

深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程

水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市城市废物处置中心

编制单位：深圳市丰泽环境工程有限公司

2021 年 6 月

深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程

水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市城市废物处置中心

编制单位：深圳市丰泽环境工程有限公司

2021 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 (正本)

单 位 名 称：深圳市丰泽环境工程有限公司

法 定 代 表 人：梁小凰

单 位 等 级：★★★（3星）

证 书 编 号：水保方案（粤）字第 0096 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



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单 位 名 称：深圳市丰泽环境工程有限公司

法 定 代 表 人：梁小凰

单 位 等 级：★（1星）

证 书 编 号：水保监测（粤）字第 0015 号

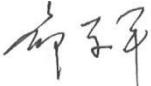
有 效 期：自 2020 年 10 月 01 日 至 2023 年 09 月 30 日

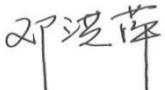
发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2020 年 11 月 12 日

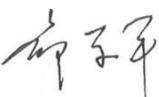
深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程

水土保持设施验收报告

编制单位：深圳市丰泽环境工程有限公司

批准：邹东平（高级工程师）

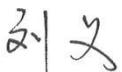
核定：邓洪萍（高级工程师）

审查：邹东平（高级工程师）

校核：周望（工程师）

项目负责人：周望（工程师）

编写：方晓璇（工程师）（参编 1-12 章节）

刘义（工程师）（参编 13 章节附图）

目录

1 前言	1
2 工程概况及工程建设水土流失问题.....	5
2.1 工程概况.....	5
2.2 项目区自然条件和水土流失情况.....	13
2.3 工程建设水土流失问题.....	16
3 水土保持方案和设计情况.....	18
3.1 方案报批和工程设计过程.....	18
3.2 水土保持设计情况.....	18
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.....	23
4.3 水土保持措施完成情况.....	27
4.4 水土保持投资完成情况.....	37
5 水土保持工程质量评价.....	39
5.1 水土保持工程质量管理体系和制度.....	39
5.2 水土保持工程措施和植物措施质量评价和结论.....	47
6 水土保持监测.....	51
7 水土保持监理.....	52
7.1 监理单位及监理时间.....	52
7.2 监理工作的范围、内容和职责.....	52
7.3 质量控制情况.....	54

7.4 进度控制情况.....	56
7.5 投资控制情况.....	58
7.6 施工安全、职业卫生与环境保护控制情况.....	58
7.7 合同管理情况.....	59
7.8 信息管理情况.....	59
8 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	61
9 水土保持效果评价.....	63
9.1 总体评价.....	63
9.2 水土流失防治目标计算.....	63
9.3 水土保持效果达标情况.....	66
10 水土保持设施管理维护评价.....	68
10.1 管理机构.....	68
10.2 管理人员.....	68
10.3 管理制度.....	68
11 综合结论.....	70
12 遗留问题及建议.....	71
12.1 遗留问题.....	71
12.2 对策措施.....	71
13 附件及附图.....	72
13.1 附件.....	72
13.2 附图.....	72

1 前言

郁南环境园位于深圳市龙岗区吉华街道水径村西面，是深圳市第一座集粪渣、死畜死禽、城市生物质垃圾和建筑垃圾处理的城市废物综合处理环境园，管理单位为深圳市城市废物处置中心。园区内现建有粪渣无害化处理厂、卫生处理厂、城市生物质垃圾处置厂和余泥渣土受纳场，其中粪渣无害化处理厂主要负责处理深圳市化粪池清掏出来的粪渣，日处理粪渣污泥设计规模为 250t/d，日产生污水量为 270 m³/d；卫生处理厂主要负责处理深圳市的死畜死禽，日处理死畜死禽设计规模为 19t/d，日产生污水量为 200m³/d；城市生物质垃圾处理厂主要负责处理城市生物质垃圾，具体包括集市菜场垃圾、餐厨垃圾、市政水厂污泥等，日处理生物质垃圾设计规模为 500t/d，日产生污水量为 574m³/d；余泥渣土受纳场主要是受纳堆填建筑垃圾，设计日处理规模 3300m³/d，现已闭库封场，无污水产生。园区内现有污水处理厂（即深圳市城市废物处置中心污水厂）一座，设计日处理污水规模为 470 m³/d。

由于现有污水处理厂在 2005 年设计之初，城市生物质垃圾处置项目尚未在园区规划，因此，现有污水处理厂的处理工艺和处理能力仅能满足粪渣无害化处理厂和卫生处理厂排放的污水处理需求，无法满足新增城市生物质垃圾处置项目产生的污水处理需要。

2011 年 12 月，城市生物质垃圾处置项目环境影响报告书通过原深圳市人居委的批复（深环批函〔2011〕094 号文），该批复指出：运营期项目日排水量不超过 573.4 m³/d，进入深圳市城市废物处置中心下属卫生处理厂废水处理站（即深圳市城市废物处置中心污水厂）处理，不另设污水排放口，排放废水执行 DB44/26-2001 的二级标准，达标后通过市政管网进入布吉污水处理厂。

受建设场地制约和生物质项目环评批复的要求，生物质项目本身无法建设独立的污水处理系统，只能将其污水纳入现有污水厂进行合并处理。为使现有污水厂处理能力与郁南环境园区总污水排放量及水质情况相匹配，满足环评批复要求，2013 年 12 月，深圳市城市废物处置中心提出了实施深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目，该项目于 2014 年 12 月通过了深圳市发改委的立项批复（深发改〔2014〕1332 号）。

深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目位于郁南环境园内，城市生物质垃圾处置厂北面，粪渣无害化处理厂西南侧，占地面积 3125 m²。与水土保持相关的主要建设内容包括：新建综合厂房 1 栋（地上 4 层，总建筑面积约 6964.6m²，建筑高度 23.1m，地下 1 层，深 3.5m）、厂区道路、厂区配套及海绵城市等工程。项目计划总投资为 9318 万元，计划工期 2019 年 9 月开工，2020 年 10 月完工。目前项目已完工，正在准备工程竣工验收。

2020 年 5 月，深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成本项目水土保持方案报告表编制。

2020 年 6 月，本项目水土保持方案报告表通过了深圳市龙岗区水务局的审批，批文号为深龙岗水保复〔2020〕10 号。

2020 年 7 月，主体工程设计单位中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成本项目水土保持施工图设计。

2020 年 8 月，深圳市大正建设工程咨询有限公司审查了本项目水土保持施工图，施工图通过审批。

2020 年 12 月，深圳市祺骏建设工程顾问有限公司完成了本项目主体工程和水土保持工程的施工监理。

2020 年 12 月，中铁一局市政环保工程有限公司完成了本项目主体工程和水土保持工程的施工。

2021 年 6 月，建设单位组织本项目水土保持方案编制单位、主体工程设计单位、监理单位、施工单位、水土保持设施验收报告编制单位和水土保持设施运营管理单位等单位在中心大会议室召开了本项目水土保持设施专项验收会议，验收组认为：本项目建设前期，建设单位依法编报了水土保持方案，建设过程中，依法开展了水土保持监理，建设和实施了水土保持方案确定的各项水土流失防治措施，项目建设和运行过程中水土流失控制在规定范围内，未发生水土流失危害，较好的完成了深圳市龙岗区水务局批复的防治任务；建成的水土保持设施总体质量合格，水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值；项目运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

本项目水土保持基本情况详见下表 1-1。

表 1-1 深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持基本情况表

项目名称	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程		行业类别	市政公用			
建设规模	占地面积 3125m ² 总建筑面积 6964.6m ²		项目性质	改扩建			
建设地点	深圳市龙岗区吉华街道 水径社区郁南环境园内		涉及流域	珠江口水系布吉河流域 蕉坑水支流			
水土保持方案批复部门、文号及时间	深圳市龙岗区水务局, 深龙岗水保复〔2020〕10号, 2020年6月23日						
工程概算总投资	9318万元		其中水土保持投资	39.88万元			
工程实际总投资	约9318万元		其中水土保持投资	277.99万元			
工程建设时间	2019年11月开工, 2020年12月完工						
防治责任范围 (hm ²)	方案确定防治责任范围		0.842				
	建设实际防治责任范围		0.842				
	运营实际防治责任范围		0.3125				
方案 拟定 水土 流失 防治 目标 (强制 性指 标)	水土流失治理度 ≥98%		工程 实际 水土 流失 防治 标准 (强制 性指 标)	水土流失治理度 98.57%			
	土壤流失控制比 ≥1.0			土壤流失控制比 ≥1.0			
	渣土防护率 100%			渣土防护率 100%			
	表土保护率 ≥98%			表土保护率 100%			
	林草植被恢复率 ≥99%			林草植被恢复率 99.14%			
	林草覆盖率 ≥58%			林草覆盖率 84.44%			
方案 拟定 水土 流失 防治 目标 (引导 性指 标)	土石方利用率 ≥33%		工程 实际 水土 流失 防治 标准 (引导 性指 标)	土石方利用率 100%			
	裸露地表覆盖率 100%			裸露地表覆盖率 100%			
	硬化地面透水铺装率 100%			硬化地面透水铺装率 100%			
	绿色屋顶覆盖率 ≥60%			绿色屋顶覆盖率 63.83%			
	绿地下凹率 ≥60%			绿地下凹率 ≥96.86%			
	边坡生态防护率 ≥99%			边坡生态防护率 /			
水土保持措施 完成情况	工程措施		透水砖35m ² ; 屋顶排水沟106m。				
	植物措施		雨水花园220m ² ; 植草沟274m ² ; 屋顶绿化				

		1242m ² ; 材料堆放区场地绿化 480m ² ; 临时堆土区场地绿化 6200m ² 。	
	临时措施	<p>综合车间区：基坑边坡喷混凝土 855m²; 施工临时围挡 310m; 基坑底临时排水沟 225m; 基坑顶临时排水沟 126m; 一级临时沉沙池 4 座; 三级临时沉沙池 2 座; 临时集水坑 5 座; 洗车台 1 座; 基坑顶部围护 1 项; 喷淋系统 1 项; DN500 波纹管 200m。</p> <p>材料堆放区：临时排水沟 70m; 场地混凝土硬化 550m²; 拆除场地混凝土 550m²。</p> <p>临时堆土区：临时排水沟 230m; 一级临时沉沙池 5 座; 三级临时沉沙池 2 座; 临时拦挡沙袋 100 m³; 防水土工布 2500 m²。</p>	
水土保持措施 质量评价	评定项目	总体质量评定	外观质量评定
	工程措施	合格	合格
	植物措施	合格	合格
	临时措施	合格	合格
工程总体评价	本项目建设和实施了水土保持方案确定的各项水土流失防治措施，建成的水土保持措施总体质量合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；符合水土保持设施验收的条件。		
建设单位	深圳市城市废物处置中心	水土保持方案编制单位	深圳市海平峰水务技术工程有限公司
主体工程设计单位	中钢集团武汉安全环保研究院有限公司	水土保持施工单位	中铁一局集团市政环保工程有限公司
水土保持监理单位	深圳市祺骏建设工程顾问有限公司	水土保持监测单位	/
水土保持设施验收报告编制单位	深圳市丰泽环境工程有限公司	水土保持设施运营管理单位	深圳市城市废物处置中心

2 工程概况及工程建设水土流失问题

2.1 工程概况

2.1.1 地理位置

深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程(以下简称“本项目”)位于深圳市龙岗区吉华街道水径村西面郁南环境园内，城市生物质垃圾处理厂北面，粪渣无害化处理厂西南侧，项目地理位置见下图 2-1。

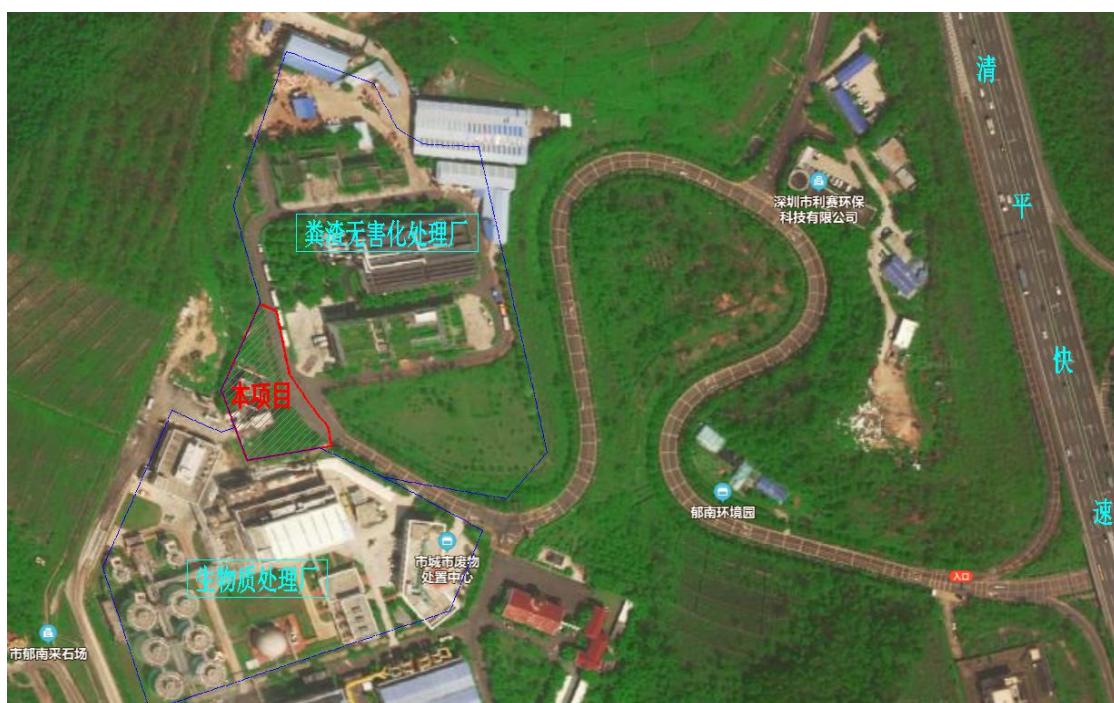


图 2-1 深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目地理位置图

2.1.2 工程任务和建设规模

工程任务：通过实施污水厂改扩建工程，提升污水厂的污水处理能力，保证污水厂的正常运行，以满足郁南环境园区污水处理的需要。

建设规模：设计新增污水处理规模 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，园区污水处理总规模达到 $1170\text{m}^3/\text{d}$ 。

2.1.3 主要建设内容

2.1.3.1 本项目主要建设内容如下：

(一) 主体工程

(1) 主体土建：新建综合厂房 1 栋，总建筑面积 6964.6 平方米，地上 4 层，

层高 5.1~6 米，建筑高度 23.1 米，采用钢筋混凝土框架结构；综合厂房地下及一层新建缓冲池、事故池、A/O 生化池、硝化反应池、斜管沉淀池、污泥池、混合池、反应池、出水池等，采用钢筋混凝土结构、灌注桩（墩）基础。综合厂房主要功能设置加药间、浓缩池处理车间、仓库、设备间、风机房、配电室、水箱间、控制室、维修间、值班室、会议室、分析室等。

（2）装饰：车间、仓库、机房及配电室采用细石混凝土地面，加药间、酸碱储存间采用防腐地面，值班室、会议室、分析室、走廊及卫生间等铺地砖；内墙除卫生间贴墙砖外，其余刷乳胶漆，外墙采用外墙涂料；值班室、会议室采用石膏板吊顶，卫生间采用铝扣板吊顶，其余顶棚刷乳胶漆。

（3）主体安装工程：包括电气、自控系统、仪表、视频监控、火灾报警及工艺管道等。

（二）工艺设备

设备包括：气浮装置、预处理系统（PAM 投加装置、PAC 投药装置、加药装置等）；潜水搅拌机、缓冲池提升泵、事故池提升泵、真空引水罐等；亚硝酸硝化反应系统、A/O 系统、污泥处理系统等；MBR 系统、NF 系统；浓缩液处理系统（混凝沉淀一体化装置、吸附反应罐等）、除臭系统（预处理反应器、生物除臭箱等）及化验设备。

（三）厂区配套及其他工程

包括拆除雨水利用池、粪渣场除臭设施等现有设施，新建海绵城市（包括雨水收集池、雨水花园、植草沟、透水砖铺设、屋顶绿化等）、厂平面工艺管道、电源外线、水土保持工程。

与水土保持相关的主要建设内容有：

新建综合厂房 1 栋（地上 4 层，总建筑面积约 6964.6m²，建筑高度 23.1m，地下 1 层，深 3.5m）、厂区道路、厂区配套及海绵城市等工程。

2.1.3.2 污水、污泥处理工艺

污水采用“气浮除油+化学絮凝沉淀+亚硝酸硝化/反硝化生物脱氮+A/O+MBR+NF”的处理工艺；预处理及浓缩液混凝沉淀污泥、生化污泥离心脱水后送至粪渣厂进行堆肥处理或者焚烧；浓缩液采用“混凝+吸附”处理工艺；吸附污泥经板框脱水后可以焚烧或再生利用。污水污泥主要处理工艺见下图 2-2。

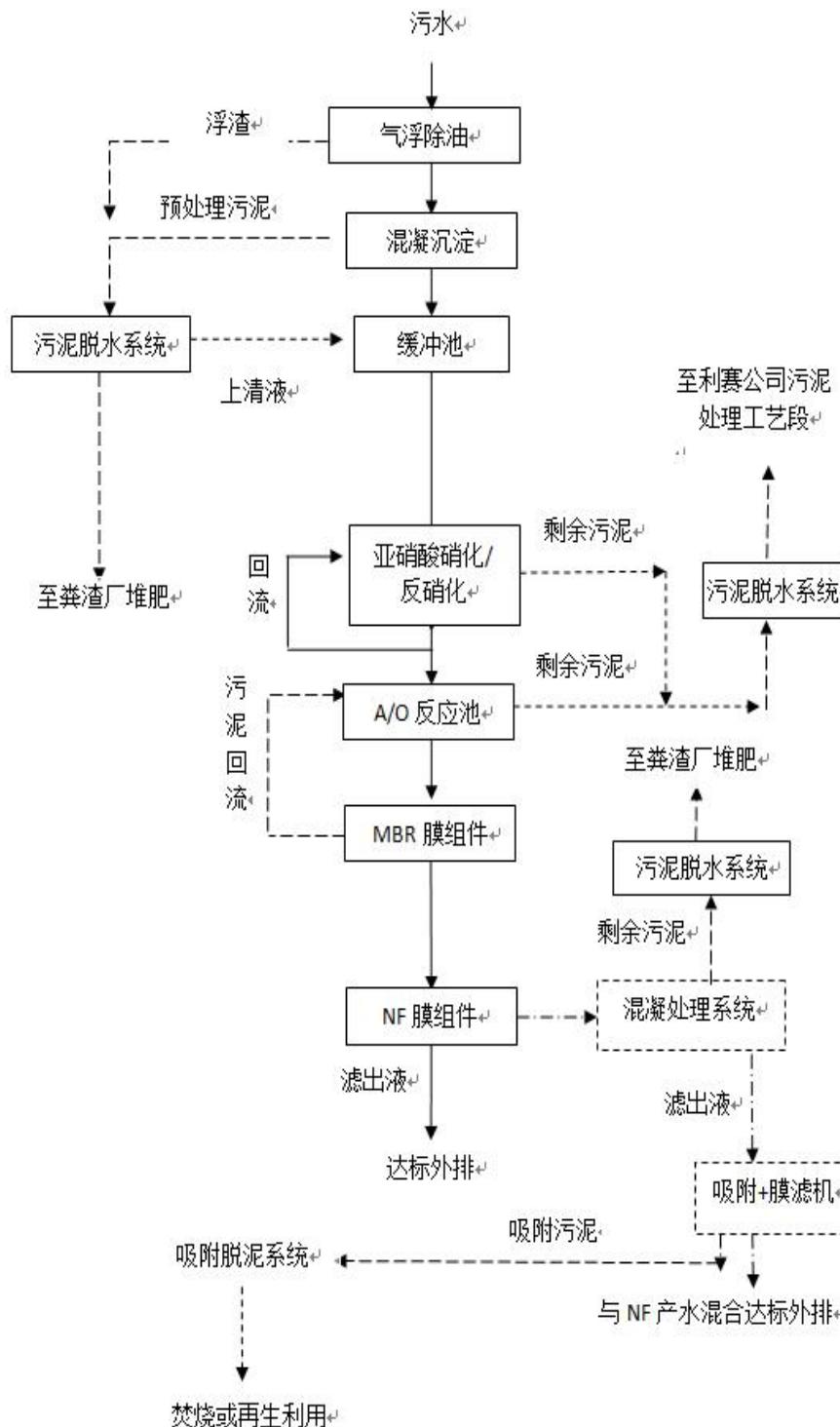


图 2-2 污水污泥处理工艺流程图

2.1.3.3 平面布局

本项目建设用地面积小，用地不规则，周边为已建其它厂区和自然山体，依据建设用地条件，本项目平面布局为：综合厂房布置于场地中部，厂区道路布置于场地西侧，厂区配套就近接入点布置，海绵城市布置于厂区道路和综合厂房周

