



建设项目竣工环境保护验收调查表

鲁环验[2021]第 YS030011 号

项目名称： 国电投庆云 100MW 风电场工程

委托单位： 庆云国瑞电投新能源有限公司

山东鲁环检测科技有限公司

二〇二一年三月

编制单位：山东鲁环检测科技有限公司

法人：杜召梅

技术负责人：王宏伟

项目负责人：毕晓敏

编制人员：毕晓敏

监测单位：山东鲁环检测科技有限公司

参加人员：陈毅毅、杜兴涛

山东鲁环检测科技有限公司

地址：山东省济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

邮编：250000

电话：（0531）88686860

传真：（0531）88686860

庆云国瑞电
投新能源有

限公司国电



云
100MW 风电
场工程

检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 2015150509U

名称: 山东鲁环检测科技有限公司

地址: 济南市天辰路2177号联合财富广场1号楼17层(250101)

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志



2015150509U

发证日期: 2017年08月18日

有效期至: 2021年10月08日

发证机关: 山东省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

目录

表 1	工程总体情况	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点	3
表 2	调查范围、因子、目标、重点	4
表 3	验收执行标准	5
表 4	工程概况	6
表 5	环境影响评价回顾	21
表 6	环境保护措施执行情况	25
表 8	噪声监测	33
表 9	环境管理状况及监测计划	41
表 10	验收调查结论与建议	43
附件 1:	委托书	47
附件 2:	环评批复	48
附件 4:	项目核准批复	54
附件 5:	核准变更	56
附件 6:	延期批复	57
附件 7:	危废协议	58
附件 8:	水土保持方案报告书的批复	66
附件 9:	废水清运协议	70
附件 10	项目移交合同	71
附件 11	检测报告	74

表1 工程总体情况

建设项目名称	国电投庆云 100MW 风电场工程				
建设单位	庆云国瑞电投新能源有限公司				
法人代表	邢福		联系人	王鹏超	
通讯地址	济南市高新区舜华路 2000 号舜泰广场 2 号楼				
联系电话	13665349810	传真	/	邮政编码	/
建设地点	德州庆云县庆云镇、东辛店镇、渤海街道境内				
工程性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	D4415 风力发电	
环境影响报告表名称	国电投庆云 100MW 风电场工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	济南博瑞达环保科技有限公司				
初步设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境影响评价审批部门	庆云县环境保护局	文号	庆环报告表 [2017]7 号	时间	2017 年 3 月 3 日
初步设计审批部门	德州市发展和改革委员会	文号	德发改核字 [2017]55 号	时间	2017 年 12 月 7 日
环境保护设施设计单位	山东电力工程咨询院有限公司				
环境保护设施施工单位	庆云国瑞电投新能源有限公司				
施工期环境监理单位	山东诚信工程建设监理有限公司				
环境保护设施监测单位	山东鲁环检测科技有限公司				
投资总概算（万元）	81713	环保投资（万元）	300	环保投资占总投资比例	0.37%
实际总投资（万元）	81713	环保投资（万元）	539		0.66%
设计生产能力	总装机容量 100MW	建设项目开工日期		2018 年 10 月 8 日	
实际生产能力	总装机容量 100MW	投入试运行日期		2020 年 12 月 15 日	

调查经费	/
项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	2017 年 1 月，济南博瑞达环保科技有限公司编制完成了《庆云国瑞电投新能源有限公司国电投庆云 100MW 风电场工程环境影响报告表》。2017 年 3 月 3 日，庆云县环境保护局以庆环报告表[2017]7 号对该项目环境影响报告表进行了批复。2017 年 12 月 7 日，德州市发展和改革委员会以德发改核字[2017]55 号文对庆云国瑞电投新能源有限公司国电投庆云 100MW 风电场工程批准予以批复，2018 年 9 月 27 日，为节约用地，优化项目布局，在对风机进行机型比选论证的基础上，选用单机容量为 2.5MW 的风力发电机。为实现企业效益最大化，2018 年 11 月 9 日德州市发展和改革委员会同意该项目原核准文件内容：安装 50 台单机容量 2MW 的风力发电机组改为安装 40 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组。其他内容不变。2019 年 11 月 5 日，德州市发展和改革委员会以德发改审函[2019]31 号文通过项目核准文件有效期延长的请示。

表2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），竣工环保验收调查范围原则上与环境影响评价范围一致，当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际生态影响和其他环境影响时，根据工程实际变更和实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整。 根据环境影响报告表中及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）要求，结合项目特点，确定本项目验收调查范围见表 2-1。 表 2-1 环境保护调查范围表 <table><tr><td>调查对象</td><td>调查内容</td><td>调查范围</td></tr><tr><td>风电机组</td><td>噪声</td><td>距风机 80m 范围内的区域</td></tr><tr><td>风电机组</td><td>固体废物</td><td>施工期、试运行期固体废物处置情况</td></tr><tr><td>风电机组</td><td>生态、水土流失</td><td>风机机组生态恢复情况</td></tr></table>	调查对象	调查内容	调查范围	风电机组	噪声	距风机 80m 范围内的区域	风电机组	固体废物	施工期、试运行期固体废物处置情况	风电机组	生态、水土流失	风机机组生态恢复情况
调查对象	调查内容	调查范围											
风电机组	噪声	距风机 80m 范围内的区域											
风电机组	固体废物	施工期、试运行期固体废物处置情况											
风电机组	生态、水土流失	风机机组生态恢复情况											
调查因子	1、生态环境：工程占地情况；水土流失防治情况；生态保护、恢复措施落实情况及其有效性。 2、水环境：项目施工废水处理措施及效果。 3、环境空气：施工扬尘、施工机械扬尘、运输车辆扬尘排放情况。 4、声环境：等效 A 声级 Leq dB（A）。 5、固体废弃物：施工期工程弃渣、生活垃圾处置情况；运营期维修垃圾及变压器废油等危废处置情况。												

表2 调查范围、因子、目标、重点

环境敏感 目标	在查阅国电投庆云 100MW 风电场工程环境影响评价文件等相关资料的基础上，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）中对生态敏感目标的要求，进行现场实地勘察发现，本项目工程位于山东省德州庆云县庆云镇、东辛店镇、渤海街道境内，周围无自然保护区、历史文化和自然遗产地等特殊生态敏感地，也无风景名胜区、重要湿地、森林公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，无其他生态保护区、森林公园等重点保护目标。调查范围内无村庄、学校等环境保护目标。
调查 重点	本次验收调查重点是工程建设造成的生态、水环境、声环境、固体废物的影响及相关环境保护、生态恢复措施落实情况及有效性。 （1）工程概况：工程实际建设情况与环评阶段是否存在重大工程变更。 （2）生态环境：工程永久占地及临时占地对土地利用和植被的影响。 场内道路边坡是否产生水土流失、沿线排水工程是否合理、临时施工用地是否恢复是否符合相关要求等，对已采取的生态保护和恢复措施进行有效性评估。 （3）水环境：重点调查施工道路、风机机组基础工程中施工废水以及运行期生活废水是否造成明显的环境影响，采取何种措施予以防治等。 （4）声环境：主要核实距离风机 80m 范围内敏感点分布情况，以及风机运行时噪声对周围环境的影响情况。 （5）固体废物：重点调查工程开挖土石方的处置，运行期生活垃圾、危险废物的收集、贮存、处理和影响。 （6）社会环境影响：调查风电场机位与居民点距离。 （7）环保措施执行情况：调查工程落实环保措施情况，环境风险及应急措施落实情况。 （8）工程环境保护投资情况。

表3 验收执行标准

环境质量标准	1、环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。 2、区域地表水系执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。 3、地下水标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。 4、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。
污染物排放标准	1、运营期环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。 2、固废执行《一般工业废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求。
总量控制指标	本项目环境影响报告表未设置总量控制指标，环评批复也未做要求。

表4 工程概况

项目名称	国电投庆云 100MW 风电场工程
项目地理位置	该项目位于山东省山东省德州庆云县庆云镇、东辛店镇、渤海街道境内，南北长约 16.6km，东西向宽约 6.3km，场址面积约为 48km ² 。区域内为广袤的平原地区，高程为 5m~11m 左右。本项目永久用地 20000m ² ，临时用地 415100m ² ，项目地理位置与环评阶段一致。风电机组地理位置见图 4-1。

一、工程内容

本次验收的国电投庆云 100MW 风电场工程主要建设内容为 40 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组，本风电场 100MW 的风力发电机组通过 4 回 35kV 集电线路接入风电场 110kV 升压站的 35kV 配电装置。风电场已建一座 110kV 升压站，本期扩建安装 1 台 100MVA 主变（110kV/35kV），并完善 110kV 和 35kV 配电装置。本项目总投资 81713 万元，永久占地 20000m²，临时占地 415100m²，该工程于 2018 年 10 月进行开工建设。

风电场接线方式：40 台风力发电机组所发风电机组主接线采用一机一变的单元接线方式。

集电线路：本风电场集电线路采用架空线方式。40 台风力发电机组所发电量以两回 35kV 架空集电线路接入场内 220kV 升压站。

（1）风力机塔架基础工程

根据现场勘查，该风场风力发电机组与环评批复情况对比一览表见表 4-1。

表4-1 风力发电机组与环评批复情况对比一览表			
序号	名称	环评批复	实际建设
1	风力发电机组	50 台	40 台
2	单机容量	2.0MW	2.5MW
3	轮毂高度	100m	125m
4	叶片长度	52.3m	64m
5	叶轮直径	115m	130m
6	基础	现浇钢筋混凝土独立基础	现浇钢筋混凝土独立基础
6.1	外型	倒 T 形	倒 T 形
6.2	底部平面直径	19m	19m
6.3	高度	1.3m~2.8m	1.3m~2.8m
7	基础上部圆形		
7.1	直径	7.6m	7.6m
7.2	高度	0.9m	0.9m

7.3	高出自然地坪	0.2m	0.2m
8	基础中预埋连接塔筒的底法兰直径	4.4m	4.4m
9	基础总埋深	3.5m	3.5m
10	混凝土强度等级	C30	C40
11	垫层	C15	C20

(2) 箱式变压器基础

每台风机配置箱式变压器一台，箱式变压器的重量相对较轻，可以采用天然地基上的浅基础处理方式设计，以满足箱式变压器对沉降和变形的要求，基础形式为C40钢筋混凝土箱型基础，垫层为100mm厚C20素混凝土，基础埋深暂按1.5m考虑。基础上设钢支架支撑变压器，以满足电气设备底座标高高于设计洪水位，并满足相应的0.5m安全超高，或高于最高内涝水位；并设相应爬梯满足检修要求。

(3) 公用设施

供电：升压站为风电场供电。

固体废物设施：本项目劳动定员15人，生活垃圾产生量按0.5kg人•d计，生活垃圾产生量为7.5kg/d，2.74t/a，由垃圾桶暂存，环卫部门定期清运。风机维修时产生的维修垃圾(包括废油及污染油布等)、变压器废油，根据企业提供资料，每台风机年维修垃圾按10kg/a计，则本项目维修垃圾年产生量为0.5t/a。按照国家危险废物名录，属危险废物(HW08废矿物油)，暂存于升压站内的危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司进行处置，项目建成时间较短，还未产生维修垃圾和变压器废油。

原始机位坐标和实际机位坐标对比情况一览表见表 4-2，原始机位坐标见图 4-1。

表4-2 风电场风机原始机位坐标和实际机位坐标对比情况一览表

原始 编号	坐 标		实际 编号	坐 标		变化情况
	Y	X		X	Y	
B1	39527829.62	4174809.646	36	39527829.62	4174809.646	一致
B2	39528464.74	4174785.805	35	39528464.74	4174785.805	一致
B3	39529580.53	4174911.877	33	39529580.53	4174911.877	一致
B4	39528684.72	4175490.165	34	39528684.72	4175490.165	一致
B5	39527794.64	4175362.824	37	39527794.64	4175362.824	一致
B6	39530395.21	4175507.849	40	39530395.21	4175507.849	一致
B7	39529839.37	4175598.22	32	39529839.37	4175598.22	一致
B8	39529486.76	4175890.378	/	/	/	/
B9	39529023.59	4176209.413	31	39529023.59	4176209.413	一致
B10	39528323.31	4176112.241	20	39528323.31	4176112.241	一致
B11	39530225.08	4176364.694	/	/	/	/
B12	39530104.65	4176946.027	30	39530104.65	4176946.027	一致

