

天津大学
佐治亚理工深圳学院校区建设工程
水土保持设施验收报告

建设单位： 深圳市建筑工务署教育工程管理中心
编制单位： 深圳市宗兴环保科技有限公司

2025 年 9 月



编制单位地址:深圳市龙岗区园山街道保安社区窝肚新居 11 号 101

编制单位邮编:518115

项目联系人:杨文飞

联系电话:(0755) 89724488 转 6050 13430916971

电子邮箱:760462962@qq.com

项 目 名 称：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程

建 设 单 位：深圳市建筑工务署教育工程管理中心

编 制 单 位：深圳市宗兴环保科技有限公司

编 制 资 质：水保方案（粤）字第 20220007 号

报告编写人员名单表

项 目	姓 名	职 称	签 名
批 准	谭昌岚	高 工	
核 定	宁建国	工程师	
审 查	张晶晶	工程师	
校 核	张强光	工程师	
项目负责人	杨文飞	工程师	
编 写	杨文飞	工程师	
	陈 昱	技术员	

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 项目区自然概况	8
2.2.1 地形地貌、地质	8
2.2.2 水文、气象	9
2.2.3 土壤、植被	10
2.2.4 水土流失情况	10
2.3 工程建设水土流失问题	11
3 水土保持方案和设计情况	13
3.1 水土保持方案报批、工程设计过程和设计变更	13
3.1.1 水土保持方案报批情况	13
3.1.2 主体工程设计过程	13
3.1.3 设计变更	13
3.2 水土保持设计情况	14
3.2.1 水土保持方案确定的防治目标	14
3.2.2 水土保持方案确定的防治责任范围	14
3.2.3 水土保持方案确定的防治分区	15
3.2.4 水土保持方案确定的防治措施体系	16
4 水土保持设施建设情况	23
4.1 水土流失防治责任范围	23
4.2 水土保持措施总体布局	23
4.3 水土保持设施完成情况	25
4.3.1 工程措施情况评估	28
4.3.2 植物措施情况评估	30
4.3.3 临时措施情况评估	32
4.4 水土保持投资完成情况	35
5 水土保持工程质量评价	38

5.1 质量管理体系	38
5.2 工程措施质量评价	39
5.2.1 工程设施评定标准	39
5.2.2 检查内容	39
5.2.3 工程设施质量评定结果	40
5.3 植物措施质量评价	40
5.3.1 核查范围和内容	40
5.3.2 核查方法	41
5.3.3 核查标准	41
5.3.4 核查结果	41
6 水土保持监测	43
6.1 监测工作委托、实施方案编制情况	43
6.2 监测点布设及监测频次	43
6.3 监测技术方法	44
6.4 监测阶段成果报送	44
7 水土保持监理	46
7.1 水土保持监理情况	46
7.2 管理职责	46
7.3 投资控制	48
8 水行政主管部门监督检查意见落实情况	49
9 水土保持效果评价	50
9.1 水土保持治理情况	50
9.1.1 水土流失治理度	50
9.1.2 渣土防护率	50
9.1.3 土壤流失控制比	51
9.1.4 表土保护率	51
9.1.5 林草植被恢复率	51
9.1.6 林草覆盖率	52
9.2 综合评价	52

10 水土保持设施管理维护	54
11 综合结论	55
12 问题与建议	57
13 附件与附图	58
13.1 附件	58
13.2 附图	58

1 前言

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程位于深圳市南山区桃源街道白石岭片区，留仙大道以南、南坪快速以北、福龙路以西。本项目总扰动面积为 129002.34m^2 ，其中永久占地面积为 112657.96m^2 ，临时占地面积为 16344.38m^2 ，总建筑面积为 190696.06m^2 ，其中计容积率建筑面积 164169.30m^2 ，不计容积率建筑面积 26526.76m^2 。建设内容包括：教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房。

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程实际总投资 165314 万元，其中土建投资 9516031 万元，工程于 2022 年 11 月开工，2025 年 8 月完工，工期为 34 个月。

通过核查工程结算资料与完成的水土保持措施工程量，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程施工建设期实际完成水土保持投资 2605.80 万元，其中工程措施 453.22 万元，植物措施 1549.76 万元，临时措施 478.48 万元，工程建设其他费用 124.34 万元。

经资料查阅及现场实测复核，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程建设期实际发生防治责任范围为 129002.34m^2 ，其中永久占地面积为 112657.96m^2 ，临时占地面积为 16344.38m^2 。工程总开挖土方量约 35.64 万 m^3 ，回填土方量共计 12.90 万 m^3 ，借方为 0.96 万 m^3 ，均为商购，弃方为 23.70 万 m^3 ，弃土全部运往合法弃土场。

水土保持六项防治指标中，水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 33.12%。

2022 年 12 月，建设单位委托深圳市泰然生态环境咨询有限公司进行天

津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案的编制工作，方案编制单位于 2023 年 1 月编制完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2023 年 2 月 23 日，深圳市水务局以深水许准予〔2023〕31 号文件予以批复。

2023 年 3 月，建设单位已委托深圳市宗兴环保科技有限公司进行天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监测工作和水土保持验收工作（已签合同），监测单位及时成立了该项目的监测工作组，开展各项水土保持监测工作，于 2023 年 3 月份开始进行监测。在首次监测后，项目监测组编写了工程水土保持监测实施方案，在后期监测过程中，执行监测实施方案确定的监测技术路线、布局、内容和方法，对水土保持方案实施情况、取土弃渣状况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施（含临时措施）实施状况、水土保持责任制度落实情况等重点内容进行监测。2025 年 9 月，我公司编制完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持设施验收报告》。

2022 年 11 月，深圳市建筑工务署教育工程管理中心委托五洲工程顾问集团有限公司承担了水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。按照《监理合同》要求，五洲工程顾问集团有限公司在施工现场设立了“天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目监理部”，并在现场设立监理办公室，对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量，建设过程中未发生质量事故。目前，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监理工作已结束。

2025 年 8 月项目已竣工，主要完成的水土保持措施工程量有：

1) 东片区

工程措施有坡顶截水沟 556m，坡脚截水沟 622m，表土剥离 1500m³，种植土回填 3000m³，下沉式绿地 943.86m²，透水铺装 1262.20m²；植物措施有景观绿化面积 5936.24m²，垫植草护坡 1938.63m²；临时措施主要包括

施工围挡 246m，基坑排水沟 990m，集水井 20 座，洗车平台 1 座，洗车池 1 座，C 型排水沟 272m，单级沉沙池 13 座，三级沉沙池 2 座，土袋拦挡 200m，土工布覆盖 42400m²。

2) 西片区

工程措施有表土剥离 9100m³、种植土回填 1.67 万 m³、坡顶截水沟 497m、坡脚截水沟 536m、透水铺装 1978.80m²、下沉式绿地 5325.58m²；植物措施有景观绿化 33494.29m²，边坡绿化 1260.29m²；临时措施有基坑排水沟 1689m、集水井 38 座、洗车池 1 座、施工围挡 536m，A 型排水沟 335m、B 型排水沟 495m、C 型排水沟 638m、单级沉沙池 13 座、三级沉沙池 1 座、五级沉沙池 4 座、土袋拦挡 893m、土工布覆盖 111944m²、撒播草籽 5600m²。

根据主体工程资料结合现场调查，项目区现由建筑、硬化地面和绿化等设施所覆盖，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，各项水土保持工程措施运行稳定，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。各项水土保持指标均达到水土保持方案目标值，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。

本项目在落实水土保持方案过程中，坚持因地制宜，因害设防，合理布局水土保持措施，对工程建设造成的人为新增水土流失进行有效的防护和控制。

表 1-1 水土保持设施验收特性表

工程名称		天津大学佐治亚理工深圳学院 校区建设工程		验收工程地点		深圳市南山区桃源街道白石岭 片区		
项目类型	社会事业类	工程组成及建设规模	本次验收地块用地红线面积为 112657.96m ² 。总建筑面积 190696.06m ² ，其中计容积率建筑面积 164169.30m ² ，不计容积率建筑面积 26526.76m ² ；主要建设教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房。					
所在流域			大沙河流域	总投资（万元）		165314 万元		
水土保持方案批复部门、时间及文号			深圳市水务局，2023 年 2 月 23 日、深水许准予〔2023〕31 号文					
工期			工程于 2022 年 11 月开工，2025 年 8 月完工，总工期 34 个月。					
防治责任范围（m ² ）			方案确定的防治责任范围		121706.58			
			建设期实际的防治责任范围		129002.34			
			运行期实际的防治责任范围		112657.96			
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度（%）		98		实际达到水土流失防治指标	水土流失治理度（%）		100
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		99			渣土防护率（%）		99
	表土保护率（%）		95			表土保护率（%）		100
	林草植被恢复率（%）		99			林草植被恢复率（%）		100
	林草覆盖率（%）		27			林草覆盖率（%）		33.12
主要工程量	工程措施		东片区：坡顶截水沟 556m，坡脚截水沟 622m，表土剥离 1500m ³ ，种植土回填 3000m ³ ，下沉式绿地 943.86m ² ，透水铺装 1262.20m ² ，表土剥离 9100m ³ 、种植土回填 1.67 万 m ³ 。 西片区：坡顶截水沟 497m、坡脚截水沟 536m、透水铺装 1978.80m ² 、下沉式绿地 5325.58m ² 。					
	植物措施		东片区：景观绿化面积 5936.24m ² ，垫植草护坡 1938.63m ² 。 西片区：景观绿化 33494.29m ² ，边坡绿化 1260.29m ² 。					

	临时措施	东片区: 施工围挡 246m, 基坑排水沟 990m, 集水井 20 座, 洗车平台 1 座, 洗车池 1 座, C 型排水沟 272m, 单级沉沙池 13 座, 三级沉沙池 2 座, 土袋拦挡 200m, 土工布覆盖 42400m ² 。 西片区: 基坑排水沟 1689m、集水井 38 座、洗车池 1 座、施工围挡 536m, A 型排水沟 335m、B 型排水沟 495m、C 型排水沟 638m、单级沉沙池 13 座、三级沉沙池 1 座、五级沉沙池 4 座、土袋拦挡 893m、土工布覆盖 111944m ² 、撒播草籽 5600m ² 。		
工程 质量 评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定
	工程措施	合格		合格
	临时措施	合格		合格
	植物措施	合格		合格
投资	水土保持方案投资	2636.18 万元		
	实际投资	2605.80 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	深圳市泰然生态环境咨询有限公司		施工单 位	中铁建工集团华南有限公司、中建三局第二建设（深圳）有限公司、深圳市国艺园林建设有限公司和深圳园林股份有限公司
水土保持 监测单位	深圳市宗兴环保科技有限公司		监理单 位	五洲工程顾问集团有限公司
验收报告 编制单位	深圳市宗兴环保科技有限公司		建设单 位	深圳市建筑工务署教育工程管理中心

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：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程。

项目性质：新建工程。

地理位置：深圳市南山区桃源街道白石岭片区，留仙大道以南、南坪快速以北、福龙路以西。



图 2-1 项目区地理位置图

工程规模：本项目用地红线面积为 112657.96m^2 。总建筑面积 190696.06m^2 ，其中计容积率建筑面积 164169.30m^2 ，不计容积率建筑面积 26526.76m^2 ；主要建设内容为：教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房。项目的主要经济技术指标详见表 2-1。

表 2-1 项目主要经济技术指标表

序号	名称	单位	指标
1	建设用地面积	m ²	112657.96
2	总建筑面积	m ²	190696.06
3	计容积率面积	m ²	164169.30
4	不计容积率面积	m ²	26526.76
5	建筑基底面积	m ²	30004.5
6	建筑覆盖率	%	26.63
7	绿化覆盖率	%	33.12
8	绿化面积	m ²	42722.3

本工程建设单位为深圳市建筑工务署教育工程管理中心，主体设计单位为深圳市欧博工程设计顾问有限公司，水土保持方案编制单位为深圳市泰然生态环境咨询有限公司，水土保持监测单位为深圳市宗兴环保科技有限公司，主体施工单位为中铁建工集团华南有限公司和中建三局第二建设（深圳）有限公司，绿化施工单位为深圳市国艺园林建设有限公司和深圳园林股份有限公司，监理单位为五洲工程顾问集团有限公司。

本工程于 2022 年 11 月开工，2022 年 11 月~2023 年 10 月进行基坑工程施工；2023 年 10 月~2025 年 5 月进行地上建筑施工；2025 年 5 月~2025 年 8 月进行绿化工程；工程完工时间为 2025 年 8 月，总工期 34 个月；工程实际总投资 165314 万元，其中土建投资 95631 万元。

深圳市建筑工务署教育工程管理中心建立了强有力的建设管理体制，采用了科学的管理方法和先进的施工技术，基本实现了进度控制、质量控制、投资控制目标。工程特性见表 2-2。