边，综合厂房屋顶布置了生态绿化。

2.1.3.4 竖向布局

本项目建设用地现状为整平厂区场地，地势平坦，地面高程在 147.09~147.66m 之间。项目设计场地地坪 ±0.000 标高相对于绝对标高为 147.500m。综合厂房地上共 4 层，地下 1 层，地上建筑总高度 23.1m，地下 1 层（含底板）深度 4.4m；厂区道路标高与地坪标高一致。

2.1.3.5 新建综合厂房

新建综合厂房地上 4 层，总建筑面积约 6964.6m²，建筑高度 23.1m，地下 1 层，深 3.5m。

（一）主要建构筑物

新建综合厂房主要建构筑物详见下表 2-1。

表 2-1 新建综合厂房主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	结构	单位	数量	备注
1	地下建构筑物	2021m ²			钢砼结构	m ²	2021.82	
1.1	事故池	22.3	8.5	3.7	地下式钢砼结构	座	1	
1.2	污水池	8.5	4.5	3.7	地下式钢砼结构	座	1	
1.3	缓冲池	361 m ²		3.7	地下式钢砼结构	座	1	
1.4	亚硝酸硝化反硝化池	36.2	18.8	11	半地下式钢砼结构	座	1	
1.5	A/O 池	25.8	23.5	9.5	半地下式钢砼结构	座	1	
1.6	泵房	134.8 m ²		3.7	半地下式钢砼结构	座	1	
1.7	电梯井	11.36 m ²			半地下式钢砼结构	间	1	
2	综合用房构筑物	189 m ²			钢砼结构	m ²	189	
2.1	反应池、混合池	4.5	2.25	3	地上式钢砼结构	座	2	各两座
2.2	斜管沉淀池	7.8	4.5	5.8	地上式钢砼结构	座	2	
2.3	出水池	9	2	5.8	地上式钢砼结构	座	1	
2.4	污泥池	9	6	4.5	地上式钢砼结构	座	1	
3	综合用房一层	478.6		6	框架结构	m ²	478.6	
3.1	电梯间、楼梯间	30.9		6	框架结构	间	1	
3.2	门厅	22.1		6	框架结构	间	1	
3.3	加药间	196.9		6	框架结构	间	1	

序号	建构建筑物名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	结构	单位	数量	备注
3.4	污泥脱水间	228.7	6		框架结构	间	1	
3.5	工作平台	26.4	6		框架结构	间	1	未计容
4	综合用房二层	2047.7	6		框架结构	m ²	2047.7	
4.1	电梯间、楼梯间	30.9	6		框架结构	间	1	
4.2	药品仓库	47.7	6		框架结构	间	1	
4.3	预处理设备间	151.7	6		框架结构	间	1	气浮设备
4.4	卫生间	19	6		框架结构	间	1	
4.5	走道及开放平台	445.5	6		框架结构	间	1	
4.6	纳滤车间	169.4	6		框架结构	间	1	
4.7	浓液处理车间	112.2	6		框架结构	间	1	
4.8	酸、碱储存间	55.1	6		框架结构	间	1	
4.9	亚硝酸硝化 反硝化设备间	466.2	6		框架结构	间	1	
4.10	膜系统加药间	189.2	6		框架结构	间	1	
4.11	风机房	89.9	6		框架结构	间	1	
4.12	产水车间	228.4	6		框架结构	间	1	
4.13	楼梯间 2	42.5	6		框架结构	间	1	
5	综合用房三层	1423	6		框架结构	m ²	1423	
5.1	低压配电室	116.3	6		框架结构	间	1	
5.2	高压配电室	47.7	6		框架结构	间	1	
5.3	水箱间	108	6		框架结构	间	1	
5.4	卫生间	19	6		框架结构	间	1	
5.5	电梯及楼梯间 1	30.9	6		框架结构	间	1	
5.6	走道及开放平台	146	6		框架结构	间	1	
5.7	三层维修间	34.9	6		框架结构	间	1	
5.8	超滤车间	215.2	6		框架结构	间	1	
5.9	除臭车间	618	6		框架结构	间	1	
5.10	楼梯间 2	87	6		框架结构	间	1	
6	综合用房四层	657.1	5.1		框架结构	m ²	657.1	
6.1	值班室	28	5.1		框架结构	间	1	

序号	建构建筑物名称	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	结构	单位	数量	备注
6.2	化验室	75	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.3	分析室	37.8	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.4	药剂间	47.7	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.5	卫生间	19	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.6	走道及开放平台	206.4	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.7	四层维修间	63.5	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.8	控制室	61.8	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.9	楼梯间 1	30.9	5.1	5.1	框架结构	间	1	
6.10	楼梯间 2	87	5.1	5.1	框架结构	间	1	
7	屋顶	154.3	4.55	4.55	框架结构	m ²	154.3	
7.1	屋顶绿化	1258.6	4.55	4.55	框架结构	间	1	
7.2	楼梯间 1	30.9	4.55	4.55	框架结构	间	1	
7.3	楼梯间 2	100.4	4.55	4.55	框架结构	间	1	
7.4	门厅	23	4.55	4.55	框架结构	间	1	
8	合计建筑面积	6964.6			综合用房构筑物+综合用房一层+综合用房二层+综合用房三层+综合用房四层+屋顶			

(二) 基坑工程

新建综合厂房基坑大致呈长方形，基坑面积 3393.85m²，基坑最大深度 4.4m，基坑边坡采用放坡+喷混凝土护面的方式进行防护，边坡放坡坡率 1:1，边坡坡面喷 C25 混凝土厚 10cm。

2.1.3.6 厂区道路

本项目由于厂址用地面积小，本工程仅在综合车间西侧设置一段南北向的厂区道路，与园区主干道相连。厂区道路长约 101m，路宽 4.5m，路面结构采用混凝土路面。

2.1.3.7 厂区配套

本项目厂区配套主要建设内容包括：厂区工艺管道、电源外线、外部供水、排水等工程。

(一) 电源外线

本项目用电按三级负荷设置，采用一路 10KV 电源供电。电源接入点由园区变

电站提供。

(二) 外部供水

生活给水由园区内自来水管引入。

(三) 外部排水

生活排水：集中进入综合厂房后化粪池（有效容积 2m³），处理后排入市政污水管网。

生产排水：直接进入本项目污水处理系统。

雨水排水：厂内主干道路两侧雨水沟，污水处理站内其他汇水区统一沿厂区现有与雨水沟。

2.1.3.8 海绵城市

本项目海绵城市主要建设内容包括：雨水收集池、雨水花园、植草沟、透水砖、屋顶绿化等。

(一) 雨水收集池：布置于综合车间北部，厂区道路出口下部，A=108.7m²、H=4.0m，钢筋混凝土结构，用于存储地面收集的雨水，平时作景观用水使用；

(二) 雨水花园：是自然形成的或人工挖掘的浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给景观用水、厕所用水等城市用水。本项目雨水花园面积 220m²；

(三) 植草沟：指种有植被的地表沟渠，可收集、输送和排放径流雨水，并具有一定的雨水净化作用，可用于衔接其他各单项设施、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统。本项目植草沟面积 274m²；

(四) 透水砖：指雨水可以渗透通过砖体，进入砖体下层的土壤的透水性砖。项目场地供人行走硬化路面，均采用透水砖铺砌，提高雨水的渗透能力，降低雨水径流系数，透水砖面积 35m²。

(五) 屋顶绿化：屋顶表面种植绿色植被，用以吸收雨洪期间多余的雨水径流，通过植物根系净化过滤，将雨水收集到雨水桶进行存储回用；绿色屋顶底层有轻质土层、防根系穿透层、排水层以及防水层等多层结构保护。本项目屋顶绿化面积 1312m²。

2.1.4 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表 2-2。

表 2-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	污水处理规模	m ³ /d	700	本次新增污水处理规模
2	总用地面积	m ²	3125	
3	总建筑面积	m ²	6964.6	
4	道路面积	m ²	499.8	
5	绿化面积	m ²	2391.2	
6	容积率	/	1.63	
7	绿化率	%	76.5	
8	总投资	万元	9318	
9	单位工程投资	万元/m ³	13.31	按处理污水量 700m ³ /d 计算
10	年运行成本费用	万元/年	3428.34	
11	吨水运行成本	元/m ³ 水	139.93	按处理污水量 700m ³ /d 计算

2.1.5 施工工艺

本项目涉及水土资源扰动较大的分项工程是综合厂房地下 1 层基坑开挖、回填和桩筏基础冲孔灌注桩施工。

基坑开挖采用放坡开挖施工工艺。放坡开挖施工是根据基坑土质确定开挖放坡坡度，选择合适的挖土机械，按照测量确定的开挖范围，自上而下、分区、分层、分段依次进行土方开挖和边坡修整的施工方法。

基坑回填采用分层回填碾压施工工艺。分层回填碾压施工是根据回填土质选择合适压实机械，将回填土方自下而上逐层分层摊铺碾压密实的施工方法。

冲孔灌注桩施工工艺是采用冲击钻机把冲锤提高，靠自由下落的冲击力来削切岩层，再排出碎渣成孔，在孔内放置钢筋笼灌筑混凝土成桩的施工方法。

2.1.6 主要参建单位

建设单位：深圳市城市废物处置中心

方案编制单位：深圳市海平峰水务技术工程有限公司

主体工程设计单位：中钢集团武汉安全环保研究院有限公司

施工单位：中铁一局集团市政环保工程有限公司

监理单位：深圳市祺骏建设工程顾问有限公司

水土保持设施运行管理单位：深圳市城市废物处置中心

2.1.7 施工工期

本项目从 2019 年 11 月开工，2020 年 12 月完工。

2.1.8 工程总投资

本项目工程总投资：9318 万元，其中水土保持投资 427 万元。

2.2 项目区自然条件和水土流失情况

2.2.1 项目区及周边环境情况

拟建项目场地东、南和北侧为已建成的环卫设施和园区道路，用地已硬化或绿化，西侧的山体边坡经人工整治并进行了绿化，周边基本没有裸露地表的场地。在场地周边地表设有截洪沟、排水沟，地下埋设有雨水管道，排水通畅。拟建项目场地周边环境整体良好。



图 2-3 深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程建设前场地照片

2.2.2 地形、地貌

拟建项目场地原始地貌为低山丘陵边一废弃采石场，现为整平场地，地势平坦。

2.2.3 工程地质

根据现场钻探揭露，场地地层分布自上而下为：

(1) 人工填土层：素填土①1：褐、灰褐杂色，稍密-中密，稍湿~饱和，主要以填砂、黏性土、碎石组成。填砂含量约占 10%~40%；碎石母岩成分为中-微风化花岗岩，含量约占 20~30%，粒径为 10~200mm。该层填筑年限超过 10 年，基本完成自重固结。该层场地普遍分布，各钻孔均有揭露，揭露层厚为 0.50~10.20m，平均厚度为 5.28m；层底深度为 0.50~10.20m。

填石层①2：灰白、灰褐色，中密-密实，主要以碎块石为主，含量大于 50%，其母岩成分为中-微风化花岗岩，一般粒径 100~400mm，最大粒径为 500mm；空隙充填为砂砾、黏性土。该层填筑年限超过 10 年，基本完成自重固结。该层场地普遍分布，除钻孔 ZK1、ZK2、ZK10、ZK22、ZK24、ZK30 未揭露外，其余钻孔均有揭露，揭露层厚为 1.00~8.00m，平均厚度为 3.77m；层底深度为 2.00~10.50m。

(2) 微风化花岗岩：肉红色、灰白色、灰褐色，中粗粒镶嵌结构，块状构造，原岩矿物成分基本未变，主要为石英和长石，少量暗色矿物，节理较发育，仅节理面有铁锰质渲染、矿物略有变色，有少量风化裂隙，岩芯呈块状-长柱状，较硬岩~坚硬岩、较完整，岩体基本质量等级为 II ~ III 类，锤击声较清脆，有回弹，较难击碎。该层场地普遍分布，各钻孔均有揭露，揭露层厚为 4.20~7.80m，平均厚度为 6.25m；层顶高程为 136.66~140.32m，层顶深度介于 11.20~16.70m。

2.2.4 土壤

场区及其周边区域主要土壤类型为花岗岩赤红壤，土层沙砾含量高，结构松散。赤红壤是深圳市的地带性土壤，占全市土壤总面积的 64.5%，占山地自然土壤 94.6%，为面积最大的土类。赤红壤以燕山期侵入的岩浆岩为主，容易风化，土层深厚，土体多石英砂粒。质地粗，孔隙度大，疏松而通透性强。这类土壤结构松散，抗侵蚀能力弱，雨季流失对象丰富，裸露地表遇到暴雨冲刷时，极易发生土体剥离，造成面蚀、沟蚀等水土流失现象。

2.2.5 植被

项目建设前，场地内主要种植有小叶榕、黄金榕、桂花、紫叶背桂、马尼拉草等。

2.2.6 气象

项目区所在地处于北回归线以南，属南亚热带海洋季风气候区，全年温和，夏长而不酷热。常年平均气温 22.4℃，极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 0.2℃。每年 5~9 月为雨季，降雨量占全年的 78%，多为台风降雨。台风影响时间以 6~10 月较多，尤以 7~9 月为最高峰期，多年台风期平均降雨量 689mm，台风期最大降雨量 1648mm，最大 24 小时降雨量为 102mm，年最大降雨量 2634.1mm。该地区处低纬度，日照强烈，蒸发量大，据深圳气象台统计，该区常年无霜，雾日集中在冬春两季，2~3 月较多，全年平均雾日为 12 日，年平均蒸发量 1322mm。

本项目区受季风环流影响，夏季长，冬季不明显，冷期短。常年主导风向为偏东风，频率为 23.4%，其次是东南风和北风，频率分别为 14.2% 和 12.4%。年平均风速 2.6m/s，10 月至 4 月平均风速较大，为 2.7m/s，3~9 月为 2.0~2.5m/s。该地区强风为东风，最大风速可达 30m/s。

深圳地区每年 5 月至 9 月为雨季，多年平均降雨天数为 140 天，年平均降雨量为 1932mm，且多为台风型暴雨。日最大暴雨量 385.8mm，全区日平均最大暴雨量 282mm，多年平均蒸发量为 1322 mm，最小年蒸发量为 1107 mm。

2.2.7 水文

项目区所在流域属于深圳河流域布吉河支流，布吉河是深圳河的一级支流，河干流全长 10.0km，其中 3.08km 在龙岗区，6.91km 在深圳特区。河床比降为 3.2‰，流域面积为 63.41km²，其中城区面积为 38.5km²，蓄水工程控制面积为 13.20km²。布吉河干流起点为水径水、塘径水的汇合处——布吉街道牛岭吓，河流自北向南流经布吉街道，罗湖草埔工业区、笋岗滞洪区、罗湖商业区，在渔民村处汇入深圳河。布吉河有 9 条支流：水径水、塘径水、大芬水、莲花水、大坑水库排洪河、高涧河、清水河、笔架山河、罗雨干渠，自上而下依次汇入布吉河。

2.2.8 现状水土流失情况

据现场踏勘，方案编制前，综合车间区表土植被已全部挖除，基坑开挖及基坑边坡防护工程已完成，正在进行综合车间厂房地下部分施工；临时堆土场地已

堆放有基坑开挖土（后期回填用土）。

综合车间区和材料堆放区现状场地基本已采用混凝土硬化，现有水土保持防护措施较完善，区内现状不存在较大水土流失情况。临时堆土区已堆放大量土体，覆盖有绿网，但效果差，区内现状存在水土流失情况。

2.3 工程建设水土流失问题

根据参建各方的工作总结报告和建设、运营方关于工程建设水土流失情况的说明资料，以及现场踏勘调研情况，本项目工程建设过程中的水土流失情况总结如下：

2.3.1 弃土弃渣情况

根据调查，本项目于2019年11月14日开始场地平整和基坑施工，2020年1月23日完成场地及基坑土方开挖、出土和外运工作。项目总挖方1.04万m³，其中0.71万m³外运至于中铁一局集团有限公司施工的深圳市南山区桂庙路快速化改造（一期）工程用于箱涵回填，0.33万m³运至项目东侧场地临时堆土区堆放，用于项目后期回填用土。2020年10月，临时堆土区的临时堆土回填建筑基坑。本项目实现无外弃土方。

2.3.2 开挖和占压土地情况

本项目的用地红线面积3125m²，工程建设施工过程中因材料堆放、临时堆土等占用了红线外场地面积5295m²，占用场地用地权属于深圳市城市废物处置中心，与污水厂改扩建工程为同一业主单位。

2.3.3 植被破坏情况

项目建设场地内原种植有小叶榕、黄金榕、桂花、紫叶背桂、马尼拉草等景观植被，项目开工建设后，场地内的植被均移除。

2.3.4 水土流失主要形式和危害

水土流失的形式主要有：水力侵蚀、重力侵蚀、风力侵蚀、冻融侵蚀，混合侵蚀等类型，其中水力侵蚀又分为面蚀、沟蚀以及河沟侵蚀等类型。

水土流失造成的危害主要有：

- (1) 使土地生产力下降甚至丧失；
- (2) 淤积河道、湖泊、水库；严重的水土流失，使大量泥沙下泄河道和渠道，

导致水库被迫报废，成了大型淤地坝。

(3) 污染水质影响生态平衡。

(4) 冲毁土地，破坏良田：由于暴雨径流冲刷，沟壑面积增大，坡面和耕地越来越小。

本项目建设过程中的水土流失形式主要为水力侵蚀。在整个建设期间，项目施工虽然产生了一定的水土流失，但没有造成危害，水土流失影响在控制范围内。

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 水土保持方案报批过程

(1) 2020年5月28日，深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成本项目水土保持方案报告表（送审稿）编制并送专家审查。

