云南省烟草公司昆明市公司石林分公司长湖烟站塘 上烟点改扩建投资项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位:云南省烟草公司昆明市公司编制单位:云南景辉工程技术开发有限公司

2023年7月



云南省烟草公司昆明市公司石林分公司长湖烟站塘上烟点改 扩建投资项目水土保持方案报告表

责任页

(云南景辉工程技术开发有限公司)

任务分工	姓名	职称	参与章节
批准	谢文彬	高级工程师	
核定	王芳	高级工程师	
审查	王俊	高级工程师	
校核	袁长安	工程师	
项目负责人	张云	工程师	
编写	张云	工程师	1、2、3章
编写	徐小梅	助理工程师	4、5、6章
编写	王红发	助理工程师	7、8章

设计单位地址: 昆明市官渡区广福路 8868 号双城际商务中心 909-915 室

设计单位邮编: 650213

项目联系人: 张云

联系电话: 13769136519

电子信箱: <u>214277584@qq.com</u>

目录

1.综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	8
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 项目水土保持评价结论	9
1.7 水土流失预测结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12
1.11 结论	13
2.项目概况	14
2.1 项目组成及工程布置	14
2.2 施工组织	19
2.3 工程占地	25
2.4 土石方及其平衡情况	26
2.5 拆迁安置与专项设施改(迁)建	32
2.6 施工进度	
2.7 自然概况	32
3.项目水土保持评价	37
3.1 主体工程选址(线)水土保持评价	37
3.2 建设方案与布局水土保持评价	
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	42
4.水土流失分析与预测	43
4.1 水土流失现状	43
4.2 水土流失影响因素分析	44
4.3 水土流失量预测	45

4.4 水土流失危害分析	48
4.5 指导性意见	49
5.水土保持措施	50
5.1 防治区划分	50
5.2 措施总体布局	51
5.3 分区措施布设	54
5.4 施工要求	59
6.水土保持监测	63
7.水土保持投资估算及效益分析	64
7.1 投资估算	64
7.2 效益分析	71
8.水土保持管理	76
8.1 组织管理	76
8.2 后续设计	76
8.3 水土保持监测	76
8.4 水土保持监理	77
8.5 工程施工	77
8.6 水土保持设施验收	77

==附表==

附表 1: 土工布覆盖单价分析表

附表 2: 排水沟单价分析表

附表 3: C20 混凝土单价分析表

==附件==

附件1: 水土保持方案编制委托书

附件 2: 投资项目备案证

附件3:建设用地规划许可证

附件 4: 建设工程规划许可证

附件 5: 关于对石林分公司长湖烟站塘上烟点改扩建投资项目初步设计的批复

附件 6: 水土流失防治责任范围确认书

附件7:外借(购)土石方协议书

==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: 项目总平面布置图

附图 4: 项目区土壤侵蚀图

附图 5: 项目区防治措施总体分布图

附图 6: 竖向布置图

附图 7: 车辆清洗设施设计图

附图 8: 水土保持措施典型设计图

附图 9: 表土堆场设计图





云南景辉工程技术开发有限公司













水土保持方案报告表

	T						1		
	/\ III	本项目位于昆明市石林县长湖镇塘上村,中心位置东经							
	位置	103°21′45.183″,北纬 24°39′14.728″。项目所在区域道路畅通、交通便 捷,自然条件和空气质量良好。							
					好。 752.51 m², 其中: 州	上建筑面积	4702.78 m²		
					32.31 m, 共一.30 筑功能: 拟建收购		·		
					· 管理及生活辅助				
	建设内容 	农休息室、配	电室、值	ī班室	、消防控制室、公	- 厕 275.39 m	"; 泵房出地		
		上 15.34 m²,	地下泵房	49.73	m²。消防水池面洞	只: 177.77 m	2,不计入面		
		积,消防水池	积,消防水池容量: 651.46 m²。						
项目概况	建设性质	ť	建		总投资 (万元)	23	398.94		
	 土建投资(万元)	1903	5 58		 占地面积 (m²)	永久: 8	3622.42m ²		
	工程议员(7/70)	170.				临时: 1	160.73m ²		
	动工时间	2023 至	₹8月		完工时间	2024	4年7月		
	上石方 (m³)	挖方	填方	ī	借方	余	(弃)方		
	工石力(m²)	6266.49 18256.2		.27	11989.78		0		
	取土(石、砂)场	本工程不需设取土(石、砂)场							
	弃土 (石、渣)场	本工程不需设弃土(石、渣)场							
项目区概	涉及重点防治区情况	失重点治埋区 328 30 容许		地貌类型		岩溶(喀斯特)石牙残 丘地貌			
况	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km²·a)			许土壤流失量 (t/km²·a)	5	00			
,		工程选址及建设占地属于国家级划定的水土流失中的滇东岩溶石							
		漠化国家级水土流失重点治理区,故在本项目中提高水保措施标准等							
	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	级来降低项目施工造成的影响;项目区无泥石流、滑坡、崩塌等物理							
- 坝目	选址水土保持评价	地质现象发生;工程选址符合《中华人民共和国水土保持法》、《云							
		南省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)等法律法规及文件的约束性规定。							
		综上,从水土保持角度看,本项目选址基本合理。							
		本项目可能造成水土流失总量 48.14t, 新增水土流失量 47.10t。							
防治责任范围 (m²)		9783.15							
防治标准等级		建设类项目西南岩溶区一级水土流失防治标准							
防治标准	水土流失治理度(%)	97		土壤流失控制比		1.0			
等级及目 标	渣土防护率(%)	94		表土保护率(%)		Ģ	95		
	林草植被恢复率(%)	96		林草	立覆盖率(%)	2	23		
	1	I .			_ :				

水土保持措施	(一) 主体工程具有水土保持功能的措施主要是: 道路广场区雨水管网 140 米, 植草砖 172.7m², 挡土墙 2213.7m³; 景观绿化区绿化面积 1302.64m², 临时施工区绿化面积 980m²。 (二) 方案新增的水土保持措施: 建构筑物区临时覆盖 500m²; 道路广场区临时排水沟 350m,临时覆盖 1000m², 末端沉砂池 1 座, 车辆清洗车 1 座; 景观绿化区临时覆盖 500m²; 临时施工区临时覆盖 500m²。					
	工程措施	80.69	植物措施	86.22		
	临时措施	3.50	水土保持补作	偿费 0.69		
水土保持投资估		建设管理费		3.41		
算(万元)	独立费用	水土保持监理费		5.00		
		设计费	4.00			
	总投资	198.79				
编制单位	云南景辉工程技术开发有限公司		建设单位	云南省烟草公司昆明市 公司		
法人代表及电话	谢文彬		法人代表及电话	话 宁德凯 087167747868		
地址	昆明市官渡区广福路 8868 号双 城际商务中心 909-915 室		地址	云南省昆明市盘龙区北 京路 523 号		
邮编	650213		邮编	652203		
联系人及电话	张云 13769136519		联系人及电话	李树兵 13708794499		
电子信箱	214277584@qq.com		电子信箱	1768271088@qq.com		
传真	087167176962		传真	/		

1.综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 建设的必要性

该项目位于石林县长湖镇塘上村。周边市政配套设施齐全,适宜建设,本项目的开发符合 当地总体规划,项目的建设可以带动当地经济的发展。综上所述,本项目的建设十分必要的。

(2) 项目位置

该项目位于云南省昆明市石林县长湖镇塘上村,距县城 17km。项目总用地面积: 8622.42 m² (约 12.93 亩), 其中原有土地 2679.94 m² (约 4.02 亩), 新增用地 5942.48 m² (约 8.91 亩)。场地原址为公司石林分公司长湖烟站塘上烟站,本次为扩建在原用地范围上进行扩建,场地北侧为农户住宅及耕地,东侧为县 X031 线,路宽 6.46m,南侧和西侧均为耕地,西侧场地直线距离 100m 外是过道 G326。

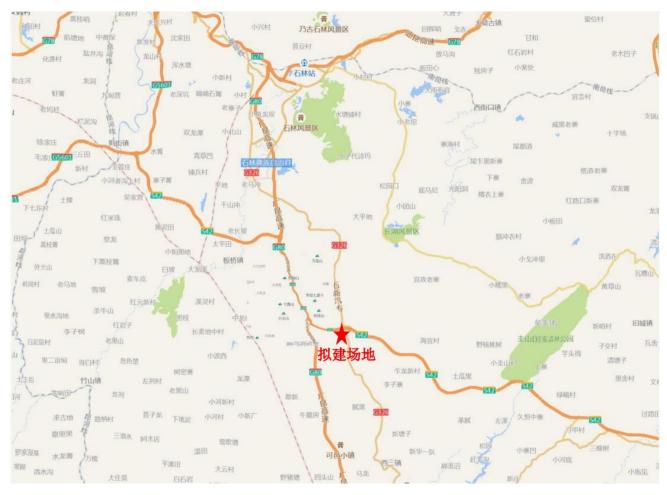


图 1.1-1 项目区地理位置图

(3) 片区规划开发情况及场地现状

1、片区规划开发情况

根据石林彝族自治县发展和改革局《云南省固定资产投资项目备案证》,本项目项目用地8622.42 平方米,其中:原土地2679.94 平方米,新征地5942.48 平方米。目前取得《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》、《石林县2020005 号供地宗地图》、《中华人民共和国建设用地规划许可证》、《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司塘上烟点改扩建投资项目初步设计的批复》、《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司塘上烟点改扩建投资项目岩土工程详细勘察报告》。

2、场地现状

本项目为云南省烟草公司昆明市公司进行开发建设,本项目属于扩建项目,项目区原有2679.94平方米是云南省烟草公司昆明市公司1997年建设的长湖烟站塘上烟点,2021年云南省烟草公司昆明市公司决定对该烟点进行扩建,于2021年4月自行拆除原有建筑并将产生的建筑垃圾填筑在场地低洼处,2023年7月委托云南景辉工程技术开发有限公司编报石林分公司长湖烟站塘上烟点改扩建投资项目水土保持方案报告表。

根据现场勘察,整个地块原始地面高程为 1876.93~1881.60m,总体呈南高北低,最大高差约 4.7m,南侧地形高差大且坡度大,北侧地形高差小且坡度较小,原始占地类型为建设用地、草地。项目建设由石林从众劳务有限公司将 11989.78m³ 土石方运到该地块回填,回填后高程为 1880.00m~1881.50m,南高北低,相对高差 1.5m,除场地南侧的次入口坡度为 7.5%外,其余场地内坡度在 0.3%~1.99%之间。

项目总用地面积: 8622.42 m² (约 12.93 亩), 其中原有土地 2679.94 m² (约 4.02 亩), 原有土地内的建筑物已拆除, 只剩余一间砖砌的房间未拆除, 新增用地 5942.48 m² (约 8.91 亩)新增场地的原始地貌均为荒地,长满杂草,原地表未被扰动,本次项目在原用地范围上进行扩建,场地北侧为一栋 3 层居民楼,东侧为县道 X031 线,路宽 6.46m,南侧和西侧均为耕地,西侧场地直线距离 100m 外是过道 G326。目前项目还未开工建设,除原有的房屋被拆除外并未对场地进行扰动。

本项目为原址改建项目,选址所在区域供水、排水、电力、电信、环卫等基础设施已基本配套。可以满足项目施工期间的供排水及建成后的供排水要求。项目区属珠江(南盘江)水系,拟建场地及周边未发现地表水体分布,地表水不丰富,地表水来源主要为雨季大气降水,受大气降水影响,由高处向低处顺坡向排泄。场地周边汇水面积较大,若在雨季建设,建议建设单

位项目施工期间应做好相应的拦挡、排水、沉砂等措施,通过这些措施的实施,避免项目区建设对水系造成影响。

(4) 项目建设性质、规模及等级

本项目总建筑面积为 4752.51 m², 其中: 地上建筑面积 4702.78 m², 地下建筑面积 49.73 m²。建筑功能: 拟建收购联合工房 3250.17 m² (含 203.01 m²的雨棚); 拟建生产管理及生活辅助用房 1161.88 m²; 拟建烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕 275.39 m²; 泵房出地上 15.34 m², 地下泵房 49.73 m²。消防水池面积: 177.77 m², 不计入面积,消防水池容量: 651.46 m²。

- ①拟建生产管理及生活辅助用房:共三层(一层层高 4.2m、二层和三层层高 3.6m),一层:主要功能为厨房、餐厅、楼梯间,二层:主要功能为中小办公室、点长室、仓管员、辅助用房、卫生间及楼梯间;三层:主要功能为管理用房、卫生间、及楼梯间;四层。
- ②拟建烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕:共一层,层高为 3.6m,主要功能为上述用房。
- ③拟建收购联合工房: 共一层, 主要功能为待检区、定级区、打包区、成包区、打票单据室, 建筑檐口高度 8.0 米。
 - ④消防水池和水泵房:地下一层,泵房检修楼梯局部出地面。

(5) 项目组成及占地

根据本工程建设特点及各建设内容的功能区划的不同,项目区划分为 4 个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积 3718.89m²)、道路广场区(占地面积 3600.89m²)、景观绿化区(占地面积 1302.64m²)和临时施工区(占地面积 1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。

(6) 项目拆迁(移民)数量及安置方式

本项目征占地范围内现无居民点、专项设施等其它设施分布,本项目建设不涉及拆迁(移民)安置与专项设施改(迁)建。

(7) 土石方平衡

根据主体设计资料,通过分析计算,本项目工程建设共开挖土石方总量 6266.49m³, 截至 2023 年 7 月已发生土石方开挖 1200m³, 该土石方主要为项目区内原有建筑拆除产生的,后续还会产生 5066.49m³的土石方,项目建设期间开挖土石方采取即挖即填,剥离的表土通过编织

袋装运至项目区内临时堆存,便于绿化覆土时使用,本项目属于填方工程,还需外借 11989.78m3。

(8) 建设工期

项目总工期为1年(12个月),计划于2023年8月1日开工,2024年7月30日完工。

(9) 总投资与土建投资

根据云南省烟草公司昆明市公司批复的该项目根据概算结果项目总投资为 2398.94 万元, 其中:

- ①建安工程费 1905.58 元, 占项目总投资 79%;
- ②工程建设其他费 412.62 元, 占项目总投资 17%;
- ③基本预备费80.74元,占建安费及其他费的4%。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1、项目主体前期工作开展情况

- 2021年5月取得石林彝族自治县自然资源局颁发的建设工程规划许可证:
- 2021年6月云南工程勘察设计院集团有限公司对云南省烟草公司昆明市公司塘上烟点改扩建投资项目进行岩土工程勘察,完成《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司塘上烟点改扩建投资项目岩土工程勘察报告》:
- 2022年3月取得了石林彝族自治县住房和城乡建设局关于《云南省烟草公司昆明市公司 石林分公司塘上烟点改扩建投资项目初步设计》的批复;
 - 2022年3月取得了石林县发展和改革局颁发的云南省固定资产投资项目备案证。

2、项目进展情况

根据现场调查,项目于2021年4月将原有场地内的建筑物拆除,只剩余一间砖砌的房间 未拆除,其余地表未被扰动。

3、方案编制情况

为了贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等有关法律法规,2023年7月,建设单位委托我公司承担本项目水土保持方案编制工作。接受委托后,我公司成立项目组,在建设单位的协助下,对项目区自然条件、土地利用现状、水土流失状况等进行了实地踏勘;同时收集了项目区基础资料,于2023年7月中旬编制完成了《石林分公司塘上烟点改扩建投资项目水土保持方案报告表》。

《报告表》在编制过程中得到了石林彝族自治县水务局、云南省烟草公司昆明市公司等相关部门的大力支持,在此表示衷心的感谢!