表 2-2 工程特性表

一、项目的基本情况		
1	项目名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程
2	建设地点	本工程位于深圳市南山区桃源街道白石岭片区，留仙大道以南、南坪快速以北、福龙路以西
3	工程性质	新建
4	工程组成及建设规模	本项目用地红线面积为 112657.96m ² 。总建筑面积 190696.06m ² ，其中计容积率建筑面积 164169.30m ² ，不计容积率建筑面积 26526.76m ² ；主要建设内容为：教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房
5	立项文件	2021 年 10 月 25 日，深圳市发展和改革委员会下发了《关于天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2021〕882 号）
6	建设单位	深圳市建筑工务署教育工程管理中心
7	设计单位	深圳市欧博工程设计顾问有限公司
8	监理单位	五洲工程顾问集团有限公司
9	施工单位	主体施工单位为中铁建工集团华南有限公司和中建三局第二建设（深圳）有限公司，绿化施工单位为深圳市国艺园林建设有限公司和深圳园林股份有限公司
10	总工期	工程于 2022 年 11 月开工，工程完工时间为 2025 年 8 月，总工期 34 个月
11	总投资	工程总投资 165314 万元
12	工程占地	本项目建设区面积为 129002.34m ² ，其中永久占地面积为 112657.96m ² ，临时占地面积为 16344.38m ²
13	土石方量	工程总开挖土方量 35.64 万 m ³ ，回填土方量共计 12.90 万 m ³ ，借方为 0.96 万 m ³ ，借方均为商购，弃方为 23.70 万 m ³ ，弃土全部运往合法弃土场

2.2 项目区自然概况

2.2.1 地形地貌、地质

本场地原始地貌单元为丘陵山地，地形起伏较大，项目地块呈东西向近似长方形，周边为现状山体，山体局部延伸至场地内部，分别在场地西部、东北部形成坡度较大的山体。整个地块为呈现出“两边高，中间低”的态势，场地施工前标高介于 37~80m，坡度 8~25°。

根据钻探深度范围内揭露的地层岩性情况，场地岩土层按其地质年代

和成因类型自上而下可划分为：上覆第四系人工填土层（Qml）、第四系全新统坡洪积层（Q4dl+pl）、第四系上更新统冲洪积层（Q3al+pl）、第四系残积层（Qel），场地下伏基岩为燕山期花岗岩（ $\gamma\beta 3K1$ ）等 4 大部分。

2.2.2 水文、气象

（1）气象

深圳市位于广东省中南沿海地区，珠江入海口之东偏北，所处纬度较低，属南亚热带季风气候，由于受海陆分布和地形等因素的影响，气候具有冬暖而时有阵寒，夏长而不酷热的特点。雨量充沛，但季节分配不均、干湿季节明显。春秋季是季风转换季节，夏秋季有台风。

根据深圳气象站资料，多年平均气温为 22.0℃，1 月最冷，月平均最低气温为 11.4℃；7 月最热，月平均最高气温为 29.5℃；极端最低气温 0.2℃，极端最高气温 38.7℃。年平均无霜期 355 天，霜冻机率很小。

项目区的降水主要是锋面雨，其次是台风雨。平均降雨日数为 144 天，全区平均最大暴雨量为 282mm/d，最大值达 385.8mm/d，历年平均降水量 1966.5mm。全年主要风向为东和北东，多年平均风速 2.6m/s~3.6m/s。由于项目区位置濒海，台风的影响较显著。台风平均每年约 4.5 次，大部分集中在每年的 7~9 月。

项目所在区域属于水力侵蚀区，降雨量对土壤侵蚀模数影响较大，项目区年降雨量较大，雨季施工期间应做好度汛措施。

（2）水文

深圳市的河流分属南、西、北三个水系：以海岸山脉和羊台山为主要分水岭，南部诸河注入深圳湾、大鹏湾、大亚湾，称为海湾水系；西部诸河注入珠江口伶仃洋，称为珠江口水系；北部诸河汇入东江或东江的一、二级支流，称为东江水系。海湾水系有 120 多条小河，较大者有 8 条，主要河流是注入深圳湾的深圳河。珠江口水系有 40 多条河流或河涌，主要河流

是茅洲河。东江水系有龙岗河、坪山河、观澜河，都是深圳市的主要河流。

本项目位于深圳湾水系，大沙河流域，地处于大沙河支流老虎岩河上游，用地横跨老虎岩河，老虎岩河发源于野鸡岭南侧（高程 299.90 米），由南向北穿越平南铁路，流经长源小学，在长源村处汇入长岭皮河。河道全长 3.50 公里，平均坡降 23.55‰，流域面积 2.92 平方公里。老虎岩河主河道长 2.65 公里，其中平南铁路路涵以上段长 2.15 公里，为天然状河沟；平南铁路路涵至河口段长 0.5 公里河道已整治，断面为矩形断面。河宽约 5~8 米，河堤高约 2.0 米，现状河堤完好。

2.2.3 土壤、植被

深圳的土壤主要为赤红壤，沿海地区还分布有滨海盐渍土，平原地带多为潮沙泥土、水稻土等。在大规模城市化过程中，深圳的土壤发育演变过程掺杂了更多的人为干扰因素，“城市土壤”日益增多。

项目区属于南方红壤土类型区，自然土成土母质岩以砂页岩、花岗岩、石灰岩及其它岩石为主，由于受自然条件的影响，各种岩石风化形成不同类型的自然土。

赤红壤是项目区自然土的主要类型，由于受高温多雨的亚热带季风气候的影响，特别是花岗岩风化而成的赤红壤，土壤抗蚀性能力较差，在地表裸露的情况下，受降雨易产生面蚀。

施工前场地内人工填土有压实填土，主要由黏性土及砂砾等组成，含不均匀碎石，局部碎石含量较高，人工填土分布不广泛，主要位于项目区中部道路地表。土体抗冲刷能力较差，植被破坏后，容易冲刷流失。

2.2.4 水土流失情况

本项目位于深圳市辖区内，根据全国土壤侵蚀分区图，本项目区为南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点

防治区的通告》，项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区。从引起水土流失的外营力分析，水土流失以水力侵蚀为主；另外还有重力侵蚀和人为破坏等。按地表物质侵蚀形态分析，则以面蚀、沟蚀为主。水蚀强度分级标准见下表 2-3。

本项目基坑开挖、建筑基础施工及管线施工扰动了地表，产生了水土流失，但是施工期间修建了临时排水沉沙、拦挡及覆盖等水土保持防护措施，将水土流失控制在项目区内，未对项目周边环境造成影响。

表 2-3 水蚀强度分级标准表

级别	平均侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	平均流失厚度 (mm/a)
微度	$< 16344.383, 500, 1000$	$< 0.15, 0.37, 0.74$
轻度	$16344.383, 500, 1000 \sim 2500$	$0.15, 0.37, 0.74 \sim 1.9$
中度	$2500 \sim 5000$	$1.9 \sim 3.7$
强烈	$5000 \sim 8000$	$3.7 \sim 5.9$
极强烈	$8000 \sim 15000$	$5.9 \sim 11.1$
剧烈	> 15000	> 11.1

2.3 工程建设水土流失问题

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》，项目区不属于国家级重点预防区和重点治理区，水土流失强度较低，主要以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(1) 弃土弃渣及扰动地表情况

本项目建设期实际发生防治责任范围为 $129002.34m^2$ ，其中永久占地面积为 $112657.96m^2$ ，临时占地面积为 $16344.38m^2$ ，临时占地主要为管理用地面积和红线外边坡占地面积。工程总开挖土方量 35.64 万 m^3 ，回填土方量共计 12.90 万 m^3 ，借方为 0.96 万 m^3 ，借方均为商购，弃方为 23.70 万 m^3 ，弃土全部运往合法弃土场。

(2) 工程建设的水土流失

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程自 2022 年 11 月开始施工，

主要包括场地清理工程、基坑工程、边坡工程、道路管线工程等。根据本工程施工特点，建设造成水土流失的主要施工环节为各单位工程的土建施工，表现为因土建工程施工扰动原地貌，破坏局部水土资源、林草植被，造成以水蚀为主要形式的水土流失。但这些影响是局部的、暂时的，通过水土保持措施的实施，工程完工后，整个工程的水土流失面积和水土流失现象大幅减少，并随着工程竣工和水土保持措施防治效益的发挥而逐步消失。

本工程已于 2025 年 8 月全部建成，工程建设过程中已按水土保持方案要求实施了临时排水、沉沙及拦挡等水土保持措施，经过后期恢复，工程占地区及其周边植被恢复良好，项目区域不存在明显水土流失状况，总体满足水土保持要求。

项目施工过程中，未对周边环境造成严重影响，无严重水土流失危害产生；目前，项目区已全部完成地表硬化和绿化，无裸露地表，基本无水土流失。

3 水土保持方案和设计情况

3.1 水土保持方案报批、工程设计过程和设计变更

3.1.1 水土保持方案报批情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的规定，建设单位委托深圳市泰然生态环境咨询有限公司编制了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书》，2023年2月23日，深圳市水务局以深水许准予〔2023〕31号文件予以批复。本次验收项目为天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程。

3.1.2 主体工程设计过程

2021年1月，深圳市勘察研究院有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目》岩土工程初步勘察报告。

2022年5月，深圳市勘察研究院有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程地质灾害危险性评估报告》。

2022年7月，深圳市工勘岩土有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程基坑及边坡支护工程施工图设计》。

2023年11月3日，建设单位获得深圳市市规划和自然资源局南山管理局下发的《深圳市国有建设用地划拨决定书》（深地划拨字(2023)8012号）。

3.1.3 设计变更

方案设计中本次验收地块总开挖土方量为 22.81 万 m^3 ，回填土方量共计 15.54 万 m^3 ，借方为 0.56 万 m^3 ，弃方为 7.83 万 m^3 。由于实际施工，工程总开挖土方量 35.64 万 m^3 ，回填土方量共计 12.90 万 m^3 ，借方为 0.96 万 m^3 ，弃方为 23.70 万 m^3 ，弃土全部运往合法弃土场。实际施工过程中的土石方开挖回填量与方案设计的土石方开挖回填量有所变化，其中实际开挖

土石方量较方案设计增加了 12.83 万 m^3 ，实际回填土石方量较方案设计减少了 2.64 万 m^3 ，总计实际施工过程中的土石方开挖回填土石方量与方案设计的土石方开挖回填土石方量增加了 10.19 万 m^3 。

综上所述，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程建设期土石方增加量未超过方案设计挖填土石方量的 30%，因此，本工程水土保持方案无重大变更。

3.2 水土保持设计情况

3.2.1 水土保持方案确定的防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）和区域水土保持生态功能及工程，再结合深圳市当地的实际情况，本项目建设的水土流失防治标准等级执行项目建设类一级防治标准。具体目标值见表 3-2。

表 3-2 方案确定水土流失防治目标表

指标	防治目标
水土流失治理度（%）	98
土壤流失控制比	1.0
渣土防护率（%）	99
表土保护率（%）	95
林草植被恢复率（%）	99
林草覆盖率（%）	27

3.2.2 水土保持方案确定的防治责任范围

根据深圳市水务局批复的《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书》中本次验收地块的水土流失防治责任范围为项目建设区，总面积为 121706.58 m^2 。

表 3-3 本次验收地块水土保持批复的防治责任范围面积表

项目区划分		界定范围	面积 (m ²)
防治责任范围	项目建设区	用地红线面积和临时占地面积	121706.58
合计	/	/	121706.58

3.2.3 水土保持方案确定的防治分区

根据工程水土流失的特点、危害程度和防治目标,水土保持设计采取分区分期防治,工程建设前期以水土保持工程措施为主,因地制宜,辅以生物措施相结合,快速有效地遏制水土流失,后期主要以植物措施为主,防止水土流失,改善生态环境。根据项目区各区工程特性以及水土流失特点,本工程水土保持方案防治分区分期进行划分。防治分区详见表 3-4。

表 3-4 水土流失防治分区

防治分区			面积（hm²）		
分期	一级分区	二级分区	永久占地面积	临时占地面积	合计
场平及基坑施工期	东片区	场平施工区	1.50	0.05	1.55
		边坡施工区	0.13	0.07	0.20
		基坑施工区	1.14	0.00	1.14
		小计	2.77	0.12	2.89
	西片区	场平施工区	3.98	0.90	4.88
		边坡施工区	0.07	0.05	0.12
		基坑施工区	2.02	0.00	2.02
		桥梁施工区	0.01	0.00	0.01
		临时堆土区	0.00	0.56	0.56
		暂不扰动区	1.69	0.00	1.69
		小计	7.77	1.51	9.28
地上（构）建筑物施工期	东片区	（构）建筑物区	0.92	0.00	0.92
		道路广场区	1.13	0.05	1.18
		景观绿化区	0.59	0.00	0.59
		边坡施工区	0.13	0.07	0.20
		小计	2.77	0.12	2.89
	西片区	（构）建筑物区	2.08	0.00	2.08
		道路广场区	2.26	1.46	3.72
		景观绿化区	3.35	0.00	3.35
		边坡施工区	0.07	0.05	0.12
		桥梁施工区	0.01	0.00	0.01
		临时堆土区	0.00	（0.56）	（0.56）
		小计	7.77	1.51	9.28
总计			10.54	1.63	12.17
备注：“0”内面积不计入防治责任范围，因为地上（构）建筑物施工期临时堆土区纳入道路广场区，所以地上（构）建筑物施工期临时堆土区不重复计列面积。					

