

濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目竣工环境保护验收监测报告表

建设单位： 濮阳国米生物科技有限公司

编制单位： 濮阳国米生物科技有限公司

二〇二二年九月

建设单位法人代表：

（签字）

编制单位法人代表：

（签字）

项 目 负 责 人：

填 表 人：

建设单位：濮阳国米生物科技有限公司
（盖章）

电话：13707676099

邮编：457400

地址：濮阳市南乐县产业集聚区濮阳国
米生物科技有限公司厂区内

编制单位：濮阳国米生物科技有限公司
（盖章）

电话：13707676099

邮编：457400

地址：濮阳市南乐县产业集聚区濮阳国
米生物科技有限公司厂区内

表一

建设项目名称	濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目				
建设单位名称	濮阳国米生物科技有限公司				
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	濮阳市南乐县产业集聚区濮阳国米生物科技有限公司厂区内				
实际生产能力	3.5t/h 沼气锅炉				
建设项目环评时间	2021 年 12 月	开工建设时间	2022 年 2 月		
调试时间	2022.4.11-9.20	现场监测时间	2022.8.12-8.13		
环评报告表审批部门	濮阳市生态环境局南乐分局	环评报告表编制单位	河北典图环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	福士德锅炉有限公司		
投资总概算(万元)	240	环保投资总概算(万元)	13.8	比例	5.75%
实际总投资(万元)	240	环保投资(万元)	13.8	比例	5.75%
项目概况	<p>濮阳国米生物科技有限公司厂区内自备污水处理站，在日常运行中每年可产生约 281.6 万 m³ 的沼气，目前沼气通过火炬直接排入大气，不但不环保，而且造成了资源的浪费。从经济以及环保角度出发，濮阳国米生物科技有限公司投资 200 万元，建设沼气脱硫系统对沼气进行回收利用，并安装 1 台 3.5t/h 沼气锅炉为厂区生产加工提供蒸汽。</p> <p><u>濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目验收对象为濮阳国米生物科技有限公司沼气脱硫设施及沼气锅炉，验收内容为沼气综合利用相关设施设备及环保治理设施。</u></p> <p>本项目于 2021 年 12 月 10 日进行备案，项目编号为：2112-410923-04-01-203726。</p> <p><u>项目相关环保手续履行情况：2021 年 10 月 27 日申领排污许可证，编号：91410923MA4412RN98002K，现阶段排污许可证处于变更状态；2021 年 10 月编制完成《濮阳国米生物科技有限公司突发环境事件应急预案》，于 2021 年 11 月 24 日在濮阳市生态环境局备案，预案编号：410923-2021-019-M；2021 年 12 月由河北典图环保科技有限公司完成了环境影响报告表的编制；2022</u></p>				

项目概况	<p><u>年3月7日濮阳市生态环境局南乐分局对该项目进行了审批，乐环审表[2022]7号。</u></p> <p>本项目建设不改变现有项目工程建设内容，不改变现有项目产品方案、主要原辅材料及生产工艺等内容，项目仅对现有项目供热方式进行变更。</p> <p>项目单位于2022年4月11日竣工，竣工信息已于2022年4月11日网站公示；2022年4月19日~2022年9月20日进行调试，于2022年4月11日网站公示。</p> <p>受濮阳国米生物科技有限公司（以下简称“我公司”）委托，河南思源环境检测有限公司濮阳分公司承担该项目的竣工环境保护验收监测工作。根据现场勘察及资料调研情况，河南思源环境检测有限公司濮阳分公司制定了该项目监测方案，并于2022年8月12日~13日依据国家有关环境监测技术规范进行了监测。针对该项目环保设施污染物排放浓度和排放总量的监测结果和现场情况的勘查，并依据有关国家标准，我公司编制了本监测报告。</p>
验收监测依据	<p>1.1 《建设项目环境保护管理条例》 国务院令 第682号；</p> <p>1.2 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 国环规环评[2017]4号；</p> <p>1.3 《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》（生态环境部[2018]9号）；</p> <p>1.4 《濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目环境影响报告表》 河北典图环保科技有限公司；</p> <p>1.5 《濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目环境影响报告表的批复》（濮阳市生态环境局南乐分局，乐环审表[2022]7号，2022年3月7日）；</p> <p>1.6 《河南省企业投资项目备案证明》，项目编号：2112-410923-04-01-203726；</p> <p>1.7 《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1标准限值；</p> <p>1.8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准；</p> <p>1.9 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4三级标准及南乐县污水处理厂收水水质标准；</p> <p>1.10 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p>

