

国环评证乙字

第 2854 号

华润风电（共和）有限公司共和 10
万千瓦风电项目
环境影响报告表
(送审稿)

委托单位（盖章）：华润风电（共和）有限公司

编制单位：广州环发环保工程有限公司

编制日期：2017 年 12 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（2 个英文字段作 1 个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

附图：

- 附图 1 拟建项目地理位置图
- 附图 2 拟建项目与外环境关系图
- 附图 3 拟建项目风电场总平面布置图
- 附图 4 拟建项目周边环境现状示意图
- 附图 5 拟建项目区土地利用图
- 附图 6 拟建项目区土壤现状图
- 附图 7 拟建项目区植被现状图
- 附图 8 拟建项目区生态功能区划图
- 附图 9 拟建项目区主体功能区划图

附件：

- 附件 1 《关于华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目核准的批复》（南发改能源[2017]063 号）
- 附件 2 《青海省 2017 年度风电开发建设方案的通知》（青发改能源[2017]398 号）
- 附件 3 《关于华润风电（共和）有限公司共和 100MW 瓦风电项目用地预审意见》（南国土资预审[2017]16 号）
- 附件 4 《环境影响评价委托书》（华润风电（共和）有限公司）

建设项目基本情况

项目名称	华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目				
建设单位	华润风电（共和）有限公司				
法人代表	辛文达	联系人	刘万里		
通讯地址	青海省海南州共和县切吉风电场规划区域内规划 14、15 块地				
联系电话	18093410671	传真		邮政编码	
建设地点	青海省海南州共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村				
立项审批部门	海南州发展和改革委员会	批准文号	南发改能源[2017]063 号		
建设性质	√新建 改扩建 技改		行业类别及代码	D4414 风力发电	
占地面积(平方米)	28532		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	78703	其中:环保投资(万元)	33	环保投资占总比例	0.04%
评价经费(万元)	—	预期投产日期	2019 年		

工程内容及规模:

1. 项目由来

我国政府高度重视可再生资源的开发和利用，风能是可再生资源中最具有经济开发价值的清洁能源。海南州蕴藏着丰富的风能，与传统能源相比，风能具有可再生、分布广、无污染等特点；风电场建设可以充分的利用自然可再生资源、节约不可再生资源，将大大减少对周围环境的污染，同时还可以节约大量的化石能源，对环境保护、减少大气污染具有积极作用，并有明显的节能、环境效益和社会效益。在此背景下，华润风电（共和）有限公司决定在青海省海南州共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村实施华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和国家环境保护有关法律、法规的要求，2017 年 12 月 18 日，华润风电（共和）有限公司委托广州环发环保工程有限公司承担“华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目”环境影响报告表的编制工作。广州环发环保工程有限公司接受委托后，到项目选址进行了现场踏勘，并根据《环境影响评价技术导则》的要求和建设单位提供的资料，编制本环境影响报告表。

2. 编制依据

2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日）；

- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2015 年本）》（国家发展和改革委员会）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日）；
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日）；
- (11) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；
- (12) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (13) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (14) 关于印发青海省 2016 年度大气污染防治实施方案的通知（青政办〔2016〕88 号）；
- (15) 《关于印发《青海省水污染防治工作方案》的通知》（青政〔2015〕100 号）；
- (16) 关于印发《海南州 2017 年度水污染预防方案的通知》（南政办〔2017〕98 号）；
- (17) 《海南州大气污染防治行动计划》（2014 年 8 月 14 日）

2.2 技术规范文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

2.3 项目相关文件

- (1) 《关于华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目核准的批复》（南发改能源[2017]063 号）；
- (2) 《青海省 2017 年度风电开发建设方案的通知》（青发改能源[2017]398 号）；

(3) 《关于华润风电（共和）有限公司共和 100MW 瓦风电项目用地预审意见》（南国土资预审[2017]16 号）；

(4) 《华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目可行性研究报告》（青海省电力设计院）；

(5) 《环境影响评价委托书》（华润风电（共和）有限公司）；

3. 项目概况

3.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目

项目类型：新建

建设单位：华润风电（共和）有限公司

建设地点：青海省海南州共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村

项目区北侧、南侧、东侧、西侧都为牧草地，项目区与外环境关系见附图 2。

3.2 建设内容及规模

本项目安装风力发电机组 50 台，单机容量为 2MW，总装机容量 100MW。安装 50 台箱式变压器，新建一座 110KV 升压站，风机经箱式变压器以 4 回 35KV 架空线路通过 2 台 50MVA 的主变压器接至 110KV 升压站的 35kV 侧后以 1 回 110kV 线路送至国网 330kV 茶卡汇集站，本次环评升压站只是建设构筑物和设备安装评价，升压站运营期的电磁辐射评价另行环评。

本项目总占地面积 28532m²，项目区由风力发电生产区和生活区两部分组成，总平面布置图见附图 3。

风力发电生产区：新建风力发电机组 50 台及基础、50 台箱式变压器及基础、电缆和架空线路等。

生活区：新建一座 110KV 升压站，总建筑面积 4346m²，综合配电室一座，总建筑面积 544m²；生活楼一栋，总建筑面积 1510m²，一层布置有办公室、中控室、资料室等；二层布置有会议室、活动室、阅览室、宿舍等；SVG 室一座，总建筑面积 225m²；附属建筑用房包括消防泵房、深井水泵房，总建筑面积 82m²；

①本项目组成一览表及经济技术指标一览表见下表 1、表 2：

表 1 项目组成一览表

工程	项目名称	规模
主体工程	风力发电机组及 35KV 箱式变压器基础	新建风机机组混凝土基础 50 座，35KV 箱式变压器混凝土基础 50 座。

		风机机组采用圆形重力式扩展基础，基础由三部分组成，上部结构为圆柱体高 1.1 米，直径 6.5 米；中间为圆台体高 1.5 米，上底面直径 6.5 米，下底面直径 19.2 米；基础下部为圆柱体，直径 19.2 米，埋深 3.6 米。 每台风机机组大于 10 米处，设置箱式变压器，变压器基础采用天然地基的浅基础，箱变基础底板平面尺寸为 5.0×3m，埋深 1.8m。
	集电线路	集电线路均采用 ZRC-YJY ₂₃ -0.6 型电缆直埋敷设，埋深 1 米，总长 36.6km。
	110KV 升压站	布置有 110kV 配电装置、2 台 50MVA 主变压器、35kV 配电装置及二次设备间，总建筑面积 4346m ²
	35KV 架空线路	全场共建架空线路 4 回，A 回路连接 11 台风机，线路总长 7.16km；B 回路连接 12 台风机，线路总长 11.16km；C 回路连接 11 台风机，线路总长 7.66km；D 回路连接 16 台风机，线路总长 14.14km；全线总长 40.12km。
辅助工程	生活楼	2F，总建筑面积 1510m ²
	辅助用房	1F，总建筑面积 307m ²
	厂区道路	修建风电场场内道路 31km，施工期路面宽 6 米，施工期结束后将其改成路面宽 4 米的道路，采用混凝土路面，其余部分恢复原有植被；修建由县道至风电场内升压站道路 65 米，路基宽 6m、路面宽 4.5m。
公用工程	供电	本项目风电场内采用双电源供电方式，主电源引自站内 110KV 电源，备用电源引自站外 10KV 电源。
	给水	由附近村庄拉运至项目区，供项目区生活用水及其它用水。
	排水	本项目产生的生活污水经化粪池处理后用于项目区草地施肥和绿化，不外排。
	供暖	由于本项目生活采暖面积较小，因此采用电采暖
环保工程	废水处理	生活污水：防渗旱厕、30m ³ 的化粪池
	固废处理	生活垃圾：生活垃圾收集箱 危险废物：建 2 座容量为 30m ³ 的主变事故油池，箱式变压器建 50 座 2.0m ³ 事故油池，设置 20m ² 危废暂存间 1 座，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建设
	噪声	选用低噪设备、风机选用隔音防振型，叶片用减速叶片等
	绿化	对场区道路两边、场区周围、生活区周围进行绿化

