

太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目

竣工环境保护验收意见

2022年8月28日，太原国投产业发展有限公司组成验收工作组（名单附后），根据《太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目环境影响报告表》和审批部门审批决定，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范等要求对本项目进行验收。到会的专家和代表共计6人（具体名单附后），组成验收工作组，工作组现场检查了工程建设、运行、管理和生态恢复及环保措施落实情况，听取了建设单位代表对工程环境保护执行情况和工程竣工环境保护验收调查表的介绍，查阅了相关资料，进行了认真讨论和审议，形成项目竣工环境保护验收意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目位于山西省太原市尖草坪区马吉掌村西北600米处。

本工程装机0.3MW，建设了3台单机容量为100kW的风力发电机组。本工程永久占地面积2838m²，临时占地面积4524.9m²，主要建设内容包括风电机组、进站道路、进场及检修道路建设，集电线路埋设和升压站建设等。

2、建设过程及环保审批情况

2020年3月，北京中咨华瑞工程科技有限公司编制完成了《太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目环境影响报告表》；2020年5月18日，太原市行政审批服务管理局以并审生环评〔2020〕18号文对该项目环境影响报告表进行了批复。

项目2017年5月开工建设，2022年8月项目主体工程及环保设施建设完成投入试运行，2022年8月开展了验收监测。项目从立项至试运行过程中无环境投诉、违法或处罚记录。

3、投资情况

项目实际总投资1819万元，环保投资180万元，占总投资的9.89%。

4、验收范围

本次验收对太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目风电场区及配套的升压站进行验收。

二、工程变动情况

通过查阅工程设计报告、环评文件和批复、施工报告等相关资料，结合现场踏勘情况，本工程在建设位置、建设规模方面与环评阶段一致，未出现变更；集电线路路径、长度，检修道路走向、长度与环评阶段相比一致；验收阶段与环评阶段相比，未新增声环境保护目标，生态环境保护措施基本一致，未带来不良影响，则本项目不存在变更情况。

三、环境保护设施建设情况

工程建设基本按要求落实了环保措施，环评及批复要求的环保措施落实情况见表 1。

表 1 环保措施落实情况

| 项目 阶段 | | 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 的落实情况 | 措施的执行效果及未采取 措施的原因 |
|-------------|----------|---|---|----------------------|
| 设计 阶段 | 生态影 响 | / | / | / |
| | 污染影 响 | / | / | / |
| 施 工 期 | 生态影 响 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： | / | / |
| | | 风机机组： ①工程措施设计：施工前对该区域进行表土剥离，施工结束后已将剥离土还原覆盖，并对风力发电机组周边土地进行整治 吊装场地高陡边坡采取干砌石防护措施，在边坡设置干砌石贴坡进行防护，石料采用风机基础开挖出的废弃石方。吊装场地土质边坡防护措施采用喷播植草，排水边沟采用土质边沟 ②植物措施设计：采用灌草结合对吊装平台进行恢复 | 根据调查，建设单位在施工前对风机平台区域的表土进行了剥离，在施工结束后将剥离土作为植被恢复及绿化用土；边坡采用喷播植草并设置了排水沟； 对风机平台采用播撒草籽、栽种灌木的方式进行了生态恢复； 对临时土石方采取了集中堆放的方式，并采用苫布进行遮盖。 | 符合环评 报告要求 |
| | | 升压站区： 施工期升压站场地采用施工临时防护措施、围墙措施控制水蚀和风蚀，在站区未被硬化的裸露地表及围墙附近种植观景树相结合的立体式防护体系，并剥离可利用的表土层用于站区绿化 | 根据调查，在施工前对升压站区域的表土进行了剥离，在施工结束后将剥离土作为植被恢复及绿化用土，在站区种植观景树 | 符合环评 报告要求 |
| | | 集电线路区： 对于临时堆放的土方采取临时覆盖措施，采用灌、草结合进行植被恢复，草种选择当地适生草种，林草植被恢复率达到 | 根据调查，建设单位在施工前对集电线路区的表土进行了剥离，在施工结束后将剥离土作为植被恢复及绿化用土，草种选用 | 符合环评 报告要求 |

