

# 金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 金能科技股份有限公司

编制单位： 金能科技股份有限公司

二〇一九年十一月

建设单位：金能科技股份有限公司

法人代表：秦庆平

建设单位：金能科技股份有限公司

法人代表：秦庆平

建设单位

电话：0534-2159796

邮编：251100

传真：

地址：山东省齐河县工业园区西路 1 号

编制单位

电话：0534-2159796

邮编：251100

传真：

地址：山东省齐河县工业园区西路 1 号

# 目 录

建设项目基本情况（表一） .....	3
建设项目组成（表二） .....	6
建设项目工程分析（表三） .....	13
建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：（表四） .....	15
验收监测质量保证及质量控制（表五） .....	18
验收监测内容（表六） .....	20
验收监测工况及监测结果（表七） .....	23
环评批复落实情况（表八） .....	28
验收监测结论（表九） .....	29

附件：

附件 1：生产负荷记录表；

附件 2：项目环评批复；

附件 3：危废协议；

建设项目基本情况（表一）

建设项目名称	15MW 煤气发电工程				
建设单位名称	金能科技股份有限公司				
建设性质	新建☐ 改扩建● 技改●				
建设地点	山东省德州市齐河经济开发区，金能科技股份有限公司现有厂区内				
主要产品名称	电、蒸汽				
设计生产能力	装机功率：15MW，外供蒸汽：20t/h				
实际生产能力	装机功率：15MW，外供蒸汽：20t/h				
建设项目环评时间	2019年3月	开工建设时间	2019年4月		
调试时间	/	验收现场监测时间	2019.11.23~2019.11.24		
环评报告表 审批部门	齐河县环境保护局	环评报告表 编制单位	山东海美依项目咨询有限公司		
环保设施设计单位	--	环保设施施工单位	--		
投资总概算	2525 万元	环保投资总概算	869	比例	34.4%
实际投资	2525 万元	环保投资	869	比例	34.4%
验收监测依据	<p>1、国务院令 第 682 号《国务院关于〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017.10 实施）；</p> <p>2、关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评【2017】4 号）（2017.11）；</p> <p>3、关于印发《德州市环保局建设项目竣工环境保护验收实施方案》的通知（德环函【2018】10 号）（2018.1）；</p> <p>4、生态环境部公告《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》（公告 2018 年第 9 号）；</p> <p>5、山东海美依项目咨询有限公司《金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程环境影响报告表》（2019 年 3 月）；</p> <p>6、齐河县环境保护局《金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程环境影响报告表审批意见》（齐环报告表[2019]51 号）；</p> <p>7、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号）；</p>				

<p>验收监测评价标准、标号、级别</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；</li> <li>2、《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）；</li> <li>3、《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 533-2009）；</li> <li>4、《固定污染源废气 二氧化硫的测定 紫外吸收法》（DB37/T 2705-2015）；</li> <li>5、《固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法》（DB37/T 2704-2015）；</li> <li>6、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）；</li> <li>7、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；</li> </ol>
<p>验收判定标准标号、级别</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；</li> <li>2、《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求；</li> <li>3、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；</li> <li>4、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准；</li> <li>5、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 标准；</li> </ol>

## 建设项目组成（表二）

### 主要建设内容：

#### 项目概况：

金能科技股份有限公司15MW煤气发电工程位于山东省齐河县工业园区西路1号金能科技股份有限公司现有厂区内；具体地理位置在北纬36°49'15"，东经116°44'13"附近。

项目具体地理位置见附图1。

项目位于山东省齐河县工业园区西路1号金能科技股份有限公司现有厂区内，项目新建1台15MW燃汽轮机组（利用净化焦炉煤气为燃料）和1台额定蒸发量为20(2.5)t/h的双压余热锅炉，并配套建设公辅环保工程。项目总投资2525万元（环保投资869万元）。

本项目总平面布置图见附图2。

2019年3月，金能科技股份有限公司委托山东海美依项目咨询有限公司编制《金能科技股份有限公司15MW煤气发电工程环境影响报告表》；2019年3月29日齐河县环境保护局（现德州市生态环境局齐河分局）出具了《金能科技股份有限公司15MW煤气发电工程环境影响报告表审批意见》（齐环报告表[2019]51号）。

2019年9月，金能科技股份有限公司决定开展自主验收工作，委托山东派瑞环境保护监测有限公司编写了《金能科技股份有限公司15MW煤气发电工程竣工环保验收监测方案》；2019年11月23日~2019年11月24日，山东派瑞环境保护监测有限公司进行现场验收监测，并于2019年12月25日出具了《金能科技股份有限公司15MW煤气发电工程现场验收监测报告》。

#### 工程内容及规模：

##### 1、工程内容：

本项目组成一览表见表1。

表1 项目组成一览表

类别	建设工程	建设内容	实际建设情况	变动情况
主体工程	燃气轮机	1套 SolarT130 型燃气轮发电机组，以焦炉煤气为燃料，装机功率 15MW	1套 SolarT130 型燃气轮发电机组，以焦炉煤气为燃料，装机功率 15MW	无
	余热锅炉	1台 20(2.5)t/h 双压型自然循环水管锅炉	1台 20(2.5)t/h 双压型自然循环水管锅炉	无

