国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造

水土保持设施验收报备表

建设单位：国网四川省电力公司巴中供电公司

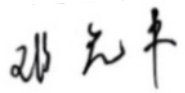
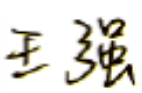
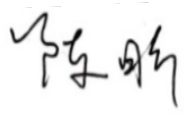
编制单位：四川百源工程勘察设计有限公司

2021 年 12 月

国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造水土保持设施验收报备表

责任页

（四川百源工程勘察设计有限公司）

批准：	舒宗慧	总经理	
核定：	邓光平	工程师	
审查：	王强	工程师	
校核：	陈昕	工程师	
项目负责人：	朱圣曦	工程师	
编写：	赵艳	工程师	
	王强	工程师	

目 录

生产建设项目水土保持设施自主验收报备表.....1
附件一：文字说明.....5
1 项目及项目区概况.....5
1.1 项目概况.....5
1.1.1 地理位置.....5
1.1.2 主要技术指标.....5
1.1.3 项目投资.....6
1.1.4 项目组成及布置.....6
1.1.5 施工组织及工期.....8
1.1.6 土石方情况.....9
1.1.7 征占地情况.....9
1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建.....10
1.2 项目区概况.....10
1.2.1 自然条件.....10
1.2.2 水土流失及防治情况.....11
2 水土保持方案和设计情况.....12
2.1 主体工程设计.....12
2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况.....12
2.3 水土保持方案变更.....12
2.4 水土保持后续设计.....13
3 水土保持方案实施情况.....14
3.1 水土流失防治责任范围.....14
3.1.1 方案批复的防治责任范围.....14
3.1.2 工程实际水土流失防治责任范围.....14
3.1.3 防治责任范围变化情况及原因.....14
3.1.4 实际防治分区划分以及扰动控制情况.....15

3.2 弃渣场设置 15
3.3 取土（石、料）场设置 15
3.4 水土保持措施总体布局 15
3.5 水土保持设施完成情况 16
3.5.1 总体说明 16
3.5.2 塔基区 16
3.5.3 塔基施工临时占地区 17
3.5.4 其他施工临时占地区 17
3.5.5 工程实际完成措施数量及方案设计工程量对比情况汇总 18
3.6 水土保持投资完成情况 19
3.6.1 水土保持方案批复投资 19
3.6.2 实际完成水土保持投资 20
3.6.3 方案批复水土保持投资与实际完成水土保持投资对比分析 21
4 水土保持工程质量 23
4.1 质量管理体系 23
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 23
4.2.1 项目划分及结果 23
4.2.2 各防治分区工程质量评定 23
4.3 弃渣场稳定性评估 25
4.4 总体质量评价 25
5 项目初期运行及水土保持效果 26
5.1 初期运行情况 26
5.2 水土保持效果 26
5.3 结论 27
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 28

6.4 水土保持监测.....28
6.5 水土保持监理.....29
6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....29
6.7 水土保持设施管理维护.....29
7 结论.....30
7.1 结论.....30
7.2 建议.....30
附件二：水土保持工程大事记.....31
附件三：四川省技术改造投资项目备案表.....32
附件四：可研批复.....34
附件五：初步设计批复.....38
附件六：水土保持方案报告表批复.....44
附件七：水土保持补偿费缴费凭证.....47
附件八：工程现场照片.....48
附图：.....50

生产建设项目水土保持设施自主验收报备表

填报时间：2021 年 12 月 17 日

项目名称	国网四川巴中供电公司220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造	建设单位（盖章）	国网四川省电力公司巴中供电公司
建设地点	巴中市巴州区	占地面积（含临时占地）	0.25hm^2
法人代表	李敬雄	联系电话	/
联系人	宋鑫	联系电话	15982755523
项目投资（万元）	585.87	水土保持投资（万元）	13.13
开、完工日期	2021 年 6 月开工，2021 年 9 月完工	已缴纳水土保持补偿费金额（万元）	0.377
水土保持方案批复文号/日期	巴区水保行审[2021]2 号，2021 年 3 月 16 日	水土保持方案编制单位	四川省西点电力设计有限公司
项目性质	☐ 新 建 ☑ 改 建 ☐ 扩 建 ☐ 地点变动		
自验基本情况及验收结论	**1 项目基本情况** **1.1 项目组成** 国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造位于巴中市巴州区，线路全线位于巴州区甘泉社区。 本项目为单一的输电线路改建工程，改建规模为：新建巴文一线路径长约 3.72km，导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，新建铁塔 9 基；地线采用两根 OPGW-72B1-120 复合架空地线，路径长约 3.72km。 **1.2 征占地情况** 本工程实际征占地面积 0.25hm^2，其中永久占地 0.09hm^2，为塔基占地；临时占地 0.16hm^2，包括塔基施工临时占地、跨越施工场地、人抬道路、牵张场、迁改施工占地。工程占地类型为耕地、林地、草地。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。

1.3 土石方情况

本工程建设实际总挖方1001m³（其中表土剥离140m³），填方654m³（其中覆土140m³），余方347m³。余方为塔基基础余土，在塔基占地内回填、摊平处理，已恢复植被，无乱堆乱弃现象和水土流失隐患。

1.4 建设工期

本工程建设工期2021年6月~2021年9月，总工期4个月。

1.5 工程投资

本工程实际总投资585.87万元。

2 水土保持方案实施情况

2.1 防治责任范围

本工程水保方案批复的水土流失防治责任范围面积为0.29hm²，其中永久占地0.10hm²，临时占地0.19hm²。

根据主体工程竣工资料和现场实地勘查，实际工程建设中扰动地表范围包括塔基占地、塔基施工临时占地、跨越施工场地、人抬道路、牵张场、迁改施工占地，共计扰动地表面积0.25hm²，其中永久占地0.09hm²，临时占地0.16hm²。

2.2 弃渣场设置

本工程塔基余土在塔基占地内回填、摊平处理。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

2.3 措施完成情况

本工程建设中水土保持工程与主体工程建设基本同步，主体工程建设工期为2021年6月~2021年9月，总工期4个月。水土保持工程在主体工程建设过程中逐步实施。

工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式防治水土流失。工程措施共实施干砌石挡护30m，表土剥离140m³，

覆土140m³，复耕0.04hm²，土地整治0.21hm²。植物措施共实施撒播植草0.21hm²。临时措施共实施土袋挡护35m³，密目网遮盖1000m²，铺彩条布400m²。

通过对水土保持措施现场调查，本项目水土保持工程措施质量均达到设计要求；工程措施防护效果较好，充分显示出基础性和速效性；植物措施基本落实，防护效果较为明显。

2.4 防治目标

本工程区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，水土流失防治目标：水土流失治理度97%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率92%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。

2.5 措施投资

本工程实际完成水土保持总投资为13.13万元，其中，主体工程已有措施投资0.27万元，水土保持实际新增投资为12.86万元。实际新增投资中，工程措施1.00万元，植物措施0.26万元，监测措施0.95万元，临时措施1.31万元，独立费用8.96万元，水土保持补偿费0.377万元（按批复足额缴纳）。

3 项目运行及水土保持效果

3.1 项目运行情况

本工程各防治区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，因工程建设造成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。水土保持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。从目前情况来看，项目区植被恢复满足要求，可有效减轻工程区内的水土流失，也具有良好水土保持效益。

3.2 水土保持效果

经计算，本项目验收调查时，工程区水土流失治理度100%，土壤流失控制比1.02，渣土防护率98.0%，表土保护率96.6%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率82.4%，均达到水土保持方案确定的目标值。

	4 验收结论 通过对项目区实施的水土保持工程调查，本工程水土保持设施布局基本合理，完成的质量和数量均符合设计要求，实现了控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理较规范，竣工资料较齐全，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，已发挥较强的水土保持功能。此外，各区植被恢复较好，植被覆盖率较高，水土保持生态效益显著，水土流失防治目标达到方案要求。 本工程完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和生产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，可以竣工验收。
建设单位承诺	本项目水土保持设施自主验收表所填写各项内容真实、有效、完整、准确，如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由国网四川省电力公司巴中供电公司承担全部责任。 国网四川省电力公司巴中供电公司（盖章） 年　　月　　日
报备编号：　　—	
水行政主管部门意见	经办人：　　复核人：　　批准人：

注：1、本表一式二份（报备机关、建设单位各一份）；

2、本表表示不清的事项见后附件及附图。

附件一：文字说明

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造位于四川省巴中市巴州区境内，线路全线位于巴州区甘泉社区，起于220kV巴文一二线原1#塔，止于2019年巴文一线9#-25#段迁改线路新建N1铁塔。

1.1.2 主要技术指标

项目名称：国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造

建设地点：巴中市巴州区

建设单位：国网四川省电力公司巴中供电公司

建设性质：改建

建设规模：新建巴文一线路径长约3.72km，新建铁塔9基。

施工单位：四川巴中和兴电力有限责任公司

监理单位：四川赛德工程管理有限责任公司

本项目的主要技术指标见表1-1。

表1-1　　工程主要技术经济指标

一、项目简介				
工程名称	国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造			
工程等级	小型			
工程性质	改建			
建设地点	巴中市巴州区			
建设单位	国网四川省电力公司巴中供电公司			
工程投资	585.87万元			
建设工期	2021年6月～2021年9月，总工期4个月			
建设规模	长度	新建铁塔数量	回路数	电压等级
	3.72km	9基	单回	220kV
二、工程组成及占地情况				

项　目	永久占地 (hm^2)	临时占地(hm^2)	小计(hm^2)	备注
塔基占地	0.09		0.09	9 基铁塔，平均每基 100m^2
塔基施工临占地		0.07	0.07	9 处，平均每处 80m^2
跨越施工场地		0.02	0.02	2 处，分别跨巴坦路、跨 35kV 线
人抬道路		0.02	0.02	人抬道路 0.2km
牵张场		0.04	0.04	牵张场 2 处
迁改施工占地		0.01	0.01	迁改 220V 线路 1 处，长度约 0.6km；迁改通信线 1 处，长度约 0.6km
合计	0.09	0.16	0.25	

三、工程土石方量（自然方）

项目	单位	土石方工程量（自然方）						
		挖方			填方			余方
		土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	
尖峰及基面	m^3	120		120	120		120	0
基坑开挖	m^3	411	140	551	64	140	204	347
接地槽	m^3	330		330	330		330	0
合计	m^3	861	140	1001	514	140	654	347

1.1.3 项目投资

本工程实际总投资 585.87 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本项目为单一的输电线路改建工程，改建规模为：新建巴文一线路径长约 3.72km，导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，新建铁塔 9 基；地线采用两根 OPGW-72B1-120 复合架空地线，路径长约 3.72km。

1、线路路径

本线路起于原 1#塔，在新建铁塔 N7-N8 耐张段内跨越 110kV 文龙一线，线路最终止于 2019 年巴文一线 9#-25#段迁改项目新建 N1 号铁塔。新建巴文一线路径长约 3.72km，新建铁塔 9 基。导线采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 OPGW-72B1-120 复合架空光缆。

2、主要技术指标

表 1-2　　主要技术特性表

线路名称	国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造		
起迄点	线路起于原 1#塔，止于 2019 年巴文一线 9#-25#段迁改项目新建 N1 号铁塔		
线路长度	3.72km		
新建杆塔总数	9 基	平均档距	338m
导线	2×JL/G1A-400/35	最大使用张力	2×39482N
地线	OPGW-72B1-120	最大使用张力	26057N
防振措施	导线采用 FRYJ-4/5 型防振锤、光缆采用专用防振金		
气象条件	最高气温 40℃、最大设计风速 23.5m/s，最大覆冰厚度：导线 5mm		
地震烈度	VI 度	年平均雷电日	40
沿线地形	丘陵 30%、山地 70%		
沿线地质	普通土 15%、松砂石 45%、岩石 40%		
基础型式	掏挖式基础、人工挖孔桩基础		
汽车运距	20km	平均人力运距	0.35km
海拔高度	300～600m		
施工便道修筑	无		

