

保方案（云）字第 0024 号

类别：建设类

编号：HB2-10-2021-22

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站

水土保持方案报告表

建设项目单位：云南建投中油能源开发有限公司

建 设 单 位：云南丽香高速公路投资开发有限公司

法定代表人：李从林

地 址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区官渡
区环城南路云路中心 F 座 21 楼

联 系 人：廖宇鑫

电 话：18214154100

编 制 单 位：昆明龙慧工程设计咨询有限公司

送 审 时 间：2021 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 (正本)

单位名称：昆明龙慧工程设计咨询有限公司
法定代表人：罗松
单位等级：★★★★★(5星)
证书编号：水保方案(云)字第0024号
有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2018年09月30日



工程设计 资质证书

证书编号：A153001873
有效期：至2022年07月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称：昆明龙慧工程设计咨询有限公司
经济性质：有限责任公司(自然人投资或控股)
资质等级：水利行业(灌溉排涝、河道整治)专业乙级。
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。

发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部
2017年07月12日
No.AZ0090997



设计单位地址：云南省昆明市五华区二环西路625号云铜科技园工程技术中心B座

设计单位邮编：650033

项目联系人：保春刚 15925116618

技术负责人：蒙利宏 15969572078

项目负责人：潘世鑫 18208895063

传真：0871-65392953

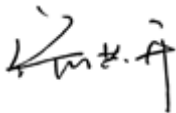
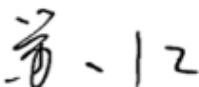
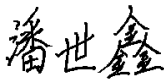
电子邮箱：lhsb02@163.com

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站

水土保持方案报告表

责任页

昆明龙慧工程设计咨询有限公司

批准:	张洪开		副总经理
核定:	保春刚		高级工程师
审查:	蒙利宏		高级工程师
校核:	苏 江		工程师
项目负责人:	潘世鑫		技术人员
编写:	潘世鑫		文本、附件及图纸编写

目录

第 1 章 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	7
1.4. 水土流失防治责任范围	7
1.5. 水土流失防治目标	7
1.6. 项目水土保持评价结论	9
1.7. 水土流失预测结果	10
1.8. 水土保持措施布设成果	10
1.9. 水土保持监测方案	11
1.10. 水土保持投资估算及效益分析	11
1.11. 结论	12
第 2 章 项目概况.....	14
2.1. 项目组成及工程布置	14
2.2. 施工组织及施工工艺、方法	20
2.3. 工程占地	22
2.4. 土石方平衡及流向分析	22
2.5. 自然概况	26

第 3 章 项目水土保持评价	30
3.1. 主体工程选址（线）水土保持评价	30
3.2. 建设方案与布局水土保持评价	32
第 4 章 水土流失分析与预测	35
4.1. 水土流失现状	35
4.2. 扰动地表、损坏水土保持设施	35
4.3. 水土流失调查分析	36
4.4. 造成的水土流失危害	39
第 5 章 水土保持措施	41
5.1. 防治区划分	41
5.2. 措施总体布局	41
5.3. 水土保持措施布设	42
5.4. 施工要求	46
第 6 章 水土保持监测	48
第 7 章 水土保持投资估算及效益分析	49
7.1. 投资估算	49
7.2. 效益分析	54
第 8 章 水土保持管理	57
8.1. 组织管理	57

8.2. 水土保持监测	57
8.3. 水土保持监理	58
8.4. 水土保持施工	58
8.5. 水土保持设施验收	59

附表:

附表 1: 估算附表。

附件:

附件 1: 《水土保持方案编制委托书》(2021 年 8 月);

附件 2: 迪庆州商务局文件《迪庆州商务局准予行政许可决定书》(迪商行政许可[2020]8 号);

附件 3: 专家评审表。

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: 云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站侵蚀强度分布图;

附图 4: 云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站总体布置图;

附图 5: 云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站分区水土保持措施布置图;

附图 6: 典型措施图。

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站水土保持方案报告表

项目概况	位置	丽香高速松林邱东停车区内			
	建设内容	主要建设内容包括加油区、油罐区、卸油区、站房、给排水、消防设施、供配电、通讯设备及绿化等配套设施			
	建设性质	新建建设类项目		总投资（万元）	872.16
	土建投资（万元）	523.30		占地面积（m ² ）	永久：3462.50 临时：0
	动工时间	2021 年 12 月		完工时间	2022 年 11 月
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		823.4	1049.18	226（绿化覆土）	0
	取土场	无			
	弃土场	无			
可能造成水土流失	涉及重点防治区情况	金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区	地貌类型	构造剥蚀高中山地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数[t/km ² ·a]	1200	容许土壤流失量[t/km ² ·a]	500	
项目选址（线）水土保持评价		无水土保持制约性因素			
预测水土流失总量		25.83			
防治责任范围（m2）		3462.50			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级水土流失防治标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	92	表土保护率（%）	/	
	林草植被恢复率（%）	96	林草覆盖率（%）	13	
水土保持措施	①工程措施：道路及硬化场地区雨水管网 206m；②植物措施：绿化区场地绿化 476.88m ² ；③临时措施：建构筑物区临时排水沟 192m，道路及硬化场地区沉沙池 1 口，绿化区临时覆盖 520m ² 。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	3.30		植物措施	5.72
	临时措施	0.96		水土保持补偿费	2423.75 元
	独立费用	建设管理费		0.02	
		水土保持监理费		2.00	
		科研勘察设计费		2.50	
	总投资	20.37			
编制单位		昆明龙慧工程设计咨询有限公司	建设单位	云南建投中油能源开发有限公司	
法定代表人		罗 松	法定代表人	李从林	
地址		昆明二环西路 625 号云铜科技园工程技术中心 B 座	地址	中国（云南）自由贸易试验区昆明片区官渡区环城南路云路中心 F 座 21 楼	
邮编		650000		邮编	650000
联系人及电话		保春刚：15925116618		联系人及电话	廖宇鑫：18214154100
电子信箱		lhsb02@163.com		电子信箱	yang56028@vip.qq.com
传真		0871-65392953		传真	0871-67426642

第1章 综合说明

1.1.项目简况

1.1.1.项目基本情况

1.1.1.1.项目建设的必要性

随着云南省香格里拉至丽江高速公路的建设，服务区、停车区和加油站等一系列配套工程的建设也随之进行筹划建设。丽香高速起点位于香格里拉市城区以南益松村，路线止点位于丽江市玉龙县白汉场，线路建设里程 124.55km。因主体工程未包含沿线加油站，公路里程较长，车辆只能在香格里拉、大丽高速等区域加油站补给燃油，给长途过行车辆带来了不便，也存在一定的安全隐患。鉴于以上原因，为解决丽香高速过行车辆人民群众生命财产安全，公路配套加油站的建设是十分必要的。

1.1.1.2.项目背景

丽香高速公路是云南省境内规划建设的一条高速公路，连接丽江市和香格里拉市，是一条重要的黄金旅游通道，服务区及加油站是高速公路的配套设施。云南丽香高速公路投资开发有限公司拟在丽香高速松林邱东停车区内建设加油站。

为推进云南省油气资源的开发和经营，云南建设基础设施投资股份有限公司（甲方）和中国石油天然气股份有限公司云南销售分公司（乙方）为将资源优势与市场优势有效结合，协同发展，强强联合。以股权合作方式，共同推进加油站投资开发及经营等事宜。根据《云南省人民政府专题会议纪要》（2016 年第 101 期）、云南省交通厅关于配合中国中石油天然气集团公司做好云南成品油销售网络建设工作的通知》

（云交管养〔2016〕859 号）等文件明确，按照公路规划批准，以云南省政府为投资主体，由省属企业承建的高速公路加油（气）站优先交由中石油集团投资建设及租赁经营。根据相关政策文件，甲、乙双方通过共同出资成立合资公司（合资公司名称为：云南建投中油能源开发有限公司），负责甲方投建高速公路项目配套加油站、服务区建设、运营管理以及油品衍生物，如石油、沥青供应等。

云南丽香高速公路投资开发有限公司为丽香高速丽香高速松林邱停车区东加油站建设单位，云南建投中油能源开发有限公司为建设项目单位，共同负责本项目的建设

1.1.1.3.项目概况

1、位置与交通

本项目位于云南省迪庆州香格里拉市虎跳峡镇丽香高速公路松林邱东停车区内，中心地理坐标为东经 99°55'19"，北纬 27°26'05"。项目区位于松林邱东停车区内，西侧紧邻丽香高速主线，小中甸集镇周边道路路网发达，交通条件较好。

2、建设规模、内容

本项目占地面积 3462.50m²，均为永久占地。建设内容包括：建构筑物（加油区、油罐区、卸油区、站房）、道路及硬化场地、绿化工程及其他配套设施等。项目新建 4 个双层 FF 埋地卧式油罐，油罐总容积为 135m³，属二级加油站。项目设计总建筑面积为 1073.46m²，建筑密度 25.25%，容积率 0.21，绿化率 13.77%。工程建设总投资 872.16 万元，其中土建投资 523.30 万元。

3、项目组成及占地

根据项目建设的特点、施工工艺及各建设内容的功能区划的不同，本工程划分为建构筑物区、道路及硬化场地区和绿化区 3 个分区。项目总占地面积 3462.50m²，其中，建构筑物区占地 874.23m²，道路及硬化场地区占地 2111.39m²，绿化区占地 476.88m²。

4、土石方工程

本项目土石方开挖总量 823.40m³（均为基础开挖土石方），土石方回填量 1049.18m³（其中一般土石方回填 823.40m³，绿化覆土回填 226m³），从丽香高速外借绿化覆土 226m³，工程建设不产生永久弃渣。

5、施工组织

项目与松林邱东停车区同步实施，周边与已建丽香高速主线进行连接，施工用水、施工用电等可依托停车区管网，施工所用材料均在香格里拉市范围内采购。

6、项目性质、法人及拆迁安置

本项目属于新建建设类项目，项目法人为云南建投中油能源开发有限公司。根据项目建设区域占地情况，建设区域内不涉及居民搬迁等问题，故本方案不考虑移民安置问题。

7、项目投资、建设工期

项目由云南丽香高速公路投资开发有限公司建设，拟委托云南建投中油能源开发

有限公司运营。工程总投资 872.16 万元，其中土建投资 523.30 万元，资金来源于企业自筹。工程总工期为 12 个月，预计于 2021 年 12 月开工建设，2022 年 11 月完成建设。

1.1.2.项目前期工作进展情况

本项目由云南丽香高速公路投资开发有限公司建设，拟委托云南建投中油能源开发有限公司运营，截止 2021 年 8 月，项目前期工作开展情况为：

(1) 2020 年 5 月，建设单位委托哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司编制了《云南丽香高速公路投资开发有限公司松林邱停车区 B 加油站可行性研究报告》。

(2) 2020 年 12 月 7 日，迪庆州商务局文件《迪庆州商务局准予行政许可决定书》（迪商行政许可〔2020〕8 号）。

(3) 2020 年 12 月，云南建投中油能源开发有限公司委托云南巨星注安师事务所有限公司对拟建加油站进行安全预评价工作。

(4) 水土保持方案编制情况

项目预计于 2021 年 12 月开工建设，计划于 2022 年 11 月完工。2021 年 8 月，为了贯彻法律法规要求，履行水土保持义务，建设单位云南建投中油能源开发有限公司委托我公司编制《水土保持方案报告表》，我公司于 2021 年 8 月对项目进行资料收集、现场踏勘调查，随后开展报告编制工作。

1.1.3.自然概况

项目区场地属构造剥蚀中山～高山地貌，在丽香高速施工前期，对服务区及本项目加油站用地范围进行了统一场平，场平后的场地标高为 3265.00m～3272.03m，相对高差 4.03m。

拟建场地在构造单元上属中甸-龙蟠-乔后断裂中北段，区内小型褶皱、断裂发育，岩体较破碎。根据临近地段基岩露头观测：岩层近似单斜产出，倾向 58°、倾角 32°。场地出露的岩土层由新至老主要为：上覆第四系全新统（ Q^{4ml} ）素填土、坡洪积层（ Q^{4d+pl} ）碎石土；下伏二叠系上统（ P^{2a} ）板岩、玄武岩。

项目区位于香格里拉市虎跳峡镇，镇内气候主要受西南季风和南支西风急流的交替控制，形成亚热带气候，全年干湿季分明。项目区 20 年一遇最大 1h 降雨量为

34.20mm，6 小时暴雨量为 42.7mm，24 小时的暴雨量为 130.5mm。

项目区及周边主要分布有亚高山草甸土、棕壤。

本项目所在区域主要地表水体为温菴河，是硕多岗河左岸支流，为金沙江二级支流。温菴河在松林邱东停车区加油站的西侧，最近直线距离约 130m。

项目区周边植被主要以寒温性针叶林为主。根据现场踏勘，本项目拟建区域为香格里拉至丽江高速公路松林邱停车区，高速公路及其配套的松林邱停车区正在建设中，项目区统一场平后，原始地貌被扰动，现状占地为建设用地，无植被覆盖。

1.2.编制依据

1.2.1.法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日通过，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

(2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（国务院第 588 号令，2011 年 1 月 8 日修订）；

(3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订，2016 年 11 月 7 日修正）；

(5) 《云南省水土保持条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议于 2014 年 7 月 27 日审议通过，自 2014 年 10 月 1 日起施行，2018 年 11 月 29 日修正）；

(6) 《中华人民共和国行政许可法》（2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修正，2020 年 04 月 17 日发布）。

1.2.2.部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部第 49 号令 2017 年 12 月 22 日第二次修改）；

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部 2000 年第 12 号令，2000 年 1 月 31 日）；

(3) 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号文）；

（4）《企业投资项目核准和备案管理条例》（2016年12月14日发布，2017年2月1日施行）国务院令 第673号；

（5）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号文）。

1.2.3.国家级、部级规范性文件

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

（2）《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》（水利部办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）；

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

（4）水利部关于印发《水利部关于加强水土保持工程验收管理的指导意见》（水利部办水保〔2016〕245号）；

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

（6）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文件的通知》（水保〔2017〕365号）；

（7）水利部办公厅关于印发建设生产类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）；

（8）《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）；

（9）《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）；

（10）《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；

（11）水利部水土保持监测中心文件《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〔2020〕63号。

1.2.4.省、市级规范性文件

(1) 《云南省水利厅关于印发云南省开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲（试行）的通知》（云水保监〔2009〕1号）；

(2) 《云南省水利厅关于印发云南省开发建设项目水土保持监测分类管理目录的通知》（云水保监〔2009〕3号，2009年6月1日）；

(3) 《云南省水利厅关于加强生产建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（云水保监〔2010〕103号，2010年4月26日）；

(4) 《云南省水土保持生态环境监测总站关于进一步规范水土保持方案附图的通知》（2016年2月15日）；

(5) 《云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知》（云水保〔2016〕49号）；

(6) 《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第49号，2017年8月30日）；

(7) 《云南省物价局 云南省财政厅、云南省水利厅关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号，2017年9月20日）；

(8) 《云南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文件的通知》（云水保〔2017〕97号，2017年11月20日）；

(9) 《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46号）；

(10) 《云南省主体功能区划》（云政发〔2014〕1号）。

1.2.5.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) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）；

(4) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(6) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(7) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

(8) 《防洪标准》(GB50201-2014);

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

(10) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2015);

(11) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017);

(12) 其他有关的设计规范及技术标准;

(13) 其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.6.技术文件及技术资料

(1) 迪庆州商务局文件《迪庆州商务局准予行政许可决定书》(迪商行政许可〔2020〕8号);

(2) 《云南建投中油能源开发有限公司丽香高速松林邱停车区东加油站安全评价报告》(云南巨星注安师事务所有限公司, 2020年12月);

(3) 《云南建投中油能源开发有限公司丽香高速松林邱停车区东加油站新建项目环境影响报告表》(云南大学科技咨询发展中心, 2020年12月);

(4) 工作人员实地踏勘的相关资料以及与工程设计有关的其它技术资料。

1.3.设计水平年

项目为建设类项目, 项目计划于2021年12月开工, 计划于2022年11月完工, 设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年, 本项目设计水平年为2023年。

