

建设项目环境影响报告表

项目名称： 华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力
发电项目 220kV 升压站工程
建设单位： 汾阳市华电风力发电有限公司

编制单位： 山西新科源环保科技有限公司
编制日期： 2016 年 5 月

资 质

编制人员名单

1 建设项目基本情况

| | | | | | |
|---|---|------------|------------------|------------|--------|
| 项目名称 | 华电山西能源有限公司汾阳杨家庄100MW风力发电项目220kV升压站工程 | | | | |
| 建设单位 | 汾阳市华电风力发电有限公司 | | | | |
| 法人代表 | 李清元 | 联系人 | 于建广 | | |
| 通讯地址 | 汾阳市杨家庄镇杨家庄村正街85号 | | | | |
| 联系电话 | 13935288191 | 传真 | 0359-2626694 | 邮政编码 | 032200 |
| 建设地点 | 站址位于吕梁市汾阳市杨家庄镇王家池村东南方向与舍科村交界处 | | | | |
| 立项审批部门 | 山西省发展和改革委员会 | 批准文号 | 晋发改能源发(2014)219号 | | |
| 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 | D4420 电力供应 | | |
| 占地面积(平方米) | 站区围墙内占地面积 10400 | | 绿化面积(平方米) | / | |
| 总投资(万元) | 4525 | 环保投资(万元) | 215 | 环保投资占总投资比例 | 4.75% |
| 原辅材料(包括名称、用量)及主要设施规格、数量(包括锅炉、发电机等) 本工程主要包括: ①新建 1×100MVA 主变及相应配电装置,三相三绕组有载调压变压器(220/35kV)。 ②220kV 出线间隔一回。 | | | | | |
| 水及能源消耗量 | | | | | |
| 名称 | 消耗量 | 名称 | 消耗量 | | |
| 水(吨/年) | 1m ³ /d | 燃油(吨/年) | — | | |
| 电(千瓦/年) | — | 燃气(标立方米/年) | — | | |
| 燃煤(吨/年) | — | 其他 | — | | |
| 废水(工业废水□、生活污水□)排水量及排放去向 站区内设置一体化生活污水处理设施(处理量6m ³ /d),出水达到国家二级排放标准后用于农田灌溉及泼洒抑尘。 | | | | | |
| 伴有工频电场、工频磁场的设施的使用情况 220kV 升压站运行期间会产生工频电场、工频磁场及噪声。 | | | | | |

2 工程内容及规模

2.1 项目建设的必要性

目前，我国已成为世界能源生产和消费大国，但人均能源消费水平还很低，随着经济和社会的不断发展，我国能源需求将持续增长，增加能源供应、保障能源安全、保护生态环境、促进经济和社会的可持续发展，是我国经济和社会发展的一项重大战略任务。本风电场所处地区风能资源较丰富，周围居民较少，厂区多为山地，本项目的建设，充分利用本地区丰富的风能资源发电，既符合国家制定的能源战略方针，也是该地区开发的新能源项目。风电场所发电量尽量就地消化，减少长距离输送网损及当地系统电力缺额，对当地经济发展起到了积极的推动作用，对该地脱贫致富提供巨大的支持。

总之，不论从当地经济发展、人民生活质量的提高、环境保护、节约能源和改善结构、减排温室气体、减排有害气体、提高社会综合效益方面分析，还是从就近向当地负荷供电，提高供电经济性，符合国家制定的能源战略方针，促进地区经济发展等方面分析，建设华电汾阳杨家庄风电场工程具有较大的经济、社会环境效益。

2.2 产业政策及规划要求

(1) 与国家产业政策的符合性

根据《中国应对气候变化国家方案》和《可再生能源中长期发展规划》，我国将通过大力发展可再生能源，优化能源消费结构。国家经贸委制定的《2000至2015年新能源和可再生能源产业发展规划要点》中提出，到2015年中国新能源和可再生能源的年开发量将达到4300万吨标准煤，占中国当时能源消费总量的2%。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家的产业政策。

综上所述，汾阳杨家庄风电场开发利用当地比较丰富的风能资源建设风电场，符合国家产业发展政策。

(2) 与规划的符合性

“十二五”期间我国在能源领域实行的工作重点和主要任务是首先加快能源产业结构调整步伐，努力提高清洁能源开发生产能力。以风力发电、太阳能热水器、光电、大型沼气工程为重点，以“设备国产化、产品标准化、产业规模化、市场规范化”为目标，加快可再生能源开发。

本工程符合国家的能源发展的产业政策要求及国家《能源发展“十二五”规划》，并且项目已取得山西省发展和改革委员会、山西省住房和城乡建设厅相关部门的同意，工程建设符合当地发展规划的要求。

2.3 工程概况

华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程（以下简称汾阳杨家庄 220kV 升压站）新建 1 台 100MVA 主变。工程组成详见表 1。

表 1 本工程建设规模一览表

| | | | |
|---------------------|--|---|------------------|
| 项目名称 | 华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程 | | |
| 建设单位 | 华电山西能源有限公司 | | |
| 工程设计单位 | 中国华电工程（集团）有限公司 | | |
| 电压等级 | 220kV | | |
| 工程地理位置 | 站址位于吕梁市汾阳市杨家庄镇王家池村东南方向与舍科村交界处 | | |
| 汾阳杨家庄 220kV 升压站新建工程 | | | |
| 名称 | 内容 | 规格及型号 | 备注 |
| 主体工程 | 主变压器 | 本期 1×100MVA | 户外布置 |
| | 220kV 配电装置 | 本期出线 1 回 | / |
| 配套工程 | 无功补偿 | 27MVar | / |
| | 计算机控制系统 | 1 套 | / |
| 公用工程 | 消防 | 站内消防采用常规方案 | / |
| 环保工程 | 供水 | 补水来自深水井 | / |
| | 排水 | 采用生活污水一体化设施（处理量 6m ³ /d）达到排放标准后，用于农田灌溉及泼洒抑尘。 | / |
| | 采暖 | 采用空调取暖 | / |
| | 主变降噪 | 选用低噪主变压器 | 环评要求 |
| | 事故油池 | 一座 | 30m ³ |
| | 一体化污水处理设施 | 一座 | / |

