

水保监测（粤）字第 0056 号

广州康复实验学校项目

# 水土保持监测总结报告

建设管理单位：广州市重点公共建设项目管理中心

编制单位：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

2022年6月

广东省建设工程勘察设计出图专用章  
业务范围：☆☆(2星)  
资质证书编号：水保监测（粤）字第0056号  
有效期至：2021年09月30日





## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

法定代表人：李江山

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保监测（粤）字第0056号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2021年05月26日



### 水土保持监测单位水平评价证书影印件

编制单位地址：广州天河区兴华路22号

编制单位邮编：510507

编制单位联系人：张翔宇

联系电话：020-34121699

电子邮箱：42105562@qq.com



# 关于我公司生产建设项目水土保持监测单位 水平评价证书延长有效期的说明

我公司生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书于 2021 年 9 月 30 日到期，根据中国水土保持学会文件《关于生产建设项目水土保持方案编制和监测单位水平评价证书延期的公告》（中水会字〔2022〕第 021 号），对有效期于 2021 年 9 月 30 日已经到期和 2022 年 9 月 30 日即将到期的证书，持证单位可保留原有星级延期至 2023 年 9 月 30 日。我公司生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书仍然有效，有效期至 2023 年 9 月 30 日。

特此说明！

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

2022 年 5 月 31 日



# 中国水土保持学会文件

中水会字[2022]第 021 号

## 关于生产建设项目水土保持方案编制和 监测单位水平评价证书延期的公告

各有关单位:

为贯彻落实党中央关于“疫情要防住、经济要稳住、发展要安全”的要求，统筹好疫情防控和经济发展的部署，推进生产建设项目水土保持方案编制和监测工作持续有效开展，学会经研究决定:

一、对有效期于 2021 年 9 月 30 日已经到期和 2022 年 9 月 30 日即将到期的证书，持证单位可保留原有星级延期至 2023 年 9 月 30 日。

二、对 2022 年有新申请和星级晋升需求的单位，根据《关于开展 2022 年生产建设项目水土保持方案编制及监测单位水平评价工作的通知》办理，按星级评定的结果执行。



水平评价证书延期的生产建设项目水土保持方案编制和监测单位，要保证技术人员、技术水平、管理能力、仪器设备等满足水平评价的标准要求，依法依规、遵守国家技术标准从事生产建设项目水土保持方案编制和监测工作。








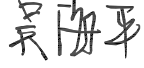
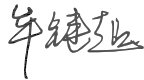


咨询电话：010-62338045 62336653



广州康复实验学校项目  
水土保持监测总结报告

责任页

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

批	准:	黄湛军 	总经理	
核	定:	孙向东 	总工程师	
审	查:	陈枝洪 	教授级高级工程师	
校	核:	林 敏 	高级工程师	
项目	负责人:	张翔宇 	高级工程师	
		苏如坤 	工程师	
编	写:	肖 尧 	助理工程师	第 1、2 章
		吴海平 	高级工程师	第 3、4 章
		牟键超 	高级工程师	第 5、6 章
		王 曦 	工程师	第 7 章
		李 健 	工程师	附图、附件



## 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		广州康复实验学校项目		
监测时段和防治责任范围		总结报告，24.30 公顷		
三色评价结论		绿色☑	黄色□	红色□
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未占用水保方案批复范围外的场地
	表土剥离保护	5	5	可剥离表土均进行剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	未发生乱堆乱放情况
水土流失状况		15	15	根据水土保持监测报告，水土流失总量均小于 100m <sup>3</sup> ，不扣分
水土流失防治成效	工程措施	20	20	实施骨架护坡、截水沟、急流槽、排洪渠等工程措施进行防护
	植物措施	15	15	根据工程进度对开挖边坡实施喷播植草、骨架内植草等，建筑物周边空地实施景观绿化，体育运动场周边铺植草皮等
	临时措施	10	9	根据施工进度实施临时覆盖措施
水土流失危害		5	5	
合计		100	99	



## 目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工程概况.....	4
1.1 建设项目概况.....	4
1.2 水土流失防治工作情况.....	16
1.3 监测工作实施情况.....	18
2 监测内容和方法.....	22
2.1 施工准备期.....	22
2.2 施工期.....	22
2.3 试运行期.....	24
3 重点部位水土流失动态监测.....	26
3.1 水土流失防治责任范围监测结果.....	26
3.2 取土监测结果.....	29
3.3 弃土监测结果.....	29
3.4 工程土石方情况变化分析.....	29
4 水土流失防治措施监测结果.....	30
4.1 工程措施监测结果.....	30
4.2 植物措施监测结果.....	32
4.3 临时措施监测结果.....	33
4.4 水土保持防治效果.....	37
5 土壤流失情况监测.....	40
5.1 水土流失面积.....	40
5.2 土壤流失量.....	41
5.3 水土流失危害.....	43





---

6 水土流失防治效果监测结果.....	44
6.1 扰动土地整治率.....	44
6.2 水土流失总治理度.....	44
6.3 拦渣率与弃渣利用情况.....	45
6.4 土壤流失控制比.....	45
6.5 林草植被恢复率与林草植被覆盖率.....	45
7 结论.....	47
7.1 水土流失动态变化.....	47
7.2 水土保持措施评价.....	47
7.3 存在的问题及建议.....	48
7.4 综合结论.....	49
8 附件及附图.....	51
8.1 附件.....	51
8.2 附图.....	51





A65AD-56E012-4

## 前 言

广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻 X307 县道，北侧距离联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约 1.8km。项目用地红线内面积约 24.30hm<sup>2</sup>，其中规划建设用地面积约 12.89hm<sup>2</sup>。项目主要建设内容包括教学楼、康复楼、行政办公楼、宿舍楼及相关配套设施等，可分为规划建设用地及代征用地 2 部分，规划建设用地又分为建筑物、道路广场、绿地水景、保留用地 4 部分。为新建工程。项目规划总建筑面积约 20392.4m<sup>2</sup>，计算容积率建筑总面积 20002.2m<sup>2</sup>，综合容积率为 0.15，总建筑密度约 5%，绿地率 67.8%，设机动车泊位 164 个，非机动车泊位 1025 个。

项目于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 10 月完工。

2020 年 4 月，建设单位广州市重点公共建设项目管理中心委托广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司（以下称“我公司”）开展本项目水土保持监测工作，我公司根据按规定及时向建设单位、水行政主管部门提交水土保持监测实施方案、季度报告表和总结报告。期间编制完成并上报《广州康复实验学校项目水土保持监测实施方案》1 期、《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告》4 期、《广州康复实验学校项目水土保持监测总结报告》1 期。

工程完成的水土保持措施主要包括：（1）建筑物区：临时排水沟 100m；（2）道路广场区：雨水管网 1707.36m，编织土袋拦挡 5m<sup>3</sup>，临时排水沟 903m，沉沙池 2 个；（3）景观绿化区：骨架护坡 112.5m<sup>3</sup>，截水沟 907m，急流槽 3244.44m<sup>3</sup>，浆砌片石 0.01hm<sup>2</sup>，表土剥离 2.52hm<sup>2</sup>，表土回填 0.55 万 m<sup>3</sup>，景观绿化 1.30hm<sup>2</sup>，植草护坡 0.80hm<sup>2</sup>，骨架植草护坡 0.50hm<sup>2</sup>，土工布覆盖 13000m<sup>2</sup>；（4）排洪渠区：排洪渠 955m；（5）施工生产生活区：临时排水沟 65m，临时绿化 30m<sup>2</sup>。

各项措施落实后，六项指标扰动土地整治率达到 99.6%，水土流失总治理度达到 98.76%，土壤流失控制比达到 1，林草植被覆盖率达到 98.81%，林草覆盖率达到 77.87%，拦渣率 95%。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、监理单位等有关单位对监测工作提供了积极的帮助，在此表示感谢。



水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标				
项目名称	广州康复实验学校项目			
建设规模	项目用地红线内面积约 24.30hm <sup>2</sup> ，规划建设用地面积约 12.89hm <sup>2</sup> 。项目规划总建筑面积约 20392.4m <sup>2</sup> ，计算容积率建筑总面积 20002.2m <sup>2</sup> ，综合容积率为 0.15，总建筑密度约 5%，绿地率 67.8%，设机动车泊位 164 个，非机动车泊位 1025 个。	建设单位、联系人	广州市重点公共建设项目管理中心、姜卫东	
		建设地点	广东省广州市白云区	
		所属流域	珠江流域	
		概算总投资	总投资 15832 万元，土建工程投资 8414 万元	
		工程工期	2019 年 9 月至 2021 年 10 月	
水土保持监测指标				
监测单位	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	联系人及电话	苏如坤 18620471720	
自然地理类型	冲积平原	防治标准	一级	
监测内容	监测指标	监测方法（设施）	监测指标	监测方法（设施）
	1.水土流失状况监测	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	2.防治责任范围监测	实地量测、遥感监测、资料分析
	3.水土保持措施情况监测	实地量测、遥感监测和资料分析	4.防治措施效果监测	实地量测、遥感监测、资料分析
	5.水土流失危害监测	实地量测、遥感监测、资料分析	水土流失背景值	500t/km <sup>2</sup> ·a
方案设计防治责任范围	24.31hm <sup>2</sup>	容许土壤流失量	500t/km <sup>2</sup> ·a	
水土保持投资（万元）	813.38 万元	水土流失目标值	500t/km <sup>2</sup> ·a	
水土保持措施实施情况	<p>(1) 建筑物区 临时排水沟 100m。</p> <p>(2) 道路广场区 雨水管网 1707.36m，编织土袋拦挡 5m<sup>3</sup>，临时排水沟 903m，沉沙池 2 个。</p> <p>(3) 景观绿化区 骨架护坡 112.5m<sup>3</sup>，截水沟 907m，急流槽 3244.44m<sup>3</sup>，浆砌片石 0.01hm<sup>2</sup>，表土剥离 2.52hm<sup>2</sup>，表土回填 0.55 万 m<sup>3</sup>，景观绿化 1.30hm<sup>2</sup>，植草护坡 0.80hm<sup>2</sup>，骨架植草护坡 0.50hm<sup>2</sup>，土工布覆盖 13000m<sup>2</sup>。</p> <p>(4) 排洪渠区 排洪渠 955m。</p> <p>(5) 施工生产生活区 临时排水沟 65m，临时绿化 30m<sup>2</sup>。</p>			



监测结论	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
	防治效果	扰动土地治理率	90%	99.6%	防治措施面积 hm <sup>2</sup>	19.08	永久建筑物及硬化面积(含水面) hm <sup>2</sup>	4.56	扰动土地总面积 hm <sup>2</sup>
	水土流失总治理度	82%	98.76%	防治责任范围面积 hm <sup>2</sup>	24.30	水土流失总面积 hm <sup>2</sup>			19.32
	土壤流失控制比	1	1	工程措施面积 hm <sup>2</sup>	0.39	容许土壤流失强度 t/km <sup>2</sup> ·a			500
	拦渣率	90%	95%	植物措施面积 hm <sup>2</sup>	18.92	监测土壤流失情况 t/km <sup>2</sup> ·a			500
	林草植被恢复率	92%	98.81%	可恢复林草植被面积 hm <sup>2</sup>	19.15	林草类植被面积 hm <sup>2</sup>			18.92
	林草覆盖率	17%	77.87%	实际拦挡弃渣量 万 m <sup>3</sup>		运往渣土受纳场		总弃渣量万 m <sup>3</sup>	1.95
	水土保持治理达标评价	工程施工过程中,通过各项水土保持措施的落实,项目区水土流失得到有效控制,区域土壤侵蚀强度逐步恢复到施工前的土壤侵蚀允许值,项目水土流失防治六项指标均达到了水土保持方案设计的目标值。							
	总体结论	项目水土保持措施现阶段运行良好,植被成活率高,长势良好,运行期间水土保持措施管理维护到位得到落实。							
	主要建议	在运行期加强对绿化工程进行定期的检修、维护和管理,确保其正常发挥水土保持功能;市政资金落实后,应尽快完善体育运动场西侧边坡防护工程。							



## 1 建设项目及水土保持工程概况

### 1.1 建设项目概况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### 1.1.1.1 项目地理位置

广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻X307县道，北侧距离联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约1.8km。

##### 1.1.1.2 建设性质

广州康复实验学校项目为新建工程。

##### 1.1.1.3 工程规模

广州康复实验学校项目为新建工程，工程建设内容包括建筑物（教学楼、康复楼、行政办公楼、宿舍楼）、道路广场、绿地水景及相关配套设施等，3栋3~4层的行政办公楼、4栋4~5层的教学科研楼、2栋4~5层的宿舍楼、后勤服务及配套公建用房、架空层等；1层地下设备用房。项目用地红线内面积约24.30hm<sup>2</sup>，规划建设用地面积约12.89hm<sup>2</sup>，代征用地11.41hm<sup>2</sup>（包括代征市政道路、代征城市绿地和代征其他用地，代征不代建）。项目规划总建筑面积约20392.4m<sup>2</sup>，计算容积率建筑总面积20002.2m<sup>2</sup>，综合容积率为0.15，总建筑密度约5%，绿地率67.8%，设机动车泊位164个，非机动车泊位1025个。





图 1-1 项目地理位置图

#### 1.1.1.4 项目组成

项目用地红线内面积约 24.30hm<sup>2</sup>，其中规划建设用地面积约 12.89hm<sup>2</sup>，代征用地 11.41hm<sup>2</sup>。项目规划总建筑面积约 20392.4m<sup>2</sup>，主要建设内容包括教学楼、康复楼、行政办公楼、宿舍楼及相关配套设施等，可分为规划建设用地及代征用地 2 部分，规划建设用地又分为建筑物、道路广场、绿地水景、保留用地 4 部分。

##### 1.1.1.4.1 建筑物

本项目总建筑面积 20392.4m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 20002.2m<sup>2</sup>，主要为 3 栋 3~4 层的行政办公楼、4 栋 4~5 层的教学科研楼、2 栋 4~5 层的宿舍楼、后勤服务及配套公建用房、架空层等；地下建筑面积 390.2m<sup>2</sup>，为 1 层地下设备用房。建筑基底面积为 6431.9m<sup>2</sup>。

##### 1.1.1.4.2 道路广场

道路广场为主要由学校环路、机动车停车场、非机动车停车场边坡、体育运动场组成。

##### 1.1.1.4.2.1 道路

学校环路起于广新路，绕学校一圈，全长约 952 米。设计范围为 K0+000 ~ K0+952.593。

#### 1、平面设计



道路线位全线设 10 个圆曲线，最小半径为 25，考虑到本项目为学校内部道路，路线较短，交通量较小，车速较慢，为了避免道路由于设置过多超过而造成扭曲，本项目仅对 25m、30m 圆曲线半径设置超高。同时，为了避免因设置加宽而压缩建筑用地，故，本项目不做加宽处理，对向两个车道的宽度也相当于车道加宽。道路标准宽度为 10/7m，双向两车道。

## 2、纵断面设计

道路纵断面基本上根据《广州市康复实验学校工程设计》建筑总体规划平面图竖向规划标高进行设计，并参照建筑地坪标高进行调整，保证道路比建筑地坪略高。

道路最大纵坡为 5.2%，最小纵坡为 0.27%，最小坡长为 76.718m，最小纵坡为非机动车停车场边，排水以雨水口加密处理。

纵断面的设计高程为道路中心线处的路面高程。

## 3、横断面设计

(1) K0+000.000~K0+050.033 路段道路标准横断面：

道路标准横断面布置为：10m = 5m 机动车道 + 5m 机动车道。

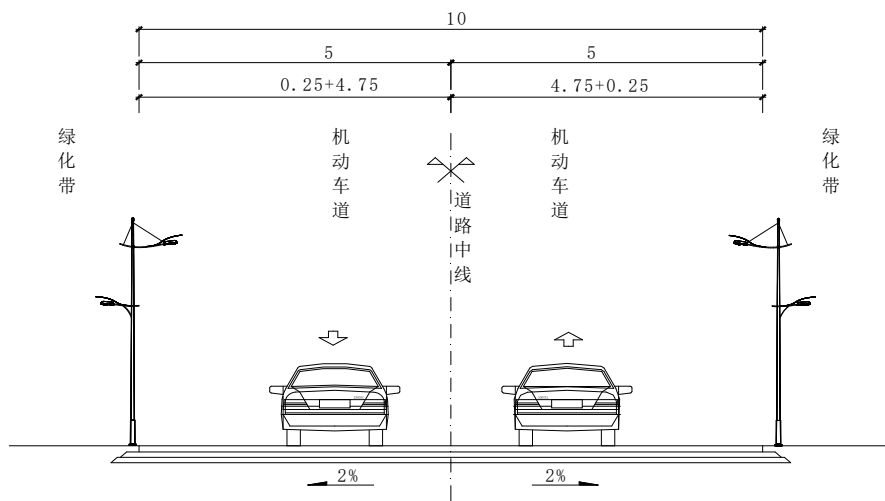


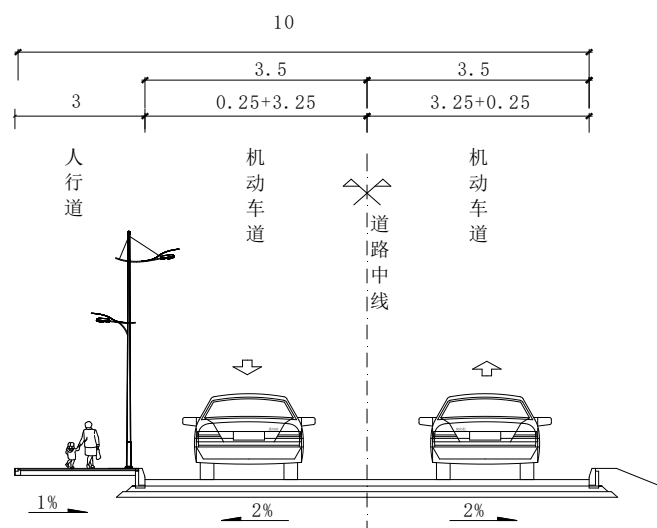
图 1-2 道路标准横断面 1

(2) K0+160~K0+300 路段道路标准横断面

道路标准横断面布置为：10m = 3m 人行道 + 3.5m 机动车道 + 3.5m 机动车道。







图图 1-3 道路标准横断面 2

## (3) K0+300~K0+952.593 路段道路标准横断面

道路标准横断面布置为：9m = 2m 人行道 + 3.5m 机动车道 + 3.5m 机动车道。

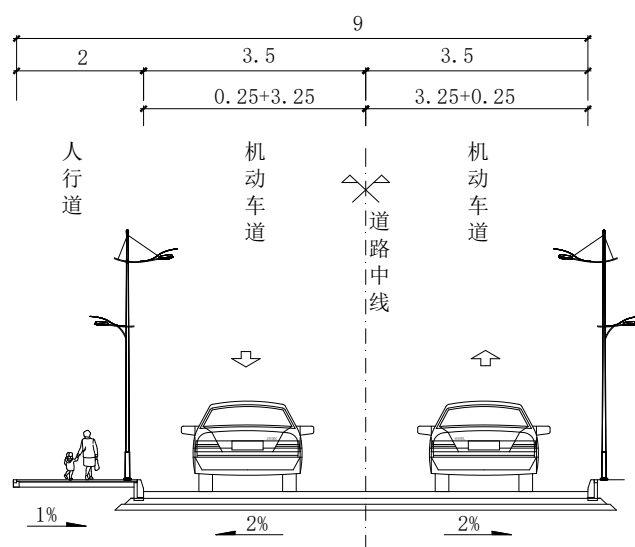


图 1-4 道路标准横断面 3

车行道采用 2% 的双向横坡，人行道采用 1% 的横坡，向内倾斜。

## 4、给水工程

本项目给水水源为市政自来水，给水采用 1 路进水，拟从流溪河灌区左干渠与广新路交界处市政自来水干管上接入 1 根 DN300 给水管。给水方式：生活给水充分利用市政水压供水，不足处由生活水泵房加压设备供给，所有建筑单体均采用上行下给的给水方式；消防给水采用校区合用泵房内消防水池储存室内外消防用水量，在校区设置室内外共用管网，校内形成环状网，火灾发生时供消防用水。室外埋地生活给水管采用钢丝



