

五寨李家坪99.5MW风力发电项目

竣工环境保护验收意见

2021年12月17日，太原重工股份有限公司组织有关专家和调查单位组成验收工作组（名单附后），根据《五寨李家坪99.5MW风力发电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5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

五寨李家坪99.5MW风力发电项目位于山西省忻州市五寨县东部的李家坪乡青杨岭一带，风电场的地块中心地理坐标 N 38°53'46.39"，E 111° 55'45.15"，地面标高为 1680~2314m，边界所含区域总面积约 192km²。

五寨李家坪风力发电项目总装机容量为 150MW，分期建设，一期建设五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目。五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目实际装机容量为 95.7MWp，共装设 28 台风力发电机组（单机容量 3600kW17 台、单机容量 3200kW10 台、单机容量 2500kW1 台），每台风力发电机配一台 4000kVA 升压变压器（单机容量 2500kW 的风力发电机组接 3750kVA 升压变压器）。

主要建设内容包括包括风电机机组、箱变基础构筑和安装、进场及检修道路建设、场内集电线路敷设、升压站建设、进站道路及附属生产工程建设等。

2、建设过程及环保审批情况

2017 年 10 月 10 日，取得山西省发展和改革委员会《关于太原重工股份有限公司五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目核准的批复》（忻发改审批发【2017】15 号）；

2017 年 8 月，委托河北圣洁环境生物科技工程有限公司编制完成了《五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目环境影响报告表》；

2017 年 8 月 25 日，取得忻州市生态环境局（原忻州市环境保护局）《关于五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目环境影响报告表的批复》（忻环评函【2017】25 号）；

2020 年 10 月 19 日，取得《山西省生态环境厅关于五寨县李家坪 99.5MW 风力发电项目 220 千伏送出工程环境影响报告表的批复》（晋环审批函【2020】412 号）；

项目 2019 年 7 月 20 日开工建设，2020 年 12 月 1 日竣工，2021 年 3 月 1 日至 2022 年 2 月 1 日进行调试和试运行。项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

3、投资情况

总投资 86224.84 万元，环保投资 409.0 万元，占总投资的 0.47%。

4、验收范围

本次竣工验收调查范围与《五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目环境影响报告表》中的评价范围基本一致，包括风机机组区、场内检修道路区、集电线路区、升压站、进站道路及配套的污染防治设施、生态恢复情况，不包括升压站电磁辐射及送出线路工程环保验收。

二、 工程变动情况

1、升压站

环评：新建 110kV 升压站及 110kV 配电装置。

实际：建设 220kV 升压站及 220kV 配电装置。

220kV 升压站通过《五寨县李家坪 99.5MW 风力发电项目 220 千伏送出工程环境影响报告表》履行了环评手续。

2、风机、箱变数量及容量

环评：49 台单机容量为 2000kW 的 WTG3-2000 型风力发电机组和 1 台单机容量为 1500kW 的 WTG3-1500 型风力发电机组。总装机容量为 99.5MW。选用 50 台 S11-2150/37 型 35kV 箱式变压器。

实际：17 台单机容量为 3600kW 的 TZ3600/140 型风力发电机组；10 台单机容量为 3200kW 的风力发电机组；1 台单机容量为 2500kW 的风力发电机组。总装机容量为 95.7MW。选用 27 台容量为 4000kVA 华式箱式变压器和 1 台容量为 3750kVA 华式箱式变压器。

原因：大容量风力发电机组越发成熟，调整后，风机机位减少 22 个，总装机容量规模略有减小，新选风机机位 300m 范围内均无村庄等敏感目标，未造成新环境影响。

3、检修道路

环评：新建场内施工及检修道路长约 61.5km，升压站进站道路长 160m，路基宽度 6.5m，路面宽度 4.5m。

实际：本风电场新建道路长度为 36.00km，改造道路长度为 3.00km，进站道路长 600m；道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m；检修道路采用 200mm 泥结碎石路面，道路平曲线最小半径 30m，对应的路基加宽值为 4.0m，进站道路采用公路型混凝土路面。

