

大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电  
110kV 升压站项目  
环境影响报告表  
(报批)

建设单位：大唐澄城风力发电有限责任公司

编制日期：陕西卓成天弘工程咨询有限公司

二〇二〇年八月

## 《建设工程环境影响报告表》编制说明

《建设工程环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1.工程名称——指工程立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2.建设地点——指工程所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3.行业类别——按国标填写。

4.总投资——指工程投资总额。

5.主要环境保护目标——指工程周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6.结论与建议——给出本工程清洁生产、达标排放的总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本工程对环境造成的影响，给出建设工程环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7.预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门工程，可不填。

8.审批意见——由负责审批该工程的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站工程				
建设单位	大唐澄城风力发电有限责任公司				
法人代表	李三虎	联系人		王杰	
通讯地址	陕西省渭南市澄城县经济技术开发区（北区）				
联系电话	18291897678	传真	/	邮政编码	715200
建设地点	陕西省渭南市澄城县安里镇				
立项审批部门	渭南市行政审批服务局	批准文号	2020-610525-44-03-05404 1		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	太阳能发电 D4416		
占地面积(平方米)	4000	绿化面积(平方米)	/		
总投资(万元)	10749	其中环保投资(万元)	165	环保投资占总投资比例(%)	1.54
评价经费(万元)	/	预期投产日期		2020 年 12 月	
<p><b>一、 概述</b></p> <p><b>1、项目特点</b></p> <p>随着国家加大对新能源的扶持力度，为渭南地区经济和社会发展创造了非常难得的机遇和条件。充分利用该地区清洁、丰富的太阳能资源，大力发展光伏发电产业，以电力发展带动农业生产，同时以电力发展带动矿产资源开发，促进人民群众物质文化生活水平的提高，推动农村经济以及各项事业的发展，摆脱地区经济落后的局面。并且促进当地旅游业的发展，科技旅游是新兴的一种旅游形式，在促进旅游业发展的同时，提高了公众的科学文化素质。光伏电站是新的绿色能源项目。</p> <p>大唐澄城风力发电有限责任公司在渭南市澄城县安里镇建设 100MW 光伏发电场项目利用太阳能资源，规划容量 100MW，计划 2021 年建成发电。本 110kV 升压站工程是大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电项目的配套工程。</p> <p>110kV 升压站设备区为矩形分布，位于郊城堡厂址北侧，占地面积 4000m<sup>2</sup>，主要</p>					

建构筑物包括站用变预制舱、二次预制舱、主变压器、35kV 配电室预制舱及事故油池等。110kV 升压站设备区为本项目的评价对象。

电站在环保、可持续开发当地丰富的光能资源后，电力可以支援当地工农业生产需求。工程建设为节约能源、推动地区的经济建设有着非常重要的意义，可以创造较好的经济效益和社会效益。

## 2、评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律法规要求，本项目需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年4月28日）规定，“五十、核与辐射，181、输变电工程”中要求“500千伏及以上；涉及环境敏感区的330千伏及以上”应编制环境影响报告书；“其他（100千伏以下除外）”应编制环境影响报告表。本项目属于新建110kV升压站工程，故应编制环境影响报告表。委托书见附件1。

接受委托后，评价单位迅速组成了评价技术小组，全面收集了该项目的工程资料和相关文件，组织技术力量实地踏勘了项目拟建地及周边的环境状况，委托实施了环境现状监测，在工程分析的基础上，预测了项目的环境影响，针对不利环境影响提出环境影响减缓措施，在上述工作的基础上编制了完成了《大唐澄城100WM农光互补发电110kV升压站工程环境影响报告表》，供建设单位报行政主管部门审批。

根据《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）本项目属于太阳能发电（D4416）类项目，是以生态影响为主的建设项目，本次环评评价内容不包括农业工程。环境影响主要集中在施工期，项目运营后基本没有大气环境污染问题、水污染问题和废渣堆放问题。项目施工期造成的环境影响较大，本次评价重点为施工期对大气、水环境、声环境及生态环境的影响。

## 3、本项目相关工程建设现状及本次环境影响评价的范围

### （1）与本项目相关工程建设现状：

本项目110kV升压站工程是大唐澄城100WM农光互补发电项目的配套工程。本次评价只包含110kV升压站工程，不包含送出线路。对与110kV升压站工程相关的项目和大唐澄城100WM农光互补发电项目和110kV送出线路工程项目概况及建

设情况分述如下：

大唐澄城 100WM 农光互补发电项目：项目共分为南北两个场址，北侧石家庄场址和南侧郊城堡场址，直线距离约 1.6km。其中，石家庄场址装机总容量约 50.325MW，共布置 3652 个光伏组串；郊城堡场址装机总容量约 62.561MW，共布置 4540 个光伏组串项目通过 6 回 35kV 线路接入在光伏电站配套的 110kV 变电站。大唐澄城 100WM 农光互补发电项目总投资 32000 万元，占地面积约 2000 亩。年平均发电量为 14497.2 万度。项目装机容量为交流侧 100MW，服务年限 20 年，采用固定可调式布置方案。

渭南市行政审批局于 2020 年 9 月对大唐澄城 100WM 农光互补发电项目环境影响报告表进行了批复，批复的范围包括 100MW 风电场项目、110kV 升压站工程和 110kV 输电线路非电磁辐射内容。目前大唐澄城 100WM 农光互补发电项目正在办理前期手续，未开工建设。大唐澄城 100WM 农光互补发电项目项目位于陕西省渭南市澄城县安里镇镇境内。

110kV 送出线路工程：本光伏项目规划规模为 100MW，通过 6 回 35kV 线路接入在光伏电站配套的 110kV 变电站后以 1 回 110kV 线路接入 110kV 送出。线路工程目前正在进行线路走径论证和前期设计。

#### （2）本项目评价范围：

根据环境影响评价委托书，大唐澄城风力发电有限责任公司委托我公司进行《大唐澄城 100WM 农光互补发电 110kV 升压站工程》环境影响评价工作，本项目评价范围只包含大唐澄城光伏发电 110kV 升压站工程，不包含 110kV 送出线路工程。

由于前期设计的问题，大唐澄城 100WM 农光互补发电项目未包含具体的升压站工程平面布局设计及生活区设计。考虑到企业后期竣工验收的要求，本次评价范围包含升压站工程电磁辐射。

### 4、分析判定相关情况

#### （1）产业政策分析

本工程为太阳能光伏发电项目，根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（修正）中第五类新能源中第一条“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”项目。属于国家鼓励类项目。该项目符合《中华人民共和国可再生能源法》

提出的“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域”，同时符合科技部发布的《国家“十三五”规划纲要》，并且与《可再生能源中长期发展规划》提出的关于光伏发电的相关规划相符。

项目取得渭南市行政审批服务局审核通过的陕西省企业投资项目备案确认书，项目代码 2020-610525-44-03-054041，备案文件见附件 2。

(2) 与相关规划相符性分析

表 1-1 项目与相关规划的相容性分析

序号	相关规划	规划要求（摘录）	规划符合情况分析
1	“十三五”生态环境保护规划	推增加清洁能源供给和使用。优先保障水电和国家“十三五”能源发展相关规划内的风能、太阳能、生物质能等清洁能源项目发电上网，落实可再生能源全额保障性收购政策，到 2020 年，非化石能源装机比重达到 39%。	项目的实施有利于规划的实现。
2	陕西省“十三五”环境保护规划	优化能源消费结构，大力推广清洁能源。	项目的实施有利于规划的实现。
3	《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发【2013】24 号）	光伏产业是具有巨大发展潜力的朝阳产业。在城镇化发展过程中充分利用太阳能，结合建筑节能加强光伏发电应用，推进光伏建筑一体化建设，在新农村建设中支持光伏发电应用。依托新能源示范城市、绿色能源示范县、可再生能源建筑应用示范市（县），扩大分布式光伏发电应用，建设 100 个分布式光伏发电规模化应用示范区、1000 个光伏发电应用示范小镇及示范村。	项目的实施有利于规划的实现。
4	能源发展战略行动计划（2014-2020 年）	大幅增加风电、太阳能、地热能等可再生能源和核电消费比重，形成与我国国情相适应、科学合理的能源消费结构，大幅减少能源消费排放，促进生态文明建设。……大力发展风电。	项目的实施有利于计划的实现。
5	能源“十三五”规划	推进非化石能源可持续发展。……全面协调推进风电开发合理，电，稳步建设风电基地。	项目的实施有利于规划的实现。
6	《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8 号）	对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门提出建设要求、认定标准、监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求。对于符合本地区光伏复合项目建设和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式	本项目未占用永久基本农田。本项目属于农光互补型的光伏复合项目。依法办理用地手续

从上表分析，项目符合相关规划要求。

### (3) “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	本项目情况	符合情况
生态保护红线	本项目所在地位于澄城县安里镇境内，项目所在地无自然保护区、风景名胜区	符合
环境质量底线	项目施工过程中废气污染物均能达标排放，污废水不外排。因此，不会改变区域地表水、地下水的功能，项目地建设符合澄城县的环境质量底线要求	符合
资源利用上线	本项目占用土地为一般农用地，未占用永久基本农田。光伏阵列场站占地为临时占地，升压站占地为建设用地。	符合
负面清单	本项目属于太阳能发电西安项目，不属于渭南市负面清单内禁止新建、扩建项目。项目建设不触及负面清单。	符合

### (4) 选址可行性分析

项目位于渭南市澄城县安里镇境内，区域内太阳能资源丰富，交通便利，建设条件较好，通过采取项目可研及环评报告提出的污染防治和生态恢复措施后，项目污染物可达标排放，对环境影响较小。从满足环境质量目标要求分析，项目选址可行。