3、交叉跨越

本工程跨越 110kV 文龙一线 1 次，跨越 35kV 线路 1 次，跨越 10kV 及以下线路 15 次，跨越通信线 11 次，跨越巴坦路（二级公路）1 次，跨越乡村公路 11 次，跨越房屋（已坍塌）1 次。迁改 220V 线路 1 处，长度约 0.6km；迁改通信线 1 处，长度约 0.6km。

4、铁塔及基础型式

本工程共新建铁塔 9 基，选用《35kV～750kV 线路杆塔通用设计模块序列清单（试行）》中的 220-GD21D 模块塔型。铁塔基础采用 WK 型、TW 型。

表 1-3　　铁塔及基础使用表

塔号	塔型	呼高（m）	基础	根开(mm)	基础底宽（m）	塔基占地（m^2）
N2	2B5-J3	30	WK1273	9.9	1.6	132
N3	2B5-ZM2	36	TW2436	7.3	2.4	94
N4	2B5-J2	21	WK1273	7.0	1.6	74
N5	2B5-JC4	18	WK14110	7.1	1.4	72
N6	2B5-JC2	21	WK1273	7.0	1.6	74
N7	2B5-ZMCK	48	TW2442	9.8	2.4	149
N8	2B5-J3	27	WK1273	9.2	1.6	117
N9	2B5-ZM2	27	TW2436	6.0	2.4	71
N10	2B5-J4	30	WK14110	10.4	1.4	139
合计						922

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 项目参建单位

建设单位：国网四川省电力公司巴中供电公司

设计单位：四川南充电力设计有限公司

监理单位：四川赛德工程管理有限责任公司

施工单位：四川巴中和兴电力有限责任公司

水保验收调查单位：四川百源工程勘察设计有限公司

1.1.5.2 施工组织

1、交通条件

本工程距离巴州区城区较近，区域主干公路、村镇道路、机耕道分布众多，交通运输较方便。少部分塔位施工新修人抬道路与现有道路相连，据调查，新修人抬道路全长200m，宽1m。

2、材料站、生活区设置

施工单位租用现有场地，生活区租用当地现有房屋，已交还所有者，不新增水土流失。

3、牵张场

本线路放线采取张力放线，放线施工共设牵张场2处，据现场调查，牵张场占地面积400m^2。

4、跨越施工场地

本线路7#～8#塔间跨110kV文龙一线档距小，采取封网跨越；跨越巴坦路和35kV线路架线设置跨越施工场地各1处，每处占地面积100m^2。其他跨越未设置施工临时场地。

（6）余土处理

本工程余土来自塔基基坑挖方，线路塔位具有沿线路分布、点分散的特点，施工余土平整堆放于塔位中央，或分散堆于塔位附近，堆放成龟背型（堆放土石方边缘按1:1.5放坡），以防止积水。

1.1.5.3 建设工期

本工程建设工期2021年6月～2021年9月，总工期4个月。

1.1.6 土石方情况

本工程建设实际总挖方1001m³（其中表土剥离140m³），填方654m³（其中覆土140m³），余方347m³。余方为塔基基础余土，在塔基占地内回填、摊平处理，已恢复植被，无乱堆乱弃现象及水土流失隐患。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	挖方（自然方）			填方（自然方）			余方	
	土石方	表土	小计	土石方	覆土	小计	数量	去向
尖峰及基面	120		120	120		120	0	塔基占地内回填、摊平处理
基坑开挖	411	140	551	64	140	204	347	
接地槽	330		330	330		330	0	
合计	861	140	1001	514	140	654	347	

1.1.7 征占地情况

本工程实际征占地面积0.25hm²，其中永久占地0.09hm²，为塔基占地；临时占地0.16hm²，包括塔基施工临时占地、跨越施工场地、人抬道路、牵张场、迁改施工占地。工程占地类型为耕地、林地、草地。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　　工程占地面积统计表　　单位：hm²

项　目	单位	占地类型及面积				占地性质			备　注
		耕地	林地	草地	小计	永久占地	临时占地	小计	
塔基占地	hm²	0.05	0.03	0.01	0.09	0.09		0.09	9基铁塔，平均每基100m²
塔基施工临时占地	hm²	0.04	0.02	0.01	0.07		0.07	0.07	9处，平均每处80m²
跨越施工场地	hm²			0.02	0.02		0.02	0.02	2处，跨巴坦路、跨35kV线
人抬道路	hm²		0.02		0.02		0.02	0.02	人抬道路0.2km
牵张场	hm²			0.04	0.04		0.04	0.04	牵张场2处
迁改施工占地	hm²			0.01	0.01		0.01	0.01	迁改220V线路1处，长度约0.6km；迁改通信线1处，长度约0.6km
合　计	hm²	0.09	0.07	0.09	0.25	0.09	0.16	0.25	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民安置及专项设施改（迁）建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

本工程区地形地貌主要为浸蚀台坎窄谷浅或中切割低山地形，受溪流影响，沟谷纵横，山体零碎，形态不一，海拔高度在300-600m间，沟谷两侧呈“U”字形，相对高差在30~200m之间，坡度为3°~20°，丘间沟谷纵横，支沟发达。

1.2.1.2 地质

巴中境内构造属川北坳陷带，巴中一仪陇莲花构造体系。地质构造简单，形态单一，全为非常疏缓的褶皱。本线路经过区为燕山期巴山弧形构造体系，表现形态为新华向斜，在新华、长池、赤溪场、大河口-带为系列走向北东70°的宽缓褶皱。

1.2.1.3 水文

本项目位于长江水系嘉陵江流域，属渠江水系，区域干流为巴河。本线路不跨越河流，塔位位于山上，不受洪水影响。

1.2.1.4 气象

本工程区属亚热带湿润季风气候，据巴州区气象站资料，多年平均气温17.5℃，极端最高气温39℃，极端最低气温-5℃；多年平均降水量1050mm，日最大降水量263.8mm，多年平均蒸发量1120.7mm，多年平均日照时数1460h，多年平均无霜期291天，多年平均相对湿度78%。

1.2.1.5 土壤

本工程区土壤类型主要为紫色土、水稻土，其中紫色土是主要的旱作土，广泛分布于高丘和低山地带，土壤多为紫色泥岩风化而来，一般厚在30～50cm；水稻土是主要土类，分布于境内各地，以高丘区的比重最大。

1.2.1.6 植被

本工程区植被属大巴山常绿阔叶林和山地常绿阔叶落叶林，常见用材树种包括柏木、马尾松、杉木、桤木、栎、樟树、枫香等，竹类有慈竹、水竹、木竹、荆竹等；灌木、草本、藤本植物有马桑、黄荆、盐肤木、女贞、茅草、艾蒿、狗牙根、黑麦草、蕨类等。工程区森林覆盖率达 49.5%。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程位于巴中市巴州区境内，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》（水利部办公厅，办水保[2013]188 号），巴州区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

工程区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，流失形式以面蚀为主，部分为沟蚀，侵蚀强度以轻度侵蚀为主，容许土壤侵蚀模数 500t/km^{2}a。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）中的土壤侵蚀强度分级标准，并结合项目区自然条件、水土流失状况和土地利用现状的调查分析，项目区土壤侵蚀模数背景值为 1500t/km^{2}a。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020年7月，四川南充电力设计有限公司完成《网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造可行性研究报告》。

2020年9月，取得《国网四川省电力公司关于2021年第一批生产技改大修限下项目和2020年第一批调整、应急及备用包项目可研的批复》（川电设备[2020]88号）。

2020年11月，四川南充电力设计有限公司完成《国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计报告》。

2020年12月，取得国网四川省电力公司巴中供电公司《关于220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计及概算的批复》（巴电运检〔2020]37号）。

2020年12月，四川南充电力设计有限公司完成《国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造施工图设计》。

2.2 水土保持方案编制、审查和批复情况

2021年1月，四川省西点电力设计有限公司编制完成《国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造水土保持方案报告表》。

2021年2月8日，本项目水土保持方案报告表通过省级水保专家审查。

2021年3月16日，建设单位取得巴中市巴州区水利局《国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造项目水土保持方案报告表批复》（巴区水保行审[2021]2号）。

2.3 水土保持方案变更

本工程实施过程中，实际征占地面积有所减少，水土流失防治责任范围、水土流失防治措施等发生变化。工程建设地点、规模未发生重大变化，水土保持措施工程量因防治责任范围变化而变化，纳入水土保持设施验收管理。

表 2-1　　办水保[2016]65 号重大变更对比表

序号	类别	办水保[2016]65号文件要求	方案阶段	验收阶段	变化情况	是否构成重大变动
1	项目地点、规模	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或重点治理区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	建设地点无变化	否
		水土流失防治责任范围增加30%以上	水土流失防治责任范围0.29hm^2	水土流失防治责任范围0.25hm^2	减少14%	否
		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过300m的长度累积达到该部分线路长度的20%以上的	线路长3.72km	线路长3.72km	无横向位移超过300m	否
		施工道路或者伴行道路等长度增加20%以上的	人抬道路300m	人抬道路200m	减少33%	否
		桥梁改路堤或者隧道改路基整累计长度20km以上的	无	无	/	否
2	水土保持措施	表土剥离量减少30%以上的	剥离表土140m^3	剥离表土140m^3	无变化	否
		植物措施总面积减少30%以上的	种草面积0.266hm^2	种草面积0.21hm^2	减少比例21%	否
		水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	拦挡工程、土地整治工程、植被建设工程	挡工程、土地整治工程、植被建设工程	无变化	否
3	弃渣场	在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的	无	无	/	否
		提高弃渣场堆渣量达到20%以上的	无	无	/	否

2.4　水土保持后续设计

本项目水土保持方案依据可研设计成果编制，随着后续项目设计、实施和现场实际情况的变化，主体工程和水土保持工程均有一定的设计调整、优化，并将水土保持纳入初步设计报告专章，提出水土保持防治要求。

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 方案批复的防治责任范围

根据巴州区水利局批复的《国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造水土保持方案报告表》，本工程水保方案批复的水土流失防治责任范围面积为0.29hm^2，其中永久占地0.10hm^2，临时占地0.19hm^2。水土流失防治分区分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区3个分区。

表3-1　　方案批复的水土保持防治责任范围　　单位：hm²

分区	单位	永久占地	临时占地	合计	备注
塔基区	hm^2	0.10		0.10	新建铁塔10基
塔基施工临时占地区	hm^2		0.08	0.08	10处，新建铁塔周围施工扰动范围
其他施工临时占地区	hm^2		0.11	0.11	牵张场、跨越施工临时占地、人抬道路占地、迁改施工临时占地
合计	hm^2	0.10	0.19	0.29	

3.1.2 工程实际水土流失防治责任范围

根据主体工程竣工资料和现场实地勘查，实际工程建设中扰动地表范围包括塔基占地、塔基施工临时占地、人抬道路、牵张场、跨越施工场地及迁改施工占地，共计扰动地表面积0.25hm^2，其中永久占地0.09hm^2，临时占地0.16hm^2。工程实际防治责任范围详见下表。