网缠绕生活给水管，电熔接头连接。

## 5、排水工程

本项目的排水系统采用雨、污分流制。

### (1) 污水系:

在校园主要道路下敷设污水管网，粪便污水经各单体化粪池一级处理后接入校区排水干管，后排至校园污水处理站，经污水处理站二级处理后排入广新路雨污合流主管。校区生活污水干管管径为  $d400$ ，坡度为路基排水依据地形坡度敷设，最小坡度不小于  $0.4\%$ 。污水管拟采用 HDPE 双壁波纹管，橡胶圈接口，承插连接。

### (2) 雨水系统

屋面雨水通过雨水斗收集后采用压力流排放至室外雨水系统，场地雨水经路面雨水口收集后采用重力流排放，收集后的雨水排入周边排水系统。校园雨水干管管径  $D300 \sim D1000$ ，坡度为  $\geq 0.3\%$ 。排洪沟断面  $1500 \times 1500\text{mm} \sim 3000 \times 1500\text{mm}$ ，坡度为  $\geq 0.3\%$ 。室外雨水管道管径  $600$  以下拟采用 HDPE 双壁波纹管，承插连接；管径  $\geq 600$  采用企口预应力钢筋混凝土排水管，钢丝网水泥砂浆抹带接口。

#### 1.1.1.4.2.2 停车场

机动车停车场的设计根据《广州市康复实验学校工程设计》建筑总体规划平面图进行布置，共设小汽车车位 148 个，大巴车位 3 个。进出口纵向停车场通道宽度为  $6\text{m}$ ，横向通道宽度为  $6\text{m}$ ，小汽车停车位尺寸为  $5.3 \times 2.4\text{m}$ ，大巴车位尺寸为  $11.5 \times 3\text{m}$ 。设计非机动车位 1025 个。

##### 1、非机动车停车场和人行道路面结构

非机动车停车场和人行道路面结构，采用透水砖路面结构。路面结构总厚  $23\text{cm}$ ，由上至下分别为： $6\text{cm}$  彩色透水砖+ $2\text{cm}$  M10 水泥砂浆+ $15\text{cm}$  5%水泥稳定碎石。

##### 2、机动车停车场路面结构

机动车停车场采用透水砖铺装。路面结构总厚度为  $23\text{cm}$ ，由上至下分别为： $6\text{cm}$  彩色透水砖+ $2\text{cm}$ M10 水泥砂浆+ $15\text{cm}$ 5%水泥稳定级配碎石。

#### 1.1.1.4.2.3 体育运动场

体育运动场占地面积约为  $8730\text{m}^2$ ，包括 1 个田径场、1 个球场、主席台、升旗台等。

#### 1.1.1.4.3 景观绿化区

本项目景观绿化区主要包括建水景、构筑物周边绿地、体育运动场周边绿地、道路



两侧绿化及边坡绿化等。

#### 1.1.1.4.3.1 绿化

规划绿地包括建筑物附属绿地、道路两侧绿化用地等，绿化面积 12965m<sup>2</sup>。采用铺植草皮、栽植乔木相结合的绿化方式进行绿化，乔木种植种类有白兰、大花紫薇、大叶榕、凤凰木、鸡蛋花等，共栽植乔木 396 株，铺植草皮 12965m<sup>2</sup>。

建筑物之间绿地形成的边坡根据地形进行调整，坡度较大的进行削坡后采取 1:1 放坡，坡度较缓的采取自然放坡。

#### 1.1.1.4.3.2 水景

本项目在校门入口左侧利用现有鱼塘布置一处水景，占地面积 2776m<sup>2</sup>。

#### 1.1.1.4.3.3 边坡防护

##### 1、挖方边坡

本项目建设开挖形成的边坡主要分布在校园内环形主干道沿线与周边山体顺接处、运动场和停车场与周边山体顺接处，主体工程采取了自然放坡处理方案，采用 1:1.5~1:1 的削坡防护，当挖方路基边坡高度  $H \leq 6\text{m}$  时，边坡采用植草防护；当挖方路基边坡高度  $H > 6\text{m}$  时，边坡采用菱形骨架植草防护或挂三维网喷播植草防护。

环路及停车场边坡均属于土质边坡，按 8m 一级放坡，每级边坡坡率均为 1:1.5 放坡一级边坡且坡高  $H \leq 4\text{m}$  时，采用植草防护；当边坡高度介于 4m 及 8m 时，坡面采用三维网植草防护。当二级及二级以上边坡，除最顶上一级边坡采用植草防护或三维网植草防护以外，其余各级边坡均采用菱形骨架护坡。

##### (1) 喷播植草护坡

喷播植草一般由草种、木纤维、保水剂、粘合剂、肥料、染色剂等与水组成的混和物。

草种应结合气候、土质、施工季节、周边环境等因素选用，宜采用易成活、生成快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生草种。必须选用两种或以上的草种进行混播，并掺加 30% 的灌木种。

对于不利于草类生长的土质，应在坡面先铺一层厚度不小于 10cm 的种植土再栽植或播种。

雨季施工时，应用无纺布覆盖，以防止草种流失。

施工顺序：平整坡面→回填种植土→播草施工→盖无纺布→前期养护。



道路边坡采取喷播植草防护面积为 5708m<sup>2</sup>（投影面积为 4254m<sup>2</sup>）。

### （2）骨架护坡

骨架植草防护分为菱形骨架植草防护（适用于挖方边坡）和拱形骨架植草防护（适用于填方边坡）。本项目填方边坡均小于 8m，故本项目只采用了菱形骨架植草防护。

骨架片石强度不低于 MU30MPa，骨架表面与种植土表面要平顺，骨架应嵌入坡面内，使种植土与骨架密贴。骨架护坡每间距 10~15m 设置伸缩缝一道，缝宽 2cm，缝内填塞沥青麻筋或沥青木板。在地基土质变化处应设置沉降缝，可考虑将伸缩缝与沉降缝合并设置。3.浆砌片石骨架及踏步表面采用 M10 水泥砂浆抹面 2cm。

种草籽前应先先在边坡上铺 10cm 的种植土，可采用路基的清表土作为种植土。草种宜采用易成活、生长快、根系发达、叶茎矮或有匍匐茎的多年生草种，并掺入种子的量 30% 的灌木种子。播种时间应在春季和秋季，不可在干燥的风季和暴雨时种植。

骨架植草护坡施工工序为：平整坡面→浆砌片石骨架施工→回填客土→植草→盖无纺布→前期养护。

菱形骨架片石强度不低于 MU30Mpa，骨架表面与种植土表面要平顺，骨架嵌入坡面内，骨架及踏步表面采用 M10 水泥砂浆抹面 2cm，骨架护坡每间隔 10~15m 设置伸缩缝一道。场地内开挖形成 6m 以上高度的边坡长约 154m，边坡最大高度为 17m，最小高度为 11m，边坡采用菱型骨架植草防护，菱型骨架防护 112.5m<sup>3</sup>，防护面积为 7309m<sup>2</sup>（投影面积为 5448m<sup>2</sup>），骨架内植草面积约为 5048m<sup>2</sup>（投影面积为 4031m<sup>2</sup>）。

### （3）截水沟

当道路外侧为挖方边坡，且坡顶雨水排向坡面形成冲刷时，在坡顶外侧 5m 位置设置坡顶截水沟，截水沟通过急流槽将雨水排入排水沟。坡顶截水沟尺寸为 60×60cm。

填方边坡的平台及挖方边坡的平台均设平台截水沟。平台截水沟通过急流槽将水排入排水沟。平台截水沟尺寸为 60×60cm，内侧沟壁坡率与边坡一致。当坡面采用骨架护坡或锚杆、锚索格梁支护时，截水沟与坡面防护结合布置，工程量计入坡面防护工程数量。

截水沟采用 M10 浆砌片石砌筑，内底面及侧面采用 M10 水泥砂浆进行抹面 2cm。在地形变化处设 2cm 宽沉降缝，内用沥青麻筋填充。

沿挖方边坡坡顶设置截水沟，截水沟断面采用矩形断面，顶宽 0.5m，底宽 0.5m，截水沟 3882.67m<sup>3</sup>，总长 907m。



#### (4) 急流槽

急流槽将坡顶截水沟、平台截水沟及边沟的雨水引入排水沟。

急流槽包括3部分：进水部分、槽身部分、消能及出水部分，此三部分均采用M10浆砌MU30片石砌筑，槽身尺寸为80×60cm。急流槽外露面须采用2cm M10水泥砂浆抹面。

为防止槽身向下滑移，每隔2m设一个防滑平台。急流槽槽身每隔5~10米设置一处变形缝，缝宽2厘米，并用沥青麻筋填塞。A型及B型急流槽槽身设粗糙面，粗糙面消力槛为C20砼，尺寸为20×20×10cm。C型急流槽槽身设台阶，台阶高度为20cm。出水部分设30cm高消力槛。

为防止急流槽的雨水直接冲刷地表，急流槽下方设置200cm宽消水沟。出水部分设30cm高消力槛，坡面设置急流槽3244.44m<sup>3</sup>。

#### 2、填方边坡

场地西侧停车场西侧一侧填方形成填方边坡高约1.0~3m，长约44m，坡面采用自然放缓坡方式进行植草护坡防护，坡度为1:1.5，边坡采用植草防护，植草防护面积为0.01hm<sup>2</sup>。

进校主干道路靠近水塘一侧边坡采用M10浆砌片石防护，厚度为30cm，护坡底面设10cm砂垫层，护坡每间隔10~15m设置一道伸缩缝，缝宽2cm，浆砌片石护坡面积为0.03hm<sup>2</sup>。

当山坡上的填方路基有沿斜坡下滑的倾向，或为加固、收回填方坡脚时，在边坡下方采用护脚防护，护脚采用M10浆砌片石砌筑，顶宽1.5m，内外坡面坡率均为1:0.75。在土质比较松散，或者地面比较潮湿时，采用矮墙防护，矮墙采用M10浆砌片石砌，顶宽60cm，高100cm，内破直立，外坡坡率为1:0.25。护脚及矮墙每隔5~10m设置一道伸缩缝，外路面采用M10水泥砂浆进行勾缝。

#### 3、体育运动场西侧边坡

体育运动场西侧边坡存在一处裸露边坡，边坡长153m，高度为3-12m，该边坡属于代征用地区范围，该边坡为工程建设前村民开挖上山道路及鱼塘养殖经营时期留下，不在本次工程投资建设范围内，广州市残疾人联合会已启动边坡治理协调工作，现阶段因市财政资金不足，该边坡暂时未做有效治理。

广州康复实验学校于2022年9月份正式开学，广州市残疾人联合会承诺在市财政



资金协调到位后，开展该边坡治理工作（详见附件 8）。

#### 1.1.1.4.4 排洪渠区

排洪渠布置在碎落台与人行道之间，尺寸为 60×60cm。其作用主要作用是排除挖方边坡的坡面水。纵坡与道路纵坡一致，并不小于 0.3%。为保证行人安全，设置彩色钢纤维混凝土盖板，规格为 104×50×5cm。

排洪渠采用 M10 浆砌片石砌筑，内底面及侧面采用 M10 水泥砂浆进行抹面 2cm。在地形变化处设 2cm 宽沉降缝，内用沥青麻筋填充。

共设置排洪渠 955m。

#### 1.1.1.4.5 保留用地区

保留用地主要为可建设用地范围内截排水沟外侧用地，占地面积为 69600m<sup>2</sup>，保留其现状植被。工程中不对其进行扰动，保留其现状。

#### 1.1.1.4.6 代征用地区

代征用地包括代征市政道路和代征城市公共绿化用地，占地面积为 114122m<sup>2</sup>。其中代征市政道路面积 7321m<sup>2</sup>，代征城市绿地面积 16171m<sup>2</sup>，代征其他用地（指的是不可建设用地）面积 90630m<sup>2</sup>，为永久占地，建设单位对其代征不代建。

#### 1.1.1.5 项目投资

广州康复实验学校项目总投资 15832 万元，其中土建工程投资 8414 万元。

#### 1.1.1.6 施工组织及工期

##### 1、施工工期

工程于 2019 年 9 月开工建设，2021 年 10 月完工。

##### 2、施工道路布置情况

本项目位于广州市白云区，周边市政道路十分完善，交通便利，可由广从路、广新路到达项目，施工过程中不新增施工道路。

##### 3、施工场地布置情况

工程建设过程中，广州市恒盛建设工程有限公司为满足施工需要，布置项目驻地、钢筋加工场等施工场地，施工过程中利用项目代征用地布置了 1 处施工营地，设在项目南侧学校入口的右侧，总占地面积 1.20hm<sup>2</sup>，目前该场地考虑到后期体育运动场西侧边坡治理工作需要用到，场地保留硬化，未进行拆除。



表 1-1 项目占地统计表  $\text{hm}^2$ 

序号	名称	位置	占地	备注
1	施工生产生活区	项目南侧	1.20	利用代征用地布置，保留硬化

## 1.1.1.7 占地面积

根据现场勘查，结合项目建设资料，广州康复实验学校项目总占地  $24.30\text{hm}^2$ ，均为永久占地。

表 1-2 项目占地统计表  $\text{hm}^2$ 

项目组成	占地性质		合计
	永久	临时	
建筑物区	0.64	0	0.64
道路广场区	2.44	0	2.44
景观绿化区	2.73	0	2.73
排洪渠区	0.11	0	0.11
保留区	6.96	0	6.96
代征用地区	10.21	0	10.21
施工生产生活区	1.20	0	1.20
合计	24.30	0	24.30

## 1.1.1.8 土石方量

本项目土石方开挖总量为  $8.97\text{万 m}^3$ ，总填方  $7.02\text{万 m}^3$ （含表土回填  $0.55\text{万 m}^3$ ），外弃土方  $1.95\text{万 m}^3$ ，弃土运到市政渣土受纳场中，无借方。

表 1-3 土方平衡表  $\text{m}^3$ 

编号	项目区	挖方			填方			调出	调入	借方	弃方
		小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	土石方	土石方	土方	土石方
①	场平及边坡开挖	8.85	8.30	0.55	6.43	6.43	0	0.55	0	0	1.87
②	排洪沟施工	0.12	0.12	0	0.04	0.04	0	0	0	0	0.08
③	绿化区填土	0	0	0	0.55	0	0.55	0	0.55	0	0
合计		8.97	8.42	0.55	7.02	6.47	0.55	0.55	0.55	0	1.95



## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

广州地貌类型属低丘台地，地势东北高，西南低，北部和东北部是山区，中部是丘陵、台地，南部是珠江三角洲冲积平原。白云区内兼具有多种地貌。东部和东北部是丘陵地区，林木茂盛，大小水库山塘遍布，湖光山色，风景宜人，有广州市最高的帽峰山（海拔 534.9m）和著名的白云山风景名胜区；中部为广花平原，田园沃野，一望无边；西部是珠江水系，河网交织，巴江河及流溪河流经境内，既得灌溉之便，更得航运之利。

本项目所在的钟落潭镇地形以 25°坡以下丘陵台地为主，地势自东南向西北倾斜，东南部为丘陵台地，西北部为流溪河冲积平原。拟建场址三面环山，基地整体地形呈狭长、不规则形状，中间存在多处浅水塘，经初步勘测，水深约 6m。场址地势为东高西低，高程为 34.70~71.98m，高差 37.28m。

#### (2) 气象

项目建设场址所在地区属南亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，日照充足。

项目区年平均气温 22℃，最低月（1 月）平均气温 13.3℃，最高月（7 月）平均气温 28.4℃；绝对最高气温 38.7℃，历年极端最低气温 0℃。区内年平均降雨量为 1698.1mm，最大年降雨量 2516.7mm，最小年降雨量为 1158.5mm。降雨集中在 4-9 月，以 5、6 月份降雨量最多，最少为 12 月份。全年主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，年平均风速 2.0m/s。最高风速达 35m/s，极大风速为 35.4m/s，静风频率 33%。

年平均日照 1895.2 小时，7 月份日照最长，4 月份日照最短。全年日照率为 42.9%，年总辐射量(Q)4390.2MJ/m。年平均气压为 101.24 千帕，年平均相对湿度 77%，年平均蒸发量 1575.5mm。5 年一遇年最大 24 小时设计雨量为 190.05mm，10 年一遇年最大 24 小时设计雨量为 224.4mm，20 年一遇年最大 24 小时设计雨量为 256.8mm。

#### (3) 水文

白云区水系发达，境内河流众多，山塘水库星罗棋布。西部是珠江水系，河网交织，珠江西航道，巴江河及流溪河流经境内，既得灌溉之便，更得航运之利，其中流溪河更是广州市民主要的饮用水源；小北江、白坭河、沙贝海、增江沿该区西部汇入珠江。中小





型的水库有白汾、腰坑、新陂、沙田、南塘、禾龙、铜锣湾、木强、磨刀坑、水口、东坑、金田等 14 座。

本项目区附近主要河流为流溪河和马洞坑支流。

流溪河被称为广州的母亲河,其发源于从化桂峰山,全长 157km,流域面积 2300km<sup>2</sup>,从钟落潭镇泮湖村流入白云区, 流长 50km, 经钟落潭、竹料、人和、蚌湖、江高、新市、石井等镇, 至鹤岗村附近的三江口汇合白坭河流入珠江。

马洞坑支流不属于规划河涌,排涝分区属于七陂坑分区,七陂坑分区位于钟落潭镇东北部,集雨范围 35.00km<sup>2</sup>。该分区主干河涌为马洞坑,全长 11.00km,发源于新陂水库,河口在钟落潭长沙饰汇入流溪河。流溪河灌区左干渠以东属丘陵地区,左干渠以西至流溪河地势逐渐平缓,现状地面高程在 13.60~42.00m 之间。该片区主要支涌包括蟠龙河及茅岗河,需要进行整治的主涌及支涌长度为 31.82km。该片区无水闸及泵站,排涝方式主要是经过主流自东向西排入流溪河。

根据现状调查,本项目建设用地内无河流水系穿过,但是地块内现状内有自然雨水沟,排导山体及地表雨水,排入地块周边排水系统,最终接入马洞坑支流。项目施工期间,降雨时雨水由临时排水沟汇集、沉沙池沉淀后,排入地块周边排水系统,或现有景观水体中。

#### (4) 土壤

广州市白云区土壤分属水稻土、菜园土、赤红壤 3 个土类,以赤红壤为主,成土母岩多为灰岩、花岗岩和泥页岩,PH 值在 4.5~5.5 之间,土层比较深厚。

场地内绝大部分地区为花岗岩残积土(砂质粘性土),山丘表层为砖红壤性红土。

#### (5) 植被

项目区地处南亚热带,水热条件优越,生物物种丰富,植被属南亚热带常绿阔叶林,主要品种有阔叶桉树、台湾相思、榕树、樟树、铁冬青等。

根据现场调查发现,本项目建设用地范围内植被茂盛,植被种类繁多,如芭蕉、大王椰子、木麻黄、麻楝、银海枣、马樱丹、龙眼、竹子、蒲苇等,林草覆盖率达 60% 以上。

#### (6) 地质概况

区域处于南岭纬向构造体系佛冈—丰良纬向构造亚带清远—安流纬向断裂带南缘、增城隆起之北缘。构造变形主要表现为印支运动晚古生代褶皱,如一带形成的“S”形或



弧形褶皱带，中新生代表现为平缓褶皱，同时强烈的断裂及岩浆活动，形成构造岩浆带，断裂活动以北东向、东西向为主，其次为北西向，以脆性变形为主。褶皱以印支期和燕山期褶皱为主。