#### 4、关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期主要环境影响为施工扬尘、施工废气、施工固废以及对生态的扰动，营运期主要的环境影响为箱式变压器检修时产生的废变压器油和报废变压器等。项目采取环评提出的各项污染防治措施后，对环境的不利影响可降至当地环境可接受的程度。

#### 5、环境影响评价的主要结论

项目符合相关政策、国家产业政策，选址符合相关要求，污染物治理措施可行。在落实项目环评报告提出的各项环保措施后，污染物可实现达标排放，从满足环境质量目标要求分析，项目建设可行。

## 二、建设项目概况

### (一) 项目名称及建设性质

项目名称：大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电 110kV 升压站工程

项目性质：新建

建设单位：大唐澄城风力发电有限责任

项目投资：本项目工程总投资约 10749 万元。

建设地点：渭南市澄城县安里镇境内

劳动定员：光伏电站运营公司编制暂定 6 人，其中，设管理人员 1 人，负责公司的各项日常工作；生产运行、设备管理 5 人，负责运营公司生产运营以及安全管理。日常生产运行采用远程监控的方式，定期安排巡视及维护工作，六人食宿均不在厂址内。

## （二）地理位置和四邻关系

升压站位于郊城堡场址北边平坦处，四周均为农田，北侧为进村公路，距离最近的光禄村农户大约有 35 米。本项目地理位置图见附图 1，四邻关系详见附图 2。

## （三）工程规模及建设内容

### 1、工程建设规模

本项目新建110kV升压站工程。

址位于郊城堡厂址北部，为户外常规布置。作为光伏电场的配套工程，升压站变配电装置建设 1×100MVA 主变压器；无功补偿（25Mvar）；35kV 户内配电装置。电压变比选择 110/35kV，110kV 电气主接线为线变组单元接线，设计出线 1 回；35kV 侧接线拟采用单母线接线，共一段母线。升压区占地面积 4000m<sup>2</sup>。

### 2、工程建设内容

本工程包含一座 110kV 升压站，采用无人值守式，主要建构物包括站用变预制舱、二次预制舱、主变压器、35kV 配电室预制舱及事故油池等。本次评价不包含 110kV 输出线路部分。

### 3、项目组成

本项目工程内容项目组成见表 1-3。

表 1-3 110kV 升压站组成及建设内容一览表

组成		工程内容	备注
主体工程	主变压器	为户外常规布置，位于升压站生产区西侧中部位置，主变采用一台100MVA三相双绕组变压器。	新建
	35kV 配电室	35kV 开关柜为单列布置，进线采用电力电缆，至主变压器的出线采用共箱母线穿墙架空出线方式，开关柜底部地下设有电缆沟。0.4kV 低压盘采用 GCS 开关柜，共 6 面单排布置，采用电缆进出线。	新建



	SVG室	采用一台动态无功补偿装置（SVG），补偿容量为25Mvar。	新建
	接入电网方式	风电场采用2回相互独立的35kV集电线路送至配套建设的110kV升压站35kV侧，再经主变升压至110kV，通过1回110kV送出线路（不包含在本项目之内）送出至新耀风电场一期工程。	不包含在本项目之内
	事故油池	1座，钢筋混凝土结构22m <sup>3</sup> 。	新建
辅助工程	监控室	监控设备	新建
公用工程	给水	站区内无生活区	/
	供配电系统	施工电源从附近村庄 35kV 输电线路 T 接至施工现场，供电距离 5km，运营期电源由升压站内配电装置引接。	新建
	排水	站区雨水管道	新建
	制冷、供暖	采用分体式空调制冷；选用电暖器采暖。	新建
环保工程	固体废物治理	检修废油污和废蓄电池交由危险废物处理资质的单位进行安全处置，不外排。	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，基础减振等措施。	新建
人员配置和工作制度	厂内无人员食宿，依靠远程监控		/
占地面积	升压站设备区占地4000m <sup>2</sup>		新建

### 3、110kV升压站工程

#### （1）站址概况

拟建110kV升压站工程站址位于陕西省渭南市澄城县安里镇境内。用地现状为建设用地，项目已取得澄城县自然资源局出具的用地手续。已取得《澄城县自然资源局关于大唐澄城100MW农光互补发电项目升压站用地情况说明》。

110kV升压站工程站区附近有省道和过，交通条件比较便利。站址附近有35kV线路，施工电源可由此引接。站区东北侧有村庄光禄村，站区在郊城堡场址北侧场地空旷，进出线走廊开阔，适宜修建110kV变电站。站址地处城市对外交通沿线，交通便利，大件运输极为方便。站址地势平坦，建筑场地内地质条件经处理后能满足地基基础要求，无其他不良地质构造。目前站址区域及其周边未发现需要特殊保护的历史文物、矿产资源，无军事、民用设施、自然保护区、风景旅游区存在。

#### （2）建设规模

- ①主变压器：1×100MVA；
- ②110kV 出线：1 回；
- ③无功补偿：25Mvar；

### (3) 事故油池

本项目 110kV 升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此变电站设有专用事故油池。本项目事故油池设在地下，事故油池容积为 22m<sup>3</sup>，可以满足最大一台变压器绝缘油发生全部泄漏时不外溢。

### 4、工程占地

本项目所占用土地为建设用地，站区占地总面积约 4000 平方米，建筑面积 900 平方米，具体见附件 3。

### 5、土方工程

本项目挖方主要由升压站、电缆管沟开挖产生，挖方总量为 1384m<sup>3</sup>，回填方总量为 1384m<sup>3</sup>，挖方量全部用于回填，无永久弃土弃渣产生。

表 1-6 土石方开挖、土石方回填工程量表

序号	项目名称	工程量 (m <sup>3</sup> )
1	土方开挖	1384
2	土方回填	1384

### 6、项目平面布置及周边环境

本项目拟选址位于陕西省渭南市澄城县境内。占地类型为一般农田，共计约 2000 亩。本 110kV 升压站位于郊城堡场址北部。升压站主入口朝北。SVG 室、事故油池、接地变及电阻柜、站用变预制仓依次由北向南布置在升压站西侧，GIS、主变压器、35kV 配电室预制仓和二次预制仓依次由北向南布置在升压站东侧。站区内设有环形混凝土道路。

本电站站内道路由纵横向道路组成，站内检修道路总长度约 2.8km，宽 4.0m。具体布置见附图 3 总平面布置图。

### 7、公用工程

#### (1) 供电

根据施工集中的特点，施工期用电从附近村庄引用电线路，供混凝土搅拌机、钢筋制作场、生产、生活房屋建筑等各项用电。

现场施工用电设施要求：场内用电线路的设计、安装、运行和维护按相关规程和规定进行，要加强施工用电的安全管理工作，从配电装置引出的低压回路，以敷设电缆为主，在施工区域的合理部位布置下级配电设施，室外布置的配电设备要有防雨设

施，确保施工用电安全。同时用电单位应采取措施节约用电。

运营期用电采用项目自身发电供应。

(2) 给水

本项目运营期无人员居住。无生活废水产生。

(3) 排水

本项目运营期无人员居住生活。

(4) 通风采暖

本工程各预制仓，根据设备运行需求，设有相应的通风及采暖设施，自动运行。

## 8、工期安排

本工程计划总工期为 4 个月，其中施工准备 1 个月，土建及设备安装 2 个月，缺陷处理及试运行等 1 个月。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为新建项目，位于澄城县安里镇内，用地类型属于建设用地，地表植被主要为农作物、杂草，无原有污染情况及相应环境问题。

## 建设项目所在地自然环境概况

自然环境概况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

### 1、地理位置

澄城县位于陕西省渭北高原东北部,南与大荔县毗连,北与黄龙县接壤,东隔大浴河与合阳县相望,西界洛河与蒲城县、白水县为邻。县城南距大荔县城 50 公里,北距黄龙县城 67 公里,东距合阳县城 27 公里,西南距蒲城县城 50 公里,西距白水县城 48 公里,南距行署渭南 115 公里,西南距省会西安 186 公里,东北距首都北京 1530 公里。

项目位于渭南市澄城县安里镇境内,项目场址共分为两个,北侧石家庄场址和南侧郊城堡场址,直线距离约 1.6km。场址地理坐标位于东经  $109^{\circ} 51' 50'' \sim 109^{\circ} 53' 53''$ ,北纬  $35^{\circ} 09' 47'' \sim 35^{\circ} 12' 30''$  之间,海拔高度 595m~720m,占地总面积约 2000 亩。升压站位于郊城堡厂址内北侧,占地  $4000\text{m}^2$ 。

### 2、地形、地貌

澄城县属渭北黄土台塬一部分,地貌以黄土原为主体。黄龙山横亘北部边界,洛河从西南流经,支沟流贯原体,并成为与东西邻县的天然分界。总体上,地形北高南低,海拔 1285~470 米,全县地貌可分低中山、山前洪积裙、黄土原及河谷四种类型。

澄城地层划区属汾渭地区渭河小区东部。第四系前基岩出露在低中山区及一些河沟内,构成二级黄土原的基底。一级原则深埋在巨厚的第四系松散堆积物以下。在岩性上可分为石灰岩及砂泥岩两大类,厚逾千米。第四系分布广泛,类形复杂,岩性、岩相及厚度差异甚大。

### 3、地层岩性

大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电项目位于陕西省渭南市澄城县安里镇郊城堡村区域及周边,工程项目总占地面积约 4000 亩,场址中心区域距离澄城县城约 5km。该区域场地开阔,地形以平地为主,地面高程介于 600~670m,地势南低北高。北侧方向有 S202 省道通过,交通便利。