表3-2　　实际防治责任范围　　单位：hm²

防治分区	项目建设区			备注
	永久占地	临时占地	合计	
塔基区	0.09		0.09	9基铁塔，平均每基100m^2
塔基施工临时占地区		0.07	0.07	9处，平均每处80m^2
其他施工临时占地区		0.09	0.09	跨越施工场地2处，人抬道路200m，牵张场2处，迁改线等
合计	0.09	0.16	0.25	

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因

本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表3-3。

表 3-3　　水土流失防治责任范围变化情况　　单位：hm^2

项目	实际防治责任范围	方案批复防治责任范围	变化情况	变化原因
塔基区	0.09	0.10	-0.01	铁塔减少 1 基
塔基施工临时占地区	0.07	0.08	-0.01	实际塔基施工临时占地减少 1 处
其他施工临时占地区	0.09	0.11	-0.02	实际设置跨越施工场地减少 1 处，人抬道路减少 100m
合计	0.25	0.29	-0.04	

3.1.4 实际防治分区划分以及扰动控制情况

本项目实际防治分区分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区 3 个区。对各防治分区内土地扰动控制按原方案设计思路，布置了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，有效控制了工程扰动造成的新增水土流失。

根据水土流失防治责任范围及水土流失防治情况，截至水土保持设施竣工验收前，各防治区域的扰动占压面积已基本治理完成，并达到国家有关技术规范的要求，验收水土流失防治责任范围面积为工程实际的征占地面积 0.25hm^2，其中永久占地 0.09hm^2，临时占地 0.16hm^2。

表 3-4　　水土流失防治责任范围对比情况　　单位：hm^2

防治分区	方案设计	验收核实	验收后
塔基区	0.10	0.09	0.09
塔基施工临时占地区	0.08	0.07	
其他施工临时占地区	0.11	0.09	
合计	0.29	0.25	0.09

3.2　弃渣场设置

本工程塔基弃土在塔基占地内回填、摊平处理。工程无永久弃方，不设置弃渣场。

3.3　取土（石、料）场设置

本项目所需砂、石材料均为购买商品料，不涉及取土场。

3.4　水土保持措施总体布局

经查阅设计、施工资料和实地调查，本项目水土流失防治措施总体布局维持了批复方案设计体系框架，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合的方式防治水土流失，工程措施包括干砌石挡护、表土剥离、覆土、土地整治、复耕等；植物措施为撒播植草；临时措施包括土袋挡护、密目网遮盖、铺彩条布。

表 3-5　　项目分区防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	工程部位	方案设计	工程实际	投资列支
塔基区	工程措施	塔位下侧	干砌石挡护	干砌石挡护	水保工程
		塔基占地范围	表土剥离	表土剥离	水保工程
		塔基占地范围	覆土	覆土	水保工程
		塔基占地范围	土地整治	土地整治	水保工程
	植物措施	塔基占地范围	撒播植草	撒播植草	水保工程
	临时措施	塔基占地范围	密目网遮盖	密目网遮盖	主体工程
塔基施工临时占地区	工程措施	塔基施工临时占地范围	土地整治	土地整治	水保工程
		塔基施工临时占地范围	复耕	复耕	水保工程
	植物措施	塔基施工临时占地范围	撒播植草	撒播植草	水保工程
	临时措施	临时堆土下坡侧	土袋挡护	土袋挡护	水保工程
		临时堆土区域	密目网遮盖	密目网遮盖	主体工程
其他施工临时占地区	工程措施	其他施工占地范围	土地整治	土地整治	水保工程
	植物措施	其他施工占地范围	撒播植草	撒播植草	水保工程
	临时措施	牵张场区域	铺彩条布	铺彩条布	水保工程

3.5　水土保持设施完成情况

3.5.1 总体说明

本工程建设中水土保持工程与主体工程建设同步，主体工程建设工期为 2021 年 6 月~2021 年 9 月，总工期 4 个月。水土保持工程在主体工程建设过程中逐步实施。

工程施工期间，各防治区分别采取了工程措施、植物措施及临时措施相结合的方式防治水土流失。本工程工程措施共实施干砌石挡护 30m，表土剥离 140m^3，覆土 140m^3，复耕 0.04hm^2，土地整治 0.21hm^2。植物措施共实施撒播植草 0.21hm^2。临时措施共实施土袋挡护 35m^3，密目网遮盖 1000m^2，铺彩条布 400m^2。

根据现场调查，本工程实施的水土保持措施运行良好，实施的水保措施较方案设计有所增减，实施的各项措施种类与方案设计措施一致，与方案设计措施相比水土保持功能未降低。

3.5.2 塔基区

本工程方案阶段设计新建铁塔 10 基，实际新建铁塔 9 基。实际工期为 2021 年 6 月~2021 年 9 月。

水保方案设计措施有：塔基占地干砌石挡护、表土剥离、覆土、土地整治、撒播草籽绿化、密目网遮盖。

实际实施的措施类型与水保方案设计一致。表土剥离、覆土厚度 10~20cm。草籽撒

播密度 80kg/hm^2。

塔基区水保措施设计、实施情况具体如下表 3-6。

表 3-6　　塔基区水土保持措施设计、实施对比情况表

措施类型	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	变化原因
工程措施	塔位下侧	干砌石挡护	m	16	30	14	2021 年 6 月~7 月	实际干砌石围护塔位较方案估计增加 1 基，且长度增加
	塔基占地范围	表土剥离	m^3	140	140	0	2021 年 6 月~7 月	
		覆土	m^3	140	140	0	2021 年 7 月~8 月	
		土地整治	hm^2	0.10	0.09	-0.01	2021 年 8 月~9 月	实际新建铁塔减少 1 基，占地面积减少
植物措施	塔基占地范围	撒播植草	hm^2	0.10	0.09	-0.01	2021 年 8 月~9 月	
临时措施	塔基占地范围	密目网遮盖	m^2	600	600	0	2021 年 6 月~7 月	

3.5.3 塔基施工临时占地区

本工程方案阶段设塔基施工临时占地 10 处，实际设置塔基施工临时占地 9 处。实际工期为 2021 年 6 月~2021 年 9 月。

水保方案设计措施有：塔基施工临时占地范围土地整治、复耕、撒播植草，临时堆土土袋挡护、密目网遮盖。

实际实施的措施类型与方案设计一致。草籽撒播密度 80kg/hm^2。临时堆土坡脚土袋单排堆码，高 30~60cm，宽 35cm。

塔基施工临时占地区水保措施设计、实施情况具体如下表 3-7。

表 3-7　　塔基施工临时占地区水土保持措施设计、实施对比情况表

措施类型	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	变化原因
工程措施	塔基施工临时占地范围	土地整治	hm^2	0.06	0.03	-0.03	2021 年 8 月~9 月	实际塔基施工临时占地减少 1 处，且耕地内塔位较方案估计增加，需复耕面积增加，需恢复绿化面积减少
	耕地区塔基施工临时占地范围	复耕	hm^2	0.02	0.04	0.02	2021 年 8 月~9 月	
植物措施	塔基施工临时占地范围	撒播植草	hm^2	0.06	0.03	-0.03	2021 年 8 月~9 月	
临时措施	临时堆土区域	土袋挡护	m^3	78	35	43	2021 年 6 月~7 月	塔位局部地形平缓，临时堆土需土袋围护塔位减少
		密目网遮盖	m^2	400	400	0		

3.5.4 其他施工临时占地区

其他施工临时占地区包括跨越施工场地、人抬道路、牵张场、迁改施工占地，方案阶段估列跨越施工场地 3 处，新修人抬道路 300m；实际施工设跨越施工场地 2 处，新修人抬道路 200m。放线工期为 2021 年 8 月~9 月。

水保方案设计措施有：土地整治、撒播植草、铺彩条布。实际按方案措施类型实施。草籽撒播密度 80kg/hm^2。

其他施工临时占地区水保措施设计、实施情况具体如下表 3-8。

表 3-8　　其他施工临时占地区水土保持措施设计、实施对比情况表

措施类型	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	变化原因
工程措施	其他施工占地范围	土地整治	hm^2	0.11	0.09	-0.02	2021 年 8 月~9 月	实际设置跨越施工场地减少 1 处，新修人抬道路减少 100m
植物措施	其他施工占地范围	撒播植草	hm^2	0.11	0.09	-0.02	2021 年 8 月~9 月	
临时措施	牵张场	铺彩条布	m^2	400	400	0	2021 年 8 月~9 月	

3.5.5 工程实际完成措施数量及方案设计工程量对比情况汇总

本工程水土保持工程措施实际完成与设计工程量对比情况详见下表 3-9。

表 3-9　　工程措施实际完成与设计工程量对比情况表

防治分区	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	备注
塔基占地区	塔位下侧	干砌石挡护	m	16	30	14	2021 年 6 月~7 月	实际干砌石围护塔位较方案估计增加 1 基，且长度增加
	塔基占地范围	表土剥离	m^3	140	140	0	2021 年 6 月~7 月	
		覆土	m^3	140	140	0	2021 年 7 月~8 月	
		土地整治	hm^2	0.10	0.09	-0.01	2021 年 8 月~9 月	实际新建铁塔减少 1 基，占地面积减少
塔基施工临时占地区	非耕地区	土地整治	hm^2	0.06	0.03	-0.03	2021 年 8 月~9 月	实际塔基施工临时占地减少 1 处，且耕地内塔位较方案估计增加，需复耕面积增加，需恢复绿化面积减少
	耕地区	复耕	hm^2	0.02	0.04	0.02	2021 年 8 月~9 月	
其他施工临时占地区	牵张场、跨越施工场地	土地整治	hm^2	0.11	0.09	-0.02	2021 年 8 月~9 月	实际设置跨越施工场地减少 1 处，新修人抬道路减少 100m

本工程水土保持植物措施实际完成与设计工程量对比情况详见下表 3-10。

表 3-10　　植物措施实际完成与设计工程量对比情况表

防治分区	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	备注
塔基占地区	塔基占地范围	撒播植草	hm^2	0.10	0.09	-0.01	2021 年 8 月~9 月	实际新建铁塔减少 1 基，占地面积减少
塔基施工临时占地区	塔基施工临时占地范围	撒播植草	hm^2	0.06	0.03	-0.03	2021 年 8 月~9 月	实际塔基施工临时占地减少 1 处，且耕地内塔位较方案估计增加，需复耕面积增加，需恢复绿化面积减少
其他施工临时占地区	牵张场、跨越施工场地	撒播植草	hm^2	0.11	0.09	-0.02	2021 年 8 月~9 月	实际设置跨越施工场地减少 1 处，新修人抬道路减少 100m

本工程水土保持临时措施实际完成与设计工程量对比情况详见下表 3-11。

表 3-11　　临时措施实际完成与设计工程量对比情况表

防治分区	工程位置	措施名称	单位	方案设计工程量	实际实施工程量	增减	实施时间	备注
塔基占地区	塔基占地范围	密目网遮盖	m^2	600	600	0	2021 年 6 月~7 月	
塔基施工临时占地区	临时堆土区域	土袋挡护	m^3	78	35	43	2021 年 6 月~7 月	塔位局部地形平缓，临时堆土需土袋围护塔位减少
		密目网遮盖	m^2	400	400	0		
其他施工临时占地区	牵张场	铺彩条布	m^2	400	400	0	2021 年 8 月~9 月	

3.6　水土保持投资完成情况

3.6.1　水土保持方案批复投资

本工程获批的水土保持方案估算水土保持总投资为 17.57 万元，其中，主体工程已有水土保持措施投资 0.27 万元，水土保持方案新增投资为 17.30 万元。新增投资中，工程措施 0.92 万元，植物措施 0.32 万元，监测措施 1.51 万元，临时措施 2.32 万元，独立费用 10.31 万元，基本预备费 1.54 万元，水土保持补偿费 0.377 万元。水保方案批复的投资情况见表 3-12。