3.2.4 水土保持方案确定的防治措施体系

3.2.4.1 场平及基坑施工期

一、东片区

(1) 场平施工区水土流失防治措施

主体设计对该区域林地及园地范围内表土进行剥离，临时堆放保护，用于后期绿化，并且设置了施工拦挡措施，在施工出入口分别设置了洗车平台和洗车池，用于冲洗进出车辆。

方案设计在该区沿施工围挡设置了临时排水沟来收集场平区域的汇水。在临河一侧布设了土袋拦挡（土袋围合宽度 1.05m，高 0.5m），防止施工产生的泥沙进入老虎岩河；施工期采用土工布用于雨前对裸露地表进行覆盖。

(2) 边坡施工区水土流失防治措施

主体设计在该区域边坡施工前沿边坡上游布设坡顶截水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.4 \times 0.6\text{m}$ ），以拦截边坡上游来水，避免坡面径流冲刷开挖坡面，边坡开挖结束后沿边坡下游布设坡脚排水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.5 \times 0.8\text{m}$ ），以收集边坡汇水及导流坡顶截水沟的汇水。

方案设计在主体已列的坡脚排水沟沿线设置单级沉沙池并且在排水出口布设 1 座三级沉砂池（砖砌， $L \times B \times H = 3 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$ ），排水经沉淀后排至现状 $0.7 \times 1\text{m}$ 的雨水箱涵；施工期采用土工布用于雨前对裸露地表进行覆盖。

(3) 基坑施工区水土流失防治措施

主体设计在基坑施工期间沿基坑顶、基坑底及坑中坑边沿布设基坑排水沟（砖砌， $B \times H = 0.35 \times 0.4\text{m}$ ），以收集基坑汇水。

方案设计沿着基坑排水沟间隔 30~40m 布设 1 座集水井（砖砌， $B \times H \times L = 0.8 \times 0.8 \times 1\text{m}$ ），以初步沉淀基坑排水沟中的泥沙。

二、西片区

(1) 场平施工区水土流失防治措施

主体设计对该区域林地范围内表土进行剥离，临时堆放保护，用于后期绿化，并且设置了施工拦挡措施，在施工出入口分别设置了洗车平台和洗车池，用于冲洗进出车辆。

方案设计在该区沿主体已列的施工围挡内侧布设 C 型排水沟（砖砌， $B \times H=0.6 \times 0.8\text{m}$ ），临河一侧布设 B 型排水沟（砖砌， $B \times H=0.5 \times 0.6\text{m}$ ），以收集场平区域汇水。沿 C 型排水沟间隔 80~100m 布设 1 座单级沉沙池（砖砌， $L \times B \times H=2 \times 1 \times 1.5\text{m}$ ），以初步沉淀排水沟中的泥沙，在地块西北角设 1 各排水出口，排水出口布设 1 座五级沉沙池（砖砌， $L \times B \times H=5 \times 2 \times 1.5\text{m}$ ），排水经沉淀后排至现状老虎岩河；临河一侧布设土袋拦挡（土袋围合宽度 1.05m，高 0.5m），防止施工产生的泥沙进入老虎岩河；施工期采用土工布用于雨前对裸露地表进行覆盖。

施工区域周边已布设基底带挡埂的施工围挡（装配式钢结构， $H=2.5\text{m}$ ）（靠山体一侧及临河一侧没布设）。

(2) 边坡施工区水土流失防治措施

主体设计在该区域边坡施工前沿边坡上游布设坡顶截水沟（混凝土浇筑， $B \times H=0.4 \times 0.6\text{m}$ ），以拦截边坡上游来水，避免坡面径流冲刷开挖坡面；边坡开挖结束后沿边坡下游布设坡脚排水沟（混凝土浇筑， $B \times H=0.5 \times 0.8\text{m}$ ），以收集边坡汇水及导流坡顶截水沟的汇水；边坡开挖结束后，对边坡采取植草护坡。

方案设计在主体已列的坡脚排水沟沿线设置单级沉沙池并且在排水出口布设 1 座三级沉砂池（砖砌， $L \times B \times H=3 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$ ），排水经沉淀后排至现状 $0.7 \times 1\text{m}$ 的雨水箱涵；边坡开挖期间对非施工区域裸露边坡采取土工布覆盖。

(3) 基坑施工区水土流失防治措施

主体设计在基坑施工期间沿基坑顶、基坑底及坑中坑边沿布设基坑排

水沟（砖砌， $B \times H = 0.35 \times 0.4\text{m}$ ），以收集基坑汇水；基坑排水沟间隔 30~40m 布设 1 座集水井（砖砌， $B \times H \times L = 0.8 \times 0.8 \times 1\text{m}$ ），以初步沉淀基坑排水沟中的泥沙。

方案设计在基坑施工期间对非施工区域裸露地表采取土工布覆盖。

（4）桥梁施工区

方案设计在该区的区域周边布设土袋拦挡，避免开挖土方扩散。土袋围合宽度 1.05m，高度 0.5m。桥墩施工作业面施工期间产生的裸露地表遇降雨采取土工布覆盖。

（5）临时堆土区

方案设计在表土堆放前沿堆土范围周边布设土袋拦挡（土袋围合宽度 1.05m，高 0.5m），进行周边控制，做到“先拦后弃”。土袋拦挡外围布设 A 型排水沟（砖砌， $B \times H = 0.3 \times 0.3\text{m}$ ），以收集堆土区汇水。排水沟拐角处各布设 1 座单级沉沙池（砖砌， $L \times B \times H = 2 \times 1 \times 1.5\text{m}$ ），以初步沉淀排水沟中的泥沙；排水末端布设 1 座三级沉沙池（砖砌， $L \times B \times H = 3 \times 1.5 \times 1.5\text{m}$ ），A 型排水沟中的汇水经沉淀后接入 C 型排水沟。临时堆土堆放过程中堆土表面采取土工布覆盖，避免降雨直接冲刷土体及晴天扬尘，堆土完成后对堆土表面撒播草籽绿化。

（5）暂不扰动区

西片区西侧边坡以西区域山体属于景观绿化范围，仅进行绿化恢复，后期景观绿化施工阶段才施工，场平及基坑施工阶段暂不扰动，该区域不布设水土保持措施。

3.2.4.2 地上（构）建筑物施工期

一、东片区

（1）（构）建筑物区水土流失防治措施

（构）建筑物施工期间基坑已回填，基坑排水沟及集水井已拆除，该时期沿用场平区周边排水沟、沉沙池、洗车池及边坡、截排水沟等措施，并

定期维护，排水沟及沉沙池定期进行清淤。

（2）道路及广场区水土流失防治措施

主体设计场区内非消防车道和车流量较小的道路采取透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青等进行铺装，以达到增强雨水下渗、控制雨水径流的目的。

方案设计区内道路管线埋设沟槽开挖的土方临时堆于沟槽一侧，堆土两侧采用编织土袋挡墙进行拦挡，防止堆土扩散；管线埋设沟槽开挖的土方临时堆于沟槽一侧，临时堆土采取土工布覆盖。

（3）景观绿化区水土流失防治措施

根据主体设计（构）建筑物与道路广场周边裸露地表进行景观绿化设计，绿化需进行表土回填处理，厚度为 0.5m；部分绿地下沉，绿地下沉率为 16.8m；主体设计（构）建筑物与道路广场周边裸露地表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。

方案设计对于未及时绿化的裸露地表雨天时及时用土工布进行覆盖。

（4）边坡施工区水土流失防治措施

场区边坡前期已建，该时期主要对已实施的边坡截排水沟进行清淤及对已实施的边坡绿化进行维护。

二、西片区

（1）（构）建筑物区水土流失防治措施

（构）建筑物施工期间基坑已回填，基坑排水沟及集水井已拆除，该时期沿用场平区周边排水沟、沉沙池、洗车池及边坡、截排水沟等措施，并定期维护，排水沟及沉沙池定期进行清淤。

（2）道路及广场区水土流失防治措施

主体设计场区内非消防车道和车流量较小的道路采取透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青等进行铺装，以达到增强雨水下渗、控制雨水径流的目的。

方案设计区内道路管线埋设沟槽开挖的土方临时堆于沟槽一侧，堆土两侧采用编织土袋挡墙进行拦挡，防止堆土扩散；管线埋设沟槽开挖的土方临时堆于沟槽一侧，临时堆土采取土工布覆盖。

（3）景观绿化区水土流失防治措施

根据主体设计（构）建筑物与道路广场周边裸露地表进行景观绿化设计，绿化需进行表土回填处理，厚度为 0.5m；部分绿地下沉，绿地下沉率为 16.8m；主体设计（构）建筑物与道路广场周边裸露地表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。

方案设计对于未及时绿化的裸露地表雨天时及时用土工布进行覆盖。

（4）边坡施工区水土流失防治措施

场区边坡前期已建，该时期主要对已实施的边坡截排水沟进行清淤及对已实施的边坡绿化进行维护。

（5）桥梁施工区水土流失防治措施

桥梁工程前期已建，建成后桥墩周边区域进行景观绿化设计，纳入景观绿化区，该时期不布设水土保持措施。

（6）临时堆土区水土流失防治措施

地上（构）建筑物施工期间，临时堆土区沿用场平及基坑施工期布设的临时排水、沉沙、拦挡、覆盖等水土保持措施，待表土利用完成后进行道路广场施工。

水土保持方案确定的水土保持措施工程量见表 3-5。

表 3-5 水土保持方案确定本次验收的水土保持措施工程量表

序号	措施类型	名称	材料	单位	数量	备注
1	东片区					
1.1.1	工程措施	表土剥离	--	万 m³	0.15	主体已列
1.1.2		表土回填	--	万 m³	0.30	
1.1.3		坡顶截水沟	混凝土	m	556	
1.1.4		坡脚排水沟	混凝土	m	622	
1.1.5		下沉式绿地	--	m²	943.86	
1.1.6		透水铺砖	透水混凝土及透水砖	m²	1262.20	
1.2.1	植物措施	景观绿化	--	m²	5936.24	主体已列
1.2.2		边坡绿化	--	m	1938.63	
1.3.1	临时措施	基坑排水沟	灰砂砖	m	990	主体已列
1.3.2		集水井	灰砂砖	座	20	
1.3.3		洗车池	现浇混凝土	座	1	
1.3.4		施工围挡	装配式钢结构墙身+现浇混凝土基础	m	246	
1.3.5		C 型排水沟	灰砂砖	m	272	方案新增
1.3.6		单级沉沙池	灰砂砖	座	13	
1.3.7		三级沉沙池	灰砂砖	座	2	
1.3.8		土袋拦挡	编织土袋	m	200	
1.3.9		土工布覆盖	防水土工布	m²	42400	
2	西片区					
2.1.1	工程措施	表土剥离	--	万 m³	0.91	主体已列
2.1.2		表土回填	--	万 m³	1.67	
2.1.3		坡顶截水沟	混凝土	m	497	
2.1.4		坡脚排水沟	混凝土	m	536	
2.1.5		下沉式绿地	--	m²	5325.58	
2.1.6		透水铺砖	透水混凝土及透水砖	m²	1978.80	
2.2.1	植物措施	景观绿化	--	m²	33494.22	主体已列
2.2.2		边坡绿化	--	m	1260.29	
2.3.1	临时措施	基坑排水沟	灰砂砖	m	1689	主体已列

2.3.2	集水井	灰砂砖	座	38	
2.3.3	洗车池	现浇混凝土	座	1	
2.3.4	施工围挡	装配式钢结构墙身 +现浇混凝土基础	m	536	
2.3.5	A 型排水沟	灰砂砖	m	335	方案新增
2.3.6	B 型排水沟	灰砂砖	m	495	
2.3.7	C 型排水沟	灰砂砖	m	638	
2.3.8	单级沉沙池	灰砂砖	座	13	
2.3.9	三级沉沙池	灰砂砖	座	1	
2.3.10	五级沉沙池	灰砂砖	座	4	
2.3.11	土袋拦挡	编织土袋	m	893	
2.3.12	土工布覆盖	防水土工布	m ²	111944	
2.3.13	撒播草籽	马尼拉	m ²	5600	

4 水土保持设施建设情况

4.1 水土流失防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的和实际发生的防治责任范围对比

经资料查阅及现场实测复核，本次验收地块建设期实际发生防治责任范围为 129002.34m^2 ，其中永久占地面积为 112657.96m^2 ，临时占地面积为 16344.38m^2 ，临时占地主要为管理用地面积和红线外边坡占地面积。根据深圳市水务局批复的《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书》中本项目的水土流失防治责任范围为 121706.58m^2 。

根据主体工程资料汇总与现场复核，方案确定的水土流失防治责任范围与项目建设期实际的水土流失防治责任范围增加了 7295.76m^2 。

经对比分析，水土流失防治责任范围变化的原因如下：

①水保方案编制期间，主体工程设计处于可研阶段，水保方案计列本项目建设期间的水土流失防治责任范围与实际施工有所差异；水保方案备案后，主体工程后续设计结合项目具体施工条件，进一步优化施工内容，将区内河道施工内容纳入本项目。因此，实际较水保方案计列增加了防治责任范围面积 7295.76m^2 。

