XDHJ/2019-028HY

建设项目竣工环境保护
验收调查表

项目名称： 商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程

建设单位： 国网陕西省电力公司商洛供电公司

国网（西安）环保技术中心公司

2019年12月

项 目 名 称 ： 商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程

编 制 单 位 ： 国网（西安）环保技术中心公司

技术审查人： 赵勤虎

项目负责人： 张 晨

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
郭季璞	高工	表 1、表 8	
鱼小兵	高工	表 4、表 5、表 6、表 10	
张 晨	工程师	表 2、表 3、表 7、表 9	

编制单位联系方式

电话： 029-89698955 传真： 029-89698937

地址： 陕西省西安市航天中路669号 邮政编码： 710100

电子邮箱： 173030653@qq.com

目　录

表一　工程总体情况 1
表二　调查范围、环境监测因子、保护目标、调查重点 3
表三　验收执行标准 6
表四　工程概况 7
表五　环境影响评价回顾 11
表六　环境保护措施执行情况 15
表七　电磁环境、声环境监测 21
表八　环境影响调查 26
表九　环境管理状况及监测计划 28
表十　竣工环保验收调查结论与建议 30

附件：

附件 1　商洛市环境保护局《关于商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程环境影响评价批复》（商政环函[2018]124 号）

附件 2　商洛市环境保护局《关于商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程环境影响评价执行标准的复函》（商政环函[2018]85 号）

附件 3　商洛市发展和改革委员会《关于商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程核准的批复》（商发改发 [2017]515 号）

附件 4　国网陕西省电力公司《关于商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程初步设计的批复》（陕电建设[2018]8 号）

附件 5　国网（西安）环保技术中心有限公司《商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程竣工验收检测报告》（XDHJ/2019-063JC）

附表：

附表 1　建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

附图　商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程输电线路路径图

表一　工程总体情况

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="5">商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网陕西省电力公司商洛供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">李琦</td><td>联系人</td><td colspan="2">程英俊</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">商洛市北新街 139 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0914-2102590</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮编</td><td>726000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">商洛市商州区</td></tr>
<tr><td>工程性质</td><td colspan="2">新建 ☑改扩建□技改□</td><td colspan="2">行业类别</td><td>D4420 电力供应</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">陕西中圣环境科技发展有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">商洛创元电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价审批部门</td><td colspan="2">商洛市环境保护局</td><td>文号</td><td>商政环函[2018]124 号</td><td>时间</td><td>2018.4.17</td></tr>
<tr><td>工程核准部门</td><td colspan="2">商洛市发展和改革委员会</td><td>文号</td><td>商发改发[2017]515 号</td><td>时间</td><td>2017.12.5</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td colspan="2">国网陕西省电力公司</td><td>文号</td><td>陕电建设[2018]8 号</td><td>时间</td><td>2018.1.18</td></tr>
<tr><td>环境保护设施设计单位</td><td colspan="5">商洛创元电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">商洛丹源电力（集团）有限责任公司</td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="5">陕西诚信电力工程监理有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监测单位</td><td colspan="5">国网（西安）环保技术中心有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td colspan="2">714</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>25</td><td rowspan="2">环境保护投资占总投资比例(%)</td><td>3.5</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td colspan="2">784</td><td>环境保护投资（万元）</td><td>28</td><td>3.6</td></tr>
</table>

环评主体工程规模	（1）荆河升压站至张村线路：新建 110kV 架空输电线路 7.5km，其中双回线路 2×3.8 km，单回线路 3.7 km，π 入 110kV 张砚线。 （2）荆河升压站至砚川牵引站线路：新建 110kV 架空输电线路 4.3km，其中与 110kV 张砚线同塔双回架设 3.8 km，新建单回线路 0.5km，接入 110kV 砚川牵引站。	工程开工日期	2018 年 4 月
实际主体工程规模	（1）新建荆河～张村110kV输电线路（运行名为张荆线） 线路由荆河110kV变电站起，至张砚线80号塔（东π）止，110kV输电线路路径长7.434km（其中双回架空线路路径长度2×3.556km，单回架空线路路径长度3.878km） （2）新建荆河～砚川牵引站110kV输电线路 线路由荆河110kV变电站起，至张砚线96号塔（西π）止，110kV输电线路路径长4.26km（其中1～11号输电线路长3.556km与张荆线共塔架设，新建单回线路0.704km）。	投入运行日期	2018 年 10 月