表 3-12　　批复水保方案投资估算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	合计
一	主体工程已有措施投资	0.27				0.27
二	本方案新增投资					
	第一部分　　工程措施	**0.92**				**0.92**
1	塔基区	0.75				
2	塔基施工临时占地区	0.07				
3	其他施工临时占地区	0.10				
	第二部分　植物措施		**0.32**			**0.32**
1	塔基区		0.12			
2	塔基施工临时占地区		0.07			
3	其他施工临时占地区		0.13			
	第三部分　监测措施			**1.51**		**1.51**
1	系统运行材料费			0.05		
2	维护检修费			0.26		
3	常规观测费			1.2		
	第四部分　　临时措施	**2.32**				**2.32**
1	塔基施工临时占地区	2.01				
2	其他施工临时占地区	0.31				
	第五部分　独立费用				**10.31**	**10.31**
1	建设管理费				0.10	
2	科研勘测设计费				3.598	
3	工程建设监理费				2.0	

4	水土保持设施验收费				4.50	
5	招标代理服务费				0.054	
6	经济技术咨询费				0.06	
	第一～五部分　合计					**15.38**
	基本预备费　　10%					**1.54**
	水土保持补偿费	2900×1.3 元/m^2				**0.377**
	新增静态总投资					**17.30**
三	工程静态总投资	一～二				**17.57**

3.6.2　实际完成水土保持投资

本工程实际完成水土保持总投资为 13.13 万元，其中，主体工程已有措施投资 0.27 万元，水土保持实际新增投资为 12.86 万元。实际新增投资中，工程措施 1.00 万元，植物措施 0.26 万元，监测措施 0.95 万元，临时措施 1.31 万元，独立费用 8.96 万元，水土保持补偿费 0.377 万元（按批复足额缴纳）。实际完成投资情况见表 3-13 及表 3-14。

表 3-13　　工程实际完成水土保持投资表

序号	工程或费用名称	方案新增水保投资					主体已有投资	合计
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施	1.00				1.00		1.00
1	塔基区	0.87				0.87		0.87
2	塔基施工临时占地区	0.05				0.05		0.05
3	其他施工临时占地区	0.08				0.08		0.08
	第二部分 植物措施		0.26			0.26		0.26
1	塔基区		0.11			0.11		0.11
2	塔基施工临时占地区		0.04			0.04		0.04
3	其他施工临时占地区		0.11			0.11		0.11
	第三部分 监测措施				0.95	0.95		0.95
1	巡视调查				0.95	0.95		0.95
	第四部分 临时措施			1.31		1.31	0.27	1.58
1	塔基区						0.27	0.27
2	塔基施工临时占地区			1.00		1.00		1.00
3	其他施工临时占地区			0.31		0.31		0.31
	第五部分　独立费用				8.96	8.96		8.96
1	建设管理费							0.00
2	科研勘测设计费				3.598	3.598		3.60
3	工程建设监理费				1.50	1.50		1.50
4	竣工验收技术评估费				3.638	3.638		3.64
5	招标代理服务费				0.12	0.12		0.12
6	经济技术咨询费				0.10	0.10		0.10
	第一～五部分　合计					12.48	0.27	12.75
	基本预备费							0.00
	水土保持补偿费	按实际缴纳计列				0.377		0.377
	水土保持工程总投资					12.86	0.27	13.13

表 3-14　　工程实际完成水土保持分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	总价（万元）
第一部分：工程措施					1.00
1	塔基区				0.87
1.1	干砌石挡护	m	30	100	0.30
1.2	表土剥离	m^3	140	28.57	0.40
1.3	覆土	m^3	140	6.62	0.09
1.4	土地整治	hm^2	0.09	9407.31	0.08
2	塔基施工临时占地区				0.05
2.1	复耕	hm^2	0.04	5579.24	0.02
2.2	土地整治	hm^2	0.03	9407.31	0.03
3	其他施工临时占地区				0.08
3.1	土地整治	hm^2	0.09	9407.31	0.08
第二部分：植物措施					0.26
1	塔基区				0.11
1.1	撒播植草	hm^2	0.09	12130.79	0.11
2	塔基施工临时占地区				0.04
2.1	撒播植草	hm^2	0.03	12130.79	0.04
3	其他施工临时占地区				0.11
3.1	撒播植草	hm^2	0.09	12130.79	0.11
第三部分：监测措施					0.95
一	巡视调查				0.95
第四部分：临时措施					1.31
1	塔基施工临时占地区				1.00
1.1	土袋挡护	m^3	35	234.66	0.82
1.2	密目网遮盖	m^2	400	4.44	0.18
2	其他施工临时占地区				0.31
2.1	铺彩条布	m^2	400	7.65	0.31

3.6.3　方案批复水土保持投资与实际完成水土保持投资对比分析

本工程水保方案批复水土保持总投资为 17.57 万元，实际完成水土保持总投资为 13.13 万元，较方案设计减少 4.44 万元。实际完成水土保持新增投资 12.86 万元，较方案减少 4.44 万元。批复方案与工程实际完成水土保持投资变化情况详见表 3-15。

表 3-15　　批复方案与工程实际完成水土保持投资变化情况表

序号	工程或费用名称	方案批复投资		实际投资		变化情况（实际投资-批复投资）	
		投资（万元）	比例(%)	投资（万元）	比例(%)	投资（万元）	变幅（%）
一	第一部分 工程措施	0.92	5.24	1.00	6.89	0.08	8.70
二	第二部分 植物措施	0.32	1.82	0.26	1.79	-0.06	-18.75
三	第三部分 监测措施	1.51	8.59	0.95	6.54	-0.56	-37.09
四	第四部分 临时措施	2.32	13.20	1.31	9.02	-1.01	-43.53
五	第五部分 独立费用	10.31	58.68	8.96	61.71	-1.35	-13.09
六	基本预备费	1.54	8.76		0.00	-1.54	-100.00

七	水土保持补偿费	0.377	2.15	0.377	2.60	0.00	0.00
八	新增总投资	17.30	98.46	12.86	88.57	-4.44	-25.66
九	主体已列投资	0.27	1.54	0.27	1.86	0.00	0.00
十	总投资（主体+新增）	17.57	100.00	13.13	90.43	-4.44	-25.27

经分析，本工程实际投资较批复方案减少 4.44 万元，实际新增投资减少 4.44 万元。新增投资中，植物措施、监测措施、临时措施、独立费用均减少，工程措施实施投资较方案有所增加，实际无基本预备费，水土保持补偿费按批复缴纳。实际主体工程已列措施投资无变化。本工程实际投资变化及其主要原因如下：

1、工程措施：方案阶段估算干砌石围护塔位 1 基，实际施工中干砌石围护塔位 2 基，且长度增加；实际位于耕地内塔位较方案估计增加，塔基施工临时占地需恢复绿化面积减少，复耕面积增加，相应投资变化；故而工程措施投资增加 0.08 万元。

2、植物措施：实际位于耕地内塔位较方案估计增加，塔基施工临时占地需恢复绿化面积减少，投资减少；实际设置跨越施工场地减少 1 处，新修人抬道路减少 100m，其他施工临时占地绿化措施面积减少，投资减少；故而植物措施投资减少 0.06 万元。

3、监测措施：工程实际未开展水土保持专项监测工作，由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查等方式进行调查监测，投资减少 0.56 万元。

4、临时措施：塔位局部地形平缓，临时堆土需土袋围护塔位减少，故临时措施减少 1.01 万元。

5、独立费用：实际无建设管理费，费用减少 0.10 万元；水土保持监理由主体监理一并承担，监理费减少 0.50 万元；实际水土保持竣工验收技术评估合同价较方案减少 0.86 万元；实际发生招标代理费增加 0.07 万元；实际发生经济技术咨询费增加 0.04 万元；综合统计，独立费用减少 1.35 万元。

6、基本预备费：按实际完成投资，基本预备费未发生，费用减少 1.54 万元。

7、主体已列投资：主体已列投资与方案一致。

根据本工程建设实际情况，实际完成水土保持投资满足各防治分区建设需要，水土保持工程投资的变化符合水土保持工程的要求，满足工程建设对水土流失防治的目标，总体是合理、符合实际的，能满足本工程水保设施验收要求。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造质量管理实行全过程、全方位、全面的质量管理。参建各方在各自合同责任范围内，工程质量的控制贯穿于工程设计、工程招标发包、工程施工、直至工程项目竣（交）工验收和质量保证期结束的全过程。

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

本项目措施共划分拦挡工程、土地整治工程、植被建设工程、临时防护工程10个单位工程。分部工程分为墙体、场地整治、土地恢复、点片状植被、临时拦挡、临时遮盖等，共划分13个分部工程。单元工程共划分为91个。具体划分情况见表4-1。

表4-1　　水土保持工程质量评定项目划分

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	单元工程划分	
	名称	名称		划分方法	数量
塔基区	拦挡工程	墙体	干砌石挡墙	每基塔为一个单元工程	2
	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	每基塔为一个单元工程	9
			表土回铺	每基塔为一个单元工程	9
		场地整治	土地整治	每基塔为一个单元工程	9
	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	每基塔为一个单元工程	9
	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	每基塔为一个单元工程	7
塔基施工临时占地区	土地整治工程	场地整治	土地整治	每基塔为一个单元工程	4
		土地恢复	复耕	每基塔为一个单元工程	5
	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	每基塔为一个单元工程	4
	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	每基塔为一个单元工程	9
		临时拦挡	土袋挡护	每基塔为一个单元工程	6
其他施工临时占地区	土地整治工程	场地整治	土地整治	每处为一个单元工程	8
	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	每处为一个单元工程	8
	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	每处为一个单元工程	2
合计	**10**	**13**			**91**

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，工程措施合格率100%。工程措施质量评定结果详见表4-2。

表 4-2　　工程措施质量评定表

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
	名称	名称		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(%)	
塔基区	拦挡工程	墙体	干砌石挡墙	1	100	1	100	4	100	100
	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	1	100	1	100	8	89	100
			表土回铺					8	89	100
		场地整治	土地整治			1	100	8	89	100
塔基施工临时占地区	土地整治工程	场地整治	土地整治	1	100	1	100	4	100	100
		土地恢复	复耕			1	100	4	80	100
其他施工临时占地区	土地整治工程	场地整治	土地整治	1	100	1	100	6	75	100
合计				4	100	6	100	42	91	100

4.2.2.2　植物措施质量评定

从调查的结果看，防治区植物生长较好，水土保持效果显著。本次重点检查了植被建设工程的 18 个单元工程，抽查率为 86%，绿化效果较好，全部合格。植物措施质量评定结果详见表 4-3。

表 4-3　　植物措施质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
	名称	名称		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(%)	
塔基区	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	1	100	1	100	8	89	100
塔基施工临时占地区	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	1	100	1	100	4	100	100
其他施工临时占地区	植被建设工程	点片状植被	撒播植草	1	100	1	100	6	75	100
合计				3	100	3	100	18	86	100

4.2.2.3　临时措施质量评定

经施工中建设、监理单位抽查临时措施 19 个单元工程，抽查率为 79%，全部合格。临时措施质量评定结果详见表 4-4。

表 4-4　　临时措施质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程	工程内容	单位工程		分部工程		单元工程		合格率(%)
	名称	名称		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(%)	
塔基区	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	1	100	1	100	5	71	100
塔基施工临时占地区	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	1	100	1	100	8	89	100
		临时拦挡	土袋挡护		100	1	100	4	67	100
其他施工临时占地区	临时防护工程	临时覆盖	密目网遮盖	1	100	1	100	2	100	100
合计				3	100	4	100	19	79	100

