

关于深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程环境保护竣工验收的公示

由我司建设的深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程已完成，配套建设的环境保护措施已于2019年2月竣工，并于2019年2月开始进行调试，调试期间各类污染物能够稳定达标。2019年5月30日~2019年5月31日委托环境监测单位进行了水质、废气、噪声等的监测，后根据监测结果编制了项目环境保护设施竣工验收监测报告。于2019年6月28日通过了竣工环境保护验收专家会，特此公示。

公示期：2019年7月3日~2019年7月30日

公示期内，公众可以信函、电话或其他方式，向我司咨询相关信息，并提出有关意见和建议，反映问题请留下联系方式（姓名、地址、电话或邮箱），以便我们及时答复反馈。

反馈联系人：章工

反馈电话：0755-29571995

反馈邮箱：94151588@qq.com

反馈地址：深圳市龙华区龙华街道与观澜街道交界处龙华水质净化厂一期范围内。

深圳市中环水务有限公司

2019年7月3日

龙华水质净化厂一期提标改造工程 项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：深圳市中环水务有限公司

编制单位：深圳市汉宇环境科技有限公司

2019年6月

目录

一、项目概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 建设过程	1
二、验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
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
三、项目建设情况	3
3.1 地理位置及平面布置	3
3.2 龙华水质净化厂一期工程提标改造前工程概况	9
3.2.1 提标改造前工程概况	9
3.2.2 提标改造前处理工艺	9
3.3 提标改造工程方案与主要构筑物	12
3.4 提标改造工程与一期工程依托关系	13
3.5 提标改造后工艺	14
3.5.1 污水处理工艺及水平衡	14
3.5.2 污泥处理工艺	14
3.5.4 提标改造后主要产污环节	17
3.6 主要原辅材料	18
3.7 提标改造后进出水水质	18
3.8 劳动定员	18
3.9 项目变动情况	18
四、环境保护设施	20
4.1 主治理措施工序	20
4.1.1 废水污染物治理要污染物及措施及排放	20
4.1.2 噪声治理措施	21
4.1.3 固体废物治理措施	22
4.2 环境风险防范设施	23
4.3 规范化排污口及在线监测装置	24
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	24
4.4.1 环保设施投资	24
4.4.2 三同时落实情况	25
五、建设项目审批部门审批决定	26
5.1 环境影响评估报告主要结论与建议	26
5.2 审批部门审批决定	27
六、验收执行的排放标准	28
6.1 污染物排放标准	28
6.1.1 废水排放标准	28
6.1.2 废气污染物排放标准	28
6.1.3 厂界噪声执行标准	29
6.1.4 固体废物排放标准	29
6.2 环境质量标准	29
6.2.1 地表水环境质量标准	29
6.2.2 环境空气质量标准	30
6.2.3 声环境质量标准	31
七、验收监测内容	32

7.1 废水.....	32
7.2 废气.....	32
7.3 厂界噪声.....	33
7.4 污泥.....	34
7.5 环境质量.....	34
7.5.1 环境空气质量.....	34
7.5.2 地表水环境质量.....	35
八、质量保证及质量控制.....	36
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	36
8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	37
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	37
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	38
九、验收监测结果.....	39
9.1 生产工况.....	39
9.2 监测结果.....	39
9.2.1 废气.....	39
9.2.2 废水.....	41
9.2.3 噪声.....	44
9.2.4 污泥.....	45
9.3 污染物排放总量.....	45
9.4 工程建设对环境的影响.....	46
十、环境管理及日常监测计划.....	47
10.1 环境管理核查.....	47
10.1.1 建设项目环境管理各项规章制度的执行情况.....	47
10.1.2 环保机构及环保档案管理制度.....	47
10.2 日常监测计划.....	47
十一、验收监测结论.....	49
11.1 环境保设施调试效果.....	49
11.2 验收结论.....	49
11.3 建议.....	50

一、项目概况

1.1 项目概况

项目名称：深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程

建设单位：深圳市中环水务有限公司

工程性质：提标改造

项目选址：深圳市龙华区龙华街道与观澜街道交界处龙华水质净化厂一期范围内。

项目投资：12416.98万元

建设内容及规模：本次提标改造污水处理规模不变，仍为 15 万 m³/d。改造细格栅、生物池、污泥脱水机房，新建中间提升泵房、磁混凝澄清池、加药间、污泥浓缩池及配泥井、变配电间。提标改造出水 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准。

本次环保验收仅针对提标改造工程。

1.2 建设过程

龙华水质净化厂位于深圳市龙华区龙华街道与观澜街道交界处，一期工程与二期工程各自独立运行，正常工况下污水处理不存在项目依托关系。龙华水质净化厂（一期）占地面积为 11 万平方米，近期处理规模为 15 万 m³/d。污水处理服务范围为龙华区龙华、大浪、民治街道管辖区域和深圳市二线拓展区，面积约 88 平方公里，服务人口约 100 万人。

深圳市龙华水质净化厂于 2004 年取得深圳市环境保护局关于《深圳市龙华污水处理厂工程环境影响报告书》（报批稿）的批复（深环水批函[2004]010 号，附件 1），于 2008 年取得深圳市环境保护局《关于深圳市宝安区龙华污水处理厂项目竣工环境保护验收决定书》（深环验收[2008]9019 号，附件 2）。

龙华水质净化厂一期 2018 年拟进行提标改造，提标改造不改变处理规模，改造细格栅、生物池、污泥脱水机房，新建中间提升泵房、磁混凝澄清池、加药间、污泥浓缩池及配泥井、变配电间。提标改造出水 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环

境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准, TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准。《深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程环境影响评估报告》于 2018 年 9 月取得《深圳市龙华区环境保护和水务局告知性备案回执》(深龙华环水备[2018]0912003 号, 附件 3)。

龙华水质净化厂一期提标改造工程 2018 年 9 月开工, 2018 年 12 月 22 日取得排污许可证(附件 4), 2019 年 2 月完成工作并开始进行调试。

本项目调试期间, 深圳市中环水务有限公司在依据环境保护部环办环评函[2017]1529 号《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类(征求意见稿)》“验收自查”的内容对本项目的性质、规模、地点、生产工艺有无重大变更, 环境保护措施是否落实到位等进行了自查。按照国家环保部建设项目竣工环保验收的相关要求, 委托深圳市汉字环境科技有限公司承担本项目环境保护竣工的验收监测报告编制工作。

环保验收单位于 2019 年 5 月 20 日赴项目现场进行踏勘, 查阅了有关文件和技术资料, 查看了项目的性质、规模、地点、污染物治理及排放、环保措施的落实情况, 并于 2019 年 5 月 22 日制定了验收监测方案, 且委托深圳市高迪科技有限公司于 2019 年 5 月 30 日~2018 年 5 月 31 日进行了现场采样监测。

表 1.2-1 龙华水质净化厂一期提标改造工程建设过程

序号	时间	具体内容
1	2004 年	深圳市环境保护局关于《深圳市龙华污水处理厂工程环境影响报告书》(报批稿)的批复(深环水批函[2004]010 号)
2	2008 年	取得深圳市环境保护局《关于深圳市宝安区龙华污水处理厂项目竣工环境保护验收决定书》(深环验收[2008]9019 号)
3	2018 年 9 月	取得原龙华区环境保护和水务局告知性备案回执(深龙华环水备[2018]0912003 号)
4	2018 年 9 月	提标改造工程开工
5	2018 年 12 月	取得排污许可证
6	2019 年 2 月	提标改造工程完成
7	2019 年 2 月	提标改造工程开始进行调试
8	2019 年 5 月 20 日	验收单位赴项目现场进行踏勘
9	2019 年 5 月 22 日	验收单位制定验收监测方案
10	2019 年 5 月 30 日~5 月 31 日	深圳市高迪科技有限公司现场采样

二、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》，2016年11月17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。

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) 《深圳经济特区环境保护条例》，2018年12月27日修正；
- 4) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》，2018年12月27日修正。

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) 《深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程环境影响评估报告》，2018年8月；
- 2) 《深圳市龙华区环境保护和水务局告知性备案回执》（深龙华环水备[2018]0912003号），2018年9月。

三、项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

龙华水质净化厂一期提标改造工程位于深圳市龙华区龙华街道与观澜街道交界处龙华水质净化厂一期范围内。龙华水质净化厂一期北侧紧邻龙华水质净化厂二期工

程，南侧为清湖农贸批发市场；项目东侧50米为观澜河；西侧60米为力劲高新技术工业园。

工程地理坐标为：东经114.0395°，北纬22.6787°。项目地理位置及四至图见图3.1-1和图3.1-2。

龙华水质净化厂一期工程总平面布置自西向东布置依次为二沉池、生化区、初沉池、污泥处理区，办公区布设在项目用地西南角，预处理区布设在项目东南角，消毒处理区布设在用地东北角。本次提标改造水质净化厂总体布局基本不变，新建构筑物主要集中在项目东侧和北侧，项目总平面布置图见图3.1-3。

项目周边环境保护目标见表3.1-1和图3.1-4。

表 3.1-1 项目周边环境保护目标

类别	名称	与提标改造项目位置关系	性质和规模	环境功能区划
大气环境、声环境	清湖农贸批发市场自建民房	南侧 30 米	居住区约 200 户	环境空气质量功能区二类区、声环境功能 3 类区
	龙华花半里	东南 140 米	居住区约 1200 户	
	宝湖居	东侧 140 米	居住区约 148 户	
	天玑公馆	西侧 175	居住区 501 户	
大气环境	宝湖幼儿园	西南 240	学校约 400 人	环境空气质量功能区二类区
	清湖小学	南侧 350 米	学校 3200 人	
	翠湖苑	东南 370 米	居住区约 300 户	
	清湖社区新村	南侧 380 米	居住区约 2000 人	
	清湖湾花园小区	东南 500 米	居住区约 580 户	
	富联新村	西南 530	居住区约 3000 人	
水环境	观澜河	东侧 50 米	农业用水、景观用水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 V 类标准