(2) 2020年6月16日，深圳市海平峰水务技术工程有限公司根据专家意见修改完成本项目水土保持方案报告表（报批稿）编制并报龙岗区水务局审批。

(3) 2020年6月23日，深圳市龙岗区水务局批复了本项目水土保持方案，批文号为深龙岗水保复〔2020〕10号。

3.1.2 水土保持工程设计过程

(1) 2019年6月，中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成本项目主体工程和水土保持工程初步设计；

(2) 2019年7月，中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成本项目主体工程施工图设计；

(3) 2020年6月，深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成本项目水土保持方案设计；

(4) 2020年7月，中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成本项目水土保持工程施工图设计。

3.1.3 水土保持工程设计变更

本项目建设过程中未发生水土保持工程设计变更。

3.2 水土保持设计情况

根据深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿）和中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成的深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程初步设计、施工图设计，本项目水土保持设计情况如下：

3.2.1 水土流失防治目标

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿）中确定的水土流失防治目标见下表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 水土流失防治目标（强制性指标）一览表

水土流失治理度	98%	土壤流失控制比	1.0
渣土防护率	100%	表土保护率	98%
林草植被恢复率	99%	林草覆盖率	58%

表 3-2 水土流失防治目标（引导性指标）一览表

土石方利用率	33%	裸露地表覆盖率	100%
硬化地面透水铺装率	100%	绿色屋顶覆盖率	60%
绿地下凹率	60%	边坡生态防护率	/

3.2.2 主体工程中具有水土保持功能的工程和工程量

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程施工图》中设计的具有水土保持功能的工程和工程量见下表 3-3。

表 3-3 主体工程中具有水土保持功能的工程项目和工程量一览表

序号	项目名称	规格、型号	单位	工程量	备注
一	工程措施				
1	雨水收集池	A=108.7m ² 、H=4.0m	m ³	116	C30 钢筋混凝土
2	透水砖	L×B×H=240×120×60mm	m ²	35	铺砌
二	植物措施				
1	雨水花园		m ²	220	乔、灌、草
2	植草沟		m ²	274	草本
3	屋顶绿化		m ²	1312	灌木、草本
三	临时措施				
1	基坑边坡喷混凝土硬化	厚 10cm	m ²	12580	C25 混凝土
2	场地混凝土硬化	厚 15cm	m ²	550	C25 混凝土
3	施工临时围挡	H=2.5m	m	310	再生砌块 A

3.2.3 水土保持方案新增水土保持措施和工程量

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿）中新增水土保持措施和工程量见下表 3-4：

表 3-4 水土保持方案新增水土保持工程项目和工程量一览表

序号	防治分区	项目名称	规格、型号	单位	工程量	备注
一		工程措施				
1	综合车间区	DN1200 雨水管	DN1200mm	m	100	钢砼
2		雨水检查井	Ø 2000	座	3	钢砼
二		植物措施				
1	材料堆放区	草皮覆盖	大叶油草	m ²	550	满铺
2	临时堆土区	草皮覆盖	大叶油草	m ²	2900	满铺
三		临时措施				
1	综合车间区	基坑底临时排水沟	B×H=0.20×0.20m	m	225	砖砌
2		基坑顶临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	126	砖砌
3		DN300 临时排水管	DN300mm	m	16	钢砼
4		一级临时沉沙池	L×B×H=1.50×1.50×1.50m	座	4	砖砌
5		三级临时沉沙池	L×B×H=3.56×1.50×1.50m	座	2	砖砌
6		临时集水坑	L×B×H=0.80×0.80×0.80m	座	8	砖砌
7		洗车台	L×B×H=8.50×4.00×0.50m	座	1	钢砼
8		挡土墙拆除和修复		m ³	10	浆砌
9	材料堆放区	临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	70	砖砌
10		拆除场地混凝土	厚 15cm	m ²	550	砼
11	临时堆土区	临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	230	砖砌
12		一级临时沉沙池	L×B×H=1.50×1.50×1.50m	座	5	砖砌
13		三级临时沉沙池	L×B×H=3.00×1.50×1.50m	座	2	砖砌
14		临时拦挡沙袋	H=0.50m,B=0.50m,L=195m	m ³	50	袋装沙
15		防水土工布	200g/0.3mm/200g	m ²	4000	聚乙烯

4 水土保持设施建设情况

4.1 水土流失防治范围

4.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据龙岗区水务局批复的深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿），本项目水土流失防治责任范围面积为 0.842hm^2 ，防治责任范围面积统计详见表 4-1。

表 4-1 批复的水土流失防治责任范围面积统计表（单位： hm^2 ）

防治区域	防治责任范围面积	备注
综合车间区	0.456	包含项目红线面积 0.3125hm^2 和施工临时占地
材料堆放区	0.096	项目红线范围外，施工材料临时堆放加工占地
临时堆土区	0.29	项目红线范围外，挖填土石方临时堆放占地
总计	0.842	防治责任范围面积

注：水土流失防治责任范围已通过龙岗区水务局的行政许可批复；2. 占地均属于郁南环境园用地。

4.1.2 施工期水土流失防治责任范围

本项目施工期间中，建设方严格按照批复的水土保持方案划定的水土流失防治范围，进行施工，经实地量测，本项目施工期间实际发生的水土流失防治责任范围面积为 0.842hm^2 ，项目施工期的水土流失防治责任范围面积统计详见表 4-2。

表 4-2 项目施工期水土流失防治责任范围面积统计表（单位： hm^2 ）

防治区域	防治责任范围面积	备注
综合车间区	0.456	包含项目红线面积 0.3125hm^2 和施工临时占地
材料堆放区	0.096	项目红线范围外，施工材料临时堆放加工占地
临时堆土区	0.29	项目红线范围外，挖填土石方临时堆放占地
总计	0.842	防治责任范围面积

4.1.3 运行期水土流失防治责任范围

工程竣工后，本项目红线范围外的临时占地将按水土保持方案设计要求进行迹地恢复并交还中心，项目运行期的水土流失防治责任范围面积统计详见表 4-3。

表 4-3 项目运行期水土流失防治责任范围面积统计表（单位：hm²）

防治区域	防治责任范围面积	备注
综合车间区	0.3125	项目红线面积 0.3125hm ²
材料堆放区	0	迹地恢复后，交还中心，项目不再承担防治责任
临时堆土区	0	迹地恢复后，交还中心，项目不再承担防治责任
总计	0.3125	防治责任范围面积

4.1.4 水土流失防治责任范围变化对比分析

1、水土流失防治责任范围面积变化情况

通过对比发现，本项目施工期和运行期的水土流失防治责任范围面积跟批复的水土流失防治责任范围面积相比，发生了一定变化，变化情况详见表 4-4。

表 4-4 批复、施工期和运行期的水土流失防治责任范围面积对比表（单位：hm²）

防治分区	批复的防治责任范围面积	施工期防治责任范围面积	施工期较批复增减面积	运行期防治责任范围面积	运行期较批复增减面积
综合车间区	0.456	0.456	0	0.3125	-0.1435
材料堆放区	0.096	0.096	0	0	-0.096
临时堆土区	0.29	0.29	0	0	-0.29
总计	0.842	0.842	0	0.3125	-0.5295

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

2、水土流失防治责任范围面积变化原因分析

(1) 本项目批复的水土流失防治责任范围面积既有项目红线范围面积，又包含项目红线外但工程施工实际需要的临时占地面积。

(2) 本项目施工期实际发生的水土流失防治责任范围面积较批复的水土流失防治责任范围面积未发生变化。主要原因是建设方、施工方严格按照水土保持方案确定的水土流失防治范围，进行工程施工和实施水土保持措施，确保了项目施工期的水土流失控制在批复的水土流失防治责任范围内。

(3) 本项目运行期的水土流失防治责任范围面积较批复的水土流失防治责任范围面积减少了 0.5295hm²。主要原因是工程竣工后，项目红线范围以外的临时占地经迹地恢复后，交还给城市废物处置中心，不再是本项目水土流失防治责任范围。

4.2 水土保持措施总体布局评估

4.2.1 水土保持方案确定的水土保持措施总体布局

根据深圳市龙岗区水务局批复的深圳市海平峰水务技术工程有限公司完成的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿），本项目水土保持方案将项目区分为综合车间区、材料堆放区和临时堆土区共三个分区进行水土保持措施布局，各分区主要措施布局为：

一、综合车间区

1、工程措施：①场地北部设雨水管，排泄区外北侧地表径流；②场地北部设雨水收集池；③综合车间进出口大门外硬化区铺设透水砖。

2、植物措施：①综合车间外边东西两侧较大的地块布设雨水花园；②综合车间外边四周狭窄地块布设植草沟；③综合车间4层建筑屋顶布设屋顶绿化。

3、临时措施：①基坑坡脚设临时排水沟和集水坑；②基坑坡顶设临时排水沟和沉沙池；③施工场地除西侧外，其余三面布置施工临时围挡；④基坑开挖边坡采用喷混凝土硬化；⑤施工场地出口处设临时洗车台。

二、材料堆放区

1、工程措施：无。

2、植物措施：迹地采用满铺草皮恢复绿化。

3、临时措施：①地周边布设临时排水沟；②场地周边布设施工临时围挡；③场地裸露地面采用混凝土硬化。

三、临时堆土区

1、工程措施：无。

2、植物措施：迹地采用满铺草皮恢复绿化。

3、临时措施：①堆土坡脚四周布设临时排水沟；②堆土坡脚四周临时排水沟转角处设一级临时沉沙池；③临时排水沟最终出口处设三级临时沉沙池；④堆土坡脚四周布设临时拦挡沙袋；⑤临时堆土顶部和四周边坡裸露堆土覆盖防水土工布。

本项目水土保持方案设计的水土保持措施体系见图4-1。

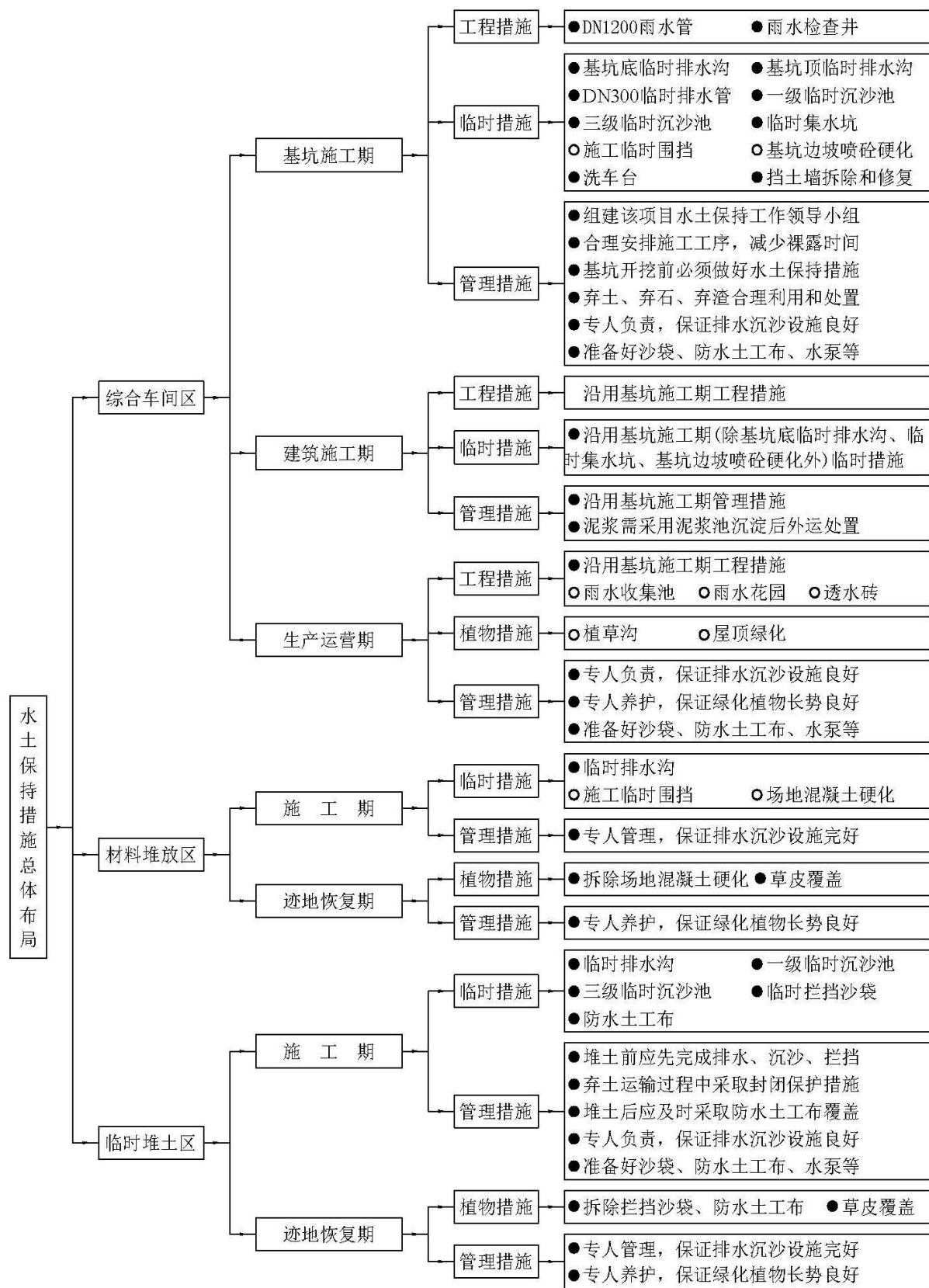


图 4-1 水土保持方案设计的水土保持措施体系图

注：图中○为主体工程设计的水土保持措施，●为水土保持方案新增的水土保持措施

4.2.2 项目施工期的水土保持措施总体布局

通过查阅本项目参建各方的工作总结报告、工程竣工验收准备报告和主体设计、监理、施工各方关于本项目施工期水土保持措施实施情况的说明资料，以及现场踏勘调研成果，本项目施工期的水土保持措施总体布局如下：

将项目区分为综合车间区、材料堆放区和临时堆土区共三个分区进行水土保持措施布局和实施，各分区主要措施布局为：

一、综合车间区

1、工程措施：①综合车间厂房进出口大门外硬化区铺设透水砖；②绿化屋顶建屋顶排水沟。

2、植物措施：①综合车间厂房外边东西两侧较大的地块布设雨水花园；②综合车间外边四周狭窄地块布设植草沟；③综合车间4层建筑屋顶布设屋顶绿化。

3、临时措施：①基坑开挖边坡采用喷混凝土硬化；②施工场地除西侧外，其余三面布置施工临时围挡；③基坑坡脚设临时排水沟和集水坑；④基坑坡顶设临时排水沟和沉沙池；⑤施工场地出口处设临时洗车台；⑥基坑边坡顶部设钢管围护和扬尘消除喷淋系统；⑦基坑内设波纹管临时导流。

二、材料堆放区

1、工程措施：无。

2、植物措施：迹地采用满铺草皮恢复绿化。

3、临时措施：①地周边布设临时排水沟；②场地裸露地面采用混凝土硬化；③场地硬化混凝土拆除。

三、临时堆土区

1、工程措施：无。

2、植物措施：迹地采用满铺草皮恢复绿化。

3、临时措施：①堆土坡脚四周布设临时排水沟；②堆土坡脚四周临时排水沟转角处设一级临时沉沙池；③临时排水沟最终出口处设三级临时沉沙池；④堆土坡脚四周布设临时拦挡沙袋；⑤临时堆土顶部和四周边坡裸露堆土覆盖防水土工布。

本项目施工单位实际实施的水土保持措施体系见图4-2。

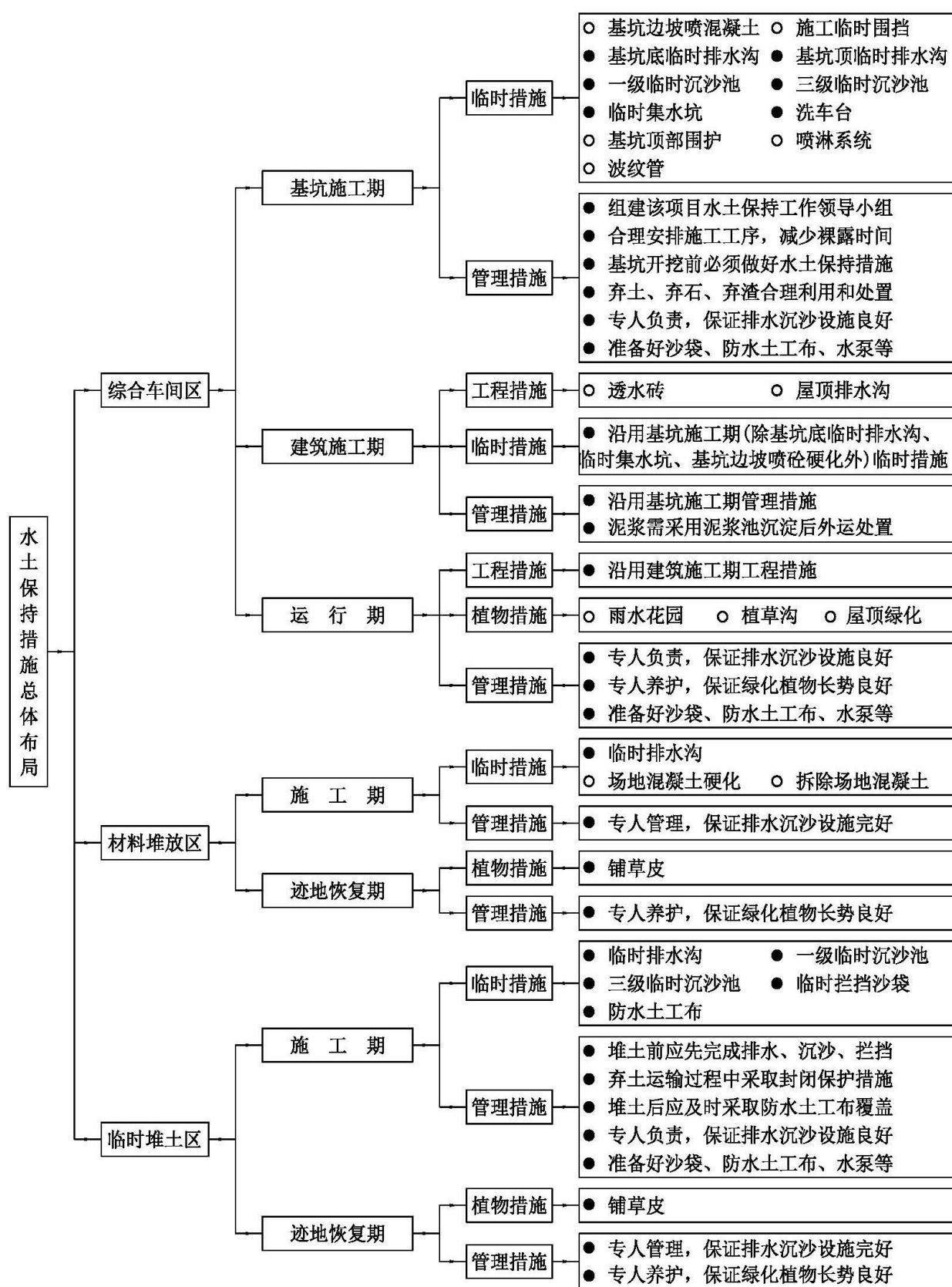


图 4-2 施工单位实际实施的水土保持措施体系图

注：图中○为主体工程设计的水土保持措施，●为水土保持方案新增的水土保持措施

4.2.3 水土保持措施体系及总体布局变化对比分析

通过对比发现，本项目施工期实际水土保持措施体系及总体布局与水土保持方案设计的水土保持措施体系相比，发生了一定变化，具体变化和原因如下：

(1) 水土保持措施项目有变化。水土保持方案设计的雨水收集池、DN1200 雨水管、DN300 雨水管、雨水检查井和挡土墙拆除修复等工程措施取消，增加了屋顶排水沟、基坑顶部围护、喷淋系统和波纹管等水土保持措施。产生变化的原因是：项目施工过程中，根据现场施工条件进行设计调整和变更，使水土保持措施更符合工程需要。

