

报告编号：XDHJ/2020-005SY

安康滨江 110kV 输变电工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：国网陕西省电力公司安康供电公司

编制单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

2020年10月



# 安康滨江 110kV 输变电工程 水土保持设施验收报告

## 责 任 页

国网（西安）环保技术中心有限公司

批 准：吴 健（教高） 吴健

核 定：雷 磊（高工） 雷磊

审 查：白晓春（教高） 白晓春

校 核：王琳琳（高工） 王琳琳

项目负责人：李峯峯（助工） 李峯峯

编 写：李峯峯（助工）（编写报告及附图） 李峯峯

# 目录

前言 .....	1
1 项目及项目区概况 .....	3
1.1 项目概况.....	3
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.....	11
2.3 水土保持方案变更.....	13
2.4 水土保持后续设计.....	15
3 水土保持方案实施情况 .....	16
3.1 水土流失防治责任范围 .....	16
3.2 弃渣场设置.....	18
3.3 取土场设置.....	18
3.4 水土保持措施总体布局 .....	18
3.5 水土保持设施完成情况 .....	19
3.6 水土保持投资完成情况 .....	22
4 水土保持工程质量 .....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	27
4.3 弃渣场稳定性评估.....	32
4.4 总体质量评价.....	32

5 项目初期运行及水土保持效果 .....	33
5.1 初期运行情况.....	33
5.2 水土保持效果.....	33
5.3 公众满意度调查.....	35
6 水土保持管理 .....	36
6.1 组织领导.....	36
6.2 规章制度.....	36
6.3 建设管理.....	37
6.4 水土保持监测.....	37
6.5 水土保持监理.....	38
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	38
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	38
6.8 水土保持设施管理维护 .....	38
7 结论.....	39
7.1 结论.....	39
7.2 遗留问题安排.....	39
8 附图及附件.....	40
8.1 附件.....	40
8.2 附图.....	50

## 附件

序号	名称
附件 1	项目建设及水土保持大事记
附件 2	项目立项文件（核准）
附件 3	水土保持方案批复文件
附件 4	水土保持补偿费缴纳凭证
附件 5	工程水土保持设施验收照片
附件 6	弃方协议
附件 7	分部工程验收签证及单位工程验收鉴定书

## 附图

序号	名称
附图 1	工程总平面布置图
附图 2	水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图
附图 3	项目建设前、后遥感影像对比图

## 前言

为解决安康城区中心及江北片区用电需求，同时缓解周边 110kV 变电站供电压力和缩短 10kV 供电半径，提高城网供电电压质量及供电能力。建设本工程。

2017 年 6 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江 110kV 输变电工程可行性研究报告（收口）》；

2017 年 7 月，国网陕西省电力公司以《国网陕西省电力公司关于安康滨江 110 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2017〕198 号）对本项目可研进行了批复；

2017 年 9 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江 110kV 输变电工程初步设计》；

2017 年 10 月，安康市发展和改革委员会以《安康市发展和改革委员会关于安康滨江 110 千伏输变电工程项目核准的批复》（安发改能基〔2017〕672 号）对本项目进行了核准；

2018 年 2 月，国网陕西省电力公司以《国网陕西省电力公司关于安康滨江 110 千伏输变电工程初步设计的批复》（陕电建设〔2018〕20 号）对本项目初步设计进行了批复；

2018 年 4 月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江 110kV 输变电工程施工图设计》。

工程于 2018 年 9 月开工，于 2019 年 11 月竣工，建设总工期为 15 个月。

2017 年 11 月，国网陕西电科院编制完成了《安康滨江 110kV 等两项输变电工程水土保持方案报告书》；

2017 年 11 月，安康市水利局以《安康市水利局关于安康滨江 110kV 等两项输变电工程水土保持方案的批复》（安水保发〔2017〕53 号）对本项目水土保持方案进行了批复。

工程在后续设计过程中，将批复的水土保持方案措施纳入主体工程设计范围，对工程建设过程中的水土保持工作提出了明确要求。

建设单位委托陕西诚信电力工程监理有限责任公司承担本工程主体监理工

作，同时一并承担水土保持工程监理工作。

建设单位委托国网（西安）环保技术中心有限公司承担本工程水土保持监测工作。

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等相关文件的规定，国网陕西省电力公司安康供电公司委托国网（西安）环保技术中心有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程水土保持设施验收技术服务工作。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中关于生产建设项目水土保持工程等级划分，结合本项目建设特点，将本项目水土保持工程划分为土地整治工程、斜坡防护工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程5个单位工程，其中包含7个分部工程、81个单元工程。经建设单位组织相关单位开展自查初验，本项目水土保持工程合格率为100%。

2019年12月至2020年10月，我公司先后三次对本项目各项水土保持设施进行全面核查，对于现场存在问题及时联系建设单位整改。

2020年10月，我公司根据现场调查情况，结合本工程水土保持方案报告及批复、主体设计、监理总结、施工总结、水土保持监测资料及监测总结等相关资料，编制完成了本验收报告。

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

工程位于陕西省安康市汉滨区，滨江 110kV 变电站位于汉滨区关庙镇徐岭村，输电线路起于滨江 110kV 变电站，终点为位于滨江 110kV 变电站北侧的 110kV 锦州-江北 I 回线路，线路位于安康市汉滨区境内。

工程地理位置见下图 1-1。



图 1-1 工程地理位置图

### 1.1.2 主要技术指标

本工程为新建工程，建设内容包括新建滨江 110kV 变电站和滨江变 II 接锦州-江北 I 回 110kV 线路工程。

(1) 建设规模：新建滨江 110kV 变电站位于安康市汉滨区关庙镇徐岭村，



本期主变容量  $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回，10kV 出线 16 回，远期主变容量  $2 \times 50\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回，10kV 出线 36 回，变电站总征地面积  $0.98\text{hm}^2$ ，其中，围墙内面积  $0.34\text{hm}^2$ ，进站道路用地面积  $0.32\text{hm}^2$ ，护坡及挡墙用地面积  $0.32\text{hm}^2$ 。本次建设永久占地  $0.66\text{hm}^2$ 。新建滨江变 II 接金州-江北 I 回 110kV 线路全长  $2 \times 0.24\text{km}$ ，其中，同塔双回架空长度为  $2 \times 0.19\text{km}$ ，同隧道敷设电缆线路  $2 \times 0.05\text{km}$ ，新建电缆终端塔 1 基。

(2) 占地面积：工程总占地面积为  $1.24\text{hm}^2$ ，其中，永久占地  $0.67\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.57\text{hm}^2$ 。占地类型包括耕地、林地和草地。

(3) 土石方量：工程挖方总量为  $3.16 \text{万 m}^3$ ，填方总量为  $1.05 \text{万 m}^3$ ，无借方，弃方  $2.11 \text{万 m}^3$ 。

