

埔地吓水质净化厂三期工程  
水土保持设施专项验收

埔地吓水质净化厂三期工程  
水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市环水启航水质净化有限公司

编制单位：深圳世源信息技术有限公司

2022年6月





## 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：深圳世源生态环境建设有限公司  
法定代表人：李可  
单位等级：★★★(3星)  
证书编号：水保方案(粤)字第0078号  
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会  
发证时间：2020年11月12日



编制单位地址：深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区华兴路26号天汇大厦1013

邮政编码：518100

公司联系人：李可，15986668521，303492021@qq.com

项目联系人：谢尚宏，18925066507，357208930@qq.com

**营业执照**  
(副本)

统一社会信用代码  
91440300063894267U

名称 深圳世源工程技术有限公司  
类型 有限责任公司  
法定代表人 李可

成立日期 2013年03月13日  
住所 深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区华兴路26号天汇大厦1013

登记机关  
2021年05月20日

重要提示  
1. 商事主体的经营范围、章程、经营范围中属于法律、行政法规应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。  
2. 商事主体经营期间，可于批准的项目等有变更、信用年度及其他信用信息，请登录左上方“信用信息公示系统”或扫描二方的二维码查询。  
3. 商事主体应于成立周年之日起两个月内，向商事登记机关提交上一自然年度的年度报告。  
4. 商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》第十条的规定向社会公示企业信息。

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

### 变更（备案）通知书

22004846884

深圳世源工程技术有限公司：

我局已于二〇二〇年八月十七日对你企业申请的（名称）变更予以核准；对你企业的（章程修正案、章程）予以备案，具体核准变更（备案）事项如下：

- 备案前章程修正案：
- 备案后章程修正案：
- 章程备案

变更前名称： 深圳世源生态环境建设有限公司  
 变更后名称： 深圳世源工程技术有限公司

税务部门重要提示：如在税务局使用电子税控系统开具增值税发票，因变更名称、住所，需到原税务局主管税务机关办税服务厅办理防伪税控设备变更发行。



项目名称：埔地吓水质净化厂三期工程

建设单位：深圳市环水启航水质净化有限公司

编制单位：深圳世源工程技术有限公司

编制资证：水保方案（粤）字第 0078 号（★★★三星）

项目负责人：李 衡

审 核： 李 可 高级工程师 SBF201700369



审 查： 杨 建 工程师 SBF201700376



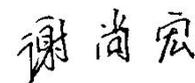
校 核： 万莉萍 工程师 SBF201700371



编 写： 李 衡 / SBFA201901792



谢尚宏 工程师 SBF201700188



李可翠 助理工程师 /



王 彪 / JXSB2022036



## 目 录

1	前言 .....	1
2	工程概况及工程建设水土流失问题 .....	6
2.1	工程概况 .....	6
2.2	项目区自然环境和水土流失情况 .....	7
2.3	工程建设水土流失问题 .....	10
3	水土保持方案和设计情况 .....	12
3.1	方案报批和工程设计过程 .....	12
3.2	水土保持设计情况 .....	12
4	水土保持设施建设情况 .....	21
4.1	水土流失防治范围 .....	21
4.2	水土保持措施总体布局评估 .....	22
4.3	水土保持设施完成情况 .....	22
5	水土保持工程质量评价 .....	37
5.1	质量管理体系 .....	37
5.2	水土保持工程质量评价情况和结论 .....	39
6	水土保持监测 .....	42
7	水土保持监理 .....	43
8	水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	44
9	水土保持效果评价 .....	45
9.1	水土流失防治各项指标分析 .....	45
9.2	水土保持效果达标情况 .....	48

10	水土保持设施管理维护评价.....	49
11	综合结论.....	50
12	遗留问题及建议.....	51
13	附件及附图.....	52
13.1	附件.....	52
13.2	附图.....	52

## 1 前言

埔地吓水质净化厂三期工程（以下简称“本项目”）位于深圳市龙岗区南湾街道，地处丹平路以西、红棉路以南，沙西河以东的原坚固力混凝土有限公司所处区域。本项目用地红线面积为 19500m<sup>2</sup>，项目主要建设内容包括新建地下式水质净化厂 1 座，设计水质净化处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，包括污水处理设施、污泥处理设施、尾水排放设施，进出水管与生产辅助设施，以及综合楼、绿化、道路与管线等厂区配套设施。

本项目建设于 2020 年 1 月开工，于 2022 年 6 月完工，项目建设总工期为 30 个月。本项目现已基本完成了各项设施的建设，项目建设实际总投资为 64991.08 万元。

2019 年 11 月 21 日，深圳市龙岗区发展和改革局印发了《深圳市社会投资项目备案证》（深龙岗发改备案〔2019〕0708 号），详见附件 2。

2021 年 6 月 23 日，深圳市环水启航水质净化有限公司（以下简称“建设单位”）组织龙岗区城管局、监理单位、EPC 单位关于红线内后续的景观施工界面与龙岗区城管局召开了专题工程会议，会议形成纪要如下：一、景观及附属设施实施界面及落实单位明确，1、厂区围墙及围墙内的景观绿化设施及土建；2、红线内一体化箱体主体结构墙体垂直绿化；3、红线内南侧、东南侧挡土墙石材景观装饰，界面至脱水干化车间东南角点；4、原方案人行景观桥（综合楼直通公园）取消；5、沙湾河巡河路至公园的通道；6、公园坡道至水厂门口的道路；7、出入口景观水池；8、人行逃生通道结构外侧景观装饰；9、红线内围墙外公园的景观绿化设施及土建；10、红线内围墙外公园的运动设施及土建；11、红线内围墙外公园的铺装、绿化；其中，1~3 项由建设单位负责，5~11 项由龙岗城管局负责。二、埔地吓水质净化厂三期工程场地移交界面需求，1、箱体顶部覆土至标高 47.00m；2、箱体回填土后的高临边部位需由埔地吓三期工程安装硬质临时防护，在场地移交时一并移交给龙岗区城管局，并由其进行管理，景观项目实施完成后归还；3、施工用临时便道及场地硬化需拆除及外运，箱体前至巡河路破除增加水土保持措施；4、破除主入口位置回填至于建筑顶高层一致，北侧区域标高靠箱体侧为 47.00m，靠河侧与河道放坡顺接，西侧区域标高靠箱体侧为

39.00m，靠河侧与河道放坡顺接。详见附件 3。截止现场调查期间，建设单位完成了本项目的各项建设工作，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工。因此，本项目的水土保持设施验收界定的验收后的水土流失防治责任范围为厂区围墙的区域，面积为 8689.06m<sup>2</sup>。

2020 年 4 月，深圳市环水启航水质净化有限公司（以下简称“建设单位”）委托深圳世源生态环境建设有限公司（现已更名为“深圳世源信息技术有限公司”以下简称“我公司”）编制完成《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持方案报告书》。

2020 年 4 月 23 号，深圳市龙岗区水务局印发了《深圳市龙岗区水务局关于埔地吓水质净化厂三期工程项目（项目代码：2019-440307-46-03-107082）水土保持方案备案回执》（深龙岗水保备案〔2020〕32 号）。详见附件 1。

2021 年 5 月，建设单位委托我公司编制完成《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持施工图》。

2021 年 5 月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作；2021 年 5 月至 2022 年 6 月水土保持监测期间，通过对整个项目区的调查监测与巡查监测、无人机监测等方式，现场监测了项目建设的水土保持措施实施情况、运行情况以及植被恢复情况，并根据现场情况对建设单位提出了完善建议；通过资料汇总分析，累计完成水土保持监测实施方案 1 期、水土保持监测月度/季度报告 9 期，并于 2022 年 6 月编制完成了《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持监测总结报告》。

2020 年 1 月，建设单位委托深圳市鲁班建设监理有限公司开展了本项目的监理工作，根据主体工程资料汇总，本项目建设实施的各项水土保持设施工程质量均评定为合格。

2022 年 6 月，建设单位委托我公司编制完成了《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持设施验收报告》（以下简称“本报告”）。

根据主体工程资料汇总，项目建设实际完成雨水管网为 363.11m；植物措施面积为 1949.00m<sup>2</sup>；完成施工围挡为 843m，洗车设施为 1 座，基坑顶部排水沟为 596m，临时排水

沟为 451m，基坑底部排水沟为 586m，单级沉砂池为 10 座，集水井为 8 座，三级沉沙池为 5 座，临时绿化为 315m<sup>2</sup>，临时拦挡为 485m，临时覆盖为 84180m<sup>2</sup>。

根据主体工程资料结合现场调查，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，厂区围墙内与进出道路现均由建筑物、道路、排水与林草植被等设施所覆盖，本项目与主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理与到位，各项水土保持措施运行稳定，各项工程措施运行正常，项目区内林草植被生长状况一般，有效治理了项目建设形成的扰动地表，基本控制了人为新增的水土流失，项目区土壤侵蚀模数综合值现已恢复至 500t/km<sup>2</sup>·a 及以下。各项水土保持指标除项目建设无可剥离的表土，不涉及表土保护率，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的林草植被栽植，林草覆盖率相对偏低，未达到水保方案确定的目标值外，其余各项指标均可达到了水保方案确定的目标值，本项目建设现已完成的各项水土保持设施质量合格，基本达到了国家有关水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以满足水土保持设施竣工验收的要求。

埔地吓水质净化厂三期工程水土保持设施特性表

验收工程名称	埔地吓水质净化厂三期工程		验收工程地点	位于深圳市龙岗区南湾街道，地处丹平路以西、红棉路以南，沙西河以东的原坚固力混凝土有限公司所处区域。	
项目类型	房建		验收工程规模	新建地下式水质净化厂1座，设计水质净化处理规模为5万m <sup>3</sup> /d，包括污水处理设施、污泥处理设施、尾水排放设施与生产辅助设施，以及综合楼、绿化、道路与管线等厂区配套设施。	
所在流域	深圳河水系		所属水土流失防治区类型	/	
水土保持方案批复部门、时间及文号	深圳市龙岗区水务局，2020年4月23号，深龙岗水保备案（2020）32号。				
工期	2020年1月~2022年6月，总工期为30个月。				
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	方案确定的防治责任范围	2.78			
	建设期防治责任范围	2.78			
	运行期防治责任范围	0.87			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	98%	水土流失六项指标实际值	水土流失治理度	99%
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率	99%		渣土防护率	99%
	表土保护率	95%		表土保护率	/
	林草植被恢复率	99%		林草植被恢复率	99%
	林草覆盖率	27%		林草覆盖率	6.83%
主要工程量	工程措施	完成雨水管网363.11m。			
	植物措施	完成绿化面积为1949.00m <sup>2</sup> 。			
	临时措施	完成施工围挡为843m，洗车设施为1座，基坑顶部排水沟为596m，临时排水沟为451m，基坑底部排水沟为586m，单级沉砂池为10座，集水井为8座，三级沉砂池为5座，临时绿化为315m <sup>2</sup> ，临时拦挡为485m，临时覆盖为84180m <sup>2</sup> 。			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	植物措施	合格	合格		
投资(万元)	水土保持方案投资(万元)	1565.19			
	实际投资(万元)	566.11			
	投资增减的主要原因	<p>①水保方案批复后，项目建设后期，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的雨水管网布设。因此，实际较水保方案相应减少了工程措施投资。</p> <p>②项目建设后期，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植。因此，实际较水土保持方案减少了植物措施投资</p>			

	<p>③根据项目建设实际的裸露地表与松散土石砂料分布情况，相应增加了临时覆盖的工程量；结合临时覆盖基本满足松散土石砂料等防护需求，减少了临时拦挡的工程量；同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的临时拦挡工程量；项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植，不再涉及植被栽植后的无纺布覆盖。因此，实际较水土保持方案减少了植物措施投资。</p> <p>④本项目建设期间的各项工程其他费用按照实际投入计列，实际减少了水土保持监测费用与水土保持设施验收费用。因此，实际较水保方案减少了工程其它费用投资。</p> <p>⑤水土保持方案计列的预备费已经包括在实际投入的各项费用中，为避免重复计列，实际投资按照未发生计列。因此，实际较水土保持方案相应减少预备费用。</p>		
工程总体评价	<p>本项目建设基本完成了水土保持方案和设计要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所制定的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。</p>		
水土保持方案编制单位	深圳世源生态环境建设有限公司 (现已更名为“深圳世源工程技术有限公司”)	主要施工单位	中铁一局集团有限公司
主体工程设计单位	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司	监理单位	深圳市鲁班建设监理有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	深圳世源工程技术有限公司	建设单位	深圳市环水启航水质净化有限公司
地址	深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区华兴路26号天汇大厦1013	地址	深圳市福田区南园街道东园社区深南中路1019号万德大厦17层
联系人	李可	联系人	葛彦桦
电话	15055873188	电话	18503096068
传真/邮编	518100	传真/邮编	518100

## 2 工程概况及工程建设水土流失问题

### 2.1 工程概况

◆ 项目名称：埔地吓水质净化厂三期工程

◆ 项目位置：位于深圳市龙岗区南湾街道，地处丹平路以西、红棉路以南，沙西河以东的原坚固力混凝土有限公司所处区域。地理位置详见下图。



图 1-1 项目区地理位置图

◆ 建设性质：新建

◆ 建设内容：本项目用地红线面积为 19500m<sup>2</sup>，主要建设内容包括新建地下式水质净化厂 1 座，设计水质净化处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，包括污水处理设施、污泥处理设施、尾水排放设施与生产辅助设施，以及综合楼、绿化、道路与管线等厂区配套设施。详见下表。

