

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：梅州市第三人民医院

编制单位：广东嘉道科技有限公司

编制日期：2020 年 09 月



营业执照

(副本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码 91441403MA4WHC658R

名称	广东嘉道科技有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	梅州市梅县区大新城第一期一区盘古花园1座A8栋1号复式店
法定代表人	吴旻
注册资本	人民币壹仟万元
成立日期	2017年05月04日
营业期限	长期
经营范围	节能环保技术开发、设计、环保技术咨询服务;建设项目竣工环境保护验收和生态调查咨询服务;环境工程治理;环境规划咨询、环保节能技术咨询、水土保持技术咨询服务;水资源管理服务;环境保护专用设备设计;工程项目规划设计;立项咨询、专业编制项目投资及立项相关文书。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2017 年 5 月 4 日

项目名称：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书

委托单位：梅州市第三人民医院

编制单位：广东嘉道科技有限公司

法人代表：吴旻

方案编制人员表

姓名	职务	签名
吴旻	批准	
曾乐怡	核定	
梁爱琼	审查	
黄艳华	核对	
陈嫚	设计、制图	

项目区现场照片



康复中心旁停车场



项目区南侧后勤楼



周边道路



药剂楼



住院大楼



项目区东侧后勤楼

目 录

1 综合说明	3
1.1 项目简况	3
1.2 编制依据	8
1.3 编制阶段和设计水平年	12
1.4 水土流失防治责任范围	13
1.5 水土流失防治目标	13
1.6 项目水土保持评价结论	14
1.7 水土流失预测结果	17
1.8 水土保持措施布设成果	17
1.9 水土保持监测方案	19
1.10 水土保持投资及效益分析成果	20
1.11 结论	21
2 项目概况	24
2.1 项目组成及工程布置	24
2.2 施工组织	29
2.3 工程占地	32
2.4 土石方平衡	32
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	38
2.6 施工进度	38
2.7 自然概况	38
3 项目水土保持评价	42
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	42
3.2 主体工程方案的水土保持分析评价	47
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	52
4 水土流失分析与预测	56
4.1 水土流失现状	56
4.2 水土流失影响因素分析	58
4.3 土壤流失量预测	60
4.4 水土流失危害分析	66
4.5 指导性意见	67

5 水土保持措施	68
5.1 防治区划分	68
5.2 措施总体布局	69
5.3 分区措施布设	72
5.4 施工要求	77
6 水土保持监测	80
6.1 范围和时段	80
6.2 内容和方法	80
6.3 点位布设	86
6.4 实施条件和成果	87
7 水土保持投资概算及效益分析	95
7.1 投资概算	95
7.2 效益分析	104
8 水土保持管理	109
8.1 组织管理	109
8.2 后续设计	109
8.3 水土保持监测	109
8.4 水土保持监理	110
8.5 水土保持施工	112
8.6 水土保持设施验收	113
9 附件、附表和附图	114
9.1 附件	114
9.2 附表	125
9.3 附图	135

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目建设的必要性

梅州市第三人民医院是以防治精神疾病为主的综合医院，医院目前业务用房条件差，设施陈旧落后，严重制约医院的发展，为满足医院发展的需要，给患者提供良好的医疗环境，开展梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目。

因此，本项目的建设是必要的。

二、地理位置

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目位于梅州市梅江区，原梅县华侨中学校址，具体位置在 G206 国道东侧、环市北路北侧，交通较便利。

项目区地理位置见下图 1-1。



图 1-1 项目区地理位置图

三、工程性质及规模

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目为建设类新建项目。项目区总占地面积为 7.22hm^2 ，其中新建面积为 6.12hm^2 ，改建面积为 1.10hm^2 ，项目建成后医院总床位控制在编制床位 1000 张以内。

四、建设内容

建设内容为新建 1 栋门急诊医技大楼，2 栋精神科住院大楼及北向主入口大道，改建曾广森图书馆为后勤生活区，校友礼堂为康复会议中心，发英电教大楼为药剂楼，余陈梅冰楼改为行政楼以及配套水电工程，消防工程，场地路灯和绿化等设施。

五、工程占地

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目总占地面积 7.22hm^2 ，全部为永久占地。其中：房屋建筑区占地面积 1.77hm^2 ，道路及硬化占地面积 2.56hm^2 ，景观绿化区占地面积 2.89hm^2 。

六、工程土石方量

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目已完工，本方案为补报方案，根据项目现场实地踏勘以及相关资料核算，本项目土石方开挖主要存在于 3 栋新建大楼的地下停车场基坑开挖，回填主要在新建大楼的场地平衡，另外道路建设过程中也有少量挖填方；经复核计算，本项目土石方开挖总量为 5.26万 m^3 ，其中剥离腐质层表土 0.36万 m^3 ，土石方回填总量为 5.26万 m^3 ，其中表土回填 0.36万 m^3 ，工程建设做到挖填平衡，土石方不借不弃。

七、工程投资

本项目总投资 28457 万元（本级财政拨款 18000 万元，自有资金 4457 万元，其他 6000 万元），土建投资为 15000 万元。

八、建设工期

本项目建设工期为 2017 年 3 月至 2019 年 12 月，总工期为 34 个月。截止目前，项目已经完全建设完成。

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）项目前期工作

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目于 2015 年经梅州市发展和改革局批复，2016 年 6 月由广东诚实建设

工程设计有限公司完成施工图设计，项目于 2017 年 3 月开工建设，目前项目已经完工，本方案为补报方案。

（2）方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》，“在山区、丘陵区、风砂区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制”。2020 年 3 月，建设单位梅州市第三人民医院委托我司完成《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书》的编制工作。

我公司成立了《报告书》编制小组，小组成员在相关部门的协助下，对项目建设规模、项目组成、征占地情况、工程总体布局、施工工艺、进度安排、工程挖填方等特性和主体工程设计中具有水土保持功能设施等情况进行分析研究，并对项目区进行野外调查，调查了项目区及周边地形地貌、植被、水土流失类型、分布、侵蚀强度、面积，适宜当地生长的树种、草种及其种植模式，水土流失治理经验等，收集了项目区所在地区气象站及水文站近年来气象及洪水等系列资料，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的有关规定的要求开展了水土保持方案的编制工作，于 2020 年 7 月编制完成了《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

梅州市水务局于 2020 年 7 月组织专家评审了《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）（以下简称“报告书”），评审专家通过认真评议，形成了专家评审意见，根据专家评审意见，项目组编写人员对报告书进行修改和完善，于 2020 年 9 月完成了《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

在方案编制过程中，得到了梅州市第三人民医院、梅州市水务局等有关单位的大力支持与密切配合，在此一并表示衷心的感谢！

1.1.3 自然简况

项目位于梅州市梅江区，区域内地形复杂，境内山峦起伏，形成外高内低，地势朝梅江河倾斜，地貌以丘陵为主，高丘占总土地面积的 77%，平原低丘面积占 23%。耕地分布在梅江两岸和山谷之间。土壤类型为红壤、赤红壤。区内植被较好，林草覆盖率在 60%左右。

项目区属于亚热带季风性气候。气候较温和，日照雨量充足。梅江区多年平均气温约为 21.2℃，最高气温为 39.50℃，最低气温为-7.3℃，多年平均有霜日数为 5~13 天，无霜日数在 350 天以上。梅江区多年平均降雨量约 1472.9mm，最大年降雨量 410.6mm(2016 年)，最小年降雨量为 904.5mm(1991 年)，最大 24 小时降雨量为 180.6mm(1961 年)。年平均相对湿度 77%。冬季偏北风、夏季偏南风，全年主导风向为偏东风和东南风。

本项目区原为梅县华侨中学，场地为人为建设地貌，其原始地形高差较大，原始地貌标高 86.05 ~ 107.33m。原华侨中学校区植被覆盖率较高，树种主要为常见绿化树种。

项目所在的梅州市梅江区属于国家级水土流失重点治理区。项目区以治理水土流失、改善生态环境为主，同时做好水土保持监督和管护工作。水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀，平均侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度和微度侵蚀。

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 日颁布，2010 年 12 月修订，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 月国务院令 120 号，2011 年修订）；

（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，自 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》（1995 年 5 月 30 日水利部令第 5 号公布 根据 2005 年 7 月 8 日水利部令第 24 号修改根据 2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号第二次修改）；

（2）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年水利部令第 12 号，根据 2014 年 8 月 19 日《水利部关于

废止和修改部分规章的决定》修改）；

（3）《水利工程建设监理规定》（2006年12月18日水利部令第28号发布 根据2017年12月22日水利部令第49号修改）；

（4）《水利工程建设监理单位资质管理办法》（2006年水利部令第29号公布，2017年水利部令第49号第三次修改）；

1.2.3 规范性文件

（1）《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部水保[2003]89号文）；

（2）《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》（水利部办公厅，办水保[2005]121号）；

（3）《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批的通知》（水利部水保[2007]184号）；

（4）《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部[2009]187号）；

（5）《关于进一步加强水土保持预防监督工作的通知》（九府厅字[2010]40号）；

（6）《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号）；

（7）《国务院关于全国水土保持规划的批复》（国函[2015]160号）；

（8）《关于印发<水利部水土保持设施验收技术评估工

作要点>的通知》（水利部 水保监便字[2016]20号）；

（9）《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保[2016]21号）；

（10）《关于进一步加强生产建设项目水土保持方案审批信息公开工作的通知》（办水保[2016]59号）；

（11）水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保[2016]65号）；

（12）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（水利部 办水保[2016]123号）；

（13）《水利部关于下放生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》（水保[2016]310号）；

（14）《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）；

（15）水利部《关于加强水土保持监测工作的通知》（水保[2017]36号）；

（16）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）；

（17）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）；

（18）水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案技术评审细则（试行）》的通知（办水保〔2018〕47号）；

（19）《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）；

（20）《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

（21）广东省水利厅关于决定废止部分文件（第一批）的通知（粤水水保〔2017〕39号）；

（22）广东省水利厅关于决定废止部分文件（第二批）的通知（粤水水保〔3〕）《广东省水利厅关于我厅审批及管理的生产建设项目水土保持设施验收报备有关事项的公告》（广东省水利厅，2017年12月8日）

1.2.4 技术规范与标准

（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/T 50434-2018）；

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（4）《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

（5）《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；

（6）《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67号）；

（7）《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号）；

（8）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

（9）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

1.2.5 技术文件、资料

（1）项目区 1/1000 现状地形图；

（2）《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目可行性研究报告》（广东诚实建设工程有限公司，2016.06）；

（3）《广东省水土保持规划（2016-2030 年）》（广东省水利厅，2016 年 12 月）；

（4）《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院，2013 年 8 月）；

（5）水土保持方案编制委托书；

（6）梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目其它相关资料。

1.3 编制阶段和设计水平年

（1）项目建设时间为 2017 年 3 月至 2019 年 12 月，截至目前，项目已经完工，本方案为补报方案，故确定本方案的设计深度为初步设计深度。

（2）本工程属于建设类项目，建设工期为 2017 年 3 月至 2019 年 12 月，自然恢复期为 2020 年 1 月至 2020 年 12

月。

本方案为补报方案，故以 2019 年作为主体工程完工之年，设计水平年确定为主体工程完工后的后一年，即 2020 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），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。

本项目防治责任范围面积为 7.22hm^2 ，其中：房屋建筑区 1.77hm^2 ；道路及硬化区 2.56hm^2 ；景观绿化区 2.89hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目所在的梅州市梅江区属于国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土流失防治标准执行南方红壤区一级防治标准，并根据降雨、土壤侵蚀强度等各因素进行修正。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）确定水土流失防治目标并对其进行修正：（1）由于当地年降水量 $> 800\text{mm}$ ，项目区不属于极干旱以及干旱地区，因此防治目标中水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率三项指标的绝对值不进行调整；（2）由于项目所在区域现状土壤侵蚀强度以轻度为主，土壤流失控制比调

整为不小于 1；（3）项目不处于中山或高山区，渣土防护率不进行调整；（4）项目位于城市建设区范围，渣土防护率及林草覆盖率指标调高 2%。

调整后，本项目水土流失防治标准见表 1-1。

表1-1 项目水土流失防治目标计算表

指标名称	一级标准规定		修正系数		本工程采用	
	施工期	设计水平年	城建区	土壤侵蚀强度	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	—	98			—	98
土壤流失控制比	—	0.9		≥ 1	—	1
渣土防护率（%）	95	97	+2		97	99
表土保护率（%）	92	92			92	92
林草植被恢复率（%）	—	98			—	98
林草覆盖率（%）	—	25	+2		—	27

按照项目区的降水量、土壤侵蚀强度和地形等因素调整后，确定本项目设计水平年的防治目标为：水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 27%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

工程属于点型建设类项目，位于梅州市梅江区，项目区不属于《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。不属于《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

经调查，工程所在地区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程建设区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站等。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号），对工程水土保持制约性因素进行逐条分析和评价，从水土保持角度分析，工程建设无重大水土保持限制性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

根据工程总平面布置严格控制工程征占地，竖向设计主要考虑场地四周现状标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边地形和排水的要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少土石方的挖填方量。总体来看，本项目总体布局符合水土保持要求。

项目总占地面积为 7.22hm^2 ，建设用地符合当地土地利用总体规划，本项目已经完工，本方案属于补报方案，不过在项目建设过程中，主体工程设计了排水管沟，分别布设在房屋建筑区、道路建设区、景观绿化区，布设总长度为 2326m ，为项目区内永久雨水排水管沟，在项目区内布设挡土墙 137m ，布设植物绿化措施 2.89hm^2 ，并在施工过程中采取了临时覆盖措施，符合水土保持要求。

根据现场调查及相关资料显示，梅州市第三人民医院整

体搬迁建设项目在 2019 年 12 月完工，项目建设地址为原梅县华侨中学，分三个地块进行建设，项目区西侧地块新建门急诊大楼和北向主入口大道，项目区南侧地块新建 2 栋住院大楼，除此以外，改建曾广森图书馆为后勤生活区，校友礼堂为康复会议中心，发英电教大楼为药剂楼，余陈梅冰楼改为行政楼，配套建设水电工程，消防工程，场地路灯和绿化等设施；项目建设中土石方挖填平衡，建设过程中剥离的表土用于绿化回填覆土，土方不借不弃，建设中的挖方主要来源于地下基坑的开挖，回填于项目新建大楼的场地平衡，道路工程在建设过程中挖填平衡，经复核计算，本项目工期内总挖方量约 5.26 万 m^3 ，其中表土剥离 0.36 万 m^3 ，总回填土方量约 5.26 万 m^3 ，表土回填 0.36 万 m^3 。项目做到土石方平衡，无外借方，废弃方为 0 万 m^3 。项目建设过程中考虑了表土剥离及表土回覆利用，上述措施都有效地发挥了水土保持的作用，符合水土保持要求。

本工程不设取土场、无弃渣（砂、石、土、矸石、尾矿、废渣）场。

从主体设计的施工组织安排上来看，项目建设占用了部分雨季，从水土流失的成因分析，上述施工活动是易产生水土流失的因子，其施工工期安排与雨季重合，引发了一定程度的水土流失，对用地周边区域造成一定的影响，不过项目在建设过程中采取了彩条布对材料和临时堆土等进行了覆盖，减轻了大部分的水土流失，综上所述，本工程施工工艺基本符合水土保持要求。

主体工程在工程设计时已考虑了生态环境保护和水土保持措施，例如雨水截排、后期绿化措施等，减少了水土流失。

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程合理可行。

1.7 水土流失预测结果

（1）本项目总占地面积 7.22hm^2 ，扰动、破坏原地貌面积 7.22hm^2 ，损坏水土保持设施面积 2.39hm^2 。

（2）前期工程项目做到挖填平衡，土方不借不弃。本项目总挖方量约 5.26万 m^3 ，总回填土方量约 5.26万 m^3 。项目做到土石方平衡，无外借方，废弃方为 0万 m^3 。

（3）经预测，本工程自然恢复期可能产生水土流失总量为 25.3t ，新增水土流失量 12.65t 。水土流失主要产生于水土保持措施未完全发挥作用的时段。

（4）本工程已经进入自然恢复期，由于各项水土保持措施未能完全发挥效益，产生了少量的水土流失，本方案进行查漏补缺，增设了裸露边坡的防护措施，加强水土保持措施，有效防治水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

根据工程的总体布局、项目特性、水土流失特点，以及各区段地形地貌条件、水土流失特征的相似性、水土保持措施的一致性，将项目区划分为 3 个防治分区：房屋建筑区、道路及硬化区、绿化景观区。

各防治分区水土保持措施布局和工程量如下：

一、房屋建筑区

1、工程措施

主体已有：挡土墙：137m

排水管沟：620m。

排水管沟布设在房屋建筑区内，排除区内的雨水，挡土墙布设在项目区西南侧，用于保护西南侧边坡安全，预防由于滑坡等地质问题引起的工程损失和水土流失。

2、临时措施

主体已有：彩条布覆盖：4130m²，用于施工过程中的临时防护，减轻由于施工造成的水土流失。

在本区域本方案不再补充水保措施。

二、道路及硬化区

1、工程措施

主体已有：排水管沟 1276m，布设在道路的一侧，排除道路区域的雨水汇集，减轻水土流失。

2、临时措施

彩条布覆盖：2050m²，用于施工过程中的临时防护，减轻由于施工造成的水土流失。

在本区域本方案不再补充水保措施。

三、景观绿化区

1、工程措施

主体已有：排水管沟 430m，布设在景观绿化区内，排除景观绿化区雨水，减轻水土流失。

2、植物措施

主体已有：景观绿化 2.89hm^2 ，布设在项目区周边地带，一方面具备绿化美化的功能，另一方面起着涵养水源，保持水土的作用，减轻由于施工造成裸露地表的水土流失。

在项目区东北侧地块的北侧裸露边坡处布设植物护坡，共计撒播草籽约 800m^2 。

1.9 水土保持监测方案

依据水利部《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）的通知〉》（办水保〔2015〕139号），建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。监测情况应当按照规定报所在地水行政主管部门和水土保持方案审批机关。

（1）监测方法

水土保持监测采用地面观测法、调查监测法、巡查法和沉砂池法，在注重最终观测结果的同时，对其发生、发展变化的过程进行全面监测，以保证监测结果的可靠性。

（2）监测时段

监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束；由于本项目已完工建设，属补报项目，监测至设计水平年结束即 2020 年 12 月。

