

## 目 录

表一 工程总体情况.....	1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	2
表三 验收执行标准.....	4
表四 工程概况.....	5
表五 环境影响评价回顾.....	7
表六 环境保护措施执行情况.....	9
表七 电磁环境、声环境监测.....	12
表八 环境影响调查.....	17
表九 环境管理状况及监测计划.....	19
表十 竣工环保验收调查结论与建议.....	21

### 附件:

附件 1 铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站 110kV 送出工程  
环境影响评价批复

附件 2 铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站 110kV 送出工程  
项目核准批复

附件 3 铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站 110kV 送出工程  
初步设计批复

附件 4 铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站 110kV 送出工程  
监测报告

附件 5 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 工程总体情况

工程名称	铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站 110kV 送出工程				
建设单位	国网陕西省电力公司铜川供电公司				
法人代表	李智勇	联系人	李迎华		
通讯地址	铜川市新区咸丰路 21 号				
联系电话	xxx	传真	/	邮编	xxx
建设地点	xxx				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站 110kV 送出工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司				
初步设计单位	铜川易源电力设计咨询有限公司				
环境影响评价审批部门	铜川市生态环境局	文号	铜环批复 (2019) 71 号	时间	2019.3.11
工程核准部门	铜川市发展和改革委员会	文号	铜发改审批 (2018) 615 号	时间	2018.12.28
初步设计审批部门	国网陕西省电力公司	文号	陕电建设 (2019) 45 号	时间	2019.5.23
环境保护设施设计单位	铜川易源电力设计咨询有限公司				
环境保护设施施工单位	铜川易源电力工程有限责任公司				
监理单位	新疆成汇工程管理有限公司、陕西诚德工程监理有限责任公司				
环境保护设施监测单位	国网（西安）环保技术中心有限公司				
投资总概算（万元）	1380	环境保护投资（万元）	10	环境保护投资占总投资比例 (%)	0.72
实际总投资（万元）	1043	环境保护投资（万元）	10		0.96
环评主体工程规模	新建刘家塄 110kV 光伏升压站~金锁变 110kV 线路，新建单回架空线路路径长度约 6.1km，新建单回电缆线路路径长度约 0.32km。			工程开工日期	2019 年 4 月
实际主体工程规模	新建刘家塄 110kV 光伏升压站~金锁变 110kV 线路（现为 110kV 塄金线），新建单回架空线路路径长度约 5.86km，新建单回电缆线路路径长度约 0.3km。			投入运行日期	2019 年 10 月

**表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

调查范围	<p>验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，同时根据建设项目内容，以及运行后的实际影响情况进行调整，如表 2-1 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 调查范围</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>调查因子</td> <td colspan="3">验收阶段调查范围（与环评一致）</td> </tr> <tr> <td>电磁环境</td> <td colspan="3">110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td colspan="3">110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="3">110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 300m 带状区域</td> </tr> </table>				调查因子	验收阶段调查范围（与环评一致）			电磁环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域			声环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域			生态环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 300m 带状区域						
	调查因子	验收阶段调查范围（与环评一致）																						
	电磁环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域																						
	声环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 30m 带状区域																						
	生态环境	110kV 架空输电线路：边导线地面投影两侧各 300m 带状区域																						
环境监测因子	<p>(1) 电磁环境： 工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 声环境： 等效连续 A 声级。</p>																							
环境敏感目标	<p>经现场踏勘及调查，结合《铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站 110kV 送出工程环境影响报告表》，工程调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等生态敏感区。</p> <p>验收阶段电磁环境、声环境保护目标有 2 处。调查范围内的主要环境保护目标见表 2-2。环境保护目标与工程位置关系图见图 2-1、图 2-2。根据验收监测报告，环境保护目标处电磁环境及声环境监测结果均满足相应标准要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-2 环境保护目标情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>保护目标</th> <th>行政归属</th> <th>与工程关系 (方位、距离)</th> <th>功能、房型、房高</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>跨越（2 户）</td> <td>居住，调查范围内有 9 户，一层尖顶约 4m</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>xxx</td> <td>xxx</td> <td>距线路西南侧约 25m</td> <td>居住，1 户（xxx），二层平顶约 6m</td> </tr> </tbody> </table>				序号	保护目标	行政归属	与工程关系 (方位、距离)	功能、房型、房高	环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类					1	xxx	xxx	跨越（2 户）	居住，调查范围内有 9 户，一层尖顶约 4m	2	xxx	xxx	距线路西南侧约 25m	居住，1 户（xxx），二层平顶约 6m
	序号	保护目标	行政归属	与工程关系 (方位、距离)	功能、房型、房高																			
	环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类																							
	1	xxx	xxx	跨越（2 户）	居住，调查范围内有 9 户，一层尖顶约 4m																			
	2	xxx	xxx	距线路西南侧约 25m	居住，1 户（xxx），二层平顶约 6m																			
<p><b>图 2-1 马莲滩与工程的位置关系示意图</b></p>																								
<p><b>图 2-2 安乐村与工程的位置关系示意图</b></p>																								

