

# 建设项目竣工环境保护 验收监测报告



项目名称：青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目（一期）

委托单位：青岛琦泉生物质发电有限公司

青岛京诚检测科技有限公司

2018年1月



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号:2015150601Y

名称: 青岛京诚检测科技有限公司

地址: 青岛经济技术开发区江山中路116号(266500)

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。  
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



2015150601Y

发证日期:2015年12月02日

有效期至:2021年12月01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。

## 前言

青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目为新建项目，厂址位于莱西市西南部望城街办工业园。本项目分两期建设，一期为 1 台 YG-130/13.7-T1 高温超高压中间再热循环流化床生物质锅炉，配 1 台 C40-13.24/535/535/0.98 高温超高压中间再热抽汽凝汽式汽轮机，带 1 台 40MW 的发电机组；二期再上 1 台 YG-130/13.7-T1 高温超高压循环流化床生物质直燃锅炉，配 1 台 C40-13.24/535/535/0.98 型高温超高压中间再热抽汽凝汽式汽轮机，带 1 台 40MW 的发电机组。目前一期已建设完成，二期还未开工建设，本次验收只对一期工程进行验收。本工程使用燃料为当地农作物秸秆及树皮枝桠等生物质燃料，其中以玉米秸秆、小麦秸秆为主，花生秸秆、树皮枝桠等为辅。年生产小时数为 6000 小时，年发电量为  $24000 \times 10^4 \text{kWh}$ ，年供电量为  $21648 \times 10^4 \text{kWh}$ ，年对外供热量  $15.9 \times 10^4 \text{GJ}$ 。

青岛琦泉生物质发电有限公司公司于 2015 年 4 月委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目环境影响报告书》，青岛市环境保护局于 2015 年 9 月 24 日以青环审[2015]50 号文对该报告书进行了批复。企业于 2017 年 9 月 30 日取得排污许可证。

2017 年 11 月受青岛琦泉生物质发电有限公司的委托，青岛京诚检测科技有限公司承担了青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目（一期）的竣工环境保护验收监测工作。2017 年 11 月到现场进行实地勘察和资料核查，查阅有关文件和技术资料，查看污染物治理及排放、环保措施的落实情况，确定竣工验收监测内容。2017 年 11 月 14 日、15 日进行现场监测，并进行了现场检查。结合检测结果、检查结果，并查阅有关文件和技术资料，在此基础上编制《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。

## 1.总 论

### 1.1 验收目的与内容

#### 1.1.1 验收目的

本次验收监测与检查的主要目的是通过对建设项目外排污染物达标情况、环保设施运行情况、污染治理效果、必要的环境保护敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平检查及公众意见的调查，综合分析、评价得出结论，以验收报告的形式为环境保护行政主管部门提供建设项目竣工环境保护验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

#### 1.1.2 验收内容

对项目的实际建设内容进行检查，核实项目的产品内容以及各个工段原辅材料的使用情况和实际生产能力；

检查各个生产工段的污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；

通过现场检查和实地监测，确定本项目产生的废水、废气、噪声等相关污染物的达标排放情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

检查环评批复的落实情况、污染物排放总量的落实情况等。核查周围敏感保护目标分布及受影响情况；

通过公众意见调查，了解公众对工程建设期及试运营期环境保护工作的意见和要求。

此次验收内容为青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目即验收内容为青岛琦泉生物质发电有限公司一期 1 台 YG-130/13.7-T1 高温超高压中间再热循环流化床生物质锅炉及其配套设施。

## 1.2 验收依据

### 1.2.1 法规、条例、标准

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.09.01）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.01.01）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.06.01）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.07）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997.03.01）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.07.01）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.03.01）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（1996.04.01）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2002.10.01）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2008.04.01）；
- (12) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.01）；
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.08.28）；
- (14) 国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (15) 中华人民共和国环境保护部 国环规环评[2017]4 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（2017.11.20）；
- (16) 环境保护部令 第 16 号《关于废止、修改部分环保部门规章和规范性文件的决定》中对建设项目竣工环境保护验收管理办法的修改（2016.07.13）；
- (17) 国家环境保护部环办〔2015〕113 号《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（2015.12.30）；
- (18) 环办[2015]52 号《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（2015.06.04）；
- (19) 国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》；
- (20) 国务院四部委急计基础[2000]1268 号《关于印发<关于发展热电联产

的规定>的通知》；

(21) 环发[2006]182 号《关于印发<二氧化硫总量分配指导意见>的通知》；

(22) 环发[2009]130 号《关于加强环境应急管理工作的意见》；

(23) 环发[2010]10 号《关于发布<火电厂氮氧化物防治技术政策>的通知》；

(24) 建城[2005]220 号《关于进一步推进城镇供热体制改革的意见》；

(25) 国家安全生产监督管理总局令第 40 号《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》；

(26) 《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会 2001.07）；

(27) 山东省环境保护厅鲁环评函〔2012〕27 号《山东省环境保护厅关于办理环境影响评价文件变更有关事项的通知》（2012.02.07）；

(28) 鲁环函[2012]493 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收等有关环境监管问题的通知》(2012.05)；

(29) 山东省环境保护厅鲁环发[2013]4 号《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（2013.01）；

(30) 山东省环境保护厅鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设》（2013.03）；

(31) 山东省环境保护厅鲁环函[2013]162 号《山东省环境保护厅关于加强危险废物经营监管的通知》(2013.04.10)；

(32) 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（2016.09）。

### 1.2.2 技术文件依据

(1) 山东省环境保护科学研究设计院编制的《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目环境影响报告书》(2015.8)；

(2) 青岛市环境保护局青环审[2015]50 号文《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目环境影响报告书的批复》（2015.9）；

(3) 危废处置合同；

(4) 莱西市环境保护局关于青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目主要污染物总量指标来源情况的报告；

(5) 青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项

目突发环境事故应急预案备案；

(6) 青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目（一期）竣工环境保护验收监测委托书。

### 1.2.3 验收评价标准

验收执行标准来源于环评报告和环评批复确定的标准以及国家相关标准，主要包括以下标准：

- (1) 《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/644-2013）表 2 标准；
- (2) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求；
- (3) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求；
- (4) 《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中表 1 中 B 等级标准及莱西市污水处理厂进水要求；
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；
- (6) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单要求；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

## 2.建设项目概况

### 2.1 项目地理位置与平面布置

#### 1、项目地理位置

青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目位于青岛莱西西南部望城街办工业园内友谊路以北、宁波路以东，项目周边均为工业企业，项目东北紧邻百佳瑞面粉厂和秀城胶带有限公司；项目北侧为乡润生物有限公司、海明汇有限公司、大唐家居有限公司和新都服装有限公司；项目西侧为七好营养科技有限公司。项目地理位置图见附图 1。

#### 2、项目平面布置

项目占地面积为 141 亩，厂区总平面布置按功能划分为三个区，中部为生产区，东部为辅助生产区，西部为干料棚区。生产区从北向南布置有除尘区、锅炉房、除氧间、汽机房、主变及配电室。主厂房紧邻干料棚布置，上料方便、减少转运。自然通风冷却塔和循环水泵房布置在厂区东南角。厂区平面布置见附图 2。

#### 3、卫生防护距离

项目卫生防护距离为秸秆储料场界外 100m，项目周边最近的村庄为北侧 0.4km 处的林泉庄村，满足卫生防护距离的要求。项目卫生防护距离包络线图见附图 1。



图 1 项目卫生防护距离包络线图



## 2.2 项目工程概况

本项目分两期建设，一期为 1 台济南锅炉厂生产的 YG-130/13.7-T1 高温超高压中间再热循环流化床生物质直燃锅炉，配 1 台 C40-13.24/535/535/0.98 高温超高压中间再热抽汽凝汽式汽轮机，带 1 台 40MW 的发电机组；二期再上 1 台 YG-130/13.7-T1 高温超高压中间再热循环流化床生物质直燃锅炉，配 1 台 C40-13.24/535/535/0.98 型高温超高压中间再热抽汽凝汽式汽轮机，带 1 台 40MW 的发电机组。目前一期已建设完成，二期还未开工建设，本次验收只对一期工程进行验收。项目新增两台破碎机，已完成环境影响登记表备案，备案编号为 201737028500001195、201737028500001196，两台破碎机不在本次验收范围内。本工程劳动定员为 120 人，机组年发电利用时间为 6000 小时。

项目的基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 验收监测项目基本情况

建设项目名称	青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目（一期）				
建设单位名称	青岛琦泉生物质发电有限公司				
建设地点	青岛莱西西南部望城街办工业园内友谊路以北、宁波路以东				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建 (划√)				
主要产品名称	蒸汽、电力				
设计生产能力	年发电量为 48000×10 <sup>4</sup> kWh，年供电量为 43296×10 <sup>4</sup> kWh，年对外供热量 31.8×10 <sup>4</sup> GJ				
实际生产能力	一期年发电量为 24000×10 <sup>4</sup> kWh，年供电量为 21648×10 <sup>4</sup> kWh，年对外供热量 15.9×10 <sup>4</sup> GJ				
环评报告书编写单位	山东省环境保护科学研究设计院				
建设项目环评时间	2015 年 8 月	开工日期	2016 年 4 月		
投入试运行时间	2017 年 6 月	现场监测时间	2017 年 11 月 14~15 日		
环评报告书审批部门	青岛市环境保护局	审批文号	青环审[2015]50 号		
环保设施设计单位	江苏兰丰环境工程 科技有限公司	环保设施 施工单位	江苏兰丰环境工程科技有 限公司		
投资总概算	54000 万元	环保投资总概算	3112 万元	比例	5.8%
实际总概算	30000 万元	环保投资	1680 万元	比例	5.6%

