

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电

110kV 及 330kV 升压站项目

建设单位： 榆林隆源光伏电力有限公司

编制单位： 陕西科荣环保工程有限责任公司

二〇二〇年十一月

项目名称:榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV
升压站项目

编制单位:陕西科荣环保工程有限责任公司

技术审查人:

项目负责人:

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
李佳育	工程师	/	全本报告	

监测单位: 陕西宝隆检测技术服务有限公司

编制单位联系方式

电 话: 029-88856173

传 真: 029-88856179

地 址: 西安市高新区中国航天技术 邮政编码: 710065

军民融合创新中心 14 层

电子邮箱: kerong766@163.com

目录

表 1 工程总体情况.....	1
表 2 调查范围、调查因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3 验收执行标准.....	3
表 4 工程概况.....	4
表 5 环境影响评价文件回顾.....	11
表 6 环境保护措施执行情况调查.....	15
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....	20
表 8 环境影响调查.....	26
表 9 环境管理及监测计划.....	29
表 10 调查结论及建议.....	31

表 1 工程总体情况

工程名称	榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目				
建设单位	榆林隆源光伏电力有限公司				
法人代表	杨军	联系人	田沛		
通讯地址	陕西省榆林市榆阳区小壕兔乡				
联系电话	13772016891	传真	/	邮政编码	719000
项目建设地址	陕西省榆林市榆阳区小壕兔乡				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站建设项目环境影响报告表				
环评价单位	北京中咨华宇环保技术有限公司				
初步设计单位	陕西省电力设计院				
环境影响评价审批部门	陕西省环境保护厅	文号	陕环批复 [2017]554 号	时间	2017.10.30
工程核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	陕西省电力设计院				
环境保护设施施工单位	上海电力安装第一工程公司				
环境保护设施监测单位	陕西宝隆检测技术服务有限公司				
投资总概算 (万元)	13103	环保投资 (万元)	46.5	环保投资占总投资比例	0.35%
实际总概算 (万元)	13103	环保投资 (万元)	30	环保投资占总投资比例	0.23%
环评主体工程规模	1、新建隆源光伏 110kV 升压站，主变规模为 2×100MVA，以 1 回 110kV 线路接入隆源 330kV 变电站 2、新建源 330kV 升压站，主变规模为本期 1×360MVA，远期 3×360MVA，本期建设 330kV 出线 1 回、远期 330kV 出线 6 回。		开工日期	2015 年 9 月 8 日	
实际主体工程规模	1、新建隆源光伏 110kV 升压站，主变规模为 2×100MVA，以 1 回 110kV 线路接入隆源 330kV 变电站 2、新建隆源光伏 330kV 升压站，主变规模为 2×360MVA，		投入试运行日期	2016 年 7 月 30 日	

9、2017年10月30日，原陕西省环境保护厅以陕环批复[2017]554号《关于榆林隆源小壕兔200MWp太阳能光伏发电110kV及330kV升压站项目环境影响报告表的批复》对本项目的环评文件进行了批复。

10、2020年3月开展榆林隆源小壕兔200MWp太阳能光伏发电110kV及330kV升压站项目竣工环境保护验收调查工作。

11、2020年10月9号，建设单位邀请专家召开了榆林隆源小壕兔200MWp太阳能光伏发电110kV及330kV升压站项目重大变动分析报告论证会。

1.1 验收法律依据

(1) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4号，2017.11.20 施行）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月修改；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2019年6月5日修订。

1.2 验收技术标准

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）；

(2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(5) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84号，2016.8.8）；

(6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）；

(7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(9) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中有关规定；

(10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定。

1.3 项目有关文件

(1) 《榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站环评报告表》（北京中咨华宇环保技术有限公司，2016 年 1 月）；

(2) 《关于榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站环评报告表批复》（陕西省环境保护厅，陕环批复[2017]554 号，2017 年 10 月 30 日）。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>验收调查范围原则上与《榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目环境影响报告表》中评价范围一致，结合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程（HJ705-2014）》的要求校核本项目竣工环境保护验收调查范围，见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查对象与范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">调查项目</th> <th style="width: 40%;">环评阶段的调查范围</th> <th style="width: 35%;">本次验收的调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">110kV 升压站站界外 30m</td> <td style="text-align: center;">110kV 升压站站界外 30m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">330kV 升压站站界外 40m</td> <td style="text-align: center;">330kV 升压站站界外 40m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td style="text-align: center;">升压站站界外 500m 内区域</td> <td style="text-align: center;">升压站站界外 500m 内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">升压站站界外 200m 内区域</td> <td style="text-align: center;">升压站站界外 200m 内区域</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废弃物</td> <td style="text-align: center;">升压站范围内</td> <td style="text-align: center;">升压站范围内</td> </tr> </tbody> </table>	调查项目	环评阶段的调查范围	本次验收的调查范围	电磁环境	110kV 升压站站界外 30m	110kV 升压站站界外 30m	330kV 升压站站界外 40m	330kV 升压站站界外 40m	生态环境	升压站站界外 500m 内区域	升压站站界外 500m 内区域	声环境	升压站站界外 200m 内区域	升压站站界外 200m 内区域	固体废弃物	升压站范围内	升压站范围内
调查项目	环评阶段的调查范围	本次验收的调查范围																
电磁环境	110kV 升压站站界外 30m	110kV 升压站站界外 30m																
	330kV 升压站站界外 40m	330kV 升压站站界外 40m																
生态环境	升压站站界外 500m 内区域	升压站站界外 500m 内区域																
声环境	升压站站界外 200m 内区域	升压站站界外 200m 内区域																
固体废弃物	升压站范围内	升压站范围内																
<p>环境监测因子</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），结合本项目的特点，确定本次验收的环境影响因子。</p> <p>1、生态环境：调查升压站施工过程中地表植被遭破坏和后期的恢复情况，调查升压站占地类型、实际占地大小等情况，调查临时占地、取土弃渣场的恢复情况。</p> <p>2、电磁环境：工频电场、工频磁场。</p> <p>3、声环境：升压站厂界的排放噪声的等效连续 A 声级。</p> <p>4、固废：调查固体废物管理制度是否齐全，少量废油的安全处置情况及事故油池的容积、位置是否符合相关规定。</p>																	

环境敏感目标

经实际调查，本工程评价区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等特殊环境敏感区域，也无军事电台、导航站、雷达站等电磁敏感点和居民点、医院、学校等社会环境敏感目标。

环评阶段环境保护目标为厂界东侧 150m 刀兔村三队、六队。经实际调查，刀兔村三队、六队是位于光伏边界东侧 30m，升压站东侧 150m 无刀兔村三队、六队。榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目电磁调查范围内无电磁环境保护目标，声环境调查范围内无声环境保护目标。竣工验收阶段环境保护目标与环评阶段不一致。环境保护目标见表 2-2。

表 2-2 环境保护目标

项目	环境保护目标和位置	环境要素
榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站	升压站厂界外 40m 范围内区域无环境保护目标	工频电场 工频磁场
	升压站厂界外 200m 范围内区域无环境保护目标	噪声

调查重点

工程建设期环境影响主要为升压站建设造成的地表植被破坏及噪声影响；运行期环境影响主要来自于升压站产生的工频电场、工频磁场、噪声及固废。根据工程影响，确定验收调查的重点为：

