水保监测（粤）字第0002号

110千伏韩江高陂水利工程接入系统

水土保持监测总结报告

建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

监测单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2022年08月

110千伏韩江高陂水利工程接入系统

水土保持监测总结报告

建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

监测单位：广东海纳工程管理咨询有限公司

2022年08月

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

（副本）

单 位 名 称： 广东海纳工程管理咨询有限公司

法定代表人： 李永锋

单 位 等 级： ★★★（3星）

证 书 编 号： 水保监测（粤）字第0002号

有 效 期： 自2018年10月01日 至 2021年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日

单位地址: 广州市天河区天寿路101号6楼

联 系 人: 张俊河

电　　话: 13570245720

110千伏韩江高陂水利工程接入系统

水土保持监测总结报告

责任页

广东海纳工程管理咨询有限公司

批　　准：赖远新　高级工程师

核　　定：揭志文　高级工程师

审　　查：刘　婵　高级工程师

项目负责人：张俊河　工程师

编 写 人 员：张俊河　工程师（前言、第1、3、4章）

陈清泉　工程师（第2、5、6章）

吉爱丽　工程师（第7、8章、附图）

生产建设项目水土保持监测三色评价赋分方法（试行）

评价指标		分值	赋分方法
扰动土地情况	扰动范围控制	15	项目施工均在规划用地范围内，未擅自扩大用地范围，不扣分。
	表土剥离保护	5	按方案设计要求完成表土剥离，不扣分。
	弃土（石渣）堆放	15	未在水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场，未乱堆乱弃或者顺坡溜渣，不扣分。
水土流失状况		13	经现场调查，部分塔基扰动区域撒播的草籽生长情况较差，易被雨水冲刷、侵蚀，存在土壤流失隐患，扣 2 分。
水土流失防治成效	工程措施	20	按方案设计要求完成相关工程措施的布设，不扣分。
	植物措施	13	基本按照方案设计要求完成了植物措施的种植，部分塔基区域撒播的草籽生长情况较差，地表裸露，扣 2 分。
	临时措施	10	施工期间基本按方案设计要求实施了水土保持临时防护措施，防治效果较好，不扣分。
水土流失危害		5	项目已完工，不会造成水土流失危害，不扣分。
合计		96	“绿色”评价

备注：根据上表可知，项目现阶段各项评价指标得分之和为“96”；根据生产建设项目水土保持监测三色评价采用评分法，满分为 100 分；得分 80 分及以上的为“绿”色，60 分及以上不足 80 分的为“黄”色，不足 60 分的为“红”色，故本工程得分为“绿”色。

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="10">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="9">110 千伏韩江高陂水利工程接入系统</td></tr>
<tr><td rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">本工程建设 110kV 单回架空线路 1×14.507km，单回埋地电缆 1×0.143km，线路全长 14.65km，建设杆塔 34 基；利用 220kV 土岭站预留空地扩建 110kV 出线间隔 1 个；配套通信设备工程。</td><td colspan="2">建设单位、联系人</td><td colspan="5">广东电网有限责任公司梅州供电局，吴海</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="5">梅州市大埔县高陂镇、湖寮镇</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属流域</td><td colspan="5">韩江流域</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总投资</td><td colspan="5">2399 万元</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总工期</td><td colspan="5">2020 年 8 月开工~2021 年 6 月完工</td></tr>
<tr><td colspan="10">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td colspan="3">广东海纳工程管理咨询有限公司</td><td colspan="3">联系人及电话</td><td colspan="2">张俊河/13570245720</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td colspan="3">丘陵</td><td colspan="3">防治标准</td><td colspan="2">一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="3">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td colspan="2">1.水土流失状况监测</td><td colspan="3">定点定位监测（侵蚀沟法、桩钉法、淤积法）</td><td colspan="3">2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">现场调查并结合地形图</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">现场调查法</td><td colspan="3">4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">现场调查法、影像对比法</td></tr>
<tr><td colspan="2">5.水土流失危害监测</td><td colspan="3">巡查法</td><td colspan="3">水土流失背景值</td><td colspan="2">500t/k m²•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">0.4589hm²</td><td colspan="3">土壤容许流失量</td><td colspan="2">500t/km²•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测防治责任范围</td><td colspan="3">0.4638hm²</td><td colspan="3">水土流失目标值</td><td colspan="2">500t/km²•a</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治措施</td><td colspan="8">工程措施：土地平整 3155m²，表土剥离 105m³，表土回填 105m³，排水沟 750m</td></tr>
<tr><td colspan="8">植物措施：景观绿化 300m²，撒播草籽 3610m²</td></tr>
<tr><td colspan="8">临时措施：土袋拦挡 215m，彩条布遮盖 2235m²</td></tr>
<tr><td rowspan="8">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值%）</td><td colspan="7">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>98</td><td>98.34</td><td>防治措施面积</td><td>0.391hm²</td><td>永久建筑物及硬化面积</td><td>0.0662hm²</td><td>扰动土地总面积</td><td>0.4638hm²</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>0.9</td><td>1</td><td>防治责任范围面积</td><td>0.4638hm²</td><td colspan="3">水土流失总面积</td><td>0.3976hm²</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>97</td><td>100</td><td>工程措施面积</td><td>/</td><td colspan="3">容许土壤流失量</td><td>500t/km²•a</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>92</td><td>100</td><td>植物措施面积</td><td>0.391hm²</td><td colspan="3">监测土壤流失情况</td><td>500t/km²•a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>98</td><td>98.34</td><td>可恢复林草植被面积</td><td>0.3976hm²</td><td colspan="3">林草类植被面积</td><td>0.391hm²</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>25</td><td>84.30</td><td>实际拦挡弃土（石、渣）量</td><td>/</td><td colspan="3">总弃土（石、渣）量</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="8">六项指标均达到方案设定的目标值。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总结及建议</td><td colspan="8">水土保持设施的管护、维护措施落实到位；建议加强植被养护，提高林草植被成活率。</td></tr>
</table>

目　录

前　言 1

1 建设项目及水土保持工程概况 4

1.1 建设项目概况 4

1.2 水土保持工作情况 7

1.3 监测工作实施情况 14

2 监测内容和方法 17

2.1 扰动土地情况 17

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） 17

2.3 水土保持措施 18

2.4 水土流失情况 18

3 重点对象水土流失动态监测 19

3.1 防治责任范围监测结果 19

3.2 取料监测结果 21

3.3 弃渣监测结果 21

3.4 土石方流向情况监测结果 22

3.5 其他重点部位监测结果 23

4 水土流失防治措施监测结果 24

4.1 工程措施监测结果 24

4.2 植物措施监测结果 25

4.3 临时防护措施监测结果 26
4.4 水土保持措施防治效果 27
5 土壤流失情况监测 29
5.1 水土流失面积 29
5.2 土壤流失量 29
5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量 31
5.4 水土流失危害 31
6 水土流失防治效果监测结果 32
6.1 水土流失治理度 32
6.2 土壤流失控制比 33
6.3 渣土防护率 33
6.4 表土保护率 33
6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率 33
7 结论 35
7.1 水土流失动态变化 35
7.2 水土保持措施评价 35
7.3 存在问题及建议 36
7.4 综合结论 36
8 附件及附图 37

前　言

韩江高陂水利枢纽工程及其接入系统工程的建设能够改善韩江干流的航运条件，保证韩江下游及三角洲的防洪安全、供水安全和水生态安全，同时缓解粤东电网电力供需矛盾，对大埔县乃至梅州市发展绿色能源产业、促进地方经济发展将起到积极作用。因此，实施 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统是十分必要的。

110 千伏韩江高陂水利工程接入系统（以下简称本项目）位于梅州市大埔县高陂镇、湖寮镇，项目沿线交通便利。项目属于新建项目，由广东电网有限责任公司梅州供电局建设。

110 千伏韩江高陂水利工程接入系统建设内容包括：①新建高陂水利枢纽升压站至土岭站 110kV 线路，新建 110kV 单回架空线路 1×14.507km（其中直线塔 24 基，转角塔 10 基），新建单回埋地电缆 1×0.143km，线路全长 14.65km；②新建高陂水利升压站至土岭站的 110kV 输电线路架设 2 条 24 芯 OPGW 光缆，建设架空光缆长度约 2×14.50km 和管道光缆 2×0.143km；③利用 220kV 土岭站预留空地扩建 110kV 出线间隔 1 个；④配套通信设备工程。

本项目用地总面积 0.4638hm^2。项目于 2020 年 8 月开工，2021 年 6 月竣工并投入使用，总工期共 11 个月。本项目总投资 2399 万元。

本工程建设单位为广东电网有限责任公司梅州供电局。2018 年 10 月 16 日，建设单位取得《关于同意 110 千伏韩江高陂水利枢纽工程接入系统工程路径方案的批复》（埔府办函[2018]262 号）；2019 年 5 月 14 日，建设单位取得《关于梅州 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程可行性研究报告的批复》(广电计[2019]108 号)；2019 年 7 月 30 日，建设单位取得《梅州市发展和改革局关于梅州 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程项目核准的批复》（梅发改核准[2019]8 号）；2020 年 1 月 15 日，建设单位取得《关于梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程初步设计概算的批复》（梅供电建[2020]2 号）。2019 年 1 月云南润滇节水技术推广咨询有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告表，于 2019 年 6 月编制完成了《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》且于 2019 年 8 月 12 日取得大埔县水务局关于本项目水土保持方案的批复《广东电网有限责任公司梅州供电局 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（埔水务字[2019]171 号）。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》等规定和要求，2019 年 12 月建设单位委托广东海纳工程管理咨询有限公司(以下简称“我公司”)开展水土保持监测工作。监测委托合同签订后，我公司抽调水土保持监测技术人员成立了工作组，及时安排技术人员进行实地勘察。详细调查项目区自然情况、水土流失背景与水土保持现状等，结合批复的水土保持方案、本工程的施工任务安排、施工工艺及总体布局，对本工程水土保持进行了总体规划。施工期监测工作主要针对水土流失严重地段、存在水土流失隐患及正在实施的水土保持工程（措施）开展监测。自然恢复期重点勘查了项目区内裸露边坡及地表植被恢复等水土保持措施运行情况，并选取典型样地测定了植被的覆盖度、成活率和生长状况。

根据工程初步设计、施工图、监理月报、工程量签证单和现场监测实际情况，2022 年 8 月，编制完成《110 千伏韩江高陂水利工程接入系统水土保持监测总结报告》。

具体监测内容为：一是重点监测项目区水土流失防治责任范围的变化、扰动原地表面积的变化、损坏土地和植被数量、弃土弃渣量、防护措施是否到位、施工过程中是否设有临时防护措施，项目区及周边区域生态环境变化等情况；二是监测工程施工期、植被恢复期两个时段内项目区的水土流失面积、土壤侵蚀强度和土壤流失量等情况；三是监测水土流失防治责任范围内的水土保持措施落实、防治效果及维护和工程运行等情况。2022 年 8 月，我公司技术员对监测期数据和资料进行了整理、汇总和分析，编制完成《110 千伏韩江高陂水利工程接入系统水土保持监测总结报告》。

结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场，水土保持重点监测部位为塔基区和塔基施工场地区，监测过程中共布设 3 个监测点。监测方法采用施工区巡查、重点抽样调查和咨询建设相关人员相结合的方法进行监测。监测期间对项目区的踏勘及调查，监测面积为防治责任范围面积：0.4638hm^2。本工程实际挖方总量 1314m^3；填方总量 1183m^3；无借方；余方 131m^3，余方全部就地摊平压实，土方明确了去向。本工程总的水土流失量为 7.88t，新增水土流失量为 3.57t，其中以施工期水土流失量最大，是监测的重点时期。