表 2-1 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	序号	项目名称	单位	数量
1	项目用地红线面积	m <sup>2</sup>	19500	4	地面建筑占地面积	m <sup>2</sup>	2100
2	新建地下式水质净化厂	座	1	5	生产区道路面积	m <sup>2</sup>	3500
3	污水处理设计规模	万 m <sup>3</sup> /d	5	6	地面建筑面积	m <sup>2</sup>	3010

◆ 项目用地：本项目建设用地面积为 2.78hm<sup>2</sup>，其中，永久用地面积为 1.95hm<sup>2</sup>，临时占地面积为 0.83hm<sup>2</sup>。

◆ 建设工期：项目建设于 2020 年 1 月开工，于 2022 年 6 月完工，项目建设总工期为 30 个月。

◆ 项目投资：项目建设总投资为 64991.08 万元

◆ 建设单位：深圳市环水启航水质净化有限公司

◆ 主体设计单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

◆ 监理单位：深圳市鲁班建设监理有限公司

◆ 施工单位：中铁一局集团有限公司

◆ 水土保持方案编制单位：深圳世源生态环境建设有限公司（现已更名为“深圳世源工程技术有限公司”）

◆ 水土保持监测单位：深圳世源工程技术有限公司

◆ 水土保持设施验收报告编制单位：深圳世源工程技术有限公司

## 2.2 项目区自然环境和水土流失情况

### 2.2.1 项目区自然环境情况

#### （1）地形地貌

根据主体工程资料汇总，项目区原始地貌单元为剥蚀残丘及丘间沟谷，后经人工改造，修建了道路、厂房、宿舍等设施；项目建设前的场地整体呈北高南低，“S”形陡坎可大致将项目区分割成两块区域，紧邻沙湾河东岸以低丘陵剥蚀地貌为主，西侧则为沙湾河冲洪积阶地地貌，项目建设前的原状地面高程为 27.59m~49.45m，地形变化相对较大。

#### （2）工程地质情况

根据主体工程资料汇总，项目区工程地质情况如下：

① 项目所处区域的主要地层为石炭系下统测水组（C<sub>1c</sub>）、侏罗系下统塘厦组（J<sub>1-2t</sub>）、燕山四期侵入岩（ηβ<sup>5</sup>K<sub>1</sub>），以及第四系松散堆积物（Q<sub>4</sub>）。

② 项目区所处区域自上而下依次分布：第四系人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系冲洪积层（ $Q_4^{al+pl}$ ）、第四系残积层（ $Q_4^{el}$ ）、下伏基岩为侏罗纪全~微风化变质石英砂岩（J）。

③ 项目所处区域未发现活动性断裂和有规模的区域断裂；未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、地面沉降等不良地质作用；特殊性岩土中人工填土层密实程度不一，成分不均匀，承载力低、易扰动、抗剪强度低、稳定性差，残积土具有易软化、崩解、强度急剧降低的特点，容易崩解，渗透系数增大，风化岩局部存在不均匀风化等情况；建筑场地类别为II类，项目场地紧邻沙湾河，为对建筑抗震不利地段。

④ 项目所处区域属于地震抗震设防基本烈度VII度区，设计基本地震加速度值基本为0.10g，反应谱特征周期为0.35s，设计地震分组为第一组，基本适宜建设；项目所处区域属于地质灾害高易发区，项目建设不涉及地质灾害边坡。

### (3) 气象情况

深圳市属于亚热带季风气候，全年温暖湿润，光热充足，日照时间长，气温和降水随冬夏季风的转换可分为冷暖和干湿的季节，雨量充沛（4月~10月降雨量占全年降雨总量的85%），雨季集中在且多暴雨；地面盛行风场存在着明显的季节性变化，冬季稍强、夏季较弱，全年主要风向为东和北东。详见下表。

表 2-2 气候基本特征一览表

序号	项目名称	单位	气象数据	序号	项目名称	单位	气象数据
1	多年平均气温	°C	22.2	6	多年均降雨量	mm	1918
2	最高气温	°C	38.7	7	多年均日照时数	h	2120.5
3	最低气温	°C	0.2	8	多年平均无霜期	d	348
4	多年平均风速	m/s	2.6	9	多年均相对湿度	%	70
5	最大风速	m/s	40	10	多年平均蒸发量	mm	1345.7

### (4) 水文概况

根据主体工程资料，本项目属于深圳河水系，项目区紧邻沙湾河。

① 沙湾河发源于黄牛湖水库上游的梧桐山牛尾岭（海拔214.5m），称为李朗河，在埔

地吓与白泥坑河汇合后始称沙湾河，沙湾河为深圳河一级支流，沿线流经上下李朗社区、丹竹头、南岭社区、吉厦、沙塘布、樟树布、沙湾村后于沙湾河水闸处汇入深圳水库，经深圳水库溢洪道出口，流经新秀村，在三汉河口汇入深圳河，水库溢洪道至三汉河口段称深圳水库排洪河，汇合莲塘河后称深圳河。沙湾河长度为 14.08km（自埔地吓至三岔河口，包括水库库区长度为 4.42km），河床平均比降为 3.4‰，流域面积为 68.7km<sup>2</sup>，蓄水工程控制面积为 60.5km<sup>2</sup>。

② 根据《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程可行性研究报告》（同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司，2019 年 9 月）、《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程设计采购施工总承包（EPC）施工图设计》（上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2020 年 2 月），项目区临近的沙湾河段河道宽度为 15.0m，河道底部高程为 28.8m，百年一遇洪水位为 31.7m，河道两岸采用放坡型式。

③ 根据《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程可行性研究报告》（同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司，2019 年 9 月），东深供水排水渠由北至南汇入沙湾河，项目区北侧临近东深供水排水渠与沙湾河交汇处，该段渠道宽度为 10m~16m，渠道底部高程为 32m~33m，渠道两侧为直立式挡墙。

### （5）土壤概况

本项目所处区域的地带性土壤以赤红壤为主；本项目建设前主要以原坚固力混凝土有限公司建构物、道路等设施所处区域，经人工修整的区域分布人工填土。因此，项目区土壤以赤红壤与人工填土为主。其中：

① 赤红壤成土母岩多为花岗岩、砂页岩、洪积或冲积物，PH 值在 4.5~5.5 之间，土层比较深厚，由于在高温多雨条件下，物理风化和化学风化都极其强烈，风化产物分解彻底，形成深厚的风化壳；土壤呈酸性，风化后土壤结构疏松，肥力较低，土体抗冲刷能力较差，植被破坏后，容易冲刷流失；赤红壤土壤表层有机质多在 2.0%左右，土壤流失严重的侵蚀赤红壤表层有机质含量仅为 0.2%~0.4%。

② 人工填土为按场地平整标准，分层压实粘性土而成；具有颗粒细、孔隙小而多、透水性弱、膨胀与收缩特性，压实后具有水稳性好，强度高，毛细作用小等特点，其土体抗冲刷能力较差，清除建构筑物及硬化层后，易受地表冲刷而流失水土，且肥力较低，植被自然恢复较为困难。

### (6) 植被情况

项目区的地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，根据建设单位提供的资料，项目建设前，项目区为拆除原有建构筑物形成的空地，林草植被零星散布。

## 2.2.2 水土流失情况

(1) 按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)的相关规定，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型区的南方红壤丘陵区中岭南平原丘陵区，容许土壤流失量为  $500t/km^2 \cdot a$ ，主要以溅蚀、面蚀、沟蚀等水力侵蚀为主，将可能形成径流冲刷与泥沙漫溢等水土流失影响。

(2) 根据建设单位提供的资料，项目建设前，项目区为拆除原有建构筑物形成的空地，以硬化地表与裸露地表为主，分布一定程度的水土流失；项目建设期间，扰动地表与形成松散土石砂料而导致水土流失呈点状分布；项目完工后，各项水土保持措施落实后，项目区内水土流失得到了有效控制，水土流失治理效果良好，现状水土流失程度轻微。

## 2.3 工程建设水土流失问题

根据主体工程资料汇总，项目建设开挖和占压的土地面积为  $2.78hm^2$ ；项目建设实际挖方总量为  $18.08$  万  $m^3$ ，填方总量为  $7.82$  万  $m^3$ ，借方总量为  $7.82$  万  $m^3$ ，借方均为外购；余方总量为  $18.08$  万  $m^3$ ，余方采用随挖随运的方式，运至合法的堆放场地，余方运输采取了覆盖等防护措施，不涉及单独设置取弃土场地。其中：

(1) 项目建设前，项目区为拆除原有建构筑物形成的空地，以硬化地表与裸露地表为主；项目建设废除了原有植被、硬化与建构筑物等设施，土方开挖、管线施工、植被栽植等土建施工形成了大面积裸露地表与大量松散土石砂料等水土流失源，加剧了土壤侵蚀强度，特别是雨季出现短历时强降雨产流时间短且量大，或者持续长时间降雨，对土壤颗粒的分解、

冲刷、搬运作用强，水力侵蚀在此基础上进一步加剧了水土流失，地表汇水形成的紊流形成泥沙漫溢，一定程度上影响整个项目区的施工作业，以及外排径流泥沙含量对临近排水沉沙设施形成了一定程度的泥沙淤积。

(2) 2022年6月现场调查期间，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，厂区围墙内与进出道路现均由构筑物、道路、排水与林草植被等设施所覆盖，本项目与主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理与到位，各项水土保持措施运行稳定，各项工程措施运行正常，项目区内林草植被生长状况一般，有效治理了项目建设形成的扰动地表，基本控制了人为新增的水土流失，项目区的土壤侵蚀模数综合值现已恢复至 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 及以下。

### 3 水土保持方案和设计情况

#### 3.1 方案报批和工程设计过程

##### 3.1.1 水土保持方案报批情况

(1) 2020年4月，建设单位委托我公司编制完成《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持方案报告书》（以下简称“水保方案”）。

(2) 2020年4月23日，深圳市龙岗区水务局出具了《深圳市龙岗区水务局关于埔地吓水质净化厂三期工程项目（项目代码：2019-440307-46-03-107082）》（深龙岗水保备案〔2020〕32号）。详见附件1。

(3) 2021年5月，建设单位委托我公司编制完成《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持施工图》。

(4) 截止本报告编制期间，本项目暂不涉及水土保持方案设计变更。

##### 3.1.2 工程设计过程

(1) 2019年9月，同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司编制完成《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程可行性研究报告》。

(2) 2019年10月，深圳市水务规划设计院股份有限公司编制完成《埔地吓水质净化厂三期工程岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》。

(3) 2020年1月，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制完成《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程设计采购施工总承包（EPC）初步设计》。

(4) 2020年2月，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司编制完成《深圳市埔地吓水质净化厂三期工程设计采购施工总承包（EPC）施工图设计》。

#### 3.2 水土保持设计情况

##### 3.2.1 水土流失防治目标

根据水保方案及其批复文件，水保方案确定的水土流失防治目标值如下：

表 3-1 水保方案确定的水土流失防治目标一览表

指标名称 目标值	水土流失总 治理度	水土流失控 制比	表土保护率	渣土防护率	林草植被恢 复率	林草覆盖率
方案确定目标	98%	1.0	95%	99%	99%	27%

### 3.2.2 水土保持方案确定的水土保持措施及其工程量

#### (1) 基坑施工区

水保方案编制阶段，项目建设正在实施基坑支护与开挖，正在实施基坑顶部排水，并于基坑内部布设了临时覆盖措施，主体工程同时考虑了基坑内部的临时性排水与集水等施工必备的水土保持措施；水保方案结合主体工程设计的临时排水沉沙措施基本满足地表径流疏导的施工要求，主要考虑临时沉砂池减缓流速与过滤泥沙、临时拦挡与覆盖基坑施工范围内的松散土石、裸露地表等水土保持临时措施。

##### ① 临时排水与集水措施

水保方案编制阶段，项目建设正在基坑顶部布设临时排水沟，及时疏导基坑周边的地表径流，再排入至项目区南侧的临时排水沟；基坑开挖至设计标高后，主体工程设计沿基坑底部布设临时排水沟，并沿基坑底部排水沟布设集水井，将地表径流及时疏导至基坑底部排水沟，经集水井减缓流速与初步沉淀后，疏导至基坑南侧的临时排水沟；基坑顶部排水沟为矩形，I型断面尺寸为 0.3m×0.3m、II型断面尺寸为 0.5m×0.5m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面；基坑底部排水沟为矩形，断面尺寸为 0.3m×0.3m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面；集水井为矩形，断面尺寸为 0.8m×0.8m×1.0m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面。计划布设基坑顶部排水沟（I型）476.5m，基坑顶部排水沟（II型）74.2m，基坑底部排水沟 722.7m，集水井 16 座。