2.4 工程规模

(1) 升压站地理位置及建设情况

汾阳杨家庄 220kV 升压站工程位于吕梁市汾阳市杨家庄镇王家池村东南方向与舍科村交界处。升压站地理位置见附图 1。升压站站址已完成土地平整工作，其

余工作尚未开展。

(2) 本期规模

①主变规模1×100MVA主变压器，电压等级220/35kV。

②出线规模与接线形式：

220kV 最终出线 4 回，本期 1 回。

35kV 本期进线 6 回。

无功补偿：主变压器装设电容器容量 27Mvar。

(3) 升压站总平面布置

站区出入口设在整个站区的南侧。风电场35kV电缆从北侧和西侧进入站区，升压至220kV从站区东侧架空出线。东侧配电区预留3回220kV进线间隔。主变压器户外露天布置。升压站分区管理，南侧为办公生活区，主要建筑物有：综合用房和辅助用房；北侧为配电装置区，主要建构筑物有：电气用房、主变和220kV配电装置等，并且由镂空铁艺围栏实现区域分离。

(4) 升压站事故油池及废蓄电池

本工程新建主变压器含有用于冷却变压器的油，属于非重大危险源。按照规程要求对带油设备设置事故油池，该升压站规划设置事故油池的容量为 30m³，升压站产生的危险废物主要有危险废油、渣及废蓄电池，本次环评对其提出以下暂存管理要求：

①在升压站内设置单独的临时储存间（防雨、防渗、防火），并设置危废识别标志。

②对产生的废油渣、废旧蓄电池进行临时储存，设专人管理。

③已与有危废处理资质的单位（山西鑫源再生物资回收有限公司）签订了收集处理协议，应按时续签协议。

④储存间不得堆放其他物品，保持地面干净整洁，并配有相应的防火器材和个人防护用品。

(5) 升压站周围情况

汾阳杨家庄 220kV 升压站站址评价范围内东侧为农田，西侧山坡下为空地，南侧为进站道路，北侧为农田。

本站周围环境情况见图集 1。



升压站站址处



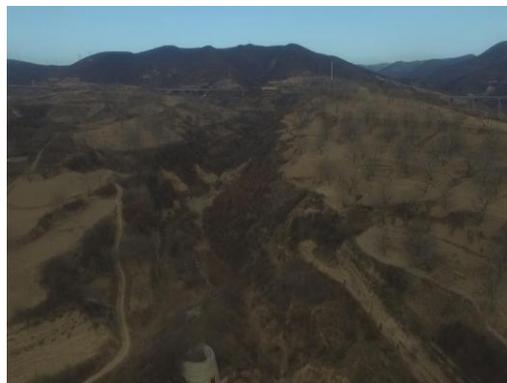
升压站西侧



升压站南侧



升压站东侧



升压站北侧

图集 1 汾阳杨家庄 220kV 升压站站址周围图集

2.5 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目为华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目配套工程，风力发电项目环境影响报告表已于 2015 年 8 月 7 日由山西省环境保护厅进行了批复，批复文号晋环函[2015]810 号。批复的工程内容包括风机组、箱变基础构筑和安装，进场及检修道路建设，场内 35kV 集电线路架设和 110kV 升压站及其附属生

产工程的建设等。后期与国家电网沟通后，将 110kV 升压站升压至 220kV，故本次对 220kV 站进行环境影响评价。通过对升压站现场调查和现状监测，工频电场强度值在（0.5~0.6）V/m 范围内、磁感应强度值在（0.017~0.022） μ T 范围内、噪声等效连续 A 声级值夜间在（36.0~37.0）dB（A）、昼间在（38.6~41.2）dB（A）范围内。未发现影响本项目建设的问题。

2.6 产污环节

①施工期

施工期主要环境影响：土地占用、噪声、扬尘、固体废物、废水。

②运行期

运行期主要环境影响：工频电场、工频磁场、噪声。

2.7 环境保护措施

施工时使用低噪声施工机械。施工废水经过沉砂处理回用。施工现场设置围挡，运输散体材料密闭、包扎、覆盖，弃土弃渣等合理堆放，施工场地应及时清理固体废物，将其运至环卫部门指定的垃圾场处理。

2.8 工程建设的环保设施

本工程的总投资为 4525 万元，其中环保投资为 215 万元，占总投资额的 4.75%，环保投资明细见下表 2。

表 2 工程环保投资一览表

| 工程 | 项 目 | 单位 | 数量 | 投资金额（万元） |
|------|--------------------------|----|----|----------|
| 升压站 | 选用低噪声主变增加的费用 | — | — | 150 |
| | 事故油池 | 座 | 1 | 10 |
| | 一体化污水处理设施 | 座 | 1 | 15 |
| | 水土保持、护坡、挡土墙、排水沟、植被恢复、绿化等 | — | — | 20 |
| 环境管理 | 环境影响评价及环保竣工验收 | — | — | 10 |
| | 环境监测 | — | — | 10 |
| 合计 | 215 万元 | | | |

3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

3.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）

3.1.1 地理位置和地形地貌

本升压站工程建设地点位于汾阳杨家庄境内，舍科村与王家池的交汇处。地理坐标北纬 37°19'25.11"，东经 111°32'47.56"。升压站拟建场地位于风电场中部，场地的地势平坦，地表标高变化为 1720m~1730m。

吕梁市位于山西省中部西侧，因吕梁山脉纵贯全境而得名。地理坐标北纬 36°43'~38°43'，东经 110°22'~112°19'，西隔黄河与陕西相望，东与太原市和晋中市相邻，南与临汾市接壤，北与忻州市为邻。吕梁市地处吕梁山脉中段，地势中间高两翼低，吕梁山脉由北而南纵贯全境，平均海拔在 1000~2000 米之间。主峰关帝山海拔 2831 米，为吕梁山最高峰。

汾阳市地势西北高、东南低，由西北向东南逐渐倾斜，平均海拔 1414 米，自然地形可分为山地、丘陵、平原三部分，各占 1/3 左右。西北部为山区，系吕梁山支脉，峰峦重迭，灌木丛生，并有部分森林，主要山峰有石华崖、董家梁、墙板山、元宝山、薛公岭等，海拔均在 1700 米以上，其中石华崖 2043 米，是境内最高峰。中部和西南部为黄土丘陵区，沟壑纵横，水土流失较为严重，海拔在 1300 米左右。东南部为平原，是太原盆地的组成部分，海拔最低处 724 米。