表二　调查范围、环境监测因子、保护目标、调查重点

调查范围

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。

表 2-1 调查范围

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：边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。
声环境	110kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。
生态环境	110kV 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

（1）电磁环境：工频电场、工频磁场。

（2）声环境：等效连续 A 声级。

环境敏感目标

经现场踏勘及调查，结合《商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站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。

本工程环评阶段评价范围内无环境保护目标；验收调查阶段调查范围内有1处电磁和声环境保护目标，该保护目标晚于本工程建设。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或限值要求。

调查范围内的主要环境保护目标见表2-2。

表2-2　本工程主要环境保护目标

序号	环评阶段环境保护目标	验收阶段环境保护目标	与工程关系（方位、距离）	杆塔号	线高	功能、房型、房高	备注
环境保护目标—工频电场、工频磁场以及噪声影响类							
1	/	菌类养殖基地活动板房☆	线路跨越	张荆线102～103号（砚川牵线001～002）	约18m	一层活动板房、平顶，房高约3～4m	晚于本工程建设

图2-3　输电线路与菌类养殖基地活动板房位置关系示意图

调查重点

（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；

（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；

（3）环境保护目标基本情况及变更情况；

（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；

（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；

（6）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

（7）工程施工期和试运行期实际存在的公众反映强烈的环境问题；

（8）工程环境保护投资情况。

表三　验收执行标准

电磁环境标准

本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（商洛市环境保护局“商政环函[2018]85 号”（附件 2））为依据。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程验收调查的电磁环境标准执行情况详见表 3-1。

表 3-1 电磁环境执行标准对照表

环境因子	环评执行标准		验收执行标准
	标准名称及编号	标准值	
电场强度	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区 10kV/m	与环评一致
磁感应强度	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	公众曝露控制限值为 100μT	与环评一致

声环境标准

本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（商洛市环境保护局“商政环函[2018]85 号”（附件 2））为依据。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本工程验收调查的声环境标准执行情况详表 3-2。

表 3-2　声环境标准

环境因子	环评阶段		本次验收阶段执行标准
	标准名称及编号	标准值	
声环境质量	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	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

工程地理位置	本工程全线在商州区境内走线。 输电线路地理位置示意图见图4-1。

图4-1商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程地理位置示意图

主要工程内容及规模

（1）新建荆河～张村110kV输电线路（运行名为张荆线）

线路由荆河110kV变电站起，至张砚线80号塔（东π）止，110kV输电线路路径长7.434km（其中双回架空线路路径长度2×3.556km，单回架空线路路径长度3.878km）。

（2）新建荆河～砚川牵引站110kV输电线路

线路由荆河110kV变电站起，至张砚线96号塔（西π）止，110kV输电线路路径长4.26km（其中1～11号输电线路长3.556km与张荆线共塔架设，新建单回线路0.704km）。

工程占地及总平面布置、输电线路路径

1、工程占地

本工程输电线路共新建铁塔 25 基，塔基永久占地面积约为 130m^2，临时占地约300m^2。

2、线路路径

（1）新建荆河～张村110kV输电线路（运行名为张荆线）

线路由荆河110kV变电站架空出线，跨越光伏大棚设备区（预留杆塔位），向东双回线路（与砚川牵线共塔）走线3.556km，下跨330kV咸鹤线140号～141号塔，单回继续向东走线3.878km，在老虎沟附近跨越保商线57号～58号塔后，接于张砚线新建80号塔。线路全线位于商州区大荆镇境内。

（2）新建荆河～砚川牵引站 110kV 输电线路

线路由荆河 110kV 变电站架空出线，跨越光伏大棚设备区（预留杆塔位），向东双回线路（与张荆线共塔）走线 3.556km，向南单回走线 0.704km，下跨 330kV 咸鹤线 140 号～141 号塔后，接于张砚线 96 号塔。线路全线位于商州区大荆镇境内。

具体见线路路径方案附图 1。

工程环境保护投资

根据工程的核准、初设批复文件及施工单位提供的资料，工程总投资为784万元，其中环保投资28万元，占总投资的3.6%。

表4-1　环保投资一览表

序号	环保措施	投资额（万元）	备注
1	施工期围挡，土地平整等措施	10	/
2	生态恢复	18	/
合计		28	

工程变动情况及变动原因

根据环境保护部办公厅 2016 年 8 月下发的环办辐射[2016]84 号《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知中有关规定，本工程中变电站工程在可研选址建设，工程内容不涉及重大变动，输电线路沿线微调部分塔基造成线路略有摆动，总体上实际线路总长度比环评减少了 0.11km，经现场核实，输电线路摆动无横向位移超过 500m 路段，验收调查阶段的环境保护目标比环评阶段增加一处，且此保护目标晚于本工程建设，因此本工程不存在重大变动。详见表 4-2。

