

红木山水厂（一期、二期）项目 竣工环境保护验收报告

建设单位：深圳市深水龙华水务有限公司

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

2025 年 3 月

目 录

验收监测报告	1
验收意见	170
其他需要说明事项	177

红木山水厂（一期、二期）项目竣工 环境保护验收监测报告

建设单位：深圳市深水龙华水务有限公司

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

2025 年 3 月

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：
报 告 编 写 人：

建设单位	<u>深圳市深水龙华水务</u>	编制单位	<u>深圳市汉字环境科技</u>
	<u>有限公司</u> (盖章)		<u>有限公司</u> (盖章)
电话：		电话：	
传真：		传真：	
邮编：		邮编：	
地址：		地址：	

目录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	3
3 验收执行标准	3
3.1 污染物排放标准	3
3.1.1 废水排放标准	3
3.1.2 废气污染物排放标准	5
3.1.3 厂界噪声执行标准	6
3.2 环境质量标准	7
3.2.1 水环境质量标准	7
3.2.2 环境空气质量标准	8
3.2.3 声环境质量标准	9
4 项目建设情况	9
4.1 地理位置及平面布置	9
4.2 建设内容	13
4.3 主要原辅材料及燃料	18
4.4 水源及水平衡	19
4.5 生产工艺	20
4.6 项目变动情况	23
5 环境保护设施	25
5.1 污染治理/处置设施	25
5.1.1 废水	25
5.1.2 废气	26
5.1.3 噪声	29
5.1.4 固（液）体废物	29
5.2 其他环境保护设施	33
5.2.1 环境风险防范设施	33
5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	36

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	37
6 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	38
6.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议	38
6.2 审批部门审批决定	40
6.3 审批部门审批决定落实情况	45
7 验收监测内容	49
7.1 废水	49
7.2 废气	50
7.2.1 有组织排放	50
7.2.2 无组织排放	51
7.3 厂界噪声监测	52
8 质量保证和质量控制	52
8.1 监测分析方法	53
8.2 监测仪器	55
8.3 人员能力	55
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	55
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	56
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	57
8.7 监测分析过程中的质量保证和质量控制小结	57
9 验收监测结果	58
9.1 生产工况	58
9.2 环保设施调试运行效果	59
9.2.1 污染物排放监测结果	59
9.3 工程建设对环境的影响	65
9.3.1 工程建设对环境空气的影响	65
9.3.2 工程建设对地表水环境的影响	65
10 验收监测结论	65
10.1 环保设施调试运行效果	65
10.2 工程建设对环境的影响	66
10.3 验收结论与建议	67
11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	67
附件 验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料	69

附件 1：排污许可证 70

附件 2：一期项目环评批复（深环批函[2002]249 号） 88

附件 3：二期项目环评批复（深龙华环批[2017]100648 号） 91

附件 4：危险废物委托处置协议 93

附件 5：污泥拉运协议 104

附件 6：污泥拉运联单 118

附件 7：监测报告 145

附图 1：雨污管网图 167

附图 2：污染源分布图 168

1 项目概况

红木山水厂是隶属于深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司下的自来水厂，属于自来水生产和供应行业，位于深圳市龙华区民治街道致远北路 11 号。供水范围主要为龙华区，具体范围为东起梅龙路，西至和平路，南临大脑壳山，北临布龙公路，服务对象以小区居民和施工单位为主。红木山水厂出水水质优良，可以满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）及深圳市《生活饮用水水质标准》（DB4403/T 60-2020）要求。

红木山水厂设计供水规模 30 万 m³/d，水厂内部划分为净水工程区和办公生活区。一期工程 15 万 m³/d 于 2006 年 8 月开工建设，2007 年 9 月建成通水；二期工程 15 万 m³/d 于 2018 年 9 月开工建设，2019 年 12 月建成通水。2021 年 9 月二期工程的区域调度化验及宣教中心大楼建成，2022 年 3 月完成精装修。2018 年 9 月水厂已委托开展竣工环境保护验收工作，由于其他原因委托合同解除，竣工环境保护验收工作暂时搁置。2024 年，集团内部开展生态环境领域问题自查自纠工作，决定将一期工程和二期工程进行整体验收。本次竣工验收调试时间为 2024 年 1 月至 12 月。

2002 年 11 月 25 日，《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》获得原深圳市环境保护局（现深圳市生态环境局）的批复（深环批函[2002]249 号）。《红木山水厂二期工程建设项目环境影响报告表》于 2017 年由深圳市环新环保技术有限公司完成，2017 年 8 月 7 日获得原深圳市龙华区环境保护和水务局（现深圳市生态环境局龙华管理局）建设项目环境影响审查批复（深龙华环批[2017]100648 号）。

2024 年 11 月，红木山水厂完成《深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司突发环境事件应急预案》，并报生态主管部门备案。2024 年 8 月 12 日公司法定代表人变更为分公司主要负责人，且增加噪声排放信息和环境管理要求，因此重新申请排污许可证，有效期限自 2024 年 8 月 12 日至 2029 年 8 月 11 日止，证书编号 9144030030605049X6001。

项目总投资 39548.25 万元，环保投资 540 万元，约占总投资额的 1.37%。本工程的建设具有显著的经济效益、良好的社会效益，经采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。

红木山水厂一期项目编制环境影响报告书，二期项目编制环境影响报告表，根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》和《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T 472-2024），红木山水厂（一期、二期）项目（以下简称“本项目”）竣工环境保护验收应编制污染影响类建设项目竣工环境保护验收监测报告。受深圳市深水龙华水务有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担红木山水厂（一期、二期）竣工环境保护验收工作。本次验收工作于 2024 年 8 月启动，主要对红木山水厂净水工程区和办公生活区进行验收。现场验收监测时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日和 2025 年 1 月 20 日至 21 日，监测对象为生产废水、食堂油烟废气、化验室废气、厂区无组织废气、厂界噪声。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、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 日起施行；
- 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) 《深圳经济特区环境保护条例》，2018 年 12 月 27 日修正。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，2018 年 5 月 22 日印发；
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017 年 11 月 20 日施行；
- 3) 《建设项目竣工环境保护验收报告编制技术指引》（DB4403/T 472-2024），2024 年 8 月 1 日实施。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- 1) 关于《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）的批复，深环批函[2002]249 号，2002 年 11 月 25 日；
- 2) 深圳市龙华区环境保护和水务局建设项目环境影响审查批复，深龙华环批[2017]100648 号，2017 年 8 月 7 日。

2.4 其他相关文件

- 1) 《深圳市深水龙华水务有限公司生产安全事故应急预案》
- 2) 《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）
- 3) 《红木山水厂二期工程环境影响评价报告表》
- 4) 排污许可、生产废水检测报告；
- 5) 红木山水厂生产数据、污泥拉运台账等。

3 验收执行标准

3.1 污染物排放标准

3.1.1 废水排放标准

红木山水厂一期项目和二期项目环评报告、环评批复以及现阶段排污许可证管理要求如下表所示。生产废水和生活污水均执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）标准要求。

表 3-1 环评阶段废水排放标准

文件名称	执行标准	备注
一期项目环评报告	生活污水执行 DB4426-2001 的第二时段一级标准，生产废水进入观澜水质净化厂处理	/
一期项目环评批复	运营期废水执行 DB4426-2001 的第二时段一级标准	管网未完善，废水经处理后排入观澜水质净化厂
二期项目环评报告	项目运营时化验室废水集中收集后作为危险废物定期委托有危险废物处理资质单位统一处理，不外排。浓缩池上清液（3000t/d）可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准进入龙华污水处理厂处理，运营期生活污水经龙华污水处理厂处理达标后排放。	2011 年龙华水质净化厂建成，废水进入龙华水质净化厂处理
二期项目环评批复	生活污水须经三级化粪池预处理后同浓缩池上清液一起达到 DB4426-2001 第二时段三级标准后纳入污水处理厂处理。	生产废水未提及；管网已完善，生产废水和生活废水均排入龙华水质净化厂处理
排污许可证	生产废水和生活废水均执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。	/

结合环评批复和排污许可证管理要求，红木山水厂生产废水和生活污水均执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准。

表 3-2 废水排放标准

废水类型	污染物项目	执行标准	排放口编号、名称	排放去向
生产废水	悬浮物	400 mg/L	DW001 废水排放口	经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理
	pH 值	6-9		
	五日生化需氧量	300 mg/L		
	石油类	20 mg/L		
	化学需氧量	500 mg/L		
生活污水	五日生化需氧量	300 mg/L	DW002 生活污水排放口	
	pH 值	6-9		
	悬浮物	400 mg/L		
	氨氮	/		
	化学需氧量	500 mg/L		

3.1.2 废气污染物排放标准

红木山水厂一期项目和二期项目环评报告、环评批复以及现阶段排污许可证管理要求如下表所示。

表 3-3 环评阶段废气排放标准

文件名称	执行标准
一期项目环评报告	食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
一期项目环评批复	排放废气执行 DB44/27-2001 标准
二期项目环评报告	化验室废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
二期项目环评批复	污泥产生臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；其他排放废气执行 DB44/27-2001 第二时段二级标准。
排污许可证	未对厂区废气进行管控

结合环评批复和排污许可证管理要求，红木山水厂化验室废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准和《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）；厂区恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

表 3-4 废气污染物排放标准

废气类型	执行标准	污染物	标准限值	
化验室废气	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准	项目	最高允许排放浓度	最高允许排放速率
		氯化氢	100mg/m ³	0.264kg/h
		硫酸雾	35 mg/m ³	1.58kg/h
		氮氧化物	120mg/m ³	0.76kg/h
	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）	非甲烷总烃	80 mg/m ³ （有组织） 6 mg/m ³ （无组织）	
厂区恶臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建	项目	厂界标准	
		氨	1.5mg/m ³	
		硫化氢	0.06mg/m ³	

废气类型	执行标准	污染物	标准限值
		臭气浓度	20（无量纲）
食堂油烟	《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）	项目	最高允许排放浓度
		油烟	2.0mg/m ³
		净化设施最低去除效率	60%

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）规定，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的 200m 半径范围的建筑 5m 以上，化验室排气筒高度不能达到该要求，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。

3.1.3 厂界噪声执行标准

红木山水厂一期项目和二期项目环评报告、环评批复以及现阶段排污许可证管理要求如下表所示。

表 3-5 环评阶段噪声执行标准

文件名称	执行标准
一期项目环评报告	噪声执行《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 的 II 类区标准
一期项目环评批复	噪声执行《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 的 II 类区标准
二期项目环评报告	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
二期项目环评批复	噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准
排污许可证	未对噪声进行管控

结合环评批复和排污许可证管理要求，红木山水厂噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。红木山水厂东北侧厂界紧邻广深港铁路和赣深铁路两条铁路干线，根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），东北侧厂界应划为 4b 类声环境功能区。因此，红木山水厂东北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的声环境 4 类功能区标准，其余三侧执行 2 类功能区标准。

表 3-6 噪声执行标准

执行标准名称	类别	排放标准限值 (dB(A))		执行厂界
		昼间	夜间	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类	60	50	其余三侧厂界
	4 类	70	55	东北侧厂界

3.2 环境质量标准

3.2.1 水环境质量标准

项目位于观澜河流域，临近河流为油松河。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），观澜河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L(水温、pH、粪大肠菌群除外)

序号	项 目	III类	IV类	V类
1	水温 (°C)	周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2	周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2
2	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9	6~9
3	溶解氧	≥ 5	≥ 3	≥ 2
4	化学需氧量	≤ 20	≤ 30	≤ 40
5	生化需氧量	≤ 4	≤ 6	≤ 10
6	氨氮	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 2.0
7	总磷	≤ 1.0	≤ 0.3	≤ 0.4
8	氟化物	≤ 1.0	≤ 1.5	≤ 1.5
9	铜	≤ 1.0	≤ 1.0	≤ 1.0
10	锌	≤ 1.0	≤ 2.0	≤ 2
11	硒	≤ 0.01	≤ 0.02	≤ 0.02
12	砷	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1
13	汞	≤ 0.0001	≤ 0.001	≤ 0.001
14	镉	≤ 0.005	≤ 0.005	≤ 0.01
15	六价铬	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.1
16	铅	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.1
17	氰化物	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
18	挥发酚	≤ 0.005	≤ 0.01	≤ 0.1
19	石油类	≤ 0.05	≤ 0.5	≤ 1
20	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	≤ 0.3	≤ 0.3
21	硫化物	≤ 0.2	≤ 0.5	≤ 1

序号	项 目	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
22	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000	≤40000

3.2.2 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），红木山水厂所在区域属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}和O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》。

表 3-8 环境空气质量执行标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行或参照标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及其2018年修改单二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24小时平均	100		
	1小时平均	250		
TSP	年平均	200		
	24小时平均	300		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
O ₃	日最大8小时平均	160		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
臭气浓度	1次值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目厂界标准值二级标准

3.2.3 声环境质量标准

根据原环评报告和《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），红木山水厂东北侧厂界紧邻铁路干线，该侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准，其余三侧所在区域执行 2 类标准。

表 3-9 《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
2 类	60	50
4b 类	70	55

4 项目建设情况

4.1 地理位置及平面布置

红木山水厂位于深圳市龙华区民治街道致远北路11号（东经114.016538275，北纬22.616668786）。红木山水厂西北侧和西南侧为林地，东北侧为铁路，南侧为深圳香港培侨书院龙华信义学校，东南侧为龙华产业设计园和一小片空地（未来规划为商业服务业用地）。红木山水厂地理位置及周边情况如图4- 1所示，厂区平面布置如图4- 2所示。

