



湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）

竣工环境保护验收监测报告表

（公示稿）

建设单位：麻城绿动能源有限公司

编制单位：湖北黄达环保技术咨询有限公司

二〇二四年十一月

建设单位法定代表人： ** (签字)
编制单位法定代表人： ** (签字)
项目 负 责 人： ** (签字)
填 表 人： ** (签字)

建设单位：麻城绿动能源有限公司
(盖章)

电话： **

传真： /

邮编： 438300

地址：麻城经济开发区金通大道 138 号
麻城市人民医院住院部 2 一楼能源站

编制单位：湖北黄达环保技术咨询
有限公司 (盖章)

电话： **

传真： **

邮编： 438000

地址：湖北省黄冈市黄州区黄冈大道特
1 号

目 录

表一 项目基本情况	1
表二 工程概况	5
表三 主要污染源、污染物处理和排放	16
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门决定	21
表五 验收监测质量保证及质量控制	25
表六 验收监测内容及分析方法	27
表七 验收监测结果	30
表八 环保检查管理	33
表九 验收检测结论及建议	42

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境关系图

附图 3 本项目在麻城市人民医院中的平面布置图

附图 4 能源站地下一层平面布置图

附图 5 燃气真空热水锅炉烟道走向图

附图 6 主厂房附属机械及辅助设备定位图

附图 7 屋面冷却塔平面布置图

附图 8 验收监测点位示意图

附图 9 本项目所在地污水规划图

附件

附件 1 环评批复（麻环审〔2019〕20 号）

附件 2 公司排污许可证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 总量交易鉴证书

附件 5 环境责任主体说明

附件 6 工业危险废物处理合同

附件 7 污水处理协议（医院污水处理站出水）

附件 8 天然气气质分析报告

附件 9 建设工程消防验收

附件 10 环境管理制度文件

附件 11 工况说明文件

附件 12 验收检测报告

附件 13 在线检测设施验收合格证

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 项目基本情况

建设项目名称	湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）				
建设单位名称	麻城绿动能源有限公司				
建设项目性质	√新建 □改扩建 □技改 □迁建				
建设地点	湖北麻城经济开发区金通大道 138 号麻城市人民医院内				
主要产品名称	本项目为供热、制冷及光伏发电工程				
设计生产能力	拟建能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 2 台 800kW 燃气内燃发电机组和 2 台对应的烟气热水型溴化锂机组、4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。能源站占地面积为 1400 平方米，屋顶分布式光伏电站占地面积 2000 平方米				
实际生产能力	已建能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。能源站占地面积为 1400 平方米，屋顶分布式光伏电站占地面积 2000 平方米。2 台 800kW 燃气内燃发电机组和 2 台对应的烟气热水型溴化锂机组已建成未投用				
环评时间	2018 年 10 月~2019 年 1 月	开工时间	2019 年 12 月		
调试时间	2024 年 1 月	现场监测时间	2024 年 11 月 18 日~2024 年 11 月 19 日		
环评报告表审批部门	黄冈市生态环境局麻城市分局	环评报告表编制单位	武汉华凯环境安全技术有限公司		
环保设施设计单位	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司	环保设施施工单位	兴润建设集团有限公司		
投资总概算	3599 万元	环保投资总概算	558 万元	比例	15.50%
实际总投资	3500 万元	实际环保投资	282.5 万元	比例	8.07%
验收监测依据	<p>(1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017年10月）；</p> <p>(2) 《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》（环办〔2015〕113号）；</p> <p>(3) 原中华人民共和国环境保护部《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>(4) 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>				

- (5) 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）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；
- (8) 《湖北省麻城市人民医院分布式能源项目环境影响报告表》（武汉华凯环境安全技术发展有限公司，2019年1月）；
- (9) 《关于麻城绿动能源有限公司湖北省麻城市人民医院分布式能源项目环境影响报告表的批复》（麻环审〔2019〕20号，2019年1月31日）；
- (10) 企业项目污染治理设施设计方案等。

1、环境质量标准

对照本项目环境影响评价文件及相关资料，本项目所在区域的环境质量执行标准详见下表 1-1。

表 1-1 环境质量执行标准一览表

分类	标准名称	适用类别	评价对象
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	项目所在区域环境空气
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)	III类	举水河
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1类	项目所在区域声环境

验收监测标准
标准号、级别
(附总量控制指标)

2、污染物排放标准

(1) **废气**：本项目内燃发电机组已建未投用，项目本期废气主要为天然气锅炉燃烧烟气，3台天然气锅炉燃烧烟气经烟道并管排放，通过1根楼顶（77.1m）烟囱高空排放，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

(2) **废水**：本项目废水主要为能源站软化水、冷却塔排水和办公生活废水，能源站软化水经自然降温+沉淀池预处理后，与生活污水、冷却塔废水一并排入麻城市人民医院污水处理站处理。医院污水处理站排放标准执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中污染物预处理标准及麻城市经济开发区污水处理厂接管标准要求。

(3) **噪声**：本项目位于麻城市人民医院内部，运营期医院厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的1类、4类标

准要求。

(4) **固体废物**：项目一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

3、总量控制指标

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目涉及的总量控制污染物分别为 SO₂、NO_x、COD 和 NH₃-N。根据《湖北省麻城市人民医院分布式能源项目环境影响报告表》对本项目污染物总量要求如下：

废气污染物总量：二氧化硫和氮氧化物的总量控制指标为 0.294t/a 和 8.95t/a。所需主要污染物排放总量指标在麻城市总量指标中调剂，通过排污权交易取得。本项目已于 2019 年 7 月 25 日完成湖北省主要污染物总量交易，购得二氧化硫 0.294 吨，氮氧化物 8.95 吨。

废水污染物总量：COD 总量指标建议值为 0.51t/a，NH₃-N 总量指标建议值为 0.051t/a。

依据本项目环境影响评价报告表和黄冈市生态环境局麻城市分局下达的批复，本次验收监测执行标准及防控要求如下：

表 1-2 验收监测执行标准及防控要求一览表

要素分类	监测点位置	执行标准	适用类别	标准限值		
				参数名称	限值	速率
废气	锅炉废气	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表 2	二氧化硫	50	/
				氮氧化物	200	/
				颗粒物	20	/
				林格曼黑度	≤1	/
废水	麻城市人民医院废水排放口（依托麻城经济开发区污水处理厂纳管标准）	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）	表 4 三级	pH	6-9	
				COD	250mg/L	
				SS	60mg/L	
				氨氮	/	
		/	/	pH	6-9	
				COD	400mg/L	
厂界噪声	医院厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	1 类	等效连续声级 LeqdB (A)	昼间 55dB (A)	夜间 45dB (A)
			4 类		昼间 70dB (A)	夜间 55dB (A)
固体废物	一般工业固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） ① 处置的污染防控要求 ：应落实《中华人民共和国固体废物污染环境				

		<p>境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。</p> <p>②暂存的污染防控要求：贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存；贮存场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。</p>
	危险废物	<p>《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）</p> <p>①处置的污染防控要求：应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求；转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单等。</p> <p>②暂存的污染防控要求：包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容的危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙角，设置防止泄漏物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒。危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB 15562.2-1995、GB 18484-2020、GB 18597-2023、GB 30485-2013、HJ 2025-2012 和 HJ 2042-2014 等相关标准规范要求。</p>
<p>备注：项目污水依托麻城市人民医院废水处理设施及排放口，公司不设废水、清净水及雨水排放口。</p>		

