水保方案（云）字第 **0120** 号

西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房

水土保持方案报告表

（报批稿）

建设单位：　云南电网有限责任公司西双版纳供电局

编制单位：　云　南　甲　林　环　境　科　技　有　限　公　司

2020 年 08 月

西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房
水土保持方案报告表

责任页

编制单位：　云　南　甲　林　环　境　科　技　有　限　公　司

批准：	张　枫		（总经理）
核定：	李兴琴		（高级工程师）
审查：	官　旭		（工程师）
校核：	庄仕琼		（工程师）
项目负责人：	欧晏良		（助理工程师）
编写：	汪梅芳	第 1-4 章	（助理工程师）
	陈　丽	第 5-8 章	（助理工程师）
	张心阳	附表、附件、附图	（助理工程师）

项目区现状照片

项目区全貌卫星影像（2015 年 12 月）	项目区全貌卫星影像（2016 年 11 月）	项目区全貌卫星影像（2018 年 10 月）	项目区全貌卫星影像（2019 年 2 月）
			
项目全景航拍现状（2020 年 06 月）			
			
项目周边供水、电，交通情况（2020 年 06 月）			
			

西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房

水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">勐海县勐海镇曼祆村委会曼两小组</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">生产业务用房（包含电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、设备用房、食堂），员工周转用房，中水处理站，并配套相应基础设施</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建建设类</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">4952</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td colspan="2" rowspan="2">3740.83</td><td rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td colspan="2">永久：1.34</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：无</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2020 年 9 月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2021 年 5 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td colspan="2">余（弃）方</td></tr>
<tr><td>1.69 万</td><td>1.69 万</td><td>无</td><td colspan="2">无</td></tr>
<tr><td>取土（石.砂）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>弃土（石.渣）场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td colspan="2">涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">西双版纳省级水土流失重点预防区</td><td>地貌类型</td><td>滇西南山原</td></tr>
<tr><td colspan="3">原地貌土壤侵蚀模数【t/(km²a)】</td><td>672</td><td>容许土壤流失量【t/(km²a)】</td><td>500</td></tr>
<tr><td>项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="6">1、本项目所在勐海县属于西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案将提高水土流失防治标准。
2、本项目及周边区域无河流、湖泊、水库等地表水体，同时项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。
3、本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。
4、本项目占地内无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等不良工程地质情况。
5、本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。
综上所述，经本方案提高本项目水土流失防治标准后，主体工程选址（线）符合相关法律法规的要求，主体工程不存在水土保持约束性因素。</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量</td><td colspan="5">本项目共计原生土壤流失量 6.41t，扰动后土壤流失量 65.31t（其中施工期 55.95t、自然恢复期 9.36t），新增流失量 58.9t</td></tr>
<tr><td colspan="3">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="4">1.34</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治标准等级及目标</td><td colspan="2">防治标准等级</td><td colspan="4">西南溶岩区建设类 I 级标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土流失治理度（%）</td><td>97</td><td>土壤流失控制比</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">渣土防护率（%）</td><td>93</td><td>表土保护率（%）</td><td colspan="2">95</td></tr>
<tr><td colspan="2">林草植被恢复率（%)</td><td>96</td><td>林草覆盖率（%）</td><td colspan="2">22</td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="6">一、主体已列措施
1、工程措施：雨水管网 291m（采用 UPVC 塑料排水管、布设于道路硬化区，计划于 2020 年 11 月-2020 年 12 月实施）。2、植物措施：景观绿化 0.47hm²（绿化形式为乔、灌、花、草、常青、落叶等植物搭配，实施区域为绿化工程区，计划于 2021 年 5 月实施）。3、临时措施：基坑排水沟 400m（布设区域为建构筑物区，计划于 2020 年 10 月实施），基坑集水坑 2 个（布设区域为建构筑物区，计划于 2020 年 10 月实施）。
二、方案新增措施
1、工程措施：表土剥离 0.2 万 m³（剥离区域为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区，剥离面积共计 0.36hm²，剥离厚度平均为 0.5m，计划于 2020 年 9 月实施），截水沟 22m（布设区域为预留区，结构形式为砖砌，计划于 2020 年 9 月实施）。2、植物措施：覆土 0.2 万 m³（覆土区域为绿化工程区、预留区，覆土面积共计 1.04hm²，覆土厚度平均为 0.25m，计划于 2021 年 5 月实施），撒草绿化 0.57hm²（绿化形式为撒草绿化，实施区域为预留区，计划于 2021 年 5 月实施）。3、临时措施：临时拦挡 528m（布设区域为预留区，计划于 2020 年 9 月实施），临时覆盖 4950m²（布设区域为预留区，计划于 2020 年 9 月-2020 年 10 月实施），临时排水沟 662m（布设区域为建构筑物区、道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），临时沉砂池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），车辆清洁池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），循环沉淀池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施）。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td>14.4</td><td>植物措施</td><td colspan="2">70.01</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>30.68</td><td>水土保持补偿费</td><td colspan="2">0.94</td></tr>
<tr><td rowspan="2">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="3">0.59</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="3">2</td></tr>
</table>

		设计费	1.76
	总投资	129.62	
编制单位	云南甲林环境科技有限公司	建设单位	云南电网有限责任公司西双版纳供电局
法人代表及电话	张枫/13308787700	法人代表及电话	王平才/0691-2167920
地址	昆明市呈贡区实力锦城	地址	云南省西双版纳州景洪市勐泐大道63号
邮编	650500	邮编	666100
联系人及电话	欧晏良/15812123703	联系人及电话	周明龙/13759218898
电子信箱	1038947671@qq.com	电子信箱	706346731@qq.com
传真	/	传真	0691-2167920

目　录

1 综合说明 1

1.1 项目简况 1
1.2 编制依据 4
1.3 设计水平年 9
1.4 水土流失防治责任范围 9
1.5 水土流失防治目标 9
1.6 项目水土保持评价结论 11
1.7 水土流失预测结果 13
1.8 水土保持措施布设成果 13
1.9 水土保持监测方案 15
1.10 水土保持投资及效益分析成果 16
1.11 结论 16

2 项目概况 18

2.1 项目组成及工程布置 18
2.2 施工组织 23
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 30
2.6 进度安排，工程投资 30
2.7 自然概况 31

3 项目水土保持评价 34

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 34
3.2 建设方案与布局水土保持评价 37
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 41
3.4 结论性意见、要求及建议 42

4 水土流失分析与预测 44

4.1 水土流失现状 44
4.2 水土流失影响因素分析 44
4.3 土壤流失量预测 46
4.4 水土流失危害分析 51
4.5 指导性意见 52

5 水土保持措施 53

5.1 防治区划分 53
5.2 措施总体布局 54
5.3 分区措施布设 58

5.4 施工要求 65
6 水土保持监测 69
6.1 范围和时段 69
6.2 内容和方法 69
6.3 点位布设 71
6.4 实施条件和成果 71
7 水土保持投资估算及效益分析 73
7.1 投资估算 73
7.2 效益分析 79
8 水土保持管理 82
8.1 组织管理 82
8.2 后续设计 82
8.3 水土保持监测 82
8.4 水土保持监理 82
8.5 水土保持施工 83
8.6 水土保持设施验收 83
附表 85

表目录

表 2-1 项目主要技术经济指标统计表.....19
表 2-2 拐点坐标统计表.....19
表 2-3 地上建构筑物特性表.....21
表 2-4 植物配置表.....22
表 2-5 项目占地情况表.....26
表 2-6 表土平衡表.....28
表 2-7 土石方平衡及流向表.....28
表 2-8 表土堆场特性表.....30
表 2-9 临时堆土场特性表.....30
表 2-10 施工进度计划表.....30
表 3-1 与水利部〔2007〕184 号文对照分析表.....35
表 3-2 与 GB50433-2018 相符性分析表（主体工程选址（线））.....35
表 3-3 与《云南省水土保持条例》中第十七条规定对照分析表.....36
表 3-4 与 GB50433-2018 相符性分析表（建设方案）.....37
表 3-5 主体设计水土保持工程界定情况一览表.....41
表 3-6 主体设计中界定为水土保持措施工程量及投资汇总表.....42
表 4-1 勐海县土壤侵蚀强度分级面积统计表.....44
表 4-2 原生土壤侵蚀模数取值表.....44
表 4-3 原生土壤侵蚀模数加权平均值计算表.....44
表 4-4 扰动地表面积统计表.....45
表 4-5 项目损坏植被面积统计表.....46
表 4-6 水土流失预测单元划分表.....46
表 4-7 水土流失预测时段表.....48
表 4-8 原生土壤侵蚀模数取值表.....48
表 4-9 原生土壤侵蚀模数平均值表.....49
表 4-10 扰动后土壤侵蚀模数表.....49
表 4-11 原生土壤流失量计算表.....51
表 4-12 扰动后土壤流失量计算表.....51

表 4-13 土壤流失总量情况表.....51
表 5-1 水土流失防治责任范围统计表.....53
表 5-2 水土流失防治指标计算表.....56
表 5-3 水土流失防治措施体系表.....58
表 5-4 预留区截水沟最大洪峰流量计算表.....61
表 5-5 预留区截水沟过水能力计算表.....61
表 5-6 方案新增水土保持措施类型及工程量统计表.....65
表 5-7 水土保持措施实施进度计划表.....68
表 6-1 水土保持监测点位表.....71
表 7-1 监测费计算表.....75
表 7-2 水土保持补偿费计算表.....75
表 7-3 主要材料价格表.....76
表 7-4 水泥砂浆单价计算表.....76
表 7-5 施工机械台时费计算表.....76
表 7-6 水土保持措施单价汇总表.....77
表 7-7 水土保持投资估算总表.....77
表 7-8 分部工程投资估算表 1-主体已列投资情况.....77
表 7-9 分部工程投资估算表 2-方案新增投资情况.....78
表 7-10 分年度投资表.....79
表 7-11 方案实施后各项指标统计表.....81
表 7-12 水土保持效益值计算表.....81

附件:

附件 1: 业务委托合同。

附件 2: 西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目投资备案证。

附件 3: 西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目专家评审意见。

附图:

附图 1: 项目地理位置图。

附图 2: 项目区水系图。

附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图。

附图 4: 项目总体布置及防治责任范围图。

附图 5: 分区防治措施总体布局及监测点布置图。

附图 6: 水土保持典型措施布设图。

附图7: 景观绿化断面示意图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设必要性

本项目的建设将更好的适应西双版纳电力事业的发展，为西双版纳勐海电网发展提供有力的后勤保障，有助于促进勐海电网生产大集中的管理模式的发展。电网建设是满足社会发展的需要，也将为今后经济的协调发展奠定良好的基础。本项目的建设，也带动了建筑业等相关产业的发展，具有较好的社会效益。综上所述，本项目的建设是十分必要的。

1.1.1.2 项目位置

本项目位于云南省西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇，项目北侧为勐海佬茶浓茶厂，南侧为空地，西侧毗邻格朗和公路，东侧为空地。项目中心坐标为 N: 100°28′40.86″E: 21°56′51.27″。

本项目建设过程中的交通运输可直接利用西侧的格朗和公路，交通极为便利，无需新建或改扩建施工便道。

1.1.1.3 项目现状

根据项目区历史卫星影像判读，本项目及其周边区域原始地表均为建设用地、林地、交通运输用地，本项目原始地形为山地，整体由东向西进行放坡。本项目原地形高程介于 1197.11-1209.35m 之间，高程差 12.24m，原地形坡度介于 3%-20%之间。

根据现场勘查，发现项目区场地内原有建筑物尚未拆迁，且堆置有很多废旧电力器材，通过与建设单位沟通后得知，原有建筑物为彩钢房，将在本项目动工前全部拆除变卖，不存在建筑垃圾。

1.1.1.4 项目概况

本项目建设单位为云南电网有限责任公司西双版纳供电局，项目建设性质为新建建设类项目。建设内容与规模为生产业务用房（包含电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、设备用房、食堂），员工周转用房，中水处理站，并配套相应基础设施。总用地面积 13415m^2（约合 1.34hm^2），总建筑面积 8181.23m^2(地上面积 7788.86m^2，地下面积 392.37m^2），建筑占地面积 1789.28m^2，建筑密度 13.34%，容积率 0.61，绿地面积 4723.4m^2，绿地率 35.21%。

本项目建设过程中不涉及移民拆迁安置与专项设施改建。

工程总投资 4952 万元，其中土建投资 3740.83 万元，项目投资由建设单位自筹。本项目总工期 9 个月（约合 0.75 年），2020 年 09 月-2021 年 05 月。

本项目共计占地 1.34hm^2，按占地性质划分包括：永久占地 1.34hm^2、无临时占地；按占地类型划分包括：建设用地 0.84hm^2、林地 0.36hm^2、交通运输用地 0.14hm^2；按防治分区划分包括：建构筑物区 0.18hm^2、道路硬化区 0.12hm^2、绿化工程区 0.47hm^2、预留区 0.57hm^2；所有占地均位于西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇内。

本项目共计土石方开挖 1.69 万 m^3（包括表土剥离 0.2 万 m^3、场地平整 1.06 万 m^3、基础开挖 0.43 万 m^3），回填利用 1.69 万 m^3（包括覆土 0.2 万 m^3、土石方 1.49 万 m^3），项目内部调运 0.4 万 m^3，无外借土石方，无废弃土石方，本项目不设取土（石、料）场及弃渣（土、石）场，仅在预留区范围内设置表土堆场，用于项目建设过程中临时堆放表土。

1.1.2 项目前期工作进展情况

目前项目建设单位已完成以下相关前期工作：

（1）《西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目投资备案证》（勐海县发展改革和工业信息化局，海发工备案【2019】21 号，2019 年 3 月 7 日）。

（2）《西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目初步设计》（云南省设计院集团有限公司，2020 年 02 月）。

1.1.3 自然概况

根据项目区历史卫星影像判读，本项目及其周边区域原始地表均为建设用地、林地、交通运输用地，本项目原始地形为山地，整体由东向西进行放坡。本项目原地形高程介于 1197.11-1209.35m 之间，高程差 12.24m，原地形坡度介于 3%-20%之间。

根据主体设计并结合现场踏勘，本项目场内出露地层简单，近地面未发现明显的地质构造迹象，地质情况较好，从未发生过浅层滑坡、地裂、塌陷等不良地质现象，场地稳定，对于高层建筑物的建造，地基处理相对容易。

勐海县地处北回归线以南，空气湿润，地质构造发育，岩石风化较为强烈，山区居住条件较为恶劣，由于降雨量较多，容易导致山体崩塌、滑坡、泥石流的发生。根据 1:4000000《中国地震动参数区划图》场地的地震动峰值加速为 0.3g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，抗震设防烈度为VIII度。

勐海地处怒山山脉向南延伸的余脉部，属滇西南山原地貌区的西南边缘。境内山峰、丘陵、平坝相互交错，地势西北高、东南低，四周高峻，中部平缓。最高点在县境东部勐宋乡的滑竹梁子主峰，海拔 2429m，属州内第一高峰。最低点为县境西南的南桔河与南览河交汇处，海拔 535m。有大小河流 159 条，总流长 1832.3 公里，属澜沧江水系。有大小盆地（坝子）15 个，5 万亩以上的有勐阿、勐海、勐混、勐遮 4 个，其中勐遮坝 23 万亩，是西双版纳州最大的盆地，是水稻、甘蔗、鱼类主产地。打洛、勐板、勐往、勐满 4 个热区盆地盛产橡胶。属热带、亚热带西南季风气候，冬无严寒、夏无酷暑，年温差小，日温差大，依海拔高低可分为北热带、南亚热带、中亚热带气候区。年平均气温 18.7℃，年均日照 2088 小时，年均降雨量 1341 毫米，全年有霜期 32 天左右，雾多是勐海坝区的特点，平均每年雾日 107.5～160.2 天。根据勐海县降雨资料，该地区 20 年一遇 1h 降雨强度为 67mm、6h 降雨强度为 104mm、24h 降雨强度为 137mm。

勐海县境内河网密布，水资源丰富，主要来自地表径流和地下径流，河水多为降水补给性河流。境内地表水年平均径流深 540.7mm，年平均径流总量为 29.46 亿 m^3；地下水主要分布在地表层、根系层和基岩裂隙层，主要来源于雨季部分雨量下渗补给，地下水年平均径流深 340mm，年平均径流总量为 15.59 亿 m^3，为地表水的 52.9%；另有境外客水 4.99 亿 m^3。水资源总量为 50.04 亿 m^3。境内流程 2.5 公里以上的常年河流 159 条，总流长 1868 公里，多为幼年期河流，属澜沧江水系，总集水面积 5570 平方公里，其中境内面积占 98.9%。流域总面积 4937 平方公里。主要河流有：澜沧江、流沙河、南果河、勐往河、南览河等。经调查本项目及周边区域无河流、湖泊、水库等地表水体，同时项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

勐海县境内土壤分 7 个土类、18 个亚类、52 个土属、85 个土种，各类土壤随海拔高低垂直分布。海拔 600～800m 以内的属砖红壤；海拔 800～1500m 的属砖红壤性红壤（赤红壤），分布在低山和中山地区；海拔 1500～2400m 的属红壤土类，分布于山的中部或山顶平缓地；水稻土主要分布于海拔 600～1500m 之间的坝区，共有 47.7 万亩。根据现场调查，项目区土壤主要为红壤土。

本项目所在区域占地类型主要为建设用地、林地、交通运输用地。

项目所在的勐海县属于《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）的通知>》（办水保【2012】512 号）中划定的一级区代码为“VII”、名词为“西南岩溶区”，

二级区代码为“VII-3”、名称为“滇西南山地区”。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188 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》（云南省水利厅公告第 49 号，2017 年 08 月 30 日），项目所在的勐海县勐海镇属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

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 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实行）;

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日颁布，2011 年 1 月 8 日修订）;

（3）《中华人民共和国防洪法》（1998 年 1 月 1 日实施，2016 年 7 月 2 日修改）;

（4）《建设项目环境保护管理条例》（国务院〔1998〕第 253 号令，1998 年 11 月 29 日实施，2017 年 7 月 16 日修订）;

（5）《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日实施，2016 年 7 月 2 日修订）;

（6）《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席第 77 号令，2003 年 9 月 1 日实施，2016 年 7 月 2 日修订）;

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1996 年 4 月 1 日实施，2016 年 11 月 7 日修订）;

（8）云南省人大《关于开发建设项目认真做好水土保持工作的决议》（2000 年 7 月）;

（9）《云南省水土保持条例》（2014年10月1日实施，2018年11月29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》（水利部1995令第5号，根据2005年7月8日《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》第一次修正，根据2017年12月22日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》第二次修正）;

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

（3）《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号，2017年3月8号）；

（4）《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》（国家发改委令第21号，2013年）；

（5）《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》（国发〔2017〕46 号）；

（6）《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号，2017年12月22日）。

1.2.3 规范性文件

1.2.3.1 部级文件

（1）《关于加强土地开发利用管理搞好水土保持的通知》（国家土地局水利部〔1989〕国土〔规〕字第 88 号）；

（2）《国务院关于加强水土保持工作的通知》（国发〔1993〕5 号）；

（3）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号）；

（4）《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环保总局环发〔2001〕4 号）；

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

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

（7）关于印发《开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲（试行）》的函（水保监〔2006〕16 号）；

（8）《关于加强开发建设项目水土保持督察工作的通知》（水利部通知，2007 年 4 月 28 日办水保〔2007〕94 号）；

（9）《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号）；

（10）《国家发展改革委、建设部关于建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格〔2007〕670 号）；

（11）《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187 号）；

（12）水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和

重点治理区复核划分成果》的通知，办水保〔2013〕188 号）；

（13）关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财综〔2014〕8 号）；

（14）关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2014〕58 号）；

（15）水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）；

（16）《水利部办公厅关于贯彻落实国家发〔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）；

（17）《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（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65 号）；

（18）《水利部关于加强水保验收的管理意见》（水保〔2016〕245 号）；

（19）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持方案技术评审工作的通知》（办水保〔2016〕123 号）；

（20）《水利部关于印发水利部水土保持设施验收技术评估工作要点的通知》（水保监便字〔2016〕20 号）；

（21）《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）；

（22）《水利部办公厅关于强化依法行政进一步规范生产建设项目水土保持监督管理工作的通知》（办水保〔2016〕21 号）；

（23）《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》（水利部办公厅，办财务函〔2019〕448 号，2019 年 4 月 1 日）；

（24）水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知（办水保〔2016〕227 号）；

（25）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）；

（26）《水利部办公厅关于生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 12 日）。

（27）《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）的通知>》（办水保

【2012】512 号）。

（28）《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）。

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

（30）《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018] 133 号，2018 年 07 月 10 日）。

1.2.3.2 省、市级规范性文件

（1）《关于水土保持方案编报审批有关问题的通知》云南省水利厅云水水保〔2002〕12 号）;

（2）《云南省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法》（云南省水利厅公告第 7 号，2006 年 11 月）;

（3《云南省水利厅关于加强开发建设项目水土保持方案编制监测监理技术评估从业资格证书管理使用的通知》（云水保监〔2007〕2 号）;

（4）《关于贯彻落实云南省开发建设项目水土保持生态环境监测管理暂行办法有关问题的通知》（云南省水利厅办公室，云水办发〔2007〕3 号）;

（5）《云南省水利厅关于加强水土保持预防监督工作的通知》（云水保〔2007〕205 号）;

（6）《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）;

（7）《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〔2010〕103 号）;

（8）《云南省水利厅关于加强生产建设项目水土保持设施验收工作的通知》（云南省水利厅云水保〔2010〕59 号文）;

（9）《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）;

（10）《云南省水利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》（云水保监〔2011〕1 号）;

（11）云南省水土保持生态环境监测总站《关于印发生产建设项目水土保持方案技术审查管理办法的通知》（云水保监字〔2013〕16 号）;

（12）《云南省财政厅云南省发展和改革委员会云南省水利厅中国人民银行昆明中

心支行关于转发水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》（云财非税〔2016〕89 号）;

（13）《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（第〔49〕号）》;

（14）《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 19 日）;

（15）《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）。

1.2.4 规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）;

（2）《主要造林树种苗木质量分级》（GB6000-1999）;

（3）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）;

（4）《水土保持综合治理 技术规范》（GB/T16453.1~16453.6-2008）;

（5）《水土保持综合治理 效益计算方法》（GB/T15774-2008）;

（6）《造林技术规程》（GB/T15776-2006）;

（7）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）;

（8）《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL 73.6-2015）;

（9）《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）;

（10）《开发建设项目水土保持工程概（估）算定额》（水利部〔2003〕67 号）;

（11）《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）;

（12）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）;

（13）其他有关的设计规范及技术标准。

1.2.5 相关文件及技术资料

（1）业务合同。

（2）《西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目投资备案证》（勐海县发展改革和工业信息化局，海发工备案【2019】21 号，2019 年 3 月 7 日）。

（3）《西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目初步设计》（云南省设计院集团有限公司，2020 年 02 月）。

（4）《云南省水土流失调查成果公告（2015）》（云南省水利厅，2017 年 8 月）。

（5）其它有关的工程设计资料及社会经济资料。

1.3 设计水平年

本项目总工期 9 个月（约合 0.75 年），2020 年 09 月-2021 年 05 月。根据方案编制设计水平年的规定: “设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年，根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定”。本方案设计水平年确定为工程完工后的后一年，即 2022 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本项目特点及项目区环境状况，确定本项目水土流失防治责任范围总面积为 1.34hm²（均为永久占地，均是项目建设区，无直接影响区。按占地类型划分包括: 建设用地 0.84hm^2、林地 0.36hm^2、交通运输用地 0.14hm^2; 按防治分区划分包括: 建构筑物区 0.18hm^2、道路硬化区 0.12hm^2、绿化工程区 0.47hm^2、预留区 0.57hm^2; 所有占地均位于西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇内）。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）的通知>》（办水保【2012】512 号），勐海县属于西南岩溶区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及相关法律法规、规范文件的要求，本项目属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区，故水土流失防治标准为西南岩溶区建设类I级标准。

1.5.2 防治目标

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188 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》（云南省水利厅公告第 49 号，2017 年 08 月 30 日），项目所在的勐海县勐海镇属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区。

根据《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）勐海县位于亚热带湿润型地区；项目原生平均土壤侵蚀模数为 672t/km^2•a，侵蚀强度为轻度侵蚀；项目平均海拔高度为 1202.26m 左右。

1、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.6”规定：水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度按下列原则进行调整:

（1）位于极干旱地区的，林草植被恢复率和林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低 5%~8%;

（2）位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低 3%~5%。

本项目位于亚热带湿润型地区，根据规范水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可不进行调整，本方案水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不进行调整。

2、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.7”规定：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。

本项目原生平均土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，根据规范土壤流失控制比不应小于 1，本方案土壤流失控制比取 1。

3、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.8”规定：在中山区的项目，渣土防护率可减少 1%~3%；在极高山、高山区的项目渣土防护率可减少 3%~5%。

本项目所处位置位于中山区，根据规范渣土防护率可减少 1%~3%，本方案渣土防护率不进行调整。

4、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.9”规定：位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

本项目所处位置不属于城市区，根据规范渣土防护率和林草覆盖率可不进行调整，本方案为提高本项目的水土流失防治标准，对渣土防护率、林草覆盖率均提高 1%。

5、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.10”规定：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。

本项目不属于对林草植被有限制的项目，林草覆盖率不进行调整。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对水土流失防治指标的规定，本方案水土流失防治指标根据以上参数进行相应调整，经调整后，本项目水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 93%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 22%。