验收
监测
评价
标准、
标号、
级别、
限值

1、废气执行标准

表 1-1 废气污染物排放标准限值

执行标准	污染因子	污染物排放限值	排气筒高度
《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）	颗粒物	5 mg/m³	18m
	二氧化硫	10 mg/m³	
	氮氧化物	30 mg/m³	
	烟气黑度	≤1	

2、噪声执行标准

表 1-2 噪声排放标准限值 单位：dB（A）

监测点位	执行标准	限值
东、南、西、北厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）

3、废水执行标准

表 1-3 废水污染物排放标准

污染物名称	pH	化学需氧量	氨氮	悬浮物	五日生化需氧量
污水综合排放标准	6-9	500mg/L	--	400mg/L	300mg/L
南乐县污水处理厂收水水质标准	--	380mg/L	30mg/L	240mg/L	200mg/L

表二

2.1 工程概况

本项目锅炉房利用厂区现有锅炉房，项目施工期间，基本无土建内容，施工活动主要为沼气输气管线及沼气收集设备的安装，其环境影响主要为噪声及施工固废。项目施工周期较短，对外环境影响较小。根据现场勘查情况，本项目西侧为工业园区的昌意路，隔路为河南龙都天仁生物科技有限公司；北侧为国网南乐县供电公司昌意路仓库；北侧东部为南乐县凯嘉工艺品有限公司；东侧隔墙为工业园区发展道路。项目周围 500m 范围内无居民区、商业区等环境敏感点。

本项目总投资 240 万元，环保投资共计 13.8 万元，占总投资比例 5.75%。本项目不新增劳动定员。锅炉每天运行 18h，年运行 300 天。

项目环评及批复阶段建设内容与实际建设内容见表 2-1，生产过程中涉及使用的主要生产设备情况见表 2-2，主要原辅材料见 2-3。

表 2-1 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容一览表

环评及批复要求				实际情况	
工程类别	项目		建设内容	与环评是否一致	备注
主体工程	锅炉房		1 层，建筑面积约 300m ² ，包括 3.5t/h 沼气锅炉、低氮燃烧器及其他配套设施	一致	依托现有
	沼气脱硫系统		1 套，包括沼气洗涤塔、沼气稳压柜、脱硫反应器及其他配套设施	一致	新建
公用工程	给水		集聚区市政供水管网供水	一致	依托现有
	排水		本工程产生的废水依托现有污水处理站处理，后经市政污水管网排入南乐县污水处理厂深度处理，达标处理后排入徒骇河	一致	依托现有污水处理站
	供电		本工程用电来自南乐县变电站，供电充足，可满足本工程用电需求	一致	依托现有
环保工程	废气	沼气	洗涤塔+脱硫反应器	一致	新建沼气脱硫塔
		锅炉废气	锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气通过 18m 高排气筒排放	一致	新建
	废水		本工程产生的废水依托现有污水处理站处理，后经市政污水管网排入南乐县污水处理厂深度处理，达标处理后排入徒骇河	一致	依托现有污水处理站

	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、基础减震等措施	一致	新建
	固废	固废暂存区 300m ²	一致	依托现有