拟选场地地貌单元属黄土残塬沟壑区,地势开阔,地形呈缓坡状或台阶状,地形高差较大,局部有人工开挖的陡坎及堆填的垃圾,地表主要为农作物,站区及周边附近地段未见威胁场地稳定的滑坡、泥石流等地质灾害,未见其它不良地

质作用。

#### 4、气候气象

澄城县属关中平原暖温带半湿润半干旱气候区，四季分明的大陆性季风气候特点突出。春季温暖干燥，气温回升快而不稳定，时有春寒，降水较少。夏季炎热多雷阵雨、暴雨和阵性大风天气，间有伏旱。秋季凉爽湿润，气温下降快，多阴雨。十月以后，降水速减，天气晴好。冬季寒冷干燥，气温低，雨雪稀少。全县年平均气温 12.1℃，自北向南逐渐降低。沿山的刘家洼年平均气温 11.3℃。夏季年极端最高气温为 40.3℃，冬季年极端最低气温为-17.6℃。县城年降水量在 316.2~980.0mm，无霜期 204 天，年平均降水量 648.1mm，主要集中在七、八、九三个月，占年降水量的 57.0%，年平均日照 2501.7h。最大冻土深度 52 厘米，常年主导风向为东北风，最大风速 18m/s。

#### 5、水文特征

##### (1) 地表水

澄城区域内河流属黄河流域渭河水系洛河流域，境内五条河流，自北向南均汇入洛河。总流域面积 1010.16km<sup>2</sup>，约占全县总土地面积的 90.84%，是本县主要的径流产区和集中场所。县西河、马村河、孔走河均发源于境内，长宁河发源于黄龙山南侧。上述四条河流均在县境内注入洛河。大峪河发源于北部黄龙山地，介于澄、合二县，在蒲城永丰曲里村注入洛河。干流长 77 km，流域面积 512.5km<sup>2</sup>，县境内长度 59.65km，流域面积 397.4477km<sup>2</sup>，河流平均宽度 6.66km，河床比降 5.28%，年平均流量 0.2806 亿 m<sup>3</sup>，水量居各河之首。

本项目范围内无地表水系。

##### (2) 地下水

澄城县地下水包括潜层地下水、山泉涌流及深层水。本县地下因新生代松散碎屑岩类堆积深厚，蕴藏有砂砾石层孔隙水和黄土层孔隙水、裂隙水，境内 70%的土地上覆盖着第四纪黄土，组织松散，极易接受大气降水。河、渠、水库及地面灌溉水的渗水补给予地下，在有储水构造的水文地质条件下，形成地下水。

潜层地下水主要分布于川原区，平均地下水资源量为 9496.98 万 m<sup>3</sup> (其中淡水 8795.76 万 m<sup>3</sup>，微咸水 701.22 万 m<sup>3</sup>)，可开采量 8586.16 万 m<sup>3</sup>。

山泉涌流主要在北部山区，每年平均泉水出流 67.6 万 m<sup>3</sup>，河沟基流 64.8

万 m<sup>3</sup>，潜层地下水 55.8 万 m<sup>3</sup>，地下径流 272.09 万 m<sup>3</sup>，总资源量为 460.29 万 m<sup>3</sup>。

## 6、太阳能资源

项目站址位于澄城县，澄城县位于陕西省关中平原东北部，境内沟壑纵横，地势北高南低，大浴河、县西河、长宁河、马村河、孔走河皆汇入洛河，四条沟壑把全县割裂成三梁一原，全县辖 9 镇 1 街道办 163 个行政村，总人口 40 万，国土面积 1121 平方公里，县境属关中平原暖温带半湿润气候区，年均气温 12.6℃、降水量 515 毫米、无霜期 204 天，昼夜温差大，主要自然灾害有：霜冻、干旱、暴雨、冰雹、连阴雨、大风、雷电等。

澄城气象站多年平均日照时数为 2240.3h，多年平均日照百分率为 50.8%，澄城气象站多年月平均日照小时数为 186.7h，多年月平均日照百分率为 50.8%，站址位置处代表年 GHRS 值为 0.37，根据稳定度等级判定结果，拟选站址处太阳能资源稳定。

本阶段采用泾河气象站多年平均总辐射量与 Meteonorm 数据代表年总辐射量进行对比分析，对拟选站址处 Meteonorm 的太阳辐射量数据进行订正，拟选站址处代表年年平均太阳总辐射量为 4812.2MJ/m<sup>2</sup>。从太阳能资源利用的角度来看，站址处属于太阳能资源丰富带。

## 7、生态环境

澄城县境内动植物种类繁多，有各类农作物 87 种类，树种 43 科 92 种，有家禽家畜 14 种，腐生动物 25 种，鸟类 30 种，水生动物 23 种。县域内大地植被分为农作物植被和林草植被，呈现农作物植被为主，林草次之的状况。农作物植被四季变化大，年际变化小，多年平均在 90 万亩左右，以小麦、玉米、油料、蔬菜、薯类为主。林草植被较稳定，年内变化小，年际变化大。全县林草面积较小，其中有林地 2711.17 公顷，牧草地 14132.41 公顷，主要分布在海拔 700m 以上的沟堡区。有林地中，用材林以刺槐、侧柏为主，经济林以苹果、柿子、花椒为主，灌木以橡树、荆条、酸枣等为主。有各类动物 60 多种，无珍贵的野生动物。

经调查了解，项目拟建站场及沿线四周无珍稀保护动植物，生态结构较为简单。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等):

### 一、声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状,委托监测单位陕西盛中建环境科技有限公司对所在地声环境质量进行了现状监测,监测点位布设在厂界四周外 1 米处及敏感点,昼间及夜间各监测一次,声环境监测点位图见附图 5,监测结果统计表见表 3-2。监测报告见附件 4。

表 3-2 声环境监测结果统计表单位: dB(A)

序号	监测点位	昼间	夜间	昼间	夜间
1	郊城堡厂址南厂界(升压站南侧)	43	42	45	43
2	柳家垣村北侧(升压站北侧)	45	42	47	41
3	光禄村南侧(升压站东侧)	45	41	47	40
4	升压站北侧	47	42	47	41
5	光禄村西南角	36.8	35.2	30.6	29.5
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准		60	50	60	50

从监测结果可以看出项目厂界噪声值昼间为 30.6~47dB(A),夜间为 29.5~44dB(A)。项目各个点位声环境符合 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准。

### 二、电磁环境质量现状

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状,我公司委托陕西盛中建环境科技有限公司按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)的有关规定,对项目拟建地进行了实地监测,升压站监测点位见附图 5。监测报告见附件。

表 3-3 110kV 升压站工频电磁场现状监测结果

点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu T$ )	备注
110kV 升压站厂界东侧	16.39	0.0114	-
10kV 升压站厂界南侧	13.13	0.0100	-
10kV 升压站厂界西侧	10.92	0.0128	-
10kV 升压站厂界北侧	103.3	0.0962	-



光禄村西南角	109.4	0.0848	-
--------	-------	--------	---

监测结果表明：项目所处区域的工频电场强度为 10.92~109.40V/m，工频磁感应强度为 0.01000~0.0926  $\mu$ T；各监测点现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100  $\mu$ T）。

由现状监测结果可知：项目所处区域的电磁环境现状较好。

监测质量保证

（1）监测仪器

1) 电磁辐射分析仪（电磁场探头）

型号：SEM-600/LF-01

测量范围：0.5V/m-100kV/m（电场），10nT-3mT（磁场）

频率范围：1HZ-100kHz

出厂编号：SZ-YQ048

有效期：2020.10.31

2) 声级计

型号：AWA 多功能声级计

测量范围：30~130dB(A)

仪器型号：AWA5688

出厂编号：00302010

（2）监测质量保证

①监测单位：陕西盛中建环境科技有限公司

②人员及数据保证：监测人员持证上岗、监测数据及报告三级审核。

（3）监测方法

①《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

②《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008

③《声环境质量标准》GB3096-2008

三、生态环境质量现状

根据现场调查，本项目地不涉及风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，地块内无国家和陕西省保护的濒危、珍稀野生动植物分布，也无古树

名木分布。

## 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

### 1、评价范围

#### （1）工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）的电磁环境影响评价范围规定以及本项目电压等级确定评价范围。根据这一原则和本工程特点，将评价范围作如下规定：**110kV 升压站：升压站围墙外 30m 范围区域。**

#### （2）噪声

本工程**110kV 升压站**：依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）规定，升压站的声环境影响评价范围参照电磁环境影响评价范围中相应电压等级线路的评价范围，因此本**110kV 升压站**噪声评价范围为升压站厂界外**200m**区域。

#### （3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）：“生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定”。依据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）中生态环境影响评价范围，升压站生态环境影响评价范围为站场围墙外**500m**范围内。

### 2、调查结果

经现场调查，由于升压站现状为典型的黄土高原梁峁涧区，用地类型为建设用地。本工程主要环境保护目标一览表表 9。

表 9 本工程主要环境保护目标一览表

序号	环境影响因素	环境敏感目标	与本工程位置关系	保护内容及措施
1	电磁影响	无	/	/
2	噪声影响	住户	站界外 200 米范围内	采用降噪设备
3	生态影响	无	无	/

