

丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220
千伏送出工程
水土保持设施验收报告

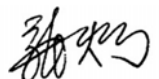
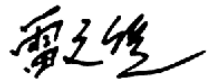
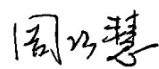
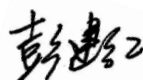
建设单位：国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

编制单位：丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司

2020 年 11 月

丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程

水土保持设施验收报告

责 任	姓 名	上岗证号	签名
审 核	夏培威	乙级浙字第 0380 号	
校 核	张火万	乙级浙字第 205 号	
编 写	雷文俊		
编 写	周巧慧	乙级浙字第 0228 号	
项目负责人	彭建红	乙级浙字第 400 号	

建设单位：国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

编制单位：丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司

2020 年 11 月

前 言

丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程的实施,有效地提高了丽水市电网供电能力和安全可靠水平,促进丽水市绿色经济发展有着积极的作用。

2015 年 10 月,浙江省住房和城乡建设厅出具了建设项目选址意见书(浙规选字第[2015]097 号)。2016 年 1 月,浙江省发展和改革委员会出具了“省发改委关于丽水莲都区 500 千伏万象变 3 号主变 200 千伏送出工程核准的通知”(浙发改能源[2016]42 号。2016 年 6 月 16 日,中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心出具了《关于浙江万象 500kV 变电站 3 号主变扩建 220kV 送出工程初步设计的评审意见》。

2020 年 11 月,建设单位委托浙江宏昌水利设计有限公司承担《丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》的编制工作,并于 2020 年 11 月编制完成该方案报告表。2020 年 11 月,丽水市水利局于以“丽水保报告表(2020)20 号”文对该水土保持方案进行了批复。

本工程属于新建工程,工程位于丽水市莲都区、松阳县、缙云县。本工程主要建设内容为枫树 220 千伏变电站间隔扩建工程、河阳 220 千伏变电站枫树间隔扩建工程、松阳 220 千伏变电站万象 1I 间隔扩建工程、丽水 220 千伏变电站保护改造工程、万象-松阳 II 回 220 千伏线路工程、枫树-河阳 220 千伏线路工程、丽水-温泉 π 入枫树变 220 千伏线路工程、光纤通信工程。

工程实际共计征占地 7.55hm^2 。工程实际开挖土石方 1.57万 m^3 ,回填土石方 1.57万 m^3 ,综合利用开挖方 1.57万 m^3 ,无借方和弃方产生。

工程实际于 2016 年 11 月开工,2018 年 4 月完工,实际总工期 18 个月。工程实际概算投资 21135 万元。

在工程建设管理过程中,建设单位严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制,确保了工程顺利完成。

在工程建设过程中,丽水市水利局开展了对本工程水土保持设施实施情况的监督管理工作,针对实施过程中存在的问题,及时提出整改意见。

按照《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)和浙江省水利厅贯彻《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》的实施意见,本项目须进行水土保持设施自主验收,编制水土保持设施验收报告。

为此,2020 年 11 月,建设业主单位国网浙江省电力有限公司丽水供电公司委托丽水市万源水利水电工程技术咨询有限公司编制《丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持设施验收报告》,并于 2020 年 11 月编制完成本验收报告。

在报告编制过程中,得到了建设单位、相关参建单位和各主管部门的大力支持,在此特表示衷心的感谢!

目 录

1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	11
2.1 主体工程设计	11
2.2 水土保持方案及水土保持方案报告	11
2.3 水土保持方案变更	11
2.4 水土保持后续设计	12
3 水土保持方案实施情况	13
3.1 水土流失防治责任范围	13
3.2 取（弃）土场	14
3.3 水土保持措施总体布局	14
3.4 水土保持设施完成情况	15
3.5 水土保持投资完成情况	17
4 水土保持工程质量	19
4.1 质量管理体系	19
4.2 水土保持工程质量评价	22
4.3 弃渣场稳定性评估	23
4.4 总体质量评价	23
5 项目初期运行及水土保持效果	24
5.1 初期运行情况	24
5.2 水土保持效果	24
5.3 公众满意度	26
6 水土保持管理	27

6.1 组织领导	27
6.2 规章制度	27
6.3 建设管理	27
6.4 水土保持监测	28
6.5 水土保持监理	28
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	29
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	29
6.8 水土保持设施管理维护	29
7 结论	30
7.1 结论	30
7.2 遗留问题安排	31
附件	32
附件 1 工程水土保持方案批复	32
附件 2 水土保持补偿费票据	34
附件 3 立项文件	35
附件 4 其它相关资料	44
附图	
附图-01 工程地理位置图	
附图-02 工程平面布置图	
附图-03 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图	

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 工程地理位置

项目建设地点为丽水市莲都区、松阳县、缙云县。丽水市位于浙江省西南浙闽两省结合部，浙江省辖陆地面积最大的地级市；地理位于浙江省西南部，坐标东经 $118^{\circ} 41' \sim 120^{\circ} 26'$ 和北纬 $27^{\circ} 25' \sim 28^{\circ} 57'$ 之间，地势以中山、丘陵地貌为主，由西南向东北倾斜。东南与温州市接壤，西南与福建省宁德市、南平市毗邻，西北与衢州市相接，北部与金华市交界，东北与台州市相连。市政府驻莲都区。距温州 126km，距金华市 122km，距杭州 292km，距上海 512km。

工程地理位置详见附图-01。

1.1.2 主要技术指标

(一)新建万象~松阳(北山)第 2 回 220 千伏线路，线路全长 1×36.4 公里，其中利用已建的 220 千伏象松线双回架空线路单侧架设新导线 1×8.4 公里，新建单回架空线路 1×28.0 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

(二)新建枫树(灵山)~河阳(白峰)2 回 220 千伏线路，线路全长 2×30 公里，其中新建单回架空线路 $1 \times 25.5 + 1 \times 25.5$ 公里，新建同塔双回路架空线路 2×4.5 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

(三)将丽水~温泉 1 回 220 千伏线路开口 π 入枫树(灵山)变，形成丽水~枫树(灵山)第 2 回线与温泉~枫树(灵山)线路，新建单回架空线路 1×23.0 公里，新建同塔双回架空线路 2×0.8 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

(四)220 千伏枫树(灵山)变、河阳(白峰)变、松阳变扩建 220 千伏间隔 4 个、2 个、1 个。

1.1.3 项目投资

本工程实际概算 21135 万元。工程建设资金主要由国网浙江省电力公司自筹，其余向国内银行贷款解决。

1.1.4 项目组成与布置

工程主要由变电站扩建工程和新建线路工程等组成，共计占地面积 0.56hm^2 。其中变电站工程主要指扩建 220 千伏间隔，在预留场地内建设；线路工程主要指新建线路等，占地面积 7.55hm^2 ，其中永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 7.43hm^2 。

工程项目组成详见表 1-2。

表 1-2 工程项目组成一览表

序号	工程部位	子项目	数量及说明
1	变电站工程	扩建 220 千伏间隔	在预留场地内建设
2	线路工程	新建线路	占地面积 7.55hm^2 。（其中永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 7.43hm^2 。）

（一）变电站工程

1. 枫树 220 千伏变电站间隔扩建工程

本期扩建 220 千伏出线 4 回，至温泉变 1 回、丽水变 1 回、河阳变 2 回。

220 千伏电气主接线为双母线接线，本期扩建接线型式不变，安装 4 台断路器，并调整“金华 I”出线间隔排列。

主要电气设备采用通用设备。设备选型与前期工程一致，220 千伏采用户外 AIS 设备和户外 GIS 设备。设备短路电流水平按 50 千安选择。

本期扩建电气设备均安装于前期预留场地。

2. 河阳 220 千伏变电站枫树间隔扩建工程

本期扩建 220 千伏出线 2 回，至枫树变。

220 千伏电气主接线为双母线接线，本期扩建接线型式不变，安装 2 台断路器。

主要电气设备采用通用设备。设备选型与前期工程一致，220 千伏采用户外 GIS 设备。设备短路电流水平按 50 千安选择。

本期扩建电气设备均安装于前期预留场地。

3. 松阳 220 千伏变电站万象 1I 间隔扩建工程

本期扩建 220 千伏出线 1 回，至万象变。

220 千伏电气主接线为双母线接线，本期扩建接线型式不变，安装 1 台断路器。

主要电气设备采用通用设备。设备选型与前期工程一致，220 千伏采用户外 AIS 设备。设备短路电流水平按 50 千安选择。

本期扩建电气设备均安装于前期预留场地

4. 丽水 220 千伏变电站保护改造工程

丽水-温泉 220 千伏线路 π 入枫树变后，丽水变侧原有 2 套高频保护整屏更换改造，配置 2 套分相电流差动保护。

（二）线路工程

1. 万象-松阳 II 回 220 千伏线路工程

线路路径长度 36.4 公里，其中新建单回线路 28.0 公里；利用已建铁塔单侧架设 8.4 公里，一根地线更换为 36 芯 OPGW 光缆 8.4 公里。

设计基本风速 25 米/秒，设计覆冰厚度 10、15 毫米。

导线采用 2XJL/G1A-400/35、2XJL/G1A-400/50 钢芯铝绞线。新建单回路地线一根采用 JLB20A-120 铝包钢绞线，另一根采用 36 芯 OPGW 复合光缆。

新建铁塔 78 基，铁塔采用国网通用设计 2B2、2B9、2B10 模块，局部高海拔地区加强设计。基础采用掏挖基础和岩石嵌固基础。

2. 枫树-河阳 220 千伏线路工程

新建线路路径长度 55.0 公里，其中同塔双回路 4.0 公里，单回路 2X25.5 公里。

设计基本风速 25 米/秒，设计覆冰厚度 10、15、20 毫米。

导线采用 2XJL/G1A-400/35、2XJL/G1A-400/50 钢芯铝绞线和 2XJLHA2/G1A-400/50 钢芯铝合金绞线。单回路段采用 JLB20A-120 铝包钢绞线和 36 芯 OPGW 复合光缆，双回路段地线采用 2 根 36 芯 OPGW 复合光缆。

新建塔基 149 基，铁塔采用国网通用设计 2E2、2B8、2B9、2B10 模块角钢自立塔。20 毫米段塔型采用通用设计 2B8、2B10 模块角钢自立塔加强设计。基础采用掏挖基础。钢自立塔加强设计。基础采用掏挖基础。

3. 丽水-温泉 π 入枫树变 220 千伏线路工程

新建线路路径长度 23.8 公里，其中双回路 0.8 公里，单回路 23 公里。

设计基本风速 25 米/秒，设计覆冰厚度 10、20 毫米。

导线采用 2XJLHA2/G1A-400/50 钢芯铝合金绞线和 2XJL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，地线两根均采用 JLB20A-120 铝包钢绞线。

新建铁塔 70 基，铁塔采用国网通用设计 2E2、2B8、2B10 模块角钢自立塔，20 毫米段塔型采用通用设计 2B8、2B10 模块角钢自立塔加强设计。基础采用掏挖基础和岩石嵌固基础。

4. 光纤通信工程

随新建线路架设万象变-松阳变 1 根 36 芯 OPGW 光缆，路径长度 36.4 公里(其中地线改 OPGW 光缆 8.4 公里);随新建线路架设河阳变-枫树变 2 根 36 芯 OPGW 光缆，路径长度 2X29.5 公里。光纤均采用 G.652。

枫树变、河阳变各新增 1 块 STM-1 光接口板，建设河阳变-枫树变的 STM-1 光通信电路。

工程特性详见表 1-3。

表 1-3 工程特性一览表

一、基本概况				
项目名称	丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程	工程性质	新建建设类项目	
建设单位	国网浙江省电力有限公司丽水供电公司	建设期	2016.11-2018.04	
建设地点	丽水市莲都区、松阳县、缙云县	总投资	21135 万元	
工程规模	项目建设内容包括：枫树 220 千伏变电站间隔扩建工程、河阳 220 千伏变电站枫树间隔扩建工程、松阳 220 千伏变电站万象 1I 间隔扩建工程、丽水 220 千伏变电站保护改造工程、万象-松阳 II 回 220 千伏线路工程、枫树-河阳 220 千伏线路工程、丽水-温泉 π 入枫树变 220 千伏线路工程、光纤通信工程。			
二、项目组成				
架空线路	121km	牵张场	20 处	
塔基	297 个	施工临时道路	26km	
三、占地面积（hm ² ）				
项目组成	永久	临时	合计	
塔基区	0.12	2.03	2.15	
牵张场		1.50	1.50	
道路		3.90	3.90	
合计	0.12	7.43	7.55	
四、土石方量（万 m ³ ）				
分区	挖方	填方	借方	余方
表土剥离工程	0.26	0	0	0
塔基基础工程	1.25	1.25	0	0
绿化覆土工程	0	0.26	0	0
合计	1.51	1.51	0	0

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

(1) 组织管理

工程由建设单位负责工程建设的组织管理,同时负责对工程建设进行控制与引导,工程施工、监理统一采取招投标形式确定。施工管理贯穿施工全过程,通过计划、组织、协调、检查等手段,调动一切有利因素,努力实现各阶段的建设目标,

减小工程建设对周边环境造成的不利影响。各参建单位具体如下：

设计单位：浙江浙电经济技术研究院。

施工单位：丽水正阳电力建设有限公司。

监理单位：丽水市正阳电力设计院有限公司监理分公司。

水土保持方案编制单位：浙江宏昌水利设计有限公司。

（2）施工道路

根据塔基所处地形地貌情况，部分新建线路的山地塔基目前无机耕路或人行小路到达，结合现场实际情况，部分区域需新辟人抬或畜力道路，部分区域采用索道运输，新辟人抬道路和索道架设尽量避开有高大乔木和植被较好的区域，。新辟人抬道路约 26km，人抬道路平均路宽约 1.5m，临时占地面积约 3.90hm²，后期可用于线路维护和巡查。

