标准；备用锅炉烟气中二氧化硫、颗粒物和林格曼黑度监测结果满足参照广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表2标准，氮氧化物监测结果满足排污许可证许可的排放限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。去除效率监测结果表明，沼气发电机烟气氮氧化物去除效率在17.1%~46.4%之间，未达到环评设计值，主要原因是本次验收监测NO_x进口浓度偏低。

无组织排放监测结果表明：氨、硫化氢、臭气浓度厂界监测结果满足参照上海市地方标准《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）表3和表4限值（非工业区），VOCs厂界监测结果满足参照广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机物排放标准》

(DB44/814-2010)和《制鞋行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/817-2010)的严者;非甲烷总烃厂内无组织监测结果满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3标准。

(三) 废水

项目废水监测结果表明,生产废水各污染因子均能满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准与光明水质净化厂二期设计进水标准的严者(其中TN放宽至70mg/L)。去除效率监测结果表明,化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、动植物油平均去除效率达到了环评设计值,悬浮物和总氮去除率未达到但均接近环评设计值。

(四) 噪声

根据验收监测数据,验收期间项目北侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,东、西、南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(五) 固体废物

本项目产生的生活垃圾由环卫部门定期清运,分选杂质、沼渣、废水处理污泥由环卫部门协调宝安能源生态园处置,废干法脱硫药剂交由供应商回收,对危险废物设置1座危险废物贮存仓库,危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求,危险废物委托深圳市绿绿达环保有限公司收运处置。

(五) 排放总量

本次验收氮氧化物排放总量为1.302t/a<30.66t/a,二氧化硫排放总量为0.064t/a<7.52t/a,非甲烷总烃排放总量为3.348t/a<

15.7706t/a，满足环评总量控制要求。

五、建设项目对环境的影响

（一）项目对环境空气的影响

项目周边环境空气监测结果表明，氮氧化物、二氧化氮、二氧化硫小时均值和日均值，以及PM₁₀、PM_{2.5}和TSP日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，氨、硫化氢小时均值和TVOC 8小时均值满足参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度一次值满足参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新改扩建二级标准，非甲烷总烃小时均值满足参照《大气污染物综合排放标准详解》中的限值。

（二）项目对地下水环境的影响

项目所在地地下水监测结果表明，各污染因子历次监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（三）项目对土壤环境的影响

项目所在地土壤监测结果表明，各土壤污染因子监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

六、验收建议和后续要求

（1）加强环保治理设施的日常管理，确保环保治理设施正常运行，确保各项污染物稳定达标排放。

（2）定期开展地下水监测。

七、验收结论

本项目履行了环境影响审批手续和“三同时”管理制度，根据环境影响报告和环评批复的要求进行了环保设施的建设，不涉及重大变

动。本项目建立了环境保护管理机构，制定了环境保护管理制度及规章，排污口已规范化设置，并设置专职环保管理人员，负责处理设施的运行、维护和污染物排放的日常监测。验收期间对各项污染物进行了监测，根据监测报告，各项污染物均达标排放，满足环评批复和排污许可要求。

综上所述，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，从立项至调试过程中均无环境投诉，无违法或处罚记录，具备了竣工环境保护验收的条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

八、验收人员信息

详见附表。

深圳光明深高速环境科技有限公司

2024年11月8日

附表:

验收人员信息表

序号	分工	单位	职称/职务	联系电话	签名
1	专家	中国科学院	高工	13923805813	马旭大
2	专家	中国科学院生态环境中心	高工	13809866953	孙志
3	专家	中国科学院生态环境中心	高工	13322999097	李学
4	检测单位	广东云壹检测技术有限公司	高工	13612672052	包云
5	验收编制单位	深圳市汉华环保科技有限公司	高工	15720079315	李
6	设计单位	上海市政工程规划设计院	高工	15800445022	戴小亮
7	建设单位	光明环保	副总管理	13911031376	廖
8	建设单位	深圳光明深高速环境科技有限公司	副总管理	13823577289	李
9	建设单位	深圳光明深高速环境科技有限公司	总工程师	15557927600	李
10	环保设施	深高蓝湾环保科技有限公司	项目负责人	15169891105	李