表 2 主要经济指标一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	总占地面积	m ²	28532	
2	总建筑面积	m ²	9068	
3	建筑系数	%	18	
4	围墙长度	m	407	
5	绿化面积	m ³	800	
6	绿化率	%	4.9	
7	容积率	%	1.8	

②本项目主要工程特性一览表见表 3

表 3 项目工程特性一览表

序号	名称	单位	数量
1	装机容量	MW	100
2	海拔高度	m	3020
3	年上网电量	万 KW. h	18709
4	等效满负荷	h	1870.9
5	容量系数	%	20.2
6	服务年限	年	20

③本项目主要运行设备见下表 4

表 4 主要运行设备一览表

序号	名称	数量	型号	备注
1	风机机组	50 台		2000KW/690V
2	箱式变压器	50 台	S11-2200/37	油浸箱式变压器
3	35KV 配电装置	14 面	SF-6	气体绝缘开关柜
4	35KV 无功补偿装置	两套	SVG	-20—+20Mvar
5	35KV 接地变及接地电阻成套装置	两套	630/37-315/0.4	150A/10S
6	50MVA 主变压器	2 台	SZ11	110kV/35kV

3.3 项目总投资和实施进度

本项目总投资 78703 万元，其中 15740.5 万元由建设单位自筹，占总投资的 20%，62962.0 万元为银行贷款，占总投资 80%。

本项目施工期为 12 个月，即 2018 年 4 月至 2019 年 4 月。

4. 辅助设施

4.1 给水系统

项目区供水由附近村庄拉运，供项目区生活用水及其它用水。

4.2 排水系统

本项目采用雨污分流制，站场内道路旁设置雨水收集明沟，雨水经明沟收集后自流排出站场外。

类比本区域其它风电项目生活污水处理措施，本项目产生的生活污水经化粪池处理后用于项目区草地的施肥和绿化。

4.3 供电系统

本项目风电场内采用双电源供电方式，主电源引自站内 110KV 电源，备用电源引自站外 10KV 电源。

4.4 采暖

由于本项目生活楼采暖面积较小，因此采用电采暖。

5. 劳动定员与工作制度

本项目劳动定员 12 人，年工作日为 365 天，每天 24 小时工作制。

6. 工程占地

本工程占地类型主要是未利用国有天然牧草地，工程占地分为永久占地和临时占地，本项目占地采取点征方式，永久占地面积为 28532m²，临时占地面积为 234580m²。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为新建项目，占地为未利用的国有天然牧草地，无原有污染和环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性):

1. 地理位置

共和县为青海省海南藏族自治州州属五县之一，位于青海省东北部，是青藏高原的东门户，素有“青藏咽喉”之称，北靠青海湖，南临“母亲河”——黄河，东以日月山与东部农业区为界，西与青海青南藏区毗连。本项目位于共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村，地理坐标介于东经 $99^{\circ}57'45.29''\sim 100^{\circ}4'33.41''$ ，北纬 $36^{\circ}21'17.20''\sim 36^{\circ}21'19.09''$ ，距离共和县县政府直线距离56km，项目区北侧有G6京藏高速公路，交通运输便利。本项目地理位置见附图1。

2. 地形、地貌

拟建项目场地地貌属于山前冲洪积平原，场地地势平坦，起伏较小，整体南高北低，海拔高度为3010-3040m。

3. 气候、气象

青海省海南州共和县属高原大陆气候，干旱少雨、气候温凉、日照充足，昼夜温差大，年平均气温 4.1°C ，年均降水量250-450毫米。

共和县由于海拔高，空气稀薄，干燥少云，空气洁净，阳光灿烂，日照充足，蕴藏着极为丰富的光能资源。据测定，共和县各地日照百分率高达61--69%，太阳直射辐射很强，年平均太阳辐射量为6564.26兆焦耳/平方米，年平均日照时数2907.8小时；风能可用时间频率在60%以上，全年时数超过5000小时，是青海省可用风能的主要地区之一。共和县总面积的三分之一地区（倒淌河、塔拉滩、切吉滩等地）均可开发利用太阳能和风能资源。

4. 水系和水资源

共和县内有倒淌河和黄河流经，黄河在县境内流长90公里，北靠青海湖。项目区1.25km范围内无地表水分布，地下水较深，项目施工不涉及地下水。

5. 土壤、植被

拟建场地及周围地形、地貌相对单一，不存在液化土层，无不良地质现象，未发现活动断裂通过，场地稳定，适宜修建拟建工程。

场地地层除素土外为第四系冲、洪积物组成，据勘探揭露自上而下为：粉砂、圆砾，拟建项目土壤现状图见附图6

(1) 粉砂 $Q4^{2(al+pl)}$: 灰黄色, 颗粒成份由云母、长石, 石英等组成, 颗粒粒径大于 0.075mm 的含量占 55.8%~70.4%, 平均值为 62.1%, 级配不良, 砂质较纯, 局部夹有薄层圆砾, 稍湿, 稍密, 层厚 0.4~3.1m, 局部表层为 0.1m 的植被土。

(2) 圆砾 $Q4^{2(al+pl)}$: 杂色, 骨架颗粒主要由石英岩、花岗岩等硬质岩石组成, 粒径一般在 0.075~20mm 之间, 大于 2mm 约占总重的 52.2~69.6%, 平均为 58.3%, 不均匀系数为 $Cu=16.27-81.38>5$, 且 $Cc=0.26-2.68<3$, 结合野外判定圆砾为级配良好, 多呈亚圆状, 充填物为中粗砂及细砂, 局部夹有薄层粉细砂、薄层卵石, 中密, 稍湿, 顶面埋深 0.4~3.1m, 该层未揭穿, 控制层厚为 5.1~7.5m。

项目区土质进行易溶盐分析可知对混凝土结构具有微腐蚀性, 标准冻结深度为 1.07m, 最大冻土深度 1.50m, 地基冻深范围内圆砾冻胀类别属于不冻土。

项目区为天然牧草地, 植被稀少, 拟建项目植被现状图见附图 7。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1. 人口概况

共和县辖 11 个乡镇, 99 个行政村, 14 个社区居委会, 总面积 1.73 万平方公里, 截止 2016 年, 总人口为 13.4 万余人, 有藏、汉、回、撒拉、蒙古族等 22 个少数民族, 其中少数民族占全县总人口的 70%。