1.1.3 自然简况

拟建场地位于云南省石林县长湖镇塘上村,拟建场地属岩溶(喀斯特)石牙残丘地貌单元。在拟建场地及周边现状未发现滑坡、危岩、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降等不良地质作用和地质灾害,但拟建场地属岩溶(喀斯特)石牙残丘地貌单元,场地30个勘探孔有2个发现溶洞,场地主要的不良地质为岩溶。除场地原有建筑物拆除后存在埋藏的废弃基础外,未发现古河道、墓穴、防空洞、采空区及塌陷等其它对工程不利的埋藏物,场平时,应注意废弃基础的清理工作。场地北侧为一栋3层居民楼,东侧为031县道,周边其余均为农地。场地原为旧烟站建筑物,勘察期间已经拆除,地形基本平坦。地面绝对高程1876.22m~1880.95m。

项目区属低纬度高原季风气候,夏季受来自孟加拉湾的西南暖湿气流和北部湾东南暖湿气流控制,空气潮湿,水气充沛,降雨多,属雨季;冬春季受来自印巴大陆干暖气流和西北利亚寒流影响,气候温和,空气干燥,具有"夏无酷暑、冬无严寒、干湿分明、四季如春"的气候特点。每年5月至9月为雨季,10月至次年4月为旱季,其中雨季降雨量占全年的降雨量的86%。根据石林彝族自治县气象站的实测资料条件,多年平均气温19℃,多年平均降雨量948mm,多年平均相对湿度73%,多年平均日照2300小时,多年平均蒸发量1214.9mm,多年平均风速3m/s,实测多年平均年最大风速12.7m/s,主导风向为西南风。根据石林县多年气象水文资料分析,项目区20年一遇1h最大降雨量63.7mm,6h最大降雨量126.6mm,24h最大降雨量148.2mm。

项目区属珠江(南盘江)水系,拟建场地及周边未发现地表水体分布,地表水不丰富,地表水来源主要为雨季大气降水,受大气降水影响,由高处向低处顺坡向排泄。场地周边汇水面积较大,若在雨季建设,建议建设单位项目施工期间应做好相应的拦挡、排水、沉砂等措施,通过这些措施的实施,避免项目区建设对水系造成影响。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)的划分,工程区域位于西南岩溶区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水土流失允许值为500t/km²·a。

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》(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》(1993年8月1日,2011年1月8号修订);
- (3) 《云南省水土保持条例》(2014年10月1日起实施行):

(4) 《中华人民共和国河道管理条例》(1988年6月10日,2017年10月07日修订);

1.2.2 部委规章

- (1)《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日,水利部第5号令,2017年12月22日水利部令第49号第二次修正);
- (2)《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日,水利部第12号令; 2014年8月19日修改);
 - (3)《水行政许可法实施办法》(2005年7月8日,水利部第23号令);
- (4)《水利工程建设监理规定》(2006年12月18日,水利部令第28号,2017年12月22日水利部令第49号修改);
- (5)《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(2017年12月22日,水利部令第49号)。

1.2.3 规范性文件

1.2.3.1 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》(2003年1月25日,水利部文件水总〔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》(2013年8月12日,办水保(2013)188号);
- (3)《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文件进一步做好水土保持行政审批 工作的通知》(办水保〔2015〕247 号):
- (4) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知(办水保(2018)135号,2018年7月12日);
- (5)《水利部水土保持检测中心关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的 通知》(水保监(2020)63号)(2021年1月1日实施)。

1.2.3.2 省市级规范性文件

- (1)《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》,云南省水土保持生态环境监测总站云水保监字〔2020〕63号);
- (2)《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);

(3)《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(2017年9月19日,云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅文件,云价收费(2017)113号);

1.2.3.3 规范标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018);
- (3) 《防洪标准》(GB50201-2014);
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T 22490-2008);
- (5) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014);
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (7) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);
- (8) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015);
- (9) 《水利工程施工监理规范》(SL288-2014);
- (10)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018);
- (11) 其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 技术文件及资料

- (1)水土保持方案编制的委托书、水土流失防治责任范围确认书(详见附件1、附件6);
- (2)《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司塘上烟点改扩建投资项目岩土工程勘察报告》:
 - (3)《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司塘上烟点改扩建投资项目初步设计》;
 - (4)石林分公司塘上烟点改扩建投资项目投资项目备案证(备案号:

2202-530126-04-05-863747);

- (5)《云南省水土流失调查成果公告(2015年)》(云南省水利厅,2017年8月);
- (6)工作人员实地踏勘的相关资料以及施工记录资料、监理资料等的其它技术资料。

1.3 设计水平年

本项目为建设类项目,根据主体设计资料,本项目计划于 2023 年 8 月开工建设,计划于 2024 年 7 月完工,建设工期为 1 年 (12 个月)。根据《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018)的规定,方案设计水平年为主体工程完工后,方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。建设类项目为主体完工后投入生产之年或后一年。因此确定本

项目水土保持方案设计水平年为2025年。

1.4 水土流失防治责任范围

项目建设区水土流失防治责任范围包括业主管辖的永久征地、临时占地、租赁土地等建设征占地面积,结合本项目具体情况防治责任范围含永久征地和临时占地两种。本项目水土流失防治责任范围为工程建设征占地区域及临时占地,总面积为9783.15m²,其中永久占地8622.42m²,临时占地1160.73m²。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据办水保[2013]188 号《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,项目所在地石林县属于"滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区";根据云南省水利厅公告第 49 号"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"和昆明市水务局关于划分昆明市市级水土流失重点预防区和重点治理区的公告。项目所在地石林县属于"滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区",根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定,项目区执行一级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的划分,项目区属于西南岩溶区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水土流失允许值为 500t/km²·a。

1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)对本工程水土流失防治责任范围内地形地貌、土壤植被、水文气象等资料分析,按照相应修正标准,见下表。

表 1.5-2 水土流矢的冶日标修止										
	规范标准		按土壤侵蚀强 度修正		按城市区修正		按林草植被有 限制修正		采用标准	
防治指标	施工 期	设计 水平 年	施工期	设计 水平 年	施工期	设计 水平 年	施工期	设计 水平 年	施工期	设计 水平 年
水土流失治理度(%)		97								97
土壤流失控制比		0.85		+0.15						1.00
渣土防护率(%)	90	92			+1	+1			91	93
表土保护率(%)	95	95							95	95
林草植被恢复率(%)		96			·					96
林草覆盖率(%)		21				+2				23

表 1.5-2 水土流失防治目标修正

进行修正后确定本项目的水土流失防治目标为:

- (1) 建设期: 渣土防护率 91%。
- (2)设计水平年:水土流失治理度 97%,土壤流失控制比 1.00, 渣土防护率 93%,表土保护率 95%,林草植被恢复率 97%,林草覆盖率 23%。

1.6 项目水土保持评价结论

本方案通过对主体工程进行水土保持分析,认为本项目建设不触及《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》等法律法规的有关规定,工程建设无限制性因素。

主体工程合理利用土石方的同时有效控制和避免大量永久弃渣的产生。区内的人行道路等铺砌材料多采用道路铺装,建筑周边、道路旁侧采取高标准园林式景观绿化,在充分利用场地的同时既增加了地表径流入渗,又满足了用地绿化控制要求。同时主体工程设计配套建设了灌溉、排水和雨水利用措施,通过设置道路铺装、地面入渗等,最大限度实现对水资源的存储与利用,减少水损失,降低水资源中携带的各种污染物。工程总体布局从保护水土资源角度出发,符合水土保持要求。

1.7 水土流失预测结果

通过对本项目的水土流失类型、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) 本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。 可能造成新增水土流失面积为 9783.15m²:
- (2) 项目建设可能产生的水土流失总量为 48.14t, 现状水土流失量为 1.04, 新增水土流失量为 47.10t;
- (3) 工程建设产生水土流失重点区域为建构筑物区、道路广场区和景观绿化区,重点时段为建设期。

本工程建设过程中,使工程征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏,如不采取水土保持措施,工程建设过程中将产生渣土洒落、泥沙外流、扬尘等情况,可能影响市容市貌及周边环境,对城市雨水管网和河道的水质、行洪产生影响,并对工程自身造成不利影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据本工程建设特点及各建设内容的功能区划的不同,项目区划分为 4 个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积 3718.89m²)、道路广场区(占地面积 3600.89m²)、景观绿化区(占地面积 1302.64m²)和临时施工区(占地面积 1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。

1.8.2 措施总体布局

根据水土流失防治分区,在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上,针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度,采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合,并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中,建立完整有效的水土保持防护体系,合理确定水土保持方案总体布局,以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据主体设计建设的水土保持措施分析,主体设计中设计有排水管网、植草砖、挡土墙、景观绿化等一系列具体有水保功能的措施,这些措施一定程度上保障了工程施工和运营安全,但并不能全面的预防和防治工程施工所造成的水土流失,还存在以下问题需要在本次水土保持方案中进一步对以下内容补充和完善:

一、建构筑物区

该区前期施工产生水土流失主要环节为场地平整、基础开挖等环节,工程建成后地表为建筑物覆盖基本不存在水土流失。本方案考虑场地平整后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施。

二、道路广场区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场平、道路路基及管沟施工,工程建成后为硬化 地表或透水铺装地表,且主体工程设计了雨污水管网、植草砖、挡土墙,基本能满足区内的水 土保持需求。

本方案考虑场地平整前在施工出入口设置车辆清洗设施,场地平整过程中结合场地平整进度适时沿道路管沟位置布设临时排水沟和沉沙池,用于排导整个场区内施工期雨水;场地平整

后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施。

三、景观绿化区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施,工程建成后随着地表植被覆盖,已能满足水土保持需求。

施工过程中场地平整完成后,本方案考虑利用主体设计排水设施线位布设临时排水设施,导排施工汇水并纳入整个场区施工临时排水系统,参见道路广场区临时排水设计。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工 建设的裸露面采取临时覆盖措施。

四、临时施工区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥 效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施,工程建成后随着地表植被覆盖,已能满足水土保持需求。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工 建设的裸露面采取临时覆盖措施。

1.8.3 水土保持措施工程量

根据主体设计建设的水土保持措施分析,主体设计中设计有排水管网、植草砖、挡土墙、景观绿化等一系列具体有水保功能的措施,这些措施一定程度上保障了工程施工和运营安全,但并不能全面的预防和防治工程施工所造成的水土流失,还存在以下问题需要在本次水土保持方案中进一步对以下内容补充和完善:

一、建构筑物区

该区前期施工产生水土流失主要环节为场地平整、基础开挖等环节,工程建成后地表为建筑物覆盖基本不存在水土流失。本方案考虑场地平整后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施 500m²。

二、道路广场区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场平、道路路基及管沟施工,工程建成后为硬化地表或植草砖地表,且主体工程设计了雨污水管网 140m、植草砖 172.7m²、挡土墙 2213.7m³,基本能满足区内的水土保持需求。

本方案考虑场地平整前在施工出入口设置车辆清洗设施 1 座,场地平整过程中结合场地平整进度适时沿道路管沟位置布设临时排水沟 350m 和末端沉沙池 1 座,用于排导整个场区内施工期雨水;场地平整后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施 1000m²。

三、景观绿化区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施 1302.64m²,工程建成后随着地表植被覆盖,已能满足水土保持需求。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施 500m²。

四、临时施工区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥 效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施1160.73m²,工程建成后随着地表植被覆盖,已能 满足水土保持需求。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施500m²。

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)的相关规定,本项目不进行水土保持监测。

建设单位需做好项目各项水土保持措施的施工,做好对已建水保措施的清理及维护工作,植被的抚育管理工作,本次建设期间应加强水土流失防治工作,并做好相关档案资料的收集整理。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 投资估算

本项目水土保持总投资 198.79 万元, 其中主体工程已计列投资 166.90 万元, 方案新增投资 31.89 万元, 水土保持投资计入工程建设总投资。

水土保持总投资中,工程措施费80.69万元,植物措施费86.22万元,施工临时工程费3.50

万元,独立费用 25.93 万元(监理费 5 万元),基本预备费 1.77 万元,水土保持补偿费 0.69 万元。

1.10.2 效益分析

经分析计算,项目在方案设计水平年水土流失治理度达到 99%,土壤流失控制比 1.04, 渣土防护率达到 99%,表土保护率达到 99%,林草植被恢复率达到 99%,林草覆盖率为 25.18%,六项指标均达标。

综上,通过工程、临时防护工程以及植物措施的综合治理,将有效拦截工程建设过程中产生的泥沙,减轻对项目区的不利影响。由于植树种草,改善了项目建设区的林草覆盖率,可以减少工程建设产生水土流失的影响,保护了项目区的环境质量。六项指标均达到了目标值,总之,工程在水土保持方案实施后,项目区的水土流失将得到有效控制,生态环境得以改善,有效的防治水土流失。

1.11 结论

1.11.1 结论

本工程满足《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中关于对主体工程的约束性要求;施工过程中的土石方开挖、填筑、堆放,施工机械占压等扰动和损坏地表,容易产生水土流失,本方案提出的各项水土保持防治措施得到落实后,可有效防治项目建设区水土流失,减轻工程建设对当地生态环境的影响,实现防治目标。

总之,主体工程选线合理,建设方案、工程占地、施工组织等基本符合水土保持要求,无 水土保持制约因素。

1.11.2 建议

将本方案纳入工程后续设计、施工中;工程建设方案、施工组织、施工工艺等应采用地表 扰动面积小、土石方量少、并提高拦挡、截排水等措施的防治标准,有效控制可能造成的水土 流失。

施工过程中做到"先防护后施工"、"先拦后弃",严格控制施工扰动范围,从源头预防水土流失;及时开展水土保持监测、监理、验收等专项工作,水土保持设施验收不合格,主体工程不得投产使用。

工程实施过程中与本方案不一致的地方,应及时开展变更工作;达到水土保持方案变更审批条件的,应报有权限的水行政主管部门审批。

2.项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目建设基本内容

- 1、项目名称: 石林分公司塘上烟点改扩建投资项目
- 2、建设单位:云南省烟草公司昆明市公司
- 3、建设地点: 石林彝族自治县长湖镇塘上村
- 4、建设性质: 扩建建设类项目
- 5、建设规模: 总面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²
- 6、建设内容:住宅以及室外水、电、道路、广场、停车场、景观绿化等配套工程
- 7、工程投资:项目总投资 2398.94 万元,其中, 土建投资费用 1544.35 万元
- 8、建设工期:项目总工期为1年(12个月),计划于2023年8月1日开工,2024年7月30日完工。

2.1.2 项目组成

根据工程建设的特点、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,项目区划分为4个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积3718.89m²)、道路广场区(占地面积3600.89m²)、景观绿化区(占地面积1302.64m²)和临时施工区(占地面积1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目总建筑面积为 4752.51 m², 其中: 地上建筑面积 4702.78 m², 地下建筑面积 49.73 m²。建筑功能: 拟建收购联合工房 3250.17 m²(含 203.01 m²的雨棚); 拟建生产管理及生活辅助用房 1161.88 m²; 拟建烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕 275.39 m²; 泵房出地上 15.34 m², 地下泵房 49.73 m²。消防水池面积: 177.77 m², 不计入面积,消防水池容量: 651.46 m²。

- (1) 生产管理及生活辅助用房: 共三层(一层层高 4.2m、二层和三层层高 3.6m),一层: 主要功能为厨房、餐厅、楼梯间,二层:主要功能为中小办公室、点长室、仓管员、辅助用房、 卫生间及楼梯间;三层:主要功能为管理用房、卫生间、及楼梯间;四层。
- (2)烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕:共一层,层高为 3.6m,主要功能 为上述用房。
 - (3) 收购联合工房: 共一层, 主要功能为待检区、定级区、打包区、成包区、打票单据

室,建筑檐口高度8.0米。

(4) 消防水池和水泵房: 地下一层, 泵房检修楼梯局部出地面。

包括场地东侧临时占用场地

合计

本项目责任范围面积为 9783.15m2, 其中永久占地 8622.42m2, 临时占地 1160.73m2。

防治分区 建筑内容 面积 (m²) 分区面积(m²) 占地性质 收购联合工房、生产管理及生活辅助用房、烟 农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公 建构筑物区 3718.89 永久占地 厕、水泵房 8622.42 包括道路、建筑物周边硬化 道路广场区 永久占地 3600.89 包括道路周边绿化、建筑物及周边绿化, 均采 景观绿化区 永久占地 1302.64 用园林式绿化

1160.73

9783.15

1160.73

9783.15

临时占地

表 2.1-1 项目组成表

2.1.3 工程布置

临时施工区

2.1.3.1 平面布置

项目区总占地面积 4752.51 m², 其中: 地上建筑面积 4702.78 m², 地下建筑面积 49.73 m²。 建筑功能: 拟建收购联合工房 3250.17 m² (含 203.01 m²的雨棚); 拟建生产管理及生活辅助用房 1161.88 m²; 拟建烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕 275.39 m²; 泵房出地上15.34 m², 地下泵房 49.73 m²。消防水池面积: 177.77 m², 不计入面积,消防水池容量: 651.46 m²。

厂区布置于县道 X031 线南侧,建筑满足退让距离和交通流线,场地北侧布置生产管理及生活辅助用房、消防水池、泵房。公厕、配电室、烟农休息室、消防控制室、值班室合为一个功能区,主要是收购季节对外使用区域,所以布置在场地入口处。

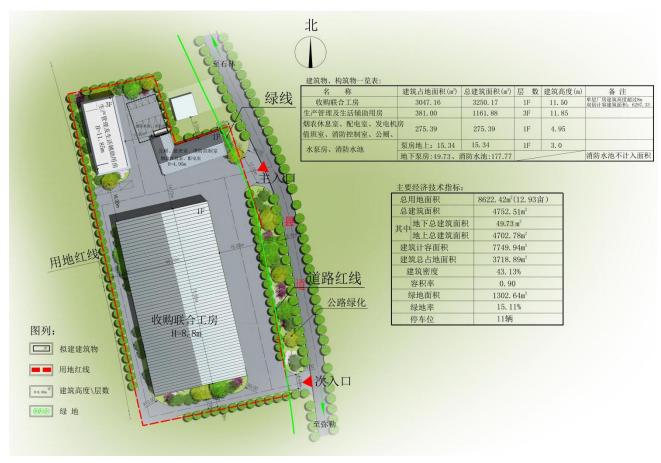


图 2.1-1 平面布置图

2.1.3.2 竖向布置

整个场地南高北低,高差约 2-4m。紧邻用地的县道段高差为 2.35m,考虑以后道路的扩建,整个竖向设计尽量不低于道路标高,所以在设计时尽量平衡高低的利与弊。南入口及联合收购用房正负 0.000 标高低于道路入口标高最高点 0.8m,北侧区域建筑正负 0.000 标高则高于道路入口标高 0.5m—0.8m。整个场地竖向设计坡度在满足规范条件下,做到最小值,除了局部特殊处理的的 7.5%坡度外,其余场地纵向坡度基本为 0.3%,整体坡度平缓,方便收购场地内的车流行驶。用地南、北、西侧与用地红线外的场地高差约为 1-4.5m,均设挡土墙。

2.1.4 项目区现状及周边可依托设施

2.1.4.1 项目区现状

根据现场勘察,本项目于 2021 年 4 月自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只有一间活动房未拆除,其余场地内未扰动。

项目区不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界文件和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等生态敏感区;项目选址未占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站

点、重点试验区。区内无重大的自然灾害产生。

2.1.4.2 项目区周边可依托设施

(1) 项目区供电系统

就近引入 10KV 高压电源,在场地内设置 315KVA 室外杆上变压器,降压后将电源引至配电室内,配电室为项目用地内所有负荷提供 380/220V 低压电源。项目内所有负荷均为三级负荷。

(2) 项目区给排水体系

1、给水设计

室外由地块外部引入一根 DN100 的进水管,供至生产管理及生活辅助用房屋顶生活水箱, 一层厨房、烟农休息室卫生间及消防水池有由给水管网直供。

室内根据建筑物的高度及甲方所提供的市政给水条件(0.20mpa);供水方式为上行下给, 竖向不分区,生产管理及生活辅助用房由屋顶生活水箱供给至建筑各层。一层厨房及烟农休息 室卫生间由室外管网直供。

2、排水设计

室外排水采用雨污分流制,室内排水采用污废合流制。各栋建筑的生活污水经室外化粪池处理后,排入城市污水管网。建筑物及周围道路、绿化带雨水通过雨水管网收集后,就近集中排入附近市政雨水管网。

(1) 生活污水

本工程生活污水排水量:以生活给水用水量的90%计,即9.21m³/d。

(2) 雨水

雨水量计算采用采用昆明市暴雨强度公式:

q=1226.623(1+0.9581gP)/(t+6.714)0.648

雨水设计重现期 P=2 年, 10 分钟降雨历时的设计暴雨强度 $q=2.15(L/(s.100m^2))$ 。雨水设计流量 $Q=F\times q\times \psi$