3.1.2 气象气候

汾阳杨家庄区域年平均降水量 457.2mm，年平均日照时数 2601.3h，年平均气温 12.6℃，平均最高气温 39℃，平均最低气温 1℃，年平均风速 2.0m/s，最多风向 WNW，年最大风速 20.0m/s。年蒸发量 1793.6mm，冬季寒冷而少雪，春季干旱而多风，夏季炎热且雨量集中，秋季为秋高气爽天气。

3.1.3 水文

汾阳市境内水资源总量 1.6 亿吨，境内主要河流有：中部峪道河、向阳河、禹门河，南部阳城河，东部文峪河、磁窑河。其中文峪河最大，与磁窑河一起由文水入境，于孝义境内汇合注入汾河。地表水资源年径流量 8287 万立方米，文峪河年径流量 2100 万立方米；地下水资源 10400 万立方米。

汾阳杨家庄升压站评价范围内无河流水系，也无大型地表水域。

3.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化等）

3.2.1 人口和行政规划

汾阳市管辖 5 个街道（太和桥街道、文峰街道、南薰街道、西河街道、辰北街道）、9 个镇（杏花村镇、贾家庄镇、峪道河镇、冀村镇、肖家庄镇、演武镇、三泉镇、石庄镇、杨家庄镇）、2 个乡（阳城乡、栗家庄乡），共计 38 个社区、262 个行政村。

汾阳市常住人口为 416212 人，其中男性 212100 人，女性 204112 人，男女性别比为 103.91:100。户籍人口为 423225 人，少数民族人口比重为 0.07%，非农业户口人口比重为 21.23%。常住人口中，城镇人口 149222 人，乡村人口 266990 人。

3.2.2 国民经济

2014 年地区生产总值完成 120 亿元，增长 9%；固定资产投资完成 64.7 亿元，增长 22%；社会消费品零售总额完成 54.7 亿元，增长 14%；公共财政预算收入完成 9.46 亿元，增长 5%；城镇居民人均可支配收入完成 19347 元，增长 11%；农民人均纯收入完成 11224 元，增长 13%。

3.2.3 交通运输

汾阳是吕梁市及山西中部地区交通运输的重要枢纽，各级公路交错覆盖全境。国家级高速公路-G20 青银高速公路（青岛——银川）以及 307 国道横穿市境，省道汾屯线、汾介线沟通 307 国道、大运高速公路、大运公路和南同蒲铁路，夏汾高速公路（交城夏家营至汾阳）为吕梁境内的第一条高速公路。汾柳高速公路与夏汾高速公路相接，纵贯全市。2010 年 10 月通车的邢汾高速公路汾阳至平遥段（又称汾平高速公路）是山西省三纵十一横十一环高速公路网的重要组成部分，其终点至河北省邢台市，是又一条重要的山西省中部出省通道。此外，吕梁高速公路公司也设在汾阳市。

4 环境质量状况

4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

220kV 升压站的主要污染因子为：噪声、工频电场、工频磁场。

为了解拟建的升压站工程周围及敏感点的电磁及噪声环境现状，我公司委托山西省辐射环境监督站（资质证号 2012002604U）对拟建升压站周围的工频电场、工频磁感应强度、噪声环境进行了现状监测。并采取以下措施保证监测数据的准确性。

（1）本项目监测采用的仪器均经过国家计量标定，且均在有效期内。

表 3 监测仪器一览表

| 序号 | 监测仪器名称 | 型号 | 编号 | 计量标定标号 | 有效期 |
|----|---------------|-------------|---------------------------|-------------------|------------|
| 1 | 低频电磁场探头/场强分析仪 | EHP50C/8053 | 352WN91035/ 262WL91013 | XDdj2015-0553 | 2016.03.25 |
| 2 | 积分声级计 | HS5670B | 02006031 | JDDX20150853 5 | 2016.11.29 |

（2）质量保证

- ①监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好。
- ②监测人员经过上岗培训，持有上岗证。
- ③严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录。
- ④专人负责质量保证及质量检查工作。

4.1.1 工频电场、工频磁感应强度环境质量现状

由现状调查结果（详见电磁环境影响专题评价）可见，拟建站址及敏感点处工频电场强度为（0.5~1.0）V/m，工频磁场强度为（0.017~0.022） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m、磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

4.1.2 噪声

监测设备、时间：

（1）监测时间

2016 年 1 月 5 日

昼间：5℃、风速 1.0m/s、湿度为 57%；

夜间：1℃、风速 1.2m/s、湿度为 60%。

(2) 监测设备及方法

声环境监测采用 HS5670B 型积分声级计，在年检有效期内。

声环境测量方法按照以下有关规范标准执行：

《声环境质量标准》GB3096-2008；

《环境影响评价技术导则-声环境》HJ/T2.4-2009。

4.1.3 监测布点

表 4 汾阳杨家庄 220kV 升压站工程监测布点一览表

| 监测因子 | 监测时间及气象条件 | 监测布点 | | |
|------|--|-------------|-------------------|----------|
| 环境噪声 | 2016 年 1 月 5 日 昼间：5℃、风速 1.0m/s、湿度为 57%； 夜间：1℃、风速 1.2m/s、湿度为 60%。 | 升压站东、南、西、北侧 | 每侧各 1 个 共 4 个点 | 高 1.2m 处 |

4.1.4 汾阳杨家庄 220kV 升压站工程现状监测数据

表 5 汾阳杨家庄 220kV 升压站工程昼夜等效连续 A 声级监测结果

| 名称 | 监测点位置 | 昼间 (dB(A)) | 夜间 (dB(A)) |
|-----------------|--------|------------|------------|
| 汾阳杨家庄 220kV 升压站 | 拟建站址中央 | 40.7 | 37.0 |
| | 拟建站址东侧 | 38.6 | 36.5 |
| | 拟建站址西侧 | 41.2 | 36.2 |
| | 拟建站址南侧 | 39.5 | 36.0 |
| | 拟建站址北侧 | 38.7 | 36.5 |

由监测结果可知，拟建站址处声环境水平昼间（38.6~41.2）dB（A），夜间（36.0~37.0）dB（A），满足《声环境质量标准标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）要求。