1、生态环境影响调查

重点调查工程施工期施工作业区域的生态恢复措施和恢复情况。

2、电磁环境影响调查

重点调查工程运行期电磁环境影响情况，包括工频电场强度、工频磁感应强度达标情况，调查环境影响报告表中提出的电磁防护措施及环评批复要求的落实情况。

3、水环境影响调查

工程施工阶段废水的处理情况和排放去向。

4、声环境影响调查

重点调查工程运行期升压站厂界噪声影响情况，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施及环评批复要求落实情况。

5、固废环境影响调查

重点调查固体废物管理制度是否齐全，检查电气设备检修产生的少量废油的安全处置情况及事故油池的容积、位置是否符合相关规定。

表 3 验收执行标准

根据该项目的环评报告表、批复文件以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014），本验收调查执行的标准如下：

一、电磁环境标准

工频电场强度和工频磁感应强度验收调查执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的有关限值，即工频电场强度和工频磁感应强度标准限值分别为 4kV/m 和 100 μ T。

二、声环境标准

1、质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，临近交通干线执行 4a 类标准。

2、排放标准

施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放限值。

营运期升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，临近交通干线执行 4 类标准。

三、固废标准

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB18597-2008）。

表 4 工程概况

工程地理位置 (附地理位置示意图)	榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目位于榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏电站东北角。榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏电站位于榆林市榆阳区小壕兔新能源产业园区内,项目东侧紧邻 210 国道和陕蒙高速公路,南侧紧邻刀红路,北距早留太村约 3km,西距小壕兔村 2km。本工程地理位置见附图 1。
-----------------------------	---

主要工程内容及规模

根据初步设计及施工方案并结合现场调查,隆源光伏 110kV 升压站工程按终期规模一次建设,建设 2×100MVA 主变,以 1 回 110kV 线路接入隆源 330kV 升压站。隆源 330kV 升压站建设 2×360MVA 主变,以 1 回 330kV 线路接入大保当 330kV 变电站, **第三台 360MVA 尚未建设。**, 因此,本项目属于分期建设分期验收。

本项目工作人员为 10 人,与榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目工作人员为同班人员。本项目工作人员产生的生活污染源的污染防治措施依托榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目。

榆林隆源光伏电力有限公司于 2020 年 7 月 9 日在榆林市组织召开了榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目竣工环境保护验收会,并通过了验收。

工作人员生活污水经化粪池处理后再经地埋式一体化处理(10m³/d)设备处理后储存于回用水池,食堂废水经隔油池处理后再经“调节池+地埋式一体化处理设备(10m³/d)+中水池”处理后储存于回用水池,回用于光伏厂区绿化洒水,不外排;食堂采用清洁能源,油烟经净化效率大于 70%油烟净化器净化后由专用烟道引至食堂屋顶排放;生活垃圾统一收集后由卫生部门清运至垃圾填埋场填埋处理。

本次验收仅包括隆源光伏 110kV 及 330kV 升压站,不包括其送出线路部分。

隆源光伏 110kV 升压站建设规模见表 4-1, 330kV 升压站建设规模见表 4-2。

表 4-1 隆源光伏 110kV 升压站建设规模

序号	名称	环评阶段建设规模	实际阶段建设规模	备注
1	主变压器容量及数量	2×100MVA	2×100MVA	实际建设与环评阶段一致
2	110kV 出线回路数	1 回	1 回	实际建设与环评阶段一致
3	35kV 出线回路数	8 回	8 回	实际建设与环评阶段一致
4	35kV 动态无功补偿装置	2×(±10+10) MVar	2×(±10+10) MVar	实际建设与环评阶段一致

5	35kV 消弧线圈	1×2200kVA	1×2200kVA	实际建设与环评阶段一致
6	110kV 电缆线路	140m	140m	实际建设与环评阶段一致

表 4-2 隆源光伏 330kV 升压站建设规模

序号	名称	环评阶段本期规模	环评阶段远期规模	实际阶段建设规模	备注
1	主变压器容量及数量	1×360MVA	3×360MVA	2×360MVA	实际建设与环评阶段不一致
2	330kV 出线回路数	1 回	6 回	1 回	实际建设与环评阶段一致
3	110kV 出线回路数	1 回	18 回	5 回	实际建设与环评阶段不一致
4	35kV 并联电容器	/	3×3×30MVar	2×2×30MVar	实际建设与环评阶段不一致
5	35kV 并联电抗器	1×1×30MVar	3×1×30MVar	2×1×30MVar	实际建设与环评阶段不一致

现场照片



1#110kV 主变



2# 110kV 主变



110kV 升压站大门



110kV 升压站 35kV 配电室



1#330kV 主变



2#330kV 主变



330kV 升压站大门



330kV 升压站 35kV 配电室

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

1、工程占地

榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站呈 T 形，占地面积 33416m²。

2、总平面布置

110kV 及 330kV 升压站总平面布置见附图 2。

(1) 330kV 升压站总平面布置

330kV 升压站总平面采用三列式布置，按区域进行规划布置，分区合理明确，缩减布置间距，提高空间利用率，节约用地。升压站平面布置为 T 形，站区北部东西长 230m，南部东西长 123m；站区南北宽 197.40m。围墙内占地 3.3416 公顷。主控通信室位于站区东部，330kV 构支架及 330kV 保护小室布置在站区南侧；110kV 构支架布置在站区北侧；主变架构、主变基础及电气联合建筑等布置在站区中部。站区进站道路由东侧 210 国道引接，长度约 150m。

(2) 110kV 升压站总平面布

110kV 升压站平面布置采用平行布置方案，紧邻 330kV 升压站西侧，其中：110kV 配电装置布置于站区北侧，主变及 35kV 室布置于站区中部，35kV 动态无功补偿装置户外设备布置于站区南侧、户内设备布置于站区西侧南部，主控综合室布置于站区西侧北部，进站大门布置于站区西侧中部，进站道路自光伏厂区规划道路引接。

全站东西长 58.5m、南北长 83.9m，围墙内占地 4908.15m²。站区布置紧凑合理，功能分区明确，站区内道路设置合理流畅。升压站竖向设计采用平坡式等高线法，结合光伏电厂设计标高、场地地形、排水等因素进行设计。