1.1.5.2 工期

（1）项目计划

本工程计划建设施工期为 2016 年 11 月～2018 年 4 月，工程计划总工期 18 个月。

（2）实际工期

实际工期与原方案一致，工程实际于 2016 年 11 月开工，2018 年 4 月完工，实际总工期 18 个月。

1.1.6 工程占地

工程实际共计征占地 7.55hm²，其中永久占地 0.12hm²、临时占地 7.43hm²。

工程占地面积及类型详见工程占地情况表 1-5。

表 1-5

工程占地情况一览表

单位: hm^2

项目			占地类型		合计
			园地	林地	
缙云县	永久占地	塔基区	0	0.01	0.01
	临时占地		0	0.18	0.18
		牵张场	0.20	0	0.20
		道路	0	0.48	0.48
		小计	0.20	0.66	0.86
	合计		0.20	0.67	0.87
松阳县	永久占地	塔基区	0	0.03	0.03
	临时占地		0	0.51	0.51
		牵张场	0.50	0	0.50
		道路	0	1.02	1.02
		小计	0.50	1.53	2.03
	合计		0.50	1.56	2.06
莲都区	永久占地	塔基区	0	0.08	0.08
	临时占地		0	1.34	1.34
		牵张场	0.80	0	0.80
		道路	0	2.4	2.4
		小计	0.8	3.74	4.54
	合计		0.80	3.82	4.62
整个工程区	永久占地	塔基区	0	0.12	0.12
	临时占地		0	2.03	2.03
		牵张场	1.50	0	1.50
		道路	0	3.90	3.90
		小计	1.50	5.93	7.43
	合计		1.50	6.05	7.55

1.1.7 土石方情况

本报告主要根据主体工程新建线路工程完工决算清单对工程土石方挖填情况进行统计,施工临时设施土石方工程相应计入对应施工区块土石方平衡计算中。具体如下:

1) 表土剥离工程

为了保护表土资源,根据完工决算统计,工程主要对占用林地区域进行表土剥离,工程实际可剥离面积为 2.15hm^2 ,平均可剥离厚度约 0.15cm ,共计剥离 0.32万 m^3 。

2) 塔基基础工程

根据相关验收资料统计，本次塔基基础工程共开挖土石方量 1.25 万 m^3 ，填筑总量 1.25 万 m^3 ，综合利用自身开挖方 1.25 万 m^3 ，无借方余方产生。

3) 绿化覆土工程

根据相关验收资料统计，工程为避免表土资源浪费和后期的塔基基础根开范围内植被恢复，将剥离的表土平铺至塔基基础根开范围内（砗墩占地范围除外），平均平铺厚度约 0.15m，所需绿化覆土 0.32 万 m^3 ，从表土剥离调入。

因此，工程实际开挖土石方 1.57 万 m^3 ，回填土石方 1.57 万 m^3 ，综合利用开挖方 1.57 万 m^3 ，无借方弃方产生。

工程土石方挖填情况详见表 1-6。

表 1-6 工程土石方挖填情况表 单位：万 m^3

序号	分项工程	开挖	回填	调入		调出		外借		余方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	表土剥离工程	0.32				0.32	③				
②	塔基基础工程	1.25	1.25								
③	绿化覆土工程		0.32	0.32	①						
	合计	1.57	1.57								

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地形地貌

项目区属冲洪积地貌，四周为丘陵，地势总体由北向向南东倾斜。地形较为平坦，河谷盆地高程一般为 31m~287m，地表主要由第四纪覆盖层组成。

(2) 气象水文

项目区属亚热带季风气候区，四季分明，温暖湿润、雨量充沛，无霜期长，具有明显的山地立体气候。流域内的降水，主要为春雨、梅雨和台风雨。据丽水气象

站实测资料统计，多年平均气温 18.0℃，月平均最高气温 34.2℃，月平均最低气温 2.4℃，平均相对湿度 76%，平均日照时数 1763h，平均蒸发量 1011.8mm，平均风速 1.3m/s，平均最大风速 14.0m/s，实测最大风速 32.3m/s，相应风向 ESE。

丽水市城区多年平均降水量 1468.1mm，最丰年为 2121.7mm，最枯年 940.3mm。多年平均雨日 163.8 天。降水量时空分布不均，年内变化较大。工程区十年一遇最大 24 小时降雨量为 163mm，二十年一遇年最大 24 小时降雨量为 200mm。一年一遇 1 小时降雨量为 20mm。工程区主要雨季为梅汛期（4 月 16 日至 7 月 15 日）和台汛期（7 月 16 日至 10 月 15 日）。降水量相对集中于 4-9 月。

项目所在区域河川属瓯江干流大溪水系，瓯江总长 384km，流域面积 18217km²。丽水城区以上河长 260km，流域集水面积 7200km²。大溪属山溪性河流，蓄渗能力强，分流时间快，汇流迅速、集中、暴涨暴落时间短。

（3）地质、地震

本项目所在地区属浙南低山丘陵地区，该区域系构造剥蚀中山区，地层较为简单，由第四系松散覆盖层和侏罗系地层组成，岩性以熔结凝灰岩为主，局部夹流纹质熔结凝灰岩、凝灰岩等。区内地质构造不甚复杂，小型断裂构造和节理裂隙较为发育。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场址位于基本地震动峰加速度 0.05g 的地区，地震动反应谱特征周期 0.35s，抗震设防基本烈度 6 度。

（4）土壤、植被

根据工程地质资料及现场调查，工程区主要土壤类型为黄红壤。黄红壤的成土母质主要有砂岩、板岩、泥岩、页岩、凝灰岩和花岗岩风化物，其次为基、中性岩浆岩、石灰岩等风化物。土壤的风化淋溶系数在 0.17~0.35 之间。粘粒硅铝率为 1.92~2.31 之间，土壤中铁的游离度 38%~50%，活化度大多在 10%以上。表土层有机质含量 55.4，全 N 含量 2，全 P 含量 0.61，全 K 含量 19.7。土壤厚度约为 0.3m~0.6m。

根据中国植被区划，工程区属中亚热带常绿阔叶林北部的浙闽甜槠、木荷林植被区。群落中主要树种为樟科、山茶科、壳斗科等。树叶革质，有光泽，叶面与光垂直，故称照叶林。上层乔木的芽有芽鳞保护。林下为湿生植物，附生植物不发达，缺少茎花现象和板状根。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

项目区水土流失类型以降雨及地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，表现形式主要为坡面面蚀，一些地区也有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀，局部地区存在滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀现象。项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据浙江省两区公告，不涉及区域位于省级水土流失重点预防区，不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，也不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

根据现场调查表明，由于工程采取的各项水土保持措施发挥水土保持作用，工程区各项水土流失部位均已不产生水土流失或水土流失轻微，工程区现状水土流失侵蚀强度基本达到 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以内。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015 年 10 月，浙江省住房和城乡建设厅出具了建设项目选址意见书（浙规选字第[2015]097 号）。2016 年 1 月，浙江省发展和改革委员会出具了“省发改委关于丽水莲都区 500 千伏万象变 3 号主变 200 千伏送出工程核准的通知”（浙发改能源[2016]42 号。2016 年 6 月 16 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心出具了《关于浙江万象 500kV 变电站 3 号主变扩建 220kV 送出工程初步设计的评审意见》。

2.2 水土保持方案及水土保持方案报告

2020 年 11 月，建设单位委托浙江宏昌水利设计有限公司承担《丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》的编制工作，并于 2020 年 11 月编制完成该方案报告表。2020 年 11 月，丽水市水利局于以“丽水保报告表（2020）20 号”文对该水土保持方案进行了批复。

2.3 水土保持方案变更

本工程水土保持方案编制阶段为可研阶段，同时后续由于政策处理等因素，后续主体工程存在设计等变更，造成水土保持方案相应变更。水保方案发生变更情况主要内容如下：

（1）工程占地及水土流失防治责任范围发生变化。

根据批复水土保持方案及“丽水保报告表（2020）20 号”文，批复的工程占地面积为 7.55hm²，水土流失防治责任范围为 7.55hm²。

根据相关主体工程验收资料及现场查堪，工程实际占地面积为 7.55hm²。

（2）土石方量变化

工程实际施工过程，根据施工单位和监理单位提供数据表明，工程实际施工土

石方量较方案设计阶段有所变化，具体水保方案与实际土石方比较情况详见表 2-1。

表 2-1 **工程挖填土石方量变化比较表** **单位：万 m³**

序号	内容	挖方	填方	借方	余方
1	水保方案	1.51	1.51	0	0
2	实际	1.57	1.57	0	0
3	增减	+0.06	+0.06	0	0

(3) 弃渣场及弃渣处置方式变更

根据水保方案及水保批复文件，工程方案阶段工程无弃渣产生。

工程未涉及弃渣场设置及变更情况。

2.4 水土保持后续设计

根据本工程水土保持方案报告，工程建设过程采取了大量具有水土保持功能的措施，这些措施在工程可研设计阶段即已考虑在设计范围内，后续初步设计又进一步优化和完善了这些具有水土保持功能的措施设计。

初步设计及后续施工设计中涉及的具有水土保持功能的措施包括苫布覆盖措施、铺设钢板措施、表土剥离措施、浆砌石截水沟措施等。

根据浙江省《水土保持措施界定参考意见》，将表土剥离措施、绿化覆土措施、密目网遮盖措施、场地平整措施等计入水土保持工程，并计列水土保持工程量。密目网遮盖措施等，虽具有水土保持功能，但不计入水土保持工程中。

工程水土保持工程界定结果详见表 2-2。

表 2-2 **工程水土保持工程界定结果表**

项目区域	界定为水土保持工程的措施	不界定为水土保持工程的措施
塔基防治区	表土剥离措施、绿化覆土措施	密目网遮盖措施
牵张场防治区	场地平整措施	

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案和批复文件，工程批复的水土流失防治责任范围为 7.55hm^2 。

(1) 工程建设区

工程建设区包括塔基及塔基区、牵张场和道路区，其中塔基及塔基施工区永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 2.03hm^2 ，牵张场 1.50hm^2 ，道路区 3.9hm^2 。

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)界定的水土流失防治责任范围面积详见表 3-1。

表 3-1 水土流失防治责任范围界定面积表 单位: hm^2

防治责任范围	项目	面积 (hm^2)
永久占地	塔基区	0.12
	合计	0.12
临时占地	塔基区	2.03
	牵张场	1.50
	道路区	3.90
	合计	7.43
总计		7.55

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围及变更原因

工程实际发生水土流失防治责任范围 7.55hm^2 与批复方案确定的防治责任范围一致。

工程实际发生的水土流失防治责任范围及变更原因具体详见表 3-2。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围及变更情况表 单位: hm^2

责任范围				批复范围	实际范围	增减情况	变更原因
项目 建设 区	工程永 久占地	塔基区	塔基区	0.12	0.12	0	
			小计	0.12	0.12	0	
	工程临 时占地	塔基区	塔基区	2.03	2.03	0	
		牵张场	牵张场	1.50	1.50	0	
		道路区	道路区	3.90	3.90	0	
		小计	小计	7.43	7.43	0	
	合 计			7.55	7.55	0	

3.1.3 本次申请验收范围

本工程实际水土流失防治责任范围为 7.55hm^2 。因此,本工程申请验收范围为 7.55hm^2 。

工程水土保持申请验收范围详见表 3-3。

表 3-3 工程水土保持设施申请验收防治责任范围表 单位: hm^2

责任范围				批复范围	实际范围	申请验收面 积	验收后管理 面积
项目 建设 区	工程永 久占地	塔基及塔基施工区	塔基及塔基施工区	0.12	0.12	0.12	0.12
			小计	0.12	0.12	0.12	0.12
	工程临 时占地	塔基及塔基施工区	塔基及塔基施工区	2.03	2.03	2.03	2.03
		牵张场及跨越场区	牵张场及跨越场区	1.50	1.50	1.50	1.50
		施工临时道路区	施工临时道路区	3.90	3.90	3.90	3.90
		小计	小计	7.43	7.43	7.43	7.43
	总 计			7.55	7.55	7.55	7.55

3.2 取(弃)土场

本工程建设所需砂石料、块石、砖块等建设材料均采用工程自身开挖方,因此本工程不涉及取料场设置问题。工程建设无弃渣产生,不专设弃渣场。

3.3 水土保持措施总体布局

根据本项目水土保持方案报告,工程实际采取的具有水土保持功能的工程包括:表土剥离措施、场地平整措施、绿化覆土措施、撒草籽措施、密目网遮盖措施。

(1) 表土剥离及回覆措施

根据相关建设资料分析及施工单位考证，工程共计剥离表土 0.32 万 m^3 ，绿化覆土 0.32 万 m^3 ，无借方余方产生。

工程量：剥离表土 0.32 万 m^3 ，绿化覆土 0.32 万 m^3 。

(2) 撒草籽措施

根据相关建设资料分析及施工单位考证，土地整治后播撒草籽进行绿化，共计撒播草籽 740kg。

工程量：撒播草籽 740kg。

(3) 场地平整措施

牵张场使用完毕，需对占用园地区域进行场地平整，根据相关建设资料分析及施工单位考证，工程共计场地平整 1.50 hm^2 。

工程量：场地平整 1.50 hm^2 。

(4) 密目网遮盖措施

工程剥离的表土堆置于塔基根开面积范围内一侧后，为避免水力击溅及冲刷，造成水力流失，将集中堆置的表土表面采用密目网遮盖。根据相关建设资料分析及施工单位考证，工程共计使用密目网 3564 m^2 。

