

编号: CDS220018

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程

水土保持设施验收报告

建设单位: 国网四川省电力公司宜宾供电公司

编制单位: 成都市水利水电勘测设计研究院有限公司

2023 年 11 月



宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程

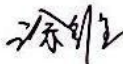
水土保持设施验收报告

责任页

(成都市水利电力勘测设计研究院有限责任公司)

批准：张 科 (院长) 

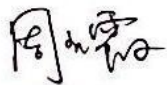
核定：廖 韵 (总工程师) 

审查：涂 维 (高级工程师) 

校核：杨钺成 (工程师) 

项目负责人：陈丽佳 (高级工程师) 

编写：陈丽佳 (高级工程师)  (前言、项目及项目区概况、水土保持方案实施情况、附图)

周玉霞 (高级工程师)  (水土保持工程质量、项目初期运行及水土保持效果)

梁艳玲  (水土保持方案和设计情况)

王德宝 (工程师)  (水土保持管理、附件、结论)

前言

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程的建设满足了中核建中 2015 项目新建 110kV 变电站接入系统需求和用户用电需求。

2020 年 6 月，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司委托四川金亿星工程设计有限公司开展“宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程”水土保持方案的编制工作，2020 年 8 月，编制完成了《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持方案报告表》，并通过了专家审查。2020 年 9 月 1 日取得该工程水土保持行政许可承诺书（编号：宜水保承诺〔2020〕001 号）。

2020 年 11 月 10 日，工程获得了宜宾市发展和改革委员会核准文件《宜宾市发展和改革委员会关于核准宜宾屏山中核建中 110 千伏线路工程建设项目的批复》（宜发改发〔2020〕265 号）。

2021 年 5 月，乐山城电电力工程设计有限公司宜宾四维分公司完成《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程初步设计报告》，并于 2021 年 7 月 2 日取得国网四川省电力公司批复（川电建设〔2021〕144 号）；2021 年 8 月完成施工图设计。

工程于 2020 年 11 月开工，2023 年 3 月建成，总工期为 29 个月。工程施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。

工程动态总投资 2286 万元，其中土建投资 419 万元。本工程资金来源：自有资本金 25%，向银行贷款 75%。

由于本工程规模较小，施工及试运行期间由建设单位进行自主进行水土保持监测工作，没有委托单独委托专项监测。本工程在实施过程水土保持监理一并由主体工程监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司进行监理。

本工程的水土保持工程分为土地整治工程、降水蓄渗工程、临时防护工程和植被建设工程四类单位工程，共 452 个单元工程，均由主体工程施工单位建设完成。验收调查组采用查阅资料、实地查勘等方式核查本工程各分部工程、单元工程，单位工程及分部工程合格率 100%。

根据《中华人民共和国水土保持法》和《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《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自

主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）的规定，受建设单位委托，我公司（成都市水利电力勘测设计研究院有限公司）承担了宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持设施验收工作。该项目验收调查组于工程施工期间深入工程建设现场，收集资料，进行实地查勘、调查和分析，并与建设单位的领导和技术人员深入地交换了意见，全面、系统地进行了此次验收工作。

验收过程中验收调查组采取普查与重点抽查相结合的方法，在普查的基础上，按涵盖各种水土保持措施的原则，对重点单位工程进行重点抽查，包括沙湾变电站和线路工程的植物措施与工程措施抽查。工程措施采用实地测量和典型调查法，植物措施采用全面调查和现场测量法进行核实，临时措施采用查询资料及咨询施工单位进行调查。

为切实反应工程建设过程中的水土保持措施落实情况，验收调查组在现场查勘时，还征求了宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程周边地区群众对项目建设的意见和看法。验收过程中共调查了当地群众 10 名，就其对工程建设的余土弃渣处理、植被建设、土地恢复及对经济和环境的影响等方面进行了调查了解。

2023 年 11 月，通过对所收集的资料进行统计分析，结合现场调查情况，验收调查组认为宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程已具备竣工验收的条件，在综合验收调查组验收意见的基础上，经认真分析研究，编写了《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持设施验收报告》。在验收工作过程中，国网四川省电力公司宜宾供电公司及业主项目部提供了良好的工作条件和技术配合，宜宾市水利局、叙州区水利局和屏山县水利局对验收工作给予了指导和帮助，并得到了乐山城电电力工程设计有限公司宜宾四维分公司等有关单位的大力支持和协助，在此谨致谢意！

水土保持设施竣工验收特性表

验收工程名称	宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程		验收工程地点		宜宾市叙州区、屏山县	
验收工程性质	新建工程		工程规模		屏山 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个;新建 110kV 线路 17.364km	
所在流域	长江流域		国家级或省级水土流失重点防治区		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区和沱江下游省级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号			宜宾市水利局，2020 年 9 月 1 日，宜水保承诺〔2020〕001 号			
工期	2020 年 11 月正式开工，2023 年 3 月完工；总工期 29 个月					
水土流失量	水土保持方案预测量		95t			
防治责任范围	水土保持方案批复的防治责任范围		1.24hm ²			
	实际发生防治责任范围		1.22hm ²			
水土流失防治目标	水土流失治理度	97%	实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	98.33%	
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率	92%		渣土防护率	98.06%	
	表土保护率	92%		表土保护率	93.38%	
	林草植被恢复率	97%		林草植被恢复率	97.89%	
	林草覆盖率	95%		林草覆盖率	76.23%	
主要工程量	工程措施	植物措施			临时防护措施	
	碎石压覆 200m ² 、土地整治 0.95hm ² ，剥离表土 663m ³ ，覆土 663m ³ ，复耕 0.23hm ²	植草绿化 0.95hm ²			防雨布 2900m ² ，土袋 310m ³	
工程质量评定	评定项目	总体质量评定			外观质量评定	
	工程措施	合格			合格	
	植物措施	合格			合格	
投资	水土保持方案投资		32.90 万元			
	实际投资		30.33 万元			
	投资变化原因		水土保持设施实际完成投资中无工程预备费。			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行					
水保方案编制单位	四川金亿星工程设计有限公司		施工单位	宜宾远能电业集团有限责任公司		
水土保持监测单位	成都市景致逸景环保技术咨询有限公司		监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司		
水保设施验收单位	成都市水利电力勘测设计研究院有限公司		建设单位	国网四川省电力公司宜宾供电公司		
地址	成都市青羊工业集中发展区敬业路 229 号 H 区 2 栋		地址	宜宾市翠屏区南岸长江大道中段 17 号		
联系人及电话	涂维 13666135986		联系人及电话	李途 15181127698		
传真/邮编	610073		传真/邮编	644000		
电子信箱	51728353@qq.com		电子信箱	406139593@qq.com		

目 录

前 言	1
1 工程概况及建设期水土保持情况	1
1.1 工程概况	1
1.2 项目区概况	7
2 水土保持方案和设计情况	9
2.1 主体工程设计	9
2.2 水土保持方案	9
2.3 水土保持方案变更	9
2.4 水土保持后续设计	10
3 水土保持方案实施情况	11
3.1 水土流失防治范围	11
3.2 弃渣场设置	13
3.3 取土场设置	13
3.4 水土保持措施总体布局	14
3.5 水土保持设施完成情况	14
3.6 水土保持投资完成情况	17
4 水土保持工程质量	21
4.1 质量管理体系	21
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	22
4.3 弃渣场稳定性评估	24
4.4 总体质量评价	24
5 项目初期运行及水土保持效果	25
5.1 初期运行情况	25
5.2 水土保持效果	25
6 水土保持管理	28
6.1 组织领导	28
6.2 规章制度	28
6.3 建设管理	29

6.4 水土保持监测	30
6.5 水土保持监理	30
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	30
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	31
6.8 水土保持设施管理维护	31
7 结论	33
7.1 结论	33
7.2 遗留问题安排	34
8 附件及附图	35
8.1 附件	35
8.2 附图	35