	蒸汽轮机	1台 C6 型抽凝式汽轮机，装机功率 7.5MW，依托 52.5MW 备用发电装置配套	1台 C6 型抽凝式汽轮机，装机功率 7.5MW，依托 52.5MW 备用发电装置配套	无
	发电机	1台 SolarT130 型 12MW 发电机组	1台 SolarT130 型 12MW 发电机组	无
辅助工程及公用工程	供水系统	水源为地下水和金能城市污水处理厂中水，依托现有供水管网	水源为地下水和金能城市污水处理厂中水，依托现有供水管网	无
	循环冷却水系统	2台并联式冷却塔，3台循环水泵（2开1备），依托 52.5MW 备用发电装置配套	2台并联式冷却塔，3台循环水泵（2开1备），依托 52.5MW 备用发电装置配套	无
	化水车间	两套化水制备系统，设计产水能力共计 80m <sup>3</sup> /h，采用“多介质过滤器+活性炭过滤+反渗透+混床”工艺，依托 52.5MW 备用发电装置配套	两套化水制备系统，设计产水能力共计 80m <sup>3</sup> /h，采用“多介质过滤器+活性炭过滤+反渗透+混床”工艺，依托 52.5MW 备用发电装置配套	无
	排水系统	厂区设置雨污分流、污污分流系统，依托现有雨污水收集排放管线	厂区设置雨污分流、污污分流系统，依托现有雨污水收集排放管线	无
	其它	配套建设值班室、变压器室和配电室	配套建设值班室、变压器室和配电室	无
储运工程	燃料气供应系统	焦炉煤气来自全厂焦炉气燃料管网，经现有输送管线输送至项目区煤气压缩机房，满足需求，依托现有	焦炉煤气来自全厂焦炉气燃料管网，经现有输送管线输送至项目区煤气压缩机房，满足需求，依托现有	无
	点火油供应系统	使用 0 号柴油，设置一座容积为 40m <sup>3</sup> 的柴油储罐，依托 52.5MW 备用发电装置配套	使用 0 号柴油，设置一座容积为 40m <sup>3</sup> 的柴油储罐，依托 52.5MW 备用发电装置配套	无
环保工程	烟囱	一座高 20m、内径 2.0m 的烟囱	一座高 20m、内径 2.0m 的烟囱	无
	烟气脱硝	配置脱硝效率≥80%的 SCR 脱硝系统，催化反应层 3+1 设计，脱硝剂为氨气	配置脱硝效率≥80%的 SCR 脱硝系统，催化反应层 3+1 设计，脱硝剂为氨气	无
	废水治理	依托现有金能城市污水处理厂处理	依托现有金能城市污水处理厂处理	无
	固废处置	依托厂区 1 座 200m <sup>2</sup> 危废暂存仓库，危险废物委托处置；其它一般固废厂家回收	依托厂区 1 座 200m <sup>2</sup> 危废暂存仓库，危险废物委托处置；其它一般固废厂家回收	无
	噪声治理	采用低噪声设备，对高噪声设备进行减震、降噪处理	采用低噪声设备，对高噪声设备进行减震、降噪处理	无

## 2、主要生产设备

本项目主要生产设备情况见表2。

表2 项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	环评数量（台）	实际数量（台）	变动情况
1	余热锅炉	Q141.5 双压型	1 台	1 台	无
2	烟囱	—	1 座	1 座	无
	燃气轮机	T130	1 台	1 台	无

	发电机	T130	1 台	1 台	无
	引风机	——	1 台	1 台	无
	油冷器	管壳式	2 台	2 台	无
	一级过滤器	——	2 台	2 台	无
	二级过滤器	——	2 台	2 台	无
	精滤装置	——	2 套	2 套	无
	消防柜	——	2 套	2 套	无

### 3、劳动组织及定员

本项目不新增定员；发电机组年运行时间为 8000h。



原辅材料消耗及水平衡：

1、主要原辅材料、能源消耗：

表3 项目主要原辅材料一览表

名称	环评消耗量	验收实际用量	变动情况	备注	
原材料	焦炉净化煤气	6898.4 万 Nm <sup>3</sup> /a	6898.4 万 Nm <sup>3</sup> /a	无	燃料气来自全厂焦炉气燃料管网
	氨气	36 万 m <sup>3</sup> /a	36 万 m <sup>3</sup> /a	无	SCR 脱硝还原剂，由甲醇联产液氨装置供应氨气至本项目区，进入氨气混合器内与高温风机抽出的烟气混合稀释后喷入燃气轮机组

2、项目水平衡

2.1 给水

项目给水包括新鲜水给水系统、中水给水系统，其中新鲜水水源为地下水，用量为 15.3m<sup>3</sup>/h，主要用于化水车间补水；中水来自金能城市污水处理厂中水，用量为 39.5m<sup>3</sup>/h，主要用于循环水系统补水。

2.2 排水

项目不新增定员，无新增生活污水。本项目锅炉排污水回用于循环水系统补水；化水车间排污水产生量为 3.8m<sup>3</sup>/h，循环冷却系统排污水产生量为 10m<sup>3</sup>/h，一同排入金能城市污水处理厂处理后回用于厂区生产，不外排。