工程量：密目网 3564 m^2 。

3.4 水土保持设施完成情况

根据工程水土保持方案报告和《水土保持措施界定参考意见》，工程实际完成的水土保持措施工程量主要计列表土剥离措施、场地平整措施、绿化覆土措施、撒草籽措施、密目网遮盖措施工程量。

工程实际完成水土保持措施工程量包括剥离表土 0.32 万 m^3 ，绿化覆土 0.32 万 m^3 ，场地平整 1.50 hm^2 ，撒播草籽 740kg，密目网 3564 m^2 。

各项水保设施完成工程情况详见表 3-4。

各项水保设施完成工程情况表

分区	防治措施名称		实际工程量			方案设计工程量	变化情况	变化原因	实施时间
			名称	单位	数量				
I 区-塔基区防治区	工程措施	表土剥离措施	表土剥离	万 m ³	0.32	0.26	+0.06	根据工程实际调整	2016 年 11 月~2017 年 3 月
		绿化覆土措施	绿化覆土	万 m ³	0.32	0.26	+0.06		2017 年 12 月~2018 年 3 月
	植物措施	撒草籽措施	撒草籽	kg	200	200	0		2017 年 12 月~2018 年 4 月
	临时措施	密目网覆盖措施	苫布覆盖	hm ²	3564	3564	0		2016 年 11 月~2017 年 5 月
II 区-牵张场防治区	工程措施	场地平整措施	场地平整	hm ²	1.50	150	0		2018 年 2 月~2018 年 4 月
	临时措施	撒草籽措施	撒草籽	kg	150	150	0		2017 年 12 月~2018 年 4 月
III 区-道路防治区	临时措施	撒草籽措施	撒草籽	kg	390	390	0		2017 年 12 月~2018 年 4 月

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 批复方案水土保持投资

根据批复的水土保持方案和批复文件，工程批复的水土保持投资费用共计 35.55 万元，其中工程措施 11.61 万元，植物措施 6.87 万元，临时措施 2.17 万元，独立费用 8.87 万元，水土保持补偿费 6.03 万元（60366 元）。

批复水土保持投资具体详见表 3-5。

表 3-5 批复水土保持投资表 单位: 万元

序号	费用名称	批复方案投资（万元）
一	工程措施	11.61
二	植物措施	6.87
三	临时措施	2.17
四	独立费用	8.87
1	勘测设计费	3.84
2	建设单位管理费	0.41
3	工程监理费	0.62
4	水土保持监测费	4.0
五	基本预备费	0
六	水土保持补偿费	6.03
七	水土保持总投资	35.55

3.5.2 实际水土保持投资及变更原因

截止目前，该项目水土保持投资已完成 31.88 万元，其中工程措施 11.33 万元，植物措施 6.59 万元，临时措施 2.17 万元，独立费用 6.89 万元，基本预备费 0.89 万元，水土保持补偿费 6.03 万元（60366 元，已缴纳，详见附件 4）。

由于实际完成水土保持工程量、物价及水保费用构成等变化原因，工程实际完成水土保持工程投资 31.88 万元，较批复方案水土保持投资 35.551 万元减少了 3.67 万元。

工程各项防治工程实际水土保持投资与批复方案水土保持投资对比详见表

3-6。

表 3-6 工程实际完成水土保持投资及变化情况一览表 单位: 万元

序号	费用名称	批复方案投资	实际完成投资	投资变化	变化原因分析
一	工程措施	11.61	11.33	-0.28	根据工程实际调整
二	植物措施	6.87	6.59	-0.28	
三	临时措施	2.17	2.17	0	
五	独立费用	8.87	6.87	-2	主要减少原因为工程建设采用自行监测, 减少工程监测费用
1	勘测设计费	3.84	3.84	0	
2	建设单位管理费	0.41	0.41	0	
3	工程监理费	0.62	0.62	0	
4	水土保持监测费	4.0	0	-4.0	
5	水土保持竣工验收技术报告费	0	2.0	+2.0	
六	基本预备费	0	0.89	+0.89	
六	水土保持补偿费	6.03	6.03	0	
七	水土保持总投资	35.55	31.88	-3.67	

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量控制体系

本工程建设单位在整个管理过程中，质量保证体系相对独立、关系明确、分层清楚、组织机构合理指令畅通。建设单位赋予各级质量检查人员相应的责、权、利，加强质量检查人员质量意识和素质培训。主要抓以下几点：

- (1) 建立健全各项规章制度，提高质量意识，明确质量控制程序；
- (2) 加强质量工序抽检，增加试验检验频率，消灭工程质量隐患；
- (3) 加强工程项目的程序管理，确保工程实施质量；
- (4) 组织工程参建各方负责人定期召开工地例会。

4.1.2 设计单位质量控制体系

设计的质量目标要求是：应本着“统一规划、合理布局、因地制宜、综合开发、配套建设”的方针，做到合理、经济、防灾、安全。为达到这一目标，采取以下措施对设计质量进行控制。

(1) 设计方案审查。控制设计质量，审查设计方案，以保证项目设计符合大纲要求，符合国家有关工程建设的方针政策，符合现行设计规范、标准，符合国情，工艺合理，技术先进，能充分发挥工程项目的社会效益、经济效益、环境效益。

(2) 设计图纸的审核。设计图纸是设计工作的成果，又是施工的直接依据，所以，设计阶段质量控制最终要体现在设计图纸的审核上。初步设计图纸的审核：初步设计是决定工程采取何种技术方案，审查重点是所采用的技术方案是否符合总体方案的要求，是否达到项目决策阶段的质量标准。技术设计图纸审核：技术设计是初步设计方案的具体化，审查重点是各专业设计是否符合预定的质量标准和要求。施工图设计审查：施工图是对设备、设施、建筑物、管线等工程对象的尺寸、

布置、选材、构造、相互关系、施工及安装质量要求的详细图纸和说明，是指导施工的直接依据，从而也是设计阶段质量控制的一个重点，审查重点是使用功能是否满足质量目标和水平。

(3) 施工配合和竣工验收。业主组织设计单位进行配合施工，任务有两个方面：一是施工过程中发生的设计问题，解决施工单位、业主提出的质量问题；二是设计变更和处理预算修改。竣工验收既是对施工质量的最后考核，也是对设计质量的最后审定。验收期间发现的设计或施工质量问题，设计与施工单位应在限期内消除质量问题。

4.1.3 监理单位质量控制体系

监理单位在接受建设单位委托并签订工程建设监理合同之后，由项目总监理工程师主持，根据监理合同，在监理大纲的基础上，结合项目的具体情况，广泛收集工程信息和资料，制定了监理规划，它是指导整个项目组织开展监理工作的指导性文件。

为了确保监理工作井然有序地开展，监理部根据工程实际情况，制订了一系列内部管理制度，并严格依照执行。内部管理制度主要内容有：监理岗位责任制、监理工作人员职业道德守则、内部纪律的规定、内部安全文明管理制度、施工阶段监理工作制度、工程进度质量安全巡查制度、旁站监理工作规定、监理周报月报大事记的编写规定、工程进度款监理部内部审核制度、监理部安全生产责任制、工程环境因素检查制度、职业健康安全督促检查制度、监理工程师考评实施细则、业务学习制度、廉政纪律等规章制度。

在工程质量控制方面，监理部严格按优质工程要求审查施工单位的组织管理体系、质量保证体系、安全保障体系及施工组织设计、施工方案及施工措施，并且在施工过程中严格监督施工单位贯彻落实。

监理单位对具有水土保持功能的措施施工过程中的关键部位及工序进行旁站监理，尤其加强对隐蔽工程和关键工序的中间验收。具体工作内容包括：

(1) 工程开工前仔细审图，同时结合规程、规范，确定审核工程施工质量分级验收制度。对不符合施工程序质量要求的不得进入下一环节或工序。

(2) 监理采取有效的质量控制手段，从事前、事中、事后进行全程质量控制。施工前对采用的原材料严格执行生产证、准用证、合格证、交易证和材质报告制度，严格审查材料供应商资质，及时进行材料进场复测和现场取样见证工作。协调和解决施工过程中出现的质量问题，质量不合格的工程不予计量。

(3) 在现场检查过程中，发现水土流失方面的问题及时向施工方提出整改意见和建议，并向业主汇报。同时以项目经理为领导的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，保证了环境保护、相关措施的落实。

4.1.4 施工单位质量保证体系

施工单位各自成立项目经理部，切实做到：严格工艺，精心操作，逐项检查，确保工程质量目标实现。项目经理部质量管理建立以项目经理为核心的质量管理网络，以项目经理为施工质量第一责任人，对工程内的施工质量全权负责。施工单位以建设优良工程为目标，实行工程质量管理，明确各部门的工作岗位职责，落实工程质量责任制。由质检科具体负责，工区及各分项工程配备专职质检员，强化质量控制和检测手段，各级施工质量管理人員做到认真按合同文件、技术规范和监理规程、设计图纸、质量标准进行施工质量管理。开展三工序（复查上工序、保证本工序、服务下工序）活动，强化质量意识。

施工单位内部建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程的施工进行全面质量管理。实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，接受监理单位及水行政主管部门的监督。工程开工前，施工单位填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理审核。项目总工主持对提交图纸进行有计划的技术交底，编制工程一级网络进度图，控制工程进度，保证施工质量。工程施工严格按设计进行。施工前，明确施工方法、程序、进度、质量和安全保障措施。施工期间，施工单位按合同要求，组织人员对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收。各项工程完工后，具备完整的质量验收记录、质量签证和验收记录。验收合格后交由监理单位初验。

对不符合质量要求的工程，接质量整改通知单后，在限定期内及时整改完毕。

4.2 水土保持工程质量评价

4.2.1 项目划分及结果

根据工程区水土流失特点，结合工程实际水土保持措施建设情况，参考《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）已实施的水土保持工程特点，对水土保持工程进行目划分。水土保持工程划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分

单位工程	分部工程	单元工程
场地平整	场地平整	每个施工临时占地区作为一个单元工程
植被建设工程	点片状植被	以施工临时占地区绿地作为一个单元工程

4.2.2 各区工程质量评定

本工程水土保持工程监理、质量检验纳入主体工程，由主体工程相关单位一并进行监理与质量检验。

根据工程质量检验评定资料、施工报告和竣工资料，依据《开发建设项目水土保持实施技术规程》（GB/T22490-2008）按照要求，《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对已实施完成的水土保持工程进行了质量等级评定，工程质量等级均为合格，水土保持工程质量总体合格。

水土保持工程分部工程和分项工程质量检验评定结果见表 4-2。

表 4-2 已实施的水土保持设施质量评定结果表

单位工程	分部工程	外观质量	质量评定
场地平整	场地平整	场地表面平整度达到设计要求，场地内无垃圾、杂草和杂物	合格
植被建设工程	点片状植被	植物长势良好	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程无弃渣产生。不涉及弃渣场安全性问题。

4.4 总体质量评价

综合以上评定结果，工程已实施的水土保持措施目前运行情况良好，能够有效地防止水土流失，满足水土保持要求，工程水土保持措施质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

工程建设中积极采取了拦挡、护坡、排水和植物等措施，施工期间未造成较大的水土流失和危害。目前，工程已实施的各项水土保持措施均已实施完毕。根据现场调查，已实施的各项工程措施防护外观整洁、防护稳定性高；实施的排水措施有效拦截了工程区周边上游来水及将场内水有效地排出场外，确保了汛期安全；植被恢复区种植的植被生长良好、绿化布置景观性较高，能很好的与周边环境衔接。防护措施的实施有效地控制了工程区的水土流失，防止了水土流失危害的发生，恢复和改善了工程区的生态环境，符合开发建设项目水土保持技术规范要求。已实施措施区域土壤侵蚀强度均控制在 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 的范围内，基本控制了水土流失，未对周边环境造成危害。

5.2 水土保持效果

5.2.1 批复方案水土流失防治标准及防治目标

根据批复方案及水土保持方案批复文件，批复方案参照《开发建设项目水土流失防治标准》，综合考虑项目所处的水土流失防治区和区域水土保持生态功能的重要性，确定本方案在设计水平年达到的水土流失防治目标按建设类项目一级标准执行，并在一级标准的基础上根据项目区的多年平均降水量、现状土壤侵蚀强度的情况，对各目标值进行了修正。

批复方案水土流失防治标准及目标详见表 5-1。

表 5-1 水土流失防治标准一览表

防治指标	设计水平年				
	标准规定值	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按项目位置修正	采用标准
水土流失总治理度 (%)	98	/	/	/	98
土壤流失控制比	0.85	/	+0.75	/	1.6
拦渣率 (%)	97	/	/	-2	95
表土保护率 (%)	92	/	/	/	92
林草植被恢复率 (%)	98	/	/	/	98
林草覆盖率 (%)	25	/	/	/	25

5.2.2 水土保持效果

在报告编制前期,我公司组织技术人员对项目区水土流失和水土流失防治效果进行多次调查,统计项目区各区域的现状水土流失数据,并结合 2014 年浙江省水土流失复核调查成果和现状卫星航拍图片进行分析计算结果表明,工程在建设和运行过程中,可能造成水土流失区域均得到有效治理,各项防治指标均已达到规定标准,具体如下:

(1) 水土流失总治理度

本工程可能造成水土流失的面积为 7.55hm^2 (扣除水面、建筑物及硬化路面积),由于工程采取了前述各项水土保持措施后,工程建设所带来的各水土流失区域均得到有效治理和改善。除水面、建筑物及硬化路占地以外,工程施工用地都将得到平整、绿化,水土保持措施防治面积达 7.54hm^2 (不含植被覆盖率不达标面积 0.001hm^2),水土流失总治理度达到 99.86%,达到防治标准值 98%的要求。

(2) 土壤流失控制比

采取工程和植物措施后,裸露面得到治理,减少了地面径流,有效的控制了防治责任范围的水土流失,使工程区土壤侵蚀强度逐步恢复到 $400\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下,土壤流失控制比达 1.67,达到防治标准值 1.6 的要求。

(3) 拦渣率

实际施工过程对临时堆土场、堆料场采取了撒草籽等措施后,使临时堆土堆料

场得到了有效的防护，工程拦渣率达 98.75% 以上，达到防治标准值 95% 的要求。

(4) 表土保护率

实际工程施工过程中共计剥离表土 0.32 万 m^3 ，保护表土 0.32 万 m^3 使得工程施工剥离表土得到良好的保护，工程表土保护率达 100%，达到防治标准值 92% 的要求。

(5) 林草植被恢复率

工程可绿化面积 7.43 hm^2 ，共实施植物措施面积为 7.42 hm^2 （不含植被完全枯死面积 0.001 hm^2 ），工程区林草植被恢复率达 99.86%，达到防治标准值 98% 的要求。

(6) 林草覆盖率

工程对可绿化的区域进行了绿化，本工程总的绿化面积达到 7.43 hm^2 ，项目区总体林草覆盖率为 98.41%，达到防治标准值 25% 的要求。

工程各项指标达标情况详见表 5-2。

表 5-2 各防治区土壤流失控制比一览表

防治指标	方案采用标准	实际效果	达标情况
水土流失总治理度 (%)	98	99.86	达标
土壤流失控制比	1.6	1.67	达标
拦渣率 (%)	99	98.75	达标
表土保护率 (%)	92	100	达标
林草植被恢复率 (%)	98	99.86	达标
林草覆盖率 (%)	25	98.41	达标

5.3 公众满意度

为了解本工程在建和建成后公众满意度水平，我单位同建设单位组织了社会调查。通过多份针对不同年龄段、不同性别和学历、职业者的问卷调查，结果表明本工程的建成，对繁荣地区经济，特别是促进少数民族地区生产发展，提高贫困县人民生活水平，促进民族团结起到了十分重要的作用，同时工程建设过程未发生重大水土流失危害事件，受调查民众对工程水土保持工程基本满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本工程由建设单位全面负责工程建设的组织和管理工作的。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。实施中把具有水土保持功能的工程纳入建设和管理体系中，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。

根据工程水土保持方案报告，建设单位由专人负责工程建设的水土保持工作，具体负责工程建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。

6.2 规章制度

建设单位及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，符合水土保持的要求。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进工程管理工作。根据现行水土保持相关法规，建设单位接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求要求进行竣工验收。

6.3 建设管理

工程严格按照《招投标法》开展公开招标，建设单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位。

工程具有水土保持功能的措施同其他工程一起签订。工程于 2016 年 11 月开工建设，2018 年 4 月完工。在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，在各项工程施工方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

本工程建设期间，建设单位未委托专门的监测单位进行监测，主要以实地调查和巡查等形式展开监测工作。在工程实际施工过程中，建设单位、施工单位及监理单位高度重视水土保持工作，对植被生长发育情况、拦挡设施完好率、施工区域的水土流失情况经常进行实地调查，并及时进行整改。

由于在建设过程中采取了大量具有水土保持功能的措施，工程期间未发生重大水土流失事件，未对项目所在地的生态环境造成明显不利影响。

6.5 水土保持监理

工程水土保持监理由主体工程监理单位一并承当。水土保持单元工程评定由施工单位在“三检”合格后，填报《工程项目验收申报》单，并附相应资料，监理工程师接到申报单后，组织对工序进行检查认证，对分工序施工的单元工程，实施未经监理工程师的认证和检查不合格的，不得进行下一道工序施工的手段。

监理工程师对施工工序进行检查时，根据承包人填写的“单元工程质量评定表”对每一道工序用目测、手测、机械检测等方法逐项进行全检或抽检，并作详细记录，在检查检测之后进行质量评定。

对于关键部位或重要工序进行旁站检查、中间检查、取样和技术复核，除做好记录外，还采取拍照录像等手段。在旁站、巡视和平行检查中发现的不能满足有关要求的内容，及时以口头（现场通知、会议要求等）通知改正；对于较重要的问题或口头通知无效的情况下，区别时间和程度的不同，分别采用监理联系单、整改通知单和停工通知单等书面形式要求整改。

施工完成后的质量验评和隐蔽验收，严格按照有关质量检验和评定标准的要求进行，并正确把握检验和测量的有关条件和要求。

分部工程完成后，施工单位根据监理工程师签认的分项或单元工程质量评定结

果进行分部等级汇总，由承包人将分部过程质量等级结果填写在《工程质量初验单》上，报监理工程师审核，由项目总监和建设单位共同确认。

各专业监理人员参与各专业验收组的验收工作，参与调整试运行质量的验收和评定工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设期间，丽水市水利局在建设单位的陪同下，对该工程水土保持工作进行监督检查，对项目区水保设施按方案设计要求进行复核调查。认为工程各项水土保持设施与主体工程基本同步实施，基本落实了批复的水土保持方案中提出的各项水土保持措施和要求；建成的各项水保设施试运行期间由建设单位负责养护，养护人员，经费到位，养护工作已得到落实；工程试运行以来，各项水土保持设施已正常发挥效益，有效控制了水土流失。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据建设单位提供的水土保持补偿费缴纳票据（具体详见附件 4），建设单位已依法缴纳水土保持补偿费 6.03 万元（60366 元）。

6.8 水土保持设施管理维护

运行期间，建成的各项水土保持设施由建设单位负责养护，养护人员、经费到位，养护工作已得到落实。

7 结论

7.1 结论

本项目在实施过程中落实了水土保持方案及批复文件的要求，水土保持设施已同主体工程同步得到落实，水土保持设施运行正常，水土保持设施质量总体合格。完成了水土流失预防和治理任务。

工程在建设和运行过程中，可能造成水土流失区域均得到有效治理，不存在重大水土保持制约性因素，各项防治指标均已达到规定标准，水土保持设施质量合格，运行正常，水土流失防治效益明显，水土流失总治理度达 99.86%，土壤流失控制比达 1.67，拦渣率达到 98.75%，表土保护率 100%，林草覆盖率达 98.41%，林草植被恢复率达 99.86%，各项指标均已达到水土保持方案报告确定的目标值，工程整体符合水土保持要求。

根据《中华人民共和国水土保持法》、“水保〔2017〕365 号”、“浙水保〔2018〕5 号”及“办水保〔2018〕133 号”文，我认为本项目的各项水土保持设施达到批复水土保持方案及设计要求，总体上已具备了竣工验收的条件和要求，验收条件达成情况如下：

1、本工程依法依规履行水土保持方案的编报审批程序。本工程局部存在的水土保持变更，但不涉及重大变更。

2、本工程依法依规开展了水土保持监测（自行监测）。

3、本工程开挖方均用于工程自身综合利用，不存在废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的情况。

4、本工程水土保持措施体系、等级和标准按批准的水土保持方案要求落实，局部水土保持措施根据工程建设实际有所调整，调整后的水土保持措施与原措施相比水土保持功能并未降低。

5、本工程各项水土流失防治指标均已达到批复方案确定的防治目标要求。

6、水土保持分部工程和单位工程经验收均达到合格。

7、本工程水土保持设施验收报告均依据水土保持标准及规范性文件予以编制完成。

8、本工程依法依规足额缴纳水土保持补偿费。

9、已实施的水土保持措施防护效果基本符合有关水土保持工作的规定和要求，相关验收资料较完整齐全、规范。

本报告认为丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持设施已具备验收条件。

7.2 遗留问题安排

工程后续应加强项目区水土保持设施的管护工作，确保水土保持设施的正常运行，特别要加强植物措施的抚育管理、定期检查，及时补植、补种，以保证林草的正常生长，长期有效的发挥水土保持的效果。

附件 1 工程水土保持方案批复

丽水市水利局

丽水保报告表（2020）20 号

丽水市水利局关于丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持方案（报告表）的审批意见

国网浙江省电力有限公司丽水供电公司：

你单位《关于要求审批万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持方案报告表的请示》及《万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程水土保持方案报告表》收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》和《浙江省水土保持条例》之规定，经研究，现审批意见如下：

1. 本工程丽水市莲都区、松阳县、缙云县。工程为新建项目。本工程总占地面积 7.55hm^2 ，其中永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 7.43hm^2 。建设内容主要为：枫树 220 千伏变电站间隔扩建工程、河阳 220 千伏变电站枫树间隔扩建工程、松阳 220 千伏变电站万象 11 间隔扩建工程、丽水 220 千伏变电站保护改造工程、万象-松阳 II 回 220 千伏线路工程、枫树-河阳 220 千伏线路工程、丽水-温泉 π 入枫树变 220 千伏线路工程、光纤通信工程。项目总投资 22480 万元。该项目已于 2016 年 11 月开工，2018 年 4 月完工，总工期 18 个月。

2. 本工程不涉及拆迁安置内容。本工程开挖总量 15058m^3 ，其中剥离表土约 2584m^3 ；土石方填筑总量 15058m^3 ，其中绿化覆土 2584m^3 。剥离的表土用于绿化覆土，无借方和弃方。

3. 基本同意该项目实施的兼具水土保持功能的措施，基本同意对该项目水土保持措施实施情况的分析和评价。

4. 同意本工程水土流失防治目标为一级，即水土流失治理度 98%，土壤流失控制比 1.6，渣土防护率 95%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率为 25%。

同意本项目防治责任范围为 7.55hm^2 ，同意本方案水土流失防治分 2 防治区：I 区塔基防治区，防治责任面积 2.15hm^2 （永久占地 0.12hm^2 ，临时占地 2.03hm^2 ）；II 区牵张场防治区，防治责任面积 1.5hm^2 ；III 区道路防治区，防治责任面积 3.9hm^2 。

基本同意本工程水土保持防治方案及总体布局，基本同意防治措施设计和实施进度安排。

5. 基本同意水土流失监测范围、时段、内容、方法、频次和监测点位布设。

6. 本方案主体工程设计中无具有水土保持功能的措施费用，本方案新增已实施的水保 35.55 万元，水土保持补偿费 6.0366 万元，请建设单位及时缴纳入国库。

7. 水土保持设施应与主体工程同时投入使用。项目业主要强化水土保持意识，加强后续管理，尽快恢复地块水土保持功能，减少水土流失危害。

8. 请项目建设生产单位按有关规定自行组织验收，经公示后按程序和规定向我局进行报备。



附件 2 水土保持补偿费票据

附件 3 立项文件

浙江省发展和改革委员会文件

浙发改能源〔2016〕42 号

省发改委关于丽水莲都区 500 千伏万象变 3 号 主变 220 千伏送出工程核准的通知

省电力公司：

你公司《关于丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程项目核准的请示》（浙电发展〔2016〕21 号）及有关材料收悉。丽水莲都区 500 千伏万象变 220 千伏送出工程已列入 2015 年浙江省 220 千伏交流电网项目前期和核准工作计划。经研究，现就有关事项通知如下：

一、为保障经济社会发展及居民生活的用电需求，提高电网的供电可靠性、安全性，增强网架结构，满足 500 千伏万象变第

— 1 —

3 台主变送出需要，同意建设丽水莲都区 500 千伏万象变 3 号主变 220 千伏送出工程。项目法人由省电力公司。

二、项目建设地点：丽水市莲都区、松阳县、缙云县。

三、项目建设内容与规模：

（一）新建万象～松阳（北山）第 2 回 220 千伏线路，线路全长 1×36.4 公里，其中利用已建的 220 千伏象松线双回架空线路单侧架设新导线 1×8.4 公里，新建单回架空线路 1×28.0 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

（二）新建枫树（灵山）～河阳（白峰）2 回 220 千伏线路，线路全长 2×30 公里，其中新建单回架空线路 1×25.5+1×25.5 公里，新建同塔双回路架空线路 2×4.5 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

（三）将丽水～温泉 1 回 220 千伏线路开口 π 入枫树（灵山）变，形成丽水～枫树（灵山）第 2 回线与温泉～枫树（灵山）线路，新建单回架空线路 1×23.0 公里，新建同塔双回架空线路 2×0.8 公里，导线截面 2×400 平方毫米。

（四）220 千伏枫树（灵山）变、河阳（白峰）变、松阳变分别扩建 220 千伏间隔 4 个、2 个、1 个。

四、项目总投资：

工程静态总投资为 21963 万元，动态总投资为 22480 万元。在初步设计阶段，应认真做好投资概算工作，并履行必要的审批程序。资本金占动态投资的 20%，由省电力公司以自有资金出资，

其余向金融机构贷款解决。省电力公司负责项目的建设、运营及贷款本息偿还。

五、项目用地：

变电工程在现有变电站址围墙内进行，线路不征地。

六、项目支持性文件：

省建设厅《（丽水市）丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程建设项目选址意见书》（浙规选字第〔2015〕097 号）、丽水市环境保护局《关于丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出工程环评审批意见》（丽环建〔2015〕25 号）。