##### ② 临时覆盖措施

项目建设现已于基坑内部的临时堆土所处区域布设了临时覆盖措施，避免降雨与径流冲刷，以及土方滑落与散溢。计划布设临时覆盖 3000m<sup>2</sup>。

### ③ 临时沉沙措施

鉴于基坑顶部的排水沟纵向坡率较大，暂无沉沙设施，水保方案补充沿基坑顶部排水沟布设单级沉砂池，减缓流速与过滤泥沙。单级沉砂池为矩形，断面尺寸为 0.8m×0.8m×1.0m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面。计划布设单级沉砂池 11 座。

### ④ 临时覆盖与拦挡措施

水保方案计划补充彩条布覆盖暂未施工的松散裸露面与堆土、以及裸露坡面；大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖基坑施工区的全部松散裸露面与堆土、以及基坑边坡，避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢现象；布设临时拦挡围护松散土方，避免土方散落，以及应急支护临时排水与集水设施等必要的施工区域。临时拦挡断面呈梯形，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。计划布设临时覆盖 28550m<sup>2</sup>，临时拦挡 475m。

## (2) 其他区域

项目建设已于施工出入口附近构建洗车与沉沙设施，并于项目区南侧的排水沟末端构建沉沙设施，正在沿项目周边构建施工围挡与临时排水沟等施工必备的水土保持措施；水保方案结合现场调查，项目建设现已实施洗车、排水沉沙措施基本满足出行车辆与设备冲洗、地表径流疏导的要求，主要考虑临时沉砂池减缓流速与过滤泥沙、临时拦挡与覆盖松散土石、裸露地表等水土保持临时措施。

### ① 施工围挡措施

项目建设根据封闭管理、围蔽施工的原则，正在根据项目区地形条件，沿项目周边构建施工围挡，封闭施工环境，便于工地管理，减少项目建设的影响。根据现场调查于围栏下方设置护脚墙可以有效避免施工区域土方等直接流入周边低洼区域。计划布设施工围挡 811m。

### ② 洗车与沉沙措施

根据出行车辆容易夹带泥沙至项目以外等区域，项目建设已于施工出入口构建洗车与冲洗设施，以便于及时冲洗出行车辆；洗车设施与东侧的三级沉沙设施相连，洗车废水经沉砂池等多重过滤。三级沉砂池为矩形，断面尺寸为 3.30m×2.2m×1.5m，浆砌砖结构，1: 1

水泥砂浆抹面。现已布设洗车池 1 座，三级沉砂池 1 座。

### ③ 临时排水与沉沙措施

项目区正沿施工通道一侧、施工临建场地周边构建临时排水沟，将其沿线地表径流、基坑周边与基坑内部的汇水，及时疏导至项目区南侧的三级沉砂池，经三级沉砂池过滤后，再经排水出口的沉砂池减缓流速与过滤泥沙后，排入沙湾河。临时排水沟为矩形，断面尺寸为 0.3m×0.3m 与 0.5m×0.5m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面；三级沉砂池为矩形，断面尺寸为 3.30m×2.2m×1.5m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面。计划布设临时排水沟 440.9m，三级沉砂池 2 座，排水出口沉沙池 1 座。

### ④ 临时沉沙措施

鉴于临时排水沟沿线的纵向坡率较大，暂无沉沙设施，水土保持方案补充沿临时排水沟布设单级沉砂池，减缓流速与过滤泥沙。单级沉砂池为矩形，断面尺寸为 0.8m×0.8m×1.0m，浆砌砖结构，1:1 水泥砂浆抹面。计划布设单级沉砂池 7 座。

### ⑤ 临时覆盖与拦挡措施

水保方案计划补充彩条布覆盖暂未施工的松散裸露面与堆土、以及边坡裸露面；大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖全部松散裸露面与堆土、以及挖填边坡，避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢现象；布设临时拦挡围护松散土方，避免土方散落，以及应急支护临时排水与沉沙设施等必要的施工区域。临时拦挡断面呈梯形，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m；计划布设临时拦挡 276m，临时覆盖 12765m<sup>2</sup>。

## (2) 地下设施施工期

### 1) 一体化地下箱体施工区

基坑完工后，随即开展一体化地下箱体工程施工，包括相关砌筑工程、楼地面工程、钢筋砼梁、柱、屋面、楼梯、装饰等工程施工。一体化地下箱体施工期间，该施工区将全部由建筑物覆盖，无水土流失，将沿用并维护前期实施的排水与沉沙等临时性水土流失防治措施，有序围蔽施工、疏导周边区域的地表径流与过滤泥沙，可满足项目建设需求，水保方案

不再涉及新增水土流失防治措施。

## 2) 进出水管施工区

主体工程计划沿项目区西北侧以顶管的方式连接南岭泵站至埔地吓水质净化厂一、二期压力管道及其复线，其工作井与接收机计划采用旋喷桩与灌注桩支护，主体工程设计暂计划沿施工场地周边布设施工围挡、施工围挡内侧布设临时排水沟与沉砂池等施工必备的水土保持措施；水保方案结合主体工程设计的围挡、临时排水沉沙措施基本满足地表径流疏导的施工要求，主要考虑临时拦挡与覆盖施工场地范围内的松散土石、裸露地表等水土保持临时措施。

### ① 施工围挡措施

主体工程设计根据封闭管理、围蔽施工的原则，计划沿进出水管施工场地内侧构建施工围挡，形成封闭施工环境，便于工地管理，减少项目建设的影响。根据现场调查于围栏下方设置护脚墙可以有效避免施工区域土方等直接流入周边低洼区域。计划布设施工围挡为140m。

### ② 临时排水与沉沙措施

主体工程设计暂定沿施工围挡内侧构建临时排水沟，有序疏导施工场地内的地表径流，避免汇水沿工作井与接收井漫溢，临时排水沟出口布置三级沉砂池，经减缓流速与过滤泥沙后，再排入沙湾河。临时排水沟为矩形，断面尺寸为0.3m×0.3m，浆砌砖结构，1:1水泥砂浆抹面；三级沉砂池为矩形，断面尺寸为3.30m×2.2m×1.5m，浆砌砖结构，1:1水泥砂浆抹面。计划布设临时排水沟为149m，三级沉沙池为2座。

### ③ 临时覆盖与拦挡措施

水保方案计划补充彩条布覆盖暂未施工的松散裸露面与砂石材料；大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖全部松散裸露面与砂石材料，避免地表径流冲刷与散溢现象；布设临时拦挡围护松散砂石等施工材料，避免散落，以及应急支护临时排水与沉沙设施等必要的施工区域。临时拦挡断面呈梯形，上底宽0.3m、下底宽0.5m、高0.5m。计划布设临时拦挡为80m，临

时覆盖为 1650m<sup>2</sup>

### 3) 其他区域

地下设施施工期间,主要沿用前期布设各项施工临建设施,以机械设备与人员车辆通行、施工材料与设备堆放等施工生产、办公与生活活动为主,沿用并维护前期实施的排水与沉沙等临时性水土流失防治措施,有序围蔽施工、疏导周边区域的地表径流与过滤泥沙,可满足项目建设需求,本方案计划地下设施施工期间,补充彩条布覆盖新增地表裸露面、松散土石与砂石材料;布设临时拦挡围护松散土方,避免土方散落,以及应急支护临时排水与沉沙设施等必要的施工区域;大风与大雨天气情况下,彩条布覆盖全部松散裸露面与堆土、松散土石与砂石材料,避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢现象。临时拦挡断面呈梯形,上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。计划布设临时拦挡 207m,临时覆盖 12461m<sup>2</sup>。

### (3) 地上设施施工期

#### 1) 地上建筑区

一体化地下箱体工程完工后,将随即构建综合楼及变电所、污泥脱水干化车间、公用电房与仪表小屋等地上建筑施工,包括相关砌筑工程、楼地面工程、钢筋砼梁、柱、屋面、楼梯、装饰等工程施工。地上建筑施工期间,该施工区将全部由建构筑物覆盖,无水土流失,将沿用并维护前期实施的排水与沉沙等临时性水土流失防治措施,有序围蔽施工、疏导周边区域的地表径流与过滤泥沙,可满足项目建设需求,水土保持方案不再涉及新增水土流失防治措施。

#### 2) 道路与管线等施工区

##### ① 室外雨水管网措施

主体工程设计按照“高水高排、低水低排”与“多出水口、就近排放”的原则布设雨水口、雨水检查井和雨水管相结合的雨水排导系统,地表径流以场地重力自流的方式,经临近的雨水口汇入雨水管,再排放至沙湾河,确保汇流及时有序、安全顺畅的排出项目区。室外雨水管网为 HDPE 管,管径为 DN200~DN600。计划布设雨水管网为 956m。

## ② 临时覆盖与拦挡措施

水保方案针对道路与管线施工期间，将形成一定数量的松散土方临时堆放于施工场地一侧，容易形成泥沙散落，施工面将形成裸露面，降雨与径流冲刷下容易形成场地泥泞，计划补充编织袋拦挡围护松散土方，避免土方滑落与散溢；计划补充彩条布覆盖暂未施工的裸露面与松散土方，大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖施工区域内全部的松散裸露面与堆土，避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢，以及扬尘现象。临时拦挡断面呈梯形，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。计划布设临时拦挡 135m，临时覆盖 3500m<sup>2</sup>。

## 3) 绿化施工区

### ① 园林绿化措施

主体工程设计暂未开展绿化工程后续的专项设计，主体工程设计暂计划除地上建构筑物与道路等设施所处区域外，其余区域栽植乔灌木与花卉，以及边坡防护等植被打造形成层次丰富的园林景观绿化，绿化面积为 13893.1m<sup>2</sup>。

### ② 临时覆盖与拦挡措施

鉴于园林景观绿化面积较大，将形成一定数量的绿化覆土临时堆放在各个区域，泥沙容易散落，施工面将形成松散裸露，降雨与地表径流冲刷下容易形成场地泥泞，水保方案计划补充编织袋拦挡围护松散土方，避免土方滑落与散溢；针对回填种植土与栽植植被期间将形成一定数量的裸露面与松散土方，计划补充彩条布覆盖暂未施工的裸露面与松散土方，大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖施工区域内全部的松散裸露面与堆土，避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢。临时拦挡断面呈梯形，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。计划布设临时拦挡 251m，临时覆盖 13893m<sup>2</sup>。

## 4) 施工临时用地区

### ① 沿用已有设施

地上设施施工期间，将沿用并维护前期实施的施工围挡、排水与沉沙等临时性水土保持措施，有序围蔽施工、疏导地表径流与过滤泥沙，可满足项目建设需求，水保方案不再涉及

新增施工围挡、排水与沉沙等临时性水土流失防治措施。

### ② 临时覆盖与拦挡措施

地上设施施工期间，将可能堆放砂石材料与松散土方，以及形成一定施工裸露面，水保方案计划补充彩条布覆盖暂未施工的裸露面与松散土方、砂石材料；大风与大雨天气情况下，彩条布覆盖施工区域内全部的松散裸露面与堆土，避免地表径流冲刷、土方滑落与散溢，以及扬尘现象；必要的区域，采用编织袋拦挡围护松散土方、砂石材料，避免土方滑落与散溢。临时拦挡断面呈梯形，上底宽 0.3m、下底宽 0.5m、高 0.5m。计划布设临时拦挡 45m，临时覆盖 8258m<sup>2</sup>。

### ③ 土地整治措施

水保方案针对项目建设完工后，暂未明确施工临时用地所处区域的建设内容与时间暂未明确，且项目建设场地临近沙湾河与东深供水排水渠，暂计划项目完工后，实施全面的场地清理、施工临建设施与施工废材废料清运，以及场地整治，为恢复原有道路、河堤等土地利用类型外，以及植草覆盖地表裸露面做准备。计划土地整治 8258m<sup>2</sup>。

### ④ 植草覆绿与无纺布覆盖措施

水保方案针对项目建设完工后，暂未明确施工临时用地所处区域的建设内容与时间暂未明确，且项目建设场地临近沙湾河与东深供水排水渠，暂计划项目完工后，经全面整地后，除恢复原有道路、河堤等土地利用类型外的区域外，其余区域全部实施植草覆绿措施，避免地表长时间裸露，以及地表径流与降雨冲刷；并覆盖无纺布加快植被生长速率，缩短地表裸露时间。计划布设无纺布覆盖 6158m<sup>2</sup>。

表 3-2 水保方案计列的水土保持措施及其工程量汇总表

施工阶段	防治分区	水土保持措施	单位	主体已列	水保方案新增	合计
基坑施工期	基坑施工区	基坑顶部排水沟（I型）	m	476.5	/	476.5
		基坑顶部排水沟（II型）	m	74.2	/	74.2
		基坑底部排水沟	m	722.7	/	722.7
		集水井	座	16	/	16