本项目水平衡见图 1。

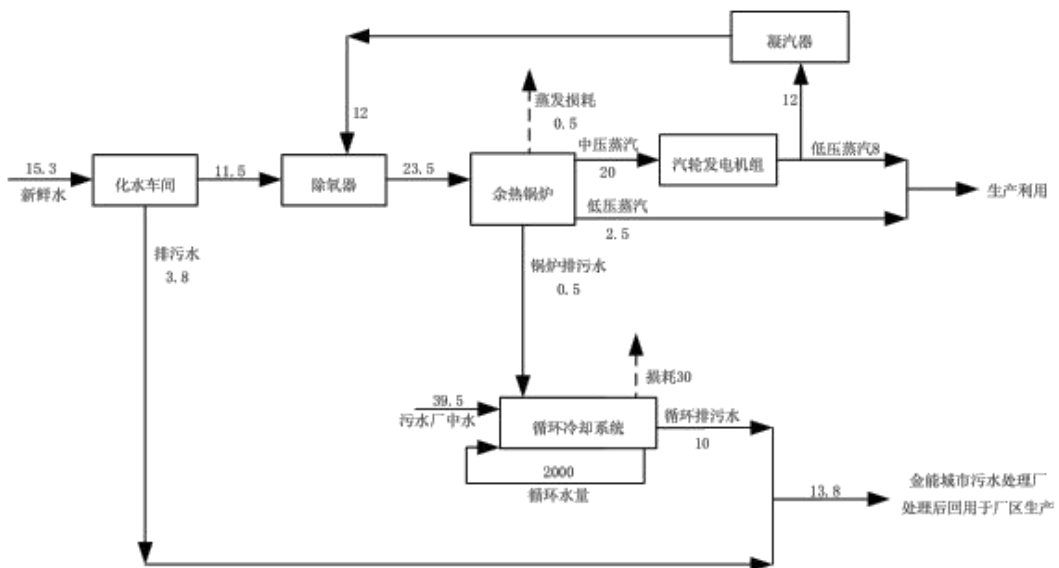


图1 本项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/h

3、项目变动情况说明：

项目按照环评及批复建设，无重大变动。

#### 4、项目环保投资情况：

本项目目前实际总投资额为 2525 万元，其中环保投资为 869 万元，环保投资占项目总投资的 34.4%。

表 4 项目环保设施实际投资情况一览表

序号	类别	环保设施	环保投资（万元）
1	废气治理	脱硝系统、排气筒	823
2	噪声治理	新增设备噪声治理	46
合计			869

## 主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

### 工艺流程及产污环节简述

#### 工艺流程简述：

##### 1、燃气轮机组

燃气轮机的轴流式压气机从外部吸收空气，对空气进行压缩后送入燃烧室，同时净化焦炉煤气经压缩机增压、过滤等环节处理后也喷入燃烧室与压缩后的高温压缩空气混合，在受控方式进行定压燃烧。生成的高温高压烟气进入燃气轮机透平膨胀做功，推动动力叶片高速旋转，从而使得转子旋转做功，转子做功的大部分用于驱动压气机，剩余功率被传输出来用来驱动机械设备，包括发电机、泵类、压缩机等。透平出来的烟气压力已降至接近大气压，温度仍然高达 500℃左右，进入余热锅炉，与锅炉内的水和水蒸气进行热交换，烟气再经脱硝系统处理后由排气筒排入大气。

##### 2、余热锅炉

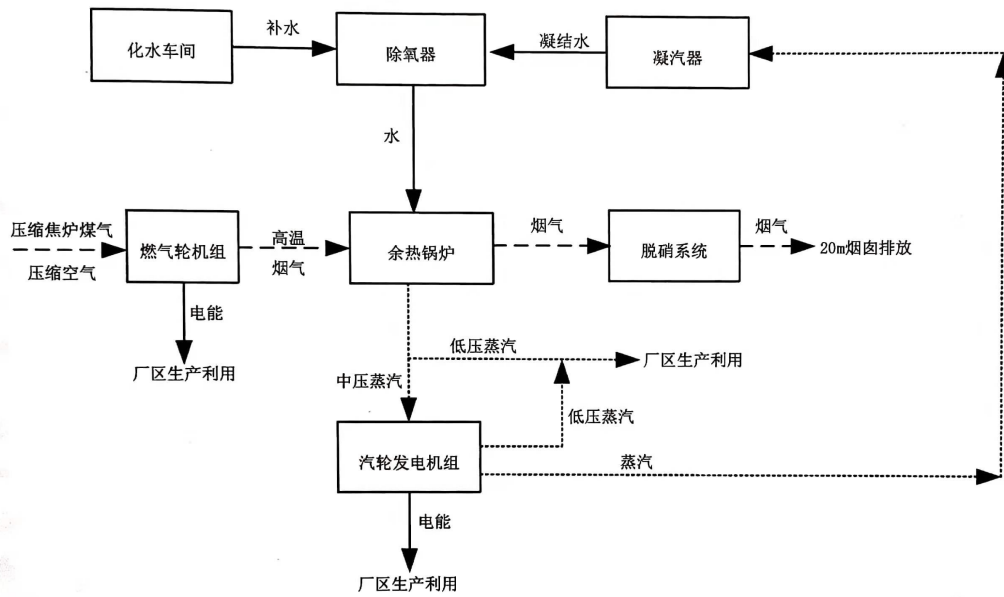
本项目采用双压自然循环锅炉，余热锅炉的水经过加热后产生中压蒸汽和低压蒸汽，低压蒸汽汇至低压蒸汽管网进入分汽缸向厂区生产装置供热；中压蒸汽汇至中压蒸汽管网后进入抽凝汽轮发电机组，蒸汽推动转子旋转拖动发电机进行二次发电，部分蒸汽从汽轮机抽出后供应至各生产装置，剩余蒸汽排入凝汽器冷却成水供除氧器进入锅炉循环使用。

##### 3、烟气脱硝

烟气脱硝工艺系统采用选择性催化还原法(SCR)，吸收剂为氨气；脱硝反应器布置在余热锅炉中间段，主要由氨气系统、热烟气系统、氨/空气混合系统、喷氨系统、SCR 反应器系统、压缩空气系统、电气系统等组成。

氨气与稀风机的空气混合成氨气体积含量为 5%的混合气体，通过喷氨格栅的喷嘴喷入烟气，然后氨气与 NO<sub>x</sub> 在钒钛系催化剂的作用下在催化层发生氧化还原反应，设计三层催化反应，将烟气中的 NO<sub>x</sub> 转化成 N<sub>2</sub> 排入大气。

#### 生产工艺流程图：



污染物产生环节及处置方式:

表 5 生产过程中污染物产生环节及处置方式

类别	产生环节	性质	污染物组成	治理措施
废气	燃气轮机组	有组织	NO <sub>x</sub> 、烟尘、SO <sub>2</sub> 、氨	经 SCR 脱硝措施处理后，通过 1 根 20m 高排气筒排放
	输氨管道、脱硝装置区	无组织	氨	加强通风后无组织排放
噪声	----	间歇	发电机组	选用低噪声设备、车间内合理布局、对设备进行定期维护
	----	间歇	风机	
	----	间歇	压缩机	
	----	间歇	泵类	
废水	化水车间排污水、循环冷却系统排污水	间歇	pH、SS、盐类等	金能污水处理站处理后回用
固废	----	一般固废	废反渗透膜	收集后厂家回收
	----	一般固废	废活性炭	
	----	危险废物	废离子交换树脂	收集后有资质单位进行处置
	----	危险废物	废润滑油	
	----	危险废物	废催化剂	

### 建设项目工程分析（表三）

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

#### 污染物产生、治理措施及排放情况简述

##### 1. 废气

项目废气主要为燃气轮机组烟气，脱硝反应器氨逃逸废气和装置区氨无组织排放。

##### （1）燃气轮机组烟气

项目燃气轮机组烟气经 SCR 脱硝措施处理后，通过一根 20m 高排气筒排放。

##### （2）脱硝反应器氨逃逸废气

项目 SCR 脱硝反应器可能存在少量氨气逃逸，通过反应器逸散或烟囱排放。

##### （3）装置区氨无组织排放

项目不新建氨储罐区和缓冲罐，生产过程中氨的无组织排放主要为输氨管道、脱硝装置区无组织排放。

##### 2. 废水

本项目废水主要为锅炉排污水、化水车间排污水、循环冷却系统排污水。

本项目锅炉排污水回用于循环水系统补水；化水车间排污水产生量为 3.8m<sup>3</sup>/h，循环冷却系统排污水产生量为 10m<sup>3</sup>/h，一同排入金能污水处理站处理后回用于厂区生产，不外排。

##### 3. 噪声

本项目噪声主要来源于发电机组、风机、泵类、压缩机等，单台设备噪声值在 85~100dB(A)。

噪声源强及减噪措施见表 6。

表 6 噪声源强一览表

序号	噪声源	源强 dB(A)	减噪措施
1	发电机组	90	选用低噪声设备、车间内合理布局、对设备进行定期维护
2	风机	90	
3	泵类	85	
4	压缩机	100	

##### 4. 固体废物

本项目固体废物主要为、废活性炭、废反渗透膜、脱硝系统产生的废催化剂、废润滑油，废活性炭、废反渗透膜收集后由厂家回收，废离子交换树脂、废催化剂、废

润滑油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

表 7 本项目固体废物排放情况一览表

序号	固废名称	产生量 (吨/年)	形态	污染防治措施
1	废反渗透膜	0.1t/3a	一般固废	收集后厂家回收
2	废活性炭	4.8t/3a	一般固废	
3	废离子交换树脂	1.2t/3a	危险废物	委托有危废处理资质单位处理 处置
4	废催化剂	18m <sup>3</sup> /3a	危险废物	
5	废润滑油	0.02t/a	危险废物	

## 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：（表四）

### 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

#### 一、建设项目环境影响报告表主要结论：

##### 1、项目概况

金能公司各生产装置用电均由厂自发电供应，目前用电主要依靠二期和三期焦炉干熄焦配套的 48MW 汽轮机组。随着全厂用电需求增大，仅依靠干熄焦配套发电机组无法保证各装置正常运转。而现有的 33.5MW 煤气发电装置由于建成时间较早，运行稳定性下降且未按现行标准配套完善的环保治理设施，处于长期停运状态。为保证厂内生产装置用电的稳定性并考虑全厂用电负荷，金能公司决定新建 1 套装机容量为 15MW 的煤气发电装置，拟建工程建成后将替代现有 33.5MW 煤气发电装置，能够满足全厂生产装置用电需求。

##### 2、产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修订）中鼓励类、限制类、淘汰类，属于允许类，符合国家产业政策要求。

##### 3、相关规划及“三线一单”符合性

本项目建设地点位于山东齐河经济开发区金能公司现有厂区内，根据《齐河城市总体规划（2009~2030）》，厂址区域规划为工业用地；根据《山东省齐河经济开发区总体规划》（2006~2020），厂址位于三类工业用地，符合规划要求。本项目属于燃气轮机组建设项目，经分析符合“三线一单”相关要求。

##### 4、营运期环境影响

###### （1）环境空气影响分析

项目燃气轮机组烟气经 SCR 脱硝（效率 $\geq 80\%$ ）措施处理后，通过一座高度 20m 的排气筒排放，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及烟尘浓度分别为 10mg/m<sup>3</sup>、40mg/m<sup>3</sup> 和 5mg/m<sup>3</sup>，满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求。

SCR 脱硝反应器存在少量氨气逃逸，通过反应器逸散或烟囱排放，浓度一般控制在 2.5mg/m<sup>3</sup> 以下，满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。

本项目输氨管道、脱硝装置区存在氨的无组织排放，根据预测，氨的厂界最大浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 要求，对周围环境影响较小。

###### （2）水环境影响分析

本项目锅炉排污水回用于循环水系统补水；化水车间排污水和循环冷却系统排污

水一同排入金能城市污水处理厂处理后回用于厂区生产，不外排；装置区采取有效的防渗措施，废水收集管线均采用防腐防渗材料，对区域水环境影响较小。

### （3）固废环境影响分析

化水车间产生废离子交换树脂、废活性炭和废反渗透膜，其中废树脂属于危险废物，暂存厂区危废仓库并委托山东清博生态材料综合利用有限公司处置；废活性炭和废反渗透膜属于一般废物，由厂家回收。烟气脱硝产生的废催化剂属于危险废物，暂存厂区危废仓库并委托山东清博生态材料综合利用有限公司处置。机械设备运行维护过程产生的废润滑油属于危险废物，暂存厂区危废仓库并委托山东清博生态材料综合利用有限公司处置。项目固体废物均妥善处置。



