

中石油三雅加油站原址改建

水土保持方案报告表

建设单位：中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司

编制单位：四川鑫逸诚工程咨询有限公司

2024年8月



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：四川鑫逸诚工程咨询有限公司

法定代表人：周玉如

单位等级：★★ (2星)

证书编号：水保方案(川)字第 20230068 号

有效期：自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2023 年 11 月



编制单位地址：成都市武侯区武侯大道铁佛段 1 号 1 栋 1 单元 5 层 507 号

邮编：610000

项目联系人：王文艳

联系电话：17713561425

中石油三雅加油站原址改建
水土保持方案报告表

责任页

(四川鑫逸诚工程咨询有限公司)

批 准: 汪 鹭 (总经理)

核 定: 胥 潘 (高级工程师)

审 查: 赵诗琪 (工程师)

校 核: 雷 雄 (工程师)

编制人员: 王文艳 (助理工程师)

项目区照片



目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 1 综合说明 | 1 |
| 1.1 项目简况 | 1 |
| 1.2 编制依据 | 3 |
| 1.3 设计水平年 | 4 |
| 1.4 水土流失防治责任范围 | 4 |
| 1.5 水土流失防治目标 | 4 |
| 1.6 项目水土保持评价结论 | 6 |
| 1.7 水土流失调查预测结果 | 7 |
| 1.8 水土保持措施布设成果 | 8 |
| 1.9 水土保持监测方案 | 8 |
| 1.10 水土保持投资及效益分析成果 | 8 |
| 1.11 结论 | 9 |
| 2 项目概况 | 10 |
| 2.1 项目组成及工程布置 | 10 |
| 2.2 施工组织 | 14 |
| 2.3 工程占地 | 16 |
| 2.4 土石方平衡分析 | 16 |
| 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 | 18 |
| 2.6 施工进度 | 18 |
| 2.7 自然概况 | 18 |
| 3 项目水土保持评价 | 23 |

| | | |
|-----|-----------------------|----|
| 3.1 | 主体工程选址（线）水土保持评价 | 23 |
| 3.2 | 建设方案与布局水土保持评价 | 25 |
| 3.3 | 主体工程设计中水土保持措施界定 | 30 |
| 4 | 水土流失分析调查与预测 | 32 |
| 4.1 | 水土流失现状 | 32 |
| 4.2 | 水土流失影响因素分析 | 33 |
| 4.3 | 土壤流失量调查与预测 | 34 |
| 4.4 | 水土流失危害分析 | 37 |
| 4.5 | 指导性意见 | 37 |
| 5 | 水土保持措施 | 39 |
| 5.1 | 防治区划分 | 39 |
| 5.2 | 措施总体布局 | 40 |
| 5.3 | 分区措施布设 | 42 |
| 5.4 | 施工要求 | 44 |
| 6 | 水土保持监测 | 47 |
| 7 | 水土保持投资概算及效益分析 | 48 |
| 7.1 | 投资概算 | 48 |
| 7.2 | 效益分析 | 53 |
| 8 | 水土保持管理 | 56 |
| 8.1 | 组织管理 | 56 |
| 8.2 | 后续设计 | 56 |
| 8.3 | 水土保持监测 | 56 |

| | |
|--------------------|----|
| 8.4 水土保持监理 | 57 |
| 8.5 水土保持施工 | 57 |
| 8.6 水土保持设施验收 | 57 |

附件

附件 1 委托书

附件 2 雅安雨城区经信局确认函

附件 3 国有土地使用证

附件 4 专家审查意见

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 项目区水系图

附图 3 土壤侵蚀分布图

附图 4 总平面布置图

附图 5 给排水总平面图

附图 6 防治责任范围、防治措施总体布局图

附图 7 主体设计植物措施大样图

中石油三雅加油站原址改建水土保持方案报告表

| | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------------|---|------------------------|----------------------------------|-----------------|----|
| 项目概况 | 位置 | 雅安市雨城区雅州大道，中心点地理坐标：东经 103.04720266，北纬 30.01801592 | | | | |
| | 建设内容 | 改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建 264.03 平方米站房、更换 3 台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。 | | | | |
| | 建设性质 | 改建 | 总投资（万元） | | 800 | |
| | 土建投资（万元） | 300 | 占地面积(hm ²) | | 永久：0.14 临时：/ | |
| | 动工时间 | 2024.7 | | 完工时间 | 2024.10 | |
| | 土石方（万 m ³ ） | 时段 | 挖方 | 填方 | 借方 | 余方 |
| | | 建设期 | 0.06 | 0.06 | / | / |
| | 取土（石、砂）场 | 无 | | | | |
| 弃土（石、砂）场 | 无 | | | | | |
| 项目区概况 | 涉及重点防治区情况 | 不涉及 | | 地貌类型 | 山区河流侵蚀堆积地貌 | |
| | 原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)] | 300 | | 容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)] | 500 | |
| 项目选址（线）水土保持评价 | | 本项目符合国家和地方产业政策。本项目未见大型滑坡、崩塌、泥石流等不良地质灾害，工程区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带，不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内，在采取主体工程及本水土保持方案提出的水土保持措施后，能有效地控制并减少工程建设可能带来的水土流失风险和危害，项目选址符合水土保持要求。 | | | | |
| 调查预测水土流失总量 | | 2.24t | | | | |
| 防治责任范围(hm ²) | | 0.14 | | | | |
| 防治标准等级及目标 | 防治标准等级 | 西南紫色土区一级防治标准 | | | | |
| | 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(%) | | 4.89 | |
| 水土保持措施(带“_”为主体已有措施) | 建构筑物工程区 | ①临时措施：防雨布苫盖 200m ² | | | | |
| | 道路硬化工程区 | ①工程措施：雨水管 148m、雨水口 10 个、排水沟 280m ②临时措施：防雨布苫盖 300m ² | | | | |
| | 景观绿化工程区 | ①植物措施：景观绿化 68.56m ² ②临时措施：防雨布苫盖 100m ² | | | | |
| 水土保持投资概算（万元） | 工程措施 | 5.20 | 植物措施 | | 0.34 | |
| | 临时措施 | 0.28 | 水土保持补偿费 | | 0.18 | |
| | 独立费用 | 建设管理费 | | 0.01 | | |
| | | 科研勘测设计费 | | 3 | | |
| | | 水土保持监理费 | | 0 | | |
| 水保设施验收技术服务费 | | 2 | | | | |

| | | | |
|---------|----------------------------|---------|------------------------|
| | 总投资 | 11.27 | |
| 编制单位 | 四川鑫逸诚工程咨询有限公司 | 建设单位 | 中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司 |
| 法人代表及电话 | 周玉如/- | 法人代表及电话 | 李俊/0835-2822366 |
| 地址 | 成都市武侯区武侯大道铁佛段1号1栋1单元5层507号 | 地址 | 四川省雅安市雨城区姚桥镇汉碑路 |
| 邮编 | -/610041 | 邮编 | 625000 |
| 联系人及电话 | 王文艳/17713561425 | 联系人及电话 | 罗俊/18683550058 |
| 电子邮箱 | 1006807172@qq.com | 电子邮箱 | / |
| 传真 | / | 传真 | / |

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司三雅加油站成立于2006年02月24日，因建站时间较长，年久失修，存在一定的安全隐患，因此拟进行原址改建，改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建264.03m²站房、更换3台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。

项目名称：中石油三雅加油站原址改建；

建设单位：中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司；

建设地点：雅安市雨城区雅州大道，中心点坐标：东经103.04720266，北纬30.01801592；

建设性质：改建，建设类项目；

建设工期：本项目建设总工期4个月，于2024年7月开工，预计2024年10月完工；

项目总投资：总投资800万元，其中土建投资约300万元，全部为自筹资金；

主要建设内容及规模：改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建264.03平方米站房、更换3台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。

本工程总占地面积0.14hm²，均为永久占地。其中建构筑物工程占地0.03hm²，道路硬化工程占地0.10hm²，景观绿化工程占地0.01hm²。占地类型为商服用地。

根据工程设计资料，本项目开挖土石方0.06万m³（自然方，下同），回填土石方0.06万m³（自然方，下同），无余方及借方。

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023年12月，四川蜀兴宝石花石油工程设计有限公司完成了《中石油三雅加油站原址改建施工图设计》；

2024年5月23日，雅安市雨城区经济信息和科技局出具了关于《中石油三雅加油站原址改建的确认函》；

2024年7月项目建设单位中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司委托

四川鑫逸诚工程咨询有限公司(以下简称“我公司”)编制本项目水土保持方案报告表(委托书详见附件1),在接到任务后,我公司方案编制组在对项目前期工作进程和成果认真分析研究后,制定了详细的工作计划。2024年8月我公司组织技术人员对工程现场进行了调查和实地踏勘,并广泛收集了相关资料,编制完成《中石油三雅加油站原址改建水土保持方案报告表》。

1.1.3 自然简况

改建场地地势宽敞,地形平坦。地面标高为557.80m,场地属山区河流侵蚀堆积地貌。

据区域地质资料及地质调查查明,雅安市地处北东走向龙门山褶皱带与南北走向的峨眉断块之间,区内构造以褶皱为主。改建场地位于雅安向斜和周公山背斜之间,场地及附近无区域性活动断裂通过,场地距雅安向斜和周公山背斜直线距离大于10km。改建场地区域地质构造稳定,属相对稳定地块。

本场地位于雅安市雨城区姚桥镇,根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015,拟建工程II类场地基本地震动峰值加速度值为0.1g,基本地震动加速度反应谱特征周期为0.4s,地震基本烈度为VII度。

根据雨城区气象台统计(1980~2000年数据),年均气温16.1℃,极端最低气温-3.4℃,极端最高气温37.7℃,年均日照1019小时,年均降雨量1732mm。雨城区日照偏少,湿度较大,无霜期长,降雪稀少,年均无霜期300天。

雅安市雨城区境内河流属青衣江流域,项目区涉及的主要河流为青衣江流域,雨城区的青衣江位于四川盆地西缘,属岷江左岸的二级支流。流域地处东经102°25'~103°18',北纬29°39'~30°28'之间。水系发育,支流众多,河系呈树枝状分布。上游由宝兴河、天全河、荣经河三河汇集。主流宝兴河发源于宝兴县巴郎山南麓的蚂蝗沟,南流至硃磬合嘎日沟,至飞仙关西来的天全河及北流的荣经河汇合后始称青衣江;向东流至雅安纳周公河,在水口乡纳名山河出境;入洪雅,经夹江在乐山从草鞋渡注入大渡河。主河道长284km,流域面积13744km²,天然落差约3680m,河道平均坡降12.9‰。流域大致呈西北~东南向的扇形。

雨城区土壤类型共有12个土类、14个亚类、15个土属、46个土种。其中水稻土占全区耕地面积25%,新积土占1.6%,红壤25.4%,红色石灰土占48%,黄色灰土27.6%,黄棕壤占15.2%,棕壤占1.3%及少量暗棕壤、棕色针叶林土、亚高山草甸土、高山草甸

土、高山寒漠土。项目区基本无土壤分布。雨城区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地帯，具有多种植物良好的生态环境，因而植物种类繁多，分布广，藏量大，森林覆盖率 71.9%。

本项目属于水力侵蚀类型为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，工程占地范围内水土流失以微度水力侵蚀为主，水土流失背景值为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

工程区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、大熊猫保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等生态敏感区域。

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 日通过，2010 年 12 月修订，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》（1993 年 12 月 15 日颁布，1997 年 10 月 17 日修改，2012 年 9 月 21 日修订，2012 年 12 月 1 日实施）。

(3) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号，1986 年 6 月 25 日通过，1988 年 12 月 29 日第一次修正，1998 年 8 月 29 日修订，2004 年 8 月 28 日第二次修正，自 2004 年 8 月 28 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）。

1.2.2 规范标准

(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) 《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

(4) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

(5) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(6) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；

(7) 《水土保持工程概（概算）定额》（水利部，2003 年 1 月）；

(8) 《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015 国家标准化管理委员会 2016 年 6 月 1 日实施）；

(9) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；

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

1.2.3 技术文件及资料

(1) 《中石油三雅加油站原址改建施工图设计》(四川蜀兴宝石花石油工程设计有限公司, 2023.12)；

(2) 《雅安市水土保持规划(2015-2030年)》；

(3) 《雨城区水土保持规划(2015-2030年)》；

(4) 其他相关技术资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018), 设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年, 本工程于2024年7月开工, 预计2024年10月完工, 确定本方案设计水平年为主体工程完工后一年, 即2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)水土流失防治责任范围包括工程建设区项目永久征地、永久占地和其他使用与管辖区域。本项目永久占地 0.14hm^2 , 无临时占地。则本项目水土流失防治责任范围为 0.14hm^2 。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

| 序号 | 防治分区 | 防治责任范围面积 (hm^2) |
|----|---------|----------------------------|
| 1 | 构筑物工程区 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化工程区 | 0.10 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0.01 |
| 4 | 合计 | 0.14 |

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划(试行)》, 雅安市雨城区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区, 容许土壤流失量 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《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)、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》(川水函[2017]482号)及《雅安市水土保持规划市级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》(雅水函[2017]160号), 本项目不属

于各级政府确定的水土流失重点预防区和重点治理区，但是项目位于雨城区城市规划区范围内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定，本方案应执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

防治目标主要有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、林草植被应得到最大限度地保护与恢复；水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB 50434 的规定。

1.5.2.1 防治目标的修正

根据该项目所在地的气候、地形、水土流失状况、工程类型等特点，对防治目标值进行修正。

（1）土壤侵蚀强度修正值

项目区土壤侵蚀以微度为主，结合项目区工程特点和地形地貌，土壤流失控制比应不小于 1。

（2）干旱强度修正值

项目区不属于干旱区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作修正。

（3）地形地貌修正值

本项目位于低山区，渣土防护率不作修正。

（4）其他修正值

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%-2%，本项目渣土防护率和林草覆盖率提高 2%。

根据国土资源部文件《国土资发》【2008】24 号规定，工业企业内部可不用安排绿地，确需安排绿地的，绿地率不超过 20%。因此本项目林草覆盖率按主体设计的绿化率 4.89%为目标值。

1.5.2.2 采取的防治目标值

在对防治目标进行修正后，方案设计水平年内的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 4.89%。本方案采用的防治目标值见表 1.5-1。

表 1.5-1 防治目标值

| 防治指标 | 一级标准 | | 位于水土流失重点治理区 | 按土壤侵蚀强度修正 | 位于城市市区 | 其他修正 | 采用标准 | |
|------------|------|-------|-------------|-----------|--------|--------|------|-------|
| | 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 | - | 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 | - | - | 2 | -20.11 | - | 4.89 |

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目建设符合国家产业政策的要求；项目建设区未涉及国家及地方自然保护区、湿地、地质灾害易发区等区域，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；工程所在地雨城区不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内，在采取主体工程及本水土保持方案提出的水土保持措施后，能有效地控制并减少工程建设可能带来的水土流失风险和危害，本项目选址符合相关要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案水土保持分析评价结论

建设方案布局中充分考虑与整个场地周边进行衔接，建构物建设充分利用了区域地形地貌合理布置，并考虑设计标高，减少土石方挖填量。

主体工程在规划时，已充分考虑对当地自然环境的影响，在工程施工中尽可能地减少对当地的影响，项目施工中在占地和土石方量都有严格控制，所以，工程建设布局合理，基本满足水土保持要求。

（2）工程占地水土保持分析评价结论

本工程占地总面积 0.14hm²，均为永久占地，施工过程中，在四周设立围栏，施工临时占地严格控制在红线范围内。从水土保持角度分析，本工程建设占地对水土流失影响有限，占地类型符合水土保持的相关规定，占地合理可行，通过合理水土保持措施，工程建设造成的水土流失不利影响可得到有效缓解和控制，基本符合水土保持的要求。

（3）土石方平衡分析评价结论

根据工程设计资料，本项目开挖土石方 0.06 万 m³，回填土石方 0.06 万 m³，无借方及余方。项目主体设计结合了项目区地形地貌特性及工程的总体布局，场地顺应地形进行设计，土石方开挖回填，在项目区内部调运；在建设方案上尽量选择了少开挖少填方的建设方案，尽量优化了土石方施工方案。根据主体工程的施工时序、施工进度合理调运，项目建设挖填土石方数量基本合理，不存在缺项漏项，工程土石方调配运输方案合理可行，最大限度地减少水土流失，符合水土保持相关要求。

(4) 取土场设置评价

本工程不涉及取土（石、砂）场，所需砂石料全部外购。

(5) 弃土场设置评价

本项目不设弃渣场。

(6) 主体工程施工组织设计的水土保持分析评价结论

主体工程施工组织设计较为完善，施工时序与施工工艺等安排合理，基本达到水土保持要求。

(7) 主体工程设计的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析与评价，主体工程在设计和工程布置时减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一。主体工程施工布置等方面都充分考虑了水土保持的要求，从设计上体现了水土保持理念，从源头上减少了水土流失及其危害。

1.7 水土流失调查预测结果

(1) 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，造成工程水土流失的主要原因为人为对地面的扰动。

(2) 本项目扰动原地貌面积 0.14hm²。

(3) 调查预测结果分析：工程建设将造成土壤流失量 2.24t，其中背景流失量 0.50t，新增流失量 1.74t。从时段分析，施工期新增土壤流失量 1.68t，占新增流失量的 96.56%；从调查预测单元分析，新增流失量中，道路硬化工程区新增土壤流失量 1.20t，占新增流失量的 68.97%。因此本项目产生水土流失最严重的时段为施工期，产生水土流失最严重的区域是道路硬化工程区。

因工程建设扰动区域土壤侵蚀模数大于土壤侵蚀容许值，若不采取水土保持措施对

其加以保护，会造成土壤养分大大降低，区域植被生长条件变差，对当地生态环境造成不利影响，加大水土流失治理难度。

1.8 水土保持措施布设成果

根据生产建设项目水土保持技术标准，按照水土流失防治责任范围内工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，将本项目划分为建构筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区三个防治分区，各分区措施布设情况如下：

