

延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程（后段）竣工 环境保护验收意见

2020年9月10日，华润新能源（延安）有限公司根据延安吴起长城风电场110kV输电线路送出工程（后段）竣工环境保护验收监测报告表并对照《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/指南、本项目环境影响评价报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

- 1、项目建设地点：延安市吴起县长城镇、周湾镇
- 2、项目性质：新建
- 3、项目规模：新建线路全长15km，其中110kV单回架空输电线路14.8km，电缆线路0.2km
- 4、工程组成与建设内容：本项目工程组成与建设内容见表1。

表1 项目组成与主要建设内容

工程名称	环评阶段建设内容及规模	实际建设内容及规模	备注	
主体工程	延安吴起长城风电场110kV输电线路送出工程（后段）	1、新建线路全长15km，其中110kV单回架空输电线路14.8km，电缆线路0.2km。 2、单回架空输电线路导线选用LGJ-300/40型钢芯铝绞线。电缆线路采用YJLW02-64/110-1*630型电缆。 3、建设铁塔36基，其中直线塔25基，耐张塔11基。	1、新建线路全长15km，其中110kV单回架空输电线路14.8km，电缆线路0.2km。 2、单回架空输电线路导线选用LGJ-300/40型钢芯铝绞线。电缆线路采用YJLW02-64/110-1*630型电缆。 3、建设铁塔36基，其中直线塔25基，耐张塔11基。	与环评一致
环保工程	废气	施工期：定期洒水、建设围栏及封闭运输等。 运行期：无废气产生。	施工期：定期洒水、建设围栏及封闭运输等。 运行期：无废气产生。	与环评一致
	废水	施工期：生活污水利用周边农村生活设施；施工废水经沉淀池沉淀后回用。 运营期：无废水产生。	施工期：生活污水利用周边农村生活设施；施工废水经沉淀池沉淀后回用。 运营期：无废水产生	与环评一致
	固废	施工期：建筑垃圾运至指定的建筑垃圾填埋场。 运营期：本项目运营期无固体废物产生	施工期：建筑垃圾运至指定的建筑垃圾填埋场。 运营期：本项目运营期无固体废物产生	与环评一致

	生态	土地平整及植被恢复	土地平整及植被恢复	与环评一致
--	----	-----------	-----------	-------

（二）建设过程及环保审批情况

2019年6月西安海蓝环保科技有限公司编制《延安吴起长城风电场110kV输电线路送出工程（后段）环境影响评价报告表》。2019年8月5日，延安市行政审批服务局以《延安市行政审批服务局关于延安吴起长城风电场110kV输电线路送出工程（后段）环境影响评价报告表的批复》（延行审城环发〔2019〕56号）予以审批通过。

本项目开工日期为2019年6月，竣工日期为2019年10月。经现场调查，本项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况项目实际总投资与环保投资情况

本项目环评阶段与竣工验收阶段总投资一致。本项目环评阶段总投资1712万元，其中环保投资为41万元，占总投资额2.39%；实际总投资1712万元，其中环保投资为48万元，占总投资额2.80%。具体投资项目见表2。

表2 本项目环保投资表

序号	项目	内容	估算环保投资 (万元)	实际环保投资 (万元)
1	固体废物处理	将建筑垃圾运至指定的建筑垃圾填埋场	1.0	2.5
2	施工期大气污染防治	定期洒水、建围栏、封闭运输等	5.0	5.0
3	废水污染防治	施工期临时沉淀池	3.0	3.5
4	生态保护措施	植被恢复	20	20
5	环境管理与监测计划		2	5.0
6	环境咨询		5.0	5.0
7	验收调查		5.0	7.0
8	环保投资合计		41	48
9	工程总投资		1712	1712
10	环保投资占总投资比例(%)		2.39	2.80

（四）验收范围

验收调查范围原则上与《延安吴起长城风电场110kV输电线路送出工程（后段）环境影响评价报告表》的评价范围一致，结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及《建设项目竣工验收环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）中评价范围要求，确定本次调查范围，见下表。

表 3 调查范围

调查对象	调查项目	调查范围
延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程 (后段)	电磁环境	架空线路边导线地面投影外两侧 30m，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
	声环境	架空线路边导线地面投影外两侧 30m
	生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	固废	输电线路施工占地范围内

二、工程变动情况

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，界定为重大变动。”

