

水保方案（粤）字第0084号

暨南大学附属潮州实验学校  
和暨南大学附属潮州  
幼儿园校舍建设项目（二期、三期）

# 水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：潮州智景投资有限公司

编制单位：广东绿景水土保持有限公司

二〇二二年十一月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书  
(副本)

单位名称：惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司  
法定代表人：沙春豹  
单位等级：★★★★(4星)  
证书编号：水保方案(粤)字第0084号  
有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

项目名称：暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园  
校舍建设项目(二期、三期)

内部受控文件，未经授权许可再次复印无效

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日



公司地址：广东省惠州市江北佳兆业 ICC-T2 座写字楼 3606 室

法人代表：沙春豹

联系电话：13824299702

法人邮箱：422696340@qq.com

公司网址：<http://www.hzljst.com/>



# 广东绿景水土保持有限公司

地址：惠州市惠城区佳兆业三期综合楼3605号 电话：0752-2841788

## 企业更名公告

尊敬的客户、合作伙伴：

因公司发展需要，原惠州市绿景水土保持咨询服务有限公司于2022年10月25日已变更登记为广东绿景水土保持有限公司，并已获得工商核准。

公司更名后，业务经营主体与法律关系不变，原签订的合同继续有效，原有业务关系及服务承诺保持不变。

特此说明！

广东绿景水土保持有限公司

2022年10月26日



暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍  
建设项目（二期、三期）

# 水土保持方案报告书

## 责任页

编制单位：广东绿景水土保持有限公司

批	准：沙春豹	高级工程师
核	定：沙春豹	高级工程师
审	查：周 博	高级工程师
校	核：郑瀚天	工 程 师
项目	负责人：王子雄	助理工程师
编	写：兰元祯	助理工程师（编写第 1~3 章）
	翟相杰	助理工程师（编写第 4~6 章）
	肖春晖	助理工程师（编写第 7~8 章）
	王子雄	助理工程师（制图）

现场照片（2022.11）



照片 1 项目西侧航拍



照片 2 已完工的一期工程



照片 3 项目东侧航拍



照片 4 施工生产生活区现状



---

# 目 录

1 综合说明 .....	1
1.1 项目简况 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	6
1.4 水土流失防治责任范围 .....	7
1.5 水土流失防治目标 .....	7
1.6 项目水土保持评价结论 .....	8
1.7 水土流失预测结果 .....	9
1.8 水土保持措施布设结果 .....	10
1.9 水土保持监测方案 .....	11
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	12
1.11 结论 .....	12
2 项目概况 .....	14
2.1 项目组成及工程布置 .....	14
2.2 施工组织 .....	24
2.3 工程占地 .....	27
2.4 土石方平衡 .....	28
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	30
2.6 施工进度 .....	30
2.7 自然概况 .....	32
3 项目水土保持评价 .....	37
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....	37

---

---

3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	38
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	45
4 水土流失分析与预测.....	47
4.1 水土流失现状.....	47
4.2 水土流失影响因素分析 .....	48
4.3 土壤流失量预测.....	49
4.4 水土流失危害分析.....	52
4.5 指导性意见 .....	53
5 水土保持措施 .....	55
5.1 防治区划分 .....	55
5.2 措施总体布局.....	55
5.3 分区措施布设.....	57
5.4 施工要求 .....	61
6 水土保持监测 .....	65
6.1 范围和时段 .....	65
6.2 内容和方法 .....	66
6.3 点位布设 .....	69
6.4 实施条件和成果.....	70
7 水土保持投资估算及效益分析 .....	74
7.1 投资估算 .....	74
7.2 效益分析 .....	87
8 水土保持管理 .....	90
8.1 组织管理 .....	90
8.2 后续设计 .....	91

---

---

8.3 水土保持监测.....	91
8.4 水土保持监理.....	92
8.5 水土保持施工.....	93
8.6 水土保持设施验收.....	93
附表.....	95
附表 1 单价分析表.....	96
附件.....	108
附件 1 水土保持方案编制委托书 .....	109
附件 2 广东省企业投资项目备案证 .....	110
附件 3 不动产权证书 .....	111
附件 4 建设用地规划许可证 .....	113
附件 5 专家签名表.....	114
附件 6 参会人员签到表.....	115
附件 7 专家评审意见.....	116
附件 8 修改对照表.....	120
附件 9 技术审查意见.....	122
附件 10 方案编制承诺书 .....	129
附件 11 技术审查承诺书 .....	130
附图.....	131

---



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 项目建设必要性

潮州智景投资有限公司新建暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）位于潮州市饶平县联饶镇赤岭村，项目分两期建设。项目开发完成后，可增加饶平县的优质学位，也可完善饶平县教育结构体系，是推动和加快饶平县高质量教育事业的需要。因此，暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）的建设是必要的。

#### 1.1.1.2 项目基本情况

暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）位于广东省潮州市饶平县联饶镇赤岭村，地块中心经纬度为北纬  $23^{\circ}43'55.75''$ ，东经  $116^{\circ}56'39.64''$ 。建设单位为潮州智景投资有限公司，属新建项目。

暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）规划总用地面积为  $135410.54\text{m}^2$ ，总建筑面积为  $206899.86\text{m}^2$ ，其中计容建筑面积为  $158533.68\text{m}^2$ ，不计容建筑面积为  $48366.18\text{m}^2$ ，容积率为 1.17，总建筑面积基底面积为  $28095.58\text{m}^2$ ，建筑密度为 20.75%，规划绿地面积为  $39427.17\text{m}^2$ ，绿地率为 29.12%。工程主要建设内容包括：新建 1 栋 2 层食堂、1 栋 6 层教学楼、3 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、4 栋 16 层教师公寓、1 栋 9 层实训楼、1 栋 3 层体育馆、1 栋 2 层图书馆、1 栋 3 层幼儿园、1 栋 12 层综合楼和体育场等，除 1 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室。

本项目分二期、三期共两期建设，其中二期规划用地面积为  $43967.46\text{m}^2$ ，规划建设建筑面积为  $95710.83\text{m}^2$ ，其中计容面积为  $79450.71\text{m}^2$ ，不计容建筑面积为  $16260.12\text{m}^2$ ，容积率为 1.81，建筑基底面积为  $14964.66\text{m}^2$ ，建筑密度为 34.04%，绿地面积为

8585.99m<sup>2</sup>，绿地率为 19.53%，主要建筑物包括：2 号食堂（地上 2 层，地下 1 层）、2 号教学楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号宿舍楼（地上 6 层）、4 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、2 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、综合楼（地上 12 层，地下 1 层）；三期规划用地面积为 91443.08m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 111189.03m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79082.97m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 32106.06m<sup>2</sup>，容积率为 0.86，建筑基底面积为 13130.92m<sup>2</sup>，建筑密度为 14.36%，绿地面积为 30841.18m<sup>2</sup>，绿地率为 33.73%。主要建筑物包括：5 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、6 号宿舍楼（地上 9 层）、3 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、4 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、实训楼（地上 9 层）、体育馆（地上 3 层，地下 1 层）、图书馆（地上 2 层，地下 1 层）、幼儿园（地上 3 层，地下 1 层）、运动场。

本项目计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。

项目总投资为 62000.00 万元，其中土建投资为 52000.00 万元。所需的资金由建设单位自筹。

工程总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，原始占地类型为园地和其他土地。

工程土石方挖填总量为 15.25 万 m<sup>3</sup>；挖方总量为 2.75 万 m<sup>3</sup>；填方总量为 12.50 万 m<sup>3</sup>，开挖土方全部用于自身回填；需外借土方 9.75 万 m<sup>3</sup>，外借土方来自外购，无弃方。

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

### 1.1.2 项目前期工作进展

#### （1）主体工程立项和设计工作情况

2019 年 10 月 24 日，饶平县自然资源局颁发了《建设用地规划许可证》，证号：村地字第 445122201900008 号，详见附件 4。

2020 年 2 月 27 日，饶平县自然资源局颁发了《不动产权证书》，证号：粤 2020 饶平县不动产权第 0000639 号，详见附件 3。

2021年6月29日,饶平县发展和改革局颁发了《广东省企业投资项目备案证》,项目代码:2106-445122-04-01-844499,详见附件2。

2021年7月,广东新长安建筑设计院有限公司完成了本项目规划总平面图。

## (2) 水土保持方案编制过程

根据水土保持法律法规等有关规定,2022年11月17日,潮州智景投资有限公司委托广东绿景水土保持有限公司(以下简称“我公司”)开展本工程水土保持方案的编制工作。接受任务后,我公司组织水土保持专业技术人员进行现场调查,对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等进行了调查和资料收集,在分析了设计资料后,于2022年11月编制完成了《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(送审稿)》。

2022年11月21日,项目建设单位潮州智景投资有限公司在惠州市组织召开了《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(送审稿)》专家技术评审会。参加评审会议的有:项目建设单位潮州智景投资有限公司,报告书编制单位广东绿景水土保持有限公司等单位的代表和3位特邀专家,会议成立了专家组(名单附后)。会后形成专家意见,编制人员根据专家意见,修改完善报告,并于2022年11月完成了《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(报批稿)》。

### 1.1.3 自然简况

项目区原始地貌为冲积平原,场地原始标高5.28~8.32m(国家1985高程基准,下同),属亚热带海洋性季风气候,多年平均雨量1529.4mm,多年平均气温21.6°C,年平均日照2143.9h,土壤类型主要为赤红壤,地带性植被类型为常绿阔叶林,项目区原植被覆盖率约为20%。水土保持区划为南方红壤区,水土流失类型以轻度水力侵蚀为主,容许土壤流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。项目所在地潮州市饶平县联饶镇不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区,但属于潮州市划定的水土流

失重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》(1991年6月29日第七届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议通过,2010年12月25日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订,自2011年3月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993年8月1日国务院120号发布,2011年1月8日修订);

(3) 《广东省水土保持条例》(2016年9月29日广东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过,2017年1月1日起施行)。

### 1.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第5号,1995年5月30日发布,2005年7月8日第一次修订,2017年12月22日第二次修订)。

### 1.2.3 规范性文件

#### 1.2.3.1 国家及部委级规范性文件

(1) 《国务院关于加强水土保持工作的通知》(国发〔1993〕5号);

(2) 《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》(办水保〔2013〕188号,2013年8月12日);

(3) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》(财综〔2014〕8号);

(4) 《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》(办水保〔2015〕247号,2015年11月20日);

- (5)《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整方法〉的通知》（办水保〔2016〕132号，2016年9月1日）；
- (6)《关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186号）；
- (7)《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；
- (8)《水利部关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》（办水保〔2018〕135号）；
- (9)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施验收自主验收规程(试行)的通知》（办水保〔2018〕133号）；
- (10)《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；
- (11)《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；
- (12)《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- (13)《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）；
- (14)《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；
- (15)《关于印发〈生产建设项目水土保持方案技术审查要点〉的通知》（水保监〔2020〕63号）。

### 1.2.3.2 省、市级规范性文件

- (1)《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》（广东省水利厅，2015年10月13日）；
- (2)《广东省发展改革委关于公布行政事业性收费目录清单的公告》（粤发改

价格函〔2016〕4190号)；

(3)《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》(粤水水保函〔2019〕691号)；

(4)《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》(粤发改价格〔2021〕231号，2021年12月24日)。

#### 1.2.4 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (4)《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)；
- (5)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)。

#### 1.2.5 技术资料

(1)暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)规划总平面图(广东新长安建筑设计院有限公司，2021年7月)；

(2)《广东省水土保持规划(2016~2030年)》(2014年，广东省水利电力勘测设计研究院)；

(3)《潮州市水土保持规划(2016~2030年)》；

(4)《饶平县水土保持规划(2016~2030年)》；

(5)《2021年广东省水土流失动态监测成果》。

### 1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，本项目计划于2025年8月完工，设计水平年取工程完工后的后一年，即2026年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 4.4.1 条，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，故本项目水土流失防治责任范围为 13.54hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围见下表，坐标详见附图。水土流失防治责任范围表详见下表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	占地性质	行政区域
主体工程区	13.54	永久占地	潮州市饶平县联饶镇
合计	13.54	/	

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀区—南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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（办水保〔2013〕188号）》、《广东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（2015年10月13日）》、《潮州市水土保持规划（2016~2030年）》和《饶平县水土保持规划（2016~2030年）》等文件，项目区所在潮州市饶平县联饶镇不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但属于潮州市划定的水土流失重点预防区。

本项目位于潮州市水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中 4.01 节第一款的规定，应执行南方红壤区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

水土流失防治目标应满足以下条件：（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；（2）水土保持设施应安全有效；（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

本工程所在地区的陆地地貌形态为低山，其区域土壤侵蚀强度属微度侵蚀。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.7条的规定，土壤流失控制比取 1.00。根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）3.2.2条的规定，本项目所在联饶镇属于潮州市划定的水土流失重点预防区，林草覆盖率应提高 2 个百分点。

本方案六项指标确认值：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。水土流失防治目标计算具体详见下表 1.5-1。水土流失防治目标具体详见表 1.5-1。

表 1.5-1 水土流失防治目标表（南方红壤区一级标准）

防治目标	标准规定		按干旱程度修正		按土壤侵蚀强度修正		按地貌修正		按位置修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
土壤流失控制比	-	0.90	-	-	-	+0.10	-	-	-	-	-	1.00
渣土防护率（%）	95	97	-	-	-	-	-	-	-	-	95	97
表土保护率（%）	92	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92
林草植被恢复率（%）	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	27

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

本项目主体工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，本项目位于潮州市划分的水土流失重点预防区，无法避让，本方案采用一级标准执行，从水土保持角度分析，项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

#### （1）对建设方案的评价

本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的

规定要求，在现有技术条件下，尽量提高了绿化标准及排水设计，符合要求。

#### (2) 对工程占地的评价

本项目占地符合当地土地利用规划，从水土保持角度分析，占地合理，不存在水土保持绝对限制性约束，基本符合水土保持要求。

#### (3) 对土石方平衡的评价

本工程土石方施工基本合理，土石方进行了有效利用，充分利用了工程土石方资源，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本项目土石方做到了有效利用，施工土石方调配合理，后期施工中应加强要求，以最大程度满足水土保持相关要求。

#### (4) 对施工方法与工艺的评价

主体工程采用的施工组织设计和施工工艺在一定程度上体现了水土保持的要求，对施工过程中保持水土，减少水土流失的发生起到了积极的作用。

#### (5) 对具有水土保持功能工程的评价

在主体工程设计中，部分工程措施、植物措施均能发挥一定的水土保持防治功能，满足水土保持的要求。经过进一步界定和区分，目前主体工程设计纳入水土保持投资的防治措施有雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池。

从水土保持角度分析，本项目的建设方案、工程占地、土石方平衡和施工工艺及方法总体符合水土保持要求。对于主体设计中未考虑的水土保持措施，本方案将予以补充。经综合分析，本项目不存在绝对水土保持方面的制约因素，工程建设是可行的。

## 1.7 水土流失预测结果

(1) 根据土石方平衡结果，本项目需外借土方 9.75 万  $m^3$ ，外借土方来自外购，无弃方；

(2) 本项目总占地面积为 13.54 $hm^2$ ，工程建设期间扰动地表面积 13.54 $hm^2$ ，损毁植被面积为 2.75 $hm^2$ ，根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8号）第十一条，本项目属于建设学校等公益性工程项目，免征水土保持补偿费；

(3) 经计算, 在预测时段内项目水土流失总量约为 1162t, 新增水土流失总量约为 988t;

(4) 项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀, 水土流失重点防治区为主体工程区, 水土流失重点防治时段为施工期;

(5) 本项目水土流失的主要危害: 项目建设过程中若不做好防治措施, 将对周边生态、南侧黄冈河、周边道路、周边居民和一期已建工程产生不利的影

## 1.8 水土保持措施布设结果

根据本项目建设特点, 将本项目分为主体工程区 1 个防治分区, 本项目水土保持措施总体布局及工程量如下:

### (1) 主体工程区

#### ——工程措施

①雨水管网(主体设计): 在工程建设后期, 主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网, 雨水管网长 1988m(DN300~500), 项目区内雨水通过设置雨水管道排出区外。

②表土剥离(方案新增): 在施工前对区域内存在的表土进行表土剥离, 共剥离表土约 0.82 万  $m^3$ , 剥离后运至项目区内空地临时存放, 用于项目后期绿化回填覆土。

③表土回覆(方案新增): 后期绿化工程施工期间, 将进行表土回覆, 回覆量为 0.82 万  $m^3$ 。

#### ——植物措施

①景观绿化(主体设计): 主体设计针对项目范围内规划绿地进行了园林绿化措施设计, 在地上建筑物施工期完毕后, 实施景观绿化 3.94 $hm^2$ 。

#### ——临时措施

①场地排水沟(主体设计): 在施工准备期, 主体设计在地块四周布设砼排水沟, 排水沟规格为梯形抹面, 尺寸: 宽 $\times$ 深=0.5m $\times$ 0.5m, 侧坡比 1:1, 沟壁沟底表面采用 1: 2 水泥砂浆抹面, 厚度 20mm, 共布设场地排水沟 1708m。

②沉沙池（主体设计）：主体设计在场地排水沟排水出口布设沉沙池共 4 座，沉沙池规格为为长方体，长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m，井壁采用 MU10 砖砌筑，壁厚 240mm，表面采用水泥砂浆抹面，厚度 20mm，井底采用 C15 混凝土垫层，厚 150mm，以沉降排出的泥沙。

③编织袋拦挡（方案新增）：方案在主体工程区临时堆土四周新增编织土袋拦挡，共计布设 205m，临时土袋设计断面顶宽 0.6m、高 0.8m、底宽 0.8m，土袋拦挡错缝堆砌，在植物措施布设完成后拆除土袋就近回填。

④临时排水沟（方案新增）：方案新增在主体工程区临时堆土四周布设临时排水沟 218m，排水沟规格为梯形抹面，底宽 0.3m，沟深 0.3m，侧坡比为 1:1，沟壁采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚 20mm。

⑤沉沙池（方案新增）：方案新增在临时堆土临时排水沟排水出口布设沉沙池 1 座，沉沙池规格为长方体，长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m，池壁采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，厚 240mm，表面用 1:2 水泥砂浆抹面，厚 20mm；池底采用 C15 砼现浇，厚 150mm。

⑥彩条布苫盖（方案新增）：施工过程中，方案新增对临时裸露区域预备有彩条布苫盖 60000m<sup>2</sup>，防止大风天气扬尘和降雨的侵蚀。

## 1.9 水土保持监测方案

生产建设项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，本项目水土保持监测范围为 13.54hm<sup>2</sup>，共布设 6 个监测点，建设单位应自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。主要监测内容：防治责任范围内的扰动土地情况、取土（石、料）情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况及效果；监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2023 年 7 月至 2026 年 12 月。监测方法采用沉沙池法、调查监测和定位观测相结合的方法；监测成果报送至潮州市饶平县水务局。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 2250.24 万元，其中主体工程已列投资 2095.62 万元，包括工程措施 89.46 万元，植物措施 1970.00 万元，临时措施 36.16 万元；本方案新增投资 154.62 万元，新增水土保持投资中工程措施 8.10 万元，植物措施 0 万元，监测措施 58.39 万元，施工临时工程 39.39 万元，独立费用 34.68 万元（含建设单位管理费 3.18 万元，经济技术咨询费 11.59 万元，工程建设监理费 2.80 万元，工程造价咨询服务费 1.52 万元，科研勘测设计费 5.59 万元，水土保持设施验收咨询费 10.00 万元），基本预备费 14.06 万元，水土保持补偿费 0 万元。

通过实施本方案，工程防治责任范围内的新增水土流失得到有效控制。本方案能够达到防治目标南方红壤区一级标准，可治理水土流失面积 13.54hm<sup>2</sup>，林草植被建设面积 3.94hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 988t。项目防治责任范围内的防治目标实现值如下：水土流失治理度 99%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 99%，表土保护率 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 29.1%。

## 1.11 结论

经分析，本项目从选址、建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规、技术规范的要求，实施后水土保持措施能够有效控制项目区水土流失，保护生态环境。

建设单位应加快水土保持方案的后续设计工作，对本方案所涉及的措施进行进一步深化、细化和调整，并与主体施工衔接，全面、细致的纳入施工安排，同时建立健全管理机制，实行水土保持监理，加强监督管理；本项目在施工过程中可自行或委托专业的水土保持监测单位开展水土保持监测工作，编报完整合规的监测实施方案、季报、总结报告，按照报送要求报送至潮州市饶平县水务局。竣工后须按照要求开展水土保持设施自主验收工作，并向潮州市饶平县水务局报备水土保持设施验收材料。

水土保持方案特性表详见表 1.11-1。

表 1.11-1 水土保持方案特性表

项目名称	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）		流域管理机构	珠江水利委员会	
涉及省（市、区）	广东省	涉及地市或个数	潮州市	涉及县或个数	饶平县
项目规模	本项目分两期建设，规划总用地面积为135410.54m <sup>2</sup> ，总建筑面积为206899.86m <sup>2</sup> ，其中计容建筑面积为158533.68m <sup>2</sup> ，不计容建筑面积为48366.18m <sup>2</sup> ，容积率为1.17，总建筑面积基底面积为28095.58m <sup>2</sup> ，建筑密度为20.75%，规划绿地面积为39427.17m <sup>2</sup> ，绿地率为29.12%。		总投资（万元）	62000.00	土建投资（万元） 52000.00
动工时间	2023年7月	完工时间	2025年8月	设计水平年	2026年
工程占地（hm <sup>2</sup> ）	13.54	永久占地（hm <sup>2</sup> ）	13.54	临时占地（hm <sup>2</sup> ）	0
土石方量（万m <sup>3</sup> ）		挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.75	12.50	9.75	0
重点防治区名称			潮州市水土流失重点预防区		
地貌类型		冲积平原	水土保持区划		南方红壤区
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度
防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ）		13.54	容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> a)]		500
土壤流失预测总量（t）		1162	新增土壤流失量（t）		988
水土流失防治标准执行等级			南方红壤区一级标准		
防治指标		水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	1.00
		渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	92
		林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	27
防治措施及工程量	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	主体工程区	主设：雨水管网1988m 新增：表土剥离0.82万m <sup>3</sup> 、表土回覆0.82万m <sup>3</sup>	主设：景观绿化3.94hm <sup>2</sup>	主设：场地排水沟1708m，沉沙池4座 新增：编织袋拦挡205m，临时排水沟218m，沉沙池1座，彩条布苫盖60000m <sup>2</sup>	
投资（万元）	新增	8.10	/	39.39	
	主设	89.46	1970.00	36.16	
	小计	97.56	1970.00	75.55	
	合计	2143.11			
水土保持总投资（万元）		2250.24	独立费用（万元）		34.68
监理费（万元）		2.80	监测费（万元）	58.39	补偿费（万元） 0
方案编制单位	广东绿景水土保持有限公司		建设单位		潮州智景投资有限公司
社会信用代码	91441302MA4UUBC44E		社会信用代码		914451226905074816
法定代表人	沙春豹		法定代表人		张握平
地址	惠州市惠城区佳兆业中心T2写字楼3606室		地址		饶平县黄冈镇霞西村城东开发区第五幢一层
邮编	516000		邮编		515700
联系电话	王子雄/133****4269		联系电话		张烁珊/186****4116
传真	/		传真		/
电子信箱	422696340@qq.com		电子信箱		/

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）

(2) 建设单位：潮州智景投资有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 地理位置：暨南大学附属潮州实验学校和暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）位于广东省潮州市饶平县联饶镇赤岭村，地块中心经纬度为北纬  $23^{\circ}43'55.75''$ ，东经  $116^{\circ}56'39.64''$ 。项目地理位置图见图 2.1-1。

