

赣州蓉江新区仓背岭公园项目
水土保持方案报告书

建设单位：赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司

编制单位：江西山水工程勘察设计责任有限公司

2020年7月

目录

1 综合说明.....	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	3
1.3 设计水平年.....	6
1.4 水土流失防治责任范围.....	6
1.5 水土流失防治目标.....	6
1.6 项目水土保持评价结论.....	7
1.7 水土流失预测结果.....	8
1.8 水土保持措施布设成果.....	9
1.9 水土保持监测方案.....	9
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	9
1.11 结论与建议.....	10
1.12 水土保持方案特性表.....	10
2 项目概况.....	12
2.1 项目组成及工程布置.....	12
2.2 施工组织.....	19
2.3 工程征占地.....	23
2.4 土石方平衡情况.....	24
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建.....	25
2.6 施工进度.....	25
2.7 自然概况.....	26
3 项目水土保持评价.....	29
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	29
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	30
4 水土流失分析与预测.....	42
4.1 水土流失现状.....	43
4.2 水土流失影响因素分析.....	44
4.3 土壤流失量预测.....	44
4.4 水土流失危害分析.....	46
4.5 指导性意见.....	47
5 水土保持措施.....	48
5.1 防治区划分.....	48

5.2 措施总体布局.....	48
5.3 分区措施布设.....	49
5.4 施工要求.....	53
6 水土保持监测.....	55
6.1 范围与时段.....	55
6.2 内容和方法.....	55
6.3 点位布设.....	58
6.4 实施条件和成果.....	59
7 水土保持投资概算及效益分析.....	62
7.1 投资概算.....	62
7.2 效益分析.....	70
8 水土保持管理.....	72
8.1 组织管理.....	72
8.2 后续设计.....	73
8.3 水土保持监理.....	73
8.4 水土保持监测.....	73
8.5 水土保持施工.....	74
8.6 水土保持设施验收.....	74

附件:

- 1、单价分析表;
- 2、水土保持方案编制委托书;
- 3、赣州市蓉江新区经济发展局下发《赣州蓉江新区仓背岭公园项目可行性研究报告的批复》（赣蓉经发字[2017]23号）;
- 4、土石方外借（弃土）协议书。

附图:

- 1、项目地理位置及水系图 WXJY-SB-CS-1
- 2、水土流失重点防治区划分图 WXJY-SB-CS-2
- 3、土壤侵蚀强度分布图 WXJY-SB-CS-3
- 4、项目区总平面布置图 WXJY-SB-CS-4
- 5、水土流失防治责任范围及防治分区图、水土保持措施分区布局图及监测点位图 WXJY-SB-CS-5
- 6、已列排水设施设计图（套用）WXJY-SB-CS-6
- 7、洗车槽典型设计图 WXJY-SB-CS-7
- 8、主体已列临时排水设计图 WXJY-SB-CS-8

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

赣州市位于赣江上游、江西省南部，是江西省最大的行政区、江西省第二大城市。全市辖章贡区、南康区、蓉江新区、赣州经济技术开发区、瑞金市以及 15 个县，国土面积 3.94 万平方公里，总人口 954 万人。赣州东接福建三明和龙岩，西南临广东梅州、河源和韶关，西靠湖南郴州，北连江西吉安、抚州，处于东南沿海地区向中部内地延伸的过渡地带，是内地通向东南沿海的重要通道之一。江西省第十四次党代会提出“以建设赣州省域副中心城市为引领，纵深推进原中央苏区振兴发展，打造江西南部重要增长板块”，市委市政府提出“高标准建设蓉江新区”，蓉江新区建设迎来了快速发展机遇。该项目的建设对于改善民生、促进社会和谐、加快城市化进程具有重要意义。

项目区地处赣州蓉江新区武陵新村，赣南大道以南，和平路以北，狮形岭路以西，滨江路以东。中心位置坐标为 E: 114°54' 34.41"、N:25°47' 39.58"。该项目用地红线各个拐点坐标见表 1-1。

各个拐点坐标

表 1-1

序号	东经 (E)	北纬 (N)
1	114° 54' 46.28"	25° 47' 50.91"
2	114° 54' 25.44"	25° 47' 45.74"
3	114° 54' 26.51"	25° 47' 28.0"
4	114° 54' 35.44"	25° 47' 20.58"
5	114° 54' 44.79"	25° 47' 34.75"

建设规模: 规划用地约 43.57hm²(约 655 亩), 绿地率 75.89%, 建筑密度约 2.1%, 容积率 0.0246; 建设主要内容包括: 管理办公用房、生态厕所 (三个), 景观小品 (景观亭廊、景墙、雕塑等); 水景工程 (人工广场水景、湿地、雨水花园, 人工湖, 人工跌水等); 园路、活动广场、停车场、木栈道、木平台、运动场地 (篮球场, 网球场, 多功能运动场等), 儿童游乐场地 (彩色塑胶场地) 等, 机动车停车场 (植草砖)、非机动车停车场 (植草砖), 以及生态修复工程、绿化工程、公共服务设施工程、供电设施工程等。

本项目为新建工程, 总用地土地面积为 43.57hm², 全部为永久占地, 由建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区等三部分组成。项目土石方挖填方总 60.32 万 m³, 其中: 挖方总量 29.8 万 m³, 填方总量 30.52 万 m³, 经土石方调配平衡后, 需外购营养土 9.92 万 m³, 产生弃方 9.2 万 m³。弃方全部用于附近市政项目综合利用 (土石方协议见附件)。

项目建设单位是赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司，项目总投资为 8.2 亿元，其中工程投资约为 5.7 亿元，资金来源由建设单位自筹及银行贷款构成。项目已于 2018 年 10 月开工，计划至 2020 年 6 月完工，总工期 20 月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2017 年 5 月 5 日，赣州市蓉江新区经济发展局下发《赣州蓉江新区仓背岭公园项目可行性研究报告的批复》（赣蓉经发字[2017]23 号）。2017 年 9 月 30 日，赣州市城乡规划局下发《建设用地规划许可证》（地字第 R-S360701201710004 号）。2018 年 7 月，赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司委托上海市园林设计研究总院有限公司编制《赣州蓉江新区仓背岭公园项目初步设计》。

项目已于 2018 年 10 月开工，至 2020 年 6 月完工，总工期 20 个月。目前，园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。

2020 年 3 月，赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司委托江西山水工程勘察设计责任有限公司编制《赣州蓉江新区仓背岭公园项目水土保持方案报告书》。接受委托后，我公司组织水土保持及相关专业技术人员对项目区的自然概况、土地利用和水土流失情况进行了现场勘察，并就相关区域的水土保持现状向当地水土保持行政主管部门进行了调查和咨询。按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）等技术要求，结合项目建设的特点，我公司于 2020 年 7 月底编制完成了《赣州蓉江新区仓背岭公园项目水土保持方案报告书》。

1.1.3 自然简况

项目位于赣州蓉江新区仓背岭，地貌单元属丘陵及河床冲积地貌。原地貌地势标高为 95.47-120.50m，最大相对高差约 25.03m，场地整体地势起伏较大。气候属亚热带季风湿润气候，以往多年的年平均气温 19.5 度，极端最高气温 41.2 度，出现于 7-8 月，极端最低气温-6.0 度，出现于 1 月。降雨量春夏多，秋冬少，年平均降雨量 1423.5 毫米，雨季集中于 4-6 月，占年降雨量的 60%；7-9 月间时有台风侵袭带来暴雨，降雨量占年降雨量的 16%。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风；最多风向为北风，偏南风为次，年平均风速 2.1 米/秒，多年最大风速 36 米/秒。年平均无霜期 287 天，多年平均蒸发量 1138.2mm。土壤类型以红壤和水稻土为主。项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，现状植被类型主要有香樟，朴树，乌桕，黄连木，苦楝、芒草、雀稗、藤本等等。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划，项目所在地赣州市蓉江新区属南方红壤丘陵区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为

500t/km².a, 原地貌土壤侵蚀强度为轻度。

项目区所在地未涉及易引起水土流失严重和生态脆弱的地区、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, 未占用国家确定的水土保持长期定位观测站; 不处于饮用水水源保护区、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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区, 不在生态保护红线内。根据《关于印发〈全国水土保持规划省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》(水利部办公厅, 办水保[2013]188号)和《江西省关于划分水土流失重点防治分区的公告》的相关规定, 项目所在地赣州市蓉江新区属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。水土流失重点防治区划分详见图 WXJY-SB-CS-2。

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26日修订, 2011年3月1日施行);

(2) 《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》(1993年8月1日颁布, 2011年1月8日修订);

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(全国人大常委会, 2002年颁布, 2016年修订并施行);

(4) 《中华人民共和国环境保护法》(全国人大常委会, 1989年颁布, 2014年修订, 2015年施行);

(5) 《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月10日颁布, 2011年1月8日修订);

(6) 《中华人民共和国土地管理法》(2004年8月28日);

(7) 《中华人民共和国水法》(2002年8月29日颁布, 2016年7月2日修订并实施);

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号, 1998年颁布, 2017年修订并施行);

(9) 《江西省采石取土管理办法》(江西省人大常委会, 2006年颁布);

(10) 《江西省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(江西省人大常委会, 1994年颁布, 2012年修订并施行)。

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日施行, 2005年7月8日修改, 2017年水利部令第49号修改);

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2002年水利部令第12号发布,2014年水利部令第46号修改);

(3) 《水利工程建设监理规定》(2006年水利部令第28号发布,2017年水利部令第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,2010年水利部令第40号修改,2015年水利部令第47号修改,2017年水利部令第49号修改)。

1.2.3 规范性文件

(1) 《全国水土保持规划(2015~2030年)》(国务院国函〔2015〕160号);

(2) 《关于江西省水土保持规划(2016-2030年)的批复》(江西省人民政府,2016年赣府字96号);

(3) 《水利部关于下发部分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);

(4) 《江西省人民政府关于取消和下发一批行政审批项目和备案项目的决定》(赣府发〔2014〕4号)

(5) 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);

(6) 水利部水土保持监测中心关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2014〕58号);

(7) 水利部《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);

(8) 《水利部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》(办水保〔2016〕123号);

(9) 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);

(10) 《关于印发〈全国水土保持规划省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》(水利部办水保〔2013〕188号);

(11) 水利部办公厅关于印发《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);

(12) 水利部水土保持司关于印发《生产建设项目水土保持监测工作检查要点(试行)》的通知(水保监便字〔2015〕第72号);

(13) 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);

(14) 《生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价管理办法》和《生产建设项目水土保持监测单位水平评价管理办法》（中国水土保持学会中水会字[2017]第 023 号）；

(15) 水利部《关于加大大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水保[2003]423 号）；

(16) 《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》（水利部水保[2017]365 号）；

(17) 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）；

(18) 《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》（江西省物价局赣价费字〔1995〕37 号、江西省财政厅赣财综字〔1995〕69 号、江西省水利厅赣水水保字〔1995〕008 号）；

(19) 《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）；

(20) 《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（国家发展和改革委员会发改价格〔2014〕886 号）；

(21) 《关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（水利部办水总〔2016〕132 号）；

(22) 《江西省水利厅关于调整我省水利工程计价依据有关税率及计价系数的通知》（赣水建管字[2018]30 号）；

(23) 《关于颁发〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通知》（水利部水总〔2003〕67 号）。

1.2.4 规范标准

- (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) 《生产建设项目水土保持监测规程》（SL277-2015）；
- (5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）
- (6) 《造林技术规程》（GB/T15776-2016）；
- (7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL736-2015）；
- (8) 《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- (9) 《水土保持工程概算定额》（水利部水总[2003]67 号）；
- (10) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(11) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

1.2.5 技术文件和相关资料

(1) 《关于划分水土流失重点防治区的公告》(江西省人民政府, 1999年);

(2) 《江西省水土保持公报》(江西省水利厅, 2017年);

(3) 《第一次全国水利普查江西省水土保持专项普查成果》(江西水利普查办);

(4) 《赣州蓉江新区仓背岭公园项目设计方案》(上海市园林设计研究总院有限公司)。

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)规定, 建设类项目设计水平年为主体工程完工后当年或后一年。本项目已于2018年10月开工, 至2020年6月完工, 因此本方案设计水平年为2020年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为43.57hm², 包括建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区, 全部为永久占地。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 基本目标

(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;

(4) 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、林草覆盖率六项目指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定。

1.5.2 防治指标值

(1) 水土流失防治标准等级

项目区属于南方红壤丘陵区 and 粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区, 依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定, 应执行南方红壤区水土流失防治一级标准。

(2) 水土流失防治指标值

根据水土流失防治标准有关规定对本项目防治指标值进行修正, 具体如下:

① 原地貌土壤侵蚀强度为轻度, 土壤流失控制不应小于1;

② 项目所在地属丘陵及河床冲击地貌, 渣土防护率不调整;

③ 项目区属于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区, 应提高植物措施标准, 林草覆盖率应提高1%~2%;

④位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

施工期和设计水平年水土流失防治指标值采用标准及调整计算详见表 1-2。

防治标准计算表

表 1-2

时段	防治指标	南方红壤区				采用标准
		一级标准	按所处地区水土保持敏感程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地貌类型修正	
施工期	渣土防护率(%)	95	--	--	--	95
	表土保护率(%)	92	--	--	--	92
设计水平年	水土流失治理度(%)	98	--	--	--	98
	土壤流失控制比	0.9	--	+0.1	--	1.0
	渣土防护率(%)	97	+1.0	--	--	98
	表土保护率(%)	92	--	--	--	92
	林草植被恢复率(%)	98	--	--	--	98
	林草覆盖率(%)	25	+1.0	--	--	26

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本工程选址（线）未涉及易引起水土流失严重和生态脆弱的地区、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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于饮用水水源保护区、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、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，不在生态保护红线内，但项目区位于粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。目前，仓背岭公园已竣工并投入使用，建议后续加强对景观绿化区域的植被管护工作，提高植被成活率，对出现裸露或者植被生长较差的区域及时进行补植。

1.6.2 建设方案与布局评价

项目所在地属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，主体工程设计中仓背岭北部利用下洼地做成下沉式广场，利用高差建地下车库。南部设计最大限度保留山体（红砂岩）原始地形，尽可能减少了工程土石方挖填方量；景观绿化面积达到总面积的 75.8913%，符合绿地公园有关要求；项目区内雨水一部分通过绿地下渗；雨量较大时，通过雨水口、雨水井及 HDPE 双壁波纹管雨水管汇集排入附近水系，能够满足需求。另外，园区道路主要依托山势地形修建，避免了大挖大填，不产生

边坡。鉴于目前仓背岭公园已竣工并投入使用，本方案将防治目标值中林草覆盖率提高 1 个百分点。综合上述情况，本项目基本符合水土保持有关要求。。

项目区占地面积能满足施工要求，用地指标得到了相关政府部门的批准许可，且符合行业标准，是合理可行的，符合水土保持要求。

项目土石方挖填方总 60.32 万 m^3 ，其中：挖方总量 29.8 万 m^3 ，填方总量 30.52 万 m^3 ，经土石方调配平衡后，需外购营养土 9.92 万 m^3 ，产生弃方 9.2 万 m^3 。弃方全部用于附近市政项目综合利用（土石方协议见附件），综上分析，本项目土石方的平衡是合理可行的。

本项目后期绿化施工需要外购 9.92 万 m^3 的营养土，外购营养土选择合规的料场进行购买，因此未设置永久的取土场，不存在绝对限制工程建设的制约性因素。

本项目经土石方调配平衡后，将产生弃方 9.2 万 m^3 ，弃方运至附近市政项目综合利用，因此本方案不设置弃土场，不存在绝对限制工程建设的制约性因素。

该项目施工作业场地将会占用一些植被相对较好的区域和耕地，并且建设中采用机械化作业，机械化施工便于加快项目进度，减少地表裸露时间，从而减少一定的水土流失量，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围增大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失。主体工程施工过程中对裸露的地表及临时堆土采取苫布覆盖措施，并在施工过程中对作业场地周边布设临时排水措施，防止雨水径流乱流。

本项目后期绿化施工需要外购营养土，外购营养土选择合规的料场进行购买；弃方全部运至附近市政项目综合利用，因此不设置取土场及弃土场。另外施工方要求土石方运输过程中做好保护措施，防止沿途散溢，并在出入口设置洗车槽，对驶出车辆的车轮进行冲洗，减少对周边环境的影响。总的来说，工程建设过程中的施工方法和工艺方面符合水土保持要求。

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、排水工程、降水蓄渗工程、地面硬化、绿化工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括排水沟（加盖板）、雨水管、雨水口、雨水井；降水蓄渗工程主要包括透水铺装；绿化工程主要包括园林绿化；临时工程主要包括洗车槽、临时排水沟、苫布覆盖。经界定，除地面硬化等措施不纳入水土保持措施，其他全部纳入水土保持措施。

1.7 水土流失预测结果

项目在施工期（含施工准备期）和自然恢复期内，在不采取任何水土保持措施的情况下，可能造成的水土流失总量为 6581.3t，新增水土流失量为 5674.7t。水土流失主要发生在施工期，道路广场工程区和景观绿化工程区是水土流失发生的主要区