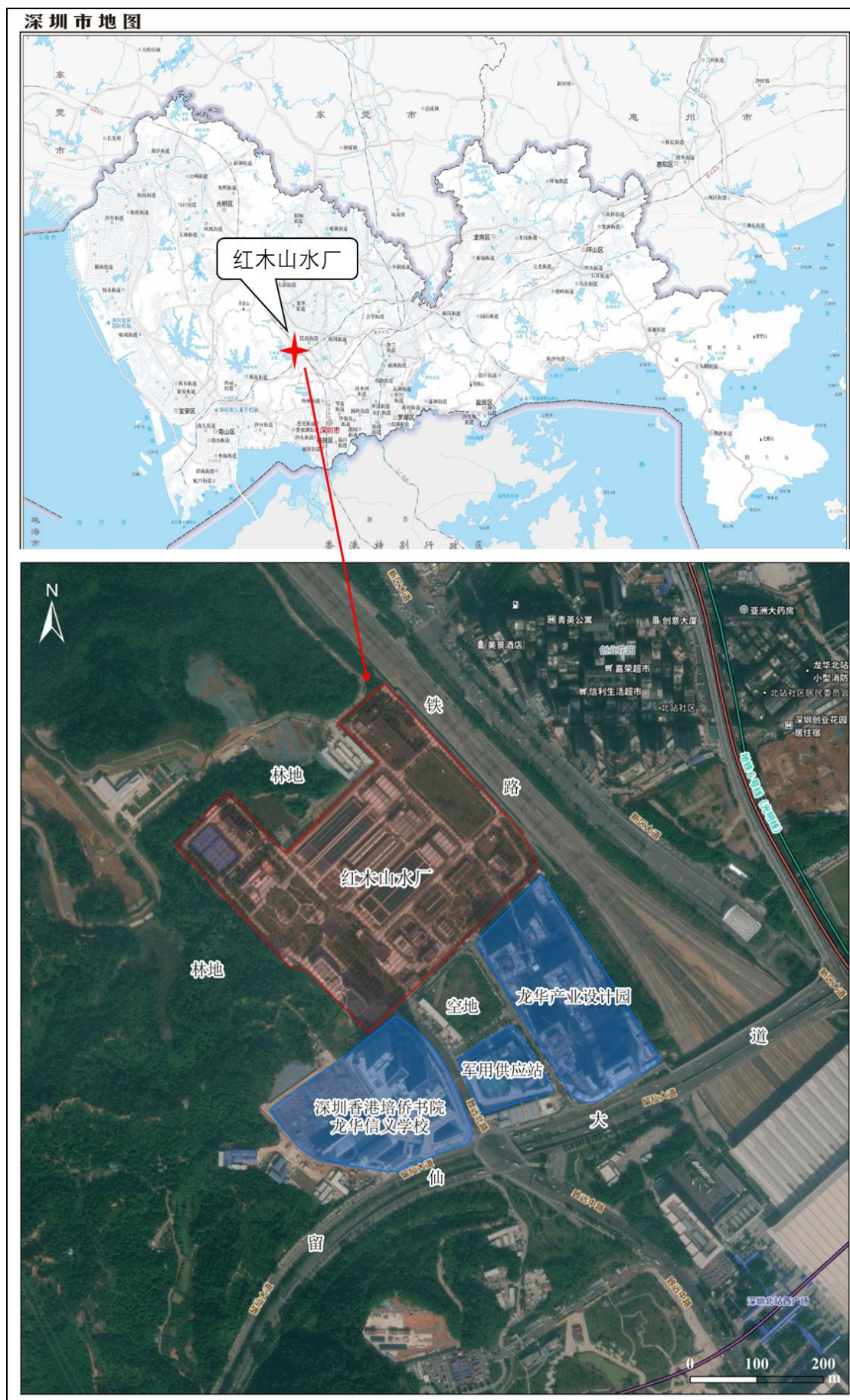


图 4-1 项目地理位置及四至情况



图 4-2 厂区平面布置图

红木山水厂一期项目环评报告距今时间跨度较大，厂区周边环境变化很大，因此一期项目环评报告里的环境保护目标不作考虑，仅对比二期项目环评报告的环境保护目标。

表 4-1 二期项目环评报告环境保护目标

环境要素	保护目标	最近距离	方位	说明
水环境	长岭皮水库	约 0.6km	西南面	根据《深圳市人民政府关于取消长岭陂水库饮用水水源保护区的通知》（深府函【2023】217 号）等文件，长岭陂水库饮用水水源保护区已取消，后续将作为生态景观型水库。
	长岭皮水库二级水源保护区	项目位于其中	——	
大气环境、声环境	项目宿舍楼	水厂内	——	/
	项目综合楼	水厂内	——	/
	军用供应站	约 120 米	东面	/
	创业花园	约 130 米	北面	/
生态环境	项目位于基本生态控制线范围内，应落实各项环保措施，使项目施工期及运营期不对当地生态环境造成影响。			

结合二期项目环评报告的环境保护目标以及现阶段厂区周边情况，
 红木山水厂周边环境敏感区如表 4-2 和图 4-3 所示。

表 4-2 环境保护目标一览表

环境要素	名称	方向	与项目厂界最近距离（m）	性质
声环境	深圳香港培侨书院龙华信义学校	南	紧邻	学校
大气环境	深圳香港培侨书院龙华信义学校	南	紧邻	学校
	军用供应站	东南	124	政府办公
	创业花园	东北	129	居住区
	中海学仕里小区	东北	131	居住区
	安居瑞龙苑小区	东北	282	居住区
	龙光玖钻	东北	320	居住区
	深圳高级中学(集团)北校区新园（在建）	东	360	学校
	深圳新华医院	北	140	医院
生态环境	项目位于基本生态控制线范围内，应落实各项环保措施，使项目运营期不对周边生态环境造成影响。			



图 4-3 环境保护敏感目标分布图

4.2 建设内容

红木山水厂为自来水供应项目，一期项目与二期项目净水设施为串联运行，厂区现已不区分一期项目与二期项目，厂区仅设 1 个生产废水排放口。红木山水厂一期规模 15 万 m^3/d ，采用常规处理工艺，主要工艺为“机械混合+平流沉淀+V 型滤池过滤”。二期工程建设 15 万 m^3/d 的常规水处理设施及构筑物；改扩建 30 万 m^3/d 的回收水和污泥浓缩设施及构筑物；建设 30 万 m^3/d 深度处理设施及构筑物（采用臭氧-上向流活性炭深度处理工艺）；建设区域供水调度和化验等附属设施。

一期项目和二期项目环评报告所列的工程构筑物和设备清单与实际建设一致，具体如表 4-3 和表 4-4 所示。

表 4-3 工程构筑物一览表

序号	名称	规模		数量
		一期	二期	
1	取水泵房	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	1 座
2	格栅及预臭氧接触池	0	30 万 m ³ /d	1 座
3	沉清叠合池	0	15 万 m ³ /d	1 座
4	提升泵房后臭氧接触池	0	30 万 m ³ /d	1 座
5	上向流活性炭滤池	0	30 万 m ³ /d	1 座
6	炭反冲洗泵房	0	30 万 m ³ /d	1 座
7	V 型滤池	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	2 座
8	排泥池	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	2 座
9	浓缩池	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	2 座
10	液氧站	0	30 万 m ³ /d	1 座
11	储液池	0	15 万 m ³ /d	1 座
12	综合加药间改造	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	1 座
13	回收水池改造	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	1 座
14	吸水井及二级泵房改造	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	1 座
15	区域调度化验及宣教中心	0	建筑面积约 10000 m ²	1 座
16	折板絮凝平流沉淀池	15 万 m ³ /d	0	1 座
17	现状反冲洗系统改造	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d	1 座
18	清水池	14000 m ³	0	2 座
19	碱铝池	180 m ³	0	1 座
20	调节池	1000m ³	0	1 座
21	机修车间	218 m ²	0	1 座
22	综合楼	/	0	1 座
23	宿舍楼	/	0	1 座

表 4-4 主要设备清单

序号	名称	规模或规格	单位	数量			放置位置
				一期	二期	共计	
1	卧式离心泵	/	台	4	1	5	取水泵房
2	格栅除污机	P=7.5kW	台	/	2	2	格栅及预 臭氧接触 池
3	臭氧分解破坏器	处理气量 115~200m ³ /h	台	/	2	2	

序号	名称	规模或规格	单位	数量			放置位置
				一期	二期	共计	
4	增压水泵	满足30万m ³ /d规模和加注量要求	台	/	2	2	
5	臭氧扩散器	满足10万 m ³ /d水量规模	套	/	2	2	
6	臭氧投加设备	满足 10 万 m ³ /d 水量规模	套	/	2	2	
7	水中溶解臭氧浓度分析仪	/	台	/	2	2	
8	除雾器	/	台	/	2	2	
9	混合搅拌机	电机功率 11kW	套	/	2	2	沉清叠合池
10	吸泥机	轨距 24.2m	套	/	2	2	
11	潜水混流泵	/	台	/	12	12	提升泵房后臭氧接触池
12	臭氧分解破坏器	/	套	/	2	2	
13	除雾器	/	套	/	2	2	
14	臭氧扩散器	3 阶段投加	套	/	12	12	
15	臭氧投加分配计量装置	6 个投加点可独立调节	套	/	2	2	
16	水中溶解臭氧浓度分析仪	/	套	/	2	2	
17	臭氧发生器	/	套	/	2	2	
18	防爆轴流风机	/	套	/	7	7	
19	轴流风机	/	套	/	1	1	
20	空压机	/	套	/	2	2	
21	潜水排污泵	50QW15-10-1.5	台	/	3	3	上向流活性炭滤池
22	布水、布气系统	/	m ²	/	1104	1104	
23	气路分配器	/	套	/	16	16	
24	罗茨鼓风机	4200m ³ /h 65kPa 110kW	台	/	2	2	炭反冲洗泵房
25	空压机	63m ³ /h 10bar 7.5kW	台	/	2	2	
26	电动单梁悬挂起重機	/	台	/	1	1	
27	排水泵	Q=18 m ³ /h, H=15m, 1.5kW	套	2	4	4	V 型滤池
28	快速混合搅拌机	3.6×3.6 P=5.5kw	只	4	2	6	

序号	名称	规模或规格	单位	数量			放置位置
				一期	二期	共计	
29	电动葫芦	/	套	11	2	13	
30	气路分配器		套	8	8	16	
31	排水泵	125 m ³ /h 15m 1445r/min 7.5kW	套	4	4	8	
32	潜水搅拌机	4kw	套	/	4	4	排泥池
33	手动葫芦	起重量 0.5t	套	1	1	2	
34	浓缩刮泥机	浓缩池直径 18m, P=4.0kw	台	2	2	4	浓缩池
35	液下提升泵	20 m ³ /h 20m, P=5.5kW	台	2	2	4	储液池
36	混凝剂投加系统	P=15kW	套	1	1	2	综合加药 间改造
37	次氯酸钠投加系统	P=15kW	套	1	1	2	
38	石灰投加系统	P=55kW	套	2	1	3	
39	潜水排污泵	450 m ³ /hr 15m 1470r/min, P=18.5kW	套	4	0	4	回收水池 改造
40	离心泵	/	台	7	2	9	吸水井及 二级泵房 改造
41	虹吸刮吸沉机	桁架式	台	2	0	2	折板絮凝 平流沉淀 池
42	分光光度计	/	台	/	2	2	区域调度 化验及宣 教中心
43	红外测油仪	吉林北光 JDS- 106U	台	/	1	1	
44	超纯水机		台	/	2	2	
45	原子吸收光谱仪	美国 PE-AAAnalys	台	/	1	1	
46	气相色谱仪	美国 PE- Clarus600	台	/	1	1	
47	原子荧光光度计	北京科创海光 AFS-	台	/	1	1	
48	高效液相色谱仪	/	台	/	1	1	
49	离子色谱仪	美国戴安 ICS-90	台	/	1	1	
50	奥林巴斯显微镜	BX51T-32P02	台	/	1	1	
51	台式 pH 计	/	台	/	1	1	

序号	名称	规模或规格	单位	数量			放置位置
				一期	二期	共计	
52	便携式溶解氧仪	HACH HQ-30D	台	/	1	1	
53	台式电导率仪	哈纳 EC215	台	/	1	1	
54	便携式氨氮仪	HI96700	台	/	1	1	
55	数显滴定仪	德国普兰德 Titrette	台	/	1	1	
56	便携式浊度仪	哈希 2100Q	台	/	1	1	区域调度 化验及宣 教中心
57	便携式余氯仪	哈希 PC- II	台	/	1	1	
58	一氯胺分析仪	哈希 PC- II	台	/	1	1	
59	精密分析天平	德国赛多利斯	台	/	3	3	
60	程控定量封口机	98-19353-00	台	/	1	1	
61	分液漏斗振荡器	MMV-1000W	台	/	1	1	
62	台式浊度计	HACH 2100AN	台	/	1	1	
63	气相色谱-质谱联机	/	台	/	1	1	
64	总放射性测定仪	/	台	/	1	1	
65	多项目分析仪	清时捷 TA-90	台	/	1	1	
66	高压蒸汽灭菌锅	/	台	/	6	6	
67	恒温培养箱	/	台	/	7	7	
68	马福炉	/	台	/	2	2	
69	电热鼓风干燥箱	/	台	/	4	4	
70	通风柜	/	个	/	10	10	
71	冰柜	/	台	/	15	15	
72	操作台	/	个	/	20	20	
73	离心机	/	台	/	2	2	
74	混凝搅拌机	/	台	/	2	2	
75	水浴锅	/	台	/	6	6	
76	蒸馏水器	/	台	/	1	1	
77	纯水机	/	台	/	1	1	
78	电磁炉	/	台	/	3	3	
79	电热板	/	台	/	1	1	

4.3 主要原辅材料及燃料

红木山水厂一期和二期原辅材料使用情况如下表所示。与二期项目环评报告所列的原辅材料消耗量相比，PAM和氯化钠的实际年用量超过环评报告预测用量，硫酸和氯化钠的最大储量超过环评报告所列的储存量。各类原辅材料的最大储存量远低于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B和《深圳市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》附件2的临界量。

表 4-5 原辅材料一览表

序号	原辅材料名称	环评用量 (t/a)	2024年用量 (t/a)	储存方式	环评储量 (t)	最大储量 (t)	备注/用途
1	碱式氯化铝	2535	1648.8	专用储液池	100	100	净水药剂
2	石灰	1325	356.7	室外储罐	60	60	
3	次氯酸钠	2600	1545.4	室内储液池	50	50	净水药剂：预氧化、消毒
4	液氧	2520	594.9	液氧储罐	60	60	臭氧制备
5	PAM	1	5.3	仓库	1	1	污泥脱水
6	高锰酸钾	0.01	0.3	仓库	0.01	0.8	
7	粉末活性炭	62.7	1.4	专用仓库	15	5	原水嗅味突变应急投加
8	盐酸	0.01	0.01	化验室试剂仓库	0.01	0.01	水质化验
9	硫酸	0.005	0.01		0.005	0.01	
10	硝酸	0.015	0.01		0.015	0.01	
11	磷酸	0.005	0.0005		0.005	0.0020	
12	醋酸	0.005	0.0005		0.005	0.0005	
13	氢氧化钠	0.005	0.003		0.005	0.0005	
14	氢氧化钾	0.002	0.0002		0.002	0.0002	
15	氯化锌	0.002	0.0002		0.002	0.0002	
16	草酸钠	0.01	0.0001		0.01	0.0001	
17	酒石酸钾钠	0.01	0.004		0.002	0.002	
18	碘化钾	0.001	0.0005		0.001	0.0005	
19	氯化钠	0.002	0.02		0.002	0.006	
20	无水乙醇	0.05	0.02		0.05	0.01	

4.4 水源及水平衡

红木山水厂原水来自东部供水干线，检修期停产。根据厂区水量记录台账，红木山水厂原水取用量约 $28.3\text{万m}^3/\text{d}$ ，市政供水量约 $28\text{万m}^3/\text{d}$ 。