地震基本烈度根据国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会于2015年发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）拟建场区的地震基本烈度为VII度，地震动峰值加速度为0.10g，地震动反映谱特征周期0.35s。

### 1.1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目位于广州市白云区，属于南方红壤丘陵区，主要侵蚀形式为水力侵蚀，土壤侵蚀容许值为500t/(km<sup>2</sup>.a)。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区不属于国家级、广东省和广州市水土流失重点预防区或重点治理区。

## 1.2 水土流失防治工作情况

### 1.2.1 施工期管理机构设置

在项目建设中，建设单位在施工期间成立水土保持管理领导小组，设有专人负责水土保持管理工作，认真贯彻落实国家、地方、行业和上级颁发的水土保持法规，组织实施水土保持制度规定；制定项目水土保持年度工作计划、方针和目标、指标，保证水土保持专项经费的落实与使用；评估项目水土保持整体状况，对存在的重大问题的治理方案作出研究，并作出正确合理的决定；定期组织现场水土保持监督检查工作，掌握项目水土保持工作进展及效果；领导小组每一季度组织召开水土保持专题会议，同时根据实际情况组织召开水土保持专题会议，听取各参建单位水土保持工作情况，并作出进一步改进水土保持工作决定与要求，制定下一阶段水土保持工作的重点和目标、指标。

### 1.2.2 三同时制度的落实

建设单位严格执行水土保持“三同时”制度，在前期，及时编报水土保持方案，并要求主体设计单位将水土保持方案中的主要内容纳入主体设计中一并设计，在施工阶段，严格要求施工单位落实设计中的各项水土保持措施，在施工结束后，工程水土保持措施与主体工程一并投产使用。

### 1.2.3 水土保持方案编报

2015年9月，广州市重点公共建设项目管理中心委托广东粤源工程咨询有限公司



(原: 广东粤源水利水电工程咨询有限公司) 开展本项目水土保持方案编制工作。

2016年11月, 广东粤源工程咨询有限公司完成《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

2016年11月30日, 广州市水土保持监测站受广州市水务局委托在广州市组织召开了《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书(送审稿)》技术评审会。

2016年12月, 方案编制单位根据审查意见修改完成《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书(报批稿)》。

2017年1月11日, 广州市水务局以《广州市水务局关于广州康复实验学校项目水土保持方案的复函》(穗水函〔2017〕66号)对本项目水土保持方案予以批复。(附件1)。

#### 1.2.4 水土保持监测成果报送

2020年4月, 建设单位广州市重点公共建设项目管理中心委托我司开展工程水土保持监测工作并签订监测合同。我司于2020年6月编制完成《广州康复实验学校项目水土保持监测实施方案》, 按《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保〔2015〕139号)及监测实施方案规划开展本项目的水土保持监测工作。水土保持监测时间段为2020年4月至2021年12月。

按照合同要求和规范, 监测单位共完成了4期监测季报。主体工程竣工后, 对水土保持植物恢复措施、水土保持工程措施以及产生的水土保持效果进行监测, 确定了本项目建设中的六项水土流失防治指标, 并最终提交了《广州康复实验学校项目水土保持监测总结报告》。

#### 1.2.5 主体工程设计及施工过程中变更、备案

2002年7月, 广州市发改委以穗计社〔2002〕53号文批准项目立项建设;

2013年4月17日, 广州市发展和改革委员会以穗发改〔2013〕116号文批复了本项目可行性研究报告;

2015年12月23日, 取得了广州市规划局的建设用地规划许可证(穗规地证〔2015〕286号);

2016年8月19日, 广州市白云区国土资源和规划局以穗规批〔2016〕132号文原则同意了本项目修建性详细规划方案。



### 1.3 监测工作实施情况

#### 1.3.1 监测工作开展

为保证经济建设与环境保护协调发展的目的，贯彻国家对开发建设项目水土保持有关法律、法规，2020年4月，建设单位委托我公司承担本项目水土保持监测工作。

接受委托后，我单位即可成立项目监测小组，组织专业技术人员至施工现场进行全面调查，了解工程建设进度情况，收集项目水土保持相关技术资料。根据实地调查时项目区地表扰动情况、水土保持措施落实情况及防治效果，以及施工扰动区域内的水土流失状况进行实际监测，于2020年6月编制完成《广州康复实验学校项目水土保持监测实施方案》，按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及监测实施方案规划开展本项目的水土保持监测工作。

#### 1.3.2 项目部设置

本项目水土保持监测项目部拟投入专业技术人员7人，包括监测总工程师、监测工程师、监测员等。

总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

表 1-4 监测项目部组成

姓名	在本项目中分工	职称
张翔宇	项目负责人	高级工程师
苏如坤	现场监测、报告编写	工程师
肖尧	现场监测、报告编写	助理工程师
吴海平	报告编写	高级工程师
牟键超	现场监测、数据记录	高级工程师
王曦	数据记录	工程师
李健	资料整理	工程师

#### 1.3.3 监测点布设

本项目水土保持监测点的布局按照《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》



及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，考虑观测与管理的方便性、可行性进行设置。

本项目设置的监测点为临时监测点。根据各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，结合本项目的特点，主体工程区为重点监测区，在监测时段内，选择了具有代表性、可比性的、重点监测范围工程部位进行监测点位的布设：

本工程布设水土保持监测点 16 个，以巡查法为主，调查主要内容包括水土流失影响因素、地表扰动情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施实施情况，掌握项目建设期水土流失动态变化。

表 1-5 监测点布置表

序号	监测点类型	防治分区	监测点位置	监测内容及重点	监测方法
1#	地表扰动情况监测点	建筑物区	J1 教学楼	地表扰动情况	巡查法、资料分析法、实地量测法
2#		道路广场区	体育场		
3#		景观绿化区	边坡区		
4#		排洪渠区	排洪渠		
5#		保留区	保留区		
6#		代征用地区	代征不建设区		
7#		施工生产生活区	项目部		
8#	水土流失量监测点	景观绿化区	边坡区	水土流失情况	定点监测
9#	水土流失危害监测点	景观绿化区	边坡区	项目建设水土流失对项目、现有道路的危害	巡查法
10#		道路广场区	体育场北侧		巡查法
11#	植物措施监测点	景观绿化区	G2 办公楼	植物措施类型及面积，植被的成活率及保存率	资料分析、实地调查法、样线法、针刺法等
12#			S2 宿舍楼东侧		
13#	工程措施监测点	道路广场区	停车场	工程措施的数量、分布和运行状况	资料分析法、实地量测法
14#		景观绿化区	G3 教学楼南面边坡		
15#	临时措施监测点	道路广场区	运动场	临时措施的数量、分布和防护效果	资料分析法、实地量测法
16#		景观绿化区	J3 楼西侧		



### 1.3.4 监测设备

监测设施设备包括手持 GPS3 个、无人机 3 台、相机 3 部、皮尺、卷尺等。监测设备使用情况见表 1-6。

表 1-6 监测设备作用情况表

监测内容		主要仪器	监测方法	数据处理
水土流失情况	施工前	/	/	/
	自然恢复期	皮尺、GPS、相机、无人机	地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析	土壤流失量计算
扰动土地面积	规则形状	皮尺、钢卷尺	遥感监测、实地量测、资料分析	按平面几何法计算
	不规则形状	手持 GPS	遥感监测、实地量测、资料分析	面积数据取平均值，形状按三次图形重叠后的拟合
水土流失防治情况	建设管理	/	资料分析	/
	措施实施情况	钢卷尺、皮尺、数码相机、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	工程量、实施时间以监理月报为准，现场核实
	土石方	/	资料分析	工程量签证单中数据
	防治效果	钢卷尺、样方格、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	六项指标按原方案确定的计算公式
水土流失危害		数码相机、无人机	遥感监测、实地量测、资料分析	/

### 1.3.5 监测技术方法

水土保持监测过程中，主要按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的水土保持监测方法开展水土保持监测工作。

在工程水土保持监测过程中，主要采取的监测方法包括：地面观测、实地量测、遥感监测和资料分析。

### 1.3.6 水土保持监测各类成果

#### 1.3.6.1 监测阶段成果

按《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的相关规定，每个季度开



展水土保持监测工作，并编制完成水土保持监测季度报告，完成的成果包括：

2020年6月，编制完成《广州康复实验学校项目水土保持监测实施方案》；2020年6月至2021年12月，编制完成《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告》共4期。

#### **1.3.6.2 水土保持监测意见及落实情况**

在监测工作完成后，三个工作日内编制并上报项目水土保持监测意见书，建设单位转发监理单位及施工单位，由监理单位监督施工单位落实各项水土保持整改意见。

#### **1.3.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况**

2020年6月23日，广州市水土保持监测站组织本项目水土保持监督检查工作，未提出书面监督检查意见。

2021年5月18日，广州市水土保持监测站组织本项目水土保持监督检查工作，未提出书面监督检查意见。

2022年5月17日，广州市水土保持监测站组织本项目水土保持监督检查工作，未提出书面监督检查意见。

#### **1.3.8 重大水土流失危害事件处理**

本工程在施工过程中未造成重大水土流失危害事件。



## 2 监测内容和方法

### 2.1 施工准备期

#### 2.1.1 监测内容

项目施工准备期监测内容主要包括监测防治责任范围内的地形地貌、地表组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况，土壤侵蚀强度等基本信息，掌握项目建设前生态环境本底状况等。

#### 2.1.2 监测方法

- 1、地形地貌状况采取实地调查和查阅资料等方法获取。
- 2、地表组成物质通过查阅项目地勘报告获取，同时通过实地调查方法进行确认。
- 3、水文气象可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，在监测过程中，主要利用“广东省水利厅汛情发布系统”查询附近气象站的降雨资料进行获取。
- 4、植被状况采用实地调查的方法获取。
- 5、土地利用现状采用实地调查的方法获取。
- 6、水土流失状况采用实地调查的方法获取，通过调查项目区内天然沟渠的淤积情况进行确定。
- 7、土壤侵蚀强度根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）按照监测分区分别确定。

### 2.2 施工期

#### 2.2.1 监测内容与指标

项目施工期监测内容主要包括水土流失影响因素、地表扰动情况、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施实施情况，掌握项目建设期水土流失动态变化。

##### 1、水土流失影响因素监测

主要为降雨和风力等气象资料的收集或观测。

##### 2、地表扰动情况监测

包括项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况的监测；

##### 3、水土流失状况

包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；分析各监测分区及其重点对象的





土壤流失量。

#### 4、水土流失危害监测

- ①水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；
- ②水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；
- ③对高等公路、铁路、输变电、输油管线等重大工程造成的危害；
- ④生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；
- ⑤对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道等的危害。

#### 5、水土保持措施的实施情况

- ①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；
- ②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；
- ③临时措施的类型、数量和分布；
- ④主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；
- ⑤水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用；
- ⑥水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

### 2.2.2 监测方法

#### 2.2.2.1 水土流失影响因素

降雨和风力等水文气象通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，在监测过程中，主要利用“广东省水利厅汛情发布系统”查询附近气象站的降雨资料进行获取。

#### 2.2.2.2 地表扰动情况

地表扰动情况采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。监测过程中，通过无人机拍摄项目区扰动，对比地表扰动范围及施工图设计中项目平面布置图，分析其扰动范围是否一致，若不一致，通过实地测量法进行量测项目地表扰动范围。

#### 2.2.2.3 水土流失状况

- 1、水土流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。
- 2、水土流失面积监测采用普查法、调查法进行监测，量测项目区内的硬化地面、水域面积等非水土流失面积，从地表扰动面积中扣除，得到水土流失面积。
- 3、土壤侵蚀强度根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）按照监测分区分别确定。



4、重点区域和重点对象土壤流失量监测，水力侵蚀土壤流失量根据监测区域的特点、条件和降雨情况，选择不同方法进行观测，施工过程中持续监测，采用桩钉法、侵蚀沟测量法、集沙池法等进行测量。

### 2.2.2.4 水土流失危害监测

通过现场监测及实地调查，本项目施工过程中未发生水土流失危害事件。

### 2.2.2.5 水土保持措施监测

#### 1、植物措施监测

植物措施类型及面积采用资料分析及实地调查法。成活率、保存率及生长状况采取抽样调查法。郁闭度采用样线法和照相法。盖度采用针刺法、网格法和照相法。

本工程植物措施主要布置在景观绿化区，植物措施类型多样化，其中，建筑物周边绿地采取乔灌草相结合的方式实施景观绿化，开挖边坡区域采取骨架植草护坡及喷播植草护坡进行防护，体育运动场周边绿地采用的是铺植草皮方式进行绿化，成活率通过样方法进行分析确定，盖度通过网格法进行计算，植物措施的工程量通过实地量测法进行确认统计。

#### 2、工程措施监测

工程措施的数量、分布和运行状况采取资料分析法、实地量测法。本工程实际布置的工程措施主要为骨架护坡、截水沟、急流槽、排洪渠等，主要通过监理月报、施工日志及实地量测进行工程量的统计。

#### 3、临时措施监测

临时措施的数量、分布和防护效果采取资料分析法、实地量测法进行数据分析，本工程的实际布置的临时措施较少，主要通过分析施工日志及实地量测法进行确定工程临时措施的类型及工程量。

## 2.3 试运行期

### 2.3.1 监测内容与指标

试运行期监测内容重点监测植被措施恢复、工程措施运行及其防治效果。

### 2.3.2 监测方法

植被措施恢复效果与施工期植被措施监测采取一样的方法。

水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用以巡查为主，进行定性分析。

水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用以巡查为主。



水土流失防治效果通过实地调查和核算的方法进行，通过计算项目水土流失防治六项指标进行分析项目水土流失防治效果。



### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 水土流失防治责任范围监测结果

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

###### 3.1.1.1 方案批复的防治责任范围

根据批复的《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书（报批稿）》，广州康复实验学校项目水土流失防治责任范围的面积为 24.31hm<sup>2</sup>，其中项目建设区为 24.30hm<sup>2</sup>，直接影响区 0.01hm<sup>2</sup>。

表 3-1 批复方案水土流失防治范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	合计	建设区	直接影响区
建筑物区	2.48	2.48	
道路广场区	1.68	1.68	
景观绿化区	1.36	1.36	
排洪渠区	0.41	0.41	
保留区	6.97	6.96	0.01
代征用地区	11.41	11.41	
合计	24.31	24.30	0.01

###### 3.1.1.2 建设期实际防治责任范围监测

根据工程征占地、施工资料和现场勘查情况，结合现场核实，广州康复实验学校项目实际扰动地表面积共计 24.30hm<sup>2</sup>，实际水土流失防治责任范围见表 3-2，水土流失防治责任范围图见附图。方案批复的防治责任范围和工程实际防治责任范围对比情况见表 3-2。

表 3-2 实际发生水土流失防治范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

项目名称	建设区面积	防治责任范围面积	备注
建筑物区	0.64	0.64	
道路广场区	2.44	2.44	
景观绿化区	2.73	2.73	
排洪渠区	0.11	0.11	
保留区	6.96	6.96	



项目名称	建设区面积	防治责任范围面积	备注
代征用地区	10.21	10.21	
施工生产生活区	1.20	1.20	利用代征用地范围进行布置
合计	24.30	24.30	

### 3.1.1.3 防治责任范围变化分析

本工程实际防治责任范围的面积比方案批复的面积减少 0.01hm<sup>2</sup>，防治责任范围变化情况见表 3-3。

表 3-3 工程建设防治责任范围变化情况表 单位：hm<sup>2</sup>

项目名称	水保方案面积			实际面积			较方案增 (+) 减 (-) 变化		
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计
建筑物区	2.48	0	2.48	0.64	0	0.64	-1.84	0	-1.84
道路广场区	1.68	0	1.68	2.44	0	2.44	+0.82	0	+0.82
景观绿化区	1.36	0	1.36	2.73	0	2.73	+1.37	0	+1.37
排洪渠区	0.41	0	0.41	0.11	0	0.11	-0.35	0	-0.35
保留区	6.96	0.01	6.97	6.96	0	6.96	0	-0.01	-0.01
代征用地区	11.41		11.41	10.21	0	10.21	-1.20	0	-1.20
施工生产生活区	0	0	0	1.20	0	1.20	+1.20	0	+1.20
合计	24.30	0.01	24.31	24.30	0	24.30	0	-0.01	-0.01

水土流失防治责任范围面积变化原因主要包括下面几点：

#### 一、防治分区的调整

##### (1) 建筑物区、道路广场区及景观绿化区

水保方案中，将建筑物所在的整个片区划分为建筑物区，范围内的绿地区、道路广场区一并纳入建筑物区，在验收报告中，将绿化部分纳入景观绿化区中，将建筑物间道路纳入道路广场区中，因此，建筑物区占地面积减小，道路广场区及景观绿化区面积相应增加。

##### (2) 排洪渠区

在水土保持方案中，将排洪渠区两侧的空地纳入排洪渠区施工范围内进行管理，而



在实际施工中，排洪渠为开挖边坡坡脚的排水沟，其施工与边坡开挖防护同步进行，其施工影响区属于交叉施工区域，本方案仅统计排洪渠的垂直投影面积列入排洪渠区范围，防治分区面积减小。

### （3）施工场地的调整

水保方案中，施工生产生活区布置在项目西侧的停车场中，而在实际施工过程中，布置在停车场中不利于项目的管理，利用项目南侧代征用地布置施工生产生活区，因此，代征用地面积减小。

### （4）施工期标准化管理

施工过程中，建设单位加强对施工单位的管理，严格要求施工单位控制施工范围，禁止对建设红线外区域进行扰动、破坏，施工单位认真执行该项规定，不计列直接影响区。

## 3.1.2 建设期扰动土地面积

根据本项目有关施工、监理和竣工资料及图纸，结合现场核实，本项目水土保持监测进场时，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>；2020 年第 3 季度，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>；2020 年第 4 季度，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>；2021 年第 1 季度，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>；2021 年第 2 季度，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>；至工程完工时，工程扰动地表面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失防治责任范围 24.30hm<sup>2</sup>。详见表 3-3。

表 3-3 扰动土地监测结果表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	监测进场时	2020 年 3 季度	2020 年 4 季度	2021 年 1 季度	2021 年 2 季度	现阶段
建筑物区	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64
道路广场区	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44
景观绿化区	2.73	2.73	2.73	2.73	2.73	2.73
排洪渠区	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
保留区	0	0	0	0	0	0
代征用地区	0	0	0	0	0	0
施工生产生活区	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
合计	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13	7.13



## 3.2 取土监测结果

### 3.2.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程无外借土方，本项目不设置取土场。

### 3.2.2 工程取土监测结果

实际施工过程中，工程中填筑所需土方从开挖方中调取，无外借土方，不设置取土场。

## 3.3 弃土监测结果

### 3.3.1 方案设计情况

根据批复的水土保持方案报告书，工程无弃土。

### 3.3.2 弃土监测结果

实际施工过程中，工程弃土 1.95 万 m<sup>3</sup>，全部运往渣土受纳场，详见附件。

## 3.4 工程土石方情况变化分析

### 3.4.1 方案设计情况

根据批复的《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书（报批稿）》，广州康复实验学校项目建设共开挖总量 6.24 万 m<sup>3</sup>，总填方 6.24 万 m<sup>3</sup>。