域。施工过程中的水土流失将对项目区周边水环境、周边空气环境及水系安全造成一定的影响。

1.8 水土保持措施布设成果

根据项目布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等因素，本项目水土流失防治分区为建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区三个防治区。各防治区措施布设及工程量如下：

(1) 建筑工程防治区

建筑工程防治区占地面积 0.92hm^2 ，具体措施布设如下：

主体已列水土保持措施：

临时措施：苫布覆盖 0.18万 m^2 。

(2) 道路广场工程防治区

道路广场工程防治区占地面积 9.59hm^2 ，具体措施布设如下：

主体已列水土保持措施：

工程措施：雨水管 688m ，雨水口 22 个，雨水井 14 个，（加盖板）排水沟 896m ，透水铺装 8.15万 m^2 ；

临时措施：洗车槽 1 个、苫布覆盖 0.75万 m^2 ，临时排水沟 1219m 。

(3) 景观绿化工程防治区

景观绿化工程防治区占地面积 33.06hm^2 ，具体措施布设如下：

主体已列水土保持措施：

工程措施：场地平整 33.06hm^2 ，雨水管 2440m ，雨水口 82m ，雨水井 49 个；

植物措施：园林绿化 33.06hm^2 ；

临时措施：苫布覆盖 2.61hm^2 ，临时排水沟 345m 。

1.9 水土保持监测方案

本项目监测内容包括扰动土地情况、弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施实施情况等，监测时段从 2018 年 10 月至 2020 年 12 月，监测时段为 26 个月，采用定位观测和调查监测进行水土保持监测，共布设 1 个观测样地监测点，2 个调查样地监测点。

水土保持监测单位需采用遥感方法利用卫星影像数据资料以及项目前期施工影像资料，对 2018 年 10 月至 2020 年 6 月期间项目区地表扰动情况及水土流失情况进行补充监测，形成完整的监测资料及数据。

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 16903.90 万元，其中工程措施 1105.30 万元，植物措施 14219.44 万元，临时措施 18.17 万元，独立费用为 1026.34 万元（其中水土保持工程

建设监理费 225.42 万元、水土保持监测费 15.67 万元、水土保持设施验收费 10.30 万元），基本预备费 491.08 万元，水土保持补偿费为 43.57 万元。

本方案各项水土保持措施实施后，工程建设造成的水土流失得到较好地防治，项目区水土流失总治理度 99%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 75.8%。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好地防治，土地生产力得到有效的恢复，泥沙下泄量显著减少，从而能有效避免和防止因工程建设可能造成水土流失对项目区及周边环境造成的不利影响，工程设施和施工安全保障得到加强。

因项目已于 2018 年 10 月开工，至 2020 年 6 月完工，总工期 20 个月。目前，园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。前期土石方工程中未将表土进行剥离和保护，因此本方案未将表土保护率列入分析。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

项目建设从选址（线）、建设方案、水土流失防治等方面均符合水土保持法律法规、技术标准的规定，全面实施水土保持措施后，能够达到水土流失防治一级标准，实现控制水土流失、保护生态环境的目的，从水土保持角度考虑该项目建设可行。

1.11.2 建议

（1）后续加强对景观绿化区域的植被管护工作，提高植被成活率，对出现裸露或者植被生长较差的区域及时进行补植；

（2）建设单位需注重水土保持措施的管护，对各区内已建的排水沟及时进行清淤，防止排水沟堵塞，影响施工期间场地内的排水。

（3）建设单位应自行或委托有关机构及时开展水土保持监测工作，按要求编制监测实施方案，并定期向当地水土保持主管部门提交监测报告；

（4）施工结束后，建设单位应按照《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）有关要求，及时开展水土保持设施验收工作。

1.12 水土保持方案特性表

赣州蓉江新区仓背岭公园项目水土保持方案特性表

项目名称	赣州蓉江新区仓背岭公园项目			流域管理机构	长江水利委员会	
涉及省区	江西省	涉及地市或个数	赣州市	涉及县或个数	赣州市蓉江新区	
项目规模	规划用地约 43.57hm ² ，绿地率 75.89%，建筑密度约 2.1%，容积率 0.0246；			总投资 (亿元)	8.2	土建投资 (亿元) 5.7
动工时间	2018 年 10 月	完工时间	2020 年 6 月	设计水平年	2020 年	
工程占地 (hm ²)	43.57	永久占地 (hm ²)	43.57	临时占地 (hm ²)	0	
土石方量 (万 m ³)	挖方量		填方量	外购土方量	弃方量	
	29.8		30.52	9.92	9.2	
国家或省级重点防治区名称	粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区					
地貌类型	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	轻度		
防治责任范围面积 (hm ²)	43.57		土壤容许流失量 [t/km ² .a]	500		
土壤流失预测总量 (t)	6581.3		新增土壤流失量 (t)	5674.7		
水土流失防治标准执行等级	南方红壤区一级标准					
防治目标	水土流失总治理度 (%)	98		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	98		表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	98		林草覆盖率 (%)	26	
防治措施及工程量	分区	工程措施		植物措施	临时措施	
	建筑工程区				苫布覆盖 0.18 万 m ² 。	
	道路广场工程区	雨水管 688m，雨水口 22 个，雨水井 14 个，(加盖板)排水沟 896m，透水铺装 8.15 万 m ² ；			洗车槽 1 个、苫布覆盖 0.75 万 m ² ，临时排水沟 1219m。	
	景观绿化工程区	场地平整 33.06hm ² ，雨水管 2440m，雨水口 82m，雨水井 49 个；		园林绿化 33.06hm ² ；	苫布覆盖 2.61hm ² ，临时排水沟 345m。	
投资 (万元)	1105.30		14219.44	18.17		
水土保持总投资 (万元)	16903.90		独立费用 (万元)	1026.34		
监理费 (万元)	225.42	监测费 (万元)	15.67	补偿费 (万元)	43.57	
方案编制单位	江西山水工程勘察设计责任有限公司		建设单位	赣州蓉江新区基础设施建设和投资管理有限公司		
法定代表人	王步红		法定代表人	彭承军		
地址	江西省赣州市章贡区新赣州大道 18 号阳明国际中心 3 号楼 5-17#办公室		地址	江西省赣州市蓉江新区创业路 6 号		
邮编	341000		邮编	341000		
联系人及电话	王步红 15170623092		联系人/电话	许慧敏 18720963921		
传真	--		传真	--		
电子邮箱	--		电子邮箱	--		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

项目区地处赣州蓉江新区武陵新村，赣南大道以南，和平路以北，狮形岭路以西，滨江路以东。中心位置坐标为 E: 114°54' 34.41"、N:25°47' 39.58"。项目区周围城市配套较为完善，交通便利。赣州蓉江新区仓背岭公园项目地理位置及水系图详见图 WXJY-SB-CS-1。

2.1.2 项目特性

项目名称：赣州蓉江新区仓背岭公园项目

建设单位：赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司

建设地点：赣州市蓉江新区武陵村

建设类型：公园绿地

建设性质：新建

建设内容及规模：规划用地约 43.57hm²（约 655 亩），绿地率 75.89%，建筑密度约 2.1%，容积率 0.0246；建设主要内容包括：管理办公用房、生态厕所（三个），景观小品（景观亭廊、景墙、雕塑等）；水景工程（人工广场水景、湿地、雨水花园，人工湖，人工跌水等）；园路、活动广场、停车场、木栈道、木平台、运动场地（篮球场，网球场，多功能运动场等），儿童游乐场地（彩色塑胶场地）等，机动车停车场（植草砖）、非机动车停车场（植草砖），以及生态修复工程、绿化工程、公共服务设施工程、供电设施工程等。

项目建设单位是赣州蓉江新区基础设施建设投资管理有限公司，项目总投资为 8.2 亿元，其中工程投资约为 5.7 亿元，资金来源由建设单位自筹及银行贷款。

建设工期：项目已于 2018 年 10 月底开工，至 2020 年 6 月完工，总工期 20 月。

公园技术经济指标统计表

表 2-1

项目		单位	数量		备注
规划总用地		m ²	435713		
建筑占地面积		m ²	9168.31		
建筑总面积		m ²	22348.7		其中地上 10718.17, 地下 10422.83
			地上	地下	
其中	游客服务	m ²	512.01		
	游客中心+棒球主题餐厅	m ²	5774.24	9803.81	
	网球服务建筑	m ²	417.8	619.02	
	多功能草坪服务建筑	m ²	824.7		
	自行车主题餐厅服务建筑	m ²	1202.23		
	西入口服务建筑	m ²	1239.45		
	极限运动服务建筑	m ²	840.67		
	智慧园林建筑	m ²	846.59		
南入口建筑	m ²	268.16			
绿地占地面积		m ²	330676		
绿地率		%	75.89%		
机动车停车位(地上)		个	147		其中无障碍车位 8 个
机动车停车位(地下)		个	262		其中无障碍车位 5 个
大巴车停车位		个	16 个		
非机动车停车位			330 个		
建筑密度		%	2.1042		
容积率			0.024599		地下室不计容

2.1.3 项目组成及平面布置

本项目由建筑工程、道路广场工程和景观绿化工程等三部分组成，总占用土地面积 43.57hm²。本项目总体布置图详见图 WXJY-SB-CS-4。

(一) 建筑工程

本项目建筑工程占地面积约 0.92hm²，主要包括游客服务、游客中心+棒球主题餐厅、网球服务建筑、多功能草坪服务建筑、自行车主题餐厅服务建筑、西入口服务建筑、极限运动服务建筑、智慧园林建筑、南入口建筑。

(1) 游客服务

①建筑类型：单层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 6 度。

②建筑总面积：512.01 平方米；其中：地上一层：512.01 平方米。

③建筑总高度：4.65 米；其中：地上一层层高为 3.7 米。

④各层建筑功能：一层为自行车租赁、零售及售票咨询。

(2) 游客中心+棒球主题餐厅

①建筑类型：多层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 6 度。

②建筑总面积：15578.07 平方米；其中：地下一层：9803.81 平方米；地上一层：4204.20 平方米；地上二层：1570.04 平方米。

③建筑总高度：游客中心:12.83 米；棒球主题餐厅；4.95 米；其中：地下一层层高为 4.5 米，地上一层层高为 4.5 米地上二层层高为 4.5 米。

④各层建筑功能:游客中心一层为游客接待中心、管理用房、休息厅；二层为咖啡吧、广播室、管理用房等，棒球主题餐厅一层为；负一层为地下车库。

(3) 网球场服务建筑

①建筑类型：多层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 6 度。

②建筑总面积：1036.82 平方米；其中：地下一层：619.02 平方米；地上一层：417.80 平方米。

③建筑总高度：10.4 米；其中：地下一层层高为 3.9 米，地上一层层高为 6.2 米。

④各层建筑功能:地下一层为运动器材储藏室、更衣室、卫生间、淋浴室；一层为贵宾休息室、休闲茶座及设备用房。

(4) 多功能草坪服务建筑

①建筑类型：单层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 6 度。

②建筑总面积：824.70 平方米。

③建筑总高度：4.450 米。

④各层建筑功能:地上一层为售卖、餐饮、前厅、男厕、女厕、第三卫生间、浴室、更衣、配电间、工具储藏、热水机房。

(5) 自行车主题餐厅

①建筑类型：多层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度 6 度；

②建筑总面积：1202.23 平方米；其中：地上一层：695.90 平方米，地上二层为：506.33 平方米。

③建筑总高度：9.750 米；其中：地上一层层高均为 3.9 米，二层层高 3.2 米；

④各层建筑功能:地上一层为厨房、餐厅、公共卫生间，二层为交流体验区、公共卫生间；夹层为设备间。

(6) 西入口服务建筑

①建筑类型：多层公共建筑，框架结构，设计使用年限为 50 年，抗震设防烈度

6 度;

②建筑总面积: 1239.45 平方米; 其中: 地上一层: 901.13 平方米, 地上二层为: 281.03 平方米;

③建筑总高度: 9.55 米; 其中: 地上一层层高为 4.3 米, 二层层高为 3.9 米;

④各层建筑功能:地上一层为游客服务、道班房及卫生间; 二层为游客服务/售卖。

(7) 极限运动服务建筑

①建筑类型: 多层公共建筑, 框架结构, 设计使用年限为 50 年, 抗震设防烈度 6 度;

②建筑总面积: 840.67 平方米; 其中: 地上一层: 555.35 平方米, 地上二层为: 285.32 平方米;

③建筑总高度: 9.45 米; 其中: 地上一层高均为 4.7 米, 二层高均为 3.2 米;

④各层建筑功能:一层为休息区、售卖、更衣室及卫生间; 二层为办公室。

(8) 智慧园林建筑

①建筑类型: 多层公共建筑, 剪力墙结构, 设计使用年限为 50 年, 抗震设防烈度 6 度。

②建筑总面积: 846.59 平方米; 地上一层 789.06 平方米,局部夹层 57.53 平方米。

③建筑总高度: 6.2 米; 其中: 层高均为 5.3 米。

④各层建筑功能:一层为大堂、开敞办公区、会议室、接待室、控制大厅设备间等。

(9) 南入口游客中心

①建筑类型: 单层公共建筑, 框架结构, 设计使用年限为 50 年, 抗震设防烈度 6 度;

②建筑总面积: 268.16 平方米;

③建筑总高度: 4.05 米;

④各层建筑功能:一茶座、卫生间及储藏、工具、管理用房。

(二) 道路广场工程

本项目道路广场工程占地面积 9.59hm², 包括电瓶车道、自行车道、步行道、栈道、停车场以及主要、次要出入口。

(1) 公园内部园路:

①主园路(电瓶车道): 6.0m 电瓶车及自行车道, 以骑行+慢跑道为主要功能, 亦可供电瓶车、游览车通行; 路面材质为彩色沥青;

②次园路(电瓶车道): 4m 和 4.5m 骑行道, 以慢跑功能为主; 路面材料为彩色沥青;

③一级游步道：2.0m 宽，以慢行功能为主。路面材料为透水混凝土和透水砖；

④二级游步道：2.0 m 米宽 木栈道，钢栈道。

(2) 出入口分布：

①主要出入口，主要设置在人流量大的广场入口区域，并结合游客服务用房设计，全段共计 4 个，分别设在东西南北四个方向；

②次要出入口，设置在人流量较小、次要节点的出入区域，全段共计 2 个；

③其他出入口；南部设有一个内部服务出入口，北侧有一处桥下通道与大桥河公园连接。

(3) 停车场分布：

①机动车停车场，全段共计 1 个地下停车场，停车位共计 262 个，其中，残疾人停车位 5 个。地面停车场 3 处，共计停车位 147 个，采用透水砖铺装。其中充电桩停车位 16 个，残疾人停车位 8 个。另外，公园还设大巴停车位 16 个；

②非机动车停车场，全段共计 330 个，主要分布在较大的机动停车场旁边，主入口附近或主要节点附近。

③电瓶车停车场， 公园在南入口处设 5 个电瓶车夜间停靠点。

(三) 景观绿化工程

仓背岭公园总绿地率为 75.8931%，景观绿化面积约 33.06hm²。景观绿化规划根据建筑物、广场分布及园内道路路线走向进行布置，景观绿化按不同的场地需求、功能需求和生境选用适宜的植物进行配置，创造不同空间层次的植被类型。

(1) 植被多样性

公园绿化基调树种需充分表现当地植被特色、反映城市风格，并作为公园景观重要标志的应用树种。规划确定基调树种是香樟、树状红叶石楠、朴树和广玉兰。公园绿地宜采用观赏类（观花类为主）：深山含笑、秋枫、广玉兰、大叶女贞、白兰、香泡、天竺桂、红叶石楠、乌桕、黄连木、元宝枫、三角枫、悬铃木、无患子、水杉、墨西哥落雨杉、苦楝、羊蹄甲、美国红枫“秋火焰”、合欢、黄山栾树、银杏、鹅掌楸、白玉兰、二乔玉兰、福建山樱花、染井吉野樱、金桂、樟叶槭、岭南槭、黄金香柳、鸡爪槭、金枝国槐、红枫、紫薇、日本早樱、日本晚樱、红叶李、垂丝海棠、紫荆、蜡梅、梅花、碧桃、花石榴、映山红、穗花牡荆、三角梅、红花檵木球、无刺枸骨球、红叶石楠、春鹃、墨西哥鼠尾草、大花金鸡菊等品种。

(2) 硬景设计

硬景设计主要有亲水平台、水景工程，亭廊小品，台地景观、石材景墙、构筑物等。

①亲水平台

设计中有结合现状洼地，水塘，湿地提供多处供人停留的亲水平台，平台采用防腐木作为场地的铺装材料，木平台完成面距离水面 300mm，更体现了亲水的特点，结合绿化布置平台，让亲水平台能够在体验自然的同时，也能更好的融入自然。

②台地景观

结合整体园区的设计方案，对现状地形高差进行适当的修整，形成错落有致的台地景观，高差衔接处采用钢筋混凝土基础，外贴石材或红砂岩等当地材料，形成与地面铺装、驳岸贴面的材质统一的效果。

