

项目编号：2020-01

乐山大佛景区南游客中心

水土保持方案报告书

(报批稿)

建设单位：乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司

编制单位：乐山市水利电力建筑勘察设计研究院

2020年5月

乐山大佛景区南游客中心

水土保持方案报告书

(送审稿)

责 任 页

乐山市水利电力建筑勘察设计研究院

批准: 钟友胜 (分管院长)

核定: 党杰 (总工/高级工程师)

审查: 陈心莉 (水资源水保室副主任/高级工程师)

校核: 尚序建 (高级工程师)

项目负责人: 陈心莉 (水资源水保室副主任/高级工程师)

编写: 陈心莉 高级工程师 (第1、7、8章节, 报告技术总负责)

尚序建 高级工程师 (第2、4章节编写, 报告校核)

王小川 工程师 (第3、5、6章节编写)

报批稿修改对照表

序号	专家意见	修改对应章节或表格
综合说明	1 进一步细化项目基本情况介绍	1.1.1.2 章节已完善
	2 复核主体工程选址评价等内容	1.6.1 章节已复核
	3 水土保持方案特性表中应明确各防治分区中各类水土保持措施及其工程量	特性表已修改
项目概况	1 进一步完善建设内容、项目组成介绍	2.1.1 章节已修改
	2 进一步复核项目防治分区，占地面积、占地类型	2.3 章节已修改
	3 补充说明临河侧的河岸防护措施和场地截、排水平面布置	2.1.6.1 章节第（4）已补充
	4 补充说明苏稽新区基础设施建设工程水土保持工作开展情况及土石方工程进度情况，据此说明该工程场地利用本工程余方的可能性和水土保持合理性。补充表土剥离区域、堆存期限和后期利用方向；复核剥离表土厚度和剥离量，完善项目土石方平衡分析和流向框图	2.4 章节已修改
	5 复核工程施工进度安排	2.6 章节已修改
	6 根据排水沟排水标准，明确设计频率降雨特征值	5.3.2 章节已修改
	7 确定工程场地土壤类型	2.7.8 章节已修改
项目水土保持评价	1 复核工程是否位于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护地带	表 3-1 已经修改
	2 复核主体设计中具有水土保持措施工程内容及其工程量	表 3-5 已复核
水土流失分析与预测	1 补充说明扰动后土壤侵蚀模数（含自然恢复期）取值依据，复核扰动后土壤侵蚀模数和水土流失预测计算结果	4.3.3.2 章节已修改
水土保持措施	1 复核临时措施布设的合理性（如排水沟、沉砂池等的结果、断面尺寸），复核截排水沟的汇流演算成果	5.3.2 章节已修改
	2 根据不同的建设内容分类补充建筑物防治区施工期的临时防治措施和工程量，按生态停车场的有关要求补充停车场相应的水土保持措施或要求	5.3.1 章节与 5.3.2 章节已经修改
	3 结合永久性排水措施，补充道路及广场区防治区施工期的临时防治措施，并分析采用土质排水沟能否满足要求	5.3.2 章节已经修改
	4 根据表土堆存区域应堆存量、堆存时限和地形条件，完善相应的水土保持措施	5.3.3 章节已经完善
	5 完善施工组织相关内容	5.4 章节已根据施工进度完善
	6 复核水土保持措施工程量	5.3 章节已复核
	7 根据复核后的施工进度安排，复核施工组织的相关内容	5.4 章节已根据新的施工进度调整
水土保持监测	1 据主体工程工期，复核水土保持监测范围、方法、点位、监测设备和投资	6.1.2、6.2、6.6 及 6.4.2 章节已修改完善
水土保持估算	1 人工单价，主要材料单价和费率和计费标准	7.1.1 章节及表 7-1、7-2 已复核
	2 复核水土保持投资，明确工程措施、植物措施和临时防护措施投资	7.1.2.3 章节及表 7-3 - 7-7 已复核
图件	完善相关附图附件，校核文本	已校核完善并修改

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	4
1.3 设计水平年	6
1.4 水土流失防治责任范围	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	9
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	13
1.11 结论	13
2 项目概况	16
2.1 项目组成及工程布置	16
2.2 施工组织	24
2.3 工程占地	26
2.4 土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	31
2.6 施工进度	32
2.7 自然概况	32
3 项目水土保持评价	37
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	37
3.2 建设方案与布局水土保持评价	40
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	45
4 水土流失分析与预测	47
4.1 水土流失现状	47
4.2 水土流失影响因素分析	48

4.3 土壤流失量预测	49
4.4 水土流失危害分析	52
4.5 指导性意见	52
5 水土保持措施	54
5.1 防治区划分	54
5.2 措施总体布局	54
5.3 分区措施布设	57
5.4 施工要求	63
6 水土保持监测	66
6.1 范围和时段	66
6.2 内容和方法	66
6.3 点位布设	68
6.4 实施条件和成果	69
7 水土保持投资估算及效益分析	72
7.1 投资估算	72
7.2 效益分析	78
8 水土保持管理	80
8.1 组织管理	80
8.2 后续设计	80
8.3 水土保持监测	81
8.4 水土保持监理	82
8.5 水土保持施工	82
8.6 水土保持设施验收	82

附表：

- 1、防治责任范围表
- 2、防治标准指标计算表
- 3、单价分析表

附件：

- 1、水土保持方案报告书编制工作委托书
- 2、《四川省人民政府关于做好 2018 年全省重点项目工作的通知》（川府发[2018]4 号）
- 3、四川省国土资源厅关于乐山大佛景区南游客中心用地预审的复函（川国土资函[2018]439 号）；
- 4、建设项目选址意见书（选字第 511102201800065 号）
- 5、建设用地规划许可证（地字第川乐规景[2019]001 号）
- 6、四川省发展和改革委员会关于核准乐山大佛景区南游客中心项目的函（川发改社会函[2019]87 号）
- 7、建设工程规划许可证（建字第川乐规市政[2019]2 号）
- 8、乐山大佛景区南游客中心弃渣堆放意向协议书
- 9、乐山市水务局关于《乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）水土保持方案报告书》的批复（乐水审批[2019]55 号）
- 10、乐山大佛景区南游客中心技术评审意见

附图：

- 1、项目区地理位置图（附图 01）
- 2、项目区水系图（附图 02）
- 3、项目区土壤侵蚀图（附图 03）
- 4、项目区总平面图（附图 04）
- 5、水土流失防治责任范围、分区防治措施总体布局与监测点位布置图（附图 05）
- 6、植物详图说明（附图 06）
- 7、临时排水沟和沉沙池典型设计图（附图 07）
- 8、临时堆土典型设计图（附图 08）



现场照片

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 建设必要性

乐山大佛以其优美的自然生态风光和深厚的历史人文底蕴享誉世界，常年吸引着大量游客慕名前往观光旅游。市政府十分重视乐山大佛旅游资源的保护、开发和利用，不断完善景区基颐和配套设施建设，但游览线路过于集中、接待设施不足等问题也日益凸显。为夯实旅游发展基础，保护风景名胜、世界遗产及文物资源，完善景区基础及配套设施条件，满足广大游客旅游服务需求，疏解城市交通压力，提升城市形象，促进地方经济社会发展，拟实施乐山大佛景区南游客中心及拜佛大道建设，项目已由四川省人民政府以川府发【2018】4号文列入全省重点项目名单，本项目为其中子项之一，因此项目的建设是非常必要的。

1.1.1.2 项目基本情况

乐山大佛景区南游客中心项目位于乐山市市中区九峰镇。该地区地势平坦，交通便利，区位优势优越。

项目建设总占地 80214m²。主体建筑总面积 54640.42m²（地上建筑面积 19982.29m²，地下室建筑面积 34658.13m²），主要建设内容为主要修建 5 栋建筑物，包含接待及展示大厅、配套商业区、景区管理用房、交通换乘站等，配套建设道路及场地铺装，绿化及室外管线等公用附属设施，改造码头 1 座等。

工程计划计划于 2020 年 6 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 31 个月。工程总投资 79768 万元，其中土建工程投资 56426 万元。资金来源采取建设单位自筹及银行贷款方式。

根据《土地利用现状分类》国家标准，本项目占地类型为林地、草地、住宅用地和空闲地。

工程主体工程挖方量为 24.45 万 m³（自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万 m³），填方量 3.80 万 m³（自然方，其中覆土利用 0.60 万 m³），余方 20.65 万 m³全部

运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用（接收协议详见附件），不再布设弃渣场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.1.2.1 前期相关文件取得情况

2018年1月9日，乐山大佛景区南游客中心项目列入四川省人民政府下达《2018年全省重点项目名单》中；

2018年10月31日，取得四川省国土资源厅下发的《关于乐山大佛景区南游客中心用地预审的复函》；

2018年11月15日，取得四川省住房和城乡建设厅下发的建设项目选址意见书；

2019年1月22日，取得四川省发展和改革委员会下发的关于核准乐山大佛景区南游客中心项目的函（川发改社会函[2019]87号）；

2019年3月13日，取得乐山市住房和城乡建设局下发的建设用地规划许可证（地字第川乐规景[2019]001号）；

2019年5月20日，取得乐山市自然资源局下发的建设工程规划许可证（建字第川乐规市政[2019]2号）。

1.1.2.2 相关设计情况

2018年3月，委托中国建筑西南设计院有限公司完成《乐山大佛景区南游客中心方案设计》；2019年11月中国建筑西南设计院有限公司完成乐山大佛南游客中心总图设计。

2019年11月，委托乐山市水利电力建筑勘察设计研究院（以下简称“我院”）开展本项目的水土保持方案报告书编制工作。接到任务后，我院即派专业设计人员进行了现场的调查和踏勘，就项目区范围的土地利用与规划、植被分布情况、水土保持现状以及工程建设与水土流失防治等相关问题进行了深入的调查，并广泛收集了相关资料，于2020年2月编制完成《乐山大佛景区南游客中心水土保持方案报告书（送审稿）》，2020年4月，四川省水利厅组织专家（名单附后）采用函审方式对《乐山大佛景区南游客中心水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）开展技术评审，专家审阅了相关资料，提出了修改、完善意见。2020年5月我院根据专家意见，经认真修改完善，编制完成了《乐山大佛景区南游客

中心水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.1.3 自然简况

工程区场地原为拆迁厂区，地形较平坦，局部区域植被较茂密，堆积有大量的卵石土（场地管理用房区域堆土较高）、混凝土块、砖块及拆迁的建筑垃圾。本次勘察的钻孔孔口标高为 359.25~367.89m，最大高差约 8.64m。场地地貌单元属岷江水系一级阶地。

工程区位于川滇南北向构造带与四川新华夏构造体系交汇地带，属四川盆地弱活动断裂区。本区明显特点是第四纪以来区域地壳运动比较微弱，仅受西部活动断块推挤作用的影响，因而断裂活动性和地震活动也比较微弱。区内构造简单，无区域大断裂通过，历史地震记载本区无强震发生，主要受外围强震影响。据 1/400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.10g，动反应谱特征周期为 0.40s，对应的地震基本烈度为Ⅶ度。按《水电水利工程区域构造稳定性勘察技术规程》（DL/T 5335-2006）评价，区域构造稳定性较差。

市中区属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。多云雾，日照少，湿度大，雨量充沛，年际变化大，具有冬干春旱、夏洪秋涝、旱洪交替的特点。根据乐山气象站多年气象观测资料（1981 年~2010 年）统计，多年年平均气温 17.4℃，历年最高、最低气温分别为 39.7℃和-1.9℃，多年平均降雨量 1231.5mm，历年一日最大雨量 326.8mm，相对湿度 79.8%，无霜期 333 天，平均风速 1.2m/s，历年最大风速 17.0m/s。受气候类型影响，区内雨量年内分配极不均匀，降雨量集中在汛期 5~9 月，约占年降水量的 78%。

乐山市市中区具有中亚热带的气候特征，自然植被为常绿阔叶林，地带性土壤应为黄壤。现状场地中植被覆盖率高，景观效果较差，多为自然生长，乔木以桉树、竹子、蒲苇、苦楝、芭蕉、枸树、椿树等为主，灌木多以杂草为主，不具备保留价值。项目区范围内紫色土与黄棕壤呈复区交错并存。由于处于低海拔，人为活动频繁，植被破坏严重，加上水热作用，矿物质大量分解，造成土壤酸度增加，质地加重，石砾含量较多，吸收容较高、保肥性强、含养丰富，表土层有机质含量 5~10%，综合肥力较高。

根据 2011 年全国水利普查成果，九峰镇水土流失面积 896.21hm²，约占幅员

面积的 33.14%。其中轻度侵蚀面积 493.49hm²，占流失面积的 55.06%；中度侵蚀面积 292.04hm²，占流失面积的 32.59%；强烈侵蚀面积 92.86hm²，占流失面积的 10.36%；极强烈侵蚀面积 14.28hm²，占流失面积的 1.59%。

项目区位于乐山市市中区九峰镇，属大佛景区总体规划中三级保护区，应提高水土流失防治标准。

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》（中华人民共和国主席令 第 39 号，1991 年 6 月 29 日颁布，2010.12.25 修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；

(2) 《四川省（中华人民共和国水土保持法）实施办法》（修订）（1997 年 10 月颁布，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）；

1.2.2 技术标准

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67 号）；

(2) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(3) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；

(4) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(5) 《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发[2015]9 号）；

(6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；

(7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010—2017）；

(8) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；

(9) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

(10) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

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

(12) 《生产建设项目土壤流失测算导则》（SL773-2018）。

1.2.3 规范性文件

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

- (2) 《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号）；
- (3) 关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8号）；
- (4) 《关于加强省级生产建设项目水土保持方案编报、评审和审批管理工作的通知》（川水函〔2014〕282号）；
- (5) 《四川省水利厅关于发布〈四川省水利水电工程概（估）算编制规定〉的通知》（川水发〔2015〕9号）；
- (6) 《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；
- (7) 《四川省水利厅关于印发〈四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定〉的函》（川水函〔2014〕1723号）；
- (8) 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）；
- (9) 《四川省水利厅转发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》（川水函〔2018〕887号）；
- (10) 《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）；
- (11) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；
- (12) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）；
- (13) 《四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函〔2019〕1237号）；
- (14) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610号）。

1.2.4 技术资料

- (1) 《乐山市市中区水土保持规划（2015-2030年）》（乐山市市中区水务

局，2017年4月）；

(2) 《乐山市市中区土地利用总体规划(2006-2020年)》(乐山市市中区人民政府，2011年3月)；

(3) 《乐山大佛景区南游客中心项目申请报告(修订本)》(四川中智智库工程咨询有限公司，2018年12月)；

(4) 《乐山大佛南游客中心方案设计》(中国建筑西南设计研究院有限公司，2018年12月)；

(5) 《乐山大佛景区南游客中心项目岩土工程勘察报告》(中国建筑西南勘察设计研究院有限公司)。

1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》的相关规定要求，本工程作为建设类项目，属新建工程，水土保持方案设计水平年为主体工程完工后当年或后一年。按照主体工程总工期安排，本工程计划于2020年6月动工，预计2022年12月完工，方案设计水平年确定为竣工后一年，即2023年。

1.4 水土流失防治责任范围

依照《生产建设项目水土保持技术标准》等有关规定，生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。因此本工程水土流失防治责任范围为项目建设区范围，面积共8.02hm²，均属于乐山市市中区境内。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

本工程位于四川省乐山市市中区九峰镇，九峰镇已划入乐山市中心城区，且九峰镇又隶属于乐山大佛景区范围。根据《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018)，本工程位于市中区城市区域，因此执行水土流失防治一级标准。

1.5.2 防治目标

本方案防治目标要求：项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；水土保持设施安全有效；水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。本工程位于乐山市市中区境内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，本项目位于西南紫色土区，防治标准修正如下：

(1) 项目区不处于干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不做修正。

(2) 项目区现状土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，因此土壤流失控制比取 1.0。

(3) 工程位于乐山市市中区城区，渣土防护率提高 2%、林草覆盖率提高 1%。

经修正后，本工程执行防治标准等级指标要求为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 24%。

表 1-1 水土流失防治标准指标计算表

防治指标	西南紫色土区水土流失防治一级标准					
	规范标准		按相应条件修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	97			-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15	-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	+2	+2	92	94
表土保护率 (%)	92	92			92	92
林草植被恢复率 (%)	-	97			-	97
林草覆盖率 (%)	-	23		+1	-	24

说明：1、土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1；2、项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

四川省人民政府以川府发【2018】4号文列入全省重点项目名单，本项目为

其中子项之一，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）中第一类第三十四项第2条“文化旅游基础设施建设及旅游信息服务”，属于国家鼓励类开发建设项目，符合相关产业政策。

项目属建设类新建设项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的强制性条款，包括对项目建设的—般性规定，结合本项目实际逐一进行对照比较，该项目基本能满足要求；《中华人民共和国水土保持法》修订后对生产建设项目提出了新的要求，本项目的建设也符合新的要求；水利部文件“水保〔2007〕184号”文中规定了10条内容，生产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。

故主体工程选址不存在水土保持制约性因素，选址可行。

1.6.2 建设方案与布局评价

主体设计合理利用占地，科学安排各功能区块，做到可分可合，有效组织功能，建筑力求新颖、独到，既能满足生产和生活的功能要求，又提供良好的外部环境。建筑物、运输路线、工程管线、绿化设施等综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置；项目建设满足了当前的需要；项目区内部消防通道与市政道路衔接自然顺畅，具有良好的通达性；充分利用可绿化的空间进行绿化，在满足水土保持要求的同时，也为项目区提供了一个良好的工作、休闲、观光、生活环境。从水土保持角度看，主体工程建设方案与布局合理，无水土保持制约性因素。

工程各主体建筑物布设在服从总体布置的前提下，以环保和节约占地为先导，坚持地形选址、地质选址、安全选址的原则，尽可能从设计和施工方面节约占用土地。

整个项目的建设对原生生态环境的干扰和破坏不可避免，绿化带后期采取覆土恢复绿化措施，不仅能美化环境，也可以减少原地貌的水土流失量，具有良好的水土保持作用，在建设过程中，要求在工程后续设计时做好水土保持防治措施布设，将因工程建设产生的水土流失等情况控制在最小范围之内。项目工程占地无水土保持限制性因素，占地合理可行。

工程主体工程挖方量为 24.45 万 m³（自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万

m³），填方量 3.80 万 m³（自然方，其中覆土利用 0.60 万 m³），余方 20.65 万 m³ 全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用（接收协议详见附件），不再布设弃渣场。从水土保持角度分析：项目施工前，需剥离表土 0.6 万 m³，用于施工后期的绿化覆土，临时堆放于临时堆土区，本方案设计临时挡护与排水措施，符合水土保持要求。

该工程不设取料场，砂石料于合法料场外购，不存在取土（料）场以外的乱挖问题。主体设计工程不单设取料场，采取外购方式满足项目建设与材料需求量，节约了施工生产生活设施占地；同时，项目区沿线交通较便利，为项目建设提供了较好的运输条件，节约了施工便道占地，以避免产生不必要的水土流失。项目场平工程和基础开挖工程以机械施工为主、人工为辅方式自上而下进行，开挖量较大，开挖后及时混凝土填筑，开挖土石方用于平整周边土地，此施工工艺先进，效率高，可加快施工速度，尽可能减少松散土方裸露时间，通过合理设计开挖与回填平整间隔，能有效的利用土石方，减少开挖量与弃渣量，尽量做到挖填合理，余方综合利用，有利于水土保持，符合水土保持要求。

主体工程方案选址考虑周全合理；工程选址符合水土保持要求；工程总体布置合理；料场建筑材料外购，防治责任属于料场经营方，须在合同中明确防治责任；主体工程设计中平面布置和施工组织、施工工艺进行优化，尽量减少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境；主体工程水土保持措施非常完善，且具有非常好的水土保持工能，但是缺乏水土保持临时防护设计，本方案补充项目建设期间的临时防护措施。

综合考虑，无限制本工程建设的水土保持制约因素，主体工程设计措施合理可行，具有非常好的水土保持工能，项目建设是可行的。

1.7 水土流失预测结果

项目的建设在不采取水保措施的前提下，预测时段内水土流失总量为 746.51t，新增水土流失总量为 684.67t。流失时段主要集中于施工期。

工程建设过程中，一方面扰动原地貌，损坏植被，使原有水土保持功能降低或丧失；另一方面在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和大量松散的表层土，

均易造成水土流失，对生态环境造成一定程度影响。可能造成水土流失的区域和危害主要表现在降低土壤肥力、损坏水土保持功能，降低水土保持功能及对周边生态环境带来不利影响等方面。

1.8 水土保持措施布设成果

根据项目区地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点等，从水土保持角度将本项目防治分区划分为建筑物防治区、道路及广场防治区、景观绿化防治区、乔木林地保护区等 4 个防治分区，但是乔木林地保留区在本次建设过程中不扰动地表，不对植被进行破坏，所以针对乔木林地保护区提出水土保持要求，不再布设水土保持措施。

1.8.1 建筑物防治区

本项目建筑物总占地面积 1.15hm^2 ，建筑轮廓跟随地形及保留林地进行设计。根据交通及功能，按东西分区进行地面建筑布置。西侧布置管理用房，相对安静；东侧临九峰路丰置游客中心，管理用房及游客中心之间布置人行广场，与拜佛大道相接；东南侧布置私家车、大巴车、城市公交的地面轮转场地及私家车进出地下车库的主要坡道。主体工程已设计沿建筑物四周布设排水管网，本方案新增以下措施表土剥离措施 1040m^3 。剥离后堆放在项目地块的西侧景观绿化区，用于后期场地内绿化覆土。

1.8.2 道路及广场区防治区

（一）工程措施

本方案设计对道路及广场区占地部分进行表土剥离措施，项目表土来源主要为占用的草地和林地，面积为 1.10hm^2 ，根据现场调查，能剥离的表土平均厚度约 20cm ，本区设计表土需剥离 2200m^3 ，剥离后堆放在项目地块的西侧景观绿化区，堆放的表土用于后期绿化覆土。

（二）临时措施

本区施工期应沿施工道路两侧布设临时排水沟，并在转角处设置沉沙池，并在与建筑物区及景观绿化区共用或相连，临时排水沟均采用土质排水沟，断面为梯形，底宽 0.5m 、深 0.5m 、边坡比 $1:0.5$ 、比降 0.01 。沉沙池容积约为 3.0m^3 ，

底部尺寸 1×1m，顶部尺寸 2m×1.5m，沉沙池两端分别连接临时排水沟与截洪沟。排入自然沟渠的雨水，必须经过沉沙池沉淀。

经统计，本防治区需表土剥离 2200m³，布置临时排水沟 840m，临时沉沙池 6 座。

1.8.3 景观绿化防治区

主体工程设计场地内配套设计有广场，园林等区域，排水设施、景观绿化设计完善。本方案新增表土剥离、绿化覆土、编织袋装土挡墙，密目网覆盖、撒播草籽及临时排水沟等措施：

（一）工程措施

根据实际踏勘调查，施工前应先先将表层熟土剥离，根据主体工程设计，本防治区表土剥离面积为 0.92hm²，剥离厚度 30cm，剥离总量 2670m³，临时堆放于地块西侧本区内作为后期绿化覆土。主体工程施工结束后，将建筑物区、道路及硬化场地区剥离的表土回铺于景观绿化防治区内作绿化覆土用。

覆土前，需先将整个区域进行土地整治，用以改善植被立地条件，促进植被正常生长。土地整治包括场地清理和整地，景观绿化区需进行土地整治的面积为 1.07hm²。

场地清理：清理地表以及绿化覆土中的块碎石和其他杂物，并对地表进行坑凹回填，整平改造，恢复利用。

整地：包括平整土地、翻地改善土壤理化性状，给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求为先将地表土层翻松，再进行细平工作，局部高差较大处，进行土方回填，尽量做到挖填同时进行，随后再对土地进行施肥、翻地、耙碎等。土地整治与覆土措施面积为 1.07m²，乔木绿化覆土 100cm，灌木 50cm，草本植物 30cm，覆土平均厚度 0.56cm，覆土量 6000m³。

（二）临时措施

本方案设计将所有剥离的表土堆放于地块西侧景观绿化区内，该地块地势较高，临近红线有已建好的围墙，预计堆放地块面积 2700m²，总计堆放表土 6000m³，堆放高度不超多 2.5m，且汇水面积小，本方案设计对临时堆土坡脚采用编织袋装土挡墙拦挡，并采用密目网覆盖于堆土顶面，考虑到堆土时间超过 1 年，设计对临时堆土表面再进行撒播草籽措施。预计需布设编织袋装土挡墙 215m，编织