表二 工程概况

2.1 项目建设基本情况

建设单位简介：麻城绿动能源有限公司（以下简称“我公司”）是国家电投集团湖北绿动新能源有限公司的全资子公司，成立于2018年3月，公司经营范围是电力能源项目投资、运营和技术服务；电能、热能、冷能及工业水生产供应；电力、热力的开发、建设、经营、生产及管理；售电业务；天然气综合利用。2018年6月，麻城市绿动能源有限公司与麻城市人民医院签订了湖北省麻城市人民医院分布式能源供能服务合同，合同中约定了本项目的投资、建设和运营均由麻城绿动能源有限公司负责，麻城市人民医院无偿为本项目的建设提供场地、资料和其他便利条件。

麻城市人民医院始建于1950年3月，是一所集医疗、教学、预防、保健、康复、急救和社区服务于一体的现代化综合医院，担负着麻城市辖区内及周边近200万人口的医疗保健和急危重病人的救治任务。医院全年具有稳定的冷、热、热水、电负荷需求，并对周边环境品质有较高要求，且其能源利用形式应与项目的整体定位相一致，力争采用清洁、高效、经济的新能源技术。在此背景下，我公司提出湖北省麻城市人民医院分布式能源项目的建设。

环保手续履行情况：2018年10月，我公司委托武汉华凯环境安全技术发展有限公司编制了本项目环境影响评价文件，黄冈市生态环境局麻城市分局经受理审查后，于2019年1月以“麻环审〔2019〕20号”文对项目予以批复。2024年11月29日，我公司取得黄冈市生态环境局麻城市分局颁发的固定污染源排污许可证。

项目设计规模：本项目设计建设能源站一座和装机容量为156kW的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括2台800kW燃气内燃发电机组和2台对应的烟气热水型溴化锂机组、4台电制冷机组、3台燃气锅炉、集控室及配套设备。

实际建设规模：建设了能源站一座和装机容量为156kW的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括4台电制冷机组、3台燃气锅炉、集控室及配套设备。2台800kW燃气内燃发电机组和2台对应的烟气热水型溴化锂机组已建成未投用。

项目建设过程：本项目环评文件批复后，我公司迅速开展项目建设，于2022年2月完成项目主体工程和环境保护工程建设，已建成能源站1座及分布式光伏电站一座，项目于2024年1月开展项目主体工程调试。

工程主要变动情况：本工程主要变动为2台800kW燃气内燃发电机组和2台对应的

烟气热水型溴化锂机组已建成未投用，燃气内燃发电机组配套污染治理设施未建，不在本次验收范围。

“三同时”验收情况：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条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照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“三同时”制度要求，我公司需查清工程在施工过程中对环境的影响报告表和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设及试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

我公司委托博创监测（湖北）有限公司于 2024 年 11 月 18 日~2024 年 11 月 19 日进行了现场检测，并出具验收检测报告。在获取大量监测数据的基础上，编制完成了《湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）竣工环境保护验收监测报告表》。

验收范围：本项目验收范围为“湖北省麻城市人民医院分布式能源项目”本期建设内容，包括能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。能源站占地面积为 1400 平方米，屋顶分布式光伏电站占地面积 2000 平方米。燃气内燃发电机及其配套设施不纳入本次验收范围。

2.2 工程内容及规模

（1）地理位置

本项目位于湖北麻城经济开发区金通大道 138 号麻城市人民医院内，主要分布于医疗综合楼由内科住院楼、外科综合楼、医技楼、门诊和急诊楼等区域。能源站设置在内科住院楼地下一层的原锅炉房和制冷机房位置，能源站集控室设置在内科住院楼地上一层东侧的钢构平台下部，能源站的配套设备冷却塔和散热水箱设置在医技楼楼顶；分布式光伏电站设置在内科住院楼和外科住院楼的屋顶。本项目所在区域基础设施建设较为完善，交通便利，区位优势明显。本项目所在麻城市人民医院周边环境情况见下表。

表 2-1 项目周边情况一览表

序号	环评阶段周边情况				验收阶段周边情况	备注
	区域名称	方位	与医院距离 (m)	与本项目距离 (m)		
1	黄金桥社区屈家冲湾	东	290	360	未发生变化	/
2	麻城市思源实验学校	东南	190	330	未发生变化	/
3	神光花园小区	南	40	290	未发生变化	/
4	麻城市人民检察院办公楼	西南	155	385	未发生变化	/
5	小型商业区	西南	125	450	未发生变化	/

6	月星家居	北	50	155	未发生变化	/
7	黄金桥社区	北	50	160	未发生变化	/
8	万豪地中海	西北	240	340	未发生变化	/
9	金通大道	西	紧邻	110	未发生变化	/