生产废水：运营期间产生的生产废水是净水制备过程沉淀池排泥水经污泥处理系统处理产生的浓缩池上清液。红木山水厂一期项目 $15\text{万m}^3/\text{d}$ 常规处理工艺产生滤池反冲水 $2592\text{m}^3/\text{d}$ 、沉淀池排泥水约 $1506.5\text{m}^3/\text{d}$ 。二期项目 $15\text{万m}^3/\text{d}$ 常规处理工艺产生滤池反冲水 $2592\text{m}^3/\text{d}$ 、沉淀池排泥水约 $1506.5\text{m}^3/\text{d}$ 。二期项目新增的 $30\text{万m}^3/\text{d}$ 深度处理工艺炭滤池反冲洗产生的反冲洗水约 $3536\text{m}^3/\text{d}$ 。反冲洗水（共计 $8720\text{m}^3/\text{d}$ ）经回收水池沉淀后全部回用，沉淀池排泥水经污泥处理系统处理后产生的浓缩池上清液全部排放，浓缩池上清液产生量约有 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。按照二期项目环评批复和排污许可证要求，水厂浓缩池上清液为全部排放，生产废水排放量最大为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 。现根据企业生产管理要求，浓缩池上清液较为洁净，大部分可回用，剩余少量排放，日排水量约为 600m^3 。生产废水经市政污水管网进入龙华水质净化厂进一步处理。

生活用水：红木山水厂现有员工25人，生活用水来自本厂生产的自来水。根据水厂水表记录，年平均用水量为 $1267\text{m}^3/\text{a}$ ，日均用水量约为 $3.47\text{m}^3/\text{d}$ 。排水系数按0.9计，则员工办公生活污水排放量约 $3.123\text{m}^3/\text{d}$ ，按工作365天计，年排放量为 $1139.90\text{m}^3/\text{a}$ 。厂区内的生活污水经化粪池处理后接市政污水管网最终进入龙华水质净化厂集中处理。食堂产生的餐饮废水水量已包含于员工生活污水中，餐饮废水由隔油池进行预处理后，与生活污水经过一起进入化粪池进行处理，最后进入周边的市政污水管网，并排入龙华水质净化厂进行处理。

化验用水：在检测过程中冲洗检测器皿、仪器设备时，产生检测废水。年化验用水量约 43.8m^3 ，约 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 。用水量损耗以10%计。化验室废水

产生量为 0.108m³/d（39.42m³/a）。化验室废水收集后统一交由深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理，不外排。

绿化浇灌：根据水厂水表记录，红木山水厂厂区绿化浇灌用水量为 6091.5 m³/a， 16.7 m³/d。

表 4- 6 水量平衡一览表

项目		用水量 (m ³ /d)	损耗 (m ³ /d)	回用量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	去向
生产 废水	反冲洗水	8720	0	8720	0	全部回用
	沉淀池	3011.7	11.7	2400	600	进入龙华水质 净化厂处理
生活用水		3.47	0.347	0	3.123	
化验室用水		0.12	0.012	0	0.108	拉运
绿化浇灌		16.7	16.7	0	0	
总计		11751.99	28.759	11120	603.231	

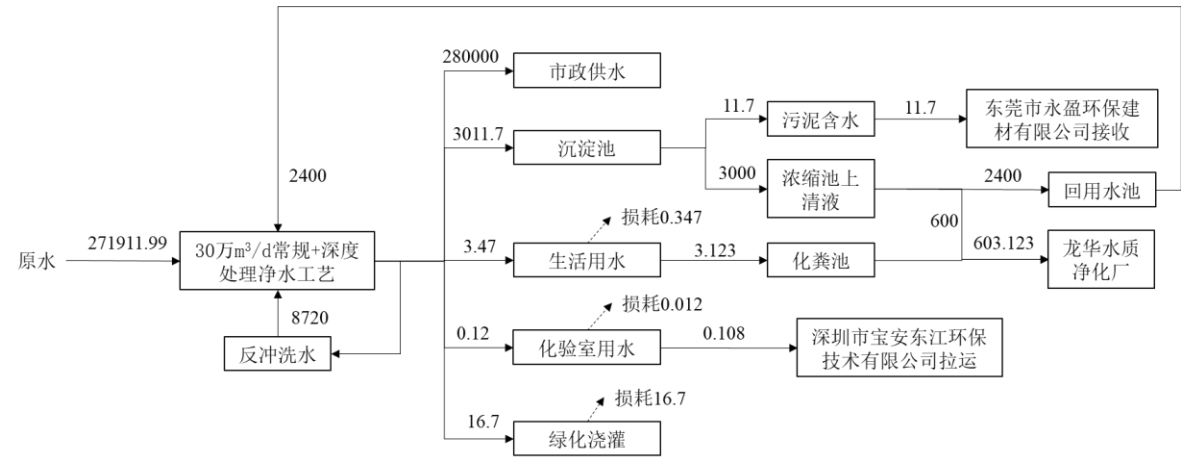


图 4- 4 水量平衡图 (m³/d)

4.5 生产工艺

红木山水厂（一期、二期）主要生产工艺原理及产排污环节如下：

净水工艺：原水经泵站加压输送至红木山水厂，经取水泵房的取水 泵抽至格栅及预臭氧接触池（根据原水水质情况按需加臭氧），预加次 氯酸钠溶液，加入粉炭（应急）、石灰、PAM、碱式氯化铝，经过机械 搅拌后到达折板絮凝平流沉淀池，对水中的杂质进行沉淀，沉淀处理后 进入后臭氧接触池，后臭氧接触池采用密闭对流接触方式，在接触池下 部采用微孔曝气，臭氧上向流，水流下向流，以达到充分反应；经臭氧

接触池反应后进入上向流活性炭滤池，采用活性炭过滤后加次氯酸钠进行消毒处理，经消毒后的水进入 V 型滤池进一步沉淀后进入清水池，再次补加氯后经送水泵房内的送水泵加压送入城市管网。

污泥处理系统工艺：项目污泥处理系统用于排泥水和反冲洗水进行处理将水中污泥脱水产生干污泥。来自滤池反冲洗水经回收水池沉淀后，上清液回用于作为原水进入净水工艺，底部沉泥抽至排泥池；来自平流沉淀池产生的排泥水抽至排泥池，经排泥池调节后加 PAM，至污泥浓缩池浓缩处理，污泥浓缩池中的上清液可达到龙华水质净化厂进水水质和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，排入市政污水管网。污泥排至平衡池，然后经脱水机脱水含水率降到 65%左右后，污泥脱水后的压滤液回流至浓缩池处理。脱水后的泥饼为一般工业固体废物，经收集后装车外运处理。

区域调度化验室按照国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的相关要求，对水样进行常规分析和全分析。化验室每月对出厂水和原水进行 30 次以上常规分析，并结合各分公司原水的特点增加对铁、锰、铝等项目的监测，每月进行一次全分析（GB5749-2006 中表 1 和表 2 要求的项目）；每月对所有管网监测点进行两次常规分析，并对管网末梢点进行一次全分析。

水质检测：检测流程为取样后首先根据检测项目进行预处理，然后使用检测设备检测获得检测结果，检测完毕后清洗器皿及设备。检测过程产生化验废水、化验室废气、危险废物（包括化验废液）。

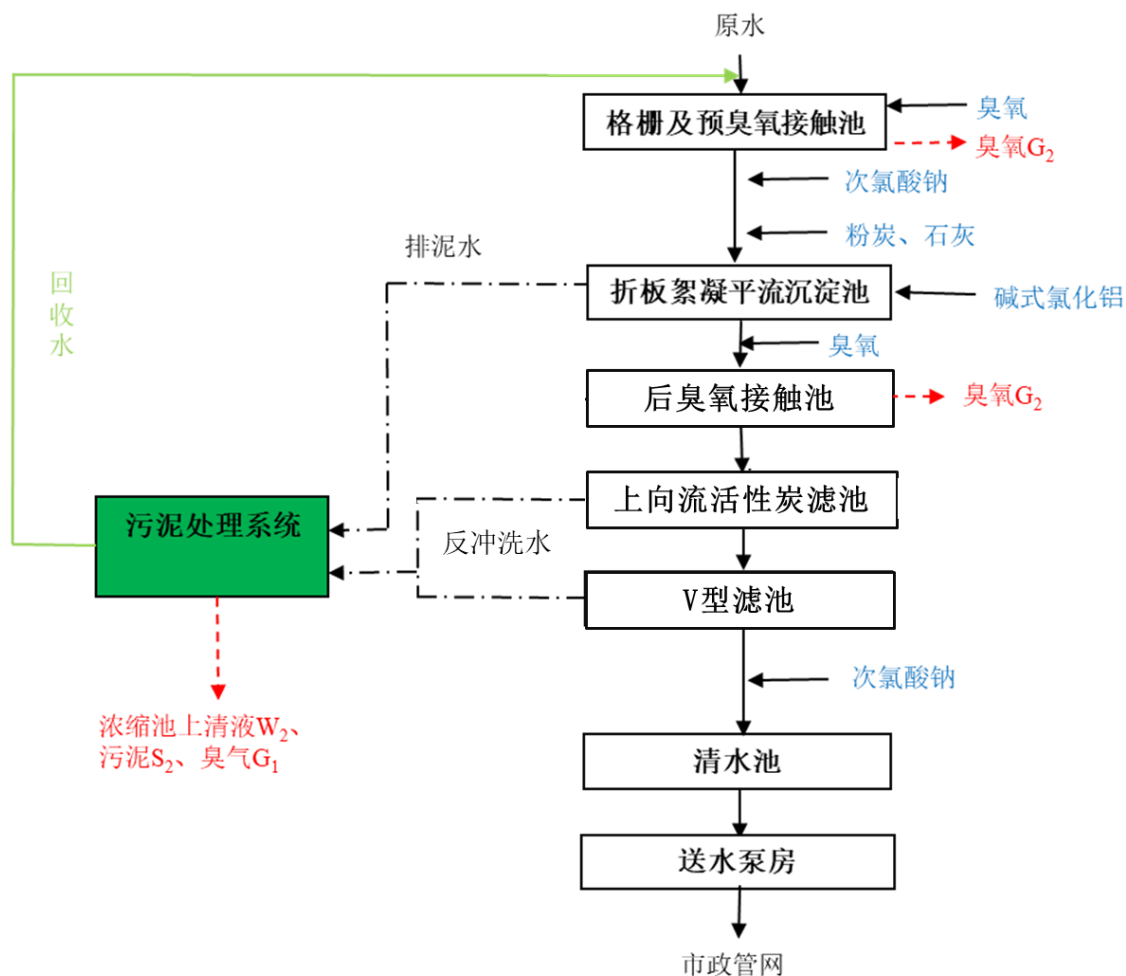


图 4-5 净水处理工艺流程图

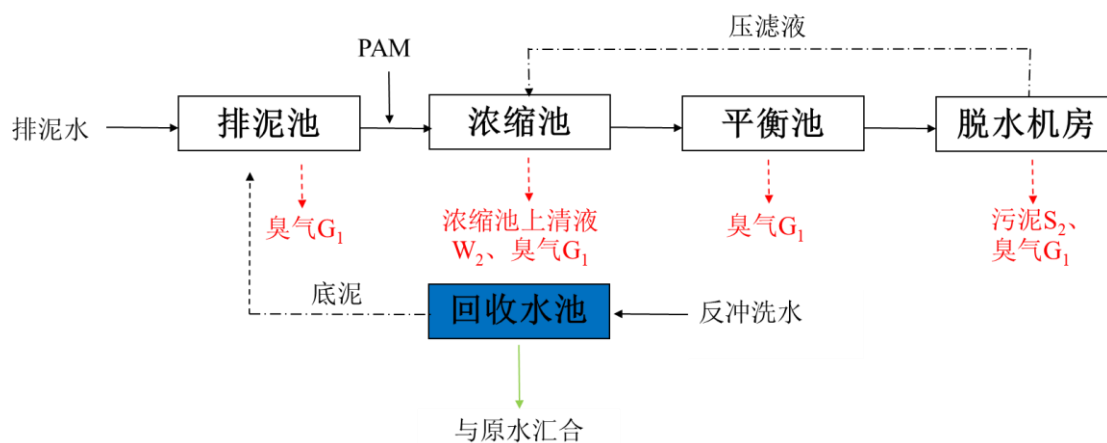


图 4-6 污泥处理系统工艺流程

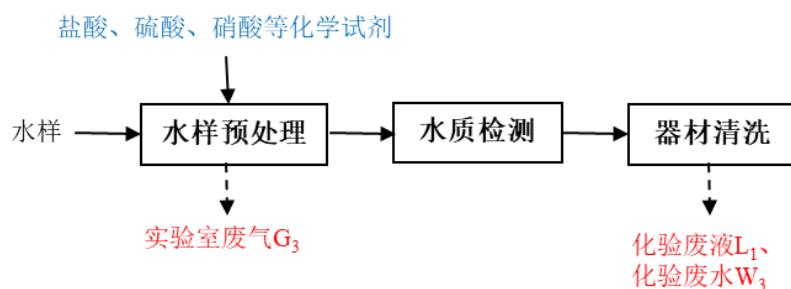


图 4-7 水质检测工艺流程

污染因子说明：

废气：G₁ 臭气、G₂ 臭氧、G₃ 化验室废气；

固废：S₂ 污泥；

废水：W₂ 浓缩池上清液、W₃ 化验废水

噪声：N 水泵、鼓风机及臭氧发生器、脱水机、空压机等设备产生的机械噪声；

此外，食堂油烟 G₄；员工产生的生活污水 W₁；员工生活垃圾 S₁、S₃ 危险废物（化验废液 L₁、PAM/碱式氯化铝废包装材料、废化学试剂及其废弃包装容器）、S₄ 厨余垃圾、S₅ 严控废物。

4.6 项目变动情况

红木山水厂一期项目和二期项目的实际建设情况与环评阶段相比未发生较大变化，不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的变动内容，具体分析如下表所示。

表 4-7 项目变动情况分析

序号	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）		项目情况
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目性质未发生变化。
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目生产能力与环评阶段一致，未发生变化。
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。	项目生产能力未增大，废水不涉及第一类污染物。
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，	项目位于环境质量达标区，生产、处置或储存能力未增大。

		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。	
5	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目不涉及重新选址，平面布置未发生变化，环境防护距离未发生变化。
6	生产工艺	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相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	本项目位于环境质量达标区，主要产品为自来水，未新增产品品种或生产工艺，不涉及新增排放污染物种类或增加污染物排放量。
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。	本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，不涉及大气污染物无组织排放量增加。
8	环境保护措施	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。	本项目化验室废气经处理后由排气筒高空排放，化验室废水拉运处理，生产废水经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理，废气、废水污染防治措施均未发生变化。
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。	本项目生产废水经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理，为间接排放口，不涉及直接排放口或间接排放改为直接排放。
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。	本项目无新增废气排放口。化验室排气筒高度由15米增高至22米。食堂餐饮废气排放口由高空排放改至地面排放，该排放口非主要排放口，且排污许可证中未将油烟废气排放口纳入管理。环评报告要求食堂安装油烟收集装置及专用烟道至所在建筑顶层高空排放，实际现状是食堂安装油烟收集装置及专用烟道，但排放口设置在室外地面。二期项目环评报告列全厂员工位47人，实