原因：机位减少，检修道路相应缩短，对生态环境影响较环评减小。

4、集电线路

环评：架空线路全长约 47km（其中双回路 4km，单回路 43km）。线路均采用铁塔架设。塔基约 347 基，永久占地面积 6940m²。

实际：线路长度约为 33.0km（其中双回路 17.5km，单回路 15.5km），线路均采用铁塔架设，共设置 160 杆铁塔，永久占地面积 3200m²。

原因：风机机位减少，集电线路相应缩短，架空铁塔数量减少，塔基占地相应缩小，对生态环境影响较环评减小。

5、变动分析

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）等有关规定，本项目建设性质、规模、地点、采用的生产工艺和防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动，不属于重大变更。

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 2。

表 1 环评要求的环保措施落实情况

阶段	项目	环评要求的环境保护措施	环境保护措施现场调查情况	是否满足要求
施工期	生态环境保护对策	风机机组及箱变区： 临时措施：主要是针对临时堆放的土方，临时堆放的土石方一定要就近集中堆放，并采取临时覆盖措施。 植物措施：风电机组及箱变区主要在风电机组和箱式变压器基础周边的临时用地进行土地复垦和区域绿化，施工前对动土区域进行表土剥离，剥离厚度 50cm，专门堆置，并采取水土流失防治措施，施工结束后将剥离表土覆盖施工场地。该区域植被恢复草种选用披碱草。	风机机组及箱变区： 临时堆放土方就近集中堆放，采取临时覆盖措施；风电机组和箱式变压器基础周边的临时用地进行土地复垦和区域绿化，施工前对动土区域进行表土剥离，剥离厚度 50cm，土方分层开挖，分层堆放，并采取水土流失防治措施，施工结束后将剥离表土覆盖施工场地；采取撒播草籽、栽植柠条的方式恢复该区域植被。	满足要求

		<p>升压站： 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采用乔木、灌木、草类和藤本植物相结合的立体式绿化体系，施工前对该区域表土进行剥离，集中堆放，施工结束将剥离土壤用于站区绿化。升压站站站内绿化面积 1700m²。</p>	<p>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采用撒播草籽和栽植柠条的方式绿化，施工前对该区域表土进行剥离，集中堆放，施工结束将剥离土壤用于站区绿化。升压站内绿化面积 1400m²。</p>	满足要求
		<p>集电线路区： 临时措施：对于临时堆放的土方采取临时覆盖措施。植物措施：施工前对动土区域进行表土剥离，剥离厚度为 50cm，专门堆置，并采取水土流失防治措施，施工结束后将剥离表土覆盖施工场地。植被恢复草种选择披碱草等当地适生草种。</p>	<p>集电线路区： 临时堆放土方就近集中堆放，采取临时覆盖措施；集电线路塔基进行了边坡防护；进行表土剥离，土方分层开挖，分层堆放，施工结束后用作植被恢复用土；采取撒播草籽、栽植柠条的方式恢复该区域植被。</p>	满足要求
		<p>检修道路区： 工程措施：道路两侧修建排水沟及护坡。植物措施：施工前对动土区域进行表土剥离，剥离厚度为 50cm，专门堆置，并采取水土流失防治措施，施工结束后将剥离表土覆盖施工场地。施工结束后施工及检修道路两侧树种选用油松，株距 3m，进行整地、种植和抚育。进站道路靠近山体侧设置混凝土排水沟，检修道路两侧采用灌、草结合进行植被恢复。</p>	<p>检修道路区： 进行表土剥离，土方分层开挖，分层堆放，施工结束后用作植被恢复用土；边施工边进行植被；根据情况，道路旁合理设置排水沟；道路开挖高陡边坡处进行防护；道路两侧采取撒播草籽、栽植柠条和油松的方式恢复该区域植被。</p>	满足要求
	环境监理	<p>建设单位签订的施工监理合同应明确环境监理内容，将生态恢复指标及水土保持措施落实在施工期环境监理日常工作中。本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理</p>	<p>建设单位签订了施工监理合同，明确了环境监理内容，有专人负责环境保护措施的监理工作，将生态恢复指标及水土保持措施落实在施工期环境监理日常工作中。</p>	满足要求