本项目周边情况见下图。

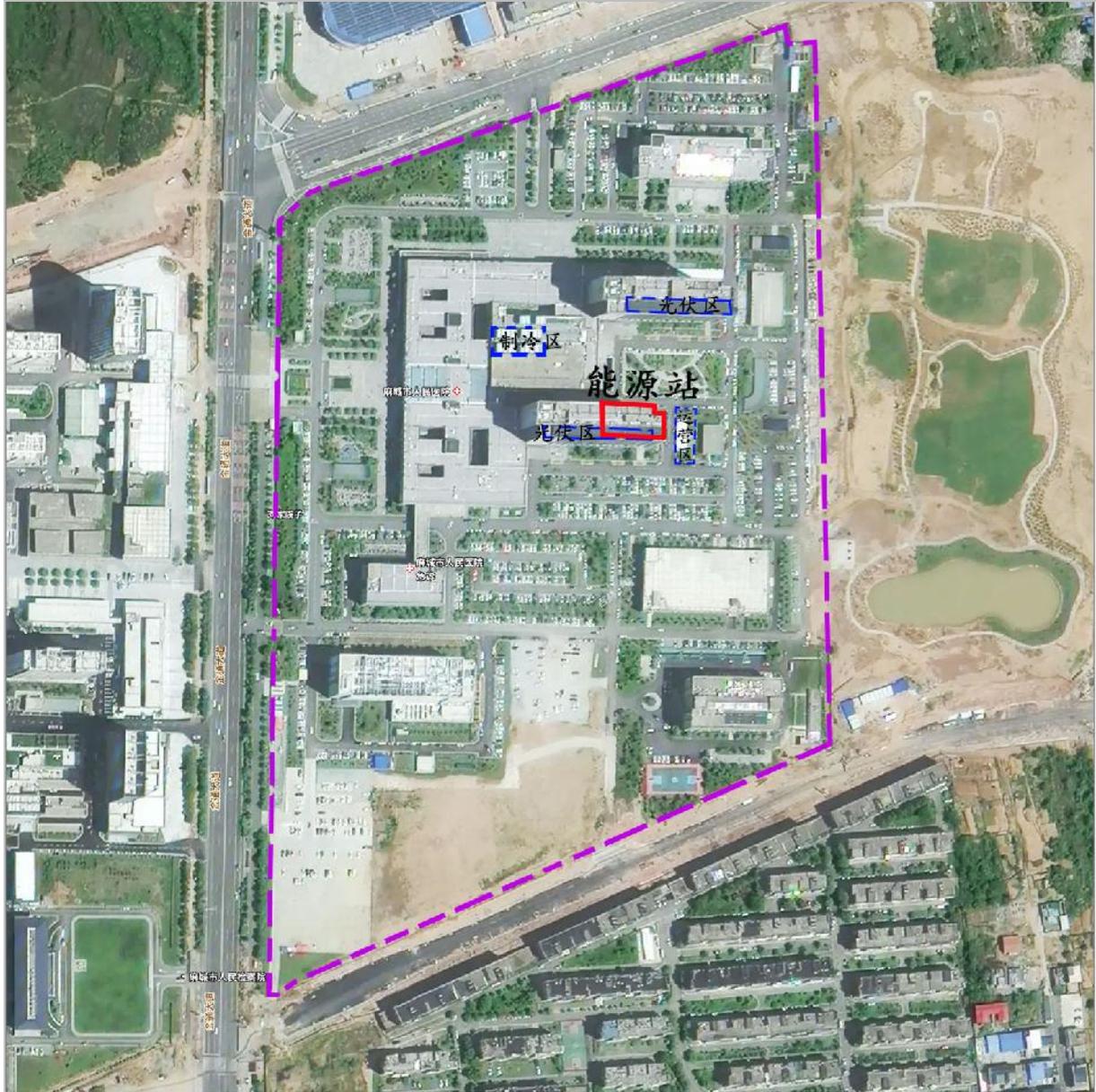


图 2-1 项目周边关系示意图

(2) 建设内容与规模

本项目主要建设内容为能源站一座和装机容量为 156kw 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站包括机房和集控室两部分，其中机房建筑面积 1298m²，主要包括 4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉和一间配电室；集控室包括能源站控制室和办公室，能源站控制室面积为 66m²，办公室建筑面积为 36m²。能源站出 2 回线路接入医院 10kV 高压配电系统。

分布式光伏电站位于内科住院楼和外科住院楼的屋顶，占用面积均为 1000m²，每栋

楼屋顶安装 300 块光伏组件和 3 台逆变器，装机容量均为 78kW，总装机容量 156kW，以 400V 电压等级接入医院的低压配电系统。并从麻城狮岗 220kV 变电站引接一回 10kV 线路接入医院的高压配电系统，为麻城市人民医院提供电力负荷。本项目能源站内设置 1 根排气筒，3 台燃气锅炉合并设置 1 根排气筒，排气筒内径为 1000mm，排气筒均位于内科住院楼楼顶，高出楼顶 3m，排气筒高度均为 77.1m。

本项目不设天然气储罐，通过建设调压箱和天然气管道给能源站提供天然气，天然气由麻城市燃气公司供应，从金通大道的市政天然气管道引入医院内的调压箱，调压箱设在医疗综合楼外的空地处，再经天然气管道接入能源站。

本项目分布式光伏电站年发电量 17.87 万 kWh；年供冷量 1597 万 kWh，其中余热供冷量 407 万 kWh，电制冷供冷量 190 万 kWh；年供热量 642 万 kWh，其中余热供热量 217 万 kWh，锅炉供热量 425 万 kWh；年供热水量 5.7 万 m³，其中余热供热水量 0.8 万 m³。本项目建成后，将为麻城市人民医院新院区提供部分电力负荷和全部的冷、热和热水负荷，不足电力负荷由市电供应，市电由麻城狮岗 220kV 变电站引入 10kV 线路接入医院的高压配电系统。

根据现场踏勘，本项目实际建设情况基本与环评阶段有一定变化，本项目实际建设情况与环评设计对比见表 2-1。

表 2-2 建设项目实际基本情况一览表

项目组成		环评建设规模	本期验收内容	备注	
建设单位		麻城绿动能源有限公司	麻城绿动能源有限公司	不变	
项目地点		湖北麻城经济开发区金通大道138号麻城市人民医院住院部2一楼能源站	湖北麻城经济开发区金通大道138号麻城市人民医院内	不变	
投资		总投资3599万元，其中环保投资558万元	总投资3500万元，其中环保投资282.5万元	环保投资减少	
主体工程	能源站	燃气内燃发电机组	2台，单台发电量800kW	已建未投用	不纳入本次验收
		烟气热水型溴化锂机组	2台，单台制冷量930kW，制热量575kW	已建未投用	不纳入本次验收
		电制冷机组	4台，单台制冷量3164kW	与环评阶段一致	不变
		燃气锅炉（供暖）	2台，单台制热量3.5MW，供暖用	与环评阶段一致	不变
		燃气锅炉（供热水）	1台，制热量2.8MW，供生活热水用	与环评阶段一致	不变
		其他配套设施	设循环水泵、冷却水泵、换热器、冷却塔、散热水箱等配套设施	与环评阶段一致	不变
		配电室	能源站机房内设配电室一间	与环评阶段一致	不变
		集控室	包括能源站控制室和办公室，能源站控制室建筑面积为66m ² ，办公室建筑面积为36m ² 。	与环评阶段一致	不变

	分布式光伏电站	占地面积2000m ² ，装机容量为156kW，共安装600块光伏组件和6台逆变器	与环评阶段一致	不变	
辅助工程	水处理系统	含全程综合水处理器、全自动软水器（15~30t/h双阀双罐，一备一用）、软化水箱、在线硬度计等设备，对自来水进行软化处理	与环评阶段一致	不变	
公用工程	给水	供水水源均为市政自来水，通过一根DN150的钢塑复合管的自来水母管引接	与环评阶段一致	不变	
	排水	依托麻城市人民医院的雨污分流系统，软化水排水经降温、酸碱中和预处理后与冷却塔排水、生活污水合并排入麻城市人民医院污水处理站，处理达标后进入市政污水管网，经麻城经济开发区污水处理厂处理达标后，尾水排入举水河	依托麻城市人民医院的雨污分流系统，软化水排水经自然降温+沉淀预处理后与冷却塔排水、生活污水合并排入麻城市人民医院污水处理站，处理达标后进入市政污水管网，经麻城经济开发区污水处理厂处理达标后，尾水排入举水河	采用封闭式锅炉，锅炉排水较少，废水处理工艺无需酸碱中和处理	
	供电	能源站电力供应采取自供。站用电设备工作电压为380/220V	与环评阶段一致	不变	
	供气	由麻城市燃气公司供应，经天然气管道引入能源站燃气调压箱	与环评阶段一致	不变	
	供暖制冷	采用自供方式，能源站集中供暖制冷	与环评阶段一致	不变	
环保工程	废气	排气筒	共3个，2台燃气内燃发电机组分别设1个排气筒，内径均为250mm；3台燃气锅炉合并设置1个排气筒，内径为1000mm；排气筒均位于内科住院楼楼顶，高度为77.1m	共1个，3台燃气锅炉合并设置1个排气筒，内径为1000mm；排气筒均位于内科住院楼楼顶，高度为77.1m	2台燃气内燃发电机组不纳入本次验收
		SCR脱硝装置	内燃发电机烟气出口处安装SCR脱硝装置，采用尿素为还原剂，脱硝效率>52%，该装置由混合管、反应器、尿素储罐、输送泵、喷射柜、空压机和主控制柜组成	未建	/
	废水	废水收集池	3个，每个2.8m ³ ，对软化水排水进行降温、酸碱中和预处理	设置废水收集池，对软化水排水进行自然降温+沉淀预处理	无需酸碱中和处理
		污水处理	依托麻城市人民医院污水处理站，污水站拟建规模2000m ³ /d	与环评阶段一致	不变
	固废	危险废物	设置8m ² 危险废物暂存间，位于能源站西侧。危险废物交由资质单位处置	与环评阶段一致	不变
		一般固废	固体废物要求合规处置	设置20m ² 一般固废暂存间，固体废物合规处置	/
		生活垃圾	依托麻城市人民医院生活垃圾收集系统。	与环评阶段一致	不变
	噪声	设置隔声、基础减震等措施降低噪声影响	与环评阶段一致	不变	