2. 经济状况

2016 共和县完成地区生产总值 17.62 亿元, 与 2015 年同比增长 19.8%; 完成县属投资 36.22 亿元, 与 2015 年同比增长 32.84%; 完成财政收入 1.86 亿元, 与 2015 年同比增收 9790 万元; 完成社会消费品零售总额 4.18 亿元, 与 2015 年同比增长 13.2%; 城镇居民人均可支配收入达 8733.82 元, 与 2015 年同比增长 11.15%; 农牧民人均现金收入达 4722.68 元, 与 2015 年同比增长 10.05%。

十二五”期间我们将紧抓国家实施新一轮西部大开发战略、加快对青海等省藏区的扶持力度和建立三江源国家生态保护综合实验区等一系列战略机遇, 牢牢把握“科学发展、生态保护、改善民生”三大历史性任务, 认真实施“农牧稳县、工业强县、生态立县、科教兴县、开放活县、和谐安县”六大战略, 更新发展理念, 丰富发展内涵, 调整发展思路, 改善投资环境, 与社会各界朋友, 携手并进, 共舞和谐, 谱写共和经济社会发展新历史, 铸就新的灿烂辉煌。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

1. 空气环境质量现状：

项目区周边为天然牧草地，人口分布稀少，无工矿企业，对环境空气污染轻微，环境空气质量基本处于自然本底状态，环境空气质量较好。

2. 地表水环境质量现状：

评价区内 1.25km 范围内无地表水分布，项目区地下水较深，项目施工不涉及地下水。

3. 声环境质量现状：

本项目位于共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村，项目区周围无工矿企业、居住区，声环境质量较好。

4. 生态环境质量现状

受区域自然环境条件、人类活动等综合影响，项目区生态环境较为脆弱，主要表现为：

①植被群落结构简单，功能低下；由于自然环境恶劣，项目区植被覆盖率约 20%，植被类型以芨芨草为主，植被种类组成和结构较为简单，生态系统脆弱，自我恢复和抗干扰能力差。

②项目区的主要土壤类型为栗钙土，土壤沙性大，砾石多，土层薄。

③由于项目区北侧是 301 县道，动物长期受车辆活动干扰，无珍稀保护动物分布，只有少量小型野生动物和鸟类偶尔出现。

④项目区地处干旱荒漠地带，由于干旱多风、生长季节短等，导致地表植被生长稀疏，植株低矮，致使地表处于裸露和半裸露状态，容易形成水土流失。

总体看来，区域生态系统较为脆弱，主要表现为生态系统结构简单，初级生产力水平低，稳定性差，自我恢复能力较弱，容易受外界因子的干扰而遭受破坏，且恢复速度较慢。根据《生态环境评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006），项目区生态环境现状为一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

拟建项目 1.25km 范围内无居住区和地表水分布，故项目主要环境保护目标为生态环境保护目标，详见下表。

表 5 主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	相对项目地理位置	执行标准	保护级别
生态环境	植被	项目区及其周边区域	原地貌的生态环境作为参照标准	不使生态环境明显恶化

评价适用标准

环境 质量 标准	<p>一、环境空气质量标准：</p> <p>项目区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。 见下表 6：</p> <p style="text-align: center;">表 6 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>SO₂</th> <th>NO₂</th> <th>PM₁₀</th> <th>PM_{2.5}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日均值[ug/m³]</td> <td>150</td> <td>80</td> <td>150</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>年均值[ug/m³]</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>70</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	日均值[ug/m ³]	150	80	150	75	年均值[ug/m ³]	60	40	70	35
	项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}											
	日均值[ug/m ³]	150	80	150	75											
	年均值[ug/m ³]	60	40	70	35											
<p>二、声环境质量标准：</p> <p>项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类， 见下表 7</p> <p style="text-align: center;">表 7 《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>功能区</th> <th>昼间[dB (A)]</th> <th>夜间[dB (A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	功能区	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]	1 类	55	45										
功能区	昼间[dB (A)]	夜间[dB (A)]														
1 类	55	45														
污 染 物 排 放 标 准	<p>一、噪声排放标准</p> <p>1. 项目施工期噪声排放评价标准执行《建筑施工场界环境噪声限值》 (GB12523—2011)，见下表 9</p> <p style="text-align: center;">表 9 《建筑施工场界环境噪声限值》 单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 1 类标准，见下表 10</p> <p style="text-align: center;">表 10 工业企业厂界噪声 1 类区标准限值 单位：dB(A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>昼间 Leq[dB(A)]</th> <th>夜间 Leq[dB(A)]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 类</td> <td>55</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	昼间	夜间	70	55	项目	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]	1 类	55	45					
	昼间	夜间														
	70	55														
	项目	昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]													
1 类	55	45														
<p>二、大气排放标准</p> <p>项目建设期产生的无组织扬尘等大气污染物执行《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放浓度限值，见下表 11</p> <p style="text-align: center;">表 11 大气污染物综合排放二级排放浓度限值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th rowspan="2">单位</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>mg/m³</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	单位	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度	颗粒物	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0						
污染物			单位	无组织排放监控浓度限值												
	监控点	浓度														
颗粒物	mg/m ³	周界外浓度最高点	1.0													
<p>三、生态环境评价标准</p> <p>本项目生态环境评价标准参照执行《生态环境状况评价技术规范》(HJ192—2015)。以项目施工前的生态环境状况、生物物种和植被覆盖程度、土壤</p>																

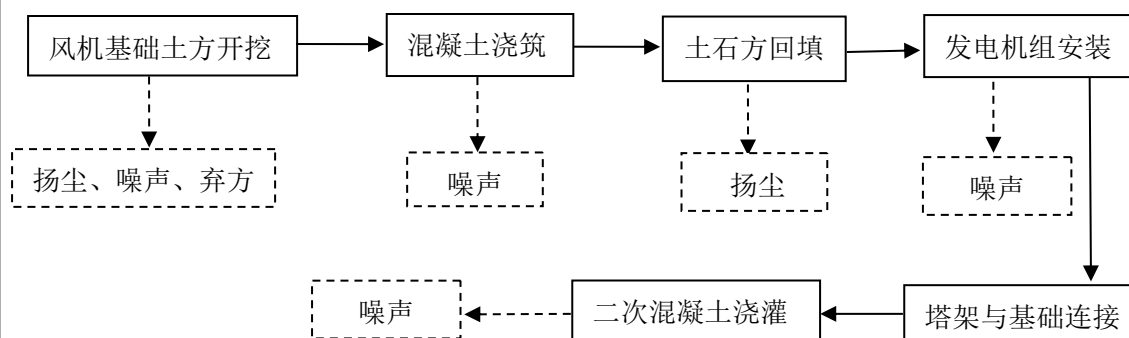
	<p>等现状值以及原有地貌侵蚀模数作为生态评价质量指标，项目区植被盖度为 20%。</p> <p>四、危废评价标准</p> <p>本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，本标准规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。</p>
总量控制标准	<p>由于本项目为风力发电项目，项目运营期无大气污染物产生，水污染物主要为生活污水，无生产废水产生。因此，本项目不需要申请总量控制指标。</p>