	声环境	施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，从噪声的源头上进行控制；定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的运转，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；优化施工时间，对强噪声的机械进行突击作业，缩短噪声污染的时间。	施工单位选用了低噪声机械设备；对设备进行了定期维护，设置了操作间等隔声屏障；施工单位制定了合理的施工计划，合理安排高产噪设备的施工时间；避免在同一地点安排大量动力机械设备；施工期间未收到周围村庄居民的投诉。	满足要求
	水环境	合理安排和严格管理用水，施工人员生活污水，可集中后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。	施工过程中采取了严格的用水管控制度。施工人员产生的生活污水排入一座 10m ³ 的防渗沉淀池，沉淀后用于工地洒水抑尘，不外排；生活区严格管理，严禁随地泼洒污水，保持生活区清洁卫生；	满足要求
	大气环境	①施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施，施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等的密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的落实情况。②施工现场设置稳固整齐的围挡，围挡高度不低于 2m，围挡间无缝隙，底端设置防溢座。③施工现场易产生扬尘物质应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、防尘网，配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施。④物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口采用混凝土硬化，并设置洗车平台。车辆应当按照批准的路线和时间运输。⑤施工期间土方、建筑等易产生扬尘工程应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业。对于工地内裸露地面，应进行地表压实处理并洒水。	①施工作业符合技术操作规程，落实了扬尘污染防治措施，施工单位有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等的密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录了扬尘控制措施的落实情况。②施工现场设置了稳固整齐的围挡，围挡高度不低于 2m，围挡间无缝隙，底端设置防溢座。③施工现场易产生扬尘物质密闭处理。若在工地内堆置，则采取了覆盖防尘布、防尘网，配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施。④物料、渣土、垃圾运输车辆的出入口采用混凝土硬化，并设置了洗车平台。⑤施工期间土方、建筑等易产生扬尘工程采用洒水湿式施工方式，大风天气没有进行施工作业。对于工地内裸露地面，进行了地表压实处理并洒水。	满足要求
	施工固废	①施工人员产生的生活垃圾统一收集后送往指定部门处理。 ②施工过程中升压站、风电机基础和箱变以及输电线路的土方余方量全部用于各施工工段的场地平整，水保工程，并恢复植被，不产生土石弃方。	生活垃圾和建筑垃圾统一收集送往指定垃圾处理场处置；施工期所有土石方全部用于平整场地不外排，没有设置专门的弃渣场。	满足要求
	运行期			
	废气	/	/	/
	噪声	各风机周围 300m 设置隔离带禁止建设学校、村庄等。	各风机周围 300m 无住宅、学校、村庄等敏感目标；主变、箱变和风	满足要求

			机采用低噪声设备，基础减震。	
	废水	进入升压站内 0.5m³/h 地埋式一体化污水处理设备，处理后夏季回用于场地绿化，冬季存于 250m³ 集水池。	进入升压站内 0.5m³/h 地埋式一体化污水处理设备，处理后夏季回用于场地绿化，冬季存于 200m³ 集水池。	满足要求
	固体废物	生活垃圾集中收集后送当地环卫部门统一处理	生活垃圾集中收集后送当地环卫部门统一处理	满足要求
		废油收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，定期送有资质单位处理。	废油收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，定期由有资质单位处理。	
		废旧蓄电池收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，由厂家回收处置。	废旧蓄电池收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，由厂家回收处置。	
	环境风险	设 60m³ 事故油池，变压器四周设排油槽与事故油池相连。	设 60m³ 事故油池，变压器四周设排油槽与事故油池相连。	