式中:

Q——雨水设计流量, L/s

q——设计暴雨强度, L/(s.公顷)

F——汇水面积; 汇水面积为 8622.42m², 其中绿地面积为 1302.64m², 硬化屋顶及路面面积为 7319.78m²。

 ψ ——径流系数: 硬化屋顶及路面径流系数取 ψ =0.9, 绿地径流系数取 ψ =0.15 则雨水设计流量:

 $Q=2.15\times (7319.78\times0.9+1302.64\times0.15)\times10-2=145.84L/s_{\odot}$

(3) 管材、接口及敷设方式

室外给水管采用 PE80 给水管,热熔连接,压力等级 1.6MPa。

建筑物内立管及干管采用钢塑复合管,丝扣连接,压力等级为 2.0MPa,明设立管加装伸缩 节。连接户内支管均采用 PP-R 塑料给水管,热熔连接或管件连接,压力等级为 1.6MPa; 给水管 接头及三通等管件由厂家配套供应。

(4) 施工期排水

项目施工期时在场地内沿道路设置排水沟,分别收集后通过设置的末端沉沙池后接入市政 污水管网。

(3) 项目区通信系统

项目区目前移动、联通、电信等信号已覆盖,满足要求。

(4) 项目内外交通

项目用地北侧为一栋 3 层居民楼, 东侧为县道 X031 线, 路宽 6.46m, 南侧和西侧均为耕 地, 西侧场地直线距离 100m 外是过道 G326。



图 2.1-1 现状交通分析图

2.1.5 工程特性及主要技术指标

本项目总建筑面积为 4752.51 m², 其中: 地上建筑面积 4702.78 m², 地下建筑面积 49.73 m²。建筑功能: 拟建收购联合工房 3250.17 m² (含 203.01 m²的雨棚); 拟建生产管理及生活辅助用房 1161.88 m²; 拟建烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕 275.39 m²; 泵房出地上 15.34 m², 地下泵房 49.73 m²。消防水池面积: 177.77 m², 不计入面积,消防水池容量: 651.46 m², 建筑密度为 43.13%,容积率为 0.90,绿地率为 15.11%。

规划用地面积	8622.42 m² (约 12.93 亩)				
总建筑面积	4752.514 m² (地上 4702.78 m², 地下 49.73 m²)				
	收购联合工房	3047.16 m²			
	收购联合工房雨棚	203.01 m²			
新建建筑	生产管理及生活辅助用房	1161.88 m²			
471 ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	烟农休息室、配电室、值班室、 消防控制室、公厕	275.39 m²			
	消防水池和泵房	泵房出地上 15.34 m², 地下泵房 49.73 m²。消防水池面积: 177.77 m², 不计入面积,消防水池容量: 651.46 m²。			
计容建筑面积		7749.94 m²			
建筑占地面积		3718.89 m²			
绿化用地面积		1302.64 m²			
绿地率		15.11%			
容积率		0.90			
	建筑密度	43.13%			
	机动车泊车位	11 辆			

表 2.1-1 主要技术指标

2.2 施工组织

2.2.1 施工场地

工程所需混凝土、砂浆及其它建筑材料全部外购,故不设混凝土生产场地,仅考虑建筑材料推放场地及施工管理用房。参照此类项目施工经验,建筑材料临时堆放场地等施工生产区,项目区临时占地区域主要为道路退让线,临时占地总面积为1160.73m²。

2.2.2 施工道路

本项目区场地东侧为县道 X031 线,路宽 6.46m,已建设完成。施工期间在东侧布设一个施工出入口,利用这条路作为进场道路,不需新修施工便道,交通便利。

2.2.3 施工用水

施工现场由建设单位提供市政自来水水接驳口,选用 DN100 的进水管,将水引至场地内。 生活用水和饮用水从场地东北侧市政自来水接驳口引入,供项目部和各分包单位生活用水。

2.2.4 施工期排水

项目区施工期时在场地内沿道路设置排水沟,分别收集后通过设置的末端沉沙池后接入项目区东北侧的市政污水管网。

2.2.5 施工用电

本工程电源由建设单位提供,就近引入 10KV 高压电源,在场地内设置 315KVA 室外杆上变压器,降压后将电源引至配电室内,配电室为项目用地内所有负荷提供 380/220V 低压电源。

2.2.6 取土场

本项目场地建设所需土石方全部采取合法外购获取,项目自身不设置取土场。

2.2.7 弃渣场

本项目属于回填工程, 无废弃土石方, 项目自身不设置弃土场。

2.2.8 施工工艺

主体工程设计考虑项目特点,设计按施工前准备→场地平整→建筑工程→场地平整→场地 硬化工程→绿化工程的工序施工。

2.2.8.1 场地清表、平整施工

1、表土收集施工工艺

表土收集拟人工辅助机械剥离的方式,即表土层相对较厚且集中区域主要采用机械(反铲挖掘机)收集、基岩出露较多区域采用人工收集,剥离表土直接经8~15t 自卸汽车运输至规划表土堆场临时堆存。

对任何指定区域的表土去除应根据工程师的指令并达到要求的深度,同时表土和其它挖掘材料分开存放,用作后续绿化填方施工。表土不得有杂草、树根、草皮和石头。

2、场地平整施工工艺

对清除过的原地面,应按相应的压实度标准或设计要求进行碾压密实。底层土按断面全宽分层填筑,由最低处填起,填土压实前松铺厚度不大于 30cm,且不小于 10cm。自卸汽车从挖方区把土方运至填土区,由推土机把卸下的土摊平。推土时推土机不能碰撞控制桩,机械无

法平整的地方由人工平整。

2.2.8.2 地上建构筑物施工工艺

- 1.生产管理及生活辅助用房:
- (一) 平屋面: 防水等级为 [级(做法由下至上)
- 1) 结构层
- 2) 20 厚 1:3 水泥砂浆找平层
- 3) 挤塑聚苯板, 最薄处 40mm
- 4) 25 厚水泥砂浆找平层
- 5) 刷底胶剂一道
- 6) SBS 自粘防水卷材两道
- 7) 40 厚 C20 细石混凝土加 5%防水剂,内配Ø 4 双向钢筋间距 200,提浆压光。
- (二) 坡屋面: 防水等级为 [级(做法由下至上)
- 1) 结构层
- 2) 20 厚 1:3 水泥砂浆找平层
- 3) 40mm 厚挤塑聚苯板
- 4) 25 厚水泥砂浆找平层
- 5) 刷底胶剂一道
- 6) SBS 自粘防水卷材两道
- 7) 25 厚 1: 1 水泥砂浆粘贴小青瓦屋面
 - (三) 外墙:
- (1) 勒脚采用灰色真石漆外墙涂料饰面,主要墙面采用赭红色色真石漆外墙涂料饰面, 屋檐采用纯白色涂料饰面。
- (2) 外墙抹灰层内在框架梁、柱与砌体交接缝处设防裂钢丝网,每边搭接宽度不小于300mm。
 - (四) 砌筑墙体
 - (1) 框架外墙填充墙: 200 厚蒸压加气混凝土砌块。
 - (2) 卫生间及管道竖井部分采用 120 厚蒸压加气混凝土砌块。
 - (3) 其余内部间分隔墙: 200 厚蒸压加气混凝土砌块。
 - 2. 收购联合工房:

- (一) 坡屋面: 防水等级为Ⅱ级(做法由下至上)
- 1) 结构层(钢屋面排架结构)
- 2) 屋面板 (灰色内夹矿棉的压型钢板咬口锁边连接 (50mm 厚) 屋面)
 - (二) 外墙:
- (1) 灰色真石漆外墙涂料饰面,主要墙面采用赭红色色真石漆外墙涂料饰面,屋面采用 钢屋架灰色压型钢板咬口锁边连接(50mm厚)。
- (2) 外墙抹灰层内在框架梁、柱与砌体交接缝处设防裂钢丝网,每边搭接宽度不小于300mm。
 - (三) 砌筑墙体
 - (1) 框架外墙填充墙: 200 厚蒸压加气混凝土砌块。
 - (2) 8.0 米标高钢屋面结构至屋面檐口采用 50mm 厚灰色压型彩板墙体封墙。
 - (3) 其余内部间分隔墙: 3.3m 高 40X30 方钢栅栏和 200 厚加气混凝土砌块。
 - 3. 烟农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公厕:
 - (一) 坡屋面: 防水等级为 [级(做法由下至上)
 - 1) 结构层
 - 2) 20 厚 1:3 水泥砂浆找平层
 - 3) 40mm 厚挤塑聚苯板
 - 4) 25 厚水泥砂浆找平层
 - 5) 刷底胶剂一道
 - 6) SBS 自粘防水卷材两道
 - 7) 25 厚 1: 1 水泥砂浆粘贴小青瓦屋面
 - (二) 外墙:
- (1) 勒脚采用灰色真石漆外墙涂料饰面,主要墙面采用赭红色色真石漆外墙涂料饰面, 屋檐采用纯白色涂料饰面。
- (2) 外墙抹灰层内在框架梁、柱与砌体交接缝处设防裂钢丝网,每边搭接宽度不小于300mm。
 - (三) 砌筑墙体
 - (1) 外墙填充墙: 200 厚加气混凝土砌块。
 - (2) 其余内部间分隔墙: 200 厚加气混凝土砌块。

- (3) 柴油发电机房、配电室区域隔墙: 200 厚蒸压加气混凝土砌块。
- (四)消防水池及泵房底板内防水
- (1) 钢筋混凝土底板或结构层
- (2) 20 厚 1:2.5 水泥砂浆找平层
- (3) 2 厚 851 防水涂料(涂刷三次)上洒石屑 2-3 粒/c m²(颗径>1.5mm)
- (4) 20 厚 1: 2 水泥砂浆面层

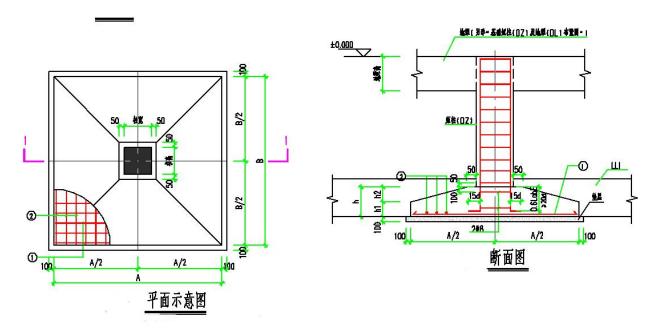


图 2.2-1 基桩大样图

2.2.8.3 道路广场施工工艺

- (1) 路基碾压密实≥95%
- (2) 200 厚碎石碾压密实
- (3) 30 厚粗砂层
- (4) 220 厚 C25 混凝土面层 (分块捣制、震捣密实、随打随抹平,每块≯6m,沥青砂子 嵌缝,路面横剖面坡度1.5%。

道路铺装区施工采用机械和人工相结合的施工方法,施工中使用机械主要包括推土机,路 面开挖采用推土机配合 2.0m3挖掘机装,局部人工辅助平整,排水管道及综合管线施工可以结 合道路施工进行铺设, 开挖沟槽采用机械和人工开挖相结合的方式, 开挖料沿槽边堆放, 待埋 管安装完后用于回填, 多余土石方直接用于道路的路面回填。

2.2.8.4 绿化工程施工工艺

待主体工程中建构筑物施工进入后期,对绿化区域的占地进行绿化建设,绿化建设可以分 23

为:覆土、种植、养护等。绿化覆土厚度平均约30cm。

按图纸放样并完成土方回填达到设计标高后进行绿化场地的整理,填土时保证自然的排水坡度。对于种植不同类型(乔、灌、草等)植株的位置进行翻土。其中,乔木种植区域的有效土层在 0.80m 以上,灌木种植区的土层在 0.40~0.60m 以上,草坪及花卉的翻土深度不少于15cm,多年生木本花卉翻土深度大于 25cm。一般经整理后土壤的土层厚度为草坪花卉 30cm、小灌木 45cm、大灌木 60cm、浅根乔木 90cm、深根乔木 150cm。

绿化区域根据种植的植被和规划的绿化覆土厚度不同,绿化工程施工基本为人力施工。植物种植完成后,按植物生长特点做好管护工作。

2.2.8.5 挡土墙工程施工工艺

主体设计在项目区内建设 200m 的挡土墙,采用的挡土墙类型为衡重式挡土墙,分布在场地西南侧、西侧及北侧,挡土墙高度根据项目区实际高度为准,挡土墙总方量为 2213.7m³。

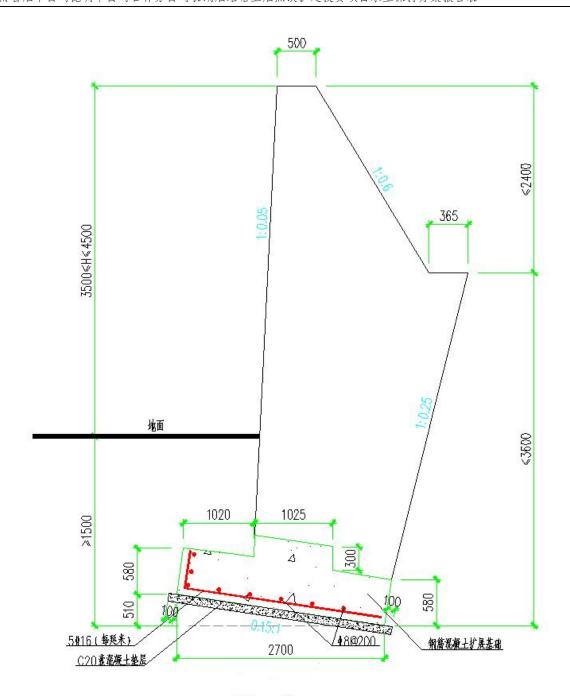


图 2.2-1 挡土墙大样图

2.3 工程占地

根据工程建设的特点、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,项目区划分为4个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积3718.89m²)、道路广场区(占地面积3600.89m²)、景观绿化区(占地面积1302.64m²)和临时施工区(占地面积1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。

	水型 工程日地情况)		
防治分区	建筑内容	面积 (m²)	分区面积 (m²)	占地性质
建构筑物区	收购联合工房、生产管理及生活辅助用房、烟 农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公 厕、水泵房		3718.89	永久占地
道路广场区	包括道路、建筑物周边硬化	8622.42	3600.89	永久占地
景观绿化区	包括道路周边绿化、建筑物及周边绿化,均采 用园林式绿化		1302.64	永久占地
临时施工区	包括场地东侧临时占用场地	1160.73	1160.73	临时占地
	合计	9783.15	9783.15	

表 2.3-1 工程占地情况一览表

2.4 土石方及其平衡情况

根据现场勘察,本项目于2021年4月自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只有一间活动房未拆除,其余场地内未扰动。

本项目在建设过程中产生土石方的主要环节有: 表土剥离、场地平整、基础开挖及回填、管线填埋、绿化覆土等。

本工程土石方计算主要依据主体工程设计资料,并在现场踏勘的基础上,考虑施工时段、施工工艺等因素,经综合分析后,从减少弃渣、防止水土流失角度提出平衡方案,并预测可能产生的弃渣量。

2.4.1 分项土石方平衡分析

2.4.1.1 已发生土石方分析

本项目工程建设共开挖土石方总量 6266.49m³, 回填土石方总量 18256.27m³, 截至 2021 年 4 月由云南省烟草公司昆明市公司自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只有一间活动房未拆除,已发生的土石方为 1200m³,项目建设期间开挖土石方采取即挖即填,剥离的表土通过编织袋装运至项目区内临时堆存,便于绿化覆土时使用,本项目属于填方工程,还需外借 11989.78m³。

2.4.1.2 后续将发生土石方分析

本项目后续将发生的土石方主要为表土剥离、基础开挖、回填、管线工程、场地平整及绿化覆土等。

1、表土剥离

(1) 表土剥离分析

根据现场调查,项目区场地场地原先属于云南省烟草公司昆明市公司,原土地 2679.94m²

已被硬化过,2021年4月该场地上的建构筑物已被拆除,只剩余一间活动厂房还在,拆除的建构筑物已被就地用于本项目的的土方回填,新征的5942.48m²土地中有3325m²原地貌均为草地且未进行扰动,具备表土剥离条件。届时表土剥离由项目施工单位进行收集,剥离的表土通过编织袋装运至项目区内临时堆存,便于绿化覆土时使用。

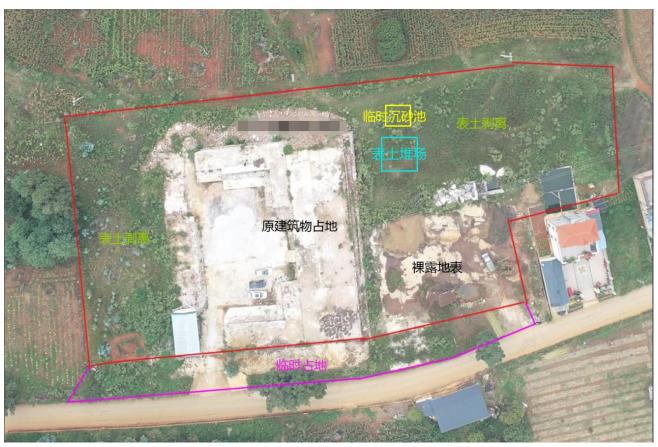


图 2.4-1 项目区现状图

(2) 表土回覆分析

本项目主体工程规划表土回覆利用区域为景观绿化区和临时施工区,其中:植被绿化区占地 1302.64m²、需覆土面积为 1302.64m²;临时施工区占地 1160.73m²,需覆土面积为 890m²。

根据绿化施工工艺及要求,主体工程规划绿地主要采取乔灌草结合的园林式绿化,种植土覆土厚度需≥30cm。经核算,本项目后期回覆表土739.01m³。

(3) 表土平衡汇总

经统计本项目建设共需回覆表土 739.01m3, 表土全部由本项目调入、自身不设置取土场。

		>VC = 1	70-17	4 74 .01	70-1	_	1 1	111			
序号	项目分区	表土剥离/	表土回覆	调入		调出		外借		余方	
777	· 项目分区	收集	衣工凹復	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	建构筑物区	214.20								214.20	项目

表 2.4-1 表十平衡分析一览表 单位: m³

序号	项目分区	表土剥离/	表土回覆	调	λ	调	出	夕	卜借	余ス	方
厅节	坝日 分区	收集		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
2	道路广场区	392.51				348.22	4			44.29	厂区内场
3	景观绿化区	390.79	390.79	390.79	3	390.79	3				地平
4	临时施工区		348.22	348.22	2						整回填
	合计	997.50	739.01	739.01	-	739.01	-	0.00	-	258.49	供

2、基础开挖、回填

根据主体设计资料,建构筑物区占地面积为3718.89m²,主要为框架结构,桩基础,因此基础开挖共产生土石方3253.08m³,回填450.84m³,剩余2802.24m³用于场地平整回填。

3、场地平整

根据主体资料及现场勘查,项目区北侧、西侧和南侧共计有 5942.48m²,需回填至设计标高,该区域场地平整需回填土石方 16505.34m³,6266.49m³来源于厂区内的建构筑物拆除及基础和管线开挖,10238.85m³来源于外借土石方.