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、本项目所在勐海县属于西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案将提高水土流失防治标准。

2、本项目及周边区域无河流、湖泊、水库等地表水体，同时项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

3、本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

4、本项目占地内无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等不良工程地质情况。

5、本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

综上所述，经本方案提高本项目水土流失防治标准后，主体工程选址（线）符合相关法律法规的要求，主体工程不存在水土保持约束性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

1.6.2.1 建设方案评价结论

本项目竖向布置合理，平面布置紧凑，项目范围内的土地得到充分利用，项目布局与周边区域有机结合，项目建设方案合理。另外，本项目涉及西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案提高防治标准后不存在制约性因素。

综上所述，本项目建设方案基本满足相关水土保持要求。

1.6.2.2 工程占地评价结论

从水土保持角度分析本项目布局紧凑，占地面积在同类型项目中属于占地较小、土地利用率较高的项目，为减少项目扰动地表面积，本项目不设置施工便道，同时在满足施工要求的前提下，本项目的施工场地等临时工程均灵活布置在项目永久占地范围内。项目未占用基本农田。项目占地满足水土保持要求。

1.6.2.3 土石方平衡评价结论

本项目共计土石方开挖 1.69 万 m^3（包括表土剥离 0.2 万 m^3、场地平整 1.06 万 m^3、基础开挖 0.43 万 m^3），回填利用 1.69 万 m^3（包括覆土 0.2 万 m^3、土石方 1.49 万 m^3），项目内部调运 0.4 万 m^3，无外借土石方，无废弃土石方，本项目不设取土（石、料）场及弃渣（土、石）场，仅在预留区范围内设置表土堆场，用于项目建设过程中临时

堆放表土。

1、本项目开挖的土石方全部用于本项目回填利用，土石方挖填数量及挖填区域均不超挖，土石方挖填数量符合最优化原则。

2、土石方调运过程中场平回填量不足的部分由基础土石方回填后的剩余量进行调配补充，各区域之间均充分利用和调配土石方，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则。

3、本项目回填利用的土石方全部来源于本项目开挖产生的土石方量，本项目不存外借土石方，本项目不涉及“外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土石(石、渣)，外购土（石、料）应选择合规的料场。”的规定。

4、本项目土石方挖填平衡、不存在余方。

5、本项目挖填土石方均在本项目内部进行了平衡和消耗，经过项目内部调配和平衡后，项目无弃土（石、渣）方量和取土（石）方量，避免了设置弃渣（土、石）场和取土（石、料）场，减少了项目建设可能扰动的临时用地面积，从源头上减少了水土流失的可能性，基本满足水土保持要求。

综上所述，本项目土石方平衡基本满足相关水土保持要求。

1.6.2.4 取土（石、砂）场设置评价结论

本项目回填利用的土石方全部来源于本项目开挖产生的土石方，本项目不设置任何取土（石、砂）场。从源头上减少了本项目建设过程中对地表的扰动，同时减少了可能引起的水土流失。

1.6.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价结论

本项目开挖产生的土石方量全部用于本项目回填利用，不产生废弃土石方，同时本项目不涉及弃渣（土、石）场，从源头上减少了本项目建设过程中对地表的扰动，同时减少了可能引起的水土流失。本项目仅在永久占地红线范围内的预留区内设置了临时堆放表土的表土场，施工后期用于本项目绿化覆土。

1.6.2.6 施工方法与工艺评价结论

主体工程施工工艺设计中，对场地开挖、填筑，地基处理等进行了详细的设计，同时在工程设计中，还充分的考虑排水工程，区域内采取雨污分流制进行排水设计，施工中加强管理。以上工作均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

工程建设土方开挖以大型机械为主、人力开挖施工为辅，土方开挖从上到下分层

分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少土方运输；开挖面做一定的放坡处理，有利于场地排水。使用大型机械，有助于提高施工效率，减少扰动面裸露时间，从而减少水土流失。

综上所述，本项目施工方法及施工工艺基本满足水土保持要求。

1.6.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程评价结论

主体设计的雨水管网、景观绿化、基坑排水沟、基坑集水坑等措施水土保持效果显著，本方案将其纳入为主体已列水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资中，但主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，且对项目建设过程中的临时防护措施考虑不全，本方案将完善其设计。

1.7 水土流失预测结果

本项目结合项目实际情况，防治分区划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区等 4 个一级分区。

本项目共计原生土壤流失量 6.41t，扰动后土壤流失量 65.31t（其中施工期 55.95t、自然恢复期 9.36t），新增流失量 58.9t；主要流失时段为施工期，主要流失区域为绿化工程区、预留区。

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，新增土壤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）由于项目建设过程中存在土石方工程，如不采取有效的防治措施，不仅影响施工进度，还对项目及周边的水土资源和生态环境造成较大的破坏。

（2）本工程建设造成的水土流失如不进行有效的治理，会对周边区域造成危害，也将影响该区域经济开发建设。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1.1 防治分区布设情况

一、建构筑物区

主体设计在建构筑物区的基坑内部布设了基坑集水坑及排水沟措施，用于避免基坑泡水引发的开挖边坡垮塌问题和沉淀泥沙的作用。然后将基坑集水坑收集到的水进行抽排，抽排出的水进行建构筑物区设计的临时排水沟中。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内。

为防止建构筑物基础（基坑）开挖过程中遭到地表径流的冲刷和侵蚀，在建构筑物的四周实施了临时排水沟措施，临时排水沟与道路硬化区的临时排水沟相连接。

二、道路硬化区

主体设计单位已经在本区布设了雨水管网措施，用于收集和集中排放降雨后形成的地表径流。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内。

为防止项目区内的地表径流对本项目扰动区域造成冲刷和侵蚀，在此区域内实施了临时排水沟措施，并在临时排水沟的末端设置了一个临时沉沙池，用来沉淀临时排水沟中汇集地表径流的泥沙含量，最后将达标后的地表径流排入周边自然沟道。

因施工车辆在场内施工将夹带大量的泥土，在车辆出施工作业区前，需对车辆进行清洗，避免对周边环境造成影响，本方案在施工出入口布设了一座车辆清洁池，并配套布设一座循环沉淀池，用于沉淀施工车辆夹带的大量泥土。本方案设计的车辆清洁池与临时排水沟相连接，车辆清洁池中的洗车水可通过临时排水沟进行集中排放。

三、绿化工程区

主体设计单位已经在本区实施了景观绿化措施。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内，并用于后期绿化覆土。

四、预留区

主体设计未在本区设计任何水土流失防治措施。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内，并用于后期绿化覆土。

本方案为防止项目区上游及周边地表径流对本项目造成冲刷和侵蚀，在此区域东侧位置设计了永久性的截水沟，并将汇集到的地表径流排入周边自然沟道。截水沟具体设计参数将在后续的章节中进行详述。

本区主要为后期发展用地，根据主设资料得知此区域保留现状场地，仅进行场地平整，本方案为防止此区域遭到雨水和地表径流的冲刷，在此区域实施撒草绿化措施。

因本区域设置了一个临时表土堆场和临时堆土场，为防止因雨水冲刷而产生水土流失，在表土场和堆土场实施了临时覆盖、临时拦挡措施。

1.8.1.2 措施类型及工程量汇总

一、主体已列措施

1、工程措施：雨水管网 291m（采用 UPVC 塑料排水管、布设于道路硬化区，计划于 2020 年 11 月-2020 年 12 月实施）。

2、植物措施：景观绿化 0.47hm^2（绿化形式为乔、灌、花、草、常青、落叶等植物搭配，实施区域为绿化工程区，计划于 2021 年 5 月实施）。

3、临时措施：基坑排水沟 400m（布设区域为建构筑物区，计划于 2020 年 10 月实施），基坑集水坑 2 个（布设区域为建构筑物区，计划于 2020 年 10 月实施）。

二、方案新增措施

1、工程措施：表土剥离 0.2 万 m^3（剥离区域为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区，剥离面积共计 0.36hm^2；剥离厚度平均为 0.5m，计划于 2020 年 9 月实施），截水沟 22m（布设区域为预留区，结构形式为砖砌，计划于 2020 年 9 月实施）。

2、植物措施：覆土 0.2 万 m^3（覆土区域为绿化工程区、预留区，覆土面积共计 1.04hm^2；覆土厚度平均为 0.25m，计划于 2021 年 5 月实施），撒草绿化 0.57hm^2（绿化形式为撒草绿化，实施区域为预留区，计划于 2021 年 5 月实施）。

3、临时措施：临时拦挡 528m（布设区域为预留区，计划于 2020 年 9 月实施），临时覆盖 4950m^2（布设区域为预留区，计划于 2020 年 9 月-2020 年 10 月实施），临时排水沟 662m（布设区域为建构筑物区、道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），临时沉砂池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），车辆清洁池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施），循环沉淀池 1 个（布设区域为道路硬化区，计划于 2020 年 9 月实施）。

1.9 水土保持监测方案

本项目监测范围为工程水土流失防治责任范围，面积为 1.34hm^2。监测分区与水土流失防治分区一致，包括建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区等 4 个监测分区。重点监测区域为绿化工程区、预留区。水土保持监测采用调查监测、定位监测、遥感监测相结合的方法开展监测工作。其中项目区水土流失生态环境因子监测采用实地调查、量测、资料收集等方法；水土流失动态变化、水土保持措施防治效果等

采用巡查、走访、问卷调查、实地测量、定位监测、遥感监测相结合的方式进行监测。水土流失危害、水土流失事件等可采用巡查、走访、问卷调查、测量相结合进行监测。施工期共计布置 4 个监测点（其中建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区各布设一个；自然恢复期共计布设 2 个监测点（绿化工程区、预留区各布设一个）。

监测时段为：施工期监测时段为 2020 年 09 月-2021 年 05 月（约合 0.75 年），自然恢复期监测时段 2021 年 06 月-2023 年 05 月（约合 2 年）。本项目应在施工准备期前进行本底值监测。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水保工程总投资 129.62 万元,其中主体已列 85.71 万元(包括工程措施 9.31 万元、植物措施 65.8 万元、临时措施 10.6 万元），方案新增 43.91 万元。新增投资中工程措施 5.09 万元，植物措施 4.21 万元，临时工程 20.08 万元，独立费用 11.15 万元（其中水保监理费 2 万元，水保监测 2 万元），基本预备费 2.43 万元，水土保持补偿费 9390.5 元。

经计算，至设计水平，本项目防治责任范围 1.34hm^2，扰动土地面积 1.34hm^2，无工程措施面积区域，植物措施面积 1.04hm^2，永久建筑及硬化占地面积 0.3hm^2，无复耕区域，无土地整治区域，渣土防护量 4476m^3，弃土量（临时堆土）4500m^3，保护表土量 2000m^3，可剥离表土量 2014m^3，原生流失量 672t/km^2•a，方案实施后流失量 450t/km^2•a，流失强度减少量 222t/km^2•a。

经计算，通过本方案设计的各种防治措施的有效实施，至设计水平年，本项目水土流失治理达标面积 1.34hm^2、水土流失总面积 1.34hm^2、水土流失治理度达 99.15%。容许土壤流失量 500t/km^2 a、方案实施后土壤侵蚀强度 450t/km^2 a、土壤流失控制比达 1.11。实际拦渣量 4476m^3、弃土量（临时堆土）4500m^3、渣体防护率达 99.47%。保护表土量 2000m^3、可剥离表土总量 2014m^3、表土保护率达 99.3%。林草植被面积 1.04hm^2、可恢复林草植被面积 1.04hm^2、水土流失防治责任范围面积 1.34hm^2、林草植被恢复率达 99.47%、林草覆盖率达 77.61%。六大指标均能达到方案设计的目标值。

1.11 结论

1.11.1 结论

通过对工程水土流失影响的分析，结合施工特点，确定水土流失防治分区，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方法，制定了较为周密的水土流失防治体系。

方案实施后，可减少防治责任范围内的水土流失，改善项目区周边的环境，具有一定的生态效益、经济效益和社会效益，可以恢复建设区域的生态环境。从水土保持角度分析，工程选址（线）、建设方案、水土流失防治不存在水土保持制约性因素，只要认真实施各项水保措施，工程建设是基本可行的。

1.11.2 要求

为了做好本工程项目水土流失防治责任范围内的水土保持工作，有效防止工程建设及生产运行过程中可能造成的水土流失，本方案提出以下要求:

1、为有效防护施工产生的施工垃圾，规范施工行为，建设单位应明确对施工单位的水土保持要求，落实水土保持管理责任。

2、建设单位应要求施工单位使用封闭卡车运输土石方及建材，做好外运期间的车辆清洗、覆盖等水土保持防护措施，减少水土流失的发生。

3、加强雨汛期相关水土保持设施的防护管理，制定相关的防护方案和应急机制，确保工程水土保持设施的正常运行。

4、施工单位在具体施工过程中发现问题，要及时联系、反馈信息，尽早确定有效防治方案，确保水土保持工作顺利开展达到预期的治理目标。

5、在施工过程中要注重水土保持临时措施的实施，以最大限度地减小施工期间的水土流失。

6、建设单位应及时开展水土保持监测工作，为后期验收提供技术支持。

7、建设单位应要求施工单位在施工过程中及时实施本方案中设计的各项水保措施，将项目建设过程中的水土流失影响减小到最低程度。

8、建议建设单位督促施工单位按照水土保持方案设计内容实施，如果有与《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65号）相关规定中存在变化的，应当补充和修改水土保持方案，报水行政主管部门备案。

2 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 项目简况

（1）项目名称：西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房。

（2）建设单位：云南电网有限责任公司西双版纳供电局。

（3）建设地点：勐海县勐海镇曼祆村委会曼两小组。

（4）建设性质：新建建设类。

（5）建设内容：生产业务用房（包含电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、设备用房、食堂），员工周转用房，中水处理站，并配套相应基础设施。

（6）建设规模：总用地面积 13415m^2（约合 1.34hm^2），总建筑面积 8181.23m^2(地上面积 7788.86m^2，地下面积 392.37m^2），建筑占地面积 1789.28m^2，建筑密度 13.34%，容积率 0.61，绿地面积 4723.4m^2，绿地率 35.21%。

（7）工程投资：工程总投资 4952 万元，其中土建投资 3740.83 万元，项目投资由建设单位自筹。

（8）建设工期：本项目总工期 9 个月（约合 0.75 年），2020 年 09 月-2021 年 05 月。

表 2-1 项目主要技术经济指标统计表

序号	类型		单位	指标	备注
一	总用地面积		m²	13415	20.12 亩
二	总建筑面积		m²	8181.23	
	地上面积		m²	7788.86	
	其中	生产业务用房	m²	6158.3	
		员工周转用房	m²	1604.96	
		中水处理站	m²	25.6	
	地下面积		m²	392.37	
	其中	生产业务用房	m²	237.33	
		中水处理站	m²	155.04	
三	建筑占地面积		m²	1789.28	
	其中	生产业务用房	m²	1327.6	
		员工周转用房	m²	436.08	
		中水处理站	m²	25.6	
四	预留区占地面积		m²	5725.08	
五	建筑密度		%	13.34	
六	容积率			0.61	
七	绿地面积		m²	4723.4	
八	绿地率		%	35.21	
九	机动车停车位		个	185	
	非机动车停车位		个	370	

2.1.1.2 地理位置及交通条件

本项目位于云南省西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇曼袄村委会曼两小组，项目北侧为勐海佬茶浓茶厂，南侧为空地，西侧毗邻格朗和公路，东侧为空地。项目中心坐标为 N：100°28′40.86″E：21°56′51.27″。

本项目建设过程中的交通运输可直接利用西侧的格朗和公路，交通极为便利，无需新建或改扩建施工便道。

表 2-2 拐点坐标统计表

	X	Y
A1	100.477	21.948
A2	100.478	21.948
A3	100.479	21.948
A4	100.479	21.947
A5	100.478	21.947
A6	100.477	21.947



图 2-1 项目区拐点坐标图

2.1.2 项目现状

根据项目区历史卫星影像判读，本项目及其周边区域原始地表均为建设用地、林地、交通运输用地，本项目原始地形为山地，整体由东向西进行放坡。本项目原地形高程介于 1197.11-1209.35m 之间，高程差 12.24m，原地形坡度介于 3%-20%之间。

根据现场勘查，发现项目区场地内原有建筑物尚未拆迁，且堆置有很多废旧电力器材，通过与建设单位沟通后得知，原有建筑物为彩钢房，将在本项目动工前全部拆除变卖，不存在建筑垃圾。

2.1.3 项目依托关系

1、供水、供电、排水：本项目西侧毗邻格朗和公路，项目建设过程中的施工用水、施工用电均从格朗和公路上的市政供水、市政供电系统中接入，施工用水经过沉砂池沉淀处理达标后排入周边自然沟道。项目建成后需要的生活供水、供电等均从格朗和公路上的市政供水、市政供电系统中接入。由于项目周边场地无市政污水管，项目区的厨房废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后到达中水处理站经过中水处理后，部分中水回用，用于室外绿化浇灌、道路浇洒用水及公共卫生间冲厕，剩余排入周边自然沟道。

2、交通运输：本项目西侧毗邻格朗和公路，项目建设过程中的交通运输可直接利用西侧的格朗和公路，交通极为便利，无需新建或改扩建施工便道。

2.1.4 项目组成

根据主体设计资料及本项目实际情况，本项目建设内容包括：建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区、配套设施等，其中配套设施工程均位于道路硬化区的土层下部，故其占地面积计入道路硬化区中，不重复记列占地。

2.1.4.1 建构筑物区

本项目建构筑物区建设内容为生产业务用房，员工周转用房和中水处理站。建构筑物区占地面积合计 1789.28m²。

生产业务用房包括地上 6 层，地下一层。其中地上部分包含电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、食堂等。地下部分为水泵房、消防水池等设备用房。生产业务用房建筑高度为 23.25m，地上建筑面积 6158.3m²，地下建筑面积 237.33m²（层高 4m），建筑占地面积 1327.6m²。生产业务用房的结构形式为现浇钢筋混凝土框架结构，墙体为砖砌体，地基基础设计等级为丙级，基础形式为长螺旋桩基础。

员工周转用房为四层建筑，无地下结构。员工周转用房建筑高度为 12.3m，建筑面积 1604.96m²，建筑占地面积 436.08m²。员工周转用房的结构形式为现浇钢筋混凝土框架结构，墙体为砖砌体，地基基础设计等级为丙级，基础形式为长螺旋桩基础。

中水处理站包含地上一层，地下一层。中水处理站建筑高度为 3.5m，地上建筑面积 25.6m²，地下建筑面积 155.04m²（层高 4m），建筑占地面积 25.6m²。由地下引出一根 DN80 的中水管，在项目区内形成中水管网，供给项目区的公共卫生间冲厕及绿化浇洒用水。中水处理站的结构形式为现浇钢筋混凝土框架结构，墙体为砖砌体，地基基础设计等级为丙级，基础形式为长螺旋桩基础。

表 2-3 地上建构筑物特性表

序号	类型	楼层	地面标高	楼顶标高	建筑高度	结构设计使用年限	结构形式	地基基础设计等级	基础型式
		层	m	m	m	年			
1	生产业务用房	6	1200.3	1223.55	23.25	50	现浇钢筋混凝土框架结构	丙级	长螺旋桩基础
2	员工周转用房	4	1204	1216.3	12.3	50			
3	中水处理站	1	1200.2	1203.7	3.5	50			

2.1.4.2 道路硬化区

道路硬化区共计占地面积 0.52hm²，包括车行道、人行道、出入口及其他硬化区域。车行道（兼具人行道）宽度为 6m、长度为 320m、最小转弯半径 9m，与西侧的市政道路衔接，路面采用沥青路面形式，兼具消防车道的功能。本项目利用建筑退让道路红线场地布置的广场，作为消防回车场及消防车停驻场地，均满足消防规范的要求。本项目设置了 2 个出入口；其中，西北侧 1 个，西南侧 1 个，兼具消防车辆进出的功能。

2.1.4.3 绿化工程区

绿化工程区包括绿化景观、地上生态停车位及局部边坡的绿化，分布在除建构筑物区及道路硬化区之间的空地内和场地内局部边坡绿化区域，占地面积为 0.47hm²；绿化率为 35.21%。本项目机动车停车位 185 个，非机动车停车位 370 个，为生态停车位，采用植草空心透水砖铺砌，具备一定的生态效益和水土保持效益，布设于建构筑物区的四周。景观绿化主要采用乔、灌、花、草、常青、落叶等植物进行科学搭配，树种的选择以地方适生树种为主、行道树以常绿乔木为主。

边坡的绿化

植物配置情况见下表:

表 2-4 植物配置表

序号	名称	单位	数量	序号	名称	单位	数量
1	黄心榕	株	838	3	台湾草	m²	1528
2	黄金球	株	1258	4	马尼拉草	m²	1527

2.1.4.4 预留区

本区主要为后期发展用地，根据主设资料得知此区域仅进行场地平整，本方案为防止此区域遭到雨水和地表径流的冲刷，在此区域实施表土剥离和绿化覆土的措施。具体设计参数将在后续的章节中进行详述。预留区共计占地面积为 5725.08m²。

2.1.4.5 配套设施

配套设施工程主要由给排水管道、供电线路等组成，配套设施工程均位于道路硬化区的土层下部，故其占地面积计入道路硬化区中，不重复记列占地。

1、给水系统: 本项目给水水源为市政自来水。从项目西侧格朗和公路上既有的市政给水管道引接，引接口位于项目区西北侧出入口和西南侧出入口，共计两处引接口。

2、排水系统: 本工程室内外排水采用雨污分流制。由于项目周边场地无市政污水管，项目区的厨房废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后到达中水处理站经过中水处理后，部分中水回用，用于室外绿化浇灌、道路浇洒用水及公共卫生间冲厕，剩余排入周边自然沟道。

3、供电系统: 本项目由格朗和公路上既有的市政电力系统进行供电，并在项目区内部均匀设置变配电室，通过各个变配电室向各个电力使用点进行供电。

2.1.5 工程布置

2.1.5.1 平面布置

本项目总体呈矩形的平面布置，项目区设置了两个出入口，分别位于项目区的西

北侧和西南侧。生产业务用房位于项目区的西部，员工周转用房位于项目区的中部，预留区位于项目区的东部，由西向东依次为生产业务用房、员工周转用房、预留区，中水处理站位于生产业务用房的北侧。项目内部最大纵向长 154m，最大横向长 93m。本项目整个建筑单体大致呈“L”型，采取了一定程度的“横向延伸+竖向穿插”的策略，通过体现线性展开和连续创造出“秩序、规律”的形式感受，强化了“连贯、舒展”的空间体验。

2.1.5.2 竖向布置

根据项目区历史卫星影像判读，本项目及其周边区域原始地表均为建设用地、林地、交通运输用地，本项目原始地形为山地，整体由东向西进行放坡。本项目原地形高程介于 1197.11-1209.35m 之间，高程差 12.24m，原地形坡度介于 3%-20%之间。

根据主设资料及现场勘查，本项目经场地平整后设计坡度较为平坦，对建筑物进行合理布局，整体由南向北、由东向西进行放坡，设计标高介于 1198~1207.6m 之间，标高差 9.6m，平均设计高程约为 1202.61m，设计地表坡度介于 0.6%-4.2%之间。场地在局部存在一定高差的区域设置了边坡，主体工程在边坡坡面设计了绿化措施。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产区和生活区

项目建设过程中需要设置临时施工场地、营地，用于现场办公、住宿、设备停放等。由于本项目存在后期预留地，本项目的施工营场地灵活布置在预留区的空地上，不再新增临时用地作为施工营场地。

2.2.2 施工道路

本项目西侧毗邻格朗和公路，项目建设过程中的交通运输可直接利用西侧的格朗和公路，交通极为便利，无需新建或改扩建施工便道。

2.2.3 施工用水、用电、排水

本项目西侧毗邻格朗和公路，项目建设过程中的施工用水、施工用电均从格朗和公路上的市政供水、市政供电系统中接入，施工用水经过沉砂池沉淀处理达标后排入周边自然沟道。项目建成后需要的生活供水、供电等均从格朗和公路上的市政供水、市政供电系统中接入。由于项目周边场地无市政污水管，项目区的厨房废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后到达中水处理站经过中水处理后，部分中水回用，用于室外绿化浇灌、道路浇洒用水及公共卫生间冲厕，剩余排入周边自然沟道。

2.2.4 取土（石、料）场

本项目建设过程中回填利用的土石方均来源于本项目开挖产生的土石方，建筑所需的砂石料等从当地合法商家处购买，外购砂石料直接由售方运至本项目施工现场，水土流失防治责任由售方负责，本项目运输过程中采用封闭渣土车进行运输，防治沿途洒落。

本项目建设过程中无外借土石方量，同时不涉及取土（石、料）场。

2.2.5 弃渣（土、石）场，表土堆场

1、表土场

本项目建设过程中将剥离的表土临时堆放在员工周转房东侧的预留区内，该空地为预留区域。设置的表土场为矩形，长 85m、宽 20m，共计占地 1700m²（约合 0.17hm²）。表土场具体设计参数将在后续的土石方章节中进行详述。

2、临时堆土场

本方案在预留区内设置一处临时堆土场，用于临时堆放本项目基坑开挖、基础开挖的土石方。设置的临时堆土场为矩形，长 80m、宽 35m，共计占地 2800m²（约合 0.28hm²）。临时堆土场具体设计参数将在后续的土石方章节中进行详述。