（1）建构筑物工程区

施工前对建构筑物工程非施工作业裸露面进行临时苫盖。

①临时措施：防雨布苫盖 200m²（方案新增）

（2）道路硬化工程区

施工期间对非施工作业裸露面进行苫盖，施工后期沿场地红线和站房布设排水沟，沿场内道路布设雨水管网系统。

①工程措施：雨水管 148m（主体已有）、雨水口 10 个（主体已有）、排水沟 280m

②临时措施：防雨布苫盖 300m²（方案新增）

（3）景观绿化工程区

施工期间对非施工作业裸露面进行苫盖，施工后期实施景观绿化。

①植物措施：景观绿化 68.56m²（主体已有）

②临时措施：防雨布苫盖 100m²（方案新增）

1.9 水土保持监测方案

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

经投资概算分析，本工程水土保持总投资为 11.27 万元，其中主体已列 5.54 万元，水保新增投资 5.73 万元。水土保持总投资中，工程措施费 5.20 万元，植物措施费 0.34 万元，临时措施费用 0.28 万元，独立费用 5.01 万元（其中建设管理费 0.01 万元，科研勘测设计费 3.0 万元，水保设施验收技术服务费 2.0 万元），项目基本预备费 0.26 万元，水土保持补偿费 0.18 万元（1823.25 元）。

通过实施方案设计的水土保持措施后，至设计水平年，本项目可治理水土流失面积 0.14hm²，渣土挡护量 0.06 万 m³，林草植被建设面积 0.01hm²。六项指标中水土流失治理度可达到 99.9%，土壤流失控制比可达到 1.67，渣土防护率达到 99.9%，林草植被恢复率可达到 99.9%，林草覆盖率可达到 4.89%。本项目无表土剥离条件，不计表土保护率。

1.11 结论

本工程的建设符合国家产业政策，项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在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地面观测站，工程所在地雨城区不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内。主体设计优化了施工工艺、减少地表扰动和植被损坏范围。在采取主体工程及本水土保持方案提出的水土保持措施后，能有效地控制并减少工程建设可能带来的水土流失风险和危害，本项目选址符合水土保持要求。

本工程属于城镇区建设项目，主体设计充分考虑了项目的景观绿化效应，提高了工程的植被建设标准，同时配套建设相应雨水管等排水设施，有效地导排占地区的地表径流，从水土保持角度来看，本工程建设方案符合水土保持要求。

为避免新增水土流失对当地环境带来的不利影响，改善工程区水土保持现状，落实本方案设计中的水土流失防治措施，提出以下建议和要求：

建议建设单位尽早成立水土保持工作领导小组，预防和管理并重，切实抓好水土流失防治工作，保证工程生产运行的顺利进行。

工程建设单位与水行政主管部门密切配合，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。

在主体工程及水土保持设施完成后，及时开展水土保持设施自主验收，验收合格后方能投入运行。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 工程特性

项目名称：中石油三雅加油站原址改建；

建设单位：中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司；

建设地点：雅安市雨城区雅州大道；

建设性质：改建，建设类；

建设工期：本项目建设总工期 4 个月，已于 2024 年 7 月开工，预计 2024 年 10 月完工；

项目总投资：总投资 800 万元，其中土建投资约 300 万元，全部为自筹资金；

主要建设内容及规模：改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建 264.03m²站房、更换 3 台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。

表 2.1-1 项目基本情况表

| 一、项目基本情况 | | | | | | |
|--------------------------------|--|------|------|------------------------|------|------|
| 项目名称 | 中石油三雅加油站原址改建 | | | | | |
| 建设地点 | 雅安市雨城区雅州大道 | | | | | |
| 建设单位 | 中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司 | | | | | |
| 建设性质 | 改建，建设类 | | | | | |
| 建设工期 | 2024 年 7 月~2024 年 10 月 | | | | | |
| 工程总投资及土建投资 | 总投资 800 万元，其中土建投资约 300 万元 | | | | | |
| 建设规模及内容 | 改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建 264.03 平方米站房、更换 3 台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。 | | | | | |
| 二、工程占地（单位：hm ² ） | | | | | | |
| 项目组成 | 占地性质（hm ² ） | | | 占地类型（hm ² ） | | |
| | 永久占地 | 临时占地 | 小计 | / | 商服用地 | 小计 |
| 1 | 构筑物工程 | 0.03 | | 0.03 | | 0.03 |
| 2 | 道路硬化工程 | 0.10 | | 0.10 | | 0.10 |
| 3 | 景观绿化工程 | 0.01 | | 0.01 | | 0.01 |
| | 合计 | 0.14 | | 0.14 | | 0.14 |
| 三、土石方工程量（单位：万 m ³ ） | | | | | | |
| 项目 | 挖方 | 填方 | 调入 | 调出 | 余方 | |
| 1 | 构筑物工程 | 0.03 | 0.02 | | 0.01 | |
| 2 | 道路硬化工程 | 0.02 | 0.02 | | | |
| 3 | 景观绿化工程 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | | |
| | 合计 | 0.06 | 0.06 | 0.01 | 0.01 | |

1070.11m²。

景观绿化：主要包括沿红线布设的绿化花池，绿化区占地面积为 68.56m²。

基础配套设施：主要包括项目区给排水、供电等基础设施的建设。

表 2.1-2 主要经济技术指标

| 序号 | 项目 | 数值 | 单位 | 备注 |
|----|-----------|--------|----------------|----|
| 一、 | 规划建设净用地面积 | 1402.5 | m ² | / |
| 二、 | 总建筑面积 | 353.64 | m ² | / |
| 三、 | 建筑基底面积 | 263.83 | m ² | / |
| 四、 | 容积率 | 0.25 | | / |
| 五、 | 绿地面积 | 68.56 | m ² | / |
| 六、 | 绿地率 | 4.89% | % | / |
| 七、 | 建筑密度 | 18.81% | % | / |

2.1-3 本项目改建前后一览表

| 改造项目 | 改建前 | 改建后 | 备注 |
|-----------|---|---|----------------------------|
| 埋地油罐区 | 3座 30m ³ 双层埋地油罐，其中 1 个 30m ³ 95#汽油储罐、2 个 30m ³ 92#汽油储罐 | 3座 30m ³ 双层埋地油罐，其中 1 个 30m ³ 95#汽油储罐、2 个 30m ³ 92#汽油储罐 | 利旧 |
| 加油区 | 加油岛 4 座，改造前为 1 台 4 枪加油机（靠近出口处），3 台 2 枪加油机 | 加油岛 4 座，将 3 台 2 枪加油机更换为 3 台四枪加油机，原四枪加油机不变 | 改建，仅更换加油机 |
| 加油站罩棚 | 投影面积 328.74m ² ，钢型结构 | 投影面积 328.74m ² ，钢型结构 | 改建，原螺栓球网架顶棚改为型钢顶棚，整体形象提升装修 |
| 站房 | 单层建筑，占地面积 200m ² ，砖混结构 | 原站房拆除，新建一座局部二层钢结构站房，占地面积 174.22m ² ，建筑面积 264.03m ² | 新建 |
| 工艺管线、电气线路 | / | 根据建设情况做相应改造。更换加油机过程中若损坏原有双层管道，则需对管道进行更换。 | 改建 |

2.1.3.1 建构筑物工程

建构筑物工程主要由埋地油罐区、加油区及罩棚、站房等组成。

根据施工设计资料，埋地油罐区主要包含 3 座 30m³ 双层埋地油罐，其中 1 个 30m³95# 汽油储罐、2 个 30m³92# 汽油储罐。埋地油罐区利用已有，不进行改建和新建；本项目共设加油岛 4 座，改造前为 1 台 4 枪加油机，3 台 2 枪加油机，改造后将 3 台 2 枪加油机更换为 3 台四枪加油机，原四枪加油机不变；原螺栓球网架顶棚改为型钢顶棚，整体形象提升装修；站房改造前为单层建筑，占地面积 200m²，砖混结构，改造后原站房拆

除，新建一座局部二层钢结构站房，占地面积 174.22m²，建筑面积 264.03m²。

2.1.3.2 道路硬化工程

项目区硬化道路除少部分区域需拆除改造，其余部分基本利旧。项目区道路硬化工程占地 1070.11m²，整个地块内道路路宽为 3~7m，道路设计速度 5km/h，道路最小纵坡为 0.2%，最大纵坡为 1.5%，道路路面采用混凝土道路形式。道路硬化工程下方设置了 3 个地埋承重油罐。项目区道路硬化工程共设有 2 处出入口，出入口面向市政道路，可更有效地沟通外部。项目建成后道路广场工程竖向设计充分尊重原始地形地貌，道路硬化区地坪标高为 557.80m，实现了与周边市政道路的合理衔接，不形成高边坡。

2.1.3.3 景观绿化工程

本项目改造前绿化面积 31.52m²，绿化率 2.25%；改造后本项目景观绿化面积达到 68.56m²，绿化率 4.89%。景观绿化在西侧设置集中绿地，沿占地红线边线布置绿化花池，采用线性空间方式布设，绿化配置草坪为主。

2.1.3.4 基础配套设施

(1) 给水系统

从市政自来水管网引入一根 DN50 给水管在站内敷设，供站区生活用水。站内最高日生活用水量 4m³，最高日最大小时用水量为 0.46m³/h。市政给水压力不低于 0.5MPa。室外给水管网供水水量和水压满足站内需要，站内设水量计量装置。

(2) 排水系统

污水排水系统：采用雨污分流制，污水设污水处理设备房，污水经净化处理后，再排入市政污水管网。污水管道采用重力流形式，尽可能地减小污水管道埋深，污水管网的布置应简捷顺直、节约大管径管道的长度。污水管径 DN300mm，采用承插式二级钢筋混凝土管，氯丁橡胶圈接口。

雨水排水系统：场地雨水均通过地面的雨水口（雨水算子）进入雨水管网，雨水管网沿内部道路及建筑物周边呈环形埋地布设。雨水管管径为 DN150~300，排水坡度 $i=0.005$ ，埋深 0.5~1.5m，管网长度 148m（42mDN150，55mDN200，51mDN300），雨水自场地西北部向东南部排泄，最终排入场地西南侧的市政雨水管网。

(3) 供电系统

本项目用电由市政电网供给。

(4) 其他设施

主要包括通讯、垃圾桶等其他各种附属工程。附属工程占地已包含在建构筑物工程

区、道路广场工程区和景观绿化工程区占地统计中，故此处不再重复统计。

2.1.4 工程布置

2.1.4.1 平面布置

该加油站按功能分区，站内设有站房、加油区、卸油区、油罐区。

油罐区位于场地西南角，罐区内共设置3个埋地卧式双层油罐，其中92#汽油储罐2个30m³，95#汽油1个30m³。设置有加油和卸油油气回收系统。油罐通气管口及卸油口设置在站区西侧，通气管口高出地面4m以上，汽油通气管管口安装机械式呼吸阀，通气管口均安装阻火器。靠近通气管西北侧安装三次油回收装置。卸油口箱内各油品设置了92#、95#标识，箱内设置油气回收接口及标识，卸油区配置静电接地报警器1台。

加油区位于站区的中部，罩棚投影面积328.74m²，罩棚下设置4个加油岛以及4台四枪潜油泵加油机；加油站进出站口分开设置，转弯半径大于9m。非防爆区域的灯具按要求设置了防护型灯具。

站房位于场地北侧，为一座局部二层钢结构站房，占地面积174.22m²，建筑面积264.03m²。站房一层布置有办公室、卫生间、储物间、便利店；二楼布置有备餐间、盥洗间、卫浴间、休息室、配电间。

2.1.4.2 竖向布置

本项目为原址改建项目，改造前和改造后地面标高均为557.80m，合理衔接市政道路，不形成环境高边坡。

2.2 施工组织

2.2.1 施工机构

本项目成立了项目部，对工程施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

2.2.2 施工组织

本项目采用公开招标方式组织施工力量进行施工，选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施。各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的材料，加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

2.2.3 交通条件

本项目位于雨城区雅州大道，周边交通方便快捷，无需新建进场道路。

项目区所在的雨城区及周边地区均有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均可以根据设计所需的标号在当地解决。钢材和木材均可按国家价格就近采购，能保证工程建设的需要。混凝土从附近购买商品混凝土，中粗砂、片（块）石、碎（砾）石等均可在项目区周边的合法的商品料场采购，料场开采导致的新增水土流失由商品料场业主单位负责治理。

2.2.4 施工布置

施工布置在满足工程施工需要及环保与水保要求的前提下，根据工程规模、施工方案及工期等因素，按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，进行施工总体布置。

施工项目部：根据调查，本项目施工期临时办公地点租用周边居民区民房，未新增占地。

材料堆放场：本项目占地较少，建设内容简单，本项目多数施工材料采用成品料，仅需布置较小的施工场地，其随施工进展情况随建随用，施工工程材料堆放、钢筋加工房、木工房等均在永久占地范围内布设，不新增临时占地，满足施工需要。

施工道路：本项目位于雨城区雅州大道，周边交通方便快捷，无需新建进场道路。

供水供电：项目市政给水及供电系统完善，可满足本项目施工用水用电需求。

表土临时堆场：本工程为改建项目，原地貌为硬化地面，无可剥离表土。

2.2.5 施工工艺

一、土方工程开挖施工方法及工艺

项目区的一般土石方开挖施工采取以机械施工为主，适当配合人力施工，以专业化、机械化的施工队伍为主，避免造成不必要的水土流失。施工工艺采用较为先进的施工工艺，施工人员、设备配置合理，利于减少施工面的重复施工，将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行。

二、土方工程回填施工方法及工艺

一般土石方回填从场地最低部分开始，由一端向另一端自下而上分层铺填。推土机运土回填，采用分堆集中，一次运送方法，以减少运土漏失量。最后，用推土机来回行驶，进行碾压夯实，机械压实不到之处和小面积回填土采取人工夯实办法，用手推车送土，以人工用铁锹、耙、锄等工具进行，符合水土保持要求。

三、乔灌草绿化种植施工方法及工艺

按设计图纸的要求选定所有苗木，从数量、品种、规格、品质上满足设计要求。在施工时严格按照施工工序的安排，结合各项技术措施计划，认真编制施工进度计划，充分利用条件，合理安排施工计划实施顺序，缩短流水作业，加快施工进度。绿化施工时采取土壤培肥措施，以便实施植物措施。草坪铺设要求坪块不能上下重叠，铺后浇足底水，镇压拍紧。种植完毕后，再进行检查，对不足的地方再进行补充。

四、管网工程施工方法

管线采用人工开挖施工，开挖后及时回填。管网施工均采用埋地式方法施工。施工前，首先准确确定雨水的位置、标高，同时检查管道接口的位置和标高是否正确，然后根据对现状地下管线的位置和分布情况的调查，计算各控制点管基的高程。施工顺序为：沟槽开挖，地基处理，管基施工，管道安装及包封，管沟回填等施工顺序进行管道施工。

2.3 工程占地

根据主体设计资料并复核，本工程总占地面积 0.14hm^2 ，均为永久占地。其中构筑物工程占地 0.03hm^2 ，道路硬化工程占地 0.10hm^2 ，景观绿化工程占地 0.01hm^2 。占地类型为商服用地。工程占地详情见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积统计表（单位： hm^2 ）

| 项目组成 | 占地性质 | | 占地类型 | | |
|--------|------|------|------|------|------|
| | 商服用地 | 小计 | 永久占地 | 临时占地 | 小计 |
| 构筑物工程 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | 0.03 |
| 道路硬化工程 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | 0.10 |
| 景观绿化工程 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | | 0.01 |
| 合计 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | | 0.14 |

2.4 土石方平衡分析

2.4.1 表土平衡分析

本工程为加油站原址改建项目，原地貌为硬化地面，无可剥离表土。

2.4.2 土石方平衡分析

据《项目建筑设计方案》，本项目在原址上进行改建，不涉及纵向指标调整。根据工程设计资料，本项目开挖土石方 0.06 万 m^3 ，回填土石方 0.06 万 m^3 ，无余方及借方。

本项目土石方流向框图见图 2.4-1，土石方平衡分析表见表 2.4-1。

表 2.4-1 土石方平衡分析表

| 工程分区 | 开挖 (万 m ³) | | 回填 (万 m ³) | | 调出 (万 m ³) | | 调入 (万 m ³) | | 余方 (万 m ³) | |
|---------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|----|------------------------|----|------------------------|----|
| | 土石方 | 小计 | 土石方 | 小计 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 |
| ①建构筑物工程 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | ③ | | | | |
| ②道路硬化工程 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | | | | | | |
| ③景观绿化工程 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | | | 0.01 | ① | | |
| 合计 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.06 | 0.01 | | 0.01 | | | |



图 2.4-1 土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

本项目已于2024年7月开工建设，预计2024年10月完工，总工期4个月。项目建设进度分别为建构筑物工程、附属工程、绿化和竣工验收等。

表 2.6-1 施工进度安排表

| 项目 | 2024年 | | | |
|--------|-------|----|----|-----|
| | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 |
| 前期准备工作 | —— | | | |
| 建构筑物工程 | —— | —— | —— | |
| 附属工程 | | | —— | |
| 绿化工程 | | | | —— |
| 竣工验收 | | | | —— |

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

雨城区位于四川盆地西缘，青衣江中游，成都平原向青藏高原过渡带的盆周西南部边缘，地势西高东低，处于邛崃山脉二郎山支系大相岭北坡，为中低山地带，山地占全区总面积的91%，海拔1000m以下的低山占45%，1000m以上的中山占46%，平地占9%，主要是河谷阶地和山间盆地。西南与荣经县交界的马耳山（羊子岭），海拔2629.4m，为全区最高峰；青衣江与高腔河交汇处的江中小岛“龟清”，海拔515.9m，为全区最低点；两地海拔高程相差2113.5m。