			际现状为 25 人，食堂餐饮废气的量也随之减少，餐饮废气做好净化处理后对周边影响不大。
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。	项目不涉及。
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。	固体废物委托有资质的单位处理，并非自行利用处置。
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。	事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化。

根据以上分析，红木山水厂（一期、二期）不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的变动内容。

5 环境保护设施

5.1 污染物治理/处置设施

5.1.1 废水

生产废水：运营期间红木山水厂产生的生产废水是净水制备过程产生沉淀池排泥水经污泥处理系统处理后产生的浓缩池上清液，产生量约有 3000m³/d。根据厂区对浓缩池上清液的日常监测结果，排放浓缩池上清液可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，水质较为洁净，大部分可回用，剩余少量作为生产废水经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。生产废水为间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律。

生活污水：红木山水厂现有员工 25 人，年排放生活污水量为 1139.90m³/a（3.123m³/d）。厂区内的生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政排污管网，进入龙华水质净化厂集中处理。食堂产生的餐饮废水水量已包含于员工生活污水中，餐饮废水由隔油池进行预处理后，与生活污水经过一起进入化粪池进行处理，最后进入周边的市政污水管网，并排入龙华

水质净化厂进行处理。生活污水为间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律。

化验废水：二期项目配套建设化验室，产生化验废水 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ ($39.42\text{m}^3/\text{a}$)。化验室废水收集后统一交由深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理。

5.1.2 废气

臭气：由于净水厂的污泥无机成分比重较大，污泥不易腐败变质，红木山水厂产生的污泥经污泥处理系统处理后压成泥饼外运处理，基本不会产生污泥恶臭影响问题。

臭氧：项目臭氧接触池采用密闭对流接触方式，在接触池下部采用曝气盘微孔曝气，臭氧上向流，水流下向流，以达到充分反应。接触池内逸出的臭氧经负压收集后通过臭氧尾气破坏装置处理后排入大气，同时在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气活性炭吸附装置处理少量逸散的臭氧，故项目排入大气臭氧量极小，对周边大气环境基本不产生不良影响。

臭氧尾气破坏装置的原理是臭氧分子在催化剂的作用下分解为氧气，催化剂的主要成分是二氧化锰。

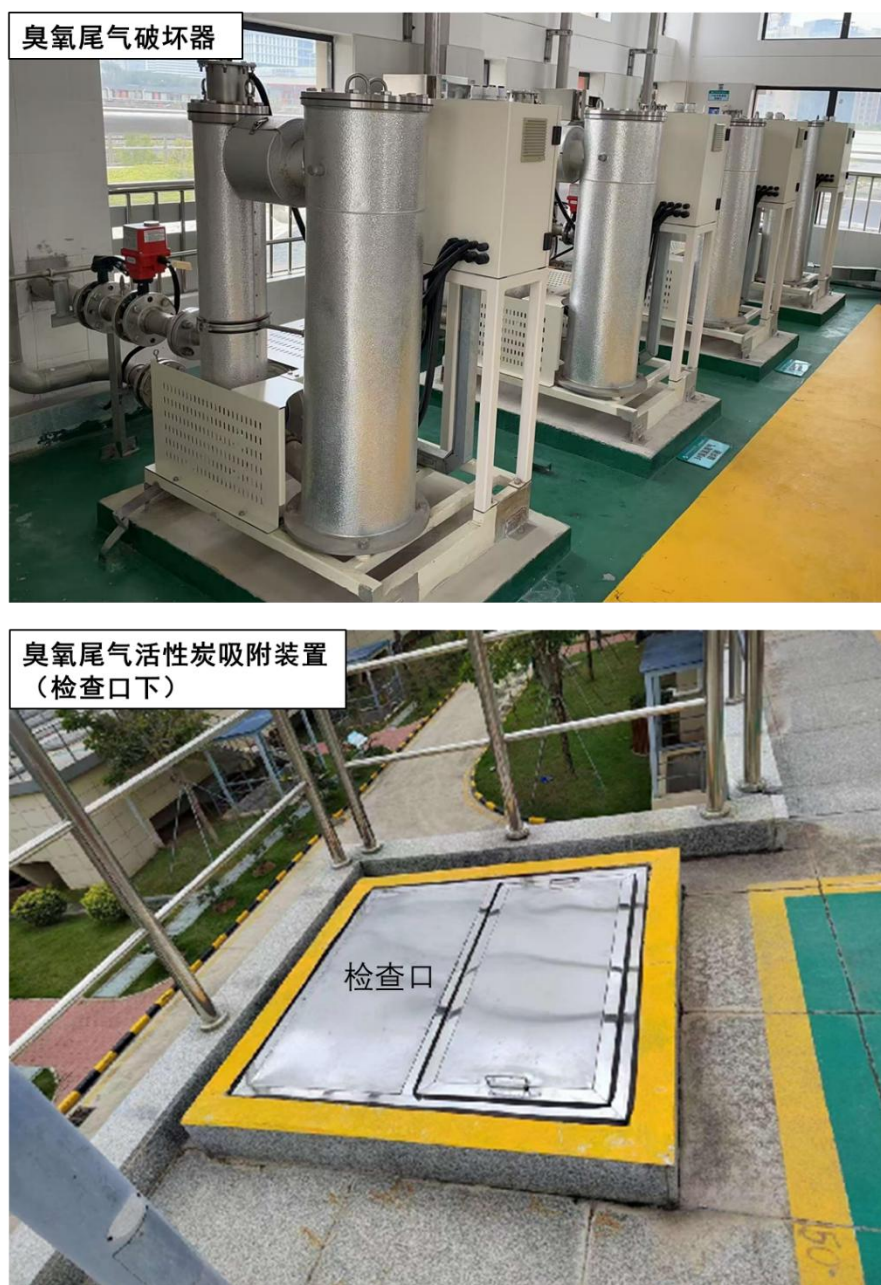


图 5-1 臭氧尾气处理装置

油烟：员工食堂产生油烟废气，油烟产生量约为 9.58kg/a。食堂已安装油烟收集装置及专用烟道，油烟经过油烟净化器处理后，由专用烟道引至室外地面排放。专用烟道长度约为 5m，长宽为 0.8m×0.5m。环评报告要求食堂安装油烟收集装置及专用烟道至所在建筑顶层高空排放，实际现状是食堂安装油烟收集装置及专用烟道，但排放口设置在室外地面。二期项目环评报告列全厂员工位 47 人，实际现状为 25 人，食

堂餐饮废气的量也随之减少，餐饮废气做好净化处理后对周边影响不大。

食堂餐饮废气排放口由高空排放改至地面排放，该排放口非主要排放口，且排污许可证中未将油烟废气排放口纳入管理，该变动不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的变动内容。



图 5- 2 食堂油烟净化器及排放口

化验室废气：化验室水质检测操作过程中会产生少量含非甲烷总烃、盐酸等污染物的废气。项目严格按照相关实验室设置标准，设置通风橱，产生废气的实验在通风橱内操作，有机废气与无机废气分开收集处理，有机废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后排放，无机废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后再经喷淋塔处理后高空排放。废气经处理后，对外环境影响较小。无机废气排放口和有机废气排放口高度均为 22 米，风机功率均为 11kw，风量均为 15000m³/h。

环评报告中化验室排气筒高度为 15 米，实际现状为 22 米，排放口高度变动不属于《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的变动内容。



图 5-3 化验室排气筒

5.1.3 噪声

本项目的噪声源主要为水泵、臭氧发生器、污泥脱水机等，噪声设备均放置在专用设备间，并做减振、隔声等措施。且厂区内噪声源与周边声环境敏感点距离较远，正常运行情况下基本不会对周边声环境敏感点造成影响。

表 5-1 噪声设备清单

序号	设备名称	数量	放置位置
1	送水机组	9	送水泵房
2	反冲泵	3	反冲泵房
3	反冲泵	2	炭反冲间
4	臭氧发生器	2	臭氧发生间
5	脱水机	4	污泥车间

5.1.4 固（液）体废物

项目产生的固体废物主要包括员工生活垃圾、污泥、废机油、化验室废液等。固体废物治理措施及最终去向见表 5-2。项目危险废物暂存场所地面和墙角均设置了防腐防渗措施，装有危险废物的容器均放置在托

盘围堰内，危废暂存间现场照片如图 5- 5 所示。

表 5- 2 固体废物产生情况及处理措施一览表

序号	名称	产生环节	环评报告预计产生量 t/a	2024 年产生 量/ t	最大 存储 量/t	危废代码	暂存场所	处置方式
1	生活垃圾	人员办公	17.155	9.125	0.05	—	垃圾暂存点	环卫部门 清运
2	一般工业固体废物	污泥	3650 (含水率 65%)	4563.6 1 (含水率 80%)	35	SW07	泥料仓	东莞市永盈环保建材有限公司接收
3	危险废物	废机油	/	0.01	0.005	HW08 (900-249-08)	危险废物暂存间	深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理
4		废活性炭	/	1	1	HW49 (900-047-49)	危险废物暂存间	
5		清洗废水	144	39.42	80	HW49 (900-047-49)	废液暂存池	
6		测试废液	0.3	4.17	3	HW49 (900-047-49)	废液回收室	
7		实验室无机混合废液		0.05	0.05	HW49 (900-047-49)	废液回收室	
8		实验室有机混合废液		0.007	0.01	HW49 (900-047-49)	废液回收室	
9		实验室器皿	/	0.14	0.1	HW49 (900-999-49)	废液回收室	
10		废弃化学药品	/	0.016	0.05	HW49 (900-999-49)	废液回收室	

生活垃圾暂存处



厨余垃圾收集处



图 5- 4 生活垃圾和厨余垃圾暂存处



图 5- 5 危废暂存间

5.2 其他环境保护设施

5.2.1 环境风险防范设施

（1）应急预案编制情况

2024 年 10 月，红木山水厂（一期、二期）完成《深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司突发环境事件应急预案》，预案编号为 HMSSCYA-2024。2024 年 11 月 22 日完成备案，备案编号：440309-2024-0096-L。

（2）化学品暂存风险防范措施

厂区危险化学品、危险废物等贮存区域布设足量的消防沙袋，回用水池（5180 m³）可作为应急储水使用，并有专人巡查，确保一旦事故时，化学品不会直接外泄。

厂区的化学品采用密闭池体或罐体分区存放。存放于室内的化学品，药剂室门口设有挡板，当发生泄漏时，门口挡板形成围堰截流，泄漏液体可用应急水泵、应急储水车转移至回用水池（5180 m³）。存放于室外的化学品泄漏时，可利用吸附棉、消防沙覆盖泄漏物后用收集桶收集，泄漏的液态危化品数量较大时，先利用大量消防沙铺盖吸收，再使用消防沙袋广域围堰，消防沙吸收完泄漏物后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

次氯酸钠存放于加药间次氯酸钠溶液池中，池体容积为 100m³，最大储存量为 50t（浓度 10%）。臭氧接触池采用密闭对流接触方式，在接触池下部采用曝气盘微孔曝气，臭氧上向流，水流下向流，以达到充分反应。接触池内逸出的臭氧经负压收集、热催化剂破坏分解成氧气后排入大气，同时在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气处理装置，故项目排入进大气臭氧量极小，对周边大气环境基本不产生不良影响。

（3）应急处置物资储备

表 5-3 环境应急物资一览表

序号	名称	数量	单位	地点	主要功能
1	干粉灭火器	124	个	厂区	消防灭火

序号	名称	数量	单位	地点	主要功能
2	消防安全救急柜	2	个	厂区	消防灭火
3	耳塞	若干	个	厂区	应急个人防护
4	防护眼罩	10	个	厂区	应急个人防护
5	安全帽	48	顶	厂区	应急个人防护
6	防护手套	10	个	厂区	应急个人防护
7	消防沙袋	300	个	厂区	应急泄漏控制
8	救生圈	27	个	厂区	应急救援
9	绝缘手套	8	双	配电间	应急个人防护
10	高压电笔	5	个	配电间	应急检测
11	绝缘鞋	8	双	配电间	应急个人防护
12	防护服	2	套	配电间	应急个人防护
13	防割手套	5	双	厂区	应急个人防护
14	安全三脚架	1	付	厂区	应急救援
15	手电筒	10	个	厂区	应急照明
16	应急储水车	1	辆	厂区	应急泄漏收集
17	应急水泵	10	个	厂区	应急泄漏控制
18	紧急淋浴器	3	套	厂区	应急个人防护



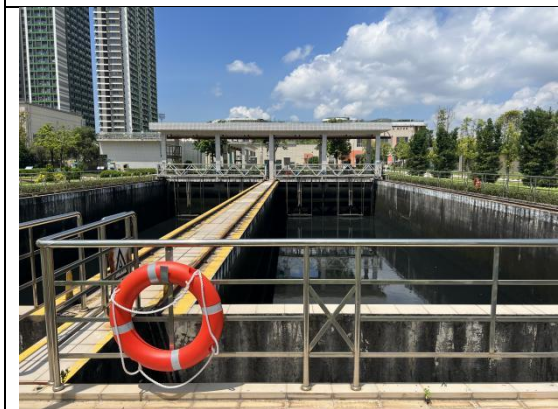


加药间各门口挡板



加药间各门口挡板

泥料仓



回用水池

消防安全救急柜



消防沙袋

5.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 废水排放口规范化及在线监测装置

本项目生产废水经市政污水管网排入龙华水质净化厂，废水排放口如图 5-6 所示。生产废水排放口暂未设置在线监测装置，只安装流量计对水量进行记录，流量计正在筹备安装中。



图 5-6 生产废水排放口照片

(2) 废气排放口规范化及在线监测装置

食堂油烟废气排放口按照规范要求设置了采样口，排放口现场照片如图 5-7 所示。排放采样口由于条件限制，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。



图 5-7 食堂油烟废气排放口

5.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资 39548.25 万元，环保投资 540 万元，约占总投资额的 1.37%。

环保投资明细详见表 5-4。

表 5-4 环保投资列表

时段	项目	建设内容	投资 (万元)	实际建设情况
施工期	废气治理	降尘洒水、施工防尘围挡、临时堆土遮盖等	50	已严格落实防尘措施
		使用清洁柴油或向使用的柴油中添加助燃的添加剂，安装颗粒物捕集器	20	施工机械使用清洁柴油，发电机安装颗粒捕集器
	废水治理	设置隔油沉淀池，经隔油沉淀后循环使用	30	施工废水经处理后循环使用，不外排
	固体废物处置	生活垃圾临时收集设施，工程弃土及建筑垃圾及时运往指定的受纳场所，少量危险废物交由有资质单位处理	20	生活垃圾和建筑垃圾已妥善处置，危险废物委外处理
	噪声治理	施工围挡采取声屏障，机械设置隔声、减震措施，使用低噪设备	50	施工场地已做声屏障围挡，施工机械使用低噪声设备，并且做好隔声减震措施
	生态	做好水土保持措施，绿化工程	120	已做好水土保持和绿化工程