袋挡墙底宽 1m, 高 1m, 矩形断面堆放; 密目网覆盖 2700m², 需要密目网 2700m², 撒播草种 2700m², 按照 10g/m² 撒播, 草种根据景观绿化需要, 可以采用鼠尾草, 共计 27kg。

经统计, 本防治区需表土剥离 2670m³, 土地整治 1.07hm², 绿化覆土 6000m³, 撒播草籽 27kg, 布置临时编织袋挡墙 215m³, 密目网覆盖 2700m²。

1.8.4 乔木林地保留区

本阶段主体工程设计不对乔木林地保留区进行扰动, 尽量保证原地貌特征, 由于项目其余区域都要开挖回填平整场地, 因此对此区域提出以下水保要求:

严格施工管理, 禁止施工材料或者临时开挖土石方乱堆、乱放于乔木林地保留区; 及时清除沿道路设计的排水沟的淤积物, 保证排水系统的畅通, 避免冲刷本区域。

1.9 水土保持监测方案

根据本方案对工程建设可能导致的水土流失预测结果, 结合工程建设、施工时序和自然环境、水土流失特点及水土流失防治分区划分, 本工程水土保持监测范围分为建筑物防治区、道路及广场区防治区、景观绿化防治区、乔木林地防治区等 4 个防治分区。水土保持监测范围为该工程的水土流失防治责任范围, 即项目建设区, 面积 8.02hm²。

监测工作全过程监测水土保持方案的实施情况, 各项防治措施及工程的实施时间、工程量, 定期获取关于水土流失状况的数据, 主要包括水土流失防治责任范围内工程扰动地表面积, 新增水土流失面积及其分布, 水土流失面积、水土流失强度、水土流失量变化情况。

工程计划于 2020 年 6 月开工, 预计 2022 年 12 月完工, 总工期共 31 个月。水土保持监测时段包括工程建设期和水土保持措施试运行期。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部水保[2009]187 号文)以及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(2015 年 6 月)的规定及工程施工进度, 监测时段为工程开工时间到设计水平年结束, 即 2020 年 6 月~2023 年 12 月, 共计 43

个月。

鉴于工程扰动地表范围集中的特点，本监测工作将采用调查监测与定位监测的方法进行。

结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、工程区的具体施工确定水土保持监测点的布设。从方案的水土流失预测结果可以看出，道路及硬化场地区与景观绿化区是监测的重点区域，考虑到工程建设性质单一，且施工时间短，本方案根据施工特点布设 4 个典型监测点位，即场地西侧表土临时堆放位置、场地中央建筑物开挖位置、场地东北侧入口区及项目北侧保留林地区位置，着重对项目区防治责任范围进行地形地貌、地面组成物质及其变化，水土流失状况、危害，水土保持工程措施和植物措施实施情况及效果等巡查监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 1188.78 万元，其中主体工程已列入投资 1107.71 万元，水土保持方案新增投资 81.07 万元。新增投资中，工程措施 20.10 万元，植物措施 0.10 万元，监测措施 6.05 万元，临时措施 21.02 万元，独立费用 16.95 万元，基本预备费 6.42 万元，水土保持补偿费 10.43 万元。

本工程水土保持方案各项措施实施后，拦渣挡护量 3.8 万 m^3 ，表土剥离量 6000 m^3 ，实际表土保护量 6000 m^3 ，方案水土流失治理面积 8.02 hm^2 ，采取植物措施面积 1.93 hm^2 ，水土流失治理度 99.9%，渣土防护率 97.37%，表土保护率 99.9%，土壤流失控制比 1.0，植被恢复系数 99.9%，林草植被覆盖率为 24.06%。

工程区水土流失的控制，植被覆盖率的提高为当地生态环境的改善创造了有利条件，同时使施工地自然景观恢复，促进生态系统的良性循环。

1.11 结论

从水土保持角度看来，主体工程设计没有水土保持方面的制约因素。项目经多方踏勘及协商，选址位置单一，不存在比选方案。

主体工程设计、施工过程中，要始终贯彻落实水土保持方案，将水土保持落

实到每个施工环节。加快水土保持方案的下一阶段设计工作，调整、复核、深化本阶段设计内容，着重收集项目区域建设的基础资料；在主体工程各设计阶段，应从施工、地质、水土保持等方面，进一步分析减少工程土石方总量的可行性，从而减少水土流失；根据后续阶段的设计成果，进一步细化工程各防治区的水土保持措施的施工内容，使其具有可操作性；工程施工期的各防治区建筑，是水土流失防治重点。应加强施工期的施工管理，做好临时防治措施，防止因场地建设及平整过程中产生的大量水土流失；主体工程后续设计中，建议业主督促施工单位将开挖后的土石方尽快运往协议好的综合利用点合理利用，防止土石方因堆存产生新的水土流失。对施工临时工程提出具体的设计方案和防护措施，加强方案优化比选和合理性分析。

建议建设业主明确施工单位应承担的水土流失防治责任，建设单位应在施工招标中将水土保持方案措施落实到招标文件中，使水土保持措施真正做到“三同时”。一定要建立正确的工程项目实施流程，明确工程实施各步骤的顺序；保证本工程水土保持方案的实施，实现工程地区生态环境建设的改善，严格做到一建一施，一建一竣，以获取较大的水土保持与生态环境效益；建筑工程中影响进度的因素较多，不能要求计划一成不变，要随具体情况调整；施工期间应建立水土保持设计代表办公室和施工监理组，在上级管理机构组织领导下相互协调，加强工程水土保持工作的监督，并给施工单位提供水保工程的技术指导，发挥各自优势以确保水土保持工程质量；现场作业管理应有明确的程序和质量保证体系。根据工程实施流程，建立质量保证体系，对工程进行检查，跟踪质量保证体系运作过程和分析造成不良工程的主要因素，制定相应的措施和制度，明确质检和整改责任人，使工程的质量一直处于良性状态；要求施工单位合理安排工期，尽量避开雨季施工，减少雨季施工造成大量水土流失。

乐山大佛景区南游客中心水土保持方案特性表

项目名称	乐山大佛景区南游客中心		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省(市、区)	四川省	涉及地市或个数	乐山市	涉及县或个数	市中区(市中区)
项目规模	项目建设总占地80214m ² 。主体建筑总面积54640.42m ² (地上建筑面积19982.29m ² ,地下室建筑面积34658.13m ²)。容积率为0.23,建筑密度14.32%,绿地率24%,停车位1162个。	总投资(万元)	79768	土建投资(万元)	56426
动工时间	计划2020年6月	完工时间	2022年12月	设计水平年	2023年
工程占地(hm ²)	8.02	永久占地(hm ²)	8.02	临时占地(hm ²)	0
土石方量(万m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方	
	24.45	3.80	/	20.65	
重点防治区名称	不在国家级、省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围				
地貌类型	平坝地貌	水土保持区划	西南紫色土区(四川盆地及周围山地丘陵区)		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度		
防治责任范围面积(hm ²)	8.02	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500		
土壤流失预测总量(t)	746.51	新增土壤流失量(t)	684.67		
水土流失防治标准执行等级	水土流失一级防治标准				
防治指标	水土流失总治理度(%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土挡护率(%)	94	表土保护率(%)	92	
	林草植被恢复率(%)	97	林草覆盖率(%)	24	
防治措施及工程量	水土保持分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建筑物防治区	排水沟(管)5950m,表土剥离1040m ³			
	道路与广场防治区	植草砖地表5600m ² ,表土剥离2200m ³		洗车槽1座,沉淀池1座,排水沟840m,临时沉沙池6座	
	景观绿化防治区	表土剥离2670m ³ ,土地整治1.07hm ² ,绿化覆土6000m ³	景观绿化1.93hm ² ,撒播草籽2.7kg	编织袋挡墙215m ³ ,密目网2700m ²	
投资(万元)	20.10, <u>104.31</u>	0.10, <u>1000.0</u>	21.02, <u>3.40</u>		
水土保持总投资(万元)	1188.78(其中主体已列入1107.71,新增81.07)		独立费用(万元)	16.95	
监理费(万元)	/	监测费(万元)	6.05	补偿费(万元)	10.43
分省措施费(万元)	/		分省补偿费(万元)	/	
方案编制单位	乐山市水利电力建筑勘察设计研究院		建设单位	乐山大佛旅游投资开发(集团)有限公司	
统一社会信用代码	91511100451586768M		统一社会信用代码	91511100MA62RQE825	
法定代表人	谢大林		法定代表人	徐江	
地址	乐山市市中区海棠路281号		地址	乐山市市中区凌云路2435号	
邮编	614000		邮编	614000	
联系人及电话	陈小莉 18990623598		联系人及电话	柳杰耀 13540576035	
电子信箱	4487851@qq.com		电子信箱	1132928830@qq.com	

注:下划线部分为主体已列措施工程量及相应投资。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

项目名称：乐山大佛景区南游客中心

业主单位：乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司

主体设计单位：四川中智智库工程咨询有限公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

建设性质：新建

流域名称：岷江

工程地理位置：乐山市市中区九峰镇

建设内容：项目建设总占地 80214m²。主体建筑总面积 54640.42m²（地上建筑面积 19982.29m²，地下室建筑面积 34658.13m²），主要建设内容为主要修建 5 栋建筑物，包含接待及展示大厅、配套商业区、景区管理用房、交通换乘站等，配套建设道路及场地铺装，绿化及室外管线等公用附属设施，改造码头 1 座等。主要技术经济指标详见表 2-1。

工程投资：工程总投资 79768 万元，其中土建工程投资 56426 万元。资金来源采取建设单位自筹及银行贷款方式。

建设工期：本工程计划于 2020 年 6 月开工，预计 2022 年 12 月完工，总工期 31 个月。

表 2-1 乐山大佛景区南游客中心项目技术经济指标表

序号	项目	单位	指标	备注
一	总规划用地面积	m ²	80214	
二	建筑占地面积	m ²	11490.24	
三	总建筑面积	m ²	54640.42	
1	地上面积	m ²	19982.29	
其中	接待中心	m ²	2060.45	2 号楼
	展示中心	m ²	2685.43	2 号楼
	餐饮区	m ²	1240.67	3 号楼
	商业及室外表演区	m ²	5024.55	3 号楼
	指挥中心	m ²	1326.72	1 号楼

序号	项目	单位	指标	备注
	景区管理用房	m ²	4086.28	1号楼
	员工餐厅	m ²	1129.40	1号楼
	交通换乘站	m ²	354.10	4号楼
	(接待中心)入口灰空间	m ²	785.00	2号楼
	广场卫生间	m ²	72.60	5号楼
	餐厅吊脚楼下方灰空间	m ²	1002.90	3号楼
	游船码头	m ²	211.19	6号楼
2	地下面积	m ²	34658.13	
四	绿化面积	m ²	19250.54	包括林地保留区 8600m ²
五	建筑密度	%	14.32	
六	容积率		0.23	
七	绿化率	%	24	
八	机动车停车位	个	1162	
1	地上车位	个	160	
2	地下车位	个	1002	
九	地下非机动车停车位	个	250	

2.1.2 地理位置

乐山市市中区九峰镇鞍山村一组，北面紧邻麻浩河，再往北为乌尤坝；东面紧邻九峰路，再往东沿线分布有散居住户及企业；项目南面为嘉华水泥厂；项目西面紧邻岷江。规划拜佛大道连接场地与乐自高速，交通便利，通达性好，为项目的实施提供了良好的条件。地理位置详见附图 01。

2.1.3 项目建设的必要性

乐山大佛以其优美的自然生态风光和深厚的历史人文底蕴享誉世界，常年吸引着大量游客慕名前往观光旅游。市政府十分重视乐山大佛旅游资源的保护、开发和利用，不断完善景区基顾和配套设施建设，但游览线路过于集中、接待设施不足等问题也日益凸显。为夯实旅游发展基础，保护风景名胜、世界遗产及文物资源，完善景区基础及配套设施条件，满足广大游客旅游服务需求，疏解城市交通压力，提升城市形象，促进地方经济社会发展，拟实施乐山大佛景区南游客中心及拜佛大道建设，项目已由四川省人民政府以川府发【2018】4号文列入全省重点项目名单，本项目为其中子项之一，因此项目的建设是非常必要的。

2.1.5 项目组成

本工程主要修建 5 栋建筑物，包含接待及展示大厅、配套商业区、景区管理用房、交通换乘站等，配套建设道路及场地铺装，绿化及室外管线等公用附属设

施，改造码头1座。本工程项目组成及各工程主要特性详见表2-2。

表 2-2 工程项目组成及主要技术指标表

一、项目的基本情况							
项目名称	乐山大佛景区南游客中心项目						
建设地点	乐山市市中区		所在流域		岷江		
建设单位	乐山大佛旅游投资开发(集团)有限公司						
建设规模	项目建设总占地 80214m ² 。主体建筑总面积 54640.42m ² (地上建筑面积 19982.29m ² , 地下室建筑面积 34658.13m ²)。容积率为 0.23, 建筑密度 14.32%, 绿地率 24%, 停车位 1162 个。						
总投资	79768 万元		土建投资		56426 万元		
建设期	计划于 2020 年 6 月开工, 预计 2022 年 12 月完工, 总工期 31 个月						
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成	占地面积 (hm ²)			主要建筑物			
	小计	永久占地	临时占地				
建筑物区	1.15	1.15	/	接待及展示大厅、配套商业区、景区管理用房、交通换乘站等共 5 栋建筑			
道路及广场区	4.94	4.94		步行通道、集散广场、入口广场、改造码头等区域			
景观绿化区	1.07	1.07	/				
乔木林地保留区	0.86	0.83					
合计	8.02	8.02	/				
三、项目土石方工程量 (万 m ³)							
项目组成	挖方	填方	调出	调入	外购	余方	说明
建筑物区	6.00	1.71	0.10	/	/	4.17	自然方, 苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用。
道路及广场区	14.78	0.95	0.22	/		13.61	
景观绿化区	3.67	1.14	/	0.32	/	2.85	
合计	24.45	3.80	0.32	0.32	/	20.65	
四、其他项目							
砂石料场	工程所需砂石骨料均外购, 合同中需明确水土流失防治责任						
施工条件	项目区基础设施配套完善, 施工用水、用电均由项目区内水电系统接入。						
拆迁安置区	征地范围内房屋拆迁等由地方政府统一处理, 不纳入本方案。						

2.1.6 工程布置

2.1.6.1 平面布置

建筑轮廓跟随地形及保留林地进行设计。根据交通及功能, 按东西分区进行地面建筑布置。西侧布置管理用房, 相对安静; 东侧临九峰路布置游客中心, 管理用房及游客中心之间布置人行广场, 与拜佛大道相接; 东南侧布置私家车、大巴车、城市公交的地面轮转场地及私家车进出地下车库的主要坡道。

(1) 建筑物

1号楼(管理用房): 地上四层, 地下一层, 高度 17.90m, 建筑面积 6863.57m²。管理用房主出入口位于北侧。首层临广场布置商业与消防控制室、二层布置食堂、管理用房及监控中心配套用房。三层及四层管理用房以大开间景观办公为主, 可根据需要设置轻质隔墙划分隔间。

2号楼(游客中心): 地上二层, 地下一层, 高度 14.70m, 建筑面积 5931.63m²。游客中心由接待与展示、餐厅、产业、换乘站和公共卫生间等功能组成。接待与展示大厅位于人行广场东侧, 主入口面向广场, 入口前区被屋顶覆盖, 作为进入

前的缓冲集散空间。接待厅内按 5A 级景区要求布置售票、咨询、导游等功能。展厅以雕塑、图画、文字、视频等方式展示宣传大佛景区及乐山周边旅游资源，是乐山旅游文化的窗口。游客中心二层南侧布置景区监控中心，其出入口位于南侧，与主要客流方向分开。东南侧布置贵宾接待，贵宾可通过接待厅直接进入展厅观展。接待厅北侧为餐厅，就餐靠近北侧麻浩河景观，接待厅和餐厅之间为船型步行街，设计借鉴犍为老街空间形式，富有地域文化色彩。步行街两侧为商业，引导游客至北侧换乘站。

3 号楼（餐饮、商业及室外表演区）：地上二层，局部地下一层，高度 8.8m，建筑面积 3728.17m²。餐饮布置靠近主广场，有着良好的河景视野。餐饮以吊脚楼的形式，提供室外公共活动空间。餐饮与室外表演区和商业之间以过街楼方式进行空间区别，室外表演区面向保留林地景观。一条钢结构连廊位于 3、4 号楼间，3 号楼与 4 号楼形成“船型”步行内街，联系广场和保留林地景观和河岸。步行街北侧构筑物伞状结构支撑为游客路径提供遮阳避雨的条件。

4 号楼（商业及游客换乘站）：地上二层，地下一层，高度 11.6m，建筑面积 3175.13m²。游客换乘车站在 4 号楼北侧，设有 4 辆大马候车位，配有游客卫生间。

5 号楼（卫生间）：为地面停车区域配套的公共卫生间。因结构简单，与地下室共同建模，建筑面积 72.60m²。

6 号楼（码头）：码头主要功能为游客候船、补票和移动卫生间。设顶盖不设墙体，开放地融入景观中。地上一层，高度 6.20m，建筑面积 211.19m²。

地下停车库：地下停车库以单循环方式组织，按墙面色彩进行引导设计，通过露天庭院可到达和疏散到地面，地面大巴轮转停车区南侧布置公共卫生间，服务于地面停车场区域。停车库在人行广场中央区域布置下沉广场，结合景观塔，打造景观化的地面人行入口。建筑面积 34658.13m²。

（2）道路及广场区

机动车交通以单循环方式为主。主要车流分为私家车、大巴和城市公交，三者互不交叉。私家车在拜佛大道右转进入地面停车场或经西南角坡道下至地下停车库，由拜佛大道经乐自高速返程，或由九峰路东南角出口进入乐山市市区。旅游大巴由拜佛大道进入大巴轮转停靠区接送团队旅客。九峰路迁建原城市公交首

末站。管理用房的停车库出入口位于管理用房南侧，经拜佛大道到达的上班车流与经拜佛大道返程的游客在时段上错峰，彼此无干扰。现有嘉华水泥厂居民出行流线与经拜佛大道到达的旅客流线同向无干扰，回程与游客经拜佛大道回程交叉一次，因居民回程数量有限，干扰较小，规划嘉华片区迁走后，将无此问题。

地下车库布置在地下一层，停车约 1000 辆，共设 4 个车库出口，其中三个位于拜佛大道一侧，剩余一个临近九峰路。后勤车辆均通过地下车库到达地面各楼栋相应服务电梯。

(3) 景观绿化

景观设计通过对场地内原有树林的保留与修整提升，为可持续建设发展做出了示范，是乐山“森林在城市中，城市在山水中”的最佳代言。对原有乔木的保留和整理，留出相对集中的林地景观，保留林地 0.86hm²。在人行广场选用透水地面与绿化相结合的方式，将大量游客使用情况与海绵城市透水导向相结合。根据不同的主要视点、营造主题性景观，提升游客游览的兴致与体验。注重公共景观的开放性和亲切性，同时服务游客与市民。

道路、地面停车场和集散广场采用“海绵城市”的理念用渗透彩砖铺装，绿化景观选取适宜乐山本地气候的景观树包括紫玉兰、钢竹、杜英、含笑、银杏、腊梅、红豆杉等，灌木采用女贞、紫叶千鸟花、银叶菊、绣球花、木春菊、紫娇花等景观灌种，混合混播草坪，打造美丽宜人的景观。

植物措施工程量详见下表 2-3~2-4。

表 2-3 灌木措施工程量表

序号	名称		规格			单位	数量
			高度 (m)	蓬径 (m)	杆数 (个)		
1	灌木	天蓝鼠尾草	0.5 以上	0.3 以上	>3	m ²	17.1
2		紫叶千鸟花	0.5 以上	0.3 以上	>3	m ²	5.1
3		金叶石菖蒲	0.4 以上	0.4 以上	>3	m ²	16.7
4		木春菊	0.5 以上	0.4 以上	>3	m ²	10
5		新西兰亚麻	0.7 以上	0.5 以上	>3	m ²	2.0
6		肾蕨	0.5 以上	0.5 以上	>3	m ²	5.1
7		细叶美女樱	0.4 以上	0.3 以上	>3	m ²	25.3
8		银叶菊	0.2 以上	0.3 以上	>3	m ²	19.3
9		绣球花	0.5 以上	0.5 以上	>3	m ²	3.4
10		毛地钓钟柳	0.7 以上	0.5 以上	>3	m ²	12.7

序号	名称	规格			单位	数量
		高度 (m)	蓬径 (m)	杆数 (个)		
11	斑叶芒	0.7 以上	0.7 以上	>3	m ²	2.1
12	紫娇花	0.4 以上	0.3 以上	>3	m ²	10.7
13	金叶过路黄	0.2 以上	0.4 以上	>3	m ²	19.7
14	矢羽芒	1.0 以上	1.0 以上	>3	m ²	3.3
15	狐尾天门冬	0.3 以上	0.4 以上	>3	m ²	1.7
16	大花萱草	0.5 以上	0.4 以上	>3	m ²	7.4
17	紫叶狼尾草	0.7 以上	0.5 以上	>3	m ²	16.2
18	细叶芒	0.7 以上	0.5 以上	>3	m ²	16.7
19	墨西哥鼠尾草	0.6 以上	0.4 以上	>3	m ²	10.0
20	金边沿阶草	0.3 以上	0.3 以上	>3	m ²	9.7
21	朱蕉	0.7 以上	0.4 以上	>3	m ²	1.6
22	小叶女贞	1.0 以上	0.5 以上	>3	m ²	26.6
23	金叶女贞	0.6 以上	0.5 以上	>3	m ²	31.6
24	混播草坪				m ²	18770

表 2-4 乔木措施工程量表

序号	名称	规格			单位	数量
		胸径/地径 (cm)	自然高 (m)	冠幅 (m)		
1	紫玉兰	≥φ8.0	3.5 以上	2.0 以上	株	26
2	钢竹	≥φ8.0	5 以上	1.5 以上	株	42
3	杜英	≥φ12.0	4 以上	3 以上	株	15
4	紫丁香	≥φ5.0	1.3 以上	1.3 以上	株	9
5	乐昌含笑	≥φ12.0	4 以上	3 以上	株	20
6	银杏	≥φ15.0	5 以上	4 以上	株	68
7	红豆杉	≥φ8.0	2.5 以上	2 以上	株	4
8	五角枫	≥φ8.0	2 以上	2 以上	株	10
9	腊梅	≥φ5.0	1.5 以上	1.2 以上	株	17
10	栾树	≥φ15.0	8.0 以上	4 以上	株	50
11	罗汉松	≥φ5.0	1.0 以上	1.5 以上	株	21

(4) 河岸影响

本项目紧邻麻浩河，麻浩河的绿化景观打造、河道造型及河岸防护已列入乐山麻浩河绿化美化工程实施，不纳入本项目范围。因麻浩河原堡坎林地区开放给游客，需要对原状堡坎进行保护性安全措施的加强，不超过绿化美化工程的水工

设计范围，满足安全防护要求。故本项目的实施不会对河岸两侧产生影响。

2.1.6.2 竖向布置

用地从东侧和南侧向麻浩河放坡，场地可大致归纳为 3 个台地，总体南高北低，西侧南面为马鞍山坡脚堡坎。南侧道路高差与常水位高差约 6m，场地大部分区域位于 50 年洪水位警戒线以下，不适宜修建。原场地高度在海拔 364m 以上的区域经过整理适宜建造。根据乐山市交管局航电站提供资料，本方案北侧麻浩河常年丰水期水面高度为 358m，50 年一遇防洪水位高度为 363.62m。本工程正负零标高等于绝对标高为 364.00m。沿河景观的重要步道均在常年丰水位标高之上设置，可以预防 50 年一遇洪水的洪涝灾害。

2.1.7 给排水系统

根据项目用地周边城市给、排水管网资料，九峰路留有市政给水接口和污水雨水接口，九峰路市政给水管 DN200，城市水压 0.25~0.30MPa；预留市政污水接口为 dn400，生活污水设置化粪池处理后，排入九峰镇市政污水管网；市政雨水管 dn600-dn900，每隔 30m~50m 为本项目预留雨水接口，本项目雨水部分排入九峰路市政雨水管，部分排入麻浩河。

本项目从九峰路市政给水管引入两根 DN150 的给水总管，并在拜佛大道预留一个 DN150 接口，给水管在地块内布置成环状管网，保证用水的安全性。在室外的给水环管上设置室外消火栓，供火灾时消防车使用。室外给水管采用给水球墨铸铁管，柔性接口连接。