<p>调查 重点</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；</li><li>(2) 调查实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；</li><li>(3) 环境保护目标基本情况及变更情况；</li><li>(4) 环评文件提出的主要环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况；</li><li>(5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；</li><li>(6) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</li><li>(7) 工程施工期和运行期实际存在的公众反映强烈的环境问题；</li><li>(8) 工程环境保护投资情况。</li></ul>
------------------	--

### 表三 验收执行标准

电磁环境标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段的环境保护标准和要求进行验收。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本工程验收调查的电磁环境标准执行情况见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 电磁环境标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环评阶段</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">验收阶段 执行标准</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">执行标准</th> <th style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">电场强度控制限值为 4000V/m</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)</td> <td style="text-align: center;">磁感应强度控制限值为 100μT</td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>			环评阶段		验收阶段 执行标准	执行标准	标准值	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度控制限值为 4000V/m	与环评一致	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m	与环评一致	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	磁感应强度控制限值为 100μT	与环评一致
	环评阶段		验收阶段 执行标准														
	执行标准	标准值															
	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度控制限值为 4000V/m	与环评一致														
	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m	与环评一致														
《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	磁感应强度控制限值为 100μT	与环评一致															
声环境标准	<p>本次验收调查的标准以环评阶段的环境保护标准和要求进行验收。根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），本工程验收调查的声环境标准执行情况见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 声环境标准</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">环评阶段</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">验收阶段 执行标准</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">执行标准</th> <th style="text-align: center;">标准值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类，2类，临近交通干线两侧 4a类</td> <td style="text-align: center;">                     1类 昼间 55dB(A)                            夜间 45dB(A)                      2类 昼间 60dB(A)                            夜间 50dB(A)                      4a类 昼间 70dB(A)                            夜间 55dB(A)                 </td> <td style="text-align: center;">与环评一致</td> </tr> </tbody> </table>			环评阶段		验收阶段 执行标准	执行标准	标准值	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类，2类，临近交通干线两侧 4a类	1类 昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A) 2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4a类 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致						
	环评阶段		验收阶段 执行标准														
	执行标准	标准值															
	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类，2类，临近交通干线两侧 4a类	1类 昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A) 2类 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) 4a类 昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	与环评一致														