改建场地地势宽敞，地形平坦。地面标高为557.80m，场地属山区河流侵蚀堆积地貌。

2.7.2 地质

1. 地层岩性

根据钻探揭露，场地地层按成因、时代、物质组成可分为2大层，描述如下：

（1）第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）

①层素填土：杂色，稍湿，松散。成分以粘性土为主，含少量卵石，卵石含量约20%，填史8年，未完成自重固结，堆填方式为倾填，未进行分层压实，压缩性中等，湿陷性中等，均匀性差。该层全场区分布，层厚：1.20~2.20m。

(2) 第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al+pl})

②层粉质粘土：棕黄色，稍湿，软塑状，干强度、韧性偏低，无摇振反应。该层全场区分布，层厚：5.90~6.10m。

③层卵石：杂色。成分以花岗岩、闪长岩为主，石英砂岩、砂岩次之。中~微风化，呈亚圆形，磨圆度好。粒间主要由砂土填充，夹少量粘粒。粒径20~300mm之间，最大500mm。卵石含量约占总重的55~60%。骨架颗粒大部分不接触，排列混乱。 N_{120} 超重型动力触探试验指标值多为4-6击/10cm。该层全场区分布。厚度：3.90~4.60m。

(3) 中生界白垩系上统灌口组泥岩 (K_{2g})

④层泥岩：棕红、紫红色，泥质结构，薄层~厚层状构造，以粘土矿物为主，局部夹薄层砂质泥岩。产状 $NW23^\circ/NS\angle 15^\circ$ 。根据岩体破碎及风化程度分为2个亚层：

④-1层强风化泥岩：层理不清晰，风化裂隙发育，岩体较破碎，局部夹有中风化硬块，岩性软硬不均，手可捏碎其边角。钻探取芯多呈碎块，粒径2~5cm，岩芯采取率一般为80~85%左右。该层全场区分布，厚度：1.10~1.30m。

④-2层中风化泥岩：风化裂隙较发育，裂面平直、光滑。岩芯多呈短柱状，部分碎块状，局部夹薄层强风化软弱夹层。指甲可刻痕，用手不能折断。锤击声哑，暴晒后可见裂纹。岩芯采取率约90~95%，RQD值为40~80，为较破碎岩体，岩体基本质量等级为V级。该层厚度大，未揭穿，最大揭露厚度6.50m。

2.地质构造

据区域地质资料及地质调查查明，雅安市地处北东走向龙门山褶皱带与南北走向的峨眉断块之间，区内构造以褶皱为主。

拟建场地位于雅安向斜和周公山背斜之间，场地及附近无区域性活动断裂通过，场地距雅安向斜和周公山背斜直线距离大于10km。场区总体地质构造较简单，见(图2)：

雅安向斜：轴线北起北郊乡，隔大石板冲断层与中里向斜接，向南西经雅要西城区后沿灌江河谷直达麂子岗，走向北东 $30^\circ C-50^\circ C$ 。核部为第三系地层，两翼为白垩系。核部表层有第四系沉积。

周公山背斜：又称彭家上(孔坪乡新村)背斜。北段及周公山，轴线走向北东 20° ，核部出露侏罗系蓬莱组地层，两翼为白垩系夹关组或灌口组。

总体而言，拟建场地区域地质构造稳定，属相对稳定地块。

3.地震

本场地位于雅安市雨城区姚桥镇，根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，拟建工程Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度值为 0.1g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.4s，地震基本烈度为 VII 度。

4.水文地质

(1) 地表水

勘察期间未发现地表水。

(2) 地下水

勘察期间属枯水期，测得钻孔中地下水埋深在 9.50~9.74m 之间，对应的水位标高为 548.30~548.60m。

场地地下水类型为孔隙潜水，卵石为主要含水层，主要受大气降水补给，向青衣江排泄。卵石层渗透系数 $K=80/d$ 。

据调查，地下水位年变化幅度约 2.00~5.00m。场地最高水位标高 555.00m。

5.不良地质

项目建设地点场区内及周边无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用发育，且并未发现墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。

6.特殊性岩土评价

场地内特殊性岩土主要为素填土和风化泥岩。

素填土厚度不厚，施工时予以挖除对场地影响不大。

施工及设计时应充分考虑风化泥岩遇水、暴晒易风化情况，导致承载力减弱，施工时若以泥岩作持力层应及时开挖、及时封闭处理。

2.7.3 气象

根据雅安市雨城区气象资料，全区气候类型，除少数高山区外，基本属于亚热带湿润季风气候区。全区气温特点：冬无严寒，夏无酷暑。多年年均气温 16.1℃，最高年为 16.9℃（1987），最低年为 15.4℃（1976）。全年以 1 月最冷，月平均气温 6.1℃；7 月最热，年均气温 25.3℃。日极端气温，最高 37.7℃（1951、5、30），最低 -3.4℃（1976、12、29）。

该区年均雨日 218 天，多年平均降水量 1732mm；最多年 2367.3mm（1966），最少年 1204.2mm（1974）。年降水量，夏季占 50%左右，秋季占 20%左右。降水高峰期多在 8 月，可达 450mm 以上；最少期为 12 月和 1 月，约 20mm。暴雨多，年平均暴雨

日数 6-7 天，多在 7、8 两月。绵雨多，年均约 60 天，多在 9-11 月。夜雨多，夜雨率约为 60%。日照偏少，湿度较大。城区多年平均日照时数为 1019 小时，年日照率为 23%。年平湿度为 79%。蒸发量累年平均为 838.8mm，绝大多数月份蒸发量小于降水量。风力小，雾日少。城区年平均风速 1.7 米/秒，8 级以上大风年均 2.8 天，多在 5-7 月。雾日年均 1.7 天，最多 8 天，一般散见于河谷、平坝和山区地带。无霜期长，降雪稀少。多年平均有霜日 9.2 天，最多年达 20 天。河谷、平坝罕见降雪，全区多年平雪日 7.6 天，最多年 26 天。中山、高山雪日随海拔增多。

2.7.4 水文

雅安市雨城区境内河流属青衣江流域，项目区涉及的主要河流为青衣江流域，雨城区的青衣江位于四川盆地西缘，属岷江左岸的二级支流。流域地处东经 102°25' ~ 103°18'，北纬 29°39' ~ 30°28' 之间。水系发育，支流众多，河系呈树枝状分布。上游由宝兴河、天全河、荣经河三河汇集。主流宝兴河发源于宝兴县巴郎山南麓的蚂蝗沟，南流至硃磬合嘎日沟，至飞仙关与西来的天全河及北流的荣经河汇合后始称青衣江；向东流至雅安纳周公河，在水口乡纳名山河出境；入洪雅，经夹江在乐山从草鞋渡注入大渡河。主河道长 284km，流域面积 13744km²，天然落差约 3680m，河道平均坡降 12.9‰。流域大致呈西北 ~ 东南向的扇形。

青衣江干流具有多营坪、梯子岩、罗坝站实测水文资料。径流主要由降雨补给，径流的年际变化与降雨变化基本一致，径流的年际变化较小，丰枯径流较为稳定。主汛期 6~9 月径流量占年径流量的 60.2%，12~3 月只占 10.7%，最枯的 2 月仅约为 2%，年最小流量多出现在 12 月。

2.7.5 土壤

雨城区地貌以高山、中山为主。相对高差达 1000 多米。自然带垂直变化最为显著，土壤类型和分布也随之不同。全区幅员面积 2678km²，耕地仅 6338.69hm²，占全区面积的 17.1%。全区土壤类型共有 12 个土类、14 个亚类、15 个土属、46 个土种。其中水稻土占全区耕地面积 25%，新积土占 1.6%，红壤 25.4%，红色石灰土占 48%，黄色灰土 27.6%，黄棕壤占 15.2%，棕壤占 1.3% 及少量暗棕壤、棕色针叶林土、亚高山草甸土、高山草甸土、高山寒漠土。项目区基本无土壤分布。

2.7.6 植被

雨城区气候温和，雨量充沛，属亚热带常绿阔叶林地带，具有多种植物良好的生态

环境，因而植物种类繁多，分布广，藏量大。森林覆盖率 71.9%。有林地 47726.7 公顷，其中天然林 25433.3 公顷，人工林 22293.3 公顷。有木本植物 85 科 350 个属，被列为国家保护的有 23 种。主要森林植物：用材类有杉木、丝栗、香樟、桢楠等，面积 34410.9 公顷，蓄积量 209.24 万立方米；防护林 3579.5 公顷，蓄积量 21.18 万立方米；经济林木类主要有核桃、板栗、棕树、油桐等，面积 1718.1 公顷；薪炭林类有 143.2 公顷，蓄积量 0.74 万立方米；其他林类 1240.9 公顷，蓄积量 8.43 万立方米。竹类植物有水竹、白夹竹、班竹、冷竹、箭竹等，纯竹林面积 6634 公顷，混交竹林面积 6706 公顷。中草药材有黄连、天麻、银花、白术、厚朴，黄柏等 1100 余种，尤以黄连为佳，古为贡品，称雅连。主要农业类植物有水稻、玉米、红苕、洋芋、小麦、油菜、茶叶、果树、桑树等。现存的珍、稀、古树主要有桫欂、珙桐、峨眉含笑、杜仲、香果、红椿、桢楠、红豆、银杏等。挂牌保护的有 414 株，城区内 175 株，乡村 239 株。

2.7.7 其他

工程区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等生态敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与水土保持法的符合性评价

根据《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月颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）相关规定，将本项目与水土保持法符合性进行对照分析，结果见下表。

表 3.1-1 工程选址（线）水土保持限制和制约性规定相符性对比分析

| 约束性条件 | 本工程情况 | 分析评价 |
|---|---|------|
| 1.第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动； | 不涉及； | 符合要求 |
| 2.第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等； | 不涉及； | 符合要求 |
| 3.第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防和重点治理区； | 本项目不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内，本方案将提高防治标准，提出管理措施； | 符合要求 |
| 4.第二十五条：在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应该编制水土保持方案，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方案，采取水土流失预防和治理措施； | 建设单位已委托我公司开展本工程的水土保持方案编制工作，并按相关程序上报审批； | 符合要求 |
| 5.第二十八条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、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； | 本工程无土方； | 符合要求 |

3.1.2 与生产建设项目水土保持技术标准的符合性评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，将本项目与水土保持法符合性进行对照分析，结果见下表。

表 3.1-2 主体工程制约性因素分析与评价

| 《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 相关规定 | 本项目情况 | 相符性分析 |
|--|---|---------------|
| <p>3.2.1 主体工程（线）应避免让下列区域：</p> <p>1 水土流失重点预防区和重点治理区；</p> <p>2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；</p> <p>3 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地面观测站。</p> | <p>本工程选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不在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地面观测站，本项目不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内，本方案将提高防治标准，提出管理措施。</p> | <p>符合规范要求</p> |
| <p>3.2.2 建设方案应符合下列规定：</p> <p>1.公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖。填高大于 20m 或挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证。路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。</p> <p>2 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水及雨水利用设施。</p> | <p>不属于公路、铁路工程；主体设计已考虑配套景观绿化、排水等措施。</p> | <p>符合规范要求</p> |
| <p>3.2.3 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。</p> | <p>本工程不设置取土场。</p> | <p>符合规范要求</p> |
| <p>3.2.5 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区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。</p> | <p>本工程不设置弃土场。</p> | <p>符合规范要求</p> |
| <p>3.2.7 施工组织设计应符合下列规定：</p> <p>1 应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。</p> <p>2 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。</p> | <p>1、本项目施工场地不在植被良好区域及基本农田区。</p> <p>2、施工期间随挖随运，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。</p> | <p>符合规范要求</p> |
| <p>3.2.8 工程施工应符合下列规定：</p> <p>1 施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。</p> <p>2 施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离表土应集中堆放，并采取防护措施。</p> <p>3 裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方应随挖、随运、随填、随压。</p> <p>4 临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。</p> <p>5 土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。</p> | <p>1、施工活动控制在施工场地范围内。</p> <p>2、本工程为改建项目，原地貌为硬化路面，无可剥离表土。</p> <p>3、本方案将提出要求。</p> <p>4、本工程无可剥离表土。</p> <p>5、土石方运输车辆采取车顶覆盖措施，防止沿途散溢。</p> | <p>符合规范要求</p> |

| 《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 相关规定 | 本项目情况 | 相符性分析 |
|--|---------------------------------|--------|
| 1 弃土(石、渣)场应注重防洪排水、拦挡措施; 2 江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。 | 1、本项目不设弃土场。 2、本项目不在江河上游水源涵养区 | 符合规范要求 |

3.1.3 综合评价结论

本项目建设符合国家和地方产业政策。本项目未见大型滑坡、崩塌、泥石流等不良地质灾害，工程区不涉及占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊、水库周边的植物保护带。本项目不在各级政府确定的水土流失重点治理区和预防区，但位于雨城区城市规划区范围内，在采取主体工程及本水土保持方案提出的水土保持措施后，能更有效地控制并减少工程建设可能带来的水土流失风险和危害。从水土保持角度分析，工程建设不存在制约性因素，工程建设是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目为加油站原址改建项目，主要对设备、附属设施管线进行更换，新建站房，对原始地形地貌不会产生较大的扰动。本工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，工程区已与现有道路联通，交通便利，无需修筑施工便道等，减少了临时占地，符合水土保持要求。

本项目位于县级及以上城市区域，本方案将按建设类项目一级标准防治，提高部分水土流失防治标准目标值，同时主体设计优化了施工工艺，减少地表扰动和植被破坏，加强防护、治理以减小因工程建设带来的不利影响。

根据相关资料，本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，综上所述，从水土保持角度讲，本项目工程建设方案与布局基本合理，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 0.14hm²，全部为永久占地，占地类型为商服用地。

项目建设对周围的生态环境影响较小；土地损坏后地表除被硬化外，其余均进行绿化，符合水土保持的相关规定。

根据本项目施工组织安排，本项目施工营地租用民房，不新增临时占地，以减少施工活动对新增场地的人为扰动，从而减少了水土流失，满足水土保持的防治要求。本项目施工道路利用市政现有道路，无需新增。项目给排水、供电均可利用市政电网和自来水管网，不需要新增占地。在项目施工前，扰动范围周围均布置了围挡，控制了扰动范围，满足施工要求，从水土保持角度分析，该区域没有影响周边道路交通，也没有对周边群众生产生活造成影响。从水土保持角度分析，工程占地面积合理，不存在漏项，占地性质符合区域土地利用规划总体要求，符合节约用地和减少扰动的水土保持要求，因此项目占地是合理可行的。

3.2.3 土石方平衡评价

根据工程设计资料，本项目开挖土石方 0.06 万 m³，回填土石方 0.06 万 m³，无借方及余方。项目主体设计结合了项目区地形地貌特性及工程的总体布局，场地顺应地形进行设计，土石方开挖回填，在项目区内部调运；在建设方案上尽量选择了少开挖少填方的建设方案，尽量优化了土石方施工方案。根据主体工程的施工时序、施工进度合理调运，项目建设挖填土石方数量基本合理，不存在缺项漏项，工程土石方调配运输方案合理可行，最大限度地减少水土流失，符合水土保持相关要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程不涉及取土（石、砂）场。所需混凝土采用商品砼。

3.2.5 弃土场设置评价

本工程不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、土方工程开挖施工方法及工艺评价

项目区的一般土石方开挖施工采取以机械施工为主，配合人力施工，以专业化、机械化的施工队伍为主，施工减少了不必要的水土流失。施工工艺采用了较为先进的施工工艺，施工人员、设备配置合理，利于减少施工面的重复施工，将施工过程中的水土流失降低到最低。在施工进度安排时，各施工面作业交叉进行，减少了项目建设区域地表裸露时间，也利于控制项目的水土流失，符合水土保持要求。

2、土方工程回填施工方法及工艺评价

一般土石方回填从场地最低部分开始，由一端向另一端自下而上分层铺填。推土机

运土回填，采用分堆集中，一次运送方法，分段距离约为 10~15m，以减少运土流失量。最后，用推土机来回行驶，进行碾压夯实，机械压实不到之处和小面积回填土采取人工夯实办法，用手推车送土，以人工用铁锹、耙、锄等工具进行，符合水土保持要求。

3、乔灌木绿化种植施工方法及工艺

按设计图纸的要求选定所有苗木，从数量、品种、规格、品质上满足设计要求。在施工时严格按照施工工序的安排，结合各项技术措施计划，认真编制施工进度计划，充分利用条件，合理安排施工计划实施顺序，缩短流水作业，加快施工进度。种植草坪铺设要求坪块不能上下重叠，铺后浇足底水，镇压拍紧。种植完毕后，再进行检查，对不足的地方再进行补充，符合水土保持要求。

4、管网工程施工方法

管线采用人工开挖施工，开挖后及时回填。管网施工均采用埋地式方法施工。施工前，首先准确确定雨水的位置、标高，同时检查管道接口的位置和标高是否正确，然后根据对现况地下管线的位置和分布情况的调查，计算各控制点管基的高程。施工顺序为：沟槽开挖，地基处理，管基施工，管道安装及包封，管沟回填等施工顺序进行管道施工，符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计具有水土保持功能工程的评价

通过对主体设计资料的分析，主体工程设计的具有水土保持功能的工程包括道路硬化、施工围栏、雨水管网、景观绿化等。这些项目均具有一定的水土保持功能，在减少土壤侵蚀、保持水土、绿化美化环境方面发挥着重要的作用。

经分析，主体工程中具有水土保持功能但不计入水保工程的措施有道路硬化、施工围栏等。具体分析如下：

(1) 施工围栏

本项目施工前沿红线布置临时围栏，将项目红线控制在围栏范围内，避免扰动项目外的土地，造成土壤流失，具有水土保持功能。但该措施主要是从主体工程施工安全角度考虑的，不界定为水土保持措施。