### 3.4.2 监测结果

通过分析监测成果本项目土石方开挖总量为 8.97 万 m<sup>3</sup>，总填方 7.02 万 m<sup>3</sup>（含表土回填 0.55 万 m<sup>3</sup>），外弃土方 1.95 万 m<sup>3</sup>，弃土运到市政渣土受纳场中，无借方。

### 3.4.3 土石方量变化分析

通过分析，本工程施工过程中土石方工程开挖量增加了 2.73 万 m<sup>3</sup>，填方总量增加 0.23 万 m<sup>3</sup>，弃方增加 1.95 万 m<sup>3</sup>。

主要原因是：后续设计中，调整了开挖边坡的分布，土方开挖量增加，而场地的总体布局未发生大的调整，工程填筑土方量未发生大的变动。

表 3-4 土石方情况监测结果表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	方案设计				监测结果				增减情况			
	开挖	回填	弃方	借方	开挖	回填	弃方	借方	开挖	回填	弃方	借方
整个工程	6.24	6.24	0	0	8.97	6.47	1.95	0	+2.73	+0.23	+1.95	0
小计	6.24	6.24	0	0	8.97	6.47	1.95	0	+2.73	+0.23	+1.95	0



## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书（报批稿）》，通过对批复方案的分析，水土保持工程措施主要有以下内容。

##### 1、道路广场区

###### (1) 雨水管网

沿道路敷设雨水管网 1 项，共完成雨水管网 900m，接入广新路市政管网中。

###### (2) 土地整治

施工结束后，对施工营造场和临时堆土场占地范围内进行土地整治，清理地表，平整土地，为后期道路广场作准备，土地整治面积为 0.26hm<sup>2</sup>。

##### 2、景观绿化区

###### (1) 护坡工程

进校主干道路靠近水塘一侧边坡采用 M10 浆砌片石防护，浆砌片石护坡面积为 0.03hm<sup>2</sup>。

###### (2) 边坡截水沟

场地内开挖形成 6m 以上高度的边坡长约 154m，边坡采用分级护坡

##### 3、排洪渠区

在校园山体下修筑 1442m 的浆砌石排洪沟截流山体暴雨泄流，就近排入景观水体以及市政雨水排出口。排洪沟断面为矩形，断面尺寸为 1.5m×1.5m~3.0m×0.5m（口宽×底宽），采用浆砌石衬砌。

#### 4.1.2 工程措施实施情况

##### 1、道路广场区

沿道路（学校环路及校区内小路）敷设雨水管网 1 项，共完成雨水管网 1707.36m，接入广新路市政管网中。

##### 2、景观绿化区

共完成菱形骨架防护 112.5m<sup>3</sup>，防护面积为 7309m<sup>2</sup>（投影面积为 5448m<sup>2</sup>）；完成截水沟 3882.67m<sup>3</sup>，总长 907m；完成急流槽 3244.44m<sup>3</sup>；完成浆砌片石护坡 0.01hm<sup>2</sup>；完





成表土剥离 2.52hm<sup>2</sup>，表土回填 0.55 万 m<sup>3</sup>。

### 3、排洪渠区

沿校区边坡坡脚设置排洪渠，共完成排洪渠 955m。

## 4.1.3 工程措施监测结果分析

### 一、道路广场区

(1) 雨水管网工程量大幅增加，主要是在水土保持方案中，仅统计沿学校环路敷设的雨水管网，未统计沿校区内教学楼间小路敷设的雨水管网，校区内小路较多，横七纵八分布大量雨水管网工程，雨水管网的增加，更有利于区域地表水的排泄，有利于项目区水土流失的防治工作。

(2) 经现场调查，道路广场区内道路均已完成硬化路面工程，停车场区域完成硬化，体育运动场区域完成橡胶场地铺装，分区内无具备土地整治条件的区域，因此，土地整治工程的减少，不会产生新的水土流失现象。

### 二、景观绿化区

(1) 水土保持方案中将菱形骨架植草护坡工程按植物措施进行计列，本次验收中，将其进行分离，骨架护坡纳入工程措施，骨架内植草纳入植物措施。

(2) 截水沟长度增加 699m，提高了拦截坡面汇水的能力，同时，增加了坡面急流槽的设置，将截水沟与排洪渠相连，有效分流边坡上游汇水，降低坡面汇水对边坡的冲刷强度，有利于边坡的防护。

(3) 工程实施过程中，调整了水景区域一侧浸水路基段边坡防护型式，采用浆砌片石护坡与植草护坡相结合的型式，水景水面安全超高（水面+50cm）以上区域调整为植草护坡。减少了浆砌片石护坡的工程量，由植草护坡代替不会因浆砌片石护坡工程量的减少而发生新的水土流失现象。

(4) 工程实施前，对场地内植被茂盛区域均实施表土剥离措施，表土剥离厚度根据土层厚度进行调整，表土剥离工程量增加，同时，将剥离的表土回天于后期绿化区域，有利于区域表土资源的保护。

### 三、排洪渠区

(1) 排洪渠沿着道路及开挖边坡进行布置，排洪渠长度减小，但配合截水沟及急流槽使用，其排洪能力能满足区域地表水排泄能力。



表 4-1 方案和实际完成的工程措施及工程量对比表

序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
一	道路广场区				
1	雨水管网	m	900	1707.36	807.36
2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.26	0	-0.26
二	景观绿化区				
1	菱形骨架护坡	m <sup>3</sup>	0	112.5	+112.5
2	截水沟	m	208	907	+699
3	急流槽	m <sup>3</sup>	0	3244.44	+3244.44
4	浆砌片石护坡	hm <sup>2</sup>	0.03	0.01	-0.02
5	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.59	2.52	+1.93
6	表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.18	0.55	+0.37
三	排洪渠区				
1	排洪渠	m	1442	955	-487

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书（报批稿）》，通过对批复方案的分析水土保持植物措施设计主要有以下内容。

#### 一、景观绿化区

##### （1）空地绿化

主体工程设计绿化措施布置主要为项目可建设范围内除建筑物和道路用地外的其他空地。项目区的绿化设计采取了景观与绿化相结合的方式，采用包括乔、灌木、地被在内的复层植物群落设计。景观绿化面积总计 0.59hm<sup>2</sup>。

##### （2）边坡绿化

主体设计场地内及场地内道路沿线开挖形成高约 0~6m 的边坡采用植草防护，护坡长约 1446m，植草防护面积为 0.57hm<sup>2</sup>；场地内开挖形成 6m 以上高度的边坡长约 154m，菱型骨架植草防护和挂三维网喷播植草防护面积为 0.16hm<sup>2</sup>；场地西侧停车场填方形成高约 1.0~3m 的填方边坡，坡面进行植草护坡防护，坡度为 1:1.5，护坡长约 44m，植草防护面积为 0.01hm<sup>2</sup>；



#### 4.2.2 植物措施实施情况

本项目水土保持植物措施由主体工程施工单位一并完成。植物措施从2020年9月开始实施，至2021年8月全部完成。

##### 1、景观绿化区

完成菱型骨架防护 112.5m<sup>3</sup>，防护面积为 7309m<sup>2</sup>（投影面积为 5448m<sup>2</sup>），骨架内植草面积约为 5048m<sup>2</sup>（投影面积为 4031m<sup>2</sup>）；完成喷播植草护坡 0.80hm<sup>2</sup>；完成景观绿化 1.30hm<sup>2</sup>（铺植草皮 12965m<sup>2</sup>，栽植乔木 396 株）。

#### 4.2.3 植物措施监测结果分析

1、在水土保持方案后续设计中，新增教学楼间的景观绿化建设，导致实际完成的景观绿化工程量远远大于水保方案阶段的景观绿化工程量；

2、在水土保持方案后续设计中，调整了骨架植草护坡工程的布置，分布在停车场后边坡、环校路 K0+134~K0+460 及环校路 K0+730~K0+820 三个区域，骨架植草护坡工程量增加；

3、在实际实施中，因工程开挖的边坡坡度较小，微调边坡防护的方式，原设计的挂网喷播植草护坡调整为喷播植草护坡。

表 4-2 方案 and 实际完成的植物措施及工程量对比表

序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
一	景观绿化区				
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.59	1.30	+0.71
2	植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.58	0.80	+0.22
3	骨架植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.10	0.50	+0.40
4	挂网喷播植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.06	0	-0.06

#### 4.3 临时措施监测结果

##### 4.3.1 临时措施设计结果

通过对批复水土保持方案的分析，本工程临时措施主要包括临时排水措施、临时拦挡措施及临时覆盖措施等。

##### 一、建筑物区

##### (1) 临时排水沟

在建筑物区每阶台地下面布设临时排水沟，排水沟出口接沉沙池后接入道路广场区



临时排水沟中，最终排至保留水体或市政排水出口。

排水沟采用砖砌结构，断面为矩形断面，排水沟沟壁采用厚度为 12cm 的砖衬砌，内表面采用 M10 砂浆抹面，布设临时排水沟长 460m，共计挖土方 153m<sup>3</sup>，砖砌 80m<sup>3</sup>，砂浆抹面 663m<sup>2</sup>。

#### (2) 沉沙池

拟在排水沟接口处需设沉沙池，沉沙池拟采用三级沉沙池，沉沙池长 3m，宽 1.5m，深 1.5m，采用 24cm 砖进行衬砌，共布置 3 座沉沙池，共需开挖土方 42m<sup>3</sup>，砖衬砌 21m<sup>3</sup>，砂浆抹面 81m<sup>2</sup>。

### 二、道路广场区

#### (1) 道路临时排水沟

拟沿主干道路一侧及广场四周开挖临时排水沟，并将排水沟与建筑物区的临时排水沟连接，最终排至保留水体或市政排水出口。

排水沟采用砖砌结构，断面为矩形断面，排水沟沟壁采用厚度为 12cm 的砖衬砌，内表面采用 M10 砂浆抹面，需布设临时排水沟长 943m，共计挖土方 314m<sup>3</sup>，砖砌 164m<sup>3</sup>，砂浆抹面 1358m<sup>2</sup>。

#### (2) 施工营造区临时排水沟

施工营造场布置在规划道路广场占地范围内，拟沿施工营造场周边开挖临时排水沟，并将排水沟接入市政排水口。

排水沟采用砖砌结构，断面为矩形断面，排水沟沟壁采用厚度为 12cm 的砖衬砌，内表面采用 M10 砂浆抹面，需布设临时排水沟长 185m，共计挖土方 42m<sup>3</sup>，砖砌 26m<sup>3</sup>，砂浆抹面 211m<sup>2</sup>。

#### (3) 沉沙池

拟在排水沟接口处需设沉沙池，沉沙池拟采用三级沉沙池，沉沙池长 3m，宽 1.5m，深 1.5m，采用 24cm 砖进行衬砌，共布置 4 座沉沙池，共需开挖土方 56m<sup>3</sup>，砖衬砌 28m<sup>3</sup>，砂浆抹面 108m<sup>2</sup>。

#### (4) 表土临时堆场防护

道路广场区内设置一处表土堆放场，拟在临时堆土场四周采用土袋挡墙拦挡，土袋挡墙断面采用 0.5m × 0.6m（宽 × 高），土料采用剥离的表土。施工结束后，拆除编织土袋，作为绿化覆土。施工期拟沿编织土袋挡墙四周开挖临时排水沟，并将排水沟接入



场内临时排水系统中。

布设临时编织土袋挡墙长约 110m、土袋拦挡 33m<sup>3</sup>，砖砌排水沟长约 16m、开挖土方 26m<sup>3</sup>、砖砌 16m<sup>3</sup>、砂浆抹面 132m<sup>2</sup>，铺设塑料彩条布约 800m<sup>2</sup>。

### 三、景观绿化区

#### (1) 临时拦挡

项目外部边坡底部新增编织土袋拦挡措施，设计临时编织土袋挡墙长约 1290m、土袋拦挡 387m<sup>3</sup>。

#### (2) 临时覆盖

在边坡堆填或开挖过程中应做好雨情预报，雨前采用塑料彩条布覆盖保护边坡。设计塑料彩条布约 4000m<sup>2</sup>。

### 四、排洪渠区

#### (1) 沉沙池

拟在排洪渠排水口处需设沉沙池，沉沙池拟采用三级沉沙池，沉沙池长 3m，宽 1.5m，深 1.5m，采用 24cm 砖进行衬砌，共布置 3 座沉沙池，共需开挖土方 42m<sup>3</sup>，砖衬砌 21m<sup>3</sup>，砂浆抹面 81m<sup>2</sup>。

## 4.3.2 临时措施实施情况

### 一、建筑物区

#### 1、临时排水沟

工程实施过程中，于施工区域周边布置临时排水沟，共完成临时排水沟 100m，接入附近道路广场区临时排水沟中。

### 二、道路广场区

#### 1、编织土袋临时拦挡

在体育运动场靠近水景区布置编织土袋临时拦挡措施，共完成编织土袋临时拦挡 5m<sup>3</sup>。

#### 2、临时排水沟、沉沙池

场地排水渠工程实施前，沿环校路一侧布置临时排水沟，共完成临时排水沟 903m，排水沟末端设置沉沙池，共完成沉沙池 2 个。

### 三、景观绿化区

#### 1、临时覆盖



开挖边坡区共完成土工布覆盖 13000m<sup>2</sup>。

#### 四、施工生产生活区

##### 1、临时排水沟

沿着施工生产生活区布置临时排水沟 65m。

##### 2、临时绿化

场地内空置区域实施临时绿化，共完成临时绿化 30m<sup>2</sup>。

#### 4.3.3 临时措施监测结果分析

##### 1、临时排水沟

整个工程临时排水沟以道路广场区布设的临时排水沟为主导，引导施工期间场地内地表汇水，各防治分区临时排水沟根据地形进行布置，形成一个临时排水沟的小型雨水管网系统，配合先行施工的坡顶截水沟，有效排泄场地内的地表汇水，同时，在道路广场区临时排水沟两个末端布置沉沙池，接入设置的水景区，满足施工场地地表水排水要求。

##### 2、编织土袋拦挡

根据施工进度及施工现场进行调整，在体育运动场南侧水景涉水区域布置编织土袋拦挡，减少了编织土袋拦挡的布置。

##### 3、临时覆盖措施

工程施工过程中，调整临时覆盖措施的材料，采用土工布对场地内裸露区域进行覆盖，临时覆盖的工程量增加。

4、施工过程中，为便于工程管理，调整了施工生产生活区位置的布置，利用代征用地区进行布置，增加了临时防护措施，有利于施工期间施工生产生活区水土保持。

表 4-3 方案和实际完成的临时措施及工程量对比表

序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
一	建筑物区				
1	沉沙池	个	3	0	-3
2	临时排水沟	m	460	100	-360
二	道路广场区				
1	编织土袋拦挡	m <sup>3</sup>	33	5	-28
2	塑料彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	800	0	-800



序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
3	沉沙池	个	4	2	-2
4	临时排水沟	m	1244	903	-341
三	景观绿化区				
1	编织土袋拦挡	m <sup>3</sup>	387	0	-387
2	塑料彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	4000	0	-4000
3	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	0	13000	+13000
四	排洪渠区				0
1	沉沙池	个	3	0	-3
五	施工生产生活区				
1	临时排水沟	m	0	65	+65
2	临时绿化	m <sup>2</sup>	0	30	+30

#### 4.4 水土保持防治效果

工程施工过程中，采取以工程措施为主，植物措施为辅，辅以施工临时措施的水土保持防治体系落实水土保持防治工作，将项目区水土流失控制在允许范围内，项目施工过程中未出现明显的水土流失现象，各防治分区防治效果较好。

本项目施工过程中，沿着道路广场区为主导布置临时排水措施，其他防治分区临时排水沟接入道路广场区临时排沟中，形成一个完善的排水系统，同时在排水沟末端布置沉沙池。

景观绿化区在边坡开挖过程中，优化施工工序，先进行截水沟的布置，在边坡形成后，及时落实边坡防护措施，同时，配合临时覆盖等临时措施，有效控制施工区域水土流失情况。

施工生产生活区使用期间布置临时排水工程，排泄场地内地表径流，区域空置区域落实临时绿化措施，地面进行混凝土硬化，有效控制使用期间水土流失情况。



表 4-3 水土保持措施监测表

序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
第一部分 工程措施					
一	道路广场区				
1	雨水管网	m	900	1707.36	+907.36
2	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.26	0	-0.26
二	景观绿化区				
1	菱形骨架护坡	m <sup>3</sup>	0	112.5	+112.5
2	截水沟	m	208	907	+699
3	急流槽	m <sup>3</sup>	0	3244.44	+3244.44
4	浆砌片石护坡	hm <sup>2</sup>	0.03	0.01	-0.02
5	表土剥离	hm <sup>2</sup>	0.59	2.52	+1.93
6	表土回填	万 m <sup>3</sup>	0.18	0.55	+0.37
三	排洪渠区				
1	排洪渠	m	1442	955	-487
第二部分 植物措施					
一	景观绿化区				
1	景观绿化	hm <sup>2</sup>	0.59	1.30	+0.71
2	植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.58	0.80	+0.22
3	骨架植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.1	0.50	+0.40
4	挂网喷播植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.06	0	-0.06
第三部分 临时措施					
一	建筑物区				
1	沉沙池	个	3	0	-3
2	临时排水沟	m	460	100	-360
二	道路广场区				
1	编织土袋拦挡	m <sup>3</sup>	33	5	-28
2	塑料彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	800	0	-800





序号	防治措施	单位	设计量	完成工程量	变化情况
4	沉沙池	个	4	2	-2
5	临时排水沟	m	1244	903	-341
三	景观绿化区				
1	编织土袋拦挡	m <sup>3</sup>	387	0	-387
2	塑料彩条布覆盖	m <sup>2</sup>	4000	0	-4000
3	土工布覆盖	m <sup>2</sup>	0	13000	+13000
四	排洪渠区				0
1	沉沙池	个	3	0	-3
五	施工生产生活区				
1	临时排水沟	m	0	65	+65
2	临时绿化	m <sup>2</sup>	0	30	+30



## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### 5.1.1 施工准备期水土流失面积

本项目占地类型主要为未利用地及商服用地，施工准备期水土流失区域主要为未利用地等非硬化地面用地范围，广州康复实验学校项目施工准备期水土流失面积为 21.81hm<sup>2</sup>。

表 5-1 施工准备期水土流失面积统计表

项目组成	占地类型				小计
	有林地	其他草地	其他园地	果园	
建筑物区	1.72	0.18	0.07	0.11	2.08
道路广场区	1.05	0.25	0.05	0.12	1.47
景观绿化区	0	0.41	0.05	0.3	0.76
排洪渠区	0.22	0	0	0	0.22
保留区	6.56	0.26	0.14	0	6.96
代征用地区	9.79	0	0	0	9.79
施工生产生活区	0	0.53	0	0	0.53
合计	19.34	1.63	0.31	0.53	21.81

#### 5.1.2 施工期水土流失面积

本项目施工期水土流失面积随着工程施工进度的呈动态变化，主要是地面建筑的施工、道路广场施工、园林绿化工程的建设、施工生产生活区的恢复等，在 2020 年 2 季度时水土流失面积达到最大，为 22.67hm<sup>2</sup>，随着项目的开展，道路广场工程实施、建构物工程施工完成，施工生产生活区地面硬化等，项目区水土流失面积发生动态变化，现阶段水土流失面积为 19.32hm<sup>2</sup>。

