

水土保持方案报告表

执行水土流失防治二级标准

项目名称：湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程

项目地址：普迹110kV变电站位于湖南省浏阳市官桥镇八角亭社区；110kV送电线路位于长沙市浏阳市境内

经纬度：北纬：27° 58' 38.94" 东经：113° 21' 54.99"

报批单位：国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司

法定代表人：王 健

联系人及电话：谭米 18684759527

编制单位：湖南科创电力工程技术有限公司

联系人及电话：肖冬华 18684850669

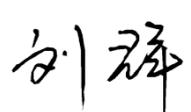
报批时间：2023年05月

湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程水土保持方案报告表

责任页

湖南科创电力工程技术有限公司

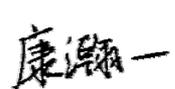
批 准： 胡署根(教授级高级工程师) 

核 定： 刘 群(高级工程师) 

审 查： 肖冬华(工程师) 

校 核： 陈 杰(工程师) 

项目负责人： 肖冬华(工程师) 

编 写： 叶子欣(编写第1、2、3、4章) 
康瀚一(编写第5、6章) 

水土保持方案报告表

项目名称：湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程

送审单位(个人)：国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司

法定代表人：王 健

地 址：长沙市天心区白沙路443号

联 系 人：谭 米

电 话：18684759527

报 送 时 间：2023-05

湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程水土保持方案报告表

项目概况	位置	湖南省长沙市浏阳市			
	建设内容	新建110kV变电站1座, 110kV送电线路2.37km, 杆塔14基			
	建设性质	新建	总投资(万元)	4881	
	土建投资(万元)	732	占地面积(hm ²)	永久占地: 0.81 临时占地: 0.67	
	动工时间	2024年1月		完工时间 2024年12月	
	土石方(m ³)	挖方	填方	借方	余(弃)方
		4963	4963	0	0
	取土(石、砂)场	工程无需布置取土(石、砂)场。			
	弃土(石、渣)场	工程无需布置永久弃土(石、渣)场。			
项目区概况	涉及重点防治区情况	未涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区	地貌类型	丘陵地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	470	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
项目选址(线)水土保持评价		项目选址(线)符合水土保持法律、法规、规范要求, 无制约因素。			
预测水土流失总量		74.5t			
防治责任范围(hm ²)		1.48hm ²			
防治标准等级及目标	防治标准等级	南方红壤区二级标准			
	水土流失治理度(%)	95	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率(%)	95	表土保护率(%)	87	
	林草植被恢复率(%)	95	林草覆盖率(%)	22	
水土保持措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	普迹110kV变电站	土地整治0.23hm ² , 截排水沟760m, 骨架植草护坡2680m ² , 碎石地坪2622m ²	种植灌木0.04hm ² (灌木400株) 撒播草籽0.04hm ² (草籽量3.2kg)	防尘网3500m ² , 临时排水沟360m, 临时沉沙池3座, 洗车槽1座	
	110kV送电线路区	剥离表土610m ³ , 表土回填610m ³ , 截排水沟120m, 土地整治0.72hm ² 。	种植灌木0.35hm ² (灌木3500株), 撒播草籽0.53hm ² (草籽量42.4kg), 复耕0.01hm ² , 喷播植草0.05hm ² , 挖种植槽0.04hm ²	编织袋装土拦挡236m ³ , 防尘网720m ² , 临时排水沟1249m, 临时沉沙池8座	
水土保持投资估算(万元)	工程措施	46.54万元	植物措施	2.04万元	
	临时措施	10.08万元	水土保持补偿费	1.48万元	
	独立费用	建设管理费		1.17万元	
		水土保持监理费		5万元	
		设计费		4.5万元	
总投资	77.62万元				

省级水土保持 专家库专家信息	姓 名:		专业及职称:	
	单位名称:			
	电 话:			
	证件类型和号码: 身份证			
加入专家库时间和文号: 2020年6月29日、湘水办函〔2020〕147号				
专 家 审 核 意 见	主体工程水土保持评价		基本同意本方案主体工程水土保持评价内容。	
	防治责任范围和防治分区		基本同意本方案确定防治责任范围及分区。	
	水土流失预测内容、方法和结论		基本同意本方案水土流失预测内容、方法和结论。	
	防治标准及防治目标		基本同意本方案确定防治标准及防治目标。	
	措施体系及分区防治措施布设		基本同意本方案设计措施体系及分区防治措施布设。	
	施工组织管理		基本同意本方案设计的施工组织管理。	
	投资概算及效益分析		基本同意本方案投资概算及效益分析结果。	
	<p>本报告基本符合水土保持法律法规、技术标准的要求, 同意报批。</p> <p style="text-align: right;">(专家签名):</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			
编制单位	湖南科创电力工程技术有限公司	建设单位	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司	
法人代表及电话	黄满长	法人代表及电话	王 健	
地址	长沙市劳动西路471号	地址	长沙市天心区白沙路443号	
邮编	410007	邮编	410000	
联系人及电话	肖冬华 18684850669	联系人及电话	谭米 18684759527	
电子信箱	5308395@qq.com	电子信箱	/	
传真	0731-85387007	传真	/	

湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程
水土保持方案报告表简要说明及附图

目 录

1	项目概况	1
1.1	项目组成及工程布置	1
1.2	自然概况	9
2	项目水土保持评价	11
2.1	主体工程选址(线)水土保持评价	11
2.2	建设方案与布局水土保持评价	11
2.3	水土保持工程界定	12
2.4	结论性意见	13
3	水土流失预测	14
3.1	产生水土流失的环节分析	14
3.2	水土流失预测	14
4	水土保持措施	17
4.1	防治责任范围及防治区划分	17
4.2	防治目标	17
4.3	防治区水土保持措施	18
4.4	防治措施工程量	22
4.5	施工进度及分年度实施计划	24
5	水土保持投资估算及效益分析	25
5.1	投资估算	25
5.2	效益分析	31
6	水土保持管理	32
6.1	组织管理	32

6.2 后续设计	32
6.3 水土保持监理	33
6.4 水土保持施工	33
6.5 水土保持设施验收	33

附件目录

附件1: 长沙市发展和改革委员会关于核准浏阳普迹110千伏输变电工程项目的批复

附件2: 建设项目用地预审与选址意见书

附件3: 湖南长沙浏阳普迹110kV输变电工程项目蓝线图

附件4: 110kV普迹（官桥）用地协议

附件5: 项目现场照片

附图6: 湖南长沙浏阳普迹110kV输变电工程水土保持方案审批申请书

附图目录

- 附图1 项目区地理位置及交通示意图
- 附图2 送电线路总平面布置图
- 附图3 变电站总平面布置图
- 附图4 送电线路水土保持措施布置图
- 附图5 变电站水土保持措施布置图
- 附图6 平地区线路塔位水土保持措施图典型设计图
- 附图7 丘陵区线路塔位水土保持措施图典型设计图
- 附图8 临时措施典型设计图
- 附图9 骨架植草护坡典型设计图
- 附图10 施工道路典型设计图
- 附图11 截排水沟断面典型设计图
- 附图12 洗车槽典型设计图

1 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目前期工作及方案编制情况

2022年12月，工程建设单位委托湖南星电集团星电勘测设计监理有限公司编制完成了《湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程可行性研究报告》，目前，项目环境影响评价报告、地质灾害评估报告及相关的前期工作建设单位已在积极办理。