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程未设置弃渣场。

4.4 总体质量评价

本工程水土流失防治措施在总体布局上维持了原设计的框架。建设单位重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中。经审阅设计、施工资料及实地查勘，本工程水土保持工程施工管理要求严格，在保护水土资源的前提下，根据实际情况对该工程水土保持措施的总体布局和水土保持工程措施的具体设计进行适度调整是合理的、适宜的，临时措施到位、及时、合理，施工完成后现场清理彻底。

本工程完成的水土保持工程措施、植物措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

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。水土保持工程措施、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。从目前情况来看，项目区植被恢复满足要求，可有效减轻工程区内的水土流失，也具有良好水土保持效益。

5.2 水土保持效果

巴州区全国水土保持区划为西南紫色土区，水土流失重点区划属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本工程水土流失防治标准执行一级标准。防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。

（1）水土流失治理度

本工程扰动地表面积 0.25hm^2，运行期水土流失面积 0.246hm^2，实施水土保持植物和工程措施后，治理达标面积为 0.246hm^2，水土流失治理度达 100%，达到水土保持方案的防治目标，各分区的水土流失治理度详见表 5-1。

表 5-1　　水土流失治理度计算表

防治分区	扰动面积（hm^2）	建筑物及场地道路硬化（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	水土流失治理达标面积（hm^2）	水土流失治理度
塔基区	0.09	0.004	0.086	0.086	100.00%
塔基施工临时占地区	0.07		0.07	0.07	100.00%
其他施工临时占地区	0.09		0.09	0.09	100.00%
合计	0.25	0.004	0.246	0.246	100.00%

（2）土壤流失控制比

根据项目区水土流失情况，按照不同分区加权平均计算得出至验收前 2021 年 11 月的调查结果，土壤侵蚀模数为 490t/km^2·a，容许土壤侵蚀模数为 500t/km^2·a，土壤流失控制比为 1.02，达到方案设计目标值。

（3）渣土防护率

本工程建设实际总余方 347m³，为塔基基础余土，已在塔基占地内回填、摊平处理。工程无永久弃方，无乱堆乱弃流失隐患。经估算拦渣率为 98.0%。

（4）表土保护率

本工程实际表土剥离 140m³，施工期可剥离表土总量为 145m³，通过表土保护措施，表土保护率为 96.6%，大于目标值。

（5）林草植被恢复率和林草覆盖率

本工程项目区面积 0.25hm²，不可绿化面积 0.044hm²（塔基立柱、复耕面积），可恢复植被面积 0.206hm²，已恢复植被面积 0.206hm²。经计算，本项目林草植被恢复率为 100%，林草覆盖率为 82.4%，达到了方案设计目标值。各分区植被恢复情况计算见表 5-2。

表 5-2　　林草植被恢复率和林草覆盖率计算表

防治分区	项目建设区（hm²）	不可绿化面积（hm²）	可恢复植被面积（hm²）	已恢复植被面积（hm²）	林草植被恢复率	林草覆盖率
塔基区	0.09	0.004	0.086	0.086	100.00%	95.56%
塔基施工临时占地区	0.07	0.04	0.03	0.03	100.00%	42.86%
其他施工临时占地区	0.09		0.09	0.09	100.00%	100.00%
合计	0.25	0.044	0.206	0.206	100.00%	82.40%

（6）水土保持效果达标情况

验收阶段 6 大指标完成情况见表 5-3。

表 5-3　　验收阶段 6 大指标完成情况

水土流失防治目标	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(%)	林草植被覆盖率(%)
目标值	97	1	92	92	97	25
验收值	100	1.02	98.0	96.6	100	82.4
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.3　结论

通过分析，本工程水土流失防治效果均达到或超过《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）防治目标，满足水土保持设施验收要求。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本工程项目法人为国网四川省电力公司巴中供电公司，由其承担本工程的建设管理工作，主要负责组织制定工程建设目标和管理办法。在建设过程中，建设单位成立了水土保持工作领导小组，由项目建设负责人担任水土保持领导小组组长，施工单位、监理单位水保负责人及其他管理人员任小组成员。有效的保证了水土保持措施的实施。

6.2 规章制度

本工程在建设过程中将水土保持工程纳入主体工程的管理中，落实了项目法人制、招标投标制、工程建设监理制和合同管理制等，建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则，依据制度建设和管理工程。落实了项目“四制”管理和制定了一套完整的建设管理制度。

6.3 建设管理

为了规范工程建设，节约工程造价，明晰工程管理的各个环节和责任，加强工程建设的全面科学管理，保证工程质量，提高工程建设管理过程的透明度，本工程建设采用了项目法人责任制、建设监理制、招投标制和合同管理制等管理模式。

6.4 水土保持监测

本工程编报水土保持方案报告表，建设规模小，未开展专项监测工作，由施工单位、监理单位以及验收调查单位通过巡查等方式进行简单的调查监测。

验收调查组深入现场调查，得出：

（1）本工程实际征占地面积 0.25hm^2，其中永久占地 0.09hm^2，临时占地 0.16hm^2。

（2）本工程建设实际总挖方 1001m^3（其中表土剥离 140m^3），填方 654m^3（其中覆土 140m^3），余方 347m^3。余方为塔基基础余土，在塔基占地内回填、摊平处理，已恢复植被，无乱堆乱弃流失隐患。

（3）本工程防治责任范围面积 0.25hm^2，工程措施面积 0.25hm^2，植物措施 0.21hm^2。水土流失治理度 100%，土壤流失控制比 1.02，渣土防护率 98.0%，表土保护率 96.6%，林草植被恢复率 100%，林草覆盖率 82.4%，均达到水土保持方案确定的目标值。

6.5 水土保持监理

本工程水土保持监理由主体工程监理一并负责，水土保持监理工作整体满足规程、规范要求。

本工程质量基本符合水土保持设计和有关规范的要求，通过评估，水土保持工程措施总体合格率100%，质量等级为合格；水土保持植物措施总体合格率100%，质量等级为合格。水土保持临时措施根据查阅施工资料、监理资料等，临时措施总体合格率100%，质量等级为合格。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

2021年5月7日，建设单位按本工程水土保持方案批复缴纳了水土保持补偿费0.377万元，票据详见附件。

6.7 水土保持设施管理维护

国网四川省电力公司巴中供电公司负责本工程检修运行，并负责水土保持设施在试运行期间和竣工验收后的管理维护工作，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。

从目前各项设施运行情况来看，水土保持措施布局基本合理，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

国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造实际征占地面积0.25hm^2，其中永久占地0.09hm^2，临时占地0.16hm^2。实际防治分区分为塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区3个区。主体工程建设工期为2021年6月~2021年9月，总工期4个月。随主体工程施工对各防治分区内土地扰动控制按原方案设计思路，布置了水土保持工程措施、植物措施和临时措施，有效控制了工程扰动造成的新增水土流失。

经现场调查，本工程水土保持设施布局基本合理，完成的质量和数量均符合设计要求，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。

水土流失治理度100%，土壤流失控制比1.02，渣土防护率98.0%，表土保护率96.6%，林草植被恢复率100%，林草覆盖率82.4%，均达到水土保持方案确定的目标值。

本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 建议

加强水土保持设施的管理和维护。

附件二：水土保持工程大事记

水土保持工程大事记

1、2020 年 7 月，四川南充电力设计有限公司完成《网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造可行性研究报告》。

2、2020 年 9 月，取得《国网四川省电力公司关于 2021 年第一批生产技改大修限下项目和 2020 年第一批调整、应急及备用包项目可研的批复》（川电设备[2020]88 号）。

3、2020 年 11 月，四川南充电力设计有限公司完成《国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计报告》。

4、2020 年 12 月，取得国网四川省电力公司巴中供电公司《关于 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计及概算的批复》（巴电运检[2020] 37 号）。

5、2020 年 12 月，四川南充电力设计有限公司完成《国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造施工图设计》。

6、2021 年 1 月，四川省西点电力设计有限公司编制完成《国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造水土保持方案报告表》。

7、2021 年 2 月 8 日，本项目水土保持方案报告表通过省级水保专家审查。

8、2021 年 3 月 5 日，建设单位填报《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备【2103-511900-07-02-145674】JXQB-0005 号）。

9、2021 年 3 月 16 日，建设单位取得巴中市巴州区水利局《国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造项目水土保持方案报告表批复》（巴区水保行审[2021]2 号）。

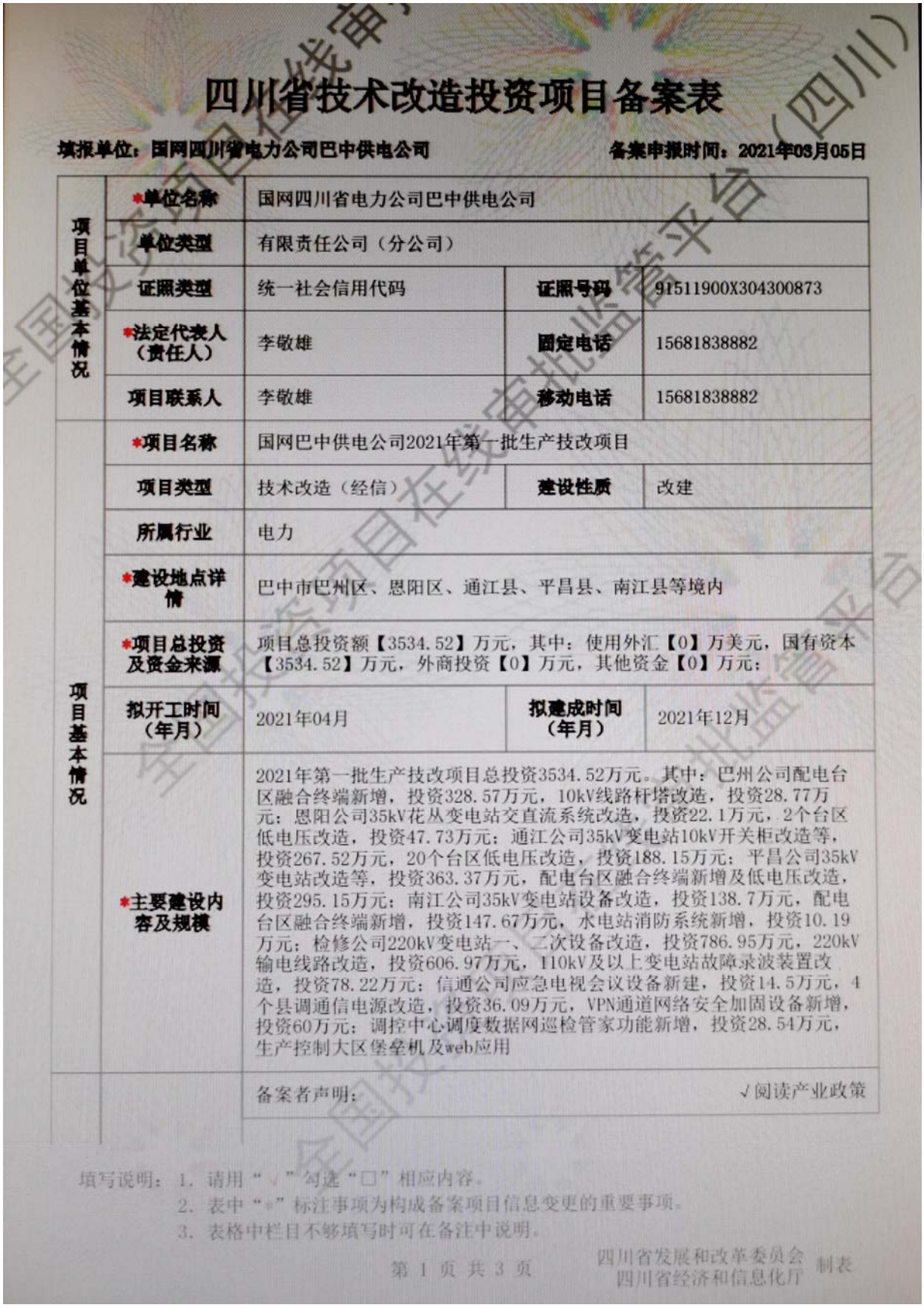
10、2021 年 5 月 7 日，建设单位按本工程水土保持方案批复缴纳了水土保持补偿费。