4、管线工程

本项目新增 DN100 给水管网 180 米,排水管网 371 米,雨水管网 140 米;综合管沟开挖尺寸按沟底宽 0.5m、沟深 1.0m、沟顶宽 1.5m 计,经分析,综合管道开挖土石方 597.36m³。管道回填土石方量为 561.08m³,其余的 36.28m³的土石方调入场地平整回填。

5、绿化工程

景观绿化区占地面积 1302.64m²,临时施工区后续需要种植绿化带占地面积 890m²。厚度在 0.3~0.5m 之间。经计算,景观绿化区共需绿化覆土 739.01m³,项目区内从原场地景观绿化区内剥离的表土调入,绿化工程不存在弃方。

2.4.2 土石方平衡

根据主体设计资料,通过分析计算,本项目工程建设共开挖土石方总量 6266.49m³,截至 2022 年 10 月已发生土石方开挖 1200m³,该土石方主要为项目区内原有建筑拆除产生的,后续还会产生 5066.49m³的土石方,项目建设期间开挖土石方采取即挖即填,剥离的表土运至项目区的临时堆土场临时堆存,待后期绿化覆土时再运回来,本项目属于填方工程,还需外借 11989.78m³。

根据《云南省烟草公司昆明市公司石林分公司长湖烟站塘上烟点改扩建投资项目外借(购) 土石方协议书》,本项目场地建设所需砂、石料全部采取合法外购获取。本项目外购回填土取 自石林从众劳务有限公司的土石方料场,土石方料场的水土流失防治责任、环境保护等工作由 石林从众劳务有限公司负责,详见附件 7。

石林从众劳务有限公司成立于 2020-03-18, 法定代表人为朱喆, 注册资本为 100 万元人民币, 统一社会信用代码为 91530126MA6PBYMQ6G, 企业地址位于云南省昆明市石林彝族自治县鹿阜街道办事处龙泉路龙泉小区乙-16 号, 所属行业为批发业, 经营范围包含: 施工劳务; 建材、建筑材料、测绘设备的销售; 园林绿化工程施工; 工程机械设备租赁; 建筑物清洁服务; 物业服务; 货运代理。石林从众劳务有限公司目前的经营状态为存续(在营、开业、在册)。

表 2.4-2 土石方平衡表

防			挖方	(m³)				填	方(m³)		调入	(m³)	调出	(m³)	外借	(m³)	余方	(m³)
治分区	小计	建构 筑物 拆除	表土剥离	场地 平整	基础开挖	管线 开挖	小计	场地 平整	基础回填	管线 回填	绿化 覆土	数据	来源	数据	去向	数据	来源	数据	去向
建构筑物区	4885. 83	1418. 55	214.2		3253. 08		8131. 63	7680. 79	450.8 4							3245. 80			
道路广场区	989.8 7		392.5 1			597.3	5060. 54	4499. 46		561.0				348.2	4	4418. 89	石林 从众 劳务		
景观绿化区	390.7 9		390.7 9				4528. 02	4137. 23			390.7 9					4137. 23	有限 公司		
临时施工区							536.0	187.8 6			348.2	348.2	2			187.8			
	6266. 49	1418. 55	997.5 0		3253. 08	597.3 6	1825 6.27	1650 5.34	450.8 4	561.0 8	739.0 1	348.2		348.2		1198 9.78			

注: 1、表中土石方以自然方计算; 遵循: "挖方+调入+借方=填方+调出+弃方"进行校核。

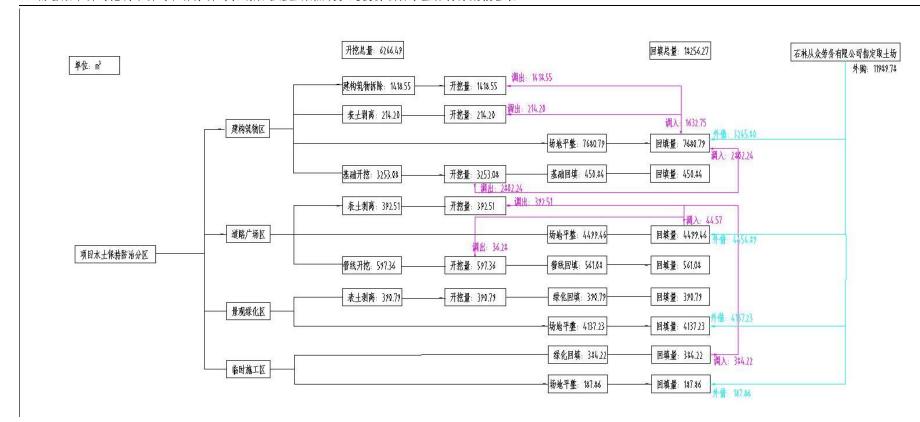


图 2.4-1 土石方平衡图

2.5 拆迁安置与专项设施改(迁)建

根据主体设计资料并结合现场调查,项目区内无居民点和其他重要设施,因此本项目建设中不涉及拆迁安置和专项设施改建。

2.6 施工进度

本项目属于建设类项目,总工期为1年(12个月),于2023年8月1日已开工建设,计划于2024年7月30日完工。具体工程施工进度详见下表。

医 公 八 区	防治分区 ───		2023 年				2024 年					
内石分区	8月	9月	10月	11月	12 月	1月	2月	3 月	4月	5月	5月 6月 7月	7月
建构筑物区												
道路广场区												
景观绿化区												
临时施工区												

表 2.6-1 施工进度安排表

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

拟建场地位于云南省石林县长湖镇塘上村,场地北侧为一栋 3 层居民楼,东侧为 031 县道,周边其余均为农地。场地原为旧烟站建筑物,现状已经拆除。地形基本平坦。场地标高 1876.93~1881.60m,总体呈南高北低,最大高差约 4.7m,场区地形经过建设填土处理,基本在一个标高上。

2.7.2 地质

2.7.2.1 地层岩性

场地地基土层主要为第四系全新统(Q4ml)杂填土层、第四系全新统坡残积(Q4dl+el)红黏土、第四系(Q)溶洞,古生界泥盆系中统曲靖组(D2q)灰岩组成。

各土层工程地质特征、岩性特征描述如下:

- ①、Q4ml 杂填土:褐红色、灰白色,稍湿,松散;主要为粘性土,含少量建筑垃圾及碎石、块石,多数地段顶部 0.2~0.4m 的混凝土块,不均匀,为原烟站修建时形成,回填时间大于10年,强度不均一。
 - ②、Q4 d1+e1 红黏土:褐红色,稍湿,可塑,局部硬塑,干强度高,韧性中等,无摇震

反应。

- ③、D2q 中风化灰岩:灰白色,稍湿,岩芯呈柱状、短柱状、局部碎块状,偶见溶孔,节理裂隙发育,存在差异风化,为较硬岩,岩体完整程度为较破碎,岩体质量等级为 IV 级, RQD ≈35%~55%不等,各钻孔均有揭露。
- ③1、Q溶洞: 粘性土充填其中,粘性土褐红色,可塑,稍湿,红粘土充填,干强度及韧性中等,无摇震反应,局部含少量碎石。

2.7.2.2 地质构造

石林县地处云南高原之滇东部,属喀斯特地貌区,往西为滇中红色高原,往东、往南过盘 龙江进入滇东南峰丛洼地喀斯特区。在中国三大阶梯地势中,石林处于第二阶梯面上。此处地 形起伏平缓,切割轻微,呈东北高西南低。

拟建场地位于昆明市石林县长湖镇塘上村,拟建场地周边存在弥勒-富源断裂(F1)、弥勒-师宗断裂(F2);各断裂叙述如下:

- (1) 弥勒-富源断裂(F1): 北东起自贵州盘县西北约32km的土城,向南西延入云南后经发伍多、龙海、墨红、拖古、石槽河、陆良盆地东南角的水井子、召垮盆地南缘、老圭山、弥勒盆地西缘的温泉、红石崖、向南西至石洞山以南。全长大于260km,总体走向30°左右,倾向北西,倾角较陡,达65°~85°。断裂新生代以来表现为具右旋压性扭动的活动性质。该断裂位于拟建场地东南侧,为早-中更新世断裂,该断裂距离拟建场地约18.7km。
- (2) 弥勒-师宗断裂 (F2): 北东起于师宗盆地北缘,向南西经师宗县城、爵册、团山,于弥勒县城东南干沟附近进入弥勒盆地,在盆地西南边缘木火龙村北西再次出露后,向南西延至木衣龙村附近交于弥勒一富源断裂。全长约 260km,总体走向 40°,倾向南东或北西,倾角较陡,达 60°~80°。该断裂位于拟建场地东南侧,为早-中更新世断裂,该断裂距离拟建场地约 28.7km。

以上断裂均为非活动断裂,拟建场地 10Km 范围内无发震断裂通过,可不考虑近场影响。

2.7.2.3 水文地质

拟建场地位于昆明市石林县长湖镇,场地属岩溶(喀斯特)石牙残丘地貌单元,拟建场地及周边未发现地表水体分布,地表水不丰富,地表水来源主要为雨季大气降水,受大气降水影响,由高处向低处顺坡向排泄。场地周边汇水面积较大,若在雨季建设,需做好截排水工作,防止地表水汇聚到场地内对施工造成影响。

拟建场地勘探孔在钻探深度范围中未发现地下水,属干燥场地,地下水主要为降雨后地基

土中上层滞水, 受大气降水补给, 整个场地地下水自北向南径流或大气蒸发排泄。

2.7.2.4 地震

拟建场地属典型的喀斯特地貌,场地为拆除改扩建项目,场地 20m 深度范围内无液化土及软弱土,勘察过程中在拟建场地及周边未发现滑坡、危岩、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、等不良地质作用和地质灾害,但场地岩溶强发育,勘察揭露溶洞多数均有粘性土充填,场地现状整体稳定,适宜建设,但收购联合工房西侧约 7.5 米处存在约 3.8 米高边坡,经计算现水平地震作用放大系数按 1.1 执行,生产管理及生活辅助用房西侧约 5.3 米处存在约 4.5 米高边坡,经计算现水平地震作用放大系数按 1.2 执行,其余单体为均为抗震一般地段。

区域断裂发育,地震活动频繁,场地东边的普渡河——滇池断裂带、小江断裂带 7 及场地西边的罗茨——易门断裂带,为地震活动的敏感地带。普渡河——滇池断裂新构造运动时期地震活动频繁而显著,一般中强地震震中位置主要分布在主干断裂或旁侧两组以上断裂交汇部位;小江断裂带(北起昭通巧家,经东川、嵩明、汤池、澄江、通海、止于个旧)中强地震的发震率和频度高,断裂带上的汤池、澄江等地近期仍在活动。据史料记载,昆明地震记录始于公元前 26 年,迄今共地震 652 次,其中破坏性地震 165 次,公元 886 年~1976 年 6 月发生 4级以上地震 14次,近、现代有记载的 4级以上地震主要有: 1933 年 6 月晋宁 5.5 级地震、1943年 12 月 25 日昆明 5.0 级地震、1976 年 4 月 23 日安宁 4.0 级地震、1985 年 4 月 18 日转龙 6.1级地震。故在昆明地区开展工程建设时,应做好建(构)筑物的抗震设防工作。

2.7.3 气象

拟建项目位于云南省昆明市石林县长湖镇,石林县气候属亚热带低纬度高原山地季风气候,具有"冬无严寒、夏无酷暑、四季如春、干湿分明"的特点。夏秋半年为雨季(每年5月—10月),冬春半年为旱季(11月—次年4月),多年平均降水量在967.9毫米,雨季降水量占全年年降水量的80%—88%;旱季降水量仅占12%—20%,平均湿度75%。

境内气候具有一定的分带性。海拔 1500 米—1600 米的低谷河槽地区,年均温为 16℃—16.6℃,相当于中亚热带气候;海拔 1600 米—1800 米的坝区、缓丘区,年均温为 14.8℃—15.9℃,相当于中亚热带气候;海拔在 1800 米—2150 米的山区、半山区,年均温在 12.8℃—14.7℃;相当于温带气候;海拔在 2150 以上的老圭山主峰,年均气温低于 12.7℃,相当于中温带气候。城区气候相当于北亚热带气候至温带气候。自 1965 年以来,年平均温度 15.5℃,1994 年平均气温 16.5℃最热月为 7 月,平均气温 20.8℃;最冷月为 1 月,平均气温 8.2℃。极端最高温度为 33.6℃(1996 年 5 月 1 日);极端最低气温为-8.9℃(1983 年 12 月 29 日降大雪后出现)。

该区温度随海拔增加而降低,大致每增高 100 米,平均气温降低 0.59℃。多年平均无霜期 252 天,年均初霜期 11 月 20 日,终霜期为 3 月 12 日。

石林境内的太阳辐射因地形地貌而有所差异:缓丘平坦区(北大村一带),太阳辐射年总量在135千卡/平方厘米—136.8千卡/平方厘米;其他起伏缓丘地的太阳辐射年总量为134.6千卡/平方厘米—135.01千卡/平方厘米。每年3月是太阳辐射最大值月,月平均14.17千卡/平方厘米,最小值月是11月,月平均8.27千卡/平方厘米,历年平均日照时数为2318小时,日照率53%,无霜期254天。常年主导风向为西南风,次主导风向为南风,平均风速为3.13米/秒。

2.7.4 水文

拟建场地位于昆明市石林县长湖镇,场地属岩溶(喀斯特)石牙残丘地貌单元,拟建场地及周边未发现地表水体分布,地表水不丰富,地表水来源主要为雨季大气降水,受大气降水影响,由高处向低处顺坡向排泄。场地周边汇水面积较大,若在雨季建设,需做好截排水工作,防止地表水汇聚到场地内对施工造成影响。

拟建场地勘探孔在钻探深度范围中未发现地下水,属干燥场地,地下水主要为降雨后地基土中上层滞水,受大气降水补给,整个场地地下水自北向南径流或大气蒸发排泄。

2.7.5 土壤

石林县境内的成土母岩主要有:碳酸盐岩类的灰岩、白云质灰岩、白云岩、泥质灰岩、砂岩、页岩、泥岩和玄武岩等。在气候等自然因素的配合下,形成的土壤类型有5个土类,8个亚类,13个土属和48个土种。土类是红壤、黄棕壤、紫色土、冲积土和水稻土。

项目所在区域的土壤以红壤为主。根据现场勘察,本项目建设之前由昆明石林翡翠薹项目和石林县城夜游巴江工程项目将土石方运到该地块回填,已不具备表土剥离条件,因此绿化覆土来源于合法外购。

2.7.6 植被

石林县属云南高原亚热带植被区。由于地形复杂,自然植被的分布也相应呈明显的垂直带谱状。境内自然植被分为三种;以乔木为主的森林;灌木林;草本植物构成的草被。海拔 1800m 以上的山区自然植被以森林为主;海拔 1800m 以下的半山区、浅丘区、坝区和低谷河槽区除人工林外,多为灌木林、疏林、草被。森林类型为半湿性的常绿阔叶林与针叶林。目前多数为次生云南松、华山松与多种栎类阔叶树组成的混交林。现有树木主要有:云南松、华山松、栎类、桤木、油杉等,灌木主要有:楠烛、乌桕、杜鹃、野山茶、山刺槐等。全县有林地 816.7km²,

森林覆盖率为37.02%。森林资源主要分布于石林镇、长湖镇、圭山镇等地。

项目区原始占地类型主要为建设用地、草地、林草植被覆盖约为25%以上。

2.7.7 其他

项目区不在饮用水水源保护区和水功能一级区的保护区和保留区内,不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3.项目水土保持评价

3.1 主体工程选址(线)水土保持评价

对照《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等法律法规及规范标准,对本项目选址(线)水土保持评价如下:

- (1) 本项目场地所在区域不属于国家级划定的水土流失中的预防保护区和重点治理成果区。
- (2)本项目场地没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。
- (3) 本项目位于昆明市石林彝族自治县长湖镇塘上村的建设项目,主体工程设计景观绿化采取高标准园林式景观绿化,提高了景观绿化建设标准;同时场地内设置雨水、污水收集处理后回用做绿化灌溉、冲厕用水等,主体工程建设方案配套建设了排水和雨水利用措施。
- (4) 主体工程建设同时配套建设海绵设施,通过设置植草砖、收集回用设施、入渗设施、滞留(流)设施,滞留(流)雨水湿地等,最大限度实现对水资源的存储与利用,减少水损失,降低水资源中携带的各种污染物。
- (5) 本项目场地及周边区域不属于石林彝族自治县人民政府划定崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区和水土流失严重、生态脆弱区、固定半固定沙丘区、国家划定的水土流失重点预防保护区和重点治理成果区。

综合以上比较分析,本项目不属于全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点实验区;建设区域不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区,项目建设符合《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》、《云南省水土保持条例》的强制性规定。主体工程选址(线)位于"滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区",工程建设时提高防治标准,优化方案,减少工程占地和土石方量。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等法律法规及规范标准,对本项目建设方案评价如下:

(1)项目用地现状地形最大高差达 4.7m,为有效减少基坑的挖方量,项目区采用就地开 37 云南景辉工程技术开发有限公司 挖;主体工程在满足道路交通、场地排水、建筑布置、景观绿地等要求的基础上,结合现状地形,整体采用平坡式布置,有效减少了工程建设土石方工程量。