B13	39529494.56	4177016.43	29	39529494.56	4177016.43	一致
B14	39529536.44	4178090.308	27	39529536.44	4178090.308	一致
B15	39530374.19	4178520.693	26	39530374.19	4178520.693	一致
B16	39529083.19	4178358.195	25	39529083.19	4178358.195	一致
B17	39528382.13	4178094.262	28	39528382.13	4178094.262	一致
B18	39528085.97	4178656.042	24	39528085.97	4178656.042	一致
B19	39527500.89	4179391.769	23	39527500.89	4179391.769	一致
B20	39529224.02	4179745.765	21	39529224.02	4179745.765	一致
B21	39529998.77	4179787.455	39	39529998.77	4179787.455	一致
B22	39528615.62	4181199.1	22	39528615.62	4181199.1	一致
B23	39530125.99	4182168.759	/	/	/	/
B24	39529245.24	4182542.616	/	/	/	/
B25	39528487.79	4182571.599	/	/	/	/
B26	39528134.29	4183089.059	19	39528134.29	4183089.059	/
B27	39530086.6	4183353.572	15	39530086.6	4183353.572	一致
B28	39529182	4183662.484	14	39529182	4183662.484	一致
B29	39528992.75	4184104.69	10	39528992.75	4184104.69	一致
B30	39528356.51	4184177.772	16	39528356.51	4184177.772	一致
B31	39527358.57	4184616.317	18	39527358.57	4184616.317	一致
B32	39530056.62	4184888.153	13	39530056.62	4184888.153	一致
B33	39530038.24	4185426.938	12	39530038.24	4185426.938	一致
B34	39529611.96	4185721.192	11	39529611.96	4185721.192	一致
B35	39528453.71	4185373.647	17	39528453.71	4185373.647	一致
B36	39526450.39	4184591.64	38	39526450.39	4184591.64	一致
B37	39529012.38	4186979.106	9	39529012.38	4186979.106	一致
B38	39530353.77	4187246.679	7	39530353.77	4187246.679	一致
B39	39528987.86	4187918.62	/	/	/	/
B40	39531440.61	4189451.705	3	39531440.61	4189451.705	一致
B41	39533108.53	4189447.445	2	39533108.53	4189447.445	一致
B42	39530696.19	4190233.716	4	39530696.19	4190233.716	一致
B43	39530026.07	4190054.546	5	39530026.07	4190054.546	一致
B44	39529537.6	4190203.823	6	39529537.6	4190203.823	一致
B45	39528207.87	4190784.243	8	39528207.87	4190784.243	一致
B46	39527787.75	4190619.295	/	/	/	/
B47	39529097.77	4191739.977	/	/	/	/
B48	39529763.32	4191643.027	/	/	/	/
B49	39533189.38	4190684.837	1	39533189.38	4190684.837	一致
B50	39537272.2	4190109.303	/	/	/	/

环评批复 50 个风电机组，经现场勘查项目建设了 40 个，风机重新进行了运行编号，其中原始 B8、B11、B23、B24、B25、B39、B46、B47、B48、B50 共计 10 个风电机组

未建设，其余 40 个风电机组建设位置未发生变化。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

本项目采取分期建设，通过查阅工程设计、施工和竣工资料及现场调查，本工程建设性质、建设地点、建设规模、生产工艺、环境保护措施与环评阶段基本一致，建设内容主要发生以下变化：

为节约用地，优化项目布局，在对风机进行机型比选论证的基础上，选用单机容量为 2.5MW 的风力发电机。为实现企业效益最大化，德州市发展和改革委员会同意该项目原核准文件内容：安装 50 台单机容量 2MW 的风力发电机组改为安装 40 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组。总装机容量 100MW 不变。风机相关参数也发生变更，其中轮毂高度由 100m 变更为 125m，叶片长度由 52.3m 变更为 64m，叶轮直径由 115m 变更为 130m，垫层由 C15 变更为 C20，总装机容量未发生变化，建设规模未发生变化，不属于重大变动。

参照环办[2020]688 号文《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》要求，本项目变化情况不属于重大变动。

生产工艺流程：

风电场的主要原料是风能，产品是电能。风能吹动叶轮，经过齿轮的传动系统（变速箱），带动发电机发电产生电流。发电机的电流经初步升压后，进入风电场升压站，经升压后的电流送入电网，供用户使用。

生产工艺流程示意图及产污环节：

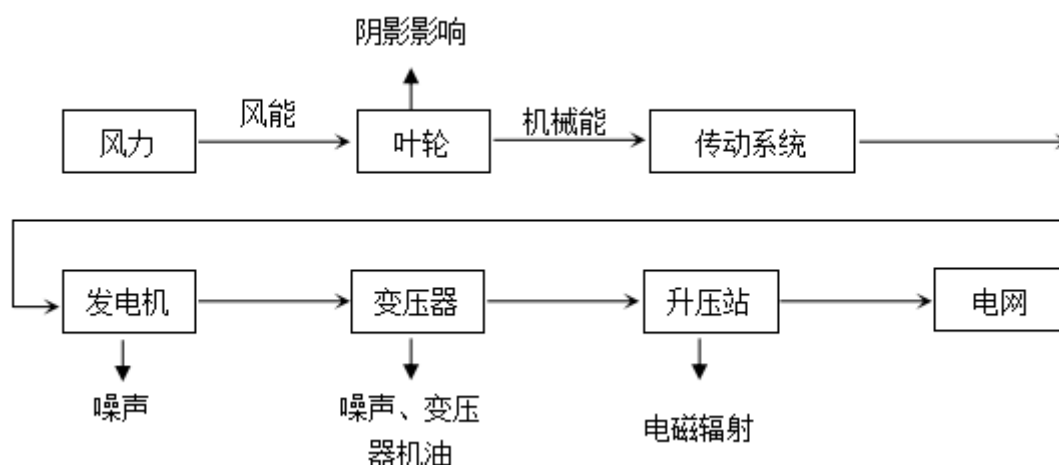


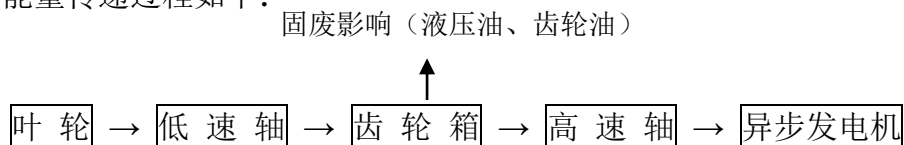
图 4-2 风电场工艺流程图

风力发电机的发电过程：

风力发电机的生产过程由计算机控制，通过风速仪、风向仪、转速、温度、压力等各种传感器来监测各个部件的运行情况，自动化程度较高。

当 10 分钟平均风速达到 3m/s 以上时，盘闸松闸，叶轮开始转动，通过齿轮箱把低速变为高速，并带动发电机转动。当异步发电机转速达到 1500 转/分时，发电机并网发电。

能量传递过程如下：



当风力机或电网发生故障时，传感器能检测出故障部位，并预报故障点或故障类型，能及时刹闸停机，使风力机停止工作，保护风力机自身的安全。

当 10 分钟平均风速达到 25m/s 以上时，风力机自动停机，不受大风的侵害。

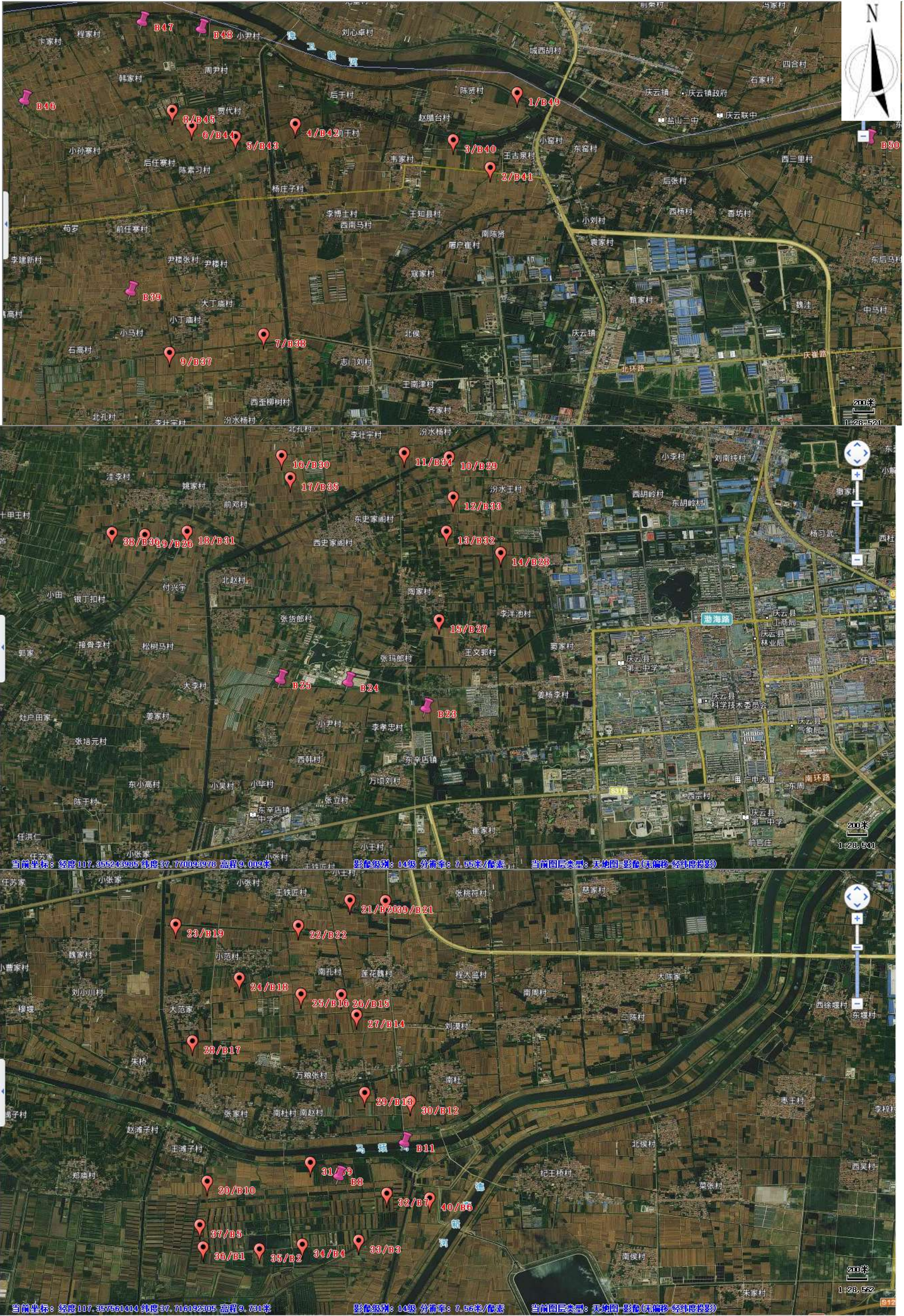


图 4-1 风机地理位置图

风机及升压站位置

工程占地及平面布置:

本项目布置40台单机容量2500kW风机发电机组, 总装机容量100MW,

本风电场工程总占地面积约为 43.51hm², 其中永久占地 2hm², 临时占地 41.51hm²。

本工程开挖土石方总量约 15.06 万 m³, 土方回填总量为 15.06 万 m³。

风电场已建一座 110kV 升压站, 本期扩建安装 1 台 100MVA 主变 (110kV/35kV)。

风电场 110kV 升压站南北长 83.3m, 宽 61m。变电站内分为电气楼 (布置有中控室、35kV 配电室及 110kV GIS 室等)、综合楼 (布置有宿舍、餐厅、厨房等)、SVG 室、主变压器基础、主变架构等。整个升压站为南北方向布置, 综合楼位于南侧, 中间为电气楼和主变压器场区, 北为 SVG 户外设备场区, 施工变位于 SVG 户外设备场区东侧。升压站区内的道路采用混凝土路面, 路面宽 4m, 转弯半径不小于 6m。

综合楼共两层, 轴线尺寸 23.4×15m, 层高 3.6m, 建筑面积 702 m², 建筑体积 2528 m³, 一楼布置有晾衣间, 宿舍, 卫生间, 餐厅, 厨房, 储物间, 门厅等。二楼布置有会议室, 活动室, 宿舍等。

工程管理区是对外交流和员工工作、生活的主要区域, 对管理区可进行园林式的绿化, 种植一些容易繁殖、栽培和管理的花卉灌木, 以提升企业的形象和美化员工的生活环境, 所区绿化率 53.3%。

该项目位于山东省德州市庆云县周围地区, 风机布置位置高程范围 13m~16m, 企业合理布置了 40 台单机容量 2500kW 风机, 风机组布点图见图 4-3。