## 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准；		
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	标准值	2类 昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）
	2、电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定；		
	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	工频电场	4000V/m
		工频磁场	100μT
污 染 物 排 放 标 准	<p>（1）噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准；</p> <p>（2）电磁污染执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众暴露控制限值”规定，为控制本工程工频（50Hz）电场、磁场所致公众暴露，环境中电场强度控制限值为4000V/m，磁感应强度控制限值为100μT；</p> <p>（3）废气：施工期扬尘排放执行《施工扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1中浓度限值。</p> <p>（4）废水：废水零排放；</p> <p>（5）一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（2013年版）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年版）；</p>		
总 量 控 制 标 准	<p>本项目不存在总量控制问题。</p>		

## 建设项目工程分析

### 工艺流程简述(图示):

#### 一、施工期

施工期主要分为场地开挖、平整、土建施工以及主变、构架、设备安装等阶段，各个施工作业过程中均会在一定时段内对局部环境造成短期不利影响，主要表现在升压站施工产生的施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工固废以及对站址拟建地生态环境产生的影响。施工期工艺流程及产污环节如图 1 所示：

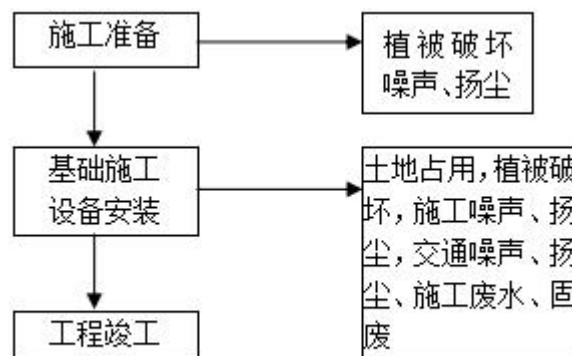


图 1 施工期工艺流程及产污环节

#### 二、运行期

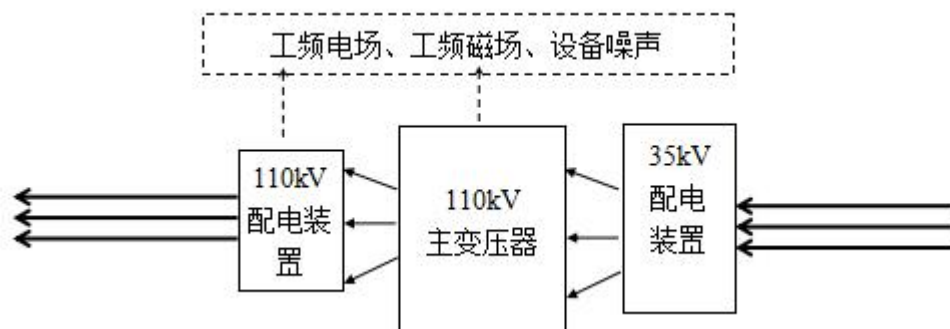


图 2 运营期工艺流程及产污环节

### 主要污染工序:

#### 一、施工期

本项目升压站工程在高峰时期拥有大约 30 名施工人员，施工期预计为 5 个月。施工场地内不设食宿场地。本项目施工期主要的污染因子有：施工扬尘、施

工废水、施工噪声、施工渣土和施工人员生活垃圾。

#### (1) 废气

施工废气主要来自土方的挖掘扬尘及现场建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘，车辆尾气

#### (2) 废水

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工废水。施工生活废水采用设置临时卫生厕所，定期清掏，用于周边绿化肥田；施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水，以及各种车辆设备冲洗水，主要污染物为 SS 设置临时沉淀池沉淀后回用于施工用水。

#### (3) 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑材料。

#### (4) 施工期噪声

施工期噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。

## 二、运营期

#### (1) 工频电场、工频磁场

升压站运行时变压器、断路器、隔离开关、电压和电流互感器、架空母线、架空出线及连接的架空连线等这些暴露在空间的带电导体上的电荷和导体内的电流在升压站内产生工频电场和工频磁场。

#### (2) 大气

本项目运营期无人员居住生活，故不产生大气污染。

#### (2) 噪声

升压站运行时，变压器铁芯产生电磁噪声，同时冷却风机也产生噪声。

#### (3) 废水

本项目运营期无人员居住生活，故无生活废水产生。

#### (4) 固体废物

升压站固体废物主要为变压器废油、废蓄电池和工作人员生活垃圾。

变压器废油：主变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故和检修过程中可能有废油的渗漏。所以站内设置事故油池，事故时油水均存于事故油池中，事故后废油由有资质的单位外运处置。

废蓄电池：升压站设备维修及更新产生的废弃零部件（免维修蓄电池等）约0.1t/a，交由有资质的单位进行处理回收。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	扬尘、机械和机动车尾气	TSP、THC	少量	微量
	运行期	/	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	少量	设置临时卫生厕所，定期清掏，周边区域林地肥田，不外排
		施工废水	SS	少量	设置临时沉淀池沉淀后回用于施工，不外排
	运行期	/	/	/	/
噪声	施工期	施工机械及运输车辆	噪声	70-105dB(A)	满足 GB12523-2011 相关限值
	运行期	主变风机及泵房水泵	噪声	昼间 45dB(A)，夜间 55dB(A)	满足 GB12348-2008 中 1 类标准
电磁	运行期	主变	工频电场、工频磁感应强度	工频电场强度： $< 4000\text{V/m}$ ； 工频磁感应强度： $< 100\mu\text{T}$	工频电场强度： $< 4000\text{V/m}$ ； 工频磁感应强度： $< 100\mu\text{T}$
固体废物	施工期	施工活动	生活垃圾	/	定点收集、定期清运
			建筑垃圾	/	运往市政部门指定的建筑垃圾收集区
	运营期	设备检修、事故排油等非正常工况下产生的废油	废变压器油	根据设备具体检修情况及非正常工况产生量不定	废变压器油属于危险废物，统一收集并交由有资质的单位进行处置
		设备检修和更新	废弃免维修蓄电池	根据设备检修更新情况而定，月 0.1t/a	交由有资质的单位进行处理

## 主要生态影响

### 1、施工期生态环境影响

主要为工程占压破坏原有地表植被以及对区域生态环境的扰动造成的水土流失。本工程升压站站址永久占地面积为4000m<sup>2</sup>，站址原有植被类型为草地。

### 2、运行期生态环境影响

110kV 升压站建成投运后，地表裸露区域进行了绿化或硬化，有效控制了对周边环境扰动造成的水土流失，运营期对生态环境影响主要表现为工业建筑对区域景观的影响。



## 环境影响分析

### 施工期环境影响分析

本次评价针对澄城 110kV 升压站工程的具体施工情况,参考光伏发电项目环境影响评价报告,对施工期环境影响及措施补充分析如下:

#### 一、大气环境影响分析

施工时可采取以下措施使扬尘的影响降到最低:散装水泥、沙子和石灰等易生扬尘的建筑材料应设置专门的堆场,且四周有围挡结构,以免产生扬尘对周围环境造成影响;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;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,并用篷布蒙严盖实,不得沿路抛洒;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,必须进行净化处理。

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养,对施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》(GB20891-2007)要求。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小,项目拟建地较开阔,空气流动性好,废气扩散快,对当地的空气环境影响较小。

总之,施工期采取围挡、篷布遮盖料场和运输车辆、及时喷洒和清扫道路、绿化等措施后可明显减轻扬尘对环境的影响,随着施工的开始,污染及其影响随之结束。

因此,本项目产生的大气污染对该地区环境空气质量不会产生较大影响。

#### 二、废水环境影响分析

施工期废水有施工废水和生活污水两种。施工废水主要是混凝土搅拌机废水及少量的机械泥土清洗废水等,主要污染物为泥沙、SS。生活污水来自施工人员日常生活污水。

##### 1、施工废水

其悬浮物含量大。施工期间在施工空地内建沉淀池,悬浮物经沉淀处理后,部分回用,剩余废水用于施工场地及道路的洒水防尘,对外环境影响较小。

##### 2、生活污水

本工程生活污水中主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS，其浓度较低，施工营地设置有化粪池，施工期间施工人员生活污水经化粪池处理后定期清运，不会对水环境造成较大影响。

### 三、噪声影响分析

#### 1、施工机械噪声

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周围环境的影响也会停止，施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、打桩机、和振捣器等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 65dB~95dB 左右，据其它工程的施工经验，上述噪声仅对施工现场区域范围和周围 250m 内的地区有影响。

根据现场踏勘，本项目声环境评价范围 300m 内有光禄村，为减少施工噪声对周围环境的影响，评价提出以下防治措施和要求：

- ①选择低噪声、低振动施工设备；施工设备进行定期保养和维护，严格按操作规范使用各类机械；
- ②合理布置施工作业点位置；加强施工车辆管理，尽可能减少鸣笛；
- ③施工安排在白天进行，尽量缩短工期；
- ④严格施工现场管理，降低人为噪声。

采取上述措施，可避免施工噪声对周边环境的明显影响。

#### 2、汽车运输噪声

施工过程中使用的大量设备和材料等主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源强之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型载重汽车运行产生的噪声影响范围较广。考虑工程施工期道路运输车辆的不连续性，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

### 四、固体废物环境影响分析

#### 1、施工弃渣及生活垃圾

本项目建设将征占当地一定数量的土地，同时工程施工过程中将进行土石方

填挖，回填摊平后植草，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境的保护；采取上述措施，合理处理施工土石方，就不会对环境产生明显影响。

施工期的固体废弃物主要是施工弃渣和施工人员产生的生活垃圾。施工弃渣应定点收集，生活垃圾应及时收集到垃圾箱或桶内。经收集后的固体废弃物应集中收集并及时外运，运往就近垃圾处理厂进行处理。