- (2) 本项目位于昆明市石林彝族自治县长湖镇塘上村的建设项目,主体工程设计景观绿化采取高标准园林式景观绿化,提高了景观绿化建设标准绿地率为25%;同时场地内设置雨水、污水收集处理后回用做绿化灌溉及道路浇洒,配套建设了排水和雨水利用措施。
- (3) 主体工程建设已配套建设海绵设施,通过设置透水砖等,最大限度实现对水资源的存储与利用,减少水损失,降低水资源中携带的各种污染物。
- (4) 主体工程设计项目排水采用雨污分流的排水体制,雨水设置收集利用设施,同时配套建设节水设施、落实节水措施,最大限度的收集利用了水资源;同时收集雨水、处理污水多余部分严格实行排污许可制度,杜绝无排污许可证或者违反排污许可证的规定直接或者间接向水体排放废水、污水。

综上所述,主体工程优化了工程方案,减少了工程占地和土石方量;建设方案提高了植被建设标准,配套建设了灌溉、排水和雨水利用设施,落实节水措施,主体工程建设方案合理,符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地分析评价

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等文件,对工程占地评价如下:

- (1) 本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。 充分考虑了建构筑物、道路广场、公共绿化、给排水、供电等永久占地, 同时考虑施工场地、施工营地等临时占地设置, 最大限度的节约用地。
- (2) 工程建设拟采取全封闭施工,即工程场地施工建设外围全面设置彩钢板围挡,处严禁对用地红线以外地表扰动。
 - (3) 工程建设占地主要为施工场地、施工运输道路等,施工场地直接布设至项目区。
- (4)项目建设期间开挖土石方采取即挖即填,采取即运即填的方式施工,期间设置表土、 待回填土临时保存堆放场地。
- (5) 工程建设临时占地主要为临时施工区,为项目区与县道的退让绿化带,本项目提出对临时占地采取相关水土保持措施。

综上分析,工程占地最大限度的节约用地和减少地表扰动,满足施工要求,符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目工程建设共开挖土石方总量 6266.49m³, 回填土石方总量 18256.27m³, 截至 2021 年4月由云南省烟草公司昆明市公司自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只 有一间活动房未拆除,已发生的土石方为 1200m3,项目建设期间开挖土石方采取即挖即填, 剥离的表土运至项目区的临时堆土场临时堆存,待后期绿化覆土时再运回来,本项目属于填方 工程,还需外借 11989.78m³,来源于石林从众劳务有限公司合法外购,项目区内土石方通过调 用无永久弃方。

本方案建议主体设计单位尽量从项目土石方工程量角度进行优化设计,减少项目土石方的 挖填工程量, 土石方外借过程中做好遮蔽, 防止土石方洒落造成水土流失。另外, 施工单位在 具体施工过程中严格按照主体工程设计的施工工艺, 遵循施工组织设计, 并对主体工程设计和 本方案新增的水土保持措施保质保量完成,以保证水土保持设施防护效果,积极控制项目建设 过程中的水土流失。综上所述,本方案认为本工程土石方平衡及纵向利用基本合理,基本符合 水土保持要求。

3.2.4 取土 (石、料) 场设置评价

本项目场地建设所需土石方全部采取合法外购获取,项目自身不设置取土场。

3.2.5 弃土(渣)场设置分析评价

本项目属于回填工程, 无废弃土石方, 项目自身不设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

- 1、施工组织合理性分析
- (1) 主体工程设计中, 施工场地布设在项目区场地内, 不再单独设置施工场地, 减少了 扰动破坏土地面积;
- (2) 主体工程设计中施工安排合理,尽量减少开挖量,土石方利用较合理,避免了重复 开挖。
- (3) 施工进度与时序安排考虑了降水等水土流失影响因素,缩小裸露面积,减少裸露时 间,减少施工过程中可能产生的水土流失。
- (4) 主体工程开工时将成立专门的工程建设项目管理处,对项目建设的施工计划、财务、 外购材料、施工机械设备、施工技术、质量要求、施工验收及工程决算进行统一管理。

综上所述,主体工程尽量利用现有用地条件安排施工组织,避免了因新布设其它施工辅助 39

场地而新增占地的情况出现,相对来说也减少了新增水土流失量,属水土保持重要的预防措施之一。主体工程设计的施工组织形式落实了责任,明确了相互之间的关系,有利于水土保持设施和责任的落实。因此,本项目施工组织设计基本合理。

在主体工程施工期间,四周利用彩钢板围挡与周边环境隔开,可防止工程施工期间开挖或回填的土石方滚落至周边地块,影响周边环境,同时,又能够保障本工程自身安全。

2、施工时序合理性分析

根据施工进度安排计划表,本工程建设土石方工程量较大的基础施工活动均安排在旱季,能够有效防止因大量开挖土石方造成的水土流失。主体结构工程施工时处于雨季,在施工过程中,应做好施工建筑材料及砂石料的临时拦挡、遮盖措施等。本工程绿化施工处于雨季,施工过程中土方工程主要为绿化覆土,绿化施工时间相对较短,且本工程绿化覆土主要来源于项目区前期开挖土方,不存在远距离运输绿化覆土的情况,根据施工时序,在绿化实施完成后进入雨季更有利于植被成活及生长,因此,本工程绿化施工处于雨季是合理的。先工程措施再植物措施;道路在工程施工结束后开始;各分项工程遵循从准备工作→认可实施报告→实施→检测合格→转入下道工序的原则,做好各工序的衔接配合。

按照属于项目区所处气候特点和水土保持角度来分析,本项目施工进度是合理的,施工时序基本符合水土保持要求。

3、施工方法和工艺合理性分析

本项目场地平整及回填采用机械和人工相结合,主要为推土机进行平整,局部人工辅助平整,振动碾碾压。基础开挖采用机械和人工相结合,首先采用机械挖出基槽,局部位置采用人工修整。工程建设场地平整以机械和人力为主,建筑施工以人力为主,土方开挖从上到下分层分段依次进行,有利于场地排水。使用机械,有助于提高施工效率,减少开挖回填时间,从而减少水土流失。开挖填筑土方随挖、随运、随填、随压,需暂时堆放的土石方应进行临时防护措施,避免产生水土流失。施工工序采取先挡后填的顺序进行施工,有效防止了由于自身重力或外力作用造成的坍塌和雨水冲刷造成的水土流失对周围环境的影响。

主体施工工艺在一定程度上有利于水土流失的防治,通过分析认为,本工程施工不存在水土保持制约因素,但需在施工过程中增加一些水土流失防护措施,方能满足水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

1、工程措施

(1) 道路硬化

项目建成后区内局部道路及场地区域采用道路硬化,可有效防止水体直接冲刷土体,具有固土作用,同时可间接减少水土流失。根据主体设计,本工程建设道路广场区道路硬化面积共计 3428.19m²。

(2) 挡土墙

主体设计在项目区内建设 200m 的挡土墙,挡土墙高度不一根据平均计算,挡土墙方量为 2213.7m³,挡土墙高度根据项目区实际高度为准。

(3) 植草砖

项目建成后区内停车场区域采用植草砖装进行铺设,植草砖具有良好的透水功能,可以有效地收集、滞留、净化、渗透小区内雨水径流,消减了进入市政管道和水体的雨水量及污染物,节省了雨水管道等传统基础设施的投资,同时提供了健康、生态的生活、学习、工作环境。另外,植草砖可有效防止水体直接冲刷土体,具有固土作用,同时可间接减少水土流失。根据主体设计,本工程建设道路广场区植草砖面积共计172.7m²。

(4) 雨水管网

项目建成后雨水主要为屋面、不透水地面及道路、绿地等,主体工程设计雨水收集有组织的排放 到雨水收集系统,雨水管网主要采用埋设暗管的方式,沿区内道路布置,在车行道上的最小覆土厚度 大于 0.7m,主体工程设计铺设雨水管道 140m。

主体工程设计雨水排水管网可有效排除场地建成后雨水收集、回用及排放,避免雨水冲刷场地且散流造成的水损失;主体工程设计雨水排水管网可满足整个场地建成后雨水收集、回用及排放要求。

2、植物措施

(1) 景观绿化

本项目景观绿化主要布置于建筑物及硬化场地之间的空地以及沿道路布置,绿地面积为1302.64m²。建设单位拟对绿化区域委托专业的园林绿化公司进行设计。项目区布设的景观绿化措施不仅可以起到美化环境、减轻并防治污染、净化和改善大气的环境质量等作用,还可以改变地温和气温,改善小气候。植物体通过根系对土壤的固着作用,以及植物枝叶和地被植物的土壤改良作用能达到涵养水源的目的,并能降低和防止雨水冲刷,阻止或减少地表径流,避免水土流失,其本身就是水土保持措施,绿化可降低由于损坏原地表植被对项目区的影响,具有较好的水土保持效果。

(2) 临时施工区绿化带

本项目施工期临时占用的的位置是项目区退让县道的道路绿化带,待项目完工后将对该区

域进行景观绿化,面积为890m²,建设单位拟对绿化区域委托专业的园林绿化公司进行设计。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

参照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)"附录 D 主体工程设计中水 土保持措施界定",对主体中具有水土保持功能的工程进行界定,如下:

- (1)项目建设场地场地及道路硬化等措施虽具有一定的水土保持功能,但其主要为主体工程施工、运行考虑,属主体工程不可缺少的部分,因此不界定为水土保持工程,不纳入水土保持方案防治体系中。
- (2) 景观绿化措施、植草砖、雨水管网不仅在保障主体工程正常施工、运行的同时,还 对在很大程度上对雨水进行收集并排除、绿化美化环境等,具有较好的水土保持功能,因此界 定为水土保持工程,纳入水土保持方案防治体系中。

表 3.3-1 主体设计具有措施水土保持功能并计入水土保持投资情况统计表

防治分区	主体措施									
四 石 万 区	措施	单位	数量	单价 (元)	投资 (万元)	备注				
建构筑物区										
	雨水管网	m	140	200	2.80					
道路广场区	植草砖	m²	172.7	111.51	1.93					
	挡土墙	m ³	2213.7	343.14	75.96					
景观绿化区	景观绿化	m²	1302.64	350	45.59					
临时施工区	景观绿化	m²	1160.73	350	40.63	含项目区两个出入口硬化及 绿化面积: 270.73m²				
					166.90					

4.水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

一、石林县水土流失现状

根据《云南省 2020 年度水土流失动态监测成果表》,石林县国土总面积 1777km²,微度侵蚀面积 1184.09km²,占国土面积的 66.63%;水土流失面积为 592.91km²,占国土面积的 33.37%。在水土流失面积中,轻度侵蚀面积为 494.20km²,占水土流失面积的 83.55%;中度侵蚀面积为 80.50km²,占水土流失面积的 13.58%;强烈侵蚀面积为 12.47km²,占水土流失面积的 2.10%;极强烈侵蚀面积为 3.37km²,占水土流失面积的 0.57%;剧烈侵蚀面积为 2.37km²,占水土流失面积的 0.40%。

项目	面积(km²)	比例(%)
微度流失	1184.09	66.63
水土流失面积	592.91	33.37
—————————————————————————————————————	494.20	83.55
中度	80.50	13.58
强烈	12.47	2.10
极强烈	3.37	0.57
剧烈	2.37	0.40
合计	1777	100.00

表 4-1 石林县水土流失现状

二、项目区水土流失现状

本项目位于云南省昆明市石林彝族自治县长湖镇塘上村,依据《全国水土保持区划(试行)》,项目区属于西南岩溶区(云贵高原区),土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,容许土壤流失量500t/km²,a。

根据现场调查,2021年4月由云南省烟草公司昆明市公司自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只有一间活动房未拆除,其余场地未扰动。拟建项目场地现状水土流失主要为水力侵蚀,现状水土流失主要体现为面蚀,无重力侵蚀、沟蚀等分布。结合土地利用现状图,综合分析工程区水土流失现状;项目区内占地类型主要为建设用地、草地。

根据《全国水土保持区划》(试行)(SL190—2007)工程区域属于西南岩溶区,土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主,水土流失允许值为500t/km²•a。项目区水土流失背景值为328.30t/km².a,总体水土流失强度为微度侵蚀。







图 4.1-1 项目区水土流失现状

4.2 水土流失影响因素分析

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。原地 貌占地类型主要为建设用地及草地。

本项目建设对水土流失的影响主要集中在施工期,而施工过程中场地平整、基础开挖、建筑物建设等不同环节的施工对项目区的水土流失影响是不同的,其主要影响环节在场地平整、基础开挖,根据本项目的建设特点,本方案对项目建设过程中的影响因素分析如下:

序号	工程环节及场所	影响原因和现象	影响程度
1	基础开挖	该项是本项目建设过程中最大的土石方开挖工程,在施工中开挖 大量土石方,可能会导致轻微的的水土流失	*
2	场地平整	在施工中存在部分的土石方开挖, 可能会导致轻微的的水土流失	**
3	建筑物施工	现阶段的建构筑物均已在建设,建构筑物区均已被建构筑物覆 盖,无明显水土流失	*
4	综合管网施工	项目建设后期的综合管网施工主要完成室内给综合管网系统与 室外综合管网系统的对接,其产生的影响因素较小	*

表 4.2-1 施工期项目建设对水土流失的影响因素分析表

序号	工程环节及场所	影响原因和现象	影响程度			
5	道路广场施工	本项目道路硬化场地在建成后对地表形成了覆盖,有效降低了土壤侵蚀强度,但同时也降低了地表入渗,随该部分的建设水土流 失强度逐步减小	*			
□ 绿地本身属水土保持措施,建成后起到了良好的水土保持功能, □ 绿化施工 □ 但建设过程中因覆土等施工会产生一定影响,且在植被达到一定 □ ★ 覆盖度前还将存在水土流失						
注: "★"表示轻微影响, "★★"表示一般影响, "★★★"表示严重影响。						

4.3 水土流失量预测

4.3.1 预测单元

根据本工程建设特点及各建设内容的功能区划的不同,项目区划分为 4 个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积 3718.89m²)、道路广场区(占地面积 3600.89m²)、景观绿化区(占地面积 1302.64m²)和临时施工区(占地面积 1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。原地 貌占地类型主要为建设用地和草地。本工程为建设类项目,主要涉及项目建设期和自然恢复期。 经综合分析, 本工程各预测单元情况如下表。

防治分区	占地性质	面积 (m²)	分区面积(m²)	建设期面积(m²)	自然恢复期面积(m²)
建构筑物区	永久占地		3718.89	3718.89	
道路广场区	永久占地	8622.42	3600.89	3600.89	
景观绿化区	永久占地		1302.64	1302.64	1302.64
临时施工区	临时占地	1160.73	1160.73	1160.73	1160.73
合计		9783.15	9783.15	9783.15	2463.37

表 4.3-1 预测单元统计表

4.3.2 预测时段

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),水土流失预测时段应包含施工期、自然恢复期。施工期按最不利因素考虑,超过雨季长度的按1年计,不超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算;本项目施工期为 2023 年 8 月~2024 年 7 月,预测时段为 1 年。

项目建设完成后,建构筑物区和道路及场地区地表被硬化物覆盖,已不存在水土流失,景观水体区建成后亦不存在水土流失;因此,本项目自然恢复期只对景观绿化区和临时施工区的植被绿化区进行预测,预测时段为1年。各分区预测时段详见下表。

	<u> </u>		
除公八豆	预测	时段	分類测吐机 (4)
防治分区	建设期(t1)	自然恢复期(t2)	总预测时段(t)
建构筑物区	1		
道路广场区	1		
景观绿化区	1	1	2
临	1	1	2

表 4.3-2 水土流失预测时段划分表

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原生土壤侵蚀模数的确定

水土流失预测中土壤侵蚀模数是一个很重要的参数,经过调查和收集,根据本工程区的地貌类型、地质土壤类型、地区的降雨情况、植被覆盖情况、地面组成情况和相应的管理措施,根据《云南省水土流失调查公告(2015)》,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),结合实地调查,确定项目区土壤侵蚀模数背景值。

 序号
 地类
 自然因素
 原生土壤侵蚀模数
 备注

 1
 建设用地
 硬化地面
 200t/hm²·a
 微度侵蚀

 2
 草地
 杂草覆盖,覆盖率约为 80%以上
 400t/hm²·a
 微度侵蚀

表 4.3-1 原生土壤侵蚀模数取值

根据项目区占地情况,加权平均计算得出项目区土壤侵蚀模数背景值为328.30t/km²•a,详见下表。

序号	 防治分区 	 分区面积(m²)	占地类型及	平均土壤蚀模数	
1,4		分区固依(III)	建设用地	草地	(t/km²•a)
	原生土壤蚀	模数	200	400	
1	建构筑物区	3718.89	1478.89	2240	320.47
2	道路广场区	3600.89	1658.41	1942.48	307.89
3	景观绿化区	1302.64	322.64	980	350.46
4	临时施工区	1160.73	380.73	780	334.40
5	合计	9783.15	3840.67	5942.48	328.30

表 4.3-2 项目区原生土壤侵蚀模数计算表

4.3.3.2 扰动后侵蚀模数的确定

依据《云南省水土流失调查成果公告(2015年)》,参照《土壤侵蚀分类分级标准》 (SL190-2007),结合项目建设不同预测分区施工工艺、水土流失特点等综合分析,经综合分析确定扰动后侵蚀模数取值详见下表。

		<u> </u>		
预测分区	流失时段	流失原因	预测方法	扰动后侵蚀模数
建构筑物区	施工期	基础开挖	侵蚀模数法	4800
道路广场区	施工期	场地平整和车辆碾压	侵蚀模数法	4800
日祖伊儿田	施工期	场地平整和车辆碾压	侵蚀模数法	4800
景观绿化区	自然恢复期	植被绿化	侵蚀模数法	480
此 叶 茶 工 区	施工期	场地平整和车辆碾压	侵蚀模数法	4800
临时施工区	自然恢复期	植被绿化	侵蚀模数法	480