表 4-2 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	对照项目	环评情况	验收情况	工程变动情况	是否为重大变更
1	电压等级升高	110kV	110kV	无变动	否
2	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	8.0km	7.89km	与环评相比减少 0.11km	否
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%。	/	/	线路横向摆动均未超出 500m	否
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。	未涉及生态敏感区	未涉及生态敏感区	不涉及	否
5	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境保护目标超过原数量的 30%。	无	1 处	新增一处，晚于本工程建设	否
6	输电线路由地下电缆改为架空线路。	/	/	不涉及	否
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%。	/	/	不涉及	否

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

《商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程环境影响报告表》由陕西中圣环境科技发展有限公司于2018年3月编制完成，本次摘录报告表中结论。

1　电磁环境

输电线路：本工程线路选择理论计算的方式进行输电线路电磁环境预测评价，根据电磁环境影响预测结果，本工程输电线路在通过非居民区最低允许导线高度为6.0m、在通过居民区最低允许导线高度为7.0m时，输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度小于4kV/m的控制限值、工频磁感应强度小于100μT；由于设计线路导线对地的最小距离为7m以上，因此当架空线路经过耕地、道路等非居民区时能够满足线下工频电场强度小于10kV/m的控制限值的要求。

2　声环境

输电线路：本工程 110kV 线路存在电晕放电噪声，但是噪声级较低。晴天时，线路下行人基本感觉不到线路的运行噪声，对沿线噪声贡献值很小，声环境基本无太大变化；且输电线路所产生的噪声是随线路距离的增大不断衰减的。

在恶劣天气下，线路的噪声会因电晕而加剧。此时环境噪声也很高，线路运行噪声被环境掩盖，不会对线路周边声环境保护目标产生不利影响。由于本工程拟建线路全部位于山地，线路走廊距居民区高度较高。因此本工程 110kV 线路建成运行后，声环境能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类和 4a 类声环境功能区噪声限值。

3　水环境

输电线路施工期对水环境的影响主要来自雨水冲刷开挖土方及裸露场地等的冲洗水、少量机械清洗废水及施工人员生活污水。建议利用周边现有生活设施，消纳施工人员生活污水。对水环境的影响很小。

4　固体废物

施工产生的少量的弃土弃渣及施工生活区的生活垃圾，分类堆放，及时清运、处理，无乱堆乱放现象。

5　生态环境

本工程为普通的输变电工程，工程对生态的影响主要表现咋施工期对土地占用、地表植被破环以及由于施工作业引起的水土流失等。这些影响均为短期影响，随施工结束会很快恢复，同时施工结束后对临时占地会立即采取植被恢复措施，对生态环境的影响较小。

6　结论

根据现场勘查的具体情况，新建线路在山区走线，对沿线村庄进行了合理的避让，评价范围内没有环境保护目标，对于沿线零星的高大树木采取砍伐措施，对于集中林区的高大树木采用高塔跨越的措施，对于低矮经济林及绿化树采用跨越措施，选线可行。

本工程符合国家的相关产业政策，符合区域的电网规划。工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下，充分落实环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境影响较小。因此从环境保护角度来说，本工程的建设基本可行。

环境影响评价文件审批意见

商洛市环境保护局于 2018 年 4 月 17 日以商政环函[2018]124 号文《商洛市环境保护局关于商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程环境影响报告表的批复》对本工程予以批复，相关内容如下：

一、项目建设内容和总体要求

商洛大荆农业光伏 30 兆瓦升压站 110kV 送出工程位于商洛市商州区大荆镇。工程内容包括：①荆河升压站至张村线路：新建 110kV 架空输电线路 7.5km，其中双回线路 2×3.8 km，单回线路 3.7 km，π 入 110kV 张砚线；②荆河升压站至砚川牵引站线路：新建 110kV 架空输电线路 4.3km，其中与 110kV 张砚线同塔双回架设 3.8 km，新建单回线路 0.5km，接入 110kV 砚川牵引站。工程总投资 714 万元，其中环保投资 25 万元，占总投资的 3.5%。