1 工程概况及建设期水土保持情况

1.1 工程概况

1.1.1 地理位置

屏山 220kV 变电站位于屏山县东南方的蒋坝村双河组，距屏山县城约 2.5 公里，北侧紧邻 S307 省道。

屏山 ~ 中核建中 110kV 线路工程途径叙州区、屏山县境内。

丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110kV 线路工程途径叙州区、屏山县境内。

1.1.2 主要技术指标

表 1-1 宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程主要技术指标

一、项目简介					
项目名称		宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程			
工程等级		小型			
工程性质		新建工程			
建设地点		四川省宜宾市叙州区、屏山县			
建设规模	屏山 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	扩建 1 回 110kV 间隔至中核建中			
	丰收 220kV 变电站间隔 保护改造工程	丰收变更换 110kV 保护装置 1 套，不涉及土建			
	屏山 ~ 中核建中 110kV 线路工程	线路长度（km）	7.826		
		新建塔基数量	33 基		
		额定电压	110kV		
		回路数	单回		
	丰云线屏山支线 T 接至 中核建中 110kV 线路工 程	线路长度（km）	9.538		
		新建塔基数量	37 基		
		额定电压	110kV		
		回路数	单回		
二、工程组成及占地情况 单位：hm ²					
项 目		永久占地	临时占地	小 计	备 注
屏山 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.02		0.02	
	小计	0.02		0.02	
屏山 ~ 中核建中 110kV 线路工程	塔基占地	0.15		0.15	共 33 基塔
	塔基施工临时占地		0.22	0.22	
	牵张场占地		0.09	0.09	3 处牵张场
	跨越辅助设施占地		0.02	0.02	2 处跨越
	人抬道路占地		0.08	0.08	新修 0.8km 人抬道路
	小 计	0.15	0.41	0.56	

1 工程概况及建设期水土保持情况

丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110kV 线路工程	塔基占地	0.18		0.18	共 37 基塔
	塔基施工临时占地		0.26	0.26	
	牵张场占地		0.10	0.10	3 处牵张场
	跨越辅助设施占地		0.02	0.02	2 处跨越
	人抬道路占地		0.08	0.08	新修 0.8km 人抬道路
	小 计	0.18	0.46	0.64	
合 计		0.35	0.87	1.22	
三、工程土石方量（m³，自然方）					
项 目		土石方工程量			
		挖方	填方	余土	余土处置
屏山 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程		171	76	95	间隔扩建余土外运至站外 4 基塔摊平，塔基基面摊平处理
屏山～中核建中 110kV 线路工程		1617	1340	277	
丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110kV 线路工程		1929	1614	315	
合 计		3717	3030	687	
四、居民拆迁					
无					

该工程实际建设区面积为 1.22hm²。其中永久占地 0.35hm²，临时占地 0.87hm²。

工程土石方总挖方 0.37 万 m³，填方 0.30 万 m³，余土 0.07 万 m³，均在塔基基面平摊处理。

1.1.3 项目投资

工程动态总投资 2286 万元，其中土建投资 419 万元，由国网四川省电力公司投资建设。本工程资金来源：自有资本金 25%，向银行贷款 75%。

1.1.4 项目组成及布置

1.1.4.1 项目组成

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程由屏山 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、丰收 220kV 变电站间隔保护改造工程、屏山 ~ 建中 110kV 线路工程和丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程四部分组成。

1.1.4.2 项目布置

(1) 屏山 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

屏山 220kV 变电站位于屏山县东南方的蒋坝村双河组，距屏山县城约 2.5 公里，北侧紧邻 S307 省道。其 110kV 共 12 个进出线构架，均为西南方向出线，

分别为：宋家坝 1 回、真溪 1 回、丰收 1 回、向家坝马延坡 1 回、天池 1 回、建新 1 回、预留 6 回；本工程使用面向变电站最右侧 12Y 构架出线。

本次在屏山 220kV 变电站站内扩建 1 回 110kV 间隔，扩建工程利用变电站围墙内剩余空地建设，不涉及新征地。

(2) 丰收 220kV 变电站间隔保护改造工程

本期丰收站更换 110kV 线路保护装置 1 套，按三端光纤电流差动保护装置，不涉及土建工程。

(3) 屏山～中核建中 110kV 线路工程

线路路径：线路从屏山 220kV 变电站 12Y 构架外新建单回路终端塔，出线后沿东南侧走线，出站左转钻过 110kV 真柏线（能投）、跨过 110kV 屏新线、钻过 500kV 普洪Ⅲ线后，在宋冲湾附近左转，经学堂咀、包包上后，钻过 220kV 王书线（能投）后左转，经河咀上、峰顶山后右转，钻过 220kV 余王线、110kV 屏新线后左转，钻过 110kV 真高线（能投）、220kV 丰屏线后右转，钻过 220kV 城孜一二线继续走线后左转，在岚坳田右转钻过 110kV 真高线（能投）后左转，经斑竹咀、红坡子后左转，相继跨过 35kV 柏高线（能投）、35kV 天场线后，右转至中核建中 110kV 站站外终端塔止。

屏山～中核建中 110kV 线路工程新建架空线路全长 7.826km，共使用铁塔 33 基，其中直线塔 8 基，耐张塔 25 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-2 屏山～中核建中 110kV 线路工程塔型统计表

塔型	呼高(m)	基础根开(mm)		塔基数量（基）	单基铁塔占地（m ² ）	铁塔总占地（m ² ）
		正面	侧面			
1A1-ZM1	15.0	3246	3246	1	28	28
1A1-ZM2	15.0	3364	3364	1	29	29
	30.0	5312	5312	2	53	107
1A1-ZM3	24.0	4855	4855	2	47	94
	33.0	6110	6110	1	66	66
1X1-ZBC1	26.0	4292	4292	1	40	40
1A3-J1	15.0	4444	4444	1	42	42
	21.0	5641	5641	2	58	117
1A3-J2	15.0	4440	4440	5	41	207
	24.0	6240	6240	1	68	68
1A3-J3	15.0	4830	4830	1	47	47
	18.0	5490	5490	1	56	56
1A3-DJ	15.0	5120	5120	3	51	152

1 工程概况及建设期水土保持情况

	18.0	5840	5840	1	61	61
	18.0	5840	5840	1 (终端塔)	52	52
1A5-J2	15.0	4217	4217	1	39	39
	21.0	5400	5400	1	55	55
1A13-JC4	15.0	4540	4540	1	43	43
	15.0	4540	4540	1 (24#塔 c 腿位于水田)	57	57
1B6-J2	18.0	4773	4773	1	46	46
1X1-JBC1	12.0	3170	3170	2	27	53
1X1-JBC2	13.0	3540	3540	1 (24#塔 c 腿位于水田)	31	31
	15.0	3900	3900	1	35	35
合计				33		1523

基础型式：本工程铁塔基础主要为挖孔基础（TWZ、TWJ 型），中核建中变电站外终端塔使用灌注桩基础（WKJ 型），本条线路 23#、24#塔 C 腿位于水田使用大板式基础（L 型）。

(4) 丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程

线路路径：线路从 110kV 丰云线屏山支线 59#与 60#塔间新建 T 接塔，出线后沿东南侧走线，跨过 35kV 真鸭线（能投）后经大田坝右转，后左转相继钻过 220kV 丰水线、500kV 沐叙一二线后，在三角丘附近右转，跨过 110kV 屏马线左转，再钻过 110kV 屏天线后右转，经大坝子后钻过 220kV 王书线（能投），经小湾子、吊咀上，在黄桷榜附近钻过 220kV 余王线（能投），经河咀上后，相继跨过 110kV 屏新线、钻过 110kV 真高线（能投）、钻过 220kV 丰屏线及城孜一二线后，在黄桷树附近右转，后钻过 110kV 真高线（能投），经斑竹咀、大冲头后左转，相继跨过 35kV 柏高线（能投）、35kV 天场线后，右转至中核建中 110kV 站站外终端塔止。

丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程新建架空线路长 9.538km，新建铁塔 37 基，其中直线塔 11 基，耐张塔 26 基。铁塔型号及数量见下表。