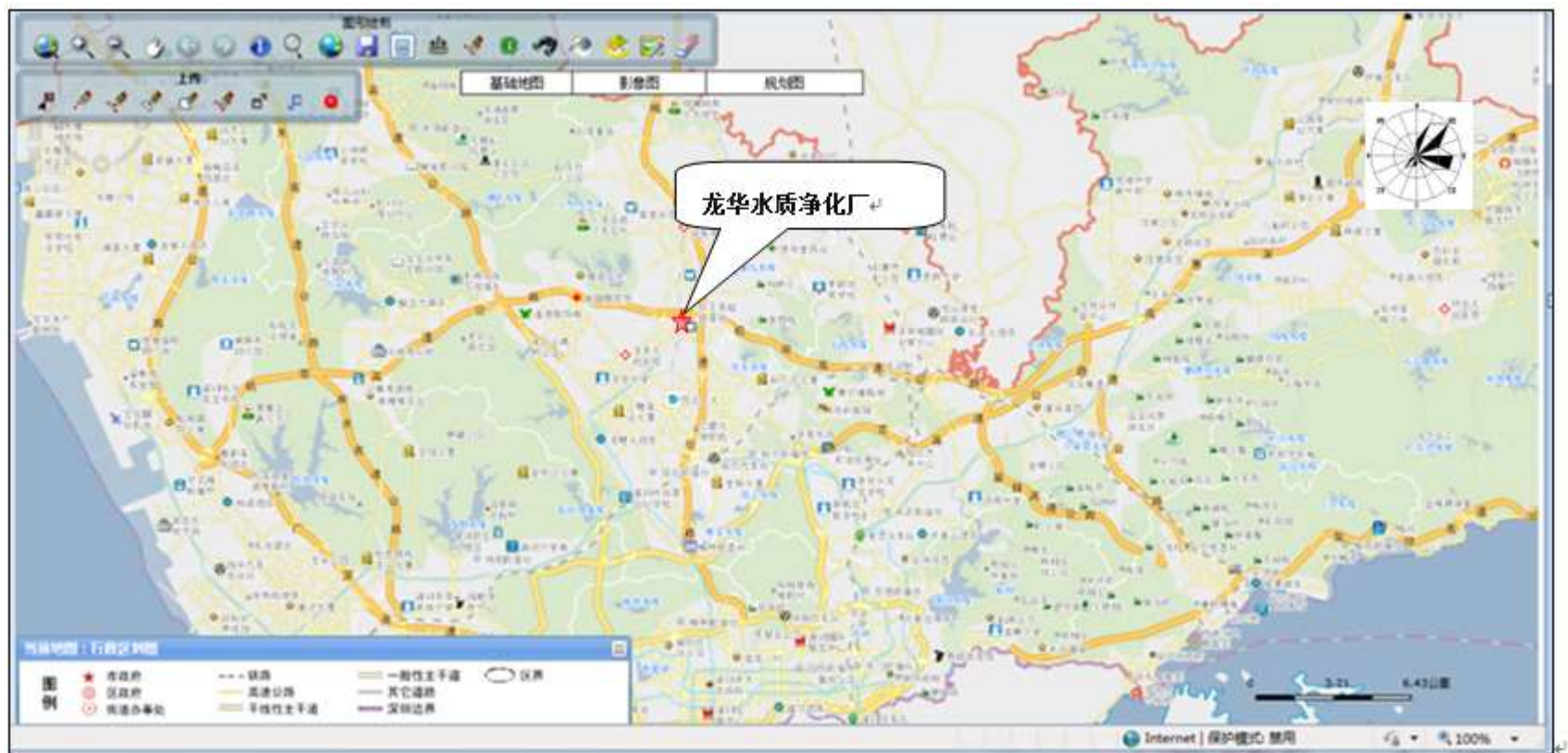


图 3.1-1 项目在深圳市的地理位置



图 3.1-2 项目四至图

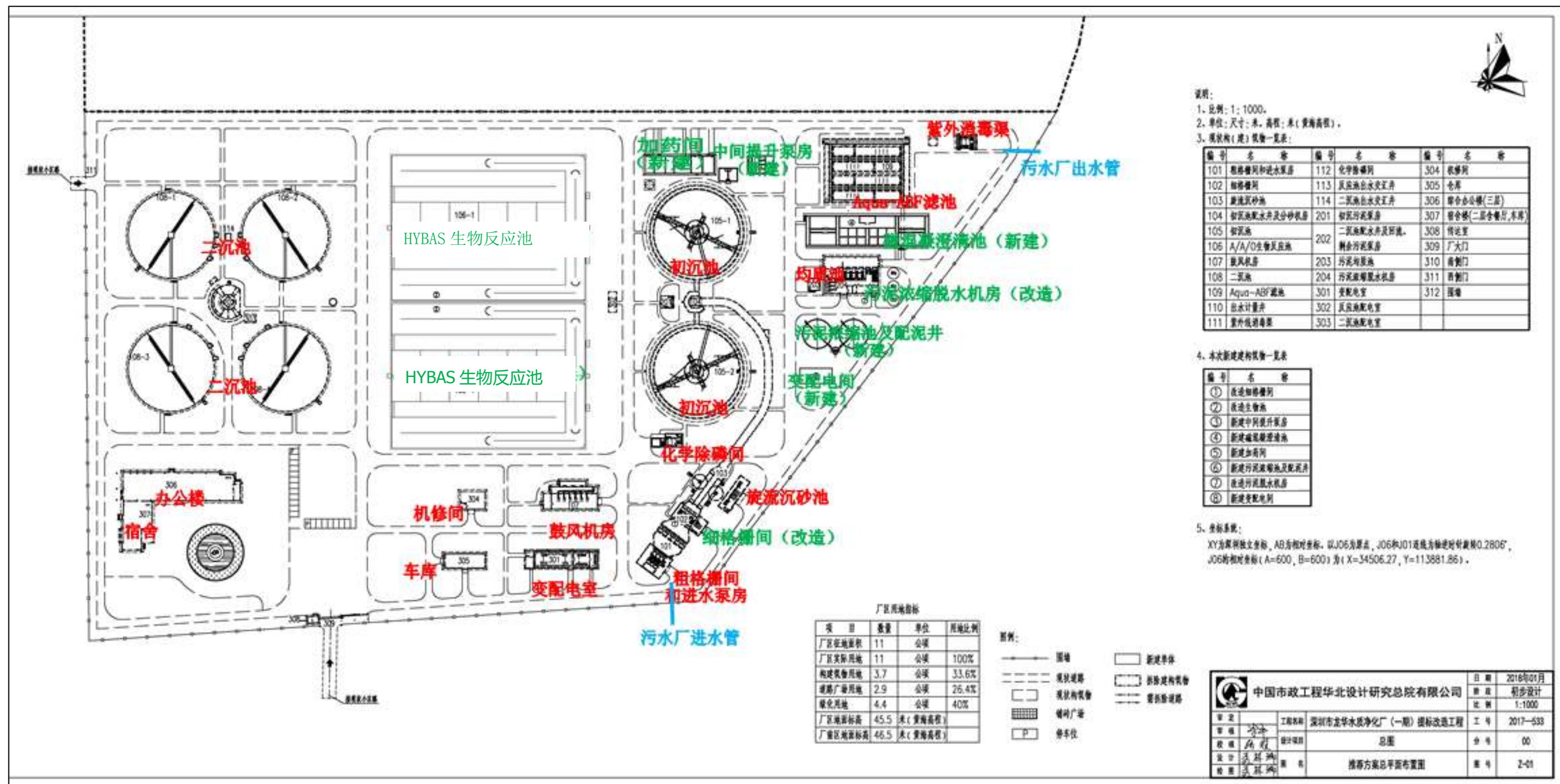


图 3.1-3 提标改造后总平面布置图 (红色字体为原有构筑物, 绿色为提标改造内容)

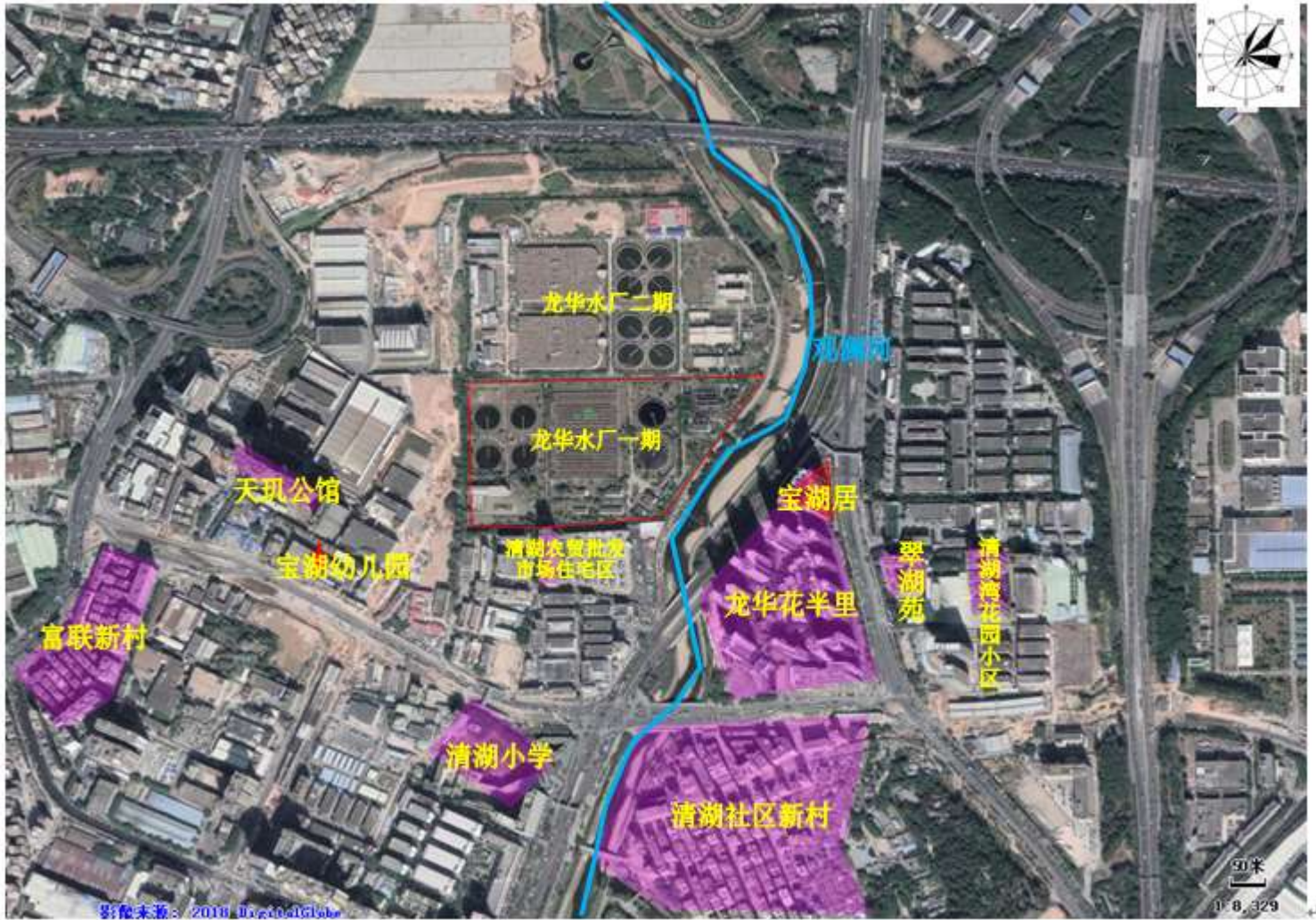


图 3.1-4 环境保护目标图

3.2 龙华水质净化厂一期工程提标改造前工程概况

3.2.1 提标改造前工程概况

龙华水质净化厂位于深圳市龙华区龙华街道与观澜街道交界处，一期工程与二期工程各自独立运行，正常工况下污水处理不存在项目依托关系。龙华水质净化厂（一期）占地面积为 11 万平方米，近期处理规模为 15 万 m³/d。污水处理服务范围为龙华区龙华、大浪、民治街道管辖区域和深圳市二线拓展区，面积约 88 平方公里，服务人口约 100 万人。提标改造前一期工程总平面布置图见图 3.2-1。