(2) 道路硬化

路面底基层和砼路面硬化主要是为了行车或通行需要，兼有水土保持功能。尤其是路面浇筑砼或铺砌地砖后，不会再产生水土流失。不界定为水土保持措施。

主体工程中具有水土保持功能且计入水保投资的措施分析如下：

1. 道路硬化工程

①雨水管网：为防治地表径流对项目区各个建筑单元和内部道路冲刷产生破坏，主体工程沿道路布设雨水管网，场地雨水由雨水口收集后排至项目区西南侧的市政排水系统，经现场调查，雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管，雨水管管径为 DN150~300，排水坡度 $i=0.005$ ，埋深 0.5~1.5m，管网长度 148m（42mDN150，55mDN200，51mDN300）。整个场地共设雨水管道 148m，雨水口 10 个。

本方案对雨水管的过水能力进行校核。根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，建构物室外排水沟按三级渠道设计，取 3 年一遇短历时暴雨。

A、降水计算采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)中推荐公式进行计算：

$$Q_m = 16.67 \varphi q F$$

式中：

Q_m — 坡面设计洪峰流量（ m^3/s ）；

φ — 径流系数，本项目建成后，地表主要为硬化地表，取 0.90；

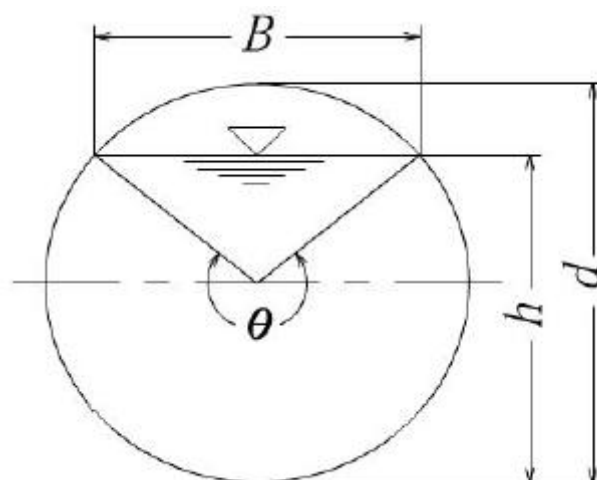
F — 坡面汇水面积，本项目雨水排水干管为 DN300，坡降为 0.005，控制汇水面积 $0.001km^2$ 。

q — 3 年重现期和降雨历时内的平均降雨强度。

表 3.2-1 雨水管重现期洪峰流量计算参数取值表

| 项目 | 汇水面积（ km^2 ） | 径流系数 | 3 年重现期短历时降雨强度（ mm/min ） | 重现期洪峰流量（ m^3/s ） |
|------------|----------------|------|---------------------------|--------------------|
| 雨水管（DN300） | 0.001 | 0.9 | 1.29 | 0.02 |

雨水管过水流量采用圆形断面均匀流的水力计算公式：



过水断面如图所示。设管径为 d ，水深为 h ，定义 $\alpha = \frac{h}{d} = \sin^2 \frac{\theta}{4}$ ， α 称为充满度，所对应的圆心角 θ 称为充满角，取 $4/3\pi$ 。由几何关系可得各水力要素之间的关系为：

$$\text{过水断面面积: } A = \frac{d^2}{8}(\theta - \sin \theta)$$

$$\text{湿周: } x = \frac{d}{2}\theta$$

$$\text{水力半径: } R = \frac{d}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right)$$

$$\text{所以 } v = \frac{1}{n} \left[\frac{d}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right) \right]^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = \frac{d^2}{8}(\theta - \sin \theta) \frac{1}{n} \left[\frac{d}{4} \left(1 - \frac{\sin \theta}{\theta} \right) \right]^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{n} A R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中： Q ——流量， m^3/s ；

V ——流速， m/s ；

A ——过水断面面积， m^2 ；

n ——糙率；

R ——水力半径；

i ——比降。

表 3.2-2 雨水管过水能力计算表

| 参数项目 | 管径 (m) | 充满度 | n (糙率) | A(m ²) | R(m) | i | Q(m ³ /s) |
|--------------|--------|-----|--------|--------------------|-------|-------|----------------------|
| 雨水排口 (DN300) | 0.3 | 70% | 0.015 | 0.057 | 0.091 | 0.005 | 0.04 |

经以上验算，主体设计的雨水管的过流能力达到相应的排水要求。

②排水沟：根据设计资料，主体工程沿场地红线及站房设有排水沟，排水沟长 280m，页岩砖砌筑，底宽 30cm，深 40cm，衬砌厚度 12cm。

水土保持分析与评价：雨水管道和排水沟可以及时排出项目区的雨水，减轻降水对地面冲刷造成的水土流失，符合水土保持要求。但根据本区占地类型情况以及施工情况，本区措施布设并不完善，措施以永久措施为主，缺失施工期临时措施。本方案对本区域增加临时苫盖措施，更好地防治施工期水土流失。

2. 景观绿化工程

景观绿化：本项目除布置建构筑物、硬化道路等用地外，尽量安排集中绿地，绿地面积 68.56m²，绿化率达到了 4.89%。绿化采用乔灌草相结合，在树种选择上以常绿和落叶相结合、乔灌草相结合。选用景观树种种植色带，从视觉上进行美化。既保证了工程区所必需的绿化面积，也绿化美化了工程区环境，同时提供一个舒适、优美的环境。

水土保持评价：植物措施在美化项目区环境同时，能够减少降雨对地面的冲刷，截留一部分降雨，延缓汇流过程，同时增加区域的林草植被覆盖率，具有良好的水土保持功能。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

1、界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》中水土保持工程的界定应遵循以下原则：

(1) 主导功能原则

以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程；以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不界定为水土保持工程，也不纳入水土流失防治措施体系，但需分析评价其是否满足水土保持要求；若不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善；也可由本方案提出补充措施，并纳入水土流失防治措施体系。

(2) 责任分区原则

对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

(3) 试验排除原则

对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这些防护措施，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，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

2、不计入水保方案的水土保持工程

根据以上界定原则，具有水土保持功能措施中的硬化道路、施工围栏等措施的主要目的不是水土保持功能，因此不计入本水保方案。

3、计入水保方案的水土保持措施

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的水土保持措施界

定原则结合主体工程设计的水土保持分析与评价可知，主体工程中具有水土保持功能工程的措施主要有雨水管网、景观绿化、排水沟等。

各主要单元中具有水土保持功能措施工程量及投资统计见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程设计具有水土保持工程量及投资汇总表

| 分区 | 措施类型 | 措施项目 | 单位 | 工程量 | 投资（万元） |
|--------|------|-----------|----------------|-------|--------|
| 道路硬化工程 | 工程措施 | DN150 雨水管 | m | 42 | 0.58 |
| | | DN200 雨水管 | m | 55 | 0.72 |
| | | DN300 雨水管 | m | 51 | 0.81 |
| | | 雨水口 | 个 | 10 | 0.14 |
| | | 排水沟 | m | 280 | 2.95 |
| 小计 | | | | | 5.19 |
| 景观绿化工程 | 植物措施 | 景观绿化 | m ² | 68.56 | 0.34 |
| 合计 | | | | | 5.53 |

4 水土流失分析调查与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据 2023 年四川省水土流失动态监测数据，雨城区水土流失面积为 251.60km²，占全区幅员面积的 23.74%，其中轻度侵蚀面积 89.08km²，占水土流失面积的 35.41%，中度侵蚀面积 96.80km²，占水土流失面积的 38.47%，强烈侵蚀面积 39.07km²，占水土流失面积的 15.53%，极强烈侵蚀面积 11.03km²，占水土流失面积的 4.38%，剧烈侵蚀 15.62km²，占水土流失面积的 6.21%。详见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 项目区水土流失现状表

| 行政区名称 | | 雨城区 | |
|-------|-----|-----------------------|--------|
| 土地总面积 | | 1067 | |
| 土壤侵蚀 | | 面积 (km ²) | 251.60 |
| | | 占土地总面积 (%) | 23.74% |
| 强度分级 | 轻度 | 面积 (km ²) | 89.08 |
| | | 占侵蚀总面积 (%) | 35.41% |
| | 中度 | 面积 (km ²) | 96.80 |
| | | 占侵蚀总面积 (%) | 38.47% |
| | 强烈 | 面积 (km ²) | 39.07 |
| | | 占侵蚀总面积 (%) | 15.53% |
| | 极强烈 | 面积 (km ²) | 11.03 |
| | | 占侵蚀总面积 (%) | 4.38% |
| | 剧烈 | 面积 (km ²) | 15.62 |
| | | 占侵蚀总面积 (%) | 6.21% |

4.1.2 项目区土壤侵蚀模数背景值

据调查分析，本项目占地类型为商服用地，原地面为硬化地面。水土流失强度主要表现为微度侵蚀，水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失形式以面蚀和沟蚀为主，土壤容许流失量 500t/(km²·a)。项目区土壤侵蚀模数背景值的确定主要根据项目所在区域的水土保持规划，结合现场踏勘项目区地貌类型、地质、土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖状况、地面组成物质等因子，综合分析确定原地貌土壤侵蚀模数背景值。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《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》(川水发〔2014〕1723号)，对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值

可直接取 $300\text{t}/\text{km}^3\cdot\text{a}$ 。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。因此，分析得出扰动前土壤侵蚀模数背景值为 $300\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。详见表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 项目占地区水土流失现状表

| 项目组成 | 面积 (hm^2) | 坡度 ($^\circ$) | 林草覆盖度 (%) | 侵蚀强度 | 平均侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$] | 年流失量 (t) |
|--------|----------------------|-----------------|-----------|------|--|----------|
| 构筑物工程 | 0.03 | 0~5 | / | 微度 | 300 | 0.09 |
| 道路硬化工程 | 0.10 | 0~5 | / | 微度 | 300 | 0.3 |
| 景观绿化工程 | 0.01 | 0~5 | / | 微度 | 300 | 0.03 |
| 合计 | 0.14 | | | | 300 | 0.42 |

4.2 水土流失影响因素分析

影响水土流失的因素主要有自然因素和人类活动因素两方面。自然因素是水土流失发生、发展的潜在条件，人类活动是水土流失发生、发展的主导因素。

4.2.1 自然因素

(1) 降雨集中，强度大

降雨是引起水土流失的主要自然因素。据雨城区气象资料，项目所在区域年平均降雨量为 1732mm ，降雨的季节分配极不均匀，其中 5~10 月降水量最为集中。

降雨量大且集中易超过地面土壤渗透能力，形成超渗径流使地面径流随之增大，使土壤呈饱和状态，一旦遇暴雨形成较大径流，土壤含水量增加，使坡面土体增重，土体内摩擦阻力和黏聚力减小而失去稳定，甚至出现塑性流动状态，在缺乏植被覆盖或植被覆盖较低的地区，由于雨滴溅蚀和径流冲刷作用，极易造成土壤的水力侵蚀，形成面蚀、沟蚀、滑坡等。

(2) 岩性、土壤

岩性决定风化的速度，影响水土流失发生的程度。项目区地表出露地层主要为人工素填土，具有粒径不均，岩层松软，易破碎等特点，在高温、冷湿的天气下，易风化剥蚀，形成的土壤土层浅薄，结构性差，保水和抗蚀能力弱，在雨季降雨、径流等作用下，易发生沟蚀、面蚀等形式水土流失。

(3) 植被

植被覆盖可以保护土壤免受雨滴的直接冲击，减小地表径流，增加地面的粗糙度，从而可以降低水流的冲蚀能力，若植物覆盖率低、灌木林多，易导致大面积的水土流失。项目区植被覆盖率较低，是产生水土流失的重要因素。

4.2.2 人为因素

因工程开挖、回填等生产活动，破坏了原地貌及其土层结构、表面植被，使原来相对稳定的表土层受到不同程度的扰动和破坏，降低抗蚀能力，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。

工程建设过程中，基础开挖使原地貌遭到破坏，地表受到机械的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长。工程施工将产生大量的土石方，如不采取有效的水土保持措施，将会加剧项目区水土流失，降低土地生产力，影响项目区及周边生态环境，导致环境的恶化。

总之，本工程对水土流失的影响因素是客观存在的。本方案将从多方面、全方位进行分析后，设计合理、完善的水土保持措施予以防治，并就水土保持措施实施的保障措施提出要求，以确保水土保持方案设计能落到实处，只要认真落实各项水土保持措施，工程建设和生产对水土流失的影响因素是可以得到控制的。

4.2.3 扰动地表、损坏植被面积预测

本项目占地类型为商服用地，无植被损坏面积。项目建设改变了原有地形地貌，不同程度地对原本具有水土保持功能的设施造成破坏，造成项目区水土流失量的增加，扰动地表面积为 0.14hm²。

4.2.4 弃土量预测

本项目开挖土石方 0.06 万 m³，回填土石方 0.06 万 m³，无借方及余方。

4.3 土壤流失量调查与预测

4.3.1 调查预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目土壤流失量调查预测单元应按照地形地貌、扰动方式、扰动后地表物质组成、气象特征相近的原则划分为构筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区三个单元。

4.3.2 调查预测时段及范围

调查预测时段应分为施工期和自然恢复期，施工期调查预测时间应按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

本项目于 2024 年 7 月开工，计划于 2024 年 10 月完工，总工期 4 个月。据调查，

本项目已开工 2 个月，位于雨季，因此调查时间取 0.5 年。预测时段为 2024 年 9 月~2024 年 10 月，占用 0.5 个雨季长度，预测时间取 0.5 年。考虑到绿化措施发挥水保作用的滞后性，自然恢复期预测时间为 2 年；调查预测时段及调查预测面积具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查预测单元及时段划分

| 调查预测单元 | 施工期 | | | | 自然恢复期 | |
|---------|------|------|------|------|-------|------|
| | 调查面积 | 调查时间 | 预测面积 | 预测时间 | 预测面积 | 预测时间 |
| 建构筑物工程区 | 0.03 | 0.5 | 0.03 | 0.5 | | |
| 道路硬化工程区 | 0.10 | 0.5 | 0.10 | 0.5 | | |
| 景观绿化工程区 | 0.01 | 0.5 | 0.01 | 0.5 | 0.01 | 2.0 |
| 合计 | 0.14 | | | | | |

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 扰动前土壤侵蚀模数

根据本方案表 4.1-2 内容可知，结合工程区地形图分析、地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，根据经验确定工程区各个工程单元各种土地利用类型下的侵蚀强度，最终确定工程区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。综上所述，可知工程区原地貌平均土壤侵蚀模数背景值为 $300t/km^2 \cdot a$ ，工程区的土壤侵蚀强度为微度。

4.3.3.2 扰动后土壤流失量计算

本项目通过总结周边已建开发建设项目水土流失监测资料，根据现场踏勘、结合技术资料对水土流失因子进行综合分析，并咨询当地水保专家和参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）对项目区原生水土流失进行判定，并确定项目区各个时期的土壤侵蚀模数。具体详见表 4.3-2。

表 4.3-2 土壤侵蚀模数确定值 单位： $t/km^2 \cdot a$

| 调查预测单元 | 原地貌侵蚀模数 | 调查期 | 预测期 | |
|---------|---------|------|------|-------|
| | | 建设期 | 建设期 | 自然恢复期 |
| 建构筑物工程区 | 300 | 1500 | 1500 | |
| 道路硬化工程区 | 300 | 1500 | 1500 | |
| 景观绿化工程区 | 300 | 1500 | 1500 | 600 |

4.3.4 调查预测结果

4.3.4.1 调查预测方法

调查预测方法采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中推荐经验公式计算，当调查预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再

计算。

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

式中：W——土壤流失量（t）；

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

i——调查预测单元，i=1, 2, 3, ..., n-1, n；

F_{ji} ——第 j 调查预测时段、第 i 调查预测单元的面积（ km^2 ）；

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

T_{ji} ——第 j 调查预测时段、第 i 调查预测单元的调查预测时段长（a）。

4.3.4.2 调查预测结果分析

根据以上划分的调查预测单元，确定的调查预测时段，调查预测方法，计算出项目土壤流失量，见下表：

表 4.3-3 土壤流失量计算表

| 调查预测时期 | 调查预测单元 | 调查预测时间 (a) | 调查预测面积 (hm^2) | 背景值 | | 扰动后 | | 新增流失量 (t) | |
|--------|--------|---------------|-----------------------------|---|-----|---|------|-----------|------|
| | | | | 侵蚀模数 | 侵蚀量 | 侵蚀模数 | 侵蚀量 | | |
| | | | | $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | (t) | $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ | (t) | | |
| 调查期 | 施工期 | 建构筑物工程区 | 0.5 | 0.03 | 300 | 0.05 | 1500 | 0.23 | 0.18 |
| | | 道路硬化工程区 | 0.5 | 0.1 | 300 | 0.15 | 1500 | 0.75 | 0.6 |
| | | 景观绿化工程区 | 0.5 | 0.01 | 300 | 0.02 | 1500 | 0.08 | 0.06 |
| | 小计 | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 预测期 | 施工期 | 建构筑物工程区 | 0.5 | 0.03 | 300 | 0.05 | 1500 | 0.23 | 0.18 |
| | | 道路硬化工程区 | 0.5 | 0.1 | 300 | 0.15 | 1500 | 0.75 | 0.6 |
| | | 景观绿化工程区 | 0.5 | 0.01 | 300 | 0.02 | 1500 | 0.08 | 0.06 |
| | 自然恢复期 | 景观绿化区 | 2 | 0.01 | 300 | 0.06 | 600 | 0.12 | 0.06 |
| | 小计 | | | | | | | | 0 |
| 合计 | 施工期 | | | | | 0.44 | | 2.12 | 1.68 |
| | 自然恢复期 | | | | | 0.06 | | 0.12 | 0.06 |
| | 小计 | | | | | 0.5 | | 2.24 | 1.74 |

