

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范
工程项目150MW风力发电项目

建设单位：张北华绿瑞能源开发有限公司



编制单位：河北森诺环保科技有限公司

2020年12月



编制单位：河北森诺环保科技有限公司

法人：赵彦茹

技术负责人：

项目负责人：

编制人员：马冰霜



监测单位：核工业航测遥感中心

参加人员：王宏伟

编制单位联系方式

电话：15226599389

传真：/

地址：石家庄市新石中路377号物联网大厦C座1416室

邮编：050000

目录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	6
表 4	工程概况.....	7
表 5	环境影响评价回顾.....	22
表 6	环境保护措施执行情况.....	29
表 7	环境影响调查.....	33
表 8	环境质量及污染源监测（附监测图）.....	37
表 9	环境管理状况及监测计划.....	38
表 10	调查结论与建议.....	39

表1 项目总体情况

建设项目名称	张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目 150MW风力发电项目				
建设单位	张北华绿瑞能源开发有限公司				
法人代表	黄天伟	联系人	王铁兵		
通信地址	河北省张家口市张北县油篓沟镇史马沟村北张北德和风电场				
联系电话	13932363619	传真	—	邮编	076450
建设地点	项目位于张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等地约22km处，场址中心坐标为东经 114°28'27.97"，北纬 41°07'54.04"				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	其他能源发电 D4419		
环境影响报告表名称	张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目 150MW风力发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河北尚诺环境科技有限公司				
初步设计单位	上海电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	张家口市行政审批局	文号	张行审立字 [2018]47号	时间	2018.03.02
初步设计审批部门	--	文号	--	时间	--
环境保护设施设计单位	--				
环境保护设施施工单位	--				
环境保护设施监测单位	核工业航测遥感中心				
投资总概算(万元)	108567.8	其中：环境保护投资(万元)	202	实际环境保护投资占总投资比例	0.18%
实际总投资(万元)	108432.8	其中：环境保护投资(万元)	164.8		0.15%
设计生产能力	装机容量150MW，年上网电量为32631万MW·h	建设项目开工日期		2019年6月	
实际生产能力	装机容量150MW，年上网电量为	投入试运行日期		2020年8月	

	32631万MW·h	
调查经费	--	
编制依据	<p>1、中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》；</p> <p>2、国家环境保护部文件国评规环评[2017]4号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》；</p> <p>3、《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》（环境保护部）环办环评函[2017]1235号；</p> <p>4、生态环境部发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)；</p> <p>5、《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》国家环境保护局，环发[2000]38号，2000年2月；</p> <p>6、中国环境监测总站[2005]188号“关于加强建设项目竣工环境保护验收监测工作中污染事故防范环境管理检查工作的通知”；</p> <p>7、河北尚诺环境科技有限公司2018年编制的《张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目环境影响报告表》；</p> <p>8、张家口市行政审批局关于《《张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目环境影响报告表》的审批意见，文号：张行审立字[2018]47号。</p>	

<p>项目建设过程简述 (项目立项至试运行)</p>	<p>建设单位于2017年11月3日取得河北省发展和改革委员会关于本项目的备案，冀发改能源[2017]1421号，于2018年委托河北尚诺环境科技有限公司编制了《张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目环境影响报告表》，并于2018年3月2日取得了张家口市行政审批局批复，文号：张行审立字[2018]47号。</p> <p>项目于2019年6月开始建设，于2020年8月建设完成，并投入试运行。</p> <p>根据国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》、国家环境保护部文件国环规环评[2017]4号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、生态环境部发布《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007)等文件的有关要求和规定，对该建设项目进行竣工环境保护验收调查工作。通过对项目现场踏勘，调查工程完成情况，并查阅了相关资料，编制完成了《张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目竣工环境保护验收调查表》。</p>
--------------------------------	--

表2 调查范围、因子、目标、重点

<p style="text-align: center;">调 查 范 围</p>	<p>参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范—生态影响类》结合现场踏勘调查，本次验收调查范围与环评报告表评价范围基本一致，具体范围如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、生态环境：风场区、道路周边的生态环境，以及建成后临时占地、地表植被恢复工程等实施区域； 2、大气环境：职工生活食堂油烟的处理措施； 3、水环境：职工生活的污水处理方式； 3、声环境：风场区场界外200m以内的范围区域； 4、固体废物：危险废物废机油处置及生活垃圾的处理措施等；
<p style="text-align: center;">调 查 因 子</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 生态环境：被破坏地表植被的恢复情况，及阶段性采取的植被恢复措施；水土保持措施运行情况；工程措施的水土保持效果和生态环境效益，对出现的问题及时采取补救措施。 (2) 大气环境：运行过程中食堂油烟的处理措施； (3) 水环境：运行过程中生活污水的处理方式； (4) 声环境：等效连续A声级（Leq）； (5) 固体废物：危险废物废机油及生活垃圾的处置去向及处理措施的合理性等；

项目主要环境保护对象及保护目标见表2-1。

表2-1 主要环境保护对象及保护目标

环境要素	保护目标	保护等级	相对最近风机距离(风机为基准点, m)	相对风机方位	保护要求
环境空气	满井村	符合 GB3095-2012 二级标准	1875	E	达标
	中华村		1952	NE	
	南沟村		988	S	
	戈家村		403	SW	
	梅茂村		581	S	
	米家沟村		459	E	
	万喜湾村		814	NE	
	满洲不落		557	E	
	老龙不落		549	N	
	大羊庄村		578	NE	
	大井洼村		2901	SE	
	大洼房村		1560	SW	
	乌土沟村		857	N	
	套儿圪圪村		573	E	
	爬狐不落		211	N	
声环境	满井村	符合 GB3096-2008 1类标准	1875	E	达标
	中华村		1952	NE	
	南沟村		988	S	
	戈家村		403	SW	
	梅茂村		581	S	
	米家沟村		459	E	
	万喜湾村		814	NE	
	满洲不落		557	E	
	老龙不落		549	N	
	大羊庄村		578	NE	
	大井洼村		2901	SE	
	大洼房村		1560	SW	
	乌土沟村		857	N	
	套儿圪圪村		573	E	
	爬狐不落		211	N	
生态环境	风场影响范围内的植被、土地资源	/	/	/	补偿永久占地和临时占地造成的植损失被