(2) 项目运行期的防治责任范围

根据现场调查，项目建设现已完工，不涉及地表扰动；项目运行期的水土流失防治责任范围为 112657.96m^2 ，均为项目用地红线范围内面积，项目用地红线范围内均已硬化及绿化等设施所覆盖，水土流失轻微。

4.2 水土保持措施总体布局

根据本工程水土流失防治类型区的水土流失特点及防治目标，遵循工程措施与植物措施相结合、治理与防护相结合、治理水土流失与恢复提高土地生产力、恢复自然景观的原则，在发挥工程措施控制性和速效性特点

的同时，充分发挥植物措施的长效性和景观效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式，达到主体工程建设顺利进行，周边生态环境明显改善。本项目实际采取分区防治，其中以基坑支护防护、区内临时排水为重点防治对象，采取了系统的防治措施，形成完整的水土流失防治体系。

(1) 总体布局：本项目实际扰动地表面积为 129002.34m^2 ，其中永久占地面积为 112657.96m^2 ，临时占地面积为 16344.38m^2 ，临时占地主要为管理用地面积和红线外边坡占地面积；工程总建筑面积为 190696.06m^2 ，其中计容积率建筑面积 164169.30m^2 ，不计容积率建筑面积 26526.76m^2 ；建设内容包括：教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房。

(2) 排水设计：主体工程设计计划采用雨污分流的排水方式。其中，建筑物屋面雨水经雨水斗收集排至室外雨水管网，阳台雨水经地漏收集排至室外雨水管网；地面雨水计划以场地重力自流的方式，经雨水口等室外雨水管网设施汇集后，排放至市政管网。

(3) 绿化设计：项目原始状态为山地，本地物种丰富，生态良好。开发建设时最大程度保持了红线范围内原始生态环境，对于建设用地范围内景观部分，种植适应当地气候和土壤条件的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。主体工程实施了绿化工程专项设计，在绿化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 3.95hm^2 。

(4) 基坑支护设计：西地块6栋教研楼建设一~二层地下室，一层地下室规划基坑底高程为 37.6m （绝对高程，下同），基坑周长约 145m ，基坑深度约 $2.9\sim 3.4\text{m}$ ；二层地下室规划基坑底高程为 33.65m ，现状地面高程约 $40.5\sim 43\text{m}$ ，基坑周长约 520m ，基坑深度约 $6.8\sim 9.3\text{m}$ 。东地块2栋师生活动中

心建设一层地下室，基坑周长约117.6m，规划基坑底高程为37.9m，基坑深度约3.6~9.1m。东地块3栋、4栋和5栋设一层地下室，基坑开挖按深度约3~5m。西地块7栋设一层地下室，基坑开挖深度约4~13m。基坑采用主要放坡进行支护，基坑支护边坡坡率为1:1，边坡坡面进行挂网喷射混凝土。基坑顶部、底部设临时排水沟收集排放基坑区域汇水，基坑底部设计有集水井，汇水由集水井抽排至顶部排水沟，再接入周边排水系统。

(4) 边坡支护设计：工程边坡采用一级放坡，坡率采用1:0.75，锚杆+格构梁，格构梁间挂网三维植草护坡。边坡根据区外汇水情况设置有坡顶截水沟、坡脚排水沟组成的边坡排水系统。坡顶截水沟阻断地表径流与坡脚排水系统相连，再排至下游排水系统。项目区边坡坡面均采用挂网三维植草生态防护。

本项目施工出入口配置洗车设施冲洗出行车辆，避免出行车辆夹带泥沙外溢；项目建设期间，采用临时拦挡、临时覆盖暂无施工区域的裸露地表与松散土石砂料，避免土石滑落与径流冲刷；基坑顶部和底部实施排水设施，将地表径流有序疏导至项目区外；项目建设中后期，场地内已被硬化地面、建筑和绿化等设施所覆盖，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，项目实际施工时水土保持措施总局情况跟水土保持方案中的基本一致，施工时按照水土保持方案报告书进行布设防护措施，符合水土保持要求。

4.3 水土保持设施完成情况

水土保持措施完成工程量见表 4-1。

表 4-1 本次验收地块水土保持措施完成工程量表

序号	措施类型	名称	单位	方案设计的工程量	实际完成工程量	增减情况
1	东片区					
1.1.1	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	
1.1.2		表土回填	万 m ³	0.30	0.30	
1.1.3		坡顶截水沟	m	556	556	
1.1.4		坡脚排水沟	m	622	622	
1.1.5		下沉式绿地	m ²	943.86	943.86	
1.1.6		透水铺砖	m ²	1262.20	1262.20	
1.2.1	植物措施	景观绿化	m ²	5936.24	5936.24	
1.2.2		边坡绿化	m ²	1938.63	1938.63	
1.3.1	临时措施	基坑排水沟	m	990	990	
1.3.2		集水井	座	20	20	
1.3.3		洗车池	座	1	1	
1.3.4		施工围挡	m	246	246	
1.3.5		C 型排水沟	m	272	272	
1.3.6		单级沉沙池	座	13	13	
1.3.7		三级沉沙池	座	2	2	
1.3.8		土袋拦挡	m	200	180	-20
1.3.9		土工布覆盖	m ²	35811	42400	+6589
2	西片区					
2.1.1	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.91	0.91	
2.1.2		表土回填	万 m ³	1.67	1.67	
2.1.3		坡顶截水沟	m	497	497	
2.1.4		坡脚排水沟	m	536	536	
2.1.5		下沉式绿地	m ²	5325.58	5325.58	
2.1.6		透水铺砖	m ²	1978.80	1978.80	

2.2.1	植物措施	景观绿化	m ²	33494.29	33587.14	+92.85
2.2.2		边坡绿化	m ²	1260.29	1260.29	
2.3.1	临时措施	基坑排水沟	m	1689	1689	
2.3.2		集水井	座	38	38	
2.3.3		洗车池	座	1	1	
2.3.4		施工围挡	m	536	536	
2.3.5		A型排水沟	m	335	335	
2.3.6		B型排水沟	m	495	495	
2.3.7		C型排水沟	m	638	638	
2.3.8		单级沉沙池	座	13	13	
2.3.9		三级沉沙池	座	1	1	
2.3.10		五级沉沙池	座	4	4	
2.3.11		土袋拦挡	m	893	733	-160
2.3.12		土工布覆盖	m ²	111944	111944	
2.3.13		撒播草籽	m ²	5600	5600	

经比较实际完成工程量，项目区水土保持措施及工程量有所变化，变化原因如下：

（1）主体设计单位按照园林化标准，水土保持方案批复后，主体工程设计进一步优化了本项目的园建设施布局，结合绿化设施所处区域微地形条件，相应增加了景观绿化区域的布置，景观绿化面积较水土保持方案中增加了 92.92m²。

（2）实际过程中，临时堆土周边采用土袋进行拦挡，由于施工过程中对土袋的重复利用减少了土袋拦挡，较水土保持方案中减少了 180m。

（3）实际施工过程中对裸露的地表及时采用土工布覆盖，跨雨季施工，用到的土工布比水土保持方案中设计的增加，增加土工布覆盖面积为 6589m²。

4.3.1 工程措施情况评估

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成的工程措施主要包括坡顶截水沟1053m，坡脚截水沟1158m，表土剥离10600m²，种植土回填19700m²，下沉式绿地62699.44m²，透水铺装3241m²。

（1）截水沟工程

东片区边坡施工前沿边坡上游布设坡顶截水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.4 \times 0.6\text{m}$ ），以拦截边坡上游来水，避免坡面径流冲刷开挖坡面，边坡开挖结束后沿边坡下游布设坡脚排水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.5 \times 0.8\text{m}$ ），以收集边坡汇水及导流坡顶截水沟的汇水；西片区边坡施工前沿边坡上游布设坡顶截水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.4 \times 0.6\text{m}$ ），以拦截边坡上游来水，避免坡面径流冲刷开挖坡面；边坡开挖结束后沿边坡下游布设坡脚排水沟（混凝土浇筑， $B \times H = 0.5 \times 0.8\text{m}$ ），以收集边坡汇水及导流坡顶截水沟的汇水。共布设坡顶截水沟 1053m，坡底排水沟 1158m。经统计，实际实施工程量与方案一致。

（2）表土剥离工程

东片区施工前对区域内林地及园地范围内表土进行剥离，临时堆放保护，用于后期绿化，剥离表土面积为 0.61hm²，剥离厚度 25cm，剥离表土量为 0.15 万 m³；西片区施工前对区域内林地范围内表土进行剥离，临时堆放保护，用于后期绿化，剥离表土面积为 3.62hm²，剥离厚度 25cm，剥离表土量为 0.91 万 m³。共计剥离表土面积为 4.23hm²，剥离表土量为 1.06 万 m³。经统计，实际实施工程量与方案一致。

（3）种植土回填工程

东片区对（构）建筑物与道路广场周边裸露地表进行景观绿化设计，绿化总面积为 5936.24m²，绿化平均回填表土厚度为 0.5m，回填了表 0.30 万 m³；西片区对（构）建筑物与道路广场周边裸露地表进行景观绿化设计，

绿化总面积为 33587.14m²，回填了表土 1.67 万 m³。共计回填表土量为 1.97 万 m³。经统计，实际实施工程量与方案一致。

（4）下沉式绿地工程

东片区主体设计部分绿地下沉，绿地下沉率为 16.8m，下沉式绿地面积为 943.86m²；西片区主体设计部分绿地下沉，绿地下沉率为 16.8m，下沉式绿地面积为 5325.58m²。共计实施下沉式面积为 6269.44m²。经统计，实际实施工程量与方案一致。

（5）透水铺装工程

东片区场区内非消防车道和车流量较小的道路采取透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青等进行铺装，铺设透水铺装面积为 1262.20m²；西片区场区内非消防车道和车流量较小的道路采取透水砖、透水水泥混凝土和透水沥青等进行铺装，铺设透水铺装面积为 1978.80m²。共计铺设透水铺装面积为 3241m²。经统计，实际实施工程量与方案一致。



表 4-2 水土保持工程措施完成情况对比表

序号	措施类型	名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增量(+)或减量(-)
1	东片区					
1.1.1	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	
1.1.2		表土回填	万 m ³	0.30	0.30	
1.1.3		坡顶截水沟	m	556	556	
1.1.4		坡脚排水沟	m	622	622	
1.1.5		下沉式绿地	m ²	943.86	943.86	
1.1.6		透水铺砖	m ²	1262.20	1262.20	
2	西片区					
2.1.1	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.91	0.91	
2.1.2		表土回填	万 m ³	1.67	1.67	
2.1.3		坡顶截水沟	m	497	497	
2.1.4		坡脚排水沟	m	536	536	
2.1.5		下沉式绿地	m ²	5325.58	5325.58	
2.1.6		透水铺砖	m ²	1978.80	1978.80	

4.3.2 植物措施情况评估

根据主体工程资料汇总，本项目建设实际完成的植物措施主要包括景观绿化面积为 39523.38m²和植草护坡 3198.92m²。

(1) 景观绿化工程

a、景观绿化工程量完成情况

施工结束后对绿化区场地进行人工平整后铺植草皮、种植乔木、灌木进行立体防护，区内绿化主要以种植乔灌木为主，在乔灌木之间铺种马尼拉草皮。本工程实施植物措施区域主要为景观绿化区，面积共计 39523.38m²，植树（草）种名称及数量主要包括：蓝花楹、小叶榄仁、紫花风铃木、低分枝小叶紫薇、胡椒木球等。

b、景观绿化工程量变化情况分析

方案设计园林绿化面积 39430.53m²。根据绿化工程施工合同及施工图，实际绿化面积为 39523.38m²，较水土保持方案增加了 92.85m²。

(2) 边坡绿化工程





东西片区边坡开挖结束后，对边坡采取植草护坡，植草护坡面积为 1938.63m²，边坡开挖结束后，对边坡采取植草护坡，植草护坡面积为 1260.29m²。共计实施植草护坡面积为 3198.92m²。

表 4-3 水土保持植物措施完成情况对比表

序号	措施类型	名称	单位	方案工程量	实际完成工程量	增减情况
1	东片区					
1.1.1	植物措施	景观绿化	m ²	5936.24	5936.24	
1.1.2		边坡绿化	m ²	1938.63	1938.63	
2	西片区					
2.1.1	植物措施	景观绿化	m ²	33494.29	33587.14	+92.85
2.1.2		边坡绿化	m ²	1260.29	1260.29	

主体设计单位按照园林化标准，水土保持方案批复后，主体工程设计进一步优化了本项目的园建设施布局，结合绿化设施所处区域微地形条件，相应增加了景观绿化区域的布置，景观绿化面积较水土保持方案中增加了 92.92m²。

根据资料汇总结合现场调查，本项目区内除由建构筑物、道路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。

	
建筑周边绿化（一）	建筑周边绿化（二）
	
建筑周边绿化（三）	建筑周边绿化（四）

4.3.3 临时措施情况评估

本工程采取的水土保持临时防治措施主要是在施工过程中实施的临时排水沟沉沙、土工布覆盖、土袋拦挡、施工围挡及洗车设施等措施。

工程完工后，对施工迹地都进行了清理和硬化处理，建设过程所采取的临时措施基本拆除。因此，对施工过程中采取的临时措施具体工程量无法测定，只能从监理记录和水土保持监测报告中查询。