表 1-3 丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程塔型统计表

塔型	呼高(m)	基础根开(mm)		塔基数量	单基面积	铁塔面积
		正面	侧面			
1A1-ZM2	24.0	4532	4532	2	33	66
	30.0	5312	5312	1	42	42
1A1-ZM3	36.0	6530	6530	1	60	60
1A13-ZMC1	21.0	4212	4212	1	29	29
1X1-ZBC3	18.0	3738	3738	1	24	24
1X1-ZBC2G	13.0	3304	3304	2	20	41
	24.0	5064	5064	1	39	39
1X1-ZBC3G	15.0	3624	3624	1	23	23
	18.0	4104	4104	1	28	28
1A3-J1	15.0	4444	4444	1	42	42
	21.0	5641	5641	1	58	58
	24.0	6240	6240	3	68	204
1A3-J2	15.0	4440	4440	2	41	83
	18.0	5040	5040	1	50	50
1A3-J3	21.0	6150	6150	1	66	66
	24.0	6810	6810	2	78	155
1A3-DJ	15.0	5120	5120	2	51	101
	18.0	5840	5840	1	61	61
	18.0	5840	5840	1 (终端塔)	52	52
	21.0	6560	6560	1	73	73
1A5-J1	24.0	5758	5758	1	60	60
1A5-J3	18.0	5070	5070	1	50	50
1A13-JC3	20.0	5430	5430	1	55	55
1X1-JBC1G	24.0	5750	5750	1	60	60
1X1-JBC2G	12.0	4070	4070	1	37	37
	12.0	4070	4070	1 (位于水田)	50	50
	15.0	4910	4910	2	48	95
1D2-SDJ	21.0	7218	7218	1	85	85
2K1-JC2	14.0	5144	5144	1	51	51
合计				37		1843

基础型式：本工程铁塔基础主要为挖孔基础（TWZ、TWJ 型），中核建中变电站外终端塔使用灌注桩基础（WKJ 型），本条线路 27#塔位于水田使用大板式基础（L 型）。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工组织

本工程施工由宜宾远能电业集团有限责任公司负责建设。

间隔扩建工程施工场地利用变电站内空闲场地，没有新增临时用地。

屏山～中核建中 110kV 线路工程新建线路长 7.826km，新建铁塔 33 基，设置牵张场 3 处，跨越 2 处，新修人抬道路 0.8km。

丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程新建线路长 9.538km，新建铁塔 37 基，设置牵张场 3 处，跨越 2 处，新修人抬道路 0.8km。

1.1.5.2 工程工期

本工程计划工期 2020 年 9 月初～2020 年 12 月底实施，总工期 4 个月。实际建设工期为 2020 年 11 月～2023 年 3 月，总工期为 29 个月，屏山～中核建中 110kV 线路工程工期为 2020 年 11 月～2021 年 8 月，丰云线屏山支线 T 接中核建中 110kV 线路工程工期为 2021 年 12 月～2023 年 3 月。

1.1.6 土石方情况

工程建设期土石方总挖方 0.37 万 m³，填方 0.30 万 m³，余土 0.07 万 m³，均在塔基占地范围内平摊回填，经过表面夯实、平整、复耕等措施，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。

该工程土石方平衡详见表 1-4。

表 1-4 工程土石方平衡表 单位：m³

项目	项目分项	开挖			回填			余土	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	去向
间隔扩建工程	支架基础		171	171	0	76	76	95	间隔扩建余土外运至站外 4 基塔摊平，塔基基面摊平处理
	小计		171	171	0	76	76	95	
屏山至中核建中 110kV 线路	铁塔基础	295	618	1082	295	510	805	277	
	接地沟槽		535	535		535	535	0	
	小计	295	1153	1617	295	1045	1340	277	
丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110kV 线路	铁塔基础	368	899	1267	368	584	952	315	
	接地沟槽		662	662		662	662	0	
	小计	368	1561	1929	368	1246	1614	315	
合计		663	2885	3717	663	2367	3030	687	

1.1.7 征占地情况

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程总占地面积 1.22hm²，其中永久占地 0.35hm²，临时占地 0.87hm²。主要占地类型为林地、草地和耕地。

工程占地改变、损坏或压埋了原有植被、地貌，不同程度的对原有水土保持

设施造成破坏，降低其水土保持功能。

表 1-5 宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程占地面积统计表 单位: hm²

项目		永久占地	临时占地	小计	备注
间隔扩建工程	间隔扩建占地	0.02		0.02	间隔扩建占地
	小计	0.02		0.02	
屏山至中核建中 110kV 线路工程	塔基占地	0.15		0.15	33 基铁塔征地范围
	塔基施工区占地		0.22	0.22	33 基铁塔施工临时占地
	人抬便道占地		0.08	0.08	0.8km 人抬便道占地区域
	跨越场占地		0.02	0.02	2 处跨越场占地
	牵张场地占地		0.09	0.09	3 处牵张场占地区域
	小计	0.15	0.41	0.56	
丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110kV 线路工程	塔基占地	0.18		0.18	37 基铁塔征地范围
	塔基施工区占地		0.26	0.26	37 基铁塔施工临时占地
	人抬便道占地		0.08	0.08	0.8km 人抬便道占地区域
	跨越场占地		0.02	0.02	2 处跨越场占地
	牵张场地占地		0.10	0.10	3 处牵张场占地区域
	小计	0.18	0.46	0.64	
合计		0.35	0.87	1.22	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本工程不涉及移民安置和专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

（1）间隔扩建工程

屏山 220kV 变电站周围系丘陵地貌，属构造剥蚀地形，原始微地貌为丘陵斜坡地形，本次扩建在围墙内扩建，不改变原变电站竖向布置。

（2）线路工程

本工程线路路径区位于四川沉降盆地的南部，地貌形态主要受构造和岩性控制，主要表现为河流阶地、丘陵及低山。海拔高程在 290m~430m 之间，相对高差为 20m~100m。地形条件好，植被发育。

1.2.1.2 气象

本工程位于叙州区（原宜宾县）、屏山县，属中亚热带湿润季风气候区。

根据翠屏区气象站 1951 年~2010 年实测系列, 区域主要气象要素如下: 年平均气温 $14.9 \sim 18.5^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $4580 \sim 5772.8^{\circ}\text{C}$, 多年平均降水量 $1011.5 \sim 1066\text{mm}$, 年平均无霜期日数为 350d, 年平均风速 1.2m/s , 雨季时段为 5~9 月。

1.2.1.3 土壤

项目区土壤类型主要以水稻土和紫色土为主。

水稻土是指发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤。主要分布在坪状低山和丘陵地区冲沟、槽谷、坡缘和鞍部地区。水稻土土层的厚度一般大于 50cm , 由于田面平整, 有田埂保护, 土壤抗蚀性较强, 水土流失较弱。

紫色土为幼年岩成土, 肥力水平一般, 土壤发育较浅, 碎屑含量高, 土壤结构和胶体质量差, 持水量小, 保水力弱, pH 呈中性至微碱性, 有机质含量少, 氮素储量低, 抗冲刷和抗蚀能力均弱。土层的厚度一般大于 40cm , 土壤抗蚀性弱, 较易发生水土流失。

1.2.1.4 植被

项目区植被为亚热带常绿阔叶林, 树木种类繁多, 林种主要为用材林、竹林、经济林、防护林和薪炭林。乔木以杉、松、柏、丝栗、桉树为主; 灌木以黄荆、各种桑树等为主; 草以狗牙根、披碱草为主, 竹类以水竹、箭竹、毛竹为主。本工程所涉及的屏山县林草覆盖率为 58.30% , 叙州区(原宜宾县)林草覆盖率为 30.9% 。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据工程所经区域水土流失现状图分析, 项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主, 侵蚀方式以面蚀、沟蚀等形式出现, 侵蚀强度主要是轻度侵蚀。根据对工程项目区地貌、降雨情况以及该地区土壤侵蚀遥感资料和专家咨询收资的结果, 确定工程区年侵蚀模数背景值约为 $1687\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》, 工程所在的叙州区属嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区; 屏山县属沱江下游省级水土流失重点治理区。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020 年 11 月 10 日，工程获得了宜宾市发展和改革委员会核准文件《宜宾市发展和改革委员会关于核准宜宾屏山中核建中 110 千伏线路工程建设项目的批复》（宜发改发〔2020〕265 号）。

2021 年 5 月，乐山城电电力工程设计有限公司宜宾四维分公司完成《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程初步设计报告》，并于 2021 年 7 月 2 日取得《国网四川省电力公司关于宜宾屏山中核建中 110kV 线路初步设计的批复》（川电建设〔2021〕144 号）；2020 年 9 月，乐山城电电力工程设计有限公司宜宾四维分公司完成《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程-屏山至中核建中 110 千伏线路工程施工图设计》；2021 年 8 月，完成《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程-丰云线屏山支线 T 接至中核建中 110 千伏线路工程施工图设计》。

2.2 水土保持方案

2020 年 6 月，建设单位国网四川省电力公司宜宾供电公司委托四川金亿星工程设计有限公司开展“宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程”水土保持方案的编制工作。

2020 年 8 月，水土保持方案编制单位完成了《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持方案报告表》，并通过了专家审查。