## 表四 工程概况

<b>工程地理位置</b>	<p style="text-align: center;">铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埧光伏电站110kV送出工程位于×××境内。</p> <p style="text-align: center;">本工程的地理位置示意图见图4-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>图4-1 本工程地理位置示意图</b></p>
<b>主要工程内容及规模</b>	
<p>建设刘家埧110kV光伏升压站～金锁变单回110kV线路，110kV单回架空线路路径长度约5.86km，架空导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，110kV单回电缆线路路径长度约0.3km，电缆选用ZC-YJLW03-64/110-1×1600mm<sup>2</sup>单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆，建设杆塔共计17基。</p>	
<b>工程占地及输电线路路径</b>	
<p>1、工程占地</p> <p>本工程占地0.29hm<sup>2</sup>，包括永久占地0.13hm<sup>2</sup>，临时占地0.16hm<sup>2</sup>。</p> <p>2、输电线路路径</p> <p>线路由金锁330kV变电站向西以电缆形式出线后，在金锁330kV变电站围墙西南侧电缆上线，向南走至×××后，向东跨越×××至×××，经后×××、×××至×××西北侧后，向西进入刘家埧110kV光伏升压站。输电线路路径图见图4-2。输电线路沿线照片见图4-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 4-2 输电线路路径示意图</b></p> <p style="text-align: center;"><b>图 4-3 输电线路沿线照片</b></p>	
<b>工程环境保护投资</b>	
<p>根据建设单位提供资料，总投资1043万元，其中环保投资10万元，占总投资的0.96%，主要用于沿线植被恢复等。</p>	
<b>工程变更情况及变更原因</b>	
<p>根据环境保护部办公厅文件环办辐射〔2016〕84号《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知，工程重大变动清单对照表见表4-1。</p>	

**表 4-1 输变电建设项目重大变动清单对照表**

序号	项目	原环评方案	实际建设方案	变动结果
1	电压等级升高	110kV	110KV	未变动
2	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	6.42km	6.16km	减少 0.26km, 一般变动
3	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	/	/	/
4	因输变电工程路径、站址等发生变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区。	/	/	/
5	因输变电路工程路径、站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	/	/	/
6	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空、电缆	架空、电缆	未变动
7	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	单回架设	单回架设	未变动

(1) 线路建设位置与路径

验收阶段线路路径长度约 6.16km, 环评阶段线路路径长度约 6.42km。验收阶段路径长度较环评阶段减少 0.26km。

综上所述, 工程未发生重大变更。

## 表五 环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站110kV送出工程环境影响报告表》由西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司于2019年2月编制完成，本次摘录报告表中结论。

#### 1 电磁环境

根据类比对象110kV稠小线和理论计算，可知线路运行期的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》中相应标准限值要求。

#### 2 声环境

根据类比对象110kV稠小线，可知线路运行期的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求，环境保护目标处的声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

#### 3 水环境

输电线路运行期无废、污水产生，对所在区域水环境基本不产生影响。

#### 4 固体废物

输电线路运行期无固体废物产生。

#### 5 生态环境

本工程线路位于×××境内，线路所经区域植被以杨树、松树为主，部分地段为农作物。线路工程施工较为分散，工程塔基开挖的土方就地堆放，用于升高基础，平整后种植草木恢复植被。同时线路工程施工量较小，只要采取适当的工程措施和施工措施，对生态环境影响很小。工程运行期，主要环境影响因素为电磁和噪声，对当地生态环境影响很小。

#### 6 结论

铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站110kV送出工程符合国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类的“电网改造及建设”项目的投资政策，也与铜川电网规划相符。在采取一系列环保措施后，本工程将对环境影响降到最小，因此从环境角度考虑，建设项目可行。



## 环境影响评价文件审批意见

铜川市生态环境局于 2019 年 3 月 11 日以“铜环批复〔2019〕71 号”文《关于铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站 110kV 送出工程环境影响报告表的批复》对工程予以批复，相关内容如下：

一、铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站 110kV 送出工程位于×××。工程内容：刘家塄 110kV 光伏升压站出一回线路接入金锁 330kV 变电站，新建单回架空输电线路路径长度约 6.1km，电缆路径长度约 0.32km。工程总投资 1380 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 0.72%。

二、在全面落实环境影响报告表所提出的污染防治措施的前提下，该工程建设对环境的不利影响能够得到减缓和控制，工程环境影响报告表中所列的建设地点、规模和拟采取的环境保护对策可作为工程实施的依据。