（3）监测频次

雨季（4 月至 9 月）每月监测不少于 2 次，旱季（11 月至 3 月）每月监测不少于 1 次；正在实施的水土保持措施建设情况等至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土

保持工程措施排水效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设和进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况雨季每两月监测 1 次，旱季每三月监测 1 次；遇暴雨、大风等情况应及时加测。如遇水土流失灾害事件发生应在 1 周内完成监测。

（4）定位监测点布设情况：

根据本工程建设特点和水土流失特点，并结合本工程已经完工的实际情况，本工程拟布设 1 个监测点：位于项目区东北侧地块的北侧裸露边坡处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

通过概算，梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目工程水土保持总投资为 833.35 万元，其中主体工程中具有水土保持功能投资为 740.18 万元，新增水土保持投资为 93.17 万元。新增水土保持工程总投资中工程措施费为 0 万元，植物措施费为 0.05 万元，监测措施费为 8.68 万元，临时措施费为 0 万元，独立费用为 44.76 万元，基本预备费 39.69 万元，水土保持设施补偿费为 0 元。根据财综「2014」8 号：财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知的第十一条第一款建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持设施补偿费。本项目为建设医院，故而属于免征项目之一，其水土保持设施补偿费为 0 元。

本方案实施后，该项目水土流失治理度、土壤流失控制

比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治目标值可达到南方红壤区防治标准。通过本方案实施，能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害，达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。

1.11 结论

一、结论

（1）本项目建设符合国家的相关产业政策，主体工程充分考虑到水土保持和生态环境保护，尽量减少地表扰动和造成的新的水土流失。本项目主体工程不存在水土保持制约因素，符合水土保持技术规范中约束性规定。

（2）根据本水土保持方案的设计的各项工程措施，可有效防治本项目防治责任范围内的水土流失，将项目建设后造成的水土流失降低到最低限度。

因此，从水土保持角度分析，本项目建设可行。

二、建议

1、对建设单位

（1）建设单位应落实水土保持施工图设计工作，保证方案设计及时施工，尽快完成水土保持措施，使其产生水土保持效益。

（2）积极落实水土保持监测工作，开展本项目的水土保持监测工作；

（3）加强工程管理，有专人负责水土保持工作。

（4）建设单位在雨季（4月~9月）安排专人加强对挡土墙区域的巡查，防范崩塌、滑坡等地质灾害发生。

2、对施工单位

（1）本项目现已完工，本方案将增设水土保持措施，施工方在施工的时候避免在雨天施工，减少水土流失；

（2）在本方案新增的水保措施施工过程中，对于开挖土石方，要及时进行回填，未及时回填的要采取防护措施。

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目特性表

项目名称		梅州市第三人民医院		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	梅州市	涉及县或个数		梅江区
项目规模		总占地 7.22hm²	总投资（万元）	28457	土建投资（万元）		15000
动工时间		2017.03	完工时间	2019.12	设计水平年		2020 年
工程占地（hm²）		7.22	永久占地（hm²）	7.22	临时占地（hm²）		0
土石方量（万 m³）			挖方	填方	借方		余（弃）方
			5.26	5.26	0		0
重点防治区名称			国家级水土流失重点治理区				
地貌类型			低山丘陵地貌		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 [t/（km²·a）]		500
防治责任范围面积（hm²）			7.22		容许土壤流失量 [t/（km²·a）]		500
土壤流失预测总量（t）			25.3		新增土壤流失量 （t）		12.65
水土流失防治标准执行等级			南方红壤区一级标准				
防治 标准	水土流失治理度 （%）		98	土壤流失控制比		1	
	渣土防护率（%）		99	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	
	房屋建设区	主体已有： 排水管沟 620m 挡土墙 137m				彩条布覆盖：4130m²	
	道路及硬化区	主体已有：排水管沟 1276m。				彩条布覆盖：2050m²	
	景观绿化区	主体已有：排水管沟 430m。		主体已有：景观绿化 2.89hm²。		彩条布覆盖：1100m²	
	投资（万元）		11.60		722.55（新增0.05）		6.08
水土保持总投资（万元）		833.35		独立费用（万元）		39.69	
监理费（万元）		3.25	监测费（万元）	8.68	补偿费（万元）		0
分省措施费（万元）		0		分省补偿费（万元）		0	
方案编制单位		广东嘉道科技有限公司		建设单位		梅州市第三人民医院	
法定代表人		吴旻/0753-2629808		法定代表人		温兴章	
地址		梅县盘古花园 1 座 A8 栋 1 号复式店		地址		梅江区大浪口	
邮编		514011		邮编		514000	
联系人及电话		刘小姐 13690864045		联系人及电话		肖文广 13502524417	
传真		/		传真		/	
电子邮箱		215379800@qq.com		电子信箱		13502524417@163. com	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案

建设单位：梅州市第三人民医院

地理位置：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目位于梅州市梅江区，原梅县华侨中学校址，由三个地块组成，具体位置在 G206 国道东侧、环市北路北侧，交通较便利，卫星影像见下图。



图 2-1 项目卫星影像图

建设性质：建设类新建项目

建设内容：目前医院已经建设完成，建设内容为新建 1 栋门急诊医技大楼，2 栋精神科住院大楼及北向主入口大道，

改建曾广森图书馆为后勤生活区，改建校友礼堂为康复会议中心，改建发英电教大楼为药剂楼，改建余陈梅冰楼改为行政楼以及配套水电工程，消防工程，场地路灯和绿化等设施。

建设规模：项目总占地面积为 7.22hm^2 ，其中新建面积为 6.12hm^2 ，改建面积为 1.10hm^2 ，项目建成后医院总床位控制在 1000 张以内。

工程投资：总投资 28457 万元（本级财政拨款 18000 万元，自由资金 4457 万元，其他 6000 万元），土建投资为 15000 万元。

建设工期与进度：本项目建设周期为 34 个月，时间从 2017 年 3 月至 2019 年 12 月，目前本项目已经建设完成。

工程特性见表 2-1。

表 2-1 项目特性表

项目		数值	单位	备注
总占地面积		72239	m ²	/
总建筑面积		95711.45	m ²	/
其中	计容建筑面积	85135.95	m ²	/
	其中 保留建筑面积	14984.37	m ²	/
	新建建筑面积	70151.58	m ²	
	不计容建筑面积	10575.5	m ²	/
工程总投资		28457	万元	/
容积率		1.36		/
建筑密度		19.7	%	/
绿地面积		28895	m ²	/
绿地率		40	%	/
机动车停车位		427	个	/
其中	地面停车位	270	个	/
	地下停车位	157	个	/

2.1.2 工程建设现状

根据现状调查，梅州市第三人民医院项目现已建设完成。新建完成医技楼 1 栋，住院楼 2 栋，以及建设完成北向主入口大道，项目区内地表硬化以及完成，区域内绿化以及配套电力、供排水等均已建设完成。项目区范围内水土流失较小，医院内建设现状见图 2-2。



康复中心旁停车场



住院大楼

图 2-2 项目建设现状图

2.1.3 项目组成及布置

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目总占地面积为 7.22hm^2 ，位于原梅县华侨中学旧址，由三个地块组成，目前本项目已经完工，建设内容包括新建 1 栋医技大楼，2 栋精神科住院大楼及北向主入口大道，改建曾广森图书馆为后勤生活区，校友礼堂为康复会议中心，发英电教大楼为药剂楼，余陈梅冰楼改为行政楼以及配套水电工程，消防工程，场地路灯和绿化等设施。

项目根据各自的使用功能，本方案将其划分为 3 个分区：房屋建筑区、道路及硬化区、绿化景观区。详见附图 2-3：项目平面布置图。



图 2-3 项目平面布置图

（1）房屋建筑区

房屋建筑区工程占地约 1.77hm^2 ，医院主出入口建设在项目区北侧地块，地块由北至南布设为新建门急诊医技大楼、改建行政楼、改建后勤楼、改建药剂楼；项目区南侧地块西侧为校友礼堂改建的康复会议中心，东侧为新建 2 栋住院大楼，项目北侧地块布设曾广森图书馆改建的后勤生活区，以及原有的部分建筑，目前该区域项目建设已经完成，进入自然恢复期，现场水土流失较小。

（2）道路及硬化区

道路及硬化区占地面积为 2.56hm^2 ，新建北向主人口大道贯穿左侧地块，在项目区南侧地块和北侧地块沿用原华侨中学已经建成的道路，目前该区域已经完工，进入自然恢复期，现场水土流失较小。

（3）绿化景观区

本项目绿化率为 40%，绿化景观占地面积为 2.89hm^2 ，项目沿用了部分原来梅县华侨中学的部分绿化景观，并有部分新建设绿化景观地带，在项目区南侧地块上将原华侨中学游泳池改为景观水池，并在其周边绿化，目前该区域已经基本完工，仅剩于项目区东北侧地块的北面有少量裸露地表，项目区绝大部分进入自然恢复期，现场水土流失较小。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

（1）施工交通：

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目位于梅州市梅江区，原梅县华侨中学校址，具体位置在 G206 国道东侧、环市北路北侧，区域内道路已经完成工程建设，运输车辆可直接到达，交通方便，新建施工道路已完成。

（2）施工材料：目前该项目已经完工，根据现场调查可知，本工程在建设过程中需砂、石等材料均采取就近购买的方式，交通运输方便，业主在具备合法手续的料场购买，外购材料场具备三个条件：①经地方政府批准的料场；②采购合同中明确了水土流失责任和水土保持措施的投资；③合

同向当地水行政主管部门进行备案，根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁建设、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，本方案不对砂石料场作水土流失预测和水土保持措施设计。

（3）水电、通讯供应：项目已有市政自来水管达到，厂区电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，并可接入附近互连网。

（4）给水工程：项目区周边已有完善的给水设施，经调查，施工时从市政供水管网接出一条水管，确保工程施工用水。

（5）排水工程：本项目区域排水采用雨、污分流的排水体制。雨水排水管道分别在项目区南侧排入教溪河和在侨中路上排入市政雨水管道，生活污水排入污水管道，最终排至市政污水管网。

2.2.2 施工布置

本项目已经完工，本方案为补报方案，根据现场调查得知，目前项目建设已经完成，除了剩余少量材料在场地零星堆放外，项目现场未有其他施工设施布置，因此，不设施工相关生产生活设施。

2.2.3 施工工艺及方法

根据现场情况调查，主体工程施工过程中在可能诱发水土流失的环节如场地平整、基坑开挖、建筑物的桩基础施工等，主要由于场地开挖阻断部分原有的径流出路，导致区内汇水无法有序排放，因此主体工程在确保对主体工程实施完

善的施工期水土保持防护措施的基础上，施工方在施工组织安排上统筹工程全局，布设了合理的施工工艺。

施工主要顺序如下：

施工准备→ 场地平整 → 桩基、地下室施工 → 地上建筑施工
道路、硬地及管线施工 → 绿化施工。

（1）场地平整

项目区原始地貌标高 86.05 ~ 107.33m，场地地形起伏较大，在新建门急诊医技楼和住院大楼处需要填方。主体设计建筑物 ± 0.000 为 90.00m。

（2）基础、地下室施工

根据地勘报告，拟建建筑物可采用桩基础，桩型可采用旋挖（钻孔）灌注桩基础，以中风化泥质粉砂岩层（③-2）为桩端持力层。

根据主体设计的相关资料可知，本工程在门急诊大楼和住院大楼下设地下室 1 层，基坑开挖面积约 6820m²，基坑深 5~6m。根据基坑安全等级、地质条件、周边环境及对变形的要求等条件，主体工程设计基坑工程采用桩锚+内支撑支护。

（3）道路路基及管线施工

本项目永久雨、污管网布置于场地内的消防道下方，在施工过程中采用管沟施工和路基施工结合进行，避免了扰动地表，减少了水土流失。开挖产生的土方在管沟一侧沿线堆放，堆土带采用塑料彩条布覆盖，堆土用于管沟后期回填。

（4）区内绿化

主体工程项目区内裸露地表及时得到绿化，缩短了地表裸露时间，减少了水土流失。对未及时采取永久绿化的区域应进行临时绿化。本工程的绿化应遵循亲近自然，恢复生态为宗旨，尽量做到与周边环境相协调。

2.3 工程占地

根据主体工程设计资料，结合项目区土地利用现状统计，梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目总占地面积 7.22hm^2 ，全部为永久占地。其中：房屋建筑区占地面积 1.77hm^2 ，道路及硬化区占地面积 2.56hm^2 ，绿化景观区占地面积 2.89hm^2 。

占地类型包括建设用地 4.69hm^2 、灌木林地 2.39hm^2 ，占用水池 0.14hm^2 。

工程占地详见表 2-2。

表 2-2 工程用地面积、性质和类型一览表

单位： hm^2

项目区	占地类型			占地性质	小计	备注
	建设用地	灌木林地	水池	永久		
房屋建筑区	1.77	0	0	1.77	1.77	
道路及硬化区	2.56	0	0	2.56	2.56	
景观绿化区	0.36	2.39	0.14	2.89	2.89	
合计	4.69	2.39	0.14	7.22	7.22	

2.4 土石方平衡

本工程土石方平衡的原则：根据现场调查以及主体工程施工组织设计资料等对本项目建设过程中产生的土石方进行复核，项目在建设中尽量利用原华侨中学地形地貌，在原

来建筑的基础上进行新建和改建，减少了土石方的开挖和回填，施工过程中土石方挖方、填方、调出调入利用、外借及废弃方最终平衡。核算结果为本项目土石方开挖总量为 5.26 万 m^3 ，土石方回填 5.26 万 m^3 ，项目建设过程中土石方总体挖填平衡，不借不弃；本方案在对主体工程土石方量复核的基础上，进行土石方平衡复核。

表土剥离及回覆：本项目区原为校园，其绿化率较高，本着节约、不浪费的原则，原绿化区域部分沿用，故而新绿化不多，所需绿化覆土也不多。经统计，本项目共计剥离表土 0.36 万 m^3 ，其中房屋建筑区剥离表土 0.29 万 m^3 ，剥离厚度为 0.5m，剥离面积为 5800 m^2 ，管线工程区剥离表土 0.07 万 m^3 ，剥离厚度为 0.5m，剥离面积为 1400 m^2 ，表土回覆 0.36 万 m^3 ，均回覆在绿化景观区。

地下室开挖及场地平整：根据现场调查及业主提供的相关资料，本工程地下室开挖产生的土石方为 3.67 万 m^3 ，用于新建门急诊医技大楼场地回填为 0.42 万 m^3 ，用于住院部大楼场地回填为 3.25 万 m^3 。道路及硬化工程：主要为北向主入口道路建设，道路建设整体尽量结合原有地形进行建设，以减少土石方量，经过现场调查及相关资料测算，道路及硬化工程建设过程中产生了土石方开挖 1.02 万 m^3 ，回填土石方 1.02 万 m^3 。

管线工程：主要为雨污水的管线埋设工程，场地内埋设 DN400~DN500 的雨水管网，共 2326m；埋设 DN400 的污水管网，共 1060m。共计开挖土方量 0.21 万 m^3 ，回填土方量 0.21

万 m^3 。

工程土石方平衡表见表 2-3。土石方流向如图 2-4 所示。

表 2-3 工程土石方平衡分析表（单位：万 m³）

序号	分区		开挖	回填	调入方		调出方		借方		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	房屋建筑区		3.67	0	0	0	3.67	0	0	0	0	0
	地下室基坑 开挖	住院部大楼	2.28	0	0	0	2.28	住院部大楼场平	0	0	0	0
		门急诊医技大楼	1.39	0	0	0	1.39	门急诊医技大楼场平和住院部大楼场平	0	0	0	0
	门急诊医技大楼场平		0	0.42	0.42	门诊医技大楼地下室开挖	0	0	0	0	0	0
	住院部大楼场平		0	3.25	3.25	门诊医技大楼和住院大楼地下室开挖	0	0	0	0	0	0
2	道路及硬化区		1.02	1.02	0	0	0	0	0	0	0	0
3	管线工程		0.21	0.21	0		0	0				
合计			4.90	4.90	3.67		3.67	0	0	0	0	0

注：1、表中土石方除特殊说明外，均为自然方；

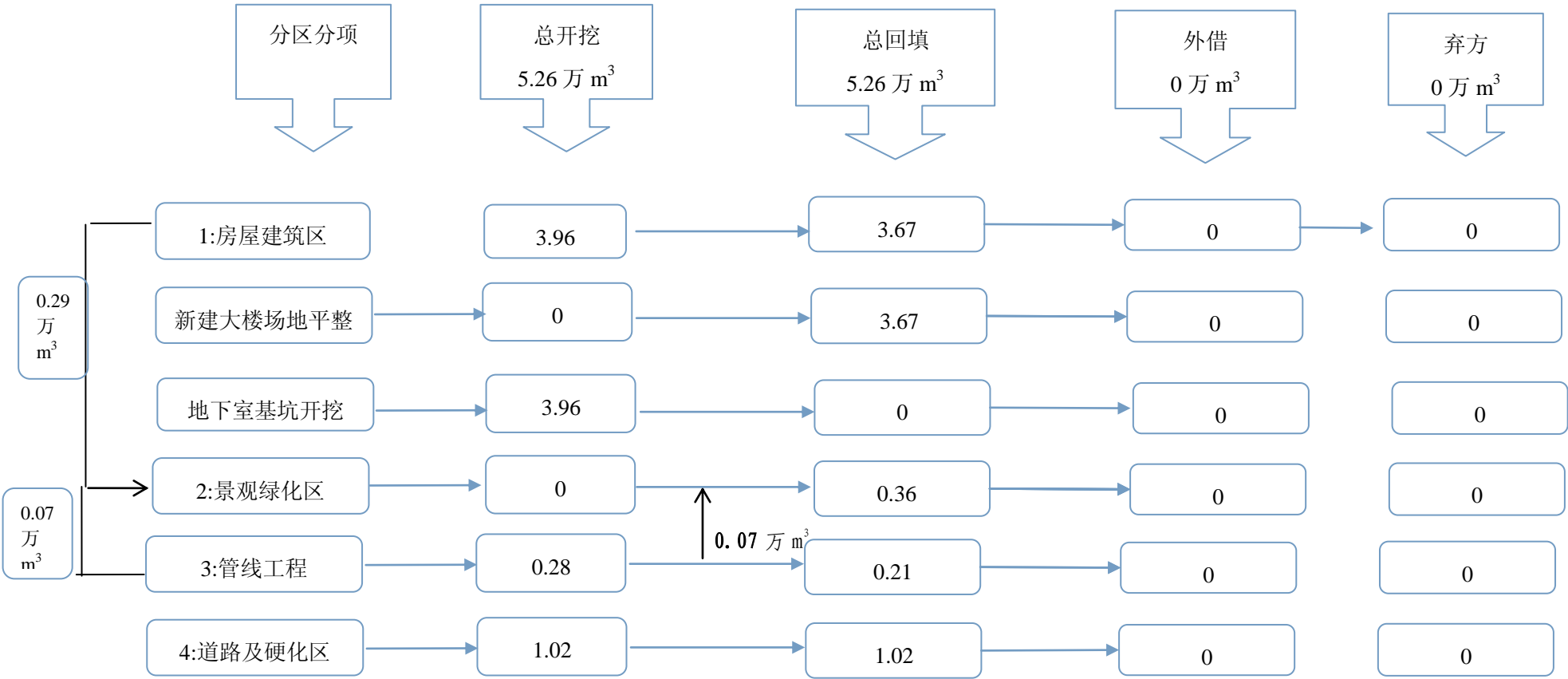
2、各行均可按“挖方+调入+借方=填方+调出+弃方”进行校核，表中未列项按 0 计。