施工阶段	防治分区	水土保持措施	单位	主体已列	水保方案新增	合计
		单级沉砂池	座	/	11	11
		临时拦挡	m	/	475	475
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	3000	28550	31550
	其他区域	施工围挡	m	811	/	811
		洗车池	座	1	/	1
		临时排水沟 (I型)	m	380.9	/	380.9
		临时排水沟 (II型)	m	60	/	60
		三级沉砂池	座	3	/	3
		排水出口沉砂池	座	1	/	1
		单级沉砂池	座	/	7	7
		临时拦挡	m	/	276	276
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	12765	12765
地下设施施工期	进出水管施工区	施工围挡	m	140	/	140
		临时排水沟 (I型)	m	149	/	149
		三级沉砂池	座	2	/	2
		临时拦挡	m	/	80	80
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	1650	1650
	其他区域	临时拦挡	m	/	207	207
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	12461	12461
地上设施施工期	道路与管线等施工区	雨水管网	m	956	/	956
		临时拦挡	m	/	135	135
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	3500	3500
	绿化施工区	绿化工程	m <sup>2</sup>	13893.1	/	13893.1
		临时拦挡	m	/	251	251
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	13893	13893
	其余施工临时用地区	土地整治	m <sup>2</sup>	8258	/	8258
		植草覆绿	m <sup>2</sup>	6158	/	6158
		临时拦挡	m	/	45	45
		临时覆盖	m <sup>2</sup>	/	8258	8258
无纺布覆盖		m <sup>2</sup>	/	6158	6158	

## 4 水土保持设施建设情况

### 4.1 水土流失防治范围

#### (1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据水保方案批复文件，本项目的水土流失防治责任范围为 2.78hm<sup>2</sup>。其中永久用地面积为 1.95hm<sup>2</sup>，临时用地面积为 0.83hm<sup>2</sup>。详见下表。

#### (2) 实际发生的防治责任范围

根据主体工程资料汇总与现场复核，项目建设期间的实际水土流失防治责任范围为 2.78hm<sup>2</sup>。其中，永久用地面积为 1.95hm<sup>2</sup>，临时用地面积为 0.83hm<sup>2</sup>。详见下表。

#### (3) 防治责任范围对比情况

根据主体工程资料汇总，项目建设实际较水保方案计列的水土流失防治责任范围无变化。详见下表。

表 4-1 实际水土流失防治责任范围较水保方案对比一览表

序号	项目名称	单位	水保方案 计列防治 责任范围	项目建设期		项目运行期		备注
				防治责任 范围	实际较水保方案 增 (+)、减 (-)	防治责任 范围	项目运行期较建设 期增 (+)、减 (-)	
1	永久用地	hm <sup>2</sup>	1.95	1.95	/	0.87	/	/
2	临时用地	hm <sup>2</sup>	0.83	0.83	/	/	-1.91	/
3	合计	hm <sup>2</sup>	2.78	2.78	/	0.87	-1.91	/

#### (4) 项目运行期的防治责任范围

根据现场调查，本项目建设现已完工，不涉及地表扰动，现状为水土流失轻微；现场调查期间，建设单位完成了本项目的各项建设工作，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工。因此，本项目的水土保持设施验收界定的验收后的水土流失防治责任范围为厂区围墙内与进出道路的区域，面积为 0.87hm<sup>2</sup>。

## 4.2 水土保持措施总体布局评估

本项目区结合场地地形布设了施工围挡，封闭施工环境；施工出入口配置了洗车设施，冲洗出行车辆；项目区内布设临时排水与沉沙措施，及时疏导地表汇水与沉淀泥沙，避免场地泥泞与泥沙漫溢；临时覆盖暂无施工区域的裸露地表与松散土石砂料，临时拦挡土石砂料与填筑区域，避免土石滑落与径流冲刷；项目建设后期，除构筑物、道路广场等设施所覆盖的区域，以及直接交付当地实施公园等设施的区域外，现状厂区围墙内与进出道路的区域实施了永久性的排水措施与栽植了林草植被，避免降雨与地表径流冲刷裸露面，基本满足了项目区水土流失防治要求。综上所述，本项目的水土保持措施体系及总体布局基本合理，符合水土保持要求。

结合水保方案的计列情况，项目建设实际的水土保持措施总体布局较水保方案在布设位置及其工程量上存在一定差异。

## 4.3 水土保持设施完成情况

根据主体工程资料汇总，本项目建设实施的水土保持措施主要包括工程措施、植物措施和临时防护工程等 3 个部分。项目建设的水土流失防治体系基本合理，各项水土流失防治措施基本到位，水土保持功能基本不变。

### 4.3.1 工程措施

#### (1) 工程措施完成情况

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成的工程措施主要为雨水管网 363.11m。实施时间为 2021 年 11 月至 2022 年 6 月。

#### 雨水管网

项目建设期间，沿围墙内构筑物与园林景观设施周边，以及进出道路沿线敷设了雨水管网，有序疏导沿线的地表径流，避免场地积水与径流无序漫溢。累计完成雨水管网为 363.11m。

### (2) 工程措施变化情况对比分析

根据主体工程资料结合现场调查，实际与水保方案计列的工程措施及其工程量对比分析，详见下表。

**表 4-2 实际与水保方案计列的工程措施及其工程量一览表**

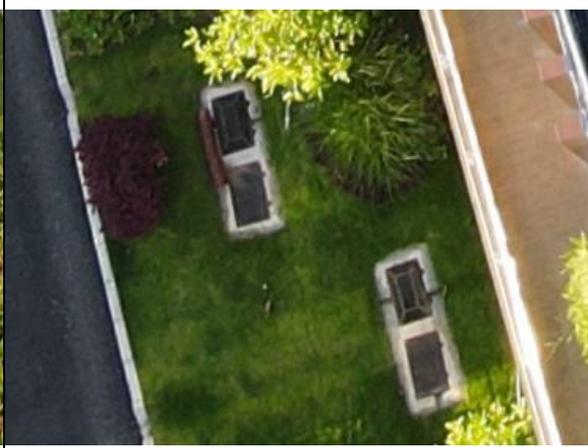
序号	项目名称	单位	水保方案计列工程量	实际实施工程量	实际较原方案增 (+) 减 (-)	备注
1	雨水管网	m	956.00	363.11	-592.89	/

综前所述，实际较水保方案对比分析工程措施及其工程量变化的主要原因为除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的雨水管网布设。因此，实际较水保方案减少了雨水管网为 592.89m。

### (3) 工程措施防护效果

根据主体工程资料结合现场调查，各项工程措施布局基本合理，外观质量合格，运行状况一般，有序拦截地表径流，及时疏导至项目区外，避免汇水形成股流冲刷场地，导致泥沙横溢与径流无序冲刷等水土流失情况，可以满足现状水土流失防治要求。

**表 4-3 工程措施防护效果一览表**

	
厂区内永久性雨水管网现状	厂区内永久性雨水管网现状



### 4.3.2 植物措施

#### (1) 植物措施完成情况

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成的植物措施主要为厂区围墙内的建构筑物与道路周边布置的园林式景观绿化，实施绿化工程面积为 1949.00m<sup>2</sup>，实施时间为 2021 年 7 月至 2022 年 6 月。

#### (2) 植物措施变化情况对比分析

根据主体工程资料结合现场调查，实际与水保方案计列的植物措施及其工程量对比分析，详见下表。

表 4-3 实际与水保方案计列的植物措施及其工程量一览表

序号	项目名称	单位	水保方案计列工程量	实际实施工程量	实际较原方案增 (+) 减 (-)	备注
1	绿化工程	m <sup>2</sup>	13893.10	1949.00	-11944.10	/
2	土地整治工程	m <sup>2</sup>	8258.00	/	-8258	
3	植草覆绿工程	m <sup>2</sup>	6158.00	/	-6158	

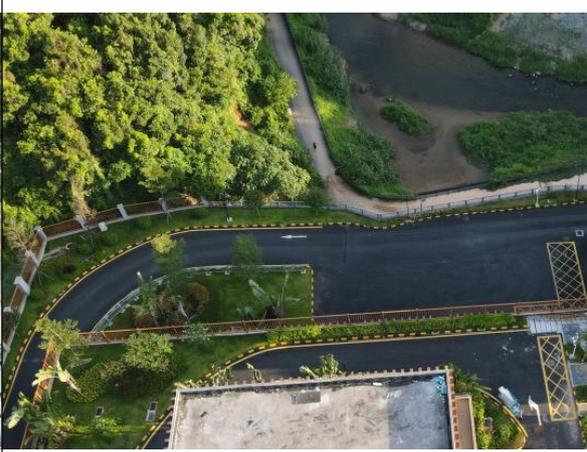
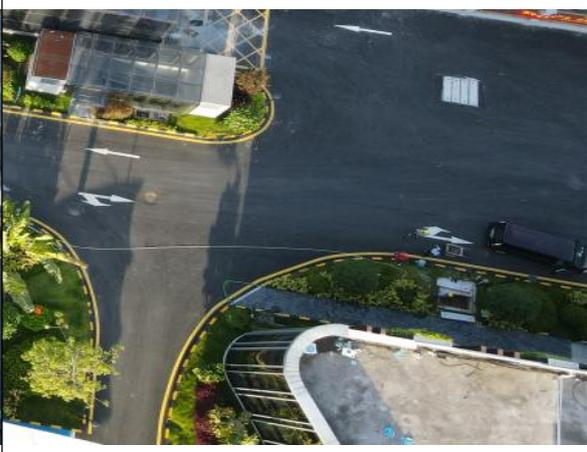
综上所述，实际较水保方案对比分析措施及其工程量变化原因主要为，项目建设后期，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植。因此，实际较水保方案减

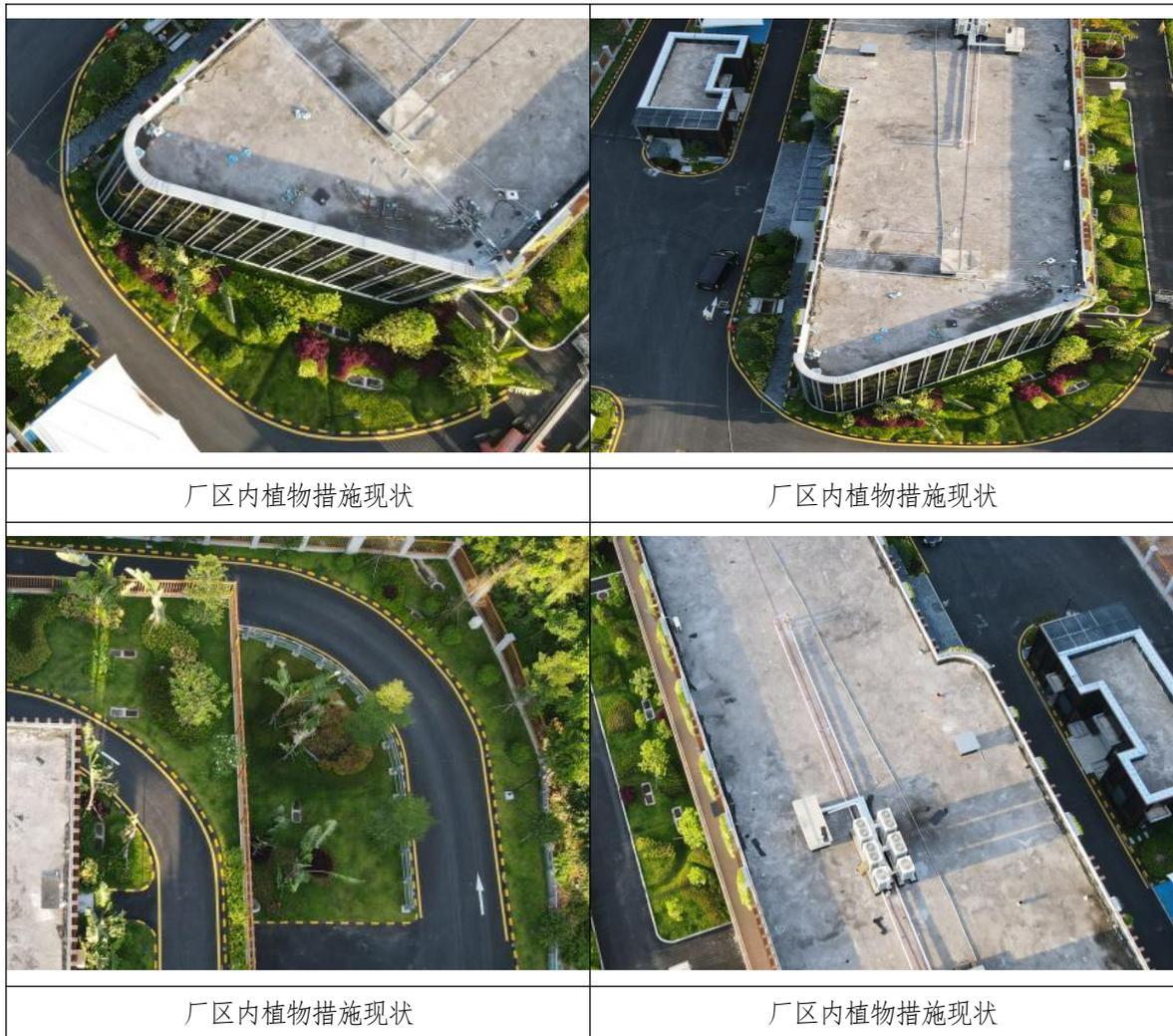
少了绿化工程为 11944.10m<sup>2</sup>，减少了土地整治为 8258.00m<sup>2</sup>，减少了植草覆绿为 6158.00m<sup>2</sup>。