经审查，该项目在落实《环境影响报告表》提出的各项环境保护措施后，环境不利影响能得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我局同意你单位按照《环境影响报告表》中所建设项目的性质、地点、规模、提出的环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

（一）严格落实报告表提出的各项环保措施，以确保工频电场、工频磁场均满足国家相关规范和标准要求。

（二）施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；运行期变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准。

输电线路边相导线投影 20 米处执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，经过交通干线两侧区域执行 4a 类标准。

（三）必须按照国家和地方有关规定，对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序及时送交有资质单位进行安全处置。

（四）认真做好变电站周围和输电线路附近环境敏感点的相关协调工作。

（五）加强施工期环境管理，严格按照《陕西省大气污染防治条例》等环保相关法规中的关于扬尘污染防治要求施工，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。

（六）加强运行期环境监管，定期对变电站周围和输电线路附近环境目标进行检测检查，发现超标等问题时，应及时采取相应措施，确保环境安全。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我局申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。

四、商州区环境保护局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

五、你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的《环境影响报告表》送商州区环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表六　环境保护措施执行情况

6.1环评文件要求的环保措施落实情况调查

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
前期	生态影响	施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。	设计时，已经对线路进行了优化，线路总长度减少，线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区域的环境影响，满足环评及相关技术标准和规范要求。
	污染影响	**电磁环境：** 严格按照报告表提出的线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。 **声环境：** 施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。 **固体废物：** 本工程为输电线路工程，严格按照报告表和设计的要求，配备相应的固体废物收集装置，施工结束后做到工完料净场地清。	**电磁环境：** 已落实。 经现场调查，线路架设满足《110kV～750kV架空输电线路设计规范》要求，线路经过居民区时对地最小距离均大于7m。验收监测可知，本工程线路沿线新增保护目标处线高为18m，根据监测报告可知，电磁环境监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值为4000V/m，工频磁感应强度限值为100μT的要求。 **声环境：** 已落实。 本项目线路经过居民区时对地最小距离均大于7m，由验收监测可知，输电线路沿线新增保护目标处声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值的要求。 **固体废物：** 已落实，调查期间未发现随意丢弃的施工废料，施工场地均已清理。

	社会影响	/	工程范围内无环保拆迁等情况。
施工期	**生态影响**	输电线路： 1）塔基及施工场地区施工前设置围栏限界措施、剥离表土；施工期间对临时堆土采取填土编织袋拦挡、顶部苫盖防尘网、坡面进行浆砌石防护等措施，施工结束后对扰动场地回覆表土、进行整治、播撒草籽。 2）管理措施：成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理及环境监控工作。	已落实 据现场调查，线路全线在山区走线，附近无环境保护目标，经过要子沟、老虎沟等地时采取抬高架线、较小塔型、档距加大等措施减少塔基占地降低影响。施工完毕后，塔基周围植被已得到了恢复。

	污染影响	**声环境：** （1）做好施工组织设计，选用低噪声施工机具，加强施工机具的维护保养。 （2）合理安排施工时间，禁止在夜间和休息时间进行强噪声施工活动。 （3）合理布置施工机具位置。 **水环境：** 输电线路施工产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理，不直接排入天然水体。 **固体废物：** 施工租用附近民房，生活垃圾利用现有设施收集、处置。 **大气环境：**施工现场地面和路面定期洒水，早晚各1次，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数	**声环境：** 已落实。 （1）经问询，线路沿线施工均设置围栏，同时采用低噪声施工设备。 （2）经询问线路附近居民，施工无扰民现象。工程施工时间及施工进度安排较为合理。 （3）施工期严格执行《建筑施工场界噪声限值》中相关要求，无噪声超标情况发生。 **水环境：** 已落实。 （1）根据施工总结，施工人员的生活污水利用当地现有的生活污水处理设施处理，对环境未造成污染。 （2）本工程施工废水都已经及时处理，经现场调查，未发现施工废水污染附近水体现象。 **固体废物：** 已落实。 通过现场踏勘，输电线路沿线未发现施工垃圾或生活垃圾随意弃置现象。 **大气环境：** 经询问施工单位，本工程施工期沙石堆放均使用塑料布进行遮盖塔基施工和牵张场使用毡布覆盖，能有效控制扬尘的产生；本工程塔基分散，塔基开挖产生的扬尘较小。
	社会影响	/	工程范围内无环保拆迁等情况；工程周边无具有保护价值的文物。
运行期	生态影响	输电线路塔基占地为永久性占地，输电线路走廊为临时性占地，施工结束后仍可进行农业耕作或绿化，不影响其原有的土地用途。	已落实 现场调查时发现输电线路塔基四周的植被得到了较好的恢复。施工沿线未发现树木乱砍乱伐现象。