（1）临时排水沟

主体设计在基坑开挖到地下底部时，沿基坑底部四周修建坑底排水沟，坑底排水沟 2679m；沿着土袋拦挡外围布设 A 型排水沟（砖砌， $B \times H = 0.3 \times 0.3m$ ），以收集堆土区汇水。共布设 A 型排水沟 335m；沿主体已列的施工围挡内侧布设 C 型排水沟（砖砌， $B \times H = 0.6 \times 0.8m$ ），临河一侧布设 B 型排水沟（砖砌， $B \times H = 0.5 \times 0.6m$ ），以收集场平区域汇水。共布设，B 型排

水沟 495m，C 型排水沟 910m。

（2）沉沙措施

根据施工及监理资料，沿着基坑顶排水沟布设单级沉沙池和三级沉沙池，排水出口处修建了五级沉沙池，沿着基坑底排水沟布设了集水井，共计五级沉沙池 4 座，三级沉沙池 6 座，单级沉沙池 39 座，集水井 58 座。

（3）临时覆盖措施

根据施工、监理资料，跨汛期施工，需对场地内裸露地表采用土工布进行覆盖，土工布覆盖数量 148848m²，比水土保持方案中设计的增加了 6589m²。

（4）洗车措施

施工期间，在东北侧和东侧施工出入口分别设置了洗车平台和洗车池；用于冲洗进出车辆，与方案设计工程量无变化。

（5）临时施工围墙

施工期间本工程采取封闭施工，于项目区周边修建临时施工围墙共计 782m，与方案设计工程量无变化。

（6）拦挡措施

施工期间，对管线内开挖的临时堆土采用土袋进行拦挡，雨季进行备用，土袋拦挡 913m，较水土保持方案中减少了 180m。

（7）临时绿化措施

本项目临时堆土区在堆土完成后采取撒播草籽绿化，撒播草籽面积为 5600m²，草籽选择马尼拉，撒播密度为 15g/m²。

实际过程中，临时堆土周边采用土袋进行拦挡，由于施工过程中对土袋的重复利用减少了土袋拦挡，较水土保持方案中减少了 180m。且施工过程中对裸露的地表及时采用土工布覆盖，跨雨季施工，用到的土工布比水土保持方案中设计的增加，增加土工布覆盖面积为 6589m²。

	
施工期已建洗车平台	施工期已坡脚排水沟
	
已实施坑顶排水沟	已实施临时排水沟
	
已实施五级沉沙池（一）	已实施五级沉沙池（二）

表 4-4 水土保持措施临时措施完成情况对比表

序号	措施类型	名称	单位	方案设计工程量	实际完成工程量	增减情况
1	东片区					
1.3.1	临时措施	基坑排水沟	m	990	990	
1.3.2		集水井	座	20	20	
1.3.3		洗车池	座	1	1	

1.3.4		施工围挡	m	246	246	
1.3.5		C 型排水沟	m	272	272	
1.3.6		单级沉沙池	座	13	13	
1.3.7		三级沉沙池	座	2	2	
1.3.8		土袋拦挡	m	200	180	-20
1.3.9		土工布覆盖	m ²	35811	42400	+6589
2	西片区					
2.3.1	临时措施	基坑排水沟	m	1689	1689	
2.3.2		集水井	座	38	38	
2.3.3		洗车池	座	1	1	
2.3.4		施工围挡	m	536	536	
2.3.5		A 型排水沟	m	335	335	
2.3.6		B 型排水沟	m	495	495	
2.3.7		C 型排水沟	m	638	638	
2.3.8		单级沉沙池	座	13	13	
2.3.9		三级沉沙池	座	1	1	
2.3.10		五级沉沙池	座	4	4	
2.3.11		土袋拦挡	m	893	733	-160
2.3.12		土工布覆盖	m ²	111944	111944	
2.3.13		撒播草籽	m ²	5600	5600	

4.4 水土保持投资完成情况

根据《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持总投资为 2636.18 万元，其中主体工程已列投资 2160.71 万元，方案新增投资 475.47 万元。

由于方案设计在可研阶段，方案估算与实际施工存在一定差异，故在后续设计及建设过程中，建设单位将水土保持投资纳入主体工程建设投资

中，确保水土保持工程投资及时落实到位、专款专用。后续由于水土保持工程量和工程材料单价的变化，实际完成水土保持投资也相应变化，本地块实际水土保持投资 2605.80 万元，其中工程措施 453.22 万元，植物措施 1549.76 万元，临时措施 478.48 万元，工程建设其他费用 124.34 万元，基本预备费 0.00 万元。水土保持概算投资与实际投资对比详见表 4-4。项目建设实际较原水土保持方案减少水土保持投资为 30.38 万元，主要原因为水土保持工程量的变化和基本预备费未使用导致的水土保持投资相应减少。

表 4-4 水土保持概算投资与实际投资对比分析表单位：万元

编号	项目名称	方案投资	实际投资	增量(+)或减量(-)
一	建安工程费	2470.17	2481.46	+11.29
1	工程措施	453.22	453.22	0.00
1)	东片区	147.08	147.08	0.00
	坡顶截水沟	37.52	37.52	0.00
	坡脚截水沟	50.79	50.79	0.00
	表土剥离	9.72	9.72	0.00
	种植土回填	18.44	18.44	0.00
	下沉式绿地	4.72	4.72	0.00
	透水铺装	25.90	25.90	0.00
2)	西片区	306.14	306.14	0.00
	坡顶截水沟	33.53	33.53	0.00
	坡脚截水沟	43.77	43.77	0.00
	表土剥离	58.98	58.98	0.00
	种植土回填	102.63	102.63	0.00
	下沉式绿地	26.63	26.63	0.00
	透水铺装	40.60	40.60	0.00
2	植物措施	1549.76	1549.76	+3.53
1)	东片区	254.59	254.59	0.00
	景观绿化	225.58	225.58	0.00
	垫植草护坡	29.01	29.01	0.00
2)	西片区	1291.64	1295.17	+3.53
	景观绿化	1272.78	1276.31	+3.53

	垫植草护坡	18.86	18.86	0.00
3	临时措施	470.72	478.48	+7.76
1)	东片区	128.00	137.16	+9.17
	基坑排水沟	26.47	26.47	0.00
	集水井	1.86	1.86	0.00
	洗车池	1.84	1.84	0.00
	施工围挡	25.33	25.33	0.00
	C 型排水沟	13.11	13.11	0.00
	单级沉沙池	5.34	5.34	0.00
	三级沉沙池	1.50	1.50	0.00
	土工布覆盖	50.78	60.12	+9.34
	土袋拦挡	1.76	1.59	-0.18
2)	西片区	342.72	341.31	-1.41
	基坑排水沟	45.15	45.15	0.00
	集水井	3.53	3.53	0.00
	洗车池	1.84	1.84	0.00
	施工围挡	55.21	55.21	0.00
	A 型排水沟	7.36	7.36	0.00
	B 型排水沟	18.66	18.66	0.00
	C 型排水沟	30.75	30.75	0.00
	单级沉沙池	5.34	5.34	0.00
	三级沉沙池	0.75	0.75	0.00
	五级沉沙池	4.20	4.20	0.00
	工布覆盖	158.74	158.74	0.00
	土袋拦挡	7.88	6.47	-1.41
	播草籽	3.33	3.33	0.00
二	其他投资	143.37	124.34	-19.03
三	基本预备费	22.64	0.00	-22.64
四	总计	2636.18	2605.80	-30.38

5 水土保持工程质量评价

5.1 质量管理体系

深圳市建筑工务署教育工程管理中心作为本工程的项目法人，为了加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，建立和完善各项管理、质量管理制度。其中包括：《工程质量管理办法》、《工程质量事故报告制度》、《工程进度管理制度》、《招标投标管理办法》、《监理检查制度》等 14 项有关水土保持工程质量的规章制度，明确质量控制目标，落实质量管理责任。根据工作实际，建设单位组织专家和设计单位技术人员到施工现场，及时解决施工及设计问题。抽派业务水平高、经验丰富的技术干部充实工程一线，做到快速反映、及时解决现场问题，充分发挥业主的职能作用。

深圳市建筑工务署教育工程管理中心下设办公室、综合技术部、项目计划部、合同管理部、工程部等职能部门，运行管理由深圳市建筑工务署教育工程管理中心负责。

水土保持工程业务由工程部负责组织实施，其他部门协助管理。对本项目的主要建设内容规范管理，实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，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，保证了本工程的水土保持工程全面顺利进行。

监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理。承包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，对工程施工进行全面的质量管理。

从本工程的各种质量管理制度、组织结构和落实情况可以看出，工程的质量管理体系是健全和完善的。

5.2 工程措施质量评价

建设单位在建设过程中重视水土保持工作，水土保持建设与主体工程同步进行，建立健全了一套完善的质量保证体系。对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，有效保证了工程质量。

5.2.1 工程设施评定标准

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》(SL336-16344.3836)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。工程质量评定标准见表 5-1。

表 5-1 工程质量评定标准

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 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。

5.2.3 工程设施质量评定结果

通过查阅施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录, 以及现场查勘, 共查阅有关水土保持工程质量评定资料 6 份。试验报告单签字齐全, 均满足设计标号要求。评估组认为: 天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程监理资料中有关水土保持分部工程和单元工程, 合格率为 100%。质量检验和评定程序严谨, 资料翔实, 工程质量合格, 达到了规范设计要求。

综上所述, 根据工程资料检查及现场质量抽查, 评估组认为水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格, 建筑物结构尺寸规则, 外表美观, 质量符合设计和规范要求, 工程措施质量总体合格。

5.3 植物措施质量评价

评估组采取查阅资料、听取汇报和外业调查相结合的办法对项目区进行全面调查, 核实植物措施面积 42722.30m^2 , 核实率 100%。根据现场检查结果, 评估组认为完成植物措施面积属实。

5.3.1 核查范围和内容

本次核查的范围: 项目区。

核查的主要内容：对绿化面积进行全面核实，评估绿化任务量完成情况，并对绿化质量进行核查及质量评定。

5.3.2 核查方法

绿化面积核查方法是利用绿化施工设计图纸，经现场核查，从图斑上核实绿化范围，并求算绿化面积。并在现场采用测距仪、皮尺等量测进行复核。

绿化质量核查的方法主要采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，在该区的成活率或覆盖度。并以成活率或覆盖度作为主要依据，结合造林合理密度进行评定。

5.3.3 核查标准

造林成活率：大于 85%确认为合格，计入完成绿化面积；在 41%~85%之间的需要补植，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；不足 41%（不含 41%）的为不合格。不合格的需要补植，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

林草覆盖度：林草覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成绿化面积；林草覆盖度在 40%~60%之间为补植，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；林草覆盖度不足 40%者为不合格，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

5.3.4 核查结果

评估组对项目区 4 个单元工程的植被覆盖度及生长状况进行了抽查，抽查结果见表 5-2。

表 5-2 植物措施实施状况抽查情况表

序号	位置	植物类型	覆盖度	生长状况	质量评定
1	项目北侧	乔木、灌木	96%	良好	合格
2	项目南侧	乔木、灌木	95%	良好	合格

3	项目西侧	乔木、灌木	95%	良好	合格
4	项目东侧	乔木、灌木	95%	良好	合格

抽查的 4 个单元工程的林草植被覆盖度均在 90%以上，评估组将该分部工程质量总体评定为合格。

根据抽样调查结果，评估组认为：项目区内植物成长良好，覆盖度均在 90%以上，植物措施质量总体为合格。

6 水土保持监测

6.1 监测工作委托、实施方案编制情况

深圳市建筑工务署教育工程管理中心已委托深圳市宗兴环保科技有限公司做天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监测工作，监测单位及时成立了该项目的监测工作组，开展各项水土保持监测工作，于2023年3月份开始进行监测。在首次监测后，项目监测组编写了工程水土保持监测实施方案，在后期监测过程中，执行监测实施方案确定的监测技术路线、布局、内容和方法，对水土保持方案实施情况、取土弃渣状况、扰动土地及植被占压情况、水土保持措施（含临时措施）实施状况、水土保持责任制度落实情况等重点内容进行监测。

6.2 监测点布设及监测频次

水土保持监测点的布设按如下原则进行：

（1）典型性原则。结合新增水土流失预测结果，选取交通、场地等便于监测的典型场所进行监测，同时，对重点地段或重点部位进行重点监测。

（2）可操作性原则。结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作性强。

（3）有效性原则。监测点的建立以能有效、完整的监测水土流失状况、危害及防治效果为主。

根据项目周边自然环境、水土流失预测结果以及工程的施工进度及特点确定监测点位。工程用地范围内共布设1个固定监测点，方便监测项目水土流失流失量及水土保持措施效果等，其他区域以调查监测为主，主要监测项目水土流失面积及植被恢复情况等。

对未动工区域的水土流失背景情况进行一次监测；水土保持措施建设情况等每10天监测一次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等每

1 个月监测一次；水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等每 3 个月监测一次；暴雨、大风天气适当加测，提高监测频次；施工工序及工艺发生较大变化时加测。

