

宁夏武德钢结构有限公司  
年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）

# 竣工环境保护验收调查报告

建设单位： 宁夏武德钢结构有限公司

监测单位： 宁夏华鼎环保科技有限公司

2022 年 12 月



## 一、项目基本情况

建设项目名称	宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）				
建设单位名称	宁夏武德钢结构有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>				
建设地点	石嘴山高新技术产业开发区				
主要产品名称	风力发电塔筒				
设计生产能力	一期建设生产线2条，年产风力发电塔筒1500吨				
实际生产能力	2条生产线，年产风力发电塔筒1500吨				
建设项目环评时间	2022.6	开工建设时间	2022.6		
投入试运行时间	2022.9	验收现场监测时间	2022.11		
环评报告表审批部门	石嘴山高新技术产业开发区管理委员会	环评报告表编制单位	宁夏绿源长青环保科技有限公司		
环保设施设计单位	青岛绿昌环保科技有限公司	环保设施施工单位	青岛绿昌环保科技工程有限公司		
投资总概算	2000万元	环保投资总概算	173万元	比例	8.65%
实际总概算	2253万元	环保投资	426万元	比例	18.91%
本项目建设过程及任务来源	<p>宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）建设地点位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，占地面积为16848m<sup>2</sup>。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。</p> <p>宁夏武德钢结构有限公司于2022年5月26日委托宁夏绿源长青环保科技有限公司编制了《宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）环境影响报告表》。2022年6月15日，石嘴山高新技术产业开发区管理委员会生态环境与规划建设局以“石高管环表[20206号]”对“宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）环境影响报告表”予以批复，宁夏武德钢结构有限公司正在委托编制突发环境事件应急预案及排污许可登记工作。项目于2022年6月开工，2022年9月竣工投产。一期项目共设置两条生产线，年产风力发电塔筒1500吨。</p>				
验收依据	1、《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日；				

	<p>2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；</p> <p>3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；</p> <p>4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；</p> <p>5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；</p> <p>6、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 6 月 1 日）；</p> <p>7、《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；</p> <p>8、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），2017 年 11 月 22 日；</p> <p>9、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，国家生态环境部公告，2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日；</p> <p>10、《排污单位自行监测技术指南 总则》，生态环境部，2017 年 4 月 25 日；</p> <p>11、宁夏回族自治区生态环境厅文件《关于印发&lt;宁夏回族自治区建设项目竣工自主环境保护验收指南&gt;的通知》（宁环发〔2021〕29 号）（2021 年 4 月 29 日）；</p> <p>12、宁夏绿源长青环保科技有限公司，《宁夏武德钢结构有限公司年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）环境影响报告表》，2022 年 5 月；</p> <p>13、石嘴山高新技术产业开发区管理委员会，石高管环表[2022]06 号，《宁夏武德钢结构有限公司年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）审批意见》，2022 年 6 月 15 日；</p> <p>14、《宁夏武德钢结构有限公司年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）》竣工环境保护验收检测报告（宁 HD【2022】W 第 329 号）；</p> <p>15、建设单位提供的其他技术资料。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p><b>1、废水执行标准</b></p> <p>化粪池总排口排放废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准要求，具体见表 1-1。</p>

表 1-1 废水排放执行标准

序号	项目	标准限值 (mg/L)	标准
1	COD	500	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) ) A 等级标准
2	BOD <sub>5</sub>	350	
3	SS	400	
4	NH <sub>3</sub> -N	45	

## 2、噪声执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体见表1-2。

表 1-2 噪声排放执行标准 单位：dB (A)

类别	时段	标准限值	标准来源
3类	昼间	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
	夜间	55	

## 3、废气执行标准

本项目颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值二级排放限值、锌及其化合物执行《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）标准，具体见表1-3、表1-4。

表 1-3 废气排放执行标准

有组织排放限值（25m 高排气筒）			无组织排放监控浓度限值	
污染物	标准限值		污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
颗粒物	120	14.45	总悬浮颗粒物	1.0
苯	12	1.90	苯	0.40
甲苯	40	11.6	甲苯	2.4
二甲苯	70	3.8	二甲苯	1.2
非甲烷总烃	120	35	非甲烷总烃	4.0

表 1-4 废气排放执行标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h
锌及其化合物	10	/

## 4、固体废物执行标准

本项目固废处理按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）进行管理，同时贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013修改单）中的相关规定。

## 二、建设项目概况

### 2.1 工程建设内容

#### 2.1.1 建设地点

本项目位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，占地面积为 16848m<sup>2</sup>。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。厂址中心坐标为 N：38°56'35.718"，E：106°25'29.881"。项目地理位置见图 1，位于园区位置图见图 2，项目周边环境示意图见图 3，厂区平面布置图见图 4。

#### 2.1.3 本项目建设内容

本项目为新建项目，已建 2 条生产线，生产规模达 1500t/a 风力发电塔筒。根据现场勘探，厂界外 500m 范围内主要以居民区和企业为主，无自然保护区、风景名胜区、文化区；厂界 50m 范围内无声环境保护目标；厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，项目周边敏感目标未发生变化。具体项目组成及建设情况见表 2-1。

表 2-1

本项目工程组成一览表

名称		环评建设内容	本次验收实际建设内容	变更情况
主体工程	生产车间	1F，钢结构，占地面积约 16848m²，车间内主要划分有下料区、喷漆房（1 座全封闭式负压收集喷漆房）、打砂房、焊接区、组装区、原料区及成品区。拟购置数控火焰切割机、数控卷板机、对接焊接操作机、各类焊机、空气压缩机（本项目需制备压缩空气，年用量约 1.5m³，边用边制备，不储存）等，生产风力发电塔筒生产线 2 条。	实际建设生产车间为 1F，钢结构，面积约 16848m²，车间内主要划分有下料区、喷漆房（1 座全封闭式负压收集喷漆房）、打砂房、焊接区、组装区、原料区及成品区。购置数控火焰切割机、数控卷板机、对接焊接操作机、各类焊机、空气压缩机（本项目需制备压缩空气，年用量约 1.5m³，边用边制备，不储存）等，建设生产风力发电塔筒生产线 2 条。	无变更
储运工程	成品区	成品区位于生产车间东部，主要用于堆放产品	实际划分的成品区位于生产车间东部，主要用于堆放产品	无变更
	原料区	原料区位于生产车间内西部，主要用于堆放生产用原辅材料	实际划分的原料区位于生产车间内西部，主要用于堆放生产用原辅材料	无变更
辅助工程	办公区	生产车间西北部设 1 间办公室	实际划分的办公区位于车间南部，主要用于职工日常办公	不属于重大变更
公用工程	供水系统	项目供水由区域供水管网供给，主要为生活用水，年新鲜用水量为 3300m³/a（11m³/d）。	实际项目供水由区域供水管网供给，主要为生活用水，年新鲜用水量为 3300m³/a（11m³/d）。	无变更
	排水系统	项目无生产废水，生活污水经化粪池（10m³）处理后排入园区污水管	项目无生产废水，生活污水经化粪池（10m³）处理后排入园区污	无变更

环保工程			网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。		水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。			
	供电系统		由区域供电管网统一供给		由区域供电管网统一供给		无变更	
	供热系统		冬季采用电暖气供暖		冬季采用电暖气供暖		无变更	
	压缩空气制备		项目压缩空气边用边制备，不另储存，压缩空气用量约 1.5m³/a。		项目压缩空气边用边制备，不另储存，压缩空气用量约 1.5m³/a。		无变更	
	焊接保护气		项目焊接工序采用 CO <sub>2</sub> 保护焊和埋弧焊两种方式，CO <sub>2</sub> 保护气体使用量约 0.15t/a。		项目焊接工序采用CO <sub>2</sub> 保护焊和埋弧焊两种方式，CO <sub>2</sub> 保护气体使用量约 0.15t/a。		无变更	
	废气	有组织	焊接工序粉尘	经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率 90%以上）后在车间内排放		实际焊接工序粉尘经 2 台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放；		无变更
			DA001	下料、喷砂抛丸工序粉尘经各自套集气罩（集气效率 90%）+布袋除尘器（除尘效率 99.8%）+15m 高排气筒（DA001）排放； <b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b> 经负压收集+干式过滤（过滤效率 90%）+UV 光解+活性炭吸附装置处理（净化效率 90%）后经 1 座 15m 高排气筒（DA001）排放，风机风量 5000m³/h。		<b>下料、喷砂抛丸工序粉尘：</b> 下料工序经 2 个集气罩收集，喷砂抛丸工序经 2 个集气罩收集+1 套布袋除尘器+1 根 25m 高排气筒（DA001）排放； <b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b> 经收集管道+3 级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。		本项目法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气变更后的治理措施优于环评废气治理措施且排放量为增加，不属于重大变更
		无组织	通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。		无组织废气通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。		无变更	
	废水		项目废水主要为生活污水，产生量为 2640m³/a（8.8m³/d），经新建 1 座 10m³ 化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。		项目无生产废水，废水主要为生活污水，产生量为 2640m³/a（8.8m³/d），经新建 1 座 10m³ 化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。		无变更	
	噪声		厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施。		厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施		无变更	
	固体废物	一般工业固废	下脚料：收集后外售综合利用		下脚料：收集后外售综合利用		无变更	
			布袋除尘器收尘：收集后外售综合利用		布袋除尘器收尘：收集后外售综合利用		无变更	
			废手套、抹布：集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理		废手套、抹布：集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理		无变更	
			车间沉积物：收集后外售综合利用		车间沉积物：收集后外售综合利用		无变更	
			不合格品：收集后外售综合利用		不合格品：收集后外售综合利用		无变更	
			废焊丝：集中收集后由厂家回收综合利用		废焊丝：集中收集后由厂家回收综合利用		无变更	

	危险废物	废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建1座10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置	废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建1座10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置	无变更
	生活垃圾	收集至生活垃圾箱内，定期交由环卫部门处理	收集至生活垃圾箱内，定期交由环卫部门处理	无变更
	防渗措施	重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，设置堵截泄漏的裙脚和泄漏液体收集装置，基础设置防渗层，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般防渗区：生产车间为一般污染防渗区，按照等效黏土防渗层Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s执行；厂区道路采取一般地面硬化。	重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，建设单位设置堵截泄漏的裙脚和泄漏液体收集装置，基础设置防渗层，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般防渗区：生产车间为一般污染防渗区，建设单位按照等效黏土防渗层Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s执行；厂区道路部分已采取一般地面硬化措施，成品堆放区暂未进行地面硬化，待春季进行硬化措施。	不属于重大变更
	风险防范措施	本项目须采取以下风险防范措施：①喷漆房禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业；②喷漆房地面防渗；③室内设置消防沙，一旦发生泄漏及时使用消防沙吸附；④在危废暂存间内设置醒目安全警示标志，配备完善的消防器材如灭火器、消防沙和通风设备，消防器材定期检查；④落实安全检查制度，安排专人定期检查，排除火灾隐患；⑤建立健全各项应急保障制度，如：值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。	本项目主要采取以下风险防范措施：①喷漆房禁止吸烟，远离火源、热源、电源，无产生火花条件，禁止明火作业；②喷漆房地面防渗；③室内设置消防沙；④在生产车间外设置醒目安全警示标志，配备完善的消防器材如灭火器、消防沙和通风设备，消防器材定期检查；④落实安全检查制度，安排专人定期检查，排除火灾隐患；⑤建立健全各项应急保障制度、培训制度、环境管理制度以及应急演练制度等。	无变更