	污染影响	**水环境：** 本工程运行期，输电线路不产生污（废）水。 **固体废物：** 本工程运行期，输电线路不产生固体废物。 **声环境：** （1）合理选择线路路径，避让集中居民点。 （2）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。 **电磁环境：** （1）线路选择时避开村庄等居民聚集区，在与其它电力线、通信线、公路等交叉钻（跨）越时严格按规程要求留有净空距离。 （2）合理选择导线截面积，降低线路的电晕。	**水环境：** 本工程运行期，输电线路不产生污（废）水。 **固体废物：** 本工程运行期，输电线路不产生固体废物。 **声环境：**已落实 （1）工程合理选线选址，避让了集中居民点。 （2）工程导线采用双分裂 JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，降低了线路的电晕噪声。 **电磁环境：**已落实 （1）线路已避开村庄等居民聚集区，在与其它电力线、通信线、公路等交叉钻（跨）越时净空距离满足规范要求。 （2）根据监测报告，本工程所有电磁环境监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求。
	社会影响	/	/

塔基处植被恢复情况	工程原施工项目部（租用民房）
输电线路经过处植被恢复情况	输电线路施工后牵张场植被恢复情况

图 6-1 输电线路环境保护措施现场照片

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，未采取措施的原因
1.严格落实环评中提出的环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。	已落实 输电线路、环保目标处工频电磁场均符合国家相关规范和标准的要求。
2.施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；运行期变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准。	已落实 据走访施工单位及相关人员，施工期采用了施工噪声控制措施，未发生噪声及扬尘扰民事件；监测结果表明，输电线路噪声符合国家相关规范和标准的要求。
3.对施工现场和建筑物应分别采取围栏、覆盖遮蔽等措施，控制和减轻施工现场扬尘对周围环境的影响。	已落实 施工期间已采取相应措施，环境影响已基本消除。
4.加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾必须集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。	已落实 施工临时用地已恢复原有土地功能，施工期环境影响已消除。
5.必须按照国家和省上有关规定，对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序向我局申报备案，并及时送交有资质单位进行安全处置。	已落实 施工期固体废物已按要求进行处置，运行期输电线路不产生固体废物。
6.加强运行期环境监管工作，定期对变电站周围环境目标进行监测检查，发现超标等问题时，应及时采取相应措施，确保环境安全。	已落实 本工程监测数据未超标，无纠纷问题。
7.项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，方可正式投入运行。	已落实 项目开工建设前，建设单位依法办理了行政许可手续，工程竣工后严格按国家和地方有关政策和规定，积极组织环保验收等工作。

表七　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

（1）监测因子

工频电场、工频磁场

（2）监测频次

各监测点位测量一次。

监测方法及监测布点

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）（试行）。

（2）监测布点

① 输电线路

工频电磁场：本次在新增保护目标处（菌类养殖基地活动板房）布点。

② 环境保护目标

输电线路沿线敏感点选择线下房屋或距离较近的住人房屋布设监测点。工程监测点见表7-1。具体监测点位见附件《商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程竣工环保验收监测报告》。

本次在张荆线102～103号塔（砚川牵线1～2号塔）之间布设衰减断面监测。

表7-1 电磁环境监测点位一览表

序号	项目监测点名称	具体测点
1	菌类养殖基地活动板房	张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）之间
2	断面展开监测	沿张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）之间向南展开

监测单位、监测时间、监测环境条件

（1）监测单位

国网（西安）环保技术中心有限公司。

（2）监测时间

2019年11月18日。

（3）监测环境条件

天气：晴，温度：12.5～20.4℃，湿度：50.2～63.5%，风速：0.4～1.0m/s。

监测仪器及工况

（1）监测仪器

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

监测工况见表 7-3。

表 7-3 监测期间的运行工况

名称	**电压（kV）**	**电流（A）**	**有功功率（MW）**	**无功功率（Mvar）**
张荆线	116.98	37.52	7.20	1.51
砚川牵线	115.76	1.32	0.04	0.26