| | | | | |
|------|------|---|---|----------|
| | | 97% | 草种选用针茅和蒿草混播； 对临时土石方采取了集中堆放的方式，并采用苫布进行遮盖。 | |
| | | 施工场地： 施工结束后对施工期进行了土地整理和表土回填，本工程施工结束后采用草灌结合的方式对植被进行了重建恢复 | 根据调查，建设单位在施工前对施工场地区的表土进行了剥离，在施工结束后将剥离土作为植被恢复及绿化用土；施工场地植被恢复采用草灌结合，灌木采用松树、草种选用针茅和蒿草混播； 对临时土石方采取了集中堆放的方式，并采用苫布进行遮盖。 | 符合环评报告要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： | / | / |
| | | 加强生态环境保护工作，最大限度减少对自然生态的破坏，检修道路要加强边坡治理，保证生态恢复措施落到实处。做好服务期满后的环境保护工作。 | 建设单位根据项目实际情况制定了详细的植被恢复方案，对风机机组、集电线路区、检修道路区、施工场地分别采取工程措施、植物措施和临时措施进行了生态恢复。 | 符合环评批复要求 |
| 污染影响 | 施工扬尘 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 专人负责管理；设置围挡、防尘网等；运输车辆苫布遮盖；采用洒水湿式施工方式；建筑垃圾及时清运 | ①施工期易起尘物料集中堆放，设置围挡； ②施工期间对施工车辆严格管理，运输易起尘物料时加盖篷布；对起尘较大的环节进行洒水降尘；③施工过程中及时对道路进行清扫，并在车辆出场前清洗轮胎。 | 符合环评报告要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： 无 | | |
| | 施工废水 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 经沉淀等初步处理后喷洒抑尘。在生活区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生 | 本工程在施工场区设置了沉淀池，施工废水及少量的施工人员生活污水排入沉淀池沉淀后用于道路抑尘洒水；施工生活区设置了旱厕，旱厕粪便定期清掏后给当地农民用作肥料。 | 符合环评报告要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： 无 | | |

| | | | | |
|-------------|----------------|---|---|---|
| | 施工 固体 废物 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 施工人员产生的生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一处理。土方余方量部分用于各施工工段的场地平整回填，剩余部分运至太原市指定的建筑垃圾填埋场进行填埋处理 | 施工期在施工现场设置了垃圾箱，生活垃圾集中收集至垃圾箱内，后运至环卫指定地点处理。施工过程中产生的余方全部用于施工检修道路的回填，并恢复植被，不产生工程土石弃方。 | 符合环评报告要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： 无 | | |
| | 施工 噪声 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 选用低噪声的机械设备，对机械设备进行维护和保养并优化了施工时间 | ①本工程施工所选机械设备为低噪声设备；②及时对设备进行了维护，施工期间机械设备运行良好，有效控制了声源；③作业时间管理严格，未出现过噪声扰民投诉事件。 | 符合环评报告要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： 无 | | |
| 运 行 期 | 生态影 响 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 无 | 企业定期对风机机组、集电线路区、检修道路区、施工场地的生态恢复情况进行检查，对于生态恢复效果不理想的区域，植被成活差的区域采取补种措施 | 符合环评批复要求 |
| | | 环评批复要求的环保设施、环保措施： 加强生态环境保护工作，最大限度减少对自然生态的破坏，检修道路要加强边坡治理，保证生态恢复措施落到实处。做好服务期满后的环境保护工作。 | | |
| | 污染影 响 | 噪声 | 环评报告要求的环保设施、环保措施： 各风力发电机组周围 300m 设置隔离带禁止建设集中居民区等 环评批复要求的环保设施、环保措施： 所有产生噪声的设备要选用低噪设备，并采取减振、隔声、吸音等降噪措施，确保厂界噪声稳定达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外 1 类声环境功能区标准，切实减轻噪声污染。 | 根据调查，项目风机 300m 范围无居民区，验收期间对厂界噪声进行了监测，根据监测结果，厂界噪声昼间和夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外 1 类：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）的要求。 |