### 2.1.4 项目生产设备

项目主要生产设备见表2-2。

表2-2

项目主要设备一览表

序号	设备名称	环评设计数量 (台/套)	环评设计规格	实际建设情况 (台/套)	实际建设规格
1	火焰切割机(燃料使用氧气、丙烷，燃料采用钢瓶贮存)	2	7*24	2	7*24
2	卷板机	1	80	1	80
		1	60	1	60
3	框架式焊接平台	2	8*8	1	6*8
4	十字臂操作机	2	/	2	/



5	组对工装（组对机）	1	120T	1	120T
6	焊接托辊（滚轮架）	1	40T	1	40T
7	组对行走小车+托辊（滚轮架）	2	120T	2	120T
8	电动平车	1	12m*2m*80T	1	12m*2m*80T
9	塔筒横移车	1	9m*6m*120T	1	9m*6m*120T
10	内壁清理机（内抛机）	1	6m	1	30m
11	双抛头外壁清理机（外抛机）	1	/	1	/
12	空压机	1	20m <sup>3</sup>	1	132KW
		/	/	1	55KW
13	单梁行车	1	20T	1	20T
		1	10T	1	10T
14	龙门吊	1	10T+10T	1	10T+10T
15	气刨主机	8	1250	8	1250
	埋弧焊机	2	/	2	ZD5-1000
	二氧化碳保护焊机	2	NBC-500P/15	2	NBK500
16	叉车	1	10T	1	5T
		/	/	1	3T
17	升降平台	1	2T*16m	1	2T*16m
18	漆雾处理系统	1	/	1	/
19	除尘系统	1	/	1	/
20	漆膜测厚仪	1	TT220	1	A456CFBS
21	钢板测厚仪	1	TT100	1	CDS320
22	激光测距仪	1	LEICA DISTO D2	1	徕卡 X3-1
23	测温仪	1	ST630	1	304F
24	便携式粗糙度仪	1	E224-BI	1	E224C-BS
25	吊链式温湿度仪	1	SSCE-2088	1	9015
26	焊检尺	1	HJC60	1	HJC60
27	激光测平仪	1	E910	1	E915

### 2.1.5 项目原辅材料及产品方案

项目主要原辅材料消耗情况见表 2-3，原辅材料理化性质见表 2-4，产品方案见表 2-5。

表 2-3 项目主要原辅材料及能源消耗表

序号	原辅材料		数量	来源	存放位置
1	结构钢板		1360	外购自就近市场	原料区
2	法兰		150	外购自就近市场	原料区
3	环氧富锌底漆	油漆	1.45	外购自就近市场	原料区

	1.68t/a	固化剂	0.22	外购自就近市场	原料区
		稀释剂	0.01	外购自就近市场	原料区
		油漆	2.61	外购自就近市场	原料区
4	环氧厚浆漆中间漆 3.02t/a	固化剂	0.39	外购自就近市场	原料区
		稀释剂	0.02	外购自就近市场	原料区
		油漆	2.61	外购自就近市场	原料区
5	聚氨酯面漆 3.02t/a	固化剂	0.39	外购自就近市场	原料区
		稀释剂	0.02	外购自就近市场	原料区
		油漆	2.61	外购自就近市场	原料区
6	锌丝（喷锌工序使用）		1	外购自就近市场	原料区
7	焊丝		1.5	外购自就近市场	原料区
8	焊剂		1	外购自就近市场	原料区
9	抛丸料（喷砂料）		1	外购自就近市场	原料区

表 2-4

主要原辅材料理化性质表

原料	成分	理化性质
油漆	环氧树脂	环氧树脂是一种高分子聚合物，分子式为 $(C_{11}H_{12}O_3)_n$ ，是指分子中含有两个以上环氧基团的一类聚合物的总称。它是环氧氯丙烷与双酚 A 或多元醇的缩聚产物。由于环氧基的化学活性，可用多种含有活泼氢的化合物使其开环，固化交联生成网状结构。耐化学品性优良，尤其是耐碱性；漆膜附着力强，特别是对金属；具有较好的耐热性和电绝缘性；漆膜保色性较好。
	二甲苯	二甲苯是一种有机化合物，分子式为 $C_8H_{10}$ ，为无色透明液体，是苯环上两个氢被甲基取代的产物，存在邻、间、对三种异构体，在工业上，二甲苯即指上述异构体的混合物；无色透明液体，有芳香烃的特殊气味，系由 45%~70%的间二甲苯、15%~25%的对二甲苯和 10%~15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物，易流动，能与无水乙醇、乙醚和其他许多有机溶剂混溶。二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137~140℃。二甲苯属于低毒类化学物质，美国政府工业卫生学家会议（ACGIH）将其归类为 A4 级，即缺乏对人体、动物致癌性证据的物质。塑料、燃料、橡胶，各种涂料的添加剂以及各种胶粘剂、防水材料中，还可来自燃料和烟叶的燃烧气体。
	1-丁醇	是一种有机化合物，化学式为 $CH_3(CH_2)_3OH$ ，为无色透明液体，燃烧时发出强光火焰。有类似杂醇油的气味，其蒸气有刺激性，能引起咳嗽。沸点 117-118℃，相对密度 0.810。63%正丁醇和 37%水形成恒沸液。能与乙醇、乙醚及许多其他有机溶剂混溶。由糖类经发酵，或由正丁醛或丁烯醛催化加氢而得。用作脂肪、蜡、树脂、虫胶、清漆等的溶剂，或制造油漆、人造纤维、洗涤剂。
	轻芳烃溶剂油	轻芳烃溶剂油是一种化学物品，密度在 0.96—0.99 之间
	甲苯	甲苯，是一种有机化合物，化学式为 $C_7H_8$ ，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。有强折光性。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。低毒，半数致死量（大鼠，经口）5000mg/kg。高浓度气体有麻醉性，有刺激性；与水形成共沸混合物，与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶。能溶于生物碱、樟脑、染料、橡胶、乙基纤维素、树脂酸盐（钙盐、镁盐）、油脂、蜡及多种天然和合成树脂。
	滑石	滑石属于三八面体矿物，其结构式为 $(Mg_6)[Si_8]O_{20}(OH)_4$ 。滑石一般呈块状、叶片状、纤维状或放射状，质地非常软，并且具有滑腻的手感。滑石的用

		途很多，如作耐火材料、造纸、橡胶的填料、绝缘材料、润滑剂、农药吸收剂、皮革涂料、化妆材料及雕刻用料等等。滑石是已知最软的矿物，用指甲可以在滑石上留下划痕。滑石属层状结构矿物。假六方片状单晶少见，一般为致密块状、叶片状、纤维状或放射状集合体。一组极完全解理，薄片具挠性。有滑感，置水中不崩散。无臭，无味，绝热及绝缘性强。
	磷酸锌	磷酸锌，无色斜方结晶或白色微晶粉末，有腐蚀性和潮解性。溶于无机酸、氨水、铵盐溶液；不溶于乙醇；水中几乎不溶，其在水中溶解度随温度上升而减小。加热到 100℃时失去 2 个结晶水而成无水物。用作醇醛、酚醛、环氧树脂等各类涂料的基料，氯化橡胶、合成高分子材料的阻燃剂，也用于生产水溶性涂料和无毒防锈颜料。
稀释剂	苯	苯一种碳氢有机化合物，即最简单的芳烃，分子式是 $C_6H_6$ ，在常温下是甜味、可燃、有致癌毒性的无色透明液体，并带有强烈的芳香气味。它难溶于水，易溶于有机溶剂，本身也可作为有机溶剂。苯具有的环系叫苯环，苯环去掉一个氢原子以后的结构叫苯基，用 Ph 表示，因此苯的化学式也可写作 PhH。苯是一种石油化工基本原料，其产量和生产的水平是一个国家石油化工发展水平的标志之一；苯在常温下为一种无色、有甜味的透明液体，其密度小于水，具有强烈的芳香气味。苯的沸点为 80.1℃，熔点为 5.5℃。苯比水密度低，密度为 0.88g/cm <sup>3</sup> ，但其分子量比水重。苯难溶于水，1 升水中最多溶解 1.7g 苯；但苯是一种良好的有机溶剂，溶解有机分子和一些非极性的无机分子的能力很强，除甘油，乙二醇等多元醇外能与大多数有机溶剂混溶，除碘和硫稍溶解外，无机物在苯中不溶解。
	200#溶剂油	溶剂松香水，溶剂松香水——通常用来稀释油漆用的，是辛烷、壬烷、苯乙烷、二甲苯、三甲苯所调配而成的有机溶剂，主要用于油漆稀释等场合。长期吸入会致癌，或使各项器官败坏衰竭。
固化剂	醋酸丁酯	乙酸正丁酯，简称醋酸丁酯，化学式为 $CH_3COO(CH_2)_3CH_3$ ，为无色透明有愉快果香气味的液体，是一种优良的有机溶剂，对乙基纤维素、醋酸丁酸纤维素、聚苯乙烯、甲基丙烯酸树脂、氯化橡胶以及多种天然树胶均有较好的溶解性能；与低级同系物相比，乙酸丁酯难溶于水，也较难水解。但在酸或碱的作用下，水解生成乙酸和丁醇。乙酸丁酯在石英管中加热至 500℃时，分解为乙酸和丁烯。与氮一起通过 500℃的玻璃棉时，主要生成 1-丁烯，少量的副产物有丙烯、2-丁烯、乙烯等。以氧化铝为催化剂加热至 300~330℃，生成氯丁烷、氯代异丁烷、乙酸异丁酯，以及少量的甲烷、乙烷、丙烷、丁烯等。与苯一起在氯化铝存在下加热生成丁基苯及少量 4-丁基苯乙酮。将乙酸丁酯用丁醇钠处理生成乙酰乙酸丁酯。与异丙醇铝一起加热生成乙酸异丙酯和丁基铝。乙酸丁酯也能发生醇解、氨解、酯交换等酯类共有的反应。发生光氯化反应时，得到 7.0% 1-氯取代物和 30% 4-氯取代物。乙酸丁酯与三氯化铝形成加成化合物，该化合物在 0℃时为液体，132℃以上分解。

表 2-5

项目产品方案及规模一览表

序号	产品名称	规格型号	年产量 (t/a)
1	风力发电塔筒	一套四节筒节，筒节直径约 4m，长度约 22m	1500

### 2.1.6 工程主要变更情况

本项目工程实际建设内容与环境影响评价阶段建设内容进行逐一对比分析，本项目存在变更内容，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目变更不属于重大变更，具体变更内容见