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保［2013］188 号）和《广东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》（广东省水利厅 2015 年 10 月 13 日公告），项目区所在地属于国家级水土流失重点治理区。结合本工程水土保持方案设计要求，本工程执行一级防治标准。本工程通过采取水土保持措施，水土流失防治指标达到了

方案确定的目标值:水土流失治理度 98.34%,土壤流失控制比 1.0,渣土防护率 100%,表土保护率 100%，林草植被恢复率 98.34%，林草覆盖率 84.30%。

在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、监理单位及施工单位等予以积极配合，在此表示感谢。

1 建设项目及水土保持工程概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：110 千伏韩江高陂水利工程接入系统

建设单位：广东电网有限责任公司梅州供电局

建设性质：新建

建设规模：本项目总占地面积 0.4638hm^2，主要由输电线路及通信工程、对侧间隔工程组成。建设内容包括：①新建高陂水利枢纽升压站至土岭站 110kV 线路，新建 110kV 单回架空线路 1×14.507km（其中直线塔 24 基，转角塔 10 基），新建单回埋地电缆 1×0.143km，线路全长 14.65km; ②新建高陂水利升压站至土岭站的 110kV 输电线路架设 2 条 24 芯 OPGW 光缆，建设架空光缆长度约 2×14.50km 和管道光缆 2×0.143km; ③利用 220kV 土岭站预留空地扩建 110kV 出线间隔 1 个; ④配套通信设备工程。

总投资：工程总投资为 2399 万元。

建设工期：2020 年 8 月开工，2021 年 6 月竣工，总工期共 11 个月。

地理位置：本工程位于梅州市大埔县高陂镇、湖寮镇。

项目区地理位置见图 1-1:

图 1-1　项目地理位置示意图

1.1.2 项目组成

根据建设内容的不同，本工程可分为输电线路及通信工程、对侧间隔工程。

（1）输电线路及通信工程

1）架空线路部分

本项目架空线路部分长14.507km，工程共使用铁塔34基，其中直线塔24基，转角塔10基。

工程线路架设2根24芯OPGW光缆，线路沿线按中冰区设计，为避免线路在极端覆冰工况下因导线抗拉强度不满足受到损伤，本工程导线选型时适当考虑提高导线抗拉强度。根据南网一级物资品类优化结果，本工程导线采用1×JL/LB20A-300/40型铝包钢芯铝绞线，地线采用两根24芯OPGW复合光缆。塔杆接地线选用单芯塑料绝缘线，要求接地线的绝缘水平不得小于电缆外护套的绝缘水平，且接地线的截面满足系统单相接地电流通过时热稳定的要求。本工程110kV采用YJV8.7/101×240mm^{2}型接地线及回流线。

2）电缆沟线路部分

本工程线路经过架空线路在土岭站东侧的终端塔埋设电缆进土岭站，新建110kV

单回埋地电缆1 × 0.143km。

本工程新建段电缆沟采用现浇钢筋混凝土型式，单回路电缆沟内空间净高1.0m，净宽0.8m。底板和沟壁厚度均为150mm，盖板厚度均为100mm，双排配筋，主筋采用HRB400，构造钢筋采用HPB300；每回路电缆沟每隔5m设置一个渗水孔，沟道设置纵向与横向坡度，其中，纵向坡度设为3‰，横向坡度为1％；电缆沟一般段每隔25m设置一个伸缩缝，且对于荷载有突变的交界处、沟道下地基压缩性差异很大的土交界处，均设置沉降缝，同时，为防止伸缩缝和沉降缝的渗水，采用沥青麻丝、橡胶止水带进行防水。

（2）对侧间隔工程

本期110kV韩江高陂水利工程接入系统工程，需在对侧220kV土岭变电站扩建1个110kV出线间隔。220kV土岭变电站一期已按最终规模征地，采用户外常规设备，本期扩建在已有备用间隔内扩建1个110kV出线间隔，出线间隔采用电缆出线。

本期扩建在前期预留场地内扩建，不需新增用地，110kV配电装置电气接线形式及平面布置形式维持现状不变。

本期工程扩建前现状: 220kV 土岭站位于大埔县湖寮镇，整个站区经过强夯处理，变电站于 2009 年底投运，至今已运行近 10 年，建构筑物和构支架区均未发现明显沉降。场地现状地基土满足设计要求，本期无需进行地基处理。

1.1.3 项目区概况

1、地理位置

110 千伏韩江高陂水利工程接入系统位于梅州市大埔县高陂镇、湖寮镇。

2、地形地貌

本工程位于粤北地区，线路沿线地貌类型以山地和高山地貌为主，局部分布少量的冲洪积丘间洼地。地面标高为40 ~ 600m，所经地段地貌主要为平地3%，山地 63%，高山34%，线路沿线上覆地层为第四系残坡积层（Q_4^{el+dl}），岩性主要为粘土、粉质粘土、粘性土、砂质粘性土层；局部低洼处分布有冲洪积层（Q_4^{al+pl}），岩性为淤泥质粉质粘土和粉质粘土。线路沿线下伏基岩为侏罗系玄武岩、石炭系砂岩、板溪群变质砂岩和燕山期花岗岩。

根据沿线踏勘情况，沿线未发现滑坡、泥石流、地下洞穴、采空区等影响工程建设的不良地质。

3、气象水文

a）气象

本工程位于梅州市大埔县境内。大埔县位于广东省东北部，地处韩江支流琴江和五华河上游，是粤东丘陵地带的一部分。大埔县属亚热带季风气候区，日照雨量充足，年平均气温 21.7℃，年降水量 1637mm，年均日照时数 1873h，无霜期达 300 天以上。大埔县长期受季风影响，风向呈季节性变化。夏季盛行偏南风，冬季盛行东北风，各月均以静风频率为最高。全年各月均有雷暴出现，入夏后逐渐增多。

b）水文

大埔县境内梅江、汀江汇合成韩江。梅江发源于陆河和紫金交界的乌突山，汀江发源于福建境内的武夷山，两江在大埔县三河坝汇合后称韩江，为广东省四大河流之一。

流经大埔县境内的梅潭河，全长83km。该河发源于福建省平和县的葛竹山麓，流经大埔县的大东、枫朗、百侯等镇，流域集雨面积1603km^2。

线路沿线区域地下水主要为上覆地层的孔隙潜水和基岩中裂隙水，属潜水型，主要靠大气降水补给。地下水位的变化随季节性气候的变化而变化，沿线地下水埋藏较深，根据可研报告，地下水对钢筋混凝土中的钢筋有微腐蚀性。

4、土壤植被

项目区地带性土壤为赤红壤，地带性植被为亚热带常绿阔叶林。

线路现状山地以赤红壤为主，沿线3%为平地，63%为山地，34%为高山，线路沿线植被发育，主要为低矮的杂草灌木和林木，林草覆盖率约为89.53%。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 项目区水土流失及水土保持情况

根据《2019年度广东省水土流失动态监测项目》（2020年8月）统计，梅州市总侵蚀面积为2368.36km^2，其中轻度侵蚀面积为2188.21km^2，中度侵蚀面积为108.25km^2，强烈侵蚀面积为50.99km^2，极强烈侵蚀面积为14.54km^2，剧烈侵蚀面积为6.35km^2，土壤侵蚀面积占区域总面积的14.87%。

大埔县总侵蚀面积为202.37km^2，其中轻度侵蚀面积为187.25km^2，中度侵蚀面积为6.91km^2，强烈侵蚀面积为6.14km^2，极强烈侵蚀面积为1.77km^2，剧烈侵蚀面积为0.29km^2，土壤侵蚀面积占区域总面积的8.19%。

根据《关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（办水保［2013］188号）和《广东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》（广东省水利厅2015年10月13日公告），工程涉及的大埔县属于国家级水土流失重点治理区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目一级标准；项目区土壤侵蚀模数容许值为500t/（km^2·a），根据工程实际情况，原地貌土壤侵蚀属微度，平均土壤侵蚀模数在500t/（km^2·a）以下。

1.2.2 方案编制情况

结合项目区水土流失特点，根据《水土保持法》及《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等规定和要求，2019年1月云南润滇节水技术推广咨询有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告表，于2019年6月编制完成了《梅州110kV韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》且于2019年8月12日取得大埔县水务局关于本项目水土保持方案的批复《广东电网有限责任公司梅州供电局110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》(埔水务字[2019]171号）。

1.2.3 水土保持方案设计概况

根据《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》，项目水土保持设计情况如下:

（1）防治责任范围

本项目的方案设计水土流失防治责任范围面积为 0.4589hm^2，项目建设区为 0.4589hm^2，直接影响区为 0hm^2。本项目永久占地 0.2414hm^2，临时占地 0.2175hm^2。水土流失防治责任范围统计表见表 1-1。

表 1-1　　水土流失防治责任范围统计表

序号	项目组成	防治责任范围（hm^2）		
		项目建设区	直接影响区	小计
1	塔基区	0.1922	/	0.1922
2	电缆敷设区	0.0492	/	0.0492
3	塔基施工场地区	0.142	/	0.142
4	牵张场地区	0.033	/	0.033

5	跨越施工场地区	0.01	/	0.01
6	人抬道路区	0.0325	/	0.0325
合计		0.4589	/	0.4589

（2）防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本工程的水土流失防治标准为南方红壤区建设类项目一级标准。方案中确定的防治目标值见表1-2。

表 1-2　　方案确定的水土流失防治目标

指标名称	水土流失治理度（%）	土壤流失控制比	渣土防护率（%）	表土保护率（%）	林草覆盖率（%）	林草植被恢复率（%）
综合指标	98	0.9	97	92	25	98

（3）防治分区

根据水土流失防治分区和水土保持措施布局原则，本工程水土保持方案将项目区划分为塔基区、电缆敷设区、塔基施工场地区、牵张场地区、跨越施工场地区和人抬道路区 6 个一级防治分区。

（4）水土流失防治体系布局

根据本工程的施工特点和水土流失特点，结合主体工程已设计的一系列具备水土保持功能的措施，本工程水土保持方案主要考虑施工期的临时防护措施和完工后的土地平整和绿化工程等。本项目水土流失防治思路:

1）塔基区

线路施工期间，方案新增将基础挖方部分装入编织袋，垒放在塔基下边坡做临时拦挡，其余存放在临时拦挡形成的堆土点内；对于堆放在塔基施工场地的土方表面采用彩条布遮盖防护；架线结束后，拆除临时拦挡，表土平铺在场地内，平整后撒草绿化。

2）电缆敷设区

电缆敷设过程中，方案新增沿沟槽两侧采用建筑工程使用的彩色压型镀锌钢板进行拦挡，钢板规格为 5mm×780mm×2000mm；电缆敷设后平整场地并撒草绿化。

3）塔基施工场地区

线路施工期间，方案新增对扰动地表铺设薄钢板防护；对堆放在场内的建筑材料、砂石料采用彩条布遮盖防护；塔基施工结束后，对施工材料占压的施工场地撒播草籽

以促进植被恢复。

4）牵张场地区

线路架设期间，牵、张设备及材料的临时用地，利用沿线平坦的荒草地，地表扰动强度小、扰动时间短；结合水土流失特点，使用结束后，方案新增对扰动的施工场地撒播草籽以促进植被恢复。