表 2 环评批复要求的环保措施落实情况

序号	批复要求情况	现场调查情况	是否满足要求
1	<p>项目建设要高度重视生态保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，并认真抓好落实。</p> <p>①以保护林木为环境保护重点，微观选址选线、优化风机布置，避开乔木林和灌木林，减少生态影响的优化方案进行项目建设。②创优后期植被恢复条件，你公司须对动土区域进行表土剥离，专门堆置，并采取防止流失措施，施工结束后将剥离表土还原。③严格落实风电机组区、进场进站道路区、施工场地区、场内集电线路各项水土流失防治与生态恢复措施。最大限度缩小风电机组、进场检修道路施工边界，减轻生态破坏，边建设边恢复。风电机组施工完毕，周围全部平整覆土，恢复植被，进行绿化硬化。检修道路两侧修建排水沟等排洪设施，道路开挖造成的高陡边坡，应采取砌护措施；场区检修道路施工结束后，临时道路占地应恢复植被进行绿化。</p>	<p>已落实：</p> <p>①制订了水土保持方案；②微观选址选线、优化风机布置，尽量避让天然乔木林和灌木林；③对动土区域进行了表土剥离，专门堆置，并采取防止流失措施，施工结束后将剥离表土还原；④风电机组区、进场进站道路区、施工场地区、场内集电线路进行了土地整治、施工完毕后的坡脚防护工程以及施工过程中坡脚处的临时防护措施，灌草混交恢复植被措施等水土流失防治与生态恢复措施；⑤风电机组施工完毕，周围全部平整覆土，恢复植被，进行绿化硬化。检修道路两侧修建排水沟等排洪设施，道路开挖造成的高陡边坡，采取砌护措施；场区检修道路施工结束后，临时道路占地恢复植被进行绿化。</p>	满足要求
2	<p>施工过程中产生的弃土弃渣要及时送指定地点堆放，及时覆土绿化，恢复植被，禁止顺坡倾倒。落实《报告表》</p>	<p>已落实：①土方余方量全部用于各施工工段的场地平整回填。②专人负责管理；设置围挡、防尘网等；运输车</p>	满足要求

	提出的施工期废水污染防治措施，做到综合利用，不得外排。	辆苫布遮盖；采用洒水湿式施工方式；建筑垃圾及时清运。③施工废水经沉淀等处理后喷洒抑尘。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；④施工机械选用低噪设备，合理安排施工时间，未进行夜间施工，同时采用了基础减震、隔声或消音措施，控制施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》；④生活垃圾统一收集后送往指定场所处理。	
3	落实营运期污水处理措施。生活污水经 0.5m³/h 埋地式一体化污水处理设施处理达标后用于站内绿化浇灌、道路喷洒等用水；冬季生活污水储存在建设的 250m³ 集水池中，不得外排。	已落实：升压站设置了 1 座处理能力为 0.5m³/d 的污水处理站，自建蓄水池 200m³。	满足要求
4	落实大气污染防治措施。本项目采用电采暖，不得自建燃煤锅炉。	已落实：升压站冬季采用电暖气取暖。	满足要求
5	落实噪声污染防治措施。应选用低噪声设备，做好风电机噪声影响防护工作。根据《报告表》噪声预测影响，建设单位应配合五寨县住建局落实(五住建函[2016]17 号)复函，风电机外 300m 范围内设噪声防护区，不规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求。	已落实：风机和箱变均选用低噪设备，基础进行了减震、消音等措施。风电机外 300m 范围内设噪声防护区，不规划建设居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物，根据调查结果，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的要求。	满足要求
6	落实固体废物防治措施。升压站设 1 座 60m³ 事故油池，变压器四周设排油槽、集油坑，须全部采用防渗漏结构，产生的废油等危废规范收集后暂存于危废暂存间，及时交由有资质单位回收处置，废旧蓄电池由生产厂家回收或返修再利用，严禁随意堆放，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单中的要求；生活垃圾分类收集清运至环卫部门指定地点处置。	已落实：升压站设 1 座 60m³ 事故油池，变压器四周设排油槽、集油坑，全部采用防渗漏结构，产生的废油等危废规范收集后暂存于危废暂存间，及时交由有资质单位回收处置，废旧蓄电池由生产厂家回收处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单中的要求；生活垃圾分类收集清运至环卫部门指定地点处置。	满足要求
7	落实项目区绿化措施，严禁占用绿化规划用地，保证绿化效果。	已落实：临时占地按照水土保持方案进行了绿化	满足要求
8	落实污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的	已落实：①已将环评审批意见和《报告表》规定的各项污染防治措施落实	满足要求

	“三同时”制度，项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收；如项目的性质、规模、地点或者防治污染，防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目环境影响评价文件。	到环境保护“三同时”制度当中。②目前项目已经建设完成，处于试运行和验收阶段。③项目的性质、规模、地点、工艺、防治污染和生态破坏的措施未发生重大变动。	
--	--	--	--