(1) 给水

根据建设单位提供资料，本工程周边规划道路下埋设有市政自来水管可供本工程接管，自来水水压暂按为 0.3MPa 考虑，相对于标高 364.00。市政给水引入管为两根，管径为 DN150，分别从本工程的南侧和东侧市政管网接入，且设置水表计量。给水引入管接至场地内部后形成 DN150 主环状给水管网，室外给水管与室外消火栓管合用，并沿消防车道敷设成环状管网。

本项目均为多层建筑。设置有室内外消火栓消防系统、自动喷淋系统、自动跟踪射流定位系统，并按规范要求配置灭火器。

(2) 排水

本工程的排水对象主要是各卫生间的生活污水，地下室废水和屋面及室外场地的雨水。设计上采用雨、污分流的排水体制，对上述排水对象分别组织排放。

①污水

商业厨房含油污水进入设在地下层的成品隔油提升装置，经隔油处理后，提升排入室外污水检查井。为了便于管理和避免对周边环境的污染，成品隔油提升装置设在专用的房间内。

生活污水设置化粪池处理后，排入九峰镇市政污水管网。生活污水排水管道采用 PP 聚丙烯静音排水管；在转换的生活污水管采用柔性接口铸铁排水管或高密度 HDPE 塑料管等抗冲击力强的管材。厨房污水采用柔性铸铁排水管。

②雨水

本工程均为多层建筑，屋面雨水采用外排雨水系统，管材采用 UPVC 塑料管。局部设置在室内的雨水管采用高密度 HDPE 承压型排水塑料管。室外雨污水排水管均采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，管道位于车行道下时，环刚度不小于 8KN/m^2 ，在其绿地处时，环刚度不小于 4KN/m^2 ；连接方式均胶圈连接，直埋于室外地坪下。雨污水检查井采用一次注塑成型承压检查井。检查井盖位于车行道上时，井筒及井盖均应采用重型井筒及井盖。井盖采用复合材料井盖。

各屋面雨水排水系统按 10 年设计重现期，屋面雨水排水采用外排水与内排水雨水系统结合。设有内排水的楼栋有 1、2 号楼局部屋面及 3、4 号楼之间的凉棚，均采用雨水沟收集。各楼栋屋面设计溢流排水设施，雨水排水系统和溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。根据乐山地区暴雨强度计算公式，10 年设计重期的降雨强度为 $q_5=3.87\text{L/s}\cdot 100\text{m}^2$ ，50 年重现期的降雨强度为 $q_5=4.70\text{L/s}\cdot 100\text{m}^2$ 。对地下室汽车坡道及下沉庭院不能采用重力流方式排放的雨水，设置雨水集水坑和潜水泵提升排出，其雨水排水按 50 年设计重现期设计。

2.1.8 供电系统

本工程供电电源由城市电网引来一个 10kV 电源向本项目供电，采用电缆埋地引入地下室 10kV 高压配电室。

地下室设置一个 10/0.4kV 变配电所和一个柴油发电机房，干式变压器：2x1250kVA，500kW 柴油发电机 2 台。低压供电电压 220V/380V，低压供电干线在地下室采用电缆槽盒敷设，室外电缆穿管埋地或沿电缆沟敷设。

2.1.9 通信系统

通信接入系统：为有线接入方式，通信电缆由市话通信管网引入地下室进线间。

有线电视系统：系统信号由城市有线电视网引来，采用 862MHZ 邻频传输方式将电视信号分配至各用户终端。

综合布线系统：根据场区对语音及数据传输的需求，设置综合布线系统（PDS），以支持各种不同数据通信、话音通讯，最大限度地满足现行使用要求，并为今后发展预留充分余地。

背景音乐及公共广播系统：该系统平时用作背景音乐，临时通知等广播，火灾或紧急情况时强制切换为紧急疏散广播，根据预定程序播送疏散通知。

信息导引及发布系统：在各入口广场、接待大厅等处设置全彩 LED 显示屏，主要用于信息汇总、告警、信息公告等。在各入口门厅、展厅、报告厅入口、球幕影院入口等主要人流汇聚处设置多媒体触摸屏查询系统，为来访客户提供一个互动的查询系统。系统可联接摄/录/放像等视频设备，也可连接计算机网络，显示相关的图像/图文资料等。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区

根据项目主体设计报告可知，本项目施工所需砂粗、细骨料和大卵石料均以购买方式供应，因此不需设置砂石骨料场及加工场。

主体设计根据本工程的施工布置特点、地形和场地条件，施工总布置按相对集中布置，以利于生活、方便管理、节约投资的原则进行。结合工程管理和施工作业场地，本工程布设有施工临时设施区，占地面积 1000m²，设于征地红线范围内道路及广场区内，不新增占地。

2.2.2 施工道路

本工程位于乐山市市中区九峰镇，是乐山中心城区是南大门。该镇是大佛、乌尤世界自然文化遗产所在地，有完备的交通、信息、能源网络，水陆交通发达，乐五路、大竹路、305 省道在境内纵横交错，是通往五通、内江、犍为、沐川的

必经门户，水路上达成都、下经宜宾、泸州、重庆、武汉抵达上海。

2.2.3 施工用水、用电、施工排水

项目区位于市中区九峰镇，给水、排水、通讯、电力、路灯电缆等均可就近接入。项目所在区域完善的配套设施，为项目建设提供了良好条件。

2.2.4 取土（石、砂）场

本工程所需材料主要包括水泥、碎石、块石、砂砾石、砖等，均由市场采购供给。砂石、块石、片石在购买时，应选择在当地水行政主管部门备案的料场购买，在购买合同中明确料场开采过程中及开采后的水土流失防治责任由料场经营者负责，不纳入本项目的水土流失防治责任范围。因此本项目不涉及取（土）场。

2.2.5 弃土（石、渣）场

本工程主体工程挖方量为 24.45 万 m^3 （自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万 m^3 ），填方量 3.80 万 m^3 （自然方，其中覆土利用 0.60 万 m^3 ），余方 20.65 万 m^3 全部运往乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）回填综合利用，不另设弃渣场。

乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）已于 2019 年 2 月完成水土保持方案的编制工作，并取得乐山市水务局的批复文件。该项目位于乐山市市中区苏稽新区，共新建 6 条市政路，道路总长 14110.24m，配套 12498.50m 综合管廊（含已有乐峨路新建综合管廊），包括苏棉大道、苏稽大道、苏稽东路、苏水大道、瑞祥南路、青衣江路、乐峨路。工程总挖方量为 56.89 万 m^3 （自然方，下同；其中：表土剥离 5.18 万 m^3 ，软基 4.48 万 m^3 ）；总填方 204.27 万 m^3 （其中：绿化覆土 9.66 m^3 ）；借方 147.38 万 m^3 。

本项目弃渣用于苏稽新区基础设施建设工程（一期）中的瑞祥南路道路回填，该道路起点位于道路与拟建苏稽东路交叉口处，终点与青衣江三桥南端相接，沿途跨峨眉山河、下穿成贵高铁桥、上跨乐宜高速桥，全长 2.44km，该道路建设需外购土石方 51.36 万 m^3 。目前已有 28.50 万 m^3 土石方运往该道路回填，仍需 22.86 万 m^3 回填土石方，弃渣容量能满足要求。同时，该道路于 2019 年 12 月开工，预计 2021 年完工，路基的开挖回填施工时间为 2019 年 12 月~2020 年 12 月。而本项目弃渣施工时间为 2020 年 6 月至 2020 年 7 月，弃渣综合利用时序合理。

2.2.6 施工工艺及方法

工程施工以机械施工为主，人工施工为辅，可缩短施工工期，减少地表裸露时间，从而避免了不必要的水土流失。在考虑施工进度要求情况下，合理安排施工时序，尽量避免雨天施工，减少水土流失量。在进行水土流失可能性较大的施工程序，如场地平整、地下室开挖与回填等工程时，采取随挖、随运、随填、随压实，避免土石方的大量堆存，同时采取水土流失防治措施，以达到防治水土流失的效果。先地下后地上、先主体后附属的施工时序，合理安排施工工期及时度，避免工程重复或二次工程，减少水土流失量。

(1) 建筑物基础施工

本工程主要构筑物采用独立基础，开挖深度内，机械开挖为主，人工开挖为辅。为避免构筑物地基过早外露受损，开挖基坑时应预留一定厚度，待浇筑基顶前于清理余土，并从速浇筑基础。

(2) 道路及广场施工

本工程地质无不良地质条件，在修筑道路时采用推土机、平地机、光轮压路机、振动压路机等机械，再辅以人工联合作业方案进行。道路和广场按设计要求铺筑。

(3) 景观绿化施工

在主要构筑物及道路施工完成后，即进行绿化施工。对景观绿化场地进行场地清理、回填表土和微地形平整后，采用乔灌木和草分层搭配种植，其中，乔灌木采用穴植方式，草采用撒播及铺种方式，树草种尽量选用本地适生树种，并结合景区景观打造选用景观树种。对保留林地部分，进行疏理、抚育管理。

2.3 工程占地

根据主体设计报告和现场调查，根据《土地利用现状分类》国家标准，本项目占地类型为林地、草地、住宅用地和空闲地。项目各部分占地特性详见表 2-5。

表 2-5 乐山大佛景区南游客中心项目占地面积统计表

行政区	占地性质	项目分区	单位	住宅用地	林地	草地	空闲地	小计
市中区	永久占地	建筑物区	hm ²	0.05	0.19	0.33	0.58	1.15
		道路及广场占地区	hm ²	3.84	0.15	0.74	0.21	4.94
		景观绿化占地区	hm ²	0.15	0.20	0.72	/	1.07
		乔木林地保留区	hm ²	/	0.86	/	/	0.86
小计			hm ²	4.04	1.40	1.79	0.79	8.02

注：施工生产生活场地布设于道路及广场区占地区内，不新增占地。

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方平衡原则、步骤

土石方平衡遵循：1) 挖填数量的差别；2) 挖填的先后顺序；3) 挖填地点之间的距离；4) 挖填方材料质量。

土石方平衡的原则主要有以下几个方面：

1) 可操作性和综合利用原则：土石方平衡充分遵循施工组织、土石方材质和数量等因素；土石方调运遵循挖填同时、就近回填的原则，尽量综合利用土石方，减少土石方临时堆量和时间。

2) 环境保护原则：保护表土，用于后期绿化覆土和临时转运的土石方，施工期设置临时堆土场集中堆置。绿化景观建设时若表土不足，建议项目业主采用外购。

3) 土石方平衡总的原则：以尽量少开挖土石方，少扰动地表为原则，充分利用开挖量，施工过程中产生土石方尽量用于工程填筑以减少弃渣量，同时减少占用土地，降低工程投资。

2.4.2 表层土利用规划

在施工开挖前，应剥离表层土，用于后期绿化覆土。经调查，项目区旧厂房拆迁后形成的空闲地以及住宅用地范围无表土资源，仅林地和草地有表土可剥

离。对乔木林地保留区 0.86hm^2 不进行表土剥离，余下林地和草地约，可剥离表土 0.60 万 m^3 （自然方），剥离的表土临时堆放于景观绿化区范围内，用于后期绿化覆土。表土堆土坡脚采用编织袋装土挡墙拦挡，堆土顶面采用密目网覆盖。剥离表土及覆土平衡详见表 2-6。

表 2-6 剥离表土及覆土平衡表

分区	表土剥离			覆土			备注
	剥离面积 (hm^2)	剥离厚度 (m)	表土量 (m^3)	绿化面积 (hm^2)	覆土厚度 (m)	覆土量 (m^3)	
建筑物区	0.52	0.23	1199	-	-	-	用于景观绿化区
道路及广场区	0.89	0.25	2225	-	-	-	用于景观绿化区
景观绿化区	0.92	0.28	2576	1.07	0.56	6000	表土来源于本区和建筑物区、道路及广场区
小计	2.33		6000	1.07		6000	

2.4.3 土石方平衡

本工程主体工程挖方量为 24.45 万 m^3 （自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万 m^3 ），填方量 3.80 万 m^3 （自然方，其中覆土利用 0.60 万 m^3 ），余方 20.65 万 m^3 全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用（接收协议详见附件），不再布设弃渣场。土石方平衡详见下表 2-7。

2.4.4 弃渣综合利用规划

弃方综合利用点位于乐山市市中区苏稽新区，是乐山苏稽新区投资建设（集团）有限公司承建的乐山市苏稽新区基础设施建设工程。苏稽新区基础设施建设工程建设内容包括瑞祥路南段、苏稽大道、苏稽东路、苏水大道、青衣江路（南段）、苏绵路；大学城、文体中心、奥体中心等项目，由于苏稽地理位置等原因，该工程场地低洼，需大量回填方，约 5000 万 m^3 。鉴于乐山苏稽新区投资建设（集团）有限公司与乐山城市建设投资有限公司属于控股关系，为综合利用弃土、节约资源、防治污染环境，将本项目弃渣用于乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）回填（批复文号：乐水审批[2019]55号）。弃渣由本项目建设业主负责运输，运输过程中注意车辆全面覆盖，防止弃渣散落。

乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）已于 2019 年 2 月完成水土保持方案的编制工作，并取得乐山市水务局的批复文件。该项目位于乐山市市中区苏稽新区，共新建 6 条市政路，道路总长 14110.24m ，配套 12498.50m 综合管廊（含已有乐峨路新建综合管廊），包括苏棉大道、苏稽大道、苏稽东路、苏水大道、

瑞祥南路、青衣江路、乐峨路。工程总挖方量为 56.89 万 m^3 （自然方，下同；其中：表土剥离 5.18 万 m^3 ，软基 4.48 万 m^3 ）；总填方 204.27 万 m^3 （其中：绿化覆土 9.66 m^3 ）；借方 147.38 万 m^3 。

本项目弃渣用于乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）中的瑞祥南路道路回填，该道路起点位于道路与拟建苏稽东路交叉口处，终点与青衣江三桥南端相接，沿途跨峨眉山河、下穿成贵高铁桥、上跨乐宜高速桥，全长 2.44km，该道路建设需外购土石方 51.36 万 m^3 。目前已有乐山城市建设投资发展有限公司建设的嘉兴路自建还房小区配套农贸市场工程弃渣 0.11 万 m^3 ，蟋龙居住小区配套农贸市场工程弃渣 1.67 万 m^3 ，慧园街农贸市场工程弃渣 2.67 万 m^3 ，乐山市中心血站业务大楼建设项目弃渣 0.65 万 m^3 ，乐山市纪检监察廉洁教育暨办案工作基地改扩建工程弃渣 3.49 万 m^3 ，乐山市中心城区王河四号三期保障性安居工程建设项目弃渣 19.14 万 m^3 ，牟子镇污水截流工程弃渣 0.22 万 m^3 ，苏稽镇污水截流工程弃渣 0.31 万 m^3 ，九峰污水截流工程弃渣 0.15 万 m^3 ，水口镇污水截流工程弃渣 0.09 万 m^3 ，合计 28.50 万 m^3 运往该道路回填，仍需 22.86 万 m^3 回填土石方，弃渣容量能满足要求。同时，该道路于 2019 年 12 月开工，预计 2021 年完工，路基的开挖回填施工时间为 2019 年 12 月~2020 年 12 月。而本项目弃渣施工时间为 2020 年 6 月至 2020 年 7 月，弃渣综合利用时序合理。

表 2-7

工程建设期土石方平衡表

单位: 万 m³ (自然方)

分区		开挖		回填		调入		调出		余方		备注
		土石方	表土	土石方	覆土	数量	来源	数量	去向	土石方	去向	
主体工程区	建筑物区	5.90	0.12	1.71	-			0.12	景观绿化区	4.19	乐山市苏稽新区基础设施建设工程(一期)回填综合利用	
	道路及广场区	14.56	0.22	0.95	-			0.22	景观绿化区	13.61		
	景观绿化区	3.39	0.26	0.54	0.60	0.32	建筑物区和道路及广场区			2.85		
合计		23.85	0.60	3.20	0.60	0.32		0.32		20.65		
		24.45		3.80								



苏稽新区基础设施建设示意图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目属建设类项目，位于乐山市市中区九峰镇，属景区规划中的三级保护区。项目区涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建工作由地方政府统一安排，不纳入本方案。

2.6 施工进度

本项目为新建工程，计划于 2020 年 6 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 31 个月。主体工程施工总进度表详见表 2-8。

表 2-8 主体工程施工总进度表

序号	年 月	2020				2021				2022							
		6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
1	施工准备及开工	■															
2	建筑工程	■															
3	道路、广场工程							■									
4	景观绿化工程											■					
5	竣工验收																■

2.7 自然概况

2.7.1 地质

工程区域在大地构造上位于扬子准地台的西部，属上扬子台褶皱带的峨眉山断拱与四川台坳的川西台陷两个三级构造单元的交接部位。属川滇南北向构造带与四川新华夏构造体系交汇地带，区内主要构造体系大体可分为南北向构造和北东向构造，尚有北西向构造，其构造强度有自西向东逐渐减弱之趋势，区内与褶皱伴生有挤压或张性断裂成生。主要褶皱有沫江向斜，老龙坝背斜。主要断层有沙湾冲断层，灌坳顶冲断层。

工程区位于川滇南北向构造带与四川新华夏构造体系交汇地带，属四川盆地弱活动断裂区。本区明显特点是第四纪以来区域地壳运动比较微弱，仅受西部活动断块推挤作用的影响，因而断裂活动性和地震活动也比较微弱。区内构造简单，无区域大断裂通过，历史地震记载本区无强震发生，主要受外围强震影响。据 1/400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.10g，动反应谱特征周期为 0.40s，对应的地震基本烈度为 VII 度。按《水电水利工程区域构造稳定性勘察技术规程》（DL/T 5335-2006）评价，区域构造稳定性较差。

2.7.2 地层岩性

根据《乐山大佛景区南游客中心项目岩土工程勘察报告》，建设场地揭露的地层为第四系全新统填土层(Q4ml)、第四系全新统冲、洪积层(Q4al+pl)组成。

(1) 第四系人工回填土(Q4ml)：①杂填土。

(2) 第四系全新统冲洪积层(Q4al+pl)：②粉质粘土；③粉土；④细砂；⑤卵石：(⑤-1)松散卵石；(⑤-2)稍密卵石(⑤-3)中密卵石；(⑤-4)密实卵石。

2.7.3 水文地质

区内地下水资源比较丰富，孔隙水、裂隙水、岩溶水三大类齐全。

平原和浅丘平坝以孔隙水为主，主要储存于第四系砂、砾石含水层中；下伏基岩以裂隙水为主，岩溶水仅在局部碳酸盐岩类地区分布。丘陵区以红层裂隙水为主，主要储存于浅部岩石风化裂隙及构造裂隙中。西南部山地富含裂隙水、岩溶水，裂隙水主要储存于沉积岩中，含水性中等~弱含水，火山岩弱含水~不含水，岩溶水仅储存于碳酸盐岩类含水层中。地下水水位的变化幅度一般随季节变化较大，雨季上升、旱季下降，仅在山区局部地段出露的承压水由于地下水的循环方式为深循环，不受降雨季节影响。在汛期降雨量集中，地下水水位抬升致使岩(土)体含水率增高，岩(土)体的力学强度降低，可能出现地面不均匀沉降、岩(土)体发生崩塌(坍塌)、滑坡和转石失稳等现象。

2.7.4 不良地质作用

经现场调查分析及钻控揭示，场地未见滑坡、泥石流、崩塌、断层、液化、地下空洞等不良地质作用。

2.7.5 地貌

乐山市处于四川盆地西南边缘向盆周山地过渡带，黄茅埂大风顶、金口河瓦山、峨眉山(脉)横亘市境南部和西部。地形西南高，东北低，地势由南西北东倾斜，高差悬殊大。最高处为峨边县马鞍山主峰，海拔4288m，最低处是犍为县新民镇马厂坝岷江出口，海拔307m，相对高差3981m。整个地形可明显划分为山地、丘陵、平坝三种类型。工程区属于岷江下游，河床显著增宽，水流散乱，汊濠纵横，洲岛遍布，叉流浅滩极为发育，水面宽400~1000m左右。沿河两岸分布有较宽的台地及漫滩，河谷呈箱形，两岸为低山起伏的丘陵地形。区域内岷

江河段总体流向为 S17°E，为“U”型谷。沿江发育 I~III 级阶地，其中 I 级阶地保存较完好，II、III 级阶地零星残留。

建设场地原为拆迁厂区，地形较平坦，局部区域植被较茂密，堆积有大量的卵石土（场地管理用房区域堆土较高）、混凝土块、砖块及拆迁的建筑垃圾。本次勘察的钻孔孔口标高为 359.25~367.89m，最大高差约 8.64m。场地地貌单元属岷江水系一级阶地。

2.7.6 气象

市中区属四川盆地亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，冬无严寒，夏无酷暑。多云雾，日照少，湿度大，雨量充沛，年际变化大，具有冬干春旱、夏洪秋涝、旱洪交替的特点。根据乐山气象站多年气象观测资料（1981 年~2010 年）统计，多年年平均气温 17.4℃，历年最高、最低气温分别为 39.7℃和-1.9℃，多年平均降雨量 1231.5mm，相对湿度 79.8%，无霜期 333 天，平均风速 1.2m/s，历年最大风速 17.0m/s。受气候类型影响，区内雨量年内分配极不均匀，降雨量集中在汛期 5~9 月，约占年降水量的 78%。20 一遇 24 小时设计暴雨量 297.00mm，项目区气象要素详见表 2-9。

表 2-9 项目区气象要素表

气象要素		单位	指标
气温	年均温	℃	17.4
	极端最高	℃	39.7
	极端最低	℃	-1.9
	≥10℃积温	℃	5485.6
降雨量	年均降雨量	mm	1231.5
	年均雨日	d	172
	20 年一遇 24h 设计暴雨量	mm	297.00
风	多年平均风速	m/s	1.2
	主导风向		NNE
年均日照时数		h	1108.8
多年平均无霜期		d	333
年均相对湿度		%	79.8%

2.7.7 水文

项目所在区域的水系属岷江水系，涉及河流有岷江和麻浩河。

岷江系长江上游的一级支流，发源于四川与甘肃接壤的岷山南麓，干流自北向南流经茂县、汶川至都江堰市，由都江堰分水为内、外二江，穿成都平原后在彭山汇合，自北而南至青神县汉阳坝流入乐山市境，经悦来乡、犁头峡、平羌峡、

牟子镇，于肖公咀与大渡河、青衣江汇流再经九峰乡的王坝子出市中区境，然后经五通、犍为，在宜宾城下汇入长江。岷江干流全长 735km，流域面积 135387km²，天然落差 4035m，河流平均比降 5.68%。

岷江干流在乐山市境内从金牛河口至龙溪河口长 118km，河段平均比降 0.63%，区间面积 7215km²（不含大渡河、青衣江）。干流在金牛河口进入平羌峡，峡谷长 8km，江流自西向东作绳套状转折，河宽复窄，一般在 120~150m，至板桥溪出峡，流向转南。以下河流逐渐拓宽，一般在 400~700m，峡口至肖公咀段长 23km，以下为岷江下游河段。下游干流河宽一般在 700~800m，常年水深 4~6m，洪水期 9~13m，沿河阶地、漫滩、河心洲坝甚为发育，河床多由泥沙及卵石组成。

麻浩河为岷江左岸内濠，全长约 1.6km，位于大渡河汇口下游。麻浩河岷江上游入口位于乐山大佛下游约 0.5km，下游出口位于马鞍山，沿江直线长度约 1.1km。麻浩河多为自然岸坡，河道内水生植物较多，由于河床较岷江河床高，仅在丰水期有分流作用，枯水期岷江水位低于河床，因此，在内濠入口段和出口段均已建低坝，在岷江涨水时水流能进入内濠，使其能保持一定的景观水面。此外在麻浩河中部左岸有凌云河注入，凌云河发源于凌云乡马湾，河长 15.6km，流域集水面积 36.2km²。

项目区水系图见附图 02。

2.7.8 土壤

乐山市市中区具有中亚热带的气候特征，自然植被为常绿阔叶林，地带性土壤应为黄壤。由于人类活动，早已具有农业土壤的特征。除大部分面积分布水稻土外，受母质岩性影响而广泛分布着潮土、紫色土和黄泥土。

项目区内紫色土与黄棕壤呈复区交错并存。由于处于低海拔，人为活动频繁，植被破坏严重，加上水热作用，矿物质大量分解，造成土壤酸度增加，质地加重，石砾含量较多，吸收容较高、保肥性强、含养丰富，表土层有机质含量 5~10%，综合肥力较高。项目区除乔木林保留区和房屋拆迁区域外，还有部分草地和林地有表土资源，面积约 2.33hm²，可剥离表土平均厚度约为 0.25m。本方案已考虑将其全部剥离并采取防护措施进行堆存保护，符合水土保持的要求。