根据项目实地踏勘,项目设计方案调整,环境空气与声环境保护目标与环评阶段不一致,取实际最近存在村庄为环境保护目标,距离最近风机的村庄为风机北侧211m处的爬狐不落。

调查重点

本次调查的重点是工程建设及运行期间的生态影响、大气环境影响、声环境影响、水环境影响、固体废物影响等，环评及其批复中提出的各项环境保护措施落实情况和有效性，本工程生态破坏的恢复、减缓与补充保护措施落实运行情况。

表3 验收执行标准

环境 质量 标准	<p>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；</p> <p>《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准；</p> <p>《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区域标准。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p>1. 大气环境</p> <p>施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2新污染源大气污染物排放限值二级标准。</p> <p>食堂油烟执行《饮食油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)，最高允许排放浓度2.0mg/m³(中型)。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008中的1类标准。</p> <p>3、固体废物</p> <p>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)要求。</p> <p>危险废物的厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013修改单的相关要求。</p>
总 量 控 制 指 标	<p>COD:0t/a 氨氮: 0t/a</p> <p>SO₂: 0t/a 氮氧化物: 0t/a</p>

表4 工程概况

项目名称	张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目 150MW风力发电项目
项目地理位置 (附地理位置图)	位于张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等约22km处,场址中心坐标为东经114°28'27.97",北纬41°07'54.04"。项目地理位置见附图1。

主要工程内容及规模:

1、工程内容及规模

本项目位于张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等约22km处,场址中心坐标为东经114°28'27.97",北纬41°07'54.04"。实际建设内容:实际安装30台单机容量为3.4MW的风力发电机组及15台单机容量为3.2MW的风力发电机组,风机轮毂高度为90m,风电场采用“一机一变”的接线形式,每台风机配套一台箱式变压器,共45台。本工程配套建有1座110kV升压站。风电场主要包括风力发电机组、塔架、塔架基础、升压设备及基础、集电线路等,综合楼、配电楼、综合泵房、化粪池等建构物,进场道路及场内道路等。

风电场装机容量150MW。本期一次建设,风电场以6回35kV集电线路接入配套的110kV升压站,最终以1回110kV线路接至储能汇集站。

项目建设工程对照一览表见表4-1。

表4-1 项目建设工程对照一览表

工程类别	工程名称	环评工程内容	实际工程建设情况	备注
主体工程	风电场	风电场风力发电机组设备装置包括:风力发电机组、塔架、塔架基础、升压设备及基础、集电线路等。本工程风电场规划装机容量150MW。本期一次建设,拟建设50台单机容量为3.0MW的风电机组。初步拟定的风机轮毂高度为90m,风电场采用“一机一变”的接线形式,每台风机配套一台箱式变压器,共50台。风电场计划以6回35kV集电线路接入新建的110kV升压站,最终以1回110kV线路接至储能汇集站。风力发电场主要的生产生活建、构筑物均设在升压站内,以方便生产运行人员的管理。主要建筑物	风电场主要包括风力发电机组、塔架、塔架基础、升压设备及基础、集电线路等,实际安装30台单机容量为3.4MW的风力发电机组及15台单机容量为3.2MW的风力发电机组。风机轮毂高度为90m。风电场采用“一机一变”的接线形式,每台风机配套一台箱式变压器,共45台。风电场装机容量150MW。本期一次建设,风电场以6回35kV集电线路接入配套的110kV升压站,最终以1回110kV线路接至储能汇集站。建有综合楼,配	总机容量不变,由于场地设计方案调整,风机实际数量减少5台,相应的箱式变压器也随之减少5台

		为综合楼，配电楼、综合泵房、化粪池等。	电楼、综合泵房、化粪池等建筑物，进场道路及场内道路等。	
公用工程	给水	由自备井提供	由自备井提供	一致
	排水	厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥	厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥	与环评工程内容基本一致
	供暖	采用电暖器供暖	采用电暖器供暖	一致
环保工程	废气	企业设一台油烟净化设施，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟气送一台油烟净化器处理，由专用烟道引至食堂屋顶排放。	食堂油烟经油烟净化器处理后，由专用烟道引至食堂屋顶排放	与环评工程内容基本一致
	废水	厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥	厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥	与环评工程内容基本一致
	固废	生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理；废机油委托有资质的单位处置。	生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置	与环评工程内容基本一致
	噪声	风力发电机组在运转过程中产生的噪声，优先选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施后，可满足排放要求	风力发电机组在运转过程中产生的噪声，选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施后，可满足排放要求	与环评工程内容基本一致

2、项目主要设备

主要设备见下表。

表4-2 主要设备一览表

序号	设备名称		环评型号及规格	环评数量	实际型号及规格	实际数量	备注
1		风电机组	3000kW	50台	3400kW	30台	由于场地设计方案调整，风机实际数量减少5台，相应的箱式变压器也随之减少5台
					3200kW	15台	
2	风电场主要机电设备	箱式变压器	3300kVA	50台	3800kVA	30台	
					3500kVA	15台	

