

赤湾书院（原名赤湾
03-01-04 地块项目）水
土保持设施专项验收

赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）
水土保持设施验收报告

建设单位：深圳市海曜锦实业发展有限公司

编制单位：深圳世源工程技术有限公司

2023 年 5 月





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

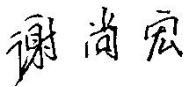
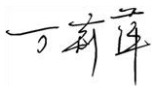
项目联系人：谢尚宏，18925066507，357208930@qq.com

项目名称：赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）

建设单位：深圳市海曜锦实业发展有限公司

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 20220014 号（★★★三星）

审核：	李可	高级工程师	SBF201700369	
审查：	谢尚宏	高级工程师	SBF201700188	
校核：	万莉萍	工程师	SBF201700371	
项目负责：	李衡	/	SBFA201901792	
编写：	李可翠	助理工程师	GDSSWC2022010144	
	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	13
4	水土保持设施建设情况	18
4.1	水土流失防治范围	18
4.2	水土保持措施总体布局评估	19
4.3	水土保持设施完成情况	19
4.4	水土保持投资完成情况	36
5	水土保持工程质量评价	40
5.1	质量管理体系和管理制度	40
5.2	水土保持工程质量评价情况和结论	42

6	水土保持监测.....	45
7	水土保持监理.....	46
8	水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	47
9	水土保持效果评价.....	48
9.1	水土流失防治六项指标分析.....	48
9.2	水土保持效果达标情况.....	50
10	水土保持设施管理维护评价.....	52
11	综合结论.....	53
12	遗留问题及建议.....	54
13	附件.....	55
13.1	附件.....	55
13.2	附图.....	56

1 前言

赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）（以下简称“本项目”）位于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域。

2020 年 9 月 17 日，深圳市南山区水务局出具了《深圳市南山区水务局关于赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案备案回执》（深南水保备案（2020）30 号），备案的本项目水土保持方案名称为“赤湾 03-01-04 地块项目”。详见附件 1。

2022 年 8 月 5 日，深圳市规划和国土资源委员会南山管理局出具的《深圳市专业设施名称备案凭证》明确“根据《深圳市地名管理办法》第二十九条的规定及申请人的申请，现对专业设施名称：“赤湾书院”进行备案，备案编号为 NS202210446”，详见附件 3。因此，为统一验收阶段的项目名称，本项目的水土保持设施验收报告名称调整为《赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）水土保持设施验收报告》（以下简称“本报告”）。

本项目用地红线面积为 24686.95m²，项目主要建设内容包括新建 1 栋教学楼（8 层，H=41.70m）、1 栋学生宿舍（17 层，H=66.00m）、1 栋教师宿舍（22 层，H=82.25m），配置地下室 2 层，以及道路、绿化、运动场地等配套设施。

本项目建设于 2020 年 8 月开工，于 2023 年 5 月完成永久性排水与绿化施工，项目建设总工期为 34 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 11.70 亿元。

2020 年 7 月 22 日，深圳市南山区发展和改革局印发了《深圳市社会投资项目核准证》（深南山发改核准〔2020〕0006 号），详见附件 2。

2021 年 3 月 6 日，深圳市规划和自然资源局南山管理局印发了《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 440305202100014）明确“经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。”“总用地面积：24686.95 平方米”，详见附件 5。

2021 年 4 月 2 日，深圳市规划和自然资源局南山管理局出具了《深圳市建设工程方案设计意见书》（深规划资源设方字 NS20210060 号），详见附件 6。

2021 年 8 月，深圳市南山区发展和改革局印发了《深圳市社会投资项目核准证》（深南山发改核准〔2021〕0005 号），详见附件 4。

2021 年 8 月 13 日，深圳市规划和自然资源局南山管理局印发了《深圳市建设工程规划许可证》（深规划资源建许字 NS-2021-0046 号）明确“经审查，本建设工程符合城市规划要求，准予建设，特发此证。”详见附件 7。

2021 年 11 月 26 日，深圳市住房和建设局印发了《建筑工程施工许可证》（工程编号：2020-440305-70-02-01360002）明确“经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工，特发此证。”详见附件 8。

2020 年 9 月，中国南山开发（集团）股份有限公司委托了深圳世源工程技术有限公司（以下简称“我公司”）编制完成了《赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案报告书》（以下简称“水保方案”）。

2020 年 9 月 17 日，深圳市南山区水务局以《深圳市南山区水务局关于赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案备案回执》（深南水保备案〔2020〕30 号）同意本项目的水土保持方案备案。详见附件 1。

2021 年 1 月，建设单位委托了编制完成了《赤湾 03-01-04 地块项目水土保持施工图》。

2020 年 8 月，深圳市海曜锦实业发展有限公司（以下简称“建设单位”）委托广州华申建设工程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。

2020 年 9 月，深圳市海澜锦实业发展有限公司委托我公司开展本项目的水土保持监测工作；2020 年 9 月至 2023 年 5 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/季度报告 20 期，并于 2023 年 5 月编制完成了《赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）水土保持监测总结报告》。

2023 年 5 月，建设单位委托我公司编制完成了《赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）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，本项目建设实际完成雨水管网 507.94m，盖板排水沟 2628.57m；绿化工程面积 7406.00m²；完成施工围挡 618m，洗车设施 2 座，基坑顶部排水沟 645m，基坑底部排水沟 362m，动态排水沟 1365m，动态集水井 12 座，单级沉砂池 5 座，集水井 6 座，三级沉砂池 4 座，临时拦挡 115m，临时覆盖 43725m²。

根据主体工程资料结合现场调查，本项目用地红线内现由建构筑物、道路、运动场地与绿化等设施所覆盖，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，项目区内各项工程措施运行正常，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/km²·a 及以下。本项目的水土流失防治各项指标均达到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。

赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）水土保持设施特性表

验收工程名称	赤湾书院（原名赤湾03-01-04 地块项目）		验收工程地点	项目区位于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域。		
项目类型	房建		验收工程规模	本项目用地红线面积 24686.95m²，项目主要建设内容包括新建 1 栋教学楼（8 层，H=41.70m）、1 栋学生宿舍（17 层，H=66.00m）、1 栋教师宿舍（22 层，H=82.25m），配置地下室 2 层，以及道路、绿化、运动场地等配套设施。		
所在流域		珠江口水系		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		深圳市南山区水务局，2020 年 9 月 17 日，深南水保备案（2020）30 号。				
工 期		2020 年 8 月~2023 年 5 月，项目建设总工期为 34 个月。				
防治责任范围(hm²)		方案确定的防治责任范围		24687.00		
		建设期防治责任范围		24686.95		
		运行期防治责任范围		24686.95		
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	99.16%
	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	/			表土保护率	/
	林草植被恢复率	99%			林草植被恢复率	99.05%
	林草覆盖率	27%			林草覆盖率	29.71%
主要工程量	工程措施	累计完成雨水管网为 507.94m，盖板排水沟为 2628.57m。				
	植物措施	累计完成绿化工程面积 7406.00m²。				
	临时措施	累计完成施工围挡 618m，洗车设施 2 座，基坑顶部排水沟 645m，基坑底部排水沟 362m，动态排水沟 1365m，动态集水井 12 座，单级沉砂池 5 座，集水井 6 座，三级沉砂池 4 座，临时拦挡 115m，临时覆盖 43725m²。				
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）	887.57				
	实际投资（万元）	642.05				
	投资增减的主要原因	（1）水保方案编制期间，主体工程设计暂未进行永久性排水设施的专项设计，其工程量以匡算为主；水保方案备案后，主体工程后续设计结合场地的地形条件进一步优化与细化了永久性的排水设施布局、规格尺寸与数量，实际以盖板排水沟结合室外雨水管网的型式有序疏导沿线的地表径流，实际较水保方案减少了雨水管网投资为 35.70 万元，增加了盖板排水沟投资为 57.83 万元。因此，实际较水保方案增加了工程措施投资为 22.13 万元。 （2）水保方案编制阶段暂无绿化工程专项设计，绿化工程投资以匡算为主；水保方案批复后，主体工程后续设计进一步优化与细化了绿化等设施的布局、林草植被品种品类的配置，降低了植物措施的投入成本。因此，实际较水保方案相应减少了植物措施投资为 214.00 万元。 （3）本项目建设期间，结合各个施工阶段实际的裸露地表与松散土石砂				

	料分布情况、堆放方式，实际以临时覆盖为主，临时拦挡为辅，相应增加了临时覆盖的应用，合理减少了临时拦挡的工程量。因此，实际较水保方案增加了临时覆盖投资为 4.88 万元；减少了临时拦挡投资为 1.69 万元。 （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 8.00 万元，减少了水土保持设施验收费用 7.64 万元。因此，实际较水保方案减少了工程其它费用 15.64 万元。 （5）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。因此，实际投资按照未发生计列，实际较水保方案相应减少预备费用 42.27 万元。		
工程总体评价	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。		
水土保持方案编制单位	深圳世源工程技术有限公司	主要施工单位	中建三局第二建设工程有限责任公司
主体工程设计单位	悉地国际设计顾问（深圳）有限公司	监理单位	广州华申建设工程管理有限公司
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	深圳市海曜锦实业发展有限公司
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	深圳市南山区南山开发集团赤湾总部大厦 33 楼
联系人	谢尚宏	联系人	郑培成
电话	18925066507	电话	13418631678
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：赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）
- ◆ 项目位置：位于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域。详见下图。



图 2-1 项目地理位置示意图

- ◆ 建设性质：新建
- ◆ 建设内容：本项目用地红线面积 24686.95m²，项目主要建设内容包括新建 1 栋教学楼（8 层，H=41.70m）、1 栋学生宿舍（17 层，H=66.00m）、1 栋教师宿舍（22 层，H=82.25m），配置地下室 2 层，以及道路、绿化、运动场地等配套设施。详见下表。

表 2-1 项目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 ²	24686.95	6	总建筑面积	m ²	132158.92

序号	项目名称	单位	数量	序号	项目名称	单位	数量
2	教学楼(8 层, H=41.70m)	栋	1	7	计容建筑面积	m ²	105812.25
3	学生宿舍(17 层, H=66.00m)	栋	1	8	不计容建筑面积	m ²	26346.67
4	教师宿舍(22 层, H=82.25m)	栋	1	9	绿地面积/折算绿地面积	m ²	7406
5	绿化覆盖率	%	30	10	地下室	层	2