监测结果分析见表7-4~表7-6。

表 7-4 输电线路环境保护目标处电磁环境监测结果

测点编号	**点位描述**	**工频电场强度（V/m）**	**工频磁感应强度（μT）**
1	菌类养殖基地活动板房	308.24	0.145

表 7-5 张荆线（砚川牵线）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（μT）
1	中心线下 0m	312.00	0.088
2	边相导线线下	310.65	0.073
3	5m	246.36	0.087
4	10m	164.25	0.070
5	15m	99.30	0.070
6	20m	51.29	0.111
7	25m	21.81	0.102
8	30m	5.59	0.099
注：沿张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）之间向南展开；线高 18m。线下 30m 后不具备继续监测条件。			

（1）输电线路监测结果分析

本工程涉及的 110kV 输电线路环境保护目标工频电场为 308.24V/m，满足 4000V/m 评价标准；工频磁感应强度分别为 0.145μT，满足 100μT 标准限值要求。输电线路断面展开工频电场强度、工频磁场强度随着距离的增加呈衰减趋势明显，工频电场强度监测值为 5.59～312.00V/m，工频磁场强度监测值的范围是 0.070～0.111μT。

声环境监测

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

（1）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《高压架空输电线路可听噪声监测方法》（DL/T 501-2017）。

（2）监测布点

① 输电线路噪声

本次在新增保护目标处（菌类养殖基地活动板房）布点，在张荆线102～103号塔（砚川牵线1～2号塔）之间布设噪声衰减断面监测。。

② 环境保护目标

输电线路沿线敏感点同电磁监测点。工程监测点见表7-1，具体监测点位见附件《商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程竣工环保验收监测报告》。

（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

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	28～133dB(A)	00301527	ZS20190329J	2020 年 3 月 5 日

（2）监测工况

见表7-3。

监测结果分析

监测结果见表7-7，7-8。

表 7-7　输电线路环境保护目标处及现状监测点噪声监测结果

测点编号	点位描述	噪声 dB（A）	
		昼间	夜间
1	菌类养殖基地活动板房	42.0	40.4

表7-9张荆线102～103号塔（砚川牵线1～2号塔）断面展开噪声监测结果

序号	点位描述	昼间（dB（A））
1	线下向南展开0m	41.4
2	中心线与边导线之间	43.3
3	边导线线下	39.9
4	边导线外10m	39.7
5	边导线外20m	43.8
6	边导线外30m	40.6
注：沿张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）之间向南展开；线高 18m。线下 30m 后不具备继续监测条件。		

（1）输电线路环境保护目标及现状监测点噪声监测结果

菌类养殖基地活动板房噪声昼间监测值为 42.0dB(A)，夜间监测值为 40.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（2）输电线路断面展开处噪声监测结果

张荆线102～103号塔（砚川牵线1～2号塔）断面展开噪声监测值昼间为39.7～43.8dB(A)，断面展开噪声监测值基本随着距离的增加呈衰减趋势。

	监测点位示意图 **图 7-1 输电线路环境保护目标处监测点位示意图**

表八　环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="3">施工期</td><td>生态影响</td><td>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，且施工临时占地均已恢复，未发现施工弃土弃渣随意弃置现象。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>（1）大气影响调查
施工期车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的TSP 明显增加。但由于采取相应措施，因此工程对周围环境影响只是短期的、小范围的，现场调查时已经恢复。
（2）废水影响调查
输电线路施工废（污）水均利用当地污水系统处理，对沿线水环境没有影响。
（3）噪声影响调查
经现场调查，输电线路施工均在昼间进行，因此施工噪声对周围环境的影响很小。
（4）固废影响调查
输电线路施工废弃物和生活垃圾已及时清理完毕，现场未发现施工废弃物和生活垃圾随意堆放现象。
经咨询，工程建设期间未收到公众关于本工程环保问题的投诉。</td></tr>
<tr><td>社会影响</td><td>根据验收现场调查，本工程不涉及环保拆迁，施工过程中未发现具有保护价值的文物。根据走访建设单位、当地环保行政主管部门，本工程施工期未收到环保投诉。根据本工程竣工环保验收调查，本工程施工期未发生施工扰民，未发生施工环境污染，也未收到环保投诉。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">运行期</td><td>生态影响</td><td>本工程输电线路永久占地处已采取植被恢复措施，临时占地已恢复其原有土地类型和植被，从现场情况看，没有弃土弃渣，也未发现有明显的水土流失现象。
通过现场踏勘，输电线路附近植被恢复情况良好。</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>（1）电磁环境影响调查
本工程涉及的 110kV 输电线路环境保护目标工频电场为 308.24V/m，满足 4000V/m 评价标准；工频磁感应强度分别为 0.145μT，满足 100μT 标准限值要求。输电线路断面展开工频电场强度、工频磁场强度随着距离的增加呈衰减趋势，工频电场强度监测值为 5.59～312.00V/m，工频磁场强度监测值的范围是 0.070～0.111μT。
（2）声环境影响调查
本工程的环境保护目标处（菌类养殖基地活动板房）噪声昼间监测值为 42.0dB(A)之间，夜间监测值为 40.4dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）断面展开噪声监测值昼间为 39.7～43.8dB(A)，断面展开噪声监测值基本随着距离的增加呈衰减趋势。
（3）水环境影响调查
输电线路运行期间不产生污水，没有对当地的水体产生影响。
（4）大气环境影响调查
本工程无大气污染源，没有对环境空气的产生影响。
（5）固废影响调查
输电线路运行期不会产生固体废弃物。</td></tr>
<tr><td>社会影响</td><td>/</td></tr>
</table>