表 2-4 项目建设区表土剥离平衡表

分区	剥离面积 (m ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	回覆量 (万 m ³)	调入		调出		外购表土	表土多余量
					数量	来源	数量	去向		
房屋建筑区	5800	0.5	0.29	0			0.29	绿化景观区		
管线工程区	1400	0.5	0.07	0			0.07	绿化景观区		
绿化景观区	-	-	-	0.36	0.36	房屋建筑区、 管线工程区				
合计	7200		0.36	0.36	0.36		0.36			

注：1、表中土石方除特殊说明外，均为自然方；

2、各行均可按“挖方+调入+借方=填方+调出+弃方”进行校核，表中未列项按 0 计。



注：1、图中土石方均为自然方。
2、本项目各分区达到土石方平衡，不借不弃。

图 2-4 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目未涉及拆迁安置问题。

2.6 施工进度

本项目建设周期为34个月，利用原梅县华侨中学校址进行建设，开工时间为2017年3月，完工时间2019年12月，目前项目已经建设完成，本方案为补报方案。施工进度情况见表2-5。

表 2-5 工程施工进度

施工内容 施工时间	2017 年				2018 年				2019 年			
	3月	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
施工准备		■	■									
地下室建设及房屋建设				■	■	■	■	■	■	■	■	
道路及硬化区建设								■	■	■	■	■
管线建设								■	■	■		
绿化景观建设											■	■

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

梅州市梅江区内地形复杂，境内山峦起伏，形成外高内低，地势朝梅江河倾斜，地貌以丘陵为主，高丘占总土地面积的 77%，平

原低丘面积占 23%。耕地分布在梅江两岸和山谷之间。土壤类型为红壤、赤红壤。区内植被较好，林草覆盖率在 60%左右。

本项目区原为梅县华侨中学，场地为人为建设地貌，其原始地形高差较大，原始地貌标高 86.05 ~ 107.33m。项目区内未见原始山坡，其坡度较高处位于原陈云康科学馆背后项目区西南侧方向，主体工程设计挡土墙处，坡度较陡；原华侨中学校区植被覆盖率较高，绿化覆盖区域其地表土质较为疏松，腐殖质丰富，但是场地内其余大部分区域为硬化区域，为水泥地表，项目区内树种主要为常见绿化树种。

2.7.2 地质

根据 1: 20 万的梅州幅区域地质图资料，梅州境内地质构造较为复杂，工程区域内主要受北东向和东西向的深断裂带及北西向的断裂控制，岩层在构造运动中受力形成蕉岭复背斜，轴向呈南北向。其中莲花山深断裂带、饶平-大埔大断裂对本工程构造一定的影响。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地位于广东省抗震设防烈度为 7 度区，地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.10g，场地类别为 II 类，其特征周期为 0.35s，场地范围内地基土主要为第四系人工填土层（ Q^m ）。

根据本次地质勘查资料，建设场地未发现岩洞、土洞、地面沉陷、坍塌等不良地质现象，无不良地质作用和地质灾害，场地稳定。

2.7.3 气象

根据梅州市气象局统计资料，项目区属于亚热带季风性气候。

气候较温和，日照雨量充足。梅江区多年平均气温约为 21.2℃，最高气温为 39.50℃（1971 年 7 月 3 日梅县附城），最低气温为 -7.3℃（1955 年 12 月梅城），多年平均有霜日数为 5~13 天，无霜日数在 350 天以上。梅江区多年平均降雨量约 1472.9mm，最大年降雨量 410.6mm（2016 年），最小年降雨量为 904.5mm（1991 年），最大 24 小时降雨量为 180.6mm（1961 年）。年平均相对湿度 77%。冬季偏北风、夏季偏南风，全年主导风向为偏东风和东南风。

2.7.4 水文

梅江区位于梅江中下游、韩江中上游，属梅江水系。距离项目区西北侧最近距离约 2.8km。梅江，广东省独流入海河流韩江上游干流段（以梅江为韩江主源），清之前称“梅溪”。民国初期，改名梅江。因古时其地多梅，沿江有“梅花十里”之称。发源于广东省紫金县的武顿山七星寮，经五华县、兴宁县、梅县区，于大埔县三河坝与汀江汇合后，始称韩江。上游河源段称“琴江”。主要有五华河、北琴江、宁江、程江、石窟河、松源河、柚树河等。项目区三个地块中间有一条小溪流经，一校友桥连接项目区东西地块，学名教溪河，常年流水。项目区周边水系具体详见附图 2。

工程不涉及水功能区、自然保护区。

2.7.5 土壤

本项目土壤类型主要以赤红壤为主，一般较为肥沃，有机质丰富。

2.7.6 植被

梅州市境内有 2000 多种高等植物，经考察采集和记载的有 1084 种，隶属于 182 个科、598 属。其中蕨类植物 19 科、29 属、

41 种；果子植物 7 科、11 属、14 种；双子叶植物 134 科、471 属、908 种；单子叶植物 22 科、87 属、121 种。按树种分类有材用植物、药用植物、油脂植物、芳香植物、纤维植物、淀粉植物、果类植物、蜜源植物、鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

本地区地带性植被为亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶混交林和亚热带草坡。校区内植被为常见绿化树种。

2.7.7 其它

本项目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、重要湿地等区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

工程属于点型建设类项目，位于梅州市梅江区。工程不属于《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目。不属于《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

经调查，工程所在地区不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程建设区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站等。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号），对工程水土保持制约性因素进行逐条分析和评价，对照评价结果见表 3-1~表 3-4。

（1）《中华人民共和国水土保持法》制约性因素分析

本工程选址应符合《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，本工程与其制约性分析见表 3-1。

表 3-1 《中华人民共和国水土保持法》水土保持制约性因素分析

序号	法律要求	本工程制约性因素分析	分析结论
1	第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	未涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	无制约性因素
2	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。	未涉及水土流失严重、生态脆弱的地区。	无制约性因素
3	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。	属于国家级水土流失重点治理区	提高标准，加强防护，有效控制水土流失。符合要求。
4	第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。	本工程已按照水土保持法规定，委托我公司补报水土保持方案。	无制约性因素
5	第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	工程施工过程挖填平衡，土方量不借不弃。	无制约性因素

6	第三十二条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持设施补偿费，专项用于水土流失预防和治理。	根据财综〔2014〕8号文件：《财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》的第十一条第一款建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持设施补偿费。本项目为建设医院，故而属于水土保持设施补偿费免征项目。	无制约性因素
7	第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围。	工程建设过程中表土较少，已按照要求剥离用于后期绿化，目前项目已完工。	无制约性因素

（2）《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析
工程选址还应符合《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 的要求。《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析表见表 3-2。

表 3-2 《生产建设项目水土保持技术标准》制约性因素分析

序号	规范原文	项目情况	制约性因素分析
1	3.1.1.1 应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土及结皮层，减少占用水、土资源，提高利用效率。	工程已经完工，下一步无扰动。	无制约性因素
2	3.1.1.2 开挖、排弃、堆垫的场地必须采取拦挡、护坡、截排水以及其他整治措施。	本项目在施工过程中已采取了拦挡等整治措施	无制约性因素
3	3.1.1.3 弃土（石、渣）应综合利用，不能利用的，应集中堆放在专门的存放地，并按照“先拦后弃”的原则采取拦挡措施，不得在江河、湖泊、建成水库及河道管理范围内布设弃土（石、渣）场。	本工程不存在弃土弃渣等。	无制约性因素

4	3.1.1.4 施工过程中必须有临时防护措施。	本项目主体建设过程中采取了临时防护措施	无制约性因素
5	3.1.1.5 施工迹地应及时进行土地整治，采取水土保持措施，恢复其利用功能。	本项目不涉及	无制约性因素
6	3.2.1.1 选址必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区。	不涉及崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	无制约性因素
7	3.2.1.2 选址应避开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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	不涉及左栏中区域	无制约性因素
8	3.2.1.5 选址宜避开生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防区和重点治理区，最大限度地保护现有土地和植被的水土保持功能	属于国家级水土流失重点治理区	提高标准，加强防护，有效控制水土流失。符合要求。
9	3.2.1.6 工程占地不宜占用农耕地，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地	不涉及左栏中区域	无制约性因素
10	3.2.2.1 严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场。	不涉及取（石、料）场	无制约性因素
11	3.2.2.2 取土（石、料）场在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性。	不涉及取（石、料）场	无制约性因素
12	3.2.3.1 弃土（石、渣）场选址不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。	项目不涉及弃土场。	无制约性因素
13	3.2.3.2 弃土（石、渣）场选址涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场。	项目不涉及弃土场	无制约性因素
14	3.2.3.3 禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场选址。	不涉及左栏中区域	无制约性因素
15	3.2.4.1 控制施工场地占地，避开植被良好区	本工程设计部分改建原学校的部分建筑，减少地表扰动，施工开挖少，施工	无制约性因素

		占地小，施工过程中避开植被良好区。	
16	3.2.4.3 应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失因素可能产生的水土流失。	施工组织合理	无制约性因素
17	3.2.5.2 主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为复耕地、林草地的覆土	本项目已经完成，工程建设过程中已进行表土剥离及回用。	无制约性因素

（3）水土保持制约性因素分析

根据水保〔2007〕184号文中规定的10条内容，开发建设项目有其中之一者，则审批部门对该项目水土保持方案不予批准。本工程与水保〔2007〕184号文中规定的对比情况表见表3-3。

表 3-3 水保[2007]184号文水土保持制约性因素分析

序号	规范原文	项目情况	制约性因素分析
1	属于《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40号)、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目；	本项目不属于限制类或淘汰类产业	无制约性因素
2	《国民经济和社会发展的第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目；	项目区不是“禁止开发区域”	无制约性因素
3	违反《水土保持法》第十四条，在25度以上陡坡地实施的农林开发项目；	本项目不属于农林开发项目	无制约性因素
4	违反《水土保持法》第二十条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目；	不涉及崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	无制约性因素
5	违反《水土保持法》第十九条，不符合流域综合规划的工程	本项目不涉及	无制约性因素
6	根据国家产业结构调整的有关规定精神，国家发展和改革委员会同意后开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目；	本项目不涉及左栏中内容	无制约性因素

序号	规范原文	项目情况	制约性 因素分析
7	分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的；	工程已经完工，本方案为补报方案。	正在补报方案，完善手续
8	同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的；	本项目投资主体不涉及左栏中内容	无制约性因素
9	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目；	本项目不涉及左栏中内容	无制约性因素
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目。	本项目不涉及左栏中内容	无制约性因素

综上所述，从水土保持角度分析，工程建设无重大水土保持限制性因素。

3.2 主体工程方案的水土保持分析评价

3.2.1 工程建设方案与布局分析评价

（1）平面布置

表3-4 工程总体布局的水土保持分析与评价

限制性质	要求内容	本项目情况	分析评价
严格限制 行为	（1）应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和毁坏	设计上改建了学校的部分建筑，控制和减少了原地貌扰动、植被破坏	符合
	（2）绿化系数应达到相关行业规范的要求，保持水土，美化环境	主体设计绿化率符合相关规范要求	符合
普遍要求	（1）平面布局宜紧凑，尽	本项目平面布局紧凑，符合要求	符合

行为	量减少占地		
	(2) 不宜大挖、大填，减少土石方挖填和移动量	本工程土方挖填量较小。	符合

根据工程总平面布置，本项目严格控制工程征占地，总体来看，本项目总体布局符合水土保持要求。

(2) 主体竖向布置合理性评价

竖向设计主要考虑以下因素：项目区周边现状道路标高、现状地形地势、道路设计规范的要求以及周边水系的影响和排水的要求等，在满足各种工程规范要求的基础上尽量减少挖填方量。项目区的竖向布置主要考虑了现状道路系统标高，以及现状的地形地势及排水的要求。

本项目的竖向设计主要从减少土方工程量、便于雨污水排放、区内管线及道路与周边区域相衔接等方面进行考虑，避免了大挖大填，最大限度利用了原有地形地貌。从而减少了土方工程量、便于雨污水排放、区内管线及道路与周边区域相衔接等方面进行考虑，区内道路采用纵坡设计实现与周边道路的顺接。这不仅很好合现状地形，减少土方工程量，并且有利于道路、管线与周边地块的衔接，也基本满足了建设区内的用地与建筑、地面排水等建设要求。

本项目根据地形因地制宜的布置有关建筑物，有效地减少了土石方开挖，土石方能场地内平衡，无外弃土方，减少水土流失。

综上所述，主体设计的竖向布置基本合理，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目总占地面积 7.22hm^2 ，全部为永久占地。其中占有建设用地 4.69hm^2 、灌木林地 2.39hm^2 ，水池 0.14hm^2 。

工程总平面布置在满足安全、卫生、经济及环境保护等方面的前提下，尽量节约投资，降低运行费用，节约用地，并在施工过程中尽量减少占地范围，减少扰动地面面积，从而减少新增水土流失的可能性。

项目排水、供电、对外交通、施工临建区、施工道路、施工用水用地占地等均满足施工要求。

从水土保持角度出发，在保证项目建设安全、顺利的情况下，严格控制占地面积和规模，可减少对地表的扰动范围，降低水土流失量，符合水土保持要求。

总体来讲，本项目用地全部属于永久用地，用地没有占用基本农田，符合水土保持限制性规定要求。

3.2.3 土石方平衡评价

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目目前已经完工，根据现场调查及施工组织资料核算，项目建设完成 1 栋门急诊医技大楼、2 栋住院大楼、北向主入口大道以及其他改建和配套建设，建设过程中土石方挖填平衡，土石方不借不弃。

经过现场调查以及业主方提供的相关数据资料复核，本项目建设过程中挖方总量为 5.26 万 m^3 ，填方总量为 5.26 万 m^3 ，项目做到土石方平衡，无外借方，废弃方为 0 万 m^3 。

从水土保持约束性规定分析，工程挖填方小，本项目做到挖

填平衡，不借不弃，水土保持功效显著。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不需借土，不设置取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

项目不弃土，不涉及弃土场。

3.2.6 施工布置

一、施工生产、生活设施布置

本项目已经完工。因此，不设施工相关生产生活设施。

二、施工道路及交通

项目区紧邻 G206 国道，且周边均有道路通达，运输车辆可直接到达，交通方便。

三、工程建筑材料、水电供应

①建筑材料

本项目已经完工，经过复核，建设过程中需砂、石等材料均为就近购买，交通运输方便，料场的业主均具备合法手续。并符合以下条件：A. 必须是经地方政府批准的料场；B. 采购合同中必须明确水土流失责任和水土保持措施的投资；C. 合同必须向当地水行政主管部门备案。

②水电、通讯供应

项目已有市政自来水管达到，项目区电讯信号稳定，通讯可配备手机、电话，并可接入附近互连网。

综上所述，在工程建设的主体工程建设的同时也注重水土保持、生态环境的保护。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、具有水土保持功能措施的分析与评价

本项目主体工程中分别对各区域设计了水土保持措施，包括：排水工程和景观绿化工程，挡土墙工程等。根据实地调查及分析，主体设计中所列措施虽分为施工建设前期和后期实施，但可以满足水土流失防治的需要。

（1）排水工程

本项目区域排水采用雨、污分流的排水体制。生活污水排入污水管道，最终排至市政污水管网。雨水经管道收集后排入雨水管道，最终排至项目东侧以及北侧道路市政雨水管网。雨水管道管径为 DN400~DN500。经计算，本项目主体工程设计的雨水管道长度共计约为 2326m。

水保功能评价：区域内设置的雨水排水管道排导雨水，不仅满足了区内排水要求，也避免了项目投入使用后雨水冲刷而造成水土流失。

（2）挡土墙

主体工程设计在项目建设区在后勤楼、行政楼、门急诊医技楼南侧的道路旁边设置挡土墙，挡土墙总长度约为 137m。

水保功能评价：挡土墙有利于主体工程安全，同时可减少雨水带走土壤的可能，有利于水土保持。

（3）景观绿化工程

项目主体设计中对景观绿化区域进行植草、灌木、乔木结合的园林绿化措施，景观绿化面积共 2.89hm²。

水土保持评价：从水土保持角度来看，项目区内绿化占地区

的园林绿化不但能达到绿化、美化项目区的目的，为人们创造一个幽雅、舒适的环境，同时树木和草地同时能够起到涵养水源、保持水土的目的。

（4）施工临时防护

项目主体施工过程中对临时堆放的堆土和施工材料等采取了彩条布覆盖，以防止材料流失，同时也防止了水土流失，施工过程中共采用了彩条布 7280m²（重复使用）。

2、主体工程设计的防护工程分析与补充设计

主体工程设计采用的防护措施能够在注重主体工程安全的条件下，考虑了水土保持和环境保护的要求，并相应落实到主体工程的施工组织之中，如在室外排水工程、景观绿化等方面提出并在施工中进行落实。这些措施设计，在保证工程工期及安全的同时，减少了施工期的水土流失量，对于建设过程中产生的水土流失起到了积极的作用，具有一定的水土保持功能，基本符合水土保持的相关要求。但主体工程设计中具有水土保持功能措施，从根本上讲是基于保障主体工程的建设和运营安全为出发点而设计的。少量防护措施未提出，或不具体明确，将在方案中予以补充完善。