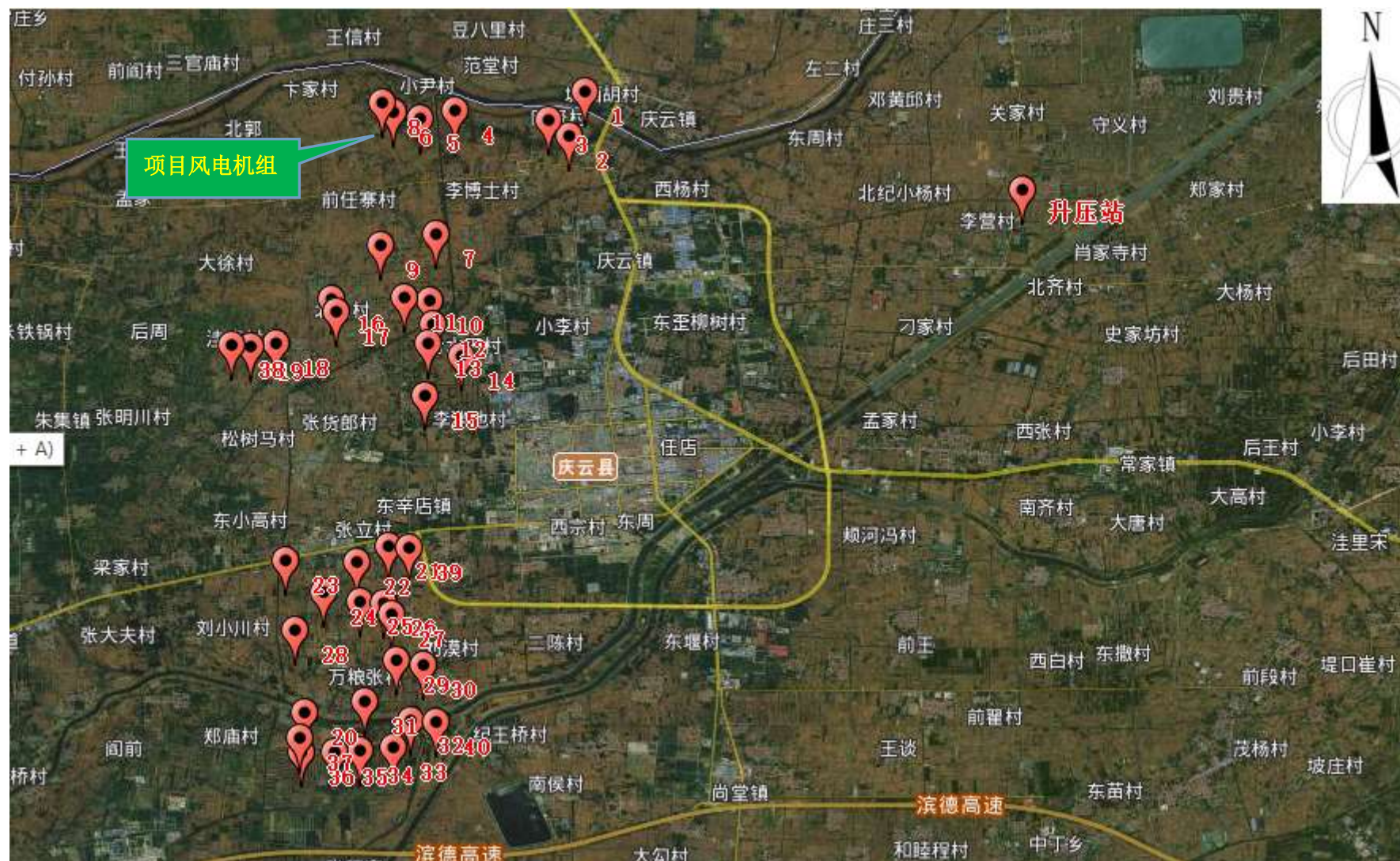


图 4-3 本项目风电机组平面布置图

工程环境保护投资明细：

国电投庆云 100MW 风电场工程总投资 81713 万元，其中环保投资 539 万元，占总投资的 0.66%，项目环保投资情况见下表：

表4-3 本项目环保投资一览表

序号	环保措施概要	投资额（万元）
施工期		
1	水土保持、绿化恢复、绿化补偿、喷洒、施工期监理、检测等生态治理措施。	500
运营期		
2	设备降噪	10
	废油储存	20
	地埋式一体化污水处理措施	9
总 计		539

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

施工期

生态破坏：

1、土石方开挖：在施工过程中，减少基础开挖量，尽量做到挖填平衡，不随意堆存废弃土石；弃土石方用于回填及平整路面；施工期间临时施工场地设置了围挡。

2、水土流失防治情况、临时占地恢复情况、生态恢复措施落实情况、工程区绿化情况：

项目施工过程中，由于部分植被的破坏,造成一定的水土流失。项目水土流失的影响范围仅限于项目区，且主要在施工期，施工结束后，永久占地基本为水泥硬面覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。临时占地进行了植被恢复，在采取种草等措施后，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。以下为各区采取的水土流失防治措施：

① 风机站区：风机站区在施工期间由于开挖土方、堆放设备及吊装等工序，临时开辟了风机安装平台，施工扰动对原土体造成破坏。

风机站区占用的土地类型多为耕地和草地，施工前采取了表土剥离措施，剥离后集中堆放在风机安装平台内，为了避免临时堆放的表土造成的水土流失，在临时堆土四周使用编织袋装土进行拦挡，临时拦挡高度为 1.0m，由于该区周围为非建设区域，为了减少施工对周边区域的影响，在堆土表面设置防尘网进行覆盖。

安装工程结束后，将表土回填到采取植被恢复和复耕的区域内，在主体施工结束后，对占用耕地进行了复耕。在采取复耕前，先进行整地措施，整地深度取 0.3m，采用机械与人工结合的方式，对地表进行清理，去除土壤中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利用植物生长的杂物，然后在合适的季节撒播植草，恢复地表的水土保持功能。风机及箱变安装完毕后，在安装平台内进行碎石铺筑，减少了地表裸露面积。

② 道路工程区：为了使施工道路免受雨水任意冲刷，在施工检修道路单侧布设土质排水沟，在排水沟边坡及沟底撒播植草，草籽选择结缕草，检修道路排水沟的泄水口处布设一定数量的跌水和沉淀设施。施工前采取表土剥离措施，剥离后堆放在道路一侧临时堆土区；在道路临时堆土采取防尘网覆盖。

工程完工后施工检修道路部分保留了 4.5m 宽检修道路及道路一侧排水沟，对剩余 1.5m 宽的道路及施工期 1.0m 临时堆土区所占用的草地采取了植被恢复措施。原占地类型为耕地和草地，对占用草地面积采取撒播植草；草籽选择结缕草、黑麦草，绿化覆土使用剥离的表土；对占用的耕地进行了复耕。

③ 集电线路区：集电线路主要为架空形式，占地除铁塔基础外，均为可蚀性面积。施工前采取表土剥离措施，剥离后堆放在塔基施工平台内部；在临时堆土采取防尘网覆盖。

施工结束后，对塔基下方占用的草地部分采取了植被恢复措施，主要形式为撒播植草措施，选用结缕草、黑麦草，对施工场地及牵张场占用耕地进行了复耕。

④ 施工生产生活区：本工程施工生产生活区内修建了临时道路和 1 个沉砂池，并在临时道路一侧开挖土质梯形排水沟；施工道路路面定期洒水，对临时堆放的土石料和运输车辆进行遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等措施。施工生产生活区全部为临时占地，占地类型为耕地、草地，施工前采取表土剥离措施，剥离后堆放在施工生产生活区内部，在临时堆土四周使用编织袋装土进行拦挡，临时拦挡高度为 1m。

施工结束后进行了复耕、植被恢复。对占用的草地部分采取了植被恢复措施，主要形式为撒播植草措施，对占用的耕地进行了复耕。

环境污染:

施工期环境污染情况

①水环境影响

本项目施工废水主要为混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗以及机械修配、汽车保养等产生的废水。施工人员进入到现场后，在建设临时设施处，设置沉淀池，临时厕所等处理设施。施工机械冲洗水经简易沉淀池处理后回用。施工期生活污水经临时化粪池处理达标后回用作风电场周围区域生态用水或道路降尘用水。

②大气环境影响

本工程的施工现场相对分散，升压站、风机、塔架、电杆等在建设过程中均有土石方量产生。施工期的大气污染主要为施工和车辆运输导致的扬尘和施工过程中产生的废弃物及水泥的散落导致的粉尘。道路扬尘主要通过低速行驶或限速行驶，减少扬尘量，并定期洒水的方式来抑尘，建筑材料堆放场及混凝土搅拌系统处采取帆布围护，密闭运输并人工定期洒水，以保持材料一定的湿度，避免产生过量的扬尘；工程开挖土石方时，开挖断面洒水降尘，注意土石方的临时堆放，采取一定的遮挡措施；对回填土、废弃物和临时堆料在指定的堆放场地堆放，场地周围采取围挡覆盖措施，防止大风引起扬尘而造成污染。

③噪声影响

施工噪声主要来源于施工机械，主要有：混凝土搅拌机、大型吊机，以及各种运输车辆等。工程施工噪声点多且分散，但主要施工范围内均远离村庄等敏感点。施工期噪声防治措施主要有：合理施工布置，加强施工管理；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声；选用低噪声设备和工艺，严禁手风钻等高噪声设备夜间工作；合理安排运输车辆通行时间，加强交通管理。施工车辆应尽量安排在白天（6:00~22:00）进行，减少夜间（22:00~6:00）运输；定期对运输车辆进行维修和保养，以保持车辆技术性能良好，防治环境噪声污染。运输车辆通过的学校、村庄等敏感路段时处，禁止鸣喇叭，并注意控制车速以降低噪声。通过采取一系列管理管制措施，降低施工期运输噪声对沿途村庄的影响。

④固废影响

施工期固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。工程土石方开挖并回填后剩余的弃渣

可作为场区附近低洼地段的填土，回填摊平后，既避免了水土流失，又有利于地表的恢复和生态环境的保护；对于少量建筑垃圾和开挖弃渣，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运走，同生活垃圾一并收集后委托当地环卫部门统一清运。

运行期环境污染情况

1、废气

本项目为风力发电项目，不产生工艺废气，升压站食堂油烟经油烟处理设施处理后排放。

2、废水

运营期风机本身不产生工艺废水，本项目劳动定员 15 人，产生量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $438\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水由一体化污水处理设施处理后，由市政部门定期清运处置。

3、固体废物

本项目产生的固体废物主要是生活垃圾、风机维修垃圾及变压器废油。

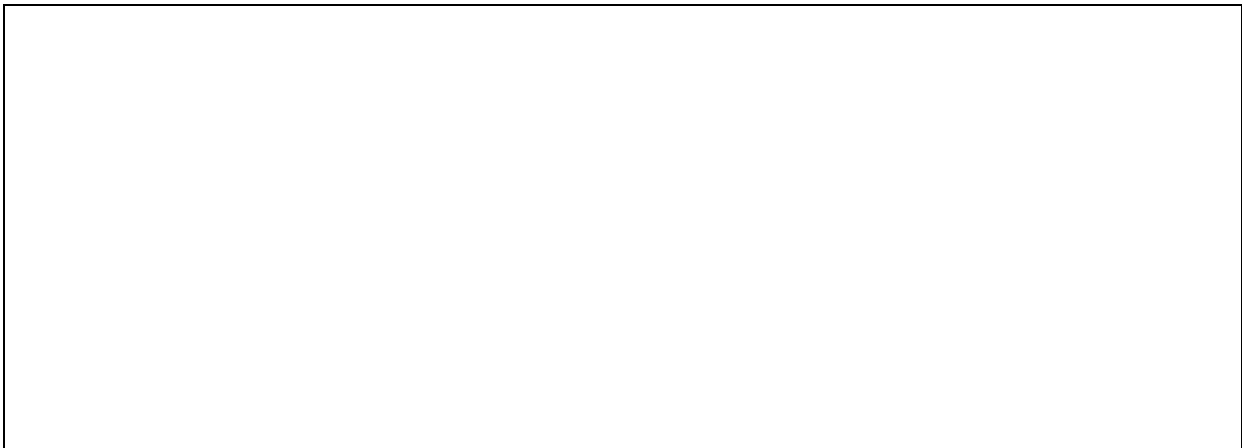
本项目劳动定员 15 人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg 人}\cdot\text{d}$ 计，生活垃圾产生量为 $7.5\text{kg}/\text{d}$ ， $2.74\text{t}/\text{a}$ ，由垃圾桶暂存，环卫部门定期清运。

风机维修时产生的维修垃圾(包括废油及污染油布等)、变压器废油，根据企业提供资料，每台风机年维修垃圾按 $10\text{kg}/\text{a}$ 计，则本项目维修垃圾年产生量为 $0.5\text{t}/\text{a}$ 。按照《国家危险废物名录》（2021 版），属危险废物(HW08 废矿物油)，暂存于升压站内的危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司进行处置，项目建成时间较短还未产生维修垃圾。

事故或检修状况下变压废油产生量为 60kg ，一般情况下一年检修一次，变压器废油产生量为 $60\text{kg}/\text{a}$ ，属于危废（危废编号 HW08），在事故油池内暂存，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司进行处置，项目建成时间较短还未产生变压器废油。

4、噪声

本项目噪声主要来源于风机（风机运转时即产生噪音），通过选用低噪声风机，在风机设备连接处装减震系统，叶片采用吸声材料，充分利用了场地空间以衰减噪声，减小对周围环境的影响。



现场及监测照片



升压站内事故油池



2#主变及贮油坑



一体化污水处理设施



生产综合楼



危废暂存间



危废管理制度



风电机组



监测照片

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

环境影响分析

①环境空气影响：施工期间对施工便道定期进行洒水灭灰，减少扬尘；本项目运营期本身不产生大气污染物，本项目产生的大气污染物仅为食堂油烟。本项目食堂油烟经油烟净化器处理后排放，油烟排放量较少，对周边环境影响较小。

②水环境影响：本项目无工艺废水产生。本项目劳动定员 15 人，产生量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ， $438\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水由一体化污水处理设施处理后，由市政部门定期清运处置。因此，本项目对周围水环境影响很小。

③噪声影响：本工程的噪声较单一，风机噪声主要来自发动机、齿轮箱发出的机械噪声和旋转叶片切割空气所产生的空气动力噪声。工程选用低噪音的风力发电机组，风机连接处加有减震装置，叶片采用吸声材料，风机轮毂处最大噪声值约为 102dB(A) ，轮毂距离地面约 85m ，风机机组塔架基础处的噪声值约 65dB(A) 。风机距离边界为 20m ，按照点声源模式预测，距离风机 20m 处的噪声值为 52 dB(A) ，昼间噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准，夜间不达标。采用噪声衰减模式预测，距离风机 80m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，本次环评建议距离风机机组 80m 范围内不得新建噪声敏感点。通过类比已建成的国华瑞丰沾化风力发电项目实测风机噪声资料，在距离风机 200m 处环境噪声为 41.4dB(A) ，本项目距项目风机 250m 范围内无村庄等敏感点，因此，风机运行噪声对敏感点基本无影响。

升压站运行噪声源主要来自于主变压器等设备，源强不大于 70dB(A) ，按照点声源模式预测，噪声经距离衰减后各个厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准。

④固体废物环境影响：项目固废采取分类处理，施工中弃土方全部用于回填；生活垃圾委托环卫部门统一收集清运后送垃圾处理场进行统一处置；风机维修时产生的维修垃圾(包括废油及污染油布等)属于 HW08 危险废物，暂存于仓库内的危废贮存容器内，交由有危废处理资质的单位进行集中处理；变压器废油采用集油坑经自流式事故油池贮存，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求进行处理，定期

检查，存入油池中的油单独交由有危废处理资质的单位进行集中处理。工程产生固体废物可得到妥善处置，对区域环境影响较小。

⑤生态影响：本工程位于山东省德州市庆云县周围地区。项目在建设期间，伴随着风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态。