(4) 投资：工程动态总投资为 4861 万元，其中土建投资 1828 万元，资金来源于国网陕西省电力公司安康供电公司。

(5) 工期：工程于 2018 年 9 月开工，于 2019 年 11 月竣工，总工期 15 个月。

工程主要经济技术指标见下表 1-1。

表 1-1 工程主要经济技术指标表

一、项目基本情况				
项目名称	安康滨江 110kV 输变电工程	建设地点	陕西省安康市	
建设单位	国网陕西省电力公司安康供电公司	建设性质	新建	
工程等级	输变电工程 III 等	所在流域	长江流域	
总投资	4861 万元	土建投资	1828 万元	
建设工期	2018.9~2019.11，总工期 15 个月			
建设规模	项目组成	建设内容		
	滨江 110kV 变电站	新建变电站、挡墙、护坡及挡墙和给排水工程		
	输电线路	滨江变 II 接金州-江北 I 回 110kV 线路全长 $2 \times 0.24\text{km}$ ，新建电缆终端塔 1 基。		
二、工程占地情况 ( $\text{hm}^2$ )				
项目组成		永久占地	临时占地	合计
滨江 110kV 变电站	站区	0.34		0.34
	护坡及挡墙	0.32		0.32
	给排水工程		0.24	0.24
	施工临建设施		0.25	0.25
	小计	0.66	0.49	1.15

输电线路	电缆隧道		0.07	0.07	
	塔基及施工场地	0.01	0.01	0.02	
	小计	0.01	0.08	0.09	
合计		0.67	0.57	1.24	
<b>三、土石方工程 (万 m<sup>3</sup>)</b>					
项目组成		挖方	填方	借方	弃方
滨江 110kV 变 电站	站区	2.07	0.70		1.30
	护坡及挡墙	0.89	0.09		0.80
	给排水工程	0.10	0.10		
	施工临建设施	0.06	0.13		
	小计	3.12	1.02		2.10
输电线路	电缆隧道	0.03	0.02		0.01
	塔基及施工场地	0.01	0.01		
	小计	0.04	0.03		0.01
合计		3.16	1.05		2.11

### 1.1.3 项目投资

本工程动态总投资为 4961 万元，其中土建投资 1828 万元，资金来源于国网陕西省电力公司安康供电公司。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### (1) 滨江 110kV 变电站

新建变电站总平面布置呈矩形，站区围墙东西长 84.5m，南北宽 40.0m。站址总占地面积为 0.98hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积 0.34hm<sup>2</sup>，进站道路用地面积 0.32hm<sup>2</sup>，护坡及挡墙面积 0.32hm<sup>2</sup>。本次建设永久占地 0.66hm<sup>2</sup>。110kV 配电装置布置在站区西侧；10kV 配电装置布置在站区南侧；主变布置在站区北侧；进站大门位于站区围墙东南侧墙角；资料室、卫生间、安全器具间布置在站区围墙西南角；站区总建筑面积 1074.84m<sup>2</sup>。

变电站场地竖向采用平坡式布置方案。站区场地设计场平后，西部、南部为填方区，支护采用毛石挡土墙，挡土墙方量 3000m<sup>3</sup>；站址北部、东部为挖方区，东侧原地貌为高度 20m 左右的高边坡，采用拱形骨架植物护坡，分阶护坡式，步道宽度 2m，护坡面积 5180m<sup>2</sup>（坡面面积）；站外设排水沟及过水涵洞等排水设施。

工程设计变电站新建进站道路长度为 380m，占地面积为 0.32hm<sup>2</sup>，验收时，进站道路利用原有土路，工程设计混凝土进站道路尚未建设，故不纳入本次验收范围。变电站现状利用原有土路，对变电站运行管理不造成影响。

## (2) 输电线路

滨江变 II 接金州-江北 I 回 110kV 线路工程全长 2×0.24km，其中，同塔双回架空长度为 2×0.19km，同隧道敷设电缆线路 2×0.05km，新建电缆终端塔 1 基。

### 1.1.5 施工组织及工期

(1) 标段划分：工程划分为两个标段，新建滨江 110kV 变电站和输电线路各为一个标段。

(2) 施工布置：变电站施工临建布设于站区东侧，包含项目部、材料厂、施工场地及临时堆土场等，临时占地面积约为 0.25hm<sup>2</sup>。输电线路电缆隧道及塔基施工场地布设于站区西北角，临时占地面积约为 0.08hm<sup>2</sup>，牵张场布设于塔基施工场地内，不新增临时占地，施工道路利用现有农耕道路，不新增临时占地。

(3) 工期：工程于 2018 年 9 月开工，于 2019 年 11 月竣工，总工期 15 个月。

### 1.1.6 土石方情况

根据现场调查及查阅施工资料确定，工程实际挖方总量为 3.16 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 1.05 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 2.11 万 m<sup>3</sup>，弃方运至安康市高新区镇坪飞地工业园区场地填筑使用。

工程土石方平衡详见下表 1-2。

表 1-2 工程土石方平衡表 单位: 万 m<sup>3</sup>

项目		挖方			填方			借方	弃方 土方
		表土	土方	小计	表土	土方	小计		
滨江 110kV 变电站	站区	0.07	2.00	2.07	0.00	0.70	0.70		1.30
	护坡及挡墙	0.09	0.80	0.89	0.09	0.00	0.09		0.80
	给排水工程	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.10		0.00
	施工临建设施	0.05	0.01	0.06	0.12	0.01	0.13		0.00
	小计	0.26	2.86	3.12	0.26	0.76	1.02	0.00	2.10
输电 线路	电缆隧道	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02		0.01
	塔基及施工场地	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01		0.00
	小计	0.01	0.03	0.04	0.01	0.02	0.03	0.00	0.01
合计		0.27	2.89	3.16	0.27	0.78	1.05	0.00	2.11

### 1.1.7 征占地情况

本工程实际占地面积 1.24hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 0.67hm<sup>2</sup>, 临时占地 0.57hm<sup>2</sup>。占地类型包括耕地、林地和草地。

工程占地面积详见下表 1-3。

表 1-3 工程实际占地面积表 单位: hm<sup>2</sup>

项目		占地性质			占地类型			
		永久 占地	临时 占地	小 计	耕地	林地	草地	小 计
					旱地	灌木林地	其他草地	
滨江 110kV 变电站	站区	0.34		0.34	0.34			0.34
	护坡及挡墙	0.32		0.32	0.06	0.26		0.32
	给排水工程		0.24	0.24	0.24			0.24
	施工临建设施		0.25	0.25			0.25	0.25
	小计	0.66	0.49	1.15	0.64	0.26	0.25	1.15
输电 线路	电缆隧道		0.07	0.07	0.07			0.07
	塔基及施工场地	0.01	0.01	0.02	0.02			0.02
	小计	0.01	0.08	0.09	0.09	0.00	0.00	0.09
合计		0.67	0.57	1.24	0.73	0.26	0.25	1.24

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程不涉及移民拆迁安置和专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### （1）地形地貌

安康市位于秦巴山区东段，以汉水~池河~月河~汉江连线为秦岭和大巴山的分界线，其北为秦岭，其南为大巴山。市境内地貌有亚高山、中山、低山、宽谷盆地、岩溶和山地古冰川等六种类型，详见表 1-4。

表 1-4 安康市地貌类型分布表

地貌类型	海拔 (m)	分布	占总面积%
亚高山	>1800	秦岭、大巴山	10.00
中山	800~1800	亚高山下围	55.00
低山	170~800	大巴山北部、秦陵南麓	31.00
宽谷盆地	5~110	石泉~安康	3.00
岩溶	900~1800	南羊山、大巴山分水岭	7.00
山地古冰川	2100~2900	秦岭	-
合计		9983	100.00