小计		290	/	
运营期	废气治理	臭氧尾气处理装置；实验室设置通风橱，并将通风橱排气口引至楼顶高空排放；食堂安装油烟收集装置、油烟净化器及专用烟道	40	臭氧尾气处理装置、实验室废气和食堂油烟均已安装废气处理装置
	废水治理	建设隔油池、化粪池，安装废水收集桶，将化验废水委外处置	60	已建设隔油池、化粪池，化验废水委外处理
	噪声治理	减振、防振措施，隔声控制室，采用低噪声泵机	30	噪声设备已做减振、防振措施
	固体废物处置	垃圾桶，厨余垃圾、严控废物、危险废物委外处置	20	生活垃圾和危险废物暂存时期严格管理，定期拉运处理
	风险防范	风险防范设施	100	围堰、应急水池等设施完备
小计		250	/	
总计		540	/	

6 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

6.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

环境影响报告表中主要结论与建议要求见表 6- 1，下列要求均已按照要求执行。

表 6- 1 环境影响报告表中主要结论与建议

类别	要求
地表水环境保护措施	生产废水：本工程运营期间产生的生产废水是净水制备过程产生沉淀池排泥水经污泥处理系统处理后产生的浓缩池上清液，主要污染物为 SS、CODcr，排放浓缩池上清液可达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求，浓缩池上清液进入市政污水管网后进入龙华污水处理厂处理。 生活污水：厂区内的生活污水经化粪池处理后接市政污水管网最终进入龙华污水处理厂集中处理。餐饮废水由隔油池进行预处理后，与生活污水经过一起进入化粪池进行处理，最后进入周边的市政污水管网，并排入龙华污水处理厂进行处理。

	化验室废水：建议项目安装废水收集桶，将化验废水集中收集，集中收集后作为危险废物定期委托有危险废物处理资质单位统一处理，不外排。同时，需要对收集桶及所在地进行防漏、防渗处理。 采取上述措施后，本项目运营期产生的污水对周边水环境影响轻微。
大气环境保护措施	臭气：由于净水厂的污泥无机成分比重较大，污泥不易腐败变质，本项目产生的污泥经污泥处理系统处理后压成泥饼外运处理，基本不会产生污泥恶臭影响问题。 臭氧：项目臭氧接触池采用密闭对流接触方式，在接触池下部采用曝气盘微孔曝气，臭氧上向流，水流下向流，以达到充分反应。接触池内逸出的臭氧经负压收集、热催化剂破坏分解成氧气后排入大气，同时在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气处理装置，故项目排入进大气臭氧量极小，对周边大气环境基本不产生不良影响。 食堂油烟：将食堂油烟经过油烟净化器处理后，由专用烟道引至宿舍楼顶高空排放。 化验废气：产生废气的实验须在通风橱内操作，并将通风橱排气口引至楼顶高空排放。 经上述措施处理后，项目最终排放油烟满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483-2001）要求，臭气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其他废气满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段的二级标准，对项目周边环境敏感点和周围空气环境的影响不大。
噪声治理措施	本项目一些设施如水泵、鼓风机、空压机、臭氧发生器、退水机等运转时会产生一定噪声，其源强大约在 75~95dB（A）。项目各种噪声较大的风机、水泵、臭氧发生器、空压机及其它设备均应采取减振、防振措施，噪声较大的车间设置集中隔声控制室，采用双层隔声门窗，加强机械设备的维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损，项目水泵采用低噪声泵机，且布置在房间内或水下。本项目产生的噪声通过采取措施处理，同时经过设备房墙体隔声、自然距离衰减作用后，传至厂区边界的噪声贡献值很小，可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类、4 类标准要求，对周围环境影响较小。

固体废物污染治理措施	污泥：项目污泥主要是沉淀池排泥水和滤池反冲洗排水经污泥处理系统处理后产生的污泥。自来水厂污泥主要污染因子就是无机质和 SS 等，有机物含量较少，无机物含量高，为一般工业固体废物。污泥经脱水后，将含水率降到 65%以下后，交由专业机构拉运处理。 生活垃圾：生活垃圾经分类收集，统一环卫清运处理。 厨余垃圾：收集后委托餐厨垃圾特许经营企业进行集中处理。 严控废物：交具有专业处理资质的单位统一收集和处理，不得擅自排入周围环境。 危险废物：项目运营期间会产生少量的 PAM/碱式氯化铝废包装材料和机修废油，另外化验室会产生酸性废液、有机溶剂废液、含汞废液、碱性废液、废化学试剂及其废弃包装容器。危险废物须集中收集、分类储存，执行危险废物“六联单”制度，定期交有危险废物处理资质单位处理。 项目产生的固废经上述措施处理后，对周围环境产生的影响很小。
环境风险防范措施	根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及其附录 A.1，本项目不存在重大危险源。该项目主要环境风险为：危废化学品泄漏；危险废物（液）未按要求处理处置而对环境造成污染；生产废水未能处理达标排放。本项目应按实际情况制定环境风险防范及风险管理措施、事故应急防范措施，提前制订事故应急预案。建设单位若能严格执行安全管理制度，有效避免各类风险事故的发生，则其风险在可接受范围内。

6.2 审批部门审批决定

一期项目和二期项目均已按照环评批复执行，具体批复内容如下：

6.2.1 关于《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）的批复（深环批函[2002]249号）

报送的《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》（报批稿）已收悉。根据国家《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，经组织专家评审，我局审查批复如下：

1、原则上同意专家评审意见。该环评报告按专家评审意见修改补充后，论据充分，评价内容较全面，重点突出，结论可信。

2、根据申报，红木山水厂总占地面积为11.55万平方米，供水总规模为45万立方米/日，分三期建设。该项目本次申请为红木山水厂的一期工程，占地6.79万平方米，一期工程供水规模按15万立方米/日进行建设，水源取自东部供水网络干线桩号GKO+237处，水厂服务区划为龙华镇和观澜镇。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另申报。

3、红木山水厂核定员工总人数115人，其中一期工程员工人数为74人。

4、建设施工排放废水执行DB44/26-2001的一级标准、废气执行DB44/27-2001标准、噪声执行GB12532-90标准:运营期排放的废水执行DB44/26-2001的一级标准、排放废气执行DB44/27-2001的二级标准、噪声执行GB3096-93的Ⅱ类区标准（白天<60分贝，夜间≤50分贝）。

5、施工期间应合理安排工期，尽量避免在雨季施工，减少在同一时期内大面积破土施工，并采取平整及压实的措施、建立相应的沉砂池、配置拦砂坝等较为有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。

6、厂区范围内应按照雨污分流进行建设。红木山水厂产生的生产废水主要来源于沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗排水，产生的废水经过浓缩池处理后的上清液应回收作为净水的原水，最终排放的生产废水为污泥脱水后的滤液。红木山水厂一期工程最终排放生产废水量不超过368吨/日，产生的生产废水、生活污水（包括施工期及运营期）须经过处理达标后接入市政污水管网排放，产生的含水污泥须经压滤脱水后进行妥善处置。

7、加氯系统的平面布置应按功能分隔，氯库、加氯间、值班室、配电室等应相互隔开，设置漏氯报警仪、漏氯中和吸收塔，配备相应的防毒

面具、抢救材料和工具箱，建立泄漏事故应急处理系统，并定期举行事故应急演练。

8、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，工业危险废物须委托深圳市危险废物处理站或经我局认可的有危险废物处理资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

9、必须实行清洁生产，并按照ISO14000环境管理体系进行管理，对生产全过程实行污染控制。

10、我局认为，红木山水厂（一期）建设项目在落实环评报告书所提各项环保措施后，对环境影响是可以接受的，该项目在深圳市宝安区龙华镇二线扩展区（龙华新区）（即位于宝安区龙华镇红木山水库西北面、龙塘林场龙华变电站南侧山坡地）的建设是可行的要求该项目必须按照项目环境影响评价报告书所提各项环保措施在建设施工过程中逐项落实。

11、该项目污染防治设施须委托有环保技术资格证书的单位设计、施工，其设计方案须经有资格的环保咨询机构评审后报我局备案。

12、污染防治设施建成竣工后，投入使用前，须向我局申请验收，验收合格后主体工程方可投入使用或生产。

13、红木山水厂二、三期建设须另行申报。

14、建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法向深圳市环境监理所缴纳排污费。

15、本批复和有关附件是该项目环保审批的法律文件，有效期为伍年，逾期应凭此批复原件办理复审和延期手续。

16、本审查批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。

17、环保申请过程中的瞒报、假报是严重违法行为，违法者须承担由此产生的一切后果。

6.2.2关于《红木山水厂二期工程建设项目环境影响报告表》批复

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及有关法律、法规规定，经对你单位《深圳市建设项目环境影响审批申请表》（201744031100648）号及附件的审查，我局同意你单位在深圳市龙华区民治街道致远北路园区建设“红木山水厂二期工程”项目，同时对该项目要求如下：、该项目名称为“红木山水厂二期工程”，项目建设用地面积37406.28平方米，建设内容包括新建15万m³/d的常规水处理设施及构筑物；改扩建30万m³/d的回收水和污泥浓缩设施及构筑物；新建30万m³/d深度处理设施及构筑物（采用臭氧-上向流活性炭深度处理工艺）；新建区域供水调度和化验等附属设施；预留20万m³/d常规水处理和深度处理工程用地等。主要坐标按照相关规划文件执行，如有改变性质、规模、用地位置须另行申报。

二、施工期环保要求

（一）须设置临时隔油和混凝沉淀池，设备冲洗废水经隔油、沉淀处理后，上清液全部回用；生活污水须经三级化粪池预处理达到DB4426-2001第二时段三级标准后纳入污水处理厂处理。

（二）文明施工，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及相关建筑施工扬尘污染防治要求防治施工扬尘；施工机械须使用清洁燃油或安装尾气净化装置；施工场地须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置及TSP在线自动监测和视频监控装置；排放废气执行DB4427-2001第二时段无组织排放监控浓度限值。

（三）严格落实施工降噪措施，施工选用低噪声设备和工艺，设置临时隔声屏；施工场界噪声执行GB12523-2011标准。

（四）在城市建成区，中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）未经环保部门批准，禁止施工作业，超时施工须向我局申报。

（五）建设施工过程中须采取有效的防治水土流失措施；建设施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。

（六）妥善处理建筑废弃物、施工弃土及生活垃圾，施工燃料油、油漆等物品存放点需防渗漏、防遗漏、防雨淋，按照废弃物循环利用的原则和有关管理规定进行建筑废弃物、废油的回收、利用和处理，

三、运营期环保要求

（一）区域排水管网实行雨污分流，生活污水须经三级化类池预处理后同浓缩池上清液一起达到DB4426-2001第二时段三级标准后纳入污水处理厂处理。根据环评，项目配套建设化验室，产生化验废水144吨/年。该废水可妥善收集委托经环保部门认可的工业废物处理站集中处理，废水收集设施容积不得小于5立方米，有关合同须报我局备案。

（二）污泥产生臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；其他排放废气执行DB4427-2001第二时段二级标准。

（三）区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准。

（四）该项目必须建设垃圾分类和集中处理设施，确保运营期产生的垃圾做到密封堆放、日产日清。危险废物（化验废液、PAM/碱式氯化铝、废包装材料和机修废油等）须按国家要求设立专门储存场所或设施分类存放，并委托有资格的危险废物经营单位处置，有关委托合同须报我局备案。

（五）按国家有关规定，向环境排放污染物须缴纳排污费。该项目排污费应向我局缴纳。如有变动按通知执行。

四、环保验收要求

项目竣工后，建设单位需自主组织开展竣工环保验收，未通过验收的，建设项目的主体工程不得投入生产或者使用。

五、其他事项

（一）必须按该项目环境影响报告表所提各项环保措施，在建设施工及运营过程中逐项落实。

（二）本批复和有关附件是该项目环评审批的法律文件。自批复之日起超过五年方决定该项目开工建设的，按规定其批复文件应当报我局重新审核。

（三）本批复各项内容必须如实执行，如有违反，将依法追究法律责任。

（四）环保申请过程中的瞒报、假报、虚报是严重违法行为，违法者须承担由此所产生的一切后果。

6.3 审批部门审批决定落实情况

红木山水厂于 2002 年 11 月 25 日取得《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》的批复（深环批函[2002]249 号），2017 年 8 月 7 日获得原深圳市龙华区环境保护和水务局《红木山水厂二期工程建设项目环境影响报告表》审查批复（深龙华环批[2017]100648 号）。红木山水厂环评批复与实际建设的变动情况如表 6- 2 所示，一期项目与二期项目都未发生重大变动。

表 6- 2 环评批复要求及建设落实情况一览表

序号	环评批复内容	实际建设情况	是否属于重大变动
一期			
1	红木山水厂总占地面积为 11.55 万平方米,供水总规模为 45 万立方米/日,分三期建设。该项目本次申请为红木山水厂的一期工程,占地 6.79 万平方米,一期工程供水规模按 15 万立方米/日进行建设,水源取自东部供水网络干线桩号 GKO+237 处,水厂服务区划为龙华镇和观澜镇。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另申报。	一期项目占地面积 100592.74 平方米,供水规模为 15 万立方米/日。占地面积增加,但未新增敏感点。	否
2	红木山水厂核定员工总人数 115 人,其中一期工程员工人数为 74 人。	水厂自 2023 年施行无人少人模式,全厂员工现有 25 人。	否
3	建设施工排放废水执行 DB44/26-2001 的一级标准、废气执行 DB44/27-2001 标准、噪声执行	项目施工期严格执行排放废水 DB44/26~2001 的一级标准、废气 DB44/27-2001 标准、噪声	否