三、该项目在设计、建设过程中应重点做好的工作

（一）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；并确保环保投资到位。

（二）项目建设过程中要严格按环评报告表及批复要求，落实各项污染治理措施。

（三）施工期要严格落实铜川市关于建筑工地扬尘污染控制的“六要四禁止”要求；施工废水集中收集，综合利用；选用低噪声施工机械，防止噪声扰民，夜间施工按有关规定执行；建筑垃圾与生活垃圾分类收集、处置。

（四）项目的事中事后监督管理工作由印台区及宜君县环保局负责。建成后向我局提交固体废物污染防治设施竣工环保验收申请，其他污染防治设施的竣工环保验收由建设单位自主展开，编制验收报告并向社会公示，验收合格后方可正式投入生产。

表六 环境保护措施执行情况

表6-1 环境影响报告表中环保措施的落实情况			
阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	<p>①输电线路选择合理塔型，根据各塔基地形地质选用基础形式，减少基面、基坑开挖，尽可能少影响周围植被。</p> <p>②杆塔定位时，尽量选择荒地，植被生长较少区域，减少对农田的占用，减少对植被的破坏。</p>	<p>已落实</p> <p>①已合理选用塔型，已根据不同地形地质选用了合适的基础形式，减少了开挖，减少了对周围植被的影响。</p> <p>②杆塔定位时，已尽量避开了植被生长多的区域，尽量避开了对农田的占用，对植被的破坏很少。</p>
	污染影响	<p>电磁环境：严格按照报告表提出的线高要求进行建设。设计时应进一步优化线路路径，确保线路经过区域能满足环评及相关技术标准和规范的要求。</p> <p>声环境：选用合格的低噪声导线。设计时应进一步优化线路路径，确保线路经过区域能满足环评及相关技术标准和规范的要求</p>	<p>已落实</p> <p>电磁环境：工程建设均已按照报告表中线路要求建设，线路跨越处属于高跨，影响很小。工程的电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。</p> <p>声环境：架空导线已采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，电缆已选ZC-YJLW03-64/110-1×1600mm<sup>2</sup>单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆。环境保护目标处及输电线路声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。</p>
	社会影响	<p>听取政府、规划部门意见。</p>	<p>已落实</p> <p>工程前期已取得政府、规划部门的意见。</p>

<b>施 工 期</b>	<b>生态 影响</b>	<p>①施工时牵张场应尽可能利用较为平坦的地形布置，减少植被破坏。</p> <p>②施工便道尽量利用现有形成的通道设置，杆塔、导线等施工材料尽可能布置于植被较稀疏的地方。</p> <p>③对于临时占地所破坏的植被，应在施工过程中尽量减少人员对绿地及耕地践踏，减少树木砍伐。</p> <p>④线路施工结束后塔基周围及时进行植被恢复。</p> <p>⑤禁止向附近水体倾倒固体废弃物及排放生活污水等其它可能影响地表水的废弃物在线路附近水体。线路跨越河流选择一档跨越，禁止在河堤立塔。</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p> <p>①已合理布置了牵张场，对植被的破坏降到最小。</p> <p>②施工便道已尽可能利用了现有的通道，施工材料已合理堆放在植被较少的地方，现周围环境已恢复。</p> <p>③施工过程中已减少了对植被和耕地的践踏和树木的砍伐，现植被已恢复。</p> <p>④施工结束后已及时进行了塔基植被恢复，工程沿线植被已基本恢复。</p> <p>⑤施工过程中未向线路附近水体倾倒固体废弃物及排放生活污水等。线路跨越河流一档跨越，未在河中立塔。</p>
	<b>污染 影响</b>	<p>声环境：①线路施工单位所选取的施工机械、设备应符合相关行业标准中规定的噪声限值。②合理布置牵张场地，合理安排施工时间，在居民附近施工时应避免午休及夜间施工。③运输车辆经过居民区时减缓行驶速度及少鸣笛。</p> <p>水环境：①施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械和车辆。②线路施工人员可就近租用当地民房或工屋，生活污水可经当地居民的厕所收集处理。③线路施工过程中，禁止在工程涉及的河流保护区范围内堆放、填埋、倾倒工业废物、生活垃圾等其它可能影响河水的废弃物。</p> <p>固体废物：①塔基施工产生的多余土方应在塔基内进行平整。②施工人员的生活垃圾集中定点收集后进行统一清运处理。</p> <p>大气环境：①在塔基施工现场周围设置临时围栏，控制施工作业面积；在塔基开挖时，应对临时堆放的土石方进行遮盖，塔基施工完毕及时进行回填处理。②输电线路施工过程中加强运输车辆的管理，经过居民区时的车辆进行限速，并采取密封、遮盖措施。③在较大风速（4级以上）时，应停止施工。④施工应避免雨季，避免水土流失。</p>	<p style="text-align: center;">已落实</p> <p>声环境：①施工所用的施工机械、设备符合规定。②已合理安排施工时间，无夜间施工现象，施工时已避开居民午休时间。③运输车辆在经过居民区时已进行减速和减少鸣笛。</p> <p>水环境：①施工过程中未发现油类物质进入附件水体，没有在水体附件冲洗含油器械和车辆。②线路施工人员生活污水利用就近民房厕所收集处理，不会对周边水环境造成影响。③工程施工过程中，未在河流保护区范围内堆放、填埋、倾倒工业废物、生活垃圾等。</p> <p>固体废物：①塔基施工产生的土方已进行平整。②施工期垃圾无乱堆乱放，施工人员的生活垃圾已集中收集，并统一清运处理。</p> <p>大气环境：①施工现场已设置围栏，减少扬尘扩散；堆放的土石方已进行遮盖，施工结束进行塔基平整。②运输车辆运输时已进行密封、遮盖，过居民区时已进行适当减速。③未在大风期间施工。④雨季未进行现场施工。</p>
	<b>社会 影响</b>	/	本工程不涉及生态敏感区，也不涉及文物等；施工期间没有接到群众投诉。