保留区及代征用地区未进行扰动，保留其原有绿地、道路及沟渠等。



表 5-2 施工期水土流失面积统计表

防治分区	监测进场时	2020年3季度	2020年4季度	2021年1季度	2021年2季度	现阶段
建筑物区	0.64	0	0	0	0	0
道路广场区	2.44	2.17	2.17	0.65	0	0
景观绿化区	2.73	2.73	2.45	2.45	2.45	2.45
排洪渠区	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
保留区	6.96	6.96	6.96	6.96	6.96	6.96
代征用地区	9.79	9.79	9.79	9.79	9.79	9.79
施工生产生活区	0	0	0	0	0	0
合计	22.67	21.76	21.48	19.96	19.32	19.32

### 5.1.3 试运行期水土流失面积

工程试运行期间,各构建筑物施工已经结束,植被绿化区域均已完成植被建设工程,植被恢复较好,工程水土流失面积为 2.87 hm<sup>2</sup>。

表 5-3 试运行期水土流失面积统计表

防治分区	建设区	水面、硬化面积	水土流失面积
建筑物区	0.64	0.64	0
道路广场区	2.45	2.44	0
景观绿化区	2.73	0.28	2.45
排洪渠区	0.11	0	0.11
保留区	6.96	0	6.96
代征用地区	10.21	0.42	9.79
施工生产生活区	1.20	1.197	0
合计	24.30	4.99	19.32

## 5.2 土壤流失量

### 5.2.1 土壤侵蚀背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等水土流失主要因子,结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表 5-4),调查项目区土壤侵蚀背景值。



表 5-4 面蚀(片蚀)分级标准

地 类 \ 坡 度		5 ~ 8°	8 ~ 15°	15 ~ 25°	25~35°	>35°
		非耕地林 草覆盖度 (%)	60 ~ 75	轻 度	中 度	强 度
45 ~ 60						
30 ~ 45						
<30						
坡耕地		轻度	中度	强度	极强烈	剧烈

注：土壤侵蚀模数(t/km<sup>2</sup>.a)：轻度 500、中度 2500 ~ 5000、强度 5000 ~ 8000、极强度 8000 ~ 15000、剧烈>15000。低于轻度指标时称为微度，不计入水土流失面积。

通过现场勘查以及查阅资料，项目区施工前以林地为主、耕地为主，原地形图量测地面坡度 1 ~ 15°，现场调查项目附近未扰动区域植被情况，植被覆盖度约 72.8%，结合表 5-4，项目区原地貌属无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数 500t/km<sup>2</sup>.a。

### 5.2.2 施工期土壤流失量

#### 1、2020 年第 3 季度

通过查阅《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告表（2020 年第 3 季度）》，广州康复实验学校项目项目土壤流失总量为 86.72t。

#### 2、2020 年第 4 季度

通过查阅《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告表（2020 年第 4 季度）》，广州康复实验学校项目项目土壤流失总量为 9.84t。

#### 3、2021 年第 1 季度

通过查阅《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告表（2021 年第 1 季度）》，广州康复实验学校项目项目土壤流失总量为 10.24t。

#### 4、2021 年第 2 季度

通过查阅《广州康复实验学校项目水土保持监测季度报告表（2021 年第 2 季度）》，广州康复实验学校项目项目土壤流失总量为 14.57t。

本项目施工期土壤流失总量 121.37t。各监测时段内，从 2020 年第 3 季度水土流失情况分析，时段内项目场地内裸露面积较大，特别是景观绿化区开挖边坡未具备植物措施及骨架护坡工程的实施，临时覆盖等临时防护措施防治效果有限，同时，该时段内降



雨量较大，土壤侵蚀强度较大；2020年第4季度开始，景观绿化区开挖边坡已落实骨架护坡措施，边坡土壤侵蚀强度大大降低。工程施工后期，构建筑物施工结束，可绿化区域基本落实植被恢复措施，施工扰动面积基本得到治理，各项水土保持措施基本落实，植物措施发挥了较好的水土保持效益，区域土壤侵蚀强度降低。

### 5.3 水土流失危害

施工过程中没有发生水土流失危害事件。



## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 扰动土地整治率

本项目占地总面积为 24.30hm<sup>2</sup>，建设扰动土地面积为 7.13hm<sup>2</sup>，扰动土地整治面积 7.10hm<sup>2</sup>。经统计，实施的工程措施面积为 0.16hm<sup>2</sup>，植物措施面积为 2.43hm<sup>2</sup>，建筑物及硬化固化面积 4.56hm<sup>2</sup>，项目建设区扰动土地整治率为 99.6%，达到批复水土保持方案设计的的水土流失防治防治要求。详见表 6-1。

表 6-1 项目扰动土地整治率计算表

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地总面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )				扰动土地整治率 (%)
			植物措施	工程措施	建筑物及硬化固化	小计	
建筑物区	0.64	0.64	0	0	0.64	0.64	100%
道路广场区	2.45	2.45	0	0	2.44	2.44	100%
景观绿化区	2.73	2.73	2.38	0.05	0.28	2.71	99%
排洪渠区	0.11	0.11	0	0.11	0	0.11	100%
保留区	6.96	0	/	/	/	/	/
代征用地区	10.21	0	/	/	/	/	/
施工生产生活区	1.20	1.20	0.003	0	1.197	1.20	100%
合计	24.30	7.13	2.38	0.16	4.56	7.10	99.6%

### 6.2 水土流失总治理度

本项目占地面积为 24.30hm<sup>2</sup>，实际扰动面积为 7.13hm<sup>2</sup>，水土流失总面积为 19.32hm<sup>2</sup>。

本项目扰动的面积中，采取工程措施、植物措施相结合的方式进行治疗，其中，景观绿化区完成工程措施 0.05hm<sup>2</sup>，植物措施 2.38hm<sup>2</sup>，排洪渠区完成工程措施 0.11hm<sup>2</sup>，施工生产生活区完成植物措施 0.003hm<sup>2</sup>。

保留区及代征用地区不进行扰动破坏，保留其原有绿地、道路及水渠，其中保留区保留原有绿地面积为 6.82hm<sup>2</sup>；代征用地区不进行扰动，保留原有的道路及沟渠共 0.42hm<sup>2</sup>，保留原有绿化 9.72hm<sup>2</sup>。

综合分析，本项目水土流失治理达标面积为 19.37hm<sup>2</sup>，水土流失总治理度为 98.76%，



达到方案确定的目标值的要求，详见表 6-2。

**表 6-2 项目水土流失治理度计算表**

分区名称	项目占地面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地总面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度
				工程措施	植物措施	小计	
建筑物区	0.64	0.64	0	0	0	0	/
道路广场区	2.44	2.44	0	0	0	0	/
景观绿化区	2.73	2.73	2.45	0.05	2.38	2.43	99%
排洪渠区	0.11	0.11	0.11	0.11	0	0.11	100%
保留区	6.96	0	6.96	/	6.82	6.82	98%
代征用地区	10.21	0	9.79	/	9.72	9.72	99%
施工生产生活区	1.20	1.20	0.003	0	0.003	0.003	100%
合计	24.30	7.13	19.32	0.16	18.92	19.08	98.76%

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目中余土运至弃土收纳场，拦渣率达到 95% 以上。

### 6.4 土壤流失控制比

项目区所处区域容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)，工程各项水土保持防治措施实施后，各分部防治措施开始发挥其水土保持效益，项目区内扰动类型都转化为无危害扰动。工程项目区内扰动地表经治理后，平均土壤侵蚀强度降低至 500t/(km<sup>2</sup>·a) 或以下，土壤流失控制比为 1.0。

### 6.5 林草植被恢复率与林草植被覆盖率

本项目实际扰动面积为 7.13hm<sup>2</sup>，施工扰动的面积中可绿化面积为 2.45hm<sup>2</sup>，项目建设共实施林草措施总面积 2.43hm<sup>2</sup>；

保留区及代征用地区不进行扰动破坏，保留其原有绿地、道路及水渠，其中保留区保留原有绿地面积为 6.82hm<sup>2</sup>；代征用地区不进行扰动，保留原有的道路及沟渠共 0.42hm<sup>2</sup>，保留原有绿化 9.72hm<sup>2</sup>。

水土保持责任范围内植被总面积为 18.92hm<sup>2</sup>，项目建设区林草覆盖率达到 77.87%，林草植被恢复率达到 98.81%，详见表 6-3。



表 6-3 林草植被恢复率、覆盖率计算表

防治分区	项目占地面积 (hm <sup>2</sup> )	可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面 积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建筑物区	0.64	0	0	/	0%
道路广场区	2.45	0	0	/	0%
景观绿化区	2.73	2.40	2.38	99%	87.26%
排洪渠区	0.11	0	0	/	0%
保留区	6.96	6.96	6.82	98%	97.99%
代征用地区	10.21	9.79	9.72	99%	95.20%
施工生产生活区	1.20	0.003	0.003	100%	0%
合计	24.30	19.15	18.92	98.81%	77.87%





## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

批复的《广州康复实验学校项目水土保持方案报告书（报批稿）》编制时间为2016年12月，防治目标执行《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中建设类项目水土流失防治一级标准，在方案设计中，采取工程措施、植物措施与临时措施相结合方式对项目区进行治理，控制项目水土流失。

通过分析项目水土保持方案，确定广州康复实验学校项目方案设计的防治标准、方案预计达到的指标、实际完成的指标情况详见表7-1。

表 7-1 六项指标对比表

水土流失防治目标	防治标准	实际完成指标
扰动土地治理率	90%	99.6%
水土流失总治理度	82%	98.76%
土壤流失控制比	1.0	1
拦渣率	90%	95%
林草植被恢复率	92%	98.81%
林草覆盖率	17%	77.87%

各项水土保持措施落实后，水土保持六项指标均达到水土流失防治标准的一级标准，通过对比方案预计指标，六项指标均能达到水土保持方案设计的防治目标。其中林草覆盖率远大于目标值，主要原因是，本项目占地面积较大，实际施工扰动面积较小，项目建设过程中保留区及代征用地区未进行扰动，保留两个防治分区原有的绿地。

工程在落实各项水土保持措施后，各项指标能达到水土保持方案设计要求，项目水土流失得到有效控制。

### 7.2 水土保持措施评价

#### 1、建筑物区

建筑物区结合道路广场区布设的临时排水系统，在施工区域布设临时排水沟，形成完善的排水系统，有效排泄施工场地地表水。

项目建设实际完成的水土保持措施为：临时排水沟 100m。

#### 2、道路广场区

项目建设沿着环校路及支路布设雨水管网工程，有效排泄场地地表汇水；施工期间，



沿着分区红线布置临时排水沟，并在排水末端布置沉沙池，有效的排泄地表汇水。

项目建设实际完成的水土保持措施为：雨水管网 1707.36m，编织土袋拦挡 5m<sup>3</sup>，临时排水沟 903m，沉沙池 2 个。

### 3、景观绿化区

项目建设中，在开挖边坡上游布置截水沟，有效拦截上游地表汇水，降低对边坡的冲刷强度，边坡形成后及时落实骨架护坡、急流槽、喷播植草、骨架内植草等措施，施工期间，实施土工布覆盖等措施进行防护，有效的减少水土流失情况。

项目建设实际完成的水土保持措施为：骨架护坡 112.5m<sup>3</sup>，截水沟 907m，急流槽 3244.44m<sup>3</sup>，浆砌片石 0.01hm<sup>2</sup>，表土剥离 2.52hm<sup>2</sup>，表土回填 0.55 万 m<sup>3</sup>，景观绿化 1.30hm<sup>2</sup>，植草护坡 0.80hm<sup>2</sup>，骨架植草护坡 0.50hm<sup>2</sup>，土工布覆盖 13000m<sup>2</sup>。

### 4、排洪渠区

项目建设中，沿着场地内边坡坡脚布置排洪渠，联合景观绿化区中设置的急流槽、截水沟等，形成了一个排水系统。

项目建设实际完成的水土保持措施为：排洪渠 955m。

### 5、施工生产生活区

项目建设实际完成的水土保持措施为：临时排水沟 65m，临时绿化 30m<sup>2</sup>。

各防治分区水土保持措施布局合理，采用工程措施、临时措施、植物措施相结合的防护方式，有效控制施工过程中水土流失，现阶段，各项水土保持措施落实后，水土保持运行良好，防治效果较好。

## 7.3 存在的问题及建议

通过对项目区的全面调查监测，本工程水土保持方案设计的各项水土保持措施基本得到落实。

为了更好的发水土保持效果，对水土保持设施后续管理提出建议。

(1) 在运行期加强对绿化工程进行定期的检修、维护和管理，确保其正常发挥水土保持功能；

(2) 市政资金落实后，应尽快完善体育运动场西侧边坡防护工程。



#### 7.4 综合结论

根据水土保持监测季度报告分析，本项目三色评价结论为绿色。主要评价为，施工扰动范围未扰动水土保持方案批复范围，项目实施过程中弃土集中运至市政渣土受纳场，无乱堆乱弃现象，根据水土保持监测季度报告，水土流失情况控制较好。

工程施工过程中，通过各项水土保持措施的落实，项目区水土流失得到有效控制，区域土壤侵蚀强度逐步恢复到施工前的土壤侵蚀允许值，项目水土流失防治六项指标均达到了水土保持方案设计的防治目标。

广州康复实验学校项目防治责任范围内采取了适宜的水土保持措施，水土保持措施体系布局合理，各项水土保持措施运行良好。水土流失强度在允许值范围内。水土保持措施效果明显，有效地减少了土壤流失，同时对沿线也起到了有效的防护，有效地控制了因工程建设引起的水土流失，基本达到水土保持方案设计要求。





A65AD-56E012-54

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

附件 1: 项目水土保持方案批复文件;

附件 2: 项目立项文件;

附件 3: 项目可研批复;

附件 4: 规划许可证;

附件 5: 项目详规批复;

附件 6: 渣土排放证;

附件 7: 现场照片;

附件 8: 监测过程照片。

### 8.2 附图

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 土壤侵蚀强度分布图;

附图 3: 项目总平面布置图;

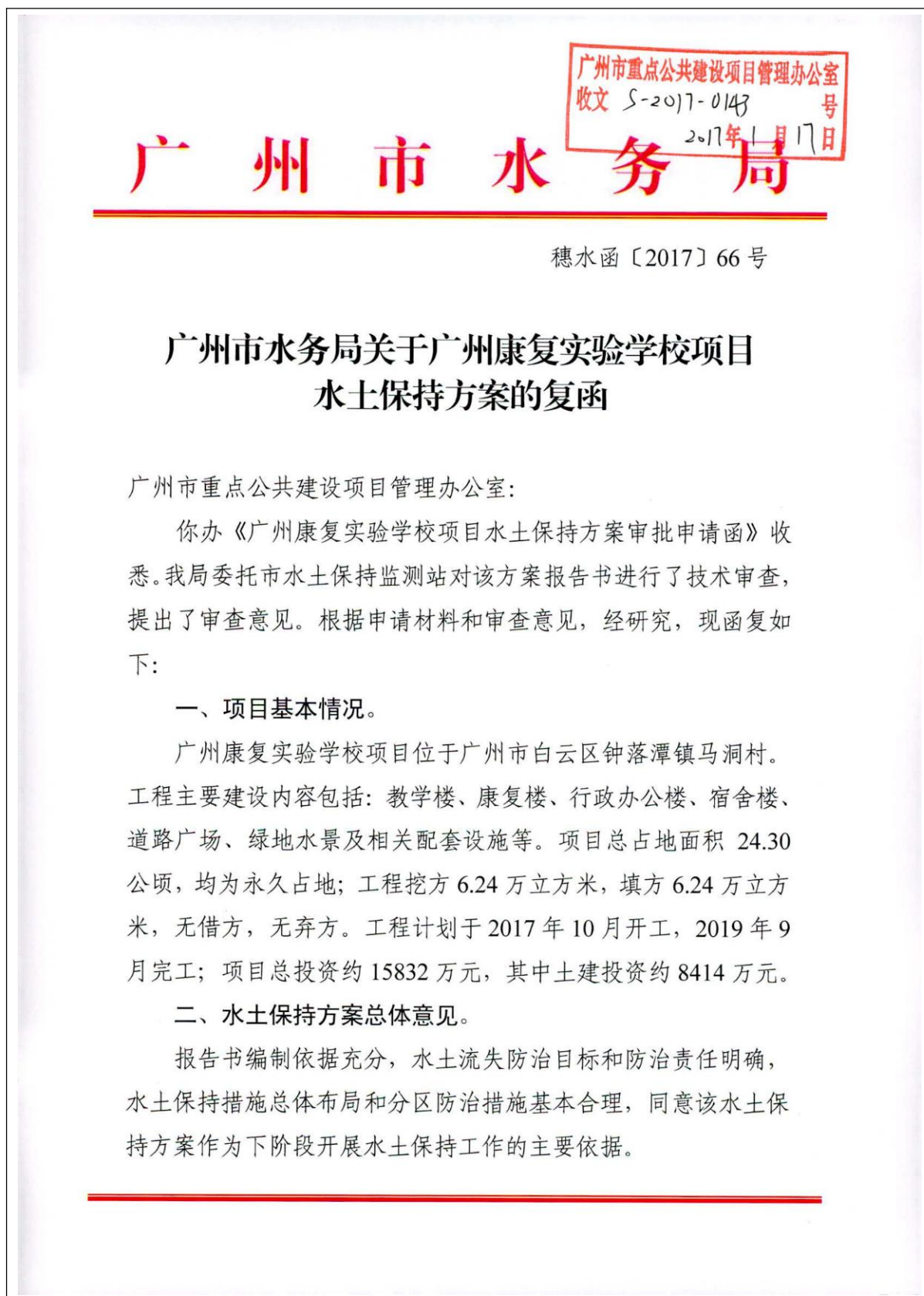
附图 4: 工程扰动地表分布图;

附图 5: 水土保持监测分区与监测点分布图;

附图 6: 水土保持措施分布图。



附件 1: 项目水土保持方案批复文件



(一) 同意建设期水土流失防治责任范围为 24.31 公顷。

(二) 同意水土流失防治执行建设类项目一级标准。

(三) 同意设计水平年水土流失防治目标为：扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 97%，土壤流失控制 1.0，拦渣率 95%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 27%。

(四) 基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排，其中方案主要新增水土流失防治措施及工程量为：表土剥离 0.59 公顷、表土回填 0.18 万立方米和土地整治 0.26 公顷；临时排水沟 1704 米、沉沙池 10 座、编制土袋拦挡 420 立方米和塑料彩布条覆盖 4800 平方米。

(五) 基本同意水土保持投资估算编制的原则、依据和方法，水土保持总投资为 230.28 万元。

### 三、后续水土保持工作总体要求。

(一) 做好水土保持设施设计工作，将经批准的水土保持方案纳入后续水土保持工程的初步设计和施工图设计中。

(二) 在施工组织设计和施工时序安排上，应充分体现预防为主的原则，减少植被破坏和土地扰动面积，缩短地表裸露时间。做好表土剥离、保存、利用以及渣土综合利用工作。按照方案合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 加强项目建设管理。招投标文件和施工合同应明确水土流失防治的职责；加强对施工单位的管理，组织开展水土保持宣传和知识培训，提高施工单位和人员的水土保持意识。



(四) 开工建设后十五个工作日内, 向市水土保持监测站报告开工信息。项目建设期间应当配合市水土保持监测站、白云区住房和建设水务局对该项目的水土保持监督检查工作, 如实报告情况, 提供有关文件、证照、资料。

(五) 鼓励自行或者委托相应机构对水土流失进行监测; 未开展水土流失监测工作的, 应做好水土流失防治措施实施方面的文字、图片记录工作。相关资料作为水土保持设施验收的依据之一。