2020 年 9 月 1 日，本工程取得水土保持行政许可承诺书（编号：宜水保承诺〔2020〕001 号）。

2.3 水土保持方案变更

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），本工程在后续设计和施工过程中不涉及重大变更，仅有部分工程量由于设计深度原因有所调整，具体变化详见表 2-1。

表 2-1 本工程与（水利部令第 53 号）的相关条例进行分析

序号	（水利部令第 53 号）文件要求	方案阶段	验收阶段	是否涉及重大变更
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	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；沱江下游省级水土流失重点治理区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；沱江下游省级水土流失重点治理区	不涉及重大变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	1.24hm ²	1.22hm ²	不涉及重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	0.87 万 m ³	0.67 万 m ³	不涉及重大变更
4	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	在丘陵走线	在丘陵走线，横向位移超过 300m 的长度为 2.5km，占线路总长的 14%	不涉及重大变更
5	表土剥离量减少 30%以上的	644m ³	663m ³	不涉及重大变更
6	植物措施总面积减少 30%以上的	0.93hm ²	0.95hm ²	不涉及重大变更
7	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	水土保持重要单位工程措施体系没有发生变化，详见 3.4.2 节表 3-6		不涉及重大变更
8	在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的	余土在塔基征地范围内处置，无弃渣场	余土在塔基征地范围内处置，无弃渣场	不涉及重大变更

2.4 水土保持后续设计

本工程后续设计中将水土保持部分纳入主体设计中，没有专项设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治范围

3.1.1 《方案》的防治责任范围

根据四川金亿星工程设计有限公司编制的《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持方案报告》，依照“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则与《生产建设项目水土保持技术标准》中有关规定，确定该工程水土流失防治责任范围面积为 1.24hm^2 ，其中包括永久占地面积 0.33hm^2 和临时占地面积 0.91hm^2 。

3.1.1.1 工程永久占地

永久占地包括变电站间隔扩建占地、塔基占地，总面积为 0.33hm^2 。

3.1.1.2 施工临时占地

临时占地主要包括塔基施工临时占地、牵张场占地、跨越辅助设施占地、人抬道路占地，共占地 0.91hm^2 。

表 3-1 《方案》的防治责任范围

防治分区	项目建设区 (hm^2)			备注
	永久占地	临时占地	小计	
间隔扩建工程区	0.02		0.02	间隔占地范围
塔基及其施工临时占地区	0.31	0.47	0.78	65 基铁塔及施工场地占地范围
人抬道路区		0.16	0.16	1.6km 人抬道路占地范围
其它施工临时占地区		0.28	0.28	4 处跨越场、6 处牵张场占地范围
合计	0.33	0.91	1.24	

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

3.1.2.1 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

根据工程征地资料查阅，结合工程现场查勘，工程实际发生的防治责任范围包括：间隔扩建工程区、塔基及其施工临时占地区、人抬道路区和其它施工临时占地区。工程实际发生的水土流失防治责任范围共计 1.22hm^2 ，详见表 3-2。

表 3-2 工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围表 单位: hm^2

防治分区	防治责任范围		
	永久占地	临时占地	小计
间隔扩建工程区	0.02		0.02
塔基及其施工临时占地区	0.33	0.48	0.81
人抬道路区		0.16	0.16
其它施工临时占地区		0.23	0.23
合计	0.35	0.87	1.22

本工程建设期水土流失防治责任范围与方案批复的防治责任范围变化情况见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围变化情况 单位: hm^2

序号	分区	防治责任范围								
		方案设计			验收阶段			增减情况		
		小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地	小计	永久占地	临时占地
1	间隔扩建工程区	0.02	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0	0
2	塔基及其施工临时占地区	0.78	0.31	0.47	0.81	0.33	0.48	0.03	0.02	0.01
3	人抬道路区	0.16	0	0.16	0.16	0	0.16	0	0	0
4	其它施工临时占地区	0.28	0	0.28	0.23	0	0.23	-0.05	0	-0.05
	合计	1.24	0.33	0.91	1.22	0.35	0.87	-0.02	0.02	-0.04

3.1.2.2 水土流失防治责任范围

本工程各阶段的防治责任范围如表 3-4 所示。

表 3-4 工程各阶段防治责任范围 单位: hm^2

防治分区	方案批复的防治责任范围	建设期占地范围	验收后防治责任范围	验收防治责任范围	
				验收防治责任范围	与方案批复相比增减量
间隔扩建工程区	0.02	0.02	0.02	0.02	0
塔基及其施工临时占地区	0.78	0.81	0.33	0.81	0.03
人抬道路区	0.16	0.16	0	0.16	0
其它施工临时占地区	0.28	0.23	0	0.23	-0.05
合计	1.24	1.22	0.35	1.22	-0.02

从表 3-4 可以看出,工程实际防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.02hm^2 , 变化情况分析如下:

1. 间隔扩建工程区

间隔扩建工程区实际水土流失防治责任范围较原方案无变化。

2. 塔基及其施工临时占地区

变化情况: 该区验收的水土流失防治责任范围较方案批复增加了 0.03hm^2 。

变化原因：后续设计中塔基数量由规划的 65 基增加为 70 基，增加了 5 基，由于实际使用铁塔根开较方案设计阶段小，除终端塔外，其它塔基占地面积均较方案设计阶段小，但由于塔基数量增加，该区水土流失防治责任范围较原方案设计有所增加。

3.人抬道路区

该区实际水土流失防治责任范围较原方案无变化。

4.其它施工临时占地区

变化情况：该区的实际水土流失防治责任范围比方案批复的防治责任范围减少了 0.05hm^2 。

变化原因：根据线路实际走线，施工过程中设置牵张场 6 处，跨越 4 处，数量与批复方案一致，根据施工、监理单位提供资料及现场测量，每处牵张场占地 $250 \sim 350\text{m}^2$ ，较方案估算小；跨越占地与方案一致，该区总占地 0.23hm^2 较方案阶段减少了 0.05hm^2 。

综上所述，本工程验收防治责任范围比方案批复的减少了 0.02hm^2 ，主要由于牵张场面积减少导致，工程实际扰动土地面积系根据施工、监理单位提供工程资料，结合现场查勘、测量得出，符合实际。

3.1.2.3 验收后水土流失防治责任范围

工程完工，建设单位将工程施工临时占地 0.87hm^2 迹地恢复后交还当地村民，故工程试运行期实际发生的防治责任范围只包括：间隔扩建工程区和塔基及其施工临时占地区里的塔基占地，共 0.35hm^2 。

表 3-5 工程验收后防治责任范围

项目分区	验收后防治责任范围 (hm^2)
间隔扩建工程区	0.02
塔基及其施工临时占地区 (塔基占地范围)	0.33
合计	0.35

3.2 弃渣场设置

本工程余土均在塔基征地范围内平摊处置，没有设置弃渣场。

3.3 取土场设置

本工程没有设置取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土流失防治分区调整

工程实际发生的防治分区：间隔扩建工程区、塔基及其施工临时占地区、人抬道路区和其它施工临时占地区。与批复的水土保持方案无变化。

3.4.2 水土保持设施总体布局

根据现场查勘，各个防治分区已实施水土保持措施与方案设计比较如下。

表 3-6 已实施水土保持措施总体布局与方案设计情况比较表

防治分区	措施类型	方案设计水土保持措施	实际布设水土保持措施
间隔扩建工程区	工程措施	碎石铺设	碎石铺设
	临时措施	临时拦挡、防雨布覆盖	防雨布覆盖（石块压覆边角）
塔基及其施工临时占地区	工程措施	表土剥离、覆土、土地整治、复耕	表土剥离、覆土、土地整治、复耕
	植物措施	撒播种草	撒播种草
	临时措施	临时拦挡、防雨布覆盖、隔离	临时拦挡、防雨布覆盖、隔离
人抬道路区	工程措施	土地整治	土地整治
	植物措施	撒播种草	撒播种草
其它施工临时占地区	工程措施	土地整治	土地整治
	植物措施	撒播种草	撒播种草

从上表可以看出，实际水土保持措施防治体系较方案设计仅将间隔扩建工程区土袋临时拦挡调整为石块压覆，主要由于间隔扩建临时堆土量少，工期较短，采取石块压覆边角的措施既节省了投资，又没有降低水土流失防治效果。