5）跨越场地区

线路架设期间，跨越河流两侧及材料的临时用地，地表扰动强度小、扰动时间短；结合水土流失特点，使用结束后，方案新增对扰动的施工场地撒播草籽以促进植被恢复。

6）人抬道路区

新开辟的人抬道路呈 S 型窄条带状分布，以人力践踏为主，扰动范围小、扰动强度小；结合水土流失特点，使用结束后，方案新增撒播草籽以促进植被恢复。

本方案新增的主要水土流失防治措施及工程量有:

1）塔基区

工程措施：土地平整 1922m^2。

植物措施：撒播草籽 1922m^2。

临时措施：土袋拦挡 200m，彩条布遮盖 400m^2。

2）电缆敷设区

工程措施：土地平整 492m^2。

植物措施：撒播草籽 492m^2。

临时措施：镀锌钢板拦挡 260 块。

3）塔基施工场地区

植物措施：撒播草籽 1420m^2。

临时措施：彩条布遮盖 800m^2，薄钢板铺垫 1420m^2。

4）牵张场地区

植物措施：撒播草籽 330m^2。

5）跨越场地区

植物措施：撒播草籽 100m^2。

6）人抬道路区

植物措施：撒播草籽 325m^2。

根据水土流失的危害和采取的防治措施的特点，结合项目实际，采取“因地制宜、因害设防”的防治思路进行水土保持措施布设，有效防治工程建设可能产生的水土流失及其危害。

方案设计的水土保持防治措施体系框图见图 1-2。

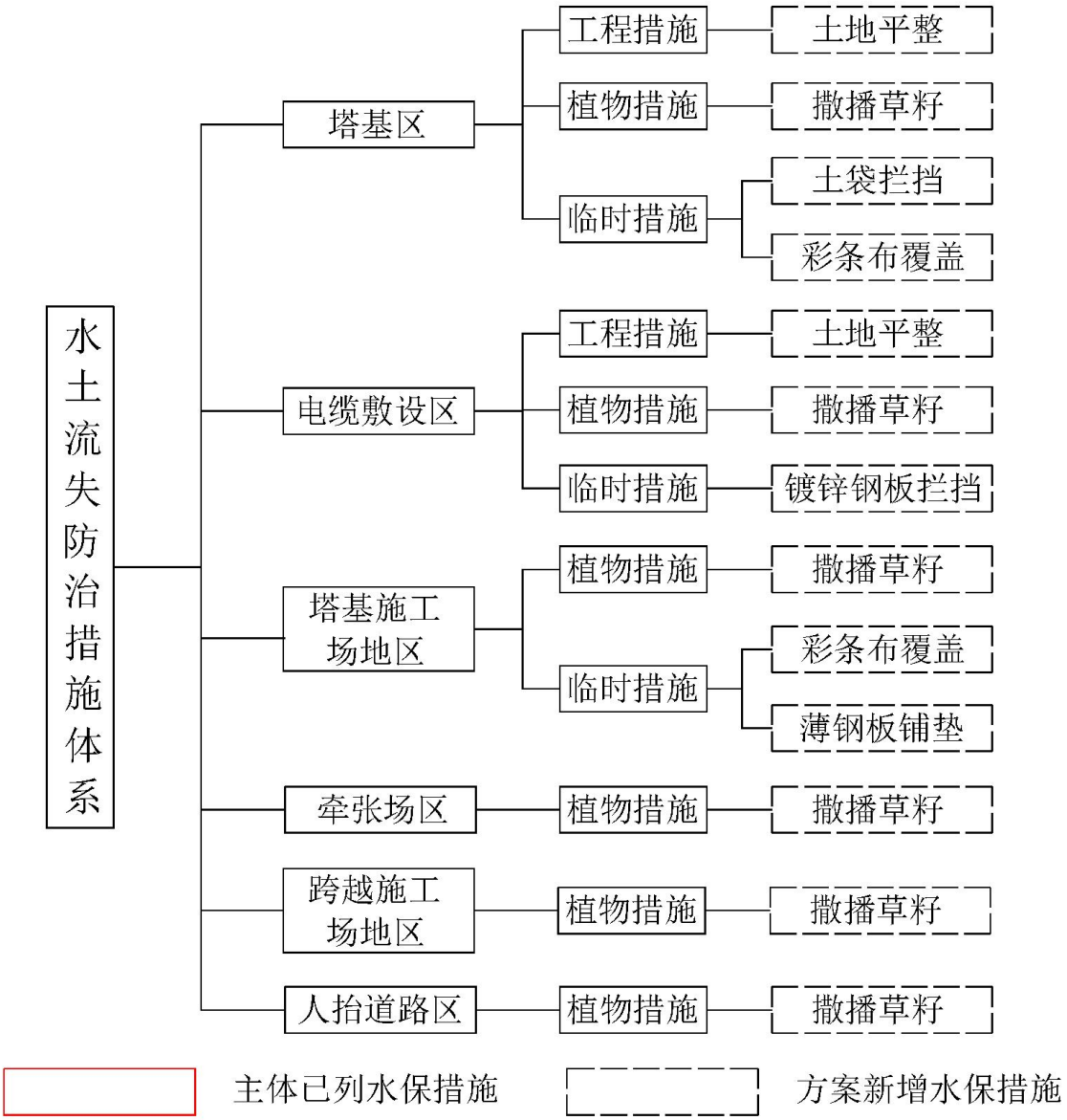


图 1-2 水土保持防治体系框图（水保方案设计）

（5）水土保持措施工程量及水土保持投资

方案新增水土保持工程量及投资见表 1-3~1-4。

表 1-3　　水土保持方案新增工程量汇总表

序号	工程项目及名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	**工程措施**				**2631.26**
1	塔基区				2094.98
1.1	土地平整	m^2	1922	1.09	2094.98
2	电缆敷设区				536.28
2.1	土地平整	m^2	492	1.09	536.28
二	**植物措施**				**3902.24**
1	塔基区				1660.32
1.1	撒播草籽	m^2	1922	0.16	307.52
	种子费	kg	16.91	80	1352.80
2	电缆敷设区				415.52
2.1	撒播草籽	m^2	492	0.16	78.72
	种子费	kg	4.21	80	336.8
3	塔基施工场地区				1212.80
3.1	撒播草籽	m^2	1420	0.16	227.20
	种子费	kg	12.32	80	985.60
4	牵张场地区				264.00
4.1	撒播草籽	m^2	330	0.16	52.80
	种子费	kg	2.64	80	211.20
5	跨越场地区				86.40
5.1	撒播草籽	m^2	100	0.16	16.00
	种子费	kg	0.88	80	70.40
6	人抬道路区				263.20
6.1	撒播草籽	m^2	325	0.16	52.00
	种子费	kg	2.64	80	211.20
三	**临时措施**				**96725.41**
1	塔基区				69480.02
1.1	临时拦挡	m	200		67780.02
	填筑	m^3	231	258.5	59713.5
	拆除	m^3	231	34.92	8066.52
1.2	彩条布遮盖	m^2	400	4.25	1700.0
2	电缆敷设区				17680.0
2.1	镀锌钢板拦挡	块	260	68	17680.0
3	塔基施工场地区				9435.0

3.1	彩条布遮盖	m^2	800	4.25	3400.0
3.2	薄钢板铺垫	m^2	1420	4.25	6035.0
4	其它临时工程	{按新增水保工程措施费与植物措施费之和的2％计}			130.39
合计					**103258.91**

表 1-4　　水土保持工程投资估算总表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	主体已列水土保持投资	新增水土保持措施投资				合计
			建安工程费	植物措施费	独立费用	小计	
1	**工程措施**		**0.26**			**0.26**	**0.26**
1.1	塔基区		0.21			0.21	0.21
1.2	电缆敷设区		0.05			0.05	0.05
2	**植物措施**			**0.39**		**0.39**	**0.39**
2.1	塔基区			0.17		0.17	0.17
2.2	电缆敷设区			0.04		0.04	0.04
2.3	塔基施工场地区			0.12		0.12	0.12
2.4	牵张场地区			0.03		0.03	0.03
2.5	跨越场地区			0.01		0.01	0.01
2.6	人抬道路区			0.03		0.03	0.03
3	**临时措施**		**9.67**			**9.67**	**9.67**
3.1	塔基区		6.95			6.95	6.95
3.2	电缆敷设区		1.77			1.77	1.77
3.3	塔基施工场地区		0.94			0.94	0.94
3.4	其他临时工程		0.01			0.01	0.01
4	**独立费用**				**22.87**	**22.87**	**22.87**
4.1	工程建设管理费				0.21	0.21	0.21
4.2	水土保持监理费				3.00	3.00	3.00
4.3	科研勘测设计费				0.52	0.52	0.52
4.4	水土保持监测费				7.00	7.00	7.00
4.5	水土保持设施验收报告编制费				5.00	5.00	5.00
4.6	水土保持方案编制费				7.14	7.14	7.14
	1～4部分投资合计		**9.93**	**0.39**	**22.87**	**33.19**	**33.19**
5	**基本预备费**					**1.99**	**1.99**
6	**水土保持补偿费**					**0.23**	**0.23**
	总计					**35.40**	**35.40**

1.2.4 水土保持工程建设情况

在水土保持措施建设过程管理中，建设单位根据水土保持工程和主体工程相辅相成的特点，将水土保持设施作为主体工程的一部分，纳入主体工程一并管理实施，在设计、施工招标文件中明确提出水土保持要求。水土保持措施与主体工程同时开工，水土保持措施由各标段施工单位承建，措施质量、进度及投资由主体工程监理公司一并承担。

本工程水土保持工程由建设单位进行统一管理。水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工，同时进行管理监督。水土保持工程监理由主体监理单位实施。

本工程水土保持工程建设管理通过日常监督检查，加强对各标段施工管理，严格控制弃土弃渣去向实施。

本工程水土保持方案未发生变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2019 年 8 月 12 日取得大埔县水务局关于本项目水土保持方案的批复《广东电网有限责任公司梅州供电局 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（埔水务字[2019]171 号）。2020 年 8 月，我公司及时安排技术人员进行实地勘察，详细调查项目区自然概况、水土流失背景与水土保持现状等，结合本工程的施工任务安排、施工工艺及总体布局，对本项目水土保持进行了总体规划，于 2020 年 8 月编制完成该项目的水土保持监测实施方案。2022 年 8 月，编写完成《110 千伏韩江高陂水利工程接入系统水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测时段及监测分区

（1）监测时段

本工程于 2020 年 8 月开工，2021 年 6 月完工。建设单位于 2019 年 12 月委托我公司开展监测工作。

（2）监测分区

根据工程水土流失特性以及施工实际情况，监测分区划分塔基区、电缆敷设区、间隔工程区、塔基施工场地区、牵张场地区、跨越施工场地区和人抬道路区 7 个一级防治分区。其中塔基区、塔基施工场地区占地面积较大，是工程水土流失占比例最大

的部分，也是监测的重点区域。

1.3.3 监测频次

本项目已于2021年6月完工，监测期间未造成水土流失。工程于2020年8月开展水土保持监测工作，自监测工作开展以来，我公司技术人员对区内的挖填土石方情况、临时措施实施情况、植物生长情况、工程措施的防治效果等内容共进行了7次现场调查。

1.3.4 监测项目部设置

本项目水土保持监测工作投入外业专业技术人员4人，综合数据处理及报告编制若干人，项目监测日常工作人员安排由项目负责人统一调度。项目负责人定期检查协调，解决存在的问题，按时保质完成监测工作。