## 2.3 项目组成情况

项目主要建设主厂房（包括汽机房、锅炉房）、自然通风冷却塔、干料棚、原料堆棚、生活办公、配电室等辅助设施，具体情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目组成一览表

项目名称		建设规模
主体工程	锅炉	1 台 130t/h 济南锅炉厂生产的 YG-130/13.7-T1 高温超高压中间再热循环流化床生物质直燃锅炉
	机组	1 台 C40-13.24/535/535/0.98 型高温超高压中间再热抽汽凝汽式汽轮机带 1 台 40MW 发电机组
辅助工程	给水系统	水源：锅炉补充水、工业循环水的用水采用污水处理厂中水；生活用水为自来水。
	排水系统	实行雨污分流，循环排污水、生活污水通过管道排入莱西市污水处理厂
	软化水处理	采取多介质过滤器+超滤装置+两级反渗透装置+EDI 处理工艺
	循环水冷却系统	采用 2500 m <sup>2</sup> 钢筋混凝土双曲线冷却塔 1 座
储运工程	秸秆储存场所	厂内设干料棚 1 座，秸秆储料棚（132m×90m）可储存 4050t，能够满足锅炉燃用 3 天。露天储料场建在干料棚西部，用于储存各类生物质秸秆散料，可储料 11000t，能够满足锅炉燃用 9 天。
	上料系统	上料系统选用单路带宽 1400mm 的皮带机，皮带倾角为 17°，采用加强平皮带，设炉前料仓。
	除灰渣系统	气力除灰系统，灰渣分除，灰渣全部由汽车运输方式全部外运综合利用，设一座容积为 200 m <sup>3</sup> 的渣库，设 1 座有效容积 300m <sup>3</sup> 的灰库。
	氨水储罐	1 个 40m <sup>3</sup>
	石灰石粉仓	1 个 60m <sup>3</sup>
环保工程	废气治理	烟囱高度 120.0m，出口内径 2.8m。装设烟气连续监测系统。 采用低氮燃烧+SNCR 脱硝技术；采取布袋除尘器除尘，脱硫采取炉内石灰石脱硫。 灰渣仓安装有仓顶布袋除尘器。
	废水治理	生活污水排入莱西污水处理厂；循环冷却排污水等废水排入莱西污水处理厂。
	固废处理	灰渣外售用于生产肥料。
	扬尘治理	秸秆采用打包好的秸秆，不在厂区内破碎，秸秆储棚采用封闭式结构；秸秆储存、灰渣外运等采用防风抑尘网、洒水抑尘等扬尘控制措施。
配套工程	秸秆收集	设置莱西南墅镇、河头店镇、武备、望城街办、店埠镇、姜山镇 6 个秸秆收集点，采用合同约定下的联办模式，秸秆收购、破碎、打包、就地贮、运输等环节均由秸秆收购站负责。
	中水供水管网	从污水处理厂至本项目，管道长约 8.8km，由望城街道办负责投资建设。
	升压站	本项目采用 35kv 升压站及输变电路。

## 2.4 主要设备

生产设备主要有锅炉、汽轮机、发电机等，环保设施主要有布袋除尘器、脱硫脱硝等。具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要设备及环保设施情况一览表

项	目	单位	工程内容
汽轮机	型号	—	C40-13.24/535/535/0.98，高温超高压、中间再热抽凝式汽轮机
	出力	MW	1×40
	数量	台	1
发电机	种类		QF-40-2 型空气冷却、自并励静止励磁式发电机
	出力	MW	1×40

		数量	台	1
锅炉		种类	—	高温超高压、中间再热、循环流化床秸秆直燃锅炉
		蒸发量	t/h	1×130
		锅炉设计效率	%	≥90.7
		数量	台	1
烟气治理设备	烟囱	高度	m	120
		出口内径	m	2.8
		数量	根	1
	SO <sub>2</sub> 控制措施	方式	—	采用炉内石灰石半干法脱硫
	NO <sub>x</sub> 控制措施	方式	—	低氮燃烧+SNCR 脱硝
	除尘措施	方式	—	布袋除尘器除尘
冷却水方式		—		2500m <sup>2</sup> 双曲线自然通风冷却塔
废水处理方式	方式	—		排入莱西市污水处理厂
灰渣处理方式	方式	—		灰渣分除，建立灰库、渣仓
	处理量	—		全部综合利用

## 2.5 项目主要变更内容

与环评阶段相比，本项目主要发生以下变更：脱硫变更说明见附件 18。

环评情况	实际情况
脱硫方式为石灰石-石膏湿法脱硫	石灰石炉内干法脱硫
原料为秸秆、树皮、生物质果木	增加了碎单板，增加了两台破碎机，破碎机已进行环境影响登记备案
竣工验收前完成 4 台锅炉拆除工作	暂未拆除，目前在商谈中
石灰石仓顶安装布袋除尘器	没有安装布袋除尘器，由于脱硫方式改变，现在不用了，计划拆除

## 2.6 燃料、脱硫剂脱硝剂消耗情况

### 2.6.1 秸秆来源、成分分析及消耗量

莱西琦泉生物质发电项目的燃料来源主要为在厂址 30 千米范围内的村镇，燃料主要为秸秆、树皮、生物质果木等。项目燃料用量情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目燃料用量情况表

项目	玉米秸秆	碎单板	树皮、花生秸秆等（以树皮为主）
小时耗量（t/h）	10.625	9.58	25.4
日耗量（t/d）	255	230	610
年耗量(10 <sup>4</sup> t/a) (按所占总量的比例)	2.2238	1.6678	5.5016
全年共计(10 <sup>4</sup> t/a)	5.502		
锅炉烧该燃料时间 h (全年共 6000h)	2093	1741	2166

## 2.6.2 脱硫剂脱硝剂消耗量

### 1、化水车间

本工程在水质净化和水处理过程中，需要用到少量化工原料。化学品贮存在水处理区专用仓库内，各种原材料按照其不同的化学性质采用不同的包装材料。化工原料的成份、储存量和年用量见表 2.6-2。

表 2.6-2 化水车间及脱硫脱硝主要化工原料一览表

序号	名称	形态	存储方式	储存量（t）	年用量（t）	用途
1	次氯酸钠	固体	聚四氟乙烯塑料桶	0.5	10	循环水杀菌处理
2	40%硫酸	液体	罐装	2	30	用于循环水弱酸处理
3	20%氨水	液体	罐装	36.8	300	脱硝
4	联氨	液体	聚四氟乙烯塑料桶	0.2	5.5	锅炉给水和冷却水校正

### 2、脱硫、脱硝剂

#### (1) 脱硝剂

项目采用 SNCR 工艺进行脱硝，采用 20%氨水作为还原剂。氨水用罐车运到现场。

储罐安装在室外，项目建设 1 个有效容积 40m<sup>3</sup> 氨水贮罐。

#### (2) 脱硫剂

项目烟气采用炉内石灰石干法脱硫，脱硫剂为石灰石，直接购买成品石灰石粉（石灰石粉≥300 目，CaCO<sub>3</sub> 含量≥85%）。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 给排水

#### 1、给水

项目主要用水环节为循环冷却水、锅炉补给水、消防用水、生活用水、未预见用水等。项目生活用水来自城市供水管网，锅炉用水及循环水补充水采取莱西污水处理厂中水。为了保证锅炉补给水处理系统的出水水质，满足安装机组对汽水品质的要求，化学水处理系统采用的预处理后的污水处理厂中水作为水源，采取“多介质过滤器+超滤装置+两级反渗透装置+EDI”处理处理工艺设计。

锅炉补给水处理系统工艺流程：

清水池⇨生水泵⇨换热器⇨多介质过滤器⇨精密过滤器⇨超滤装置⇨超滤水池⇨超滤水泵⇨一级保安过滤器⇨一级高压泵⇨一级反渗透装置⇨中间水池⇨中间水泵⇨二级保安过滤器⇨二级高压泵⇨二级反渗透装置⇨RO 产水池⇨EDI 供水泵⇨EDI 装置⇨除盐水箱⇨除盐水泵⇨主厂房



RO 装置



多介质过滤器



超滤装置



EDI 装置

## 2、排水

项目废水主要包括化学水处理含盐及酸碱废水、循环冷却塔排污水、锅炉排污水、生活污水、雨水等。化学水处理工艺产生含盐废水和酸碱废水经中和处

理后用于除灰渣系统补水，锅炉排污水与循环排污水一块进入莱西市污水处理厂处理，生活污水通过城市污水管网排入莱西市污水处理厂处理，全厂雨水经雨水口收集后外排。

### 2.7.2 电气主接线方案

机组发出电后，经过公司 35kV 升压站，全部上国家电网。

厂内设 35kV 屋内配电装置以 1 回 35kV 联络线与系统望城变电站 35kV 侧连接，35kV 侧单母线接线，一回 35kV 联络线接入系统。一台发电机采用发电机-变压器组方式接入 35kV 母线。发电机机组设发电机出口断路器。接入约距离为 2 千米的 110kV 望城变电站。

### 2.7.3 供热

企业供热范围内，有 5 家企业，都是由自备小锅炉供热。替代锅炉情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目供热范围内的工业蒸汽锅炉调查表

序号	用户名称	容量 t/h	数量	锅炉型号	替代情况
1	青岛七好营养科技有限公司	7	1	2017 年 10 月需求 0.5MPa 饱和汽，目前未上锅炉	4 家企业暂未拆除锅炉。
2	青岛佰味食品有限公司	3	1	DZH3-1.25-M	
3	山东恩宝生物有限公司	2	1	DZH2-1.0AII	
4	青岛玖瑞海明汇生物有限公司	4	1	DZH4-0.8-AII	
5	青岛乡润生物有限公司	2	1	DZH2-1.0-M	
	合计	18	5		