本项目施工期对生态环境的主要不利影响是占用土地，使动物迁移受阻，在风机基础开挖、箱变基础开挖、架空线路基础开挖、道路平整等建设过程中，如遇大雨天气将会导致水土流失。施工期由于临时建筑及工程活动频繁，对作业区景观环境影响较大。由于风力发电设备高度较高，在日光照射下会产生较长阴影，影响了农作物的日照时间，减少了农作物有效照射时间，对农作物的产量有一定的影响。道路施工将造成道路占地范围内土地利用方式发生变化，使生物量减少，并造成地表土壤破坏，但通过合理规划和管理施工活动可以尽量降低道路施工对生态环境造成的影响。由于施工作业区集中于项目用地范围内，工程直接影响范围较小，但临时占地、施工场地及作业活动可能产生视觉污染，在采取一定景观恢复措施后，影响在可接受的范围内。

⑥机组光影及闪烁影响：在风电场机组布置设计中，所有机组距离村庄的边界直线距离均大于250m，项目采用的风电机组叶片已进行亚光处理，故项目机组的布置满足居民区光影防护距离的环境要求，采用的风电机组的光影及闪烁对区域内的环境敏感目标无影响。

综上所述，项目所在地有丰富风能资源，有良好的建场条件，工程属于清洁能源工程，本工程建设符合国家的产业政策，属于国家鼓励类，符合有关规划的要求，对周围环境影响较小。该项目在各种污染防治措施落实的条件下，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

山东省庆云县环境保护局

庆环报告表【2017】7号

关于庆云国瑞电投新能源有限公司 国电投庆云 100MW 风电场工程环境影响报告 表的审批意见

一、庆云国瑞电投新能源有限公司在庆云县庆云镇、东辛店镇、渤海街道境内，拟投资 81713 万元建设国电投庆云 100MW 风电场工程，拟安装 50 台单机容量 2000kW 的风力发电机组，总装机容量 100MW，预计年上网发电量为 208.955GW·h，主体工程包括风力机塔架基础工程、箱式变压器基础工程、场内输电线路等。项目不属于发改委发布的《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）中限制类、淘汰类项目，属允许类，符合国家产业政策。

二、该项目运营过程中，须落实报告中提出的各项污染治理措施和本批复要求，确保项目正常运营、污染物稳定达标排放，重点要做好以下工作：

（一）施工期生活污水经地埋式污水处理站处理后用于农田，施工机械冲洗水经沉淀池处理后回用。按照国家有关防渗规范的要求，切实做好清水池、回用水管网等的防渗工作，防止污水对地下水环境造成污染。

（二）施工期采取设置围挡、合理安排工期、及时洒水等措施，抑制扬尘污染，确保场界粉尘浓度能够满足《大气污染物综

的要求。

(三) 施工期弃土石方及时回填，生活垃圾由环卫部门统一清运集中处置。施工应避开汛期施工，减少由于降水引起的水土流失。项目建成后临时占地恢复原来性质，永久占地周围采取有效的硬化或植被恢复和异地补偿绿化等有效措施，减少项目建设对生态和水土保持的不利影响。

(四) 合理安排施工时间，加强施工管理，降低施工运输噪音，防止对周围环境造成影响。

运营期设备运行会产生噪声，经采取基础减振、距离衰减、设备维护等控制措施，确保噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准的要求。

(五) 风机维修垃圾、变压器废油等属于危险废物，建设危险废物暂存间和事故油池1座，暂存场所的建设和贮存等均应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求，并须委托有资质单位处理，所有固废均不得外排。

三、电磁辐射环境影响评价文件经有审批权的部门审批后，项目方可开工建设并运营。

四、项目要切实落实环境影响报告表中提出的各项环境治理方案与管理措施，切实执行“三同时”制度。环保设施竣工后应按规定程序向我局申请工程竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

五、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施等发生重大变化，应当重新向我局报批环评文件。

庆云县环境保护局
二〇一七年三月三日

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
设计阶段	生态影响	根据该区域实际地形地貌，避开林地和农田，尽可能沿着已有的道路和开阔平坦的地带，兼顾施工组织和运输等。	风机基本布置在已有道路边和开阔平坦的地带。	已落实
	污染影响	环评要求： 选址远离村庄，选用低噪音风力发电机组，工程选用低噪音的风力发电机组，风机连接处加有减震装置，叶片采用吸声材料。	风机选型及叶片材料均按照国家有关规范执行。	已落实
	社会影响	环评要求： 根据《报告表》预测影响，环评建议距离风机机组 80m 范围内不得新建噪声敏感点。	已落实 经现场调查，风电机外 80m 范围内设噪声防护区，无居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施。	已落实
施工期	生态影响	施工期弃土石方及时回填，生活垃圾由环卫部门统一清运集中处置。施工应避开汛期施工，减少由于降水引起的水土流失。项目建成后临时占地恢复原来性质，永久占地周围采取有效的硬化或植被恢复和异地补偿绿化等有效措施，减少项目建设对生态和水土保持的不利影响。	项目施工前制定了水土保持方案。施工时避开雨季，松散土及时进行了清运，并建设了挡土护体措施。加强了施工组织，减少了临时施工用地，施工结束后，临时占地和临时道路已经按要求进行恢复。	已落实 施工期占用的临时用地已进行了植被恢复
	污染影响	1、施工期采取设置围挡、合理安排工期、及时洒水等措施，抑制扬尘污染。运输车辆加盖防尘布，同时避免大风天气施工。	1、施工期经常洒水，施工现场设置了围挡。弃土弃渣和临时堆料集中堆放，采用遮盖、密封等措施，防止和减少了扬尘。运输车辆在居民区和村庄附近减速	已落实 有效降低了施工扬尘对周围大气环境的影响及对周围居民和施工人员的影响。

响	2、合理安排施工时间，加强施工管理，降低施工运输噪音，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声，防止对周围环境造成影响。 3、施工人员进入到现场后，在建设临时设施后，应设置沉淀池，临时厕所等处理设施。施工机械冲洗水经简易沉淀池处理后回用。施工期生活污水经地埋式污水处理站处理后用于农田。 4、项目建设期产生的固废主要是建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾全部用作项目回填和项目绿化，生活垃圾集中收集后委托当地环卫部门统一清运。 4、项目选址不在候鸟迁徙路线上；另外，项目场址区无鸟类自然保护区，鸟类活动少，因此，鸟类与风机碰撞的机率极小，风电场建设对该地区鸟类的影响很小。	慢行，严禁超载，严格按照规定路线和时间运输，并采取遮盖，避免尘土洒落增加道路扬尘，并对敏感点附近的施工运输道路采取洒水抑尘的措施。 2、工程施工废水其主要成分是含泥沙废水，对废水进行收集，在现场开挖简易池子对泥浆水进行沉淀处理，处理后尾水全部予以回用，用于施工场地冲洗、工区洒水等。工程设置沉淀池和清水池，沉淀废水中的泥沙，处理后的水回收用于施工道路洒水，污泥作为场地填充材料。施工期施工人员日常生活和工作排放的生活污水，废水排放量较小，在临时居所处建设临时生物化粪池，生活污水经生物化粪池处理后，回用于周围农田。 3、施工期间产生的固体废弃物主要为施工弃土，废弃的碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及建筑物装修产生的建筑垃圾。施工期间的弃土，主要由风力发电机组及箱变基础开挖、控制中心修建等施工活动产生，弃土部分被直接利用作风力发电机组及箱变基础回填和修建临时道路。整个风电场内基本能做到土方平衡，并在施工期结束后对临时道路等采取植被恢复等措施。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等基本上就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。施工现场生活垃圾和建筑垃圾及时进行了清理。 4、项目施工期短且较分散，相对整个地区来说影响范围很小，而野生动物种群本身具有躲避危险的本能，项目施工不会对	减少了施工期对周围环境的噪声影响。 废水得到有效处置，不会对环境产生较大影响。 有效防止了固废对周围环境的影响，待危废产生的时候，能得到有效处置，不会对环境产生较大影响。
---	--	--	--

			野生动物种群产生较大影响。为了避免在浓雾天气的鸟类形成误导而飞扑灯光，项目区域内施工期夜间值班人员照明采取遮光措施，同时严格实施监测计划，及时作出有关决策并适时调整对野生鸟类种群的保护措施。	
	社会影响	加强施工管理，不影响周围居民的生活与生产。	施工方加强了施工管理，对周围居民的生活与生产影响较小，及时沟通，调整施工时间段。	已落实
运行期	生态影响	施工结束后，应立即压实土壤，进行生态恢复，以防止扬尘和水土流失。	已按照批复要求对风机机组周围进行植被恢复，并落实绿化方案，通过种植草皮等措施降低工程对周围生态环境。	已落实
	污染影响	1、项目无工艺废水产生，生活污水经埋地式污水处理站处理后用于绿化，生活污水不外排。 2、项目冬季考虑使用电采暖设备，油烟经油烟处理设施处理后排放。 3、距离风机机组 80m 范围内不得新建噪声敏感点。运营期设备运行会产生噪声，经采取基础减振、距离衰减、设备维护等控制措施，确保噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准的要求。。 4、生活垃圾厂内收集，委托环卫部门统一定期清运。风机维修垃圾、变压器废油等属于危险废物，建设危险废物暂存间和事故油池 1 座，暂存场所的建设和	1、项目无工艺废水产生生活污水经埋地式污水处理站处理后由市政部门清运。 2、项目冬季考虑使用电采暖设备，油烟经油烟处理设施处理后排放。 3、经现场勘查，风电机外 80m 范围内无居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施；采取了基础减振、距离衰减、设备维护等控制措施。、验收监测期间，各点位昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。 4、本项目正常运行过程中产生的固体废弃物主要是风机维护产生的维修垃圾和变压器废油。企业已在升压站内建设了危废暂存间和事故油池，项目产生的危废委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置。生活垃圾厂内收	已落实

		贮存等均应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB1857-2001）的相关要求，并须委托有资质单位处理，所有固废均不得外排。 5、风电机组形成的光影长度约为 105.72m，目建设区域距离最近的也大于 250m。 6、项目选址不在候鸟迁徙路线上；另外，项目场址区无鸟类自然保护区，鸟类活动少，因此，鸟类与风机碰撞的机率极小，风电场建设对该地区鸟类的影响很小。	集，委托环卫部门统一定期清运。 5、本工程风机产生光影影响的最大距离为 105.72m。周围 250m 范围内无村庄敏感目标，不会对周围居民产生光闪动影响。 6、项目施工结束后，通过工程措施和植物措施，地表植被状况逐渐好转并恢复至原有的自然植被系统，在施工期迁走的野生动物种群逐渐迁回。该项目区域不处在候鸟的迁徙通道上，本工程不会对项目区域内的野生动物种群产生较大的影响。为了避免在浓雾天气的鸟类形成误导而飞扑灯光，项目区域内施工期夜间值班人员照明采取遮光措施，同时严格实施监测计划，及时作出有关决策并适时调整对野生鸟类种群的保护措施。	
	社会影响	无	无	无

表 7 环境影响调查

施 工 期	生态 影响	根据现场调查，本项目工程完工后对临时占地进行了平整，并对建筑垃圾进行了清理，设置了道路防护带和施工期临时防护措施，加强了水土流失防护措施。 施工期各类施工活动严格限制在施工带内，尽量减少对耕地、林地的破坏。施工前对风电机组占地区的表土进行剥离临时堆放，用于该区植被恢复覆土。每台风电机组预留地设置临时堆土场，集中堆放风电机组和输电线路临时弃渣。采取集中堆置，土堆下部用填土草袋拦挡，遇大风大雨天气用防雨布苫盖。在大风干燥的季节采用洒水车进行喷洒，防止风蚀。施工结束后在风塔基础外围空地，覆土绿化恢复植被。 对场内施工主干道和支线道路路面硬化，同时设置边坡防护、截排水等工程防护措施，确保道路路基及边坡稳定。采取道路防护带和施工期临时防护措施，有效减轻降雨及大风造成的水土流失。 调查效果分析：根据现场调查结果，工程完工后已经对临时占地进行了清理和生态恢复，及时复耕、复植，恢复了土地原有功能，生态功能未受到较大影响。   生态恢复图
----------------------	------------------	---

	污染影响	1、施工期经常洒水，施工现场设置了围挡。弃土弃渣和临时堆料集中堆放，采用遮盖、密封等措施，防止和减少了扬尘。运输车辆在居民区和村庄附近减速慢行，严禁超载，严格按照规定路线和时间运输，并采取遮盖，避免尘土洒落增加道路扬尘，并对敏感点附近的施工运输道路采取洒水抑尘的措施。 2、工程施工废水其主要成分是含泥沙废水，对废水进行收集，在现场开挖简易池子对泥浆水进行沉淀处理，处理后尾水全部予以回用，用于施工场地冲洗、工区洒水等。工程设置沉淀池和清水池，沉淀废水中的泥沙，处理后的水回收用于施工道路洒水，污泥作为场地填充材料。施工期施工人员日常生活和工作排放的生活污水，废水排放量较小，在临时居所处建设临时生物化粪池，生活污水经生物化粪池处理后，回用于周围农田。 3、施工期间产生的固体弃物主要为施工弃土，废弃的碎砖、石、冲洗残渣、各类建材的包装箱、袋和生活垃圾等，以及建筑物装修产生的建筑垃圾。施工期间的弃土，主要由风力发电机组及箱变基础开挖、控制中心修建等施工活动产生，弃土部分被直接利用作风力发电机组及箱变基础回填和修建临时道路。整个风电场内基本能做到土方平衡，并在施工期结束后对临时道路等采取植被恢复等措施。施工期间对废弃的碎砖石、残渣等基本上就地处置，作填筑地基用；包装物也基本上回收利用或销售给废品收购站。施工现场生活垃圾和建筑垃圾及时进行了清理。 调查效果分析：通过采取以上措施，施工期产生的废水、废气、噪声、固体废物均得到了有效控制，严格执行了设计和环评批复中的各项要求，对环境影响不大。工程施工过程中未发生污染事故和相关环保投诉。
	社会影响	1、该项目建设符合国家产业政策，审批手续完备、齐全，不涉及拆迁和移民等工作； 2、针对施工噪声影响，通过加强施工管理，不影响周围居民的生活与生产，及时沟通，调整施工时间段。 调查效果分析：施工期严格采取了设计和环评中的各项污染防治措