生产工艺流程及产污环节简述

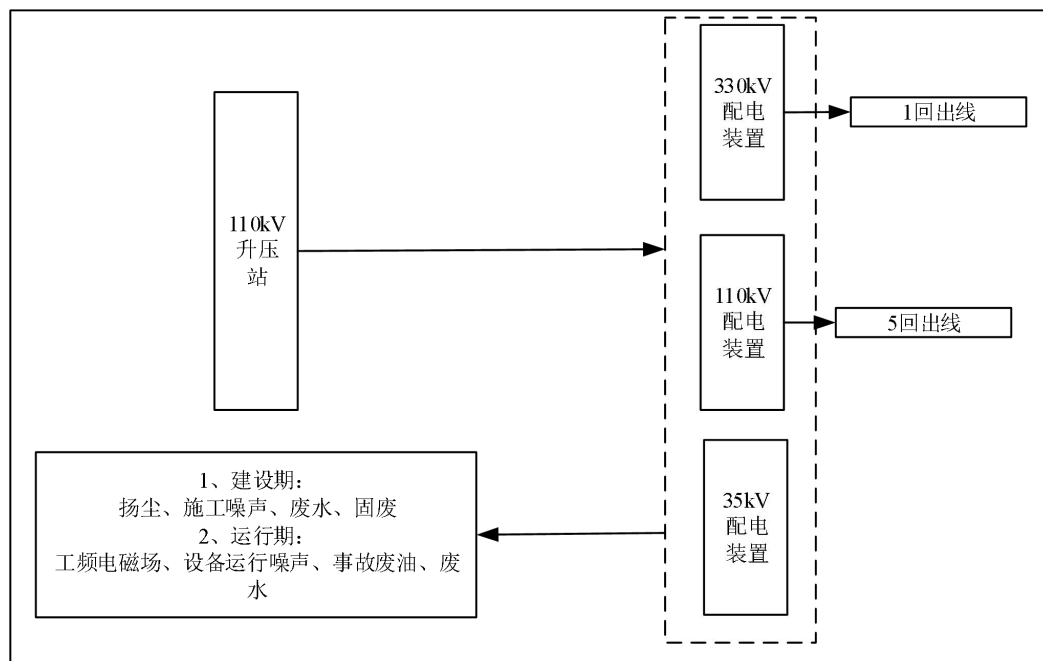


图 4-1 330kV 升压站生产工艺流程及产污环节图

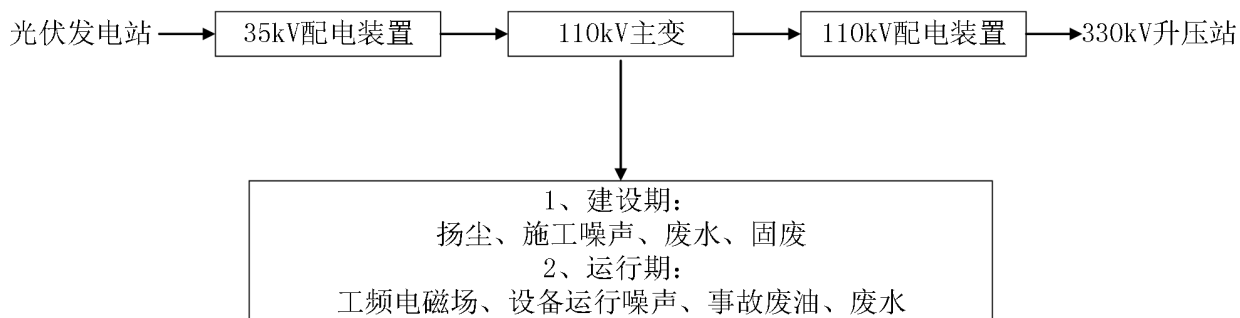


图 4-2 110kV 升压站生产工艺流程及产污环节图

工程环境保护投资

本次验收从实际建设内容来看，主要环保设施均已落实到位，符合“三同时”要求。本项目环评中的总投资为 13103 万元，其中环保投资为 46.5，占项目总投资的 0.35%。实际投资为 13103 万元，其中环保投资为 30 万元，占总投资的 0.23%，环评要求与实际环保投资对比见表 4-3。环保实际投资

与环保概算投资相比，减少了 16.5 万元。导致投资减少的主要原因如下：

1、本项目与榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目同时施工，施工期的环保投资纳入光伏电站建设项目环保投资概算，未再次计入本次验收。

2、本项目生活污水和食堂废水依托光伏电站建设项目污水处理设备，运营期废水处理环保投资纳入光伏电站建设项目环保投资概算，未再次计入本次验收。

3、本项目员工就餐产生的食堂油烟依托光伏电站建设项目油烟净化设备，运营期油烟处理环保投资纳入光伏电站建设项目环保投资概算，未再次计入本次验收。

4、本项目员工生活垃圾依托光伏电站建设项目垃圾桶，运营期垃圾桶环保投资纳入光伏电站建设项目环保投资概算，未再次计入本次验收。

5、考虑升压站安全因素，不再绿化。

表 4-3 工程实际环境保护投资 单位:万元

项目	时段	保护目标	环保措施	环评阶段环保投资 (万元)	建设阶段环保投资 (万元)
榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目	施工期	生态	站区绿化 1400m ³	5	0
	运营期	水环境	地埋式生活污水处理设施	10	0
		噪声	选用低噪声变压器	10	10
		固废	垃圾箱、垃圾桶	1.5	0
			事故油池 (60m ³ /80m ³)	20	20
总计			/	46.5	30

实际工程建设与环评中描述的工程的差异

本次验收升压站规模见表 4-4 及表 4-5。环境敏感目标对照情况见表 4-6。

表 4-4 330kV 升压站规模

工程	指标	环评规模		实际规模
		近期规模	远期规模	
330kV 升压站	主变压器容量及数量	1×360MVA	3×360MVA	2×360MVA
	330kV 出线回路数	1 回	2 回	1 回
	110kV 出线回路数	1 回	18 回	5 回
	35kV 并联电容器	/	3×2×30MVar	2×2×30MVar
	35kV 并联电抗器	1×1×30MVar	3×1×30MVar	2×1×30MVar

表 4-5 110kV 升压站规模

工程	指标	环评规模	实际规模
110kV 升压站	主变压器容量及数量	2×100MVA	2×100MVA
	110kV 出线回路数	1 回	1 回
	35kV 出线回路数	8 回	8 回
	35kV 动态无功补偿装置	2×(±10+10) MVar	2×(±10+10) MVar
	35kV 消弧线圈	1×2200kVA	1×2200kVA
	110kV 电缆线路	110kV 电缆线路, 140m	110kV 电缆线路, 140m

表 4-6 环境敏感目标对照情况

环境要素	环境保护对象	与工程关系（方位、最近距离）	人口
环评阶段			
大气、声环境	刀兔村三队、六队	E 150m	170 人
竣工验收阶段			
无环境保护目标			

工程竣工验收阶段也环评阶段变动情况见表 4-7。

表 4-7 工程变动对照表

序号	调查内容（环办辐射[2016]84 号）	环评阶段	落实情况	是否为重大变更
1	电压等级升高	110kV/330kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	新建 2 台 110kV 主变及 3 台 330kV 主变	新建 2 台 110kV 主变及 2 台 330kV 主变	否
3	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	光伏电站东北角	光伏电站东北角	否
4	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进	无生态敏感区	无生态敏感区	

	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%	刀兔村三队、六队	无	否
6	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	否

根据表 4-7，竣工验收阶段升压站电压等级与环评阶段一致；竣工验收阶段 110kV 主变台数与环评阶段一致、330kV 主变台数比环评阶段少一台；竣工验收阶段升压站站址与环评阶段一致；环评阶段环境保护目标为厂界东侧 150m 刀兔村三队、六队。经实际调查，刀兔村三队、六队是位于光伏边界东侧 30m，升压站东侧 150m 无刀兔村三队、六队。榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目电磁调查范围内无电磁环境保护目标，声环境调查范围内无声环境保护目标；竣工验收阶段无因也因站址发生变化，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；竣工验收阶段升压站布置形式与环评阶段一致，均为户外布置。

同时，2020 年 10 月 9 日，榆林隆源光伏电力有限公司在榆林主持召开了榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目重大变动分析报告论证会。建设单位邀请辐射专家从建设规模及是否导致不利环境影响加重进行了论证，最终形成会议意见一致认为本项目不属于重大变动。