③景墙

园区内景墙分为石材景墙与铁锈板景墙两种，石材景墙分为花岗岩贴面景墙与块石垒砌景墙两种，墙高 1.6m~3.6m。铁锈板景墙用 20 厚耐候锈钢板双层设置，平面位置以流线曲线形的方式布置，墙高 1.6~3.6 米，墙面做镂空图案处理，结合功能分区设置不同的镂空图案。

④水景工程

园区内水景工程分为广场人工水景，自然跌水，自然水池三种，广场水景池壁为黑色花岗岩贴面，水幕墙墙高 3.2m。自然跌水利用南部山体山谷汇水线，用自然置石结合植物形成自然山间水系。自然水池利用现状低洼地，现场平时旱溪，雨季水池的自然景观。

⑤构筑物

公园内设有锈板挡墙、LOGO 景墙、景观廊架、滨水廊架、透空廊架、休憩廊架、单臂廊架、涂鸦墙、雕塑、等构筑物，场地内部设有的钢构景墙、雕塑小品等景观构筑物均需专业雕塑小品设计公司及厂家进行二次深化设计，如钢结构及成品构筑物需由专业厂家进行二次设计复核，安装节点龙骨必须达到坚实耐用保证结构安全，并由景观设计师审定后方可采用。

⑥亭廊小品

公园共有廊架四处，分别结合观景平台，湿地栈道，活动草坪边设置。湿地栈道处廊架为木结构。顶部为木格栅，侧面安装竹帘。两处观景平台的廊架均为钢木结构，梁柱为钢结构，外喷涂烤漆。外装饰格栅深棕色防腐木。活动草坪处廊架为钢结构框架，顶部拉结白色张拉膜。

(3) 室外给排水系统

①市政条件

仓背岭公园周边市政道路有市政给水管网可供本工程接引，分三路接自东侧平安路、南侧狮型岭路、西侧赣南大道，市政供水压力 0.30Mpa。

②灌溉给水系统

水源：仓背岭公园灌溉用水取自章江，在北侧的滨江公园南段拟建设一处取水泵井，将河水提取至仓背岭公园内浇灌设备房，经过滤处理后，为仓背岭公园和滨江公园南段提供浇灌用水。仓背岭公园与滨江公园仅隔滨江路，穿越马路的灌溉主管已预留。

③绿化用水量及灌溉水泵选择：

1) 绿化用水量为 $2\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 。绿化面积 330000m^2 ，绿化总用水量 $660\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 灌溉方式：除局部绿化种植密集与面积较大（人工无法灌溉处）采用自动灌溉方式灌溉，其余区域均采用人工灌溉，竣工后由业主根据天气情况和需要进行。

人工灌溉：设置快速取水阀，布置间距为 $30\text{m}/\text{个}$ ，流量 $3\text{m}^3/\text{h}$ 。

自动灌溉：自动喷灌采用轮灌制度，灌水器喷头根据服务区域不同需求，选择地埋射线喷头和地埋旋转喷头，喷头体整体高度 $185\sim 406\text{mm}$ ，弹升高度 $100\sim 305\text{mm}$ ，设计工作压力 $0.24\sim 0.35\text{MPa}$ ，流量 $0.2\sim 1.45\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 绿化灌溉管网系统：水源→提升泵→喷灌给水系统→主管电磁阀→灌溉系统→支管网末端灌水器。

④生活给水及消防给水

1) 生活给水：本项目从周边市政给水管上引入三路 $\text{DN}150$ 的生活进水管，分别负责公园内的生活给水供给；给水系统竖向不分区不分压供水，生活给水最高日用水量 $180.536\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 消防给水：同生活给水由市政给水管网接入 3 路 $\text{DN}150$ 消防给水管，经闸阀、水表及防污隔断阀后，绕园区布置。其中赣南大道与平安路两路为环网布置，狮形岭路一路为枝状管网布置。

3) 室外消火栓系统：在场内地内设置地上式室外消火栓用以保护。室外消防管网采用低压制；室外消防用水量为 $15\text{L}/\text{s}$ ，最不利点的室外消火栓供水压力满足不小于 0.1Mpa 。室外消火栓保护半径 150 米，间距 120 米；距离道路边不超过 2 米。室外给水管道埋深在 $0.9\text{m}\sim 1.2\text{m}$ ，绿化带内给水管道可适当埋浅，但不能小于 0.6m 。

⑤室外雨水系统

整个场地雨水，分为散水和有组织排水两种方式排除：

散水：除去有组织排水区域，其他均为保留原自然散水方式排水。

有组织排水：地块内道路、硬质铺装、停车场雨水采用明沟或雨水口收集后排至雨水管网；在部分园路设置雨水口，雨水口的算面高于周围绿地 50mm ，一部分水通过绿化下渗；雨量较大时，地面积水通过雨水口排入雨水井；园路为透水混凝土路面时，雨水下渗形成径流，通过透水管收集雨水，透水管经雨水口接至园区雨水

检查井。部分绿化范围内敷设透水管，雨水深入透水管，通过透水管排入雨水井，最终收集后排至雨水管网。收集后经雨水检查井及雨水管汇流，排入附近道路的市政雨水管网。部分雨水及水景溢流水采用明沟或雨水口收集后经雨水检查井及雨水管汇流，排入附近水系，其中公园北侧 2 处，南侧 1 处，排水口底部标高均高于水系常水位。

2.1.4 竖向布置

项目区属丘陵及河床冲积地貌，现状黄海高程在 95.47-120.50 米之间，地形高低起伏。整个地势呈现南部中部高、西北低的地势，北部及西部沿章江的地段地势相对平坦且较低。中部区域有水田、鱼塘、苗圃、菜地等地势低洼地，也有原村落居住地。附近水系随地势由南往北流经场地，由仓背岭公园汇入章江，全长约 5km。

2.2 施工组织

2.2.1 施工道路

项目区对外交通便利，可通过附近的 G105 国道、滨江东大道、武陵大道和赣南大道，到达项目所在位置。

项目区内部道路利用项目区内临时的施工道路，连接滨江东大道，且均在用地红线范围内，不需要另外征地。施工过程中外购材料以及调运土石方可以通过以上各线路运入项目区，能够满足施工需求。

2.2.2 施工生活办公区

为满足施工方办公及施工人员休息，在项目区内临时占用一块场地作为施工方办公及施工人员休息区，施工结束后拆除砼地板及临时板房，按主体设计规划建设。

2.2.3 施工用水用电及通信

(1) 施工用水用电

本项目位于城市区的建设项目且临近章江，施工用水取自章江，采用取水泵引水；生活用水均来源于城市自来水，保证生产不间断用水和消防用水。

项目供电系统由两路电源分别引自不同 10kV 母线段的变压器。第一路 10KV 电源引自 10KV 水岸康居线 9#开关箱，接入箱式变电站 XB1，再由 XB1 馈线至 XB5、XB3、XB7。第二路 10KV 电源引自 10KV 东师二线虎形二线 46#杆，接入箱式变电站 XB2，再由 XB2 馈线至 XB8、XB4、XB6。

(2) 施工通信

项目区已覆盖固定通讯及移动通讯网络，能满足项目建设的要求。根据“三通一平”原则，通信设施均已具备。

2.2.4 施工方法与工艺

(一) 施工准备主要机具：

主要大型机械：挖掘机、推土机、装载机、自卸汽车、翻斗车等；一般工具：铁锹、手推车、平碾、蛙式打夯机、钢尺等。

（二）土方开挖及平整

（1）作业要求

①土方开挖及平整前，将施工区域内的地下、地上障碍物、杂物清除和处理完毕。②在机械施工无法作业的部位和修整边坡坡度，地形精细修整等，均应配备人工进行。③根据挖方、堆方工程量，选用施工机械，以发挥施工机械的最高效能。④场地的定位控制线桩、标准水平桩及灰线尺寸，必须经过检验合格后，才能作为施工控制的基准点。⑤施工区域运行路线的布置，应根据作业区域工程的大小、机械性能、运距和地形起伏等情况加以确定。

（2）操作流程

①确定开挖、推土顺序和边坡—→分段分层开挖、推土—→修边清理。②开挖应从上到下分层分段依次进行，随时做好一定坡势，以利排水，并应做好支撑准备，以防塌陷。

（三）机械回填土

（1）操作流程：

基底地坪的平整—→检验土质—→分层铺土—→机械碾压密实—→检验密实度—→修整验收

（2）作业要求

①填土前，应将基土上的洞穴或基底表面上的树根、垃圾等杂物都处理完毕，清除干净。②检验土质：检验回填土料的种类、粒径，有无杂物，是否符合规定，以及土料的含水量是否在控制的范围内。如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水润湿等措施。③填土应分层铺摊：每层铺土的厚度应根据土质、密实度的要求和机具性能确定，但每层厚度不超过 60cm。④碾压机械压实填方时，应控制行驶速度，本工程拟采用碾压机械分层碾压，分层厚度不大于 60cm，并随碾压随找平。⑤碾压时，轮（夯）迹应相互搭接，防止漏压或漏夯。长宽比较大时，填土应分段进行，每层接缝处应作成斜坡形，碾迹重叠 0.5~1.0m 左右，上下层错缝距离不应小于 1m。⑥填方超出基底表面时，应保证边缘部位的压实质量。运土后，如设计不要求边坡修整，宜将填方边缘宽填 0.5m，如设计要求边坡修平拍实，宽填可为 0.2m。⑦在机械施工碾压不到的填土部位，应配合人工推土填充，用蛙式或柴油打夯机分层夯打密实。⑧回填土方每层压实后，应按规定进行取样检验，测出干土的质量密度、压实度，达到要求后，再进行上一层的铺土。⑨填方全部完成后，表面应进行拉线找平，凡超过标准高程

的地方，及时依线铲平，凡低于标准高程的地方，应补土夯实。

（三）人工回填土细整

①填土前应将地面上的垃圾等杂物清理干净。②人工采用蛙式打夯机，每层铺土厚度为 200~250mm，人工打夯不大于 200mm。每层铺摊后，随之耙平。③回填土每层至少夯打三遍。打夯应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，纵横交叉，并且严禁采用水浇使土下沉的所谓“水夯”。④修整找平：填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡超过标准高程的地方，及时依线铲平，凡低于标准高程的地方，补土夯实。

（四）土方外运

①为防止扬尘，保证车辆运输不对市区环境造成污染，施工现场出入口设置洗车台，同时铺设草垫，并安排专人进行车辆清洗工作，对每辆运土车须经打扫车轮、车厢后方可放行。在渣土运输的区间段内安排清洁人员，随时对车辆散落下来的土块、泥块进行清扫，并安排专人进行巡视、值班、组织路口交通。②在弃渣物和开挖施工现场，应及时采用防尘网进行覆盖，对含水量较大的淤泥土，堆放晾干后再进行外运，防止泥土污染路面。

（五）苗木栽植

（1）定点放样

先根据绿化施工设计图在现场用拉尺法（少量也可用目测法）测出苗木栽植位置和株间距，务必要细心测量精确定位。

（2）挖种植穴

①在苗木栽植前，应根据所定的栽植点为中心，沿四周向下挖种植穴，种植穴的大小应按植株的根盘或土球直径适当放大，一般要求带土球树穴直径是球径加 30-40cm。种植穴深度带土球苗木土球顶部深 2-3 厘米；灌木应与原土痕齐。花苗种植深度以所埋之土刚好与根颈处相齐；球根类花卉的种植深度应更加严格掌握，一般覆土厚度应为球根、球高的 2 倍。②挖掘槽穴时，首先要了解地下水管道及电缆埋设物等情况。若遇夹土层、块石、建筑垃圾及其他有害物时，必须清除并用栽培土加以更换。槽穴应挖成直筒型，不能成锅底型。表土要单独堆放在适合施工并不影响原有植物处，覆土时先放入槽穴。

（3）修剪

①对苗木植株的重叠枝和枯枝、伤枝、病虫枝进行修剪。②对苗木根系中的腐蚀根和受伤根进行修剪。

（4）种植

①栽植可结合施用基肥。基肥应以腐熟有机肥料为主，也可施用复合肥，用量

要适当。基肥可施于穴底，施后盖土，勿与根系接触。②吊车或人工从装载车上把各类苗木运到树穴旁，解开树冠的绑绳，观察植株的形态，再将植株放在栽植穴槽内，定好方向。树姿最好面应朝向游人主要欣赏面。③带土球的栽植：土球经初步覆土塞实后方可将土球包扎物自下而上小心解除。若泥球有松碎时，下压的包扎物可剪断，不宜取出，随后继续填土，分层捣实，待填土达到种植穴深度的 2/3 时，浇足第一次水，渗透后继续填土至与地面持平再浇第二次水，待水不再向下渗透为止。铲入种植土，进行分层捣实（捣实前先把植株往上提一些）。

（5）支撑和卷干

乔木和珍贵树木的栽植后，必须立支撑。本工程采用铁丝吊桩、一字桩、三脚桩、四脚桩支撑。支撑下埋深度，视树种规格和土质而定，一般大支撑为植株高度 1/2 以上处。在支撑绑扎点应用麻布或橡皮块包住，以免磨去皮层，或引起环剥。然后均匀布置支撑杆位置，着地点再用石块垫住，支撑点上用铁丝绑好。

（6）整形

用高架人字架在原有粗修的基础上进行细修，主枝修剪重叠枝和弱势枝，对侧枝修剪时应做到“强枝弱剪，弱枝强剪”的原则，尽量使枝条向上向外扩展，以增加成形时树冠的遮蔽面积。同时为减少叶面的蒸腾作用，可采用半叶法，但不可把叶子全部摘光。

（7）绑扎

用高架人字架，用草绳或麻布对主枝、粗的分枝分别进行绑扎，要求绑扎紧贴树皮，以便树杆保湿。

（8）支撑和卷干

绑扎完毕后，根据土球大小在土球尺寸附近处挖一条浅槽，以便水份更好地渗入泥球中，先进行枝杆喷水，然后集中浇根部，直到浇透为止，在种植后近期应勤浇水，特别是喷叶片，确保叶面的水分和湿度。

（六）草坪地被

（1）场地准备：草坪种植和栽植其它植物的土壤要求不同，要想得到高质量的草坪，应在种植前根据施工图纸对场地进行处理，主要工作是地形处理、土壤改良、排灌系统设立。

①土层的厚度：草坪的一般主导植物是低矮的草本，没有粗大主根，与乔灌木相比根系浅。因此，在土层厚度不足以种植乔灌木的地方仍能种植草坪。草坪植物的根系 80%分布在 40cm 以上的土层中，而且 50%以上是在地表以下 20cm 的范围内。为了使草坪保持优良的质量，减少管理费用，应尽可能使土层厚度达到 40cm 左右，最好不小于 30cm，在小于 30cm 的地方应加厚土层。

②土地的平整：杂草与杂物的清除。清除目的是为了便于土地的耕翻与平整，但更主要的是为了消灭多年生杂草，为避免草坪建成后杂草与草坪草争水分、养料，所以在种草前应彻底加以消灭。可用“草甘磷”等灭生性的内吸传导型除草剂，用后两周可开始种草。此外还应把瓦块、石砾等杂物全部清出场地外。瓦砾等杂物多的土层应用网筛过一遍，以确保杂物除净。

③施基肥及耕翻：在清除了杂草、杂物的地面上应初步作一次起高填低的平整，平整后撒施基肥，然后普遍进行一次耕翻。从而使得土壤疏松、通气良好，有利于草坪植物的根系发育，也便于播种或栽草。

在耕翻过程中，若发现局部地段土质欠佳或混杂的杂土过多，则应换土。虽然换土的工作量很大，但必要时必须彻底进行，否则会造成草坪生长极其不一致，影响草坪质量。为了确保新设草坪的平整，在换土或耕翻后应灌一次透水且滚压二遍，使高低不同的地方凸现出来，以利最后调整至平整。

④排水设置：草坪地与其它种植场地一样，需要考虑地面排水问题。因此，最后平整地面时，要结合考虑地面坡度，不能有低凹处，以避免积水，做成缓坡来进行排水。在一定面积内修一条缓坡的沟道，其最低下的一端可设雨水口接纳排出的地面水，并经地下管道排走，或以沟直接与湖池相联。平坦草坪的表面应是中部稍高，逐渐向四周或边缘倾斜。

2.3 工程征占地

项目建设总用地面积 43.57hm²，均位于赣州市蓉江新区武陵村。

按占地性质分：永久占地 43.57hm²；

按工程区划分：建筑工程 0.92hm²、道路广场工程 9.59hm²、景观绿化工程 33.06hm²；

按用地类型分：林地 26.54hm²，耕地 10.80hm²，住在用地 5.61hm²，水域及水利设施用地 0.62hm²。

本项目占地情况及土地利用类型情况详见表 2-2。

占地情况及土地利用类型情况表

表 2-2

单位: hm^2

序号	分区	林地	耕地	住宅用地	水域及水利设施用地	合计
一	永久占地	26.54	10.8	5.61	0.62	43.57
1	建筑工程	0.12	0.62	0.18		0.92
2	道路广场工程	3.84	3.16	2.47	0.12	9.59
3	景观绿化工程	22.58	7.02	2.96	0.5	33.06
	合计	26.54	10.8	5.61	0.62	43.57

2.4 土石方平衡情况

项目区属丘陵及河床冲积地貌,现状黄海高程在 95.47-120.50 米之间,地形高低起伏。整个地势呈现南部中部高、西北低的地势,北部及西部沿章江的地段地势相对平坦且较低。