11、2021 年 6 月~7 月，工程进行基础施工，随塔位施工进度逐步实施干砌石挡墙、表土剥离、表土回铺等水土保持措施，并对临时堆土采取土袋围护、密目网遮盖；

12、2021 年 7 月~9 月，工程进行组塔、架线施工，随塔位施工进度逐步实施表土回铺、土地整治、复耕及撒播植草等措施，于 2021 年 9 月主体工程完工实施完；

13、2021 年 11 月底，验收单位进行现场核查，工程水土保持设施完善，水土保持效果显著，达到验收要求。

附件三：四川省技术改造投资项目备案表



四川省技术改造投资项目备案表

填报单位：国网四川省电力公司巴中供电公司　　备案申报时间：2021年03月05日

项目单位基本情况	*单位名称	国网四川省电力公司巴中供电公司		
	单位类型	有限责任公司（分公司）		
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	91511900X304300873
	*法定代表人（责任人）	李敬雄	固定电话	15681838882
	项目联系人	李敬雄	移动电话	15681838882
项目基本情况	*项目名称	国网巴中供电公司2021年第一批生产技改项目		
	项目类型	技术改造（经信）	建设性质	改建
	所属行业	电力		
	*建设地点详情	巴中市巴州区、恩阳区、通江县、平昌县、南江县等境内		
	*项目总投资及资金来源	项目总投资额【3534.52】万元，其中：使用外汇【0】万美元，国有资本【3534.52】万元，外商投资【0】万元，其他资金【0】万元；		
	拟开工时间（年月）	2021年04月	拟建成时间（年月）	2021年12月
	*主要建设内容及规模	2021年第一批生产技改项目总投资3534.52万元。其中：巴州公司配电台区融合终端新增，投资328.57万元，10kV线路杆塔改造，投资28.77万元；恩阳公司35kV花丛变电站交直流系统改造，投资22.1万元，2个台区低电压改造，投资47.73万元；通江公司35kV变电站10kV开关柜改造等，投资267.52万元，20个台区低电压改造，投资188.15万元；平昌公司35kV变电站改造等，投资363.37万元，配电台区融合终端新增及低电压改造，投资295.15万元；南江公司35kV变电站设备改造，投资138.7万元，配电台区融合终端新增，投资147.67万元，水电站消防系统新增，投资10.19万元；检修公司220kV变电站一、二次设备改造，投资786.95万元，220kV输电线路改造，投资606.97万元，110kV及以上变电站故障录波装置改造，投资78.22万元；信通公司应急电视会议设备新建，投资14.5万元，4个县调通信电源改造，投资36.09万元，VPN通道网络安全加固设备新增，投资60万元；调控中心调度数据网巡检管家功能新增，投资28.54万元，生产控制大区堡垒机及web应用		
		备案者声明：　　√阅读产业政策		

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

第 1 页 共 3 页　　四川省发展和改革委员会 四川省经济和信息化厅 制表

声明和承诺	符合产业政策	□属于《产业结构调整指导目录》的鼓励类项目 （三选一） √属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目 □属于《产业结构调整指导目录》的限制类项目
		□属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目 （可选可不选）
		√不属于产业政策禁止投资建设，不属于实行核准或审批管理的项目 （必选）
	填报信息真实	√保证提供的项目相关资料及信息是真实、准确、完整和合法的，无隐瞒、虚假和重大遗漏之处，对项目信息的真实性负责，如有不实，我单位愿意承担相应的责任，并承担由此产生的一切后果。
备注		
备案机关确认信息		国网四川省电力公司巴中供电公司（单位）填报的国网巴中供电公司2021年第一批生产技改项目（项目）备案信息已收到，根据《企业投资项目核准和备案管理条例》、《四川省企业投资项目核准和备案管理办法》及相关规定，已完成备案。 备案号：川投资备【2103-511900-07-02-145674】JXQB-0005号 若上述备案事项发生重大变化，或者放弃项目建设，请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关，并办理备案信息变更。 备案机关：巴中市经济和信息化委员会 2021年03月16日

注：

1. 备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成，仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序，不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2. 备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码，可通过平台（http://tzxm.sczwfw.gov.cn）使用项目代码查询验证项目备案情况，有关部门统一使用项目代码办理相关手续。

3. 按照国家相关要求，请及时通过在线平台如实将项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息报送项目备案机关，并遵循诚信和规范原则。

填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

第 2 页 共 2 页 四川省发展和改革委员会 四川省经济和信息化厅 制表

全国投资项目在线审批监管平台（四川）

附件四：可研批复

内部事项

国网四川省电力公司文件

川电设备〔2020〕88号

国网四川省电力公司关于2021年第一批生产技改大修限下项目和2020年第一批调整、应急及备用包项目可研的批复

国网成都供电公司，国网乐山供电公司，国网攀枝花供电公司，国网德阳供电公司，国网眉山供电公司，国网内江供电公司，国网广元供电公司，国网泸州供电公司，国网广安供电公司，国网资阳供电公司，国网阿坝供电公司，国网巴中供电公司，国网雅安供电公司，国网甘孜供电公司，国网四川映秀湾电厂，国网四川信通公司，国网四川检修公司：

按照国家电网公司生产技术改造和生产设备大修工作管理相关规定，省公司设备部组织相关人员对“国网四川成都供电公司输电运检中心220kV马斑一线1#-26#线路改造”等48项2021年生产技改限下储备项目，“国网四川阿坝供电公司220kV福山

线5-8号段应急改造”等2项2020年生产技改应急及备用包项目，“国网四川阿坝州电力有限责任公司110kV若尔盖变电站35kV、10kV开关柜改造”等9项2020年生产技改调整项目，以及“国网四川甘孜州炉霍县供电公司秀罗海电站进站桥梁大修”等10项2021年生产大修限下储备项目可研进行了评审，共计69项。经研究，原则上同意上述项目可研（评审意见文件另送），现予以批复（见附件），请各单位据此开展下一步的工作。

附件：1.国网四川省电力公司2021年第一批生产技改限下项目可研批复清单

2.国网四川省电力公司2020年第一批生产技改应急及备用包项目批复清单

3.国网四川省电力公司2020年第一批生产技改调整项目可研批复清单

4.国网四川省电力公司2021年第一批生产大修限下项目可研批复清单

国网四川省电力公司

2020年9月1日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

国网四川省电力公司2021年第一批生产技改限下项目可研批复清单

序号	项目名称	项目出资单位	项目实施单位	项目必要性	项目主要内容	投资（万元）	可研评审意见文号	备注
1	国网四川成都供电公司输电运检中心220kV马斑一线1#-26#线路改造	国网四川省电力公司	国网成都供电公司	220kV马斑一线于2001年建成投运，该线路由220kV马家变电站出线至220kV斑竹园变电站，全线51基杆塔，全长约15.436km。马家站-26#塔为单回架空架设，导线型号为LGJ-400/35钢芯铝绞线，26#-46#塔为同塔双回架空架设（与220kV马斑二线同塔），导线型号为双分裂2×LGJ-400/35钢芯铝绞线。220kV马斑一线线路是从外区向成都市中心城区输送电力的重要通道，220kV马斑一线为LGJ-400/35+2×LGJ-400/35架空导线，成为制约220kV马斑一线向城区输送电能的严重瓶颈。在环境温度40℃、最高允许温度80℃下，LGJ-400/35导线的长期允许载流量为830A，2×LGJ-400/35导线的长期允许载流量为1571A。	对220kV马斑一线1#-26#段进行改造。将原单回架空线路段LGJ-400/35导线更换为铝包股钢芯超耐热铝合金绞线JNRLH3/LBY10-300/50，更换地线型号采用JLB40-80铝包钢绞线，路径长度约9.3km。	723.26	经研评审〔2020〕429号	
2	国网四川成都供电公司变电信息综合处理模块建设	国网四川省电力公司	国网成都供电公司	成都公司无统一的变电信息综合处理模块，无法实现机器人和高清视频集中管理.统一监控，主辅设备信息全面上送，省级变电智能分析决策平台因无法接收到主辅设备监控数据，无法实现设备的主动预警和故障的智能决策，同时主站端I/II区的联动信号无法传递给IV区站端的视频监控系统或智能巡检系统，告警智能联动功能无法实现，存在安全风险。	建设一套完整的变电信息综合处理模块。含数据库服务器2台、消息中间件集群应用服务器3台、大数据集群5台、视频服务器2台、隔离装置（正向）1套、防火墙1台、交换机2台、对时时钟1台、屏柜5台；系统及组件1套：含操作系统12套；变电信息综合处理模块1套。	292.51	经研评审〔2019〕947号	
3	国网四川巴中供电公司220kV兴文变电站综合自动化系统改造	国网四川省电力公司	国网巴中供电公司	220kV兴文站于2009年进行升级改造，采用的是国电南瑞科技股份有限公司的NSD2000型远动监控系统，2008年投运设备：110kV文石线保护装置型号ISA311；2009年投运设备：1、2号主变保护型号PRS778与PST1200，母线保护型号RCS-915与BP-2B，电压并列装置，全站主变线路等测控装置型号NSD500；2010年投运：220kV文草一、二线保护装置型号PSC-931与PSL603；220kV及110KV母联无独立母联保护装置。（1）、远动及后台监控系统运行时间已达12年，时常出现远动信息误发，后台监控无法操作，频繁死机，测控装置无法远方遥控，三遥信息异常，无法满足监控系统支撑一键顺控，远方保护操作等问题；（2）、主变、母线、线路保护运行时间达12年，硬件系统出现老化，掉电无法开机，误发信号，影响保护正确动作以及电网安全稳定运行。（3）、本站无220kV及110kV母联独立保护装置，部分电缆无屏蔽层，违反国网十八项反措。	（1）、改造220kV变电站监控系统1套（包含全站远动、监控系统、测控装置屏及10kV保测一体装置）；（2）、改造同步时钟柜1面、220kV线路保护装置柜8面（兴文与草池）、110kV线路保护柜2面（兴文与石板垭）、220kV主变保护柜6面，220kV及110kV母差保护柜共3面、新增220及110kV母联保护柜2面、（3）、改造电缆11千米，总计拆除屏位33面（含装置65套）。	609.85	经研评审〔2020〕508号	
4	国网四川巴中平昌县供电分公司35kV城东变电站综合改造	国网四川省电力公司	国网巴中供电公司	35kV城东变电站2008年建成单台主变投运，2011年扩建为两台主变。10kV配电装置选用成套固定式开关柜GG-1A，生产时间为2007年，厂家为成都科星电力电器有限公司，双列单通道布置，采用单母线分段接线；两台10kV站用变均放置于开关柜内；该站于2008年建成投运以来，未进行综合改造，前期采用计算机监视控制方式，监控系统采用了1套南京钛能电气有限公司（原南京南自电力控制系统工程有限公司）的产品。10kV配电装置的GG-1A固定柜技术落后、存在安全隐患，不满足十八项电网重大反事故措施；本站的后台监控系统采用的是南京钛能电气有限公司产品2008年投运，多次出现设备硬件故障及程序出错现象造成变电站通讯中断；监控系统存在死机、遥信点位不够等缺陷；交流、直流系统及独立通信电源系统自投运以来未进行过改造，蓄电池充放电试验不能达到额定容量值。设备多次发生故障，设备配件厂家已停产，无法更换插件。	对全站原有的24面10kV　GG-1A开关柜进行改造，更换为19面KYN28-12型金属铠装移开式中置柜。将站用变从开关柜内移出，同时为了不占用10kV出线间隔，将2台站用变经熔断器分别接入两段35kV母线。更换全站微机监控系统及微机五防系统1套　；更换时钟同步装置1套；更换站用交流系统、直流系统及通信电源系统1套；更换不满足反措要求的二次电缆8公里；拆除旧屏9面；拆除10kV保测装置15套。	344.66	经研评审〔2020〕492号	