- ◆ 项目用地：本项目建设用地面积为 24686.95m²，均为永久用地面积。
- ◆ 建设工期：本项目建设于 2020 年 8 月开工，于 2023 年 5 月完成永久性排水与绿化施工，项目建设总工期为 34 个月。
- ◆ 项目投资：本项目建设总投资为 11.70 亿元
- ◆ 建设单位：深圳市海曜锦实业发展有限公司
- ◆ 主体设计单位：悉地国际设计顾问（深圳）有限公司
- ◆ 监理单位：广州华申建设工程管理有限公司
- ◆ 施工单位：中建三局第二建设工程有限责任公司
- ◆ 水土保持方案编制单位：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
- ◆ 水土保持施工图设计单位：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，本项目区的原始地貌为花岗岩剥蚀残丘地带，项目建设前的场地整体呈北高南低，其原状地面高程为 5.55m~14.85m，地形变化相对较小，地形坡度<5°。

（2）工程地质情况

① 根据主体工程资料汇总，本项目区的工程地质情况自上而下依次分布：人工填土层

(Q_4^{ml})、冲洪积层 (Q_3^{al+pl})、残积层(Q_3^{el})和花岗岩风化带 ($O_{1\eta\gamma}$)。

② 根据主体工程资料汇总，本项目所处区域未发现岩溶、滑坡、危岩和崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用，场地边坡稳定，场地发生地质灾害的可能性小，未见有埋藏的河道、沟浜、墓穴等对工程不利的埋藏物；分布不利于项目建设的孤石，较适宜项目建设；特殊性岩土为人工填土层、软土、残积土及风化花岗岩，为不均匀地基。

③ 根据主体工程资料汇总，本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；项目区为中软土，建筑场地类别为Ⅱ类，分布软弱层及可液化砂土，为抗震不利地段。

④ 根据主体工程资料汇总，本项目区的地下水主要为孔隙潜水和基岩裂隙水，主要由大气降水和地下水侧向迳流补给，其水位与水量受季节影响较大，其排泄主要通过地表蒸腾与侧向迳流排泄；其稳定水位埋深为 1.2m~9.9m，稳定水位高程为 4.19m~5.05m，水位年变化幅度为 1.0m~3.0m；其对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋在长期浸水条件下具弱腐蚀性，在干湿交替条件下具中腐蚀性。

⑤ 根据《深圳市地质灾害防治规划（2016-2025 年）》（深圳市规划和国土资源委员会，2018 年 1 月），项目所处区域属于地质灾害低易发区；根据主体工程资料，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	℃	22.2	6	多年均降雨量	mm	1918
2	最高气温	℃	38.7	7	多年均日照时数	h	2120.5
3	最低气温	℃	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

根据主体工程资料汇总，本项目属于珠江口水系，项目区海域直线距离均在 488m 以上，项目区及周边无河流、水库、湖泊与海域管理范围。

(5) 土壤情况

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，项目区为停车场地与货物堆放场地，以赤红壤与人工填土为主。

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

根据主体工程资料汇总，水保方案编制阶段，项目区正在实施基坑支护桩施工，除部分区域分布临时覆盖与施工围挡、洗车设施、泥浆池、硬化等设施外，其余区域以地表裸露为

主以地表裸露为主，仅局部角落散布杂草，以及利用赤湾六路侧现状挡墙顶部保留行道树等道路绿化，植被面积为 0.13hm^2 ，植被覆盖率为 5.3%。

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 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，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）根据主体工程资料汇总，本项目建设前，项目区为停车场地与货物堆放场地，以硬化为主，水土流失轻微；水保方案编制阶段，项目区正在实施基坑支护桩施工，除部分区域分布临时覆盖与施工围挡、洗车设施、泥浆池、硬化等设施外，其余区域以地表裸露为主，容易受降雨与地表径流冲刷，可见径流冲刷与泥沙漫溢；项目后续建设期间，持续开展的土建施工地表形成了大面积施工裸露面与大量松散土石砂料等水土流失源，导致项目建设的水土流失呈点状分布；项目完工后，项目用地红线内现已落实各项水土保持措施，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，本项目建设开挖和占压的土地面积为 24686.95m^2 ；本项目建设实际挖方总量为 27.00万 m^3 ，填方总量为 1.20万 m^3 ，借方总量为 1.20万 m^3 ，借方均为外购，余方总量为 27.00万 m^3 ，余方采用随挖随运得方式，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）本项目建设前，项目区为停车场地与货物堆放场地，以硬化场地为主；项目建设废除了原有设施，破坏了原有地貌类型，项目建设基坑支护与开挖、管线施工、道路浇筑与运动场地铺装、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、市政道路等周边现状设施形成了一定程度的泥沙淤积。

（2）2023 年 5 月，现场调查期间，本项目用地红线范围内现由建构筑物、道路广场与绿化等设施所覆盖，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，各项工程措施运行正常，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 9 月，中国南山开发（集团）股份有限公司委托了深圳世源工程技术有限公司（以下简称“我公司”）编制完成了《赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案报告书》。

（2）2020 年 9 月 17 日，深圳市南山区水务局出具了《深圳市南山区水务局关于赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案备案回执》（深南水保备案（2020）30 号批复本项目的水土保持方案名称为“赤湾 03-01-04 地块项目”。详见附件 1。

（3）2021 年 1 月，建设单位委托我公司编制完成《赤湾 03-01-04 地块项目水土保持施工图》。

3.1.2 工程设计过程

（1）2020 年 3 月，中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司编制完成《赤湾国际学校项目地下管线探测管线点成果表》。

（2）2020 年 6 月，核工业江西工程勘察研究总院编制完成《赤湾国际学校基坑和土石方工程设计施工图设计》。

（3）2020 年 6 月，悉地国际设计顾问（深圳）有限公司编制完成《赤湾国际学校方案设计汇报》。

（4）2020 年 8 月，中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司编制完成《赤湾国际学校项目岩土工程详细勘察报告》。

（5）2021 年 5 月，悉地国际设计顾问（深圳）有限公司编制完成《赤湾 03-01-04 地块项目总图设计》。

（6）2021 年 9 月悉地国际设计顾问（深圳）有限公司编制完成《赤湾 03-01-04 地块项目景观扩初施工图设计》。

（7）2021 年 12 月悉地国际设计顾问（深圳）有限公司编制完成《赤湾 03-01-04 地块

项目景观施 A 版设计》。

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，确定的水土流失防治目标值详见下表

表 3-1 水土流失防治目标表

指标名称 目标值	水土流失总 治理度	水土流失控 制比	渣土保护率	表土保护率	林草植被恢 复率	林草覆盖率
水保方案确定目标	98%	1.0	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) 基坑施工期

① 基坑施工区

本项目建设正在实施基坑支护，于项目区西侧布设了临时覆盖措施，主体工程考虑了基坑顶部、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沉淀泥沙、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。

A. 临时排水与集水措施（暂未实施）

基坑施工前，主体工程设计沿基坑顶部布设临时排水沟，及时疏导基坑周边及内部抽排上来的汇水，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，沿基坑底部布设临时排水沟，将地表径流及时疏导至临时排水沟，并沿临时排水沟布设集水井，经集水井减缓流速与初步沉淀后，抽排至基坑顶部的临时排水沟；基坑顶部排水沟为矩形断面，宽 0.5m×深 0.5m，砖砌体，砼护底，水泥砂浆抹面；基坑底部排水沟为矩形断面，宽 0.3m×深 0.3m，砖砌体，砼护底，水泥砂浆抹面；集水井为矩形断面，长 0.8m×宽 0.8m×深 1.0m，砖砌体，砼护底，水泥砂浆抹面。计划布设基坑顶部排水沟 605m，基坑底部排水沟 574m，集水井 19 座。

B. 临时覆盖措施（现已实施）

本项目建设现已于项目区西侧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。现已实施临时覆盖为 3000m²。

C. 临时沉沙措施（暂未实施）

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长 0.8m×宽 0.8m×深 1.0m，砖砌体，砼护底，水泥砂浆抹面。计划布设单级沉砂池 11 座。

D. 临时覆盖与拦挡措施（暂未实施）

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、以及裸露基坑坡面等区域；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；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。计划布设临时拦挡 230m，临时覆盖 18200m²。

② 其他区域

本项目建设现已于施工出入口附近构建洗车与沉沙设施等施工必备的水土保持措施；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沉淀泥沙、临时拦挡与覆盖松散土石、裸露地表等水土保持临时措施。

A. 施工围挡措施（现已实施）

本项目建设根据封闭管理、围蔽施工的原则，现已沿项目周边构建施工围挡，形成封闭施工环境，减少项目建设的影响，施工围挡高 2.5m。现已实施施工围挡 605m。

B. 洗车与沉沙措施（现已实施）

本项目建设现已于施工出入口构建洗车与沉沙设施，以便于及时冲洗出行车辆与过滤沉淀泥沙。现已实施洗车设施 1 座。三级沉砂池为矩形断面，长 3.30m×宽 2.2m×深 1.5m 砖砌

体，砼护底，水泥砂浆抹面。计划布设三级沉砂池 2 座。

C. 临时覆盖与拦挡措施（暂未实施）

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、砂石材料；大雨天气情况下，彩条布覆盖全部松散裸露面与堆土、砂石材料，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与砂石材料，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 180m，临时覆盖 3500m²。

（2）地上建筑施工期

① 地上建筑施工区

地下室完工后，将随即构建教学楼及宿舍楼等地上建筑施工，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，本方案不再涉及新增水土流失防治措施。

② 道路、广场与管线等设施施工区

A. 室外雨水管网措施（暂未实施）

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网，确保汇流及时有序、安全顺畅的排出项目区。计划布设雨水管网 956m。

B. 临时覆盖与拦挡措施（暂未实施）

水保方案针对道路、广场与管线施工期间，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；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 85m，临时覆盖 8500m²。

③ 绿化施工区

A. 园林绿化措施（暂未实施）

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、广场与道路等设施所处区域外，其余区域栽植乔灌木与花卉等植被打造形成层次丰富的园林景观绿化，绿化面积为 7406.1m²。

B. 临时覆盖与拦挡措施（暂未实施）

鉴于绿化施工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，雨水天气情况下，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 120m，临时覆盖 7400m²。

表 1-5 水土保持措施及工程量一览表

施工阶段	防治分区	水土保持措施	单位	主体已列	方案新增	合计
基坑施工期	基坑施工区	基坑顶部排水沟	m	605	/	605
		基坑底部排水沟	m	574	/	574
		集水井	座	19	/	19
		单级沉砂池	座	/	11	11
		临时拦挡	m	/	230	230
		临时覆盖	m ²	3000	18200	21200
	其余区域	施工围挡	m	605	/	605
		洗车设施	座	1	/	1
		三级沉砂池	座	2	/	2
		临时拦挡	m	/	180	180