序号	环评批复内容	实际建设情况	是否属于重大变动
	GB12532-90 标准；运营期排放的废水执行 DB44/26-2001 的一级标准、排放废气执行 DB44/27-2001 的二级标准、噪声执行 GB3096-93 的 II 类区标准（白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝）。	GB12532-90 标准；目前项目周边污水管网已完善，运营期排放的废水可执行 DB44/26-2001 的三级标准、排放废气执行 DB44/27-2001 的二级标准、噪声执行 GB12348-2008 的 II 类区标准（白天≤60 分贝，夜间≤50 分贝）。	
4	施工期间应合理安排工期，尽量避免在雨季施工，减少在同一时期内大面积破土施工，并采取平整及压实的措施、建立相应的沉砂池、配置拦砂坝等较为有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。	已严格落实施工期环保措施：合理安排工期，尽量避免在雨季施工，减少在同一时期内大面积破土施工，并采取平整及压实的措施、建立相应的沉砂池、配置拦砂坝等较为有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染，建设施工结束后，恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。	否
5	厂区范围内应按照雨污分流进行建设。红木山水厂产生的生产废水主要来源于沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗排水，产生的废水经过浓缩池处理后的上清液应回收作为净水的原水，最终排放的生产废水为污泥脱水后的滤液。红木山水厂一期工程最终排放生产废水量不超过 368 吨/日，产生的生产废水、生活污水(包括施工期及运营期)须经过处理达标后接入市政污水管网排放，产生的含污水污泥须经压滤脱水后进行妥善处置。	厂区实行雨污分流。生活污水和生产废水可以达标排放，进入龙华水质净化厂处理。污泥经脱水后交由东莞市永盈环保建材有限公司处理。 厂区现已不分一期项目与二期项目，两期项目的净水设施为串联运行，仅有 1 个生产废水排放口，排污许可证里生产废水的最大排放量为 3000 吨/日，生产废水实际排放量远低于 3000 吨/日，未超标排放。	否
6	加氯系统的平面布置应按功能分隔，氯库、加氯间、值班室、配电室等应相互隔开，设置漏氯报警仪、漏氯中和吸收塔，配备相应的防毒面具、抢救材料和工具箱，建立泄漏事故应急处理系统，并定期举行事故应急演练。	项目已更改为次氯酸钠消毒，次氯酸钠储于专用储液池内，配备有相应的漏事故应急处理系统。项目已完成突发环境事件应急预案，并备案执行。	否
7	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，工业危险废物须委托深圳市危险废物处理站或经我局认可的有危险	生活垃圾交由环卫部门清运，污泥交由东莞市永盈环保建材有限公司处理，危险废物交由深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理。	否

序号	环评批复内容	实际建设情况	是否属于重大变动
	废物处理资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。		
8	必须实行清洁生产，并按照 ISO14000 环境管理体系进行管理，对生产全过程实行污染控制。	已严格实行清洁生产，对生产全过程实行污染控制。	否
二期			
9	该项目名称为“红木山水厂二期工程”，项目建设用地面积 37406.28 平方米，建设内容包括新建 15 万 m ³ /d 的常规水处理设施及构筑物；改扩建 30 万 m ³ /d 的回收水和污泥浓缩设施及构筑物；新建 30 万 m ³ /d 深度处理设施及构筑物（采用臭氧-上向流活性炭深度处理工艺）；新建区域供水调度和化验等附属设施；预留 20 万 m ³ /d 常规水处理和深度处理工程用地等。主要坐标按照相关规划文件执行，如有改变性质、规模、用地位置须另行申报。	二期项目用地面积 37406.28 平方米，建设内容有 15 万 m ³ /d 的常规水处理设施及构筑物，改扩建 30 万 m ³ /d 的回收水和污泥浓缩设施及构筑物，新建 30 万 m ³ /d 深度处理设施及构筑物（采用臭氧-上向流活性炭深度处理工艺），新建区域供水调度和化验等附属设施。二期建设内容与环评阶段一致。	否
10	须设置临时隔油和混凝沉淀池，设备冲洗废水经隔油、沉淀处理后，上清液全部回用；生活污水须经三级化粪池预处理达到 DB4426-2001 第二时段三级标准后纳入污水处理厂处理。	已设置临时隔油和混凝沉淀池，上清液全部回用；生活污水经化粪池预处理达到 DB4426-2001 第二时段三级标准后纳入龙华水质净化厂处理。	否
11	文明施工，严格按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)及相关建筑施工扬尘污染防治要求防治施工扬尘；施工机械须使用清洁燃油或安装尾气净化装置；施工场地须设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置及 TSP 在线自动监测和视频监控装置；排放废气执行 DB4427-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值。	已严格落实《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)及相关建筑施工扬尘污染防治要求防治施工扬尘；施工机械使用清洁燃油且安装尾气净化装置；施工场地已设置标准化密闭围挡，出口硬底化并安装车辆自动冲洗装置及 TSP 在线自动监测和视频监控装置；排放废气严格执行 DB4427-2001 第二时段无组织排放监控浓度限值。	否
12	严格落实施工降噪措施，施工选用低噪声设备和工艺，设置临时隔声屏；施工场界噪声执行 GB12523-2011 标准。	已严格落实施工降噪措施，选用低噪声设备和工艺，设置临时隔声屏；场界噪声执行 GB12523-2011 标准。	否
13	在城市建成区，中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）未经	已严格按照要求在相应时间段内施工。	否

序号	环评批复内容	实际建设情况	是否属于重大变动
	环保部门批准，禁止施工作业，超时施工须向我局申报。		
14	建设施工过程中须采取有效的防治水土流失措施；建设施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。	施工期合理安排工期，避免在雨季施工，减少水土流失。建成后已重新绿化，建设良性自然生态系统。	否
15	妥善处理建筑废弃物、施工弃土及生活垃圾，施工燃料油、油漆等物品存放点需防渗漏、防遗漏、防雨淋，按照废弃物循环利用的原则和有关管理规定进行建筑废弃物、废油的回收、利用和处理。	施工期产生的废弃物已按照废弃物循环利用的原则和有关管理规定进行回收、利用和处理。	否
16	区域排水管网实行雨污分流，生活污水须经三级化粪池预处理后同浓缩池上清液一起达到DB4426-2001 第二时段三级标准后纳入污水处理厂处理。根据环评，项目配套建设化验室，产生化验废水 144 吨/年。该废水可妥善收集委托经环保部门认可的工业废物处理站集中处理，废水收集设施容积不得小于5立方米，有关合同须报我局备案。	厂区实行雨污分流。生活废水和生产废水可以达到 DB4426-2001 第二时段三级标准，随后进入龙华水质净化厂处理。化验室废水和废液委托深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理。废水收集设施位于地下，容积约 80 立方米。	否
17	运营期环保要求 污泥产生臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)，其他排放废气执行DB4427-2001 第二时段二级标准。	根据验收结果，厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；食堂油烟废气可以满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；化验室废气可以满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准。	否
18	区域噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准。	项目厂界噪声监测结果表明，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)，东北侧厂界可以达到4类标准，其余三侧可以达到2类标准。	否
19	该项目必须建设垃圾分类和集中处理设施，确保运营期产生的垃圾做到密封堆放、日产日清。危险废物(化验废液、PAM/碱式	厂内产生的垃圾已严格分类收集和处理，日产日清。危险废物单独存放，并委托有资质的单位定期拉运处理。	否

序号	环评批复内容	实际建设情况	是否属于重大变动
	氯化铝、废包装材料和机修废油等）须按国家要求设立专门储存场所或设施分类存放，并委托有资格的危险废物经营单位处置，有关委托合同须报我局备案。		
20	按国家有关规定，向环境排放污染物须缴纳排污费。该项目排污费应向我局缴纳。如有变动按通知执行。	已办理排污许可证，并按照规定执行。	否

7 验收监测内容

7.1 废水

红木山水厂采用雨污分流制，厂内生活污水经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准后，经市政管网排入龙华水质净化厂进行处理；生产废水达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入龙华水质净化厂进行处理；化验室废水、废液集中收集后委托深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理，不外排。

本次验收对红木山水厂生产废水总排口进行了监测，采样日期为2024年8月29日至30日，监测点位置如图7-1所示。

表 7-1 生产废水监测方案

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次
生产废水	生产废水总排口	pH 值、色度、悬浮物、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、磷酸盐、石油类、流量	一天 4 次，连续两天

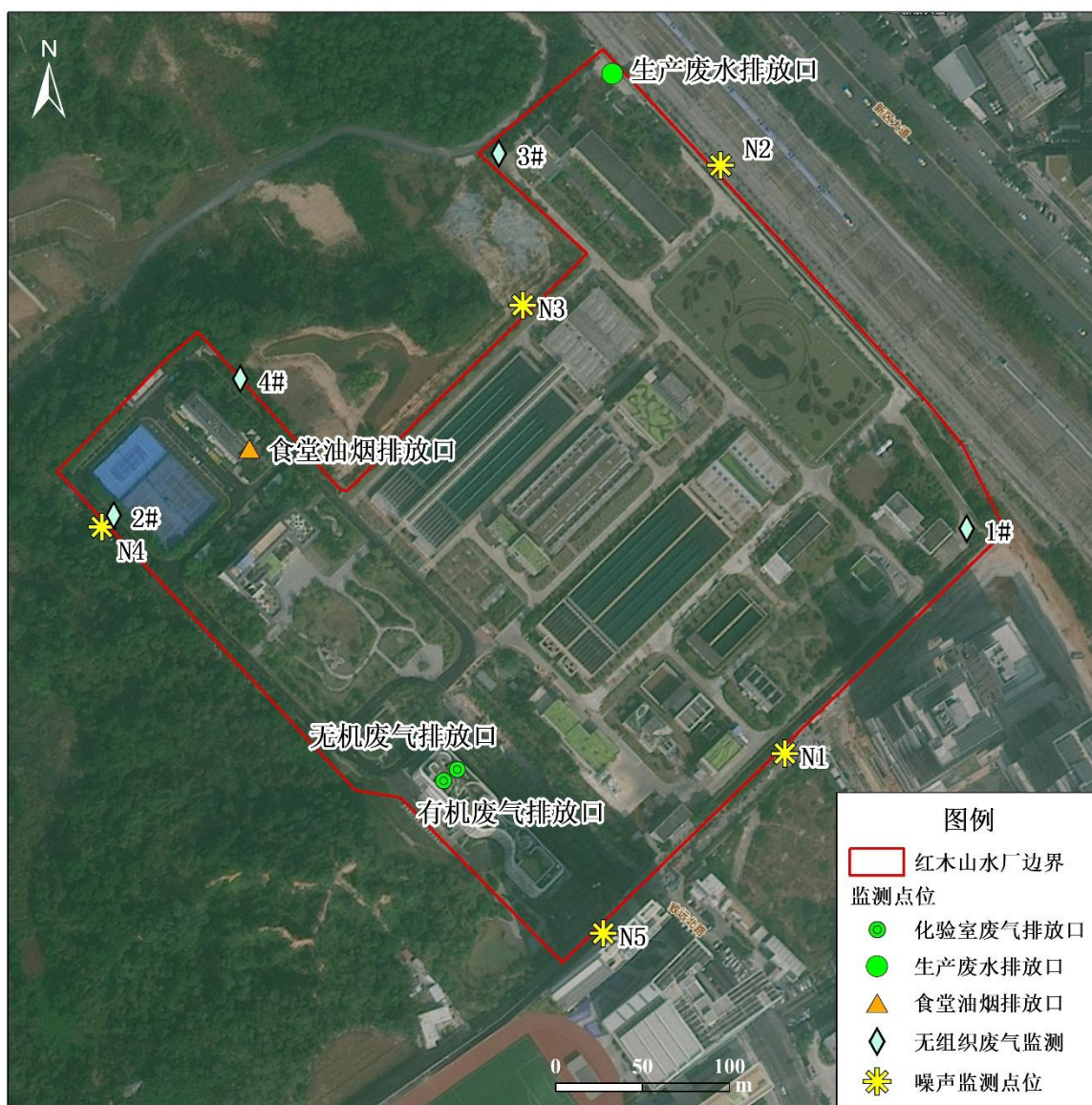


图 7-1 验收监测点位分布图

7.2 废气

7.2.1 有组织排放

2025 年 1 月 20 日至 21 日对化验室的有机废气排放口和无机废气排放口进行补充监测，监测点位置如图 7-2 所示。

表 7-2 有组织废气监测方案

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次	采样时间
化验室废气	有机废气排放口	非甲烷总烃	1 天 3 次，连续两天	2025 年 1 月 20 日至 21 日

废气名称	监测点位	监测因子	监测频次	采样时间
	无机废气排放口	氯化氢、硫酸雾、氮氧化物	1天3次，连续两天	



图 7-2 补充监测点位分布图

7.2.2 无组织排放

本次验收监测于 2024 年 8 月 29 日至 30 日对食堂油烟进行了监测，选择中午厨房炒菜时油烟产生量较大的时候进行采样，监测点位置如图 7- 1 所示。

排污许可未对红木山水厂的大气污染物作出具体排放要求，考虑到厂区会产生污泥，且对污泥进行暂存，可能会有臭气产生，初次监测仅对厂界臭气浓度进行了为期两天的监测，监测时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日，

在上风向设置了 1 个对照点，下风向设置了 3 个监测点，监测布点如图 7-1 所示；2025 年 1 月 20 日至 21 日对化验室无组织废气和厂界无组织废气进行了补充监测，监测点位置如图 7-2 所示。监测内容如下表所示。

表 7-3 无组织废气监测方案

采样时间	监测点位	监测因子	监测频次
2024 年 8 月 29 日至 30 日	油烟净化装置出口	油烟	连续采样 5 次，每次 10 分钟，连续两天
	厂界上风向 1#参照点	臭气浓度	一天四次，连续两天
	厂界下风向 2#监测点		
	厂界下风向 3#监测点		
	厂界下风向 4#监测点		
2025 年 1 月 20 日至 21 日	厂界上风向 1#参照点	氨、硫化氢	一天四次，连续两天
	厂界下风向 2#监测点		
	厂界下风向 3#监测点		
	厂界下风向 4#监测点		
	化验室门窗外 1 米处	非甲烷总烃	一天三次，连续两天

7.3 厂界噪声监测

红木山水厂主要噪声源为水泵、臭氧发生器等设备噪声。本次验收噪声监测内容如下表所示，监测布点如图7- 1所示。

表 7-4 噪声监测方案

编号	监测位置	监测因子	监测频次
N1	东南侧厂界外 1m 处	连续等效 A 声级	昼夜各 1 次，连续两天
N2	东北侧厂界外 1m 处		
N3	西北侧厂界外 1m 处		
N4	西南侧厂界外 1m 处		
N5	深圳香港培侨书院龙华信义学校		

8 质量保证和质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》，实施全过程的质量保证。具体质控措施如下：

- (1) 监测期间项目正常生产，各污染治理设施均正常稳定运行。

- (2) 监测点位布设合理，各监测点位数据具有科学性和可比性。
- (3) 所有监测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。
- (4) 分析人员持证上岗，监测数据实行三级审核。
- (5) 噪声监测：测量前、后校准仪器并记录存档。

8.1 监测分析方法

本次验收监测于 2024 年 8 月 29 日至 30 日、2025 年 1 月 20 日至 21 日对项目开展了竣工验收监测工作。

本次验收对各项污染物监测方法及依据详见表 8- 1。

表 8-1 监测标准（方法）及检出限

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式水质测量仪 Bante-900P	——
	色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》 HJ1182-2021	具塞比色管 50ml	2 倍
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 BSA224S	4mg/L
	化学需氧量 (COD _{Cr})	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ828-2017	滴定管 25ml	4mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-250B	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV1200	0.025mg/L
	磷酸盐	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV1200	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	红外分光测油仪 SYT-700	0.06mg/L
有组织废气	油烟	《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》 HJ 1077-2019	红外分光测油仪 SYT-700	0.1mg/L
	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》 HJ38-2017	气相色谱仪 V5000	0.07 mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HI/T27-1999	紫外可见分光光度计 UV-1200	0.9 mg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ544-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.2 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸奈乙二胺分光光度法》 HJ/T43-1999	紫外可见分光光度计 UV-1200	0.7 mg/m ³
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	无油空气压缩机 WM-6	10（无量纲）
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	紫外可见分光光度计 UV-1200	0.01 mg/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)	紫外可见分光光度计 UV-1200	0.001 mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱	气相色谱仪 V5000	0.07 mg/m ³