根据以上对项目建设造成水土流失的调查预测分析可知工程建设过程中，由于建设期场平、基础开挖等工程单元的人为施工活动，将会造成水土流失，通过对各工程单元不同阶段水土流失的调查预测，可以得出以下结论：

工程建设将造成土壤流失量 2.24t，其中背景流失量 0.50t，新增流失量 1.74t。从时段分析，施工期新增土壤流失量 1.68t，占新增流失量的 96.56%；从调查预测单元分析，新增流失量中，道路硬化工程区新增土壤流失量 1.20t，占新增流失量的 68.97%。因此本项目产生水土流失最严重的时段为施工期，产生水土流失最严重的区域是道路硬化工程区。

4.4 水土流失危害分析

(1) 水土资源流失，导致土地生产力下降

本项目建筑物基础开挖、场地平整、土方堆放等土石方工程施工将大面积扰动地表，破坏项目区植被、地表结皮层和土壤稳定结构，形成大量裸露边坡、临时堆放土方、裸露地表等，致使土体疏松，土壤抗蚀性进一步降低，如不加以及时防护，在强降雨作用下极易造成水土流失，致使土层进一步变薄，土壤抗逆性降低，土壤涵养水源能力下降，水分丧失，肥力下降，导致土地生产力降低。

(2) 影响项目区及周边生产生活环境

在工程施工中，将产生大面积开挖裸露面，产生大量的泥沙扩散、水土流失，在影响施工进度时将可能对周边生产生活环境造成不良影响。

(3) 对周边排水系统造成影响

在工程施工中，裸露地表及临时堆土表面如不采用防护措施，在降雨作用下泥沙将进入市政排水管网，淤塞市政排水管网，降低城市排洪能力，同时，这些泥沙将进入清江河等河流湖泊，对城市水生态环境造成影响。

4.5 指导性意见

综合上述分析，本方案将道路硬化工程区作为水土流失重点防治区域，其余各分区也须综合采取各种防护措施控制水土流失。为保证水土流失防治的时效性，水土保持措施制定和实施必须从工程施工准备期及早开始，以施工期为防治重点，并在工程建设结束后采取人工手段迅速恢复植被，以有效减轻水土流失的发生。

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为控制建设期新增水土流失，保护生态环境，同时保障工程施工、运行安全，对本工程进行水土保持综合治理是必要的。因此，

本方案将在明确水土流失防治责任范围的前提下，根据工程不同施工区域特点和水土流失调查预测结果，在工程建设的同时对各分区采取相应的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，防治工程建设造成的水土流失，主要包括：

（1）水土保持的重点是做好堆土及施工作业面的防护工作，设置完善的排水沉沙体系，观测水土流失情况和各种水保措施的实施效果。

（2）景观绿化区为潜在水土流失较大的场所，在回填时需规范回填土石方的堆放工序和工艺，采取“先拦后填”的方式，防止土料流失。施工过程中需加强施工时序安排，根据实际情况优化土石调配，尽可能减少施工过程中的水土流失。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则

(1) 分区的依据

依据主体工程布局范围的地貌特征、施工扰动特点、建设时序、水土流失影响进行水土流失防治分区。

(2) 分区的原则

- ①各防治区之间具有明显的差异性；
- ②相同分区内地貌类型特征相似、施工扰动特点相近、主导因子相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分为一级区、二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

(3) 分区方法

主要采取实地预测、资料收集与数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 防治分区结果

根据生产建设项目水土保持技术标准，按照水土流失防治责任范围内工程扰动破坏方式、新增水土流失类型和形式相近的原则，将本项目划分为建构筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区共 3 个防治分区。分区面积见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程水土流失防治分区及防治责任范围表

| 序号 | 防治分区 | 防治责任范围面积 (hm ²) |
|----|---------|-----------------------------|
| 1 | 建构筑物工程区 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化工程区 | 0.10 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0.01 |
| 4 | 合计 | 0.14 |

5.2 措施总体布局

5.2.1 总体布局原则

本项目水土保持建设以防治新增水土流失为目标，保护生产、生态用地为出发点，促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护要求等原则的同时，针对项目特点确定措施的布设原则如下：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜，因害设防、防治结合、全面布局、科学配置；

(2) 根据各区水土流失防治需要，分析评价主体已设计水保措施是否满足防治要求，在主体已设计水保措施基础上，完善有关防治措施；

(3) 项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣）；

(4) 注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术；

(5) 树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调；

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置、统筹兼顾，形成综合的防护体系；

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理；

(8) 在措施实施进度安排上，实行水土保持“三同时”制度，预防和控制水土流失的发生和发展；

(9) 为了使本方案与主体工程相协调一致，将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.2 防治措施总体布局

(1) 建构筑物工程区

施工前对建构筑物工程非施工作业裸露面进行临时苫盖。

(2) 道路硬化工程区

施工期间对非施工作业裸露面进行苫盖，施工后期沿场地红线和站房布设排水沟，沿场内道路布设雨水管网系统。

(3) 景观绿化工程区

施工期间对非施工作业裸露面进行苫盖，施工后期实施景观绿化。

本项目的水土流失防治体系总体布局详见表 5.2-1，防治体系框图见图 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治体系总体布局

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 备注 |
|---------|------|-------|------|
| 建构筑物工程区 | 临时措施 | 防雨布苫盖 | 方案新增 |
| 道路硬化工程区 | 工程措施 | 雨水口 | 主体已有 |
| | | 雨水管网 | 主体已有 |
| | | 排水沟 | 主体已有 |
| | 临时措施 | 防雨布苫盖 | 方案新增 |
| 景观绿化工程区 | 植物措施 | 景观绿化 | 主体已有 |
| | 临时措施 | 防雨布苫盖 | 方案新增 |

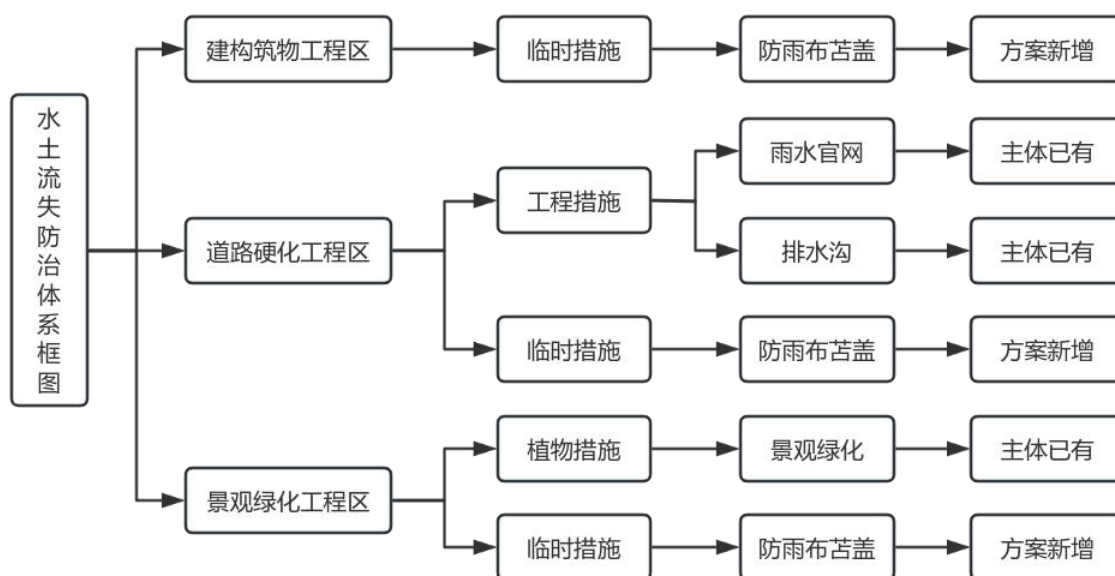


图 5.2-1 水土流失综合防治框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 建构筑物工程区

(1) 临时措施

①防雨布苫盖（方案新增）

方案设计对建构筑物工程区非施工作业面的裸露地面进行临时苫盖，该区域使用防雨布约 200m²。使用防雨布对非施工作业面的裸露地面及时遮盖可有效避免尘土飞扬，防治土壤流失。

表 5.3-1 建构筑物工程区水土保持措施及工程量汇总

| 措施类型 | 措施内容 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|-------|----------------|-----|------|
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | m ² | 200 | 方案新增 |

5.3.2 道路硬化工程区

(1) 工程措施

①雨水管网（主体已有）

为防治地表径流对项目区各个建筑单元和内部道路冲刷产生破坏，主体工程沿道路布设雨水管网，场地雨水由雨水口收集后排至项目区西南侧的市政排水系统，经现场调查，雨水管道采用 HDPE 双壁波纹管，雨水管管径为 DN150~300，排水坡度 $i=0.005$ ，埋深 0.5~1.5m，管网长度 148m（42mDN150，55mDN200，51mDN300）。整个场地共设雨水管道 148m，雨水口 10 个。

②排水沟（主体已有）

根据设计资料，主体工程沿场地红线及站房设有排水沟，排水沟长 280m，页岩砖砌筑，底宽 30cm，深 40cm，衬砌厚度 12cm。

(2) 临时措施

①防雨布苫盖（方案新增）

方案设计对道路硬化工程区非施工作业面的裸露地面进行临时苫盖，该区域使用防雨布约 300m²。使用防雨布对非施工作业面的裸露地面及时遮盖可有效避免尘土飞扬，防治土壤流失。

表 5.3-2 道路硬化工程区水土保持措施工程量表

| 措施类型 | 措施内容 | 工程量指标 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|-------|-------|----------------|-----|------|
| 工程措施 | 雨水管 | 长度 | m | 148 | 主体已有 |
| | 雨水口 | 数量 | 个 | 10 | 主体已有 |
| | 排水沟 | 长度 | m | 280 | 主体已有 |
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | 面积 | m ² | 300 | 方案新增 |

5.3.3 景观绿化工程区

(1) 植物措施

① 景观绿化（主体设计）

本项目除布置建构筑物、硬化道路等用地外，尽量安排集中绿地，绿地面积 68.56m²，绿化率达到了 4.89%。绿化采用乔灌草相结合，在树种选择上以常绿和落叶相结合、乔灌草相结合。选用景观树种种植色带，从视觉上进行美化。既保证了工程区所必需的绿化面积，也绿化美化了工程区环境，同时提供一个舒适、优美的环境。

(2) 临时措施

① 防雨布苫盖（方案新增）

方案设计对景观绿化工程区非施工作业面进行临时苫盖，该区域使用防雨布约 100m²。

表 5.3-3 景观绿化工程区水土保持措施工程量表

| 措施类型 | 措施内容 | 工程量指标 | 单位 | 数量 | 备注 |
|------|-------|-------|----------------|-------|------|
| 植物措施 | 景观绿化 | 面积 | m ² | 68.56 | 主体已有 |
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | 面积 | m ² | 100 | 方案新增 |

5.3.4 防治措施工程量汇总

在对主体工程已有水土保持功能措施的分析评价的基础上，本方案补充完善了各防治区水土保持措施，与主体工程共同构成完成的项目水土保持措施。本项目水土保持措施汇总详见表 5.3-4。

表 5.3-4 本工程水土保持量汇总表

| 措施类型 | | 工程量指标 | 单位 | 建构筑物工程区 | 道路硬化工程区 | 景观绿化工程区 | 合计 |
|------|-------|-------|----------------|---------|---------|---------|-------|
| 工程措施 | 雨水管 | 长度 | m | | 148 | | |
| | 雨水口 | 数量 | 个 | | 10 | | |
| | 排水沟 | 长度 | m | | 280 | | |
| 植物措施 | 景观绿化 | 面积 | m ² | | | 68.56 | 68.56 |
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | 面积 | m ² | 200 | 300 | 100 | 600 |

5.4 施工要求

5.4.1 设计原则

(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，尽可能利用当地已有的水、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，按原占地类型及时进行恢复，绿化措施在整地的基础上尽快实施。

5.4.2 施工条件

本工程材料运输依托现有市政道路，能够满足施工要求。主体工程交通、给水、供电等施工条件，能满足水土保持工程施工和生活用水的需要。

5.4.3 施工组织形式

本方案防治措施主要为工程措施、植物措施和临时措施，施工时应根据各防治区域安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，减少开挖量和回填量，缩小裸露面积和减少裸露时间，防止重复开挖和土方多次倒运，遇暴雨或大风天气应该加强临时防护，雨季填筑土石方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

施工开挖、填筑、堆置等裸露面，应该采取临时拦挡、排水、沉沙凼等措施，防止因降雨而产生地表径流无序漫流。

5.4.4 施工方法

(1) 工程措施

排水沟土石方开挖：采用人工开挖，胶轮架子车运输；

(2) 临时措施

临时排水沟：人工开挖、修边。

临时沉沙池：人工开挖、修边、平整。

防雨布苫盖：防雨布覆盖施工应先对坡面进行场地平整，每块网与网之间要重叠20cm，重叠处用土或石块，避免被风吹散。防雨布尽量回收重复利用。

(3) 植物措施

①植树整地

首先对绿化场地进行清理，然后机械翻耕、清石、碎土。整地尺寸按照挖穴的大小和深度略大于苗木根系的原则实施，栽植穴根据树木地径大小，一般为地径的 10 倍左右，回填 30cm 左右的熟土（开挖土方）。

②植树密度

根据所选树种的生长习性，规划苗木株行距，行列整齐布置。

③种苗选择

种苗需选择种株健壮，顶芽饱满，根系完整，无病虫害的I、II级苗木，严禁使用III级苗木，要求种苗为苗高 1.5m 以上、直径 3cm 左右的两年生树苗。

④栽植方法

植苗要求专班栽植，根据当地造林经验，选择在降雨量集中的月份进行；苗木种植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后提苗踩实，最后覆上虚土。

⑤后期管理、抚育

植物措施实施后，首先要落实林地的归属与管理，由主体工程的管理单位落实林地的管理和抚育责任。后期管理和抚育费用不计入本方案。

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、施肥、补植树苗及必要的修枝与病虫害防治等。抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。

⑥种草

本方案植草采用人工撒播草籽的方式，按设计的撒播密度播撒。

5.4.5 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。

本项目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。

5.4.6 实施进度安排

本项目已于 2024 年 7 月开工建设，预计 2024 年 10 月底竣工，工期为 4 个月。按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的原则，以尽量减少工程施工期和建成之后的水土流失为原则，确定本工程防护措施进度计

划。由于主体工程中已有具有水土保持功能的措施，同时其实施的时间上对控制新增的水土流失有重要作用，因此将其实施进度纳入本方案中统一进行安排。本方案确定的水土保持措施实施进度计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

| 项目区/时间 | | | 2023 年 | | | |
|------------------|---------|-------|--------|-----------|-----------|-------|
| | | | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 |
| 水 保 工 程 | 建筑物区 | 防雨布苫盖 | — — | — — — — — | | |
| | 道路硬化工程区 | 雨水管网 | | | ————— | |
| | | 排水沟 | | | ————— | |
| | | 防雨布苫盖 | | — — — — — | | |
| | 景观绿化工程区 | 景观绿化 | | | | ————— |
| | | 防雨布苫盖 | | — — — — — | — — — — — | |

注：1.主体设计： ————— 2.方案新增：●●●●●

6 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 主要材料价格与主体工程材料价格一致，主体没有的依据川水发〔2015〕9号文及水土保持定额补充完善；

(2) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持法律法规；

(3) 价格水平年同主体工程一致，为2024年第二季度。

7.1.1.2 编制依据

(1) 《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）；

(2) 《四川省发展改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅〈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）；

(4) 《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）；

(4) 《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；

(5) 《水土保持工程概（估）算定额》（水总〔2003〕67号）；

(6) 水泥、砖瓦砂石、风水电价等，按主体工程提供价格计算；

(7) 主体工程设计文件及图纸。

7.1.1.3 项目划分

本工程水土保持方案投资概算分为工程措施、植物措施、临时措施、独立费用等部分。

7.1.1.4 基础价格编制

(1) 人工单价

与主体工程一致。

(2) 主要材料概算价格

与主体工程一致。

(3) 施工用电、水、风预算价格

工程施工用电采用国家电网 10KV 供电，同时计入变配电设备及配电线路损耗后国家电网供电预算价格为 1.04 元 kW·h。水单价根据施工组织设计提供资料计算，工程用水 4.37 元/m³。风单价根据施工组织设计提供资料计算，工程用风 0.16 元/m³。

(4) 施工机械台班费

根据《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）计列。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 费用组成

(1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价

(2) 植物措施

植物措施费=工程量×工程单价

(3) 临时措施

临时防护措施费=工程量×工程单价

其他临时工程费可按新增工程措施、植物措施、监测措施费用之和的 2% 进行计算。

7.1.2.2 工程单价

主体工程已有工程单价按主体工程提供计算，主体工程没有的工程单价按照《水土保持工程概算定额》编制，即工程单价由直接工程费、间接费、利润、税金组成。

(1) 直接工程费

直接工程费由直接费和其他直接费组成。

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（工时）×人工概算单价（元/工时）

材料费=定额材料用量×材料概算单价

机械使用费=定额机械使用量（台时）×施工机械台时费（元/台时）

② 其他直接费

其他直接费=直接费×其他直接费率

(2) 间接费

由直接工程费×间接费率计算

(3) 利润

按(直接工程费+间接费)×利润率计算

(4) 税金

按(直接工程费+间接费+利润)×综合税率计算

(5) 工程措施单价

工程单价=直接工程费+间接费+利润+税金

依据《水土保持工程概(估)算编制规定》(水总[2003]67号)、《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》(川水发[2015]9号)和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)规定确定本项目费率。