3.2.2 提标改造前处理工艺

1、提标改造前污水处理工艺

污水预处理+ A/A/O+Aqua-ABF 滤池+辅助化学除磷+紫外线消毒，工艺流程图见图 3.2-2。

2.提标改造前污泥处理工艺

污泥均质池+离心一体化脱水机，泥饼含水率不高于80%。

3、提标改造前设计进出水水质情况

龙华水质净化厂一期提标改造前；出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1918-2002）中规定的一级水质排放标准的A标准，其中TP=1mg/l。设计进出水水质见表3.2-1。

表 3.2-1 项目设计进、出水水质

项目	单位	进水指标	出水指标	去除率（%）
BOD ₅	mg/L	150	10	93.3
COD	mg/L	350	50	85.7
SS	mg/L	160	10	93.8
TN	mg/L	40	15	62.5
氨氮	mg/L	25	5	80.0
TP(以 P 计)	mg/L	4	1.0	75.0
粪大肠菌群数	个/L	—	10 ³	—
pH	—	—	6~9	—
最高水温	℃	25	—	—
最低水温	℃	15	—	—

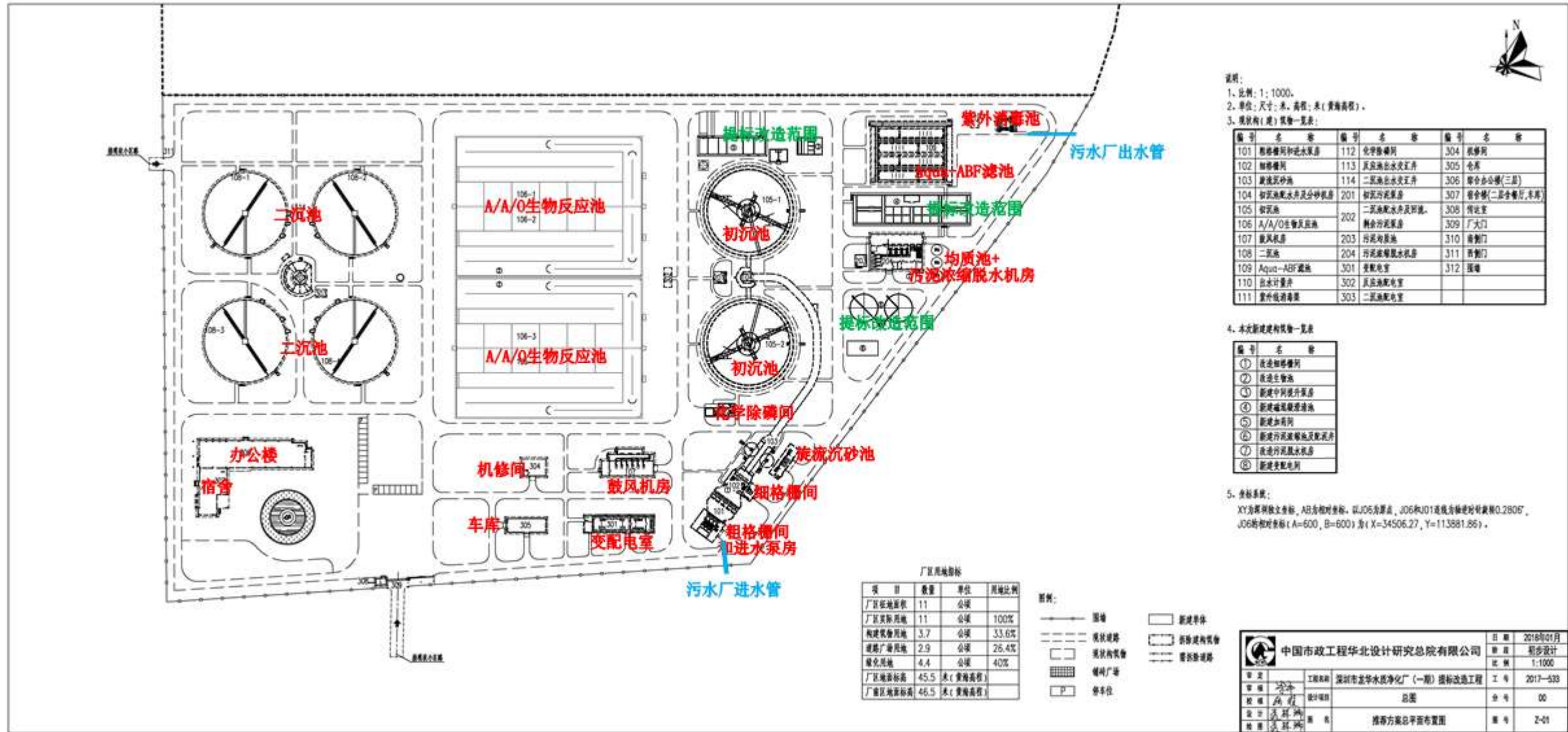


图 3.2-1 一期工程提标改造前总平面布置图

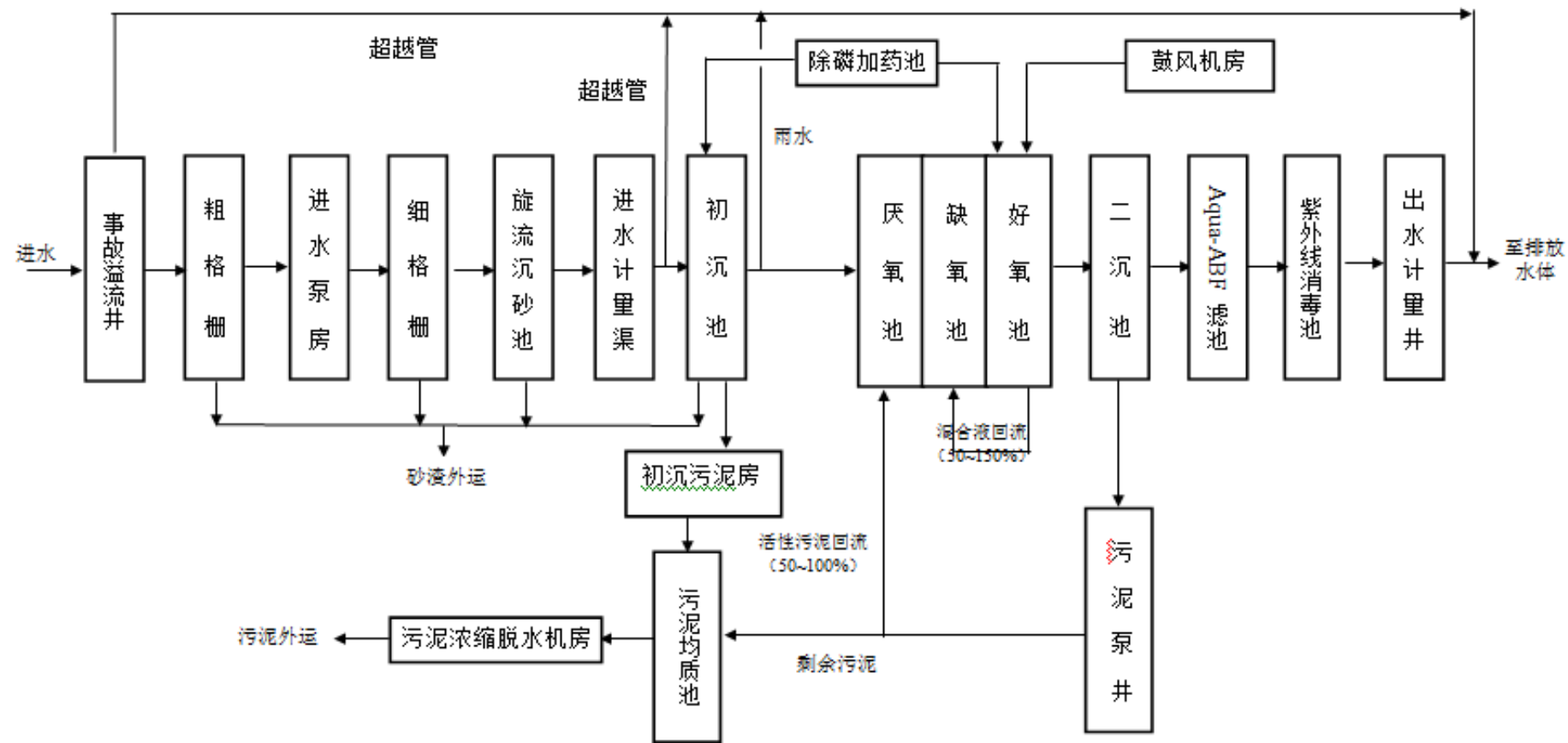


图 3.2-2 提标改造前工艺流程图

3.3 提标改造工程方案与主要构筑物

提标改造污水处理规模不变，仍为 15 万 m³/d。提标改造不影响现状系统运行，污水厂总平面布置基本维持现状布局，改造细格栅、生物池、污泥脱水机房，新建中间提升泵房、磁混凝澄清池、加药间、污泥浓缩池及配泥井、变配电间。提标改造出水 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准。

本次提标改造主要建(构)筑物见表 3.3-1。本项目环评设计与实际建设内容对比见表 3.3-2，变动情况说明见 3.9 章节。

表 3.3-1 主要建(构)筑物一览表

序号	名称	建设内容	单位	数量	备注
1	细格栅(改造)	将回转式细格栅更换为内进流式网板格栅除污机。	座	1	渠道数 4 条
2	生物池(改造)	调整缺氧池及好氧池池容,并在好氧池中投加悬浮填料	座	2	每座 2 组
3	中间提升泵房(新建)	池子: L×B=9m×9m, 深 5.7m 栅子: L×B=9m×9m, 高 5m	座	1	
4	磁混凝澄清池(新建)	池子: L×B×H=65 m×16m×8.1m 栅子: L×B×H=65m×16m×5m	组	2	2 组合建, 每组合 6 格反应池及 1 格澄清池
5	加药间(新建)	L×B×H=36m×9m×8m 含储药池 4 座, 4.5m×6.5m×3.3m 溶液池 2 座, 2.6m×2.6m×2.45m	间	1	
6	新建污泥浓缩池及配泥井(新建)	浓缩池: 直径 15m, 有效水深 4m 配泥井: 直径 3.3m, 深度 5.4m	——	——	浓缩池 2 座(幅流式) 配泥井 1 座
7	污泥脱水机房(改造)	将原有两座污泥料仓迁移至脱水机房东侧, 新增一座料仓, 增加 1 台离心浓缩脱水一体机	座	1	