本项目主要建设内容与环评一致。

表 2-2 项目主要设备情况一览表

环评批复及要求			实际情况	
设备名称	规格型号	数量	与环评是否一致	备注
一级沼气洗涤塔	Φ1x15m	1 台	一致	新增
二级沼气洗涤塔	Φ1x7.5m	1 台	一致	新增
沼气稳压柜	V=100m ³	1 套	一致	新增
脱硫反应器	Φ3.5x5m	1 台	一致	新增
硫沉淀器	Φ1.8x5.5m	1 台	一致	新增
化学投药系统	0.8t/d NaOH	1 套	一致	新增
低氮蒸汽锅炉本体	WNS4-1.25-YQ	1 台	一致	新增
烟气冷凝器钢铝复合材	WNS4-1.25-YQ	1 台	一致	新增
本体一次仪表阀门、探头控制器等	WNS4-1.25-YQ	1 套	一致	新增
锅炉智能控制柜	WNS4-1.25-YQ	1 台	一致	新增
燃气燃烧器低氮型(30mg 电子比例调节燃烧器含西门子燃气阀组)	DS410/E FGR	1 台	一致	新增
锅炉变频补水泵	CDM5-27	2 台	一致	新增
冷凝器循环泵	TD32-18	2 台	一致	新增
冷却取样器	3.5t 配置	1 个	一致	新增

本项目主要设备与环评一致。

2.2 主要原辅材料及燃料

表 2-3 项目原辅材料及能源消耗情况一览表

项目	名称	年用量	备注
原辅料	NaOH(30%液体)	300t/a	外购，用于沼气脱硫，厂区最大存储量 240t
	营养盐	3t/a	外购，用于沼气脱硫，厂区最大存储量 0.5t
能源	电	21.6 万 Kwh/a	南乐供电网
	水	2.04 万 m ³ /a	市政供水

2.3 水平衡及蒸汽平衡

(1) 供水：项目用水为南乐县集聚区市政供水管网供水。

(2) 用水：根据企业提供资料，本项目沼气洗涤塔年耗水量为 1500 m³/a，蒸汽锅炉总用水量为 18900 m³/a，根据经验数据软水设备制备产水率为 80%，则锅炉软水用量为 15120 m³/a。项目用水平衡图见图 1。

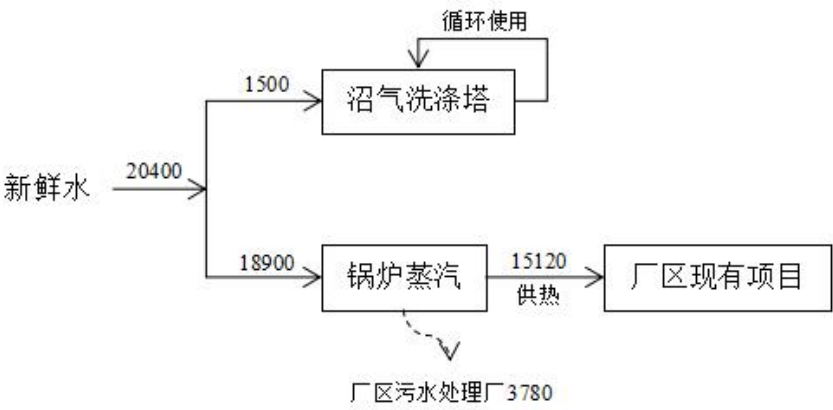


图 1 项目用水平衡图（单位 m³/a）

(3) 供热：根据企业实际运行资料，现有玉米芯生产木糖生产线使用的蒸汽由 20t/h 燃气锅炉及 3.5t/h 沼气锅炉供应，现有半纤维素生产线、浓缩液生产线、母液提取生产线使用的蒸汽由园区供热管网供应，能够满足生产需求。全厂蒸汽平衡图见图 2。



图 2 全厂蒸汽平衡图（单位 t/t）

2.4 环保投资

本项目总投资 240 万元，环保投资共计约 13.8 万元，占总投资比例 5.75%。环保投资见表 2-4。

表 2-4 运营期环保投资一览表

类别	污染源	环保设施	数量	投资
废气	锅炉燃烧废气	低氮燃烧器+18m 高排气筒	1 套	8.8 万元
废水	锅炉软化废水	依托现有污水处理站处理后外排入南乐县污水处理厂，达标处理后排入徒骇河	1 座	/
	沼气洗涤塔洗涤水	循环利用，不外排	/	/
噪声	沼气洗涤塔、脱硫反应器、锅炉风机等设备	减震基础、隔声	/	5 万元
固体废物	废软化树脂	依托现有固废暂存间（300m²）	1 座	/
	沼气脱硫固废			
合计				13.8 万元