表 2-6。

表 2-6 项目重大变动清单对比情况一览表

项目	变动清单内容	环评要求	变动后	变动情况
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目共设置两条生产线，年产风力发电塔筒 1500 吨	与环评一致	无变更
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	本项目建成投产后可实现产风电塔筒 1500 吨。	与环评一致	无变更
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目建成投产后可实现产风电塔筒 1500 吨，无生产用水。	与环评一致	无变更
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	本项目总量控制指标 挥发性有机物：0.469t/a	验收监测期间： 项目风电塔筒生产过程中，非甲烷总烃排放量为 0.044t/a，低于总量控制指标。	无变更
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，占地面积为 16848m <sup>2</sup> 。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。厂址中心坐标为 N：38°56'35.718"，E：106°25'29.881"。项目厂界外 500m 范围内主要以居民区和企业为主，无自然保护区、风景名胜区、文化区；厂界 50m 范围内无声环境保护目标；厂界 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。	与环评一致	无变更
生产	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配	本项目产品为风力发电塔筒，产能为 1500t/a，	与环评一致	无变更

工艺	套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； （2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的	主要原料为结构钢板、法兰、油漆等，原料用量分别为：1360t/a、150t/a、7.72t/a。		
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	本项目原辅材料均入库贮存	与环评一致	无变更
环保措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	<p>①焊接烟尘经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率 90%以上）后在车间内排放；</p> <p>②下料、喷砂抛丸工序粉尘经各自套集气罩（集气效率 90%）+布袋除尘器（除尘效率 99.8%）+15m 高排气筒（DA001）排放；</p> <p>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经负压收集+干式过滤（过滤效率 90%）+UV 光解+活性炭吸附装置处理（净化效率 90%）后经 1 座 15m 高排气筒（DA001）排放，风机风量 5000m<sup>3</sup>/h。</p> <p>③排放在车间内的焊接烟尘通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。</p>	<p>①实际焊接工序粉尘经 2 台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放</p> <p>②下料、喷砂抛丸工序粉尘：下料工序经 2 个集气罩收集，喷砂抛丸工序经 2 个集气罩收集+1 套布袋除尘器+1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；</p> <p><b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b>经收集管道+3 级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。</p> <p>③无组织废气通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。</p>	<p>本项目法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气变更后的治理措施优于环评废气治理措施且排放量未增加，不属于重大变更</p>
		<p>本项目无生产废水，生活污水经化粪池处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准后排入市政污水管网，最终进入污</p>	与环评一致	无变更

	水污水处理厂处理。		
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	项目生产过程中无生产废水，项生活污水经化粪池处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。	与环评一致，未新增废水排放口	无变更
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	<p>①焊接烟尘经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率90%以上）后在车间内排放；</p> <p>②下料、喷砂抛丸工序粉尘经各自套集气罩（集气效率90%）+布袋除尘器（除尘效率99.8%）+15m高排气筒（DA001）排放；</p> <p>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经负压收集+干式过滤（过滤效率90%）+UV光解+活性炭吸附装置处理（净化效率90%）后经1座15m高排气筒（DA001）排放，风机风量5000m<sup>3</sup>/h。</p> <p>③排放在车间内的焊接烟尘通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。</p>	<p>①实际焊接工序粉尘经2台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放</p> <p>②下料、喷砂抛丸工序粉尘：下料工序经2个集气罩收集，喷砂抛丸工序经2个集气罩收集+1套布袋除尘器+1根25m高排气筒（DA001）排放；</p> <p><b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b>经收集管道+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）排放。</p> <p>③无组织废气通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。</p>	本项目下料、喷砂抛丸工序新增排放口为一般排放口，不属于重大变更。
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	噪声采用隔减振等措施、针对厂区构筑物进行防渗分区设施，防止对土壤和地下水造成污染	与环评一致	无变更
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置	项目产生的下脚料、布袋除尘器收尘灰、车间沉积物、不合格品收集后外售综合利用；生活垃圾及废手套、抹布集	本项目运营期所产生的固体中下脚料、布袋除尘器收尘、车间沉积物及不合格品	废气治理措施发生变化，危废种类变更，处置

	方式变化，导致不利环境影响加重的	中收集后定期由环卫部门统一处置；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集后暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理。	分类收集后外售综合利用；包装材料、沉积物、废润滑油等，废包装材料收集后定期外售处理；生活垃圾、沉积物交由环卫部门统一处理；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建1座10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。	方法不改变，不属于重大变更
--	------------------	--	--	---------------

### 2.1.7 项目总投资及环保投资



本项目一期工程设计投资 2000 万元，设计环保投资 173 万元，占总投资 8.65%。实际总投资为 2253 万元，实际环保投资 426 万元，占总投资 18.91%，投资增加原因主要是废气治理措施发生改变，优于环评要求的废气治理设施，环保投资具体情况见下表。

表 2-7 本项目实际环保投资一览表






投资项目	环评建设内容	环评投资额(万元)	实际建设内容	实际投资额(万元)
废气治理	焊接粉尘：经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率 90%以上）后在车间内排放	10	实际焊接工序粉尘经 2 台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放	8
	下料工序经各自集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒（DA001）；法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经负压收集+干式过滤（过滤效率 90%）+UV 光解+活性炭吸附装置处理（净化效率 90%）后经 1 座 15m 高排	95	下料、喷砂抛丸工序粉尘：下料工序经 2 个集气罩收集，喷砂抛丸工序经 2 个集气罩收集+1 套布袋除尘器+1 根 25m 高排气筒（DA001）排放；法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经收集管道+3 级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经	350

	气筒（DA001）排放，风机风量 5000m <sup>3</sup> /h		1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。	
噪声治理	厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施。	6	厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施。	6
固废治理	生活垃圾箱、一般固体废物收集装置	2	生活垃圾箱、一般固体废物收集装置	2
	1 座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间	5	1 座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间	5
废水、地下水防渗	化粪池 1 座（10m <sup>3</sup> ）；重点防渗：危废暂存间设置堵截泄漏的裙脚和泄漏液体收集装置，基础设置防渗层，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般防渗：生产车间为一般污染防渗区，按照等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 执行；厂区道路采取一般地面硬化。	50	化粪池 1 座（10m <sup>3</sup> ）；重点防渗：重点防渗区：危废暂存间为重点防渗区，建设单位设置堵截泄漏的裙脚和泄漏液体收集装置，基础设置防渗层，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；一般防渗区：生产车间为一般污染防渗区，建设单位按照等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 执行；厂区道路部分已采取一般地面硬化措施，成品堆放区暂未进行地面硬化，待春季进行硬化措施。	50
环境监理及管理	严格按照“三同时”制度施工，加强环境管理，定期委托第三方进行环境监测。	5	严格按照“三同时”制度施工，加强环境管理，定期委托第三方进行环境监测。	5
合计		173	/	426

		
化粪池	危废暂存间	
		
固废收集箱	焊烟净化器	



		
下料工序集气罩	布袋除尘器及排气筒 (DA001)	工序集气管道
		
3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）装置+排气筒 (DA002)		
		
喷漆房内集气管道	全封闭车间	行车轨道及空压罐

## 2.2 能源消耗及水平衡

### 2.2.1 供排水

#### (1) 给水

项目用水由石嘴山高新技术开发区园区供水管网提供，用水主要为生活用水。

本项目劳动定员 100 人，全年工作 300 天，根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修改）的通知》（宁政办规发[2020]20 号），生活用水量按 110L/（人·d）计，则本项目生活用水总量为 3300m<sup>3</sup>/a（11m<sup>3</sup>/d）。

#### (2) 排水

项目废水主要为生活污水，按生活用水量的 80% 计，则产生量为 2640m<sup>3</sup>/a（8.8m<sup>3</sup>/d），经新建 1 座 10m<sup>3</sup> 化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。

### 2.2.2 供电

本项目用电由园区供电电网统一提供。

### 2.2.3 供暖

本项目冬季采用电暖气供暖。

### 2.2.4 压缩空气制备

本项目压缩空气边用边制备，不另储存，压缩空气用量约 1.5m<sup>3</sup>/a。

### 2.2.5 焊接保护气

根据建设单位提供，本项目焊接工序采用 CO<sub>2</sub> 保护焊和埋弧焊两种方式，CO<sub>2</sub> 保护气体使用量约 0.15t/a。

## 2.3 主要工艺流程及产污环节

本项目产品主要为风电塔筒，具体生产工艺及产污环节分析如下：

### (一) 风电塔筒生产工艺流程及产污环节简述：

#### (1) 钢板下料

钢板进厂检验合格后方可切割下料，下料所用设备为技术比较先进的数控火焰切割机。下料后的板材形状一般为矩形和扇形，以扇形板居多。制作完塔架的几何尺寸能否符合要求，下料是关键，下料的精确度是保证产品质量的前提。

#### (2) 卷板

卷板是成型的关键环节。保证卷板质量、效率的关键在于钢板两端部的卷制成

型，俗称压头，该工序主要设备是卷板机。

### (3)纵缝焊接

该工序主要设备为埋弧自动焊机，设置两个焊接内外口的工位，再设置一个焊接厚板的工位。

### (4)回圆、组队

在纵缝焊接后焊道位置会有棱角度超标的现象，需要使用卷板机回圆，使筒节的圆度达到标准。

本项目中将使用环缝组对装置，该装置可以保证法兰与筒节组对后平面度小于0.5mm，完全可以达到要求，根据实际统计结果，组对后可免于使用激光测平仪进行检查，提高了效率。本装置还可以快速高效地完成环缝组对工作，通过调整组对的间隙、错口量，使之符合要求，避免点焊临时挡板、避免捶击等，在较大程度上提高外观质量，减少了操作人员素质对质量的影响。

### (5)环缝焊接

焊接是一个特殊工序，无论是纵缝焊接、环缝焊接还是附件焊接等，都直接影响塔架的内在质量，影响其安全性。环缝焊接装置方便操作，提高效率。焊机选用先进的数字式电源埋弧焊机，设置五个焊接工位，其中两个工位设置预热装置，配备双丝焊埋弧焊机。

### (6)附件组焊

其它部件的组焊使用CO<sub>2</sub>保护焊机进行焊接，本项目采用移动式焊接烟尘净化器进行焊接烟尘收集和处理。

### (7)检测

对于法兰平面度，使用激光测平仪检测，长度等几何尺寸使用激光测距仪等检测。

对于焊缝的无损检测和要求超声波检测的部位，使用可记录超声波探伤仪进行检测并做好记录，对于要求使用射线(RT)检测的部位，使用TOFD或RT方法进行检测，不但提高了工作效率，还改善了工作环境，该技术处于行业领先地位。