根据 2018 年 5 月 18 日生态环境部部长信箱中《关于输变电建设项目重大变动如何认定的回复》明确“输变电建设项目发生清单中一项或一项以上，且可能导致不利影响显著加重的，界定为重大变动。若经环境影响评价，工程变更未导致不利影响显著加重的，应当界定为一般变动，无需重新报批环境影响评价文件。”本项目实际运行后，环境敏感目标的电磁环境及声环境均可满足国家标准限值要求，未加重对环境的不利影响。

综上所述，本项目不属于重大变动。

表 5 环境影响评价文件回顾

环境影响评价的主要环境影响结论及建议

《根据《榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站环境影响报告表》（附电磁环境影响专项评价）》，其主要结论如下：

一、结论

1、工程概况

本项目为榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站 110kV 及 330kV 升压站建设项目。根据系统规划，隆源光伏 110kV 升压站工程按终期规模一次建设、以 1 回 110kV 线路接入隆源 330kV 变电站。隆源 330kV 变电站 330kV 最终出现规模 6 回，本期建设 1 回，接入大保当 330kV 变电站；远期 6 回出线，2 回至大保当变方向，1 回至龙泉变方向，1 回向东预留，2 回向西南或西北方向预留。本工程总计投资 13103 万元，其中环保投资 46.5 万元，占总投资的 0.35%。

2、产业政策、规划符合性及选址合理性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发展和改革委员会第 21 号令）鼓励类第四条（电力）第 10 款（电网改造与建设），本项目的建设符合国家产业政策要求。

项目建设有利于该地区风电规模开发、集中并网，符合《陕西 750kV 电网发展规划》、《榆林地区 330kV 电网发展规划》中的要求。

项目位于榆林市榆阳区小壕兔乡新能源产业园，项目选址为未利用荒地，不涉及基本农田。场址区域地形开阔，无居民区和工矿企业，建设条件较好，且距村庄、乡镇等人口密集区较远，进出线走廊宽阔。因此，从环保角度分析本升压站工程选址可行。

3、环境质量现状

（1）电磁环境质量现状

根据监测结果可知，项目所在区域的工频电场强度为 1.169~11.07V/m、工频磁感应强度为 0.013~0.034mT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的以 4000V/m 为公众曝露工频电场强度和 100 μ T 为公众曝露工频磁场限值的评价标准。由监测数据可知，本项目站址拟建地工频电场强度、工频磁感应强度均符合国家相关标准和规范要求，电磁环境质量良好。

（2）声环境质量现状

根据监测结果，隆源 110kV 及 330kV 升压站拟建地昼间噪声范围在 47.1~58.7dB(A)之间，夜间噪声范围在 39.4~43.4dB(A)之间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类昼间 60dB(A)，夜间 55dB(A)的标准限值要求，区域声环境质量现状良好。

(3) 生态环境现状

本工程所在区域生态类型属榆林市北部沙漠自然生态系统，存在固定或半固定沙丘，属植被稀疏的荒漠沙漠景观，生物量很小。

4、环境影响分析结论

(1) 水环境

施工期污水主要来自场地、车辆、设备等的冲洗水及雨水冲刷裸露场地和施工人员生活污水。施工废水集中收集经沉淀后用于道路喷洒。因此，施工期对水环境的影响较小。

运营期项目废水主要为站内工作人员产生的生活污水，根据计算，本项目污水产生量为 63.26t/a，埋地式污水处理设施处理达标后用于周边绿化、路面洒水，不外排，对周围水环境影响较小。

(2) 声环境

本工程施工噪声来源施工机械的运转噪声和运输车辆所产生的噪声等，但施工噪声的影响持续时间较短，施工结束后影响即消失。建设过程中施工单位应从严要求，严格控制施工时间，加强施工噪声的管理，做到夜间、午休时间不扰民，做到预防为主，文明施工。施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。

拟建升压站运营后，主变噪声源在四周厂界处噪声贡献值为 33.2~40.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

拟建隆源 110kV 及 330kV 升压站运营后产生的噪声对周围声环境的影响较小，满足标准要求。

(3) 固体废物

施工期固体废弃物主要来源于土建施工的弃土以及设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。施工期应做到工程弃土及时回填，并对渣土堆场采取防护措施，以减少水土流失。施工人员产生的生活垃圾必须妥善处理，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的可使用垃圾桶收集后由施工单位运送，避免对当地环境现状造成影响。

本项目运行期产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾和变压器废油。生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求定期运至垃圾填埋场处置，不会对环境造成明显的影响。变压器废油属于危险废物，交有危险废物处理资质的单位进行安全处置。此外，变压器报废后，也应交有危险废物处理资质的单位进行安全处置。

(4) 电磁环境

隆源 330kV 升压站主变容量为 3 台 360MVA，隆源 110kV 升压站主变容量为 2 台 100MVA，升压站建成运行后，对环境的污染主要是工频电场、工频磁场及噪声。

本次选用位于陕西省西安市北三环外的草滩 330kV 变电站进行类比，草滩 330kV 变电站电压等

级与本工程相同，总平面布置与本工程相近，母线布置方式相同，出线规模大于本工程，主变容量大于本工程。根据类比监测结果：草滩 330kV 变电站站址四周距围墙 5m 处的工频电场强度现状监测值为 0.24~783.23V/m，工频磁感应强度现状监测值为 0.071~2.362 μ T，各监测点位处的工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中以 4000V/m 作为公众曝露工频电场强度、以 100 μ T 作为公众曝露工频磁感应强度限值的评价标准，距项目最近的环境敏感目标的电场强度和磁感应强度均低于 4000V/m、100 μ T 的公众曝露限值。

由类比监测数据可知，本项目运行期间电磁环境影响很小。

5、环境影响评价综合结论

本工程符合国家的相关产业政策，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。

二、要求与建议

1、制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁辐射和噪声对周围环境的影响。

2、变压器废油属于危险固废，建设单位应按要求严格管理，交由有资质的单位进行处理处置。

3、在站址四周及高压走廊设置警示标志。在人口稠密区及人群活动频繁区域设置高压标志，标明有关注意事项。

4、及时申请工程的环境保护竣工验收，纳入环保部门管理。实施改扩建建设，应按法定程序另行办理。

5、项目在运营过程中要逐一落实环评报告中提出的环境保护措施。

6、建设单位对升压站的环境安全应加强管理，对环保设施定期维护。

环境影响评价文件审批意见

陕西省环境保护厅在《关于榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站环境影响报告表的批复》（陕环批复[2017]554 号）中，同意本项目的建设，现批复如下：

该项目的环境影响评价文件未经环保部门审批即擅自开工建设，违反了《环境影响评价法》的有关规定，违法行为已经查处。你公司应认真吸取教训，增强守法意识，杜绝环境违法行为再次发生。

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于榆林市榆阳区，主要内容为：（一）新建隆源光伏 110kV 升压站，主变规模为 2 \times 100MVA，以 1 回 110kV 线路接入隆源 330kV 变电站；（二）新建隆源 330kV 升压站，主变规为本期

1x360MVA，远期为3×360MVA、本期建设330kV出线1回，远期330kV出线6回。本工程总投资13103万元，其中环保投资46.5万元，占总投资的0.35%。

经审查，以上项目在落实《环境影响报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《环境影响报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作

(一) 严格落实环境保护措施，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。

(二) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)2类标准，临近交通干线执行4a类标准。

(三) 必须按照国家 and 地方的有关规定，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环保部门中报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。