3、劳动定员

环评中：项目劳动定员36人，年工作365天。

根据现场踏勘，项目实际运行人员不变，年工作365天。

3、工程现场照片见下图。



风机平台



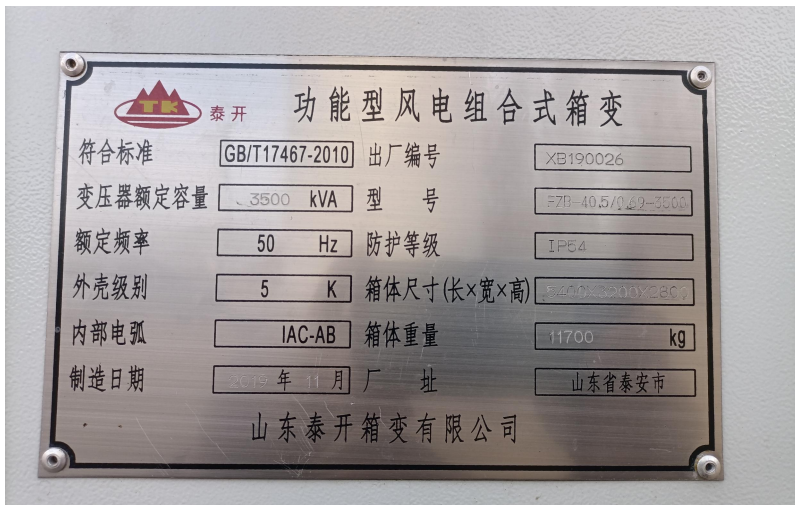
风机铭牌



箱式变压器



3.4MW风机对应箱式变压器铭牌



3.2MW风机对应箱式变压器铭牌



植被生长情况



集电线路塔基



综合楼



综合泵房

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：

经验收现场调查，该项目地理位置与环评设计时一致，未发生变化。主要发生变化情况如下表所示：

表4-2 项目实际工程量及工程变化情况一览表

序号	主要变化内容	环评设计内容	实际建设内容	备注
1	风电机组	建设50台单机容量为3.0MW的风电机组，风电场采用“一机一变”的接线形式，每台风机配套一台箱式变压器，共50台。	实际安装30台单机容量为3.4MW的风力发电机组及15台单机容量为3.2MW的风力发电机组，风电场采用“一机一变”的接线形式，每台风机配套一台箱式变压器，共45台。	由于场地设计方案调整，风机实际数量减少5台，相应的箱式变压器也随之减少5台

本项目不属于《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）文件中项目的性质、规模、地点、采取的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的项目类型，可验收。

生产工艺流程（附流程图）：

风电场工艺流程见下图。

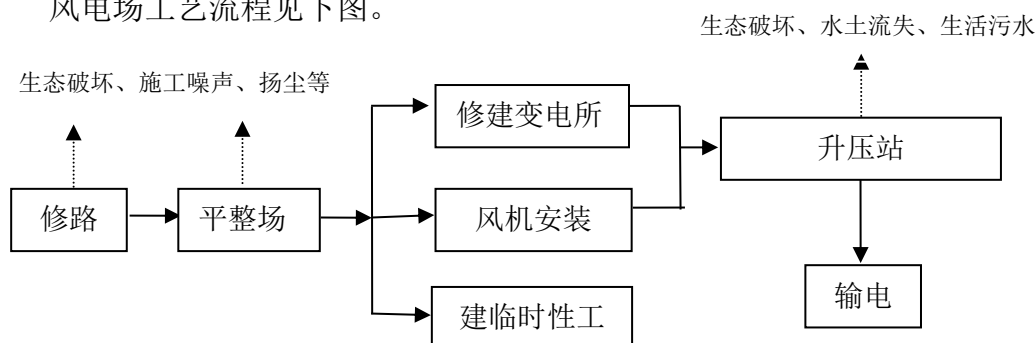


图3 风电场工艺流程图

本工程风电场装机容量150MW。本期一次建设，建设30台单机容量为3.4MW的风电机组及15台单机容量为3.2MW的风电机组。风电场以6回35kV集电线路接入配套新建的110kV升压站，最终以1回110kV线路接至储能汇集站。根据场内集电线路走向和电网接入情况，本工程110kV升压站，布置在风电场中北部。

工程占地及平面布置（附图）：

一、工程占地

本项目位于张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等约22km处，本工程实际总占地面积36.36公顷，其中永久占地2.76公顷，临时占地33.60公顷；其占地类型主要为荒草地、农用地和未利用地，不涉及耕地。永久占地包括风机基础、箱变基础、升压站、集电线路塔基等，临时占地主要包括施工临时吊装平台、临时生产设施、堆场、施工便道等。

二、总平面布置

风力发电场主要的生产生活建、构筑物均设在升压站内，以方便生产运行人员的管理。主要建筑物为综合楼，配电楼、综合泵房、化粪池等。

工程环境保护投资明细：

本项目环评中总投资108567.8万元，环评预期投资202万元，占总投资的0.18%，实际总投资为108432.8万元，环保投资164.8万元，占总投资额的0.15%。具体投资见下表。

表4-5 环保投资明细（万元）

类别	污染源	治理内容	环评预期金额	实际投资
废气	道路扬尘	硬化、洒水抑尘	30	40.3
	餐厅餐饮 油烟	油烟净化设施	2	2
废水	工作人员	化粪池	18	8
固废	工作人员	垃圾桶	0.5	0.5
	废机油	危废库	1.5	10
生态	--	植被恢复61.2hm ²	150	104
总计			220	164.8

与项目有关的生态破坏、污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

1、生态影响

(一) 生态破坏

施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声还会对附近的野生动物栖息环境产生影响。生产运行期由于占用土地，会造成当地生物量的减少。

1) 工程建设对水土流失的影响因素

工程建设期间水土流失影响因素包括自然因素和人为因素两部分，自然因素包括地形地貌、土壤、植被、气候等，人为因素包括土方开挖与回填、堆土堆料等施工活动，其中人为因素是建设期间产生水土流失的主要因素。工程建设对水土流失影响因素主要包括以下几个方面：

①损坏、占压地表植被对水土流失的影响

工程建设过程中道路修建、电缆沟开挖、风机及箱变基础开挖等施工环节，将使征地范围内的地表植被遭到破坏，蓄水保土能力降低，地表在径流冲刷作用下，将产生水土流失。

②堆土堆料对水土流失的影响

堆土堆料等松散堆积体，在水力作用下将产生流失，在风力作用下将产生扬尘，对周边环境造成一定影响。应增加堆土堆料的临时防护措

2) 水土流失防治措施

根据工程建设特点及水土流失防治目标的要求，结合本项目实际和项目区水土流失现状，因地制宜、总体设计、全面布局、科学配置。减少对原地貌和植被的破坏面积。项目建设过程中注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的临时堆土。在水土流失防治分区的基础上，统筹布置水土保持措施，以全局的观点来考虑，做到主体工程设计与水土保持方案相结合，工程措施与植物措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失与恢复、提高地力相结合，将项目建设期造成的新的水土流失降低到最低。根据预测结果，确定风机区、道路区和集电线路区是本方案水土流失重点防治区。

（二）生态保护措施：

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、主控室等设施的施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，会造成土壤的侵蚀及水土流失等。

由于拟建场区均为耐旱、耐恶劣环境的沙地植被，故原有生物量较小，且没有珍稀植物，因此，本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，因此本项目不会对区域生态环境质量产生不利影响。