运行期	生态影响	运行期局部线路下的树木接近导线时，需要对树木进行砍伐。	工程塔基周围已平整，工程区域生态已恢复，运维人员有定期检查，有接近导线的树木，已进行相应处理。
	污染影响	声环境：加强运行管理，选用低噪声导线，运行期噪声符合国家相应标准。 电磁环境：加强运行管理，运行期电磁影响符合国家相应标准。	已落实 声环境：建设单位已将该项目列入环保监督计划，定期进行监测；运行期噪声符合国家相应标准。 电磁环境：建设单位已将该项目列入环保监督计划，定期进行监测；运行期电磁影响符合国家相应标准。
	社会影响	/	/

6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况	
环评批复文件中的要求	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；并确保环保投资到位。	已落实 项目建设执行了环境保护“三同时”制度；环保投资已落实。
项目建设过程中要严格按环评报告表及批复要求，落实各项污染治理措施。	已落实 已落实各项措施，监测结果符合国家相关标准要求。
施工期要严格落实铜川市关于建筑工地扬尘污染控制的“六要四禁止”要求；施工废水集中收集，综合利用；选用低噪声施工机械，防止噪声扰民，夜间施工按有关规定执行；建筑垃圾与生活垃圾分类收集、处置。	已落实 施工期扬尘已按照要求进行控制；线路施工期污水由居民厕所收集处理；已合理选用施工机械，无夜间施工现象；建筑垃圾与生活垃圾已分类收集，清运处理。
项目的事中事后监督管理工作由印台区环保局负责。建成后向我局提交噪声和固体废物污染防治设施竣工环保验收申请，其他污染防治设施的竣工环保验收由建设单位自主展开，编制验收报告并向社会公示，验收合格后方可正式投入生产。	已落实 建设单位正按规定程序办理环境保护验收。