### （4）噪声环境影响分析

本项目噪声主要来自发电机组、风机、泵类、压缩机等运行时产生的噪声，经过基础减震隔声，项目厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，对周围声环境影响较小。

### （5）环境风险分析

本项目不新增危险物质储存设施，采取的风险防范措施全面且有效，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，本项目环境风险可防控。

### （6）卫生防护距离

本项目卫生防护距离确定为项目区向外 50m 所包络的范围，卫生防护距离内无敏感点，项目建设符合卫生防护距离的要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策，项目厂址符合城市规划；在各种污染防治措施落实的条件下，各项污染物达标排放，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求；项目建成投产后可减少全厂污染物排放总量。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

## 二、审批部门审批决定：

金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程环境影响报告表审批意见：

金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程位于山东省德州市齐河经济开发区，金能科技股份有限公司现有厂房内，总投资 2525 万元，环保投资 869 万元，项目新建 1 套装机容量为 15MW 的煤气发电装置，建成后将替代现有 33.5MW 煤气发电装置，经我局审核，本项目在落实各项污染防治措施后能满足环境保护要求。同意审批，并提出以下要求：



一、项目在营运期做好以下工作：

1、燃气轮机组烟气经 SCR 脱硝措施处理后，通过 20m 高排气筒排放，确保外排废气满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求。

2、锅炉排污水回用于循环水系统补水；化水车间排污水和循环冷却系统排污水排入金能城市污水处理厂处理后回用于生产。

3、营运过程中产生的机械噪声，通过选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

4、废反渗透膜、废活性炭收集后由厂家回收处理；废树脂、废催化剂、废润滑油属于危险废物。应规范贮存，定期交有资质单位处理，暂存设施要符合《危险废物贮存污染物控制》（GB18597-2001）标准的要求；生产中若发现报告表中未识别的危险废物，应按照危险废物的管理要求处理处置。

二、齐河县环境监察大队做好该项目环境监督管理工作。该项目竣工后按照相关规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后方可正式投入运营并依法向社会公开验收报告。

三、若该项目的性质、规模、地点、生产工艺或者防治污染。防止生态破坏的措施发生重大变化，该项目的环评文件应重新报我局审核。

四、自本批复之日起，超过五年方开工建设，环评文件应重新报我局审核。

五、如项目建设和运行依法需要其他行政许可的，申请人应按规定办理其他审批手续后方可开工建设或运行。

## 验收监测质量保证及质量控制（表五）

### 1、监测分析方法及仪器

本项目监测分析方法和仪器一览表见表 8。

表8 监测项目分析方法及仪器一览表

检测类别	检测项目	方法名称及标准号	仪器设备	检出限
废气	颗粒物	HJ 836-2017 重量法	恒温恒湿称重系 YQ025 电子分析天平 YQ024-05	1.0mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	DB37/T 2705-2015 紫外吸收法	紫外差分烟气综合 分析仪 CY013-01	2mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	DB37/T 2704-2015 紫外吸收法		2mg/m <sup>3</sup>
	氨	HJ 533-2009 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 YQ011	有组织： 0.25mg/m <sup>3</sup> 无组织： 0.01mg/m <sup>3</sup>
废水	pH 值	GB/T 6920-1986 玻璃电极法	笔试酸度（PH）计 CY033-03	——
	COD <sub>Cr</sub>	HJ 828-2017 重铬酸盐法	标准 COD 消解器 YQ008-02	4mg/L
	BOD <sub>5</sub>	HJ 505-2009 稀释与接种法	生化培养箱 YQ017-01	0.5mg/L
	氨氮	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 YQ011	0.025mg/L
	悬浮物	GB 11901-1989 重量法	电子分析天平 YQ024-04	——
	全盐量	HJ/T 51-1999 重量法	电子分析天平 YQ024-04	10 mg/L
噪声	工业企业 厂界噪声	GB 12348-2008	多功能声级计 CY004-04	——

### 2、人员资质

山东派瑞环境保护监测有限公司监测人员及实验室人员均经过岗位培训，持证上岗。

### 3、监测分析过程中的质量保证和质量控制

#### （1）废气

本次监测中为了确保监测样品的代表性、完整性，监测结果的精密性、准确性和可比性，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。

①废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境空气

监测质量保证手册》和《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

②验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷达到额定负荷的 75% 以上；根据相关标准的布点原则合理布设有组织、无组织监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监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，现场采样和监测人员必须经过技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；严格实行三级审核制度。

③尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；尽量保证被测污染物因子的浓度在仪器测试量程中的有效范围内。

④采样仪器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行了校核。

## （2）噪声

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行，声环境噪声按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。质量保证和质控控制按照国家环保局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。

1、采用了国家标准监测方法，监测人员均经考核合格并持证上岗，监测仪器经计量部门检定并在有效使用期内。

2、监测时气象条件满足要求：在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。测量时传声器加设了防风罩。

3、监测质量保证和质量控制：每次测量前、后均在测量现场进行声学校准，其前、后校准示值偏差不大于 0.5dB（A），若大于 0.5dB（A）测试数据无效。

## 验收监测内容（表六）

### 1. 废气监测

#### 1.1 有组织废气监测

有组织排放废气采样、布点按照《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》（HJ836-2017）、《固定污染源废气 二氧化硫的测定 紫外吸收法》（DB37/T2705-2015）、《固定污染源废气 氮氧化物的测定 紫外吸收法》（DB37/T2704-2015）及《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）进行。

表9 有组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	排气筒出口	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨	3次/天，连续监测2天	《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表2中燃气轮机标准的要求；《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）

#### 1.2 无组织废气监测

无组织排放废气采样、布点按照《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ533-2009）进行。根据监测当天的风向布点，厂界上风向一个点、下风向三个点，共四个点。同时记录监测期间的风向、风速、气温、气压、总云、低云等气象参数。

表10 无组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂界上风向一个点，下风向三个点	氨	4次/天，连续监测2天	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准；