		施，但施工噪声、运输仍会对村民造成一定程度的影响，但施工期未收到附近居民的投诉，社会影响可接受。
运行期	生态影响	本项目运行期对生态环境影响较小，根据现场调查及了解，工程建设后期，建设单位采取了一系列水土保持和生态恢复措施。通过现场勘察可知，施工完成后恢复期企业对升压站建筑物周边、道路两侧及围墙内侧等区域采取绿化措施，绿化前对这部分区域采取整地措施，采用机械与人工结合的方式，去除土壤中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于植物生长的杂物，并用表层土进行回填。吊装平台等临时占地大多及时进行了平整、覆土，恢复了部分植被，减缓了水土流失的发生；建设单位还对进站道路进行了硬化，避免了雨水冲刷造成的水土流失。 经现场勘察发现，风机周围主要靠自然恢复了部分植被，因完工时间较短，没有恢复到施工前水平，且部分风机周围平整较差。根据企业负责人介绍，下一步将组织人员进一步加强对工程周围生态环境的整治力度，及时清理、平整土地，在适宜季节播撒草籽，增加绿化面积，尽可能降低水土流失的影响。
	污染影响	该项目运行期污染源主要表现为废水、废气、噪声及固体废物污染等。根据现场调查和了解，运营期采取的主要措施如下： 1、本项目为风力发电项目，不产生工艺废水，产生的生活污水由一体化污水处理设施处理由市政部门清运。 2、目前项目运行过程中不会产生废机油。本项目正常运行过程中产生的固体废弃物主要是风机维护产生的废机油、污染油布和职工生活垃圾。根据企业介绍，该项目为新场站，目前运行过程中，暂时不需要定期添加机油。检修状况下产生的废机油及污染油布在危废暂存间暂存后委托济南市鑫源物资开发利用有限公司处置。 3、本项目为风力发电项目，不产生工艺废气。 项目冬季考虑使用电采暖设备，油烟经油烟处理设施处理后排放，对周围环境基本无影响。 4、项目噪声主要来源于风机（风机运转时即产生噪音），通过选用

		低噪声风机，在风机设备连接处装减震系统，叶片采用吸声材料，充分利用了场地空间以衰减噪声，减小对周围环境的影响。
	社会 影响	经现场调查，风电机外250m范围内设噪声防护区，无居民住宅、学校、医院等噪声敏感设施，不会影响周围居民的生活与生产。

表8 噪声监测

噪声监测

监测方法及监测布点

由现场踏勘可知，各风机周围 80 米内均无集中居民居住区，综合考虑工况、背景和站场代表性等因素，本次调查选择升压站四周和 40 个距离风机 80m 处进行了噪声监测。

在距离 40 个风机 80m 处和升压站围墙外 1m 处各设 1 个噪声测点，布置情况见图 8-1、图 8-2。具体监测方法按国家有关监测方法标准和技术规范要求。

表 8-1 监测项目及布点原则

类别	监测点位	监测方法及布点原则	
升压站	站址四周	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	在站四周围墙外 1m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。尽量靠近噪声排放源处。
风电机组	距风机 80m 处		在距离代表性风机 80m 处各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。点位布置在风机向村庄一侧。

表 8-2 压站噪声监测布点一览表

点位称	点位编号	监测点位	监测频次
升压站	a1	东厂界外 1m 处	每天昼夜各测 1 次，每次监测 10 分钟，连续监测 2 天
	a2	南厂界外 1m 处	
	a3	西厂界外 1m 处	
	a4	北厂界外 1m 处	

表 8-3 风机噪声检测布点一览表

点位名称	点位编号	监测点位	监测频次
风电机组	1	1 机组 80m 处	每个风机监测两天，每天昼夜各测 1 次，每次监测 10 分钟，连续监测 3 天
	2	2 机组 80m 处	
	3	3 机组 80m 处	
	4	4 机组 80m 处	
	5	5 机组 80m 处	
	6	6 机组 80m 处	
	7	7 机组 80m 处	
	8	8 机组 80m 处	

点位名称	点位编号	监测点位	监测频次
风电机组	9	9 机组 80m 处	每个风机监测两天，每天昼夜各测 1 次，每次监测 10 分钟，连续监测 3 天
	10	10 机组 80m 处	
	11	11 机组 80m 处	
	12	12 机组 80m 处	
	13	13 机组 80m 处	
	14	14 机组 80m 处	
	15	15 机组 80m 处	
	16	16 机组 80m 处	
	17	17 机组 80m 处	
	18	18 机组 80m 处	
	19	19 机组 80m 处	
	20	20 机组 80m 处	
	21	21 机组 80m 处	
	22	22 机组 80m 处	
	23	23 机组 80m 处	
	24	24 机组 80m 处	
	25	25 机组 80m 处	
	26	26 机组 80m 处	
	27	27 机组 80m 处	
	28	28 机组 80m 处	
	29	29 机组 80m 处	
	30	30 机组 80m 处	
	31	31 机组 80m 处	
	32	32 机组 80m 处	
	33	33 机组 80m 处	
	34	34 机组 80m 处	
	35	35 机组 80m 处	
	36	36 机组 80m 处	
	37	37 机组 80m 处	
	38	38 机组 80m 处	
	39	39 机组 80m 处	
	40	40 机组 80m 处	

噪声监测仪器

表 8-4 多功能声级计

仪器名称	多功能声级计	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+	AWA6228+
出厂编号	00308059	00307949
测量范围	28-130dB (A)	28-130dB (A)
仪器校准	校准单位：济南市计量检定测试院 校准证书编号：20000098169 校准有效期限：2021 年 6 月 14 日	校准单位：济南市计量检定测试院 校准证书编号：20000098170 校准有效期限：2021 年 6 月 14 日

表 8-5 声校准器

仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6221A
出厂编号	1003881
声压级	94.0dB (A)
仪器校准	校准单位：山东省计量科学研究院 校准证书编号：F11-20201910 校准有效期限：2021 年 7 月 9 日

人员资质

所有参加本监测活动的监测人员全部经过上岗培训，具备进行环境监测工作的能力。

噪声监测分析过程质量保证和质量控制

噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求进行。

(1) 优先采用了国标监测分析方法，监测采样与测试分析人员均经国家考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

(2) 测量时传声器加设了防风罩。

(3) 测量时无雨雪、无雷电，测量时风速小于5m/s，天气条件满足监测要求。

(4) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(5) 采样、测试分析质量保证和质量控制。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，满足要求。监测时使用经计量部门检定、并在有效期内的声级统计分析仪。

噪声监测布点图：



图 8-1 风电机组噪声监测布点图

噪声监测	监测期间实际运行工况				
	目前风电场为正常运营状态。监测期间，升压站、风电机组设施处于正常、稳定运行状况。				
	表 8-6 工程涉及的主变及集成线路运行工况				
	主变名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
	1#主变	220	40.33	16.33	-2.39
	2#主变	220	107	42.72	-5.25
	220kV 常守线	220	161.78	63.7	-8.67
	监测结果分析				
	升压站厂界外 1m 的噪声监测结果及风电机组噪声监测结果见表 8-7~8-8。				
	表 8-7 升压站噪声监测结果一览表				

监测日期	监测点位	噪声 Leq dB (A)	
		昼间	夜间
2021.02.03-02.04	a1#东厂界 1m 处	42.3	43.7
	a2#南厂界 1m 处	45.5	42.5
	a3#西厂界 1m 处	49.4	41.8
	a4#北厂界 1m 处	48.2	42.3
2021.02.04-02.05	a1#东厂界 1m 处	44.2	42.9
	a2#南厂界 1m 处	45.1	43.1
	a3#西厂界 1m 处	47.1	42.9
	a4#北厂界 1m 处	49.0	43.2
范围		42.3~49.4	41.8~43.7

表 8-8 风电机组噪声监测结果一览表					
监测时间 监测点位		噪声 Leq dB (A)		噪声 Leq dB (A)	
		2021.02.03-02.04		2021.02.04-02.05	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	1 机组 80m 处	44.1	43.5	47.6	42.5
2	2 机组 80m 处	49.8	43.4	47.8	43.6
3	3 机组 80m 处	46.9	42.8	50.5	42.5
4	4 机组 80m 处	47.2	41.7	47.5	43.1
5	5 机组 80m 处	48.6	42.7	48.8	43.2
6	6 机组 80m 处	46.8	42.2	47.9	43.4
7	7 机组 80m 处	49.3	41.8	49.5	43.6
8	8 机组 80m 处	47.8	41.7	49.6	42.9

噪声 监测	监测时间 监测点位		噪声 L_{eq} dB (A)			
			2021.02.03-02.04		2021.02.04-02.05	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	9	9 机组 80m 处	50.9	43.2	50.8	42.8
	10	10 机组 80m 处	49.8	41.5	49.6	44.3
	11	11 机组 80m 处	50.0	43.0	52.7	42.7
	12	12 机组 80m 处	51.8	41.9	50.4	43.1
	13	13 机组 80m 处	50.8	42.8	50.1	42.3
	14	14 机组 80m 处	50.3	42.2	49.5	42.1
	15	15 机组 80m 处	46.7	41.9	48.7	43.2
	16	16 机组 80m 处	48.8	42.6	49.1	42.5
	17	17 机组 80m 处	46.6	41.0	51.5	41.8
	18	18 机组 80m 处	51.7	42.0	52.1	41.9
	19	19 机组 80m 处	51.2	42.1	49.8	42.4
	20	20 机组 80m 处	49.6	42.9	49.6	42.4
	21	21 机组 80m 处	45.6	42.4	46.4	43.3
	22	22 机组 80m 处	46.0	42.2	48.6	42.8
	23	23 机组 80m 处	48.8	42.8	50.5	42.9
	24	24 机组 80m 处	50.8	41.8	46.3	42.9
	25	25 机组 80m 处	46.0	41.3	44.7	43.0
	26	26 机组 80m 处	44.4	43.2	46.1	41.3
	27	27 机组 80m 处	45.9	43.0	50.6	42.7
	28	28 机组 80m 处	49.1	42.7	48.6	43.4
	29	29 机组 80m 处	48.5	42.7	47.4	41.8
	30	30 机组 80m 处	49.4	42.1	46.5	42.7
	31	31 机组 80m 处	48.3	43.0	49.4	42.3
	32	32 机组 80m 处	48.1	43.6	50.3	43.5
	33	33 机组 80m 处	49.3	43.8	49.8	41.2
	34	34 机组 80m 处	49.2	43.9	49.0	41.5
	35	35 机组 80m 处	48.1	42.8	47.4	42.9
	36	36 机组 80m 处	49.6	43.3	48.7	41.9
	37	37 机组 80m 处	48.8	43.2	48.8	42.9
	38	38 机组 80m 处	49.2	43.0	48.9	49.2
	39	39 机组 80m 处	50.5	43.3	46.9	43.3
	40	40 机组 80m 处	50.1	43.7	48.6	40.6
由监测结果表明，验收监测期间，升压站厂界昼间噪声测定值在 42.3~49.4dB(A)之间，厂界夜间噪声测定值在 41.8~43.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准。						

风电机组 80m 处昼间噪声最大值 52.7dB(A)，夜间噪声最大值在 43.9dB(A)，风电机组监测点位昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

表 8-9 风电机组噪声监测期间气象参数表

日期	监测时段	气温 (°C)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)	湿度 (%)	天气
2021.02.03~02.04	昼间	-5~9	NW	2.7	101.4	63	晴
	夜间	-5~9	NW	2.7	101.4	66	晴
2021.02.04~02.05	昼间	-3~11	NW	2.6	101.1	60	多云
	夜间	-3~11	NW	2.6	101.2	68	多云

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置 1、施工期环境管理机构设置 在项目建设中，建设方在施工期间设有专人负责环境保护管理工作，对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。 施工期间采取的环境管理措施如下： 制定施工环保计划，设专人负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理； 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。 加强对施工人员的素质教育，要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规，提高全体员工文明施工的意识。 做好施工过程中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 施工单位在施工完成及时对植被进行恢复，落实水土保持、环保设施等各项工作。 2、运行期环境管理机构设置 为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程环境保护的领导和管理，建设单位设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，具体由庆云国瑞电投新能源有限公司负责项目环保工作的实施。具体工作内容包括： 贯彻执行国家环保有关法规、政策； 收集环保有关的法规和制度，并认真做好研究； 按《建设项目环境保护管理条例》要求开展项目环境影响评价工作； 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，提出工程环保验收工作方案； 负责环保监测计划实施工作； 负责项目日常环境管理及与环保部门的沟通；
环境监测能力建设情况 环评中未涉及。调查过程中，建设单位已承诺将配备专业环保人员，负责日常的环境监测管理工作。对于监测中发现的问题，及时汇报，并及时采取相应的措施。

环境影响报告表提出的环境监测计划及其落实情况

项目建成投入运行后，由山东鲁环检测科技有限公司对工程噪声进行了竣工环境保护验收监测。

建设单位建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告表、环评批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保存。