## 2.8 工艺流程

### 2.8.1 生产工艺流程

装载燃料的运输车进厂，称重、检验后黄色秸秆由自动抓斗机给至切料机进行切断粉碎后打包，将包料运往料棚，在干料棚堆放。灰色秸秆通过削片机切断破碎，有装载机运往料棚，在干料棚堆放。

给料分散装料（灰色秸秆）和包装料（黄色秸秆）两套系统，散装料为主料线。散装料由装载机送入给料口经给料机进入皮带机，包料由叉车或抓斗机送入散包机解包后转运到刮板输送机上将料转运到皮带机。燃料由皮带机将物

料送入炉前料仓。燃料通过炉前料仓经给料机将燃料送到炉膛，燃料在燃烧室中与空气混合，从鼓泡状态进入流化的气固混合状态，大量的细颗粒被烟气带到炉膛上部悬浮燃烧，燃烧产生的灰、渣分别进行处理，布袋除尘器收集起来的飞灰经过气化斜槽由气化风机提供的压缩空气输送至缓冲斗，然后经过气动进料阀进入仓泵内，当仓泵灰位到达预定位置进料阀关闭，仓泵的出料阀开启，灰经管道由罗茨风机提供的压缩空气输送到灰库；除渣系统采用机械除渣，由冷渣器冷却后通过皮带机输送至渣库，用汽车外运综合利用。

锅炉产生的烟气经锅炉内设置的氨水喷头喷淋后，将  $\text{NO}_x$  还原为无害的  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，再经过过热器等，由引风机将烟气吸入布袋除尘器除尘后进入脱硫系统进行脱硫，最后由引风机送入 120m 高的烟囱排放。

一次水经锅炉补充水处理系统处理后制成除盐水，送入除氧器进行除氧，除氧后的除盐水通过锅炉给水泵送入省煤器预热，然后进入锅炉加热蒸发成饱和蒸汽，进入过热器变成高压过热蒸汽，进入汽轮机膨胀做功带动发电机运转发电，所发电量经配电装置由输电线路供给用户使用。抽凝机组抽出的蒸汽通过供热管道送至热用户。

项目工艺流程及产污环节见图 2.8-1。

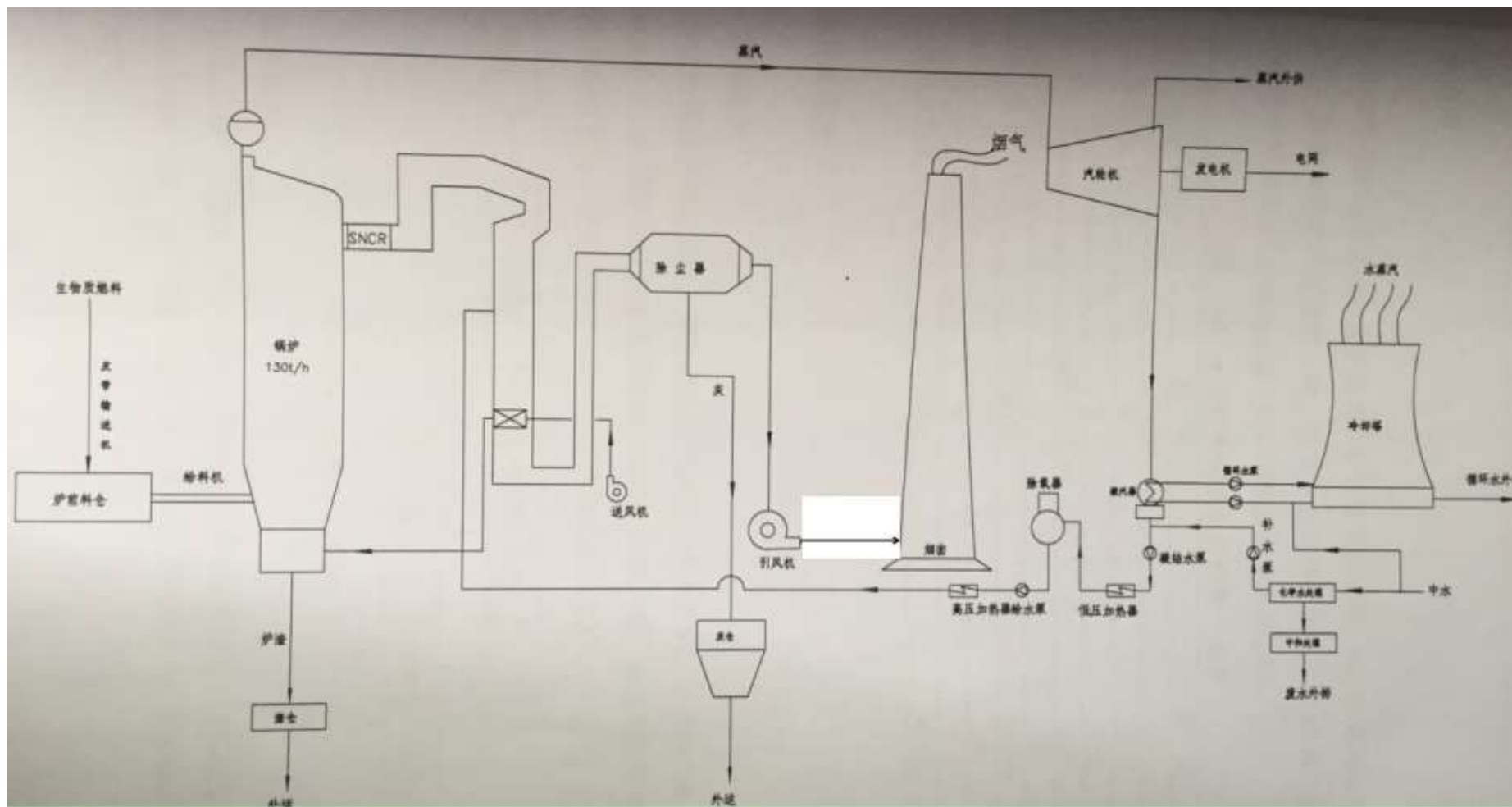


图 2.8-1 热电生产工艺流程及产污环节图



## 2.8.2 废气污染防治措施及污染物产生、排放情况

### 1、废气污染防治措施

项目烟气处理采用 SNCR 脱硝、炉内石灰石干法脱硫、布袋除尘器除尘。

#### (1) 脱硝系统

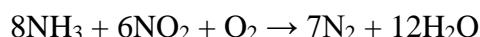
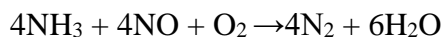
##### ① SNCR 脱硝工艺原理

SNCR 选择性非催化还原脱硝技术以炉膛（分离器）作为反应器，是目前锅炉配套脱硝设施时主要采用的脱硝技术。

选择性非催化还原（SNCR）脱硝技术是把含有  $\text{NH}_x$  基的还原剂，喷入炉膛温度为  $800\sim 1050^\circ\text{C}$  的区域，该还原剂迅速热分解成  $\text{NH}_3$  及其它副产物，随后  $\text{NH}_3$  选择性地与烟气中的  $\text{NO}_x$  反应生成  $\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  等无害气体。还原剂一般采用氨、氨水等。

氨、氨水还原  $\text{NO}_x$  的主要反应式如下：

$\text{NH}_3$  还原  $\text{NO}_x$  的主要反应为：



SNCR 还原  $\text{NO}_x$  的反应对于温度条件非常敏感，一般认为理想的温度范围为  $800^\circ\text{C}\sim 1050^\circ\text{C}$ 。当温度高于  $1000^\circ\text{C}$  时，温度过高还原剂会被氧化成  $\text{NO}_x$ ， $\text{NO}_x$  排放量可能会不降反升；温度低于  $800^\circ\text{C}$  以下时， $\text{NH}_3$  的反应速率下降，由于停留时间的限制，往往使化学反应进行不够充分，从而造成  $\text{NO}_x$  的还原率较低，同时未参与反应的  $\text{NH}_3$  增加也会造成氨气的逃逸。

##### ②氨水 SNCR 工艺流程简述

本工程选用氨水作为还原剂的 SNCR 工艺。氨水槽车将氨水送至厂区内氨水储罐后，由氨水加注泵打入氨水储罐内以供后续 SNCR 脱硝使用。氨水储罐存放 1 台炉 5 天脱硝的量以保证整个脱硝系统连续平稳运行。在进行 SNCR 脱硝时，氨水输送泵将 20% 的氨水从氨水储罐中抽出，输送到炉前 SNCR 喷枪处。氨水通过喷枪雾化后，以雾状喷入炉膛出口（分离器入口）内，与烟气中的氮氧化物发生化学反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。

喷枪雾化采用气力雾化，雾化介质采用压缩空气，雾化介质的作用是加强氨水溶液与炉内烟气混合，充分混合有利于保证脱硝效果，提高氨水利用率，

减少氨水用量，减少尾部氨残余。

### ③氨水 SNCR 脱硝工艺系统组成

整套氨水 SNCR 脱硝装置由氨水卸料与储存系统、氨水输送系统、稀释水系统、混合分配系统、喷射系统、自动控制系统组成。

#### ◆ 氨水卸料与储存系统

氨水卸料与储存系统用于储存 20% 的氨水，该系统由氨水储罐 1 个、卸氨泵 2 台、配套压力液位等仪表和管道阀门等组成，氨水罐保护装置有呼吸阀。

储罐安装在室外，罐体配有排污管道，在首次安装冲洗及设备检修时使用。

氨水灌装时，槽车将氨水由外界运输到厂送至存放点，通过氨水加注泵打到氨水储罐储存待用。氨水储罐容积以满足 1 台炉 B-MCR 工况下不少于 5 天需求量。

#### ◆ 氨水输送系统

氨水输送系统主要用于把储存在罐内的氨水输送到混合分配模块。该系统由氨水输送泵 2 台（1 用 1 备），配套的压力流量等仪表、保护装置和管道阀门等组成。

氨水泵形式为隔膜计量泵，并配有冲程远调的功能。系统运行时，氨水由储罐经氨水母管流出，经计量泵输送到设置于喷射系统附近的混合分配系统，氨水泵出口配置阻尼器、安全阀及回流管路，保证运行压力的稳定和安全。