3、弃渣场

本项目建设过程中开挖产生的土石方量全部用于本项目的回填利用，本项目无弃渣，同时不涉及弃渣场。

2.2.6 主要材料及来源

项目建设所需的石料、水泥、砂石等建筑材料均可就近在当地合法市场采购。同时本项目考虑外购商品混凝土、沥青，项目区内不布设混凝土和沥青拌合站。外购材料的水土流失防治责任归售方所有。

2.2.7 施工工艺

2.2.7.1 建筑基础施工

本项目建筑基础形式为长螺旋桩基础，基础设计等级为丙级。

长螺旋桩基础：基础持力层为第 4 层强风化花岗岩，极限桩端阻力标准值 Qpk=170kpa。桩长 15~20m，桩端进入持力层不小于 300mm，如挖到设计标高仍未达到持力层，则应继续开挖至满足要求为准。基础保护层厚度为 40mm，当基坑深度超过设计标高时，应采用级配砂石夯实回填至基底标高,换填应采用水撼法按每层不大于

300mm 分层掺水振动碾压密实，每层应经对压实系数进行检测，满足要求后方可进行上一层施工。

2.2.7.2 给排水施工

项目区雨、污排水管道均采用暗埋式设计，管槽开挖采用人工开挖，开挖料沿槽边堆放，待埋管安装后用于回填。挖土开槽应严格控制基底高程，禁止超挖。基底设计标高以上 0.2-0.3m 的原状土要用人工清理至设计标高。如果局部超挖或发生扰动，可换填粒径 10-15mm 天然级配砂石料或中、粗砂并夯实。沟底如有易滑除的块石、碎石、砖等坚硬物体时，应铲除至设计标高以下 0.2m，然后铺上天然级配砂石料，面层铺上砂土整平夯实。

2.2.7.3 绿化施工

绿化工程安排在房建工程基本完工后实施。主体工程施工中，根据项目区设计方案，道路建设将预留绿化区域，本工程绿化区域主要为景观绿化和生态停车位。

绿化工程在主体工程基本建设完工后实施，施工工艺以带土球移栽、带盆种植等。绿化工作主要分为：覆土、种植、铺透水植草砖、养护。

2.2.7.4 施工中其他注意事项

项目建设过程中，为保证项目的有序、安全建设，针对工程施工提出了以下施工要求:

① 土方施工时，对整体底板机械分层开挖预留 30cm 进行人工修土，避免超挖;

② 基坑边应设置排水明沟，沟道采取人工开挖;

③ 基坑内部排水原则上四角设置积水井，四周设置排水盲沟，沟内铺垫 3cm 碎石，沟道降水排至积水井后在抽排;

④ 施工期间应做好建筑材料防护措施,防火防潮,避免导致建筑材料的损坏浪费;

⑤ 旱季应对施工场地进行洒水降尘，避免扬尘对施工作业区及周边区域的影响;

⑥ 遇强降雨时应停止土方倒运、开挖、工程建设等施工作业，做好排水措施，加强巡查管护，保证工程及施工人员安全;

⑦ 做好文明施工管理，设置清洁平台对进出车辆进行清洗，对抛洒的渣土、砂石料应及时组织人力进行清理。

2.3 工程占地

本项目共计占地 1.34hm^2，按占地性质划分包括：永久占地 1.34hm^2、无临时占地;

按占地类型划分包括：建设用地 0.84hm^2、林地 0.36hm^2、交通运输用地 0.14hm^2；按防治分区划分包括：建构筑物区 0.18hm^2、道路硬化区 0.12hm^2、绿化工程区 0.47hm^2、预留区 0.57hm^2；所有占地均位于西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇内。

表 2-5 项目占地情况表

分区	占地类型（hm^2）				占地性质（hm^2）	
	小计	建设用地	林地	交通运输用地	永久	临时
建构筑物区	0.18	0.09	0.03	0.06	0.18	
道路硬化区	0.12	0.07	0.04	0.01	0.12	
绿化工程区	0.47	0.24	0.19	0.04	0.47	
预留区	0.57	0.44	0.1	0.03	0.57	
合计	1.34	0.84	0.36	0.14	1.34	

2.4 土石方及其平衡情况

2.4.1 土石方来源计算

2.4.1.1 表土剥离

本项目建设过程中对具备表土剥离条件的区域均进行了表土剥离，剥离厚度平均为 0.5m，剥离的地类为林地，可剥离面积共计 0.36hm²，剥离量约 2014m³，实际剥离面积共计 0.36hm²，剥离量约 2000m³（0.2 万 m³），折合松方 0.27 万 m³（松方系数 1.33），所有剥离的表土均临时堆放在本项目设置的临时表土场内，本项目设置的临时表土场位于预留区内，剥离的表土全部用于后期绿化工程的绿化覆土。本项目覆土面积共计 1.04hm²，覆土厚度平均为 0.25m，覆土量共计 0.2 万 m³，折合松方 0.27 万 m³（松方系数 1.33）。本项目不存在外借表土或废弃表土的情况。

2.4.1.2 土石方挖填

一、场地平整

为便于测量放线及后续工序施工，在进行建构筑物基坑开挖前需要进行场地平整。场地平整过程中开挖土石方 1.06 万 m³，本项目场地原始地形平均高程 1202.26m，平均设计标高 1202.61m，需要进行土石方回填量为 1.44 万 m³，回填土石方除来源于场地平整过程中开挖的土石方外，剩余差量 0.38 万 m³均来源于地下室、建构筑物基础开挖产生的多余土石方。不同分区内场地平整土石方量如下：

1、开挖量共计 1.06 万 m³：其中建构筑物区 0.13 万 m³、道路硬化区 0.18 万 m³、绿化工程区 0.34 万 m³、预留区 0.41 万 m³。

2、回填量共计 1.44 万 m³：其中建构筑物区 0.19 万 m³、道路硬化区 0.15 万 m³、绿化工程区 0.5 万 m³、预留区 0.6 万 m³。

二、地下室土石方

本项目生产业务用房、中水处理站均有地下室，生产业务用房地下室占地面积237.33m²；共计一层，层高 4m，地下室共计土石方开挖 997m³；回填利用 48m³；回填后余量 949m³全部用于项目场地平整过程中的回填差量使用；中水处理站地下室占地面积 155.04m²；共计一层，层高 4m，地下室共计土石方开挖 651m³；回填利用 31m³；回填后余量 620m³全部用于项目场地平整过程中的回填差量使用。本方案为避免造成土石方的浪费，最大限度的利用开挖的土石方，地下室开挖的剩余土石方均先临时堆放在本项目设置的临时堆土场内，后经统一调配后场平至项目区内，本项目设置的临时堆土场位于预留区内。

三、建构筑物基础土石方

本项目建筑基础形式为长螺旋桩基础，基础持力层为第 4 层强风化花岗岩，极限桩端阻力标准值 Qpk=170kpa。桩长 15~20m，桩端进入持力层不小于 300mm，如挖到设计标高仍未达到持力层，则应继续开挖至满足要求为准。基础保护层厚度为 40mm，当基坑深度超过设计标高时，应采用级配砂石夯实回填至基底标高,换填应采用水撼法按每层不大于 300mm 分层掺水振动碾压密实，每层应经对压实系数进行检测，满足要求后方可进行上一层施工。

根据基础的施工形式、基础深度及施工图中记列的基础、地梁、圈梁等的数量，计算出建构筑物区基础土石方开挖量共计 2656m³；回填利用 442m³；回填后余量2214m³全部用于项目场地平整过程中的回填差量。本方案为避免造成土石方的浪费，最大限度的利用开挖的土石方，建构筑物基础开挖的剩余土石方均先临时堆放在本项目设置的临时堆土场内，后经统一调配后场平至项目区内，本项目设置的临时堆土场位于预留区内。

2.4.2 土石方平衡结论

本项目共计土石方开挖 1.69 万 m^3(包括表土剥离 0.2 万 m^3、场地平整 1.06 万 m^3、基础开挖 0.43 万 m^3)，回填利用 1.69 万 m^3(包括覆土 0.2 万 m^3、土石方 1.49 万 m^3)，项目内部调运 0.4 万 m^3，无外借土石方，无废弃土石方，本项目不设取土（石、料）场及弃渣（土、石）场，仅在预留区范围内设置表土堆场，用于项目建设过程中临时堆放表土。

表 2-6 表土平衡表

分区	表土剥离				覆土				调入		调出		外借	
	面积（hm^2）	厚度（m）	自然方（万 m^3）	松方（万 m^3）	面积（hm^2）	厚度（m）	自然方（万 m^3）	松方（万 m^3）	自然方（万 m^3）	来源	自然方（万 m^3）	去向	自然方（万 m^3）	来源
建构筑物区	0.03	0.5	0.02	0.03		0.25				建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区	0.02	预留区		
道路硬化区	0.04		0.02	0.03							0.02			
绿化工程区	0.19		0.1	0.13	0.47		0.09	0.12			0.01			
预留区	0.1		0.06	0.08	0.57		0.11	0.15	0.05					
合计	0.36		0.2	0.27	1.04		0.2	0.27	0.05		0.05			

表 2-7 土石方平衡及流向表

分区	开挖（万 m^3）				回填利用（万 m^3）			调入（万 m^3）		调出（万 m^3）		外借（万 m^3）		废弃（万 m^3）	
	表土剥离	场地平整	基础开挖	小计	覆土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	0.02	0.13	0.43	0.58		0.24	0.24		建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区	0.34	预留区				
道路硬化区	0.02	0.18		0.2		0.15	0.15			0.05					
绿化工程区	0.1	0.34		0.44	0.09	0.5	0.59	0.16		0.01					
预留区	0.06	0.41		0.47	0.11	0.6	0.71	0.24							
合计	0.2	1.06	0.43	1.69	0.2	1.49	1.69	0.4		0.4					

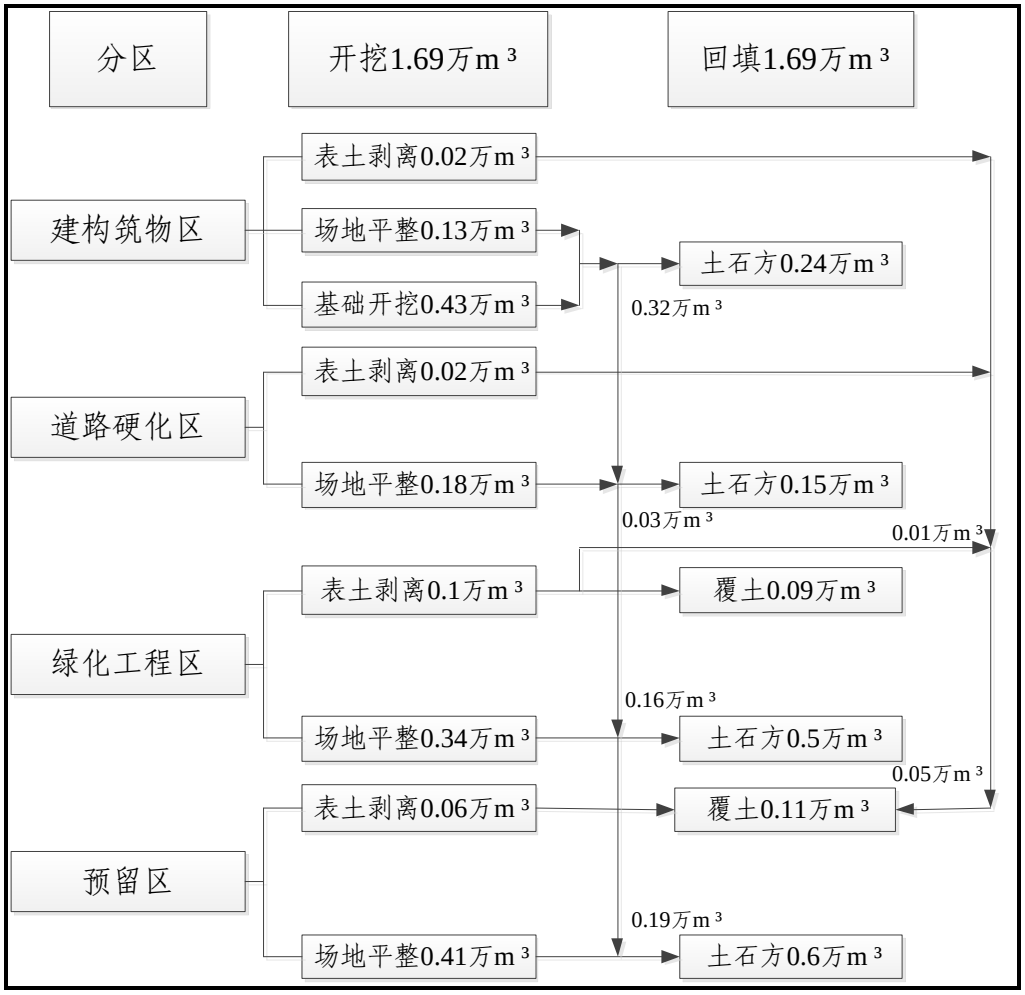

分区
开挖1.69万m³
回填1.69万m³
建构筑物区
表土剥离0.02万m³
场地平整0.13万m³
基础开挖0.43万m³
土石方0.24万m³
0.32万m³
道路硬化区
表土剥离0.02万m³
场地平整0.18万m³
土石方0.15万m³
0.03万m³
0.01万m³
绿化工程区
表土剥离0.1万m³
覆土0.09万m³
0.16万m³
场地平整0.34万m³
土石方0.5万m³
0.05万m³
预留区
表土剥离0.06万m³
覆土0.11万m³
0.19万m³
场地平整0.41万m³
土石方0.6万m³

图 2-2 土石方流向框图

2.4.3 表土场设置情况

本方案在项目区员工周转房东侧的预留区内设置一处表土堆场，用于堆放本项目剥离的表土。本项目共计剥离表土 0.2 万 m^3，折合松方为 0.27 万 m^3（松方细数取 1.33）。最大堆放时间为 0.75 年，本项目的表土场占地面积 0.17hm^2，堆土场堆土边坡比为 1:2，平均堆高为 2.5m，表土堆场容量为 2937.5m^3（约合 0.29 万 m^3），表土场容量大于剥离表土松方量，能够满足堆土要求。

表 2-8 表土堆场特性表

位置	长（m）	宽（m）	堆高（m）	坡比	面积（m^2）	容量（m^3）	堆土量（万 m^3）		结论
							自然方	松方	
员工周转房东侧的预留区	85	20	2.5	1:2	1700	2937.5	0.2	0.27	容量满足

2.4.4 临时堆土场设置情况

本方案在预留区内设置一处临时堆土场，用于临时堆放本项目基坑开挖、基础开挖的土石方。本项目临时堆土场共计堆放土石方量 0.38 万 m^3，折合松方为 0.51 万 m^3（松方细数取 1.33）。最大堆放时间为 0.17 年，本项目的临时堆土场占地面积 0.28hm^2，堆土场堆土边坡比为 1:2，平均堆高为 3m，临时堆土场容量为 6330m^3（约合 0.63 万 m^3），临时堆土场容量大于堆放土石方松方量，能够满足堆土要求。

表 2-9 临时堆土场特性表

位置	长（m）	宽（m）	堆高（m）	坡比	面积（m^2）	容量（m^3）	堆土量（万 m^3）		结论
							自然方	松方	
员工周转房东侧的预留区	80	35	3	1:2	2800	6330	0.38	0.51	容量满足

2.5 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目建设过程中不涉及移民拆迁安置与专项设施改建。

2.6 进度安排，工程投资

工程总投资 4952 万元，其中土建投资 3740.83 万元，项目投资由建设单位自筹。

本项目总工期 9 个月（约合 0.75 年），2020 年 09 月-2021 年 05 月。

表 2-10 施工进度计划表

分区	2020 年（月份）				2021 年（月份）				
	9	10	11	12	1	2	3	4	5
场地平整									
建构筑物区									
道路硬化区									
绿化工程区									
预留区									

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区隶属于勐海县内，勐海县地处横断山系纵谷区南段，怒江山脉向南延伸的余脉部。境内地势四周高峻，中部平缓，山峰、丘陵、平坝相互交错。地势西北高、东南低，四周高峻，中部平缓。最高点在县境东部勐宋乡的滑竹梁子主峰，海拔 2429m，属州内第一高峰。最低点为县境西南的南桔河与南览河交汇处，海拔 535m。

根据项目区历史卫星影像判读，本项目及其周边区域原始地表均为建设用地、林地、交通运输用地，本项目原始地形为山地，整体由东向西进行放坡。本项目原地形高程介于 1197.11-1209.35m 之间，高程差 12.24m，原地形坡度介于 3%-20%之间。

2.7.2 地质、地震

勐海县地处北回归线以南，空气湿润，地质构造发育，岩石风化较为强烈，山区居住条件较为恶劣，由于降雨量较多，容易导致山体崩塌、滑坡、泥石流的发生。根据 1:4000000《中国地震动参数区划图》场地的地震动峰值加速为 0.3g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，抗震设防烈度为VIII度。

根据主体设计并结合现场踏勘，本项目场内出露地层简单，近地面未发现明显的地质构造迹象，地质情况较好，从未发生过浅层滑坡、地裂、塌陷等不良地质现象，场地稳定，对于高层建筑物的建造，地基处理相对容易。

2.7.3 气象

勐海地处怒山山脉向南延伸的余脉部，属滇西南山原地貌区的西南边缘。境内山峰、丘陵、平坝相互交错，地势西北高、东南低，四周高峻，中部平缓。最高点在县境东部勐宋乡的滑竹梁子主峰，海拔 2429m，属州内第一高峰。最低点为县境西南的南桔河与南览河交汇处，海拔 535m。有大小河流 159 条，总流长 1832.3 公里，属澜沧江水系。有大小盆地（坝子）15 个，5 万亩以上的有勐阿、勐海、勐混、勐遮 4 个，其中勐遮坝 23 万亩，是西双版纳州最大的盆地，是水稻、甘蔗、鱼类主产地。打洛、勐板、勐往、勐满 4 个热区盆地盛产橡胶。属热带、亚热带西南季风气候，冬无严寒、夏无酷暑，年温差小，日温差大，依海拔高低可分为北热带、南亚热带、中亚热带气候区。年平均气温 18.7℃，年均日照 2088 小时，年均降雨量 1341 毫米，全年有霜期 32 天左右，雾多是勐海坝区的特点，平均每年雾日 107.5～160.2 天。

根据勐海县降雨资料，该地区 20 年一遇 1h 降雨强度为 67mm、6h 降雨强度为

104mm、24h 降雨强度为 137mm。

2.7.4 水文

勐海县境内河网密布，水资源丰富，主要来自地表径流和地下径流，河水多为降水补给性河流。境内地表水年平均径流深 540.7mm，年平均径流总量为 29.46 亿 m^3；地下水主要分布在地表层、根系层和基岩裂隙层，主要来源于雨季部分雨量下渗补给，地下水年平均径流深 340mm，年平均径流总量为 15.59 亿 m^3，为地表水的 52.9%；另有境外客水 4.99 亿 m^3。水资源总量为 50.04 亿 m^3。境内流程 2.5 公里以上的常年河流 159 条，总流长 1868 公里，多为幼年期河流，属澜沧江水系，总集水面积 5570 平方公里，其中境内面积占 98.9%。流域总面积 4937 平方公里。主要河流有：澜沧江、流沙河、南果河、勐往河、南览河等。

经调查本项目及周边区域无河流、湖泊、水库等地表水体，同时项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

2.7.5 土壤

勐海县境内土壤分 7 个土类、18 个亚类、52 个土属、85 个土种，各类土壤随海拔高低垂直分布。海拔 600～800m 以内的属砖红壤；海拔 800～1500m 的属砖红壤性红壤（赤红壤），分布在低山和中山地区；海拔 1500～2400m 的属红壤土类，分布于山的中部或山顶平缓地；水稻土主要分布于海拔 600～1500m 之间的坝区，共有 47.7 万亩。

根据现场调查，项目区土壤主要为红壤土。

2.7.6 植被

复杂而多样的土壤类型和立体气候等促成了勐海多样性的植被类型，有季节性雨林、半常绿季雨林、石灰岩山林、暖热性针叶林、热性竹林、河漫滩灌丛、山地丘陵灌丛、禾本科草类灌丛植被类型。勐海县是云南省重点林区县之一，林业用地面积为 37 万 hm^2，有林地面积为 29.85 万 hm^2，森林覆盖率 63%，自然保护区面积比例达 16.2%。

本项目所在区域占地类型主要为建设用地、林地、交通运输用地。

2.7.7 其他

项目所在的勐海县属于《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划（试行）的通知>》（办水保【2012】512 号）中划定的一级区代码为“VII”、名词为“西南岩溶区”，二级区代码为“VII-3”、名称为“滇西南山地区”。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188 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》（云南省水利厅公告第 49 号，2017 年 08 月 30 日），项目所在的勐海县勐海镇属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》对照分析

通过对《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 15 日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行），以下简称《水保法》）的分析，本项目符合《水保法》的相关要求。针对《水保法》中与本项目有直接关系的相关规定，本方案逐条解释:

（1）本项目符合《水保法》中“第十八条”规定: 本项目建设区未在水土流失严重、生态脆弱的地区，符合规定;

（2）本项目符合《水保法》中“第二十四条”规定: 本项目选址不在国家级水土流失重点治理区域，满足水土流失防治要求，符合规定;

（3）本项目符合《水保法》中“第二十六条”规定: 建设单位已委托相关单位进行本项目水土保持方案编制工作，符合规定;

（4）本项目符合《水保法》中“第二十八条”规定: 本项目不设置弃渣（土、石）场，满足水土流失要求，符合规定。

（5）本项目符合《水保法》中“第十七条”规定: 本项目不设取土（石、料）场，无取土、挖砂、采石等活动，符合规定。

综上所述: 本项目符合《水保法》中相关规定。

3.1.2 与水利部〔2007〕184 号文对照分析

根据《水利部关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保〔2007〕184 号，2007 年 6 月 13 日），通知要求开发建设项目不符合具有下列情况之一的，水土保持方案不予批准。现就本项目与水保〔2007〕184 号文进行逐条对照分析，分析结果表明本工程不具有以下任何一条款，具体分析结果见表 3-1。

表 3-1 与水利部〔2007〕184 号文对照分析表

序号	制约性因素分析	本项目情况	符合性
1	是否属于《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40 号）。国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目	本项目不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目	符合
2	是否属于《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》确定的禁止开发区域内不符合主体功能定位的开发建设项目	本项目不属于“禁止开发区域”	符合
3	违反《水土保持法》第二十条，在 25°以上陡坡地实施的农林开发项目	本项目不属于农林开发项目	符合
4	是否属于违反《水土保持法》第四十八条，在县级以上地方人民政府公告的崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内取土、挖砂、取石的开发建设项目	本项目不涉及上述规定。	符合
5	是否属于违反《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程	本项目不属于水工程	符合
6	是否属于国家发展和改革主管部门同意后方可开展前期工作，但未能提供相应文件依据的开发建设项目	已取得《西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目投资备案证》（勐海县发展改革和工业信息化局，海发工备案【2019】21 号，2019 年 3 月 7 日）。	符合
7	是否属于分期建设的开发建设项目，其前期工程存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	本项目不存在所述现象	符合
8	是否属于同一投资主体所属的开发建设项目，在建及生产运行的工程中存在未编报水土保持方案、水土保持方案未落实和水土保持设施未按期验收的	本工程不存在所述现象	符合
9	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目	本工程不存在所述现象	符合
10	在华北、西北等水资源严重短缺地区，未通过建设项目水资源论证的开发建设项目	本工程不在所述区域内	符合

3.1.3 与 GB 50433-2018 对照分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对主体工程的约束性规定中与本项目有关系条款分析得出，工程选址基本满足约束性规定的要求，具体分析结果详见表 3-2。

表 3-2 与 GB50433-2018 相符性分析表（主体工程选址（线））

类型	要求内容	分析意见	符合性
工程选址（线）	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区；	本项目属于西双版纳省级水土流失重点预防区，根据规范应提高水土流失防治标准；	本方案提高防治标准后工程选址基本满足约束性规定的要求
	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	本项目不涉及上述区域；	工程选址基本满足约束性规定的要求
	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区和国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及上述区域；	工程选址基本满足约束性规定的要求

3.1.4 与《云南省水土保持条例》对照分析

根据《云南省水土保持条例》（2014 年 7 月 27 日云南省第十次人大通过，2014 年 10 月 1 日实施，2018 年 11 月 29 日修订）中的相关规定，要求开发建设项目不符

合具有下列情况之一的，水土保持方案不予批准。现就本项目与《云南省水土保持条例》进行逐条对照分析:

表 3-3 与《云南省水土保持条例》中第十七条规定对照分析表

序号	《云南省水土保持条例》的规定	本项目情况	相符性
1	有下列情形之一的，水土保持方案不予批准: （一）不符合流域综合规划的; （二）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; （三）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; （四）对饮用水水源区水质有影响的; （五）法律、法规规定的其他情形。	（一）本项目不属于水工程。 （二）本项目无分期建设情况。 （三）本项目不在上述区域。 （四）本项目周边无饮用水水源区。 （五）本项目不涉及其他不予批准的情形。	符合
2	禁止在下列区域取土、挖砂、采石: （一）河道管理范围边缘线起沿地表外延 500 米以内的地带; （二）水库校核水位线起沿地表外延 500 米以内的地带; （三）塘坝校核水位线起沿地表外延 200 米以内的地带; （四）干渠两侧边缘线起沿地表外延 200 米以内的地带; （五）铁路安全保护区和公路管理范围两侧的山坡、排洪沟、碎落台、路基坡面; （六）侵蚀沟的沟头、沟边和沟坡地带。	本项目不涉及“取土、挖砂、采石”等活动。	符合
3	禁止在 25 度以上陡坡地新开垦种植农作物。已在 25 度以上陡坡地种植农作物的，县级以上人民政府应当统筹规划，因地制宜，逐步退耕，植树育草。	本项目不存在“25 度以上陡坡地开垦种植农作物”的情况	符合