仓背岭北部利用下洼地做成下沉式广场,利用高差建地下车库。南部设计保留山体(红砂岩)原始地形,最大限度保护当地特色风景。同时在原地貌自然形成的汇水区域设计跌水和雨水花园。

本项目挖方区域主要是仓背岭公园北部,填方区域主要是仓背岭公园北部,项目区北部有较多建筑物及道路、广场,产生的挖方量在满足场地内回填之后将产生部分弃方,弃方全部运至其他市政项目综合利用,后续项目区绿化施工还需要外购一些营养土。

本方案对该项目土石方情况进行汇总,项目土石方挖填方总 60.32万 m^3 ,其中:挖方总量 29.8万 m^3 ,填方总量 30.52万 m^3 ,经土石方调配平衡后,需外购营养土 9.92万 m^3 ,产生弃方 9.2万 m^3 。弃方全部用于附近市政项目综合利用(土石方协议见附件)。

其中:建筑工程区挖方量为 1.84万 m^3 ,填方量 0.41万 m^3 ,产生弃方 1.43万 m^3 ;景观绿化工程区挖方量为 21.40万 m^3 ,填方量 25.58万 m^3 ,从道路广场工程区调入 2.03万 m^3 至景观绿化工程区内,后续绿化施工需外购营养土 9.92万 m^3 ,产生弃方 5.74万 m^3 ;道路广场工程区挖方量为 6.56万 m^3 ,填方量 4.53万 m^3 ,调运 2.03万 m^3 至景观绿化工程区。

本项目为已建项目,截止该方案编制期间(即 2020 年 7 月)仓背岭公园已竣工并投入使用。本项目前期土石方工程中未将表土进行剥离。

本工程土石方平衡情况详见表 2-3。

土石方平衡情况表

表 2-3

单位: 万 m³

序号	工程区	分类	开挖	回填	直接调运				临时堆存利用量		借方		弃方	
					调入		调出		数量	位置	数量	来源	数量	去向
					数量	来源	数量	去向						
①	建筑工程区	土石方	1.84	0.41									1.43	附近市政项目综合利用
		表土	--	--										
		小计	1.84	0.41									1.43	
②	景观绿化工程区	土石方	21.40	25.58	2.03	③				9.92	外购营养土	5.74		
		表土	--	--										
		小计	21.40	25.58	2.03	③				9.92	外购营养土	5.74		
③	道路广场工程区	土石方	6.56	4.53			2.03	②						
		表土	--	--										
		小计	6.56	4.53			2.03	②						
共计	土石方	29.8	30.52						9.92	外购营养土	9.2			
	表土	--	--											
	小计	29.8	30.52						9.92	外购营养土	9.2			



图 2-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

政府出让土地之前已完成拆迁安置工程，因此本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

项目已于 2018 年 10 月开工，至 2020 年 6 月完工，总工期 20 个月。目前，园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园

已投入使用。

2.7 自然概况

2.7.1 地质

(一) 地质地层

根据《岩土工程勘察报告》，并结合本地块场地分析，预测工程区内覆盖层主要有素填土(Q_{4ml})、坡积土(Q_{4ml})、杂填土(Q_{4ml})、淤泥质粉质粘土(Q_{4al+pl})、粉质粘土(Q_{4al+pl})、粗砂(Q_{4al})、残积土(K_{2g})、强风化泥质粉砂岩(K_{2g})、中风化泥质粉砂岩(K_{2g})。

①素填土(Q_{4ml})，褐色、褐紫色，稍湿，松散，主要成份为粘性土、风化岩块及少量砂土堆填而成，风化岩块可见最大直径达 1.50m，局部层顶含少量植物根系，回填时间约一年，属新近填土，层厚 0.20m~4.00m；

②坡积土(Q_{4ml})，紫褐色、红褐色，稍湿，松散，主要成份为风化的岩石产物经重力、风力、雨水等作用搬运堆积而成，层顶含少量植物根系，层厚 0.30m~4.50m；

③杂填土(Q_{4ml})，杂色，稍湿，松散，主要成份为建筑垃圾、碎石土、砂类土及粉土堆填而成，碎石土粒径大部分为 10mm~50mm，回填时间约两年，属新近填土，层厚 0.40~0.60m；

④淤泥质粉质粘土(Q_{4al+pl})，褐色、紫褐色，湿，流塑，干强度低，韧性低，摇震反应中等，无光泽反应，层厚 0.60m~7.80m；

⑥粉质粘土(Q_{4al+pl})，褐色、褐黄色，软塑，干强度中等，韧性中等，摇震反应无，稍有光泽，刀切面光滑，层厚 0.60m~2.60m；

⑦粗砂(Q_{4al})，紫褐色、褐黄色，湿，松散，矿物主要成份为石英、粉砂岩，颗粒级配较差，分选性一般。粒径大于 0.5mm 的颗粒质量约占总质量的 56%，余为中细砂及粉土充填，局部层底含少量圆砾，层厚 1.10m~2.00m；

⑧残积土(K_{2g})，褐红色、紫红色，硬塑，组织结构全部破坏，已风化呈土状，锹镐易挖掘，干钻易钻进，层厚 0.60m~1.90m；

⑩⑨强风化泥质粉砂岩(K_{2g})，紫红色，强风化，原岩结构大部分破坏，泥质胶结、粉砂质结构可见，矿物成份变化显著，岩体破碎，岩芯多呈碎块状，局部偶见短柱状，用镐可挖，干钻不易钻进。岩石坚硬程度属极软岩，岩石基本质量等级为 V 级，层厚 0.40m~4.70m；

中风化泥质粉砂岩(K_{2g})，紫红色，中风化，粉砂质结构，泥、铁质胶结，斜层理构造，矿物成份以粘土矿物及石英粉细砂为主，风化裂隙较发育，岩体较破碎，岩芯多呈柱状、短柱状，局部因风化不均夹含强风化碎块及机械破碎呈碎块状，用镐难挖，岩芯钻方可钻进，厚度 4.10~13.40m，局部层面坡度较大，层面最大坡度

达 48.60%。

（二）地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》、《中国地震动反应谱特征周期区划图》江西省区划一览表、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版），赣州市赣州市蓉江新区按抗震设防烈度 7 度进行设防，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s。

（三）水文地质条件

根据蓉江新区部分地质勘察报告分析，建设范围内场地地下水类型推测主要为上层滞水、第四系松散层类孔隙潜水及基岩裂隙潜水，并以孔隙潜水为主。

（四）不良地质

项目区建筑物基础施工时不存在有滑坡、危岩、崩塌、泥石流等不良地质现象，适宜新建本工程。

2.7.2 地貌

项目位于赣州蓉江新区仓背岭，地貌单元属丘陵及河床冲积地貌。原地貌地势标高为 95.47-120.50m，最大相对高差约 25.03m，场地整体地势起伏较大。

2.7.3 气象

该项目位于赣州市蓉江新区，地处亚热带丘陵山区湿润季风气候区，四季分明，光照充足。以往多年的年平均气温 19.5 度，极端最高气温 41.2 度，出现于 7-8 月，极端最低气温 -6.0 度，出现于 1 月。降雨量春夏多，秋冬少，年平均降雨量 1423.5 毫米，雨季集中于 4-6 月，占年降雨量的 60%；7-9 月间时有台风侵袭带来暴雨，降雨量占年降雨量的 16%。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风；最多风向为北风，偏南风为次，年平均风速 2.1 米/秒，多年最大风速 36 米/秒。年平均无霜期 287 天，多年平均蒸发量 1138.2mm。

2.7.4 水文

项目区所在地赣州市蓉江新区属章江流域。

章江是赣江的支流，与赣江的另一支流贡江在赣州城下汇合成赣江，章江水系共有大小河流 1298 条，主要支流为章水和上犹江。章水发源于崇义聂都山，流经大余县、南康区，流程 176.85 公里；上犹江发源于湖南汝城县破石界乡黄岭山，流经崇义县、上犹县、南康区，流程 198 公里。章水和上犹江在南康区三江乡三江口汇合成章江。章江河段始于三江口，终于赣州市八境台，宽度在 160-350 米之间，流经区域长度约为 27 公里。

项目区附近有一条由南至北流向河道——大桥河，属于章江支流，发源峰山山区，总河长约 12km。项目区附近河道全长约 5km，水深 0.5m~2.0m，河道宽度 10~30m

不等，河底高程在 112.0m~96.0m 之间，河底落差约 16m，水位 112.0~97.0m，水位落差约 15m，平均纵坡约 1.8‰，河道年平均径流约 1.2m³/s~1.5m³/s。

项目区水系详见 WXJY-SB-CS-1。

2.7.5 土壤

项目区成土母质以泥质岩为主。土壤类型以红壤和水稻土为主。红壤由泥质粉砂岩发育而成，土层深厚、土质粘重，透水、通气性差，养分含量低，属于轻度敏感性土壤，可蚀性较弱。水稻土分布于区内耕地，土层深厚，肥力较高，松软易耕，是主要的耕作土壤，易产生水土流失。

2.7.6 植被

项目区地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，现状植被类型主要有香樟，朴树，乌桕，黄连木，苦楝、芒草、雀稗、藤本等，生长情况较好，原地貌林草覆盖率约 30%左右；主体工程设计中香樟，朴树，乌桕，黄连木，苦楝等树木进行原地保留。项目区原地貌现状植被照片图 2-2。



图 2-2 项目区原地貌现状植被

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

（1）主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程选址（线）水土保持约束性规定进行分析与评价，结果见表 3-1。

主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价表

表 3-1

制约性条件	分析评价	结论与建议
1、是否避让重点预防保护区和重点治理区。	项目区属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区。	仓背岭公园已竣工并投入使用，建议后续加强对景观绿化区域的植被管护工作，提高植被成活率，对出现裸露或者植被生长较差的区域及时进行补植。
2、是否避让河流两岸、湖泊和水库周边的植被保护带。	项目区附近有一条大桥河，但不在红线范围内，距离项目最近距离约 20m。	符合要求
3、是否避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，是否占用了国家确定的水土保持长期定位观测站。	均不占用	符合要求
4、是否避开了泥石流易发区、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。	本项目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。	符合要求
5、是否处于饮用水水源保护区、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、风景名胜区和地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区和生态保护红线内。	均不涉及。	符合要求

由表 3-1 分析可知，本工程选址（线）未涉及易引起水土流失严重和生态脆弱的地区、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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不处于饮用水水源保护区、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、风景名胜区和地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，不在生态保护红线内，但项目区位于粤闽赣红

壤国家级水土流失重点治理区。目前，仓背岭公园已竣工并投入使用，建议后续加强对景观绿化区域的植被管护工作，提高植被成活率，对出现裸露或者植被生长较差的区域及时进行补植。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对该项目建设方案进行分析评价见表 3-2。

对项目建设方案分析评价

表 3-2

制约性条件	分析评价	结论与建议
1、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，应符合以下规定：①应优化工程方案，减少工程占地和土石方量；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提高植物标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	项目区属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，且无法避让。主体工程设计中，对仓背岭北部利用下洼地做成下沉式广场，利用高差建地下车库。南部设计最大限度保留山体（红砂岩）原始地形。	目前，仓背岭公园已竣工并投入使用，本方案将防治目标值中林草覆盖率提高 1 个百分点。
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。	本项目绿化面积符合绿地公园有关要求；项目区内雨水一部分通过绿地下渗；雨量较大时，通过雨水口、雨水井及 HDPE 双壁波纹管雨水管汇集排入附近水系，能够满足需求。	符合要求
3、路堤、路堑在保证边坡稳定得基础上，应采用植物防护或工程与植物保护相结合的设计方案	园区道路主要依托山势地形修建，避免了大挖大填，不产生边坡。	符合要求

由表 3-2 分析可知，项目所在地属粤闽赣红壤国家级水土流失重点治理区，主体工程设计中，对仓背岭北部利用下洼地做成下沉式广场，利用高差建地下车库。南部设计最大限度保留山体（红砂岩）原始地形，尽可能减少了工程土石方挖填方量；景观绿化面积达到总面积的 75.8913%，符合绿地公园有关要求；项目区内雨水一部分通过绿地下渗；雨量较大时，通过雨水口、雨水井及 HDPE 双壁波纹管雨水管汇集排入附近水系，能够满足需求。另外，园区道路主要依托山势地形修建，避免了大挖大填，不产生边坡。鉴于目前仓背岭公园已竣工并投入使用，本方案将防治目标值中林草覆盖率提高 1 个百分点。综合上述情况，本项目基本符合水土保持有关要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目总占地面积 43.57hm²，包括建筑工程区 0.92hm²，道路广场工程区 33.06hm²，景观绿化工程区 9.59hm²，全部为永久占地，项目区用地指标得到了相关

政府部门的批准许可，且符合行业标准。

项目区对外交通便利，可通过附近的 G105 国道、滨江东大道、武陵大道和赣南大道，到达项目所在位置。项目区内部道路利用项目区内临时的施工道路，连接滨江东大道，且均在用地红线范围内，不需要另外征地。施工过程中外购材料以及调运土石方可以通过以上各线路运入项目区，能够满足施工需求。

为满足施工方办公及施工人员休息，在项目区内临时占用一块场地作为施工方办公及施工人员休息区，施工结束后拆除砼地板及临时板房，按主体设计规划建设。

综合上述分析，项目区占地面积能满足施工要求，用地指标得到了相关政府部门的批准许可，且符合行业标准，是合理可行的，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

项目区属丘陵及河床冲积地貌，现状黄海高程在 95.47-120.50 米之间，地形高低起伏。整个地势呈现南部中部高、西北低的地势，北部及西部沿章江的地段地势相对平坦且较低。

仓背岭北部利用下洼地做成下沉式广场，利用高差建地下车库。南部设计保留山体（红砂岩）原始地形，最大限度保护当地特色风景。同时在原地貌自然形成的汇水区域设计跌水和雨水花园。

本项目挖方区域主要是仓背岭公园北部，填方区域主要是仓背岭公园北部，项目区北部有较多建筑物及道路、广场，产生的挖方量在满足场地内回填之后将产生部分弃方，弃方全部运至其他市政项目综合利用，后续项目区绿化施工还需要外购一些营养土。

本方案对该项目土石方情况进行汇总，项目土石方挖填方总 60.32 万 m^3 ，其中：挖方总量 29.8 万 m^3 ，填方总量 30.52 万 m^3 ，经土石方调配平衡后，需外购营养土 9.92 万 m^3 ，产生弃方 9.2 万 m^3 。弃方全部用于附近市政项目综合利用（土石方协议见附件）。

其中：建筑工程区挖方量为 1.84 万 m^3 ，填方量 0.41 万 m^3 ，产生弃方 1.43 万 m^3 ；景观绿化工程区挖方量为 21.40 万 m^3 ，填方量 25.58 万 m^3 ，从道路广场工程区调入 2.03 万 m^3 至景观绿化工程区内，后续绿化施工需外购营养土 9.92 万 m^3 ，产生弃方 5.74 万 m^3 ；道路广场工程区挖方量为 6.56 万 m^3 ，填方量 4.53 万 m^3 ，调运 2.03 万 m^3 至景观绿化工程区。

项目区内外购营养土选择合规的料场购买，弃方全部运至附近市政项目综合利用。综上分析，本项目土石方的平衡是合理可行的。

3.2.4 取土场设置评价

本项目后期绿化施工需要外购 9.92 万 m^3 的营养土，外购营养土选择合规的料场

进行购买，因此未设置永久的取土场。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目经土石方调配平衡后，将产生弃方 9.2 万 m³，弃方运至附近市政项目综合利用，因此本方案不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定对施工方法与工艺进行分析评价，结果见表 3-3。

对主体工程施工工艺的水土保持分析评价

表 3-3

制约性条件	分析评价	结论和建议
1、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。	该项目施工作业场地将会占用一些植被相对较好的区域和耕地。	本项目规划建设为绿地公园，绿地率达到 75%以上。项目区原地貌植被覆盖率约 30%左右，除住宅及耕地外，仍存有较大范围的裸露区域，水土流失较严重，通过打造成绿地公园，即可以改善水土流失现状，又美化绿化环境。
2、应合理安排施工，防治重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	项目施工过程中，能合理安排施工进度及时序，同时采用机械化作业，机械化施工便于加快工程进度，减少地表裸露时间。	符合要求
3、弃土、弃石、弃渣应分类集中堆放。	经土石方平衡后，将产生弃方，弃方全部运至附近市政项目综合利用。	基本符合要求
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。	本项目后期绿化施工需要外购营养土，外购营养土选择合规的料场进行购买。	基本符合要求
5、施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。	均位于项目征地红线内。	符合要求
6、施工开始时应对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施，施工结束后作为复耕地、林草地的覆土。	未进行剥离。	后期绿化土需外购营养土。

7、裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。	主体工程施工过程中对裸露地表采取苫布覆盖措施。	基本符合要求。
8、临时堆土（石、渣）应集中堆放，设置拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	主体工程施工过程中对裸露的临时堆土采取苫布覆盖，并对施工作业场地周边设置临时排水设置。	基本符合要求。
9、土（石、渣）料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。	已设置洗车槽，对驶出车辆的车轮进行冲洗，并要求运渣（土）车做好车厢遮掩。	基本符合要求。