建设项目工程分析

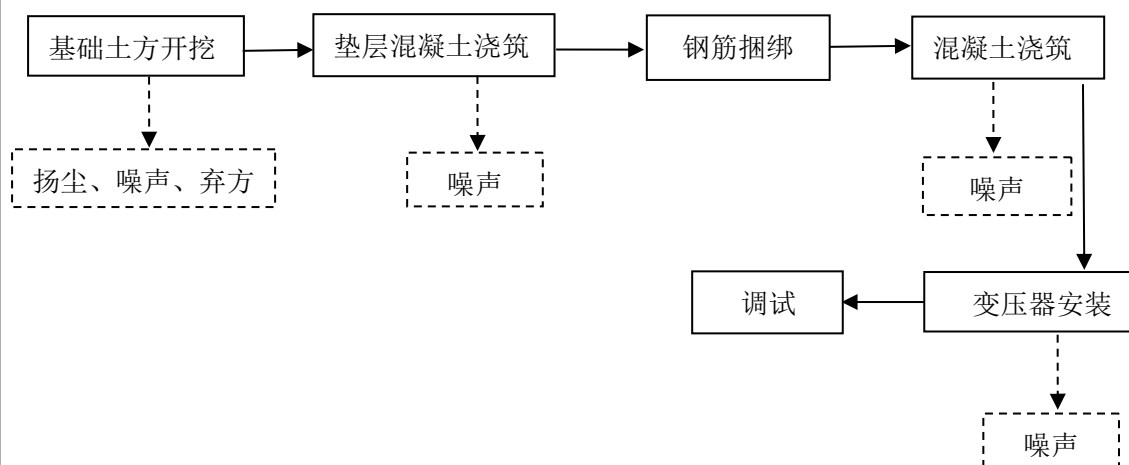
工艺流程简述

1. 施工期:

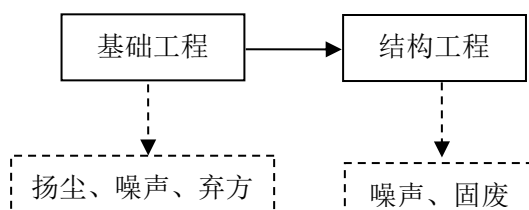
1.1 风机机组工程工艺流程及产污环节



1.2 箱式变压器组工程工艺流程及产污环节

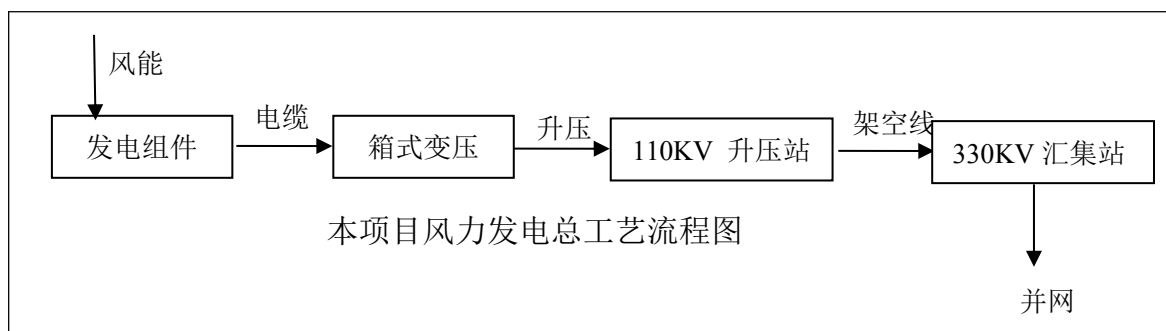


1.3 升压站、综合配电室、生活楼及其它辅助用房工程工艺流程及产污环节



2. 运营期:

本项目运营期主要是维护设备正常运转，定期对电站进行巡视检查，查看组件是否松动，运营期风力发电系统本身无污染物产生，本项目污染源主要是设备运行噪声、设备检修产生的各类固废。本项目运营期工艺流程如下：



主要污染工序：

1.施工期：

1.1 施工期噪声污染源分析

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备产生的机械噪声和物料运输车辆产生的交通噪声。施工阶段主要施工机械作业期间产生的噪声和交通噪声源强见表 12、13。

表 12 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	噪声源	声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	78-96
基础、结构阶段	混凝土输送泵	90-100
	振捣机	100-105
	搅拌机	90-95
	打桩机	95-105
	空压机	75-85

表 13 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级：dB(A)
土石方阶段	土石方	大型载重车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80-85

1.2 施工期大气污染源分析

施工期主要大气污染物为扬尘，本项目扬尘主要来自项目区道路修建时路面平整扬尘以及风机组、箱式变压器安装、升压站、综合配电室、生活楼等建设时基础开挖产生的扬尘以及运载车辆造成的道路扬尘，其扬尘量的大小因施工现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大，是一个复杂、较难定量的问题。根据有关资料扬尘污染范围在工地下风向 250m 内，被影响地区的 TSP 浓度为 0.512--1.503mg/m³。

1.3 施工期水污染源分析

本项目施工期水污染源主要为施工人员生活污水和施工过程产生的施工废水。根据本项目施工实际情况，每天施工人员平均为 30 人，参照《青海省用水定

额》（2015 年）最低生活用水定额，施工人员的用水量按 40L/人·d 计算，污水排放系数取 0.8，则每天的生活污水排放量 0.96m³，施工期为 1 年，则生活污水总排放量 316m³，主要污染因子为 COD、氨氮等。其浓度分别为 575mg/L、53mg/L，产生量分别为 0.18t/a、0.017t/a。由于项目区无市政污水管网，项目区建防渗旱厕，定期清掏用于附近草地施肥，其它少量生活污水用于场地泼洒降尘、绿化，不外排。

生产废水主要为砂石料加工、混凝土搅拌及各种车辆冲洗水，生产废水产生量较小，约 3m³/d，主要污染物为 COD、SS 等，施工废水经项目区沉淀池收集后循环利用，不外排。

1.4 施工期固废污染源分析

施工期固废由两部分组成，一是施工人员产生的生活垃圾，二是本项目施工产生的弃方。

（1）生活垃圾

本项目施工期施工人员为 30 人，生活垃圾产生量按每人 0.3 kg/d 计，日产生量为 9kg，施工期为 1 年，则施工期生活垃圾总量为 2.97t。产生的生活垃圾集中收集后定期清运至共和县生活垃圾填埋场填埋。

（2）弃方

由于本项目建筑面积较小，升压站、综合配电室、生活楼及辅助用房均为小面积开挖，不采取大开挖的方式，因此产生的弃方量较小。

本项目弃方主要来自风机机组、箱式变压器安装时基础开挖、吊装平台、道路路基平整时产生的挖方。根据建设单位提供的资料，本项目施工期土石方开挖量为 86800m³，土石方回填量为 78992m³，剩余挖方量为 7808m³，剩余挖方全部用于项目区道路填筑，以及项目区场地平整用土，不外运。本项目土石方平衡见下表 13