## 五、生态环境影响分析

项目在施工期将不可避免地造成地面裸露、植被破坏、临时土地占用等。

施工过程中土方的开挖会造成一定程度地表植被破坏，对地表生态环境会造成短期影响，但随着施工的结束将很快恢复。根据本次工程特点，项目施工临时占地位于拟建场地内，面积较小、相对比较集中，且仅限于施工期间；待施工结束后，均可恢复原状。

项目在保证建设质量的同时，要尽可能加快施工进度，减少地面裸露期并在施工完成后及时进行绿化；施工过程中，要划定施工区域，尽可能避免对非建设区域的地表植被系统造成破坏；施工过程中可采取隔离、防风、防水土流失的措施，减少扬尘量，避免水土流失。

项目施工过程中，表土应集中存放和保护，施工完成后要及时利用原表土对施工造成的裸露地面进行覆土，减低环境影响，建议在光伏板底部种植苜蓿等经济作物。施工期其他生态影响分析详见生态专章。

## 运营期环境影响分析

### 一、电磁环境影响分析

升压站工程高压配电区的电磁环境影响预测可采用类比分析的方法，即利用类似本项目建设规模、总平面布置、电压等级、容量的其他已运行变电站工程进行电磁辐射强度和分布的实际测量，用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

本次新建升压站高压配电区选择已运行的祭山梁风电场 110kV 升压站（简称祭山梁 110kV 升压站）作为类比对象。类比监测对象祭山梁风电场 110kV 升压站与本项目新建升压站高压配电区的电压等级相同、设备类型、周围环境、布置方式相似，由此可见，用祭山梁风电场 110kV 升压站作本工程拟建升压站的类比对象是可行的合理的。

通过类比祭山梁风电场 110kV 升压站工程的电磁环境监测数据可以知，升压

站围墙外和升压站围墙外展开（衰减）各监测点位处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定；预测 110kV 升压站投运以后，升压站电磁环境影响也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

本项目在落实相应的电磁环境保护措施，升压站工程高压配电区产生的电磁环境影响将满足国家标准限值要求，对周围环境影响较小，不会对升压站生活区及升压站周边居民生活和环境保护目标产生明显干扰。

详见电磁专章。

## 二、大气环境影响分析

该项目运营期不设食宿区，无员工在站内食宿，故不产生大气污染物。

## 三、水环境影响分析

该项目运营期无员工在厂区内食宿故无生活污水产生。

## 四、噪声环境影响分析

项目运行期的噪声主要是逆变器、35kV 箱式变、SVG 变压器和接地变等运行时产生的噪声。

本项目对声环境的影响拟采用理论计算的方法进行预测评价。预测项目建成运行后，产生的噪声在厂界外 1m 处的贡献值是否满足《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。

按点声源衰减模式计算噪声源至厂界处的距离衰减，公式为：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ —预测点声压级，dB(A)；

$L_{p0}$ —已知参考点声级，dB(A)；

$r$ —预测点至声源设备距离，m；

$r_0$ —已知参考点到声源距离，m。

噪声主要来源于逆变器、变压器等设备产生的噪声。一般变压器 1m 处的噪声声级可达 60dB(A)~70dB(A)。

预测点为四周厂界，按照 HJ2.4-2009 的要求，计算噪声源在厂界 1m 处的贡

献值，预测结果见表。

表 7-1 声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

序号	预测点	预测值	执行标准
1	北厂界 1 米处	37.6	GB12348-2008 《声环境质量标准》2 类标准
2	东厂界 1 米处	43.4	
3	南厂界 1 米处	37.6	
4	西厂界 1 米处	34.3	

由上表理论计算结果可知：本工程拟建升压站建成运行后，厂界噪声满足 GB12348-2008 中 2 类标准限值要求，对声环境影响较小。

## 五、固体废物环境影响分析

### 1、生活垃圾

该项目工作无人员场址内住宿生活，故无生活垃圾产生。对周围环境基本无影响。

### 2、其他废物

SVG 变压器事故工况时将产生少量废变压器油，废变压器油属于危险废物。项目废变压器油由 SVG 变压器下方事故油池收集，事故油池容量为 22m<sup>3</sup>，事故废油产生后应立即交有资质的单位进行处理，不外排。其他变压器均为干式变压器，不会产生危险废物。

更换的废旧变压器、逆变器，交由有资质单位回收。

本项目事故油池应底部进行防腐防渗处理；必须设置警示标志，加强管理。变压器油等危废在转移的过程中必须按照国家《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）执行。即：

①危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

②危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点。

③危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联

单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

通过以上措施，本项目产生的固废实现了妥善处理，对环境的影响较小。

## 六、生态环境影响分析

### 1、生态环境影响

工程建成运行后，建设施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。项目运行期可能造成的生态影响主要有以下2个方面：

#### (1) 对植被的影响分析

本工程运行后，在工程施工期的开挖面已由建(构)筑物所取代或全部回填，水土保持工程措施、植物措施逐步发挥作用，对临时占地进行原貌恢复，控制了水土流失，故本工程运行期对植被产生的负面影响较小。

#### (2) 对野生动物的影响分析

输电线路建成后，会成为新的可疑目标而对项目区栖息的野生动物产生微弱的影响，但经过一定时间的逐步适应后，这种影响就会自行消除。因此，本工程运行期对野生动物的影响很小。

### 2、生态环境保护措施

本项目运行期生态环境保护措施如下：

(1) 施工前应制订详细的植被恢复方案，在施工作业完成之后，应尽快按生长季节特点种植适宜的作物，及时进行植被恢复。

(2) 建成后对裸露占地及时采取植树种草，选择适宜本地生长的乔木或灌木，以及及适于生存的草种进行合理绿化；对于永久性占地，按照破坏多少补偿多少的原则，通过采取相邻或附近地方进行生态补偿。

(3) 植被恢复要有专项资金保证，并做到专款专用。

## 七、环境风险分析

### 1、环境风险潜势初判

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故和检修过程中可能有变压器油的泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本项目主要存在的

危险物质为变压器油，其临界量详见表 7-2。

表 7-2 环境风险潜势分析

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	22	2500	0.014

注：根据类比资料，1 台 50MVA 变压器的变压器油重约为 21000kg。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, …, q<sub>n</sub>—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, …, Q<sub>n</sub>—每种危险物质的临界量，t；

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：(1) 1 ≤ Q < 10；(2) 10 ≤ Q < 100；(3) Q ≥ 100。

通过以上计算，本项目 Q=0.012，小于 1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

## 2、环境风险分析

表 7-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大唐澄城 100MW 农光互补发电 110kV 升压站工程				
建设地点	(陕西)省	(渭南)市	(/)区	(澄城)县	(/)园区
地理坐标	经度	109.888921	纬度	35.184199	
主要危险物质及分布	主要危险物质为变压器油，存在于 100MVA 的变压器内，位于升压站生产区西侧中部位置				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目主要事故风险类型为泄漏事故，变压器油泄漏： ①变压器油泄漏后，油品挥发后的气体扩散进入大气，对环境空气产生影响； ②变压器发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO <sub>x</sub> 和 CO，扩散进入大气； ③变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏原油进入土壤，对土壤的影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。				
风险防范措施要求	①本项目新建 1 座事故油池，有效容积为 22m <sup>3</sup> ，容量符合《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018)中关于油坑容量的要求； ②本项目应配备应急物资，如灭火器等。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目位于陕西省渭南市澄城县城西北约 4km 处，主要建设内容为新建 1 台 100MVA 户外主变压器。本项目建成后变压器油最大存量为 22t，风险潜势为 I，根据《建设项目					

环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 环境风险评价进行简要分析。

本项目主要事故风险类型为变压器油泄漏事故, 在变压器周边设置事故油池 1 处, 有效容积为 22m<sup>3</sup>, 并配备必要的应急物资; 建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护, 在采取系列风险防范措施后, 基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。

## 工程投资

本工程总投资 10749 万元, 其中环保投资 165 万元, 占总投资的 1.54%, 环保投资主要用于固废等处理, 以及生态保护, 逆变器、变压器减震降噪等, 具体环保投资以实际核算为准。本项目环保投资见表 7-2。

表 7-2 项目环保投资一览表

时段	项目	环保措施	数量	投资 (万元)
施工期	施工废水	沉淀池	4 座	8
	生活污水	卫生厕所	2 座	1
	生活垃圾	垃圾桶	若干	1
运营期	危险废物	110kV 升压站 22m <sup>3</sup> 防渗事故油池, 35kV 变压器防渗挡油措施	/	90
	生活垃圾	垃圾箱	/	1
	生态	施工过程中表土、回填土堆放采取拦挡措施等; 地表植被恢复措施; 站场绿化	/	50
	噪声	各逆变器、35kV 变压器设置减震基础	/	14

## 主要污染源排放清单

序号	类别	污染源	环保措施	治理要求	执行标准
1	电磁环境	主变及站内电力设施	加强运行管理, 保证电磁影响符合国家要求; 满足经济和技术的条件下选用低电磁设备	达标排放	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 工频电场强度: <4000V/m; 工频磁感应强度: <100μT
2	声环境	升压站主变噪声、水泵噪声	采用户内布置、选用低噪声设备、GIS 配电装置	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 中 1 类标准。
3	水环境	/	/	废水零排放	废水零排放



4	固体废物	变压器废油	事故油池 1 座, 有效容积各为 22m <sup>3</sup> , 变压器废油交由有资质单位处置。	处置率 100%	主变底部建有事故油坑, 与站内事故油池相连, 事故油池有效容积 22m <sup>3</sup>
		废弃蓄电池	交由有资质单位进行处置		不外排
5	废气	/	/	/	/
环境管理	(1)设置环境管理部门并配备相应专业管理人员不少于 1 人; (2)环境保护措施与设施、环境管理规章制度、建档等; (3)制定环境监测计划, 及时进行竣工环境保护验收。				