1.4.水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围为3462.50m²。包括建构筑物区、道路及硬化场地区和绿化区。其中建构筑物区874.23m², 道路及硬化场地区2111.39m², 绿化区476.88m²。

本工程水土流失防治责任范围划分为建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区三个分区。

1.5.水土流失防治目标

1.5.1.执行标准

根据《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）和《云南省人民政府关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号），项目所在地迪庆藏族自治州香格里拉市虎跳峡镇属于金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。本项目水土流失防治执行西南岩溶区一级水土流失防治标准。

1.5.2.防治目标

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治应执行建设类项目西南岩溶区一级水土流失防治标准。结合工程区地形地貌、工程建设实际等情况，对各防治目标值进行修正，主要调整如下：

- （1）项目区所在地为亚湿润地区；《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本工程水土流失治理度、林草植被恢复率无需调整。
- （2）项目区属轻度侵蚀区（根据原方案原地貌土壤侵蚀模数），按照规范规定，土壤流失控制比应不小于1，故土壤流失控制比调整为提高0.15，为1.0。
- （3）项目区位于中山区，按照规范规定，渣土防护率可减少1~3%，但考虑项目靠近温蔑河，其生态较为脆弱，故不减少渣土防护率。
- （4）根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.10条，“对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整”。本项目属于油气储存与加工工程，加油站场地内需要大量硬化场地进行回车，植被绿化面积占比较小，林草覆盖率目标值取13%。

项目水土流失防治目标修正计算及采用标准详见下表。

表格 1-1 水土流失防治目标修正表

序号	防治指标	一级标准		调整修正值		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
1	水土流失治理度%	-	97%			-	97%
2	土壤流失控制比	-	0.85		+0.15%	-	1.0%
3	渣土防护率%	90%	92%			-	92%
4	表土保护率%	95%	95%			-	95%
5	林草植被恢复率%	-	96%			-	96%
6	林草覆盖率%	-	21%		-8%	-	13%

1.6.项目水土保持评价结论

1.6.1.主体工程选址（线）评价

1.6.1.1.主体工程选址水土保持制约性因素分析评价结论

本项目区不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区中，不属于国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不属于基本草地保护区，无取土（石、料）场，弃渣场。本工程无水土保持限制性因素，符合生产建设项目水土保持技术标准要求。

1.6.1.2.主体工程方案比选的水土保持分析评价结论

根据主体工程设计资料结合实际分析，本项目不存在比选方案。

1.6.2.建设方案与布局评价

（1）工程布局充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点，主要建筑物依地形布置，在一定程度上减少了土石方工程量，因土石方搬运、堆弃等活动造成的水土流失得到了有效减少。在资源开发的同时，保护好了环境，有利于水土保持，也是工程建设过程中水土保持应该提倡和鼓励的。

（2）工程建设产生的挖方做到了做大程度利用，无永久弃渣产生，整个项目区土石方开挖得到有效的利用，减少了工程占地和控制了水土流失。

（3）工程建设所需的砂石全部采用外购，混凝土全部采用商品混凝土，避免了砂石料开采引发的水土流失。

（4）在项目区内设置了绿化，既可以美化环境，同时又具有蓄水保土的作用。

（5）本项目建设区所在地迪庆藏族自治州香格里拉市虎跳峡镇属于金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，为最大限度减少了工程建设对地表的破坏，减少了土石方扰动，降低对城市的影响，方案设计水土流失防治标准采用一级标准进行防治。本方案认为工程建设方案符合水土保持要求。

（6）经分析，工程总体布局充分利用了项目区的地形地貌条件，并从环境保护，水土资源保护角度出发，充分利用项目区现有资源，减少了土石方量，还布置了排水、绿化等具有水保功能的措施，有效地减少了项目区的水土流失。同时工程所需的砂石料、混凝土等，均从合法厂家购买，都起到了减少水土流失的作用。

1.7.水土流失预测结果

通过对本工程水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出预测结论如下：

(1) 建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的预测时段为施工期和自然恢复期。

(2) 扰动地表面积为 3462.50m^2 ，施工期可能造成水土流失面积为 3462.50m^2 ，自然恢复期可能造成水土流失面积为 476.88m^2 。

(3) 项目区原生水土流失量为 5.30t ，工程建设可能造成水土流失总量为 25.83t ，可能新增水土流失量 20.53t 。

(4) 水土流失的重点时段为施工期。

(5) 水土流失危害：建设过程中如防护不当，工程建设产生的水土流失将随降雨径流携带至周边已建雨污管网或水体，造成管网或渠道淤堵，影响管网运行安全和渠道行洪。因此本方案增加本项目场地施工区域临时排水、排水末端沉沙池和裸露区域的临时覆盖措施，有效减轻降雨冲刷导致水土流失，减少进入周边排水体系的泥沙含量。

1.8.水土保持措施布设成果

1.8.1.防治分区

首先根据工程布局 and 施工扰动特点进行分区，划分为建构筑物区、道路及硬化场地区和绿化区 3 个分区。

1.8.2.措施总体布局

(1) 建构筑物区

工程建成后，建构筑物区将由建筑物覆盖，可能发生的水土流失极小，提出加强施工期间的管理要求。

(2) 道路及硬化场地区

主体工程在道路及硬化场地区设置了雨水管网进行雨水收集排疏，施工期间针对主体工程布设措施的不足，为了降水形成径流对场地造成面蚀，在本区设置了临时排水沟，并在临时排水沟末端修建了沉沙池进行沉淀处理，避免排水沟内泥沙对外部排

水管网体系造成淤堵；同时提出加强施工期间的管理要求。

(3) 绿化区

按施工进度在施工末期对本区进行绿化，施工期间绿化区域覆土裸露，方案补充了临时覆盖避免雨水直接冲刷，同时提出加强施工期间的管理要求。

1.8.3.工程量汇总

1.8.3.1.主体设计具有水土保持功能措施

工程措施：道路及硬化场地区雨水管网 206m；植物措施：绿化区场地绿化 476.88m²。

1.8.3.2.方案新增水土保持措施

临时措施：道路及硬化场地区临时排水沟 192m、沉沙池 1 口，绿化区临时覆盖 520m²。

工程量：土方开挖 28.72m³、砖砌体 0.86m³、砂浆抹面 4.6m²、无纺布 520m²、塑料薄膜 257.28m²。

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 号文，对本项目水土保持方案报告表实行承诺制管理，可以不开展水土保持监测工作，建设单位依法做好水土流失防治工作，本方案针对本项目提出水土保持监管要求。

1.10.水土保持投资估算及效益分析

1.10.1.水土保持投资估算

本项目水土保持总投资 20.37 万元，其中主体工程已有措施的投资 9.02 万元，水土保持方案新增投资 11.35 万元。水土保持总投资中工程措施费 3.30 万元，植物措施费 5.72 万元，临时措施费 0.96 万元，独立费用 9.52 万元（其中水土保持监测费 2.00 万元，监理费 2.00 万元），水土保持补偿费 2423.75 元，基本预备费 0.63 万元。

1.10.2.效益分析

本项目水土保持措施实施后，通过各种防治措施的有效实施，设计水平年末期工

程占地区域内水土流失总治理度达 99.97%，土壤流失控制比达 3.98，渣土防护率达 99%，林草植被恢复率达到 99.98%，林草覆盖率达 13.77%。项目区六项指标均能够达到方案拟定的目标值，水土流失得到有效防治。

1.11.结论

本工程的建设符合行业政策，对完善丽香高速配套工程，提高高速公路运行质量和交通能力有重要意义。通过水土流失预测和工程设计、建设情况分析，主体工程设计没有水土保持方面的限制性因素。虽然本项目在建设过程可能会造成一定程度的水土流失，但通过本方案在主体工程设计的基础上新增的一系列施工过程中的临时防治措施及施工管理措施，可有效控制项目建设造成的水土流失，把工程水土流失影响降低到最小。从水土保持角度看，只要认真实施主体工程已有水土保持措施和本方案新增措施，工程建设过程中出现的水土流失问题将得到有效控制；而从生态效益分析看，只要认真落实各项水土保持措施，本项目对当地生态环境造成的水土流失影响可以得到有效改善，所以本项目建设是可行的。

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站水土保持方案特性表

项目名称	云南建投中油能源香丽高速松林邱 停车区东加油站		流域管理机构		长江水利委 员会		
涉及省 (市、区)	云南省	涉及地市或个数	迪庆州	涉及县或个数	香格里拉市		
项目规模	总占地面积 3462.50m ²	总投资(万元)	872.16	土建投资(万元)	523.30		
动工时间	2021 年 12 月	完工时间	2022 年 11 月	设计水平年	2023 年		
工程占地 (m ²)	3462.50	永久占地 (m ²)	3462.50	临时占地 (m ²)	0		
土石方量 (m ³)		挖方	填方	借方	余 (弃) 方		
		823.4	1049.18	226 (绿化覆土)	0		
重点防治区名称		“金沙江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区”					
地貌类型		构造剥离高中 山地貌	水土保持区划		西南岩溶区		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀	土壤侵蚀强度		轻度侵蚀		
防治责任范围面积 (m ²)		3462.50	容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]		500		
土壤流失预测总量 (t)		25.83	新增土壤流失量 (t)		20.53		
水土流失防治标准执行等级		西南岩溶区一级标准					
防治指标	水土流失治理度 (%)		97	土壤流失控制比		1.0	
	渣土防护率 (%)		92	表土保护率 (%)		/	
	林草植被恢复率 (%)		96	林草覆盖率 (%)		13	
防治措施 及工程量	工程措施		植物措施		临时措施		
道路及硬 化场地区	主体: 雨水管网 206m		/		临时排水沟 192m、道路及 硬化场地区沉沙池 1 口		
绿化区	/		主体: 场地绿化 476.88m ²		临时覆盖 520m ²		
投资 (万 元)	3.30		5.72		0.96		
水土保持总投资 (万 元)		20.37		独立费用 (万元)		9.52	
监理费 (万元)		2.00	监测费 (万元)		2.00	补偿费 (元)	2423. 75
分省措施费 (万元)		/		分省补偿费 (万元)		/	
方案编制单 位	昆明龙慧工程设计咨询有 限公司		建设单位		云南建投中油能源开发有限公 司		
法定代表人	罗 松		法定代表人		李从林		
地址	昆明二环西路 625 号云铜科 技园工程技术中心 B 座		地址		中国 (云南) 自由贸易试验区 昆明片区官渡区环城南路云路 中心 F 座 21 楼		
邮编	650000		邮编		650000		
联系人及电 话	保春刚: 15925116618		联系人及电话		廖宇鑫: 18214154100		
传真	0871-65392953		传真		0871-67426642		
电子邮箱	lhsb02@163.com		电子邮箱		yang56028@vip.qq.com		

第2章 项目概况

2.1.项目组成及工程布置

2.1.1.项目基本情况

2.1.1.1.项目基本情况简介

项目名称：云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站；

建设单位：云南丽香高速公路投资开发有限公司；

建设项目单位：云南建投中油能源开发有限公司；

建设地点：丽香高速公路松林邱东停车区（服务区）内；

项目性质：新建建设类项目，油气储存与加工工程；

建设内容：包括建构筑物（加油区、油罐区、卸油区、站房）、道路及硬化场地、绿化工程及其他配套设施等。

建设规模：新建 4 个双层 FF 埋地卧式油罐，其中：50m³ 的 0#柴油罐 1 个、50m³ 的 92#汽油罐 1 个、30m³ 的 95#汽油罐 1 个、30m³ 的 98#汽油罐 1 个。油罐总容积为 135m³，属二级加油站。项目总占地面积为 3462.50m²，设计总建筑面积为 1073.46m²，建筑密度 25.25%，容积率 0.21，绿化率 13.77%。工程建设总投资 872.16 万元，其中土建投资 523.30。

工程占地：总占地面积为 3462.50m²（均为永久占地）；

建设工期：12 个月，即 2021 年 12 月～2022 年 11 月；

工程投资：工程总投资 872.16 万元，其中土建投资 523.30 万元；

2.1.1.2.地理位置及交通

本项目位于云南省迪庆州香格里拉市虎跳峡镇丽香高速公路松林邱东停车区内，中心地理坐标为东经 99°55'19"，北纬 27°26'05"。项目区位于松林邱东停车区内，距离虎跳峡集镇直线距离约 33km，距离香格里拉市区约 50km，西侧紧邻丽香高速主线，小中甸集镇周边道路路网发达，交通条件较好。同时本项目西侧为丽香高速，施工及生产运输主要依托丽香高速及施工道路，项目交通便利。

2.1.1.3.工程建设规模及特征

本项目占地面积 3462.50m²，主要建设内容包括建构筑物（加油区、油罐区、卸油区、站房）、道路及硬化场地、绿化工程及其他配套设施等。拟建项目拟经营的油品为：0#柴油、92#汽油、95#汽油、98#汽油，拟新建 4 个双层 FF 埋地卧式油罐，其中：50m³ 的 0#柴油罐 1 个、50m³ 的 92#汽油罐 1 个、30m³ 的 95#汽油罐 1 个、30m³ 的 98#汽油罐 1 个。油罐总容积（柴油罐容积折半计入总容积）为 50m³ × 0.5 + 50m³ + 30m³ × 2 = 135m³，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年版）表 3.0.9 分级标准，拟建加油站属于二级加油站。

项目总占地面积为 3462.50m²，设计总建筑面积为 1073.46m²，建筑密度 25.25%，容积率 0.21，绿化率 13.77%。工程建设总投资 872.16 万元，其中土建投资 523.30 万元。

工程建设主要技术经济指标见下表。

表格 2-1 工程主要技术经济指标

序号	指标及工程名称	单位	数量	备注
1	用地红线面积	m ²	3462.50	
2	加油站建设用地面积	m ²	3462.50	
3	车行道路及场地面积	m ²	2111.39	
4	总建筑面积	m ²	1073.46	
4.1	站房	m ²	398.46	2 层，框架结构
4.2	罩棚	m ²	675	1 层，螺栓球网架结构
5	建筑占地面积	m ²	874.23	
6	绿地面积	m ²	476.88	
7	建筑密度	%	25.25	
8	容积率		0.21	
9	绿地率	%	13.77	
10	估算投资	万元	872.16	
	土建投资			
	建设工期			

2.1.2.项目区及周边现状

2.1.2.1.项目区现状

根据现场调查，项目尚未开工建设。目前，项目建设场地内为丽香高速拌合站堆料场地，拌合站使用结束后将进行拆除，清理迹地后建设本项目。



2.1.2.2.周边道路、给排水管网及表土堆场现状

根据现场调查，项目位于丽香高速主线道路西侧，松林邱停车区北部，项目与停车区同步建设，给排水管网从停车区配备管网接排。

项目北侧、东侧为匝道边坡，已建设截排水沟导流汇水，避免对本项目场地造成冲刷侵蚀。

场地内表土已于拌合站建设前由高速公路施工单位统一剥离。本项目因无堆存条件，剥离的表土现堆存于松林邱西加油站内，后期调回使用。



2.1.2.3.依托关系

(1) 给排水依托

通过现状调查，本项目位于松林邱东停车区内，项目建设成后雨水管网接入停车区雨水管网。

施工期给排水：项目与停车区同步建设，施工期间给水从停车区配备管网接入，场地排水经排水沟导流至外部排水沟。停车区实施“雨污分流”，项目污废水排入排水检查井及化粪池，经化粪池处理后排至服务区水处理装置处理，化粪池定期清掏，沉渣外运处理。

(2) 三通一平依托关系

本项目东侧为丽香高速，位于丽香高速松林邱东停车区内，在丽香高速施工前期，对停车区及配套加油站用地范围进行了统一场平，场平后本项目加油站进行基础及主体工程施工，加油站用地红线内场平产生的土石方计入丽香高速项目。施工期间，本项目主要依托丽香高速施工道路进行施工运输，运行期间主要依托丽香高速生产运输。施工及运行期间的给排水及供电主要从服务区施工及运行期间的供水、供电系统接入。

2.1.3.项目组成及工程布置

根据工程建设的工期、特点、施工工艺、各建设内容的功能区划的不同，结合水土保持方案设计要求，本项目按照功能分区进行划分，主要划分为：建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区及配套设施工程。