6.3 监测技术方法

本项目扰动形式为点状，监测过程中主要采用遥感监测、地面观测、调查监测和场地巡查、资料分析等方法开展监测。

（1）遥感监测

主要是通过google卫星影像和无人机航拍，对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、弃土弃渣方量、水土流失情况、水土保持措施情况、林草覆盖度等分析项目区扰动土地面积，设施建设情况等数据。

（2）地面观测

对项目林草恢复期的裸露地表等应采取地面观测的方法。

监测内容主要有：土壤侵蚀面积、侵蚀量等。监测方法一般采用桩钉法、侵蚀沟样方法、沉沙池沉积泥沙称重法。

（3）调查监测和场地巡查

调查监测的内容主要包括工程工程建设扰动土地面积、损坏水土保持设施数量、植被破坏面积、水土流失面积、各项防治措施面积、数量、质量、植物措施的成活率、生长情况（扰动区域的植被恢复）、工程措施（排水沉沙工程、临时覆盖、拦挡措施等）的稳定性、完好性和运行情况。

（4）资料分析方法

通过收集项目相关资料，对扰动土地情况、扰动面积及其变化情况、弃土弃渣方量、水土流失情况、水土保持措施尺寸、林草覆盖度等资料进行整理分析数据。

6.4 监测阶段成果报送

（1）监测实施方案

合同签订后向业主提交项目水土保持监测实施方案，并报水行政主管部门备案。

(2) 监测成果（月报、季报）。每月上旬向建设单位、水行政主管部门提交上月或上季度水土保持监测季度报表。

(3) 监测任务完成后，提交《水土保持监测总结报告》。

(4) 根据相关资料和现场复核，水土保持监测单位能按时完成监测任务，监测内容全面，监测周期合适，监测季报数据详实可信，并按规范要求向水行政主管部门报送监测成果，所得出的监测结果与现场检查结果基本相符。

7 水土保持监理

7.1 水土保持监理情况

受深圳市建筑工务署教育工程管理中心委托，五洲工程顾问集团有限公司承担了主体工程和水土保持工程监理工作，将水土保持工程监理纳入主体工程监理工作一并控制管理。按照《监理合同》要求，五洲工程顾问集团有限公司在施工现场设立了“天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程监理部”，并在现场设立监理办公室。监理单位根据工程实际情况制订了方案措施审批制度、协调会议制度、不定期质量进度专题会议制度、旁站监督制度、抽查监控制度、隐蔽工程联合验收制度、内部会签制度和档案信息管理制度。对水土保持工程的施工进度、质量和投资进行了有效的控制和计量，建设过程中未发生质量事故。2025年8月，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，并按有关规定总结完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监理工作总结报告》，为水土保持设施验收奠定了基础。

监理单位能够按照开发建设项目水土保持监理的有关规定，积极开展水土保持监理工作。

7.2 管理职责

1、监理工作内容

督促总承包单位及各参建单位，依照国家有关水土保持的相关法规，严格监理，热情服务。在建设过程中，加强水土保持方面的管理，协调有关单位间的关系，将各项水土保持工作落到实处。

2、监理工作流程

1) 与项目法人签订书面建设监理合同；

- 2) 编制工程建设监理方案;
- 3) 按工程建设进度制定工程监理细则;
- 4) 承担工程施工阶段的监理, 监理单位进驻施工现场;
- 5) 按照建设监理细则实施监理;
- 6) 参与工程竣工预验收, 签署建设监理意见。

3、监理工作方法和内容

- 1) 工程进入施工阶段, 公司根据工程项目具体情况设置项目监理部, 选用具有经验丰富的监理人员进行监理工作。
- 2) 监理人员应与业主方及施工方单位密切联系, 关注工程施工状态是否正常。
- 3) 监理人员做好现场监督作用, 做好监理日志及旁站记录。
- 4) 定期召开工程会议及例会, 协调及解决施工过程中出现的问题, 及时对施工过程中的质量、安全、进度的执行情况进行检查, 协调各方有关的关系, 确保工程有序的进行。
- 5) 做好工程监理文档资料的管理、存档及收发, 以备作为竣工后移交。

4、水土保持措施的实施

- 1) 排水措施: 根据本工程特点, 沿基坑周边设置排水沟, 排水沟经过五级沉沙池后排入市政雨水管网。
- 2) 沉沙措施: 在场地西北侧排水出口处设置了五级沉沙池, 雨水经过沉淀后排入市政管网。同时保持每月清理1-2次, 确保五级沉沙池排入市政管网的水质不带泥沙。沉沙池定期清理。
- 3) 围护措施: 本工程为保证项目水土保持工作, 沿红线范围搭设了2.5m高围挡, 围挡外侧根据需求分别外挂仿真草皮、宣传画等。
- 4) 覆盖措施: 在土方开挖及室外回填阶段, 为保证水土流失, 将裸露土方和裸地采用土工布覆盖。
- 5) 拦挡措施: 对场地内临时堆土采用土袋拦挡。

7.3 投资控制

深圳市建筑工务署教育工程管理中心在工程建设中严格执行相关财务规章制度，规范财务行为，加强财务管理，确保资金及时到位、合理使用。

本项目计划财务制度健全，资金结算、财务支付审批程序及工程合同管理科学合理。工程实施、财务管理、监督管理部门和施工单位均能严格执行国家有关财经法律法规和规章政策，在施工材料采购、物资管理、投资控制和价款结算等方面把关严格，涉及水土保持工程项目投资支出基本合理，符合水土保持设施竣工验收的财务要求。

8 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程施工建设，不可避免地对原地貌产生扰动和破坏，加剧水土流失。建设初期项目区地表裸露面积大，受降雨冲刷，地表径流容易携带泥沙外泄，引起水土流失，对周边环境造成较大影响。本工程水土保持防治责任范围即为项目建设区，项目建设区水土流失隐患主要存在于场地土方作业阶段。随着项目建设工作的不断开展，地面硬化、绿化较多，且施工临时防护措施逐步发挥作用，项目区受雨水冲蚀影响较小，水土流失现象得到有效遏制，流失量不断减少。

据主体工程资料汇总，项目建设期间，建设单位积极配合了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，积极落实了监督检查意见。

建设单位于 2025 年 9 月委托深圳市宗兴环保科技有限公司承担本项目水土保持设施验收报告的编制工作，2025 年 9 月编制完成《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持设施验收报告》。

本项目在施工期及运行期，各项水土保持措施实施情况良好，项目建设对周边区域水土流失影响较小，未发现严重的水土流失危害事件，未收到相关的水土流失危害投诉。

9 水土保持效果评价

9.1 水土保持治理情况

9.1.1 水土流失治理度

经核定，本项目建设形成的水土流失面积为 129002.34m²，水土流失治理达标面积 129002.34m²，水土流失治理度为 100%，达到了水保方案确定的目标值。本项目各分区的水土流失治理度见表 9-1。

表 9-1 项目区水土流失治理度计算结果

防治分区		扰动面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)				水土流失治理度 (%)
一级分区	二级分区			场地硬化和建筑物	植物措施治理达标面积	工程措施治理达标面积	小计	
东片区	(构)建筑物区	0.92	0.92	0.92	/	/	0.92	100
	道路广场区	1.18	1.18	1.18	/	/	1.18	100
	景观绿化区	0.59	0.59	/	0.59	/	0.59	100
	边坡施工区	0.20	0.20	/	0.20	/	0.20	100
	小计	2.89	2.89	2.10	0.79	/	2.89	100
西片区	(构)建筑物区	2.08	2.08	2.08	/	/	2.08	100
	道路广场区	4.45	4.45	4.45	/	/	4.45	100
	景观绿化区	3.35	3.35	/	3.35	/	3.35	100
	边坡施工区	0.12	0.12	/	0.12	/	0.12	100
	桥梁施工区	0.01	0.01	0.01	/	/	0.01	100
	小计	10.01	10.01	6.54	3.47	/	10.01	100
总计		12.90	12.90	8.64	4.27	/	12.90	100

9.1.2 渣土防护率

根据工程资料汇总，本项目建设实际开挖土方量约 35.64 万 m³，回填

土方量共计 12.90 万 m^3 ，借方为 0.96 万 m^3 ，弃方为 23.70 万 m^3 ，弃土全部运往合法弃土场，不涉及单独设置弃土区，余方运输采取了遮盖与覆盖等防护措施；项目建设期间及时实施了施工围挡、临时性排水与沉沙、临时覆盖等水土流失防治措施综合防护裸露地表与松散土石砂料，其渣土防护率为 99%，达到了水保方案确定的目标值。

9.1.3 土壤流失控制比

根据工程资料汇总，项目建设现已于 2025 年 8 月完工，2025 年 9 月现场调查期间，项目区现由硬化地面与建筑等设施所覆盖，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，各项水土保持工程措施运行稳定，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 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 及以下。因此，项目区的土壤流失控制比为 1.0，达到了原水保方案确定的目标值。

9.1.4 表土保护率

项目用地原状地涉及大量的园地及部分林地，该区域表土层发育良好，主体设计对此地类进行表土剥离保护，用于绿化覆土。经实地调查及地形图量算，本项目表土剥离面积为 4.23hm^2 ，剥离量为 1.06 万 m^3 。剥离的表土存放于临时堆土区，临时堆土区设有拦挡措施，做到“先拦后弃”，防止堆土扩散，堆土堆放期间布设排水沉沙措施，理顺水系，避免了黄泥水进入河道，后期绿化覆土回填利用全部表土，表土保护率达到了原水保方案确定的目标值。

9.1.5 林草植被恢复率

由现场勘查结果可知，已恢复植被面积为 42722.3m^2 ，可恢复植被面积为 42722.3m^2 ，由此可得出本项目运行初期林草植被恢复率为 100%，达到方案目标值。本项目各分区的林草植被恢复率见表 9-2。

表 9-2 项目区的林草植被恢复率计算结果

防治分区		项目红线面积 (hm ²)	可绿化 面积 (hm ²)	植物面积 (hm ²)	植被恢复率 (%)
一级分区	二级分区				
东片区	(构) 建筑物区	0.92	/	/	/
	道路广场区	1.18	/	/	/
	景观绿化区	0.59	0.59	0.59	100
	边坡施工区	0.20	0.20	0.20	100
西片区	(构) 建筑物区	2.08	/	/	/
	道路广场区	4.45	/	/	/
	景观绿化区	3.35	3.35	3.35	100
	边坡施工区	0.12	0.12	0.12	100
	桥梁施工区	0.01	/	/	/
总计		12.90	4.27	4.27	100

9.1.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内的林草面积占项目建设区面积的百分比。本项目已实施绿化措施面积为 42722.3m²，项目建设区面积为 129002.34m²，包括用地红线面积和临时用地面积，因此本项目林草覆盖率为 33.12%，达到方案目标值。本项目各分区的林草覆盖率见表 9-3。

表 9-3 各分区的林草覆盖率计算结果

项目区防治责任范围面积	可绿化面积 (m ²)	植物面积 (m ²)	林草覆盖率 (%)
129002.34	42722.3	42722.3	33.12

9.2 综合评价

工程施工过程中，本工程的水土保持工程基本与主体工程同步建设，经过建设各方的精心组织、科学施工、规范管理、重点防护，对防治责任

范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，各项工程措施和植物措施施工质量均较好，目前各分区防治措施的运行效果较好，施工区的植被得到了较好的恢复，水土流失得到了有效控制，项目区的水土流失强度由中强度下降到轻度或微度，各项水土流失防治指标均达到了方案设计中的防治标准，详情见表 9-4。

表 9-4 本项目水土流失防治效果

防治指标	方案设计值	实际目标值	是否达标
水土流失治理度（%）	98	100	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
表土保护率（%）	95	100	达标
渣土防护率（%）	99	99	达标
林草植被恢复率（%）	99	100	达标
林草覆盖率（%）	27	33.12	达标

总体来看，通过各项水土保持措施的实施，项目区内除建筑物以外的占地均进行了硬化或绿化，项目区内无裸露地表，有效地防止和减少水土流失对工程区域生态环境造成的破坏，建设过程中产生的水土流失基本得到了控制和治理，水土流失防治责任范围内的生态环境得到恢复改善。

10 水土保持设施管理维护

本项目实际于 2022 年 11 月开工建设，2025 年 8 月建成，总工期 34 个月。水土保持工程与主体工程施工进度基本一致。水土保持工程投入运行以后，工程措施保存完好，整体运行情况良好，各项水保措施效益稳定发挥，使项目新增水土流失得到有效治理，项目区生态环境得到合理保护。水土保持设施管理维护工作已纳入了生产运行管理中，由深圳市建筑工务署教育工程管理中心负责，并落实专人负责巡视、及时维护。

从目前运行情况看，建设单位维护管理责任落实到位，制度健全，水土保持设施正常运行具有保证，可持续发挥其应有效益。

11 综合结论

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程位于深圳市南山区桃源街道，本项目的建设是助力建设中国特色，地方特质的世界一流大学，一流学科的具体实践，有利于促进深圳市高等教育高质量发展，优化区域高等教育结构和布局，推动综合性国家科学中心和国际科技创新中心建设，为深圳市建设中国特色社会主义先行示范区及粤港澳大湾区核心引擎提供人才保障和智力支撑。工程建设过程中比较重视水土保持工作，能执行水土保持法律法规，本着保护环境、控制水土流失的指导思想，认真履行水土保持职责，完成了建筑物区和道路及广场区等防治区域的水土保持措施。目前项目区各项水土保持工程措施已发挥了防护作用，无明显人为水土流失发生。