工程沿线地貌单元属低山丘陵，由于场地整平开挖，坡脚形成高 6~10m 近垂直陡坎，站址所在区域地形较平缓，总体上东高西低，北高南低，高程在 281.0~286.0m 之间，最大高差约 5m。站址东侧为高边坡，斜坡自西向东逐渐抬升，坡顶较平缓，斜坡坡度 10~30°，综合坡度约 24°，最大高差约 20m。

#### （2）气象

安康市属亚热带半湿润气候区。冬季寒冷少雨，夏季多雨并有伏旱，春暖干燥，秋凉湿润并多连阴雨。总的来说，气候温和，四季分明，雨量较多。

工程所在汉滨区气象特征统计资料见表 1-5。

表 1-5 安康市汉滨区主要气象要素表

观测项目	特征值
年平均气压 (hpa)	967
年平均气温 (°C)	13.8
极端最高气温 (°C)	41.7
极端最低气温 (°C)	-9.5
年平均蒸发量 (mm)	1245
无霜期 (天)	258
≥10°C 的多年平均积温(°C)	4523.6
平均水气压(hPa)	13.4
平均相对湿度 (%)	72
年平均降水量 (mm)	856
最大一日降水量 (mm)	208
年平均风速 (m/s)	2.2
主导风向	NE
最大风速 (m/s)	27.0
最多雾日数 (d)	60
平均雷暴日数 (d)	33.5
最大积雪深度 (cm)	22
最大冻土深度 (cm)	23

### (3) 水文

安康市水系为长江流域汉江水系。

工程位于老龙河左岸(东岸),老龙河为汉江一级支流,于老君关汇入汉江。老龙河平常年份水位最大变幅约 2~3m,历史最大洪水位比现有水面高约 10m,而拟建站址位置高于老龙河现状水面约 30m,因此站址地势较高,不受山洪影响。

### (4) 土壤

安康市有潮土、水稻土、黄棕壤、棕壤、灰化土、和山地草甸土等土壤种类。本项目区内的土壤主要为黄棕壤。

1) 潮土分布在汉水、月河及其支流交汇的宽阔平缓地段,呈灰色,粒状结构,有机质及养分的含量较高, pH 值 6.5~7.3, 是较好的耕地。

2) 水稻土分布于河谷两岸及海拔 800m 以下的山间谷地,面积 52.16 万亩,分为淹育性、潴育性和潜育性三种水稻土。

3) 黄棕壤分布最广,分布于大巴山北坡至秦岭南坡海拔 1300m 以下地区。

4) 棕壤在垂直分带上处于山地黄棕壤上面, 在落叶阔叶林和针阔叶混交林下多种母质上形成的, 表层有暗褐色腐殖质层, 开垦后土质松软, 俗称“泡土”, 宜种植药材。

5) 灰化土分布于秦岭海拔 2800m 以上的云杉、冷杉林, 面积较小, 土层有机质含量 3.0%, 肥力好。

6) 山地草甸土零星分布于海拔 2000m 以上的平缓或低洼地区, 面积甚小。因山区雨量充沛, 气温较低, 所以土壤常处于湿润状态, 草甸植物生长茂盛, 表层土壤含较丰富的有机质, pH 值 < 6, 宜改良为草场, 发展畜牧业。

#### (5) 植被

安康市植被类型属于温带(亚热带)落叶阔叶林。

新建滨江 110kV 变电站东侧护坡及挡墙工程区原地貌为灌木林地, 变电站施工临建设施区域原地貌为其他草地。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》及全国水土保持区划, 项目区属于西南紫色土区, 容许土壤流失量为  $500 \text{ t/km}^2\text{a}$ 。项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀, 侵蚀强度以中度为主, 项目区原地貌平均土壤侵蚀模数约为  $2400 \text{ t/km}^2\text{a}$ 。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188号), 项目区属于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区; 根据《陕西省水土保持规划(2016~2030年)》的通知(陕水发〔2016〕35号), 项目区属于陕西省水土流失重点治理区(汉江周边低山丘陵重点治理区)。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

本工程主体设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司。

2017年6月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江110kV输变电工程可行性研究报告（收口）》；

2017年7月，国网陕西省电力公司以《国网陕西省电力公司关于安康滨江110千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2017〕198号）对本项目可研进行了批复；

2017年9月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江110kV输变电工程初步设计》；

2018年2月，国网陕西省电力公司以《国网陕西省电力公司关于安康滨江110千伏输变电工程初步设计的批复》（陕电建设〔2018〕20号）对本项目初步设计进行了批复；

2018年4月，中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司编制完成了《安康滨江110kV输变电工程施工图设计》。

### 2.2 水土保持方案

#### 2.2.1 方案编制及批复情况

2017年11月，国网陕西电科院编制完成了《安康滨江110kV等两项输变电工程水土保持方案报告书》；

2017年11月，安康市水利局以《安康市水利局关于安康滨江110kV等两项输变电工程水土保持方案的批复》（安水保发〔2017〕53号）对本项目水土保持方案进行了批复。

#### 2.2.2 方案批复的主要内容

##### 2.2.2.1 防治责任范围及防治分区

工程水土流失防治责任范围面积为2.2424hm<sup>2</sup>，其中，项目建设区1.4948hm<sup>2</sup>，



直接影响区 0.7476hm<sup>2</sup>。

工程水土流失防治分区划分为变电站防治区和输电线路防治区。

### 2.2.2.2 水土流失防治标准及防治措施布设

#### (1) 水土流失防治标准

根据批复的水保方案，本工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

#### (2) 水土流失防治措施体系

##### 1) 变电站防治区

①工程措施：排水系统、站外混凝土截水沟、进站道路两侧排水沟、表土剥离、覆土、土地整治、复耕；

②植物措施：浆砌石骨架植草护坡、绿化、抚育管理；

③临时措施：防尘网苫盖、装土袋拦挡、彩钢板围护、临时排水沟。

##### 2) 输电线路防治区

①工程措施：表土剥离、覆土、土地整治、复耕；

②植物措施：绿化、抚育管理；

③临时措施：防尘网苫盖。

表 2-1 水土保持措施工程量汇总表

防治措施	单位	工程量
(一) 工程措施		
表土剥离	m <sup>2</sup>	14533
排水	m	700
站外截水沟	m	530
进站道路排水沟	m	760
透水砖	m <sup>3</sup>	1100
覆土	m <sup>3</sup>	2844
土地整治	hm <sup>2</sup>	0.8695
复耕	hm <sup>2</sup>	0.132
(二) 植物措施		
绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.4735
女贞	株	134
侧柏	株	856
黑麦草	hm <sup>2</sup>	0.4735
	kg	28.52
拱形骨架植草护坡	hm <sup>2</sup>	0.2640

防治措施		单位	工程量
		m <sup>2</sup>	5180
抚育管理		hm <sup>2</sup>	0.4735
(三) 临时措施			
彩钢挡板围护		m <sup>2</sup>	400
防尘网苫盖		m <sup>2</sup>	3000
临时排水沟	长度	m	288
	土方开挖	m <sup>3</sup>	39
	土工布	m <sup>2</sup>	346
沉沙池	数量	座	1
	土方开挖	m <sup>3</sup>	2