4.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

经现场调查，本工程站址评价范围内无居民，无自然保护区、风景名胜区、水土流失重点防治区、森林公园等需特殊保护的地区，亦无珍稀动植物栖息地或特殊生态系统、天然林等生态敏感与脆弱区。

5 评价适用标准

| | |
|--------------------------------------|---|
| 噪声 评价 标准 | <p>1、声环境标准</p> <p>运营期站址周围噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中2类标准，昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。</p> <p>2、施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。</p> |
| 电 磁 环 境 评 价 标 准 | <p>工频电磁场</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以工频电场4kV/m、工频磁场强度0.1mT的限值作为评价标准。</p> |
| 总 量 控 制 | <p>本项目运行过程中不产生需进行总量控制的污染物。</p> |

6 建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述（图示）

6.1.1 施工期工艺流程简述（图示）

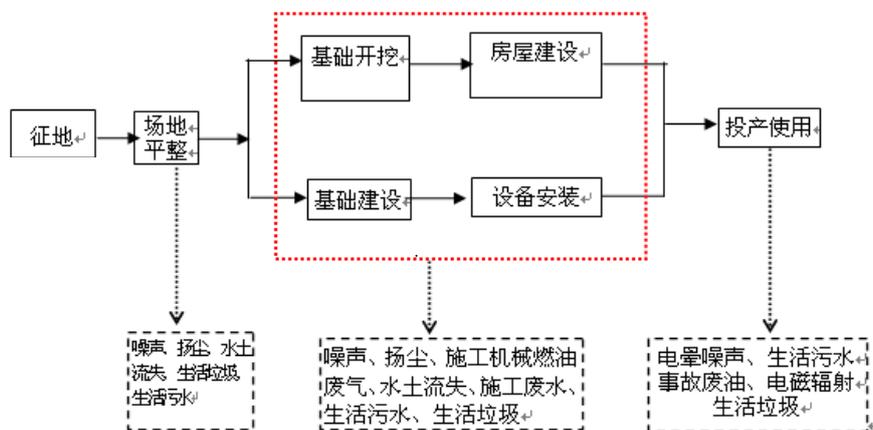


图 2 升压站施工期工艺流程及产污节点示意图

6.1.2 营运期工艺流程简述（图示）

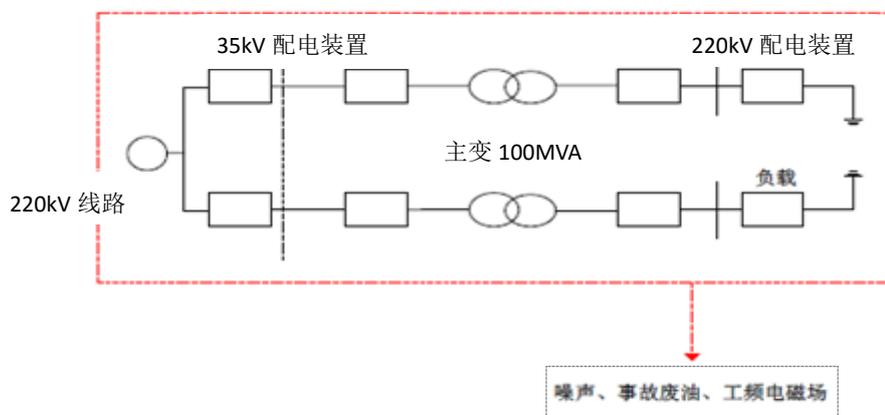


图 3 升压站营运期工艺流程及产污节点示意图

6.2 主要污染工序

6.2.1 施工期

(1) 噪声

220kV 升压站项目土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备，如：挖掘机、推土机等，其源强噪声级最大可达到 100dB (A)。

(2) 生态环境及土地占用

汾阳杨家庄 220kV 升压站站址位于吕梁汾阳杨家庄村，站址处为一般山地。

用地已取得山西省住房和城乡建设厅颁发的建设项目选址意见书，站址建设完成后，对生态环境影响较小。

(3) 废（污）水

升压站施工期间的主要水污染物：①施工人员的生活污水；②施工废水。施工废水主要是由混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗产生，施工废水经沉淀澄清后再利用或用于泼洒抑尘。

施工人员每天最多时约 10 人，其人均污水产生量按 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计算，则废水产生量最大为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，用于泼洒抑尘。

(4) 废气

升压站的建设期环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的CO和NO_x废气。由于施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

站址地基开挖、散装水泥和建筑材料运输等施工活动将产生二次扬尘。根据类似工程实地监测资料，在正常风况下，施工活动产生的粉尘在施工区域近地面环境空气中TSP浓度不大于 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对施工区域周围50-100m范围以外的贡献值符合环境空气质量二级标准；在大风（>5级）情况下，施工粉尘对施工区域周围100-300m范围以外的贡献值符合空气质量二级标准。

(5) 固体废物

升压站施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾及开挖的土石方。施工人员的生活垃圾以人均垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计算，最大量为 $5\text{kg}/\text{d}$ ，统一收集，及时清运。站址地基开挖的土石方用于回填及升压站周围护坡的建设，基本能够达到土石方平衡。

6.2.2 运营期

(1) 电磁影响：工频电场、工频磁感应强度

220kV 升压站在运行过程中，升压站周围一定范围会产生一定强度的工频电磁场。

(2) 噪声

220kV 升压站主要噪声来自于变压器及冷却风扇。220kV 升压站的标准变压器外壳 2m 处的噪声级不大于 70dB (A)，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、

空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

(3) 废水

220kV 升压站运行期会产生生活污水，升压站设计为 10 人值守，生活污水经一体化生活污水处理设施后，出水达到国家二级排放标准，用于农田灌溉及泼洒抑尘。

(4) 固体废物

升压站运行期固体废物有：

- ①升压站主变压器维修产生的废油渣；
- ②直流系统产生的废旧电池；
- ③巡视及值守人员产生的少量生活垃圾。

(5) 环境空气

升压站运行期间不产生空气污染物。

7 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 | 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 | 施工扬尘 | TSP、CO、NO _x | 不大于3.0mg/m ³ | 微量 |
| 水污染物 | 施工废水及施工期生活污水 | SS、BOD ₅ COD、氨氮 | 很少 | 施工废水,经简单沉淀后处理后,用于抑尘 |
| | 运营期生活污水 | | 1m ³ /d | 生活污水经一体化生活污水处理设施后用于农田灌溉及泼洒抑尘 |
| 工频电场、工频磁场 | 升压站 | 工频电场 | <4kV/m | <4kV/m |
| | | 工频磁感应强度 | <0.1mT | <0.1mT |
| 固体废物 | 土石方 | / | / | 土石方用于回填及升压站的护坡建设,能够达到土石方平衡 |
| | 生活污染源 | 生活垃圾 | 微量 | 统一收集处理 |
| 噪声 | 升压站 | 噪声 | 选用不大于70dB(A)的低噪主变 | GB12348-2008表1中2类标准 |
| 其它 | 无 | | | |