施工结束后，仍有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础等，占地为水泥硬覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。施工结束后可恢复植草的面积为61.2hm²，在采取种植耐旱草种等恢复措施后，将高于原有土壤植被覆盖率，使土壤侵蚀量大大减小。

风电场建成后，风机组成一个非常美观、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，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。加之场区按规划有计划地实施植被恢复，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然能力差的自然环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环的方向发展，同时也可将场区开发成独具特色的旅游景点。

2、废气

施工期：施工期主要产生于场内公路、场外公路，塔架基础等涉及土方填挖过程中产生的扬尘，夏季施工，因风速小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域大气环境质量的影响也相对较小；运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放尾气，项目所在地为较开阔平坦，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，。

运营期：经验收现场调查，项目运营期主要污染源来自食堂油烟，企业设

一台油烟净化设施，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理后，由专用烟道引至食堂屋顶排放。

3、废水

施工期：施工期废水有生活污水和生产废水，生活用水主要用于职工日常洗漱，洗漱用水泼洒，不外排；施工废水上清液直接用于绿化和厂区道路的降尘洒水，沉淀的泥浆与施工垃圾一起处理。

经验收现场调查，本项目运营期废水主要为厨房污水和生活污水，厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥。

4、噪声

施工期：建筑施工期的噪声源主要为风机基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装等，在采取有效措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并随施工的开始而结束。

经验收现场调查，风力发电机组在运转过程中产生的噪声，选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施；距离最近风机的村庄为风机北侧211m处的爬狐不落，根据噪声检测结果可知，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中1类标准：昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A），敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096 - 2008）1类标准，不会对周围居民以及工作人员产生不良影响。

5、固体废物

施工期：施工期间产生的固体废物为生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾集中堆放，定期清理；建筑垃圾集中堆放，及时清运处理，防止露天堆放产生二次污染。固废均可得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

经验收现场调查，运营过程中生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置。

表5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

1、环境影响评价结论

I 环境空气

施工期：

本项目对大气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期需新建场内公路、改建场外公路，塔架基础等涉及土方填挖过程中产生的扬尘对大气环境产生短时限的不良影响，此外，施工过程中施工机械产生的尾气对局部大气环境会造成不良影响。通过限制运输车辆的行驶速度、减少大风天气下的作业时间以及对运输粉状材料的车辆加盖苫布等措施，可将施工作业对周边的环境空气降至最低。

营运期：

食堂油烟是职工食堂操作间在做饭炒菜过程中产生的烟气。

根据企业规模，本项目拟建一座食堂（2灶头），油烟排放总量约1000m³/h，排放油烟浓度约4.5mg/m³（0.007t/a），日工作时间按4h/d计算，则油烟产生量约4000 m³/h。为了减轻油烟对环境的影响，企业设一台油烟净化设施，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理，最低净化效率60%，由专用烟道引至食堂屋顶排放。外排油烟浓度1.82mg/m³（0.003t/a），小于2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准限值要求。

II 废水

本建设项目所产生的生活废水，经过隔油池和化粪池处理后，化粪池和隔油池定时清掏，运往周边农村作为农家肥使用。洗漱废水泼洒抑尘。对周边环境影响较小。

III 声环境

施工期：

施工期产生噪声的项目，主要为风机基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装、变电站修建等。要求本项目的施工作业均安排在昼间进行，通过噪声衰减计算可知，距声源250m处，噪声即降至55dB以下，满足《建筑施

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间噪声限值的要求。因此，施工噪声对周边环境的影响很小。

运营期：

运行期的噪声主要来自于风力发电机组在运转过程中产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主。通过距离衰减计算可知，不会产生影响。

IV 固体废弃物

施工期：

施工期间产生的固体废物主要是生活垃圾和施工垃圾。生活垃圾的主要来源为施工工人的废弃物，要求集中堆放，定期清理。建筑垃圾主要是施工过程中产生的各种废建筑材料，如水泥块、废料和工程土等，要求回填土方，其余集中堆放于弃渣场，及时清运，防止露天堆放产生二次污染。

运营期：

进入运营期后，职工办生活垃圾年产量约为13.14吨，在该楼内设分散的垃圾存放点，生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理。废机油委托有资质的单位处置。固废对周围环境影响较小。

V 生态环境

本工程施工过程中的生态影响主要是对区域生态环境土壤扰动、地表植被破坏、可能造成土壤的侵蚀及水土流失等方面。

由于拟建场区均为耐旱、耐恶劣环境的沙地植被，故原有生物量较小，没有较珍稀的植物，因此，本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。且将按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，因此本项目不会对区域生态环境质量产生不利影响。

且施工结束后，风电机组基础等永久占地的地面进行水泥硬覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。施工结束后可恢复植草的面积为61.2公顷，在采取种植耐旱草种等恢复措施后，将高于原有土壤植被覆盖率，使土壤侵蚀量大大减小。

同时，风电场建成后，构成独特的人文景观，具有明显的社会效益和经济效益。加之场区按规划有计划地实施植被恢复，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然能力差的自然环境，而且可以使风场区生态环境向着良性循环的方向发展，同时也可将场区

开发成独具特色的旅游景点。

2、总结

本项目是清洁能源开发利用项目，符合国家产业发展政策，符合当地总体规划与当地环境保护要求，经采取报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，不会影响区域生物多样性和区域生态环境，因而，从环境保护和可持续发展的角度来讲，该项目可行。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）：

1、审批意见

审批意见：

张行审立字[2018]47号

张北华绿瑞能源开发有限公司委托河北尚诺环境科技有限公司编制的《张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程150MW风力发电项目环境影响报告表》收悉。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容及总体意见

本项目位于张家口市张北县城西22km处，规划建设风电场总装机容量为150MW，安装3MW风力发电机组50台和3300kVA箱式变压器50台，采用6回35kV集电线路接入新建110kV升压站，最终以1回110kV线路接至储能汇集站。工程总投资108567.8万元，其中环保投资202万元，占总投资的0.18%。

原则同意本报告表及其结论，在落实本报告表提出的各项环保措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，同意张北华绿瑞能源开发有限公司按照报告表中所列工程项目的内容、规模、地点、采取的环境保护措施进行项目建设。