本项目已经完工，本方案主要结合主体工程施工情况进行查漏补缺，综上，本项目需补充完善的水土保持措施为在绿化景观区裸露边坡防护措施，补充撒播草籽的植物措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定的原则

（1）主导功能原则：以防治水土流失为主要目标的工程，其

设计、工程量、投资应纳入水土保持设计中；以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，其设计、工程量、投资不纳入水土保持设计中，仅对其进行水土保持分析与评价。

（2）责任分区原则：对建设过程中的临时用地，因施工结束后归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认。基于水土保持工作具有技术性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

（3）试验排除原则：对主体设计功能和水土保持功能结合较紧密的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这项防护措施，主体设计功能仍可发挥作用，但会产生较大的水土流失，该防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 不纳入本方案的主体工程具有水土保持功能措施

从水土保持角度评价，有些措施在发挥主体工程所有的功能和保障主体工程安全的同时，具备了一定的水土保持功能，具体分析评价如下：

（1）项目布置方案优化

为减少建设占地，工程总体布置根据实际情况，总平面布置中尽可能优化方案，做到布置紧凑、工艺流畅、节约用地，减少临时占地。布置方案满足工艺要求，功能分区明确，检修维护方便，使人车分流，互不交叉干扰，形成了一个有机的整体。

（2）主体设计硬化工程

管道建成覆盖后、道路等区域存在硬化场地，这些措施使得裸露的地面被覆盖，有效控制了水土流失，但这些措施实施的目

的主体工程建设的需要，为人们的出行、休闲提供方便，主要目的不是为了保持水土，即若这些措施没有实施，那么主体工程也不复存在或不完善，因此不能计入本方案水土保持工程。

（3）围墙

围墙在雨季能够防止项目区内的含砂径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能。但其设置主要是为了防盗、保障施工顺利进行，维护城市形象，减少项目建设过程中的废气、噪音对项目周边环境的影响，其投资不纳入主体工程已设计的具有水土保持功能的措施。

（4）洗车槽

主体工程建设过程中在场地出入口处设计洗车槽，用于清洁施工车辆对外交通运输时车身携带泥土，避免对周边道路环境造成影响，具有一定的水土保持功能，但主要是按照城市文明施工管理规定设置，因此不纳入水土保持投资。

以上措施虽具有一定的水土保持功能，但主要以主体工程设计功能为主，按照《生产建设项目水土保持技术标准》要求，其工程量和投资不纳入本水土保持方案。

3.3.3 纳入本方案的主体工程具有水土保持功能措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）对水土保持工程界定的原则，结合各项防护措施的防治目标，进行具有水土保持功能的防护措施进行界定。本方案在这些措施基础上对项目水土保持防治体系予以补充完善并将其纳入主体工程水土保持措施投资。

主体工程设计中界定为水土保持工程的措施见表 3-5。

表 3-5 主体工程具有水保功能的工程量及投资

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				17.68
一	房屋建设区				9.93
1	排水管沟	m	620	30	1.86
2	彩条布	m ²	4130	8.36	3.45
3	挡土墙	m	137	337.5	4.62
二	道路及硬化区				5.54
1	排水管沟	m	1276	30	3.83
2	彩条布	m ²	2050	8.36	1.71
三	绿化景观区				2.21
1	排水管沟	m	430	30	1.29
2	彩条布	m ²	1100	8.36	0.92
	第二部分 植物措施				722.50
一	景观绿化区				722.50
1	景观绿化	hm ²	2.89	250	722.50
合计					740.18

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《广东省第四次水土流失遥感普查成果报告》（广东省水利厅、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 2013 年），项目区以治理水土流失、改善生态环境和农业生产条件为主，同时做好水土保持监督和管护工作。水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀，平均侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度和微度侵蚀。

梅州市总侵蚀面积为 2477.62km^2 ，其中，自然侵蚀面积 1973.65km^2 ，人为侵蚀面积 503.97km^2 。自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 1255.97km^2 ，占自然侵蚀总面积的 63.64%；中度侵蚀次之，占自然侵蚀总面积的 11.61%，剧烈、强烈、极强烈的面积依次递减，分别占自然侵蚀总面积的 11.12%、8.19%、5.44%。人为侵蚀中，坡耕地侵蚀面积较大，为 260.29km^2 ，生产建设用地和火烧迹地面积分别为 85.17km^2 和 158.50km^2 。坡耕地侵蚀中，面积最大的侵蚀强度为中度侵蚀，面积为 94.72km^2 ，占坡耕地总面积的 36.39%；其次为强烈侵蚀，面积为 92.89km^2 ，占 35.69%；轻度侵蚀面积为 42.44km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 16.30%；极强烈侵蚀面积为 28.03km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 10.77%；剧烈侵蚀面积为 2.20km^2 ，占坡耕地总侵蚀面积的 0.85%。

梅州市各县侵蚀情况见表 4-1。

表 4-1 梅州市各县侵蚀面积统计表

单位: km²

县 (市、区)	自然侵蚀	人为侵蚀				总侵蚀
		生产建设	火烧迹地	坡耕地	合计	
丰顺县	142.32	11.37	8.71	116.51	136.59	278.91
兴宁市	440.58	25.76	28.64	30.27	84.67	525.25
大埔县	163.80	4.16	12.97	27.56	44.69	208.49
五华县	737.48	10.36	96.70	32.85	139.91	877.39
梅江区	144.59	11.65	3.89	21.52	37.06	181.65
梅县区	277.42	13.91	6.15	24.38	44.44	321.86
平远县	22.71	3.48	0.00	5.57	9.04	31.75
蕉岭县	44.75	4.48	1.45	1.64	7.57	52.32
合计	1973.65	85.17	158.50	260.29	503.97	2477.62

从表 4-1 可知,梅州市各县(市、区)中,侵蚀面积最大的为五华县,面积为 877.39km²,其次为兴宁市,侵蚀面积为 525.25km²,以下依次为梅县、丰顺县、大埔县和梅江区,分别为 321.86km², 278.91km²,和 181.65km²,蕉岭县和平远县内的土壤侵蚀面积较小,面积仅为 52.32km²和 31.75km²。

4.1.2 项目建设区水土流失现状

根据现状调查,梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目目前已经完工,项目区内的房屋建筑已经建设完成、道路及停车场、广场等均已硬化,挡土墙、绿化景观及其配套设施均已经建设完成,目前,项目区范围已经进行自然恢复期,现状水土流失较小。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 影响因子

水土流失预测应在主体设计功能的基础上，根据自然条件、施工扰动特点等进行预测。可从气象、土壤可蚀性、植被、施工情况等方面进行水土流失影响因素甄别，分析项目建设产生水土流失的客观条件。

（1）气候因素

建设区多年平均降水量 1585.6mm，雨季为 4~9 月，降水量占全年降水的 78%。在施工期降水是引发水土流失最主要的因素之一。

（2）植被因素

由于本项目已经完工，在施工过程中损毁的植被已经恢复，新建植被系统已经进行自然恢复期，故而不会再产生大量水土流失。

（3）土壤因素

项目区占地类型部分为灌木林地，即原梅县华侨中学绿化用地，现状也为绿化景观用地，在自然恢复期，植物措施尚未进行稳定状态，对土壤水土的涵养能力有限，遇雨季将产生少量水土流失。

（4）工程建设对水土流失的影响因素分析

在项目建设过程，除了自然因子影响水土流失以外，人为因素是水土流失产生的主要因素。任何不合理的人为活动都能引起或加剧水土流失。本项目由于工程建设已经完成，并且由于本项目主体设计的保水保土措施比较齐全，故而补充的水土保持仅为在裸露边坡区域撒播草籽，建设面积小，建设工期短，产生的水土流失量极小。

由此可见，根据本项目的实际情况，项目区房屋、道路、绿化景观等均已经建设完工，不再存在项目建设对地表的扰动，不会产生较大的水土流失，但是由于地表和植被均处于自然恢复期状态，各项目水土保持措施还未完全稳定的发挥保水保土的效益，故而在雨季还将对生态环境造成不利的影响。因而必须采取相应的防治措施进行治理，将工程建设产生的水土流失对环境的不利影响降到最低限度。

4.2.2 扰动地表、损坏水土保持设施预测

（1）扰动地表面积

项目扰动地表、损坏土地和植被面积，主要是根据主体工程设计资料统计计算，部分结合实地查勘和地形图量算获得。梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目目前已经完工，项目进入自然恢复期，项目建设过程中扰动原地貌面积总计 7.22hm^2 ，全部为永久占地。占地类型有建设用地 4.69hm^2 、灌木林地 2.39hm^2 、水池 0.14hm^2 。具体见表 4-2。

表 4-2 扰动原地貌、土地面积统计表

单位： hm^2

项目区	占地类型			占地性质	小计	备注
	建设用地	灌木林地	水池	永久		
房屋建筑区	1.77	0	0	1.77	1.77	
道路及硬化区	2.56	0	0	2.56	2.56	
景观绿化区	0.36	2.39	0.14	2.89	2.89	
合计	4.69	2.39	0.14	7.22	7.22	

（2）损坏水土保持设施面积和数量

根据《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》，对

于在地面坡度 5° 以上，林草植被覆盖率 50%以上的区域从事生产、建设活动，造成土壤流失量超过 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以上的，必须缴纳水土保持补偿费。

本方案为补报项目，工程建设损坏水土保持设施面积主要为灌木林地占地部分，故损坏水土保持设施面积 2.39hm^2 ；根据财综「2014」8 号文件：《财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》的第十一条第一款建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持设施补偿费。本项目为建设医院，故而属于免征项目之一，其水土保持设施补偿费属于免征的项目，故其水土保持设施补偿费不予计算。

4.2.3 弃渣（土）量预测

根据现场调查及业主意见，本项目现已完工，地表已经被硬化和绿化，排水设施也已修建完成，后期不再有土石方开挖和回填，项目建设过程中做到挖填平衡，土石方不借不弃。

经过现场调查和对项目建设过程中施工组织资料核算，本项目建设过程中开挖土石方量为 5.26万 m^3 ，总回填土方量约 5.26万 m^3 。项目做到土石方平衡，无外借方，废弃方为 0万 m^3 。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

项目已经完工，现场无裸露地表，项目区地表面积已经全部进入自然恢复期状态，故本方案水土流失预测单元为项目建设区，项目建设区分为房屋建设区、道路及硬化区、绿化景观区，由于只有绿地面积才有自然恢复期，故本项目预测仅针对绿化景观区。

具体情况见表 4-3。

表 4-3 水土流失预测分区及分区面积统计表

单位: hm^2

防治责任范围	面积 (hm^2)
绿化景观区	2.53
小计	2.53

4.3.2 预测时段

根据主体工程设计方案,结合现状调查,本项目已经全部完工,除去极少量本方案补充水土保持工程施工外(占地约为几十平米,可忽略不计)后期不再有地表扰动,项目已经全部进入自然恢复期,故而根据项目实际情况,

本项目水土流失预测时段为自然恢复期。

依据当地气候等自然条件,按照同类工程建设情况,一般湿润区 1 年,确定各分区自然恢复期为 1 年。

表 4-4 水土流失预测时段表

防治分区	预测面积 (hm^2)	预测时段(自然恢复期)
绿化景观区	2.53	1 年

4.3.3 土壤侵蚀模数

一、扰动前土壤侵蚀模数

(1) 调查方法

根据调查内容的特点和工程占地范围,调查方法采用资料收集和野外调查相结合的方法。现分述如下:

① 收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

② 野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图上，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在普查的基础上，选择典型地段进行典型调查。

（2）水土流失现状调查内容

本项目建设已经完成，项目区内道路等地表已经硬化，绿化措施已经完成，已经进入自然恢复期，故而项目区目前水土流失不明显。

（3）背景值的确定

根据上述调查方法，通过调查，并结合《广东省土壤侵蚀图》和我国《土壤侵蚀强度分级标准》分析，项目区属中度侵蚀范围，并结合项目区地形地、土地利用类型、土壤母质、植被覆盖等自然条件，经现场踏勘、调查并咨询当地水土保持专家意见综合确定。各区域的土壤侵蚀背景值采用水土流失现状确定的各单元数据：确定项目区原地貌土壤侵蚀模数背景均值为 $500 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。

二、扰动后土壤侵蚀模数

通过对项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被及施工前水土流失状况等方面的情况和选择与本工程土壤侵蚀条件等因素相近的类比工程——广州（梅州）产业转移工业园一期工程实测数据进行分析，并对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的

的表 4.1.2-1 水力侵蚀强度分级和表 4.1.2-2 面蚀（片蚀）分级指标，确定本项目地表扰动后各预测单元在施工期（含施工准备期）和自然恢复期的土壤侵蚀模数。

施工期侵蚀模数的预测：施工期侵蚀模数预测主要采用类比分析法，确定扰动后的土壤侵蚀模数。

类比工程土壤侵蚀模数观测值

施工期土壤侵蚀模数（含施工准备期）、自然恢复期土壤侵蚀模数 2 项建设扰动后侵蚀模数的确定，采用类比分析法。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“广州（梅州）产业转移工业园一期工程”。

广州（梅州）产业转移工业园，规划于梅州市区西南、梅江南岸，规划控制面积 2361hm²。园区紧邻梅县区畚江中心镇镇区，园区首期 403hm²于 2005 年下半年开工建设，于 2009 年前全面完成开发建设。该园区在施工期和恢复期，监测单位先后多次对该工程建设区采用调查监测、定位观测（包括侵蚀沟测量法、简易钢钎法等）方法进行水土保持监测，并将监测结果做了分析统计，本方案仅仅类比其自然恢复期土壤侵蚀模数，并结合综合分析方法进行取值。

自然恢复期内，受扰动地表土壤的沉降逐渐趋于稳定，水土保持工程措施发挥水土保持的功能，因此水土流失面积及流失量大为减少。项目区恢复绿化措施尚未完全发挥作用，植被尚未完全恢复，裸露地表未能形成有效覆盖，如遇强降雨天气，仍有少量水土流失发生，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的表 4.1.2-1 水力侵蚀强度分级和表 4.1.2-2 面蚀（片蚀）分级指标，

确定本项目区自然恢复期的土壤侵蚀强度为轻度，取值 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。详见表 4-5

表 4-5 自然恢复期土壤侵蚀模数类比结果表

水土流失防治分区	侵蚀模数 $F (\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a})$	备注
绿化景观区	1000	

4.3.4 预测结果

1、预测方法

土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^j (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

式中：W—土壤流失量 (t)；

J—预测时段， $j=1, 2$ ，即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段；

I—预测单元， $i=1, 2, 3 \dots n-1, n$ ；

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2)；

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]；

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

新增水土流失量按下式计算：

$$W = W_m + W_t - W_y$$

式中：W—工程建设新增水土流失量，t；

W_t —弃土、弃渣流失量，t；

W_m —工程建设扰动地表水土流失量，t；

W_y —工程水土流失防治责任范围原生水土流失量，t。

2、水土流失总量和新增水土流失量

经预测，本工程可能造成水土流失总量为 65.90t，新增水土流失量 59.40t。

本工程已经完工，已经进入自然恢复期，由于水土保持措施效益发挥，水土流失量相对较少。但是由于各项目水土保持措施还未完全发挥效益，并有部分措施疏漏，因此，本方案将补充设计部分水土保持措施，进一步有效防治水土流失。

各分区水土流失量预测详见表 4-6。

表 4-6 施工期（含施工准备期）和自然恢复期水土流失量预测结果表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 ($t/km^2 \cdot a$)	扰动后侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	侵蚀面积(hm^2)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	流失量 (t)	新增流失量(t)
绿化景观区	自然恢复期	500	1000	2.53	1	12.65	25.3	12.65
合计	自然恢复期	500	1000	2.53	1	12.65	25.3	12.65

3、预测结论

(1) 本工程在工程建设期扰动地表面积 $7.22hm^2$ ，占项目用地面积的 100%。

(2) 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目总占地面积 $7.22hm^2$ ，全部为永久占地。占地类型包括建设用地 $4.69hm^2$ 、灌木林地 $2.39hm^2$ ，水池 $0.14hm^2$ 。项目建成后，主要为硬化地面和绿地。

（3）根据现场调查及业主意见，本项目现已完工，地表已经被硬化和绿化，排水设施也已修建完成，后期不再有土石方开挖和回填，项目建设过程中做到挖填平衡，土方不借不弃。

经过现场调查和对项目建设过程中施工组织资料核算，本项目建设过程中开挖土石方量为 5.26 万 m^3 ，总回填土方量约 5.26 万 m^3 。项目施工过程中土石方平衡，无外借方，废弃方为 0 万 m^3 。

（4）经预测，本工程自然恢复期可能水土流失总量为 25.3t，新增水土流失量 12.65t。本项目已经完工，水土流失主要产生在自然恢复期。

（5）本项目虽然已经完工，进入自然恢复期，但是仍然有少量水土流失，在项目区东北侧地块的北侧，存在一小块裸露边坡，未见防护措施，故而本方案将增设撒播草籽的植物措施，以进一步减少水土流失量，有效防治水土流失。

4.4 水土流失危害分析

根据上述预测结果，项目建设过程中，用地范围内的原地貌将遭受不同程度的破坏，本工程在不采取任何措施的情况下，本工程建设可能造成的新增水土流失量为 12.65t，这将对项目建设、周边敏感区域等产生一定影响。

（1）对区域环境的影响

在本项目自然恢复期间，工程施工过程中对原地表造成扰动，新建设植被还未发挥较大的保水保土效益，植被间表层土质松散，容易随雨水流走，使得地表径流含砂量增加，并挟带泥砂流向项目区低坡处，流入项目区周边，对周边环境造成影响。

（2）对主体工程安全运营的影响

工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，产生的大量土石方如不能及时有效地处理，造成水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行，也对今后的运营安全会造成一定影响。

4.5 指导性意见

根据预测结果，建议工程建设过程中要做好以下工作：

（1）落实水土保持“三同时”制度，执行我国水土保持工作“预防为主”的方针。

（2）及时落实本方案补充的植物措施，应在今年尽早进行，避免由于雨季引发的大量地表径流对裸露地表进行冲刷，造成水土流失，在进行本方案补充的植物措施时，遇下雨天气对裸露边坡采取覆盖措施，避免边坡受到冲刷，为了更加有效地治理和预防工程建设区各类潜在的水土流失，对绿化措施种植过程中死亡的树木和草籽，及时进行补种，补种任务要尽快实施。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围