主要生态影响(不够时可附另页)

汾阳杨家庄 220kV 拟建升压站站址位于吕梁汾阳杨家庄镇。施工期因场地开挖、平整等施工作业,对当地生态造成了一定的影响,施工时在站内施工,施工完成后对周围生态环境影响不明显。

8 评价依据

8.1 编制依据

8.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国城乡规划法》2008年1月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国电力法》2009年8月27日起施行；
- (7) 中华人民共和国国务院令第239号《电力设施保护条例》及实施细则；
- (8) 中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》；
- (9) 中华人民共和国国务院令第257号《基本农田保护条例》；
- (10) 中华人民共和国环境保护部第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- (11) 国家发展和改革委员会第9号令《产业结构调整指导目录（2013年修订本）》；
- (12) 【环办[2012]131号文】关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知。

8.1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》GB50545-2010；
- (2) 《声环境质量标准》GB3096-2008；
- (3) 《建筑施工厂界环境噪声排放标准》GB12523-2011；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

8.1.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 项目可行性研究报告；
- (2) 项目征求相关行政部门的意见及批复；
- (3) 环境影响评价委托书。

8.2 评价等级、范围、因子

8.2.1 评价等级

(1) 电磁环境

按照《环境影响评价技术导则--输变电工程》HJ24-2014 规定，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。详见电磁环境影响专题评价。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》HJ2.4-2009，及《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014，确定本次升压升压站评价等级为三级，针对该项目，只做简单分析。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011) 生态影响评价工作等级划分表，以及本工程升压站所在区域为一般区域，升压站占地约 10400m²，根据 HJ19-2011 并结合本项目具体情况，确定本工程生态环境影响评价等级低于三级。针对该项目，只做生态影响分析。

(4) 地面水环境

根据 HJ/T2.3-93 及该项目具体情况可知，本建设项目为低于三级地面水环境影响评价条件的项目，不必进行地面水环境影响评价。

8.2.2 评价范围

表 7 工程项目评价范围

| 工程名称 | 电压等级 | 评价项目 | 评价范围 |
|------|----------|------|--|
| 升压站 | 220kV交流电 | 电磁环境 | 站界外 40m 范围内区域 |
| | | 声环境 | 厂界噪声：围墙外 1m 处。 环境噪声：围墙外 200m 范围内区域。 |
| | | 生态环境 | 站址围墙外 500m 内 |

8.2.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014) 4.4 规定，确定本项目评价因子见表 8。

表 8 工程评价因子

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 预测评价因子 |
|------|------|--------------|--------------|
| 施工阶段 | 声环境 | 昼夜等效连续 A 声级 | 昼夜等效连续 A 声级 |
| 运行阶段 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁感应强度 | 工频电场、工频磁感应强度 |
| | 声环境 | 昼夜等效连续 A 声级 | 昼夜等效连续 A 声级 |

8.3 评价目的

(1) 分析该升压站工程的建设是否符合国家有关输变电工程建设法律、法规要求。

(2) 对工程所在地及周围地区的电磁环境、声环境等背景进行监测，对工程涉及区域有关环境现状资料进行收集、调查，掌握拟建项目周围环境质量现状，了解区域自然环境、生态环境和社会环境等环境状况。

(3) 根据升压站工程特性和当地环境状况，分析、预测工程建设对周围自然环境、生态环境和当地社会经济可能造成的影响。

(4) 根据环境影响分析，对不利影响提出防护措施，把不利影响减小到可合理达到的尽量低的程度，使工程的经济、社会及环境效益更好地统一。

(5) 为本项目的环境保护管理提供科学依据。

9 环境影响分析

9.1 施工期环境影响分析

9.1.1 施工期环境空气影响分析

(1) 升压站施工期空气污染源

升压站施工扬尘主要来自于升压站土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在15m以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，升压站基础开挖和土石方运输，都会产生扬尘污染，特别是本工程区域降水稀少、气候干燥，若遇大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的TSP明显增加。

(2) 升压站施工期拟采取的环保措施

①施工单位应文明施工，加强和完善施工期的环境管理和环境监理工作。

②施工时，应相对集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

⑤进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

⑥施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

(3) 升压站在施工环境空气影响分析

升压站施工时在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的扬尘不会对周围大气环境产生不良影响。

9.1.2 施工废污水环境影响分析

(1) 升压站施工期废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。

(2) 升压站施工期拟采取的环保措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

(3) 升压站施工期废污水影响分析

升压站施工时在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

9.1.3 施工固体废弃物环境影响分析

(1) 升压站施工期固体废弃物污染源

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土、弃渣、以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

(2) 拟采取的环保措施及效果

升压站施工为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，生活垃圾及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。升压站开挖的土石方用于回填及站址周围护坡的建设。

(3) 升压站施工期固体废弃物影响分析

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

9.1.4 施工期生态环境影响及生态恢复分析

(1) 升压站施工期生态环境污染源

施工期对生态环境的影响主要表现在对土地占用、对动植物生存环境的破坏和施工作业引起水土流失等方面。

(2) 拟采取的环保措施及效果

升压站施工占地为建设用地，升压站周围为一般农田，不占用基本农田，主要的植被为农作物。施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将施工废弃物

运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。所有临时占地均应进行地貌及植被恢复。

(3) 升压站施工期生态环境影响分析

在采取上述环保措施的基础上，施工期不会对生态环境产生较大影响。

9.1.5 施工期声环境影响

(1) 升压站施工噪声水平类比调查

升压站施工时场地平坦，且机械设备大多露天作业，声传播条件很好。升压站施工期机械运行将产生噪声，根据同类升压站施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如下表 9 所示。