二、建设单位在项目建设和运行中应重点做好以下工作

（一）本项目应优先选用低噪声设备，合理布置，采取安全、有效的隔声降噪措施，确保边界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

（二）固废主要工作人员生活垃圾、车辆检修产生的废机油、变压器事故油。生活垃圾统一收集后由环卫部门定期处理，废机油和事故油按国家危险废物相关规定安全妥善处置。

三、项目建设应按照国家相关规定，严格执行“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。验收合格后，项目方可正式投入运行。如项目发生改变，应按照国家规定报我局重新审批并应有利于减少环境影响。

四、由于本报告不涉及电磁辐射建设内容，建设单位应尽快开展并报批电磁辐射环境影响评价。

五、张北华绿瑞能源开发有限公司接到本项目环评文件批复后20个工作日内，应将批准后的报告表送张北县环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

张家口市行政审批局

2018年3月2日

2、环评批复要求落实情况

环评批复要求落实情况详见表5-1。

表5-1 环评批复要求落实情况一览表

序号	审批意见内容	落实情况及变动原因
1	建设单位：张北华绿瑞能源开发有限公司 项目名称：张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程150MW风力发电项目	建设单位、名称不变
2	建设地点：张家口市张北县城西22km处	建设地点不变
3	规划建设风电场总装机容量为150MW，安装3MW风力发电机组50台和3300kVA箱式变压器50台，采用6回35kV集电线路接入新建110kV升压站，最终以1回110kV线路接至储能汇集站。工程总投资108567.8万元，其中环保投资202万元，占总投资的0.18%。	由于场地设计方案调整，风电场总装机容量不变，仍为150MW，实际安装30台单机容量为3.4MW的风力发电机组和30台3800kVA箱式变压器及15台单机容量为3.2MW的风力发电机组和15台3400kVA箱式变压器，采用6回35kV集电线路接入新建110kV升压站，最终以1回110kV线路接至储能汇集站。工程总投资108432.8万元，其中环保投资164.8万元，占总投资的0.15%。
4	应优先选用低噪声设备，合理布置，采取安全、有效的隔声降噪措施，确保边界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。	已落实，经检测风电场界及敏感点噪声，符合排放标准。
5	固废主要工作人员生活垃圾、车辆检修产生的废机油、变压器事故油。生活垃圾统一收集后由环卫部门定期处理，废机油和事故油按国家危险废物相关规定安全妥善处置。	基本落实，生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置

表6 环境保护措施执行情况

项		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及未采取措施的原因
施工期	生态影响	<p>本工程施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、主控室等设施的施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，会造成土壤的侵蚀及水土流失等。</p> <p>由于拟建场区均为耐旱、耐恶劣环境的沙地植被，故原有生物量较小，且没有珍稀植物，因此，本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，因此本项目不会对区域生态环境质量产生不利影响。</p>	基本落实，临时占地已进行恢复
	废气	<p>主要产生于场内公路、场外公路，塔架基础等涉及土方填挖过程中产生的扬尘，夏季施工，因风速小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域大气环境质量的影响也相对较小；运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放尾气，项目所在地为较开阔平坦，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响。</p>	基本落实，采取相应措施后，对周边大气环境影响较小
	废水	<p>废水有生活污水和生产废水，生活用水主要用于职工日常洗漱，洗漱用水泼洒，不外排；施工废水上清液直接用于绿化和厂区道路的降尘洒水，沉淀的泥浆与施工垃圾一起处理。</p>	基本落实，废（污）水得到了妥善处置，不排放，未对周边水环境造成显著影响。
	噪声	<p>建筑施工期的噪声源主要为风机基础土方开挖和回填、基础浇筑、机组设备运输安装等，施工作业均安排在昼间进行，通过噪声衰减等有效措施后，施工噪声对周围声环境影响较小，并随施工的开始而结束。</p>	基本落实，采取相应措施后，对周边的声环境影响较小。
	固废	<p>施工期生活垃圾集中堆放，定期清理；建筑垃圾集中堆放，及时清运处理，防止露天堆放产生二次污染。</p>	基本落实，施工过程固废均得到妥善合理处置，不产生二次污染

运行期	生态影响	施工结束后，风电机组基础等永久占地的地面进行水泥硬覆盖，不会再发生土壤的侵蚀；在采取种植耐旱草种等恢复措施后，将高于原有土壤植被覆盖率，使土壤侵蚀量大大减小。	根据现场踏勘，项目所在地主要为草地，对土地进行了植被恢复，主要以杂草为主，该项目的运行对生态环境的影响较小。
	废气	主要污染源来自食堂油烟，企业设一台油烟净化设施，在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理后，由专用烟道引至食堂屋顶排放。	根据现场踏勘，基本落实。
	废水	主要为厨房污水和生活污水，厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥	根据现场踏勘，基本落实
	噪声	风力发电机组在运转过程中产生的噪声，优先选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施	根据现场踏勘，运行噪声很小
	固废	生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理；废机油委托有资质的单位处置。	根据现场踏勘，项目生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置。

表7 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>本工程施工过程中进行土石方的填挖，包括风电机组轮毂地基的施工、主控室等设施的施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为土壤扰动后，地表植被破坏，会造成土壤的侵蚀及水土流失等。</p> <p>由于拟建场区均为耐旱、耐恶劣环境的沙地植被，故原有生物量较小，且没有珍稀植物，因此，本项目的建设对当地植物的总体影响并不大。按永久占地面积采取异地植草的方式进行生态补偿，因此本项目不会对区域生态环境质量产生不利影响。</p> <p>根据现场调查，本工程已全部施工完毕。该工程在施工时尽量缩小了施工范围，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了对地表植被的破坏。</p>
	污染影响	<p>施工期的污染影响主要是施工扬尘对环境空气的影响、施工噪声对声环境的影响，施工废水以及施工期施工垃圾和生活垃圾对环境的影响。施工期对施工道路扬尘污染进行了洒水抑尘，生活及施工垃圾及时清运。施工期的机械噪声和车辆噪声是间歇或阵发性的，对周围的环境影响较小。施工废（污）水得到了妥善处置，不排放；施工期施工垃圾及生活垃圾已经进行妥善处置，整改已完成。</p>
	社会影响	<p>工程区域不涉及具有保护价值的文物和遗迹。</p>
运 行 期	生态影响	<p>经现场调查，风电机组基础等，占地为水泥硬覆盖，不会再发生土壤的侵蚀，施工临时占地等已基本完成生态恢复，种植植被或自然恢复。</p>