表 4.3-2 扰动后土壤侵蚀模数统计表

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

(1) 水土流失量预测方法

本工程可能造成的水土流失总量预测,是在调查建设项目对地面表层、植被扰动情况的基础上,结合土壤侵蚀原理,对原生水土流失量、扰动地表水土流失量采用侵蚀模数法进行预测,对存、弃渣流失量采用流弃比法进行预测,从而得出可能造成的水土流失量。土壤流失量按下式计算:

$$W = \sum_{\rm j=l}^2 \sum_{\rm i=l}^n (F_{\rm ji} \times M_{\rm ji} \times T_{\rm j_i})$$
 侵蚀模数法: (公式 4-1)

式中: W——土壤流失量(t);

j——预测时段, j=1, 2;

i——预测单元, i=1, 2, 3......, n-1, n;

Fii——第i预测时段、第i预测单元的面积(km²):

Mji——第i 预测时段、第i 预测单元的土壤侵蚀模数 $[t/(km^2\cdot a))$];

Tji——第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

(2) 可能造成水土流失危害的预测

根据工程的实施规模、施工工艺等因素,结合区域自然环境条件,预测由于工程建设引起新的水土流失可能造成的危害,为制定项目区防治措施提供科学依据。

4.3.4.2 预测成果

一、原生水土流失量预测

根据各预测单元、预测时段土壤侵蚀模数背景值计算各防治分区的背景流失量,计算成果详见表 4.3-3。

表 4.3-3	原生水土流失量预测统计表
1/L T.J-J	加工小工加入里坝划划有

防治责任范围	面积 (m²)	平均现状土壤侵蚀模数 (t/km²·a)	预测时段 (a)	水土流失量 (t)	
建构筑物区、道路广场区、 景观绿化区、临时施工区	9783.15	328.30	1	1.04	

二、施工期、自然恢复期水土流失量预测

2021年4月由云南省烟草公司昆明市公司自行拆除原有建筑并将该建筑垃圾填筑在场地低洼处,只有一间活动房未拆除,其余场地未扰动。

根据扰动水土流失面积、土壤侵蚀模数和水土流失预测时段预测,结合项目的实际布置,按公式 4-1 对可能造成的土壤流失总量进行预测,计算结果详见下表。

预测	预测时段	水土流 失面积	预测时 长	现状土壤侵蚀	扰动后侵蚀 模数	现状流 失量	扰动后预 测流失量	新增流失 量
分区		m ²	a	t/km ² • a	t/km ² • a	t	t	t
建构	施工期	3718.89	1	320.47	4800	0.39	17.85	17.46
筑物	自然恢复期							
区	小计							
道路	施工期	3600.89	1	307.89	4800	0.37	17.28	16.92
广场	自然恢复期							
区	小计							
景观	施工期	1302.64	1	350.46	4800	0.15	6.25	6.10
绿化	自然恢复期	1302.64	1		480		0.63	0.63
区	小计							
临时	施工期	1160.73	1	334.40	4800	0.13	5.57	5.44
施工	自然恢复期	1160.73	1		480		0.56	0.56
区	小计							
	合计					1.04	48.14	47.10

表 4.3-5 施工期、自然恢复期土壤流失量计算表

4.4 水土流失危害分析

项目建设过程中,地表将受到不同程度的破坏,局部地貌将发生较大的改变,预测时段内水土流失总量达 48.14t,且具有强度大,影响集中的特点,如不采取水土保持措施,产生的水土流失很容易对区域土地生产力,区域生态环境、工程本身等造成不同程度的危害,其具体表现为以下几个方面:

(1) 对工程本身的影响

建设区域内大量裸露地表,遇到一定程度降雨,便可产生较大的径流,造成较大的水土流

失将严重影响施工进度以及工程的安全施工。如果完工后的排水措施不到位,将会影响项目安全运行。

(2) 对项目周边的影响

项目建设过程中,如果不做好水土保持工作,影响周边规划的市政道路的施工及营运,对周边地块的施工及营运造成影响。

(3) 对区域坏境的影响

水土流失状况是生态环境状况的重要指标,项目区水土流失加剧,则其生态环境质量将降低。本项目建设大量扰动地表,破坏植被,不仅破坏了项目景观,而且加剧了项目的土壤侵蚀,使得生态环境质量严重下降。

4.5 指导性意见

1、防治措施

应针对不同区域的水土流失特点,因地制宜,因害设防,制定行之有效的防治方案,遏止新增水土流失的发生与发展,并及时进行监测监督。

2、施工进度安排

合理安排主体工程施工进度和施工次序, 土石方工程避开大雨和大风日, 可以有效的缩短水土流失的时段, 将水土流失降到最低。

3、水土保持监测

根据预测结果,工程建设施工过程中产生的水土流失量最大,自然恢复期水土流失量逐步减少。因此,本项目建设期间水土保持防治和监测的重点时段为主体施工期,特别是5~10月。本工程施工期新增水土流失强度较大,建设单位应及时开展本项目水土保持监测工作,加强工程施工期间水土保持措施的有效实施。

5.水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等要素,并结合工程所在区域的地貌特征、 河流水文、气象、土壤植被及各施工单元对水土流失的影响进行分区。

5.1.2 分区原则

本方案防治分区根据工程区域的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。同时,分区的划定遵循以下原则:

- (1) 分区内气象水文、地形地貌、土壤植被等特征具有相似性;
- (2) 分区应与地方水保规划中水土流失防治分区的划分协调一致:
- (3) 分区内建设时序、工程建设新增水土流失特点相似。

5.1.3 分区方法

根据工程建设的特点、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,项目区划分为4个一级分区,分别为建构筑物区(占地面积3718.89m²)、道路广场区(占地面积3600.89m²)、景观绿化区(占地面积1302.64m²)和临时施工区(占地面积1160.73m²),项目区原始占地类型为建设用地、草地。

本项目责任范围面积为 9783.15m², 其中永久占地 8622.42m², 临时占地 1160.73m²。

防治分区	建筑内容	面积 (m²)	分区面积(m²)	占地性质
建构筑物区	收购联合工房、生产管理及生活辅助用房、烟 农休息室、配电室、值班室、消防控制室、公 厕、水泵房		3718.89	永久占地
道路广场区	包括道路、建筑物周边硬化	8622.42	3600.89	永久占地
景观绿化区	包括道路周边绿化、建筑物及周边绿化,均采 用园林式绿化		1302.64	永久占地
临时施工区	包括场地东侧临时占用场地	1160.73	1160.73	临时占地
	合计	9783.15	9783.15	

表 5.1-1 项目水土流失防治责任范围统计表

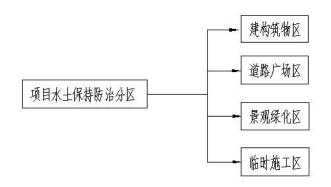


图 5.1-1 项目分区图

5.2 措施总体布局

5.2.1 指导思想

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》以及水利部、国家计委、国家环保总局(1994)513 号文件《开发建设项目水土保持方案管理办法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(2005 年 7 月 8 日修订)5 号令及《云南省水土保持条例》和有关技术规范要求,结合项目建设特点及项目所在区域的自然环境状况,提出本项目水土保持方案的指导思想如下:

- (1) 从水土保持、生态环境保护角度出发,在论证主体工程设计合理性的基础上,提出优化方案。
- (2)全面贯彻国家和地方有关法律、法规,解决好项目区与环境保护之间的关系,防止项目建设新增水土流失并保障工程建设的安全通车,促进基础建设与自然环境的和谐发展。
- (3)针对该工程建设可能造成的水土流失量和重点流失区域,结合工程区水土流失现状, 遵循防治结合、因害设防、因地制宜的原则和坚持全局观点,采用水土保持措施与主体工程建 设及其它环保措施相结合的方法,使水土保持措施与工程安全及环境保护紧密协调。

5.2.2 布设原则

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总体要求原则的同时,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) 项目建设过程中应注重生态环境的保护,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;

- (3) 注重吸收当地水土保持的成功经验, 借鉴国内外先进技术;
- (4) 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:
- (5) 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;
- (6) 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;
- (7) 植物措施要尽量选用适合当地的品种,并考虑绿化美化效果;
- (8) 防治措施布设要与主体工程密切配合,相互协调,形成整体。

5.2.3 水土流失防治措施体系总体布局

根据水土流失防治分区,在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上,针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度,采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治将以植物措施与工程措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合,并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中,建立完整有效的水土保持防护体系,合理确定水土保持方案总体布局,以形成完整的、科学的水土保持防治体系。

根据主体设计建设的水土保持措施分析,主体设计中设计有排水管网、植草砖、挡土墙、景观绿化等一系列具体有水保功能的措施,这些措施一定程度上保障了工程施工和运营安全,但并不能全面的预防和防治工程施工所造成的水土流失,还存在以下问题需要在本次水土保持方案中进一步对以下内容补充和完善:

一、建构筑物区

该区前期施工产生水土流失主要环节为场地平整、基础开挖等环节,工程建成后地表为建筑物覆盖基本不存在水土流失。本方案考虑场地平整后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措施。

二、道路广场区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场平、道路路基及管沟施工,工程建成后为硬化 地表或透水铺装地表,且主体工程设计了雨污水管网、植草砖、挡土墙,基本能满足区内的水 土保持需求。

本方案考虑场地平整前在施工出入口设置车辆清洗设施,场地平整过程中结合场地平整进度适时沿道路管沟位置布设临时排水沟和沉沙池,用于排导整个场区内施工期雨水;场地平整后,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工建设的裸露面采取临时覆盖措

施。

三、景观绿化区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥 效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施,工程建成后随着地表植被覆盖,已能满足水土保 持需求。

施工过程中场地平整完成后,本方案考虑利用主体设计排水设施线位布设临时排水设施, 导排施工汇水并纳入整个场区施工临时排水系统,参见道路广场区临时排水设计。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工 建设的裸露面采取临时覆盖措施。

四、临时施工区

该区可能发生水土流失的施工环节主要在场地平整阶段和绿化覆土后植物措施尚未发挥 效益之前,主体工程设计采取景观绿化措施,工程建成后随着地表植被覆盖,已能满足水土保 持需求。

场地平整后覆土绿化过程中,结合昆明市文明施工要求,同时降低扬尘,于不能及时施工 建设的裸露面采取临时覆盖措施。

本工程建设防治措施及工程量统计如下:

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

股公人 [7]	开开未到		防治	措施	
防治分区	措施类型	措施	单位	数量	备注
建构筑物区	临时措施	临时覆盖	m²	500	方案新增
		雨水管网	m	140	主体设计
	工程措施	植草砖	m²	172.7	主体设计
		挡土墙	m^3	2213.7	主体设计
道路广场区	临时措施	临时排水沟	m	350	方案新增
退 路/ 切区		末端沉砂池	座	1	方案新增
		车辆清洗设施	座	1	方案新增
		临时覆盖	m²	1000	方案新增
		表土堆场	m²	150	方案新增
景观绿化区	工程措施	景观绿化	m²	1302.64	主体设计
京 % % 化 区	临时措施	临时覆盖	m²	500	方案新增
临时施工区	工程措施	景观绿化	m²	1160.73	主体设计

防治分区	措施类型		防治	措施	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	措施	单位	数量	备注
	临时措施	临时覆盖	m²	500	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 工程设计标准

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)、《防洪标准》(GB50201-2014)等,考虑各防治分区水土流失特性、失事可能对周边村庄造成的危害和安全可靠、经济合理的原则,确定各建筑物等级、稳定安全系数等设计标准。本方案设计各防治区域拦护设施的级别按照水工建筑物的设计标准为 V 级,临时截排水设施设计标准按 5 年一遇洪水标准。

5.3.2 建构筑物区

1、临时措施

主体工程前期建设主要开展场地平整、基础开挖、构筑物建设,场地平整后,不能及时施工建设的裸露面将长时间处于裸露状态;为降低扬尘、降雨冲刷裸露面等,设计场地裸露期间采取土工布临时覆盖。设计覆盖面积约500m²。

5.3.3 道路广场区

1、工程措施

①植草砖铺砌

主体工程设计户外人行步道、广场及地面停车场等采用透水砖铺砌,铺砌面积172.7m²。

②雨水排水管网

项目建成后雨水主要为屋面、不透水地面及道路、绿地等,主体工程设计雨水收集有组织的排放到雨水收集系统,通过绿地、透水路面等进行蓄渗回补,绿地标高低于周边地面标高,雨水口设置在绿地内,形成下凹绿地,雨水从路中央向两边优先进入草坪,渗透充分后进入雨水口,雨水收集后就近排入规划区内景观水体,多余的雨水排入市政雨水管网。管道采用 HDPE 双壁波纹管,管径采用 DN100。主体工程设计铺设 DN100 雨水管道 140m。

③ 挡 土 墙

主体设计在项目区内建设 2213.7m³ 的挡土墙, 挡土墙高度根据项目区实际高度为准, 高度在 1-6 米不等。

2、临时措施

①临时沉沙池

为有效沉积临时排水沟收集雨水所携带的泥沙、避免直接流失至市政管网,同时有效收集场地雨水以便回收利用做施工用水、洒水降尘用水;本方案设计临时排水沟配套修建沉沙池。施工期间定期对沉沙池进行清理,施工结束后将其回填。沉沙池设计如下:

临时沉沙池设置于临时排水沟交汇处进行分级沉沙, 以及临时排水沟末端。

沉沙池尺寸:长3m、宽2m、深1.5m,沉沙池中间设1道导流墙,沉沙池池壁、池底采用 M7.5 砖砌筑24cm、M10 砂浆抹面。

具体工程量:设计配套建设沉沙池 1 座; 开挖土石方 9m³、回填土石方 1.8m³、砖砌筑 3.5m³、M10 砂浆抹面 22.5m²。

②车辆清洗池

本方案设计在施工出入口设置 1 座车辆清洁池。施工出入口与双龙街衔接。为避免施工运输车辆轮胎携带泥沙进入周边市政道路而影响路面及过往车辆行车环境,设计于施工出入口处设置车辆冲洗设施。

设计车辆冲洗设施主要由车辆冲洗场地、冲洗设施、给排水系统3部分组成,具体设计如下:

车辆冲洗场地:车辆清洗场地设计尺寸长×宽=10m×4.0m,采用 C20 砼浇筑厚 30cm,车辆冲洗场地沿内侧按 5%的坡度放坡,以利于排水。

车辆冲洗设施:设计采用高压水枪分别对施工车辆轮胎及底部进行清洗,每座车辆冲洗场地配备2套高压水枪、1台5.5KW水泵。

给排水系统:排水系统由排水沟、沉沙池兼蓄水池等组成,设计于车辆冲洗场地宽轴线位置设置沟宽 0.4m、沟深 0.3m 排水沟(沟底比降 1.5%)收集车辆冲洗场地清洗车辆污水,污水经排水沟收集排至沉沙池兼蓄水池(长×宽×深=2.0m×1.5m×1.5m、池底采用 C20 砼浇筑厚 10cm、池壁 M7.5 砖砌筑厚 24cm、表面 M10 砂浆抹面)沉淀后,以达到污水循环利用。

经分析,需设置车辆冲洗设施 1 座, 土方开挖 23m³、砼浇筑 15m³、砖砌筑 3m³、砂浆抹面 14m²、高压水枪 2 套、5.5kW 离心水泵 1 台。

③临时排水沟

为有效收集并排除项目区雨天场地积水,本方案拟新增设计临时排水沟以达到先期防护的目的;同时把整个场地临时排水系统纳入该区统一考虑。

◆临时排水沟实施进度主要结合场地平整进度实施,即主要于场地平整结束后实施;排水

沟布设拟沿道路管沟位置修建,主要排除项目区内部雨水积水。具体排水沟布设位置详见附图。

- ◆临时排水沟采用简易土质排水沟、断面采用梯形断面,排水沟上口宽 0.7m、底宽 0.3m、深 0.3m, 坡比 1:0.5。
 - ◆工程量:布设临时排水沟 350m, 开挖土石 52.5m³。

经采用水力计算公式对本方案设计临时排水沟过水能力分析,各临时排水沟过水能力均能满足5年一遇洪水要求。临时排水沟水力复核如下:

a、降雨强度计算

设计流量采用 5 年一遇 10min 降雨强度,降雨强度计算采用下列公式:

$$q = C_P C_1 q_{5.10} \tag{$\vec{\pm}$ 5-1}$$

式中: q_{5.10}—5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度,根据本项目位于云南省昆明市石林县,查中国 5 年一遇 10min 降雨强度 q_{5.10} 等值线图,标准降雨强度取 2.0mm/min;

Cp—重现期转换系数,为设计重现期降雨强度 q_p 同标准现期转换系数,为设计重现期降雨强度 q_s 的比值 (q_p/q_s) ,根据本项目位于云南省昆明市石林县,五年一遇重现期的重现期转换系数取 1.00:

 C_1 一降雨历时转换系数,为降雨历时 t 的降雨强度 qt 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (qt/q_{10}) ,根据本项目位于云南省昆明市石林县,(C_{60})取 0.4,按工程所在地区的 60min 转换系数取 1.00min。

b、洪峰流量计算

设计流量采用 5 年一遇洪峰流量, 汇水面积约为 0.01km², 洪峰流量计算采用下列公式:

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \qquad (\sharp 5-1)$$

式中: Qm—洪峰流量, m³/s;

q—设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度, mm/min;

Φ—径流系数,裸露地表径流综合系数取 0.60;

F一汇水面积, km²:

计算成果见表 5.3-1。

表 5.3-1 洪峰流量计算结果

序号	项目	项目 最大洪峰流量 (m³/s)		5年一遇设计降雨强度(mm/min)	汇水面积(km²)					
1	临时排水沟	0.03	0.6	2	0.02					

c、过流能力复核

排水沟断面尺寸为 0.40 m×0.40m。过流能力复核采用公式 5-2 进行,计算结果详见表 5.3-2。 排水沟过水能力复核采用谢才公式进行,计算公式如下:

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$
 (式 5-2)

式中: O-设计坡面汇流洪峰流量, m³/s;

A—过水断面面积, 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;

x —排水沟断面湿周, m;

n—糙率。

排水沟设计水力要素见下表 5.3-2。

表 5.3-2 水力计算情况表

序号	项目	断面	底坡i	糙率n	口宽 a (m)	底宽 b (m)	深 h(m)	过水面积 A (m²)	湿周 l (m)	谢才系数 C	水力半径 R	流量 Q (m³/s)
1	临时排水沟	梯形	0.003	0.025	0.70	0.30	0.30	0.165	1.07	29.10	0.154	0.33