表 9 主要施工机械噪声水平及场界噪声限值 dB (A)

| 设备名称 | 距设备距离 (m) | 噪声源 | 场界噪声限值 (GB12523-2011) | |
|---------|-----------|-----|-----------------------|----|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| 灌桩机 | 5~7 | 99 | 70 | 55 |
| 推土机、挖土机 | 1~2 | 91 | | |
| 搅拌机 | 1~2 | 87 | | |
| 电锯、电刨 | 1 | 99 | | |

(2) 升压站施工噪声预测计算模式

计算某个声源在预测点的A声级

$$L_A(r) = L_{WA}(r_0) - 20 \lg (r/r_0) - \Delta L_A$$

式中： $L_A(r)$ ——一点声源在预测点产生的A声级；

$L_{WA}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的A声级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_A ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量等，本次评价 ΔL_A 值取5dB (A)。

(3) 施工噪声预测计算结果与分析

根据升压站的平面布置和施工使用情况，利用表 9 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，根据上式中的施工噪声预测模式进行预测，计算出与声源不同距离出的施工噪声水平预测结果如表 10 所列。

表 10 距声源不同距离施工噪声水平

| 施工阶段 | 施工机械 | 声源 (dB) | 5m | 10m | 20m | 30m | 40m | 50m | 80m | 100m | 150m | 200m |
|------|-------|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 打桩 | 灌装机 | 99 | 94 | 88 | 82 | 79 | 76 | 74 | 70 | 68 | 64 | 62 |
| 结构 | 搅拌机 | 87 | 78 | 62 | 56 | 53 | 50 | 48 | 44 | 42 | 39 | 36 |
| 土石方 | 挖、推土机 | 91 | 72 | 66 | 60 | 57 | 54 | 52 | 48 | 46 | 42 | 40 |
| 结构装修 | 电锯电刨 | 99 | 80 | 74 | 68 | 65 | 62 | 60 | 56 | 54 | 50 | 48 |

(4) 升压站施工噪声影响预测分析

由表 10 可知，在使用推土机、挖土机、搅拌机、灌桩机、电锯和电刨时，白天分别在距离声源 10m、10m、10m、80m、20m 时满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)。离升压站最近为西北侧 150m 国有林管理局管护站，为降低施工噪声影响，升压站夜间施工必须停止使用推土机、挖土机、灌桩机、电锯和电刨等高噪声施工机械，若因工序需要连续作业，必须取得环保部门的临时许可证，方可进行施工。

(5) 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

9.2 运行期环境影响分析

运行期主要污染因子：工频电场、工频磁场、噪声。

9.2.1 声环境影响分析

(1) 升压站声环境影响

升压站运行噪声源主要来自于主变压器等大型声源设备。升压站最主要的声源为主变压器，主变采用低噪声主变，距变压器 2m 远处的噪声级不大于 70dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，升压站噪声预测计算的基本公式为：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中 L(r)、L(r₀)分别是 r、r₀ 处的声级。

按照本工程上述情况，按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则——声环境》

的模式进行预测，预测计算结果见表 11。

表 11 本项目运营期厂界噪声贡献值 **dB (A)**

| 时间 \ 点位 | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
|---------|------|------|------|------|
| 昼夜贡献值 | 37.3 | 30.0 | 46.4 | 46.4 |

由表 11 的计算结果可知，汾阳杨家庄 220kV 升压站投运后，其运行噪声对四周厂界噪声贡献值昼夜间最大值出现在西侧围墙处，值为 46.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

9.2.2 电磁环境影响分析

220kV 升压站工程运行会产生工频电场、工频磁场及噪声。

本工程升压站部分通过类比分析表明，本项目运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。

电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响评价专题。

9.3 升压站选址的合理性分析

汾阳杨家庄 220kV 升压站站址位于吕梁市汾阳市杨家庄镇。项目的建设能在一定程度上缓解当地范围的负荷需求，并且升压站评价范围内无自然保护区、风景名胜区，亦无需重点保护的野生动植物，且项目得到山西省住房和城乡建设厅的选址意见，工程建设符合当地发展规划的要求。因此，项目选址合理。

9.4 其它

升压站建成后，对周围景观有一定影响。

9.5 项目竣工环境保护验收

表 12 本工程项目竣工环境保护验收一览表

| 序号 | 验收对象 | 验收内容 |
|----|---------|----------------------|
| 1 | 相关批复文件 | 相关环评批复文件是否齐备。 |
| 2 | 与规划的相符性 | 本工程升压站运行后与原设计站址是否一致。 |

表 12 本工程项目竣工环境保护验收一览表

| 序号 | 验收对象 | 验收内容 |
|----|--------------|--|
| 3 | 达标排放 | 工频电磁场及噪声达标排放，敏感点满足标准要求 |
| 4 | 水土保持 | 升压站挡土墙、护坡修建情况应稳定；施工结束后，临时占地应已恢复，应种植作物及植被。 |
| 5 | 升压站周围植被恢复情况 | 升压站周围应恢复原样地貌，周围农田应恢复种植 |
| 6 | 敏感目标调查 | 升压站周围是否增加了敏感目标，如增加，应对敏感目标工频电场、工频磁感应强度及噪声进行跟踪监测，是否满足标准要求。 |
| 7 | 环保设施建设和运行情况 | 主要针对升压站的一体化生活污水处理设施和事故油池。核实事故油池容积（不小于 30m ³ ）核实一体化生活污水处理设施。 |
| 8 | 是否存在潜在生态环境影响 | 工程建设和运行期间应不存在潜在的不可逆生态环境影响。 |
| 9 | 废旧蓄电池回收 | 升压站的废旧铅蓄电池交由有资质的单位。 |