生产建设项目水土流失防治范围的确定，根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，通过现场查勘与调查研究并结合项目实际情况确定。水土流失防治责任范围是生产建设单位依法承担水土流失防治义务的区域，包括项目开发建设的永久占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

根据主体工程设计方案，结合现状调查，梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目前期建设项目目前已经完工，本方案为补报方案，项目建设总占地面积为 7.22hm^2 ，全部为永久占地。

本项目水土流失防治责任范围总面积确定为 7.22hm^2 ，水土流失防治责任范围统计见表 5-1。

表 5-1 防治责任范围统计表

单位： hm^2

项目组成	项目建设区	防治责任范围	备注
房屋建筑区	1.77	1.77	项目已经完工，本方案为补报方案。
道路及硬化区	2.56	2.56	
景观绿化区	2.89	2.89	
合计	7.22	7.22	

5.1.2 防治分区

根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水

土流失影响等进行分区。分区的原则应符合下列规定：

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。

根据工程建设活动类别、施工时序、工程布局、水土流失特点，通过实地调查勘测、资料收集和数据分析，将工程水土流失防治分为 3 个防治分区，即：房屋建筑区、道路及硬化区、景观绿化区。工程水土流失防治分区详见表 5-2。

表 5-2 水土流失防治分区一览表

单位：hm²

名称	单位	防治区建设面积	防治责任范围	水土流失特征
房屋建筑区	hm ²	1.77	1.77	已建成，水土流失甚微
道路及硬化区	hm ²	2.56	2.56	已建成，水土流失甚微
景观绿化区	hm ²	2.89	2.89	已建成，水土流失甚微
合计	hm ²	7.22	7.22	

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施布局原则

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。措施总体布局应符合下列规定：

（1）应根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第 4.3.10 条和第 4.3.11 条对主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施；

（2）应注重表土资源保护；

（3）应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害；

（4）应注重弃土（石、渣）场、取土（石、砂）场的防护；

（5）应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积；

（6）应注重施工期的临时防护对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.2.2 防治措施总体布局

根据主体工程设计方案，结合现状调查，梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目已经完工，本方案为补报方案，房屋建筑区建设 1 栋门急诊大楼、2 栋住院大楼，并对原华侨中学的曾广森图书馆、校友礼堂、发英电教大楼等进行了改建，不存在水土流失现象；道路及硬化区已全部完成硬底化，排水管沟已建设完成，不存在水土流失现象；景观绿化区已经完成绿化建设工程，水土流失现象甚微；除了本方案设计补充的少量水土保持工程施工外，

下一步项目区内不存在裸露地表和扰动地表。

综上，本着不浪费、不重复的原则，本方案设计不再对项目区进行大量的新增水土保持措施设计，仅在绿化景观区的裸露边坡处增加植物措施进行撒播草籽。具体措施布局见表 5-3 和图 5-1。

表 5-3 项目区水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	具体措施布局	
		主体已有	方案新增
房屋建筑区	工程措施	挡土墙	
		排水管沟	
	临时措施	施工临时防护	
道路及硬化区	工程措施	排水管沟	
	临时措施	施工临时防护	
景观绿化区	植物措施	景观绿化	撒播草籽
	临时措施	施工临时防护	

5.2.3 防治措施体系

本项目水土流失防治措施体系，在对主体工程设计的具有水土保持功能工程分析评价的基础上，根据水土流失防治分区，结合工程建设阶段、结合当地自然条件，针对项目区水土流失的特征及危害，从实际出发，采用点、线、面相结合，全面治理与重点治理相结合，防治与监督相结合的办法，因地制宜、因害设防。按分区分工程措施、植物措施和临时防护措施进行布设，从保护生态环境、有效防治水土流失的目的出发，合理配置各项防治措

施，建立科学完善的水土保持防治体系，达到水土流失综合防治和生态环境保护的目的。水土流失防治体系包括主体工程已有措施和需要增加的补充设计措施，水土流失防治体系详见图 5-1。

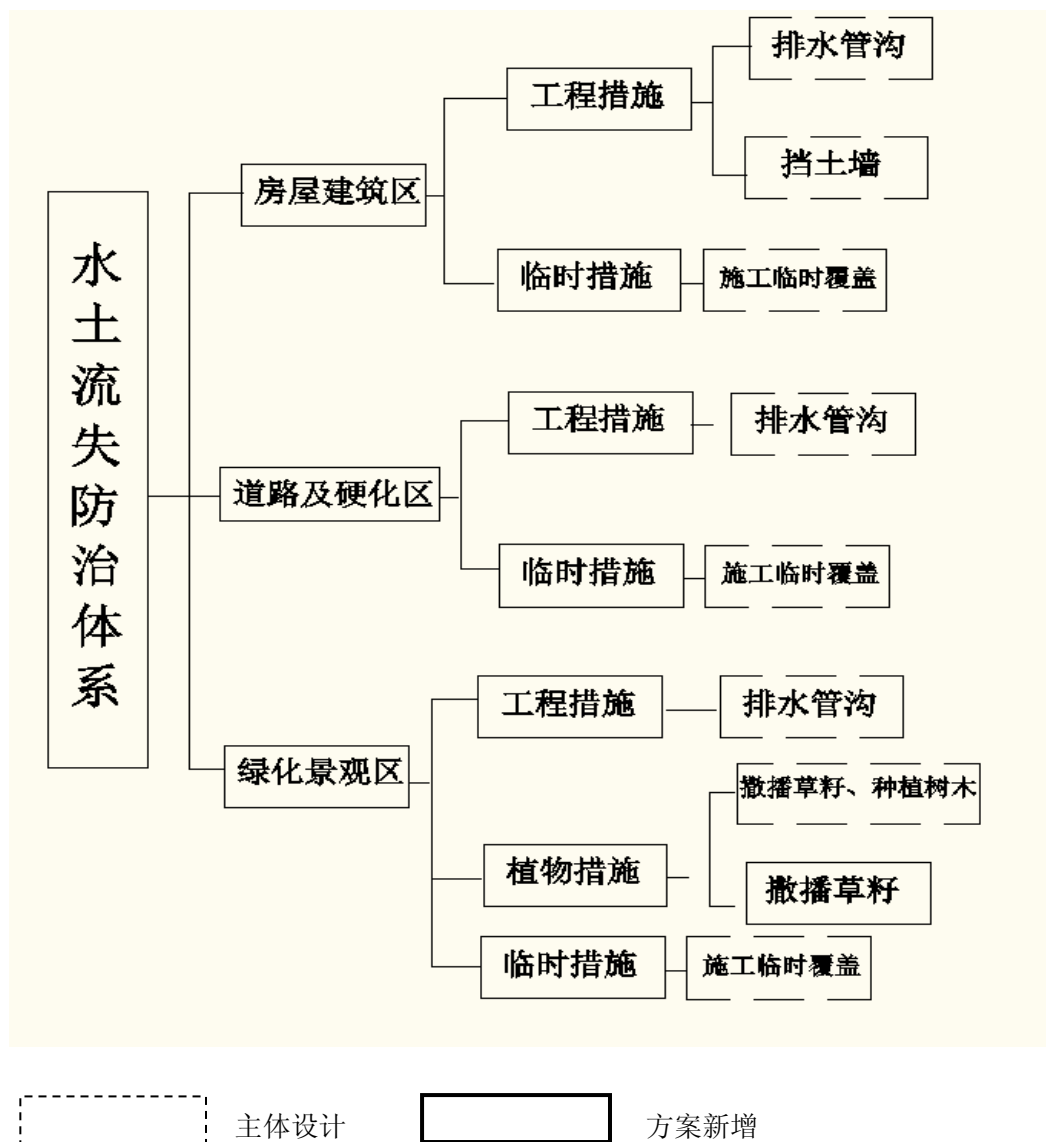


图 5-1 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 措施布设原则

分区措施布设应结合各区特点和各类水土保持措施的适用条件，在各区内不同部位布设相应的水土保持措施，各类措施布设

应符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）第4.6.5条~第4.6.14条的规定。在各类措施布设的基础上应进行典型措施布设，具体要求应符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）附录E的规定。

（1）表土保护措施布设应符合下列规定：

①地表开挖或回填施工区域，施工前应采取表土剥离措施；

②堆存的表土应采取防护措施；

③施工结束后，应将表土回覆到绿化或复耕区域；有剩余表土时，应明确其利用方向；

④临时占地范围内扰动深度小于20cm的表土可不剥离，宜采取铺垫等保护措施；

⑤应初步明确剥离表土的范围、厚度、数量和堆存位置，以及铺垫保护表土的位置和面积。

（2）边坡防护措施布设应符合下列规定：

①对主体工程设计的稳定边坡，应布设边坡防护措施，主要护坡措施有植物护坡、工程护坡、工程和植物相结合的综合护坡；

②对降水条件许可的低缓边坡，应布设植物护坡措施；

③干旱区不宜布设植物措施或坡脚容易遭受水流冲刷的边坡，应布设工程护坡措施；

④对降水条件许可的高（或陡）边坡，应布设工程和植物相结合的综合护坡措施；

⑤应初步确定工程护坡、植物护坡、工程和植物综合护坡的位置、结构（植物配置）、断面形式和措施面积。

（3）截（排）水措施布设应符合下列规定：

①对工程建设破坏原地表水系和改变汇流方式的区域,应布设截水沟、排洪渠(沟)、排水沟、边沟、排水管以及与下游的顺接措施,将工程区域和周边的地表径流安全排导至下游自然沟道区域;

②应初步确定截(排)水措施的位置、标准、结构、断面形式和长度。

(4) 植物措施布设应符合下列规定:

①项目占地范围内除建(构)筑物、场地硬化、复耕占地外,适宜植物生长的区域均应布设植物措施;

②植物品种应优先选择乡土树(草)种;

③办公生活区应提高植被建设标准,宜采用园林式绿化;

④干旱半干旱区,宜配套灌溉措施;

⑤应初步确定布设乔、灌、草的位置、品种、面积或数量。

(5) 临时措施布设应符合下列规定:

①施工中应采取临时防护措施。

②临时堆土(料、渣)应布设拦挡、苫盖措施;施工扰动区域应布设临时排水和沉沙措施;相对固定的裸露场地宜布设临时铺垫或苫盖措施,裸露时间长的宜布设临时植草措施。

③应初步确定临时拦挡、苫盖、排水、沉沙、铺垫、临时植草等措施的位置、形式、数量。

5.3.2 水土保持措施防治标准及要求

措施设计标准及要求

植物措施设计标准及要求

1、设计原则

从保持水土、满足工程绿化的要求，因地制宜选择当地栽植的草种，提高防护效果，注重生态效益。

在不影响主体工程运营的基础上，尽量与周围生态环境协调，且具有良好的水土保持性能。

通过布设水土保持植物措施，恢复植被，使项目区水土流失程度大大降低，景观得到明显改善。

2、立地因子分析

项目区属亚热带季风气候区，降水集中，光热资源充裕，气候条件有利于植物生长。其表层土多为黄壤、红壤、潮沙泥土。根据现场调查情况看，项目区内及周边坡面、平地，土壤层较厚，植草成活率较高，并能在较短时间内达到较高的覆盖度。

3、植物种类选择

依据“适地适树，适地适草”的原则，从当地优良的乡土树种和草种或经多年种植已适应环境的引进中选择。兼顾多样性与经济性，与现有项目区植物种类保持一致。

当地杂草对地方土质和气候条件已经有了数百万年的适应能力，是最为有效的植被品种，且价廉易得，搬运距离近便。可利用雨季进行种植。

四、水土流失防治要求

根据对同类项目建设施工的调查分析，本方案提出水土流失防治要求如下：

（1）加强已经完工的排水管沟的管护措施，加强巡查维护，做好定期清理，发现各种防护措施损坏应及时修补。

（2）新增水土保持措施设计施工应充分利用自然地形，就地挖填，边开挖、边采取防护措施，尽量缩短施工周期，合理安排施工时间，尽量在雨季来临前完成施工。

（3）建设单位在雨季（4月~9月）安排专人加强对挡土墙区上部的巡查，防范崩塌、滑坡等地质灾害发生。

5.3.3 分区措施设计

5.3.3.1 房屋建筑区

房屋建筑区已完成主体建筑工程建设，主体工程已经建设挡土墙 137m、排水管沟 620m，施工过程中采用临时彩条布覆盖，现场基本不存在水土流失现象，本方案不增加水土保持措施。

5.3.3.2 道路及硬化区

道路及硬化区已完成工程建设，全部已进行水泥硬化，主体已建有雨水口及雨水排水涵管 1276m，直径为 DN400-DN500，可满足排水要求，并在施工过程中采用临时彩条布对施工过程中的施工材料和临时堆土进行覆盖，由于主体工程已经完工，各项措施设计合理，根据不重复、不浪费的原则，本区域不再增设水保措施。

5.3.3.3 景观绿化区

景观绿化区在主体已设计并建成绿化措施，项目种植乔、灌木、植草皮，绿化面积共 2.89hm^2 ，施工过程中采用临时彩条布覆盖。

在项目区东北侧地块的北侧，有一处裸露边坡尚未处理，裸露面积约 800m^2 ，本方案设计增设植物措施，具体措施为撒播草籽，共计撒播草籽面积为 0.08hm^2 ，草种选择为狗牙根。

5.3.3.7 新增水土保持措施工程量

根据典型设计的单位工程量推算水土保持工程量，新增水土

保持措施工程量计算按工程措施、植物措施和临时措施分区列表如表 5-5。

表 5-5 新增水土保持措施工程量汇总表

序号	措施名称	单位	绿化景观区	道路及硬化区	合计	备注
一	植物措施					
	撒播草籽	m ²	0.08		0.08	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

（1）实施计划

目前本项目主体工程已经完工，本方案补充设计待方案批复后及时实施，工期大约一个月，计划于 2020 年 9 月开工，2020 年 10 月完工。

（2）组织管理

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立专职机构，负责方案的实施。水土保持工程实施监理制，承担水土保持工程监理的单位应有相应的监理资质与工程技术人员。

5.4.2 施工方法

植物措施施工

①放线、打号

严格按照绿化工程施工图纸的布局要求用测量仪器进行定点测量、放线，标出种植地段、种植位置及品种的轮廓，据此进行放样。简单的种植图案，可根据设计要求，要求施工人员运用几何原理，用皮尺量测后直接定点定位；复杂种植（如模纹等）应用方格网法放样经监理工程师检查合格后，方可进行下一步工作。

②整地

先进行全面整地，场地应修整到监理工程师指示的线形和坡度。在种植时所有土块、石块、硬土及其它杂物和不适于种植的材料，均应清除，然后按穴状方式整地，开挖圆柱形或方形栽植穴。

③种草

植草严格按杂物清运、场地平整、浇水、坪床、施入底肥、撒播、镇压覆盖、浇水、清理现场等施工工序进行施工，完工后交付管护。

杂物清运：对场地进行细致的清理，除去所有不利于植物生长的元素，如不能破碎的土块，大于 25mm 的砾石、树根、树桩和其它垃圾等用铁耙清理干净。




浇水：在坪床之前对植草地段浇一次透水，对草种发芽非常有利。

5.4.3 水土保持措施进度安排

水土保持措施实施进度结合主体工程的施工进度需要来制定。按照水土保持措施实施“三同时”原则及水土流失防治思想，合理安排各项水土保持措施施工进度，确保各项措施发挥其最大防治效果。水土保持措施施工进度详见表 5-6。

表 5-6 项目水土保持措施施工进度安排表

防治分区		防治措施	2020 年前	2020 年									
				1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
项目区	厂区建筑区	主体工程	<div></div>										
		挡土墙	<div></div>										
		排水管沟	<div></div>										
	道路及硬化区	主体工程	<div></div>										
		排水管沟	<div></div>										
	景观绿化区	景观绿化	<div></div>										
		排水管沟	<div></div>										
		撒播草籽									<div></div>		
	验收												<div></div>

注：  表示本工程施工进度，  表示主体工程已有水保工程施工进度，
 表示本方案新增水保工程施工进度。

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，根据现状调查，本项目已经完工，本方案为补报方案，项目区内房屋建设已经完成，道路和硬化区域已经硬化，绿化景观已经建设完成，区域内无裸露地表，项目区已经进入自然恢复期，但是由于各项措施尚未稳定，植物措施还未完全发挥效益，存在少量水土流失。

为了及时了解整个工程区水土流失防治责任范围内的水土流失情况及防治效果，根据工程区防治责任范围内的水土流失特点，确定本方案的监测范围为水土流失防治责任范围，面积为 7.22hm^2 。

6.1.2 监测时段

本项目为建设类项目，本方案为补报方案，项目建设已经完工，故而项目的监测时段为自然恢复期。项目建设工期为 2017 年 3 月至 2019 年 12 月，故项目自然恢复期为 2020 年 1 月至 2020 年 12 月，监测时段为方案批复日起到 2020 年 12 月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

（1）背景监测

实地调查结合资料统计，分析项目区现有土地面积和地类、植被的覆盖率和类型、水土流失现状，为以后水保效益分析提供资料。

（2）扰动地貌及防治责任范围动态变化情况监测

项目建设区及直接影响区的面积随着工程进展有一定的变化，因而主体工程建设扰动、破坏地表和植被面积的过程是一个动态过程。随着工程建设的进展，对该项内容的监测，就是为了掌握工程建设过程中的扰动地表面积、防治责任范围的动态变化情况，以便确定水土流失防治重点，便于各项防治措施的及时落实。

（3）水土流失量监测

包括项目建设区一些重要施工地段在施工生产过程中的水土流失发生、发展情况及相应的流失量，水土保持措施效益发挥情况，以及施工结束后对植被恢复情况进行监测。适时通过监测扰动面积、扰动类型和侵蚀强度，测算不同阶段工程建设引发的水土流失总量和累计减少水土流失量的情况。

（4）水土流失危害监测

监测工程建设过程中可能造成的水土流失对周边区域生态环境和安全生产的影响。

（5）水土保持措施实施面积、进度、效益情况

包括主体工程设计已有的防护措施和新增水土保持工程措施，如排水沟、临时拦挡等临时措施布置情况，植物措施面积的变化情况以及方案目标值实现情况；已实施的工程措施、植物措施和临时工程的实施数量、完好程度、防护效果，如拦挡措施、排水措施的防护效果等，绿化措施苗木、草皮的成活率、保存率和生长状况等；实施防治工程后，控制水土流失，改善自然景观的作用即水土保持措施的防护效益情况。