11	环境保护	集科装备股份有限公司	项目负责人	13489029090	陈国辉
12	正平建设	广州市望发机电实业发展有限公司	工程师	13042063960	钟达宇
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					

本验收单只供使用

附件 9 其他需要说明的事项

1、环境保护设施设计、施工和验收过程概况

1.1 设计简况

本项目为餐厨垃圾处理项目，总处理规模 1000t/d（包含 70t/d 地沟油），本次验收实际规模仍为 1000t/d，处理内容包括 730t/d 餐厨垃圾、200t/d 厨余垃圾和 70t/d 地沟油。本项目环境保护设施在建设前纳入了初步设计，为提升服务功能，优化了设计方案，并对各功能指标进行了调整，现场环境保护设施建设符合环境保护规范、环评文件的要求，各项污染防治措施已落实。

1.2 施工简况

本项目施工过程中严格执行建设项目“三同时”制度，环境保护设施均纳入了施工合同，环境保护资金落实到位，对本项目的环境影响报告表和审批部门批复中提出的环境保护对策一一对照进行了建设和实施。

1.3 验收过程简况

本项目于 2020 年 1 月 13 日取得了深圳市生态环境局光明管理局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2019]200137号），2021 年 2 月 7 日深圳光明深高速环境科技有限公司成为特许经营单位负责项目的投资建设和运行，2021 年 7 月 23 日开工建设，2023 年 12 月 27 日，项目取得了深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证，证书编号 91440300MA5GL80T4M；项目于 2024 年 5 月投入试运营。

验收报告编制单位于 2024 年 9 月制定了验收监测方案，由于项目恶臭废气处理前采样口无法满足《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）要求，且不具备整改条件，因此未监测去除效率；6 台发电机由于工况原因仅开启一台，6 台发电机型号和烟气治理措施相同，且共用 1 个排放口，具有代表性；2 台备用锅炉仅开启一台，但由于锅炉型号和烟气治理措施相同，且共用 1 个排放口，具有代表性。项目于 2024 年 9 月 11 日~9 月 14 日及 10 月 16 日~10 月 17 日委托监测单位进行了现场采样监测，并完成了本项目环境保护竣工的验收监测报告编制工作。我单位于 2024 年 11 月 8 日组织了验收工作会议，会议验收意见由书面出具，验收结论简要内容如下：

本项目履行了环境影响审批手续和“三同时”管理制度，根据环境影响报告和环评批复的要求进行了环保设施的建设，不涉及重大变动。本项目建立了环境保护管理

机构，制定了环境保护管理制度及规章，排污口已规范化设置，并设置专职环保管理人员，负责处理设施的运行、维护和污染物排放的日常监测。验收期间对各项污染物进行了监测，根据监测数据报告，各项污染物均达标排放，满足环评批复和排污许可要求。

综上所述，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，从立项至调试过程中均无环境投诉，无违法或处罚记录，具备了竣工环境保护验收的条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

本项目在设计、施工和验收期间未收到公众反馈意见或投诉。

2、其他环境保护措施的落实情况

需要说明的其他环境保护措施的落实情况梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

(1) 环保组织机构及规章制度

本项目设专职工作人员负责公司环保工作，按照相关环保要求落实环境保护、安全管理、风险防范、人员培训等规章制度，落实废水、废气处理设施等污染防治设施日常运行、巡检等工作。

(2) 环境风险防范措施。

本项目在取得环评批复后，编制《深圳光明深高速环境科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年6月24日取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，预案明确了区域应急联动方案，建设单位定期按照预案进行了应急演练。

(3) 环境监测计划

本项目按照环境影响报告表及审批部门审批决定和排污许可证要求，制定了污染源监测计划，设置了废水、有机废气自动监测装置，并按照监测计划要求定期开展监测。

2.1 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及到区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

无。

(3) 其他措施落实情况

无。

3、整改工作情况

本项目建设过程中严格按照环境影响报告表及审批部门审批决定落实相关污染防治措施，规范各类排污口标识标牌、采样平台等设置，验收期间无整改项。

深圳光明深高速环境科技有限公司

2024年11月13日

仅限验收公示使用