七、省电力公司在项目建设中，应遵守《浙江省电网设施建设保护和供用电秩序维护条例》各项规定，严格贯彻规划、环保、水保等部门批复意见和行政许可要求，切实落实项目申请报告所提出的环境保护、水土保持、节能降耗、维护稳定措施，依法妥善处理建设过程中的相邻设施妨碍、跨越建筑物构筑物等问题。

八、请省电力公司根据核准文件办理规划许可、施工许可、安全生产等相关手续。工程设备采购及建筑施工均按招投标法有关规定，采用规范的公开招标方式进行。主体工程与征地拆迁费用在工程概算和财务决算中分别计列、分别考核。工程造价以公开招标签订的合同为基础，以审计的工程财务决算为准，并以此作为电网项目财务核算依据。

九、本核准文件有效期为2年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期但未获批准的，本核准文件自动失效。如需对本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。

十、根据《浙江省人民政府办公厅转发省发改委关于做好全省投资项目管理信息系统运行工作意见的通知》（浙政办发〔2009〕172号）要求，请相关职能部门在完成该项目审批事项后及时录入相关审批信息，请投资主管部门和项目单位在项目符合《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发〔2007〕64号）要求的八项开工条件后，及时录入实施进展信息。

浙江省发展和改革委员会

2016年1月29日

抄送：省环保厅、建设厅，丽水市发展改革委，莲都区、松阳县、缙云县发展改革局。

浙江省发展和改革委员会办公室

2016年2月2日印发

国网浙江省电力公司文件

浙电基〔2016〕553 号

国网浙江省电力公司关于杭州大西 110 千伏 输变电等 6 项工程初步设计及概算的批复

国网浙江省电力公司杭州供电公司,国网浙江省电力公司嘉兴供电公司,国网浙江省电力公司舟山供电公司,国网浙江省电力公司经济技术研究院,国网浙江省电力公司宁波供电公司,国网浙江省电力公司丽水供电公司:

杭州大西 110 千伏输变电、舟山衢山风电场二期 110 千伏送出、嘉兴调度数据网地调接入网扩建及嘉兴地县调度一体化嘉善、海盐子系统建设、丽水万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏送出、宁波昆亭 220 千伏输变电等 6 项工程已由国网浙江省电力公司经济技术研究院和中电联电力建设技术经济咨询中心完成初步设计评审,经研究,原则同意工程初步设计,现批复如下:

— 1 —

五、丽水万象500千伏变电站3号主变扩建220千伏送出工程

万象500千伏变电站3号主变扩建220千伏送出工程包括8个单项工程：枫树220千伏变电站间隔扩建工程、河阳220千伏变电站枫树间隔扩建工程、松阳220千伏变电站万象间隔扩建工程、丽水220千伏变电站保护改造工程、万象-松阳Ⅱ回220千伏线路工程、枫树-河阳220千伏线路工程、丽水-温泉Ⅱ入枫树变220千伏线路工程和配套的系统通信工程。

（一）枫树220千伏变电站间隔扩建工程

本期扩建220千伏间隔4个，在预留场地内建设。

（二）河阳220千伏变电站枫树间隔扩建工程

本期扩建220千伏间隔2个，在预留场地内建设。

（三）松阳220千伏变电站万象间隔扩建工程

本期扩建220千伏间隔1个，在预留场地内建设。

（四）丽水220千伏变电站保护改造工程

同意工程建设方案。

（五）万象-松阳Ⅱ回220千伏线路工程

本工程线路路径全长36.4公里，其中新建单回路架空线路28公里，利用已建220千伏象松线双回路单侧挂线8.4公里。单回路段导线分段采用 JL/G1A-400/35和 JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线，双回路单侧挂线段分段采用 JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线和 JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线。

（六）枫树-河阳220千伏线路工程

新建架空线路55.0公里，其中双回路4.0公里，单回路51.0公里。双回路导线采用 JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线，单回路导线分冰区采用 JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线和 JLHA2/G1A-400/50型钢芯铝合金绞线。

（七）丽水-温泉π入枫树变220千伏线路工程

新建架空线路23.8公里，其中双回路0.8公里，单回路23.0公里。双回路导线采用 JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，单回路导线采用 JLHA2/G1A-400/50型钢芯铝合金绞线。

（八）系统通信工程

同意配套系统通信工程建设方案。

（九）概算投资

本工程概算动态总投资21135万元，工程概算汇总表见附件。工程建设资金由国网浙江省电力公司筹措。

六、宁波昆亭220千伏输变电工程

昆亭220千伏输变电工程包括7个单项工程：昆亭220千伏变电站新建工程、春晓500千伏变电站昆亭间隔扩建工程、咸祥220千伏变电站保护改造工程、芦江220千伏变电站保护改造工程、春晓-昆亭220kV线路工程、咸祥-芦江π入昆亭变220千伏线路工程和配套的系统通信工程。

（一）昆亭220千伏变电站新建工程

本期建设240兆伏安主变压器2台。220千伏出线6回，110千伏出线6回，均采用户外GIS布置；35千伏出线7回，采用户内开

附件 5

万象 500 千伏变电站 3 号主变扩建 220 千伏
送出工程概算表

单位：万元

序 号	工 程 名 称	静 态 投 资	其中： 场地征用 及清理费	动 态 投 资
一	变电工程	1741	1	1749
1	枫树 220 千伏变电站间隔扩建工程	907	1	911
2	河阳 220 千伏变电站枫树间隔扩建工程	602	0	605
3	松阳 220 千伏变电站万象间隔扩建工程	179	0	180
4	丽水 220 千伏变电站保护改造工程	53	0	53
二	送电线路工程	18643	1492	18992
1	万象-松阳 II 回 220 千伏线路工程	4354	421	4435
2	枫树-河阳 220 千伏线路工程	8956	671	9124
3	丽水-温泉 π 入枫树变 220 千伏线路工程	5333	400	5433
三	系统通信工程	387	5	394
	合 计	20771	1498	21135

国网浙江省电力公司办公室

2016 年 7 月 13 日印发

附件 4 其他资料

枫树—河阳 220kV 线路工程 竣工验收报告 (线路)	
工程项目	枫树—河阳 220kV 线路(线路)
组织机构	枫树—河阳 220kV 线路工程竣工验收组
(盖章) 丽水市电力有限公司(检修分公司)	
二〇一八年四月十六日	

1

072
850

一、验收简况:			
验收阶段	工程竣工验收	验收时间	2018 年 1 月 25 日—4 月 13 日
验收依据	1. 国家有关工程质量的法律、法规、管理标准和有关技术标准; 2. 相关专业验收规范、国家强制性条文等; 3. 工程施工合同; 4. 工程勘察设计文件、工程联系单等; 5. 《110—750KV 架空电力线路施工及验收规范》GB50233—2014。 6. 设计及施工技术图纸。		
验收范围	枫树一河阳 220kV 线路工程线路部分, 包括基础、接地、通道、杆塔、绝缘子、金具、导线、避雷线(含 OPGW) 架设及附件安装施工验收, 导线、避雷线(含 OPGW) 架设弛度验收。		
验收组织	根据运检部验收工作安排, 输电组于 2018 年 1 月 25 日—4 月 13 日对线路进行竣工验收, 验收共组织 16 人分 8 个组, 在参建单位配合下, 对基础、接地装置、通道、杆塔、金具绝缘子、导地线、光缆架设以及附件安装等进行工程竣工验收。		
二、参建单位概况:			
项目法人	国网丽水供电公司	建设单位	国网浙江省电力公司丽水供电公司
设计单位	浙江浙电经济技术研究院	运行单位	国网丽水供电公司
监理单位	丽水市正阳电力设计院有限公司 公司监理分公司	施工单位	丽水正阳电力建设有限公司
三、工程验收结论			
枫树一河阳 220kV 线路工程竣工验收组, 在工程竣工预验收基础上于 2018 年 1 月 25 日—4 月 13 日对枫树一河阳 220kV 线路工程新建杆塔进行了竣工验收。通过对验收范围内工程施工质量的检查, 工程整体符合验收规范的要求, 但还存在部分缺陷, 主要包括: 1、基础立柱露头不足 2、基础施工遗留物需清理 3、防松圈未紧固 4、部分杆塔接地引下线未安装 5、部分杆塔螺丝不紧 6、部分杆塔基础上浮土需清理 7、部分杆塔基础后壁太高需切坡处理 8、部分杆塔底部大斜铁与地面距离不足, 需削坡处理 本工程具备启动投产条件。 附件: 1、工程验收组主要成员名单			

工程验收组主要成员名单

姓名	部门	职务/职称	备注	
李重仁	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
孙治明	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
黄成一	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
苗松青	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
刘际健	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
池辉斌	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
林金飞	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
李叶峰	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
叶哲榕	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
夏定洪	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
陈 杰	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
叶培俊	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
叶爻辉	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
郑 凯	国网丽水供电公司检修公司（输电）			
张 超	国网丽水供电公司检修公司（输电）			

尚未处理的缺陷:

- 1、部分杆塔场地未清理。
- 2、部分杆塔接地引下线未安装。
- 3、部分杆塔基础上浮土需清理。
- 4、部分杆塔基础未开排水沟
- 5、部分杆塔基础后壁太高需切坡处理。

针对上述缺陷，检修分公司（输电）要求及时处理，处理完成时间最迟不得超过竣工后 1 各月。

枫树至河阳 220 千伏线路工程验收

签到表

序号	姓名	工作单位	序号	姓名	工作单位
1	陈永刚	监理单位	21	叶明松	
2	詹崇州	监理单位	22	吴长松	
3	陈永刚	监理单位	23	李叶峰	
4	曹振	监理单位	24	陈永刚	
5	王连华		25	陈永刚	
6	谢永刚	监理单位	26	陈永刚	
7	林明	监理单位	27	陈永刚	
8	李叶峰		28	张新松	
9	陈永刚		29	陈永刚	
10	陈永刚		30	陈永刚	
11	林明	监理单位	31		
12	陈永刚	监理单位	32		
13	陈永刚	监理单位	33		
14	陈永刚		34		
15	陈永刚		35		
16	陈永刚		36		
17	陈永刚		37		
18	陈永刚	监理单位	38		
19	陈永刚		39		
20	陈永刚		40		

附表一：

枫树-河阳 220kV 线路工程竣工验收质量问题闭环签证和核实统计表 A 类

项目名称：枫树-河阳 220kV 线路工程 参建单位：国网丽水供电有限公司 监理单位：丽水市正阳电力设计院有限公司监理分公司
业主项目部：枫树-河阳 220kV 线路工程业主项目部

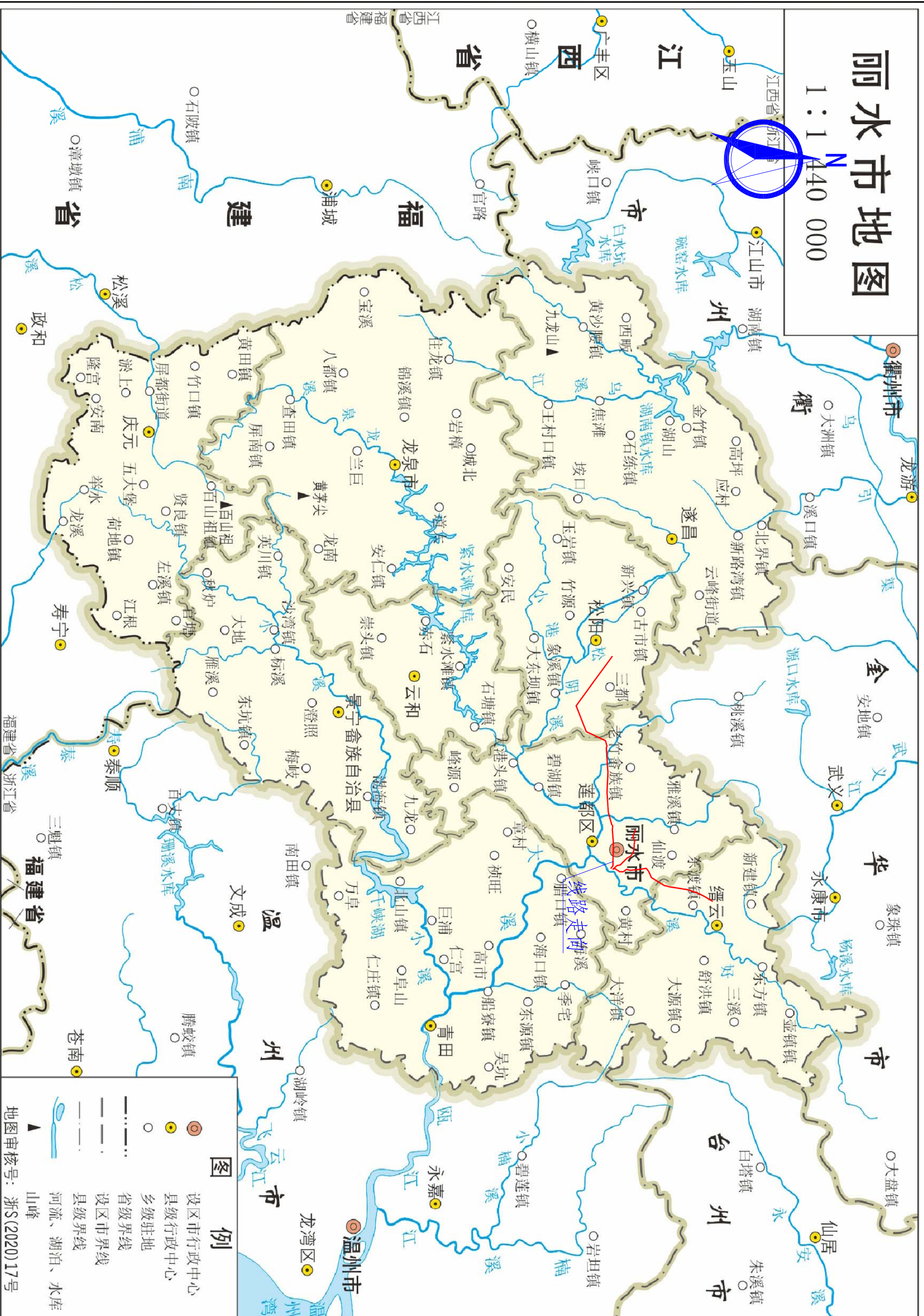
序号	整改问题	整改责任单位	计划完成时间	实际完成时间	责任人签字	监理单位验收意见	验收人签字	业主项目部复验意见	复验人签字	运行单位签字
1	A24#塔脚钉松动	丽水正阳电力建设有限公司	2018.4.13	2018.4.13	阮伟	已整改	叶伟	已整改	阮伟	阮伟
2	A41#塔 3#基础边 1 棵需处理	丽水正阳电力建设有限公司	2018.4.13	2018.4.13	阮伟	已整改	叶伟	已整改	阮伟	阮伟
3	B23#塔基础露头不足	丽水正阳电力建设有限公司	2018.4.13	2018.4.13	阮伟	已整改	叶伟	已整改	阮伟	阮伟
4	C9#塔基础浮土较多	丽水正阳电力建设有限公司	2018.4.13	2018.4.13	阮伟	已整改	叶伟	已整改	阮伟	阮伟