（6）气象因子监测

采用当地气象部门发布的信息资料。

6.2.2 监测方法

水土保持监测应采取调查监测与定位观测相结合的方法，大面积、长距离的项目尚应增加遥感监测。

6.2.2.1 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图（平面布置图）、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是对堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施实施情况。

调查监测频次根据不同的施工时序、监测内容分别确定。在工程筹建期结合设计资料进行 1 次本底值调查监测，在施工期的中间及结束后各进行 1 次全面的调查监测，在水土保持措施开始实施后，春、秋季各监测 1 次。

（1）面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及采用手持式 GPS 定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。面积监测的时段主要是施工期。

①水土流失防治责任范围监测

项目建设区监测指标为：永久性占地及扰动地表面积。主要根据工程设计资料，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算，对面积的变化进行监测。

直接影响区监测指标为：项目建设压占地区的面积及地类。通过实地调查，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算。

水土流失防治责任范围监测是针对整个工程的全部区域开展的，结合项目建设区及直接影响区实地监测面积，统计项目各个时段实际发生的水土流失防治责任范围面积。

②水土流失面积监测

对于水土流失面积，采用 GPS、皮尺等监测设备进行实地核算。水土流失面积的监测主要是在施工期开展监测工作。

水土流失面积监测是针对整个工程的全部区域开展的，结合项目建设区及直接影响区实地监测水土流失面积，统计项目各个时段实际发生的水土流失面积。

（2）其它监测

①水土流失因子监测是在施工期和运行初期开展监测工作。对于土壤因子的监测指标有：土壤类型、地面组成物质、土壤容重、土壤 PH 值、土壤盐分含量、土壤抗蚀性。

对于项目区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照《批复后的水土保持方案》等形式获取。

②水土流失防治动态监测主要是在施工期和运行初期开展监测工作。水土流失状况监测主要调查的监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式及型式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。

6.2.2.2 定位观测

定位观测法主要用于施工期和试运行期。在工程施工建设过程中进行施工期土壤流失量动态监测和运行初期的土壤流失量监测。

项目建设区扰动地表、堆渣等施工活动引起的水土流失数量，以及变化情况，可通过典型调查、小区观测法、简易水土流失观测场法，以及简易坡面量测法等地面观测方法进行监测。

（1）沉沙池法

工程建设中，通常在坡面排水沟上建筑沉沙池。通过量测沉沙池泥沙厚度，可以计算排水沟控制的汇水区域的土壤侵蚀量。通常是在沉沙池的四个角分别两次泥沙厚度，并测得侵蚀泥沙的密度，以此计算侵蚀量。计算公式为：

$$S_T = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} S_{\gamma} \left(1 + \frac{X}{T}\right)$$

式中： S_T 为排水沟控制的汇水区域侵蚀总量，kg；

h_i 为沉沙池四角的泥沙厚度，m；

S 为沉沙池底面面积， m^2 ；

γ_s 为侵蚀土壤密度， kg/m^3 ；

X/T 为侵蚀径流泥沙中悬移质与推移质重量之比。

（2）简易水土流失观测场法

汛期前将 $\phi 8mm$ 、长 1000mm、类似钉子形状的钢钎相距 $1m \times 1m$ 分上中下、左中右纵横各 3 排沿坡面垂直方向打入坡面，测钎与坡面齐平，并在测钎钉帽上涂上红漆，编号登记入册。

每次暴雨后和汛期終了以及时段末，观测钉帽出露地面高度，计算土壤侵蚀深度和土壤侵蚀量。计算公式采用：

$$A=ZS/1000\cos \theta$$

式中：A - 土壤侵蚀量（ m^3 ）；

Z - 侵蚀深度（mm）；

S - 侵蚀面积（ m^2 ）；

θ - 坡度值，度。

由于填筑土、临时堆土都为新堆置土料，长时间堆放将出现沉降，为避免沉降对监测结果产生影响，测钎插入深度需达到堆土基面，从而使钢钎不随土体同时沉降，实际测出的侵蚀深度应减去土体的沉降高度，具体计算公式如下：

$$Z=Z_0 - \beta$$

式中：Z - 实际侵蚀深度（mm）；

Z_0 - 观测侵蚀深度（mm）；

β - 土体沉降高度（ m^2 ）。

6.2.2.3 遥感监测

施工前、施工过程中和施工后期分别进行一次遥感监测，通过遥感图像分析工程施工造成的水土流失。

6.2.3 监测频次

本项目植被恢复期内必须全程开展监测。

监测频次：雨季（4月至9月）每月监测不少于2次，旱季（11月至3月）每月监测不少于1次；正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施排水沉沙效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况雨季每两月监测1次，旱季每三月监测1次；遇暴雨、大风等情况应及时

加测。如遇水土流失灾害事件发生应在 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

6.3.1 布设原则

①代表性原则：结合新增水土流失预测结果，选取交通、场地等便于监测的典型场所进行监测。同时对工业场地区、堆料场区、沉淀池区等重点地段或重点部位进行重点监测。

②方便性原则：结合项目及影响特点，力求经济、适用、可操作性强。若项目临近地区有与之相同或相近地貌类型的水土流失观测资料，并能代表原地貌水土流失现状时，可不设原地貌水土流失观测点。

③少受干扰原则：监测点的建立以能有效、完整的监测水土流失状况、危害及防治效果为主。在监测点的布设时，应选择能够存放一定时间的开挖断面或地段进行检测。

6.3.2 监测点布设

根据水土流失预测结果分析，水土流失主要来源于自然恢复期各水土保持措施未稳定发挥水土保持效益时，故而在布设监测点位时针对性的进行布设。

布设监测点的主要目的是测算不同时期该地块的水土流失量，从而掌握整个项目的水土流失动态变化情况，结合水土保持设施的建设情况，分析水土保持措施的防治效果。本次方案监测采用实地调查和定位观测相结合的方法，实地调查主要针对扰动治理情况和林草措施的成活率、保存率、生长情况等，定位观测主要针对土壤侵蚀量的观测，采用调查监测法和地面观测法。

本项目水土保持监测点布设原则为：选择水土流失较大的位

置，水土流失造成的危害较大的区域，及具有典型代表性的地段，并结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、各施工区的具体施工工艺确定水土保持监测点的布设。根据以上原则，并结合本项目已经完工的实际情况，本项目共布设 1 个水土流失重点监测点（监测点布设情况及其具体位置见表 6-2 和附图）。

表 6-2 水土保持监测点布设情况表

序号	位置	备注
1#	项目区东北侧地块北侧边坡处	监测水土流失量及林草恢复率

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

（1）监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。根据监测方法采用适当的监测设施保证监测结果的科学性和可信度，本工程水土保持监测需要配备的设备及器材如下表 6-3。

表 6-3 水土保持监测设备仪器清单及费用一览表

序号	监测设施和设备	单位	数量	单价(元)	合价(元)	监测损耗计费方式
一	设施				2500	
1	非标准径流小区	个	1	1500	1500	
2	侵蚀沟观测法	个	1	1000	1000	
二	消耗性材料				3640	
1	采样工具(铁铲、水桶等)	批	3	600	1800	消耗易损品全计
2	皮尺	把	5	60	300	
3	钢卷尺	把	5	20	100	
4	测绳、剪刀等	批	3	400	1200	
5	计算器	台	3	80	240	
三	设备				33895	
1	台秤	台	1	1500	450	按 30%折旧
2	烘箱	台	1	1600	480	按 30%折旧
3	测高仪	台	1	4800	1200	按 25%折旧
4	多功能坡度仪	台	2	250	125	按 25%折旧
5	全站仪一套	套	1	65000	19500	按 30%折旧
6	手持 GPS 定位仪	套	2	5000	3500	按 35%折旧
7	摄像机	台	1	6200	2480	按 40%折旧
8	数码相机	台	2	2000	1600	按 40%折旧
9	笔记本电脑	台	2	5700	4560	按 40%折旧
四	安装费				3389.5	按设备费的 10%计算
五	观测人工费				43333.33	按《广东省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(广东省水利厅发布 2017 年 7 月 1 日实施), 结合市场价
合计					86757.83	

(2) 监测人员

本工程水土保持监测应专门设置项目部，参加水土保持监测的人员搭配需要合理，常规设置专业有水土保持、林学、土木工程、土壤、水文、环境工程等。本工程水土保持监测人员不少于 2 名，监测人员分为总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责如下：

①总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

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 监测成果

一、监测机构

生产建设单位应当自行或者委托相应机构对水土流失进行监测，承担水土保持监测的单位在开展监测工作之前应制定《开发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。《开发建设项目水土保持监测实施方案》应报水行政主管部门备案。

二、监测制度

（1）项目管理制度

由总监测工程师对项目实施计划、成果进行具体负责，监测工程师组织编制或汇编项目成果报告，监测员实施现场监测。总监测工程师对任务委托单位，任务承担单位和项目的全体参加人员负责。

（2）现场监测人员工作制度

现场监测人员工作制度主要包括技术交底和设施建设。

①技术交底

建设单位应在监测人员进场后 20 个工作日内组织召开监测技术交底会议，水土保持监测单位、监理单位，工程设计单位、主体工程监理单位、施工单位的有关负责人参加会议。会议包括以下内容：

a) 介绍水土保持法等法律法规，生产建设项目水土保持管理的相关规定。

b) 介绍监测实施方案，包括水土保持监测技术路线、布局、内容和方法，监测工作组织与质量保证体系等。

c) 建立项目水土保持组织管理机构，明确监测单位在机构中的职责。

②监测设施建设

根据监测实施方案和主体工程进度落实监测点位置和监测设施设备。监测设施建设应满足 SL 342 要求。

（3）监测项目进度控制

本项目水土保持监测一般划分为监测准备、监测实施、监测总结三个阶段。

①监测准备阶段主要工作：

- a) 编制监测实施方案。
- b) 组建监测项目部。
- c) 监测人员进场。

②监测实施阶段主要工作：

a) 全面开展监测，重点对扰动土地、水土流失及水土保持措施等情况监测。

b) 监测单位每次现场监测后，应向建设单位及时提出水土保持监测意见。

c) 编制与报送水土保持监测报告。

③监测总结阶段主要工作：

a) 汇总、分析各阶段监测数据成果。

b) 分析评价防治效果。

c) 编制与报送水土保持监测总结报告。

三、监测成果及要求

(1) 水土保持监测总结报告

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求，水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告，对防治责任范围、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。总结报告要求：

①监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。

②监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。

③监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

④监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图、取土（石、料）场、弃土（石、渣）场分布图等。附图应按相关制图规范编制。

表 6-4 水土保持监测总结报告主要内容

序号	章节安排	主要内容
1	建设项目及水土保持工作概况	项目概况； 水土流失防治工作情况； 监测工作实施情况。
2	监测内容与方法	监测内容、监测方法等。
3	重点部位水土流失动态监测	防治责任范围监测； 取土（石、料）监测结果； 弃土（石、渣）监测结果； 其它重点监测情况。
4	水土流失防治措施监测结果	工程措施监测结果； 植物措施监测结果； 临时防治措施监测结果； 水土保持措施防治效果。
5	土壤流失情况监测	水土流失面积； 土壤流失量； 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量； 水土流失危害。
6	水土流失防治效果监测结果	扰动土地整治率； 水土流失治理度； 拦渣率与弃渣利用情况； 土壤流失控制比； 林草植被恢复率； 林草覆盖率。
7	结论	水土流失动态变化； 水土保持措施评价； 存在问题及建议； 综合结论。
8	附图	工程地理位置图； 水土流失防治责任范围图；

序号	章节安排	主要内容
		项目区水土流失现状图； 水土保持措施总体布局图； 水土保持监测布点图； 监测设施典型设计图； 工程完工项目区水土流失现状图； 水土保持措施实施前后现场照片。
9	附件	监测工作委托书； 水土保持方案批文； 水土保持监测报告表汇总表； 原始数据记录册。

（2）成果要求

①监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

②影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

③水土保持设施竣工验收和检查时应提交监测成果清单。

④生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

6.4.3 监测管理

（1）监测单位要根据《水土保持监测技术规程》，严格按照本报告制定的监测内容、方法、时段及频次进行监测。为使监测结果准确可靠，能够真正为项目区治理水土流失服务，要求每次监测前需要对监测仪器进行校检，合格后方可投入使用。

（2）在每次监测时必须做好原始调查记录（包括调查时间、

人员、地点、调查基本数据及存在的主要问题等），并有调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备。

（3）建立技术监测档案，主要包括水土保持设计、建设文件，监测记录文件，仪器设备校核文件及其它有关的技术文件等。

（4）对监测结果要及时统计分析，认真对比，作出简要评价，若发现异常情况，应立即通知建设单位和当地水行政主管部门，采取补救措施；

（5）监测成果报告实行定期上报制，监测单位按时提交符合要求的季报、年报、重大情况报告，报送建设单位及当地水行政主管部门，作为监督检查和水土保持设施验收的依据之一。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

（1）水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

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

（3）编制依据应包括生产建设项目水土保持投资定额和概算相关规定、主体工程投资定额概算和相关规定、相关行业投资定额和概算的相关规定。

7.1.1.2 编制依据

（1）广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概（估）算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37号）；

（2）《国家计划委员会关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资〔1999〕1340号）；

（3）《国家计划委员会、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）；

（4）《国家计划委员会关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980号）；

（5）《国家发展和改革委员会、建设部关于印发〈水利、水电、电力建设项目前期工作工程勘察设计费暂行规定〉的通知》（发改价格〔2006〕1352号）；

（6）《国家发展和改革委员会、建设部关于印发〈建设工程监理与相关收费管理规定〉的通知》（发改价格〔2007〕670号）；

（7）《广东省人民政府颁布〈广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定〉的通知》（粤府〔1995〕95号）；

（8）《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函〔2011〕742号）；

（9）《广东省水利厅关于发布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2017年）的通知》（粤水建管函〔2019〕422号）；

（10）《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制方法

水土保持工程单价与主体工程相一致，采用《广东省水利厅关于发布广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2019年）的通知》（粤水建管函〔2019〕422号）规定的编制定额。按费用构成的规定计算分部工程项目的单价，由费用分类构成总概算。

（1）工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

（2）植物措施

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量计算。

②栽植费按设计工程量乘以单价计算

（3）临时措施

①临时防护工程

按设计工程量乘以单价计算

②其他临时工程

按第一和第二部分和的 2%计算。

（4）独立费用

包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土流失监测费和竣工验收费。

（5）预备费

仅计基本预备费。

（6）水土保持补偿费

按《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》、广东省财政厅及广东省发展和改革委员会文件（粤财综〔2014〕89号）《关于免征中央 省设立的涉企行政事业性收费省级收入的通知》及《广东省发展改革委及广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知（粤发改价格〔2016〕180号）计取。

7.1.2.2 费用组成及费率

1. 基础单价

（1）人工预算单价

根据“粤水建管〔2017〕37号”文，项目所在地梅州市梅江区属四类工资区，普工人工预算单价为 65.1 元/工日，技工人工预

算单价为 90.9 元/工日。

（2）材料预算价格

材料预算价格采用梅州市 2020 年第 1 季度造价信息价，不足部分按“广东省地方水利水电工程定额次要材料预算价格（2019 年）”或市场调查。

（3）机械费

按《水土保持工程概算定额》附录中“施工机械台时费定额”计算。

（4）电、水、风预算价格

施工用水：抽水，0.7 元/m³。

施工用电：取自电网，为 0.85 元/kW·h。

（5）施工机械台班费

按《广东省水利水电工程施工机械台班费定额》（2017 版）计算。

（6）混凝土材料单价

与主体工程一致，不足的按《广东省水利水电建筑工程概算定额》（2017 版）附录七“混凝土、砂浆配合比及材料用量参考表”计算。

2. 费用组成及费率

水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成。

（1）第一部分 工程措施费

按设计工程量乘以工程单价进行编列。

（2）第二部分 植物措施费

按设计工程量乘以植物种植单价进行编列。

（3）第三部分 监测措施费

包括土建设施建筑工程费、设备费、安装费和观测人工费，其中监测设施利用水土保持工程中的各项措施等，观测人工费包括人工费、设备使用费、消耗性材料费等。

（4）第四部分 施工临时工程费

包括临时防护工程费和其他临时工程费，其中：临时防护工程费按设计工程量乘以工程单价进行编列，其他临时工程取第一至二部分之和的 1%。

（5）第五部分 独立费用

包括建设管理费、招标业务费、经济技术咨询费、工程建设监理费、工程造价咨询服务费和科研勘测设计费，其中：

1) 建设管理费：按第一至四部分之和的 3%计，并与主体工程合并使用。

2) 招标业务费：按“计价格〔2002〕1980 号”计列，并与主体工程合并使用。

3) 经济技术咨询费：包括技术咨询费和方案编制费，其中：技术咨询费取第一至四部分之和的 2%，方案编制费按编规计算。

4) 工程建设监理费：参考“发改价格〔2007〕670 号”计列，并与主体工程合并使用，计费额为第一至第四部分之和。

5) 工程造价咨询服务费：按“粤价函〔2011〕742 号”计列，并与主体工程合并使用。

6) 科研勘测设计费：参考“计价格〔2002〕10 号”计列，并与主体工程使用，计费额为第一至第四部分之和。

（6）第六部分预备费

包括基本预备费和价差预备费，其中：

1）基本预备费：初步设计阶段，取第一至五部分之和的 5%。

2）价差预备费：按“计投资〔1999〕1340 号”，投资价格指数按零计算，不计价差预备费。

（7）水土保持补偿费

根据财综〔2014〕8 号：财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知的第十一条第一款建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目的免征水土保持设施补偿费。本项目为建设医院，故而属于免征项目之一，其水土保持设施补偿费属于免征的项目，故不予计算。

7.1.2.3 水土保持投资概算

通过概算，梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目工程水土保持总投资为 833.35 万元，其中主体工程中具有水土保持功能投资为 740.18 万元，新增水土保持投资为 93.17 万元。新增水土保持工程总投资中工程措施费为 0 万元，植物措施费为 0.05 万元，监测措施费为 8.68 万元，临时措施费为 0 万元，独立费用为 44.76 万元，基本预备费 39.69 万元，水土保持设施补偿费为 0 元。