10 建设项目拟采取的防治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 | 施工现场 | 扬尘(TSP) | 对运材料辆加盖篷布 | 不大于 3.0mg/m ³ |
| 水污染物 | 施工期 | BOD ₅ 、COD、氨氮、石油类 | 很少 | 施工废水，经简单沉淀后处理后回用或泼洒抑尘 |
| | 运营期 | | 1m ³ /d | 生活污水经一体化生活污水处理设施后用于农田灌溉及泼洒抑尘 |
| 工频电场、工频磁场 | 升压站 | 工频电场 工频磁场 | / | 工频电场：<4kV/m 工频磁场：<0.1mT |
| 固体废物 | 土石方 | / | / | 土石方用于回填及升压站的护坡建设，能够达到土石方平衡 |
| | 生活污染 | 生活垃圾 | 少量 | 集中统一收集处理 |
| 噪声 | 升压站 | 噪声 | 选用不大于 70dB（A）的低噪主变的 | GB12348-2008 表 1 中 2 类标准 |
| 其他 | 无 | | | |
| <p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>汾阳杨家庄 220kV 拟建升压站站址位于吕梁汾阳杨家庄镇。施工期因场地开挖、平整等施工作业，对当地生态造成了一定的影响，施工时在站内施工，施工完成后对周围生态环境影响不明显。</p> | | | | |

11 结论及建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程主要包括：

①新建 1×100MVA 主变及相应配电装置，三相三绕组有载调压变压器（220/35kV）。

②220kV 出线间隔一回。

11.1.2 产业政策

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2013 年修订本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家的产业政策。

11.1.3 总体规划

我国在能源领域实行的工作重点和主要任务是首先加快能源产业结构调整步伐，努力提高清洁能源开发生产能力。以风力发电、太阳能热水器、光电、大型沼气工程为重点，以“设备国产化、产品标准化、产业规模化、市场规范化”为目标，加快可再生能源开发。

本工程符合国家的能源发展的产业政策要求及国家《能源发展“十二五”规划》。并且项目已取得山西省发展和改革委员会、山西省住房和城乡建设厅等相关部门的同意，工程建设符合当地发展规划的要求。

11.1.4 清洁生产

本项目本身属于清洁生产，符合国家清洁生产水平。

11.1.5 选址合理性

汾阳杨家庄 220kV 升压站站址位于吕梁市汾阳市杨家庄镇。项目的建设能在一定程度上缓解当地范围的用电负荷需求，并且升压站评价范围内无自然保护区、风景名胜区，亦无需重点保护的野生动植物，且项目得到山西省住房和城乡建设厅的选址意见，工程建设符合当地发展规划的要求。因此项目选址合理。

11.1.6 环境现状评价结论

通过对拟建 220kV 升压站站址现状监测结果表明：

(1) 工频电磁场

拟建 220kV 升压站站址处的工频电场强度现状值为 (0.5~1.0) V/m，工频磁场强度为 (0.017~0.022) μ T，满足工频电场 4kV/m，及其工频磁场强度 0.1mT 的标准要求。

(2) 噪声

拟建站址处声环境水平昼间 (38.6~41.2) dB (A)，夜间 (36.0~37.0) dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A) 要求。

11.1.7 环境影响预测结论

通过类比得出：

(1) 工频电磁场

由类比结果可知，工频电场强度的最大值为 649.5V/m，满足 4kV/m 的标准限值的要求；工频磁感应强度最大值为 0.467 μ T，满足 0.1mT 的标准限值的要求。

(2) 噪声

汾阳杨家庄 220kV 升压站投运后，其运行噪声对四周厂界噪声贡献值昼夜间最大值出现在西侧围墙处，值为 46.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

(3) 固体废物

本项目工程运行期间产生的固体废物主要为变压器事故状态下产生的事故废油、直流系统产生的废旧电池及生活垃圾。主变压器事故状态下产生的事故废油及废旧电池由有资质单位统一回收处理。生活垃圾集中统一回收后交由当地环卫部门处理。

(4) 水污染物

本项目升压站工程运行期间产生的废水主要为工作人员产生的生活污水，产生量为 1m³/d，生活污水经一体化污水处理设施后(处理量 6m³/d)用于农田灌溉及泼洒抑尘。

(5) 环境空气影响

本项目工程运行期间无废气产生，对区域环境空气无影响。

综上所述，本次环评中，华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程在实施了环评中所提出的各项措施后，工程施工和项目运行对环境的影响较小，能满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

11.2 建议

工程环评审批后，试运行三个月内需报环保部门进行环保验收。

华电山西能源有限公司汾阳杨家庄
100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程
电磁环境影响专题评价

山西新科源环保科技有限公司

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行；
- (3) 中华人民共和国国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》；
- (4) 中华人民共和国环境保护部第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》2015年6月1日起施行；

1.1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》HJ24-2014。

1.1.3 与项目有关的文件和设计资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 山西省电力勘测设计院，可行性研究报告；
- (3) 项目征求相关行政部门的意见及复函。

1.1.4 评价等级、因子、评价范围

按照《环境影响评价技术导则--输变电工程》HJ24-2014规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表13。

表 13 电磁环境影响评价工作等级

| 分类 | 电压等级 | 工程名称 | 条件 | 评价工作等级 | 本项目定级 |
|-----|-------|------|------------|--------|-------|
| 交流电 | 220kV | 升压站 | 220kV户外升压站 | 二级 | 二级 |

根据表13分析可知，本项目为220kV户外升压站，故本次升压站评价等级为二级评价。

本项目电磁环境影响范围见表14。

表 14 工程项目评价范围

| 工程名称 | 电压等级 | 评价项目 | 评价范围 |
|------|-----------|------|---------------|
| 升压站 | 220kV 交流电 | 电磁环境 | 站界外 40m 范围内区域 |

本项目电磁环境评价因子见表15。

表 15 工程项目评价因子

| 评价阶段 | 评价项目 | 评价因子 |
|------|------|--------------|
| 运行阶段 | 电磁环境 | 工频电场、工频磁感应强度 |

1.1.5 电磁环境影响现状评价标准

本次评价标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 0.1mT。

2 工程概况

华电山西能源有限公司汾阳杨家庄 100MW 风力发电项目 220kV 升压站工程：

①新建 1×100MVA 主变及相应配电装置，三相三绕组有载调压变压器（220/35kV）。②220kV 出线间隔一回。

3 电磁环境现状

3.1 电磁环境现状监测

(1) 监测单位

为了解本项目周围及敏感点的电磁及噪声环境现状，我公司委托山西省辐射环境监督站（资质证号 2012002604U、详见附件）对本项目周围的工频电场、工频磁感应强度及噪声环境进行了现状监测。