验收调查组结合工程实际及现场勘察认为：该工程在施工结束后的工程措施和植物措施比较完善，符合当地实际情况，达到了水土保持要求。已实施水土保持措施体系较完整，措施总体布局合理。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

该工程水土保持工程措施主要是土地整治工程和迹地恢复工程。已实施的水土保持工程措施实际施工进度及实施情况详见表 3-7。

表 3-7 已实施水土保持工程措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	完成工程量
1	间隔扩建工程区	碎石压盖	2021.5	m ²	200
2	塔基及其施工临时占地区	表土剥离	2020.11、2021.12	m ³	663
		覆土	2021.3、2022.9	m ³	663
		土地整治	2021.7、2022.11	hm ²	0.56
		复耕	2021.7、2022.11	hm ²	0.23
3	人抬道路区	土地整治	2021.8、2022.12	hm ²	0.16
4	其它施工临时占地区	土地整治	2021.8、2023.3	hm ²	0.23

3.5.2 水土保持植物措施完成情况

该工程水土保持植物措施主要为绿化工程植草绿化措施，已实施的水土保持植物措施实际施工进度及实施情况详见表 3-8。

表 3-8 已实施水土保持植物措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	完成工程量
1	塔基及其施工临时占地区	植草绿化	2021.7、2022.11	hm ²	0.56
2	人抬道路区	植草绿化	2021.8、2022.12	hm ²	0.16
3	其它施工临时占地区	植草绿化	2021.8、2023.3	hm ²	0.23

3.5.3 水土保持临时防护措施完成情况

该工程在施工过程中采取的临时措施包括土袋挡护和塑料布遮盖。

表 3-9 已实施水土保持临时措施情况

序号	防治分区	工程内容	实施时间	工程量	
				单位	实际工程量
1	间隔扩建工程区	防雨布覆盖	2021.4	m ²	100
2	塔基及其施工临时占地区	土袋拦挡	2020.11-2021.3, 2021.12-2022.9	m ³	310
		防雨布覆盖	2020.11-2021.3, 2021.12-2022.9	m ²	2800

3.5.4 水土保持措施完成情况对比分析

从已实施的水土保持各项措施的数量和原设计的对比来看，大部分的工程内容能够在施工中得以体现，但部分措施和工程量有所变化以及优化，先就已实施的各措施和方案设计的水土保持措施工程量进行比对，对变化原因及合理性进行分析和评价，对比情况详见下表：

表 3-10 已实施水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型	措施名称	工程量				实施时间
				单位	设计工程量	实际工程量	变化量	
变电站工程区	间隔扩建工程区	工程措施	碎石压盖	m ²	200	200	0	2021.5
		临时措施	土袋拦挡	m ³	11	0	-11	——
			防雨布覆盖	m ²	100	100	0	2021.4
线路工程区	塔基及其施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.49	0.56	0.07	2021.7、2022.11
			复耕	hm ²	0.23	0.23	0	2021.7、2022.11
			表土剥离	m ³	644	663	19	2020.11、2021.12
			覆土	m ³	644	663	19	2021.3、2022.9
		植物措施	植草绿化	hm ²	0.49	0.56	0.07	2021.3、2021.5
		临时措施	土袋拦挡	m ³	400	310	-90	2020.11-2021.3, 2021.12-2022.9
			防雨布覆盖	m ²	1520	2800	1280	2020.11-2021.3, 2021.12-2022.9
	人抬道路区	工程措施	土地整治	hm ²	0.16	0.16	0	2021.8、2022.12
		植物措施	植草绿化	m ²	0.16	0.16	0	2021.8、2022.12
	其它施工临时占地区	工程措施	土地整治	hm ²	0.28	0.23	-0.05	2021.8、2023.3
		植物措施	植草绿化	hm ²	0.28	0.23	-0.05	2021.8、2023.3

变化原因分析:

(1)间隔扩建工程区

实际施工对临时堆土边角采取块石压覆,没有采用土袋拦挡,导致土袋工程量减少。

(2)塔基及其施工临时占地区

塔基数量较方案阶段增加 5 基,塔基及其施工临时占地面积增加,导致工程措施和植物措施工程量增加;由于该区较方案设计增加了部分防雨布隔离地表措施,防雨布工程量较方案阶段有所增加;部分塔位对临时堆土边角采取块石压覆,没有采用土袋挡护,导致土袋工程量较方案设计有所减少。

(3)人抬道路区

该区措施与方案设计一致。

(4)其它施工临时占地区

由于该区扰动面积较方案阶段减少,故土地整治和植草绿化工程量较方案阶段有所减少。

综上认为本工程分区水土流失布局合理,在工程过程中采取的各种工程措

施、植物措施、临时措施较为符合实际、合理有效，虽然部分工程与原设计有差异，但宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程基本能按照水土保持原设计方案的原则和要求实施水保措施，其调整的部分也是根据实际需求进行的改变，能达到防治工程水土流失的目的。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案投资

根据四川金亿星工程设计有限公司编制的《宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持方案报告》，本工程水土保持投资为 32.90 万元，其中方案新增投资 32.30 万元。水土保持设施补偿费 1.614 万元。

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

3.6.2.1 水土保持实际完成投资

针对结算资料以及验收调查组统计的工程量进行全面的核实查对后，得出宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程包括主体工程具备水土保持功能的水土保持设施，实际完成投资 24.33 万元，工程措施投资 3.41 万元，植物措施投资 0.68 万元，临时措施总投资 8.43 万元，独立费用 10.20 万元，水土保持补偿费 1.614 万元，详见 3-12。

表 3-12 水土保持措施投资完成情况表

编号	工程或费用名称	单位	数量	总价（万元）
第一部分：工程措施				3.41
一	方案新增水保措施			2.81
1	塔基及其施工临时占地区			2.52
1.1	表土剥离	m ³	663	0.72
1.2	覆土	m ³	663	0.76
1.3	土地整治	hm ²	0.56	0.43
1.4	复耕	hm ²	0.23	0.61
2	人抬道路区			0.12
	土地整治	hm ²	0.16	0.12
3	其它施工临时占地区			0.17
	土地整治	hm ²	0.23	0.17
二	主体工程具有水保功能措施			0.60
1	间隔扩建工程区			0.60
	碎石铺设	m ²	200	0.60

3 水土保持方案实施情况

第二部分：植物措施				0.68
1	塔基及其施工临时占地区			0.40
1.1	种草面积	hm ²	0.56	0.04
1.2	草籽	kg	44.8	0.36
2	人抬道路区			0.11
2.1	种草面积	hm ²	0.16	0.01
2.2	草籽	kg	12.8	0.10
3	其它施工临时占地区			0.17
3.1	种草面积	hm ²	0.23	0.02
3.2	草籽	kg	18.40	0.15
第三部分：临时措施				8.43
1	间隔扩建工程区			0.11
1.1	防雨布遮盖	m ²	100	0.11
2	塔基及其施工临时占地区			8.32
2.1	防雨布遮盖	m ²	2800	3.18
2.2	土袋挡墙			5.14
2.2.1	土袋填筑	m ³	310	4.5
2.2.2	土袋拆除	m ³	310	0.64
第四部分：独立费用				16.2
1	建设管理费	项	1	0.40
2	科研勘测设计费	项	1	3.00
2.1	勘测设计费	项	1	1.50
2.2	方案编制费	项	1	1.50
3	水土保持监理费	项	1	2.00
4	水土保持监测费	项	1	6.00
5	水土保持设施竣工验收报告编制费	项	1	4.80
五	水土保持补偿费	项	1	1.614
水土保持总投资				30.33

3.6.2.2 水土保持投资估算与完成情况对比分析

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持设施实际完成投资与方案估算发生了变化，对具体增减项目进行了比较对照，详见表 3-13，表 3-14。

表 3-13 方案设计估算与实际完成投资对照表 单位：万元

编号	工程或费用名称	方案估算投资	实际投资	变化情况
第一部分：工程措施		3.35	3.41	0.06
一	方案新增水保措施	2.75	2.81	0.06
1	塔基及其施工临时占地区	2.42	2.52	0.10
1.1	表土剥离	0.70	0.72	0.02
1.2	覆土	0.74	0.76	0.02
1.3	土地整治	0.37	0.43	0.06
1.4	复耕	0.61	0.61	0.00
2	人抬道路区	0.12	0.12	0.00
	土地整治	0.12	0.12	0.00