根据《中华人民共和国水土保持法》及相关法律法规的要求，为做好本工程的水土保持和环境保护工作，国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司于2023年1月委托湖南科创电力工程技术有限公司进行本项目的水土保持方案报告的编制工作。

1.1.2 项目基本组成及主要技术经济指标

湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程包括普迹110kV变电站、110kV送电线路及相关临时工程，其中普迹110kV变电站工程包括站区、施工生产生活区；110kV送电线路工程包括塔基区、塔基施工场地、施工道路。普迹110kV变电站位于湖南省浏阳市官桥镇八角亭社区。110kV送电线路位于湖南省浏阳市境内，线路沿线附近有南横线及多条城镇、乡村公路，交通便利。项目区具体位置详见附图1。本项目基本组成及主要技术经济指标分别见表1.1-1。

1 项目概况

表1.1-1 项目基本组成

一、基本情况								
项目名称	湖南长沙浏阳普迹110千伏输变电工程							
建设单位	国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司							
工程建设性质	新建							
工程建设功能	输变电工程							
工程建设地点	湖南省长沙市浏阳市							
工程设计单位	湖南星电集团星电勘测设计监理有限公司							
工程投资	工程总投资4881万元，其中土建投资为732万元							
工程建设期	2024年1月开工，2024年12月竣工							
工程建设规模	普迹 110kV变电站	地理位置	N: 27° 58' 38.94" , E: 113° 21' 54.99"					
		规模	远期规模3×50兆伏安，本期规模1×50兆伏安					
		110kV出线	远期按4回设计，本期2回					
	110kV送电线路	线路长度	2.37km (单回架空线路0.83km, 双回架空线路1.54km)					
		塔基数量	14基					
		地形地貌	丘陵70%，平原30%					
施工场地规划	变电站施工生产生活区布置于站址北侧，新增临时占地0.04hm ² 。送电线路布置塔基施工场地14处。							
工程拆迁	本工程无拆迁。							
二、工程占地情况(hm ²)								
工程组成		占地类型		占地性质		合计		
		乔木林地	水田	永久占地	临时占地			
普迹 110kV变电站	站区	0.68	0	0.68	0	0.68		
	施工生产生活区	0.04	0	0	0.04	0.04		
	小计	0.72	0	0.68	0.04	0.72		
110kV 送电线路	塔基区	0.08	0.05	0.13	0	0.13		
	塔基施工场地	0.16	0.1	0	0.26	0.26		
	施工道路	0.37	0	0	0.37	0.37		
	小计	0.61	0.15	0.13	0.63	0.76		
合计		1.33	0.15	0.81	0.67	1.48		
三、土石方工程量(m ³)								
工程组成		挖方	填方	调入	调出	外购方	余(弃)方	备注
普迹 110kV变电站	站区	2000	2000	0	0	0	0	
	施工生产生活区	0	0	0	0	0	0	
	小计	2000	2000	0	0	0	0	
110kV 送电线路	塔基区	673	673	0	0	0	0	
	塔基施工场地	40	40	0	0	0	0	
	施工道路	2250	2250	0	0	0	0	
	小计	2963	2963	0	0	0	0	
合计		4963	4963	0	0	0	0	

1.1.3 普迹110kV变电站组成与布置

1.1.3.1 普迹110kV变电站组成

本工程变电站包括站区、进站道路、施工生产生活区、供排水管线等组成，具体组成如下：

1) 站区

本区域主要包括建构筑物、站外边坡、站内道路等用地，其中围墙内建构筑物主要包括配电装置室、二次设备室、蓄电池室、资料室等。变电站围墙内除建构筑物、道路外，空地采取碎石地坪；变电站围墙外边坡采用骨架植草护坡。站区总占地面积 0.68hm^2 。

2) 进站道路

进站道路从站址北侧的在建南横线引接，新建进站道路长度约 16.6m ，宽 4m ，采用混凝土路面。进站道路占地面积计入站区。

3) 施工生产生活区

根据主体设计，结合站址现状，本变电站建设所需的施工生产生活区布置于站址北侧，面积为 0.04hm^2 ，施工结束后撒播草籽、种植灌木绿化。

4) 供排水管道

a) 供水工程

本工程用水包括生活用水、消防用水及未预见用水。变电站附近已有市政自来水管网，水源直接从自来水管网接引。

b) 排水工程

施工期间，变电站设置临时排水沟，站区临时排水沟在变电站大门汇入进站道路临时排水沟，然后经临时沉沙池排出。

建成投产后，变电站的排水主要包括雨水及事故油池内的废水的排放。生产、生活污水经处理后和雨水经排水沟汇集后排至站址北侧在建南横线排水系统。

5) 施工用电区

本工程施工电源从附近的10kV线路T接。

6) 施工临时占地

根据主体设计，结合站址现状，本变电站建设所需的施工生产生活区布置在站址北侧，工程完工后恢复绿化。本站南侧紧邻在建南横线路，交通状况良好，因此本站建设不需修建临时施工道路。

1.1.3.2 普迹110kV变电站布置

1) 变电站平面布置

变电站采用HGIS户外布置，围墙尺寸东西向长78.6m，南北向长57.6，从南至北依次是：110千伏配电装置、主变装置、配电室，电容器布置变电站东侧，主变位于110kV配电装置和生产综合室中间。进站道路由站址北侧南横线引接，110kV向南出线。

2) 变电站竖向布置

普迹110kV变电站站址属于丘陵地貌，自然地面标高75.0m~94.0m，变电站场地竖向布置采用平坡布置，设计标高为77.67m。

1.1.4 110kV送电线路工程

本工程110kV送电线路包括1回，即浏阳镇头~渡口 π 入普迹变110kV线路。

1.1.4.1 线路路径方案描述

1) 剖进段

本段线路起自己建110kV镇渡线，拆除镇渡线#035杆，在其小号侧新建J1转角杆，线路向西北架设，至石子墩后右转向东北方向架设，最终接至新建110kV普迹变。

2) 剖出段

本段线路起自新建110kV普迹变，架空出线后，向西南方向架设至石子墩后

1 项目概况

左转，向东南方向架设至新建J2杆，接至原线路镇渡线#035大号侧。

本线路位于浏阳市境内，新建线路长度约2.37km，其中单回路段长0.83km，双回路段长1.54km。沿线海拔高度在60m~140m之间，地形为丘陵70%、平原30%。

1.1.4.2 杆塔选择

根据主体设计，本工程新建线路新立杆塔共11基，另由于本工程钻越220kV准冲线，需新建3基直线塔升高被钻越线路，故本工程共计新立杆塔14基。具体塔型详见表1.1-2。

表1.1-2 110kV杆塔使用情况一览表

线路	杆塔型号	杆塔类型	数量	单塔面积	总面积
				(m ²)	(m ²)
110kV 送电线路	110-DA31S-DJC-24	终端塔	4	105	420
	110-DA31S-JC1-24	转角塔	2	76	152
	110-DA31S-JC2-24	转角塔	1	93	93
	110-DA31S-ZC2-30	直线塔	2	72	144
	110-DA31D-DJC1-24	终端塔	2	76	152
	220-FA31D-ZBC1-33	转角塔	1	67	67
	220-FA31D-ZBC2-42	转角塔	1	96	96
	220-FA31D-ZBC4-51	转角塔	1	153	153
合计			14		1277

1.1.4.3 基础选型

根据沿线地质资料及主体工程设计，本工程自立式铁塔基础，采用灌注桩基础、挖孔桩基础，基础深度为7m~12m。

根据主体设计，110kV线路塔基占地面积为0.13hm²，塔基区土石方挖方673m³，填方673m³，弃方0m³，多余土方全部回填于塔基内，就近平整在塔基征地范围内堆放，撒播草籽复绿。