### 2. 噪声监测

噪声监测质量保证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；测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于0.5 dB，否则，本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩。

表11 噪声监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	厂界四周各布设1个点位，共4个点位	L <sub>Aeq</sub>	昼间2次，连续监测两天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准

### 3. 废水监测

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、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）的技术要求进行。

表12 噪声监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	污水处理站出口	L <sub>Aeq</sub>	4次/天，连续监测两天	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表1标准

### 4. 环境质量监测

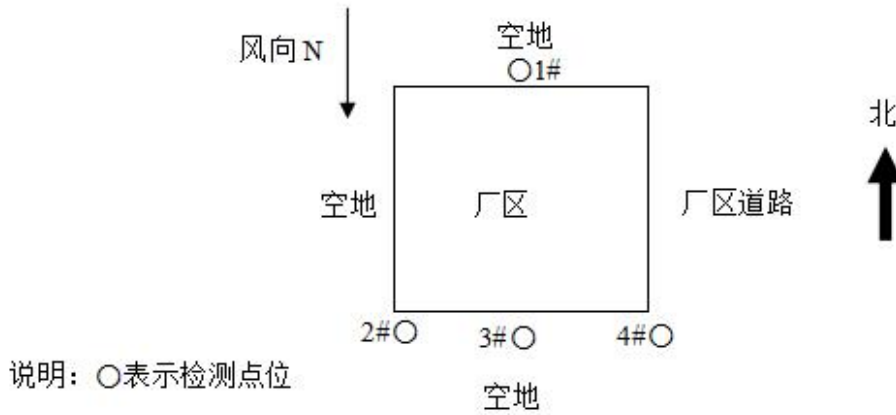
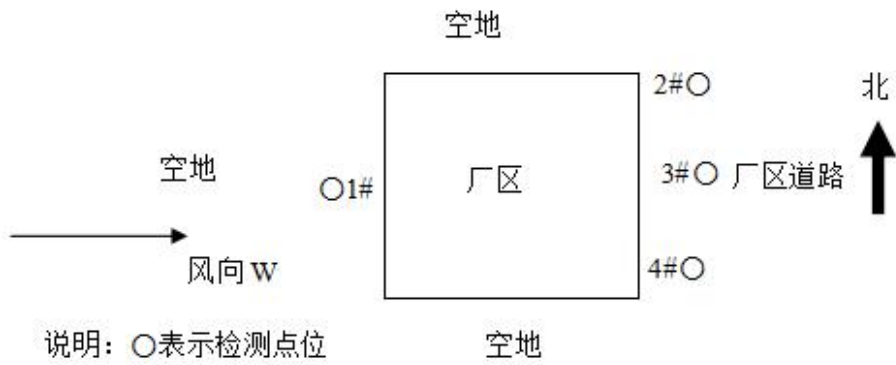
本项目为新建项目，项目运行期间“三废”污染物产生过程中污染防治措施较完善，且“三废”污染物排放较为简单。因此，本次验收不进行敏感点环境质量监测。

项目环境保护目标及保护级别一览表见表13。

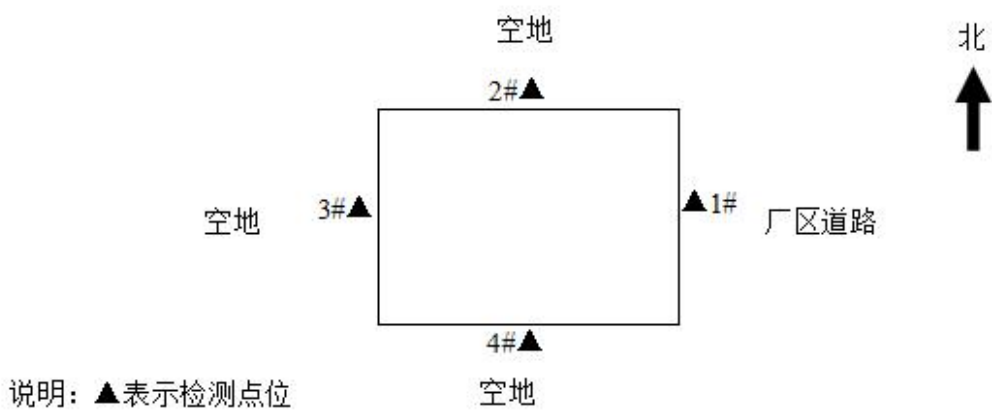
表13 项目环境保护目标及保护级别一览表

序号	环境要素	保护目标	与厂址相对位置	与本项目最近距离(m)	与厂界最近距离(m)	保护级别
1	环境空气	姚魏社区	SSW	1840	515	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		西魏村	WSW	1340	520	
		北孙庄村	SSE	1300	550	
		小黄庄村	ESE	1780	1470	
		小安村	NNW	1455	620	
		瓦屋店村	NNE	1980	1590	
		各李村	SSW	2190	910	
2	地下水	项目区周围 6km <sup>2</sup>				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
3	地表水	倪伦河				《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类
4	声环境	厂界附近 200m 范围				《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准

无组织废气检测点位示意图



噪声检测点位示意图



## 验收监测工况及监测结果（表七）

### 1、生产工况

验收监测期间，工况稳定，环境保护设施运行正常。

验收监测期间生产工况见表 14。

表14 验收监测期间项目工况记录表

现场监测时间	2019.11.23			2019.11.24		
产品名称	实际负荷 (套/天)	设计负荷 (套/天)	负荷率 (%)	实际负荷 (套/天)	设计负荷 (套/天)	负荷率 (%)
电	11800kw	15000kw	78.7	11800kw	15000kw	78.7