<p style="text-align: center;">污 染 影 响</p>	<p style="text-align: center;">1、环境空气影响</p> <p>经现场调查，项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理后，由专用烟道引至食堂屋顶排放。根据油烟检测结果可知，能够满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准限值要求。</p> <p style="text-align: center;">2、水环境影响</p> <p>经现场调查，项目运营期厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥。</p> <p style="text-align: center;">3、声环境影响</p> <p>经现场调查，风力发电机组在运转过程中产生的噪声，选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施，距离最近风机的村庄为风机北侧211m处的爬狐不落，根据噪声检测结果可知，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中1类标准：昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A），敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096 - 2008）1类标准，不会对周围居民以及工作人员产生不良影响。</p> <p style="text-align: center;">4、固体废物影响</p> <p>经现场调查，项目生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置。</p>
<p style="text-align: center;">社 会 影 响</p>	<p>本项目自投入试运行以来，各项环保措施得到了落实，对环境的影响很小，没有不良社会影响事件。</p>

表8 环境质量及污染源监测（附监测图）

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	监测结果分析																																																																																																																																																	
生态	/	/	植被恢复	场地平整及生态恢复已基本完成																																																																																																																																																	
废气	(1) 监测因子：食堂油烟 (2) 监测单位：河北拓维检测技术有限公司 (3) 监测项目、点位、频次 饮食业油烟检测，净化器前、净化器后各检测5次，检测时间为2020年11月29日-2020年11月30日。 (4) 监测结果及分析评价 <p style="text-align: center;">表8-1 油烟监测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">检测点位及时间</th> <th rowspan="2">检测项目</th> <th rowspan="2">单位</th> <th colspan="6">检测结果</th> <th rowspan="2">执行标准及标准值</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>平均值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">油烟净化器进口GY01 2020.11.29</td> <td>单个灶头基准风量</td> <td>m³/h</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>运行灶对应投影面积</td> <td>m²</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>折算基准灶头数</td> <td>个</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>标杆流量</td> <td>m³/h</td> <td>2391</td> <td>2461</td> <td>2323</td> <td>2251</td> <td>2529</td> <td>2391</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>实测油烟浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>7.8</td> <td>8.1</td> <td>8.3</td> <td>8.0</td> <td>8.3</td> <td>8.1</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>折算油烟浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>2.7</td> <td>2.9</td> <td>2.8</td> <td>2.6</td> <td>3.1</td> <td>2.8</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">油烟净化器出口GY01 2020.11.29</td> <td>单个灶头基准风量</td> <td>m³/h</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>2000</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>运行灶对应投影面积</td> <td>m²</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>3.75</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>折算基准灶头数</td> <td>个</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>3.41</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>标杆流量</td> <td>m³/h</td> <td>2966</td> <td>3010</td> <td>2871</td> <td>3066</td> <td>2826</td> <td>2948</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>实测油烟浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>1.5</td> <td>1.3</td> <td>1.2</td> <td>1.4</td> <td>1.6</td> <td>1.4</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>折算油烟浓度</td> <td>mg/m³</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> <td>≤2.0</td> </tr> <tr> <td>油烟去除效率</td> <td>%</td> <td>76.1</td> <td>80.4</td> <td>82.1</td> <td>76.2</td> <td>78.5</td> <td>78.7</td> <td>≥75</td> </tr> <tr> <td>备注</td> <td colspan="9">执行标准：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准</td> </tr> </tbody> </table>				检测点位及时间	检测项目	单位	检测结果						执行标准及标准值	1	2	3	4	5	平均值	油烟净化器进口GY01 2020.11.29	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/	运行灶对应投影面积	m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/	折算基准灶头数	个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/	标杆流量	m ³ /h	2391	2461	2323	2251	2529	2391	/	实测油烟浓度	mg/m ³	7.8	8.1	8.3	8.0	8.3	8.1	/	折算油烟浓度	mg/m ³	2.7	2.9	2.8	2.6	3.1	2.8	/	油烟净化器出口GY01 2020.11.29	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/	运行灶对应投影面积	m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/	折算基准灶头数	个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/	标杆流量	m ³ /h	2966	3010	2871	3066	2826	2948	/	实测油烟浓度	mg/m ³	1.5	1.3	1.2	1.4	1.6	1.4	/	折算油烟浓度	mg/m ³	0.7	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6	≤2.0	油烟去除效率	%	76.1	80.4	82.1	76.2	78.5	78.7	≥75	备注	执行标准：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准								
	检测点位及时间	检测项目	单位	检测结果						执行标准及标准值																																																																																																																																											
				1	2	3	4	5	平均值																																																																																																																																												
	油烟净化器进口GY01 2020.11.29	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/																																																																																																																																											
		运行灶对应投影面积	m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/																																																																																																																																											
		折算基准灶头数	个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/																																																																																																																																											
		标杆流量	m ³ /h	2391	2461	2323	2251	2529	2391	/																																																																																																																																											
		实测油烟浓度	mg/m ³	7.8	8.1	8.3	8.0	8.3	8.1	/																																																																																																																																											
		折算油烟浓度	mg/m ³	2.7	2.9	2.8	2.6	3.1	2.8	/																																																																																																																																											
	油烟净化器出口GY01 2020.11.29	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/																																																																																																																																											
运行灶对应投影面积		m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/																																																																																																																																												
折算基准灶头数		个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/																																																																																																																																												
标杆流量		m ³ /h	2966	3010	2871	3066	2826	2948	/																																																																																																																																												
实测油烟浓度		mg/m ³	1.5	1.3	1.2	1.4	1.6	1.4	/																																																																																																																																												
折算油烟浓度		mg/m ³	0.7	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6	≤2.0																																																																																																																																												
油烟去除效率		%	76.1	80.4	82.1	76.2	78.5	78.7	≥75																																																																																																																																												
备注	执行标准：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准																																																																																																																																																				