类别	检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
		法》HJ604-2017		
	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228	——

8.2 监测仪器

本次验收监测主要监测仪器信息如表 8- 2 所示。

表 8- 2 主要检测设备仪器基本类型

序号	仪器设备名称	型号	计量有效期至
1	便携式水质测量仪	Bante-900P	2025.04.28
2	生化培养箱	SPX-250B	2025.04.28
3	电子天平	BSA224S	2025.04.28
4	紫外可见分光光度计	UV1200	2025.04.28
5	气相色谱仪	V5000	2025.05.09
6	离子色谱仪	CIC-D100	2025.05.05
7	红外分光测油仪	SYT-700	2025.04.28
8	多功能声级计	AWA6228+	2025.04.29

8.3 人员能力

本次验收监测人员和分析人员均为持证上岗，有多位具备采样室内部上岗证、恶臭污染物监测（嗅辨员/判定师）判定技术等上岗证书的专业人员参与。

8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析。

项目废水监测过程质控数据统计情况如下表所示。

表 8-3 全程序空白样分析质量控制结果表

类别	监测项目	测定结果		质量控制要求	单位	质量控制评定
		8 月 29 日	8 月 30 日			
废水	化学需氧量 (COD _{Cr})	ND	ND	<4	mg/L	合格
	氨氮	0.046	0.047	<0.06	Abs 吸光度	合格
	磷酸盐	ND	ND	<0.01	mg/L	合格
备注	“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。					

表 8-4 废水平行样检测结果表

检测点位	检测项目	测量值			单位	相对偏差 (%)	质量控制要求 (%)	是否合格
		样品值	平行值	均值				
生产废水总排口	化学需氧量 (COD _{Cr})	17.4	18.2	18	mg/L	-1.11	≤10	合格
		4.6	4.9	5	mg/L	2	≤10	合格
	氨氮	0.596	0.59	0.593	mg/L	0.5	≤10	合格
		5.59	5.55	5.57	mg/L	0.36	≤10	合格
	磷酸盐	0.048	0.045	0.05	mg/L	10	≤10	合格
		0.465	0.467	0.47	mg/L	0.64	≤10	合格

表 8-5 废水质控样检测结果表

检测项目	标准样品编号及批号	标准样品标准值	测量值	是否合格
化学需氧量 (COD _{Cr})	BY400011/B22120239	23.7±1.1mg/L	23.8	合格
			23.8	合格
氨氮	BY400012/B24010220	1.50±0.10mg/L	1.49	合格
磷酸盐	BY400023 B24030214	1.16±0.08mg/L	1.14	合格
			1.14	合格

8.5 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。

表 8-6 烟尘、气采样仪流量校准结果

仪器型号/名称/编号	校准时段	监测仪器流量示值 (L/min)	8 月 29 日		8 月 30 日		允许相对偏差 (%)	质量控制评定
			校准仪器流量示值 (L/min)	示值相对偏差 (%)	校准仪器流量示值 (L/min)	示值相对偏差 (%)		
自动烟尘烟气测试仪 GH-60E 型 ZYTSB-H 采样 JC-027-02 后 4038.6-3.5	采样前	20	19.7	-1.5	19.9	-0.5	±5.0	合格
		30	29.1	-3	29.9	-0.3	±5.0	合格
		40	38.5	-3.8	39.8	-0.5	±5.0	合格
	采样后	20	19.8	-1	20.3	1.5	±5.0	合格
		30	29.2	-2.7	30.3	1	±5.0	合格
		40	38.6	-3.5	40.1	0.3	±5.0	合格

8.6 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 8-7 采样仪器噪声校准结果

校准日期	采样仪器	时段	校准声源值 (dB(A))		仪器示值 (dB(A))	示值偏差 (dB(A))	允许偏差 (dB(A))	质量控制评定
8 月 29 日	多功能声级计 AWA6228+	昼间	监测前	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
			监测后	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
		夜间	监测前	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
			监测后	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
8 月 30 日	多功能声级计 AWA6228+	昼间	监测前	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
			监测后	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
		夜间	监测前	94	93.8	-0.2	±0.5	合格
			监测后	94	93.8	-0.2	±0.5	合格

8.7 监测分析过程中的质量保证和质量控制小结

为了确保监测数据的合理性、可靠性和准确性，必须对监测的全过

程（包括布点、采样、样品运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

- （1）严格按照验收监测方案和审查纪要的要求开展监测工作。
- （2）合理布设监测点，保证各监测点布设的科学性和可比性。
- （3）采样人员严格遵守采样操作程序，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （4）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格持证上岗，所有监测仪器、量具均经国家计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （5）水样、废气样测定过程中按技术规定进行空白样、平行样、加标样和质控样测定；噪声测定前后须校正仪器，以此对分析结果的准确度和精密度进行控制。
- （6）分析报告严格实行三级审核制度。为了确保监测数据的合理性、可靠性和准确性，必须对监测的全过程（包括布点、采样、样品运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

验收监测期间，红木山水厂正常运行，各项环保设施运行正常，无异常状况，满足验收监测的要求，运行工况记录情况如下表所示。

表 9- 1 生产工况

编号	时间	环评设计生产规模（m³/d）	实际生产规模（m³/d）	生产负荷（%）
1	2024 年 8 月 29 日	30 万	25.06 万	83.53
2	2024 年 8 月 30 日	30 万	24.79 万	82.63
3	2025 年 1 月 20 日	30 万	20.45 万	68.17
4	2025 年 1 月 21 日	30 万	20.12 万	67.07

注：2025 年 1 月的补充监测仅对化验室废气、厂界无组织废气进行监测，不涉及生产废水。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

本次验收委托深圳市政研检测技术有限公司对生产废水排放口进行监测，采样时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日，监测结果如表 9- 2 所示，生产废水可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准。

表 9- 2 生产废水监测结果

检测点位			生产废水总排口							
检测项目			pH 值	色度	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	磷酸盐	石油类
单位			无量纲	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准限值			6-9	--	400	500	300	--	--	20
测量值	8月29日	1	7.3	4	182	266	60.8	5.9	0.52	12.3
		2	7.3	5	164	259	54.4	6.23	0.47	14.2
		3	7.5	4	166	268	60.3	5.32	0.49	12.5
		4	7.4	4	178	235	50.5	6.74	0.52	11.6
		均值或范围	7.3~7.5	4	172	257	56.5	6.05	0.5	12.6
	8月30日	1	7.4	3	175	255	60.4	4.59	0.47	12.7
		2	7.5	3	161	204	42.9	5.57	0.46	13.1
		3	7.4	4	171	269	59.4	6.67	0.48	13.9
		4	7.6	5	182	239	55.7	6.99	0.57	11.4
		均值或范围	7.4~7.6	4	172	241	54.6	5.96	0.49	12.8

9.2.1.2 废气

（1）有组织排放

2025 年 1 月 20 日至 21 日对化验室有组织废气进行补充监测，监测结果如表 9- 3 所示。化验室有组织废气非甲烷总烃可以达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）表 1 标准，氯化

氢、硫酸雾、氮氧化物可以达到《大气污染物排放限值》DB44/27-2001
表 2 第二时段二级限值。

表 9- 3 化验室废气监测结果

检测 点位	检测 项目	监测 频次	1月20日			1月21日		
			标杆流 量m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h	标杆流 量m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速率 kg/h
化验 室有 机废 气排 放口	非甲 烷总 烃	1	9354	3.67	3.4×10^{-2}	7912	4.54	3.6×10^{-2}
		2	9109	4.47	4.1×10^{-2}	8775	4.17	3.7×10^{-2}
		3	9044	3.43	3.1×10^{-2}	8268	3.83	3.2×10^{-2}
		均值	9169	3.86	3.5×10^{-2}	8318	4.18	3.5×10^{-2}
		限值	—	80	—	—	80	—
化验 室无 机废 气排 放口	氯化 氢	1	8897	ND	/	8850	ND	/
		2	9027	ND	/	9163	ND	/
		3	9149	ND	/	9283	ND	/
		均值	9024	ND	/	9099	ND	/
		限值	—	100	0.264	—	100	0.264
	硫酸 雾	1	8897	0.6	5.3×10^{-3}	8850	0.7	6.2×10^{-3}
		2	9027	0.8	7.2×10^{-3}	9163	0.7	6.4×10^{-3}
		3	9149	0.9	8.2×10^{-3}	9283	0.9	8.4×10^{-3}
		均值	9024	0.8	8.1×10^{-3}	9099	0.8	7.3×10^{-3}
		限值	—	35	1.58	—	35	1.58
	氮氧 化物	1	8897	0.8	7.1×10^{-3}	8850	0.8	7.1×10^{-3}
		2	9027	0.9	8.1×10^{-3}	9163	0.8	7.3×10^{-3}
		3	9149	0.7	6.4×10^{-3}	9283	0.9	8.4×10^{-3}
		均值	9024	0.8	7.2×10^{-3}	9099	0.8	7.3×10^{-3}
		限值	—	120	0.76	—	120	0.76

注：“—”表示未作要求或不适用；“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出
限。

(2) 无组织排放

本次验收委托深圳市政研检测技术有限公司对食堂油烟废气排放口
进行监测，采样时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日，监测结果如表 9- 4 所

示，食堂油烟最高允许排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

表 9- 4 食堂油烟废气监测结果

检测点位	检测项目	运行灶头数	监测频次	8月29日		8月30日		油烟最高允许排放浓度mg/m³	排气筒高度m
				折算排放浓度mg/m³	标干流量m³/h	折算排放浓度mg/m³	标干流量m³/h		
食堂油烟排放筒处理后	油烟浓度	2	1	0.8	15801	1.1	13579	2	5
			2	0.8	15362	1.2	14960		
			3	0.8	13704	1.1	14734		
			4	0.7	13982	1.1	14337		
			5	0.7	14368	1.2	14293		
			均值	0.8	14643	1.1	14381		

注：烟气参数：08 月 29 日：烟气温度：32.2-33.0℃；流速：10.54-12.14m/s；含湿量：3.2-3.3%；横截面积：0.4225m²；08 月 30 日：烟气温度：31.6-31.7℃；流速：10.41-11.47m/s；含湿量：3.3-3.4%；横截面积：0.4225m²。

本次验收委托深圳市政研检测技术有限公司对厂界臭气浓度进行监测，采样时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日，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，监测结果如表 9- 5 所示。臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求。

表 9- 5 无组织废气监测结果

检测点位	检测项目	检测频次	测量值		标准限值	单位
			8 月 29 日	8 月 30 日		
上风向 1#	臭气浓度	1	<10	<10	——	无量纲
		2	<10	<10		
		3	<10	<10		
		4	<10	<10		
		最大值	<10	<10		
下风向 2#	臭气浓度	1	13	12	20	无量纲
		2	12	14		
		3	13	12		
		4	13	13		
		最大值	13	14		
下风向 3#	臭气浓度	1	11	11	20	无量纲
		2	14	14		

检测点位	检测项目	检测频次	测量值		标准限值	单位
			8月29日	8月30日		
		3	12	12		
		4	11	12		
		最大值	14	14		
下风向 4#	臭气浓度	1	11	10	20	无量纲
		2	11	11		
		3	10	11		
		4	12	11		
		最大值	12	11		

注：1、“——”表示未作要求或不适用。

2、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。

3、标准限值参照《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表 1 二级新扩改建标准限值。

4、气象参数：08月29日天气：多云，主导风向：东，风速：1.8m/s，温度：30.8-31.4℃，气压：100.5-100.6kPa；08月30日天气：多云，主导风向：东，风速：1.7-1.9m/s，温度：30.2-31.7℃，气压：100.6kPa。

2025年1月20日至21日委托深圳市政研检测技术有限公司对厂界氨、硫化氢和化验室无组织废气进行补充监测，监测结果如表9-6所示。氨、硫化氢可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级标准限值要求。化验室非甲烷总烃可以满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表3标准。

表9-6 无组织废气监测结果

检测点位	检测项目	检测频次	测量值		标准限值	单位
			1月20日	1月21日		
上风向 1#	氨	1	0.05	0.04	——	mg/m ³
		2	0.04	0.03		
		3	0.04	0.05		
		4	0.03	0.04		
	硫化氢	1	ND	ND	——	mg/m ³
		2	ND	ND		
		3	ND	ND		
		4	ND	ND		
下风向 2#	氨	1	0.11	0.09	1.5	mg/m ³
		2	0.12	0.11		
		3	0.09	0.12		
		4	0.10	0.13		
		1	ND	ND	0.06	mg/m ³

检测点位	检测项目	检测频次	测量值		标准限值	单位
			1月20日	1月21日		
下风向 3#	硫化氢	2	ND	ND	1.5	mg/m ³
		3	ND	ND		
		4	ND	ND		
		1	0.08	0.09		
	氨	2	0.10	0.11	0.06	mg/m ³
		3	0.09	0.12		
		4	0.09	0.10		
		1	ND	ND		
下风向 4#	硫化氢	2	ND	ND	0.06	mg/m ³
		3	ND	ND		
		4	ND	ND		
		1	0.11	0.13		
	氨	2	0.12	0.10	1.5	mg/m ³
		3	0.09	0.12		
		4	0.12	0.11		
		1	ND	ND		
化验室 窗外	非甲烷总 烃	2	ND	ND	0.06	mg/m ³
		3	ND	ND		
		4	ND	ND		
		1	0.86	0.72		
化验室 窗外	非甲烷总 烃	2	0.71	0.82	6	mg/m ³
		3	0.76	0.85		
		1	0.86	0.72		

注：1、“——”表示未作要求或不适用。

2、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。

3、标准限值参照《恶臭污染物排放标准》GB14554-1993 表 1 二级新扩改建标准限值。

4、气象参数：01 月 20 日天气：晴，主导风向：东，风速：1.5-2.3m/s，温度：18.3-21.8℃，气压:100.7-101.11kPa；01 月 21 日天气：晴，主导风向：东，风速：1.7-2.3m/s，温度：17.4-22.0℃，气压:100.79-101.02kPa。

9.2.1.3 厂界噪声

本次验收委托深圳市政研检测技术有限公司对厂界噪声进行监测，采样时间为 2024 年 8 月 29 日至 30 日，监测结果如表 9- 7 所示。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 2 类、4 类标准限值。

表 9-7 厂区噪声监测结果

检测 编号	检测点位	主要 声源	测量值 Leq[dB(A)]				《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 GB 12348-2008
			8 月 29 日		8 月 30 日		
			昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	厂界东南侧 外 1m 处	生产 噪声	57	46	57	47	2 类： 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
N3	厂界西北侧 外 1m 处	生产 噪声	58	46	56	44	
N4	厂界西南侧 外 1m 处	生产 噪声	56	48	55	48	
N5	深圳香港培 侨书院龙华 信义学校	交通 噪声	57	46	56	45	
N2	厂界东北侧 外 1m 处	生产 噪声	56	47	55	46	4 类： 昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)