序号	项目名称	项目出资单位	项目实施单位	项目必要性	项目主要内容	投资（万元）	可研评审意见文号	备注
5	国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造	国网四川省电力公司	国网巴中供电公司	220kV巴文一、二线起于500kV巴中变电站，止于220kV兴文变电站，线路于2014年8月建成投运，线路全长8.496km，铁塔25基。原架空导线型号为2×LGJ-400/35，其中220kV巴文二线13#-20#为两条单回LGJ-400/35钢芯铝绞线独立架设；地线型号为OPGW-24B1-120。根据国家及国网公司关于输电线路设备使用寿命的标准并结合工程现状，220kV巴文一、二线存在双环网内负荷需求将超稳定限额，供电能力不足。公司对220kV巴文一二线实施同塔段独立单回技术改造。改造线路起于原1#塔，止于2019年巴文一线9#-25#段迁改线路新建N3铁塔（该塔计列于迁改线路）。	新建巴文一线路径长约3.7km，新建铁塔9基。导线采用2×JL/G1A-400/50型钢芯铝绞线。地线起于500kV巴中变电站220kV构架，止于2019年巴文一线9#-25#段迁改线路新建N3铁塔（该塔计列于迁改线路）。地线采用OPGW-72B1-120复合架空地线，路径长约3.8km。	606.97	经研评审〔2020〕500号	
6	国网四川广元供电公司220kV昭赤一线增容改造	国网四川省电力公司	国网广元供电公司	220kV昭赤一线起于昭化500kV变电站，止于赤化220kV变电站，线路全长16.5km，共46基杆塔。昭化500kV变电站~25号塔段线路，导线型号为2×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线；25~赤化220变电站段线路导线型号为1×JL/G1A-400/35钢芯铝绞线。林丰铝业新建220kV专用变电站于2019年11月投运，最大负荷440MW。中孚铝业新建专用变电站于2020年5月投运，最大负荷401MW，均为一级重要电力用户，目前，均未满载。随着两座铝电的投产，广元电网负荷大幅度增长。在2020年底广元昭化至巴中500kV双回线路投运后，川东北电网将形成500kV环网，昭赤一线单LGJ-400/35导线截面不满足诗昭双回N-2方式下潮流要求。	对220kV昭赤一线25#-220kV赤化变电站（导线型号为LGJ-400/35）进行增容改造。新建铁塔20基，导线型号2×JL/G1A-400/35，地线采用2根OPGW-120。	1852.92	经研评审〔2020〕571号	
7	国网四川广元供电公司220kV昭赤二线增容改造	国网四川省电力公司	国网广元供电公司	220kV昭赤二线起于500kV昭化站，止于220kV赤化站，线路全长约19.6km。昭化站-34号段线路导线为2×LGJ-400/35钢芯铝绞线；34号-赤化站段线路导线为1×LGJ-400/35钢芯铝绞线。林丰铝业新建220kV专用变电站于2019年11月投运，最大负荷440MW。中孚铝业新建专用变电站于2020年5月投运，最大负荷401MW，均为一级重要电力用户，目前，均未满载。随着两座铝电的投产，广元电网负荷大幅度增长。在2020年底广元昭化至巴中500kV双回线路投运后，川东北电网将形成500kV环网，昭赤二线单LGJ-400/35导线截面不满足诗昭双回N-2方式下潮流要求。	对220kV昭赤二线34#-220kV赤化变电站（导线型号为LGJ-400/35）进行增容改造。新建铁塔14基，导线型号2×JL/G1A-400/35，地线采用2根OPGW-120。	1008.93	经研评审〔2020〕572号	
8	国网四川广元供电公司220kV赤化变电站220kV昭赤一线等间隔综合改造	国网四川省电力公司	国网广元供电公司	220kV昭赤一线2691、2692、昭赤二线2611、2612隔离开关型号GW16-252Ⅰ DW，，2696、2616隔离开关型号GW7-252Ⅱ DW，河南平高电气股份有限公司生产；220kV昭赤一线、昭赤二线电流互感器型号LB7-220W2，牡丹江第一互感器厂生产，；220kVⅠ、Ⅱ、ⅢI母电压互感器型号TYD220/√3-0.01H，西安西电电力电容器有限责任公司生产，220kV母联及Ⅱ、ⅢI母PT并列操作箱，深圳南瑞自动化股份有限公司生产，2006年9月投运。昭赤一二线隔离开关、电流互感器额定电流较小，若长期满载运行，势必导致设备老化严重，运行缺陷较多，运行维护成本较高；赤化220kV 变电站220 千伏电气主接线为双母线单分段接线，目前未上分段断路器，当线路发生越级跳闸后，会造成大面积停电；220kV 母线电压互感器绕组数量不满足“国家电网有限公司十八项电网重大反事故措施（修订版）2018年”第15.2.2.1 条，两套保护装置的交流电压应分别取自电压互感8器互相独立的绕组要求。	将昭赤一线、昭赤二线赤化侧间隔220kV 电流互感器共6台、220kV隔离刀闸共6 组进行更换；将赤化站220kVⅠ母、Ⅱ母、ⅢI母母线电压互感器共9台进行更换；新增赤化站220kV 分段间隔断路器1台、电流互感器3 台；新增赤化站220kV分段保护装置1套；新增赤化站220kVPT并列装置3套。	352.93	经研评审〔2020〕541号	

附件五：初步设计批复

内部事项

国网四川省电力公司巴中供电公司文件

巴电运检〔2020〕37 号

国网四川省电力公司巴中供电公司
关于 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造
初步设计及概算的批复

检修分公司：

公司按照技改（大修）项目初步设计评审计划安排，对你公司国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计及概算进行了审查，结合《国网巴中供电公司经济技术研究所关于印发国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计评审意见的通知》（巴电经研评审〔2020〕28 号），经研究，原则同意以上项目初步设计。现将评审意见批复如下（详见附件 1），请你公司据此批复抓紧开展下一步工作。

特此批复。

— 1 —

附件：国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计及概算批复意见

国网四川省电力公司巴中供电公司

2020年12月4日

（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

国网四川巴中供电公司220kV巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计及概算批复意见

一、改造规模及主要技术方案

（一）改造规模

1.新建架空线路单回路径长3.7km，导线采用2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线；新建单回铁塔10基。

2.新建2根72芯OPGW光缆路径长3.7km。

（二）路径

本工程改造段路径为新路径，改造点起于220kV巴文一、二线1号塔，后分为两个单回分别走线，其中220kV巴文二线全线利旧原1-8号同塔双回段（杆塔及导线本次均不涉及改造），220kV巴文一线本次为新建，新建单回架空沿220kV巴文二线北侧东北走线，经东华咀，至大垭处原9号塔北侧的耐张塔止（该塔为迁改工程新建）。

本工程途经巴中市巴州区，海拔高度为300-600m，沿线地形丘陵70%、山地30%。

（三）架空线路技术方案

1.气象条件

气象条件重现期按30年一遇考虑。

线路设计覆冰5mm，设计基本风速取23.5m/s。

2.导、地线

导线采用2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，新建段导线允许温度按80℃设计，地线采用两根OPGW-120复合光缆。导线安全系数不小于2.5，地线的安全系数应大于导线的安全系数。

3.导、地线防振

本工程导、地线采用防振锤防振。

4.绝缘配置

根据《四川电力系统污区分布图》和沿线污染情况，本工程划分为c级污区，统一爬电比距按不低于50mm/kV配置。

全线绝缘子串采用玻璃绝缘子。

5.防雷和接地

全线架设双地线，逐基接地。

杆塔接地装置采用水平方框放射型或环形，引下线采用Φ12镀锌圆钢，接地电阻值满足规程要求。

6.金具及绝缘子串

全线采用金具通用设计。

悬垂绝缘子串采用双联Ⅰ串;耐张绝缘子串采用双联串。导线悬垂线夹采用固定线夹，耐张线夹采用液压型。

7.杆（铁）塔

本工程新建杆塔型式采用自立式角钢塔，采用国家电网公司220kV通用设计修订220-GD21D模块。本工程新建杆塔共10基，其中单回路悬垂塔3基，单回路耐张塔7基。

8.基础

铁塔基础主要采用挖孔基础及人工挖孔桩基础，基础混凝土采用C25级。铁塔按全方位长短塔腿及平腿设计，并与高低基础配合使用。

铁塔现浇基础采用地脚螺栓与塔脚的塔脚板连接。

地脚螺栓增加级差、减少规格型号，原则上地脚螺栓规格取M30、M36、M42、M48、M56。设计单位应尽量减少地脚螺栓材质种类，同规格地脚螺栓应选用同一材质，同一基铁塔应选用同一规格地脚螺栓。施工图阶段设计图纸上注明地

脚螺栓的加工制造要求，明确螺杆、螺母、垫片（垫板）的标记方法等信息。

9.通信部分

本工程随改造线路架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，路径长 3.7km。

项目建设具体技术方案详见《国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初步设计评审意见》（巴电经研评审〔2020〕28 号）。

二、投资概算

国网巴中供电公司经济技术研究所完成了国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造初设概算评审，并出具了评审意见，项目概算投资合理，控制在可研批复的估算投资以内。