由表 3-3 分析可知，该项目施工作业场地将会占用一些植被相对较好的区域和耕地，并且建设中采用机械化作业，机械化施工便于加快项目进度，减少地表裸露时间，从而减少一定的水土流失量，但机械施工会增加扰动面积，造成水土流失影响范围增大，施工过程中机械的来回运输也会增加地表的扰动频次和扰动范围，对占地造成水土流失。主体工程施工过程中对裸露的地表及临时堆土采取苫布覆盖措施，并在施工过程中对作业场地周边布设临时排水措施，防止雨水径流乱流。

本项目后期绿化施工需要外购营养土，外购营养土选择合规的料场进行购买；弃方全部运至附近市政项目综合利用，因此不设置取土场及弃土场。另外施工方要求土石方运输过程中做好保护措施，防止沿途散溢，并在出入口设置洗车槽，对驶出车辆的车轮进行冲洗，减少对周边环境的影响。总的来说，工程建设过程中的施工方法和工艺方面符合水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、排水工程、降水蓄渗工程、地面硬化、绿化工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括排水沟（加盖板）、雨水管、雨水口、雨水井；降水蓄渗工程主要包括透水铺装；绿化工程主要包括园林绿化；临时工程主要包括洗车槽、临时排水沟、苫布覆盖。

(1) 土地整治工程——场地平整

对项目区进行园林绿化之前，需要对绿化区域凹凸不平的地面进行削凸填凹粗平整，场地平整面积 33.06hm²。

分析与评价：对场地进行平整，可以使雨水处于可控状态，能有效地控制雨水对地面的冲刷程度，具有较好的保水保土效果，通过场地平整可以改善土壤质量，符合水土保持要求，具有水土保持功能。根据水土保持工程界定原则，将场地平整

界定为水土保持工程。

(2) 排水工程

室外场地排水：整个场地雨水，分为散水和有组织排水两种方式排除。

散水：除去有组织排水区域，其他均为保留原自然散水方式排水。

有组织排水：地块内道路、硬质铺装、停车场雨水采用明沟或雨水口收集后排至雨水管网；在部分园路设置雨水口，雨水口的算面高于周围绿地 50mm，一部分水通过绿化下渗；雨量较大时，地面积水通过雨水口排入雨水井；园路为透水混凝土路面时，雨水下渗形成径流，通过透水管收集雨水，透水管经雨水口接至园区雨水检查井。部分绿化范围内敷设透水管，雨水深入透水管，通过透水管排入雨水井，最终收集后排至雨水管网。收集后经雨水检查井及雨水管汇流，排入附近道路的市政雨水管网。部分雨水及水景溢流水采用明沟或雨水口收集后经雨水检查井及雨水管汇流，排入附近水系，其中公园北侧 2 处，南侧 1 处，排水口底部标高均高于水系常水位。

排水工程主要包括排水沟（加盖板）896m、雨水管 3128m、雨水口 104 座和雨水井 63 座。

主体设计在园区建筑物附近主干道路及停车场设置（加盖板）排水沟，用于收集建筑物和道路周边以及停车场附近雨水，引导雨水流入公园内雨水管网中。建筑物和道路周边（加盖板）排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.25m×深 0.2m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C20 砼护底，厚 0.10m。停车场（加盖板）排水沟采用矩形断面，断面尺寸为底宽 0.15m×深 0.2m；排水沟侧壁采用砖砌，厚为 0.12m，沟底采用 C20 砼护底，厚 0.10m。

雨水管采用管径为 DN300 HDPE 双壁波纹雨水管，用于汇集及排除暴雨形成的地面径流，雨水口规格采用砖砌矩形井长 0.7m*宽 0.4m，入土深度<1m；雨水井规格采用Ø700mm 圆形砖砌雨水检查井入土深度<1.4m。

排水设计流量按 10 年一遇 1h 最大降雨量考虑，平均 1h 降雨强度为 62.5mm/h。对排水沟过流能力验算见表 3-4。

排水沟过流能力验算表

表 3-4

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q_b=0.278KIF$				$Q_{设}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	K	I	F	Q_b	b	h	m	i	n	A	R	$Q_{设}$
排水沟 (加盖板)	0.9	62.5	0.0035	0.0547	0.25	0.2		0.01	0.015	0.05	0.0714	0.0574
排水沟 (加盖板)	0.9	62.5	0.0015	0.0235	0.15	0.2		0.01	0.015	0.03	0.0600	0.0307
雨水管	0.78	62.5	0.012	0.1626	0.3			0.02	0.01	$\frac{0.070}{7}$	0.0750	0.1776

由表 3-4 可知 $Q_b < Q_{设}$ ，排水沟断面符合要求。

分析评价：排水工程可以实现道路及建筑物周边场地雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，同时具有沉降泥沙作用，能减轻水土流失。排水沟、雨水管尺寸设计能满足洪峰过流能力要求，符合水土保持要求。

(3) 降水蓄渗工程——透水铺装

园区内的场地铺装面积较大，主要涉及广场、游路、步道等地面铺装，主要采用透水砖、花岗岩与透水塑胶、透水混凝土等材料，设计的颜色与材质体现生态、趣味等特色，营造休闲景观硬质感受。透水铺装面积约 8.15hm²。

地面停车场均采用透水性环保材料，如透水砖、透水混凝土等。

分析评价：透水铺装兼有良好的透水、透气性能，可使雨水迅速渗入地下，补充土壤水和地下水，保持土壤湿度，改善地面植物和土壤微生物的生存条件。可吸收水分与热量，调节地表雨水径流，符合水土保持要求。

(4) 景观绿化工程

仓背岭公园总绿地率为 75.8931%，景观绿化面积约 33.06hm²。景观绿化规划根据建筑物、广场分布及园内道路路线走向进行布置，景观绿化按不同的场地需求、功能需求和生境选用适宜的植物进行配置，创造不同空间层次的植被类型。

① 植被多样性

公园绿化基调树种需充分表现当地植被特色、反映城市风格，并作为公园景观重要标志的应用树种。规划确定基调树种是香樟、树状红叶石楠、朴树和广玉兰。公园绿地宜采用观赏类（观花类为主）：深山含笑、秋枫、广玉兰、大叶女贞、白兰、香泡、天竺桂、红叶石楠、乌桕、黄连木、元宝枫、三角枫、悬铃木、无患子、水杉、墨西哥落雨杉、苦楝、羊蹄甲、美国红枫“秋火焰”、合欢、黄山栾树、银

杏、鹅掌楸、白玉兰、二乔玉兰、福建山樱花、染井吉野樱、金桂、樟叶槭、岭南槭、黄金香柳、鸡爪槭、金枝国槐、红枫、紫薇、日本早樱、日本晚樱、红叶李、垂丝海棠、紫荆、蜡梅、梅花、碧桃、花石榴、映山红、穗花牡荆、三角梅、红花檵木球、无刺枸骨球、红叶石楠、春鹃、墨西哥鼠尾草、大花金鸡菊等品种，详见表 3-5~7。

绿化苗木表-乔木

表 3-5

序号	名称	规格型号			数量	单位
		胸径 (CM)	高度 (CM)	蓬径 (CM)		
1	香樟 A	30	1000-1100	600-650	366	株
2	香樟 B	25	800-850	500-550	156	株
3	香樟 C	18	650-700	400-450	5	株
4	丛生香樟		600-650	400-450	168	株
5	大叶榕	25	600-700	450	3	株
6	赣南榕	35	800-850	600-650	6	株
7	红皮榕	30-35	600-700	450	1	株
8	楠木	20-22	800-850	500-550	48	株
9	树状红叶石楠	14	600-650	400-450	277	株
10	深山含笑	18	750-800	450-500	17	株
11	秋枫 A	14-16	600-650	450-500	36	株
12	秋枫 B	12-14	550-600	400-450	18	株
13	广玉兰 A	18	750-800	450-500	152	株
14	广玉兰 B	14	600-650	400-450	12	株
15	大叶女贞 B	14	600-650	400-450	43	株
16	白兰 B	16	700-750	400-450	14	株
17	香泡	14-16	450-500	400-450	3	株
18	天竺桂	15-16	500-550	400-450	31	株
19	丛生红果冬青		600-650	400-450	14	株
20	七叶树	14-16	600-650	400-450	41	株
21	乌桕 A	25-26	800-850	500-550	12	株
22	乌桕 B	20	650-700	450-500	19	株
23	丛生乌桕 B		750-800	550-600	27	株
24	丛生南川柳 B		600-650	450-500	12	株
25	朴树 A	28-30	1000-1100	600-650	168	株
26	朴树 B	25-26	900-1000	500-550	40	株
27	特选朴树	28-30	1000-1100	600-650	22	株
28	丛生朴树		800-900	550-600	139	株
29	黄连木	28-30	1000-1100	600-650	67	株
30	特选黄连木	28-30	1000-1100	600-650	22	株

31	丛生黄连木		600-650	450-500	37	株
32	元宝枫	26-30	700-750	550-600	12	株
33	三角枫	26-28	900-1000	500-550	6	株
34	光皮树	18	700-800	400-450	2	株
35	悬铃木	14	600-650	400-450	110	株
36	无患子 A	22	600-650	500-550	29	株
37	无患子 B	16	500-550	400-450	33	株
38	青桐 A	18	650-700	450-500	3	株
39	青桐 B	14	450-500	300-350	1	株
40	榉树 A	24-25	850-900	500-550	71	株
41	榔榆 A	18	650-700	450-500	50	株
42	特选榆树	25	850-900	500-550	4	株
43	墨西哥落羽杉	16	900-950	300	34	株
44	水杉 B	14	800-850	350	180	株
45	苦楝	14	450-500	300-350	18	株
46	羊蹄甲	14	450-500	300-350	153	株
47	美国红枫“秋火焰”A	18	900-1000	400	56	株
48	美国红枫“秋火焰”B	16	800-900	400	21	株
49	美国红枫“秋火焰”C	14	700-800	350	58	株
50	美国红枫“秋火焰”D	12	600-700	350	83	株
51	合欢 A	25-26	850-900	600-650	19	株
52	合欢 B	18-20	700-750	500-550	22	株
53	黄山栾树 A	25	850-900	500-550	121	株
54	黄山栾树 B	20	700-750	450-500	20	株
55	银杏 A	25-26	1000-1100	500-550	81	株
56	银杏 B	18	800-900	350-400	22	株
57	鹅掌楸	20	800-850	450-500	78	株
58	垂柳	18-20	600-650	400-450	6	株
59	白玉兰 A	18	750-800	400-450	27	株
60	白玉兰 B	14	600-650	350-400	37	株
61	二乔玉兰	14	600-650	350-400	10	株
62	福建山樱花 A	D16	550-600	450-500	120	株
63	福建山樱花 B	D12	350-400	350-400	246	株
64	染井吉野樱 A	D16	550-600	450-500	235	株
65	染井吉野樱 B	D12	350-400	350-400	139	株
66	特选台湾冬樱花	D20	550-600	450-500	6	株

绿化苗木表-灌木

表 3-6

序号	名称	规格型号			数量	单位
		地径 (CM)	高度 (CM)	蓬径 (CM)		
1	金桂 A		450-500	400-450	331	株
2	金桂 B		350-400	300-350	13	株
3	杨梅 A		450-500	400-450	5	株
4	杨梅 B		350-400	300-350	1	株
5	樟叶槭	D13-14	350-400	300-350	20	株
6	红翅槭	D12	300-350	250-280	46	株
7	岭南槭	D12	300-350	250-280	114	株
8	红千层 A		300-350	250-280	12	株
9	黄金香柳 A			180-200	4	株
10	黄金香柳 B			150-180	6	株
11	鸡爪槭	D12	450-500	350-400	118	株
12	特选鸡爪槭	D20	600-650	450-500	24	株
13	金枝国槐	D10	350-450	300-350	10	株
14	红枫	D10	280-300	250-300	238	株
15	紫薇 A	D12	500-550	350-400	350	株
16	红花紫薇	D18	600-700	400-500	3	株
17	日本早樱	D12	350-400	350-400	265	株
18	日本晚樱	D12	350-400	350-400	417	株
19	红玉兰	D10	300-350	300-350	4	株
20	红叶李	D10	300-350	300-350	14	株
21	垂丝海棠	D12	350-400	350-400	283	株
22	紫玉兰 B	D12	450	350-400	116	株
23	紫荆		180-200	150-180	133	株
24	蜡梅		350-400	350	168	株
25	梅花	D12	400-450	350-400	5	株
26	特选梅花	D16	450-500	400	2	株
27	碧桃	D10	351-400	350	79	株
28	花石榴		220-250	220-250	22	株
29	映山红		350	250	513	株
30	穗花牡荆		200	180	133	株

绿化苗木表-球类

表 3-7

序号	名称	规格型号		数量	单位
		高度 (CM)	蓬径 (CM)		
1	三角梅	180	150	314	株
2	龟甲冬青球	180	200	9	株
3	红叶石楠球 A	250	300	21	株
4	红叶石楠球 B	150	200	15	株
5	红花檵木球	150	180	13	株
6	银姬小蜡	120	150	13	株
7	无刺枸骨球	150	180	3	株
8	彩叶杞柳球	120	150	12	株
9	金森女贞球	120	150	17	株

②硬景设计

硬景设计主要有亲水平台、水景工程，亭廊小品，台地景观、石材景墙、构筑物等。

分析与评价：景观绿化能增加项目区林草覆盖率，有效减轻降雨对土壤的溅蚀作用和地表径流对土壤的冲刷作用，还能形成优美的景观环境，提升项目区生活品质，绿化工程设计属于水土保持工程，将其纳入水土保持措施体系。

(5) 临时工程

①洗车槽

施工期间，为了保证施工车辆出施工现场后，不会将泥土带入周边的道路，在项目区出入口设置 1 座人工洗车系统——洗车槽，配置高压水枪，对离开的车辆进行冲洗（洗车槽设计见附图）。

分析与评价：洗车槽可以将车轮上的泥土，在进入城市道路之前被冲洗掉，可以减少项目区域内的泥土带入周边道路，一定程度上改善了城市的生态环境，有利于减少水土流失。根据水土保持工程界定原则，洗车槽属于水土保持措施，本方案将其纳入水土保持措施体系。

②苫布覆盖

主体工程施工过程中对短时间不再扰动或占压的裸露地表，及时采取苫布覆盖进行临时防护。采取苫布覆盖面积约 3.54 万 m²。

分析与评价：苫布覆盖能减少地表裸露时间，防止水滴溅蚀及雨水径流冲刷造成水土流失，具有水土保持功能，根据水土保持功能界定原则，本方案将其纳入水土流失防治措施体系。

③临时排水沟

主体工程施工过程中对作业场地周边设置临时排水沟，引导作业区域雨水有序排放，共设置临时排水沟 1564m；临时排水沟采用土质梯形断面，底宽 0.4m，深 0.4m，坡比为 1:0.2，沟底纵坡不小于 0.01，临时排水沟过流能力验算详见表 3-8。

临时排水沟过流能力验算表

表 3-8

名称	汇流计算				过流能力计算							
	$Q_b=0.278KIF$				$Q_{设}=A \cdot V=A \cdot 1/n \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$							
	K	I	F	Q_b	b	h	m	i	n	A	R	$Q_{设}$
临时排水沟	0.4	62.5	0.02	0.139	0.4	0.4	1:0.2	0.01	0.035	0.192	0.1579	0.1603

$Q_b < Q_{设}$ ，临时排水沟断面符合要求，

分析与评价：临时排水沟可以实现施工作业场地雨水有序排放，减轻因地表水乱流而导致的地表冲刷，有利于增加场地稳定性，能减轻水土流失。临时排水沟尺寸设计能满足洪峰过流能力要求，符合水土保持要求。

(6) 地面硬化

主体工程建成后，对园区主次干道采用水泥混凝土对地面进行硬化。

分析与评价：路面硬化能避免降水对地表的直接冲刷，能起到防止路面水毁的作用。但由于路面硬化彻底阻碍了降水进入土壤的可能性，使降水无法渗入土壤，以地表径流的形式直接流走，造成大量的水资源流失。所以，路面的保土作用虽较好，但保水功能较差，本方案不将其界定为水土保持工程。

结论：该项目截止该方案编制期间（即 2020 年 7 月底），园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。因此，本方案不再对该项目进行补充设计。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(1) 水土保持措施界定应符合下列规定

- ①应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。假定没有这些工程，主体工程设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持工程。
- ③具体界定可按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中附录 D 的规定进行。

(2) 界定结论

主体工程设计中具有水土保持功能措施主要有土地整治工程、排水工程、降水

蓄渗工程、地面硬化、绿化工程和临时工程。土地整治工程主要包括场地平整；排水工程主要包括排水沟（加盖板）、雨水管、雨水口、雨水井；降水蓄渗工程主要包括透水铺装；绿化工程主要包括园林绿化；临时工程主要包括洗车槽、苫布覆盖、临时排水沟。