施工阶段	防治分区	水土保持措施	单位	主体已列	方案新增	合计
		临时覆盖	m ²	/	3500	3500
地上建筑物施工期	建筑物施工区	/	/	/	/	/
	道路与广场、管网施工区	雨水管网	m	956		956
		临时拦挡	m		85	85
		临时覆盖	m ²	/	8500	8500
	绿化施工区	临时拦挡	m	/	120	120
		临时覆盖	m ²	/	7400	7400
		景观绿化	m ²	7406.1	/	7406.1

4 水土保持设施建设情况

4.1 水土流失防治范围

（1）水保方案确定的防治责任范围

根据水保方案及批复文件，本项目的水土流失防治责任范围为 24687m²，均为永久用地面积。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，本项目建设期间的实际水土流失防治责任范围为 24686.95m²，均为永久用地面积。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批复计列的水土流失防治责任范围减少了 0.05m²。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	水保批复 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	实际较水保批复增 (+)、减 (-)	防治责任 范围	项目运行期较建设 期增 (+)、减 (-)	
1	永久用地	m ²	24687	24686.95	-0.05	24686.95	/	/
2	临时占地	m ²	/	/	/	/	/	/
3	合计	m ²	24687	24686.95	-0.05	24686.95	/	/

综上对比分析，本项目建设实际较水保方案计列的水土流失防治责任范围变化原因主要为水保方案编制阶段，根据《深圳市社会投资项目核准证》（深圳市南山发展和改革局，深南山发改核准〔2020〕0006 号，2020 年 7 月 22 日），本项目用地红线面积为 24687m²；水保方案备案后，根据《中华人民共和国建设用地规划许可证》（深圳市规划和自然资源局，地字 440305202100014 号，2021 年 3 月 6 日），本项目用地红线面积调整为 24686.95m²。因此，实际较水保方案减少了永久占地面积为 0.05m²。

（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，不再涉及地表扰动，项目区现状水土流失轻微，

项目运行期间的水土流失防治责任范围均为项目用地红线内面积，均为永久占地。因此，本项目运行期的水土流失防治责任范围为 24686.95m²。

4.2 水土保持措施总体布局评估

本项目建设前期，项目区四周布设了施工围挡，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集水与沉沙措施，及时疏导地表汇水与沉淀泥沙，避免场地泥泞与泥沙漫溢；暂无施工区域的裸露地表与松散土石砂料布设临时覆盖，土石砂料与填筑区域布设临时拦挡，避免土石滑落与径流冲刷；项目建设后期，除项目用地红线内的建构筑物、道路广场等设施所覆盖的区域外，其余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。

结合水土保持方案的计列情况，项目建设实际的水土保持措施总体布局较水保方案增加动态性排水集水设施外，其余水土保持措施仅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，本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结合现场复核，本项目建设沿建构筑物、运动场地、道路与园林式景观绿化周边布设了盖板排水沟，结合室外雨水管网等排水设施有序拦截与疏导沿线的地表径流，避免场地积水与径流无序漫溢，降低内涝影响。累计完成雨水管网为 507.94m 与盖板排水沟为 2628.57m。实施时间为 2023 年 1 月至 2023 年 5 月。

（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工程量详见下表。

表 4-1 实际与水土保持方案计列的工程措施及其工程量一览表

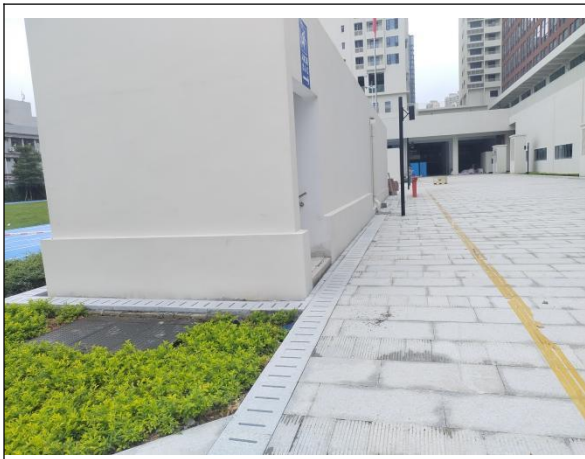
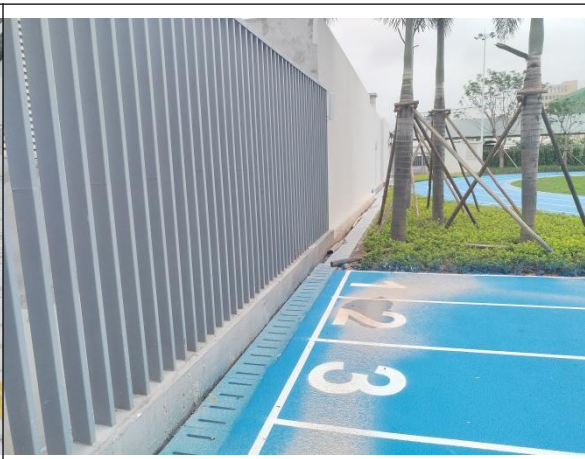
序号	项目名称	单位	水土保持方案计列 工程量	实际实施工程 量	实际较原方案 增 (+) 减 (-)	备注
1	雨水管网	m	956.00	507.94	-448.06	/
2	盖板排水沟	m	/	2628.57	+2628.57	/

综上对比分析，实际较水土保持方案计列的工程措施及其工程量变化主要原因为：水土保持方案编制期间，主体工程设计暂未进行永久性排水设施的专项设计，其工程量以匡算为主；水土保持方案备案后，主体工程后续设计结合场地的地形条件进一步优化与细化了永久性的排水设施布局、规格尺寸与数量，实际以盖板排水沟结合室外雨水管网的型式有序疏导沿线的地表径流。因此，实际较水土保持方案减少了雨水管网为 448.06m，实际较水土保持方案增加了盖板排水沟 924m。

（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，避免内涝影响与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。详见下表。

表 4-2 工程措施防护效果一览表

	
盖板排水沟现状	盖板排水沟现状

	
盖板排水沟现状	盖板排水沟现状
	
盖板排水沟现状	盖板排水沟现状
	
盖板排水沟现状	盖板排水沟现状

	
盖板排水沟现状	盖板排水沟现状
	
雨水管网现状	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结合现场复核，本项目建设于建构筑物与道路运动场地周边布设了园林式景观绿化设施，可有效避免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。累计完成绿化工程面积为 7406.00m²，实施时间为 2023 年 1 月至 2023 年 5 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，实际与水土保持方案计列的植物措施及工程量详见下表。

表 4-3 实际与水土保持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	水土保持方案计列 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 ²	7406.10	7406.00	-0.10	/

综上对比分析，实际较水保方案计列的植物措施及其工程量变化原因主要为水保方案备案后，主体工程后续设计进一步优化与细化了建构筑物、道路运动场地、园林绿化等设施的布局，相应微调了园林绿化工程量。因此，实际较水保方案减少了绿化工程面积为 0.10m²。

（3）植物措施防护效果

结合现场调查，本项目用地红线内除建构筑物、道路运动场地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园林式景观绿化，可进一步增加地表径流下渗，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，本项目建设实施的各项植物措施生长状况一般，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；部分区域可见植被枯萎败死，应加快补植补种，避免降雨与径流冲刷而流失水土。详见下表。

表 4-4 植物措施防护效果一览表

	
植物措施现状	植物措施现状
	
植物措施现状	植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



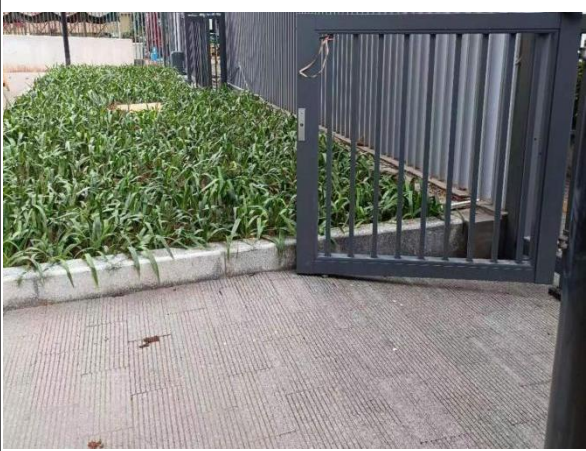
植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状

	
植物措施现状	植物措施现状
	
植物措施现状	植物措施现状

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 618m，洗车设施 2 座，基坑顶部排水沟 645m，基坑底部排水沟 362m，动态排水沟 1365m，动态集水井 12 座，单级沉砂池 5 座，集水井 6 座，三级沉砂池 4 座，临时拦挡 115m，临时覆盖 43725m²。临时水土保持防治措施实施时间为 2020 年 8 月至 2023 年 5 月。

① 施工围挡措施

本项目建设根据封闭管理、围蔽施工的原则，沿项目区四周布设了施工围挡，形成了相对封闭施工环境。累计实施施工围挡为 618m。

② 洗车设施

本项目建设期间，于项目区东侧的施工主、次出入口分别布设了洗车设施，及时冲洗出行车辆，避免出行车辆泥沙夹带至项目区外。累计实施洗车设施为 2 座。

③ 临时排水与沉沙措施

本项目建设期间，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，排至项目东南侧的三级沉砂池；基坑开挖期间，沿基坑内部布设动态排水沟与集水井，疏导基坑内部径流至动态排水沟，经动态集水井初步减缓流速与沉淀后，抽排至基坑顶部排水沟；基坑开挖至设计标高后，于基坑内部布设了基坑底部排水沟与集水井，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 645m，基坑底部排水沟 362m，动态排水沟 1365m，动态集水井 12 座，单级沉砂池 5 座，集水井 6 座，三级沉砂池 4 座。

④ 临时拦挡与临时覆盖措施

本项目建设期间，暂未施工的裸露地表与松散土石砂料实施了临时性覆盖措施；松散土石砂料与排水沉沙等必要的区域实施了临时性拦挡措施。累计实施临时拦挡为 115m，临时覆盖为 43725m²。

(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详见下表。

表 4-5 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	实际较原方案增 (+)、减 (-)	备注
1	施工围挡	m	605	618	+13	/
2	洗车设施	座	1	2	+1	/
3	基坑顶部排水沟	m	605	645	+40	/
4	基坑底部排水沟	m	574	362	-212	/
5	动态排水沟	m	/	1365	+1365	/