业主项目部经理（签字）： 阮伟 2018 年 4 月 13 日

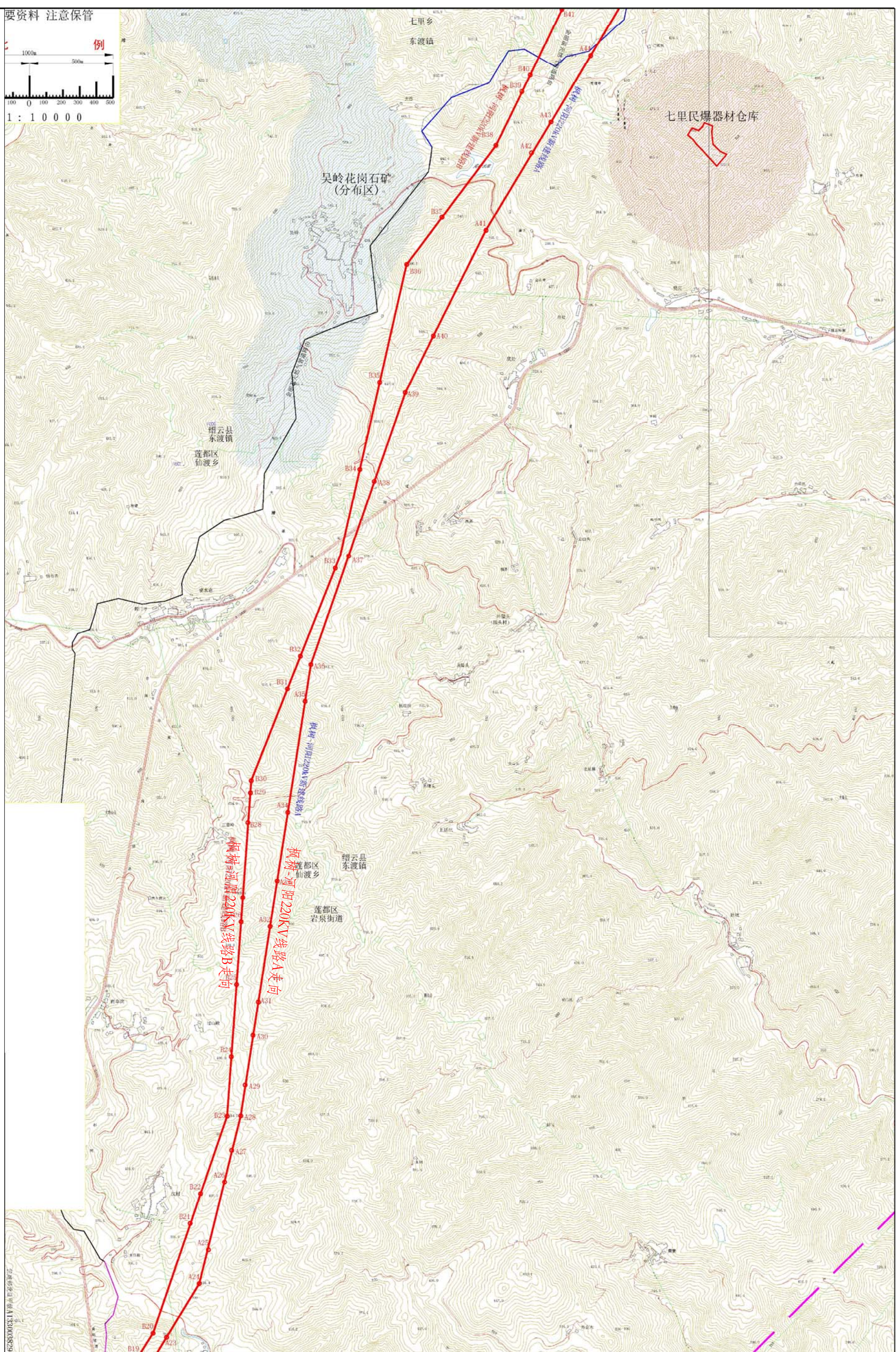
077

丽水市地图

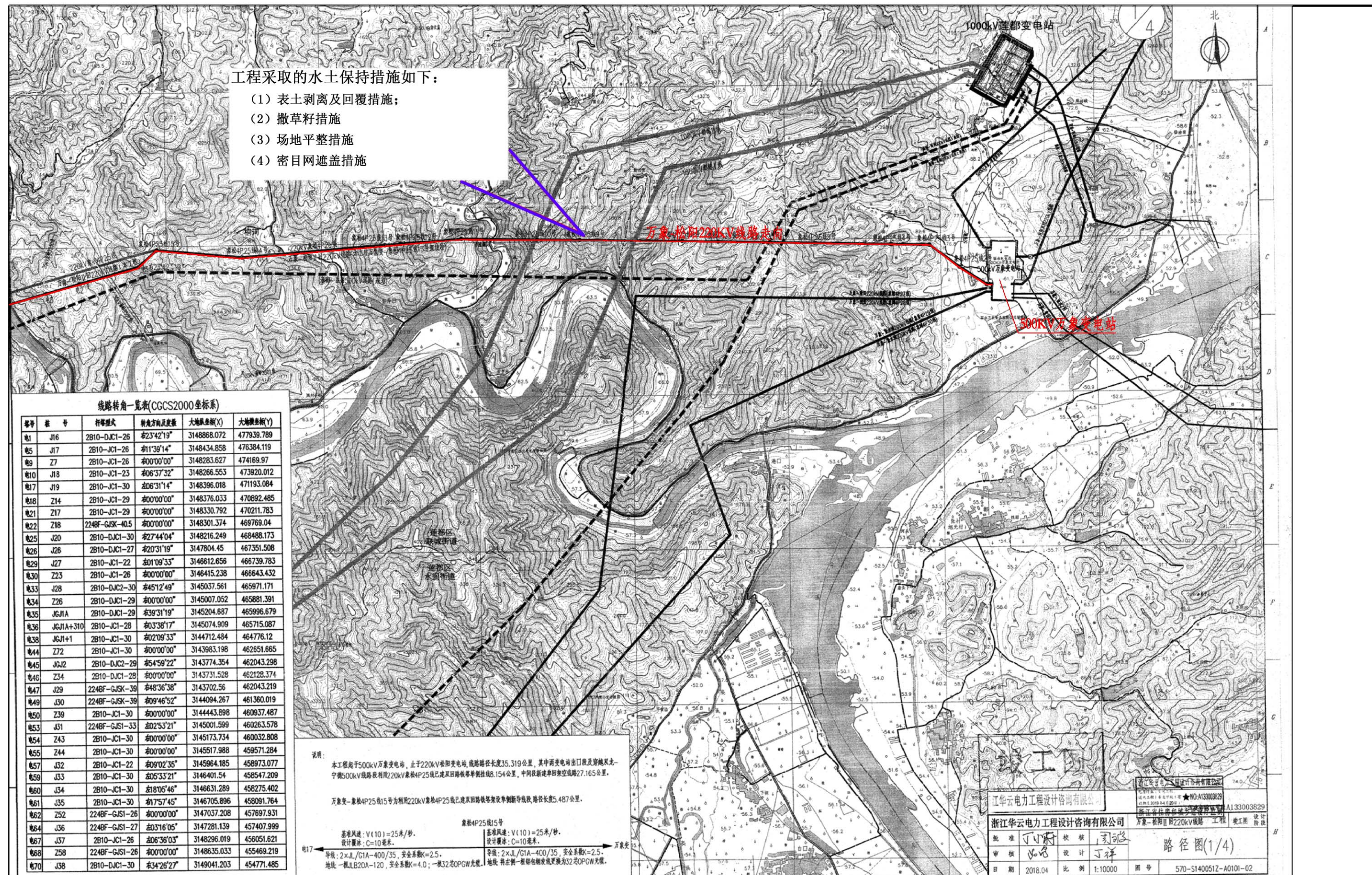
1 : 1 440 000



附图1 工程地理位置图



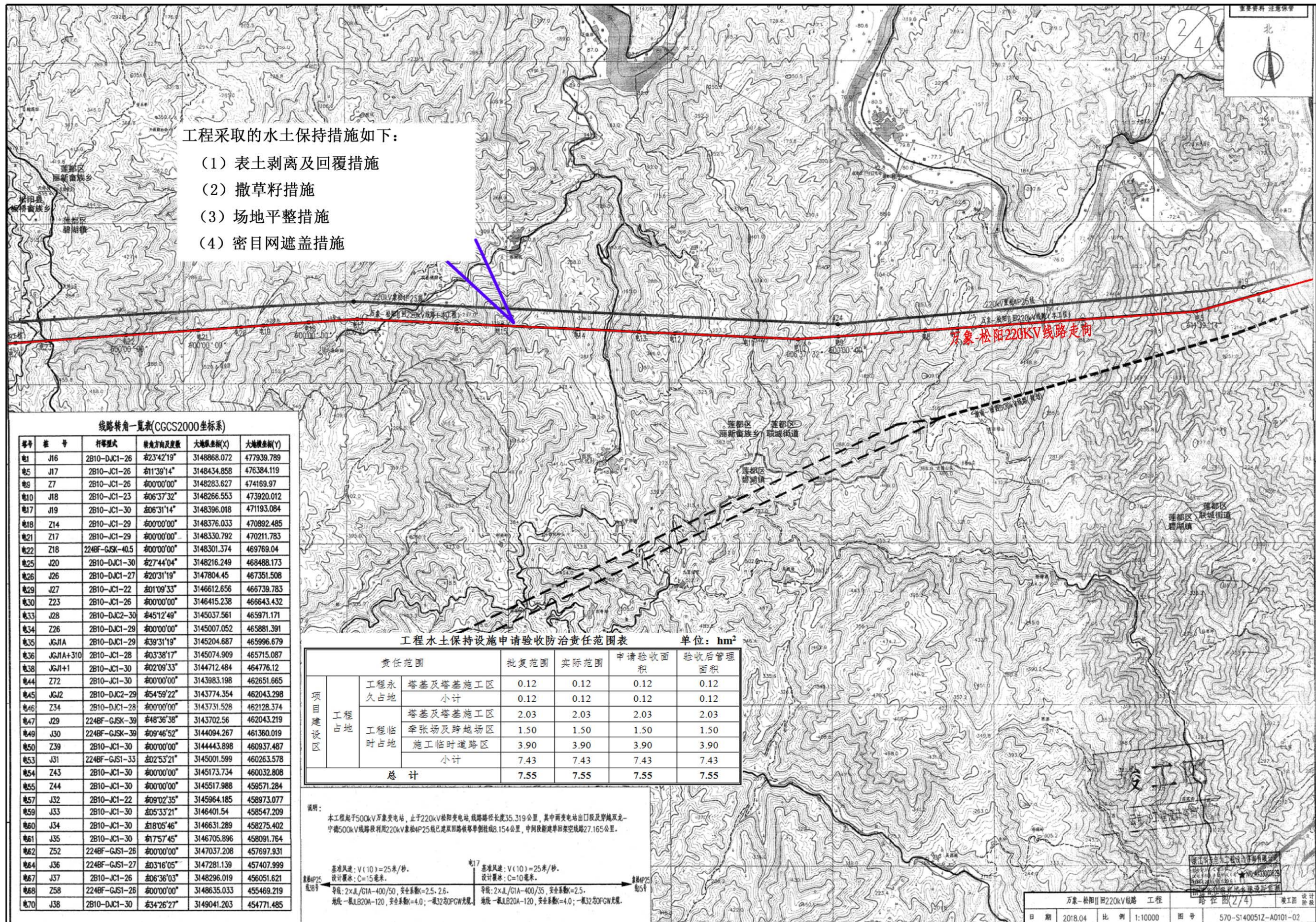
附图2-6 工程平面布置图



工程水土保持设施申请验收防治责任范围表					
单位：hm ²					
项目 建设区	工程 占地	责任范围	批复范围	实际范围	申请验收面 积
		工程永久占地			验收后管理 面积
		塔基及塔基施工区	0.12	0.12	0.12
		小计	0.12	0.12	0.12
		工程临时占地			
项目 建设区	工程 占地	塔基及塔基施工区	2.03	2.03	2.03
		牵张场及跨越场区	1.50	1.50	1.50
		施工临时道路区	3.90	3.90	3.90
		小计	7.43	7.43	7.43
		总计	7.55	7.55	7.55