### 2.2.2.3 水土保持投资

工程水土保持总投资为 198.96 万元，其中工程措施 78.53 万元，植物措施 57.14 万元，临时措施 8.91 万元，独立费用 36.56 万元，基本预备费 8.28 万元，水土保持补偿费 2.54 万元。

## 2.3 水土保持方案变更

### (1) 重大变更

根据主体设计、施工、监理单位提供的资料，对比批复的水保方案，按照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）要求，结合现场逐项核查，经对比梳理，本项目不存在水土保持重大变更。

项目实际情况和批复的水保方案对比梳理详见表 2-2。

表 2-2 工程是否涉及水土保持变更情况梳理对比表

涉及办水保〔2016〕65号文变更条件		批复的水保方案	实际实施	是否变更的情况说明	结论
项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	国家级丹江口水源区治理区、陕西省秦巴山区重点治理区	丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区、陕西省水土流失重点治理区（汉江周边低山丘陵重点治理区）	无变更	未构成重大变更
	防治责任范围增加 30% 以上的	项目建设区面积为 1.49hm <sup>2</sup>	1.24hm <sup>2</sup>	面积减少 0.250.08hm <sup>2</sup>	未构成重大变更
	挖填土石方总量增加 30% 以上的	挖填方总量 5.06 万 m <sup>3</sup>	挖填方总量 4.21 万 m <sup>3</sup>	总量减少 0.85 万 m <sup>3</sup>	未构成重大变更
	线性工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	新建架空线路全长 0.19km, 全部位于山丘区	新建架空线路全长 0.19km, 全部位于山丘区	未发生横向位移	未构成重大变更
	施工道路或伴行道路等长度增加 20% 以上的	新修施工便道 25m	无新修施工便道	长度减少 25m	未构成重大变更
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	/	/	/	未构成重大变更
水土保持措施发生变更的	表土剥离量减少 30% 以上的	0.28 万 m <sup>3</sup>	0.27 万 m <sup>3</sup>	表土剥离减少 0.01 万 m <sup>3</sup> , 比例为 4%	未构成重大变更
	植物措施总面积减少 30% 以上的	0.47hm <sup>2</sup>	0.51hm <sup>2</sup>	面积增加 0.04hm <sup>2</sup>	未构成重大变更
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化的	剥离表土、覆土、复耕、排水工程、护坡、透水砖; 栽植灌木、撒播草籽、抚育管理; 临时排水沉沙、苫盖、彩钢板围护、拦挡	剥离表土、覆土、复耕、排水工程、透水砖、护坡; 撒播草籽; 临时排水沉沙、苫盖、拦挡	水土保持措施布局未发生重大变化, 水土保持功效未降低	未构成重大变更
新设弃渣场	方案外新增弃渣场	/	/	/	未构成重大变更
	需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的	/	/	/	未构成重大变更

## (2) 一般变更

项目在后续设计以及建设过程中，设计单位结合现场施工条件，对主体设计进行了优化。水保验收技术服务单位查阅图纸，现场查勘，认为其防治水土保持功效未降低，可作为一般变更，纳入水土保持设施验收范围。

## 2.4 水土保持后续设计

工程在后续设计过程中，将批复的水土保持方案措施纳入主体工程设计范围，对工程建设过程中的水土保持工作提出了明确要求。

### 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 实际发生的水土流失防治责任范围

根据主体设计资料及现场核查,本工程建设过程中实际发生的水土流失防治责任范围面积为 1.24hm<sup>2</sup>,均为项目建设区。

工程实际发生的水土流失防治责任范围见下表 3-1。

表 3-1 实际发生水土流失防治责任范围表 单位: hm<sup>2</sup>

项目		占地性质			防治责任范围
		永久占地	临时占地	小计	项目建设区
滨江 110kV 变电站	站区	0.34		0.34	0.34
	护坡及挡墙	0.32		0.32	0.32
	给排水工程		0.24	0.24	0.24
	施工临建设施		0.25	0.25	0.25
	小计	0.66	0.49	1.15	1.15
输电线路	电缆隧道		0.07	0.07	0.07
	塔基及施工场地	0.01	0.01	0.02	0.02
	小计	0.01	0.08	0.09	0.09
合计		0.67	0.57	1.24	1.24

##### 3.1.2 变化情况及原因

工程实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案减少 1.00hm<sup>2</sup>,其中,项目建设区减少 0.25hm<sup>2</sup>,直接影响区减少 0.75hm<sup>2</sup>,具体见下表 3-2。

表 3-2 实际发生与方案批复的防治责任范围对比表 单位: hm<sup>2</sup>

项目		方案设计防治责任范围			实际防治责任范围			变化情况		
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
滨江 110kV 变电站	站区	0.70	0.12	0.82	0.34		0.34	-0.36	-0.12	-0.48
	进站道路	0.31	0.15	0.46			0.00	-0.31	-0.15	-0.46
	护坡及挡墙			0.00	0.32		0.32	0.32	0.00	0.32
	给排水工程	0.13	0.28	0.41	0.24		0.24	0.11	-0.28	-0.17
	施工临建设施			0.00	0.25		0.25	0.25	0.00	0.25
	施工电源线路	0.15	0.06	0.21			0.00	-0.15	-0.06	-0.21
	小计	1.29	0.61	1.90	1.15	0.00	1.15	-0.14	-0.61	-0.75
输电线路	电缆隧道	0.15	0.10	0.25	0.07		0.07	-0.08	-0.10	-0.18
	塔基及施工场地	0.03	0.01	0.04	0.02		0.02	-0.01	-0.01	-0.02
	牵张场	0.01	0.01	0.02			0.00	-0.01	-0.01	-0.02
	施工便道	0.01	0.02	0.03			0.00	-0.01	-0.02	-0.03
	小计	0.20	0.14	0.34	0.09	0.00	0.09	-0.11	-0.14	-0.25
合计		1.49	0.75	2.24	1.24	0.00	1.24	-0.25	-0.75	-1.00

变化原因:

变电站进站道路实际未建, 站外新增施工临建设施, 导致工程项目建设区面积减少  $0.25\text{hm}^2$ ; 工程建设过程中无直接影响区, 面积减少  $0.75\text{hm}^2$ ; 工程防治责任范围面积共计减少  $1.00\text{hm}^2$ 。

### 3.2 弃渣场设置

工程建设产生弃方  $2.11\text{万 m}^3$ , 弃方运至安康市高新区镇坪飞地工业园区场地填筑使用, 本项目不自设弃渣场。

### 3.3 取土场设置

工程建设无借方, 不涉及取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

#### 3.4.1 实际完成的水土保持措施总体布局

工程建设过程中实际完成的水土保持措施主要包括表土剥离、覆土、复耕、排水工程、透水砖、植草砖护坡、撒播草籽、临时排水沟、沉沙池、编织袋拦挡、密目网苫盖等; 具体见表 3-3。