序号	项目名称	单位	水保方案计划工程量	实际实施工程量	实际较原方案增 (+)、减 (-)	备注
6	动态集水井	座	/	12	+12	/
7	单级沉砂池	座	11	5	-6	/
8	集水井	座	19	6	-13	/
9	三级沉砂池	座	2	4	+2	/
10	临时拦挡	m	615	115	-500	/
11	临时覆盖	m ²	40600	43725	+3125	/

综上所述，实际较水保方案对比分析措施及其工程量变化主要原因如下：

① 本项目建设期间，结合项目建设实际需求，进一步优化了施工围挡的布设布局。因此，实际较水保方案增加了施工围挡为 13m。

② 本项目建设期间为及时冲洗出行车辆，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，于项目区东侧的次施工出入口增设了洗车设施。因此，实际较水保方案增加了洗车设施为 1 座。

③ 本项目建设期间，根据主体工程施工场地地形条件与项目建设实际需求，相应优化了基坑外侧的临时性排水沉沙设施的布设布局；同时，根据项目建设期间的天气情况，结合基坑内部各个施工阶段实际支护与开挖形成的地形条件与径流疏导需求，增加了动态性排水与集水设施，及时疏导场地汇水与初步减缓流速；根据基坑底部实际的地形条件与径流疏导需求，相应优化了基坑底部的临时性排水集水设施布设位置与数量。因此，实际较水保方案增加了基坑顶部排水沟 40m，动态排水沟为 1365m，动态集水井为 12 座，三级沉沙池为 2 座；减少了基坑底部排水沟为 212m，单级沉沙池为 6 座，集水井为 13 座。

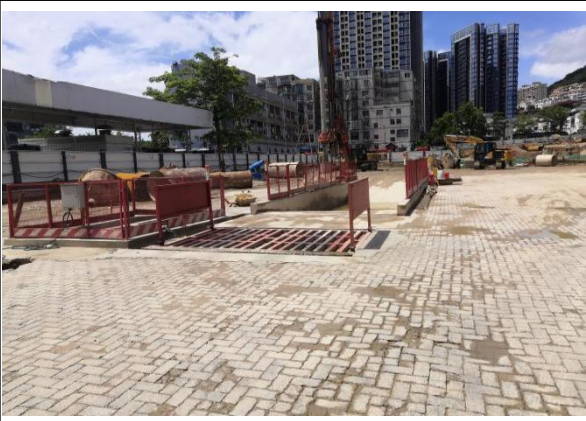
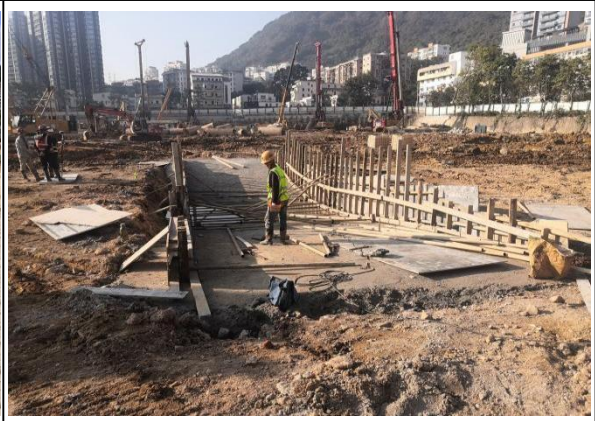
④ 本项目建设期间，结合各个施工阶段实际的裸露地表与松散土石砂料分布情况、堆放方式，实际以临时覆盖为主，临时拦挡为辅，相应增加了临时覆盖的应用，合理减少了临时拦挡的工程量。因此，实际较水保方案增加了临时覆盖 3125m²；减少了临时拦挡 500m。

（3）临时防护工程防护效果

根据主体工程资料汇总，本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，冲洗了出行车辆，疏导了降雨与地表径流，避免了降雨与地表径流冲刷裸露面而夹带泥沙四处漫溢，沉淀了泥沙，降低了外排径流的泥沙含量，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 4-6 临时措施防护效果一览表

	
洗车设施运行情况	洗车设施运行情况
	
三级沉沙池运行情况	三级沉沙池运行情况
	
三级沉沙池运行情况	基坑顶部排水沟与三级沉沙池运行情况



单级沉沙池运行情况



单级沉沙池运行情况



单级沉沙池运行情况



临时排水沟运行情况



动态排水沟运行情况



动态集水井运行情况

	
动态集水井运行情况	动态排水沟运行情况
	
动态集水井运行情况	动态排水沟运行情况
	
动态集水井运行情况	动态集水井运行情况



动态集水井运行情况



基坑顶部排水沟运行情况



基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况

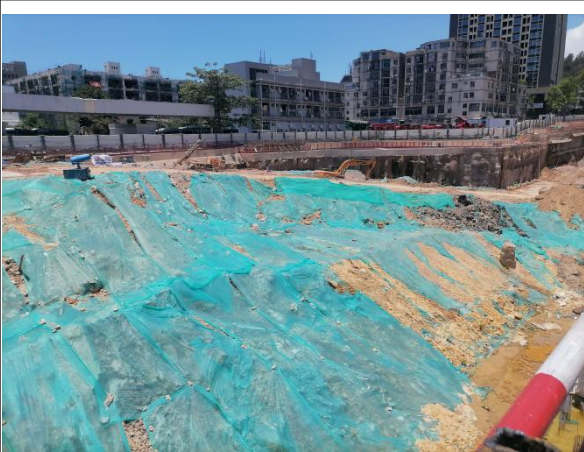


施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况



施工围挡与基坑顶部排水沟运行情况

	
施工围挡与临时覆盖防护情况	施工围挡与临时覆盖防护情况
	
临时覆盖防护情况	临时覆盖防护情况
	
临时覆盖防护情况	临时覆盖防护情况



临时覆盖防护情况



临时覆盖防护情况



临时覆盖防护情况



临时覆盖防护情况

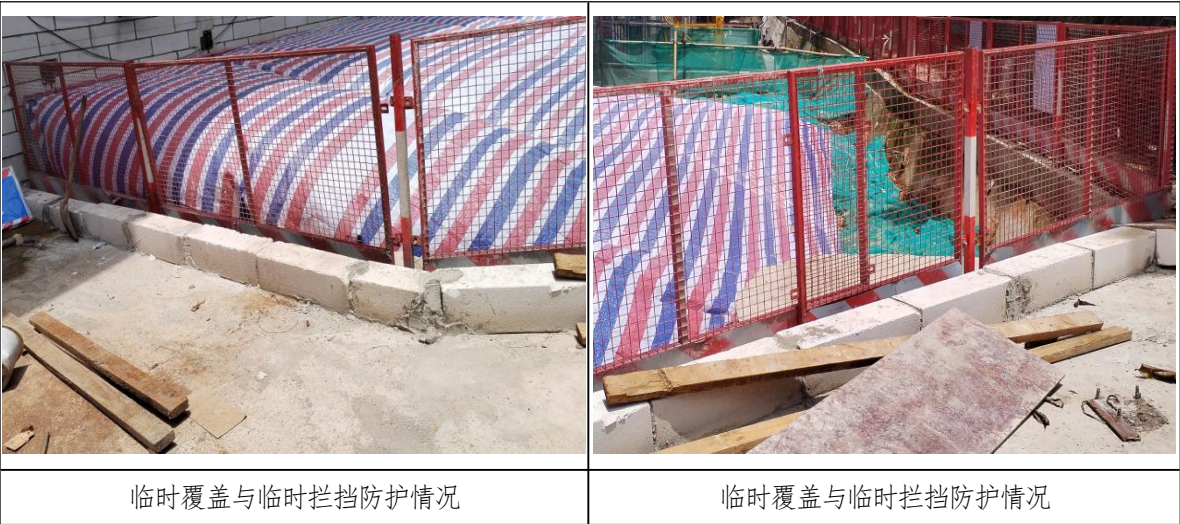


临时覆盖防护情况



临时覆盖防护情况

	
临时覆盖防护情况	临时覆盖防护情况
	
临时覆盖防护情况	临时覆盖防护情况
	
临时排水沟运行与临时拦挡防护情况	临时排水沟运行与临时拦挡防护情况



4.4 水土保持投资完成情况

4.4.1 原方案确定的水土保持投资

根据水保方案及其批复文件，水土保持总投资为 887.57 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 642.05 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，实际与水保方案计列的投资见下表。

表 4-7 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	水保方案计列投资(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	76.18	98.31	+22.13
1	盖板排水沟	/	57.83	+57.83
	雨水管网	76.18	40.48	-35.70
	第二部分 植物措施	518.43	304.43	-214.00
1	绿化工程	518.43	304.43	-214.00
	第三部分 临时措施	144.08	148.34	+4.26
1	施工围挡	14.82	15.14	+0.32
2	洗车设施	2.85	5.70	+2.85
3	基坑顶部排水沟	39.33	41.93	+2.60

编号	项目名称	水保方案计划投资(万元)	实际投资(万元)	实际较水保方案对比增 (+)、减 (-) 情况
4	基坑底部排水沟	17.51	11.04	-6.47
5	动态排水沟	/	2.05	+2.05
6	动态集水井	/	0.96	+0.96
7	单级沉砂池	1.38	0.64	-0.74
8	集水井	1.88	0.59	-1.29
9	三级沉砂池	0.79	1.58	+0.79
10	临时拦挡	2.09	0.40	-1.69
11	临时覆盖	63.43	68.31	+4.88
	第四部分 工程建设其他费用	106.61	90.97	-15.64
	第五部分 基本预备费	42.27	/	-42.27
	水土保持投资合计	887.57	642.05	-245.52

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 245.52 万元，主要原因如下：

① 工程措施投资变化情况分析

水保方案编制期间，主体工程设计暂未进行永久性排水设施的专项设计，其工程量以匡算为主；水保方案备案后，主体工程后续设计结合场地的地形条件进一步优化与细化了永久性的排水设施布局、规格尺寸与数量，实际以盖板排水沟结合室外雨水管网的型式有序疏导沿线的地表径流，实际较水保方案减少了雨水管网投资为 35.70 万元，增加了盖板排水沟投资为 57.83 万元。因此，实际较水保方案增加了工程措施投资为 22.13 万元。

② 植物措施投资变化情况分析

水保方案编制阶段暂无绿化工程专项设计，绿化工程投资以匡算为主；水保方案批复后，主体工程后续设计进一步优化与细化了绿化等设施的布局、林草植被品种品类的配置，降低了植物措施的投入成本。因此，实际较水保方案相应减少了植物措施投资为 214.00 万元。

