

恒益（连南）置业发展有限公司
酒店建设项目

水土保持方案报告书

建设单位：恒益（连南）置业发展有限公司

编制单位：恒益（连南）置业发展有限公司

二〇二〇年七月

恒益（连南）置业发展有限公司
酒店建设项目

水土保持方案报告书

建设单位：恒益（连南）置业发展有限公司

编制单位：恒益（连南）置业发展有限公司

二〇二〇年七月

目录

第一章 综合说明	1
1.1 工程概况	1
1.1.1 项目基本情况	1
1.1.2 项目前期工作及方案编制情况	3
1.1.3 项目区自然概况	4
1.2 编制依据	6
1.2.1 水土保持法律法规	6
1.2.2 部委规章	8
1.2.3 规范性文件	8
1.2.4 技术标准	11
1.2.5 技术资料	12
1.3 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
1.5.1 执行标准等级	13
1.5.2 防治目标	14
1.6 项目水土保持评价结论	14
1.6.1 主体工程选址（线）评价	14
1.6.2 建设方案与布局评价	14
1.7 水土流失预测结果	15
1.8 水土保持措施布设成果	16
1.9 水土保持监测方案	16
1.10 水土保持投资及效益分析成果	16
1.11 结论	17
1.12 水土保持方案特性表	17
第二章 项目概况	19
2.1 项目基本情况	19
2.2 项目组成及总体布置概况	20
2.3 施工组织设计	24
2.3.1 施工布置	24
2.3.2 施工工艺	24
2.3.3 施工工序	26
2.3.4 施工方法	26
2.3.5 建筑材料	27
2.4 工程征占地	27
2.5 土石方平衡及弃土规划	27
2.5.1 土石方平衡分析	27
2.5.2 弃土场概况	31
2.6 工程投资	31
2.7 进度安排	31

2.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建	32
2.9 自然概况	32
2.9.1 地理位置	32
2.9.2 地形地貌	33
2.9.3 地质概况	34
2.9.4 气象	36
2.9.5 水文	36
2.9.6 土壤及植被	37
2.10 社会经济概况	38
2.10.1 社会概况	38
2.10.2 经济概况	39
2.10.3 土地利用现状	39
第三章 项目水土保持评价	41
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	41
3.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析	42
3.1.2 与水保〔2007〕184号文相关规定相符性分析	42
3.1.3 与水保技术规范（GB50433-2018）的相符性分析	43
3.2 建设方案与布局水土保持评价	44
3.2.1 建议方案评价	44
3.2.2 工程占地评价	45
3.2.3 主体工程土石方平衡评价	45
3.2.3 取土（石、砂）场设置评价	46
3.2.4 弃渣场设置评价	47
3.3 施工组织设计和施工工艺的分析与评价	47
3.3.1 施工条件评价	47
3.3.2 施工方法与工艺评价	47
3.4 主体工程设计中具有水土保持功能的措施分析与评价	49
3.4.1 具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施	49
3.4.2 主体工程设计中水土保持措施界定	50
3.5 工程建设与生产对水土流失的影响因素分析	52
3.6 结论性意见及建议	53
3.6.1 结论	53
3.6.2 建议	53
第四章 水土流失分析与预测	55
4.1 水土流失现状	55
4.1.1 区域水土流失现状	55
4.1.2 项目区水土流失现状	55
4.1.2 损坏水土保持设施数量	56
4.2 水土流失影响因素分析	56
4.2.1 水土流失影响因素分析	56
4.2.2 水土流失危害	57
4.2.3 同类工程水土流失治理经验	58

4.3 土壤流失量预测	58
4.3.1 预测范围	58
4.3.2 预测时段	58
4.3.3 水土流失预测内容和方法	60
4.4 水土流失危害预测	66
4.5 水土流失影响因素分析	67
4.5.1 水土流失影响因素分析	67
4.5.2 可能引起的水土流失形式	68
4.6 预测结论及指导性意见	69
4.6.1 预测结论	69
4.6.2 指导性意见	70
第五章 水土保持措施	72
5.1 防治区划分	72
5.1.1 防治分区原则及依据	72
5.1.2 水土流失防治责任范围确定的依据	72
5.1.3 水土流失防治责任范围结果	72
5.1.4 水土流失防治分区及结果	73
5.2 防治措施体系和总体布局	74
5.2.1 水土流失防治措施体系	74
5.2.2 水土流失防治措施布局	75
5.3 水土保持新增措施	76
5.3.1 设计标准	76
5.3.2 临时措施典型设计	77
5.3.3 防洪标准	79
5.3.4 植物措施设计	79
5.3.5 水土保持工程措施工程量	80
5.4 分区措施布设	81
5.4.1 地下室施工期	81
5.4.2 地上建筑物施工期	82
5.5 施工要求	83
5.5.1 原则	83
5.5.2 施工条件	84
5.5.3 施工组织形式	84
5.5.4 施工质量要求	84
5.5.5 主要材料供应	85
5.5.6 施工方法	85
5.5.7 水土保持措施进度安排	86
第六章 水土保持监测	88
6.1 监测目的及原则	88
6.1.1 监测目的	88
6.1.2 监测原则	89
6.2 监测范围及时段	89

6.2.1 监测时段	89
6.2.2 监测范围和监测分区	89
6.3 内容和方法	90
6.3.1 监测方法	90
6.3.2 监测方案及点位布设	90
6.4 点位布设	92
6.5 实施条件和成果	92
6.5.1 实施条件	92
6.5.2 监测制度	93
6.5.3 监测成果	93
第七章 水土保持投资估算及效益分析	94
7.1 投资估算	94
7.1.1 编制原则	94
7.1.2 编制依据	94
7.2 编制方法	95
7.2.1 基础单价	95
7.2.2 收费标准	96
7.3 投资估算表	98
7.4 效益分析	102
7.2.1 分析依据	102
7.2.2 水土保持防治效果分析	102
7.2.3 水土保持损益分析	103
第八章 水土保持管理	105
8.1 组织管理	105
8.1.1 组织领导	105
8.1.2 管理措施	106
8.1.3 落实设计与明确责任	106
8.2 水土保持方案后续设计	107
8.3 工程监理与水保监测	108
8.3.1 工程监理	108
8.3.2 水保监测	109
8.4 监督管理与资金管理	109
8.4.1 监督管理	109
8.4.2 资金管理	110
8.5 竣工验收与后期管护	110
8.5.1 竣工验收	110
8.5.2 后期管护	111
附件、附表及附图	112
附表	113
附表 1 防治责任范围表	113
附表 2 单价分析表	113

附图	114
附件 1 项目地理位置图	114
附图 2 项目区水系图	115
附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图	116
附件 4 项目总平面布置图	117
附图 5 分区防治措施总体布局图（含监测点位）	118
附件 6 项目备案证	119
附件 7 项目规划许可证	120
附件 8 项目施工许可证	121
附件 9 施工围挡典型附图	122
附件 10 项目区水土保持设施图	123
附件 11 临时排水沟、集水井典型设计图	125
附件 12 项目与区域水系位置图	127
附件 13 项目管线开挖土方临时堆置示意图	128

第一章 综合说明

1.1 工程概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

连南瑶族自治县位于广东省西北部，县域面积 1306 平方公里。东北部与连州市交界，东南部与阳山县相连，南面紧接怀集县，西面毗邻连山县，西北角与湖南省江华瑶族自治县接壤。境内崇山峻岭，连绵百余里，山形千姿百态，有“第二丹霞”之誉，著名作家陈残云观光连南的万山朝王后发出“觅景何须去桂林”的感叹。连南是全国唯一的八排瑶聚居地，是世界经典乐曲《瑶族舞曲》的故乡，是广东省民族风俗保持最完整、民族文化最浓郁、民族特色最鲜明的地方，有“瑶族耍歌堂”“瑶族长鼓舞”“八排瑶族婚俗”3 项国家非物质文化遗产。百里瑶山生态和民族文化旅游资源丰富，有南岗千年瑶寨和广东瑶族博物馆 2 个国家 AAAA 级旅游景区及 1 个国家 AAA 级旅游景区瑶颂·瑶族舞曲实景演出，有万山朝王国家石漠公园、排瑶国家湿地公园和 2 个省级自然保护区。连南瑶族自治县是国家重点生态功能县、全国最美县域，先后被评为中国宜居宜业典范县、中国品牌节庆示范基地、全国森林旅游示范县、广东省卫生城市、广东省文明城市、广东省林业生态县、广东旅游创新发展十强县。

文旅融合蹄疾步稳，旅游宣传推介不断拓展，“粤省事”平台少数民族旅游服务专区（连南）上线，设计开发 66 类具有瑶族特色的摆件、餐具等文创产品。“旅游+”品牌不断打响，千年瑶寨、瑶族博物馆荣获广东省十佳研学旅行目的地，原创排瑶手鼓获评广东十佳“非遗新造物”，

瑶族文化艺术团队先后参演首届全国少数民族乡村春晚等大型活动，成功举办第十一届“瑶艺节”、2019 连南半程马拉松赛等节庆赛事活动。民族文化不断出新出彩，《丰收的布袋》荣获第十一届全国少数民族传统体育运动会竞技类一等奖、《掌嚯归》荣获综合类二等奖，纪录片《打旺都》荣获第 25 届中国电视纪录片“年度收藏作品”。旅游基础设施不断完善，大兵山至千年瑶寨旅游公路全线贯通，全域旅游大数据中心和智慧云讲解系统基本完工，金瑶峰度假村顺利开业，新建、改建旅游厕所 9 座，“热点”“堵点”问题得到有效解决。旅游富民成效不断扩大，2019 年全县接待游客 350.1 万人次，同比增长 13.2%；旅游综合收入 13.6 亿元，同比增长 14.5%，旅游支柱产业的战略地位进一步夯实。

虽然近年来连南县旅游市场蓬勃发展，但是旅游基础配套设施还不够完善，酒店设施跟不上，总体上看，区域内酒店不但在数量上不能满足经济社会发展的需要，而且在酒店构成上高星级酒店偏少、层次偏低。近两年，新建成和在建酒店尤其是星级酒店虽然有所增长，但总量有限、结构不合理的状况还未得到根本改善。因此，高星级酒店的发展将是连南县未来酒店业发展的一个主方向。

1.1.1.2 项目基本情况

- (1) 项目名称：恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目
- (2) 建设单位：恒益（连南）置业发展有限公司
- (3) 地理位置：本项目位于连南县三江镇商业城开发区（恒益车间）。
- (4) 项目组成及建设规模

本项目建设内容主要包括 1 号楼的 9 层酒店 1 层地下室、5 号楼 2 层

康体中心和配电房，以及景观绿化和道路管线等配套工程。项目用地红线规划面积 1.87hm^2 ，总建筑面积 20876.41m^2 ，计容建筑面积 13654.92m^2 ，不计容建筑面积 7221.49m^2 ，容积率为 ≤ 2.3 ，绿地率为 $\geq 32\%$ 。

（5）工程占地

本项目总占地面积 1.87hm^2 ，均为国有建设用地。项目区现状土地利用类型主要为建设用地。

（6）土石方平衡

本项目挖方 0.56万 m^3 ；填方 0.56万 m^3 ，全部为基坑开挖，运至本场地堆填。

（7）工程投资及进度安排

本项目总投资约 0.8 亿元，其中土建投资约 0.4 亿元；项目总工期 12 个月，已于 2016 年 4 月中旬施工准备，2016 年 6 月初正式开工，于 2017 年 6 月完工建成并投入使用。

（8）拆迁安置

本项目建设时不涉及安置问题。

1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

（1）项目前期工作

截至目前，本项目主要完成了以下工作：

1) 《恒益（连南）置业发展有限公司项目岩土工程详细勘察报告》（恒益（连南）置业发展有限公司，2014 年 8 月）；

2) 《恒益（连南）置业发展有限公司项目基坑支护工程》（恒益（连南）置业发展有限公司项目，2019 年 06 月）；

3) 《恒益（连南）置业发展有限公司项目建设工程设计方案》广东建筑艺术设计院有限公司，2015 年 04 月）。

（2）方案编制情况

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条规定：“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。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”。

为落实《中华人民共和国水土保持法》的规定，根据《开发建设项目水土保持方案管理办法》的要求，2020 年 5 月恒益（连南）置业发展有限公司根据相关规范要求编制《恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目水土保持方案报告书》。按照开发建设项目水土保持方案编制规程和技术规范，我司于 2020 年 6 月组织水土保持专业人员对现场进行踏勘，对项目区的自然状况、土地利用、社会经济和水土流失等情况进行了调查和资料收集，在分析了主体资料后，于 2020 年 7 月底编制完成了《恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

（3）目前进展情况

项目于 2014 年 9 月 14 日完成备案，目前项目已建设完成。

1.1.3 项目区自然概况

本工程位于连南县三江镇，中心坐标：东经 112° 21'37.5"，北纬 24°

31'34.3"。连南瑶族自治县，位于广东省西北部，北回归线以北，北纬 24° 17' 16" --24° 56' 2"，东经 112° 2' 2" --112° 29' 1" 之间。东北与连州市交界，东南与阳山县相连，南接怀集县，西邻连山壮族瑶族自治县，西北与湖南省江华瑶族自治县接壤。辖 7 个镇（三江、寨岗、大麦山、香坪、大坪、涡水、三排）71 个村居委会，是瑶族聚居县，县城设在三江镇。瑶族居住的地方占全县 80%的面积，在连绵百里的高山峻岭上，到处是瑶家村寨，瑶族风情丰盛，故连南瑶族自治县有“百里瑶山”之称。

连南属于亚热带季风气候，四季分明，春暖夏热，秋凉冬寒，全年平均气温为摄氏 19.50C，最低温度为-4.80C。月平均气温以 7、8 月为最高，在 28 至 28.50C 之间。山上与平原相差 2 至 4 度，晚上比白天低 6 至 120C。一般在 11 月下旬开始降霜，至翌年 2 月中旬终霜，年平均霜期 17 天，最多 33 天。结冰日数年平均 5.8 天，最多 16 天，降雪年平均 2.6 天，最多 6 天，积雪时间一般 2 至 4 天，高山多达 40 至 50 天。每年有寒潮 3、4 次，强冷空气 14 至 16 次，一般在 9 月下旬就有寒露风入境。一年四季均受季风影响，风向呈季节性变化。夏季多吹南风，冬季及其它月多吹东北风。

连南的年平均降雨量为 1705.1 毫米。降雨大部分在 3 至 8 月，尤其 4、5、6 月的降雨量约占全年一半。日降雨量最大达 185 毫米。全年平均绝对湿度 19.2 毫米，相对湿度为 79%，历年平均蒸发量为 1299.5 毫米。历年平均日照射时数 1549.6 小时。连南气候有两个特点：一是主体气候明显，高山与平原气温相差 2—80C；二是四季气候变化是夏长冬短，春秋过度快，即春季约 69 天，夏季约 178 天，秋季约 66 天，冬季约 52 天。

春季阴冷多小雨，夏季炎热多大雨，秋季凉爽少雨，冬季寒冷干燥。

项目区地带性土壤为赤红壤、红壤，赤红壤呈红色或棕红色，酸性土壤，pH 值介于 5.0~5.5 之间，其剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A 层、粘化层（A 层）和母质层（C 层）。土壤有机质含量较低，正常情况下，红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较大，微团聚性和渗透性较好，土壤抗蚀性较好。

连南山地广阔，气候温和，雨水充沛，植被丰富。在县境内,至今较完整地保存着大龙山、大雾山、起微山、板洞山等原始次生林，植物种类达 3700 多种，在国家公布的 389 种濒危珍稀保护植物中，连南有 30 多种，如桫欏、银杏、楸木、楠木、红木榧、伯乐、五叶松、福建柏、南方铁杉、金钱松、白豆杉、华南锥、吊皮锥、青檀、任木、凹叶厚林广东松、油杉、粘木、红椿、红豆杉、野茶树、伞花木、观光木、樟树、大果五加、香果树、八角莲、天竺桂、半枫荷、巴戟天、银钟花、黄山木兰等，均属国家一、二、三级保护植物。近年，林业技术人员在涡水镇甲界村发现有近百亩连片的南方红豆杉群落，被省列为重点保护区。

1.2 编制依据

1.2.1 水土保持法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订,2011 年 3 月 1 日实施）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令第 120 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

(3) 《广东省水土保持条例》（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于 2016 年 9 月 29 日通过，自 2017 年 1 月 1 日起实施）；

(4) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（2017 年 12 月 22 日根据水利部令第 49 号第二次修改）；

(5) 《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号，2013 年 8 月 12 日）；

(6) 《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》（水利部水土保持监测中心，水保监[2014]58 号文，2014 年 9 月 10 日）；

(7) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365 号，2017 年 11 月 13 日）；

(8) 《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，2018 年 7 月 12 日）；

(9) 《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，2019 年 5 月 31 日）；

(10) 《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》（广东省水利厅水保处，2015 年 10 月 13 日）；

(11) 《广东省水利厅关于简化企业投资生产建设项目水土保持方案审批程序的通知》（广东省水利厅，粤水水保函〔2019〕691 号，2019 年 3 月 28 日）；

(12) 《广东省实施<中华人民共和国水法>办法》（广东省人大 2014

年 11 月 26 日）。

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，2017 年 12 月 22 日第二次修正)；

（2）《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部令第 12 号，2005 年 7 月 8 日）；

（3）《水利部关于修改部分水行政许可规章的决定》(水利部令第 16 号，2005 年 7 月 8 日)；

（4）《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（水利部令第 24 号，2005 年 7 月 8 日）；

（5）《水利工程建设监理规定》（水利部令第 28 号，2005 年 7 月 8 日）；

（6）《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》(七部委 11 号令，2013 年 3 月 11 日修正)。

1.2.3 规范性文件

（1）《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发[1993]5 号）；

（2）《全国生态环境保护纲要》（国务院国发[2000]38 号）；

（3）《规范水土保持方案编程序、编写格式和内容的补充规定》（水利部保监[2001]15 号）；

（4）《关于加强水土保持方案审批后续工作的通知》（水利部办公厅办涵[2002]154 号）；

（5）《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）；

（6）《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》（水利部文件水总水保[2003]89号）；

（7）《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）；

（8）《关于规范水土保持方案技术评审工作的意见》（水利部水保[2005]121号）；

（9）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅办水保[2013]188号）；

（10）《关于印发〈开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制纲要(试行)〉的函》（水利部水土保持监测中心水保监[2006]16号）；

（11）《关于发布 2006 年全国性及中央部门和单位行政事业性收费项目目录的通知》（财政部、国家计委财综[2007]28号）；

（12）《关于加强开发建设项目水土保持督察工作的通知》（水利部水保[2007]94号）；

（13）《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]94号）；

（14）《关于转发〈水土保持工程建设管理办法〉的通知》（水利部办公厅水保[2007]210号）；

（15）《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）；

（16）《关于加强水土保持方案审批后续工作的通知》（水利部，办函〔2002〕154号）；

(17)《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见的通知》(水保[2009]187号)；

(18)《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(办水保[2015]139号)；

(19)《广东省水利厅关于决定废止部分水土保持文件(第一批)的通知》(粤水水保[2017]39号)；

(20)《广东省人民政府关于第一批清理规范58项省政府部门行政审批中介服务事项的决定》(粤府[2016]16号)；

(21)《广东省水土保持规划(2016-2030年)》(粤府函〔2017〕8号)；

(22)《关于贯彻落实《广东省水土保持规划(2016-2030年)》的意见》(粤水水保函〔2017〕445号)；

(23)《广东省水利厅关于加强行业水土保持工作监管防患人为水土流失风险的函》(粤水水保函〔2017〕919号)；

(24)《关于印发《广东省水利厅水土保持监督管理制度》的通知》(粤水办水保〔2017〕13号)；

(25)《水利部关于加强水土保持监测工作的通知》(水利部,水保〔2017〕36号)；

(26)《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)；

(27)《广东省水土保持补偿费征收和使用管理暂行规定》(广东省人民政府,粤府[1995]95号)；

(28)《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国务院，国发[2017]46号）；

(29)《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》（水利部办公厅，水保[2017]36号）。

1.2.4 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；
- (3)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (3)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2008）；
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (5)《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- (6)《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- (7)《水土保持试验规程》（SL 419-2008）；
- (8)《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- (9)《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (11)《建设工程监理规范》（GB/T 50319-2013）；
- (12)《水土保持工程概（估）算费编制规定》（水利部，水总〔2003〕第 67 号）；
- (13)《水土保持工程概算定额》（水利部水总（2003）67号）；
- (14)《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；
- (15)《水土保持综合治理 技术规范》（GB/T16453.1~16453.6-2008）；
- (16)《水土保持综合治理 效益计算方法》（GB/T15774-2008）；

- (17) 《水土保持综合治理 验收规范》（GB/T15773-2008）；
- (18) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (19) 《造林技术规程》（GB15776-2006）。