经界定，除地面硬化等措施不纳入水土保持措施，其他全部纳入水土保持措施。具体见表 3-9。

纳入水土流失防治措施体系的水土保持工程数量表

表 3-9

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量
I	第一部分：工程措施		
(一)	道路广场工程区		
(1)	排水工程		
1	雨水管	m	688
①	DN300	m	688
2	雨水口	座	22
3	雨水井	座	14
4	(加盖板)排水沟	m	896
(2)	降水蓄渗工程		
1	透水铺装	万 m ²	8.15
(二)	景观绿化工程区		
(1)	土地整治工程		
1	场地平整	hm ²	33.06
(2)	排水工程		
1	雨水管	m	2440
①	DN300	m	2440
2	雨水口	座	82
3	雨水井	座	49
II	第二部分：植物措施		
(一)	景观绿化工程区		
(1)	绿化工程		
1	园林绿化	hm ²	33.06
III	第三部分：临时措施		
(一)	建筑工程区		
1	苫布覆盖	万 m ²	0.18
(二)	道路广场工程区		
1	洗车槽	个	1
2	临时排水沟	m	1219
3	苫布覆盖	万 m ²	0.75
(三)	景观绿化工程区		
1	苫布覆盖	万 m ²	2.61
2	临时排水沟	m	345

(3) 水土保持措施已实施情况

截止该方案编制期间（即 2020 年 7 月底），园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。目前，仓背岭公园已实施的水土保持措施主要有排水沟（加盖板）、雨水管、雨水口、雨水井等排水工程，路面及停车场透水铺装，绿化区域场地平整和园林景观绿化，以及洗车槽、苫布覆盖、临时排水沟等临时工程（已实施的水土保持措施见图 3-1）。



图 3-1 主体工程中已实施的水土保持措施

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

本项目所在地赣州市蓉江新区地处南方红壤区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区属丘陵及河床冲积地貌，现状黄海高程在 $95.47\text{--}120.50$ 米之间，地形高低起伏。整个地势呈现南部中部高、西北低的地势，北部及西部沿章江的地段地势相对平坦且较低；土壤类型主要为红壤和水稻土；通过查看遥感卫星及前期现场照片，项目区内植被生长一般，内有耕地和民房，原地貌林草覆盖率约 30% 左右（扣除耕地面积和建筑面积），在天然状态下，水土流失强度为轻度侵蚀，年平均土壤侵蚀模数约为 $662\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ （见表 4-1 和图 4-1）。

项目区水土流失现状表

表 4-1

序号	分区	占地面积 (hm^2)	各区水土流失面积 (hm^2)				水土流 失面积 所占比 例(%)	年均土 壤侵蚀 总量(t)	平均土 壤侵蚀 模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
			小 计	轻 度	中 度	强 烈			
1	建筑工程 区	0.92	0.02	0.02	0	0	2%	3.96	430
2	道路广场 工程区	9.59	1.52	1.36	0.16	0	16%	62.36	650
3	景观绿化 工程区	33.06	4.88	3.6	1.28	0	15%	222.32	672
合计		43.57	6.42	4.98	1.44	0	15%	288.64	662

注：土壤水力侵蚀强度分级——微度 $<500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，轻度 $500\text{--}2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，中度 $2500\text{--}5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，强烈 $5000\text{--}8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，极强烈 $8000\text{--}15000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，剧烈 $>15000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。



图 4-1 项目区原地貌现状照片

4.2 水土流失影响因素分析

项目区属丘陵及河床冲积地貌，现状黄海高程在 95.47-120.50 米之间，地形高低起伏。整个地势呈现南部中部高、西北低的地势，北部及西部沿章江的地段地势相对平坦且较低。气候属亚热带季风湿润气候，年平均降水量 1605 毫米，每年 4-9 月为汛期。

项目施工期间清表、土石方开挖回填、临时堆土以及土地整治等活动，将扰动原有地表植被，破坏土壤结构，直接降低或损毁原有土地的水土保持功能，同时造成地表裸露。项目所在地属亚热带季风性气候，雨量充沛，降雨天数多，短历时降雨强度较大，裸露地表及坡面在降雨和重力作用下，极易造成新的水土流失，导致雨水径流冲刷地面和坡面造成侵蚀沟，泥沙带入附件河道造成淤积。

根据主体工程设计文件、技术资料，结合实地勘察，预测项目施工过程中，将扰动地表面积 43.57hm²，损毁植被面积约 13.07hm²（耕地面积不计列），需外购营养土 9.92 万 m³，产生弃方 9.2 万 m³，弃方全部运至附近市政项目综合利用。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据项目平面布置，按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分为建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区等 3 个预测单元。水土流失预测单元情况见表 4-2。

水土流失预测单元情况表

表 4-2

序号	预测单元	预测单元面积 (hm ²)	
		施工期 (施工准备期)	自然恢复期
1	建筑工程区	0.92	0
2	道路广场工程区	9.59	0
3	景观绿化工程区	33.06	33.06
小计		43.57	33.06

4.3.2 预测时段

本工程属于建设类项目，因此水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期二个时段。预测时间主要根据项目施工周期和自然恢复时间来确定。

(1) 施工期 (含施工准备期)：本项目已于 2018 年 10 月开工建设，已于 2020 年 6 月完工，总工期为 20 个月。根据施工进度安排，建筑工程区预测时段为 1.0 年，道路广场工程区预测时段为 1.4 年，景观绿化工程区预测时段为 1.67 年。

(2) 自然恢复期：施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年。项目所在地为亚热带季风性湿润气候区，因此本项目自然恢

复期预测时间段为 2.0a。本项目各区域水土流失预测时段详见表 4-3。

水土流失预测时段表

表 4-3

序号	预测单元	预测时段 (a)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期
1	建筑工程区	1.0	0
2	道路广场工程区	1.4	0
3	景观绿化工程区	1.67	2.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

本项目各防治区施工期 (含施工准备期) 土壤侵蚀模数和自然恢复期各预测单元土壤侵蚀模数引用类似工程的监测数据。本次预测的地表扰动后土壤侵蚀模数拟以赣州市新能源汽车城项目的水土保持监测成果, 经修正后作为本项目土壤侵蚀模数, 具体见表 4-4。

修正后各防治区土壤侵蚀模数一览表

表 4-4

单位: t/km²·a

序号	预测单元	建设项目		赣州市新能源汽车城项目	
		施工期 (施工准备期)	自然恢复期	施工期 (施工准备期)	自然恢复期
1	建筑工程区	8925	/	8500	/
2	道路广场工程区	8190	/	7800	/
3	景观绿化工程区	8925	1428	8500	1360

4.3.4 预测结果

项目区土壤流失量预测按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018) 中的公式计算:

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

式中: W: 土壤流失量, t;

i: 预测单元, i=1, 2, 3, …, n;

j: 预测时段, j=1, 2, 指施工期 (施工准备期) 和自然恢复期;

F_{ji}: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 km²;

M_{ji}: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 t/(km²·a);

T_{ji}: 第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 a。

根据土壤流失量预测公式计算, 计算出本项目施工期 (施工准备期) 和自然恢复期内各预测单元土壤流失量, 预测结果见表 4-5。

各预测单元可能造成水土流失量情况表

表 4-5

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	新增流失量 (t)	水土流失总量 (t)
建筑工程区	施工期(含施工准备期)	430	8925	0.92	1	78.2	82.1
道路广场工程区	施工期(含施工准备期)	650	8190	9.59	1.4	1012.3	1099.6
景观绿化工程区	施工期(含施工准备期)	672	8925	33.06	1.67	4556.5	4927.5
小计						5647.0	6109.2
景观绿化工程区	自然恢复期	672	1428	33.06	2	27.8	472.1
小计						27.8	472.1
合计						5674.7	6581.3

本项目预测可能造成水土流失的总量为 **6581.3t**，新增水土流失量为 **5674.7t**。汇总表见 4-6。

水土流失总量和新增水土流失量汇总表

表 4-6

序号	预测时段	新增水土流失量		水土流失总量 (t)	
		数量 (t)	所占比例 (%)	数量 (t)	所占比例 (%)
1	施工期(含施工准备期)	5647.0	99.5%	6109.2	92.8%
2	自然恢复期	27.8	0.5%	472.1	7.2%
合计		5674.7	100	6581.3	100

4.4 水土流失危害分析

本项目在施工期内，原有地质、地貌被松动破坏，表层抗侵蚀能力减弱，破坏了现有的边坡稳定和水保设施，若不采取有效的防治措施，在水力、重力等作用下，水土流失面积将逐渐增大，水土流失程度将加剧，对工程周边地区的生产、生活及市政雨水管网将造成不利影响。主要表现在：

(1) 对土地生产力的影响

水土流失将使较肥沃的表土资源被冲走，使区域土壤倾向贫瘠化、荒漠化，土地生产力下降。

(2) 对工程本身的影响

水土流失将影响本工程的施工建设和运行。开挖的土方如不及时有效处置，流失的水土将进入施工现场，影响施工进度，甚至对人员的人身安全造成威胁。

(3) 对市政排水系统的影响

水土流失将造成市政涵管淤积，影响排水。暴雨期间对人民群众的生产、生活造成影响，降低项目区的居住质量和居住水平。

(4) 对周边水系的影响

土石方工程后将使地表原有植被遭到破坏，特别是在施工过程中产生的泥砂，易流入周边水系，造成河道淤积。

4.5 指导性意见

(1) 水土流失重点时段

从水土流失类型分析，水土流失为水力侵蚀。从流失的时段分析，本项目水土流失集中在施工期，但随着植被的逐年恢复，扰动地表流失量会逐年递减，水土流失呈现先强后弱的特点，根据预测结果分析施工期为本项目的水土流失重点时段。

(2) 水土流失重点区域

本项目新增水土流失量主要产生于景观绿化工程区和道路广场工程区。

(3) 防治措施的指导意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。本项目为建设类项目，工程建设不可避免地会产生一定量的水土流失，特别是裸露的景观绿化工程区和道路广场工程区。项目在实施水土保持措施中，应做到工程措施与植物措施相结合，临时措施与永久措施相结合，采取拦挡与排水措施先行，植物措施尽可能的提前；同时加强施工管理，合理安排施工，缩短地表裸露时间和面积，以减少水土流失的发生。另外项目施工过程中，根据工程进度安排，水土保持工程应尽早分期、分批地安排实施，使其尽快发挥效益。

(4) 水土保持监测的指导意见

方案实施后，建设单位需自行或委托具有水土保持监测能力的单位开展监测工作，受委托的监测单位应安排具有监测能力的监测人员负责。根据预测结果，主要监测时段为施工期。主要监测内容包括水土保持措施的防治效果，林草措施成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

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 and 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。

(1) 各分区之间具有显著差异性。

(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) 一级分区应具有控制性、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 水土流失防治分区

根据本项目特点、工程布局 and 施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等情况，本项目水土流失防治区划分为建筑工程防治区、道路广场工程防治区和景观绿化工程防治区等 3 个防治区。分区情况详见表 5-1 以及 WXJY-SB-CS-5。

水土流失防治分区情况表

表 5-1

序号	分区	占地面积 (hm ²)
1	建筑工程防治区	0.92
2	道路广场工程防治区	9.59
3	景观绿化工程防治区	33.06
小计		43.57

5.2 措施总体布局

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，防治措施总体布局应符合下列规定：①应根据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、防治地表裸露，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。

目前，仓背岭公园项目主体工程设计中已有的水土保持措施主要有排水沟（加盖板）、雨水管、雨水口、雨水井等排水工程，路面及停车场透水铺装，景观绿化

区域场地平整和园林景观绿化，以及洗车槽、苫布覆盖和临时排水沟等临时工程。鉴于本项目已成并投入使用，本方案将不再对仓背岭公园进行补充设计。

项目水土保持防治措施体系及总体布局详见图 5-1 和图 WXJY-SB-CS-5。

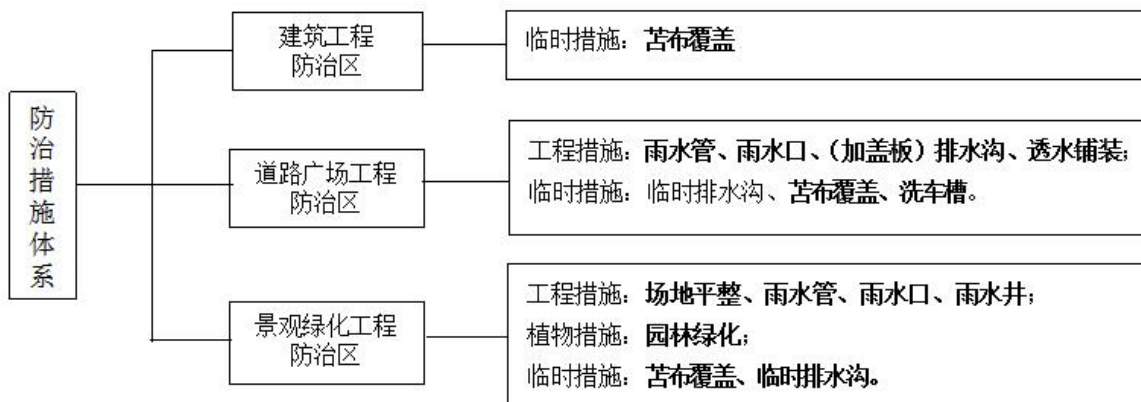


图 5-1 水土保持防治措施体系及总体布局

5.3 分区措施布设

本方案水土保持防治措施布设结合项目实际情况进行设计，具体设计如下。

5.3.1 防治区布局

(一) 建筑工程防治区

建筑工程防治区占地面积 0.92hm²。建筑工程防治区的水土保持措施总体布局如下：

(1) 施工过程中措施布设：

①主体工程施工过程中在建筑物基础开挖过程中，形成临时堆放的土堆，根据实际情况对裸露坡面采取苫布覆盖进行临时防护，并将苫布边角固定，防止起风扬起，苫布覆盖面积约 0.18hm²。

建筑工程防治区水土保持措施工程数量详见表 5-2。

建筑工程区防治区水土保持措施工程数量表

表 5-2

序号	工程名称	单位	工程量
一	临时措施		
(1)	苫布覆盖★	万 m ²	0.18

注：★表示主体已列的水土保持措施。

(二) 道路广场工程防治区

道路广场工程防治区占地面积 9.59hm²。本项目道路广场工程防治区的水土保持措施总体布局如下：

(1) 施工过程中措施布设：

①主体工程对地块平整中形成的裸露地面和建（构）筑物基础土石方开挖过程中的临时堆土，短时间不在进行扰动或占压时，根据实际情况采取苫布覆盖进行临

时防护，并将苫布边角固定，防止起风扬起。苫布覆盖面积约 0.75hm²。

②施工期间，为了保证施工车辆出施工现场后，不会将泥土带入周边的道路，在项目区出入口设置 1 座人工洗车系统——洗车槽，配置高压水枪，对离开的车辆进行冲洗。

③主体工程施工过程中对园区道路及广场的作业场地两侧设置临时排水沟，引导作业区域雨水有序排放，共设置临时排水沟 1219m。

④主体工程设计在园区建筑物附近主（次）干道路及停车场设置（加盖板）排水沟，用于收集建筑物和道路周边以及停车场附近雨水，引导雨水流入公园内雨水管网中。共设置排水沟（加盖板）896m。

雨水管网铺设综合考虑建（构）筑物布局、主（次）干道走向以及地势趋向，采用管径为 DN300 HDPE 双壁波纹雨水管，用于汇集及排除暴雨形成的地面径流。收集后经雨水口、雨水检查井及雨水管汇流，大部分就近排入附近水系，靠近道路的停车场雨水部分排入市政雨水管网。共设置雨水管 688m、雨水口 22 座、雨水井 14 座。

⑤园区内的场地铺装面积较大，主要涉及广场、游路、步道等地面铺装，主要采用透水砖、花岗岩与透水塑胶、透水混凝土等材料，设计的颜色与材质体现生态、趣味等特色，营造休闲景观硬质感受。透水铺装面积约 8.15hm²。

道路广场工程防治区水土保持措施工程数量详见表 5-3。

道路广场工程防治区水土保持措施工程数量表

表 5-3

序号	工程名称	单位	工程量	序号	工程名称	单位	工程量
一	工程措施			2	降水蓄渗工程		
1	排水工程			(1)	透水铺装★	万 m ²	8.15
(1)	雨水管★	m	688	二	临时措施		
(2)	雨水口★	座	22	(1)	洗车槽★	个	1
(3)	雨水井★	座	14	(2)	苫布覆盖★	万 m ²	0.75
(4)	(加盖板)排水沟★	m	896	(3)	临时排水沟★	m	1219

注：★表示主体已列的水土保持措施。

(三) 景观绿化工程防治区

景观绿化工程防治区占地面积 33.06hm²。本项目景观绿化工程防治区的水土保持措施总体布局如下：

(1) 施工过程中措施布设：

①施工过程中，对地块平整中形成的裸露地面和建（构）筑物基础土石方开挖过程中的临时堆土，短时间不在进行扰动或占压时，根据实际情况采取苫布覆盖进

行临时防护，并将苫布边角固定，防止起风扬起。苫布覆盖面积约 2.61hm²。

景观绿化施工过程中对作业场地周边设置临时排水沟，引导作业区域雨水有序排放，共设置临时排水沟 345m。

③主体工程设计中，雨水管网铺设综合考虑建（构）筑物布局、主（次）干道走向以及地势趋向，采用管径为 DN300 HDPE 双壁波纹雨水管，用于汇集及排除暴雨形成的地面径流。收集后经雨水口、雨水检查井及雨水管汇流，大部分就近排入附近水系，靠近道路雨水部分排入市政雨水管网。共设置雨水管 2440m、雨水口 82 座、雨水井 49 座。