③ 临时措施投资变化情况分析

实际较水保方案相应增加了临时措施投资为 4.26 万元。主要原因如下：

A. 本项目建设期间，结合项目建设实际需求，进一步优化了施工围挡的布设布局。因此，实际较水保方案增加了施工围挡投资为 0.32 万元。

B. 本项目建设期间为及时冲洗出行车辆，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，于项目区东侧的次施工出入口增设了洗车设施。因此，实际较水保方案增加了洗车设施投资为 2.85 万元。

C. 本项目建设期间，根据主体工程施工场地地形条件与项目建设实际需求，相应优化了基坑外侧的临时性排水沉沙设施的布设布局；同时，根据项目建设期间的天气情况，结合基坑内部各个施工阶段实际支护与开挖形成的地形条件与径流疏导需求，增加了动态性排水与集水设施，及时疏导场地汇水与初步减缓流速；根据基坑底部实际的地形条件与径流疏导需求，相应优化了基坑底部的临时性排水集水设施布设位置与数量。因此，实际较水保方案增加了基坑顶部排水沟投资为 2.60 万元，动态排水沟投资为 2.05 万元，动态集水井投资为 0.96 万元，三级沉沙池投资为 0.79 万元；减少了基坑底部排水沟投资为 6.47 万元，单级沉沙池投资为 0.74 万元，集水井投资为 1.29 万元。

D. 本项目建设期间，结合各个施工阶段实际的裸露地表与松散土石砂料分布情况、堆放方式，实际以临时覆盖为主，临时拦挡为辅，相应增加了临时覆盖的应用，合理减少了临时拦挡的工程量。因此，实际较水保方案增加了临时覆盖投资为 4.88 万元；减少了临时拦挡投资为 1.69 万元。

④ 工程其他费用变化情况分析

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 8.00 万元，减少了水土保持设施验收费用 7.64 万元。因此，实际较水保方案减少了工程其它费用 15.64 万元。

⑤ 基本预备费变化情况分析

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。因此，实际投资按照未发生计列，实际较水保方案相应减少预备费用 42.27 万元。

5 水土保持工程质量评价

5.1 质量管理体系和管理制度

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的管理，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；制定和完善了工程质量管理制，实现了工程质量管理制与规范化。

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，设计单位积极有序配合项目建设，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、监督与管理制制度，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工程措施与植物措施，共查阅有关水土保持措施质量评定资料 3 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，本项目建设现已完工，项目用地红线内现由建构筑物、道路与运动场地、永久性排水与绿化等设施所覆盖，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，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；建议建设单位应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

2020 年 9 月,建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作;2020 年 9 月至 2023 年 4 月水土保持监测期间,累计布设监测点位 5 处,通过对整个项目区的调查监测、巡查监测与无人机监测等方式,按照雨季中每个月不少于 1 次、非雨季节中每个季度不少于 1 次的监测频次,现场监测了项目建设的水土流失状况、水土保持措施实施情况与防护效果、运行情况,以及植被生长情况,并根据现场监测的水土流失影响、隐患与危害情况,向建设单位提出了完善性意见与建议;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/季度报告 20 期,并于 2023 年 5 月编制完成了《赤湾书院（原名赤湾 03-01-04 地块项目）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；建设单位委托广州华申建设工程管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 9 月，止于 2023 年 5 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，本项目建设期间，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，永久性排水措施与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 $500t/km^2 \cdot a$ 及以下。

9.1 水土流失防治六项指标分析

(1) 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) $\times 100\%$ 。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。

根据资料汇总结合现场复核，本项目建设形成的水土流失面积为 $8336.10m^2$ ，主要为工程措施面积与林草植被面积；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 $8265.74m^2$ 。经计算，项目区的水土流失总治理度为 99.16% ，达到了水保方案确定的目标值。详见下表。

表 9-1 水土流失总治理度统计一览表

序号	项目名称	建构筑物、运动场地与硬化面积 (m^2)	水土流失面积 (m^2)	水土保持措施达标面积 (m^2)			方案确定目标值 (%)	水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施达标面积	小计		
1	项目建设区	16350.85	8336.10	930.10	7335.64	8265.74	98	99.16

(2) 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区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/km²•a。

根据工程资料汇总结合现场复核，本项目建设现已于 2023 年 5 月完工，现场调查期间，项目用地红线内现由建构筑物、道路、运动场地、永久性排水设施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，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/km²•a 及以下。项目区的土壤流失控制比为 1.0，达到了水保方案确定的目标值。详见下表。

表 9-2 土壤流失控制比统计一览表

序号	项目名称	土壤侵蚀容许流失量	现状土壤侵蚀综合值	方案确定目标值	土壤流失控制比
1	项目区	500	500	1.0	1.0

（3）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，本项目建设实际挖方总量为 27.00 万 m³，填方总量为 1.20 万 m³，借方总量为 1.20 万 m³，借方均为外购，余方总量为 27.00 万 m³，余方采用随挖随运得方式，运至合法的堆放场地，余方运输采取了覆盖等防护，不涉及单独设置取弃土场地；项目建设期间及时实施了施工围挡、临时性排水与沉沙与临时覆盖等水土流失防治措施综合防护项目区内的裸露地表与松散土石砂料等区域，其拦渣率可达 99%以上，达到了水保方案确定的目标值。

（4）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施工围挡、洗车设施、泥浆池、硬化等设施外，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。

（5）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结合现场复核，项目区内可恢复植被的面积为 7406.00m²，林草植被达标面积为 7335.64m²。经计算，项目区的林草植被恢复率为 99.05%，达到了水保方案确定的目标值。详见下表。

表 9-3 林草植被恢复率统计表

序号	项目名称	可绿化面积（m ² ）	林草植被达标面积（m ² ）	方案确定目标值（%）	林草植被恢复率（%）
1	项目建设区	7406.00	7335.64	99	99.05

（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结合现场复核，本项目建设区面积为 24686.95m²，林草植被达标面积为 7335.64m²。经计算，项目区的林草覆盖率为 29.71%，达到了水保方案确定的目标值。详见下表。

表 9-4 林草覆盖率统计表

序号	项目名称	项目建设区面积（m ² ）	林草植被达标面积（m ² ）	方案确定目标值（%）	林草植被覆盖率（%）
1	项目建设区	24686.95	7335.64	27	29.71

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，本项目的水土流失防治各项指标均达到了水保方案确定的目标值，具体情况详见下表。

表 9-5 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	实际防治效果	评价结果	备注
1	水土流失总治理度	累计治理面积/ 造成水土流失面积	98%	99.16%	达标	/
2	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	/
3	渣土防护率	实际拦渣量/弃渣总量	99%	99%	达标	/
4	表土保护率	可保护的表土数量 /可剥离表土总量	/	/	不涉及	无可剥离的 表层腐殖土， 不涉及表土 保护率
5	林草植被恢复率	实际恢复植被面积/ 可绿化面积	99%	99.05%	达标	/
6	林草覆盖率	累计绿化面积/ 实际扰动面积	27%	29.71%	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；现场调查期间，项目用地红线范围内除建构筑物、道路、运动场地与永久性排水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，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。本项目的水土流失防治各项指标均达到了水保方案确定的目标值。其中，本项目试运行期间的水土流失总治理度为 99.16%，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 99.05%，林草植被覆盖率 29.71%，符合水土保持要求。

(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，本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，本项目的水土流失防治各项指标均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，项目区部分区域的永久性排水沉沙措施可见泥沙淤积，部分区域的植被枯萎败死，可见地表裸露与土石松散，应及时清理排水沉沙设施内淤积的泥沙，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，及时修复破损的永久性排水设施，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

13.1 附件

（1）《深圳市南山区水务局关于赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案备案回执》（深圳市南山区水务局，深南水保备案〔2020〕30 号，2020 年 9 月 17 日）

（2）《深圳市社会投资项目核准证》（深圳市南山区发展和改革局，深南山发改核准〔2020〕0006 号，2020 年 7 月 22 日）

（3）《深圳市专业设施名称备案凭证》（深圳市规划和国土资源委员会南山管理局，备案编号为 NS202210446，2022 年 8 月 5 日）

（4）《深圳市社会投资项目核准证》（深圳市南山区发展和改革局，深南山发改核准〔2021〕0005 号，2021 年 8 月）

（45）《中华人民共和国建设用地规划许可证》（深圳市规划和自然资源局南山管理局，地字第 440305202100014，2021 年 3 月 6 日）

（6）《深圳市建设工程方案设计意见书》（深圳市规划和自然资源局南山管理局，深规划资源设方字 NS20210060 号，2021 年 4 月 2 日）

（7）《深圳市建设工程规划许可证》（深圳市规划和自然资源局南山管理局，深规划资源建许字 NS-2021-0046 号，2021 年 8 月 13 日）

（8）《建筑工程施工许可证》（深圳市住房和建设局，工程编号：2020-440305-70-02-01360002，2021 年 11 月 26 日）

（9）关于赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目报建单位说明

（10）关于赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目名称的说明

（11）关于赤湾 03-01-04 地块名称变更为赤湾书院的说明

13.2 附图

- (1) 水土保持工程照片集
- (2) 屋顶总平面图
- (3) 完工后水土流失防治责任范围图
- (4) 永久性水土保持措施图

深圳市南山区水务局

深南水保备案（2020）30 号

深圳市南山区水务局 关于赤湾 03-01-04 地块项目 水土保持方案备案回执

中国南山开发（集团）股份有限公司：

你公司申请的赤湾 03-01-04 地块项目（项目代码：
2020-440305-70-02-013600）水土保持方案备案资料已收悉。经
核，申请资料齐备，我局接受该项目水土保持方案备案。

深圳市南山区水务局

2020 年 9 月 17 日



深圳市南山区发展和改革局



深圳市社会投资项目核准证

核准编号：深南山发改核准（2020）0006号

项目编码：S-2020-K70-503677

项目名称：赤湾03-01-04地块项目

项目单位：中国南山开发（集团）股份有限公司

归口行业：房地产开发经营

国家统一编码：2020-440305-70-02-013600

建设地点：南山区招商赤湾五路六路交叉口

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 ☐技术改造 ☐其他

该项目主要建设内容：

项目规划总用地面积为24687平方米，总建筑面积约为135923平方米。主要建设国际化双语学校（拟设置幼儿园、高中，具体办学模式及办学内容以教育主管部门核定为准）；配套设施为社会停车场（库）、公共厕所等。