9.2.1.4 污染物排放总量核算

(1) 废水污染物排放总量

厂区生产废水主要特征污染因子包括 COD_{Cr}、氨氮、悬浮物、石油类 BOD₅ 等，根据项目环境影响报告书总量建议指标，其核算的废水污染物总量控制因子为 COD_{Cr} 和 SS 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），取验收监测平均排放浓度；

Q：废水年排放量（立方米/年）；生产废水排放口未安装在线监测设备，因此根据环评报告和排污许可，废水年排放量约为 109.5 万 m³/a；

根据验收监测结果，项目废水污染物 COD_{Cr} 和氨氮排放总量如下表所示，项目 COD_{Cr} 和氨氮排放总量分别为 272.66 t/a、6.58 t/a。

表 9-8 生产废水污染物排放总量统计表

污染物	平均排放浓度 C (mg/L)	废水年排放量 Q (万 m ³ /a)	排放总量 G (t/a)	备注
COD _{Cr}	249	109.5	272.66	纳入龙华水质 净化厂总量
氨氮	6.005	109.5	6.58	

(2) 废气污染物排放总量

厂区废气污染物主要来自污泥产生的臭气，为无组织排放。根据环评批复和排污许可证副本，厂区废气污染物未设排放总量限值。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 工程建设对环境空气的影响

红木山水厂为自来水厂，产生的污泥无机成分比重较大，污泥不易腐败变质，产生的污泥经污泥处理系统压成泥饼外运处理，基本不会产生污泥恶臭影响问题。根据厂界大气的监测结果，厂界臭气浓度、氨、硫化氢可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求。因此厂区的臭气不会对周边环境空气产生不利影响。

9.3.2 工程建设对地表水环境的影响

红木山水厂生产废水可以达到排放标准，可直接通过市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。生活污水和餐饮废水分别经化粪池和隔油池处理后通过市政管网排入龙华水质净化厂，不会对地表水产生不良影响。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

1、废水监测结果分析

根据监测结果可知，红木山水厂生产废水出水水质达到广东省地方标准《水污染排放限制》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准，符合环评及批复要求。

2、废气监测结果分析

根据食堂油烟废气排放口污染物排放监测结果，油烟废气排放口污染物排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），符合环评及批复要求。

项目厂界无组织监测结果表明，项目厂界下风向各污染物排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级（新扩改建）场界标准值，符合环评及批复要求。

3、噪声监测结果分析

根据红木山水厂厂界噪声监测结果，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 2 类和 4 类标准限值，符合环评及批复要求。

4、固体废物处置措施分析

红木山水厂产生的生活垃圾交由环卫部门清运，污泥交由东莞市永盈环保建材有限公司处理，危险废物交由深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理。厂区产生的固体废物都可以得到妥善处置，符合环评及批复要求。

5、环保设施处理效率监测结果

项目生产废水能够达到排放标准，可直接通过市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。食堂油烟废气经油烟净化器处理后可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

10.2 工程建设对环境的影响

1、工程建设对环境空气的影响

根据厂界臭气浓度的监测结果，厂界臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求。因此厂区的臭气对周边环境空气的影响不大。

2、工程建设对地表水环境的影响

红木山水厂生产废水较为洁净，达到广东省地方标准《水污染排放限制》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准，经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。生活污水经化粪池处理后通过市政管网排入龙华水质净化厂，不会对地表水产生不良影响。

10.3 验收结论与建议

1、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。生产废水排放量未超过环评批复和排污许可证允许的最大排放量。验收期间委托深圳市政研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，各项污染物均达标排放。

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。

2、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）尽快在生产废水排放口安装流量计，做好水量监测，确保生产废水不超量排放。
- （2）进一步完善各类排放口及采样口的规范化设置。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件 验收监测报告内容所涉及的主要证明或支撑材料

附件 1：排污许可证

附件 2：一期项目环评批复（深环批函[2002]249 号）

附件 3：二期项目环评批复（深龙华环批[2017]100648 号）

附件 4：危险废物委托处置协议

附件 5：污泥拉运协议

附件 6：污泥拉运联单

附件 7：监测报告

附图 1：雨污管网图

附图 2：污染源分布图

验收意见

红木山水厂（一期、二期）项目竣工 环境保护验收意见

2025年3月28日，深水龙华水务有限公司在深圳市龙华区组成验收工作组，对红木山水厂（一期、二期）项目进行了竣工环境保护验收。验收工作组包括建设及运营单位深水龙华水务有限公司、编制单位深圳市汉字环境科技有限公司及3位专家（名单附后）。

根据《红木山水厂（一期、二期）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、本项目环境影响报告和审批部门环评批复等要求对本项目进行验收，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：深圳市龙华区民治街道致远北路11号；

建设内容：红木山水厂为自来水供应项目，一期项目与二期项目净水设施为串联运行，厂区现已不区分一期项目与二期项目，厂区仅设1个生产废水排放口。红木山水厂一期规模15万m³/d，采用常规处理工艺，主要工艺为“机械混合+平流沉淀+V型滤池过滤”。二期工程建设15万m³/d的常规水处理设施及构筑物；改扩建30万m³/d的回收水和污泥浓缩设施及构筑物；建设30万m³/d深度处理设施及构筑物（采用臭氧-上向流活性炭深度处理工艺）；建设区域供水调度和化验等附属设施。

（二）建设过程及环保审批情况

红木山水厂设计供水规模 30 万 m³/d，水厂内部划分为净水工程区和办公生活区。一期工程 15 万 m³/d 于 2006 年 8 月开工建设，2007 年 9 月建成通水；二期工程 15 万 m³/d 于 2018 年 9 月开工建设，2019 年 12 月建成通水。2021 年 9 月二期工程的区域调度化验及宣教中心大楼建成，2022 年 3 月完成精装修。2018 年 9 月水厂已委托开展竣工环境保护验收工作，由于其他原因委托合同解除，竣工环境保护验收工作暂时搁置。2024 年，集团内部开展生态环境领域问题自查自纠工作，决定将一期工程和二期工程进行整体验收。

2002 年 11 月 25 日，《红木山水厂（一期）建设项目环境影响报告书》获得原深圳市环境保护局（现深圳市生态环境局）的批复（深环批函[2002]249 号）。《红木山水厂二期工程建设项目环境影响报告表》于 2017 年 8 月 7 日获得原深圳市龙华区环境保护和水务局（现深圳市生态环境局龙华管理局）建设项目环境影响审查批复（深龙华环批[2017]100648 号）。

2024 年 11 月，红木山水厂完成《深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司突发环境事件应急预案》，并报生态主管部门备案，备案编号：440309-2024-0096-L。2024 年 8 月 12 日公司法定代表人变更为分公司主要负责人，且增加噪声排放信息和环境管理要求，因此重新申请排污许可证，有效期限自 2024 年 8 月 12 日至 2029 年 8 月 11 日止，证书编号 9144030030605049X6001。

（三）投资情况

项目总投资 39548.25 万元，环保投资 540 万元，约占总投资额的 1.37%。

（四）验收范围

本次验收工作于 2024 年 8 月启动，主要对红木山水厂净水工程区和办公生活区进行验收。

二、工程变动情况

红木山水厂一期项目和二期项目的实际建设情况与环评阶段相比未发生较大变化，建设性质、规模、地点、生产工艺均未发生变动，不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的变动内容。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

生产废水：生产废水水质较为洁净，大部分回用于生产，剩余少量作为生产废水经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。

生活污水：化粪池预处理后经市政污水管网进入龙华水质净化厂处理。

化验室废水：收集后统一交由深圳市宝安东江环保技术有限公司拉运处理。

（二）废气

臭气：由于净水厂的污泥无机成分比重较大，污泥不易腐败变质，红木山水厂产生的污泥经污泥处理系统处理后压成泥饼外运处理，基本不会产生污泥恶臭影响问题。

臭氧：接触池内逸出的臭氧经负压收集后通过臭氧尾气破坏装置处理后排入大气，同时在接触池顶部设尾气管和臭氧尾气活性炭吸附装置处理少量逸散的臭氧，故项目排入大气臭氧量极小，对周边大气环境基本不产生不良影响。

油烟：食堂已安装油烟收集装置及专用烟道，油烟经过油烟净化器处理后，由专用烟道引至室外地面排放。

化实验室废气：项目严格按照相关实验室设置标准，设置通风橱，产生废气的实验在通风橱内操作，有机废气与无机废气分开收集处理，有机废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后排放，无机废气经通风橱收集后引至楼顶经活性炭吸附后再经喷淋塔处理后高空排放。废气经处理后，对外环境影响较小。

（三）噪声

噪声源主要为水泵、臭氧发生器、污泥脱水机等，噪声设备均放置在专用设备间，并做减振、隔声等措施。且厂区内噪声源与周边声环境敏感点距离较远，正常运行情况下基本不会对周边声环境敏感点造成影响。

（四）固体废物

项目产生的固体废物主要包括员工生活垃圾、污泥、废机油、化实验室废液等。项目危险废物暂存场所地面和墙角均设置了防腐防渗措施，装有危险废物的容器均放置在托盘围堰内。正常运行情况下基本不会对外环境造成影响。

（五）环境风险防范设施

本项目危险化学品、危险废物等贮存区域布设足量的消防沙袋，回用水池（5180 m³）可作为应急储水使用，并有专人巡查，确保一旦发生事故时，化学品不会直接外泄。

本项目已针对全厂编制突发环境事件应急预案并备案。

（六）其他

本项目在试运营期间，未收到环保相关投诉。

四、环境保护设施调试效果

（一）废水

生产废水可以达到广东省地方标准《水污染物排放限值》
(DB44/26—2001) 第二时段三级标准。

(二) 废气

有组织排放：食堂油烟最高允许排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。化验室有组织废气非甲烷总烃可以达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

（DB44/ 2367—2022）表 1 标准，氯化氢、硫酸雾、氮氧化物可以达到《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 表 2 第二时段二级限值。

无组织排放：厂界氨、硫化氢、臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值要求。化验室非甲烷总烃可以满足《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

东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）4 类标准限值，其余三侧可以达到 2 类标准限值。

五、验收结论

红木山水厂（一期、二期）项目在建设和试运营期间，按要求采取了相应的废气处理、污水处理、噪声防治、固体废物处置等有效的污染防治措施，基本落实“三同时”制度。本项目各项环保措施能正常运行，各类污染物排放基本能够按照环评报告和环评批复的相关要求执行，环境影响较小。

按照关于建设项目竣工环境保护验收的规定，红木山水厂（一期、二期）项目具备了环境保护验收的条件，验收工作组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

1、尽快在生产废水排放口安装流量计，做好水量监测，确保生产废水不超量排放。

2、进一步完善各类排放口及采样口的规范化设置。

七、验收人员信息

见附件。

深水龙华水务有限公司

2025 年 3 月 28 日

红木山水厂（一期、二期）项目竣工环境保护验收会议签到表

2025 年 3 月 28 日

组织单位：深圳市深水龙华水务有限公司

序号	单位	单位分工	姓名	职务/职称	身份证号码	电话
1	龙华水务公司	水质部	张			
2	龙华水务公司	水质监测中心	陈			
3	龙华水务公司	水质部	李			
4	龙华水务公司	水质部	张			
5	龙华水务公司	水质监测中心	杨			
6	龙华水务公司	工程部	夏			
7	深圳市汉宇环境科技有限公司	编制单位	于			
8	深圳市汉宇环境科技有限公司	编制单位	中			

红木山水厂（一期、二期）项目竣工环境保护验收会议签到表

2025 年 3 月 28 日

组织单位：深圳市深水龙华水务有限公司

序号	单位	单位分工	姓名	职务/职称	身份证号码	电话
	深圳市生态环境监测站		卢	高工		
	深圳市生态环境局		王	高工		
	深圳市环境科学研究院		王	高工		

其他需要说明的事项

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），严格依照国家相关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南等要求对红木山水厂（一期、二期）进行验收，“其他需要说明的事项”相关说明如下：

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

建设项目的环境保护设施已纳入初步设计，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范的要求，并已编制了环境保护篇章，落实了防治污染措施及环境保护设施概算。

1.2 施工简况

环境保护措施已纳入施工合同，环境保护设施的建设进度及资金均已得到保证，项目建设过程中已组织实施了环境影响报告表及审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

1.3 验收过程简况

红木山水厂一期工程 15 万 m^3/d 于 2006 年 8 月开工建设，2007 年 9 月建成通水；二期工程 15 万 m^3/d 于 2018 年 9 月开工建设，2019 年 12 月建成通水。2021 年 9 月二期工程的区域调度化验及宣教中心大楼建成，2022 年 3 月完成精装修。2018 年 9 月水厂已委托开展竣工环境保护验收工作，由于其他原因委托合同解除，竣工环境保护验收工作暂时搁置。2024 年，集团内部开展生态环境领域问题自查自纠工作，决定将一期工程和二期工程进行整体验收。受深圳市深水龙华水务有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担红木山水厂（一期、二期）竣工环境保护验收工作。本次验收工作于 2024 年 8 月启动，主要对红木山水厂一期工程和二期工程进行验收。

1.4 公众反馈意见及处理情况

建设项目设计、施工和验收期间未收到到过公众反馈意见或投诉。

2 其他环境保护措施的落实情况

环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定中提出的，除环境保护设施外的其他环境保护措施，主要包括制度措施和配套措施等，现将需要说明的措施内容和要求梳理如下：

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

项目已建立了环保组织机构，专职的环保管理人员负责相应的环保工作，制定相关的环保规章制度。

（2）环境风险防范措施

《深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司突发环境事件应急预案》目前已完成编制并备案（备案编号：440309-2024-0096-L），预案中已明确了区域应急联动方案，企业已按照应急预案进行过演练。

（3）环境监测计划

企业已按照环境影响报告表及其审批部门审批决定要求制定了环境监测计划，并已按计划进行监测，监测结果未超出相关标准限值。

2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本项目不涉及区域内削减污染物总量何淘汰落后产能措施。

（2）防护距离控制及居民搬迁

本项目不涉及防护距离控制及居民搬迁。

2.3 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

3 整改工作情况

本项目建设工程基本符合环境保护规范，具体如下：

（1）2024 年 11 月，红木山水厂完成《深圳市深水龙华水务有限公司布龙分公司突发环境事件应急预案》，并报生态主管部门备案。

（2）2018 年 9 月水厂已委托开展竣工环境保护验收工作，由于其他原因委托合同解除，竣工环境保护验收工作暂时搁置。2024 年，集团内部开展生态环境领域问题自查自纠工作，决定将一期工程和二期工程进行整体验收。受深圳市深水龙华水务有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司承担红木山水厂（一期、二期）竣工环境保护验收工作。本次验收工作于 2024 年 8 月启动，主要对红木山水厂一期工程和二期工程进行验收。