表 1-5　　监测人员情况表

姓名	在本项目中分工	职称	上岗证号
刘婵	项目负责人，现场监测、报告编写	高级工程师	水保监岗证第5045号
陈清泉	现场监测、数据记录	工程师	水保监岗证第4270号
吉爱丽	现场监测、数据记录	工程师	/
张俊河	现场监测、数据记录	助理工程师	/

1.3.5 监测点布设

根据《水土保持监测技术规程》7.1.2条“建设性项目的水土保持监测点应按临时点设置。生产性项目应根据基本建设与生产运行的联系，设置临时点和固定点”的规定，本项目设置的监测点为临时监测点。项目施工过程中塔基区、塔基施工场地区建设扰动剧烈，水土流失量较大，为水土保持监测的重点区域。

结合项目区水土流失特点和施工工艺，依据批复的水土保持方案，本工程实际施工未涉及取土场、弃渣场，主要通过查阅资料及现场调查等方法进行监测，本工程共布设3个监测点，均采用现场调查法，其中1#监测点位于塔基区临时堆土区域；2#监测点位于塔基施工场地区植被复绿区域；3#监测点位于电缆敷设区临时堆土区域。

1.3.6 监测设施设备

本项目水土保持监测施工期主要通过定位观测法和现场调查法进行监测，主要投入使用的监测设备有皮尺、钢卷尺、数码照相机等。

1.3.7 监测技术方法

本项目水土保持监测主要采用调查法监测，监测重点主要为扰动地表面积、水土保持措施实施情况等，具体方法为:

①扰动地表面积

扰动地表面积主要采用查阅设计文件资料、施工资料，实地量测等综合确定。

②防治责任范围监测方法

主要采用查阅施工资料、现场调查结合实地量测获得。

③水土保持措施监测方法

水土保持工程措施数量主要采用现场量测、查阅施工资料获得，植物措施主要采用抽样统计、调查和测量等方法。

④水土流失状况监测方法

项目主体施工过程中，根据扰动地表范围布设监测点位及现场调查相结合进行测定。

1.3.8 监测成果提交情况

我公司自接受监测委托后，根据工程初步设计、施工图、监理月报、工程量签证单和现场实际监测情况，于 2022 年 8 月编制完成《110 千伏韩江高陂水利工程接入系统水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

2.1 扰动土地情况

水土保持监测主要采用全面调查与重点普查的方式，利用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子、激光测距仪、无人机等设备，结合项目征地图与地形图量算主体工程与临建设施扰动土地范围与面积、占地性质与土地利用类型等内容，提出切实可行的意见与建议。具体监测内容、频次与方法详见表 2-1。

表 2-1　　扰动土地情况监测内容、频次和方法一览表

监测内容	监测频次	监测方法
扰动范围	每季度不少于一次	现场调查
扰动面积	每季度不少于一次,根据施工进度情况增加频次	现场观测（GPS、皮尺、激光测距仪等）及施工监理资料分析
土地利用类型及其变化	每季度不少于一次	现场调查、资料查阅

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目的水土保持监测期间，主要通过资料汇总，结合调查监测与地面定位监测等方式核实土石方工程量，以及是否存在借方与弃方，调查外借与废弃土石方的位置、面积与特点、水土流失现状、水土流失隐患与危害。土石方工程监测内容、频次与方法，详见表 2-2。

表 2-2　　土石方工程监测内容、频次和方法一览表

监测内容	监测频次	监测方法
土石方工程施工现状与工程量	不少于一次	经资料汇总与分析，结合调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测土石方施工区域、面积与施工现状、水土流失现状、隐患与危害。
取土（石、料）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，本项目无外借土石方量；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗漏的乱采乱挖情况。
弃土（石、渣）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，本项目建设余方就地平摊于施工场地范围内，无外运余泥渣土与专设弃渣场地；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测余方处理情况与水土流失现状、是否乱堆乱弃、有无隐患与危害等情况。
临时堆土（石、渣）情况	不少于一次	经资料汇总与分析，本项目建设期间的各项临时堆土均已清运，堆土场地均已覆盖建构筑物、植被或复耕；水土保持监测期间，采用调查监测、无人机监测与巡查监测等监测方式，现场监测是否存在遗留清运或处理的临时堆土、有无水土流失现状、是否形成隐患与危害。

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测主要包括工程措施、植物措施和临时措施，主要包括措施类型、开工及完工时间、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、防治效果、运行情况等。本项目水土保持措施监测详见表 2-3。

表 2-3　　水土保持措施监测内容、频次和方法一览表

监测内容	监测频次	监测方法
措施类型	根据水土保持措施施工关键节点调整监测频次	现场调查、资料分析
开工完工日期		施工监理资料收集
位置		现场调查、资料分析
规格尺寸		现场调查、资料分析
措施工程量	每季度不少于一次，根据水土保持措施施工进度调整监测频次	现场调查、施工监理资料收集
防治效果及运行状况	每季度不少于一次	现场调查
林草覆盖度	每季度不少于一次	现场调查观测
郁闭度		现场调查观测

2.4 水土流失情况

本项目水土流失情况主要包括水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害（潜在或存在）等。本项目水土流失情况监测详见表 2-4。

表 2-4　　水土流失情况监测内容、频次和方法一览表

水土流失情况	监测频次	监测方法
水土流失面积	每季度不少于一次，根据实际施工进度增加频次	现场观测（GPS、皮尺、激光测距仪等）、遥感调查、资料分析
土壤流失量	每季度不少于一次	现场调查、桩钉法、资料分析
水土流失危害	每季度不少于一次，根据实际施工情况及气候降雨等增加频次	现场调查

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测结果

3.1.1 水土流失防治责任范围

（1）方案批复的水土流失防治责任范围

根据已批复的《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》，本项目防治责任范围 0.4589hm^2，其中项目建设区为 0.4589hm^2，直接影响区为 0hm^2。

（2）建设期水土保持防治责任范围

在施工过程中，建设单位对工程各项占地进行严格控制，根据征地资料、征地协议、工程图纸和现场调查情况，分析、统计工程施工期防治责任范围总面积为 0.4638hm^2，主要分为塔基区 0.1732hm^2、电缆敷设区 0.0352hm^2、间隔工程区 0.052hm^2、塔基施工场地区 0.1279hm^2、牵张场地区 0.033hm^2、跨越场地区 0.01hm^2 和人抬道路区 0.0325hm^2。实际防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1　　施工期水土保持防治责任范围　　单位：hm^2

序号	项目分区	建设区面积		直接影响区	界定依据	防治责任范围
		永久占地	临时占地			
1	塔基区	0.1732	/	/	控制在征地范围内	0.1732
2	电缆敷设区	0.0352	/	/	控制在征地范围内	0.0352
3	间隔工程区	/	0.052	/	控制在征地范围内	0.052
4	塔基施工场地区	/	0.1279	/	控制在征地范围内	0.1279
5	牵张场地区	/	0.033	/	控制在征地范围内	0.033
6	跨越场地区	/	0.01	/	控制在征地范围内	0.01
7	人抬道路区	/	0.0325	/	控制在征地范围内	0.0325
合计		0.2084	0.2554	/		0.4638

（3）运行期水土保持防治责任范围

工程施工完成后，运行期本项目水土保持防治责任范围不包含直接影响区和项目建设区中的临时用地。本工程永久占地面积为 0.2084hm^2，临时占地面积为 0.2554hm^2，因而其运行期的水土保持防治责任范围为 0.2084hm^2。

（4）防治责任范围变化情况

本项目防治责任范围在实际建设过程中发生了变化，与水保方案中防治责任范围预测值相比有所增加。本工程实际水土流失防治责任范围与方案设计对比如下：

本工程实际项目建设区面积为 0.4638hm^2，方案设计的面积为 0.4589hm^2，实际较方案设计增加了 0.0049hm^2。主要是因为方案设计阶段未将间隔工程区用地纳入到项目用地范围内，实际施工过程对其造成扰动，因而项目建设区扰动面积相应增加，同时本工程扰动范围控制在红线范围内，实际未对周边造成影响，因而实际未计算直接影响区。

监测期间对项目区的踏勘及调查，未发现项目区周边出现明显的水土流失影响痕迹，项目区施工产生的水土流失基本全部控制在项目建设区范围内。

综上所述，本项目施工期实际防治责任范围面积为 0.4638hm^2，较方案设计增加了 0.0049hm^2，均为项目建设区面积，不计列直接影响区。防治责任范围变化情况详见表 3-2。

表 3-2　　水土保持防治责任范围监测对照表

序号	项目分区	方案设计的责任范围（hm^2）		实际防治责任范围（hm^2）		增加+/减少-	
		项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区	项目建设区	直接影响区
1	塔基区	0.1922	/	0.1732	/	-0.019	0
2	电缆敷设区	0.0492	/	0.0352	/	-0.014	0
3	间隔工程区	/	/	0.052	/	+0.052	0
4	塔基施工场地区	0.142	/	0.1279	/	-0.0141	0
5	牵张场地区	0.033	/	0.033	/	0	0
6	跨越场地区	0.01	/	0.01	/	0	0
7	人抬道路区	0.0325	/	0.0325	/	0	0
合计		0.4589	/	0.4638	/	+0.0049	0

备注：“+”表示面积增加，“－”表示面积减少。

3.1.2 背景值监测

本工程于 2020 年 8 月开工，根据有关设计资料、图纸，按照本项目水土保持监测实施方案，对项目区内植被现状、林草覆盖度、水土流失背景值进行调查监测。项目区内水土流失背景值为 500t/km^2·a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

经统计，本项目实际扰动地表面积为 0.4638hm^2，其中塔基区 0.1732hm^2、电缆敷设区 0.0352hm^2、间隔工程区 0.052hm^2、塔基施工场地区 0.1279hm^2、牵张场地区 0.033hm^2、跨越场地区 0.01hm^2 和人抬道路区 0.0325hm^2。项目区永久占地面积 0.2084hm^2，临时占地面积 0.2554hm^2。具体占地面积详见表 3-3。

表 3-3　　工程建设扰动地表面积统计表

序号	项目分区	永久（hm^2）	临时（hm^2）	合计（hm^2）
1	塔基区	0.1732	/	0.1732
2	电缆敷设区	0.0352	/	0.0352
3	间隔工程区	/	0.052	0.052
4	塔基施工场地区	/	0.1279	0.1279
5	牵张场地区	/	0.033	0.033
6	跨越场地区	/	0.01	0.01
7	人抬道路区	/	0.0325	0.0325
合计		0.2084	0.2554	0.4638

3.2 取料监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据已批复的《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》，本工程未设置取土场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量监测结果

根据有关施工、监理和竣工资料以及对现场的勘查，本项目实际建设过程中，所需的砂石料均从合法料场购买，未设置取土场，取土（石）量为 0。

3.2.3 取料对比分析

本工程实际与方案均未设置取料场，未发生变化。

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 设计弃渣情况

根据已批复的《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表》，方案设计的土石方开挖总量 1472m^3，挖方中表土剥离 148m^3，一般土方 1324m^3;

填方总量 1289m³，填方中表土回填 148m³，一般土方 1141m³；无借方；余方 183m³，余方全部就地摊平压实。

3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，本工程实际挖方总量 1314m³；填方总量 1183m³；无借方；余方 131m³，余方全部就地摊平压实，土方明确了去向。实际土石方量表详见表 3-4。