### (8)防腐

防腐的第一道工序为喷砂抛丸，这对保证防腐质量极为重要。

为提高效率，保证质量，降低能耗，公司与制作喷砂设备的专业厂家共同合作开发，使用外壁和内壁自动抛丸除锈设施，这一技术在国内处于较先进水平。对于法兰

面等特殊部位使用手工喷砂方法进行除锈。对于油漆的喷涂工作，采用封闭的喷漆房进行喷漆，全部采用旋转的方法进行塔架喷涂工作，可以保证较高的质量水平和效率。

#### (9)内件安装

防腐后的组件经自然晾干后，安装标识并验收合格后即为成品。

本项目风电塔筒生产工艺流程及产污环节图如下：

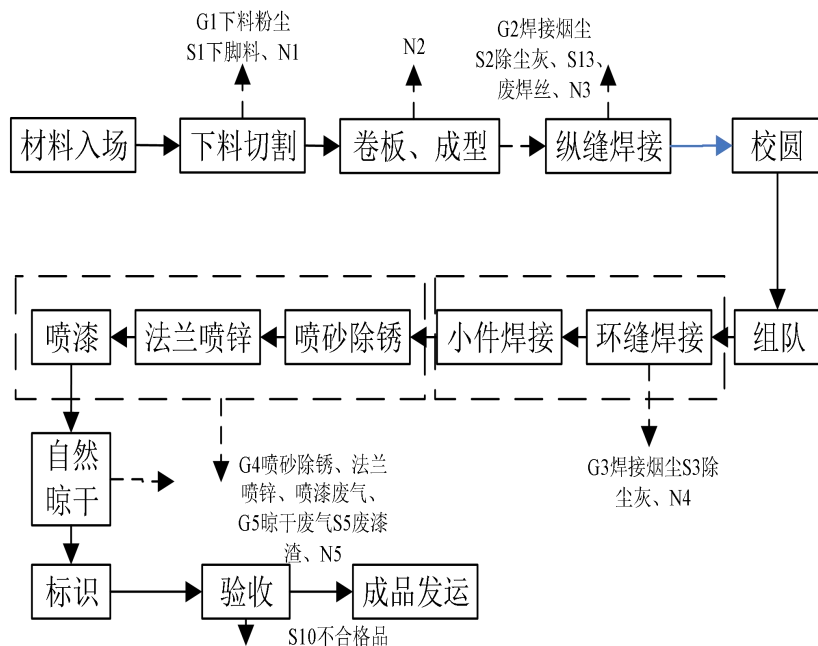


图5 本项目风电塔筒制造工艺流程图

#### (二)风电塔筒喷锌、喷漆工艺流程简述：

喷漆、喷锌是风电塔筒产品表面制造工艺中的一个重要环节。防锈、防腐涂装质量是产品全面质量的重要方面之一。本项目拟采用先进的高压无气喷涂施工工艺，引进先进的喷砂抛丸、喷涂设备，对风电塔筒进行喷漆涂装。

##### ①喷砂抛丸

将喷砂料（钢砂）通过气管直接打入工件表面，使工件表面的外表或形状发生变化，本项目使用抛丸机对塔筒的内壁和外壁进行抛丸除锈，抛丸后应将滞留在筒节表面的丸粒、灰尘等杂物吹净，使筒节表面无油污、氧化皮及其他杂物，具有金属底材的光泽，自动抛丸区为全密闭的内抛式清理机。

##### ②喷锌

本项目使用电弧喷涂（电焊）方式进行喷锌，使用原料为锌丝。喷锌工序位于喷漆房内，喷锌的目的是减少喷漆量的氧化。

### ③喷漆

漆料送入喷漆房的设备间存放，调漆在车间进行，漆料在使用前才能打开包装，每天只能打开能够满足一天使用的油漆桶，所有的涂装施工在喷漆房内进行。

喷漆使用高压无气喷涂，仅小面积修补使用刷涂。采用旋转喷涂方式进行喷涂，外壁需喷涂底漆、中间漆和面漆，内壁需喷涂底漆和中间漆。每遍喷漆之后完全晾干，再进行下一层喷涂。富锌漆在喷涂过程中需不停地搅拌，其他油漆在搅拌后需静置片刻以排除气泡，并作相应的熟化，最终的漆膜表面应该清洁，厚度均匀、颜色一致、平整光亮，无起泡、流挂、漏刷、针孔、开裂、干喷等。产品喷涂后在喷漆房内自然晾干，使油漆固化。

漆雾处理：干式喷漆室采用上送风下吸风的形式，每间分三个工作区域，外壁喷漆作业时三个工作区域分别切换使用，只能一个区域喷漆作业，对应棚顶的加压风机启动，形成对流；塔筒内壁喷漆作业时，启动诱导风机内循环模式并开启对应的一个外壁工作区。

### ④质量验收

喷涂完的风电塔筒产品按企业相关质量控制标准检验合格后进行下道工序。

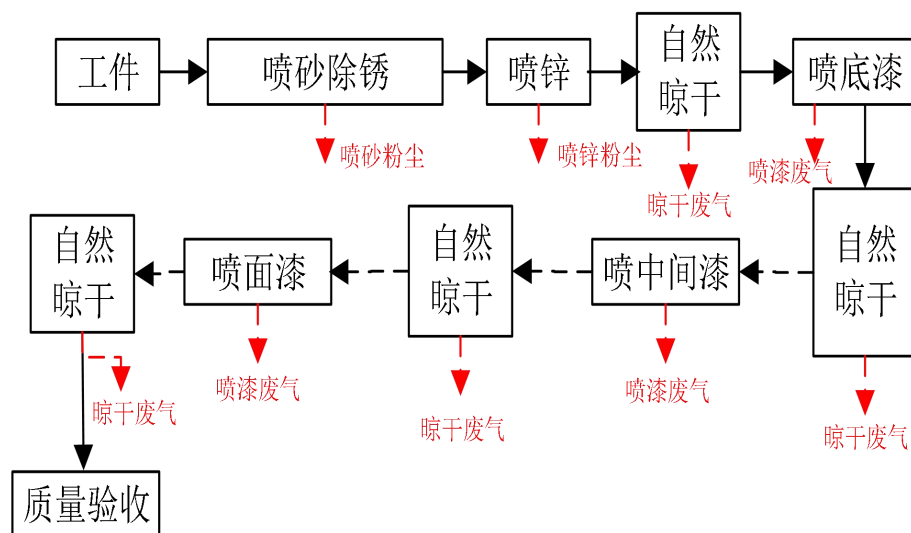


图6 风电塔筒喷锌、喷漆工艺流程图

表 2-8

运营期产污环节汇总表

污染类别	污染源名称	产污环节编号	主要污染物
废气	下料粉尘	G1	颗粒物
	纵缝焊接烟尘	G2	颗粒物
	环缝焊接、小件焊接烟尘	G3	颗粒物
	喷砂抛丸粉尘、法兰喷锌、喷漆废气	G4	颗粒物、漆雾颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）、锌及其化合物
	晾干废气	G5	苯、甲苯、二甲苯、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）
固体废物	下脚料	S1	钢材边角料
	布袋除尘器收尘	S2	钢材粉尘
	废机油	S3	废润滑油
	废油漆桶	S4	废油漆桶
	废漆渣	S5	废漆渣
	废手套、抹布	S6	含油废手套、抹布
	废活性炭	S7	废活性炭
	生活垃圾	S8	纸、果皮等
	车间沉积物	S9	钢材粉尘
	不合格品	S10	次品
	废催化剂	S11	废催化剂
	废过滤棉	S12	废气处理系统产生的废过滤棉
	废焊丝	S13	废焊丝
噪声	生产设备	/	噪声



### 三、项目污染源产污及治理措施分析

#### 3.1 大气污染物产生及治理措施

##### (1)有组织排放

本项目运营期废气主要为下料粉尘、焊接烟尘、喷砂抛丸粉尘、法兰喷锌、喷漆废气及晾干废气。

下料、喷砂抛丸粉尘经各自集气罩（共4个集气罩，集气效率各90%）收集至1套布袋除尘器（处理效率99.8%）处理后经1座25m高排气筒（DA001）排放；焊接烟尘经车间内2台移动式焊烟净化器处理（处理效率90%以上）后在车间内排放；法兰喷锌（锌及其化合物）、喷漆废气及晾干废气经收集管道+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）排放。

**催化燃烧装置：**指利用固体催化剂将废气中的污染物通过氧化作用转化为二氧化碳和水等化合物、净化废气中污染物的设备及其附属设施。催化燃烧装置通常由催化反应室、热交换室和加热室构成。**本工程废气设备运行工艺：**有机废气治理工程工艺流程主要有三部分：有机废气的吸附流程、活性炭脱附再生流程、电气控制系统。废气经干式过滤器，去除废气中的颗粒物，之后再通过活性炭吸附床，利用活性炭对有机物质的强吸附性将气体吸附净化。吸附床经过一段时间的运行后会达到吸附饱和，此时开启脱附再生系统，对活性炭进行脱附再生，脱附出来的气体通过催化燃烧装置燃烧生成二氧化碳、水和部分的热量等无害气体。气体中的有机物质被活性炭吸附而附着在活性炭表面，当吸附床吸附饱和后，可启动脱附风机对该吸附床进行脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到250℃左右，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，同时释放出大量的热，气体温度进一步提高，该温度气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分的热量。当脱附温度过高时可启动补冷风机进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个适合的范围内。活性炭吸附床内温度超过报警值报警。

控制系统对系统中的风机、预热器、温度、电动阀门进行控制。当系统温度达到预定的催化温度时，系统自动停止预热器的加热，当温度不够时，系统又重新启动预热器，使催化温度维持在一个适当的范围；当催化床的温度过高时，开启冷风阀，向催化床系统内补充新鲜空气，可有效地控制催化床的温度，防止催化床的温度过高。此时，系统中还有阻火阀，可有效地防止火焰回串。当活性炭吸附床脱附时温度过高时，自动启用补冷风机降低系统温度，温度超过报警值，自动开启火灾应急氮气消防系统，确保系

统安全，整个系统采用 PLC 智能控制。

### (2)无组织废气

本项目焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后在车间内排放，通过采取全密闭生产车间及自身重力沉降，90%沉降在车间内做固废处理，10%通过门窗逸散至大气中。

## 3.2 废水污染物产生及治理措施

本项目无生产废水，生活污水产生量为 2640m<sup>3</sup>/a（8.8m<sup>3</sup>/d），经新建 1 座 10m<sup>3</sup>化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。

## 3.3 噪声污染治理措施

本项目营运期噪声主要来源于火焰切割机、卷板机、焊机、行车、抛丸机、空压机等生产设备运行时产生的噪声，噪声强度在 75-90dB(A)之间。经过隔声、减振和距离衰减等措施，到达厂界的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

## 3.4 固体废物产生及治理措施

本项目运营期所产生的固体废弃物主要为生活垃圾、下脚料、布袋除尘器收尘、废手套、抹布、车间沉积物、不合格品、废焊丝、废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉等，其中下脚料、布袋除尘器收尘、车间沉积物及不合格品分类收集后外售综合利用；包装材料、沉积物、废润滑油等，废包装材料收集后定期外售处理；生活垃圾、沉积物交由环卫部门统一处理；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建 1 座 10m<sup>2</sup>危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。