(四) 认真做好升压站周围环境敏感点的相关协调工作。

(五) 加强运行期环境监管工作。定期对升压站周围环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

三、项目建设必严格执行环境保“三同时”制度。项目建成后，须按规定程序实施竣工环保验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。

五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》的要求，榆林市环保局和榆阳区环保局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监督管理站对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

六、你公司应在接到本批复后20个工作日内，将批准后的《环境影响报告表》分别送省辐射站、榆林市环保局，榆阳区环保局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护措施执行情况调查

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，未采取措施原因
施 工 期	生态 影响	<p align="center">环评中所提措施：</p> <p>临时堆土场外围采用编织袋装土堆砌护坡方式，对站区进行绿化，绿化重点是站内道路及建（构）筑物占地后得裸露部分，选择适合该地区生长的抗风、抗旱的植被品种，主控综合楼前及配电室四周环形道路两侧铺设草坪等；临时施工区主要是混凝土拌、材料堆放和加工场地，多为临时建筑物遮挡，水土流失轻微。施工前清理表土、施工期间临时防护及工程竣工而终止使用后，拆除覆盖物并进行土地平整，覆土恢复植被。</p> <p align="center">环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查及监理报告，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>1、本项目与榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目同时施工。临时用地与光伏发电项目共用，生态恢复措施纳入光伏发电项目建设。</p> <p>2、考虑升压站安全因素，站内道路及建（构）筑物占地后的裸露部分仅进行硬化。</p> <p>3、建设单位充分重视生态保护工作，制定详细的施工方案，在施工作业完成之后，及时对土地硬化，防止水土流失。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的生态环境保护各项措施。</p>

污染 影响	<p>一、大气环保措施</p> <p>环评中所提措施：</p> <p>1、散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料应设置专门的堆场，且四周设有围挡结构，以免产生扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>2、要对施工道路定时洒水，并且遇 4 级以上风力应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。</p> <p>3、运输建筑材料和设备的车辆不得超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不得沿路抛洒。</p> <p>4、对站区路面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水等防尘措施。</p> <p>5、施工场地出入口必须进行净化处理。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查及监理报告，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>1、施工材料采取塑料布遮盖，有效地减小了施工扬尘的影响范围。</p> <p>2、对施工现场采取了围栏等遮蔽措施，减轻了施工扬尘外逸对周围环境空气影响。</p> <p>3、针对施工任务、施工场地及天气状况，制定了合理的施工计划，尽可能的减少了施工现场作业面，缩短工期，减轻施工扬尘对大气环境的影响。</p> <p>4、施工场地、施工道路每天洒水 2~3 次，并及时清扫道路，碾压或覆盖裸露地表。</p> <p>5、施工场地出入口设置冲洗台。</p> <p>6、采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的大气环境保护各项措施。</p>
	<p>二、水环境保护措施</p> <p>环评中所提措施：</p> <p>施工废水经沉淀池处理后用于道路洒水抑尘等，不外排。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查及监理报告，建设单位在施工期已采取以下措施：生活污水排入附近村庄旱厕，定期清掏；生产废水经沉淀处理后可全部回用。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落</p>

			<p>实了报告表及批复所要求的水环境保护各项措。</p>
		<p>三、声环境保护措施</p> <p>环评中所提措施：</p> <p>建设过程中施工单位应从严要求，严格控制施工时间，加强施工噪声的管理，做到夜间、午休时间不扰民，做到预防为主，文明施工。施工中采用低噪声设备，减少噪声污染。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查及监理报告，建设单位在施工期已采取以下措施：</p> <p>1、合理安排施工进度，缩短了施工场地平整和结构施工时段。</p> <p>2、定期对施工机械进行维护和保养，避免了由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。</p> <p>3、合理安排了施工时间，为防止施工噪声对周围环境的影响，不在夜间 2:00 到次日 6:00 施工。</p> <p>4、对运输车辆进行限速管理，运输任务安排昼间进行。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的声环境保护各项措施。</p>
		<p>四、固废环境保护措施</p> <p>环评中所提措施：</p> <p>施工期应做到工程弃土及时回填，并对渣土堆场采取防护措施，以减少水土流失。生活垃圾必须妥善处理，对具有回收利用价值的应全部回收利用，对不可回收利用的可使用垃圾桶收集后由施工单位运送，避免对当地环境现状造成影响。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查及监理报告，建设单位在施工期已采取以下措施：建筑垃圾回收利用，施工人员产生的生活垃圾统一回收后定期运作环卫部门处置。</p> <p>建设单位在施工期已较好地落实了报告表及批复所要求的固废环境保护各项措施。</p>
	社会	/	/

	影响		
	生态影响	试运行期对生态环境基本无影响。	/
试 运 行 期		<p>一、声环境保护措施 环评中所提措施：</p> <p>运营期选用低噪声设备、合理安排设备布局、按时维护、加强绿化等措施，使运营期噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及4a类标准。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环评中所提环保措施。</p>	<p>经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、选址远离居民居住区。 2、选用低噪声设备。 3、安装减震措施，经现场监测，升压站四周各测点的噪声均达标。 <p>建设单位在运营期已较好地落实了报告表及批复所要求的声环境保护各项措施。</p>
		<p>二、固废环境保护措施 环评中所提措施：</p> <p>本项目330kV升压站及110kV升压站设事故油池1座，根据建设单位提供的资料，事故油池容积为60m³，满足事故排油要求。变压器废油属于危险废物，环评要求交有危险废物处理资质的单位进行安全处置，不外排。此外，变压器报废后，也应交有危险废物处理资质的单位进行安全处置。</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>必须按照国家 and 地方的有关规定，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环保部门申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。</p>	<p>经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：</p> <p>按照《地下工程防水技术规范》（GB50108），330kV升压站已建设3座总容积80m³事故油池，110kV升压站已建设3座总容积60m³事故油池。事故油池池体采用C30防水混凝土，抗渗等级P6；垫层采用C15混凝土。水灰比不大于0.50，水泥采用普通硅酸盐水泥且铝酸三钙含量不超过8%；不采用火山灰水泥，且不掺用氯盐。事故状态下废变压器油暂存于事故油池，定期交由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。废变压器暂存于光伏电站危险库房内，定期交</p>

		<p>由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。目前，暂时无废变压器油及废变压器产生。</p> <p>建设单位在运营期已较好地落实了报告表及批复所要求的固废环境保护各项措施。</p>
	<p>三、电磁环境保护措施</p> <p>环评中所提措施：</p> <p>在满足经济和技术的条件下选用低电磁和低噪声设备</p> <p>环评批复中所提措施：</p> <p>严格落实环境保护措施，确保工频电场，工频磁场均符合国家相关标准的要求。</p>	<p>经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：</p> <p>建设单位按设计及环评要求选用低辐射设备，并定期维护保养设备；经现场监测，升压站四周各测点的工频电磁场均达标。</p> <p>建设单位在运营期已较好地落实了报告表及批复所要求的电磁辐射环境保护各项措施。</p>
社会影响	/	<p>经现场调查，建设单位加强安全巡视，并进行环保宣传。</p>

表 6-1 环保措施照片



	
110kV 升压站 60m ³ 事故油池	330Kv 升压站 80m ³ 事故油池

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电
磁
环
境
监
测

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：工频电场强度（V/m）、工频磁感应强度（ μT ）
- 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（试行）》（HJ681-2013）
- 2、监测布点：监测布点见表 7-1。监测点位图见图 7-1。