表 3-4　　实际土石方开挖回填量表　　单位：m³

项目组成	挖方			填方			借方	余方	
	表土	其他土方	小计	表土	其他土方	小计		其他土方	小计
塔基区	/	822	822	/	822	822	/	/	/
电缆敷设区	105	292	397	105	161	266	/	131	131
间隔工程区	/	95	95	/	95	95	/	/	/
合计	105	1209	1314	105	1078	1183	/	131	131

3.3.3 弃渣对比分析

对比方案批复来看，本项目实际施工中产生的余方较方案设计相比减少了 52m³，余方全部就地摊平压实，未在方案设计区域外随意弃土。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目监测结果显示土石方挖方总量较方案设计减少了 158m³，填方总量较方案设计减少了 106m³，余方较方案设计减少了 52m³。

本项目实际发生的土石方数量与方案设计的土石方数量对比分析表见表 3-5。

表 3-5　　实际与方案设计土石方数量对比分析表　　单位：m³

项目分区	方案设计				实际实施				增加+/减少-			
	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方	开挖	回填	借方	余方
塔基区	912	912	0	0	822	822	0	0	-90	-90	0	0
电缆敷设区	556	373	0	183	397	266	0	131	-159	-107	0	-52
间隔工程区	4	4	0	0	95	95	0	0	+91	+91	0	0
合计	1472	1289	0	183	1314	1183	0	131	-158	-106	0	-52

土石方增减情况和主要原因如下：

本工程土石方挖方总量较方案设计减少了 158m³，填方总量较方案设计的减少了 106m³，余方较方案设计减少了 52m³，主要是因为实际建设线路长度为 14.65km，建

设塔基数为 34 基，较方案设计线路长度减少了 1.65km，塔基数减少 6 基，主体工程建设内容进行了调整，因此，实际的挖、填土石方量和余方量也相应的减少了。

3.5 其他重点部位监测结果

根据现场调查发现，本项目已全部完工，项目建设区内的扰动区域已全部建设完成。监测中未发现裸露地表现象，项目线路施工过程中布设了临时拦挡和彩条布遮盖等工程，能有效防止项目区降雨冲刷，施工结束后项目区植物措施成活率高、生长状况良好，各项水土保持措施完好，发挥了较好的水土保持防护作用，项目建设区基本无水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本工程水土保持工程措施主要在 2020 年 8 月至 2021 年 5 月期间实施，主要为排水工程和土地整治措施。监测方法采用现场调查法，实时监测工程措施实施数量、完好程度、运行情况、措施的拦渣保土效果。

完成工程量：土地平整 3155m^2，表土剥离 105m^3，表土回填 105m^3，排水沟 750m。

各防治区工程设施完成情况如下：

（1）塔基区

排水沟：施工过程中沿塔基开挖边坡区域修筑排水沟用于周边雨水的排导，本区实际修筑排水沟 750m。

土地平整：施工结束后应及时清理建筑垃圾，并对现场进行平整，以利于布设植物措施及恢复原地貌，本区实际土地平整 1492m^2。

（2）电缆敷设区

表土剥离、表土回填：项目施工期间对场内表土层进行剥离，剥离的表土用于后期覆土回填，本区实际实施表土剥离 105m^3，工程后期回填表土 105m^3。

土地平整：施工结束后应及时清理建筑垃圾，并对现场进行平整，以利于布设植物措施及恢复原地貌，本区实际实施土地平整 110m^2。

（3）间隔工程区

土地平整：施工结束后应及时清理建筑垃圾，并对现场进行平整，以利于布设植物措施及恢复原地貌，本区实际实施土地平整 300m^2。

（4）塔基施工场地区

土地平整：施工结束后应及时清理建筑垃圾，并对现场进行平整，以利于布设植物措施及恢复原地貌，本区实际实施土地平整 1253m^2。

具体水土保持工程措施详见表 4-1。

表 4-1　　实际完成的水土保持工程措施及措施量

序号	措施类型	单位	工程量	备注
1	**塔基区**			
1.1	排水沟	m	750	2020.12~2021.5

1.2	土地平整	m^2	1492	2021.1~2021.5
2	**电缆敷设区**			
2.1	表土剥离	m^3	105	2020.8
2.2	表土回填	m^3	105	2021.4
2.3	土地平整	m^2	110	2021.4
3	**间隔工程区**			
3.1	土地平整	m^2	300	2021.4
4	**塔基施工场地区**			
4.1	土地平整	m^2	1253	2021.1~2021.5

4.2 植物措施监测结果

本工程水土保持植物措施主要在 2021 年 1 月 ~ 2021 年 5 月实施。已完成水土保持植物措施主要为景观绿化和撒播草籽。监测方法采用现场调查法，实时监测不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖率、防治效果等。

主要完成措施数量为：景观绿化 300m^2，撒播草籽 3610m^2。完成植物设施工程量详见表 4-2。各防治区工程设施完成情况如下：

（1）塔基区

撒播草籽：施工后期对塔基施工区域裸露地表撒播草籽绿化，恢复场地植被。草种选择狗牙根，本区实际撒播草籽面积 1492m^2。

（2）电缆敷设区

撒播草籽：施工后期对电缆敷设区域裸露地表撒播草籽绿化，恢复场地植被。草种选择狗牙根，本区实际撒播草籽面积 110m^2。

（3）间隔工程区

景观绿化：施工后期对该区域裸露地表进行景观绿化，本区实际绿化面积 300m^2。

（4）塔基施工场地区

撒播草籽：施工后期对扰动区域裸露地表撒播草籽绿化，恢复场地植被。草种选择狗牙根，本区实际撒播草籽面积 1253m^2。

（5）牵张场地区

撒播草籽：本工程施工结束后，对牵张场地区扰动地表进行撒播草籽绿化，本区实际撒播草籽面积为 330m^2。

（6）跨越场地区

撒播草籽：本工程施工结束后，对跨越施工场地区扰动地表进行撒播草籽绿化，

本区实际撒播草籽面积为 100m²。

（7）人抬道路区

撒播草籽：本工程施工结束后，对人抬道路区扰动地表进行撒播草籽绿化，本区实际撒播草籽面积为 325m²。

本工程主要完成的措施及措施量见表 4-2。

表 4-2　　实际完成的水土保持植物措施及措施量

序号	措施类型	单位	工程量	备注
1	**塔基区**			
1.1	撒播草籽	m²	1492	2021.1~2021.5
2	**电缆敷设区**			
2.1	撒播草籽	m²	110	2021.4
3	**间隔工程区**			
3.1	景观绿化	m²	300	2021.4
4	**塔基施工场地区**			
4.1	撒播草籽	m²	1253	2021.1~2021.5
5	**牵张场地区**			
5.1	撒播草籽	m²	330	2021.5
6	**跨越场地区**			
6.1	撒播草籽	m²	100	2021.5
7	**人抬道路区**			
7.1	撒播草籽	m²	325	2021.4~2021.5

根据现场实际监测，本工程实际实施的植物措施能满足项目要求，减少地表裸露，能有效拦截降雨，缓解地面冲刷，减少水土流失。

4.3 临时防护措施监测结果

本工程水土保持临时措施主要在 2020 年 11 月～2021 年 5 月期间实施。已完成水土保持临时措施包括土袋拦挡和彩条布遮盖等。采用的监测方法主要采用现场调查法，实时监测临时防护数量、防治效果等。

主要完成措施数量为：土袋拦挡 215m，彩条布遮盖 2235m²。完成临时防护设施工程量详见表 4-3。各防治区工程设施完成情况如下：

（1）塔基区

土袋拦挡：施工过程中沿场内边坡坡底以及临时堆土区域布置了编织土袋拦挡。

本区实际实施土袋拦挡 185m。

彩条布覆盖：为避免雨水冲刷部分开挖边坡及开挖土方临时堆土表面，施工过程中采用彩条布遮盖防护，本区实际实施彩条布遮盖 670m^2。

（2）电缆敷设区

土袋拦挡：施工过程中沿场内临时堆土区域布置了编织土袋拦挡，本区实际实施土袋拦挡 30m。

彩条布遮盖：为避免雨水冲刷临时堆土表面，施工过程中采用彩条布遮盖防护。本区实际实施彩条布遮盖 200m^2。

（3）间隔工程区

彩条布遮盖：为避免雨水冲刷临时堆土表面，施工过程中采用彩条布遮盖防护，本区实际实施彩条布遮盖 315m^2。

（4）塔基施工场地区

彩条布遮盖：为避免雨水冲刷临时堆土表面，施工过程中采用彩条布遮盖防护，本区实际实施彩条布遮盖 1050m^2。

本工程主要完成的措施及措施量见表 4-3。

表 4-3　　实际完成的水土保持临时措施及措施量

序号	措施类型	单位	工程量	备注
1	**塔基区**			
1.1	土袋拦挡	m	185	2020.11~2021.2
1.2	彩条布遮盖	m^2	670	2020.10~2021.2
2	**电缆敷设区**			
2.1	土袋拦挡	m	30	2020.10~2021.2
2.2	彩条布遮盖	m^2	200	2020.10~2021.3
3	**间隔工程区**			
3.1	彩条布遮盖	m^2	315	2020.12~2021.4
4	**塔基施工场地区**			
4.1	彩条布遮盖	m^2	1050	2020.8~2021.5

4.4 水土保持措施防治效果

根据现场监测情况，本项目实施的各项工程措施外观良好、无损毁现象，其中各项排水措施能有效排除项目区周边汇水。植物措施即景观绿化、撒播草籽等不仅美化了环境，也覆盖了裸露地表，避免降雨和径流直接冲刷地表，具有良好水土保持功能；

工程实施的临时措施主要是施工期间的临时拦挡和彩条布遮盖等，这些临时措施具有防护边坡稳定及对临时堆土的覆盖等作用，具有良好的水土保持功能。本工程主要完成的措施及措施量见表 4-4。

表 4-4　　实际完成的水土保持措施及措施量

项目分区	措施类型		单位	工程量
塔基区	工程措施	排水沟	m	750
		土地平整	m^2	1492
	植物措施	撒播草籽	m^2	1492
	临时措施	土袋拦挡	m	185
		彩条布遮盖	m^2	670
电缆敷设区	工程措施	表土剥离	m^3	105
		表土回填	m^3	105
		土地平整	m^2	110
	植物措施	撒播草籽	m^2	110
	临时措施	土袋拦挡	m	30
		彩条布遮盖	m^2	200
间隔工程区	工程措施	土地平整	m^2	300
	植物措施	景观绿化	m^2	300
	临时措施	彩条布遮盖	m^2	315
塔基施工场地区	工程措施	土地平整	m^2	1253
	植物措施	撒播草籽	m^2	1253
	临时措施	彩条布遮盖	m^2	1050
牵张场地区	植物措施	撒播草籽	m^2	330
跨越场地区	植物措施	撒播草籽	m^2	100
人抬道路区	植物措施	撒播草籽	m^2	325

5 土壤流失情况监测

本工程于2020年8月开工，2021年6月完工。施工期的土壤流失情况，主要通过现场调查、查阅有关监理资料、施工资料及相关施工影像等进行综合分析，从而确定施工期间造成的土壤流失量。

5.1 水土流失面积

（1）施工期

通过实地调查，随着本工程土建施工，项目开挖、回填及施工对地表造成扰动，从而极易产生水土流失的流失源，在降雨径流的冲刷下，土壤流失面积不断增大，通过查阅相关资料及现场查看，施工期水土流失面积为0.4638hm^2。