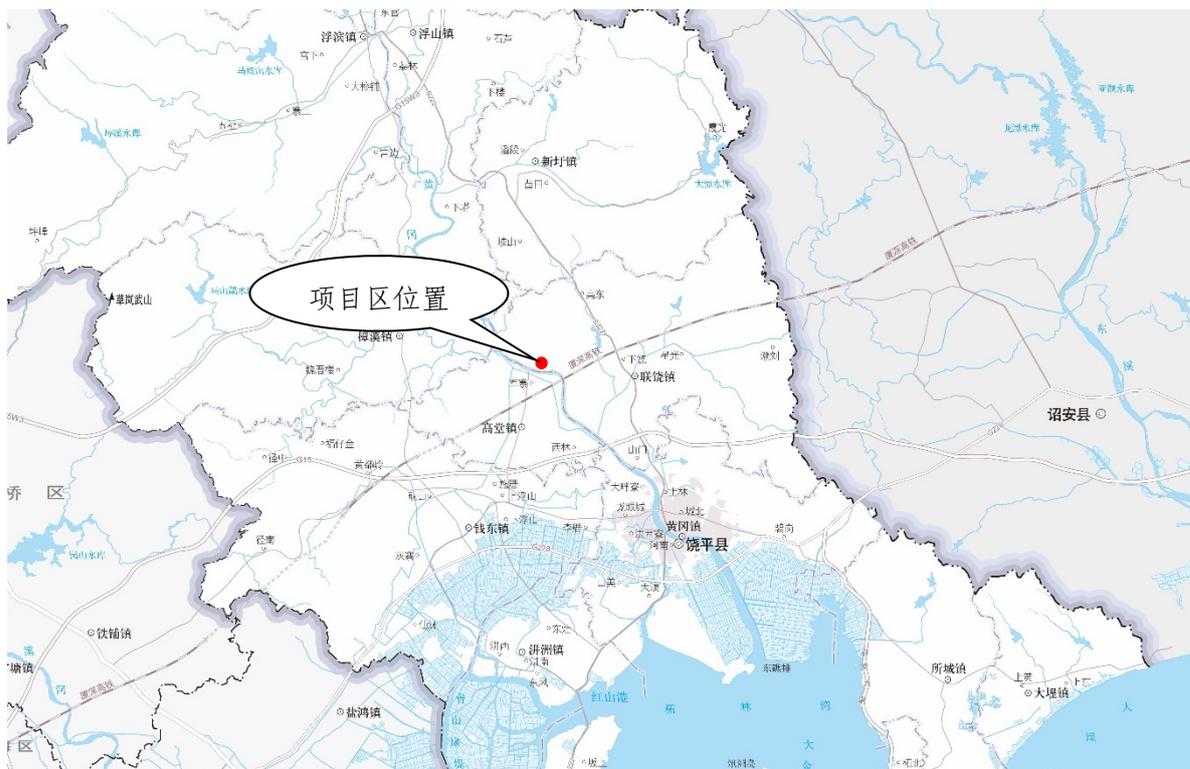


图 2.1-1 项目地理位置图

(5) 建设内容与规模：本项目规划总用地面积为  $135410.54\text{m}^2$ ，总建筑面积为  $206899.86\text{m}^2$ ，其中计容建筑面积为  $158533.68\text{m}^2$ ，不计容建筑面积为  $48366.18\text{m}^2$ ，

容积率为 1.17，总建筑面积为 28095.58m<sup>2</sup>，建筑密度为 20.75%，规划绿地面积为 39427.17m<sup>2</sup>，绿地率为 29.12%。工程主要建设内容包括：新建 1 栋 2 层食堂、1 栋 6 层教学楼、3 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、4 栋 16 层教师公寓、1 栋 9 层实训楼、1 栋 3 层体育馆、1 栋 2 层图书馆、1 栋 3 层幼儿园、1 栋 12 层综合楼和体育场等，除 1 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室。

本项目分二期、三期共两期建设，其中二期规划用地面积为 43967.46m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 95710.83m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79450.71m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 16260.12m<sup>2</sup>，容积率为 1.81，建筑基底面积为 14964.66m<sup>2</sup>，建筑密度为 34.04%，绿地面积为 8585.99m<sup>2</sup>，绿地率为 19.53%，主要建筑物包括：2 号食堂（地上 2 层，地下 1 层）、2 号教学楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号宿舍楼（地上 6 层）、4 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、2 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、综合楼（地上 12 层，地下 1 层）；三期规划用地面积为 91443.08m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 111189.03m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79082.97m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 32106.06m<sup>2</sup>，容积率为 0.86，建筑基底面积为 13130.92m<sup>2</sup>，建筑密度为 14.36%，绿地面积为 30841.18m<sup>2</sup>，绿地率为 33.73%。主要建筑物包括：5 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、6 号宿舍楼（地上 9 层）、3 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、4 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、实训楼（地上 9 层）、体育馆（地上 3 层，地下 1 层）、图书馆（地上 2 层，地下 1 层）、幼儿园（地上 3 层，地下 1 层）、运动场。

（6）建设工期：本项目二期、三期工程计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。

（7）项目投资：项目总投资为 62000.00 万元，其中土建投资为 52000.00 万元。所需的资金由建设单位自筹。

本项目经济技术指标表见表 2.1-1~表 2.1-3，项目主要特性表见表 2.1-4。

表 2.1-1 二期经济技术指标表

项目		数量	单位
规划总用地面积		43967.46	m <sup>2</sup>
总建筑面积		95710.83	m <sup>2</sup>
其中	计容建筑面积		79450.71
	其中	2号食堂	3485.26
		2号教学楼	16848.75
		1号宿舍楼	7794.29
		4号宿舍楼	13130.32
		1号教师公寓	9284.05
		2号教师公寓	12721.58
		综合楼	16186.46
不计容建筑面积		16260.12	
其中	地下室面积	16260.12	
容积率		1.81	-
总建筑基底面积		14964.66	m <sup>2</sup>
建筑密度		34.04	%
绿地面积		8585.99	m <sup>2</sup>
绿地率		19.53	%

表 2.1-2 三期经济技术指标表

项目		数量	单位
规划总用地面积		91443.08	m <sup>2</sup>
总建筑面积		111189.03	m <sup>2</sup>
其中	计容建筑面积		79082.97
	其中	5号宿舍楼	8654.40
		6号宿舍楼	11603.81
		3号教师公寓	15572.47
		4号教师公寓	15571.54
		实训楼	9930.02
		体育馆	7290.18
		图书馆	5941.16
		幼儿园	3997.39
		运动场看台	522.00
	不计容建筑面积		32106.06
	其中	体育馆	4607.36
图书馆		4495.66	
地下室面积		23003.04	
容积率		0.86	-

总建筑面积基底面积	13130.92	m <sup>2</sup>
建筑密度	14.36	%
绿地面积	30841.18	m <sup>2</sup>
绿地率	33.73	%

表 2.1-3 二期、三期经济技术指标表

项目		数量	单位	
规划总用地面积		135410.54	m <sup>2</sup>	
总建筑面积		206899.86	m <sup>2</sup>	
其中	计容建筑面积		158533.68	
	其中	2号食堂	3485.26	m <sup>2</sup>
		2号教学楼	16848.75	m <sup>2</sup>
		1号宿舍楼	7794.29	m <sup>2</sup>
		4号宿舍楼	13130.32	m <sup>2</sup>
		5号宿舍楼	8654.4	m <sup>2</sup>
		6号宿舍楼	11603.81	m <sup>2</sup>
		1号教师公寓	9284.05	m <sup>2</sup>
		2号教师公寓	12721.58	m <sup>2</sup>
		3号教师公寓	15572.47	m <sup>2</sup>
		4号教师公寓	15571.54	m <sup>2</sup>
		实训楼	9930.02	m <sup>2</sup>
		体育馆	7290.18	m <sup>2</sup>
		图书馆	5941.16	m <sup>2</sup>
		幼儿园	3997.39	m <sup>2</sup>
		运动场看台	522	m <sup>2</sup>
	综合楼	16186.46	m <sup>2</sup>	
	不计容建筑面积		48366.18	m <sup>2</sup>
	其中	体育馆	4607.36	m <sup>2</sup>
		图书馆	4495.66	m <sup>2</sup>
地下室面积		39263.16	m <sup>2</sup>	
容积率		1.17	-	
总建筑面积基底面积		28095.58	m <sup>2</sup>	
建筑密度		0.2075	%	
绿地面积		39427.17	m <sup>2</sup>	
绿地率		0.2911677	%	

表 2.1-4 项目主要特性表

一、项目基本情况		
1	项目名称	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）

## 2 项目概况

2	建设地点	潮州市饶平县联饶镇赤岭村		
3	建设单位	潮州智景投资有限公司		
4	工程性质	新建项目		
5	总投资	62000.00 万元		
6	土建投资	52000.00 万元		
7	建设工期	2023 年 7 月至 2025 年 8 月（工期 26 个月）		
二、项目组成与占地				
项目组成	项目区名称	单位	面积	占地性质
	主体工程区	hm <sup>2</sup>	13.54	永久占地
	合计	hm <sup>2</sup>	13.54	/
三、项目土石方量				
1	挖方	万 m <sup>3</sup>	2.75	
2	填方	万 m <sup>3</sup>	12.50	
3	借方	万 m <sup>3</sup>	9.75	
4	余（弃）方	万 m <sup>3</sup>	/	

### 2.1.2 项目地块原状、现状及关联工程情况

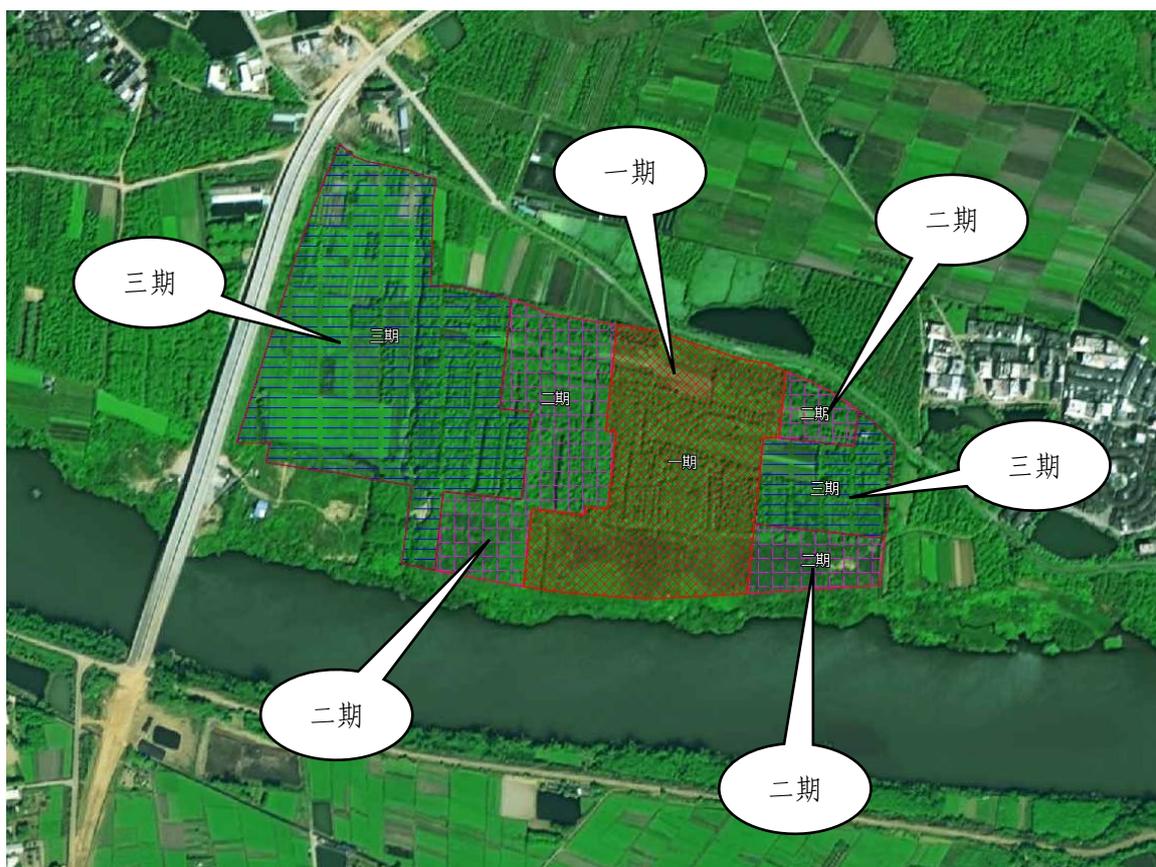


图 2.1-2 项目区 2019 年 9 月卫星影像

项目区原地表为园地，一期工程已于 2021 年 9 月开工，已于 2022 年 8 月完工，

一期工程已于 2021 年 12 月编制水土保持方案，期间未进行水土保持监测，尚未进行水土保持验收。截至目前，二、三期工程尚未开工，建设单位已沿本项目建设范围四周布设了施工围蔽。

一期工程建设范围现状地表基本已由建筑物、植被、硬化等覆盖，场地内已铺设 DN300~500 雨水管网 450m，地表基本无裸露，二期工程建设范围内布设有一施工生产生活区，占地面积约 0.30hm<sup>2</sup>，工区内现为硬化状态，周边设有排水沟，经现场调查，目前项目区未发现严重的水土流失现象。二、三期项目地块在一期项目建设过程中部分已进行填土整平，面积约 5.83hm<sup>2</sup>，现状为裸露状态。



照片 1 项目西侧航拍



照片 2 已完工的一期工程



照片 3 项目东侧航拍



照片 4 施工生产生活区现状

### 2.1.3 项目组成

本项目规划总用地面积为 135410.54m<sup>2</sup>，建设内容包括：新建 1 栋食堂、1 栋教学楼、4 栋宿舍楼、4 栋教师公寓、1 栋实训楼、1 栋体育馆、1 栋图书馆、1 栋幼儿

园、1 栋综合楼、体育场，除 1 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室以及道路广场、景观绿化和管线配套等。截至目前，项目尚未开工。

项目按照功能区划分，具体组成详见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目组成表

序号	项目组成	建设内容	占地表面积
1	建筑物	食堂、教学楼、宿舍楼、教师公寓、实训楼、体育馆、图书馆、幼儿园、综合楼、体育场	28095.58m <sup>2</sup>
2	道路广场	道路、广场等硬化区域	67887.79m <sup>2</sup>
3	景观绿化	规划绿地	39427.17m <sup>2</sup>
4	其它配套设施	供电、供水、雨水、污水等设施	-
合计		/	135410.54m <sup>2</sup>

### (1) 建筑物

本项目建筑物基底占地面积为 2.81hm<sup>2</sup>，建筑密度 20.75%。建设内容为新建 1 栋食堂、1 栋教学楼、4 栋宿舍楼、4 栋教师公寓、1 栋实训楼、1 栋体育馆、1 栋图书馆、1 栋幼儿园、1 栋综合楼、体育场，除 1 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室。建筑特性表见表 2.1-6。

表 2.1-6 建筑特性表

栋号	首层标高 (m)	地下室层数 (层)	层数 (层)	高度 (m)
2 号食堂	12.00	1	2	9.9
2 号教学楼	12.00	1	6	23.5
1 号宿舍楼	12.00	0	6	22.5
4、5 号宿舍楼	12.00	1	6	22.5
6 号宿舍楼	12.00	0	9	33.3
1、2 号教师公寓	11.30	1	16	49.8
3、4 号教师公寓	11.30	1	16	49.6
实训楼	7.80	0	9	34.3
体育馆	11.00	1	3	18.3
图书馆	9.30	1	2	11.6
幼儿园	12.30	1	3	11.1
综合楼	12.00	1	12	40.7
体育场	8.50	/	/	/

### (2) 道路广场

本项目道路广场为项目内部道路、广场等硬化区域，占地面积为 6.79hm<sup>2</sup>。

### (3) 景观绿化

主体工程设计在地块内建筑四周、规划绿地等区域布设景观绿化，设计绿地率约为 29.12%，规划设计绿化面积为 3.94hm<sup>2</sup>。

通过绿地达到区内保水、调节小气候、涵蓄雨水、降低污染、隔绝噪声等目的，提供亲近自然的室外空间，同时满足厂区内生态环境功能、景观文化功能的需要，利用植物和园林小品等构成有特色的绿地开放空间。

### (4) 其他配套设施

其他配套设施包括供电、供水、雨水、污水等设施，均位于地面以下，不占用地表面积。

## 2.1.4 平面布置

本项目分为东西两个不规则多边形地块，两地块之间为一期工程。东侧地块南部建设 1~4 号教师公寓，教师公寓北部建幼儿园，东侧地块北部建设 1 号宿舍楼；西侧地块西北角建设体育馆，体育馆南侧为运动场，运动场东侧从北至南建设 6 号宿舍楼、5 号宿舍楼、2 号食堂、4 号宿舍楼、实训楼、图书馆、综合楼、2 号教学楼等。建筑物之间为 4m 宽的校园内道路及绿化区域。本项目出入口布设于校区南侧和北侧，共布设 5 个，在 2 号教学楼南侧布设有 1 个车库出入口，在教师公寓南侧布设有 2 个教师公寓区出入口兼做消防疏散出入口，南侧出入口接项目区南侧黄冈河堤围堤顶道路；在项目区西北角体育馆旁布设 1 个学校次出入口，东北角布设有 1 个幼儿园出入口兼做消防疏散出入口，北侧出入口接未来规划道路。总平面布置图见图 2.1-3。



图 2.1-3 总平面布置图（蓝线内为一期已建设范围，红线内为二期和三期建设范围）

### 2.1.5 竖向布置

#### （1）竖向设计原则

场地原始地形条件较为平整和简单。竖向设计以尽可能的尊重原始地形、减小土石方量原则，合理确定校区地坪标高。在场地外围兼顾竖向构筑物的界面绿化，形成系统的竖向规划。

#### （2）地块内部竖向设计

本项目选址原地貌为园地、耕地、草地等，耕地和草地现已被平整为裸土地，场地平坦，整体呈北高南低，项目区原地面标高为 5.28~8.32m（高程采用 1985 国家高程基准，下同），截至目前本项目尚未开工，场地标高约为 6.80~8.50m，地下室为架空层，实训楼首层设计标高为 7.80m，体育场首层设计标高为 8.50m，图书馆首层设计标高为 9.30m，其余建筑物首层设计标高约为 11.00~12.30m，内部道路标高为 7.10~11.40m，道路平顺衔接项目区外围道路，场地中作下沉处理，整体地势较为平整，项目区内无大高差的边坡。

### (3) 地块与周边衔接竖向设计

本项目竖向设计时已考虑尽量处理好本场地与周边道路场地的衔接关系，基本与周边现状高程一致，高差较大处修建挡墙，无边坡分布。本项目东地块北侧红线内设计标高约 11.70m，与外围标高为 10.83m 的道路平顺衔接，西侧红线内设计标高 7.40m，与一期工程 7.50m 场地平顺衔接，南侧红线内教师公寓区道路设计标高 10.80m，与外围标高为 10.34m 的堤顶道路平顺衔接，东侧红线内道路标高约 11.40m，红线外标高为 7.24m，拟建设挡墙衔接；本项目西地块北侧红线内设计标高 11.70m，拟建设挡墙与外围标高为 8.07m 的耕地衔接，西北侧出入口处可与外围标高 10.67m 的道路平顺衔接，西侧红线内设计标高约 9.0m，可与外围 8.56m 园地平顺衔接，南侧红线内设计标高约 11.70m，可与外围标高 10.42m 的堤顶道路平顺衔接，东侧红线内设计标高约 7.00m，与一期工程 7.10m 场地平顺衔接。

### 2.1.6 基坑支护设计

本项目地下室均为架空层，地下室底板标高基本与周边空地设计标高一致，无需开挖基坑，基础采用钻孔灌注桩方案。

### 2.1.7 建筑物结构设计

本项目建筑物均采用钢筋土框剪结构。

### 2.1.8 基础设计

本项目建筑物基础采用钻孔灌注桩基础。

### 2.1.9 供电系统

本项目由市政电网引入，并通过电力管线引入校区内部各配电变电设施。

### 2.1.10 排水设计

本项目永久排水采用雨污分流，雨水管道主要沿道路一侧布设，雨水经雨水口汇入一期工程雨水管网后最终排入项目区南侧堤顶道路市政管网。本项目共敷设 DN300~500 雨水管网 1988m，以排导地表雨水。

### 2.1.11 通信系统

工程区附近电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，可接入附近互联网。

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工条件

#### (1) 对外交通

项目区位于饶平县联饶镇，场地西侧为高堂大道高架桥，南侧为黄冈河堤围堤顶路，北侧有无名乡道，交通条件良好，可以直接到达本项目施工场地范围，因此无需新建施工道路。

#### (2) 施工用水、用电布置

本项目施工用水可引自周边市政管网，施工用电引接周边城镇电网。

### 2.2.2 施工总体布置

#### (1) 施工出入口

本项目施工出入口布设于项目区西北侧，经西侧高堂大道转入项目北侧无名乡道后可进入本项目区。本项目建设单位已在施工出入口布设了洗车池，可满足清洁的要求。

#### (2) 施工围蔽

施工期间建设单位将沿用地红线四周布设了 2m 高的铁皮围蔽。

#### (3) 施工生产生活区

建设单位于项目区红线内二期工程建设范围布设有一施工生产生活区，占地面积约 3000m<sup>2</sup>，原始占地类型为园地，后期拟建 2 号食堂、4 号宿舍楼，待二期项目建设时搬迁至红线内拟建运动场北侧的篮球场，施工生产生活区内现为硬化状态。

#### (4) 施工临时排水

施工期由于地表扰动，原始地形的渗透功能和排水功能遭到破坏。施工期，主体设计有场地排水沟作为项目区临时排水设施，雨水经排水沟收集，流至沉沙池沉淀后就近排入项目区周边道路市政管网和一期工程雨水管网。

### (5) 临时堆土区

本项目占地范围内存在表土资源，施工前期需先对表土进行剥离保护，剥离的表土暂时堆放于临时堆土区内，并采取拦挡苫盖等措施进行防护，后期用于绿化覆土。临时堆土区拟设于拟建运动场内，面积约 4000m<sup>2</sup>，堆方量 0.82 万 m<sup>3</sup>，堆土平均堆高约 2.5m。

## 2.2.3 施工时序

主体工程在项目建设区场平的基础上，同步进行地下室建设和主体建筑物工程建设，然后进行道路以及其他配套管网等工程建设，后期进行覆土、景观绿化施工，本项目具体施工工序如下：

(1) 施工准备：建设单位布设施工围蔽→场平至设计标高。

(2) 地下室施工：基础处理→地下室主体结构至地下室顶板结构层。

(3) 地上主体建筑物施工：对于地上主体建筑物施工贯彻先下后上、先主体后装饰、先结构后装修、先室内后室外、先土建后安装的施工原则和分段施工、穿插作业的原则。

(4) 道路工程（包括配套管网、管线工程）：道路基础回填及路基施工；同时进行配套管网、管线工程的施工、房屋建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

(5) 景观绿化工程：绿化场地回填绿化用土、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。

## 2.2.4 施工方法与工艺

本工程主要有场地平整与基础工程建设等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、汽车运输等。

### (1) 场平土方开挖

土方开挖应分层分块开挖（每块沿基坑边长度不超过 30m）、分块浇筑。土方开挖按照“绘制土方开挖方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“降排水措施”→“人工

修整”→“验槽”的顺序进行。

开挖土方采取即挖即填的形式处理。

### (2) 基础支护

本项目基坑支护采用双排钻孔灌注桩+水泥土搅拌桩挡土止水围护方案。

钻孔灌注桩桩径为 $\varnothing 850$ ，桩长从压顶底（-2.100）算起约为 25m，钻孔灌注桩施工工艺为：测量放线→埋设护筒→钻机就位、泥浆制作→冲积（或冲抓机、旋转、潜水钻）→抽渣→补浆→清孔→检查沉渣→安放钢筋笼→下导管→灌注水下商品混凝土。

水泥搅拌桩桩径 $\varnothing 600$ ，桩长从基坑底（-8.000）算起为 4m，相邻桩搭接长度为 100，当坑内搅拌桩位置于工程桩重叠时搅拌桩应避免，水泥搅拌桩施工工艺为：桩位放样→钻机就位→检验、调整钻机→正循环钻进至设计深度→打开高压注浆泵→反循环提钻并喷水泥浆→至工作基准面以下 0.3m→重复搅拌下钻并喷水泥浆至设计深度→反循环提钻至地表→成桩结束→施工下一根桩。

### (3) 土方回填

#### 1) 一般土方回填

回填前必须对低洼处积水、淤泥、杂质等清理干净。回填时采用推土机平土，由最底部位开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，18t 震动压路机分层碾压，每层厚度不大于 300mm。

#### 2) 基础土方回填

i. 基础的现浇混凝土应达到一定的强度，再回填；

ii. 土方回填前应清除垃圾、树根等杂物，验收基底标高，检查合格后方可施工。应采取有效措施，保证防水保护层或保温层的完整性，使之不被损坏；

iii. 对填方土料应优先利用地下室挖出的土，从中选择符合回填要求的土体，按设计要求验收后再填入。填方满足广东省《建筑地基处理技术规范》(DBJ15-38-2005) 换填垫层的有关要求施工；

iv. 基坑回填土方时，在相对的两側或四側同时进行，同时检查排水措施，每层

填筑厚度、含水量控制、压实程度。填筑厚度及压实遍数应根据土质、压实系数及所用机具确定。

v. 填土预留一定的下沉高度，以备在堆重或干湿交替等自然因素作用下，土体逐渐沉落密实。当填土用机械分层夯实时，其预留下沉高度，要求不超过填方高度的 3%；

vi. 人力夯实按一定方向进行，打夯时应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯打。

#### (4) 桩基础施工

本工程各种桩型施工次序从先到后应为：管桩（工程桩）、三轴水泥搅拌桩及坑内加固水泥搅拌、钻孔灌注桩、锚索。考虑工期因素，支护结构后排钻孔灌注桩可与工程桩同步或提前施工。