### 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。环评要求建立健全环保机构, 加强环境管理工作, 开展环境监测、监督, 并把环保工作纳入经营管理, 减少项目污染物排放, 促进能源资源的合理利用与回收。

#### 施工期

项目根据其施工特点和周边环境状况, 评价提出施工期污染防治措施要求和环境监理建议, 具体见表 7-3。同时, 应加强施工期环境管理, 积极配合当地环保部门的检查。

表 7-3 施工期环境管理要求

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	施工扬尘	(1) 施工运输道路定期洒水 (2) 不及时回填的土石方采取篷布遮盖	(1) 遇 4 级以上风力天气, 禁止施工 (2) 减少原有地表植被破坏, 减少扬尘污染《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》
2	施工废水	沉淀池回收后用于施工场地	废水不外排
3	施工噪声	(1) 选用噪声低、效率高的机械设备 (2) 对距离施工区较近的居民点监测施工噪声	(1) 施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (2) 22 时~06 时严禁高噪声设备施工
4	施工固废	(1) 废弃土方回填于低洼处 (2) 生活垃圾经收集后的固体废弃物应集中收集并及时外运, 运往垃圾处理厂进行处理。	固废合理有效处置, 不随意排放

5	生态环境	(1) 及时平整, 植被恢复 (2) 易引起水土流失的土石方堆放点采取土工布覆盖等措施 (3) 施工结束后按评价提出的生态保护及恢复措施进行植被恢复或土地复垦	施工时表土应集中存放和保护, 施工完成后要及时利用原表土对施工造成的裸露地面进行覆土, 减低环境影响, 建议在光伏板底部种植苜蓿等经济作物。
---	------	---	--

### 运营期

运营期环境监测应委托具有资质单位进行监测, 监控废水、噪声及环保设施的运转状况。本项目运营期环境监测计划见下表。

**表 7-4 运营期环境监测计划**

污染源	监测项目	监测点位	监测点数	监测频率	控制标准
升压站厂界噪声	Leq(A)	升压站北厂界外 1 米	2 个	每年 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 中 2 类标准
		光禄村			
电磁辐射	工频电场、工频磁场	升压站厂界外 1 米	5 个	每年 1 次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准限值要求
		光禄村			

### 环保措施和设施清单

本项目环保措施和设施见表 7-5。

**表 7-5 环保措施和设施清单**

项目	类别	环保工程	要求
电磁	主变及站内电力设施	加强运行管理, 保证电磁影响符合国家要求; 满足经济和技术的条件下选用低电磁设备	工频电场强度: <4000V/m; 工频磁感应强度: <100μT
噪声	升压站主变	加强运行管理, 保证噪声影响符合国家要求; 选用合格导线、满足导线对地距离	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值
废水	无生活废水	/	/
固废	生活垃圾	垃圾桶若干, 交由环卫部门统一处理	全部妥善处理
	废变压器油	设置 22m <sup>3</sup> 事故油池, 变压器废油交由有资质单位处置。	废变压器油妥善收集, 交由有资质单位处置
	废弃免维修蓄电池	/	交由有资质单位进行处置
废气	无大气污染物	/	/
绿化	升压站空地进行绿化	永久占地内裸露地表能够全部绿化	升压站空地绿化

## 建设项目拟采取的防止措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	施工期	扬尘、机械和机动车尾气	TSP、NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO	设置围挡，裸露面苫盖，路面硬化，施工车辆清洗	/
	运营期	/	/	/	/
水污 染物	施工期	生活废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	设置临时卫生厕所，定期清掏，用于周边区域林地肥田，不外排	废水零排放
		施工废水	SS、COD、BOD <sub>5</sub>	施工废水污染较小，且排放分散，因此设置临时沉淀池沉淀后回用于施工，不外排。	
	/	/	/	/	/
噪声	施工期	施工机械及运输车辆	噪声	施工期合理安排施工时间，高噪声施工机械应避免夜间施工；	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值；
	运行期	主变	噪声	升压站合理布局，优化设计，选用低噪声设备；	符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准；
固体废物	施工期	施工活动	生活垃圾、	定点收集、定期清运	不外排
			建筑垃圾	运往市政部门指定的区域	
	运行期	设备检修、事故排油等非正常工况下所产生的废油	废变压器油	站内设置事故油池，收集的废油属于危险废弃物，由建设单位统一收集并交由有资质的单位进行处置。	不外排
	设备检修和	废弃免维修蓄	由厂家回收处置	不外排	不外排

		更新	电池		
电磁污染	运行期	升压站	工频电场、工频磁场	优化设计、保证安全距离	工频电场强度： $< 4000\text{V/m}$ ；工频磁感应强度： $< 100\mu\text{T}$

**生态保护措施及预期效果：**

①加强施工管理，合理利用场地，严格控制施工范围。

②加强生态环境保护意识的教育。对于施工中必须破坏的草地，要制定补偿措施，按照“损失多少必须补偿多少”的原则，进行原地恢复或异地补偿。

③防护土壤的保护和利用。在施工前，要保护利用好表层的熟化土壤(主要为0~30cm的土层)。首先要把表层的熟化土壤尽可能地集中堆放，施工结束后再进行熟土回填，使其得到充分、有效的利用。

④加强施工人员安全防火教育，注意防火；规范施工人员的行为，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的作物和植被；施工结束后，应进行生态重建，同时收集、处理施工场地及周围因施工而产生的垃圾与各种废弃物。

⑤合理组织土方调配、及时填平压实。在工程建设期，应首先计划安排好挖方量和填方量，及时将挖方量运往填方地点，铺平压实，并播放草籽、长草护坡，以免发生风蚀、水蚀。

## 结论与建议

### 结论：

#### 1、项目概况

大唐澄城 100MW 农光互补发电 110kV 升压站工程位于渭南市澄城县境内，为大唐澄城 100MW 农光互补发电项目的配套工程。用户外常规布置，电压比 110kV/35kV，主变为一台 100MVA 三相双绕组变压器，型号 SZ11-M-100000/110，补偿容量为 25Mvar，110kV 电气主接线为线变组单元接线，出线 1 回；35kV 侧接线拟采用单母线接线。

#### 2、产业政策分析

本项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)修正》中鼓励类；项目符合国家能源局《光伏电站项目管理暂行办法》，该项目已取得渭南市行政审批服务局审核通过的陕西省企业投资项目备案确认书。具体文件见附件 2。因此本项目符合国家产业政策要求。

#### 3、环境质量现状和区域主要环境问题

##### (1) 声环境质量现状

评价区环境噪声昼夜间均符合《声环境质量标准》2 类标准，区域声环境质量现状良好。

##### (2) 电磁环境质量现状

项目所处区域的工频电场强度为 10.96~109.40V/m，工频磁感应强度为 0.0100~0.0962  $\mu$ T；各监测点现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100  $\mu$ T)。

由现状监测结果可知：项目所处区域的电磁环境现状良好。

#### 4、项目选址

该项目占地面积约为 4000m<sup>2</sup>，占用本项目区用地为建设用地，土地协议见附件 3。

项目区域无其他风景名胜区、国家森林公园、地质公园、饮用水水源保护区

等环境敏感目标，周围环境对项目建设无限制性条件。

本项目所在地为渭南市澄城县境内，太阳能年均辐射量 1412.2MJ/m<sup>2</sup>.a，属于太阳能资源很丰富地区，站址位置处代表年 GHRS 值为 0.37，根据稳定度等级判定结果，拟选站址处太阳能资源稳定，项目所在地构造稳定，适宜建设并网发电电站。

因此，项目选址可行。

## 5、环境影响分析结论

### (1) 施工期

①施工扬尘：为有效控制施工期间的扬尘影响，施工期采取设置必要的防尘围挡、对料场和运输车辆加盖篷布遮盖、及时喷洒和清扫运输道路及绿化等措施。贯彻落实上述措施后，项目施工扬尘不会对周围环境空气产生明显污染影响。

②施工废水：项目施工过程中产生的废水主要为混凝土搅拌机废水和施工人员生活污水。施工废水悬浮物含量大，悬浮物经沉淀处理后，部分用于施工场地及道路的洒水防尘。在施工点建卫生厕所，由附近村民定期清掏用作农肥，不外排。盥洗废水就地泼洒抑尘。施工期不会对当地水环境产生不良影响。

③施工噪声：根据噪声源预测结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》相互对照可知，100m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求。本项目拟通过选择低噪声施工设备；合理布置施工作业点位置；加强施工车辆管理，尽可能减少鸣号等措施进一步降低施工噪声。因此，施工期不会对声环境产生明显影响。

④固体废物：项目施工期产生的固体废物主要为施工弃土渣和施工人员产生的生活垃圾。施工中产生的弃渣用于回填及场地平整，待施工结束后进行覆土绿化；少量建筑垃圾和开挖块石弃渣，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分回填至低洼地带。由此可见，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

⑤生态影响：项目建设对区域生态环境影响主要表现在占地及施工对地表植被的破坏以及施工可能引发的水土流失等。项目施工期限定施工期作业带范围，并严格施工界限，不得超出项目占地范围，施工过程不得超出划定施工范围，减少临时用地，并于项目施工完成后及时对场地进行恢复及绿化。因此工程的建设对区域内地表植被的破坏影响较小。区域动植物物种均为周边区域常见种，因此