## 四、环境影响评价主要结论及审批部门审批决定

### 4.1 环保设施“三同时”落实情况

环评及其批复要求落实情况详见表 4-1~4-2。

表 4-1 环评要求落实情况表

序号	项目	环评要求污染防治措施	实际落实情况	是否落实
1	废气污染防治措施	有组织	焊接烟尘经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率 90%以上）后在车间内排放	是
		下料、喷砂抛丸工序粉尘经各自套集气罩（集气效率 90%）+布袋除尘器（除尘效率 99.8%）+15m 高排气筒（DA001）排放； 法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经负压收集+干式过滤（过滤效率 90%）+UV 光解+活性炭吸附装置处理（净化效率 90%）后经 1 座 15m 高排气筒（DA001）排放，风机风量 5000m <sup>3</sup> /h。	实际焊接工序粉尘经 2 台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放  <b>下料、喷砂抛丸工序粉尘：</b> 下料工序经 2 个集气罩收集，喷砂抛丸工序经 2 个集气罩收集+1 套布袋除尘器+1 根 25m 高排气筒（DA001）排放； <b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b> 经收集管道+3 级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。	落实并优化；新增一个一般排放口
	无组织	无组织	无组织废气通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。	是
2	废水污染防治措施	项目废水主要为生活污水，产生量为 2640m <sup>3</sup> /a(8.8m <sup>3</sup> /d)，经新建 1 座 10m <sup>3</sup> 化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。	生活污水经新建 1 座 10m <sup>3</sup> 化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。	是
3	噪声污染防治措施	厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施	厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施	是
4	固体废物污染防治措施	项目产生的下脚料收集后外售综合利用；布袋除尘器收尘收集后外售综合利用；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；车间沉积物收集后外售综合利用；不合格品收集后外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建 1 座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。	本项目运营期所产生的固体废弃物主要为生活垃圾、下脚料、布袋除尘器收尘、废手套、抹布、车间沉积物、不合格品、废焊丝、废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉等，其中下脚料、布袋除尘器收尘、车间沉积物及不合格品分类收集后外售综合利用；包装材料、沉积物、废润滑油等，废包装材料收集后定期外售处理；生活垃圾、沉积物交由环卫部门统一处理；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建 1 座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。	是

表 4-2

环评批复落实情况表

序号	项目		环评批复具体内容	实际落实情况	是否落实
1	环境管理		严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施。	环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。	是
2	施工期		加强施工期环境管理，采取相应措施，严格控制施工期产生的粉尘、废水、噪声、固体废物等对环境的污染。	施工期采取了有效的防尘、降尘措施。施工期间合理安排作业时间，避免施工噪声对周围居民的影响	是
3	运营期	有组织 废气	本项目焊接烟尘经自带移动式烟尘净化处理器处理；下料、喷砂抛丸粉尘经集气罩+1套布袋除尘器达标处理后由1根15m高排气筒排放，颗粒物的排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准限值要求；法兰喷锌（锌及其化合物）、喷漆废气及晾干废气经全封闭喷漆房负压收集+干式过滤+UV光解+活性炭吸附装置达标处理后由1根15m高排气筒排放，颗粒物及非甲烷总烃排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准限值要求，其中法兰喷锌工序锌及其化合物排放须满足《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）标准要求。	实际焊接工序粉尘经2台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放； <b>下料、喷砂抛丸工序粉尘</b> ：下料工序经2个集气罩收集，喷砂抛丸工序经2个集气罩收集+1套布袋除尘器+1根25m高排气筒（DA001）排放； <b>法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气</b> 经收集管道+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）排放。	落实并优化；新增一个一般排放口
		无组织	项目生产车间通过加强生产设备密闭性、重力沉降及车间阻隔等措施，减少无组织颗粒物的排放，经处理后的焊接烟尘及未被集气罩收集的下料、喷砂抛丸粉尘，厂界颗粒物的排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限制要求。	无组织废气通过封闭车间、自身重力沉降等措施减少无组织粉尘的逸散。	是
		废水	本项目无生产废水，生活污水经化粪池处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。	生活污水经新建1座10m³化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。	是
		噪声	本工程在设备选型时应选用低噪声设备，对设备进行隔声、减振措施，噪声经墙体阻隔、距离衰减，工程产生的噪声可以满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。	厂房隔声，选用低噪声设备，并设置减振措施	是
		固体废物	项目产生的下脚料、布袋除尘器收尘灰、车间沉积物、不合格品收集后外售综合	本项目运营期所产生的固体废物主要为生活垃圾、下脚	是

		利用；生活垃圾及废手套、抹布集中收集后定期由环卫部门统一处置；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集后暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理。	料、布袋除尘器收尘、废手套、抹布、车间沉积物、不合格品、废焊丝、废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉等，其中下脚料、布袋除尘器收尘、车间沉积物及不合格品分类收集后外售综合利用；包装材料、沉积物、废润滑油等，废包装材料收集后定期外售处理；生活垃圾、沉积物交由环卫部门统一处理；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建1座10m <sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。	
--	--	---	---	--

## 4.2 环评主要结论

### 一、结论

#### 1、项目概况

本项目建设地点位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，占地面积为16848m<sup>2</sup>。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。厂址中心坐标为N：38°56'35.718"，E：106°25'29.881"。一期项目总投资2000万元，环保投资173万元，占总投资8.65%。

#### 2、产业政策符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目为C3569其他电子专用设备制造，项目不属于该目录中鼓励、禁止、淘汰类建设项目，因此属于允许项目，符合国家产业政策。

#### 3、与石嘴山高新技术产业开发区总体规划符合性

根据石嘴山高新技术产业开发区总体规划，其按照“布局集中、用地集约、产业集聚”的总体要求，根据产业发展方向及重点形成“五大功能区”的空间布局结构，即机械装备制造区、新能源产业区、新材料产业区、仓储物流区、现代服务区。其中，西部片区主要分布有机械装备制造区（矿山机械）、新能源产业区、新材料产业区（高分子材料）、新材料产业区（稀有金属新材料）、仓储物流区、现代服务区。东部片区主要分布有机械装备制造区、现代服务区、新材料产业区（碳基新材料产业）、仓储物流区。

开发区通过构建特色鲜明、竞争力强劲的产业集群，强化了开发区的集聚功能和辐射效应。

依据石嘴山高新技术产业开发区管委会《关于对<石嘴山高新技术产业开发区总体规划>总体空间布局、功能分区、主导产业及重点发展项目进行优化调整的承诺函》（2018年6月29日）中2、主导产业对开发区五大功能分区内现有企业发展总体要求：开发区内除规划的机械装备制造产业、新能源产业、新材料产业、仓储物流业、现代服务业外，规划期内其他产业一律限制入区。对于开发区内现有不符合规划产业定位的企业（包括化工、建材、煤加工、冶金、电力等行业企业），需保持现有规模，禁止单纯扩产、扩能，仅能在淘汰自身落后产能的基础上，进行技术改造或转型升级来延伸产业链和提高产品附加值，必要时，根据开发区产业发展需求，对其进行转产或搬迁出开发区，对于食品轻工类产业，可在不新增区域污染物负荷的前提下，依托现有企业进行扩建、技术改造或转型升级来延伸产业链和提高产品附加值，禁止新建该类产业项目。具体产业定位、产业类型及产业布局情况纳入石嘴山高新技术产业开发区总体规划下一轮修编中，按照修编后的要求对其进行调整。同时，在技术改造或转型升级过程中，需采用同行业国际或国内先进的装备工艺水平及污染防治技术水平，并提升改造环保设施，实现环保节能减排。

本项目位于石嘴山高新技术产业园区机械装备制造区，以结构钢板为主要原料通过加工得到风力发电塔筒，符合石嘴山高新技术产业园区的产业发展方向。本项目采用了先进的生产工艺及设备，切实有效的污染物治理措施。因此，项目的建设符合《石嘴山高新技术产业园区总体规划》（2013-2025年）的产业发展规划和空间规划布局。

#### 4、选址合理性

项目建设地址位于宁夏回族自治区石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。项目周边无风景名胜区、饮用水源地等环境敏感保护目标，到贺兰山国家级自然保护区最近距离12.7km。项目选址距沙湖大道较近，厂区周围道路畅通，能源电力、水源供应均有保障。

综上所述，项目选址位于石嘴山高新技术产业开发区，周边50m范围内无声环境敏感保护目标；500m范围内主要环境保护目标为项目东南侧170m处的新东村和东南侧435m处的祥河村，无自然保护区、风景名胜区、文化区；500m范围内无地下水集中式

饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目与外环境无明显制约因素，周边交通道路方便，采取相应污染防治措施、风险防范措施后，不会对周围环境及人群造成明显的不利影响。因此，项目选址从环保角度分析可行。

### 5、项目平面布局合理性分析

本项目建设地点位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，主要建设生产车间1座。车间按要求进行了功能分区，主要划分为下料区、卷板区、组装区、焊接区、打砂区、喷漆室、原料区、成品区及办公区。厂区西侧设置1个出入口。各功能区之间的间距合理，各区域分工明确、结构紧凑，总体布置力求对本项目影响最小，充分考虑施工条件，并满足劳动安全和工业卫生防护的有关要求。项目所在地年主导风向为西北风，办公区位于生产车间内上风向，生产工段产生的污染物对职工影响较小。从环保安全的角度分析本项目的平面布置是合理的。

### 6、环境质量现状

#### (1)环境空气质量现状

##### ①基本污染物

本项目建设地点位于石嘴山高新技术产业开发区，因此本项目 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $O_3$ 、 $NO_2$ 区域环境空气质量现状评价引用《2021年宁夏生态环境质量状况》中石嘴山市的监测数据。项目所在区域 $PM_{2.5}$ 、 $SO_2$ 、 $NO_2$ 年均浓度及 $CO$ 、 $O_3$ 特定百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准限值。 $PM_{10}$ 年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准限值，超标原因是受自身环境条件影响，宁夏平原地处西北干旱、半干旱区域，降水稀少，蒸发强烈，评价区气候干燥，易发生风沙扬尘天气所致。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“6.4.1.1城市环境空气质量达标情况评价指标为 $SO_2$ 、 $NO_2$ 、 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $CO$ 和 $O_3$ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，项目所在区域 $PM_{10}$ 不达标，因此根据上述分析，判定本项目所在区域为不达标区。

##### ②其他污染物

本项目特征因子 TSP 引用《宁夏金彦环境科技有限公司年产 6000 吨成品活性炭环保技改项目环境影响报告表》中 2#东北渠村的监测数据，监测时间为 2020 年 11 月 22 日~2020 年 11 月 28 日，监测点位坐标 N: 38°55'45.25" E: 106°25'31.82"，监测点位于

本项目东南侧0.93km处，根据监测结果可知，项目所在区域TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

## （2）地表水环境质量

本项目所在地的主要地表水体为星海湖，位于项目西北侧2.93km。本次评价引用《2016-2020年宁夏石嘴山市生态环境质量报告书》中星海湖中域水质监测结果来说明区域地表水环境质量现状。根据监测结果统计表可知，星海湖中域所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

## 7、达标排放分析结果

项目营运期产生的主要污染物为废气、废水、噪声、固体废物等。

### （1）废气

①有组织粉尘：本项目**焊接烟尘**经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率90%以上）后在车间内排放；**下料、喷砂抛丸粉尘**经集气罩（集气效率90%）收集至布袋除尘器（处理效率99.8%）处理后经1座15m高排气筒排放（DA001）；**法兰喷锌（锌及其化合物）、喷漆废气及晾干废气**经收集管道+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）排放。

②无组织粉尘：项目焊接烟尘经焊机自带移动式烟尘净化处理器处理（处理效率90%以上）后在车间内排放，下料及喷砂抛丸工序未被集气罩收集的粉尘在车间内排放，通过采取全密闭生产车间及自身重力沉降，90%沉降在车间内做固废处理，仅10%通过门窗逸散至大气中。

### （2）废水

本项目废水主要为生活污水，产生量为2640m<sup>3</sup>/a（8.8m<sup>3</sup>/d），经新建1座10m<sup>3</sup>化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理，因此本项目产生的废水经处理后对周边环境影响较小。