(六) 做好水土保持监理工作, 确保水土保持工程建设质量和进度。

(七) 水土保持方案在实施过程中需变更的, 应参照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)》(办水保〔2016〕65号)办理变更手续。

(八) 项目主体工程竣工验收时, 应依照有关法规的规定及时办理水土保持设施验收手续。水土保持设施未经验收或者验收不合格的, 不得通过竣工验收, 不得投产使用。



(联系人: 孙长江, 联系电话: 61300515)





**公开方式：**免于公开

抄送：市住建委、市残疾人联合会、市水务局执法监察支队，市水土保持监测站，白云区住房和建设水务局，广东粤源水利水电工程咨询有限公司。

— 4 —





A65AD-56E012-60

附件 2: 项目立项文件

# 广州市发展计划委员会文件

穗计社〔2002〕53号

## 关于广州康复实验学校建设项目立项的批复

市残疾人联合会:

报来《关于立项建设广州康复实验学校投资与分期建设问题的调整报告》(穗残联字[2002]5号)收悉。经研究并报市领导同意,现批复如下:

一、同意广州康复实验学校工程项目立项建设。

二、项目总建筑面积 20500 平方米。主要建设内容包括:教学用房、综合用房、单身及值班教工宿舍、学生宿舍,康复用房、室内运动用房及食堂等。项目分两期实施,2002-2003 年为首期,建设教学用房 8000 平方米,综合用房 2000 平方米;2004-2005 年为第二期,建设单身及值班教工宿舍 3500 平方米,学生宿舍 3500 平方米,康复用房 800 平方米,室内运动用房 1000

- 1 -



平方米，食堂及洗衣房 1500 平方米，水电配套设备用房 200 平方米。

三、项目总投资 5200 万元。资金来源：由你会自筹 2000 万元，市统筹资金和教育费附加各安排 1600 万元。其中，先用你会自筹资金建设首期工程，市统筹资金和教育费附加于 2004-2005 年各分两年平均安排。

四、请严格按核定的建设内容和投资规模组织项目建设，总投资由你会包干使用，超支市不再追加，节余部分请报我委另行安排用于你会其它相关项目所需的建设资金。

五、项目建设过程中要严格执行公开招投标，工程监理、政府采购和市财政集中统一支付等有关规定，加强对工程质量和财务的监督，确保工程建设的顺利进行。

此复



主题词：特殊教育 立项 批复

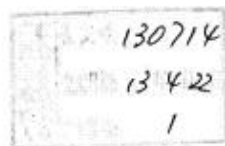
抄送：沈柏年常务副市长，张桂芳副市长，陈传誉副市长，市教育局，市财政局，市规划局，市国土房管局。

广州市发展计划委员会办公室

2002 年 7 月 10 日印发



附件 3：项目可研批复



# 广州市发展和改革委员会文件

穗发改〔2013〕116号

## 广州市发展改革委关于广州市康复实验学校 建设项目可行性研究报告的复函

市残联：

送来《关于审批广州市康复实验学校建设项目可行性研究报告的函》（穗残函〔2012〕号）收悉。经研究，现函复如下：

一、同意广州市康复实验学校项目可行性研究报告。

二、项目建设规模和主要建设内容：项目总建筑面积 20500 平方米；主要建设内容为教学楼、康复楼、行政办公楼、宿舍楼及相关配套设施。

三、项目总投资与资金来源：项目总投资为 15832 万元（含

- 1 -



征地补偿费用 7418 万元); 资金来源由市教育附加费安排 1600 万元, 市统筹资金安排 1600 万元, 其余 12632 万元由市残疾人就业保障基金解决。

四、项目建设工期: 2013 年至 2014 年。

五、项目实行代建制, 工程招标按我委核准意见执行(见附件)。

此复

附件: 审批部门核准意见



(联系人: 何政志; 联系电话: 83563456)



# 中山市建设工程规划许可证(附件)



业务编号: 271212018090054

项目编号: 272016080109

申请单位/申请人	中山市华翔房地产开发有限公司				
项目名称	华鸿璟悦轩				
项目代码					
项目地点	中山市火炬开发区博爱七路90号				
申请事项	办理建设工程规划许可证_新建工程				
土地证号					
不动产权证号	粤(2016)中山市不动产权第0222571号				
原建设工程规划许可证号				用地性质	R2二类居住用地
本次报建用地面积(m <sup>2</sup> )	50025.80	总用地规模(m <sup>2</sup> )	50025.80	幢数	19
土地证地类(用途)	商住	基底面积(m <sup>2</sup> )	13305.83	结构	框架结构, 钢筋混凝土结构
总建筑面积(m <sup>2</sup> )	143230.24	起始层数	-2	终止层数	30
分项面积(m <sup>2</sup> )					
商业面积	办公面积	住宅面积	工业厂房面积	工业配套面积	车库面积
5694.35		92778.54			32639.24
其他	1、架空	补充说明	架空, 889.54; 物业用房, 300.00; 开关站, 39.53; 光纤设备间, 32.50; 高压水泵房, 24.83; 配电室, 467.93; 垃圾收集点, 30.00; 消防站, 38.52; 设备管理用房, 1135.29; 设备管井、地面楼梯、人防报警房: 241.40; 7--17栋地下设备房8918.57。		
	2、物业管理用房				
	3、配套设施				
	4、其他				
公建配套内容	公建配套接收单位	配套用途	宗数	面积	联系方式
	区财政局				
审查意见	<p>一、同意在规划建筑红线范围内按批准的报建图纸建设3栋29层商住楼(第1、2、3栋), 1栋27层商住楼(第4栋), 2栋30层商住楼(第5、6栋), 12栋3层住宅楼(第7--18栋), 1栋1层垃圾收集点(第19栋), 及地下室, 本局验线。</p> <p>二、作废编号271212016100035/271212016110016号的建设工程规划许可证及其附件。</p>				
备注	<p>一、根据《中华人民共和国城乡规划法》第41条规定, 建设单位应当按照规划条件进行建设; 不得擅自变更。</p> <p>二、消防、环保、建安等问题, 请报建申请人按照法律、法规或政策规定, 到有关部门办理相关手续。</p> <p>三、须持相关文件委托市城乡规划局认可的有资质的勘测单位到施工现场放线; 工程放线后, 到我局申请办理验线手续; 经我局验线后, 方可施工;</p> <p>四、施工遇到测量标志、上下水、煤气、电缆等市政设施, 应立刻停止施工, 并通知相关管理部门作出妥善处理;</p> <p>五、申请人对本行政决定不服的, 可以自本决定送达之日起60日内向中山市人民政府行政复议委员会或广东省住房和城乡建设厅申请行政复议, 或者六个月内向人民法院提起行政诉讼。本批复书自核发之日起一年有效, 工程须在有效期内开工; 需要办理延期申请的, 须于有效期届满三十日前办理延期申请, 延长期限为六个月。未办理延期手续或办理延期手续逾期仍未开工的, 本批复书自行失效。</p>				

已收讫

中山市城乡规划局火炬开发区分局







## 附件 5: 项目详规批复

## 广州市白云区国土资源和规划局

穗规批〔2016〕132号

### 关于原则同意修建性详细规划方案的复函

广州市残疾人联合会:

你单位关于申请审查广州康复实验学校项目修建性详细规划方案及综合管线规划方案的来函及相关资料收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《广州市城乡规划技术规定》、《建设用地规划许可证》(穗规地证(2015)286号)及所附用地规划条件,经审查,原则同意该项目修建性详细规划方案,具体意见函复如下:

一、本地块为穗规地证(2015)286号文所指用地,用地性质为特殊教育用地(A34),总用地面积243015平方米,其中可建设用地面积128893平方米,城市绿地面积16171平方米,道路用地面积7321平方米,其它用地面积90630平方米。

二、原则同意该规划的如下主要技术经济指标

(一)容积率0.16(以128893平方米用地面积计算),送审方案容积率远未达到规划条件的可建设量(容积率 $\leq$ 0.8),不符合集约使用土地的原则,建议慎重考虑该项目的远期发展,合理利用规划建设量。



(二) 建筑密度 4.9% (以 128893 平方米用地面积计算)。

(三) 绿地率 67.7% (以 128893 平方米用地面积计算)。

(四) 计算容积率建筑面积 19958 平方米。架空层及地下设备用房建筑面积 443 平方米 (不计入容积率)。

(五) 各栋建筑物具体面积如总平面规划与绿地系统规划图之《建筑明细表》所示, 并应在建筑工程设计送审时进一步核准。

(六) 建筑设计应符合广州市城市规划管理和建筑设计规范的要求。

### 三、原则同意总平面规划的建筑及空间布局

(一) 原则同意规划方案的建筑间距, 各建筑间距应符合《广州市城乡规划技术规定》规定的建筑间距要求。建筑物退让用地红线及市政道路中线间距原则上按上述建筑间距的一半计算。低、多层建筑工程主朝向最小退界距离  $\geq 0.3H$  且  $\geq 6$  米, 高层建筑工程主朝向最小退界距离不得少于 12 米; 低、多层建筑工程次朝向最小退界距离  $\geq 0.25H$  且  $\geq 4$  米, 高层居住建筑工程次朝向最小退界距离不得少于 10 米, 高层非居住建筑工程次朝向最小退界距离不得少于 12 米。学校教学楼长边与周边相邻建筑间距不得少于 25 米。

(二) 城市道路两侧建(构)筑物的退缩地带, 为绿化和人流集散场地, 建筑工程外伸地下建(构)筑物、步级(含台阶、斜坡)和外挑建(构)筑物(含雨蓬、招牌), 应符合广州市城市规划管理的有关规定。



#### 四、原则同意绿地系统规划

(一) 规划绿地总面积 87315 平方米，均为其它绿地。

(二) 分地块绿地面积大小如总平面规划与绿地系统规划图标注所示。

(三) 绿地的修建性详细规划须另报城市绿化行政主管部门审核，绿地应与主体工程同步实施、同步验收交付使用。

#### 五、原则同意道路交通规划

(一) 规划应配建机动车停车车位 166 个，均为地上车位，折合面积为 4086.7 平方米；应配建非机动车停车车位 1220 个，均为地上车位，折合面积为 1892.9 平方米；应配建出租车泊位及学校巴士泊位各 3 个，均为地上车位，折合面积为 232.5 平方米。停车范围如道路交通与竖向规划图标注所示。

(二) 公共绿地下设置地下构筑物和停车库的，其顶面覆土深度应不小于 1.5 米，宅旁绿地下设置地下构筑物和停车库的，其顶面覆土深度应不小于 0.6 米。小区内道路设置地下构筑物和停车库的，应满足管线敷设深度要求。

(三) 建筑物或地下车库出入口的步级或坡道应在建筑物内设置，不得占用室外用地。

(四) 配建的停车场库必须与主体工程同步设计、同步实施、同步验收交付使用。

#### 六、原则同意竖向规划

(一) 应合理确定规划地块内的道路标高与建筑物首层地坪



标高的关系。临规划路退让间距范围内的室外地坪设计标高应与周边规划道路人行道标高一致或平缓对接；地坪标高应结合管线规划设计进行深化，满足管线敷设要求。

（二）规划地块地坪标高及排水坡向应根据地块内道路标高确定，地面坡度、道路坡度等应符合有关规范要求。

（三）规划地块地形高差较大，应开展边坡安全稳定评估，并按评估要求进行设计和做好安全防护措施。

七、经核送审综合管线规划，需按以下要求完善修改后另行申报：

（一）应进一步核实用地外部市政管网实施情况，理顺衔接关系；室外管线应以埋地形式敷设。

（二）项目污水需经处置达到环评批复要求方能排放；建议与水务部门协调妥善处理项目雨水与景观湖及城市雨水排放系统衔接关系，保障排水排涝安全。

（三）燃气调压设施应结合绿化进行围蔽，并满足与建筑物的安全间距要求。

（四）变电房不得布置在居住用房的旁边，或居住用房相邻层的正下方及正上方，以免变电房产生的噪音、震动、发热等造成不良影响，规划图中变电房设置于教工宿舍首层，建议进行修改；通信设施不得设置在室外，可以结合建筑设计布置在室内。

八、申请地块涉及村留用地问题，请你单位加快推进留用地落地工作，如涉及该项目用地界线调整的，应及时向规划部门申



请调整《建设用地规划许可证》、调整修建性详细规划方案等手续。

九、建筑设计必须符合国家现行建筑设计规范和广州市城市规划管理有关规定，且应另送城市规划部门审查。在申请用地范围内建设工程《建设工程规划许可证》前应取得人防部门意见，如涉及国家安全、航空限高、卫生防疫、环境保护、文物保护、名木古树、电力电信、地下管线等问题应与有关专业主管部门联系，并按有关法律法规、设计规范办理。

十、本修建性详细规划自批准之日起三年内未予以实施建设的自行失效。

十一、你单位应于本规划建设项目工程开工之日起到全部建设项目建成后通过规划验收之日止，在建设项目现场进行修建性详细规划方案批后公示。

此复

- 附件：1、总平面规划图；  
2、总平面规划及绿地系统规划图  
3、道路交通与竖向系统规划图。

广州市白云区国土资源和规划局（代章）

2016年8月19日

立分专用章  
05-1

广州市白云区国土资源和规划局

2016年8月19日印发

5



附件 6: 渣土排放证

## 广 州 市 建筑废弃物处置证（排放）

编号：（白云）排字〔2020〕45 号

根据《广州市建筑废弃物管理条例》有关规定，经审核，本工程符合建筑废弃物排放的许可条件，准予发证。

发证单位：（盖章）  
二〇二〇年八月二十七日

工程名称	广州康复实验学校	
工程地址	白云区钟落潭镇马洞村	
建设单位	广州市残疾人联合会，广州市重点公共建设项目管理中心	
联系人	姜卫东	联系电话 13060669899
施工单位	广州市恒盛建设工程有限公司	
联系人	陈文锋	联系电话 15627877717
运输单位	广州俊辉建筑物料运输有限公司	
联系人	杨志宽	联系电话 13711397732
许可内容	排放建筑废弃物	
排放处置量	19535	立方米
许可有效期	2020年08月27日至2021年08月26日	
备注	施工单位现场监督员：何向华，电话：13808816072。 运输单位现场监督员：何卓登，电话：13580512481。 总回填土需求：64890立方米。	

**遵守事项：**

- 一、本证作为排放建筑废弃物的许可凭证，建设单位应妥善保管，并将本证复印件张贴在工地门口明显处。
- 二、建设单位必须严格监督施工单位雇请有运输建筑废弃物资格的车辆承运建筑废弃物，严禁建筑废弃物运输车辆撒漏建筑废弃物污染马路。
- 三、施工单位、运输单位必须派专人对装载、运输建筑废弃物的车辆进行严格监管。
- 四、建设工程在排放建筑废弃物期间，违反建筑废弃物排放、运输有关管理规定，建筑废弃物管理机构有权责令建设单位暂停排放建筑废弃物并进行整改。
- 五、建设单位在许可的时间内不能完成建筑废弃物排放的，应按办证程序到原发证单位办理延期手续。



## 附件 7: 现场照片



位 置: 项目总体

现场情况: 项目可绿化区实施绿化恢复措施, 边坡落实骨架植草护坡、喷薄植草、截水沟、急流槽等措施, 场地布置排洪渠工程, 沿校区内道路布置雨水管网等。



位 置: 教学楼片区

现场情况: 项目可绿化区实施绿化恢复措施, 边坡落实骨架植草护坡、喷薄植草、截水沟、急流槽等措施, 场地布置排洪渠工程, 沿校区内道路布置雨水管网等。





位 置：环校路 K0+134~K0+460  
现场情况：边坡落实骨架植草护坡、截水沟、急流槽等措施。



位 置：停车场  
现场情况：边坡落实骨架植草护坡、截水沟、急流槽等措施。







位 置：环校路 K0+730~K0+820  
现场情况：边坡落实骨架植草护坡、截水沟、急流槽等措施。



位 置：环校路 K0+460~K0+600  
现场情况：边坡落实喷薄植草护坡、截水沟等措施。





位 置：环校路 K0+460~K0+600  
现场情况：沿环校路设置排洪渠。



位 置：G-1#楼  
现场情况：1#教学办公楼周边景观绿化区实施景观绿化工程。





位 置：G-3#楼  
现场情况：3#教学办公楼周边景观绿化区实施景观绿化工程。



位 置：G-2#楼  
现场情况：2#教学办公楼周边景观绿化区实施景观绿化工程。





位 置：体育运动场片区  
现场情况：完成橡胶场地铺设。



位 置：体育运动场片区  
现场情况：体育运动场周边完成景观绿化恢复。



附件 8：监测过程照片

	<p>时间：2020 年 2 季度 位置：道路广场区 现场情况：进场道路完成硬化。</p>
	<p>时间：2020 年 2 季度 位置：景观绿化区 现场情况：边坡开始实施骨架护坡措施。</p>