项目的建设不会造成生物物种的减少，对野生动物和人工饲养动物的栖息、活动影响较小。综上，本评价认为项目施工期不会对环境产生明显不利影响。

## (2) 运营期

①废水：本项目运营期不产生污水。因此，项目对周围水环境无影响。

②噪声：本项目能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，对周边环境影响不大。

③固体废物：运营期固体废物主要为升压站废蓄电池、变压器废油。升压站检修和更新产生的废弃免维修蓄电池交由有资质单位进行处理；升压站设备检修、事故排油等非正常工况下所产生的废油通过专用的事故油池收集，由建设单位统一收集并交由有资质的单位进行处置。

⑤电磁辐射：通过类比梁山祭 110kV 升压站工程的电磁环境监测数据可以知，升压站高压配电区围墙外和升压站围墙外展开（衰减）各监测点位处的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定；预测 110kV 升压站高压配电区投运以后，升压站电磁环境影响也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100  $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

②风险分析：主变压器发生事故或重大故障时，变压器可能产生漏油（其主要污染物为石油类），油排至事故油池储存，废变压器油属于危险废物，应交有资质单位处置。事故油池采用钢筋砼结构，有防渗措施。运行管理单位应定期对电气设备检修维护，确保变电站内电气设备安全运行，杜绝事故的发生。同时应制定事故应急预案。提出了应急预案的组织组成、组织职责、应急教育和应急演练、应急设施设备和器材、事故管理分级、应急通信联络、应急抢险和应急监测等的实施办法。一旦发生事故，及时采取补救措施，将事故影响降至最低。在落实风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，项目的选址和建设从环境风险的角度考虑是可以接受的。

综上，项目采取的生态恢复措施和污染防治措施是可行的，不会对项目区域的环境产生不利影响。

## 6、项目可行性结论

大唐澄城 100MW 农光互补发电 110kV 升压站工程作为大唐澄城 100MW 农光互补发电项目配套的电力工程，主体工程大唐澄城 100MW 农光互补发电项目符合国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中允许类项目，本项目符合国家《产业结构调整指导目录》（2019 年本）鼓励类中第四类（电力）第 10 条“电网改造及建设，增量配电网建设”项目的投资政策，综上，工程在全面落实本环评提出的各项环境保护措施和生态保护措施的前提下，本工程的建设是合理可行的。

### **建议：**

（1）充分落实本报告中有关环保措施及对策建议、环境管理的各项措施和要求。

（2）做好施工期的环境管理工作，做到文明施工，避免施工扬尘、噪声对周围环境产生影响，施工结束后施工场地应尽快恢复原貌。

（3）本项目运营产生废变压器、逆变器、变压器油等属于危险废物，其存贮及处置必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中的要求进行，交由有危废处理资质的单位进行规范处置，储运过程严格执行国家相关规定。

（4）制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护。

（5）建设单位应加强运行期环境监测及监督工作，对升压站附近的居民区等环境敏感目标做好环境监测工作。若电磁环境、声环境超标，应及时分析原因，并采取相应措施，保证工程运行不对周围人群生活造成不利影响，防止发生环境纠纷。



预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电

110kV 升压站项目

# 电磁环境影响专题报告

(报批)

建设单位：大唐澄城风力发电有限责任公司

评价单位：陕西卓成天弘工程咨询有限公司

## 1、项目由来

大唐澄城风力发电有限责任公司大唐澄城 100MW 农光互补光伏发电项目配套建设 110kV 户外升压站一座，本期主变容量  $1\times 100\text{MVA}$ ，110kV 出线 1 回（不在本次评价范围内），35kV 进线 6 回。

### （1）站址概况

该项目的升压站位于郊城堡厂址北侧地形平坦处块，地理位置示意图 1。站址四周目前为旱地和空地。

### （2）主变规模

本期工程暂定采用 3.150MW 个子方阵的设计方案，共设 16 个发电单元，后期可根据支架最终布置情况对子阵容量进行优化。每个子方阵就地设置 1 台 3150kVA 的升压箱变，升压至 35kV。本项目共 6 条集电线路，分别由 5 台、5 台、5 台、5 台、6 台和 6 台箱变组成，集电线路容量分别为 15.75MW，15.75MW，15.75MW，15.75MW，18.9MW 和 18.9MW。光伏电站内设 35kV、110kV 两级电压等级，电气主接线为：110kV 系统为变压器-线路单元接线，35kV 为单母线接线，设 1 台 100MVA 的主变压器。本工程就地升压变压器采用双绕组变压器，其容量为 3150kVA，变比为  $37\pm 2\times 2.5\%/0.8\text{kV}$ ，接线组为 D，y11，阻抗  $U_d=6.5\%$ 。

### （3）进出线规模

110kV 本期出线 1 回。

### （4）电气主接线

110kV 系统为变压器-线路单元接线，35kV 为单母线接线，GIS 采取户外布置方案。

### （5）总平面布置

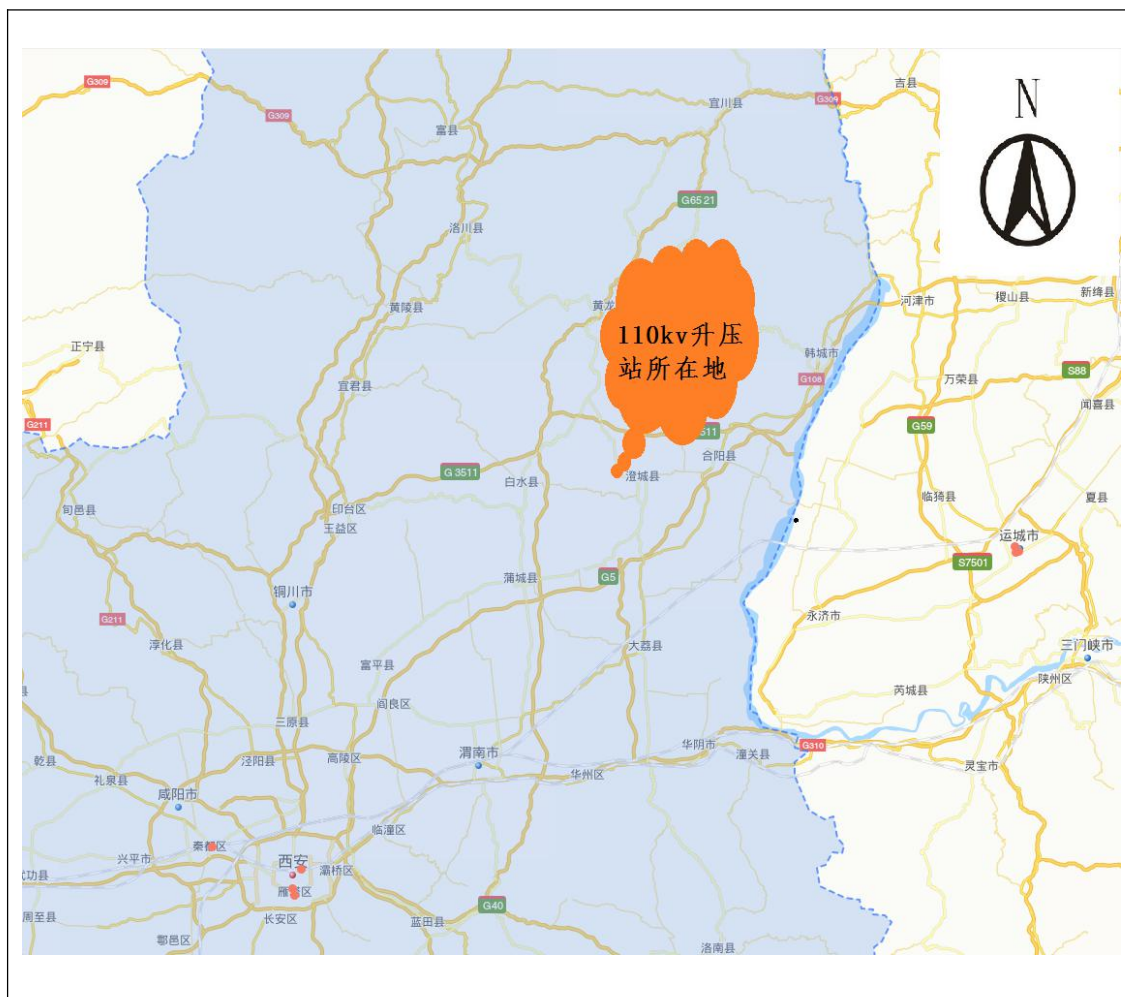
升压站占地  $4000\text{m}^2$ 。厂内建筑分东西两列，东侧从南向北依次为二次预制舱、35kV 配电室预制舱、主变压器、GIS；西侧从南向北依次为占用变预制舱、接地变及电阻柜、事故油池、SVG 室。总平面布置详见附图。

### （6）事故油池

本工程安装 1 台 100MVA 主变，充油量约 16t。根据《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）的要求，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 100%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50~80mm，坑底设有排油管，能将油水混合物排入事故油池中，通过压差管道，将消防废水排至事故水池中，实现油水分离。事故油池容积约为 22m<sup>3</sup>，事故水池容积为变压器一次消防用水量，约为 144m<sup>3</sup>。

#### (7) 工作人员

本工程包含一座 110kV 升压站，采用无人值守式。



地理位置图 1

## 2、相关法律、法规和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (3) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）

- (4) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

### 3、评价范围、评价因子及评价标准

#### 3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014 中, 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 3.1.1。