现批准国网四川巴中供电公司 220kV 巴文一、二线同塔段独立单回改造概算投资 585.87 万元。

三、其他

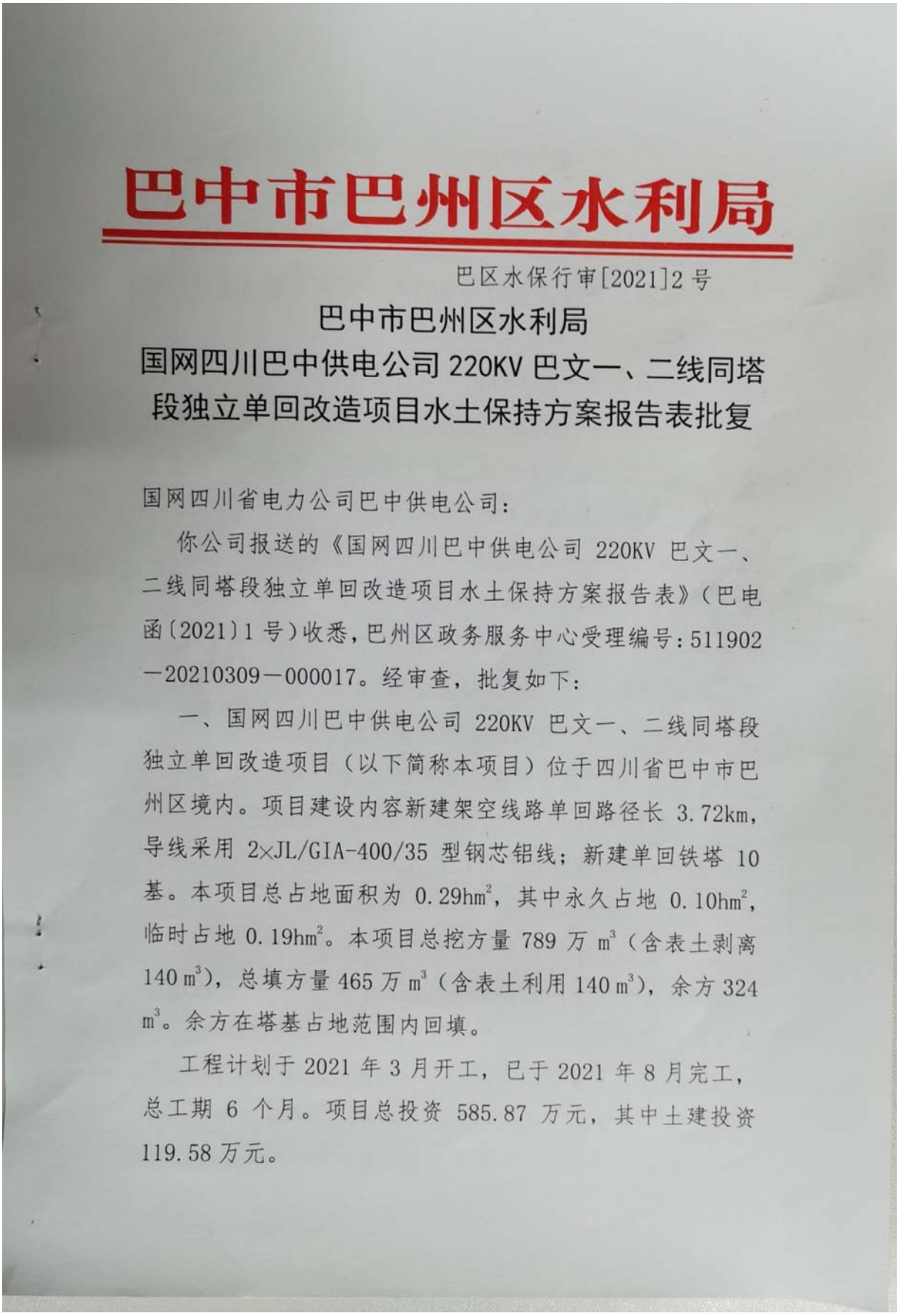
（一）在项目建设过程中，你单位应严格控制工程投资，不得突破批准概算。设计变更和签证费用按照《国网四川省电力公司关于印发电网生产技改大修精益化管理实施细则的通知》（川电运检〔2016〕45 号）中相应规定报批。项目应在竣工后 30 日（限上项目为 45 日）内按《国家电网公司生产技术改造工作管理规定》（国家电网企管〔2014〕69 号）完成竣工结算。

（二）项目最终竣工结算的编审以施工、物资、其他服务采购合同和经审批的变更签证费用为基础。

国网四川省电力公司巴中供电公司 运维检修部（检修分公司） 宋鑫 2020-12-08

国网四川省电力公司巴中供电公司办公室　　2020 年 12 月 4 日印发

附件六：水土保持方案报告表批复



巴中市巴州区水利局

巴区水保行审[2021]2号

巴中市巴州区水利局
国网四川巴中供电公司220KV巴文一、二线同塔段独立单回改造项目水土保持方案报告表批复

国网四川省电力公司巴中供电公司：

你公司报送的《国网四川巴中供电公司220KV巴文一、二线同塔段独立单回改造项目水土保持方案报告表》（巴电函〔2021〕1号）收悉，巴州区政务服务中心受理编号：511902—20210309—000017。经审查，批复如下：

一、国网四川巴中供电公司220KV巴文一、二线同塔段独立单回改造项目（以下简称本项目）位于四川省巴中市巴州区境内。项目建设内容新建架空线路单回路径长3.72km，导线采用2×JL/GIA-400/35型钢芯铝线；新建单回铁塔10基。本项目总占地面积为0.29hm^2，其中永久占地0.10hm^2，临时占地0.19hm^2。本项目总挖方量789万m^3（含表土剥离140m^3），总填方量465万m^3（含表土利用140m^3），余方324m^3。余方在塔基占地范围内回填。

工程计划于2021年3月开工，已于2021年8月完工，总工期6个月。项目总投资585.87万元，其中土建投资119.58万元。

二、《报告表》编制依据较充分，水土流失防治目标和防治责任范围明确，水土流失预防和治理措施基本可行。该水土保持方案作为该项目开展水土保持工作的依据。

三、本项目水土流失防治执行建设类西南紫色土区一级标准。

四、本项目水土流失防治责任范围面积 0.29hm^2。

五、根据水土流失防治责任范围，造成水土流失的特点进行分区，本项目为 3 个水土流失防治区：塔基区、塔基施工临时占地区、其他施工临时占地区。

六、本项目水土保持估算总投资为 17.57 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资 0.27 万元。新增投资中，工程措施 0.92 万元，植物措施 0.32 万元，监测措施 1.51 万元，临时措施 2.32 万元，独立费用 10.31 万元，基本预备费 1.54 万元。本项目依法缴纳水土保持补偿费。

七、在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施。做好本方案下阶段的工程组织实施工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、加强水土保持日常工作管理，工程招、投标文件和施工合同中应有水土保持方面的内容，并将水土流失防治任务落实到施工单位。

3、项目开工建设的同时，依法开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，并按期向巴州区水行政主管部门提交阶段监测报告和监测总结报告。

4、依法落实水土保持工程监理任务，确保水土保持工程质量。

5、严禁向河道、溪涧内倾倒弃土弃渣，且严禁占用河道、溪涧内建设。

6、项目建设严格控制在用地范围内，禁止随意扩大、扰动和损毁地表植被范围；施工过程中要坚持“先拦后弃”原则，将产生的弃土（渣）和剥离表土及时运至指定地点堆放并加以防护；施工结束后对施工迹地进行清理平整并进行植被恢复。

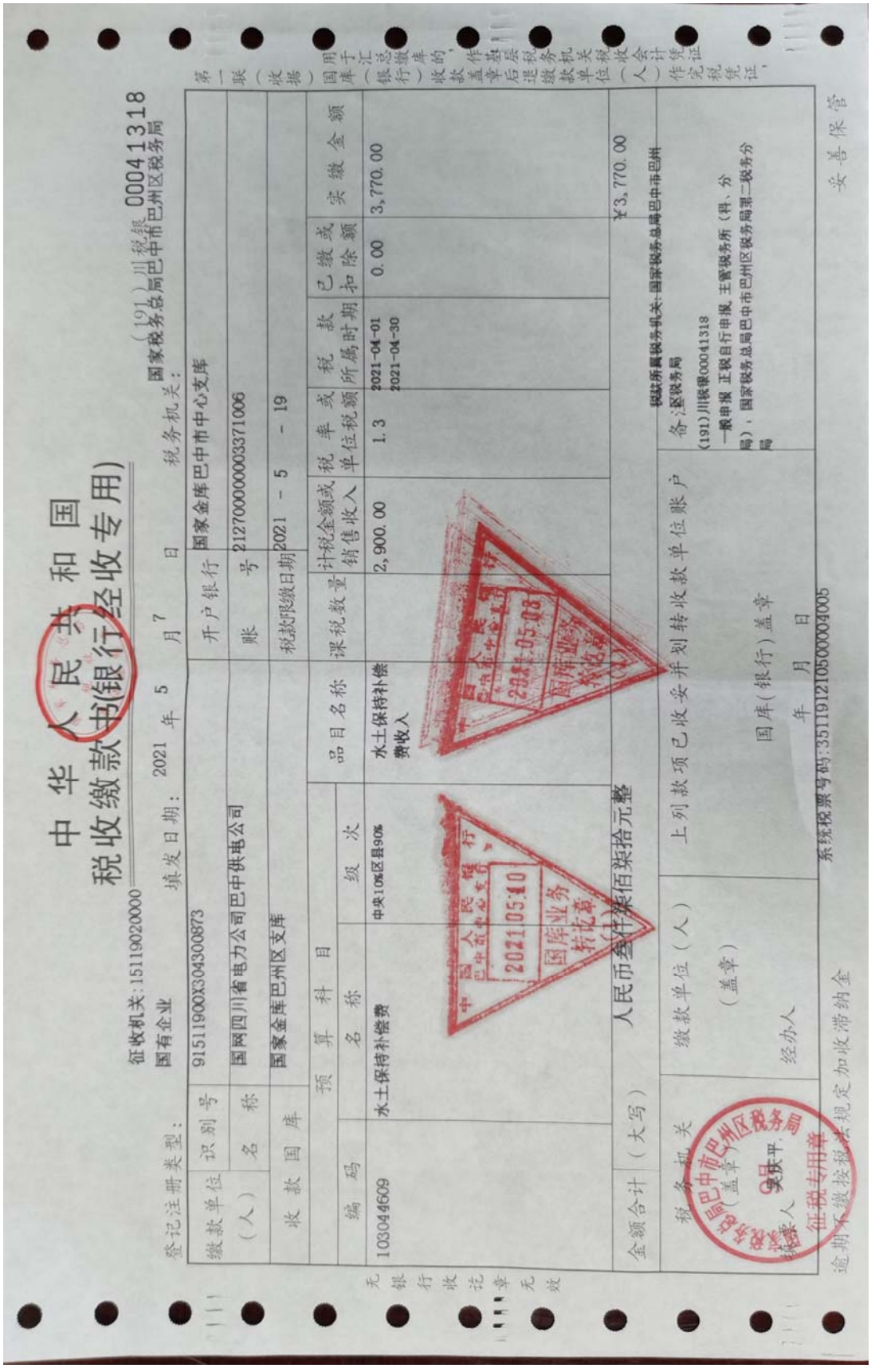
八、你单位应按照《中华人民共和国水土保持法》和《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）等有关规定，自主验收水土保持设施，明确验收结论，公开验收情况，并将有关验收材料向我局报备。否则，将依法承担相应的法律责任。

巴中市巴州区水利局

2021年3月16日

抄送：水利水保股、水土保持预防监督站

附件七：水土保持补偿费缴费凭证



附件八：工程现场照片

巴文一线 N1#塔（巴文一二线原 1#塔）	巴文一线 N2#塔 （新建 1#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕）
巴文一线 N2#塔 （新建 1#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕）	巴文一线 N3#塔（新建 2#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕，主体砼挡墙）
巴文一线 N3#塔（新建 2#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕，主体砼挡墙）	巴文一线 N4#塔 （新建 3#塔，2021.11 拍摄，恢复植被）

巴文一线 N5#塔 （新建 4#塔，2021.11 拍摄，恢复植被）	巴文一线 N6#塔 （新建 5#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕）
巴文一线 N6#塔 （新建 5#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕）	巴文一线 N7#塔（新建 6#塔，2021.11 拍摄，干砌石挡护、恢复植被、复耕）
巴文一线 N7#塔（新建 6#塔，2021.8 拍摄，干砌石挡护、恢复植被、复耕）	巴文一线 N7#塔旁牵张场，2021.8 拍摄

巴文一线 N8#塔（新建 7#塔，2021.11 拍摄，干砌石挡护、恢复植被）	巴文一线 N8#塔（新建 7#塔，2021.11 拍摄）
巴文一线 N9#塔（新建 8#塔，2021.11 拍摄，恢复植被、复耕）	巴文一线 N11#塔（2019 年巴文一线 9#-25#段迁改线路新建 N1 铁塔）

附图：

附图一：项目地理位置图

附图二：线路路径图

附图三：水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图