表 13 项目施工土石方平衡表 单位 m³

序号	名称	挖方量	填方量	剩余量
1	风机机组基础	41670	34500	7170
2	箱式变压器基础	1800	1250	550
3	吊装平台平整	19250	19162	88
4	道路平整	18500	18500	0
5	集电线路	5580	5580	0
合计		86800	78992	7808

2. 营运期:

2.1 营运期噪声源分析

本项目营运期噪声源主要为风力发电机组运行过程中在风的作用下产生的空气动力学噪声和叶片和机组部件相互摩擦产生的机械噪声，其噪声声级约 70~80dB(A)。

2.2 营运期大气污染源分析

由于本项目为风力发电项目，且综合控制楼内采用电采暖，因此本项目运营期无大气污染物产生。

2.3 营运期水污染源分析

本项目运营期无生产废水产生，水污染源主要为工作人员产生的生活污水，本项目定员 12 人，根据《青海省用水定额》（2015），由于本项目为每天 24 小时工作制，工作人员住宿，工作人员用水量按 100L/d 计，每天用水量为 1.2m³/d，年用水量共计为 438m³/a，排水系数按 80%计，污水排放量 350m³/a。该部分废水主要污染因子包括 COD、NH₃-N 等，根据《第一次全国污染源普查产排污系数手册》（下）中生活污水产污系数计算出 COD、NH₃-N 的产生浓度分别为 575mg/L、53mg/L。经化粪池处理后，排放浓度分别为 460mg/L、42mg/L，由于项目区无市政污水管网，且位于戈壁草地，类比本区域其它风电项目生活污水处理措施，本项目产生的生活污水经化粪池处理后，用于项目区草地的施肥和绿化，不外排。本项目生活污水排放量及污染物排放量见下表 14：

表 14 建设项目污染物排放量

污染源	年排水量 (m ³ /a)	污染物产生量 (t/a)		污染物排放量 (t/a)	
		COD	NH ₃ -N	COD	NH ₃ -N
生活污水	350	0.201	0.019	0.161	0.015

2.4 营运期固废污染源分析

本项目固体废弃物主要有危险废物和员工生活垃圾。

(1) 危险废物

本项目危险废物主要包括风机机组、箱式变压器等在运行中可能因设备检修产生的废电子元件；风力机组运行期需持续定期为风机内机械设备添加各种润滑剂及冷却剂以及废变压器油。

①废电子元件

根据建设单位提供的资料，本项目设备检修产生的废电子元件约为 0.16t/a，根据《国家危险废物名录》（2016），废电子元件属于 HW49 类危险废物，产生的废电子件危废暂存库暂存后交由电子元件供应厂家回收。

②废油脂

本项目运营期设备拆卸检修维护之外，风机中脂类物质仅需定期添加，不必更换，而油类物质与冷却剂需定期完全更换，根据建设单位提供的资料，本项目 50 台风机组每年更换油类物质 0.27t，冷却剂 0.13t，脂类物质按每年检修产生 0.6t 计，则项目平均每年产生废油脂类约 1.0t，根据《国家危险废物名录》（2016），废油脂属于 HW08 类危险废物，经危废暂存库暂存后交有资质的单位进行处置。

③废变压器油

本项目废变压器油主要产生于变压器大检修更换的废变压器油和变压器泄露等事故状态下产生的废变压器油。

根据建设单位提供的资料，变压器一般每 10 年大检修 1 次，每台变压器的储油量是 1523kg，本项目共设置箱式变压器 50 台，本项目服务年限 20 年，则本项目变压器大检修共产生更换的废变压器油 152.3t。

本项目采用的美式箱式变压器为油浸式变压器，因此，变压器在泄露等事故状态下会产生废变压器油，根据建设单位提供的资料，本项目事故状态下事故废变压器油的产生量约为 1t/a。

本项目共设置 50 个 2m³ 的箱式变压器事故油池和 2 个 30m³ 的主变压器事故油池，事故油池四周设置排油槽，产生的废变压器油通过排油槽排入事故油池内，排油槽四壁及底面采用防渗措施，防治废油渗漏产生污染。

根据《国家危险废物名录》（2016），废变压器油属于 HW08 类危险废物，上述检修更换产生的废变压器油由检修单位带走，不留在项目区内；事故状态下产生的废变压器油均收集至事故油池内，交由当地有危废处理资质的单位处置。

（2）生活垃圾

本项目定员 12 人，根据有关统计数据，工作人员生活垃圾产生量以每人每天 0.5kg 计，产生量约 2.2t/a。风电场内设置生活垃圾收集箱，产生的生活垃圾经项目区生活垃圾箱收集后定期清运至共和县生活垃圾填埋场填埋。

项目主要污染物产生及预计排放情况				
内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	产污系数及产生量（单位）	产污系数及排放量（单位）
水污染物	生活污水	污水量	产生量：350t/a	排放量：350t/a
		COD	产生量：0.201t/a 产生浓度：575mg/L	排放量：0.161t/a 排放浓度：460mg/L
		NH ₃ -N	产生量：0.019t/a 产生浓度：53mg/L	排放量：0.015t/a 排放浓度：42mg/L
固体废物	生产固废	废电子元件	产生量：0.16t/a	排放量：0.16t/a
		废油脂	产生量：1t/a	排放量 1t/a
		废变压器油	产生量：153.3t/a	排放量：153.3t/a
	生活垃圾	生活垃圾	产生量：2.2t/a	排放量 2.2t/a
噪声	营运期风力发电机组运行过程中在风的作用下，产生的空气动力学噪声以及叶片机组部件相互摩擦产生的机械噪声，单台风机的噪声级约 90~95dB(A)。			
其它	<p>主要生态影响（不够时可附另页）</p> <p>本项目主要生态影响为施工期对区域天然草地的影响，经采取相应的措施后，能够有效减轻项目施工对区域生态环境的影响，且随着施工期结束，建设单位落实各项生态恢复及绿化措施，能够对区域的生态环境起到一定的改善和恢复作用，详见生态影响分析</p>			

环境影响分析

1. 施工期环境影响分析：

1.1 施工期声环境影响分析

本项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备产生的机械噪声和物料运输车辆产生的交通噪声，其噪声声级为 75-105dB(A)，由于本项目位于共和县塘格木镇戈壁荒滩，评价项目距最近的敏感目标加什达村 1.8km，因此本项目施工噪声对最近的村庄无影响。

为了减少噪声对周围环境的影响，根据噪声污染防治的一般原则、防治噪声污染的基本方法，建设项目施工噪声可采取以下防治措施：

- (1)为了减少施工运输车辆对沿线住户的影响，禁止在夜间运输物料。
- (2)为降低施工噪声的影响，将噪声大的作业安排在白天。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内，随施工的开始，施工噪声影响也将随之消失。

1.2 施工期大气环境影响分析

本项目扬尘主要来自项目区道路修建时路面平整扬尘以及风机组、箱式变压器安装、升压站、综合配电室、生活楼等建设时基础开挖产生的扬尘以及运载车辆造成的道路扬尘。

本项目风机组件、箱式变压器基础开挖面积较小，升压站区总建筑面积较小，因此，产生的扬尘量较小。根据《海南州大气污染防治行动计划》（2014 年 8 月 14 日）；为了防止项目施工扬尘对周围环境的影响，应采取以下措施：