1.2.5 技术资料

- (1) 《广东省暴雨参数等值线图》（广东省水文局，2003 年）；
- (2) 《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 1 日）；
- (3) 《广东省水土保持生态建设规划》；
- (4) 《清远市水土保持规划(2017-2030 年)》；
- (5) 《连南瑶族自治县水土保持规划（2017-2030）》；
- (6) 《广东省水土保持规划》（2016-2030）；
- (7) 《清远市水土保持规划》（2016-2030）
- (8) 《恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目可行性研究报告》；
- (9) 《恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目初步设计》；
- (10) 技术服务合同及业主提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

1、设计深度

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（[2014]水保监 58 号文）规定，方案编制深度应与主体工程设计阶段相适应，该项目属于新建项目，本项目施工期为 2016 年 06 月至 2017 年 06 月，主体工程完工时间为 2017 年

6 月，建设工期为 1.0 年。由于该项目主体工程已处于完工阶段，本方案属补报性质，因此确定本方案的设计深度为初步设计深度。

（2）方案服务年限及设计水平年

本方案服务期为 2 年。即 2016 年 6 月至 2018 年 06 月，包括建设期 1 年（2016 年 6 月至 2017 年 6 月）、自然恢复期 1 年（2017 年 6 月至 2018 年 6 月）。

设计水平年为建设完成后一年，即 2018 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”及实事求是的原则，根据项目地理位置，自然环境，施工工艺等条件，结合实地调查，合理界定本项目水土流失防治责任范围 1.87hm^2 ，其中项目建设区 1.87hm^2 。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本项目位于广东省清远市连南县三江镇，根据水利部公告《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号），项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广东省水利厅《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》（2015 年 10 月 13 日），项目所在地属广东省水土流失重点预防区。因此本工程水土流失防治等级执行南方红壤区一级防治标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

1.5.2 防治目标

本工程水土流失防治等级执行建设生产类项目一级防治标准。通过实施本方案，使工程防治责任范围内新增水土流失得到有效控制，本方案设计水平年末综合防治指标为：水土流失总治理度>98%，土壤流失控制比 ≥ 0.90 ，渣土防护率>97.0%，表土保护率>92%，林草植被恢复率>98%，林草覆盖率>25%。

表 1.5-1 水土流失防治一级标准指标值表

防治目标	水土流失治理度（%）	98	土壤流失控制比	0.90
	渣土防护率（%）	97	表土保护率（%）	92
	林草植被恢复率（%）	98	林草覆盖率（%）	25

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

本项目为新建工程，主体工程无比选方案，因此本方案无基于水土保持角度的方案比选评价。项目选址满足《中华人民共和国水土保持法》、“水保〔2007〕184号”文、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主体工程选址的约束性规定。

1.6.2 建设方案与布局评价

经从水土保持角度分析评价认为：

工程建设占地面积 1.87hm²；按占地性质分，均为永久占地；按占地类型分，均为草地，符合水土保持相关规范要求。

工程挖填弃方总量为 1.12 万立方米，其中工程挖方量 0.56 万立方米，填方量为 0.52 万立方米。废弃土石方全部运往项目区回填处理，符合水土保持要求。

本项目无取土（石、砂）场、弃渣场。

工程施工组织安排较为合理，符合水土保持要求。工程以机械施工为主，符合水土保持要求。

主体工程设计了排水管网、植被绿化等水土保持设施，但不全面，主要表现在临时覆盖等防护措施等，本方案对其进行补充和完善。

1.7 水土流失预测结果

根据上述预测可知，项目区水土流失预测，原地貌水土流失量为 7.76t，建设期如果不采取水土保持措施水土流失量为 42.16t，自然恢复期将产生水土流失量 3.65t，建设期新增水土流失量为 30.53t，自然恢复期新增水土流失量 2.43t。从水土流失发生的时间分布来看，水土流失主要时段是建设期。

根据现场调查，项目的建设生产可能存在的水土流失危害主要包括：

1、对市政道路的影响

本项目位于连南县益民街南侧，紧邻沿江东路，项目的施工将不可避免的影响附近道路的正常通行，施工产生的泥浆将污染现有路面，影响通行安全。

2、项目周边分布有市政排水管网，本项目施工排水排入排水管网，在无防治措施或措施不当的情况下，容易受降雨及地表径流的冲刷下，汇入上述的水域及水利设施，造成排水管网淤塞。

3、对周边居民点的影响

项目周边有居民区，项目建设期间施工产生的水土流失将破坏附近的自然景观，影响附近的居民点正常的生产、生活；设备运输、装卸将影响居民的正常通行及通行安全。

根据施工资料及现场调查，项目在建设过程中未造成明显的水土流失。

1.8 水土保持措施布设成果

一、主体工程区

1、工程措施

主体工程设计了排水管网工程。

2、园林绿化工程

主体工程设计了绿化工程，绿化率 32%，总绿化面积为 0.598hm²。

3、施工临时工程

①临时覆盖：预备防雨彩布条 1973.33m²。

1.9 水土保持监测方案

根据本工程建设特点，监测分区初步选定 4 个监测点，监测点设置在房屋建设区和临时堆土区。监测内容主要包括水土保持生态环境变化监测、水土流失动态监测、水土保持措施防治效果监测和水土流失危害监测四大类，监测方法主要采用实地调查、巡查监测相结合的方法。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

方案总投资 108.06 万元。通过实施本方案，使工程防治责任范围内新增水土流失得到有效控制，本方案设计水平年末综合防治指标为：水土流失总治理度>98%，土壤流失控制比 ≥ 1.0 ，渣土防护率>97.0%，表土保护率>92%，林草植被恢复率>98%，林草覆盖率>25%。

表 1.10-1 设计水平年水土流失防治效果指标表

项目	目标值	达到值	结果
水土流失治理度（%）	98	99	达到
土壤流失控制比	0.90	1	达到
渣土防护率（%）	97	100	达到
表土保护率（%）	100	100	达到
林草植被恢复率（%）	98	100	达到
林草植被覆盖率（%）	25	32	达到

1.11 结论

经综合分析认为，项目在选址、建设方案、工程占地、土石方平衡等均满足水土保持法律法规的相关约束性规定，项目建设无水土保持制约性因素。

主体设计中设计了排水管网工程、绿化工程，具有很好的水土保持作用，可基本满足项目水土保持需求。但不完善，主要表现在施工临时防护，本方案将予以完善，重点补充临时覆盖等措施。

另外项目施工过程中应尽量避免雨天，如遇雨天施工的，应做好拦挡、覆盖等措施。

根据设计水平年六项防治目标和水土流失影响指数分析，主体工程和本方案设计的工程措施、植物措施及临时措施相结合的水土防治措施体系实施后，项目建设造成的水土流失能得到有效防治，能最大限度降低危害，生态环境能得到有效恢复和改善。

综合上述分析，从水土保持角度来看，该项目建设是可行的。

1.12 水土保持方案特性表

水土保持方案特性表

项目名称		恒益（连南）置业发展有限公司酒店建设项目			流域管理机构	珠江水利委员会
涉及省区		广东省	涉及地市	清远市	涉及县	连南瑶族自治县
项目规模		建设面积 2.09hm²	总投资（万元）	8000.00	土建投资（万元）	4000.00
动工时间		2016 年 4 月	完工时间	2017 年 6 月	方案设计水平年	2018 年
工程占地（hm²）		1.87	永久占地（hm²）	1.87	临时占地（hm²）	/
土石方量（万 m³）		挖方	填方	外借		余（弃）方
		0.56	0.56	/		/
重点防治区类型		属广东省水土流失重点预防区				
地貌类型		低山丘陵区			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	微度
防治责任范围（hm²）		1.87			容许土壤流失量（t/km²/a）	500
土壤流失预测总量（t）		42.16			新增土壤流失量（t）	30.53
水土流失防治标准执行等级		一级				
防治指标		水土流失治理度（%）		98	土壤流失控制比	0.90
		渣土防护率（%）		97	表土保护率（%）	100
		林草植被恢复率（%）		98	林草覆盖率（%）	25
防治措施	分区	工程措施		植物措施		临时措施
	主体工程区	排水管网工程		绿化工程，绿化面积 0.83hm²		新增：临时覆盖 1973.33 m²
	投资（万元）	31.85		8.4		10.69
水土保持总投资（万元）		108.06		独立费用（万元）		13.66
监理费（万元）		3.00	监测费（万元）	0.20	补偿费（万元）	/
分省措施费（万元）					分省补偿费（万元）	
方案编制单位		恒益（连南）置业发展有限公司		建设单位		恒益（连南）置业发展有限公司
法定代表人及电话		林社权 13802671280		法定代表人及电话		林社权 13802671280
地址		清远市连南县三江镇商城开发区顺德学校则（恒益公司自有厂房车间）		地址		清远市连南县三江镇商城开发区顺德学校则（恒益公司自有厂房车间）
邮编		513300		邮编		513300
联系人及电话		陈国根 13702778682		联系人及电话		陈国根 13702778682
传真				传真		
电子邮箱				电子邮箱		

第二章 项目概况

2.1 项目基本情况

项目位置：项目地块位于广东省连南县三江镇商业城开发区（恒益车间），在益民路南侧，沿江东路东侧，交通十分便利，周边生活配套设施齐全。

项目区地理位置见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目场址地理位置

建设规模：

本项目建设内容主要包括 1 号楼 9 层酒店 1 层地下室、5 号楼 2 层康体中心和配电房，以及景观绿化和道路管线等配套工程。项目用地红线规划面积 1.87hm²，总建筑面积 20876.41m²，计容建筑面积 13654.92m²，不计容建筑面积 7221.49m²，容积率为≤2.3，绿地率为≥32%。

2.2 项目组成及总体布置概况

本项目建设内容主要包括 1 号楼 9 层酒店 1 层地下室、5 号楼 2 层康体中心和配电房以及景观绿化和道路管线等配套工程，主体建筑物布设在项目区中央区域，四周为景观绿化和硬化道路广场。

（1）建筑物区

建筑物区主要包括 1 号楼 9 层酒店 1 层地下室、5 号楼 2 层康体中心和配电房，以及景观绿化和道路管线等配套工程（占地面积 1.87hm^2 ），首层建筑占地面积为 0.15hm^2 ，总建筑面积 20876.41m^2 ，计容建筑面积 13654.92m^2 ，不计容建筑面积 7221.49m^2 ，建筑密度 43%。

（2）景观绿化区

本项目区周边、道路两侧进行绿化，绿化以行道树、绿篱、草皮互相衬托。树种选择按三季有花，四季常青进行设计，树种选用一些无污染、无毛、无刺，没有刺激性气味，并具有一定抗风耐盐碱能力、形态美、色彩美、气味好的中小乔木和树形美的灌木、花草，并多加盆栽等。

（3）道路管线及硬地区

本项目道路管线及硬地区面积 0.250hm^2 ，主要由道路以及铺装场地等硬地区组成。

本项目室外永久排水采用雨污分流制，区内设计室外永久排水工程总长约 490m，其中雨水管网约 240m，管径 DN100~DN300；污水管网 110m，废水管网 140m，管径 DN100~DN300；项目区雨污水均排入西侧和南侧市政雨污合流管网，接驳口 2 个。

项目区现状地面高程 36.1m，项目设计建筑最高为 9 层（高 36.1m），

设计 1 层地下室（地下室底板高程为-9.98m~-0.30m，基坑开挖高程为 9.98m），项目区内设计地面高程 36.1m，略高于周边地面高程 0.20m~0.70m，采用缓坡或台阶的形式进行衔接。

本项目用地红线规划面积 1.87hm²，总建筑面积 20876.41m²，计容建筑面积 13654.92m²，不计容建筑面积 7221.49m²，容积率为 2.3，绿地率为 32%。

本项目基本情况见表 2-1。

表 2.2-1 工程特性及主要技术经济指标一览表

工程特性		
项目名称	恒益（连南）置业发展有限公司项目	
建设单位	恒益（连南）置业发展有限公司	
建设性质	新建项目	
建设内容	酒店	
工程投资	总投资约 0.8 亿，其中土建投资约 0.4 亿元	
土石方	挖方 0.56 万 m³、填方 0.56 万 m³	
建设工期	总工期 12 个月，2016 年 06 月~2017 年 06 月	
主要技术经济指标		
项目	单位	数量
总用地红线面积	hm²	1.87
总建筑面积	m²	20876.41
计容建筑面积	m²	13654.92
不计容建筑面积	m²	7221.49
容积率		2.3
首层建筑占地面积	hm²	0.15
建筑密度	%	43
景观绿化面积	hm²	0.598

绿地率	%	32
停车位	个	146
地下停车位	个	9
地面停车位	个	137
最高层（高度）	层（m）	12（36.1）

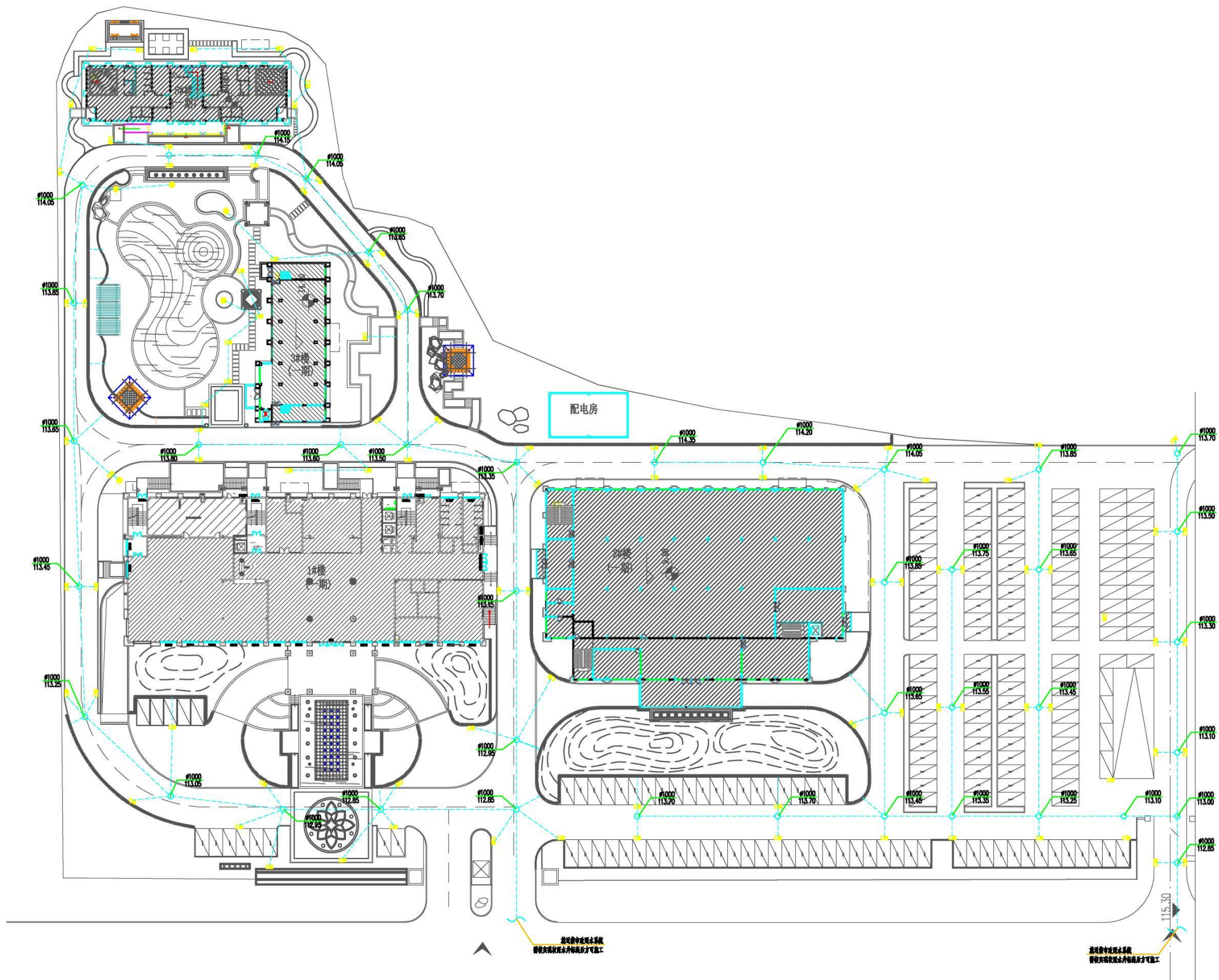


图 2.2-1 项目总平面布置

2.3 施工组织设计

2.3.1 施工布置

1、在建设过程中临时修建的道路与规划设计的道路重合，作为本工程的施工便道。施工道路位于杜西北大门入口处，临省道 S261。

2、临时堆土场布置：本项目建筑回填土临时就近堆放在建筑物四周的六个临时堆土场内，临时堆土场占地面积共为 1106m²。临时堆土用于主体工程基础回填，场地平整后进行道路建设。

3、施工期间需布置一处施工生产生活场地，主要包括临时材料堆放场地、混凝土搅拌场及施工人员居住生活。主体设计在项目区西南侧绿地内设置一处施工生产生活场地，占地面积为 1000m²，拆除平整后进行绿化。施工生产生活所产生的固体废弃物由施工方自行运至附近的垃圾站点进行处理。

4、施工期间排水：为能达到人防和酒店停车规划要求，修建地下车库一座。因地下车库部分地势较低，地下车库需在原有地表下挖 4m 的深度进行施工，为防止地下水对基坑周边造成侵蚀，建设单位应在基坑周边进行工程降水，取水许可手续正在办理。

2.3.2 施工工艺

施工主要分为基槽开挖、工程建设、回填、道路、绿化等几大部分。

主要工艺包括：

①收集表层土：项目区占地类型全部为生产建设用地。本项目的表层土不能作为绿化用土，故无需收集表层土。项目区所需绿化用土 0.28 万 m³ 全部外购，采取市场方式购置。

②项目区内排水：在施工前期，对项目区内进行降水，施工中对临时堆土区采用地上土质排水沟排水，并设置土质沉砂池。

③基槽开挖与回填：项目基础采用桩基基础，先用静力压桩机将预制管桩压入土中，清理桩头后进行建筑基坑开挖。基坑开挖以机械开挖为主，同时辅以人工开挖。酒店主体建筑基础开挖深度约 0.5m，回填土就近堆放。每开挖一栋楼基础需要时间两天，然后进行基础建设，约 10 天后进行基础回填。倒运土方采用自卸汽车场内运输。

项目区建地下车库一座，地下车库基础开挖深度约 4m，回填 1.5 m，顶部覆绿化用土 0.3m。回填土方将临时堆放在建筑物四周的临时堆土区内。基础开挖采用机械与人工相结合的方式，回填土就近堆放，绿化用土运到临时堆土场，倒运土方采用自卸汽车场内运输。

④建筑物基础施工工艺：主体建筑建筑结构类型为混合结构。工程建设主要以机械施工为主，以人工配合为辅，主要包括混凝土机械浇筑，人工砌砖和抹面等，基础施工结束后回填土方，建设建筑物上部结构。土建施工时，人工进行构造柱钢筋骨架绑扎，为避免建筑物基础长期外露受损，开挖基础时预留一定厚度，待浇注基础前清理余土，并从速浇筑基础。混凝土现场浇筑基础梁柱，混凝土采用商业混凝土，采用罐装车进行运送。

⑤地下车库施工工艺：属于框架-剪力墙结构，基础开挖深度为 4m，回填 1.5m，基础开挖采用机械与人工相结合的方式，倒运土方采用自卸汽车场内运输。

⑤低洼处平整回填：项目区最大高差为 0.8m。施工现场的弃土将用于项目区低洼处的平整。弃土约 3000 立方米，用自卸汽车外运由土方施工单位在距施工现场 100 米外的低洼区堆填，采用机械平整与人工清理相结合的方式。土方回填要求分层碾压，并分层进行质量检验，每层回填土的厚度不大于 300mm，并用打夯机或人为夯实符合设计要求后，再回填

上一层土。

⑥项目区道路及管道工程：本酒店道路采用人车分流。先开挖道路基础，绑扎模板和钢筋，再用机械进行混凝土浇注振捣，人工进行抹面、养护和模板拆除。

道路施工前，在规划区域进行地下管道铺设，采用机械开挖管道沟，机械铺设管道，人工进行管道连接及管道沟回填的施工工艺。施工采用随挖随填的施工方式，即开挖一段后，铺设管道，随即回填，然后继续下一段管道施工。

⑦项目绿化工程：项目绿化分为四部分，一是地上临时停车场，停车场铺设植草砖，待铺设完毕后进行绿化；二是两块公共绿地；三是建筑物四周及道路两侧绿化；四是 1 个地下车库顶部集中绿化。由于本项目地势较低，需要整体垫高夯实后再进行绿化。

2.3.3 施工工序

施工前做到通路、通水、通电。根据主体工程施工设计，项目首先安排施工场地以及施工便道，对低洼处进行平整垫高，然后进行 2 栋建筑物的建设。本项目先进行主体房屋的建设，其次进行地下车库基础开挖和顶层回填，最后进行道路、其他附属设施的建设及绿化等配套工程。