(3) 总平面布置

麻城市人民医院新院区的地块呈平行四边形，北部布置有医疗综合楼，中部预留住院楼二期和核医学中心用地，东南部布置有一栋职工宿舍和污水处理站，西南部为绿化景观区域。本项目位于麻城市人民医院内部。

本项目能源站呈反L型，燃烧间位于能源站东部，内设燃气内燃发电机组（已建未

使用)、烟气热水型溴化锂机组(已建未使用)和燃气锅炉;燃烧间西侧自西向东依次布置有换热器和水泵房、电制冷间、配电室和水处理系统室;电制冷间布置有电制冷机组;水处理系统室布置有全自动软水器、全程综合水处理器、软化水箱等设备。能源站集控室位于内科住院楼地上一层东侧的钢构平台下部,冷却塔和散热水箱位于医技楼楼顶(5F)。分布式光伏电站布置在内科住院楼和外科住院楼的楼顶(17F)。

项目总平面布置在满足工艺流程的情况下,考虑运输、消防、安全、卫生等要求,结合项目用地的自然地形条件,按各种设施、不同功能进行分区和组合,力求平面布置紧凑合理,节省用地,有利生产,方便管理;厂区物流顺畅,卫生条件和交通、安全、消防均满足企业需求及行业要求。通过现场踏勘了解,项目平面布置与环评阶段基本一致。

本项目总平面布置详见附件。

(4) 劳动定员及工作制度

项目劳动定员 11 人,每年生产 365 天,每天 3 班制,每班工作 8 小时,人员餐饮依托麻城市人民医院食堂。

(5) 项目产品

设计产品规模:分布式光伏电站年发电量 17.87 万 kWh;年供冷量 1597 万 kWh,其中余热供冷量 407 万 kWh,电制冷供冷量 190 万 kWh;年供热量 642 万 kWh,其中余热供热量 217 万 kWh,锅炉供热量 425 万 kWh;年供热水量 5.7 万 m³,其中余热供热水量 0.8 万 m³。

实际产品规模:本项目分布式光伏电站年发电量 15.62 万 kWh;年供冷量 1026 万 kWh;年供热量 514 万 kW;年供热水量 223 万 kWh。

表 2-3 产品对照一览表

序号	产品	设计规模	本期实际规模	备注
1	发电量	17.87 万 kWh	15.62 万 kWh	/
2	供冷量	1597 万 kWh	1026 万 kWh	无余热供冷量
		余热供冷量 407 万 kWh		
3	供热量	425 万 kWh	514 万 kWh	无余热供热量
		余热供热量 217 万 kWh		
4	供热水量	5.7 万 m ³	223 万 kWh	/

(6) 主要原辅材料及能源消耗

本项目使用的天然气由麻城市燃气公司提供。为了保证供气压力,本项目能源站设置天然气调压箱,调压箱由入口紧急切断、计量、调压组成。由站外送来的天然气,经过计量、调压至用气设备的额定压力后,供用气设备使用。不同用气设备的燃气应单独计量,

其管路上应设置必要的计量、稳压、过滤、保护等装置。本项目天然气市政中压管网接口位于本工程西南角，天然气供应压力为 0.3MPa。本项目主要原辅材料及能源消耗与环评阶段对照见下表。

表 2-4 主要原辅材料及能源消耗对照一览表

序号	名称		单位	环评阶段用量	本期实际用量	备注
1	原辅 料使 用	锅炉用水	t/a	/	9065	/
2		常用水处理药剂-杀菌剂	t/a	/	0.2	/
3		常用水处理药剂-离子交换剂	t/a	/	1.2	/
4	燃料	天然气				
		燃气内燃发电机组	万 m ³	185	/	本期未使用
		燃气锅炉（供暖）	万 m ³	45	45	/
		燃气锅炉（供热水）	万 m ³	37	37	/

(7) 主要设备情况

本项目主要生产设备情况详见下表。

表 2-5 项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	数量（台/块）	实际数量	规格	备注
1	燃气内燃发电机组	2	/	/	不在本次验收范围
2	烟气热水型溴化锂机组	2	/	/	不在本次验收范围
3	电制冷机组	4	4	DCLC-DX900E	不变
4	燃气锅炉（供暖）	2	2	/	不变
5	燃气锅炉（供热水）	1	1	/	不变
6	生活热水换热器	2	2	/	不变
7	采暖换热器	2	2	/	不变
8	生活热水循环泵	2	4	KQPR80-170/2	不变
9	采暖热水循环泵	2	3	YE3-225M-4	不变
11	溴化锂用冷温水泵	3	/	/	不在本次验收范围
12	溴化锂用冷却水泵	3	/	/	不在本次验收范围
13	电制冷机用冷冻水泵	4	4	YE3-280M-4	不变
14	电制冷机用冷却水泵	4	4	YE3-3155-4	不变
15	冷却塔	10	6	/	减少 4 台
16	全程综合水处理器	1	1	/	不变
17	全自动软水器	1	1	/	不变
18	分水器	1	1	Φ920*9870*12	不变
19	集水器	1	1	Φ920*10142*12	不变
20	天然气调压站	1	1	/	不变
21	低压配电室	1	1	/	不变
22	低压厂用变压器	2	2	SCB10-2500/10	不变
23	分汽缸	1	1	/	不变
24	DCS 系统	1	1	/	不变
26	UPS 电源装置	1	1	/	不变
27	光伏组件	300	300	/	不变
28	逆变器	3	3	/	不变

(8) 水平衡回顾

项目用水主要包括办公生活用水以及生产用水，生产、生活用水均依托原有市政给水管网供给。

给水：本项目员工生活用水和生产用水水源均为自来水，生产用水主要包含软化水补水、水处理系统工艺用水、冷却塔循环冷却水补水，其中冷却塔循环冷却水仅制冷季使用。用水量估算如下：

生活用水：本项目实际劳动定员 11 人，食堂及宿舍依托麻城市人民医院。生活用水年用水量为 147m³/a；

生产用水：本项目本期软化水补水主要包含锅炉补水、电制冷机组冷水补水及冷却塔用水等。

排水：项目实施雨污分流，依托麻城市人民医院雨污分流系统。能源站软化水经沉淀池沉淀后，泵至麻城市人民医院污水管网，与生活污水、冷却塔废水一并排入麻城市人民医院污水处理站处理达标后排入麻城市经济开发区污水处理厂，尾水排入举水河。