3 水土保持方案实施情况

3	其它施工临时占地区	0.21	0.17	-0.04
	土地整治	0.21	0.17	-0.04
二	主体工程具有水保功能措施	0.60	0.60	0.00
1	间隔扩建工程区	0.60	0.60	0.00
1.1	碎石铺设	0.60	0.60	0.00
第二部分：植物措施		0.66	0.68	0.02
1	塔基及其施工临时占地区	0.35	0.40	0.05
1.1	种草面积	0.04	0.04	0.00
1.2	草籽	0.31	0.36	0.05
2	人抬道路区	0.11	0.11	0.00
2.1	种草面积	0.01	0.01	0.00
2.2	草籽	0.10	0.10	0.00
3	其它施工临时占地区	0.20	0.17	-0.03
3.1	种草面积	0.02	0.02	0.00
3.2	草籽	0.18	0.15	-0.03
第三部分：监测措施		7.20	6.00	-1.20
1	设备及安装	1.20	0.00	-1.20
2	建设期观测运行费	6.00	6.00	0.00
第四部分：临时措施		8.88	8.43	-0.45
1	间隔扩建工程区	0.30	0.11	-0.19
1.1	防雨布遮盖	0.11	0.11	0.00
1.2	土袋挡墙	0.18	0.00	-0.18
1.2.1	土袋填筑	0.16	0.00	-0.16
1.2.2	土袋拆除	0.02	0.00	-0.02
2	塔基及其施工临时占地区	8.36	8.32	-0.04
2.1	防雨布遮盖	1.73	3.18	1.45
2.2	土袋挡墙	6.63	5.14	-1.49
2.2.1	土袋填筑	5.81	4.50	-1.31
2.2.2	土袋拆除	0.82	0.64	-0.18
3	其他临时工程	0.22	0.00	-0.22
第五部分 独立费用		8.40	10.20	1.80
一	建设管理费	0.40	0.40	0.00
二	科研勘测设计费	3.00	3.00	0.00
三	水土保持监理费	2.00	2.00	0.00
四	水土保持设施竣工验收报告编制费	3.00	4.80	1.80
基本预备费		2.79		-2.79
水土保持补偿费		1.614	1.614	0.00
水土保持总投资		32.89	30.33	-2.56

表 3-14 方案设计估算与实际完成投资对照表

本工程投资组成	方案批复投资		实际投资		变化情况(实际-投资)	
	投资 (万元)	比例	投资 (万元)	比例	投资 (万元)	变化幅度
第一部分: 工程措施	3.35	10.18%	3.41	11.24%	0.06	1.79%
第二部分: 植物措施	0.66	2.01%	0.68	2.24%	0.02	3.03%
第三部分: 监测措施	7.2	21.89%	6	19.78%	-1.2	-16.67%
第四部分: 临时措施	8.88	27.00%	8.43	27.79%	-0.45	-5.07%
第五部分: 独立费用	8.4	25.54%	10.2	33.63%	1.8	21.43%
第六部分: 基本预备费	2.79	8.48%	0	0.00%	-2.79	-100.00%
第七部分: 水土保持补偿费	1.61	4.91%	1.614	5.32%	0	0.00%
水土保持总投资	32.89	100.00%	30.334	100.00%	-2.56	-7.78%

实际完成投资较水土保持估算 32.89 万元减少了 2.56 万元, 投资变化及其主要原因是:

(1)水土保持设施实际完成投资中无工程基本预备费 2.79 万元。

(2)工程措施投资由水土保持方案估算 3.35 万元增加到 3.41 万元, 增加了 0.06 万元, 主要由于塔基及其施工临时占地面积增加, 该区域剥离表土、覆土及土地整治工程量增加, 导致工程措施投资增加。

(3)植物措施投资由水土保持方案估算 0.66 万元增加到 0.68 万元, 增加了 0.02 万元。主要由于实际撒草面积较方案估算面积较大导致。

(4)本工程只进行了日常巡查监测, 没有安装监测, 导致投资减少 1.2 万元。

(5)临时措施投资由水土保持方案估算 8.88 万元减少到 8.43 万元, 减少了 0.45 万元。主要由于实际施工将临时苫盖配套的部分土袋挡护措施改为石块压覆, 导致临时措施投资减少。

(6)独立费用由 8.40 万元增加至 10.20 万元, 增加了 1.80 万元, 均按实际发生计列。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 总的管理体系和管理制度

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八大方针，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

4.1.2 建设单位

该工程的建设单位为国网四川省电力公司宜宾供电公司。

4.1.3 设计单位

该工程主体设计单位为乐山城电电力工程设计有限公司宜宾四维分公司。

4.1.4 监理单位

该工程监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司。

4.1.5 施工单位

该施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。

4.1.6 质量保证体系和措施

本工程建设按照项目国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。施工单位按照项目法施工要求成立了建安项目部，建立健全了质量管理体系。

系，完善了质量保证体系，按照 ISO-9000 系列程序强化工程质量的过程控制，认真实施了原材料、半成品检验制度，隐蔽工程检查签证制度，工程设计变更制度，分包商资质审查制度，特殊工种持证上岗制度，计量器具检验制度等施工技术管理制度。工程项目部根据该工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《质量计划》、《质量创优规划及实施细则》、《健康安全环境与文明施工二次策划》、《土石方施工方案》、《构架吊装方案》等。

线路工程建设实行了“项目法人、招投标、合同管理、工程监理”等建设管理体制，建立了质量管理和质量保证机构，按照国家电力建设有关技术标准和规范组织施工，编制了施工组织设计，创优质工程规划，各工序施工作业指导书，制定了质量计划，质量保证措施，实施了原材料、半成品检验制度，设计变更制度、施工技术交底及工程质量三检制度和隐蔽工程签证制度。工程项目部根据本工程具体情况编制了：《施工组织设计》、《工程创优规划及实施细则》、《质量管理制度》、《质量保证措施》、《安全文明施工二次策划》、《安全保证措施》、《施工技术管理制度》、《施工安全生产事故、防洪防汛应急预案》、《基础施工作业指导书》等施工措施方案并有特殊工种人员上岗证复印件、计量检定合格证复印件等文件。

综上所述，工程建设的质量管理体系健全，质量职责落实，控制措施齐全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

结合本工程施工总布置及各部分产生水土流失的特点，将工程分为间隔扩建工程区、塔基及其施工临时占地区、人抬道路区和其它施工临时占地区四个防治区，各区的水土保持工程分为土地整治工程、降水蓄渗工程、临时防护工程和植被建设工程四类单位工程，共 11 个分部工程，452 个单元工程，详见表 4-1 和表 4-2。

表 4-1 水土保持工程质量评定项目划分

单位工程	工程内容	分部工程	单元工程
土地整治工程	剥离表土、覆土、复耕	土地恢复	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程，每一基铁塔、牵张场、施工道路作为一个单元工程
降水蓄渗工程	碎石压覆	降水蓄渗	每 30 ~ 50m ³ 为一个单元工程，每个间隔作为一个单元工程
植被建设工程	撒播草籽	点片工程	每 0.1 ~ 1hm ² 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程
临时防护工程	防雨布遮盖、隔离	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程
	土袋挡护	拦挡	每 50 ~ 100m 为一个单元工程，每一基铁塔作为一个单元工程

表 4-2 宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持工程项目划分表

防治分区		单位工程	分部工程	措施名称	工程量		单元工程 个数（个）
					单位	实际工程量	
变电站工 程区	间隔扩建 工程区	降水蓄渗工程	降水蓄渗	碎石压盖	m ²	200	1
		临时防护工程	覆盖	防雨布覆盖	m ²	100	1
线路工程 区	塔基及其 施工临时 占地区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	m ³	663	70
				覆土	m ³	663	70
				复耕	hm ²	0.23	30
			场地清理	土地整治	hm ²	0.56	40
		植被建设工程	点片工程	植草绿化	hm ²	0.56	40
		临时防护工程	拦挡	土袋拦挡	m ³	310	70
			覆盖	防雨布覆盖	m ²	2800	70
	人抬道路 区	土地整治工程	场地清理	土地整治	hm ²	0.16	20
		植被建设工程	点片工程	植草绿化	hm ²	0.16	20
	其它施工 临时占地区	土地整治工程	场地清理	土地整治	hm ²	0.23	10
		植被建设工程	点片工程	植草绿化	hm ²	0.23	10
	合计						