表 3.3-2 提标改造环评设计与实际建设内容对比表

序号	类别	环评设计内容	实际建设内容
1	细格栅(改造)	将回转式细格栅更换为内进流式网板格栅除污机。	将回转式细格栅更换为内进流式网板格栅除污机。
2	生物池(改造)	调整缺氧池及好氧池池容,并在好氧池中投加悬浮填料	调整缺氧池及好氧池池容,并在好氧池中投加悬浮填料
3	中间提升泵房(新建)	池子: L×B=9m×9m, 深 5.7m 栅子: L×B=9m×9m, 高 5m	池子: L×B=9m×9m, 深 5.7m 栅子: L×B=9m×9m, 高 5m
4	磁混凝澄清池(新建)	池子: L×B×H = 65	池子: L×B×H=65 m×16m×8.1m

序号	类别	环评设计内容	实际建设内容
		m×16m×8.1m 棚子：L×B×H = 65m×16m×5m	棚子：L×B×H=65m×16m×5m
5	加药间（新建）	L×B×H=36m×9m×8m 含储药池4座，4.5m×6.5m×3.3m 溶液池2座，2.6m×2.6m×2.45m	L×B×H=36m×9m×8m 含储药池4座，4.5m×6.5m×3.3m 溶液池2座，2.6m×2.6m×2.45m
6	新建污泥浓缩池及配泥井（新建）	浓缩池：直径15m，有效水深4m 配泥井：直径3.3m，深度5.4m	浓缩池：直径15m，有效水深4m 配泥井：直径3.3m，深度5.4m
7	污泥脱水机房（改造）	将原有两座污泥料仓迁移至脱水机房东侧，新增一座料仓，增加1台离心浓缩脱水一体机	将原有两座污泥料仓迁移至脱水机房东侧，新增一座料仓，增加1台离心浓缩脱水一体机

3.4 提标改造工程与一期工程依托关系

1、给水

厂区用水包括以下几方面：办公生活用水、消防用水、生产用水（包括加药稀释用水、污泥处理设备冲洗用水、设备冷却用水等）、道路、构筑物冲洗用水和厂区绿化用水。办公生活用水、消防用水、加药稀释用水、设备冷却用水等由城市市政给水管供水。厂内污泥处理设备冲洗用水、构筑物的冲洗用水等采用回用水。本次提标改造用水依托厂区原有供水系统。

2、排水

厂区采用雨污分流制排水。员工生活污水以及污水处理构筑物废水排入厂区污水处理系统处理。雨水排入市政雨水管，本次提标改造雨水依托原有雨水管网。

3、公用工程

提标改造工程利用原一期大门进出，污水厂区不再新增大门。提标改造办公区不发生变化。

3.5 提标改造后工艺

3.5.1 污水处理工艺及水平衡

提标改造后污水工艺流程为粗格栅和进水泵房+细格栅（改造）+旋流沉砂池+初沉池+HYBAS 生物池（AAO 改造）+二沉池+中间提升泵房（新建）+磁混凝澄清池（新建）+Aqua-ABF 滤池+紫外消毒。提标改造工程完成后，工艺流程见图 3.5-1，水平衡见图 3.5-2。

3.5.2 污泥处理工艺

提标改造后污泥经均质池调理后由污泥脱水机房脱水至含水率 80%，龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。

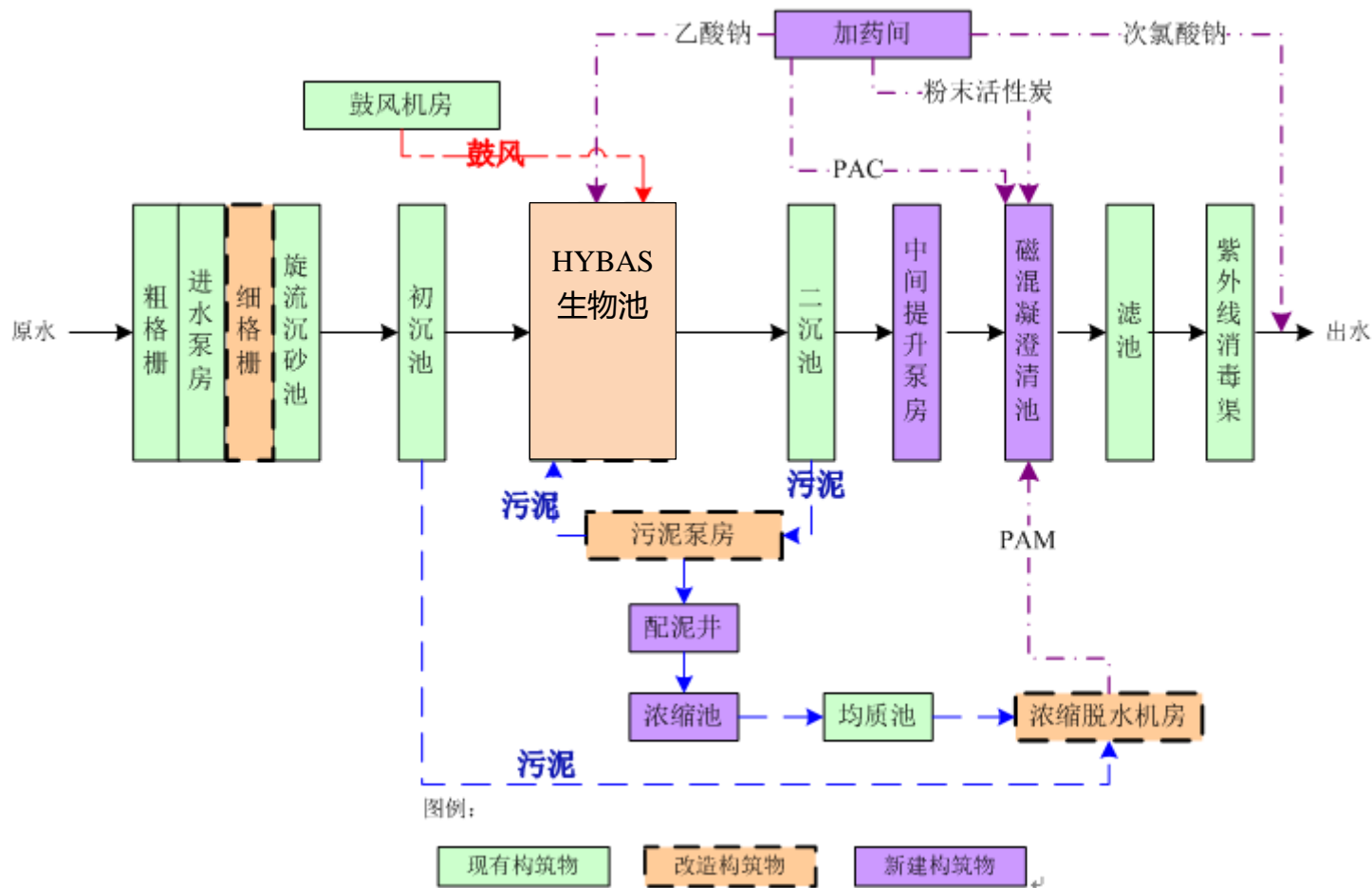


图 3.5-1 龙华水质净化厂一期提标改造后工艺流程图

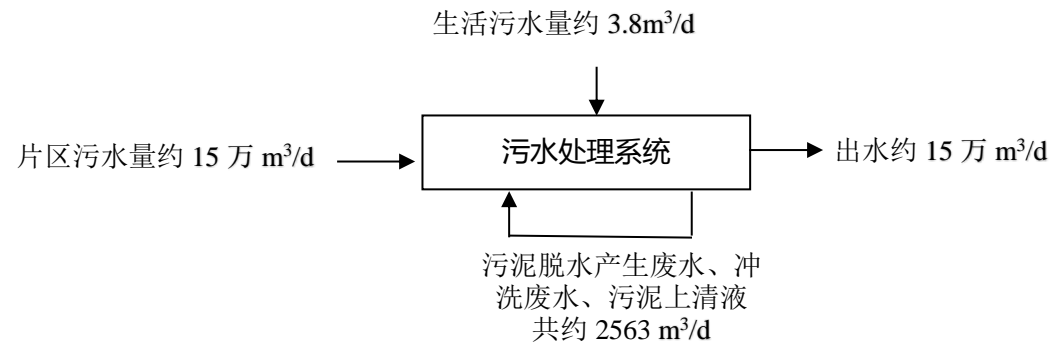
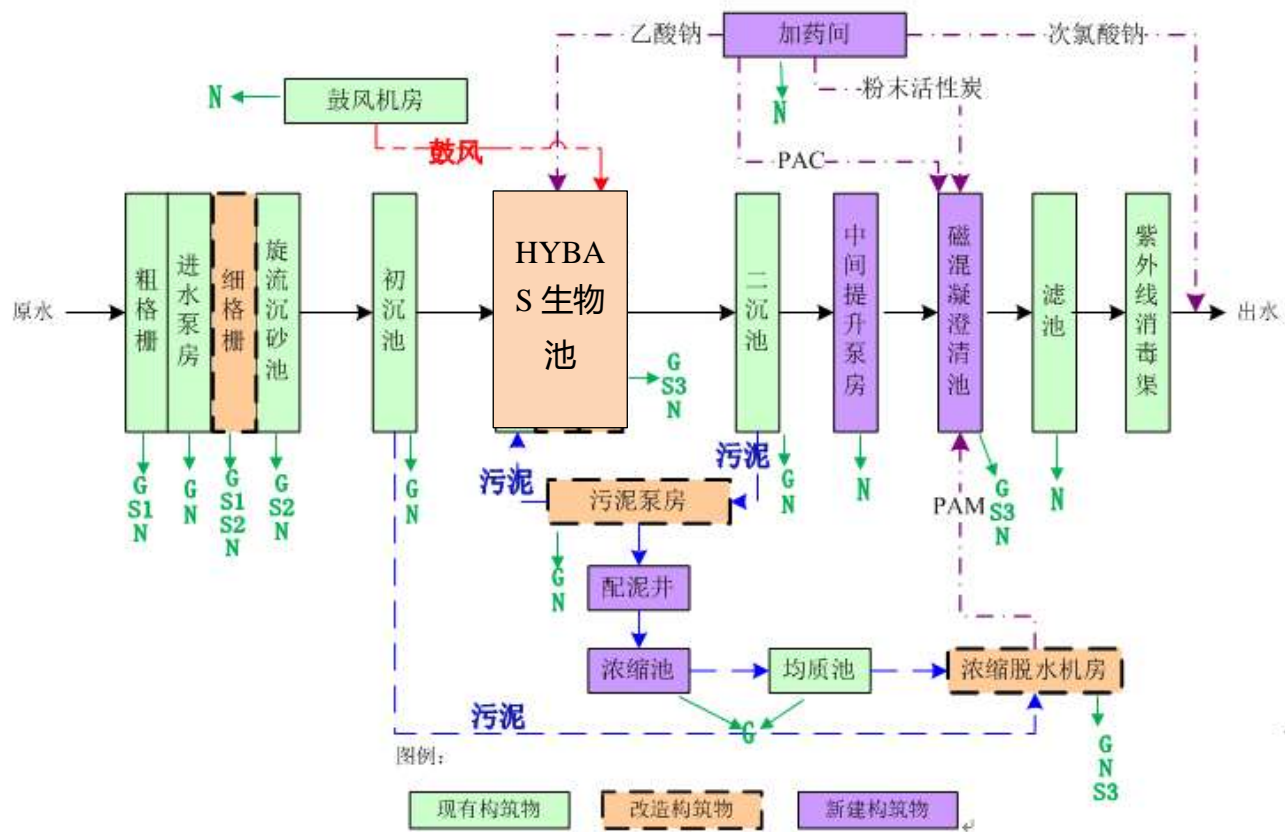