### （3）固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为下脚料、布袋除尘器收尘、废机油、废油漆桶、废漆渣、废手套抹布、废活性炭、生活垃圾、车间沉积物、不合格品、废催化剂、废过滤棉及废焊丝。

采取的措施为：项目产生的下脚料收集后外售综合利用；布袋除尘器收尘收集后外售综合利用；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；车间沉积

物收集后外售综合利用；不合格品收集后外售综合利用；生活垃圾交由环卫部门统一处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建1座10m<sup>2</sup>危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。

综上所述，经采取措施后项目产生的固体废物经妥善处理后对周围环境影响较小。

#### (4)噪声

项目的主要噪声源为生产设备运行产生的机械噪声，噪声值在75~90dB（A）之间。项目采取的主要降噪措施为：在进行设备选型时尽量选用低噪声设备；将产噪设备尽量均布置在车间内，使用隔声门窗；对振动设备均设置减振机座。

经厂房隔声，距离衰减、设备减振等措施处理后，各厂界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，对项目周围声环境的影响较小。

### 8、环境影响评价结论

综上所述，本项目符合国家相关产业政策，项目选址及总平面布局合理。项目建成后各类污染物经过处理后可以实现达标排放，项目实施后对所在区域的环境影响较小。

所以，本项目建设从环境保护角度是可行的。

#### 4.3 环评批复要求

石嘴山高新技术产业开发区管理委员会对该项目的环评审批意见如下：

一、宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）（项目代码：2203-640911-07-01-771568）位于原隆湖开发区，项目中心地理坐标为：N：38°56'35.718"，E：106°25'29.881"。建设内容为：项目租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区闲置厂房16848m<sup>2</sup>建设风力发电塔筒生产线，其中一期建设生产线2条，年产风力发电塔筒1500吨；二期建设生产线10条，年产风力发电塔筒48500吨。本次仅评价一期建设项目，项目总投资70000万元（其中一期投资2000万元），环保投资173万元，占总投资的8.65%，主要用于施工期、运营期废气、废水、噪声、固体废物等污染防治。经审查，项目符合产业政策及相关规划，根据《宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及专家评审意见，同意该项目建设。

二、项目建设实施须做好以下工作：

（一）严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施。

（二）加强施工期环境管理，采取相应措施，严格控制施工期产生的扬尘、废水、噪声、固体废物等对环境的污染。

（三）大气污染防治措施：

（1）有组织废气

本项目焊接烟尘经自带移动式烟尘净化处理器处理；下料、喷砂抛丸粉尘经集气罩+1套布袋除尘器达标处理后由1根15m高排气筒排放，颗粒物的排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准限值要求；法兰喷锌（锌及其化合物）、喷漆废气及晾干废气经全封闭喷漆房负压收集+干式过滤+UV光解+活性炭吸附装置达标后由1根15m高排气筒排放，颗粒物及非甲烷总烃须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准限值要求，其中法兰喷锌工序锌及其化合物排放须满足《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）标准要求。

（2）无组织废气

项目生产车间通过加强生产设备密闭性、重力沉降及车间阻隔等措施，减少无组织颗粒物的排放，经处理后的焊接烟尘及未被集气罩收集的下料、喷砂抛丸粉尘，厂界颗粒物的排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）无组织排放限值要求。

（四）水污染防治措施：本项目无生产废水，生活污水经化粪池处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A等级标准后排入市政污水管网，最终进入污水处理厂处理。

（五）噪声污染防治措施：本工程在设备选型时应选用低噪声设备，对设备进行隔声、减振措施，噪声经墙体阻隔、距离衰减，工程产生的噪声可以满足国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

（六）固废污染防治措施：项目产生的下脚料、布袋除尘器收尘灰、车间沉积物、不合格品收集后外售综合利用；生活垃圾及手套、抹布集中收集后定期交由环卫部门统一处置；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集后暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理。

（七）总量控制：VOCs：0.469t/a，颗粒物：0.158t/a。



三、工程建成后，须按生态环境部规定程序组织验收，经验收合格后，项目方能正式投入使用；同时按照《固定污染源排污许可分类管理名录》中相关实施时限要求，按期申领排污许可证。

四、本批复仅限于《报告表》确定的建设内容，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应重新报批建设项目的环境影响评价文件。《报告表》自批准之日起，如超过五年方决定开工建设的，《报告表》应当报审批部门重新审核。

五、辖区生态环境分局负责该项目建设期间环境保护“三同时”及日常监管工作。你单位在收到本文件20个工作日内，将批准后的《报告表》及批复送至辖区生态环境部门，并按规定接受各级生态部门的监督检查。

## 五、验收监测质量保证及质量控制

### 验收监测质量保证及质量控制：

本次竣工验收采用宁夏华鼎环保科技有限公司于2022年11月21日-11月29日对宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）竣工环境保护验收监测报告(宁HD【2022】W第329号)，为了确保检测数据的代表性、完整性、可比性、精密性和准确性，本次检测对检测的全过程（包括采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。具体质控措施如下：

(1)检测人员具备相应的检测能力，持证上岗；

(2)严格按照委托方提供的检测方案及相关检测技术规范的要求，保证检测频次，检测必须在无雨雪、无雷电天气，风速5m/s以下时进行；

(3)采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，填写采样记录，按规定保存、运输样品，保证样品的完整性和有效性；

(4)为保证检测质量，检测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法；

(5)检测所用的分析仪器经计量部门检定或校准合格；

(6)样品运输防止交叉污染，保证样品在有效期内分析完成；

(7)本次检测过程质量控制措施主要有：采样前后对多功能声级计校准，废气样品采用空白滤膜、空白滤筒进行质控；废水样品采用实验室空白、实验室平行样和有证标准物质进行质控，质控结果见表5-1、表5-2、表5-3；

(8)检测过程中的原始记录、检测数据及检测报告经过三级审核后生效。

**表5-1 多功能声级计校准结果一览表 单位：dB(A)**

项目	日期	测量前校准	测量后校准	置信范围	评价
噪声	2022年11月21日 昼间	93.8	93.8	测量前后校准值的差值 ≤±0.5dB(A)	合格
	2022年11月21日 夜间	93.8	93.7		合格
	2022年11月22日 昼间	93.8	93.7		合格
	2022年11月22日 夜间	93.8	93.6		合格

**表5-2 废气质控结果表**

序号	质控方式	单位	采样前称重质量	采样后恒重质量	偏差	评价
1	空白滤筒	g	0.9759	0.9762	0.0003	合格
2	空白滤膜	g	0.3245	0.3249	0.0004	合格

表5-3

废水质控结果统计一览表

序号	检测项目	样品数 (个)	实验室 空白	实验室 平行	现场室 平行	加标回 收	合格率 (%)	有证标准物质		
			检查数 (个)	检查数 (个)	检查数 (个)	检查数 (个)		检测 值	置信范围	是否 合格
1	氨氮	8	2	1	/	/	100	3.61	3.59±0.22mg/L	合格
2	化学 需氧 量	8	2	1	/	/	100	267	275±12mg/L	合格
3	五日 生化 需氧 量	8	4	2	/	/	100	73.9	74.7±4.9mg/L	合格
								74.9		

## 六、验收监测内容、结果及分析评价

### 6.1 验收监测内容

2022年11月21日~2022年11月29日宁夏华鼎环保科技有限公司对该项目进行竣工环保验收现场采样监测，监测期间车间内所有生产设备和环保设施全部开启运行，且运行正常、稳定（验收监测报告见附件）。

宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）自2022年9月竣工投产。本次竣工验收采用宁夏华鼎环保科技有限公司于2022年11月21日-11月29日对宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）竣工环境保护验收监测报告(宁HD【2022】W第329号)，验收期间实际产能达1500吨风电塔筒，监测内容为：废气、废水及设备噪声。

监测位点图见图7。



图7 监测点位图

### 6.2 废气监测及评价

项目排放废气为有组织废气污染物和无组织废气，废气污染物为非甲烷总烃和颗粒物。

#### 6.2.1 有组织废气

## (1)监测点位、时间及频次

有组织废气检测点位、因子及频次见表 6-1。

表6-1 监测点位、项目及频次

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
5# (DA001 排气筒)	环保设施出口	颗粒物	4 次/天, 2 天
6# (DA002 排气筒)	环保设施出口	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、锌及其化合物	3 次/天, 2 天

## (2)监测分析方法

采样方法执行《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）的规定；现场测试仪器及分析方法见表 6-2。

表6-2 有组织废气检测方法及设备一览表

序号	检测因子	方法名称及来源	检出限	仪器名称及型号	仪器检定有效期
1	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及修改单 GB/T 16157-1996	/	万分之一电子天平 AUW-220	2022.7.15-2023.7.14
				大流量烟尘烟气测试仪 YQ3000-D	2022.3.8-2023.3.7
2	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	气象色谱仪 GC7900	2022.7.13-2023.7.12
				真空采样箱 MH3011G 型号 (19 代)	/
				烟气采样管 MH3011G 型 (19 代)	/
3	苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气象色谱-质谱法》HJ734-2014	0.004mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
				双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23
4	甲苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气象色谱-质谱法》HJ734-2014	0.004mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
				双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23
5	二甲苯	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气象色谱-质谱法》HJ734-2014	0.009mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
			0.004mg/m <sup>3</sup>	双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23
6	锌及其化合物	《空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.9μg/m <sup>3</sup>	ICP-MS iCAP Q	2022.2.24-2023.2.23
				大流量烟尘烟气测试仪 YQ3000-D	2022.3.8-2023.3.7

## 6.2.2 无组织废气

无组织废气监测点位、项目及频次见表 6-3。测试仪器及分析方法见表 6-4。

表6-3 监测点位、项目及频次

污染源	监测点位	监测点功能	监测点编号	监测项目	监测频次
厂区	厂界上风向（1#）， 下风向（2#-4#）	对照点/监测点	场地上风向1个， 下风向3个	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	连续监测2天， 每天4次

表6-4 无组织废气检测方法及设备一览表

序号	检测因子	方法名称及来源	检出限	仪器名称及型号	仪器检定有效期
1	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单 GB/T 15432-1995	0.001mg/m <sup>3</sup>	万分之一电子天平 AUW-220	2022.7.15-2023.7.14
				空气颗粒物综合采样器 ZR-3920	2022.2.24-2023.2.23
2	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ38-2017	0.07mg/m <sup>3</sup>	气象色谱仪 GC7900	2022.7.13-2023.7.12
				气象色谱仪 GC7900	2022.7.13-2023.7.12
3	苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013	0.4mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
				双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23
4	甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013	0.4mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
				双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23
5	二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法》HJ644-2013	0.6mg/m <sup>3</sup>	气相色谱-质谱联用仪 6890N-5973	2022.7.30-2023.7.29
				双路 VOCs 采样器 ZR-3713	2022.2.24-2023.2.23

## 6.2.3 监测结果

本项目检测期间气象条件见表 6-5，无组织废气检测结果见表 6-6。有组织废气检测结果见表 6-7。

表6-5 气象条件一览表

日期	气温（℃）	气压（kPa）	平均风速（m/s）	当日主导风向
2022年11月21日	-3~6.5	89.40	1.2~3.7	南
2022年11月22日	-4~9.5	89.65	0.6~2.8	西南