当 NO<sub>x</sub> 浓度变化时，氨水泵的流量相应调整。

#### ◆ 分配系统

氨水被平均分配到各个喷枪，流量分配通过流量计、压力表及阀门控制，实现各个喷枪流量均匀。

#### ◆ 喷射系统

喷射系统主要用来喷射混合液，并由压缩空气实现雾化后，与烟气中 NO<sub>x</sub> 发生化学反应，脱除烟气中 NO<sub>x</sub>，喷射位置选择在分离器入口区域，稀释混合后的氨水通过喷射点分布到整个烟道截面。

在某些工况下不需要喷射还原剂时，为了防止高温烟气对喷枪的损害，需要继续喷入压缩空气，达到冷却喷枪的目的，同时高速高压的气流喷射可以对喷枪进行有效防堵。

长期不用喷枪时，将喷枪撤出。

脱硝需要的氨水量根据布置在锅炉尾部烟道后的 NO<sub>x</sub> 分析仪测定的实际排放数值，调整 SNCR 系统的氨水计量泵输出实现控制。

喷枪为本次 SNCR 设计的关键部分。

1) 喷枪的数量：1 台锅炉布置 4 支喷枪。

2) 喷枪的形式：墙式喷枪，采用气力雾化。它包括喷枪本体、雾化头、套管几部分。喷枪本体上的氨水溶液进口和雾化空气进口为螺纹连接，通过两根金属软管分别连接氨水溶液管路与压缩空气管道。

3) 喷枪的布置：本项目技术方案拟布置在旋风分离器进口。

喷枪的具体数量、布置方式和安装位置通过数学模型计算(CFD)分析锅炉 NO<sub>x</sub> 浓度分布、炉膛温度分布、炉膛气流分布以及烟气组分分布情况确定。

#### ◆ 控制系统

本脱硝装置的控制纳入锅炉机组 DCS 系统，通过与工艺方式的协作与监测形成自动控制系统。

锅炉达到一定负荷且负荷变动幅度不是太大时，SNCR 系统处于自动模式下运行，其它工况，系统在手动模式下运行。控制系统通过 NO<sub>x</sub> 排放值控制氨水泵、稀释水泵的输出，准确计量还原剂喷射量。锅炉负荷对应的烟气量可以做为手动模式下运行的参考数据。

SNCR 脱硝工艺流程情况见图 2.8-2。

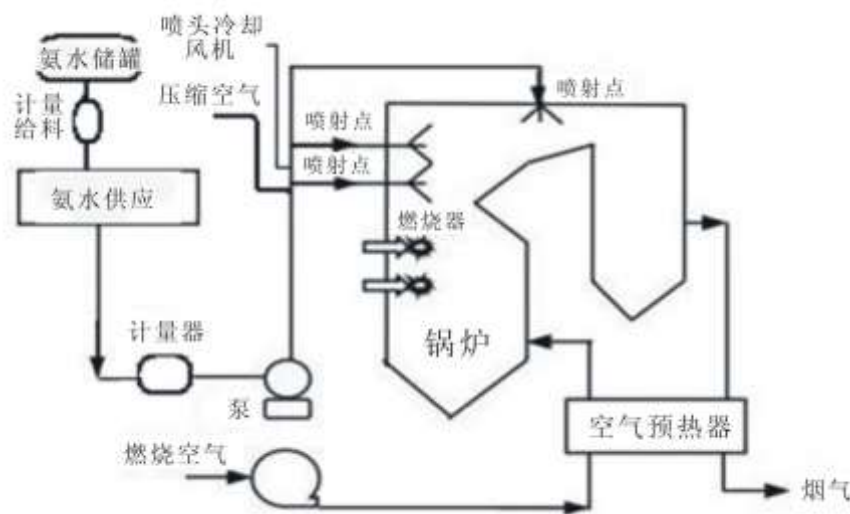


图 2.8-2 项目脱硝工艺流程图

(2) 脱硫系统

项目采用炉内石灰石干法脱硫工艺去除 SO<sub>2</sub>。

(3) 除尘工艺

脱硝净化后的含尘烟气经反应器的顶部出口进入袋式除尘器除去大部分细灰，由除尘器除下的细灰和大颗粒大部分经过空气斜槽循环进入反应器，少量储存于布袋除尘器下灰斗外排。

(4) 无组织排放

①粉尘

项目粉尘主要由秸秆燃料存放、装卸运输等工序产生。燃料储存采用干料棚和露天储料场相结合的贮存方式，周围设置防风抑尘网；燃料从料仓输送至锅炉输送带采用全封闭式输送带，以防止输送过程中产生扬尘；灰仓、渣仓采用全密闭结构并安装布袋除尘器。

②氨

项目设 1 座容积为 40m<sup>3</sup> 的卧式氨水储存罐，储存量 36.8t，储罐区将产生氨气以及物料在装卸车过程中装卸臂和软管拆卸过程中少量粘附在设备表面的物料产生的蒸发损失，属于无组织排放。

③恶臭气体

秸秆、树皮长期被水浸泡可能会导致腐烂变质而产生恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢等。秸秆储存棚设置了有效的防止降雨时雨水淋湿燃料的措施，并保证通风良好，防止秸秆受潮产生的沼气积存自燃、防止燃料发霉变质；秸秆按区域进行上料，保证秸秆在厂内堆存时间不超过 15 天，储存时间短减少秸秆发酵产生的恶臭气体对周围环境的影响；项目配备厂内秸秆运输叉车，定期对秸秆进行倒料，减少内部秸秆长时间不与空气接触引起的发酵。

废气污染源、污染物种类、排放及治理情况见表 2.8-1。

表 2.8-1 废气及治理措施

污染物来源	污染物种类	性质	治理措施
锅炉烟气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、 烟尘、汞及其 化合物、NH <sub>3</sub>	有组织	经炉内石灰石干法脱硫、低氮燃烧+SNCR 脱硝、布袋除尘器除尘后，通过一根高 120m 的烟囱排放。
灰仓	颗粒物	有组织	灰仓、渣仓全封闭结构并安装布袋除尘器
渣仓	颗粒物	有组织	

扬尘	颗粒物	无组织	燃料储存采用干料棚和露天储料场相结合的贮存方式，周围设置防风抑尘网；燃料从料仓输送至锅炉输送带采用全封闭式输送带
储罐及管道输送	NH <sub>3</sub>	无组织	无组织排放
恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气	无组织	无组织排放



布袋除尘装置



排气筒



灰库



密闭式燃料输送栈道



料棚

抑尘网

### 2.8.3 废水污染防治措施及排放情况

项目废水主要包括化学水处理含盐及酸碱废水、循环冷却塔排污水、锅炉排污水、生活污水、雨水等。化学水处理工艺产生含盐废水和酸碱废水经中和处理后用于除灰渣系统补水，锅炉排污水与循环排污水一块进入莱西市污水处理厂处理，生活污水通过城市污水管网排入莱西市污水处理厂处理，全厂雨水经雨水口收集后外排。

### 2.8.4 固体废物产生、排放情况及防治措施

项目产生的固体废弃物主要为锅炉灰渣、废油、含油抹布、职工生活垃圾。项目固体废物产生及处置情况见表 2.8-2。

表2.8-2 固体废物产生及治理措施

污染产生源	污染物名称	组成	是否危废	产生量 (t/a)	处理措施及去向
锅炉房	锅炉灰	灰渣	否	15310	全部外售生产化肥
	锅炉渣	灰渣	否	6562	
废油	——	——	是	0.1	委托青岛阳林鸿化工有限公司处置
含油抹布	——	——	是	1.4	已豁免，由当地环卫部门处理
办公生活	生活垃圾	——	否	43.8	由当地环卫部门统一处理

### 2.8.5 噪声产生、排放情况及防治措施

项目新增噪声源主要包括：锅炉、引风机、送风机、发电机、汽轮机、冷却塔等，主要噪声设备及治理措施见表 2.8-3。

表2.8-3 主要噪声设备及治理措施

序号	噪声源	产噪设备	台数	噪声值 dB(A)	降噪措施
1	锅炉房	锅炉	1	90	室内、减振 隔声、消声
		送风机	2	80	
		空压机	3	90	
2	汽机房	汽轮机	1	90	室内、减振 隔声、消声
		发电机	1	90	
		励磁机	1	80	
		电动给水泵	2	85~95	室内、减振 隔声
		凝结水泵	2	85~95	
		低加疏水泵	1	85~95	
		射水泵	2	85~95	
3	自然通风冷却塔	冷却塔	1	85~90	消声降噪
4	水泵房	水泵	6	85	减振、隔声
5	配电室	变压器	1	90	
6	氨水储存	水泵	2	70	减震
7	吹管噪声	锅炉瞬时产生	--	110~130	消音
8	排汽噪声	室外	--	130	--



消声器

### 3.验收监测执行标准

#### 3.1 废气执行标准

锅炉有组织废气排放执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/644-2013)中表3标准要求,排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求;无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织监控浓度限值标准要求及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求,见表3.1-1。