项目总投资：109000.00万元

（其中：设备及技术投资0.00万元（折合0.00万美元）；建筑安装费79000.00万元；30000.00万元），项目资本金32700.00万元。

适用产业目录条款：

1、《深圳市社会投资项目准入指引目录（2014年本）》→外商投资→外商投资

项目建设期：2020年8月至2022年8月

节能评估审查意见批准文号：

本核准证自2020年07月22日起有效期两年。

备注：

该项目于2020年07月22日批复（深南山发改核准（2020）0006号）



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，本核准证自动失效；
- 3、项目延期变更后，原核准备案文件自动失效。

深圳市南山区发展和改革局



深圳市社会投资项目核准证

核准编号：深南山发改核准（2021）0005 号

项目编码：S-2020-K70-503677 项目名称：赤湾 03-01-04 地块项目

项目单位：深圳市海曜锦实业发展有限公司 归口行业：房地产开发经营

国家统一编码：2020-440305-70-02-013600

建设地点：南山区 招商 赤湾五路六路交叉口

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

该项目主要建设内容：

项目规划总用地面积为 24687 平方米，总建筑面积约为 135923 平方米。主要建设国际化双语学校（拟设置幼儿园、高中，具体办学内容与规模以教育主管部门核定为准）。配套设施为社会停车场（库）、公共厕所。

项目总投资：109000.00 万元

（其中：设备及技术投资 0.00 万元（折合 0.00 万美元）；建筑安装费 79000.00 万元；其他费用（地价款、拆迁补偿款、设计费、监理费、勘察费用、服务款）30000.00 万元），项目资本金 32700.00 万元。

适用产业目录条款：

1、《深圳市社会投资项目准入指引目录（2014 年本）》→外商投资→外商投资

项目建设期：2020 年 8 月至 2022 年 8 月

节能评估审查意见批准文号：

本核准证自 2020 年 07 月 22 日起有效期两年。

备注：

该项目于 2020 年 07 月 22 日批复（深南山发改核准（2020）0006 号）

温馨提示：

- 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；
- 项目两年内未开工建设且未申请延期的，本核准证自动失效；
- 项目延期变更后，原核准文件自动失效。



中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第440305202100014号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



扫描二维码核对证照信息

发证机关

日期

深圳市规划和自然资源局
南山管理局

2021年03月06日



用地单位	中国南山开发(集团)股份有限公司
项目名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块(暂定名)
批准用地机关	南山管理局
批准用地文号	1
用地位置	赤湾五路与赤湾六路交界处西南侧
用地面积	24686.95 平方米
土地用途	教育设施用地
建设规模	98747 平方米
土地取得方式	协议出让
附图及附件名称 1、宗地附图(宗地号 K102-0049) 2、规划设计要点批复表(NS202100085) 2022 年 03 月 06 日之前，未签订土地使用权出让合同又未申请延期的，本证自行失效。	

遵守事项

- 一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
- 二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

规划设计要点批复表

项目名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块（暂定名）	项目代码	S-2020-K70-503677
用地单位	中国南山开发(集团)股份有限公司	要点编号	NS202100085
用地位置	赤湾五路与赤湾六路交界处西南侧	用地性质	教育设施用地
总用地面积：24686.95M ² 其中：建设用地面积：24686.95M ²		绿地面积：M ²	
道路用地面积：M ²		其他用地面积：M ²	

建设用地项目规划设计满足下列要求

一 指标按建设用地面积	1、规定容积率≤ 4	2、规定建筑面积：98747 M²
	新建规定建筑面积 98747m²，其中： 教学及辅助用房:69680m²；宿舍及配套用房:28977m²；公共厕所:90m²。	
	(地下车库、设备用房、人防设施、公共交通、不计规定容积率)	
二 总体布局及城市设计要求	1、建筑覆盖率一级≤55%； 2、建筑高度：建筑高度限高 100.00 米，且同时应满足《中小学校设计规范 (GB50099-2011)》的相关要求； 3、建筑间距：满足深标及相关规范要求； 4、建筑退线：一级≥6 米，二级≥9 米； 5、建筑界面：项目需提供用地西侧沿赤湾七路（包含赤湾七路与赤湾六路转角处）后退用地红线 2 米范围内作为公共空间，无偿、无条件配合政府建设慢行系统、敷设管线等市政设施。	
三 市政设施要求	1、车辆出入口：西侧和东侧道路	
	2、人行出入口：	公共通道出入口：
	3、机动车泊位数 323 辆 自行车泊位数 辆	(自用 23 辆 公用 300 辆)
	4、室外地坪标高： 结合周边市政路和场地标高确定	
	5、给水/雨水/污水接口： 接周边市政路，生产和生活污水处理达标后方可排入市政管道	
	6、燃气接口： 接周边市政路	
	7、电源/通讯： 接周边市政路	
备注	1、宗地号：K102-0049 2、申请用地距离赤湾油气仓储区约 1228 米，需严格遵守《深圳市燃气条例》、油气仓储区等相关法律法规规范的规定，并按照《市安委办关于印发涉及油气管线等危险化学品场所建设项目安全评价工作指引的通知》（深安办（2019）2 号）以及《市安监局关于规范涉及油气管线等危险化学品场所建设项目征求意见办理工作的通知》（深安监管（2019）11 号）和专项安全评价报告、市、区住建、应急、交通等主管部门的意见执行。 3、项目范围配建的停车位须设置充电桩，设置比例应不低于停车位数量的 30%，剩余停车位应全部预留充电设施建设安装条件。 4、建设单位应按照《评估报告》结论及国家、行业有关技术规范等要求落实挡土墙、基坑、地面沉降等防灾减灾措施，确保彻底消除安全隐患，保障项目建设安全，建设工程主管部门应做好监督管理。 5、项目需按国家和地方海绵城市建设的相关规定，同步开展海绵设施的规划设计、建设和验收。 6、项目应当按照《深圳市装配式建筑发展专项规则》的要求实施装配式建筑，满足《深圳市装配式建筑评分规则》	

编制单位： 深圳市规划和自然资源局南山管理局



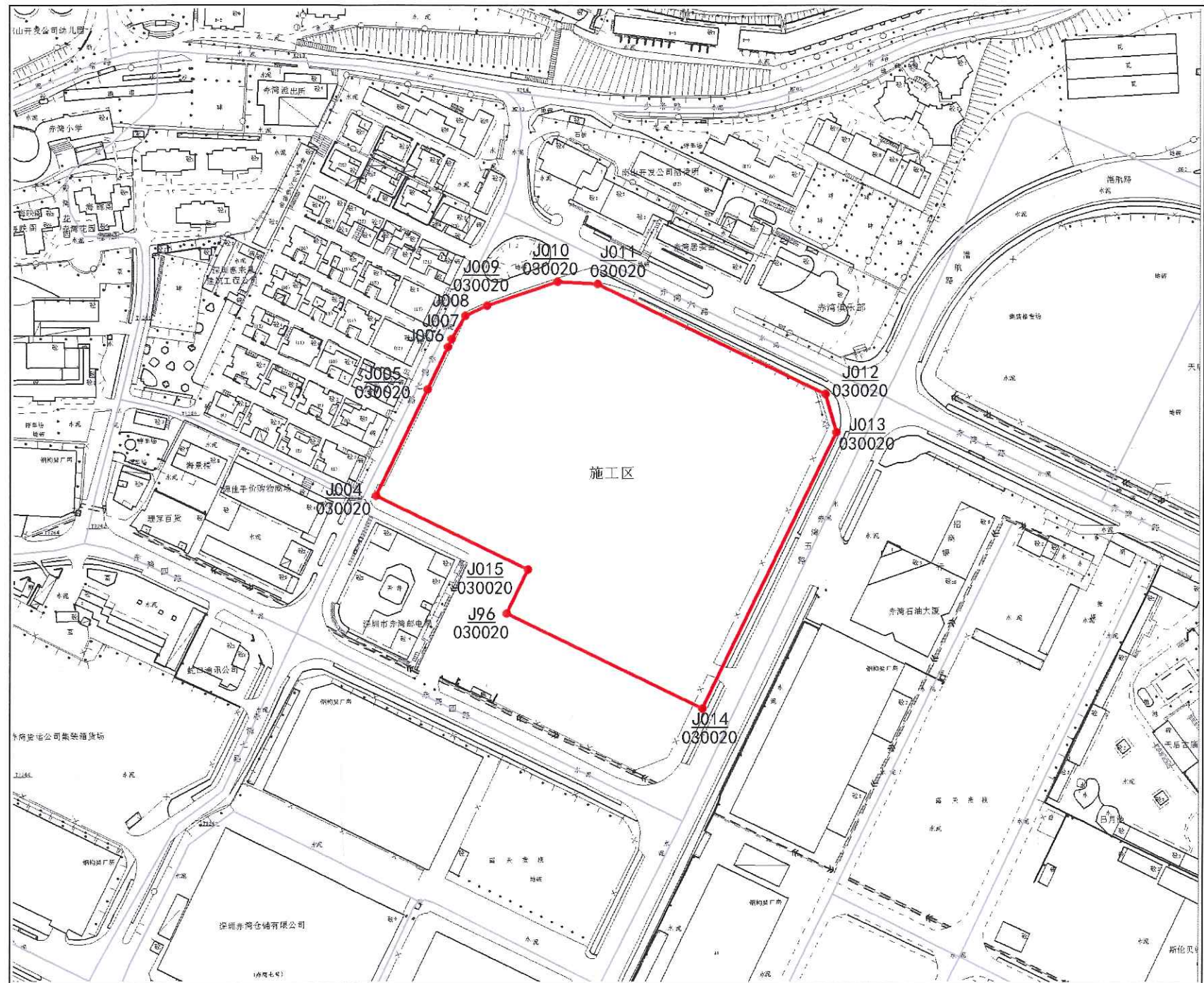
界址点坐标

[illegible]