综上，项目监测期间运行工况能够满足监测要求。

### 2、污染物达标排放检测结果

#### 2.1 废气

##### 2.1.1 有组织废气：

表15 项目排气筒检测参数统计表

采样日期	采样点位	采样时间	排气筒内径 (m)	排气筒高度 (m)	烟气温度 (℃)
11.23	排气筒出口	09:47	2.0	20	161.0
		11:23	2.0	20	161.5
		13:35	2.0	20	161.1
11.24		10:28	2.0	20	161.4
		13:47	2.0	20	161.4
		15:32	2.0	20	161.1

表16 无组织废气检测参数统计表

采样日期	采样时间	温度(℃)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)	大气压 (kPa)
11.23	08:29	8.3	76.2	W	2.5	102.0
	10:48	11.9	74.4	W	2.4	101.8
	14:36	15.3	69.1	W	2.2	101.5
	16:50	14.4	70.3	W	2.3	101.7
11.24	07:51	9.7	71.9	N	1.9	102.5
	09:55	10.3	75.1	N	1.8	102.9

	12:52	11.5	63.8	N	1.6	102.7
	15:47	10.9	59.9	N	1.9	102.8

### 2.1.1 项目有组织废气

项目有组织废气监测结果见表 17。

表17 项目有组织粉尘监测结果一览表

采样日期	采样点位	检测项目	采样时间	含氧量 %	实测浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)
11.23	排气筒出口	颗粒物	09:47	16.5	1.7	2.3	137239	2.33×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			ND	ND		—
		氮氧化物			17	23		2.33
		氨			1.40	1.87		1.92×10 <sup>-1</sup>
		颗粒物	11:23	16.5	1.1	1.5	136762	1.50×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			ND	ND		—
		氮氧化物			17	22		2.32
		氨			1.80	2.40		2.46×10 <sup>-1</sup>
		颗粒物	13:35	16.5	1.5	2.0	136917	2.05×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			ND	ND		—
		氮氧化物			17	23		2.33
		氨			1.49	1.99		2.04×10 <sup>-1</sup>
11.24	排气筒出口	颗粒物	10:28	16.1	1.3	1.6	136491	1.77×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			3	4		4.09×10 <sup>-1</sup>
		氮氧化物			21	26		2.87
		氨			1.68	2.06		2.29×10 <sup>-1</sup>
		颗粒物	13:47	16.3	1.7	2.2	136602	2.32×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			ND	ND		—
		氮氧化物			18	24		2.46
		氨			1.54	1.97		2.10×10 <sup>-1</sup>
		颗粒物	15:32	16.4	1.8	2.3	136929	2.46×10 <sup>-1</sup>
		二氧化硫			ND	ND		—



		氮氧化物			18	23		2.46
		氨			1.14	1.49		1.56×10 <sup>-1</sup>

监测结果表明，验收监测期间，排气筒排放浓度：颗粒物≤2.3mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物≤26mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫≤4mg/m<sup>3</sup>，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气机组标准要求（颗粒物≤5mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>。）；排气筒氨排放浓度：氨≤2.4mg/m<sup>3</sup>，能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）要求（氨≤2.5mg/m<sup>3</sup>）。

**2.1.2 无组织废气**

项目无组织废气监测结果见表 18。

**表 18 项目无组织废气监测结果一览表**

采样日期	检测项目	采样时间	检测点位及结果			
			上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#
11.23	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	08:29	0.37	0.38	0.38	0.34
		10:48	0.38	0.41	0.42	0.36
		14:36	0.36	0.42	0.41	0.41
		16:50	0.37	0.39	0.38	0.42
11.24		07:51	0.34	0.36	0.38	0.36
		09:55	0.30	0.36	0.36	0.35
		12:52	0.32	0.34	0.36	0.38
		15:47	0.31	0.35	0.34	0.40

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界氨浓度：氨≤0.42mg/m<sup>3</sup>，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（氨：1.0mg/m<sup>3</sup>）。

**2.2 噪声**

项目厂界噪声监测结果见表 19。

**表19 项目厂界噪声监测结果一览表**

采样日期	测量时段	检测项目	检测结果 dB(A)			
			1#东厂界	2#北厂界	3#西厂界	4#南厂界
11.23	夜间	工业企业厂界噪声	51.3	52.8	52.4	52.7
	昼间		52.6	51.1	53.7	56.1
	昼间		53.7	49.1	54.2	55.0

	夜间		51.8	51.5	50.6	51.9
11.24	夜间		51.2	51.6	52.0	52.3
	昼间		51.1	52.1	52.0	55.3
	昼间		54.3	54.2	53.8	54.9
	夜间		51.4	51.6	53.5	54.4

监测结果表明，验收监测期间，项目厂界昼间噪声Leq在 49.1~56.1dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间：65dB(A)）要求；厂界夜间噪声Leq在 50.6~54.4dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间：55dB(A)）要求。

### 2.3 废水

项目废水监测结果见表 20。

表20 项目废水监测结果一览表

(1) 样品信息								
采样日期		采样点位		样品状态				
11.23		污水处理站出口		无色无味液体				
11.24		污水处理站出口		无色无味液体				
(2) 检测结果								
采样日期	采样点位	检测项目	计量单位	检测结果				
				第一次	第二次	第三次	第四次	日均值
11.23	污水处理站出口	pH 值	无量纲	8.5	8.6	8.5	8.4	-
		COD <sub>Cr</sub>	mg/L	36	34	37	33	35
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.6	8.0	9.4	9.4	9.1
		氨氮	mg/L	1.53	1.32	1.60	1.71	1.54
		悬浮物	mg/L	11	16	12	10	12
		全盐量	mg/L	192	182	204	236	203
11.24		pH 值	无量纲	8.3	8.6	8.5	8.4	-
		COD <sub>Cr</sub>	mg/L	35	34	37	35	35
		BOD <sub>5</sub>	mg/L	8.7	8.3	9.5	8.8	8.8
		氨氮	mg/L	1.64	1.70	1.45	1.36	1.53
		悬浮物	mg/L	17	11	12	11	12
	全盐量	mg/L	224	184	230	206	211	
1.12		pH 值	无量纲	8.4	8.1	8.2	8.5	-
1.13		pH 值	无量纲	8.2	8.5	8.3	8.1	-