- (1)严禁采用大开挖施工方式，应地形建设。
- (2)合理安排施工进度和施工方式，风机组件、变压器基础等集中进行，减少土石方临时堆放产生的扬尘。
- (3)建筑施工现场四周除出入口外应进行封闭围挡，围挡设置应连续，不能中断或留有缺口，围挡的高度不得低于 1.8 米。
- (4)施工现场应当设置符合消防要求的进出道口，大门要采用封闭门扇。进出道口和工地内主要道路、生活区、办公区应当进行混凝土硬化处理，并能满足载重车辆通行要求。材料堆放场地应根据实际情况进行硬化处理。
- (5)施工现场平均气温零摄氏度以上时，出入口和主要道路必须经常进行洒水降

尘，施工现场生活区、办公区和应当洒水降尘的施工作业区根据天气情况进行洒水降尘处理，天气晴朗时每日洒水不得少于 3 次。

(6)施工现场应配备物料运输车辆冲洗设施，对施工现场的车辆进行冲洗，施工现场出入运输车辆应保持干净卫生，不带泥上路，不超量运载，做到密闭运输，在运输过程中保持低速，保证运输过程中不产生扬尘污染。

(7)暂不施工开发的施工现场应采取碾压、夯实、采取防尘网（布）覆盖、简易绿化、洒水等措施进行防尘处理。

(8)施工现场生活垃圾、建筑垃圾应做到日产日清，现场渣土、易扬尘物料堆放应采取防尘网（布）覆盖处理；对裸露泥土时间较长的，应当采取简易植物绿化覆盖；时间较短的，可以采取防尘网（布）覆盖。

(9)大风天气（四级及四级以上，风速风速为 7m/s 以上）应停止进行拆除、土方开挖、渣料清运等易产生扬尘的作业。

(10)鼓励采用节能环保的先进工艺和设备施工，减少对环境的破坏。鼓励使用清洁能源，不得焚烧垃圾及其他废弃物；

以上措施均为建筑工地普遍采用的降尘措施，在经济上、技术上合理可行。

1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期水污染源主要为施工人员生活污水和施工过程中产生的施工废水。

本项目施工期生活污水总排放量 316m³，由于项目区无市政污水管网，项目区建防渗旱厕，定期清掏用于附近草地施肥，其它少量生活污水用于场地泼洒降尘、绿化，不外排；施工废水经项目区沉淀池收集后循环利用，不外排。

1.4 施工期固废环境影响分析

本项目施工期固废由两部分组成，一是施工人员产生的生活垃圾，二是本项目施工产生的弃方。

(1) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾总量为 2.97t。产生的生活垃圾经项目区垃圾收集箱收集后定期清运至共和县生活垃圾填埋场填埋。

(2) 弃方

由于本项目建筑面积较小，升压站、综合配电室、生活楼及辅助用房均为小面积开挖，不采取大开挖的方式，因此产生的弃方量较小。

本项目弃方主要来自风机机组、箱式变压器安装时基础开挖、吊装平台、道路路基平整时产生的挖方。本项目施工期土石方开挖量为 86800m³，土石方回填量为 78992m³，剩余挖方量为 7808m³，产生弃方量较小，弃方全部用于项目区道路填筑，以及项目区场地平整用土，不外运。

综上所述：本项目施工期产生的固体废弃物采取已上措施后，对周围环境影响较小。

2. 营运期环境影响分析：

2.1 营运期声环境影响分析

本项目营运期噪声源主要为风力发电机组运行过程中在风的作用下产生的空气动力学噪声以及叶片和机组部件相互摩擦产生的机械噪声。产生的噪声声级最大 80dB(A) 左右。由于本项目风电场区风机离项目区各厂界距离 200 米，依据《环境影响评价技术导则·声环境》，半自由点声源几何发散衰减的公式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_A(r)$ ----- 距离为 r 处的影响声级，dB(A)；

L_{AW} ----- 点声源的 A 声级功率，dB(A)；

r----- 衰减距离，m。

经计算，产生的噪声到达各厂界的声级为 41dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。对周围环境影响较小，对项目区 1.8km 的敏感目标加什达村无影响。

2.2 营运期水环境影响分析

本项目运营期无生产废水产生，水污染源主要为工作人员产生的生活污水，本项目污水排放量 350m³/a。该部分废水主要污染因子包括 COD、NH₃-N 等，由于项目区无市政污水管网，本项目产生的生活污水经化粪池处理后用于项目区土壤和草地的施肥和绿化，不外排。对周围水环境影响较小。

2.3 营运期固体废弃物影响分析

本项目固体废弃物主要有危险废弃物和员工生活垃圾。

(1) 危险废弃物

本项目设备检修产生的废电子元件约为 0.08t/a，根据《国家危险废物名录》（2016），废电子元件属于 HW49 类危险废物，产生的废电子件危废暂存库暂存后

交由电子元件供应厂家回收。

本项目平均每年产生废油脂类约 1.0t，根据《国家危险废物名录》（2016），废油脂属于 HW08 类危险废物（HW08），经危废暂存库暂存后交由资质的单位进行处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）中的要求，危险废物的贮存和管理必须符合以下要求。

危险废物的一般要求：

①所有危险废物产生者应建设专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。建设单位需设立专用的危险废物暂存库。本项目在升压站旁边设置危废暂存库，危废库面积为 20m²。

②必须将危险废物装入容器内。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

④无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施（仓库式）的设计原则：

①危险废物储存库地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。建筑材料必须与危险废物相容。

②危险废物储存库内要有安全照明设施和观察窗口。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

危险废物贮存设施的运行与管理：

①不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

②不得将不相容的废物混合或合并存放。

③危险废物产生者须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

危险废物贮存设施的安全防护：

- ①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ②危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

本项目变压器大检修更换的废变压器油和变压器泄露等事故状态下产生的废变压器油共计产生 153.3t/a，根据《国家危险废物名录》（2016），废变压器油属于 HW08 类危险废物，检修更换产生的废变压器油由检修单位带走，不留在项目区内，事故状态下产生的废变压器油均收集至事故油池内，交由当地有危废处理资质的单位处置。

本项目使用的油浸式变压器容纳油量 1523kg，储油密度 895kg/m³，则储油体积 1.7m³，因此，设置 50 个容量 2m³ 事故油池；50MVA 主变压器储油量为 20000kg，储油密度 895kg/m³，则储油体积 23m³，因此，设置 2 个容量 30m³ 主变事故油池，变压器四周设置排油槽，产生的废变压器油通过排油槽排入事故油池内，为了便于变压器在事故状态下及时排出废变压器油，事故油池应设置在变压器底部，并且事故油池各边均比变压器各边宽 1m，四周高出地面 100mm，并敷设卵石层，卵石层厚度不应小于 250mm，卵石直径为 50-80mm。由于变压器连接高压输电线路，因此在事故油池内的变压器油清理前，严禁变电站内电器运行。

为防止事故、检修时漏油造成废油污染，事故油池、排油槽采取以下防渗措施：

事故油池基础与四周以及排油槽防渗措施必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）中的要求，即地基与四周要用坚固、防渗的材料建造，基础和四周必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。建筑材料必须与危险废物相容。