本期项目用水情况与环评阶段对照见下表。

表 2-6 项目给排水对照情况一览表（单位：m³/a）

用水类型	环评阶段测量			企业实际建设测算			备注		
	年用水量	损失量	年排水量	年用水量	损失量	年排水量			
生活用水	147	22	125	147	22	125	不变		
生产用水	软化水补水	内燃机冷却水	1191	1191	0	无	无	无，未建设	
		燃气锅炉（供热水）	2612	1306	1306	2612	2481	131	环评设计排水量为 50%，实际机组排水率为 5%
		燃气锅炉（供暖、仅供暖季）	6453	3226	3227	6453	6130	323	
		烟气热水型溴化锂机组温水循环系统	1223	1223	0	无	无	无	无，未建设
		烟气热水型溴化锂机组冷水循环系统（仅制冷季）	2447	2447	0	无	无	无	无，未建设
		电制冷机组冷水循环系统（仅制冷季）	17745	17745	0	17745	17745	0	不变
		软水制备水处理系统	950	50	900	950	50	900	不变
冷却塔用水	50006	45341	4665	23725	23014	711	公司 6 座冷却塔，冷却塔废水循环利用，仅有定期更换废水		
合计	82774	72501	10223	51632	49442	2190	/		

根据项目环境影响评价文件，本项目废水与环评测算排放量有所减少，主要原因是我公司锅炉（燃气机组）为内循环锅炉，实际排水率较环评阶段降低，冷却塔用水循环利用，仅有定期更换废水。

（9）项目建设情况

本项目建设情况见下图。



能源站（公司办公区入口）



能源站（办公区）



中控室



锅炉（供热）



锅炉（供热水）



能源站内部



冷却塔区域



屋顶分布式光伏电站

2.3 项目变更情况说明

对照关于印发《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)中要求。项目内容对照情况见下表。

表 2-7 项目验收内容变动对照一览表

类别	序号	《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》	实际变动情况分析	是否属于重大变动
性质	1	建设项目开发、使用功能发生变化的。	未发生变化	否
规模	2	生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	本项目本次为分期验收,分期验收内容与环评基本一致	否
	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。	本项目不排放第一类污染物	否
	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。	经验收测算,本项目污染物总量小于环评许可量	否
	5	重新选址;在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目选址未发生变化	否
生产工艺	6	新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、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。	本项目未新增产品及工艺,未新增排放污染物,污染物排放量未增大	否
	7	物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无	物料运输、装卸、贮	否

		组织排放量增加10%及以上的。	存方式变化未发生变化	
	8	废气、废水污染防治措施变化，导致新增排放污染物种类、位于环境质量不达标区相应污染物排放量增加、废水第一类污染物增加、其他污染物排放量增加10%以上的（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。	废水处理取消酸碱中和工艺，主要原因是采用封闭式锅炉，锅炉排水较少，废水处理工艺无需进行酸碱中和处理	否
环境保护措施	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。	本项目无废水排放口，依托麻城市人民医院总排口	否
	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。	本项目未新增废气主要排放口	否
	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。	本项目不涉及	否
	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）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目固体废物处置方式未发生变化	否
	13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目不涉及事故池	否

根据现场踏勘，项目实际建设情况与环评较为一致，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件及批复对照情况见下表。

表 2-8 本期项目变更情况一览表

工程内容	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动情况及原因	是否属于重大变动	备注
项目性质	新建	新建	无变动	否	/
规模	建设能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座	建设能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座	无变动	否	本期建设内容一致
生产工艺	供热、制冷及光伏发电工艺	供热、制冷及光伏发电工艺	无变动	否	本期建设内容一致
环保设施或环保措施	①废水：依托麻城市人民医院的雨污分流系统，软化水排水经降温、酸碱中和预处理后与冷却塔排水、生活污水、生活污水合并排入麻城市人民医院污水处理站，处理达标后排入麻城经济开发区污水处理厂处理； ②废气：3 台燃气锅炉合并设置 1 个排气筒，内径为 1000mm；排气筒均位于内科住院楼楼顶，高度为 77.1m； ③噪声：采取隔声、减震	①废水：依托麻城市人民医院的雨污分流系统，软化水排水经自然降温+沉淀预处理后与冷却塔排水、生活污水合并排入麻城市人民医院污水处理站处理达标后进入麻城经济开发区污水处理厂； ②废气：3 台燃气锅炉合并设置 1 个排气筒，内径为 1000mm；排气筒均位于内科住院楼楼顶，高度为 77.1m； ③噪声：采取隔声、减震等 ④固体废物：生活垃圾收集	废水处理取消酸碱中和工艺，主要原因是采用封闭式锅炉，锅炉排水较少，废水处理工艺无需进行酸碱中和处理	否	/

	等措施减轻影响； ④固体废物：生活垃圾收集后交由环卫部门处置；危险废物集中收集，与有资质单位签订协议，定期交由有资质单位处理	后交由环卫部门处置；危险废物集中收集，与有资质单位签订协议，定期交由有资质单位处理			
其他	年用水 8.3 万 m ³ ，废水排放量 1.02 万 m ³	年用水 5.2 万 m ³ ，废水排放量 0.22 万 m ³	由于我公司锅炉（燃气机组）为内循环锅炉，实际排水率较环评阶段降低，冷却塔用水循环利用，仅有定期更换废水。因此用水及废水排放量减少	否	/

综上所述，我公司本期项目建设内容与环评阶段基本一致，主要变动为废水处理取消酸碱中和工艺，本期项目水耗与废水排放量有所减少，以上变动均不属于重大变动。

综上所述，根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”，以及《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号和《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）进行对照，麻城绿动能源有限公司“湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）”不存在重大变更，属于一般变更，纳入竣工环境保护验收管理，本项目基本符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关要求，满足竣工验收条件。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