1.1.4.4 施工临时场地布置

1) 塔基施工场地

1 项目概况

塔基施工场地是在塔基开挖、铁塔安装过程中，需要场地用于堆放器械、钢架等施工工具、材料、人工混凝土拌合等。本工程杆塔均采用机械化施工，每处施工场地占地约塔基永久占地2倍。塔基施工场地共占地 0.26hm^2 。

2) 牵张场地

本工程110kV送电线路路径较短，无需设置牵张场地。

3) 施工临时道路

根据现场调查，本工程线路沿线公路发达，能够满足线路施工及运输要求，无需新增施工临时道路。本工程杆塔均采用机械化施工，丘陵区杆塔需修建从已有道路至塔基的机械施工道路，本工程共有8基丘陵区杆塔，共需新建约1.25km，同时对每段施工道路均选择一处相对平坦位置设置临时表土堆场，临时表土堆场临时占地面积计入施工道路，机械施工道路共占地面积约 0.37hm^2 。

4) 本工程以塔基施工场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。

1.1.5 工程占地

工程占地根据征地资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。本工程总占地 1.48hm^2 (其中永久占地 0.81hm^2 ，临时占地 0.67hm^2)。占地类型包括其他乔木林地、水田，其中乔木林地 1.33hm^2 、水田 0.15hm^2 。具体工程占地情况详见表1.1-3。

1 项目概况

表1.1-3 工程占地情况表

项目组成		总面积 (hm ²)	占地类型(hm ²)		占地性质(hm ²)	
			乔木林地	水田	永久占地	临时占地
普迹 110kV 变电站	站区	0.68	0.68	0	0.68	0
	施工生产生活区	0.04	0.04	0	0	0.04
	小计	0.72	0.72	0	0.68	0.04
110kV 送电线路	塔基区	0.13	0.08	0.05	0.13	0
	塔基施工场地	0.26	0.16	0.1	0	0.26
	施工道路	0.37	0.37	0	0	0.37
	小计	0.76	0.61	0.15	0.13	0.63
合计		1.48	1.33	0.15	0.81	0.67

1.1.6 土石方平衡

本工程变电站站址场地自然地面标高75.0m~94.0m，变电站场平标高为77.67m。变电站场地由官桥镇政府完成三通一平，提交熟地，本工程只考虑二次场平，变电站内基础开挖方2000m³，用于二次场平，无土方外运。

本工程开挖土石方总量为4963m³(含剥离表土610m³)，填方4963m³(含表土回覆610m³)，余(弃)方0m³。塔基区表土堆放在塔基施工场地，后期用于绿化覆土；施工道路表土堆放在施工道路表土堆场，后期用于绿化覆土。土石方平衡计算详见表1.1-4，土石方流向情况见图1.1-1；表土平衡计算详见表1.1-5，表土流向情况见图1.1-2。

表1.1-4 工程土石方 单位: m³

项目组成		挖方		填方		调入		调出		余(弃)方 土石方	备注
		表土	土石方	表土	土石方	数量	来源	数量	出向		
普迹 110kV 变电站	站区	0	2000	0	2000	0		0		0	
	施工生产生活区	0	0	0	0	0		0		0	
	小计	0	2000	0	2000	0		0		0	
110kV 送电线路	塔基区	240	433	240	433	0		0		0	
	塔基施工场地	0	40	0	40	0		0		0	
	施工道路	370	1880	370	1880	0		0		0	
	小计	610	2353	610	2353	0		0		0	
合计		610	4353	240	4353	0		0		0	

1 项目概况

表1.1-5

本工程表土平衡表

单位: m³

项目区		表土剥离	表土回填	调入	调出	表土堆存区域
110kV 送电线路	塔基区	240	240	0	0	塔基施工场地
	施工道路	370	370	0	0	施工道路
合计		610	610			

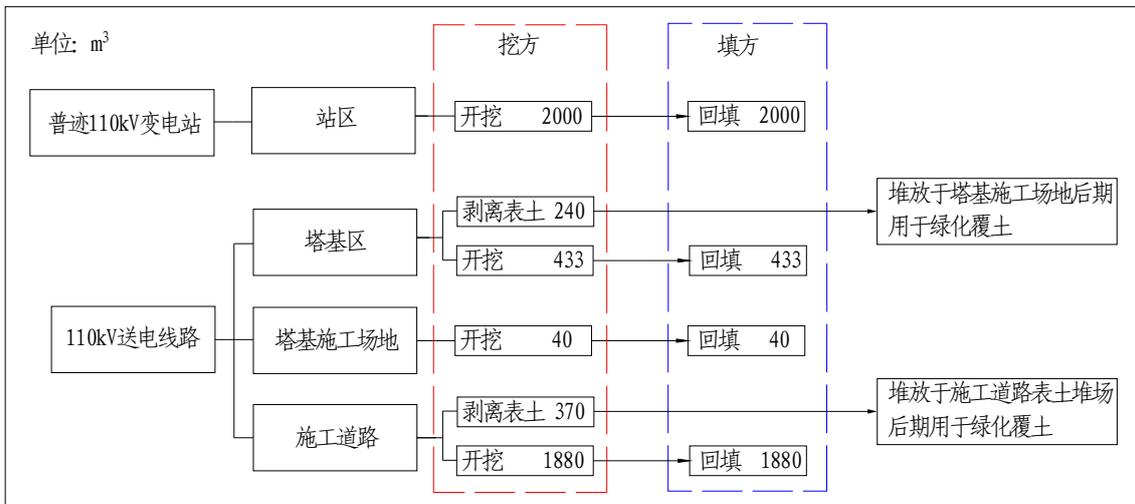


图1.1-1 土石方平衡流程图

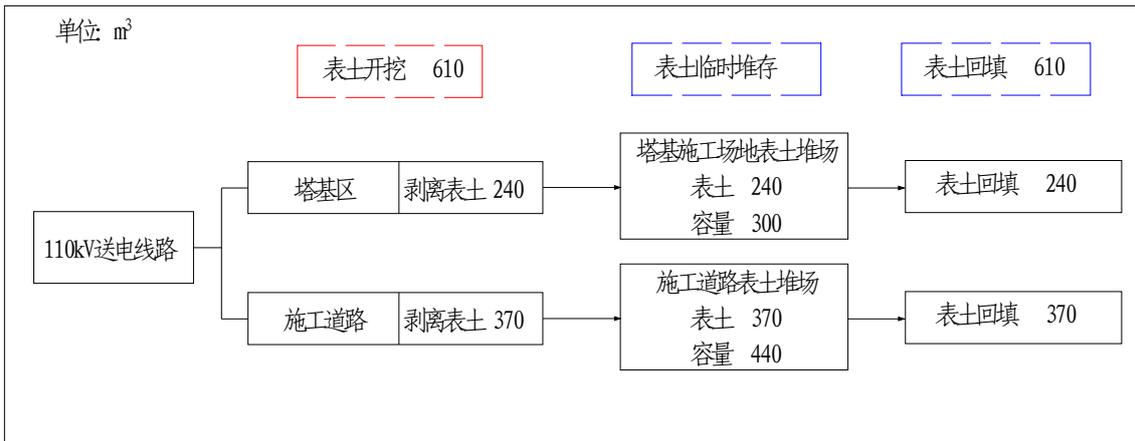


图1.1-2 表土平衡流向图

1.1.7 施工进度及分年度实施计划

根据主体工程施工进度计划，输变电线路自2024年1月到2024年12月，共12

1 项目概况

个月。施工进度详见表1.1-6。

水土保持措施主要集中在主体工程的土建和基础施工期，其施工进度均与主体工程保持同步。

表1.1-6 本项目施工进度表

工作项目	2024年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一、变电站												
基础开挖、建筑建设	—————											
道路建设及场地硬化		—————										
边坡防护									—————			
设备安装										—————		
调试											—————	
二、送电线路工程												
复测及基坑	—————											
线路塔基施工		—————										
铁塔组立			—————									
导线架设				—————								
调试						—————						