| | | | | |
|---|-------------|--|---|--------------------|
| | | <p>环评报告要求的环保设施、环保措施： 产生量较小，且水质较为简单，经沉淀处理后用于道路洒水，站区使用旱厕，定期清掏</p> | <p>生活污水产生量较小，且水质较为简单，主要用于道路洒水、大棚浇灌用水，站区使用旱厕，定期清掏</p> | <p>符合环评报告及批复要求</p> |
| <p>环评批复要求的环保设施、环保措施： 认真落实水污染防治措施。很少量的洗手、洗脸生活污水经沉淀处理后用于道路洒水，采暖期存于80m³废水收集池，夏季回用于风电场绿化。</p> | <p>废水</p> | | | |
| | | <p>环评报告要求的环保设施、环保措施： 在升压站站内设置生活垃圾收集设施； 升压站厂区内设置1座10m²危险废物暂存间暂存后送有资质的单位进行处理</p> | <p>本工程在升压站内设置了生活垃圾收集桶，生活垃圾经集中收集后送当地环卫部门统一处理； 在升压站内设置了一座10m²危废暂存间，直流系统产生的废铅蓄电池经统一收集在危废暂存间暂存后委托山西泽鹏环保有限公司运走处置。</p> | <p>符合环评报告及批复要求</p> |
| <p>环评批复要求的环保设施、环保措施： 本项目产生的各类固体废物不准随意倾倒，必须统一收集，定点存放，按照有关要求合理安全处置。铅蓄电池等危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行安全处置，临时贮存要达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。生活垃圾按环卫部门要求处置。</p> | <p>固体废物</p> | | | |

四、环境影响调查

1、生态环境影响调查

(1) 对植被的影响

风电场建设内容主要包括施工检修道路、风电机组基础和塔架、集电线路敷设及施工工棚、仓库等临时性建筑等，这些工程的实施均要占压地表破坏地表植被。工程的建设会相应减少该区土地生物量，但由于场区原有生物量相对较小，且风电场征地属于点征，因此，本项目的建设对当地植被数量及种类的影响并不大。施工完成即对临时用地采取人工方式植树种草的方式恢复植被。因此，项目建设不会对区域生态环境质量产生明显不利影响。

(2) 对动物的影响

施工场地周边的哺乳类、爬行动物和鸟类将产生规避反应，远离这一地区，寻找新的栖息、觅食场所。而施工区域相对生态系统区域较小，附近同类生境可替代性较强，不会引起动物分布与数量发生显著改变。随着施工结束后生态环境的恢复和人类活动的减少，区域内动物的种类、数量和分布也将得到逐步恢复。项目建设期对动物的影响是局部的、暂时的。

(3) 水土流失

风机基础区、集电线路区、施工生产生活区在施工准备阶段主要是清除作物根系、剥离种植表土、场地平整等，原地貌扰动，地表覆盖物被清除，大面积地表裸露。水土流失主要来源于施工期挖方和表土的临时堆放形成的边坡而产生的中度水蚀。本项目在施工期采取临时防护、施工结束后采取工程防治、植被恢复等水土保持措施后，在自然恢复期结束后可基本恢复至施工前原地貌土壤侵蚀模数水平。

2、污染影响调查

施工期污染影响调查：

(1) 施工废气：施工期主要大气污染源为地基开挖、基础土石方的开挖、堆放、回填和清运过程产生的扬尘，建筑材料（水泥、白灰、砂子等）运输、装卸、堆放、挖料过程产生的扬尘和施工车辆排放的废气及行驶带起的尘土。在施工时车辆限速行驶，且注意保持路面的清洁；采取洒