本项目水土保持工程投资概算详见表 7-1 至表 7-4。

表 7-1 水土保持工程总概算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建安 工程费	设备费	植物 措施费	独立费用	主体已列 (万元)	方案新增 (万元)	合计 (万元)
一	第一部分 工程措施	11.60				11.60	0.00	11.6
二	第二部分 植物措施			722.50		722.50	0.05	722.55
三	第三部分 监测措施		8.68				8.68	8.68
四	第四部分 施工临时 措施		6.08			6.08		6.08
五	独立费用				44.76		44.76	44.76
1	建设单位管理费				22.46		22.46	22.46
2	经济技术咨询费				6.55		6.55	6.55
3	工程建设监理费				3.25		3.25	3.25
4	科研勘测设计费				12.50		12.50	12.50
I	一至五部分合计（新 增）	11.6	14.76	722.50	44.76		53.49	793.67
II	基本预备费						39.68	39.68
III	价差预备费							0.00
IV	水土保持设施补偿费						0	0
V	新增水土保持工程总 投资							93.17
VI	工程已有水土保持工 程总投资							740.18
VII	水土保持工程总投资							833.35

表 7-2 主体已有水土保持工程投资

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第一部分 工程措施				11.60
一	房屋建设区				6.48
1	排水管沟	m	620	30	1.86
2	挡土墙	m	137	337.5	4.62
二	道路及硬化区				3.83
	排水管沟	m	1276	30	3.83
三	绿化景观区				1.29
1	排水管沟	m	430	30	1.29
	第二部分 植物措施				722.50
一	景观绿化区				722.50
1	景观绿化	hm ²	28900	250	722.50
	第三部分 临时措施				6.08
一	房屋建设区				3.45
	彩条布	m ²	4130	8.36	3.45
二	道路及硬化区				1.71
	彩条布	m ²	2050	8.36	1.71
三	绿化景观区				0.92
	彩条布	m ²	1100	8.36	0.92
合计					740.18

表 7-3 本方案新增水土保持工程概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第一部分 工程措施				0.00
一	房屋建筑区				0.00
二	道路及硬化区				0.00
三	景观绿化区				0.05
	撒播草籽	hm ²	0.08	5951.35	0.05
	第二部分 植物措施				0.00
一	房屋建筑区				0.00
二	道路及硬化区				0.00
三	景观绿化区				0.00
	第三部分 临时措施				0.00
一	房屋建筑区				0.00
二	道路及硬化区				0.00
三	景观绿化区				0.00

表 7-4 分年度投资表

编号	工程或费用名称	合计	2020 年前	2020 年
一	第一部分 工程措施	11.60	11.60	0
二	第二部分 植物措施	722.55	722.50	0.05
三	第三部分 监测措施	8.68		8.68
四	第四部分 施工临时措施	6.08	6.08	
五	独立费用	44.76		44.76
1	建设单位管理费	22.46		22.46
2	经济技术咨询费	6.55		6.55
3	工程建设监理费	3.25		3.25
4	科研勘测设计费	12.50		12.50
I	一至五部分合计（含新增）	793.67		53.49
II	基本预备费	39.68		39.68
III	价差预备费	0.00		0.00
IV	水土保持补偿费	0		0
V	水土保持工程总投资	833.35	740.18	93.17

7.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,包括水土保持方案实施后,水土流失影响的控制程度,水土资源保护、恢复和合理利用情况,生态环境保护、恢复和改善情况。说明水土流失治理面积、林草植被建设面积、可减少水土流失量、渣土挡护量、表土剥离及保护量。分析计算水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、

表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项防治指标达到情况。

根据《水土保持综合治理效益计算方法》的规定，水土保持措施的综合治理效益，包括调水保土效益、经济效益、社会效益和生态效益等四类。四者间的关系是：在调水保土效益（基础效益）的基础上，产生经济效益、社会效益和生态效益。

7.2.1 生态效益

水土保持方案实施后，可以有效地控制工程建设过程中的人为水土流失，对保持和改善项目区生态环境具有较好的作用。水土保持方案中本项目的水土保持综合防治措施将有效控制施工期和自然恢复期所产生的水土流失，具有良好的调水保土效益。

（1）水土流失治理度

水土流失治理度（%）=水土保持措施总面积（达标）÷建设区水土流失总面积×100%。（建设区水土流失总面积=项目建设区面积-永久建筑物占地面积-场地道路硬化面积-水面面积-建设区内未扰动的微度侵蚀面积）。

至设计水平年，本工程可能造成水土流失的面积为 7.22hm²，前述各项措施实施后，工程建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善。水土保持措施面积达 7.22hm²，水土流失治理度预期效果达到 100%。

（2）土壤流失控制比

项目所在地容许土壤流失量为 500t/km²·a，至方案设计水平年，随着所有水土保持措施的效益发挥，同时，项目区硬化面积较大，项目区土壤侵蚀模数下降到 500t/km²·a，土壤流失控制

比为 1.0，达到 1.0 的防治目标。

（3）渣土防护率

渣土防护率（%）=采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量 ÷ 永久弃渣和临时堆土总量 × 100%。

本方案为补报方案，项目建设过程中采取了临时覆盖措施，因此水土的流失轻微，拦渣率可达到 99.60%，大于目标值 99%。

（4）表土保护率

表土防护率（%）=项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量 ÷ 可剥离表土总量 × 100%。

本项目已经完工，截止目前项目区内各项工程已经建设完成，项目不再有地表扰动行为。前期项目已进行表土剥离并用于后期绿化覆土，表土防护率为 100%。

（5）林草植被恢复率

林草植被恢复率（%）=林草植被面积 ÷ 可恢复林草植被面积（不含耕地或复耕面积） × 100%。

项目区可恢复林草植被面积 2.97hm²，通过主体设计的景观绿化工程的实施，项目区绿化面积 2.97hm²，可恢复林草植被面积基本全部绿化，至方案设计水平年，林草植被恢复率达到 100%，可实现既定防治目标。

（6）林草覆盖率

林草覆盖率（%）=林草植被面积 ÷ 项目建设区面积 × 100%。

至方案设计水平年，本工程项目建设区 7.22hm²，项目建设区绿化面积 2.97hm²，总体林草覆盖率达 41%，可实现既定防治目标。

表 7-5 水土流失防治效果分析表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	方案 达到值	评估结果
水土流失 总治理度 (%)	98	水土保持措施面积	hm ²	7.22	100	达标
		建设区水土流失总面积	hm ²	7.22		
土壤流失 控制比	1	项目区容许土壤流失值	t/km ² ·a	500	1	达标
		方案实施后 土壤侵蚀强度	t/km ² ·a	500		
渣土防护率 (%)	99	采取措施实际拦挡的永 久弃渣、临时堆土数量	× 10 ⁴ m ³	2.12	99.5	达标
		永久弃渣和临时堆土总 量	× 10 ⁴ m ³	2.13		
表土防护率 (%)	92	项目水土流失防治责任 范围内保护的表土数量	× 10 ⁴ m ³	0.36	100	达标
		可剥离表土总量	× 10 ⁴ m ³	0.36		
林草 植被恢复率 (%)	98	林草植被面积	hm ²	2.97	100	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	2.97		
林草覆盖率 (%)	27	林草植被面积	hm ²	2.97	41	达标
		项目建设区总面积	hm ²	7.22		

通过本方案实施，能有效地控制项目建设造成的水土流失及水土流失危害，达到保护生态环境、促进区域经济可持续发展。

本方案实施后，该项目水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率，林草覆盖率等六项指标均可达到南方红壤区一级防治标准。

7.2.2 社会效益

本方案设计的水土保持综合治理措施，修复和重建项目区植被，恢复项目区地表植被的功能，可有效拦截地表径流和泥沙，减轻工程建设新增水土流失对周边地区的危害和影响，保障主体工程安全运行和周围群众生产生活及交通安全。同时项目区内绿化、美化措施的采用大大改善了项目区及其周边的景观。

7.2.3 生态效益

本期工程水土保持方案实施治理后，新增水土流失量将得到有效控制，水土流失防治责任范围内的生态环境将得到明显改善，采取土地整治、覆土绿化等措施，从景观角度出发，选取植物的立地条件、对原有工程中的水土保持措施进行了补充和调整，使建设项目区的生态环境得到明显的恢复和改善。具体表现为：

（1）通过各项水保措施的综合治理，项目区治理度明显提高，林草措施面积增大，林草覆盖率也相应提高，项目区的土壤侵蚀模数大幅度下降，土壤的理化性质得到改善，有机质含量显著增加，可提高土壤持水能力并改善植物生长条件。

（2）由于项目区林草覆盖率的提高，使区域的生态环境质量得到改善，生态安全有了保障，从而为实现人与自然的和谐发展奠定了基础。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

明确建设单位水土保持管理机构与人员、管理制度等。

为了方案的落实，必须建立健全领导协调组织，成立水土保持管理机构负责方案的实施。由建设单位组织实施的，建设单位要落实水土保持工程的施工单位、监理单位和监测单位等，要签署合同，明确责任，建立水土保持工程档案，制定各项规章制度。

8.2 后续设计

根据《中华人民共和国水土保持法》等规定，项目法人或建设单位须将水土保持工程纳入项目的招投标管理中，合同文件中应有明确的水土保持条款，并在设计、施工、监理、验收等各个环节逐一落实。同时，还应经常开展水土保持工作的检查，并接受水行政主管部门的监督管理。

项目水土保持方案经水行政主管部门批复后，方案确定的各项水土流失防治措施和估算投资均应在工程初步设计及施工图设计阶段纳入，并单独成章，同时对措施进行修改时要到省级水行政主管部门备案。建设单位应委托具有工程设计资质的单位完成水保工程的施工图设计，并根据施工图设计优化水保措施，落实批复方案确定的防治措施和投资。施工图设计文件审查时应邀原方案审批部门派人参加，并提出水土保持意见。注重积累并整理水土保持资料，特别是临时防护措施的影响资料和质量评定的原始资料。

8.3 水土保持监测

建设单位应按照水土保持方案提出的监测要求，自行或者委

托具有水土保持监测能力的单位进行本工程的水土保持监测，切实把水土保持监测落到实处。

监测单位应按方案中的监测要求编制监测实施方案，制定详尽的水土保持监测细则，开展水土保持监测工作。在对施工过程中水土流失的产生部位及危害进行监测的同时，对本方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向业主汇报，并提出处理意见，将施工建设的水土流失危害降到最低，监测成果定期向水行政主管部门报告，最后监测单位还必须完成客观、详实的水土保持监测专项报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持设施竣工验收时应提交监测专项报告及临时防护措施的影像资料。

8.4 水土保持监理

8.4.1 监理单位及要求

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

建设单位委托具有水土保持监理资质的单位承担本项目水土保持监理工作，监理人员必须取得水土保持监理工程师或监理资格培训结业证书，实行持证上岗。

在实施工程监理前，建设单位和监理单位必须签订水土保持方案建设监理合同，在合同中应包括监理单位对水土保持工程质量、造价、进度进行全面控制和管理条款，监理单位应根据工作需要及时组织监理人员，成立监理机构，并根据水土保持行业

的特点，及时编制监理规划和分项工程监理实施细则等规章性监理文件，按水土保持工程内容制定具体的工作程序。

在水土保持工程的实施和建设过程中，监理单位应对工程质量进行严格控制，督促建设单位按章作业，并对施工设备和材料等及时检查，以确保满足工程质量要求，在分部、分项工程结束之后，及时进行单元工程质量检验，确认合格后方可进行下面工程，同时对施工进度进行控制和调整，协助业主进行合同费用的控制、调整及支付管理等。

8.4.2 监理任务

根据水土保持法律法规的有关规定，本项目水土保持监理应以审批的水土保持方案报告书作为监理依据，重点监理施工期间所采取的水土保持措施的实施情况及承包商执行水土保持相关要求的情况。

（1）根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对工程项目承包商的水土保持工作进行抽查、监督，对水土保持方案报告书提出的所有水土保持项目及相关的水土保持施工技术要求进行现场督查，可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。监理各项水土保持措施的施工活动是否与主体工程建设同步实施、同时投产使用、同时验收等，并提出要求限期完成有关的水土保持工作。

（2）对工程承包商的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

（3）依据有关法律法规及工程承包合同，协助工程建设单位环境管理部门处理各种水土保持纠纷事件。

（4）编制水土保持监理工作报告（季报、年报），报送工程建设单位管理部门，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告。工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的途径，以及水土保持监理工作的计划安排和工作重点。

（5）定期向当地水行政主管部门汇报工程建设中的水土保持情况，呈报水土保持工作报告及水土保持监理成果，接受水行政主管部门的监督检查。

（6）在水土保持工程的建设与监理过程中应随施工进展，及时、全面、准确地采集工程信息，做到信息记录的写实与量化，并及时进行整理、存档工作。监理月报、年报应报当地水行政主管部门备案。

8.5 水土保持施工

工程建设过程中，施工单位要严格按照招标文件和水土保持方案要求，在文明施工的同时，做好水土保持工作，对施工单位违反水土保持法的，水土保持监理人员和水土保持监督部门有权令其改正，不听劝阻的，有权令其停工。

建设单位的施工管理应做到：

①应加强对施工单位的施工管理，力求做到施工期严格控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动；

②应设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中应注重保护表土与植被；

③注意施工及生活用火安全，防止火灾烧毁地表植被；

④对泄洪防洪设施进行经常性检查维护，保证其泄洪排水通

畅；

⑤对建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求。

8.6 水土保持设施验收

（1）水行政主管部门有权对本工程水土保持措施的落实情况、水土保持监理、水土保持监测等各项水土保持工作进行监督、检查和管理，建设单位和施工单位有义务配合和接受水行政主管部门的监督和检查。

（2）主体工程投入运行前必须验收水土保持设施，验收内容、程序等按《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《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）执行。

（3）水土保持工程验收后，由项目法人负责对项目永久占地范围内水土保持设施进行后续管理与维护，运行管理维修费用从运行费用中列支。

9 附件、附表和附图

9.1 附件

附件 1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 医疗机构执业许可证

附件 3: 项目立项批复

附件 4: 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

附件 5: 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书技术评审会专家签名表

附件 6: 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书技术评审会修改索引

附件 1

水土保持方案编制委托书

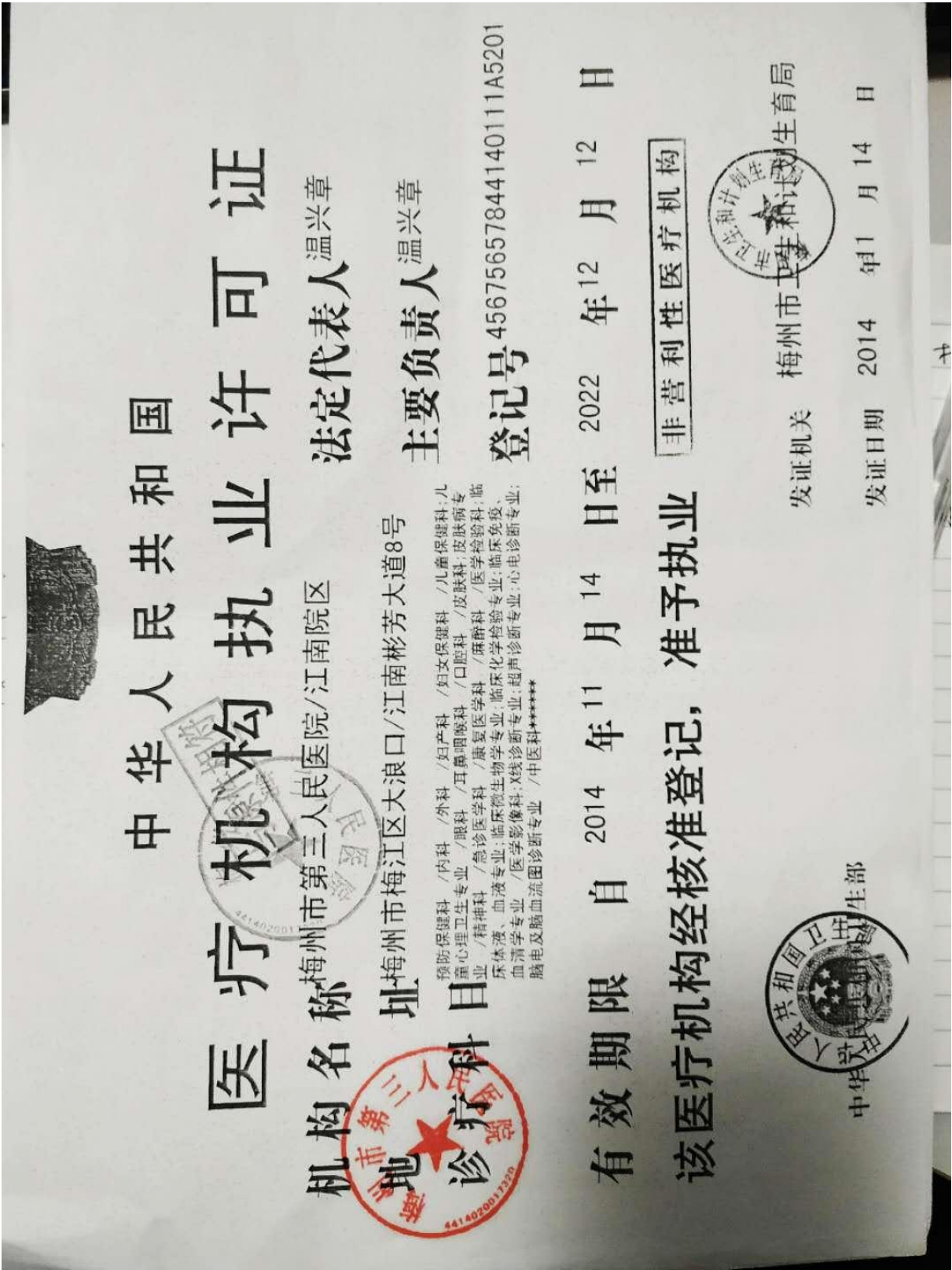
广东嘉道科技有限公司：

现委托贵单位编制《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书》，希望贵单位收到委托后，尽快安排相关技术人员进行现场查勘、收集资料，研究分析等工作，请在规定时间内，按相关规定编制完成《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书》。