检测点位及时间	检测项目	单位	检测结果						平均值	执行标准及标准值
			1	2	3	4	5	平均值		
油烟净化器进口GY01 2020.11.30	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/
	运行灶对应投影面积	m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/
	折算基准灶头数	个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/
	标杆流量	m ³ /h	2318	2554	2489	2355	2615	2466	2466	/
	实测油烟浓度	mg/m ³	7.6	8.3	8.0	8.4	8.2	8.1	8.1	/
	折算油烟浓度	mg/m ³	2.6	3.1	2.9	2.9	3.1	2.9	2.9	/
油烟净化器出口GY01 2020.11.30	单个灶头基准风量	m ³ /h	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	/
	运行灶对应投影面积	m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	/
	折算基准灶头数	个	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	3.41	/
	标杆流量	m ³ /h	2865	3156	2970	2920	2893	2961	2961	/
	实测油烟浓度	mg/m ³	1.3	1.5	1.6	1.4	1.7	1.5	1.5	/
	折算油烟浓度	mg/m ³	0.5	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	≤2.0
	油烟去除效率	%	78.9	77.7	76.1	79.3	77.1	77.8	77.8	≥75
备注	执行标准：《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准									
噪声	<p>(1) 监测因子：噪声</p> <p>(2) 监测单位：核工业航测遥感中心</p> <p>(3) 监测项目、点位及频次</p> <p>噪声监测为新建风电场场界四周及主要环境环境保护目标处，在场界四周布设8个监测点，敏感点各布设15个监测点，监测时间为2020年11月18日，每个监测点昼间、夜间各监测一次。</p> <p>监测点位布设见图8-1。</p> <p>(4) 监测方法及仪器</p> <p style="text-align: center;">表8-1 监测设备、测量范围、监测方法及检定有效期</p>									

项目	监测方法	监测仪器名称及型号，设备编号	检定单位	检定证书	检定有效期
噪声	风电场场界噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；主要环境保护目标处噪声按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	噪音测量仪(NL-42)，设备编号：00660376	河北省计量监督检测研究院	HFTA 20-01 380	2020.04.17~2021.04.16

(5) 场界噪声监测结果及分析评价

表8-2 噪声现状监测结果

序号	监测点位描述	等效声级 [dB(A)]	
		昼间	夜间
1	新建风电场北场界一外1m处	47.5	36.8
2	新建风电场北场界二外1m处	48.3	37.1
3	新建风电场东场界一外1m处	48.1	36.2
4	新建风电场南场界一外1m处	49.3	35.9
5	新建风电场西场界一外1m处	47.6	36.2
6	新建风电场东场界二外1m处	44.5	37.3
7	新建风电场南场界二外1m处	43.9	38.5
8	新建风电场西场界二外1m处	46.1	35.2
9	戈家村民房（距风机403m）	44.2	33.9
10	梅茂村民房（距风机581m）	45.3	36.7
11	万喜湾村民房（距风机814m）	46.4	37.2
12	米家沟村民房（距风机459m）	45.9	35.9
13	南沟村民房（距风机988m）	45.6	36.4
14	中华村民房（距风机1952m）	44.7	35.2
15	大井洼村民房（距风机2901m）	46.8	34.8
16	满井村民房（距风机1875m）	45.9	37.6
17	大洼房村民房（距风机1560m）	44.3	35.3
18	大羊庄村民房（距风机578m）	45.9	36.9
19	乌土沟村民房（距风机857m）	43.3	35.2
20	老龙不落村民房（距风机549m）	44.8	33.8

21	套儿圪囤村民房（距风机573m）	42.9	33.9
22	满洲不落村民房（距风机557m）	45.7	34.7
23	爬狐不落村民房（距风机211m）	46.3	37.2

经监测，张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目新建风电场场界外及环境保护目标处噪声昼间噪声监测值为42.9~49.3dB(A)之间，夜间噪声现状值在33.8~38.5dB(A)之间。

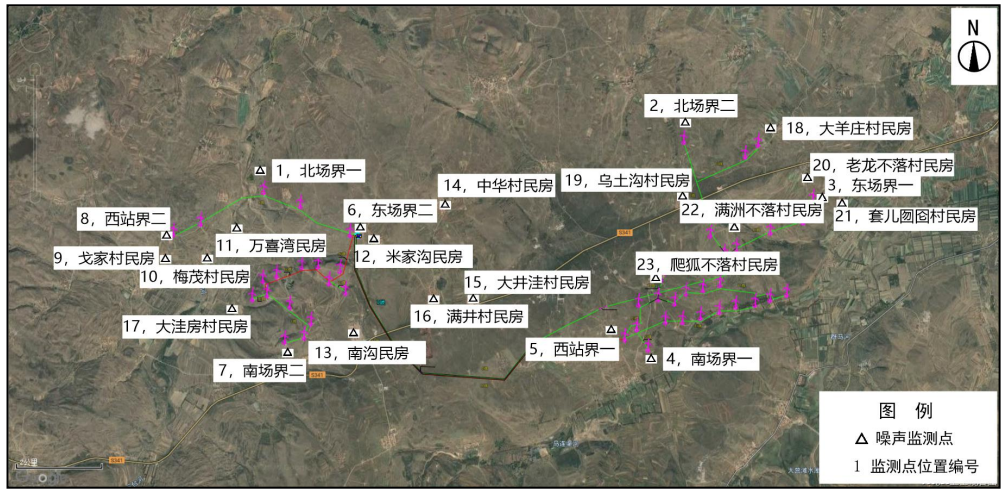


图8-1 风电场噪声监测点分布示意图

表9 环境管理状况及监测计划

<p>环境管理机构设置（分施工期和运行期）：</p> <p>1、施工期环境管理</p> <p>施工期环境保护管理由工程建设单位和施工单位共同负责。配备专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>2、运营期环境管理</p> <p>进一步细化分工，明确责任，切实将环境保护落到实处。环境监测可委托有资质的环境监测部门进行监测，保证正常运行。</p>
<p>环境监测能力建设情况：</p> <p>项目正式运营后，场区内的日常监测可委托有资质的监测单位负责。</p>
<p>环境影响报告表中提出的监测计划落实情况：</p> <p>本项目环境影响报告表中对工程施工期和运行期均未提出相应的环境监测计划。</p> <p>本项目针对此次竣工环保验收于2020年11月18日进行了150MW风力发电项目场界噪声的监测，2020年11月29日、2020年11月30日进行了150MW风力发电项目食堂油烟的监测，监测报告见附件。</p>
<p>环境管理状况分析与建议：</p> <p>工程投入试运营期间无专职的环保负责工程区内环境保护工作。建设单位应组织对值班及检修人员的环境保护意识教育，日常维护严格遵守环境保护中的各项规定，确保各项环境管理措施的落实。</p> <p>本报告建议：项目运营期应制定完善的环境管理制度。按照管理制度进行项目运营的环境保护日常管理工作。</p>