表格 2-2

项目组成表

项目组成	主要建设内容
建构筑物区	加油区（加油岛、罩棚）、油罐区、卸油区、站房
道路基硬化场地区	混凝土硬化场地，加油出入通道、内部道路、停车场等
绿化区	场地周边空地及边坡绿化
配套设施工程	消防系统、给水、排水及供电

2.1.3.1.建构筑物区

建构筑物区包括加油区（加油岛、罩棚）、油罐区、卸油区、站房。其中站房内配置有便利店、办公室、配电室、卫生间、储藏室、机柜间等。

建构筑物区总占地面积为 874.23m²，建筑面积为 874.23m²，主要建筑特征见下表。

表格 2-3

主要建构筑物一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	站房	两层	m ²	199.23	2 层，框架结构
2	罩棚	螺栓球网架	m ²	676	1 层，螺栓球网架结构
合计			m ²	874.23	

（1）加油区

本项目加油区罩棚建筑面积为 676m²。

加油站的加油区设置 4 台四枪四油品潜油泵型加油机（卡机联接式，油气回收型），加油枪数量 16 枪。4 台加油机布置于加油区罩棚内的 4 个加油岛上。加油岛长分别为 4.8m、宽 1.5m、高 0.20m。罩棚棚体采用钢网架结构，网架采用螺栓球形式，耐火等级达到二级，罩棚支柱为两排四柱式钢结构支柱。加油岛上的罩棚支柱距岛端部距离为 1.2m（规范要求不小于 0.6m）。罩棚净高度 7.25m（规范要求不小于 4.5）。

（2）站房

站房为二层建筑物，采用框架结构。站房占地面积为 199.23m²，建筑面积为 398.46m²。

站房分为两层，其中，一层布置配电间、楼梯间、储藏间、机柜间、综合办公室、便利店、公厕；二层布置储藏间、值班室、餐厅/活动室、备餐间（无明火）、卫浴间等。

2.1.3.2.道路及硬化场地区

根据项目站址所处区域地形及周边道路布置情况，主体设计共布置出入口各 1 处，其中入口布设于停车区内，出口布设在加油站西北侧。加油站内部除建筑物压占、绿化区植被覆盖外，其他区域全部进行混凝土硬化，作为油罐及卸油场地、车辆加油出

入通道、内部道路、停车场等。经统计，本项目道路及硬化场地区面积为 2111.39m²。

2.1.3.3.绿化区

根据加油站建构筑物及道路硬化场地的布置，主体设计在加油站西侧及北侧空地布置景观绿化，通过布置乔木、灌木、草皮的选择与配置，做到与适定的形式——点、线、面的有机结合，丰富了空间对景的变化。最终使绿化景观与周边不同区域的功能与空间要求密切配合，从而达到一种最佳的生态景观效果。本项目设计绿化率为 13.77%，绿化区总面积为 476.88m²。

2.1.3.4.配套设施工程

(1) 消防系统

本站为二级加油站，根据 GB50156-2012（2014 年版）《汽车加油加气站设计与施工规范》第 10.2.3 条的规定，可不设消防给水系统。在加油站内对可能发生火灾的各类场所，根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别设置一定数量的移动式灭火器，以便及时扑救初始零星火灾。

本设计选用磷酸铵盐干粉灭火器，并根据 GB50156-2012（2014 年版）《汽车加油加气站设计与施工规范》第 10.1.1 条的规定，每 2 台加油机应配置不少于 2 具 4kg 手提式干粉灭火器，加油机不足 2 台按 2 台配置，本站设 4 台加油机，配置 4 具 4kg 手提式干粉灭火器；地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。

本站为二级加油站，本站站区共配置 4 具 4kg 手提式干粉灭火器；油罐区附近配置 1 台 35kg 推车式干粉灭火器；站内配置灭火毯 5 块、灭火沙 2m³。

此外，建筑物内根据加油站严重火灾危险级别与火灾类型，按 GB50140-2005《建筑灭火器配置涉及规范》规定要求，分别配置移动灭火器具，站房共配置 14 具 5kg 手提式干粉灭火器。

(2) 给水

本加油站供水水源来自停车区的给水管网。

(3) 排水

采用室内污、废水分流；室外雨、污水分流制。污废水重力自流排入室外污水管；经加油站设置的化粪池处理后排入东侧停车区内的污水处理站，处理后回用于冲厕、绿化。

排水工程布置：加油站场地除建筑物、绿化外全部进行硬化，雨水经地表汇流，经雨水管网收集，汇入服务区雨水管网。

污水工程：本项目采用雨污分流，污废水排入排水检查井及化粪池，经化粪池处理后排至服务区水处理装置处理，化粪池定期清掏，沉渣外运处理；加油区少量含油污水及场地冲洗水沿环保沟、沉泥井后排至隔油池，经处理后排至服务区污水处理装置处理。

（4）供电

本项目供电电源电压等级为 10kV，电源引自停车区电网。

加油站主电源由服务区主配电室引入，进线电缆埋地引入配电室，站内采用放射式配电，由配电柜引至各用电设备，站内供电拟采用 AC220V/380V 低压供电方式。进线电缆采用铠装直埋敷设，过车或穿墙时穿热镀锌钢管保护，埋深不小于 1m；站内动力及控制电缆采用铠装电缆直埋敷设，过车或穿墙时穿热镀锌钢管保护，埋深不小于 1m。

2.1.3.5.工程布置

（1）平面布局

本项目西侧紧邻丽香高速，加油站入口布置于停车区内，出口布置于项目区西北侧，加油区（加油岛）布置于项目区中部，油罐区、卸油区布置于加油区北部，道路及硬化场地围绕加油区布置，景观绿化布置于项目区北侧及西侧。

（2）竖向布置

本项目位于丽香高速松林邱东停车区内，在丽香高速施工前期，对停车区及本项目加油站用地范围进行了统一场平（现状为高速公路拌合站），场平后的场地标高为 3016m，项目设计标高与停车区设计标高相结合，不存在高挖深填，土石方开挖量较少。

2.2.施工组织及施工工艺、方法

2.2.1.施工组织

（1）施工用水、电、通讯及主要材料来源

本项目西侧为丽香高速，位于丽香高速松林邱东停车区内，施工期间的供水、供电主要从松林邱东停车区施工期间的供水管网、供电系统接入；主要材料（砂石料、土料、水泥及其他建材）购自项目区周边合法的材料供应商，其水土流失防治工程由销售商承担。通信基本采用移动通信设备。

（2）施工营场地

①施工营地：本项目施工期间施工营地采用住人集装箱进行布设，布设在项目绿化区内，面积计入绿化区占地面积内，不再进行重复计算。

②施工场地：主要用于施工期间设备材料的堆放，主要布设在道路及硬化场地区用地和绿化用地范围内，不新增占地，施工场地的占地计入道路及硬化场地区、绿化区占地面积内。

（3）交通运输及出入口布设

根据项目区实际情况，项目主要对外道路为丽香高速、丽香高速施工期间的施工道路及项目区西侧的西景线，项目区西侧紧邻丽香高速，施工期间在项目区西南侧紧邻丽香高速处布置整个项目的施工出入口一处，用于材料运输车辆及施工人员的出入。

2.2.2.施工工艺、方法

（1）建构筑区施工工艺及方法

施工人员进驻现场后，按预订施工顺序，组织开挖及填筑施工，合理安排挖填，挖土施工尽量避开雨日，应做好防雨、排水措施。

基础开挖及回填：土石方开挖采用机械和人工相结合的方法。面状开挖主要采用挖土机械开挖，主要建筑基础施工采用反铲挖掘机挖土，从外往内掏挖，回填采用机械和人工相结合的方法，用推土机铺土、摊平，用碾压机碾压夯实。

其他施工方式：场地内地下管线及沟道的施工分区、分段、自下而上，并将相邻的管、沟一次开挖施工，距建筑物较近的管、沟与基础一次完成，减少相互影响及二次开挖的工程量，最大限度的减少水土流失。

（2）道路及场地施工工艺及方法

基础开挖及回填：根据施工图纸路线，采用机械和人工相结合的施工方法，对路基进行开挖，尽可能减少土方施工量，同时最大限度地利用有限的表土资源，剥离表土统一调运至松林邱西加油站内进行堆存，后期调运回项目绿化区使用。回填采用机械和人工相结合的方法，用推土机铺土、摊平，用碾压机碾压夯实。并对开挖形成的边坡进行挡护。路面平整：振动碾压密实。

其他施工方式：根据施工图纸进行现场放线，根据实地情况利用挖掘机或人工进

行沟槽开挖，之后根据设计图纸对各个建设内容进行砌筑，最后回填工作面。

(3) 绿化工程施工工艺及方法

整个工程地上主体建筑物施工结束后，对绿化用地区内的施工场地等临时设施进行清理平整，回填绿化用土后，进行绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。

2.3.工程占地

本工程建设总占地面积 3462.50m²，均为永久占地，其中建构筑物区占地 874.23m²，道路及硬化场地区占地 2111.39m²，绿化区占地 476.88m²。

经对比查看项目所在区域土地利用现状图，结合现场实际踏勘调查，本工程占地类型全部为建设用地。工程占地面积详见下表。

表格 2-4 工程占地情况统计表 单位：m²

序号	项目分区	占地类型及数量		占地性质
		建设用地	小计	
1	建构筑物区	874.23	874.23	永久占地
2	道路及硬化场地区	2111.39	2111.39	永久占地
3	绿化区	476.88	476.88	永久占地
合计		3462.50	3462.50	

2.4.土石方平衡及流向分析

2.4.1.表土平衡分析

云南省香格里拉至丽江高速公路项目施工前对整个松林邱东停车区进行了统一表土剥离及场地平整，用作高速公路拌合站临时用地，剥离的表土就近堆存于高速公路表土堆场，相关水土流失防治责任由丽香高速负责。因本项目占用丽香高速临建场地，无表土剥离条件，后期绿化使用覆土需从丽香高速外借。本项目绿化面积 4688m²，覆土厚度 50cm，共需覆土 226m³。

2.4.2.一般土石方平衡分析

依据主体工程特点，并在现场踏勘的基础上，考虑施工时段、施工工艺等因素，本工程土石方包括建筑物基础开挖及回填土石方。具体分析如下：

(1) 建构筑物区

根据主体资料，项目建构筑物基础挖填产生的土石方主要为站房、罩棚和油罐区的建设。据统计，站房占地 199.23m²，基础开挖土石方 87.06m³，回填 87.06m³；罩棚

占地 675m²，基础开挖土石方 128.42m³，回填 128.42m³；油罐容量 135m³，共计开挖土石方 607.93m³，回填 607.93m³。建构筑物建设所产生土石方全部回填使用，无永久弃渣产生。

2.4.3.土石方平衡汇总分析

综上所述，本项目土石方开挖总量 823.40m³（均为基础开挖土石方），土石方回填量 1049.18m³（其中一般土石方回填 823.40m³，绿化覆土回填 226m³），从丽香高速外借绿化覆土 226m³，工程建设不产生永久弃渣。具体土石方平衡及流向分析见下表、下图。

表格 2-5

表土平衡及流向表

单位: m³

序号	项目分区	开挖	回填	调入 m		调出		外借		剩余	
			绿化覆土回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建构筑物区	0									
2	道路及硬化场地区	0									
3	绿化区	0	226					226	丽香高速		
合计		0	226	0		0		226		0	

表格 2-6

一般土石方平衡及流向表

单位: m³

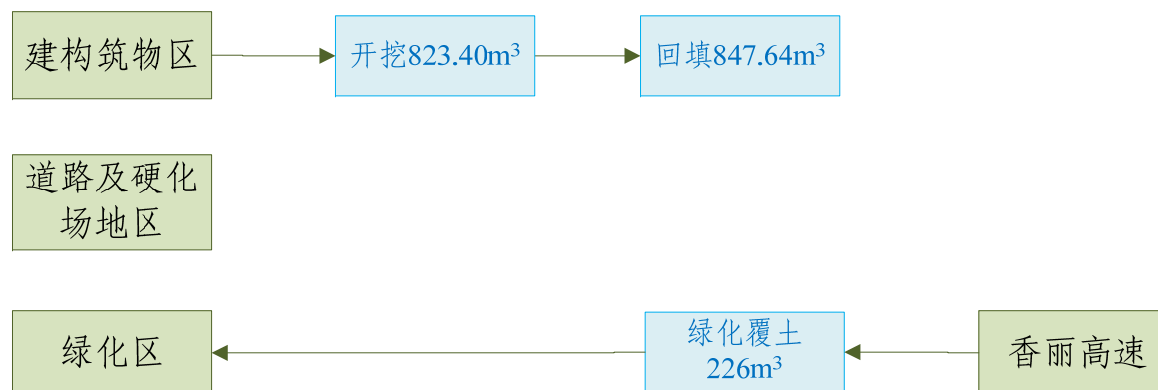
项目分区		土石方开挖		土石方回填		调入		调出		外借		弃渣	
		基础开挖	小计	基础回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	站房	87.06	87.06	87.06	87.06								
	罩棚	128.42	128.42	128.42	128.42								
	油罐区	607.93	607.93	607.93	607.93								
	小计	823.40	823.40	823.40	823.40								
道路及硬化场地区													
绿化区													
合计		823.40	823.40	823.40	823.40	0		0		0		0	

表格 2-7

土石方平衡及流向汇总表

单位: m³

项目分区	土石方开挖		土石方回填			调入		调出		外借		弃渣	
	基础开挖	小计	基础回填	绿化覆土回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	823.40	823.40	823.40		823.40								
道路及硬化场地区					0								
绿化区				226	226					226	丽香高速		
合计	823.40	823.40	823.40	226	1049.18	0		0		226		0	

挖方
1168.40m³填方
1168.40m³外借
226m³

图表 2-1 土石方平衡及流向框图

2.5.自然概况

2.5.1.地形地貌

拟建场地属构造剥蚀中山~高山地貌，微地貌为斜坡，原始斜坡自然坡角一般为 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，整体设计因地制宜、依地形而建，目前平场及边坡支护结构施工基本完成，场地现状高程为 3016m。

本项目地处云南省西北部、青藏高原南东延横断山脉的中段，西部为怒山山脉，北部为梅里雪山，东南部有哈巴雪山、玉龙雪山，属构造剥蚀高中山、构造侵蚀高山区，地势总体北西高南东低，山川并列，为高原雪山地区。

项目区场地属构造剥蚀中山~高山地貌，在丽香高速施工前期，对服务区及本项目加油站用地范围进行了统一场平，场平后的场地标高为 3265.00m~3272.03m，相对高差 4.03m。

2.5.2.地质

(1) 地质构造

项目区位于印尼—青藏—滇甸“歹”字型构造体系和经向构造体系复合部位，构造复杂，断裂发育，晚近构造活动强烈。区内分为两个构造带，即“歹”字型构造体系中的网状构造带、经向构造体系中的川滇南北向构造带。以“歹”字型构造体系中的网状构造带为主控构造。拟建场地在构造单元上属中甸-龙蟠-乔后断裂中北段，区内小型褶皱、断裂发育，岩体较破碎。根据临近地段基岩露头观测：岩层近似单斜产出，倾向 58° 、倾角 32° 。

(2) 地层结构

经工程地质测绘和调查及钻探揭露表明，场地出露的岩土层由新至老主要为：上覆第四系全新统（ Q^{4ml} ）素填土、坡洪积层（ Q^{4d+pl} ）碎石土；下伏二叠系上统（ P^{2a} ）板岩、玄武岩。各岩土层工程地质基本特征分述如下：

1) 第四系全新统

①素填土：场地平场工作基本完成，分布有人工素填土，杂色，成分主要为板岩、砂岩碎（块）石与黏性土组成，为近期平场堆填，碎石粒径大小不均，粒径一般为 $20 \sim 100\text{mm}$ ，含量 $60 \sim 75\%$ ，主要分布于场地西区表层，多呈稍密状、密实程度分布不均，

稍湿，填土年限 1 年左右。

②碎石土：灰黄色，主要由板岩、砂岩碎石和黏性土组成，碎石粒径一般为 30~80mm，次棱角状为主，含量 50~60%，多呈稍中密状，稍湿，级配中等，主要为上部山体冲沟流水冲刷带动碎块、颗粒向下堆积于沟口三角地带形成。