(2) 水土保持措施内容有变化。水土保持方案设计的雨水花园、植草沟、屋顶绿化等海绵城市措施修改为铺草皮绿化。产生变化的原因是：工程投资限制。

(3) 水土保持措施数量有变化。水土保持方案设计的基坑边坡喷混凝土、临时堆土区铺草皮绿化和防水土工布等措施工程数量有变化。产生变化的原因是：工程数量根据现场建设条件变化发生了增减。

4.2.4 水土保持措施体系及总体布局综合评价

通过前述可见，本项目的水土保持措施体系及总体布局具有如下特点：

(1) 设计和实施的体系、布局涵盖了本项目从全过程、全阶段，并根据建设时序进行了合理分期；

(2) 设计和实施的体系、布局根据项目建设内容和特点进行了合理分区，各分区的措施根据分区特点进行了有针对性的布局；

(3) 措施体系内容即包含水土保持方案新增的措施，也包含主体工程中具有水土保持功能的工程，措施完整；

因此，本项目的水土保持措施体系及总体布局是合理和完整的。

4.3 水土保持措施完成情况

4.3.1 已完成水土保持措施

本项目水土保持措施包括：主体工程设计单位设计的具有水土保持功能的措施、水土保持方案新增的措施和施工时根据现场需要增加的措施等三部分，按措施分类又分为工程措施、植物措施和临时措施，各项措施完成情况如下表 4-5：

表 4-5 完成水土保持设施一览表

序号	防治分区	名称	规格	单位	数量	材料	备注
一		工程措施					
1	综合车间区	透水砖	L×B×H=240×120×60mm	m ²	35	砖	主体设计
2		屋頂排水沟	B×H=400×400mm	m	106	砖	主体设计、玻璃钢盖板
二		植物措施					
1	综合车间区	雨水花园	铺草皮	m ²	220	草皮	主体设计
2		植草沟	铺草皮	m ²	274	草皮	主体设计
3		屋頂绿化	铺草皮	m ²	1242	草皮	主体设计
4	材料堆放区	场地绿化	铺草皮	m ²	480	草皮	方案新增
5	临时堆土区	场地绿化	铺草皮	m ²	6200	草皮	方案新增
三		临时措施					
1	综合车间区	基坑边坡喷混凝土	C25, T=10cm	m ²	855	混凝土	主体设计
2		施工临时围挡	深圳施工围挡图集(试行), H=2.5m	m	310	再生砌块 A	主体设计
3		基坑底临时排水沟	B×H=0.20×0.20m	m	225	灰砂砖	方案新增
4		基坑顶临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	126	灰砂砖	方案新增
5		一级临时沉沙池	L×B×H=1.50×1.50×1.50m	座	4	灰砂砖	方案新增
6		三级临时沉沙池	L×B×H=3.56×1.50×1.50m	座	2	灰砂砖	方案新增

序号	防治分区	名称	规格	单位	数量	材料	备注
7		临时集水坑	L×B×H=0.80×0.80×0.80m	座	5	灰砂砖	方案新增
8		洗车台	L×B×H=8.50×4.00×0.50m	座	1	钢筋混凝土	方案新增
9		基坑顶部围护		项	1	钢管	施工增加
10		喷淋系统		项	1		施工增加
11		波纹管	DN500	m	200	HDPE	施工增加
12	材料堆放区	临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	70	灰砂砖	方案新增
13		场地混凝土硬化	C25, T=15cm	m ²	550	混凝土	主体设计
14		拆除场地混凝土	C25, T=15cm	m ²	550	混凝土	方案设计
15	临时堆土区	临时排水沟	B×H=0.30×0.30m	m	230	灰砂砖	方案新增
16		一级临时沉沙池	L×B×H=1.50×1.50×1.50m	座	5	灰砂砖	方案新增
17		三级临时沉沙池	L×B×H=3.56×1.50×1.50m	座	2	灰砂砖	方案新增
18		临时拦挡沙袋	H=0.50m, B=0.50m, L=400m	m ³	100	土工布袋装沙	方案新增
19		防水土工布	200g/0.3mm/200g	m ²	2500	聚乙烯短丝	方案新增

4.3.2 水土保持措施完成情况对比分析

水土保持措施完成情况对比表见下表 4-6。

表 4-6 水土保持措施完成情况对比分析表

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
一		工程措施									
1	综合车间区	A=108.7m ² 、H=4.0m 钢筋混凝土雨水收集池	综合车间北部，厂区道路出口下部	新建一座雨水收集池	2019年11月-12月	116m ³	-	取消	-	-	因主体设计变更，取消该雨水收集池，会降低水土保持功能
2		L×B×H=240×120×60mm 透水砖	综合车间与场区道路间	硬化场地铺透水砖	2020年08月-09月	35m ²	综合车间与场区道路间	硬化场地铺透水砖	2020年11月-12月	35m ²	布设位置、建设内容、工程数量一致，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
3		屋顶排水沟	综合车间屋顶	安装排水沟 安装落水管	2020年08月-09月	106m	综合车间屋顶	安装排水沟 安装落水管	2020年11月-12月	106m	布设位置、建设内容、工程数量一致，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
4		DN1200 钢筋混凝土雨水管	综合车间外东侧和北侧	新建场地外雨水排放管	2020年06月-07月	100m	-	取消	-	-	因主体设计室外排水变更，取消该雨水管，但不会降低水土保持功能
5		Ø2000 钢筋混凝土雨水检查井	综合车间外东侧场地	新建雨水检查井	2020年06月-07月	3座	-	取消	-	-	因主体设计室外排水变更，取消该雨水检查井，但不会降低水土保持功能
二		植物措施									

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
1	综合车间区	雨水花园	综合车间外墙与场区道路之间空地	浅凹绿地	2020年01月-03月	220m ²	综合车间外墙与场区道路之间空地	铺草皮绿化	2020年11月-12月	220m ²	布设位置、工程数量一致，建设内容有变化，实施时间因工期滞后有差异，会降低其水土保持功能
2		植草沟	综合车间外墙与场区道路之间空地	植草沟	2020年01月-03月	274m ²	综合车间外墙与场区道路之间空地	铺草皮绿化	2020年11月-12月	274m ²	布设位置、工程数量一致，建设内容有变化，实施时间因工期滞后有差异，会降低其水土保持功能
3		屋顶绿化	综合车间屋顶	乔木、灌木、草本等结合的立体绿化	2020年08月-09月	1312m ²	综合车间屋顶	铺草皮绿化	2020年11月-12月	1242m ²	布设位置一致，建设内容由乔灌草结合变为铺草皮，实施时间因工期滞后导致有差异，工程数量因现场变化有不同，整体会降低其水土保持功能
4	材料堆放区	场地绿化	整个材料堆放区	铺草皮绿化	2020年08月-09月	550m ²	材料堆放区及周边裸露场地	铺草皮氯化	2020年11月-12月	480m ²	布设位置基本一致、建设内容相同，实施时间因工期滞后导致有差异，工程数量因现场变化有不同，整体不会降低其水土保持功能
5	临时堆土区	场地绿化	整个临时堆土区	铺草皮绿化	2020年08月-09月	2900m ²	整个临时堆土区及周边裸露场地	铺草皮绿化	2021年04月-05月	6200m ²	布设位置基本一致、建设内容相同，实施时间因工期滞后导致有差异，工程数量因现场变化有不同，整体不会降低其水土保持功能

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
三	临时措施										
1	综合车间区	基坑边坡喷 C25 混凝土 厚 10cm	综合车间 基坑边坡	喷混凝土 打设锚杆	2019 年 11 月-12 月	12580m ²	综合车间 基坑边坡	喷混凝土	2020 年 01 月-03 月	855m ²	布设位置基本一致、建设 内容取消锚杆工程，实施 时间因工期滞后导致有差 异，工程数量因现场变化 有很大变化，整体不会降 低其水土保持功能
2		H=2.5m, 再生砌块 A 施工临时围挡	综合车间 场地四周	建设施工 临时围挡	2019 年 11 月-12 月	310m	综合车间 场地四周	建设施工 临时围挡	2020 年 01 月-02 月	310	布设位置基本一致、建设 内容相同，实施时间因工 期滞后有差异，工程数量 基本相同，不降低其水土 保持功能
3		B×H=0.20×0.20m 基坑底临时排水沟	综合车间 基坑底部	建设基坑底 临时排水沟	2020 年 01 月-02 月	225m	综合车间 基坑底部	建设基坑底 临时排水沟	2020 年 01 月-03 月	225m	布设位置基本一致，建设 内容相同，实施时间因工 期滞后有差异，工程数量 相同，不降低其水土保持 功能
4		B×H=0.30×0.30m 基坑顶临时排水沟	综合车间 基坑顶部	建设基坑顶 临时排水沟	2020 年 01 月-02 月	126m	综合车间 基坑顶部	建设基坑顶 临时排水沟	2020 年 01 月-03 月	126m	布设位置基本一致，建设 内容相同，实施时间因工 期滞后有差异，工程数量 相同，不降低其水土保持 功能
5		DN300 临时排水管	综合车间 基坑底部	建设基坑底 临时排水管	2020 年 06 月-07 月	16m	-	取消	-	-	因现场施工调整基坑抽排 水方式，取消该段排水管， 但不会降低水土保持功能

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
6		L×B×H=1.50×1.50×1.50m 一级临时沉沙池	综合车间基坑顶部	建设基坑顶临时沉沙池	2020年01月-02月	4座	综合车间基坑顶部	建设基坑顶临时沉沙池	2020年01月-03月	4座	布设位置基本一致，建设内容相同，实施时间因工期滞后有差异，工程数量相同，不降低其水土保持功能
7		L×B×H=3.56×1.50×1.50m 三级临时沉沙池	基坑顶部排水管沟出口	建设基坑顶临时沉沙池	2020年01月-02月	2座	基坑顶部排水管沟出口	建设基坑顶临时沉沙池	2020年01月-03月	2座	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
8		L×B×H=0.80×0.80×0.80m 临时集水坑	综合车间基坑底部	建设基坑底临时集水坑	2020年01月-02月	8座	综合车间基坑底部	建设基坑底临时集水坑	2020年01月-03月	5座	布设位置基本一致，建设内容相同，实施时间因工期滞后有差异，工程数量不相同，但不降低其水土保持功能
9		L×B×H=8.50×4.00×0.50m 洗车台	综合车间场地东侧中部	建设临时洗车台	2019年11月-12月	1座	综合车间区场地东侧中部	建设临时洗车台	2020年01月-02月	1座	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
10		挡土墙拆除和修复	材料堆放区场地西北部	拆除和修复现状挡土墙	2019年11月-12月	10m ³	-	取消	-	-	因主体设计室外排水变更，取消该处DN1200雨水管建设，相应的挡土墙拆除和修复工程取消，不降低其水土保持功能
11		基坑顶部围护	综合车间基	建设安全	2019年	1项	综合车间基	建设安全	2020年	1项	布设位置基本一致，建设

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
	12		坑顶部四周	围护栏杆	11月-12月		坑顶部四周	围护栏杆	01月-02月		内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
12		喷淋系统	-	-	-	-	综合车间基坑顶部四周	建设扬尘控制喷淋系统	2020年01月-02月	1项	现场文明施工临时增加项目
13		DN500 波纹管	-	-	-	-	综合车间基坑底部	建设基坑底临时排水管	2020年04月-04月	200m	现场施工临时排水增加项目
14	15	B×H=0.30×0.30m 临时排水沟	材料堆放区北侧和东侧	建设临时排水沟	2019年11月-12月	70m	材料堆放区北侧和东侧	建设临时排水沟	2020年01月-03月	70m	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
15		场地 C25 混凝土 厚 15cm	材料堆放区 场地范围	建设场地 混凝土面层	22019年11月-12月	550m ²	材料堆放区 场地范围	建设场地 混凝土面层	2020年01月-03月	550m ²	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
16		拆除场地 C25 混凝土 厚 15cm	材料堆放区 场地范围	拆除场地 混凝土面层	2020年08月-09月	550m ²	材料堆放区 场地范围	拆除场地 混凝土面层	2020年11月-12月	550m ²	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间因工期滞后有差异，但不降低其水土保持功能
17	临时堆土区	B×H=0.30×0.30m 临时排水沟	临时堆土 场地四周	建设临时 排水沟	2020年04月-05月	230m	临时堆土 场地四周	建设临时 排水沟	2020年04月-05月	230m	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间基本一致，不降

序号	防治分区	措施项目名称	水土保持方案设计(含主体工程)情况				工程建设实际完成情况				对比分析
			布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	布设位置	建设内容	实施时间	工程数量	
	18										低其水土保持功能
18		L×B×H=1.50×1.50×1.50m 一级临时沉沙池	临时排水沟转角处	建设临时沉沙池	2020年04月-05月	5座	临时排水沟转角处	建设临时沉沙池	2020年04月-05月	5座	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间基本一致，不降低其水土保持功能
19		L×B×H=3.00×1.50×1.50m 三级临时沉沙池	临时排水沟出口处	建设临时沉沙池	2020年04月-05月	2座	临时排水沟出口处	建设临时沉沙池	2020年04月-05月	2座	布设位置基本一致，建设内容相同，工程数量相同，实施时间基本一致，不降低其水土保持功能
20		H=0.50m,B=0.50m,L=195m 临时拦挡沙袋	临时堆土坡脚位置	放置临时拦挡沙袋	2020年04月-10月	50m ³	临时堆土坡脚位置	放置临时拦挡沙袋	2020年04月-10月	100m ³	布设位置基本一致，建设内容相同，实施时间基本一致，工程数量增加，增加其水土保持功能
21		200g/0.3mm/200g 防水土工布	临时堆土裸露表面	铺设防水土工布	2020年04月-10月	4000m ²	临时堆土裸露表面	铺设防水土工布	2020年04月-10月	2500m ²	布设位置基本一致，建设内容相同，实施时间基本一致，工程数量减少，但不降低其水土保持功能

综合分析说明：

根据对比分析可见，本项目水土保持措施完成情况与水土保持方案设计（含主体工程设计）措施不一样，主要差别有：

- (1) 项目建设过程中因主体设计变更，取消了雨水收集池、DN1200雨水管、DN300雨水管、雨水检查井、围墙拆除与修复等分项工程，取消了该分项工程水土保持功能；
- (2) 雨水花园、植草沟和屋顶绿化标准由乔灌草结合立体绿化修改为铺草皮绿化，降低了该分项工程水土保持功能；

(3) 基坑支护面积减少、取消基坑锚杆工程是主体工程基坑设计要求，不降低分项工程水土保持功能；

(4) 材料堆放区和临时堆土区铺草皮绿化面积增大，提高了分项工程水土保持功能；

综上所述，本项目水土保持措施完成情况较水土保持方案设计（含主体工程设计）措施有增有减，减少项目主要是排水、存水工程和基坑支护工程，增强项目主要是临时堆土区的绿化工程，综合评价其水土保持功能是基本与方案要求相同。

4.4 水土保持投资完成情况

4.4.1 批复的水土保持方案投资

根据深圳市龙岗区水务局批复的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（报批稿），本项目水土保持总投资为 427.22 万元，其中主体工程水土保持投资 329.64 万元，方案新增水土保持投资 59.52 万元，方案新增其他费用 38.06 万元。

4.4.2 水土保持实际完成投资

经现场调查和施工单位汇总、监理单位审核后的本项目水土保持实际总投资为 277.99 万元，其中主体工程水土保持投资 131.84 万元，方案新增水土保持投资 115.54 万元，方案新增其他费用 30.61 万元。

4.4.3 水土保持投资分析

本项目水土保持实际完成投资与批复的水土保持方案投资相比，投资额有较大变化，变化情况详见表 4-7。

表 4-7 水土保持投资对比分析表（单位：万元）

费用名称	批复的水土保持方案投资	水土保持实际完成投资	实际完成投资较批复的方案投资	占比	备注
主体工程水土保持投资金额	329.64	131.84	-197.80	-60%	减少
方案新增水土保持投资金额	59.52	115.54	+56.02	+94%	增加
方案新增其他费用金额	38.06	30.61	-7.45	-20%	减少
水土保持总投资	427.22	277.99	-149.23	-35%	减少

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

水土保持投资变动的主要原因是：

(1) 主体工程中因取消雨水收集池、降低雨水花园和屋顶绿化标准、基坑支护面积减少和取消基坑锚杆工程等原因，导致主体工程水土保持投资金额大大减少；

(2) 方案新增水土保持措施因材料堆放区和临时堆土区铺草皮绿化面积增大和单价提高，导致方案新增水土保持投资金额大大增加；

(3) 方案新增其他费用因去掉了预备费，导致方案新增其他费用金额减少；

综合上述费用变化原因，导致本项目水土保持实际完成投资较批复的水土保持方案投资费用减少 149.23 万元，占批复的水土保持方案投资总费用的 35%。

5 水土保持工程质量评价

5.1 水土保持工程质量管理体系和制度

工程质量管理是指为保证和提高工程质量，运用一整套质量管理体系、手段和方法所进行的系统管理活动。广义的工程质量管理，泛指工程建设全过程的质量管理，其管理的范围贯穿于工程建设的决策、勘察、设计、施工的全过程。一般意义的质量管理，指的是工程施工阶段的质量管理。本项目水土保持工程质量管理为广义的工程质量管理，贯穿工程建设全过程的质量管理。为此，本项目参建各方均要求建立完善的质量管理体系和管理制度。

水土保持工程建设质量管理体系组成包括：

- (1) 建设单位的质量检查体系；
- (2) 设计单位的质量保证体系；
- (3) 监理单位的质量控制体系；
- (4) 施工单位的质量保证体系；
- (5) 政府部门的质量监督体系。

建立和健全组织机构是确保工程建设质量的组织和管理前提。

水土保持工程质量管理制度主要包括：

- (1) 质量检查制度。规范工程建设过程中的所有质量检查行为。
- (2) 质量责任制度。强化参建各方的质量责任，根据工程建设实际和具体的质量管理任务，将质量管理责任层层分解，实行严格的质量管理责任制。
- (3) 质量奖惩制度。将管理人员的质量管理行为与经济收入挂钩，最大限度地促进工程建设质量的提高。
- (4) 质量事故报告和处理制度。

本项目实行“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的四级质量保证体系，形成了严密的质量管理网络，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，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。建立了健全的水土保持工作管理机构及组织体系。