2.3.4 施工方法

1、土方工程

土方工程主要包括场地平整和基础施工。项目施工弃土用于低洼处平整，弃土量约为 3000 立方米，采用推土机进行平整。本项目基础开槽采用机械开挖和平整，基础回填土方就近堆置在建筑物周边的临时堆土场内，倒运土方采用自卸汽车场内运输。

2、建筑物建设部分

工程建设主要以机械施工为主，以人工配合为辅，主要包括混凝土机械浇筑，人工砌砖和抹面等。

2.3.5 建筑材料

1、建筑材料均外购。在购货合同中明确，材料生产期间的水土流失防治责任由生产单位负责，运输期间的水土流失防治责任由运输单位负责，并报水行政主管部门备案。

砂石料等由施工单位从当地建材市场选购，价格采用当地市场价。

2、电力用连南县市政电网。

3、水采用连南县城市自来水。

4、运输条件，施工进场道路采用连南县城市交通道路，方便施工车辆的运输。

2.4 工程征占地

本项目占地面积 1.87hm^2 ，均为永久占地。项目区现状土地利用类型主要为建设用地。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程占地类型表 单位： hm^2

项目区	占地面积	占地类型	占地性质		备注
		建设用地	永久占地	临时占地	
建筑物区	0.15	0.15	0.15		
景观绿化区	0.598	0.598	0.598		
道路管线及硬地区	1.112	1.112	1.112		
施工营地区	0.01	0.01	0.01		临时占用景观绿化区用地
合计	1.87	1.87	1.87		

2.5 土石方平衡及弃土规划

2.5.1 土石方平衡分析

项目施工时，采用垂直开挖方式开挖基坑，开挖面积 0.15hm^2 ，平均

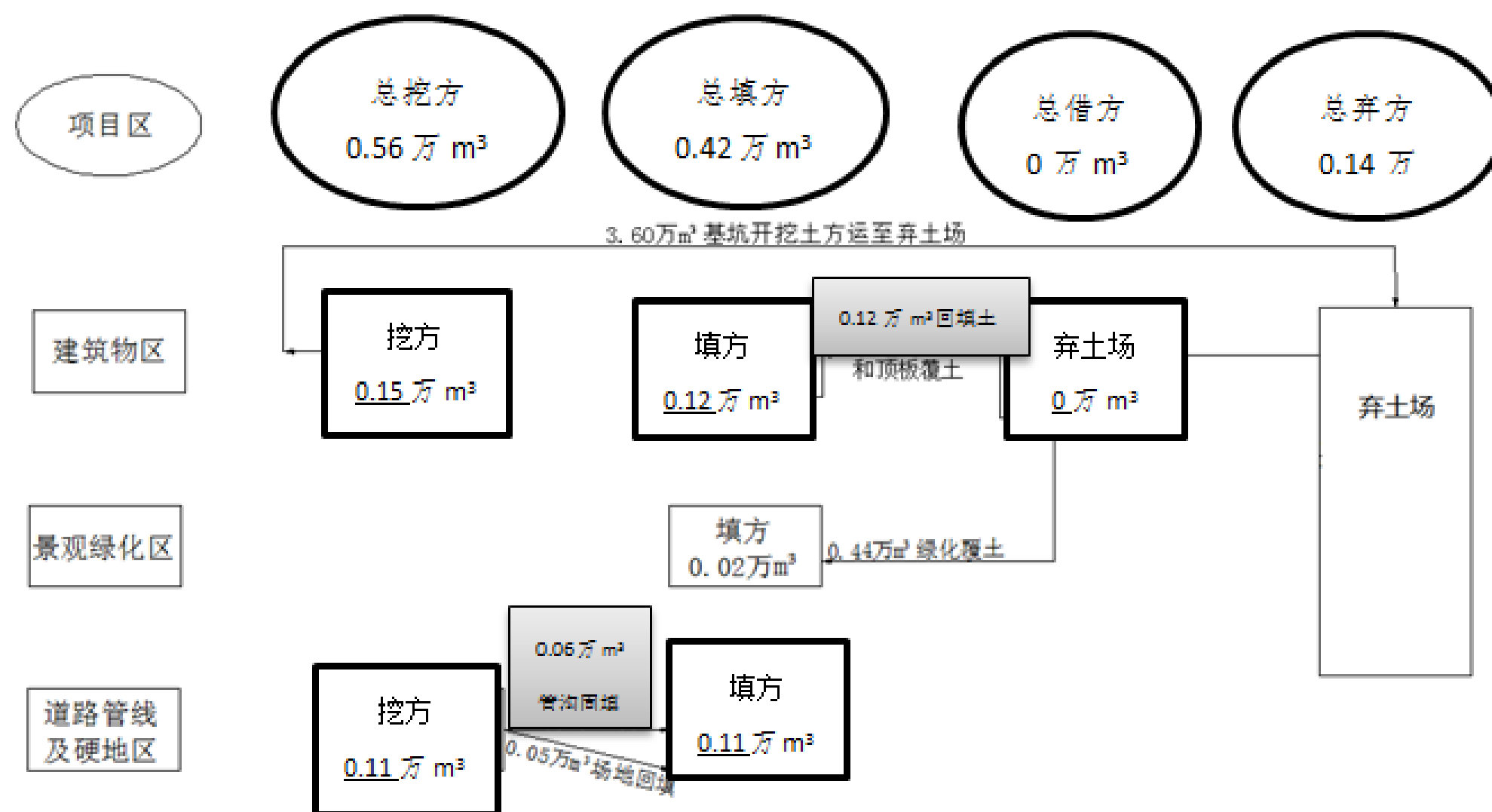
开挖深度约 4m，减去部分压实，大约有 0.4 万 m^3 土石方，本项目共有 0.35 万 m^3 外弃土方运至连南县恒益场地堆填，待项目进行基坑顶板和四周回填时从弃土场运至项目区进行场地回填。

经土石方平衡分析计算，本项目挖方 0.56 万 m^3 ，其中地下室基坑开挖 0.40 万 m^3 ，景观绿化区 0.05 万立方米，管线工程管沟开挖 0.11 万 m^3 ；填方 0.56 万 m^3 ，其中堆填土及地下室顶板覆土 0.05 万 m^3 ，景观绿化回填 0.07 万 m^3 ，道路管线及硬地区场地回填 0.44 万 m^3 ；弃方临时运至连南县恒益场地堆填，弃土场施工时间为 2016 年 9 月至 12 月，主要为布设临时水保措施，减少水土流失。

建筑物土方量总平衡情况见表 2.5-1，项目区土方流向详见图 2.5-1。

表 2.5-1 项目土石方平衡表（单位：万 m³）（自然方）

项目区	开挖	回填	调入		调出		外借		废弃	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物区	0.40	0.05	0	0	0	0	0	连南县恒益 场地堆填	0.35	连南县恒益 场地堆填
景观绿化区	0.05	0.07	0	0	0	0	0.02		0	
道路管线及硬地区	0.11	0.44	0	0	0	0	0.33		0	
合计	0.56	0.56	0	0	0	0	0.35		0.35	

图 2.5-1 土石方流向框图 （单位：万 m^3 （自然方））

本工程所需砂、石均就近购买，买卖和运输均很方便，要求业主要在具备合法手续的料场购买。根据《中华人民共和国水土保持法》及其条例“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理”的原则，料场开采引起的水土流失应有料场业主负责治理，故料场不作为本工程的水土流失防治责任范围，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。但外购材料必须具备三个条件：①必须是经地方政府批准的料场；②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；③合同必须向当地水行政主管部门备案。

2.5.2 弃土场概况

本项目不设置弃土场，挖出的土方全部用于回填。临时土方堆场位于建设区 100 米外的连南县恒益场地堆填。

2.6 工程投资

本项目总投资约 0.8 亿元，其中土建投资约 0.4 亿元。项目自有资金 8000 万元，所需资金全部由恒益（连南）置业发展有限公司自筹解决。

2.7 进度安排

本本项目总工期 12 个月，已于 2016 年 04 月中旬进行施工准备，2016 年 06 月底正式开工，2017 年 06 月完工并投入运营。

施工内容		2016年										2017年					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
施工准备期		—	—														
地下室施工	基坑开挖及支护			—	—												
	地下室施工				—	—	—										
	基坑回填及顶板覆土						—										
地上建筑施工								—	—	—	—	—	—	—			
道路管线及硬地施工													—	—	—		
景观绿化施工															—	—	
竣工验收																—	

图 2.7-1 工程施工进度横道图

2.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目建设时不涉及安置问题。

2.9 自然概况

2.9.1 地理位置

项目地块位于广东省连南县三江镇商业城开发区（恒益车间），在益民路南侧，沿江东路东侧，交通十分便利，周边生活配套设施齐全。

项目区地理位置见图 2.9-1。



图 2.9-1 项目场址地理位置

2.9.2 地形地貌

连南瑶族自治县境南北纵横距约 71 公里,东西最大距离约 45 公里。地势北、西、南高,东部低平。山脉多由北向西南走向。山体中上部亘连着数百座山峰,其中海拔 1000 米以上的高山有 161 座。县境最高为金坑镇的大雾山,海拔 1659 米,雄踞于崔巍的群山之上。海拔 1300 米以上的山峰还有:起微山 1591 米,大龙山 1574 米,孔门山 1564 米,烟介岭 1472 米,茶坑顶 1384 米,大栗地顶 1381 米,天堂山 1364 米,大帝头顶 1314 米。这些山峰均属于南岭山脉南侧的余脉,方圆百余里,连绵起伏,逶迤纵横,气势磅礴,雄伟壮观。而东南部南岗、三排、白芒等地,是海拔 250 米至 500 米之间的石灰岩地带,属岩溶地形,石山林立。

勘察场地位于清远连南县,场地地貌属于河流冲积地貌,场地原来为

空地，地面标高介于 94.43~95.86m 之间。

2.9.3 地质概况

（1）地质条件

根据《恒益（连南）置业发展有限公司项目岩土工程详细勘察报告》（恒益（连南）置业发展有限公司，2016 年 4 月），根据钻孔揭露，场地土层按成因类型可划分为：第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系冲积层（ Q_4^{al} ）和石炭系基岩层（C）。现仅根据已揭露的资料，自上而下将各土层特征分述如下：

1、第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ），为杂填土：图件和附表代号为①，灰褐色、灰色，稍湿，松散~稍压实，填料为碎石块、碎砖块、粘性土，杂质多，部分为原有建筑物旧基础，均匀性差，回填时间长，详见钻孔柱状图。钻孔均有揭示，厚度 1.00~4.40m，平均 2.76m。

2、第四系冲积土层（ Q_4^{al} ），为黏土：图件和附表代号为②，灰黄色、棕黄色，湿，硬塑为主，局部可塑，含少量砾，土质不均一，粘性较好，无摇晃反应，干强度高，韧性高，有光泽，局部为粉质黏土，详见钻孔柱状图。钻孔 JK1、JK4-JK7、ZK6、ZK9、ZK14、ZK16 有揭示，厚度 0.70~3.20m，平均 1.81m，层顶埋深 1.00~4.00m，层顶标高 91.44~94.56m。该层做标准贯入试验 6 次，标贯击数为 $N=14\sim 21$ 击，标准值 15.0 击（校正后击数标准值为 14.3 击）。层内取土样 15 件，测试结果：12 件为黏土，3 件为粉质黏土。其物理力学指标：天然含水量 $w_0=27.1\sim 36.2\%$ ，平均 32.2%，孔隙比 $e=0.813\sim 1.036$ ，平均 0.947，液性指数 $I_L=0.00\sim 0.29$ ，平均 0.05，压缩系数 $a_{1-2}=0.167\sim 0.538\text{MPa}^{-1}$ ，平均 0.370MPa^{-1} ，压缩模量

$E_s=3.74\sim10.86\text{MPa}$ ，平均 5.90MPa ，粘聚力 $C=20.3\sim68.5\text{kPa}$ ，标准值 26.8kPa ，内摩擦角 $\varphi=7.7\sim19.3$ 度，标准值 12.4 度。

3、基岩层（C），图件和附表代号为③，场地范围内主要揭露基岩层为微风化灰岩：浅灰色、灰白色、青灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩芯呈短柱状~长柱状，局部块状，节长 $5\sim60\text{cm}$ ，见方解石细脉，岩质较硬，岩芯较完整，裂隙较发育，裂隙面结合较好，部分钻孔顶部夹少量中风化灰岩。钻孔均有揭示，揭示厚度 $0.10\sim18.60$ 米，平均 11.39 米，层顶埋深 $1.30\sim14.50$ 米，层顶标高 $80.80\sim93.81$ 米。取岩样 36 件，测得岩石饱和单轴抗压强度范围值为 $39.6\sim79.3\text{MPa}$ ，平均 59.7MPa ，标准差 8.39 ，岩石饱和单轴抗压强度标准值 57.2MPa 。依现场鉴别及室内试验，根据《岩土工程勘察规范》判定岩石主要为较硬岩，综合判定该岩层岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为 III 级。

（3）地震

拟建场地地势平坦，地基土普遍揭露的厚度较大的杂填土，且揭露岩溶中等发育，属于对建筑抗震不利地段。拟建场地位于清远市，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A，场地抗震设防为 6 度，基本地震加速度值为 $0.05g$ ，设计地震分组为第一组，在常遇地震时的水平地震影响系数最大值为 $\alpha_{\max}0.04$ ；地基土属于中软场地土，覆盖层厚度介入 $1.30\sim5.0\text{m}$ 之间，场地类别属 I 1~II 类，设计特征周期为 $0.25\sim0.35\text{s}$ 。

（3）地下水

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）有关标

准判定，本场地为 II 类场地环境，地层渗透性属 A 类，场地地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，场地地表土对混凝土结构、钢筋混凝土结构中钢筋及钢结构具微腐蚀性。

2.9.4 气象

连南属于亚热带季风气候，四季分明，春暖夏热，秋凉冬寒，全年平均气温为摄氏 19.50C，最低温度为—4.80C。月平均气温以 7、8 月为最高，在 28 至 28.50C 之间。山上与平原相差 2 至 4 度，晚上比白天低 6 至 12 度。一般在 11 月下旬开始降霜，至翌年 2 月中旬终霜，年平均霜期 17 天，最多 33 天。结冰日数年平均 5.8 天，最多 16 天，降雪年平均 2.6 天，最多 6 天，积雪时间一般 2 至 4 天，高山多达 40 至 50 天。每年有寒潮 3、4 次，强冷空气 14 至 16 次，一般在 9 月下旬就有寒露风入境。一年四季均受季风影响，风向呈季节性变化。夏季多吹南风，冬季及其它月多吹东北风。

连南的年平均降雨量为 1705.1 毫米。降雨大部分在 3 至 8 月，尤其 4、5、6 月的降雨量约占全年一半。日降雨量最大达 185 毫米。全年平均绝对湿度 19.2 毫米，相对湿度为 79%，历年平均蒸发量为 1299.5 毫米。历年平均日照射时数 1549.6 小时。连南气候有两个特点：一是主体气候明显，高山与平原气温相差 2—80C；二是四季气候变化是夏长冬短，春秋过度快，即春季约 69 天，夏季约 178 天，秋季约 66 天，冬季约 52 天。春季阴冷多小雨，夏季炎热多大雨，秋季凉爽少雨，冬季寒冷干燥。

2.9.5 水文

全县有 42 条大小河流和 260 多条山溪，其中集雨面积超过 100 平方

千米的河流有三江河、同灌河、白芒河、称架河、大龙河、涡水河、太保河等 7 条。

本项目不跨越河流，项目西北侧是三江河。详见附图 2.9-2。



图 2.9-2 项目所在区域水系图

2.9.6 土壤及植被

(1) 土壤

项目区地带性土壤为赤红壤、红壤，赤红壤呈红色或棕红色，酸性土壤，pH 值介于 5.0~5.5 之间，其剖面层次分异明显，具有腐殖质表层（A 层、粘化层（A 层）和母质层（C 层）。土壤有机质含量较低，正常情况下，红壤区的生物气候条件有利于土壤有机质的积累。土壤总孔隙度较

大，微团聚性和渗透性较好，土壤抗蚀性较好。

（2）植被

连南山地广阔，气候温和，雨水充沛，植被丰富。在县境内,至今较完整地保存着大龙山、大雾山、起微山、板洞山等原始次生林，植物种类达 3700 多种，在国家公布的 389 种濒危珍稀保护植物中，连南有 30 多种，如杪椌、银杏、楸木、楠木、红木榧、伯乐、五叶松、福建柏、南方铁杉、金钱松、白豆杉、华南锥、吊皮锥、青檀、任木、凹叶厚林广东松、油杉、粘木、红椿、红豆杉、野茶树、伞花木、观光木、樟树、大果五加、香果树、八角莲、天竺桂、半枫荷、巴戟天、银钟花、黄山木兰等，均属国家一、二、三级保护植物。近年，林业技术人员在涡水镇甲界村发现有近百亩连片的南方红豆杉群落，被省列为重点保护区。

项目区现状地表主要为建设用地。

2.10 社会经济概况

2.10.1 社会概况

连南瑶族自治县位于广东省西北部，地处北回归线以北，介于东经 $112^{\circ} 2' 2''$ 至 $112^{\circ} 29' 1''$ 和北纬 $24^{\circ} 17' 16''$ 至 $24^{\circ} 56' 2''$ 之间。东北部与连州市交界，东南部与阳山县相连，南面紧接怀集县，西面毗邻连山县，西北角与湖南省江华瑶族自治县接壤。全县面积 1305.9 平方公里。全县划分为 7 个镇。即三江、寨岗、大麦山、香坪、大坪、涡水、三排。瑶族分布于占全县面积 88% 的山区；汉族分布于三江镇、寨岗镇等地，皆属平原丘陵地带，占全县面积的 12%。2018 年末，连南县公安局户籍总人口 176067 人，比上年增长 0.5%。其中：男性人口 91795 人，占

总人口的 52.14%；女性人口 84272 人，占总人口的 47.86%。少数民族人口 100041 人，占总人口的 56.82%。其中：瑶族人口 97723 人。全年出生人口 2553 人，人口出生率为 13.99%；死亡人口 1089 人，人口死亡率为 5.97%，人口自然增长率为 8.02%。年末常住人口 135100 人，比上年增长 0.3%。

2.10.2 经济概况

根据《2020 年连南瑶族自治县政府工作报告》（2020-05-27）：

2019 连南县全年完成生产总值 53.46 亿元，同比增长 3.0%；规上工业增加值 1.28 亿元，同比增长 32.2%；农林牧渔业增加值完成 10.69 亿元，同比增长 3.6%；地方一般公共预算收入 1.55 亿元，同比增长 20.06%；地方一般公共预算支出 18.07 亿元，同比增长 9.02%；社会消费品零售总额完成 10.85 亿元，同比增长 8.6%；城乡居民人均可支配收入 19732.5 元，同比增长 9.2%。

2.10.3 土地利用现状

根据《清远市连南瑶族自治县土地利用总体规划（2010-2020 年）》，全县土地总面积为 124091.46 公顷，已利用土地总面积为 118846.55 公顷，土地利用率为 95.77%。其中，农用地为 114975.02 公顷，占土地总面积的 92.65%；建设用地为 3871.53 公顷，占土地总面积的 3.12%；其他土地为 5244.91 公顷，占土地总面积的 4.23%。

全县农用地为 114975.02 公顷，占土地总面积的 92.65%；建设用地 3871.53 公顷，占土地总面积的 3.12%。其他土地为 5244.91 公顷，占土地总面积的 4.23%。

根据建设用地控制目标，规划到 2020 年，建设用地总规模不超过 3982.00 公顷。其中城乡建设用地规模和城镇工矿用地规模分别控制在 2855.00 公顷、933.00 公顷之内，新增建设用地规模不超过 683.81 公顷。

第三章 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

项目建设地址位于连南县三江镇商业城开发区（恒益车间），主体工程无比选方案，因此本方案无基于水土保持角度的方案比选评价。

项目区所在地连南县三江镇，根据水利部公告《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188号），项目所在地不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区；根据广东省水利厅《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》（2015年10月13日），项目所在地属于广东省水土流失重点预防区，详见图3.1-1。