表6-6 无组织废气检测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

项目	检测频次	采样时间 2022 年 11 月 21 日				标准限值	达标情况
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向		
颗粒物	第一次	0.246	0.378	0.418	0.457	1.0	达标
	第二次	0.231	0.365	0.463	0.426	1.0	达标
	第三次	0.270	0.405	0.446	0.506	1.0	达标
	第四次	0.215	0.350	0.411	0.451	1.0	达标
非甲烷总	第一次	0.67	1.19	1.21	1.18	4.0	达标

烃		第二次	0.60	1.07	1.40	1.08	4.0	达标
		第三次	0.57	1.27	1.22	1.31	4.0	达标
		第四次	0.45	1.30	1.22	1.15	4.0	达标
苯		第一次	0.0027	0.0142	0.0158	0.0097	0.40	达标
		第二次	0.0031	0.0148	0.0163	0.0101	0.40	达标
		第三次	0.0029	0.0136	0.0157	0.0095	0.40	达标
		第四次	0.0026	0.0143	0.0152	0.0098	0.40	达标
甲苯		第一次	0.0018	0.0225	0.0234	0.0104	2.4	达标
		第二次	0.0016	0.0229	0.0236	0.0099	2.4	达标
		第三次	0.0023	0.0218	0.0229	0.0095	2.4	达标
		第四次	0.0021	0.0223	0.0237	0.0098	2.4	达标
二甲苯	间,对-二甲苯	第一次	0.0009	0.0074	0.0059	0.0069	1.2	达标
		第二次	0.0007	0.0069	0.0063	0.0068	1.2	达标
		第三次	0.0005	0.0072	0.0054	0.0059	1.2	达标
		第四次	0.0011	0.0078	0.0072	0.0063	1.2	达标
	邻-二甲苯	第一次	0.0012	0.0065	0.0078	0.0057	1.2	达标
		第二次	0.0008	0.0063	0.0075	0.0053	1.2	达标
		第三次	0.0011	0.0059	0.0081	0.0060	1.2	达标
		第四次	0.0009	0.0064	0.0079	0.0058	1.2	达标
项目		检测频次	采样时间 2022 年 11 月 22 日				标准限值	达标情况
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向		
颗粒物		第一次	0.288	0.421	0.482	0.482	1.0	达标
		第二次	0.251	0.386	0.485	0.526	1.0	达标
		第三次	0.296	0.413	0.455	0.516	1.0	达标
		第四次	0.234	0.369	0.430	0.489	1.0	达标
非甲烷总烃		第一次	0.43	1.19	1.16	1.01	4.0	达标
		第二次	0.57	1.14	1.12	1.08	4.0	达标
		第三次	0.55	1.15	1.14	1.11	4.0	达标
		第四次	0.46	1.12	1.09	1.08	4.0	达标
苯		第一次	0.0030	0.0135	0.0132	0.0082	0.40	达标
		第二次	0.0028	0.0127	0.0124	0.0086	0.40	达标
		第三次	0.0025	0.0123	0.0130	0.0075	0.40	达标
		第四次	0.0029	0.0131	0.0129	0.0079	0.40	达标
甲苯		第一次	0.0012	0.0184	0.0192	0.0093	2.4	达标
		第二次	0.0014	0.0179	0.0185	0.0092	2.4	达标
		第三次	0.0008	0.0174	0.0189	0.0085	2.4	达标
		第四次	0.0006	0.0182	0.0181	0.0087	2.4	达标
二甲	间,对-	第一次	0.0008	0.0061	0.0059	0.0066	1.2	达标
		第二次	0.0007	0.0062	0.0057	0.0064	1.2	达标

苯	二甲苯	第三次	0.0008	0.0058	0.0062	0.0062	1.2	达标
		第四次	0.0005	0.0064	0.0056	0.0065	1.2	达标
	邻-二甲苯	第一次	0.0016	0.0073	0.0070	0.0062	1.2	达标
		第二次	0.0012	0.0073	0.0072	0.0063	1.2	达标
		第三次	0.0017	0.0072	0.0074	0.0068	1.2	达标
		第四次	0.0015	0.0076	0.0076	0.0065	1.2	达标
	备注：无组织废气颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值，执行标准由委托单位提供。							

监测结果表明：无组织颗粒物浓度在 0.215~0.526mg/m<sup>3</sup>、无组织非甲烷总烃浓度在 0.43~1.40mg/m<sup>3</sup>、无组织苯浓度在 0.0025~0.0163mg/m<sup>3</sup>、无组织甲苯浓度在 0.0006~0.0237mg/m<sup>3</sup>、无组织二甲苯浓度在 0.0005~0.0081mg/m<sup>3</sup>，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。

表6-7

有组织废气检测结果一览表

单位：mg/m<sup>3</sup>

检测点位	检测参数		单位	检测结果2022年11月21日			标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次		
5# (DA001)	标干流量		m <sup>3</sup> /h	1040	1032	1005	-	-
	颗粒物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	20.3	20.5	20.1	120	达标
	排放速率		kg/h	0.021	0.021	0.020	14.45	达标
6# (DA002)	标干流量		m <sup>3</sup> /h	2759	2800	2814	-	-
	烟温		°C	2.4	2.8	3.0	-	-
	流速		m/s	5.7	5.6	5.7	-	-
	颗粒物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	14.2	15.2	14.6	120	达标
	颗粒物排放速率		kg/h	0.039	0.043	0.041	14.45	达标
	非甲烷总烃实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	4.57	4.26	4.80	120	达标
	非甲烷总烃排放速率		kg/h	0.013	0.012	0.014	35	达标
	苯实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	0.057	0.067	0.065	12	达标
	苯排放速率		kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	1.90	达标
	甲苯实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	0.068	0.072	0.062	40	达标
	甲苯排放速率		kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	40	达标
	二甲苯	间、对-二甲苯实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.068	0.064	0.071	70	达标
		间、对-二甲苯排放速率	kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	3.8	达标
		邻-二甲苯实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.071	0.078	0.075	70	达标
		邻-二甲苯排放速率	kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	3.8	达标
	锌及其化合物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	10	达标
检测点位	检测参数		单位	检测结果2022年11月22日			标准限值	达标情况
				第一次	第二次	第三次		



5# (DA001)	标干流量		m <sup>3</sup> /h	1022	1011	1034	-	-
	颗粒物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	20.2	20.4	20.0	120	达标
	排放速率		kg/h	0.021	0.021	0.021	14.45	达标
6# (DA002)	标干流量		m <sup>3</sup> /h	2814	2836	2822	-	-
	烟温		°C	3.0	3.2	3.2	-	-
	流速		m/s	5.8	5.7	5.9	-	-
	颗粒物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	15.1	13.7	14.7	120	达标
	颗粒物排放速率		kg/h	0.042	0.039	0.041	14.45	达标
	非甲烷总烃实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	3.96	4.90	3.93	120	达标
	非甲烷总烃排放速率		kg/h	0.011	0.014	0.011	35	达标
	苯实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	0.064	0.059	0.063	12	达标
	苯排放速率		kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	1.90	达标
	甲苯实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	0.073	0.069	0.063	40	达标
	甲苯排放速率		kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	40	达标
	二甲苯	间, 对-二甲苯实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.067	0.069	0.073	70	达标
		间, 对-二甲苯排放速率	kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	3.8	达标
		邻-二甲苯实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.068	0.063	0.067	70	达标
		邻-二甲苯排放速率	kg/h	0.0002	0.0002	0.0002	3.8	达标
	锌及其化合物实测浓度		mg/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	10	达标

备注：颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值，锌及其化合物执行《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）附录A固定大气污染物名录及有组织排放限值，执行标准由委托单位提供。

监测结果表明：有组织废气颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值，锌及其化合物浓度执行《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）附录 A 固定源大气污染物名录及有组织排放限制。

#### 6.2.4 总量控制

##### ①环评预测污染物总量

根据《宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）环境影响报告表》及批复，本项目 VOCs 和颗粒物的排放量须分别控制在 0.469t/a 和 0.158t/a 以下。

##### ②验收监测期间污染物排放总量

表6-8 主要污染物排放量统计表

类别	污染物名称	环评预测指标 (t/a)	环境保护验收监测 (平均值)		
			验收监测核算(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
废气	DA001 颗粒物	/	0.050	0.021	20.3

DA002 颗粒物	/	0.098	0.041	14.6
DA002 非甲烷总烃	/	0.029	0.012	4.40
DA002 苯	/	0.005	0.002	0.063
DA002 甲苯	/	0.005	0.002	0.068
DA002 二甲苯	/	0.005	0.002	0.069
DA002 锌及其化合物	/	/	/	ND
合计				
挥发性有机物	0.469	0.044	/	/
颗粒物	0.158	0.148	/	/

依据监测结果核算可知：

验收监测期间：项目风电塔筒满负荷生产过程中，挥发性有机物排放量为 0.044t/a，颗粒物排放量为 0.148t/a，满足污染物排放总量指标。

### 6.3 废水监测及评价

#### 6.3.1 监测点位、时间及频次

项目排放废水主要为生活污水，其主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮、pH、总磷。生活污水经化粪池处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，然后经园区污水管网进入石嘴山市第五污水处理厂处置。

监测点位：生活污水总排口；

监测时间：2022 年 11 月 21 日~11 月 22 日；

监测频率：4 次/天，连续 2 天；

监测项目：pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮。

#### 6.3.2 监测分析方法

监测分析方法依据《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中相关要求执行。详见表 6-9。

表6-9 废水监测分析及主要设备一览表

序号	检测因子	方法名称及来源	检出限	仪器名称及型号	仪器检定有效期
1	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	COD 消解器 JC-102-1	/
2	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 BOD <sub>5</sub> 的测定 稀释与接种法》	0.5mg/L	生化培养箱 LRH-150	2022.6.29-2023.6.28

		HJ 505-2009			
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 7230G	2022.7.29-2023.7.28
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB11901-89	/	万分之一电子天平 AUW220	2022.7.15-2023.7.14

### 6.2.3 监测结果

废水监测结果见表 6-10。

表6-10

废水监测结果统计表

检测时间	检测因子	单位	1#化粪池总排口				标准限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
022 年 11 月 21 日	化学需氧量	mg/L	431	446	454	478	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	128	136	137	145	350	达标
	悬浮物	mg/L	275	266	271	285	400	达标
	氨氮	mg/L	43.9	43.0	43.2	43.3	45	达标
2022 年 11 月 22 日	化学需氧量	mg/L	444	463	457	442	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	132	140	136	133	350	达标
	悬浮物	mg/L	262	270	282	250	400	达标
	氨氮	mg/L	42.6	43.1	43.0	43.3	45	达标

废水监测结果表明：本项目废水化粪池总排口 1#检测因子化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。