3.1 工艺流程简述（图示）

本项目建成后，主要产污环节来自能源站的燃气锅炉运行时产生的废气、生产废水和员工生活污水及设备噪声。运营期工艺流程和产污环节见下图。

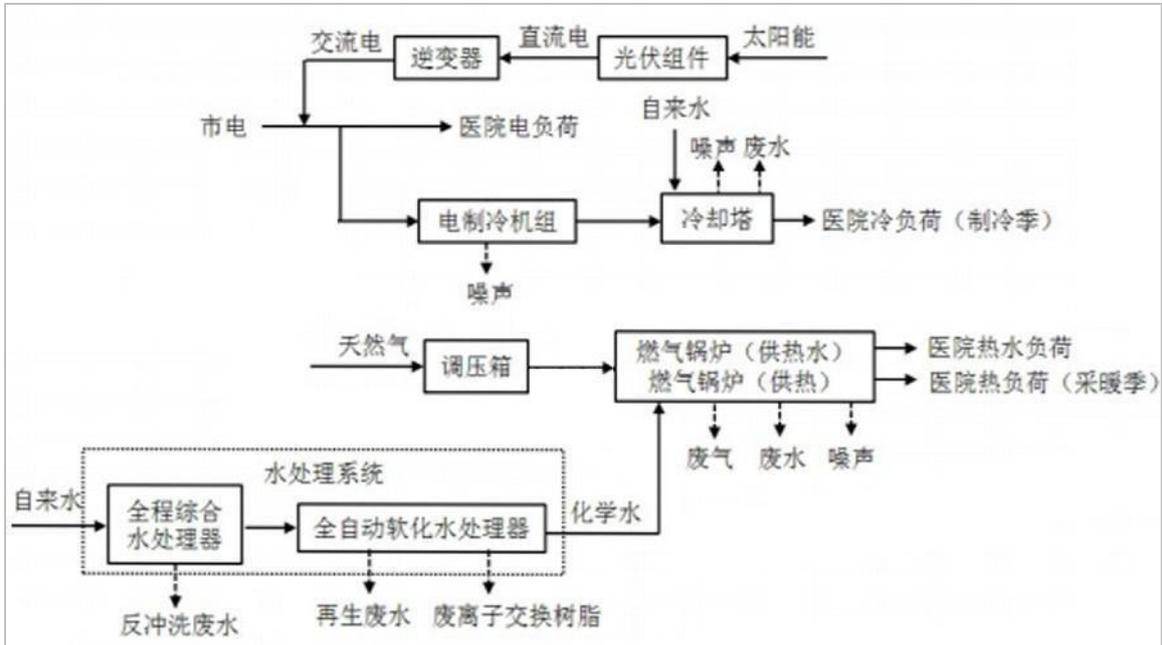


图 3-1 本项目生产工艺流程及产污环节示意图

主要工艺流程简述：

本项目本期工艺主要为供热、制冷及光伏发电工艺。

1、燃气锅炉：是以天然气为燃料，通过燃烧器对水加热，实现供暖和提供生活热水的设备。锅炉需要定期补水和排放循环水。本项目共设三台燃气锅炉，2 台供暖，仅供暖季使用，另 1 台供生活热水，全年使用。

2、冷却塔：是用水作为循环冷却剂，从一系统中吸收热量排放至大气中，并利用水与空气流动接触后进行冷热交换产生蒸汽，蒸汽挥发带走热量达到蒸发散热、对流传热和辐射传热等原理来散去余热及降低水温的装置。本项目电制冷机组配套设置冷却塔，仅制冷季工作。本项目冷却塔循环冷却水补水采用市政自来水作为水源，加入少量稳定剂和杀菌剂防止系统腐蚀、结垢和滋生微生物，循环冷却水需要定期排出浓水，以防止设备腐蚀，本项目设计浓缩倍数为 5 倍。

3、水处理系统：本项目水处理系统主要包括全程综合水处理器、全自动软水器、定压补水装置和在线硬度计等，自来水经过滤、软化处理后用于能源站循环水、燃气锅炉用水，全程综合水处理器需定期对滤料进行反冲洗，软水器主要采用离子交换树脂进行软化，

离子交换树脂需要定期再生，该过程会产生废水和废离子交换树脂。

4、光伏发电：光伏组件可将太阳能转化为直流电，再经逆变器将直流电转化为交流电，本项目最终以 400V 的电压等级接入医院的低压配电系统。运营期逆变器会产生设备噪声。

本项目运营期废气主要来自燃气锅炉燃烧废气；废水主要为员工生活污水、软化水排水和冷却塔循环冷却水排水；噪声来自设备噪声；固体废物主要是员工产生的生活垃圾和水处理系统产生的废离子交换树脂。主要污染源分布及主要污染因子见表。

表 3-1 项目主要产污节点及污染因子一览表

污染源分类	污染源名称	分布情况	主要污染因子
废气	燃气锅炉燃烧废气	内科住院楼楼顶排气筒	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
废水	生活污水	总监控值班室（内科住院楼地上一层）	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 和 SS
	软化水排水	能源站（内科住院楼地下一层）	pH、COD、SS、NH ₃ -N
	冷却塔循环冷却水	冷却塔（医技楼楼顶）	COD、SS、NH ₃ -N
噪声	水泵、锅炉等设备噪声	能源站（内科住院楼地下一层）	连续等效声级
	冷却塔噪声	冷却塔（医技楼楼顶）	
	逆变器	内科住院楼和外科住院楼楼顶	
固体废物	生活垃圾	总监控值班室	果皮纸屑、残余食物等
	废离子交换树脂	能源站（内科住院楼地下一层）	一般工业固体废物（环评识别为危险废物）
	废机油	能源站（内科住院楼地下一层）	危险废物

3.2 项目主要污染物排放及其处理措施

（1）废水排放及其处理措施

根据验收调查，本项目实行雨污分流。本项目运营期的污水主要为员工生活污水、软化水排水和冷却塔循环冷却排水。软化水排水经废水收集池自然降温+沉淀预处理后和其他污水一并排入麻城市人民医院污水处理站处理，出水达到《医疗机构水污染物排放标准（GB18466-2005）》表 2 预处理标准后经市政污水管网进入麻城经济开发区污水处理厂，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后排入举水河。

（2）废气排放及其处理措施

本项目有组织废气主要为天然气锅炉烟气，3 台燃气锅炉合并设置 1 个排气筒，烟道内径为 1000mm；排气筒均位于内科住院楼楼顶，高度为 77.1m。

（3）噪声排放及其处理措施

运营期噪声主要是各种设备在使用过程中产生的机械噪声，主要的产噪声设备为锅炉、泵类、冷却塔、制冷压缩机及逆变器等，通过隔声、基础减振、距离衰减等降噪减振

措施，并对噪声较大的设备安装了减震垫、隔声罩等措施来降噪减震。

光伏电站及冷却塔区域位于楼顶，距离地面较高，逆变器及冷却塔风机采取基础减震、隔声封闭措施减少噪声影响。

(4) 固体废物排放及其处理措施

项目运营期固体废物主要包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

①生活垃圾：本项目生活垃圾主要为人员办公、生活产生，生活垃圾依托麻城市人民医院生活垃圾处理系统，委托麻城市市容环境卫生管理区负责清运处理。

②一般固体废物：一般固体废物主要为废离子交换树脂，废离子交换树脂环评识别为危险废物，实际属于一般工业固体废物。统一收集后交由物资公司综合利用。公司已建设20m²一般固废暂存间。

③危险废物：危险废物主要为废机油。废机油产生于设备维修与保养，属于危险废物，编号HW08废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）。

根据现场调查，我公司已设置8m²危险废物暂存间，危废暂存间建设基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。公司已与黄冈市天一环保科技股份有限公司签订危险废物处置合同，该公司位于黄冈市黄州火车站经济开发区，废物经营许可证编号H42-11-02-0001，目前拥有处置HW08废矿物油与含矿物油废物5000吨/年的规模，可处置我公司产生的废机油。

根据项目固废实际处理情况，结合固废处理台账、转运联单等资料，本项目固废产排量及处理措施见下表。

表 3-2 项目固废产排量及处理措施一览表 (t/a)

废物类别	名称	废物代码类别	废物代码	环评预计产生量	验收阶段实际产生量	备注
一般固体废物	废离子交换树脂	SW17	900-007-S17	1	验收期间暂无产生量，预计 0.12 吨/年	收集后外售或利用
生活垃圾	办公生活	SW64	900-002-S64	3.3	3.0	依托原有生活垃圾处理系统处理，委托麻城市市容环境卫生管理区负责清运处理
危险废物	废机油	HW08	900-249-08	0.04	验收期间暂无产生量，预计 0.04 吨/年	待一定量后交由资质单位处理