### (3) 植物措施防护效果

结合现场调查，项目区除现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工的区域外，厂区围墙内与进出道路沿线除建构筑物、硬化地面等设施所覆盖的区域外，其余地表裸露面栽植了永久性的林草植被形成景观绿化，可进一步增加地表径流下渗，拦截了降雨与地表径流冲刷，避免了降雨与地表径流冲刷裸露面而夹带泥沙四处漫溢，利于保水固土，项目建设实施的各项植物措施生长状况一般，有效防护地表，项目建设实施的植物措施布局基本合理，基本满足项目区可绿化区域防治水土流失的要求。详见下表。

表 4-4 植物措施防护效果一览表

	
<p>厂区内植物措施与厂区外在建公园现状</p>	<p>厂区内植物措施现状</p>
	
<p>厂区内植物措施现状</p>	<p>厂区内植物措施现状</p>



### 4.3.3 临时防护工程

#### (1) 临时防护工程完成情况

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成的临时防护工程主要包括施工围挡为 843m，洗车设施为 1 座，基坑顶部排水沟为 596m，临时排水沟为 451m，基坑底部排水沟为 586m，单级沉砂池为 10 座，集水井为 8 座，三级沉沙池为 5 座，临时绿化为 315m<sup>2</sup>，临时拦挡为 485m，临时覆盖为 84180m<sup>2</sup>；临时防护工程实施时间为 2020 年 1 月至 2022 年 6 月。详见下表 4-6。

#### ① 施工围挡措施

项目建设期间，根据封闭管理、围蔽施工的原则，结合场地地形构建了施工围挡，形成了相对封闭施工环境，累计实施施工围挡为 843m。

## ② 洗车与沉沙设施

于项目区西侧施工出入口布设了洗车设施，及时冲洗进出车辆，避免出行车辆泥沙夹带至项目区外，影响周边市政道路与管网；洗车设施一侧配置了三级沉砂池，循环沉淀泥沙。累计实施洗车设施为 1 座。三级沉砂池为 1 座。

## ③ 临时排水、沉沙与临时绿化措施

A. 项目建于基坑顶部布设了基坑顶部排水沟与单级沉砂池，疏导基坑周边与内部抽排上来的径流，初步减缓流速与沉淀泥沙后，排至项目南侧的沉砂池，地表汇水经排水出口的沉砂池多重沉淀泥沙后接入南侧沙湾河；基坑开挖至设计标高后，于基坑内部布设了基坑底部临时排水与集水井，径流疏导至基坑底部排水沟，经集水井减缓流速与初步沉淀后，抽排至基坑顶部排水沟。累计实施基坑顶部排水沟为 596m，临时排水沟为 451m，基坑底部排水沟为 586m，单级沉砂池为 10 座，集水井为 10 座，三级沉沙池为 5 座，排水出口沉砂池为 1 座。

B. 项目建于施工办公与生活设施所处区域布设了临时排水沟、单级沉砂池，并与基坑顶部排水沟相连，有序疏导径流与沉淀泥沙。累计实施临时排水沟为 451，单级沉沙池为 2 座。

C. 项目建于施工办公于生活设施所处区域布设了临时绿化，有效增加地表径流下渗，拦截了降雨与地表径流冲刷，避免了降雨与地表径流冲刷裸露面而夹带泥沙四处漫溢。累计完成临时绿化为 315m<sup>2</sup>。

## ④ 临时拦挡覆盖措施

项目建设期间，暂未施工的地表裸露面与松散土石砂料实施了临时拦挡与覆盖措施。累计实施临时拦挡为 485m，临时覆盖为 84180m<sup>2</sup>。

## (2) 临时防护工程变化情况对比分析

根据主体工程资料汇总，实际与水保方案计列的水土保持临时防护工程及其工程量对比分析，详见下表。

表 4-4 实际与水保方案计列的临时防护工程及其工程量一览表

序号	项目名称	单位	水保方案计列 工程量	实际实施工程量	实际较水保方案 增 (+)、减 (-)	备注
1	施工围挡	m	951	843	-108	/
2	洗车设施	座	1	1	/	/
3	基坑顶部排水沟 (I型)	m	476.5	596	+119.5	/
4	基坑顶部排水沟 (II型)	m	74.2	/	-74.2	
5	临时排水沟 (I型)	m	529.9	451	-78.9	/
6	临时排水沟 (II型)	m	60	/	-60	
7	基坑底部排水沟	m	722.7	586	-136.7	/
8	集水井	座	16	10	-6	
9	排水出口沉砂池	座	1	1	/	
10	三级沉砂池	座	5	5	/	/
11	单级沉砂池	座	18	12	-6	/
12	临时绿化	m <sup>2</sup>	/	315	+315	/
13	临时覆盖	m <sup>2</sup>	81077	84180	+3103	/
14	临时拦挡	m	1469	485	-984	/
15	无纺布覆盖	m <sup>2</sup>	6158	/	-6158	

综上所述，实际较水土保持方案对比分析措施及其工程量变化主要原因如下：

① 结合东深供水排水渠与现状坡地等实际地形条件可形成相对封闭施工环境的前提下，项目建设进一步优化了施工围挡的布设布局，相应减少了东深供水排水渠与现状坡地侧的施工围挡工程量。同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的施工围挡工程量。因此，实际较水保方案相应减少了施工围挡为 108m。

② 项目建设期间，结合项目建设实际的排水沉沙需求，统一了基坑顶部排水设施的规格，并根据基坑内部的施工场地条件限制，优化了基坑内部排水集水设施的布设位置与数量。因此，实际较水保方案增加了基坑顶部排水沟 (I 型) 为 119.5m；减少了基坑顶部排水沟 (II 型) 为 74.2m，基坑底部排水沟为 136.7m，集水井为 6 座。

③ 施工临建场地建设期间，根据施工临建场地的实际布置情况，优化了临时排水沟与单级沉砂池的布设位置与数量；结合项目建设实际的排水沉沙需求，统一了临时排水沟的规

格。同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的临时排水沟（I型）工程量。因此，实际较水保方案减少了临时排水沟为（I型）为78.9m，临时排水沟为（II型）为60m，单级沉砂池为6座。

④ 施工临建场地建设期间，结合园林式施工的理念，实际于施工办公与生活区东侧配置了临时性的园林景观绿化设施。因此，实际较水保方案增加了临时绿化351m<sup>2</sup>。

⑤ 根据项目建设实际的裸露地表与松散土石砂料分布情况，相应增加了临时覆盖的工程量；结合临时覆盖基本满足松散土石砂料等防护需求，减少了临时拦挡的工程量；同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的临时拦挡的工程量。因此，实际较水保方案增加了临时覆盖为3103m<sup>2</sup>，减少了临时拦挡为984m。

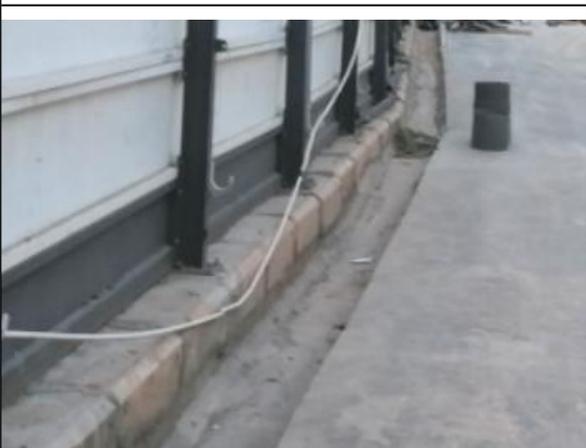
⑥ 项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植，不再涉及植被栽植后的无纺布覆盖。因此，相应减少了无纺布覆盖为6158m<sup>2</sup>。

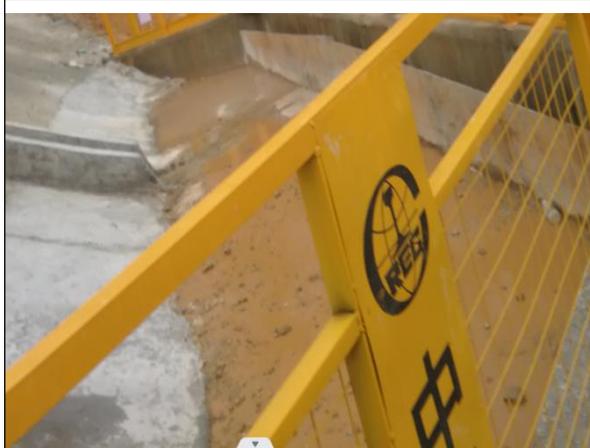
### （3）临时防护工程防护效果

根据主体工程资料汇总，项目建设实施的各项临时防护工程布局基本合理，屏蔽了施工活动影响，拦截了降雨与地表径流冲刷，避免了降雨与地表径流冲刷裸露面而夹带泥沙四处漫溢，基本满足项目建设期间临时防治水土流失的要求。详见下表。

表4-5 临时措施防护效果一览表

	
洗车措施运行情况	三级沉砂措施运行情况

	
<p>三级沉砂措施运行情况</p>	<p>基坑顶部排水沟措施运行情况</p>
	
<p>基坑顶部排水沟措施运行情况</p>	<p>基坑顶部排水沟与临时覆盖措施实施情况</p>
	
<p>施工围挡与基坑顶部排水沟措施运行情况</p>	<p>施工围挡与基坑顶部排水沟措施运行情况</p>

	
<p>单级沉砂池运行情况</p>	<p>单级沉砂池措施运行情况</p>
	
<p>排水出口沉沙措施运行情况</p>	<p>基坑顶部排水沟与临时覆盖措施实施情况</p>
	
<p>临时覆盖措施实施情况</p>	<p>临时覆盖措施实施情况</p>

	
<p>基坑顶部排水沟与临时覆盖实施情况</p>	<p>临时覆盖措施实施情况</p>
	
<p>临时覆盖措施实施情况</p>	<p>临时覆盖措施实施情况</p>
	
<p>临时覆盖与临时拦挡措施实施情况</p>	<p>临时拦挡措施实施情况</p>

	
<p>临时排水沟措施运行情况</p>	<p>临时排水沟措施运行情况</p>
	
<p>临时排水沟与临时绿化措施运行情况</p>	<p>临时绿化措施生长情况</p>

#### 4.4 水土保持投资完成情况

##### 4.4.1 水土保持方案确定的水土保持投资

根据水土保持方案及其批复文件，水土保持总投资为 1565.19 万元。详见下表。

##### 4.4.2 实际完成的水土保持投资

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成水土保持总投资为 566.11 万元，实际投资以竣工决算为准。详见下表。

##### 4.4.3 水土保持投资变化情况分析

根据主体工程资料汇总，实际与水土保持方案计列的投资见下表。

表 4-6 实际与水保方案计列的水土保持投资对比情况一览表

编号	项目名称	原水土保持方案计列投资(万元)	实际投资(万元)	实际较水保方案对比增 (+)、减 (-) 情况
	第一部分 工程措施	76.48	29.05	-47.43
1	雨水管网	76.48	29.05	-47.43
	第二部分 植物措施	985.69	136.43	-849.26
1	绿化工程	972.52	136.43	-836.09
2	土地整治	3.14	/	-3.14
3	植草覆绿	10.03	/	-10.03
	第三部分 临时措施	270.75	259.55	-11.20
1	施工围挡	23.30	20.65	-2.65
2	洗车设施	2.85	2.85	/
3	临时排水沟 (I型)	16.16	13.75	-2.41
4	临时排水沟 (II型)	3.90	/	-3.90
5	基坑顶部排水沟 (I型)	14.53	18.17	+3.64
6	基坑顶部排水沟 (II型)	4.82	/	-4.82
7	基坑底部排水沟	22.04	17.87	-4.17
8	集水井	1.58	0.99	-0.59
9	排水出口沉沙池	1.30	1.30	/
10	三级沉砂池	1.98	1.98	/
11	单级沉砂池	1.38	0.92	-0.46
12	临时绿化	/	9.92	+9.92
13	临时覆盖	162.98	169.22	+6.24
14	临时拦挡	5.84	1.93	-3.91
15	无纺布覆盖	8.03	/	-8.03
	第四部分 工程建设其他费用	157.77	141.08	-16.69
	第五部分 基本预备费	74.53	/	-74.53
	水土保持投资合计	1565.19	566.11	-999.08

综上所述,项目建设实际较原水土保持方案减少了水土保持投资为 999.08 万元,主要原因如下:

#### ① 工程措施投资变化情况分析

实际较水保方案相应减少工程措施投资为 47.43 万元。主要原因为水保方案批复后,项

目建设后期，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的雨水管网布设。因此，实际较水保方案相应减少了雨水管网投资为 47.43 万元。

### ② 植物措施投资变化情况分析

实际较水保方案相应减少了植物措施投资为 41.20 万元。主要原因为项目建设后期，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植。因此，实际较水保方案减少了绿化工程投资为 836.09 万元、减少土地整治投资为 3.14 万元，减少植草覆绿投资为 10.03 万元。

### ③ 临时措施投资变化情况分析

实际较水保方案相应减少了临时措施投资为 11.20 万元。主要原因如下：

A. 结合东深供水排水渠与现状坡地等实际地形条件可形成相对封闭施工环境的前提下，项目建设进一步优化了施工围挡的布设布局，相应减少了东深供水排水渠与现状坡地侧的施工围挡工程量；同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的施工围挡工程量。因此，实际较水土保持方案减少施工围挡投资为 2.65 万元。