表 3-3 工程实际完成水土保持措施表

防治分区		防治措施		
		工程措施	植物措施	临时措施
滨江 110kV 变电站	站区	表土剥离、排水工程、 透水砖		密目网苫盖
	护坡及挡墙	表土剥离、覆土、排水 工程	植草砖护坡、 撒播草籽	密目网苫盖
	给排水工程	表土剥离、覆土、复耕		密目网苫盖
	施工临建设施	表土剥离、覆土	撒播草籽	临时排水沟、沉沙 池、编织袋拦挡、 密目网苫盖
输电 线路	电缆隧道	表土剥离、覆土、复耕		密目网苫盖
	塔基及施工场地	表土剥离、覆土、复耕		密目网苫盖、编织 袋拦挡

### 3.4.2 变化情况及完整性、合理性分析

工程建设实际完成的水土保持措施布局与批复的方案的水土保持措施布局对比变化情况见下表 3-4。

表 3-4 工程实际完成水土保持措施布局及与方案设计对比情况表

防治分区	措施类型	措施名称			
		方案设计	实际完成	增加措施	减少措施
滨江 110kV 变电站	工程措施	表土剥离、覆土、复耕、排水工程、透水砖	表土剥离、覆土、复耕、排水工程、透水砖		
	植物措施	植草护坡、栽植灌木、撒播草籽、抚育管理	植草护坡、撒播草籽		栽植灌木、抚育管理
	临时措施	防尘网苫盖、装土袋拦挡、彩钢板围护、临时排水沟、沉沙池	临时排水沟、沉沙池、编织袋拦挡、密目网苫盖		彩钢板围护
输电线路	工程措施	表土剥离、覆土、复耕	表土剥离、覆土、复耕		
	植物措施	绿化、抚育管理			绿化、抚育管理
	临时措施	防尘网苫盖	密目网苫盖、编织袋拦挡	编织袋拦挡	

工程实际完成的水土保持措施布局与方案设计的水土保持措施布局基本一致，局部有调整，但防治措施体系基本完整，防护效果未降低。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 实际完成的水土保持措施工程量

工程实际完成的水土保持措施工程量见下表 3-5。

表 3-5 工程实际完成水土保持措施表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施时间
滨江 110kV 变电站	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.07	2018.9
		排水工程	m	200	2019.6
		透水砖	m <sup>2</sup>	1100	2019.7
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2600	2018.9~2019.8
	护坡及挡墙	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.09
覆土			万 m <sup>3</sup>	0.09	2019.10



防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施时间	
输电线路	植物措施	排水工程	m	550	2019.5~7	
		植草砖护坡	hm <sup>2</sup>	0.13	2019.5~8	
		撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.13	2019.8	
		临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	2000	2018.9~2019.7
	给排水工程	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	2018.9
			覆土	万 m <sup>3</sup>	0.05	2019.6
			复耕	hm <sup>2</sup>	0.24	2019.6
	临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	1500	2018.9~2019.4	
	施工临时建设设施	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.05	2018.9
			覆土	万 m <sup>3</sup>	0.12	2019.11
		植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.25	2020.10
		临时措施	临时排水沟	m	120	2018.10
			沉沙池	座	1	2018.10
			编织袋拦挡	m	60	2018.9~2019.4
			密目网苫盖	m <sup>2</sup>	500	2018.9~2019.6
	输电线路	电缆隧道	工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01
覆土				万 m <sup>3</sup>	0.01	2019.10
复耕				hm <sup>2</sup>	0.07	2019.10
临时措施			密目网苫盖	m <sup>2</sup>	400	2019.3~2019.9
塔基及施工场地		工程措施	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.01	2019.3
			覆土	万 m <sup>3</sup>	0.01	2019.10
			复耕	hm <sup>2</sup>	0.02	2019.10
		临时措施	密目网苫盖	m <sup>2</sup>	100	2019.3~9
			编织袋拦挡	m	20	2019.4~5

### 3.5.2 工程量变化情况及原因

工程实际完成的水土保持措施工程量与批复的方案中的工程量对比情况见下表 3-6。

表 3-6 工程实际完成水土保持措施工程量与方案设计情况对比表

防治分区	防治措施	单位	设计量	完成量	增减情况
滨江 110kV 变电站	工程措施				
	剥离表土	万 m <sup>3</sup>	0.24	0.26	0.02
	排水沟	m	700	750	50
	进站道路排水沟	m	760	0	-760
	透水砖	m <sup>3</sup>	1100	1100	0
	覆土	万 m <sup>3</sup>	0.24	0.26	0.02

防治分区	防治措施	单位	设计量	完成量	增减情况	
	复耕	hm <sup>2</sup>	0.06	0.24	0.18	
	植物措施					
	站区围墙外侧绿化	面积	hm <sup>2</sup>	0.05	0	-0.05
		女贞	株	50	0	-50
		黑麦草	kg	2.70	0	-2.70
	进站道路两侧绿化	面积	hm <sup>2</sup>	0.08	0	-0.08
		女贞	株	84	0	-84
		黑麦草	kg	4.60	0	-4.60
	站外给排水管线植被恢复	面积	hm <sup>2</sup>	0.22	0	-0.22
		侧柏	株	552	0	-552
		黑麦草	kg	13.30	0	-13.30
	拱形骨架植草护坡	占地面积	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	0
		坡面面积	m <sup>2</sup>	5180	5180	0
	抚育管理		hm <sup>2</sup>	0.34	0	-0.34
	临时措施					
	防尘网苫盖		m <sup>2</sup>	1000	6600	5600
临时排水沟		m	288	120	-168	
沉沙池		个	1	1	0	
输电线路	工程措施					
	剥离表土		万 m <sup>3</sup>	0.05	0.02	-0.03
	覆土		万 m <sup>3</sup>	0.05	0.02	-0.03
	复耕		hm <sup>2</sup>	0.07	0.09	0.02
	植物措施					
	塔基植被恢复	面积	hm <sup>2</sup>	0.01	0	-0.01
		黑麦草	kg	0.63	0	-0.63
	塔基施工场地、牵张场、施工便道、电缆沟及隧道	面积	hm <sup>2</sup>	0.12	0	-0.12
		侧柏	株	304	0	-304
		黑麦草	kg	7.29	0	-7.29
	幼林抚育		hm <sup>2</sup>	0.13	0	-0.13
	临时措施					
防尘网苫盖		m <sup>2</sup>	2000	500	-1500	

变化原因:

(1) 工程措施: 主要为进站道路排水沟和输电线路表土剥离、覆土工程量减少, 减少原因为进站道路未建和输电线路占地面积减少。

(2) 植物措施: 进站道路未建, 两侧绿化未实施; 给排水施工临时占地为耕地, 施工完成后复耕; 电缆隧道和塔基区占地为耕地, 施工完成后复耕。

(3) 临时措施：主要为输电线路临时苫盖工程量减少，原因为占地面积减少。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.2 实际完成的水土保持投资

本工程实际完成水土保持总投资 147.04 万元，其中工程措施 48.03 万元，植物措施 33.82 万元，临时措施 5.59 万元，独立费用 48.88 万元（其中建设管理费 1.31 万元，建设监理费 9.56 万元，水土保持监测费 12.08 万元，科研勘测设计费 13.50 万元，水土保持竣工验收费 12.43 万元），基本预备费 8.18 万元，水土保持补偿费 2.54 万元。