2) 二叠系下统

板岩呈灰色，矿物成分主要为绢云母、石英、方解石等，变余泥质结构，板状构造，质较软。玄武岩呈灰色、灰褐色，致密结构、块状构造，质较硬。

(3) 不良地质现象及特殊性岩土

通过地表工程地质测绘及钻探揭露情况，查明拟建场地勘察范围内无滑坡、崩塌、泥石流和地下采空区等不良地质现象。场地特殊性岩土主要为人工素填土，填土之下未见河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物。

(4) 场地稳定性与适宜性

场地在构造单元上属中甸-龙蟠-乔后断裂中北段附近。根据区域地质资料和现场工程地质调绘，场地内无危岩崩塌、滑坡、泥石流、塌岸和地下采空区等不良地质现象，填土之下未见河道、沟浜、墓穴、防空洞等对工程不利的埋藏物，场地整体稳定，适宜拟建工程的建设。

2.5.3. 气候

香格里拉市由于海拔高差较大，高海拔低纬度，气候随海拔变化而变化，有河谷北亚热带、山地暖温带、山地温带、山地寒温带、高山亚寒带和高山寒带 6 个气候类型。

项目区位于香格里拉市虎跳峡镇，镇内气候主要受西南季风和南支西风急流的交替控制，形成亚热带气候，全年干湿季分明。

根据云南省地面气象资料整编—《累年各月各要素统计值（1971-2000）》，香格里拉市气象局的相关资料，香格里拉市历年主导风向为南风，年平均风速为 2.3m/s，年平均气温为 9.1℃，年相对湿度 69%，年降雨量为 646.8mm，年蒸发量为 1561.7mm，年日照数为 2157.4h。干湿季节明显，降雨量主要集中在每年的 5-10 月，占全年总降雨量的 70%以上，最多为 7~8 月份。

根据香格里拉市气象局的实测暴雨资料统计，项目区 20 年一遇最大 1h 降雨量为 34.20mm，6 小时暴雨量为 42.7mm，24 小时的暴雨量为 130.5mm。

2.5.4.地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A 表明，拟建场地设计地震分组为第二组，抗震设防烈度为 8 度，基本地震加速度值 0.20g。

2.5.5.土壤

根据迪庆州土壤类型调查报告，迪庆的土壤类型有冲积土、山地红壤、棕壤、高原草甸土、水稻土、高山寒漠土。根据实地踏勘，项目区域地带性土壤为山地红壤。山地红壤主要分布在海拔 2000-2900m 的缓坡及半山坡台阶地段，香格里拉的金江、上江、虎跳峡镇，维西的大部分地区和德钦县境内均有分布，是迪庆分布较广的主要旱作土壤。

根据实地踏勘，项目区及周边主要分布有亚高山草甸土、棕壤。

2.5.6.河流水系

香格里拉市境内河流全属金沙江水系，除金沙江干流外，境内共有大小河流 244 条，其中，多年平均流量在 $3.7 \sim 43.7\text{m}^3/\text{s}$ 的一级支流有硕多岗河、冈曲河、东旺河、尼汝河、吉仁河、浪都河、安南河、良美河、汤满河、安乐河、白水河、麦地河等 13 条，长 545km，流域面积 8065.9km^2 ，分别在不同河段注入金沙江。

区内河流均处于金沙江水系，金沙江一、二级支流呈树枝状分布。硕多岗河为金沙江左岸一级支流，发源于格咱河曲吕处雪山和大中甸属都湖，往南流经大中甸、小中甸、虎跳峡，之后注入金沙江，流域长 154km，流域面积 1989km^2 。中游河段平均比降 8.8%，小中甸以南至虎跳峡镇汇入金沙江的 68km 河段落差 1380m，平均比降 20.3%。

本项目所在区域主要地表水体为温菴河，是硕多岗河左岸支流，为金沙江二级支流，发源于天宝山，往南流经冷都坡、关防组，在关防组附近注入冲江河，流域长 32km，流域面积 52km^2 ，河段落差 770m，平均比降 3.3%。

温菴河在松林邱东停车区加油站的西侧，最近直线距离约 130m。

2.5.7.植被类型

香格里拉市山地林木茂密，境内天然林分布广、面积大、植物种类繁多，生物多

样性十分突出。自然植被类型主要有寒温性针叶林、温凉性针叶林、暖温性针叶林、硬叶阔叶林、落叶阔叶林、寒温性灌丛、高山草甸、沼泽化草甸等。据调查，境内各类植物共有 234 科 3582 种，其中，种子植物 173 科 877 属 3278 种；苔藓植物 36 科 144 种，蕨类植物 25 科 160 种。同时，县境内还分布有种类繁多的真菌，据不完全统计，境内共有食用和药用真菌 24 科 92 种。根据云南省政府有关文件，境内共有云南红豆杉等国家和省级重点保护植物 50 余种，其中，2/3 为国家 I、II 类重点保护植物。

根据相关资料及现场调查，项目区周边植被主要以寒温性针叶林为主。根据现场踏勘，本项目拟建区域为香格里拉至丽江高速公路松林邱停车区，高速公路及其配套的松林邱停车区正在建设中，项目区统一场平后，原始地貌被扰动，现状占地为建设用地，无植被覆盖。

2.5.8.其他

根据调查，本项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域；项目区没有国家规定保护的珍稀濒危动植物；项目区无需要特殊保护的文物、风景游览区、名胜古迹和自然文化遗产。

第3章 项目水土保持评价

3.1.主体工程选址（线）水土保持评价

本项目选址方面选址不在国家规定的相关敏感区范围内，符合《生产建设项目水土保持技术标准》以及《中华人民共和国水土保持法》对工程选址的基本要求，不存在水土保持制约性因素。

3.1.1.与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

《中华人民共和国水土保持法》中规定了禁止生产建设项目建设的一些规定，结合本项目建设情况，进行分析比较，详见下表。

表格 3-1 对照《中华人民共和国水土保持法》预防规定分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、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、挖砂、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。	本项目不属于“崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区”的范围	符合
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	本项目不属于“水土流失严重、生态脆弱的地区”	符合
第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。 省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。	本项目不属于“陡坡地开垦”活动	符合
第二十一条：禁止毁林、毁草开垦和采发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不属于“毁林、毁草开垦”活动	符合
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。	水土流失防治采用一级标准	符合

通过对照分析，本项目建设符合水土保持法的相关规定，不存在制约项目建设的

因素。

3.1.2.与《云南省水土保持条例》相符性分析

表格 3-2 与《云南省水土保持条例》有关规定的相符性分析表

序号	《云南省水土保持条例》中对主体工程的约束性规定	本项目情况	符合性
1	不符合流域综合规划的	本工程不在所述区域	符合
2	实行分期建设，其前期工程存在水土保持方案未编报、未落实和水土保持设施未验收等违法行为，尚未改正的	本项目不涉及分期建设	符合
3	位于重要江河、湖泊水功能一级区内的保护区、保留区可能严重影响水质的	本工程不在所述区域	符合
4	对饮用水水源区水质有影响的	本工程对饮用水水质无影响	符合

3.1.3.与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相符性分析

表格 3-3 与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相符性分析表

序号	GB50433-2018 中对主体工程的约束性规定	本项目情况	符合性
1	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	本项目不涉及取土（石、砂）场	符合
2	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	不涉及弃渣场设置；本项目产生永久弃渣直接外运至合法场地处置	符合
3	项目选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区	项目区所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	项目选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	符合
5	项目选址应避让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	工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，不在重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	符合

综上所述，本工程区不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区中，不属于国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不属于基本草地保护区，无取土（石、料）场，工程建设产生多余土石方处置合理。本工程无水土保持限制性因素，符合生产建设项目水土保持技术标准要求。

3.2.建设方案与布局水土保持评价

(1) 建设方案评价

建设区域布设充分利用了场平后的场地地形，布局紧凑合理，针对项目区占地的特点考虑在建构筑物、道路周围规划了污、雨水收集排放系统，针对各施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施，减少施工期间的水土流失量。因此，从水土保持的角度来看，项目总体布局不仅减少了工程占地及土石方开挖量，还对各建设区域考虑布置了排水、绿化等具有水保功能的措施，有效地减少了项目区的水土流失。综上所述，项目区总体布局是合理可行的。

(2) 工程占地评价

本项目建设未占用基本农田；项目施工过程中将产生水土流失，随着本项目绿化措施的实施，水土流失能得到有效的控制；施工组织也充分考虑了占地最小，扰动最少的原则，未新增临时占地；综上所述，本工程的征占地是符合水土保持要求的。

(3) 土石方平衡评价

根据项目区地形条件，充分考虑土石方内部调配，项目整体土石方内部平衡，未产生永久弃渣，符合水土保持要求。

本工程的设计原则是尽量做到利用挖方，减少废弃土石方量，尽可能调配综合利用。根据土石方平衡分析，本项目共计开挖产生土石方 1168.40m^3 ，其中表土剥离 345m^3 ，一般土石方开挖 823.40m^3 ；场地土石方回填 1168.40m^3 ，其中绿化覆土回填 345m^3 ，场地基础回填 823.40m^3 ；剥离表土调运至松林邱西加油站进行临时堆存，后期调回使用；项目建设无永久弃方产生。

根据主体施工工艺，在场平的基础上进行主体工程基础开挖施工，主体设计经过合理的竖向设计，有效控制工程产生的土石方量，工程建设过程中通过合理的土石方调配，可以有效控制建设所产生的水土流失，工程土石方平衡是合理的。

(4) 取土（石、砂）场设置分析评价

本项目建设所需的砂石料全部采取外购形式，不涉及到工程取料场选址问题。外购砂石料时必须选择合法的砂石料场，买卖双方需签订购销合同，明确料场相关的水土流失防治责任由料场经营方承担。

(5) 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程建设过程中未产生弃渣，本项目不设置弃渣场，故本工程不存在弃土（石、

渣、灰、矸石、尾矿)场选址制约性。

(6) 施工方法与工艺评价

①工程施工工艺分析与评价

主体工程施工工艺设计中,对场地开挖、绿化建设等进行了详细的设计,施工结束后项目区域内采取雨污分流制进行排水设计。从水土保持角度来看,项目施工工艺符合水土保持要求。

②工程施工组织分析评价

1)本项目在建设过程中所需的砂、石料均在当地具有合法开采权的料场购买,不再自设料场,这将避免大量砂、石料场的重复建设,有利于集中治理该地区砂、石料开采造成的水土流失。

2)本项目施工场地布置在项目用地之内,无需新增征占地面积,从而减少了扰动地表面积,可有效减少水土流失。

3)本项目外部交通运输便利,项目在建设过程中充分利用现有周边交通路网进行运输,避免了新建施工便道造成的生态破坏,引发新的水土流失。

综上所述,主体工程的施工组织基本能满足水土保持要求,施工组织合理。

(7) 主体工程设计中具有水土保持功能的评价

根据主体设计分析,本工程具有水土保持功能的措施为表土剥离、场地硬化、排水工程、绿化工程,其中场地硬化为主体工程正常运行服务,其具有水土保持功能但不计列入水土保持投资;排水工程、绿化工程属具有水土保持功能并计列入水土保持投资。具体设计情况如下:

1、具有水土保持功能但不计列投资的措施分析

(1) 场地硬化

本工程场地硬化属于主体工程重要的组成部分,通过地表硬化,有效提高抗蚀性,避免水土流失,均具有良好的水土保持功能。但由于其主要作用是维护主体工程安全运行与为主体工程服务,因此,不计列水土保持投资。

2、具有水土保持工程且计列投资的措施分析

(1) 排水工程

主体布设排水工程采用雨水、污水分离,雨水管道主要沿道路及硬化场地布设,材质为PE管,雨水管尺寸为DN100mm,全长206m。项目区汇水通过雨水管网收集至服务区雨水管网。

水土保持评价：在满足主体设计安全运行的同时，能有效排泄场内雨水，有利于建设区域的水土流失防护，具有较好的水土保持功能。

(2) 绿化工程

主体设计针对工程总体布置，按照加油站设计要求，考虑对项目区北侧、西侧空地进行绿化，绿化采用观赏乔木、灌木、草坪结合的方式。项目还未开工建设，绿化还未实施。项目总绿化面积 476.88m²，绿地率为 13.77%。

水土保持评价：绿化的实施，覆盖了裸露的地表，增加了地表入渗，减少了地表径流，对因项目建设造成的扰动地表起到了良好的防治作用，对恢复区域生态环境、降低水土流失、提升区域自然下渗能力均有重要意义，具有较好的水土保持功能。

3、措施工程量及投资统计

经统计，主体设计具有水保工程并列投资措施为：表土剥离 345m³，雨水管网 206m，景观绿化 476.88m²，共计投资 9.47 万元。

表格 3-4 主体设计具有水土保持功能措施工程量统计表

序号	防治分区	措施名称	措施数量		综合单价		投资 万元	备注
			数量	单位	单价	单位		
1	道路及硬化场地区	雨水管网	206	m	160	元/m	3.30	
2	绿化区	场地绿化	476.88	m ²	120	元/m ²	5.72	
合计							9.02	

综上所述，本项目的建设基本无水土保持制约性因素；项目建设不涉及取土场、取料场及弃渣场的选址问题；工程管理计划符合水土保持要求。通过补充临时防护措施及防治要求，工程建设可行。

第4章 水土流失分析与预测

4.1.水土流失现状

4.1.1.水土流失成因、环节及特点分析

本项目具备原地形地貌简单、原生水土流失微弱等特点。经分析，工程建设造成水土流失主要发生在施工过程中，主要表现为：场地平整、基础开挖等建设活动，破坏了原地貌形态，使原来相对稳定的地表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，造成了水土流失。

工程造成的水土流失特点主要表现为：第一：因工程建设造成的水土流失分布集中，主要发生在工程主要施工区域；第二：水土流失时段集中，主要发生在施工期内，在工程施工期建构筑物、道路及场地、管槽基础的开挖，将扰动破坏原地表，在此期间地表可蚀性极大加强，在雨水等水土流失外力作用下将产生严重的水土流失，同时，大量土石方临时堆置也会造成严重的水土流失。第三：水土流失类型以水力侵蚀为主，项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区，水土流失允许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.1.2.项目区水土流失现状

根据主体工程设计资料及与建设单位核实，项目区内无专项水土保持工程，项目区占地类型为建设用地，根据对项目区按地表组成物质分区说明，项目各分区土壤侵蚀模数根据各地表物质组成通过加权平均后计算得出，项目区原地貌平均土壤侵蚀模数通过计算为 $1200\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，根据土壤侵蚀分类分级标准，水土流失判定为轻度侵蚀。根据现场踏勘，项目现状为丽香高速拌合站堆料场地。

4.2.扰动地表、损坏水土保持设施

4.2.1.扰动地表面积

本工程扰动地表面积根据项目主体工程技术资料统计计算，结合实地调查和图面量测获得。经统计，本项目扰动地表面积为 3462.50m^2 ，具体情况详见下表。

表格 4-1

扰动原地貌、损坏土地面积统计表

单位: m²

序号	预测分区	工程占地	扰动土地面积		备注
			建设用地	小计	
1	建构筑物区	874.23	874.23	874.23	
2	道路及硬化场地区	2111.39	2111.39	2111.39	
3	绿化区	476.88	476.88	476.88	
合计		3462.50	3462.50	3462.50	

4.2.2. 损坏水土保持设施面积和数量分析

通过咨询建设单位,采用实地调查、遥感分析、图面直接量测和数据统计相结合的方法进行测算。本项目原地貌占地类型为建设用地,无损毁植被面积。

4.3. 水土流失调查分析

4.3.1. 预测单元

根据工程总体布局、施工工艺及运行特点,结合工程区的实际情况,在分析可能造成水土流失的特点及危害的基础上,进行水土流失预测分区。

参照水土防治分区情况,水土流失预测范围为项目建设区域,预测分区划分按防治分区进行。具体流失分区及面积详见下表。

表格 4-2

项目区水土流失预测单元及分区面积统计表

单位: m²

预测单元	面积
建构筑物区	874.23
道路及硬化场地区	2111.39
绿化区	476.88
合计	3462.50

4.3.2. 预测时段

根据本工程水土流失特点,水土流失预测时段分为施工期和自然恢复期。预测过程中各个预测分区的预测时段根据主体工程施工进度安排和土壤侵蚀时段情况,以最不利的时段进行预测,超过雨季长度按照全年计算,涉及雨季但未超过雨季长度按其占雨季时间(5~10月的6个月)的比例计算,非雨季侵蚀时间则按0.1a计列。各不同预测分区由于其施工时段有所区别,其水土流失预测时段也有所不同。