（2）自然恢复期

通过实地调查，工程于2021年6月完工，完工后各项工程及植物措施恢复较好，其水土流失面积为0.3976hm^2。

5.2 土壤流失量

5.2.1 土壤流失背景值

土壤侵蚀背景值通过实地调查地面坡度、植被覆盖度等土壤流失主要因子，结合《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中面蚀(片蚀)分级标准(见表5-1)，调查项目区土壤侵蚀背景值。

根据施工期的照片和工程监理报告，采用土壤侵蚀分级分类法按标准对各地类进行推测，其中，各种类型的土壤侵蚀容许量和相应的地质条件有关，南方降雨量大，水力侵蚀强。本项目位于南方红壤丘陵区容许土壤流失量为500t/（km^2·a），即为轻度范围内，具体的分级和指标见表5-1。

表5-1　　水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数[t/（km^2·a）]	平均流失厚度（mm/a）
微度	<200，<500，<1000	<0.15，<0.37，<0.74
轻度	200，500，1000～2500	0.15，0.37，0.74～1.9
中度	2500～5000	1.9～3.7
强烈	5000～8000	3.7～5.9
极强烈	8000～15000	5.9～11.1
剧烈	>15000	>11.1
注：本表流失厚度系按干密度1.35g/cm^{3}折算，各地可按当地土壤干密度计算。		

本工程土壤流失量主要采用定位观测法和调查法等进行预测，根据工程特性、施工工艺、项目区的气候条件、地形地貌、土壤、植被、水土保持状况等进行比较分析，确定项目区的土壤侵蚀模数。结合表 5-1，项目区原地貌土壤流失强度属轻度范围，无明显侵蚀现象，土壤侵蚀模数背景值取 500t/km^2·a。

5.2.2 施工期土壤侵蚀强度分析

本工程自 2020 年 8 月开始施工，开工后我公司即安排工作人员开展监测工作。根据工程的扰动形式，我公司技术人员将工程划分各防治分区，然后采取侵蚀沟法和调查法对其水土流失侵蚀强度进行动态监测。

在对各个监测样方实际观测成果的基础上，根据地形条件、降雨情况对各个扰动形式进行修正，得出本工程施工期（2020 年 8 月至 2021 年 6 月）其平均土壤流失平均侵蚀强度为 1100t/km^2·a。

5.2.3 施工期土壤流失量

通过类比，本工程 2020 年 8 月~2021 年 6 月施工期间土壤流失面积为 0.4638hm^2，侵蚀强度为 1100t/km^2·a，通过计算，其施工期产生土壤流失量 5.10t，新增土壤流失量 2.78t。

5.2.4 自然恢复期土壤流失量

通过实地调查，工程于 2021 年 6 月完工，完工后为项目自然恢复期时段，自然恢复期各项工程及植物措施恢复较好，水土保持防护作用良好，其自然恢复期土壤流失面积为 0.3976hm^2，侵蚀强度为 700 t/km^2·a，其土壤流失量为 2.78t，新增土壤流失量 0.79t。

5.2.5 土壤流失量分析

本项目监测期土壤流失总量 7.88t，新增土壤流失量总量为 3.57t，主要为施工期。施工建设期土壤流失量以塔基区、塔基施工场地区最多，是土壤流失重点监测区域，主要由于其扰动面积最大。具体详见表 5-2 及图 5-1。

表5-2　　土壤侵蚀量　　单位：t

项目分区	水土流失面积	总土壤流失量	新增土壤流失量
施工期	0.4638	5.10	2.78
自然恢复期	0.3976	2.78	0.79
合计		**7.88**	**3.57**

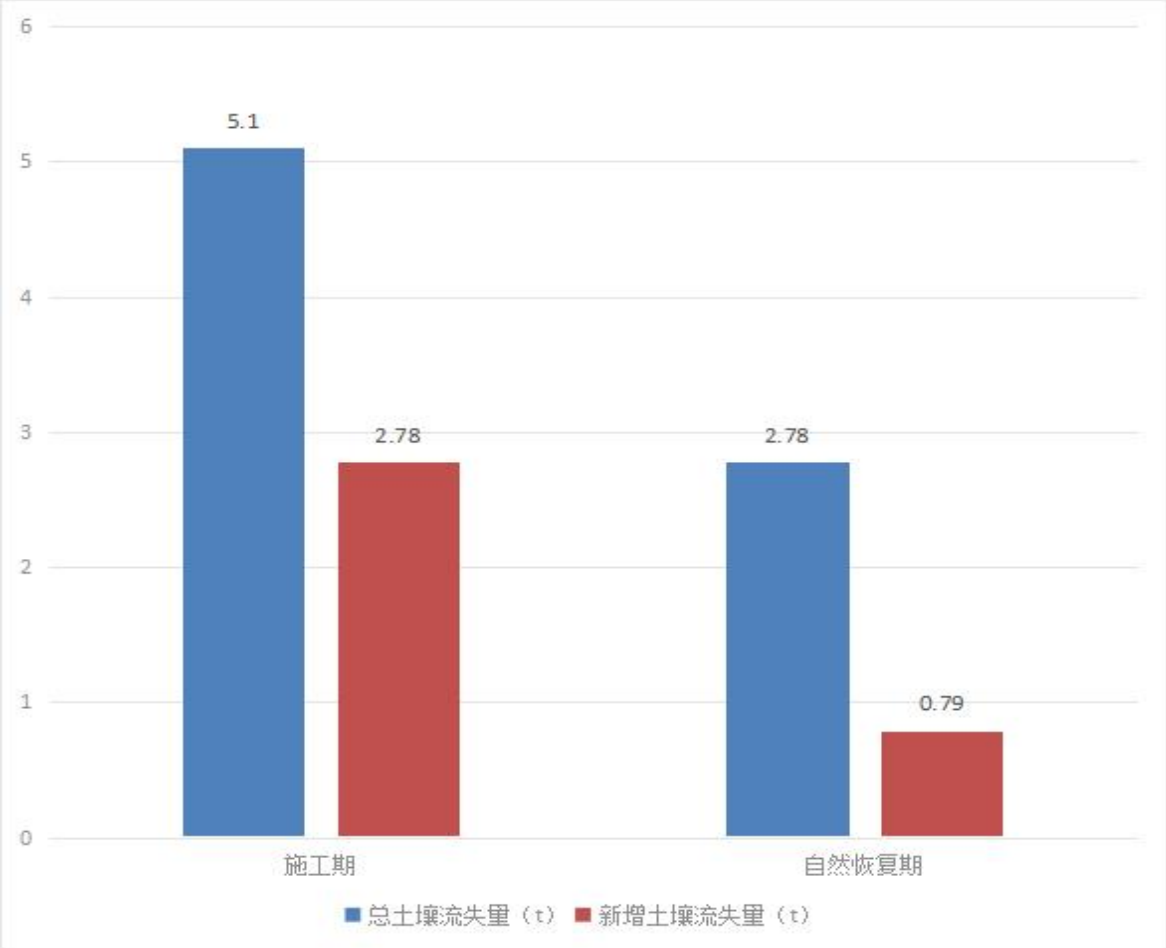


图 5-2　项目建设各阶段土壤流失量对比图

5.3 取料、弃渣潜在土壤流失量

本项目施工期间开挖土方避免雨季，临时堆土堆放时间较短，后期均用于项目区回填，项目建设期间无借方、无弃方，不存在取土（石、料）弃土（石、料）潜在水土流失量。

5.4 水土流失危害

通过调查，本项目施工对周边环境未造成任何水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

2019 年 1 月云南润滇节水技术推广咨询有限公司受建设单位委托编制本项目水土保持方案报告表，于 2019 年 6 月编制完成了《梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告》且于 2019 年 8 月 12 日取得大埔县水务局关于本项目水土保持方案的批复《广东电网有限责任公司梅州供电局 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》（埔水务字[2019]171 号）。

水土流失防治效益监测指实施水土保持措施后，水土流失控制和景观改善的效果，是否满足开发建设项目水土流失防治标准的要求。主要通过随机抽取样方实施调查监测，根据监测数据计算工程的水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治指标，是否达到已批复的水保方案和批复文件要求以及国家和地方的有关技术标准。已批复的水土保持方案中确定的防治目标值见表 6-1。

表6-1　　水土流失防治指标标准值

水土流失防治目标	方案目标值		计算公式
	施工期	生产运行期	
水土流失治理度（%）	-	98	水土流失治理达标面积÷造成水土流失面积×100%
土壤流失控制比	-	0.9	项目区容许土壤流失量÷治理后平均土壤流失量
渣土防护率（%）	95	97	采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量÷永久弃渣和临时堆土总量×100%
表土保护率（%）	92	92	防治范围内保护的表土数量÷可剥离表土的数量×100%
林草植被恢复率（%）	-	98	林草类植被面积÷可恢复林草植被面积×100%
林草覆盖率（%）	-	25	林草总面积÷项目建设区面积×100%

6.1 水土流失治理度

本工程完工后，实际发生水土流失面积为 0.3976hm^2。采取各项措施后，各分区水保措施基本达到设计要求，水土保持治理达标面积为 0.391hm^2，水土流失治理度为 98.34%。水土流失治理度计算见表 6-2。

表6-2　　水土流失治理度统计表

项目分区	项目区面积（hm^2）	建筑物及硬化面积（hm^2）	造成水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）			水土流失总治理度（%）
				工程措施	植物措施	小计	
塔基区	0.1732	0.02	0.1532	/	0.1492	0.1492	97.38
电缆敷设区	0.0352	0.0242	0.011	/	0.011	0.011	100
间隔工程区	0.052	0.022	0.03	/	0.03	0.03	100
塔基施工场地区	0.1279	/	0.1279	/	0.1253	0.1253	97.96
牵张场地区	0.033	/	0.033	/	0.033	0.033	100
跨越场地区	0.01	/	0.01	/	0.01	0.01	100
人抬道路区	0.0325	/	0.0325	/	0.0325	0.0325	100
合计	0.4638	0.0662	0.3976	/	0.391	0.391	98.34

6.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 500t/km^2·a；通过对水土保持情况的监测，采取水土保持防治措施后，各防治分区年平均土壤流失量均达到区域容许值 500t/km^2·a，土壤流失控制比可达到 1.0。

6.3 渣土防护率

本工程实际建设中，根据工程监理资料及施工方提供资料进行统计，结合现场的勘查了解，实际挖方总量 1314m^3，挖方中表土剥离 105m^3，一般土方 1209m^3；填方总量 1183m^3，填方中表土回填 105m^3，一般土方 1078m^3；无借方；余方 131m^3，余方全部就地摊平压实。本工程未设取土场和弃渣场，本工程实际产生的土石方调配合理，尽量减少了开挖与调运，达到了良好的水土保持效果。施工期渣土防护率为 100%。

6.4 表土保护率

本工程实际表土剥离量为 105m^3，剥离的表土现均已用于场内绿化区域填土利用，表土保护率达到 100%。

6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

通过查阅工程设计资料及现场巡查，工程总占地 0.4638hm^2，其中可绿化面积 0.3976hm^2，实际绿化达标面积 0.391hm^2，林草植被恢复率 98.34%，林草覆盖率 84.30%。林草植被恢复率、林草覆盖率计算见表 6-3。