表 3.1-1 废气排放标准限值

工序	项目	排气筒高度	执行标准值	
			浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
有组织废气	SO <sub>2</sub>	120m	50	245
	NO <sub>x</sub>		100	74.9
	烟尘		20	340
无组织废气	颗粒物	—	1.0mg/m <sup>3</sup>	
	氨		1.5mg/m <sup>3</sup>	
	H <sub>2</sub> S		0.06mg/m <sup>3</sup>	
	臭气浓度		20 (无量纲)	

#### 3.2 废水执行标准

外排废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中表1中B级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表1B等级标准及莱西市污水处理厂进水要求,见表3.2-1。

表 3.2-1 废水排放标准限值

项目	污水排入城镇下水道水质标准》 (CJ343-2010)中表1B级标准	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)中表1B等级标准
pH值	6.5~9.5	6.5~9.5
氨氮	45	45
化学需氧量	500	500
全盐量	—	—
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	350	350
悬浮物	400	400



### 3.3 噪声执行标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，见表 3.3-1。

表 3.3-1 噪声标准限值

项 目	标 准 来 源	标准值 dB(A)	
		昼 间	夜 间
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中的 2 类标准	60	50

### 3.4 总量控制要求

根据报告书结论和市环保局总量来源审批，该项目主要污染物 SO<sub>2</sub>、氮氧化物排放量分别控制在 71.3t/a 和 143.15t/a 以内，COD、氨氮排放量分别控制在 12.66t/a 和 1.27t/a 以内。

## 4.验收监测方法及质量保证

### 4.1 验收监测方法

本次验收采用的监测方法见表 4.1-1。

表 4.1-1 监测方法

样品类别	分析项目	分析方法	方法依据	仪器设备	检出限
有组织废气	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	自动烟(气)尘测试仪 BJT-YQ-087	1mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	定电位电解法	HJ/T 57-2000	自动烟(气)尘测试仪 BJT-YQ-087	9mg/m <sup>3</sup>
	颗粒物	重量法	GB/T 16157-1996	自动烟(气)尘测试仪 BJT-YQ-087	——
无组织废气	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	分光光度计 BJT-YQ-079-07	0.01mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	——	10 无量纲
	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	电子分析天平 BJT-YQ-075	0.001mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	GB 11742-1989	分光光度计 BJT-YQ-079-07	0.003mg/m <sup>3</sup>
污水	pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 BJT-YQ-047	范围 2-11
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	分光光度计 BJT-YQ-079-03	0.025mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	COD 恒温加热器 BJT-YQ-042	4mg/L
	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 BJT-YQ-035	0.5mg/L
	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 BJT-YQ-039	5mg/L
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	多功能声级计 BJT-YQ-032	——

### 4.2 质量控制和质量保证

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，在本次验收监测中对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理各环节进行严格的质量控

制。具体要求如下：

- (1) 合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性；
- (2) 由厂方提供验收监测期间的工况条件，验收监测工况负荷达到额定负荷的 75% 以上。
- (3) 现场采样、分析人员经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。
- (4) 本次监测所用仪器、量器均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格的。
- (5) 监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- (6) 所有监测数据、记录必须经监测分析人员、质控负责和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

#### 4.2.1 仪器设备检定/校准情况汇总

序号	仪器名称	仪器型号	生产厂家	出厂编号	检定单位	检定证书编号	仪器检定有效期
1	多功能声级计 BJT-YQ-032	AWA6228+	杭州爱华仪器有限公司	310612	山东省计量科学研究院	F11-20173397	2018.09.25
2	生化培养箱 BJT-YQ-035	LRH-250	上海一恒科学仪器有限公司	909042	青岛市黄岛区计量测试所	WS17070201	2018.07.28
3	电子天平 BJT-YQ-039	BSA124S	赛多利斯科学仪器有限公司	24892268	青岛市黄岛区计量测试所	TP17070159	2018.07.28
4	COD 恒温加热器 BJT-YQ-042	HY-7012	青岛恒远科技发展有限公司	1001040	青岛市黄岛区计量测试所	WS17070207	2018.07.28
5	便携式 pH 计 BJT-YQ-047	PHB-4	上海仪电科学仪器股份有限公司	600904N001 4070069	青岛市计量技术研究院	HX17-00092-1	2018.01.15
6	电子分析天平 BJT-YQ-075	BT25S	赛多利斯	25692348	青岛市计量技术研究院	LG817001746-001	2018.09.20
7	分光光度计 BJT-YQ-079-03	721G	上海精密科学仪器有限公司	7110908002 6	青岛市黄岛区计量测试所	HX17070062	2018.07.28
8	分光光度计 BJT-YQ-079-07	721G	上海精密科学仪器有限公司	7111404000 4	青岛市黄岛区计量测试所	HX17070066	2018.07.28
9	自动烟(气)尘测试仪 BJT-YQ-087	崂应 3012H	青岛崂山应用技术研究所	A08371042	中国测试技术研究院	201704604051 201704604123	2018.04.17

#### 4.2.2 气体监测分析

在采样前用标准气体进行了标定，烟尘测试仪、大气采样器在采样前均进

行了漏气检验，对采样器流量计进行了校核，在测试时保证其采样流量。采样和分析过程严格按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）和《空气和废气监测分析方法》进行。

1、标准气体校准校核表

样品编号	检测项目	单位	参考值	检测结果	相对误差 (%)	规定范围 (%)	判定
QC-二氧化硫-1	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	100	98	-2.0	±5	合格
QC-二氧化硫-2	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	100	98	-2.0	±5	合格
QC-二氧化硫-3	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	100	99	-1.0	±5	合格
QC 二氧化氮-1	二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	99.94	97	-2.9	±5	合格
QC-二氧化氮-2	二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	99.94	101	1.1	±5	合格
QC-二氧化氮-3	二氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	99.94	99	-0.9	±5	合格
QC-一氧化氮-1	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	100	102	2.0	±5	合格
QC-一氧化氮-2	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	100	96	-4.0	±5	合格
QC-一氧化氮-3	一氧化氮	mg/m <sup>3</sup>	100	97	-3.0	±5	合格

注：标准气体校准相对误差在±5%以内，判定合格。

2、大气监测仪器流量校核表

仪器名称 (自编号)	校准仪器 (自编号)	校准日期	气路	仪器流量	使用前校准流量	偏差 (%)	判定	使用后校准流量	偏差 (%)	判定
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-14	A	1000mL/min	1001mL/min	-0.1	合格	997mL/min	0.3	合格
		2017-11-14	B	500mL/min	494mL/min	1.2	合格	487mL/min	2.7	合格
		2017-11-14	C	100L/min	99.3L/min	0.7	合格	98.7L/min	1.3	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-14	A	1000mL/min	1004mL/min	-0.4	合格	1002mL/min	-0.2	合格
		2017-11-14	B	500mL/min	491mL/min	1.8	合格	489mL/min	2.2	合格
		2017-11-14	C	100L/min	99.7L/min	0.3	合格	98.4L/min	1.6	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-14	A	1000mL/min	1002mL/min	-0.2	合格	1001mL/min	-0.1	合格
		2017-11-14	B	500mL/min	499mL/min	0.2	合格	491mL/min	1.8	合格
		2017-11-14	C	100L/min	98.6L/min	1.4	合格	98.3L/min	1.7	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-14	A	1000mL/min	997mL/min	0.3	合格	990mL/min	1.0	合格
		2017-11-14	B	500mL/min	503mL/min	-0.6	合格	492mL/min	1.6	合格
		2017-11-14	C	100L/min	99.1L/min	0.9	合格	98.6L/min	1.4	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪	2017-11-15	A	1000mL/min	1001mL/min	-0.1	合格	1004mL/min	-0.4	合格
		2017-11-15	B	500mL/min	489mL/min	2.2	合格	490mL/min	2.0	合格

仪器名称 (自编号)	校准仪器 (自编号)	校准日期	气路	仪器流量	使用前校准流量	偏差 (%)	判定	使用后校准流量	偏差 (%)	判定
	BJT-YQ-210-01	2017-11-15	C	100L/min	98.7L/min	1.3	合格	99.7L/min	0.3	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-15	A	1000mL/min	996mL/min	0.4	合格	988mL/min	1.2	合格
		2017-11-15	B	500mL/min	502mL/min	-0.4	合格	489mL/min	2.2	合格
		2017-11-15	C	100L/min	99.0L/min	1.0	合格	98.7L/min	1.3	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-15	A	1000mL/min	1004mL/min	-0.4	合格	1004mL/min	-0.4	合格
		2017-11-15	B	500mL/min	492mL/min	1.6	合格	490mL/min	2.0	合格
		2017-11-15	C	100L/min	99.2L/min	0.8	合格	98.7L/min	1.3	合格
全自动大气/颗粒物采样器 BJT-YQ-187-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-15	A	1000mL/min	1001mL/min	-0.1	合格	1001mL/min	-0.1	合格
		2017-11-15	B	500mL/min	489mL/min	2.2	合格	489mL/min	2.2	合格
		2017-11-15	C	100L/min	99.7L/min	0.3	合格	99.7L/min	0.3	合格
全自动烟尘(气)测试仪 BJT-YQ-087-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-14	/	30	30.4	-1.3	合格	30.3	-1.0	合格
全自动烟尘(气)测试仪 BJT-YQ-087-01	崂应 8040 型 智能高精度综合标准仪 BJT-YQ-210-01	2017-11-15	/	30	30.1	-0.3	合格	30.3	-1.0	合格