综上所述：本项目基本符合《云南省水土保持条例》中关于水土保持方案不予批准的相关规定。

3.1.5 主体工程选址（线）评价结论

1、本项目所在勐海县属于西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案将提高水土流失防治标准。

2、本项目及周边区域无河流、湖泊、水库等地表水体，同时项目不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

3、本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

4、本项目占地内无崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等不良工程地质情况。

5、本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

综上所述，经本方案提高本项目水土流失防治标准后，主体工程选址（线）符合相关法律法规的要求，主体工程不存在水土保持约束性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中关于项目建设方案约束性规定的对比分析见下表:

表 3-4 与 GB50433-2018 相符性分析表（建设方案）

类型	要求内容	分析意见	符合性
建设方案	公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案;	本项目不属于公路、铁路工程。	符合
	城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施;	主体设计已考虑了该项规定。	符合
	山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式;	本项目不属于输变电工程。	符合
	对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定: 1)应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采耳阶梯式布置。 2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4)提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个-2 个分点。	本项目所在勐海县属于西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案将提高水土流失防治标准。	符合
	是否涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。	本项目不涉及上述区域	符合

本项目竖向布置合理，平面布置紧凑，项目范围内的土地得到充分利用，项目布局与周边区域有机结合，项目建设方案合理。另外，本项目涉及西双版纳省级水土流失重点预防区，本方案提高防治标准后不存在制约性因素。

综上所述，本项目建设方案基本满足相关水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

本项目共计占地 1.34hm^2，按占地性质划分包括：永久占地 1.34hm^2、无临时占地；按占地类型划分包括：建设用地 0.84hm^2、林地 0.36hm^2、交通运输用地 0.14hm^2；按防治分区划分包括：建构筑物区 0.18hm^2、道路硬化区 0.12hm^2、绿化工程区 0.47hm^2、预留区 0.57hm^2；所有占地均位于西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇内。

从水土保持角度分析本项目布局紧凑，占地面积在同类型项目中属于占地较小、土地利用率较高的项目，为减少项目扰动地表面积，本项目不设置施工便道，同时在满足施工要求的前提下，本项目的施工场地等临时工程均灵活布置在项目永久占地范围内。项目未占用基本农田。项目占地满足水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目共计土石方开挖 1.69 万 m^3(包括表土剥离 0.2 万 m^3、场地平整 1.06 万 m^3、基础开挖 0.43 万 m^3)，回填利用 1.69 万 m^3(包括覆土 0.2 万 m^3、土石方 1.49 万 m^3)，项目内部调运 0.4 万 m^3，无外借土石方，无废弃土石方，本项目不设取土（石、料）场及弃渣（土、石）场，仅在预留区范围内设置表土堆场，用于项目建设过程中临时堆放表土。

土石方平衡评价:

1、本项目开挖的土石方全部用于本项目回填利用，土石方挖填数量及挖填区域均不超挖，土石方挖填数量符合最优化原则。

2、土石方调运过程中场平回填量不足的部分由基础土石方回填后的剩余量进行调配补充，各区域之间均充分利用和调配土石方，土石方调运符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则。

3、本项目回填利用的土石方全部来源于本项目开挖产生的土石方量，本项目不存外借土石方，本项目不涉及“外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土石(石、渣)，外购土（石、料）应选择合规的料场。”的规定。

4、本项目土石方挖填平衡、不存在余方。

5、本项目挖填土石方均在本项目内部进行了平衡和消耗，经过项目内部调配和平衡后，项目无弃土（石、渣）方量和取土（石）方量，避免了设置弃渣（土、石）场和取土（石、料）场，减少了项目建设可能扰动的临时用地面积，从源头上减少了水土流失的可能性，基本满足水土保持要求。

综上所述，本项目土石方平衡基本满足相关水土保持要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置评价

本项目回填利用的土石方全部来源于本项目开挖产生的土石方，本项目不设置任何取土（石、砂）场。从源头上减少了本项目建设过程中对地表的扰动，同时减少了可能引起的水土流失。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目开挖产生的土石方量全部用于本项目回填利用，不产生废弃土石方，同时本项目不涉及弃渣（土、石）场，从源头上减少了本项目建设过程中对地表的扰动，同时减少了可能引起的水土流失。本项目仅在永久占地红线范围内的预留区内设置了

临时堆放表土的表土场，施工后期用于本项目绿化覆土。

3.2.6 施工方法与工艺分析评价

3.2.6.1 施工组织设计评价

1、本项目存在后期预留地，根据项目建设进度和建设区域本项目的施工营场地灵活布置在预留区的空地上，不再新增临时用地作为施工营场地，本项目建设过程中所有占地均未占用基本农田。故本项目施工场地的设置符合“应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区城和基本农田区。”的规定。

2、根据项目施工进度安排，项目首先进行场地平整，然后进行建构筑物的基坑、基础开挖。通过项目内部各个环节、各个分区土石方的合理挖、填、调配，能够有效防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。满足“应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。”的规定。

3、本项目土石方工程中不涉及“在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠.公路、铁路、居民点和其他重要基础设施”的情况，同时不涉及“在河岸陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠.公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出。”的规定。

4、本项目不涉及“弃土、弃石、弃渣”的问题，同时不涉及“弃土、弃石、弃渣应分类堆放。”的规定。

5、本项目回填利用的土石方全部来源于本项目开挖产生的土石方量，本项目不存外借土石方，本项目不涉及“外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土石(石、渣)，外购土（石、料）应选择合规的料场。”的规定。

6、本项目不涉及大型料场，同时不涉及“大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。”的规定。

综上所述，本项目施工组织基本能够满足水土保持要求。

3.2.6.2 施工方法及工艺评价

主体工程施工工艺设计中，对场地开挖、填筑，地基处理等进行了详细的设计，同时在工程设计中，还充分的考虑排水工程，区域内采取雨污分流制进行排水设计，施工中加强管理。以上工作均具有一定的水土保持效益，满足水土保持要求。

工程建设土方开挖以大型机械为主、人力开挖施工为辅，土方开挖从上到下分层分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少土方运输；开挖面做一定的放坡处理，有

利于场地排水。使用大型机械，有助于提高施工效率，减少扰动面裸露时间，从而减少水土流失。

综上所述，本项目施工方法及施工工艺基本满足水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

1、硬化地表

本项目建构筑物区、道路硬化区的覆盖区域均处于硬化状态。

水土保持评价：硬化区域对项目建设的水土保持治理起到了一定作用，避免了项目区地表裸露，提高了地表的抗侵蚀能力，具有一定的水土保持功能，但硬化区域的主要服务对象是主体工程，不界定为水土保持措施。

2、污水管网、中水管道

主体设计在建构筑物区、道路硬化区的地下设置了中水管道，在绿化工程区的地下设置了污水管网，用以收集和使用项目区范围内未来的生活污水。

水土保持评价：污水管网、中水管道的主要目的是项目区范围内未来的生活污水，收集后进行集中处理，能有有效地防治未来道路两侧的污水乱排，具有一定的水土保持功能，但污水管网对本项目的水土保持不具有任何效益，不界定为水土保持措施。

3、雨水排水工程

主体设计在道路硬化区下部的土层内埋设了雨水收集设施，用于收集和集中排放降雨后形成的地表径流。雨水管网长度为 291m。

水土保持评价：雨水排水工程有效地解决了道路排水问题，对于维护道路及周边区域生态环境发挥了重要作用。具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、基坑集水坑及排水沟

主体设计在生产业务用房、中水处理站的基坑底部布设一条排水沟，同时配套修建基坑集水坑各一个。然后将基坑集水坑收集到的水进行抽排，抽排出的水进行建构筑物区设计的临时排水沟中。基坑排水沟长度共计 400m，基坑排水沟为砖砌体，24cm 宽度，沟底为 10cm 厚混凝土，净空为 40×40cm，基坑排水沟综合单价为 260 元/m，基坑集水坑净宽 80cm，净深 1m，圆形井，砖砌体，厚度 0.24cm，底厚 10cm 混凝土，综合单价按照 1000 元/个。

水土保持评价：基坑集水坑及排水沟措施的实施，首先避免了基坑泡水引发的开挖边坡垮塌，产生水土流失危害，其次对外排水起到了一定沉淀作用，减少了泥沙对

外界水系的影响，具有一定的水土保持效果，界定为水土保持措施。

5、绿化工程

主体设计在本项目中设计了绿化景观和生态停车位，分布在除建构筑物区及道路硬化区之间的空地内，绿化工程面积共计 0.47hm²。

水土保持评价：道路绿化能够有效地提高本项目的园林景观效果，且绿化植被对保水固土具有良好的功效，界定为水土保持措施。

主体设计的以上措施均具有水土保持功能，部分措施的水土保持效果显著，但主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，且对项目建设过程中的临时防护措施考虑不全，本方案将完善其设计。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则及界定情况

1、水土保持措施界定原则

（1）主导功能原则：应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程。

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

2、水土保持措施界定情况

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的水土保持界定原则和《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2014〕58 号）中的相关规定，将主体工程设计水土保持措施界定情况详见表 3-4。

表 3-5 主体设计水土保持工程界定情况一览表

防治分区	主体设计具有水土保持功能的措施	
	不界定为水土保持工程	界定为水土保持工程
建构筑物区	中水管网、硬化地表	基坑集水坑及排水沟
道路硬化区	中水管网、硬化地表	雨水管网
绿化工程区	污水管网	景观绿化
预留区		

3.3.1.1 水土保持措施界定成果

一、雨水管网

主体设计在道路硬化区下部的土层内埋设了雨水收集设施，用于收集和集中排放降雨后形成的地表径流，本项目沿道路布置雨水管网 291m。

二、基坑集水坑及排水沟

主体设计在建构筑物区的基坑内部布设了基坑集水坑及排水沟措施，用于避免基坑泡水引发的开挖边坡垮塌问题和沉淀泥沙的作用。然后将基坑集水坑收集到的水进行抽排，抽排出的水进行建构筑物区设计的临时排水沟中。基坑排水沟长度共计 400m，基坑集水坑 2 个。

三、绿化工程

主体设计在本项目中设计了绿化景观和生态停车位，分布在除建构筑物区及道路硬化区之间的空地内，绿化工程面积共计 0.47hm²。

表 3-6 主体设计中界定为水土保持措施工程量及投资汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	综合单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	临时措施	基坑排水沟	m	400	260	10.4
		基坑集水坑	个	2	1000	0.2
道路硬化区	工程措施	雨水管网	m	291	320	9.31
绿化工程区	植物措施	景观绿化	hm^2	0.47	1400000	65.8
合计						85.71

3.4 结论性意见、要求及建议

3.4.1 建构筑物区

主体设计的基坑集水坑及排水沟措施水土保持效果显著，本方案将其纳入为主体已列水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资中，但主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，且对项目建设过程中本区域周边的临时防护措施考虑不全，本方案将完善其设计。

3.4.2 道路硬化区

主体设计的雨水管网措施水土保持效果显著，本方案将其纳入为主体已列水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资中，但主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，且对项目建设过程中本区域周边的临时防护措施考虑不全，本方案将完善其设计。

3.4.3 绿化工程区

主体设计的景观绿化措施水土保持效果显著，本方案将其纳入为主体已列水土保持措施，其投资也纳入水土保持投资中，但主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，本方案将完善其设计。

3.4.4 预留区

主体设计未在本区域设计任何水土保持措施，本方案将完善设计保护和利用表土这一珍贵资源，并对项目建设过程中的临时防护措施设计完善。

3.4.5 结论性意见、要求及建议

1、通过分析评价，主体工程选址（线）符合相关法律法规的要求，主体工程不存在水土保持约束性因素。

2、通过对主体设计方案的水土保持分析评价，项目建设方案及布局、工程占地、土石方平衡及流向、施工方法（工艺）等基本满足水土保持要求，本项目不涉及取土（石、料）场和弃渣（土、石）场，主体设计的部分防护措施具有较好的水土保持功能，本方案将其界定为水土保持措施，其投资纳入水保方案投资。

4、主体设计未对表土这一珍贵资源进行保护和利用，且对项目建设过程中的临时防护措施考虑不全，本方案将完善其设计。

5、建议工程建设过程中严格按照主体工程设计的施工工艺、施工组织进行施工，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。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

一、项目所在区域勐海县水土流失现状

根据《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)，勐海县土地面积 5310.27km²；其中：微度流失面积 4241.49km²；占土地面积的 79.87%；水土流失面积 1068.78km²；占土地面积的 20.13%。水土流失面积中：轻度侵蚀面积 631.02km²；占土壤侵蚀面积的 59.04%；中度侵蚀面积 201.59km²；占土壤侵蚀面积的 18.85%；强度侵蚀面积 90.33km²；占土壤侵蚀面积的 8.45%；极强度侵蚀面积 98.33km²；占土壤侵蚀面积的 9.20%；剧烈侵蚀面积 47.51km²；占土壤侵蚀面积的 4.45%。

表 4-1 勐海县土壤侵蚀强度分级面积统计表

涉及县	土地总面积	微度侵蚀		水土流失面积：km²，比例：%											
		面积	比例	合计		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
				面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
勐海县	5310.27	4241.49	79.87	1068.78	20.13	631.02	59.04	201.59	18.85	90.33	8.45	98.33	9.20	47.51	4.45

二、项目建设区水土流失现状

项目区属于以水力侵蚀为主的西南岩溶区(云贵高原区)，土壤侵蚀模数允许值为 500t/km^2 a，侵蚀强度属轻度水土流失区域，侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失主要表现为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等。项目区原地类为建设用地、林地、交通运输用地，原生土壤侵蚀模数为 672t/km²a，侵蚀强度为轻度。

表 4-2 原生土壤侵蚀模数取值表

序号	土地利用类型	侵蚀模数(t/km^2.a)	取值依据	备注
1	建设用地	600	场地内既有建筑物，硬化区域及部分裸露区域	轻度侵蚀
2	林地	400	人工栽植乔木，现状为自然生长	微度侵蚀
3	交通运输用地	1800	主要指既有的机耕道，为泥结碎石路面。	轻度侵蚀

表 4-3 原生土壤侵蚀模数加权平均值计算表

占地类型	占地(hm^2)	侵蚀模数(t/km^2•a)	加权平均侵蚀模数(t/km^2•a)
建设用地	0.84	600	672
林地	0.36	400	
交通运输用地	0.14	1800	
合计	1.34		

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素

工程建设当中产生水土流失的主要环节为土建区域的土石方工程的施工，水土流失的发生将主要集中在土建施工期。

项目建设过程中主要影响因素有 3 个方面:

（1）工程建设期间，项目建设区地表将遭受较大的扰动、破坏和影响，地貌将发生较大改变。进行土建工程的这些区域均有土方工程，改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了植被层，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。

（2）工程建设期间有大量土方需要挖填、倒运、调配，如施工过程当中遇到降雨则可能产生较大的水土流失。

（3）由于项目建设过程中土石方挖填工作的开展，导致项目裸露地表面积大，项目建设过程中若遇降水天气将形成地表径流，裸露区域受地表径流的冲刷将造成大量的水土流失。

综上所述，本工程属于建设类项目，人为活动增加的水土流失，在其发生、发展过程当中有其自身特有的特点，建设时期水土流失主要发生在土石方工程较多的土建时期。工程建设区各个区域产生水土流失的特点及形式不尽相同，但针对各个分区水土流失的防治将都非常必要，本水土保持方案将以侧重点的不同来对各个分区产生的水土流失进行有效防治。

4.2.2 扰动地表面积

本项目共计扰动地表面积 1.34hm^2，按占地性质划分包括：永久占地 1.34hm^2、无临时占地；按占地类型划分包括：建设用地 0.84hm^2、林地 0.36hm^2、交通运输用地 0.14hm^2；按防治分区划分包括：建构筑物区 0.18hm^2、道路硬化区 0.12hm^2、绿化工程区 0.47hm^2、预留区 0.57hm^2; 所有占地均位于西双版纳傣族自治州勐海县勐海镇内。详见表 4-2。

表 4-4 扰动地表面积统计表

分区	占地类型（hm^2）				占地性质
	小计	建设用地	林地	交通运输用地	
建构筑物区	0.18	0.09	0.03	0.06	永久占地
道路硬化区	0.12	0.07	0.04	0.01	
绿化工程区	0.47	0.24	0.19	0.04	
预留区	0.57	0.44	0.1	0.03	
合计	1.34	0.84	0.36	0.14	

4.2.3 损坏植被面积

本项目建设过程中损坏植被面积共计 0.36hm²，均为林地。

表 4-5 项目损坏植被面积统计表

分区	损坏植被（hm^2）
	林地
建构筑物区	0.03
道路硬化区	0.04
绿化工程区	0.19
预留区	0.1
合计	0.36

4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目共计土石方开挖 1.69 万 m^3（包括表土剥离 0.2 万 m^3、场地平整 1.06 万 m^3、基础开挖 0.43 万 m^3），回填利用 1.69 万 m^3（包括覆土 0.2 万 m^3、土石方 1.49 万 m^3），项目内部调运 0.4 万 m^3，无外借土石方，无废弃土石方，本项目不设取土（石、料）场及弃渣（土、石）场，仅在预留区范围内设置表土堆场，用于项目建设过程中临时堆放表土。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

4.3.1.1 预测范围

本项目水土流失预测范围为水土流失防治责任范围，面积共计 1.34hm^2。

4.3.1.2 预测单元

预测单元划分原则:

1、按地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则进行划分。

2、应根据工程平面布置结合地形图确定。

3、自然恢复期预测面积应扣除建筑物占地、地面硬化和水面面积。

根据以上预测单元的划分原则，对本项目预测单元进行划分，具体划分情况如下:

表 4-6 水土流失预测单元划分表

分区	水土流失预测面积（hm^2）	
	施工期	自然恢复期
建构筑物区	0.18	
道路硬化区	0.12	
绿化工程区	0.47	0.47
预留区	0.57	0.57
合计	1.34	1.04

4.3.2 预测时段

4.3.2.1 预测时段确定原则

1、预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

2、各预测单元施工期和自然恢复期应根据施工进度分别确定；施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前，土壤侵蚀强度所需要的时间应根据当地自然条件确定,一般情况下湿润区取 2 年,半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年，结合项目的自然条件确定自然恢复期时间取 2 年即可。

3、施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

4.3.2.2 预测时段的确定

本项目总工期 9 个月（约合 0.75 年），2020 年 09 月-2021 年 05 月。根据本项目建设进度安排确定各预测分区的预测时段如下:

一、建构筑物区

本区扰动地表类型为项目建设过程中进行场地平整、基础挖填，建设完成后全部处于硬化，故施工期的预测流失时段为整个施工期，施工期结束后硬化地表不存在水土流失，故不存在自然恢复期的预测时段。故确定本区施工期水土流失时段为 2020 年 09 月-2021 年 03 月，按自然年计算其流失时段 t=7/12=0.58a，按占雨季长度计算其流失时段 t=2/6=0.33a，根据最不利条件确定其施工期流失时段为 0.58a。不存在自然恢复期。

二、道路硬化区

本区扰动形式与建构筑物区一致，故确定本区施工期水土流失时段为 2020 年 09 月-2021 年 03 月，按自然年计算其流失时段 t=7/12=0.58a，按占雨季长度计算其流失时段 t=2/6=0.33a，根据最不利条件确定其施工期流失时段为 0.58a。不存在自然恢复期。

三、绿化工程区

本区施工期的扰动形式与建构筑物区大体一致，故确定本区施工期水土流失时段为 2020 年 09 月-2021 年 05 月，按自然年计算其流失时段 t=9/12=0.75a，按占雨季长度计算其流失时段 t=3/6=0.5a，根据最不利条件确定其施工期流失时段为 0.75a。本项目建设完成后处于绿化状态，存在一定程度的水土流失，确定自然恢复期预测时段为 2 年。

四、预留区

本区扰动地表类型为项目建设过程中进行场地平整，表土剥离，故施工期的预测流失时段为整个施工期，故确定本区施工期水土流失时段为 2020 年 09 月-2021 年 05 月，按自然年计算其流失时段 t=9/12=0.75a，按占雨季长度计算其流失时段 t=3/6=0.5a，根据最不利条件确定其施工期流失时段为 0.75a。本项目建设完成后处于绿化状态，存在一定程度的水土流失，确定自然恢复期预测时段为 2 年。

表 4-7 水土流失预测时段表

分区	水土流失预测时段（年）		
	施工期	自然恢复期	合计
建构筑物区	0.58		0.58
道路硬化区	0.58		0.58
绿化工程区	0.75	2	2.75
预留区	0.75	2	2.75

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 原地貌土壤侵蚀模数

由于地形地貌及土地类型的不同，土壤侵蚀模数也存在差异。本方案水土流失预测中，各土地类型原生土壤侵蚀模数取值依照《云南省水土流失调查成果公告（2015）》（云南省水利厅，2017 年 8 月），结合实地踏勘和项目区周边其他项目的经验综合分析后进行取值，取值情况详见下表。

表 4-8 原生土壤侵蚀模数取值表

序号	土地利用类型	侵蚀模数（$t/km^2.a$）	取值依据	备注
1	建设用地	600	场地内既有建筑物，硬化区域及部分裸露区域	轻度侵蚀
2	林地	400	人工栽植乔木，现状为自然生长	微度侵蚀
3	交通运输用地	1800	主要指既有的机耕道，为泥结碎石路面。	轻度侵蚀

表 4-9 原生土壤侵蚀模数平均值表

分区	占地类型	占地（hm^2）	侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）	加权平均侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）
建构筑物区	建设用地	0.09	600	967
	林地	0.03	400	
	交通运输用地	0.06	1800	
	小计	0.18		
道路硬化区	建设用地	0.07	600	633
	林地	0.04	400	
	交通运输用地	0.01	1800	
	小计	0.12		
绿化工程区	建设用地	0.24	600	621
	林地	0.19	400	
	交通运输用地	0.04	1800	
	小计	0.47		
预留区	建设用地	0.44	600	628
	林地	0.1	400	
	交通运输用地	0.03	1800	
	小计	0.57		
合计	建设用地	0.84	600	672
	林地	0.36	400	
	交通运输用地	0.14	1800	
	合计	1.34		

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数取值根据专家经验法以及以往的水土保持方案经验拟定得出。在此需要说明表土堆场施工期的水土流失预测方法为流弃比法，流弃系数取 0.3%，土壤容重 1.53t/m³。各个分区侵蚀模数取值如下:

表 4-10 扰动后土壤侵蚀模数表

预测分区	施工期			自然恢复期		
	面积（hm^2）	模数（$t/km^2 \cdot a$）	模数平均值（$t/km^2 \cdot a$）	面积（hm^2）	模数（$t/km^2 \cdot a$）	模数平均值（$t/km^2 \cdot a$）
建构筑物区	0.18	4000	5134			450
道路硬化区	0.12	8000				
绿化工程区	0.47	5000		0.47	450	
预留区	0.57	5000		0.57	450	
合计	1.34			1.04		

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 预测方法

结合土壤侵蚀原理，对原生水土流失量、扰动地表流失量采用侵蚀模数法进行预测，从而得出新增水土流失量。

① 原生水土流失量预测采用土壤侵蚀模数法进行分析计算:

$$W_i = \sum_i^n M_i \times F_i \times T_i$$

式中：Wi--原地貌水土流失量，t;

i--不同土地利用类型;

Mi--原地貌土壤侵蚀模数，t/km²·a;

Fi--不同的地貌单元面积，km²;

Ti--水土流失预测时段，年（a）。

因工程建设扰动地表而产生的水土流失量的预测方法和原生水土流失量的预测方法相同，采用土壤侵蚀模数法进行预测。

在具体计算时，将根据有关调查资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

②弃土弃渣流失量预测

对于以弃渣流失为主的区域，用流弃比法预测，其表达式如下:

$$W_1 = \sum_{i=1}^{m}(S_i \times a_i)$$

式中：W1——产生的水土流失总量，t

Si——弃渣量，t

ai——弃渣流失系数

i——不同的地貌单元。

③扰动地表水土流失量预测

$$W = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{3}(M_{ij} \times F_{ij} \times T_{ij})$$

可能新增水土流失量按下式计算:

$$\triangle W_{新} = \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{3}(\triangle M_{ij} \times F_{ij} \times T_{ij})$$

$$\triangle M_{ij} = \frac{(M_{ij} - M_{i0}) + \left|M_{ij} - M_{i0}\right|}{2}$$

式中：W——土壤流失量，t;

ΔW——新增土壤流失量，t;

Fij——某时段某单元的预测面积，km²;

Mij——某时段某单元的土壤侵蚀模数，t/km²·a;

ΔMij——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数，t/km²·a，只计正值，负值按 0 计;