4.2.2 各防治分区工程质量评定

验收调查组查阅了水土保持工程措施质量检验和工程质量评定资料,包括主要自检报告、监理检查报告、质量监督检查报告、工程监理月报和水土保持实施工作总结报告中的质量评定等资料。检查认为,宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持工程措施的质量检验和评定程序符合有关规范要求。验收调查组重点查阅了建设单位、施工单位、监理单位对土地整治工程、临时挡护工程等水土保持工程措施部分的初验和质量评定,其评定结果为:土建单位工程及分部工程合格率 100%。

表 4-3 水土保持工程措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
间隔扩建工程区	铺碎石	1	100	1	100	1	100	100
塔基及其施工临时占地区	剥离表土	1	100	1	100	50	71	100
	覆土		100	1	100	50	71	100
	土地整治		100	1	100	50	71	100
	复耕		100	1	100	25	83	100
人抬道路占地区	土地整治	1	100	1	100	10	50	100
其它施工临时占地区	土地整治	1	100	1	100	6	60	100

综上所述，验收调查组认为，宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物尺寸规则，外观整齐美观，符合开发建设项目水土保持技术规范的要求和相应的国家标准。

4.2.5 植物措施质量评定

植物措施质量评定采取查阅资料和外业调查核实相结合的方法。

验收调查组共查阅了施工合同、中标通知书和施工总结报告。

表 4-4 水土保持植物措施质量评定表

项目区	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
		抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	抽查个数 (个)	抽查比例 (%)	
塔基及其施工临时占地区	植草绿化	1	100	1	100	25	63	>95
人抬道路占地区	植草绿化	1	100	1	100	10	50	>95
其它施工临时占地区	植草绿化	1	100	1	100	6	60	>95

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程没有设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

验收调查组共查阅了施工合同、中标通知书、工程监理总结报告和水土保持实施工作总结报告。根据《监理质量评估报告》和《质量监督检查报告》可知，工程项目范围划分的单位、分部、单元工程设置齐全、合理，包含了水土保持植物措施所有工作内容；单位工程均符合设计和规范要求，分部工程质量合格，成活率较好，覆盖率高，总体评定合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程于 2023 年 3 月试运行，工程区各防治区域基本按照原水保方案的设计要求实施了水土保持措施，各项水土保持设施建成运行后，因工程建设带来的水土流失基本得到了有效控制，项目运行初期区域内水土流失强度能达到方案设计的目标，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。雨季期间，各水土保持工程、植物措施均发挥较好的效果，运行情况良好，项目区水土流失较轻。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

经验收调查组核定，宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土流失总面积 1.20hm^2 ，水土流失治理达标面积为 1.18hm^2 ，水土流失治理度为 98.33%。各分区水土流失治理度见表 5-1。

表 5-1 水土流失治理度

防治分区	水土流失总面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)	水土流失治理度 (%)
间隔扩建工程区	0.02	0.02	100.00
塔基及其施工临时占地区	0.79	0.78	98.73
人抬道路区	0.16	0.16	100.00
其它施工临时占地区	0.23	0.22	95.65
小计	1.20	1.18	98.33

5.2.2 土壤流失控制比

项目区容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，根据各防治责任分区的治理情况，工程措施运行良好，植物恢复较快，各区水土流失得到了有效控制。项目区地势平缓，根据经验判估，结合经现场调查，确定治理后的平均土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，因此项目建设区土壤流失控制比为 1.0。

5.2.3 渣土防护率

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程施工过程中产生永久弃渣和临时堆土总量为 3100m³，其中采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 3040m³，该工程渣土防护率为 98.06%。

5.2.4 表土保护率

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程施工过程中对塔基区域表土进行剥离，并对塔基施工临时占地采取了防雨布隔离地表的防护措施以保护项目区表土，但对人抬道路和其它施工临时区域表土未采取保护措施，经现场监测，本工程水土流失防治责任范围内可剥离表土量为 710m³，采取措施保护表土量约为 663m³，该工程表土保护率为 93.38%。

5.2.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程植物措施在结合方案要求的同时，针对项目区的自然环境，结合输变电工程的实际情况，把适生草种以及当地绿化中已使用的草种作为首选，因地制宜，所采取的植物措施既美化，又起到了保持水土的作用。项目区可恢复林草面积 0.95hm²，恢复林草植被面积 0.93hm²。经核算，本项目林草植被恢复率为 97.9%，林草覆盖率为 76.23%。工程植被恢复情况见表 5-2 所示。

表 5-2 施工完毕后植被恢复情况统计表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	可恢复林草面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
间隔扩建工程区	0.02				
塔基及其施工临时占地区	0.81	0.56	0.55	98.2	67.90
人抬道路区	0.16	0.16	0.16	100.0	100.00
其它施工临时占地区	0.23	0.23	0.22	95.7	95.65
小计	1.22	0.95	0.93	97.9	76.23

5.2.6 防治指标与防治目标情况

工程实际完成的防治指标与防治目标对比情况，如下表：

表 5-3 工程实际完成的防治指标与防治目标情况表

项目	计算方法	计算数据		计算结果	目标值	达标情况
水土流失治理度	水土流失治理达标面积/水土流失总面积	水土流失治理达标面积(hm ²)	水土流失总面积(hm ²)	98.33%	97%	达标
		1.18	1.2			
土壤流失控制比	容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失强度	容许土壤流失量(t/km ² ·a)	治理后的平均土壤流失强度(t/km ² ·a)	1	1	达标
		500	500			
渣土防护率	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	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量(m ³)	永久弃渣和临时堆土总量(m ³)	98.06%	92%	达标
		3040	3100			
表土保护率	保护的表土数量/可剥离表土总量	保护表土数量(m ³)	可剥离表土总量(m ³)	93.38%	92%	达标
		663	710			
林草植被恢复率	林草类植被面积/可恢复林草植被面积	林草总面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)	97.89%	95%	达标
		0.93	0.95			
林草覆盖率	林草类植被面积/项目建设区面积	林草总面积(hm ²)	项目建设区面积(hm ²)	76.23%	25%	达标
		0.93	1.22			

从上表中可以看出,在工程完工后初期,工程水土流失治理度、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都达到了防治目标。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导及具体管理机构

为了贯彻落实国家计委《关于实行建设项目法人责任制的暂行规定》，建设单位对项目的策划、资金筹措、建设实施、经营管理、债务偿还和资金保值增值实行全过程负责。为加强输变电工程的建设管理工作，确保工程的安全、质量、进度和投资指标的完成，将工程建设成国家优质工程，建设单位成立了业主项目部，下设工程部、计经部、物资部和办公室。业主项目部设在宜宾市，代替项目法人具体履行项目建设的各项管理职能，负责工程现场的统一指挥、组织、协调、监督管理工作。

6.1.2 水土保持工程建设、施工、监理单位

- (1) 建设单位：国网四川省电力公司宜宾供电公司
- (2) 施工单位：宜宾远能电业集团有限责任公司
- (3) 监理单位：四川东祥工程项目管理有限责任公司

6.2 规章制度

在项目建设过程中，业主项目部认真贯彻落实了市委、市政府、水利局等对基础设施建设质量的一系列重要指示、文件和会议精神，建立完善的管理体系，实施运转灵活的管理机制，建立健全各项规章制度，严格推行制度管理。

为确保各项水土保持设施落到实处，宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程建设按照国家现行的建设管理制度：项目法人制、招投标制、建设监理制、合同管理制实施建设管理，以达标投产创优质工程为总目标组织工程建设。

在宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程准备初期，为确保各项水土保持措施落到实处，从工程招投标制、合同管理制和工程建设监理制等方面采取了有效手段。建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职，密切配合的合作关系，制定了相应的招标、投标管理、工程合同管

理制度和办法等，规范了施工活动，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，明确质量责任，防范建设中不规范的行为，并负责协调水土保持方案与主体工程的关系，以保证各项水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用的“三同时”制度得到落实。同时，工程施工单位也结合工程安全、文明施工成立了安全领导小组，制定了安全、文明生产的规章制度，并严格执行，宣传到位，落实到人。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

6.3.1 水土保持工程招标投标情况

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程建设按照国家基建项目管理要求，贯彻执行业主责任制，招标投标制、建设监理制、合同管理制度。根据招投标结果，本工程施工单位为宜宾远能电业集团有限责任公司。水土保持专项工程同主体工程一并由上述单位实施。