梅州市第三人民医院

2020 年 3 月

附件 2：医疗机构执业许可证



附件 3：项目立项批复

广东省梅州市发展和改革局

梅市发改审批函〔2015〕66号

梅州市发展和改革局关于梅州市第三人民医院 整体搬迁建设项目可行性研究报告的批复

梅州市第三人民医院
与原件相符
梅州市第三人民医院
报来《关于梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目立项的请示》及有关材料收悉，经研究，现批复如下：

一、梅州市第三人民医院是我市以防治精神疾病为主的综合医院。鉴于医院目前业务用房条件差、设施陈旧落后，严重制约医院的发展。为满足医院发展需要，给患者提供良好的医疗环境，同意梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目立项建设。建设地点：梅州市梅江区城北镇扎下村（原梅县华侨中学校址）。

二、工程估算总投资 28457 万元，占地面积 72239 平方米。
建设规模与内容：建筑总面积 72239 平方米，其中：新建面积 61154.3 平方米（包括 1 栋门急诊医技楼、2 栋精神科住院大楼及新建北向主入口大道）；改建面积 11084.8 平方米（包括曾广森图书馆改为后勤生活区、校友礼堂改为康复会议中心、发英电教大楼改为药剂楼及余陈梅冰楼改为行政楼）；并配套水电工程、消防工程、场地路灯和绿化等设施。项目建成后医院总床位数控制在编制床位 1000 张内。资金来源：本级财政拨款（含广州市对口帮

扶资金）18000 万元、自有资金 4457 万元、其他 6000 万元。

三、建设单位凭此文件办理报建、施工、招投标、资金拨付等手续。

四、工程招标投标发包方案业经我局核准（详见附件）。

五、建设单位不得擅自扩大投资规模、改变建设内容或提高建设标准，如有改变，须重新报批并重新核准项目招投标发包方案。

六、接文后，请按照国家、省和市有关规定做好相关工作，确保项目建设质量和生产安全，采用绿色节能设备，促使项目早日建成，充分发挥投资效益。

此复。

附件：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目工程招投标核准意见表



公开方式：主动公开

抄送：市卫计局、住房城乡建设局、财政局、监察局、统计局。

- 2 -

附件

审批部门核准意见

建设项目名称：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料							
其他							

审批部门核准意见说明：

根据国家《招标投标法》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》、《梅州市工程建设项目招标投标管理办法》（梅市府办〔2004〕14号）第八、第九、第十条规定，核准本工程的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理和主要设备等委托有资质的招标代理机构实行公开招标。除有关指定媒体外，请在广东省招标投标监管网（www.gdztbt.gov.cn）发布有关招标投标信息。



注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 4: 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书（送审稿）专家评审意见

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持 方案报告书（送审稿）专家评审意见

2020 年 7 月 22 日，梅州市水务局在梅江区主持召开了《梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书（送审稿）》（以下简称《报告书》）专家评审会。参加会议的有梅江区水务局、建设单位梅州市第三人民医院、方案编制单位广东嘉道科技有限公司等单位的代表和特邀专家共 10 人。会议成立了专家组（名单附后）。

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目位于梅州市梅江区，原梅县华侨中学校址。建设内容为新建 1 栋门急诊医技大楼，2 栋精神科住院大楼及北向主入口大道，改建曾广森图书馆为后勤生活区，校友礼堂为康复会议中心，发英电教大楼为药剂楼，余陈梅冰楼改为行政楼以及配套水电工程，消防工程，场地路灯和绿化等设施。

项目总占地面积为 7.22hm^2 ，全部为永久占地。土石方挖方总量 5.26万m^3 ，回填总量 5.26万m^3 ，无借方，无弃方。项目已于2017年3开工建设，2019年12月完工，建设总工期34个月。概算总投资28457万元，其中土建投资15000万元。建设资金来源除财政拨款外，其余自筹。

项目区属亚热带季风气候，多年平均气温 21.2°C ，多年平均降水量 1472.9mm 。项目区土壤以红壤为主，地带性植被

类型为亚热带常绿阔叶林，现状水土流失以微度侵蚀为主，土壤侵蚀容许值 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，本工程项目所在地梅江区属国家水土流失重点治理区。

与会代表及专家查看了项目现场，听取了建设单位关于项目建设情况的介绍，编制单位对《报告书》内容的汇报。经认真讨论，提出评审意见如下：

一、综合说明：

（一）《报告书》综合说明介绍基本清楚，复核项目区水土保持方案特性表等内容。

（二）《报告书》编制依据较充分。因本项目已完工，属补报水土保持方案的项目。方案设计水平年为主体工程完工后的后一年，即 2020 年合理。

二、项目概况介绍基本清楚。建议复核土石方挖填数量，完善土石方平衡及流向框图。

三、项目水土保持评价基本合理。建议完善土石方平衡及主体工程设计的水土保持分析评价。

四、水土流失分析与预测内容较全面，预测方法基本可行。

五、水土保持措施布设基本可行。建议：

（一）完善水土流失防治措施体系框图。

（二）根据已有水土保持措施防治效果和水土流失现状，完善水土保持措施布设。

六、水土保持监测点布设基本合理，监测内容较全面，监测方法基本可行。

七、水土保持投资概算及效益分析基本合理。建议：

（一）复核投资概算单价和费率。

（二）复核水土保持效益六项指标计算成果。

八、水土保持管理基本符合相关法律法规和水土保持监督管理要求。




九、完善相关图件。

综上所述，《报告书》基本符合《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）、《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2014]58号文）要求，同意通过评审，经修改完善后可上报。

专家组组长：陈嘉光

2020年7月22日

附件 5：梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书技术
评审会专家签名表

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书技术评审会专家签名表				
2020年7月22日				
姓名	单位名称	职务/职称	签名	备注
蔡慕尧	梅州市地环监测站	高工		专家组组长
郑政伟	梅州市环境科学研究所	教高		
罗志唐	梅州市梅江区应急管理局	高工		

附件 6: 梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案报告书技术评审会修改索引

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目水土保持方案技术评审意见
修改情况表

序号	评审意见	修改情况	修改说明
一	复核项目区水土保持方案特性表	已复核	已补充，详见 P23。
二	复核土石方挖填数量，完善土石方平衡及流向框图	已复核	已复核，详见 P35~37。
三	完善土石方平衡及主体工程设计的水土保持分析评价	已完善	已完善，详见 P49，P51。
四	完善水土流失防治措施体系框图	已完善	已复核，详见 P72。
五	完善水土保持措施布设	已完善	已复核，详见 P76。
六	复核水土保持效益六项指标计算成果	已复核	已复核，详见 P105、P106。
<p>专家签名： </p> <p>编制单位（盖章）：  广东嘉道科技有限公司</p> <p>2020年 8 月 10 日</p>			

9.2 附表

梅州市第三人民医院整体搬迁建设项目 水土保持方案报告书投资概算附表

广东嘉道科技有限公司

2020 年 09 月

目 录

附表 1：材料价格表

附表 2：费率取费标准一览表

附表 3：水泥砂浆材料单价计算表

附表 4：施工机械台班费汇总表

附表 5：单价汇总表

附表 6：工程单价表

附表 1 材料价格表

编号	名称	单位	单价（元）	备注
1	汽油	kg	8.55	含运杂费、采购及保管费
2	柴油	kg	8.15	含运杂费、采购及保管费
3	水泥	t	483	含运杂费、采购及保管费
4	砂	m ³	65	含运杂费、采购及保管费
5	块石	m ³	70	含运杂费、采购及保管费
6	水	m ³	0.7	施工现场价格
7	电	k·wh	1.0	当地价格
8	无纺布	m ²	1.12	含运杂费、采购及保管费
9	农家土杂肥	m ³	70	含运杂费、采购及保管费
10	草籽	kg	45	含运杂费、采购及保管费

附表 2 费率取费标准一览表

序号	项目名称	取费基数及计算式	费率
一	直接费	（直接费+措施费）	
（一）	基本直接费	（人工费+材料费+机械费）	
（二）	其它直接费	直接费×费率	5%、5.7%
二	间接费	直接工程费×费率	9.5%、8.5%
三	企业利润	（直接工程费+间接费）×费率	7%
四	税金	（直接工程费+间接费+企业利润）×费率	10%

附表 3 水泥砂浆材料单价计算表

砂浆类别	砂浆强度等级	42.5 水泥 (kg)	单价 (元)	砂 (m ³)	单价 (元)	水 (m ³)	单价 (元)	单价 (元)
砌筑砂浆	M7.5	224.46	0.48	1.11	65.00	0.157	0.70	180.67
接缝砂浆	M10	349.16	0.48	1.08	65.00	0.27	0.70	239.03

附表 4 施工机械台班费汇总表

定额 编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替 换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1017	推土机 74kw	858.85	104.14	134.51	6.45	181.80	431.95
1016	推土机 59kw	725.65	85.44	110.81	5.3	181.80	342.30
3009	自卸汽车 5t	513.26	56.57	31.64		90.90	334.15
3031	胶轮车	4.75	1.27	3.48			
1023	拖拉机 37w	330.92	15.87	19.44	0.96	90.90	203.75
2001	混凝土搅拌机 0.25m ³	134.91	6.7	12.6	3.21	90.9	21.5
1040	蛙式夯实机 功率 2.8kw	201.19	0.93	5.96		181.8	12.5

附表 5 单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价(元)
1	人工挖排水沟及沉砂池(III)	100m ³	2912.55
2	M10 水泥砂浆抹面(2cm)	100m ²	2150.67
3	M7.5 水泥砂浆抹面(2cm)	100m ²	1901.19
4	砌砖	100m ³	45478.36
5	人工土方回填	100m ³	1028.27
6	全面整地	100m ²	1125.21
7	人工撒播草籽(覆土)	1hm ²	5951.35
8	编织袋装土填筑	100m ³	11695.07
9	编织袋装土拆除	100m ³	1744.12
10	塑料彩条布覆盖	100m ²	340.00
11	人工铺设碎石垫层	100m ³	17010.33

附表 6 工程单价表
人工挖排水沟及沉砂池(Ⅲ) 单价计算表

定额编号：G01029			定额单位：100m ³ 自然方		
工作内容：挖土、抛土到槽边两侧 0.5m 以外、修边底等。					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2054.43
（一）	直接费				1956.60
1	人工费	工日	28.95		1899.61
	技工	工日	0.58	90.90	52.72
	普工	工日	28.37	65.10	1846.89
2	零星材料费	%	3.00	1899.61	56.99
（二）	其他直接费	%	5.00	1956.60	97.83
二	间接费	%	9.50	2054.43	195.17
三	企业利润	%	7.00	2249.60	157.47
四	税金	%	10.00	2407.07	240.71
五	扩大	%	10.00	2647.78	264.78
合计					2912.55

M10 水泥砂浆抹面 (2cm) 单价计算表

定额编号：G03111			定额单位：100m ²		
工资内容：冲洗、抹灰、压光。					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1717.27
（一）	直接费				1635.49
1	人工费	工日	11.63		895.92
	技工	工日	5.38	90.90	489.04
	普工	工日	6.25	65.10	406.88
2	材料费				593.76
	砂浆	m ³	2.3	239.03	549.78
	其他材料费	%	8		43.98
3	机械使用费				145.82
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台班	0.56	197.96	110.86
	胶轮架子车	台班	7.36	4.75	34.96
（二）	其他直接费	%	5		81.77
二	间接费	%	9.5		155.37
三	企业利润	%	7		114.48
四	税金	%	10		163.55

合 计（扩大10%）				2365.74
单价			元/m ³	23.66

编织土袋填筑单价计算表

定额编号：G10033			定额单位：100m ³		
工作内容：填筑：装土（石）、封包、堆筑					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价（元）
一	直接工程费				8249.35
（一）	直接费				7804.49
1	人工费	工日			4589.87
	技工	工日	1.40	90.90	127.26
	普工	工日	68.55	65.10	4462.61
2	材料费				3214.63
	土料	m ³	118.00	0.00	0.00
	编织袋	个	2920.00	1.09	3182.80
	其他材料费	%	1.00	3182.80	31.83
（二）	其他直接费	%	5.70	7804.49	444.86
二	间接费	%	9.50	8249.35	783.69
三	企业利润	%	7.00	9033.04	632.31
四	税金	%	10	9665.35	966.53
五	扩大	%	10	10631.88	1063.19
合计					11695.07

编织土袋拆除单价计算表

定额编号：G10036			定额单位：100m ³		
工作内容：拆除、清理					
序号	费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				1230.25
(一)	直接费				1163.90
1	人工费	工日			1163.90
	技工	工日	0.35	90.90	31.82
	普工	工日	17.39	65.10	1132.09
(二)	其他直接费	%	5.70	1163.90	66.34
二	间接费	%	9.50	1230.25	116.87
三	企业利润	%	7.00	1347.12	94.30
四	税金	%	10	1441.42	144.14

五	扩大	%	10	1585.56	158.56
合计					1744.12

人工撒播草籽单价计算表

定额编号：G09027			定额单位：hm ²		
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2697.70
（一）	直接费				2569.24
1	人工费	工日	6.67		442.99
	技工	工日	0.34	90.90	30.91
	普工	工日	6.33	65.10	412.08
2	固沙草、披碱草混合种子	kg	45.00	45.00	2025.00
3	其他材料费	%	5.00	2025.00	101.25
（二）	其他直接费	%	5.00	2569.24	128.46
二	间接费	%	8.50	2697.70	229.30
三	企业利润	%	7.00	2927.01	204.89
四	税金	%	10	3131.90	344.51
五	扩大	%	10	3476.40	0.00
合计					3476.40

铺设彩条布苫盖单价计算表

定额编号：G10014			定额单位：100m ²		
施工方法：场内运输、铺设、接缝（针接）					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计（元）
一	直接工程费				239.82
（一）	直接费				226.89
1	人工费	工日	1.24		88.72
	技工	工日	0.31	90.90	28.18
	普工	工日	0.93	65.10	60.54
2	彩条布	m ²	114	1.20	136.80
3	其他材料费	%	1	136.80	1.37
（二）	其他直接费	%	5.70	226.89	12.93
二	间接费	%	9.50	239.82	22.78

三	企业利润	%	7.00	2927.01	204.89
四	税金	%	10	3131.90	313.19
合计（扩大10%）					3789.55

砌砖单价计算表

定额编号：G03108			定额单位：100 m ³ 砌体方		
工作内容：运料、淋砖、调铺砂浆、砌砖。					
序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				32079.05
（一）	直接费				30551.48
1	人工	工日	11.63		895.92
	技工	工日	5.38	90.90	489.04
	普工	工日	6.25	65.10	406.88
2	材料费				28987.76
	标准砖(240×115×53)	块	54000	0.45	24300.00
	砂浆	m ³	22.8	180.67	4119.37
	其他材料费	%	2	28419.37	568.39
3	机械使用费				667.80
	混凝土搅拌机 0.25m ³	台班	4.5	134.91	607.10
	其他机械费	%	10	607.10	60.71
（二）	其他直接费	%	5	30551.48	1527.57
二	间接费	%	9.5	32079.05	3047.51
三	企业利润	%	7	35126.56	2458.86
四	税金	%	10	37585.42	3758.54
五	扩大	%	10	41343.96	4134.40
合计					45478.36

人工土方回填单价计算表

定额编号：G01029			定额单位：100m ³ 自然方		
工作内容：挖土、抛土到槽边两侧 0.5m 以外、修边底等。					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				725.31
（一）	直接费				690.77

1	人工费	工日	28.95		664.79
	技工	工日	0.03	90.90	2.73
	普工	工日	10.17	65.10	662.07
2	零星材料费	%	3.00	664.79	19.94
3	机械费				6.04
	蛙式夯实机 功率 2.8kw	台班	0.03	201.19	6.04
(二)	其他直接费	%	5.00	690.77	34.54
二	间接费	%	9.50	725.31	68.90
三	企业利润	%	7.00	794.22	55.60
四	税金	%	10	849.81	84.98
五	扩大	%	10	934.79	93.48
合计					1028.27

全面整地单价计算表

定额编号：G09155			定额单位：100m ²		
施工方法：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地，0.2~0.3cm。					
序号	项 目 名 称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费				4748.90
(一)	直接费				4522.76
1	人工费	工日			154.94
	普工	工日	2.38	65.10	154.94
2	材料费				79.10
	农家肥	m ³	1	70	70.00
	其它材料费	%	13	70.00	9.10
3	施工机械使用费				4288.72
	37kW 拖拉机	台班	12.96	330.92	4288.72
(二)	其它直接费	%	5		226.14
二	间接费	%	8.5		403.66
三	企业利润	%	7		360.68
四	税金	%	10		93.88
五	扩大	%	10	1032.66	92.54
合计					1125.21

人工铺设碎石垫层单价计算

定额编号：G03002			定额单位：100m³		
施工方法：场内运输、铺设、接缝（针接）					
编号	名称	单位	数量	单价(元)	合计（元）
一	直接工程费				11998.57
（一）	直接费				11427.21
1	人工费	工日	51.78		3397.71
	技工	工日	1.04	90.90	94.54
	普工	工日	50.74	65.10	3303.17
2	碎石	m²	106	75.00	7950.00
3	其他材料费	%	1	7950.00	79.50
（二）	其他直接费	%	5.00	11427.21	571.36
二	间接费	%	9.50	11998.57	1139.86
三	企业利润	%	7.00	13138.43	919.69
四	税 金	%	10	14058.13	1405.81
五	扩大	%	10	15463.94	1546.39
合计					17010.33

M7.5 水泥砂浆抹面(2cm) 单价计算

定额编号: G03111			定额单位: 100m ²		
工资内容: 冲洗、抹灰、压光。					
编号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费				1652.03
(一)	直接费				1573.36
1	人工费	工日	11.63		895.92
	技工	工日	5.38	90.90	489.04
	普工	工日	6.25	65.10	406.88
2	材料费				531.63
	砂浆	m ³	2.3	214.02	492.25
	其他材料费	%	8		39.38
3	机械使用费				145.82
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台班	0.56	197.96	110.86
	胶轮架子车	台班	7.36	4.75	34.96
(二)	其他直接费	%	5		78.67
二	间接费	%	9.5		149.47
三	企业利润	%	7		110.14
四	税金	%	10		144.58
合 计					1901.19
扩大		%	10		190.12
单 价				元/m ³	20.91

9.3 附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区周边水系图

附图 3：广东省水土流失重点防治区划分图

附图 4：土壤侵蚀图

附图 5：项目区平面布置图

附图 6：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 7：水土保持措施及监测点位布置图

附图 8：措施典型设计图