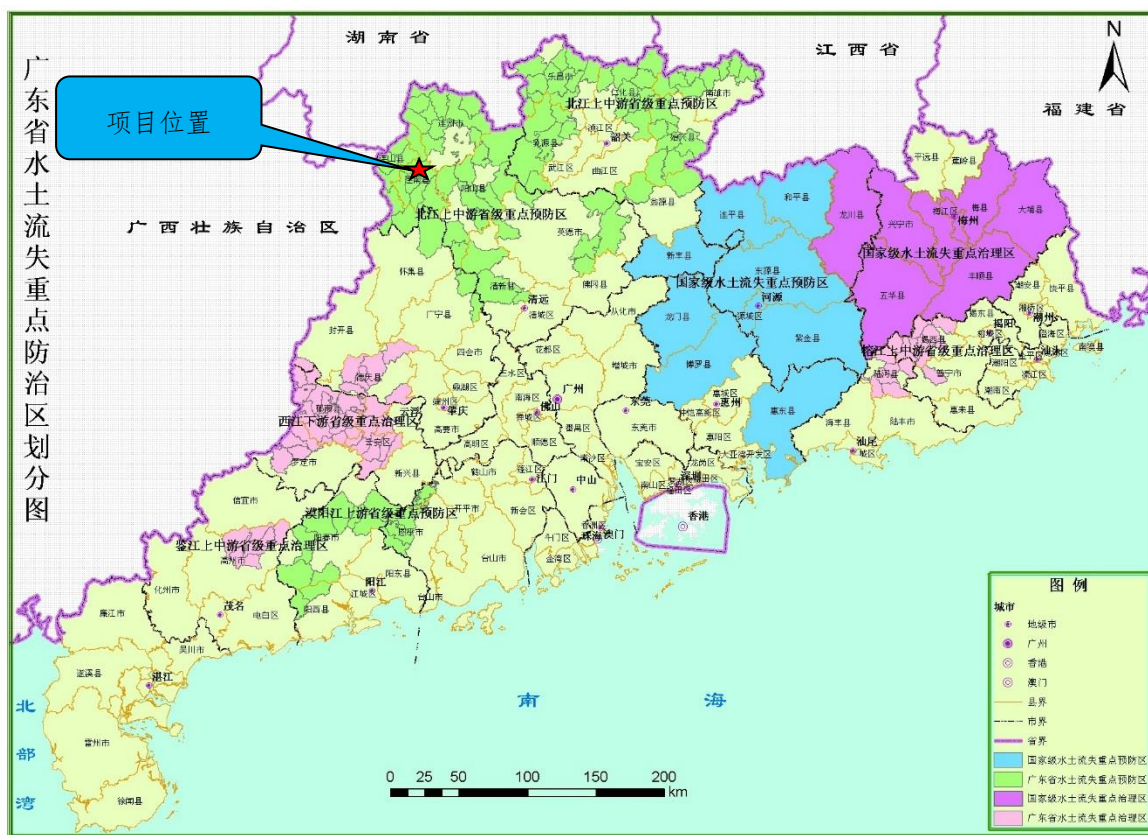


图 3.1-1 广东省水土流失重点防治区划分图

3.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析

《中华人民共和国水土保持法》1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日执行。本工程与《中华人民共和国水土保持法》（修订后）的符合性分析见表3.1-1。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	符合性
1	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	项目所在地属广东省水土流失重点预防区，项目已应当提高防治标准，优化施工工艺	符合
2	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	建设单位已编制水土保持方案	符合
3	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	本项目产生的弃渣外运至指定弃渣场	符合
4	在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源	本工程不在干旱缺水地区	符合
5	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它区域开办生产建设项目或者从事其它生产建设活动，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，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施	本项目按实际缴纳水土保持补偿费	符合

3.1.2 与水保〔2007〕184号文相关规定相符性分析

水利部文件“水保〔2007〕184号”文中规定了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。经对

比分析，本项目不触及“水保〔2007〕184号”任何规定。本项目与十条规定的对比情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目与水保〔2007〕184 号审批条件相符性分析表

序号	水保[2007]184 号文的规定	本项目情况	符合性
1	《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	本项目不属于国发[2005]40号中限制类和淘汰类产业	符合
2	《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	本工程所在地不属于“禁止开发区域”	符合
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	本工程不属于农林开发项目	符合
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	本工程不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区	符合
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条，在符合流域综合规划的水工程	本工程不属于“水工程”	符合
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	本工程已取得相应依据详见“附件”	符合
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	本项目无此情况	符合
8	同一投资主体所属的开发建设项目，在建设及生产运行过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	本项目无此情况	符合
9	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其它江河、湖泊的水功能一级区的保护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	本工程不涉及到所述区域	符合
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	本工程不在华北、西北等水资源严重短缺地区	符合

3.1.3 与水土保持技术规范（GB50433-2018）的相符性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）关于对主

体工程的约束性规定的分析，本项目选址及建设无制约因素，具体制约性因素分析详见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目制约性因素分析表

序号	要求内容	本项目情况	符合性
1	选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区所在地属广东省水土流失重点预防区，项目已提高防治标准，优化施工工艺	符合
2	选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目所在地不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
3	选址应避让水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	项目所在地没有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，没有占用国家确定的水土保持长期定位观测站	符合

经分析，项目选址满足约束性规定的要求，项目建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建议方案评价

本项目建设内容主要包括 1 号楼 9 层酒店 1 层地下室、5 号楼 2 层康体中心和配电房以及景观绿化和道路管线等配套工程。工程建设方案与布局合理。工程布局的分析评价详见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程布局的水土保持评价表

限制行为性质	要求内容	水土保持评价意见	解决办法
严格限制与要求行为	(1) 应控制和减少对地表植被、原地貌的扰动和损坏	本项目施工扰动地表面积 1.87hm ² ，均为永久占地，无损坏水土保持设施面积。	
	(2) 绿化系数应达到相关行业的规范要求，保持水土，美化环境	本项目主体工程设计绿地率 32%（签于主体设计绿化率为 32%，因地制宜，可满足本工程要求），达到水土流失防治目标 22%的要求。	
	(3) 平坡式布置应设排水设施，阶梯式布置应有拦挡、排水	主体工程设计了基坑排水沟、基坑顶排水沟和集水井、洗车台以及永久排水工程	

限制行为性质	要求内容	水土保持评价意见	解决办法
	和坡面防护措施		
普遍要求行为	(1) 平面布局宜紧凑, 尽量少占地	主体设计已考虑	
	(2) 不宜大挖、大填, 减少土石方挖填和移动量	主体设计已考虑	
	(3) 相邻管道可同沟铺设, 减少开挖面	主体设计已考虑	

由表 3.2-1 分析可见, 工程布局基本合理, 符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目工程建设占地面积 1.87hm^2 ; 按占地性质分, 均为永久占地; 按占地类型分, 均为建设用地。

现状用地类型主要为建设用地。工程占地类型合理, 基本符合水土保持要求。

总体来讲, 工程占地符合水土保持相关规范要求, 工程占地不存在限制性因素。

3.2.3 主体工程土石方平衡评价

工程挖填方总量为 1.12 万 m^3 , 其中工程挖方量为 0.56 万 m^3 , 填方量为 0.56 万 m^3 , 无弃方。

项目土方全部为基坑开挖, 运至连南县恒益场地堆填; 为景观绿化回填和基坑顶板及四周回填土方。

项目基础开挖土方临时存放在建筑物四周的临时堆土场内, 不新增临时用地。通过从水土保持角度分析, 该项目挖填安排有序, 土石方调配合理。主体设计利用地形高差建下车库, 减少土石方开挖量, 降低水土流失, 较少了对周边的影响。基础开挖土方如果不采取有效的拦挡和保护措

施，将产生严重的水土流失隐患，将对周边群众生产生活产生不利影响。

主体设计利用地形特点将低洼地建设成地下车库，减少了土石方开挖量，符合水土保持的要求。

表 3.2-3 土石方平衡的评价表

限制行为性质	要求内容	评价意见	解决办法
严格限制行为与要求	(1) 充分考虑顶板覆土及外墙回填土，减少弃土量	弃土运至连南县恒益场地堆填，符合要求	
	(2) 应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失	弃土外运处理	
	(3) 开挖、排弃和堆垫场地应采取拦挡、护坡、截排水等防治措施	已考虑	本方案中补充临时防护措施
	(4) 施工时序应做到先拦后弃	已考虑	
普遍要求行为	(1) 充分考虑调运，移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃	已考虑土方综合利用	
	(2) 尽量缩短调运距离，减少调运程序	已考虑	

由表 3.2-3 可见，本项目无弃土。本项目土石方平衡符合水土保持要求。

3.2.3 取土（石、砂）场设置评价

本项目回填方能够利用自身开挖土石方满足需要。工程所需的砂、石料等均外购于当地合法砂石料场，混凝土、钢材等其他材料从当地市场就近购买，避免了新设置砂石料场进行开采而扩大水土流失影响范围。工程所需砂石料运输过程中均采取保护措施，防止沿途散溢，造成水土流失。

因此，本项目无需设置取土（石、砂）场，无取土（石、砂）场的水土流失问题。

3.2.4 弃渣场设置评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场；此项目约束性规定需严格执行。

本项目无弃渣场，故无弃渣场设置评价。

3.3 施工组织设计和施工工艺的分析与评价

3.3.1 施工条件评价

根据目前的设计深度分析，工程建设在施工过程中充分考虑了工程特点与工程区地理自然条件，优化了施工布置，避免产生较大的人为水土流失。土方工程施工期应积累量选择在非汛期，避免造成严重的水土流失。如果躲避不了汛期施工，应做好项目区内、外的水土保持措施，严格按照方案措施布置，做到水土流失量达到最小。项目建设单位要进一步合理的安排施工工序，最大限度的防止重复开挖和多次倒运，减少或避免各工序间的相互干扰，尽量减少对工程建设和周围地区的负面影响。

3.3.2 施工方法与工艺评价

（1）本项目主要采用机械化施工，少量辅以人工，施工工艺包括基础开挖和回填、管沟开挖和回填、树木种植和养护等。

（2）建构筑物成片基础开挖、场地平整使原地表土壤、植被遭到破坏，增加裸露面积，项目区开挖、平整过程中的利用料、临时弃渣堆放、回填不可避免的造成对周边自然植被、水土保持设施的占压和损坏，加剧区域内的水土流失。

（3）施工生产生活区的场地平整、临时设施及建筑物搭建都将对原

地表土壤、植被产生扰动，加剧区域内的水土流失。

（4）管沟等线状开挖主要采用人工及其它小型机具配合开挖，开挖的土方临时堆放在沿线，人工开挖表土沿外侧堆放。管沟开挖过程中的土方堆放、回填不可避免的造成对周边自然植被、水土保持设施的占压和损坏，加剧区域内的水土流失。

（5）项目建设形成的临时堆放土料。这些土料若堆放和防护措施不当，将会在降雨等作用下产生水土流失。

（6）本项目主体工程施工考虑分区进行，可有效防止因统一开挖回填，产生大量的水土流失，从而影响到施工区及周边环境。同时主体设计已考虑加强土料及弃渣装卸与运输过程中的规范操作与管理，防止土石沿线撒落造成流失。

（7）根据主工程设计，本项目建设总工期为 1 年。跨 2 个雨季，建议优化施工进度，争取大面积土石方开挖回填安排在枯水季节，以减少流失。

表 3.3-4 主体工程施工的分析与评价表

限制行为性质	要求内容	分析评价意见	解决办法
绝对限制行为	开挖土石方和料场不得在指定取土（料）场以外地方乱挖	本项目不设取料场	
严格限制行为	（1）施工道路、伴行路、检修道路等应严格控制在规定范围内，减少扰动范围，采取拦挡、排水等措施，必要时设桥隧，临时道路在施工结束后应进行迹地恢复	工程施工道路全部利用现有道路	
	（2）在主体工程施工前，应剥离表土层并集中堆放，施工结束后用于复耕地、林草地覆土	本项目不剥离表土	后期绿化覆土来源于弃土场
	（3）减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护，雨季填	部分防护措施主体工程已按要求	方案中补充设计临

限制行为性质	要求内容	分析评价意见	解决办法
	筑土方时应随挖、随运、随填、随压	做了明确规定	时防护措施
	(4) 临时堆土（石、渣）及料场的成品料应集中堆放，设置沉砂、拦挡等措施	主体设计中未提出要求	方案中补充临时防护措施设计
	(5) 开挖土石方和取料场，应先设置排水、沉沙、拦挡等措施后再开挖	不设取料场，土方开挖设置有基坑排水沟和集水井，但防护措施不完善	方案中补充临时防护措施设计
	(6) 土（砂、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	主体设计中未提出要求	本方案中补充临时防护措施

由表 3.3-4 分析可见，主体工程施工道路全部利用周边和建设区内的现有道路，减少了地表扰动范围，利于水土保持；建筑物基础开挖和基坑开挖土方除后期回填利用部分运至临时堆土区临时堆放外，其余采用随挖、随外运处理，避免产生水土流失。从水土保持角度分析，本项目施工基本满足水土保持要求。

3.4 主体工程设计中具有水土保持功能的措施分析与评价

3.4.1 具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施

分析主体工程中具有的水土保持功能的工程，有利于充分利用主体工程具有的水土保持功能的防护作用，并在此基础上确定水土保持方案新增措施的类型和数量，不仅可避免措施的重复设计，而且有利于布设与主体工程相衔接的完整的防护体系，从水土保持角度评价，主体工程设计中的有些措施在发挥主体工程所应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。

(1) 主体工程设计的雨水管网满足项目区的排水要求，可及时排除

区内雨水，防止形成径流冲刷而引发水土流失。

（2）主体工程设计的绿化工程，既起到美化绿化环境的作用，又能蓄水保土，防治水土流失。

（3）项目地下室施工时，基坑开挖边坡进行支护，基坑底布设排水沟和集水井、基坑顶排水沟，利于水土保持。本项目地下室施工期永久占地范围水土保持措施较为完善，但施工临时占地范围内防护措施不完善，存在潜在水土流失危害，后续设计中应补充完善临时排水、沉沙、拦挡和覆盖等措施设计。

3.4.2 主体工程设计中水土保持措施界定

3.4.2.1 界定原则

（1）主导功能原则

以防治水土流失为目标的工程为水土保持工程；以主体设计功能为主，此时具有水土保持功能的工程，不作为水土保持工程。

（2）责任区分原则

对建设项目临时占地范围内的各项防护工程均作为水土保持工程。

（3）试验排除原则

难以区分以主体设计功能为主或以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些工程，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应作为水土保持工程。

3.4.2.2 不计入水土保持投资的措施

主体工程设计中出于工程运行安全考虑而布设的防护措施，虽然具有一定的水土保持功能，但防护目的与水土保持措施有较大差异，在本方

案中只做水土保持分析，不纳入方案设计的水土保持防护措施体系，不计入水土保持投资。

（1）施工围挡

本项目施工时修建施工围挡。施工围挡可以保证工程施工安全，也可有效拦挡泥沙，防止施工期项目区内引发的水土流失对周边环境造成的影响。施工围挡具有水土保持功能，但其主要功能是保护项目区施工安全，因此其投资不计入水土保持投资。

（2）硬化地面

本项目道路、铺装场地等不透水硬化地表的能有效控制降雨及地表径流对原地貌的溅蚀和面蚀的作用，减轻了项目区的土壤流失，但对降雨入渗不利，会增加地表径流，增加水的流失。因此，不计入水土保持投资。

3.4.2.3 计入水土保持投资的措施

通过水土保持措施界定，本项目主体设计中计入水土保持投资的措施为永久排水工程和绿化工程以及基坑排水沟、基坑顶排水沟、集水井、洗车台等。

（1）排水工程

本项目区内设计室外永久雨污排水管总长约 490m。

（2）绿化工程

本项目主体工程设计绿化工程 0.07hm²。

（3）基坑排水沟、集水井、基坑顶排水沟

本项目主体工程设计了基坑排水沟、基坑顶排水沟和集水井，用于基坑排水。基坑底共计布设基坑排水沟 209m、基坑顶排水沟 95m、集水井

3 座。

基坑排水沟、坑顶排水沟和集水井设计断面为矩形，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底。基坑排水沟、基坑顶排水沟底宽 300mm、深度 300mm，集水井矩形断面，底宽 1.0m、底长 1.0m、深度 1.0m，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底。

（4）洗车台

主体工程设计在项目施工出入口布设洗车台 1 座，设计洗车台长 18m、宽 6m。

主体工程中具有水土保持功能的措施投资见表 3.4-1。

表 3.4-1 主体工程中具有水土保持功能的措施工程量及投资

措施类型	措施	单位	单价（元）	数量	投资（万元）
工程措施	排水工程	m	1000	490	31.85
植物措施	绿化工程	hm ²	2000000	0.07	8.40
临时措施	基坑排水沟	m	98.78	290	2.86
	基坑顶排水沟	m	98.78	95	0.94
	集水井	座	540.07	3	0.16
	洗车台	座	20000.00	1	2.00
合计					46.22

3.5 工程建设与生产对水土流失的影响因素分析

工程建设期对水土流失的影响，主要是楼房建设区、酒店道路区、酒店绿化、地上停车场等工程的施工过程中对地表的扰动和影响。该工程施工期水土流失较为严重，自然恢复期随着各种设施的完工，水土流失控制

比基本达到容许值。

工程建设将扰动项目区内土地，对周边土地水土保持将造成一定的影响，经主体工程设计，其项目区内植草砖停车场、绿地上的种草种树等防护措施的安排，可有效减少项目区水土流失量和对外界的影响。

3.6 结论性意见及建议

3.6.1 结论

根据对主体工程方案选址的制约性因素分析、规划方案的合理性分析、主体工程设计的水土保持分析评价、工程建设与生产对水土流失的影响因素分析等的分析评价结果，主体工程在设计过程中已经设计了大量具有水土保持功能的措施，如排水、绿化等均能达到治理水土流失的要求，不会存在水土流失隐患。但是商业建筑项目建设产生水土流失的主要阶段为施工建设期，主体工程缺少施工期间临时防护措施和水土保持设施的典型设计，而这些正是水土流失重点防治措施。本方案将重点对水土保持临时措施进行设计。

通过本方案设计在施工过程中采取一定的水土保持措施，可将施工过程中的水土流失控制到最低。因此，从水土保持角度，工程建设是可行的。

3.6.2 建议

主体为保证工程安全设计了一些防护措施，具有一定的水土保持功能，但由于考虑问题的角度的原因，在主体工程设计中，一些施工方式和措施仍不能满足水土保持的要求，本方案提出如下建议：

（1）主体工程对绿化、重建工作设计不足，补充设计是水土保持方

案设计的重点。

（2）工程施工过程临时防护措施特别是道路施工期的临时拦挡措施不够，难以控制施工过程中的水土流失，需在水土保持方案设计中加以补充、完善。

（3）建议建设单位应针对可能存在的水土保持问题，实施相应的水土保持防护措施，使项目区的水土流失降到最低。

（4）优化施工进度，尽量使土石方工程量大、地表扰动强烈、易引起水土流失的活动避开雨天施工；雨天施工要加强水土流失防治措施及管理措施。

（5）建议施工单位加强施工管理、工程监理，确保各项措施的实施，减少项目区水土流失；建议监理、监测单位要做好水土保持措施实施的管理和监督工作，实现水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。

（6）工程建设中外购砂、石灰等材料时，在购买合同中明确料场的水土流失防治责任范围。

第四章 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

本项目位于连南瑶族自治县，属于南方红壤区，地形为低山丘陵，年均降雨量为 1660.5 mm，水土流失的主要外营力为降雨，侵蚀类型以水力侵蚀为主。根据现状调查，并结合广东省土壤侵蚀现状进行分析，项目区土壤侵蚀以轻度的水力侵蚀为主，土壤侵蚀容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

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 8 月），清远市水土流失面积为 $1967.00km^2$ ，其中自然侵蚀 $1431.64km^2$ ，人为侵蚀为 $535.36km^2$ 。

连南县土壤侵蚀面积 $130.71km^2$ ，其中自然侵蚀面积 $85.23km^2$ ，人为侵蚀面积 $45.48km^2$ ；侵蚀形式主要以自然侵蚀为主；侵蚀程度以轻度侵蚀为主；人为侵蚀类型以火烧地为主。详见表 4.1-1。

表 4.1-1 连南县土壤侵蚀面积统计 单位： km^2

自然侵蚀	人为侵蚀				合计
	生产建设	火烧迹地	坡耕地	人为小计	
85.23	2.40	12.85	30.22	45.48	130.71

4.1.2 项目区水土流失现状

本项目扰动地表面积，主要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，项目建设过程中扰动地表面积为项目建设区内实际扰动的区域。项目建设区面积 $1.87hm^2$ ，建设过程中全部进行了扰动，详见 4.1-2。

表 4.1-1 扰动地表面积统计表

单位: hm^2

项目区	占地面积	占地类型	占地性质		备注
		建设用地	永久占地	临时占地	
建筑物区	0.15	0.15	0.15		
景观绿化区	0.598	0.598	0.598		
道路管线及硬地区	1.112	1.112	1.112		
施工营地区	0.01	0.01	0.01		临时占用景
					观绿化区用地
合计	1.87	1.87	1.87		

4.1.2 损坏水土保持设施数量

本项目区现状土地利用类型主要为建设用地，无损坏水土保持设施面积，无需缴纳水土保持补偿费。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素分析

根据工程建设特点，按照防治分区，分时段分析说明各分区造成新增水土流失的因素、侵蚀类型，详见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土流失影响因素分析表

时段	防治分区	产生新增水土流失的因素	外营力	侵蚀类型
建设期	主体工程区	开挖等建设活动	降水	水力侵蚀
自然恢复期	主体工程区	绿化部分植被尚未恢复	降水	水力侵蚀