#### (5) 道路施工

主要为路面平整和硬化，其施工方法为机械开挖、机械平整、汽车运输、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

#### (6) 管线施工

项目区内各种管线较多，统一规划，综合布设，主要结合路网规划进行。本规划各种管线应同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动，加快施工进度。管线开挖的土方先堆于管道两侧，管线敷设结束后回填。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。

#### (7) 园林绿化建设

一般绿地建设均在工程中后期建设，通过整地、扩穴、施肥后先植乔、灌木形成绿化图案骨架后再植草。

## 2.3 工程占地

项目总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，原始占地类型为园地和其他土地。项目占地情况详见表 2.3-1。

分区 \ 地类	工程占地情况表			占地性质	行政区域
	园地	其他土地	合计		
主体工程区	2.75	10.79	13.54	永久	潮州市饶平县联饶镇
合计	2.75	10.79	13.54	/	

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土平衡

本项目尚未开工,经现场调查,项目区占地中 2.75hm<sup>2</sup>的园地可进行表土剥离,按 0.30m 的厚度进行剥离,可剥离表土约 0.82 万 m<sup>3</sup>,剥离的表土暂时堆放于拟建运动场内,四周布设拦挡和临时排水沟,并用彩条布进行苫盖防护,待后期绿化施工时作绿化覆土。表土平衡及利用情况表详见表 2.4-1,表土流向框图详见图 2.4-1。

表 2.4-1 表土平衡及利用情况表

分区	表土剥离			表土回覆		
	剥离面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m <sup>3</sup> )	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	回覆量 (万 m <sup>3</sup> )
主体工程区	2.75	0.30	0.82	3.94	0.20	0.82
合计	2.75	0.30	0.82	3.94	0.20	0.82

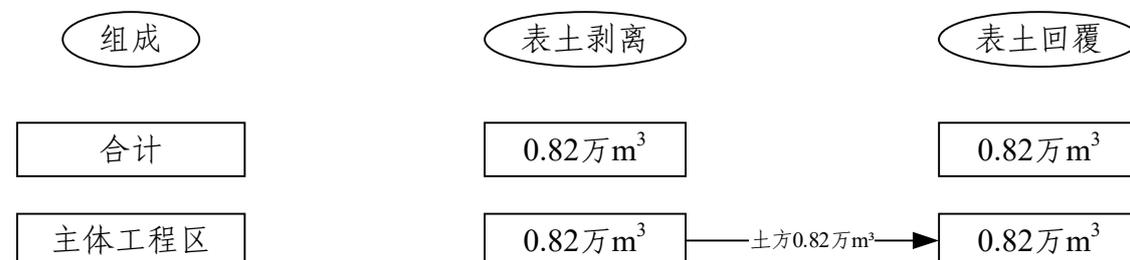


图 2.4-1 表土流向框图

### 2.4.2 一般土石方平衡

#### (1) 场地平整

项目区原始标高为 5.28~8.32m,地下室底板、场地标高约为 6.80~8.50m,场地平整需开挖土方约 1.35 万 m<sup>3</sup>,需回填土方约 11.50 万 m<sup>3</sup>,回填所需土方来自场地平整、基础工程、管线工程开挖,其余不足土方来自外购。

#### (2) 基础工程

本项目建筑物基础采用钻孔灌注桩基础,钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆先

排放到泥浆池，待泥浆晾干后回填于项目区内空地，钻孔灌注桩开挖产生 0.28 万 m<sup>3</sup> 土方用于场地平整回填。

### (3) 管线工程

本地块后期管道工程施工中，开挖雨水管道总长度约为 1988m，根据管道开挖深度和面积，估算本工程管道开挖土方约 0.30 万 m<sup>3</sup>，开挖土方就近堆置于管沟两侧，采用即挖即填的方式，其中 0.18 万 m<sup>3</sup>土方用于自身管道回填，0.12 万 m<sup>3</sup>土方用于场地平整回填。

### (4) 绿化覆土

本项目景观绿化区域面积 39427.17m<sup>2</sup>，平均覆土深度 0.20m，经统计，需要在此区域覆土约 0.82 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土所需土方来自施工前剥离的表土。

## 2.4.3 总土石方平衡

本项目土石方挖填总量为 15.25 万 m<sup>3</sup>；挖方总量为 2.75 万 m<sup>3</sup>；填方总量为 12.50 万 m<sup>3</sup>，开挖土方全部用于自身回填；需外借土方 9.75 万 m<sup>3</sup>，外借土方来自外购，无弃方。

本项目土石方平衡表详见下表 2.4-1，土石方流向框图详见下图 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序号	项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	表土剥离	0.82	/	/	/	0.82	⑤	/	/	/	/
②	场地平整	1.35	11.50	0.40	③④	/	/	9.75	外购	/	/
③	基础工程	0.28	/	/	/	0.28	②	/	/	/	
④	管线工程	0.30	0.18	/	/	0.12	②	/	/	/	
⑤	绿化覆土	/	0.82	0.82	①	/	/	/	/	/	
合计		2.75	12.50	1.22	/	1.22	/	9.75	外购	/	

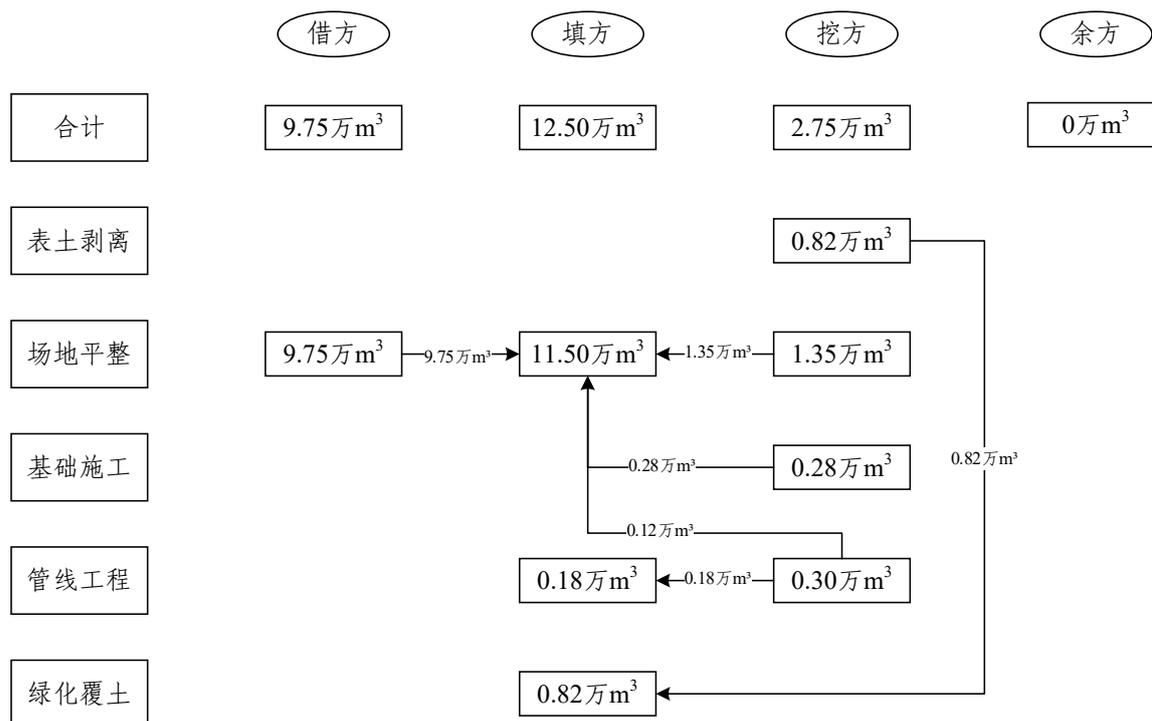


图 2.4-1 一般土石方流向框图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

本项目计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。

- (1) 2023 年 7 月，进行工程开工前的准备工作；
- (2) 2023 年 8 月~2023 年 11 月，进行场平工程；
- (3) 2023 年 12 月~2025 年 2 月，进行建筑工程建设；
- (4) 2025 年 3 月~2025 年 5 月，进行道路广场工程建设；
- (5) 2025 年 6 月~2025 年 8 月，进行景观绿化工程建设；

项目施工进度横道图详见图 2.6-1。

项目		时间(年、月)		2023年												2024年												2025年											
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月												
主体工程	施工准备	■																																					
	场平工程		■	■	■	■	■																																
	建筑工程						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																
	道路广场																					■	■	■	■														
	景观绿化																									■	■												

图 2.6-1 主体工程施工进度横道图

### 2.7 自然概况

#### 2.7.1 地形地貌

饶平县位于潮汕平原边端，是广东山区县之一。其地形依山傍海，地势北高南低。东、北、西三面环山，中部谷地、盆地、平原交错分布，南临南海。西北为丘陵，间有空谷和盆地，东南部滨海为台地和冲积平原。海域有大小岛屿 47 个，最大海山岛面积 46.9km<sup>2</sup>，建国后通过大规模的人工围海造田，使海山岛与大陆相连；海拔 1000m 以上的山峰有 7 座，最高山峰为西岩山，海拔达 1256m。黄冈河自北端发源，作南北走向沿中心迂回出南海，构成黄冈河平原丘陵区。

饶平县境东西狭、南北长，呈马蹄形。大致可分三个部分：溪头以北（即黄冈河上游）称饶北地区，以低丘和丘陵为主。西岩山上尖髻为饶平县最高点，海拔 1256m。中心部分的冲积平原为黄冈河冲积物构成，一般高于河面 2-5m。溪头以南至赤岭一带（即黄冈河中游）称为饶中地区，以高丘及低丘占广大面积，山间盆地相当发育为特点。赤岭以南称饶南，又称黄冈河三角洲以低丘及河积海积平原为主，沿海岛屿罗列，海岸港湾多。

场区位于潮州市饶平县联饶镇，属冲积平原地貌，地势平坦，项目区原地面标高为 5.28~8.32m，场区地形地貌单一。

#### 2.7.2 地质

##### （1）地质构造

场址在区域地质构造上，按地质力学观点，处于新华夏系第二复式隆起带的南东侧，并与南岭东西向复杂构造带南部东段交接部位；按板块构造观点，属环太平洋构造区域的一部分，自晚三叠世以来处于大陆边缘活动带阶段，燕山运动和喜马拉雅运动是这个时期表现最为强烈的构造运动。区内构造以断裂为主，根据其展布特征和成因联系划分为东西向构造、北东向构造和北西向构造。北东向构造规模巨大，是本区的主导构造。

##### （2）工程地质

根据本项目地质勘察报告，场区岩土层自上而下可分 7 个层次，各层工程地质特征分述如下：

杂填土层 ( $Q_4^{ml}$ )：灰-灰杂色，湿，松散状为主，欠压实，由填瓦片、瓷片为主，部分孔段为填灰黄-灰红色坡（残）积土。

粉质粘土层 ( $Q_4^{dl+pl}$ )：浅黄-灰红等杂色，可塑态，含细中粒砂 10-15%，局部土质较纯，呈粘土。在部分钻孔夹有稍密-中密状含砾（卵石）粗砂。

砂质粘性土（残积土）层 ( $Q_3^{el}$ )：浅黄-灰红等斑色，可塑-硬塑态，为花岗岩风化残积土，原岩的长石及暗色矿物全部风化成交生粘性土，石英呈砂粒。

全风化花岗岩带 ( $\gamma_5^{3(1)}$ )：分布全区，厚度 1.00-18.80m，浅黄-灰红等斑色，硬-坚硬，花岗结构模糊不清，长石及暗色矿物全部风化成交生矿物，风化裂隙发育，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该岩带为特殊性土，遇水容易软化或崩解。

土状强风化花岗岩带 ( $\gamma_5^{3(1)}$ )：该岩带全区分布，浅黄-灰红等斑色，坚硬，花岗结构清晰可辨，长石及暗色矿物基本风化成交生矿物，风化裂隙发育，岩芯以土状为主，属软岩-极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 v 类。该岩带的土状强风化为特殊性土，遇水容易软化或崩解。

碎块状强风化花岗岩带 ( $\gamma_5^{3(1)}$ )：浅黄-灰红等斑色，坚硬，花岗结构清晰可辨，长石及暗色矿物基本风化成交生矿物，风化裂隙发育，岩芯为半岩半土状含碎块或整体呈碎块状，属软岩-极软岩，岩体极破碎，岩体基本质量等级为 v 类。

中风化花岗岩带 ( $\gamma_5^{3(1)}$ )：灰白夹灰红斑色，坚硬，致密，中、细粒花岗结构，块状结构，裂隙、节理发育，以封闭裂隙为主，属较硬岩，岩芯上部普遍呈碎块状，下部岩芯呈块状-短柱状，岩体破碎~较破碎，岩体基本质量等级为 III-IV 类，岩石质量指标上部  $RQD=25-30$ ，属差的；下部  $RQD=50-60$ ，属较差的。

### (3) 水文地质

场区勘察深度内地下水类型主要为孔隙潜水和基岩裂隙弱承压水。

孔隙潜水：赋存于第 2 土层的空隙中，尤其是砂土夹层空隙中，其含水性好，

透水性强，补给来源为大气降水和地表水，以蒸发、渗漏及人工排水方式排泄，地下水水质易受污染，受季节及气候制约，水位不稳定。

基岩裂隙弱承压水：赋存于第 4、5、6、7 岩石裂隙中，有一定含水量，其补给由地势高的地下水往下补给。

### (4) 地震参数

根据《中国地震烈度分布区划图》(1990)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A--《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》的规定：潮州市饶平县地震基本烈度为 7 度，设计地震加速为 0.15g，设计地震分组为第二组。

## 2.7.3 气象

饶平县地处北回归线北侧，南临海洋，属亚热带海洋性季风气候区，四季温暖，雨量充沛，日照充足，无霜期长，季风明显。但也有低温阴雨、龙舟水、台风、寒露风、低温霜冻等灾害性天气出现。县城累年平均气温 21.6℃，1 月份平均气温 13.7℃，7 月份平均气温 28.2℃，极端最低气温 0.5℃，极端最高气温 39.0℃。年平均降雨量 1529.4 毫米，日照 2143.9 小时，无霜期 349 天。依气候学的计算标准，平均气温小于 10℃为冬季，10~20℃为春秋两季，大于 22℃为夏季的标准划分，全县无冬季，春秋两季占半年，夏季占半年。

## 2.7.4 水文

项目区附近主要的水系为黄冈河，位于项目区南侧约 30m，通过黄冈河堤围和堤顶道路隔开。

黄冈河流域位于广东省东部，与福建省接壤，发源于饶平县上善镇大崇坪，自北向南流经上善、上饶、饶洋、新丰、三饶、汤溪、浮山、浮滨、樟溪、高堂、联饶镇，至县城联饶镇，并于联饶镇南端石龟头注入南海。黄冈河河流长度 87km，河床平均比降 1.5‰，流域集雨面积 1318km<sup>2</sup>，河道总落差 785m。河道段划分无严格界限，一般以汤溪水库以上为上游，河长 44.0km，河床平均宽 75m，河道平均比降

3.0‰；汤溪水库至高堂水闸为中游，河长 23.25km，河床平均宽 165m，河道平均比降 0.5‰；下游从高堂水闸至石龟头（出海口），长 19.95km，河床平均宽 200m，比降 0.4‰。属黄冈河流域，集雨面积大于 100km<sup>2</sup>的一级支流有食饭溪、九村水、樟溪水和东山溪，小于 100km<sup>2</sup>支流有新塘溪、浮滨溪、新圩溪、联饶溪和建饶溪等。食饭溪发源于大埔、丰顺和潮安交界的三县崇，源流流经韩江林场汇合九村水，继向东南流入三饶镇，并于河口村注入黄冈河。食饭溪河流长度 24km，河床平均比降 11.1‰，集雨面积 116km<sup>2</sup>，河道总落差 956m。九村水发源于饶洋镇西岩山梓木塘，源流流过九村镇进入新丰镇，后于新丰圩注入黄冈河。九村水河流长度 23km，河床平均比降 21.2‰，集雨面积 119km<sup>2</sup>，河道总落差 1159m。樟溪水发源于樟溪镇和意溪镇交界的暗寮山崇（朱湖崇），源流于樟溪镇向东南流，汇入九洲桥水等，至下广阳村注入黄冈河。樟溪水河流长度 24km，河床平均比降 7.5‰，集雨面积 123km<sup>2</sup>，河道总落差 658m。东山溪发源于白秀塘山，源流自东山镇流经浮山镇胜利桥注入黄冈河。东山溪河流长度 23km，河床平均比降 7.4‰，集雨面积 102km<sup>2</sup>，河道总落差 461m。

### 2.7.5 土壤

饶平县成土母质主要是坡残积土与洪积土、少量冲积及黄冈河三角洲冲积、滨海相沉积物。成土母岩，①燕山期花岗岩类约占 60%，燕山期花岗岩类区内分布广，岩石大部分裸露。坡度大，其风化物多数形成土层较薄，质地偏砂的赤红壤及赤红壤泥田类，全钾含量较高，水土流失严重。如西岩山、笔架山、大质山崇与海拔 700~800m 以上的残积和坡积（陡坡）。沿海一带山丘也见到此类型，在水旱交替耕作下，形成麻红黄泥田、麻红泥田。水土易流失。②砂页岩及安山岩类，多分布于建饶、韩江、新塘、新圩、三饶、浮滨、樟溪等乡镇（场）。风化物多数形成较厚的赤红壤土，与部分渗育型赤红壤砂泥田类。③黄冈河自北向南，沿河流两岸零星分布河砂泥田和潮砂泥田地。④黄冈河出口处三角洲冲积和滨海沉积物，形成三角洲沉积土田滨海沙质田，盐渍型水稻土和碱性滨海沉积土田。⑤滨海风积物发育的滨海砂土，部分旱耕条件下形成砂土地。主要分布于钱东、汫洲、黄冈一带，地势平坦，海拔

高程 5m 以下，土层较深厚，质地较粘，且有咸、酸或地下水位较高等障碍因素影响。

本项目尚未开工，经现场调查，项目区占地中 2.75hm<sup>2</sup>的园地可进行表土剥离，按 0.30m 的厚度进行剥离，可剥离表土约 0.82 万 m<sup>3</sup>，剥离的表土暂时堆放于项目区拟建运动场空地，并用彩条布进行苫盖防护，待后期绿化施工时作绿化覆土。

表 2.7-1 可剥离表土范围统计表 单位：hm<sup>2</sup>

分区	分区面积	园地	可剥离面积
主体工程区	13.54	2.75	2.75
合计	13.54	2.75	2.75

### 2.7.6 植被

饶平县属亚热带雨林区，植被多以常绿阔叶林和常绿阔叶针叶混交林为主，也有大量的热带常绿林木、林种，树种多样，既有针阔常绿乔木和部分落叶乔木，灌木也较多，已知树种共有一百四十多种，常见有马尾松、杉、黎桐、樟、各种桉类、台湾相思、新良合欢、木荷、红白乌桕、各种榕树等，毛竹、绿竹、黄竹、石竹、钩竹。果茶经济林近五十多种，尤以柑桔、菠萝、荔枝、香蕉、柿子、梨、桃、李、龙眼、黄皮、杨梅、榄等。茶叶有白叶水仙，梅占、黄旦、乌龙、黄枝香等。

本项目场地原为园地，主要种植有龙眼、番石榴、香蕉等，林草覆盖率 20%。

### 2.7.7 水土保持敏感区

项目区所在的饶平县联饶镇属于潮州市划定的水土流失重点预防区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》中的规定内容、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，将本项目的对比情况列表分析。见表 3.1-1、3.1-2。

表 3.1-1 主体工程与《水保法》制约性因素与水保法对照分析表

序号	中华人民共和国水土保持法	本项目情况	相符性
1	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	符合
2	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	本项目不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但属于潮州市划分的水土流失重点预防区，执行一级标准	符合

表 3.1-2 本项目与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但属于潮州市划分的水土流失重点预防区，执行一级标准	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目选址位于河流两岸，方案采取一级标准执行，提高防护措施要求	符合
3	选址应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目不涉及	符合

由以上分析可知，本项目主体工程选址（线）符合《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，从水土保持角度分析，项目选址虽然位于市级的水土流失重点预防区，但本方案采用一级标准执行，且提高了施工期水土保持防护措施的要求，项目选址不存在水土保持方面的绝对和严格限制性因素，选址合理。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

#### (1) 工程总体布局的分析与评价

本项目分为东西两个不规则多边形地块，两地块之间为一期工程。东侧地块南部建设 1~4 号教师公寓，教师公寓北部建幼儿园，东侧地块北部建设 1 号宿舍楼；西侧地块西北角建设体育馆，体育馆南侧为运动场，运动场东侧从北至南建设 6 号宿舍楼、5 号宿舍楼、2 号食堂、4 号宿舍楼、实训楼、图书馆、综合楼、2 号教学楼等。建筑物之间为 4m 宽的校园内道路及绿化区域。本项目出入口布设于南侧和北侧，共布设 5 个，在 2 号教学楼南侧布设有 1 个车库出入口，在教师公寓南侧布设有 2 个教师公寓区出入口兼做消防疏散出入口，南侧出入口接项目区南侧黄冈河堤围堤顶道路；在项目区西北角体育馆旁布设 1 个学校次出入口，东北角布设有 1 个幼儿园出入口兼做消防疏散出入口，北侧出入口接未来规划道路。4m 宽道路在校区内形成内部道路，人车混流，贯穿整个项目区，紧急情况兼做消防道路。

项目总体布置较紧凑，无闲置地块；建筑物外侧场地边界为道路、广场和绿化用地等，能更好的与周边区域衔接。项目建设时已在地块四周修筑围墙，围墙修筑既可减少项目区水土流失对周边环境的影响，也可控制有效项目占地范围。从总体布局上看，项目扰动土地面积相对集中，施工期有利于水土流失量的控制。

#### (2) 竖向布置的分析与评价

根据地形特征，竖向设计中考虑尽量处理好本场地与周围道路场地的衔接关系，尽量减少挖填土石方量。

项目建成后场地标高约为 6.80~8.50m，地下室为架空层，实训楼首层设计标高为 7.80m，体育场首层设计标高为 8.50m，图书馆首层设计标高为 9.30m，其余建筑物首层设计标高约为 11.00~12.30m，内部道路标高为 7.10~11.40m，道路平顺衔接项目区外围道路，场地四周高中间低，整体地势较为平整。地块各个区域均有约 4m 宽内部道路与其他区域衔接，形成闭环道路，同时可作为消防车道。内部道路通过出入口可与场外规划道路直接相连。

本项目竖向设计时已考虑尽量处理好本场地与周边道路场地的衔接关系，基本与周边现状高程一致，高差较大处修建挡墙，无边坡分布。本项目东地块北侧红线内设计标高约 11.70m，与外围标高为 10.83m 的道路平顺衔接，西侧红线内设计标高 7.40m，与一期工程 7.50m 场地平顺衔接，南侧红线内教师公寓区道路设计标高 10.80m，与外围标高为 10.34m 的堤顶道路平顺衔接，东侧红线内道路设计标高约 11.40m，红线外标高为 7.24m，拟建设挡墙衔接；本项目西地块北侧红线内设计标高 11.70m，拟建设挡墙与外围标高为 8.07m 的耕地衔接，西北侧出入口处可与外围标高 10.67m 的道路平顺衔接，西侧红线内设计标高约 9.0m，可与外围 8.56m 园地平顺衔接，南侧红线内设计标高约 11.70m，可与外围标高 10.42m 的堤顶道路平顺衔接，东侧红线内设计标高约 7.00m，与一期工程 7.10m 场地平顺衔接。

综上所述，竖向设计合理可行。对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.2 条分析评价，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目建设方案与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案	本项目不涉及左述情况	符合
2	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施	本项目配套有建设的雨水管等排水措施，主体设计的绿化面积达标，应尽量提高绿化地块的绿化标准	符合
3	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式	本项目不涉及左述情况	符合
4	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定：1) 应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布	本项目位于潮州市划定的水土流失重点预防区，已提高防治目标	符合

### 3 项目水土保持评价

序号	要求内容	本项目情况	相符性
	置。2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。3) 宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。4) 提高植物措施标准, 林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点		