备注：一般固废按照最新发布的《固体废物分类及代码目录》（2024 版）确定废物代码。

综上所述，本项目固废废物去向较为合理，危险废物废机油待后期有一定产生量及时委托交由有相应资质单位处理，我公司已基本落实固废处理相关要求。

(5) 环境风险防范措施

本项目燃气锅炉的燃料均为天然气，存在天然气泄漏、火灾、爆炸和燃气锅炉爆炸风险，天然气突发泄漏后与空气混合达到燃烧极限时，可能发生燃烧或爆炸事故。

根据调查，项目天然气调压箱和管道在设计、安装施工时，选用了合格产品和原材料，根据验收符合相应的国家设计规范和标准，以防范风险事故发生。本项目具体风险防范措施如下：

1) 天然气泄漏、火灾、爆炸风险防范措施

①设置了合理的安全防护距离和防火间距。能源站总平面布置符合防范事故要求，设置了应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所。

②能源站设置了自动检测、报警、紧急切断及紧急停车系统；防火、防爆、防中毒等事故处理系统；可燃气体检测报警系统。

③能源站划定爆炸危险区域，制定了防爆方案。

④公司制定各种安全规章制度。如各工种的以岗位责任制为中心的制度、安全检查路线图、设备保养维护制度等。公司对操作人员进行培训。培训合格者方能上岗操作。

⑤公司建立了应急领导小组，配备了一定抢修用的车辆、器材、救护设备及足够的消防器材。

2) 天然气调压箱的风险防范措施

①加强了工作人员的专业培训，调压柜的日常维护人员熟悉和遵守调压柜运行、维修、管理等方面的安全技术规章制度和规程。

②定期安排调压箱的检修工作，并及时处理调压器故障。

③根据燃气气质的清洁程度，安排维修周期，如发现过滤器压降大于允许值或过滤器压力等于或小于调压器最小压力时，及时清洗或更换过滤器滤芯以保证调压器功能正常。

3) 燃气锅炉爆炸风险防范措施

①制定了安全管理制度，落实锅炉操作安全责任制。对锅炉制定专门的安全检查表，检查表内容应包括：锅炉的水位、锅炉的蒸汽分流器、安全阀、压力等内容进行实时监测。

②做好锅炉的日常维护保养工作，明确了锅炉房值班制度，24小时运转的锅炉确保夜间人员值守职责。并划定区域，规定可以进入该区域的人员范围。

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门决定

4.1 环评主要结论

(1) 水环境影响分析结论

本项目废水包括员工生活污水和生产废水。生产废水经酸碱中和+降温预处理后与生活污水一并排入麻城市人民医院污水处理站处理,出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准后经市政污水管网进入麻城经济开发区污水处理厂,尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级A标准后排入举水河,对地表水环境质量影响不大。

(2) 大气环境影响分析结论

内燃发电机燃烧废气采用SCR脱硝装置处理后由1#和2#排气筒排放,污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源中排放浓度限值要求和排放速率严格50%执行的限值要求;燃气锅炉燃烧废气由3#排气筒排放,排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求。根据估算模式计算结果,在采取一系列大气环境保护措施后,可以在很大程度上减轻大气污染物对周边的影响。

(3) 声环境影响分析结论

本项目运营期主要为设备噪声。能源站位于地下一层,经减振、消声和隔声等措施降噪后,源强均在55~70dB(A)之间,根据《环境影响评价技术导则声环境》中室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算,预测室外源衰减至厂界处的贡献值结果可知,项目四侧厂界的昼、夜间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)1类声功能区噪声排放限值的要求;且能源站位于医院地下一层,周边主要布置为车库、设备房、废物间等,无人居住和办公,另地面也有一定的隔声量,起到进一步的降噪效果,因此能源站各设备辐射至地面上的噪声很小。

分布式光伏电站逆变器就近、分散安装在光伏组件的支架上,与光伏电站边界的最近距离为5m,源强为65dB(A),根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)中室外噪声源几何发散衰减公式计算得出,距逆变器5m处的声压级为52.5dB(A),光伏电站夜间不工作,因此可分析光伏电站逆变器噪声对周围环境影响较小。

根据预测结果可知,项目四侧厂界的昼、夜间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)1类声功能区噪声排放限值的要求;内科住院楼和外

科住院楼的昼间、麻城市人民医院职工宿舍和黄金桥社区的昼夜间噪声预测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，内科住院楼和外科住院楼的夜间噪声预测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。因此本次评价建议在机力通风冷却塔东侧设置长80m、高4m、带顶棚的屏障外1m处插入损失 $>10\text{dB(A)}$ 的声屏障，在内燃机干式冷却塔外围修建隔声间墙壁隔声量 $>25\text{dBA}$ ，使内燃机干式冷却塔位于室内，经预测，可使内科住院楼和外科住院楼的声环境质量达标。

（4）固体废物影响分析结论

本项目运行期间会产生危险废物，危险废物暂存于危废暂存间，并定期交由有资质的单位进行处置。项目产生的固体废物能得到妥善处置，不外排，不会对环境产生明显影响。

（5）环境风险分析结论

本项目燃气内燃发电机组、燃气锅炉的燃料均为天然气，项目不设天然气储罐，采用调压箱和管道供气，因此本项目不存在重大危险源，但存在天然气泄漏、火灾、爆炸和燃气锅炉爆炸风险。建设单位应按国家相关规范要求合理设计，运营期加强对天然气管道、设备和燃气锅炉的日常检查和管理工作，制定应急预案及演练计划，将项目的环境风险降至最低。

（6）评价结论

本项目的建设符合国家产业政策的要求，符合《能源发展“十三五”规划》《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》《天然气发展“十三五”规划》《湖北省天然气发展“十三五”规划》等规划要求。

项目的建设符合国家相关产业政策和相关规划要求。项目在建设期和运营期将产生一定程度的废水、废气、噪声及固体废物的污染。建设单位在严格执行“三同时”制度，全面落实项目建设内容和《报告表》所规定的各项污染防治措施后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。建设项目总体能遵循达标排放的环保政策要求。

从环境保护角度分析，该项目在拟建地点按拟定规模实施是可行的。

4.2 审批部门审批结论

关于麻城绿动能源有限公司湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）环境影响报告表的批复（麻环审〔2019〕20号）

麻城绿动能源有限公司：

你公司呈送的《湖北省麻城市人民医院分布式能源项目环境影响报告表》收悉。经现场踏勘和技术审查，现批复如下：

一、该项目位于麻城市西城新区金通大道以东、金盛路以北的麻城市人民医院新院区内，麻城市人民医院无偿为项目的建设提供场地。项目主要建设内容为能源站一座和装机容量为 156kw 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 2 台 800kW 燃气内燃发电机组和 2 台对应的烟气热水型溴化锂机组、4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。能源站占地面积为 1400 平方米，屋顶分布式光伏电站占地面积 2000 平方米。项目内燃机和锅炉的燃料均为天然气。该项目为麻城市人民医院新院区提供部分电力需求和全部的冷、热和热水需求，电能、热能仅供麻城市人民医院使用，不外送。项目总投资 3599 万元，其中环保投资 558 万元。该项目符合国家产业政策，符合麻城市环境保护规划及其他相关规划要求，在全面落实《报告表》中提出的各项环境保护措施后，主要污染物能达标排放，在环保方面可行。