5.1.1 建设单位质量保证体系和措施

深圳市城市废物处置中心是本项目的建设单位和本项目的实施组织单位，在项目建设的全过程中对工程质量管理具有领导、监督、检查的作用，将参与项目建设的各方纳入质量保证体系，通过合同管理手段，明确质量合格率100%目标，采取各种质量控制措施，确保工程质量的实现。

建设单位具体的质量保证措施有：

- 1、明确质量标准：在满足国家规范的前提下，特别明确还应符合深圳市工程设计施工标准。
- 2、通过公开招标或邀请招标，选择合适的勘察设计单位、总分包单位及监理公司，通过合同明确质量管理的目标和责任。
- 3、设计文件的审查：各行政管理单位的审图、设计文件的交底和图纸会审。
- 4、建立各项管理制度、流程。
- 5、施工用材料、仪器的验收及管理。
- 6、审查监理规划大纲、实施细则，满足工程质量控制要求。
- 7、严格实施工程质量验收制度及奖罚标准。
- 8、建立工程综合例会制度，每周分析工程的实施情况，研究制定持续改进措施。
- 9、对参建单位的主要人员实行考勤制度。
- 10、建立工序交接检查制度。
- 11、按照施工验收规范严格执行隐蔽工程检查验收制度。
- 12、实行样板领路制度。
- 13、施工过程中，及时与当地质检站联系，重点阶段、重点施工部位给予现场监督指导。
- 14、建立督导和跟踪审计制度，随时接受监督检查。
- 15、严格执行单位、单项工程竣工验收流程。
- 16、签订质量保修协议，保证项目使用过程中的质量问题及时得到保修。

5.1.2 设计单位质量保证体系和措施

中钢集团武汉安全环保研究院有限公司是本项目的设计单位，采取的具体质量保证措施有：

(1) 强化现场调查分析。充分的现场调查是优秀设计的前提，通过了解现状，使得设计更符合实际情况，避免以后大量的设计变更，保证项目顺利实施。因此，我们在设计的各个阶段均要求充分掌握现状资料，为精心设计打好基础。

(2) 精心设计和强化各专业文件交接签证制度。在各个设计专业注重设计质量问题，在设计的中每一天注重设计质量问题，设计的每一张图纸注重设计质量问题。各个设计专业交接图纸时，作好复查签证，保证上一个设计专业提交的设计成果不会有质量问题影响下一个设计专业，要求把设计质量问题消灭在各个专业的设计过程中。

(3) 强化设计文件校核、审核制度。本项目落实“两校核，两审核”制度。设计校核审核严格控制设计图纸的质量，从专业问题、图纸表达以及图面质量都要从严把关，并落实设计人员修改和完善，本项目各个专业的设计复核要求由设计经验丰富的高级工程师完成，并要求各专业的专业负责人对本专业性的设计文件做第二次复核。审核从总体方面严格控制设计质量。本项目各个专业的设计审核要求由各专业副总工程师完成，并要求项目负责人对设计文件做第二审核。通过落实“两复核，两审核”制度，彻底消灭设计质量问题。

(4) 强化设计施工配合服务。设计文件的完成只是完成设计任务的一半，另一半是施工配合服务。本项目要求由项目负责人和各个专业的负责人来完成设计施工配合服务，小问题当天解决，大问题 2 天内解决，绝对不能因为设计施工配合服务而造成施工工期的延误或出现施工质量问题。

(5) 加强与相关设计单位和图纸审查单位及相关政府部门的协作，充分吸收各单位的合理建议。

(6) 落实工程设计质量赏罚制度。按 ISO9001 落实项目责任制度，落实本院对项目质量管理的赏罚制度，项目负责人对项目负责，各专业负责人对项目负责人负责，设计人员对专业负责人负责。环环相扣，保证设计质量。本项目按对项目质量管理的赏罚制度对本项目的设计质量做评估，并依据评估结论对项目负责人、专业负责人和设计人员落实赏罚条件。

5.1.3 监理单位质量保证体系和措施

深圳市祺骏建设工程顾问有限公司是本项目的监理单位，具体的质量保证措施有：事前控制、事中控制、和事后控制。

1、事前控制

- (1) 工程开工前，总监理工程师组织监理人员学习、熟悉设计文件（含工程地质勘察报告），对图纸中存在问题或不明事项分专业汇总，并经总监理工程师签认后，交建设单位转设计单位；
- (2) 工程开工前，总监理工程师组织项目监理人员参加设计交底和图纸会审；
- (3) 工程开工前，总监理工程师组织专业监理工程师审查承包单位报送的施工组织设计或施工方案，并签署审核意见；
- (4) 工程开工前，总监理工程师组织专业监理工程师审查承包项目部现场质量、技术、安全生产管理体系的建立情况，并应符合要求；
- (5) 分包工程开工前，总监理工程师组织专业监理工程师审查承包单位报送的分包单位资格符合有关规定后，总监理工程师签署意见报建设单位；
- (6) 专业监理工程师在施工过程中对各部位的下道工序施工前的测量成果进行审查复核；
- (7) 专业监理工程师对承包单位报送的重点部位，关键工序（专项）的施工和确保质量的措施进行审核签认；
- (8) 当承包单位采用新材料，新技术，新工艺，新设备时，专业监理工程师应审查承包单位报送的相关的施工工艺措施和质量认证材料及相关验收标准的适用性，必要时要求组织专题论证，经总监理工程师签认实施；
- (9) 专业监理工程师对承包单位选定的试验单位在具体检试验项目之前，对其资格进行审查，其审查内容为：
 - ① 试验单位的资质等级及其试验范围；
 - ② 法定计量部门对试验设备出具的计量检定证明；
 - ③ 试验单位的管理制度；
 - ④ 试验人员的资格证书；
- (10) 专业监理工程师对承包单位进场工程材料，购配件、报审表进行审查相关质量证明文件，并在使用前对实物进行外观、外形质量检查，并在合格后按

有关规定或合同约定进行相关平行检验和见证取样、复试验证，符合要求的予以签认。不符合要求的或未经专业监理工程师检查签字的工程物资，并以监理知单通知承包单位在监理人员见证下限期清退场，严格控制不合格材料用于工程；

(11) 专业监理工程师对承包单位进场的施工设备进行检查，其类别、性能和检验证明材料等应符合相关规定；

(12) 专业监理工程师对下道工序前的隐蔽工程，于承包单位报送申请表后，及时对其自查结果进行现场检查，符合要求予以签定；

(13) 未经监理人员验收或验收不合格的隐蔽工程，专业监理工程师应拒绝签认，并要求承包单位严禁进行下一道工序的施工。

2、事中控制

(1) 专业监理人员定期和不定期地对承包单位直接影响工程质量的计量设备技术状况和实施措施进行检查，确保计量的准确性和可靠性；

(2) 监理人员对承包单位施工过程中的施工工艺和施工工序质量经常进行巡视和检查，随时纠正和制止不利于工程质量的施工方法和行为。巡视应包括下列主要内容：

- ① 是否按工程设计文件、工程建设标准和批准的施工组织设计或施工方案施工；
- ② 使用的工程物资是否合格；
- ③ 现场质量、技术管理人员是否到位；
- ④ 特种作业人员是否持有效证件上岗。

(3) 总监理工程师应安排监理人员对隐蔽工程的隐蔽过程，下道工序完成后难以检查的重点部位进行旁站监理承包单位对验收不合格或未经验收而擅自覆盖的隐蔽部位，监理机构应下达监理通知单停止后续施工，并采取钻孔探测、剥离或其它方法重新检验，在符合处置后方可恢复施工；

(4) 专业监理工程师对施工过程中出现的质量缺陷和问题应及时下达监理通知，要求承包单位整改，并检查整改结果的符合性；

(5) 监理人员发现施工存在重大质量隐患，可能造成质量事故或已经造成质量事故时，应通过总监理工程师及时下达工程暂停令，要求承包单位停工整改。整改完毕经监理人员复查，符合要求规定后，总监理工程师及时签署工程复工。总监理工程师下达工程暂停令和签署复工令前，应向建设方报告；

(6) 对需要返工处理或加固补强的质量事故，总监理工程师应责令承包单位报送质量事故调查报告和经设计单位等相关单位认可的处理方案，项目监理机构应对质量事故的处理过程和处理结果进行跟踪检查和验收。

3、事后控制

(1) 专业监理工程师对承包单位报送的分项工程质量报验申报表予以审核，并进行检查和验收，符合合格标准后予以签认。并对相应的质量验评资料进行审核，符合要求后予以签认；

(2) 总监理工程师应对承包单位报送的分部（子分部）工程质量报验予以审核，并组织监理人员进行现场检查和验收，符合合格标准后予以签认。并对相应的质量验评资料进行审核，符合要求后予以签认；

(3) 总监理工程师对在施工阶段执行中间验收的地基基础工程和主体结构工程以及节能工程等进行检查和验收合格后，及时做出质量评估，组织各相关单位进行检查和验收；

(4) 总监理工程师对承包单位报送的单位（子单位）工程质量预验收进行质量验评资料审核，同时组织监理人员进行现场检查和预验，达到标准时予以签字，报建设单位，做出质量评估报告，报建设单位组织工程竣工验收；

(5) 总监理工程师在工程通过竣工验收合格后，及时尽快地组织监理机构对工程监理文件资料整理、汇编和移交归档。

5.1.4 施工单位质量保证体系和措施

中铁一局集团市政环保工程有限公司是本项目的施工单位，根据本项目的工程特点和工程质量要求，施工单位建立的本项目质量保证体系见下图 5-1。

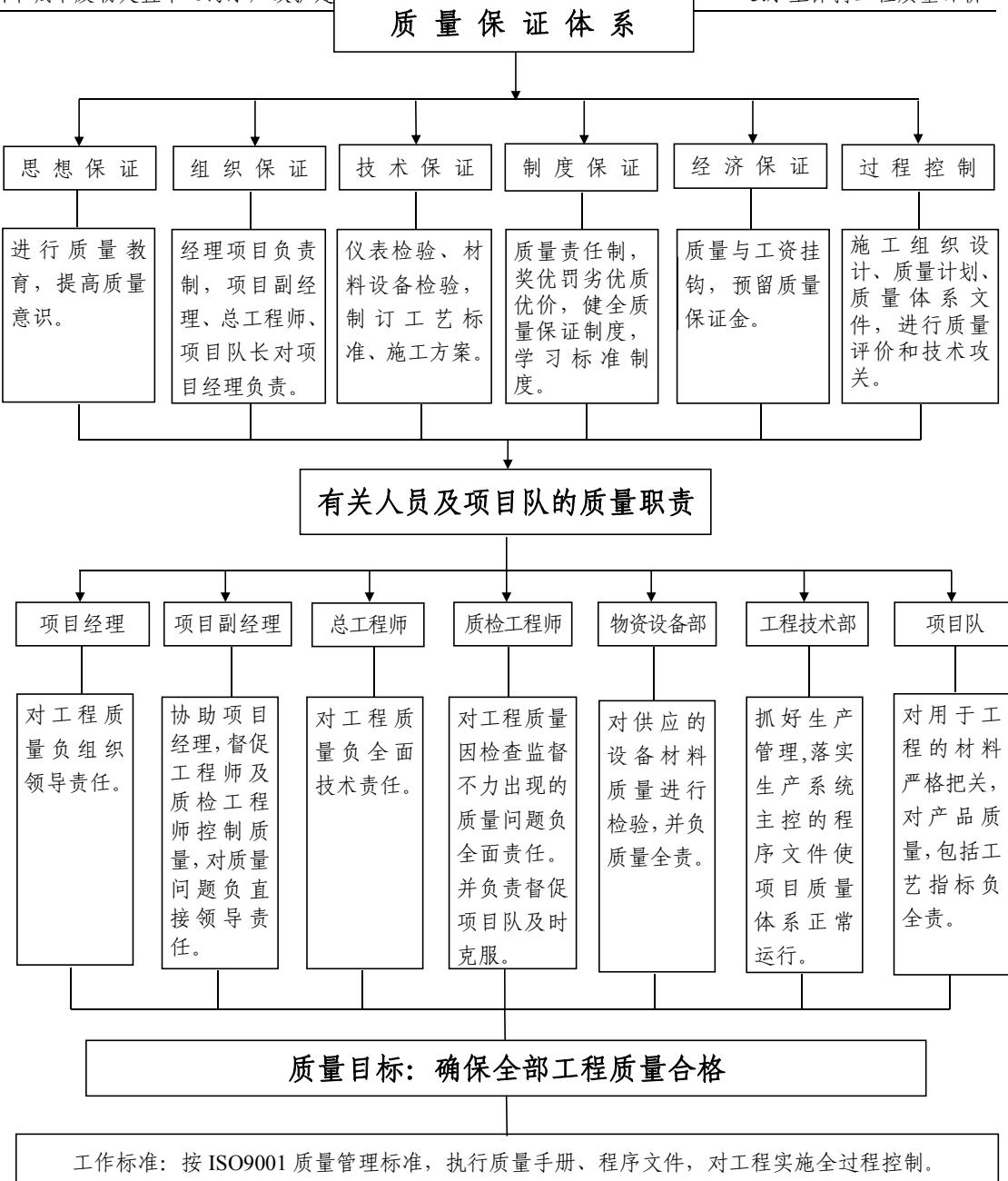


图 5-1 施工单位质量保证体系图

施工单位具体的质量保证措施有：

- 1、由项目经理、项目副经理、项目技术负责人、专职质量检查工程师组成质量管理小组，依据本项目质量保证体系要求，具体履行质量管理职能。
 - (1) 制定创优规划和各类工程质量保证措施；
 - (2) 督促检查施工现场人员贯彻执行质量方针；
 - (3) 组织工程质量检查，召开工程质量分析会；
 - (4) 对隐蔽工程施工监督和检查；

- (5) 全员岗前培训，强化管理意识，提高职工的操作技能；
- (6) 推行技术负责制，保证新工艺、新技术在本工程中的有效实施。

2、严把物资检验关

严格执行原材料、成品、半成品现场验收制度，按照公司有关程序文件，认真进行分供方评定，坚持从质量有保证、信誉好的厂家进货，从原材料的采购、进场、储存、使用方面把好材料质量关。

3、保证施工机械设备的完好率

公司投入本项目的所有工程机械设备均有专人保管、维护，设备完好率确保85%以上，在施工期间由专人操作，保证施工各个工序准确到位，符合设计要求。

4、加强检测、试验工作

(1) 对所有原材料的出厂合格证和说明书进行检查，并登记记录。对原材料进行抽检，合格才能使用。抽检不合格的原材料，书面通知物资部门做出标记，隔离存放，防止误用，并及时退货。对进场钢筋必须抽检其强度、脆性及韧性等，出具试验报告，合乎设计要求者方可使用。

(2) 施工所使用的各种计量检测仪器设备定期检查和鉴定，确保计量检测器具的精度和准确度，严格计量施工。

(3) 加强试验，建立台帐和施工记录，优选工程施工配合比，经监理工程师批准后执行。

5、严格制度管理

在本工程施工过程中，严格执行以下管理制度：开工报告制度；技术交底制度；工程测量双检制度；工序“三检”制度；工序交接制度；隐蔽工程检查制度；技术资料复核制度；质量试验检测制度；原材料、成品、半成品现场验收制度；检测设备定期检验和标定制度；施工资料管理制度；质量保证奖惩制度。

6、实行质量否决制度

施工过程中，质量检查工作必须贯穿于施工的全过程，若发现由于管理不严，控制不力，玩忽职守，并造成质量通病或事故的，不仅要彻底返工，而且还要予以经济处罚。

7、做好样板引路、均衡发展

充分发挥优质样板工程的带头作用和示范作用，以样板工程引路，形成以点带面，全面提高的良好格局。

8、加强工程建设过程中的质量检查

施工过程中，质量检查、评定每季不少于一次，施工全面展开形成高潮时，可适当缩短评定时间。评定分集中和日常检查两部分，集中检查项目经理部负责，组织有关专业人员共同对施工质量进行全面检查（包含内业资料），日常检查指项目经理部对施工质量的日常检查。

5.2 水土保持工程措施和植物措施质量评价和结论

5.2.1 水土保持工程措施质量评价

5.2.1.1 工程措施评定标准

对于本工程的质量评定，水土保持工程的项目划分依据《水土保持工程质量评定规程》（SL 336—2006）规定的工程质量评定项目划分规定，分值和评定结果直接引用质量检测单位的质量检测结论。工程评定质量标准见表 5-1。

表 5-1 工程质量标准评定依据表

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、砌石砂浆标号符合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺损塌陷等情况
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)中间产品和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)施工质量检验资料齐全	(1)单元工程质量全部合格，其中有 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、砌石砂浆标号符合要求； (4)工程无建筑物变型、裂缝、缺损、塌陷等情况

5.2.1.2 检查内容

主要检查内容包括：

- (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、施工工艺等；
- (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，如建筑物变型、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) 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。

5.2.1.3 工程设施检查方法

(1) 工程设施评定项目划分

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL 336—2006)工程质量评定项目划分规定进行，本项目水土保持工程项目划分，涉及水土保持工程项目共有1个分项工程。

(2) 工程设施检查方法

水土保持工程量分布较分散，且主体工程有详细的质量检验评定资料，建设单位通过复查水土保持工程质量检验评定资料，由质量检验评定结果进行水土保持工程设施评估。复查按照突出重点、涵盖各种水保设施类型的原则进行，采取普查与重点抽查相结合的方法。在查阅工程设计、监理、交工验收资料的基础上，现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，检查工程外观质量和工程缺陷。

(3) 工程设施复核内容及途径

- (a) 通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量。
- (b) 通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷。
- (c) 通过工程设计、施工、监理资料、现场检查结果和分部工程验收报告，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

5.2.1.4 工程设施质量评定结果

(1) 质量管理检查

建设单位在质量评估工作中认真检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。检查结论：工程质量检验资料齐全，程序完善，有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。并与设计要求和技术标准进行对照，作为对施工质量评定的依据，本项目的质量检验有一整套完善的制度，首先承建单位建立了完善的质量保证体系，有专门的质量检查机构和健全的管理制度，并具备与工程相适应的质量检验、测试仪器、设备。监理单位有相应的质量机构和健全的管理制度。质量检验严格按照国家有关质量检验的程序和方法进行。本次抽查的质量检验资料和检验统计资料，抽查的1个单元工程，1个优良，优良率100%。

(2) 工程措施现场检查

对屋顶排水沟等设施进行现场检查的结果表明，排水沟等工程断面规则平整，无裂痕，无损坏，运行情况良好；土地整治后基本恢复绿化，效果良好。水土流失基本得到有效控制。

表 5-2 水土保持工程措施实施检查表

序号	调查位置	现状及意见
1	屋顶排水沟	布置于绿化屋顶四周，排水沟采用矩形断面，B×H=400×400mm，砖砌，玻璃钢盖板。现场检查可见，排水沟外型尺寸符合设计要求，水沟目测无变型、裂缝、缺损塌陷等情况，查资料可见料符合设计和规范要求，砂浆标号符合要求，总体质量优良。

(3) 工程质量评定结果

参考质量监督报告和监理工作总结报告，本工程的水土保持工程设施质量评定为合格。

经现场检查、查阅有关自检和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量基本符合设计要求，工程措施质量总体达到良好。本项目主要水土保持分部工程措施已基本完成，工程质量达到了设计和规范的要求，整体上达到工程验收标准。