1.2 自然概况

普迹110kV变电站站址地貌为丘陵地貌，自然地面标高75.0m~94.0m。110kV送电线路所经地区海拔在60m~140m之间，地形地貌为主要为丘陵地貌。

本工程位于浏阳市境内，根据区域地质资料，本项目线路区域地壳稳定，第四纪以来无全新活动断裂及发震断裂，无新近大型断裂活动，属构造稳定地块。场地地层岩性特征按沉积新旧顺序依次为：植被土、粉质粘土、圆砾、风化板岩。

项目区均已避开明显不良地质灾害区。项目区无滑坡、泥石流、土洞、采空区、膨胀土等不良地质现象。项目区无明显的不良物理地质作用，场地稳定条件较好。

1 项目概况

根据《中国地震动参数区划图(GB 18306-2001)》，确定场地地震设防基本烈度为VI度，地震动峰值加速度0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s。

项目区位于浏阳市境内，普迹110kV变电站场平标高为77.67m，高于周边五十年一遇洪水位，不受洪水、内涝威胁。110kV线路虽跨越浏江，但跨越处杆塔均不在河流两岸植物保护带，也不属于水功能一级区和保留区，水功能二级区的饮用水源区。110kV线路按三十年一遇洪水设计。

项目所在的浏阳市属亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨水集中。多年平均气温17.3℃，多年平均降水量1552.3mm，年均风速1.4m/s，10年、20年一遇最大1小时暴雨强63.3mm、72.5mm。

项目所在的浏阳市主要土壤类型有红壤、水稻土、潮土、黄壤土、黑色石灰土、红色石灰土、山地黄棕壤、山地草甸土等土类。本项目区土壤主要为红壤、水稻土。

项目区所在浏阳市属亚热带常绿阔叶林，植被主要是以半温性常绿阔叶林为主，中低山区多为森林植被，植被资源丰富。本项目为新建项目，据实地调查，本项目范围内植被较发育，主要有樟树、松树、农作物等。

根据水利部办公厅《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)，《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，项目区未涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区。项目所在地区属于南方红壤区，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

2 项目水土保持评价

2.1 主体工程选址(线)水土保持评价

主体工程选址避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区及易引起严重水土流失和生态恶化的地区；没有占用全国水土保持监测网络中的水土保持监测点、重点试验区及全国确定的水土保持长期定位观测站；不在县级、市级、省级及国家级风景名胜区范围内；未涉及江河、湖泊的水功能一级区和保留区、水功能二级区的饮用水源区，以及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。本工程未涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区，不存在制约性因素，项目建设是可行的。

2.2 建设方案与布局水土保持评价

1) 建设方案评价

本工程为输变电项目，变电工程位于丘陵区，变电站设计标高尽量依据原地面标高减少边坡占地及土石方。输电线路部分位于丘陵区，线路塔基采用高低腿，减少土石方及地面破坏，经过林区采用加高杆塔高度，采用高跨减少对植被破坏，布局合理。本工程建设方案与布局较合理。

2) 项目占地评价

变电站采用户外HGIS布置，布置尽量紧凑，减少了永久占地。送电线路尽量减短线路长度，尽量直线布置，客观上减小了工程施工占地，减少了对地表的扰动破坏和水土流失影响。本工程建设征占地对周边生态环境等不造成大的改变，对其他区域不造成新的扰动，而且无其他不良地质现象存在。

工程建设占用了一定具有水土保持功能的土地，会造成一定的水土流失，但在建设过程中，通过采取相应的水土保持措施予以防治，可以有效的降低水土流失。

3) 土石方平衡评价

普迹110kV变电站由官桥镇政府完成三通一平，提交熟地，基础挖方全部用于二次场平回填。输电线路塔基区、施工道路等开挖土石方，全部用于回填，无弃

2 项目水土保持评价

方，无需新增弃土场。

通过分析，本项目尽量减少了土石方的开挖及回填，挖填平衡。本方案认为，本项目的土石方调运合理。

4) 施工方法与工艺评价

普迹110kV变电站采用规范的施工组织，使得变电站在施工过程中水土流失影响减小到最小。

送电线路主体工程基础施工过程中，尽量减小了开挖范围；在地质允许条件下，基础底板尽量采用以土代模的方法，这些措施减小了土石方开挖量，有利于防治水土流失。但对开挖土方需进行防护，避免遇降雨易发生水土流失。本方案要求基础施工过程中的临时堆土防护措施在施工过程中要充分贯彻落实。

工程施工有效减少土石方开挖，尽量做到挖填方平衡。施工完成后，及时对临时占地区进行植被恢复。

2.3 水土保持工程界定

根据主体设计资料分析，变电站截排水沟、骨架植草护坡、碎石地坪、洗车槽等，应界定为水土保持工程，送电线路中截排水沟应界定为水土保持工程，应计入水保投资。具体措施及工程量详见表2.3-1。

表2.3-1 主体工程设计中具有水土保持功能措施情况统计表

项目组成	工程类型	措施名称	单位	数量	单价	总投资	备注
					(元)	(万元)	
普迹 110kV 变电站	工程措施	截排水沟	m	760	105.94	8.05	
		碎石地坪	m ³	786.6	153.55	12.8	
		骨架植草护坡	m ²	2680	87.41	23.43	
	临时措施	洗车槽	座	1	20000	2	
110kV 送电线路	工程措施	截排水沟	m	120	97.54	1.17	
合计						47.45	

2.4 结论性意见

从水土保持角度看来，主体工程设计、建设虽存在一定的水土流失，但工程设计中采取了相应的治理措施和管护措施，可以减少和避免水土流失的发生和发展。

3 水土流失预测

3.1 产生水土流失的环节分析

根据工程设计和施工规划等有关技术资料 and 特性，结合当地水土流失现状及水土保持要求，经综合分析可知，本工程的建设将带来土地占用、工程开挖、临时施工占地等问题。

变电站基础开挖，线路塔基开挖等施工活动将扰动地表、产生临时堆土，都会造成较程度的水土流失。

但是通过本报表中相关水土保持措施，可将施工过程中的水土流失控制在可接受的范围内。在施工结束后，对施工场地恢复硬化地面，水土流失降低。可见，工程造成的水土流失主要发生在施工期。

3.2 水土流失预测

本工程扰动地表 1.48hm^2 、损毁植被面积 1.33hm^2 。从时段来看，水土流失主要时段为施工期，本方案预测时段为施工期和植被恢复期，其中普迹 110kV 变电站施工期 1a ， 110kV 送电线路施工期 0.5a ，植被恢复期为 2.0a 。