表九 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

（1）施工期

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

工程的施工过程中，建设单位严格执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，使环评和设计中的环保措施得以实施。

（2）运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强工程的环境保护工作的领导和管理，国网陕西省电力公司商洛供电公司对环境保护工作非常重视。根据要求，国网陕西省电力公司商洛供电公司已设置环保职能管理部门和环保专职管理人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

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。

项目建成投入运营后，由国网（西安）环保技术中心有限公司对项目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。

本工程在建设前期、施工期和试运行期间各种环保手续完善，建设单位对环保手续均已存档备案。

表 9-1　运营期监测实施情况

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	输电线路沿线有代表性的环境保护目标处
2		监测项目	电场强度、磁感应强度
3		监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ 705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
4		监测频次和时间	竣工验收监测一次及有投诉时监测一次
5	噪声	点位布设	输电线路沿线有代表性的环境保护目标处
6		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
7		监测方法	声环境质量监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）
8		监测频次和时间	竣工验收监测一次及有投诉时监测一次

（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

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

通过对商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站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，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

10.1 工程基本情况

商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站110kV送出工程主要内容为：

（1）新建荆河～张村110kV输电线路（运行名为张荆线）

线路由荆河110kV变电站起，至张砚线80号塔（东π）止，110kV输电线路路径长7.434km（其中双回架空线路路径长度2×3.556km，单回架空线路路径长度3.878km）

（2）新建荆河～砚川牵引站110kV输电线路

线路由荆河110kV变电站起，至张砚线96号塔（西π）止，110kV输电线路路径长4.26km（其中1～11号输电线路长3.556km与张荆线共塔架设，新建单回线路0.704km）。

10.2 环保措施落实情况调查

环境影响报告表及其批复文件、设计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营期得到基本落实。

10.3 环境影响调查分析

（1）设计、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，工程施工建设很好地落实了生态恢复和水土保持措施，施工临时占地均已恢复，未发现施工弃土弃渣随意弃置现象。

（3）电磁环境影响调查

本工程涉及的 110kV 输电线路环境保护目标工频电场强度监测值为 308.24V/m，满足 4000V/m 评价标准；工频磁感应强度分别为 0.145μT，满足 100μT 标准限值要求。输电线路断面展开工频电场强度、工频磁场强度随着距离的增加呈衰减趋势，工频电场强度监测值为 5.59～312.00V/m，工频磁场强度监测值的范围是 0.070～0.111μT。

（4）声环境影响调查

本工程的环境保护目标处（菌类养殖基地活动板房）噪声昼间监测值为 42.0dB(A)，夜间监测值为 40.4dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。张荆线 102～103 号塔（砚川牵线 1～2 号塔）断面展开噪声监测值昼间为 39.7～43.8dB(A)，断面展开噪声监测值基本随着距离的增加呈衰减趋势。

（5）水环境影响调查

本工程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

本工程输电线路运行期不产生废气，对环境空气影响无影响。本工程输电线路运行期间不产生固体废物。

10.4 环境风险分析

本工程输电线路均在山区走线，避开了村庄等人群聚集区，不会产生环境风险。

10.5 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。

10.6 验收建议

商洛大荆农业光伏30兆瓦升压站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，线路沿线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。