(2) 园林景观工程施工过程中，对绿化区域进行平整、清理，按照园林设计进行景观绿化。规划确定基调树种是香樟、树状红叶石楠、朴树和广玉兰。公园绿地宜采用观赏类（观花类为主）：深山含笑、秋枫、广玉兰、大叶女贞、白兰、香泡、天竺桂、红叶石楠、乌桕、黄连木、元宝枫、三角枫、悬铃木、无患子、水杉、墨西哥落雨杉、苦楝、羊蹄甲、美国红枫“秋火焰”、合欢、黄山栾树、银杏、鹅掌楸、白玉兰、二乔玉兰、福建山樱花、染井吉野樱、金桂、樟叶槭、岭南槭、黄金香柳、鸡爪槭、金枝国槐、红枫、紫薇、日本早樱、日本晚樱、红叶李、垂丝海棠、紫荆、蜡梅、梅花、碧桃、花石榴、映山红、穗花牡荆、三角梅、红花檵木球、无刺枸骨球、红叶石楠、春鹃、墨西哥鼠尾草、大花金鸡菊等品种。场地平整面积约 33.06hm²，园林景观绿化 33.06hm²。

景观绿化工程防治区水土保持措施工程数量详见表 5-4。

景观绿化工程防治区水土保持措施工程数量表

表 5-4

序号	工程名称	单位	工程量	序号	工程名称	单位	工程量
一	工程措施			(3)	雨水井★	座	49
1	土地整治工程			二	植物措施		
(1)	场地平整★	hm ²	33.06	(1)	园林景观绿化★	hm ²	33.06
2	排水工程			三	临时措施		
(1)	雨水管★	m	2440	(1)	苫布覆盖★	万 m ²	2.61
(2)	雨水口★	座	82	(2)	临时排水沟★	m	345

注：★表示主体已列的水土保持措施。

该项目截止该方案编制期间（即 2020 年 7 月底），园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。因此，本方案不再对该项目进行补充设计。

5.3.2 防治措施工程量汇总

根据水土保持措施布局与设计，本项目各防治区水土保持措施工程量详见表5-5。

水土保持措施工程数量表

表5-5

序号	工程或费用名称	单位	数量
I	第一部分：工程措施		
(一)	道路广场工程区		
(1)	排水工程		
1	雨水管	m	688
①	DN300	m	688
2	雨水口	座	22
3	雨水井	座	14
4	(加盖板)排水沟	m	896
(2)	降水蓄渗工程		
1	透水铺装	万 m ²	8.15
(二)	景观绿化工程区		
(1)	土地整治工程		
1	场地平整	hm ²	33.06
(2)	排水工程		
1	雨水管	m	2440
①	DN300	m	2440
2	雨水口	座	82
3	雨水井	座	49
II	第二部分：植物措施		
(一)	景观绿化工程区		
(1)	绿化工程		
1	园林绿化	hm ²	33.06
III	第三部分：临时措施		
(一)	建筑工程区		
1	苫布覆盖	万 m ²	0.18
(二)	道路广场工程区		
1	洗车槽	个	1
2	临时排水沟	m	1219
3	苫布覆盖	万 m ²	0.75
(三)	景观绿化工程区		
1	苫布覆盖	万 m ²	2.61
2	临时排水沟	m	345

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织

本着与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，水土保持工程应纳入主体工程，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，按照设计文件要求进行实施。

5.4.2 施工条件

水土保持工程与主体工程同时施工。由于水土保持措施的工程量相对较小，主体工程设计布置的施工场地、施工用水、施工用电和施工道路等，可以满足水土保持工程施工需要。

5.4.3 施工材料

水土保持工程所需材料可与主体工程一起采购，苗木、草籽可就近购买。

5.4.4 施工方法

(1) 排水沟：分段放样、分段施工。土方开挖：根据放样桩线，采用小型反铲挖掘机或人工开挖，开挖出来的土方采用推土机或人工推至低洼处。

(2) 苫布覆盖：临时堆放的土方及一些裸露面需要用苫布覆盖，防治雨季雨水冲刷及扬尘。苫布可反复使用，用后应回收或处理，做好环保。

5.4.5 水土保持措施进度安排

(一) 施工进度安排原则

(1) 水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 土地整治工程尽量安排在雨季到来之前完成；植物措施尽量安排在春、秋季进行，以提高植物的成活率。

(二) 水土保持措施施工进度安排

根据主体工程施工进度安排，本项目的水土保持措施从2018年10月施工开始，至2020年6月全部完成。各项水土保持措施实施进度安排详见图5-2。

防治区	工程名称		2018年	2019年	2020年
	主体工程		—————		
建筑工程区	水保措施	工程措施			
		植物措施			
		临时措施	—————	—————	
道路工程区	水保措施	工程措施		—————	—————
		植物措施			
		临时措施	—————	—————	—————
景观绿化工程区	水保措施	工程措施		—————	—————
		植物措施		—————	—————
		临时措施	—————	—————	

图 5-2 水土保持措施实施进度安排

6 水土保持监测

6.1 范围与时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）有关规定：水土保持监测范围应为水土流失防治责任范围，因此本项目水土保持监测范围包括建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区，总面积 43.57hm²。

监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。本项目施工期（含施工准备期）为 2018 年 10 月至 2020 年 6 月，设计水平年为 2020 年。因此本项目水土保持监测时段为 2018 年 10 月至 2020 年 12 月。

水土保持监测单位需采用遥感方法利用卫星影像数据资料以及项目前期施工影像资料，对 2018 年 10 月至 2020 年 6 月期间项目区地表扰动情况及水土流失情况进行补充监测，形成完整的监测资料及数据。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

本项目水土保持监测的内容主要包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等四个方面：

（1）水土流失影响因素：项目气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然影响因素；项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况；项目弃土（石、渣）场的占地面积、弃土（石、渣）量及堆放方式；项目取土（石、料）的扰动面积及取料方式。

（2）水土流失状况监测：水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；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：水土流失对主体工程造成危害的方式、数量和程度；水土流失掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油管线等重大工程造成的危害；项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害；对水源地、生态保护区、江河湖泊、水库、塘坝、航道的危害。

（4）水土保持措施监测：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；工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项目水土保持措施的实施进度情况；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。

6.2.2 监测重点

本项目水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，项目区各项防护措施落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）的实施状况，水土保持责任制度落实情况等。

6.2.3 监测方法

本项目水土保持监测采用定位观测和调查相结合方法进行监测，针对不同的建设内容，设置不同的监测方法。

(1) 对水土流失量和水土流失程度变化情况，主要采用定位观测进行监测，设置简易水土流失观测场、沉沙池、人工模拟降雨及径流泥沙自动测量仪等进行定位观测。

(2) 对地形、地貌和水系的变化情况，占用土地面积、扰动地表面积变化情况，挖方、填方数量及面积，降雨资料，林草覆盖率，水土流失面积变化情况及其对下游及周边地区造成的危害与影响等采用详查、抽样调查、收集资料、询问等方法。

(3) 对水土保持措施的数量和质量，林草措施成活率、保存率、生长情况及覆盖率，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，以及各类防治措施的拦渣保土效果，采用坡面侵蚀沟量测和详查、抽样调查、收集资料相结合的方法。

水土保持监测方法具体如下：

①径流小区

根据坡面土壤、植被、坡度等因素在项目区内选定几处有典型代表性场地作为径流小区。全坡面径流小区长度为整个坡面长度、宽度不小于 5m，简易小区面积不小于 10m²，形状宜采用矩形；坡面四周设置护埂，采用砖砌结构高标砂浆抹面，护埂宽 0.15 m，基础深 0.30 m，高出地面 0.30m，基础两侧的同填土一定要夯实，防止径流渗漏。需要注意避免踩踏而造成护埂破损，防止护埂处的降雨因滴溅进入小区内部，影响观测精度。底部雨水出口处布设量水设备（分流桶、集流桶）收集径流场地内雨水。

②详查

通过实地踏勘、辅助 GPS 测量；对工程建设扰动原地貌，破坏土地、植被和水系情况，以及工程建设造成的土壤侵蚀分布、面积、程度及其危害等进行全面综合调查。在调查的过程中往往与地面观测相结合。

③抽样调查

采用随机抽样调查的方式，调查土壤侵蚀类型和土壤侵蚀量；调查排水工程、拦挡工程、护坡工程的稳定性、完好程度和运行情况；调查水土保持林草措施的成活率、保存率、生长情况和覆盖度等。

④资料收集

向工程建设单位、设计单位、施工监理单位、质量监督单位以及施工单位等收集有关工程资料。主要包括项目建设区地形图和土地利用现状图以及主体工程有关设计图件、资料；项目建设区土壤、植被、气象、水文、泥沙资料；有关征租地及

工程量合同书、决算书、工程竣工资料、工程建设监理资料等。

⑤访问法

通过访问群众，了解和掌握工程建设造成水土流失对当地及周边地区的影响和危害、公众对建设项目的意见、对本工程水土保持工作的认识等。

6.2.4 监测频次

本项目水土保持监测频次安排根据不同的监测区域、监测内容和项目进行确定。

(1) 项目各分区背景值监测应在工程施工开始前进行随机调查，监测频次为 2 次；

(2) 施工期扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每月监测 1 次；主体工程进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少 1 季度监测一次，汛期（4~9 月）每月进行监测 1 次，遇暴雨期（单日降雨量 $\geq 20\text{mm}$ ）时，应及时加测；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测；正在使用的堆土场等，正在实施的水土保持措施，每 10 天监测 1 次；正在实施的水土保持措施，每 10 天监测 1 次；

(3) 对地形、地貌和水系的变化情况，以及对下游和周边地区造成的危害情况等监测频次为每半年 1 次；如有水土流失灾害事件发生，需在 1 周内完成监测。

本工程各区域的水土保持监测频次见表 6-1。

水土保持监测频次安排表

表 6-1

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测频次
施工期	建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区	水土流失现状、地表植被分布及生长情况等背景情况	实地调查	前期调查 2 次
		占用和扰动地表面积,临时性防护措施的数量及防治效果,水土流失面积和林草覆盖度变化	实地调查	每月 1 次
		扰动地表面积,土石方挖、填数量,表土剥离数量及临时堆置情况,临时性防护措施的数量及效果,水土流失面积、水土流失程度和流失量变化,各类防治措施的拦渣保土效果。	收集资料 实地调查 定位观测	每月 1 次,日降雨量≥20mm 时要适当增加监测频次
		正在实施的水土保持措施	抽样调查	每 10 天监测 1 次
		地形、地貌和水系的变化情况	实地调查	每半年 1 次; 水土流失灾害事件发生后一周内完成
恢复期	建筑工程区、道路广场工程区和景观绿化工程区	水土流失程度和流失量变化,各类防治措施拦渣保土效果	定位观测 抽样调查	每季度 1 次,4-9 月雨季每月 1 次,日降雨量≥50mm 时适当增加监测频次
		各类水土流失防治措施的数量和质量,林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率,工程措施的稳定性、完好程度和运行情况	抽样调查	自然恢复期末监测 1 次

6.3 点位布设

生产建设项目水土流失及其防治状况,总是发生在一定的位置、有一定的数量或发生一定数量的变化,因此需要用连续的定位、定量或半定量的数据来计算、分析和评价。根据项目建设的特点及水土流失预测结果,本项目的水土流失监测点分为观测样地、调查样地。

(1) 观测样地监测点

在选定的位置,根据观测指标进行建设安装水土流失观测设施和设备,并在监测期内定期进行采集水土流失影响因子、水土流失方式和流失量等数据。从此类监测点采集的数据主要用来进行水土流失发生、发展及危害评价。

(2) 调查样地监测点

调查样地监测点是指仅选定位置、确定面积、设立标志，并不建设和安置水土流失观测设备，定期进行水土流失及其相关因素调查的监测点。这类监测点主要用来进行单一的或多个的水土流失因子、水土流失方式、水土保持措施类型及其发育的调查，一方面是对监测点样本数量的补充，另一方面可以用调查结果辅助说明或分析开发建设项目造成的水土流失及其治理效益。

依据本工程主体工程功能布局、地貌特点以及水土保持措施类型，采取抽样方法进行监测点的布设。监测重点区域布设在防治区内原地貌、土地、植被受扰动或损坏、易发生侵蚀的区域。

本项目共布设 1 个观测样地，2 个调查样地监测点。本项目水土保持监测点位布置详见表 6-2 和图 WXJY-SB-CS-5。

水土保持监测点布设情况

表 6-2

序号	监测区域	监测地点	监测点数量 (个)	监测点类型
1	道路广场工程区	仓背岭公园北部透水铺装区	1	调查样地
2	景观绿化工程区	仓背岭公园南部绿化区域	1	调查样地
		仓背岭公园南部绿化区域	1	观测样地

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测制度与管理

1、为使监测结果准确可靠，能够真正为防治工程建设区水土流失服务，要求每次监测前对监测仪器进行校验，合格后方可投入使用。

2、对每次监测结果要及时统计分析，认真对比，作出简要分析与评价，及时报送水行政主管部门，以便对工程建设进行监督。

3、每个季度要提交季度监测报告表，并对重大水土流失事件进行监测并提交专项监测报告。

4、及时对监测资料进行整理、归档。监测工作全部结束后，对监测结果做出综合评价与分析，编写水土保持监测总结报告，并作为水土保持设施竣工验收的必备材料之一，并报送建设单位和水行政主管部门。

6.4.2 监测设施设备及人员配备

监测所需设备主要有钢钎、油漆，土钻、环刀等采样设备，天平、烧杯、量杯、烘箱等样品分析设备，抽式标杆、50m 皮尺、钢卷尺等测量设备，以及流动监测车及配套设备、数码照相机、无人飞机、坡度仪、水准仪、经纬仪、测距仪、标杆、

皮尺和手持式 GPS 定位仪等调查监测设备。监测所需设备详见表 6-3。

监测设备及消耗性材料一览表

表 6-3

监测方法	监测设备	单位	数量	消耗性材料
观测样地	土钻	个	2	钢钎、油漆、 烧杯、量杯
	环刀	个	2	
	天平	套	1	
	烘箱	台	2	
调查监测	数码照相机	台	1	抽式标杆、皮尺
	无人飞机	台	1	
	手持式 GPS 定位仪	套	2	
	坡度仪	台	1	
	水准仪	台	1	
	经纬仪	台	1	
	测距仪	台	1	
	钢卷尺	个	3	

本项目水土保持监测需成立专门的监测项目组，配备水土保持、林学、水利工程、土壤、水文、环境工程等相关专业的技术人员。根据水土保持监测频次、监测时段、监测点位、监测内容和监测指标具体情况确定开展本工程监测所需的人工数量。日降雨资料可以委托临近气象站代为收集；其它监测内容和监测指标所需的人工数量，可以按照监测频次进行统筹考虑。非雨季定期监测人员安排每次 3~4 人，每次 3~4 个工作日；雨季定期监测可适当增加人员，考虑每次 5~6 人，每次 4~6 个工作日；不定期监测人工数量主要依据不定期监测频次进行安排确定，监测人员每年不得低于 5 人。

6.4.3 监测机构

建设单位应自行或委托有关机构及时开展水土保持监测工作，监测结果必须报送当地水土保持主管部门，并做为监督检查和验收达标的依据之一。本项目水土保持监测需成立专门的监测项目组，监测人员专业要配备合理，常规设置专业有水土保持学相关专业等；开展本项目监测所需的人工数量，应根据水土保持监测频次、监测时段、监测点位、监测内容和监测指标 具体情况确定；日降雨资料可委托临近气象站代为收集；其它监测内容和监 测指标所需的人工数量，可以按照监测频次进行统筹考虑，非雨季定期监测 人员安排每次 2~3 人，每次 1~2 个工作日；雨季定期监测可适当增加人员，考虑每次 3~4 人，每次 2~3 个工作日；不定期监测人工数量主要依据不定 期监测频次进行安排确定。

6.4.4 监测结果分析

通过实施监测，根据工程建设的实际情况，分析确定建设项目水土流失防治责任范围、施工临时堆土防护情况、工程建设扰动土地情况，计算水土保持治理面积、林草植被覆盖面积、区域内可实施植物措施面积，结合土壤流失量的定位监测及分析计算，评价水土流失情况和水土保持治理效果，最后计算出该项目水土流失总治理度，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 6 项指标是否达到防治目标值。

6.4.5 水土保持监测成果

监测成果包括中期监测成果和监测工作结束时的水土保持监测报告、监测表格及相关的监测图件。建设单位应在主体工程开工一个月内向水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》。工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，每年 1 月底前报送上一年度监测报告，监测年度报告与第四季度报告结合上报；因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 7 日内报告有关情况。水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《赣州蓉江新区仓背岭公园项目水土保持监测总结报告》，水土保持监测成果需满足水土保持专项验收的要求。