2.5 主要工艺流程及产污环节

本项目工艺流程及产污环节见图 1。

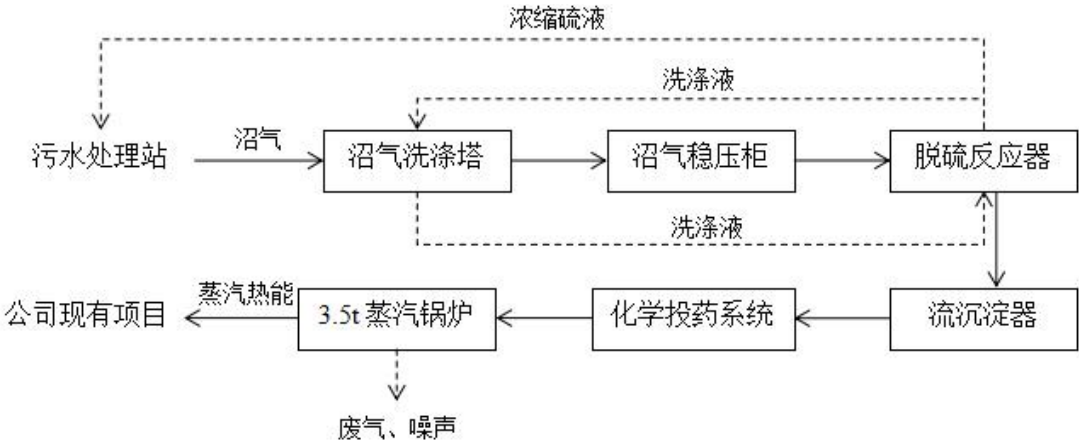


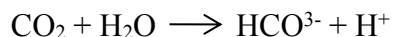
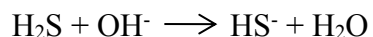
图 1 项目工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①、沼气脱硫系统

本项目沼气脱硫系统采用生物脱硫技术，主要工艺原理如下：

含有 H₂S 的沼气经过气液分离器后进入洗涤塔，与来自塔顶喷嘴的洗涤液逆流接触，H₂S 被吸收到液相中，与洗涤液中的 OH⁻反应，从而自沼气中脱除。洗涤后的沼气排出洗涤塔，进入沼气稳压柜。洗涤塔中发生的如下化学反应：



吸收了硫化氢的洗涤液收集在洗涤塔底部，形成一定的液位高度。洗涤塔底部与生物反应器连通，洗涤液依靠液位差自流入生物反应器。在生物反应器内，在充氧条件下，洗涤液中的硫化物被微生物转化为含硫的脱硫固废。反应方程式如下：



根据沼气脱硫系统实际运行情况，脱硫塔现可处理硫化氢 300kg/d，脱硫固废产生量约 0.28t/d，84t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》项目产生的脱硫固废不属于危险废物，为一般工业固废，暂存于一般固废暂存间后定期外售。

②、锅炉燃烧

处理后的沼气经管道输送至锅炉，通过沼气燃烧加热锅炉内的软水，使其蒸发为水蒸气，产生的蒸汽为公司现有项目生产提供热能。

本项目主要污染物产污环节汇总见表 2-5。

表 2-5 污染物产污环节汇总

类别	产生工序	主要污染物	治理措施及去向
废气	锅炉燃烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	低氮燃烧装置+18m 高排气筒
废水	锅炉软化废水	化学需氧量、悬浮物	排入厂内污水处理站处理后，经市政污水管网排入南乐县污水处理厂深度处理，达标处理后排入徒骇河
	沼气脱硫系统	化学需氧量、悬浮物	循环使用，不外排
固体废物	锅炉燃烧	废软化树脂	统一收集，定期外售
	沼气脱硫系统	沼气脱硫固废	统一收集，定期外售
噪声	主要噪声源为生产设备、生产辅助设备		选用低噪设备，隔音、消声等措施

表三

主要污染源、污染物处理和排放

1、废气

项目运营期废气主要有厂区污水处理站产生的沼气及 3.5t/h 沼气锅炉燃烧废气。项目建设 1 套沼气脱硫系统处理产生的沼气，利用生物脱硫技术，脱除沼气中的 H_2S ，洗涤后的沼气经管道输送至 3.5t/h 沼气锅炉，利用低氮燃烧器处理后通过 15m 排气筒排放。