(1) 施工期

根据施工计划安排,本项目计划于2021年12月开工建设,预计于2022年11月

完工，项目建设工期为 1 年（12 个月），根据预测时段划分原则，按最不利因素考虑，施工期预测时段为 1.0a。

（2）自然恢复期

工程施工结束后，绿化工程基本建设完工，处于自然恢复期，按照同类工程建设情况，确定恢复时间为 2.0a（即 2022 年 12 月~2024 年 12 月）。

本项目水土流失预测时段详见下表。

表格 4-3 水土流失预测时段一览表 单位：a

序号	预测分区	预测时段			备注
		施工期	自然恢复期	小计	
1	建构筑物区	1.0		1.0	
2	道路及硬化场地区	1.0		1.0	
3	绿化区	1.0	2.0	3.0	

4.3.3.造成水土流失面积

本项目预计于 2021 年 12 月开工建设，预计于 2022 年 11 月完工，场地目前为丽香高速公路拌合站，加油站尚未开工建设。项目区建设将造成水土流失面积详见下表。

表格 4-4 项目区各预测时段可能造成的水土流失面积统计表 单位 m²

序号	预测分区	预测面积		备注
		施工期	自然恢复期	
1	建构筑物区	874.23		
2	道路及硬化场地区	2111.39		
3	绿化区	476.88	476.88	
合计		3462.50	476.88	

4.3.4.预测结果

4.3.4.1.原生水土流失量预测

原生土壤侵蚀模数取值：参考项目所在区土壤侵蚀模数及项目占地类型，土壤侵蚀模数取值见下表，结合工程分区进行加权平均得出各区域平均侵蚀模数见下表。

表格 4-5 原生土壤侵蚀模数取值表 单位：t/km²·a

序号	占地类型	说明	原生土壤侵蚀模数
1	建设用地	为高速公路拌合站堆料区，地表裸露，场地上游有完善的截排水体系	1200

表格 4-6

各分区原生平均土壤侵蚀模数取值表

序号	预测分区	预测面积 (m ²)		原生土壤侵蚀模数 t/km ² ·a
		建设用地	小计	
1	建构筑物区	874.23	874.23	1200
2	道路及硬化场地区	2111.39	2111.39	1200
3	绿化区	476.88	476.88	1200
合计/加权平均		3462.50	3462.50	1200

原生水土流失预测：工程区原生水土流失量为 5.30t，详见下表。

表格 4-7

工程区原生水土流失量预测表

序号	预测分区	原生水土流失量			
		预测面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量
		m ²	a	t/km ² ·a	t
1	建构筑物区	874.23	1.0	1200	1.05
2	道路及硬化场地区	2111.39	1.0	1200	2.53
3	绿化区	476.88	3.0	1200	1.72
合计/加权平均		3462.50		1200	5.30

4.3.4.2. 扰动地表可能产生水土流失量预测

根据工程水土流失特点，参考同类项目侵蚀模数取值，确定本工程建设扰动后土壤侵蚀模数取值见下表。

根据预测时段，结合扰动后的土壤侵蚀模数，计算工程建设扰动可能产生的水土流失量为 25.83t，详见下表。

表格 4-8

施工期土壤侵蚀模数取值

单位：t/km²·a

序号	预测分区	工程建设扰动后土壤侵蚀模数		备注
		施工期	自然恢复期	
1	建构筑物区	7500		
2	道路及硬化场地区	7500		
3	绿化区	6000	600	

表格 4-9

项目建设扰动可能产生的水土流失量预测

序号	预测分区	施工期水土流失				运行期（自然恢复期）水土流失				流失量总计
		预测面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	预测面积	预测时段	土壤侵蚀模数	流失量	
		hm ²	a	t/km ² ·a	t	hm ²	a	t/km ² ·a	t	
1	建构筑物区	874.23	1.0	7500	6.56	874.23	2.0	0	0	6.56
2	道路及硬化场地区	2111.39	1.0	7500	15.84	2111.39	2.0	0	0	15.84
3	绿化区	476.88	1.0	6000	2.86	476.88	2.0	600	0.57	3.43
合计/加权平均		3462.50		7293.41	25.25	3462.50		600	0.57	25.83

4.3.4.3. 新增水土流失量预测

根据项目区原生水土流失量、项目建设扰动后所产生的水土流失量，计算得出本

项目可能新增的水土流失量。项目区原生水土流失量为 5.30t，项目建设扰动地表造成流失量为 25.83t，计算得出项目新增水土流失量为 20.53t。详见项目建设新增水土流失情况见下表。

表格 4-10 项目建设新增的水土流失量统计表

序号	预测分区	预测面积	原生水土流失量	扰动后水土流失量	新增水土流失量	
		hm ²	t	t	t	百分比
1	建构筑物区	874.23	1.05	6.56	5.51	26.83%
2	道路及硬化场地区	2111.39	2.53	15.84	13.30	64.80%
3	绿化区	476.88	1.72	3.43	1.72	8.36%
合计		3462.50	5.30	25.83	20.53	100%
注：新增水土流失为负值时按“0”统计						

4.3.4.4. 预测结果分析

通过对本工程水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出预测结论如下：

（1）工程建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的预测时段为项目施工期和自然恢复期，新增水土流失主要发生在建构筑物区和道路及硬化场地区；

（2）本项目共开挖 1168.40m³（其中一般土石方开挖 823.40m³，剥离表土 345m³），土石方回填总量 1168.40m³（其中一般土石方回填 823.40m³，绿化覆土回填 345m³），调出土石方 345m³至丽香高速松林邱东加油站表土堆场，建设后期全部调回使用，工程建设不产生永久弃渣；

（3）工程扰动原地貌、损坏土地面积为 3462.50m²，施工期可能造成水土流失面积为 3462.50m²，自然恢复期可能造成水土流失面积为 476.88m²；

（4）项目建设区原生水土流失量为 5.30t，项目建设扰动地表造成流失量为 25.83t，计算得出项目新增水土流失量为 20.53t，新增水土流失主要区域是建构筑物区和道路及硬化场地区，也是监测的重点区域。

4.4. 造成的水土流失危害

本项目在建设过程中，工程建设区及影响范围内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变。如不采取任何防治措施，新增的 20.53t 水土流失量不仅影响工程本身的建设及安全，也将对该区域的水土资源及生态环境带来不利影响，其可能产生的危害有以下几个方面：

（1）对下游沟、渠及排水管网、防洪安全的影响

如防护不当，工程建设产生的水土流失将随降雨径流携带至周边已建雨污管网或水体，造成管网或沟道淤堵，影响管网运行安全和沟道行洪。因此本方案增加本项目场地施工区域临时排水、排水末端沉沙池和裸露区域的临时覆盖措施，有效减轻降雨冲刷导致水土流失，减少进入周边排水体系的泥沙含量。

（2）对主体工程安全运营的影响

工程建设导致的水土流失与工程本身的安全息息相关。工程建设扰动地表，产生的土石方如不能及时有效地处理，造成水土流失将严重影响施工进度，以及工程的安全运行，也会对今后的运营安全造成一定影响。根据工程现有措施情况及预测结果，下阶段需要完善临时苫盖措施，以减少水土流失的同时，恢复土地的使用功能。

在下阶段的监测中应重点关注植被恢复情况，同时也应关注工程建设造成的水流流失对周边沟道、管网、道路和房屋的影响。

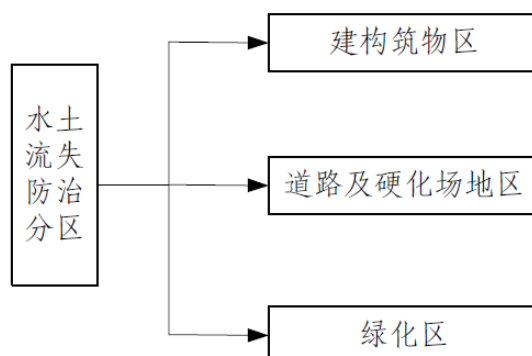
第5章 水土保持措施

5.1.防治区划分

根据该项目建设的实际情况，结合外业调查和资料分析，将本工程水土流失防治责任范围划分为三个一级防治区，即建构筑物区、道路及硬化场地区和绿化区。本项目水土流失防治责任范围为 3462.50m²，全部为永久占地。包括建构筑物区 874.23m²，道路及硬化场地区 2111.39m²，绿化区 476.88m²。项目区水土流失防治分区详见下列表格及框图。

表格 5-1 水土流失防治分区表 单位：m²

序号	项目分区	水土流失防治责任范围	
		工程占地	小计
1	建构筑物区	874.23	874.23
2	道路及硬化场地区	2111.39	2111.39
3	绿化区	476.88	476.88
合计		3462.50	3462.50



图表 5-1 水土流失防治分区示意图

5.2.措施总体布局

5.2.1.方案新增措施设计

根据主体工程设计实施的水土保持措施及施工组织安排、施工工艺等分析，主体工程设计具有水土保持功能的防护措施主要为工程措施、植物措施等永久措施，缺乏施工过程中临时防护措施，因此方案将针对现阶段的施工期补充施工过程中临时防护措施。措施主要按照工程项目分项进行设计。

根据工程建设区域工程项目情况，措施设计主要为：

(1) 建构筑物区

本区主要为建构筑物覆盖，本方案仅对本区提出水土保持管理要求。

(2) 道路及硬化场地区

工程建设前期，场地北侧及东侧边坡具备完善的截排水系统，但无法对场地内部因降水、施工等因素造成的汇水有效排导，本方案考虑在建构筑物基础外围设置一道土质排水沟进行建构筑物施工期间的临时防治。场地内汇水通过临时排水沟收集后排入外部高速公路排水体系，但施工排水存在一定程度的泥沙，对排水体系造成淤堵后将使得排水系统过流能力下降，本方案在场地出口处设置 1 口沉沙池进行排水沉淀处理，并提出水土保持管理要求。

(3) 绿化区

主体考虑对绿化区进行绿化，并在栽植植被前进行绿化覆土，但根据施工时序，在覆土后，植被未栽植前，主体设计未考虑相应的措施。故本方案在此区域增加临时覆盖措施，并针对实际情况提出水土保持管理要求。

各防治分区水土保持措施详见下表。

表格 5-2 水土保持措施体系表

序号	防治分区	主体设计		方案补充设计	
		工程措施	植物措施	临时措施	管理要求
1	建构筑物区	表土剥离			管理要求
2	道路及硬化场地区	表土剥离		临时排水沟	管理要求
		雨水管网		沉沙池	
3	绿化区	表土剥离	场地绿化	临时覆盖	管理要求

5.3.水土保持措施布设

5.3.1.道路及硬化场地区水土保持措施设计

一、主体设计水土保持措施布设

(1) 工程措施

①雨水管网

主体工程在场地内设置了雨水管网进行场地内雨水收集，并通过管网从西北角出口导流至外部公路排水系统，雨水管网总计长度为 206m。

二、方案新增水土保持措施布设

(1) 临时措施

①临时排水沟

项目施工期间，考虑到经过雨季时，防止降水对建构筑物基础进行冲刷，方案设计临时排水沟将地表径流排出至外部道路排水系统。结合项目区降雨资料，临时排水沟长 192m，为土质排水沟，断面为梯形，尺寸为顶宽 0.6m，底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡比 1: 0.5。单位长度工程量为：土方开挖 0.14m³，铺设塑料薄膜 1.34m²；共计土方开挖 25.92m³，铺设塑料薄膜 257.28m²。

临时排水沟过流能力计算如下：

1) 洪峰流量计算

根据《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定，项目区排水沟洪峰流量按 20 年一遇最大 1h 降雨强度进行计算，集水面积 F 取 0.007km²，查《云南省暴雨洪水参数图集》径流系数 K 取 0.4，20 年一遇最大 1 小时降雨强度 i 取 34.2mm。具体设计如下：

$$Q=0.06KiF \quad \text{公式 4-1}$$

式中：Q——最大洪峰流量，m³/s；

k——径流系数，根据实际地形坡度和植被情况，K 按粒料路面值取，为 0.4；

i——按二十年一遇最大 1h 降雨强度，34.2mm/h；

F——地表汇水面积，0.007km²。

表格 5-3 工程区最大洪峰流量计算表

位置	措施名称	汇水面积	20 年一遇最大 1 小时降雨	径流系数	最大洪峰流量
		km ²	mm		m ³ /s
建构筑物区	临时排水沟	0.007	34.2	0.4	0.03

2) 过水能力复核

过水能力采用谢才公式进行计算：

$$Q=AC\sqrt{Ri} \quad \text{公式 4-2}$$

式中：Q——设计坡面汇流洪峰流量，m³/s；

A——过水断面面积 A，m²；

C——谢才系数 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ ；

R——水力半径，R=A/x；

i——沟底坡降；

计算结果见下表。

表格 5-4 排水沟过水能力计算表

名称	顶宽	底宽	深	计算水深	过水断面面积	糙率	水力坡降	湿周	水力半径	谢才系数	计算流量	流速
					A	n	I	X	R	C	Q 计	v
	m	m	m	m	m ²						m ³ /s	m/s
排水沟	0.60	0.30	0.30	0.25	0.11	0.03	0.001	0.60	0.19	25.22	0.04	0.35

根据上表计算结果分析可知，本方案设计排水沟满足 $Q_{\text{计}}=0.04\text{m}^3/\text{s} > 0.03\text{m}^3/\text{s}$ ，设计断面可充分满足排水要求。

② 沉沙池

变电站工程区施工区域经雨水冲刷，汇水夹带泥沙汇入排水系统，可能对排水系统造成淤堵。方案设计在临时排水沟出口处设置 1 口砖砌沉沙池进行汇水沉淀。沉沙池工程量为土方开挖 2.8m^3 ，使用砖砌体 0.86m^3 ，砂浆抹面 4.6m^2 。

表格 5-5 道路及硬化场地区临时措施工程量统计表

防治分区	措施名称	工程数量		工程量 (m ³ 、m ²)			
		数量	单位	土方开挖	砖砌体	砂浆抹面	塑料薄膜
道路及硬化场地区	临时排水沟	192	m	25.92			257.28
	沉沙池	1	口	2.8	0.86	4.6	

5.3.2. 绿化区水土保持措施设计

一、主体设计水土保持措施布设

(1) 植物措施

① 场地绿化

主体设计在变电站工程建设后期对场地内绿化区域进行植被绿化，绿化区场地绿化面积共计 476.88m^2 。

二、方案新增水土保持措施布设

(2) 临时措施

① 临时覆盖

绿化区域在施工前期处于裸露状态，为避免降雨对裸露地表直接冲刷，本方案设计在绿化区域进行无纺布遮盖，本工程在施工期间共需要无纺布 520m^2 。

表格 5-6 绿化区临时措施工程量统计表

防治分区	措施名称	工程数量		工程量 (m ³ 、m ²)
		数量	单位	无纺布
绿化区	临时覆盖	520	m ²	520

5.3.3.水土保持措施工程量

一、主体工程中具有水土保持功能措施工程量

根据主体工程设计资料，本工程具有水土保持功能且计入水保投资的措施为：

(1) 工程措施：道路及硬化场地区雨水管网 206m；

(2) 植物措施：绿化区场地绿化 476.88m²；

主体工程中已列水土保持措施工程量详见下表。

表格 5-7 主体工程已列水土保持措施工程量统计表

序号	防治分区	措施名称	措施数量	
			数量	单位
1	道路及硬化场地区	雨水管网	206	m
2	绿化区	场地绿化	476.88	m ²

二、方案新增水土保持功能措施工程量

本工程除主体工程设计具有水土保持功能的措施外，本方案主要针对工程施工过程中水土流失特点，对各防治分区进行了措施设计，同时就施工过程中水土保持工作提出要求。具体措施及工程量如下：