由以上分析可知, 本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 的规定要求, 在现有技术条件下, 尽量提高了绿化标准及排水设计, 符合要求。

#### 3.2.2 工程占地评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 第 4.3.5 条分析评价, 详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目工程占地与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	工程占地应符合节约用地和减少扰动要求	本项目已严格控制占地范围	符合
2	临时占地应满足施工要求	本项目无临时占地	符合

本项目总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>, 全部为永久占地, 原始占地类型为园地和其他土地。永久征地目前已取得了不动产权证书: 粤(2020)饶平县不动产权第 0000639 号, 符合潮州市饶平县规划条件。

本项目占地符合当地土地利用规划, 从水土保持角度分析, 占地合理, 不存在水土保持绝对限制性约束, 基本符合水土保持要求。

#### 3.2.3 土石方平衡评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 第 4.3.6 条分析评价, 详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目土方平衡与水保 GB50433-2018 的规定分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	本项目挖方全部利用	符合
2	土石方调运应符合节点适宜、时序可行、运距合理原则	本项目外购土石方从项目区周边合法料场获得	符合
3	余方应首先考虑综合利用	本项目无弃方	符合
4	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣), 外购土(石、料)应选择合规的料场	本项目借方来自周边项目和周边合规料场	符合

序号	要求内容	本项目情况	相符性
5	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	本项目未划分标段	符合

本项目土石方挖填总量为 15.25 万 m<sup>3</sup>，挖方总量为 2.75 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 12.50 万 m<sup>3</sup>，开挖土方全部用于自身回填；需外借土方 9.75 万 m<sup>3</sup>，外借土方来自外购，无弃方。

总体分析，本工程土石方施工基本合理，土石方进行了有效利用，充分利用了工程土石方资源，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本项目土石方做到了有效利用，施工土石方调配合理，后期施工中应加强要求，以最大程度满足水土保持相关要求。

### 3.2.4 施工工艺与方法评价

#### 3.2.4.1 施工组织及施工时序评价

工程施工过程中，工程充分利用现有场地和现有交通，符合水土保持要求。施工场地布置位于红线内，尽可能减少临时占地，符合水土保持要求；在施工期间利用周边已有道路作为施工道路，已在施工出入口处做好洗车沉沙措施，防止泥沙对市政道路及管网产生影响，本方案新增施工期间的临时苫盖措施，符合水土保持要求。

根据本工程施工时序安排，工程施工期间，土石方工程无法避开整个雨季施工，因此需要设置相应的临时防护措施，并严禁雨天进行土石方施工。

外借土石方利用其他项目开挖土方及外购方式解决，综合利用周边项目、料场土石方，避免取土场设置，减少了工程占地。

项目在建设时需要按照一定施工时序进行操作，在保障施工安全的基础上，尽量采用先进技术，提高施工效率，缩短施工工期，避免地面附着物长时间的扰动地表所带来的水土流失。

#### 3.2.4.2 施工工艺与方法评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第 3.2.7 条和《生产

建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2020〕63号）分析评价，详见表3.2-4。

表 3.2-4 本项目施工工艺与方法分析表

序号	要求内容	本项目情况	相符性
1	施工方法是否符合减少水土流失要求	施工方法严格按照规范执行	符合
2	应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区	本项目不涉及基本农田、植被良好的区域	符合
3	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	已尽量优化施工工期	符合
4	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	本项目不涉及	/
5	土石方在运输是否采取防止沿途散溢等保护措施	本项目无土方外运	符合
6	裸露地表是否及时采取防护措施，填筑土方是否做到随挖、随运、随填、随压	裸露地表方案新增布设彩条布苫盖，填筑土方随挖、随填	符合
7	是否采取表土剥离或保护措施及具体施工方法	方案已新增表土剥离和保护措施	符合
8	临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施	本项目开挖土方及时回填，临时堆土集中堆放并做好防护	符合
9	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目外借土方来自周边合规料场	/
10	工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量	工程未划分标段，但已尽量合理调配土方	符合

本项目施工主要包括场地平整、基坑工程、建筑物施工、道路管线施工和绿化施工等。本工程施工工艺和方法分析详见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目施工工艺与方法分析评价表

施工区域		施工方法（工艺）	水土保持分析与评价
场地平整		采用机械施工	可缩短工期，减少地表裸露时间
建筑物施工		采用机械施工	可缩短工期，减少地表裸露时间，开挖土方全部在项目区内平整回填
道路管线工程	道路工程	采用机械施工，先压实地基，再铺碎石垫层，最后铺设路面	可缩短工期，减少地表裸露时间
	管线工程	采用机械施工，垂直开挖，分段施工	可缩短工期，减少地表裸露时间，多余土方在项目区内平整回填
绿化工程		种植乔灌木	乔灌木结合，水土保持效益明显

在施工工艺上，土地平整等大面积均采用机械施工，小面积整地等采用人工工作

为辅助。机械施工能够大大提高施工效率和减少施工工期，整个项目施工工艺较合理，能够最大限度地提高施工效率，减少施工时间，加快施工进度，从而减少地表裸露时间，在同等侵蚀强度下，大大减少项目区土壤流失量。主体施工在基础施工上选用了钻孔灌注桩基础，避免了工程大范围的基础开挖，减少工程裸露面积，减少了工程土石方开挖。

综上所述，主体工程采用的施工组织设计和施工工艺在一定程度上体现了水土保持的要求，对施工过程中保持水土，减少水土流失的发生起到了积极的作用。

### 3.2.5 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目各项措施在保障主体工程正常运行的同时，亦有部分措施具有水土保持功能。从预防水土流失、保护生态环境角度出发，对主体工程措施设计、布置进行分析与评价，有效避免水土保持措施的重项、漏项，从而保证水土保持方案的合理性与完整性。

主体设计的具有水土保持功能措施包括：地表硬化、施工围蔽、雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池等。

#### (1) 地表硬化

主体工程建筑物基底与硬化的道路等能有效地控制降雨及地表径流对原地表的溅蚀、冲刷的作用，彻底消除了土壤流失的动力源泉，均可对地表起到很好的防护作用，减轻项目区的土壤流失，但场地及道路硬化措施主要目的是为了便于校区交通，兼有部分水土保持功能，再加上这些措施对雨水入渗不利，会增加地表径流。

#### (2) 施工围蔽

本项目计划于2023年7月开工，建设单位已沿用地红线布设了2m高铁皮施工围蔽，将施工区和周边区域隔离，以安全施工为其主要功能，但同时也对建设中产生的泥水起拦挡作用，减少了泥水外流对周边环境造成的负面影响，兼有一定的水土保持功能。

#### (3) 雨水管网

在工程建设后期，主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网，雨水管网长

雨水管长 1988m (DN300~500)。

本项目的雨水系统主要用来疏导项目区内积水。雨水工程的建设有利于场地内雨水收集、汇流和排放，确保径流有序、安全的排出项目区，防止产生积水、滞水和冲刷，具有很好的水土保持作用和防治效果，水土保持功能明显。

#### (4) 景观绿化

主体设计对项目范围内规划绿地进行了园林绿化措施设计，绿化面积 3.94hm<sup>2</sup>。景观绿化系统有效拦截雨水，并加以充分利用，防止雨滴击溅。同时，也增加了地表入渗，有利于项目区的水土保持。

#### (5) 场地排水沟

在施工准备期，主体设计在地块四周布设砼排水沟，排水沟规格为梯形抹面，尺寸：宽×深=0.5m×0.5m，侧坡比 1:1，沟壁沟底表面采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 20mm，共布设场地排水沟 1708m。

(6) 沉沙池：主体设计在场地排水沟排水出口布设沉沙池共 4 座，沉沙池规格为为长方体，长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m，井壁采用 MU10 砖砌筑，壁厚 240mm，表面采用水泥砂浆抹面，厚度 20mm，井底采用 C15 混凝土垫层，厚 150mm，以沉降排出的泥沙。

本工程主体工程设计的水保措施分析评价见表 3.2-6。

表 3.2-6 主体工程水保措施分析与评价表

项目分区	主体设计措施	存在问题及不足	方案新增		
			工程措施	植物措施	临时措施
主体工程区	雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池	缺乏对表土资源的保护措施和项目区施工期临时苫盖措施	表土剥离、表土回覆	/	编织袋拦挡、临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖

评价结论：主体设计有永久的雨水管网和景观绿化，有效减少了工程建成后的水土流失；同时场地排水沉沙措施，保证了施工期间项目区的排水沉沙；但经过对项目区建设方案分析，项目缺乏对表土资源的保护措施和施工期间场地的临时苫盖措施，本方案新增施工前的表土剥离和后期绿化覆土以及施工期间对剥离表土的保

护措施以及项目区临时苫盖措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.3.1 界定原则

(1) 将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

(2) 难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

根据水土保持工程的界定原则，主体工程设计具有水土保持功能的措施可分为两部分：①主体工程中以防治水土流失为主要目标的防护工程应纳入水土保持防治措施体系；②主体工程中以主体设计功能为主，同时兼有水土保持功能的工程不纳入水土流失防治措施体系。

#### 3.3.2 界定结果

##### 3.3.2.1 不纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.5 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中不计入水土保持方案投资的措施主要包括地表硬化、施工围蔽。

##### 3.3.2.2 纳入水土流失防治措施体系的措施

根据 3.2.5 节分析结果和水土保持有关技术文件的规定，主体工程中应纳入水土保持投资的分项工程主要包括雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池。水土保持工程界定结果详见表 3.3-1，纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表详见表 3.3-2。

表 3.3-1 水土保持工程界定表

名称	水土保持工程界定	
项目建 设区	纳入水土流失防治措施体系措施	未纳入水土流失防治措施体系措施
	雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池	地表硬化、施工围蔽

表 3.3-2 纳入水土保持措施体系的工程量及投资汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	1988	450	89.46
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	3.94	5000000	1970.00
	临时措施	场地排水沟	m	1708	200	34.16
		沉沙池	座	4	5000	2.00
		小计	/	/	/	36.16
合计			/	/	/	2095.62

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 4.1.1 项目区水土流失现状

##### (1) 项目区水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，项目所在潮州市饶平县属于南方红壤丘陵区，水土流失的类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ 。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土流失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（办水保〔2013〕188号）》和《广东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（2015年10月13日）》等文件，项目区所在潮州市饶平县不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。根据《潮州市水土保持规划（2016~2030年）》（2020年1月）、《饶平县水土保持规划（2016~2030年）》（2020年1月）。项目区所在潮州市饶平县联饶镇属于潮州市划定的水土流失重点预防区。详见下图 4.1-1。

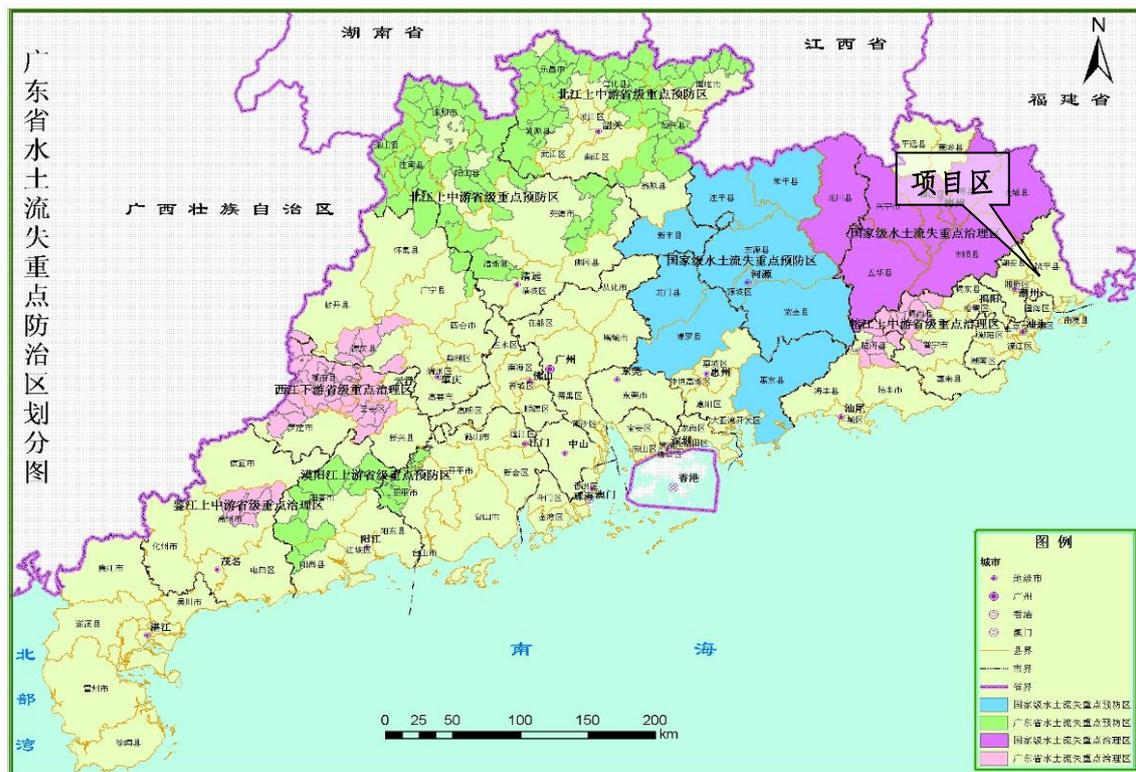


图 4.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

根据《2021年广东省水土流失动态监测成果》，饶平县土地总面积为1684km<sup>2</sup>，其中微度侵蚀面积1562.20km<sup>2</sup>，水力侵蚀面积121.80km<sup>2</sup>。水力侵蚀中轻度侵蚀面积为110.10km<sup>2</sup>，中度侵蚀面积8.36km<sup>2</sup>，强烈侵蚀面积2.65km<sup>2</sup>，极强烈侵蚀面积0.45km<sup>2</sup>，剧烈侵蚀面积0.24km<sup>2</sup>。

## (2) 项目建设区水土流失现状

本项目原始地貌主要为园地和其他土地，现状水土流失为轻度。根据原始地形地类结合以上水土保持调查研究分析，确定项目建设区土壤侵蚀模数背景值为500t/(km<sup>2</sup>·a)。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 4.2.1 扰动地表面积

项目扰动地表面积，主要是根据现场调查情况，部分结合设计资料和地形图量算获得，本项目建设过程中扰动地表面积为13.54hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为2.75hm<sup>2</sup>。具体见表4.2-1。

行政区域	分区	扰动地表面积	损毁植被面积	备注
潮州市饶平县 联饶镇	主体工程区	13.54	2.75	
	合计	13.54	2.75	

### 4.2.2 损毁植被面积

本项目原始占地类型为园地和其他土地，本项目建设过程中共扰动地表面积13.54hm<sup>2</sup>，损毁植被面积2.75hm<sup>2</sup>。

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8号）第十一条，本项目属于建设学校等公益性工程项目，免征水土保持补偿费。

### 4.2.3 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量分析

根据土石方平衡结果，本项目各功能区之间土石方互相调用，利用自身开挖方进行回填利用，本工程无弃方。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征，结合本项目实际情况，将本项目分主体工程区 1 个预测单元，预测单元面积详见表 4.3-1。

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），预测时段应为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。本工程属新建项目，水土流失主要发生在施工期。在施工期，工程场地平整、建筑物基础开挖、内部道路管线施工等将破坏植被，产生松散堆土，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。工程施工完毕后，项目建设区裸露空地采取植物措施或地面硬化，但由于植物措施效果相对滞后性，仍存在一定水土流失，因此植被恢复期依然需要进行预测，本项目自然恢复期预测时长取 2.0 年。

本项目计划于 2023 年 7 月开工，2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。预测时段从施工准备期开始到自然恢复期完成为止，即 2023 年 7 月至 2027 年 8 月。本项目各预测时段详见表 4.3-1。本项目各预测时段详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测单元、时段表

预测时段	预测单元	预测范围 (hm <sup>2</sup> )	扰动时段	预测时长 (a)	备注
施工期	主体工程区	13.54	2023.7~2025.8	2.0	
自然恢复期	主体工程区	3.94	2025.9~2027.8	2.0	

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### (1) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

潮州市饶平县是以水力侵蚀为主的水土流失类型区，结合《2021 年广东省水土流失动态监测成果》，确定项目建设区现状土壤侵蚀模数背景值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

#### (2) 扰动后土壤侵蚀模数的确定

施工期土壤侵蚀模数、自然恢复期土壤侵蚀模数是建设扰动后侵蚀模数的确定，采用类比分析法确定。根据对已建或在建的类似工程与本程之间的特性、施工工艺、

项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及水土保持状况等进行比较分析，经筛选确定“惠阳碧桂园项目”为类比工程。现从降雨、土壤、植被、地形等几个环节分析，以确定此资料的可比性。

本项目与惠阳碧桂园项目均属于广东省，在气候条件、地形地貌、植被及水土流失等方面相同或相似，具有较强的可比性，其土壤侵蚀模数可结合与本项目情况基本相同的惠阳碧桂园项目水土流失监测的结果进行类比。两项目的可比性及侵蚀模数见表 4.3-2。

表 4.3-2 类比工程可比性对照表

项目	类比工程	预测工程
	惠阳碧桂园项目	本项目
地理位置	惠州市惠阳区	潮州市饶平县
气候条件	亚热带季风气候，多年平均降雨量 1768.2mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。	亚热带海洋性季风气候，多年平均降雨量 1529.4mm，降雨年内分配不均匀，主要集中在 4~9 月份。
土壤	以赤红壤为主	以赤红壤为主
植被	人工植被为主，植被覆盖度高	人工植被为主，植被覆盖度高
地形地貌	低丘平原	冲积平原
水土保持状况	以水力侵蚀为主，项目区为轻度侵蚀，水土保持状况良好。	以水力侵蚀为主，项目原地块土壤侵蚀强度为轻度
土壤侵蚀允许值	500t/(km <sup>2</sup> ·a)	500t/(km <sup>2</sup> ·a)
比较结果	基本相同，有可比性	

惠阳碧桂园项目于 2007 年 8 月开工，于 2010 年 9 月通过竣工验收，由河源市水利水电勘测设计院对该工程建设期水土流失进行监测，取得了较为详尽的监测数据。该工程水土流失监测结果为：住宅区侵蚀模数为 4000t/(km<sup>2</sup>·a)，公建区侵蚀模数为 3500t/(km<sup>2</sup>·a)，道路区土壤侵蚀模数为 3000t/(km<sup>2</sup>·a)，绿化区土壤侵蚀模数为 2500t/(km<sup>2</sup>·a)，该工程监测数据见表 4.3-3。

表 4.3-3 惠阳碧桂园项目各类型扰动地表土壤侵蚀模数统计表

监测分区	年均土壤侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)
住宅区	4000
公建区	3500
道路区	3000
绿化区	2500

监测分区	年均土壤侵蚀强度 (t/km <sup>2</sup> ·a)
临时堆土区	13000
自然恢复期	1000

参照“惠阳碧桂园项目”土壤侵蚀实测数据，结合本工程具体情况，确定各项目区在施工期扰动后的侵蚀模数值，本项目建设期土壤的侵蚀模数详见表 4.3-4。

表 4.3-4 各分区土壤侵蚀模数类比结果表

预测单元		侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> ·a)	类比分区
工期	分区		
施工期	主体工程区	4000	住宅区
自然恢复期	主体工程区	1000	自然恢复期

#### 4.3.4 预测结果

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失类型主要为水力侵蚀。水土流失预测采用《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)推荐的经验公式进行计算。施工扰动后的土壤侵蚀模数根据类比工程对参数进行修正。具体计算公式如下：

土壤流失量可按下式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1, 2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，1, 2.....n-1, n；

$F_{ji}$ —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的面积 (km<sup>2</sup>)；

$M_{ji}$ —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的土壤侵蚀模数 [t/(km<sup>2</sup>·a)]；

$T_{ji}$ —第 j 个预测时段，第 i 个预测单元的预测时段长 (a)。

本工程各个预测单元的水土流失预测主要考虑不同施工阶段在降水条件下工程扰动地表产生的加速侵蚀。水土流失预测侵蚀面积考虑不同时段的变化。在施工期侵蚀面积为实际扰动的地表面积。

本项目预测时段从施工准备期开始到自然恢复期完成为止，即 2023 年 7 月至 2027 年 8 月。预测时段内新增水土流失量及水土流失总量预测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失预测计算表

分期	预测单元	侵蚀面积 hm <sup>2</sup>	侵蚀时间 a	背景侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> .a)	扰动后侵蚀模数 t/(km <sup>2</sup> .a)	背景水土流失量 t	预测水土流失量 t	新增水土流失量 t
施工期	主体工程区	13.54	2.0	500	4000	135	1083	948
自然恢复期	主体工程区	3.94	2.0	500	1000	39	79	40
合计		/	/	/	/	174	1162	988

根据预测计算公式和逐步计算得出的土壤流失量，在预测时段内扰动后水土流失预测总量约为 1162t。扰动后水土流失预测总量与原地表土壤流失量之差即为项目预测时段内施工期和自然恢复期新增的土壤流失量，新增土壤流失量约为 988t。

#### 4.4 水土流失危害分析

建设过程中，工程土方开挖扰动等施工活动将形成较大面积的裸露面和临时堆置的松散土石方，易造成水土流失，其可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

##### (1) 对周边生态的影响

项目建设区周边生态良好，若施工过程中未做好相关排水、沉沙、覆盖和拦挡措施，施工过程中将有可能对低洼地形成淤积，影响区域生态环境。

##### (2) 对南侧黄冈河的影响

本项目施工期临时排水部分排入项目区南侧堤围堤顶路，最终汇入南侧黄冈河，若不做好项目区内拦挡、排水、沉沙措施，暴雨冲刷裸露地表引发的黄泥水可能直接冲入排水管道进入黄冈河，从而对黄冈河水质产生影响。

##### (3) 对周边道路的影响

本项目施工期将西侧高堂大道和北侧无名乡道作为主要施工道路，施工期间若不做好洗车、防尘措施，车辆进出项目区时，将会携带泥沙、土石等，可能会散落到周边路面上，对道路造成直接影响。

#### (4) 对周边居民的影响

本项目周边有居民区，项目建设过程中，若遇大风天气，如果不做好洒水防尘措施，产生的扬尘会污染周边空气质量，危害群众身心健康，对周边居民区产生不利影响。

#### (5) 对已建一期工程的影响

本项目两地块邻近一期已建工程，项目建设过程中若不做好场地排水沉沙措施，遇强降水天气，项目区内暴雨冲刷引发的黄泥水可能直接冲入一期工程，堵塞一期工程雨水管网，若不做好防尘措施，产生的扬尘会影响一期项目区空气质量。

### 4.5 指导性意见

#### 4.5.1 预测结果

(1) 根据土石方平衡结果，本项目需外借土方 9.75 万  $m^3$ ，外借土方来自外购，无弃方；

(2) 本项目总占地面积为 13.54 $hm^2$ ，工程建设期间扰动地表面积 13.54 $hm^2$ ，损毁植被面积为 2.75 $hm^2$ ，根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8 号）第十一条，本项目属于建设学校等公益性工程项目，免征水土保持补偿费；

(3) 经计算，在预测时段内项目水土流失总量约为 1162t，新增水土流失总量约为 988t；

(4) 项目建设造成的水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失重点防治区为主体工程区，水土流失重点防治时段为施工期；

(5) 本项目水土流失的主要危害：项目建设过程中若不做好防治措施，将对周边生态、南侧黄冈河、周边道路、周边居民和一期已建工程产生不利的影

#### 4.5.2 指导意见

##### (1) 水土流失的重点区域和时段

从水土流失预测结果可知，本项目主体工程区是主要的水土流失地段；从流失

时段看，施工期是主要的水土流失时段。因此，本工程水土流失重点防治区为主体工程区，项目水土流失重点防治时段为施工期。

##### (2) 防治措施布置建议

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，降水是造成水土流失的主因，水土保持防护措施布置应尽量完善区域的排水系统，修筑临时排水沟和沉沙池，使降雨能尽快排出本区域，避免积水加剧水土流失危害。水土保持的各项措施同主体工程的施工期相应，防护措施先行，措施安排原则上应先实施临时措施，后工程措施和植物措施。主体工程施工进度应紧凑安排，并尽量避免雨季土方施工，减少水土流失。

##### (3) 水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程水土流失监测的重点区域为主体工程区，重点时段是施工期。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 防治区划分原则

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 防治分区

生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域，根据划分原则结合本项目实际情况，本项目扰动和破坏地面主要是由场地的平整、基础开挖、主体建筑物施工、场区道路管线及管沟建设等所引起。本方案对项目区采取分区的防治措施，本项目划分为主体工程区1个水土流失防治分区，具体分区详见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表

分区	面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
主体工程区	13.54	/
合计	13.54	/