2.7.9 植被

项目区位于市中区。区内气候温、热量丰富，土壤多为黄壤和紫色土，极利于喜湿性常绿阔叶林生长。由于自然条件优越，开发历史悠久，以农作植被为主。常绿阔叶林遭破坏后，光照增强，土壤干燥，宜于耐瘠土而喜光的马尾松生长，马尾松分布面积相当广泛，在现状植被中占有主导地位。马尾松林下的灌木层以白栎、细齿叶桉、映山红为主。松林砍伐后，多形成栎类为主的灌丛。在自然条件较好的地方，柏木常与枫香、青杠、朴树等组成混交林。林木破坏后则形成次生灌丛。

现状场地中植被覆盖率高，景观效果较差，多为自然生长，乔木以桉树、竹子、蒲苇、苦楝、芭蕉、枸树、椿树等为主，灌木多以杂草为主，对原有乔木集中区域采取保留和整理，留出相对集中的林地景观，保留林地 0.86hm^2 。

3 项目水土保持评价

评价的指导思想是：针对工程建设对水土流失的影响及工程区水土流失现状，从水土保持、生态景观的角度出发，分析论证主体工程设计是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些工程具有水土保持功能，然后提出水土保持方案的推荐意见。

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 产业政策性分析

四川省人民政府以川府发【2018】4号文列入全省重点项目名单，本项目为其中子项之一，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）中第一类第三十四项第2条“文化旅游基础设施建设及旅游信息服务”，属于国家鼓励类开发建设项目，符合相关产业政策。

3.1.2 规划符合性分析

本项目符合乐山市城市总体规划（2010~2020年）、《乐山市土地利用总体规划》（2006~2020年）。因此，该项目符合国家产业政策和相关规划，没有制约因素。

3.1.3 与水保法、水保技术规范等制约性因素分析

（1）本项目属建设类新建设项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的强制性条款，包括对项目建设的—般性规定，结合本项目实际逐一进行对照比较，该项目基本能满足要求。对照情况见表3-1。

（2）《中华人民共和国水土保持法》修订后对生产建设项目提出了新的要求，本项目的建设也符合新的要求。对照情况见表3-2。

（3）水利部文件“水保〔2007〕184号”文中规定了10条内容，生产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3-3。

表 3-1 与 GB50433-2018 的符合性对照分析表

GB50433-2018 相关强制性规定	本项目情况	相符性分析
1、选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避免泥石流易发区、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、水土流失重点预防区和重点治理区、湖泊河水库周边的植物保护带。本项目位于岷江右岸，天然乔木临植物带属于保护保留区，不扰动。	本工程选址不在泥石流易发区、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、水土流失重点预防区和重点治理区、湖泊河水库周边的植物保护带。本项目位于岷江右岸，天然乔木临植物带属于保护保留区，不扰动。	符合标准要求
2、选址（线）应避免全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不属于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。	符合标准要求
3、城镇新区的建设项目应提高植被建设标准和景观效果，还应建设灌溉、排水和雨水利用设施	执行一级标准，同时统筹兼顾，修建排水和雨水利用设施。	符合标准要求
4、控制施工场地占地，避开植被良好区；应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运；	施工场地全部布设在项目区内；开挖土方做到了随挖、随运、随填。	符合标准要求
5、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或挖深大于 30m，必须有桥隧比选方案。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。	本项目不属于工路铁路项目，无高填深挖路段。	符合标准要求
6、应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失	主体工程的施工进度安排，缩小了裸露面积和减少裸露时间，施工安排较为合理。	符合标准要求
7、施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施	本方案将结合项目实际补充部分临时措施。	符合标准要求
8、土（沙、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	主体设计提出车辆离开施工区域时对车身冲洗、砂石运输车顶覆盖等预防保护措施。	符合标准要求
9、施工场地、料场上部坡面应布设截排水工程，可根据实际情况适当提高防护标准；	主体施工期间对施工场地周边设置临时排水沟。	符合标准要求

表 3-2 与新《水土保持法》符合性对照表

《中华人民共和国水土保持法》第三章 预防规定	本项目情况	符合性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不单独设取土场、取沙场和石料场，在周边合法的商品料场采购，“取土、挖沙、采石等”活动造成的水土流失由料场业主负责治理 ②本项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区	符合批准条件
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区不属于国家级和省级水土流失重点防治区	符合批准条件
第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、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。	本工程余方 20.65 万 m ³ ，全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	本工程设计了表土剥离与覆土工作，余方综合利用。	符合批准条件

表 3-3 本项目与水土保持〔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生产建设项目	本项目不属于限制类和淘汰类	符合
2	《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的生产建设项目	本工程所在区域不属于“禁止开发区域”	符合
3	《水土保持法》第二十条，禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物	本工程不涉及所述区域	符合
4	违反《水土保持法》第十七条，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、取石的生产建设项目	本工程不在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石	符合
5	违反《中华人民共和国水法》第十九条，不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方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的生产建设项目	已经在四川省发展和改革委员会立项	符合
7	分期建设的生产建设项目，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	本项目属在建项目，不存在分期建设	符合
8	同一投资主体所属的生产建设项目，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	本方案在开工前编报水土保持方案。	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生产建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的生产建设项目	本工程不属于上述区域	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生产建设项目	本工程不属于上述区域	符合

1、项目区不属于国家及省级水土流失重点预防区和重点治理区；

- 2、项目选址不处于河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；
- 3、项目未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；
- 4、项目所在区域不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区；
- 5、项目区不属于自然保护区、地质公园森林公园以及重要的湿地等区域，虽处于世界文化和自然遗产地、风景名胜区乐山大佛景区向方 1km 以内，但其建设是为乐山大佛旅游景区服务，主要目的是旅游基础设施与景观打造，符合乐山大佛景区总体规划。

综上，主体工程选址不存在水土保持制约性因素，选址可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

乐山大佛景区南游客中心项目为点式项目，占地形状无规则，无大于 20m 的开挖回填，未布设取土场与弃土场，项目北面紧邻麻浩河，再往北为乌尤坝；东面紧邻九峰路，再往东沿线分布有散居住户及企业；项目南面为嘉华水泥厂；项目西面紧邻岷江。交通便利。项目自北向南依次布置北入口、交通换乘站、保留林地与景观林地区、商业建筑区、集散广场与人行广场、停车场（包含地下车库）地下车库：地下车库以单循环方式组织，按墙面色彩进行引导设计，通过露天庭院可到达和疏散到地面，地面大巴轮转停车区南侧布置公共卫生间，服务于地面停车场区域。停车库在人行广场中央区域布置下沉广场，结合景观塔，打造景观化的地面人行入口；往西边改造一处码头，每个区域都有道路相连，交通便利，利于项目疏散人群与消防，道路与建筑物、广场之间的连接处都布置有景观绿化带，一方面美化环境，同时具有良好的水土保持效果。

主体设计合理利用占地，科学安排各功能区块，做到可分可合，有效组织功能，建筑力求新颖、独到，既能满足生产和生活的功能要求，又提供良好的外部环境。建筑物、运输路线、工程管线、绿化设施等综合考虑，统筹安排，合理紧凑地进行总图布置；项目建设满足了当前的需要；项目区内部消防通道与市政道

路衔接自然顺畅，具有良好的通达性；充分利用可绿化的空间进行绿化，在满足水土保持要求的同时，也为项目区提供了一个良好的工作、休闲、观光、生活环境。从水土保持角度看，主体工程建设方案与布局合理，无水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

根据主体设计报告和现场调查，本项目占地类型为林地、草地、城镇村及工矿用地和空闲地。项目总占地 8.02hm^2 ，项目区临时施工设施用地布置在项目区永久占地红线内，地块的西南侧，不扰动其他占地，符合水土保持要求。

本工程各主体建筑物布设在服从总体布置的前提下，以环保和节约占地为先导，坚持地形选址、地质选址、安全选址的原则，尽可能从设计和施工方面节约占用土地。

该工程不设取料场，砂石料于合法料场外购，不存在取土（料）场以外的乱挖问题。主体设计工程不单设取料场，采取外购方式满足项目建设与材料需求量，节约了施工生产生活设施占地；同时，项目区沿线交通较便利，为项目建设提供了较好的运输条件，节约了施工便道占地，以避免产生不必要的水土流失。

整个项目的建设对原生生态环境的干扰和破坏无可避免，绿化带后期采取覆土恢复绿化措施，不仅能美化环境，也可以减少原地貌的水土流失量，具有良好的水土保持作用，在建设过程中，要求在工程后续设计时做好水土保持防治措施布设，将因工程建设产生的水土流失等情况控制在最小范围之内。本项目工程占地无水土保持限制性因素，占地合理可行。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程主体工程挖方量为 24.45万 m^3 （自然方，下同。含表土剥离量 0.60万 m^3 ），填方量 3.80万 m^3 （自然方，其中覆土利用 0.60万 m^3 ），余方 20.65万 m^3 全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用（接收协议详见附件），不再布设弃渣场。从水土保持角度分析：项目施工前，需剥离表土 0.6万 m^3 ，用于施工后期的绿化覆土，临时堆放于临时堆土区，本方案设计临时挡护与排水措施，符合水土保持要求。

本项目在场平期间及土石方运输时，本方案提出以下要求：

①在运输土石方过程中，车辆必须加盖，运输过程中应控制车速和装载量，避免土石方在运输过程中的沿途洒落，车辆出项目区前应进行冲洗；对土石方运

输过程中溢撒在项目区周边的要及时进行清理，避免随降雨汇入场外城市道路排水系统。

②土石方要及时压实利用，不能及时利用的，及时运往堆放区。

综上所述，本项目建设期土石方平衡合理，挖方多为地下室开挖，余方全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用，不布设弃渣场，符合水土保持要求。因此项目土石方平衡是合理可行的。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目无取土场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目余方全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用，无弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目由建筑物工程、道路及广场工程、景观绿化工程（包括未扰动的保留林地）。容易诱发水土流失的主要环节包括主体建筑的基础开挖、地下车库修筑、景观绿化带修建等等。

1、场平工程和基础开挖：以机械施工为主、人工为辅方式自上而下进行，将需要转运的土石方配以自卸式汽车及时运输至指定地点。此施工工艺先进，效率高，可加快施工速度，尽可能减少松散土方裸露时间，通过合理设计开挖边坡坡比，能有效保障施工边坡安全，避免造成滑坡或坍塌，符合水土保持要求。

2、道路修筑：场平开始时为了满足施工需要，可采用挖掘机配合装载机采取随挖随填并进行碾压压实方式修建临时施工道路。主体工程施工时，为了满足施工期运输和管道设施铺设，建设区内施工临时道路结合永久性道路可先行将路基垫层建成，暂时不铺筑路面。路基施工前，路基垫层采用相应筑路材料整平，路基碾压时应选择合理的碾压机械，并满足路基压实标准。

3、景观绿化工程：表土回铺采用机械运输配合人工整地的方式，高大乔木的栽植采用机械吊装、人工栽植的方式进行，小乔木、灌木、草坪的施工主要采用人工方式进行。

4、地下车库基础开挖：以机械施工为主、人工为辅方式自上而下进行，开挖量较大，开挖后及时混凝土填筑，开挖土石方用于平整周边土地，此施工工艺先进，效率高，可加快施工速度，尽可能减少松散土方裸露时间，通过合理设计

开挖与回填平整间隔，能有效的利用土石方，减少开挖量与弃渣量，尽量做到挖填合理，余方综合利用，有利于水土保持，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

一、建筑物区

1、彩钢板围栏

为保障项目区施工安全，减少项目建设对周边环境的不利影响，主体设计在项目区外围处布置了彩钢板围栏。彩钢板围栏在雨季能够防止项目区内的含沙径流四处扩散，堵塞市政管道，对周边环境产生的不利影响，具有一定的水土保持功能，但是不界定为水土保持措施。

2、排水系统

经查阅主体设计资料，本工程均为多层建筑，屋面雨水采用外排雨水系统，管材采用 UPVC 塑料管。局部设置在室内的雨水管采用高密度 HDPE 承压型排水塑料管。室外雨污水排水管均采用 HDPE 双壁波纹塑料排水管，管道位于车行道下时，环刚度不小于 8KN/m^2 ，在其绿地处时，环刚度不小于 4KN/m^2 ；连接方式均胶圈连接，直埋于室外地坪下。雨污水检查井采用一次注塑成型承压检查井。检查井盖位于车行道上时，井筒及井盖均应采用重型井筒及井盖。井盖采用复合材料井盖。

根据项目用地周边城市给、排水管网资料，九峰路留有市政给水接口和污雨水接口，九峰路市政给水管 DN200，城市水压 0.25~0.30MPa；预留市政污水接口为 dn400，生活污水设置化粪池处理后，排入九峰镇市政污水管网；市政雨水管 dn600-dn900，每隔 30m~50m 为本项目预留雨水接口，本项目雨水部分排入九峰路市政雨水管，部分排入麻浩河。总计排水管网设计 5950m（包含与道路及广场占地区与景观绿化区的排水管）。项目建设过程中雨水需经过沉沙池之后排入市政雨水管或者麻浩河，本方案将补充设计施工过程中的临时排水、沉沙等措施。

二、道路及广场占地区

1、植草砖硬化

为保障项目区施工安全与便利，减少项目建设对周边环境的不利影响，本项目施工过程中的施工临时道路、施工生活区硬化，以及建设完成以后永久占地范

围内的广场和道路硬化等，广场和道路景观设计尽量减少硬地铺装，增大植草砖铺装面积，本项目主体设计采用植草砖地表铺装，铺装面积 0.56hm^2 ，降水能通过土壤自然渗透至地下，能充分减少地表径流的产生，具有非常好的水土保持功能，能满足项目区的水土保持要求。

2、洗车槽

为了最大限度地减少水土流失、降低对周围及城市环境造成的影响，满足文明施工要求，主体工程在车辆驶出项目区之前的施工车辆出入口设置洗车凹槽，共设置 1 座，以便将轮胎上的泥土洗净，避免对城市道路带来污染，减少渣土运输中产生的水土流失，此项措施满足现阶段水土保持要求，布置合理。

3、沉淀池

为了防止降雨和地下水对基坑施工产生的影响，施工单位的基坑排水主要是在基坑内布置有降水井，在雨季通过管道将降水井中的集水用水泵抽到项目洗车槽旁的沉淀池中，经过沉淀后将水通过管道排至市政雨水管网中。沉淀池措施具有良好的水土保持功能，此项措施满足现阶段水土保持要求，布置合理。

三、景观绿化区

1、景观绿化工程

本项目景观设计通过对场地内原有树林的保留与修整提升，为可持续建设发展做出了示范，是乐山“森林在城市中，城市在山水中”的最佳代言。对原有乔木的保留和整理，留出相对集中的林地景观，保留林地 0.86hm^2 。在人行广场选用透水地面与绿化相结合的方式，将大量游客使用情况与海绵城市透水导向相结合。根据不同的主要视点、营造主题性景观，提升游客游览的兴致与体验。注重公共景观的开放性和亲切性，同时服务游客与市民。

道路、地面停车场和集散广场采用“海绵城市”的理念用渗透彩砖铺装，绿化景观选取适宜乐山本地气候的景观树包括紫玉兰、钢竹、杜英、含笑、银杏、腊梅、红豆杉等，灌木采用女贞、紫叶千鸟花、银叶菊、绣球花、木春菊、紫娇花等景观灌种，混合混播草坪，打造美丽宜人的景观。

主体工程充分利用地形布设绿化区域，通过大面积种植花草，绿化美化环境，净化空气，减低污染，尽时发挥环境效益，保护环境。景观绿化面积达到 1.07hm^2 ，加上保留乔木林地面积 0.86hm^2 ，总计绿地面积 1.93hm^2 ，设计绿化率达到

24.06%。根据景观绿化设计方案，共计种植乔木 282 株，灌木 272m²，混播草坪 18870m²，具体工程量见表 2-3~2-4。主体设计的绿化措施满足现阶段水土保持要求，布置合理。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

一、水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）号文规定：

(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设施。

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

二、主体工程设计中被界定为水土保持功能的措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），针对本项目的实际情况，根据以上分析，本项目主体工程具有水土保持功能的项目主要包括：排水工程（雨水管）、洗车槽、沉淀池、植草砖硬化和景观绿化等工程。

表 3-4 水土保持措施界定表

主体设计功能分区	纳入水土保持措施	不纳入水土保持措施
建筑物区	排水工程（雨水管）	彩钢板围栏
道路及广场区	洗车槽、沉淀池、植草砖地表	/
景观绿化区	景观绿化	/

主体设计中具有水土保持功能措施的工程量，详见下表。

表 3-5 主体工程中具有水保功能措施工程量表

分区	措施	组成	单位	数量	投资（万元）	位置	备注
建筑物区	工程措施	排水工程	m	5950	59.50	建筑物周边与各分区相接且共用	备注：乔灌木景观绿化，后期由专业绿化设计公司进行绿化设计。
道路及广场区	临时措施	植草砖地表	m ²	5600	44.81	地面停车场	
		洗车槽	座	1	2.4	项目区出口	
		沉淀池	座	1	1.0	项目区出口	
景观绿化区	植物措施	景观绿化工程	hm ²	1.93	1000	绿化区分散于整个项目占地	
合计					1107.71		

注：主体工程设计的排水工程主要是雨水管，沿建筑物周边、道路与广场区周边以及绿化区周边布置、相连或共用。本方案将排水工程纳入各防治区的防治体系与布局，在建筑物区统计其工程量。

三、界定成果分析

(1) 从水土保持角度看来，主体工程设计无水土保持方面的制约因素。

(2) 主体工程方案选址考虑周全合理；工程选址符合水土保持要求；工程总体布置合理；料场建筑材料外购，防治责任属于料场经营方，须在合同中明确防治责任。

(3) 主体工程设计中平面布置和施工组织、施工工艺进行优化，尽量减少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境。

(4) 主体工程中设计的水土保持措施，从排水、绿化等方面进行了考虑。这些措施均具有良好的水土保持功效，主体工程水土保持措施相对完善，且具有非常好的水土保持工能，但是缺乏水土保持临时防护设计，本方案补充项目建设期间的临时防护措施。

(5) 建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺，遵循施工组织设计，对主体工程设计的水土保持措施保质保量完成，以保证水土保持设施防护效果，积极控制项目建设过程中的水土流失。

综合考虑，无限制本工程建设的水土保持制约因素，主体工程设计措施合理可行，具有非常好的水土保持工能，项目建设是可行的。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

本工程位于乐山市市中区九峰镇，属西南土石山区，不在国家级或省级水土流失重点防治区范围内，容许土壤侵蚀量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据区域水土流失现状调查及土壤侵蚀遥感资料分析，水土流失侵蚀强度以微度水力侵蚀为主。水土流失形式主要表现为面蚀、沟蚀、崩塌等。

根据 2011 年全国水利普查成果，九峰镇水土流失面积 896.21hm^2 ，约占幅员面积的 33.14%。其中轻度侵蚀面积 493.49hm^2 ，占流失面积的 55.06%；中度侵蚀面积 292.04hm^2 ，占流失面积的 32.59%；强烈侵蚀面积 92.86hm^2 ，占流失面积的 10.36%；极强烈侵蚀面积 14.28hm^2 ，占流失面积的 1.59%。

项目土壤侵蚀图详见附图 03。

4.1.2 工程占地区水土流失现状

根据区域地形、植被、气候条件及土壤侵蚀遥感资料，结合对工程区水土流失现状调查，项目区域主要为林地、草地、住宅用地和空闲地，水土流失侵蚀强度以微度为主。经计算，工程占地范围内年平均土壤侵蚀量为 $24.06\text{t}/\text{a}$ ，平均土壤侵蚀模数 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区水土流失背景值见表 4-1。

表 4-1 项目占地区水土流失背景值分析表

分区		面积 (hm^2)	地形坡度 ($^\circ$)	植被覆 盖度(%)	侵蚀 强度	侵蚀模数背景 值 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	平均侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	年流失量 (t/a)
建筑物区	住宅用地	0.05	0~5		微度	300	300	0.15
	林地	0.19	5~15	80	微度	300		0.57
	草地	0.33	0~5	60	微度	300		0.99
	空闲地	0.58	0~05		微度	300		1.74
道路及广场区	住宅用地	3.84	0~5		微度	300	300	11.52
	林地	0.15	5~15	80	微度	300		0.45
	草地	0.95	5~15	60	微度	300		2.85
景观绿化区	住宅用地	0.15	0~5		微度	300	300	0.45
	林地	0.20	5~20	80	微度	300		0.60
	草地	0.72	0~15	60	微度	300		2.16
乔木林保留区	林地	0.86	5~20	80	微度	300	300	2.58
合计		8.02					300	24.06

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 施工期水土流失影响分析

(1) 工程开挖对水土流失的影响

本工程为新建项目，工程开挖主要集中在各类建筑物的修建和地下室开挖等部分。其施工开挖填筑工作主要是在施工期完成，在这期间将使原有植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，致使表层土裸露，失去原有植被的防冲固土能力，也使其自然稳定状态受到破坏，可能发生侵蚀现象，增加新的水土流失。

(2) 道路及广场水土流失的影响

本工程场内道路和广场建设的开挖、填筑等活动将对原地貌、植被与地表组成物造成破坏。局部挖方地段形成的边坡，若不加以防护，易产生滑坡等现象。

4.2.2 林草恢复期水土流失影响分析

林草恢复期的水土流失主要表现为景观绿化区域和工程建设影响区域的水土流失，若不采取有效的水土保持措施，可能会造成这些地段的水土流失，破坏其生态环境。

4.2.3 扰动地表、损坏水土保持功能面积

根据工程平面布置及征占地范围，本工程建设占地包括建筑物区、道路及广场区和景观绿化区占地，因乔木林地集中区为保留区，不进行开挖扰动。因此，本项目扰动原地表面积 7.16hm²，损坏水土保持功能面积即为 7.16hm²。其统计结果见表 4-2。

表 4-2 扰动原地表面积统计表 单位：hm²

占地性质	项目分区	单位	住宅用地	林地	草地	空闲地	小计
永久占地	建筑物区	hm ²	0.05	0.19	0.33	0.58	1.15
	道路及广场占地区	hm ²	3.84	0.15	0.95	/	4.94
	景观绿化占地区	hm ²	0.15	0.20	0.72	/	1.07
小计		hm ²	4.04	0.54	2.00	0.58	7.16

4.2.4 废弃土石方量

本工程主体工程挖方量为 24.45 万 m³（自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万 m³），填方量 3.80 万 m³（自然方，其中覆土利用 0.60 万 m³），余方 20.65 万 m³全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则，划分本工程水土流失调查及预测单元。

本工程水土流失调查及预测单元分为建筑物区、道路及广场区、景观绿化区等三个预测单元区。预测范围面积为 7.16hm²。

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》及工程建设特点，本项目为建设类项目，工程水土流失预测时段分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段。

本工程计划 2020 年 6 月开工，2022 年 12 月完工，施工期为 31 个月（2.58 年），预测时段为本工程的施工期，即施工期预测时段为 3 年；同时考虑工程施工影响的后续性且水保措施效果发挥有一定的滞后性，预测时段扩展到自然恢复期 2 年。因此，本项目水土流失的预测时段共计 4.58 年。

水土流失预测单元及时段见表 4-3。

表 4-3 水土流失调查及预测时段划分表

预测分区	施工期		自然恢复期	
	预测单元 (hm ²)	时段 (年)	预测单元 (hm ²)	时段 (年)
建筑物区	1.15	2.58	-	-
道路及广场区	4.94	2.58	-	-
景观绿化区	1.07	2.58	1.07	2.0
合计	7.16		1.07	

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

本项目地势平坦、开阔，依据工程占地所涉及乐山市市中区水土保持规划及遥感数据，结合工程地区原生的土壤、土地利用类型、植被覆盖度及地表坡度，经过实地调查测算，确定土壤侵蚀强度，最终估算水土流失背景值。经计算，工程占地区内平均水土流失背景值为 300t/km²·a，属微度侵蚀。详见表 4-1。

4.3.3.2 扰动土壤侵蚀模数

参照紧邻本项目的乐山麻浩河绿化美化工程（一期）已建工程，同时结合本项目各施工时段开挖扰动地表的方式不同，从而引起水土流失的形式、程度和强度不同，水土流失预测按施工期和自然恢复期拟定各预测小区扰动后土壤侵蚀模数。各防治区侵蚀模数详见表 4-4。

表 4-4 土壤侵蚀模数汇总表

流失区域	侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
	原地貌背景值	施工期	自然恢复期
建筑物区	300	4000	-
道路及广场区	300	4000	-
景观绿化区	300	3500	1000