表 7-1 本项目监测布点

测点编号	点位描述
测点 1	升压站东厂界偏北 5m 处
测点 2	升压站东厂界 5m 处
测点 3	升压站东厂界偏南 5m 处
测点 4	升压站南厂界偏东 5m 处
测点 5	升压站西厂界偏南 5m 处
测点 6	升压站南厂界偏西 5m 处
测点 7	升压站西厂界偏北 5m 处
测点 8	升压站北厂界偏西 5m 处
测点 9	升压站北厂界偏东 5m 处
测点 10	办公区

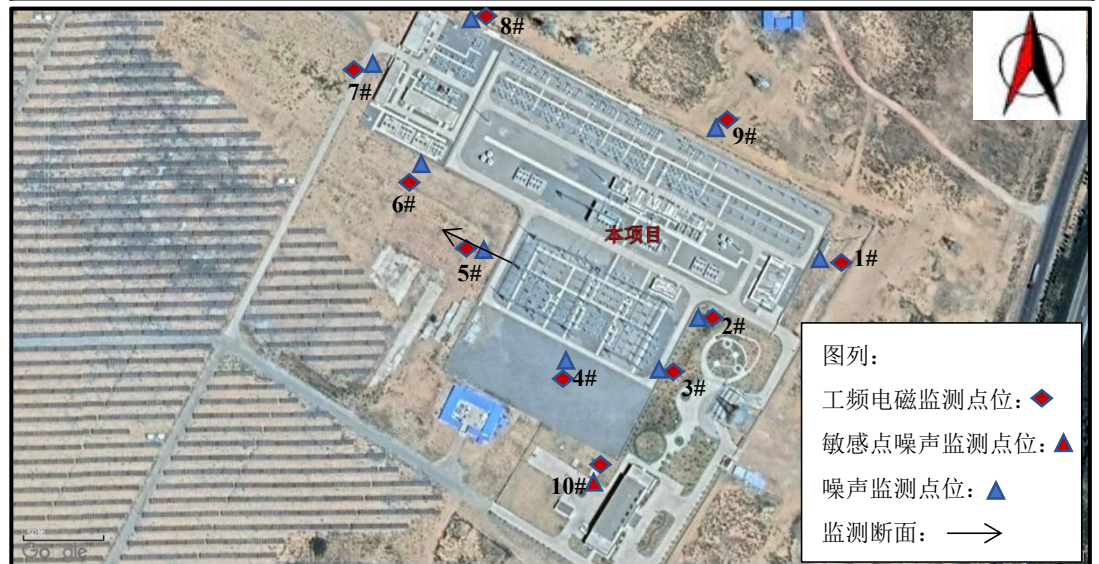


图 7-1 本项目监测布点图

监测单位、监测时间、监测环境条件

- 1、监测单位：陕西宝隆检测技术服务有限公司
- 2、监测时间：2019 年 9 月 3 日

3、监测环境条件：监测环境条件见表 7-2

表 7-2 本项目监测环境条件

天气	温度	湿度	风速
晴	13℃~24℃	35.6%~42.9%	昼：2.0m/s 夜：1.5m/s

监测仪器及工况

1、监测仪器：本项目电磁监测仪器参数见表 7-3。

表 7-3 本项目电磁监测仪器参数

名称	型号/规格及编号	校准证书号	检定日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04、DC-04	XDdj2019-3212	2020年7月8日

2、工况：本项目运行工况见表 7-4。

表 7-4 本项目运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功(MW)	无功 (MVar)
110kV 升压站 1#主变	110/35	524.9/1649.6	100	10.49
110kV 升压站 2#主变	110/35	524.9/1649.6	100	10.49
330kV 升压站 1#主变	345/121/35	602.5/1717.7/1814.5	360	64.364/160.308/82.332
330kV 升压站 2#主变	345/121/35	602.5/1717.7/1814.5	360	64.364/160.308/82.332

监测结果分析

监测结果见表 7-5 及 7-6。

表 7-5 本项目厂界及办公区监测结果

测点编号	点位描述	监测项目	平均值
测点 1	升压站东厂界偏北 5m 处	工频电场强度 (V/m)	30.61
		工频磁感应强度 (μT)	0.3328
测点 2	升压站东厂界 5m 处	工频电场强度 (V/m)	26.11
		工频磁感应强度 (μT)	0.6212
测点 3	升压站东厂界偏南 5m 处	工频电场强度 (V/m)	81.60
		工频磁感应强度 (μT)	0.3958
测点 4	升压站南厂界偏东 5m 处	工频电场强度 (V/m)	30.13
		工频磁感应强度 (μT)	0.1114
测点 5	升压站西厂界偏南 5m 处	工频电场强度 (V/m)	180.35
		工频磁感应强度 (μT)	0.0715
测点 6	升压站南厂界偏西 5m 处	工频电场强度 (V/m)	15.97
		工频磁感应强度 (μT)	0.1072
测点 7	升压站西厂界偏北 5m 处	工频电场强度 (V/m)	8.03
		工频磁感应强度 (μT)	0.4146
测点 8	升压站北厂界偏西 5m 处	工频电场强度 (V/m)	105.66
		工频磁感应强度 (μT)	2.2646
测点 9	升压站北厂界偏东 5m 处	工频电场强度 (V/m)	29.95
		工频磁感应强度 (μT)	1.1907
测点 10	办公楼	工频电场强度 (V/m)	5.04
		工频磁感应强度 (μT)	0.1368

表 7-6 本项目厂界断面展开监测结果

测点编号	点位描述	监测项目	平均值
测点 11	5m	工频电场强度 (V/m)	120.60
		工频磁感应强度 (μT)	0.0534
测点 12	10m	工频电场强度 (V/m)	93.63
		工频磁感应强度 (μT)	0.0417
测点 13	15m	工频电场强度 (V/m)	63.48
		工频磁感应强度 (μT)	0.0361
测点 14	20m	工频电场强度 (V/m)	49.74
		工频磁感应强度 (μT)	0.0328
测点 15	25m	工频电场强度 (V/m)	38.69
		工频磁感应强度 (μT)	0.0288
测点 16	30m	工频电场强度 (V/m)	30.40
		工频磁感应强度 (μT)	0.0255
测点 17	35m	工频电场强度 (V/m)	23.06
		工频磁感应强度 (μT)	0.0234
测点 18	40m	工频电场强度 (V/m)	17.12

		工频磁感应强度 (μT)	0.0224
测点 19	45m	工频电场强度 (V/m)	13.79
		工频磁感应强度 (μT)	0.0208
测点 20	50m	工频电场强度 (V/m)	7.58
		工频磁感应强度 (μT)	0.0190

由表 7-5 可知,榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站厂界工频电场强度算数平均值范围为(8.03~180.35)V/m, 工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0715~2.2646) μT ; 办公楼工频电场强度算数平均值为 5.04V/m, 工频磁感应强度算数平均值为 0.1368T。

由表 7-6 可知,榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站西厂界偏南处衰减断面展开工频电场强度算数平均值范围为(7.58~120.60)V/m, 工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0190-0.0534) μT 。

因此, 工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 μT 的推荐限值要求

监测因子及监测频次

- 1、监测因子: 环境噪声(等效连续 A 声级)
- 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: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- 2、监测布点: 监测布点见表 7-7。监测点位图见图 7-1。