位 置 略 图



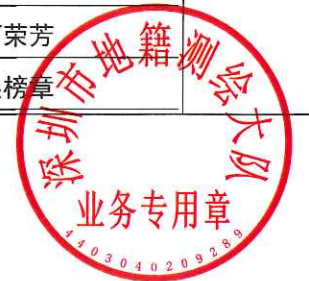
宗地附图



比例尺:1:2500

土地使用者	
宗地代码	440305007004GB00041
宗地号	K102-0049
用地面积	24686.95 平方米
土地用途	

测图日期	2021-02-08
制图日期	2021-02-08
制图人	丁荣芳
审核者	吴榜章



深圳市建设工程方案设计意见书

办文编号: 82-202100094

深规划资源设方字 NS20210060 号

用地单位	中国南山开发(集团)股份有限公司								
项目名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块					用地位置	南山区蛇口赤湾五路与赤湾六路交界处西南侧		
建设用地规划许可证号	440305202100014					用地方案图号	2021-003-0002		
土地使用权出让合同书号						宗地号	K102-0049		
土地预审文件文号						宗地代码	440305007004GB00041		
设计单位	悉地国际设计顾问(深圳)有限公司								
核查情况	建筑覆盖率(一/二级)	绿化覆盖率	绿地面积/折算绿地面积	建筑最高高度m	最大层数(地上/下)	建筑基底面积	栋数	机动车停车位(地上/下)	非机动车停车位数量(地上/下)
规划要点	55/55		/					323	
方案设计	53.50/53.50	30	7406 /	81.95	22/2	1320 4.01	1	/323	/
分项指标			建筑功能			建筑面积m ²			
						规定	核减	合计	
总建筑面积 132158.92 m ²	计容积率 建筑面积 105812.25 m ²	计规定 容积率 建筑面 积 98747 m ²	地上	教学及辅助用房	55512.16	0	55512.16		
				宿舍及配套用房	27957.03	0	27957.03		
				公共厕所	90	0	90		
				合计	83559.19	0	83559.19		
	地下	null	14167.84	0	14167.84				
		生活配套用房	1019.97	0	1019.97				
		合计	15187.81	0	15187.81				
		地上核增 建筑面积		架空绿化休闲		7065.25			
	不计容积率 建筑面积	地下核增 建筑面积	合计		7065.25				
			公用设备用房		11060.98				
共用停车库			15285.69						
合计		26346.67							
本期住宅户型比例		总量		户型套内建筑面积<90m ²		占总量比例			
户数		户(其中保障性住房 户)		户		%			
建筑面积		m ² (其中保障性住房 m ²)		m ²		%			
核查意见	在下一个设计阶段中还应就以下问题进一步修改完善:								
	1. 项目用地西侧沿赤湾七路后退用地红线2米范围内为公共空间, 无偿、无条件配合政府建设慢行系统、敷设管线等市政设施。								
	2. 申请用地距离赤湾油气仓储区约1228米, 需严格遵守《深圳市燃气条例》、油气仓储区等相关法律法规规定的规定, 并按照《市安委办关于印发涉及油气管线等危险化学品场所建设项目安全评价工作指引的通知》(深安办〔2019〕2号)以及《市安监局关于规范涉及油气管线等危险化学品场所建设项目征求意见办理工作的通知》(深安监管〔2019〕11号)和专项安全评价报告、市、区住建、应急、交通等主管部门的意见执行, 严格落实安全管理相关工作。								
	3. 建议进一步优化建筑立面设计, 建筑立面、顶部放置机械设备时须设计与建筑风格一致的遮蔽措施。								
	4. 建议进一步优化主要教室平面布局, 须满足《中小学校设计规范(GB50099-2011)》的相关要求。								
	5. 本项目停车场应全部预留设置充电桩的条件, 充电桩配置比例不低于停车泊位总数的30%; 停车位数量应按顺序号进行标示; 地下室角点坐标应进行标示。								
	6. 建议进一步对用地现场开展物探, 如涉及地下管线, 应征得相关管线权利人的同意, 并严格按《深圳市地下管线管理暂行办法》第三十四条等规定执行。								
	7. 以上未尽事项请遵照《工程建设标准强制性条文》及《深圳市建筑设计规则》执行								
签名: 深圳市规划和自然资源局南山管理局					日期: 2021年04月02日				
重要提示: 1. 本核查意见书自发出之日起1年内有效, 有效期至2022年04月02日, 逾期须重新办理。 2. 办理建设工程规划许可时, 须附送本核查意见书复印件。									

项目编号: JZ20190959



深圳市 建设工程规划许可证

深规划资源建许字 NS-2021-0046 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条和《深圳市
城市规划条例》第五十条的规定，经审查，本建设工程符合城
市规划要求，准予建设。

特发此证



项目编号: JZ20190959



重要
提示

- 1、本建设工程必须按我局批准的设计文件进行施工，施工场地内如遇有测量标志或电缆、煤气管道等市政设施，必须报告主管机关处理。
- 2、基础放线后经我局验线，符合要求方可继续施工。
- 3、本证自核发之日起壹年内未开工者，即自动作废，有效期至 2022 年 08 月 13 日；如因特殊原因需要延期开工，须经核发机关批准。
- 4、本证是建设工程符合城市规划要求的法律凭证，应妥善保管，并按规定归档。
- 5、本证附件与本证具有同等法律效力。

用地单位	深圳市海曜锦实业有限公司							
项目名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块				用地位置	南山区蛇口赤湾五路与赤湾六路交界处西南侧		
宗地编码	440305007004GB00041				宗地号	K102-0049		
土地使用权出让合同书	增补协议书 (2021) 88082 号				土地预审文件文号			
建设用地规划许可证/规划要点函号	440305202100014							
分期建设项目子项名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块				选址意见书			
设计文件单位	悉地国际设计顾问(深圳)有限公司				文件编号	PA018270.01		
总建筑面积 m ²	计规定容积率建筑 面积 m ²	建筑覆盖 率(一/二 级)	绿化 覆盖率	建筑 最高高 度 m	最大层 数(地 上/下)	栋数	机动车 停车位 (地上/下)	非机动车 停车位 (地上/下)
132105.8 7	98747.00	55.00/37.0 0	30.00	82.60	23/2	2	/323	/
本期建筑面积及 分配		建筑功能	建筑面积 m ²			地上核增		
			规定	核减	合计	建筑功能	建筑面积 m ²	
计容积率 建筑面积 105300.2 m ²	地上	教学及辅助用 房	55512.16	0	55512.16	架空绿化休闲	7153.21	
		宿舍及配套用 房	27957.03	0	27957.03			
		公共厕所	90	0	90			
	地下	合计	83559.19	0	83559.19	合计	7153.21	
		公共教学用房	14167.84	0	14167.84			
		生活配套用房	1019.97	0	1019.97			
		合计	15187.81	0	15187.81			
不计容 率建筑 面积	地下 核增 建筑 面积	共用停车库					15826.88	
		公用设备用房					10378.78	
		合计					26205.66	
附件	1、总平面图；2、各层建筑平面图（包括地下室、屋面平面）；3、各向立面图；4、剖面图；5、核增建筑面积专篇；							
备注	1. 本项目设置自用停车位 23 个、公用停车位 300 个，充电桩停车位 103 个，停车位全部预留设置充电桩条件。2. 海绵城市设施建设可达到年净流量控制率 70% 的控制目标。3. 本项目应落实装配式建筑、绿色建筑设计、无障碍设计相关要求。 4. 本项目用地西侧沿赤湾七路（含赤湾七路与赤湾六路的转角处）退后用地红线 2 米范围内作为公共空间，无偿、无条件配合政府建设慢行系统、敷设管道等市政设施。 5. 该项目用地距离赤湾油气仓储区约 1228 米，建设单位需严格遵守《深圳市燃气条例》、油气仓储区等相关法律法规规范的规定，并按照《市安委办关于印发涉及油气管线等危险化学品场所建设项目安全评价工作指引的通知》（深安办〔2019〕2 号）以及《市安监局关于规范涉及油气管线等危险化学品场所建设项目征求意见办理工作的通知》（深安监管〔2019〕11 号）和专项安全评价报告、市、区住建、应急、交通等主管部门的意见执行。 6. 项目施工前，建设单位应按照有关技术标准、规范等要求落实基坑支护、挡土墙加固和地面沉降地基处理等灾害隐患的防灾减灾措施，灾害隐患未消除的，主体工程不得投入使用，住建部门应做好防灾减灾工程施工质量和安全的监管，确保项目建设安全。 7. 用地单位应将本《建设工程规划许可证》（复印件）及审定的总平面图（复印件）在该用地现场对外开放位置张贴公布。							
验线记录								



建筑工程施工许可证

工程编号: 2020-440305-70-02-01360002

根据<<中华人民共和国建筑法>>第八条规定,经审查,本
建筑工程符合施工条件,准予施工。

特发此证

发证机关 深圳市住房和城乡建设局

日期 2021年03月26日
工程许可证专用章 (1)

证书序列号: 2021-1795

建设单位	深圳市海曜锦实业发展有限公司		
工程名称	赤湾片区03-01-04、03-01-05、03-01-06地块项目主体工程		
建设地址	南山区蛇口赤湾五路与赤湾六路交界处西南侧		
建设规模	132105.87平方米	合同价格	39731.99755万元 7
设计单位	悉地国际设计顾问(深圳)有限公司		
施工单位	中建三局第二建设工程有限责任公司		
监理单位	广州华申建设工程管理有限公司		
合同开工日期	2021年03月01日	合同竣工日期	2022年08月15日
备注	项目经理: 张修军 注册证书号: 鄂142111109093 项目总监: 罗江山 注册证书号: 44006727 范围: 主体结构工程;钢筋混凝土;钢结构;装饰装修工程;金属门窗;幕墙;通风与空调;通风;空调;建筑给排水及供暖;室内给、排水系统;室外给、排水系统;建筑电气工程;室外电气;电气照明;智能建筑;综合布线系统;信息网络系统;屋面及防水工程;建筑节能;消防工程;室外工程;室外设施;附属建筑;; 规划备注信息对项目建筑施工作业有相关要求,请建设单位严格落实防范措施,保证建筑施工质量安全。;		
变更登记			

注意事项:

- 一. 本证放置施工现场,作为准予施工的凭证。
- 二. 未经发证机关许可,本证的各项内容不得变更。
- 三. 建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四. 本证自核发之日起三个月内应予施工,逾期应办理延期手续,不办理延期或延期次数,时间超过法定时间的,本证自行废止。
- 五. 凡未取得本证擅自施工的属违法建设,将按<<中华人民共和国建筑法>>的规定予以处罚。

深圳市专业设施名称备案凭证

用地单位	深圳市海曜锦实业发展有限公司		
备案名称	赤湾书院	汉语拼音	CHIWANSHU YUAN
类别	备案	立项名称	赤湾片区 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块
项目地址	南山区招商街道赤湾五路西面赤湾六路南面		
备案名称批文（编号）	深圳市教育局关于反馈赤湾 03-01-04 地块项目地名意见的复函		
用地方案号或选址意见书编号		土地合同（用地批复）编号	2021-88082（增补）
宗地代码	440305007004GB00041	宗地号	K102-0049
备 案 意 见	根据《深圳市地名管理办法》第二十九条的规定及申请人的申请，现对专业设施名称：“赤湾书院”进行备案，备案编号为 NS202210446。  日期: 2022-08-05		