经统计，本工程新增的水土保持措施包括：

(1) 临时措施：道路及硬化场地区临时排水沟 192m、道路及硬化场地区沉沙池 1 口，绿化区临时覆盖 520m²。

工程量：土方开挖 28.72m³、砖砌体 0.86m³、砂浆抹面 4.6m²、无纺布遮盖 520m²、塑料薄膜铺垫 257.28m²，实施时段为 2021 年 12 月~2022 年 10 月。

表格 5-8 方案新增水土保持临时措施工程量汇总表

防治分区	措施名称	工程数量		工程量 (m ³ 、m ²)				
		数量	单位	土方开挖	砖砌体	砂浆抹面	无纺布	塑料薄膜
道路及硬化场地区	临时排水沟	192	m	25.92				257.28
	沉沙池	1	口	2.8	0.86	4.6		
绿化区	临时覆盖	520	m ²				520	
合计				28.72	0.86	4.6	520	257.28

5.4.施工要求

5.4.1.组织原则

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

(2) 水土保持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、先拦后弃、科学合理”的原则；临建工程施工完毕后，按占地原有设计功能及时进行修建；植物措施在土地整治的基础上尽快实施。

(4) 工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程组织设计进行。

5.4.2.施工组织形式

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待，减少或避免各工序间的相互干扰。

5.4.3.施工质量要求

为确保水土保持措施按时保质完成，建设单位应聘请专职水土保持监理工程师对各项措施进行监理。每项措施施工前，承包商应依据相关设计提出施工技术报告或实施计划，经监理工程师审批后方可施工。并在施工过程中接受业主和监理工程师的管理。

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

根据《水土保持综合治理验收规范》及《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》等的相关规定执行。

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

水土保持绿化的位置应符合各类树草种所需要的立地条件，种树草种植密度达到设计要求。采用经济价值高、保土保水能力强、抗污染性能好的优良草种，当年出苗率与成活率在 80%以上，2 年后保存率在 70%以上。

5.4.4.水土保持措施实施计划

遵照《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定“建设项目的水土保持设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，确定本项目水土保持方案实施进度与工程建设同步。本项目水土保持措施实施进度计划具体见下表。

表格 5-9 水土保持措施实施进度安排表

序号	防治分区	措施名称	2021	2022											
			12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	建构筑物区	管理要求													
2	道路及硬化场地区	雨水管网													
		临时排水沟													
		沉沙池													
		管理要求													
3	绿化区	场地绿化													
		临时覆盖													
		管理要求													

主体设计措施实施进度:

方案新增措施实施进度: _____

第6章 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号文，对本项目水土保持方案报告表实行承诺制管理，可以不开展水土保持监测工作，建设单位依法做好水土流失防治工作，本方案针对本项目提出水土保持监管要求。

第7章 水土保持投资估算及效益分析

7.1.投资估算

7.1.1.费用构成

根据《开发建设项目水土保持技术规范》和《水土保持工程概(估)编制规定》，水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持设施补偿费组成。

7.1.2.基础单价

(1) 人工估算单价

人工估算单价按《云南省住房和城乡建设厅关于发布实施云南省 2013 版建设工程造价计价依据的通知》（云建标〔2013〕918 号文）规定计算，人工单价为 7.99 元/工时，根据《云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47 号）文件，人工费上调 28%，本项目工程措施和植物措施人工预算单价按 10.23 元/工时计，整的人工费用差额不作为计取其他费用的基础，仅计算税金。

(2) 主要材料估算价格

主要材料预算价格材料原价、运杂费、场外运输消耗、采购及保管费等分别以不含相应增值税的价格计算。主要材料预算价格详见下表。

表格 7-1 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	估算价格	原价	运杂费	场外运输消耗	采购及保管费
1	无纺布	m ²	5.36	1.80	3		0.86
2	塑料薄膜	m ²	5.66	1.50	3		0.86

(3) 次要材料预算价格

按云南省水利基本建设工程次要材料预算价格表（2014 版）直接选用，不足部分按当地现行市场询价计算。

(4) 施工用风、水、电价

施工用风、水、电价采用主体工程的价格，具体为风价 0.12 元/m³、电价 0.60 元/kw.h、水价 3.20 元/m³。

(5) 施工机械台时费

按照水利部水总〔2003〕67号文《水土保持工程估算定额》“附录一施工机械台时费定额”及《云南省水利厅云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据中有关税率及系数的通知》（云水规计〔2018〕103号）进行计算，施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数，装卸费不变，详见下表。

表格 7-2 施工机械台时费汇总表 单位：元/m³

定额编号	名称及规格	台时费(元)	一类费用(元)				二类费用(元)						
			小计	折旧费	修理及替换设备费	安装拆卸费	小计	人工(工时)	汽油(kg)	柴油(kg)	电(kw·h)	风(m ³)	水(m ³)
2002	混凝土搅拌机 出料 0.40m ³	25.20	8.88	2.91	4.90	1.07	16.32	1.3			8.6		
3059	胶轮车	0.82	0.82	0.23	0.59								

7.1.3.编制方法

（1）工程措施投资

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施投资

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。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；种植费按种植工程量乘以种植工作单价计算。

（3）施工临时工程投资

施工临时工程投资包括临时防护措施和其他临时工程投资两部分。临时防护措施投资按设计工程量乘以工程单价编制；其他临时工程投资按工程措施和植物措施之和的2%计算。

（4）独立费用投资

独立费用主要包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收费。

①建设管理费：按水土保持工程措施费、植物措施费及施工临时工程费之和的2%计算；

②科研勘测设计费：按水土保持方案编制费实际合同计列；

③水土保持工程监理费：结合工程实际监理费，主体监理代为水保监理，取2.00万元；

④水土保持监测费：结合工程实际情况，参照同类工程，水土保持设施验收时监

测资料整编，取 2 万元。

⑤水土保持设施验收费：根据项目类型，参照现行业市场标准，取 3 万元；

(5) 水土保持补偿费

按照云南省物价局、云南省财政厅和云南省水利厅“关于水土保持补偿费收费标准的通知”（云价收费〔2017〕113 号文件），按征占用土地面积每平方米 0.7 元一次性计征，需缴纳水土保持补偿费 2423.75 元。

表格 7-3 水土保持补偿费统计表

征地面积	计征面积	补偿标准	补偿费
m ²	m ²	元/m ²	元
3462.50	3462.50	0.7	2423.75

(6) 基本预备费

按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 6% 计算。

7.1.4. 工程单价及取费标准

(1) 工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

(2) 取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准；

②植物措施按水利部 67 号文《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的规定进行计算，具体标准为：

其它直接费：工程措施按直接费的 2.0% 计，植物措施按直接费的 1.0% 计；

现场经费：工程措施按直接费的 5.0% 计，植物措施按直接费的 4.0% 计；

间接费：土石方工程按直接费的 5.5% 计，混凝土按直接费的 4.3% 计，基础处理工程按直接费的 6.5% 计，其他工程按直接费的 4.4% 计，植物措施按直接费的 3.3% 计；

利润：工程措施按直接费的 7.0% 计，植物措施按直接费的 5.0% 计；

税金：按《云南省水利厅云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46 号）规定，按直接工程费、间接费和利润之和的 9%；

估算扩大系数取 10%。

表格 7-4

基本费率表

项目	措施	计算基础	费率 (%)
其它直接费费率	工程措施	直接费	2.00
	植物措施	直接费	1.00
现场经费	土石方工程	直接费	5.00
	其他工程	直接费	5.00
	植物措施	直接费	4.00
间接费率	土石方工程	直接工程费	5.50
	混凝土工程	直接工程费	4.30
	基础处理工程	直接工程费	6.50
	其他工程	直接工程费	4.40
	植物措施	直接工程费	3.30
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7.00
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5.00
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.00
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.00

7.1.5.投资估算

本项目水土保持总投资 20.37 万元，其中主体工程已有措施的投资 9.02 万元，水土保持方案新增投资 11.35 万元。水土保持总投资中工程措施费 3.30 万元，植物措施费 5.72 万元，临时措施费 0.96 万元，独立费用 9.52 万元（其中水土保持监测费 2.00 万元，监理费 2.00 万元），水土保持补偿费 2423.75 元，基本预备费 0.63 万元。

水土保持投资估算详见下表。

表格 7-5

水土保持投资估算总表

单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	小计	主体已列投资	水保总投资
			种植费	苗木费				
第一部分 工程措施							3.30	3.30
一	道路及硬化场地区						3.30	3.30
第二部分 植物措施						0	5.72	5.72
一	绿化区	0				0	5.72	5.72
第三部分 临时措施		0.96				0.96		0.96
一	道路及硬化场地区	0.36				0.36		0.36
二	绿化区	0.60				0.60		0.60
一~三部分合计		0.96				0.96	9.02	9.98
第四部分 独立费用					9.52	9.52		9.52
一	建设管理费				0.02	0.02		0.02
二	工程建设监理费				2.00	2.00		2.00
三	科研勘测设计费				2.50	2.50		2.50
四	水土保持监测费				2.00	2.00		2.00

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	小计	主体已列投资	水土保持投资
			种植费	苗木费				
五	水土保持设施验收费				3.00	3.00		3.00
一至四部分合计		0.96			9.52	10.48	9.02	19.50
第五部分 预备费						0.63		0.63
第六部分水土保持补偿费						0.24		0.24
第七部分水土保持总投资						11.35	9.02	20.37

表格 7-6 主体工程中计入水土保持投资措施工程量及投资表

序号	防治分区	措施名称	措施数量		综合单价		投资 万元	备注
			数量	单位	单价	单位		
1	道路及硬化场地区	雨水管网	206	m	160	元/m	3.30	
2	绿化区	场地绿化	476.88	m ²	120	元/m ²	5.72	
合计							9.02	

表格 7-7 分部工程估算表 单位：元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分	工程措施				0
第二部分	植物措施				0
第二部分	临时措施				9580.50
一	道路及硬化场地区				3574.50
1	临时排水沟	m	192.00		2848.49
	人工挖排水沟	m ³	25.92	35.55	921.46
	铺塑料薄膜	m ²	257.28	7.49	1927.03
2	沉沙池	口	1.00		726.01
	人工挖沉沙池	m ³	2.80	35.55	99.54
	M7.5 砖砌	m ³	0.86	604.42	519.80
	M10 砂浆抹面	m ²	4.60	23.19	106.67
二	绿化区				6006.00
1	临时覆盖	m ²	520.00		6006.00
	铺无纺布	m ²	520.00	11.55	6006.00

表格 7-8 独立费用估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	数量	单价(元)	合计(万元)
一	建设管理费	第一部分至第三部分之和的 2%	2%	6056.24	0.02
二	工程建设监理费	参照(发改价格[2007]670号文)并结合工程实际需要	1		2.00
三	科研勘测设计费	按水土保持方案编制费实际合同计列	1		2.50
四	水土保持监测费	根据项目类型,参照现行行业市场标准	1		2.00
五	水土保持设施验收费	根据项目类型,参照现行行业市场标准	1		3.00
合计					9.52

表格 7-9

水土保持补偿费计算表

征地面积	计征面积	补偿标准	补偿费
m ²	m ²	元/m ²	元
3462.50	3462.50	0.7	2423.75

7.2.效益分析

水土保持综合治理效益分析的主要依据为：《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15574-2008）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）及其它相关资料。

7.2.1.水土流失总治理度

水土流失总治理度为项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目建成后水土流失面积为 3462.50m²，本方案对可能造成水土流失的不同防治区的不同防治部位都做了针对性的水土保持措施，结合主体已设计的水土保持措施，项目区水土流失治理达标面积 3461.30m²，使本工程水土流失总治理度达到 99.97%。具体分析见下表。

表格 7-10

水土流失总治理度分析结果

单位：m²

序号	项目分区	防治责任范围	设计水平年项目土地利用情况		设计水平年水土流失面积	水土流失治理达标面积	水土流失治理度
			建构筑物、道路及硬化场地	绿化			
1	建构筑物区	874.23	874.23		874.23	874.13	99.99%
2	道路及硬化场地区	2111.39	2111.39		2111.39	2110.39	99.95%
3	绿化区	476.88		476.88	476.88	476.78	99.98%
合计		3462.50	2985.62	476.88	3462.50	3461.30	99.97%

7.2.2.土壤流失控制比

根据水土流失预测分析，本工程产生的水土流失主要在工程施工期，本方案及主体工程中对施工期的水土流失进行治理。通过采取一系列的水土保持措施，设计水平年末期项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数为 125.75t/km²·a，工程区容许土壤侵蚀模数 500t/km²·a，土壤流失控制比为 3.98。具体计算见下表。

表格 7-11 实施水土保持措施后建设区水土流失控制比一览表

序号	项目分区	设计水平年 项目土地利 用情况 (m ²)	设计水平年土壤侵蚀 模数	容许土壤侵蚀模数	土壤流 失 控制比
			t/km ² ·a	t/km ² ·a	
1	建构筑物区	874.23	50	500	10
2	道路及硬化场地区	2111.39	50	500	10
3	绿化区	476.88	600	500	0.83
合计/加权平均		3462.50	125.75	500	3.98

7.2.3.渣土防护率

拦渣率为项目建设区内采取措施实际拦挡的永久弃渣和临时堆土占永久弃渣和临时堆土总量的百分比，根据分析，本工程建设期间土石方达到内部平衡，不产生永久弃方，本项目渣土防护率认为达到 99%。

7.2.4.表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。项目区占地面积为 3462.50m²，占地类型为建设用地，无表土剥离条件，后期绿化使用覆土从丽香高速外借，本项目不计列表土保护率。

7.2.5.林草植被恢复率

本项目可绿化面积为 476.88m²，植被绿化达标面积为 476.78m²，林草植被恢复率达到 99.98%。各防治分区具体分析见下表。

表格 7-12 林草植被恢复率分析情况表 单位：m²

序号	项目分区	防治责任范围	植被绿化面积	绿化恢复达标面积	林草植被恢复率
1	建构筑物区	874.23			
2	道路及硬化场地区	2111.39			
3	绿化区	476.88	476.88	476.78	99.98%
合计		3462.50	476.88	476.78	99.98%

7.2.6.林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与项目建设区面积的比值，工程建设总用地面积为 3462.50m²，工程共实施植物措施面积 476.88m²，本项目内林草覆盖率达 13.77%。

表格 7-13

林草植被恢复率分析情况表

单位: m²

序号	项目分区	防治责任范围	植被绿化面积	林草覆盖率
1	建构筑物区	874.23		
2	道路及硬化场地区	2111.39		
3	绿化区	476.88	476.88	100%
合计		3462.50	476.88	13.77%

7.2.7.分析达标情况

根据以上计算,从指标计算情况分析,本项目水土保持措施实施后,通过各种防治措施的有效实施,使工程占地区域内扰动的水土流失总治理度达 99.97%,土壤流失控制比达 3.98,渣土防护率达 99%,林草植被恢复率达到 99.98%,林草覆盖率达 13.77%,各项指标均达到防治目标值。生态效益实现情况下表。

表格 7-14

水土保持方案目标值实现情况表

序号	指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	评价
1	水土流失治理度 (%)	项目水土流失防治责任范围内的水土流失治理达标面积	3462.50	99.97%	97	达标
		水土流失总面积	3462.50			
2	土壤流失控制比	项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量	500	3.98	1.00	达标
		治理后每平方公里年均土壤流失量	125.75			
3	渣土防护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	0	99%	92	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	0			
4	表土保护率 (%)	项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量	0	/	/	/
		收集保护表土数量	0			
5	林草植被恢复率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积	476.88	99.98%	96	达标
		绿化恢复达标面积	476.78			
6	林草覆盖率 (%)	项目水土流失防治责任范围内林草植被面积	476.88	13.77%	13	达标
		项目水土流失防治责任范围总面积	3462.50			

第8章 水土保持管理

8.1.组织管理

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，并能达到预期的防治效益，组织领导和措施是关键。本方案由建设单位组织实施，其要求是必须承诺和落实具体的实施保证措施，并经方案批准机关审查同意，也建议由业主代表或主要负责人担任领导，负责水保方案的具体实施。需做好如下管理工作：

(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。为了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。因此，在工程筹建期，建设单位至少需 1 位水土保持专业人员，负责水土保持方案的委托编制、报批和方案实施工作。