监测结果表明，验收监测期间，项目污水处理站出口各污染因子排放浓度均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求（pH：8.5(无量纲)、BOD<sub>5</sub>：10mg/L）。

### 2.4 固废

项目固体废物主要为废离子交换树脂、废活性炭、废反渗透膜、废催化剂、废润

滑油。

项目固废废活性炭、废反渗透膜为一般固废收集后厂家回收，废离子交换树脂、废催化剂、废润滑油均为危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

### **3、环保设施去除效率监测结果**

#### **3.1 噪声治理措施**

本项目监测期间，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，项目噪声治理措施达到环评设计指标。

### **4、总量核算**

本项目环评要求建成后SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放量为10.2t/a、40.8t/a、5.1t/a。

验收监测期间，经核算SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放量分别为3.27t/a、22.96t/a、1.97t/a，能满足环评排放要求。

## 环评批复落实情况（表八）

项目环评批复落实情况见下表：

表 21 环评批复落实情况一览表

环评报告表批复内容	建设（安装）情况	备注
金能科技股份有限公司拟投资 2525 万元（其中环保投资 869 万元）建设 15MW 煤气发电工程，该项目位于山东省齐河县工业园区西路 1 号，项目占地面积 1995m <sup>2</sup> ，建设内容包括 1 台 15MW 燃汽轮机组（利用净化焦炉煤气为燃料）和 1 台额定蒸发量为 20(2.5)t/h 的双压余热锅炉，建成后年可发电 15MW。	经现场勘查，金能科技股份有限公司投资 2525 万元（其中环保投资 869 万元）建设 15MW 煤气发电工程，该项目位于山东省齐河县工业园区西路 1 号，项目占地面积 1995m <sup>2</sup> ，建设内容包括 1 台 15MW 燃汽轮机组（利用净化焦炉煤气为燃料）和 1 台额定蒸发量为 20(2.5)t/h 的双压余热锅炉，建成后年可发电 15MW。	已落实
营运过程中产生的机械噪声，通过选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求。	经现场勘查，项目噪声主要为发电机组、风机、泵类、压缩机等设备噪声，降噪措施：通过选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等。 验收监测期间，项目四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	已落实
燃气轮机组烟气经 SCR 脱硝措施处理后，通过一座高度 20m 的排气筒排放，确保有组织气体排放满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求；氨气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准；	经现场勘查，项目燃气轮机组烟气经 SCR 脱硝措施处理后，通过一座高度 20m 的排气筒排放；氨气无组织排放。验收监测期间，项目排气筒废气排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求；氨气排放满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）要求。	已落实
营运期项目废水为循环冷却排污水、化水车间排污水和锅炉排污水，锅炉排污水回用于循环水系统补水；循环冷却排污水和化水车间排污水通过污水处理站处理，确保满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 标准，处理后作为中水供全厂使用不外排。 对废水输送、储存等系统，固（危）废暂存间、生产区地面等严格按照防渗等级要求进行处理，防止污染地下水。	项目废水主要为循环冷却排污水、化水车间排污水和锅炉排污水；锅炉排污水回用于循环水系统补水；循环冷却排污水和化水车间排污水通过污水处理站处理作为中水供全厂使用不外排。 验收监测期间，项目污水处理站出口各污染因子排放浓度均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求（pH：8.5(无量纲)、BOD <sub>5</sub> ：10mg/L）	已落实
营运期产生的废离子交换树脂、废活性炭、废反渗透膜、废润滑油，废活性炭和废反渗透膜属于一般废物，由厂家回收；其他均为危险废物，建设符合标准要求的危废暂存间暂存后，委托有资质的单位进行安全处置。	本项目固体废物主要为废离子交换树脂、废活性炭、废反渗透膜、废润滑油，废活性炭和废反渗透膜属于一般废物，由厂家回收；其他均为危险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。	已落实

## 验收监测结论（表九）

### 验收监测结论：

验收监测期间，金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程运行工况稳定，生产能力达到设计生产能力的 75% 以上的要求，本次监测为有效工况，监测结果能作为该项目竣工环境保护验收依据。

#### 1、废气

监测结果表明，验收监测期间，排气筒排放浓度：颗粒物 $\leq 2.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 26\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 4\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 中燃气轮机组标准要求（颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、SO<sub>2</sub> 排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、NO<sub>x</sub> 排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。）；排气筒氨排放浓度：氨 $\leq 2.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够满足《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）要求（氨 $\leq 2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 2、废水

验收监测期间，项目污水处理站出口各污染因子排放浓度均能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水水质要求（pH：8.5(无量纲)、BOD<sub>5</sub>：10mg/L）

#### 3、噪声

验收监测期间，项目厂界昼间噪声Leq在 49.1~56.1dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB(A)）要求；厂界夜间噪声Leq在 50.6~54.4dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：55dB(A)）要求。

#### 4、固体废物

本项目固体废物主要为废离子交换树脂、废活性炭、废反渗透膜、废催化剂、废润滑油，废活性炭、废反渗透膜收集后厂家回收，废离子交换树脂、废催化剂、废润滑油收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行处置。

5、根据本次现场监测及结果调查，金能科技股份有限公司 15MW 煤气发电工程执行了环境保护“三同时”制度，环评提出的污染防治措施及环评批复中提出的各项环保要求基本落实到位，主要外排污染物均达到国家有关标准及相关要求，废气、废水和固废去向明确。

### 建议：

1、加强环境管理，确保各项污染物长期稳定达标排放；

- 2、加强日常设备维护，做好安全管理，预防环境事故发生；
- 3、加强固废定点堆放，定期清运。