5.2.2 水土保持植物措施质量评价

根据按照水土保持方案制定的水土保持措施布局，以及实际设计调整和施工变更核实植物措施完成工程量和生长情况，建设单位认定植物措施施工资料齐全，且施工中严格按照绿化标准要求执行，基本达到了验收的标准。

植物措施质量评估包括成活率、保存率、覆盖度、生长情况等，外观质量如整齐度、造型等，植物设施（林草措施）的检查采用随机抽样的方法，对绿化工程进行了全面核查。项目区内以减少水土流失、美化环境为宗旨，进行播撒植草。在抽查过程中对线路区的灌木及草被等植物设施的外观质量进行抽检。经抽检，各项植物设施符合绿化、美化要求，外观质量整体合格。根据现场 2 种植物类型的检查结果，抽查为合格，合格率为 99%。

通过抽样检查，工程建设区的植物措施布局合理，林（草）种选择适当，植被建设技术措施得当，灌溉和养护管理措施落实，保护措施有力，植物生长较好，自然植物恢复较快。水土保持设施验收报告提出的林草绿化面积与实际相符，植物措施工程量属实。

本项目水土保持植物恢复工作，能够结合项目区的气象、土壤和地质等条件，优化植物措施实施技术方案，按项目各防治分区性质及要求不同，采取了高低不同的绿化标准，以减少水土流失、美化环境为宗旨，进行了植被恢复。植物措施品种基本合理，规格齐全，整治覆土和种植技术符合技术规范和标准的要求。经现场抽样检查，草坪生长良好，外观整齐；植物措施整体绿化景观效果较好。

经建设单位研究认定，本项目的水土保持植物措施符合设计和标准要求，总体质量合格，经验收后可以交付使用。

为了尽快提高防治区植被覆盖度，建设单位继续加强植物措施抚育、管理和养护力度，确保水土保持植物措施正常运行。

5.2.3 质量评价结论

根据本项目水土保持措施的特点，经过我单位同施工单位、监理单位对现场实际情况的勘察，对本项目水土保持工程划分为 2 个分部工程，3 个单元工程，其划分情况为：

- (1) 排水工程分部工程，按顺序分为 1 个单元工程。
- (2) 绿化工程分部工程，按块序分为 2 个单元工程。

通过对各单元工程进行初验和质量评定，评定结果为分部工程 2 个，其中合格 2 个，合格率 100%；单元工程 3 个，合格 3 个，合格率 100%，其中 3 个优良，优良率 100%。整个水土保持工程评定为合格工程。

6 水土保持监测

本项目占地面积 0.3125hm², 总挖方量 1.04 万 m³, 总填方量 0.33 万 m³, 挖填土石方总量 1.37 万 m³。

《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160 号)规定, “编制水土保持方案报告书的项目, 应当依法开展水土保持监测工作”。本项目为编制水土保持方案报告表项目, 可不进行水土保持监测。

《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市生产建设项目水土保持管理规定的通知》(深府办规〔2020〕1 号)第二十九条规定, “挖填土石方总量在 50 万立方米以上或者征占地面积在 50 万平方米以上的生产建设项目, 生产建设单位应自行或者委托第三方机构对水土流失进行监测。” “前款规定以外的生产建设项目, 鼓励生产建设单位自行或者委托第三方机构对水土流失进行监测。” 本项目挖填土石方总量小于 50 万立方米, 征占地面积均小于 50 万平方米, 不属于应自行或者委托第三方机构对水土流失进行监测的项目。

根据上述规定, 本项目未开展水土流失监测专项工作, 建设单位自行对现场进行水土流失监控。

7 水土保持监理

7.1 监理单位及监理时间

监理单位：深圳市祺骏建设工程顾问有限公司

委托时间：2019年7月

实施时间：2019年11月至2010年12月，总历时13个月。

7.2 监理工作的范围、内容和职责

7.2.1 工作范围

水土保持监理的范围是：本项目整个建设区域及周围可能受影响的区域。

7.2.2 工作内容

水土保持监理的工作内容是：对本项目的水土保持工程质量、进度、投资、施工安全、职业卫生、环境保护、合同、信息进行监督、管理和控制。

7.2.3 工作职责

（一）项目监理部

- (1) 协助建设单位选择施工单位及设备、工程材料，苗木和籽种供货人。
- (2) 核查并签发施工图纸。
- (3) 审批施工单位提交的有关文件。
- (4) 签发指令、指示、通知和批复等监理文件。
- (5) 监督、检查施工过程中现场安全、职业卫生和环境保护情况。
- (6) 监督、检查工程建设进度。
- (7) 检查本项目的材料、苗木、籽种的质量和工程施工质量。
- (8) 处置施工中影响工程质量或安全的紧急情况。
- (9) 审核工程量，签发付款凭证。
- (10) 处理合同违约、变更和索赔问题。
- (11) 参与工程各阶段验收。
- (12) 协调施工合同各方之间的关系。

(13) 监理合同约定的其他职责与权限。

(二) 总监理工程师

(1) 统一领导和负责本项目的监理工作。

(2) 主持编制本项目监理规划，制定监理机构规章制度，审批监理实施细则，签发监理机构的文件。

(3) 确定监理机构各部门职责分工及各级监理人员职责权限，协调监理机构内部工作。

(4) 指导监理工程师开展工作，负责本监理机构中监理人员的工作考核，根据工程建设进展情况，调整监理人员。

(5) 主持第一次工地会议，主持或授权监理工程师主持监理例会和监理专题会议。

(6) 审批开工申请报告，签发本项目开工令，暂停施工通知和复工通知等重要监理文件。

(7) 组织审核付款申请，签发付款凭证。

(8) 主持处理合同违约、变更和索赔等事宜，签发变更和索赔的有关文件。

(9) 审查施工组织设计和进度计划。

(10) 受建设单位委托组织分部工程验收，参与建设单位组织的单位工程验收、本项目完工验收，参加阶段验收、单位工程投入使用验收和工程竣工验收。

(11) 检查监理日志，组织编写并签发监理月报（或季报、年度报告）、监理专题报告、监理工作报告，组织整理监理档案资料。

(12) 签发本项目保修期终止证书和移交证书。

(三) 水土保持监理工程师

(1) 按总监理工程师授权的职责范围，协助总监理工程师工作。

(2) 参与编制监理规划中水土保持工程监理规划，监理实施细则中水土保持工程监理实施细则，负责编写水土保持工程监理月报（季报、年度报告）、水土保持工程监理专题报告、水土保持工程监理工作报告、水土保持工程监理工作总结报告。

(3) 核查并签发水土保持工程施工图纸。

(4) 组织水土保持工程设计交底和现场交桩。

(5) 受总监理工程师委托主持水土保持工程工地例会，必要时及时组织召开

水土保持工程工地专题会议，解决施工过程中的水土保持问题，并向总监理工程师报告会议内容。

- (6) 检查进场材料、苗木、籽种、设备及产品质量凭证、检测报告等。
- (7) 协助总监理工程师协调有关各方之间的关系，按照职责权限处理施工现场发生的与水土保持相关的问题，并按照职责分工进行现场签证。
- (8) 检验水土保持工程的施工质量，并予以确认。
- (9) 审核水土保持工程工程量。
- (10) 审查水土保持工程付款凭证。
- (11) 提出水土保持工程变更、索赔及质量和安全事故等方面的初步意见。
- (12) 按照职责权限参与水土保持工程的质量评定和验收工作。
- (13) 填写水土保持工程监理日志，整理水土保持工程监理资料。
- (14) 及时向总监理工程师报告水土保持工程建设实施中发生的重大问题和紧急情况。

- (15) 指导、检查水土保持监理员的工作。

- (16) 现场与水土保持监理有关的其他工作。

(四) 水土保持监理员

协助水土保持监理工程师开展工作，并履行下列职责：

- (1) 核实水土保持工程进场材料、苗木、籽种、设备及产品质量检验报告，并做好现场记录。
- (2) 检查并记录现场水土保持工程施工程序、施工方法等实施过程情况。
- (3) 核实水土保持工程计量结果。
- (4) 检查、监督水土保持工程现场施工安全和环境保护措施的落实情况，发现问题，及时向水土保持监理工程师报告。
- (5) 检查施工单位的施工日志和检验记录，核实施工单位质量评定的相关原始记录。
- (6) 填写水土保持工程监理日志。
- (7) 水土保持监理工程师交办的其他工作。

7.3 质量控制情况

本项目建设过程中监理对水土保持工程质量控制采用的主要措施有：

一、项目开工前，监理采取的质量控制措施主要有：

- (1) 组建本项目监理部，配备水土保持监理工程师和监理员，按时进驻项目工地。
 - (2) 制定技术文件审核、审批制度，工程质量检验制度，工程会议制度等。
 - (3) 接收、收集并熟悉监理工程，特别是水土保持工程有关文件、水土保持方案报告书及其批复文件、深圳市有关水土保持工程建设管理的法律法规和规定。
 - (4) 监理部配备现场检查必须的常规测量、试验检测设备等。
 - (5) 按要求编制监理规划和水土保持工程专项规划，在合同约定的时限向建设单位报送。
 - (6) 检查和落实水土保持工程施工图纸和文件情况，施工条件，测量基准点的移交等。
 - (7) 检查并落实施工单位管理组织机构设置是否健全、职责是否明确，管理和技术人员数量是否满足工程建设需要。
 - (8) 检查施工单位施工资质，施工设备、检测仪器设备能否满足水土保持工程建设要求。
 - (9) 检查施工单位是否对水土保持工程进行核对。
 - (10) 检查施工单位的质检人员组成、设备配备是否落实。质量保证体系、施工工艺流程、检测检查内容及采用的标准是否合理。
 - (11) 检查施工单位进场原材料、构配件的质量、规格是否符合有关技术标准，数量是否满足工程建设需要。
 - (12) 进行项目划分，组织召开施工图交底会议。
 - (13) 现场具备开工条件后，签发开工令。
- 二、工程实施过程中，监理采取的质量控制措施主要有：
- (1) 建立了健全的质量控制体系，并在监理过程中不断修改、补充和完善；督促施工单位建立了健全质量保证体系，并监督其贯彻执行。
 - (2) 对施工质量活动相关的人员、材料、施工设备、施工方法和施工环境进行监督检查。
 - (3) 对施工单位在施工过程中的施工、质检、材料和施工设备操作等持证上岗人员进行检查。没有取得资格证书的人员不应在相应岗位上独立工作。

(4) 监督施工单位对进场材料、苗木、籽种、设备、产品质量和构配件进行检验，并检查材质证明和产品合格证。未经检验和检验不合格不得在工程中使用。

(5) 复核并签认施工单位的施工临时高程基准点。

(6) 对挡土坝、挡土墙、截水沟、排水沟、急流槽、排水涵管、盲沟、盲管和集水井、沉沙池、洗车池等水土保持工程按照设计要求检查每一道工序，填表记载质量检查取样数据，做好单元工程质量评定并经监理人员签字认可，施工记录本中详细记载施工过程中的试验和观测资料，作为原始记录存档备查。

(7) 对挡土坝的质量控制，重点是检查地基开挖与处理、坝体填筑、坝体断面尺寸、反滤体的颗粒级配和含泥量等项目的质量是否满足设计和规范要求。

(8) 对挡土墙质量控制，重点是检查地基开挖与处理、墙体材料标号、振捣，后期养护等项目的质量是否满足设计和规范要求。

(9) 截水沟、排水沟、急流槽、排水涵管等防洪排水工程的质量控制，重点是检查地基开挖与处理、沟身砌筑石材、砂浆等材料和砌筑施工等项目的质量是否满足设计和规范要求。

(10) 喷草绿化工程的质量控制，重点是检查回填覆土厚度，喷草出苗和生长情况。

通过采取上述措施，确保了本项目的水土保持工程质量符合水土保持工程验收有关规范、标准的规定，符合本项目水土保持方案关于工程质量的要求，以及施工合同中关于工程质量的约定，工程竣工验收时，所有水土保持工程质量达到合格要求。

7.4 进度控制情况

一、项目开工前，监理对水土保持工程采取的进度控制措施主要有：

在工程开工前，及时认真审批施工单位提交的依据施工合同约定的本项目工期总目标编制的施工总进度计划、施工方案、现金流计划及总说明，提出明确审批意见，对施工单位提交的修改、调整后的施工进度计划进行批复。

二、工程实施工程中，监理对水土保持工程采取的进度控制措施主要有：

(1) 审批施工单位根据批准的总进度计划编制的水土保持工程年、季、月施工进度计划，以及依据施工合同约定审批特殊工程或重点工程的单位（单项）、

分部工程进度计划及有关变更计划。

(2) 考虑不同季节及汛期各项工程的时间安排及所要达到的进度指标，其中植物措施进度应根据当地的气候条件适当调整，挡土坝等工程应考虑安全度汛。

(3) 督促施工单位做好施工组织管理，确保水土保持工程施工资源的投入，并按批准的施工进度计划实施。

(4) 及时收集、整理和分析水土保持工程进度信息，做好工程进度记录以及施工单位每日的施工设备、人员、材料的进场记录，并审核施工单位的同期记录，编制描述水土保持工程实际施工进度状况和用于进度控制的各类图表。

(5) 对水土保持工程施工进度计划的实施进行定期检查，对施工进度进行分析和评价，对关键路线的进度实施重点跟踪检查，并在水土保持工程监理月（季、年）报中向建设单位通报。若发现进度滞后问题，水土保持工程监理工程师书面通知施工单位采取纠正措施，并监督实施。

(6) 根据水土保持工程施工进度计划，协调有关参建各方之间的关系，定期召开生产协调会议，及时发现、解决影响工程进度的干扰因素，促进施工项目的顺利进展。

(7) 制约总进度计划的水土保持工程进度严重滞后时，水土保持工程监理工程师签发监理指令，要求施工单位采取措施加快施工进度。

(8) 根据工程变更情况，公平、公正处理水土保持工程变更所引起的工期变化事宜。

(9) 对主体工程的土石方开挖、排弃进行巡检，核查截排水沟、沉沙池、挡土坝、挡土墙等工程的施工进度。

(10) 督促施工单位按施工合同约定按时提交月、季、年施工进度报告。

(11) 定期向建设单位报告工程进度情况。

三、工程竣工验收阶段，监理对水土保持工程采取的进度控制措施主要有：

(1) 验收前，督促施工单位提交水土保持工程验收申请报告及相关资料，并进行审核和提示施工单位对提交的资料中存在的问题进行补充、修正。

(2) 组成参建单位参加水土保持分部工程验收，督促施工单位对遗留问题及时进行完善和处理。

(3) 督促施工单位准备单位工程条件，组织参建单位参加水土保持工程单位工程验收，对单位工程进行质量评定，提出尾工清单。

(4) 组织参建单位参加水土保持工程专项验收和工程竣工验收，对遗留问题及时处理。

(5) 竣工验收通过后及时签发工程移交证书。

通过采取上述措施，确保了本项目的水土保持工程建设进度满足“三同时”的要求，满足施工合同中约定的项目总进度要求。

7.5 投资控制情况

本建设过程中监理对水土保持工程投资控制采取的主要措施有：

(1) 建立完善的水土保持工程投资的控制程序，工程投资付款要求先经水土保持监理工程师审核，再报总监理工程师审定、审批。

(2) 根据水土保持工程实际进展情况，对合同付款情况进行分析，提出水土保持工程资金流体调整意见。

(3) 审核水土保持工程付款申请，复核水土保持工程量计量结果，签发付款证书。

(4) 根据施工合同约定进行水土保持工程价格调整。

(5) 根据授权处理水土保持工程变更所引起的工程费用变化事宜。

(6) 根据授权处理合同索赔中有关水土保持工程费用问题。

(7) 审核水土保持工程完工付款申请，签发完工付款证书。

(8) 审核水土保持工程最终付款申请，签发最终付款证书。

(9) 工程完工并签发水土保持工程移交证书后，按施工合同约定的程序和数额签发保留金付款证书。

(10) 工程保修期满且剩余缺陷处理完成后，支付完全部保证金。

通过采取上述措施，确保了本项目的投资控制满足项目投资总控制要求。

7.6 施工安全、职业卫生与环境保护控制情况

本项目建设过程中监理对施工安全、职业卫生与环境保护控制采取的主要措施有：

(1) 监督施工单位建立健全安全、职业卫生保证体系和安全职业卫生管理制度，对施工人员进行安全卫生教育和培训；协助建设单位进行施工安全的检查、监督；审查水土保持工程施工组织设计中的施工安全及卫生措施。

(2) 对施工单位执行施工安全及职业卫生法律、法规和工程建设强制性标准及施工安全卫生措施情况进行监督检查，发现不安全因素和安全隐患以及不符合职业卫生要求时，书面指令施工单位采取有效措施进行整改。

(3) 监督施工单位按照设计有序堆放、处理或利用弃土弃渣，防止造成环境污染。

(4) 汛期检查施工单位的防汛度汛方案是否合理可行，汛期不允许挡土坝施工。

(5) 监督施工单位避免对周围的植物破坏，工程完工后，对施工迹地进行绿化，恢复植被。

7.7 合同管理情况

本项目建设过程中监理以合同为依据，对工程施工质量、进度、投资进行控制，水土保持工程合同管理采用的主要措施有：

(1) 对照施工合同要求，对施工单位上报的施工管理人员进行严格审查，采用动态跟踪管理，严格执行考勤制度，对违反规定的人员变动和缺勤，按照合同条款的规定进行处罚。

(2) 对照施工合同要求，对施工单位上报的施工人员的资质情况进行审核，合格人员方可上岗。

(3) 对照施工合同要求，对施工单位投入的设备进行检查，确保设备满足施工需要。

7.8 信息管理情况

本项目建设过程中监理对水土保持工程信息管理采用的主要措施有：

(1) 制定水土保持工程文档资料、图片及录像资料收集、整编、归档、保管、查阅、移交和保密等信息管理制度，设置信息管理人员并制定了相应岗位职责。

(2) 及时收集、分析、整理工程建设中形成的水土保持工程准备文件、监理文件、施工文件、竣工图和竣工验收文件等各种形式的信息资料，工程完工后及时归档。

(3) 建立信息采集系统，聘用信息员，定期或不定期提供工程建设信息。

(4) 与建设单位和施工单位以及与其他人的联络采用书面文件为准。特殊情

况下可先口头或电话通知，事后按施工合同约定及时给予书面确认。

(5) 监理发出的书面文件，加盖项目监理部公章和总经理工程师火其授权的监理工程师签字或加盖本人注册印鉴。

(6) 对发出的文件做好签发记录，根据文件类别和规定的发送程序，送达对方指定联系人并签收。

(7) 对所有来往文件按照施工合同约定的期限及时发出和答复。

(8) 收到政府有关管理部门和建设单位、施工单位的文件，按规定程序办理签收、送阅、收回和归档等手续。

(9) 建设单位就项目监理部提交并要求其做出决定的事宜予以书面答复，超过期限，项目监理部未收到书面答复，视为建设单位同意。

(10) 对施工单位提出要求确认的事宜，项目监理部在约定时间内做出书面答复，逾期未答复，视为项目监理部认可。

(11) 根据工程进展情况和现场施工情况，向建设单位报送监理报告、监理专题报告。

(12) 对各类监理会议安排专人负责做好记录和会议纪要的编写工作。

(13) 按有关规定及监理合同约定，做好水土保持监理资料档案的管理工作并妥善保管。

(14) 服务期满后，将负责归档的工程资料档案逐项清点、整编、登记造册，向建设单位移交。

通过采取上述措施，确保了本项目的信息管理工作满足项目信息管理要求。

8 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目施工期间龙岗区水务局每年在汛前、汛期都派员到现场进行现场监督检查，检查现场是否按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施，并对措施布设位置、进度和质量提出了合理的意见和建议，项目各参建单位和后期运营监管维护单位按照龙岗区水务局检查提出的意见和建议进行了现场水土保持工程整改和建设，确保了各项水土保持工程质量均为合格和项目实施的各项水土保持措施发挥了重要作用，满足了项目水土保持防护的要求。