经实地抽查和对相关档案资料查阅，本项目实际完成水保措施有：

1) 东片区

工程措施有坡顶截水沟 556m，坡脚截水沟 622m，表土剥离 1500m³，种植土回填 3000m³，下沉式绿地 943.86m²，透水铺装 1262.20m²；植物措施有景观绿化面积 5936.24m²，垫植草护坡 1938.63m²；临时措施主要包括施工围挡 246m，基坑排水沟 990m，集水井 20 座，洗车平台 1 座，洗车池 1 座，C 型排水沟 272m，单级沉沙池 13 座，三级沉沙池 2 座，土袋拦挡 200m，土工布覆盖 42400m²。

2) 西片区

工程措施有表土剥离 9100m³、种植土回填 1.67 万 m³、坡顶截水沟 497m、坡脚截水沟 536m、透水铺装 1978.80m²、下沉式绿地 5325.58m²；植物措施有景观绿化 33494.29m²，边坡绿化 1260.29m²；临时措施有基坑排水沟 1689m、集水井 38 座、洗车池 1 座、施工围挡 536m，A 型排水沟 335m、B 型排水沟 495m、C 型排水沟 638m、单级沉沙池 13 座、三级沉沙池 1 座、

五级沉沙池 4 座、土袋拦挡 893m、土工布覆盖 111944m²、撒播草籽 5600m²。

水土保持措施布局合理、数量齐全、质量合格，运行良好，达到了防治水土流失的目的，工程防治责任范围内水土流失治理度为 100%，土壤流失控制比为 1.0，表土保护率为 99%，渣土防护率为 99%，林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 33.12%。满足水土保持验收有关要求。水土保持总投资 2605.80 万元，投资控制及使用合理。

综上，天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目水土保持设施满足国家对开发建设项目水土保持的要求，可以向水行政主管部门进行验收审批。

12 问题与建议

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程施工已完成，施工建设中的水土保持措施均已发挥效益，有效防治了水土流失。为维持目前各项措施的水土保持功能，持续保护项目区水土资源，具体建议如下：

1、建议在之后的工程建设中，建设单位应按相关规范及要求，在开工前委托有能力的单位开展水土保持方案编制、水土保持监测工作；工程完工后及时开展水土保持设施验收审批工作。

2、建议建设单位在认真做好管理与养护工作的基础上，根据条件安排一定的专项资金，用于水土保持设施的维护、修善，以进一步确保管辖范围内水土保持工程的正常使用和运行，更好地发挥水土保持工程的持续效益。

3、在后期的工程项目中，严格遵守水土保持相关政策，落实水土保持工作，将施工过程中的水土流失降至最低，减少对周边环境的影响。

13 附件与附图

13.1 附件

附件一：项目建设及水土保持大事记

附件二：项目总概算的批复

附件三：深圳市水务局准予行政许可决定书

附件四：深圳市建设用地规划许可证

附件五：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持咨询服务合同

附件六：分部工程和单位工程验收签证资料

附件七：深圳市建筑废弃物排放核准证

13.2 附图

(1) 现场检查照片

(2) 项目总平面布置图

(3) 水土流失防治责任范围图

(4) 水土保持设施竣工平面图

附件一：项目建设及水土保持大事记

序号	日期	事件
1	2021 年 1 月	深圳市勘察研究院有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目》岩土工程初步勘察报告
2	2021 年 10 月 25 日	深圳市发展和改革委员会下发了《关于天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目可行性研究报告的批复》（深发改〔2021〕882 号）
3	2022 年 2 月 21 日	深圳市规划和自然资源局核发了本项目用地预审与选址意见书（用字第 440305202200010 号）
4	2022 年 5 月	深圳市勘察研究院有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程地质灾害危险性评估报告》
5	2022 年 7 月	深圳市工勘岩土有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程基坑及边坡支护工程施工图设计》
6	2022 年 10 月 25	深圳市发展和改革局委员会下发了《关于天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目总概算的批复》（深发改〔2022〕844 号）
7	2023 年 2 月 23 日	深圳市水务局以深水许准予〔2023〕31 号文件予以批复
8	2025 年 9 月	深圳市宗兴环保科技有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监测总结报告》
9	2025 年 9 月	深圳市宗兴环保科技有限公司完成了《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持设施验收报告》

附件二：项目总概算的批复

深圳市发展和改革委员会文件

深发改〔2022〕844号

深圳市发展和改革委员会关于天津大学 佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目 总概算的批复

市建筑工务署、天津大学佐治亚理工深圳学院：

报来《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目总概算》（国家编码：2018-440300-83-01-706769）收悉。经审核，现批复如下：

一、项目建设内容及规模

项目位于南山区长源白石岭片区，留仙大道、南坪快速与福龙路围合用地内，主要建设内容包括：新建学生活动中心、图书馆、宿舍楼、宿舍楼、宿舍楼等建筑以及室外配套工程、场地特

- 1 -

殊因素工程等。根据《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353-2013）复核，新建总建筑面积 190415 平方米（地下建筑面积 32282 平方米、地上建筑面积 158133 平方米）。

（一）土石方、基坑支护、桩基础

基坑土石方开挖、外运和回填，基坑支护主要采用旋喷桩+灌注桩，自然放坡+挂网喷射混凝土，土钉墙。桩基础采用灌注桩。

（二）主体土建工程

1.1#学生活动中心

新建学生活动中心 1 栋，建筑面积 4215 平方米，其中地下 599 平方米，地上 3616 平方米，地下一层，地上三层，主体结构采用钢框架结构体系。

2.2#图书馆

新建图书馆 1 栋，建筑面积 12252 平方米，地上四层，主体结构采用钢框架结构体系。

3.3#~5#宿舍楼

新建 3#、4#、5#宿舍楼各 1 栋。3#宿舍楼建筑面积 12949 平方米，其中地下 2149 平方米，地上 10800 平方米，地下一层，地上十四层；4#宿舍楼建筑面积 11867 平方米，其中地下 823 平方米，地上 11044 平方米，地下一层，地上十四层；5#宿舍楼建筑面积 12075 平方米，地上十三层。主体结构采用钢筋混凝土剪力墙结构体系。

4.6#教研楼

新建教研楼 1 栋，建筑面积 98680 平方米，其中地下 24482 平方米，地上 74198 平方米，地下二层，地上七层，主体结构采用钢筋混凝土框架结构体系。

5. 7#A 座体育馆

新建 7#A 座体育馆 1 栋，建筑面积 4766 平方米，其中半地下 4229 平方米，地上 537 平方米，半地下二层，地上一层，主体结构采用钢筋混凝土框架结构体系。

6. 7#B 座宿舍楼、7#C 座宿舍楼、8#宿舍楼

新建 7#B 座、7#C 座、8#宿舍楼各 1 栋。7#B 座宿舍楼建筑面积 6165 平方米，地上七层；7#C 座宿舍楼建筑面积 13820 平方米，地上十六层；8#宿舍楼建筑面积 13626 平方米，地上十七层。主体结构采用钢筋混凝土剪力墙结构体系。

（三）主体安装工程

给排水：给水、污水、废水、雨水、直饮水和太阳能热水等系统。

电气：高低压变配电、柴油发电机、动力照明、电力监控、充电桩（232 个）和防雷接地等系统。总装机容量 16200 千伏安。采用双回路供电，备用回路负荷 8100 千伏安。

智能化：综合布线、信息网络、智能化设备专网，信息引导及发布系统、电梯五方对讲、视频安防监控、门禁控制、紧急求助报警、无线对讲及巡更、停车场管理、停车场车位引导、楼宇自控、远程抄表、智能照明、智能化 UPS 配电、智能化集成、公共广播、多媒体信息与教学、机房工程 and 多媒体会议等系统。

通风空调：水冷冷水机组中央空调、恒温恒湿空调、多联式中央空调、分体空调和机械通风等系统。2#图书馆和6#教研楼采用水冷冷水机组中央空调提供冷源，体育馆和食堂等区域采用多联式中央空调系统，办公和休息等区域采用风机盘管+新风系统，实验室采用恒温恒湿空调，宿舍预留分体空调安装条件。设计总冷负荷12944千瓦。

消防：消火栓、自动喷淋、大空间水炮，火灾自动报警，消防应急广播、电气火灾监控、防火门监控，消防电源监控，气体灭火和防排烟等系统。

人防：人防区域的给排水、电气及通风工程。

电梯：共设置电梯50部。

其他：燃气和抗震支架等。

（四）室外及配套工程

室外道路广场，景观绿化，景观水电、室外管网，管线迁改，防洪工程，标识系统，泛光照明，固定座椅，纯水工程，垃圾分类集约处置与利用示范中心专项工程，分布式光伏发电，电储能，地下停车场光导照明，水处理工程，水土保持和海绵城市设施等工程。

（五）场地特殊因素工程

山体处理，河道与管理用地景观提升改造等工程。

二、投资总概算及资金来源

项目概算总投资179881.00万元，其中，工程费用157519.54万元，工程建设其他费用13795.59万元，预备费8565.87万元。

资金来源为市政府投资。

三、下一阶段工作要求

(一)根据《政府投资条例》《深圳经济特区政府投资项目管理条例》《深圳市政府投资建设项目施工许可管理规定》和本批复的有关要求,抓紧开展各项准备工作,并于本批复印发之日起一年内开工建设。

(二)根据国家、省、市关于推进海绵城市建设工作的相关文件规定,严格按照海绵城市要求进行项目的规划、设计和建设。

(三)请你单位严控资金规模,提高资金使用效益,不得擅自改变建设内容或提高建设标准。绿化工程应从严从紧控制,依法依规报批,尽量节约投资。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。

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

附件:天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程项目总概算汇总表

深圳市发展和改革委员会

2022年10月24日

附件三：深圳市水务局准予行政许可决定书

深圳市水务局准予行政许可决定书

深水许准予（2023）31号

来文单位	深圳市建筑工务署工程设计管理中心		
来文编号	S18A00112302180001	收文日期	2023-02-20
申请事项	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书（报批稿）审批		
行政 许可 决定	<p>深圳市建筑工务署工程设计管理中心：</p> <p>我局于2023年2月20日受理你单位提出的《天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《水保方案》）审批申请。申请项目位于深圳市南山区桃源街道白石岭片区，主要建设内容包括教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教工宿舍、食堂、体育场馆及体育设施、科研中心及重点实验室、垃圾分类集约处置与利用示范中心、国际会议中心、后勤附属用房、地下车库及设备用房等。水土流失防治责任范围为12.17万平方米，土石方挖填总量38.35万立方米，工程已于2022年11月开工，计划2025年6月完工，共32个月。</p> <p>根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十六条、《深圳经济特区水土保持条例》第十二条的规定，该《水保方案》</p>		

已通过技术评审，经审查，我局作出准予行政许可决定如下：

一、《水保方案》总体意见：

同意建设期水土流失防治执行建设类项目一级标准（GB50434-2018）。设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 99%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 27%、土石方利用率 30%、裸露地表覆盖率 100%、硬化地面透水铺装率 90%、绿地下沉率 60%、绿色屋顶覆盖率 50%、边坡生态防护率 99%。

二、《水保方案》为可行性研究深度，你单位是实施该项目水土保持工作的责任主体，要切实做好以下工作：

1. 按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《深圳市生产建设项目水土保持专业初步设计及施工图设计指引（试行）》及批复的《水保方案》做好水土保持后续设计（初步设计、施工图设计）。未开展水土保持后续设计的，将依据《深圳经济特区水土保持条例》第三十四条规定依法予以查处。

2. 加强水土保持管理工作，要将水土保持经费纳入项目概算。将水土流失防治内容和责任落实到施工合同中，合理安排施工进度和时序，涉及大量土石方作业的场平工程、基坑工程、边坡工程、桥梁工程、管线工程及绿化工

程施工应尽量避让汛期，如无法避让，须做好汛期防护措施和应急预案，提高水土保持措施防护标准。项目存在4处高度介于5-15.5米的高陡边坡，边坡削坡和挖方施工时应避开汛期，边坡施工前应做好截排水，临时拦挡措施，控制挖开面，分区、分层施工，边施工边进行裸露面覆盖，避免大面积裸露，减少水土流失隐患风险。

3、本项目在基坑支护钻（冲）孔灌注桩和旋喷桩施工，边坡支护施工，桥梁施工中有大量泥浆产出，且项目施工将产生1.02万立方米的淤泥，建议应在设施泥浆池的基础上，配套建设小型泥浆分离处理设备，快速地固液分离，实现泥浆的循环再利用。施工泥浆就地固化后合法外运，减少施工期水土流失隐患风险。

4、本项目挖填土石方量较大，建议利用项目景观绿化等微地形设计，抬高标高，减少弃方量。做好项目管理范围线内操场设置的一处临时堆土区和基坑施工期临时堆土的覆盖、拦挡和截排水措施，对超48小时闲置的临时堆土和裸露地表要采用防水土工布或聚乙烯帆布完全覆盖，边角采用土袋镇压及拦挡。