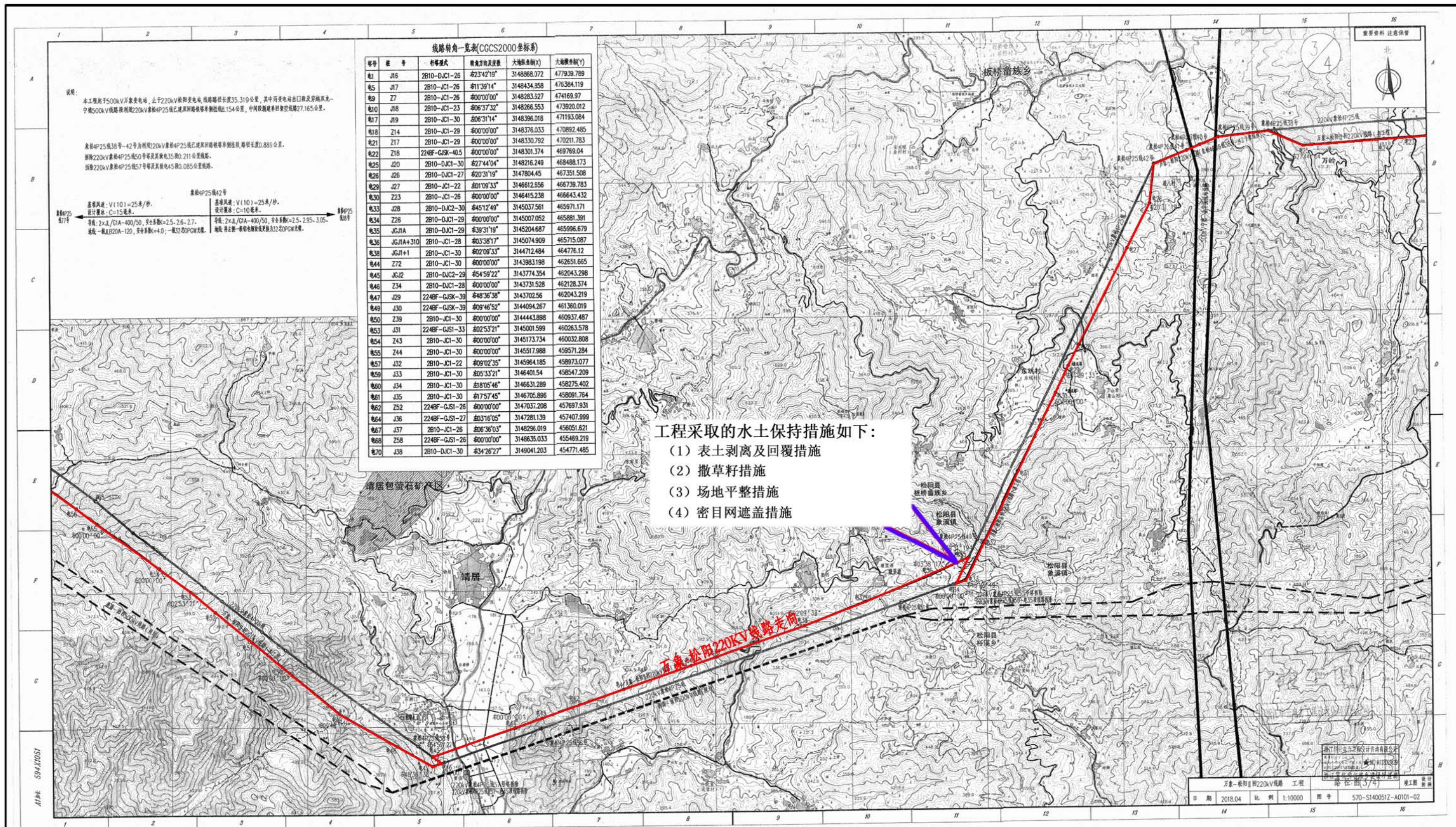
万象-松阳220KV线路平面图 (1/4)

附图-03-01 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图



万象-松阳220KV线路平面图 (2/4)

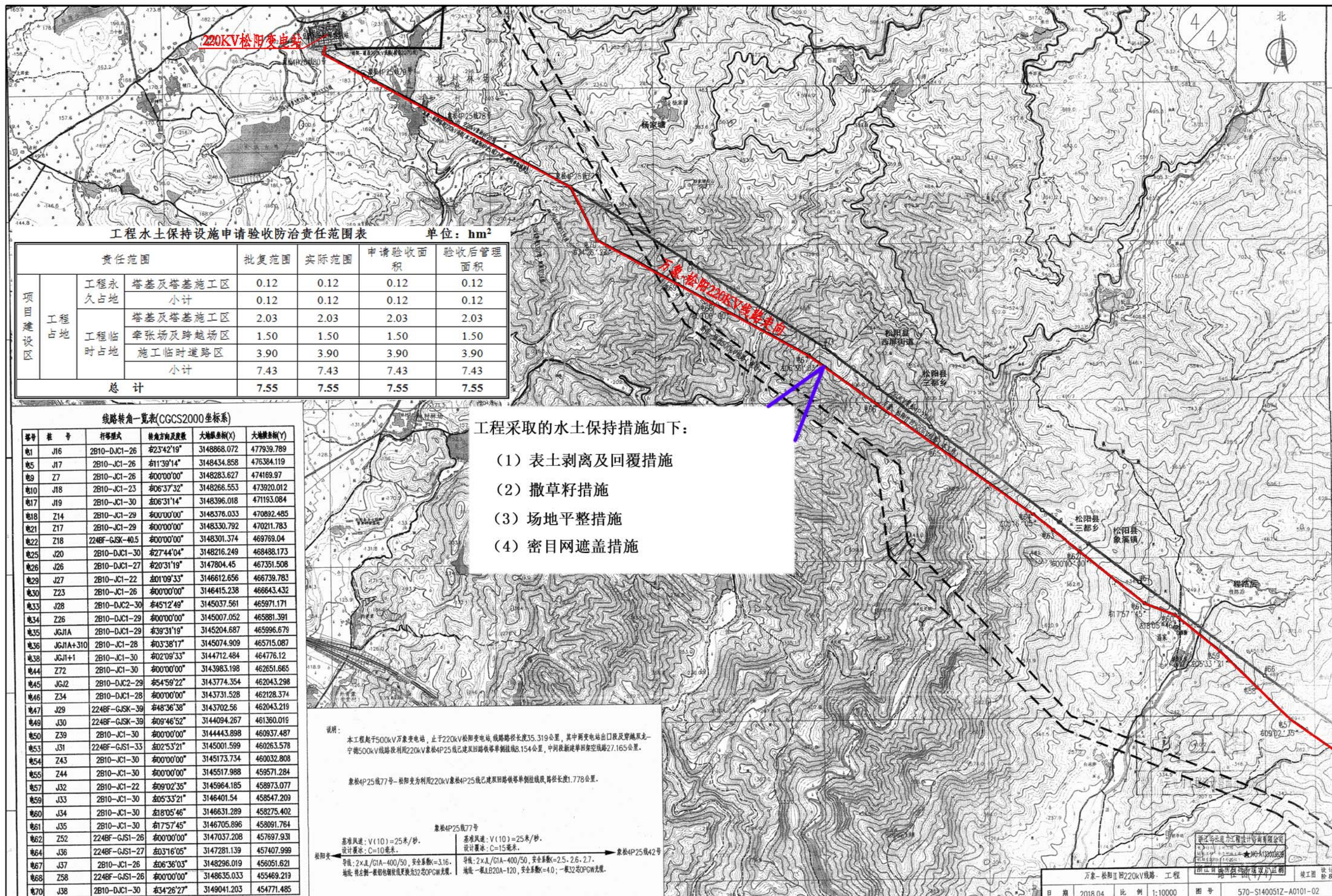
附图-03-02 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图



万象-松阳220KV线路平面图 (3/4)

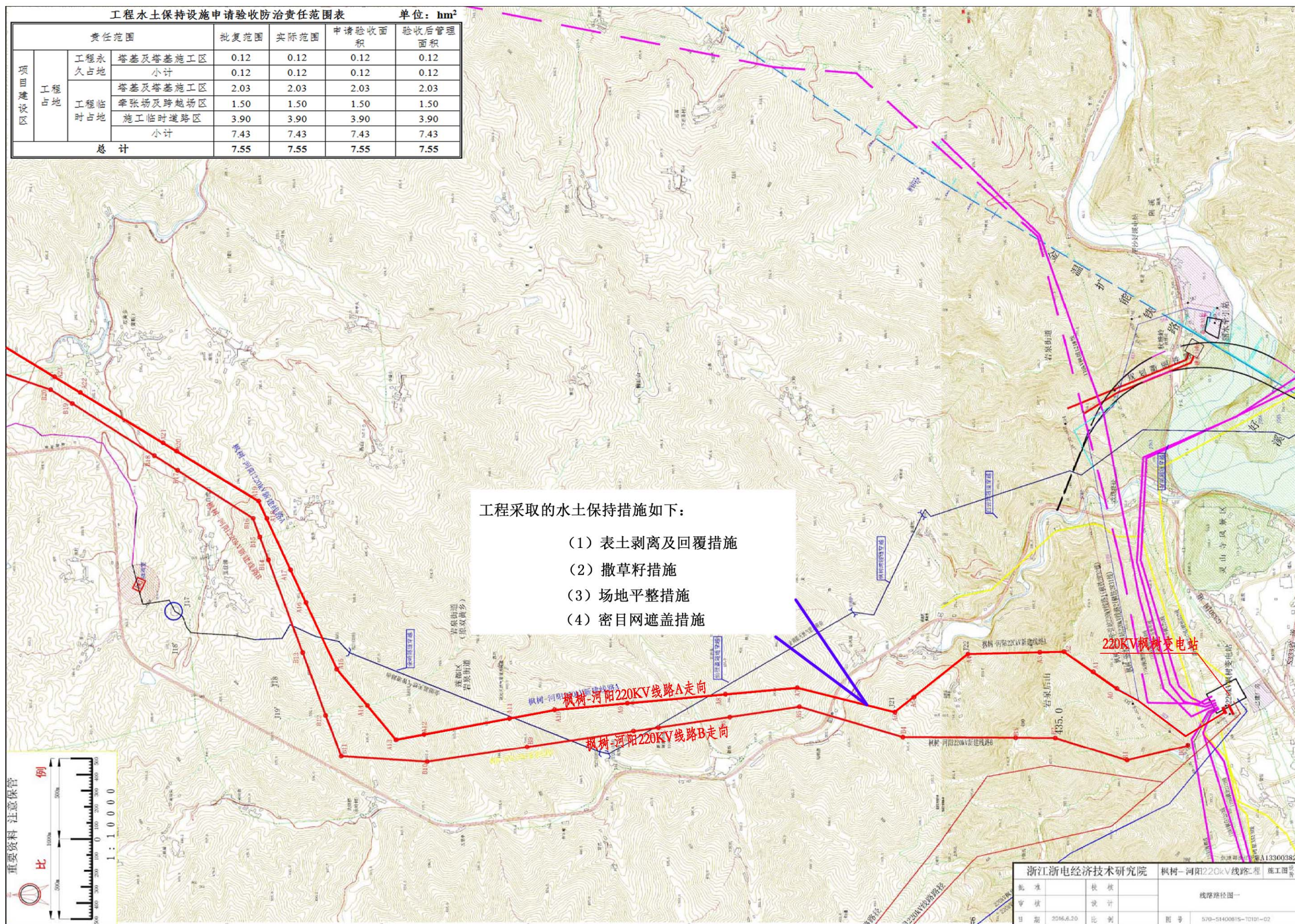
工程水土保持设施申请验收防治责任范围表						单位: hm ²
项目 建设区	工程 占地	责任范围	批复范围	实际范围	申请验收面 积	验收后管理 面积
		工程永久占地	塔基及塔基施工区	0.12	0.12	0.12
			小计	0.12	0.12	0.12
		工程临时占地	塔基及塔基施工区	2.03	2.03	2.03
			牵张场及跨越场区	1.50	1.50	1.50
			施工临时道路区	3.90	3.90	3.90
			小计	7.43	7.43	7.43
总计			7.55	7.55	7.55	7.55