工程实际完成水土保持总投资见表 3-7。

表 3-7 工程实际完成水土保持总投资表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木费		
一	工程措施	48.03				48.03
二	植物措施		30.44	3.38		33.82
三	临时措施	5.59				5.59
四	独立费用				48.88	48.88
1	建设管理费				1.31	1.31
2	工程建设监理费				9.56	9.56
3	水土保持监测费				12.08	12.08
4	科研勘测设计费				13.50	13.50
5	水保设施验收费				12.43	12.43
五	第一至四部分合计	53.62	30.44	3.38	48.88	136.32
六	基本预备费					8.18
八	水土保持设施补偿费					2.54
九	总投资					147.04

#### 3.6.2 变化情况及原因

本项目批复的水土保持总投资为 191.96 万元，实际完成总投资为 147.04 万元，实际完成的较批复的水土保持方案减少了 44.92 万元，实际完成投资表与方案设计投资对照详见下表 3-8。

表 3-8 实际完成投资与方案设计投资对照表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	方案设计	实际投资	变化情况
1	第一部分 工程措施	78.53	48.03	-30.50
2	第二部分 植物措施	57.14	33.82	-23.32
3	第三部分 临时措施	8.91	5.59	-3.32
一至三部分合计		144.58	87.44	-57.14
4	第四部分 独立费用	36.56	48.88	12.32
4.1	建设管理费	1.81	1.31	-0.50
4.2	工程建设监理费	10.23	9.56	-0.67
4.3	科研勘测设计费	12.42	12.08	-0.34
4.4	水土保持监测费	12.10	13.50	1.40
4.5	水土保持竣工验收费	0.00	12.43	12.43
一至四部分合计		181.14	136.32	-44.82
5	第五部分 基本预备费	8.28	8.18	-0.10
6	第六部分 水土流失补偿费	2.54	2.54	0.00
7	总投资	191.96	147.04	-44.92

变化原因主要如下:

(1) 水土保持工程措施费用比批复方案减少 30.50 万元, 主要原因是, 变电站进站道路未建, 进站道路两侧排水沟未实施, 导致工程措施投资减少;

(2) 水土保持植物措施费比批复方案减少 23.32 万元, 投资变化的主要原因是变电站外实际无绿化以及进站道路未建, 道路两侧绿化未实施, 投资减少;

(3) 水土保持临时措施费比批复方案减少 3.32 万元, 投资变化的主要原因是输电线路占地面积减少, 措施量减少, 投资减少;

(4) 独立费用较方案增加 12.32 万元, 主要是方案未考虑水土保持设施竣工验收费用;

(5) 工程建设资金流转控制严格合理, 基本预备费较原方案减少 0.10 万元。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

建设单位国网陕西省电力公司安康供电公司在工程建设过程中，严格遵守建设项目相关管理制度。

工程建设中严格执行有关法律、法规。贯彻国家《建设工程质量管理条例》、《建设工程勘察设计管理条例》和《工程建设标准强制性条文》以及《关于特大安全事故行政追究的规定》，实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询为基础、相互检查、相互协调补充为保证的质量管理体制。

在公司统一指导下，择优选择施工队伍；委托具有丰富电力建设监理经验的监理公司，成立建设监理部对工程进行全过程监理；在工程开工前办理工程质量监督手续，确保工程质量处于受控状态。

工程各参建单位具体见表 4-1。

表 4-1 工程相关参建单位一览表

序号	参建内容	单位名称
1	建设单位	国网陕西省电力公司安康供电公司
2	设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司
3	监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司
4	施工单位	陕西汉水电力实业（集团）有限责任公司

#### 4.1.1 建设单位管理体系

建设管理单位在工程建设过程中重视水土保持工作。在工程建设过程中，建设单位根据项目实际情况，从保护生态环境、防治水土流失的角度对项目管理和施工人员进行相关宣贯培训，提高参建人员的环境保护意识。对施工单位提出了文明施工和环境保护的相关管理要求，并制定了一系列工程质量管理制度和措施。其主要职责包括：对设计、质监、监理、施工等参建各方的质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收；对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

### 4.1.2 设计单位管理体系

本工程设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司。设计过程中的具体管理措施为：

- (1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持；
- (2) 按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性；
- (3) 按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸；
- (4) 参加工程承包单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料；
- (5) 派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理；
- (6) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价；
- (7) 按照工程承包单位要求，完成竣工资料编制。

### 4.1.3 监理单位管理体系

本工程监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司。监理单位严格执行国家法律、水利行业法规、技术标准，严格履行监理合同，派出专人组成监理项目部，按照监理管理体系开展监理工作，有效保证水土保持工程的投资、进度、质量控制。其管理体系如下：

- (1) 严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。
- (2) 根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理、水土保持等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。
- (3) 采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序及时跟班到位进行监

监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(4) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

(5) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

(6) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(7) 及时组织分部分项工程会同设计、施工、运行等单位和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程有业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工程。

(8) 定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

#### 4.1.4 质量监督单位管理体系

本工程水土保持设施质量监督纳入主体工程质量监督内容中一并实施，质量监督单位为陕西省电力建设工程质量监督中心站，质量监督单位定期巡查施工现场工程建设各方主体的质量行为及工程实体质量，核查参建人员的资格，对主要分部（子分部）工程验收的组织形式、验收程序、执行验收标准等情况进行现场监督，发现有违反建设工程质量管理规定行为的，责令改正，并将分部（子分部）工程验收的监督情况作为工程质量验收监督记录的重要内容。

#### 4.1.5 施工单位管理体系

本工程施工单位为陕西汉水电力实业（集团）有限责任公司。施工单位质量管理体系如下：

(1) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(2) 按合同规定对进场的工程材料、工程设备及草籽进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(3) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(4) 正确掌握质量和进度的关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导。

(5) 本着及时、全面、真是的原则，要求施工单位具有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(6) 工程完工后，施工单位对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

## 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

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)，水土保持工程可划分为单位工程、分部工程和单元工程。

#### (1) 单位工程划分

本项目水土保持措施主要包括土地整治工程、斜坡防护工程、降水蓄渗工程、植被建设工程、临时防护工程 5 个单位工程。

根据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)中关于重要单位工程的定义，本项目无水土保持重要单位工程。

#### (2) 分部工程划分

土地整治工程为场地整治、土地恢复，斜坡防护工程为截(排)水，降水蓄渗工程为降水蓄渗，植被建设工程为点片状植被；临时防护工程为拦挡、覆盖；共计 7 个分部工程。

#### (3) 单元工程划分



单元工程划分在《水土保持工程质量评定规程》规定基础上，结合项目实际情况划分，本项目水土保持工程共划分 81 个单元工程。

本项目水土保持工程项目划分情况见下表 4-2。

表 4-2 安康滨江 110kV 输变电工程水土保持工程项目划分表

单位工程		分部工程		单元工程			
工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	工程名称	工程编号	单元工程划分标准	单元工程数量
土地整治工程	A1	场地整治	A1-B1	表土剥离	A1-B1-1~ A1-B1-13	每 1000m <sup>2</sup> 为 1 个单元	13
				覆土	A1-B1-14~ A1-B1-23	每 1000m <sup>2</sup> 为 1 个单元	10
				小计			23
		土地恢复	A1-B2	复耕	A1-B2-1~ A1-B2-4	每 1000m <sup>2</sup> 为 1 个单元	4
		小计					27
斜坡防护工程	A2	截（排）水	A2-B1	排水	A2-B1-1~ A2-B1-15	每 50m 为 1 个单元	15
降水蓄渗工程	A3	降水蓄渗	A3-B1	透水砖	A3-B1-1~ A3-B1-22	每 50m <sup>2</sup> 为 1 个单元	22
植被建设工程	A4	点片状植被	A4-B1	撒播草籽	A4-B1-1~ A4-B1-7	每 1000m <sup>2</sup> 为 1 个单元	7
临时防护工程	A5	覆盖	A5-B1	苫盖	A5-B1-1~ A5-B1-8	每 1000m <sup>2</sup> 为 1 个单元	8
		拦挡	A5-B2	编织袋拦挡	A5-B2-1~ A5-B1-2	每 50m 为 1 个单元	2
		小计					10
合计							81