## 6.3 噪声监测及评价

### 6.3.1 监测点位、时间及频次

本项目噪声监测为厂界噪声监测，在项目厂界外东、南、西、北处设 4 个监测点位，厂界噪声监测点位及频次见表 6-11。

表6-11

监测点位、项目及频次

监测类别	监测项目	监测点位	监测频次
厂界	昼、夜间等效声级（Leq）	厂界四周各布设 1 个噪声监测点	昼、夜间监测一次，连续两天

噪声监测方法及仪器见表 6-12。

表6-12

噪声监测方法及仪器

序号	检测因子	方法名称及来源	仪器名称及型号	仪器检定有效期
1	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	声级校准器 AWA6221B	2022.7.29-2023.7.28
			多功能声级计 AWA5688	2022.8.2-2023.8.1
			空盒气压表 DYM-3	2022.3.8-2023.3.7
			风速仪 PLC-16025	2022.10.29-2023.10.28

### 6.3.2 监测结果与评价

噪声监测结果详见表 6-13。

表6-13 噪声监测结果统计一览表 单位：dB（A）

测点名称及位置	2022 年 11 月 21 日		2022 年 11 月 22 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#厂界东侧	53	44	54	43
2#厂界南侧	52	43	53	44
3#厂界西侧	52	43	53	43
4#厂界北侧	53	44	53	44
标准限值	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标

噪声监测结果表明：厂界四周（1#-4#）昼、夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

### 6.4 固体废物产生与排放情况

本项目运营期所产生的固体废弃物主要为生活垃圾、下脚料、布袋除尘器收尘、废手套、抹布、车间沉积物、不合格品、废焊丝、废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉等，其中下脚料 10t/a、布袋除尘器收尘 3.2t/a、车间沉积物 0.15t/a 及不合格品 7.5t/a 分类收集后外售综合利用；生活垃圾 10t/a 交由环卫部门统一处理；废手套、抹布 0.005t/a 集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝 0.08t/a 集中收集后由厂家回收综合利用；废机油 1.0t/a、废油漆桶 0.19t/a、废漆渣 0.02t/a、废活性炭 1.5t/a、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建 1 座 10m<sup>2</sup> 危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。

## 七、环境管理检查

### 7.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

本项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定，进行了环境影响评价，基本落实了环境影响评价要求的有关污染治理设施及措施，环保设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时投产使用。

### 7.2 环保设施建设情况

宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）；按照环评及其批复的要求建设情况如下：

1、焊接工序粉尘经2台移动式焊烟净化器处理后在车间内排放；

2、下料、喷砂抛丸工序粉尘：下料工序经2个集气罩收集，喷砂抛丸工序经2个集气罩收集+1套布袋除尘器+1根25m高排气筒（DA001）排放；

3、法兰喷锌、喷漆工序废气及晾晒废气经收集管道+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）排放。

4、生活污水经新建1座10m<sup>3</sup>化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。

5、危险废物管理要求：本项目在厂区东部新建1座10m<sup>2</sup>的危废暂存间，建设单位严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单和其他危险废物的相关规定对危险废物进行收集、贮存、转移、运输。

①项目危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单的相关规定进行设计，切实做好防风、防雨、防晒、防渗漏。

②危废暂存间底部采用抗渗混凝土硬化，并设置堵截泄露的裙角。地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

③危废间应密闭，并设置明显警示标识；设置危险废物标识，分类收集，建立存储记录，并主动到当地环保局进行备案。

④危险废物应分类收集，分区存放，各类易发生泄漏的危废应暂存于专用的密封容器内，划定专门区域存放，严禁不相容的固体废物堆放在一起。

⑤危险废物的综合利用应实行“点对点”利用，登记造册，并按相关规定办理危险废物的转移联单手续。危险废物产生者及贮存设施经营者均须做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收后应继续保留三年。

⑥危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

⑦本项目运营期应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ848-2017）要求记录一般工业废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量。危险废物应详细记录其具体去向。

### 7.3 环境监测计划

本项目建成投产后，需要健全各项监测制度并保证其实施，监测制度详细内容见表 7-1。

表7-1 本项目运营期环境监测计划一览表

因素	监测点位	监测因子	监测频次
废气	DA001	颗粒物	1 次/半年
	DA002	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、锌及其化合物	1 次/半年
	厂界（上、下风向）	颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯	1 次/半年
废水	化粪池总排口	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	1 次/半年
噪声	厂界四周围墙外 1m 处	Leq(A)	1 次/半年
固体废物	全厂各类固体废物产生点	统计种类、产生量	每月统计一次

## 八、结论和建议

### 8.1 结论

#### 8.1.1 项目基本概况

本项目位于石嘴山高新技术产业开发区，租赁宁夏凯马汽车有限公司厂区空地建设，占地面积为 16848m<sup>2</sup>。项目北侧、东侧、南侧均为园区空地，西侧隔星海二号路为广汽本田销售服务店。厂址中心坐标为 N：38°56'35.718"，E：106°25'29.881"。主要现阶段建设内容为 2 条年产 1500 万吨风电塔筒生产线及配套辅助设施。本项目设计投资 2000 万元，设计环保投资 173 万元，占总投资 8.65%。实际项目总投资 2253 万元，实际环保投资 426 万元，占总投资 18.91%。

#### 8.1.2 污染防治措施

宁夏武德钢结构有限公司年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）在运营过程中产生废气、废水、固废、噪声。

##### (1) 废气

本项目运营期废气主要为下料粉尘、焊接烟尘、喷砂抛丸粉尘、法兰喷锌、喷漆废气及晾干废气。

下料、喷砂抛丸粉尘经各自集气罩（共 4 个集气罩，集气效率各 90%）收集至 1 套布袋除尘器（处理效率 99.8%）处理后经 1 座 25m 高排气筒（DA001）排放；焊接烟尘经车间内 2 台移动式焊烟净化器处理（处理效率 90%以上）后在车间内排放；法兰喷锌（锌及其化合物）、喷漆废气及晾干废气经收集管道+3 级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经 1 根 25m 高排气筒（DA002）排放。

④本项目焊接烟尘经移动式焊烟净化器处理后在车间内排放，通过采取全密闭生产车间及自身重力沉降，90%沉降在车间内做固废处理，仅 10%通过门窗逸散至大气中。

通过以上措施有效减少大气污染物对周围环境的影响。

**监测结果表明：**有组织废气颗粒物、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值，锌及其化合物浓度执行《上海市大气污染物综合排放标准》（DB31-933-2015）附录 A 固定源大气污染物名录及有组织排放限制。

无组织颗粒物浓度在 0.215~0.526mg/m<sup>3</sup>、无组织非甲烷总烃浓度在 0.43~1.40mg/

$\text{m}^3$ 、无组织苯浓度在  $0.0025\sim 0.0163\text{mg}/\text{m}^3$ 、无组织甲苯浓度在  $0.0006\sim 0.0237\text{mg}/\text{m}^3$ 、无组织二甲苯浓度在  $0.0005\sim 0.0081\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

#### (2) 废水

本项目无生产废水，生活污水产生量为  $2640\text{m}^3/\text{a}$ （ $8.8\text{m}^3/\text{d}$ ），经新建 1 座  $10\text{m}^3$  化粪池处理后排入园区污水管网，最终进石嘴山市第五污水处理厂处理。

**监测结果表明：**本项目废水化粪池总排口 1#监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准。

#### (3) 噪声

本项目营运期噪声主要来源于火焰切割机、卷板机、焊机、行车、抛丸机、空压机等生产设备运行时产生的噪声，噪声强度在  $75\sim 90\text{dB}(\text{A})$  之间。经过隔声、减振和距离衰减等措施，到达厂界的噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

**监测结果表明：**厂界四周（1#-4#）昼、夜噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值要求。

#### (4) 固体废物

本项目运营期所产生的固体废弃物主要为生活垃圾、下脚料、布袋除尘器收尘、废手套、抹布、车间沉积物、不合格品、废焊丝、废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉等，其中下脚料、布袋除尘器收尘、车间沉积物及不合格品分类收集后外售综合利用；包装材料、沉积物、废润滑油等，废包装材料收集后定期外售处理；生活垃圾、沉积物交由环卫部门统一处理；废手套、抹布集中收集后与生活垃圾统一交环卫部门进行处理；废焊丝集中收集后由厂家回收综合利用；废机油、废油漆桶、废漆渣、废活性炭、废催化剂及废过滤棉分类收集于新建 1 座  $10\text{m}^2$  危废暂存间，定期交由有危险废物处理处置资质单位处置。

### 8.1.3 环境管理检查情况

宁夏武德钢结构有限公司目前正在申报排污许可，正在委托编制突发环境事件应急预案，本项目根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定进行了环境影响评价，基本落实了环境影响评价及其批复要求的有关污染治理设施及措施，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项



目建成至今无与环保有关的投诉情况，项目无违反法律法规及处罚现象，符合验收条件。

## **8.2 建议**

(1)加强对固废的分类收集及管理，对有回收利用价值的全部回收利用，无利用价值的集中存放，统一清运，做到日产日清。

(2)定期更换和维护废气治理设施，确保废气稳定达标排放，以满足日益严格的排放标准要求。

## **8.3 验收结论**

宁夏武德钢结构有限公司年产 5 万吨风力发电设备制造项目（一期项目）在建设过程中落实了建设项目“三同时”制度，做到环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，基本落实了环评及其批复的各项要求。验收监测期间废气、废水、噪声均达标排放，建议通过竣工环境保护验收。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	宁夏武德钢结构有限公司年产5万吨风力发电设备制造项目（一期项目）			项目代码		2203-640911-07-01-771568			建设地点		石嘴山高新技术产业开发区		
	行业类别 (分类管理名录)	C3569 其他电子专用设备制造			建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			项目厂区 中心经度 /纬度	N: 38°56'35.718", E: 106°25'29.881"			
	设计生产能力	2条生产线，年产风力发电塔筒1500吨			实际生产能力		2条生产线，年产风力发电塔筒1500吨			环评单位		宁夏绿源长青环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	石嘴山高新技术产业开发区管理委员会			审批文号		石高管环表[2022]06号			环评文件类型		报告表		
	开工日期	2022.6			竣工日期		2022.9			排污许可证申领时间		正在申办		
	环保设施设计单位	青岛绿昌环保科技工程有限公司			环保设施施工单位		青岛绿昌环保科技工程有限公司/			本工程排污许可证编号		/		
	验收单位	宁夏武德钢结构有限公司			环保设施监测单位		宁夏华鼎环保科技有限公司			验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）	2000			环保投资总概算（万元）		173			所占比例（%）		8.65		
	实际总投资（万元）	2253			实际环保投资（万元）		426			所占比例（%）		18.91		
	废水治理（万元）	50	废气治理（万元）	358	噪声治理（万元）	6	固体废物治理（万元）	7	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	5		
	新增废水处理设施能力	化粪池1座（10m³）			新增废气处理设施能力		集气罩+布袋除尘器+1根25m高排气筒（DA001）；集气罩+3级干式过滤箱+活性炭吸附箱+催化燃烧系统（燃烧脱附后的气体）处理后经1根25m高排气筒（DA002）			年平均工作时间		300d，2400h		
运营单位		宁夏武德钢结构有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)			91640200MA7LJYD08F		验收时间		2022.11	
污染物排放达标与总量控制 (工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	478	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	43.9	45	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	20.3	120	/	/	0.148	0.158	/	/	/	/	/	
	挥发性有机物	/	4.40	120	/	/	0.044	0.469	/	/	/	/	/	
	苯	/	0.063	12	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	甲苯	/	0.068	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二甲苯	/	0.069	70	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

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——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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；其余——吨/年