Tij——某时段某单元的预测时间，a;

i——预测单元，i=1、2、3、.....，n;

j——预测时段，j=1、2、3，指施工准备期、施工期和自然恢复期。

在具体计算时，将根据有关调查资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

4.3.4.2 土壤流失量预测结果

本项目共计原生土壤流失量 6.41t，扰动后土壤流失量 65.31t（其中施工期 55.95t、自然恢复期 9.36t），新增流失量 58.9t；主要流失时段为施工期，主要流失区域为绿化工程区、预留区。见表 4-9~12。

表 4-11 原生土壤流失量计算表

项目分区	面积（hm^2）	加权平均模数（$t/km^2.a$）	时段（a）	流失量（t）
建构筑物区	0.18	672	0.58	0.7
道路硬化区	0.12		0.58	0.47
绿化工程区	0.47		0.75	2.37
预留区	0.57		0.75	2.87
合计	1.34			6.41

表 4-12 扰动后土壤流失量计算表

预测分区	流失面积（hm^2）		预测时段（a）		侵蚀模数（t/km^2•a）		流失量（t）		
	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	小计
建构筑物区	0.18		0.58		4000		4.18		4.18
道路硬化区	0.12		0.58		8000		5.57		5.57
绿化工程区	0.47	0.47	0.75	2	5000	450	17.63	4.23	21.86
预留区	0.57	0.57	0.75	2	5000	450	28.57	5.13	33.7
合计	1.34	1.04					55.95	9.36	65.31

表 4-13 土壤流失总量情况表

预测分区	原生流失量（t）	扰动后流失量（t）			新增流失量（t）	新增流失量比例（%）
		施工期	自然恢复期	小计		
建构筑物区	0.7	4.18		4.18	3.48	5.91
道路硬化区	0.47	5.57		5.57	5.1	8.66
绿化工程区	2.37	17.63	4.23	21.86	19.49	33.09
预留区	2.87	28.57	5.13	33.7	30.83	52.34
合计	6.41	55.95	9.36	65.31	58.9	100

4.4 水土流失危害分析

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，新增土壤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）由于项目建设过程中存在土石方工程，如不采取有效的防治措施，不仅影响施工进度，还对项目及周边的水土资源和生态环境造成较大的破坏。

（2）本工程建设造成的水土流失如不进行有效的治理，会对周边区域造成危害，也将影响该区域经济开发建设。

4.5 指导性意见

从水土流失预测结果可以看出，本工程施工期对当地水土流失的影响主要表现为工程区的开挖扰动及土壤流失。根据《中华人民共和国水土保持法》的有关规定，为使项目建设过程中新增的水土流失得到有效控制，保护项目区的生态环境，必须适时适地实施水土保持措施，防治水土流失。以整个作业面施工期临时防护工作为重点，适时针对不同工程区域采取相应的水土保持措施，使工程建设过程中可能新增的水土流失得到有效控制，保护项目区的生态环境。

本项目水土流失重点时段为施工期，主要流失区域为绿化工程区、预留区。

根据本工程建设特点及水土保持要求，本方案拟提出以下指导性意见:

（1）防治措施的指导性意见

根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。项目区侵蚀类型为水力侵蚀。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。

（2）施工时序的指导性意见

本项目水土流失主要为水力侵蚀，因此在主体施工安排尽量避开雨季或雨天。水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。合理安排各分区工程的建设时序，避免扰动区域分散，给防治带来不便。

（3）水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，施工期监测的重点区域为本项目水土流失预测结论中的主要流失区域。主要监测内容包括土石方开挖情况、各施工区域的水土流失量等因子的变化情况。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 分区原则

1、各区之间具有显著差异性。

2、同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似。

3、根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级。

4、一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区。

5、各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 防治分区结果

根据该项目建设的实际情况，结合外业实地调查勘测、资料收集分析与数据分析，确定本项目水土流失防治责任范围为建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目征地、占地、使用及管辖的土地等，面积共计 1.34hm²。水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区等 4 个一级分区。具体分区情况见下表及框图。

表 5-1 水土流失防治责任范围统计表

一级分区	面积(hm^2)
建构筑物区	0.18
道路硬化区	0.12
绿化工程区	0.47
预留区	0.57
合计	1.34

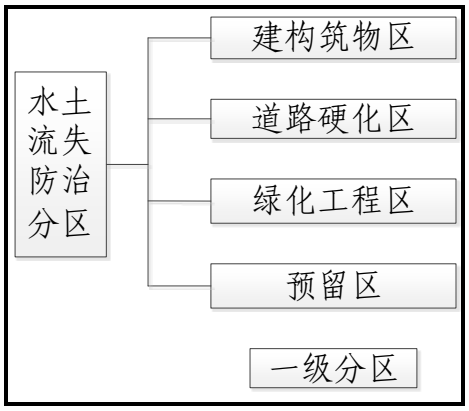


图 5-1 水土流失防治分区框图

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治目标

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)的通知>》(办水保【2012】512 号)，勐海县属于西南岩溶区。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(办水保〔2013〕188 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》(云南省水利厅公告第 49 号，2017 年 08 月 30 日)，项目所在的勐海县勐海镇属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)及相关法律法规、规范文件的要求，本项目属于云南省水利厅划定的西双版纳省级水土流失重点预防区，故水土流失防治标准为西南岩溶区建设类I级标准。

根据《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》(GB/T 17297-1998)勐海县位于亚热带湿润型地区；项目原生平均土壤侵蚀模数为 672t/km^2•a，侵蚀强度为轻度侵蚀；项目平均海拔高度为 1202.26m 左右。

1、根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)中“4.0.6”规定：水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可根据干旱程度按下列原则进行调整:

(1)位于极干旱地区的，林草植被恢复率和林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低 5%~8%;

(2)位于干旱地区的，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可降低 3%~5%。

本项目位于亚热带湿润型地区，根据规范水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可不进行调整，本方案水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不进行调整。

2、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.7”规定：土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。

本项目原生平均土壤侵蚀强度为轻度侵蚀，根据规范土壤流失控制比不应小于 1，本方案土壤流失控制比取 1。

3、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.8”规定：在中山区的项目，渣土防护率可减少 1%~3%；在极高山、高山区的项目渣土防护率可减少 3%~5%。

本项目所处位置位于中山区，根据规范渣土防护率可减少 1%~3%，本方案渣土防护率不进行调整。

4、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.9”规定：位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高 1%~2%。

本项目所处位置不属于城市区，根据规范渣土防护率和林草覆盖率可不进行调整，本方案为提高本项目的水土流失防治标准，对渣土防护率、林草覆盖率均提高 1%。

5、根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中“4.0.10”规定：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。

本项目不属于对林草植被有限制的项目，林草覆盖率不进行调整。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中对水土流失防治指标的规定，本方案水土流失防治指标根据以上参数进行相应调整，经调整后，本项目水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 93%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 22%。

表 5-2 水土流失防治指标计算表

防治指标	建设类项目 I 级标准		按干燥程度调整		按土壤侵蚀强度调整		按地貌调整		按区位修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	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
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							1	1	—	22

5.2.2 总体防治思路

根据《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 15 日中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订通过，自 2011 年 3 月 1 日起施行），《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关法律、法规、规范、标准的要求，结合项目实际情况、建设特点、项目区自然环境状况和水土流失特点，提出本水土保持措施总体布局的总体防治思路为：尽快完善水土保持工程设计；以预防和保护为主，开发建设与防治并重，边建设边防治，以防治保障开发建设；采取必要的工程措施、植物措施以及临时防护措施；因地制宜，因害设防，合理布局，以防治新增人为水土流失，保障安全施工，恢复和改善区域生态环境为目标。

5.2.3 布设原则

1、应根据主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价，借鉴当地同类生产建设项目防治经验，布设防治措施。

2、应注重表土资源保护。

3、应注重降水的排导、集蓄利用以及排水与下游的衔接，防止对下游造成危害。

4、应注重弃土（石、渣）场，取土（石、砂、料）场的防护。

5、应注重地表防护，防止地表裸露，优先布设植物措施，限制硬化面积。

6、应注重施工期的临时防护对临时堆土、裸露地表应及时防护。

5.2.4 综合防治措施体系

5.2.4.1 建构筑物区

主体设计在建构筑物区的基坑内部布设了基坑集水坑及排水沟措施，用于避免基坑泡水引发的开挖边坡垮塌问题和沉淀泥沙的作用。然后将基坑集水坑收集到的水进行抽排，抽排出的水进行建构筑物区设计的临时排水沟中。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内。

为防止建构筑物基础（基坑）开挖过程中遭到地表径流的冲刷和侵蚀，在建构筑物的四周实施了临时排水沟措施，临时排水沟与道路硬化区的临时排水沟相连接。

5.2.4.2 道路硬化区

主体设计单位已经在本区布设了雨水管网措施。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内。

为防止项目区内的地表径流对本项目扰动区域造成冲刷和侵蚀，在此区域内实施了临时排水沟措施，并在临时排水沟的末端设置了一个临时沉沙池，用来沉淀临时排水沟中汇集地表径流的泥沙含量，最后将达标后的地表径流排入周边自然沟道。

因施工车辆在场内施工将夹带大量的泥土，在车辆出施工作业区前，需对车辆进行清洗，避免对周边环境造成影响，本方案在施工出入口布设了一座车辆清洁池，并配套布设一座循环沉淀池，用于沉淀施工车辆夹带的大量泥土。本方案设计的车辆清洁池与临时排水沟相连接，车辆清洁池中的洗车水可通过临时排水沟进行集中排放。

5.2.4.3 绿化工程区

主体设计单位已经在本区实施了景观绿化措施。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内，并用于后期绿化覆土。

5.2.4.4 预留区

主体设计未在本区设计任何水土流失防治措施。

为保护和利用表土这一珍贵资源，本方案新增对本区占地范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离的表土统一堆放在表土堆场内，并用于后期绿化覆土。

本方案为防止项目区上游及周边地表径流对本项目造成冲刷和侵蚀，在此区域东侧位置设计了永久性的截水沟，并将汇集到的地表径流排入周边自然沟道。截水沟具体设计参数将在后续的章节中进行详述。

本区主要为后期发展用地，根据主设资料得知此区域保留现状场地，仅进行场地平整，本方案为防止此区域遭到雨水和地表径流的冲刷，在此区域实施撒草绿化措施。

因本区域设置了一个临时表土堆场和临时堆土场，为防止因雨水冲刷而产生水土流失，在表土场和堆土场实施了临时覆盖、临时拦挡措施。

表 5-3 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施	
		主体已列	方案新增
建构筑物区	工程措施		表土剥离
	临时措施	基坑集水坑及排水沟	临时排水沟
道路硬化区	工程措施	雨水管网	表土剥离
	临时措施		临时排水沟
			临时沉沙池
			车辆清洁池
			循环沉淀池
绿化工程区	工程措施		表土剥离
	植物措施	景观绿化	覆土
预留区	工程措施		表土剥离
			截水沟
	植物措施		覆土
			撒草绿化
	临时措施		临时覆盖
			临时拦挡

5.3 分区措施布设

前文中对本项目主体设计的水土保持措施进行了描述和统计，本小节不再重复描述主体设计的水土保持措施，仅描述新增的水土保持措施。

5.3.1 建构筑物区

一、工程措施

1、表土剥离

本区动工建设前首先对本区范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.03hm²，剥离厚度平均为 0.5m，剥离量为 0.02 万 m³。剥离后的表土集中堆放在表土场内。

二、临时措施

1、临时排水沟

本方案在建构筑物的四周实施了临时排水沟措施，临时排水沟结构形式为土质排水沟，断面为梯形，断面尺寸为净底宽 0.3m、净深 0.3m、坡比为 1，并采用 M10 砂浆进行抹面，临时排水沟末端接入道路硬化区的临时排水沟中。其工程量为：临时排水沟 272m（土方开挖 48.96m³、M10 砂浆抹面 364.48m²）。

5.3.2 道路硬化区

一、工程措施

1、表土剥离

本区动工建设前首先对本区范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.04hm²，剥离厚度平均为 0.5m，剥离量为 0.02 万 m³。剥离后的表土集中堆放在表土场内。

二、临时措施

1、临时排水沟

本方案在此区域内实施了临时排水沟措施，临时排水沟结构形式为土质排水沟，断面为梯形，断面尺寸为净底宽 0.3m、净深 0.3m、坡比为 1，并采用 M10 砂浆进行抹面，临时排水沟末端接入临时沉沙池中，经过沉淀达标后排入周边自然沟道。其工程量为：临时排水沟 390m（土方开挖 70.2m³、M10 砂浆抹面 522.6m²）。

2、临时沉沙池

本方案在施工出入口处实施了一口临时沉砂池，临时沉沙池设置为砖砌沉砂池，净空断面设计为 1.5m×1.0m×1.0m，采用 C20 砼浇底 10cm，M7.5 砂浆砌砖砌筑池壁、并采用 M10 砂浆进行抹面，工程量为：临时沉砂池 1 口（土方开挖 15.5m³、C20 砼浇底 0.75m³、M7.5 砂浆砌砖 4.7m³、M10 砂浆抹面 8.97m²）。临时沉沙池使用结束后进行回填夯实。

为确保临时沉沙池能够安全有效地运行，临时沉沙池外围的四周都必须设置 1.5m 高的安全网栏杆围挡，且必须在栏杆的显眼位置悬挂安全警示标志。

3、车辆清洁池、循环沉淀池

本方案在项目施工出入口处设置一个车辆清洁池，车辆清洁池需搭配一个循环沉淀池，车辆清洁池和循环沉淀池后期随道路一起硬化。车辆清洁池设计长 5m，宽 3m，顺长方向弧形设置，即中间最深处 50cm，圆弧夹角 45°，C20 砼浇筑，池底和周边浇

筑厚 20cm；循环沉淀池断面设计为 1.5m×1.0m×1.0m，C20 砼浇底 20cm，M7.5 砂浆砌砖砌筑池壁并用 M10 砂浆进行抹面。单个车辆清洁池的工程量为：土方开挖 12.16m³，C20 砼 6.52m³；单个循环沉淀池的工程量为：土方开挖 4.34m³，C20 砼 0.59m³，M7.5 砂浆砌砖 1.68m³，M10 砂浆抹面 6.95m²。故本区车辆清洁池及配套循环沉淀池工程量共计：车辆清洁池 1 个（土方开挖 12.16m³，C20 砼 6.52m³），循环沉淀池 1 个（土方开挖 4.34m³，C20 砼 0.59m³，M7.5 砂浆砌砖 1.68m³，M10 砂浆抹面 6.95m²）。

5.3.3 绿化工程区

一、工程措施

1、表土剥离

本区动工建设前首先对本区范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.19hm²，剥离厚度平均为 0.5m，剥离量为 0.1 万 m³。剥离后的表土集中堆放在表土场内。

二、植物措施

1、覆土

本方案拟设计对本区实施景观绿化措施之前进行覆土，覆土面积为 0.47hm²、覆土厚度平均为 0.25m，覆土量为 0.09 万 m³。

5.3.4 预留区

一、工程措施

1、表土剥离

本区动工建设前首先对本区范围内具备表土剥离条件的区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.1hm²，剥离厚度平均为 0.5m，剥离量为 0.06 万 m³。剥离后的表土集中堆放在表土场内。

2、截水沟

本方案为防止项目区上游及周边地表径流对本项目造成冲刷和侵蚀，在此区域东侧位置设计了截水沟措施，截水沟结构形式为砖砌截水沟，断面为梯形，断面尺寸为净底宽 0.3m、净深 0.3m、坡比为 1，采用 C20 砼浇底 10cm，M7.5 砂浆砌砖砌筑沟壁、并采用 M10 砂浆进行抹面，截水沟的末端接入周边自然沟道。其工程量为：土方开挖 3.96m³、C20 砼浇底 0.66m³、M7.5 砂浆砌砖 4.13m³、M10 砂浆抹面 29.48m²）。

截水沟过水能力校核如下:

①洪峰流量验算

设计流量采用 20 年一遇洪峰流量，本区实际最大汇水面积为 0.0716km²(此面积为项目区上游及周边汇水面积)，截水沟洪峰流量计算采用下列公式:

Q=0.278KiF　（洪峰流量计算公式）

式中：Q——最大清水洪峰流量，m³/s;

K——径流系数;

i——按 20 年一遇最大 1h 降雨强度，mm/h;

F——汇水面积，km²。计算成果见下表。

表 5-4 预留区截水沟最大洪峰流量计算表

名称	最大洪峰流量 Q（m^3/s）	径流系数 k	20 年一遇最大 1h 降雨 i（mm/h）	汇水面积 F（km^2）
本项目	0.2964	0.8	67	0.0716

②过流能力复核

水沟断面为梯形，断面尺寸为净底宽 0.3m、净深 0.3m、坡比为 1，最小底坡 2.0%;过流能力复核采用如下公式进行计算:

$Q = AC\sqrt{Ri}$　（过流能力复核公式）

式中：A—过水面积，m²;

C—谢才系数，用公式 $C = R^{1/6} / n$ 计算;

R—水力半径，m;

i——沟底坡降。

表 5-5 预留区截水沟过水能力计算表

项目		坡比（m）	底坡 i	糙率 n	底宽 b(m)	水深 h(m)	过水面积 A(m^2)	湿周 x(m)	水力半径 R(m)	谢才系数 C	流量 Q m^3/s	安全超高 (m)
临时排水沟	最小底坡 2%	1	2.000%	0.02	0.3	0.3	0.18	0.7	0.26	39.95	0.519	0.1

经计算，最大洪峰流量为 0.2964m^3/s，临时截水沟最小过水流量为 0.519m^3/s，临时截水沟设计断面能满足排水要求。

二、植物措施

1、覆土

本方案拟设计对本区实施撒草绿化措施之前进行覆土，覆土面积为 0.57hm²、覆土厚度平均为 0.25m，覆土量为 0.11 万 m³。

2、撒草绿化

为防止本区域遭到雨水和地表径流的冲刷，对本区域实施撒草绿化措施。

①植物措施设计原则

a 根据当地自然环境条件和施工情况，参考当地水土保持造林经验，以立地条件为依据，选用先进的、可行的造林技术进行设计。

b 适地适树、适地适草、因地制宜，依据各种植物的生态学和生物学特性，选择适应性较强的植物为主，提高栽植成活率，以获得稳定的林分环境、改善立地质量为目标，恢复林草植被，控制水土流失。

c 草种应具有抗逆性强，保土性好，生长快，生态效益好的特点。

②植物类型选择

根据立地条件、本项目及周边区规划建设的实际情况，本方案选择草种为马尼拉:拉丁学名：Zoysia matrella，草本，地生，半细叶，总状花序；翠绿色，分蘖能力强，观赏价值高，宜在深厚肥沃、排水良好的土壤中栽培。广泛分布于亚洲、大洋洲的热带和亚热带地区，中国福建、广东、广西等地有野生种群。具横走根茎，须根细弱。秆直立，高 12-20 厘米，基部节间短，每节具一至数个分枝。叶鞘长于节间，除鞘口具长柔毛外，余无毛；叶舌短而不明显，顶端撕裂为短柔毛；叶片质硬，内卷，上面具沟，无毛，长可达 3 厘米，宽 1-2 毫米，顶端尖锐。因匍匐生长特性、较强竞争能力及适度耐践踏性，马尼拉草可广泛用于铺建庭院绿地、公共绿地及固土护坡场合。另外，马尼拉草生长缓慢，具有较高的观赏价值，是中国西南地区常用暖季型草坪物种。马尼拉草籽撒播密度为 80kg/hm²。

本区共计撒草绿化 0.57hm²；草籽 50.16kg（已考虑 10%的补植量）；植物措施实施后，应做好施肥、病虫害防治以及补植等抚育管理措施，抚育管理的面积为 0.57hm²。

三、临时措施

1、临时覆盖、临时拦挡

本区域布设了一个表土堆场、一个临时堆土场，表土堆场占地面积 1700m^2，堆高 2.5m，容量为 2937.5m^2，表土堆场临时堆存剥离的表土 0.2 万 m^3，折合松方为 0.27

万 m^3；临时堆土场占地面积 2800m^2，堆高 3m，容量为 6330m^2，临时堆土场临时堆存基础开挖和基坑开挖的土石方共计 0.38 万 m^3，折合松方为 0.51 万 m^3。为防止因雨水冲刷而产生水土流失，在表土场和临时堆土场的堆土坡面上采用临时覆盖的形式对其裸露的边坡进行临时防护，采用无纺布进行覆盖，覆盖面积为 4950m^2；并在临时堆土边缘采用编织袋装土临时挡墙进行拦挡，编织袋挡墙共计 528m，设计尺寸为：梯形，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，高 1.0m，需填筑/拆除编织袋 528m^3。

5.3.5 方案新增措施类型及工程量汇总

一、按措施类型统计

1、工程措施：表土剥离 0.36hm²（表土剥离 0.2 万 m³），截水沟 22m（土方开挖 3.96m³、C20 砼浇底 0.66m³、M7.5 砂浆砌砖 4.13m³、M10 砂浆抹面 29.48m²）。

2、植物措施：覆土 1.04hm²（覆土 0.2 万 m³），撒草绿化 0.57hm²（草籽 50.16kg、抚育管理 0.57hm²）。

3、临时措施：临时拦挡 528m（装土编织袋装土 528m³、装土编织袋拆除 528m³），临时覆盖 4950m²，临时排水沟 662m（土方开挖 119.16m³、M10 砂浆抹面 887.08m^2），临时沉沙池 1 个（土方开挖 15.5m³、C20 砼浇底 0.75m³、M7.5 砂浆砌砖 4.7m³、M10 砂浆抹面 8.97m²），车辆清洁池 1 个（土方开挖 12.16m³、C20 砼 6.52m³），循环沉淀池 1 个（土方开挖 4.34m³、C20 砼 0.59m³、M7.5 砂浆砌砖 1.68m³、M10 砂浆抹面 6.95m²）。

二、按防治分区统计

1、建构筑物区

①工程措施：表土剥离 0.03hm^2（表土剥离 0.02 万 m^3）。

②临时措施：临时排水沟 272m（土方开挖 48.96m³、M10 砂浆抹面 364.48m^2）。

2、道路硬化区

①工程措施：表土剥离 0.04hm^2（表土剥离 0.02 万 m^3）。

②临时措施：临时排水沟 390m（土方开挖 70.2m³、M10 砂浆抹面 522.6m^2），临时沉沙池 1 个（土方开挖 15.5m^3、C20 砼浇底 0.75m^3、M7.5 砂浆砌砖 4.7m^3、M10 砂浆抹面 8.97m^2），车辆清洁池 1 个（土方开挖 12.16m^3、C20 砼 6.52m^3），循环沉淀池 1 个（土方开挖 4.34m^3、C20 砼 0.59m^3、M7.5 砂浆砌砖 1.68m^3、M10 砂浆抹面 6.95m^2）。

3、绿化工程区

①工程措施：表土剥离 0.19hm^2（表土剥离 0.1 万 m^3）。

②植物措施：覆土 0.47hm^2（覆土 0.09 万 m^3）。

4、预留区

①工程措施：表土剥离 0.1hm^2（表土剥离 0.06 万 m^3），截水沟 22m（土方开挖 3.96m^3、C20 砼浇底 0.66m^3、M7.5 砂浆砌砖 4.13m^3、M10 砂浆抹面 29.48m^2）。

②植物措施：覆土 0.57hm^2（覆土 0.11 万 m^3），撒草绿化 0.57hm^2（草籽 50.16kg、抚育管理 0.57hm^2）。

③临时措施：临时拦挡 528m（装土编织袋装土 528m^3、装土编织袋拆除 528m^3），临时覆盖 4950m^2。

表 5-6 方案新增水土保持措施类型及工程量统计表

序号	措施名称	单位	建构筑物区	道路硬化区	绿化工程区	预留区	合计
一	工程措施						
1	表土剥离	hm^2	0.03	0.04	0.19	0.1	0.36
	表土剥离	万 m^3	0.02	0.02	0.1	0.06	0.2
2	截水沟	m				22	22
	土方开挖	m^3				3.96	3.96
	C20 砼浇底	m^3				0.66	0.66
	M7.5 砂浆砌砖	m^3				4.13	4.13
	M10 砂浆抹面	m^2				29.48	29.48
二	植物措施						
1	覆土	hm^2			0.47	0.57	1.04
	覆土	万 m^3			0.09	0.11	0.2
2	撒草绿化	hm^2				0.57	0.57
	草籽	kg				50.16	50.16
	抚育管理	hm^2				0.57	0.57
三	临时措施						
1	临时拦挡	m				528	528
	装土编织袋装土	m^3				528	528
	装土编织袋拆除	m^3				528	528
2	临时覆盖	m^2				4950	4950
3	临时排水沟	m	272	390			662
	土方开挖	m^3	48.96	70.2			119.16
	M10 砂浆抹面	m^2	364.48	522.6			887.08
4	临时沉沙池	个		1			1
	土方开挖	m^3		15.5			15.5
	C20 砼浇底	m^3		0.75			0.75
	M7.5 砂浆砌砖	m^3		4.7			4.7
	M10 砂浆抹面	m^2		8.97			8.97
5	车辆清洁池	个		1			1
	土方开挖	m^3		12.16			12.16
	C20 砼	m^3		6.52			6.52
6	循环沉淀池	个		1			1
	土方开挖	m^3		4.34			4.34
	C20 砼	m^3		0.59			0.59
	M7.5 砂浆砌砖	m^3		1.68			1.68
	M10 砂浆抹面	m^2		6.95			6.95