本工程原生土壤侵蚀模数，按相关工程经验取值，水田土壤侵蚀模数取 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，乔木林地土壤侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；扰动后土壤侵蚀模数取 $6000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本工程施工结束后，送电线路塔基硬化，水土流失轻微，只对恢复植被面积进行自然恢复期进行预测，自然恢复期土壤侵蚀模数取 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据水土流失量可按以下公式计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji} \quad (\text{公式3.2-1})$$

式中：

W -土壤流失量，t；

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

3 水土流失预测

i -预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n-1, n$;

F_{ji} -第 j 个预测时段、第 i 预测单元的面积, km^2 ;

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

T_{ji} -第 j 个预测时段、第 i 预测单元的预测时段长, a 。

本工程如不采取有效的水土保持措施可能水土流失总量为74.5t, 新增水土流失量为61.3t。具体详见表3.2-1。

表3.2-1

可能产生的水土流失量表

预测分区		预测面积(hm ²)		预测时段(a)		土壤侵蚀模数(tkm ² a)			施工期			自然恢复期			合计		
		施工期	恢复期	施工期	恢复期	原地貌	施工期	恢复期	原生量	总量	新增量	原生量	总量	新增量	原生量	总量	新增量
									(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
普迹 110kV 变电站	站区	0.68	0.19	1	2	500	6000	500	34	408	374	19	19	0.0	53	427	374
	施工生产生活区	0.04	0.04	1	2	500	6000	500	0.2	24	22	0.4	0.4	0.0	0.6	28	22
	小计	0.72	0.23						3.6	432	396	23	23	0.0	59	455	396
110kV 送电 线路	塔基区	0.13	0.09	0.5	2	380	6000	500	0.3	3.9	3.7	0.7	0.9	0.2	0.9	4.8	3.9
	塔基施工场地	0.26	0.16	0.5	2	380	6000	500	0.5	7.8	7.3	1.2	1.6	0.4	1.7	9.4	7.7
	施工道路	0.37	0.37	0.5	2	500	6000	500	0.9	11.1	10.2	3.7	3.7	0.0	4.6	14.8	10.2
	小计	0.76	0.62						1.7	22.8	21.1	5.6	6.2	0.6	7.3	29.0	21.7
合计		1.48	0.85						5.3	66.0	60.7	7.9	8.5	0.6	13.2	74.5	61.3

4 水土保持措施

4 水土保持措施

4.1 防治责任范围及防治区划分

4.1.1 防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围包括永久征地和临时用地，共计1.48hm²，其中永久占地0.81hm²，临时占地0.67hm²。

4.1.2 防治区划分

根据主体工程布局、设计和施工的特点以及本项目的防治责任范围，划分本项目的水土流失防治分区：

一级分区：根据本工程的施工特点及施工单元划分，将本工程的水土流失划分为两个一级区：普迹110kV变电站区和110kV送电线路工程区。

二级分区：普迹110kV变电站区划分为站区、施工生产生活区，110kV送电线路工程区划分为塔基区、塔基施工场地、施工道路。

4.2 防治目标

本项目位于浏阳市境内，项目区未涉及国家级、省级水土保持重点预防区和重点治理区，但项目区附近500m内有居住点，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)的等级划分标准，执行南方红壤区二级标准。工程防治标准值见表4.2-1。

表4.2-1 本工程防治标准值一览表

防治指标	防治标准中的二级防治标准		调整	防治目标	
	施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)	-	95	0	-	95
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15	-	1.0
渣土防护率(%)	90	95	0	90	95
表土保护率(%)	87	87	0	87	87
林草植被恢复率(%)	-	95	0	-	95
林草覆盖率(%)	-	22	0	-	22

4.3 防治区水土保持措施

4.3.1 普迹110kV变电站

4.3.1.1 站区

普迹110kV变电站主体在本区设计了截排水沟、骨架植草护坡、碎石地坪、洗车槽等水土保持措施，本方案根据实际情况新增了土地整治、临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖等措施，使本区域水土流失得到有效的控制。具体措施如下：

1) 工程措施

a) 土地整治

本区内主体设计了一定面积的骨架植草护坡，种植草皮前先进行土地整治，土地整治 0.19hm^2 。

c) 骨架植草护坡

主体设计在站外边坡采取骨架植草护坡，共需设置骨架植草护坡 2680m^2 。

d) 碎石地坪

根据主体设计，主体对变电站站内空地采用碎石地坪，碎石地坪 2622m^2 ，共需碎石 786.6m^3 。

e) 截排水沟

主体设计在变电站围墙外修建砖砌截排水沟，其断面尺寸为 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，共修建截排水沟 760m 。

2) 植物措施

主体在本区设计了一定面积的骨架植草护坡，共需种植草皮约 1900m^2 ，种植草皮投资已计入骨架植草护坡，本处不再重复计列。

3) 临时措施

a) 临时覆盖

施工期间对本区进行临时覆盖，共需临时覆盖 3500m^2 。

4 水土保持措施

b) 临时排水、沉沙

期间站内还需设置临时排水沟，排水沟断面形式采用梯形断面的土质排水沟，其断面尺寸为下底0.3m，上底0.6m，深0.3m，站区需设置临时排水沟280m，其开挖土方量为37.8m³；临时排水沟末端需设置沉沙池，本区共需设置沉沙池2座。沉沙池尺寸为：长×宽×深=2.0m×1.0m×1.0m，砖砌，厚度为12cm，设计断面见附图，施工期间定期进行清理，施工结束后将其回填。

c) 洗车槽

为防止车辆出入带来的水土流失，在进站道路入口处设置洗车槽1座，设计断面见附图。

4.3.1.2 施工生产生活区

本区域主体未设计水土保持措施，本方案根据实际情况新增了土地整治、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙池等临时措施，具体如下：

1) 工程措施

施工结束后对本区进行绿化，绿化前先进行土地整治，土地整治面积0.04hm²。

2) 植物措施

施工结束后，对本区撒播草籽、种植灌木绿化，根据项目立地条件，灌木选用杜鹃、胡枝子等，草籽可选用黑麦草、狗牙根草、三叶草等，共撒播草籽0.04hm²，草籽3.2kg；种植灌木0.04hm²，灌木400株。

3) 临时措施

本区施工期间需设置临时排水沟，排水沟断面形式采用梯形断面的土质排水沟，其断面尺寸为下底0.3m，上底0.6m，深0.3m，共需设置临时排水沟80m，其开挖土方量为10.8m³；临时排水沟末端需设置沉沙池，本区共需设置沉沙池1座。沉沙池尺寸为：长×宽×深=2.0m×1.0m×1.0m，砖砌，厚度为12cm，设计断面

见附图，施工期间定期进行清理，施工结束后将其回填。

4.3.2 110kV送电线路

4.3.2.1 塔基区

铁塔塔基施工前，对塔基区剥离表土，堆放于塔基施工场地，施工结束后，表土回填至塔基区，然后种撒播草籽绿化。具体措施如下：

1) 工程措施

塔基施工前，需要对塔基区进行表土剥离，共剥离表土 240m^3 ，施工结束后用于恢复植被覆土回填，覆土量为 240m^3 ，覆土后进行土地整治，面积为 0.09hm^2 。

工程对山丘塔基设置了排水沟等工程措施，对水土流失起到了防治作用，共需砂浆抹面排水沟 120m 。

2) 植物措施

施工完成后，对铁塔的塔基区进行表土回填、土地整治，并撒播草籽绿化，根据项目立地条件，选用黑麦草、狗牙根草、三叶草等，共需撒播草籽 0.09hm^2 ，草籽量 7.2kg 。