四、 环境影响调查

1、生态环境影响调查

(1) 施工期生态环境影响

1) 施工期建立了环境管理规章制度，施工期间严格划定施工区域界限，尽可能减少占地面积，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，以减小对植被的破坏面积，施工占地均位于场区内。施工期划定了基础安装位置和范围，施工过程均位于基础施工范围。同时，施工过程中严格限制和避免大型机械的使用。

2) 施工过程中，合理安排施工分区，尽量以小范围分区施工，控制临时占地面积，尽量缩小施工影响范围。

3) 施工区域产生的建筑垃圾已及时清运，堆放至指定场所并进行分类、回填、筑路等再利用；项目原料堆场在场区集中堆设，对场址内的原料场及土方用篷布遮盖，并及时洒水抑尘；临时用地合理布置，地点选在植被稀疏的地方。

4) 施工期避开大风天气及雨季进行基础及缆沟开挖，开挖土方及时进行回填，弃土及时处置，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度，并定期进行洒水降尘；施工期基础坑基开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，以缩短地表裸露时间，减少扬尘。

5) 风电场区生态影响调查：所有风机均已安装完毕，风电机组、箱变基础在内的所有站区场地均进行了平整。风机平台、箱变及周围边坡绿化采取栽植柠条和撒播草籽相结合的方式恢复。

6) 升压站生态影响调查：升压站绿化面积 1400m²，采取撒播草籽和栽植柠条相结合的方式恢复。

7) 进站道路生态影响调查：进站道路路面为公路型混凝土路面，两侧采取撒播草籽和栽植柠条相结合的方式进行植被恢复。

8) 检修道路生态影响调查：项目检修道路路面为泥结碎石，两侧采取撒播草籽和栽植柠条、油松相结合的方式恢复。

9) 集电线路生态影响调查：架空线缆后，通过采取栽植柠条和撒播草籽相结合的方式进行了植被恢复。

10) 植被影响调查：本项目植被主要以灌草和林地为主，经过调查，施工结束后对临时占地采取了栽植柠条和油松、撒播草籽和自然恢复相结合的方式进行植被恢复，现场处于恢复期。

11) 野生动物调查：本区域内无大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型野生动物出没，无国家珍稀濒危野生动物分布。本项目施工期较短，未改变区域内野生动物类型，不影响区域内野生动物的生存环境，未破坏区域生态系统完整性。

12) 水土流失调查：本项目施工期落实了水土保持措施，未发现弃土弃渣随意堆置。施工结束后项目永久占地范围内采取了工程措施，未发现明显的水土流失现象和痕迹。

根据现场调查，本工程已基本施工完毕。各种施工活动严格控制在施工区域内；在施工过程中尽量减少对地表植被的破坏。施工结束后，已及时对施工场地和临时占地进行了清理、平整，在完善临时占地生态恢复绿化后，对区域生态环境产生的影响较小。

运营期生态环境影响

工程建成后，对区域的植被不会造成明显的不利影响。

1) 植被影响：本项目运行后，不会对区域植被产生进一步的破坏。调查发现，本区域生态功能没有受到严重影响，通过运营期的植被绿化等措施对原有生态功能有一定程度恢复。

2) 野生动物影响：本区内未发现野生动物的迁徙路线，小型动物多为鼠、兔类，区内仍有一定数量的鸟类。本项目人员活动集中于已建成的升压站内，对风电场野生动物基本没有影响。鸟类对运动中的物体会产生规避反应而远离这一物体，风机的运行对鸟类的飞行不会产生太大的影响。

3) 景观影响：本项目风电场夏季场区为绿色植被，冬季雪后为白雪覆盖，风电机点缀其间，风轮缓缓转动，风机白色塔筒和叶片与蓝天和白云结合效果完美，可作为当地一处优美的景点。风电场建成后，28台风机组合在一起可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人文景观与自然景观结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。

2、污染影响调查

(1) 施工期污染影响调查

本工程施工期主要有施工扬尘、施工废水、施工弃渣、生活垃圾和噪声等污染源。

①施工扬尘：施工期间为减少施工扬尘对环境的影响，施工过程中制定了科学的施工计划，加强施工管理，文明施工，加强运输管理，主要采取了施工场地封闭管理、施工区周边设置围挡、对料场和运输车辆加盖篷布、施工现场集中堆放的土方和裸露场地采取覆盖防尘措施、及时洒水和清扫道路等措施，有效控制了扬尘对环境的影响。经过调查，无施工期大气污染环保投诉。