(2) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水土保持工程安全，充分发挥水土保持工程效益。

(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、监测单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水土保持工作的正常顺利开展，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) 工程现场进行监测和观测，掌握工程施工期间的水土流失及其防治措施落实情况，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.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 号文，本项目属“承诺制”项目，无需开展水土保持监测工作。对生产建设活动造成的水土流失，应严格按照主体工程和本方案开展建设水土保持设施建设工作进行防治。对施工过程中产生的水土流失应及时实施拦挡、覆盖、排水、沉沙

等临时防护措施进行防治。施工过程中因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应及时联系相关水土保持负责单位，组织环水保专员于事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告至水行政部门。工程完工后，各项设施试运行情况合格，达到本方案拟定的各项防治目标后，需及时开展水土保持设施验收工作。

8.3.水土保持监理

根据国家计委和水利部的要求，水土保持生态工程的建设纳入基本建设管理程序，经水行政主管部门批复的水土保持方案，在其实施工过程中必须进行水土保持监理，监理成果是开发建设项目水土保持设施验收的主要依据之一。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），本项目不单独委托水土保持监理工作，水土保持工程监理由主体工程监理一并实施。

8.4.水土保持施工

（1）建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。施工单位必须具有懂水土保持专业业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强水土保持技术培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。对实施水土保持方案确有困难的施工队伍，应聘请水土保持技术人员进行技术指导或委托水土保持部门实施。

（2）严格按设计工艺及工序施工，尽早应在雨季前完成工程建设，减少水土流失。

（3）施工单位应采取各种有效措施，减少在其防治范围内发生水土流失，避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。

（4）严格按照水土保持要求进行施工，施工过程中，如需进行设计变更，及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序变更或补充设计批准后，再进行施工。

（5）裸露区应设置拦挡标志，防止人为任意踩踏，造成扰动；临时覆盖应按照施工要求搭接紧密，防止使用中地表土外露，造成水土流失。

（6）施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，定期检查其运行状况，防患于未然，发现问题及时采取补救或整改措施。

(7) 植物措施施工过程中, 应注意加强绿化植物的后期抚育工作, 抓好幼林抚育和管护, 确保各种植物的成活率, 尽早发挥植物措施的水土保持效益。

8.5.水土保持设施验收

按照《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》(国发〔2017〕46号)、《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)以及《云南省水利厅转发关于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文件的通知》(云水保〔2017〕97号)的要求进行水土保持设施自主验收。

在主体工程竣工验收时, 应同时验收水土保持设施, 水土保持设施验收合格后, 主体工程方可正式投入使用, 验收不合格, 主体工程不得投入运行。督促区域内完工的生产建设项目尽快开展水土保持设施验收工作, 提高水土保持设施验收率。验收前, 建设单位须进行自查, 提高水土保持验收规程中规定的备查资料、各分部工程验收签证、各单位工程验收鉴定书。符合验收条件的, 由建设单位及时开展水土保持设施自主验收工作, 建设单位需组织各参建单位召开自主验收会议, 各方发表意见, 一致同意验收后形成验收鉴定书。在验收完成后及时向水行政主管部门进行验收备案。报备材料包括报备申请表、公示截图和水土保持设施验收鉴定书。验收时, 应对实施的水土保持项目的数量、质量进行汇总评价, 总结水土保持工程实施过程中的成功经验和不足部分, 对没有足额完成的部分或有缺陷的工程, 建设单位重新设计实施, 补充完善。

附表

附表 1 单价汇总表

编号	定额编号	工程名称	单位	估算单价	预算单价	其中									
						人工费	材料费	机械使用费	砂浆拌制和运输	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	差价
1	01007	人工挖排水沟	m³	35.55	32.32	19.52	0.59			0.40	1.01	1.08	1.58	2.67	5.47
2	01021	人工挖沉沙池	m³	40.00	36.36	22.45	0.67			0.46	1.16	1.24	1.82	2.26	6.30
3	03007	M7.5 砖砌	m³	604.42	549.47	83.84	294.91	2.27		7.62	19.05	17.94	29.79	45.37	48.68
4	03003	铺无纺布	m²	5.49	4.99	1.52	1.96			0.07	0.17	0.16	0.27	0.41	0.43
5	03005	铺塑料薄膜	m²	6.04	5.49	0.94	3.46			0.05	0.13	0.13	0.21	0.31	0.26
6	03079	M10 砂浆抹面	m²	23.19	21.08	8.09	5.93	0.27		0.29	0.71	0.66	1.12	1.74	2.27

附表 2

单价分析表

序号		1	定额编号		01007		
工程名称		人工挖排水沟	计算单位		100m³自然方		
施工说明		挂线、使用镐锹开挖					
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	海拔调整系数	合计（元）
1	一	直接工程费					2151.41
2	（一）	直接费					2010.67
3	1	人工费					1952.11
4		人工	工时	207.05	7.99	1.18	1952.11
5	2	材料费					58.56
6		零星材料费	%	3.00	1952.11		58.56
7	（二）	其他直接费	%	2.00	2010.67		40.21
8	（三）	现场经费	%	5.00	2010.67		100.53
9	二	间接费	%	5.00	2151.41		107.57
10	三	企业利润	%	7.00	2258.98		158.13
11	四	调差					547.27
12		人工	工时	207.05	2.24	1.18	547.27
13	五	税金	%	9.00	2964.38		266.79
14	预算单价						3231.17
15	估算单价						3554.29

附表 3

单价分析表

序号		2	定额编号		01021		
工程名称		人工挖沉沙池	计算单位		100m ³ 自然方		
施工说明		挖槽，抛土并倒运到槽边两侧 0.5m 以外，修整底、边（Ⅲ类土）					
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	海拔调整系数	合计（元）
1	一	直接工程费					2474.68
2	（一）	直接费					2312.78
3	1	人工费					2245.42
4		人工	工时	238.16	7.99	1.18	2245.42
5	2	材料费					67.36
6		零星材料费	%	3.00	2245.42		67.36
7	（二）	其他直接费	%	2.00	2312.78		46.26
8	（三）	现场经费	%	5.00	2312.78		115.64
9	二	间接费	%	5.00	2474.68		123.73
10	三	企业利润	%	7.00	2598.41		181.89
11	四	调差					629.50
12		人工	工时	238.16	2.24	1.18	629.50
13	五	税金	%	9.00	3409.80		306.88
14	预算单价						3716.68
15	估算单价						4088.35

附表 4

单价分析表

单价编号		3	定额编号		03007		
工程名称		M7.5 砖砌	定额单位		100m³砌体方		
施工说明		选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝					
编号	序号	工程名称	单位	数量	单价（元）		合计（元）
1	一	直接费					40768.38
2	(一)	基本直接费					38101.29
3	-1	人工费	工时	889.20	7.99	1.18	8383.56
4	-2	材料费					29491.22
5		砌块	m3	53.40	440.00		23496.00
6		M7.5 砂浆	m3	25.00	233.94		5848.50
7		其他材料费	%	0.50	29344.50		146.72
8	-3	机械费					226.51
9		砂浆搅拌机 0.4m³	台时	4.50	25.20	1.40	158.76
10		胶轮架子车	台时	59.02	0.82	1.40	67.75
11	(二)	其它直接费	%	2.00	38101.29		762.03
12	(三)	现场经费	%	5.00	38101.29		1905.06
13	二	间接费	%	4.40	40768.38		1793.81
14	三	企业利润	%	7.00	42562.19		2979.35
15	四、	价差					4867.83
17		砂	m3	26.50	95.00		2517.50
		人工	工时	889.20	2.24	1.18	2350.33
18	五	税金	%	9.00	50409.37		4536.84
19	预算单价						54946.21
20	估算单价						60440.83

附表 5

单价分析表

序号		4	定额编号		03003	
工程名称		铺无纺布	计算单位		100m ²	
施工说明		场内运输、铺设、接缝（针缝）				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	合计（元）
1	一	直接工程费				373.24
2	（一）	直接费				348.82
3	(1)	人工费				152.37
4		人工	工时	19.07	7.99	152.37
5	(2)	材料费				196.45
6		无纺布	m ²	107	1.8	192.60
7		其他材料费	%	2.00	192.60	3.85
8	（二）	其他直接费	%	2.00	348.82	6.98
9	（三）	现场经费	%	5.00	348.82	17.44
10	二	间接费	%	4.40	373.24	16.42
11	三	企业利润	%	7.00	389.66	27.28
11	四	调差				42.72
		人工	工时	19.07	2.24	42.72
12	五	税金	%	9	459.66	41.37
13	预算单价					501.03
14	估算单价					551.13

附表 6

单价分析表

序号		5	定额编号		03005	
工程名称		铺塑料薄膜	计算单位		100m ²	
施工说明		场内运输、铺设、接缝（针缝）				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	合计（元）
1	一	直接工程费				284.06
2	（一）	直接费				265.48
3	（1）	人工费				94.28
4		人工	工时	11.80	7.99	94.28
5	（2）	材料费				171.20
6		塑料薄膜	m ²	113	1.5	169.50
7		其他材料费	%	1.00	169.50	1.70
8	（二）	其他直接费	%	2.00	265.48	5.31
9	（三）	现场经费	%	5.00	265.48	13.27
10	二	间接费	%	4.40	284.06	12.50
11	三	企业利润	%	7.00	296.56	20.76
11	四	调差				26.43
		人工	工时	11.8	2.24	26.43
12	五	税金	%	9	343.75	30.94
13	预算单价					374.69
14	估算单价					412.16

附表 7

单价分析表

序号		6	定额编号		03079	
工程名称		M10 砂浆抹面	计算单位		100m ²	
施工说明		冲洗、制浆、抹粉、压光				
编号	序号	名称及规格	单位	定额数量	单价（元）	合计（元）
1	一	直接工程费				1528.57
2	（一）	直接费				1428.57
3	（1）	人工费				808.91
4		人工	工时	101.24	7.99	808.91
5	（2）	材料费				592.69
6		M10 砂浆	m ²	2.3	255.14	586.82
	（3）	机械费使用费				26.97
		砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	35.28	14.46
		胶轮架子车	台时	5.59	1.15	6.43
		其他机械费	%	1.00	20.89	0.21
7		其他材料费	%	1.00	586.82	5.87
8	（二）	其他直接费	%	2.00	1428.57	28.57
9	（三）	现场经费	%	5.00	1428.57	71.43
10	二	间接费	%	4.30	1528.57	65.73
11	三	企业利润	%	7.00	1594.30	111.60
11	四	调差				226.78
		人工	工时	101.24	2.24	226.78
12	五	税金	%	9	1932.68	173.94
13	预算单价					2106.62
14	估算单价					2317.28

委 托 书

昆明龙慧工程设计咨询有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》以及云南省有关法律法规的要求，为了做好由我公司建设的 云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站 的水土保持工作，特委托你单位承担项目的《水土保持方案》编制工作，具体内容、进度和经费等事项详见《技术服务合同》。

云南丽香高速公路投资开发有限公司



迪庆州商务局准予行政许可决定书

迪商行政许可〔2020〕8号

云南建投中油能源开发有限公司负责人：李从林（身份证号：532925197409180734）向本机关提出加油站新建的申请，本机关受理后，经依法审查，根据《中华人民共和国行政许可法》，现作出如下行政许可决定：

一、同意云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站新建。建设地址：香丽高速松林邱东停车区内；建站等级：一级。

二、加油站必须在2023年12月7日前完成建设。如未能在规定时限内完成建设，迪庆州商务局对该加油站建设项目的行政许可将自动失效。

三、加油站建设项目必须按照“三同时”规定到有关部门办理自然资源、建设、应急、环保、消防等相关手续。

四、加油站建设项目必须严格按国家标准（GB50156-2012）等有关规范要求设计、施工，按照批准的规模和地址建设。

接此通知后，请加油站建设项目负责人尽快完善手续、筹措好资金组织实施加油站建设工程。加油站建设项目完工后，须经相关部门单项验收通过，再申请州、市（县）商务

部门组织实地验收，按规定办理《成品油零售经营批准证书》后，方可投入运营。

迪庆藏族自治州商务局

2020年12月7日



注：本通知书一式三份，申请人、受理机关各存一份，送香格里拉市工信和商外局一份。

生产建设项目水土保持方案评审表

项目名称	云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站		
建设单位	云南建投中油能源开发有限公司		
编制单位	昆明龙慧工程设计咨询有限公司		
专家/职称/ 电话	王伟, 高工, 13116953290	工作单位	云南省水利水电科学研究院
总体意见	基本同意通过审查		
修改意见	项目水土保持方案报告表编制较规范, 项目概况介绍清楚、水土保持制约因素分析结论可信, 水土保持防治措施布局合理、投资估算基本合理, 基本同意通过审查, 按以下意见修改完善后可上报审批。修改完善意见如下: 1、完善水保方案报告表(特性表)内建设单位有关内容。 2、建议增加综合说明章节, 对项目建设的必要性、前期工作经过、报告表编制的主要内容等作一个简要说明。 3、项目概况: 复核并细化项目土石方开挖及回填量, 补充土石方平衡及流向框图。 4、项目水土保持评价: 项目选址评价中补充与《中华人民共和国水土保持法》、GB50433-2018 及《云南省水土保持条例》的对照分析; 复核并细化土石方平衡评价的合理性; 复核主体工程具有水土保持功能措施工程量。 5、水土流失预测: 建议章节名称采用“水土流失分析与预测”。结合本项目特点复核“水土流失成因、环节及特点分析”, 该部分内容要有针对性; 复核建设期预测时段; 复核原生土壤侵蚀模数及扰动后土壤侵蚀模数取值; 结合项目实际提出符合本项目的水土流失危害分析及具有针对性的指导意见。 6、水土保持措施: 补充临时排水沟过水能力复核; 根据主体施工进度复核水土保持措施实施进度计划。建议水土保持管护措施纳入水土保持管理章节, 不要作为水土流失防治措施体系。 7、复核水土保持监测章节。水保〔2019〕160 号文仅要求编制水土保持方案报告书的项目开展水土保持监测工作, 对编制报告表的项目没有提出要求, 本项目可以不开展水土保持监测工作, 提出监管要求即可。 8、水土保持投资估算及效益分析: 补充编制依据; 主材价格要明确运输费、保管费各是多少; 复核水土保持补偿费, 根据税局要求, 补偿费算得多少就取多少, 不用四舍五入; 复核渣土防护率目标值的计算过程。 9、按照水保〔2019〕160 号文、及办水保〔2019〕172 号文补充水土保持管理章节。 10、进一步规范水土保持附图制作, 加强文本数据校核。 签名:  2021 年 8 月 21 日		

项目区地理位置图



1:1050000



香格里拉市

【地理区位】 位于云南省西北部的滇、川、藏大三角区域，迪庆藏族自治州东部，城区距省会昆明584千米。

【面积人口】 面积11 613平方千米。人口15万，境内居住着藏、纳西、傈僳、彝、白、回、苗、普米等少数民族。

【地形气候】 地处青藏高原南缘横断山脉腹地，地势西北高、东南低。因地处高海拔低纬度地带，气候垂直分带明显。

【资源经济】 境内动植物资源十分丰富，虫草、藏红花、雪莲花等天然药物独具特色、驰名中外。

【旅游文化】 源远流长的藏传佛教文化、古老神秘的纳西东巴文化令人赞叹，皑皑雪山、青青草原、茫茫森林令人向往，是举世闻名的“三江并流”风景区和人间仙境“香格里拉”的重要组成部分。主要景点有巍峨壮丽的梅里雪山、风光无限的普达措国家公园、神秘莫测的哈巴雪山、地质奇观白水台和金碧辉煌的松赞林寺等。