据总平面布置图判读测量分析,该区共布设临时排水沟350m,开挖土石52.5m3。

表 5.3-3 临时排水沟工程量一览表

序号	项目	长度 (m)	土石方开挖(m³)
1	临时排水沟	350	52.5

4)临时表土堆场

方案新增临时表土堆场,考虑到项目占地面积较小,故项目区表土堆场设置占地面积为 150m²,周边用编织土袋作为临时挡墙,高1.5m,中间堆土高度为5m,斜坡比例为1:1.5,顶端用土工布覆盖。

⑤临时覆盖

主体工程前期建设主要开展基础、构筑物建设,道路广场区场地平整后将待构筑物施工后期才开展,期间将长时间处于裸露状态;为降低扬尘、降雨冲刷裸露面等,设计场地裸露期间采取土工布临时覆盖。扣除基础场地硬化部分及设置施工场地、场内施工运输道路等区域后,设计覆盖面积约1000m²。

5.3.3 景观绿化区

- 1、植物措施
- ①景观绿化

主体工程设计景观绿化 1302.64m²。

- 1、临时措施
- ①临时覆盖

主体工程前期建设主要开展基础、构筑物建设,景观绿化区场地平整后将待构筑物施工后期才开展,期间将长时间处于裸露状态;为降低扬尘、降雨冲刷裸露面等,设计场地裸露期间采取土工布临时覆盖。设计覆盖面积约500m²。

5.3.4 临时施工区

- 1、植物措施
- ①景观绿化

主体工程设计景观绿化 1160.73m²。

- 1、临时措施
- ①临时覆盖

主体工程前期建设主要开展基础、构筑物建设,临时施工区的景观绿化将待构筑物施工后期才开展,期间将长时间处于裸露状态;为降低扬尘、降雨冲刷裸露面等,设计场地裸露期间采取土工布临时覆盖。设计覆盖面积约500m²。

5.3.5 防治措施工程量汇总

本工程建设防治措施及工程量统计如下:

表 5.3-4 水土保持措施工程量汇总表

防治分区	占地性质	主体措施			新增水保措施					
四石分区	百地性原	措施	单位	数量	备注	措施	单位	数量	备注	
建构筑物区	永久占地					临时覆盖	m²	500		
			雨水管网	m	140		临时排水沟	m	350	
道路广场区	永久占地	植草砖	m²	172.7		末端沉砂池	座	1		
更	水久百地	挡土墙	m^3	2213.7		车辆清洗设施	座	1		
						临时覆盖	m²	1000		
景观绿化区	永久占地	景观绿化	m²	1302.64		临时覆盖	m²	500		

除公八区	占地性质		主体打	昔施		新	增水保措		
防治分区	日地任原	措施	单位	数量	备注	措施	单位	数量	备注
临时施工区	临时占地	景观绿化	m²	1160.73		临时覆盖	m²	500	

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织形式

新增水土保持工程具有工程相对集中,工程量小的特点。新增的水土保持工程主要为临时防护工程和预防保护措施。

在主体工程初步设计阶段施工总平面布置上,应该把水土保持工程纳入到施工总平面布置中,并考虑到交通条件、材料供应、施工力量等进行综合规划。

5.4.2 施工条件

(1) 场内外施工交通

项目建设区场内外交通便利。水土保持措施所需的外来建筑材料,包括水泥、钢筋、汽油、柴油等物资供应与主体工程施工相同。主体工程设计的施工道路能够满足水土保持工程施工要求。

(2) 施工场地

水土保持工程规模相对较小,主体工程规划的施工场地,可以满足本工程水土保持工程施工需要,无需增设新的施工场地。

(3) 施工用水、用电

水土保持工程施工用水、用电利用主体工程施工用水、用电条件。

(4) 主要材料供应

水土保持措施施工所需的水、电、路等尽可能利用主体工程已有的施工条件,所需苗木、种子等在市场上统一择优采购,以保证质量、降低成本。

5.4.3 施工组织设计

水土保持工程措施和临时防护措施与主体工程同步,在主体施工合同中应包括水土保持措施内容,施工组织纳入主体施工组织中。

水土保持施工中,严格按照工程设计及施工进度计划进行施工,并按工程关键部位、施工工艺、施工方法,分步骤进行施工。项目开工后,应严格按照施工规范及组织设计规划所确定的顺序进行施工,边坡开挖后,应立即进行护坡处理,减少地表裸露时间,从而减少水土流失,

减少或避免项目施工对周围环境的影响。

尽可能避开雨天条件下施工,减少施工过程中的水土流失。

建设期水土保持措施资金来源于主体工程建设投资中,并要列入工程建设投资的总体安排和年度计划中。采取招标方式确定施工单位,也有助于保证质量、进度和资金得到全面落实。

5.4.4 施工方法、工艺

(1) 临时排水沟

本方案设计场地临时排水沟采用梯型土质排水沟。具体施工方法如下:

①土方开挖

现场土方(级配砂石) 开挖采用人工开挖, 人工捡底保证开挖设计标高及结构尺寸。基底预留±100m 厚用人工清底修平的方法, 尽量避免超挖现象。基槽清理干净后及时通知监理公司和甲方现场代表到现场验槽, 验槽合格后, 才能进行下道垫层工序施工。

(2) 临时沉沙池

本方案设计场地临时沉沙池采用 M7.5 砖砌筑作为基础。施工方法如下:

- ①沉沙池基槽开挖护坡道碾压以后,放好沟底沟沿边线,并用白灰在地上画出,利用人工 开挖。人工修整至设计尺寸,不能扰动沟底及坡面原土层,不允许超挖。开挖清理完毕后,然 后请监理检验。
- ②M7.5 砖砌筑池壁检验合格后,先用木桩每 15m 一处钉好砌筑位置,挂好横断面线及纵断面线按线砌筑,砌筑工艺严格执行技术规范及招标文件的施工技术要求。
- ③采用挤浆法分层砌筑每分层高度 10~15cm 分层与分层间的砌筑砌缝应大致找平,各工作层应相互错开,不得贯通。
 - (3) 土工布临时覆盖

土工布临时覆盖施工方法如下:

- ①土工布覆盖的铺设采用人工滚铺;布面要平整,并适当留有变形余量。
- ②土工布缝合要连续进行;在重叠之前,必须重叠最少150mm;最小缝针距离织边(材料暴露的边缘)至少25mm。
- ③在坡面上,对土工布一端进行锚固,然后将卷材须坡面放下以保证土工布保持拉紧的状态;土工布需用土袋压住,土袋将在铺设期间使用并保留到铺设上面一层材料。

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。

根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》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,满足验收。

5.4.6 实施进度安排

本工程水土流失防治措施的实施进度,本着预防为主、及时防治的原则,根据工程进度进行安排,尽可能减少施工过程中的水土流失,由于水土保持工程措施受主体工程施工进度的影响较大,实施时应视主体工程的实际进度进行相应的调整。水土保持措施进度安排详见表。

表 5.4-1 水土保持措施实施进度表

股	111 1/-	7,6 0,		2023 年		1 WE / \ .			,	2024 年	<u> </u>		
防治分区	措施	8月	9月	10 月	11月	12 月	1月	2 月	3月	4月	5月	6月	7月
建构筑物区	临时覆盖												
	雨水管网												
	植草砖												
	挡土墙												
道路广场区	临时排水沟												
	末端沉砂池												
	车辆清洗设施												
	临时覆盖												
早加纪化区	景观绿化												
景观绿化区	临时覆盖												
临时施工区	景观绿化												
四 門 施 上 区	临时覆盖												

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)的相关规定,本项目不进行水土保持监测。

建设单位需做好项目各项水土保持措施的施工,做好对已建水保措施的清理及维护工作,植被的抚育管理工作,本次建设期间应加强水土流失防治工作,并做好相关档案资料的收集整理。

7.水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

水土保持投资估算是工程总估算的组成部分,因此工程水土保持投资估算编制标准与主体工程估算编制标准一致。

- 1、水土保持投资估算费用由工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、预备费和水土保持补偿费组成:
 - 2、投资估算编制涉及的价格水平年、工程费率、主要材料价格等均与主体工程一致;
- 3、主体工程无定额的部分单价、施工机械台时费等项目按照水利部水总〔2003〕67号进行参考补充:其他不足部分参考有关规定编制:
 - 4、当地建筑材料、树、草种单价按当地市场信息价计列:
 - 5、项目区平均海拔低于2000m,人工工时及机械台时均不作系数调整。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号);
- (2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总〔2003〕67号):
- (3)《工程勘察设计收费管理规定》(国家计委、建设部计价格(2002)10号);
- (4)《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号);
- (5)《国家发展改革委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):
- (6) 水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知(办水总〔2016〕132号):
- (7)《云南省住房和城乡建设厅关于印发<关于建筑业营业税改增值税后调整云南省建设工程造价计价依据的实施意见>的通知》(云建标〔2016〕207 号);
- (8)《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于印发<云南省水利工程营业税改增值税计价依据调整办法>的通知》(云水规计〔2016〕171号);
- (9) 云南省物价局 云南省财政厅云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费(2017)113号)。

- (10)《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):
 - (11) 其它水土保持工程估算的有关规定。

7.1.1.3 编制方法

本水土保持方案总投资包括主体工程已列水土保持措施投资和水土保持方案新增投资两部分。其中,主体工程已列水土保持措施投资与本项目的主体工程一致;新增水土保持措施投资采用《水土保持工程概(估)算编制规定及定额》(水利部〔2003〕67号)进行编制。总费用由工程措施、植物措施、施工临时工程、独立费用、基本预备费和水土保持补偿费六部分组成。

7.1.1.4 费用计算

(1) 工程措施及植物措施

由直接工程费、间接费、利润、税金等部分组成。

①直接工程费

直接工程费由直接费、其他直接费和现场经费组成。

- A、直接费:包括人工费、材料费、机械使用费;
- B、其他直接费:包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、高原地区施工增加费、施工辅助费、行车干扰工程施工增加费等费用。其他直接费=直接费×其他直接费费率;工程措施其他直接费率取为2%,植物措施其他直接费率取1%。
- C、现场经费:包括临时设施费和现场管理费(由基本管理费和其它单项费用组成,其它单项费为主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴、工地转移费四项)。现场经费=直接费×现场经费费率;工程措施现场经费费率按:土石方工程取 5%、砼工程取 6%、其它工程取 5%,植物措施现场经费费率取 4%。
- ②间接费: 间接费由企业管理费、财务费用组成和其他费用构成。间接费=直接工程费×间接费费率;工程措施间接费费率按: 土石方工程取 5.5%、砼工程取 4.3%、基础处理工程取 6.5%、其它工程取 4.4%,植物措施间接费费率取 3.3%。

③利润

利润=(定额直接工程费+间接费)×利润率; 取值 7%。

4)税金

税金=(直接工程费+间接费+利润)×税率,取值9%。

费率名称		措施项目	计算基础	费率 (%)
廿仙古拉曲		工程措施	直接费	2
其他直接费		植物措施	直接费 直接费 直接费 直接费 直接 接费 直接 接费 直接 接费 直接 接费 直接 接	1
		土石方工程	直接费	5
现场经费	工程措施	混凝土工程	直接费	6
光切红荷		其它工程	直接费	5
		植物措施	直接费	4
		土石方工程	直接工程费	5.5
	工程措施	混凝土工程	直接工程费	4.3
间接费	工作 加	基础处理工程	直接工程费	6.5
		其它工程	直接工程费	4.4
		植物措施	直接工程费	3.3
利润		工程措施	直接工程费	7
小小		植物措施	直接工程费	7
 税金		工程措施	直接工程费	9
(九 立)		植物措施	直接工程费	9

表 7.1-1 基本费率表

(2) 施工临时工程费用(临时防护工程、其他临时工程)

- ①临时防护工程:按设计方案的工程量乘以单价编制。
- ②其他临时工程:按工程措施与植物措施投资之和的2%编制。

(3) 水土保持独立费用

依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及现行规范文件,独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施验收报告编制费5项组成。

①建设管理费:

(工程措施费+植物措施费+施工临时工程费)×建设管理费率(2%)

- ②水土保持监理费:按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格〔2007〕670号)计取;专职监理人员按8万元/人•年、兼职监理人员按5万元/人•年计取。本项目拟配置1名兼职监理人员,监理时段主要考虑施工期、即1.75年。综上分析,本项目监理费用8.75万元。
 - ③科研勘测设计费:包含科研试验费、勘测费设计费、水保方案编制费。其中勘测设计费

按《国家计委、建设部关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》(计价格〔2002〕10号)计算,按工程措施费、植物措施费、临时措施费之和5%计;水保方案编制费按实际合同额5.0万计列;本工程不计列科学研究试验费和勘察费。

④水土保持监测费:参照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》(云水保监字(2010)7号),本方案监测费用考虑为人工费、设备使用折旧费、消耗性材料费、监测土建设施费四部分。

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)的相关规定,本项目不进行水土保持监测。

⑤水土保持设施验收报告编制费:结合本项目实际,取值5万元。

(4) 预备费

预备费包括基本预备费和价差预备费。

- ①基本预备费:按一至四部分和的6%计算。
- ②价差预备费:与主体工程一致,不计此项费用。

(5) 水土保持补偿费

依据云南省物价局云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费〔2017〕113 号)规定: "对一般性生产建设项目,按征占用土地面积每平方米 0.7 元一次性计征(不足 1 平方米按 1 平方米计)"。本项目占地面积 9783.15m²(取整 9784m²),每平方米 0.7 元,水土保持补偿费为 6848.80 元(折合 0.69 万元)。

7.1.1.5 基础单价

(1) 人工预算单价

参照主体工程单价,水保方案人工预算单价取值为10.22元/工时。

(2) 材料预算单价

材料预算单价详见单价附表。

序号	材料名称及规格	单位	预算价 (元)	序号	材料名称及规格	单位	预算价 (元)
1	水泥 32.5	t	338.11	12	φ110PVC 排水管	m	25
2	钢筋 (综合)	t	5180	13	M7.5 砂浆	m ³	178.92
3	中砂	m ³	90	14	M10 砂浆	m ³	202.64

表 7.1-3 采用主体工程材料预算单价一览表

序号	材料名称及规格	单位	预算价 (元)	序号	材料名称及规格	单位	预算价 (元)
4	碎石	m ³	85	15	土工布	m ²	2.5
5	块石	m ³	60	16	工程胶	kg	11.62
6	电	Kwh	0.85	17	钢模板	t	3980.3
7	风	m ³	0.12	18	板纺材	m ³	1344
8	砖	千块	424.45	19	C20 混凝土	m ³	212.75
9	水	m ³	1.8	20	5.5KW 离心式水泵	台	2000
10	柴油	kg	8.44	21	高压水枪	座	500
11	汽油	kg	8.84	22	HDPE 排水管	m	10

表 7.1-4 采用主体工程综合预算单价一览表

序号	综合单价	单位	预算价 (元)	序号	综合单价	单位	预算价 (元)
1	土石方开挖	m^3	22.15	5	胶轮车运混凝土	m^3	8.71
2	土石方回填	m ³	6.55	6	雨水管道	m	200
3	M7.5 砖砌筑	m ³	476.37	7	景观绿化	m ²	350
4	拌合机拌制混凝土	m ³	34.41	8	植草砖	m ²	111.51

表 7.1-5 采用主体工程机械台时费一览表

序号	综合单价	单位	预算价 (元)	序号	综合单价	单位	预算价 (元)
1	脚轮架子车	台时	0.9	2	推土机机械台时费	台时	130.11

7.1.2.6 投资估算

本项目水土保持总投资 198.79 万元, 其中主体工程已计列投资 166.90 万元, 方案新增投资 31.89 万元, 水土保持投资计入工程建设总投资。

水土保持总投资中,工程措施费 80.69 万元,植物措施费 86.22 万元,施工临时工程费 3.50 万元,独立费用 25.93 万元(监理费 5 万元),基本预备费 1.77 万元,水土保持补偿费 0.69 万元。

表 7.1-3 水土保持投资概算总表

	户		建安工程费		植物措施费		小	计		
序号	工程或费用名称	主体 已列	方案 新增	主体 已列	方案 新增	独立费用	主体已 列	方案 新增	合计	
	第一部分 工程措施	80.69	0.00	0.00	0.00	0.00	80.69	0.00	80.69	
1	道路广场区	80.69	0.00				80.69	0.00	80.69	
	第二部分 植物措施	0.00	0.00	86.22	0.00	0.00	86.22	0.00	86.22	

		建安二	L程费	植物技	昔施费	独立	小	计	
序号	工程或费用名称	主体 已列	方案 新增	主体 已列	方案 新增	费用	主体已列	方案 新增	合计
1	景观绿化区			45.59			45.59	0.00	45.59
2	临时施工区			40.63			40.63		
	第三部分 临时措施	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	3.50
1	建构筑物区	0.00	0.30				0.00	0.30	0.30
2	道路广场区	0.00	2.60				0.00	2.60	2.60
3	景观绿化区		0.30				0.00	0.30	0.30
4	临时施工区		0.30					0.30	0.30
	第四部分 独立费用	0.00	0.00	0.00	0.00	25.93	0.00	25.93	25.93
1	建设管理费					3.41		3.41	3.41
2	工程建设监理费					5.00		5.00	5.00
3	水土保持科研勘测设计费					8.52		8.52	8.52
4	水土保持监测费					0.00		0.00	0.00
5	水土保持方案编制费					4.00		4.00	4.00
6	水土保持设施验收报告编 制费					5.00		5.00	5.00
	第一~第四部分合计	80.69	3.50	86.22	0.00	25.93	166.90	29.43	196.34
	基本预备费							1.77	1.77
	静态总投资	80.69	3.50	86.22	0.00	25.93	166.90	31.20	198.10
	水土保持补偿费					0.69		0.69	0.69
	水土保持总投资	80.69	3.50	86.22	0.00	26.62	166.90	31.89	198.79