(2) 监测仪器

本项目监测采用的仪器为 PMM8053 场强测量仪，仪器频率响应：5Hz～100kHz；量范围：工频电场 0.01V/m～100kV/m，工频磁感应强度为 1nT～10mT。仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见表 16。

表 16 监测仪器有效期

| 序号 | 监测仪器名称 | 型号 | 编号 | 计量标定标号 | 有效期 |
|----|---------------|-----------------|---------------------------|---------------|------------|
| 1 | 低频电磁场探头/场强分析仪 | EHP50C/805 3 | 352WN91035/ 262WL91013 | XDdj2015-0553 | 2016.03.25 |

(3) 监测布点

监测点位详见表 17。

表 17 汾阳杨家庄 220kV 升压站工程监测布点一览表

| 监测因子 | 监测内容 | | |
|--------------|--------|---------|----------|
| 工频电场 工频磁场 | 拟建站址周围 | 共 5 个点位 | 高 1.5m 处 |

(4) 监测时间和气象

2016 年 1 月 5 日，监测时气象条件为：晴、5℃、湿度 57%、风速 1.0m/s。

(5) 监测依据的标准和方法

工频电场及工频磁场测量方法按照以下的有关规范标准执行：

《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013；

《环境影响评价技术导则-输变电工程》HJ24-2014。

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测的平均值。

(6) 质量保证

- ①监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好。
- ②监测人员经过上岗培训，持有上岗证。
- ③严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录。
- ④专人负责质量保证及质量检查工作。

(7) 监测结果

拟建站址监测结果详见表 18。

表 18 汾阳杨家庄 220kV 升压站工频电磁场监测结果

| 工程名称 | 监测点位置 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) |
|------------------|--------|------------|-------------------|
| 汾阳杨家庄 220kV 站 | 拟建站址西侧 | 0.8 | 0.020 |
| | 拟建站址北侧 | 0.5 | 0.018 |
| | 拟建站址东侧 | 0.7 | 0.017 |
| | 拟建站址南侧 | 0.5 | 0.020 |
| | 拟建站址中央 | 0.6 | 0.022 |

3.2 电磁环境现状分析

由现状调查结果可见，拟建站址及敏感点处工频电场强度为 (0.5~1.0) V/m，工频磁场强度为 (0.017~0.022) μT ，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m、磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

4 运行后电磁环境预测分析

4.1 升压站电磁环境影响类比分析

(1) 类比监测升压站的选择

表 19 汾阳杨家庄 220kV 升压站与类比站可比性分析

| 项目名称 | 220kV 汾阳杨家庄升压站 (本期规模) | 浑源密马鬃梁 220kV 风电场升压站 (现有规模) |
|------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 主变布置形式 | 户外 | 户外 |
| 220kV 主变容量 | 1×100MVA | 1×100MVA |
| 220kV 进出线 | 2 回 | 3 回 |
| 35kV 进出线 | 6 回 | 6 回 |
| 运行工况 | / | U=229/228/228kV, I=37.6/36.8/37.5 |

从表 19 可以看出,本升压站与浑源密马鬃梁 220kV 风电场升压站(以下简称密马鬃梁 220kV 站)相比,二者电压等级相同,主变容量和数量一致,220kV 配电装置的形式相同;因此,采用浑源密马鬃梁 220kV 风电场升压站作为类比监测对象是较为合理的。类比升压站平面布置简图见附图 3。

(2) 类比监测结果

汾阳杨家庄 220kV 升压站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果。

表 20 类比升压站周围工频电磁场类比测量结果

| 类比升压站名称 | 监测点位置 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) |
|--------------|---------|------------|-------------------------|
| 密马鬃梁 220kV 站 | 站址东侧 5m | 10.2 | 0.025 |
| | 站址南侧 5m | 125.4 | 0.102 |
| | 站址西侧 5m | 47.2 | 0.056 |
| | 站址北侧 5m | 649.5 | 0.467 |

由类比结果可知,类比升压站站址处工频电场强度的最大值为 649.5V/m,满足 4kV/m 的标准限值的要求;工频磁感应强度最大值为 0.467 μT ,满足 0.1mT 的标准限值的要求。

通过类比密马鬃梁 220kV 站工频电磁场的影响程度可以看出,本项目升压站运行后,对周围环境的工频电磁场影响与类比站在同一水平上,对环境影响较小。

4.2 电磁环境影响分析结果

通过类比密马鬃梁 220kV 站工频电磁场的影响程度可以看出,本项目升压站

运行后，对周围环境的工频电磁场影响与类比站在同一水平上，对环境影响较小。升压站投运后周围环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众工频电场强度控制限值为 4kV/m、磁感应强度为 0.1mT 的控制限值。

因此，本项目运行后的电磁环境满足公众工频电场强度小于 4kV/m，工频磁场强度小于 0.1mT 的限值要求。

5 结论

根据现状监测可知，本项目升压站周围电磁环境现状满足国家标准要求，对本新建站址留有较多余量。根据类比结果可知，项目建成后升压站周围电磁环境亦能够满足国家标准要求。

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

注 释

一、 本报告表附以下附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 汾阳杨家庄 220kV 升压站周边情况及监测点位图
- 附图 3 类比密马鬃梁升压站平面布局及监测点位图
- 附图 4 汾阳杨家庄 220kV 升压站总平面布置图
- 附图 5 风电场与 220kV 升压站位置图

本报告表附以下附件：

- 附件 1 委托合同
- 附件 2 山西省发展和改革委员会批复，晋发改能源发[2014]219 号
- 附件 3 选址意见书及选址意见
- 附件 4 危险废物收集处理协议
- 附件 5 监测报告

附图 1

地理位置图

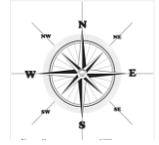
附图 2



汾阳杨家庄 220kV 升压站周边情况及监测点位图

注：“▲” 工频电磁场监测点位 “●” 噪声监测点位

附图 3



类比密马鬃梁升压站平面布局及监测点位图

注：“▲”工频电磁场监测点位 “●”噪声监测点位

附图 4

汾阳杨家庄 220kV 升压站总平面布置图

附图 5

风电场与 220kV 升压站位置图

附件 1

委托合同

附件 2 相关批复

附件 3

选址意见书及选址意见

附件 4

危险废物收集处理协议

附件 5

监测报告