### 5.2 措施总体布局

措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点，因地制宜，因害设防，提出总体防治思路，明确综合防治措施体系，工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。措施布设在主体工程水土保持措施基础上，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；注重表土资源保护；注重降水排导、集蓄及排水与下游的

衔接，防止对下游造成危害；注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；注重施工期的临时防护，对裸露地表应及时防护。

根据水土流失防治分区，本方案针对项目建设中各分区部位的水土流失具体情况，因地制宜采取防治措施。项目主体设计已经考虑的水土保持措施，在水土保持措施体系中只简单计列，在本方案水土保持工程中不再考虑。

本项目主体设计了雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池措施，本方案新增施工前的表土剥离、后期绿化施工时的表土回覆和施工期间对堆放表土的防护措施以及临时裸露区域的彩条布苫盖措施。水土保持措施体系表详见表 5.2-1，水土流失防治措施体系框图详见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土保持措施体系表

分区	防治措施			布设位置
	措施类型	主体设计	本方案新增	
主体工程区	工程措施	雨水管网 1988m	/	建筑物周边、道路边
		/	表土剥离 0.82 万 m <sup>3</sup>	现状可剥离表土区域
		/	表土回覆 0.82 万 m <sup>3</sup>	规划绿地
	植物措施	景观绿化 3.94hm <sup>2</sup>	/	规划绿地
	临时措施	场地排水沟 1708m	/	场地四周
		沉沙池 4 座	/	场地排水沟排水出口
			编织袋拦挡 205m	临时堆土四周
			临时排水沟 218m	临时堆土四周
			沉沙池 1 座	堆土四周排水沟排水出口
			彩条布苫盖 60000m <sup>2</sup>	临时裸露区域

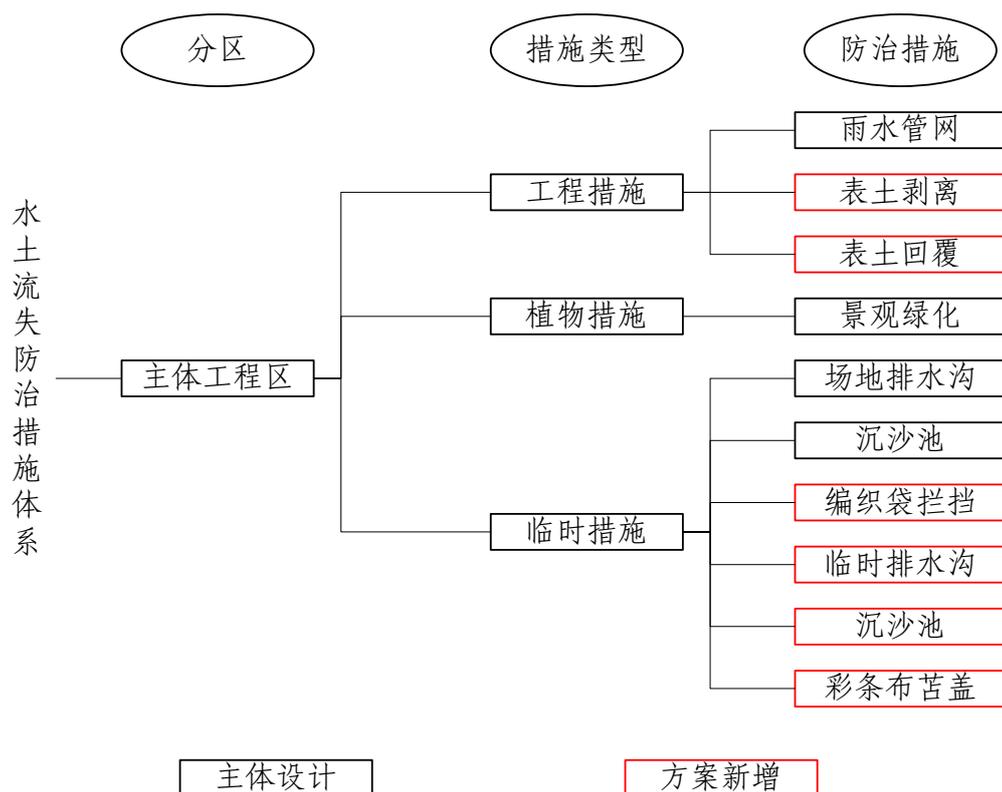


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 水土保持措施典型设计

本方案针对主体工程区临时堆土区域新增排水沟设计。具体设计如下：

#### (1) 工程等级标准

洪水设计标准及断面计算方法，按照国标《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中的规定，确定项目建设区排水工程防御暴雨标准为 5 年一遇 1h 最大降雨量。

#### (2) 设计暴雨

本项目区 1h 设计暴雨根据《广东省暴雨径流查算表》和《广东省暴雨等值线图》进行计算，用皮尔逊-III 型曲线的模比系数  $K_p$  值表查的对应的  $K_p$  值，计算指定频率的设计雨量，计算公式如下：

$$H_p = \bar{H} \times K_p$$

式中： $H_p$ ——最大 1h 设计暴雨量（mm）；

$\bar{H}$ ——最大 1h 点雨量均值；

$K_p$ ——模比系数，由  $C_s$ 、 $C_v$  值查表取值。

经查广东省水文图表集及计算，潮州市饶平县年最大 1h 点雨量均值  $H=53.90\text{mm}$ ， $C_v=0.41$ ， $C_s/C_v=3.5$ ，查表得  $K_p=1.29$ ；项目区 5 年一遇最大 1h 设计暴雨量为  $69.53\text{mm}$ 。

当集雨面积小于  $10\text{hm}^2$  时，采用水利部公式进行产汇流计算：

$$Q_m=0.278K \cdot I \cdot F$$

式中： $Q_m$ ——设计洪峰流量， $\text{m}^3/\text{s}$ ；

$K$ ——洪峰径流系数；

$I$ ——5 年一遇最大 1h 暴雨强度；

$F$ ——集水面积， $\text{km}^2$ 。

径流系数的选取，依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），粗粒土坡面径流系数为 0.10~0.30，本项目以 0.30 计。

表 5.3-1 5 年一遇 1 小时洪峰流量统计表

位置	最大集雨面积 ( $\text{hm}^2$ )	洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	出口数 (个)	单个出口洪峰流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
主体工程区	0.40	0.0232	1	0.0232

### (3) 排水沟尺寸设计

排水沟设计过水断面根据地形选择坡降，根据经验选取断面尺寸，采用明渠流公式进行价校核，明渠流公式：

$$Q = A \times C \sqrt{R \cdot i}$$

式中： $A$ ——沟道过水断面面积（ $\text{m}^2$ ）；

$Q$ ——设计坡面汇流洪峰流量（ $\text{m}^3/\text{s}$ ）；

$C$ ——谢才系数；

$R$ ——水力半径；

$i$ ——沟底比降，取 3~5%。

排水沟断面流量校核表见表 5.3-2。

表 5.3-2 本项目排水沟流量校核表

布设位置	断面形式	底宽	沟深	侧坡比	沟槽糙率	谢才系数	渠底坡降	洪峰流量	校核流量	校核结果
		B(m)	H(m)	/	n	C(m <sup>1/2</sup> /s)	i	Q(m <sup>3</sup> /s)	Q(m <sup>3</sup> /s)	
主体工程区	梯形	0.3	0.3	1:1	0.015	48.95	0.003	0.0232	0.1911	满足

经上校核，本项目主体工程区新增临时排水沟尺寸：底宽 0.3m，沟深 0.3m，侧坡比 1:1，梯形抹面结构，可满足堆土区径流排放，符合水土保持有关要求。

### 5.3.2 分区防治措施布设及工程量

根据本项目建设特点，将本项目分为主体工程区 1 个防治分区，本项目水土保持措施总体布局及工程量如下：

#### 5.3.2.1 主体工程区

本区为主体工程建设用地范围，占地 13.54hm<sup>2</sup>。主体设计有雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池等措施，主体设计的水土保持措施较完善，本方案新增施工前的表土剥离、后期绿化施工时的表土回覆和施工期间对堆放表土的防护措施以及临时裸露区域的彩条布苫盖措施。

##### ——工程措施

①雨水管网（主体设计）：在工程建设后期，主体设计沿建筑物周边、道路边布设雨水管网，雨水管网长 1988m（DN300~500），项目区内雨水通过设置雨水管道排出区外。

②表土剥离（方案新增）：在施工前对区域内存在的表土进行表土剥离，共剥离表土约 0.82 万 m<sup>3</sup>，剥离后运至项目区内空地临时存放，用于项目后期绿化回填覆土。

③表土回覆（方案新增）：后期绿化工程施工期间，将进行表土回覆，回覆量为 0.82 万 m<sup>3</sup>。

##### ——植物措施

①景观绿化（主体设计）：主体设计针对项目范围内规划绿地进行了园林绿化措施设计，在地上建筑物施工期完毕后，实施景观绿化 3.94hm<sup>2</sup>。

## ——临时措施

①场地排水沟（主体设计）：在施工准备期，主体设计在地块四周布设砼排水沟，排水沟规格为梯形抹面，尺寸：宽×深=0.5m×0.5m，侧坡比 1:1，沟壁沟底表面采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚度 20mm，共布设场地排水沟 1708m。

②沉沙池（主体设计）：主体设计在场地排水沟排水出口布设沉沙池共 4 座，沉沙池规格为为长方体，长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m，井壁采用 MU10 砖砌筑，壁厚 240mm，表面采用水泥砂浆抹面，厚度 20mm，井底采用 C15 混凝土垫层，厚 150mm，以沉降排出的泥沙。

③编织袋拦挡（方案新增）：方案在主体工程区临时堆土四周新增编织土袋拦挡，共计布设 205m，临时土袋设计断面顶宽 0.6m、高 0.8m、底宽 0.8m，土袋拦挡错缝堆砌，在植物措施布设完成后拆除土袋就近回填。

④临时排水沟（方案新增）：方案新增在主体工程区临时堆土四周布设临时排水沟 218m，排水沟规格为梯形抹面，底宽 0.3m，沟深 0.3m，侧坡比为 1:1，沟壁采用 1:2 水泥砂浆抹面，厚 20mm。

⑤沉沙池（方案新增）：方案新增在临时堆土临时排水沟排水出口布设沉沙池 1 座，沉沙池规格为长方体，长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m，池壁采用 MU10 蒸压灰砂砖砌筑，厚 240mm，表面用 1:2 水泥砂浆抹面，厚 20mm；池底采用 C15 砼现浇，厚 150mm。

⑥彩条布苫盖（方案新增）：施工过程中，方案新增对临时裸露区域预备有彩条布苫盖 60000m<sup>2</sup>，防止大风天气扬尘和降雨的侵蚀。

主体工程区新增水土保持措施工程量表详见表 5.3-3。

表 5.3-3 主体工程区新增水土保持措施工程量表

措施类型	编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
工程措施	1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.82	
	2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.82	
临时措施	1	编织袋拦挡	m	205	顶宽 0.6m、高 0.8m、 底宽 0.8m
	1.1	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	114.8	
	1.2	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	114.8	
	2	临时排水沟	m	218	底宽 0.3m、沟深 0.3m、

措施类型	编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
	2.1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	39.24	侧坡比 1:1
	2.2	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	241.98	
	3	沉沙池	座	1	长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m
	3.1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	37.42	
	3.2	人工土方回填	m <sup>3</sup>	22.67	
	3.3	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	27.32	
	3.4	MU10 蒸压灰砂砖	m <sup>3</sup>	4.71	
	3.5	现浇 C15 混凝土 (15cm)	m <sup>3</sup>	1.44	
	4	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	60000	

### 5.3.3 防治措施工程量汇总

根据各分区所采取的防治措施，统计出本项目新增水土保持防治措施工程量，列入表 5.3-4。

表 5.3-4 新增水土保持措施工程量表

措施类型	编号	工程或费用名称	单位	数量	备注
工程措施	—	主体工程区			
	1	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.82	
	2	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.82	
临时措施	—	主体工程区			
	1	编织袋拦挡	m	205	顶宽 0.6m、高 0.8m、 底宽 0.8m
	1.1	编织袋填筑	m <sup>3</sup>	114.8	
	1.2	编织袋拆除	m <sup>3</sup>	114.8	
	2	临时排水沟	m	218	底宽 0.3m、沟深 0.3m、 侧坡比 1:1
	2.1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	39.24	
	2.2	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	241.98	
	3	沉沙池	座	1	长×宽×深=3.0m×2.0m×1.5m
	3.1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	37.42	
	3.2	人工土方回填	m <sup>3</sup>	22.67	
	3.3	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	27.32	
	3.4	MU10 蒸压灰砂砖	m <sup>3</sup>	4.71	
	3.5	现浇 C15 混凝土 (15cm)	m <sup>3</sup>	1.44	
	4	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	60000	

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 施工方法

(1) 表土剥离:

①划分作业区：根据地形、土壤厚度、土壤均一性与作业方便等条件，划分剥离区域，根据剥离区形状，为了便于施工将剥离区划分为多个施工区进行施工。

②清除异物：清除耕作土表层异物，收集的耕作土应尽量不含垃圾物、硬粘土或直径大于 5cm 的砾石。

③确定厚度：确定每次剥离的宽度与轴线及适宜剥离的厚度，一般机械的剥离宽度为 2~4m。

④选择合适的土壤剥离时间：一般选择天气好且土壤含水量合适时进行剥离，土壤含水量一般为田间持水量的 50%~80%。

### (2) 临时措施工程：

#### 1) 排水沟、沉沙池工程：

①施工准备：土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁。开挖产生的土方采用人工或推土机运至低洼处。普通砖在砌筑前一天应浇湿润，不宜即时浇水淋砖，及时使用。在基础垫层上弹出水沟的墙边线，并根据设计要求的水沟深度，砖块规格和灰缝厚度在皮数线上标明皮数。根据皮数线最下面一层砖的标高，可用拉线或水准仪进行抄平检查，砌筑第一皮砖的水平灰缝厚度超过 20mm 时，应先用细石混凝土找平，严禁在砌筑砂浆中掺填碎砖或用砂浆找平，更不允许采用两侧砌砖、中间填心找平的方法。

②拌制砂浆：砂浆由设置在现场的砂浆搅拌站拌制。根据试验室提供的砂浆配合比进行配料称重，水泥配料精确度控制在 $\pm 2\%$ 以内；砂、石配料精确度在 $\pm 5\%$ 以内。砂浆应采用机械拌合，投料顺序应先投砂、水泥、掺合料后加水。拌合时间自投料完毕算起，不得少于 1.5min。砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成 3h 和 4h 内使用完毕。

③操作工艺：砌筑之前，应根据混凝土砖高度和灰缝厚度计算皮数，制作皮数杆或将皮数设于水沟的两侧。

水平灰缝应平直，水平灰缝厚度及竖向灰缝宽度一般为 10mm，最小不小于 8mm，最大不超过 12mm。砖的转角处和交接处应同时砌起，如不能同时砌起，则应留置

斜槎，斜槎的长度应等于或大于斜槎高度。

#### 2) 临时苫盖工程:

在工程建设过程中，应做好各类临时防护措施，做到“先拦后弃”。尤其是各类拦挡工程，必须在施工准备期就应先行实施。对部分裸露的临时堆土面，按设计要求，要及时苫盖，苫盖过程中不留裸露面。

### 5.4.2 施工进度安排

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，施工进度安排布设原则如下：

- (1)与主体工程施工进度相协调，明确与主体单项工程施工相对应的进度安排；
- (2)临时措施应与主体工程施工同步实施；施工裸露场地应及时采取防护措施，减少裸露时间；
- (3)弃土（石、渣）场应按“先拦后弃”原则安排拦挡措施；
- (4)植物措施应根据生物学特性和气候条件合理安排。

本工程将根据主体的施工组织及工程进度安排，合理安排水土保持措施的实施进度。本工程进度安排详见下表 5.4-1。其中——表示主体工程，——表示主体设计的水保措施，——表示方案新增的水保措施。

表 5.4-1 水土保持工程进度安排表

项目		时间(年、月)	2023年						2024年												2025年								
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	
主体工程	施工准备		■																										
	场平工程		■	■	■	■	■																						
	建筑工程						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	道路广场																					■	■	■	■				
	景观绿化																									■	■	■	
水土保持工程	主体工程区	雨水管网																											
		表土剥离		■																									
		表土回覆																									■	■	
		景观绿化																									■	■	■
		场地排水沟		■																									
		沉沙池		■																									
		编织袋拦挡		■																									
		临时排水沟		■																									
		沉沙池		■																									
		彩条布苫盖		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

## 6 水土保持监测

按照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》的有关规定，在工程建设生产过程中，要落实水土保持监测工作。水土保持监测的目的主要是：

(1) 通过监测，可以进一步验证水土保持方案中所确定的防治措施的可行性、有效性，为制定水土流失防治措施提供依据，为今后完善各类建设项目的水土流失防治措施提供经验。

(2) 水土保持监测也是开发建设项目水土保持工作的一项重要内容，是水土保持专项验收的具体要求，通过监测为行政监督和建设单位及时防治水土流失提供科学依据，为主体工程竣工验收服务，为生态环境保护大局服务。

(3) 对建设项目水土保持设施进行监测除了对建成的水土保持工程的安全、稳定、运行情况进行检查外，更主要的是对采取这些水土保持措施后所取得的水土保持效果进行评价分析，即实施水土保持措施后是否达到水土保持方案提出的目标，为建设项目水土保持达标验收提供依据。

(4) 为水土保持监督管理提供数据的资料。通过积累各类建设项目建设过程中的水土保持监测成果，可以分析总结不同的建设时段中易产生水土流失的环节及空间分布，为监督检查和管理提供依据，提高管理水平。

### 6.1 范围和时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，根据工程设计和施工进度的安排，对防治责任范围内的扰动土地情况、取土（石、料）和弃土（石、渣）情况、水土流失情况以及水土保持措施实施情况及效果等内容进行动态监测，并灵活掌握监测区域的变化。本项目水土流失防治责任范围为 13.54hm<sup>2</sup>。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018），建设类

项目水土保持监测应从施工准备期开始至设计水平年结束。监测时段可分为施工准备期、施工期和试运行期。由于本项目计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，即 2023 年 7 月至 2026 年 12 月。

## 6.2 内容和方法

### 6.2.1 监测重点内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）及《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）（水利部办公厅，2020年7月28日），本方案初步确定监测内容有扰动土地情况、水土流失情况、取土（石、料）、水土保持措施实施情况及效果等。在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况；在水土流失状况方面，应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

具体内容如下：

#### （1）水土流失影响因素监测

- 1) 气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；
- 2) 项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；
- 3) 项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

#### （2）水土流失状况监测

- 1) 水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；
- 2) 各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

#### （3）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。

#### (4) 水土保持措施监测

- 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。

### 6.2.2 监测方法

水土保持监测应采用调查监测和定位观测相结合的方法，本方案监测方法主要采用调查监测和巡查。

#### (1) 调查监测

调查监测指定期采取全线调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合 1:1000 地形图、无人机、标杆、尺子等工具，测定不同地表扰动类型的面积，填表记录每个扰动类型区的基本特征，及水土保持措施实施情况。

#### 1) 面积监测

面积监测采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如临时堆土面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界进行巡查，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

#### 2) 植被监测

选有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、草地盖度和类型区林草的植被覆盖度。计算公式为：

$$D = f_e / f_d \quad C = f / F \times 100\%$$

式中：D——林地的郁闭度（或草地的盖度）；

C——林（或草）植被覆盖度，%；

$f_d$ ——样方面积， $m^2$ ；

$f_e$ ——样方内树冠（草冠）垂直投影面积， $m^2$ 。

$f$ ——林地（或草地）面积， $hm^2$ ；

$F$ ——类型区总面积， $hm^2$ 。

需要注意：纳入计算的草地面积，其林地的郁闭度或草地的盖度都应大于 20%。

关于草本覆盖度调查，采用目测方法按国际通用分级标准进行。

### （2）沉沙池法

利用修建的沉沙池，在场（次）典型降雨或一定时段后（月、汛期或非汛期），利用量测仪器设备，如测尺、全站仪等，直接测量水深、泥深（或多点测量）、面积等，推算对应的积水量和泥沙量。或设置测量断面，量测各断面若干个水深、泥深，再计算断面平均水深、泥深，并与断面间距相乘作为部分径流量和泥沙体积，最后累加得总量。

量水设施沉积观测需注意：一是需有较为准确的集水面积，可利用自然集水区，或设置四周截水墙，人为控制集水区域；二是要尽量避免人为干扰，如人为倒土、填洼等，同时对沉沙池等需及时清理；三是合理设置观测频度，保证监测数据的合理性和准确度。

### （3）巡查

针对建设项目潜在水土流失危害进行不定期的踏勘巡查（特别是雨季），若发现较大的扰动类型变化（如新出现堆渣或堆渣消失、开挖面采取了措施等）或流失现象，及时进行监测记录。

### （4）遥感监测

采用高分辨率无人机对项目区进行拍摄遥感影像。

### 6.2.3 监测频次

监测频次应满足六项防治目标测定的需要，应能反映各施工阶段动态变化，按照监测时段和防治分区来确定。每次监测保留监测记录表、图以及影像资料。

本项目水土保持监测频次初步要求如下：

- (1) 本项目水土保持监测必须在整个建设期全程开展监测；
- (2) 正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；
- (3) 施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；
- (4) 水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测；
- (5) 定位监测应根据监测内容和方法采用连续观测或定期观测，排水含沙量监测应在雨季降雨时连续进行。

本方案正常监测频次可按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等有关规定执行。

### 6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《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/T51240-2018），水土保持监测采用调查监测和定位观测相结合的方法，根据前述水土流失预测分析的结果，本项目共布设 6 个监测点，各监测点位置详见下表 6.3-1。

表 6.3-1 监测点位布设位置表

监测	监测分区	监测点		监测方法	点位布设位置
		类型	序号		
施工期	主体工程区	土壤流失量监测点	1#	沉沙池法	沉沙池处
	主体工程区	土壤流失量监测点	2#	沉沙池法	沉沙池处
	主体工程区	植物措施监测点	3#	调查监测	规划绿地
	主体工程区	临时措施监测点	4#	调查监测	临时裸露区域
试运行期	主体工程区	植物措施监测点	5#	调查监测、巡查	规划绿地
	主体工程区	植物措施监测点	6#	调查监测、巡查	规划绿地

此外，对于扰动土地情况，水土流失类型、形式、面积、分布及强度，主体工程 and 各项水土保持措施的实施进展情况等主要采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测；水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用，水土保持措施对周边生态环境发挥的作用等主要采用巡查法进行监测，不设固定监测点。

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测人员配备

监测工作应由从事水土保持监测的专业技术人员承担。本项目水土保持监测配备监测人员 3 人，其中监测工程师 2 人、监测员 1 人，各人职责为：

①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；

②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；

③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。

### 6.4.2 监测设施设备

#### (1) 土建设施

本项目工程在开展水土保持监测时，可充分利用主体工程或新增水土保持方案中设计的部分设施（如沉沙池、排水沟等）进行监测，不需修建土建设施。

#### (2) 监测设备和材料

监测设备包括消耗性和损耗性两类，其中消耗性材料包括 50m 皮尺、钢卷尺、集水桶、泥沙测量仪器、取样玻璃仪器、采样工具等；损耗性设备包括 GPS 定位仪、无人机、计算机、烘箱、天平、植被测量仪器等，监测设备及材料分别详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设备及材料表

序号	项目	单位	数量
一	土建设备		
二	设备及安装		

序号	项目	单位	数量
1	消耗性材料		
1.1	50m 皮尺	条	2
1.2	钢卷尺	把	2
1.3	集水桶	个	2
1.4	泥沙测量仪器（量筒、比重计）	个	2
1.5	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	4
1.6	采样工具（塑料杯、铁铲、铁锤、水桶）	批	4
2	损耗性设备		
2.1	GPS 定位仪	台	1
2.2	计算机	台	1
2.3	无人机	台	1
2.4	烘箱	台	1
2.5	天平	台	1
2.6	铝盒	批	1
2.7	植被测量仪器（测绳、剪刀、坡度仪）	批	1

### 6.4.3 监测成果要求

监测工作应严格遵循本报告书设计或规定的水土保持监测内容、方法和时段执行。监测单位应根据监测技术规程及本报告书设计的该工程水土保持监测内容，制定完善的水土保持监测具体实施方案，并报潮州市饶平县水务局备案。监测工作结束后，应向项目区涉及的各级水行政主管部门、建设单位提供监测报告。

水土保持监测采用“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色。生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）见表 6.4-2。

表 6.4-2 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	
监测时段和防治责任范围	年第 季度， 公顷