时间：2020年3季度  
位置：道路广场区  
现场情况：上游边坡实施菱形骨架护坡措施，骨架内实施绿化恢复措施。



时间：2020年3季度  
位置：建筑物区  
现场情况：建构筑物工程框架结构已完成施工。





时间：2020年3季度  
位置：道路广场区  
现场情况：上游边坡实施菱形骨架护坡措施，骨架内实施绿化恢复措施



时间：2020年4季度  
位置：景观绿化区  
现场情况：开挖边坡上游布置截水沟，坡脚布置排水沟，坡面实施菱形骨架护坡，骨架内栽植植被。





时间：2020 年 4 季度  
位置：道路广场区  
现场情况：体育场区域已完成填筑，做临时堆料场使用



时间：2021 年 1 季度  
位置：建筑物区  
现场情况：建构筑物工程框架结构已完成施工。







时间：2021年1季度  
位置：道路广场区  
现场情况：道路已进行硬化，开挖边坡上游布置截水沟，边坡实施菱形骨架护坡，骨架内实施植被恢复措施，效果较差



时间：2021年1季度  
现场情况：道路已进行硬化，景观绿化区已完成场地平整，正在实施植被恢复措施（栽植乔木）





时间：2021年1季度  
现场情况：道路已进行硬化，开挖边坡上游布置截水沟，边坡实施菱形骨架护坡，骨架内实施植被恢复措施，效果较差；球场区域完成草皮铺植



时间：2021年1季度  
现场情况：体育运动场区域完成草皮铺植





时间：2021年1季度  
现场情况：停车场边坡实施骨架护坡



时间：2021年1季度  
现场情况：道路已进行硬化，开挖边坡上游布置截水沟，边坡实施菱形骨架护坡，骨架内实施植被恢复措施，效果较差





时间：2021 年 1 季度  
现场情况：道路已进行硬化，开挖边坡上游布置截水沟，边坡实施菱形骨架护坡，骨架内实施植被恢复措施，效果较差



时间：2021 年 2 季度  
现场情况：主体工程已经完成。





时间：2021年2季度  
现场情况：道路已进行硬化，开挖边坡上游布置截水沟，边坡实施菱形骨架护坡，骨架内实施植被恢复措施，效果较差



时间：2021年2季度  
现场情况：体育场北侧边坡裸露，存在一定的水土流失现象，边坡下游布置排水沟





时间：2021年2季度  
现场情况：体育场已完成施工，两侧边坡恢复较差



时间：2021年2季度  
现场情况：教学楼东侧边坡实施骨架护坡，骨架内喷播植草，上游布置截水沟，坡脚设置排水沟





时间：2021年2季度  
现场情况：教学楼南侧边坡  
实施植草护坡进行防护，坡  
脚设置排水沟



时间：2021年2季度  
现场情况：教学楼北侧边坡  
实施骨架护坡，骨架内喷播  
植草，上游布置截水沟，坡  
脚设置排水沟



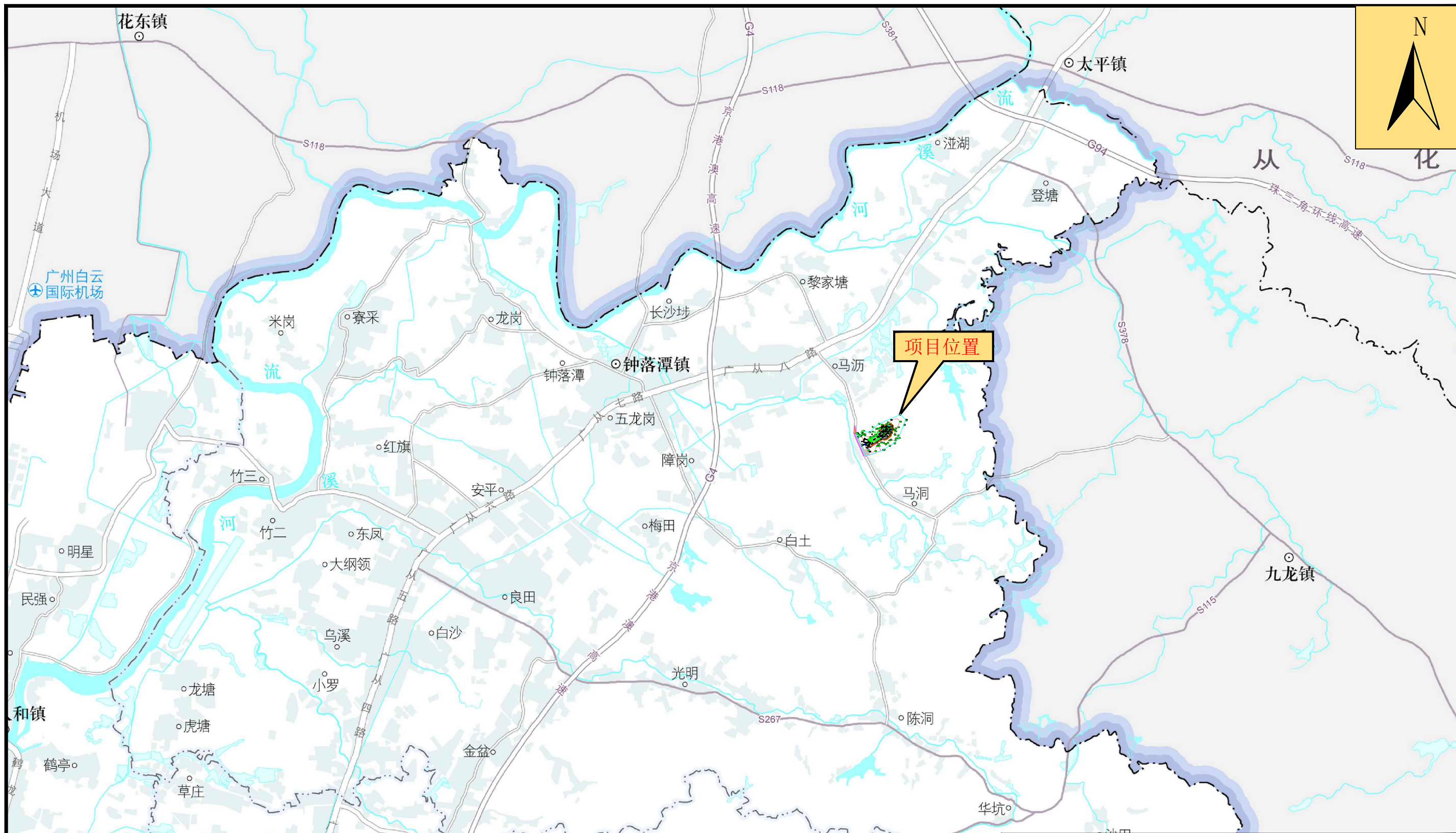


图 例	
广东省	省级行政中心
白云区	县级行政中心
棠景街道	镇级行政中心
棠涌	村庄、社区
▲	山峰
Ⓜ	机场
Ⓜ	火车站
- - - - -	地级行政区界
·····	县级行政区界
- - - - -	镇级行政区界
- - - - -	高速铁路
- - - - -	普通铁路
G45	高速公路及编号
G324	国道及编号
S267	省道及编号
————	县道
————	高架路、内环路
————	城市道路
·····	隧道

1、广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻X307县道，北侧距离联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约 1.8km。

2、项目用地红线内面积约24.30hm<sup>2</sup>，规划建设用地面积约12.89hm<sup>2</sup>，代征用地11.41hm<sup>2</sup>（包括代征市政道路、代征城市绿地和代征其他用地，代征不代建）。项目规划总建筑面积约20392.4m<sup>2</sup>，计算容积率建筑总面积20002.2m<sup>2</sup>，综合容积率为0.15，总建筑密度约5%，绿地率67.8%，设机动车泊位164个，非机动车泊位1025个。

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

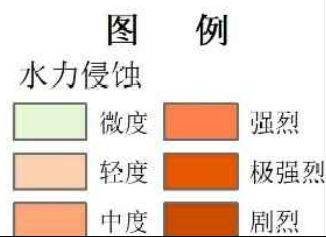
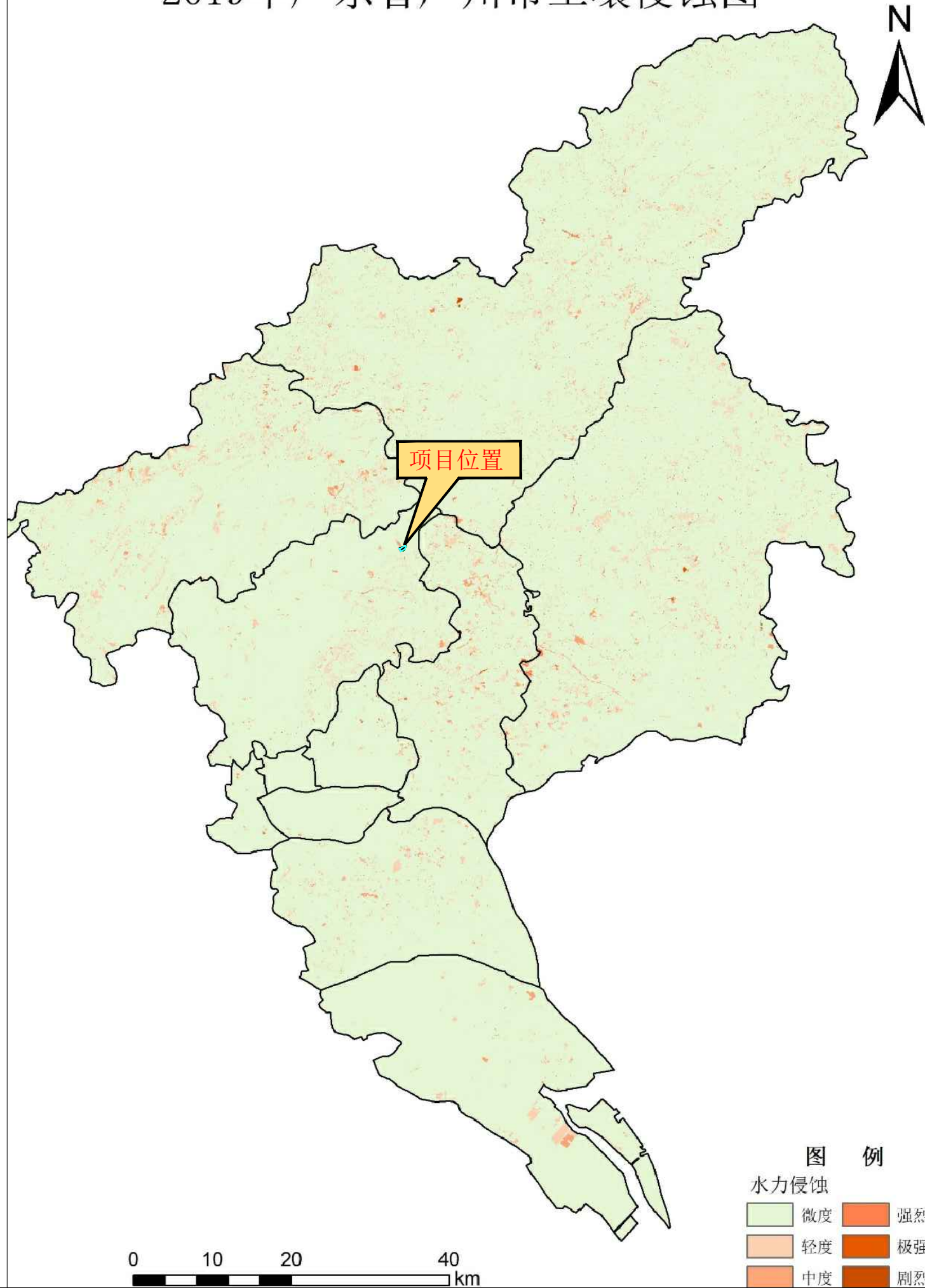
核定			广州康复实验学校项目	竣工验收	设计
审查	张翔宇			水土保持	部分
校核	白芝兵		地理位置图		
设计	苏如坤				
制图	苏如坤				
描图					
设计证号	A144004359	比例	1:55000	日期	2022.6
评价证号	(粤)字第0008号	图号	附图1		



A65AD-56E013-1



# 2019年广东省广州市土壤侵蚀图



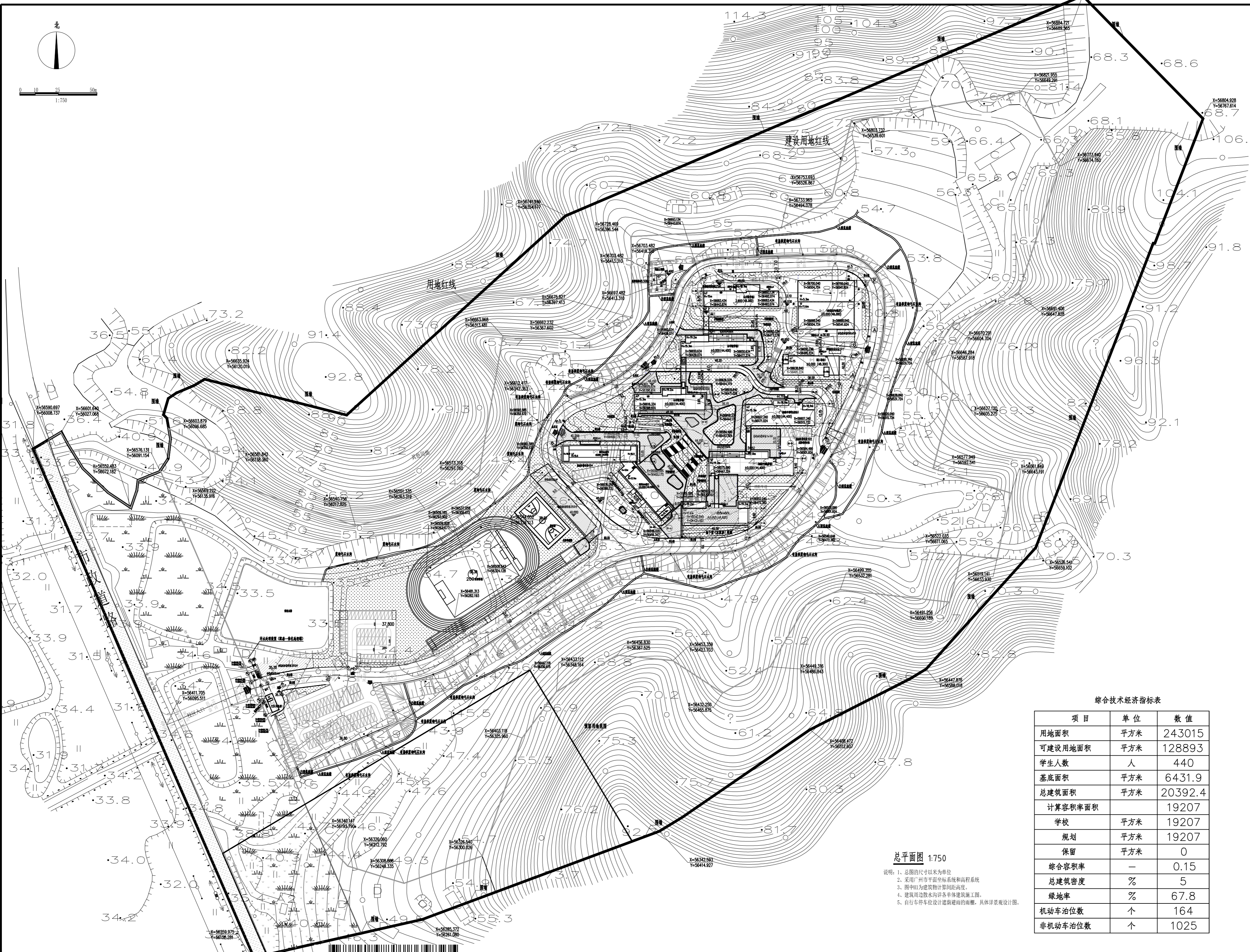
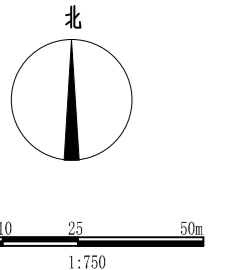
**说明:**

- 1、广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻X307县道，北侧距离联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约1.8km。
- 2、本项目位于目位于广东省广州市白云区，项目区属于南方红壤区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度。
- 3、该图以2019年广东省广州市土壤侵蚀图为基础图制作。

**广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司**

核定			广州康复实验学校项目		竣工验收 设计
审查	张翔宇	张翔宇			水土保持 部分
校核	白芝兵	白芝兵	<b>土壤侵蚀强度分布图</b>		
设计	苏如坤	苏如坤			
制图	苏如坤	苏如坤			
描图	CAD		比例	图示	日期
设计证号	A144004359	图号		2022.5	
评价证号	(粤)字第0008号	图号	附图2		





图例

- 用地界线
- 可建设用地
- 预留用地范围
- 建筑轮廓线
- 机动车位
- 非机动车库
- 自然放坡地
- 绿地
- 市政绿地
- 市政道路
- 消防车道
- 急流槽
- 地下轮廓
- 挡土墙
- 排水沟
- 边坡
- 地下设备房范围

综合技术经济指标表

项目	单位	数值
用地面积	平方米	243015
可建设用地面积	平方米	128893
学生人数	人	440
基底面积	平方米	6431.9
总建筑面积	平方米	20392.4
计算容积率面积		19207
学校	平方米	19207
规划	平方米	19207
保留	平方米	0
综合容积率	-	0.15
总建筑面积	%	5
绿地率	%	67.8
机动车车位数	个	164
非机动车车位数	个	1025

总平面图 1:750

1. 总图的尺寸以米为单位
2. 采用广州市平面坐标系和高程系统
3. 图中H为建筑物计算层高高度
4. 建筑周边散水均详各单体建筑施工图
5. 自行车停车位设计详雨棚的详图，具体详景观设计图

广州盟润建筑设计有限公司

盟润  
MEIRUN ARCHITECTURE DESIGN CO., LTD.  
地址: 广州市天河区珠江新城华夏路10号  
电话: 400-020-8808  
网址: www.meirun.com.cn

设计签署	DESIGN SIGNATURE
项目总负责人: 李传义	PROJECT DIRECTOR: 李传义
专业负责人: 李传义	SPECIALIST: 李传义
设计: 骆北方	DESIGN: 骆北方
制图: 骆北方	DRAWING: 骆北方
方案: 骆北方	CONCEPT: 骆北方
校对: 刘勇	CHECK: 刘勇
审核: 刘勇	REVIEW: 刘勇
审批: 李传义	APPROVED: 李传义

会签	CONTER-SIGNATURE
建筑: 李传义	ARCHITECTURE: 李传义
结构: 李传义	STRUCTURE: 李传义
给排水: 李传义	MECHANICAL/ELECTRICAL/PLUMBING: 李传义
暖通: 李传义	HEATING/VENTILATION/AIR CONDITIONING: 李传义

建设单位: 广州市建设工程项目代建局  
 项目名称: 广州康复实验学校  
 工程编号: 140102-006  
 设计阶段: 竣工图  
 专业: 建筑  
 图号: J1-01  
 日期: 2021.11  
 版本号: 第1版  
 电子文件名: 总平面图

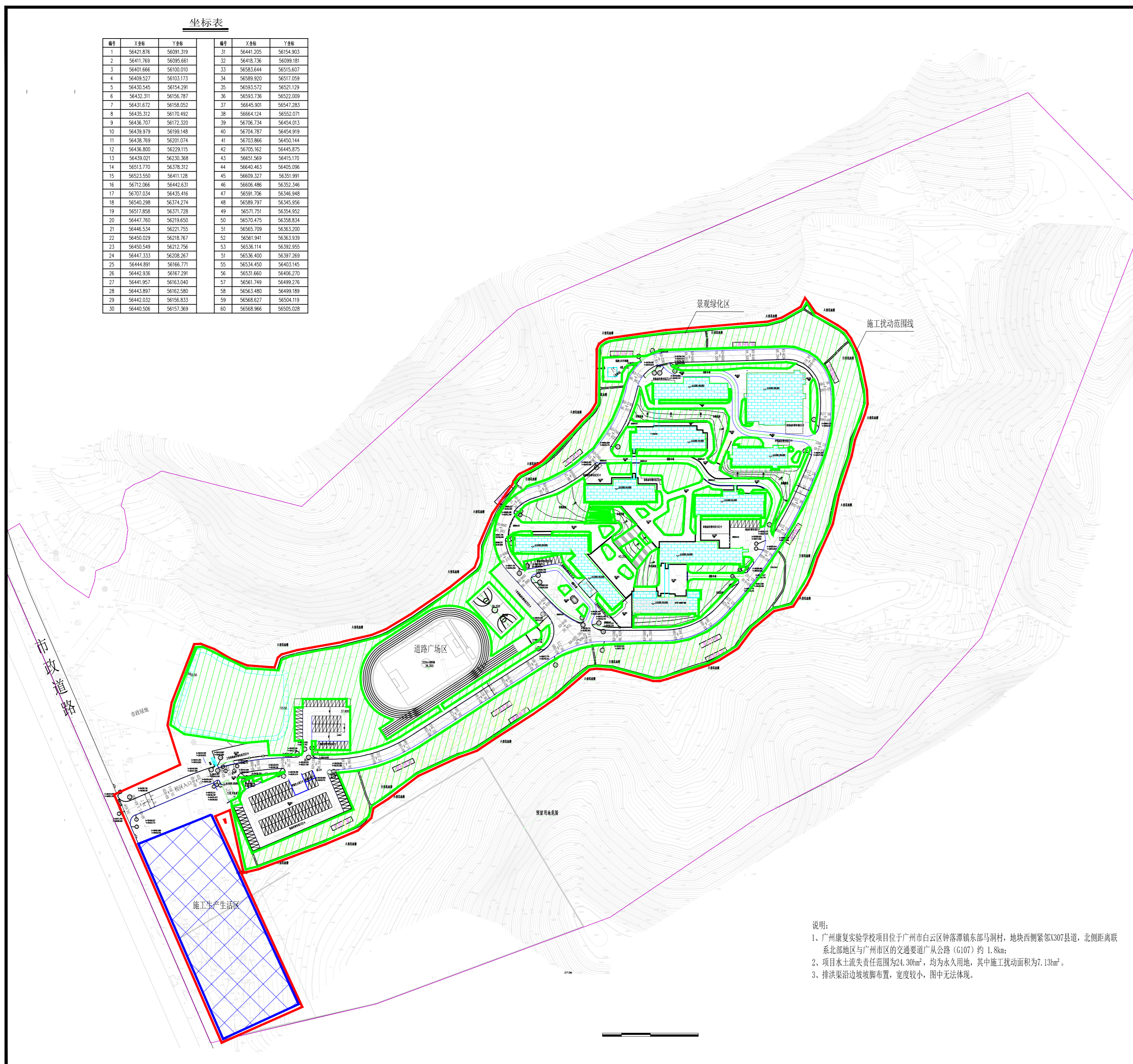
坐标表

编号	X坐标	Y坐标	编号	X坐标	Y坐标
1	56421.876	56091.319	31	56441.205	56154.903
2	56411.769	56095.661	32	56418.736	56098.181
3	56401.666	56100.010	33	56383.644	56155.607
4	56409.527	56103.173	34	56389.920	5617.059
5	56430.545	56154.291	35	56393.572	56521.129
6	56432.311	56156.787	36	56393.736	56522.009
7	56431.672	56158.052	37	56445.901	56547.283
8	56435.312	56170.492	38	56664.124	56552.071
9	56436.707	56172.320	39	56706.734	56454.013
10	56439.979	56199.148	40	56704.787	56454.919
11	56438.769	56201.074	41	56703.866	56450.144
12	56436.800	56229.115	42	56705.162	56445.875
13	56439.021	56230.368	43	56651.569	56415.170
14	56513.770	56378.312	44	56640.463	56405.096
15	56523.550	56411.128	45	56609.327	56351.991
16	56712.066	56442.631	46	56606.486	56352.346
17	56707.034	56435.416	47	56591.706	56346.948
18	56540.298	56374.274	48	56589.797	56345.956
19	56517.858	56371.728	49	56571.751	56354.952
20	56447.760	56219.650	50	56570.475	56358.834
21	56446.534	56221.755	51	56565.709	56363.200
22	56450.029	56218.767	52	56561.941	56363.939
23	56450.549	56212.756	53	56536.114	56392.955
24	56447.333	56208.267	54	56536.400	56397.289
25	56444.891	56166.771	55	56534.450	56403.145
26	56442.936	56167.291	56	56531.660	56406.270
27	56441.957	56163.040	57	56561.749	56499.276
28	56443.897	56162.580	58	56563.480	56499.189
29	56442.032	56156.833	59	56568.627	56504.119
30	56440.506	56157.369	60	56568.966	56505.028