环境管理状况分析与建议

该项目从立项到试生产的各阶段，均执行了国家及地方有关建设项目环境保护的法律、法规和规章制度，落实了三同时制度；项目环境管理审查、审批手续完备、资料齐全；各项环保措施、生态保护措施基本落实。

工程运行后，为减轻工程建设对生态环境的影响，应进一步落实以下措施：

加强对工程周围生态环境的整治力度，及时清理、平整土地；进一步完善厂区道路修建及厂区绿化，改善生态环境，减少水土流失的发生。

继续跟踪监测风机满负荷运转时噪声值，如有超标或群众反映强烈，要及时采取相应的补救措施。

表10 验收调查结论与建议

调查结论

通过对庆云国瑞电投新能源有限公司国电投庆云 100MW 风电场工程环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，以及对生态的分析与评价，从环境保护角度对工程提出如下调查结论：

1、工程概况

本次验收的国电投庆云 100MW 风电场工程主要建设内容为 40 台单机容量 2.5MW 的风力发电机组及 40 台 35kV 箱式变电站。本项目总投资 81713 万元，永久占地 2000m²，临时占地约 41.51hm²，该工程于 2018 年 10 月进行开工建设。

风电场接线方式：40 台风力发电机组所发风电机组主接线采用一机一变的单元接线方式，

集电线路：本风电场集电线路采用架空线方式。集电线路在进场内升压站前约 200m-300m 处，采用 YJV22-26/35-1×300mm² 电缆直埋后进入升压站，经升压站电缆沟接至 35kV 户内配电装置。。

①风力机塔架基础工程

根据现场勘查，该风场风力发电机组与环评批复情况对比一览表见表 10-1。

表10-1 风力发电机组与环评批复情况对比一览表

序号	名称	环评批复	实际建设
1	风力发电机组	50 台	40 台
2	单机容量	2.0MW	2.5MW
3	轮毂高度	100m	125m
4	叶片长度	52.3m	64m
5	叶轮直径	115m	130m
6	基础	现浇钢筋混凝土独立基础	现浇钢筋混凝土独立基础
6.1	外型	倒 T 形	倒 T 形
6.2	底部平面直径	19m	19m
6.3	高度	1.3m~2.8m	1.3m~2.8m
7	基础上部圆形		
7.1	直径	7.6m	7.6m
7.2	高度	0.9m	0.9m
7.3	高出自然地坪	0.2m	0.2m
8	基础中预埋连接塔筒的底法兰直径	4.4m	4.4m
9	基础总埋深	3.5m	3.5m
10	混凝土强度等级	C30	C40
11	垫层	C15	C20

②箱式变压器基础

每台风机配置箱式变压器一台，箱式变压器的重量相对较轻，可以采用天然地基上的浅基础处理方式设计，以满足箱式变压器对沉降和变形的要求，基础形式为 C40 钢筋混凝土箱型基础，垫层为 100mm 厚 C20 素混凝土，基础埋深暂按 1.5m 考虑。基础上设钢支架支撑变压器，以满足电气设备底座标高高于设计洪水位，并满足相应的 0.5m 安全超高，或高于最高内涝水位；并设相应爬梯满足检修要求。

(4) 公用设施

供电：升压站为风电场供电。

固体废物设施：本项目劳动定员 15 人，生活垃圾产生量按 0.5kg 人·d 计，生活垃圾产生量为 7.5kg/d，2.74t/a，由垃圾桶暂存，环卫部门定期清运。风机维修时产生的维修垃圾(包括废油及污染油布等)、变压器废油，根据企业提供资料，每台风机年维修垃圾按 10kg/a 计，则本项目维修垃圾年产生量为 0.5t/a。按照国家危险废物名录，属危险废物(HW08 废矿物油)，暂存于升压站内的危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司进行处置。

2、环保措施落实情况

环境影响报告表和批复文件对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施和要求均已在工程实际建设和运营期得到落实，满足竣工环境保护验收要求。

3、生态环境影响调查

本工程对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏和水土流失。按照《德州市水利局关于国电投庆云 100MW 风电场工程水土保持方案报告书的批复》（德水保[2017]7 号）风机机组及站区周围进行植被恢复及水土保持工作。并落实绿化方案，降低工程对周围生态环境。

5、大气环境调查

运营期风机本身不产生废气污染物。工程职工日常生活及冬季采暖考虑使用电器设备，本项目产生的大气污染物仅为食堂油烟。本项目食堂油烟经油烟净化器处理后排放，油烟排放量较少，对周边环境影响较小。

5、声环境影响调查

项目噪声主要来源于风机（风机运转时即产生噪音）和主变压器，通过选用低噪声风机，在风机设备连接处装减震系统，叶片采用吸声材料；选用低噪声主变，将高噪声

的设备相对集中布置，充分利用了场地空间以衰减噪声，减小对周围环境的影响。

由监测结果表明，验收监测期间，升压站厂界昼间噪声测定值在 42.3~49.4dB(A)之间，厂界夜间噪声测定值在 41.8~43.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的 2 类标准。风电机组 80m 处昼间噪声最大值 52.7dB(A)，夜间噪声最大值在 43.9dB(A)，风电机组监测点位昼夜间噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准限值（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

6、水环境影响调查

本项目为风力发电项目，不产生工艺废水，升压站工作人员产生的生活污水由一体化污水处理设施处理由市政部门清运。

7、光影影响调查

本工程风机产生光影影响的最大距离 105.72m。

经勘察，周围 250m 范围内无村庄敏感目标，因此，风力发电机组叶轮转动产生的闪烁及光影影响对敏感点影响较小。

8、固体废弃物影响调查

本项目产生的生活垃圾，由垃圾桶暂存，环卫部门定期清运。风机维修时产生的维修垃圾(包括废油及污染油布等)、变压器废油，根据企业提供资料，每台风机年维修垃圾按 10kg/a 计，则本项目维修垃圾年产生量为 0.5t/a。按照国家危险废物名录，属危险废物(HW08 废矿物油)，暂存于升压站内的危废暂存间，委托济南市鑫源物资开发利用有限公司进行处置，项目建成时间较短，风机维修垃圾和变压器废油还未产生。

9、社会环境影响调查

本工程评价范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等。

10、环境管理及监测计划落实情况调查

庆云国瑞电投新能源有限公司设有专职环保人员来负责本工程运行后的环境管理工作，制定了环境管理与监测计划，并已开始实施。通过及时掌握风电机组噪声等环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

综上所述，国电投庆云 100MW 风电场工程环境保护手续齐全，基本落实了环保“三同时”制度，环境保护设施和措施落实了环境影响报告表及批复中的各项要求，工程各项环境监测结果均符合标准。基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目可以通过竣工环境保护验收。

建议

- 1、加强危险废物的收集、暂存、处置及管理；
- 2、完善突发环境事故应急综合预案的备案；
- 3、加强有关电力法律法规常识的宣传力度和深度。

附件 1：委托书

委托书

山东鲁环检测科技有限公司

我单位国电投庆云 100MW 风电场工程已建成试运行。该项目已按照环境保护行政主管部门的审批要求，严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时投入试运行，根据《建设项目环境管理条例》、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）等有关规定，委托你单位对本项目进行环境保护竣工验收监测。

庆云国瑞电投新能源有限公司

2021 年 2 月 1 日

山东省庆云县环境保护局

庆环报告表【2017】7 号

关于庆云国瑞电投新能源有限公司 国电投庆云 100MW 风电场工程环境影响报告 表的审批意见

一、庆云国瑞电投新能源有限公司在庆云县庆云镇、东辛店镇、渤海街道境内，拟投资 81713 万元建设国电投庆云 100MW 风电场工程，拟安装 50 台单机容量 2000kW 的风力发电机组，总装机容量 100MW，预计年上网发电量为 208.955GW·h，主体工程包括风力机塔架基础工程、箱式变压器基础工程、场内输电线路等。项目不属于发改委发布的《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正）中限制类、淘汰类项目，属允许类，符合国家产业政策。

二、该项目运营过程中，须落实报告表中提出的各项污染治理措施和本批复要求，确保项目正常运营、污染物稳定达标排放，重点要做好以下工作：

（一）施工期生活污水经地埋式污水处理站处理后用于农田，施工机械冲洗水经沉淀池处理后回用。按照国家有关防渗规范的要求，切实做好清水池、回用水管网等的防渗工作，防止污水对地下水环境造成污染。

（二）施工期采取设置围挡、合理安排工期、及时洒水等措施，抑制扬尘污染，确保场界粉尘浓度能够满足《大气污染物综

的要求。

(三) 施工期弃土石方及时回填, 生活垃圾由环卫部门统一清运集中处置。施工应避开汛期施工, 减少由于降水引起的水土流失。项目建成后临时占地恢复原来性质, 永久占地周围采取有效的硬化或植被恢复和异地补偿绿化等有效措施, 减少项目建设对生态和水土保持的不利影响。

(四) 合理安排施工时间, 加强施工管理, 降低施工运输噪音, 防止对周围环境造成影响。

运营期设备运行会产生噪声, 经采取基础减振、距离衰减、设备维护等控制措施, 确保噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类标准的要求。

(五) 风机维修垃圾、变压器废油等属于危险废物, 建设危险废物暂存间和事故油池1座, 暂存场所的建设和贮存等均应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求, 并须委托有资质单位处理, 所有固废均不得外排。

三、电磁辐射环境影响评价文件经有审批权的部门审批后, 项目方可开工建设并运营。

四、项目要切实落实环境影响报告表中提出的各项环境治理方案与管理措施, 切实执行“三同时”制度。环保设施竣工后应按规定程序向我局申请工程竣工环境保护验收, 验收合格后方可正式投入运行。

五、若该项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施等发生重大变化, 应当重新向我局报批环评文件。

庆云县环境保护局
二〇一七年三月三日

庆云县国土资源局文件

庆国土资发〔2017〕195 号

签发人：徐洪涛

庆云县国土资源局 关于国电投庆云 100MW 风电场工程项目 建设用地的初审意见

德州市国土资源局：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）的规定，我局受理了国电投庆云 100MW 风电场工程项目的建设用地预审申请，并对该项目用地进行了初审审查，现初步审查意见如下：

一、项目基本情况

根据山东省发展和改革委员会《关于下达 2017 年度山东风力发电开发建设方案的通知》（鲁发改能源〔2017〕438 号）文件

- 1 -

要求，同意该项目开展前期工作。该项目建设对我县能源结构调整、节能减排具有重要意义，项目用地涉及庆云县庆云镇、东辛店镇，项目建设符合国家产业和土地供应政策。

二、项目符合规划情况

该项目用地总规模 1.7600 公顷，土地现状地类为农用地 1.6544 公顷、采矿用地 0.0352 公顷、自然保留地 0.0704 公顷，不涉及围填海。项目符合山东省人民政府（鲁政土字[2017]793 号）批复的庆云县土地利用总体规划（2006-2020 年），不占用基本农田。

三、项目符合土地使用标准情况

该项目总用地规模为 1.7600 公顷，50 台风电机组及机箱变电站用地。按照《风电机组及机组变电站用地指标》的规定：单机容量为 2000KW 的用地标准为风电机组 330 m²/台、机组变电站 22 m²/台。经核实该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合规定。

四、落实用地相关费用情况

建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用足额纳入项目工程概算，我局将督促建设单位和地方政府，在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡以及土地复垦有关工作。

五、小结

综上所述，我局拟同意该项目用地。根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）规定，现将我局的初步审查意见报上，请予审查。

二〇一七年十一月十四日





联系人：崔建国

联系电话：0534—3666006

庆云县国土资源局办公室

2017 年 11 月 14 日印发

德州市发展和改革委员会文件

德发改核字〔2017〕55 号

关于国电投庆云 100MW 风电场工程核准的批复

庆云县发展和改革局：

你单位报来的《关于申请国电投庆云 100MW 风电场工程项目核准的请示》（庆发改能交〔2017〕57 号）文件收悉。经审查，现就该项目批复如下：

一、为进一步利用当地的风能资源，促进区域经济发展，根据《山东省发展和改革委员会关于下达 2017 年度山东省风电开发建设方案的通知》（鲁发改能源〔2017〕438 号），同意庆云国瑞电投新能源有限公司实施国电投庆云 100MW 风电场工程。

二、项目代码：2017-371400-44-02-051940。

三、建设地点：该项目位于庆云县庆云镇、东辛店镇。

四、建设内容及规模：市国土资源局用地预审意见批复该项目用地规模 17600 平方米。项目总装机容量为 100 兆瓦，安装 50 台单机容量为 2.0 兆瓦的风力发电机组，配建一座 220kv 升压站。接入系统方案以电网主管部门批准的接入系统报告为准。项目建成后，达到年上网电量 19800 万千瓦时。

五、总投资及资金来源：本项目总投资 81423 万元。资金来源：16285 万元由项目建设单位自筹，其余申请银行贷款。

六、按照规定办理环评、安评等其他建设手续，项目的勘察、设计、施工、监理、重要设备材料的招投标、建设、运行等各个阶段，严格按照国家有关规定组织实施。项目单位加强节能管理，不断提高项目能效水平。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

八、核准项目的相关文件分别是德州市国土资源局《关于国电投庆云 100MW 风电场工程项目建设用地预审意见》（德国土资字〔2017〕220 号）、庆云县规划局《关于国电投庆云 100MW 风电场工程的初审意见》（庆规发〔2016〕24 号）。

九、本核准文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附：国电投庆云 100MW 风电工程招标事项核准意见