B. 项目建设期间，结合项目建设实际的排水沉沙需求，统一了基坑顶部排水设施的规格，并根据基坑内部的施工场地条件限制，优化了基坑内部排水集水设施的布设位置与数量。因此，实际较水保方案增加了基坑顶部排水沟（I 型）投资为 3.64 万元；减少了基坑顶部排水沟（II 型）投资为 4.82 万元，减少了基坑底部排水沟投资为 4.17 万元，减少了集水井投资为 0.59 万元，减少单级沉沙池投资为 0.46 万元。

C. 施工临建场地建设期间，根据施工临建场地的实际布置情况，优化了临时排水沟与单级沉砂池的布设位置与数量；结合项目建设实际的排水沉沙需求，统一了临时排水沟的规格；同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作，相应减少了该区域的临时排水沟

(I型)工程量。因此,实际较水保方案减少了临时排水沟(I型)投资为2.41万元,减少了临时排水沟(II型)投资为3.90万元。

D.施工临建场地建设期间,结合园林式施工的理念,实际于施工办公与生活区东侧配置了临时性的园林景观绿化设施。因此,实际较水保方案增加了临时绿化投资为9.92万元。

E.根据项目建设实际的裸露地表与松散土石砂料分布情况,相应增加了临时覆盖的工程量;结合临时覆盖基本满足松散土石砂料等防护需求,减少了临时拦挡的工程量;同时结合本项目建设暂不实施进出管工程的相关工作,相应减少了该区域的临时拦挡工程量。因此,实际较水保方案增加了临时覆盖投资为6.24万元,减少了临时拦挡投资为3.91万元。

F.项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外,其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工,不再涉及该区域的场地整治与林草植被栽植,不再涉及植被栽植后的无纺布覆盖。因此,实际较水保方案减少了无纺布覆盖投资为8.03万元。

#### ④ 工程其他费用投资变化情况分析

本项目建设期间的各项工程其他费用按照实际投入计列,实际减少了水土保持监测费用9.55万元,减少了水土保持设施验收费用7.14万元。因此,实际较水保方案减少了工程其它费用16.69万元。

#### ⑤ 基本预备费投资变化情况分析

水保方案计列的预备费已经包括在实际投入的各项费用中,为避免重复计列,实际投资按照未发生计列。因此,实际较水保方案相应减少预备费用74.53万元。

## 5 水土保持工程质量评价

### 5.1 质量管理体系

#### 5.1.1 建设单位质量保证体系和措施

建设单位通过制定质量管理体系，加强了工程质量管理，将水土保持及相关工作纳入主体工程管理，全过程的控制与监督工程质量，明确了各级管理人员的职责，提出了质量管理的目标，落实了质量管理的责任，确立了工程质量检验控制标准，实现工程质量管理制度化、规范化，行之有效的确保施工质量。

同时，建设单位建立和完善了项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，并将水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中，保证了水土保持工程全面顺利进行。

其次，建设单位建立健全了质量保证体系，严格工序质量检查；细化了具体检查和考核评比；制定和完善了工程管理制度，实现了工程管理制度化与规范化。

#### 5.1.2 设计单位质量保证体系和措施

主体工程设计单位为了配合项目建设需要与设计后服务工作，项目建设过程中分别对项目设计思路、设计方案、施工注意事项等内容进行了详细的技术交底，细致解答了施工单位提出的疑问与问题。

其次，设计单位根据合同条款及相关通知要求，在项目建设过程中派出了技术水平高、经验丰富的技术人员，并根据项目建设实际情况派遣相关设计人员，现场及时解决项目建设过程中出现的技术问题，加快了设计和施工问题的处理速度，确保了工程质量与工程进度。

同时，设计单位积为有序配合项目建设，派员参加了工程例会，听取与记录反馈了工程信息和意见，解答相关技术问题，确保施工单位按设计文件实施建设，并派员配合同各个相关单位、部门的协商协调工作。

此外，设计单位为了及时解决项目建设期间遇到的施工难点问题，提高设计后续服务质量，同参建各方代表进行了深入讨论与有效交流，充分听取了各方意见与建议，促进提高了

勘察设计质量。

### 5.1.3 监理单位质量保证体系和措施

监理单位根据合同要求组建总监理工程师办公室，全面负责合同规定的各项监理工作，以及驻地办公人员分别负责各项具体的日常监理工作。

同时，监理单位根据合同文件、监理规范与项目建设实际情况，分别组织编制了监理计划、监理实施细则等规章制度，明确了监理职责与分工，制定了各项监理工作程序，作为监理工作和监理程序的指导性文件，并在监理工作中逐步完善，同时建立了各项完善的管理办法与制度，形成了各项事务有落实、有反馈、有监督的监理机制，进一步加强了监理队伍建设和监理人员的管理。

其次，监理单位为了全面履行合同，有效地对施工现场进行质量监督，检查施工方的承包合同执行情况，及时对现场使用的人力、材料、设备、机械等进行检查、检测、登记和记录，并及时核对各项治理措施工程位置、数量、规格、尺寸，在工程区进行经常性检查，发现问题及时要求施工单位改正，对施工单位的“三检”报告进行审核，并进行质量初检，及时做好监理日志和有关记录；积极推行了全面质量管理，严格按照规范、设计、合同实施监理，加强了控制力度和质量检验，做到了“事前控制、过程跟踪、事后检查”的监理工作，确保了监理工作质量。充分发挥了监理单位全过程、全方位监管与监督施工单位的工作情况。

### 5.1.4 施工单位质量保证体系和措施

施工单位建立了质量检验、监督与管理制，制定了质量奖罚制度与岗位职责制度，以及建立了质量检查制度与质量技术交底制度；并采用横幅、图片、会议等多种教育宣传的方式方法，加强教育宣传工作，提高了施工人员的质量意识。

同时，施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，实行领导责任制；建立健全了质量管理体系，定期与不定期的检查工程质量，严格监督每道工序的质量；从严格技术把关入手，抓好施工生产全过程的质量管理，对项目施工进行全面的质量管理。

## 5.2 水土保持工程质量评价情况和结论

根据主体工程资料汇总，本项目建设期间较为重视水土保持工作，结合主体工程实施情况，同步实施了各项水土流失防治措施，并通过建立健全了原材料、中间产品和成品的抽样检查、试验等质量保证体系，有效保证了工程质量。

### 5.2.1 工程质量评定标准

本项目的水土保持工程质量评定主要划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定的工程质量评定规定，分值和评定结果直接引用质量检测单位的质量检测结论。工程质量评定标准见下表。

表 5-1 工程质量评定标准一览表

质量等级	分值	单位工程	分部工程	单元（分项）工程
合格	70~95	(1)分部工程质量全部合格； (2)中间产品及原材料质量全部合格； (3)工程外观质量得分率达到 70%以上； (4)施工质量检验资料基本齐全。	(1)单元工程质量全部合格； (2)中间产品质量及原材料质量全部合格。	(1)工程材料符合设计和规范要求； (2)外型尺寸符合设计要求 (3)砼强度、砌石砂浆强度符合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺陷、塌陷等情况。
优良	≥95	(1)分部工程质量全部合格；其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且无施工质量事故； (2)中间产品及原材料质量全部合格； (3)工程外观质量得分率达到 85%以上； (4)施工质量检验资料基本齐全。	(1)单元工程质量全部合格；其中 50%以上优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良且无质量事故； (2)中间产品质量及原材料质量全部合格。	(1)工程材料符合设计和规范要求； (2)外型尺寸符合设计要求； (3)砼强度、砌石砂浆强度符合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺陷、塌陷等情况。

## 5.2.2 工程质量检查内容

### (1) 工程措施检查内容

- ① 检查施工记录、单元工程验收资料、监理工程师检查意见、完成的工程量；
- ② 检查工程材料是否符合设计和规范要求；
- ③ 通过查阅有关资料，检查隐蔽工程；
- ④ 现场检查分部工程外型尺寸、外观情况等；
- ⑤ 检查砼强度、砌石砂浆标号是否符合要求；
- ⑥ 现场检查分部工程是否存在工程缺陷，如建筑物变形、裂缝、缺损、塌陷等及其处理情况；
- ⑦ 判定工程功能是否达到设计要求；
- ⑧ 工程总体评价是否达到质量标准，功能是否正常发挥，总体评价质量等级。

### (2) 植物措施检查内容

- ① 对重要单位工程，要全面核查植物措施生长状况（完成率、成活率和保存率）和林草植被种植面积；检查水土流失防治效果。
- ② 对其他单位工程，应核查主要部位植物措施生长状况和林草植被种植面积；核查水土流失防治效果。

按照以上要求，验收组核查项目区的工程措施与植物措施。主要以分部工程为调查对象，调查与评价单元工程质量与防治效果，以及植被生长情况、保存率、存活率及防治效果。

## 5.2.3 工程质量评定结果

### (1) 内业核查

通过主体工程资料汇总，本项目涉及工程质量评定的为植物措施，共查阅有关水土保持措施质量评定资料 5 份。以上试验报告单签字齐全，均满足设计标号要求。评估组认为：本项目监理资料中有关水土保持工程合格率为 100%；其质量检验和评定程序严谨，资料详实，质量合格，符合规范设计要求。

## (2) 外业勘察

根据主体工程资料结合现场调查，项目建设现已完工，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，厂区围墙内与进出道路现均由建构筑物、道路、排水与林草植被等设施所覆盖，本项目与主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理与到位，各项水土保持措施运行稳定，各项工程措施运行正常，项目区内林草植被生长状况一般，有效治理了项目建设形成的扰动地表，基本控制了人为新增的水土流失，项目区土壤侵蚀模数综合值现已恢复至  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  及以下。

综上所述，本项目的水土保持措施质量总体合格，符合水土保持要求；建议建设单位继续维护好水土保持设施的管护工作，确保项目运行期间的正常运行和发挥效益。

## 6 水土保持监测

2021年5月,建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作;2021年5月至2022年6月水土保持监测期间,通过对整个项目区的调查监测与巡查监测、无人机监测等方式,现场监测了项目建设的水土保持措施实施情况、运行情况以及植被恢复情况,并根据现场情况对建设单位提出了完善建议;通过资料汇总分析,累计完成水土保持监测实施方案1期、水土保持监测月度/季度报告9期,并于2022年6月编制完成了《埔地吓水质净化厂三期工程水土保持监测总结报告》。

## 7 水土保持监理

根据主体工程资料汇总，本项目未委托专门的水土保持监理单位；建设单位委托深圳市鲁班建设监理有限公司展本项目监理的同时，一并监理了本项目的各项水土保持设施实施情况；本项目的监理工作起于 2020 年 1 月，止于 2022 年 6 月。

(1) 通过制定监理规划、监理实施细则等相关制度与规定，明确各级监理人员的责权与工作会议制度，规范监理程序，实现监理工作程序化、规范化、制度化管理。

(2) 通过督促施工单位建立健全质量保证体系、严审开工报告与严控方案审批、严控原材料质量、加强实验室管理、强化监理抽检与首件工程认可制度、加强施工过程控制与分部分项完工检查、工地检查与工作会议制度化等方式方法切实加强水土保持设施的质量管理与控制。

(3) 监理单位通过审查施工单位的工程总体进度计划，核查工程与时间安排的合理性、施工准备的可靠性、计划目标与施工能力的适应性；通过配合协调管理工作，辅以经济措施进行跟踪与控制进度计划；根据项目建设实际情况调整进度计划等方式方法，有效控制项目建设进度。

(4) 监理单位根据合同文件、计量与支付管理办法，结合施工监理规范等的相关规定，通过确认各项工程数量，有效控制了工程投资。

## 8 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据主体工程资料汇总，项目建设期间，建设单位积极配合市、区各级水行政主管部门对本项目水土保持措施实施情况的监督和管理，积极落实监督检查意见。

## 9 水土保持效果评价

建设单位通过制度化、规范化的管理与养护项目区各项水土保持措施，有效确保各项水土保持措施的安全稳定和有效度汛。从项目试运行情况来看，与主体工程同步投入试运行的各项水土保持措施布设基本合理与到位，植物措施结合建构筑物、硬化地面等设施覆盖了项目建设形成的裸露面，基本控制了项目区的水土流失，项目区土壤侵蚀模数综合值现已恢复至  $500/\text{km}^2\cdot\text{a}$  及以下。

### 9.1 水土流失防治各项指标分析

#### (1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率 (%) = (项目建设内扰动土地整治面积/扰动土地总面积) × 100%。其中，扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。

根据资料汇总，本项目建设期间累计扰动土地面积为  $2.78\text{hm}^2$ ，通过各项水土保持措施的综合防治，结合建构筑物与硬化地面等设施覆盖，实际完成扰动土地整治面积为  $2.78\text{hm}^2$ 。其中，建构筑物、硬化路面，以及现已移交龙岗区城管局正在建设公园设施等施工的区域，面积为  $2.58\text{hm}^2$ ，工程措施面积为  $0.01\text{hm}^2$ ，植物措施面积为  $0.19\text{hm}^2$ 。经计算，项目区的扰动土地整治率为 100%。详见下表。