一、 2020 年监督检查意见落实情况

2020 年 5 月 22 日，龙岗区水务局工作人员到现场检查，根据现场检查情况下发《深圳市龙岗区水务局关于做好深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持工作的函》（深龙水函〔2020〕622 号）予建设单位，要求如下：

(1) 高度重视水土保持工作，切实履行水土保持工作主体责任，立即组织参建单位开展水土流失隐患自查自纠，针对现状水土流失问题制定整改方案，并组织施工单位立行整改，严防发生水土流失危害。

(2) 立即停工，在依法办理完善水土保持审批或备案手续前不得复工。

(3) 及时回填或清运项目区临时堆土，对暂不处理的临时堆土进一步做好沙袋、土工布覆盖等措施进行防护，消除水土流失隐患。

根据龙岗区水务局来函要求，建设单位对监督检查意见落实如下：

(1) 立即组织了参建单位开展水土流失隐患自查自纠，针对现状水土流失问题制定了《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持应急方案》，并组织施工单位按照应急方案进行整改。

(2) 根据项目因方案变化和增加临时堆土区造成土石方挖填总量超过一万立方米的情况，委托深圳市海平峰水务技术工程有限公司编制了《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》，该报告表于 2020 年 6 月 23 日通过了龙岗区水务局的审批。委托中钢集团武汉安全环保研究院有限公司完成《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持工程施工图》，施工图于 2020 年 8 月通过审图公司审查。

(3) 对暂不处理的临时堆土按照批复的水土保持方案增强了沙袋拦挡、土工

布覆盖等防护措施。

二、 2021 年监督检查意见落实情况

2021 年 3 月 29 日，龙岗区水务局工作人员到现场检查，本项目土建已完工，临时堆土区堆土已全部利用，裸露地表基本被草皮覆盖，正在进行临时堆土区迹地恢复，现场无水土流失隐患，因此，未提出监督检查意见。

9 水土保持效果评价

9.1 总体评价

建设单位非常重视水土保持措施的建设和落实工作，项目建设期由深圳市城市废物处置中心牵头负责水土保持设施建设，目前，各项水土保持设施已建成，设施完好，运行正常，各项防治目标均满足要求，效果良好。

9.2 水土流失防治目标计算

(1) 水土流失治理度

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围内施工过程中造成的的水土流失总面积为 0.842hm^2 ，到目前为止各项水土保持工程措施和植物措施治理后达标面积达到 0.83hm^2 ，由此计算得水土流失治理度为 98.57%，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\% = \frac{0.83}{0.842} \times 100\% = 98.57\%$$

(2) 土壤流失控制比

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围内的容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，估算得本项目水土流失防治责任范围内的平均土壤流失量小于 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，由此计算得土壤流失控制比大于 1.0，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后年平均土壤流失量}} = \frac{500}{\leq 500} \geq 1.0$$

(3) 渣土防护率

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围内施工过程中产生的永久弃渣数量为 0.71 万 m^3 ，临时堆土数量为 0.33 万 m^3 。永久弃渣在开挖出来后已运至深圳市南山区桂庙路快速化改造（一期）工程用于箱涵回填用土加以利用，临时堆土

在临时堆土区堆放时采取了防护措施，现已回填综合厂房的基坑，采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量达到 1.04 万 m³，由此计算得渣土防护率为 100%，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{渣土防护率} (\%) = \frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\% = \frac{0.71+0.33}{1.04} = 100\%$$

（4）表土保护率

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围内的可剥离表土总量为 0.05 万 m³，项目场地平整时将全部 0.05 万 m³ 表土剥离后堆放于临时堆土区加以保护，到目前为止全部表土已作为综合厂房基坑回填区和临时堆土区的绿化用土回填利用，由此计算得表土保护率为 100%，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{表土保护率} (\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\% = \frac{0.05}{0.05} \times 100\% = 100\%$$

（5）林草植被恢复率

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围内可恢复林草植被面积为 5800m²，实际林草类植被面积为 5750m²，由此计算得林草植被恢复率为 99.14%，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{5750}{5800} \times 100\% = 99.14\%$$

（6）林草覆盖率

经调查复核，本项目水土流失防治责任范围总面积为 8420m²，林草类植被面积为 7110m²，由此计算得林草覆盖率为 84.44%，达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，计算式如下：

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{防治责任范围面积}} \times 100\% = \frac{7110}{8420} \times 100\% = 84.44\%$$

(7) 土石方利用率

经调查复核，本项目施工过程中产生的永久弃渣数量为 0.71 万 m³，临时堆土数量为 0.33 万 m³。永久弃渣在开挖出来后已运至深圳市南山区桂庙路快速化改造（一期）工程用于箱涵回填用土加以利用，临时堆土在临时堆土区堆放时采取了防护措施，现已回填综合厂房的基坑加以利用，土石方综合利用数量达到 1.04 万 m³，由此计算得土石方利用率为 100%，达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设项目水土保持方案编制指南》（试行）（2019-07-25 试行）规定的防治目标要求，计算式如下：

$$\text{土石方利用率}(\%) = \frac{\text{利用的土石方数量}}{\text{土石方总量}} \times 100\% = \frac{0.71+0.33}{1.04} \times 100\% = 100\%$$

(8) 裸露地表覆盖率

经调查复核，本项目施工过程中产生的临时堆土均堆置于临时堆土区，属于 48 小时内无法清运的堆渣，裸露地表总面积 2900m²，对于临时堆土区内堆渣均采用绿网或防水土工布覆盖，裸露地表覆盖面积达到 2900m²，由此计算得裸露地表覆盖率为 100%，达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设项目水土保持方案编制指南》（试行）（2019-07-25 试行）规定的防治目标要求，计算式如下：

$$\text{裸露地表覆盖率}(\%) = \frac{\text{采取措施覆盖的堆渣裸露面积}}{\text{48 小时内无法清运的堆渣裸露面积}} \times 100\% = \frac{2900}{2900} \times 100\% = 100\%$$

(9) 硬化地面透水铺装率

经调查复核，本项目内硬化地面占地面积 35m²，通过海绵城市建设，硬化地面均采用透水砖铺装，透水砖铺装面积 35m²，由此计算得硬化地面透水铺装率为 100%，达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设项目水土保持方案编制指南》（试行）（2019-07-25 试行）规定的防治目标要求，计算式如下：

$$\text{硬化地面透水铺装率}(\%) = \frac{\text{透水铺装面积}}{\text{硬化地面面积}} \times 100\% = \frac{35}{35} \times 100\% = 100\%$$

(10) 绿色屋顶覆盖率

经调查复核，本项目综合车间房屋顶面积为 1971m²，通过海绵城市建设，

进行绿化的屋顶面积为 1258m², 由此计算得绿色屋顶覆盖率为 63.83%, 达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设项目水土保持方案编制指南》(试行) (2019-07-25 试行) 规定的防治目标要求, 计算式如下:

$$\text{绿色屋顶覆盖}(\%) = \frac{\text{绿色屋顶面积}}{\text{建筑屋顶面积}} \times 100\% = \frac{1258}{1971} \times 100\% = 63.83\%$$

(11) 绿地下凹率

经调查复核, 本项目红线范围绿地面积为 510m², 通过海绵城市建设, 将绿地建成雨水花园面积 220m², 植草沟 274m², 下凹绿地面积为 494m², 由此计算得绿地下凹率为 96.86%, 达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设项目水土保持方案编制指南》(试行) (2019-07-25 试行) 规定的防治目标要求, 计算式如下:

$$\text{绿地下凹率}(\%) = \frac{\text{下凹绿地面积}}{\text{绿地面积}} \times 100\% = \frac{494}{510} \times 100\% = 96.86\%$$

9.3 水土保持效果达标情况

表 9-1 水土流失防治目标对比一览表

方案 拟定 水土 流失 防治 目标	水土流失治理度	≥98%	工程 实际 水土 流失 防治 标准	水土流失治理度	98.57%
	土壤流失控制比	≥1.0		土壤流失控制比	≥1.0
	渣土防护率	100%		渣土防护率	100%
	表土保护率	≥98%		表土保护率	100%
	林草植被恢复率	≥99%		林草植被恢复率	99.14%
	林草覆盖率	≥58%		林草覆盖率	84.44%
方案 拟定 水土 流失 防治 目标	土石方利用率	≥33%	工程 实际 水土 流失 防治 标准	土石方利用率	100%
	裸露地表覆盖率	100%		裸露地表覆盖率	100%
	硬化地面透水铺装率	100%		硬化地面透水铺装率	100%
	绿色屋顶覆盖率	≥60%		绿色屋顶覆盖率	63.83%
	绿地下凹率	≥60%		绿地下凹率	≥96.86%
	边坡生态防护率	≥99%		边坡生态防护率	/

通过上表对比可见, 本项目到设计水平年时, 水土流失六项强制性防治目标

均达到了深圳市龙岗区水务局批复的本项目水土流失防治目标要求以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定的南方红壤区水土流失防治一级标准要求，水土流失六项引导性防治目标均达到了深圳市水务局发布的《深圳市生产建设水土保持方案编制指南》（试行）（2019-07-25 试行）规定的防治目标要求，项目建设和实施的水土保持措施防治水土流失有效地减少了项目建设过程中造成的水土流失，效果非常良好，效益显著。

10 水土保持设施管理维护评价

10.1 管理机构

深圳市城市废物处置中心是本项目水土保持设施的日常管理维护单位，中心地址位于深圳市龙岗区吉华街道郁南环境园郁环路 1 号。

深圳市城市废物处置中心是深圳市城市管理综合执法局直属机构，设置初期职责任务包括负责市属建筑垃圾受纳场的组织建设和日常管理，开展全市生活垃圾填埋场封场技术及封场后土地再生利用技术开发研究，为全市生活垃圾填埋场封场提供技术支持。

评价：深圳市城市废物处置中心作为本项目的运行管理维护单位，是职责要求，为做好本项目的水土保持设施管理维护提供了强力保障。

10.2 管理人员

中心现有管理人员 80 名，其中事业编制 42 名，临聘人员 38 名。本项目投入运行后，中心将安排具体运行部门进行运行管理，管理人员 11 名。

评价：深圳市城市废物处置中心为做本项目的水土保持设施管理维护提供了人员上的强力支持。

10.3 管理制度

10.3.1 本项目日常巡查维护制度

本项目的日常巡查制度和主要巡查内容包括：

（一）巡查地点

本项目全场

（二）巡查方式、时间和人员

- 1、 巡查方式：人工巡查
- 2、 巡查时间：一日一次
- 3、 巡查人员：每次 1 人

（三）检查内容

- 1、 截水沟、排水沟、泄水孔有无堵塞、积沙、落石、杂草等，排水是否通畅；
- 2、 雨水检查井是否清理；
- 3、 沟壁是否开裂沉降；
- 4、 绿化植物是否生长良好。

10.3.2 本项目汛期防洪抢险制度

本项目汛期防洪抢险制度内容主要包括：

- (1) 汛期以中心主任为组长，副主任为副组长，各部门领导为成员的防洪抢险领导小组。
- (2) 中心将防洪抢险办公室设在综合部，由综合部负责收集汛情资料，及时收集水情、雨情、天气预报，了解信息，及时反馈。一旦发现有中雨以上天气时，立即报告防洪度汛领导小组，启动带班领导 24 小时值班制度，确保人员安全和防洪排水设施设备的正常运行。
- (3) 防洪抢险作业队以现场巡查维护人员为主，对汛期排水设施进行维护。
- (4) 在汛期前采购存储防洪抢险需要的编织袋、雨衣、胶鞋、手电筒等。
维修好柴油发电机。

11 综合结论

综上所述，经实地调查和对有关档案资料的查阅，深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程的水土保持措施布局、投资控制和使用合理，完成的各项措施安全可靠，工程质量合格，未发现质量缺陷，达到了深圳市龙岗区水务局许可的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表审批》（深龙岗水保复〔2020〕10号）确定的水土流失防治目标，完成了水土流失防治任务，施工过程中的水土流失得到了有效控制，水土保持各项措施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，工程质量总体合格，可以通过验收和投入使用。

12 遗留问题及建议

12.1 遗留问题

本项目水土保持设施经过建设各方的共同努力，圆满地完成了各项建设任务，项目区总体上建立了比较完善的水土保持综合防护体系，项目各防治区水土保持防护措施布局合理，防治效果明显。今后在以下几个方面进一步完善：

- (1) 临时堆土区铺盖的草皮为新铺盖草皮，局部有枯死和破坏；
- (2) 雨水花园、植草沟和屋顶绿化品种单一。

12.2 对策措施

(1) 临时堆土区铺盖的草皮加强日常养护，对无法生长的草皮进行更换，确保草皮的成活，使其水土保持功能得以长效发挥。

(2) 根据后期建设条件，将雨水花园、植草沟和屋顶绿化升级为乔冠草结合的立体绿化措施。

13 附件及附图

13.1 附件

1. 项目建设及水土保持大事记;
2. 项目立项（审批、核准、报备）文件;
3. 水土保持方案、重大变更及其批复文件;
4. 水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料;
5. 水行政主管部门的监督检查意见;
6. 分部工程和单位工程验收签证资料;
7. 重要水土保持单位工程验收照片。

13.2 附图

1. 主体工程总平面图
2. 施工期水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
3. 运行期水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图

附件 1：项目建设及水土保持大事记

序号	时间	内容
1	2014年9月24日	市发展和改革委员会发文《深圳市发展改革委关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目建议书的批复》（深发改〔2014〕1332号），同意本项目立项建设。
2	2017年7月10日	市人居环境委员会发文《建设项目环境影响审查批复》（深环批[2017]100030号），同意深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程环境影响报告书的结论和要求落实的环保措施。
3	2017年8月22日	市发展和改革委员会发文《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2017〕1028号），批复本项目可行性研究报告（项目代码：2014-440300-48-01-101480）。
4	2017年10月15日	建设单位完成本项目位于基本生态控制线的公示。
5	2018年9月4日	市规划和国土资源委员会龙岗管理局发证《深圳市建设用地规划许可证》（深规土许LG-2018-0112号）批复本项目建设用地。
6	2019年7月17日	市发展和改革委员会发文《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目总概算的批复》（深发改〔2019〕835号），批复本项目总概算。
7	2019年9月16日	深圳市大正建设工程咨询有限公司完成《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程施工图》审查，并出具审查合格书。
8	2019年11月7日	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程开工建设。
9	2019年10月18日	市规划和自然资源局龙岗管理局发证《深圳市建设工程规划许可证》（深规划资源建许字LG-2019-0113号）批复同意本项目建设。
10	2019年11月5日	深圳市住房和建设局发证《建筑工程施工许可证》（工程编号：2014-440300-48-01-10148002），准予本项目施工。
11	2020年6月1日	深圳市龙岗区水务局工作人员到现场检查，根据现场检查情况发文《深圳市龙岗区水务局关于做好深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持工作的函》（深龙水函〔2020〕622号）予建设单位，提出监督检查意见和要求。
12	2020年6月23日	深圳市龙岗区水务局发文《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表审批》（深龙岗水保复〔2020〕10号），批复了本项目水土保持方案。
13	2020年8月10日	深圳市大正建设工程咨询有限公司完成《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持工程施工图》审查。
14	2020年12月31日	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程完工。
15	2021年3月29日	深圳市龙岗区水务局工作人员到现场检查工程建设水土保

		持情况。
16	2021年6月9日	市城市废物处置中心主持召开深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持设施验收会，会议通过了深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持设施的验收。

附件 2：项目立项（审批、核准、报备）文件

《深圳市发展改革委关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目建议书的批复》（深发改〔2014〕1332号）

深圳市发展和改革委员会文件

深发改〔2014〕1332号

深圳市发展改革委关于深圳市城市废物处置 中心污水厂改扩建工程项目建议书的批复

市城管局：

报来《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目建议书》（项目代码：Z12014DZ0004）收悉。经审核，现批复如下：

一、项目建设的必要性

深圳市废弃物处置中心现有污水处理厂处理能力为473 m³/d，仅可满足卫生处理厂及粪渣无害化处理厂污水处理需求。由于城市生物质垃圾处置项目即将建成，投产运行后污水排放量约573 m³/d，且污水水质污染负荷较高，为使城市废物处置中心污水厂处理能力与园区总污水排放量及水质情况相匹配，满足环

- 1 -

评批复要求，实施污水处理厂改扩建工程建设是必要的。

二、项目建设内容及规模

本项目拟对处置中心现有配套污水处理厂进行改扩建，扩建工程新增建设规模为 700m³/d，采用“预处理+厌氧生物处理+生物脱氮处理+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）”工艺，污水处理厂出水水质达到 DB44/26-2001 的二级排放标准。

（一）污水处理土建、设备与安装工程：主要包括地埋式污水厂基坑、生物脱氮反应器、MBR 膜处理系统、NF 膜处理系统、浓缩液处理系统、自控系统等。

（二）生产附属建筑：主要包括中控室、化验室、办公室、维修车间、仓库、管件堆棚、配电室及值班宿舍等，总建筑面积 800 平方米。

（三）卫生处理厂除臭系统改造工程。

（四）厂区环境景观提升工程：包括原有道路破除与修复、屋顶花园及地面景观绿化、原有建筑外墙墙体修复及外墙装饰美化、现有排洪渠恢复改造等。

三、投资匡算及资金来源

项目投资匡算为 7746 万元，其中：建安工程费用 6394.76 万元，工程建设其他费用 777.52 万元，预备费 573.72 万元（详见附件），资金来源为市政府投资。

四、下一阶段工作要求

（一）根据市卫生处理厂及粪渣无害化处理厂排出污水的水

量及水质，复核污水处理系统公用部分构筑物（预处理系统）的运行参数，确保其处理效果。

（二）由于本项目进水水质复杂，无相应成熟处理案例，建议结合生物质垃圾处置工程中试进行本项目推荐工艺流程中试，以优化设计工艺及参数。

（三）充分论证屋顶花园荷载安全。

（四）请按照《深圳市政府投资项目管理条例》和本批复的有关要求，抓紧开展项目可行性研究报告编制工作，及时报送我委审核。

五、有效期

本批复自印发之日起两年内有效。

附件：深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程投资匡算表



- 3 -

附件

**深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程
投资匡算表**

序号	工程或费用名称	单 位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)	备注
一	建筑安装工程费				6394.76	
(一)	污水处理土建、设备及 安装工程				4969.90	
1	基坑工程	m ³	8000	1837	1469.90	
1.1	Φ1000@1500 支护桩	m	1130	2300	259.90	
1.2	800x1000 支撑梁	m	300	1500	45.00	
1.3	土方	m ³	10000	40	40.00	
1.4	Φ900 旋喷桩	m	900	500	45.00	
1.5	边坡治理	m ²	1600	250	40.00	
1.6	基坑土建主体	m ³	8000	1300	1040.00	
2	污水处理土建、设备及 安装工程	m ³ /d	700	50000	3500.00	
(二)	生产附属建筑				316.24	
1	中控楼	m ²	800	2500	200.00	
2	化验设备	项	1		116.24	
(三)	卫生处理厂除臭系统 改造	项	1		766.22	暂按申报值计 列