二〇一七年十二月七日

（投资项目执行唯一代码制度，请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。）

抄送：市国土资源局、环保局、住建局、规划局、水利局，市供电公司

德州市发展和改革委员会

2017 年 12 月 7 日印发

共印 14 份

德州市发展和改革委员会

关于国电投庆云 100MW 风电场工程变更的通知

庆云县发展和改革局：

你单位报来的《关于国电投庆云 100MW 风电场工程建设方案申请变更的请示》文件收悉。国电投庆云 100MW 风电场工程，于 2017 年 12 月 7 日经我委《关于国电投庆云 100MW 风电场工程核准的批复》（德发改核字〔2017〕55 号）批复。项目代码为：2017-371400-44-02-051940。

为节约用地，优化项目布局，同意我委原核准文件内容“安装 50 台单机容量为 2.0 兆瓦的风力发电机组”改为“安装 40 台单机容量为 2.5 兆瓦的风力发电机组”。

其他内容不变，请据此开展工作。

2018 年 11 月 9 日



德州市发展和改革委员会

德发改审函〔2019〕31号

关于国电投庆云 100MW 风电场项目 核准文件延期的通知

庆云县发展和改革局：

你单位报来的《关于国电投庆云 100MW 风电场项目核准文件申请延长有效期的报告》文件收悉。国电投庆云 100MW 风电场项目，于 2017 年 12 月 7 日经我委《关于国电投庆云 100MW 风电场工程核准的批复》（德发改核字〔2017〕55 号）批复。

项目代码为：2017-371400-44-02-051940。

依据《企业投资项目核准和备案管理条例》第十二条，项目开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。该项目由于部分合规性文件手续还未办理完成，依据申请，同意我委原核准文件继续有效，有效期至 2020 年 12 月 6 日。

其他内容不变，请据此开展工作。

德州市发展和改革委员会

2019 年 11 月 5 日

附件 7：危废协议

合同编号：GORAY-FZ-HPYS-GFCZ

废矿物油处置合同

甲方：山东国瑞新能源有限公司

乙方：济南市鑫源物资开发利用有限公司

签订时间：2020 年 8 月 6 日

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律、法规的规定，甲、乙双方经友好协商，就甲方产生的废矿物油的处置订立本合同。

第一条 本合同所称的废矿物油是指列入《国家危险废物名录》，编号为 HW08（900-249-08），甲方在生产及其他活动中产生的废矿物油（各种工艺、机械产生的失去原有用途的去除水分和杂质的各类废旧油）。

第二条 甲方将产生的废矿物油交给乙方进行运输和处置。

第三条 乙方根据甲方的废矿物油的品质和数量，免费处置甲方所产生的废矿物油。

第四条 本合同签订之日，甲方支付给乙方本合同年度内的环保技术服务费用人民币 3000 元整（大写：叁仟元整）。

第五条 货物装卸责任和方法：由乙方负责装卸，甲方在本单位内为乙方装卸运输废矿物油提供方便，并在乙方运输车辆到达后及时派员办理废矿物油交接手续。

第六条 费用结算方式：免费处置。

第七条 双方责任：

1、甲方应将本单位产生的废矿物油按规定集中，存放至本单位的废矿物油暂存区域内。

2、甲方废矿物油储存一定量时（不低于 5 桶）应及时通知乙方，按甲乙双方约定的时间收集甲方的废矿物油。

3、乙方必须按国家有关规定安全处置废矿物油，并承担相应的法律责任。否则甲方有权中止合同。

4、乙方收集废矿物油时需遵守甲方现场文明操作规程，保持现场整洁，如造成污染需向甲方赔付消除污染的费用。

5、双方应认真按照管理部门的要求填写《危险废物转移联单》，并报送环境保护管理部门备案。

6、本合同有效期内，甲方不得将其产生的废矿物油交付给第三方处置；如违反此条款，

由此产生的责任事故和法律责任与乙方无关。

第八条 解决纠纷的方式：双方协商解决，协商不成向济南市中级人民法院提起诉讼。

第九条 其它约定事项：本合同有效期限为 壹 年，自 2020 年 8 月 6 日至 2021 年 8 月 5 日。期满双方如无异议，应续签合同。任何一方需变更或解除合同须在期满前一个月以书面通知对方。

合同未尽事宜，须经双方共同协商，做出补充合同，补充合同与本合同具有同等效力。本合同附件均为本合同的组成部分，具有同等的法律效力。

本合同正本一式叁份，双方各执壹份，报当地环境保护行政主管部门备案各壹份。

甲方（盖章）：

代表人：

电 话：

地 址：

乙方（盖章）：

代表人：张清玉

电 话： 13964128063

地 址：济南市历城区荷花路 425 号



危险废物经营许可证

物 HW08 (900-203-08, 900-214-08, 900-217-08, 900-218-08, 900-219-08, 900-220-08, 900-249-08)

核准经营规模: 4000 吨/年

主要处置方式: 蒸馏***

有效期限: 自 2019 年 12 月 1 日至 2024 年 11 月 30 日

编号: 济南危证 02 号

法人名称: 济南市鑫源物资开发利用有限公司

法定代表人: 林龙

住所: 济南市历城区荷花路 425 号

经营设施地址: 济南市历城区荷花路 425 号

核准经营方式: 收集、贮存、利用***

核准经营危险废物类别: 废矿物油与含矿物油废





营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91370213MA3D2JF7XQ

名称 青岛海荣源物流有限公司
类型 有限责任公司(自然人独资)
住所 山东省青岛市李沧区徐水路和郑佛路交叉口东侧
法定代表人 于俊
注册资本 伍佰万元整
成立日期 2016年12月27日
营业期限 2016年12月27日至 年 月 日
经营范围 危险货物运输;普通货运,公路旅客运输,集装箱运输;
批发:化工产品(不含危险品),汽车及配件,五金建
材,工程机械设备;土石方工程施工;代办车辆过户,年
审。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展
经营活动)



登记机关



2018年01月9日

企业信用信息公示系统网址:

<http://sdxy.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

中华人民共和国 道路运输经营许可证 (副本)

鲁交运管许可字 号
证件有效期至 年 月 日



发证机关

年 月 日



业户名称: 青岛通顺物流有限公司
地址: 青岛市平度市
经济性质: 有限责任公司
经营范围: 普通货运, 货物专用运输(集装箱), 道路运输危险货物, 装卸、搬运、包装、仓储、配送、保险。



10

姓名	钱大椿	性别	男
出生日期	1972-07-12	国籍	中国
住址	济南市历城区王舍人镇殷陈村192号		
证号	370121197207126819		
准驾车型			
二维码区			

从业资格	道路危险货物运输押运人
类别	第 类
初次领证日期	2005年10月18日
有效起始日期	2005年10月18日
有效期限	2025年10月15日 (5年)
从业资格	
类别	
初次领证日期	年 月 日
有效起始日期	年 月 日
有效期限	(5年)
从业资格	
类别	
初次领证日期	年 月 日
有效起始日期	年 月 日
有效期限	(5年)

姓名 钱大椿

性别 男 民族 汉

出生 1972 年 7 月 12 日

住址 济南市历城区王舍人镇殷陈村192号

公民身份证号码 370121197207126819



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 济南市公安局历城分局

有效期限 2005.10.27-2025.10.27

德州市水利局文件

德水保〔2017〕7号

德州市水利局关于《国电投庆云 100MW 风电场工程水土保持方案报告书》的批复

庆云国瑞电投新能源有限公司：

你公司呈报的《关于申请对<国电投庆云 100MW 风电场工程水土保持方案报告书>(报批稿)批复的请示》(庆国瑞投〔2017〕005 号)收悉。根据水土保持法律法规、《国电投庆云 100MW 风电场工程水土保持方案报告书》(报批稿)、专家评审意见,经审查符合行政许可要求。现对所报水土保持方案报告书批复如下:

一、国电投庆云 100MW 风电场工程位于德州市庆云县境内,建设性质为建设类新建。工程拟安装 50 台 2000kW 风力发电机组,总装机容量 100MW,风机轮毂高度为 100m,风轮直径 115m。年上网发电量为 208.955GkW·h,年等效满负荷运行小时数为

2090h。项目建设内容为安装 2000kW 风力发电机组及箱变各 50 台,开辟 40m×50m 的风机安装场地 50 处,修建施工检修道路长度 35km(其中新建 8.5km、扩建道路 26.5km)、集电线路 62.1km(包括架空 61km、地埋 1.1km),开辟施工生产生活区 1 处。工程总占地面积 43.51hm²,其中永久占地 2hm²,临时占地 41.51hm²。工程总挖方量为 15.06 万 m³,总填方量为 15.06 万 m³,无弃方。工程总投资 81713 万元,其中土建投资 8945.68 万元。项目计划于 2017 年 10 月开工,2018 年 9 月完工,总工期 12 个月。

项目区位于鲁西北黄泛冲积平原,地势较为平坦,属暖温带半湿润大陆性季风气候区,多年平均气温 12.6℃,多年平均降水量 565.5mm,土壤以潮土为主,植被属暖温带落叶阔叶林。项目区土壤侵蚀类型以风蚀为主,兼有水蚀,侵蚀强度以轻度侵蚀为主。土壤侵蚀模数背景值为 400t/(km²·a),容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

二、基本同意方案的主体工程水土保持分析与评价。工程选址及工程施工等均无水土保持限制性因素。

三、基本同意水土流失预测内容、方法及结论。建设期扰动地表面积 43.51hm²,损坏水土保持设施面积 35.56hm²;项目建设期可能产生的水土流失总量为 1516t,可能产生的新增水土流失量为 1290t。

四、基本同意方案确定的水土流失防治责任范围、防治分区与防治目标。水土流失防治责任范围为 84.63hm²,其中项目建设

区 43.51hm²，直接影响区 41.12hm²。分为风机站区、道路工程区、集电线路区、施工生产生活区 4 个防治分区。水土流失治理防治等级执行建设类项目二级标准，设计水平年为 2019 年。具体目标为：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 85%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 95%、林草覆盖率 16%。

五、基本同意水土流失防治措施总体布局和工程设计，设计深度为可行性研究深度。项目建设期采取的水土保持工程措施主要为表土剥离、土地整治、排水沟等；植物措施主要包括撒播植草、边沟种草等；临时措施主要包括临时拦挡、临时覆盖、临时排水、临时沉沙池等。

六、基本同意方案确定的水土保持监测内容、方法和监测点布设。

七、基本同意方案确定的水土保持估算投资。本工程水土保持总投资 483.02 万元，其中工程措施费 313.07 万元，植物措施费 2.86 万元，临时措施费 36.44 万元，独立费用 54.05 万元（包含水土保持工程监理费 12 万元，监测费 15 万元），基本预备费 24.38 万元，水土保持补偿费 52.2163 万元。

八、生产建设单位在后续建设管理中应重点做好以下工作：

（一）严格按照批复的水土保持方案，做好水土保持初步设计、施工图设计，加强施工组织和管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 各类施工活动要严格限定在方案批复征占地范围内，严禁超范围随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土剥离工作；根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工期间可能造成水土流失。

(三) 切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局提交监测实施方案、季度报告及总结报告，确保水土保持工程建设质量和进度。

(四) 本项目应按规定及时缴纳水土保持补偿费。

(五) 本项目地点、规模发生重大变化，应补充修改水土保持方案，报我局审批；水土保持方案实施过程中，水土保持措施需作出重大变更的，应进行变更设计，并报我局批准后实施。

(六) 建设单位要严格按照相关规定，在本项目投入运行之前，应通过我局组织的水土保持设施专项验收。

(七) 积极配合各级水行政主管部门对本项目建设过程中水土流失防治情况的监督检查。

请将批复的水土保持方案报告书于30日内送至相关县(市、区)水行政主管部门。



德州市水利局办公室

2017年4月7日印发

附件 9：废水清运协议

废水清运协议

甲方：常家国投风电场

乙方：王新和

为确保国电投庆云 100MW 风电场工程升压站内生活污水的及时清理，甲乙双方在平等互利，友好协商的基础就乙方清运甲方站内的生活污水事宜，达成如下协议：

一、清运及运送地点、频次：

- 1、清运地点：甲方站内污水处理设施，乙方通过槽罐车将污水外运处理。
- 2、清运频次：一季度清运一次。

二、协议时间

本协议有效时间：2021 年 01 月 15 日至 2022 年 01 月 15 日。

三、费用及付款方式

- 1、费用：依据双方协商，甲方按 80 元/次的价格支付给乙方的清运费。
- 2、结算方式：当日清运完生活污水后，甲方当面结清。

四、双方权利及义务

- 1、清运期间，甲方应给相应的支持配合。
- 2、乙方应接受甲方的监督检查，乙方在清运过程中应做到安全、有序合理处置生产废水和生活污水。



乙方：王新和

日期：2021.01.13

副本

合同编号： _____

项目建设移交合同

项目名称： _____ 国电投庆云 100MW 风电场项目 _____

甲 方： _____ 庆云国瑞电投新能源有限公司 _____

乙 方： _____ 山东国瑞新能源有限公司 _____

第一部分 合 同 协 议 书

甲方： 庆云国瑞电投新能源有限公司 （以下简称甲方）

乙方： 山东国瑞新能源有限公司 （以下简称乙方）

根据《中华人民共和国合同法》以及其他相关法律、行政法规的有关规定，为保证国电投庆云 100MW 风电场项目的顺利实施，充分发挥投资效益，严格控制项目投资，遵循平等、公平、公正和诚实信用的原则，经甲、乙双方协商同意，签订本合同。

一、项目概况

1、项目名称：国电投庆云 100MW 风电场项目

2、建设地点：德州市庆云县

3、建设规模：100MW

二、合同实施内容

包括但不限于国电投庆云 100MW 风电场项目工程勘测设计、设备和材料采购、建筑安装工程、调试、专项验收、试运行、移交生产、性能质量保证、工程质量保修期限的服务，以及接入电网系统及线路送出工程的手续办理和实施、项目征租地协调及费用支付、青苗及地上附着物补偿、工程建设期间的外部事项协调及手续办理、工程建设期间的安全质量进度管理、工程建设期间的达标投产管理等。本工程合同范围详见合同附件一[工程范围划分]规定。