关于赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目 报建单位的说明

兹有我司深圳市海曜锦实业发展有限公司为中国南山开发（集团）股份有限公司全资子公司。

由中国南山开发（集团）股份有限公司办理赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目项目立项及用地规划许可证。

应集团发展要求，土地确权至我司，后期由我司进行赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目的建设 work，办理了工程规划许可证及立项变更。

特此说明。

深圳市海曜锦实业发展有限公司

2021 年 9 月 14 日



关于赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块项目 名称的说明

赤湾国际学校项目、赤湾 03-01-04 地块、赤湾 03-01-04、03-01-05、03-01-06 地块为同一项目不同名称，实际为同一地块同一项目。

深圳市海曜锦实业发展有限公司
2021 年 9 月 7 日



关于赤湾 03-01-04 地块项目名称变更为赤湾书院的说明

深圳市南山区水务局：

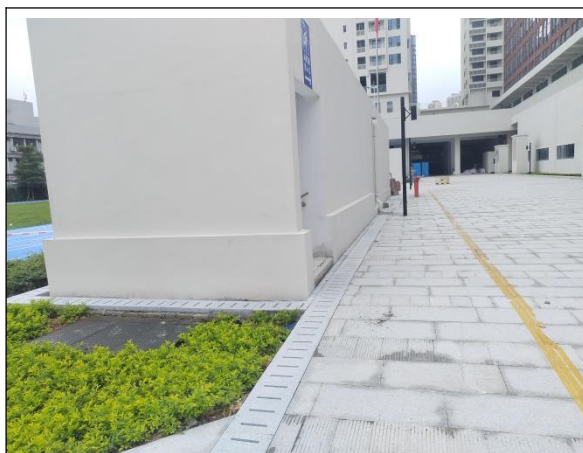
我公司赤湾 03-01-04 地块项目于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域，工程水土保持方案于 2020 年 9 月 17 日经深圳市南山区水务局出具了《深圳市南山区水务局关于赤湾 03-01-04 地块项目水土保持方案备案回执》。该工程名称因《深圳市专业设施名称备案凭证》（备案编号 NS202210446，2022 年 8 月 5 日）由赤湾 03-01-04 地块项目变更成赤湾书院，特此说明。

深圳市海曜锦实业发展有限公司

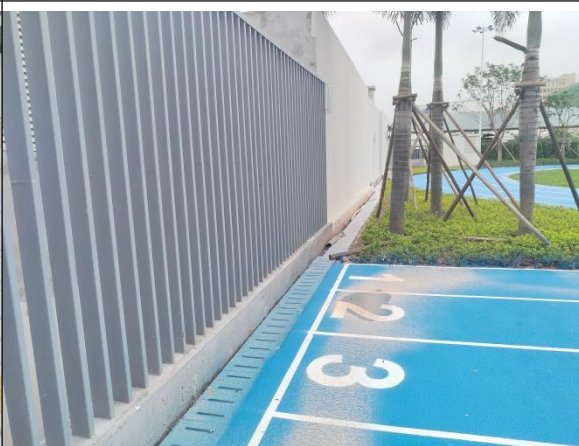
2023 年 4 月 20 日



水土保持工程照片集



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



盖板排水沟现状



雨水管网现状



雨水管网现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



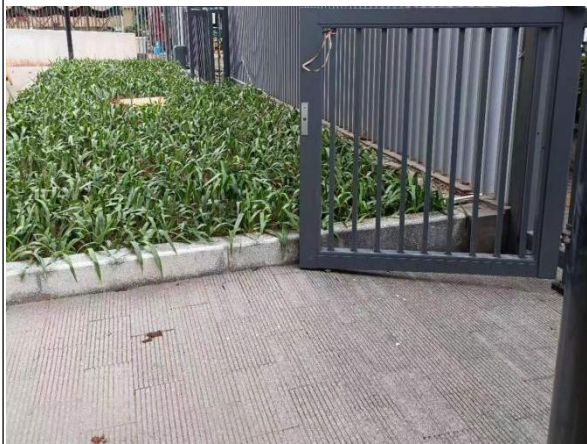
植物措施现状



植物措施现状



植物措施现状



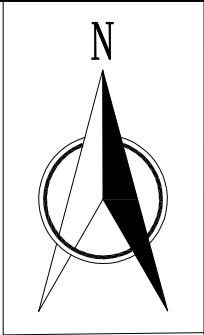
植物措施现状



植物措施现状

[illegible]

Drawing Path: E:\Users\Jiang.Xi\onghin\000\Jiang.Xi\onghin\46210270_OF\SITE\DWG\dwg\11WORK\11k.k



说明:

- 1、本图采用2000国家大地坐标系，黄海高程系统。
- 2、本项目位于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域。
- 3、本项目建设期间的施工临时用地现已直接交付当地，不再纳入项目运行期间的水土流失防治责任范围，本项目完工后的水土流失防治责任范围为24686.95m²，均为项目用地红线范围内面积。
- 4、本图的底图引用《赤湾03-01-04地块项目施工图设计》（悉地国际设计顾问（深圳）有限公司，2021年5月）中相关图件，图中单位以m计。

本项目完工后的水土流失防治责任范围为24686.95m²，均为永久占地面积。

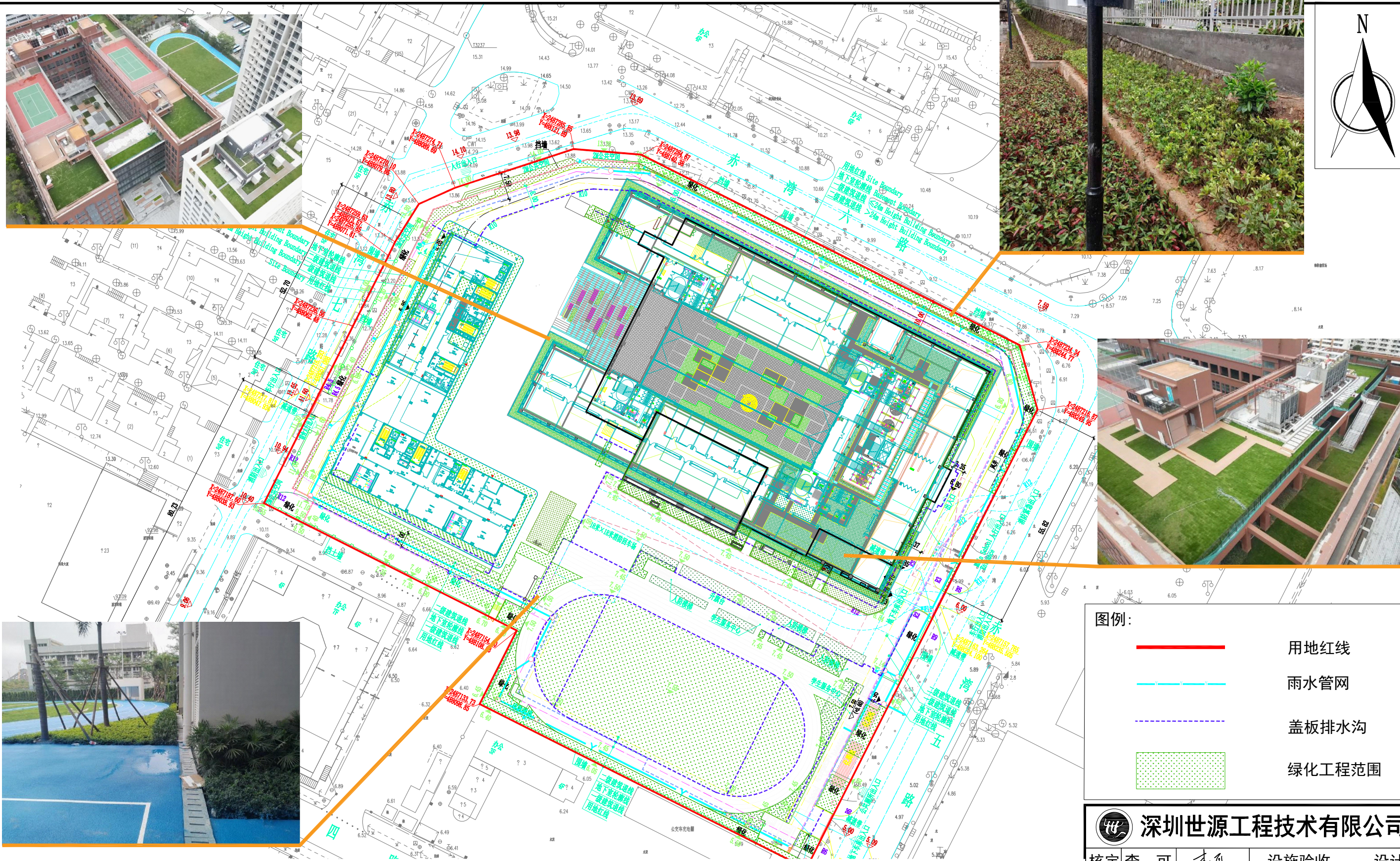
图例:

- 防治责任范围线
- 防治责任范围



深圳世源工程技术有限公司

核定	李 可	李可	设施验收	设计
审查	杨 建	杨建	水土保持	部分
校核	万莉萍	万莉萍	赤湾书院（原名赤湾03-01-04地块项目）	
设计	杨 军	杨军		
制图	王 彪	王彪	完工后水土流失防治责任范围图	
比例	1:1000			
证书编号	水保方案（粤）字第20220014号		日期	2023年5月
资质等级	★★★（3星）		图号	附图-02



说明:

- 1、本图采用2000国家大地坐标系，黄海高程系统。
- 2、本项目位于深圳市南山区招商街道，地处赤湾五路与赤湾六路交汇处的西南侧区域。
- 3、本项目的永久性水土保持措施为工程措施与植物措施。其中工程措施包括雨水管网为507.94m，盖板排水沟为2628.57m；植物措施包括绿化工程面积为7406.00m²。
- 4、本图的底图引用《赤湾03-01-04地块项目景施A版设计》（悉地国际设计顾问（深圳）有限公司，2021年12月）中相关图件，图中单位以m计。

图例:

- 用地红线
- 雨水管网
- 盖板排水沟
- 绿化工程范围

深圳世源工程技术有限公司

核定	李 可	李可	设施验收	设计
审查	杨 建	杨建	水土保持	部分
校核	万莉萍	万莉萍	赤湾书院（原名赤湾03-01-04地块项目）	
设计	杨 军	杨军		
制图	王 彪	王彪	永久性水土保持措施图	
比例	1:1000			
证书编号	水保方案（粤）字第20220014号		日期	2023年5月
资质等级	★★★（3星）		图号	附图-03