图 3.5-2 龙华水质净化厂一期提标改造后水平衡图

3.5.4 提标改造后主要产污环节



图例：
 G: 臭气, W: 冲洗废水, S1: 栅渣, S2: 砂粒, S3: 污泥, N: 噪声

图 3.5-3 产污环节

3.6 主要原辅材料

表 3.6-1 主要原辅材料及用量

序号	名称	形态和规格	使用地点	用量	存储位置
1	聚合氯化铝 (PAC)	固态	污泥脱水、磁混凝澄清池	1.8t/d	加药间
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	固态	污泥脱水、磁混凝澄清池	153.9kg/d	加药间
3	磁粉	固态	磁混凝澄清池	5mg/l	加药间
4	活性炭	固态	磁混凝澄清池	50mg/l	加药间
5	乙酸钠	固态	生物池	应急投加	加药间
6	硫酸亚铁	液态	生物池	5 t/d	加药间
7	次氯酸钠	液态	消毒池	1 t/d	加药间

3.7 提标改造后进出水水质

提标改造出水 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准， TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级 A 标准。

表 3.7-1 提标改造工程设计进出水水质 (单位: mg/L)

水质指标类别	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群数
校核进水水质	500	210	320	35	40	7.5	—
设计出水水质	30	6	10	1.5	15	0.3	1000 个/L
GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5	1000 个/L
GB3838-2002 IV 类标准	30	6	--	1.5	--	0.3	2000 个/L

3.8 劳动定员

龙华水质净化厂一期工程共有 42 名工作人员，提标改造前后工作人员不发生变化。

3.9 项目变动情况

本项目实际建设情况与环评阶段设计相比，设计参数基本不变，项目建设未发生重大变化。

表 3.9-1 提标改造环评设计与实际建设内容对比表

序号	类别	环评设计内容	实际建设内容	变化情况	是否属于重大变化
1	细格栅（改造）	将回转式细格栅更换为内进流式网板格栅除污机。	将回转式细格栅更换为内进流式网板格栅除污机。	基本不变	否
2	生物池（改造）	调整缺氧池及好氧池池容，并在好氧池中投加悬浮填料	调整缺氧池及好氧池池容，并在好氧池中投加悬浮填料	基本不变	否
3	中间提升泵房（新建）	池子：L×B=9m×9m，深 5.7m 栅子：L×B=9m×9m，高 5m	池子：L×B=9m×9m，深 5.7m 栅子：L×B=9m×9m，高 5m	基本不变	否
4	磁混凝澄清池（新建）	池子：L×B×H=65m×16m×8.1m 栅子：L×B×H=65m×16m×5m	池子：L×B×H=65m×16m×8.1m 栅子：L×B×H=65m×16m×5m	基本不变	否
5	加药间（新建）	L×B×H=36m×9m×8m 含储药池 4 座，4.5m×6.5m×3.3m 溶液池 2 座，2.6m×2.6m×2.45m	L×B×H=36m×9m×8m 含储药池 4 座，4.5m×6.5m×3.3m 溶液池 2 座，2.6m×2.6m×2.45m	基本不变	否
6	新建污泥浓缩池及配泥井（新建）	浓缩池：直径 15m，有效水深 4m 配泥井：直径 3.3m，深度 5.4m	浓缩池：直径 15m，有效水深 4m 配泥井：直径 3.3m，深度 5.4m	基本不变	否
7	污泥脱水机房（改造）	将原有两座污泥料仓迁移至脱水机房东侧，新增一座料仓，增加 1 台离心浓缩脱水一体机	将原有两座污泥料仓迁移至脱水机房东侧，新增一座料仓，增加 1 台离心浓缩脱水一体机	基本不变	否

四、环境保护设施

4.1 主治理措施工序

4.1.1 废水污染物治理要污染物及措施及排放

水质净化厂采用雨污分流制。厂内生活污水随厂外污水一起由厂内管道排入污水处理系统进行后续处理，污泥脱水设备冲洗用水至生化反应池进行后续处理。龙华水质净化厂一期提标改造后出水 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）一级 A 标准。进出水水质见表 4.1-1。

表 4.1-1 提标改造工程设计进出水水质（单位：mg/L）

水质指标类别	COD _r	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群数
校核进水水质	500	210	320	35	40	7.5	—
设计出水水质	30	6	10	1.5	15	0.3	1000 个/L
GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5	1000 个/L
GB3838-2002 IV 类标准	30	6	--	1.5	--	0.3	2000 个/L



图 4.1-1 废水处理设施照片

4.1.2 噪声治理措施

提标改造后厂区噪声治理措施及排放见表 4.1-2。

表 4.1-2 提标改造后厂区主要噪声源

序号	噪声源	产噪设备	数量 (台/套)	噪声源强 dB(A) (距 离声源 1m 处声压 级)	降噪措施
1	进水粗格栅	粗格栅除污机	3	80	隔声
2		无轴螺旋输送压榨机	1	80	隔声
3	进水泵房	潜污泵	6	85	隔声
4	细格栅间	阶梯式回转式细格栅除污机	4	80	隔声
5		无轴螺旋输送压榨机	1	80	隔声
6	旋流沉砂池	罗兹式鼓风机	2	90	隔声
7		螺旋砂水分离器	2	80	隔声
8	生物池	潜水内回流泵	8	85	低噪设备
9	二沉池	单管吸泥机	4	80	低噪设备
10	鼓风机房	单级高速鼓风机	4	90	隔声、减震
11		自动卷绕式空气过滤器	3	90	隔声
12	中间提升泵房	污水泵	4	85	隔声
13	磁混凝澄清池	剩余污泥泵	3	85	低噪设备
14		回流污泥泵	4	85	低噪设备
15		污泥输送泵	2	85	低噪设备
16	加药间	卸药泵	2	85	隔声
17	二沉池	潜水回流泵	5	85	低噪设备
18		剩余污泥泵	2	85	低噪设备
19	污泥浓缩池	污泥浓缩机和附属设备	2	85	低噪设备
20	污泥脱水机房	离心浓缩脱水一体机	4	85	隔声
21		污泥切割机	4	80	隔声
22		进泥螺杆泵	4	85	隔声
23		加药泵	6	85	隔声

4.1.3 固体废物治理措施

提标改造工程产生的固体废物主要为污泥和危险废物。固体废物治理措施及最终去向见表 4.1-3。

表 4.1-3 固体废物治理措施及最终去向

污染物	产生部分	产生量 (t/a)	主要成分	污染治理措施	最终去向
污泥	生物反应池、沉淀池、加磁混凝澄清池	33184	有机物，属于一般固体废物	龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。	龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。
危险废物	机械维修、化验室	0.3	维修产生的废机油、实验废液	分类定点存放	交由深圳市深投环保科技有限公司拉运处理

污泥处置协议见附件 5，危险废物处置处理合同见附件 6。

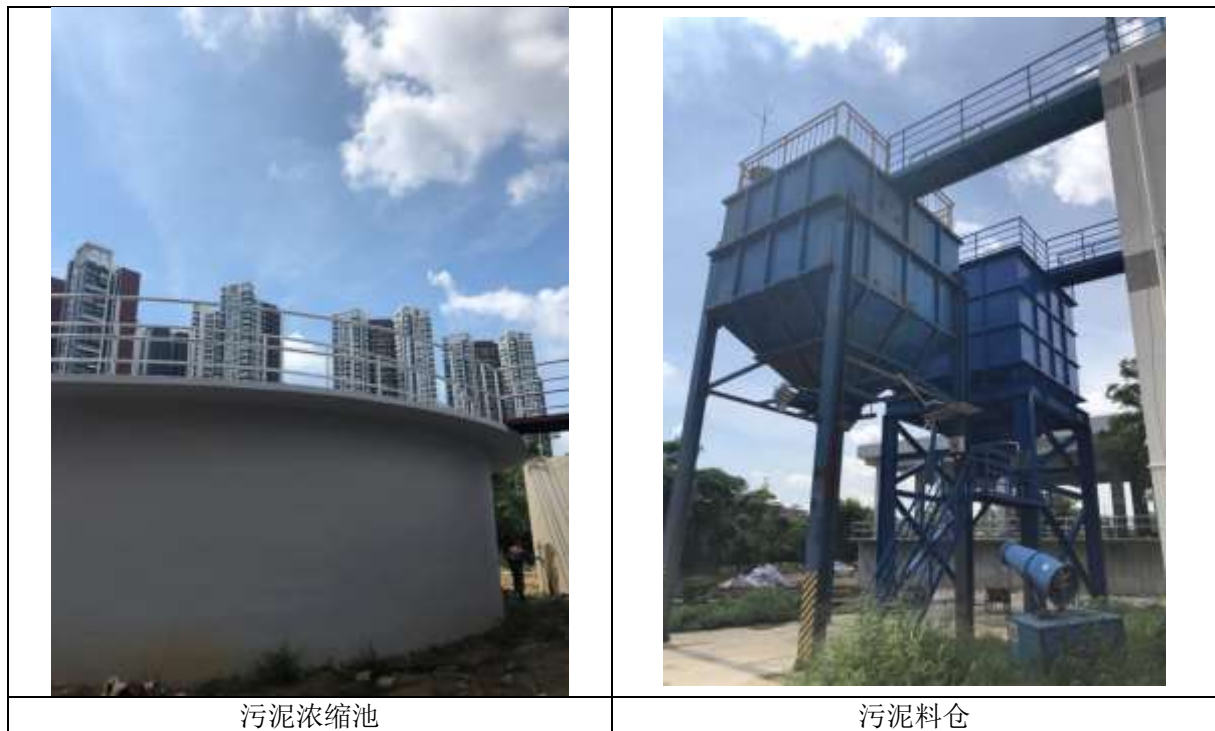


图 4.1-3 污泥处理系统

4.2 环境风险防范设施

本项目为龙华水质净化厂一期提标改造工程，不单独设立应急预案，依托龙华水质净化厂一期工程整体应急预案系统。

建设单位已编制《深圳市中环水务有限公司（龙华污水处理厂一期）突发环境事件应急预案》，并取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》（见附件7），按照预案内容，公司成立突发环境事件应急指挥中心，下设“应急指挥中心（日常办事机构）”、“现场指挥部（应急现场指挥机构）”两大机构，同时现场指挥部下设“现场处置组”、“应急保障组”、“安全保卫组”、“综合协调组”、“应急监测组”。当发生突发事故（件）时，立即启动应急救援预案，应急指挥中心自动转成“现场指挥部”，指挥部所有成员参加事故应急救援处理工作。如总指挥不在企业时，副总指挥全权负责事故应急救援指挥工作。总指挥和副总指挥皆不在企业时，由总值班负责人以及安全担当全权负责事故应急救援指挥工作。同时，建设单位已编制《深圳市中环水务有限公司（龙华污水处理厂一期）环境应急资源调查报告》以及《深圳市中环水务有限公司（龙华污水处理厂一期）环境风险评估报告》。