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法

5.4.1.1 施工组织

贯彻执行水土保持工程与主体工程“三同时”制度，组织安排施工。临时防护措施在施工前或施工过程中布置安排。工程措施与主体工程同步安排，排水系统优先布设。植物措施待地面整理完成后及时布设，避免裸露期过长。

水土保持施工可依托主体工程的交通、水电、道路、机械等施工条件。建筑材料纳入主体工程材料供应体系，苗木、种子在当地采购。工程措施应避开主汛期，植物

措施应以雨季为主，在春、秋两季实施。

本工程水土保持将纳入主体工程招投标文件，按国家基本建设管理程序进行施工和管理。

为了及时有效防治工程运行过程中的水土流失,水土保持措施的实施必须有计划、有组织、有步骤地对项目区水土流失进行治理，对具体的水土保持工程实行集体承包或分包，签定施工合同，使水土保持措施能尽快投入使用。

5.4.1.2 施工管理

1、项目建设过程中应保护地表耕作层，加强土地整治，若对农田或排灌系统造成损坏的要及时恢复农田和排灌系统。

2、对项目占地范围以外的区域加强监督管理措施，以减少对该区域的扰动，主要以水土保持管理措施为防治手段，避免项目建设过程中土石方外流或对征地范围以外的区域造成扰动。

3、若遇大风天气可能会产生扬尘时，可采用洒水降尘的方式进行处理。

5.4.1.3 施工工艺及方法

1、表土剥离和绿化覆土

根据本项目实际情况，本项目表土剥离工程采用人工剥离，剥离的表土由胶轮车运至本项目设置的表土堆场进行临时堆放,剥离的表土用于本项目后期绿化覆土使用。根据本项目实际情况，本项目绿化覆土采用人工覆土，由胶轮车运输。

2、土石方开挖及回填

本项目土方开挖工程采用人工开挖，开挖的土石方由胶轮车运输，运至本项目布设的临时堆土场堆放。土方回填采用人工回填、夯实。

3、排水沟、沉沙池工程

土方开挖采用人工开挖，开挖完成后，修整沟底和侧壁。开挖产生的土方采用人工或胶轮车运至低洼处。

3、绿化工程

树木栽植施工工序：放线定位→挖树坑→树坑消毒→回填表土→栽植→回填→浇水→夯实。

1）严格按定点放线标定的位置、规格挖掘树穴。

2）挖掘树穴时，以定点标记中心，按树穴尺寸规格划出一个方形，然后沿边线垂直向下挖掘，穴底平，切忌挖成锅底型，树穴达到规定深度后，还需向下翻松约 20cm 深，并对树穴底消毒，为根系生长创造条件。

3）挖掘树穴时，应将表土放置一侧以栽树时备用，而挖掘出来的建筑垃圾，废土杂物放置另一侧集中运出施工现场，树穴需经甲方验收合格后，方可栽植苗木。

4）植物栽植时要保持树体端正，上下垂直，不得倾斜，并尽可能照顾到原生长地所处的阴阳面。

5)移栽苗木定植后必须浇足三次水,第一次要及时浇透定根水,渗入土层约 30cm，使泥土充分吸收水分与根系紧密结合，以利根系的恢复和生长；第二次浇水应在定根水后的 2~3d 进行；再隔约 10d 左右浇第三次水，并灌足灌透，以后可根据实际情况酌情灌水。

6）灌溉水以自来水为宜，为节约用水，经化验后不含有毒物质的生活废水也可做灌溉用水。在灌水时，切忌水流量过大，冲毁围堰，如发生土壤下陷、树木倾斜应及时扶正培土。

7）造林后每年秋、冬季要对去秋今春新植幼林和补植幼林进行全面检查以判定造林成活率高低和林木生长情况，以此评定林木质量。根据评定结果，拟定补植措施。幼林补植时需用同一树种的大苗或同龄苗。

8）为提高幼林成活率和保存率，加快郁闭，造林后应根据造林立地条件和幼苗成活、生长发育不同时期的要求，及时进行松土、除草、踏穴、培土、选苗、定株、抹芽、打杈和必要的修枝、病虫害防治、护林防火等抚育管护措施。

5.4.2 施工进度

按照项目水土保持工程施工结合工程建设施工计划安排，同时考虑到水土保持措施的先期预防作用，施工期临时水土流失预防措施应提前施工，具体施工进度见下表。

表 5-7 水土保持措施实施进度计划表

类型	2020 年（月份）				2021 年（月份）				
	9	10	11	12	1	2	3	4	5
主体工程	■	■	■	■	■	■	■	■	■
表土剥离	■								
雨水管网			■	■					
截水沟	■								
基坑集水坑及排水沟		■							
临时排水沟	■								
临时沉沙池	■								
车辆清洁池	■								
循环沉淀池	■								
覆土									■
撒草绿化									■
临时覆盖	■	■							
临时拦挡	■								

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

1、监测范围

根据确定的项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点，确定本项目水土保持监测范围为水土流失防治责任范围。

2、监测分区

监测分区与水土流失防治分区一致，包括建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区等 4 个监测分区。重点监测区域为绿化工程区、预留区。

3、监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，生产建设项目水土保持监测工作应与主体工程同步开展，结合本工程特点和实际情况，监测时段如下：施工期监测时段为 2020 年 09 月-2021 年 05 月（约合 0.75 年），自然恢复期监测时段 2021 年 06 月-2023 年 05 月（约合 2 年）。本项目应在施工准备期前进行本底值监测。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，结合本工程实际情况，主要监测内容如下：

1、扰动土地情况

施工前进行本底调查，收集项目区地形地貌、地面组成物质、水文气象、土壤植被、土地利用现状、水土流失状况等基本信息。

施工过程中按分区调查统计扰动类型、范围、面积及其动态变化情况，并按《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）中一级地类统计土地利用类型及其变化情况等。

2、取土（石、料）情况

施工期主要监测取土（石、料）的类型、来源情况，对存在设置取土（石、料）场的情况要对其选址合理性、扰动面积、取土量、储量、取土方式、分台情况、防护措施进展情况等进行动态监测。

3、弃土（石、渣）情况

施工期主要监测弃土类型、弃土弃渣堆放情况（面积、堆渣高度、坡长、坡度等）、防护措施进展情况及拦渣率。对存在设置弃渣（土、石）场的情况，要对其选址合理性提出监测意见。

根据项目弃土弃渣动态变化情况，对整个工程的全部区域在项目建设过程实际发生的弃土弃渣动态变化情况进行监测。

本项目无弃土（石、渣），前期剥离的表土临时堆放在项目设置的表土堆场内，需对表土堆场内堆放的表土和绿化覆土的情况进行监测。

4、水土流失情况

结合水土流失类型和监测分区，调查项目区水土流失因子变化情况，统计不同水土流失类型的土壤流失面积和流失量，核查水土流失危害等。

5、水土保持措施情况及效果

（1）水土保持防治措施的数量和质量;

（2）工程防护措施的稳定性、完好程度和运行情况;

（3）林草的生长发育情况（树高、乔木胸径、乔灌冠幅）、成活率、保存率、抗性及植被覆盖率;

（4）各种已实施的水土保持措施的拦沙（渣）保土效果监测，包括挖方、填方数量及面积、弃土、弃石、弃渣量及堆放面积；控制土壤流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等;

（5）防治目标监测，监测各个防治目标的达标情况;

（6）监督、管理措施的落实情况。

运行初期水土保持措施防治效果的监测是针对整个工程的全部区域开展的。

6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，并结合项目实际情况，确定本项目采用调查监测、定位监测、遥感监测相结合的方法开展监测工作。其中项目区水土流失生态环境因子监测采用实地调查、量测、资料收集等方法；水土流失动态变化、水土保持措施防治效果等采用巡查、走访、问卷调查、实地测量、定位监测、遥感监测相结合的方式进行监测。水土流失危

害、水土流失事件等可采用巡查、走访、问卷调查、测量相结合进行监测。本项目监测过程中根据项目实际建设情况,可酌情增加临时排水沟中地表径流泥沙含量的监测。

6.2.3 监测频次

监测工作应全程开展，并满足六项指标测定需要，其中：取土（石、料）和弃渣（土、石）情况、工程和临时措施落实情况及防治效果、扰动土地面积、土壤流失量每月不少于 1 次，实地量测、水土流失面积每季度不少于 1 次，遇降雨、大风时加测。发生水土流失灾害事件后 1 周内完成监测。

监测频次在保证上述要求的前提下，在项目土建施工期，雨季每月监测记录不少于 2 次，旱季每月监测记录不少于 1 次，水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139 号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，结合项目实际情况，在全面监测的基础上，施工期共计布置 4 个监测点（其中建构筑物区、道路硬化区、绿化工程区、预留区各布设一个；自然恢复期共计布设 2 个监测点（绿化工程区、预留区各布设一个）。水土保持监测点布设、监测内容、方法和频次要求见表 6-1。

表 6-1 水土保持监测点位表

项目分区	施工期		自然恢复期	
	数量	位置	数量	位置
建构筑物区	1	生产业务用房		
道路硬化区	1	车辆清洁池处		
绿化工程区	1	员工周转用房南侧绿化区域	1	员工周转用房南侧绿化区域
预留区	1	预留区内	1	预留区内
合计	4		2	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

6.4.1.1 监测设施、设备

监测设施：利用水土保持措施中的排水沟、沉砂池、植物等措施。

监测设备：主要有手持 GPS、电子天平、泥沙比重计、数码相机、无人机、车辆等。

监测耗材：主要有皮尺、钢卷尺、皮尺、胸径尺、游标卡尺、标志牌等。

6.4.1.2 监测人员配备

结合工程实际情况，拟配备 3 名经验丰富的水土保持监测人员，其中：总监测工程师 1 名、监测工程师 1 名、监测员 1 名。

6.4.2 监测成果

根据《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）和《云南省水利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》（云水保监（2011）1 号）文件，本项目区属于“不得简化监测程序的项目”。

在每次水土保持监测时，必须做好原始记录（包括观测或调查时间、人员、地点、基本数据及存在的问题等），并有观测或调查人员、记录人员及校核、审查签字，做到手续完备，保证数据的真实可靠。

水土保持监测工作结束后，应及时对原始数据进行整理分析，提出以下成果：

（1）考证资料，包括监测点和调查监测的基本情况，以及监测设备、监测仪器和监测方法的说明。

（2）各种经校核、复核的原始监测数据、成果，以及相关的分析图表和文字说明、监测图件和影像资料。

（3）各项调查、观测和汇总数据。

（4）工程水土保持监测报告（如：监测实施计划、监测简报（季报）、监测年报、监测完善意见、监测总结等），内容包括监测情况、时间、地点、监测项目和方法、监测成果以及存在的问题和下一步建设项目水土保持工作建议等。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1、水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额，取费项目及费率应与主体工程一致。

2、主体工程估算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

3、项目划分、费用构成、表格形式等按《水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

4、对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中。

5、水土保持措施中使用的原材料的单价按当地市场信息价计列。

7.1.1.2 编制依据

（1）《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总[2003]67号文）。

（2）《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格[2002]10号文）。

（3）《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，2010年6月28日）。

（4）《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造价计价依据中有关税率及系数的通知》（云水规计〔2018〕103号）。

（5）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）。

（6）《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》（云南省住房和城乡建设厅，云建标函【2018】47号，2018年3月15日）。

（7）《关于调整云南省水利工程造价计价依据中有关税率及系数的调整的通知》（云南省水利厅、云南省发展和改革委员会，云水规计【2018】103号，2018年8月17日）。

（8）其他相关规定及主体工程投资定额估算和相关规定。

7.1.2 编制说明及估算成果

7.1.2.1 费用组成及取费标准

一、工程措施费

工程措施估算单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金构成。

直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械费）、其它直接费、现场经费构成;

其他直接费由直接费乘以其他直接费率计算得到，其他直接费率取 2%;

现场经费由直接费乘以现场经费费率得到，现场经费费率取 5%;

间接费等于直接费工程费乘以间接费费率，费率取 5%;

企业利润：按工程措施直接工程费和间接费之和的 7%计算;

税金：取直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计算;

扩大系数：估算扩大系数取 10%。

二、植物措施费

植物措施估算单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金构成;

直接工程费包括直接费（人工费、材料费、机械费）、其他直接费、现场经费构成;

其他直接费由直接费乘以其他直接费率计算得到，其他直接费率取 1%;

现场经费由直接费乘以现场经费费率得到，现场经费费率取 4%;

间接费等于直接费工程费乘以间接费费率，费率取 3.3%;

企业利润：按工程措施直接工程费和间接费之和的 7%计算;

税金：取直接工程费、间接费、企业利润之和的 9%计算。

扩大系数：估算扩大系数取 10%。

三、施工临时工程费

临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制。

其它临时工程：按工程植物及植物措施投资的 2%计。

四、独立费用

独立费用由建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持方案编制费、水土保持设施验收报告编制费等组成。

1、建设单位管理费：建设单位管理费是建设单位为项目水土保持工程建设、竣工验收、总结等工作所发生的管理费用，本估算以工程措施、植物措施和临时防护措施

估算费用之和的 2%计算。

（2）水土保持监理费：结合市场行情及实际工作量，取 2 万元。

（3）科研勘测设计费：根据国家计委、建设部计价格〔2002〕10 号文《工程勘察设计收费标准（2002 年修订本）》规定，结合本项目特性，本项目科研勘测设计费以工程措施、植物措施和临时防护措施估算费用之和的 6%计算。

（4）水土保持方案编制费：根据实际合同额，本项目水土保持方案编制费为 2.8 万元。

（5）水土保持监测费：根据云水保监字〔2010〕7 号规定，本项目监测费用由监测人工费、设备折旧费、土建设施和消耗材料 4 部分组成。详见下表。

表 7-1 监测费计算表

序号	费别	单价（万元）		年数、个数（年、个）		费用（万元）		合计
		施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	施工期	自然恢复期	
1	监测人工费	12	6	0.83	2	9.96	12	21.96
2	设备使用折旧费	0.2	0.1	4	2	0.8	0.2	1
3	消耗性材料费	0.1	0.06	4	2	0.4	0.12	0.52
4	合计					11.16	12.32	23.48

根据云水保监字〔2010〕7 号规定计算出本项目的监测费用为 23.48 万元，本方案结合目前水土保持的监测要求，建设单位可自行监测，当监测单位不具备监测条件时可委托具有相应水土保持监测资质的单位开展水土保持监测工作，本方案同时结合目前的市场行情，确定本项目委托具有相应水土保持监测资质的单位开展水土保持监测工作的监测费为 2 万元。

（6）水土保持设施验收报告编制费：按市场行情并结合项目实际情况，取 2 万元。

5、基本预备费：基本预备费取工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费之和的 6%，不考虑价差预备费。

6、水土保持补偿费

根据云南省物价局、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 19 日），本项目按照 0.7 元/m²，按项目占地面积记列水土保持补偿费。

表 7-2 水土保持补偿费计算表

行政区划	占地面积（m^2）	单价（元/m^2）	合计（元）
勐海县	13415	0.7	9390.5

7.1.2.2 基础单价

一、人工预算单价

由于主体工程人工单价参照《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》(云南省住房和城乡建设厅，云建标函【2018】47 号，2018 年 3 月 15 日 ）该文件执行，故本方案同样参照该文件执行水土保持工程人工综合工时单价为 10.23 元/工时。

水土保持方案投资价格水平年与主体工程保持一致。

二、主要材料预算价格

主要材料预算价格以材料原价，加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。主要材料的预算价格详见下表。

表 7-3 主要材料价格表

序号	材料名称及规格	单 位	预算价格	备　注
1	水	m^3	2	市场询价
2	电	KW h	0.68	市场询价
3	水泥	元/t	450	市场询价
4	砂	元/m^3	85	市场询价
5	砖	千块	520	市场询价
6	钢模板	kg	6.12	市场询价
7	板枋材	m^3	1200	市场询价
8	铁件	kg	6.5	市场询价
9	C20 商品砼（含运输）	m^3	323	市场询价
10	0#柴油	kg	5.39	市场询价
11	无纺布	m^2	2	市场询价
12	编织袋	个	1.5	市场询价

三、水泥砂浆单价

根据主体工程设计情况，同时结合水利部水总〔2003〕67 号文计算。

表 7-4 水泥砂浆单价计算表

砂浆强度等级	水泥标号	砂子粒度	水灰比	1m³材料预算用量			单价（元/m³）
				水泥（kg）	砂（m³）	水（m³）	
M7.5	32.5	中粒	0.99	292	1.11	0.289	226.33
M10	32.5	中粒	0.89	327	1.08	0.291	239.53

四、施工机械台时费

根据主体工程设计情况，同时结合水利部水总〔2003〕67 号文计算。

表 7-5 施工机械台时费计算表

序号	定额编号	名称及规格	台时费（元）	其　中				
				折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	2002	搅拌机（0.4m^3）	28.03	2.91	4.9	1.07	13.3	5.85
2	3059	胶轮车	0.82	0.23	0.59			
3	2030	振捣器 1.1Kw	1.94	0.28	1.12			0.54
4	2050	风水（砂）枪	33.1	0.21	0.39			32.5
5	1002	反铲挖掘机 1.0m^3	159.221	25.46	27.18	2.42	27.621	76.54

五、水土保持措施单价

根据主体工程设计情况，同时结合水利部水总〔2003〕67 号文计算。

表 7-6 水土保持措施单价汇总表

编号	定额编号	工程名称	单位	估算单价（元）
1	定额编号：01106、01109	剥离表土	定额单位：100m^3	2361.87
2	定额编号：01098	覆土	定额单位：100m^3	1858.74
3	定额编号：03003	铺无纺布	定额单位：100m^2	550.6
4	定额编号：03053	编织袋土填筑	定额单位：100m^{3}堰体方	24340.11
5	定额编号：03054	编织袋装土挡墙拆除	定额单位：100m^{3}堰体方	2551.52
6	定额编号：01194	反铲挖掘机挖土（IV类土）	定额单位：100m^{3}自然方	347.15
7	定额编号：04013	C20 混凝土浇筑	定额单位：100m^3	74327.83
8	定额编号：03007	M7.5 砂浆砌砖	定额单位：100m^3	61783.59
9	定额编号：03079	M10 砂浆抹面	定额单位：100m^2	2146.13

7.1.2.3 估算成果

本项目水保工程总投资 129.62 万元,其中主体已列 85.71 万元(包括工程措施 9.31 万元、植物措施 65.8 万元、临时措施 10.6 万元)，方案新增 43.91 万元。新增投资中工程措施 5.09 万元，植物措施 4.21 万元，临时工程 20.08 万元，独立费用 11.15 万元（其中水保监理费 2 万元，水保监测 2 万元)，基本预备费 2.43 万元，水土保持补偿费 9390.5 元。见表 7-7~7-10。

表 7-7 水土保持投资估算总表

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	方案新增	主体已列	总投资（万元）
第一部分 工程措施		14.4			5.09	9.31	14.4
第二部分 植物措施			70.01		4.21	65.8	70.01
第三部分 临时措施		30.68			20.08	10.6	30.68
第一至三部分合计		45.08	70.01		29.38	85.71	115.09
第四部分 独立费用				11.15	11.15		11.15
一	建设管理费			0.59	0.59		0.59
二	工程建设监理费			2	2		2
三	科研勘测设计费			1.76	1.76		1.76
四	水土保持监测费			2	2		2
五	水土保持方案编制费			2.8	2.8		2.8
六	水土保持设施验收报告编制费			2	2		2
第一至四部分合计		45.08	70.01	11.15	40.54	85.71	126.25
第五部分 基本预备费				2.43	2.43		2.43
第六部分静态总投资		45.08	70.01	13.58	42.97	85.71	128.68
第七部分水土保持补偿费				0.94	0.94		0.94
总投资		45.08	70.01	14.52	43.91	85.71	129.62

表 7-8 分部工程投资估算表 1-主体已列投资情况

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	综合单价（元）	投资（万元）
建构筑物区	临时措施	基坑排水沟	m	400	260	10.4
		基坑集水坑	个	2	1000	0.2
道路硬化区	工程措施	雨水管网	m	291	320	9.31
绿化工程区	植物措施	景观绿化	hm^2	0.47	1400000	65.8
合计						85.71

表 7-9 分部工程投资估算表 2-方案新增投资情况

序号	工程及费用名词	单位	工程量	单价（元）	投资（元）
第一部分 工程措施					50928
一	建构筑物区				8414
1	表土剥离	万 m^3	0.02	236187	4724
2	截水沟	m	22		3690
	土方开挖	m^3	3.96	3.47	14
	C20 砼浇底	m^3	0.66	743.28	491
	M7.5 砂浆砌砖	m^3	4.13	617.84	2552
	M10 砂浆抹面	m^2	29.48	21.46	633
二	道路硬化区				4724
1	表土剥离	万 m^3	0.02	236187	4724
三	绿化工程区				23619
1	表土剥离	万 m^3	0.1	236187	23619
四	预留区				14171
1	表土剥离	万 m^3	0.06	236187	14171
第二部分 植物措施					42127
一	绿化工程区				16729
1	覆土	万 m^3	0.09	185874	16729
二	预留区				25398
1	覆土	万 m^3	0.11	185874	20446
2	撒草绿化	hm^2	0.57	545.91	311
	草籽	kg	50.16	60	3010
	抚育管理	hm^2	0.57	2861.5	1631
第三部分 临时措施					200813
一	建构筑物区				7992
1	临时排水沟	m	272		7992
	土方开挖	m^3	48.96	3.47	170
	M10 砂浆抹面	m^2	364.48	21.46	7822
二	道路硬化区				21695
1	临时排水沟	m	390		11459
	土方开挖	m^3	70.2	3.47	244
	M10 砂浆抹面	m^2	522.6	21.46	11215
2	临时沉沙池	个	1		3707
	土方开挖	m^3	15.5	3.47	54
	C20 砼浇底	m^3	0.75	743.28	557
	M7.5 砂浆砌砖	m^3	4.7	617.84	2904
	M10 砂浆抹面	m^2	8.97	21.46	192
3	车辆清洁池	个	1		4888
	土方开挖	m^3	12.16	3.47	42
	C20 砼	m^3	6.52	743.28	4846
4	循环沉淀池	个	1		1641
	土方开挖	m^3	4.34	3.47	15
	C20 砼	m^3	0.59	743.28	439
	M7.5 砂浆砌砖	m^3	1.68	617.84	1038
	M10 砂浆抹面	m^2	6.95	21.46	149
三	预留区				169265
1	临时拦挡	m	528		141990
	装土编织袋装土	m^3	528	243.4	128515

	装土编织袋拆除	m^3	528	25.52	13475
2	临时覆盖	m^2	4950	5.51	27275
四	其他临时工程	元	93055	2%	1861
一至三部分合计					293868
第四部分 独立费用					111509
一	建设管理费	元	293868	2%	5877
二	工程建设监理费	元	20000	100%	20000
三	科研勘测设计费	元	293868	6%	17632
四	水土保持监测费	元	20000	100%	20000
五	水土保持方案编制费	元	28000	100%	28000
六	水土保持设施验收报告编制费	元	20000	100%	20000
一至四部分合计					405377
第五部分 基本预备费		元	405377	6%	24323
第六部分静态总投资		元			429700
第七部分水土保持补偿费		元			9390.5
总投资					439090.5

表 7-10 分年度投资表

序号	类型	施工期（万元）	自然恢复期（万元）	合计（万元）
第一部分 工程措施		14.4		14.4
第二部分 植物措施		70.01		70.01
第三部分 临时措施		30.68		30.68
第一至三部分合计		115.09		115.09
第四部分 独立费用		7.24	3.91	11.15
一	建设管理费	0.18	0.41	0.59
二	工程建设监理费	0.6	1.4	2
三	科研勘测设计费	1.76		1.76
四	水土保持监测费	1.3	0.7	2
五	水土保持方案编制费	2.8		2.8
六	水土保持设施验收报告编制费	0.6	1.4	2
第一至四部分合计		122.33	3.91	126.24
第五部分 基本预备费		2.43		2.43
第六部分静态总投资		124.76	3.91	128.67
第七部分水土保持补偿费		0.94		0.94
总投资		125.7	3.91	129.62

7.2 效益分析

7.2.1 生态效益分析

本项目建设完成后，项目用地范围内的地表均进行了绿化和硬化，可使项目占用土地范围内的水土流失影响得到有效控制。水土资源得到有效保护，土地的保水、保土能力得到进一步的合理利用，且较原土地使用性质得到进一步的恢复和提高。本项目建成后提高项目所在区域的景观效果和生态环保功能，具有良好的生态环保效益和社会效益。

7.2.2 防治指标达标情况

1、水土流失治理度：项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。其中水土流失治理达标面积是指对水土流失区域采取水土保持措施，使土壤流失量达到容许土壤流失量或以下的面积，以及建立良好排水体系，并

不对周边产生冲刷的地面硬化面积和永久建筑物占用地面积。水土流失面积包括因生产建设活动导致或诱发的水土流失面积，以及防治责任范围内尚未达到容许土壤流失量的未扰动地表面积。

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与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。

3、渣土防护率: 项目水土流失防治责任范围内采取措施实施挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

4、表土防护率: 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。其中保护的表土数量是指各地表扰动区域的表层腐殖土（耕作土）进行剥离（或铺垫）、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方法、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量，包括采取铺垫措施保护的表土量。

5、林草植被恢复率: 项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。其中可恢复林草植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含恢复农耕的面积。林草类植被面积是指生产建设项目的防治责任范围内所有人工和天然的林地、草地面积。