3) 临时措施

为保护塔位安全，本方案对山丘塔基设置了挡墙、临时覆盖措施，挡墙堆高 1.0m ，顶宽 0.5m ，底宽 1.5m ，根据典型设计塔基，需生态袋装土拦挡约 6m ，防尘网覆盖 30m^2 ，本工程共有山丘塔基 8 基，故共需生态袋装土拦挡 48m^3 ，防尘网覆盖 240m^2 。

4.3.2.2 塔基施工场地

1) 工程措施

塔基施工场地在整个工程施工结束后，进行绿化或复耕，绿化或复耕前需先进行土地整治，土地整治面积为 0.26hm^2 。

2) 植物措施

4 水土保持措施

施工完成后，对塔基施工场地进行土地整治，并撒播草籽、种植灌木绿化或复耕，根据项目立地条件，灌木选用杜鹃、胡枝子等，草籽可选用黑麦草、狗牙根草、三叶草等，共栽植灌木 0.16hm^2 ，灌木1600株；撒播草籽 0.16hm^2 ，草籽量 12.8kg ，复耕 0.1hm^2 。

3) 临时措施

塔基区剥离的表土临时堆放在该分区，需进行临时拦挡、覆盖，挡墙堆高 0.5m ，顶宽 0.5m ，底宽 0.5m ，每个塔基考虑生态袋装土拦挡 2m^3 、防尘网覆盖 20m^2 ，共需生态袋装土拦挡 28m^3 ，防尘网覆盖 280m^2 。

4.3.2.3 施工道路

1) 工程措施

本区占地范围内存在可剥离表土，路基开挖前需先进行表土剥离，共剥离表土 370m^3 ，后期用于本区恢复植被覆土回填，覆土量为 370m^3 ，覆土前还需进行土地整治，整地面积为 0.37hm^2 。

2) 植物措施

施工期间需对施工道路两侧边坡采取撒播草籽、挖种植槽或喷播植草绿化，施工结束后对路面进行撒播草籽、栽种灌木绿化，根据项目立地条件，灌木选用杜鹃、胡枝子等，草籽可选用黑麦草、狗牙根草、三叶草等，本区共需栽植灌木 0.19hm^2 ，灌木1900株；撒播草籽 0.28hm^2 ，草籽量 22.4kg ；喷播植草 0.05hm^2 ；挖种植槽 0.04hm^2 。

3) 临时措施

本区剥离的表土堆存期间需进行拦挡、覆盖，共需编织袋装土拦挡 160m^3 ，防尘网覆盖 200m^2 。

施工期间施工道路旁还需修建临时排水沟，临时排水沟位于挖方边坡坡脚，本区共需开设临时排水沟 1249m ，其开挖土方量为 168.62m^3 ；临时排水沟末端需

4 水土保持措施

设置沉沙池，本区共需设置沉沙池8座，沉沙池尺寸为：长×宽×深=1.0m×1.0m×1.0m，其开挖土方量为8m³，设计断面见附图，施工期间定期进行清理，施工结束后将其回填。

4.4 防治措施工程量

工程措施：剥离表土610m³，表土回填610m³，土地整治0.95hm²，骨架植草护坡2680m²，截排水沟880m，碎石地坪2622m²。

植物措施：栽植灌木0.39hm²（灌木3900株），散播草籽0.57hm²（草籽量45.6kg），喷播植草0.05hm²；挖种植槽0.04hm²，复耕0.1hm²。

临时措施：生态袋装土拦挡236m³，防尘网4220m²，临时排水沟1609m，临时沉沙池11座，洗车槽1座。

本工程水土保持措施汇总参见表4.4-1。

表4.4-1

水土保持措施工程量汇总表

工程分区		工程措施						植物措施						临时措施					
		剥离表土	土地整治	截排水沟	表土回填	碎石地坪	骨架植草护坡	复耕	种植灌木		撒播草籽		喷播植草	挖种植槽	生态袋挡墙	防尘网	临时排水沟	临时沉沙池	洗车槽
									种植面积	灌木	撒播面积	草籽量							
(m ³)	(hm ²)	(m)	(m ³)	(m ²)	(m ²)	(hm ²)	(hm ²)	(株)	(hm ²)	(kg)	(hm ²)	(hm ²)	(m ³)	(m ²)	(m)	(座)	(座)		
普迹110kV 变电站	站区		0.19	760		2622	2680								3500	280	2	1	
	施工生产生活区		0.04						0.04	400	0.04	3.2				80	1		
	小计	0	0.23	760	0	2622	2680	0	0.04	400	0.04	3.2		0	3500	360	3	1	
110kV 送电线路	塔基区	240	0.09	120	240						0.09	7.2			48	240			
	塔基施工场地		0.26					0.1	0.16	1600	0.16	12.8			28	280			
	施工道路	370	0.37		370				0.19	1900	0.28	22.4	0.05	0.04	160	200	1249	8	
	小计	610	0.72	120	610	0	0	0.1	0.35	3500	0.53	42.4	0.05	0.04	236	720	1249	8	0
合计		610	0.95	880	610	2622	2680	0.1	0.39	3900	0.57	45.6	0.05	0.04	236	4220	1609	11	1

4 水土保持措施

4.5 施工进度及分年度实施计划

按照项目水土保持工程施工总体上与主体工程同时开工、同时进行、同时投入使用的原则。本工程新增水土保持措施其实施进度需结合工程建设实际情况确定。由于水土流失主要发生在土建施工期，本方案中水土保持措施(含主体工程已列措施)实施期为2024年1月~2024年12月。水土保持工程实施进度安排见表4.5-1。

表4.5-1 水土保持措施进度安排表

项目名称		时间	2024年												2025.1 ~2025.12		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
水土保持 工程施工 进度	普迹110kV变电站		—————														
	110kV送电线路		—————														
	普迹110kV 变电站	土地整治															
		截排水沟															
		碎石地坪															
		骨架植草护坡															
		撒播草籽															
		种植灌木															
		临时排水沟		—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	
		临时沉沙池		—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	
		洗车槽		—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	
		防尘网		—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	·	—	
	110kV 送电线路	土地整治					—	·	—	·							
		剥离表土		—	·	—											
		表土回填					—	·	—	·							
		排水沟				—	·	—	·								
		撒播草籽					—	·	—	·							
		种植灌木					—	·	—	·							
		喷播植草					—	·	—	·							
		挖种植槽					—	·	—	·							
		临时排水沟		—	·	—	·	—	·								
		临时沉沙池		—	·	—	·	—	·								
	临时拦挡		—	·	—	·	—	·									
	防尘网		—	·	—	·	—	·									
备注	主体工程	—————															
植物措施	- - - - -																
抚育管理	· · · · ·																
	工程措施	- - - - -															
	临时措施	- · - · - ·															

5 水土保持投资估算及效益分析

5.1 投资估算

本工程水土保持估算总投资77.62万元，工程措施费为46.54万元，植物措施费约为2.04万元，临时措施费为10.08万元，独立费用为13.17万元(其中水土保持监理费5.0万元)，预备费为4.31万元，水土保持补偿费1.48万元。详见表5.1-1~表5.1-7。