应急预案主要内容包括以下部分：（1）厂长每个月排查一次，安全主任每周排查一次，仓库负责人每天例行排查；按照工作分工，各部门对分管领域事件隐患的排查整改和上报实行排查整改和上报责任制。（2）液态化学品采用专用仓库进行储存，并按相关规定进行设计、建设、安装，在贮存区内禁止烟火，保持消防通道畅通。日常对化学品仓库加强管理，专人负责，每天必须对库存的状况检查，检查室温、湿度、换气次数以及化学品的泄漏状况，将其状况记录在《日常检查表》上，仓库内摆放应急处置的砂及碎布。（3）化学品使用者上岗前必须参加上岗培训，由专业人员作专业指导；作业前需佩戴相应的防护用具；使用时的吸取工具、量具以及装载器皿必须分门别类作出标记，不可混淆使用。高危险性化学品使用作业时必须在有人监督下作业，绝不可单独作业。（3）当发生火灾爆炸事故后，如果是危废仓库起火，将灭火产生的消防废水吸至废液存储桶，交由有资质的单位回收处理。如果是污水处理站、配电房起火，针对消防水的特性和水质情况，应争取得到当地环保主管部门的技术支持，将消防废水逐级进入污水处理系统，采用合适有效的技术方案对废水进行处理，达标后外排。（4）当发生出水水质超标时，应立即上报运行班长，查找原因：如果是进水超量或浓度很高，必须立即采取减少进水量或停止进水等措施；如果是污水处

理人员操作失误，应立即采取纠正措施；如果是设备设施故障，机电修必须及时加班加点修复故障。（5）定期分岗位进行教育培训；定期组织应急演练。

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、火灾事故应急对策和突发停电应急对策，并配备了应急材料与防护设备，并已按《深圳市中环水务有限公司（龙华污水处理厂一期）环境应急资源调查报告》相关要求配置的风险防范物资（如消防栓、灭火器、劳保鞋、照明装置、绝缘手套、口罩等）。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。

4.3 规范化排污口及在线监测装置

本项目尾水排入观澜河。

龙华水质净化厂一期工程已于 2019 年 3 月安装完成在线监测装置，规范性已由深圳市威标监测技术有限公司进行验收（附件 8）。在线监测装置安装于总排放口（东经 114 度 3 分 10 秒，北纬 22 度 40 分 10 秒），在线监测装置主要有化学需氧量在线分析仪（CODmaxII/A17070C08708）、氨氮分析仪（amtax inter 2c/1709C077）、pH 分析仪（LXV404.99.00502/PHD20944583）、总磷分析仪（TNP-4200/H68305530318CS）、总磷总氮分析仪（TNP-4200/H68305530311CS），监测因子为 pH、化学需氧量（COD_{Cr}）、SS、NH₃-N、TP、TN。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1 环保设施投资

本项目总投资为 12416.98 万元。本项目属于环保项目，但在建设和运行过程中对环境存在一定的影响，为消除或降低这些影响，需要投入环保费用，这部分费用就是本项目为治理污染所投入的环境保护投资，即用于防治二次污染的投资。根据建设单位提供的资料数据及现场核查，目前已完成的环保投资为 310 万元，占投资额的 2.5%，环保投资明细详见表 4.4-1。

表 4.4-1 环保投资列表

序号	类别	主要环保措施	费用 (万元)
施工期	施工废水	沉淀池和隔油池	10
	扬尘	围挡、遮盖和洒水等抑尘措施	40
	施工噪声	施工场地四周围挡，设备基础减振、消声和隔声等降噪措施	40
	固体废物	工程弃土运至余泥渣土受纳场处理，建筑垃圾和装修垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理，生活垃圾交由环卫部门处理。	30
运营期	噪声	减振、隔声和消声等降噪措施	20
	固体废物	污泥处理	50
		危险废物	20
	其它	水质在线自动监测仪表	100
	合 计		310

4.4.2 三同时落实情况

本项目为龙华水质净化厂一期提标改造工程，项目本身即为污染物处理设施，故建设过程符合三同时原则。本项目环保设施环评、实际建设情况一览表如表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目环保设施环评、实际建设情况一览表

验收内容	验收项目	验收标准或效果	环保设施实际建设情况
污(废)水	污水处理规模	15 万 m ³ /d	15 万 m ³ /d
	污水处理工艺	粗格栅和进水泵房+细格栅(改造)+旋流沉砂池+初沉池+AAO 生物池(改造)+二沉池+中间提升泵房(新建)+磁混凝澄清池(新建)+Aqua-ABF 滤池+紫外消毒。	粗格栅和进水泵房+细格栅(改造)+旋流沉砂池+初沉池+HYBAS 生物池+二沉池+中间提升泵房(新建)+磁混凝澄清池(新建)+Aqua-ABF 滤池+紫外消毒。
	进出水水质、水量、主要污染物去除率	进水达到设计进水水质要求，出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标	进水达到设计进水水质要求，出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标

验收内容	验收项目	验收标准或效果	环保设施实际建设情况
		准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级A标准。 设置有水质在线监测装置	准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级A标准。 设置有水质在线监测装置
废气	恶臭气体	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中恶臭污染物厂界标准值的二级标准	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中恶臭污染物厂界标准值的二级标准
噪声	厂界噪声	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)	设备设置隔声罩、隔声墙进行隔声。达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)
固体废物	污泥	防雨淋、防渗漏、渗滤液收集与输送设施	龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。
	危险废物	妥善收集后交由有资质单位拉运处理	妥善收集后交由深圳市深投环保科技有限公司拉运处理。

五、建设项目审批部门审批决定

5.1 环境影响评估报告主要结论与建议

环境影响评估报告中对验收的要求见表 5.1-1。

表 5.1-1“三同时”验收一览表

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果
污(废)水	污水处理规模	---	---	15 万 m ³ /d
	污水处理工艺	---	---	粗格栅和进水泵房+细格栅(改造)+旋流沉砂池+初沉池+AAO 生物池(改造)+二沉池+中间提升泵房(新建)+磁混凝澄清池(新建)+Aqua-ABF 滤池+紫外消毒。
	进出水水质、水量、主要污染物去除率	污水厂进出水口	流量、pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN、粪大	进水达到设计进水水质要求，出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果
			肠菌群数	准，TN、SS、粪大肠菌群执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18919-2002)一级A标准。 设置有水质在线监测装置
废气	恶臭气体	厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中恶臭污染物厂界标准值的二级标准
噪声	厂界噪声	各个厂界外1m处	LAeq	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)
固体废物	污泥放置所	---	---	防雨淋、防渗漏、渗滤液收集与输送设施
	危险废物暂存场所	---	---	满足《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求

5.2 审批部门审批决定

《深圳市龙华水质净化厂一期提标改造工程环境影响评估报告》于2018年9月取得《深圳市龙华区环境保护和水务局告知性备案回执》(深龙华环水备[2018]0912003号)。项目建设过程中已落实评估报告中提出的环保措施。

六、验收执行的排放标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水排放标准

龙华水质净化厂一期提标改造工程设计排水水质 COD、BOD、TP 及氨氮执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群执行一级 A 标准。

表 6.1-1 龙华水质净化厂一期提标改造工程设计排水水质

序号	控制项目	单位	尾水排水水质	地表水 IV 类标准	一级 A 标准
1	COD _{Cr}	mg/L	30	30	50
2	BOD ₅	mg/L	6	6	10
3	SS	mg/L	10	---	10
4	总氮（以 N 计）	mg/L	15	—	15
5	氨氮	mg/L	1.5	1.5	5
6	总磷	mg/L	0.3	0.3	1
7	粪大肠菌群	个/L	1000	20000	1000

6.1.2 废气污染物排放标准

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），本项目用地属于二类环境空气质量功能区，恶臭污染物排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中恶臭污染物厂界标准值的二级标准。

表 6.1-2 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度(mg/m³)

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5
2	硫化氢	0.06
3	臭气浓度(无量纲)	20

6.1.3 厂界噪声执行标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

6.1.4 固体废物排放标准

本项目污泥处置执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002），城镇污水处理厂的污泥应进行污泥脱水处理,脱水后污泥含水率应小于 80%。根据《深圳市水务局局长办公会议重大问题会议纪要》（深水纪重[2017]18号），“为便于与末端污泥处置环节相衔接，今后新、扩建的水质净化厂，以及场内配件的污泥深度脱水设施污泥含水率处理至 60% 及以下再行出厂设置”。龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地表水环境质量标准

龙华水质净化厂尾水排入观澜河。根据《南粤水更清行动（2017-2020年）》，观澜河企坪断面 2020 年水质目标达 V 类。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14号），观澜河远期水质目标为III类。

表 6.2-1 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)单位：mg/L（pH 除外）

项目	标准值 (mg/L)			
	II类	III类	IV类	V类
pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9	6~9
溶解氧≥	6	5	3	2
高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
COD≤	15	20	30	40
BOD ₅ ≤	3	4	6	10
氨氮≤	0.5	1.0	1.5	10
总磷(以 P 计)≤	库 0.025	0.2	0.3	0.4
总氮≤	——	——	——	——
铜≤	1.0	1.0	1.0	1.0
锌≤	1.0	1.0	2.0	2.0
氟化物≤	1.0	1.0	1.5	1.5
硒≤	0.01	0.01	0.02	0.02

项目	标准值 (mg/L)			
	II类	III类	IV类	V类
砷≤	0.05	0.1	0.1	0.1
汞≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
镉≤	0.005	0.005	0.005	0.01
铬(六价)≤	0.05	0.05	0.05	0.1
铅≤	0.01	0.05	0.05	0.1
氰化物≤	0.05	0.2	0.2	0.2
挥发酚≤	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3	0.3
硫化物≤	0.1	0.2	0.5	1.0
粪大肠菌群(个/L)≤	2000	10000	20000	40000

6.2.2 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), 本项目用地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)中的二级标准。NH₃、H₂S 参照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值执行。

表 6.2-2 大气环境质量标准

污染物名称(单位)	取值时间	浓度限值	选用标准
SO ₂ (μg/m ³)	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中的二级标准
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂ (μg/m ³)	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均	35	
	24小时平均	75	
CO (mg/m ³)	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
O ₃ (μg/m ³)	日最大8小时平均	160	
	24小时平均	200	
NH ₃ (μg/m ³)	1小时平均	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1
H ₂ S (μg/m ³)	1小时平均	10	