表10 调查结论与建议

调查结论及建议：

调查结论：

通过调查张家口张北风光热储输多能互补集成优化示范工程项目150MW风力发电项目周围环境状况、工程环保措施执行情况，分析工程有关技术文件、资料，分析与风电场区场界的检测结果，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

1、验收工程概况

本项目位于张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等约22km处，场址中心坐标为东经114°28'27.97"，北纬41°07'54.04"。实际建设内容：实际安装30台单机容量为3.4MW的风力发电机组及15台单机容量为3.2MW的风力发电机组，风机轮毂高度为90m，风电场采用“一机一变”的接线形式，每台风机配套一台箱式变压器，共45台。本工程配套建有1座110kV升压站。风电场主要包括风力发电机组、塔架、塔架基础、集电线路等，综合楼、配电楼、综合泵房、化粪池等建构物，进场道路及场内道路等。

风电场装机容量150MW。本期一次建设，风电场以6回35kV集电线路接入配套的110kV升压站，最终以1回110kV线路接至储能汇集站。

本工程实际总占地面积36.36公顷，其中永久占地2.76公顷，临时占地33.60公顷；其占地类型主要为荒草地、农用地和未利用地，不涉及耕地。实际总投资为108432.8万元，环保投资164.8万元，占总投资额的0.15%。

2、环保措施执行情况调查

本次竣工环境保护验收调查于2020年8月对工程的环保措施落实情况进行现场核查。项目环境影响报告表及环境保护行政主管部门对项目施工期、营运期提出的涉及水环境、声环境、大气环境、固体废物等环保措施和要求，根据现场核查，项目基本落实环评报告及批复中要求的环保措施。

3、生态环境影响调查

现场调查情况表明，建设项目施工结束后，施工单位及时进行了生态保护与恢复措施，未造成明显的生态影响问题。

4、大气环境影响调查

项目运营期食堂油烟经油烟净化器处理，由专用烟道引至食堂屋顶排放；根据油烟检测结果可知，能够满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)标准限值要求。

5、水环境影响调查

项目运营期厨房污水经隔油池处理与生活污水排入化粪池，定期外运给附近农户用作农肥。

6、声环境影响调查

项目运营期风力发电机组在运转过程中产生的噪声，选用低噪声设备，合理布置，通过距离衰减降噪措施，距离最近风机的村庄为风机北侧211m处的爬狐不落，根据噪声检测结果可知，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中1类标准：昼间≤55dB（A）、夜间≤45dB（A），敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096 - 2008）1类标准，不会对周围居民以及工作人员产生不良影响。

7、固体废物影响调查

项目运营期生活垃圾进行分类收集后定期运往垃圾处理厂集中处理，废机油暂存于危废间内，交由有资质的单位处置。

竣工验收结论

综上所述，项目在施工期、试运行期采取了有效的生态保护和污染防治措施，工程建设对工程区域植被、野生动物影响较小，整体上对所在区域生态环境影响较小；噪声、废（污）水、废气、固体废物排放没有对周围环境造成显著污染，不存在重大环境问题，项目各项环保措施落实到位、有效可行。

建议

1.进一步完善环境保护管理制度及操作规程，加强污染防治设施的运行管理和维护，确保设施正常运行，污染物稳定达标排放。

2.加强企业环境保护监督管理，树立良好的企业环境保护形象。

3.加强对恢复草地的日常管理和维护。

注 释

一、调查表应附以下附图、附件：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目风机机位图

附图3 项目平面布置图

附件1 营业执照

附件2 备案信息

附件3 环境影响报告表审批意见

附件4 检测报告

附件5 危废处置合同

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本标准中相应影响因素调查的要求进行。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 张北华绿瑞能源开发有限公司

填表人(签字): 赵宇超

项目经办人(签字): 张

项目名称	张家口张北风光热储能多能互补集成优化示范项目150MW风力发电项目		项目代码		建设地点	张家口市张北县城西侧大河镇、单晶河乡等地约22km处	
行业分类(分类管理名录)	其他能源发电D4419		建设性质	■新建 □改扩建 □技术改造	环评单位	河北尚诺环保科技有限公司	
设计生产能力	装机容量150MW, 年上网电量为32631万MW·h		实际生产能力	装机容量150MW, 年上网电量为32631万MW·h	环评文件类型	环境影响报告表	
环评文件审批机关	张家口市人民政府审批局		审批文号	张行审立字【2018】47号	排污许可证申领时间		
开工日期	2019年6月		竣工日期	2020年8月	本工程排污许可证编号		
环保设施设计单位	/		环保设施施工单位	/	验收监测时工况		
验收单位	张北华绿瑞能源开发有限公司		环保设施监测单位	/	所占比例(%)	0.18	
投资总概算(万元)	108567.8		环保总投资(万元)	202	所占比例(%)	0.15	
实际总投资(万元)	108432.8		实际环保投资(万元)	164.8	绿化及生态(万元)		
废水治理(万元)	废气治理(万元)	噪声治理(万元)	固体废物治理(万元)		年平均工作时间		
新增废水处理设施能力	/		新增废气处理设施能力	/	验收时间		

污染物	运营单位				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)				全厂核定排放量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	原有排放量(1)	本期工程实际排放量(2)	本期工程允许排放量(3)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放量(9)			
排气量		/	/			0			0		
颗粒物		/	/			0			0		
SO ₂		/	/			0			0		
NO _x		/	/			0			0		
排水量		/	/			0			0		
COD		/	/			0			0		
氨氮		/	/			0			0		
与项目有关的其他特征的污染物											

注: 1、排放增减量: (+)表示增加, (-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位: 废水排放量——万吨/年; 废气排放量——万立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升