本项目水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持设施数量和质量，同时还与人为活动有关。

（1）降雨：降雨形成的径流对地面冲刷是产生水土流失最主要的原因，尤其是对受扰动后的地表进行冲刷，造成的水土流失更为严重。本地区降雨量多年平均值为 1605.90mm，雨量丰沛，但年内分配不均匀，雨量集中在 4~10 月，降雨年际变化也大，这更有助于水土流失的发生。

（2）地形地貌：地形地貌直接影响到地表径流和汇流时间。本工程建设区处于开发区，地势平整，施工过程中的挖填扰动、施工作业等活动将改变原地貌，必然引起水土流失。

（3）侵蚀形式：工程建设再塑地貌形式主要包括开挖扰动。开挖扰动形成的开挖边坡，抗蚀能力较堆积坡强，开挖边坡可能发生崩塌、滑坡等形式的重力侵蚀；开挖平台以溅蚀、片状侵蚀为主。

（4）工程因素影响：本工程施工对水土流失的影响主要表现在：1）改变了原土壤结构，大大降低了原地表水土保持功能。2）基础开挖地表裸露，加大了降雨径流侵蚀力。

（5）施工组织设计：施工组织管理是一种人为活动，组织合理与否、管理是否科学，对水土流失的影响很大。在工程施工过程中，要选择合适的施工时间和施工工序，尽量减少水土流失。

4.2.2 水土流失危害

工程建设项目在开发建设过程中，将破坏地表抗蚀能力与外营力间的相对平衡，对建设区域及周边地区的生态环境产生影响，如施工区域场地平整、基础开挖回填、建筑材料堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动，扰动地表，形成再塑地貌，使地表植被和土壤结构都受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。水土流失给生态环境带来的危害是多方面的，主要是人为活动使自然植被遭到破坏，地表土壤失去保护，造成表土流失，破坏自然环境。特别是遇雨产生径流冲刷，对场区林地、道路等造成一定的影响。

4.2.3 同类工程水土流失治理经验

1、合理选择临时堆土堆放地址，并进行有效的拦挡和遮盖，减少水土流失。

2、采用工程措施与植物措施相结合的方式防护，既节省了工程投资，又能起到有效的防护作用，还能增加地下水入渗，减少排水压力。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测范围

本项目水土流失预测的范围为各防治分区的扰动面积，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测范围表

预测单元			预测范围 (hm ²)			
			施工准备期	待建期	施工期	自然恢复期
地下室施工期	基坑区	基坑开挖及支护	0.27	0	0.15	
		地下室施工			0.15	
		基坑回填及顶板覆土			0.12	
	平地区		0.07	0.07		
	施工营地区		0.01	0.01	0.1	
	小计				0.52	
地上建筑物施工期	建筑物区				0.15	
	景观绿化区			0.06	0.60	0.06
	道路管线及硬地区			0.1	1.11	
	施工营地区				0.01	0.01
	小计				1.87	0.07

4.3.2 预测时段

本项目为建设类项目，主要预测项目建设期的水土流失，运行期的水土流失不进行预测。预测时段包括施工准备期（待建期）、施工期和自然恢复期。预测时段按最不利的情况考虑，超过雨季长度的按全年计算，不

超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。

本项目建设期为 2016 年 04 月~2017 年 06 月。施工准备期为 2016 年 04 月，主要是施工营地的布设、相关器械的进入、清表及场地平整；施工期为 2016 年 06 月~2017 年 06 月，施工期间，施工扰动地表将损坏原有的地表植被，形成大面积的裸露面，破坏原有的土体结构，使土壤抗蚀能力减弱，在降雨作用下，尤其是台风暴雨期，裸露地块和松散的土石方如建筑材料和开挖土石方临时堆放，易引起不同程度土壤侵蚀，为水土流失预测的重点时段；自然恢复期，大规模的施工活动基本停止，水土流失得到一定程度的控制，由于植物措施还未完全发挥作用，期间仍将会产生水土流失。依据当地气候等自然条件，自然恢复期计为 1 年。

预测分区及预测时段详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测分区、时间统计表

预测单元			预测时段（年）				施工时间
			施工准备期	待建期	施工期	自然恢复期	
地下室施工期	基坑区	基坑开挖及支护	0.17		0.83		2016 年 05 月~2016 年 06 月
		地下室施工			0.17		2016 年 07 月~2016 年 09 月
		基坑回填及顶板覆土			0.08		2016 年 09 月
	平地区		0.17		1.08		2016 年 06 月~2016 年 09 月
	施工营地区		0.17		0.17		2016 年 06 月
地上建筑物施工期	建筑物区						2016 年 10 月~2017 年 04 月
	景观绿化区			2.58	0.33	1	2017 年 05 月~2017 年 06 月
	道路管线及硬地区			2.17	0.42		2017 年 03 月~2017 年 04 月

预测单元	预测时段（年）				施工时间
	施工准备期	待建期	施工期	自然恢复期	
施工营地区			0.17	1	2017 年 06 月

4.3.3 水土流失预测内容和方法

3.3.3.1 水土流失预测内容

（1）扰动地表面积

根据本项目业主提供的项目相关资料和现场踏勘调查资料得知，本项目总占地 1.87hm^2 ，全部为永久性占地。

（2）外借土方量

通过查阅项目技术资料，根据拟定的施工工艺，结合主体设计中的土石方平衡分析确定，本项目无需外借土方。

（3）损坏水土保持设施的数量

通过资料中介绍和现场踏勘得知，因为本项目建设需要征用土地 1.87hm^2 ，本工程建设扰动土地 1.87hm^2 ，占压损坏水土保持设施土地为 1.87hm^2 ，占地范围全部为连南县三江镇土地，占地类型为生产建设用地。损坏水土保持设施的数量详见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 损坏水土保持设施的数量表

行政区划	占地面积 (hm^2)	占地类型	备注
三江镇	1.87	生产建设用地	
总计	1.87	生产建设用地	

3.3.3.2 预测方法

（一）水土流失预测方法拟定

根据本工程的建设特点，地形地貌和工程性质等特点，本方案水土流失预测方法采用现场估算法。

现场估算法为方案编制组经查阅连南县水文资料，结合附近水域水土保持监测站的监测数据，对本项目占地范围内的水土流失情况进行估算预测。

水土流失的预测基础为不采取任何防护措施下可能产生的水土流失量和危害。对损坏水土保持设施面积、扰动地表面积的预测采用现场预测结合图上测量的方法，对弃土弃渣量的预测采用对土石方平衡进行分析的方法。新增水土流失量预测方法如下：

新增土壤流失量按下列公式计算：

- 式中：
- W ——扰动地表土壤流失量， t ；
 - ΔW ——扰动地表新增土壤流失量， t ；
 - I ——预测单元，1，2，3，……， $n-1$ ， n ；
 - k ——预测时段，1，2，3，指施工准备期、施工期和自然恢复期；
 - F_i ——第 i 个预测单元的面积， km^2 ；
 - M_{ik} ——扰动后不同预测单元、不同时段土壤侵蚀模数， $(t/(km^2 \cdot a))$ ；
 - ΔM_{ik} ——不同预测单元各时段新增土壤侵蚀模数， $(t/(km^2 \cdot a))$ ；
 - M_{i0} ——扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数， $(t/(km^2 \cdot a))$ ；
 - T_i ——预测时段（扰动时段）， a 。

（三）预测参数拟定

（1）项目经查阅相关资料及现场踏勘调查，原地貌水土侵蚀模数在 $200 \sim 300t/(km^2 \cdot a)$ 之间，属于微度侵蚀区，结合现场踏勘资料并根据广东省遥感预测资料，确定本项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $200t/(km^2 \cdot a)$ 。

（2）建设期预测参数，经查阅连南县水文资料，建设期内的往年气象条件，对比分析类比工程的水土流失情况，并根据主体设计中的施工工

艺、施工时序综合取值，本工程在微度侵蚀区，因此土壤侵蚀模数拟定如下：

1) 房屋建设区：由于进行土方开挖施工项目的扰动，风季易发生风蚀，雨天易发生水蚀，结合本区域气象条件，土壤侵蚀模数取 $1000t/(km^2.a)$ 。

2) 道路及临时停车场区：由于施工期间受到大型车辆机械等的碾压扰动，风季易发生风蚀，雨天易发生水蚀，结合本区域气象条件，土壤侵蚀模数取 $1200t/(km^2.a)$ 。

3) 绿化区：根据主体设计，施工期对地貌扰动不大，但地表为新平整的土方，没有经过碾压，发生水土流失的可能性较大，土壤侵蚀模数取 $1500t/(km^2.a)$ 。

4) 临时堆土区：施工建设期由于工程基础回填土方堆置等施工活动，雨天易发生水蚀，风季易放生风蚀，回填土方堆置期间土壤侵蚀模数取 $1800 t/(km^2.a)$ 。

5) 施工生产生活区：根据主体设计，施工期对地貌扰动不大，结合本区域气象条件，土壤侵蚀模数取 $1000t/(km^2.a)$ 。

(3) 自然恢复期和新增水土流失量的预测参数拟定如下：

1) 自然恢复期：各区域施工结束后，根据主体设计要求，只有绿化分隔带实施绿化等措施，林草植被有一年的自然恢复期，在此阶段区域的土壤侵蚀模数取 $600t/(km^2.a)$ 。

2) 新增水土流失量的预测参数和自然恢复期预测参数为：

①房屋建设区：建设期新增水土流失预测参数经计算得 $800t/(km^2.a)$ 。

②道路及临时停车场区：建设期新增水土流失预测参数经计算得 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

③绿化区：建设期新增水土流失预测参数经计算得 $1300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

④临时堆土区：建设期新增水土流失预测参数经计算得 $1600\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

⑤施工生产生活区：建设期新增水土流失预测参数经计算得 $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

⑥自然恢复期新增水土流失预测参数经计算得 $400\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

原地貌、施工期和自然恢复期预测参数见表 4.3-4。项目新增水土流失量预测参数见表 4.3-5。

表 4.3-4 预测参数表 单位： $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$

预测分区	面积	预测时段	预测水土流失侵蚀模数		
	(hm^2)	(a)	原地貌	建设期	自然恢复
			预测参数	预测参数	期预测参数
房屋建设区	0.15	1.75	200	1000	
道路及地上临时停车场区	1.082	1.75	200	1200	
绿化区	0.598	2.75	200	1500	600
临时堆土区	0.03	1.75	200	1800	600
施工生产生活区	0.01	2.75	200	1000	600
合计	1.87				

表 4.3-5 新增水土流失量预测参数表 单位： $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$

预测分区	面积	预测时段	预测水土流失侵蚀模数		
	(hm^2)	(a)	原地貌	建设期	自然恢复期
			预测参数	预测参数	预测参数
房屋建设区	0.15	1.75	200	800	
道路及临时停车场区	1.082	1.75	200	1000	
绿化区	0.598	2.75	200	1300	400
临时堆土区	0.03	1.75	200	1600	400
施工生产生活区	0.01	2.75	200	800	400
合计	1.87				

4.3.3.3 水土流失量预测结果

一、原地貌水土流失量预测

据预测测算，项目区在原地貌条件下预测时段内共产生侵蚀量为 7.76t，原地貌水土流失量预测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6 原地貌水土流失量预测表

预测分区	面积 (hm^2)	预测时段 (a)	预测参数 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	水土流失量 (t)
房屋建设区	0.15	1.75	200	0.53
道路及临时停车场区	1.082	1.75	200	3.79
绿化区	0.598	2.75	200	3.29
临时堆土区	0.03	1.75	200	0.11
施工生产生活区	0.01	2.75	200	0.06
合计	1.87			7.76

二、建设期、自然恢复期水土流失量预测

建设期、自然恢复期水土流失量计算根据计算公式和选定的计算参数，依据项目建设扰动地表面积逐年变化情况，计算扰动地表在预测期内的水土流失量。考虑到自然植被的恢复，自然恢复期土壤侵蚀模数取 $600\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。如采取水土保持措施不完善，施工期扰动地表将产生水土流失量 42.16t，自然恢复期将产生水土流失量 3.65t。预测结果见表 4.3-7 和表 4.3-8。

表 4.3-7 建设期水土流失量预测表

预测分区	面积 (hm^2)	预测时段 (a)	预测参数 ($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	水土流失量 (t)
房屋建设区	0.15	1.75	1000	2.63
道路及临时停车场区	1.082	1.75	1200	22.72
绿化区	0.598	1.75	1500	15.70
临时堆土区	0.03	1.75	1800	0.95
施工生产生活区	0.01	1.75	1000	0.18
合计	1.87			42.16

表 4.3-8 自然恢复期水土流失量预测表

预测分区	面积	预测时段	预测参数	水土流失量
	(hm^2)	(a)	($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	(t)
房屋建设区	0.15		—	
道路及临时停车场区	1.082		—	
绿化区	0.598	1	600	3.59
临时堆土区	0.03		—	
施工生产生活区	0.01	1	600	0.06
合计	1.87			3.65

三、新增水土流失量预测

项目区水土流失预测，原地貌水土流失量为 7.76t，建设期如果不采取水土保持措施水土流失量为 42.16t，自然恢复期将产生水土流失量 3.65t，建设期新增水土流失量为 30.53t，自然恢复期新增水土流失量 2.43t。新增水土流失量预测结果见表 4.3-9、4.3-10。

表 4.3-9 建设期新增水土流失量预测表

预测分区	面积	预测时段	预测参数	水土流失量
	(hm^2)	(a)	($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	(t)
房屋建设区	0.15	1.5	800	1.80
道路及临时停车场区	1.082	1.5	1000	16.23
绿化区	0.598	1.5	1300	11.66
临时堆土区	0.03	1.5	1600	0.72
施工生产生活区	0.01	1.5	800	0.12
合计	1.87			30.53

表 4.3-10 自然恢复期新增水土流失量预测表

预测分区	面积	预测时段	预测参数	水土流失量
	(hm^2)	(a)	($\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$)	(t)
房屋建设区	0.15	0	—	0
道路及临时停车场区	1.082	0	—	0
绿化区	0.598	1	400	2.39
临时堆土区	0.03	0	—	0.00
施工生产生活区	0.01	1	400	0.04
合计	1.87			2.43

4.4 水土流失危害预测

本项目在建设过程中，项目建设区的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增水土流失不仅影响项目本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

（1）对周边环境敏感点的危害

工程在施工过程中将改变地表形态，使地表径流产流形式和运动状态发生改变。如遇强降雨天气，降雨形成的径流将强烈侵蚀裸露地表和松散堆积物，并最终汇入沟道顺流而下，可能对沟道下游的林地和水质造成一定影响。

（2）对土地资源的影响

工程建设过程中占用、扰动土地，形成大面积的裸露地面，施工扰动区若不进行治理，这些区域地表植被破坏后，并在没有进行防护的情况下遇雨易产生径流冲刷，从而使土壤不断遭受侵蚀，导致土层变薄，养分流失，土壤肥力下降，影响自然植被的生长。

（3）对生态环境的影响

项目建设扰动了地表，破坏原有的自然景观和植被，从而降低了土地的蓄水保土能力，被雨水冲刷的弃渣影响场内交通的安全，影响项目区内植被生长，不但可能使当地的生态环境遭受一定的破坏，而且会造成新的水土流失。

（4）对主体工程施工的影响

本项目施工过程中形成的裸露地表及堆放的松散土方在雨水冲刷作

用下，含沙径流在项目区内形成乱流，极易造成项目区内涝、淤积等现象，不利于工程作业施工。

（5）对周边现状道路及市政雨水管网的影响

项目区周边有北侧益民路，南侧为机动车检测中心（以自建围墙为界），西侧为省道 S261 线公路，东侧为水圳等市政道路，项目施工过程中，若不进行临时防护，雨天时，泥沙会流出项目区，造成周边现状道路泥泞，严重时造成市政雨水管网堵塞。

（6）对周边建筑的影响

项目区处于城镇，场地东侧为水圳，北侧为益民街。目前，项目区四周已修建有砖砌围墙，施工期泥水基本不会外流至项目区外，但晴天时，项目施工活动引起的扬尘会影响周边环境，降低空气质量。

根据施工资料及现场调查，项目在建设过程中未造成明显的水土流失。

4.5 水土流失影响因素分析

4.5.1 水土流失影响因素分析

人为因素的影响是水土流失加剧的主导因素。建设扰动影响水土流失的因素主要为以下三个方面，其中前两个因素为负面影响，而后两个因素如果采取正确的措施，将成为减少水土流失的正面因素。

（1）扰动、破坏地表

在施工建设中开挖土地将破坏原地貌，使水土流失加剧。在建设过程中，若不采取有效的水土流失防护措施，水土流失将比较严重。大面积扰动、破坏、改变原地貌是房屋建设中造成水土流失的主要原因。

（2）土方开挖

在开挖和堆放土方的过程中，由于土体松散，在水、风、重力等作用下极易流失。房屋建筑工程建设开挖、填筑土石方量大，若不采取有效预防措施，土方工程施工中产生的水土流失为工程建设中主要水土流失来源之一。

（3）施工工序

在主体工程建设中，是否安排好水土保持工程将对施工中造成多少水土流失产生很大影响。施工前应先对建设区周围进行拦挡；坡面填方应填筑土方后及时碾压，临时堆土场应采取防尘网遮盖措施，施工完成后，应及时回填。若施工时序安排不当，将不能有效预防施工中产生的水土流失。因工程建设扰动地表面积大、施工强度大、工序多，施工时序安排情况便成为水土流失量的主要决定性因素之一。

4.5.2 可能引起的水土流失形式

该项目建设过程中，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。主要有以下类型：

（1）面蚀

工程建设过程中将产生一系列的重塑坡面单元，这些坡面在防护工程施工前处于全裸状态，抗侵蚀能力较差。暴雨期间，坡面受雨滴的击溅和径流的冲击作用，易发生表层土壤的面状侵蚀。面蚀的强度和总量与雨强、坡度、地表土壤特性密切相关。

（2）沟蚀

在坡地上，当地面径流集中到一定程度时，由于流量和流速的增加，将地面冲崩成大小、深浅不同的侵蚀沟。根据侵蚀沟发展的阶段及特点，

一般可分为细沟侵蚀、浅沟侵蚀和切沟侵蚀三类。细沟侵蚀是暴雨后在坡地上刻画成纹状细沟，深度和宽度由数厘米至十余厘米不等。浅沟侵蚀是细沟侵蚀的进一步发展，一般均下切到母质层中，横断面是 U 形或 V 形，纵断面与坡面基本平行，沟深 1 米左右，宽 1~2 米。切沟侵蚀是浅沟侵蚀的继续发展，沟床下切更为严重，深度和宽度因母质层的厚度和岩性而异，可数米至十余米或数十米不等，横断面也是 U 形或 V 形，但其纵断面已不与坡面平行。沟蚀的程度一般以单位面积内沟道所占而积的百分比表示，本项目主要以细沟侵蚀为主。

各水土流失类型见表 4.5-1。

表 4.5-1 水土流失类型表

序号	水土流失类型	易发区
1	面蚀	各类坡面
2	沟蚀	土方堆放边坡

4.6 预测结论及指导性意见

4.6.1 预测结论

根据上述预测可知，本项目扰动原地貌、损坏土地及植被面积 1.87hm²，没有破坏水土保持设施。经计算，项目建设过程中可能造成的水土流失总量约 6.81t，其中新增水土流失量为 4.88t。从水土流失发生的时间分布来看，水土流失主要时段是建设期。

(1) 本项目水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖率、水土保持设施数量和质量，造成工程水土流失的主要原因是人为对地面的破坏；

(2) 水土流失重点时段是建设期，必须采取防护措施进行防治，既

要减少水土流失量，又要减轻水土流失可能对交通道路、区域生态环境和自然景观产生不利影响；

（3）建设过程中，应加强水土流失监测，及时发现水土保持的薄弱环节，及时采取针对性的防治措施，把水土流失的危害减到最轻。

综上所述，该项目施工可能造成水土流失危害较大。根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，抓住水土保持防治和水土保持监测重点，并作好方案设计，认真落实水土保持方案，尽量减少可能产生水土流失造成的危害。

4.6.2 指导性意见

根据上述分析的本工程水土流失重点防治区域，确定相应的措施布局，在综合分析的基础上提出如下指导性意见：

（1）防治措施的布置

上述预测结果，是在防护措施未完善时可能的流失结果。工程建设产生水土流失的因素较多，在强降雨情况下极易诱发严重的水土流失。本项目区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土保持措施应以排水沉沙工程相结合。

（2）施工进度的安排

根据预测结果，建设期为水土流失的重点时段，以整个项目区为产生水土流失的重点部位。对水土保持的各项措施同主体工程的施工进度相对应，措施安排原则上应先实施工程措施，后实施植物措施。

（3）水土保持监测的安排

根据预测结果，本工程在建设期的水土流失量大，自然恢复期水土流

失量较少。因此，在建设期应适当加大监测频次。

第五章 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区原则及依据

- (1) “差异性”原则，各分区之间应具有显著差异性。
- (2) “相近或相似性”原则，各分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。
- (3) “整体性”原则，一级分区应具有控制性、整体性、全区性。
- (4) “逐级性”原则，二级及其以下分区应结合工程布局 and 施工区进行逐级分区。
- (5) “关联性和系统性”原则，各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 水土流失防治责任范围确定的依据