表 7.1-4 本方案新增水土保持分部工程投资估算表

序号	工程或费用名	单位	工利	呈量	单价		合价 (元)	
17 T		半 似(主体已列	方案新增	(元)	主体已列	方案新增	合计
第一	部分 工程措施					806866.80	0.00	806866.80
1	道路广场区					806866.80	0.00	806866.80
1.1	雨水管网	m	140		200	28000.00		28000.00
1.2	植草砖	m²	172.7		111.51	19257.78		19257.78
1.3	挡土墙	m³	2213.7		343.14	759609.02		759609.02
第二	部分 植物措施					862179.50	0.00	862179.50
2.1	景观绿化区	m²	1302.64		350	455924.00		455924.00
2.2	临时施工区	m²	1160.73		350	406255.50		406255.50
第三	部分 临时措施					0.00	35019.73	35019.73

는 U	工程或费用名	34 /L	工利	里 <u>量</u>	单价		合价 (元)	
序号	称	单位	主体已列	方案新增	(元)	主体已列	方案新增	合计
1	建构筑物区							
1.1	临时覆盖							
1.1.1	土工布覆盖	m²		500	6.01		3005.00	3005.00
2	道路广场区							
2.1	临时排水沟							
2.1.1	土方开挖	m³		52.50	22.15	0.00	1162.88	1162.88
2.2	临时覆盖							
2.2.1	土工布覆盖	m²		1000	6.01		6010.00	6010.00
2.3	末端沉砂池							
2.3.1	土方开挖	m³		9	22.15		199.35	199.35
2.3.2	M7.5 砖砌筑	m³		3.5	476.37		1667.30	1667.30
2.3.3	M10 砂浆抹面	m²		22.5	20.64		464.40	464.40
2.3.4	C20 混凝土	m³		4.88	565.08		2757.59	2757.59
2.4	车辆清洗池							
2.4.1	土石方开挖	m3		23	23.65		543.95	543.95
2.4.2	M7.5 砖砌筑	m3		3	476.37		1429.11	1429.11
2.4.3	C20 混凝土	m3		15	565.08		8476.20	8476.20
2.4.4	砂浆抹面	m2		14	20.64		288.96	288.96
2.5	临时覆盖							
2.5.1	土工布覆盖	m²		500	6.01		3005.00	3005.00
3	景观绿化区							
3.1	临时覆盖							
3.1.1	土工布覆盖	m²		500	6.01		3005.00	3005.00
4	临时施工区							
2.3	临时覆盖							
2.3.1	土工布覆盖	m²		500	6.01		3005.00	3005.00
		第一至三	部分之和			1669046.3	35019.73	1704066.03

表 7.1-5 独立费用、基本预备费、水土保持补偿费估算表

序号	费用名称	编制依据及计算公式	基数	比例/单价	合计
_		独立费用			26.62
1	建设管理费	第一部分至第三部分之和的 2%	170.41	2%	3.41

序号	费用名称	编制依据及计算公式	基数	比例/单价	合计
2	工程建设监 理费	1 (定员) ×50000 元/年×1 年	1.0 年		5.00
3	水土保持科 研勘测设计 费	按国家计委、建设部计价格 [2002]10 号文计取	170.41	5%	8.52
4	水土保持监 测费	按人工费、监测设备折旧费、消耗材料费、土建工程费计列	/		0.00
5	水土保持方 案编制费	与业主洽谈的合同			5.00
6	水土保持设 施验收报告 编制费	依据项目实际计取			6.00
=	基本预备费	第一部分至第四部分之和的 6%	29.43	6%	1.77
=	水土保持补 偿费	征占地面积×单价	0.98	0.7	0.69

表 7.1-6 分年度投资计划安排估算表

序号	工程和费用名称	合计 (万元)	建设期	自然恢复期
1	工程措施费	80.69	80.69	
2	植物措施费	86.22	86.22	
3	临时措施费	3.50	3.50	
4	独立费用	25.93	25.93	
4.1	建设管理费	3.41	3.41	
4.2	水土保持监理费	5.00	5.00	
4.3	科研勘测设计费	8.52	8.52	
4.4	水土保持监测费	0.00	0.00	0.00
5.4	水土保持方案编制费	4.00	4.00	
5.5	水土保持设施验收费	5.00	5.00	
5	基本预备费	1.77	1.77	
6	水土保持补偿费	0.69	0.69	
7	总投资	198.79	198.79	0.00

7.2 效益分析

7.2.1 分析依据

水土保持综合治理效益分析的主要依据是《生产建设项目水土保持技术规范》

(GB50433-2018) 及其它有关资料。

7.2.2 分析原则

建设生产类项目水土保持措施的主要目的是:防止流失的土壤直接进入河道,造成水土资源的流失和影响下游水环境质量及防洪安全;维护工程安全和正常运行,绿化美化工程及周边环境,提高项目区环境质量。因此,本阶段主要对方案实施后的生态效益和社会效益进行简要的分析,重点分析水土流失控制量及改善生态环境方面的效益。

7.2.3 生态效益分析

7.2.3.1 评定指标

主体工程以及本方案中对各防治区均设计了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施, 因工程建设引起的水土流失将得到有效控制,同时降低了施工场地原地面的水土流失,取得良 好的生态效益。具体有以下几项指标: (1) 水土流失治理度; (2) 土壤流失控制比; (3) 渣土防护率; (4) 表土保护率: (4) 林草植被恢复率; (5) 林草覆盖率。指标计算方法为:

7.2.3.2 效益分析基础数据统计

经统计分析,至方案设计水平年,本项目责任范围面积为9783.15m²,其中永久占地8622.42m²,临时占地1160.73m²。

表 7.2-1 效益分析基础数据统计表 单位: m²

分区	扰动地表面积	构筑物覆盖及场地	水土流失面	水土流失治理面积(m²)		
から	(m ²)	硬化 (m²)	(m ²)	工程措施	植物措施	

A M	分区 扰动地表面积 构筑物覆盖及场地 水土流失面 (m²) 硬化 (m²) (m²)	构筑物覆盖及场地	水土流失面	水土流失治理面积(m²)		
万 区		(m ²)	工程措施	植物措施		
建构筑物区	3718.89	3718.89	3718.89	3718.89	0.00	
道路广场区	3600.89	3600.89	3600.89	3600.89	0.00	
景观绿化区	1302.64	0.00	1302.64	0.00	1302.64	
临时施工区	1160.73	0.00	1160.73	0.00	1160.73	
合计	9783.15	7319.78	9783.15	7319.78	2463.37	

7.2.3.3 生态效益分析

经分析计算,项目在方案设计水平年水土流失治理度达到 99%,土壤流失控制比 1.04, 渣土防护率达到 99%,表土保护率达到 99%,林草植被恢复率达到 99%,林草覆盖率为 25.18%,六项指标均达标。具体详见下表。

指标	计算式 各单项指标		效益值	目标值	评价
	水土保持措施面积	9783.15		97.00	
水土流失治理度(%)	建设区造成水土流失总面积(不含永久 建筑物等)	1 97/83 15	99		达标
土壤流失控制比	项目区容许土壤流失量	500	1.04	1.00	 达标
工聚沉大在刊几	方案实施后土壤侵蚀强度	480	1.04	1.00	心你
冰 1 6 40 玄 (0/)	实际拦渣量	6266.49		04.00	达标
渣土防护率(%)	弃土(石、渣)总量	6266.49	99	94.00	
丰上伊拉茲(0/)	保护表土数量 739.01		00	05.00	达标
表土保护率(%)	可保护表土数量	739.01	99	95.00	处称
计英柱独标复变(0/)	林草植被面积	2463.37	00	96.00	71 1=
林草植被恢复率(%)	可恢复林草植被面积	2463.37	3.37		达标
11 4 = 4 - 60	林草植被面积	2463.37	25.10	22.00	21-1=
林草覆盖率(%)	项目建设区总面积	9783.15	25.18	23.00	达标

表 7.2-2 方案设计水平年水土保持效益分析表

综上所述,通过工程、临时防护工程以及植物措施的综合治理,将有效拦截工程建设过程中产生的泥沙,减轻对项目区的不利影响。由于植树种草,改善了项目建设区的林草覆盖率,可以减少工程建设产生水土流失的影响,保护了项目区的环境质量。六项指标均达到了目标值,总之,工程在水土保持方案实施后,项目区的水土流失将得到有效控制,生态环境得以改善,有效的防治水土流失。

总之,工程在水土保持方案实施后,项目区的水土流失将得到有效控制,生态环境得以改

善,有效的防治水土流失。

7.2.4 损益分析

(1) 土地资源消耗和占用评价

根据统计,本项目责任范围面积为 9783.15m²,其中永久占地 8622.42m²,临时占地 1160.73m²。项目建设不会对当地土地资源造成很大影响,在工程完工后,建构筑物区及道路 广场区地表被建筑物覆盖和硬化,绿化区进行景观绿化,可以有效的防治水土流失。故本项目建设从土地利用价值上是可行的。

(2) 水资源消耗和占用评价

工程建设造成原生地貌发生改变,工程建设完毕后,局部区域如建构筑物区及道路区雨水下渗率较低,但项目区设置了2463.37m²的景观绿化(占总用地面积的25.18%),有利于地表雨水下渗。同时,本工程已考虑了完善的排水系统,形成的地表径流均可以畅通的进入道路排水系统,不会对周边环境带来影响。因此,本项目建设带来的经济效益和环境效益将远远超过项目建设对水资源的消耗和影响。从水资源利用的角度上分析,本项目是可行的。

(3) 生态环境状况评价

项目建成后,实施了一定面积的景观绿化,可起到美化绿化环境的效用,且能与周边环境相协调,因此,从生态环境角度来评价,本项目建设对生态环境状况有益。

(4) 对周边的影响评价

本项目建设期间对周边有一定的影响,由于存在一定量的土石方开挖、回填,表土临时堆存等工程,如果做不好施工过程中临时防护措施,临时堆存表土极易造成水土流失,对周边道路、市容市貌和居民生活造成不利影响。若施工期间不采取水土保持措施,雨季大量的泥沙将进入市政管网或附近的沟渠,对城市雨水管网及下游河道的水质和行洪会产生不良影响。因此,施工单位一定要做好施工过程中的临时防护措施,另外,本工程一定要做好环境保护工作。从本项目建设对周边及下游的影响角度上讲,虽然有一定的不利影响,但是可以通过严谨的施工设计和管理来将这些隐患化解,工程的建设是可行的。

7.2.5 社会效益分析

(1) 改善项目区及周边的环境质量

工程建设完工后,水土保持措施特别是植物措施的有效实施,可大大改善项目区及周边地区的生态环境,减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响。

(2) 对保护项目区生态环境具有重要意义

项目区地处西南岩溶区,水土保持工作具有积极意义,由工程建设扰动和损坏的地表将采取有效的水土保持工程措施恢复,是项目区生态保护的重要组成。

(3) 对提高当地经济效益有重要意义

本项目的实施,对促进当地社会、经济及各项事业的发展将起到积极作用,具有一定的的社会经济效益。

综上所述, 本项目建设具有较好的社会效益。

8.水土保持管理

8.1 组织管理

水土保持是我国必须长期坚持的一项基本国策,是利在当代,功在千秋的伟业。要做好水 土保持工作,应按照有关文件精神,落实好机构、人员、经费等具体问题,协调解决好防治中 的难点和其他矛盾,切实做好水土保持方面的工作。就本项目而言,应做到以下几点:

- (1) 由业主在工程管理部置与环境保护相结的水土保持方案实施管理机构,由领导分管, 配备专职工作人员,负责经水行政部门审批的水土保持方案实施管理,负责协调组织开展各项 水土保持工作,确实落实水土保持方案的实施。
- (2) 建设单位应自觉接受当地水行政主管部门对工程建设过程中的水土保持设施建设进 行监督和技术指导,保证水土保持方案高标准、高质量、高效率地按进度计划实施。
- (3) 水土保持方案实施管理机构应向负责人落实水土保持方案目标责任,并与负责水土保持设施建设,确保工程质量。
- (4) 切实加强水土保持法的学习,增加宣传力度,组织有关人员进行环保、水保知识培训,增强参与者的水保意识。

8.2 后续设计

为了切实做好本工程的水土保持工作,本方案经水行政主管部门批复后,建设单位应当首先抓好组织领导工作。认真落实经水行政主管部门批复的水土保持方案设计内容。在水土保持方案实施过程中,如果由于水保方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时,应进行变更设计,并按规定重新备案。

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)的相关规定,本项目不进行水土保持监测。

建设单位需做好项目各项水土保持措施的施工,做好对已建水保措施的清理及维护工作,植被的抚育管理工作,本次建设期间应加强水土流失防治工作,并做好相关档案资料的收集整理。

8.4 水土保持监理

为确保水土保持方案按期保质的实施,应实行监理制,形成以项目法人(业主)、承包商、监理工程师三方制约,以监理工程师为核心的合同管理模式,以期达到降低造价,保证进度,提高水土保持工程的施工质量。建设单位聘请有经验和资质单位对本项目的水土保持实施情况进行全过程的监理。水土保持监理的内容为协助项目法人编写开工报告,审查施工单位,组织设计交底和图纸会审,审查承包商提出的施工技术措施、施工进度计划和资金、物资、设备计划等,督促承包商执行工程承包合同,按照国家和行业技术标准和批准确性的设计文件施工;监督工程进度和质量,检查安全防护设施;落实完成的工程量,签发工程付款凭证,整理合同文件和技术档案资料;处理违约事件;协助项目法人进行工程管理,阶段验收,监理报告作为水土保持设施竣工验收的依据。

8.5 工程施工

严格贯彻落实项目法人制、合同制和工程建设监理制。方案实施单位必须具备相应的资质。 业主应落实承包商的水土流失防治责任,对施工中造成的水土流失负责防护及治理。外购砂石 料场造成的水土流失由供货商负责防治。

水土保持工程在施工过程中要注意以下几个方面:

- (1) 严格按照工程设计及施工进度计划进行施工。并按工程关键部位、施工工艺、施工方法分步骤进行施工。工程开工后,应严格按照施工规范及组织计划所确定的顺序进行施工,尽量减少地表裸露时间,减小或避免工程施工对周围环境的影响。
- (2) 工程建设单位应有专职或兼职的环境保护和水土保持管理人员,主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施以及监督管理工作。

8.6 水土保持设施验收

依据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》 (办水保〔2018〕133号)等文件的规定,水土保持设施自主验收合格。

工程建设完成后,建设单位要按照《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、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)等的规定,编写《生产建设项目水土保持设施验收报告》,开展水土保持设施自主验收,并于水土保持方案批复单位申请备案。

附表1: 土工布覆盖单价分析表

	单价编号		2	定额编号	03003		
	单位系数	1	单位	100m ²	项目单价	单价 600.95	
	施工说明			场内	运输、铺设、接	缝	
编号	序号	名称》	及规格	单位	数量	单价(元)	合价 (元)
1	_	直接二	工程费				412.39
2	(-)	直扫	妾费				385.4104
3	1	人	工费				127.84
4		人	.I	工时	16	7.99	127.84
5	2	材料费					257.5704
6		土工布		m ²	107.00	2.36	252.52
7		其他材料费		%	2	252.52	5.0504
8	(=)	其他直接费		%	2	385.4104	7.71
9	(三)	现场	经费	%	5	385.4104	19.27
10	=	间扫	妾费	%	5.5	412.39	22.68
11	=	企业	利润	%	7	435.07	30.45
12	四	人工	价差	元	16*(10).22-7.99)	35.68
13	五	税金		%	9	501.21	45.11
14	六	合计					546.31
15	t	单价扩大系数		%	10	546.31	54.63
16	八	估算	单价				600.95

附表 2: 排水沟单价分析表

单位	介编号		3	定额编号		01007		
单位	立系数	1	单位	100m³ 自然 方	项目单价	299	1.42	
施二	工说明			挂线、	使用镐锹开挖	使用镐锹开挖		
编号	序号	名称	及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)	
1	_	直接	工程费				1805.18	
2	(-)	直	接费				1687.09	
3	1	人	工费				1637.95	
4		人工		工时	205	7.99	1637.95	
5	2	材料费					49.14	
6		零星材料费		%	3	1637.95	49.14	
7	(=)	其他	直接费	%	2	1687.09	33.74	
8	(三)	现均		%	5	1687.09	84.35	
9	=	间	接费	%	5.5	1805.18	99.29	
10	Ξ	企业	L利润	%	7	1904.47	133.31	
12	四	人二	二价差	元	205.00*(10.22-7.99)	457.15	
11	四	税金		%	9	2494.93	224.54	
13	五	合计					2719.48	
14	六	单价扩大系数		%	10	2719.48	271.95	
15	七	估算	拿单价				2991.42	

附表 3: C20 混凝土单价分析表

单位	介编号	7	定额编号	04012						
单个	立系数	1 单位	100m ³	项目单价	5650	07.68				
施	工说明	模	模板制作、安装、拆除、凿毛、清洗、浇筑、养护等							
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价(元)				
1	_	直接工程费				39740.30				
2	(-)	直接费				37140.47				
3	(1)	人工费				4404.89				
4		人工	工时	551.30	7.99	4404.89				
5	(2)	材料费				28652.89				
6		板枋材	m ³	0.12	1150.00	138.00				
7		钢模板	kg	144.00	9.50	1368.00				
8		铁件	kg	65.00	7.20	468.00				
9		C20 混凝土	m ³	108.00	244.40	26395.20				
10		其他材料费	%	1.00	28369.20	283.69				
11	(3)	机械使用费				910.73				
12		振捣器 1.1kW	台时	50.60	1.95	98.67				
13		风水枪	台时	27.00	27.01	729.27				
14		其他机械费	%	10.00	827.94	82.79				
15	(4)	混凝土拌制	m ³	108.00	15.69	1694.52				
16	(5)	混凝土运输	m ³	108.00	13.68	1477.44				
17	(=)	其他直接费	%	2.00	37140.47	742.81				
18	(三)	现场经费	%	5.00	37140.47	1857.02				
19	=	间接费	%	5.50	39740.30	2185.72				
20	Ξ	企业利润	%	7.00	41926.02	2934.82				
21	四	价差				4227.59				
22	1	混凝土价差	元	108.00* (2	244.02-216.31)	2992.68				
23	2	人工价差	元	551.30*	(10.22-7.99)	1234.91				
24	五	税金	%	9.00	49088.43	4417.96				
25	六	合计				49278.80				
26	七	单价扩大系数	%	10.00	49278.80	4927.88				
27	八	估算单价				56507.68				