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

依据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)之规定,工程质量等级分为“合格”、“优良”两级。

(1)“合格”的标准为:单元工程质量全部合格,中间产品质量及原材料质量全部合格。

(2)“优良”的标准为:单元工程质量全部合格,主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良,且未发生过质量事故;中间产品和原材料质量全部合格。

主体监理单位、设计单位、施工单位、建设单位及业主项目部,共同研究确定水土保持工程质量评定等级。

水土保持设施自验工作由国网陕西省电力公司安康供电公司组织,水土保持设施验收技术服务单位提供技术支持,单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核,监理单位提供单元工程抽检验收资料及与之相关的其他过程资料,各设计单位、施工单位配合开展工作。

本工程共涉及5个单位工程,7个分部工程,81个单元工程,其中单元工程81个合格,合格率100%,优良45个,优良率56%;分部工程7个合格,合格率100%;单位工程5个合格,合格率100%。

根据《水土保持工程质量检验评定规程》(SL336-2006)相关规定,本项目水土保持工程质量总体评定为合格。

水土保持工程质量评定结果见下表4-3。

表 4-3 安康滨江 110kV 输变电工程水土保持工程质量评定表

单位工程		分部工程		单元工程					
工程名称	质量评定	工程名称	质量评定	工程名称	总个数	合格数	合格率	优良数	优良率
土地整治工程	合格	场地整治	合格	表土剥离	13	13	100%	3	23%
				覆土	10	10	100%	2	20%
		土地恢复	合格	复耕	4	4	100%	2	50%
斜坡防护工程	合格	截（排）水	合格	排水	15	15	100%	15	100%
降水蓄渗工程	合格	降水蓄渗	合格	透水砖	22	22	100%	22	100%
植被建设工程	合格	点片状植被	合格	撒播草籽	7	7	100%		
临时防护工程	合格	覆盖	合格	密目网苫盖	8	8	100%	1	13%
		拦挡	合格	编织袋拦挡	2	2	100%		
合计					44	44	100%	45	56%

### 4.3 弃渣场稳定性评估

工程弃方弃方运至安康市高新区镇坪飞地工业园区场地填筑使用，工程不自设弃渣场。

### 4.4 总体质量评价

经核查，本项目水土保持工程质量评定结果结果如下：

#### (1) 单元工程

通过对工程现场实际量测检验、查看检测检验资料，工程资料齐全，检查项目符合质量标准，检测项目的合格率 100%。

#### (2) 分部工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。单元工程全部合格，保证资料完善齐备，原材料及中间产品质量合格，分部工程质量全部合格，合格率 100%。

#### (3) 单位工程

通过对工程外观质量实际量测检验、查看单元工程检测检验资料。分部工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料基本齐全，单位工程全部合格，合格率 100%。

经过建设单位自查初验，验收单位资料核查和现场抽查，综合认为本项目在建设过程中，基本落实了方案设计的各项水土保持措施，已完成的各项水土保持设施质量合格，满足水土保持保持方案报告及规范规程对水土保持设施质量的要求。水土保持工程质量评定为合格。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

各项水土保持设施建成运行后，由建设单位进行运行维护，如发现工程设施遇到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固、和改造，以确保工程的安全；对于未成活或植物覆盖率低的场地，及时进行植物补植。

从目前运行情况看，工程各项水土保持措施布局合理，保持性完好。工程措施基本满足设计要求。植物措施正在逐步发挥蓄水保土作用，随着植被盖度的提高，植物措施作用愈来愈明显，有效维护了生态环境。有关水土保持措施的管理责任落实到位，维护措施切实可行，维护责任落实到人，充分体现和发挥了建设期的各项措施作用，保证了各项水土保持设施初步运行良好，并取得了一定的水土保持效果。

### 5.2 水土保持效果

通过查阅工程建设过程资料以及现场核查，计算得出本工程实际达到的水土流失防治指标值，与批复的方案对比，工程各项水土流失防治指标均达到批复要求。

工程实际达到的六项指标值与批复的指标值对比见下表 5-1。

表 5-1 工程实际达到的六项指标值与批复的指标值对比表

序号	六项指标	批复的指标值	实际达到的指标值
1	扰动土地整治率(%)	95	99.99
2	水土流失总治理度(%)	97	99.19
3	土壤流失控制比	0.8	1.04
4	拦渣率(%)	90	99
5	林草植被恢复率(%)	99	99.99
6	林草覆盖率(%)	27	41.13

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率即为项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积

的百分比。

本项目建设期实际扰动原地貌、破坏土地和植被面积  $1.24\text{hm}^2$ ，扰动土地整治面积  $1.24\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率为 99.99%。

### (2) 水土流失总治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。

项目施工扰动土地面积  $1.24\text{hm}^2$ ，水土流失治理达标面积  $1.23\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 99.19%。

### (3) 拦渣率

拦渣率指项目建设区内采取措施实际拦挡弃土弃渣量占弃土弃渣总量的百分比。

工程建设弃方运输时进行封闭式运输，运输车辆驶出项目区前，车身进行冲洗，避免土方遗落；工程施工过程中的临时堆土基本全部采用土工布临时苫盖，实际拦渣率达到 99%。

### (4) 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目项目建设期间容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量强度之比。

项目区水土流失为以水力侵蚀为主，根据水土保持区划，项目区属于西南紫色土区，容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；至自然恢复期，工程各项水土保持措施逐步发挥效益后，项目区平均土壤侵蚀模数约为  $480\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比达到 1.04。

## 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

### (1) 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内，林草植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

项目区可恢复植被面积为  $0.51\text{hm}^2$ ，实际恢复植被面积  $0.51\text{hm}^2$ ，林草植被恢复率为 99.99%。

## (2) 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

项目建设区面积  $1.24\text{hm}^2$ ，林草植被面积  $0.51\text{hm}^2$ ，林草覆盖率为 41.13%。

## 5.3 公众满意度调查

根据规定和要求，在开展自主验收工作过程中，我公司向工程沿线群众进行了公众满意度调查，本工程共向沿线居民发放 30 张水土保持公众调查表。

经统计，共收回 30 份调查表，被调查者主要为沿线农民和个体户。被调查人中，93% 的人认为项目的建设对当地经济有促进作用，7% 的人认为一般；83% 的人认为工程建设对当地环境好，17% 的人认为一般；87% 的人认为扰动土地恢复的情况好，7% 的人认为一般，7% 的人认为不好；97% 的人认为林草植被建设情况好，3% 的人认为林草植被建设情况一般；67% 的人认为本工程不存在水土流失危害事件，3% 的人认为存在，30% 的人表示不知道。