表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>(1) 监测因子 工频电场、工频磁场</p> <p>(2) 监测频次 各监测点位测量一次。</p>														
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>(1) 监测方法 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>①输电线路 断面展开：以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，沿横断面方向进行，监测点间距一般为5m，顺序测至距离边导线对地投影外50m处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。</p> <p>②环境保护目标 在工程周围各环境保护目标处布设，探头距地面1.5m高度处。 工程监测点位示意图见图7-1，图7-2。</p>														
	<p><b>监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>(1) 监测单位 国网（西安）环保技术中心有限公司。</p> <p>(2) 监测时间 2019年11月2日。</p> <p>(3) 监测环境条件 监测条件见表7-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表7-1 监测条件一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 20%;">天气</th> <th style="width: 20%;">温度</th> <th style="width: 20%;">相对湿度</th> <th style="width: 20%;">风速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxx</td> <td>晴</td> <td>5.4~13.4℃</td> <td>45.8~49.8%</td> <td>0.4~0.6m/s</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>晴</td> <td>5.2~14.6℃</td> <td>46.1~49.4%</td> <td>0.4~0.8m/s</td> </tr> </tbody> </table>	项目	天气	温度	相对湿度	风速	xxx	晴	5.4~13.4℃	45.8~49.8%	0.4~0.6m/s	xxx	晴	5.2~14.6℃	46.1~49.4%
项目	天气	温度	相对湿度	风速											
xxx	晴	5.4~13.4℃	45.8~49.8%	0.4~0.6m/s											
xxx	晴	5.2~14.6℃	46.1~49.4%	0.4~0.8m/s											

## 监测仪器及工况

### (1) 监测仪器

监测仪器见表 7-2。

**表 7-2 监测仪器一览表**

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场: 5mV/m~100kV/m 磁场: 0.1nT~10mT	主机: S-0177/ 探头: G-0177	CEPRI-DC (JZ) -2019-008	2020 年 3 月 18 日

### (2) 监测工况

监测期间工况见表 7-3。

**表 7-3 监测期间工况一览表**

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
埝金线	-26.50	-24.40	178.64	117.40

## 监测结果分析

监测结果见表7-4，表7-5。

**表 7-4 110kV 埝金线断面展开工频电场强度、工频磁感应强度监测结果**

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	距中心线地面投影 0m	371.45	3.945
2	6m	427.12	3.692
3	7m	477.56	3.557
4	8m	457.08	3.522
5	距边导线外地面投影 5m	417.50	3.060
6	10m	335.91	2.476
7	15m	269.28	2.041
8	20m	233.24	1.665
9	25m	190.05	1.322
10	30m	99.36	0.914
11	35m	56.44	0.628
12	40m	37.80	0.521
13	45m	30.91	0.425
14	50m	26.76	0.372

注：埝金线 6 号~7 号塔之间向西南展开，线高 18m。

表 7-5 环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	标准限值 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	标准限值 ( $\mu\text{T}$ )
1	×××	24.93	4000	0.316	100
2	×××	30.63		0.355	
3	×××	38.07		0.962	

由表7-4, 表7-5可知, 环境保护目标处工频电场强度监测值为24.93~38.07V/m, 工频磁感应强度监测值为0.316~0.962 $\mu\text{T}$ 。监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 $\mu\text{T}$ 的限值要求。110kV 埝金线断面展开工频电场强度监测值为26.76~477.56V/m, 工频磁感应强度监测值为0.372~3.945 $\mu\text{T}$ 。断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势。

**监测因子及监测频次**

- (1) 监测因子  
等效连续A声级 (dB(A))。
- (2) 监测频次  
昼、夜间各一次。

**监测方法及监测布点**

声  
环  
境  
监  
测

- (1) 监测方法  
《声环境质量标准》(GB 3096-2008);  
《高压架空输电线路可听噪声测量方法》(DL/T 501-2017)。
- (2) 监测布点
  - ①输电线路  
断面展开: 路径在导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上, 测点分别位于架空输电线路中心线、中心线与边导线之间、边导线下方以及距边导线的垂直投影距离10m、20m、30m、40m、和50m等处, 距地面高1.2m以上, 昼、夜各监测1次。
  - ②环境保护目标  
在工程周围环境保护目标处, 传声器高于地面1.2m以上。昼、夜各监测1次, 每个测点持续监测1min。  
工程监测点位示意图见7-1, 图7-2。