直接影响区指项目占地范围以外，由于项目施工建设和生产运行造成的水土流失（含风蚀），对周围农田、村庄、河流、林草植被等产生直接危害的区域。依据项目主体设计文件，结合对以往类似工程的调查，充分考虑项目区的地形地貌和自然条件，经过分析后，确定本工程可能涉及的直接影响区如下：

由于本工程项目建设前期用围墙封闭施工现场，故本项目水土流失防治责任范围即为本项目建设用地范围 1.87hm^2 。

5.1.3 水土流失防治责任范围结果

本工程防治责任范围主要包括项目建设区及直接影响区，防治责任范围总面积为 1.87hm^2 ，其中项目建设区面积为 1.87hm^2 。见表 5.1-1。

水土保持防治责任范围见图 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治责任范围表（单位：hm²）

分区	占地性质	占地面积	直接影响范围计算	影响区面积	防治责任面积
项目区	永久占地	1.87	/	/	1.87
合计		1.87		/	1.87



图 5.1-1 水土保持防治责任范围

5.1.4 水土流失防治分区及结果

按照方案编制的指导思想与原则，在实际调查的基础上，根据项目建设的施工布局、地形地貌、水土流失特点及防治方向，划分水土流失防治分区，确定各分区防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施，提出工程、植物、临时措施的有关技术要求，以实现水土保持方案的防治目标。

本项目为点状工程，地貌类型较单一，所以水土流失防治分区按项目布局、施工扰动特点、水土流失因素等综合分析，划分为房屋建设区、道路及临时停车场区、绿化区（地下停车场）、临时堆土区和施工生产生活区五个一级分区。

本方案防治分区划分详见表 5.1-2。

表 5.1-2 水土流失防治分区表

分区	面积 (hm^2)	防治重点
房屋建设区（地下停车场）	0.15	基础挖填
道路及地上临时停车场区	1.082	雨水管道、透水形式铺装；运输车辆及施工机械碾压
绿化区	0.598	土地平整、植被恢复
临时堆土区	0.03	土地平整、透水形式铺装
施工生产生活区	0.01	土地平整、植被恢复
合计	1.87	

5.2 防治措施体系和总体布局

5.2.1 水土流失防治措施体系

（1）项目建设区域的水土流失防治措施总体上按“单元控制，分片集中治理”的方式进行布局，即以主体工程建设为单元进行水土流失总量控制，根据不同时期分区分片进行集中治理。

（2）通过对主体工程中设计的水土保持措施的评价，主体工程设计中已经设计了工程措施、植物措施体系，本方案为补做方案，建立和完善工程措施、植物措施及临时防护措施相结合的综合防治措施体系，达到工程建设与水土保持、环境保护同时并举的效果。

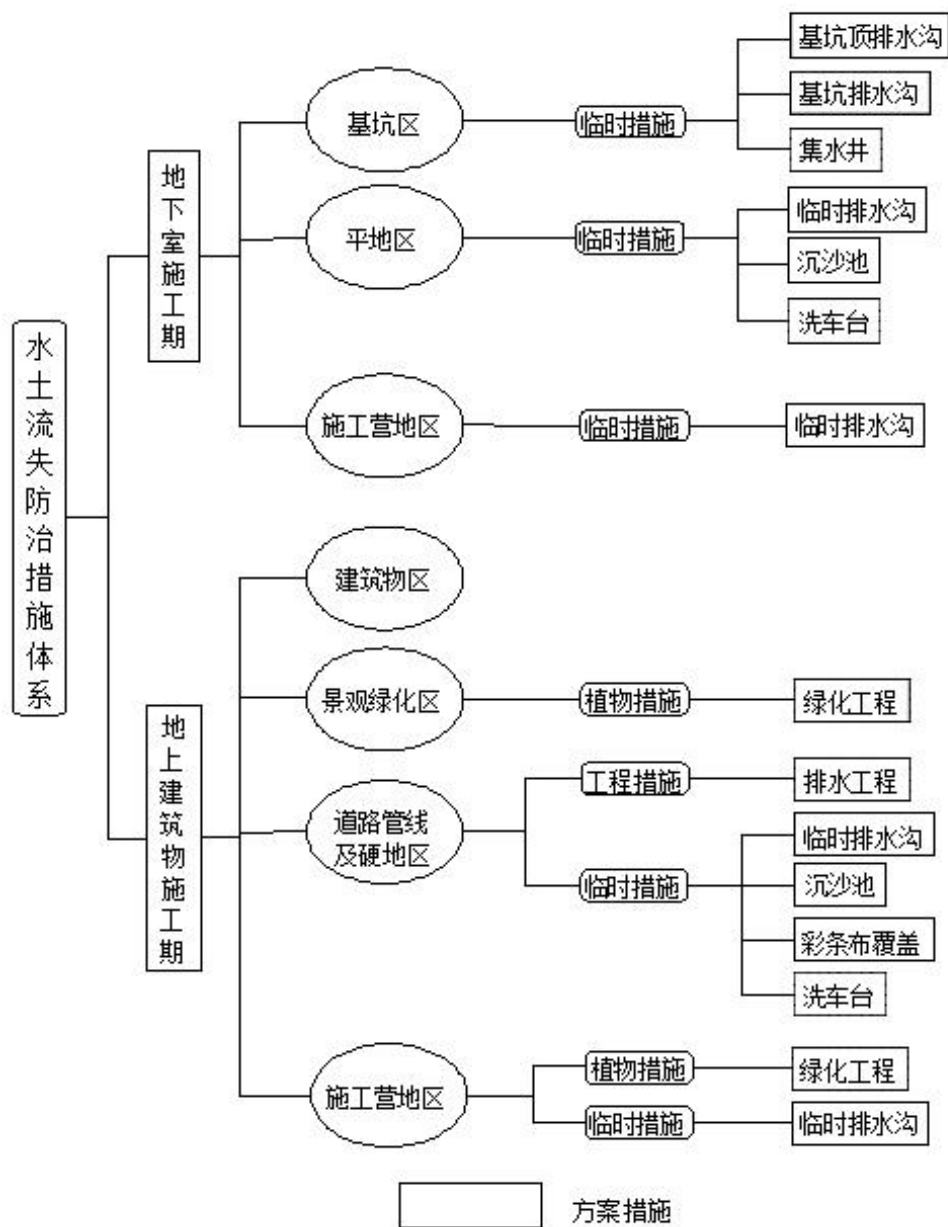


图 5.2-1 水土流失防治措施体系图

5.2.2 水土流失防治措施布局

针对项目建设施工和运行期间可能造成水土流失特点，结合主体设计中已有的水土保持设施，因地制宜采取工程、植物和临时措施相结合的方式，在设计中根据具体情况，选择合理的工程形式，形成水土保持综合防护体系。

本项目临时堆土区占地 0.03hm²，根据施工工艺回填土堆置按自然稳

定边坡 1:1.5 堆放。根据水土保持要求，针对临时堆土场区的特点本方案新增临时防护措施，在堆土表面用防尘网遮盖，遮盖面积 1973.33m²，并在四周布设临时拦挡，长 118.2m。

本项目主设在临时堆土区周围设置排水沟，长 727.44m，设置沉淀池 2 座。

本方案主设水土保持措施工程量及投资详见表 5.3-1，水土保持措施总体布局详见表 5.3-2。

表 5.3-1 本方案主设水土保持措施工程量及投资

措施名称	工程量	单价（元）	投资（元）
土质排水沟	167.31m ³	7.56	0.13
土质沉淀池	8.78m ³	10.14	0.009
编织袋拦挡	118.2m ³	102.05	1.21
防尘网遮盖	1973.33m ²	2.39	0.47
合计			4.40

表 5.3-2 水土保持措施总体布局

预测分区	措施名称	备注
房屋建设区		
道路及临时停车场区	铺透水砖	主设
	铺植草砖	主设
绿化区（地下车库）	绿化	主设
临时堆土区	铺透水砖	主设
	土质排水沟	主设
	土质沉淀池	主设
	编织袋拦挡	主设
	防尘网遮盖	主设
施工生产生活区	绿化	主设

5.3 水土保持新增措施

5.3.1 设计标准

参照《水利水电工程等级划分及防洪标准》，设计标准采用 5 年一遇

洪水。

设计流量计算采用《广东省水文手册》推荐的洪峰流量计算公式：

计算式中： Q_p -----5 年一遇的设计洪峰流量（ m^3/s ）；

C_p -----5 年一遇的洪峰模系数；

F -----流域面积（ km^2 ）。

经计算， $Q_p=0.07 m^3/s$ 。

5.3.2 临时措施典型设计

根据本工程各预测分区的特点采取行之有效的防治措施、方法和手段，对可能产生水土流失的情况进行分区防治。并提出施工过程中应采取的必要防治措施，避免及减少施工期造成的水土流失。

1) 临时排水沟典型设计

由于开挖产生大量土方，施工运输使地面浮土增多，临时土方堆放及材料堆置等施工活动，为防止汛期雨水对土方的侵蚀，更有效的减少水土流失量，对施工场地排水沟进行典型设计。该排水沟与其它多数临时排水沟情况较为相似，具有一定的代表性。防洪标准为 5 年一遇。经计算得，设计流量为 $0.07m^3/s$ 。设计为梯形断面，底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1.5，纵坡为 1/3000，流速为 0.25m/s。

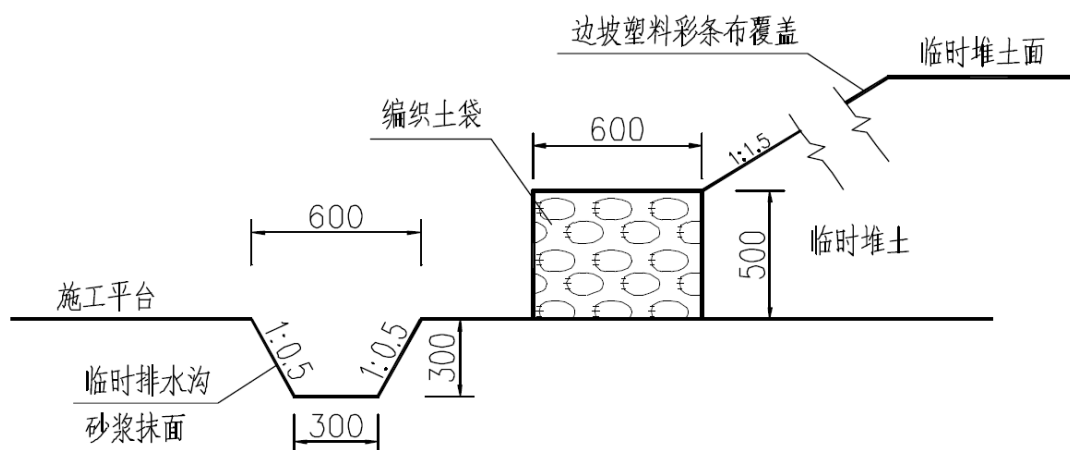


图 5.3-2 临时堆土防护大样（单位：mm）

2) 沉淀池典型设计

受气候等因素的影响，项目区降水量年内分布极不均匀，其中年内 80%以上集中在汛期，且多集中在几次大的暴雨过程，易形成径流流失。由于下垫面的影响每年仍有一定数量的雨水资源可以被收集经沉淀后加以利用。

根据不同雨水收集面的收集效果，可估算不同集雨面的单位面积雨水可经沉淀后收集使用。本项目依据《雨水集蓄利用工程技术规范》中关于沉淀池的设计规定，参照国家标准《水土保持综合治理 技术规范 沟壑治理技术》（GB/T 16453.3-2008），以 5 年一遇 24h 最大降雨量做为沉淀池设计标准。

项目区地势较为东北高西南低，根据对水土流失预测结果分析本项目区如果采取必要的水土保持措施，建设期水土流失将大大降低。设计在排水沟末端设置 2 座土质沉淀池，使流失的水土在沉淀池中沉淀。沉淀池设计断面为梯形，设计上口长 3m，下口宽 1m，深 1m，边坡 1: 1。

3) 编织袋拦挡

对临时堆土进行拦挡，编织袋堆高 1m、下底宽 1m，成“品”字形堆放，两侧堆土自然坡比均为 1:1。

4) 防尘网遮盖

将临时堆土用防尘网覆盖，坡脚处用编织袋装土压住。

5.3.3 防洪标准

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》，设计洪水标准采用 10 年一遇。

5.3.4 植物措施设计

(1) 植物措施

1) 立地条件分析

气象因子：项目所在区域属于南亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，光照充足。降雨丰富，适合植物生长。根据项目区自然和气象水文条件，只要树草种选择适当即可保证成活并生长良好。

土壤因子：本项目所在地土壤类型主要为水稻土，在布设植物措施时，应选择固土能力强、适应性强的当地植物。

2) 适宜植物选择

根据项目区建设期和自然恢复期的特有立地条件，按照“适地适树、适地适草”的原则，植物选择的原则是：

①在树草种选择上以当地优良乡土树草种为主，适当引进已经成功引进的优良树草种，不选择外来种，以保证林草成活和正常生长。植物品种应具有抗逆性强、根系发达、固土护坡能力强、适应性强、容易管理的特点。

②遵循保护环境和美化环境相结合的原则，在条件许可的情况下，可适当引进新的优良树草种，以满足生物多样性和美化环境的要求。

5.3.5 水土保持工程措施工程量

根据水土保持措施设计的单位工程量推算水土保持工程量，工程量计算按工程措施、植物措施和临时措施分区列表，主要工程量详见表 5.3-3。

表 5.3-3 水土保持措施工程量表

施工期	措施类型	措施	单位	工程量
地下室施工期	基坑区			
	临时措施	基坑排水沟	m	290
		土方开挖	m ³	148.48
		土方回填	m ³	74.24
		砌砖	m ³	20.88
		C20 砼	m ³	9.28
		砂浆抹面	m ²	232.00
		基坑顶排水沟	m	95.00
		土方开挖	m ³	48.64
		土方回填	m ³	24.32
		砌砖	m ³	6.84
		C20 砼	m ³	3.04
		砂浆抹面	m ²	76.00
		集水井	座	3
		土方开挖	m ³	5.88
		土方回填	m ³	1.50
		砌砖	m ³	1.44
		C20 砼	m ³	0.60
		砂浆抹面	m ²	12.00
	平地区			
	临时措施	临时排水沟	m	248
		土方开挖	m ³	116.06
		土方回填	m ³	58.03
		砌砖	m ³	23.81
		C20 砼	m ³	9.18
		砂浆抹面	m ²	297.60

施工期	措施类型	措施	单位	工程量
		一级沉沙池	座	1
		土方开挖	m ³	7.50
		土方回填	m ³	3.50
		砌砖	m ³	1.64
		C20 砼	m ³	0.38
		砂浆抹面	m ²	6.48
		三级沉沙池	座	3
		土方开挖	m ³	44.64
		土方回填	m ³	12.24
		砌砖	m ³	8.79
		C20 砼	m ³	2.94
		砂浆抹面	m ²	46.20
		洗车台	座	1
	施工营地区			
	临时措施	临时排水沟	m	25
		土方开挖	m ³	11.70
		土方回填	m ³	5.85
		砌砖	m ³	2.40
		C20 砼	m ³	0.93
		砂浆抹面	m ²	30.00
地上建筑物施工期	建筑物区			
	景观绿化区			
	植物措施	绿化工程	hm ²	0.06
	道路管线及硬地区			
	工程措施	排水工程	m	490
	临时措施	塑料彩条布	m ²	3000
	施工营地区			
	植物措施	绿化工程	hm ²	0.01

5.4 分区措施布设

5.4.1 地下室施工期

(1) 基坑区

坑底排水沟、集水井：本项目主体工程设计了坑底排水沟、基坑底布设基坑排水沟和集水井，用于基坑排水，基坑顶部布设基坑顶排水沟，将

基坑底排水沟抽入基坑顶排水沟，再排入地面临时排水沟。在基坑底共计布设基坑排水沟 209m、集水井 3 座，基坑顶排水沟 95m。基坑排水沟和基坑顶排水沟设计断面为矩形，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底，底宽 300mm、深度 300mm；集水井设计断面为矩形，底宽 1.0m、底长 1.0m、深度 1.0m，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底。

（2）平地区

临时排水沟、沉沙池、洗车台：本方案设计在平地区沿围挡内侧布设临时排水沟，临时排水沟每隔一段距离和出水口布设沉沙池。共计布设临时排水沟 248m，断面为矩形，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底，底宽 400mm、深度 400mm；一级沉沙池 1 座，矩形断面，池长 1.5m、池宽 1m、池深 1.2m，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底；三级沉沙池 3 座，矩形断面，池长 2.5m、池宽 1.5m、池深 1.5m，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底。主体工程设计在项目施工出入口布设洗车台 1 座，设计洗车台长 18m、宽 6m。

（3）施工营地区

临时排水沟：本方案设计在施工营地区沿围挡内侧布设临时排水沟。共计布设临时排水沟 25m，断面为矩形，砖砌体水泥砂浆抹面，砼护底，底宽 400mm、深度 400mm。

5.3.2 地上建筑物施工期

（1）建筑物区

建筑物区施工期汇水排入项目区四周施工围挡内侧布设的临时排水沟，建筑物区内无需布设相关防护措施。

（2）景观绿化区

绿化工程：主体工程设计景观绿化区实施绿化工程 0.07hm^2 。

临时排水沟、沉沙池：该阶段施工时，地下室施工期布设的临时排水沟、沉沙池保留使用，发生损坏，及时进行修补。

（3）道路管线及硬地区

排水工程：主体工程设计室外永久排水工程长 490m。

临时排水沟、沉沙池：该阶段施工时，地下室施工期布设的临时排水沟、沉沙池保留使用，发生损坏，及时进行修补。

塑料彩条布覆盖：管线工程施工时，管沟开挖的土方临时堆放在两侧，本方案设计采用塑料彩条布覆盖，需用塑料彩条布 500m^2 。

（4）施工营地区

绿化工程：主体工程设计景观绿化区实施绿化工程 0.01hm^2 。

临时排水沟：该阶段施工时，地下室施工期布设的临时排水沟保留使用，发生损坏，及时进行修补。

5.5 施工要求

5.5.1 原则

施工组织原则为：

（1）与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

（2）按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

（3）施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，

临时堆土要先进行拦挡，然后再堆存。

5.5.2 施工条件

项目建设区交通比较便利，区域有施工道路相通，满足水土保持工程交通要求。

5.5.3 施工组织形式

防治措施主要有临时防护措施、工程措施和植物措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。水土保持措施的施工应充分利用主体工程施工提供的施工条件与主体工程施工一并进行。

植物措施主要是结合主体工程进行种植草皮或植树进行绿化美化。植物措施施工要选择雨季或雨季即将来临之前进行，防止恶劣天气造成的不必要的损失，造成新的水土流失。种籽播撒前，在种草的区域内铺填一定厚度的表土，施足底肥，深耕细作，保证土壤温度为草种正常生长创造良好的条件。

土地整治应根据地形条件和用地要求进行整理。同时要考虑排水条件，以利于排水，一般中部应略高于四周。

5.5.4 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。

根据《水土保持综合治理 验收规范》（GB/T 15773-2008）及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部 2002 年第 16 号令）等

的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

水土保持种草的位置应符合各类草种所需要的立地条件，种草密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗率与成活率在 95%以上，三年后保存率在 85%以上。

5.5.5 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水泥、砂石、编织袋、苗木、草种等在市场上统一采购。

5.5.6 施工方法

本方案新增的水土保持措施主要有临时排水沟、沉沙池、塑料彩条布覆盖等，主要施工方法如下：

土方开挖：主要为临时排水沟和沉沙池的开挖，采用人工开挖沟槽的方法。先挂线，使用镐锹挖槽，开挖土方堆置在沟槽两边 0.5m 以外，同时修整底、边并拍实。

土方回填：主要为临时排水沟和沉沙池的回填、夯实和平整，采用土料填筑、人工夯实的方法。将堆置在排水沟和沉沙池两侧的土方采用人工回填至沟（池）内，平土、刨毛并分层夯实，同时清理杂物并平整。

砌砖：主要为临时排水沟、沉沙池衬砌，采用人工砌砖，工程结束后，拆除砌砖。

塑料彩条布遮盖：临时堆土及开挖形成的裸露坡面采用彩条布进行覆盖。

5.5.7 水土保持措施进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》规定的“建设项目的水土保持措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产”原则，本项目将根据主体的施工组织及工程进度安排，合理安排水土保持措施的实施进度。水土保持措施进度安排原则如下：