表6-3　　林草植被恢复率、林草覆盖率计算表

项目分区	防治责任范围（hm^2）	恢复植物面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	林草植被恢复率（%）	林草覆盖率（%）
塔基区	0.1732	0.1492	0.1532	97.38	86.14
电缆敷设区	0.0352	0.011	0.011	100	31.25
间隔工程区	0.052	0.03	0.03	100	57.69
塔基施工场地区	0.1279	0.1253	0.1279	97.96	97.96
牵张场地区	0.033	0.033	0.033	100	100
跨越场地区	0.01	0.01	0.01	100	100
人抬道路区	0.0325	0.0325	0.0325	100	100
合计	0.4638	0.391	0.3976	98.34	84.30

水土流失防治指标达标情况对比分析见表 6-4。

表6-4　　水土流失防治指标对比分析表

水土流失防治目标	防治目标值	实际达到值	达标情况
水土流失治理度（%）	98	98.34	达标
土壤流失控制比	0.9	1.0	达标
渣土防护率（%）	97	100	达标
表土保护率（%）	92	100	达标
林草植被恢复率（%）	98	98.34	达标
林草覆盖率（%）	25	84.30	达标

通过表 6-4 可以看出，本项目的六项指标基本都达方案设计目标值，项目区布设的各项工程、植物措施满足生产建设项目要求。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

建设过程中线路沿线的开挖、土方临时堆放、施工机械碾压等，增加了地表起伏，植被覆盖度降为零，土壤流失量剧增；项目建成后，人为扰动停止，各项水土保持措施逐步发挥效益，土壤流失量降低至原地貌程度。

水土流失动态变化说明项目建设过程中，人为扰动将各项土壤侵蚀因子叠加，在降雨、重力等外营力作用下，土壤流失量将剧增；同时，在采取各项水土保持措施后，土壤流失量可控制在允许的范围内。

本工程水土流失动态变化同时也印证了人为扰动是开发建设项目的主要水土流失因素，采取防治措施是控制水土流失的必要手段。

7.2 水土保持措施评价

（1）工程措施

本工程涉及的工程措施主要为排水工程和土地整治措施。通过现场勘查各项措施运行效果、量测外观尺寸，项目区经过土地整治后大部分地势平坦，无明显人工堆体及开挖洼地，基本能满足后期绿化措施的要求。各项工程措施等能根据实际情况进行调整施工，无出现坍塌、裂缝，发挥了良好的水土保持作用。

（2）植物措施

水土保持植物措施主要为景观绿化和撒播草籽。通过巡视以及典型样地调查，施工扰动区域可绿化部分植被恢复良好，植物措施成活率 95%以上，林草覆盖率达 84.30%以上，土壤活土层保存完整，水土保持作用明显。

（3）临时措施

本工程临时措施要包括临时拦挡及彩条布遮盖等，工程建设完毕后基本拆除完毕。通过施工期现场勘查，各项措施运行效果良好，临时拦挡数量基本满足防护要求，场地内排水较为通畅，各项措施合理，有效防止了降雨冲刷造成水土流失。

（4）整体评价

本工程水土保持措施布局合理、措施体系完善、各项设施保存完好、外型美观，工程措施与植物措施相结合，景观效果与生态效益良好，具备良好的水土保持功能。各分区的各项水土保持措施已经基本实施到位，地表植被恢复情况良好，各项措施水

土保持效益发挥得当，扰动地表经治理后防治水土流失功能基本得以恢复。

7.3 存在问题及建议

1、项目区植被尚未完全恢复，建议加强植被养护，提高林草植被成活率。

2、由于植物的生长特性，在运行管护过程中，应加强巡查力度，发现枯死、病死植株应立即采取措施，防病治虫、补植补种、更新草种。

7.4 综合结论

通过监测结果表明：各项措施运行良好，六项防治指标全部达标，土壤流失量控制在允许的范围内，水土保持措施布局合理，发挥了水土保持作用，建设单位水土流失防治责任落实到位；通过走访周边群众，未发生由于施工带来水土流失造成危害的现象。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内认真履行了水土流失的防治责任，水土保持设施具备正常运行条件，且持续、安全、有效运行，符合交付使用的要求，水土保持设施的管护、维护措施落实到位。

8 附件及附图

附件:

附件 1 项目可研报告的批复;

附件 2 项目初步设计概算的批复;

附件 3 项目水土保持方案的批复;

附件 4 项目水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 5 监测现场照片。

附图:

附图 1 地理位置图;

附图 2 水土流失防治责任范围、监测分区及监测点位布设图。

附件 1：项目可研报告的批复

广东电网有限责任公司文件

广电计〔2019〕108 号

关于梅州 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程可行性研究报告的批复

梅州供电局：

你局《关于审批110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程可行性研究报告的请示》（梅供电计〔2018〕63号）收悉。受公司委托，电网规划研究中心对工程可行性研究报告进行了评审，并报送了评审意见（详见附件1-3）。经研究，现批复如下：

一、同意评审意见。工程本期建设规模包括：

（一）变电工程

220千伏土岭站扩建1个110千伏出线间隔。

（二）线路工程

建设韩江高陂水利110千伏升压站至220千伏土岭站的110千

—1—

伏单回线路：110千伏单回架空线路长约1×16.1千米，110千伏单回电缆线路长约1×0.2千米。架空导线截面采用1×300平方毫米，电缆铜导体截面采用800平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）工程动态总投资2399万元。

二、项目由你局负责建设和经营管理，计划2020年12月底前建成投产。

此复。

附件：1. 梅州110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程可行性研究报告评审意见（另附）

2. 梅州110千伏韩江高陂水利工程接入系统方案示意图（另附）

3. 梅州110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程风速分布示意图（另附）

广东电网有限责任公司

2019年5月14日

广东电网有限责任公司办公室　　2019年5月14日印发

—2—

附件 2：项目初步设计概算的批复

广东电网有限责任公司梅州供电局文件

梅供电建〔2020〕2 号

关于梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程初步设计及概算的批复

项目管理中心：

来文《关于审批梅州 110kV 韩江高陂水利工程接入系统工程初步设计及概算的请示》收悉。受公司委托，广东电网有限责任公司电网规划研究中心对该工程的初步设计及概算进行了评审，并提交了评审意见。经研究，原则同意该评审意见（详见附件）。现批复如下：

一、工程建设规模及主要技术方案

工程建设规模具体如下：

（一）变电站工程

无。

—1—

（二）对侧变电站扩建工程

220kV 土岭站扩建 110kV 间隔工程。

（三）线路工程

自高陂水利升压站至 220kV 土岭站，新建单回架空线路长约 1×15.5km，新建单回电缆线路长约 1×0.2km。导线采用 JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线，电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110 1×800 型电力电缆。

（四）通信工程

自高陂水利升压站至 220kV 土岭站 110kV 新建线路建设 2 条 24 芯 OPGW+管道光缆，形成土岭站至水利电厂的 2 条光缆路由，新建光缆路径长度为 2×15.7km，其中 OPGW 光缆 2×15.5km，管道光缆 2×0.2km。

二、工程概算

（一）本工程初步设计概算静态投资为 2154.58 万元，动态投资为 2190.89 万元。

（二）技术经济分析

工程概算动态投资比可行性研究估算批复核减了 208.48 万元，核减幅度 8.69%。

三、其他

请根据《中国南方电网有限责任公司基建管理规定》的有关要求，加强管理，确保工程建设各项工作顺利完成。

此复。

—2—

附件：　关于梅州110kV韩江高陂水利工程接入系统工程初步设计的评审意见（另附）

广东电网有限责任公司梅州供电局

2020年1月15日

—3—

广东电网有限责任公司梅州供电局办公室　　2020 年 1 月 15 日印发

—4—

附件 3：项目水土保持方案的批复

大埔县水务局文件

埔水务字〔2019〕171号　　签发人：张回里

广东电网有限责任公司梅州供电局110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批准予行政许可决定书

广东电网有限责任公司梅州供电局：

我局于2019年8月8日收到你单位关于梅州110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案审批申请材料（包括项目水土保持方案报告表备案的函、项目水土保持方案报告表及项目水土保持方案审批承诺书），并于2019年8月12日受理你单位提出的梅州110千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案报告表备案的申请。经程序性审查，我局认为你单位提交的申请材料符合法定条件。根据《中华人民行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项的规定，我局作出行政许可决定如下：

－1－

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 0.46 公顷。

（二）同意水土流失防治执行生产建设类项目一级标准。

（三）同意水土流失防治目标为：水土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 0.9，拦渣率 97%，林草植被恢复率 98 %，林草覆盖率 25 %。

（四）基本同意水土流失防治分区及分区防治措施安排。

（五）同意建设期水土保持补偿费为 0.23 万元。

附件：实施广东电网有限责任公司梅州供电局梅州 110 千伏韩江高陂水利工程接入系统工程水土保持方案告知书

大埔县水务局

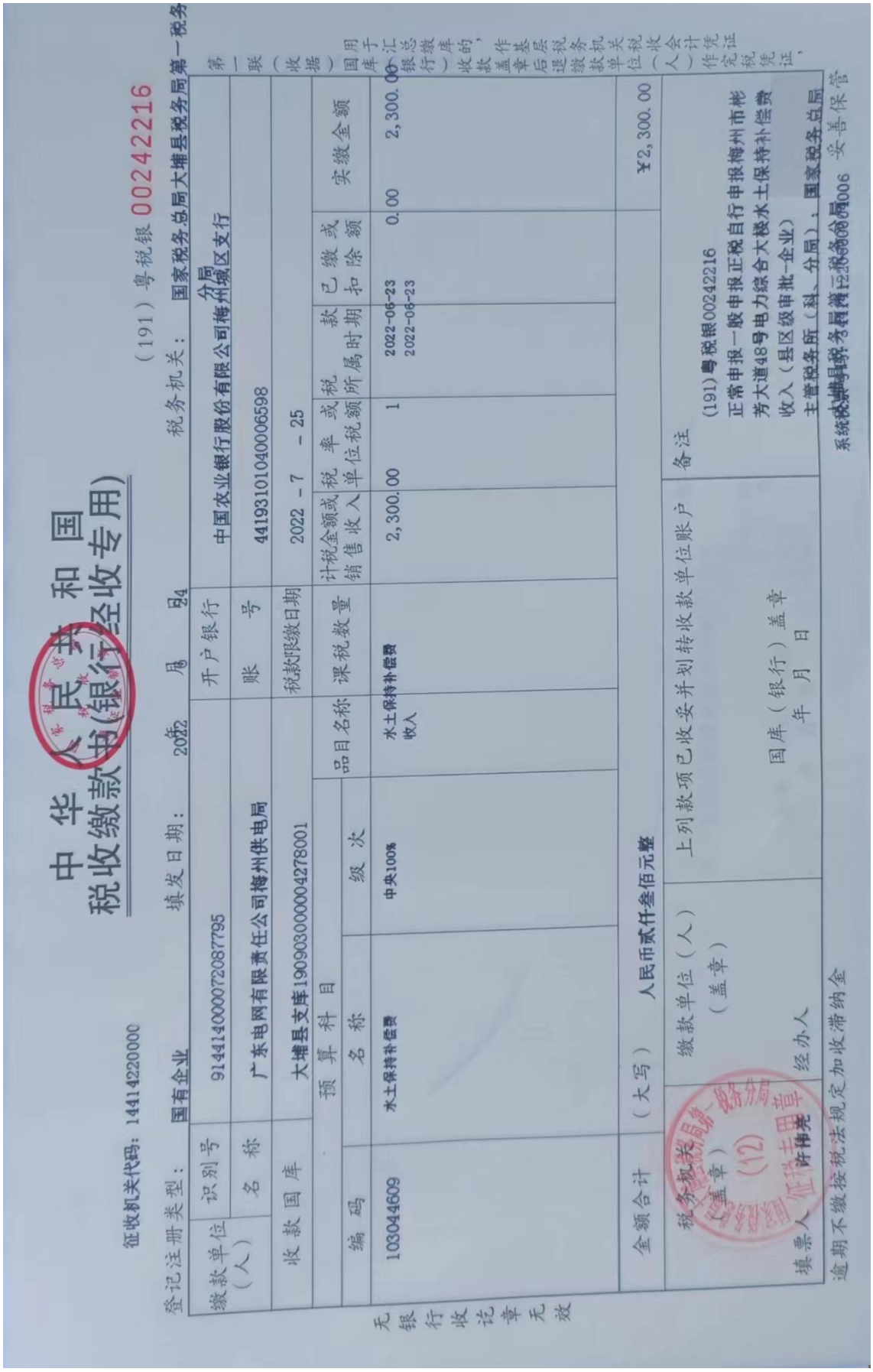
2019 年 8 月 12 日

抄送：大埔县水土保持委员会办公室、云南润滇节水技术推广咨询有限公司。

（共 10 份）

－ 2 －

附件 4：项目水土保持补偿费缴纳凭证



中华人民共和国
税收缴款书(银行经收专用)