表 7-7 本项目监测布点

测点编号	点位描述
测点 1	升压站东厂界偏北 5m 处
测点 2	升压站东厂界 5m 处
测点 3	升压站东厂界偏南 5m 处
测点 4	升压站南厂界偏东 5m 处
测点 5	升压站西厂界偏南 5m 处
测点 6	升压站南厂界偏西 5m 处
测点 7	升压站西厂界偏北 5m 处
测点 8	升压站北厂界偏西 5m 处
测点 9	升压站北厂界偏东 5m 处
测点 10	办公区

声
环
境
监
测

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：陕西宝隆检测技术服务有限公司

2、监测时间：2019年9月3日

3、监测环境条件：监测环境条件见表7-8。

表7-8 本项目监测环境条件

天气	温度	湿度	风速
晴	13℃~24℃	35.6%~42.9%	昼：2.0m/s 夜：1.5m/s

监测仪器及工况

1、监测仪器：本项目噪声监测仪器参数见表7-9。

表7-9 本项目噪声监测仪器参数

名称	型号/规格及编号	校准证书号	校准有效期
多功能声级计	AWA6228+、ZS-04	ZS20191628J	2020年7月24日

2、工况：本项目运行工况见表7-10。

表7-10 本项目运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
110kV 升压站 1#主变	110/35	524.9/1649.6	100	10.49
110kV 升压站 2#主变	110/35	524.9/1649.6	100	10.49
330kV 升压站 1#主变	345/121/35	602.5/1717.7/1814.5	360	64.364/160.308/82.332
330kV 升压站 2#主变	345/121/35	602.5/1717.7/1814.5	360	64.364/160.308/82.332

监测结果分析

监测结果见表 7-11。

表 7-11 本项目厂界及办公区监测结果

测点编号	点位描述	数据 dB (A)	
		昼间	夜间
测点 1	升压站东厂界偏北 5m 处	45.7	39.7
测点 2	升压站东厂界 5m 处	42.4	36.8
测点 3	升压站东厂界偏南 5m 处	46.5	40.2
测点 4	升压站南厂界偏东 5m 处	43.5	37.8
测点 5	升压站西厂界偏南 5m 处	51.9	45.4
测点 6	升压站南厂界偏西 5m 处	49.1	42.1
测点 7	升压站西厂界偏北 5m 处	43.7	38.8
测点 8	升压站北厂界偏西 5m 处	46.4	39.5
测点 9	升压站北厂界偏东 5m 处	47.8	41.7
测点 10	办公楼	46.2	38.6

由表 7-11 可知,榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站厂界昼间等效连续 A 声级范围为 42.4-51.9dB(A), 夜间等效连续 A 声级范围为 36.8~45.4dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。办公楼昼间等效连续 A 声级为 46.2dB(A), 夜间等效连续 A 声级为 38.6dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

验收监测质量保证及质量控制

- 1、监测单位已依法取得提供数据应具备的资质。
 - 2、监测单位从事监测、数据评价、质量管理以及监测活动的相关人员经国家、省级环境保护行政主管部门或其授权部门考核认证、取得上岗合格证,符合要求。
 - 3、监测单位所使用的工频电磁场监测仪器已由中国计量科学研究院进行校准,声环境监测仪器由陕西省计量科学研究院按规定程序进行检定。
 - 4、噪声测量仪符合《声级计电声性能及测量方法》(GB3785-1983)的规定,测量前后进行校准,校准示值偏差不大于 0.5dB(A)。
 - 5、监测单位监测工作均按照《交流输变电工程电磁环境监测技术方法(试行)》(HJ681-2013)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中要求进行,原始记录规范。
- 综上,监测单位监测工作符合质量控制相关要求。

表 8 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	<p>本项目与榆林隆源光伏电力有限公司 200MWp 太阳能光伏电站建设项目同时施工。临时用地与光伏发电项目共用，临时占地生态恢复措施纳入光伏发电项目建设。</p> <p>1、对植被的影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，本工程施工期对生态造成影响的主要工程为升压站基础开挖。调查范围内未发现国家重点保护野生植物及名木古树分布。项目永久占地原有植被大多被破坏，临时占地均选用当地的植被趴地松进行绿化。</p> <p>总体而言，施工期临时占地在施工结束后都得到恢复，故施工期对调查区的植被类型的影响很小，对植物物种多样性基本没有影响。</p> <p>2、对野生动物的影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，本工程施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、土石方临时堆放等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在本区域内动物产生一定的影响。</p> <p>本工程调查范围内无珍稀野生动物，主要为牛、羊家禽为主。本次工程的建设不会对区域野生动物造成影响。</p> <p>3、水土流失影响</p> <p>根据现场调查及监理报告，水土流失影响主要在项目施工期和生态恢复期。特别是施工阶段，伴随着基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，扰动原地表、破坏地表形态、损坏植被，导致地表裸露、土层结构破坏，以及现水土保持工程措施的破坏等，造成场址区域内一定的新增水土流失。</p> <p>临时堆土场外围采用编织袋装土堆砌护坡方式，对站区道路进行硬化；临时施工区主要是材料堆放和加工场地，多为临时建筑物遮挡，水土流失轻微。施工前已清理表土，施工结束后，已拆除覆盖物并进行土地平整，覆土恢复植被，原地貌恢复，对生态环境影响较小。</p> <p>采取以上措施，不仅能够有效恢复原有生态环境，通过站区路面及部分地面平整、硬化、植被恢复和合理绿化，还将有效减轻区域土壤侵蚀及水土流失。</p>
-------------	----------	--

<p style="text-align: center;">污染 影响</p>	<p>1、大气污染影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，施工过程中的大气污染物主要是挖掘、弃土清运、物料运输及施工现场内车辆等产生的扬尘。</p> <p>施工期建设单位采取了以下措施使扬尘的影响降到最低：散装水泥、沙子和石灰等易产扬尘的建筑材料设置专门的堆场，且四周设有围挡结构；对施工道路定时洒水，并且遇 4 级以上风力停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，以达到防风起尘和减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响；运输建筑材料和设备的车辆不超载，运输颗粒物料车辆的装载高度不超过车槽，并用蓬布蒙严盖实，不沿路抛洒；对站区路面、主要施工点周围地面采取临时硬化和洒水等防尘措施；施工场地出入口，进行净化处理。本次工程的建设不会对大气产生影响。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，本工程施工期的废水主要是施工废水和生活污水。生活污水排入附近村庄旱厕，定期清掏，不外排。施工废水经简易沉淀池后循环使用，不外排。本次工程的建设不会对水环境产生影响。</p> <p>3、声环境影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，本工程施工期的噪声污染源主要是施工机械及施工车辆。建设单位施工期在升压站厂界设置围挡，规范使用施工机械和运输车辆，严格控制施工时间。</p> <p>经调查，施工期间未收到周边居民噪声投诉。</p> <p>4、固废环境影响调查</p> <p>根据现场调查及监理报告，固体废弃物主要来源于土建施工的弃土以及设备安装后剩余的包装物和施工人员产生的生活垃圾。施工期建设单位做到工程弃土及时回填，并对渣土堆场采取防护措施，以减少水土流失。施工单位对生活垃圾定期收集后，交由当地环卫部门处置。</p>
	<p style="text-align: center;">社会 影响</p>