**表3.1.1 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级**

工程	条件	评价工作等级
变电站	户内式、地下式	三级
	户外式	二级

本项目为 110kV 户外变电站, 根据上表可知, 本项目变电站评价等级为二级。

#### 3.2 评价范围

110kV 变电站评价范围为站界外 30 米。

#### 3.3 评价因子

- (1) 工频电场评价因子

工频电场强度, 单位 (kV/m 或 V/m)。

- (2) 工频磁感应强度评价因子

工频磁感应强度, 单位 (mT 或  $\mu T$ )。

#### 3.4 评价标准

根据 GB8702-2014 中的规定: 为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值, 应满足下表要求。

**表 3.4.1 公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B ( $\mu T$ )	等效平面波功率密度 $S_{eq}(W/m^2)$
1Hz~8Hz	8000	$32000/f^2$	$40000/f^2$	-
8Hz~25Hz	8000	$400/f$	$5000/f$	-
0.025kHz~1.2kHz	$200/f$	$4/f$	$5/f$	-
1.2kHz~2.9kHz	$200/f$	3.3	4.1	-
2.9kHz~57kHz	70	$10/f$	$12/f$	-
57kHz~100kHz	$4000/f$	$10/f$	$12/f$	-
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	$67/f^{1/2}$	$0.17/f^{1/2}$	$0.12/f^{1/2}$	$12/f$

30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~15000MHz	$0.22f^{1/2}$	$0.00059f^{1/2}$	$0.00074/f^{1/2}$	$f/7500$
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

注1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

注2: 0.1MHz~300GHz 频率, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

注3: 100kHz 以下频率, 需同时限值电场强度和磁感应强度; 100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限值电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限值电场强度和磁场强度。

注4: 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, 其频率

50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

输变电工程的频率为 50Hz, 由上表可知, 对公众而言, 本工程电场强度的评价标准为 4000V/m, 磁感应强度的评价标准为 100  $\mu$  T。

#### 4、环境保护目标

根据现场踏勘, 本项目评价范围内未见环境保护目标, 距离站界最近住户距离大于 30 米。

#### 5、电磁环境现状评价

受我公司委托, 陕西盛中建环境科技有限公司于 2020 年 8 月 21 日, 对项目所处区域的电磁环境现状, 即对升压站拟建地进行了实地监测。

##### 5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比, 定量评价项目所处区域的电磁环境现状。

##### 5.2 现状监测条件

###### (1) 监测项目

各监测点位处公平电场强度、工频磁场强度。

###### (2) 监测仪器

表 5.2.1 监测仪器

仪器名称	SEM600 电磁辐射分析仪
仪器型号	LF-01
仪器编号	SZ-YQ 048
测量范围	电场 1HZ-100KHZ、磁场 1HZ-100KHZ;
计量证书号	2019F33-10-2125236001
校对日期	2019 年 11 月 1 日

(3) 监测时间

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值；测量高度为距地 1.5m。

5.3 监测点位布置

通过现场踏勘，本次现状监测点位集中设置于升压站拟建站址处，共设置监测点位 5 个，监测点位见附图 5。

5.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 5.4.1

表 5.4.1 110kV 升压站工频电磁场现状监测结果

点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
110kV 升压站厂界东侧	16.39	0.0114	/
110kV 升压站厂界西侧	13.13	0.0100	/
110kV 升压站厂界南侧	10.92	0.0128	/
110kV 升压站厂界北侧	103.38	0.0962	/
光禄村西南角	109.4	0.0848	/

监测结果表明：项目所处区域的工频电场强度为 10.92~109.40V/m，工频磁感应强度为 0.0100~0.0962μT；各监测点现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

由现状监测结果可知：项目所处区域的电磁环境现状良好。

6、电磁环境影响预测评价

本工程变电站评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

6.1 类比输变电工程选择



根据工程具体情况，选用已投运的祭山梁风电场 110kV 升压站（简称祭山梁 110kV 升压站）作为类比对象进行监测，祭山梁 110kV 升压站与大唐 110kV 升压站参数比较见表 5。

**表 6.1.1 变电站类比工程与评价工程对比**

	类比工程	评价工程
项目名称	祭山梁 110kV 升压站	大唐 110kV 升压站
电压等级	110kV	110kV
变电站类型	户外	户外
主变规模	2×100MVA	1×100MVA
占地面积	6190m <sup>2</sup>	4000m <sup>2</sup>
地理位置	靖边县东坑镇	澄城县

**表 6.1.2 靖边祭山梁风电场升压站主变监测运行工况**

项目名称	运行电压 (kV)	运行电流 (A)
110kV 李家梁 1#主变	118.0	70.3
110kV 李家梁 2#主变	115.4	64.5

## 6.2 监测内容与监测布点

类比监测按照 HJ681-2013 的要求进行。升压站监测点选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。监测路径以变电站围墙周围的工频电场和工频磁感应强度最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

## 6.3 电磁环境影响分析

类比监测条件

类比监测时间和监测条件见表 6.3.1。

**6.3.1 类比工程监测时间及环境条件**

监测项目	监测时间	天气状况	温度 (°C)	相对湿度 (%)
祭山梁 110kV 升压站	2014 年 1 月 21 日	晴	-10~5°C	18~22%RH

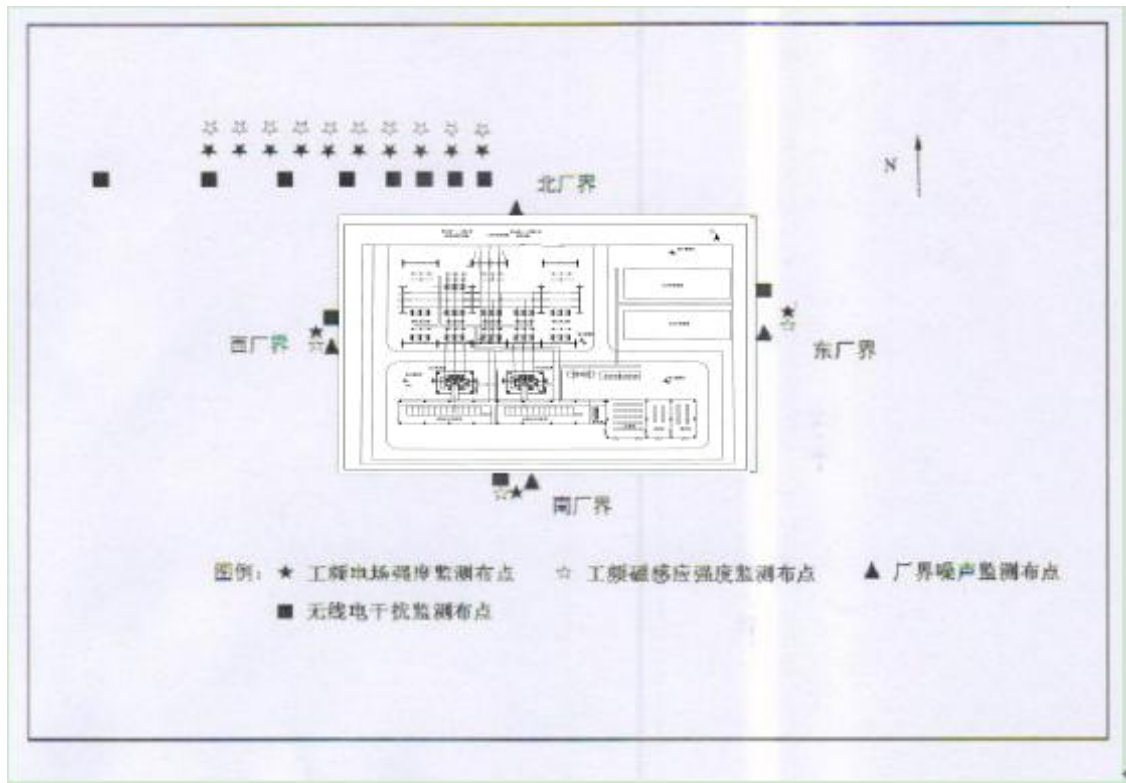


图 2 监测点位布点图

类比监测结果及分析

表 6.3.2 110kV 升压站工频电磁场类比监测结果

编号	监测点位置描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu T$ )	
1	升压站东厂界外 5m	32.41	0.070	
2	升压站西厂界外 5m	10.79	0.028	
3	升压站南厂界外 5m	203.8	0.085	
4	升压站北厂界外 5m	4.322	0.010	
断面展开监测	5	北厂界外10m处	142.0	0.058
	6	北厂界外15m处	103.4	0.043
	7	北厂界外20m处	82.76	0.027
	8	北厂界外25m处	67.82	0.019
	9	北厂界外30m处	53.32	0.012
	10	北厂界外35m处	46.79	0.010
	11	北厂界外40m处	38.35	0.009
	12	北厂界外45m处	30.00	0.010
	13	北厂界外50m处	26.09	0.009
备注				

类比监测结果：祭山梁 110kV 升压站围墙外的工频电场强度为 4.322~203.8V/m，工频磁感应强度为 0.010~0.085 $\mu T$ 。变电站围墙外断面监测路径上，工频电场强度为 26.09~203.8V/m，工频磁感应强度为 0.009~0.085 $\mu T$ 。各

点位监测值均满足 GB 8702-2014 中规定的标准限值要求。

综上，由类比监测结果可知，拟建兆大唐澄城 100WM 农光互补发电光伏电站项目 110kV 升压站运行后，工频电磁场强度均满足评价标准的要求。

## **7、专项评价结论**

综上所述，光伏电站项目 110kV 升压站项目电磁环境现状良好；从类比监测分析结果可知：该工程运行后，工频电磁场强度满足 GB8702-2014 中规定的标准限值要求。从电磁环境保护角度来说，本工程的建设基本可行。