工程扰动地表情况统计表

防治分区	面积
建筑物区	0.64
道路广场区	2.44
景观绿化区	2.73
排洪渠区	0.11
保留区	0
代征用地区	0
施工生产生活区	1.20
合计	7.13



图例

- 植物措施
- 水土流失防治责任范围
- 施工扰动范围线
- 建筑物区
- 景观绿化区
- 道路广场区
- 施工生产生活区

说明：  
 1、广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻X307县道，北侧距离广联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约 1.8km；  
 2、项目水土流失责任范围为24.30hm<sup>2</sup>，均为永久用地，其中施工扰动面积为7.13hm<sup>2</sup>。  
 3、排洪渠沿边坡坡脚布置，宽度较小，图中无法体现。

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

核定	张翔宇	广州康复实验学校项目	验收 设计
审查	白芝兵		水土保持部分
校核	苏如坤		
设计	苏如坤		
制图	苏如坤		
描图	CAD		
设计证号	A144004359	比例	1:1500
资质证号	(粤)字第0008号	图号	附图4
		日期	2022.6



A65AD-56E018-1

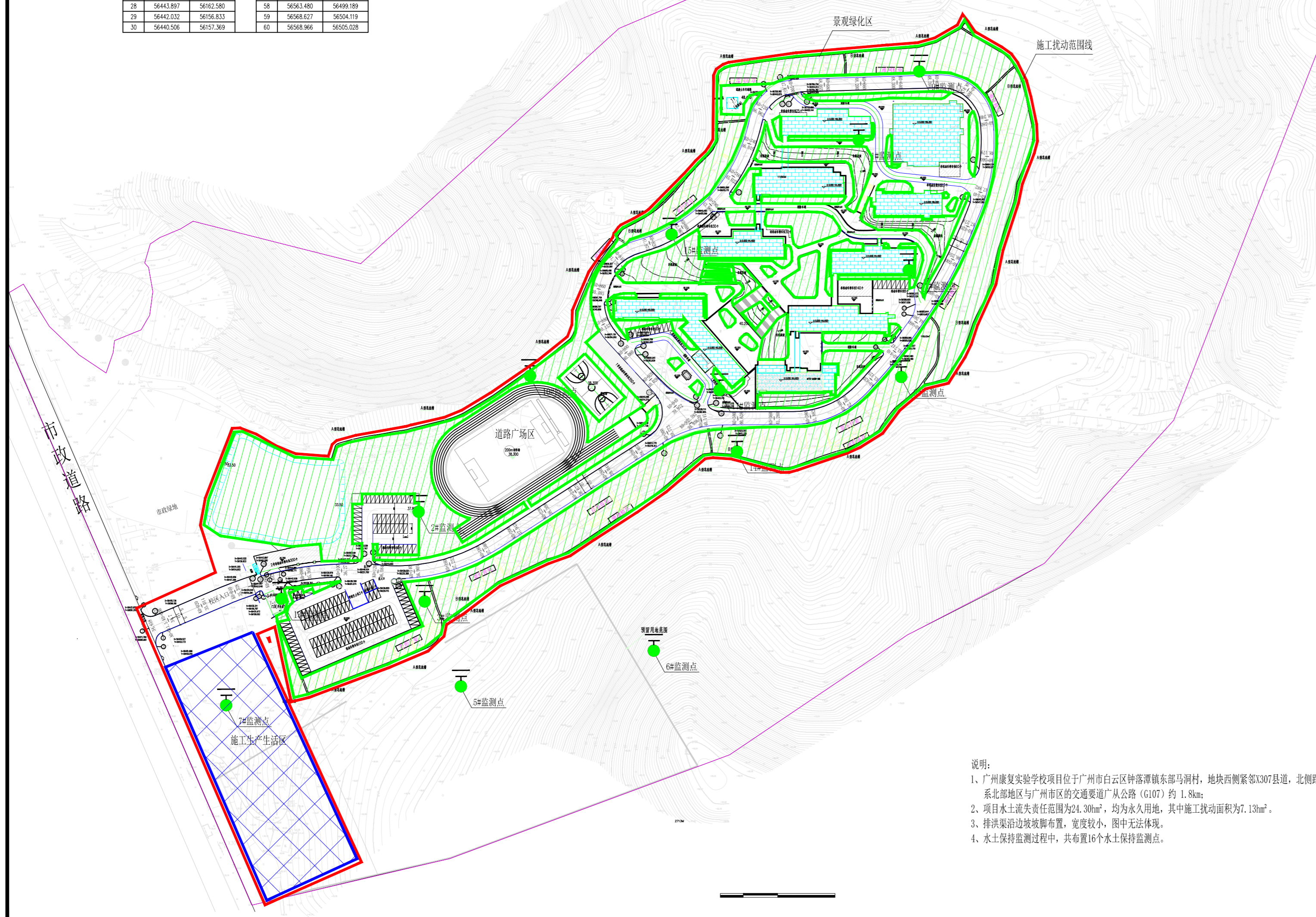
坐标表

编号	X坐标	Y坐标	编号	X坐标	Y坐标
1	56421.876	56091.319	31	56441.205	56154.903
2	56411.769	56095.661	32	56418.736	56098.181
3	56401.666	56100.010	33	56383.644	56155.607
4	56409.527	56103.173	34	56389.920	5617.059
5	56430.545	56154.291	35	56393.572	56521.129
6	56432.311	56156.787	36	56393.736	56522.009
7	56431.672	56158.052	37	56445.901	56547.283
8	56435.312	56170.492	38	56664.124	56552.071
9	56436.707	56172.320	39	56706.734	56454.013
10	56439.979	56199.148	40	56704.787	56454.919
11	56438.769	56201.074	41	56703.866	56450.144
12	56436.800	56229.115	42	56705.162	56445.875
13	56439.021	56230.368	43	56651.569	56415.170
14	56513.770	56378.312	44	56640.463	56405.096
15	56523.550	56411.128	45	56609.327	56351.991
16	56712.066	56442.631	46	56606.486	56352.346
17	56707.034	56435.416	47	56591.706	56346.948
18	56540.298	56374.274	48	56589.797	56345.956
19	56517.858	56371.728	49	56571.751	56354.952
20	56447.760	56219.650	50	56570.475	56358.834
21	56446.534	56221.755	51	56565.709	56363.200
22	56450.029	56218.767	52	56561.941	56363.939
23	56450.549	56212.756	53	56536.114	56392.955
24	56447.333	56208.267	54	56536.400	56397.269
25	56444.891	56166.771	55	56534.450	56403.145
26	56442.936	56167.291	56	56531.660	56406.270
27	56441.957	56163.040	57	56561.749	56499.276
28	56443.897	56162.580	58	56563.480	56499.189
29	56442.032	56156.833	59	56568.627	56504.119
30	56440.506	56157.369	60	56568.966	56505.028



水土保持监测点布置统计表

序号	监测点类型	防治分区	监测点位置	监测内容及重点	监测方法
1#	地表扰动情况监测点	建筑物区	J1教学楼	地表扰动情况	巡查法、资料分析法、实地量测法
2#		道路广场区	体育场		
3#		景观绿化区	边坡区		
4#		排洪渠区	排洪渠		
5#		保留区	保留区		
6#		代征用地区	代征不建设区		
7#		施工生产生活区	项目部		
8#	水土流失量监测点	景观绿化区	边坡区	水土流失情况	定点监测
9#	水土流失危害监测点	景观绿化区	边坡区	项目建设水土流失对项目、现有道路的危	巡查法
10#		道路广场区	体育场北侧		巡查法
11#	植物措施监测点	景观绿化区	G2办公楼	植物措施类型及面积、植被的成活率及保存率	资料分析、实地调查法、样线法、针刺法等
12#		景观绿化区	S2宿舍楼东侧		
13#	工程措施监测点	道路广场区	停车场	工程措施的数量、分布和运行状况	资料分析法、实地量测法
14#		景观绿化区	G3教学楼南面边坡		
15#	临时措施监测点	道路广场区	运动场	临时措施的数量、分布和防护效果	资料分析法、实地量测法
16#		景观绿化区	J3楼西侧		



图例

- 植物措施
- 水土流失防治责任范围
- 施工扰动范围线
- 建筑物区
- 景观绿化区
- 道路广场区
- 施工生产生活区
- 水土保持监测点

说明：  
 1、广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村，地块西侧紧邻X307县道，北侧距离广系北部地区与广州市区的交通要道广从公路（G107）约 1.8km；  
 2、项目水土流失防治责任范围为24.30hm<sup>2</sup>，均为永久用地，其中施工扰动面积为7.13hm<sup>2</sup>。  
 3、排洪渠沿边坡脚布置，宽度较小，图中无法体现。  
 4、水土保持监测过程中，共布置16个水土保持监测点。

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

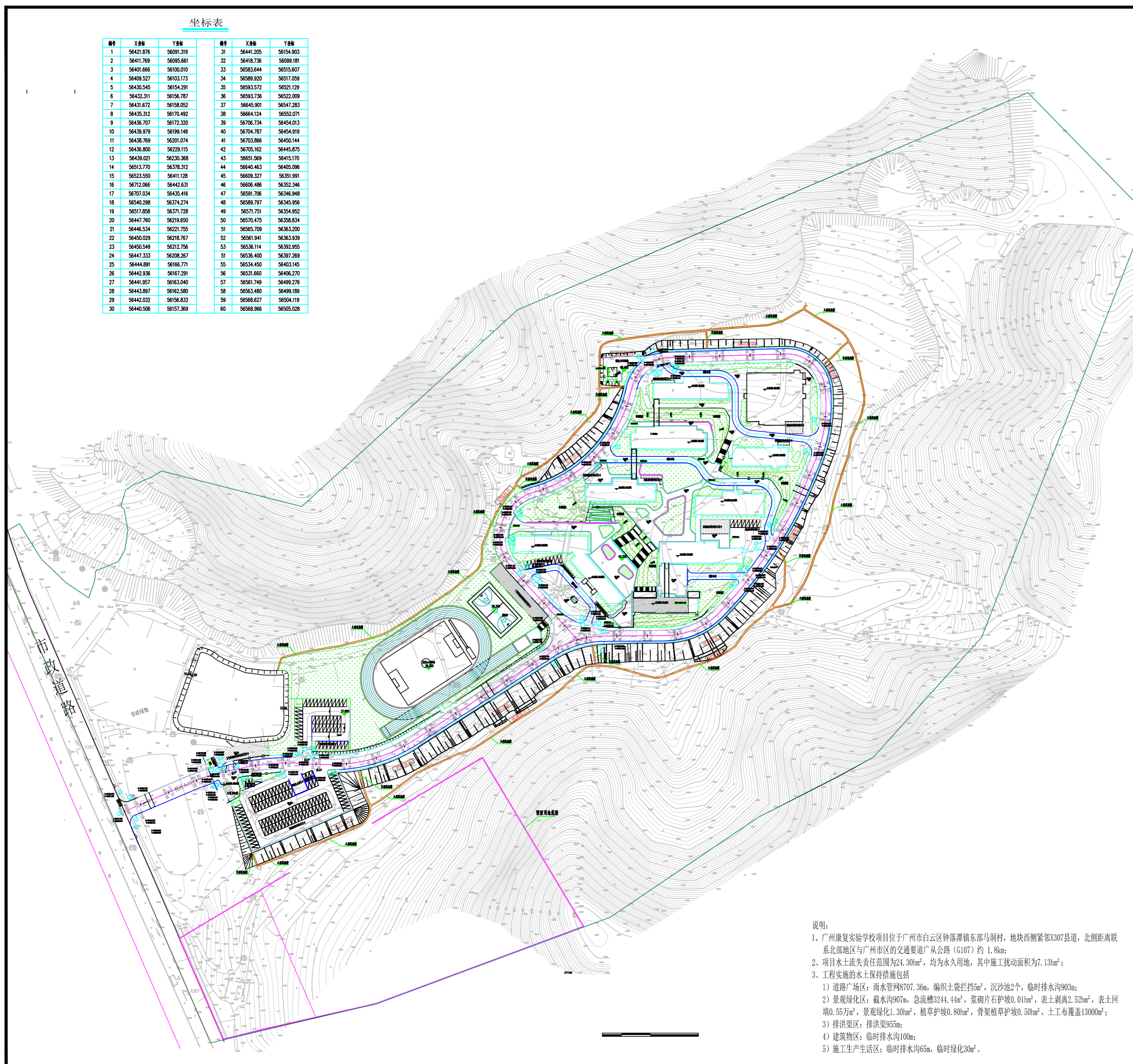
核定		广州康复实验学校项目	验收	设计	
审查	张翔宇		水土保持部分		
校核	白芝兵	水土保持监测分区与监测点分布图			
设计	苏如坤				
制图	苏如坤				
描图					
设计证号	A144004359	比例	1:1500	日期	2022.6
资质证号	(粤)字第0008号	图号	附图5		



A65AD-56E019-1

坐标表

编号	X坐标	Y坐标	编号	X坐标	Y坐标
1	56421.876	56091.319	31	56441.205	56154.903
2	56411.769	56095.661	32	56418.736	56098.181
3	56401.666	56100.010	33	56383.644	5615.607
4	56409.527	56103.173	34	56389.920	5617.059
5	56430.545	56154.291	35	56393.572	56521.129
6	56432.311	56156.787	36	56393.736	56522.009
7	56431.672	56158.052	37	56445.901	56547.283
8	56435.312	56170.492	38	56664.124	56552.071
9	56436.707	56172.320	39	56706.734	56454.013
10	56439.979	56199.148	40	56704.787	56454.919
11	56438.769	56201.074	41	56703.886	56450.144
12	56436.800	56229.115	42	56705.182	56445.875
13	56439.021	56230.368	43	56651.569	56415.170
14	56513.770	56378.312	44	56640.463	56405.096
15	56523.550	56411.128	45	56609.327	56351.991
16	56712.066	56442.631	46	56606.486	56352.346
17	56707.034	56435.416	47	56591.706	56346.948
18	56540.298	56374.274	48	56589.797	56345.956
19	56517.858	56371.728	49	56571.751	56354.952
20	56447.760	56219.650	50	56570.475	56358.834
21	56446.534	56221.755	51	56565.709	56363.200
22	56450.029	56218.767	52	56561.941	56363.939
23	56450.549	56212.756	53	56536.114	56392.955
24	56447.333	56208.267	54	56536.400	56397.289
25	56444.891	56166.771	55	56534.450	56403.145
26	56442.936	56167.291	56	56531.660	56406.270
27	56441.957	56163.040	57	56561.749	56499.276
28	56443.897	56162.580	58	56563.480	56499.189
29	56442.032	56156.833	59	56568.627	56504.119
30	56440.506	56157.369	60	56568.966	56505.028



工程完成的水土保持措施工程量统计表

序号	防治措施	单位	完成工程量
I	第一部分 工程措施		
一	道路广场区		
1	雨水管网	m	8707.36
二	景观绿化区		
1	截水沟	m	907.00
2	急流槽	m	3244.44
3	浆砌片石护坡	hm	0.01
4	表土剥离	hm	2.52
5	表土回填	万m³	0.55
三	排洪渠区		
1	排洪渠	m	955.00
II	第二部分 植物措施		
一	景观绿化区		
1	景观绿化	hm	1.30
2	植草护坡	hm	0.80
3	骨架植草护坡	hm	0.50
III	第三部分 临时工程		
一	建筑物区		
1	临时排水沟	m	100.00
二	道路广场区		
1	编织土袋拦挡	m	5.00
2	沉沙池	个	2.00
3	临时排水沟	m	903.00
三	景观绿化区		
1	土工布覆盖	m	13000.00
四	施工生产生活区		
1	临时排水沟	m	65.00
2	临时绿化	m	30.00

说明:

- 广州康复实验学校项目位于广州市白云区钟落潭镇东部马洞村,地块西侧紧邻X307县道,北侧距离广联系北部地区与广州市区的交通要道广从公路(G107)约1.8km;
- 项目水土流失责任范围为24.30hm²,均为永久用地,其中施工扰动面积为7.13hm²;
- 工程实施的水土保持措施包括:
  - 道路广场区:雨水管网8707.36m,编织土袋拦挡5m²,沉沙池2个,临时排水沟903m;
  - 景观绿化区:截水沟907m,急流槽3244.44m²,浆砌片石护坡0.01hm²,表土剥离2.52hm²,表土回填0.55万m³,景观绿化1.30hm²,植草护坡0.80hm²,骨架植草护坡0.50hm²,土工布覆盖13000m²;
  - 排洪渠区:排洪渠955m;
  - 建筑物区:临时排水沟100m;
  - 施工生产生活区:临时排水沟65m,临时绿化30m²。

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

核定			广州康复实验学校项目	验收	设计
审查	张翔宇	张翔宇		水土保持部分	
校核	白芝兵	白芝兵	水土保持措施分布图		
设计	苏如坤	苏如坤			
制图	苏如坤	苏如坤			
描图	CAD				
设计证号	A144004359	比例	1:1500	日期	2022.6
资质证号	(粤)字第0008号	图号	附图3		



A65AD-56E01A-1