三色评价结论（勾选）		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		
	表土剥离保护	5		
	弃土（石、渣）堆放	15		
水土流失状况		15		
水土流失防治成效	工程措施	20		
	植物措施	15		
	临时措施	10		
水土流失危害		5		
合 计		100		

该工程的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、水土保持监测报告、监测数据、影像资料及相关附图附件等。图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表。影像资料应包括监测过程中拍摄的反映水土流失动态变化及其治理措施实施情况的照片、录像等。监测成果应采用纸质和电子版形式保存，做好数据备份。

### （1）水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展伊始，应根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》、《水土流失动态监测优化技术方案》和本方案监测编制切实可行的《水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

### （2）水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报表，并上报潮州市饶平县水务局。季度监测报表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等），特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报表中应包含扰动土地面积、植被占压面积、取弃土场情况、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、存在问题与建议等内容。

### （3）生产建设项目水土保持监测总结报告

监测报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、弃土弃渣动态监测结果、地

表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失量分析、水土流失防治效果监测结果及监测结论等。

#### (4) 严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风、或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

#### (5) 监测数据资料

主要包含监测人员现场记录、监测仪器保存的监测数据，监测数据是后期监测总结报告和设施验收报告编写的重要数据来源，应注意保证监测数据的真实性、有消息、完整性。

#### (6) 影像资料

影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。影像资料包括项目重要位置、建设期间临时防护措施、监测过程、监测设施等影像资料。

#### (7) 附图与附件

图件应包括项目区地理位置图、监测分区与监测点分布图等。数据表（册）应包括原始记录表和汇总分析表，附件主要包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复等。

### 6.4.4 监测制度

依据水土保持法律、法规的规定和技术规范的要求，建设单位可自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。承担水土保持监测的单位在开展监测工作之前应制定《生产建设项目水土保持监测实施方案》，根据工程建设进度合理安排监测频次，确定监测的重点内容和重点部位。承担项目监测的机构应定期向潮州市饶平县水务局监测成果。监测资料要加盖相关单位印章。项目建设期间，在每季度的第一个月报送上一季度的水土保持监测季度报告表；监测任务完成后三个月内向潮州市饶平县水务局报送水土保持监测总报告。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应按广东省水利厅粤水建管[2017]37号文进行单价分析后汇总计列；

(2) 主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 依据广东省水利厅粤水建管[2017]37号文颁发的《广东省水利水电建筑工程估算定额》；

(2) 施工机械台班费：依据广东省水利厅粤水建管[2017]37号文颁发的《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（试行）；

(3) 水利部颁发的《水利水电工程设计工程量计算规定》；

(4) 工程设计费、勘察费：依据国家计委、建设部颁布的《工程勘察设计收费标准》（2002年修订本）规定计算；

(5) 国家发改委发改价格[2007]670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；

(6) 《2022年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价格（除税价）》；

(7) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

(8) 《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8号，财政部，国家发展和改革委员会，水利部，中国人民银行）；

(9) 《广东省发展改革委 广东省财政厅 广东省水利厅关于规范水土保持补偿费征收标准的通知》（粤发改价格〔2021〕231号）；

(10) 主要材料价格依据广东省潮州市 2022 年第三季度材料信息价。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 7.1.2.1 编制原则

本项目水土保持工程投资包括主体工程已列部分和方案新增部分组成，对主体工程已列部分直接计列，不再进行单价分析；对方案新增部分按广东省水利厅粤水建管[2017]37号文进行单价分析后汇总计列。

水土保持工程投资估算费用由工程措施、植物措施、监测措施、施工临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费七部分构成。

#### (1) 人工预算单价

根据粤水建管[2017]37号文“编制办法”规定，潮州市属四类地区，技工工资为90.9元/工日，普工工资为元65.1元/工日。

#### (2) 材料预算价格

主要材料预算价格按潮州市 2022 年第三季度材料信息价计列。

① 主要材料估算价格为：水泥 0.46 元/kg，砂 168.22 元/m<sup>3</sup>。主要材料以规定价进入单价，材料估算价与限价之差列入单价表第三部分利润之后。

② 次要材料估算价格：执行 2022 年广东省水利水电工程定额次要材料预算指导价（除税价）。

#### (3) 工程单价

工程单价=（直接工程费+间接费+利润+主要材料价差+未计价材料费+税金）  
×110%

##### ① 直接工程费

按直接费、其他直接费之和计算。

i 直接费：按人工费、材料费和机械费之和计算。

ii 其他直接费：按基本直接费乘以其他直接费费率 5%计算。

## ② 间接费

按直接费乘以间接费率计算。

土方开挖工程 9.5%; 土石方填筑 10.5%; 植物措施工程 8.5%; 其他工程取 10.5%。

## ③ 利润

按直接工程费和间接费之和的 7% 计算。

## ④ 主要材料价差

按定额各主要材料用量（含机械使用费中的柴油消耗量）乘以（编制期材料估算价格-材料限价）。

## ⑤ 税金

按直接费、间接费、利润、主要材料价差、未计价材料费之和的 9% 计算。

(4) 工程措施费：按工程量乘以工程单价计算。

(5) 植物措施费：按工程量乘以工程单价计算。

(6) 监测措施：本项目水土保持监测费由土建设施费、设备费和监测期人工费组成。其中土建设施费和设备费按工程量乘以单价计算，其中土建设施费和设备费按工程量乘以单价计算，监测期人工费按广东省水利厅粤水建管[2017]37 号文颁发的《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》采用内插法取值，计算基数为 52000.00 万元，监测人工费=55+[(85-55)÷(100000-50000)×(52000.00-50000)]=56.20 万元。水土保持监测费具体详见表 7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 建设期观测人工费标准表

序号	计费额/万元	计算基础	费率	速算值(万元)
1	100 及以下	100 万元	2.50%	2.5
2	500	土建投资	1.80%	9
3	1000		1.40%	14
4	5000		0.40%	20
5	10000		0.30%	30
6	50000		0.11%	55
7	100000		0.085%	85

表 7.1-2 水土保持监测费计算表

序号	项目	单位	数量	单价 (元)	折旧 费 (元/ 年)	监测 期	合价 (元)
一	土建设备						
二	设备及安装						21885
1	消耗性材料						2110
1.1	50m 皮尺	条	2	65			130
1.2	钢卷尺	把	2	50			100
1.3	集水桶	个	2	200			400
1.4	泥沙测量仪器(量筒、比重杯)	个	2	300			600
1.5	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	4	20			80
1.6	采样工具(塑料杯、铁铲、铁锤、水桶)	批	4	200			800
2	损耗性设备						19775
2.1	GPS 定位仪	台	1		2000	3.5	7000
2.2	计算机	台	1		1000	3.5	3500
2.3	无人机	台	1		2000	3.5	7000
2.4	烘箱	台	1		250	3.5	875
2.5	天平	台	1		150	3.5	525
2.6	铝盒	批	1		50	3.5	175
2.7	植被测量仪器(测绳、剪刀)	批	1		200	3.5	700
三	建设期观测人工费	元	1	562000			562000
	合计						583885

经计算，本项目监测措施费总计为 58.39 万元，其中设备及安装费 2.19 万元，人工费 56.20 万元。

(7) 施工临时工程：包括临时防护工程和其他临时工程，其中临时防护工程按工程量乘以单价计算，其他临时工程按工程措施、植物措施投资合计的 1% 计算。

(8) 独立费用

① 建设单位管理费：按一至四部分投资之和为基数计算，费率按 3% 计算。

② 招标业务费：不发生。

③ 经济技术咨询费：其中技术咨询服务费按一至四部分的 0.5% 计算，方案编制费结合市场价格取 10.00 万元。

④ 工程建设监理费：本工程费用按国家发改委发改价格[2007]670 号《建设工

程监理与相关服务收费管理规定》计算。

⑤ 工程造价咨询服务费：按广东省物价局粤价[2011]724 号文计取。

⑥ 科研勘测设计费：勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10 号文《工程勘察设计收费标准》计算。

⑦水土保持设施验收咨询费：结合市场价格，本工程水土保持设施验收报告咨询费取 10.00 万元。

#### (9) 预备费

① 基本预备费：按第一至第五部分之和的 10%计算。

② 价差预备费：不计。

#### (10) 水土保持补偿费

根据《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8 号）第十一条，本项目属于建设学校等公益性工程项目，免征水土保持补偿费。

### 7.1.2.2 估算成果

本项目水土保持总投资 2250.24 万元，其中主体工程已列投资 2095.62 万元，包括工程措施 89.46 万元，植物措施 1970.00 万元，临时措施 36.16 万元；本方案新增投资 154.62 万元，新增水土保持投资中工程措施 8.10 万元，植物措施 0 万元，监测措施 58.39 万元，施工临时工程 39.39 万元，独立费用 34.68 万元（含建设单位管理费 3.18 万元，经济技术咨询费 11.59 万元，工程建设监理费 2.80 万元，工程造价咨询服务费 1.52 万元，科研勘测设计费 5.59 万元，水土保持设施验收咨询费 10.00 万元），基本预备费 14.06 万元，水土保持补偿费 0 万元。水土保持工程投资概算见表 7.1-3 至表 7.1-12。

表 7.1-3 水土保持工程总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
<b>I</b>	<b>新增水土保持工程投资</b>					<b>154.62</b>
一	第一部分 工程措施	8.10				8.10
1	一 主体工程区	8.10				8.10
二	第二部分 植物措施					
三	第三部分 监测措施	58.39				58.39

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
1	一 土建设施					
2	二 设备及安装	2.19				2.19
3	三 建设期观测人工费用	56.20				56.20
四	第四部分 施工临时工程	39.39				39.39
1	一 主体工程区	39.31				39.31
2	其他临时工程费	0.08				0.08
五	第五部分 独立费用				34.68	34.68
1	建设单位管理费				3.18	3.18
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				11.59	11.59
4	工程建设监理费				2.80	2.80
5	工程造价咨询服务费				1.52	1.52
6	科研勘测设计费				5.59	5.59
7	水土保持设施验收咨询费				10.00	10.00
I	一至五部分合计	105.88			34.68	140.56
II	基本预备费					14.06
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					
	静态投资(I+II+IV)					154.62
	总投资(I+II+III+IV)					154.62
<b>II</b>	<b>主体已列水土保持投资</b>					<b>2095.62</b>
1	工程措施	89.46				89.46
2	植物措施			1970.00		1970.00
3	临时措施	36.16				36.16
<b>III</b>	<b>总投资</b>					<b>2250.24</b>

表 7.1-4

新增水土保持措施投资表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
一	第一部分 工程措施	8.10				8.10
1	一 主体工程区	8.10				8.10
二	第二部分 植物措施					
三	第三部分 监测措施	58.39				58.39
1	一 土建设施					
2	二 设备及安装	2.19				2.19
3	三 建设期观测人工费用	56.20				56.20
四	第四部分 施工临时工程	39.39				39.39
1	一 主体工程区	39.31				39.31
2	其他临时工程费	0.08				0.08
五	第五部分 独立费用				34.68	34.68

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计
1	建设单位管理费				3.18	3.18
2	招标业务费					
3	经济技术咨询费				11.59	11.59
4	工程建设监理费				2.80	2.80
5	工程造价咨询服务费				1.52	1.52
6	科研勘测设计费				5.59	5.59
7	水土保持设施验收咨询费				10.00	10.00
I	一至五部分合计	105.88			34.68	140.56
II	基本预备费					14.06
III	价差预备费					
IV	水土保持补偿费					
	静态投资(I+II+IV)					154.62
	总投资(I+II+III+IV)					154.62

表 7.1-5 主体工程已列的水土保持措施投资表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	单价(元)	投资(万元)
主体工程区	工程措施	雨水管网	m	1988	450	89.46
	植物措施	景观绿化	hm <sup>2</sup>	3.94	5000000	1970.00
	临时措施	场地排水沟	m	1708	200	34.16
		沉沙池	座	4	5000	2.00
		小计	/	/	/	36.16
合计			/	/	/	2095.62

表 7.1-6 新增水土保持措施分部工程投资表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第一部分 工程措施				80963.00
	一 主体工程区				80963.00
	表土剥离				45375.00
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	27500.00	1.65	45375.00
	表土回覆				35588.00
1	表土回覆	m <sup>3</sup> 实方	8200.00	4.34	35588.00
	第二部分 植物措施				
	第三部分 监测措施				583885.00
	一 土建设施				
	二 设备及安装				21885.00
	消耗性材料				2110.00
1	消耗性材料	项	1.00	2110.00	2110.00
	损耗性设备				19775.00
1	损耗性设备	项	1.00	19775.00	19775.00

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	三 建设期观测人工费用				562000.00
	建设期观测人工费用				562000.00
1	建设期观测人工费用	元	1.00	562000.00	562000.00
	第四部分 施工临时工程				393138.74
	一 主体工程区				393138.74
	编织袋拦挡				12354.77
1	编织袋填筑	m <sup>3</sup> 堰体方	114.80	90.29	10365.29
2	编织袋拆除	m <sup>3</sup> 堰体方	114.80	17.33	1989.48
	临时排水沟				4416.14
1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	39.24	28.86	1132.47
2	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	241.98	13.57	3283.67
	沉沙池				3767.83
1	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	37.42	27.07	1012.96
2	人工土方回填	m <sup>3</sup> 实方	22.67	4.34	98.39
3	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	27.32	13.57	370.73
4	MU10 蒸压灰砂砖	m <sup>3</sup>	4.71	446.28	2101.98
5	现浇 C15 混凝土 (15cm)	m <sup>3</sup>	1.44	127.62	183.77
	彩条布苫盖				372600.00
1	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	60000.00	6.21	372600.00
	十、其他临时工程费	元	80963.00	0.01	809.63
	合 计	元			1058796.37

表 7.1-7 水土保持措施分年度投资表 单位：万元

编号	工程或费用名称	投资	年份				
			2022	2023	2024	2025	2026
<b>I</b>	<b>新增水土保持工程投资</b>	<b>154.62</b>	<b>11.59</b>	<b>52.15</b>	<b>26.44</b>	<b>30.01</b>	<b>34.43</b>
1	第一部分 工程措施	8.10	/	4.54	/	3.56	/
2	第二部分 植物措施	/	/	/	/	/	/
3	第三部分 监测措施	58.39	/	14.60	14.60	14.60	14.59
4	第四部分 施工临时工程	39.39	/	9.85	9.85	9.85	9.84
5	第五部分 独立费用	34.68	11.59	9.10	1.99	2.00	10.00
1)	建设单位管理费	3.18	/	1.06	1.06	1.06	/
2)	招标业务费	/	/	/	/	/	/
3)	经济技术咨询费	11.59	11.59	/	/	/	/
4)	工程建设监理费	2.80	/	0.93	0.93	0.94	/
5)	工程造价咨询服务费	1.52	/	1.52	/	/	/
6)	科研勘测设计费	5.59	/	5.59	/	/	/
7)	水土保持设施验收咨询费	10.00	/	/	/	/	10.00

7 水土保持投资估算及效益分析

编号	工程或费用名称	投资	年份				
			2022	2023	2024	2025	2026
6	基本预备费	14.06	/	14.06	/	/	/
7	水土保持补偿费	/	/	/	/	/	/
<b>II</b>	<b>主体已列水土保持工程投资</b>	<b>2095.62</b>	<b>/</b>	<b>36.16</b>	<b>/</b>	<b>2059.46</b>	<b>/</b>
1	工程措施	89.46	/	/	/	89.46	/
2	植物措施	1970.00	/	/	/	1970.00	/
3	临时措施	36.16	/	36.16	/	/	/
<b>III</b>	<b>总投资</b>	<b>2250.24</b>	<b>11.59</b>	<b>88.31</b>	<b>26.44</b>	<b>2089.47</b>	<b>34.43</b>

表 7.1-8 独立费用/预备费估算表

序号	费用名称	计算基数	费率(%)	总价(元)
四	第四部分 独立费用			346745.84
1	建设单位管理费	1058796.37	3.00	31763.89
2	招标业务费			
3	经济技术咨询费			115881.95
1)	技术咨询费	1058796.37	1.50	15881.95
2)	方案编制费	100000.00	100.00	100000.00
4	工程建设监理费	28000.00	100.00	28000.00
5	工程造价咨询服务费	15200.00	100.00	15200.00
6	科研勘测设计费			55900.00
1)	科学研究试验费	1058796.37		
2)	勘测费	30900.00	100.00	30900.00
3)	设计费	25000.00	100.00	25000.00
7	水土保持设施验收咨询费			100000.00
1)	水土保持设施验收咨询费	100000.00	100.00	100000.00
五	预备费			140554.22
1	基本预备费	1405542.21	10.00	140554.22
2	价差预备费			

7.1-9 主要材料价格表

序号	名称及规格	单位	预算价格(元)	其中			
				原价	运杂费	运输保险费	采购及保管费
1	水泥	kg	0.46				
2	砂	m <sup>3</sup>	168.22				
3	碎石	m <sup>3</sup>	101.24				
4	汽油 (机械用)	kg	8.93				

表 7.1-10 其他材料预算价格汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	技工 (机械用)	工日	90.9
2	技工	工日	90.9
3	普工	工日	65.1
4	编织袋	个	0.5
5	彩条布	m <sup>2</sup>	1.7
6	土料	m <sup>3</sup>	0.01
7	标准砖 240×115×53	千块	377.22
8	水	m <sup>3</sup>	3.89
9	风	m <sup>3</sup>	0.03
10	电 (机械用)	kw.h	0.55
11	水 (机械用)	m <sup>3</sup>	3.89

表 7.1-11 水土保持工程单价汇总表

序号	名称	单位	单价	其中										
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金	
	第一部分 工程措施													
	一 主体工程区													
	表土剥离													
1	表土剥离	m <sup>2</sup>	1.65	0.06	0.14	0.78		0.05	0.1	0.08	0.18			0.12
	表土回覆													
2	表土回覆	m <sup>3</sup> 实方	4.34	2.82	0.08			0.15	0.32	0.24		0.01		0.33
	第二部分 植物措施													
	第三部分 监测措施													
	一 土建设施													
	二 设备及安装													
	消耗性材料													
3	消耗性材料	项	2110.											
	损耗性设备													
4	损耗性设备	项	19775.											
	三 建设期观测人工费用													
	建设期观测人工费用													
5	建设期观测人工费用	元	562000.											
	第四部分 施工临时工程													

序号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械使用费	其他费用	其他直接费	间接费	利润	主要材料价差	未计价材料费	税金
	一 主体工程区												
	编织袋拦挡												
6	编织袋填筑	m <sup>3</sup> 堰体方	90.29	45.9	14.76			3.03	6.69	4.93			6.78
7	编织袋拆除	m <sup>3</sup> 堰体方	17.33	11.64				0.58	1.28	0.95			1.3
	临时排水沟												
8	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	28.86	19.	0.57			0.98	1.95	1.57			2.17
9	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	13.57	8.96		0.16		0.46	1.01	0.74			1.02
	沉沙池												
10	人工土方开挖	m <sup>3</sup>	27.07	18.08	0.27			0.92	1.83	1.48			2.03
11	人工土方回填	m <sup>3</sup> 实方	4.34	2.82	0.08			0.15	0.32	0.24		0.01	0.33
12	1:2 水泥砂浆抹面	m <sup>2</sup>	13.57	8.96		0.16		0.46	1.01	0.74			1.02
13	MU10 蒸压灰砂砖	m <sup>3</sup>	446.28	88.85	207.77	3.2		14.99	33.05	24.35			33.5
14	现浇 C15 混凝土 (15cm)	m <sup>3</sup>	127.62	73.15	6.72	5.86		4.29	9.45	6.96			9.58
	彩条布苫盖												
15	彩条布苫盖	m <sup>2</sup>	6.21	2.22	1.96			0.21	0.46	0.34			0.47

表 7.1-12 施工机械台班费汇总表

序号	名称及规格	台班费 (元)	第一类费用	第二类费用	其中					
					人工	风	水	电	柴油	汽油
					90.9 元/工 日	0.03 元 /m <sup>3</sup>	3.89 元 /m <sup>3</sup>	0.55 元 /kw.h	8.29 元 /kg	8.93 元 /kg
1	推土机 功率 55kW	554.41	171.16	383.25	181.8				201.45	
2	混凝土搅拌机 出料 0.25m <sup>3</sup>	125.24	22.51	102.73	90.9			11.83		
3	混凝土搅拌机 出料 0.4m <sup>3</sup>	153.74	39.19	114.55	90.9			23.65		
4	振动器 平板式 功率 2.2KW	10.23	7.43	2.81				2.81		
5	风(砂)水枪 耗风量 6m <sup>3</sup> /min	91.83	3.73	88.1		24.3	63.8			
6	胶轮车	5.42	5.42							

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 生态效益分析

#### 7.2.1.1 水土流失影响控制

本项目总工期为 26 个月，设计水平年为 2026 年，综合考虑气候条件确定自然恢复期为 2.0 年，则项目的影响期为 4 年。项目建设扰动地表面积为 13.54hm<sup>2</sup>，项目原生土壤侵蚀强度以轻度为主，由于项目的建设使得土壤侵蚀强度增加到强度，部分区域达到极强度。经预测，本项目水土流失总量约为 1162t。通过本水土保持方案的实施，水土流失治理面积达到 13.54hm<sup>2</sup>，林草植被恢复面积 3.94hm<sup>2</sup>，可减少水土流失量 988t，较好的控制了水土流失。

#### 7.2.1.2 水土资源分析

本项目总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，原始占地类型为园地和其他土地。项目占地面积中有 3.94hm<sup>2</sup>可恢复水土保持功能。

#### 7.2.1.3 生态环境分析

本项目在开发建设中扰动地表，占压林草植被，占用和消耗土地资源和水资源，对生态系统会有一些影响，但是这些都属于局部影响；项目在土石方开挖、填筑过程中会造成部分水土流失，对生态均有一定影响；经综合分析该项目建设对周边生态环境的影响较小。

### 7.2.2 防治效果分析

#### 7.2.2.1 水土流失治理度

项目建设扰动地表面积 13.54hm<sup>2</sup>，造成水土流失面积 13.54hm<sup>2</sup>，经本方案采取的措施以及主体工程设计中水土保持措施实施后，项目建设各区域所产生的水土流失均得到有效治理和改善，至方案设计水平年，水土流失治理度达到 99%，达到防治目标 98%的要求，项目水土流失治理度见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失治理度一览表

水土流失总面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)		评估结果
	水保措施防治面积	建筑物及硬化面积	小计	实现值	目标值	
13.54	3.94	9.60	13.54	99	98	达标

## 7.2.2.2 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后，裸露面得到治理，减少了降雨、地面径流引发的水土流失，有效的控制了防治责任范围内的水土流失，至设计水平年，使项目区平均土壤侵蚀强度逐步恢复到 500t/km<sup>2</sup>·a 以下。项目土壤流失控制比详见表 7.2-2。

表 7.2-2 土壤流失控制比一览表

治理效果值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	容许值 (t/km <sup>2</sup> ·a)	控制比		评估结果
		治理效果	目标值	
500	500	1.00	1.00	达标

## 7.2.2.3 渣土防护率

项目区在车辆出入口布设洗车池，在临时排水出口处设置沉沙池，临时裸露区域布设苫盖措施，这些措施均可以有效地防止项目区水土流失。经分析，工程拦渣预期效果可以达到 99%，达到防治目标 97% 的要求。

## 7.2.2.4 表土保护率

本项目可剥离表土 0.82 万 m<sup>3</sup>，施工期间堆置在红线内空地，后期全部回填至绿化覆土区域，表土保护率达 99% 以上，达到防治目标 92% 的要求。

## 7.2.2.5 林草植被恢复率

项目区可绿化面积为 3.94hm<sup>2</sup>，至本方案设计水平年，项目区实施植物措施面积为 3.94hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率达 99%，达到防治目标 98% 的要求，林草植被恢复率见表 7.2-3。

表 7.2-3 林草植被恢复率一览表

可绿化面积 (hm <sup>2</sup> )	实施植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)		评估结果
		治理效果	目标值	
3.94	3.94	99	98	达标

## 7.2.2.6 林草覆盖率

至方案设计水平年，项目区绿化面积 3.94hm<sup>2</sup>，总体林草覆盖率达到 29.1%，达到防治目标 27%的要求，林草覆盖率见表 7.2-4。

表 7.2-4 林草覆盖率一览表

项目区面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被覆盖面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)		评估结果
		治理效果	目标值	
13.54	3.94	29.1	27	达标

## 7.2.2.7 综合分析

通过以上的定量分析，本水土保持方案的实施后，至方案设计水平年可以有效控制工程建设造成的水土流失，确保工程安全运行，同时减少对水土资源的破坏，恢复植被，绿化美化环境，改善区域生态环境。六项水土流失防治目标指标均达到了本水土保持方案确定的水土流失防治目标值，具体见表 7.2-5。