表 7.1-2 工程措施及植物措施费率取值表

| 序号 | 工程类别 | 其他直接费(%) | 间接费(%) | 企业利润(%) | 税金(%) |
|----|--------|----------|--------|---------|-------|
| 一 | 工程措施 | | | | |
| 1 | 土石方工程 | 4.20 | 4.50 | 7.00 | 9.00 |
| 2 | 混凝土工程 | 4.20 | 6.50 | 7.00 | 9.00 |
| 3 | 机械固沙工程 | 4.20 | 6.50 | 7.00 | 9.00 |
| 4 | 其他工程 | 4.20 | 4.40 | 7.00 | 9.00 |
| 二 | 植物措施 | 4.20 | 4.40 | 7.00 | 9.00 |

7.1.2.3 独立费用

(1) 建设管理费

按水土保持投资中第一至第三部分新增费用之和的 1.0%~2.0%计,本工程按照 2.0% 计算。

(2) 科研勘测设计费

①工程科学研究试验费:本工程不计列;

②勘测设计费参照《四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定》中附录三、附录四、附录五工程勘测设计费参考计算标准;

③方案编制费根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号)的相关规定,并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

(3) 水土保持监理费

由主体监理单位承担,收费参照《建设工程监理与相关服务收费标准》计算。

(4) 水土保持监测费

本项目属承诺制项目，由项目建设单位进行监测并收集好相关资料，作为记录，因此不计水土保持监测费。

(5) 水土保持设施验收技术服务费

根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）的相关规定，并根据项目的规模大小和水土保持实际情况计列。

(6) 招标代理服务费

已计入主体工程，本方案不单独计列。

(7) 经济技术咨询费

已计入主体工程，本方案不单独计列。

7.1.2.4 预备费

(1) 基本预备费

基本预备费按一~四部分水保新增费用的5%~8%计取，本工程按照5%计算。

(2) 价差预备费

本工程价差预备费暂不计列。

7.1.2.5 水土保持补偿费

按四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于印发《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标准的通知》（川发改价格[2017]347号）的有关规定，水土保持补偿费按项目征占地面积每1.30元/m²计算。

本项目占地1402.5m²，应缴纳水土保持补偿费1402.5m²×1.3元/m²=1823.25元。

7.1.2.6 水土保持投资概算表

经投资概算分析，本工程水土保持总投资为11.27万元，其中主体已列5.54万元，水保新增投资5.73万元。水土保持总投资中，工程措施费5.20万元，植物措施费0.34万元，临时措施费用0.28万元，独立费用5.01万元（其中建设管理费0.01万元，科研勘测设计费3.0万元，水保设施验收技术服务费2.0万元），项目基本预备费0.26万元，水土保持补偿费0.18万元（1823.25元）。

本工程水土保持工程总概算表、独立费用概算表、水土保持补偿费计算表、主体已列投资计算表、分区新增措施投资概算表如下：

表 7.1-3 水土保持措施总概算表 (单位: 万元)

| 序号 | 工程或费用名称 | 水保新增 | | | | | 主体已列 | 合计 |
|-----------|-------------|--|-------|-----|------|------|------|-------|
| | | 建安工程费 | 植物措施费 | 设备费 | 独立费用 | 小计 | | |
| 第一部分 工程措施 | | | | | | | 5.2 | 5.2 |
| 1 | 道路硬化工程区 | | | | | | 5.2 | 5.2 |
| 第二部分 植物措施 | | | | | | | 0.34 | 0.34 |
| 1 | 景观绿化工程区 | | | | | | 0.34 | 0.34 |
| 第三部分 临时措施 | | | | | | 0.28 | | 0.28 |
| 1 | 建构筑物工程区 | 0.09 | | | | 0.09 | | 0.09 |
| 2 | 道路硬化工程区 | 0.14 | | | | 0.14 | | 0.14 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0.05 | | | | 0.05 | | 0.05 |
| 4 | 其他临时工程 | | | | | | | 0 |
| 第四部分 独立费用 | | | | | 5.01 | 5.01 | | 5.01 |
| 1 | 建设管理费 | | | | 0.01 | 0.01 | | 0.01 |
| 2 | 科研勘测设计费 | | | | 3 | 3 | | 3 |
| 3 | 水土保持监理费 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 4 | 水土保持监测费 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 5 | 水保设施验收技术服务费 | | | | 2 | 2 | | 2 |
| 6 | 招标代理服务费 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 7 | 经济技术咨询费 | | | | 0 | 0 | | 0 |
| I | 第一~四部分 合计 | 0.28 | | | 5.01 | 5.29 | 5.54 | 10.83 |
| II | 基本预备费 | 水保新增费用*5% | | | | 0.26 | | 0.26 |
| III | 价差预备费 | 不计列 | | | | - | | - |
| IV | 静态总投资 | I+II | | | | 5.55 | 5.54 | 11.09 |
| V | 水土保持补偿费 | 1402.5m ² ×1.3 元/m ³ | | | | 0.18 | | 0.18 |
| VI | 工程总投资 | V+IV | | | | 5.73 | 5.54 | 11.27 |

7.1-4 独立费用计算表

| 序号 | 项目 | 价格 |
|----|------------------------|------|
| 1 | 建设管理费 (1~3 部分新增费用的 2%) | 0.01 |
| 2 | 科研勘测设计费 | 3 |
| 3 | 水土保持监理费 | 0 |
| 4 | 水土保持监测费 | 0 |
| 5 | 水保设施验收技术服务费 | 2 |
| 6 | 招标代理服务费 | 0 |
| 7 | 经济技术咨询费 | 0 |
| 合计 | | 5.01 |

7.1-5 水土保持补偿费计算表

| 项目名称 | 费用 |
|-------|----------------------|
| 建设面积 | 1402.5m ² |
| 补偿费单价 | 1.3 元/m ² |
| 合计 | 1823.25 元 |

7.1-6 主体已列措施投资表

| 分区 | 措施类型 | 措施项目 | 单位 | 工程量 | 投资 (万元) |
|--------|------|-----------|----------------|-------|---------|
| 道路硬化工程 | 工程措施 | DN150 雨水管 | m | 42 | 0.58 |
| | | DN200 雨水管 | m | 55 | 0.72 |
| | | DN300 雨水管 | m | 51 | 0.81 |
| | | 雨水口 | 个 | 10 | 0.14 |
| | | 排水沟 | m | 280 | 2.95 |
| 小计 | | | | | 5.19 |
| 景观绿化工程 | 植物措施 | 景观绿化 | m ² | 68.56 | 0.34 |
| 合计 | | | | | 5.53 |

7.1-7 分区新增措施投资表

| 分区 | 措施类型 | 措施项目 | 单位 | 工程量 | 单价 | 投资 (万元) |
|---------|------|-------|----------------|-----|------|---------|
| 建构筑物工程区 | 临时措施 | 防雨布苫盖 | m ² | 200 | 4.67 | 0.09 |
| 道路硬化工程区 | 临时措施 | 防雨布苫盖 | m ² | 300 | 4.67 | 0.14 |
| 景观绿化工程区 | 临时措施 | 防雨布苫盖 | m ² | 100 | 4.67 | 0.05 |
| 合计 | | | | | | 0.28 |

7.7.2 效益分析

7.2.1 效益评价的原则

水土保持效益分析以区域生态规划和经济可持续发展为原则，本工程的水土保持方案以减轻和控制责任范围内的水土流失为目的，落实国家及地方有关水土保持法律法规的要求，通过水土保持工程措施和临时措施的实施后，着重分析本水土保持方案实施后在控制人为水土流失方面产生的保水保土、改善生态环境、促进可持续发展方面的效益和作用。

7.2.2 分析计算方法和内容

在各项措施实施后，项目区水土流失基本得到控制，方案实施可有效防治因工程建设造成的水土流失，防止土壤被雨水、径流冲刷，保护水土资源，使占地区域内的水土流失得到有效控制，生态环境得到恢复。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持功能得到恢复和改善。方案实施后所有的扰动面积都将得到利用、硬化或绿化处理。

六项指标的计算方法:

$$\text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}}$$

$$\text{渣土防护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际拦渣量}}{\text{总堆土量}} \times 100\%$$

$$\text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{责任范围内保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被总面积}} \times 100\%$$

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被总面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

7.2-1 设计水平年工程建设和水土保持各指标值

| 项目区 | 项目建设区 |
|-----------------------------|-------|
| 建设区面积 (hm ²) | 0.14 |
| 损坏水土保持面积 (hm ²) | 0.14 |
| 扰动地表面积 (hm ²) | 0.14 |
| 造成水土流失面积 (hm ²) | 0.14 |
| 可绿化面积 (hm ²) | 0.01 |

表 7.2-2 水土流失防治效果综合分析

| 指标 | 数量 | 效益值 | 目标值 | 评价 |
|-------------|---------------------------|------|------|----|
| 水土流失治理度 (%) | 0.14 (hm ²) | 99.9 | 97 | 达标 |
| | 0.14 (hm ²) | | | |
| 土壤流失控制比 | 500 | 1.67 | 1.0 | 达标 |
| | 300 | | | |
| 渣土防护率 (%) | 0.06 | 99.9 | 94 | 达标 |
| | 0.06 | | | |
| 表土保护率 (%) | / | / | / | / |
| | / | | | |
| 林草植被恢复率 (%) | 0.01 (hm ²) | 99.9 | 97 | 达标 |
| | 0.01 (hm ²) | | | |
| 林草覆盖率 (%) | 68.56 (m ²) | 4.89 | 4.89 | 达标 |
| | 1402.05 (m ²) | | | |

通过实施方案设计的水土保持措施后,至设计水平年,本项目可治理水土流失面积

0.14hm²，渣土挡护量 0.06 万 m³，林草植被建设面积 0.01hm²。六项指标中水土流失治理度可达到 99.9%，土壤流失控制比可达到 1.67，渣土防护率达到 99.9%，林草植被恢复率可达到 99.9%，林草覆盖率可达到 4.89%。本项目无表土剥离条件，不计表土保护率。

7.2.3 水土保持效益分析

(1) 生态效益

水土保持方案中的防护工程、临时措施将产生明显的基础效益，即保水、保土效益。通过增加地表植被、改良土壤可增加入渗，减轻水力侵蚀。保水效益的实现最终体现在植物措施的实施上，因在其实施过程中，从整地至栽后管理的全过程集中体现了上述三项措施的实施效果。植被有改良土壤的作用，随着植被的生长发育，土壤的水热条件、理化性质和植物活动状况逐渐得到改善，肥力不断提高，土壤团粒数量增加，进而田间持水能力和入渗能力得到了增强，植被生长的环境条件也不断得到改善，形成了生态系统的良性循环。

(2) 社会效益

通过认真贯彻水土保持法律法规，因地制宜采取水土保持预防、治理、监督检查等措施，使项目建设期可能发生的水土流失及危害降到最低限度，保护了耕地土壤，工程在建设过程中修筑的施工道路及水土保持防护工程，一定程度上改善了当地的交通条件，提高了该区抵御自然灾害的能力，使当地群众受益，从而确保项目建设顺利进行，不仅有利于项目区社会经济发展，又美化工程区环境，促进当地经济持续发展。

(3) 经济效益

各项水土保持措施实施后，不仅使项目区新增水土流失得以治理，而且原有的水土流失也得到治理，这样既保证了施工现场的安全，也减少了进入水系的泥沙、土石数量，减少了河道的淤积，从而也就减少了雨季洪水的灾害损失，减少了清淤等防洪工程的投资，无论对建设方还是当地政府、居民都将具有明显的经济效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

工程建设期间，建设单位组建了强有力的管理体系，加强了对相应人员培训，强化水土保持意识，承担了组织、协调作用，通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实了水土保持各项设施，保质保量完成任务。具体如下：

(1) 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。

(2) 认真贯彻执行“预防为主、保护优先、全面规划、因地制宜、综合防治、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求，组织实施方案提出的各项防治措施。

(3) 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，并制定水土保持方案详细实施计划。

(4) 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，减少或避免工程建设可能造成水土流失和生态环境的破坏。

(5) 工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失及其防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

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

8.2 后续设计

本项目建设内容较简单，未开展后续水土保持措施专项设计。

8.3 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）中简化验收报备的要求，该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不作相应要求，但建设单位应依法做好水土流失防治工作。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）精神，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

本项目占地 0.14hm²，挖填土石方总量 0.12 万 m³，建设单位已委托主体工程监理单位承担本项目水土保持监理工作。监理单位应编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础资料；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

为了保证本工程水土保持设计提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，采取业主治理的方式，将水土保持设计内容纳入主体工程施工管理体系中，按照水土保持设计的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位保质保量完成水土保持各项措施。同时对施工单位组织学习《中华人民共和国水土保持法》，加大宣传力度，提高工程建设者的水土保持自觉行动意识。同时配备环境保护专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地水行政主管部门的监督检查。值得注意的是，工程施工是分标段进行，为避免施工单位乱取、乱弃等问题，建设单位应加强施工管理。

8.6 水土保持设施验收

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《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）等文件规定和要求，进行水土保持设施验收。其中，实行承诺制或备案制管理的项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

对验收合格的项目，除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应在 10 个工作日内将水土保持设施验收鉴定书通过其官方网站或上级单位网站、行业网站、项目属地政府部门网站向社会公开，公示的时间不得少于 20 个工作日，并注明该项目建设单位和水土保持设施验收报备机关的联系电话，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。

生产建设单位应当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，向水行政主管部门报备验收材料，报备材料包括水土保持设施验收报备申请表、水土保持设施验收鉴定书，报备的材料为纸质版 1 份、电子版 1 份（pdf + wold 格式）（可供网上公开），纸质版材料应当加盖单位公章，并经相关责任人员签字（原件）。

建设单位应当在取得报备证明后 5 个工作日内登录全国水土保持监督管理系统平台，填报生产建设项目基本信息、水土保持设施验收情况等相关信息。

委 托 书

四川鑫逸诚工程咨询有限公司：

按照国家有关的法律法规规定，“中石油三雅加油站原址改建”项目须编制水土保持方案。现委托你单位编制水土保持方案报告表，望贵单位在收到委托书后，尽快安排相关技术人员进行现场调查、收集资料、研究分析等工作，在规定的时间内，编制并提交符合水利部《生产建设项目水土保持技术标准》等规范要求的水土保持方案报告。

中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司

2024年7月13日

雅安市雨城区经济信息和科技局

雨经科发〔2024〕10号

雅安市雨城区经济信息和科技局 关于中石油三雅加油站原址改建的确认函

中石油雅安销售分公司：

我局转报雅安市经济和信息化局关于贵单位三雅加油站原址改建的请示，经市局研究并确认，同意该站进行原址改建，建设周期一年。

为进一步提高加油站整体外观形象，提升成品油保障，请中石油三雅加油站尽快办理完善前期手续，按照加油站设计及施工规范加快建设，在改建完成投运前，完成各相关部门专项验收，验收合格达标后才能正式投运。

本确认函有效期为一年（按照雅安市经济和信息化局确认函发文时间起）。

此函。

附件：雅安市经济和信息化局关于中石油三雅加油站原址改建的确认函

(此页无正文)

雅安市雨城区经济信息和科技局

2024年5月23日

(联系人: 张民; 联系电话: 13438686698)



雅市 国用 (2004) 字第 5798 号

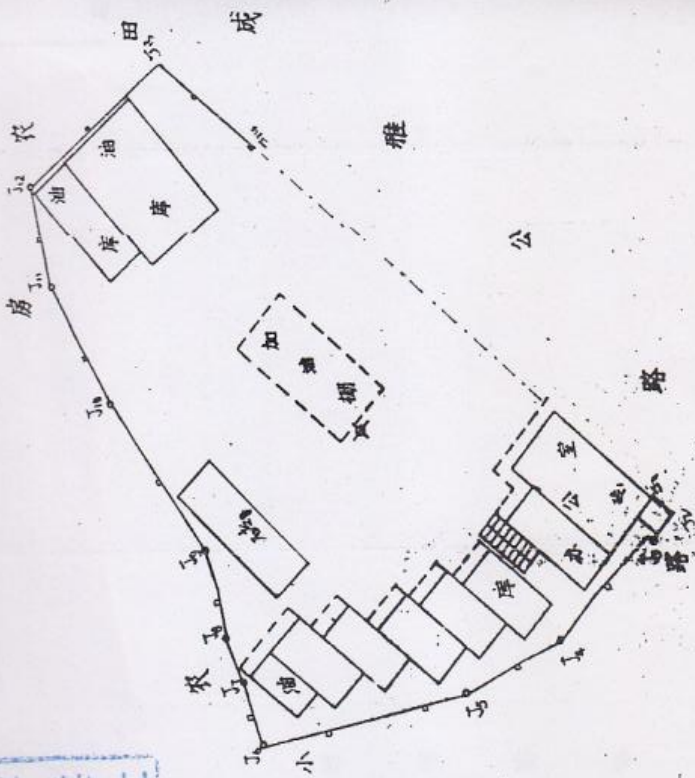
中华人民共和国 国有土地使用证



中华人民共和国国土资源部制
土地证书管理专用章

Nº 015924049

土地档案馆



园地面积: 1402.50m²
 建筑面积: 403.00m²

比例尺 1:

事项

使用权的法律凭证, 必须

内容发生变更及土地他项

权利的, 持证人及有关当事人

申请办理变更土地登记。

用权抵押、转让等。

内容以土地行政主管部门

内容为准。

期验证制度, 持证人应按

主管部门交验本证。

单位和个人依法使用的国有土地，由县级以上人民政府登记造册，核发证书，确认使用权。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十一条

国家实行土地使用权和房屋所有权登记发证制度。

——摘自《中华人民共和国城市房地产管理法》第五十九条

依法改变土地权属和用途的，应当办理土地变更登记手续。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十二条

依法登记的土地的所有权和使用权受法律保护，任何单位和个人不得侵犯。

——摘自《中华人民共和国土地管理法》第十三条

根据《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》规定，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。

雅安市人民政府（章）



中油天然气股份有限公司雅安销售分公司

| | | | |
|----------|-----------|------|------------|
| 土地使用者 | 雨城区姚桥镇汉碑路 | | |
| 座落 | | | |
| 地号 | / | 图号 | / |
| 用途 | 商业服务业 | 土地等级 | / |
| 使用权类型 | 出让 | 终止日期 | 2039.05.1. |
| 使用权面积 | 1402.50 ㎡ | | |
| 其中共用分摊面积 | / | | |