- 4 -

(四)	厂区环境提升工程				342.40	
1	道路破除及修复	m ²	500	500	25.00	
2	地面景观绿化	m ²	1300	180	23.40	
3	屋顶花园	m ²	3000	700	210.00	
4	现有池体修复及外墙装饰	m ²	3500	150	52.50	
5	排洪渠改造及挡土墙	m	105	3000	31.50	
二	工程建设其他费用	依据相关规定计算		777.52		
1	建设单位管理费	— × 1.20%		76.91	财建 [2002]394号	
2	建设单位临时设施费	— × 1.00%		63.95	按深圳市有关规定	
3	工程前期咨询费	— × 0.38%		23.99	计价 [1999]1283号	
4	工程设计费	— × 3.19%		203.73	计价格 [2002]10号	
5	施工图预算编制费	工程设计费 × 10%		20.37	计价格 [2002]10号	
6	工程勘察费	工程设计费 × 30%		61.12		
7	施工图审查费	勘察设计费 × 6.50%		17.22	发改价格 [2011]534号	
8	工程监理费	— × 2.33%		148.78	发改价 [2007]670号	
9	招投标交易服务费	— × 0.14%		8.95	深价 [1999]130号	
10	工程保险费	— × 0.10%		6.39	按深圳市有关规定	
11	工程安全监督费	— × 0.10%		6.39	粤价函 [2004]477号	

12	联合试运转费	$- \times 0.37\%$	23.38	
13	中试试验费	$- \times 1.29\%$	100.00	
14	水土保持服务费	$- \times 0.13\%$	8.00	
15	环境影响咨询费	$- \times 0.13\%$	8.34	
三	工程建设预备费		573.72	
1	基本预备费	$(一+二) \times 8\%$	573.72	
四	工程总投资	$(一+二+三)$	7746.00	

抄送: 市财政委, 市统计局, 市政府投资审计专业局。

深圳市发展和改革委员会秘书处 2014年10月8日印发

《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程
项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2017〕1028号）

深圳市发展和改革委员会文件

深发改〔2017〕1028号

深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市 废物处置中心污水厂改扩建工程项目 可行性研究报告的批复

市城管局：

报来《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程可行性研
究报告》（项目代码：2014-440300-48-01-101480/原项目代码：
Z12014DZ0004）收悉。经审核，现批复如下：

一、项目建设内容及规模

本项目拟对深圳市城市废物处置中心污水厂进行改扩建，新
建综合厂房总建筑面积约4510平方米，新增污水处理规模为

- 1 -

700m³/d，采用“厌氧生物处理+预处理+生物脱氮处理+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）”工艺，污水处理厂出水水质达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段二级排放标准。主要建设内容包括：

1. 污水处理厂土建、设备及安装工程：主要包括缓冲池、污水池、事故池、亚硝酸硝化反应器（即生物脱氮反应器）、A/O+MBR膜处理系统、NF膜处理系统、浓缩液处理系统、自控系统和除臭系统等。
2. 生产附属建筑：主要包括变配电室、中控室、化验室、监控室、维修车间、备品备件仓库（兼做管件堆棚）及值班室等。
3. 厂区环境景观提升工程：主要包括原有道路破除及修复、地面景观绿化、原有建筑外墙墙体修复及外墙装饰美化、现有排洪渠恢复改造等。

二、投资估算及资金来源

项目投资估算为 9418.00 万元，其中：建安工程费用 8108.83 万元，工程建设其他费用 861.03 万元，预备费 448.14 万元（详见附件）。资金来源为市政府投资。

三、下一阶段工作要求

- (一) 请进一步分析论证设计进水水质取值的合理性，优化处理工艺及设计参数。
- (二) 请进一步核实规划用地红线范围，优化平面设计。

(三) 请切实履行好安全生产主体责任，严格按照安全生产的相关要求，落实项目安全生产各项措施。

(四) 请按照《深圳经济特区政府投资项目管理条例》和本批复的有关要求，抓紧开展初步设计及概算编制工作，及时报送我委审核。

附件：深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程投资估算表



附件3：水土保持方案、重大变更及其批复文件

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表审批》(深龙岗水保复〔2020〕10号)

深圳市龙岗区水务局准予行政许可决定书			
深龙岗水保复〔2020〕10号			
来文单位	深圳市城市管理综合执法局		
来文编号	F46A00032006120001	收文日期	2020-6-18
申请事项	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表审批		
行政 许 可 决 定	<p>深圳市城市管理综合执法局：</p> <p>我局于2020年6月18日受理你单位提出的《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持方案报告表》（以下简称《水保方案》）审批申请。</p> <p>申请项目位于吉华街道郁南环境园内，项目占地面积3125平方米，拟新建一栋综合厂房、厂区道路、厂区配套及海绵城市等工程，总挖方1.04万立方米，总填方0.33万立方米，外弃方0.71万立方米，计划2020年10月完工。</p> <p>《水保方案》已通过专家技术评审。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局批复如下：</p> <p>一、基本同意建设期水土流失防治责任范围为0.842公顷。</p> <p>二、同意设计水平年水土流失防治目标为：水土流失总治理度98%，土壤流失控制比1.0，渣土防护率100%，</p>		
			

表土保护率 98%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 58%。

三、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

四、你单位是实施该工程水土保持工作的责任主体，收到本批复后要切实做好以下工作：

(一) 请按照批准的水土保持方案和相关技术标准，组织开展水土保持初步设计和施工图设计，将水土保持措施纳入施工图设计文件。加强施工组织管理工作，切实落实水土保持“三同时”制度（同时设计、同时施工、同时投产使用）。

(二) 请严格按方案要求落实各项水土保持措施。各项施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土剥离和弃渣综合利用。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期可能造成的水土流失。

(三) 施工过程中应当按国家、省、市水土保持相关规范、标准落实好覆盖、拦挡、排水、沉沙及绿化等防护措施，防止水土流失，减少泥沙对周边市政管网等外部环境的影响，实现水土流失防治目标。

(四) 做好水土保持工程监理和质量监督工作，确保水土保持工程建设质量。

(五) 如项目建设地点、规模发生重大变化，或者水

土保持方案实施过程中措施发生重大变更，应当补充或者修改水土保持方案，报我局审批。在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到20%以上的，应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充），报我局审批。

（六）主体工程组织验收时，验收责任主体应当同时验收水土保持设施。竣工验收合格的，自竣工验收合格之日起15日内，将水土保持验收相关资料报送我局备案。

此复。



抄送

附件 4：水土保持初步设计或施工图设计审批(审查、审核)资料

《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程
项目总概算的批复》（深发改〔2019〕835号）

深圳市发展和改革委员会文件

深发改〔2019〕835号

深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市废物 处置中心污水厂改扩建工程项目总概算的批复

市城管和综合执法局：

报来《深圳市城市管理局关于申请污水厂改扩建工程项目初
步设计及总概算的函》（国家编码：2014-440300-48-01-101480）
收悉。经审核，现批复如下：

一、项目建设内容及规模

深圳市城市废物处置中心污水厂位于深圳市龙岗区布吉街道
深圳市郁南环境园内，处理规模为700立方米/日，排放废水执行
DB44/26-2001第二时段二级标准，处理达标后通过市政管网进入
布吉污水处理厂。主要建设内容包括：

- 1 -

(一) 主体工程

主体土建：新建综合厂房1栋，总建筑面积5094平方米，地上4层，层高5.1~6米，建筑高度23.1米，采用钢筋混凝土框架结构；综合厂房地下及一层新建缓冲池、事故池、A/O生化池、硝化反应池、斜管沉淀池、污泥池、混合池、反应池、出水池等，采用钢筋混凝土结构、灌注桩（墩）基础。综合厂房主要功能设置加药间、污泥脱水间、纳滤车间、超滤车间、产水车间、除臭车间、浓缩液处理车间、仓库、设备间、风机房、配电室、水箱间、控制室、维修间、值班室、会议室、分析室等。

装饰：车间、仓库、机房及配电室等采用细石混凝土地面，加药间、酸碱储存间采用防腐地面，值班室、会议室、分析室、走廊及卫生间等铺地砖；内墙除卫生间贴墙砖外，其余刷乳胶漆，外墙采用外墙涂料；值班室、会议室采用石膏板吊顶，卫生间采用铝扣板吊顶，其余顶棚刷乳胶漆。

主体安装工程：包括电气、自控系统、仪表、视频监控、火灾报警及工艺管道等。

(二) 工艺设备

本项目设计污水处理工艺流程为：污水→气浮除油→化学絮凝沉淀池→事故池、缓冲池→亚硝酸硝化反应器→生化池（A/O工艺）+膜生物反应器（MBR）→纳滤膜处理系统（NF）→总排口。

设备包括：气浮装置、预处理系统（PAM投加装置、PAC投药

装置、加药装置等);潜水搅拌机、缓冲池提升泵、事故池提升泵、真空引水罐等;亚硝酸硝化反应系统、A/O系统、污泥处理系统等;MBR系统、NF系统;浓缩液处理系统(混凝沉淀一体化装置、吸附反应罐等)、除臭系统(预处理反应器、生物除臭箱等)及化验设备。

(三)厂区配套及其他工程

包括拆除雨水利用池、粪渣场除臭设施等现有设施,新建海绵城市(包括雨水收集池、雨水花园、植草沟、透水砖铺设、屋顶绿化等)、厂平面工艺管道、电源外线、水土保持工程。

二、投资总概算及资金来源

项目投资总概算9318.00万元,其中:建安工程费4069.56万元,工艺设备购置费用3957.11万元,工程建设其他费用847.24万元,预备费444.09万元(详见附件)。资金来源为市政府投资。

三、下一阶段工作要求

(一)请根据《政府投资条例》《深圳经济特区政府投资项目管理条例》《深圳市政府投资项目施工许可管理规定》和本批复的有关要求,抓紧开展施工图设计及项目预算编制等工作,并于本批复后尽快完善法律法规规定的开工手续尽快开工建设。

(二)请你单位严控投资规模,提高资金使用效益,不可擅自改变建设内容或提高建设标准。同时严格各项管理制度,提高安全生产意识,杜绝各种安全隐患,切实确保安全生产。

- 3 -

(三)根据《深圳市政府投资项目验收管理暂行办法》，在项目竣工决算审计后，及时向我委申请办理项目验收。

附件：深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程项目总概
算汇总表



附件

**深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程
项目总概算汇总表**

序 号		项目费用名称及计费标准			概算投资 (万元)	占总投资 比重
一		建筑安装工程费用	建筑面积 (m ²)	单位造价 (元/m ²)	4069.56	43.67%
	(一)	主体工程(不含工艺设备购置费)			3592.86	
	1	地基处理	5094	525	267.61	
	2	建筑及装饰	5094	4677	2382.67	
	3	工艺设备安装			241.74	
	4	电气设备(含安装)			414.91	
	5	自控设备(含安装)			82.25	
	6	仪表设备(含安装)			149.82	
	7	场区视频监控(含安装)			53.85	
	(二)	厂区配套及其它工程			476.70	
	1	拆除工程			173.12	
	2	厂平面工艺管道			120.46	
	3	电源外线			45.00	
	4	海绵城市			98.25	
	5	水土保持工程			39.88	
二		工艺设备购置			3957.11	42.47%
三		工程建设其他费用	计费依据及标准		847.24	9.09%
	1	项目建设管理费			116.32	

- 5 -

	2	设计费 (包括竣工图费、预算 编制费、可研编制费)	按合同	219.73	
	3	勘察费	按合同	50.00	
	4	施工图审查费	按合同	16.88	
	5	监理费		164.40	
	6	建设单位临时设施费		40.70	
	7	工程保险费		8.03	
	8	工程交易服务费		10.43	
	9	招标代理费	按合同	11.27	
	10	前期工作咨询费 (项目建议书编制费)		8.22	
	11	环境影响评价费		8.48	
	12	水土保持评价费		2.08	
	13	联合试运转费		39.57	
	14	中试验费	按合同	99.64	
	15	弃土费		51.49	
四		预备费		444.09	4.77%
	1	基本预备费 (一+二+三) × 5%		443.70	
项目总概算			一+二+三+四	9318.00	100%

抄送: 市财政局。

深圳市发展和改革委员会秘书处

2019年7月17日印发

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程一水土保持工程施工图设计文件审查意见记录单》（审查编号 S2019-094）

(市表 4)

深圳市市政基础设施工程施工图设计文件审查意见记录单

设计单位	中钢集团武汉安全环保研究院有限公司	审查专业	给排水
工程名称	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程一水土保持工程	审查编号	S2019-094
序号	审查意见（审查人填写）		设计回复意见 (须逐条回复)
一	法律法规和政府审批文件执行情况审查		
1	无		
二	工程建设标准强制性条文执行情况审查		
1	无		
三	工程建设标准一般性条文、编制深度规定等执行情况审查		
1	水土保持措施总图布置图：补充临时排水沟接入现状雨水管道处现状管道管径、流向及标高。		已补充现状管道管径、流向及标高。

一审发出日期：2019年8月17日

二审发出日期：年月日

三审发出日期：

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章

第页，共页

机构名称：深圳市大正建设工程咨询有限公司

审查人（签字）：李湘楠
审查机构盖章：审查机构编号：19016审查复核意见：合格
不合格

业务范围：房屋建筑工程、市政工程、桥梁、隧道、

轨道交通、水利水电、冶炼、矿山、风景园林工程

联系方式：

83990077-362 邮箱：lxx@szmedi.com.cn

复核日期：2021.5.26

注：本单附于审查意见告知书，一式四份，一份存审查机构，三份书面提交建设单位。

设计专业负责人（签字）：王珂

联系方式：13886069937

回复日期：2019.9.15

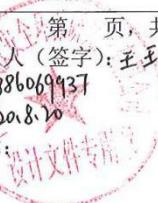
设计单位盖章：深圳市大正建设工程咨询有限公司

深圳市住房和建设局监制

深圳市市政基础设施工程施工图设计文件审查意见记录单

设计单位	中钢集团武汉安全环保研究院有限公司		审查专业	结构
工程名称	深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程		审查编号	S2019-094
序号	审查意见（审查人填写）			设计回复意见 (须逐条回复)
一	法律法规和政府审批文件执行情况审查			
1				
二	工程建设标准强制性条文执行情况审查			
1				
三	工程建设标准一般性条文、编制深度规定等执行情况审查			
	水土保持			
1	一级、三级沉砂池顶应设护栏			已补充池顶应设护栏
2	排水管基槽挖填图: DN1200 管放坡开挖基槽占地较大, 建议改用其他方式施工			已修改为 DN500
3				
一审发出日期: 2020 年 7 月 18 日 二审发出日期: 年 月 日				
三审发出日期: 年 月 日				

审查人(签字):  广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
 审查机构盖章:
 机构名称: 深圳市天正建设工程咨询有限公司
 审查复核意见: 合格 核查合格 备见 审意处报编号: 19016
 联系方式: 蒋华 13925274919 邮箱: 791696494@qq.com
 复核日期: 2021.5.26 有效期至: 2024年01月08日
 注: 本单附于审查意见告知书, 一式四份, 一份存审查机构, 三份书面提交建设单位。

第 1 页, 共 1 页
 设计专业负责人(签字): 
 联系方式: 13886699137
 回复日期: 2020.8.10
 设计单位盖章: 

深圳市住房和建设局监制

附件 5：水行政主管部门的监督检查意见

《深圳市龙岗区水务局关于做好深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程水土保持工作的函》（深龙水函〔2020〕622号）

深圳市龙岗区水务局

深龙水函〔2020〕622号

深圳市龙岗区水务局关于做好深圳市城市 废物处置中心污水厂改扩建工程 水土保持工作的函

深圳市城市废物处置中心：

近期，我局组织人员对你中心负责建设的深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程进行水土保持监督检查，发现该项目存在如下问题：一是项目在未向水行政主管部门办理水土保持方案审批或备案的情况下擅自土施工，涉嫌违反《深圳经济特区水土保持条例》等有关规定。二是项目临时堆土防护措施不足，存在水土流失隐患。

为切实做好水土保持工作，消除水土流失隐患，保障安全度汛，根据《中华人民共和国水土保持法》《深圳经济特区水土保持条例》等有关规定，现将有关要求函告如下：

一、高度重视水土保持工作，切实履行水土保持工作主体责任，立即组织参建单位开展水土流失隐患自查自纠，针对现状水土流失问题制定整改方案，并组织施工单位立行整改，严防发生水土流失危害。

二、立即停工，在依法办理完善水土保持审批或备案手

续前不得复工。

三、及时回填或清运项目区临时堆土，对暂不处理的临时堆土进一步做好沙袋拦挡、土工布覆盖等措施进行防护，消除水土流失隐患。

请你中心认真落实上述工作要求，务必于2020年6月10日前完成整改，并将相关整改情况报送我局。拒不整改或整改不到位的，我局将依法予以行政处罚。

专此函达。

附件：现场照片



(联系人：钟小滔，电话：28945038)

附件：现场照片



图1. 项目在未进行水土保持方案审批或备案的情况下擅自土施工，涉嫌违反《深圳经济特区水土保持条例》相关规定。



图2. 项目临时堆土防护措施不足，存在水土流失隐患。

附件 6：分部工程和单位工程验收签证资料

《深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程绿化分部（子分部）工程质量验收记录》

市政基础设施工程 绿化 分部（子分部）工程质量验收记录					
市政验·通-18					
第 1 页, 共 1 页					
工程名称		深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程			
单位工程名称		深圳市城市废物处置中心污水厂改扩建工程			
施工单位		中铁一局集团市政环保工程有限公司	分包单位	/	
子分部工程名称		草皮种植	验收区段	种植屋面	
项目负责人		富康峰	项目技术负责人	严复元	质检负责人
分包项目负责人		/	分包项目技术负责人	/	分包质检负责人
序号	分项工程名称		检验批数	施工单位检查结果	
1	种植土回填工程检验批质量验收记录		2	符合要求	
2	绿化种植工程检验批质量验收记录		2	符合要求	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
汇总	本分部的分项合计数 2 , 检验批合计数 4				
质量控制资料			齐全有效		
安全和功能检验(检测)报告			齐全有效		
观感质量			良好		
综合验收结论			同意验收		
参加验收单位	施工单位(公章)	项目负责人(签字、加盖执业印章): 136013197211051013 2021年5月10日			
	监理单位(公章)	总监理工程师(签字、加盖执业印章): 高建伟 2021年5月10日			
	勘察单位(公章)	项目负责人: 项目监理: 注册号:44010394 有效期:2021.07.09			
	设计单位(公章)	项目负责人: 李坚 2021年5月10日			
	建设单位(公章)	项目负责人: 中 2021年5月10日			

附件 7：重要水土保持单位工程验收照片



深圳市城市废物处置中心污水厂远景照片



深圳市城市废物处置中心污水厂整体照片



深圳市城市废物处置中心污水厂屋顶花园绿化照片



深圳市城市废物处置中心污水厂雨水花园绿化照片



临时堆土场迹地恢复照片



临时堆土场迹地恢复照片



临时堆土场迹地恢复照片



临时堆土场迹地恢复照片