6.3.2 合同及执行情况

本项目水土保持工程严格执行施工合同条款，同时还实行工程、廉政建设双合同制，施工单位等与建设单位签订《承包合同》的同时，还签订了《廉洁承诺合同》。为了保证各部门认真执行廉政合同，建设单位与施工单位等负责人签订《廉政责任书》，并制定了违反廉政合同的处罚规定，在制度上保证了廉政合同的落实，从而有效促进承包合同切实履行。

本项目的承包合同均为估计工程量固定单价合同，项目单价以通过招标确定的合同单价和经发包单位审核批准的新增项目单价为准，工程量以经监理签证，发包单位认可的实际发生量为准。在合同执行过程中，引入了规范的监督监理机制，以合同文件为依据，加强对合同执行情况的检查督促，严格要求各承包人切实执行合同，兑现各项承诺，确保工程进度和工程质量。

本工程实际完成的工程量、工程项目和工程造价与合同工程量、合同项目和

合同造价相比有增有减，最终以结算金额为准，总投资控制在概预算范围之内。

6.4 水土保持监测

本工程施工期间由成都市景致逸景环保技术咨询有限公司开展了水土保持监测工作，并于 2023 年 4 月完成本工程监测总结报告。

6.5 水土保持监理

本工程的水土保持监理一并由主体工程施工监理公司——四川东祥工程项目管理有限责任公司进行监理。

2020 年 11 月，四川东祥工程项目管理有限责任公司组建了本工程监理部，由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

监理单位按照监理合同完成合同拟定的监理工作任务，审查承建单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，对重点工程进行跟班作业，对施工质量、紧促进行监控，使工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。监理单位坚持召开安全工作例会，并书面报业主；按照有关部门的规定进行了归档。

开展的工程监理表明，该工程基本按照进度顺利进行，采购的材料合格，施工规范，无安全事故发生，各项水土保持设施工程的质量评定为合格，能对水土流失起到较好的防护作用。

验收调查组认为：将水土保持工程纳入主体工程进行统一监理的方式符合现有的施工建设模式，为使监理员及工程师具有较好的水土保持意识，还应加强水土保持监理方面的学习，对水土保持工作进行更细致的检查和监理并在监理报告中明确的填写有关的专项内容。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程施工及运行初期建设单位及施工单位多次向当地水行政主管部门汇报本工程水土保持设施建设进度，并听取相关意见，期间水行政主管部门没有对该工程下达监督检查意见。

本工程建设期间，建设单位高度重视本工程的水土保持工作的开展，认真落实了各项水土保持措施的实施，施工单位施工较规范。目前该项目为未接到当地水行政部门的整改意见或行政处罚。

验收调查组于 2023 年 4 月深入现场，对水土流失防治责任范围内的水土保持设施进行了实地勘察。通过对现场勘察，验收调查组对本工程中存在的不足之处要求建设单位进行整改。在得到整改通知后建设单位立即通知施工单位，对存在的问题进行整改，进一步完善工程中的各项水保措施。

2023 年 9 月，验收调查组再次进行现场回访，核查了运行期间各项水土保持设施的情况。经核查，建设单位已及时对验收调查组提出的相关问题进行整改，需完善的工作已基本完成。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

该工程实际占地面积为 1.24hm^2 ，没有占用专项水土保持设施，水土保持补偿费标准按 $1.3\text{元}/\text{m}^2$ 算，应缴纳 1.614 万元。

2020 年 9 月，建设单位已按水保方案批复的 16142.1 元向宜宾市水利局全额缴纳本项目水土保持补偿费，缴纳凭证见附件。

6.8 水土保持设施管理维护

该工程为国网四川省电力公司建设项目，由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责建设，工程建设过程中建设单位十分重视水土保持工作，配备水土保持兼职人员负责组织实施工程建设期间的水土保持工程，将水土保持理念深入贯彻在整个工程建设中。

6.8.1 施工建设过程中的水土保持设施管理

本工程于 2020 年 11 月开工，建设期间水土保持设施的管护由国网四川省电力公司宜宾供电公司承担。

工程建设初前期，建设单位即建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及施工建设单位各司其职，密切配合的合作关系，制定了《招投标管理办法》、《工程合同管理制度》等规范性文件，在工程招标阶段，

将水土保持管护落实纳入设计招标合同中,同时规范工程建设活动,制度了实施、监督、检查的具体办法和要求,明确责任。

设计过程中,建设单位要求主体设计单位,将方案阶段的水土保持措施落实于主体工程设计的每个阶段,保证水土保持工程与主体工程同步实施。并要求施工单元严格按照设计开展水土保持设施建设,同时将水土保持监理纳入主体工程一并由四川东祥工程项目管理有限责任公司负责,保证工程建设中水土保持设施的质量和数量,有效地控制建设过程中产生的水土流失问题。

6.8.2 运行期水土保持设施管理

本工程于2023年3月完工,由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责运行。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由国网四川省电力公司宜宾供电公司负责。

线路工程设有专门的巡检站,相关工作人员定期会对线路进行巡检,并做好记录,若发现水土保持设施遭到破坏,应及时上报,并进行整修维护。同时,应加强档案管理,由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理,将水土保持设计资料及相关文件进行归档。

从目前运行情况来看,水土保持措施布局合理,管理责任较为落实,并取得了一定得水土保持效果,水土保持设施的正常运行有保证。

7 结论

7.1 结论

宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程于 2020 年 11 月开工, 2023 年 3 月建成, 总工期为 29 个月, 工程动态总投资 2286 万元。在工程建设中, 国网四川省电力公司宜宾供电公司对水土保持工作高度重视, 委托四川金亿星工程设计有限公司开展水土保持方案报告书的编制工作, 2020 年 9 月 1 日宜宾市水利局以宜水保承诺〔2020〕001 号文对水保方案进行报备。

工程实施期间, 根据主体工程变更和工程实施期间的具体情况对部分水土保持措施进行了合理调整, 同时加强施工监理, 使水土保持设计随主体工程的设计不断优化, 确保了水土保持工作的实施。在主体工程施工的同时, 各项环境治理和水土保持措施也相继落实实施, 起到了较好的水土保持作用。水土流失防治责任范围内的各类开挖面、余土弃渣等得到了及时有效的防治, 变电站区、塔基区、临时占地区的水土保持工程措施质量较好, 施工过程中的水土流失得到了有效控制。植物绿化恢复措施方面, 施工迹地进行了全面平整、翻松, 工程占用耕地基本进行了复耕。施工迹地的植被在自然和人工的作用下, 恢复效果良好, 基本满足水土保持要求。

经本次调查, 宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程建设期间实际扰动面积 1.22hm², 造成水土流失面积 1.20hm², 水土保持措施防治面积 1.18hm², 水土流失治理达标面积 1.18hm²。工程实际完成水土保持投资 24.33 万元, 较水土保持方案投资减少了 8.56 万元。截止目前, 水土流失治理度 98.33%, 土壤流失控制比 1.0, 渣土防护率 98.06%, 表土保护率 93.38%, 林草植被恢复率 97.89%, 林草覆盖率 76.23%。验收调查组通过询问、调阅技术档案、现场考察、抽查调查, 经过认真讨论分析, 认为从实施情况看, 该工程水土流失防治措施在总体布局上基本维持了原设计的框架。项目区的各项水土保持设施发挥了很好的保持水土、改善生态环境的作用。经公众参与调查表明, 宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程所在地区周边居民对该工程总体上赞同和支持。

经验收调查组实施抽查和对相关档案资料的查阅, 结合各方调查情况, 验收

调查组认为：宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程水土保持设施布局合理，设计标准相对较高，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理规范，竣工资料齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较强的水土保持功能。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，验收调查组认为宜宾屏山中核建中 110kV 线路工程基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格、水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

本工程无遗留问题。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1.项目建设及水土保持大事记;
- 2.项目核准文件:《宜宾市发展和改革委员会关于核准宜宾屏山中核建中 110 千伏线路工程建设项目的批复》(宜发改发〔2020〕265 号);
- 3.工程初设批复:《国网四川省电力公司关于宜宾屏山中核建中 110kV 线路初步设计的批复》(川电建设〔2021〕144 号);
- 4.水土保持行政许可承诺书(编号:宜水保承诺〔2020〕001 号);
- 5.水土保持补偿费缴纳凭证;
- 6.验收照片;
- 7.验收签证资料;
- 8.整改意见及回函。

8.2 附图

- 1.地理位置图
- 2.线路路径图
- 3.水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
- 4.建设前后遥感影像对比图