- （1）各建设区的排水沉沙设施应在施工前期完成。
- （2）各建设区的临时防护措施应与主体工程施工同步进行。
- （3）土方开挖和回填施工尽量避开雨天作业。

水土保持措施施工进度详见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工进度表

	施工内容		2016年									2017年					
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
主体工程	施工准备期																
	地下室施工	基坑开挖及支护															
		地下室施工															
		基坑回填及顶板覆土															
	地上建筑施工																
	道路管线及硬地施工																
	景观绿化施工																
水土保持措施	竣工验收																
	地下室施工期	基坑排水沟															
		基坑顶排水沟															
		集水井															
		临时排水沟															
		一级沉沙池															
		三级沉沙池															
		洗车台															
	施工营地区																
	地上建筑施工期	建筑物区															
		景观绿化区															
		道路管线及硬地区															
		彩条布覆盖															
		施工营地区															

说明： 主体工程施工进度 主体已列措施施工进度 方案新增措施施工进度

第六章 水土保持监测

根据《广东省水土保持条例》第五章第 31 条规定，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。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。前款规定以外的生产建设项目，鼓励生产建设单位自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。对可能造成严重水土流失的生产建设项目，生产建设项目主管部门或者县级以上人民政府水行政主管部门可以自行或者委托相应机构对水土流失进行监测。

6.1 监测目的及原则

6.1.1 监测目的

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

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

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

（3）对建设项目水土保持设施进行监测除了对建成的水土保持工程

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

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

6.1.2 监测原则

- （1）全面监测与重点监测相结合；
- （2）以扰动地表为中心进行监测；
- （3）以水土流失严重地段作为监测重点；
- （4）围绕 6 项指标进行监测；
- （5）监测点位应该有代表性。

6.2 监测范围及时段

6.2.1 监测时段

本项目水土保持监测时段为项目施工准备期至设计水平年，即 2016 年 04 月至 2018 年 06 年。

6.2.2 监测范围和监测分区

（1）监测范围

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，主要为项目建设区。

（2）监测分区

本方案根据各单项工程施工区域、水土流失程度和特点，将监测范围划分为房屋建设区、道路及地上停车场区和绿化区。

本方案根据各分区水土保持监测重点，分别选取具有代表性的施工场地等监测重点地段布设监测点位，进行重点监测。

建设期和自然恢复期水土保持监测分区及分区监测重点见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持监测分区及监测重点

时段	监测分区	主要施工内容	水土保持监测重点
建设期	道路及地上临时停车场区	基础及管线开挖、回填	临时堆土
	房屋建设区	基础开挖及回填、土方临时堆存	
自然恢复期	绿化区	苗木栽植、草坪铺设	植物成活率

6.3 内容和方法

6.3.1 监测方法

依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和项目建设过程中可能造成的水土流失影响，确定项目的监测方法。

6.3.2 监测方案及点位布设

水土保持监测的主要内容包括水土流失影响因子监测、水土流失状况监测、水土保持措施防治效果监测，根据工程不同的功能分区及各区的水土流失特点、水土保持防治重点，确定各区的水土保持监测内容和监测重点，并设计相应的监测方法。水土保持监测内容及方法见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持监测内容和监测方法

时段	监测内容	监测方法
建设期	项目区水土流失背景值	调查监测
	占地面积及扰动地表面积	调查监测
	水土流失面积、水土流失量、水土流失程度	调查监测
	损坏水土保持设施数量和面积	调查监测、场地巡查

时段	监测内容	监测方法
	水土流失危害	场地巡查
	表土等堆场的水土流失	定位监测
植被恢复期	防治措施数量和质量	调查监测
	林草措施成活率、保存率、生长情况、覆盖度	调查监测、场地巡查
	土石等堆放及利用情况	调查监测、场地巡查

一、水土流失影响因子监测

水土流失影响因子主要有植被状况、降雨状况、水土保持设施数量和质量等，通过对工程建设期水土流失因子进行监测，获取观测数据，作为项目区水土流失及影响因子的背景值，同时通过各因子的变化进行比较分析，得出监测结果。

二、水土流失状况监测

采用现场调查和地面监测相结合的方式，随时对施工组织和工艺提出建议，采取补救措施，以保证最大限度地控制施工造成的水土流失。

三、水土保持设施防治效果监测

主要监测水土保持设施投入使用初期的防治效果，并对工程的维修、加固和养护提出建议。

表 6.3-2 水土保持监测重点部位、时段及频率情况表

监测时段	监测区域	监测点位	监测内容	监测频次
建设期	房屋建设区	基础开挖、回填	①挖、填方数量及面积	①挖、填方数量，扰动地表面积及程度，在土建施工期前、中、末各2次； ③临时堆土边坡水土流失状况雨季（6~9月）每月1次，遇暴雨情况加测； ④建设期间临时堆放数量在土建施工期监测1次。
	道路及地上停车场区	基础及管线开挖、回填	②扰动地表面积，破坏植被面积及程度；	
	绿化区	绿化回填	③临时堆土的数量、边坡情况；	
	临时堆土区	堆土场	④临时堆土边坡水土流失状况；	
	施工生产生活区	平整	⑤临时措施数量及防治效果。	

监测时段	监测区域	监测点位	监测内容	监测频次
自然恢复期	绿化区	绿化植被	①各区水土流失量变化； ②植被生长状况、成活率、覆盖度、防治侵蚀效果； ③防治措施数量和效果，水土流失治理面积，减少水土流失量情况、拦蓄效果； ④土地整治面积及效果。	①水土流失量监测在汛期 6-9 月份进行，大雨后及时加测； ②植被生长、成活率、盖度及防治土壤侵蚀效果每年春、秋季各测 1 次； ③工程措施防治效果，在工程实施前后各测 1 次； ④水土流失治理面积，秋末监测 1 次； ⑤土地整治面积及效果，在工程实施前后各测一次。

6.4 点位布设

根据《水土保持监测技术规范》（SL277-2002），对本工程进行分析及现场踏勘，初步选定有代表性的区域定点进行水土保持监测，共确定 4 个监测点，监测点布设情况详见表 6.3-2。

6.5 实施条件和成果

6.5.1 实施条件

6.5.1.1 监测人员

根据项目建设规模，项目安排监测人员开展水土保持监测，监测人员必须熟悉水土保持，植物学，工程学等的专业知识，具备监测仪器的操作和实际运用能力，并具备相关专业知知识，能对监测结果进行整理，分析和评价。

6.5.1.2 监测设备

水土保持监测需要配备的设备及器材如下表 6.5-1。

表 6.5-1 水土保持监测设备表

监测项目	仪器设备	数量	用途
植物成长情况	取土钻	3 个	监测土壤水分
	铝盒	60 个	
	卡尺	5 个	测量植物胸径等
土壤情况	土壤采样器	3 套	对原状土及扰动土采样

6.5.2 监测制度

建设单位应按照有关规定、规范对防治责任范围内的水土流失和水土保持防治情况进行监测，监测资料应及时进行分项整理分析，建立监测档案，每年年底进行年度总结，编制监测报表和报告，向建设单位及相应水行政主管部门汇报监测成果。

水土保持监测技术报告应满足水土保持工程专项验收的要求。项目完工后，应当编制项目水土保持监测技术报告，做为水土保持专项工程竣工验收的依据，通过对监测成果的分析，明确 6 项水土流失防治指标。监测单位在监测过程中应当建立、健全以下监测制度。

6.5.3 监测成果

监测成果执行水土保持监测技术规程要求，按操作规程进行监测，以记实的方式，结合实际情况，设计监测表格，形成文字资料及表格数据、图样。监测成果按要求编报季度报表和年度总结，提交项目建设单位、并由项目建设单位上报水行政主管部门，作为水土保持专项验收的重要依据。

第七章 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则

水土保持工程属于主体工程的重要组成部分，本方案的水土保持投资计入工程总投资中。

（1）水土保持方案是本工程建设的一个重要组成部分，其估算的编制依据、基础单价、价格水平年、费用计取等与主体工程相一致，不能满足要求的部分，选用水利行业标准。

（2）已计入主体工程具有水土保持功能工程的措施费用，在新增水土保持投资中不再计算其独立费用，直接计入水土保持工程总投资。

（3）水土保持工程分年度投资仅指新增水土保持措施部分，主体工程中具有水保功能的工程施工进度及投资随主体工程进度统筹安排。

（4）主要材料价格及建筑工程单价与主体工程一致，植物措施单价依据当地市场价格水平确定。

（5）编制方法，有关费率，编制格式以广东省水利厅粤水建管〔2017〕37号文《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（以下简称《省编规》）为准。

7.1.2 编制依据

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（2）《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（广东省水利厅粤水建管〔2017〕37号文）；

（3）《工程勘测收费标准》（国家计委、建设部[2002]10号）；

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

（5）《广东省水土流失防治费及水土保持设施补偿费的征收标准和使用管理暂行办法》（粤府[1995]95 号）；

（6）《关于取消或降低部分行政事业性收费项目和标准的通知》（清市价[2012]239 号）；

（7）《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132 号）。

7.2 编制方法

本方案水土保持工程投资估算以管道建设项目可行性研究投资估算编制办法为主要依据，并根据国家有关水土保持工程的规程、规范、相关标准，结合本工程的具体情况进行编制。水土保持工程总投资分为工程静态投资和水土保持设施补偿费两大部分。其中，工程静态投资分为水土保持工程费用和预备费。水土保持工程费用组成为水土保持工程措施、植物措施、临时工程和独立费用 4 部分。

工程措施费按方案设计工程量乘以工程单价进行编制。植物措施费用按方案设计苗木、草、种子等植物措施量乘以植物措施单价进行编制。施工临时工程由临时防护工程和其他临时工程两部分组成，其中临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价编制，其他临时工程按第一和第二部分投资的 2%编制。独立费用按标准计取。

7.2.1 基础单价

（1）人工单价

人工估算单价根据《广东省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（粤水建管[2017]37号）规定，连南县属于广东省二类工资区，人工估算单价取 107.1 元/工日。

（2）材料单价

该项目建设所使用的籽种、编织袋、防尘网等材料的预算价格，主体工程设计中已有的，本方案按主体工程设计中的预算价格主体工程没有的，按当地市场价计算。

（3）施工机械台时费

施工机械台时费按照水利部水总[2003]67号文件颁布的《水土保持工程概算定额》参照执行。

（4）工程措施单价

乘以 10%扩大系数。

（5）植物措施单价

乘以 10%扩大系数。

7.2.2 取费标准

（1）其它直接费，工程措施取直接费的 2.4%，植物措施和土地整治措施取直接费的 1.3%；

（2）现场经费，工程措施中土石方工程取直接费的 4%，土地整治工程取直接费的 3%，植物措施取直接费的 4%；

（3）间接费，工程措施中土石方工程取直接工程费的 4%，土地整治工程取直接工程费的 3%；植物措施取直接工程费的 3%；

（4）企业利润，工程措施按（直接工程费+间接费）×7%计算，植

物措施按（直接工程费+间接费） $\times 5\%$ 计算；

（5）税金，按（直接工程费+间接费+企业利润） 3.41% 计算；

（6）工程措施投资估算，按设计工程工程量乘以工程单价计算；

（7）植物措施投资估算，植物措施费由苗木、草、种籽等材料及种植费组成，植物措施材料费由苗木、草种的的预算价格乘以数量计算，栽（种）植费按设计单价乘以工程量计算；

（8）施工临时工程估算，临时防护工程按设计方案的工程量乘以单价编制，其它临时工程按一至二部分投资之和的 2% 计算；

（9）建设管理费，按一至三部分投资之和的 2% 计算；

（10）勘测设计费，按水利部《关于开发建设项目水土保持咨询服务费计列的指导意见》保监[2005]22 号计列；

（11）水土保持工程监理费，按水利部《关于开发建设项目水土保持咨询服务费计列的指导意见》保监[2005]22 号，按 9 万元计列；

（12）水土保持监测费，按水利部《关于开发建设项目水土保持咨询服务费计列的指导意见》保监[2005]22 号，按 15 万元计列；

（13）水土保持设施验收费，按水利部《关于开发建设项目水土保持咨询服务费计列的指导意见》保监[2005]22 号，按 7.5 万元计列；

（14）科研勘测设计费，参考《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（水利部司局函 保监[2005]22 号），按 7.5 万元计列；

（15）基本预备费，按一至四部分之和的 6% 计算。

7.3 投资估算表

本项目水土保持总投资 108.06 万元。水土保持总投资中，工程措施投资 31.85 万元，植物措施投资 8.40 万元，临时措施投资 10.69 万元，独立费用 13.66 万元（其中水土保持监理费 3.0 万元），水土保持监测费 7.83 万元，基本预备费 2.94 万元。

具体见表 7-1 和附件 1：水土保持投资估算书

表 7.3-1 水土保持方案投资总估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	投资合计
				栽植费	苗木种子费			
一	第一部分 工程措施		31.85					31.85
1	地下室施工期	基坑区						
2		平地区						
3		施工营地区						
4	地上建筑物施工期	建筑物区						
5		景观绿化区						
6		道路管线及硬地区	31.85					31.85
7		施工营地区						
二	第二部分 植物措施			1.26	7.14			8.40
1	地下室施工期	基坑区						
2		平地区						
3		施工营地区						
4	地上建筑物施工期	建筑物区						
5		景观绿化区		1.08	6.12			7.20
6		道路管线及硬地区						
7		施工营地区		0.18	1.02			1.20
三	第三部分 监测措施					0.83		7.83
1	监测设施费					0.83		0.83

编号	工程或费用名称		建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	投资合计
				栽植费	苗木种子费			
2	监测人工费							7.00
四	第四部分 施工临时工程							10.69
(一)	临时防护工程							10.69
1	地下室施工期	基坑区						3.97
2		平地区						6.13
3		施工营地区						0.31
4	地上建筑物施工期	建筑物区						
5		景观绿化区						
6		道路管线及硬地区						0.28
7		施工营地区						
(二)	其他临时工程		0.00					0.00
五	独立费用						13.66	13.66
1	建设管理费						0.38	0.38
2	招标业务费						0.00	0.00
3	经济技术咨询费						10.13	10.13
4	工程建设监理费						3.00	3.00
5	工程造价咨询服务费						0.14	0.14
6	科研勘测设计费						0.02	0.02
五	第一至五部分合计							105.11

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	投资合计
			栽植费	苗木种子费			
六	基本预备费						2.94
七	静态总投资						108.06
八	水土保持补偿费						0.00
九	总投资						108.06

7.4 效益分析

7.2.1 分析依据

根据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15574-2008）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求进行分析。

7.2.2 水土保持防治效果分析

对防治效果的分析主要通过对方案实施后的扰动水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等进行分析。

（1）水土流失治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

（2）土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区土壤流失容许值 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，采取各项水土保持措施后，项目区平均土壤流失强度控制在 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.0。

（3）渣土防护率

渣土防护率是指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

（4）表土保护率

表土保护率是指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可

剥离表土总量的百分比。

（5）林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

（6）林草植被覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目通过实施水土保持措施后，设计水平年各项效益分析如下：

表 1.10-1 设计水平年水土流失防治效果指标表

项目	目标值	达到值	结果
水土流失治理度（%）	98	99	达到
土壤流失控制比	0.90	1	达到
渣土防护率（%）	97	100	达到
表土保护率（%）	100	100	达到
林草植被恢复率（%）	98	100	达到
林草植被覆盖率（%）	25	32	达到

7.2.3 水土保持损益分析

（1）保土效益

根据《水土保持综合治理效益计算方法》规定，保土效益为工程项目建设前后土壤流失量的差值。

经预测，如不采取水土保持措施，在建设期及自然恢复期，项目区将新增水土流失量为 42.16t。本方案实施后，各区土壤流失量得到有效控制，在设计水平年项目区水土流失控制比达 1，保土效益明显，项目建设对周边环境的影响得到有效控制。

（2）保水效益

本项目工程开挖破坏了地表植被，降低蓄水功能，在项目建成后，可

基本恢复到原有保水效果。

（3）社会效益

本项目水土保持方案实施后，水土保持设施面积增加，工程建设过程中可能造成水土流失得到了有效的综合防治，促进了人口、资源、环境与经济发展的良性循环，同时也增强了人们的水土保持意识。

（4）生态环境效益

本方案实施后水土保持责任范围内生态环境将得到明显改善，随着植被的逐年恢复，拦截降雨能力和固土作用的逐渐增强，能从根本上有效地控制水土流失，项目内的景观及周边小气候将会明显改善，同时美化和改善了项目区的生产和生活条件。

（5）水土保持功能损益分析

工程扰动地表面积为 1.87hm^2 ，工程原生土壤侵蚀强度以轻度为主，由于工程的建设使得土壤侵蚀强度增加，新增水土保持措施可有效控制范围内水土流失的发生及减少对周边的影响，对当地环境保护有积极意义。

第八章 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

（1）组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位恒益（连南）置业发展有限公司负责组织，由施工单位负责实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。因此，建设单位恒益（连南）置业发展有限公司即需成立水土保持管理机构，负责组织和管理水土保持方案的实施工作。

（2）工作职责

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，按年度向水行政主管部门报告水土流失治理情况，并制定详细实施计划。

3) 工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

4) 深入工程现场进行检查和观测，掌握工程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

建设单位应督促施工单位制定详细的水土保持方案实施进度计划，加强水土保持工程的计划管理，以确保各项水土保持设施按时按质地落实。

在日常管理工作中，建设单位主要应采取以下管理措施。

(1) 项目的水土保持措施是生态建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，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，自觉接受有关部门和社会监督。

(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) 制定方案实施的目标责任制，防止建设中的不规范行为和现象发生，并负责协调本方案和主体工程之间的关系。

(4) 在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。同时，制定突发事件应对处理方案，如遇险情和事故，需有应对预案和补救措施。

8.1.3 落实设计与明确责任

一、落实设计

本方案水土保持工程由建设单位组织落实，建设单位应将水土保持

工程作为主体工程一个重要组成部分。水土保持方案经水行政主管部门批复后，建设单位应委托设计单位进行初步设计和施工图设计。水保方案和工程设计的变更须按规定报批。

二、明确责任

建设单位应有一名主要负责人负责水土保持工程的建设管理工作，并应有专门机构和人员具体负责组织实施。

各施工单位也应由专人负责，在组织领导上保证水土保持工程顺利实施。施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在施工中要注意如下几方面：

（1）要严格控制占地和开挖范围，严禁乱堆乱放；

（2）施工安排要尽量避开雨季，深挖、高填区、集汇流区及对工程可能造成严重破坏的施工不能在雨中进行；

（3）土方挖填后要及时碾压或运走，减少堆置时间，要及时采取防护措施。

8.2 水土保持方案后续设计

本方案经水行政主管部门审查批复后，由建设单位按要求自行或委托具有相应设计资质的单位完成水土保持工程后续设计。水土保持方案和工程设计的变更，应按程序规定进行报批或备案。

8.3 工程监理与水土保持监测

8.3.1 工程监理

工程应根据水土保持方案中各项防护措施的设计要求，委托相关单位开展水土保持工程监理工作，形成以项目法人（建设单位）、承包商（施工单位）、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到节约投资，保证进度，提高水土保持工程施工质量的目的。

施工现场需配备专业监理人员或配置水土保持工程监理机构，开展水土保持专项监理工作。现场监理工程师应按时进场并及时组织设计单位向施工单位进行设计交底，审查施工单位提交的水土保持施工组织设计报告，经批准后施工单位方可提出开工申请。同时，在施工过程中，建立工程材料检验和复验制度及工序质量检查和技术复核制度。对施工组织实施情况，监理工程师以监理日记、月报和年报的形式进行记录，说明施工进度、施工质量、资金使用以及存在的问题、处理意见等，在工程建设过程中全面控制水土保持工程的实施。

监理过程中，现场水土保持监理人员按照国家和地方政府有关水土保持法规，受业主委托监督、检查工程及影响区域的各项水土保持工作；以巡视方式定期对各区域的各项水土保持措施的落实情况、存在的水土保持问题和解决情况进行检查，并填写监理日记和巡视记录，对巡视过程中发现的水土保持问题，应以通知单的形式要求施工单位在限期内处理，并在处理过程中进行检查，完工后进行验收；每季度主持一次有建设单位、设计单位、施工单位参加的水土保持协调会，对前一季度水土保持工作进行回顾总结，对水土保持状况进行评价，并提出存在的问题及相应的

整改要求，在建设单位授权范围内发布有关指令，签认所监理的水土保持工程项目有关支付凭证。

水土保持监理过程中，应建立临时施工措施影像等档案资料，水土保持建立和监测报告作为水土保持设施验收的依据。日常工作中及时整理、归档有关水土保持资料，定期向水土保持监理单位和建设单位报告现场水土保持工作情况，负责编写季度、年度水土保持监理报告。

8.3.2 水保监测

加强水土保持监测工作，对施工准备期、施工建设期和运营初期的水土流失量的动态变化、水土保持措施的效果等进行长期监测，分析水土保持措施的防治效果，监督和指导水土保持方案的实施，对需补充水土保持措施的制定相应的补充治理方案。建设单位应委托有资质的水土保持监测单位，按方案规定的监测内容、方法和时段，编制监测计划，对项目建设实施水土保持监测。水土保持设施竣工验收时监测单位应提供监测报告。

8.4 监督管理与资金管理

8.4.1 监督管理

根据《水土保持法》等法律法规规定，水行政主管部门将依法对水土保持方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设施工单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对水行政主管部门和监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。