6、林草覆盖率:项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

经计算，至设计水平，本项目防治责任范围 1.34hm^2，扰动土地面积 1.34hm^2，无工程措施面积区域，植物措施面积 1.04hm^2，永久建筑及硬化占地面积 0.3hm^2，无复耕区域，无土地整治区域，渣土防护量 4476m^3，弃土量（临时堆土）4500m^3，保护表土量 2000m^3，可剥离表土量 2014m^3，原生流失量 672t/km^2•a，方案实施后流失量 450t/km^2•a，流失强度减少量 222t/km^2•a。见表 7-11。

经计算，通过本方案设计的各种防治措施的有效实施，至设计水平年，本项目水土流失治理达标面积 1.34hm^2、水土流失总面积 1.34hm^2、水土流失治理度达 99.15%。容许土壤流失量 500t/km^2 a、方案实施后土壤侵蚀强度 450t/km^2 a、土壤流失控制比达 1.11。实际拦渣量 4476m^3、弃土量（临时堆土）4500m^3、渣体防护率达 99.47%。保护表土量 2000m^3、可剥离表土总量 2014m^3、表土保护率达 99.3%。林草植被面积 1.04hm^2、可恢复林草植被面积 1.04hm^2、水土流失防治责任范围面积 1.34hm^2、林草植被恢复率达 99.47%、林草覆盖率达 77.61%。六大指标均能达到方案设计的目标值。见表 7-12。

表 7-11 方案实施后各项指标统计表

项目区	防治责任范围	扰动土地面积	工程措施面积	植物措施面积	永久建筑及硬化占地面积	复耕	土地整治	渣土防护量	弃土量(临时堆土)	保护表土量	可剥离表土量	减少土壤流失量		
												原生流失量	方案实施后流失量	流失强度减少量
单位	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	m^3	m^3	m^3	m^3	$t/km^2•a$		
建构筑物区	0.18	0.18			0.18			4476	4500	2000	2014	672	450	222
道路硬化区	0.12	0.12			0.12									
绿化工程区	0.47	0.47		0.47										
预留区	0.57	0.57		0.57										
合计	1.34	1.34		1.04	0.3									

表 7-12 水土保持效益值计算表

指标	计算式	单位	各单项指标	效益值	目标值	达标情况
水土流失治理度(%)	=水土流失治理达标面积/水土流失总面积	hm^2	1.34	99.15	97	达标
		hm^2	1.34			
土壤流失控制比	=容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	t/km^2 a	500	1.11	1	达标
		t/km^2 a	450			
渣体防护率(%)	=实际拦渣量/弃土量（临时堆土）	m^3	4476	99.47	93	达标
		m^3	4500			
表土保护率(%)	=保护表土量/可剥离表土总量	m^3	2000	99.3	95	达标
		m^3	2014			
林草植被恢复率(%)	=林草植被面积/可恢复林草植被面积	hm^2	1.04	99.47	96	达标
		hm^2	1.04			
林草覆盖率(%)	=林草植被面积/水土流失防治责任范围面积	hm^2	1.04	77.61	22	达标
		hm^2	1.34			

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位应做好以下工作:

（1） 建立健全水土保持工程管理机构，配备 1~2 名专职技术人员，明确水土保持工程建设的目标，制定水土保持工程管理的规章制度和人员职责，使水土保持工程规范化、制度化、档案化;

（2） 筹措资金、协调各参建单位，组织实施水土保持方案，及时开展水土保持监测、监理和验收等专项工作;

（3） 定期向水行政主管部门报告水土保持工程进展情况，对存在问题及时改进和补救;

（4） 本方案备案后，如工程性质、规模、建设地点等发生变化时，应及时修改或重新编报水土保持方案，按规定程序申报审批。

8.2 后续设计

1、建议下一阶段设计单位要充分采纳水土保持方案中的设计内容，并编制相应章节。

2、开展相应专项水土保持施工图设计，施工图设计以初步设计和水保方案内批复的措施为依据进行设计，并能指导施工。

8.3 水土保持监测

鼓励建设单位自行开展水土保持监测工作，建设单位无法自行开展水土保持监测工作的可委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。

监测机构应根据备案的水土保持方案，结合工程实际情况，合理安排监测频次、内容和方法，及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设过程中的水土流失及水土保持情况。

监测成果应定期报送至水行政主管部门。如发现生产建设单位违规弃渣造成防洪安全隐患、不合理施工造成严重水土流失等情况的，应随时报告。监测成果应当为项目水土保持设施验收工作提供可靠、真实的依据。

8.4 水土保持监理

建议建设单位委托具有水土保持施工监理能力的单位开展水土保持施工监理工作，监理合同中应明确水土保持监理范围和要求。

监理单位应编制《水土保持监理规划》、《水土保持监理实施细则》等，结合主体工程监理，对水土保持建设全过程实施监理；建立水土保持监理档案，保存临时措施影像资料、工程量签证单，单元、分布、单位工程验收成果等；工程完工后及时提交水土保持监理总结报告。监理成果应当为项目水土保持设施验收工作提供可靠、真实的依据。

8.5 水土保持施工

施工单位应按照设计文件要求落实水土保持措施，并做好以下几点：

1、成立水土保持领导小组，加强培训和宣传教育，组织落实水土保持工作；

2、施工组织中应充分考虑“三同时”、“先防护后施工”、“避开连续阴雨天施工”等水土保持原则，采取合理的施工方法、时序，从源头上预防水土流失；

3、严格按照施工图施工，按时、按量、按区域布设水土保持措施，严禁随意扩大扰动面积、更换扰动区域；

4、控制和管理车辆机械的运行范围，防止扩大对地表的扰动，对运输土石方的车辆进行清洗、遮盖，避免抛洒滴漏；

5、制定防汛预案，储备防汛物资，暴雨前对裸露坡面及时遮盖；

6、施工中发现实际情况与设计不符时，应及时联系相关单位，按设计变更落实防治措施，确保水土保持工作顺利开展。

8.6 水土保持设施验收

根据《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保[2018] 133 号，2018 年 07 月 10 日）、《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），《水利部水土保持司关于印发设计生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考式样的通知》（水利部水保司，水保监督函【2019】23 号，2019 年 8 月 16 日）等文件的要求进行水土保持设施的验收，是确保水保措施其正常投入使用的有效方法之一。本项目水土保持设施验收进行单项验收、分期验收和竣工验收。单项验收主要对诸如排水沟等单项工程措施进行验收；竣工验收主要是对项目所有水土保持防治措施进行全面验收，其为主体工程验收的重要组成部分，按照有关规定，水土保持设施验收不合格的主体工程不能投入使用。

水土保持设施验收的内容、程序等按照《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）的要求，项目建设完成后，建设单位委托具有水土保持验收能力水平的第三方机构对项目水土保持设施进行验收，验收完成后将《验收鉴定书》整理完成后，报送《水保方案》备案的水行政主管部门进行水土保持设施验收备案登记。

项目水土保持设施验收工作完成后，建设单位应当安排专职人员对项目进行定期或不定期检查，发现问题后及时进行正确处置，保障项目水土保持效益的正常发挥。

附表

附表 1：单价分析表。

附表 1-1 单价分表-单价汇总表

编号	定额编号	工程名称	单位	估算单价（元）	其中（元）							
					人工费	材料费	机械使用费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金
1	定额编号：01106、01109	剥离表土	定额单位：100m^3	2361.87	1537.57	46.13	54.92	32.77	81.93	87.67	128.87	177.29
2	定额编号：01098	覆土	定额单位：100m^3	1858.74	1223.51	61.18	54.94	13.4	53.59	42.2	101.42	139.52
3	定额编号：03003	铺无纺布	定额单位：100m^2	550.6	163.68	218.28		7.64	19.1	20.44	30.0	41.3
4	定额编号：03053	编织袋土填筑	定额单位：100m^3堰体方	24340.11	11887.26	4999.5		337.74	844.34	903.44	1328.06	1827.03
5	定额编号：03054	编织袋装土挡墙拆除	定额单位：100m^3堰体方	2551.52	1718.64	51.56		35.4	88.51	94.71	139.22	191.52
6	定额编号：01194	反铲挖掘机挖土（IV类土）	定额单位：100m^3自然方	347.15	57.29	13.18	170.37	4.82	12.04	12.89	18.94	26.06
7	定额编号：04013	C20 混凝土浇筑	定额单位：100m^3	74327.83	9293.96	39567.53	2705.92	1031.35	2578.37	2758.86	4055.52	5579.24
8	定额编号：03007	M7.5 砂浆砌砖	定额单位：100m^3	61783.59	9096.52	33593.38	174.54	857.29	2143.22	2293.25	3371.07	4637.63
9	定额编号：03079	M10 砂浆抹面	定额单位：100m^2	2146.13	877.73	594.99	16.23	29.78	74.45	79.66	117.1	161.09

附表 1-2 单价分析表-表土剥离

定额编号：01106、01109		剥离表土			定额单位：100m^3
内容：清理表层土、运至表土堆场					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				1753.32
(一)	直接费				1638.62
1	人 工				1537.57
	人 工	工时	150.3	10.23	1537.57
2	材料费				46.13
	零星材料费	元	3%	1537.57	46.13
3	胶轮车	台时	66.98	0.82	54.92
(二)	其它直接费	元	2%	1638.62	32.77
(三)	现场经费	元	5%	1638.62	81.93
二	间接费	元	5%	1753.32	87.67
三	企业利润	元	7%	1840.99	128.87
四	税金	元	9%	1969.86	177.29
五	估算扩大系数	元	10%	2147.15	214.72
合计		元			2361.87

附表 1-3 单价分析表-覆土

定额编号：01098		覆土			定额单位：100m^3
内容：人工倒运土-人工装胶轮车倒运					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				1406.62
(一)	直接费				1339.63
1	人 工				1223.51
	人 工	工时	119.6	10.23	1223.51
2	材料费				61.18
	零星材料费	元	5%	1223.51	61.18
3	胶轮车	台时	67	0.82	54.94
(二)	其它直接费	元	1%	1339.63	13.4
(三)	现场经费	元	4%	1339.63	53.59
二	间接费	元	3%	1406.62	42.2
三	企业利润	元	7%	1448.82	101.42
四	税金	元	9%	1550.24	139.52
五	估算扩大系数	元	10%	1689.76	168.98
合计		元			1858.74

附表 1-4 单价分表-铺无纺布

定额编号：03003		铺无纺布			定额单位：100m²
内容：场内运输、铺设、接缝（针缝）					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				408.7
（一）	直接费				381.96
1	人 工				163.68
	人 工	工时	16	10.23	163.68
2	材料费				218.28
	无纺布	m²	107	2	214
	其他材料费	元	2%	214	4.28
（二）	其它直接费	元	2%	381.96	7.64
（三）	现场经费	元	5%	381.96	19.1
二	间接费	元	5%	408.7	20.44
三	企业利润	元	7%	429.14	30.04
四	税金	元	9%	459.18	41.33
五	估算扩大系数	元	10%	500.51	50.05
合计		元			550.56

附表 1-5 单价分表-编制袋装土填筑

定额编号：03053		编织袋土填筑			定额单位：100m³堰体方
内容：临时编织袋装土挡墙填筑					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				18068.84
（一）	直接费				16886.76
1	人 工				11887.26
	人 工	工时	1162	10.23	11887.26
2	材料费				4999.5
	袋装填料粘土	m^3	118		
	砂砾料	m^3	106		
	编织袋	个	3300	1.5	4950
	其他材料费	元	1%	4950	49.5
（二）	其它直接费	元	2%	16886.76	337.74
（三）	现场经费	元	5%	16886.76	844.34
二	间接费	元	5%	18068.84	903.44
三	企业利润	元	7%	18972.28	1328.06
四	税金	元	9%	20300.34	1827.03
五	估算扩大系数	元	10%	22127.37	2212.74
合计		元			24340.11

附表 1-6 单价分表-编织袋装土挡墙拆除

定额编号：03054		编织袋装土挡墙拆除			定额单位：100m³堰体方
内容：拆除、清理。					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				1894.11
(一)	直接费				1770.2
1	人 工				1718.64
	人 工	工时	168	10.23	1718.64
2	材料费				51.56
	其他材料费	元	3%	1718.64	51.56
(二)	其它直接费	元	2%	1770.2	35.4
(三)	现场经费	元	5%	1770.2	88.51
二	间接费	元	5%	1894.11	94.71
三	企业利润	元	7%	1988.82	139.22
四	税金	元	9%	2128.04	191.52
五	估算扩大系数	元	10%	2319.56	231.96
合计		元			2551.52

附表 1-7 单价分表-反铲挖掘机挖土（IV类土）

定额编号：01194		反铲挖掘机挖土（IV类土）			定额单位：100m³自然方
内容：反铲挖掘机挖松、堆放自然方。					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				257.7
(一)	直接费				240.84
1	人 工				57.29
	人 工	工时	5.6	10.23	57.29
2	材料费				13.18
	零星材料费	元	23%	57.29	13.18
3	机械使用费				170.37
	反铲挖掘机 1.0m³	台时	1.07	159.221	170.37
(二)	其它直接费	元	2%	240.84	4.82
(三)	现场经费	元	5%	240.84	12.04
二	间接费	元	5%	257.7	12.89
三	企业利润	元	7%	270.59	18.94
四	税金	元	9%	289.53	26.06
五	估算扩大系数	元	10%	315.59	31.56
合计		元			347.15

附表 1-8 单价分表-C20 混凝土浇筑

定额编号：04013		C20 混凝土浇筑			定额单位：100m³
内容：模板制作、安装、拆除，凿毛、清洗、浇筑、养护等。					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				55177.13
(一)	直接费				51567.41
1	人 工				9293.96
	人 工	工时	908.5	10.23	9293.96
2	材料费				39567.53
	板枋材	m^3	0.86	1200	1032
	钢模板	kg	135.5	6.12	829.26
	铁件	kg	78.1	6.5	507.65
	混凝土	m^3	113	323	36499
	其他材料费	元	1.80%	38867.91	699.62
3	机械使用费				2705.92
	插入式振动器 1.1kw	台时	53.05	1.94	102.92
	风(砂)水枪 6m^3/min	台时	2	33.1	66.2
	其他机械费	%	15	169.12	2536.8
4	混凝土拌制	m^3	113		
5	混凝土运输	m^3	113		
(二)	其它直接费	元	2%	51567.41	1031.35
(三)	现场经费	元	5%	51567.41	2578.37
二	间接费	元	5%	55177.13	2758.86
三	企业利润	元	7%	57935.99	4055.52
四	税金	元	9%	61991.51	5579.24
五	估算扩大系数	元	10%	67570.75	6757.08
合计		元			74327.83

附表 1-9 单价分表-M7.5 砂浆砌砖

定额编号：03007		M7.5 砂浆砌砖			定额单位：100m³
内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝。					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				45864.95
(一)	直接费				42864.44
1	人 工				9096.52
	人 工	工时	889.2	10.23	9096.52
2	材料费				33593.38
	砖	千块	53.4	520	27768
	砂浆	m^3	25	226.33	5658.25
	其他材料费	元	0.50%	33426.25	167.13
3	机械使用费				174.54
	混凝土搅拌机 0.4m^3	台时	4.5	28.03	126.14
	胶轮车	台时	59.02	0.82	48.4
(二)	其它直接费	元	2%	42864.44	857.29
(三)	现场经费	元	5%	42864.44	2143.22
二	间接费	元	5%	45864.95	2293.25
三	企业利润	元	7%	48158.2	3371.07
四	税金	元	9%	51529.27	4637.63
五	估算扩大系数	元	10%	56166.90	5616.69
六	合计	元			61783.59

附表 1- 10 单价分表-M10 砂浆抹面

定额编号：03079		M10 砂浆抹面			定额单位：100m^2
内容：冲洗、制浆、抹粉、压光。					
编号	名称及规格	单 位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费工程费				1593.18
(一)	直接费				1488.95
1	人 工				877.73
	人 工	工时	85.8	10.23	877.73
2	材料费				594.99
	砂浆	m^3	2.3	239.53	550.92
	其他材料费	元	8%	550.92	44.07
3	机械使用费				16.23
	混凝土搅拌机 0.4m^3	台时	0.41	28.03	11.49
	胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
	其他机械费	元	1%	16.07	0.16
(二)	其它直接费	元	2%	1488.95	29.78
(三)	现场经费	元	5%	1488.95	74.45
二	间接费	元	5%	1593.18	79.66
三	企业利润	元	7%	1672.84	117.1
四	税金	元	9%	1789.94	161.09
五	估算扩大系数	元	10%	1951.03	195.1
合计		元			2146.13

中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房水土保持方案编制及水土保持监测验收

CHINA SOUTHERN POWER GRID

合同编号：05090020200107O6JH00011

甲方：云南电网有限责任公司西双版纳供电局

乙方：云南甲林环境科技有限公司

签订地点：云南省景洪市

10. 争议解决

本合同在履行过程中发生争议的，双方应友好协商解决，不能协商解决的，按以下第（1）种方式执行：

（1）向景洪市人民法院起诉。

（2）提交/仲裁委员会仲裁，按申请仲裁时该仲裁委员会有效的仲裁规则进行仲裁。

11. 其他约定

/

12. 合同签署与生效

12.1 本合同经双方授权代表签字并盖章之日起生效，未尽事宜双方可协商并签署补充协议做出约定。

12.2 本合同文本一式陆份，甲方执肆份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

（以下无正文）

甲方（盖章）：云南电网有限责任公司西双版纳供电局

法定代表人或授权代表（签名）：

签订日期：2020年4月21日

乙方（盖章）：云南甲林环境科技有限公司

法定代表人或授权代表（签名）：

签订日期：2020年4月21日

ꕥꕤꕦ ꕞꕤꕦ ꕥꕤꕦꕤꕦ ꕞꕤꕦ ꕥꕤꕦ ꕞꕤꕦꕞꕦ ꕞꕤꕦ ꕞꕤꕦ ꕥꕤꕦ ꕞꕤꕦ ꕞꕤꕦ ꕥꕤꕦ

勐海县发展改革和工业信息化局

海发工〔2019〕36号

勐海县发展改革和工业信息化局关于西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房备案的通知

云南电网有限责任公司西双版纳供电局：

你单位呈报的《关于给予西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房备案的申请》已收悉。根据《云南省人民政府关于印发云南省企业投资项目核准和备案实施办法的通知》（云政发〔2017〕41号）文件精神，经研究，同意备案，有关事项通知如下：

一、项目名称：西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房。

二、项目地址：勐海县勐海镇曼祆村委会曼两小组。

三、建设规模及建设内容：该项目占地面积13415平方米，总建筑面积8181.23平方米，主要建设电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、设备用房、周转房、食堂，并配套相应基础设施。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资4952万元，资金来源为自筹。

五、根据《西双版纳州人民政府关于进一步提高建设项目审批效能的意见》（西政发〔2014〕31号）文件精神，对非国有资金投资项目由建设单位自主决定是否进行招标发包，是否进入公共资源交易中心，并由建设单位对选择的设计、施工单位承担相应的责任。

六、接文后，请项目业主抓紧各项前期准备工作，进一步落实建设条件。依法向国土、林业、环保、水务、住建、节能办等部门办理投资项目的有关手续后方可开工建设。

附件：勐海县发展改革和工业信息化局《投资项目备案证》

勐海县发展改革和工业信息化局

2019年3月7日

勐海县发展改革和工业信息化局办公室　　2019年3月7日印发

ᥐᥖᥰᥒ ᥙᥭᥱ ᥐᥬᥲᥒᥴ ᥒᥰᥴ ᥐᥭᥒ ᥙᥲᥒᥙᥒᥖᥰᥴ ᥒᥴᥱ ᥙᥴᥒᥴ ᥐᥬᥱ ᥐᥖᥒᥴ ᥒᥖᥴ ᥐᥖᥱ

勐海县发展改革和工业信息化局

海发工备案〔2019〕21号

投资项目备案证

申办企业：云南电网有限责任公司西双版纳供电局

企业类型：其他

项目名称：西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房

项目代码：2019-532822-44-03-023912

项目建设地点：勐海县勐海镇曼祆村委会曼两小组

项目建设性质：新建

主要建设内容：该项目占地面积 13415 平方米，总建筑面积 8181.23 平方米，主要建设电力综合信息用房、指挥中心、巡维中心、配电管理所、服务用房、设备用房、周转房、食堂，并配套相应基础设施。

项目总投资：4952 万元

计划开工时间：2020 年 4 月

计划竣工时间：2021 年 5 月

备案项目编码：195328224420021

2019 年 3 月 7 日

本备案证有效期二年，自发放日起计算，逾期自动失效

承诺制项目专家意见

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td>西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>云南电网有限责任公司西双版纳供电局</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td>云南甲林环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">省级水土保持
专家库专家
信　息</td><td>姓　名：姜宏雷　　联系方式：15925160143</td></tr>
<tr><td>单位名称：云南秀川环境工程技术有限公司</td></tr>
<tr><td>证件类型和号码：身份证，证号：220221198204042254</td></tr>
<tr><td>加入专家库时间及文号：2020 年 3 月 13 日，《云南省水利厅关于公布 2020-2022 年省级生产建设项目水土保持方案评审专家名单的通知》</td></tr>
<tr><td rowspan="9">专家审核意见</td><td>主体工程水土保持评价</td><td>1、 完善建设方案、土石方和施工工艺分析评价。
2、 复核主体设计水土保持措施类型和工程量。</td></tr>
<tr><td>防治责任范围和防治分区</td><td>防治责任范围界定基本合理。</td></tr>
<tr><td>水土流失预测内容、方法和结论</td><td>复核原生侵蚀模数和扰动后的侵蚀模数取值。</td></tr>
<tr><td>防治标准及防治目标</td><td>防治标准及防治目标基本合理。</td></tr>
<tr><td>措施体系及分区防治措施布设</td><td>1、 补充项目区周边截排水措施。
2、 复核表土剥离厚度、剥离量和覆土量。</td></tr>
<tr><td>施工组织管理</td><td>完善水土保持措施的施工组织设计。</td></tr>
<tr><td>投资估算及效益分析</td><td>1、复核材料价格和工程单价。
2、复核效益分析六项指标计算值。</td></tr>
<tr><td colspan="2">专家应提出对该方案总体是否同意的意见及其他意见。

已根据专家意见修改完善了报告，同意形成报批稿，同意上报备案。

专家签字：姜宏雷

2020 年 08 月 21 日</td></tr>
</table>

备注：本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页，或者单独与水土保持方案一并报送有关水行政主管部门。