水降尘、物料堆存加盖毡布及运输车辆加盖篷布等措施。施工期产生的扬尘污染是短期的，施工扬尘对环境空气的影响也就随之结束。

(2) 施工废水：施工废水主要是生活污水和机械冲洗废水，机械冲洗废水经隔油、沉淀处理后，用于施工期洒水降尘，施工期产生的生活污水通过防渗旱厕收集，施工期废水是短期的，随施工结束而消失，对环境的影响亦是暂时的，随施工结束而消失，亦未对周围水环境造成影响。

(3) 施工固废：施工期产生的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的土石方，施工人员产生的生垃圾量较少。施工过程中产生的余方全部用于施工检修道路的回填，并恢复植被，不产生工程土石弃方。

施工期生活垃圾产生量不大，统一收集后，送往环卫部门指定地点处置。

(4) 噪声：施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有挖掘机、搅拌机、振捣棒、混凝土运输车辆、推土机、冲击钻、空压机、电焊机、多功能木工刨、大型载重车、重型载重车、静力液压桩机等；噪声级为 65~115dB (A)。本工程风机机位距离村庄较远，工程施工对附近居民影响较小，施工期未受到施工噪声投诉。

根据现场调查可知，本工程已正式投入运行，施工期已经结束，以上所述的噪声、废水、固废影响已经消失，现场也无任何施工期污染的迹象。

运营期污染影响调查：

(1) 环境空气：本项目无废气排放。

(2) 废水：项目运行期间的生活污水主要为职工洗手、洗脸废水，产生量较小，且水质较为简单，主要用于道路洒水、大棚浇灌用水，站区使用旱厕，定期清掏，不会对周围水环境造成影响。

(3) 噪声：根据对厂界四周噪声监测结果，厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准。可见工程运营后不会对周围居民产生噪声影响。

(4) 固废：营运期生产垃圾经集中收集后运至当地环卫部门指定地点统一处理；升压站内设置一座 10m² 的危废暂存库，产生的废旧铅酸蓄电池经统一收集后委托山西泽鹏环保有限公司进行回收处置。

3、其它影响调查

工程施工期和验收期间未发生环境污染事件,也未受到过环境污染投诉。

该项目不涉及拆迁问题;没有给农田生产等带来不便;项目范围内没有文物古迹、旅游胜地等保护单位,社会影响较小。

五、 环境保护设施调试效果

运营期升压站厂界四周昼间噪声值为 51.9~54.1dB(A), 夜间噪声 42.9~44.3dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。因此, 本项目对区域的声环境不会产生明显影响。

六、 验收结论

太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网(风机)项目执行了环境影响评价和环境保护“三同时”制度,项目实际采取的生态恢复措施满足环境影响报告表和环境影响评价批复的要求;经监测,升压站产生的噪声满足相关排放标准要求。项目基本具备验收条件,验收工作组一致同意项目通过竣工环境保护验收。

七、 后续要求

1、根据工程实际建设情况,进一步落实生态环境影响保护措施,采取必要的修复和补偿措施。

2、加强项目运行的固体废物、危险废物收集和管理,做好危废入出库台账和交接记录。

项目竣工环境保护验收组

2022年8月28日

太原西山生态产业区北区供水泵站新能源微电网（风机）项目

竣工环境保护验收组人员名单

2022年8月28日

| 序号 | 姓名 | 单位 | 职务、职称 | 签名 |
|----|------|----------------|---------|-----|
| 1 | 建设单位 | 太原国投产业发展有限公司 | 工程部部长 | 殷刚 |
| 2 | | 太原国投产业发展有限公司 | 综合管理部干事 | 丁阳 |
| 3 | 专家 | 山西省太原生态环境监测中心 | 教授级高工 | 师莉娟 |
| 4 | | 山西省生态环境保护服务中心 | 教授级高工 | 杜欣莉 |
| 5 | | 山西清泽阳光环保科技有限公司 | 高工 | 张祥 |
| 6 | 监测单位 | 山西宏境检测科技有限公司 | 工程师 | 贾勇 |