注：校准仪器流量校准误差在±5%以内，判定合格。

### 4.2.3 废水监测分析

废水样品的采集、运输、保存和监测按照国家环境保护总局《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）和《环境水质监测质量保证手册》（第二版）的技术要求进行。根据规范要求，在采样过程中采集不少于 10%的平行样；分析测定过程中，采取应同时测定质控样、加标回收或平行双样等措施。质控总数量应占每批次分析样品总数的 10%~15%。

#### 1、质控样检测结果：

样品编号	检测项目	单位	测定值	保证值	不确定度	判定
2001112	化学需氧量	mg/L	20.5	20.9	1.9	合格

#### 2、平行双样检测结果：

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏差 (%)	规定范围 (%)	判定
17K14104WS1101	氨氮	0.053	0.0	±10%	合格
17K72209WS1101P		0.053	0.0	±10%	合格
17K14104WS1102	氨氮	0.059	2.6	±10%	合格
17K72209WS1102P		0.056	-2.6	±10%	合格
17K14104WS1101	化学需氧量	10	0.0	±10%	合格
17K72209WS1101P		10	0.0	±10%	合格
17K14104WS1102	化学需氧量	12	0.0	±10%	合格
17K72209WS1102P		12	0.0	±10%	合格
17K14104WS1101	五日化学需氧量	3.6	-2.2	±10%	合格
17K72209WS1101P		3.8	2.2	±10%	合格
17K14104WS1102	五日化学需氧量	4.0	5.4	±10%	合格
17K72209WS1102P		3.6	-5.4	±10%	合格
17K14104WS1101	悬浮物	30	5.3	±10%	合格
17K72209WS1101P		27	-5.3	±10%	合格
17K14104WS1102	悬浮物	25	4.2	±10%	合格
17K72209WS1102P		23	-4.2	±10%	合格

3、空白试验结果:

样品编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	判定
17K14104WS-QBLK	氨氮	0.025L	合格

4.2.4 噪声监测分析

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行；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（A），若大于 0.5dB（A）测试数据无效。

噪声仪器校验表:

监测日期	校准声级（dB）A					
	测量前			测量后		
	标准值	示值	差值	标准值	示值	差值
2017-11-14 昼间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
2017-11-14 夜间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
2017-11-15 昼间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2
2017-11-15 夜间	94.0	93.8	-0.2	94.0	93.8	-0.2

注：声校准器校准测量仪器的差值在±0.5dB 以内，判定合格。



## 5.验收监测内容

### 5.1 有组织排放废气

废气有组织排放的监测项目、点位、频次见表 5.1-1。

表 5.1-1 有组织排放废气监测项目、点位、频次

断面	排气筒高度 (m)	监测项目	监测断面个数	每个监测断面				监测频次	采样总点次
				采样孔位置	采样孔数	每孔采样点数	布点数		
锅炉排气筒	120	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	1	圆形	1	1	1	监测两天，每天3次	6

### 5.2 无组织排放废气

废气无组织排放的监测项目、点位、频次见表 5.2-1。

表 5.2-1 无组织排放废气监测项目、点位、频次

点位	监测项目	监测频次
厂界外上风向设置一个对照点，下风向厂界外 10m 内设置 3 个监控点	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物	监测两天，每天四次

### 5.3 废水

废水的监测点位、项目、频次见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水监测项目、点位、频次

点位	监测项目	监测频次
厂区污水总排口	pH、化学需氧量、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、全盐量	监测两天，每天四次

### 5.4 噪声

噪声监测点位、项目、频次见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声监测点位、项目、频次

点位	监测项目	监测频次
在东、南、西、北、东北厂界布设 5 个点	噪声	监测两天，每天昼夜各一次

## 6.验收监测结果

### 6.1 验收监测工况

青岛京诚检测科技有限公司于 2017 年 11 月 14~15 日，对青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目进行了现场监测，生产工况见表 6.1-1。

表 6.1-1 监测工况

蒸发量 锅炉	(一期)额 定锅炉蒸 发量 (t/h)	2017.11.14		2017.11.15	
		实际锅炉蒸发量 (t/h)	负荷 (%)	实际锅炉蒸发量 (t/h)	负荷 (%)
蒸汽	130	123	95	123	95

验收监测期间，生产工况稳定，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况应达到 75% 以上生产负荷要求。因此，本次监测结果具有代表性，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

### 6.2 有组织排放废气监测结果

表 6.2-1 有组织废气监测结果

监测日期	监测点位	采样时间	监测项目	实测浓度 检测结果 mg/m <sup>3</sup>	折算后浓度 检测结果 mg/m <sup>3</sup>	速率 检测结果 kg/h
2017-11-14	1#锅炉排 气筒	08:40-09:20	氮氧化物	54	49	6.42
		13:10-13:50		67	61	8.00
		16:40-17:30		61	55	7.33
		08:40-09:20	二氧化硫	9L	—	1.07L
		13:10-13:50		9L	—	1.07L
		16:40-17:30		9L	—	1.08L
		08:40-09:20	颗粒物	13.6	12.3	1.62
		13:10-13:50		12.0	11.0	1.43
		16:40-17:30		12.7	11.5	1.53
2017-11-15	1#锅炉排 气筒	08:40-09:20	氮氧化物	67	60	8.00
		13:10-13:50		71	64	8.51
		16:40-17:30		64	58	7.82
		08:40-09:20	二氧化硫	9L	—	1.07L
		13:10-13:50		9L	—	1.08L
		16:40-17:30		9L	—	1.10L
		08:40-09:20	颗粒物	13.9	12.3	1.65
		13:10-13:50		12.2	10.9	1.46
		16:40-17:30		13.9	12.5	1.69

附表 排气筒参数

监测日期	监测点位	采样时间	烟气温度(°C)	标干流量(m³/h)	含氧量(%)	烟筒高度(m)	烟筒内径(m)
2017-11-14	1#锅炉排气筒	08:40-09:20	87	118893	7.7	120	2.20
		13:10-13:50	91	119345	7.9		
		16:40-17:30	88	120213	7.7		
2017-11-15	1#锅炉排气筒	08:40-09:20	90	119383	7.5	120	2.20
		13:10-13:50	92	119789	7.6		
		16:40-17:30	93	122189	7.7		

由表 6.2-1 有组织废气监测结果表明，锅炉废气中的二氧化硫浓度未检出、氮氧化物浓度范围 49mg/m<sup>3</sup>~64mg/m<sup>3</sup>、颗粒物浓度范围 10.9mg/m<sup>3</sup>~12.5mg/m<sup>3</sup> 能够满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/644-2013) 中表 3 标准要求，氮氧化物排放速率范围 6.42kg/h~8.51kg/h，颗粒物排放速率范围 1.43kg/h~1.69kg/h，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求。

因除尘及脱硝处理设施进口不满足规范检测打孔要求，所以没有对进口进行监测。

经核算，氮氧化物排放量为 51.06t/a，二氧化硫均未检出，按照检出限的一半进行核算，排放量为 6.47t/a，能够满足总量控制指标要求。

### 6.3 无组织排放废气监测结果

表 6.3-1 无组织废气监测结果

监测日期	监测点位	采样时间	监测项目			
			氨小时值 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 无量纲	颗粒物小时值 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢小时值 mg/m <sup>3</sup>
2017-11-14	1#上风向	02:00	0.02	13	0.187	0.003
		08:00	0.04	14	0.191	0.004
		14:00	0.04	13	0.171	0.003
		20:00	0.05	14	0.193	0.005
	2#下风向	02:00	0.02	16	0.222	0.003
		08:00	0.05	17	0.226	0.005
		14:00	0.05	18	0.223	0.004
		20:00	0.05	17	0.232	0.006
	3#下风向	02:00	0.02	16	0.239	0.003
		08:00	0.03	15	0.226	0.004
		14:00	0.02	16	0.262	0.004
		20:00	0.03	15	0.238	0.005

监测日期	监测点位	采样时间	监测项目			
			氨 小时值 mg/m <sup>3</sup>	臭气浓度 无量纲	颗粒物 小时值 mg/m <sup>3</sup>	硫化氢 小时值 mg/m <sup>3</sup>
2017-11-15	4#下风向	02:00	0.05	18	0.256	0.007
		08:00	0.02	17	0.261	0.008
		14:00	0.05	15	0.277	0.007
		20:00	0.05	14	0.231	0.006
	1#上风向	02:00	0.05	14	0.210	0.003
		08:00	0.01	12	0.171	0.004
		14:00	0.03	13	0.191	0.003
		20:00	0.02	12	0.171	0.005
	2#下风向	02:00	0.02	17	0.210	0.007
		08:00	0.05	18	0.239	0.009
		14:00	0.04	15	0.261	0.004
		20:00	0.03	16	0.222	0.007
	3#下风向	02:00	0.02	17	0.227	0.006
		08:00	0.03	14	0.273	0.004
		14:00	0.02	16	0.209	0.007
		20:00	0.03	17	0.222	0.008
4#下风向	02:00	0.05	14	0.217	0.005	
	08:00	0.02	16	0.239	0.008	
	14:00	0.05	18	0.226	0.008	
	20:00	0.05	19	0.205	0.009	

附表：无组织废气监测期间参数附表

监测日期	采样时间	气温 (°C)	气压 (KPa)	风速 (m/s)	风向	总云量	低云量
2017-11-14	02:00	5.6	101.8	2.3	N	—	—
	08:00	7.2	101.7	3.3	N	3	0
	14:00	12.1	101.6	2.7	N	2	0
	20:00	8.9	101.8	1.6	N	—	—
2017-11-15	02:00	6.3	101.9	2.2	N	—	—
	08:00	8.2	101.8	3.5	N	6	3
	14:00	13.1	101.7	3.8	N	5	2
	20:00	8.9	101.8	2.4	N	—	—