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) 将主体工程中具有水土保持功能措施的费用计入本工程水土保持方案的投资概算中。

(2) 投资概算编制的项目划分、费用构成、表格形式等依据水土保持工程概(估)算编制规定编写。

(3) 价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费与主体工程一致。林草预算价格依据当地市场价格水平确定。

(4) 概算定额、取费项目及费率应与主体工程一致,主体工程定额中没有的工程项目,采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(5) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规。

(6) 价格水平年为 2020 年第一季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《关于颁发<水土保持工程概(估)算编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号);

(2) 《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》(中建监协[2015]52号);

(3) 《水质监测业务经费定额标准(试行)与水土保持业务经费定额标准(试行)的通知》(水财务[2014]253号文);

(4) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财政部、国家发改委、水利部、中国人民银行财综[2014]8号);

(5) 《关于水土保持补偿费收费标准(试行)的通知》(发改价格[2014]886号);

(6) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36号,2016年3月23日);

(7) 《江西省水土保持补偿费、水土流失防治费的收费标准和使用管理办法》(1995年5月19日江西省物价局、财政厅、水利厅发布);

(8) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(国家发展和改革委员会、建设部发改价格[2007]670号);

(9) 《江西省水利厅关于调整江西省水利工程计价依据人工预算单价及有关费率的通知》(赣水建管字[2019]97号);

(10) 当地现行建筑安装定额和费用定额;

(11) 经过调查后确定的当地植物苗木、林草的单价定额。

7.1.2 概算成果及说明

7.1.2.1 基础单价

水土保持工程投资概算以主体工程投资概算和《关于颁发〈水土保持工程概(估)算编制规定和定额〉的通知》(水总[2003]67号)作为编制依据,计算人工、材料、机械台时等预算价格,按费用构成的规定计算工程项目的单价,由分部工程费用构成总概算。

(1) 人工预算单价

人工预算单价调整后为 8.96 元/工时。

(2) 主要材料价格预算单价

主要材料价格与主体工程保持一致,不足部分参照当地市场价格。材料价格中包括材料原价、材料运杂费、材料采购保险费等。

(3) 机械台时费

机械台时费与主体工程一致。

(4) 水电费

水电费与主体工程一致,工程用水按 2.75 元/t 计,用电电费按 1.1 元/度计。

7.1.2.2 费用组成

水土保持建设工程单价由直接工程费、间接费、计划利润和税金四部分组成。其中直接工程费由直接费、其它直接费和现场经费构成。直接费包括:人工费、材料费、机械使用费;其它直接费包括冬雨季施工增加费、夜班施工增加费及其它;现场经费包括临时设施费和现场管理费。本项目所在地为华中地区,各类措施取费标准为:

(1) 工程措施取费标准

①其它直接费:直接费与其它直接费费率的乘积,土地整治工程费率取 1.5%,其他的工程费率取 2%;

②现场经费:直接费与现场经费费率的乘积,土石方工程取 3%-5% (土地整治工程取下限),混凝土工程取 6%,基础处理工程 6%,其他工程 5%;

③间接费:直接工程费与间接费费率的乘积,取值如下表所示:

工程类别	计算基础	间接费率 (%)
开发建设项目		
工程措施		
土石方工程	直接工程费	3~5
混凝土工程	直接工程费	4
基础处理工程	直接工程费	6
其他工程	直接工程费	4

注：土地整治工程取下限。

④企业利润：工程措施按直接工程费与间接费之和的 7%；

⑤税金：直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积，费率取 9%。

(2) 植物措施取费标准

①其它直接费：直接费与其它直接费费率的乘积，费率取 1.5%；

②现场经费：直接费与现场经费费率的乘积，费率取 4%；

③间接费：直接工程费与间接费费率的乘积，费率取 3%；

④企业利润：直接工程费与间接费之和的 5%；

⑤税金：直接费、间接费与计划利润之和与计算税率之积，费率取 9%；

(3) 临时工程取费标准

临时防护工程：取费同工程措施取费标准；

其他临时工程：按工程措施及植物措施投资 2% 计。

7.1.2.3 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收自验报告编制费等，按国家和水土保持相关规定计列。

①建设管理费，按照最新五十八号文规定，水土保持投资中一至三部分（工程措施、植物措施、临时措施）之和的 1%~2% 计算，本项目取 2% 计算，与主体工程建设管理费合并使用。

②水土保持监理费，根据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号），参照《关于指导监理企业规范价格行为和自觉维护市场秩序的通知》（中建监协[2015]52 号）计取，并按实际需要复核。

③水土保持监测费包括监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费，参照水土保持有关规定，结合实际需要计列。

④科研勘测设计费：勘测设计费参考相关资料根据实际工作量计列。

⑤水土保持设施自主验收：参照水土保持有关规定，结合实际情况计列。

7.1.2.4 水土保持补偿费

水土保持补偿费是对实施开发建设项目中损坏的原有水土保持设施给予的一次性补偿费用。根据《江西省水土保持设施补偿费、水土流失防治费的收费标准和使

用管理办法》规定，对损坏水土保持生物设施的，按生产建设占地面积每 m^2 一次性收费 1.0 元。本期工程共损坏水土保持设施面积为 43.57hm^2 ，需缴纳水土保持补偿费 43.57 万元。

7.1.2.5 预备费

预备费包括预备费和价差预备费。基本预备费按第一至第四部分之和的 3% 计取，价差预备费不计。

7.1.2.6 概算成果

本项目水土保持总投资 16903.90 万元，其中工程措施 1105.30 万元，植物措施 14219.44 万元，临时措施 18.17 万元，独立费用为 1026.34 万元（其中水土保持工程建设监理费 225.42 万元、水土保持监测费 15.67 万元、水土保持设施验收费 10.30 万元），基本预备费 491.08 万元，水土保持补偿费为 43.57 万元。

水土保持投资概算总表见表 7-1、分区措施投资表（含工程措施、植物措施、临时措施）见表 7-2、独立费用计算表见表 7-3、分年度投资概算表见表 7-4、工程单机汇总表 7-5。

水土保持投资概算总表

表7-1

单位:万元

序号	工程费用或名称	工程措施费	植物措施费	临时工程费	独立费用	合计
I	第一部分: 工程措施	1105.30				1105.30
	建筑工程区	0				0
	道路广场工程区	1010.00				1010.00
	景观绿化工程区	95.30				95.30
II	第二部分: 植物措施		14219.44			14219.44
	建筑工程区		0.00			0.00
	道路广场工程区		0.00			0.00
	景观绿化工程区		14219.44			14219.44
III	第三部分: 临时措施			18.17		18.17
一	临时防护工程			18.17		18.17
	建筑工程区			0.87		0.87
	道路广场工程区			4.64		4.64
	景观绿化工程区			12.66		12.66
二	其他临时工程			0.00		0.00
	I 至III部分合计	1105.30	14219.44	18.17		15342.91
IV	第四部分: 独立费用				1026.34	1026.34
1	建设管理费				306.86	306.86
2	水土保持监理费				225.42	225.42
3	科研勘察设计费				468.09	468.09
4	水土保持监测费				15.67	15.67
5	水土保持设施验收费				10.30	10.30
	一至四部分合计					16369.25
V	基本预备费					491.08
VI	静态总投资					16860.33
VII	水土保持补偿费					43.57
VIII	工程总投资					16903.90

(主体已列部分) 分区措施投资表

表7-2

单位:元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	投资
I	第一部分: 工程措施				11053031
(一)	道路广场工程区				10099984
(1)	排水工程				319984
1	雨水管	m	688		134848
①	DN300	m	688	196.00	134848
2	雨水口	个	22	420.00	9240
3	雨水井	个	14	660.00	9240
4	(加盖板) 排水沟	m	896	186.00	166656
(2)	降水蓄渗工程				9780000
1	透水铺装	万 m ²	8.15	1200000.00	9780000
(二)	景观绿化工程区				953047
(1)	土地整治工程				408027
1	场地平整	hm ²	33.06	12342.00	408027
(2)	排水工程				545020
1	雨水管	m	2440		478240
①	DN300	m	2440	196.00	478240
2	雨水口	个	82	420.00	34440
3	雨水井	个	49	660.00	32340
II	第二部分: 植物措施				142194366
(一)	景观绿化工程区				142194366
(1)	绿化工程				142194366
1	园林绿化	hm ²	33.06	4301100.00	142194366
III	第三部分: 临时措施				181723
(一)	建筑工程区				8692
1	苫布覆盖	万 m ²	0.18	48288.00	8692
(二)	道路广场工程区				46420
1	洗车槽	个	1	8144.00	8144
2	苫布覆盖	万 m ²	0.75	48288.00	36216
3	临时排水沟	m	1219	1.69	2060
(二)	景观绿化工程区				126611
1	苫布覆盖	万 m ²	2.61	48288.00	126032
2	临时排水沟	m	345	1.68	580
V	已列工程投资合计				153429120

独立费用计算表

表7-3

单位:万元

序号	工程或费用名称	计算方法或依据	计算结果
1	建设管理费	按一至三部分之和的 2.0%计列	306.86
2	水土保持监理费	按发改价格〔2007〕670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计列，并根据实际情况调整	225.42
3	科研勘察设计费	按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文计列，并根据实际情况调整	468.09
4	水土保持监测费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整，水土保持监测费列表计算详见附件	15.67
5	水土保持设施验收收费	参照国家价格主管部门和有关行业的标准计列，并根据实际情况调整。	10.30
合计			1026.34

分年度投资概算表

表 7-4

单位:万元

序号	工程费用或名称	合计	2018 年	2019 年	2020 年
I	第一部分：工程措施	1105.30	110.53	618.97	375.80
II	第二部分：植物措施	14219.44	0.00	5687.77	8531.66
III	第三部分：临时工程	18.17	3.63	12.72	1.82
一	临时防护工程	18.17	3.63	12.72	1.82
二	其他临时工程	0.00	0.00	0.00	0.00
	I 至 III 部分合计	15342.91	114.16	6319.46	8909.28
IV	第四部分：独立费用	1026.34	543.95	202.91	279.47
1	建设管理费	306.86	2.28	126.39	178.19
2	水土保持监理费	225.42	67.63	72.13	85.66
3	科研勘察设计费	468.09	468.09	0.00	0.00
4	水土保持监测费	15.67	5.95	4.39	5.33
5	水土保持设施验收费	10.30	0.00	0.00	10.30
	一至四部分合计	16369.25	658.12	6522.38	9188.76
V	基本预备费	491.08	19.74	195.67	275.66
VI	静态总投资	16860.33	677.86	6718.05	9464.42
VII	水土保持补偿费	43.57	43.57	0.00	0.00
VIII	工程总投资	16903.90	721.43	6718.05	9464.42

工程单价汇总表

表7-5

单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大系数
主体工程已列												
1	场地平整	m ²	1.23									
2	(加盖板)排水沟	m	186									
3	雨水管	m	196									
4	雨水口	座	420									
5	雨水井	座	660									
6	透水铺装	m ²	120									
7	园林绿化	m ²	430									
8	苫布覆盖	m ²	4.83									
9	临时排水沟	m	1.69									
10	洗车槽	个	8144									

7.2 效益分析

(1) 本方案各项水土保持措施实施后，工程建设造成的水土流失得到较好地防治，项目区水土流失总治理度 99%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 75.8%。项目建设过程中可能造成的水土流失得到较好地防治，土地生产力得到有效的恢复，泥沙下泄量显著减少，从而能有效避免和防止因工程建设可能造成水土流失对项目区及周边环境造成的不利影响，工程设施和施工安全保障得到加强。

因项目已于 2018 年 10 月开工，于至 2020 年 6 月完工，总工期 20 个月。目前，园区道路、广场以及各建（构）筑物已建成，园林景观绿化工程已完工，仓背岭公园已投入使用。前期土石方工程中未将表土进行剥离和保护，因此本方案未将表土保护率列入分析。

本方案实施后，各项水土流失防治指标详见表 7-6。

水土流失防治指标计算表

表 7-6

防治指标		目标值	计算依据	单位	数量	计算结果
设计水平年	水土流失总治理度	98	水土流失治理达标面积	hm ²	43.56	99%
			水土流失总面积	hm ²	43.57	
	土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	t/km·a	500	1.0
			治理后土壤流失量	t/km·a	500	
	渣土防护率	98	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	9.18	99%
			永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	9.2	
	表土保护率	92	保护的表土数量	万 m ³	\	\
			可剥离表土总量	万 m ³	\	
	林草植被恢复率	98	实际林草植被面积	hm ²	33.05	99%
			可恢复林草植被面积	hm ²	33.06	
	林草覆盖率	26	实际林草植被面积	hm ²	33.05	75.8%
			项目区总面积	hm ²	43.57	

8 水土保持管理

为保证因本项目建设而造成新增水土流失得到有效控制，项目区及周边生态环境得到有效保护和良性发展，实现方案确定的防治目标，建设单位及设计、施工、监测、监理等有关参建单位应建立、健全水土保持工作协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格控制工程质量、施工进度与资金使用，确保水土保持方案顺利实施。

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位将成立单独或与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水保主管部门密切配合，自觉接受各级水行政和水保主管部门的监督检查。水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

(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、科学管理、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，制定水土保持方案详细实施计划，及时向水保和水行政主管部门通报监理、监测工作开展情况，按年度报告水土流失治理情况。

(3) 工程施工期间，与设计、施工、监理单位保持畅通联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持设施的正常建设，最大限度减少人为造成的水土流失与生态环境的破坏。

(4) 经常深入工程现场进行检查，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

(5) 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 管理措施

在日常管理中，建设单位主要采取以下管理措施：

(1) 切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

(2) 加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及工程附近群众的水土保持意识。

(3) 将水土保持方案内容纳入主体工程招投标文件中，要求施工单位在投标文件中，对水土保持措施的落实作出承诺。

(4) 制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，以确保各项水土保持措施与主体工程同步实施，同期完成，同时验收。

8.2 后续设计

(1) 水土保持方案批复后，建设单位将委托设计单位根据批复后的水土保持方案完成水土保持工程初步设计及施工图设计，初步设计文件应将批复的防治措施和概算纳入，并单独成章；水土保持工程施工图设计应单独成册。

(2) 项目初步设计审查时应邀请原方案审批机关参加，经批准的水土保持方案，因生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当按照国家和省有关规定补充或者修改，并报原方案审批机关批准。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，应当经原方案审批机关批准。

(3) 建设单位将水土保持工程纳入项目招标、投标管理中，按照国家规定的招标、投标程序，选择水土保持工程施工经验丰富、技术力量强的施工单位。

(4) 在工程发包标书中提出水土保持要求，将水土保持工程纳入主体工程招标文件一起招标或单独招标。在招标文件中，详细列出水土保持工程内容，明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围，并以合同形式明确中标单位应承担的防治水土流失的责任、义务。

8.3 水土保持监理

依据《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）中规定：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实施监理。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量在 200 万立方米以上项目，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。

根据该项目实际情况，建设单位应当委派具有监理能力的人员，按照《水利工程建设监理规定》有关要求，对本项目水土保持工程的质量、进度和投资进行控制，对方案实施进行全过程的监理，保留好施工过程中临时措施影像资料，确保各项工程正常发挥效益、水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用落到实处，为水土保持设施竣工验收奠定基础。

8.4 水土保持监测

建设单位应自行或委托有关机构及时开展水土保持监测工作。监测人员应按批复方案中的监测要求编制监测计划并实施监测工作，对原始监测资料进行系统汇总、

整理和分析，并按年度提交水土保持监测报告，每个季度提交季度监测报告，遇有重大水土流失事件及时进行监测并提交报告，水土保持设施竣工验收时提交水土保持监测专项报告。各监测报告需在报送建设单位的同时报送当地水土保持主管部门。

8.5 水土保持施工

(1) 严格控制占地和开挖范围，严禁乱挖、乱采和地面随意硬化，控制和管理车辆机械的运行范围，施工单位不得随意扩大对地表的扰动范围。

(2) 严格按照设计和施工要求开挖、排弃土石渣，对整个过程中水土流失实施有效监控，采取控制措施。

(3) 设立保护地表及植被的警示牌。教育施工人员保护植被，保护地表，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留表土和树木，以利移栽和利用。

(4) 施工尽量避开雨季，深挖区、高填区、集流区及对工程可能造成严重破坏的区域不能在雨天施工。

(5) 减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气应加临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(6) 土(石)料在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

(7) 建成的水土保持工程应有明确的管理维护要求，应加强植树造林的后期抚育，确保各种植物的成活率，发挥绿化工程的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

(1) 监督管理

方案实施过程中，建设单位应强化施工管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与各级水土保持监督部门取得联系并加强合作，自觉接受有关部门的监督管理，监督检查情况应作好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理，保证方案设计的各项水土保持措施顺利进行，并作为水土保持设施验收的参考资料。

(2) 竣工验收

根据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号)和《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)，取消了各级水行政主管部门实施的生产建设项目水土保持设施验收审批行政许可事项，转为生产建设单位按有关要求自主开展水土保持设施验收。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，生产建设单位应根据水土保持方案及审批决定，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

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。

生产建设单位应在向社会公开水保设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关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。