附图-03-03 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图



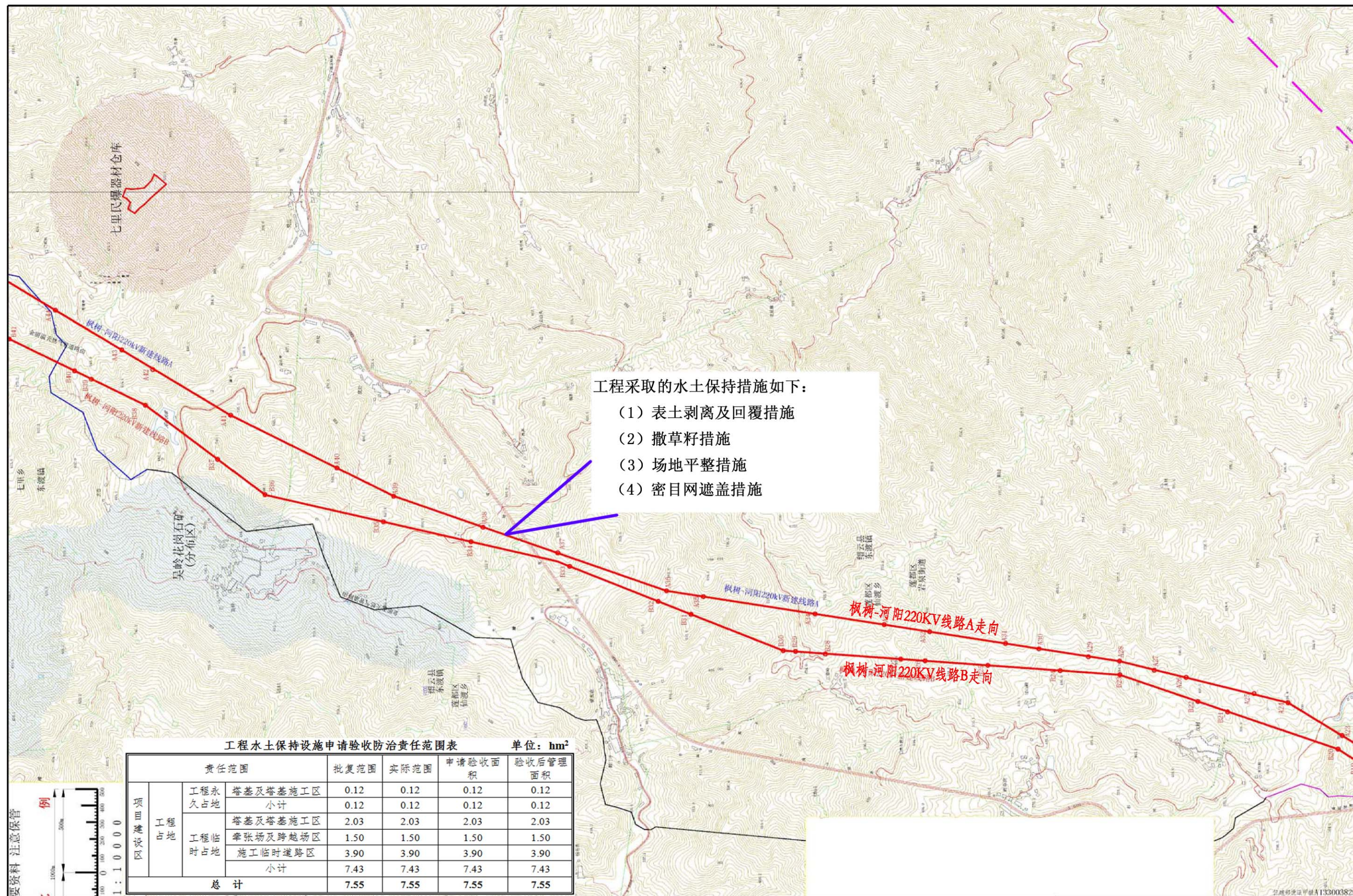
万象-松阳220KV线路平面图 (4/4)

工程水土保持设施申请验收防治责任范围表						单位: hm ²	
责任范围				批复范围	实际范围	申请验收面积	验收后管理面积
项目 建设 区	工程 占地	工程永 久占地	塔基及塔基施工区	0.12	0.12	0.12	0.12
			小计	0.12	0.12	0.12	0.12
		工程临 时占地	塔基及塔基施工区	2.03	2.03	2.03	2.03
			牵张场及跨越场区	1.50	1.50	1.50	1.50
			施工临时道路区	3.90	3.90	3.90	3.90
			小计	7.43	7.43	7.43	7.43
总 计			7.55	7.55	7.55	7.55	

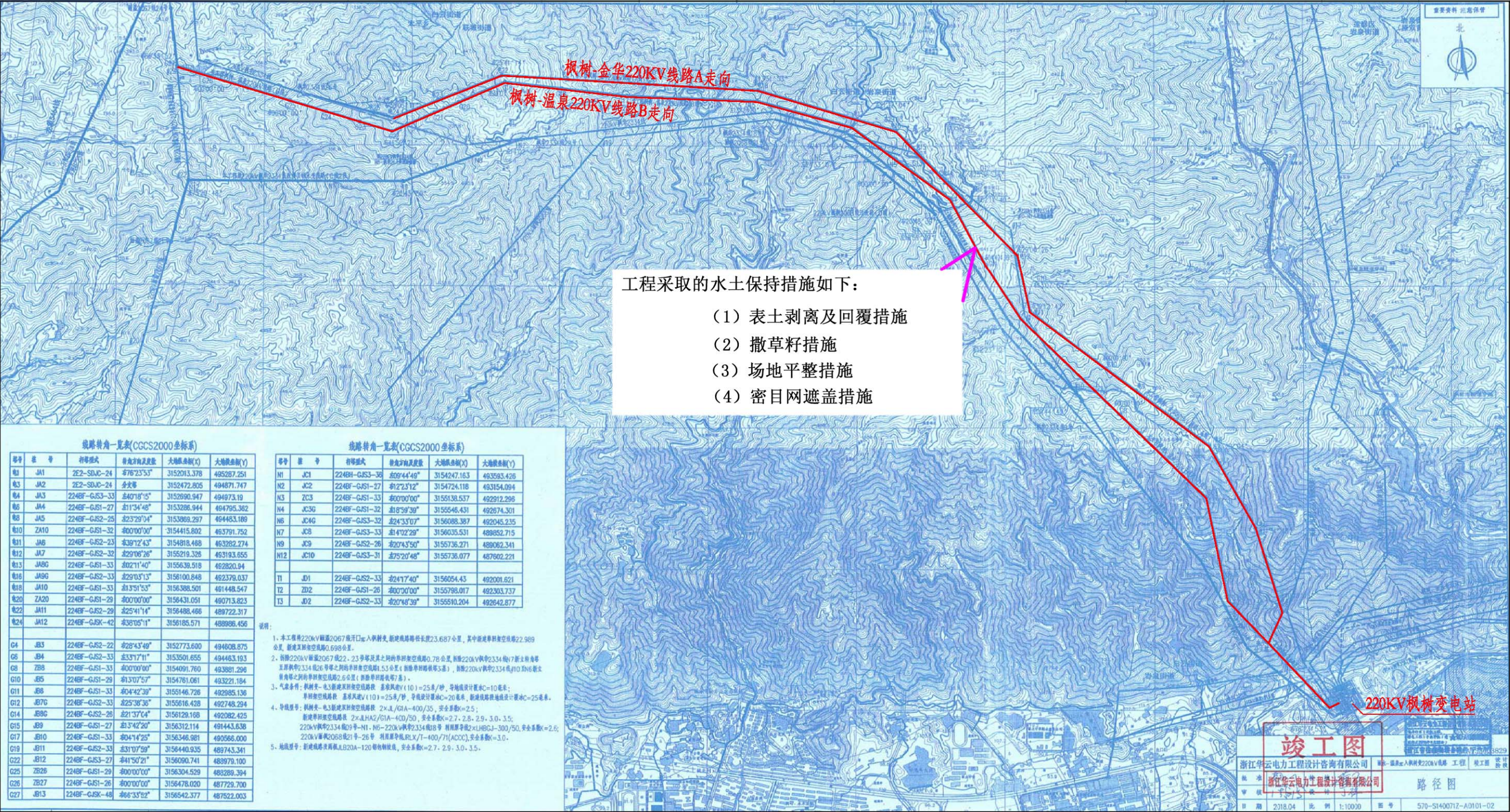


枫树-河阳2回220KV线路平面图 (1/2)

附图-03-05 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图



枫树-河阳2回220KV线路平面图 (2/2)



工程采取的水土保持措施如下：

- (1) 表土剥离及回覆措施
- (2) 撒草籽措施
- (3) 场地平整措施
- (4) 密目网遮盖措施

线路转角一览表(CGCS2000坐标系)

桩号	桩号	转角	转角	转角	转角
01	JA1	2E2-S0UC-24	476°23'53"	3152013.378	495287.251
03	JA2	2E2-S0UC-24	476°23'53"	3152472.805	494871.747
04	JA3	2248F-GJ53-33	440°18'15"	3152890.947	494973.119
06	JA4	2248F-GJ51-27	411°34'48"	3153286.944	494795.382
08	JA5	2248F-GJ52-25	423°29'34"	3153889.297	494483.189
10	JA10	2248F-GJ51-32	400°00'00"	3154415.802	493791.752
11	JA6	2248F-GJ52-23	439°12'43"	3154818.468	493282.274
12	JA7	2248F-GJ52-32	429°06'26"	3155219.326	493193.655
13	JA8	2248F-GJ51-33	402°11'40"	3155638.518	492820.94
16	JA9	2248F-GJ52-33	429°03'13"	3156100.848	492379.037
18	JA10	2248F-GJ51-33	413°51'53"	3156388.501	491448.547
20	JA20	2248F-GJ51-29	400°00'00"	3156431.051	490713.823
22	JA11	2248F-GJ52-29	425°41'14"	3156488.466	489722.317
24	JA12	2248F-GJ51-42	436°05'11"	3156185.571	488886.456
04	JB3	2248F-GJ52-22	428°43'49"	3152773.600	494608.875
06	JB4	2248F-GJ52-33	433°17'11"	3153501.655	494463.193
08	JB8	2248F-GJ51-33	400°00'00"	3154091.760	493881.296
10	JB5	2248F-GJ51-29	413°07'57"	3154761.061	493221.184
11	JB6	2248F-GJ51-33	404°42'39"	3155146.726	492985.136
12	JB7	2248F-GJ52-33	425°38'36"	3155616.428	492748.294
14	JB8	2248F-GJ52-28	421°37'04"	3156129.168	492082.425
15	JB9	2248F-GJ51-27	413°42'20"	3156312.114	491443.638
17	JB10	2248F-GJ51-33	404°14'25"	3156348.981	490566.000
19	JB11	2248F-GJ52-33	431°07'59"	3156440.935	489743.341
22	JB12	2248F-GJ53-27	441°50'21"	3156090.741	488979.100
25	JB26	2248F-GJ51-29	400°00'00"	3156304.529	488289.394
26	JB27	2248F-GJ51-26	400°00'00"	3156478.020	487729.700
27	JB13	2248F-GJ51-48	466°33'52"	3156542.377	487522.003

线路转角一览表(CGCS2000坐标系)

桩号	桩号	转角	转角	转角	转角
N1	JC1	2248H-GJ53-36	409°44'49"	3154247.163	493593.426
N2	JC2	2248F-GJ51-27	412°23'12"	3154724.118	493154.094
N3	JC3	2248F-GJ51-33	400°00'00"	3155138.537	492912.296
N4	JC3G	2248F-GJ51-32	418°59'30"	3155546.431	492674.301
N6	JC4G	2248F-GJ53-32	424°33'07"	3156088.387	492045.235
N7	JC8	2248F-GJ53-33	414°02'29"	3156035.531	489852.715
N9	JC9	2248F-GJ52-26	420°43'50"	3155736.271	489062.341
N12	JC10	2248F-GJ53-31	425°20'48"	3155736.077	487602.221
T1	J01	2248F-GJ52-33	424°17'40"	3156054.43	492001.621
T2	J02	2248F-GJ51-26	400°00'00"	3155798.017	492303.737
T3	J02	2248F-GJ52-33	420°48'39"	3155510.204	492642.877

说明：

- 本工程220KV线路2067号杆开口入枫树变电站，新建线路总长2.3687公里，其中新建线路空线路22.989公里，新建线路空线路0.698公里。
- 新建220KV线路2067号杆2、23号杆之间的线路空线路0.78公里，新建220KV线路2334号杆17号杆之间的线路空线路0.334公里，新建220KV线路2334号杆17号杆之间的线路空线路0.334公里，新建220KV线路2334号杆17号杆之间的线路空线路0.334公里。
- 气象条件：枫树变电站-0.3新建线路空线路段：气象风速V(10)=25米/秒，导线设计覆冰C=10毫米；新建线路空线路段：气象风速V(10)=25米/秒，导线设计覆冰C=20毫米，新建线路空线路设计覆冰C=25毫米。
- 导线型号：枫树变电站-0.3新建线路空线路段：2xJL/G1A-400/35，安全系数K=2.5；新建线路空线路段：2xJL/G1A-400/50，安全系数K=2.7、2.8、2.9、3.0、3.5；220KV线路2334号杆17号杆-17、18号杆之间的线路空线路段：2xJL/G1A-300/50，安全系数K=2.6；220KV线路2068号杆21号杆-26号杆：利用原有线路JLX/T-400/71(ACC)，安全系数K=3.0。
- 地线型号：新建线路空线路段JL20A-120铝包钢绞线，安全系数K=2.7、2.9、3.0、3.5。

丽水-温泉220KV线路开口 π 入枫树变平面图

工程水土保持设施申请验收防治责任范围表

单位：hm²

责任范围				批复范围	实际范围	申请验收面积	验收后管理面积
项目 建设 区	工程 占 地	工程永 久占地	塔基及塔基施工区	0.12	0.12	0.12	0.12
			小计	0.12	0.12	0.12	0.12
	工程临 时占地	塔基及塔基施工区	2.03	2.03	2.03	2.03	
		牵张场及跨越场区	1.50	1.50	1.50	1.50	
		施工临时道路区	3.90	3.90	3.90	3.90	
		小计	7.43	7.43	7.43	7.43	
总 计				7.55	7.55	7.55	7.55

附图-03-07 水土流失防治责任范围及水土保持措施布置图