6.2.3 声环境质量标准

根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99号），本项目所在区域属于3类噪声标准适用区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

七、验收监测内容

7.1 废水

水质净化厂采用雨污分流制。厂内生活污水随厂外污水一起由厂内管道排入污水处理系统进行后续处理，污泥脱水设备冲洗用水至本项目污水处理系统进行处理。

在验收期间，流量在5月30日为96554m³/d，在5月31日为97655m³/d。

本次验收对水质净化厂一期工程进水水质和出水水质分别进行了监测。本次验收废水监测内容详见表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	污水进口	pH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷(以P计)、色度(稀释倍数)、粪大肠菌群(个/L)、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续2天	1次/天
2	污水出口	pH(无量纲)、COD、BOD ₅ 、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷(以P计)、色度(稀释倍数)、粪大肠菌群(个/L)、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	连续2天	4次/天

7.2 废气

该项目废气污染源主要为污水处理过程中产生的异味，其主要污染因子为NH₃、H₂S及臭气浓度。本次验收废气监测内容详见表7.2-1，监测当天气象参数见表7.2-2，监测布点见图7.2-1。

表 7.2-1 无组织废气监测方案

序号	监测位置	监测因子	周期	频次及时间段
1	厂界上风向1#参照点	氨、硫化氢、臭气浓度	2天	4次/天
2	厂界下风向2#监测点			
3	厂界下风向3#监测点			
4	厂界下风向4#监测点			
5	环境敏感点5#监测点			



图 7.2-1 监测布点图

表 7.2-2 本次验收监测期间项目所在地气象条件

监测日期及监测频次		监测项目及监测结果				
		环境温度 (°C)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
05 月 30 日	第一次	25.8	101.1	1.3	东北	阴
	第二次	27.3	101.0	0.8	东北	阴
	第三次	26.5	101.0	0.9	东北	阴
	第四次	25.4	101.1	1.4	东北	阴
05 月 31 日	第一次	25.3	101.2	1.4	东北	阴
	第二次	27.1	101.1	1.2	东北	阴
	第三次	26.4	101.0	0.9	东北	阴
	第四次	26.1	101.1	1.5	东北	阴

7.3 厂界噪声

本项目主要噪声源为鼓风机、泵类等设备噪声。本次验收噪声监测内容详见表

7.3-1，噪声监测布点见图 7.2-1。

表 7.3-1 噪声监测方案

序号	监测位置	污染因子	周期	频次及时间段
1	东侧厂界外 1m	厂界噪声 Leq	连续 2 天	2 次/天，昼间一次， 夜间一次
2	南侧厂界外 1m			
3	西侧厂界外 1m			
4	北侧厂界外 1m			

7.4 污泥

龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。本次验收对楠柏能源环保有限公司处理后的污泥进行含水率检测。

7.5 环境质量

7.5.1 环境空气质量

深圳市共设置环境空气自动监测点 11 个，本报告引用《深圳市环境质量报告书（2017 年度）》中与本项目最近的观澜监测点的大气环境常规监测资料对项目所在区域环境空气质量现状进行评价，本项目与大气例行监测点位置关系见图 7.5-1，其监测结果详见表 7.5-1。



图 7.5-1 本项目与大气例行监测点位置关系图

表 7.5-1 2017 年观澜监测点大气环境监测结果统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点	污染物	年平均浓度	标准值	占标率	达标情况
观澜	SO ₂	8	60	15%	达标
	NO ₂	31	40	72.5%	达标
	PM ₁₀	57	70	78.57%	达标
	PM _{2.5}	37	35	105.7%	超标
	CO	0.8	4	20%	达标
	O ₃	58	160	36.3%	达标

由监测结果可知, 2017 年观澜监测点除 PM_{2.5} 超标外, 其余指标年平均浓度可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

7.5.2 地表水环境质量

项目尾水进入观澜河。为了解本项目所在区域的地表水水质现状, 本次评价引用《深圳市环境质量报告书》(2017 年度) 中观澜河的常规水质监测结果评价项目所在区域的地表水环境质量现状。观澜河的监测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 观澜河历年水质常规监测全河段年平均统计单位: mg/L

年份	高锰酸盐指数	生化需氧量	氨氮	总磷	镉	六价铬	铅	挥发酚	石油类
2017	4.7	3.9	2.72	0.55	0.00006	0.001	0.00026	0.002	0.04
V 类标准	15	10	2.0	0.4	0.01	0.1	0.1	1.0	—

2017 年常规监测全河段年平均统计值氨氮、总磷等超标, 不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准。

八、质量保证及质量控制

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) 监测期间该工程在大于 60% 额定生产负荷的工况下稳定运行，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 监测分析及监测仪器

深圳市高迪科技有限公司有限公司于 2018 年 5 月 30 日~5 月 31 日对龙华水质净化厂进行了无组织废气、废水、噪声、污泥的环保竣工验收监测工作。

本次验收对各项污染物监测方法及依据详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本次验收监测方法及检出限一览表

类别	监测项目	方法及依据标准（最新版）	使用仪器	检出限
噪声	噪声	连续等效积分法 GB 12348-2008	AWA6228 噪声统计分析仪	30 dB (A)
无组织废气	采样依据	《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T 55-2000	QC-2B大气采样器	/
		《恶臭污染环境监测技术规范》HJ 905-2017	真空采样瓶	/
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	752N 紫外可见分光光度计	0.001 mg/m ³
	氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.004 mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	/	10 (无量纲)
固体废物	采样依据	《工业固体废物采样制样技术规范》 HJ/T 20-1998	/	/
	含水率	重量法 CJ/T 221-2005	ME104E 电子分析天平	/
废水	采样依据	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002	/	/
	色度	稀释倍数法 GB 11903-1989 (4)	/	1 倍
	pH	玻璃电极法 GB 6920-1986	PXSJ-216 离子计	/

类别	监测项目	方法及依据标准（最新版）	使用仪器	检出限
	SS	重量法 GB 11901-1989	ME104E 电子分析天平	4 mg/L
	CODCr	重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4 mg/L
	BOD5	稀释与接种法 HJ 505-2009	LRH-250A 生化培养箱	0.5 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752N 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷（以 P 计）	钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
	石油类	红外分光光度法 HJ 637-2018	JC-OIL-6 红外测油仪	0.06 mg/L
	动植物油	红外分光光度法 HJ 637-2018	JC-OIL-6 红外测油仪	0.06 mg/L
	LAS	亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
	总铅	火焰原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	AA6880 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
	总镉	火焰原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	AA6880 原子吸收分光光度计	0.001 mg/L
	总汞	原子荧光法 SL 327.2-2005	AFS-8220 原子荧光光度计	1×10 ⁻⁵ mg/L
	总砷	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8220 原子荧光光度计	3×10 ⁻⁴ mg/L
	总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	AA6880 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	752N 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
	粪大肠菌群	滤膜法 HJ/T 347-2007	DH2500 电热恒温培养箱	/

8.2 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。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

- (1) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- (2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

8.4 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。

九、验收监测结果

9.1 生产工况

监测期间，龙华水质净化厂正常运行，工况情况下的生产负荷可以达到设计运行能力的60%，各项环保设施运行正常，无异常状况，满足验收监测的要求。

表 9.1-1 生产工况

编号	时间	环评设计运行规模 (m ³ /d)	实际运行规模 (m ³ /d)	生产率 (%)
1	2019年5月1日~2019年5月31日	150000	89702	59.80
2	2019年6月1日~2019年6月26日	150000	100553	67.04
3	2019年5月30日	150000	96554	64.37
4	2019年5月31日	150000	97655	65.10

9.2 监测结果

9.2.1 废气

深圳市高迪科技有限公司于2019年5月30日和5月31日对龙华水质净化厂一期厂界上风向及下风向、周边环境敏感点（天玑公馆）无组织污染物（氨、硫化氢、臭气浓度）进行了监测，监测期间同时对气温、气压、风向、风速和相对湿度等常规因素进行记录，监测结果详见表 9.2-1。

表 9.2-1 无组织废气检测结果 单位：mg/m³，臭气浓度：无量纲

监测项目	监测日期及监测频次 05月30日	监测点位及监测结果				
		1# 上风向参照点	2# 下风向监控点	3# 下风向监控点	4# 下风向监控点	5# 敏感点
硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第二次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第三次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第四次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氨	第一次	0.043	0.200	0.111	0.102	0.093

监测项目	监测日期及监测频次 05月30日	监测点位及监测结果				
		1# 上风向参照点	2# 下风向监控点	3# 下风向监控点	4# 下风向监控点	5# 敏感点
	第二次	0.057	0.102	0.121	0.112	0.124
	第三次	0.048	0.217	0.125	0.112	0.094
	第四次	0.069	0.121	0.081	0.092	0.042
	第一次	<10	<10	<10	13	<10
臭气浓度	第二次	<10	<10	12	<10	<10
	第三次	<10	11	12	<10	<10
	第四次	<10	12	14	<10	13
	第一次	<10	<10	<10	13	<10
监测项目	监测日期及监测频次 05月31日	监测点位及监测结果				
		1# 上风向参照点	2# 下风向监控点	3# 下风向监控点	4# 下风向监控点	5# 敏感点
硫化氢	第一次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第二次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第三次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	第四次	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
氨	第一次	0.030	0.105	0.124	0.142	0.041
	第二次	0.043	0.139	0.140	0.122	0.053
	第三次	0.044	0.148	0.107	0.089	0.069
	第四次	0.050	0.148	0.101	0.083	0.047
臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	13	<10
	第二次	<10	<10	12	14	<10
	第三次	<10	12	15	<10	<10
	第四次	<10	13	<10	<10	14

备注：“<”表示监测结果低于该项目检出限。

从表 9.2-1 监测结果得知：

根据验收监测数据，龙华水质净化厂一期厂界上风向参照点以及厂界下风向监测点四个废气监测值均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准，厂界废气监测值监测结果全部达标。项目周边环境敏感点天玑公馆 NH₃、H₂S 满足《环境影响评价技术导则—大

气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

9.2.2 废水

本次验收委托深圳市高迪科技有限公司于 2019 年 5 月 30 日~31 日对龙华水质净化厂进水水质和出水水质分别进行了监测，详见表 9.2-3~表 9.2-4。

表 9.2-3 污水处理系统进口废水监测结果

监测项目	监测点位、监测日期及监测结果		单位
	进水口		
	05 月 30 日	05 月 31 日	
样品状态	黑色、有臭味、无浮油	黑色、有臭味、无浮油	
色度	32	32	倍
pH	7.11	6.86	无量纲
SS	220	260	mg/L
COD _{Cr}	783	674	mg/L
BOD ₅	165	134	mg/L
氨氮	18.0	21.0	mg/L
总磷 (以 P 计)	13.8	7.50	mg/L
总氮	78.6	49.4	mg/L
石油类	12.4	8.88	mg/L
动植物油	10.2	0.06L	mg/L
LAS	1.41	1.57	mg/L
总铅	0.01L	0.01L	mg/L
总镉	0.001L	0.001L	mg/L
总汞	2×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁵	mg/L
总砷	1.3×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	mg/L