4.3.4 预测结果

由于工程无实测资料，通过和同类项目的比较、现场调查，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，确定各个预测单元的土壤侵蚀模数背景值，结合各个单元的面积、侵蚀时间，预测水土流失量。

通过对调查工程的测量、调查、分析，得出调查工程建设过程中各区域的土壤侵蚀强度，在对工程资料进行分析的基础上，结合土壤侵蚀分类分级标准和项目区的降水、地形地貌、土壤植被、水土流失现状、施工工艺及施工特点进行分析，拟定工程建设过程中各区域的土壤侵蚀强度，进行水土流失预测。

土壤流失量预测计算公式如下：

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

式中：W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1、2，指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1、2、3、……、n—1，n；

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。

4.3.4.1 项目施工期水土流失预测

项目建设区占地面积 7.16hm²，在施工期（3 年）破坏原地表对水土流失的影响程度严重，将达到中度以上流失。根据预测计算，项目区占地水土流失预测量

为 725.11t，其中新增水土流失量为 669.69t，预测结果见表见表 4-5。

表 4-5 项目施工期水土流失量预测表

分区	原地貌土壤侵蚀模数	扰动后土壤侵蚀模数	流失面积	预测时间	水土流失量	背景值流失值	新增水土流失量
	(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	(hm ²)	(年)	(t)	(t)	(t)
建筑物区	300	4000	1.15	2.58	118.68	8.90	109.78
道路及广场区	300	4000	4.94	2.58	509.81	38.24	471.57
景观绿化区	300	3500	1.07	2.58	96.62	8.28	88.34
小计			7.16		725.11	55.42	669.69

4.3.4.2 自然恢复期水土流失预测

工程建成后，项目区新增水土流失主要来自景观绿化区内的植被恢复，占地面积 1.07hm²。结合类比工程调查和水土流失侵蚀模数确定，在自然恢复期（2 年）工程占地范围水土流失预测量为 21.40t，新增水土流失量 14.98t。统计预测结果见表 4-6。

表 4-6 项目自然恢复期水土流失量预测表

分区	原地貌土壤侵蚀模数	扰动后土壤侵蚀模数	流失面积	预测时间	水土流失量	背景值流失值	新增水土流失量
	(t/km ² ·a)	(t/km ² ·a)	(hm ²)	(年)	(t)	(t)	(t)
景观绿化区	300	1000	1.07	2.0	21.40	6.42	14.98
小计			1.07		21.40	6.42	14.98

4.3.4.3 水土流失预测结果

综合上述水土流失量预测结果，结合项目区水土流失背景值预测，项目建设在不采取水保措施的前提下，预测时段内水土流失总量为 746.51t，新增水土流失总量为 684.67t。流失时段主要集中于施工期。本项目水土流失预测情况汇总表详见表 4-7。

表 4-7 水土流失预测成果汇总表

分区		调查及预测面积(hm ²)	水土流失预测量(t)	原地表侵蚀量(t)	新增水土流失量(t)	占新增流失比例(%)
项目施工期	建筑物区	1.15	118.68	8.90	109.78	16.03
	道路及广场区	4.94	509.81	38.24	471.57	68.88
	景观绿化区	1.07	96.62	8.28	88.34	12.90
	小计	7.16	725.11	55.42	669.69	97.81
自然恢复期	景观绿化区	1.07	21.40	6.42	14.98	2.19
合计		7.16	746.51	61.84	684.67	100

4.4 水土流失危害分析

工程建设过程中，一方面扰动原地貌，损坏植被，使原有水土保持功能降低或丧失；另一方面在施工过程中形成裸露的开挖、填筑面和大量松散的表层土，均易造成水土流失，对生态环境造成一定程度影响。可能造成水土流失的区域和危害主要表现在以下几个方面：

（1）降低土壤肥力

由于工程在建设过程中形成大量裸露面，在地表径流的作用下，带走土壤表层的营养物质，降低土壤肥力，对土地资源的再生利用带来不利影响。

（2）损坏水土保持功能，降低水土保持功能

施工过程中，各种建设活动，扰动原地表，损坏了原有的水土保持功能，使其截留降水、涵养水分、滞缓径流、拦沙固土等的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

（3）对周边生态环境带来不利影响

在工程施工期间，由于对地表的扰动，导致其涵养水源、拦挡泥沙的能力下降，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，对周边生态环境造成破坏。

4.5 指导性意见

根据本阶段工程施工布置，工程建设扰动、破坏原地表面积 7.16hm^2 ，损坏水土保持功能面积为 7.16hm^2 ，其中住宅用地 4.04hm^2 ，林地 0.54hm^2 ，草地 2.00hm^2 ，空闲地 0.58hm^2 。

本工程主体工程挖方量为 24.45 万 m^3 （自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万 m^3 ），填方量 3.80 万 m^3 （自然方，其中覆土利用 0.60 万 m^3 ），余方 20.65 万 m^3 全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用，不再布设弃渣场。经水土流失预测，本项目在不采取水保措施的前提下，调查及预测时段内水土流失总量为 746.51t ，新增水土流失总量为 684.67t 。

综上所述，项目建设对当地水土流失的影响主要表现在项目建设期，由于建设过程中扰动原有自然地貌、损坏地表、对原地貌水土流失设施造成了破坏，导

致植被涵养水源，拦蓄泥沙的能力下降甚至消失，削弱了项目区内原有的水土保持功能。建设业主要做好工程的水土保持监理、监测工作，特别要重点关注建筑物基础的开挖、道路修筑、绿化场地、一般回填位置等几个主要产生水土流失区域，以便及时掌握其水土流失状况及防治措施的效果，并及时采取补救措施，从而更加有效地防治工程建设可能产生的水土流失。

工程建设完毕后，建成的水土保持设施发挥相应的作用，使水土流失得到有效控制，对施工区域生态环境的影响得到减小。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

本工程水土保持防治责任范围为 8.02hm^2 ，均为项目建设区面积。依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区，确定本项目水土流失防治分为建筑物防治区、道路及广场防治区、景观绿化防治区、乔木林地保护区等 4 个防治分区，但是乔木林地保护区在本次建设过程中不扰动地表，不对植被进行破坏，所以针对乔木林地保护区提出水土保持要求，不再布设水土保持措施。工程水土流失防治分区结果详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治责任范围与水土流失防治分区表

序号	防治分区	水土流失防治责任范围面积 (hm^2)		备注
		项目建设区	直接影响区	
I	建筑物防治区	1.15	/	
II	道路及广场防治区	4.94	/	
III	景观绿化防治区	1.07	/	
IV	乔木林地保护区	0.86	/	
合计		8.02	/	

5.2 措施总体布局

5.2.1 措施总体布局原则

根据项目区环境特征，结合项目工程特点和主体工程已有的防治措施，制定水土保持措施总体布局的原则如下：

(1) 水土流失防治措施应根据各水土流失防治类型区的特点及新增水土流失的形式，确立各类型区防治、防护措施的配置，坚持防治结合，因害设防的原则。

(2) 综合防治的原则：水土流失防治措施设计应综合考虑建设区的自然生态环境和人为活动影响，依据工程施工建设特点，采取工程和生物措施相结合的综合防治措施。以工程措施为先导，尽快控制大面积、高强度的水土流失，发挥工程措施的速效性和安全保障作用，并为植物措施的实施创造条件，使其起到长期稳定的水土保持作用。

(3) 经济、有效、可持续发展的原则：对各防治区确定的水土保持治理措施，做到投资节约，工程有效可行，水土保持效果显著，促进当地区域生态环境和经济的协调可持续发展。

(4) 整体性原则：主体工程设计中已有水土保持措施纳入本防治方案，作为水土流失防治措施体系的一部分，统一进行监督管理。此部分工程量及投资已计入主体工程投资中，本方案不重复计列。

(5) 合理安排施工时序，根据施工活动引发水土流失的情况采取临时措施和永久措施相结合的方式，及时进行复耕和植被恢复，全方位地防治工程兴建引起的新增水土流失。

(6) 重点对施工准备期和施工过程中为保证工程安全运行和保护生态环境而必须采取的长远措施以及从水土保持角度出发后续阶段需采取的措施进行分析、设计，并对其进行水土保持投资计算。

5.2.2 总体布局

根据项目区地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点等，从水土保持角度将本项目防治分区划分为建筑物防治区、道路及广场防治区、景观绿化防治区等3个防治分区，但本方案根据分区来布设水土保持防治措施。

表 5-2 水土流失防治措施总体布局表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1	建筑物防治区	工程措施	排水工程	主体设计
			表土剥离	方案新增
2	道路及广场防治区	工程措施	排水工程	主体设计
			植草砖硬化	
			表土剥离	方案新增
		临时措施	洗车槽、沉淀池	主体设计
			临时排水沟沉沙池	方案新增
3	景观绿化防治区	工程措施	表土剥离、土地整治、绿化覆土	方案新增
			排水工程	主体设计
		植物措施	景观绿化措施	主体设计
		临时措施	编织袋装土挡墙、密目网覆盖、撒播草籽	方案新增
4	乔木林地保留区	管理措施	提出水土保持要求	方案新增

注：主体工程设计的排水工程主要是雨水管，沿建筑物周边、道路与广场周边以及绿化区周边布置、相连或共用。本方案将排水工程纳入各防治区的防治体系与布局，在建筑物区统计其工程量。

5.2.3 水土流失防治措施体系

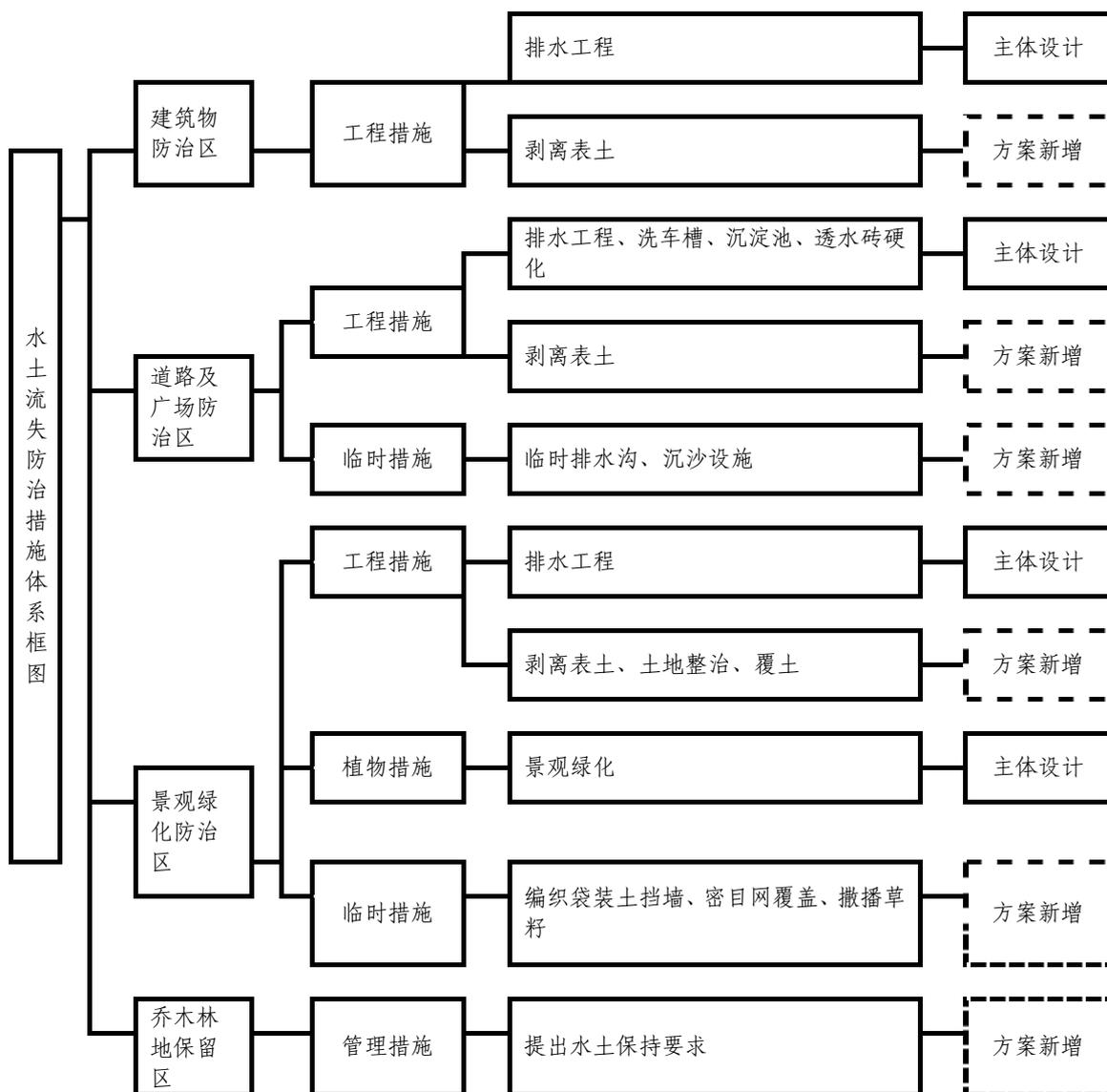
水土流失防治措施体系是根据防治区水土流失主要影响因子、流失类型和防治重点，结合工程已有的水土保持措施，确定各区的防治重点和措施配置。措施

配置中，以工程措施控制集中、高强度流失，并为植物措施与迹地恢复的实施创造条件；同时以植物措施与工程措施配套，提高水保效果、减少工程投资、改善生态环境，在保持水土的同时，兼顾美化绿化。

施工结束后进行绿化覆土，为植物绿化创造基础；通过以上措施形成本项目完整的水土流失防治体系，达到改善项目区生态环境的目的。

本方案根据项目区地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点来布设水土保持防治措施。措施体系框图见图 5.1。

图 5.1 乐山大佛景区南游客中心项目水土流失防治措施体系框图



5.3 分区措施布设

5.3.1 建筑物防治区

本项目建筑物总占地面积 1.15hm^2 ，建筑轮廓跟随地形及保留林地进行设计。根据交通及功能，按东西分区进行地面建筑布置。西侧布置管理用房，相对安静；东侧临九峰路丰置游客中心，管理用房及游客中心之间布置人行广场，与拜佛大道相接；东南侧布置私家车、大巴车、城市公交的地面轮转场地及私家车进出地下车库的主要坡道。主体工程已设计沿建筑物四周布设排水管网，本方案新增以下措施：

1、工程措施

表土剥离措施：本方案设计对建筑物占地部分进行表土剥离措施，项目表土来源主要为占用的草地、林地，面积为 0.52hm^2 ，根据调查，这些林草地均为人工种植，表土层薄，可以剥离表土位置平均厚度约 20cm ，故本方案设计对便于剥离的草地、林地采取表土剥离，剥离表土平均厚度为 120cm ，剥离面积 0.52hm^2 ，剥离表土量为 1040m^3 。剥离后堆放在项目地块的西侧景观绿化区，用于后期场地内绿化覆土。

2、临时措施

临时措施主要为沿建筑物周边布置临时排水沟，排水沟与沿建筑物周边布置的临时道路通用或相连，在道路区设计其断面和长度，统计工程量。

表 5-3 建筑物防治区新增水保措施工程量

措施名称	建设规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm^2	0.52	剥离土方	m^3	1040	

3、水土保持要求

(1) 在房屋基础施工前，根据设计资料、地质勘察报告中基础地质构造，制定合理的施工方案，根据地形地貌完善周边必要的临时排水系统和挡护措施，遵循排水、拦挡先行的原则。

(2) 加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，减少地表裸露时间，施工开挖土石方直接用于填方工程或集中堆放于临时土堆场。

(3) 建筑基础施工工程量较大，其施工期尽可能避开雨季，以减少水土流

失。

(4) 工程施工期尽量避免在雨季进行，尽可能避开大风日或雨天，并采取必要的临时性水土保持措施，减少施工期的水土流失，防止泥沙对周边区域造成危害。

(5) 建设单位在施工过程中应派专人对各项排水、拦挡、遮盖措施及其防护效果进行定期检查，同时应加强后期场地及基础设施的绿化防护要求，对出现问题的措施应及时整改和补救。

(6) 合理选择施工工序，土石方应及时投入使用，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生大量的水土流失。

5.3.2 道路及广场防治区

主体工程设计项目区内道路宽约 4-8m，主体设计已布设有工程措施为排水设施，洗车槽，沉淀池，停车场透水砖硬化，本方案新增措施有表土剥离、临时排水沟、临时沉沙池，具体措施如下：

1、工程措施

本方案设计对道路及广场区占地部分进行表土剥离措施，项目表土来源主要为占用的草地和林地，面积为 1.10hm^2 ，根据现场调查，能剥离的表土平均厚度约 20cm，本区设计表土需剥离 2200m^3 ，剥离后堆放在项目地块的西侧景观绿化区，堆放的表土用于后期绿化覆土。

2、临时措施

施工期应沿施工道路两侧布设临时排水沟，并在转角处设置沉沙池，并在与建筑区与景观绿化区共用或相连，临时排水沟均采用土质排水沟，断面为梯形，底宽 0.5m、深 0.5m、边坡比 1: 0.5、比降 0.01。沉沙池容积约为 3.0m^3 ，底部尺寸 $1\times 1\text{m}$ ，顶部尺寸 $2\text{m}\times 1.5\text{m}$ ，沉沙池两端分别连接临时排水沟与截洪沟。排入下游自然沟渠的雨水，必须经过沉沙池沉淀。本方案补充布置土质临时排水沟与沉砂池，主要是为土石方开挖工程施工期间的临时排水，根据施工土石方工程在旱季施工位置，在土方工程开挖后，地下室顶板修建时，主体工程已经设计有永久排水措施，所以本方案设计采取土质临时排水沟与沉砂池，土质临时排水沟与沉砂池能满足此阶段的排水要求。

排水沟设计过程如下：

(1) 断面尺寸计算

a. 集水区洪峰流量采用以下公式计算:

$$Q=16.67 \times \varphi \times q \times F$$

式中: Q ——最大洪峰流量 (m^3/s);

φ ——径流系数;

q ——5年一遇 1h 降雨历时内的平均降雨强度, (mm/min);

F ——集雨面积 (km^2)。

集水区洪峰流量参数取值: 径流系数 (φ) 取 0.60, 5年一遇 1h 降雨历时内平均降雨强度 (q) 为 60.5mm/h, 10年一遇 1h 降雨历时内平均降雨强度 (q) 为 85mm/h。根据现场踏勘, 项目排水沟主要沿地下室开挖边线的道路布设, 项目地块临河, 整体汇水总面积较小, 方案共计布设排水沟三条, 总长度 840m, 每条排水沟汇水面积经调绘均小于 1.5hm²。

表 5-4 排水沟洪峰流量计算表

排水沟位置	长度 (m)	径流系数 φ	q(mm/h)		汇水面积 F(km ²)	Q (m ³ /s)	
			P=20%	P=10%		P=20%	P=10%
沿地下室开挖外边线道路布设	840	0.6	60.5	85	0.015	0.55	12.75

其过洪能力, 按照明渠均匀流公式计算:

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中:

Q ——渠道设计流量, m^3/s ;

A ——渠道过水断面面积, m^2 ;

C ——谢才系数;

R ——水力半径, m ;

i ——水力比降。

(3) 计算结果

经计算得, 设计临时排沟能够满足整个项目区 5年一遇排水需要, 临时排水沟设计参数详见表 5-5。

表 5-5 截洪沟设计参数表

名称	断面	底坡 i	糙率 n	底宽 b (m)	深 h (m)	过水断面面积 A (m ²)	水力半径	湿周 χ (m)	谢才系数 C	流量 Q (m ³ /s)
排水沟	梯形	0.02	0.025	0.5	0.5	0.375	0.23	1.62	31.35	0.8

根据上术各表洪水计算结果对照临时排水沟参数表,本方案现阶段根据规范要求,考虑5年一遇洪水标准,设计最终过洪流量为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$,大于项目各条水沟的洪峰流量 $0.55\text{m}^3/\text{s}$ 。

经统计,道路工程防治区共布置临时排水沟840m,临时沉沙池6座。

表 5-6 道路与广场防治区新增水土保持措施工程量

措施名称	建设规模			工程量			备注
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
工程措施	表土剥离	hm^2	1.10	剥离土方	m^3	2200	
临时措施	临时排水沟	m	840	土方开挖	m^3	315	
	临时沉沙池	座	6	土方开挖	m^3	18	

5.3.3 景观绿化防治区

主体工程设计场地内配套设计有广场,园林等区域,排水设施、景观绿化设计完善。本方案新增临时措施有表土剥离、绿化覆土、编织袋装土挡墙,密目网覆盖、撒播草籽及临时排水沟等措施。具体措施如下:

1、工程措施

根据实际踏勘调查,施工前应先先将表层熟土剥离,根据主体工程设计,本防治区表土剥离面积为 0.92hm^2 ,剥离厚度30cm,剥离总量 2670m^3 ,临时堆放于地块西侧本区内作为后期绿化覆土。主体工程施工结束后,将建筑物区、道路及硬化场地区剥离的表土回铺于景观绿化防治区内作绿化覆土用。

覆土前,需先将整个区域进行土地整治,用以改善植被立地条件,促进植被正常生长。土地整治包括场地清理和整地,景观绿化区需进行土地整治的面积为 1.07hm^2 。

场地清理:清理地表以及绿化覆土中的块碎石和其他杂物,并对地表进行坑凹回填,整平改造,恢复利用。

整地:包括平整土地、翻地改善土壤理化性状,给植物生长尤其是根的发育创造了适宜的土壤条件。其方法和要求为先将地表土层翻松,再进行细平工作,局部高差较大处,进行土方回填,尽量做到挖填同时进行,随后再对土地进行施肥、翻地、耙碎等。土地整治与覆土措施面积为 1.07m^2 ,乔木绿化覆土100cm,灌木50cm,草本植物30cm,覆土平均厚度0.56cm,覆土量 6000m^3 。

2、临时措施

本方案设计将所有剥离的表土堆放于地块西侧景观绿化区内，该地块地势较高，临近红线有已建好的围墙，预计堆放地块面积 2700m²，总计堆放表土 6000m³，堆放高度不超多 2.5m，且汇水面积小，本方案设计对临时堆土坡脚采用编织袋装土挡墙拦挡，并采用密目网覆盖于堆土顶面，预计需布设编织袋装土挡墙 215m，编织袋挡墙底宽 1m，高 1m，矩形断面堆放；密目网覆盖 2700m²，需要密目网 2700m²。

3、植物措施

考虑到堆土时间超过 1 年，方案设计对临时堆土表面再进行撒播草籽措施，撒播草种 2700m²，按照 10g/m² 撒播，草种根据景观绿化需要，可以采用鼠尾草，共计 2.7kg。

表 5-7 景观绿化防治区新增措施工程量表

防治区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.92	剥离土方量	m ³	2670	
		土地整治	hm ²	1.07	土地整治	hm ²	1.07	
		绿化覆土	hm ²	1.07	覆土量	m ³	6000	
	植物措置	撒播草籽	m ²	2700	撒播鼠尾草	kg	2.7	
	临时措施	编织袋挡墙	m	215	编织袋装土	m ³	215	
					编织袋拆除	m ³	215	
		密目网覆盖	m ²	2700	密目网	m ²	2700	

4、景观绿化水土保持防治要求

(1) 设计原则

在进行植物措施设计时应考虑主体和周围环境和谐、一致，按照“适地适树”的原则对整个景观绿化区采取合适的植物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到保持水土、改善生态环境的目的。

(2) 植物种选择原则

树种的选择应遵循以下原则：

- ①对土质要求不高，对气候适应性强，耐瘠薄、耐干旱，生存能力强；
- ②具有发达的根系，固土效果好，生长快，落叶期短，对地表的覆盖能力强；
- ③价格低，当地较常见，无需养护或便于养护；
- ④尽量采用当地常用景观绿化树种作为绿化植物，以防外来物种入侵。

(3) 植物种子及树苗选择

植物材料和种子应品种准确、纯正、无病虫害。植物材料应根系发达，生长健壮，规格及形态应符合设计要求。草坪、地被植物种子均应掌握品种、品系、产地、生产单位、采收年份、纯净度及发芽率，不得有病虫害。自外地引进种子应有检疫合格证，发芽率达 95% 以上。