三、合同总额

本项目合同总价为人民币 77772.11 万元（大写：柒亿柒仟柒佰柒拾贰

(本页无正文, 为《国电投庆云 100MW 风电场项目建设移交合同》签署页)

甲方: (签章)

法定代表人:

或委托代理人:

(签字)

乙方: (签章)

法定代表人:

或委托代理人:

(签字)

地址:

邮编:

电话:

2018 年 2 月 12 日

地址:

邮编:

电话:

2018 年 02 月 12 日

附件 11 检测报告



检 测 报 告

鲁环辐检 (2021) WT-0215 号

委托单位: 庆云国瑞电投新能源有限公司

项目名称: 国电投庆云 100MW 风电场项目

报告日期: 2021 年 03 月 10 日

山东鲁环检测科技有限公司
(检测专用章)



说 明

1. 报告未经签发无效。
2. 部分复制报告未重新加盖本单位检测专用章不得作为对外发布的依据。
3. 报告涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
4. 自送样品的委托检测，委托单位对来样的代表性和资料的真实性负责，检测结果仅对来样负责。
5. 对不可复现、复检和不可重复性试验的项目（参数），结果仅对采样（或检测）时所代表的时间和空间负责。
6. 对检测报告（结果）如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本公司提出，逾期视为自动放弃申诉的权利。
7. 本单位保证检测的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件、检测报告等商业秘密履行保密义务。

名 称：山东鲁环检测科技有限公司

地 址：济南市天辰路 2177 号联合财富广场 1 号楼 17 层

电 话：0531 -88686860 传 真：0531 -88682875

E-mail: lh88886181@126.com

邮编：250000

检 测 报 告

委托单位	庆云国瑞电投新能源有限公司		
检测地点	庆云县		
联系人	王鹏超	联系方式	13665349810
委托日期	2021.02.01	检测日期	2021.02.03-02.05
检测时间	昼间：检测时间为8:00~22:00 夜间：检测时间为22:00~次日5:30		
检测项目	噪声		
环境条件	1、2021.02.03 昼间：晴 温度：-5~9℃ 相对湿度：63% 风速：2.7m/s 2、2021.02.03~02.04 夜间：晴 温度：-3~2℃ 相对湿度：66% 风速：2.8m/s 3、2021.02.04 昼间：多云 温度：2~11℃ 相对湿度：60% 风速：2.6m/s 4、2021.02.04~02.05 夜间：多云 温度：-3~3℃ 相对湿度：68% 风速：2.8m/s		
检测依据	1、GB12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准 2、GB3096-2008 声环境质量标准 3、HJ640-2012 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测		
检测布点	本次为检测该项目声环境，依据相关标准对项目点位重点检测。		
检测结论	本报告仅提供检测数据，结果不予评价。		
备 注	检测结果见第4~5页，检测布点示意图见附图		

编制：周晓

日期：2021.3.10

校核：宋云鹏

日期：2021.3.10

批准：王宏伟

日期：2021.3.10

检 测 报 告

主要检测 仪器设备	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00308059 有效期至：2021 年 06 月 14 日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：20000098169 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：20Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)
	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 出厂编号：00316703 有效期至：2021 年 09 月 21 日 检定单位：济南市计量检定测试院 检定证书编号：20000134982 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 频率范围：20Hz~20kHz 测量上限：130dB 或 140dB 量程范围：28-130dB (A)
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 出厂编号：1003881 有效期至：2021 年 7 月 9 日 检定单位：山东省计量科学研究院 检定证书编号：F11-20201910 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 声压级：94dB±0.3dB 及 114dB±0.5dB 频 率：1000Hz±1% 谐波失真：≤1%

检 测 报 告

表 1 升压站噪声检测结果

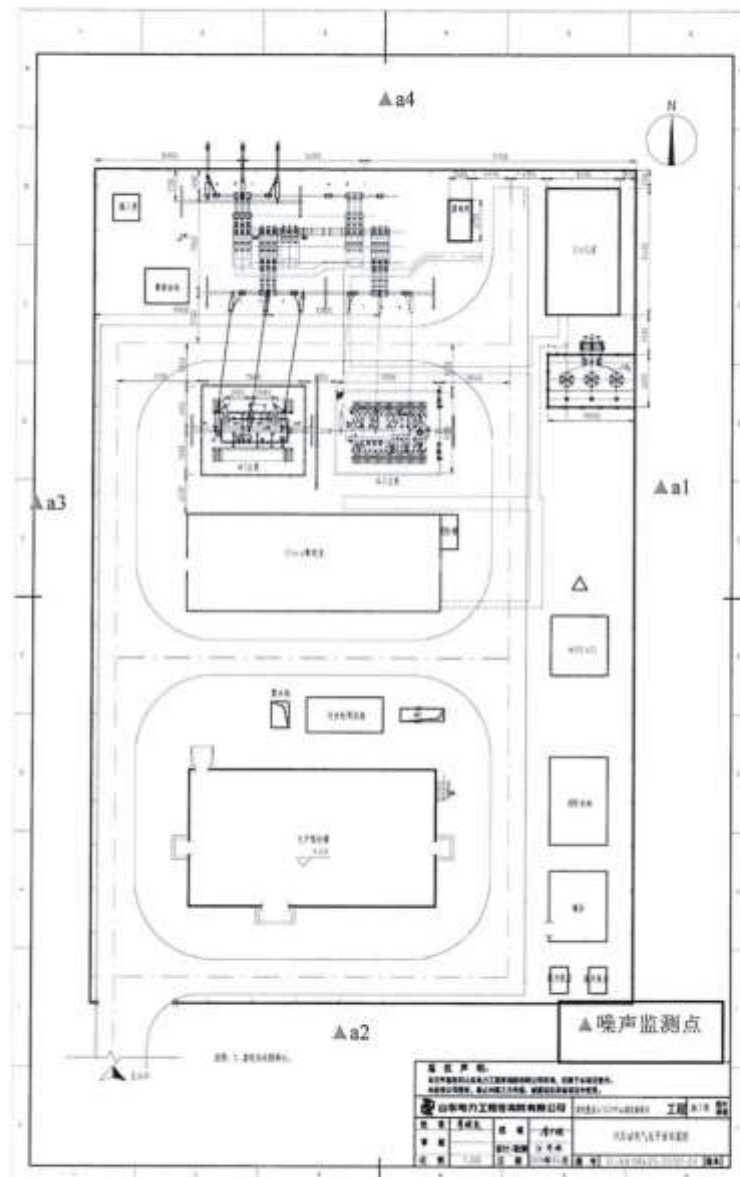
检测日期	检测点位	噪声 L_{eq} dB (A)	
		昼间	夜间
2021.02.03-02.04	a1#东厂界 1m 处	42.3	43.7
	a2#南厂界 1m 处	45.5	42.5
	a3#西厂界 1m 处	49.4	41.8
	a4#北厂界 1m 处	48.2	42.3
2021.02.04-02.05	a1#东厂界 1m 处	44.2	42.9
	a2#南厂界 1m 处	45.1	43.1
	a3#西厂界 1m 处	47.1	42.9
	a4#北厂界 1m 处	49.0	43.2

表 2 风机噪声检测结果

检测点位 \ 检测时间		噪声 L_{eq} dB (A)		噪声 L_{eq} dB (A)	
		2021.02.03-02.04		2021.02.04-02.05	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	1 机组 80m 处	44.1	43.5	47.6	42.5
2	2 机组 80m 处	49.8	43.4	47.8	43.6
3	3 机组 80m 处	46.9	42.8	50.5	42.5
4	4 机组 80m 处	47.2	41.7	47.5	43.1
5	5 机组 80m 处	48.6	42.7	48.8	43.2
6	6 机组 80m 处	46.8	42.2	47.9	43.4
7	7 机组 80m 处	49.3	41.8	49.5	43.6
8	8 机组 80m 处	47.8	41.7	49.6	42.9
9	9 机组 80m 处	50.9	43.2	50.8	42.8
10	10 机组 80m 处	49.8	41.5	49.6	44.3
11	11 机组 80m 处	50.0	43.0	52.7	42.7
12	12 机组 80m 处	51.8	41.9	50.4	43.1
13	13 机组 80m 处	50.8	42.8	50.1	42.3
14	14 机组 80m 处	50.3	42.2	49.5	42.1

检测点位		检测时间		噪声 L_{eq} dB (A)		噪声 L_{eq} dB (A)	
				2021.02.03-02.04		2021.02.04-02.05	
				昼间	夜间	昼间	夜间
15	15 机组 80m 处			46.7	41.9	48.7	43.2
16	16 机组 80m 处			48.8	42.6	49.1	42.5
17	17 机组 80m 处			46.6	41.0	51.5	41.8
18	18 机组 80m 处			51.7	42.0	52.1	41.9
19	19 机组 80m 处			51.2	42.1	49.8	42.4
20	20 机组 80m 处			49.6	42.9	49.6	42.4
21	21 机组 80m 处			45.6	42.4	46.4	43.3
22	22 机组 80m 处			46.0	42.2	48.6	42.8
23	23 机组 80m 处			48.8	42.8	50.5	42.9
24	24 机组 80m 处			50.8	41.8	46.3	42.9
25	25 机组 80m 处			46.0	41.3	44.7	43.0
26	26 机组 80m 处			44.4	43.2	46.1	41.3
27	27 机组 80m 处			45.9	43.0	50.6	42.7
28	28 机组 80m 处			49.1	42.7	48.6	43.4
29	29 机组 80m 处			48.5	42.7	47.4	41.8
30	30 机组 80m 处			49.4	42.1	46.5	42.7
31	31 机组 80m 处			48.3	43.0	49.4	42.3
32	32 机组 80m 处			48.1	43.6	50.3	43.5
33	33 机组 80m 处			49.3	43.8	49.8	41.2
34	34 机组 80m 处			49.2	43.9	49.0	41.5
35	35 机组 80m 处			48.1	42.8	47.4	42.9
36	36 机组 80m 处			49.6	43.3	48.7	41.9
37	37 机组 80m 处			48.8	43.2	48.8	42.9
38	38 机组 80m 处			49.2	43.0	48.9	49.2
39	39 机组 80m 处			50.5	43.3	46.9	43.3
40	40 机组 80m 处			50.1	43.7	48.6	40.6

附图：



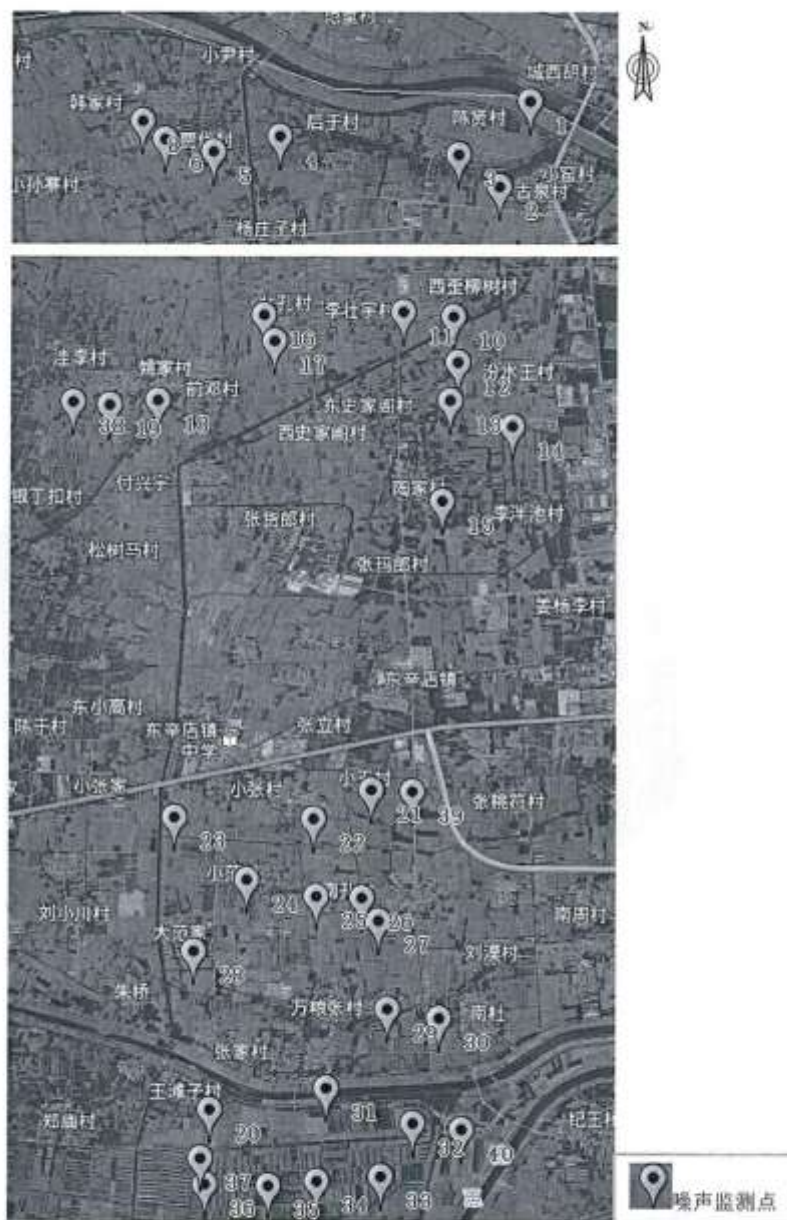


图 1-2 风机噪声检测布点图

报告结束