监测项目	监测点位、监测日期及监测结果		单位
	进水口		
	05月30日	05月31日	
样品状态	黑色、有臭味、无浮油	黑色、有臭味、无浮油	
六价铬	0.004L	0.004L	mg/L
粪大肠菌群	1.30×10^4	1.22×10^4	个/L

备注：“L”表示监测结果低于该项目检出限。

表 9.2-4 污水处理系统出口废水监测结果（2019年5月30日）

监测项目及 监测日期 05月30日	监测点位、监测频次及监测结果				评价标准	单位
	总排口					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品状态	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油		
色度	2	2	2	8	---	倍
pH	6.65	6.69	6.64	6.93	6~9	无量纲
SS	4L	4L	4L	4L	10	mg/L
COD _{Cr}	10	7	10	7	30	mg/L
BOD ₅	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	6	mg/L
氨氮	0.207	0.212	0.207	0.121	1.5	mg/L
总磷 (以 P 计)	0.16	0.16	0.17	0.14	0.3	mg/L
总氮	11.0	11.0	10.3	9.61	15	mg/L
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.5	mg/L
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	---	mg/L
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	mg/L
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
总汞	2×10^{-5}	1×10^{-5} L	1×10^{-5} L	1×10^{-5}	0.001	mg/L
总砷	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.1	mg/L

监测项目及 监测日期 05月30日	监测点位、监测频次及监测结果				评价标准	单位
	总排口					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品状态	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油		
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	---	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
粪大肠菌群	430	330	370	430	1000	个/L
备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理； 2、“L”表示监测结果低于该项目检出限，“---”表示相应标准对该项目无限值要求； 3、SS、总氮和粪大肠菌群评价标准参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准A标准限值，其他监测结果评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。						

表 9.2-5 污水处理系统出口废水监测结果（2019年5月31日）

监测项目及 监测日期 05月31日	监测点位、监测频次及监测结果				评价标准	单位
	总排口					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品状态	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油		
色度	2	2	2	8	---	倍
pH	6.54	6.56	6.62	7.10	6~9	无量纲
SS	4L	4L	4L	4L	10	mg/L
COD _{Cr}	10	12	10	9	30	mg/L
BOD ₅	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	6	mg/L
氨氮	0.212	0.212	0.202	0.121	1.5	mg/L
总磷 (以 P 计)	0.18	0.20	0.20	0.18	0.3	mg/L
总氮	12.2	11.8	11.1	7.34	15	mg/L
石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.5	mg/L
动植物油	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	---	mg/L
LAS	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	mg/L
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L

监测项目及 监测日期 05月31日	监测点位、监测频次及监测结果				评价标准	单位
	总排口					
	第一次	第二次	第三次	第四次		
样品状态	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油	无色、无味、 无浮油		
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	mg/L
总汞	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	2×10 ⁻⁵	0.001	mg/L
总砷	3×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻³	0.1	mg/L
总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	---	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
粪大肠菌群	420	370	410	450	1000	个/L
备注：1、样品采集后经固定、密封、避光、冷藏处理； 2、“L”表示监测结果低于该项目检出限，“---”表示相应标准对该项目无限值要求； 3、SS、总氮和粪大肠菌群评价标准参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准A标准限值，其他监测结果评价标准参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。						

根据监测结果可知，本项目进水水质满足污水处理厂设计进水指标，出水水质COD、BOD、TP及氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，TN、SS、粪大肠菌群满足一级A标准，实际出水水质优于设计出水水质，说明龙华水质净化厂一期工程提标改造后污水处理设备运行状况较好。

9.2.3 噪声

本次验收委托深圳市高迪科技有限公司于2019年5月30日~31日对龙华水质净化厂一期工程厂界噪声进行了监测，监测结果见表9.2-5。

表 9.2-5 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测时间		监测点位及监测结果 Leq			
		1# 厂界东外1m处	2# 厂界南外1m处	3# 厂界西外1m处	4# 厂界北外1m处
噪声源		生产、交通	生产	生产	生产
05月30日	昼间	55.9	55.6	58.1	56.4
	夜间	47.7	45.4	47.4	46.6
05	昼间	55.3	56.4	54.6	57.9

监测时间		监测点位及监测结果 Leq			
		1# 厂界东外1m 处	2# 厂界南外1m 处	3# 厂界西外1m 处	4# 厂界北外1m 处
月 31 日	夜间	44.4	46.0	44.6	46.5

根据监测结果可知，龙华水质净化厂一期工程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 3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

9.2.4 污泥

龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。本次验收委托深圳市高迪科技有限公司于 2019 年 5 月 30 日对楠柏能源处理后的污泥采样进行含水率检测。

表 9.2-6 龙华水质净化厂二期工程污泥含水率监测结果

监测项目及监测日期 05月30日	监测点位及监测结果		单位
	污泥处理系统出口		
样品性状	干化		
含水率	55.2		%

根据监测结果可知，楠柏能源处理后的污泥含水率小于 60%。

9.3 污染物排放总量

龙华水质净化厂一期工程提标改造工程规模为 15 万 m³/d，出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群满足一级 A 标准。提标改造前后水污染物排放量见表 9.3-1。

表 9.3-1 提标改造前后污染物产生量

类别	项目	原有工程排放量	提标改造后排放量	“以新带老”削减量	增减量
污水	排水量	5475 万	5475 万	0	0
	COD _{Cr}	2737.50	1642.50	1095.00	-1095.00
	BOD ₅	547.50	328.50	219.00	-219.00
	SS	547.50	547.50	0.00	0.00
	NH ₃ -N	273.75	82.13	191.62	-191.62

类别	项目	原有工程排放量	提标改造后排放量	“以新带老”削减量	增减量
	TN	821.25	821.25	0.00	0.00
	TP	54.75	16.43	38.32	-38.32

根据表 9.3-1，本项目提标改造完成后，水质指标出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群满足一级 A 标准。与原来的一级 A 标准相比，出水水质有一定改善，而且污染负荷有了大幅度削减，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 削减量分别为 1095 t/a、219 t/a、0、191.62、0 t/a、0 t/a、38.32t/a，对接纳水体观澜河水质有一定改善作用。

9.4 工程建设对环境的影响

（1）水环境

本项目出水水质 COD、BOD、TP 及氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，TN、SS、粪大肠菌群满足一级 A 标准，实际出水水质优于设计出水水质。本项目提标改造完成后，与原来的一级 A 标准相比，出水水质有一定改善，而且污染负荷有了大幅度削减，COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 削减量分别为 1095 t/a、219 t/a、0、191.62、0 t/a、0 t/a、38.32t/a，对接纳水体观澜河水质有一定改善作用。

（2）声环境

本项目运营期设备产生的噪声经过减振和隔声等降噪治理以及距离的衰减后，项目运营期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）中的相关标准要求，不会对周边声环境质量产生明显影响。

（3）固体废物

龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达 80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理；危险废物交由深圳市深投环保科技有限公司拉运处理。项目产生的固体废物妥善处置之后不会对周边环境产生二次污染。

十、环境管理及日常监测计划

10.1 环境管理核查

10.1.1 建设项目环境管理各项规章制度的执行情况

本项目的建设按照法律法规各项要求，执行了建设项目环境管理制度及环境保护“三同时”制度，各项审批手续和档案齐全。经现场勘查，建设期间和调试阶段未发生扰民和污染事故，符合建设项目环境管理的有关规定。

10.1.2 环保机构及环保档案管理制度

本项目制定有环境管理制度，公司负责人是环境保护第一责任人。每年根据环保部门下达的《环境监测计划》开展环境监测工作。监测时如有超标情况，要按照程序文件要求及时通知相关部门，不得私自减少监测次数或停止监测。每月开生产会议时作一次环境报告，并对问题进行逐一改善。生产办除开展常规监测外，要承担对突发性的污染事故的应急监测工作，外排污水和大气的监测外委进行。把环境保护工作纳入日常生产经营活动的全过程中，实现全过程、全天候、全员的环保管理，在布置、检查、总结、评比的同时，必须有环保工作内容。积极开展环境保护宣传教育活动，普及环保知识，提高全员的环保意识。

通过现场调查、核实，龙华水质净化厂一期项目设有档案管理制度，并设置了档案管理人员。龙华水质净化厂一期提标改造工程负责实施的项目，从可研、立项、环评、初步设计、环保备案、污水处理及流量记录表等环保资料齐全。

10.2 日常监测计划

龙华水质净化厂一期提标改造工程于 2019 年 2 月开始调试，在调试期间，开展了竣工环保验收监测工作。根据项目实际情况及本次调查制定运行期环境监测计划见表 10.2-1。

建设单位在项目正式投产后，参照监测计划开展项目例行监测工作。

表 10.2-1 本项目运行期环境监测计划

监测点位	监测位置	监测项目	监测频次
------	------	------	------

监测点位	监测位置	监测项目	监测频次
水质监测	污水厂进水口	流量、pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N、TN、TP	每日一次
	总出水口	流量、pH、SS、BOD ₅ 、COD _{cr} 、NH ₃ -N、TN、TP	每日一次并安装在线监测设备
恶臭监测	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每周一次
噪声监测	厂界四周	等效 A 声级	每季一次

十一、验收监测结论

11.1 环境保设施调试效果

监测期间，龙华水质净化厂正常运行，工况情况下的生产负荷可以达到设计运行能力的60%，各项环保设施运行正常，无异常状况，满足验收监测的要求。

(1) 废水

根据监测结果可知，本项目进水水质满足污水处理厂设计进水指标，出水水质COD、BOD、TP及氨氮满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，TN、SS、粪大肠菌群满足一级A标准，实际出水水质优于设计出水水质，说明本项目水质净化厂运行状况较好。

(2) 废气

根据验收监测数据得出，龙华水质净化厂一期厂界上风向参照点以及厂界下风向监测点四个废气监测值均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准，厂界废气监测值监测结果全部达标。项目周边环境敏感点天玑公馆NH₃、H₂S满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3) 噪声

根据监测结果可知，龙华水质净化厂一期工程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3类标准，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

(4) 污泥

龙华水质净化厂一期污泥机械浓缩脱水后含水率达80%，而后交由龙华水质净化厂二期工程内深圳市楠柏能源环保有限公司污泥处理项目进一步处理。根据监测结果可知，楠柏能源处理后的污泥含水率小于60%。

11.2 验收结论

龙华水质净化厂一期提标改造工程在建设和调试期间，采取了有效的废水、噪声、固体废物污染防治措施，同时本项目环保档案资料齐全，人员配置合理，环境影响评估报告要求中提出的环境保护措施均已落实，各类污染物排放均能够满足环境影响评估报告指定标准的要求。

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。

11.3 建议

根据龙华水质净化厂一期提标改造工程的实地调查及验收环境监测结果分析，给出以下建议：

- (1) 建议加强环境保护管理，开展企业环保知识培训。
- (2) 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。