绿化施工单位进场的各类苗木必须持检验单，按设计要求的树种必须枝叶完好、根系发达、长势良好、无病虫害、土球饱满、包装合理。批量苗木要求规格一致。

(4) 种植方式及用量

针对不同树种及立地条件和水土保持的要求，确定合适的造林植草密度，以期尽快达到防护目的。因场地绿化要求与周围环境尽快协调，必须考虑林分尽早郁闭及结构的稳定，最大限度地发挥林草的涵养水源、保持土壤的功能。在实际施工中，施工单位应根据树苗的规格和大小以及项目立地条件，按照相关施工规范，灵活控制株距和行距或进行散植，达到生态效益和经济效益统一。

(5) 抚育管理要求

裸根树木栽植之前，还应对根系进行适当修剪，主要是将断根、劈裂根、病虫害根和卷曲的过长根剪去。树木栽植时，要求在种植穴内回填一定量的表层熟土，并检查树穴的挖掘质量，并根据树体的实际情况，给以必要的修整。树穴深浅的标准可以定植后树体根颈部略高于地表面为宜，切忌因栽植太深而导致根颈部埋入土中，影响栽植成活和树体的正常生长发育。

栽植时在回填土的同时扶正苗木，然后浇水。程序为：填土 - 栽植 - 再填土 - 浇水沉降 - 树苗土球落正 - 再回填土、浇水。植树穴必须进行客土(种植土)改良，客土改良的土壤能提高植物保水能力，促进树木根系生长和苗木生长，提高苗木成活率。由于树苗大多是异地移栽，所以包装土球要适当大一点，减少栽植或运输时对树苗的损伤，栽后要经常对树体浇水，以保持树木内水分平衡。

5.3.4 乔木林地保留区

本阶段主体工程设计不对乔木林地保留区进行扰动，尽量保证原地貌特征，由于项目其余区域都要开挖回填平整场地，因此对此区域提出以下水保要求：

1、严格施工管理，禁止施工材料或者临时开挖土石方乱堆、乱放于乔木林地保留区；

2、及时清除沿道路设计的排水沟的淤积物，保证排水系统的畅通，避免冲刷本区域。

5.3.5 水土保持措施工程量汇总

在本方案建设期内，根据主体工程建设及进度，按照“三同时”原则及时采取工程措施、临时措施及植物措施加以防护。植物措施在条件适宜时种植。新增水土保持措施类型及工程量统计结果见表 5-8。

表 5-8 水土保持工程量汇总表

防治区	措施类型	建设规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
建筑物防治区	工程措施	排水工程	m	5950	排水沟（管）	m	5950	主体设计
		表土剥离	hm ²	0.52	剥离土方	m ³	1040	
道路与广场防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	1.10	剥离土方	m ³	2200	主体设计
		植草砖地表	m ²	5600	植草砖地表	m ²	5600	
		洗车槽	座	1	洗车槽	座	1	
	临时措施	沉淀池	座	1	沉淀池	座	1	
		临时排水沟	m	840	土方开挖	m ³	315	
		临时沉沙池	座	6	土方开挖	m ³	18	
景观绿化防治区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.92	剥离土方量	m ³	2670	主体设计
		土地整治	hm ²	1.07	土地整治	hm ²	1.07	
		绿化覆土	hm ²	1.07	覆土量	m ³	6000	
	植物措置	撒播草籽	m ²	2700	撒播鼠尾草	kg	2.7	
		景观绿化	hm ²	1.93	乔灌木种植	hm ²	1.93	
	临时措施	编织袋挡墙	m	215	编织袋装土	m ³	215	
			m ²	2700	编织袋拆除	m ³	215	
		密目网覆盖	m ²	2700	密目网	m ²	2700	

5.4 施工要求

1、根据水土保持工程与主体工程“三同时”的原则，组织安排施工。

1) 根据工程总进度安排，合理安排措施实施进度；

2) 体现预防为主方针，以尽量减少工程施工期和完工后的水土流失为原则；

3) 水保工程措施施工应与主体工程同时施工；植物措施实施计划应充分考虑植物对季节的要求，并根据生物学特性和气候条件合理安排。

4) 水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路和机械等施工条件；

5) 建筑材料纳入主体工程材料供应体系，种子在当地采购；

6) 水土保持措施应工程措施与植物措施同步进行, 协调发展。工程措施应避免雨天, 若施工无法避开雨季, 暴雨前采取防雨布覆盖措施。

2、施工进度安排

本项目为新建工程, 按照资金计划安排实施进度, 计划于 2020 年 6 月开工, 2022 年 12 月完工, 总工期 31 个月。水土保持措施是工程设计、施工中的重要组成部分。根据以上对各个分区采取的水土保持措施, 主要包括工程措施、植物措施和临时措施等几部分。而本工程为建设类项目, 所有措施均在项目建设期间内完成。根据工程设计内容, 本方案在主体工程已设计、实施的具有水土保持功能的措施分析基础上, 按照分区防治的原则完善水土保持综合防护体系和分区防治措施。施工进度双横道图详见表 5-9。

表 5-9 水土保持工程实施进度双横道图

序号	工程名称		2020 年				2021 年				2022 年										
			2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12							
1	主体工程		—————																		
2	建筑物防治区	表土剥离			—	—															
		排水工程			—————																
3	道路与硬化地表防治区	表土剥离			—	—															
		植草砖地表																			
		洗车槽			—————																
		沉淀池			—————																
		临时排水沟			—	—	—	—	—	—	—	—	—								
		临时沉沙池			—	—	—	—													
4	景观绿化防治区	表土剥离			—	—															
		土地整治																—	—	—	—
		绿化覆土																	—	—	—
		撒播草籽			—	—															
		景观绿化																			
		编织袋挡墙			—	—															
		挡墙拆除																	—	—	
		密目网覆盖			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

————— 主体工程设计 - - - - - 水保方案设计

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

根据本方案对工程建设可能导致的水土流失预测结果,结合工程建设、施工时序和自然环境、水土流失特点及水土流失防治分区划分,本工程水土保持监测范围分为建筑物防治区、道路及广场防治区、景观绿化防治区、乔木林地保留区等4个防治分区。水土保持监测范围为该工程的水土流失防治责任范围,即项目建设区,面积8.02hm²。

6.1.2 监测时段

工程计划于2020年6月开工,2022年12月完工,总工期31个月。水土保持监测时段包括工程建设期和水土保持措施试运行期。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部水保[2009]187号文)以及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(2015年6月)的规定及工程施工进度,监测时段为工程开工时间到设计水平年结束,即2020年6月~2023年12月,共计43个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

水土保持监测内容主要包括水土流失及其防治情况、水土流失危害和水土流失防治效果三大类。

监测工作全过程监测水土保持方案的实施情况,各项防治措施及工程的实施时间、工程量,定期获取关于水土流失状况的数据,主要包括水土流失防治责任范围内工程扰动地表面积,新增水土流失面积及其分布,水土流失面积、水土流失强度、水土流失量变化情况。

随时监测施工过程中的水土流失情况,重点监测水蚀程度发展、植被的破坏

情况、水土填埋和淤塞情况、关键地貌部位径流量等。在定期或暴雨后对防治措施进行全面调查的基础上，监测水土流失防治措施的数量和质量。

6.2.2 监测方法

针对不同水土保持监测分区，以各项监测指标为主线，制定不同的监测方法。水土保持监测的基本方法包括地面观测、调查监测和遥感监测。鉴于工程扰动地表范围集中的特点，根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)以及《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（2015年6月）的规定，本项目施工时间短，本监测工作将采用调查监测与定位监测的方法进行。

（1）调查监测

① 项目建设占用地面积、扰动地表面积

采用查阅设计文件资料，结合实地情况进行地形测量分析，进行对比核实，计算项目建设占用土地面积、扰动地表面积。

② 工程挖方、填方数量和弃渣量及占地面积

采用查阅设计文件资料结合实地测量分析，计算项目挖方、填方数量及各施工阶段产生的弃渣量及堆放面积。

③ 水土保持措施的实施数量和质量

采用抽样调查的方式，通过实地调查核实。对于工程防治措施，主要调查其稳定性、完好程度、质量和运行状况进行调查；植物措施主要调查植物措施面积、林草的成活率、保存率、生长发育及植被覆盖率的变化情况。

④ 水土流失防治效果

主要通过实地调查和核算的方法进行。

（2）定位监测

由业主协助当地具有水土保持监测资质的部门承担。本工程属新建项目，规模不大，拟采用水土流失观测场法——钢钎法。

在挖方边坡、填方边坡和滑坡面等监测点选取 10m×10m 的坡面，并在四周用铁丝网围护。在汛期前将直径 0.8cm、长 100cm 钉子形状的钢钎按 3m 间距分上中下、左中右、纵横各 3 排，共 9 根进行布设。沿铅垂方向将钢钎钉入坡面，钉帽与坡面齐平并在钉帽上涂上红漆，编号登记入册。在场地附近设自记雨量计观测降雨量。

每次降雨后和汛期，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。计算公式为：

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

式中 A—土壤侵蚀量（ m^3 ）；
Z—侵蚀厚度（mm）；
S—水平投影面积（ m^2 ）；
 θ —斜坡坡度值。

对于新堆放的土堆还要进行土壤沉降量观测：在插钎同时用 $0.5m \times 0.5m \times 1m$ （高）的木箱装满新堆土放置在室内观测其沉降高度，观测时间与钉帽高度观测同步。若钢钎不与土体同时沉降，则实际侵蚀厚度为：

$$Z=Z_0-\beta$$

式中 Z—实际侵蚀厚度（mm）；
 Z_0 —观测值（mm）；
 β —沉降高度（mm）。

每次降雨后应记录降雨起止时间和降雨总量。

6.2.3 监测频次

调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；取土(石、砂)量、弃土(石、渣)面积、正在实施的水土保持措施建设情况、扰动地表面积等至少每月调查记录 1 次；施工进度、水土保持植物措施生长情况至少每季度调查记录 1 次；水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

水土流失灾害隐患及危害：每次现场观测时均进行排查。

水土流失强度、水土流失量等观测：主要依据降雨季节变化情况确定，雨季加密，非雨季观测数据基本不易变化，可减少频次。

6.3 点位布设

本工程水土保持监测采用“突出重点，涵盖全面”的原则进行布点。对本工程主要水土流失部位的水土流失量、影响水土流失的主要因子以及水土保持措施进行重点监测，对水土流失防治责任范围进行全面监测。监测点位按照代表性、全

面性、可行性等原则进行布设

结合本工程水土流失的类型、强度、监测重点、工程区的具体施工确定水土保持监测点的布设。从方案的水土流失预测结果可以看出，道路及硬化场地区与景观绿化区是监测的重点区域，考虑到工程建设性质单一，且施工时间短，本方案根据施工特点布设4个典型监测点位，即场地西侧表土临时堆放位置、场地中央建筑物开挖位置、场地东北侧入口区及项目北侧保留林地区位置，着重对项目区防治责任范围进行地形地貌、地面组成物质及其变化，水土流失状况、危害，水土保持工程措施和植物措施实施情况及效果等巡查监测。

表 6-1 水土保持监测布点

编号	监测点位布设位置	所属分区	点位个数
1	场地西侧表土临时堆放位置	景观绿化区	1
2	场地中央建筑物开挖位置	建筑物区	1
3	场地东侧的入口区	道路及广场区	1
4	项目北侧保留乔木林地位置	乔木林地保留区	1
合计			4

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

本项目监测选择具有水土保持监测资质的单位，或者聘请具有相关专业技术的人员进行水土保持监测工作。

实施条件主要包括监测设施、设备、人工，根据上述水土保持监测点位布设情况，水土保持监测所需设备见表 6-2:

表 6-2 工程水土保持监测仪器设备名称及数量表

序号	设备	单位	数量	备注
1	GPS	台	2	
2	数码相机	台	1	
3	数码摄像机	套	1	摄像机、存储介质
4	电脑	台	1	
5	激光打印机	台	1	
6	测高仪	台	1	
7	测距望远镜	台	1	
8	卡尺	台	1	
9	全站仪	台	1	
10	皮尺	个	1	
11	卷尺	个	2	
12	土铲	把	1	
13	钢钎	根	9	
14	无人机	台	1	带摄像功能、存储介质
15	激光测距仪	台	1	

根据本工程监测工作量，监测人员宜配备至少 2 人。

6.4.2 监测投资

本工程监测措施费用为土建设施及设备费、安装费按设备费及建设期观测运行费三项之和。

1) 土建设施及设备费：初估 1.0 万元；

2) 安装费按设备费的 5% 计算：即 0.05 万元；

3) 建设期观测运行费：包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，根据川水发[2015]9 号文，其费用按主体土建投资合计为基数，按规定表 3-1-6 所列标准结合项目实际计列 5.0 万元。

监测措施估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分：监测措施费					6.05
一	土建设施及设备费	项	1.0	10000.00	1.00
二	安装费	%	5	10000.00	0.05
三	建设期观测运行费	项	1.0	50000.00	5.0

6.4.3 监测成果

本项目委托的监测机构或人员应严格按照国家法律法规、有关政策和本方案确定的监测点位、方法、内容、频次等要求进行监测，并对监测成果进行分析，定期向水行政主管部门、建设单位及其它相关单位和部门报送水土保持监测分析成果，应包括监测报告、监测数据、检测图件和影像资料等。

首先委托水土保持监测机构按本方案设计的监测重点、内容、方法和时段，制定具体的监测设计和实施计划，并对实施计划进行落实。

监测方案中应建立详细的监测制度，主要包括：

(1) 巡查制度

包括巡查目的、巡查时间与周期、巡查报表设计、巡查报表填写、巡查汇报制度。

(2) 季度报表

考虑满足建设单位和当地水行政主管部门的要求，制定季度报表，对每次监

测结果进行统计分析，做出简要评价，并以阶段性的简报形式（包括图件与影像资料）及时报（抄）送建设单位和当地水行政主管部门，以便及时采取措施，防治水土流失。

（3）年度汇总报告

根据前面所述的工程监测要求和监测方案编写规范确定年度汇总报告的内容、表格、编写格式等，将年度的监测资料应及时进行分项整理分析，建立监测档案，报送建设单位和当地水行政主管部门。

（4）总报告

当工程施工结束后，监测单位应根据监测成果资料进行汇总，并编写《水土保持监测报告》，为水土保持设施验收做好准备工作。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 根据中华人民共和国国家标准《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的有关规定,编制原则上采用水利行业的标准,执行水利行业现行有关概算编制规定、定额;

(2) 估算价格水平年与主体工程一致,即 2020 年第一季度;

(3) 水保投资人工单价及材料价格与主体工程一致,根据主体工程人工单价分析,项目建筑工程、临时工程按中级工人工工时计:16.13 元/工时;项目植物措施人工单价按建筑工程初级工工时计:11.13 元/工时;进入工程单价的主要材料价格与主体工程材料价格采用一致。材料供应及预算价格详见下表:

表 7-1 主要材料价格表

材料名称	单位	材料价格
水泥 32.5R	t	402.50
中砂	m ³	161.07
0#柴油	kg	6.93
水	m ³	2.11
电	度	0.89

(4) 工程措施及植物措施取费费率详见表 7-2:

表 7-2 工程措施、植物措施取费费率表 单位: %

序号	费率名称	工程措施(土石方工程%)	工程措施(其他工程%)	植物措施(%)
一	直接工程费			
1	其他直接费	4.2	4.2	3.9
二	间接费	4.4	4.4	3.3
三	企业利润	7	7	7
四	税金	9	9	9
五	扩大系数	10	10	10

(5) 本工程水保投资拓算编制原则执行部、省现行有关编制规定、办法、定额。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）
- (2) 水利部水总[2003]67号文颁《水土保持工程概（估）算编制规定》；
- (3) 水利部水总[2003]67号文颁《水土保持工程概算定额》；
- (4) 财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印了《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综[2014]8号）；
- (5) 《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号）；
- (6) 国家物价局、建设价费字[1992]479号“关于发布《工程建设监理费有关规定》的通知”；
- (7) 《水土保持综合效益计算方法》（GB/T-1995）；
- (8) 《关于调整四川省建设工程计价定额中税金计取标准的通知〈四川省住房和城乡建设厅〉》（川建造价[2011]123号）；
- (9) 四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉调整办法》（试行）的通知（川水办[2016]109号）；
- (10) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]9号）；
- (11) 四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函[2019]610号）；

上述文件简称“有关规定”。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 措施单价组成

各措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金及扩大系数组成。

a. 直接工程费

包括直接费、其他直接费。

①直接费：包括人工费、材料费和施工机械使用费。

人工费=定额劳动量(工日)×人工预算单价(元/工日)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=定额机械使用量(台)×施工机械台时费

②其他直接费

其他直接费=直接费×其他直接费率

b.间接费

间接费=直接工程费×间接费率

c.企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

d.税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

e.扩大系数

本方案按可研设计深度进行编制，扩大系数取 10%。

f.工程单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金+扩大系数

7.1.2.2 投资估算组成

(1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制。

②栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

(3) 临时措施

临时防护措施的费用为临时防护措施的工程量乘以单价；

(4) 监测措施

本工程监测措施费用为土建设施及设备费、安装费按设备费及建设期观测运行费三项之和。

a.土建设施及设备费：初估 1.0 万元；

b.安装费按设备费的 5%计算：即 0.05 万元；

c.建设期观测运行费：包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，根据川水发[2015]9 号文，其费用按主体土建投资合计为基数，按规定表 3-1-6 所列标准结合项目实际计列 5.0 万元。

(5) 独立费用

a.建设管理费：根据水总[2003]67号文，按新增工程措施、植物措施和施工临时工程费用之和的2.0%计列。

b.工程建设监理费：在主体工程中计列。

c.科研勘测设计费：

本工程科研勘测设计费用为勘测设计费、方案编制费两项之和。

本方案勘测设计费暂不计列，结合实际，计取方案编制费10.0万元。

d.竣工验收技术评估报告编制费：计列6.0万元。

e.招标代理服务费：在主体工程中计列。

f.经济技术咨询费：在主体工程中计列：

(6) 预备费

a.基本预备费

按一~五部分合计的10%计算。

b.价差预备费

根据国家计委（1999）1340号文规定，本工程暂不计价差预备费。

(7) 水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号），本工程按1.30元/m²计收。

7.1.2.3 投资估算成果

本工程水土保持总投资1188.78万元，其中主体工程已列入投资1107.71万元，水土保持方案新增投资81.07万元。新增投资中，工程措施20.10万元，植物措施0.10万元，监测措施6.05万元，临时措施21.02万元，独立费用16.95万元，基本预备费6.42万元，水土保持补偿费10.43万元。

本工程投资估算成果见表7-3~7-10。

表 7-3

水土保持总估算表

单位: 万元

编号	工程或费用名称	工程措施投资	植物措施投资	监测措施投资	独立费用	合计	备注
一	第一部分: 工程措施	124.41				124.41	
(一)	主体已列入工程措施投资	104.31				104.31	
(二)	新增工程措施投资	20.10				20.10	
二	第二部分: 植物措施		1000.10			1000.10	
(一)	主体已列入植物措施投资		1000.00			1000.00	
(二)	新增植物措施投资		0.10			0.10	
三	第三部分: 监测措施			6.05		6.05	
1	土建设施及设备费			1.00		1.00	
2	安装费			0.05		0.05	
3	建设期观测运行费			5.00		5.00	
四	第四部分: 临时措施	24.42				24.42	
(一)	主体已列入临时措施投资	3.40				3.40	
(二)	新增临时措施投资	21.02				21.02	
五	第五部分: 独立费用				16.95	16.95	
1	建设管理费				0.95	0.95	
2	工程建设监理费				0.00	0.00	
3	科研勘测设计费				10.00	10.00	
4	竣工验收技术评估费				6.00	6.00	
5	招标代理服务费用				0.00	0.00	
6	经济技术咨询费				0.00	0.00	
六	一~五部分新增投资合计	41.12	0.10	6.05	16.95	64.22	
七	基本预备费					6.42	
	基本预备费	4.11	0.01	0.61	1.70	6.42	
八	静态总投资	45.23	0.11	6.66	18.65	70.64	
九	水土保持补偿费					10.43	
十	水土保持新增投资					81.07	
十一	主体已列入水土保持投资					1107.71	
十二	水土保持总投资					1188.78	

表 7-4 工程措施估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第一部分: 工程措施					20.09
一	建筑工程防治区				1.03
1	表土剥离	m ³	1040	9.86	1.03
二	道路与广场防治区				2.17
1	表土剥离	m ³	2200	9.86	2.17
三	景观绿化防治区				16.89
1	表土剥离	m ³	2670	9.86	2.63
2	土地整治	m ²	10700	9.86	10.55
3	绿化覆土	hm ²	6000	6.19	3.72

表 7-5 植物措施估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	备注
第二部分: 植物措施					0.10	
一	建筑物防治区				0.10	
1	撒播草籽	hm ²	0.27	3831.43	0.10	

表 7-6 监测措施估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分: 监测措施费					6.05
一	土建设施及设备费	项	1.0	10000.00	1.00
二	安装费	%	5	10000.00	0.05
三	建设期观测运行费	项	1.0	50000.00	5.0

表 7-7 临时措施估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
第三部分: 临时工程费					21.02
一	道路及广场防治区				1.64
1	土质排水沟	m ³	315	47.97	1.51
2	人工开挖沉沙函	m ³	18	70.22	0.13
二	景观绿化防治区				19.38
1	编织袋挡墙	m ³	215	465.27	10.00
2	密目网覆盖	m ²	2700	34.73	9.38

表 7-8 独立费用估算表 单位:万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	合价(万元)
第四部分:独立费用				16.95
一	建设管理费			0.95
	建设管理费	元	2%	0.95
二	水土保持监理费			/
	水土保持监理费	月		/
三	科研勘测设计费			10.0
	勘测设计费	项	1	10.0
	方案编制费	项		
四	竣工验收技术评估费	项	1	6.0
五	招标代理服务费	项	1	/
六	经济技术咨询费	项	1	/

表 7-9 分年度投资估算表 单位:万元

编号	项目名称	合计	其中		
			2020	2021	2022
一	新增工程措施投资	20.10	5.83	3.23	11.04
二	新增植物措施投资	0.10	0.10		
三	新增临时措施投资	21.02	16.33	4.69	
四	监测措施投资	6.05	1.21	2.42	2.42
五	独立费用	16.95	0.47	8.21	8.27
一至五部分合计		64.22	64.22		
五	预备费	6.42			
六	静态投资	70.64			
七	水土保持设施补偿费	10.43			
八	水土保持新增投资	81.07			

表 7-10 水土保持补偿费计算表

行政区划	征收面积 (hm ²)	补偿标准 (元/m ²)	合计 (万元)	备注
市中区	8.02	1.30	10.43	

7.2 效益分析

本工程水土保持方案设计以减轻和控制责任范围内的水土流失为主要目的,落实国家及地方有关法律法规要求,通过水土保持工程措施和植物措施的实施,项目区内被损坏的水土保持设施将得到有效治理,可恢复项目区的植被,提高林

草覆盖率，防治产生新的水土流失，促进区域生态环境的改善，使项目区域的安全效益、生态效益、经济效益等方面都有较大的改善和提高。使因工程建设区和直接影响区得到必要的防护、恢复和绿化，达到美化工程区生态环境的目的。

水土保持效益分析见表 7-11、12。

表 7-11 设计水平年方案目标值计算表

序号	分区	分时期		指标计算公式		备注	
		施工期	试运行期	分子	分母		
1	水土流失治理度 (%)		水保措施防治面积 (hm ²)		水土流失面积 (hm ²)		
	项目区	*	99.9	8.02	8.02		
2	土壤流失控制比		允许土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)		
	项目区	1.0	1.0	500	500		
3	渣土防护率 (%)		实际挡护的临时堆土数量 (万 m ³)		临时堆土总量 (万 m ³)		综合利用方 (万 m ³)
	项目区	97.37	97.37	3.7	3.8	20.65	
4	表土保护率 (%)		实际保护量 (m ³)		项目总保护量 (m ³)		
	项目区	99.9	99.9	6000	6000		
5	植被恢复率 (%)		植物措施面积 (hm ²)		可绿化面积 (hm ²)		
	项目区	*	99.9	1.93	1.93		
6	林草覆盖率 (%)		植物措施面积 (hm ²)		项目建设区总面积 (hm ²)		
	项目区	*	24.06	1.93	8.02		

表 7-12 水土保持方案水平年达标情况

分区	时段	项目	一级标准					
			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%
项目区	施工期		-	-	92	92	-	-
	试运行期		97	1.0	94	92	97	24
	方案实现目标		99.9	1.0	97.37	99.9	99.9	24.06
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

本工程水土保持方案各项措施实施后，拦渣挡护量 3.8 万 m³，表土剥离量 6000m³，实际表土保护量 6000m³，方案水土流失治理面积 8.02hm²，采取植物措施面积 1.93hm²，水土流失治理度 99.9%，渣土防护率 97.37%，表土保护率 99.9%，土壤流失控制比 1.0，植被恢复系数 99.9%，林草植被覆盖率为 24.06%。