项目锅炉燃烧废气经低氮燃烧器处理后可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 新建锅炉标准要求。

2、废水

沼气脱硫系统运行时会产生一定量的沼气洗涤液，洗涤液循环利用不外排。

锅炉蒸汽用水由厂区软水设备制备，制备过程中会产生少量软水制备浓水，此部分废水依托厂区现有污水处理站处理达标，然后经市政污水管网一起进入南乐县污水处理厂深度处理，处理达标后排入徒骇河。厂区污水处理设施总排口安装在线监控装置，监测数据已联网。

项目废水污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准及南乐县污水处理厂收水水质要求。

3、噪声

本项目主要噪声源有沼气洗涤塔、脱硫反应器、锅炉风机等设备噪声，经过设备消声、减振和围墙隔声、距离衰减后，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目噪声对周围环境影响较小。

4、固体废物

本项目固体废物主要有软水设备制备软水过程中产生的废软化树脂及沼气脱硫过程中产生的脱硫固废。项目废软化树脂产生量约为 0.5t/a、沼气脱硫固废产生量约 84t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废软化树脂、沼气脱硫固废不属于危险废物，为一般工业固废，暂存于一般固废暂存间后定期外售。

项目依托厂区现有一般工业固废暂存区，建筑面积 300m²，厂区现有一般固废暂存间有足够的空间容纳全厂一般固体废物。一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求相应的硬化和防渗

处理。

4、环境风险防范设施

本项目主要风险物质为沼气（甲烷），根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），沼气（甲烷）属于易燃气体，沼气的危险性主要表现为火灾和爆炸，主要危险单元为沼气储罐、输送管路。

厂区制定风险防范制度：定期检查沼气输送管路、储气罐的运行状况，加强设备维护和管理，按时检查设备运行情况，防止事故发生；并加强对操作人员的培训，培训上岗。此外企业编制完成《濮阳国米生物科技有限公司企业突发环境事件应急预案》，用于公司范围内突发环境事件的防范和由于意外等因素的影响致使环境受到污染、人体健康受到危害、造成不良社会影响的突发性环境事件的应急处置。

采取上述措施后，项目的环境风险可以降至最低，加之沼气扩散至外环境时，外环境为敞开环境，扩散速度极快，考虑扩散影响，基本上不会对项目周围的环境敏感目标产生影响。

表四

4.1 建设项目环境影响报告表主要结论

濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目符合国家产业政策，项目选址可行，拟采取的污染防治措施可行，各类污染物均能满足达标排放和总量控制要求，对环境影响较小。在加强生产管理及监督、保证各项环保措施正常运行的前提下，从环保的角度分析，本项目的建设可行。

4.2 审批部门审批决定

一、项目为新建性质，拟建于南乐县产业集聚区濮阳国米生物科技有限公司厂区内。发改委备案总投资 240 万元，其中环保投资 13.8 万元。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告表》。原则同意你单位按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

三、你公司应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）文件要求，主动向社会公开项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。

四、你公司应全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保各项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，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气：烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB 41/2089-2021）表 1 燃气锅炉标准（新建锅炉的烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米）；

2、废水：执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准，且满足南乐县污水处理厂收水要求；

3、噪声：营运期项目东、南、西、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

4、环境风险防范：落实报告表中所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

五、建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）文件要求，及时进行项目竣工环境保护验收，向县生态环境局备案并公示。项目建设及运行过程中，由南乐县生态环境保护综合行政执法大队负责项目的环境监督管理工作。

六、本批复有效期五年。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

七、对此批复若有异议，可自该文下达之日起 60 日内向濮阳市生态环境局或南乐县人民政府申请复议，逾期复议无效。

表五

5.1 监测分析方法

本次验收监测中，样品采集及分析均采用国标（或推荐）方法。监测分析方法及使用仪器见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法及使用仪器