8.4.2 资金管理

根据“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理”的原则以及《中华人民共和国水土保持法》第二十七条的规定，建设过程中发生的水土流失治理费用，从基本建设投资中列支。本工程的水土流失治理费用由建设单位承担，并列入本工程投资总概算。建设单位要搞好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，在资金上保证水土保持工程顺利进行。水土保持设施竣工验收时建设单位应就水土保持投资估算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

8.5 竣工验收与后期管护

8.5.1 竣工验收

根据水土保持“三同时”制度，在项目竣工验收时，应由水行政主管部门同时验收水土保持设施，验收合格后，主体工程方可正式投入使用。

验收前建设单位委托水土保持方案设计单位及其它单位编报《水土保持设施竣工验收技术报告》、《水土保持方案实施工作总结报告》及相关的一系列附件（含水土保持监理报告、水土保持监测报告、水土保持设施投资到位及使用情况说明、水土保持工程施工合同验收报告及其图件等），然后聘请专家进行技术评估，符合要求后组织验收。

验收时，对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价，总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分，对没有足额完成的部分或有缺陷的工程，重新进行设计，补充完善，直到水土保持措施能够验收为止。

8.5.2 后期管护

对各项工程措施要经常进行检查、观测，发现问题及时解决。对植物工程应加强日常养护管理，尤其在工程建成初期，植物工程管理应作为工程管理的重点，加强养护，对未成活的苗木要及时补种。

附件、附表及附图

附表

附表 1 防治责任范围表

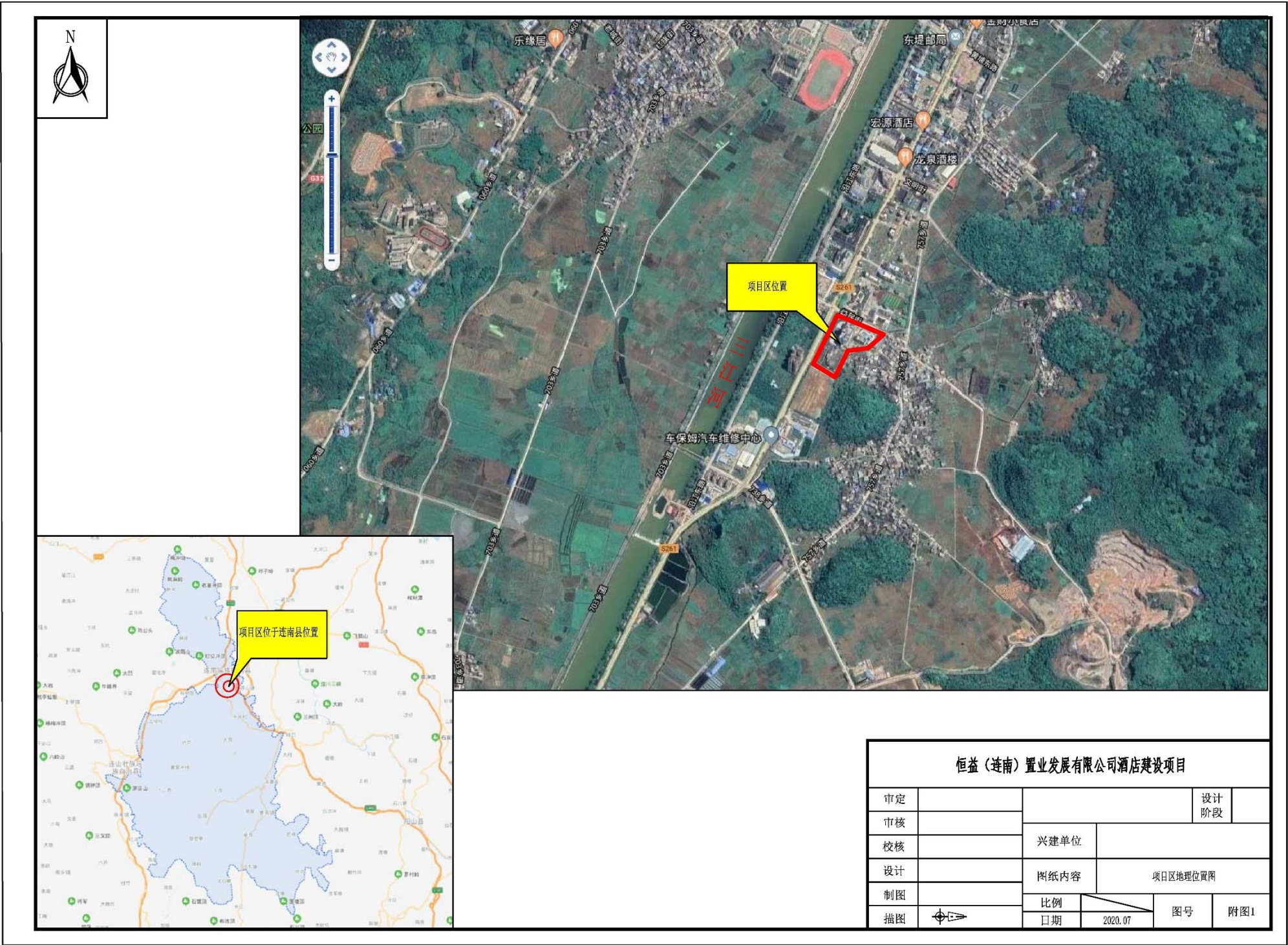
序号	所在县	所在镇	所属区	面积 (hm ²)
1	连南	三江镇	商业城开发区	1.87

附表 2 单价分析表

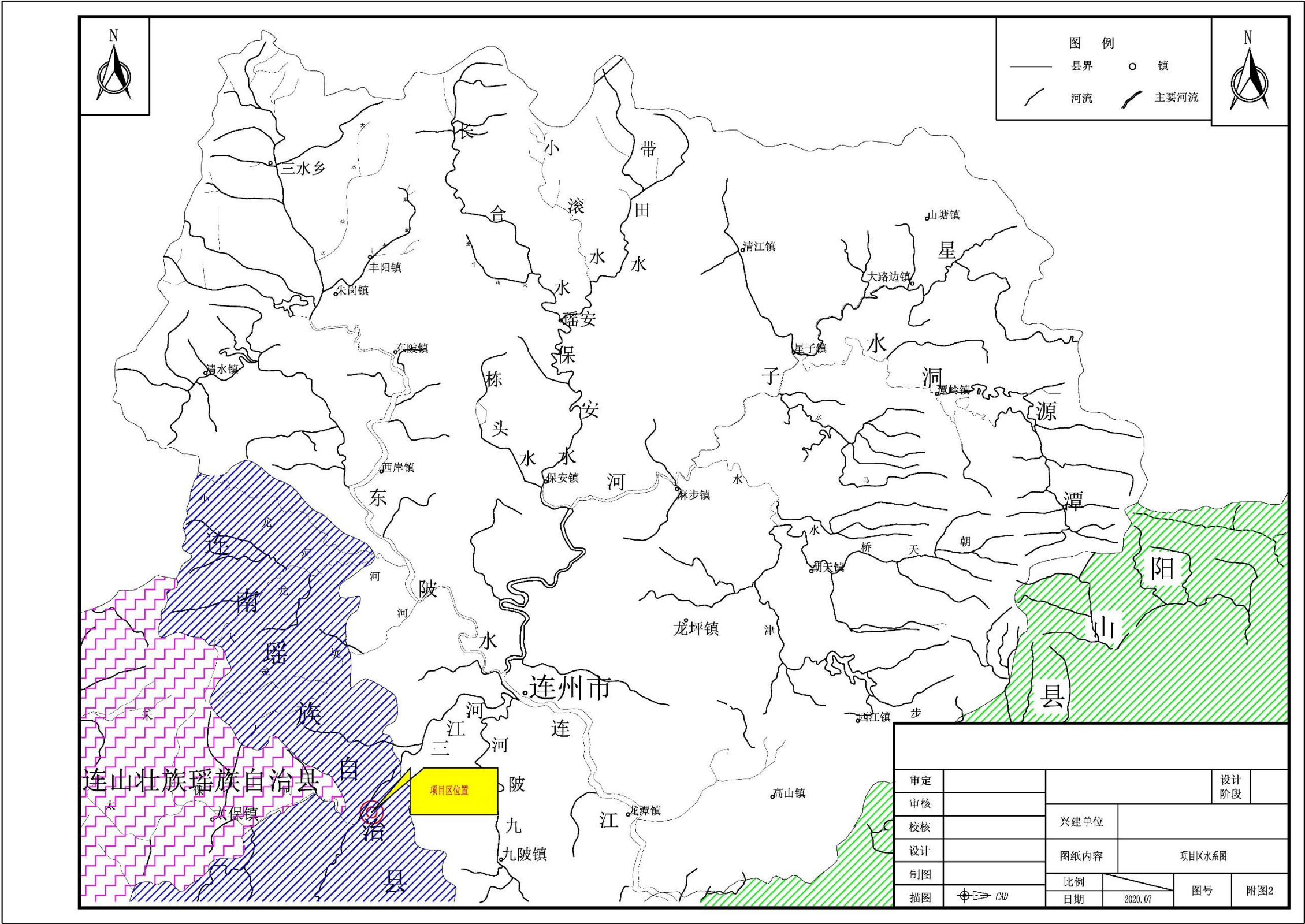
措施类型	措施	单位	单价 (元)	数量	投资 (万元)
工程措施	排水工程	m	1000	490	31.85
植物措施	绿化工程	hm ²	2000000	0.07	8.40
临时措施	基坑排水沟	m	98.78	290	2.86
	基坑顶排水沟	m	98.78	95	0.94
	集水井	座	540.07	3	0.16
	洗车台	座	20000.00	1	2.00
合计					46.22

附图

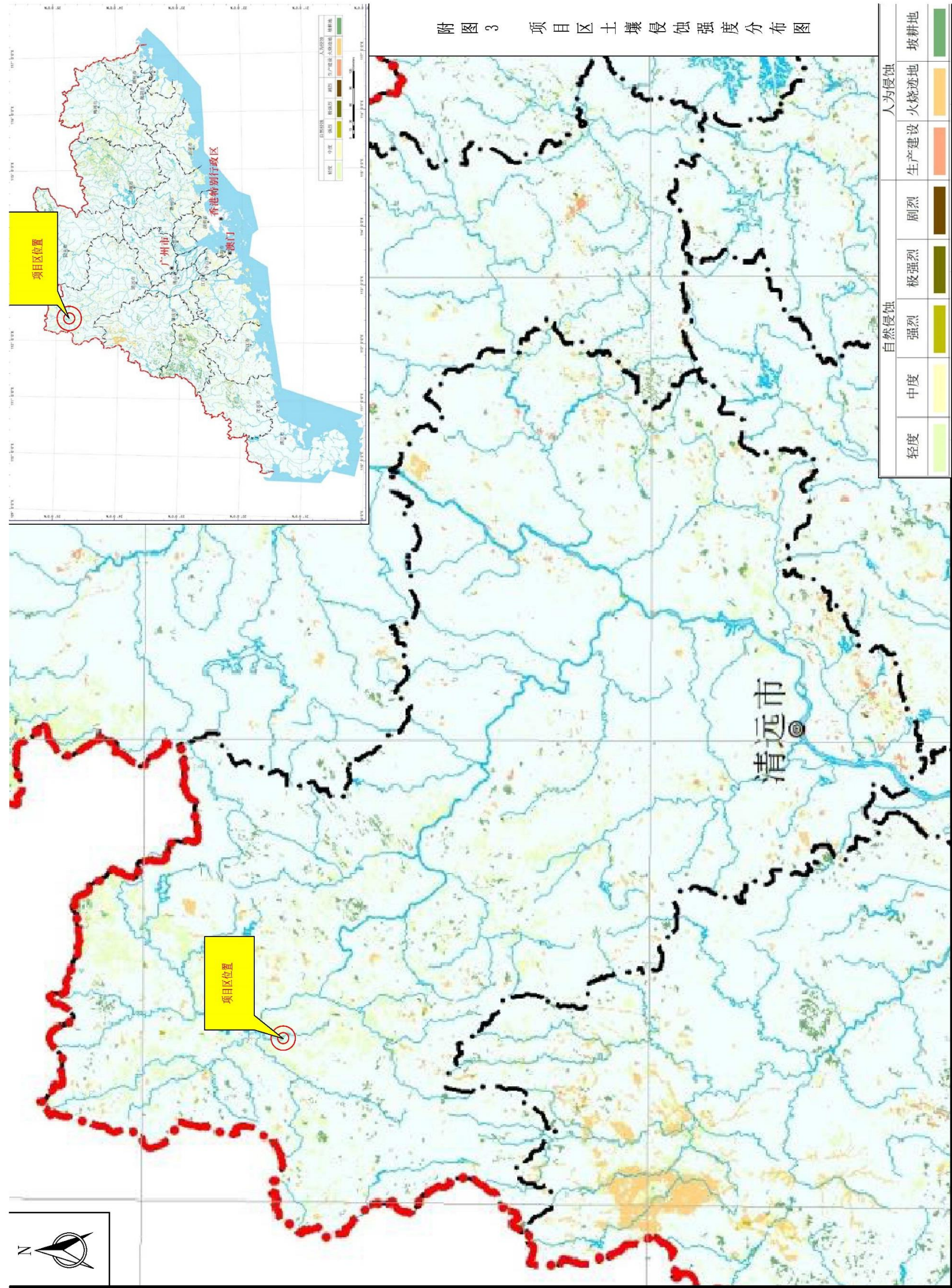
附件 1 项目地理位置图



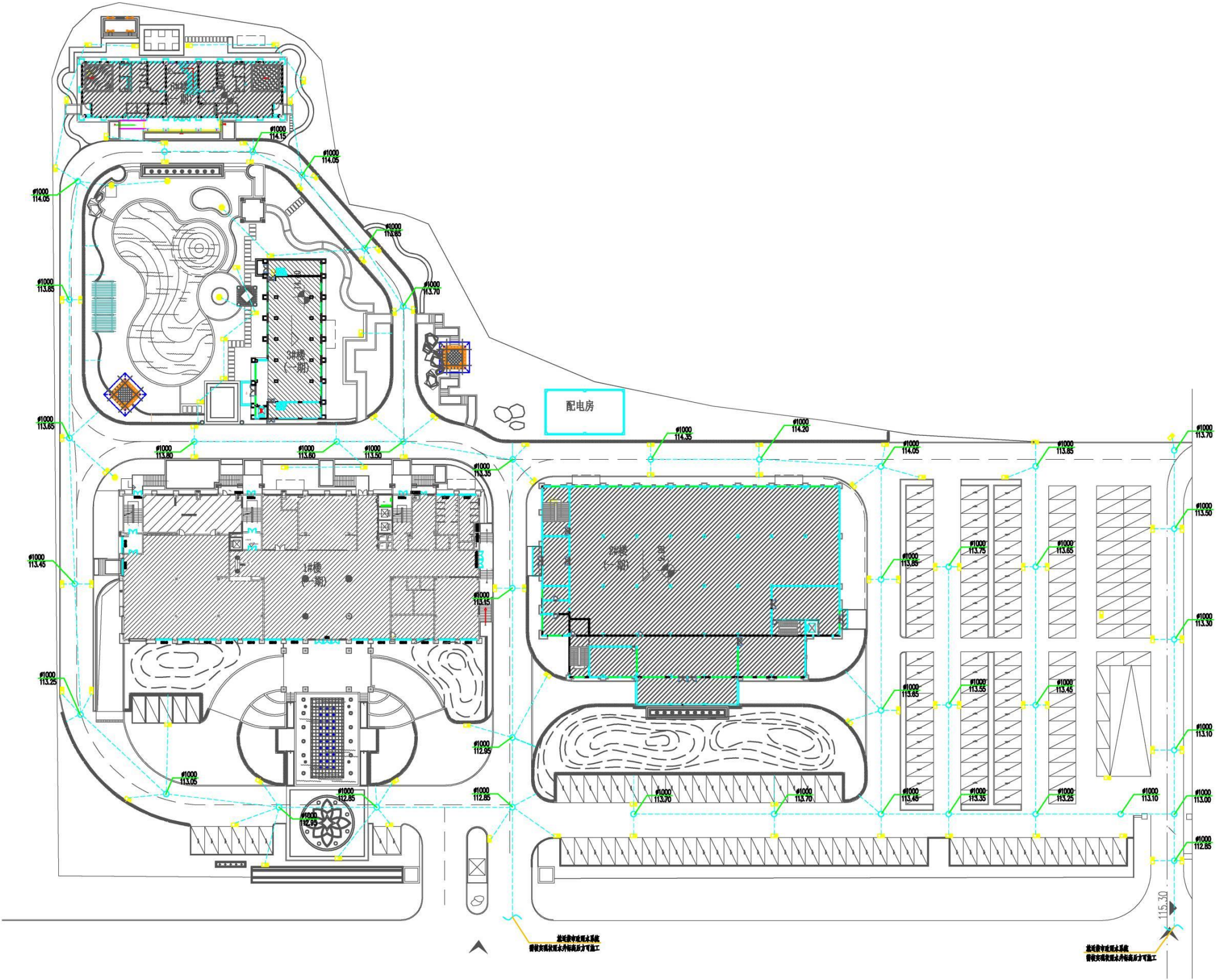
附图 2 项目区水系图



附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图



附件 4 项目总平面布置图



附图 5 分区防治措施总体布局图（含监测点位）



广东省企业基本建设项目投资目录备案证

项目建设地点 连南县三江镇商业城顺德小学左侧

恒益(连南)置业发展有限公司酒店建设项目

恒益(连南)置业发展有限公司

恒益（连南）置业发展有限公司

新建 项目建设性质

申请单位经济类型 有限责任公司

主要建筑物 1号楼9层、2号楼4层、3号楼2层、5号楼2层

建设规模(或建筑面积)20,876.41平方米

项目总投资	2,000 万元,其中:土建投资	665 万元,设备投资	280 万元
-------	------------------	-------------	--------

产品名称	酒店客房及配套设施
1. 客房用品	客房用品
2. 浴室用品	浴室用品
3. 卫生间用品	卫生间用品
4. 厨房用品	厨房用品
5. 餐厅用品	餐厅用品
6. 宴会用品	宴会用品
7. 会议用品	会议用品
8. 办公用品	办公用品
9. 清洁用品	清洁用品
10. 保安用品	保安用品
11. 其他用品	其他用品

进口设备用汇 0 万美元

计划开工时间	2014 年 12 月	计划竣工时间	2016 年 05 月
1. 项目概况 2. 项目背景 3. 项目目标 4. 项目范围 5. 项目组织 6. 项目风险 7. 项目沟通 8. 项目采购 9. 项目收尾			

酒店客房及配套设施

备案项目编号 440108206451001201



2014 年 09 月 19 日

本备案证有效期为二年。

广东省发展和改革委员会监制

http://www.qytz.gov.cn/public/print_proof.do?_act=__area_

2014-9-19

附件 7 项目规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 [2015] 18 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第四十条规定，经审核，本建设工程符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关 日期



五月二十四日

建设单位（个人）

恒益（连南）置业发展有限公司

建设项目名称

恒益（连南）置业发展有限公司（酒店项目）

建设位置

三江镇商业城开发区

建设规模

14楼（酒店）地下室，地上九层，建筑面积15135.19㎡

附图及附件

地下室，建筑面积784.12㎡，酒店地上九层，总建筑面积120㎡



遵守事项

一、本证是修编城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求

的法律凭证。

二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。

三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得擅自变更。

四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提

交查验。

五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效

力。

附件 8 项目施工许可证

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号 441826201703290101（变更）

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，
本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证

发证机关
发证日期 二〇一七年三月二十九日

建设单位

恒益（连南）置业发展有限公司

工程名称

恒益（连南）置业发展有限公司（酒店项目）

建设地址

连南县三江镇商业城开发区

建设规模

16039.31m²

合同价格

2500 万元

勘察单位

核工业衡阳第二地质工程勘察院

设计单位

广东建筑艺术设计院有限公司

施工单位

连州市安泰建设工程有限公司

监理单位

广州永安建设监理有限公司

勘察单位项目负责人

夏泽群

设计单位项目负责人

孙志浩

施工单位项目负责人

吴洁琳

总监理工程师

李清华

合同工期

2016.4.28—2017.4.23

备注

1#楼（酒店）地下一层、地上九层，建筑面积15135.19m²；
5#楼地上貳层，建筑面积784.12m²；配电房地上一层，
建筑面积120m²；总建筑面积16039.31m²。

注意事项：

一、本证设置施工现场，作为准予施工的凭证。
二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期
次者，时间超过法定时间的，本证自行废止。
五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发
证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
六、建筑工程恢复施工时，应当由发证机关报告，中止施工满一年的工程恢复施工
前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予
以处罚。

附件 9 施工围挡典型附图



附件 10 项目区水土保持设施图





附件 11 临时排水沟、集水井典型设计图





附件 12 项目与区域水系位置图



附件 13 项目管线开挖土方临时堆置示意图