②施工废水：施工过程中采取了严格的用水管控制度。施工人员产生的生活污水，排入一座 10m³ 的防渗沉淀池，沉收后用于工地洒水抑尘，不外排；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。经调查，无施工废水随意外排现象。

③施工固废：现场调查，施工期土方可以平衡，不外排，没有发现专门的弃渣场；土方施工按照“分层开挖，分层堆放、分层回填”的要求施工，在填埋过程中逐层回填，逐层夯实，减少弃土扬尘；施工期生活垃圾统一收集并送至当地环卫部门指定地点合理处置。经调查，无施工期固体废物乱堆乱放现象。

④施工噪声：合理的制定了施工计划，并对产噪设备进行了消声、隔声、减振等防治措施。严格控制施工时间，验收期间未收到本项目噪声扰民的反馈。

根据现场调查可知，本工程正在进行试运行，施工期已经结束，以上所述的扬尘、废水、噪声、固废和噪声影响已经消失。

（2）运营期污染影响调查

本工程运行期主要产生的主要污染有生活、噪声和固体废物。

1) 环境空气：项目运营期不产生废气，对环境空气无影响。

2) 废水：风电场运行过程中无生产废水产生，在升压站内会产生一部分生活废水。项目生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后回用于场区绿化不外排，根据废水监测结果，废水排放满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920- 2002）中绿化用水标准，对水环境影响很小。

3) 噪声：运营期噪声环境影响主要为升压站变压器运行、风电场风机运行产生的影响，本工程均采用低噪声设备，且在运营期对设备进行定期维护。根据噪声监测结果，本项目升压站厂界噪声昼间在 53.7~54.8dB（A）之间，夜间噪声在 43.1~44.6dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。风电场风机周边 300m 范围内无住宅、学校、医院等噪声敏感建筑物，根据验收阶段对 F11 南 370m 的大东沟村噪声监测结果，噪声昼间在 51.2~52.1dB（A）之间，夜间噪

声在 41.1~41.2dB (A) 之间，本项目风机周边村庄噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类区标准限值(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。工程运营后不会对周围居民和环境产生明显噪声影响，对周围区域声环境的影响很小。

4) 固废：生活垃圾集中收集后送当地环卫部门统一处理。废油收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，定期由有资质单位处理。废旧蓄电池收集后暂存于 20m² 危废暂存间内，由厂家回收处置。

五、 验收结论

五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目为清洁能源开发利用项目，项目在设计、建设、生产使用过程中执行了环境保护“三同时”制度。经调查，该项目落实了环评及其批复中环保措施要求，施工期对其影响区域内的生态环境进行了保护，并在施工结束后以工程措施与植物措施相结合的方式改善场区及周边生态环境，防止水土流失，使得场区及周边生态环境能与周围生态系统很好的融合。通过对项目建设期及运行期间所产生的声、固废等污染进行有效的防护及治理。污染物均达标排放，对周围环境的影响较小，其影响可被周围环境所接受。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。

六、 后续要求

1、建议关注生态恢复治理后植被成活率，及时进行补栽，确保生态恢复效果。加强事故油池、危废暂存间日常巡视，避免突发环境事件。

2、建议项目正常运行 3-5 年后，适时开展环境影响后评价，通过生态环境保护措施有效性评估和验证，提出补救方案。

3、尽快完成企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作。

项目竣工环境保护验收组

2021 年 12 月 17 日

五寨李家坪 99.5MW 风力发电项目竣工环境保护验收人员名单

序号	验收组职务	姓名	单位	职称	签字
1	验收负责人	成 将	太原重工股份有限公司	经理	成将
2	验收专家	段 军	山西省生态环境保护服务中心	高级工程师	段军
3	验收专家	李 超	山西清源环境咨询有限公司	高级工程师	李超
4	验收专家	曹 露	中国辐射防护研究院	副研究员	曹露
5	编制人员	冯国俊	山西高腾环境科技有限公司	工程师	冯国俊