填 证 机 关



记 事

日期 内容

**四川省生产建设项目水土保持方案报告表
技术评审意见表**

| | | | |
|--------|-----------|------|-------------|
| 姓名 | 汪杨军 | 工作单位 | 汉源县水利局 |
| 职称 | 高工（水保） | 手机号码 | 13547451842 |
| 专家在库编码 | CSZ—ST061 | | |

**中石油三雅加油站原址改建项目
水土保持方案报告表
技术审查意见**

2024年8月14日，根据现行水土保持法律法规、生产建设项目水土保持技术标准、生产建设项目水土流失防治标准以及《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）等有关规定，对建设单位中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司委托四川鑫逸诚工程咨询有限公司编制的《中石油三雅加油站原址改建项目水土保持方案报告表》进行了技术评审，评审意见如下：

一、综合说明

中石油三雅加油站原址改建项目业主为中国石油天然气股份有限公司四川雅安销售分公司，项目属于改建、建设类项目。本项目位于雅安市雨城区青江街道雅州大道，是经高速公路、国道108线进出雨城区县城的必经之路，地理位置优越、交通方便快捷、周边配套设施齐全，项目中心点地理坐标：东经103.04720266，北纬30.01801592。

主要建设内容及规模：改建内容包括拆除原站房，按照新形象标准新建264.03平方米站房、更换3台四枪加油机、更换工艺管线、电气线路改造等。

本项目建设总工期4个月，于2024年7月开工，预计

2024年10月完工；

本项目总占地面积 0.14hm^2 ，均为永久占地。其中建构物工程占地 0.03hm^2 ，道路硬化工程占地 0.10hm^2 ，景观绿化工程占地 0.01hm^2 。占地类型为商服用地。

本项目开挖土石方 0.06万 m^3 （自然方，下同），回填土石方 0.06万 m^3 （自然方，下同），无余方及借方。

项目总投资 800 万元，其中土建投资约 300 万元，全部为自筹资金；

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分结果》（水利部〔2013〕188号）及《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）以及相关文件规定，本项目所在地不在国家和省级水土流失重点预防区和重点治理区范围内，也不在市级和县（区）级水土流失重点预防区和重点治理区范围内。但项目位于城市区，故本方案应执行西南紫色土区一级标准。

对项目的情况介绍基本完整清楚，方案编制目的明确，依据较为充分，水土流失防治责任范围以及水土流失防治目标符合相关规范的要求及项目实际情况，具有一定的指导性和针对性；水土流失防治的执行标准、方案编制深度、方案设计水平均符合技术规范的规定。

二、项目概况

《报告表》对项目区的基本情况介绍基本完整清楚，对项目建设情况、地质地貌、气象、水文、土壤、植被等介绍基本完整清楚，基本符合项目区的实际情况。对项目组成及工程布置、施工组织、施工工艺、工程占地、土石方平衡等情况介绍重点突出，基本符合项目及项目区的实际情况。

三、项目水土保持评价

本项目总体布局及建设方案满足水土保持要求，主体工程建设方案及布局可行，该项目主体工程选址（线）不存在水土保持制约性因素，从水土保持角度评价本项目选址（线）是可行的。

主体工程选址（线）水土保持评价、建设方案与布局水土保持评价、主体工程设计中水土保持措施界定等基本准确。

四、水土流失分析调查与预测

基本同意《报告表》水土流失现状、水土流失影响因素分析、土壤流失量调查与预测、水土流失危害分析及指导性意见。本项目建设过程中扰动地表面积 0.14hm^2 ，通过调查、预测，项目区在施工期和自然恢复期的土壤流失总量为 2.24t ，其中背景流失量 0.50t ，新增流失量 1.74t 。从时段分析，施工期新增土壤流失量 1.68t ，占新增流失量的 96.56% ；从调查预测单元分析，新增流失量中，道路硬化工程区新增土壤流失量 1.20t ，占新增流失量的 68.97% 。因此本项目产生水土流失最严重的时段为施工期，产生水土流失最严重的区域是道路硬化工程区。

五、水土保持措施

基本同意《报告表》防治分区的划分，措施整体布局基本可行，本项目防治责任范围划分为建构筑物工程区、道路硬化工程区和景观绿化工程区共 3 个防治分区。

《报告表》布设的防治措施合理，措施总体布局基本可行。

六、水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）中简化验收报备的要求和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的

通知》（办水保[2020]160号），该项目属于实行承诺制管理的项目，对水土保持监测不做相应要求，但生产建设单位应依法做好水土流失防治工作。

七、水土保持投资概算及效益分析

基本同意投资概算编制的原则、依据、项目划分和费率标准，水土保持投资合理。本项目水土保持总投资为 11.27 万元，其中主体已列 5.54 万元，水保新增投资 5.73 万元。水土保持总投资中，工程措施费 5.20 万元，植物措施费 0.34 万元，临时措施费用 0.28 万元，独立费用 5.01 万元（其中建设管理费 0.01 万元，科研勘测设计费 3.0 万元，水保设施验收技术服务费 2.0 万元），项目基本预备费 0.26 万元，水土保持补偿费 0.18 万元（1823.25 元）。

通过水土保持措施治理后，至设计水平年，本项目可治理水土流失面积 0.14hm²，渣土挡护量 0.06 万 m³，林草植被建设面积 0.01hm²。六项指标中水土流失治理度可达到 99.9%，土壤流失控制比可达到 1.67，渣土防护率达到 99.9%，林草植被恢复率可达到 99.9%，林草覆盖率可达到 4.89%。本项目无表土剥离条件，不计表土保护率。

八、水土保持管理

水土保持设施竣工后，由生产建设单位直接组织有关参建单位对水土保持设施进行验收，生产建设项目投产使用前，向水土保持设施验收报备机关报备验收材料。

同意《报告表》提出的各项管理意见，在工作中应及时研究采纳并付诸实施。

九、结论明确，合理可信

综上所述，《报告表》编制目的明确，编制依据充分，内容较全面，基础资料较翔实，防治目标明确，水土保持分区防治措施基本可行。报告表的编制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，可上报主管部门审批。

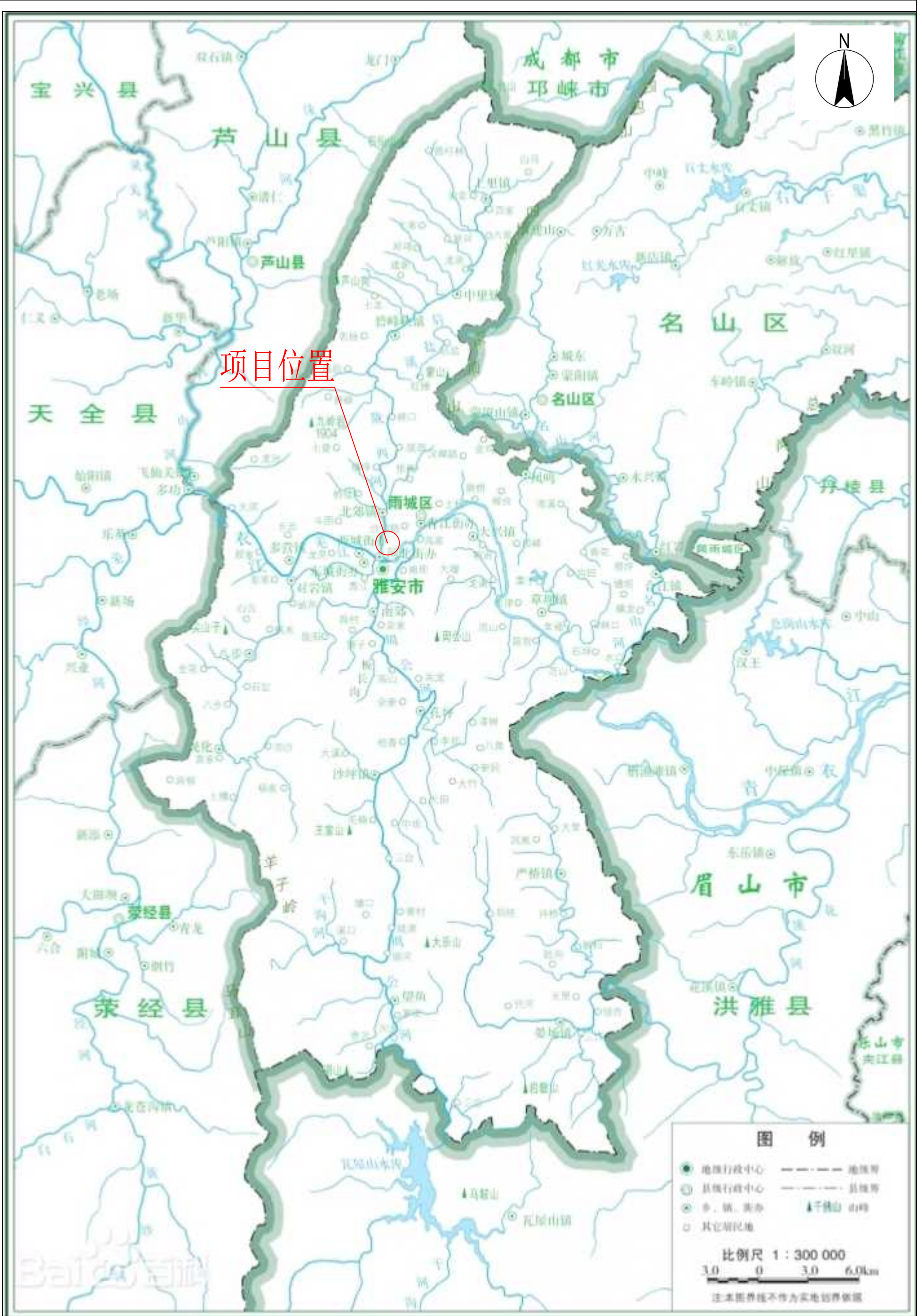
专家职称证、身份证:

| | | |
|------|-------------|--|
| 姓名 | 汪杨军 |  |
| 性别 | 男 | |
| 出生年月 | 1964年10月14日 | 评审组织 四川省水利水电工程技术 高级职称评审委员会 |
| 专业名称 | 水土保持 | 审批机关 四川省职称改革工作领导小组 |
| 资格名称 | 高级工程师 | 批准时间 2008年2月20日 |

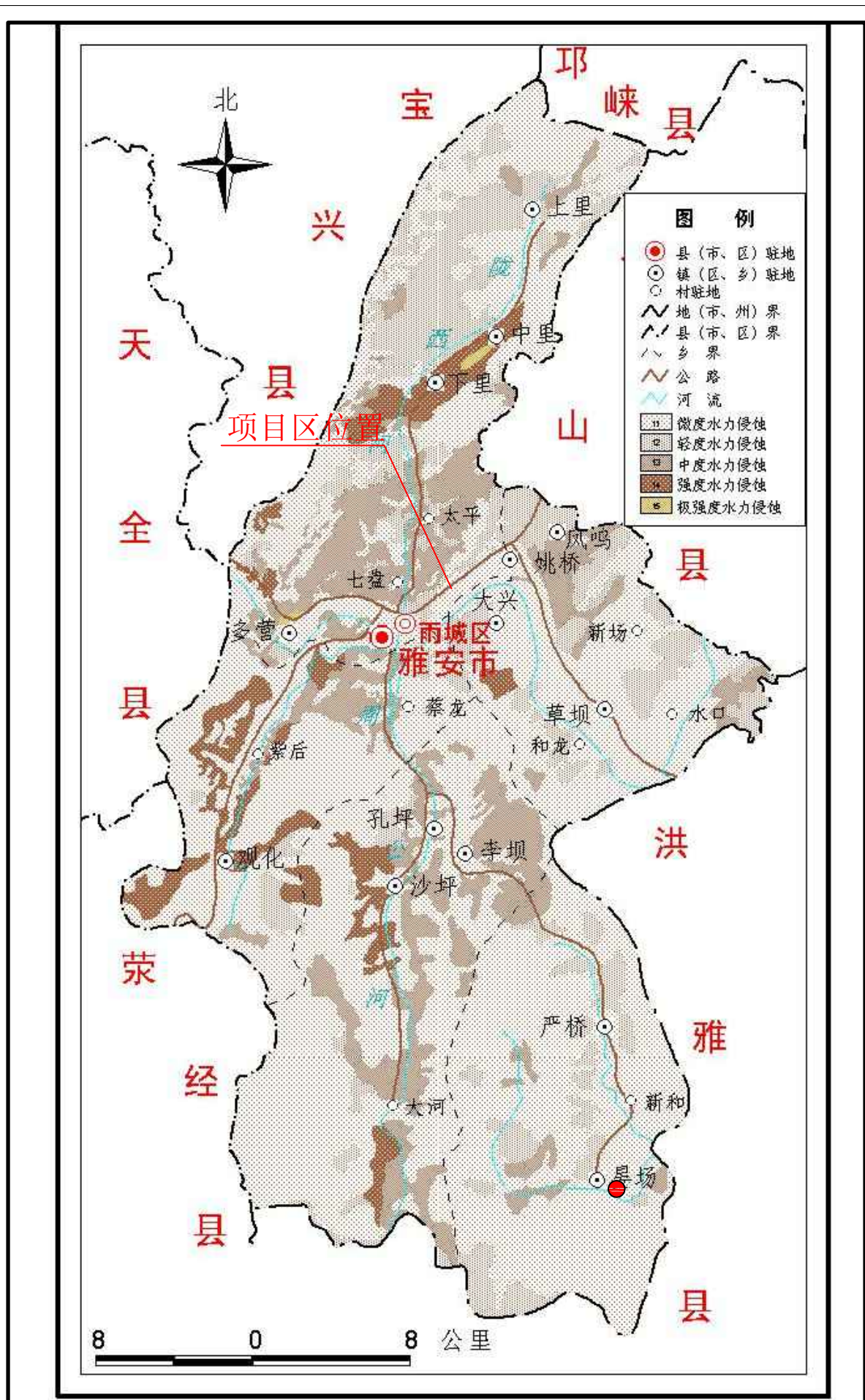
| | | |
|--------|-------------------------------------|--|
| 姓名 | 汪杨军 |  |
| 性别 | 男 | 民族瑶 |
| 出生 | 1964年10月14日 | |
| 住址 | 四川省汉源县富林镇富林 大道二段165号3栋3 单元11号 | |
| 公民身份号码 | 513124196410140038 | |

签字并盖章: 

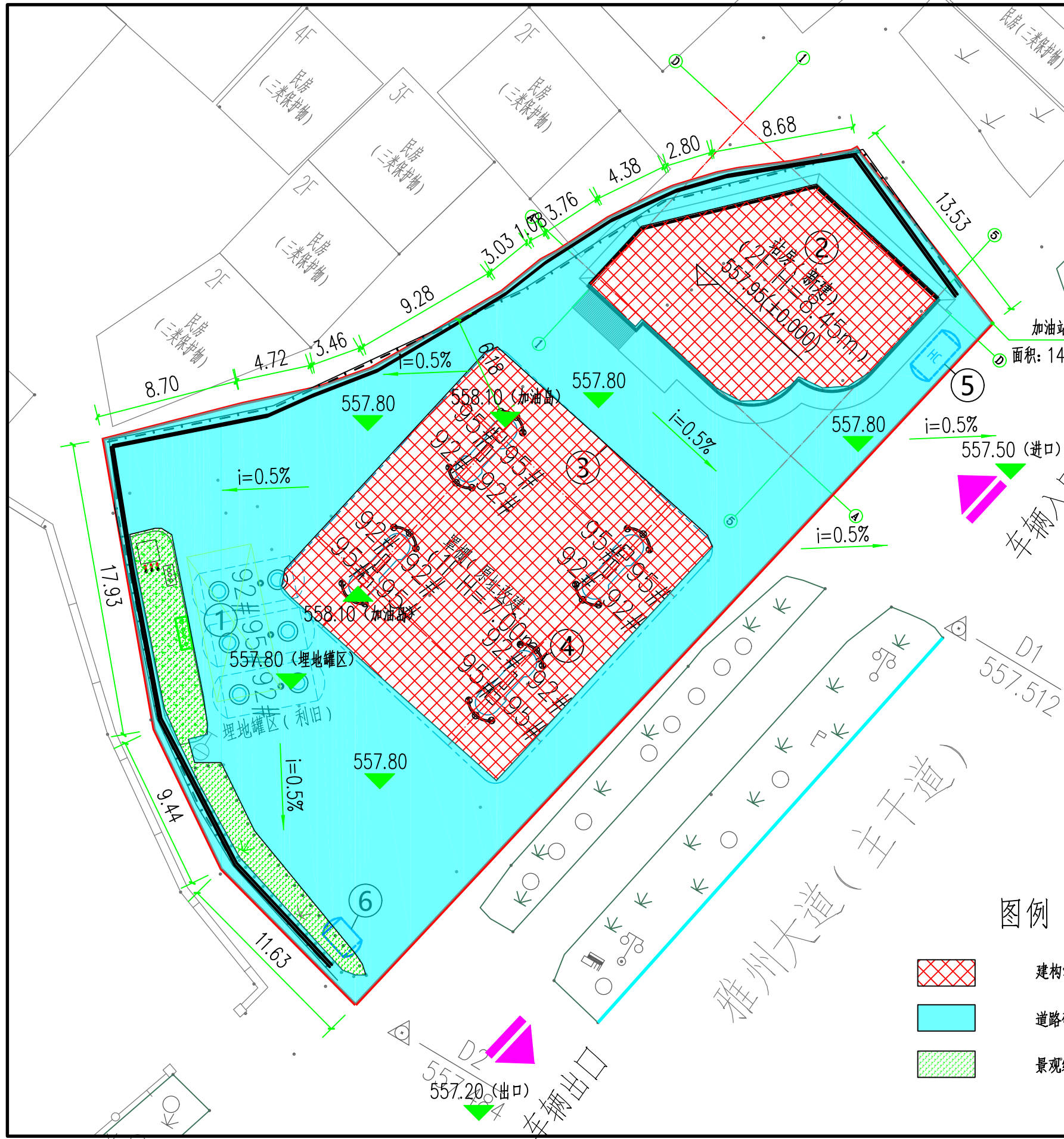
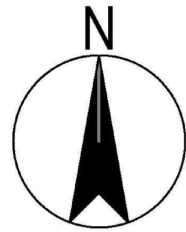
日期: 2024年8月14日