对照工程设计文件，施工资料和环评报告等相关文件并结合现场调查，核实本项目是否有变动，核实情况如下表 4。

表 4 重大变动核实情况表

《输变电建设项目重大变动清单（试行）》规定	环评阶段	竣工验收阶段	是否属于重大变更
电压等级升高	110kV	110kV	不属于
输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	15km	15km	不属于
输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	竣工验收阶段与环评阶段路径不完全一致，但是横向位移没有超出 500m		不属于
因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区	无生态敏感区	无生态敏感区	不属于

等生态敏感区			
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%。	1	2	不属于
输电线路由地下电缆改为架空线路。	14.8km 单回架空线路， 0.2km 电缆线路	14.8km 单回架空线路， 0.2km 电缆线路	不属于
输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	单回架空	单回架空	不属于

经现场调查，建成后线路路线与环评阶段不完全一致，由于个别塔基位置微调，导致敏感目标不一致。环评阶段，仅在线路东侧 9m 处有 1 户王天中家。竣工验收阶段，有 2 处敏感目标，分别是边导线东侧 0.2m 处大树台村王天中家及边导线西侧 17m 大平台村周福明家。王天中家为一层砖混结构，高度为 4.5m，线高 13m。另外一处为线路西侧 17m 大平台村周福明家，为一层砖混结构，高度为 4.5m，线高 37m。线路新增 1 处敏感目标超过了原数量的 30%，但未导致不利环境影响加重，不构成重大变动，分析如下：

1、本工程线路在初步设计及施工阶段，综合考虑环境影响、沿线村庄分布、安全、经济、线路走廊等因素，确定了线路走径。

2、本次验收对大树台村王天中家、大平台村周福明家进行了监测。根据现场验收监测，2 处环境敏感目标的工频电场强度在 15.6~38.97V/m，工频磁感应强度在 0.0496~0.2439 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的限值要求；根据现场验收监测，2 处环境敏感目标噪声测值范围为：昼间 37.0~42.0dB（A），夜间 36.0~38.0dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

因此，本项目虽然电磁和声敏感目标增加，但通过实际监测和调查，本项目沿线环境敏感目标的电磁影响及声环境可满足国家标准限值要求。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，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动。若经环境影响评价，工程变更未导致不利环境影响显著加重的，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。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

1、施工期：经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：

施工人员生活污水依托周边村庄现有生活设施；施工废水收集于沉淀池后回用。

2、运营期：项目运行期对水环境无影响。

（二）废气

1、施工期：经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：

（1）运输车辆运输粉状建筑物料时应采取篷布遮盖措施，防止物料四处散落，污染周围环境。

（2）堆放土石方采取压实、覆盖及适时洒水等有效抑尘措施，能及时回填的土方及时回填，减少泥土裸露时间和裸露面积。

（3）大风天气停止土方开挖作业。

2、运营期：项目运行期对大气环境无影响。

（三）噪声

1、施工期：经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：

施工单位选用低噪声机械设备，规范施工人员操作制度。施工单位将牵张场设置远离居民点，并且夜间不施工。

2、运营期：经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：采用提高导线和金具加工工艺，减少噪声影响。运行期，对线路展开断面及敏感点进行了监测，监测结果均满足标准。

（四）固体废物

1、施工期：经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：

建筑垃圾中有综合利用价值的废钢材等出售给废品站，无法综合利用的运往指定的建筑垃圾填埋场；生活垃圾依托村庄现有生活设施收集，统一纳入当地垃圾清运系统。

2、运营期：项目运行期不产生固体废弃物。

（五）辐射

经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：选用电磁影响较小设备，定期维护保养。运行期，对线路展开断面及敏感点进行了监测，监测结果均满足标准。