表 7.2-5 实施水土保持方案后达到的防治目标

水土流失防治目标	计算公式	目标值	实现值	达标情况
水土流失治理度	$\frac{\text{防治责任范围内水土流失治理达标面积}}{\text{防治责任范围内水土流失总面积}}$	98%	99%	达标
土壤流失控制比	$\frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$	1.00	1.00	达标
渣土防护率	$\frac{\text{采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}}$	97%	99%	达标
表土保护率	$\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离的表土总量}}$	92%	99%	达标
林草植被恢复率	$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}}$	98%	99%	达标
林草覆盖率	$\frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}}$	27%	29.1%	达标

## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

#### 8.1.1 主要内容

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织机构和管理措施是关键。根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由业主负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立健全组织领导机构是十分必要的。建设单位需配备 1 名以上专业技术人员，负责水土保持方案的具体实施，需做好如下管理工作：

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、加强管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(2) 建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向潮州市饶平县水务局报告水土流失治理情况，并制定水土保持方案详细实施计划。

(3) 施工期间，建设单位需要求施工单位从合法的厂商处买土，明确取土场的水土流失防治责任。

(4) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，并按时竣工，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

(5) 工程现场进行监测和观测，掌握工程建设期间的水土流失及其防治措施落实情况，为有关部门决策提供基础资料。

(6) 建立健全各项档案，积累、分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

## 8.1.2 本项目情况

本项目计划于 2023 年 7 月开工,建设单位应在开工前配备 1 名专业技术人员结合水土保持方案对本项目实施水土保持有关工作及管理工作。

## 8.2 后续设计

### 8.2.1 主要内容

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求,依法应当编制水土保持方案的生产建设项目,生产建设项目主管部门或者审查机构在审查初步设计和施工图设计时,应当同时审查水土保持设施设计内容。未进行水土保持设施设计或者不符合水土保持技术规范和标准的,主体工程的初步设计和施工图设计不予批准。主体工程发生重大变化时应当及时进行水土保持方案变更,并及时报主管部门备案。因此建设单位需做好如下后续设计:

- (1) 水土保持方案应按规定报水行政主管部门报审批准。
- (2) 方案报批核准后,需按照水保方案严格实施,加强水土保持监测工作。
- (3) 在主体工程竣工验收时,同时组织验收水土保持措施。
- (4) 验收合格后,工程方可投入运行。

### 8.2.2 本项目情况

在本水土保持方案实施过程中,水土保持措施需要作出重大变更的,应编制水土保持工程变更设计文件,经所属水行政主管部门同意并备案。

## 8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号),编制水土保持方案报告书的项目,应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价,水土保持监测单位根据监测情况,在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流

失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程中水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

根据本方案的水土保持监测计划，水土保持监测单位应按方案规定的监测内容、方法和时段对项目建设生产实施水土保持监测。监测单位应编制《水土保持监测实施方案》，监测成果应形成统计和对比分析，作出简要评价，并定期及时报送潮州市饶平县水务局。监测单位在监测结束后应编制监测报告，提交的水土保持监测报告要能够满足水土保持工程专项验收的需要。

### 8.4 水土保持监理

水土保持监理应列入主体工程监理任务中，与主体工程监理公司签订合同，监理合同中应明确水土保持工程监理任务。工程竣工后，监理单位应提供水土保持工程监理报告。

在水土保持工程施工中，必须实施监理制度，形成项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程质量的目的。凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方总量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在 200 公顷以上或者挖填土石方总量在 200 万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。监理工程人员采取跟踪、旁站等监理方法，对水土保持工程的质量、进度及投资进行控制，对水土保持工程实行信息管理和合同管理，确保工程如期完成。

水土保持监理的主要内容为水土保持合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，对水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等进行全程监理。

建设期的水土保持监理措施主要为协助项目法人编写开工报告；检查承包商施

工资质；组织设计交底和图纸会审；审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等；督促承包商执行工程承包合同，按照国家和行业技术标准和批准的设计文件施工；监督工程进度和质量，检查安全防护措施；核实完成的工程量；签发工程付款凭证，整理合同文件和技术档案资料；处理违约事件；协助项目法人进行工程各阶段验收，提出竣工验收报告。

## 8.5 水土保持施工

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773-2008）等相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

排水沟及沉沙池措施所使用的材料的规格、质量应符合设计要求。排水沟要求能有效地控制上部地表径流，排水去处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好。

## 8.6 水土保持设施验收

根据《广东省水土保持条例》第二十二条的要求，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，水土保持设施应当与主体工程同时设计。水土保持设施设计应当按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案进行。生产建设项目中的水土保持设施应当与主体工程同时施工，预防和治理生产建设过程中的水土流失。生产建设项目竣工验收时，建设单位需按照水土保持技术规范、标准和经批准的水土保持方案，编制水土保持设施验收报告，提交验收申请；依法应当进行水土流失监测的，应当同时编制水土保持监测报告。对于水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

根据《广东省水土保持条例》第二十三条的要求，生产建设项目竣工验收时，应当同时验收水土保持设施；水土保持设施未经验收或者验收不合格的，不得通过生产建设项目竣工验收。生产建设项目分期建设、分期投产使用的，其水土保持设

施应当分期验收。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），建设单位需按照该通知要求开展水土保持设施自主验收工作，要求如下：

①组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告；

②明确验收结论。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

③公开验收情况。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告，公示时间不少于二十个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

④报备验收材料。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向潮州市饶平县水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

验收时，建设单位需提交验收报告，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，需重新安排设计，补充完善，直到水土保持措施能够达到本水土保持方案防治指标。

# 附表

## 目 录

序号	名称
附表 1	单价分析表

附表 1 单价分析表

工程单价表1					
工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目 (二期、三期)				
项目名称:	表土剥离		单价编号:	060402001001	
定额编号:	[G01014]		项目单位:	m <sup>2</sup>	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			1.03
1.1	基本直接费	元			0.98
1.1.1	人工费	元			0.06
00010006	普工	工日	0.001	65.1	0.06
1.1.2	材料费	元			0.14
81010001	零星材料费	%	17.		0.14
1.1.3	机械费	元			0.78
99021015	推土机 功率55kW	台班	0.001	554.41	0.78
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	0.98	0.05
2	间接费	%	9.498	1.03	0.1
3	利润	%	7.	1.12	0.08
4	主要材料价差	元			0.18
99450681	柴油 (机械用)	kg	0.055	3.19	0.18
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	1.38	0.12
	合计	%	110.	1.5	1.65

## 工程单价表2

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)				
项目名称:	表土回覆		单价编号:	060402003001	
定额编号:	[G03139]换		项目单位:	m <sup>3</sup> 实方	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.05
1.1	基本直接费	元			2.91
1.1.1	人工费	元			2.82
00010005	技工	工日		90.9	0.04
00010006	普工	工日	0.043	65.1	2.79
1.1.2	材料费	元			0.08
81010001	零星材料费	%	3.		0.08
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.91	0.15
2	间接费	%	10.499	3.05	0.32
3	利润	%	7.	3.37	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			0.01
TC204800001	外购土料	m <sup>3</sup>	1.04	0.01	0.01
6	税金	%	9.	3.62	0.33
	合计	%	110.	3.95	4.34

### 工程单价表3

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目 (二期、三期)				
项目名称:	编织袋填筑	单价编号:	061501001001		
定额编号:	[G10033]	项目单位:	m <sup>3</sup> 堰体方		
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			63.69
1.1	基本直接费	元			60.66
1.1.1	人工费	元			45.9
00010005	技工	工日	0.014	90.9	1.27
00010006	普工	工日	0.685	65.1	44.63
1.1.2	材料费	元			14.76
02190210	编织袋	个	29.2	0.5	14.6
04090092	土料	m <sup>3</sup>	1.18	0.01	0.01
81010015	其他材料费	%	1.		0.15
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	60.66	3.03
2	间接费	%	10.5	63.69	6.69
3	利润	%	7.	70.38	4.93
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	75.3	6.78
	合计	%	110.	82.08	90.29

## 工程单价表4

<b>工程名称:</b>	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）				
<b>项目名称:</b>	编织袋拆除		<b>单价编号:</b>	061501001002	
<b>定额编号:</b>	[G10036]		<b>项目单位:</b>	m <sup>3</sup> 堰体方	
<b>施工工艺:</b>					
<b>编号</b>	<b>名称</b>	<b>单位</b>	<b>数量</b>	<b>单价(元)</b>	<b>合计(元)</b>
1	直接费	元			12.22
1.1	基本直接费	元			11.64
1.1.1	人工费	元			11.64
00010005	技工	工日	0.003	90.9	0.32
00010006	普工	工日	0.174	65.1	11.32
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	11.64	0.58
2	间接费	%	10.5	12.22	1.28
3	利润	%	7.	13.5	0.95
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	14.45	1.3
	合计	%	110.	15.75	17.33

## 工程单价表5

<b>工程名称:</b>	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）				
<b>项目名称:</b>	人工土方开挖		<b>单价编号:</b>	061503001001	
<b>定额编号:</b>	[G01029]		<b>项目单位:</b>	m <sup>3</sup>	
<b>施工工艺:</b>					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			20.54
1.1	基本直接费	元			19.57
1.1.1	人工费	元			19.
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.53
00010006	普工	工日	0.284	65.1	18.47
1.1.2	材料费	元			0.57
81010001	零星材料费	%	3.		0.57
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	19.57	0.98
2	间接费	%	9.5	20.54	1.95
3	利润	%	7.	22.5	1.57
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	24.07	2.17
	合计	%	110.	26.24	28.86

## 工程单价表6

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)				
项目名称:	1:2水泥砂浆抹面		单价编号:	061503001002	
定额编号:	[G03111]		项目单位:	m <sup>2</sup>	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			9.57
1.1	基本直接费	元			9.12
1.1.1	人工费	元			8.96
00010005	技工	工日	0.054	90.9	4.89
00010006	普工	工日	0.063	65.1	4.07
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			0.16
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m <sup>3</sup>	台班	0.001	153.74	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.009	5.42	0.05
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.12	0.46
2	间接费	%	10.5	9.57	1.01
3	利润	%	7.	10.58	0.74
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	11.32	1.02
	合计	%	110.	12.34	13.57

## 工程单价表7

<b>工程名称:</b>	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）				
<b>项目名称:</b>	人工土方开挖		<b>单价编号:</b>	061504001001	
<b>定额编号:</b>	[G01040]		<b>项目单位:</b>	m <sup>3</sup>	
<b>施工工艺:</b>					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			19.27
1.1	基本直接费	元			18.35
1.1.1	人工费	元			18.08
00010005	技工	工日	0.006	90.9	0.5
00010006	普工	工日	0.27	65.1	17.58
1.1.2	材料费	元			0.27
81010001	零星材料费	%	1.5		0.27
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	18.35	0.92
2	间接费	%	9.5	19.27	1.83
3	利润	%	7.	21.1	1.48
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	22.58	2.03
	合计	%	110.	24.61	27.07

## 工程单价表8

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)				
项目名称:	人工土方回填		单价编号:	061504001002	
定额编号:	[G03139]换		项目单位:	m <sup>3</sup> 实方	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			3.05
1.1	基本直接费	元			2.91
1.1.1	人工费	元			2.82
00010005	技工	工日		90.9	0.04
00010006	普工	工日	0.043	65.1	2.79
1.1.2	材料费	元			0.08
81010001	零星材料费	%	3.		0.08
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	2.91	0.15
2	间接费	%	10.499	3.05	0.32
3	利润	%	7.	3.37	0.24
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			0.01
TC204800002	外购土料	m <sup>3</sup>	1.04	0.01	0.01
6	税金	%	9.	3.62	0.33
	合计	%	110.	3.95	4.34

## 工程单价表9

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)				
项目名称:	1:2水泥砂浆抹面		单价编号:	061504001003	
定额编号:	[G03111]		项目单位:	m <sup>2</sup>	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			9.57
1.1	基本直接费	元			9.12
1.1.1	人工费	元			8.96
00010005	技工	工日	0.054	90.9	4.89
00010006	普工	工日	0.063	65.1	4.07
1.1.2	材料费	元			
1.1.3	机械费	元			0.16
99042002	混凝土搅拌机 出料0.4m <sup>3</sup>	台班	0.001	153.74	0.11
99063031	胶轮车	台班	0.009	5.42	0.05
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	9.12	0.46
2	间接费	%	10.5	9.57	1.01
3	利润	%	7.	10.58	0.74
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	11.32	1.02
	合计	%	110.	12.34	13.57

## 工程单价表10

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)				
项目名称:	MU10蒸压灰砂砖		单价编号:	061504001004	
定额编号:	[G03108]		项目单位:	m <sup>3</sup>	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			314.81
1.1	基本直接费	元			299.82
1.1.1	人工费	元			88.85
00010005	技工	工日	0.533	90.9	48.44
00010006	普工	工日	0.621	65.1	40.41
1.1.2	材料费	元			207.77
04130001	标准砖 240×115×53	千块	0.54	377.22	203.7
81010015	其他材料费	%	2.		4.07
1.1.3	机械费	元			3.2
99042001	混凝土搅拌机 出料0.25m <sup>3</sup>	台班	0.023	125.24	2.91
99451170	其他机械费	%	10.		0.29
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	299.82	14.99
2	间接费	%	10.5	314.81	33.05
3	利润	%	7.	347.86	24.35
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	372.21	33.5
	合计	%	110.	405.71	446.28

## 工程单价表11

工程名称:	暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）				
项目名称:	现浇C15混凝土（15cm）		单价编号:	061504001005	
定额编号:	[G04019]		项目单位:	m <sup>3</sup>	
施工工艺:					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			90.02
1.1	基本直接费	元			85.73
1.1.1	人工费	元			73.15
00010005	技工	工日	0.545	90.9	49.51
00010006	普工	工日	0.363	65.1	23.64
1.1.2	材料费	元			6.72
34110010	水	m <sup>3</sup>	1.72	3.89	6.69
81010015	其他材料费	%	0.5		0.03
1.1.3	机械费	元			5.86
99042027	振动器 平板式 功率2.2KW	台班	0.074	10.23	0.76
99042045	风(砂)水枪 耗风量6m <sup>3</sup> /min	台班	0.054	91.83	4.93
99451170	其他机械费	%	3.		0.17
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	85.73	4.29
2	间接费	%	10.5	90.02	9.45
3	利润	%	7.	99.47	6.96
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	106.44	9.58
	合计	%	110.	116.02	127.62

## 工程单价表12

<b>工程名称:</b>	暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目 (二期、三期)				
<b>项目名称:</b>	彩条布苫盖		<b>单价编号:</b>	061502001001	
<b>定额编号:</b>	[G10013]		<b>项目单位:</b>	m <sup>2</sup>	
<b>施工工艺:</b>					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
1	直接费	元			4.38
1.1	基本直接费	元			4.18
1.1.1	人工费	元			2.22
00010005	技工	工日	0.007	90.9	0.63
00010006	普工	工日	0.024	65.1	1.59
1.1.2	材料费	元			1.96
02270075	彩条布	m <sup>2</sup>	1.13	1.7	1.92
81010015	其他材料费	%	2.		0.04
1.1.3	机械费	元			
1.1.4	其他费用	元			
1.2	其他直接费	%	5.	4.18	0.21
2	间接费	%	10.5	4.38	0.46
3	利润	%	7.	4.84	0.34
4	主要材料价差	元			
5	未计价材料费	元			
6	税金	%	9.	5.18	0.47
	合计	%	110.	5.65	6.21

# 附件

## 目 录

序号	名称
附件 1	水土保持方案编制委托书
附件 2	广东省企业投资项目备案证
附件 3	不动产权证书
附件 4	建设用地规划许可证
附件 5	专家签名表
附件 6	参会人员签到表
附件 7	专家评审意见
附件 8	修改对照表
附件 9	技术审查意见
附件 10	方案编制承诺书
附件 11	技术审查承诺书

---

附件 1 水土保持方案编制委托书

## 水土保持方案编制委托书

广东绿景水土保持有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等有关法律法规的要求，为了做好“暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）”的水土保持工作，经研究，特委托贵公司承担该项目的水土保持方案报告的编制工作。

请贵公司按照水土保持的编制程序，做好该项目水土保持方案报告的编制工作，及时报审，其它有关事宜按双方签订的协议执行。

潮州智景投资有限公司

2022 年 11 月 17 日

## 附件 2 广东省企业投资项目备案证

项目代码:2106-445122-01-01-844499

**广东省企业投资项目备案证**

申报企业名称:潮州智景投资有限公司 经济类型:私营

项目名称:暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园综合建设项目 建设地点:潮州市饶平县潮州市饶平县联饶镇饶平县联饶镇赤岭村

建设类别: 基建 技改 其他 建设性质: 新建 扩建 改建 迁建 其他

建设规模及内容:  
规划总用地面积188220.70平方米,规划总建筑面积279285.48平方米。拟建2栋六层教学楼,1栋十二层综合楼,1栋九层实训楼,1栋三层幼儿园,4栋十六层教师公寓,5栋六层宿舍,1栋九层宿舍,2栋二层食堂,1栋单层礼堂,1栋二层图书馆,1栋三层体育馆,及地下室,大门,运动场,配电房,看台等相关配套设施。

项目总投资: 75000.00 万元 (折合 万美元) 项目资本金: 15000.00 万元

其中: 土建投资: 60000.00 万元

设备及技术投资: 15000.00 万元; 进口设备用汇: 0.00 万美元

计划开工时间: 2021年08月 计划竣工时间: 2026年09月

备案机关: 饶平县发展和改革局 备案日期: 2021年06月29日

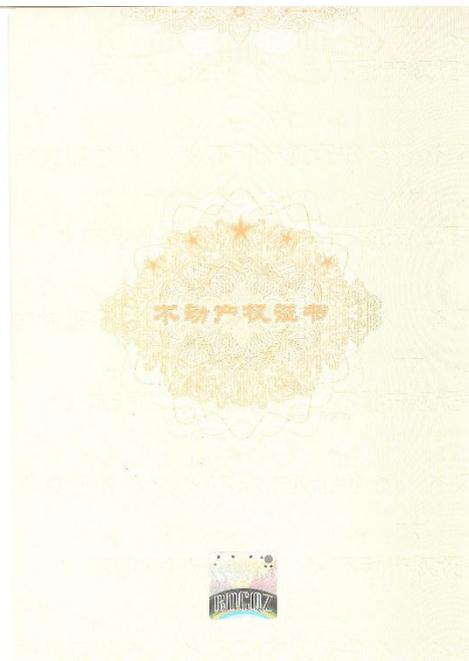
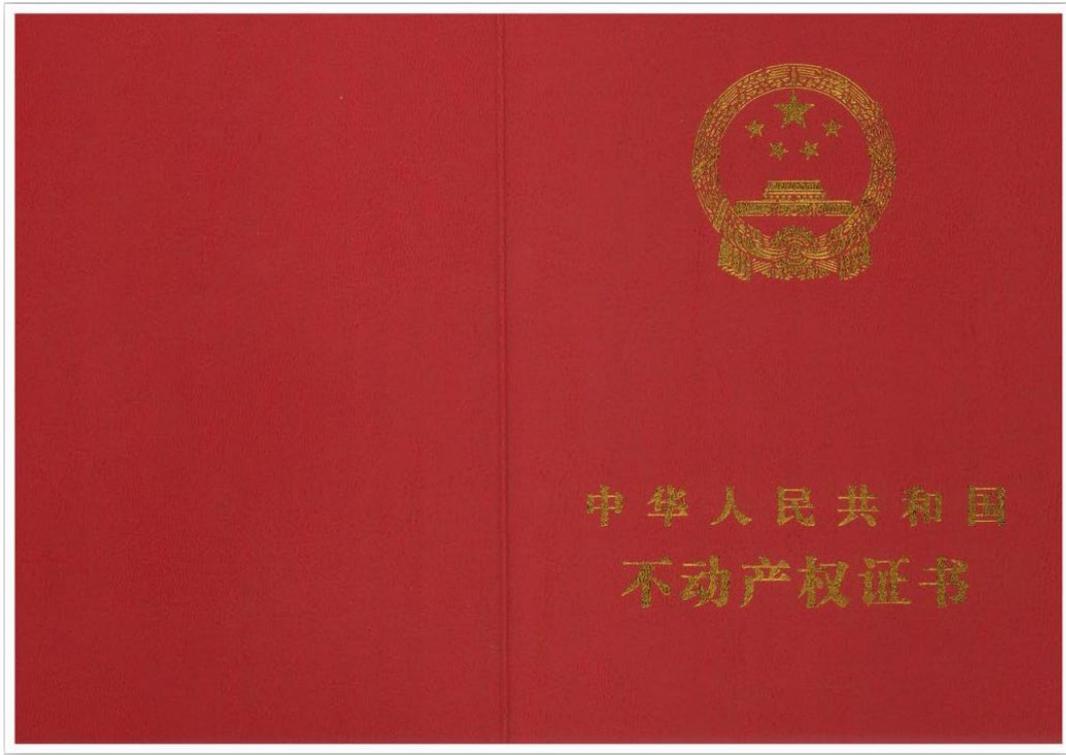
备注:

提示: 备案证有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的, 备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的, 备案证长期有效。

查询网址: <http://www.gdtz.gov.cn/query.action>

广东省发展和改革委员会监制

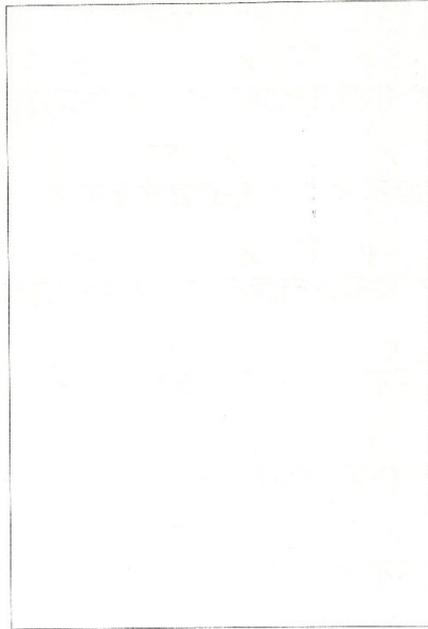
附件 3 不动产权证书



粤 ( 2020 ) 饶平县 不动产权第 0000639 号

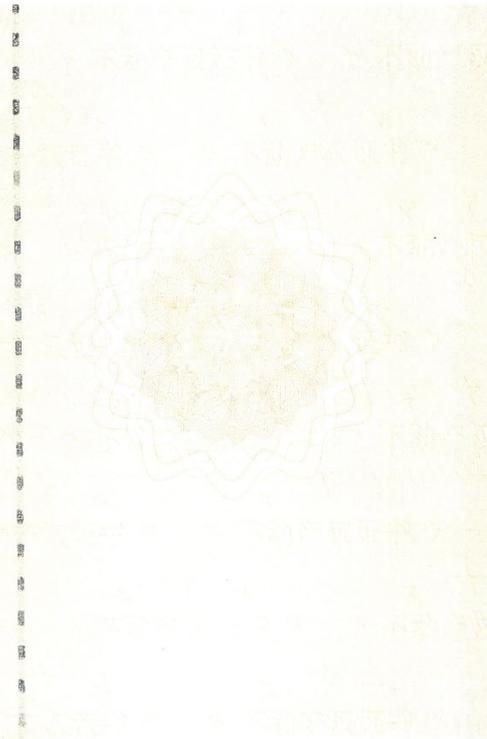
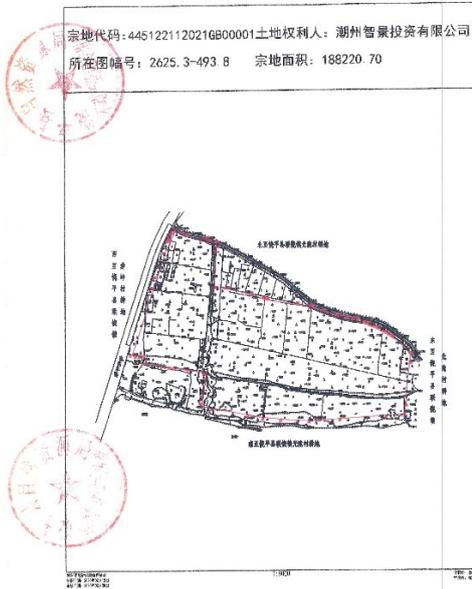
附 记

权利人	潮州智景投资有限公司
共有情况	单独所有
坐落	潮州市饶平县联饶镇光寮片区
不动产单元号	445122 112021 6800001 W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	教育用地
面积	宗地面积：188220.70㎡
使用期限	2019年10月17日起2069年10月16日止；
权利其他状况	持证人：潮州智景投资有限公司(统一社会信用代码 914451226905074816)