（2）生活垃圾

本项目工作人员生活垃圾产生量约 2.2t/a。风电场内设置生活垃圾收集箱，产生的生活垃圾经项目区生活垃圾箱收集后定期清运至共和县生活垃圾填埋场。

综上所述：本项目运营期产生的固体废弃物采取以上处理方法和措施后，对周围环境影响较小。

2.4 服务期满后的环境影响分析

本项目风电场的服务年限是 20 年，服务期满后风电场的所有设备和构筑物将

采取以下处理措施。

(1)风力发电机组组件

将 50 台风力发电机组组件全部拆除后由风机组件供应厂家回收。

(2)电器设备

本项目主要电器设备有组串式逆变器、箱式变压器等拆解后运回原供货单位。

(3)构筑物

本项目主要构筑物有风力发电机组、箱式变压器和架空线基础、110KV 升压站、综合配电室、生活楼危废暂存间及事故油池。其中风机组件、箱式变压器和架空线路基础、110KV 升压站、35KV 配电楼、生活楼全部拆除后作为建筑垃圾运送至城管部门指定的建筑垃圾填埋场填埋处理；危废暂存库及事故油池全部拆除后的建筑垃圾作为危废交由当地有危废处理资质的单位处置。

(4)风电场场地

风电场所有设备和构筑物处理后，建设场地进行植被恢复。

通过以上处理措施后，本项目服务期满后对周围环境的影响较小。

5. 生态环境影响分析

5.1 施工期生态影响分析

5.1.1 工程占地影响分析

本工程占地分两部分，分别是临时占地和永久占地。

本项目临时占地约 234580m²，主要是吊装场地、施工营地和施工便道。吊装场地和施工营地占地对地表植被有一定影响，但这种影响是短暂的，破坏性较小，随着施工过程的结束也会结束。

本项目工程占地影响主要是永久占地影响，本工程永久用地面积采取点征的方式，包括风力发电电机组基础、箱式变电站基础、升压站和道路等用地，合计 28532m²。占地类型为国有未利用国有天然牧草地，地表植被稀疏。该项目永久占地使该区域内植被覆盖度下降，生物量也相应减少，对生态环境会产生一定不利影响。

5.1.2 风机机组基础、箱变基础、集电线路和生活区建筑基础开挖影响分析

本项目风机组件基础采用直径长 19.2m 的圆形钢筋混凝土基础，埋深为 3.6m，开挖时不采取大面积开挖方式，产生土方沿坑槽周边堆放，做为回填料用土，除了基

础处植被被破坏，对周围植被影响较小。

本项目箱式变压器基础采用天然地基的浅基础，箱变基础底板平面尺寸为 5.0×3m，共设置 50 个箱式变压器，总占地面积 750 m²，由于箱式变压器占地面积较小，因此对植被的破坏较小。

本项目厂区内和厂区外的集电线路均采用直埋电缆敷设方式，电缆沟回填后立即进行植被恢复，因此，对生态环境影响较小。

本项目生活区总建筑面积为 7606 m²，由于本项目建筑面积较小，基础开挖面积较小，因此，生活区建筑基础开挖对生态环境影响较小。

5.1.3 对植被和土壤的影响分析

本项目的建设将占用大量土地，会对占地区域内的植被和土壤造成破坏，项目对植被和土壤的影响主要为工程建设活动中的地表开挖，车辆行驶，建筑材料堆放等活动破坏原地表土壤结构，改变自然景观，尤其在道路及设备基础建设活动中产生大量废渣，遇到风力以及雨力作用易造成以土壤侵蚀为主的水土流失。项目的建设将对该地区的土壤和植被有一定的影响，主要体现在项目占地对该区域植被覆盖度、生物量的影响以及土壤层别的变化。

项目区植被十分稀疏，工程的建设会使当地已十分稀疏的植被造成破坏，使植被覆盖度降低至零并且降低项目区内的生物量；同时，施工建设有一定的挖方和填方，改变项目区土壤原有层别，导致土壤生产力低下。通过避免超范围占用土地以降低建设对该区域的土壤和植被的影响。

5.1.4 道路建设对生态环境的影响分析

本项目场内道路预计修建长度为 31km。场内道路的建设呈线性，建设过程中对生态环境的影响主要是原有地表植被的剥离以及土石方工程所可能产生的影响。场内道路可由施工便道升级后修建而成，由于项目区生态环境较脆弱，恢复难度大，应避免土石方沿路堆放造成的临时占地。施工期间的堆土设置集中堆放点，堆放点设置于发电区，等施工结束后对项目区的空地植草绿化。

通过采取了以上的措施，道路建设所带来的生态环境影响降到最低。

5.2 营运期生态影响分析

5.2.1 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要是噪声影响，由于项目区野生动物分布较少，仅

有少量鼠、兔和鸟等出没，无珍稀保护动物分布，因此本项目运营期噪声主要是对鸟类的影响，由于本项目所在区域为植被稀少以及受风机噪声影响，鸟类分布较少，同时由于风机叶轮转速较慢和鸟类视力良好，鸟类会有趋避行为，因此和发电机的叶片相撞几率较小，因此对野生动物的影响较小。

5.3 生态环境影响防治措施

为了防止本项目建设对当地生态环境的影响，应采取以下措施：

施工期生态环境保护和恢复措施

(1) 征地方式采取“点征面控”的办法，施工活动控制在征地范围内，尽可能减少对地表植被的破坏。

(2) 风机组件、变压器及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，以便能有效地控制占地面积，更好的保护原地貌。

(3) 风机组件、变压器、电缆沟基础施工时将表土剥离，暂时堆放在植被稀疏处，当基础施工完成后及时回填原有土层，立即进行植被恢复。电缆沟施工时土方就近堆放，待电缆线敷设完成后及时回填压实，恢复原有植被。

(4) 进场道路可由施工便道升级后修建，尽量减少土方开挖对植被的破坏。

(5) 强化施工管理，加强施工人员环保意识，杜绝人为破坏植被。

(6) 施工期间应划定施工区域，尽可能缩小施工作业面，控制施工人员活动范围，严禁施工设备和施工人员任意碾压和踩踏周围植被。

运营期生态环境保护和恢复措施

(1) 根据当地气候条件和土壤类型，在场区空地尽量植被绿化。

(2) 人员和车辆应在规定范围内活动，避免对周边扰动。

(3) 对工作人员加强教育，避免人为破坏当地生态环境。

(4) 风机叶片尖端及输电线应适当涂上警示色，对鸟类起驱赶效果

6. 污染物排放总量控制分析

由于本项目为风力发电项目，项目运营期无大气污染物产生，水污染物主要为生活污水，无生产废水产生。因此，本项目不需要申请总量控制指标。

7. 产业政策的符合性及选址合理性

(1) 本项目属于《产业政策指导性目录（2011 年本）（2013 年修订）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 21 号）鼓励类产业“第五项，新能源”中第

2 条，“风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”因此，符合国家的产业政策。

(2)选址合理性

本项目位于共和县塘格木镇浪娘村，根据风电场风资源分析结果：风电场 85m 高度侧风时段的平均风速为 6.06m/s，年平均风功率密度为 237.4W/m²，根据《风电场风能资源评估方法》（GB/T-2002）风功率密度等级划分标准，该风电场风功率密度等级为 1 级，风电场的年风能有效利用为 6101 小时，风能资源非常丰富，是开发建设风电场的理想地点。