表 9-1 扰动土地整治率统计一览表

序号	项目名称	扰动地表面积 ( $\text{hm}^2$ )	扰动土地整治面积 ( $\text{hm}^2$ )			方案确定目标值 (%)	扰动土地整治率 (%)	
			建构筑物与硬化面积，以及移交当地正在建设公园等设施的区域	工程措施	植物措施			小计
1	项目建设区	2.78	2.58	0.01	0.19	2.78	/	100

#### (2) 水土流失总治理度

水土流失总治理度 (%) = (项目建设区内水土流失治理达标面积/水土流失总面积) × 100%。其中，水土流失防治面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，并使土壤流失量

达到容许流失量及以下的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算；水土保持措施面积=工程措施面积+植物措施面积；水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积。

根据资料汇总，项目建设形成的水土流失面积为 0.20hm<sup>2</sup>，主要为林草植被面积与工程措施面积；通过各项水土保持措施综合防治，水土流失治理达标面积为 0.20hm<sup>2</sup>。经计算，项目区的水土流失总治理度为 98%。达到水土保持方案防治目标值。详见下表。

表 9-2 水土流失总治理度统计表

序号	项目名称	建构筑物与硬化面积，以及移交当地正在建设公园等设施的区域	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积 (hm <sup>2</sup> )			方案确定目标值 (%)	水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施面积	小计		
1	项目建设区	2.58	0.20	0.01	0.19	0.20	98	100

### (3) 土壤流失控制比

土壤流失控制比=项目建设区内容许土壤流失量/项目建设区内治理后的平均土壤流失强度。

按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)，项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀类型的南方红壤丘陵区中岭南平原丘陵区，土壤侵蚀容许流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。

根据工程资料汇总，2022 年 6 月现场调查期间，除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，厂区围墙内与进出道路现均由建构筑物、道路、排水与林草植被等设施所覆盖，本项目与主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理与到位，各项水土保持措施运行稳定，各项工程措施运行正常，项目区内林草植被生长状况一般，有效发挥了水土流失防治功能，项目区水土流失轻微，项目区的土壤侵蚀强度综合值现已恢复至 500t/km<sup>2</sup>·a 及以下。因此，项目区的土壤流失控制比为 1.0，达到水土保持方案确定的目标值。

#### (4) 渣土防护率

渣土防护率 (%) = (项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量、工程弃土(石、渣)总量) × 100%。

根据主体工程资料汇总,项目建设实际挖方总量为 18.08 万 m<sup>3</sup>,填方总量为 7.82 万 m<sup>3</sup>,借方总量为 7.82 万 m<sup>3</sup>,借方均为外购;弃方总量为 18.08 万 m<sup>3</sup>,余方采用随挖随运的方式,直接清运至合法的堆放场地,余方运输采取了覆盖等防护措施,不涉及单独设置取弃土地;项目建设期间及时实施了施工围挡、临时性排水沉沙、临时拦挡与覆盖等水土流失防治措施综合防护裸露地表与松散土石砂料等区域,其拦渣率可达 99%,达到了水土保持方案确定的目标值。

#### (5) 表土保护率

表土保护率 (%) = (项目建设区内保护的表土数量/项目建设区可剥离表土总量) × 100%。

根据主体工程资料,水保方案编制时,项目建设现已开工,项目区除临时覆盖的区域与喷砼支护、施工围挡、施工通道、洗车设施、临时排水与沉沙等设施外,其余区域以地表裸露为主,无可剥离的表层腐殖土,因此,本项目不涉及表土保护率。

#### (6) 林草植被恢复率

林草植被恢复率 (%) = (项目建设区内林草类植被面积/项目建设区内可恢复林草植被(在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被)面积) × 100%。

根据主体工程资料汇总,项目区内可恢复植被的面积为 0.19hm<sup>2</sup>,林草植面积为 0.19hm<sup>2</sup>。经计算,项目区的林草植被恢复率为 100%,达到了水土保持方案确定的目标值。详见下表。

表 9-4 林草植被恢复率统计表

序号	项目名称	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	方案确定目标值 (%)	林草植被恢复率 (%)
1	项目建设区	0.19	0.19	99	100

### (7) 林草覆盖率

林草覆盖率 (%) = (项目建设区内林草类植被面积/项目建设区面积) × 100%。

根据主体工程资料汇总，本项目建设区面积为 2.78hm<sup>2</sup>，林草植被达标面积为 0.19hm<sup>2</sup>。经计算，项目区的林草覆盖率为 6.83%，未达到了水保方案确定的目标值。主要原因为项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的林草植被栽植，可绿化面积较少，林草覆盖率相对偏低。详见下表。

表 9-5 林草植被覆盖率统计表

序号	项目名称	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被达标面积 (hm <sup>2</sup> )	方案确定目标值 (%)	林草植被覆盖率 (%)
1	项目建设区	2.78	0.20	27.00	6.83

## 9.2 水土保持效果达标情况

现场调查期间，综合本项目的各项水土保持措施效果分析，本项目建设无可剥离的表土，不涉及表土保护率，项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工，不再涉及该区域的林草植被栽植，林草覆盖率相对偏低外，其余各项水土保持指标均可达到了水土保持方案确定的目标值，具体情况详见下表。

表 9-6 水土流失防治实际效果与达标情况分析一览表

序号	指标名称	计算过程	方案确定目标值	实际达到的防治效果	评价结果	备注
1	扰动土地整治率	累计治理面积/ 实际扰动面积	/	100%	达标	/
2	水土流失总治理度	累计治理面积/ 造成水土流失面积	98%	100%	达标	/
3	土壤流失控制比	容许土壤侵蚀模数/ 治理后土壤侵蚀模数	1.0	1.0	达标	/
4	表土保护率	可保护的表土数量/ 可剥离表土总量	95	/	不涉及	/
5	渣土防护率	实际拦渣量/弃渣总量	99%	99%	达标	/
6	林草植被恢复率	实际恢复植被面积/ 可绿化面积	99%	100%	达标	/
7	林草覆盖率	累计绿化面积/ 实际扰动面积	27%	6.83%	未达标	/

## 10 水土保持设施管理维护评价

建设单位具体负责组织实施项目试运行期间的主体工程暨水土保持设施管理与维护工作；通过建立健全管理养护责任制，形成规范化、制度化的管理；及时修复与加固了项目区各项水土保持设施出现的局部损坏，及时抚育、补植、更新了损坏与坏死的林草植被。

从目前情况看，有关水土保持的管理职责落实较为完善，并取得了一定的效果，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 11 综合结论

(1) 本项目建设实施的水土保持设施布局基本合理,基本实现了控制水土流失,恢复和改善生态环境的目的;项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外,其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工,厂区围墙内与进出道路现均由建构筑物、道路、排水与林草植被等设施所覆盖,本项目与主体工程同步投入试运行的各项水土流失治理措施布设基本合理与到位,各项水土保持措施运行稳定,各项工程措施运行正常,项目区内林草植被生长状况一般,有效治理了项目建设形成的扰动地表,基本控制了人为新增的水土流失,项目区土壤侵蚀模数综合值现已恢复至  $500t/km^2 \cdot a$  及以下。本项目建设无可剥离的表土,不涉及表土保护率,项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外,其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工,不再涉及该区域的林草植被栽植,林草覆盖率相对偏低外,其余各项水土保持指标均可达到了水土保持方案确定的目标值,本项目试运行期间的扰动地表整治率为 100%,水土流失总治理度为 100%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率为 99%,林草植被恢复率为 100%,林草植被覆盖率 6.83%。

(2) 本项目建设实施的各项水土保持设施工程质量总体合格,项目试运行期间未发现重大质量缺陷,具备了较强的水土保持功能;完成的水土保持设施的区域,生态微环境较项目建设期间有较大改善,水土保持设施所产生的生态效益,能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述,本项目建设无可剥离的表土,不涉及表土保护率,项目区除现状厂区围墙内与进出道路的区域外,其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工,不再涉及该区域的林草植被栽植,林草覆盖率相对偏低外,其余各项指标均可达到了水土保持方案确定的目标值,项目建设现已完成的各项水土保持设施质量基本合格,基本达到了国家有关水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件,可以满足水土保持设施竣工验收的要求。

## 12 遗留问题及建议

(1) 根据现场调查，项目区部分区域可见植被枯萎败死，应加强施工管理，及时种植、抚育、补植、更新损坏与坏死的林草植被；暂未补植补种计划的区域，应及时进行临时覆盖，避免降雨与径流冲刷对周边已建成区域造成影响。

(2) 在项目后续运行期间，建设单位应当继续加强与完善水土保持设施的管理维护工作，确保水土保持功能正常发挥；加大汛期及台风天气巡查力度，扶正补植受损植被；做好项目运行期期间水土保持防护措施养护、管理所需资金的计划与落实工作，促使项目区的水土保持功能不断增强，发挥其长期与稳定的保持水土功能，有效改善生态环境与保护主体工程安全。

## 13 附件及附图

### 13.1 附件

(1) 《深圳市龙岗区水务局关于埔地吓水质净化厂三期工程项目（项目代码：2019-440307-46-03-107082）水土保持方案备案回执》（深圳市龙岗区水务局，深龙岗水保备案〔2020〕32号，2020年4月23号）深圳市龙岗区水务局印发了《深圳市龙岗区水务局关于埔地吓水质净化厂三期工程项目（项目代码：2019-440307-46-03-107082）水土保持方案备案回执》（）

(2) 《深圳市社会投资项目备案证》（深圳市龙岗区发展和改革局，（深龙岗发改备案〔2019〕0708号），2019年11月21日）

(3) 《埔地吓水质净化厂三期工程景观界面划分会议纪要》

### 13.2 附图

- (1) 现场照片集
- (2) 总平面图与永久性水土保持措施布置图
- (3) 完工后水土流失防治责任范围图

# 深圳市龙岗区水务局

---

深龙岗水保备案〔2020〕32号

深圳市龙岗区水务局关于埔地吓水质净化厂三期工程项目(项目代码:  
2019-440307-46-03-107082)

## 水土保持方案备案回执

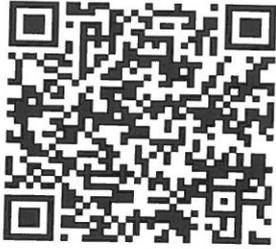
深圳市环水启航水质净化有限公司:

你单位(公司)提交的埔地吓水质净化厂三期工程项目水土保持  
方案备案申请资料已提交。

深圳市龙岗区水务局

2020年4月23日





## 深圳市社会投资项目备案证

备案编号： 深龙岗发改备案（2019）0708 号

项目编码： S-2019-D46-504440 项目名称： 埔地吓水质净化厂三期工程

项目单位： 深圳市环水启航水质净化有限公司 归口行业： 污水处理及其再生利用

国家统一编码： 2019-440307-46-03-107082

建设地点： 龙岗区 南湾 深圳市龙岗区沙平北路 489 号

经济类型：  
国内企业      社会团体      外商投资企业  
事业单位      民间组织      其他

建设性质：  
新建      扩建      改建      其他

总用地面积： 19500.00（平方米） 总建筑面积： 15050.00（平方米）

该项目主要建设内容：

新建一座地下式水质净化厂，设计规模 5 万 m<sup>3</sup>/d，变化系数 K=1.5。包括新建污水厂的污水处理设施、污泥处理设施、绿化景观、进水管线、尾水排放管及排放口及生产辅助设施等。采用“预处理+三段式 A/O+矩形周进周出二沉池+磁混凝高效沉淀池+精密过滤器+紫外消毒”的处理流程，生产工艺管线、构筑物等生产设施位于地下，上部建有综合楼、污泥干化车间、机修车间及配电房等。地面建设有对外开放的公园（本工程不含公园建设），对外开放面积约 7000 平方米。出水水质达到《地表水环境质量标准》准IV类标准，其中 SS≤8mg/L，TN≤10mg/L；臭气排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度一级标准；污泥处理后含水率不大于 40%。

项目总投资： 64991.08 万元

（其中：设备及技术投资 9762.90 万元（折合 0.00 万美元）；建筑安装费 41561.23 万元；其他费用（预备费、流动资金等）13666.95 万元），项目资本金 19497.32 万元。

适用产业目录条款：

1、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》→城市基础设施→城市雨水收集利用工程

2、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016 年修订）》→节能环保产业→城镇污水处理与回用、工业废水回用技术及成套化设备，雨水收集利用

项目建设期： 2019 年 12 月 至 2021 年 6 月

本备案证自发证之日起有效期二年。

备注：

该项目于 2019 年 11 月 21 日批复（深龙岗发改备案（2019）0708 号）



免责条款：

1、项目单位及申报人对所提交信息和材料的真实性与准确性负主体责任，项目单位及申报人承诺备案项目符合法律、法规、规章以及国家、省、市的有关规定，备案机关对项目单位所备案项目不承担担保责任和其他法律责任及风险；

2、项目单位及申报人以提供虚假备案信息等不正当手段办理备案手续，或项目单位不按照项目备案内容进行建设的，备案机关将按照《企业投资项目事中事后监管办法》（国家发改委第 14 号令）相关规定进行处理，由此引起的一切责任由项目单位承担；

温馨提示：

- 1、项目有关环保、用地、节能、水土保持等事项须按相关规定办理；
- 2、项目两年内未开工建设且未申请延期的，本备案证自动失效；
- 3、项目延期变更后，原备案文件自动失效。
- 4、项目单位在办理此证相关事项时，无须再向受理部门提交书面件（法律法规有规定的从其规定）；
- 5、有关人员可以扫描二维码验证本备案证的有效性。