2. 项目区水系图



3 项目区土壤侵蚀分布图



防治措施总体布局图

| 措施类型 | 工程量指标 | 单位 | 建构筑物工程区 | 道路硬化工程区 | 景观绿化工程区 |
|------|-------|----|---------|---------|---------|
| | | | | | |
| 工程措施 | 雨水管 | 长度 | | 148 | |
| | 雨水口 | 数量 | | 10 | |
| | 排水沟 | 长度 | | 280 | |
| 植物措施 | 景观绿化 | 面积 | | | 68.56 |
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | 面积 | 200 | 300 | 100 |

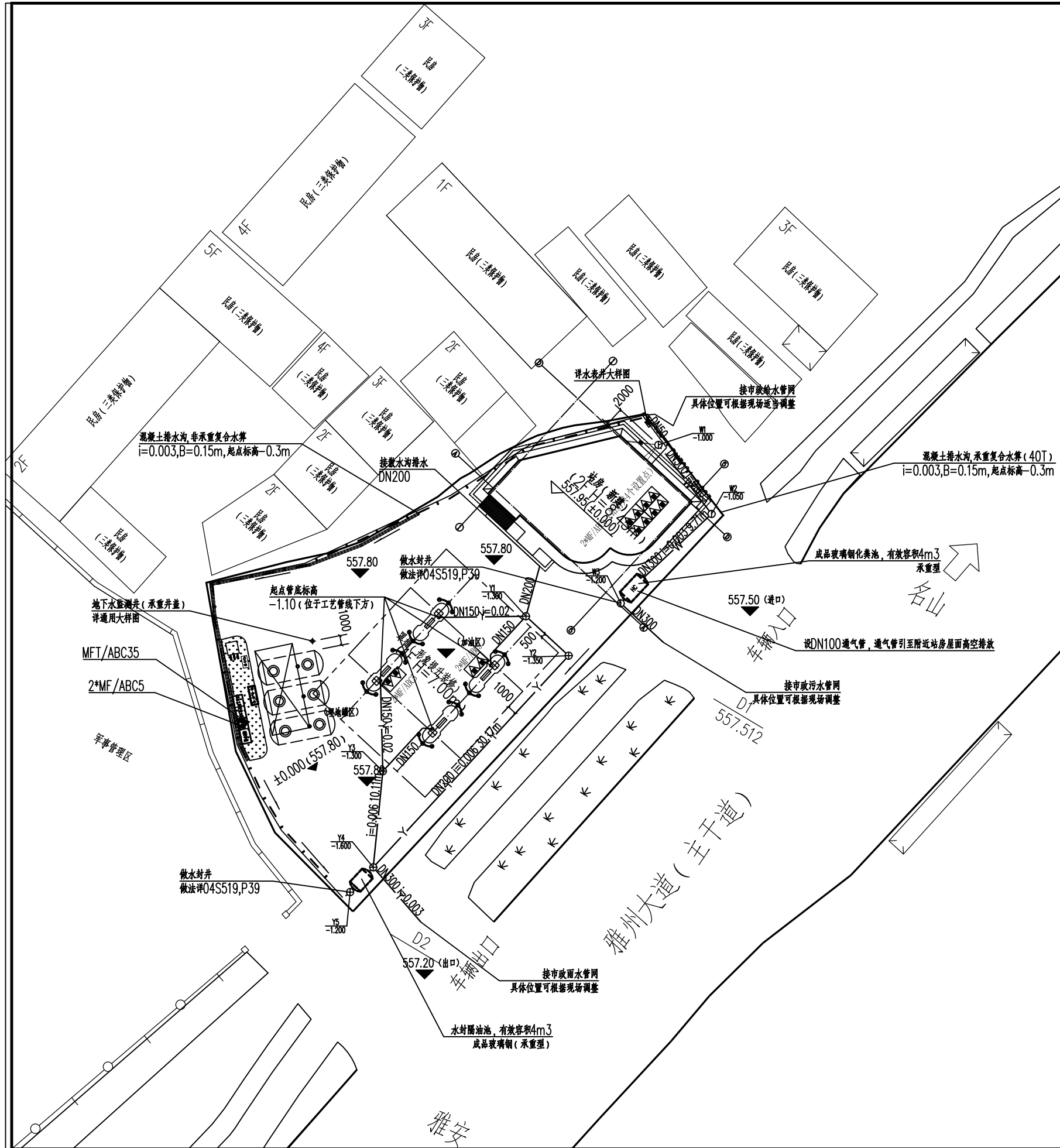
防治责任范围图

| 序号 | 防治分区 | 防治责任范围面积 (hm ²) |
|----|---------|-----------------------------|
| 1 | 建构筑物工程区 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化工程区 | 0.10 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0.01 |
| 4 | 合计 | 0.14 |

图例

- 建构筑物工程区
- 道路硬化工程区
- 景观绿化工程区

| | | | |
|---------------|-----|------------------|--------|
| 四川鑫逸诚工程咨询有限公司 | | | |
| 校定 | 肖滔 | 初步 | 设计 |
| 审查 | 赵浩峰 | 水保 | 部分 |
| 校核 | 雷雄 | 中石油三雅加油站原址改建项目 | |
| 设计 | 王久艳 | | |
| 制图 | 王久艳 | 防治责任范围、防治措施总体布局图 | |
| 比例 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2024.8 |
| 资质证书号 | | 图号 | 6 |



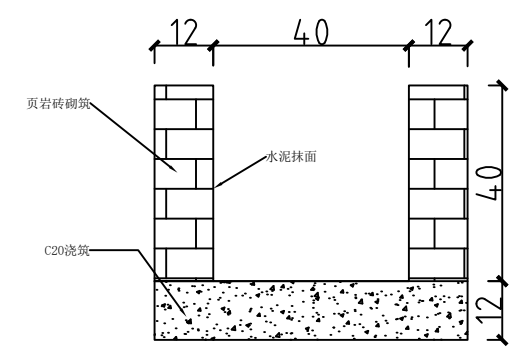
总图图例

| | |
|------------|----------------|
| —J— | 室外给水管道 |
| —W— | 室外污水管道 |
| —Y— | 室外雨水管道 |
| ☐ | 手提式干粉灭火器 |
| ☐ | 推车式干粉灭火器 |
| — | 承重排水沟 |
| — | 非承重排水沟 |
| WI XXXX | 污水检查井, 编号及井底标高 |
| FI XXXX | 废水检查井, 编号及井底标高 |
| YI XXXX | 雨水检查井, 编号及井底标高 |
| HC | 玻璃钢化粪池 |
| □ | 玻璃钢隔油池 |

消防器材表

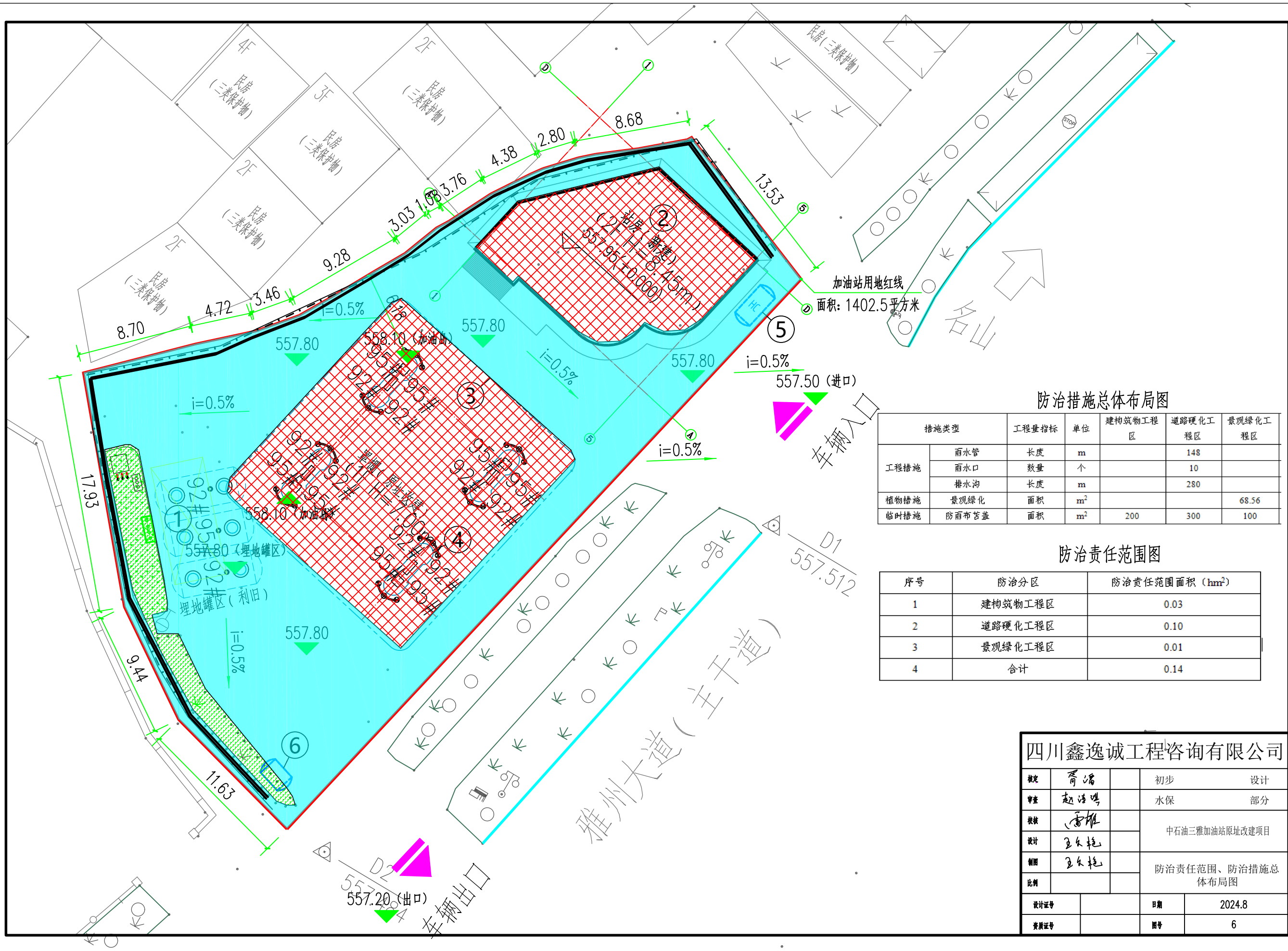
| 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
|----------------|-----------------|----|----|
| 手提式干粉灭火器(5kg) | MF/ABC5 | 具 | 14 |
| 推车式干粉灭火器(35kg) | MFT/ABC35 | 具 | 1 |
| 灭火器 | | 具 | 5 |
| 灭火沙 | 2m ³ | 堆 | 1 |

加油站消防器材配置说明:
 1. 加油区灭火设施: 每2台加油机设置2具5kg手提式干粉灭火器, 共4具。
 2. 地下罐区灭火设施: 设置35kg推车式干粉灭火器1台, 5kg手提式干粉灭火器2具, 灭火器5具, 沙子2立方米。
 3. 站房灭火设施: 站房设置5kg手提式干粉灭火器, 共8具。
 4. 安装方式: 每2具灭火器存放于1个灭火器箱内, 根据所购灭火器的规格尺寸制作存放箱, 外涂红色油漆并标注“灭火器箱”字样。



排水沟断面图
1:10

| | | |
|---|--------|------------------------------------|
| 四川蜀兴宝石花石油工程设计有限公司 工程设计证书编号: A251010880 | | 建设单位 中国石化四川雅安销售分公司 三雅加油站改建工程 |
| 总工程师 | 审核 任红军 | 单项目名称 总图及站房 |
| 审定 | 校核 叶青松 | 设计号 S23-561 |
| 项目负责人 高宁馨 | 设计 王诚 | 图别 给排水 |
| 单位: 比例: 详图 版次: 0 | | 图号 03 07 |
| | | 日期 2023.12 |



防治措施总体布局图

| 措施类型 | 工程量指标 | 单位 | 建构筑物工程区 | 道路硬化工程区 | 景观绿化工程区 |
|------|-------|----|---------|---------|---------|
| | | | | | |
| 工程措施 | 雨水管 | 长度 | | 148 | |
| | 雨水口 | 数量 | | 10 | |
| | 排水沟 | 长度 | | 280 | |
| 植物措施 | 景观绿化 | 面积 | | | 68.56 |
| 临时措施 | 防雨布苫盖 | 面积 | 200 | 300 | 100 |

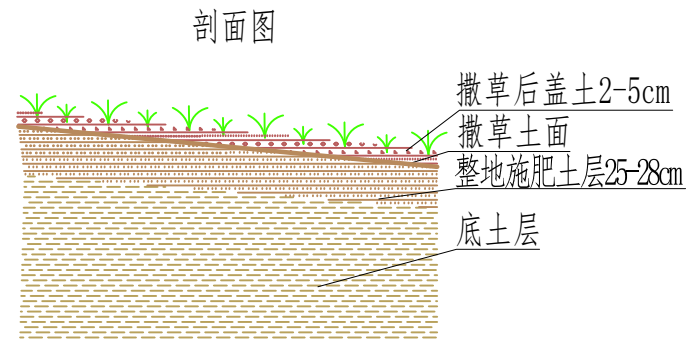
防治责任范围图

| 序号 | 防治分区 | 防治责任范围面积 (hm ²) |
|----|---------|-----------------------------|
| 1 | 建构筑物工程区 | 0.03 |
| 2 | 道路硬化工程区 | 0.10 |
| 3 | 景观绿化工程区 | 0.01 |
| 4 | 合计 | 0.14 |

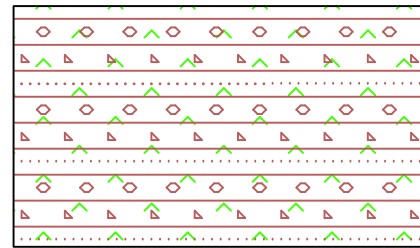
四川鑫逸诚工程咨询有限公司

| | | | |
|-------|-----|------------------|--------|
| 校定 | 肖清 | 初步 | 设计 |
| 审查 | 赵浩 | 水保 | 部分 |
| 校核 | 雷雄 | 中石油三雅加油站原址改建项目 | |
| 设计 | 王久艳 | | |
| 制图 | 王久艳 | 防治责任范围、防治措施总体布局图 | |
| 比例 | | | |
| 设计证号 | | 日期 | 2024.8 |
| 资质证书号 | | 图号 | 6 |

撒播播草籽设计图

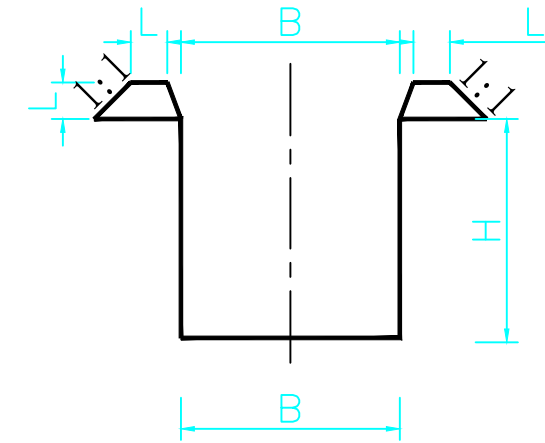


平面图



树种树坑设计剖面图

1:10



树种树坑尺寸表

| 树种 | H(m) | B(m) | L(m) | C(m) |
|----|------|------|------|------|
| 乔木 | 0.50 | 0.50 | 0.05 | 6.00 |
| 灌木 | 0.30 | 0.30 | 0.05 | 3.00 |

说明:

1. 图中尺寸单位以cm计。

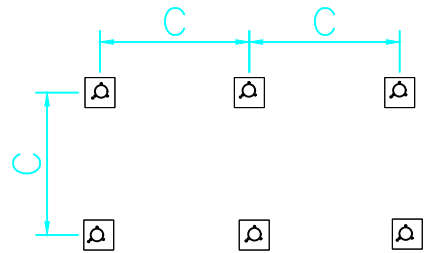
树种种植设计图

1:200

剖面图



平面图



1 种植密度及需苗量

| 树种 | 株(行)距(m) | 苗龄 | 等级 | 种植方式 |
|----|-----------|-------|----|------|
| 灌木 | 1.5m×1.5m | 2年生以上 | I级 | 植苗 |

2 种植技术措施

| 项目 | 时间 | 方式 | 规格与要求 |
|----|---------|----|---------------------------------|
| 整地 | 种植前1-2月 | 穴状 | 长×宽×深=0.5m×0.5m×0.5m |
| 种植 | 春/雨 | 植苗 | 填土一半后, 提苗踩实, 再填土踩实最后覆上底土, 浇定根水。 |

1 种植密度及需苗量

| 草种 | 苗龄 | 等级 | 种植方式 |
|----|----|----|------|
| 草籽 | 一级 | I级 | 撒播 |

2 种植技术措施

| 项目 | 时间 | 方式 | 规格与要求 |
|----|---------|----|-------------------|
| 整地 | 种植前1-2月 | 碎土 | 土粒在1-2cm左右 |
| 种植 | 春/雨 | 撒播 | 草籽撒播后覆土2-5cm, 浇透水 |