(3) 本项目不占用农田，远离居住区，项目不位于自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地方且该项目发电过程中不产生任何污染物，符合环境保护要求。

综上所述，项目选址合理。

8. 环保投资估算

为避免建设项目对周边环境造成的影响，项目环境保护投资估算为 33 万元，占总投资的 0.03%。主要用于施工期和运营期环保措施和设施投资，环保投资估算详见下表 16。

表 16 本项目环保投资估算表

阶段	环保投资项目	投资额（万元）
施工期	场地围护栏	2
	建筑结构外侧密目防尘网	2
	场地洒水压尘	2
	弃土处置	2
	防渗旱厕	2
运营期	化粪池	2
	绿地	3
	危险废物暂存库	3
	事故油池防渗措施	15
合计		33

9.建设项目环境竣工验收一览表

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）中有关规定，建设项目必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，项目建设以前，建设单位应指派专人负责环境保护的实施，并遵照环境影响报告所提出的防治措施制定环境保护计划，负责项目运行期间环境保护措施的落实。项目运行生产后建设单位自主或委托第三方编制项目竣工环境保护验收调查报告并邀请建设单位、施工单位、

设计单位、环评单位及相关专业人员组织召开项目竣工验收评审会，验收合格后，方可进行正式生产。

根据项目特征，确定竣工环保验收一览表见表 17：

表 17 建设项目竣工环保验收一览表

类别	治理项目	污染源位置	污染防治措施及设施名称	治理要求	验收标准
废水	生活废水	综合控制楼	化粪池	化粪池处理后用于项目区土壤和草地的施肥、绿化	不外排
噪声	风机噪声	风机机组	选用低噪声设备、采取减振、润滑等措施	厂界环境噪声排放达标	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类区标准
固废	生活垃圾	综合控制楼	站内设垃圾箱，定期送往共和县垃圾填埋场处置。	统一处置	处置率 100%
	废油	事故集油池	设置 50 个 2m ³ 事故油池，2 个 30m ³ 主变事故油池，事故油池防渗措施：四周要用坚固、防渗的材料建造，基础和四周必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒。	统一收集，定期交资质单位安全处置	《危险废物贮存控制标准》 危废处置协议
	危废库		设置 20m ² 危废暂存库 1 座。 危废暂存库防渗措施：四周要用坚固、防渗的材料建造，基础和四周必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒。 与当地有危废处理资质的单位签到危废处置协议。	废变压器油收集至危废暂存库暂存，最终交由当地有危废处理资质的单位处置	处置率 100%
	绿化	项目区及周边部分	植被恢复	保证绿化投资	
	环境管理	1. 配备兼职环保管理，由站长直接管理 2. 危险废物的及时记录登记，完善管理措施。 3. 制定事故发生后的应急预案。			

隐蔽工程	事故油池和危废暂存库防渗措施保留影像资料
------	----------------------

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
水污染物	生活污水	COD、NH ₃ -N	化粪池处理处理后,用于项目区土壤和草地的施肥、绿化	不外排
固体 废物	运行设备	废电子元件	由电子元件供应厂家回收	不直接排入环境,对周围环境无明显影响
	变压器	废变压器油	交由当地有危废处理资质的单位处置	
	工作人员	生活垃圾	集中收集并及时清运至共和县生活垃圾填埋场	
噪声	采取相应的减震措施、距离衰减后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348--2008)中 1 类标准限值。			
其它				
生态保护措施及预期效果: 详见生态影响分析				

结论与建议

结论

1.项目概况

本项目位于青海省海南州共和县塘格木镇浪娘村、中果村、治海村，为华润风电（共和）有限公司共和 10 万千瓦风电项目，主要建设内容安装 50 台 2MW 的风机组，配套新建一座 110KV 升压站及其它辅助设施，总装机容量 10 万千瓦。总占地面积 28532m²，总投资为 78703 万元，其中环保投资 33 万元，占总投资 0.03%。

2.产业政策及选址符合性结论

（1）本项目属于《产业政策指导性目录（2011 年本）（2013 年修订）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 21 号）鼓励类产业“第五项，新能源”中第 2 条，“风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”因此，符合国家的产业政策。

（2）本项目位于共和县切吉乡，根据风电场风资源分析结果：风电场 85m 高度侧风时段的平均风速为 6.06m/s，年平均风功率密度为 237.4W/m²，根据《风电场风能资源评估方法》（GB/T-2002）风功率密度等级划分标准，该风电场风功率密度等级为 1 级，风电场的年风能有效利用为 6717 小时，风能资源非常丰富，是开发建设风电场的理想地点。

（3）本项目不占用农田，远离居住区，项目不位于自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的地方且该项目发电过程中不产生任何污染物。符合环境保护要求。

综上所述，项目选址合理。

3.环境质量现状结论

（1）项目区周边为自然草地，人口分布稀少，无工矿企业，对环境空气污染轻微，环境空气质量基本处于自然本底状态，环境空气质量较好。

（2）评价区内 1.25km 范围内无地表水分布，所在地地下水埋深较大。

（3）本项目位于塘格木镇浪娘村、中果村、治海村，项目区周围无矿工企业、居住区，声环境质量较好。

4.环境影响评价结论

4.1.施工期：

本项目施工期的环境影响主要为施工扬尘、施工噪声、废水及固废等，其影响是短期的、局部的，将采取洒水抑尘，控制高噪声施工设备的施工时段等措施，可有效控制施工期污染影响。

4.2 营运期：

4.2.1 水环境影响评价结论

本项目运营期无生产废水产生，水污染源主要为工作人员产生的生活污水，本项目污水排放量 350m³/a。该部分废水主要污染因子包括 COD、NH₃-N 等，由于项目区无市政污水管网，类比本区域其它风电项目污水处理措施，本项目产生的生活污水经化粪池处理后，用于项目区土壤和草地的施肥及绿化。对周围水环境影响较小。

4.2.2 声环境影响评价结论

本项目营运期噪声源主要为风力发电机组运行过程中在风的作用下产生的空气动力学噪声以及叶片和机组部件相互摩擦产生的机械噪声，经过距离衰减后能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准。

由于距本项目 1.5km 范围内无居住区，因此，本项目风机运行噪声对周围环境影响轻微。

4.2.3 固废环境影响评价结论

本项目固体废物采取本环评提出的措施后，可得到妥善收集和处理，对外环境影响轻微。

4.2.4 生态环境影响评价结论

本项目生态环境采取本环评提出的防护和恢复措施后，可降低对当地生态环境的影响。

5. 项目建设总体评价结论

本项目为非污染型生态项目，符合国家产业政策要求，选址合理。采取本环评提出的各项环保措施后，对当地环境影响较小，因此，从环保角度分析，项目建设可行。

建议：

- (1)项目区降水量远小于蒸发量，水资源短缺，施工期提高废污水回收利用率。
- (2)项目设备选型在考虑可靠、经济合理、节约运行费用的基础上，尽可能选用

节能和低能耗设备。