表5.1-1 水土保持总投资估算表 单位：万元

编号	工程或项目名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	水保总投资
			种植费	苗木费			
第一部分 工程措施		46.54	0	0	0	0	46.54
1	普迹 110kV 变电站	43.82					43.82
2	110kV 送电线路	2.72					2.72
第二部分 植物措施		0	1.43	0.61	0	0	2.04
1	普迹 110kV 变电站		0.07	0.02			0.09
2	110kV 送电线路		1.36	0.59			1.95
第三部分 临时措施		10.08	0	0	0	0	10.08
1	普迹 110kV 变电站	3.85					3.85
2	110kV 送电线路	5.26					5.26
3	其他临时工程费	0.97					0.97
一至三部分合计		56.62	1.43	0.61	0	0	58.66
第四部分 独立费用						13.17	13.17
1	建设管理费					1.17	1.17
2	设计费					4.5	4.5
3	水土保持监理费					5	5
4	水土保持监测费					0	0
5	水土保持设施验收费					2.5	2.5
一至四部分合计		56.62	1.43	0.61	0	13.17	71.83
第五部分 预备费							4.31
第六部分 静态总投资							76.14
第七部分 水土保持补偿费							1.48
第八部分 水土保持总投资							77.62

5 水土保持投资估算及效益分析

表5.1-2 工程措施投资估算表

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)
第一部分 工程措施					465440.50
一	普迹 110kV 变电站				438163.14
1	站区				437709.66
	土地整治	hm ²	0.19	11337	2154.03
	截排水沟	m	760	105.94	80514.40
	骨架植草护坡	m ²	2680.00	87.41	234258.80
	碎石地坪	m ³	786.60	153.55	120782.43
2	施工生产生活区				453.48
	土地整治	hm ²	0.04	11337	453.48
二	110kV 送电线路				27277.36
1	塔基区				15669.15
	土地整治	hm ²	0.09	11337	1020.33
	剥离表土	m ³	240	7.79	1869.60
	表土回填	m ³	240	4.28	1027.20
	砂浆抹面排水沟	m	120	97.54	11704.80
2	塔基施工场地				2947.62
	土地整治	hm ²	0.26	11337	2947.62
3	施工道路				8660.59
	土地整治	hm ²	0.37	11337	4194.69
	剥离表土	m ³	370.00	7.79	2882.30
	表土回填	m ³	370.00	4.28	1583.60

5 水土保持投资估算及效益分析

表5.1-3 植物措施投资估算表

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)
第二部分 植物措施					20383.75
一	普迹 110kV 变电站				930.63
1	施工生产生活区				930.63
1)	栽植灌木	株	400	0.68	272.00
	灌木	株	400	1.10	440.00
	幼林抚育	株	400	0.07	28.00
2)	撒播草籽面积	hm ²	0.04	881.58	35.26
	草籽量	kg	3.2	48.00	153.60
	幼林抚育	hm ²	0.04	44.08	1.76
二	110kV 送电线路				19453.12
1	塔基区				428.91
	撒播草籽面积	hm ²	0.09	881.58	79.34
	狗牙根草籽	kg	7.2	48	345.60
	幼林抚育	m ²	0.09	44.08	3.97
2	塔基施工场地				3722.51
1)	栽植灌木	株	1600	0.68	1088.00
	灌木	株	1600	1.1	1760.00
	幼林抚育	株	1600	0.07	112.00
2)	撒播草籽面积	hm ²	0.16	881.58	141.05
	草籽量	kg	12.8	48.00	614.40
	幼林抚育	hm ²	0.16	44.08	7.05
3	施工道路				15301.71
1)	栽植灌木	株	1900.00	0.68	1292.00
	灌木	株	1900.00	1.1	2090.00
	幼林抚育	株	1900.00	0.07	133.00
2)	喷播植草	hm ²	0.05	197313	9865.65
	幼林抚育	hm ²	0.05	9865.65	493.28
3)	挖种植槽	hm ²	0.04	2223.61	88.94
	幼林抚育	hm ²	0.04	111.18	4.45
4)	撒播草籽面积	hm ²	0.28	881.58	246.84
	草籽量	kg	22.40	48	1075.20
	幼林抚育	hm ²	0.28	44.08	12.34

5 水土保持投资估算及效益分析

表5.1-4 临时措施投资估算表

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)
第三部分 临时工程					100829.43
一	普迹 110kV 变电站				38512.19
1	站区				37534.34
1)	临时排水沟				825.17
	土方开挖	m ³	37.8	21.83	825.17
2)	铺防尘网	m ²	3500	4.35	15225.00
3)	洗车槽	座	1	20000	20000.00
4)	临时沉沙池				1484.17
	土方开挖	m ³	6.64	21.83	144.95
	砌砖	m ³	2.64	507.28	1339.22
2	施工生产生活区				977.85
1)	临时排水沟				235.76
	土方开挖	m ³	10.8	21.83	235.76
2)	铺防尘网	m ²	0	4.35	0.00
3)	临时沉沙池				742.09
	土方开挖	m ³	3.32	21.83	72.48
	砌砖	m ³	1.32	507.28	669.61
二	110kV 送电线路				52601.69
1	塔基区				10321.44
1)	生态袋挡墙				9277.44
	袋装土垒砌、拆除	m ³	48	193.28	9277.44
2)	铺防尘网	m ²	240	4.35	1044.00
2	塔基施工场地				6629.84
1)	生态袋挡墙				5411.84
	袋装土垒砌、拆除	m ³	28	193.28	5411.84
2)	铺防尘网	m ²	280	4.35	1218.00
3	施工道路				35650.41
1)	生态袋挡墙				30924.80
	袋装土垒砌、拆除	m ³	160	193.28	30924.80
2)	铺防尘网	m ²	200	4.35	870.00
3)	临时排水沟				3680.97
	土方开挖	m ³	168.62	21.83	3680.97
4)	临时沉沙池				174.64
	土方开挖	m ³	8	21.83	174.64
三	其他临时措施费	%	485777.03	2	9715.54

5 水土保持投资估算及效益分析

表5.1-5 独立费用估算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	费用金额 (万元)
一	建设管理费	(工程措施费+植物措施费+临时工程费)×2%	1.17
二	水土保持监理费	发改价格〔2015〕299号文计取	5
三	设计费	按市场结合实际计取	4.5
四	水土保持监测费	按市场结合实际计取	0
五	水土保持设施验收费	按市场结合实际计取	2.5
六	合计		13.17

表5.1-6 水土保持补偿费估算表

编号	项目名称	单 位	占地面积		单价(元)	合价(万元)
一	水土保持补偿费	hm ²	建设期	1.48	10000	1.48

表5.1-7

单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	定额扩大	其中 (元)								
			(元)	(元)	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	材料差价	税金
1	土地整治	100m ²	113.37	1031	529	924	49.09	1.27	3.18	3.4	5	18.06	8.51
2	栽植杜鹃	100 株	68.37	622	45.36	4.71	0	0.5	2	1.73	2.72	0	5.13
3	撒播草籽	hm ²	881.58	80.14	453.6	192	0	6.46	25.82	22.37	35.01	0	66.17
4	铺防尘网	100m ²	435.47	39.59	75.6	228.26	0	6.08	15.19	14.31	23.76	0	32.69
5	袋装土垒砌、拆除	100m ³	19328.41	1757.13	10054.8	3432	0	269.74	674.34	634.96	1054.61	0	1450.84
6	剥离表土	100m ³	778.68	70.79	37.04	43.86	361.7	8.85	22.13	18.94	34.48	122.43	58.45
7	表土回填	100m ³	427.51	38.86	18.9	23.49	194.63	4.74	11.85	12.68	18.64	71.62	32.09
8	喷播植草	100m ²	1973.13	179.38	55.94	1102.26	286.76	14.45	57.8	50.07	78.36	0	148.11
9	挖种植槽种草	hm ²	2223.61	202.15	1436.4	192	0	16.28	65.14	56.42	88.31	0	166.91
10	种植草皮	m ²	15.67	主体已有单价									
1	砖砌排水沟	m	105.94	主体已有单价									
12	砂浆抹面排水沟	m	97.54	主体已有单价									
13	骨架植草护坡	m ²	87.41	主体已有单价									
14	砌砖	m ³	507.28	主体已有单价									
15	洗车槽	座	20000	主体已有单价									