工程区水土流失的控制，植被覆盖率的提高为当地生态环境的改善创造了有利条件，同时使施工地自然景观恢复，促进生态系统的良性循环。

8 水土保持管理

为严格遵守《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》，认真做好乐山大佛景区南游客中心建设的水土保持工作，减少由于工程建设引起的水土流失量，真正发挥水土保持方案应起的作用，在工程建设过程中，建设单位、施工单位和监理单位应根据水土保持方案拟定的要求，在当地水行政部门或水土保持部门的管理监督下，采取相应的行政和技术保证措施，认真实施水土保持措施。

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规规定，乐山大佛景区南游客中心水土保持方案报审批部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的，也是关键的。因此，从工程筹建期开始，建设单位成立水土保持管理机构，确定专职人员，并设专人负责有关水土保持方面的工作，对相关人员进行培训，强化水土保持意识，明确水土流失防治责任和义务。

组织机构负责组织实施审批的本水土保持方案，开展水土保持方案的实施计划，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。

具体管理措施包括：在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；在建设项目运行期间，制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；必要时对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8.2 后续设计

水土保持方案经水行政管理部门批复后，建设单位宜委托设计单位按设计程序进行水土保持工程的初步设计及工程施工图设计工作，编制单册或专章。

在主体工程初步设计中，应贯彻“预防为主，综合防治”的思想，全面落实水

土流失防治措施的设计，对水土流失较严重或可能造成水土流失灾害的地域，在施工组织的设计中，对重点防护措施进行重点设计，并且应该有水保专章。

工程后续设计文件中须贯彻批复的水土保持方案，在工程后续设计文件审批前送达当地水行政部门征求意见并备案，水行政主管部门签收后就在对照水土保持方案及批复，及时对水土保持措施的设计落实情况提出意见或建议。

后续设计应根据建设区自然条件和水土流失特点，合理安排建设时序。建设期应避免容易产生水土流失的季节和时间，在水土流失影响较小，甚至不易产生水土流失的时段进行集中建设。水土保持措施的施工组织设计，可采取边施工、边布设临时性防护措施的方法；也可以在工程建设过程中，同步开展永久性防护措施与临时性防护措施相结合的防治工作，以节约时间和人工量，提高水土流失的防治效果。

本工程乔木林地防治区本阶段属保留区范围，暂不扰动。主体工程后续设计若有重大变更，水土保持方案应按照规定重新进行报批；施工期间宜建立水土保持设计代表办公室和施工监理组，在上级管理机构组织领导下相互协调，发挥各自优势以确保水土保持工程质量；选择施工经验丰富，技术力量强、信誉好的投标施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合理的施工工序。

8.3 水土保持监测

根据水土保持法规政策规定，建设单位须对开发建设项目水土保持设施的防治情况进行跟踪监测。建设单位宜委托具有水土保持监测资质的单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测，监测单位应在本方案监测专章基础上编制《水土保持监测实施细则》，同时实施方案还应结合建设项目的实际情况进行适当修订，保证合理可行。监测成果应按时向建设单位报告，通过与项目原状生态环境对比分析，对方案实施后的恢复能力及防治效果做出综合评判，监测单位在监测结束后应编制监测报告，作为方案竣工验收的主要技术依据，还可为当地有关部门决策提供第一手资料。

通过对建设期、运行期的水土流失量、水土保持措施防治效果等进行监测，分析工程建设过程中水土流失各因子的发生、产生的流失量及水土保持措施的防

治效果，及时提出补充，完善水土保持措施。

8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防治水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

根据相关规定的要求，建设单位宜按招标投标或比选的方式选定水土保持方案实施的监理单位，对方案实施进行全过程的监理。按照本方案的水土保持措施投资数额，宜要求承担监理的单位具有相应数量的水土保持监理工程师。参加监理的人员须具有水土保持监理工程师上岗证书或监理员上岗证书。

8.5 水土保持施工

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项目建设招标文件一起招标或汇成一个专门的标段单独招标。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，并以合同的形式明确中标单位应承担的防治水土流失的责任、义务。

中标的施工单位在实施水土保持方案时，对设计内容如有变更，应按有关规定实施报批程序。变动较小的，由施工单位向监理单位报告并征得同意即可。变动较大的，如主要措施的规模、位置发生变化时，按方案报批程序报原方案审批机关审批。

8.6 水土保持设施验收

开发建设项目完工后，应当及时开展水土保持设施的验收工作。根据《四川省水利厅转发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》（川水函[2018]887号），生产建设单位应当按照有关要求自主开展水土保持设施验收。

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

批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。

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

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

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向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。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对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等材料的真实性负责。

生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，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，并报地方水行政主管部门备案后，生产建设项目方可通过竣工验收和投入使用。

水土保持工程验收后，应有项目法人负责对项目建设区的水土保持设施进行后续管护与维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支。

附表一： 防治责任范围表

序号	防治分区	水土流失防治责任范围面积 (hm ²)		备注
		永久占地	临时占地	
I	建筑物防治区	1.15	-	
II	道路及广场防治区	4.94	-	
III	景观绿化防治区	1.93	-	
合计		8.02		

附表二： 防治标准指标计算表

防治指标	西南紫色土区水土流失防治一级标准					
	规范标准		按相应条件修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	97			-	97
土壤流失控制比	-	0.85		+0.15	-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92	+2	+2	92	94
表土保护率 (%)	92	92			92	92
林草植被恢复率 (%)	-	97			-	97
林草覆盖率 (%)	-	23		+1	-	24

说明：1、土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1。2、项目位于城市区，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

附表三：

附件表格

剥离表土单价表

定额编号:[01155]

定额单位:100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				566.01
(一)	直接费				543.19
1	人工费				79.04
	人工	工时	4.9	16.13	79.04
2	材料费				8.69
	零星材料费	%	11		8.69
3	机械费				455.46
	推土机 74kW	台时	4.2	108.44	455.46
(二)	其他直接费	%	4.2		22.81
二	间接费	%	4.4		24.90
三	企业利润	%	7		41.36
四	价差				174.96
	推土机 74kW-柴油	kg	44.52	3.93	174.96
五	税金	%	11		88.80
六	扩大系数	%	10		89.60
	合计				985.64

附件表格

覆土单价表

定额编号:[01152]

定额单位:100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				361.80
(一)	直接费				347.22
1	人工费				50.00
	人工	工时	3.1	16.13	50.00
2	材料费				5.50
	零星材料费	%	11		5.50
3	机械费				291.71
	推土机 74kW	台时	2.69	108.44	291.71
(二)	其他直接费	%	4.2		14.58
二	间接费	%	4.4		15.92
三	企业利润	%	7		26.44
四	价差				112.06
	推土机 74kW-柴油	kg	28.51	3.93	112.06
五	税金	%	10		51.62
六	扩大系数	%	10		51.62
	合计				619.46

附件表格

土地整治单价表

定额编号:[01155]

定额单位:100m²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				566.01
(一)	直接费				543.19
1	人工费				79.04
	人工	工时	4.90	16.13	79.04
2	材料费				8.69
	零星材料费	%	11.00		8.69
3	机械费				455.46
	74kW 推土机	台时	4.20	108.44	455.46
(二)	其他直接费	%	4.20		22.81
二	间接费	%	4.40		24.90
三	企业利润	%	7.00		41.36
四	调差				174.96
	74kW 推土机-柴油	kg	44.52	3.93	174.96
五	税金	%	11.00		88.80
六	扩大系数	%	10.00		89.60
	合计				985.64

附件表格

土质排水沟单价表

定额编号:[01007]

定额单位:100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				3548.90
(一)	直接费				3405.85
1	人工费				3306.65
	人工	工时	205.0	16.13	3306.65
2	材料费				99.20
	零星材料费	%	3		99.20
(二)	其他直接费	%	4.2		143.05
二	间接费	%	4.4		156.15
三	企业利润	%	7		259.35
四	税金	%	10		396.44
五	扩大系数	%	10		436.08
	合计				4796.92

附件表格

土质沉沙凼单价表

定额编号:[01026]

定额单位:100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				5148.49
(一)	直接费				4940.97
1	人工费				4797.06
	人工	工日	297.4	16.13	4797.06
2	材料费				143.91
	零星材料费	%	3		143.91
(二)	其他直接费	%	4.2		207.52
二	间接费	%	4.4		226.53
三	企业利润	%	7		376.25
四	税金	%	11		632.64
五	扩大系数	%	10		638.39
	合计				7022.31

附件表格

编织袋挡墙单价表

定额编号:[03053+03054]

定额单位:100m³

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				34111.85
(一)	直接费				32736.90
1	人工费				21452.90
	人工	工时	1330.00	16.13	21452.90
2	材料费				11284.00
	袋装土	m ³	118.00	50.00	5900.00
	编织袋	个	3300.00	1.50	4950.00
	零星材料费	%	4.00		434.00
(二)	其他直接费	%	4.20		1374.95
二	间接费	%	4.40		1500.92
三	企业利润	%	7.00		2492.89
四	税金	%	11.00		4191.62
五	扩大系数	%	10.00		4229.73
	合计				46527.02

附件表格

密目网遮盖单价表

定额编号:[03005]

定额单位:100m²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				2546.54
(一)	直接费				2443.90
1	人工费				161.30
	人工	工时	10.00	16.13	161.30
2	材料费				2282.60
	密目网	m ²	113.00	20.00	2260.00
	零星材料费	%	1.00		22.60
(二)	其他直接费	%	4.20		102.64
二	间接费	%	4.40		112.05
三	企业利润	%	7.00		186.10
四	税金	%	11.00		312.92
五	扩大系数	%	10.00		315.76
	合计				3473.37

附件表格

撒播草籽人工单价表

定额编号:[08056]人工撒播

定额单位:hm²

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费				173.04
(一)	直接费				166.95
1	人工费				166.95
	人工	工时	15.0	11.13	166.95
2	材料费				0.00
	草籽	kg	150		0.00
	其他材料费	%	3		0.00
(二)	其他直接费	%	3.65		6.09
二	间接费	%	3.3		5.71
三	企业利润	%	7		12.51
四	税金	%	10		19.13
五	扩大系数	%	10		21.04
	合计				231.43

附件表格

草籽单价表

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	撒播草籽人工	hm ²	1	231.43	231.43
2	鼠尾草籽费	kg	80	45	3600.00
	撒播草籽单价	hm ²	1		3831.43

委 托 书

乐山市水利电力建筑勘察设计研究院：

根据《中华人民共和国水土保持法》及其相关法律法规，乐山大佛南游客中心项目需编报水土保持方案报告书，为此，我司特委托贵院，按照国家水土保持法律法规及规范的要求，编制《山大佛南游客中心水土保持方案报告书》。

特此委托！

乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司

2019年11月

四川省人民政府文件

川府发〔2018〕4号

四川省人民政府

关于做好2018年全省重点项目工作的通知

各市(州)、县(市、区)人民政府,省政府各部门、各直属机构:

为全面深入贯彻落实党的十九大和中央经济工作会议精神,认真落实省第十一次党代会、省委十一届二次全会和省委经济工作暨全省金融工作会议部署,进一步巩固提升“项目年”工作成效,发挥投资对优化供给结构的关键性作用,促进全省经济社会持续健康发展,省委省政府决定2018年继续实施“项目年”。现将《2018年全省重点项目名单》印发给你们,请抓好各项工作落实。

各地各有关部门要充分认识重点项目的支撑引领和导向示范作用,切实加强组织领导,进一步细化目标任务,明确责任主体,科

学安排时序,倒排工期,挂图作战;要健全完善重点项目协调联动推进机制,进一步形成工作合力,多层次、全覆盖、精细化加快重点项目实施;要创新开展市场化融资,规范有序推进政府和社会资本合作,建立统一联审、建库等机制,通过依法依规发行债券和上市挂牌、运用基金、补助投资等方式,多层次、多渠道筹集重点项目建设资金,有效缓解重点项目融资难融资贵问题;要注重统筹优化区域产业布局,健全重大招商引资项目落地和重点项目推进的联动协同机制,不断充实全省重点项目储备,强化重点项目对生产力布局的引导和优化作用,为全省促投资稳增长奠定坚实基础、提供有力支撑。

附件:2018年全省重点项目名单



2018年全省重点项目名单（新开工）

单位：万元

序号		项目名称	建设地址	建设年限	建设内容及规模	计划总投资	截至2017年底已完成的前期工作	预计开工月份	2018年预计投资	业主单位	责任单位	备注
总序号	分序号											
152	18	隆昌市凯信国际商贸城	内江市隆昌市	2018-2020	总建筑面积约27万平方米，农副产品交易（批发中心）、五金机电市场、纺织市场、电子商务推广及交易中心等	100000	完成一期环评、勘察、设计等前期工作	7月	8000	成都市恺信商业经营管理有限公司	内江市政府	
153	19	井研县中国西部国际高端家居特色园区（一期）	乐山市井研县	2018-2020	承接成都家居产业转移，新建生态、智能、定制等高端家居、家具制造生产基地，会展中心等综合配套的国际家居特色产业园及园区基础设施及配套工程	200000	完成项目签约	10月	10000	井研县商务和投资促进局	乐山市政府	
154	20	乐山大佛景区南游客中心及拜佛大道	乐山市市中区	2018-2019	具有接待、票务、展览、餐饮、管理等功能的游客中心，配套建设河道景观及交通设施；拜佛大道全长3.1公里，路基宽度为45米；新建桥梁560米，通道150米，修建停车场及配套服务设施	120000	完成设计方案征集，筛选出5个优秀方案进一步深化；拜佛大道初设方案已完成	10月	20000	大佛旅投公司	乐山市政府	
155	21	八尔湖乡村旅游项目	南充市南部县	2018-2020	打造古文化街区，1万平方米停车场及旅游厕所、民宿、乡客驿站及码头等配套设施	150000	完成所有前期工作	2月	60000	南部县旅游局	南充市政府	
156	22	中国西部红木家具文化创意项目	南充市嘉陵区	2018-2021	总建筑面积38.5万平方米，涵盖家具制造、木雕、文玩、影视基地、文化休闲、旅游购物、餐饮娱乐、博物馆等复合业态	270000	完成施工单位招标投标工作	1月	50000	四川红邦实业发展有限公司	南充市政府	
157	23	蜀南竹海风景区创5A景区基础设施	宜宾市长宁县	2018-2019	完善蜀南竹海景区基础设施配套建设，竹生态观光休闲核心组团项目，东入口旅游综合服务组团	76000	完成规划设计	6月	48000	宜宾竹海管理局	宜宾市政府	
158	24	岳池县农家文化旅游产业项目	广安市岳池县	2018-2022	打造4A级旅游景区，旅游道路、旅游景观（含新村建设）、游客服务中心、酒店等相关设施设备	420000	进行可研、规划选址等前期工作	4月	50000	岳池县文化旅游景区管委会	广安市政府	

四川省国土资源厅

川国土资函[2018]439号

四川省国土资源厅

关于乐山大佛景区南游客中心用地预审的复函

乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司：

《关于明确乐山大佛景区南游客中心办理用地预审相关问题的请示》（乐山大佛旅投〔2018〕76号）收悉。经研究，现函复如下。

乐山大佛景区南游客中心项目用地已经项目所在地国土资源部门核实，已报征为国有用地，符合原国土资源部《关于改进和优化建设项目用地预审和用地审查的通知》（国土资规

〔2016〕16号）“（九）适当缩小用地预审范围。不涉及新增建设用地，在土地利用总体规划确定的城镇建设用地范围内使用已批准建设用地进行建设的项目，可不进行建设项目用地预审”的规定。



四川省国土资源厅

2018年10月31日

（联系人：赵云桦，电话：87036025）

中华人民共和国 建设项目选址意见书

选字第 511102201800065 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关

四川省住房和城乡建设厅

日期

2018年11月15日



基 本 情 况	建设项目名称	乐山大佛景区南游客中心 (项目代码: 2018-510000-47-02-300432)
	建设单位名称	乐山大佛旅游投资开发(集团)有限公司
	建设项目依据	详见备注
	建设项目拟选位置	乐山市市中区九峰镇
	拟用地面积	以国土部门最终核定为准
	拟建设规模	以发展改革部门最终核定为准

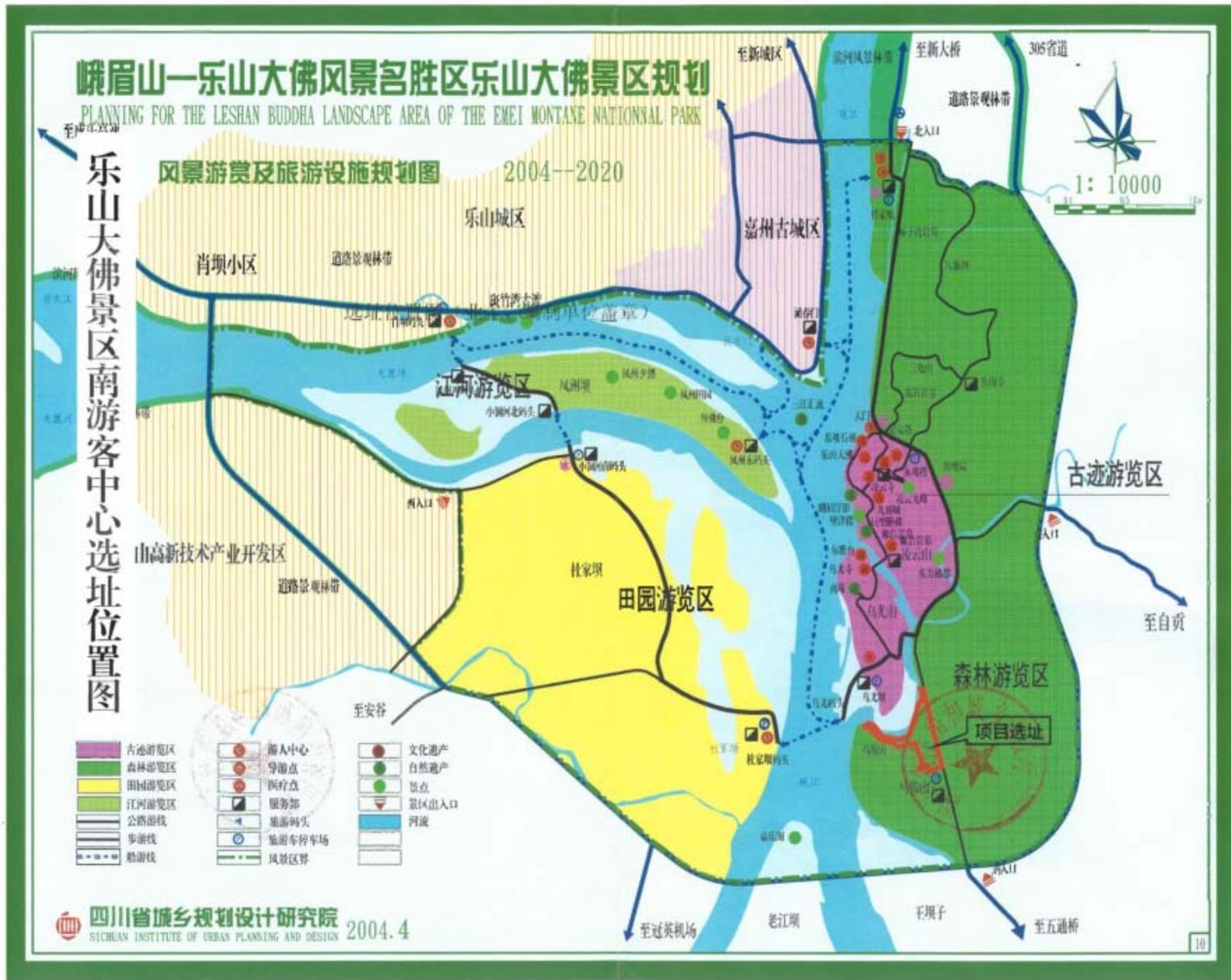
附图及附件名称

注：该项目必须符合环保、国土、交通、林业、农业、水利、文物、地震、安全等有关部门批复文件以及相关法律法规的要求，必须不影响相关城乡规划的实施，否则本选址意见书作废。本选址意见书核发之日起两年内未按期取得建设项目批准或者核准的，选址意见书自行失效。
建设项目依据：乐住建〔2018〕306号、川建规发〔2018〕438号，相关城乡规划选址论证报告。

附图：乐山大佛景区南游客中心选址位置图

遵守事项

- 一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
- 二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
- 三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。



Nº 0037377

中华人民共和国
建设用地规划许可证

地字第 川乐规景〔2019〕001 号

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

发证机关 乐山市住房和城乡建设局

日期 二〇一九年三月十三日



用地单位	乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司
用地项目名称	乐山大佛景区南游客中心
用地位置	乐山市市中区九峰镇
用地性质	游览设施用地、交通与工程用地
用地面积	约80214平方米
建设规模	接待及展示中心拟用地面积约4626平方米，商业拟用地面积约5740平方米，管理用房拟用地面积约2287平方米，绿化、道路及相关配套区域拟用地面积约67561平方米。
附图及附件名称 乐山大佛景区南游客中心拟用地红线范围图	

遵守事项

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

四川省发展和改革委员会

川发改社会函〔2019〕87号

四川省发展和改革委员会 关于核准乐山大佛景区南游客中心项目的函

乐山市发展改革委：

报来《关于转报乐山大佛景区南游客中心核准的请示》（乐发改〔2018〕632号）及有关材料收悉。依据《行政许可法》《企业投资项目核准和备案管理条例》，结合四川省工程咨询研究院《关于报送乐山大佛景区南游客中心项目申请报告评估意见的报告》（川工咨成果〔2018〕586号），经研究，原则同意建设乐山大佛南游客中心项目。现就该项目核准事项批复如下：

一、项目名称：乐山大佛景区南游客中心（项目代码：2018-510000-47-02-300432）。

二、项目单位：乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司。

三、建设地址：乐山市市中区九峰镇。

四、建设规模及内容：总建筑面积55000平方米。其中，接待中心建筑面积1800平方米，展示中心建筑面积3000平方米，球幕影院建筑面积1200平方米，餐饮区建筑面积1500平方米，

商业区建筑面积3000平方米，指挥中心建筑面积1200平方米，管理用房建筑面积3200平方米，员工餐厅建筑面积1000平方米，交通换乘站建筑面积500平方米，入口灰空间建筑面积2300平方米，地下室建筑面积36300平方米；配套建设场平及挡墙工程，道路及场地铺装，绿化及室外管线等公用附属设施；配置球幕影院及展陈系统等专用设施设备15台（套）。改造码头1座。

五、项目总投资及资金来源：项目总投资79768万元。资金来源为项目单位自筹。

六、项目建设工期：31个月（不含前期工作）。

七、项目单位应按照相关节能标准规范建设，采用节能技术、工艺和设备，加强节能管理，提高项目能效水平。

八、项目招标事项核准意见见附件。应严格按照《招标投标法》《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准要求进行招标投标活动。

九、核准项目的相关支持文件分别是《乐山大佛景区南游客中心建设项目选址意见书》（选字第511102201800065号）、省国土资源厅批复的土地预审意见（川国土资函〔2018〕439号）。

十、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具

体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十一、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

十二、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请项目单位在2年期限届满的30个工作日前向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：审批部门招标核准意见

四川省发展和改革委员会

2019年1月22日



附件：

审批部门招标核准意见

建设项目名称：乐山大佛景区南游客中心项目

	招标范围		招标方式		招标组织形式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	公开招标	邀请招标	委托招标	自行招标	
勘察设计	全部招标		公开招标		委托招标		
施 工	全部招标		公开招标		委托招标		
监 理	全部招标		公开招标		委托招标		
与工程建设有关的重要设备和材料	全部招标		公开招标		委托招标		

审批部门核准意见说明：

1. 招标范围：勘察设计、施工、监理、与工程建设有关的重要设备和材料。单项合同估算价达不到必须招标规模标准、达到比选规模标准的，通过比选确定承包单位。比选严格按《四川省政府投资工程建设项目比选办法》（省政府令第197-1号）规定进行。同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到必须招标规模标准的，必须招标。

2. 招标方式：公开招标。招标公告应当在指定媒介发布，招标人自愿的，也可同时在其他媒介发布。

3. 招标组织形式：委托招标。招标代理机构按规定进行比选。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责。

4. 评标标准应在招标文件中详细规定，除此之外不得另行制定任何标准和细则。评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》（川办发〔2003〕13号）的规定执行。