(3) 监测单位、监测时间

同电磁环境监测。

(4) 监测环境条件

同电磁环境监测。

### 监测仪器及工况

(1) 监测仪器

监测仪器见表7-6。

表 7-6 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA5688 型 声级计	20~140dB	00308850	ZS20191833J	2020 年 8 月 21 日

(2) 监测工况

监测期间工况见表7-3。

### 监测结果分析

监测结果见表7-7，表7-8。

表 7-7 110kV 埝金线断面展开噪声监测结果 [单位：dB(A)]

序号	点位描述	测量值	
		昼间	夜间
1	中心线下地面投影	39.1	36.2
2	中心线与边导线之间地面投影	37.7	35.8
3	边导线下地面投影	38.3	35.8
4	边导线外地面投影 10m	39.9	35.7
5	边导线外地面投影 20m	38.7	35.6
6	边导线外地面投影 30m	38.8	35.7
7	边导线外地面投影 40m	38.8	35.5
8	边导线外地面投影 50m	38.5	35.5

注：埝金线 6 号~7 号塔之间向西南展开，线高 18m。

表 7-8 环境保护目标处噪声监测结果 [单位：dB(A)]

序号	点位描述	昼间	夜间	标准限值	
				昼间	夜间
1	xxx	60.0	49.4	70	55
2	xxx	58.8	48.8		
3	xxx	39.6	35.8	55	45

由表7-8可知，环境保护目标处 xxx和 xxx噪声监测值昼间为58.8dB(A)和



60.0dB(A)，夜间为48.8dB(A)和49.4dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准限值要求；环境保护目标处×××噪声监测值昼间为39.6dB(A)，夜间为35.8dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类标准限值要求。

由表7-7，110kV埝金线断面展开噪声监测值昼间为37.7~39.9dB(A)，夜间为35.5~36.2dB(A)。

表八 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>通过现场调查确认：本工程实施了环评阶段提出的一系列有针对性的生态保护措施，经现场检查，施工期间的环境影响已基本消除，输电线路沿线的生态恢复措施已经得到落实，做到了与周围生态环境相协调。</p>
	污染 影响	<p>(1) 大气环境影响调查</p> <p>施工场地有进行围挡、遮盖等措施，施工机械和运输车辆有进行相应措施处理，工期短，范围小，现场调查已恢复。</p> <p>(2) 水环境影响调查</p> <p>线路施工时未在河流保护区范围内堆放、填埋、倾倒工业废物、生活垃圾等，跨越河流采用一档跨越，线路施工人员生活污水利用就近民房厕所收集处理，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>(3) 噪声影响调查</p> <p>经现场调查，已合理安排施工时间，施工时已避开居民午休时间，无夜间施工现象，施工噪声对周围环境的影响很小。</p> <p>(4) 固体废物影响调查</p> <p>施工期无施工垃圾乱堆乱放现象，施工结束后施工垃圾已及时处理。</p>
	社会 影响	<p>根据调查，不涉及生态敏感区，也不涉及文物等；施工期未发生施工扰民，未接到群众投诉。</p>

运 行 期	生态 影响	<p>工程塔基周围已平整，工程区域生态已恢复，运行期对工程区域生态基本无影响。</p>
	污染 影响	<p>(1) 电磁环境影响调查</p> <p>现场监测结果表明，环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度4000V/m 的限值要求、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值要求。监测结果见附件 4。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>现场监测结果表明，环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类、2 类、4a 类标准限值要求。监测结果见附件 4。</p> <p>(3) 水环境影响调查</p> <p>输电线路运行期间不产生污水，不会对当地的水体产生影响。</p> <p>(4) 大气环境影响调查</p> <p>本工程运行期不产生废气，对环境空气无影响。</p> <p>(5) 固体废物影响调查</p> <p>输电线路运行期不产生固体废物。</p>
	社会 影响	/