检测项目	分析方法及方法来源	仪器名称型号及编号	检出限
废气量	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 及修改单	低浓度烟尘（气）测试仪/TW-3200D/PY-8-33	/
颗粒物 （有组织）	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	电子天平 /MS105DU/PY-7-02	1.0 mg/m ³
二氧化硫 （有组织）	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	低浓度烟尘（气）测试仪/TW-3200D/PY-8-33	3 mg/m ³
氮氧化物 （有组织）	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	低浓度烟尘（气）测试仪/TW-3200D/PY-8-33	3 mg/m ³
烟气黑度	测烟望远镜法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第三章 三（二） 国家环境保护总局（2007 年）	林格曼数码测烟望远镜/HC-10 型/PY-8-13	/
厂界噪声	工业企业厂界噪声测量方法 GB 12348-2008	多功能声级计 /AWA6228+型 /PY-8-26	/
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 六（二） 国家环境保护总局（2007 年）	便携式 pH 计 /CT-6032/PY-8-06	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 消解器 /HCA-100/PY-2-02	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505- 2009	生化培养箱 /SHX250IV/PY-2-04	0.5 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 /T6 新悦/PY-5-01	0.025 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 /LE104E/02/PY-7-01	4 mg/L

5.2 质量保证及质量控制

1、此次监测工作严格执行《环境监测技术规范》和《环境监测质量保证管理规定（暂行）》进行全过程质量监督。监测期间，统计项目生产运行工况，污染治理设施运行稳定。

2、监测点位的布设、采样、分析和数据处理按照国标方法以及原国家环保局颁发的《空气和废气监测分析方法》（第四版）。

3、废气污染物排放监测：采样前对仪器进行气密性检查及流量校准，样品的采集、保存、运输《空气和废气监测分析方法》（第四版）相关要求执行，采样点位布置科学，采样、分析方法规范。

4、噪声监测：监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；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。

5、监测数据严格实行三级审核制度，监测数据真实有效。

6、本次监测中，样品采集及分析均采用国标（或推荐）方法，所用仪器全部经过计量部门检定合格并在有效期内。

表六

验收监测内容

1、废气污染物排放监测

该项目废气污染物排放监测内容见表 6-1。

表 6-2 废气污染物有组织排放监测内容

监测点位	监测指标	排放限值	执行标准	监测频次
3.5t/h 沼气锅炉排气筒出口	颗粒物	5 mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)	3 次/周期, 2 个周期
	二氧化硫	10 mg/m ³		
	氮氧化物	30 mg/m ³		
	烟气黑度	≤1		

2、噪声监测

该项目噪声监测内容见表 6-2。

表 6-2 声环境监测布点一览表

监测点位	监测点位置	监测因子	执行标准	监测频次
厂界东西南北 4 点位	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	监测 2 天, 昼夜各监测一次

3、废水监测

表 6-3 废水监测内容一览表

监测点位	监测因子	排放限值	执行标准	监测频次
厂区污水处理站总排口	pH	6-9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准, 且满足南乐县污水处理厂收水要求	4 次/周期, 2 个周期
	化学需氧量	380mg/L		
	氨氮	30mg/L		
	五日生化需氧量	240mg/L		
	悬浮物	200mg/L		

表七

7.1 验收监测期间生产工况记录:

表 7-1 验收监测期间生产工况调查表

日期	名称	设计供热量 (t/h)	实际供热量 (t/h)	生产负荷 (%)
2022.8.12	3.5t/h 沼气锅炉	3.5	3.0	85.7
2022.8.13			2.8	80.0

由表 7-1 可知, 3.5t/h 沼气锅炉运行负荷为 80.0%~85.7%, 验收监测期间, 该项目生产稳定, 生产及环保设施处于正常运转状态。

7.2 污染物排放监测结果

7.2.1 噪声监测结果

表 7-2 噪声监测结果

单位: dB (A)

检测点位	2022.8.12		2022.8.13	
	昼间检测结果	夜间检测结果	昼间检测结果	夜间检测结果
东厂界	57.3	48.6	56.7	47.7
南厂界	56.6	47.4	55.6	46.9
西厂界	57.6	48.7	57.0	48.3
北厂界	55.7	46.5	55.1	46.5

根据表 7-2 监测结果, 濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目噪声监测结果分析如下:

厂区东、西、南、北四周昼间噪声测定值为 55.1 dB (A) ~57.6 dB (A), 夜间噪声测定值为 46.5 dB (A) ~48.7 dB (A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