附图：监测点位图



由表 6.3-1 无组织废气监测结果表明，无组织废气中颗粒物浓度最大值为 0.277mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，氨浓度最大值 0.5mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度最大值 19，硫化氢浓度最大值为 0.009mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求。

#### 6.4 废水监测结果

表 6.4-1 废水监测结果

监测日期	监测点位	采样时间	监测项目					
			pH 值	氨氮 mg/L	化学需 氧量 mg/L	全盐量 mg/L	五日生化 需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) mg/L	悬浮物 mg/L
2017-11-14	1#厂区污水总排口	09:10	8.24	0.053	10	1.33×10 <sup>3</sup>	3.7	28
		11:20	8.15	0.058	12	1.29×10 <sup>3</sup>	3.8	24
		13:20	8.08	0.075	14	1.24×10 <sup>3</sup>	4.8	34
		16:10	8.30	0.041	10	1.40×10 <sup>3</sup>	3.3	37
2017-11-15		09:10	8.26	0.084	12	1.35×10 <sup>3</sup>	4.0	23
		11:20	8.31	0.090	11	1.22×10 <sup>3</sup>	3.7	36
		13:20	8.19	0.062	13	1.35×10 <sup>3</sup>	4.4	42
		16:10	8.23	0.087	13	1.25×10 <sup>3</sup>	4.5	41

由表 6.4-1 废水监测结果表明，废水中 pH 值范围 8.08~8.31，氨氮浓度范围 0.041mg/L~0.090mg/L，COD<sub>Cr</sub> 浓度范围 10mg/L~14mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度范围 3.3mg/L~4.8mg/L，悬浮物浓度范围 23mg/L~42mg/L，全盐量 1.22×10<sup>3</sup>mg/L~1.40×10<sup>3</sup>mg/L，均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中表 1B 级标准，同时也满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表 1B 等级标准要求。

## 6.5 噪声监测结果

表 6.5-1 噪声监测结果表

监测日期	监测点位	采样时间	主要声源	监测项目
				噪声 L <sub>eq</sub> [dB(A)]
2017-11-14	1#东厂界	10:06	生产	58.2
		22:01	生产	48.1
	2#北厂界	10:36	生产	56.6
		22:27	生产	47.7
	3#西厂界	10:29	生产	57.3
		22:19	生产	46.9
	4#南厂界	10:17	生产	55.2
		22:10	生产	47.3
5#东北厂界	10:46	生产	59.8	
	22:38	生产	49.8	
2017-11-15	1#东厂界	09:46	生产	57.4
		22:03	生产	46.6
	2#北厂界	10:19	生产	57.8
		22:32	生产	44.3
	3#西厂界	10:08	生产	58.2
		22:23	生产	43.6
	4#南厂界	09:54	生产	56.3
		22:14	生产	44.9
5#东北厂界	10:28	生产	59.1	
	22:42	生产	48.1	

附图：噪声监测点位图



由表 6.5-1 噪声监测结果表明，各厂界昼间噪声范围 55.2dB(A)~59.8dB(A)，夜间噪声范围 43.6dB(A)~49.8dB(A)，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 7.环境风险防范、突发环境事故应急措施及预案

### 7.1 废气风险防范措施检查

该项目的废气风险主要为秸秆储存棚火灾以及有毒有害物质泄漏造成的环境污染事故。企业针对生产过程中存在的危险源和环境风险因素，采取了针对性的措施预防事故发生：氨水储存及供应系统周边设置氨气泄漏检测报警系统和工业水喷淋管线及喷嘴；在氨罐区及供应系统周边设置室外消火栓系统，配置移动式灭火器、洗眼器及防毒面罩等；堆料棚以及厂区存储场、场区周围，应有醒目的严禁烟火标志，严禁动火吸烟。



氨水罐区



厂区禁烟标识

### 7.2 防控措施检查

本项目生产过程中涉及有毒有害物质，发生火灾、泄漏等事故时，会产生大量有毒有害事故废水。为避免事故废水在未及时处理情况下排出，在厂内建立防控体系。

本项目新建 750m<sup>3</sup> 事故水池 1 座配备相应切断阀门。项目装置区、罐区产生的事故废水及初期雨水经厂区雨水管网排入事故水池。在厂区污水排放口处设置总闸，一旦围堰和事故水池均不能容纳项目产生的事故废水，将关闭污水排放口总阀，事故废水厂区内污水管网中暂存，确保废水不外排。



厂区总切断阀



事故水池切断阀



事故水池

### 7.3 规范危险废弃物暂存场所防范措施检查

企业设置了危险废弃物暂存场所，暂存厂区内产生的废油。危险废弃物暂存场所做到防渗、防雨、防晒，并设置了明显标识，避免危废暂存对环境产生影响。





危废暂存间

#### 7.4 各类设施防渗、防腐核查

该项目厂区主要对凉水塔、事故水池、氨水和柴油储罐区、危废暂存间进行防渗防腐处理，防渗防腐措施见附件 16、17。

#### 7.5 应急预案备案情况

青岛琦泉农林生物质发电有限公司编制完成了突发环境事件应急预案，并于 2017 年 10 月 16 日在青岛市环境监察支队莱西大队备案，备案编号 3702852017116L。

## 8.环境影响报告书结论和环评批复的落实情况

### 8.1 环评主要结论

青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目符合国家有关产业政策的要求，符合莱西市城市总体规划、供热规划和区域环境功能区划要求，厂址选择合理，采取的污染控制措施技术可行、经济合理，具有较好的经济、环境和社会效益。该项目应全面贯彻“清洁生产”、“总量控制”、“达标排放”的原则，在落实好各项环保措施和建议的条件下，从环境角度上讲是可行的。

### 8.2 环评批复要求的落实情况

表 8.2-1 环保审批落实情况表

序号	环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
1	项目位于青岛莱西市望城街道南宁路以南、宁波路以东、贵阳路以西。项目建设 2 台 130t/h 高温超高压循环流化床生物质锅炉及 2 台 40MW 抽汽凝汽式发电机组。主要配套工程包括生物质燃料贮存及输送系统、化水处理系统、灰渣库、冷却系统、烟气净化系统等。原料收购点、供水管线、供热管网、送变电工程、厂内办公及生活配套设施均不包含在本项目内，需另行办理环保审批手续。	项目位于青岛莱西市望城街道南宁路以南、宁波路以东、贵阳路以西。项目分期建设，目前建设 1 台 130t/h 高温超高压循环流化床生物质锅炉及 1 台 40MW 抽汽凝汽式发电机组。主要配套工程包括生物质燃料贮存及输送系统、化水处理系统、灰渣库、冷却系统、烟气净化系统等。	项目分期建设，目前一期已建成
2	严格落实报告书提出的大气污染防治措施。锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝、布袋除尘、石灰石-石膏法脱硫”工艺处理达标后（脱硫效率 90%、除尘效率 99.8%、脱硝效率 50%），通过 120m 高烟囱排放。锅炉大气污染物执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB 37/6642-2013）表 3 要求。	锅炉烟气采用“低氮燃烧+SNCR 脱硝、布袋除尘、炉内石灰石干法脱硫”工艺。尾气通过一根 120m 排气筒排放。经监测，锅炉废气中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘均能满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/644-2013）表 3 标准要求。	基本落实
3	石灰石仓、灰仓及渣仓采用全封闭结构并安装布袋除尘器，颗粒物排放浓度执行《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 要求，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求，	灰仓及渣仓采用全封闭结构并安装布袋除尘器，排气筒不满足监测要求，没有规范检测孔，监测无组织颗粒物浓度。	基本落实

续表 8.2-1 环保审批落实情况表

序号	环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
4	加强污染防治设施的运行管理，严禁超标排放；结合原料堆垛高度、风向等因素，在干料棚及露天储料场周围合理设置防风抑尘网，配料过程在地下进行，物料输送采用全封闭式输送带，灰、渣、石灰石粉采用密闭罐车运输，加强堆垛防潮防霉管理，厂界颗粒物浓度满足执行《山东省固定大气颗粒物综合排放标准》(DB37/1996-2011)表3标准要求，厂界NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S浓度及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求。	干料棚及露天储料场周围设置防风抑尘网，配料过程在地下进行，物料输送采用全封闭式输送带，灰、渣采用密闭罐车运输，加强堆垛防潮防霉管理。 经监测，厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织监控浓度标准要求，厂界NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S浓度及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准要求。	已落实
5	严格按照相关规定及技术规范要求，进行项目设计、施工和运行。项目仅限以秸秆、花生壳、树枝枝桠等农林生物质为燃料，严禁掺烧煤、矸石或其它矿物燃料的生活垃圾、污泥、危险废物等。	项目仅限以秸秆、花生壳、树枝枝桠等农林生物质为燃料，未掺烧煤、矸石或其它矿物燃料的生活垃圾、污泥、危险废物等。	已落实
6	配合当地政府做好规划控制工作，储料场100米卫生防护距离范围内不得规划建设居民区等敏感性建筑物。落实区域大气污染物消减“倍量替代”，项目试生产前需完成4台区域替代锅炉的淘汰工作。	储料场100米卫生防护距离范围内无居民区等敏感性建筑物。4台锅炉目前暂未拆除。	部分落实
7	按“雨污分流、清污分流”原则设计、建设厂内排水系统。锅炉排水、循环冷却系统排水、化学处理系统排水等尽可能回用于生产，脱硫废水等外排废水须处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1中B等级标准要求后，将市政管网排入莱西市污水处理厂。	锅炉排水、循环冷却系统排水、化学处理系统排水等大部分回用于生产。经监测，外排废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)表1中B等级标准要求后，将市政管网排入莱西市污水处理厂。	已落实
8	项目物料装卸区、生产装置区、污水收集，输送及处理系统、事故水池、氨水和柴油储罐区、固废暂存场所等采取防渗措施，防止污染地下水。	项目凉水塔、事故水池、油罐油库区域、危废暂存间采取防渗防腐措施。	已落实
9	强化噪声污染控制措施。优先选用高效低噪、低振动设备、优化厂区平面布置、对高噪声源采用吸隔声、减振等措施，结合达标需求，在厂界设置声屏障，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。吹管、锅炉排气应采取有效降噪措施，吹管期间应公告周围居民，并避开夜间吹管作业。	经监测，企业噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。	已落实
10	对固体废物进行分类收集和处置，灰、渣、脱硫固废应全部综合利用，临时贮存场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单要求。废油、含油抹布等危险废物交由有相应资质的单位处置，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求建设和管理，生活垃圾交由环卫部门统一处理。	灰渣外售用于生产肥料；废油委托青岛阳林鸿化工有限公司处置；含油抹布已豁免，同生活垃圾经厂内收集后，由当地环卫部门统一处理。	已落实