5 水土保持投资估算及效益分析

5.2 效益分析

通过实施主体工程设计中具有水土保持功能的措施与本方案水土流失防治措施，项目区水土流失可以得到有效的治理，弃土弃渣得到有效控制，方案实施后，可达到本方案水土流失防治目标值。详见表5.2-1。

表5.2-1 本工程防治效果分析表

评估指标	目标值	评估依据	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	95	水土流失治理达标面积	99	达标
		水土流失总面积		
土壤流失控制比	1.0	容许土壤流失量	1.0	达标
		治理后平均土壤流失量		
渣土防护率(%)	95	采取措施实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量	97.5	达标
		永久弃渣、临时堆土总量		
表土保护率(%)	87	保护表土数量	95	达标
		可剥离表土总量		
林草植被恢复率(%)	95	林草植被面积	99	达标
		可恢复林草植被面积		
林草覆盖率(%)	22	林草植被面积	57.4	达标
		项目建设区总面积		

综上所述，通过各种防治措施的有效实施，使本工程占地区域内水土流失治理度达99%，土壤流失控制比达1.0，渣土防护率达到97.5%，表土保护率达95%，林草植被恢复率达到99%，林草覆盖率达57.4%。

6 水土保持管理

6.1 组织管理

方案新增的水土保持措施纳入到主体工程初步设计文件中，并列入主体工程招投标文件中；在施工过程中，施工单位应定期向建设单位和当地水行政主管部门汇报水土保持工作进展情况。

本工程为建设类项目，水土流失最大的隐患来源于施工过程，因此控制施工过程中的水土流失成为本工程水土保持工作的关键。建设单位应在施工招标文件中对施工单位提出水土保持要求。

6.2 后续设计

本报告表经水行政部门批复后，建设单位应按设计程序开展水土保持工程初步设计和施工图设计工作。主体工程施工图设计中必须有水土保持专章或专篇。为便于工程管理和监理等工作，水土保持工程初步设计和施工图设计应设置专章或独立成册。

对于水土保持工程涉及的拦挡措施、边坡防护措施的安全稳定进行复核。

根据《水土保持法》及湖南省水利厅关于修订印发《生产建设项目水土保持方案管理办法》的通知(水利部令第53号)，水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的，建设单位应当补充或者修改水土保持方案，按照水土保持方案管理权限报水行政主管部门审批。

- 1) 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- 2) 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的；
- 3) 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的；
- 4) 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的；
- 5) 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低

或者丧失的；

6) 因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。

6.3 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号文），本项目占地未超过20公顷，且土石方挖填总量未超过20万 m^3 。监理工程师应根据合同和技术标准等的规定，进行水土保持工程的进度、质量和投资控制，对水土保持方案的实施情况进行全过程监督管理。

水土保持工程监理应列入工程监理任务，监理合同中应明确水土保持工程监理任务，工程竣工后，监理公司应提供水土保持工程监理报告。

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价、保证进度和提高水土保持工程施工质量的目标。水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理、投资、工期和质量控制，并协调有关各方的关系，重点需对土石方的运、护进行监管，对道路施工加强监管力度，避免乱填、滥弃现象的发生。

6.4 水土保持施工

选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合理的施工工序，减少和避免水土流失。

建设单位、施工单位、水土保持管理部门加强协作、相互协调、发挥各自优势以确保水土保持工程的质量；水土保持方案和工程设计若有重大变更，应按照规定报批；在具体工作中若发现问题，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并达到预期的治理目标。

6.5 水土保持设施验收

建设单位必须严格按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要

求,保质保量地实施本工程的水土保持方案,并主动与当地水行政主管部门联系,自觉接受其监督检查,定期向水行政主管部门汇报工程的水土保持工作,配合进行水土保持监测,落实“三同时”制度。

当地水行政主管部门应依据《中华人民共和国水土保持法》定期对项目的水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况进行实地监督。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保〔2017〕365号)、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保〔2018〕133号)和《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)文件规定,在本工程竣工验收阶段,建设单位应按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等,组织水土保持设施验收工作,并形成《水土保持设施验收鉴定书》,明确水土保持设施验收合格的结论,验收合格后,建设单位应在官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书《水土保持设施验收鉴定书》,并对工作反应的主要问题和意见给予回复。公开验收情况后,建设单位应将《水土保持设施验收鉴定书》等材料向水土保持方案审批机关报备。

附件1: 长沙市发展和改革委员会关于核准浏阳普迹110千伏输变电工程项目的批复

长沙市发展和改革委员会文件

长发改审〔2023〕33号

长沙市发展和改革委员会 关于核准浏阳普迹 110 千伏输变电工程项目的 批复

国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司:

你公司《关于浏阳普迹 110 千伏输变电工程项目申请报告》及相关材料收悉。经研究, 现就该项目核准批复如下:

一、核准依据

依据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《企业投资项目核准和备案管理条例》(国务院令第 673 号)、《企业投资项目核准和备案管理办法》(国家发改委令 2017 年第 2 号)、《湖南省政府核准的投资项目目录(2017 年本)》(湘政发〔2017〕

21号)、《支持长沙市深化“放管服”改革和数字化转型的实施方案》(湘政发〔2022〕15号)等文件规定,110千伏及以下已纳入全省电力发展规划的配电网工程(不含跨市州及电源送出工程)项目由长沙市发展和改革委员会核准。

二、项目单位基本情况

国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司位于长沙市天心区白沙路443号,法定代表人王健,统一社会信用代码91430100668573159H。

三、核准条件

项目属于长沙市电力设施建设和保护工作领导小组办公室《关于加强电网建设项目属地要素保障的通知》内项目,符合国家产业政策及规划、国土相关要求,项目单位提交了核准申请及项目申请报告,市自然资源和规划局提供了建设项目用地预审与选址意见书,符合核准条件。

四、核准内容

(一)为了解决浏阳市电网负荷增长需要,优化配电网结构,提高供电可靠性;同意实施浏阳普迹110千伏输变电工程项目(2304-430181-04-02-431875)。项目单位为国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司。

(二)项目建设地点位于浏阳市。

(三)项目主要建设内容和规模:一是普迹110千伏变电站新建工程,新建1×50MVA主变。二是渡口110千伏变电站

110 千伏间隔保护改造工程；三是浏阳镇头一渡口 π 入普迹变 110 千伏线路工程，新建架空线路路径长 3.91 公里。

（四）项目总投资为 4940.25 万元，资金来源由国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司自筹。

五、项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令 16 号）第五条规定的金额标准以上的应当委托公开招标。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

七、请你公司根据本核准文件，依法依规办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

八、请你公司严格按照相关法律法规和建设程序做好施工安全、质量监督、环境保护、拆迁安置等工作，通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前按季度报送项目进展情况，项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行为，并向社会公开。

九、本核准文件自发布之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内

未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

长沙市发展和改革委员会

2023年5月12日

抄送：市政府办公厅，市自然资源规划局，市住房城乡建设局，市档案馆。

长沙市发展和改革委员会办公室

2023年5月12日印发