生态影响	<p>经现场调查，建设单位对升压站空地进行了硬化，无裸露土地。工程运行期对生态环境无影响。</p>
试运行期	<p>1、声环境影响</p> <p>实际监测，本工程正常运行时，升压站厂界噪声排放限值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的2类标准限值。</p> <p>2、固废环境影响</p> <p>升压站运行产生的固体废物主要为废弃的变压器及事故状态下产生的废油等。废变压器暂存于光伏电站危险库房内，定期交由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。根据现场调查，还未产生废变压器。</p> <p>升压站在正常运行状态下，无事故油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生，变压器一般情况下2~3年检修一次，在进行检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故集油池内，定期交由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置，避免对环境产生影响。根据现场调查，变电站建成投运至今，还未产生废变压器油。</p> <p>本项目按照《地下工程防水技术规范》（GB50108），330kV升压站已建设3座总容积80m³事故油池，110kV升压站已建设3座总容积60m³事故油池。事故油池池体采用C30防水混凝土，抗渗等级P6；垫层采用C15混凝土。水灰比不大于0.50，水泥采用普通硅酸盐水泥且铝酸三钙含量不超过8%；不采用火山灰水泥，且不掺用氯盐。</p> <p>采取上述措施后，固废不会对环境产生影响。</p> <p>3、电磁环境影响</p> <p>实际监测，本工程正常运行时，升压站四周各测点的工频电场、工频磁场均达标。</p>
社会影响	<p>本工程建设对提高区域供电可靠性和安全性的意义十分重大，在一定程度上缓解了地区的电力负荷压力，优化改善了地区的电网结构，促进了经济、社会的发展。本工程投入运行以来，未发生任何环境污染事故，各项环保设施均保持正常运作，未收到与本工程环保相关的问题投诉，未产生不良社会影响。</p>

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

1、 施工期管理机构

工程建设过程中，建设单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施落实。环境管理机构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工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

2、 试运行期管理机构

本工程的日常环境管理由榆林隆源光伏电力有限公司进行，公司设环保专职管理专员，有专职人员负责定期监督检查，环境管理机构健全。

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

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是监测环境状况；整理、统计分析监测结果。本工程环境影响报告表中规定的监测项目有：

①工频电场强度、工频磁感应强度

②等效连续 A 声级

2、 竣工验收

本工程环境影响报告表中要求工程执行竣工环保验收监测。

建设单位已委托陕西宝隆检测技术服务有限公司对本项目进行了竣工验收监测，监测结果均满足相关标准限值的要求。本次验收落实了竣工环保监测计划。

3、 环境保护资料档案管理

榆林隆源光伏电力有限公司为本工程运行期的管理单位，主要负责工程运行期的维护管理工作以及在有公众投诉时落实环境监测工作，并将监测结果送至各级环境保护行政管理部门进行存档备案。同时，该公司制定有环保设施管理制度、运行检修规程及维护记录制度，确保环保设施与主体工程同时运行。本工程可研报告、环境影响评价文件、设计文件等及其相关批复文件等均已成册归档。

环境管理状况分析

1、工程建设按要求执行环境保护设施三同时制度。

2、工程施工期实行环境保护监督管理。

3、运行期管理单位制订有相应的环境管理规章制度，定期组织对员工进行环境保护方面的宣传教育，不断提高员工的环境保护意识。

本工程环境管理机构设置完善，环境管理制度齐全，执行了环评对环境管理的相关要求。为进一步做好工程运行期的环境保护工作，验收调查单位提出以下建议：

(1) 对公众提出的电磁污染质疑，应及时联系有关单位进行监测，并将监测结果及相关标准告知公众。

(2) 本次验收建议按以下计划进行定期监测，具体见下表：

表 9-1 运营期监测计划

监测内容	监测因子	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场强度、工频磁感应强度	升压站四周厂界	投诉时监测
声环境	昼、夜等效 A 声级	升压站四周厂界	投诉时监测

表 10 调查结论及建议

调查结论

通过对“榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目”竣工环境保护验收监测和调查，可以得出以下主要结论：

1、榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站项目环境影响评价手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施具备正常运转的条件。

2、本工程执行了环境保护“三同时”制度，电磁环境、废水、噪声、固废防治设施按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。

3、与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”分析见表 10-1。

表 10-1 与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”分析表

序号	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”规定	本项目实际情况	备注
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	环境保护设施均按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成且与主体工程同时投产或者使用。	通过验收
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的	本项目污染物排放均符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定；本项目无总量控制要求。	通过验收
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）	本项目环境影响报告表批复后，实际建设性质、地点、	

	未经批准的	工艺及防治污染、防止生态破坏的措施与环评一致，330kV 主变比环评阶段建减少 1 台，对环境影响减轻，不属于重大变动。	通过验收
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	建设过程无造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的现象	通过验收
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	本项目未纳入排污许可管理	通过验收
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	110kV 升压站未分期建设。330kV 升压站分期建设，先建设 2 台主变，且环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力均满足其相应主体工程的需 要。	通过验收
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	无	通过验收
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	无	通过验收
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	无	通过验收

根据表 10-1，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》“第八条”中所规定不通

过验收的情形。

3、验收监测结果表明，榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站厂界工频电场强度算数平均值范围为(8.03~180.35)V/m，工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0715~2.2646) μ T；办公楼工频电场强度算数平均值为 5.04V/m，工频磁感应强度算数平均值为 0.1368T。

榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站西厂界偏南处衰减断面展开工频电场强度算数平均值范围为(7.58~120.60)V/m，工频磁感应强度算数平均值范围为(0.0190-0.0534) μ T。

因此，工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 μ T 的推荐限值要求

4、验收监测结果表明，榆林隆源小壕兔 200MWp 太阳能光伏发电 110kV 及 330kV 升压站厂界昼间等效连续 A 声级范围为 42.4-51.9dB(A)，夜间等效连续 A 声级范围为 36.8~45.4dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。办公楼昼间等效连续 A 声级为 46.2dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 38.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

5、变压器废油排入站内事故油池收集，定期交由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。废变压器暂存于光伏电站危险库房内，定期交由榆林市安泰物资回收再生利用有限公司处置。

6、升压站内空地全部硬化，无裸露土地，对生态系统无影响。

7、本工程在施工和运营期间，未收到民众投诉。

建议

为了进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下要求及建议：

1、向工程所在区域的居民积极宣传电磁环境方面的知识，消除居民对电磁环境的担忧，保护公众健康；

2、做好环境保护设施的巡查和维护，确保环保设施长期、稳定、正确发挥效能；

3、建设单位待第三台 330kV 主变竣工后，应及时开展竣工环境保护验收工作。

综上所述，本工程在施工期及运行期落实了原环评及其批复提出的噪声、电磁、废水等的污染防治措施，验收调查期间，各项污染防治设施运行正常，环保措施有效，环境影响较小。企业按要求制定了环境管理计划。本工程满足环保要求，满足建设项目竣工环保验收条件。

附 录

一、附件：

- 附件 1 本项目委托书
- 附件 2 本项目环评批复
- 附件 3 本项目验收监测报告
- 附件 4 本项目处罚凭证
- 附件 5 危废协议
- 附件 6 重大变动分析报告论证会意见及签到表

二、附图：

- 附图 1 本项目地理位置图
- 附图 2 本项目平面布置示意图

三、附表：

- 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表