5、本项目用地位于地质灾害低易发区，建议应在场地安全稳定基础上做好施工过程中的水土流失防护措施布设，在汛期土方施工时做好应急防护措施。

6、为防止项目西侧、东侧及南侧山体大量区外汇水进

入施工场地，应做好项目周边截排水措施设计，可提高项目截排水、沉沙措施标准；为防止本项目的水土流失流入老虎岩河及周边沟渠造成淤积，须尽可能增大本项目汇水的沉沙措施容量，排入河道及沟渠的汇水须经多级沉淀池有效沉淀，并及时疏通，清淤清理项目区内的沉砂池和截排水沟，保障其正常运行。

7、本项目全部用地位于深圳市基本生态控制线范围内，并涉及老虎岩河道管理范围 0.75 万平方米，项目毗邻福龙路、留仙大道，施工过程中涉及大量土方运输和临时堆放，且工程建设将破坏现状地表植被，形成大量的裸露地表和临时松散堆土，因此，须结合主体施工进度安排，落实、调整、优化施工过程中覆盖、拦挡、排水、沉砂等临时措施，严格施工组织，控制开发强度，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被，避免和减少工程建设对项目周边生产生活 and 生态环境带来的不利影响。

8、接受市、区水务行政主管部门的监督检查。

9、依据财综〔2014〕8 号《水土保持补偿费征收使用管理办法》第十一条规定，本项目属于学校类公益性工程项目（深发改〔2022〕844 号文），免于征收水土保持补偿费。

三、本项目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

	<p>格之日起十五日内，将水土保持验收相关资料报送水务主管部门备案。</p> <div data-bbox="874 483 1136 725"></div>
温馨提示	<p>1. 请按相关规定贯彻落实海绵城市建设相关要求。</p> <p>2. 自审批之日起，本行政许可有效期至水土保持设施验收备案通过之日止。</p>
抄送	<p>南山区水务局，深圳市深水水务咨询有限公司。</p>

附件四：深圳市建设用地规划许可证

[illegible]

附件五：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持咨询服务合同



合同编号：TJGT-024-2023

深圳市建筑工务署教育工程管理中心 合同协议书

项目名称：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程

合同名称：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监测及验收工作合同

承包方：深圳市宗兴环保科技有限公司

日期：二〇二三年四月

天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程 水土保持监测及验收工作合同

发包人（甲方）：深圳市建筑工程署教育工程管理中心

承包人（乙方）：深圳市宗兴环保科技有限公司

根据《中华人民共和国民法典》、深圳市水务局《关于规范生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（深水保〔2019〕617号文）以及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，甲、乙双方就本工程水土保持监测及验收事宜协商一致，订立本合同，内容如下：

一、工程概况

工程名称：天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程水土保持监

测及验收工作

工程地点：项目地处深圳市南山区长源白石岭地块，位于塘朗山片区，留仙大道以南，平南铁路、南坪快速与福龙路围合用地内，原长源工业区所在地。

工程规模：项目总投资179881万元，拟建总建筑面积190415平方米，主要建设内容包括：教室、教学实验室、办公用房、图书馆、学生活动中心、学生宿舍、教师宿舍、食堂、体育场馆及体育设施，科研中心及重点实验室，垃圾分类集约处置与利用示范中心，后勤附属用房以及地下车库，设备用房等。

二、工作内容

1. 水土保持监测内容

（1）水土流失监测：包括施工期水土流失动态监测和水土流失危害监测。

有

此页无正文。

甲方：深圳市建筑工务署教育工程管理中心（盖章）

法定代表人

或授权代理人：刘永友

签订日期：2023年4月24日

乙方：深圳市宗兴环保科技有限公司（盖章）

法定代表人

或授权代理人：刘建农

开户行：民生银行龙岗支行

账号：1811014170005965

签订日期：2023年4月24日

附件六：分部工程和单位工程验收签证资料

栽植基础工程 分部(系统)工程质量验收记录

BD-CS-7812

分部(子分部)工程名称		天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程绿化工程(1)					
施工单位	深圳市国艺园林建设有限公司	项目技术负责人	张会春	项目负责人	曾少健	单位技术(质量)负责人	曾少健
分包单位	/	项目技术负责人		项目负责人		单位技术(质量)负责人	
序号	所属的子分部(系统、子系统)工程名称	分项数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收意见		
1	栽植前土壤处理	1	合格		验收合格		
2	设施顶面栽植基础工程	1	合格		验收合格		
3	屋面绿化防排水栽植基础工程	2	合格		验收合格		
汇总	本分部(子分部)系统、子系统数: 3		符合要求		符合要求		
	分项数: 3						
分部(系统)、子分部(系统、子系统)质量控制资料			符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)安全和功能检验			符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)观感质量			好		好		
综合验收结论及备注		符合要求					
分包单位	施工单位	监理单位	设计单位				
项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:	项目负责人签名:				
2015年4月28日	2015年4月28日	2015年4月28日	2015年4月28日				
(盖章)	(盖章)	(盖章)	(盖章)				



193-05-7312*

栽植工程

分部(系统)工程质量验收记录

GD-C8-7312

单位(子单位)工程名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程绿化工程(1)栋						
施工单位	深圳市国古园林建设有限公司	项目技术负责人	钱合春	项目负责人	曾少健	监理单位(质量)负责人	李海春
分包单位		项目技术负责人	/	项目负责人		单位技术(质量)负责人	
分部(系统)名称	栽植工程(系统、子系统和子分部)		分部数	施工单位质量评定结果		监理单位(单位)验收结论	
1	常绿栽植		4	合格		验收合格	
2	大树移植		1	合格		验收合格	
3	设施项目绿化工程		12	合格		验收合格	
4	生态护坡工程		1	合格		验收合格	
汇总			本分部共计子分部(系统、子系统)数: 1		符合要求		符合验收
			分部数: 18				
分部(系统): 子分部(系统、子系统) 质量验收资料				符合要求		符合验收	
分部(系统): 子分部(系统、子系统) 安全和功能检验				符合要求		符合验收	
分部(系统): 子分部(系统、子系统) 观感质量				合格		合格	
综合验收结论及备注: 符合设计及规范要求!							
分包单位	施工单位	监理单位	设计单位				
项目负责人签字:	项目负责人签字:	项目负责人签字:	项目负责人签字:				
曾少健	曾少健	曾少健	曾少健				
2015.4.18	2015.4.18	2015.4.18	2015.4.18				
(盖章)	(盖章)	(盖章)	(盖章)				



GD-C8-7312

养护 分部(系统)工程质量验收记录

GD-C5-7312 0 0 1

单位(子单位)工程名称		天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程绿化工程(标段)					
施工单位	深圳市国艺园林建设有限公司	项目技术负责人	陈金荣	项目负责人	曾少雄	单位技术(质量)负责人	高洪章
分包单位		项目技术负责人	/	项目负责人	/	单位技术(质量)负责人	
序号	所属子分部(系统、子系统)工程名称	分项数	施工单位检查评定结果		监理(建设)单位验收结论		
1	施工期养护	1	合格		验收合格		
汇总	本分部(子分部、系统、子系统)数: 1 分项数: 1		符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)质量观感良好			符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)安全和功能检验			符合要求		符合要求		
分部(系统)、子分部(系统、子系统)观感质量			好		好		
综合验收结论及备注: 符合设计及规范要求!							
分包单位		施工单位		监理单位		设计单位	
项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:		项目负责人签名:	
2015 年 4 月 8 日		2015 年 4 月 8 日		2015 年 4 月 8 日		2015 年 4 月 8 日	
(盖章)		(盖章)		(盖章)		(盖章)	



GD-C5-7312

栽植工程

(子分部) 工程质量验收记录表

单位工程名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程绿化工程		造价	东区、中区、西区	
施工单位	深圳同祥园林有限公司	技术部门负责人	雷建坤	质量部门负责人	黄俊峰
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包技术负责人	/
序号	子分部(分项)工程名称	分项工程(检验批)数	施工单位检验评定		验收意见
1	常规栽植工程	植物材料	合格		合格
2	常规栽植工程	栽植穴(槽)	合格		
3	常规栽植工程	苗木运输和假植	合格		
4	常规栽植工程	苗木修剪	合格		
5	常规栽植工程	树木栽植	合格		
6	常规栽植工程	竹类栽植	合格		
7	常规栽植工程	草坪和分栽播种	合格		
8	常规栽植工程	铺设草皮和草卷	合格		
9	常规栽植工程	花卉栽植	合格		
10	大树移植	大树移植	合格		
11	设施绿化栽植	设施顶面栽植工程	合格		
12	设施绿化栽植	设施立面垂直绿化	合格		
质量控制资料		齐全、有效			合格
安全和功能及涉及植物成活要素检验(检测)报告		符合要求			合格
观感质量验收		好			合格
验收单位	分包单位	项目经理	年 月 日		
	施工单位	项目经理	2021年9月2日		
	监理单位	项目负责人	年 月 日		
	设计单位	项目负责人	2021年9月2日		
	监理单位	监理单位项目负责人	2021年9月2日		

养护 (子分部) 工程质量验收记录表

单位工程名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程绿化工程II标		部位	东区、中区、西区	
施工单位	深圳园林股份有限公司	技术部门负责人	苗建康	质量部门负责人	黄俊楷
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包技术负责人	/
序号	子分部(分项)工程名称	分项工程(检验批)数	施工单位检查评定		验收意见
1	施工期养护	施工期植物养护	合格		合格
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
质量控制资料		齐全、有效			合格
安全和功能及涉及植物成活要素检验(检测)报告		符合要求			合格
观感质量验收		好			好
验收单位	分包单位	项目经理:	年 月 日		
	施工单位	项目经理:	2021年9月2日		
	勘察单位	项目负责人:	年 月 日		
	设计单位	项目负责人:	2021年9月2日		
	监理单位(建设单位)	总监理工程师(建设单位项目专业负责人): 李森源	2021年9月2日		

附件七：深圳市建筑废弃物排放核准证

<div>深圳市建筑废弃物排放核准证</div> <div>编号：2023000415770275</div> <div>根据《国务院关于印发〈国务院关于确需保留的行政审批项目设定行政许可的决定〉的命令》和《深圳市建筑废弃物管理办法》第十六条、第十七条规定，经审查，本工程符合建筑废弃物排放的许可条件，准予发证。</div> <div>发证机关：深圳市南山区住房和城乡建设局（盖章） 发证日期：2023年08月04日</div>			
工程名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程施工总承包11标（地基基础工程）		
工程地址	深圳市南山区桃源街道白石岭片区		
施工单位	中建三局集团有限公司		
许可内容	建筑废弃物排放		
排放种类及数量	<input checked="" type="checkbox"/> 工程渣土：11万立方米； <input type="checkbox"/> 拆除废弃物：/万立方米； <input type="checkbox"/> 施工废弃物：/万立方米； <input type="checkbox"/> 装修废弃物：/万立方米。 合计排放量：11万立方米。		
排放周期	2023年08月04日至2023年12月31日		
运输车辆	3家，具体运输车辆见附表1		
运输车辆数量、车辆号牌	104辆。车辆号牌见附表1。		
消纳场所	8处，具体场所见附表2。		
备注	1. 拆除工程委托综合利用企业情况：（企业名称）。 /。 2. 特殊建筑废弃物：（种类），（数量），（运输单位名称）；（车辆数量及车牌号）。 /。		
注意事项：	一、本证作为排放建筑废弃物的许可凭证，施工单位应妥善保管，并将本证复印件张贴在工地出入口明显处。 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。		

深圳市建筑废弃物排放核准证

编号：2023000110720020

根据《国务院办公厅关于发布〈国务院对确需保留的行政审批项目设定行政许可的决定〉的命令》和《深圳市建筑废弃物管理办法》第十六条、第十七条规定，经审查，本工程符合建筑废弃物排放的许可条件，准予发证。

发证机关：深圳市南山区住房和城乡建设局（盖章）
发证日期：2023年06月02日

工程名称	天津大学佐治亚理工深圳学院校区建设工程施工总承包（标
工程地址	深圳市南山区桃源街道白石岭片区
施工单位	中筑建工集团有限公司
许可内容	建筑废弃物排放
排放种类及数量	<input checked="" type="checkbox"/> 工程渣土：2.5万立方米； <input type="checkbox"/> 拆除废弃物：1万立方米； <input type="checkbox"/> 施工废弃物：1万立方米； <input type="checkbox"/> 装修废弃物：1万立方米。 合计排放量：2.5万立方米。
排放周期	2023年06月02日至2023年08月31日
运输单位	2家，具体运输单位见附表1
运输车辆数量、车辆号牌	70辆，车辆号牌见附表1。
消纳场所	1处，具体场所见附表2。
备注	1. 拆除工程委托综合利用企业情况：（企业名称）。 2. 特殊建筑废弃物：（种类）、（数量）、（运输单位名称）、（车辆数量及车辆号）。
注意事项：	一、本证作为排放建筑废弃物的许可凭证，施工单位应妥善保管，并将本证复印件张贴在工地出入口明显处。 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。