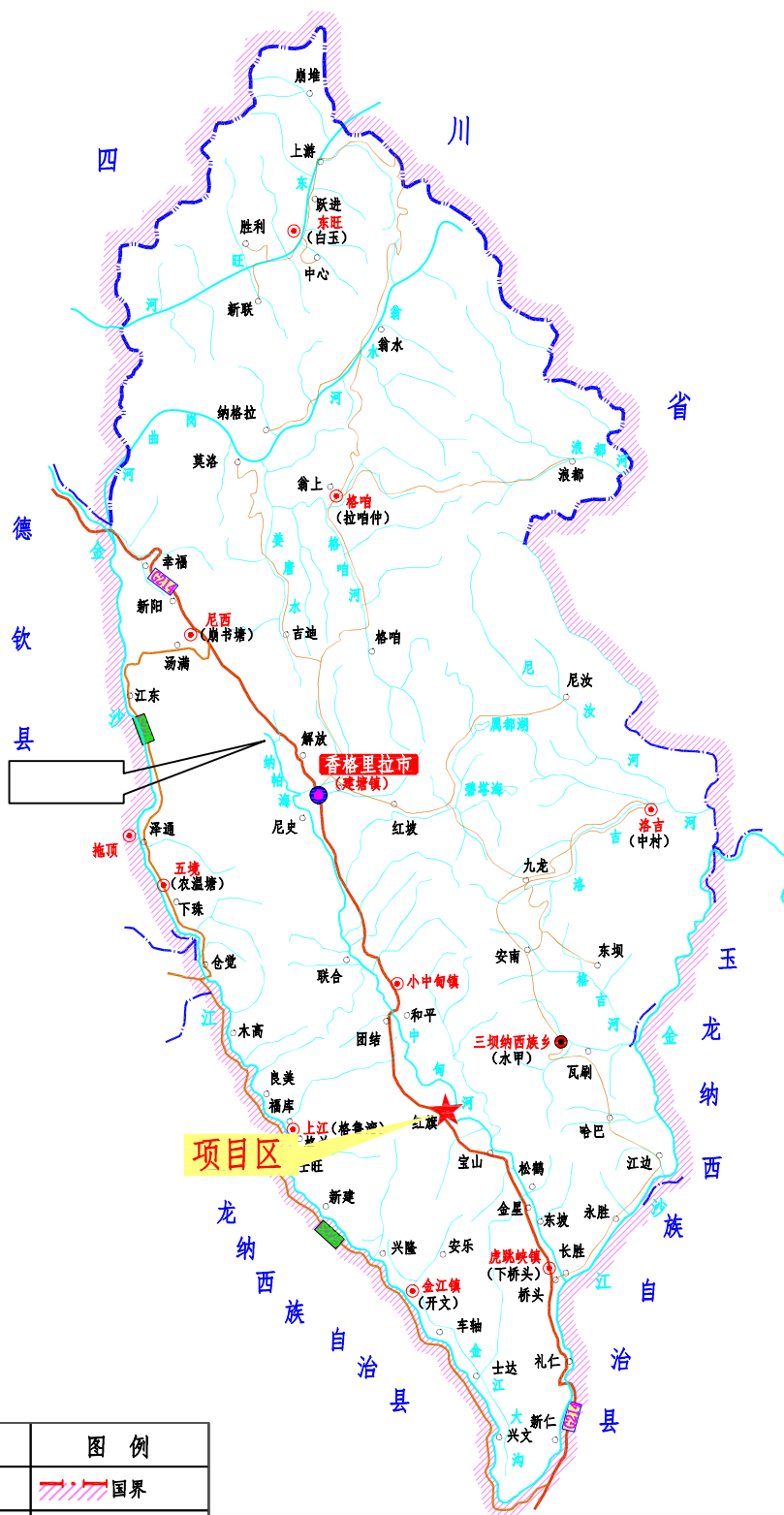
图例	图例	图例	图例
◎ 县级行政中心	—— 国界	— 桥梁	—— 省道
○ 乡、镇居民地	—— 州、市界	—— 水库	—— 县道、乡道
○ 行政村居民地	—— 县界	1 2 河流：1、时令河；2、伏流	

附图 1

项目区水系图

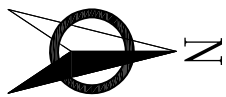


1:1050000



图例	图例
● 县级行政中心	— 国界
● 民族乡居民地	— 州、市界
○ 乡、镇居民地	— 县界
○ 行政村居民地	— 高等级公路
— 桥梁	— 省道
— 水库	— 县道、乡道
1 2 河流: 1、时令河; 2、伏流	

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站土壤侵蚀强度分布图



比例尺 1:200



序号	预测分区	工程占地	扰动土地面积		备注
			建设用地	小计	
1	建筑物物区	874.23	874.23	874.23	
2	道路及硬化场地地区	2111.39	2111.39	2111.39	
3	绿化区	476.88	476.88	476.88	
合计		3462.50	3462.50	3462.50	

扰动原地貌、损坏土地面积统计表

单位: m²

序号	占地类型	说明	单位: t/km²·a
1	建设用地	为高速公路拌合站堆料区, 地表裸露, 场地上游有完善的截排水体系	1200

原生土壤侵蚀模数取值表

单位: t/km²·a

停车区综合楼
H=4.5M

图例

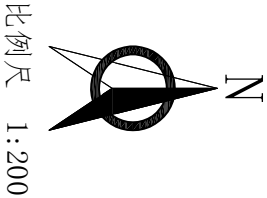
-  红线范围
-  香丽高速
-  主线道路
-  建筑物
-  场地绿化
-  公路匝道
-  外部排水
-  加油站
-  轻度侵蚀

昆明龙慧工程设计咨询有限公司



核定	保春刚	保春刚	可研	阶段
审查	蒙利宏	蒙利宏	水保	部分
校核	苏江	苏江		
设计	潘世鑫	潘世鑫		
制图	潘世鑫	潘世鑫		
比例	见图			
设计证号	A153001873	日期	2021.8	
资质证书	水保方案(云)字第0024号	图号	附图3	

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站总体布置图



比例尺 1:200



工程主要技术经济指标			
序号	指标及工程名称	单位	数量
1	用地红线面积	m ²	3462.50
2	加油站建设用地面积	m ²	3462.50
3	车行道路及场地面积	m ²	2111.39
4	总建筑面积	m ²	1073.46
4.1	站房	m ²	398.46
4.2	罩棚	m ²	675
5	建筑占地面积	m ²	874.23
6	绿地面积	m ²	476.88
7	建筑密度	%	25.25
8	容积率		0.21
9	绿地率	%	13.77
10	估算投资	万元	872.16
	土建投资		
	建设工期		

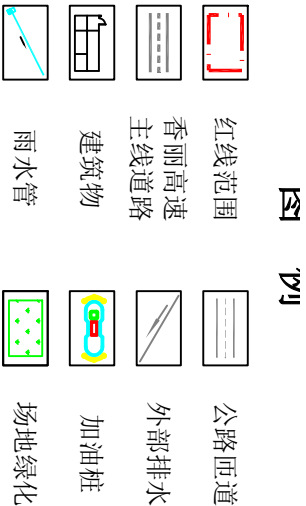
项目组成表

项目组成	主要建设内容
建构构筑物区	加油区（加油岛、罩棚）、油罐区、卸油区、站房
道路硬化场地地区	混凝土硬化场地，加油出入通道、内部道路、停车场等
绿化区	场地周边空地及边坡绿化
配套设施工程	消防系统、给水、排水及供电

水土流失防治分区表

单位: m²

序号	项目分区	水土流失防治责任范围	
		工程占地	小计
1	建构构筑物区	874.23	874.23
2	道路及硬化场地地区	2111.39	2111.39
3	绿化区	476.88	476.88
合计		3462.50	3462.50

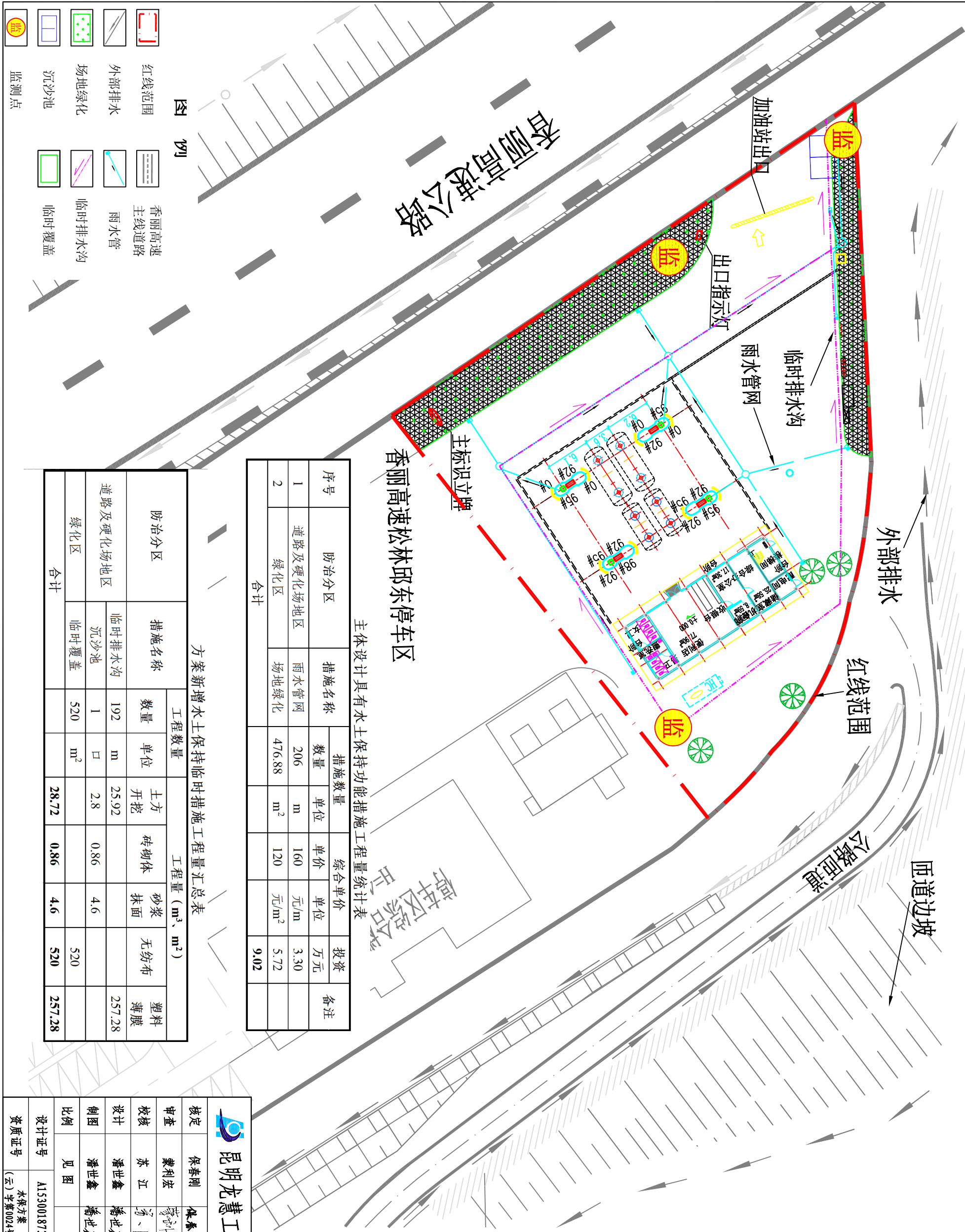
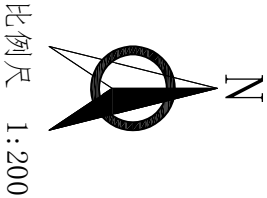


昆明龙慧工程设计咨询有限公司



核定	保春刚	保春刚	可研	阶段
审查	蒙利宏	蒙利宏	水保	部分
校核	苏江	苏江		
设计	潘世鑫	潘世鑫		
制图	潘世鑫	潘世鑫		
比例	见图			
设计证号	A153001873	日期	2021.8	
资质证号	水保方案 (云)字第0024号	图号	附图4	

云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站分区防治措施布局图（含监测点位）



主体设计具有水土保持功能措施工程量统计表

序号	防治分区	措施名称	措施数量		综合单价		投资	备注
			数量	单位	单价	单位		
1	道路及硬化场地区	雨水管网	206	m	160	元/m	3.30	
2	绿化区	场地绿化	476.88	m ²	120	元/m ²	5.72	
合计							9.02	

方案新增水土保持临时措施工程量汇总表

防治分区	措施名称	工程数量		工程量 (m ³ 、m ²)				
		数量	单位	土方开挖	砖砌体	砂浆抹面	无纺布	塑料薄膜
道路及硬化场地区	临时排水沟	192	m	25.92				257.28
	沉沙池	1	口	2.8	0.86	4.6		
绿化区	临时覆盖	520	m ²				520	
合计				28.72	0.86	4.6	520	257.28

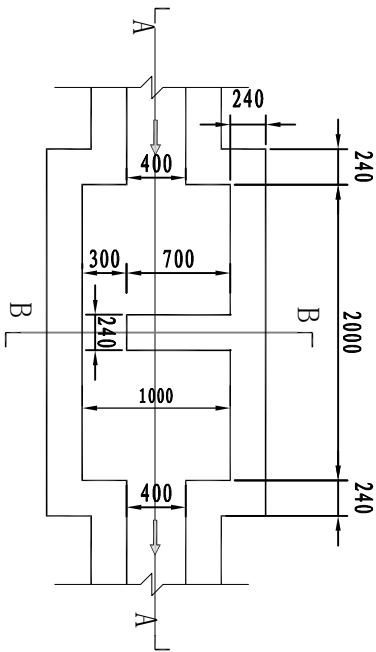
图例

- 红线范围
- 外部排水
- 场地绿化
- 沉沙池
- 监测点
- 香丽高速
- 主线道路
- 雨水管
- 临时排水沟
- 临时覆盖

香丽高速主线道路雨水管临时排水沟临时覆盖

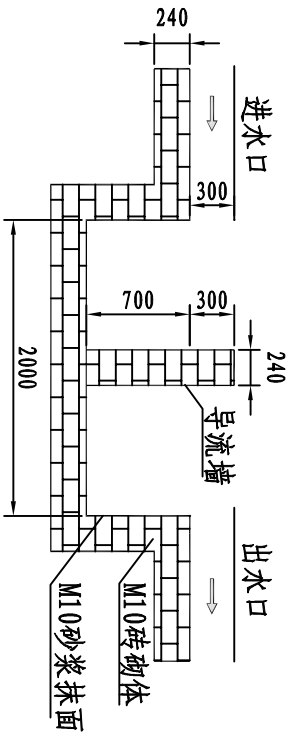
昆明龙慧工程设计咨询有限公司				
核定	保春刚	保春刚	可研	阶段
审查	蒙利宏	蒙利宏	水保	部分
校核	苏江	苏江	云南建投中油能源香丽高速松林邱停车区东加油站分区防治措施布局图（含监测点位）	
设计	潘世鑫	潘世鑫		
制图	潘世鑫	潘世鑫		
比例	见图			
设计证号	A153001873	日期	2021.8	
资质证书号	水保方案(云)字第0024号	图号	附图5	

临时措施典型设计图



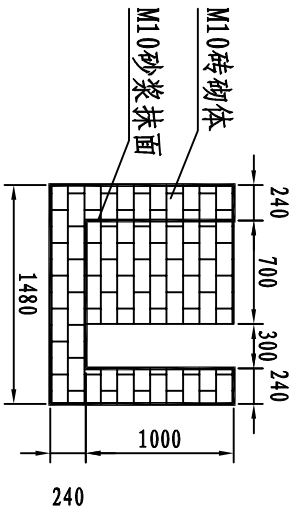
2.0×1.0×1.0m沉砂池平面图

比例1：50



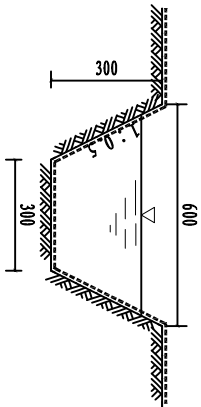
沉砂池A-A剖面图

比例1：50



沉砂池B-B剖面图

比例1：50



30×30临时排水沟开挖断面图

比例：1:20

说明:

- 1、图中尺寸单位均以“mm”计；
- 2、沉砂池采用M7.5砖砌体砌筑,采用M10水泥砂浆抹面。

昆明龙慧工程设计咨询有限公司				
核定	保春刚	保春刚	可	研
审查	蒙利宏	蒙利宏	水	保
校核	苏江	苏江	部分	
设计	潘世鑫	潘世鑫	云南建投中油能源香丽高速	
制图	潘世鑫	潘世鑫	松林垭停车区东加油站	
比例	见图		临时措施典型设计图	

设计证号	A153001873	日期	2021.8
资质证书号	水保方案(云)字第0024号	图号	附图6