7.2.2 废气排放监测结果

表 7-3 废气排放监测结果

检测 点位	检测 周期	检测 频次	废气流量 (Nm ³ /h)	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			含氧量 (%)	烟气 黑度
				实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)		
3.5t/h 沼气锅 炉排气 筒出口	I 周期	1	2.94×10 ³	1.9	2.4	5.59×10 ⁻³	ND	ND	/	19	24	0.056	7.2	<1
		2	2.85×10 ³	3.2	4.2	9.12×10 ⁻³	ND	ND	/	17	22	0.048	7.6	<1
		3	2.97×10 ³	2.6	3.3	7.72×10 ⁻³	ND	ND	/	18	23	0.053	7.4	<1
		均值	2.92×10 ³	2.6	3.3	7.59×10 ⁻³	ND	ND	/	18	23	0.053	7.4	<1
	II 周期	1	3.04×10 ³	2.1	2.7	6.38×10 ⁻³	ND	ND	/	18	24	0.055	7.6	<1
		2	3.10×10 ³	2.4	3.1	7.44×10 ⁻³	ND	ND	/	18	24	0.056	7.6	<1
		3	3.18×10 ³	2.1	2.7	6.68×10 ⁻³	ND	ND	/	19	25	0.060	7.5	<1
		均值	3.11×10 ³	2.2	2.9	6.84×10 ⁻³	ND	ND	/	18	24	0.056	7.6	<1

根据表 7-3 检测结果，本项目 3.5t/h 沼气锅炉废气排放口：

颗粒物排放浓度平均值为：2.4 mg/m³，排放速率平均值为 7.22×10⁻³ kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度平均值为：18 mg/m³，排放速率平均值为 0.055 kg/h，沼气锅炉含氧量约 7.5%，烟气黑度<1。3.5t/h 沼气锅炉废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 新建燃气锅炉废气排放标准限值。

7.2.4 废水

表 7-4 废水监测结果

检测点位	检测时间		pH	氨氮 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需 氧量 (mg/L)
厂区污水处理站总排口	2022.8.12	1 次	7.01	6.51	30	116	38.5
		2 次	6.81	6.76	27	110	40.5
		3 次	6.42	6.63	35	112	41.5
		4 次	6.33	6.49	33	119	39.0
		均值	6.64	6.60	31	114	39.9
	2022.8.13	1 次	6.98	3.38	24	123	40.5
		2 次	6.79	2.96	26	116	41.5
		3 次	6.40	2.70	37	120	44.0
		4 次	6.35	2.52	32	129	41.0
		均值	6.63	2.89	30	122	41.8

根据表 7-4 监测结果，本项目厂区废水经污水处理站处理后排放监测结果分析如下：

pH 值范围为 6.33~7.01；化学需氧量平均排放浓度为 118 mg/L；氨氮平均排放浓度为 4.75 mg/L；悬浮物平均排放浓度为 31 mg/L；五日生化需氧量平均排放浓度为 40.9 mg/L，项目废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且满足南乐县污水处理厂收水要求。

7.2.5 固体废物

本项目固体废物主要有软水设备制备软水过程中产生的废软化树脂及沼气脱硫过程中产生的脱硫固废。项目废软化树脂产生量约为 0.5t/a、沼气脱硫固废产生量约

84t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目废软化树脂、沼气脱硫固废不属于危险废物，为一般工业固废，暂存于一般固废暂存间后定期外售。

项目依托厂区现有一般工业固废暂存区，建筑面积 300m²，厂区现有一般固废暂存间有足够的空间容纳全厂一般固体废物。一般固废暂存间已按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求进行了硬化和防渗处理，项目固体废物处置率达到 100%。

7.3 污染物排放总量

监测期间项目生产负荷需满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75%以上的要求。

7.3.1 废气排放总量

根据锅炉实际生产负荷折算为满负荷：项目 3.5t/h 沼气锅炉废气年排放量为 1965.1 万 m³/a；颗粒物排放量 0.0471t/a；二氧化硫排放量 0t/a；氮氧化物排放量 0.3552t/a。满足“濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目”环评建议总量：颗粒物 0.1408t/a、二氧化硫 0.0282 t/a、氮氧化物 1.0543 t/a。