(191)粤税银 00242216

征收机关代码：14414220000　　填发日期：2022 年 6 月 24 日　　税务机关：国家税务总局大埔县税务局第一税务分局

登记注册类型：国有企业

缴款单位（人）	识别号	91441400072087795	开户银行	中国农业银行股份有限公司梅州城区支行
	名称	广东电网有限责任公司梅州供电局	账号	44193101040006598
收款国库		大埔县支库1909030000004278001	税款限缴日期	2022 - 7 - 25

预算科目										
编码	名称	级次	品目名称	课税数量	计税金额或销售收入	税率或单位税额	税所属时期	款项已缴或扣除	实缴金额
103044609	水土保持补偿费	中央100%	水土保持补偿费收入		2,300.00	1	2022-06-23 2022-06-23	0.00	2,300.00
金额合计	（大写）人民币贰仟叁佰元整								¥2,300.00

税务机关（盖章）　经办人 许伟宪　　缴款单位（人）（盖章）　　上列款项已收妥并划转收款单位账户　国库（银行）盖章　年 月 日

备注：(191)粤税银00242216 正常申报一般申报正税自行申报梅州市彬芳大道48号电力综合大楼水土保持补偿费收入（县区级审批-企业） 主管税务所（科、分局）：国家税务总局大埔县税务局第一税务分局

填票人

逾期不缴按税法规定加收滞纳金

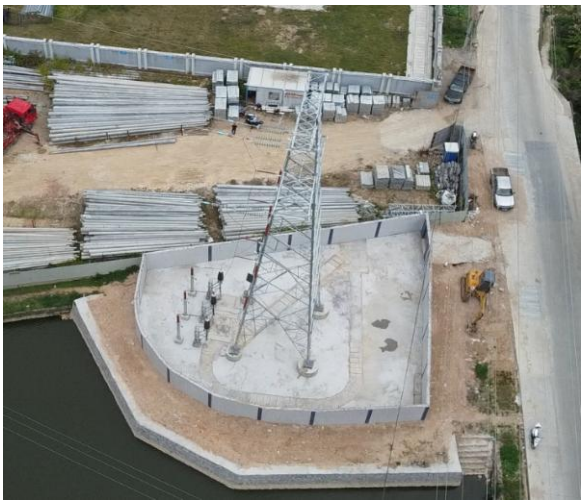
系统流水号：2306061006

第一联（收据）国库（银行）汇总收款盖章后退税款凭证，作税收会计凭证

无银行收讫章无效

安善保管

附件 5：监测现场照片

	
电缆沟及间隔工程现状	杆塔现状
杆塔现状	杆塔现状
杆塔现状	杆塔现状

杆塔现状	杆塔现状
杆塔及排水沟现状	杆塔及排水沟现状
杆塔及排水沟现状	杆塔及排水沟现状

附图 1:地理位置图

220kV上岭站
本工程线路
升压站
大埔县
大埔第二小学
田家炳实验中学
五虎山花园
大埔蜜柚公园
双髻山森林公园
青坑顶
石莲峰
苦竹顶
帽山顶
樟树坳
牛屎到顶
马地科顶
马头顶
恭洲中学
党溪新加坡李光耀总理祖居地
A34
A33
A31
A30
A29
A28
A27
A26
A25
A24
A23
A22
A21
A20
A19
A18
A17
A16
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1

工程线路路径图

比例：1:10000

项目分区	措施类型		单位	工程量
塔基区	工程措施	排水沟	m	750
		土地平整	m^2	1492
	植物措施	撒播草籽	m^2	1492
	临时措施	土袋拦挡	m	185
		彩条布遮盖	m^2	670
电缆敷设区	工程措施	表土剥离	m^2	105
		表土回填	m^2	105
		土地平整	m^2	110
	植物措施	撒播草籽	m^2	110
	临时措施	土袋拦挡	m	30
		彩条布遮盖	m^2	200
间隔工程区	工程措施	土地平整	m^2	300
	植物措施	景观绿化	m^2	300
	临时措施	彩条布遮盖	m^2	315
塔基施工场地区	工程措施	土地平整	m^2	1253
	植物措施	撒播草籽	m^2	1253
	临时措施	彩条布遮盖	m^2	1050
牵张场地区	植物措施	撒播草籽	m^2	330
跨越场地区	植物措施	撒播草籽	m^2	100
人抬道路区	植物措施	撒播草籽	m^2	325

序号	监测分区	项目建设区（hm^2）	直接影响区（hm^2）	防治责任范围（hm^2）
1	塔基区	0.1732	-	0.1732
2	电缆敷设区	0.0352	-	0.0352
3	间隔工程区	0.052	-	0.052
4	塔基施工场地区	0.1279	-	0.1279
5	牵张场地区	0.033	-	0.033
6	跨越场地区	0.01	-	0.01
7	人抬道路区	0.0325	-	0.0325
合计		0.4638	-	0.4638

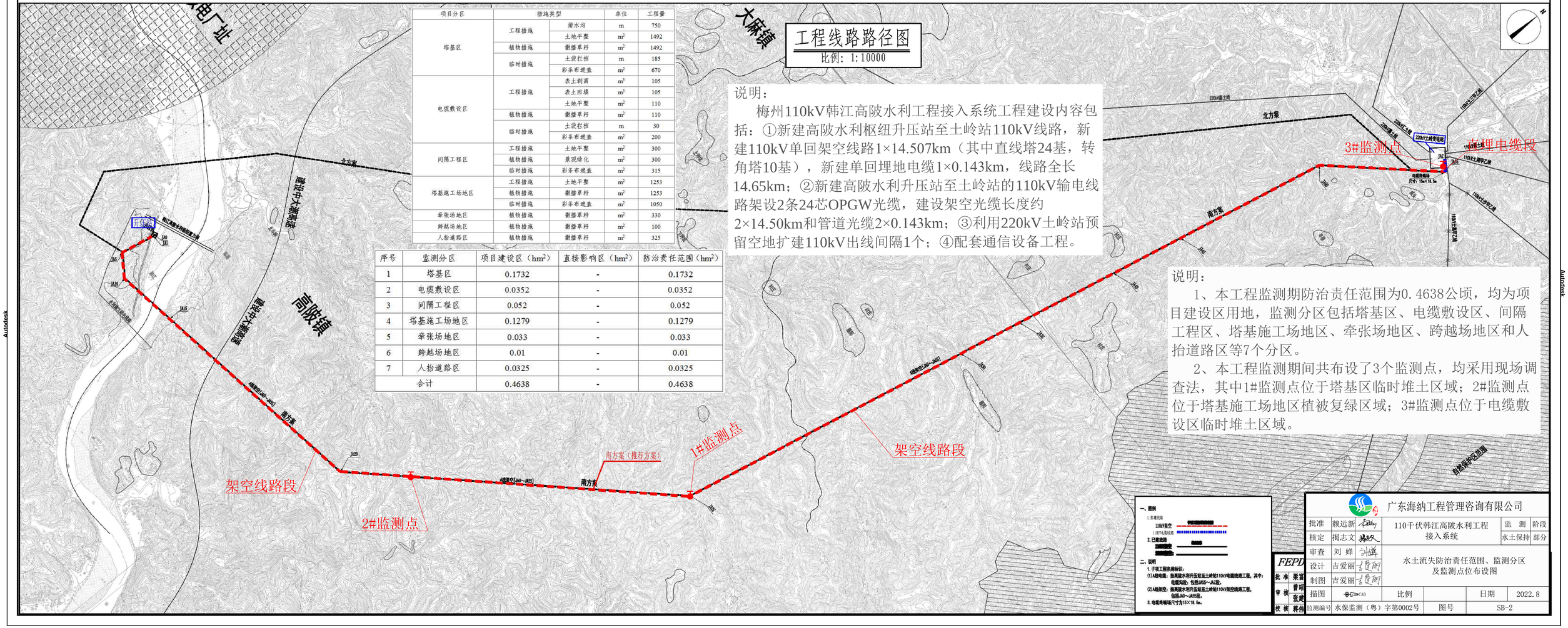
说明：

梅州110kV韩江高陂水利工程接入系统工程建设内容包括：①新建高陂水利枢纽升压站至土岭站110kV线路，新建110kV单回架空线路1×14.507km（其中直线塔24基，转角塔10基），新建单回埋地电缆1×0.143km，线路全长14.65km；②新建高陂水利升压站至土岭站的110kV输电线路架设2条24芯OPGW光缆，建设架空光缆长度约2×14.50km和管道光缆2×0.143km；③利用220kV土岭站预留空地扩建110kV出线间隔1个；④配套通信设备工程。

说明：

1、本工程监测期防治责任范围为0.4638公顷，均为项目建设区用地，监测分区包括塔基区、电缆敷设区、间隔工程区、塔基施工场地区、牵张场地区、跨越场地区和人抬道路区等7个分区。

2、本工程监测期间共布设了3个监测点，均采用现场调查法，其中1#监测点位于塔基区临时堆土区域；2#监测点位于塔基施工场地区植被复绿区域；3#监测点位于电缆敷设区临时堆土区域。



一、图例

1. 石建线路

110kV架空

110kV埋地电缆

2. 已建线路

220kV

二、说明

1. 子项工程名称标识：

(1) A段电缆：梅州韩江高陂水利升压站至土岭站110kV电缆线路工程。其中：电缆埋设段：包括JA05~JA12段。

(2) A段架空：梅州韩江高陂水利升压站至土岭站110kV架空线路工程。包括JA0~JA05段。

3. 电缆井井盖尺寸为15×1.5m。

FEPD

批准	梁富
审核	曾明
	张建
校核	蒋伟

广东海纳工程管理咨询有限公司

批准	赖远新	110千伏韩江高陂水利工程接入系统	监 测	阶段
核定	揭志文		水土保持	部分
审查	刘 婵	水土流失防治责任范围、监测分区及监测点位布设图		
设计	吉爱丽			
制图	吉爱丽			
描图	CAD	比例	日期	2022.8
监测编号	水保监测（粤）字第0002号	图号	SB-2	