项目区地理位置图

比例：1:20000



附图1

项目区水系图

比例：1：250000

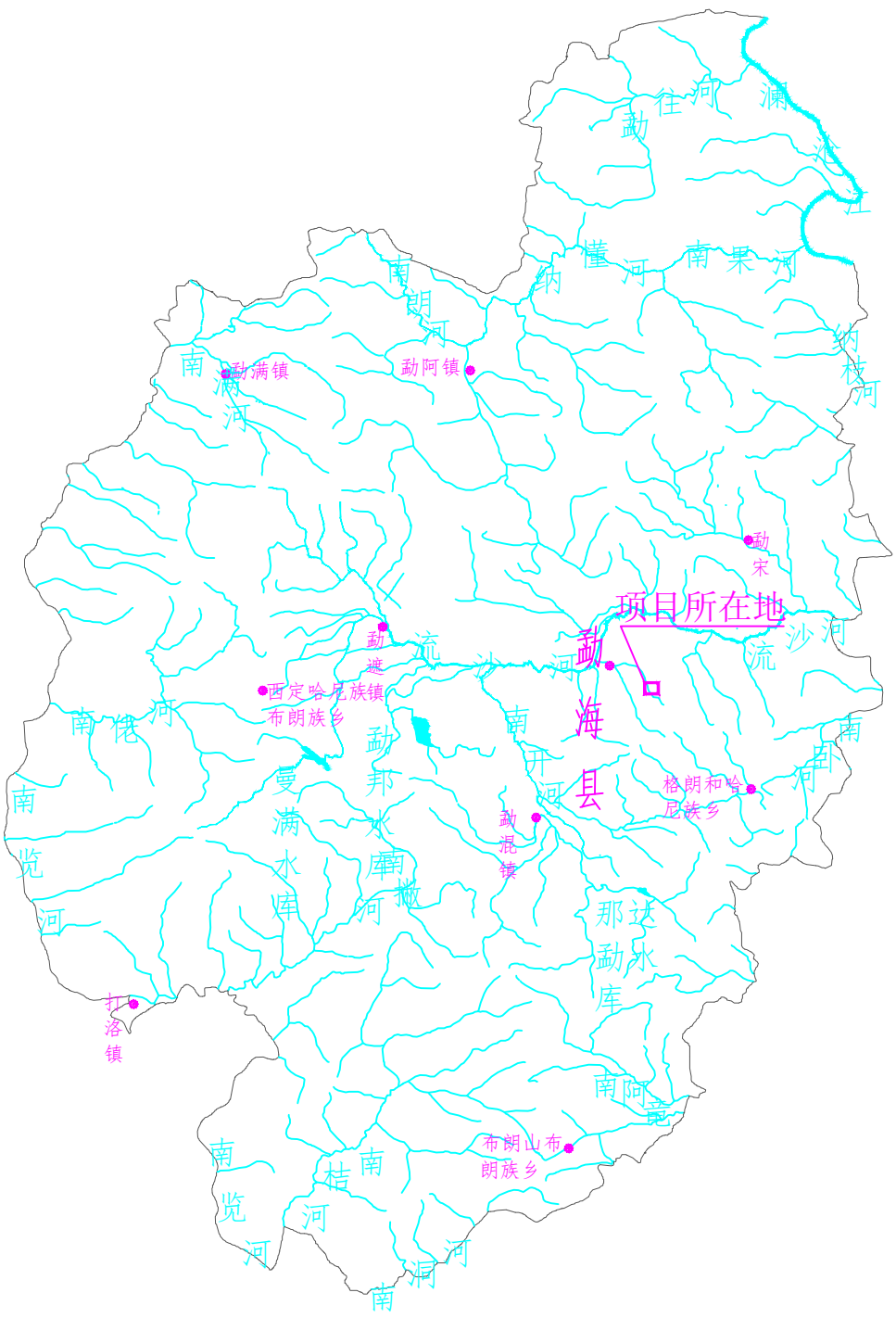


图 例

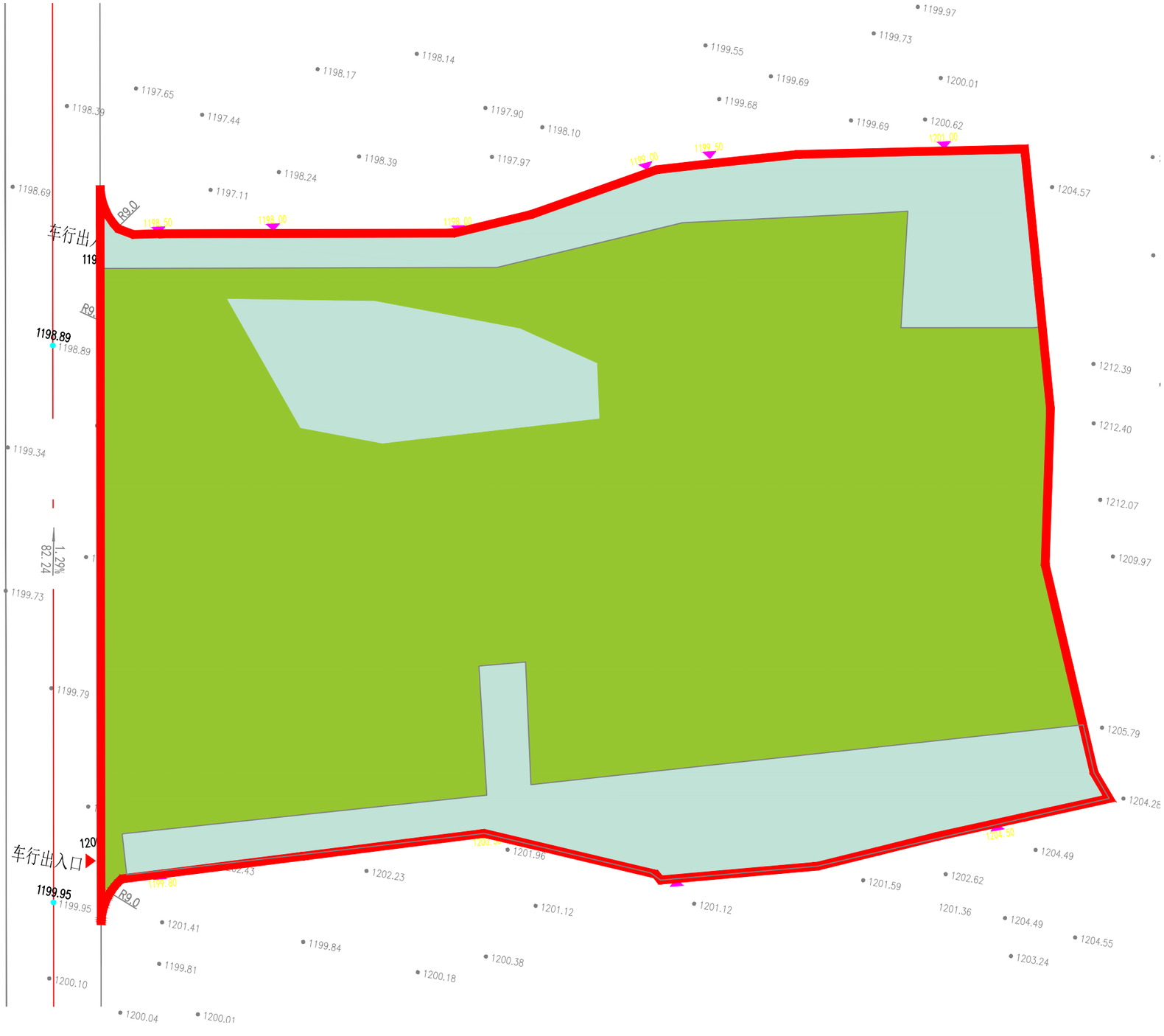
	乡 镇 市
	市 县 界
	河流、水系

附图2

项目区土壤侵蚀强度分布图

比例标尺：0 20 40 60M

N



图例

	项目用地红线
•1208.98	原始标高
1204.10	设计标高
	微度侵蚀
	轻度侵蚀

原生土壤侵蚀模数平均值表

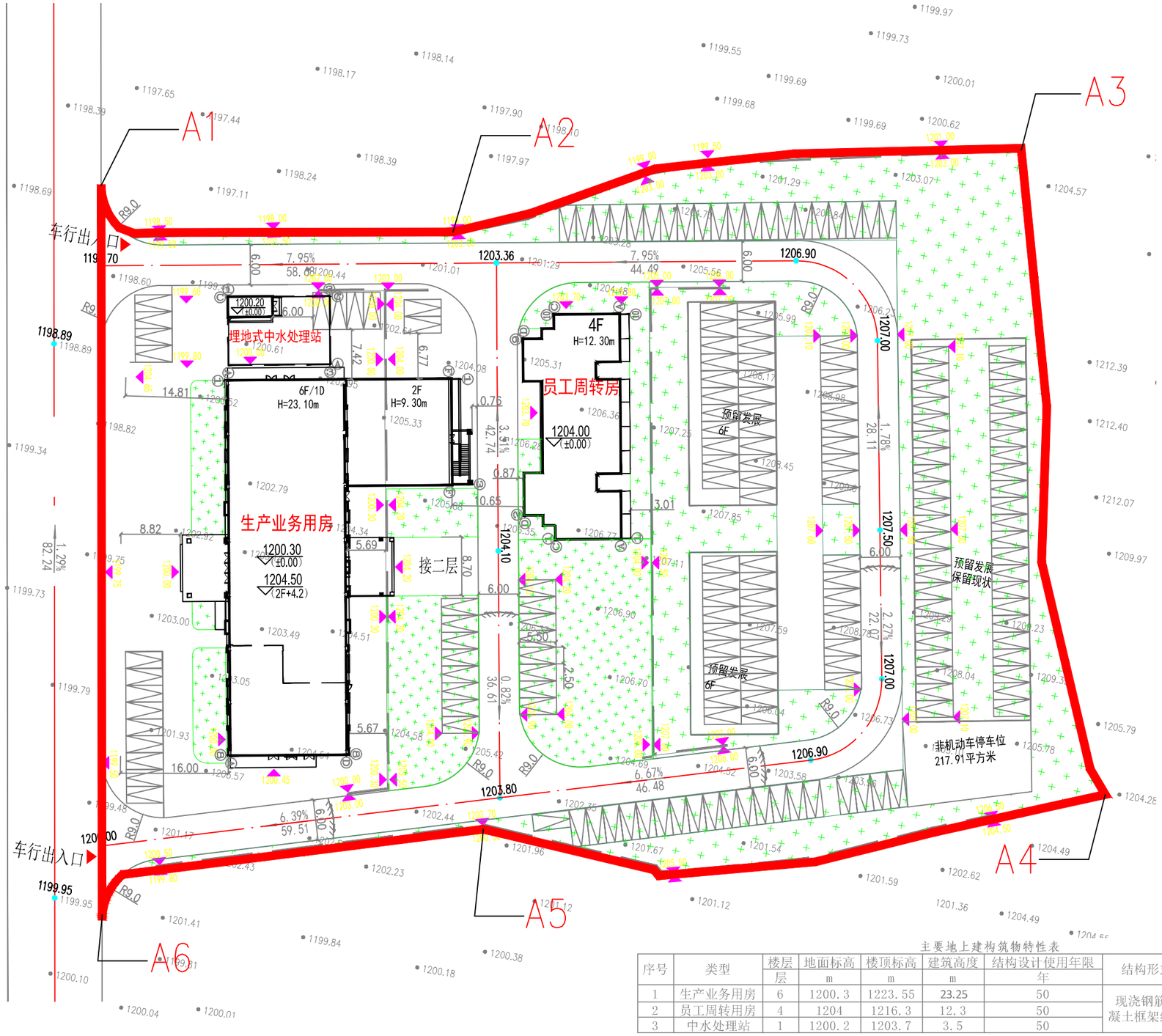
分区	占地类型	占地（hm^2）	侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）	加权平均侵蚀模数（$t/km^2 \cdot a$）
建构筑物区	建设用地	0.09	600	967
	林地	0.03	400	
	交通运输用地	0.06	1800	
	小计	0.18		
道路硬化区	建设用地	0.07	600	633
	林地	0.04	400	
	交通运输用地	0.01	1800	
	小计	0.12		
绿化工程区	建设用地	0.24	600	621
	林地	0.19	400	
	交通运输用地	0.04	1800	
	小计	0.47		
预留区	建设用地	0.44	600	628
	林地	0.1	400	
	交通运输用地	0.03	1800	
	小计	0.57		
合计	建设用地	0.84	600	672
	林地	0.36	400	
	交通运输用地	0.14	1800	
	合计	1.34		

云南甲林环境科技有限公司

核定	李兴琴		可研	设计	
审查	官　旭		水土保持	部分	
校核	庄仕琼		西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目		
设计	欧晏良		项目区土壤侵蚀强度分布图		
制图	欧晏良				
资质证号	水保方案（云）字第0120号		比例	见图	日期 2020.07
			图号	附图3	

项目总体布置及防治责任范围图

比例标尺：0 20 40 60M



N

图例

	项目用地红线
	停车位
4F	建构筑物
	道路
	景观绿化区
1208.98	原始标高
1204.10	设计标高
	防治责任范围
A1	拐点坐标

拐点坐标统计表

	X	Y
A1	100.477	21.948
A2	100.478	21.948
A3	100.479	21.948
A4	100.479	21.947
A5	100.478	21.947
A6	100.477	21.947

水土流失防治分区划分表

一级分区	面积(hm²)
建构筑物区	0.18
道路硬化区	0.12
绿化工程区	0.47
预留区	0.57
合计	1.34

项目主要技术经济指标统计表

序号	类型		单位	指标	备注
一	总用地面积		m²	13415	20.12亩
二	总建筑面积		m²	8181.23	
	地上面积		m²	7788.86	
	其中	生产业务用房	m²	6158.3	
		员工周转用房	m²	1604.96	
		中水处理站	m²	25.6	
	地下面积		m²	392.37	
	其中	生产业务用房	m²	237.33	
		中水处理站	m²	155.04	
三	建筑占地面积		m²	1789.28	
	其中	生产业务用房	m²	1327.6	
		员工周转用房	m²	436.08	
		中水处理站	m²	25.6	
四	预留区占地面积		m²	5725.08	
五	建筑密度		%	13.34	
六	容积率			0.61	
七	绿地面积		m²	4723.4	
八	绿地率		%	35.21	
九	机动车停车位		个	185	
	非机动车停车位		个	370	

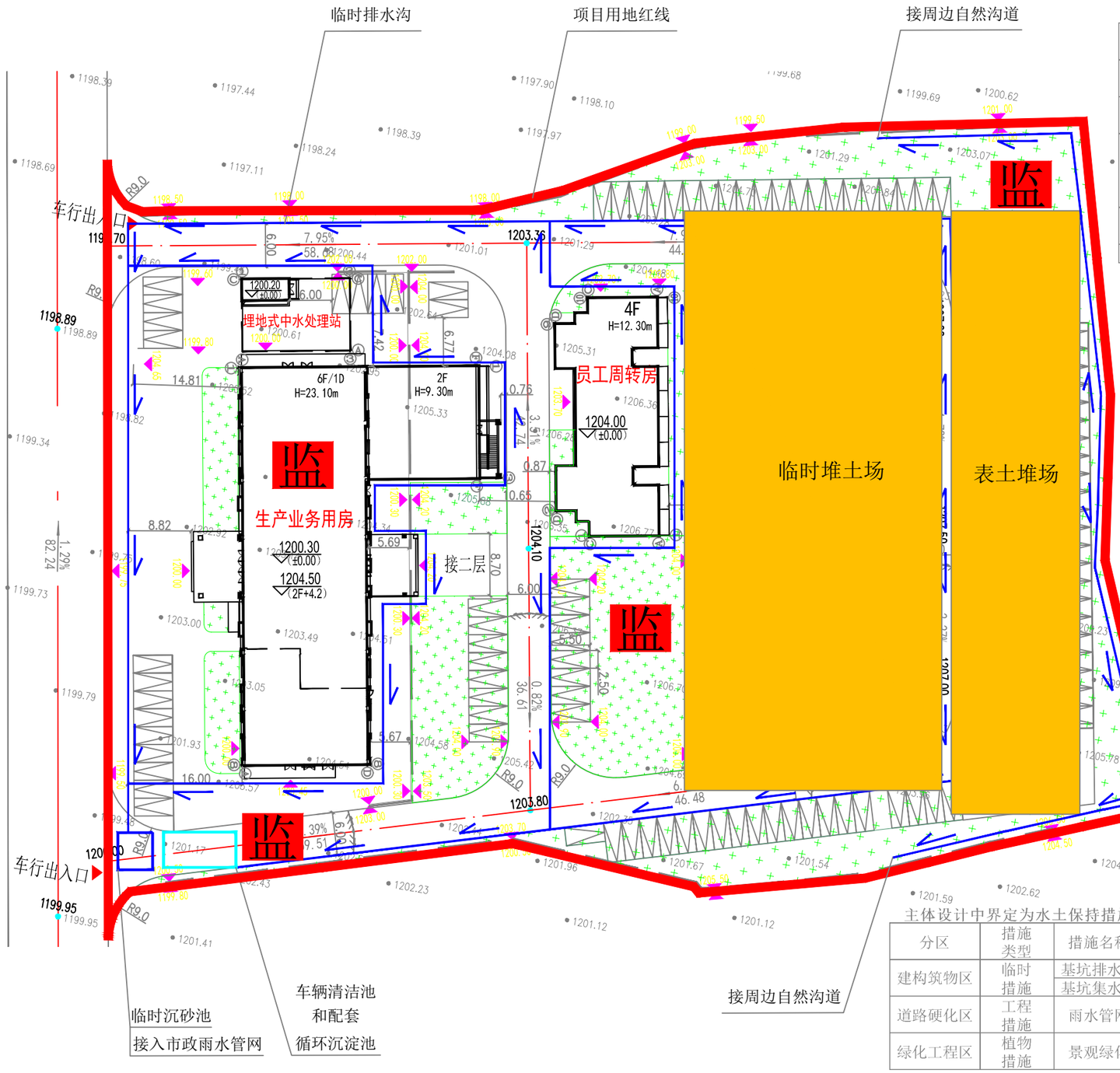
主要地上建构筑物特性表

序号	类型	楼层	地面标高	楼顶标高	建筑高度	结构设计使用年限	结构形式	地基基础设计等级	基础型式
		层	m	m	m	年			
1	生产业务用房	6	1200.3	1223.55	23.25	50	现浇钢筋混凝土框架结构	丙级	长螺旋桩基础
2	员工周转用房	4	1204	1216.3	12.3	50			
3	中水处理站	1	1200.2	1203.7	3.5	50			

附图4

项目分区防治措施总体布局及监测点布置图

比例标尺：0　20　40　60M



N

图例

	项目用地红线
	停车位
4F	建构筑物
	道路
	绿化工程区
·1208.98	原始标高
1204.10	设计标高
	临时排水沟
	临时沉砂池
	车辆清洁池配套循环沉淀池
监	监测点
	表土堆场

水土保持监测点统计表

项目分区	施工期		自然恢复期	
	数量	位置	数量	位置
建构筑物区	1	生产业务用房		
道路硬化区	1	车辆清洁池处		
绿化工程区	1	员工周转用房南侧绿化区域	1	员工周转用房南侧绿化区域
预留区	1	预留区内	1	预留区内
合计	4		2	

方案新增措施类型及工程量汇总表

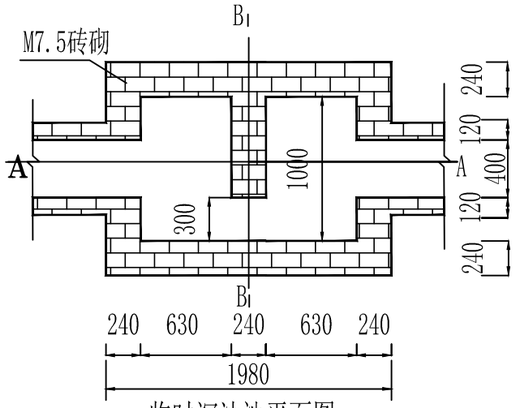
序号	措施名称	单位	建构筑物区	道路硬化区	绿化工程区	预留区	合计
一	工程措施						
1	表土剥离	hm²	0.03	0.04	0.19	0.1	0.36
2	截水沟	m				22	22
二	植物措施						
1	覆土	hm²			0.47	0.57	1.04
2	撒草绿化	hm²				0.57	0.57
三	临时措施						
1	临时拦挡	m				528	528
2	临时覆盖	m²				4950	4950
3	临时排水沟	m	272	390			662
4	临时沉沙池	个		1			1
5	车辆清洁池	个		1			1
6	循环沉淀池	个		1			1

主体设计中界定为水土保持措施工程量汇总表

分区	措施类型	措施名称	单位	工程量
建构筑物区	临时措施	基坑排水沟	m	400
		基坑集水坑	个	2
道路硬化区	工程措施	雨水管网	m	291
绿化工程区	植物措施	景观绿化	hm^2	0.47

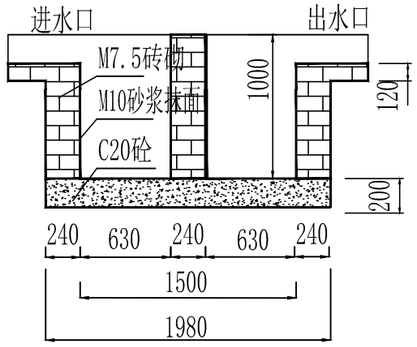
云南甲林环境科技有限公司					
核定	李兴琴		可研	设计	
审查	官　旭		水土保持	部分	
校核	庄仕琼		西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目		
设计	欧晏良		项目分区防治措施总体布局及监测点布置图		
制图	欧晏良				
资质证号	水保方案（云）字第0120号		比例	见图	日期 2020.07
			图号	附图5	

水土保持措施典型设计图



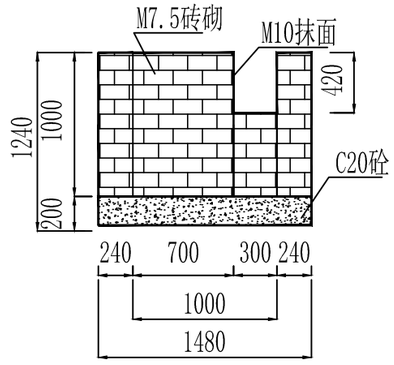
临时沉沙池平面图

比例：1:50



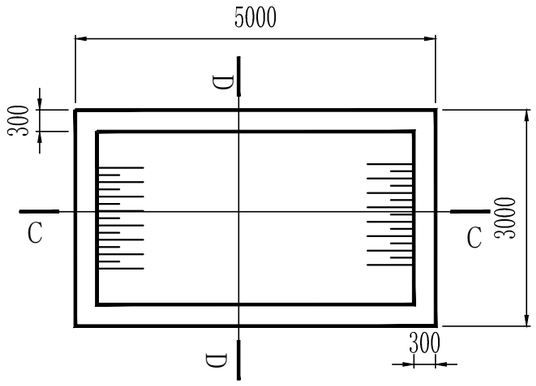
临时沉沙池A-A剖面图

比例：1:50



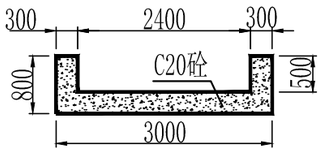
临时沉沙池B-B剖面图

比例：1:50



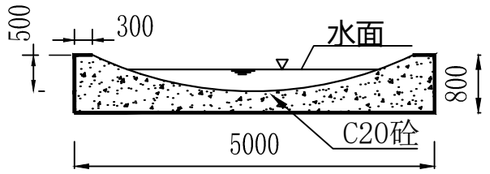
车辆清洁池平面图

比例：1:100



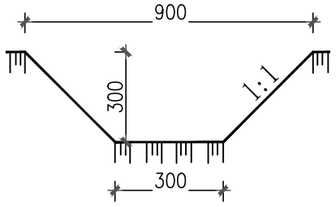
车辆清洁池D-D剖面图

比例：1:100



车辆清洁池C-C剖面图

比例：1:100



临时排水沟断面图

比例：1:20

说明：

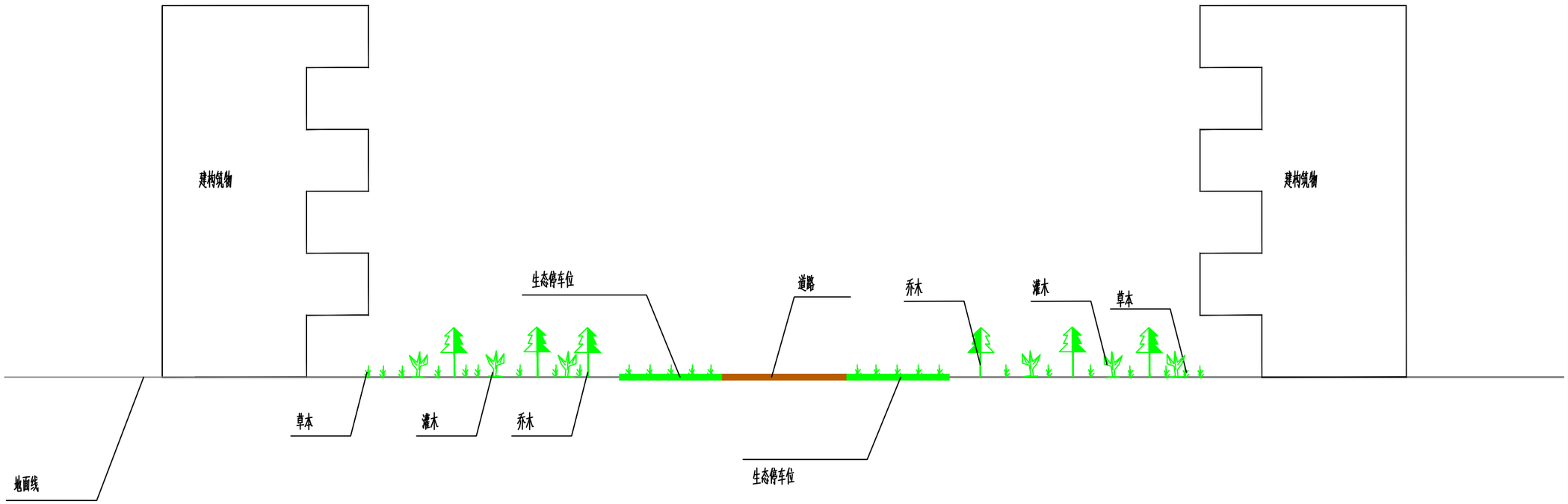
1、除特别标准和说明外，本图纸中的尺寸单位均为毫米。

2、临时沉砂池设计为矩形断面，净断面尺寸为：长×宽×深=1.5m×1.0m×1.0m，采用砖砌，M10砂浆抹面，循环沉淀池尺寸与临时沉砂池一致。

3、临时排水沟、车辆清洁池、循环沉淀池在使用结束后就地回填、平整并绿化。

云南甲林环境科技有限公司					
核定	李兴琴		可研	设计	
审查	官 旭		水土保持	部分	
校核	庄仕琼		西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目		
设计	欧晏良		水土保持措施典型设计图		
制图	欧晏良				
资质证号	水保方案（云）字第0120号		比例	见图	日期	2020.07
			图号	附图6		

景观绿化断面示意图



说明:

绿化工程区包括绿化景观、地上生态停车位，分布在除建构筑物区及道路硬化区之间的空地内，占地面积为0.47hm^2，绿化率为35.21%。本项目生态停车位，采用植草空心透水砖铺砌，具备一定的生态效益和水土保持效益，布设于建构筑物区的四周。景观绿化主要采用乔、灌、花、草、常青、落叶等植物进行科学搭配，树种的选择以地方适生树种为主、行道树以常绿乔木为主。

植物配置表

序号	名称	单位	数量	序号	名称	单位	数量
1	黄心榕	株	838	3	台湾草	m²	1528
2	黄金球	株	1258	4	马尼拉草	m²	1527

云南甲林环境科技有限公司					
核定	李兴琴		可研	设计	
审查	官 旭		水土保持	部分	
校核	庄仕琼		西双版纳勐海供电局生产业务用房及员工周转房项目		
设计	欧晏良		景观绿化断面示意图		
制图	欧晏良				
资质证号	水保方案（云）字第0120号		比例	见图	日期 2020.07
			图号	附图7	