四川省发展和改革委员会（盖章）

2019年1月22日

Nº 0151579

中华人民共和国
建设工程规划许可证

建字第 川乐规市政[2019]2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 乐山市自然资源局

日期 二〇一九年五月二十日



建设单位(个人)	乐山大佛旅游投资开发(集团)有限公司
建设项目名称	乐山大佛景区南游客中心
建设位置	九峰镇
建设规模	总建筑面积约54640.42平方米,其中计容建筑面积约18055平方米;停车位1162个;场地硬化约49472平方米;绿地面积约19251平方米
附图及附件名称	请依法办理后续相关手续。

遵守事项

- 一、本证是经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随意变更。
- 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。

乐山大佛景区南游客中心弃渣堆放意向协议书

甲方：乐山苏稽新区投资建设（集团）有限公司

乙方：乐山大佛旅游投资开发（集团）有限公司

甲乙双方就乐山大佛景区南游客中心弃渣签订意向协议如下：

乙方拟将乐山大佛景区南游客中弃渣预计约 24 万 m³ 暂定运至甲方 苏稽新区基础设施建设工程 堆存，甲方拟将该项目弃渣用于 苏稽新区基础设施建设工程 低洼区域回填。

注：因乐山大佛景区南游客中心目前尚处于可行性研究阶段，其主体设计深度不够，最终弃渣场方量及位置尚需待该项目招投标结束后由施工单位与甲方进行协商确认，确认后重新签订正式协议。

本协议壹拾贰分，双方各执壹份，双方盖章后生效。

甲方：（盖章）



2019 年 12 月 4 日

乙方：（盖章）



2019 年 12 月 22 日

乐山市水务局文件

乐水审批〔2019〕55号

乐山市水务局 关于《乐山市苏稽新区基础设施建设工程 (一期)水土保持方案报告书》的批复

乐山市苏稽新区开发建设管理委员会:

你单位《关于报批乐山市苏稽新区基础设施建设工程(一期)项目水土保持方案报告书的请示》(乐苏管委〔2019〕8号)收悉。根据水土保持法律、法规的规定,我局组织专家对该《报告书》进行了技术审查。设计单位按照专家组审查意见进行了修改、补充、完善,完成了报批稿。根据《开发建设项目水土保持方案

— 1 —

编报审批管理规定》，经研究，现批复如下：

一、乐山市苏稽新区基础设施建设工程（一期）（项目编码 2017-511100-48-01-182255）位于乐山市市中区苏稽新区，共新建 6 条市政路，道路总长 14110.24m，配套 12498.50m 综合管廊（含已有乐峨路新建综合管廊），道路宽度 30m/40m/50m/60m，设计车速 40km/h/60km/h，采用沥青混凝土路面；建设内容主要包括道路、桥涵、综合管廊、绿化、交通、照明等工程。其中：

苏棉大道：城市主干路，全长 2140.00m，道路宽度 50m，设计车速为 60km/h，双向六车道；西起于苏西路，东止于苏稽大道；全线共设置 4 座桥梁，跨越规划景观水系；配套 2070.00m 管廊，断面尺寸为 4.9m×3.3m，断面布置为两舱（综合舱+高压舱）。

苏稽大道：城市主干路，全长 3454.031m，道路宽度 60m，设计车速为 60km/h，双向八车道；北起于青衣江大道北段，南止于乐峨路；全线共设置 3 座桥梁，跨越规划景观水系；配套 3299.00m 管廊，断面尺寸为 3.1m×4.0m，断面布置为单舱（综合舱）；

苏稽东路：城市次干路，全长 2520.00m，道路宽度 40m，设计车速为 40km/h，双向六车道；南起于瑞祥南路，北止于规划道路；全线共设置 1 座桥梁，跨越峨眉河；沿线共有一处下穿乐

峨路隧道；配套 2200.00m 管廊，断面尺寸为 3.9m × 4.0m，断面布置为单舱（综合舱）；

苏水大道：城市次干路，全长 3029.433m，道路宽度 40m，设计速度为 40km/h，双向六车道；西起于苏沙路，东止于瑞祥南路；全线共设置 2 座桥梁，分别跨峨眉河及规划河道；配套 3000.00m 管廊，断面尺寸为 3.9m × 4.0m，断面布置为单舱（综合舱）；

瑞祥南路：城市主干路，全长 1472.046m，道路宽度 60m，设计速度为 60km/h，双向八车道；西起于苏稽东路，东止于苏水大道；全线共设置 2 座桥梁，分别跨峨眉河及规划河道；配套 1400.00m 管廊，断面尺寸为 3.1m × 4.0m，断面布置为单舱（综合舱）；

青衣江路：城市次干路，道路全长 4031.08m，本次设计长度为 1494.73m，道路宽度 30m，设计速度为 40km/h，双向六车道；分两段，第一段起点接青衣江路北段，桩号为 K1+296.35，终点桩号 K1+636.35，第二段起点桩号 K2+876.35，终点接现状青江路，桩号为 K4+031.08。

乐峨路：为已建道路，道路（含路肩）宽度 32m，双向六车道；本次设计乐峨路新建综合管廊 529.50m，断面尺寸为 7.95m × 3.25m，断面布置为三舱（污水舱+综合舱+燃气舱）。

工程总占地面积为 80.31hm²，其中永久占地 79.85hm²，临时占地 0.46hm²。占地类型为耕地、林地、草地、住宅用地、水域及水利设施用地、交通运输用地、其他土地。

按《报告书》土石方平衡分析，工程挖方 56.89 万 m³（自然方，下同；其中：表土剥离 5.18 万 m³，软基 4.48 万 m³）；总填方 204.27 万 m³（其中：绿化覆土 9.66 m³）；借方 147.38 万 m³；借土主要以其他项目调运获得，借土来源主要为乐山市奥林匹克中心建设项目、嘉兴路自建还房小区配套农贸市场、蟠龙居住小区配套农贸市场、慧园街农贸市场、四川省乐山市中心血站业务大楼建设项目、乐山市纪检监察廉洁教育暨办案工作基地改扩建工程、乐山市中心城区王河四号三期保障性安居工程建设项目、嘉州大道（嘉祥路交叉路口）人行地道工程、乐山市中心城区顺江农贸市场、金紫街北段（杨山路至北通路）道路新建工程等项目。经土石方调运平衡后，本项目无永久弃渣产生。

工程总投资 368612.76 万元，其中土建投资 276459.57 万元，资金来源为采用 PPP 模式实施。

项目属新建工程，建设单位及时组织编报本工程水土保持方案报告书，符合法律、法规要求，对防治因工程建设造成的水土流失及其危害具有重要作用。

二、《报告书》编制依据充分，内容较全面，资料较详实，工程及项目区概况基本清楚，防治目标基本明确，水土流失防治

措施基本可行，可作为下阶段本项目水土保持工作的依据。

三、同意项目区水土流失现状分析，项目区现状土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主。水土流失预测内容全面，基本同意水土流失预测方法和结果。

四、同意本工程水土流失防治责任范围为 80.31hm²。工程损坏水土保持功能面积 80.31hm²。基本同意将本工程防治责任范围划分为划分为苏棉大道工程区、苏稽大道工程区、苏稽东路工程区、苏水大道工程区、瑞祥南路工程区、青衣江路工程区、综合管廊工程区 7 个一级防治分区。

工程水土流失防治分区

序号	工程工区		防治责任范围 (hm ²)		
			项目建设区	直接影响区	合计
1	苏棉大道工程区	路基工程区	11.43	—	11.43
2		桥涵工程区	0.86	—	0.86
3	苏稽大道工程区	路基工程区	22.52	—	22.52
4		桥涵工程区	0.47	—	0.47
5	苏稽东路工程区	路基工程区	8.41	—	8.41
6		桥涵工程区	0.29	—	0.29
7		下穿隧道工程区	2.16	—	2.16
8	苏水大道工程区	路基工程区	12.90	—	12.90
9		桥涵工程区	0.72	—	0.72
10	瑞祥南路工程区	路基工程区	10.45	—	10.45
11		桥涵工程区	0.57	—	0.57
12	青衣江路工程区	路基工程区	9.07	—	9.07
13	综合管廊工程区		0.46	—	0.46
	合计		80.31	—	80.31

五、基本同意各分区新增水土保持措施和主体工程中具有的水土保持功能措施及评价。

水土保持措施工程量汇总表

项目分区	措施部位	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注	
苏棉大道工程区	路基工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.73	方案新增
			绿化范围	表土回覆	万 m ³	1.11	方案新增
				全面整地	hm ²	3.05	方案新增
		道路边坡	路基边沟	m	3096.00	主体已有	
		绿化范围	植物措施	边坡绿化防护	hm ²	1.89	主体已有
				行道树	株	430	主体已有
				中央绿化带	hm ²	1.06	主体已有
				幼林抚育	hm ²	3.05	方案新增
		挖填边坡及路基两侧范围	临时措施	临时排水沟	m	2573.00	方案新增
				临时沉砂池	口	9	方案新增
	临时遮盖			m ²	16588.00	方案新增	
	临时拦挡			m	2070.00	方案新增	
	施工场地区域、临时堆土、临时堆料及裸露边坡范围	临时措施	车辆冲洗站	座	1	主体已有	
			临时绿化	hm ²	0.44	方案新增	
	施工场地	临时措施	临时绿化	hm ²	0.44	方案新增	
			表土堆放区域	临时绿化	hm ²	0.44	方案新增
	桥涵工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.08	方案新增
临时堆土区域			临时措施	临时排水沟	m	1200.00	方案新增
		临时沉砂池		口	8	方案新增	
		临时遮盖		m ²	800.00	方案新增	
临时堆土区域		临时措施	临时拦挡	m	350.00	方案新增	
	临时拦挡		m	350.00	方案新增		
苏榆大道工程区	路基工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	1.37	方案新增
			绿化范围	表土回覆	万 m ³	1.87	方案新增
				全面整地	hm ²	4.58	方案新增
		道路边坡	路基边沟	m	4464.00	主体已有	
		绿化范围	植物措施	边坡绿化防护	hm ²	2.70	主体已有
				行道树	株	680	主体已有
				中央绿化带	hm ²	1.73	主体已有
				幼林抚育	hm ²	4.58	方案新增
		挖填边坡及路基两侧范围	临时措施	临时排水沟	m	3690.00	方案新增
				临时沉砂池	口	12	方案新增
	临时遮盖			m ²	28600.00	方案新增	
	临时拦挡			m	3805.00	方案新增	
	施工场地区域、临时堆土、临时堆料及裸露边坡范围	临时措施	车辆冲洗站	座	1	主体已有	
			临时绿化	hm ²	0.75	方案新增	
	施工场地	临时措施	临时绿化	hm ²	0.75	方案新增	
			表土堆放区域	临时绿化	hm ²	0.75	方案新增
	桥涵工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.04	方案新增
临时堆土区域			临时措施	临时排水沟	m	900.00	方案新增
		临时沉砂池		口	6	方案新增	
		临时遮盖		m ²	600.00	方案新增	

项目分区		措施部位	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注
苏锡东 路工程 区	路基工程 区	耕地、林地、草地占地范围	工程措施	临时拦挡	m	280.00	方案新增
		绿化范围		表土剥离	万 m ³	0.56	方案新增
				表土回覆	万 m ³	1.16	方案新增
		道路边坡	全面整地	hm ²	1.50	方案新增	
		绿化范围	植物措施	路基边沟	m	3258.00	主体已有
				边坡绿化防护	hm ²	0.93	主体已有
				人行道树池带	hm ²	0.72	主体已有
		挖填边坡及路基两侧范围	临时措施	幼林抚育	hm ²	1.50	方案新增
				临时排水沟	m	3146.00	方案新增
				临时沉砂池	口	14	方案新增
				临时遮盖	m ²	22600.00	方案新增
				临时拦挡	m	3085.00	方案新增
				施工场地	车辆冲洗站	座	1
	施工场地区域、临时堆土、临时堆料及裸露边坡范围	临时措施	临时绿化	hm ²	0.56	方案新增	
	施工场地		表土堆放区域	表土剥离	万 m ³	0.02	方案新增
	桥涵工程 区	临时堆土区域	临时措施	临时排水沟	m	300.00	方案新增
				沉淀池	座	2	方案新增
				临时遮盖	m ²	400.00	方案新增
				临时拦挡	m	250.00	方案新增
	下穿隧道 工程区	路面两侧	工程措施	排水边沟	m	920.00	主体已有
				耕地、林地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.13
		人行道绿化带		表土回覆	万 m ³	0.23	方案新增
				全面整地	hm ²	0.15	方案新增
人行道树池带				hm ²	0.15	主体已有	
幼林抚育		hm ²		0.15	方案新增		
		道路两侧	临时措施	临时排水沟	m	465.00	方案新增
临时沉砂池				口	2	方案新增	
临时遮盖				m ²	850.00	方案新增	
临时拦挡				m	460.00	方案新增	
临时堆土及临时堆料范围	临时措施	临时遮盖	m ²	27223.00	方案新增		
		临时拦挡	m	460.00	方案新增		
苏水大 道工程 区	路基工程 区	耕地、林地、草地占地范围	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.84	方案新增
		绿化范围		表土回覆	万 m ³	1.54	方案新增
				全面整地	hm ²	2.65	方案新增
		道路边坡	路基边沟	m	3852.00	主体已有	
		绿化范围	植物措施	边坡绿化防护	hm ²	1.79	主体已有
				人行道树池带	hm ²	0.86	主体已有
				幼林抚育	hm ²	2.65	方案新增
		挖填边坡及路基两侧范围	临时措施	临时排水沟	m	3405.00	方案新增
				临时沉砂池	口	13	方案新增
				临时遮盖	m ²	27223.00	方案新增
		施工场地区域、临时堆土、临	临时措施	临时遮盖	m ²	27223.00	方案新增

项目分区	措施部位	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注		
瑞祥南路工程区	桥涵工程区	时堆料及裸露边坡范围		临时拦挡	m	3544.00	方案新增	
				施工场地	座	1	主体已有	
				表土堆放区域	hm ²	0.62	方案新增	
	桥涵工程区	临时堆土区域	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.06	方案新增	
				临时措施	临时排水沟	m	600.00	方案新增
					临时沉砂池	口	2	方案新增
					沉淀池	座	2	方案新增
					临时遮盖	m ²	700.00	方案新增
					临时拦挡	m	310.00	方案新增
	路基工程区	路基工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.68	方案新增
				绿化范围	表土回覆	万 m ³	2.04	方案新增
				道路边坡	全面整地	hm ²	3.33	方案新增
					路基边沟	m	1710.00	主体已有
		路基工程区	绿化范围	植物措施	边坡绿化防护	hm ²	2.61	主体已有
					行道树	株	255	主体已有
中央绿化带					hm ²	0.66	主体已有	
幼林抚育					hm ²	3.33	方案新增	
临时措施			挖填边坡及路基两侧范围	临时排水沟	m	2473.00	方案新增	
				临时沉砂池	口	9	方案新增	
			施工场地区域、临时堆土、临时堆料及裸露边坡范围	临时遮盖	m ²	28388.00	方案新增	
			施工场地	临时拦挡	m	2385.00	方案新增	
桥涵工程区	临时堆土区域	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.04	方案新增		
			临时措施	临时排水沟	m	640.00	方案新增	
				临时沉砂池	口	2	方案新增	
				沉淀池	座	2	方案新增	
临时遮盖	m ²	900.00		方案新增				
临时拦挡	m	360.00	方案新增					
青衣江路工程区	路基工程区	工程措施	耕地、林地、草地占地范围	表土剥离	万 m ³	0.63	方案新增	
			绿化范围	表土回覆	万 m ³	1.71	方案新增	
			道路边坡	全面整地	hm ²	5.53	方案新增	
		植物措施	路基边沟	m	2690.00	主体已有		
			绿化范围	边坡绿化防护	hm ²	5.46	主体已有	
				行道树	株	299	主体已有	
	幼林抚育	hm ²		5.53	方案新增			
	临时措施	挖填边坡及路基两侧范围	临时排水沟	m	3034.00	方案新增		
			临时沉砂池	口	11	方案新增		
		施工场地区域、临时堆土、临时堆料及裸露边坡范围	临时遮盖	m ²	24758.00	方案新增		

项目分区	措施部位	措施类型	水土保持措施	单位	工程量	备注
	时堆料及裸露边坡范围		临时拦挡	m	3205.00	方案新增
	施工场地		车辆冲洗站	座	1	主体已有
	表土堆放区域		临时绿化	hm ²	0.69	方案新增
综合管廊工程区	临时堆土范围	临时措施	临时遮盖	m ²	29200.00	方案新增
			临时拦挡	m	12498.50	方案新增
施工营地	施工营地范围	临时措施	临时排水沟	m	1602.00	位于路基工程区以内,不重复统计工程量
			临时沉砂池	口	13	
			临时遮盖	m ²	3205.00	
			临时拦挡	m	1395.00	
表土临时堆放场	表土临时堆放场范围	临时措施	临时排水沟	m	2445.00	
			临时沉砂池	口	10	
			临时遮盖	m ²	41800.00	
			临时拦挡	m	2395.00	
			临时绿化	hm ²	3.88	
临时堆土场	临时堆土场范围	临时措施	临时排水沟	m	3680.00	
			临时沉砂池	口	10	
			临时遮盖	m ²	67400.00	

六、基本同意水土保持方案投资估算编制原则、依据、方法、费率标准，工程水土保持总投资为 2588.63 万元，其中新增水土保持专项投资为 1421.46 万元，主体工程设计中计列水土保持措施投资 1167.17 万元。新增水土保持工程投资中，工程措施 203.51 万元，植物措施 6.74 万元，监测费用 20.80 万元，施工临时工程投资 918.47 万元，独立费用 92.99 万元（其中：水土保持监理费 18.00 万元），基本预备费 74.55 万元，水土保持补偿费 104.40 万元。

七、基本同意水土保持方案实施进度安排，建设单位应严格按照批准的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

八、你公司在工程建设中要重点做好以下工作：

1. 按照批复的方案落实水土保持资金、管理等保证措施，做

好该水土保持方案的后续设计和施工组织工作，加强对施工单位的监督与管理。

2. 落实施工组织管理和临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。施工过程中产生的土石方要及时按方案落实地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒；施工结束后要及时进行迹地整治并恢复植被。

3. 定期向我局通报水土保持方案实施情况，并接受工程所在地乐山市市中区水务局的监督检查。

4. 及时委托水土保持监测机构承担水土保持监测任务，落实水土保持监测工作。

5. 落实并做好水土保持监理工作，确保工程建设质量。

6. 采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任。

7. 本水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更时，应当报经我局批准。

8. 工程建设中征占用土地，须依法缴纳水土保持补偿费，该费用已由我局征收入库。

八、根据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定：“水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用”。本工程完工后，你公司应按《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）、《四川省水利厅转发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〔2018〕887号）等文件的规定，组织完成水土保持设施自主验收，并报我局备案。



乐山大佛景区南游客中心 水土保持方案报告书技术评审意见

乐山大佛景区南游客中心位于乐山市市中区九峰镇，为建设类新建工程。本工程主要修建 5 栋建筑物，包含接待及展示大厅、配套商业区、景区管理用房、交通换乘站等，配套建设道路及场地铺装，绿化及室外管线等公用附属设施，改造码头 1 座。工程建设总占地 80214 平方米。主体建筑总面积 54640.42 平方米（地上建筑面积 19982.29 平方米，地下室建筑面积 34658.13 平方米）。主体工程挖方量为 24.45 万立方米（自然方，下同。含表土剥离量 0.60 万立方米），填方量 3.80 万立方米（自然方，其中覆土利用 0.60 万立方米），余方 20.65 万立方米全部运往苏稽新区基础设施建设工程回填综合利用，不设弃渣场。工程总投资 79768 万元，其中土建工程投资 56426 万元。工程计划 2020 年 6 月开工，2022 年 12 月完工，总工期 31 个月。

工程区场地原为拆迁厂区，地形较平坦，海拔高程在 359.25 ~ 367.89 米之间。工程区域地震动反应谱特征周期为 0.40s，地震动峰值加速度为 0.10g，对应的地震基本烈度为 VII 度。工程区域属亚热带湿润季风气候区，多年年平均气温 17.4℃，多年平均降雨量 1231.5 毫米，历年一日最大雨量 326.8 毫米，相对湿度 79.8%，无霜期 333 天，平均风速 1.2 米/秒，历年最大风速 17.0 米/秒。工程区植被属于亚热带常绿阔叶林区。工程位于县级以上城市区域。工程区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度。

2020 年 4 月，四川省水利厅组织专家（名单附后）采用函审方式对《乐山大佛景区南游客中心水土保持方案报告书》（以

下简称《报告书》)开展技术评审。专家审阅了相关资料,提出了修改、完善意见。方案编制单位乐山市水利电力建筑勘察设计研究院对《报告书》进行了修改完善。提出技术评审意见如下:

一、综合说明

综合说明介绍全面。

二、项目概况

(一)项目概况介绍全面、准确。

(二)项目区情况介绍基本清楚、准确。

三、项目水土保持评价

(一)主体工程选线水土保持制约性因素的分析较全面,评价较合理,工程建设不存在重大水土保持制约性因素。

(二)对工程占地、土石方平衡、取土场的设置、施工工艺与方法的水土保持分析与评价合理。

(三)余土处置方式符合水土保持法和水土保持相关技术规范的规定。

(四)项目水土保持评价合理。

四、水土流失分析与预测

水土流失预测内容全面,方法可行。经预测,项目建设可能造成新增水土流失量 0.07 万吨。

五、水土保持措施

(一)防治标准及防治目标

本工程水土流失防治执行一级标准符合要求。设计水平年水土流失防治目标值为:水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 94%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 97%、林草覆盖率 24%。

(二)防治分区

将水土流失防治区划分为建筑物防治区、道路及广场防治区、景观绿化防治区、乔木林地保护区等 4 个防治分区基本合理。

（三）分区措施布设

水土流失防治措施体系完整有效，措施等级、标准明确，满足有关规范的要求，总体布局可行。各分区防治措施布设如下：

1、建筑物防治区

工程措施：排水管 5950 米（主体已有），剥离表土 1040 立方米。

2、道路及广场区防治区

工程措施：植草砖地表 5600 平方米（主体已有），表土剥离 2200 立方米；临时措施：洗车槽 1 座（主体已有），沉淀池 1 座（主体已有），临时排水沟 840 米，临时沉沙池 6 座。

3、景观绿化防治区

工程措施：表土剥离 2670 立方米，土地整治 1.07 公顷，绿化覆土 6000 立方米；植物措施：景观绿化 1.93 公顷（主体已有），撒播草籽 2.7 千克；临时措施：密目网覆盖 2700 平方米，临时编织袋挡墙 215 立方米。

4、乔木林地保留区

不对乔木林地保留区进行扰动，严格施工管理，禁止施工材料或者临时开挖土石方乱堆、乱放于乔木林地保留区；及时清除沿道路设计的排水沟的淤积物，保证排水系统的畅通，避免冲刷本区域。

（四）施工要求

水土保持施工组织和进度安排（基本）合理。

六、水土保持监测

水土保持监测时段、内容和方法符合有关要求。

七、水土保持投资估算

（一）投资估算

水土保持投资估算编制原则、依据正确，估算结果合理。本工程水土保持总投资 1188.78 万元，其中主体工程已列入投资 1107.71 万元，水土保持方案新增投资 81.07 万元。新增投资中，工程措施 20.10 万元，植物措施 0.10 万元，监测措施 6.05 万元，临时措施 21.02 万元，独立费用 16.95 万元，基本预备费 6.42 万元，水土保持补偿费 10.43 万元。

（二）效益分析

水土保持效益分析内容全面，结论合理可信。水土保持方案实施后，水土流失治理面积 8.06 公顷，林草植被建设面积 1.93 公顷，可减少水土流失量 0.06 万吨、渣土挡护量 5.38 万立方米、可剥离表土量 3.7 万立方米，表土保护量 0.6 万立方米。防治目标可达到：水土流失治理度 99.99%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 97.37%，表土保护率 99.9%，林草植被恢复率 99.9%，林草覆盖率 24.06%。各项水土流失防治指标均能达到方案防治目标，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

八、图件齐全，设计图纸基本规范。

九、其他

综上所述，专家组认为该《报告书》符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准及有关文件的规定，可上报审批。

专家组组长：



2020年5月6日

乐山大佛景区南游客中心 水土保持方案补充报告技术评审专家组名单

2020年5月6日

评委	姓名	工作单位	职称	签名
组长	凌文州	西南电力设计院	教高	
成 员	樊维义	四川省清源工程咨询有限公司	高工	
	杨兴雄	乐山市水土保持监测分站	高工	