# 景观界面划分会议纪要

## 埔地吓水质净化厂三期工程会纪（2021）

会议时间：2021年6月23日，下午3:00

会议地点：现场会议室

主持人：葛彦桦

参加会议单位及人员（附：会议照片）

龙岗区城管局：古深华

建设单位：葛彦桦

景观第三方咨询单位：杨龙

监理单位：吴忠亚、吴鸿

EPC单位：朱海明、程闯、夏鹏

2021年6月23日，下午3:00，深圳市埔地吓水质净化厂三期工程建设内容包括地下箱体、脱水干化车间、综合楼、逃生口、通风口、地下车道等红线范围内所有建（构）筑物，目前工程主体结构建设基本完成，为顺利推进埔地吓三期工程建设，为后续景观施工创造有利条件，在现场会议室由建设单位项目经理葛彦桦组织龙岗区城管局、监理单位、EPC单位关于红线内后续的景观施工界面与龙岗区城管局召开专题工作会议。

会议形成纪要如下：

### 1. 景观及附属设施实施界面及落实单位明确

序号	内容	实施方	备注
----	----	-----	----

1	厂区围墙及围墙内的景观绿化设施及土建	深水启航	
2	红线内一体化箱体主体结构墙体垂直绿化	深水启航	
3	红线内南侧、东南侧挡墙石材景观外装饰，界面至脱水干化车间东南角点	深水启航	
4	原方案人行景观桥（综合楼直通公园）取消	/	
5	沙湾河巡河路至公园的通道	龙岗城管	
6	公园坡道至水厂门口的通道	龙岗城管	考虑运维
7	出水口景观水池	龙岗城管	
8	人行逃生通道结构外侧景观装饰	龙岗城管	
9	红线内围墙外公园的景观绿化设施及土建	龙岗城管	
10	红线内围墙外公园的运动设施及土建	龙岗城管	
11	红线内围墙外公园的铺装、绿化	龙岗城管	

## 2. 埔地吓水质净化厂三期工程场地移交界面需求

1) 箱体顶部覆土至标高 47.00m;

2) 箱体回填土后的高临边部位需由埔地吓三期工程安装硬质临时防护，在场地移交时一并移交给龙岗区城管局，并由其进行管理，景观项目实施完成后归还；

3) 施工用临时便道及场地硬化需拆除及外运，箱体前至巡河路破除增加保持水土保持措施；

4) 破除主入口位置回填至于建筑顶高程一致，北侧区域标高靠箱体侧为 47.00，靠河侧与河道放坡顺接，西侧区域标高靠箱体侧为 39.00，靠河侧与河道放坡顺接；

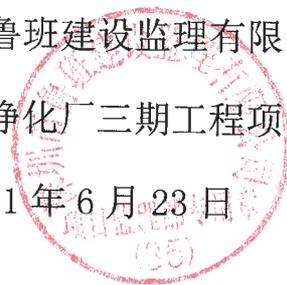
附件：

会议照片：

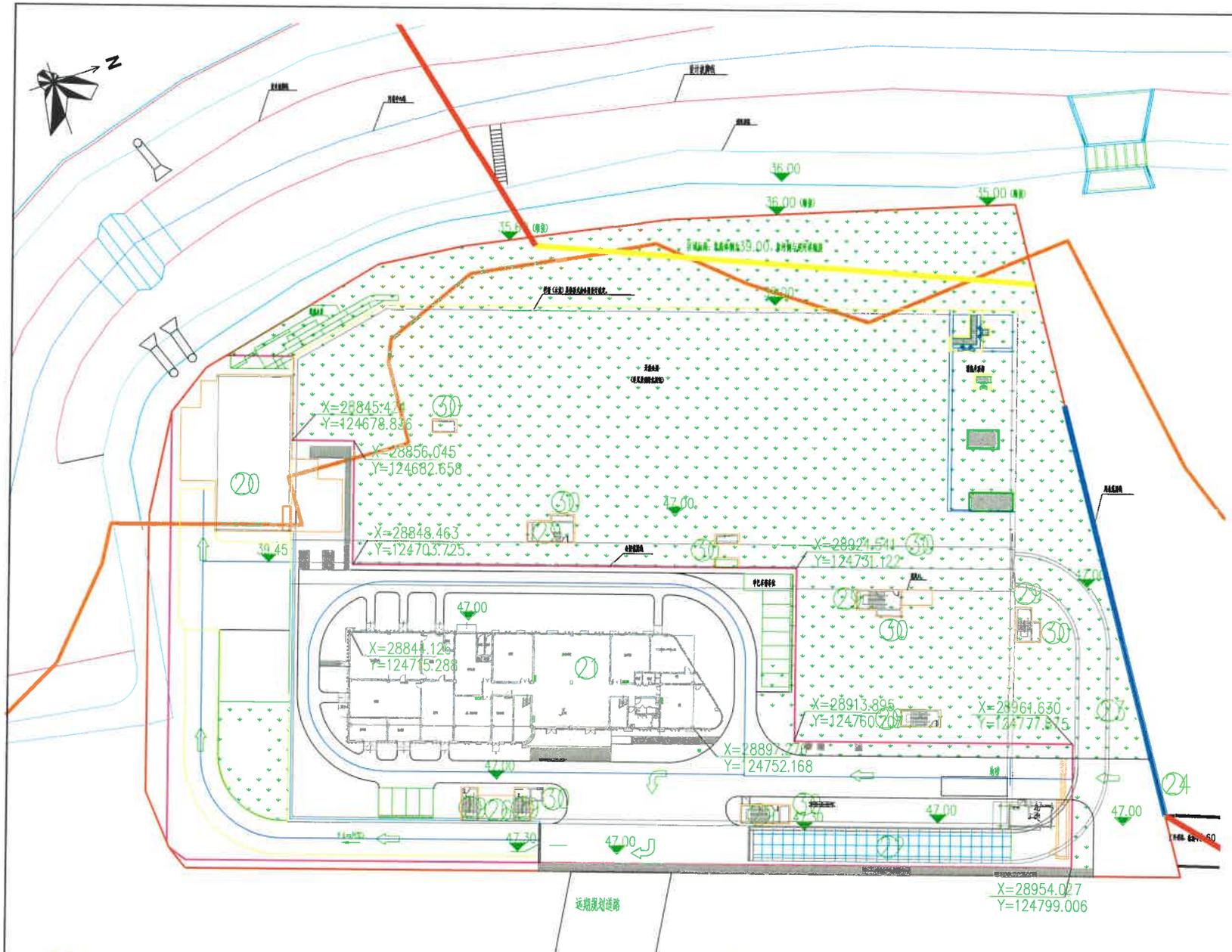


深圳市鲁班建设监理有限公司  
埔地吓水质净化厂三期工程项目监理部

2021年6月23日







1. 本期尺寸单位为米, 标高为绝对标高(黄海高程)。
2. 本工程设计灌溉5 mm/d。
3. 用地红线: 本工程占地面积约 1.95ha。
4. 图中坐标系采用项目独立坐标。
5. 本方案图中: 建筑轴测图标注为独立坐标, 全图统一使用轴测图标注本地层的地理内图独立坐标; 道路、围墙标注为独立坐标; 建筑中心线标注为独立坐标; 地下道路标注为参照中心线坐标, 与周边构筑物外壁或埋地管线有交叉。
6. 景观绿化方案图中: 透水铺装、风车及鸟巢等的位置仅供参考。
7. 本阶段施工图需根据规划、消防及相关部门审批后方可实施。

本工程范围、构筑物	用地范围线	左岸道路	人行步骑
全地下埋地构筑物	生产区界线	本工程道路	污泥车路线

审核 CHECKED 王于龙	校对 CHECKED 包晨	设计 DESIGNED 王于龙	绘图 DRAWING	阶段 STAGE 施工图设计	专业 SPECIALTY 排水	上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司 SHANGHAI MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN INSTITUTE (GROUP) CO., LTD.
项目负责人 PROJECT LEADER 陈秀成	设计负责人 DESIGNER 王于龙	项目负责人 PROJECT LEADER 王于龙		比例 SCALE 1:500		
日期 DATE 2020.08.30						





说明:

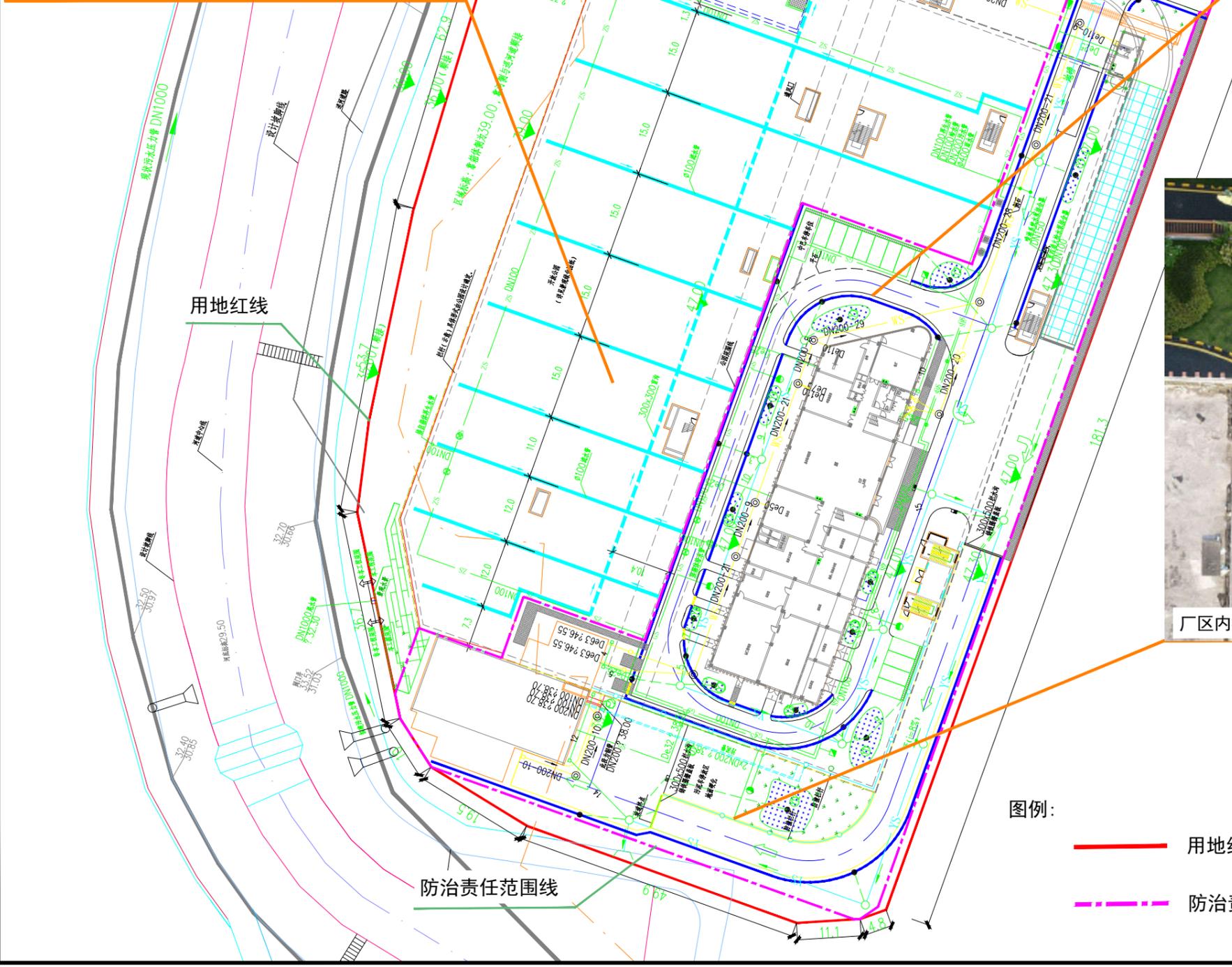
- 1、本图采用深圳市独立坐标系，1956年黄海高程。
- 2、本项目位于深圳市龙岗区南湾街道，地处丹平路以西、红棉路以南，沙西河以东的原坚固力混凝土有限公司所处区域。
- 3、本项目除现状厂区围墙内与进出道路的区域外，其余区域现已交付龙岗区城管局正在开展公园的各项设施施工。因此，本项目完工后的水土流失防治责任范围为厂区围墙内与进出道路的区域0.87hm<sup>2</sup>。
- 4、图中标注单位以m计



厂区内植物措施与厂区外在建公园现状



厂区内植物措施现状



厂区内植物措施现状

图例:

- 用地红线
- - - 防治责任范围线

<b>深圳世源工程技术有限公司</b>			
核定	李可	<i>李可</i>	设施验收 设计
审查	杨建	<i>杨建</i>	水土保持 部分
校核	万莉萍	<i>万莉萍</i>	埔地吓水质净化厂三期工程
设计	王彪	<i>王彪</i>	
制图	王彪	<i>王彪</i>	完工后水土流失防治责任范围图
比例	1:800		
证书编号	水保方案(粤)字第0078号	日期	2022年6月
资质等级	★★★ (3星)	图号	附图-02