公众满意度调查具体情况见下表 5-2。

表 5-2 公众满意度调查情况统计表

调查项目	评价内容	人数	比例
1、本工程建设对当地经济的影响	好	28	93%
	一般	2	7%
	不好	0	0
2、本工程建设对当地环境的影响	好	25	83%
	一般	5	17%
	不好	0	0
3、本工程对扰动土地的恢复情况	好	26	87%
	一般	2	7%
	不好	2	7%
4、本工程林草植被建设情况	好	29	97%
	一般	1	3%
	不好	0	0
5、本工程是否存在水土流失危害事件	不存在	20	67%
	存在	1	3%
	不知道	9	30%



## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

为完成水土保持工作,工程建设过程中建设单位成立由建设单位、监理单位、施工单位、设计单位联合组成的“水土保持工作小组”,具体负责部署、组织、协调本工程水土保持工作,保证各项工作按照本工程水土保持方案以及批复的要求贯彻实施,负责工程水保各项日常管理工作。水土保持工作小组成员构成情况如下:

组长:国网陕西省电力公司安康供电公司。

组员:陕西诚信电力工程监理有限责任公司(监理单位);陕西汉水电力实业(集团)有限责任公司(施工单位);中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司(设计单位);国网陕西电科院(水土保持方案编制单位)。

### 6.2 规章制度

国网陕西省电力公司安康供电公司领导和全体员工对水土保持工作高度重视,为搞好本项目的水土保持工作,根据《中华人民共和国水土保持法》、《陕西省水土保持条例》、《开发建设项目水土保持方案管理法》等相关法律、法规、结合工程特点和施工工艺,全面遵循基本建设程序,实行项目法人责任制、招投标制、建设监理制和合同管理等规章制度,从制度上保证和规范各项工程顺利建成并投入使用。

#### (1) 项目法人制

为贯彻落实建设项目法人责任制,明确项目建设的责任主体,责任范围,国网陕西省电力公司安康供电公司对项目建设和全面管理,建设管理组织机构健全,职责及分工明确,规章制度齐全。

#### (2) 招投标制度

为了将水土保持方案落到实处,建设单位成立了招标工作领导小组、评委专家组合招标办公室。严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定,遵循国内竞争性招标采购原则和程序,择优选择施工承包人和监理单位。招投标等活

动始终贯彻“公平、公正、科学、择优”的原则，在监督下有序进行。在招标文件中，明确水土保持工程技术要求，把水土保持工程各项内容纳入招标文件的正式条款中。

### （3）建设监理制

项目全面实行工程建设监理制度，监理单位在合同条款规定范围内，独立行使工程监理职能。监理单位成立了项目施工监理项目部，围绕质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、档案管理、监理工作制度等工作程序。

### （4）合同管理制

建设单位将水土保持要求写入工程发包标书中，并将其列入承包合同中，明确承包商防治水土流失的责任，规定奖罚条件，以合同形式进行管理。

综上所述，水土保持管理规章制度健全，水土保持管理组织机构完整，各部门各司其职，分工明确，各区域的管护落实到人，奖罚分明，从而为水土保持措施发挥其功能奠定了基础。

## 6.3 建设管理

在建设单位统一指导下，所有工程进行招标，择优选择施工队伍，明确要求各施工单位严格遵守文明施工和环境保护的相关管理要求，确保项目水土保持工程实施处于受控状态。

水土保持工程建设质量控制以主体工程项目的质量管理体系为基础。由主体工程监理单位对各单位质量工作进行协调、负责督促和检查，组织参加隐蔽工程、单位工程、分部工程、工程材料及中间产品的检验与验收。

2019年10月，建设单位委托了水土保持设施验收技术服务单位，用以协助完成本项目的水土保持设施验收自验工作。验收技术服务单位全面查勘检查水土保持设施落实情况，配合使用无人机等技术设备及相关数据处理技术，进行水土保持治理效果复核。

## 6.4 水土保持监测

2019年9月，建设单位委托国网（西安）环保技术中心有限公司承担本工程水土保持监测工作。监测期间，水土保持监测单位共计布设了3个监测点，监

测方法主要为现场巡查和无人机航拍，监测频次为每季度一次。至工程竣工，监测成果主要有监测实施方案、监测季报（1个季度）和监测总结报告。

监测总结的主要结论为：

工程建设中，各项水土保持设施与主体工程施工基本上做到“三同时”。各防治区水土保持措施布局合理，已完成的各项水土保持设施工程质量、数量及进度符合设计要求和有关质量标准，工程质量总体合格，防治水土流失效果明显。

工程实际达到的各项水土流失防治指标值均大于方案确定的防治目标值，六项防治指标均达到水土保持方案设计要求。

监测结果表明本工程已完成水土保持方案报告书确定的防治任务，水土保持设施的完好率较高，可发挥其水土保持效益，在对本报告所提出的遗留问题进行完善的情况下，可提请进入水土保持专项验收程序。

## 6.5 水土保持监理

建设单位委托陕西诚信电力工程监理有限责任公司承担本工程主体监理工作，同时一并承担水土保持工程监理工作。2019年11月，陕西诚信电力工程监理有限责任公司完成监理总结报告。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受当地水行政主管部门的监督和检查，水土保持方案落实过程中，积极与水行政主管部门进行沟通、协调，确保各项水土保持措施的顺利实施。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据水土保持方案及批复文件，本工程水土保持补偿费为2.54万元，建设单位于2019年12月18日一次性足额缴纳，缴纳凭证附件。

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程水土保持设施竣工验收后，由建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

## 7 结论

### 7.1 结论

(1) 工程开工前，建设单位委托相关单位按照有关水土保持法律、法规的规定，编报了水土保持方案报告书，并上报水行政主管部门取得了批复。

(2) 工程建设过程中，基本落实了“三同时”要求和水土保持方案确定的各项水土保持措施。

(3) 完成的各项水土保持工程质量合格，工程措施外形整齐，表面平整，工程质量全部合格，未发生重大工程质量缺陷；植物绿化生长良好，林草覆盖率达到较高的水平。水土保持工程措施和植物措施合格率均达到 100%，水土保持工程质量评定为合格。

(4) 通过各项水土保持措施的实施，工程建设造成的水土流失基本得到治理，工程六项水土流失防治指标均达到了水土保持方案批复文件的要求。

(5) 建设单位依法缴纳了水土保持补偿费。

(6) 工程水土保持设施竣工验收后，由建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

综上所述，工程在开工前，依法编制了水土保持方案，并取得批复；在建设过程中，履行了水土流失防治责任，完成的各项水土保持设施符合水土保持方案和批复文件的要求，水土保持工程总体质量合格，工程建设造成的水土流失基本得到治理；至设计水平年，项目区六项水土流失防治指标均达到批复文件的要求；并依法缴纳了水土保持补偿费。工程具备水土保持设施验收条件。

### 7.2 遗留问题安排

无。