续表 8.2-1 环保审批落实情况表

序号	环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
11	加强环境风险防范。落实报告书提出的风险防范措施，制定应急预案并备案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。按报告书要求设置事故水池，雨水、废水排放口设截止设施，确保事故状态下废水不外排。	制定了事故应急预案并已备案。设置了事故水池。	已落实
12	加强施工期环境管理采取有效措施减少施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响。委托环境监理单位开展施工期环境监理工作，并定期向环保部门提交工程环境监理报告。	—	—
13	按照规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆存场，并设立标志牌。落实环境管理及监测计划、安装烟气、水质在线连续监测装置，并与环保部门联网，烟囱应按规范要求预留永久性检测口。	设置了规范的排污口及危废暂存间，并设置了标识牌，安装了烟气在线监测装置，并与环保部门联网。	已落实
14	项目建设应符合电磁辐射环境保护管理的有关要求。	单独做了报告表	—

## 9.环境管理检查

### 9.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

公司委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目环境影响报告书》，青岛市环境保护局于2014年12月24日以青环审[2015]50号文对该报告书进行了批复。

### 9.2 环保机构设置和环保管理制度检查

公司建立了一套完整的环境管理体系，制定了相关的环境保护的各项责任制度。设置有环保处，负责全公司的环境管理工作，并对污水处理站、废气处理装置、固废暂存场所行使管理权。

### 9.3 环境管理规章制度的建立与执行情况

为了确保各项环保措施的顺利实施，污染物处理及排放满足要求，公司制定了严格的环境管理和监控计划。公司各环保设施均有专人负责，日常管理到位。

### 9.4 环境监测人员及仪器设备配置情况

该公司有简单的监测仪器，用于检测常规因子。特征因子监测任务委托有监测资质的公司进行。厂区内配置的环境监测主要仪器一览表见表9.4-1。

表 9.4-1 环境监测主要仪器一览表

序号	仪器设备名称	型号	数量	单位	用途
1	酸度计	KL-009	1	台	用于测量各种溶液的 pH 值
2	微量天平	TG332A	1	台	称量仪器
3	架盘天平	200g	1	架	称量仪器
4	电导率仪	DDS-11A	1	台	水质分析
5	干燥箱	202-1	1	台	—
6	COD 测定仪	TL-1A	1	台	测定 COD 的快速加热，测定加热器
7	分光光度计	722	1	台	水中污染物分析
8	计算机		1	台	—
9	实验家具		1	套	—
10	玻璃器皿		若干	套	—
11	烟气在线监测器		1	套	对烟气中污染物进行实时监测



实验室



烟气在线检测设备

## 9.5 排污口规范化建设情况

本项目建设了规范化的排污口，排污口规范化标志见照片。



废气、废水排污口规范化标志

## 9.6 环保设施检查

表 9.6-1 项目采取的环保措施

序号	项目	措施内容	
1	废气	锅炉烟气	经低氮燃烧+SNCR 脱硝、布袋除尘器除尘、炉内石灰石干法脱硫后，通过高 120m 烟囱排放
		灰渣仓	灰渣仓安装有仓顶布袋除尘器
2	废水	生活污水排水系统由生活污水排水管网组成，汇集各建筑物内排放的生活污水，通过城市污水管网排入莱西市污水处理厂处理。化学水处理工艺产生含盐废水和酸碱废水经中和处理后用于除灰渣系统补水，锅炉排污水与循环排污水一块进入莱西市污水处理厂处理。全厂雨水经雨水口收集后外排。	
3	噪声	选用低噪声设备，采取隔声减振措施	
4	固体废物	灰渣外售生产肥料；废油委托青岛阳林鸿化工有限公司处置；含油抹布已豁免，同生活垃圾经厂内收集后，由当地环卫部门统一处理。	

## 10. 公众意见调查

### 10.1 公众调查

根据国家环保总局环办[2002]26 号文《关于建设项目竣工环境保护验收实施公示的通知》要求，对本工程所在地进行公众调查。

### 10.2 调查时间及方式

现场监测期间，对当地公众采取随机走访和发放调查表的形式，共发 50 份意见调查表。

### 10.3 调查结果

根据工程建设的地理位置及影响对象，本次公众调查主要针对该厂界外的居民区。本次调查共发放调查卷 50 份，收回 50 份，回收率 100%。公众参与调查结果见表 10.3-1。

表 10.3-1 公众意见调查结果统计表

调查内容	调 查 结 果		
	备选答案	个数 (个)	占比例 (%)
1、该项目施工期间有没有扰民现象？	没有	49	98
	影响较轻	1	2
	影响较重	0	0
2、该项目施工期间有没有因污染事故而与您发生污染纠纷？	没有	50	100
	发生过	0	0
3、该项目试生产期间对您生活、工作有无影响？	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
4、该项目试生产期间有没有因污染事故而与您发生污染纠纷？	没有	50	100
	发生过	0	0
5、该项目外排废水对您工作、生活影响程度？	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
6、该项目外排废气对您工作、生活影响程度？	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
7、该项目噪声对您工作、生活影响程度？	没有影响	50	100
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
8、您对本工程环保执行情况的总体态度？	满意	50	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0

由表 10.3-1 公众意见调查结果可知，100%的被调查公众对本项目执行情况持满意态度。



## 11.验收监测结论及建议

### 11.1 验收结论

#### 11.1.1 工程基本情况

青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目位于莱西市西南部望城街办工业园。项目投资 54000 万元，占地面积 141 亩。公司委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目环境影响报告书》，青岛市环境保护局于 2015 年 9 月 24 日以青环审[2015]50 号文对该报告书进行了批复。

#### 11.1.2 验收监测期间工况

验收监测期间，生产工况稳定，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况应达到 75% 以上生产负荷要求。因此，本次监测结果具有代表性，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

#### 11.1.3 验收监测及调查结果

##### (1) 废气

验收期间，废气监测结果表明，锅炉废气中的二氧化硫浓度未检出、氮氧化物浓度范围  $49\text{mg}/\text{m}^3\sim 64\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物浓度范围  $10.9\text{mg}/\text{m}^3\sim 12.5\text{mg}/\text{m}^3$  能够满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/644-2013) 中表 3 标准要求，氮氧化物排放速率范围  $6.42\text{kg}/\text{h}\sim 8.51\text{kg}/\text{h}$ ，颗粒物排放速率范围  $1.43\text{kg}/\text{h}\sim 1.69\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准要求。

无组织废气监测结果表明，无组织废气中颗粒物浓度最大值为  $0.277\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，氨浓度最大值  $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度最大值 19，硫化氢浓度最大值为  $0.009\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级标准要求。

##### (2) 废水

验收期间，废水监测结果表明，废水中 pH 值范围 8.08~8.31，氨氮浓度范

围 0.041mg/L~0.090mg/L, COD<sub>Cr</sub> 浓度范围 10mg/L~14mg/L, BOD<sub>5</sub> 浓度范围 3.3mg/L~4.8mg/L, 悬浮物浓度范围 23mg/L~42mg/L, 全盐量 1.22×10<sup>3</sup>mg/L~1.40×10<sup>3</sup>mg/L, 均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)中表 1B 级标准, 同时也满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中表 1B 等级标准要求。

### (3) 噪声

验收期间, 噪声监测结果表明, 各厂界昼间噪声范围 55.2dB(A)~59.8dB(A), 夜间噪声范围 43.6dB(A)~49.8dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

### (4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要包括锅炉灰渣、废油、含油抹布、生活垃圾等。锅炉灰渣外售用于化肥生产; 废油委托青岛阳林鸿化工有限公司处置; 含油抹布已豁免, 同生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

### (5) 总量控制

根据验收期间监测数据核算, 青岛琦泉生物质发电有限公司青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目(一期)氮氧化物排放量为 51.06t/a, 二氧化硫排放量为 6.47t/a, 能够满足莱西市环境保护局关于青岛莱西琦泉农林生物质热电联产项目主要污染物总量指标来源情况的报告中总量指标要求。

### (6) 公众意见调查结果

根据 50 份公众意见调查表调查结果可知, 100% 的被调查公众对本项目执行情况持满意和基本满意态度。

## 11.2 验收建议

- 1、尽快拆除 4 台替换锅炉。
- 2、加强生产管理, 强化操作人员岗位培训, 确保生产操作人员的安全, 避免厂内发生安全事故。
- 3、严格落实各项环保治理措施, 确保各项环保设施正常运转, 严禁环保设施故障情况下生产; 确保项目厂区废气、废水达标排放。
- 4、加强危险废物的规范管理和处置。