表 7-5 全厂废气排放总量一览表（单位：t/a）

污染物	本项目排放总量	现有项目 20t/h 燃气锅炉排放总量	项目建成后全厂排放总量	全厂许可排放总量
颗粒物	0.0471	0.4941	0.5412	0.5989
二氧化硫	0	0.1960	0.1960	0.2376
氮氧化物	0.3552	6.6782	7.0334	8.0948

项目运营后，全厂颗粒物排放总量 0.5412t/a，二氧化硫排放量 0.1960t/a，氮氧化物排放量 7.0334t/a，满足厂区现有项目排污许可总量：颗粒物 0.5989t/a、二氧化硫 0.2376 t/a、氮氧化物 8.0948 t/a。

7.3.2 废水排放总量

根据企业在线监测数据，本项目锅炉制备软水产生的废水年排放量约 3000m³/a，化学需氧量产生量 0.3540 t/a，氨氮产生量 0.0143 t/a；废水经市政污水管网排入濮阳市第三污水处理厂深度处理后，化学需氧量产生量 0.12 t/a，氨氮产生量 0.006 t/a。

符合项目总量控制指标：化学需氧量 0.1512 t/a、氨氮 0.00756 t/a 要求。

表八

8.1 结论

濮阳国米生物科技有限公司针对濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目进行竣工环境保护验收，项目新建 1 套沼气脱硫系统、1 台 3.5t/h 沼气锅炉及低氮燃烧装置、其他配套设施。

项目总投资为 240 万元，其中废气治理设施环保投资为 13.8 万元，占总投资的 5.75%。

项目运营后，软水设备制备软水过程中会产生废软化树脂及沼气脱硫过程中产生的脱硫固废，属于一般固体废物。本项目废软化树脂、脱硫固废依托现有项目一般固废暂存间暂存，然后定期外售，处置率达到 100%，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

监测期间，3.5t/h 沼气锅炉运行负荷为 80%~85.7%，通过监测可知，3.5t/h 沼气锅炉颗粒物排放浓度平均值为：2.4 mg/m³，排放速率平均值为 7.22×10⁻³ kg/h；二氧化硫未检出；氮氧化物排放浓度平均值为：18 mg/m³，排放速率平均值为 0.055 kg/h，沼气锅炉含氧量约 7.5%，烟气黑度<1，目前全部达到并优于《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 新建燃气锅炉废气排放标准排放。

厂区污水处理站处理后 pH 值范围为 6.33~7.01；化学需氧量平均排放浓度为 118 mg/L；氨氮平均排放浓度为 4.75 mg/L；悬浮物平均排放浓度为 31 mg/L；五日生化需氧量平均排放浓度为 40.9 mg/L，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，且满足南乐县污水处理厂收水要求。

厂区东、西、南、北四周昼间噪声测定值为 55.1 dB（A）~57.6 dB（A），夜间噪声测定值为 46.5 dB（A）~48.7 dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

项目建成后，项目 3.5t/h 沼气锅炉废气年排放量为 1965.1 万 m³/a；颗粒物排放量 0.0471t/a；二氧化硫排放量 0t/a；氮氧化物排放量 0.3552t/a。满足“濮阳国米生物科技有限公司沼气综合利用项目”环评建议总量：颗粒物 0.1408t/a、二氧化硫 0.0282 t/a、氮氧化物 1.0543 t/a。

项目锅炉制备软水化学需氧量外排环境量 0.12 t/a，氨氮外排环境量 0.006 t/a。符合本项目总量控制指标：化学需氧量 0.1512 t/a、氨氮 0.0756 t/a 要求。

濮阳国米生物科技有限公司通过建设沼气脱硫系统对沼气进行回收利用，并安装 1 台 3.5t/h 沼气锅炉为厂区生产加工提供蒸汽等措施，对沼气资源进行有效利用，减轻了废气污染物对大气环境的影响，进一步改善了环境空气质量。

8.2 建议

- （1）制定环境保护管理制度，使企业的环保工作有章可循。
- （2）加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。
- （3）环保设备定期维护，确保废气处理设施运转正常，废气达标排放。