附 图 页

宗地图



## 附件 4 建设用地规划许可证

中华人民共和国

**建设用地规划许可证**

村地字第 445122201900008 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关  饶平县自然资源局

日期 2019年10月31日

用地单位	潮州智景投资有限公司
用地项目名称	暨南大学附属潮州实验学校暨南大学附属林垌小学综合楼建设项目
用地位置	潮州市饶平县联饶镇赤岭村
用地性质	中小学用地 (A33)
用地面积	用地面积约 188220.70 平方米 (合 282.33 亩)
建设规模	应符合《饶平县联饶镇赤岭片区控制性详细规划》要求

附图及附件名称

1. 《国有建设用地使用权出让合同》，合同编号 445122-2019-000049;
2. 《广东省企业投资项目备案证》，项目代码：2019-445122-83-03-033738;
3. 用地红线图;

**遵守事项**

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设用地符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

## 附件 5 专家签名表

暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案（送审稿）  
专家评审专家签名表

时间：2022 年 11 月 2 日

单位	姓名	职称（职业资格）及编号	专业	签名	备注
惠州华粤水利水电工程基础勘测设计有限公司	毛卓坚	高工 C1100101037690	水土保持	毛卓坚	
惠州市汇合工程设计有限公司	郝伟强	高工 1900101064572	水土保持	郝伟强	
惠州市华粤水利水电工程勘测设计有限公司	沈芳萍	高工 1300101066134	水土保持	沈芳萍	

## 附件 6 参会人员签到表

水土保持方案技术审查会议参会人员签到表

项目名称		暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园 校舍建设项目（二期、三期）		
地点		潮州市	时间	2022.11.21
序号	姓名	工作单位	职称	电话
1				
2				
3				
4	江芳萍	惠州华景水利设计有限公司	高	
5	郑恒红	惠州市汇信工程设计有限公司	高工	
6	毛平强	惠州华景水利设计有限公司	高	
7	王子雄	广东绿景水土保持有限公司	助工	
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

## 附件 7 专家评审意见

### 暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案报告书（送审稿） 专家评审意见

2022年11月21日，项目建设单位潮州智景投资有限公司组织召开《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案报告书（送审稿）》专家技术评审会。参加评审会议的有：项目建设单位潮州智景投资有限公司，报告书编制单位广东绿景水土保持有限公司等单位的代表和3位特邀专家，会议成立了专家组。

暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）位于广东省潮州市饶平县联饶镇赤岭村，为新建项目，建设单位为潮州智景投资有限公司。2021年6月29日饶平县发展和改革局颁发了本项目的《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2106-445122-04-01-844499）。暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）规划总用地面积为135410.54m<sup>2</sup>，总建筑面积为206899.86m<sup>2</sup>，其中计容建筑面积为158533.68m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为48366.18m<sup>2</sup>，容积率为1.17，总建筑面积基底面积为28095.58m<sup>2</sup>，建筑密度为20.75%，规划绿地面积为39427.17m<sup>2</sup>，绿地率为29.12%。工程主要建设内容包括：新建1栋2层食堂、1栋6层教学楼、3栋6层宿舍楼、1栋9层宿舍楼、4栋16层教师公寓、1栋9层实训楼、1栋3层体育馆、1栋2层图书馆、1栋3层幼儿园、1栋12层综合楼和体育场等，除1栋6层宿舍楼、1栋9层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室。

项目分二期、三期共两期建设，其中二期规划用地面积为 43967.46m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 95710.83m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79450.71m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 16260.12m<sup>2</sup>，容积率为 1.81，建筑基底面积为 14964.66m<sup>2</sup>，建筑密度为 34.04%，绿地面积为 8585.99m<sup>2</sup>，绿地率为 19.53%，主要建筑物包括：2号食堂（地上2层，地下1层）、2号教学楼（地上6层，地下1层）、1号宿舍楼（地上6层）、4号宿舍楼（地上6层，地下1层）、1号教师公寓（地上16层，地下1层）、2号教师公寓（地上16层，地下1层）、综合楼（地上12层，地下1层）；三期规划用地面积为 91443.08m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 111189.03m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79082.97m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 32106.06m<sup>2</sup>，容积率为 0.86，建筑基底面积为 13130.92m<sup>2</sup>，建筑密度为 14.36%，绿地面积为 30841.18m<sup>2</sup>，绿地率为 33.73%。主要建筑物包括：5号宿舍楼（地上6层，地下1层）、6号宿舍楼（地上9层）、3号教师公寓（地上16层，地下1层）、4号教师公寓（地上16层，地下1层）、实训楼（地上9层）、体育馆（地上3层，地下1层）、图书馆（地上2层，地下1层）、幼儿园（地上3层，地下1层）、运动场。

工程总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。土石方挖方总量为 15.25 万 m<sup>3</sup>，挖方总量为 2.75 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 12.50 万 m<sup>3</sup>，开挖土方全部用于自身回填，需外借土方 9.75 万 m<sup>3</sup>，借方来自外购，无弃方。工程估算总投资约为 62000.00 万元，其中土建投资约为 52000.00 万元。建设资金由建设单位潮州智景投资有限公司自筹。本项目计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。

项目区地形属冲积平原，地形比较平坦，起伏较小。项目区属亚热带海洋性季风气候，多年平均气温 21.6℃，多年平均降雨量 1529.4mm。

项目区土壤类型以赤红壤为主；地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，项目区原植被覆盖率约为 20%。项目所在地属于以轻度水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目所在地潮州市饶平县联饶镇不属于国家、广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区，但属于潮州市划定的水土流失重点预防区，本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准。

专家组审阅了报告书、查看了编制单位提供的视频和图片资料，对项目的前期工作进展和主体工程设计情况进行了咨询和了解，并听取了编制单位对报告书的汇报。经汇总和讨论，提出评审意见如下：

一、综合说明内容较全面。建议：规范并完善项目基本情况、前期工作进展情况、自然简况、水土保持措施布设成果、结论和方案特性表等介绍，前后保持一致；复核水土流失防治目标值及调整依据说明。

二、项目概况介绍基本清楚。建议：

（一）完善项目基本情况、项目地块现状及周边情况、项目组成及建设内容、平面布置、竖向设计及与周边衔接情况等介绍。

（二）完善施工组织（施工生产生活区布置等）、施工工艺、施工进度安排等介绍。

（三）复核工程占地面积、性质及类型；复核土石方挖填数量，完善土石方平衡分析和流向框图。

三、项目水土保持评价基本合理。建议：

（一）完善工程建设方案、工程占地、施工工艺和方法（含施工组织）的水土保持分析与评价。

（二）复核主体已有水土保持措施及工程量。

四、水土流失分析和预测内容较全面，预测方法基本可行。建议：

复核预测时段、预测面积（自然恢复期）和预测结果。

五、水土保持措施布设基本合理。建议：

（一）完善水土保持防治措施体系框图和措施总体布局。

（二）根据地形图，完善工程排水措施布设，完善主体工程区新增临时拦挡、沉沙和临时苫盖等防护措施布设；复核新增水土保持措施工程量。

六、水土保持监测内容较全面，监测方法基本可行。建议：复核监测时段、监测方法、监测内容及监测设备；提出开展水土保持监测工作要求。

七、水土保持投资估算编制依据较充分，编制方法基本合理。建议：

（一）复核材料单价、独立费用等，完善投资估算附表。

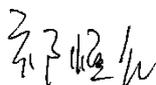
（二）复核六项指标值计算及效益分析。

八、水土保持管理介绍比较全面。建议：规范和完善后续设计、水土保持监理、水土保持监测等内容介绍。

九、其他。建议：

根据制图标准，完善项目原始地形图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图（含监测点位）、水土保持典型措施布设图等相关图件。

综上所述，同意通过评审，经修改、完善后可上报。

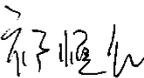
专家组组长签名：

2022年11月21日

## 附件 8 修改对照表

**暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案报告书（报批稿）**  
**修改情况对照表**

篇章名称	评审意见	修改情况说明	专家审核
一、综合说明	（一）规范并完善项目基本情况、前期工作前期工作进展情况、自然简况、水土保持措施布设成果、结论和方案特性表等介绍，前后保持一致；	已完善项目基本情况、前期工作进展情况、自然简况、水土保持措施布设成果、结论和方案特性表等介绍，前后保持一致，详见 P1~4、P10~13	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（二）复核水土流失防治目标值及调整依据说明。	已复核水土流失防治目标值及调整依据说明，详见 P7、P8	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
二、项目概况	（一）完善项目基本情况、项目地块现状及周边情况、项目组成及建设内容、平面布置、竖向设计及与周边衔接情况等介绍；	已完善项目基本情况、项目地块现状及周边情况、项目组成及建设内容、平面布置、竖向设计及与周边衔接情况等介绍，详见 P14~23	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（二）完善施工组织（施工生产生活区布置等）、施工工艺、施工进度安排等介绍；	已完善施工组织（施工生产生活区布置等）、施工工艺、施工进度安排等介绍，详见 P24~27	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（三）复核工程占地面积、性质及类型；复核土石方挖填数量，完善土石方平衡分析和流向框图。	已复核工程占地面积、性质及类型；已复核土石方挖填数量，完善土石方平衡分析和流向框图，详见 P27~30	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
三、项目水土保持评价	（一）完善工程建设方案、工程占地、施工工艺和方法（含施工组织）的水土保持分析与评价；	已完善工程建设方案、工程占地、施工工艺和方法（含施工组织）的水土保持分析与评价，详见 P38~43	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	（二）复核主体已有水土保持措施及工程量。	已复核主体已有水土保持措施及工程量，详见 P43~46	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
四、水土流失分析与预测	复核预测时段、预测面积（自然恢复期）和预测结果。	已复核预测时段、预测面积（自然恢复期）和预测结果，详见 P49~52	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改

篇章名称	评审意见	修改情况说明	专家审核
五、水土保持措施 布置	(一) 完善水土保持防治措施体系框图和措施总体布局;	已完善水土保持防治措施体系框图和措施总体布局, 详见 P56、57	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	(二) 根据地形图, 完善工程排水措施布置, 完善主体工程区新增临时拦挡、沉沙和临时苫盖等防护措施布置; 复核新增水土保持措施工程量。	已完善工程排水措施布置, 完善主体工程区新增临时拦挡、沉沙和临时苫盖等防护措施布置; 复核新增水土保持措施工程量, 详见 P59~61	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
六、水土保持监测	复核监测时段、监测方法、监测内容及监测设备; 提出开展水土保持监测工作要求。	已复核监测时段、监测方法、监测内容及监测设备; 提出开展水土保持监测工作要求, 详见 P65~73	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
七、水土保持投资 估算及效益分析	(一) 复核材料单价、独立费用等, 完善投资估算附表;	已复核材料单价、独立费用等, 完善投资估算附表, 详见 P75~86	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
	(二) 复核六项指标值计算及效益分析。	已复核六项指标值计算及效益分析, 详见 P87~89	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
八、水土保持管理	规范和完善后续设计、水土保持监理、水土保持监测等内容介绍。	已规范和完善后续设计、水土保持监理、水土保持监测等内容介绍, 详见 P90~94	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
九、其他	根据制图标准, 完善项目原始地形图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图(含监测点位)、水土保持典型措施布置图等相关图件。	已完善项目原始地形图、水系图、总平面布置图、水土流失防治责任范围图、分区水土流失防治措施总体布局图(含监测点位)、水土保持典型措施布置图等相关图件, 详见相关图件	<input checked="" type="checkbox"/> 已修改 <input type="checkbox"/> 未修改
方案编制单位: 广东绿景水土保持有限公司 专家签名:  <div style="text-align: right;">2022 年 11 月 23 日</div>			

## 附件 9 技术审查意见

## 暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州 州幼儿园校舍建设项目（二期、三期） 水土保持方案报告书技术审查意见

暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）位于广东省潮州市饶平县联饶镇赤岭村，中心地理位置为北纬  $23^{\circ}43'55.75''$ ，东经  $116^{\circ}56'39.64''$ ，本项目为新建项目，建设单位为潮州智景投资有限公司。2021年6月29日，本项目获得了广东省企业投资项目备案证，项目代码：2106-445122-04-01-844499。广东绿景水土保持有限公司于2022年11月编制完成《暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《方案报告书》）。

暨南大学附属潮州实验学校 and 暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）规划总用地面积为  $135410.54\text{m}^2$ ，总建筑面积为  $206899.86\text{m}^2$ ，其中计容建筑面积为  $158533.68\text{m}^2$ ，不计容建筑面积为  $48366.18\text{m}^2$ ，容积率为 1.17，总建筑面积基底面积为  $28095.58\text{m}^2$ ，建筑密度为 20.75%，规划绿地面积为  $39427.17\text{m}^2$ ，绿地率为 29.12%。工程主要建设内容包括：新建 1 栋 2 层食堂、1 栋 6 层教学楼、3 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、4 栋 16 层教师公寓、1 栋 9 层实训楼、1 栋 3 层体育馆、1 栋 2 层图书馆、1 栋 3 层幼儿园、1 栋 12 层综合楼和体育场等，除 1 栋 6 层宿舍楼、1 栋 9 层宿舍楼、实训楼和体育场外，其余建筑物下设架空层地下室。

项目分二期、三期共两期建设，其中二期规划用地面积

为 43967.46m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 95710.83m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79450.71m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 16260.12m<sup>2</sup>，容积率为 1.81，建筑基底面积为 14964.66m<sup>2</sup>，建筑密度为 34.04%，绿地面积为 8585.99m<sup>2</sup>，绿地率为 19.53%，主要建筑物包括：2 号食堂（地上 2 层，地下 1 层）、2 号教学楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号宿舍楼（地上 6 层）、4 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、1 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、2 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、综合楼（地上 12 层，地下 1 层）；三期规划用地面积为 91443.08m<sup>2</sup>，规划建筑面积为 111189.03m<sup>2</sup>，其中计容面积为 79082.97m<sup>2</sup>，不计容建筑面积为 32106.06m<sup>2</sup>，容积率为 0.86，建筑基底面积为 13130.92m<sup>2</sup>，建筑密度为 14.36%，绿地面积为 30841.18m<sup>2</sup>，绿地率为 33.73%。主要建筑物包括：5 号宿舍楼（地上 6 层，地下 1 层）、6 号宿舍楼（地上 9 层）、3 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、4 号教师公寓（地上 16 层，地下 1 层）、实训楼（地上 9 层）、体育馆（地上 3 层，地下 1 层）、图书馆（地上 2 层，地下 1 层）、幼儿园（地上 3 层，地下 1 层）、运动场。

工程总占地面积为 13.54hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。土石方挖方总量为 15.25 万 m<sup>3</sup>，挖方总量为 2.75 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 12.50 万 m<sup>3</sup>，开挖土方全部用于自身回填，需外借土方 9.75 万 m<sup>3</sup>，借方来自外购，无弃方。工程估算总投资约为 62000.00 万元，其中土建投资约为 52000.00 万元。建设资金由建设单位潮州智景投资有限公司自筹。本项目计划于 2023 年 7 月开工，计划于 2025 年 8 月完工，总工期 26 个月。

项目区原始地貌为冲积平原，场地原始标高 5.28~8.32m

(国家 1985 高程基准, 下同), 属亚热带海洋性季风气候, 多年平均雨量 1529.4mm, 多年平均气温 21.6℃, 年平均日照 2143.9h, 土壤类型主要为赤红壤, 地带性植被类型为常绿阔叶林, 项目区原植被覆盖率约为 20%。水土保持区划为南方红壤区, 水土流失类型以轻度水力侵蚀为主, 容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。项目所在地潮州市饶平县联饶镇不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区, 但属于潮州市划定的水土流失重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

2022 年 11 月 21 日, 项目建设单位潮州智景投资有限公司组织召开了《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(送审稿)》专家技术评审会。参加评审会议的有: 项目建设单位潮州智景投资有限公司, 报告书编制单位广东绿景水土保持有限公司等单位的代表和 3 位特邀专家, 会议成立了专家组。会后形成专家意见, 编制人员根据专家意见, 修改完善报告, 并于 2022 年 11 月完成了《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(报批稿)》。

经审查, 该《方案报告书》基本符合国家水土保持方针政策, 满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)等技术标准。主要审查意见如下:

### 一、方案编制总则

(一) 同意编制原则和依据。

(二) 同意编制阶段为方案设计阶段，设计水平年为2026年。

## 二、项目概况

(一) 同意项目概况介绍。基本情况、项目组成及布置、施工组织、工程占地、土石方及其平衡情况、工程投资、进度安排、拆迁及安置等介绍。

(二) 本项目土石方挖填总量为 15.25 万  $m^3$ ，挖方总量为 2.75 万  $m^3$ ，填方总量为 12.50 万  $m^3$ ，开挖土方全部用于自身回填，需外借土方 9.75 万  $m^3$ ，借方来自外购，无弃方。

## 三、项目区概况

(一) 同意项目区概况介绍。自然概况、水土流失及水土保持现状、水土流失敏感区分析等介绍较全面。

(二) 本项目敏感区域包括周边河流、市政道路和周边居民区等。

## 四、主体工程水土保持分析与评价

(一) 同意工程选址选线制约性因素、主体工程方案比选、工程总体布局、工程占地、土石方平衡、主体工程施工组织、主体工程施工工艺、主体工程管理、工程建设对水土流失的影响因素等在水土保持方面的分析和评价结论。从水土保持角度分析，本工程建设不存在绝对制约性因素，工程建设可行。

(二) 同意主体工程设计的水土保持措施分析与评价结论。主体工程设计考虑了雨水管网、景观绿化、场地排水沟、沉沙池等水土保持措施。

## 五、防治责任范围及防治分区

(一) 同意水土流失防治责任范围的界定和防治分区划分。项目区划分为主体工程区 1 个防治分区。

(二) 根据编制单位测算，本工程水土流失防治责任范围面积为 13.54hm<sup>2</sup>。

## 六、水土流失预测

(一) 同意本工程水土流失预测范围、预测时段、预测内容和预测方法。

(二) 同意水土流失预测成果及其综合分析结论。本工程占地面积 13.54hm<sup>2</sup>，扰动地表面积为 13.54hm<sup>2</sup>，损坏水土保持设施面积为 2.75hm<sup>2</sup>，需缴纳水土保持补偿费面积为 0hm<sup>2</sup>。据编制单位测算，若不采取有效的防治措施，工程建设可能产生水土流失总量为 1162 吨，其中新增水土流失量 988 吨。施工期为水土流失防治和监测的重点时段，主体工程区是水土流失防治和监测的重点区域。

## 七、防治目标及防治措施布设

(一) 根据水利部办水保〔2013〕188 号、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 等有关规定，本项目执行建设类项目南方红壤区一级标准。

(二) 同意水土流失防治目标值。试运行期防治目标值为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.00，渣土防护率 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

(三) 同意水土流失防治措施布设原则、措施体系和总体布局。

### (1) 主体工程区

该区主体设计在本区域布设了雨水管网、景观绿化、场

地排水沟、沉沙池等水土流失防治措施，同意新增表土剥离、表土回覆、编织袋拦挡、临时排水沟、沉沙池、彩条布苫盖等水土保持措施。

（四）同意水土保持工程施工组织设计。下阶段应进一步优化施工方案，减少扰动地表面积及土石方量。遵循先工程措施再植物措施、先拦后弃的原则，合理安排施工进度，工程措施应安排在枯水期，尽量避免雨季施工，以减少水土流失量；植物措施应以春季为主，植物品种结合当地的立地条件优先选择乡土植物，做好植物措施的抚育工作。

（五）施工过程中应加强组织与管理，各类施工活动要严格控制在使用范围内，禁止随意占压、扰动地表和损坏植被及水土保持设施。

（六）下阶段应根据项目区立地条件，进一步优选推荐植物措施的乔、灌、草品种，选择适合当地条件的乡土植物品种。

## 八、水土保持监测

（一）同意水土保持监测时段、监测内容、监测方法和监测频次。重点做好雨季施工的监测工作，监测时段应从施工准备期开始。

（二）同意初定的监测点位布设，下阶段应根据施工组织设计，进一步优化监测点布设和监测方法。

## 九、投资估算及效益分析

（一）同意投资估算的编制办法及定额依据。

（二）审核调整了部分项目的工程量和单价，并相应调整了有关费用。

（三）经审核，本项目水土保持总投资 2250.24 万元，

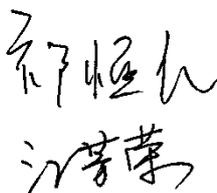
其中主体工程已列投资 2095.62 万元,包括工程措施 89.46 万元,植物措施 1970.00 万元,临时措施 36.16 万元;本方案新增投资 154.62 万元,新增水土保持投资中工程措施 8.10 万元,植物措施 0 万元,监测措施 58.39 万元,施工临时工程 39.39 万元,独立费用 34.68 万元(含建设单位管理费 3.18 万元,经济技术咨询费 11.59 万元,工程建设监理费 2.80 万元,工程造价咨询服务费 1.52 万元,科研勘测设计费 5.59 万元,水土保持设施验收咨询费 10.00 万元),基本预备费 14.06 万元,水土保持补偿费 0 万元。详见投资估算表。

(四)同意本工程水土保持效益分析方法和内容。实施本方案各项防治措施后,设计水平年六项水土流失防治目标指标均达到了本水土保持方案确定的水土流失防治目标值。

#### 十、实施保证措施

同意编制单位拟定的本《方案报告书》实施保证措施。

综上所述,经审查,《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目(二期、三期)水土保持方案报告书(报批稿)》的编制满足有关技术规范和要求,同意通过评审,可上报审批。

专家签名: 

机构名称(盖章):

潮州智景投资有限公司

日期: 2022 年 11 月 24 日

## 附件 10 方案编制承诺书

# 生产建设项目水土保持方案编制承诺书

(适用于企业投资项目水土保持方案编制单位)

我机构为具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业、事业单位、社会组织，项目法人为沙春豹，统一社会信用代码为91441302MA4UUBC44E，项目联系人：王子雄，联系方式：手机号码 133\*\*\*\*4269、电子邮箱 422696340@qq.com。

受建设单位潮州智景投资有限公司委托，我机构对《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案》开展编制工作。

我机构在编制《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案》期间，郑重承诺：

一、依照《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）等法律法规编制水土保持方案，报告书相关内容符合有关法律、法规、规章和规范性文件规定。

二、水土保持方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）以及《生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）》等相关规范标准的要求。

三、严格把控水土保持方案的质量，保证水土保持方案依据充分、资料真实有效，诚实守信、绝不弄虚作假。

若有违反以上承诺的行为，我机构愿承担相应的法律责任和信用责任。

机构法人（签名）：

承诺机构（盖章）：

日期：2022年11月23日

## 附件 11 技术审查承诺书

## 生产建设项目水土保持方案技术审查承诺书

(适用于企业投资项目水土保持方案技术审查单位)

我机构为具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业、事业单位、社会组织，项目法人张握平，统一社会信用代码为914451226905074816，项目联系人：张烁珊，联系方式：手机号码 186\*\*\*\*4116。

我机构自主对《暨南大学附属潮州实验学校暨暨南大学附属潮州幼儿园校舍建设项目（二期、三期）水土保持方案》开展技术审查工作。

我机构在开展技术审查期间，郑重承诺：

一、严格遵守国家和地方相关法律、法规及规定。依照《中华人民共和国水土保持法》《广东省水土保持条例》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）等规定开展技术审查。

二、严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等规程规范和技术标准，落实《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2020〕63号）的技术要求。

三、保证充足的人力、物力，认真落实有关水土保持方案审查的具体要求，切实把好水土保持方案的质量关，做到客观公正、廉洁高效。

若有违反以上承诺的行为，我机构愿承担相应的法律责任和信用责任。

机构法人（签名）：

承诺机构（盖章）：

日期：2022年11月24日

## 附图

## 目 录

序号	名称	图号	尺寸	备注
1	项目区地理位置图	JNDX-01	A3	
2	项目区水系图	JNDX-02	A3	
3	项目区原地形地貌图	JNDX-03	A3	
4	项目区卫星影像图	JNDX-04	A3	
5	项目区土壤侵蚀强度分布图	JNDX-05	A3	
6	项目总平面图	JNDX-06	A3	
7	雨水管线图	JNDX-07	A3	
8	绿化平面图	JNDX-08	A3	
9	水土流失防治分区及防治责任范围图	JNDX-09	A3	
10	建筑物施工期防治措施总体布局图（含监测点位）	JNDX-10	A3	
11	水土保持措施大样图	JNDX-11	A3	
12	方案新增水土保持措施大样图	JNDX-12	A3	