## 表九 环境管理状况及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和运行期）

#### （1）施工期

建设单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。

施工单位安排了兼职环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和环保行政主管部门的监督。

#### （2）运行期

建设单位设置了环境管理机构，安排了环保人员，具体负责运行期环保措施。

### 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

#### （1）环境监测计划落实情况

工程环境影响报告表中的环境监测计划规定，工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责定期对电磁环境进行监测，及时掌握工程的电磁环境状况。

工程建成投入运行后，由国网（西安）环保技术中心有限公司对工程的电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。本工程环境监测计划实施情况见表 9-1。

**表 9-1 运行期监测实施情况**

序号	名称	内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设
2		监测项目
3		监测方法
4		监测频次和时间
5	噪声	点位布设
6		监测项目
7		监测方法
8		监测频次和时间

#### （2）环境保护档案管理情况

工程的环境影响评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

## 环境管理状况分析

该工程的运维管理工作由国网陕西省电力公司铜川供电公司管理。从项目的可行性研究、项目核准到运行生产阶段，工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位设置了环境保护管理机构，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

## 表十 竣工环保验收调查结论与建议

通过对铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站110kV送出工程环境影响现状调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对生态影响的分析与评价，从环境角度对工程提出如下调查结论和建议：

### 1.1 工程基本情况

铜川“光伏领跑者技术基地”刘家塄光伏电站110kV送出工程位于×××。工程内容：建设刘家塄110kV光伏升压站～金锁变单回110kV线路，110kV单回架空线路路径长度约5.86km，架空导线采用JL/G1A-300/40钢芯铝绞线，110kV单回电缆线路路径长度约0.3km，电缆选用ZC-YJLW03-64/110-1×1600mm<sup>2</sup>单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆，新建杆塔共计17基。

工程总投资1043万元，其中环保投资10万元，占总投资的0.96%

### 1.2 环保措施落实情况调查

环境影响报告表及其批复文件中对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，已在工程实际建设和运行期得到基本落实。

### 1.3 环境影响调查分析

#### （1）施工期环境影响调查

工程在设计的过程中，在考虑项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到工程设计之中。

建设单位针对施工期的各类环境影响分别采取了防治措施。通过验收调查可知，建设单位对工程采取生态恢复效果良好。

#### （2）生态环境影响调查

通过现场调查确认：本工程实施了环评阶段提出的一系列有针对性的生态保护措施，施工期间的环境影响已基本消除，工程周围生态恢复良好，做到了与周围生态环境相协调。

#### （3）电磁环境影响调查

环境保护目标处工频电场强度监测值为 24.93~38.07V/m，工频磁感应强度监测值为 0.316~0.962μT。监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。110kV 塄金线断面展开工频电场强度

监测值为 26.76~477.56V/m，工频磁感应强度监测值为 0.372~3.945 $\mu$ T。断面展开工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增加呈衰减趋势。

#### (4) 声环境影响调查

环境保护目标处×××和×××噪声监测值昼间为 58.8dB(A)和 60.0dB(A)，夜间为 48.8dB(A)和 49.4dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求；环境保护目标处×××噪声监测值昼间为 39.6dB(A)，夜间为 35.8dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准限值要求。

110kV 埝金线断面展开噪声监测值昼间为 37.7~39.9dB(A)，夜间为 35.5~36.2dB(A)。

#### (5) 水环境影响调查

输电线路运行期间不产生污水，不会对当地的水体产生影响。

#### (6) 其他环境影响调查

本工程运行期不产生废气，对环境空气无影响。

输电线路运行期不产生固体废物。

### 1.4 环境管理

建设单位设有兼职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理方案与环境监测方案。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

### 1.5 验收建议

铜川“光伏领跑者技术基地”刘家埝光伏电站110kV送出工程在设计、施工和运行期落实了环境影响报告表及批复中提出的各项环保要求，采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，输电线路及周边环境保护目标处环境监测数据均满足相关标准及限值要求，符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局第13号)的有关规定，该工程具备环保验收的条件。建议该工程通过竣工环境保护验收。