（六）生态

1、施工期：经现场调查，建设单位在施工期已采取以下措施：

（1）严格控制施工作业范围，减少临时用地占用，施工结束后，已对临时占地进行生态恢复。

（2）对临时堆土采取苫盖、拦挡等临时性防护措施，减少对植被土壤表层的破坏。

（3）施工便道利用已有道路进行运输。

（4）施工单位根据现场实际情况，将铁塔布置在林木较少地区，减少对生物量的损失。施工结束对铁塔周围进行平整及绿化。

（5）施工过程中夜间不施工，减少对野生动物活动的影响。

（6）施工单位在施工前制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

2、运营期：经现场调查，建设单位在运营期已采取以下措施：项目运行后，基本不会对生态产生影响。

（1）项目建成后，已对施工便道、牵张场等临时占地进行了植被恢复。

（2）项目建成后，利用表层土进行复垦。

（3）项目建成后，已采取补偿措施

（4）运营期主要存在的生态影响为线路及铁塔维修过程中对周围植被破坏，若发现植被破坏需对破坏植被进行修复，防止水土流失。目前未发生植被破坏现象。

四、环境保护设施调试效果

(一) 环保设施处理效率

1、废水治理设施

本项目运营期无废水治理设施。

2、废气治理设施

本项目运营期无废气治理设施。

3、厂界噪声治理设施

选用低噪声设备，经现场监测，升压站四周及敏感点各测点的噪声均达标。

4、固体废物治理设施

本项目运营期无固废治理设施。

5、辐射防护设施

运营期，对线路展开断面及敏感点进行了监测，监测结果均满足标准。

(二) 污染物排放情况

1、废水

本项目运营期无废水产生。

2、废气

本项目运营期无废水产生。

3、厂界噪声

验收监测结果显示，延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程（后段）线路(110kV 树周线)沿线敏感点环境噪声昼间测量值范围为（37~42）dB(A)，夜间测量值范围为（36~38）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程（后段）线路(110kV 树周线)26#~27#塔之间线路断面展开各监测点位环境噪声昼间测量值范围为（36~40）dB(A)，夜间测量值范围为（36~37）dB(A)。满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4、固体废物

本项目运营期无固废产生。

5、辐射

验收监测结果显示，延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程（后段）

110kV 树周线沿线敏感点工频电场强度测量值范围为 (15.60~38.97) V/m、工频磁感应强度测量值范围为 (0.0496~0.2439) μ T。

延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程(后段)110kV 树周线 26#~27#塔之间线路断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为(19.07~132.6)V/m、工频磁感应强度测量值范围为 (0.0897~0.3685) 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。

6、污染物排放总量

本项目无总量控制指标。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，本项目工频电场强度、工频磁感应强度及噪声达到验收执行标准。

六、验收结论

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，提出验收是否合格的意见。若不合格，应明确项目存在的主要问题，并针对存在的主要问题，如监测结果存在超标、环境保护设施未按要求完全落实、发生重大变动未履行相关手续、建设过程中造成的重大污染未完全治理、验收监测报告存在重大质量缺陷、各级生态环境主管部门的整改要求未完全落实等，提出内容具体、要求明确、技术可行、操作性强的后续整改事项。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，验收组认真审核了项目验收的相关资料，进行了现场检查，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”进行比对，具体见表 5。

表 5 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。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
2	污染物排放不符合国家和地方相关	110kV 树周线沿线敏感点工频电	不存在“第

	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	场强度测量值范围为(15.60~38.97)V/m、工频磁感应强度测量值范围为(0.0496~0.2439) μ T, 110kV树周线26#~27#塔之间线路断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为(19.07~132.6)V/m、工频磁感应强度测量值范围为(0.0897~0.3685) μ T, 均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中“公众暴露控制限值”规定, 频率50Hz的工频电场强度以4kV/m作为控制限值, 工频磁感应强度以100 μ T作为控制限值; 本项目无总量控制要求。	八条”中所规定不通过验收的情形
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)未经批准的	环境影响报告书(表)经批准后, 建设后项目的性质、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均与环评阶段一致, 未发生重大变动。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
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	本项目建设过程未造成重大环境污染, 生态恢复已完成。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
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	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
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	本项目一期建成, 经实际监测, 电磁环境及声环境影响满足相应标准限值要求; 输电线路建设造成的生态破坏已恢复。	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
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	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形
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	无	不存在“第八条”中

	结论不明确、不合理的		所规定不通过验收的情形
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	不存在“第八条”中所规定不通过验收的情形

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，建议通过验收。

七、后续要求

验收合格的项目，针对投入运行后需重点关注的内容提出工作要求。

八、验收人员信息

本项目验收组名单见附表。

华润新能源（延安）有限公司

2020年9月10日

附表

延安吴起长城风电场 110kV 输电线路送出工程（后段）竣工环境保护验收组名单

主要人员	姓名	电话	单位
组长	刘锦龙	18919311333	华润新能源(延安)有限公司
副组长	宋海龙	15794879050	华润新能源(延安)有限公司
成员	刘科	13909431850	华润新能源(延安)有限公司
特邀专家	喻秋华	13509106190	中广二生二〇三研究所
	高时敏	1509222110	西安海蓝环保科技有限公司
	白国平	1524921556	西安同众环保科技有限公司
其他与会人员	李信刚	18192623218	陕西科学环境工程有限公司
	郭铮	15991169481	陕西科森环境工程有限公司
	耿伟	13992120036	延安通和置业有限公司