二、在项目的建设运营过程中，你必须严格落实报告表中提出的各项环保措施和要求，确保各项污染物达标排放，着重做好以下工作：

1、能源站软化水排水通过废水收集池进行酸碱中和、降温预处理后与生活污水、冷却塔废水等一并排入麻城市人民医院污水处理站进行处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中污染物预处理标准后，经市政污水管网排入麻城市经济开发区污水处理厂。

2、内燃发电机燃烧废气采用 SCR 脱硝装置处理后，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放浓度限值要求；燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，均通过 77.1m 高排气筒高空排放。

3、项目产噪设备合理布局，并采取有效的隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

4、日常运营过程中产生的生活垃圾依托麻城市人民医院的垃圾收集系统收集后及时清运；危险废物定期交由有资质单位进行处置。

5、该项目需新增主要污染物排放总量控制指标为：二氧化硫 0.294t/a、氮氧化物 8.95t/a。项目所需主要污染物排放总量指标在我市总量指标中调剂，通过排污权交易取得。你公司在生产过程中应加强管理，确保不超过批准的总量指标，若产能、生产工艺、设备和使用的原材料、燃料发生变化，应重新到我局进行总量指标核定。

三、该项目应积极推行清洁生产，降低能耗、物耗和污染物排放水平。

四、项目建设必须严格执行配套的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。项目竣工后，应按规定进行自主验收。验收合格后，项目方可正式生产。

五、我局委托麻城市环境保护局经济开发区分局对该项目实施日常环境监管。

六、本批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工序或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。本批复下达后，国家相关法规、政策、标准有新变化的，按新要求执行。

黄冈市生态环境局麻城市分局

2019年1月31日

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 质量保证

为确保监测数据的准确性、可靠性，验收监测实施全程序质量保证措施，根据博创监测（湖北）有限公司提供的检测报告，本次验收监测质量保证与质控措施如下：

- 1、本次检测所有采样、检测人员均持证上岗。
- 2、本次检测所使用仪器、设备均经计量检定，且在有效期内使用。
- 3、检测数据和报告实行三级审核制度。
- 4、严格按照国家标准与技术规范实施检测。
- 5、检测过程实行空白检测、重复检测、加标回收、控制样品分析等质控措施，确保检测数据的准确性。

5.2 质量控制措施

本项目质控统计表如下：

表 5-1 全程空白样检测结果统计一览表

样品类型	检测项目	单位	检测结果	质控评价
有组织废气	颗粒物	mg/m ³	ND	合格
废水	化学需氧量	mg/L	ND	合格
	氨氮	mg/L	ND	合格

备注：ND 表示检测结果低于方法检出限。

表 5-2 平行双样检测结果统计一览表

样品类型	检测项目	单位	检测值 A	检测值 B	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	质控评价
废水	化学需氧量	mg/L	45	44	1.1	10	合格
	氨氮	mg/L	14.8	14.9	0.3	5	合格

表 5-3 有证标准物质检测结果统计一览表

样品类型	检测项目	单位	质控方式	质控结果	质控评价
废水	pH	无量纲	质控样 2021115, 7.36±0.05	7.35	合格
	化学需氧量	mg/L	质控样 2001187, 38.5±2.9	39.5	合格
	氨氮	mg/L	质控样 2005199, 1.70±0.07	1.72	合格

表 5-4 标准气体统计一览表

标定时间	检测项目	单位	现场监测设备监测值		标准气体浓度值	质控评价
			监测前	监测后		
2024.11.18	二氧化硫	mg/m ³	80	81	200232416005,80.3±5%	合格
	一氧化氮	mg/m ³	151	151	QK03051,150±5%	合格
2024.11.19	二氧化硫	mg/m ³	81	80	200232416005,80.3±5%	合格
	一氧化氮	mg/m ³	151	150	QK03051,150±5%	合格

表 5-5 声级计校准结果统计一览表

校准时间	声级计型号	测量前校准值	测量后校准值	校准示值允许偏差	评价
2024.11.18	AWA6228+	93.8dB (A)	94.0dB (A)	94.0±0.5dB (A)	合格
2024.11.19	AWA6228+	93.8dB (A)	94.0dB (A)	94.0±0.5dB (A)	合格

5.3 总量控制落实情况

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目污染物排放特点，本项目涉及的总量控制污染物分别为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x。根据验收阶段实际情况，本期项目实际排放量计算如下：

(1) 废水污染物实际排放量

本项目废水依托麻城市人民医院污水处理站处理，处理后的废水通过市政污水管网排入麻城市经济开发区污水处理厂。由于环评阶段废水污染物总量计算采取污水处理厂排放标准（COD 浓度 50mg/L，氨氮浓度 5mg/L）计算，本次检测污水总排放浓度不能作为总量计算依据。

项目 COD 总量指标建议值为 0.51t/a，NH₃-N 总量指标建议值为 0.051t/a，环评阶段废水排放量为 10223m³/a，本期项目本期废水实际排放量为 2190m³/a，根据水量对比可知，本期项目废水（COD、NH₃-N）排放量远远小于环评阶段。

(2) 废气污染物实际排放量

根据麻城市环保局出具的《建设项目主要污染物总量指标审核结果》，本项目二氧化硫和氮氧化物的总量控制指标为 0.294t/a 和 8.95t/a。废气污染物总量：根据验收监测数据，本项目运营期实际非甲烷总烃的排放总量计算如下：

DA001 天然气锅炉废气排放口平均烟气流量为：29636.5m³/h，锅炉运行时间（实际燃烧时间）以最大燃烧时间 1800h 计，二氧化硫平均浓度为 5mg/Nm³，氮氧化物平均浓度为 107mg/Nm³。验收期间平均工况为 92.1%。则：

二氧化硫实际排放量=29636.5×1800×5×10⁻⁶=0.267t，折算满负荷排放量为 0.289t；

氮氧化物实际排放量=29636.5×1800×107×10⁻⁶=5.71t，折算满负荷排放量为 6.20t。

经验收测算，本项目运营期二氧化硫实际排放量为 0.289t，氮氧化物实际排放量为 6.20t，小于二氧化硫、氮氧化物的总量指标要求。

综上所述，本项目总量控制指标满足环评要求。

表六 验收监测内容及分析方法

根据项目环境影响评价文件，本次验收监测内容为废气（有组织及无组织废气）及噪声，本项目监测内容如下。

6.1 废水监测

本项目废水依托麻城市人民医院污水处理站进行处理后，本次验收拟在工况稳定的情况下对麻城市人民医院污水总排口中本期项目常规污染物开展监测。

表 6-1 验收期间废水监测内容一览表

测点编号	监测点位	监测项目	监测天数	监测频次及要求
DW001	麻城市人民医院污水总排口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	2	每天 4 次

执行标准：《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）预处理标准及污水处理厂接管标准；pH 值 6-9、化学需氧量 250mg/L、氨氮 25mg/L、悬浮物 60mg/L。
注意事项：位于麻城市人民医院污水总排口取样口处，请拍摄现场监测工作的照片，记录监测点地理经纬度坐标。

6.2 废气监测内容

本项目本期废气主要为天然气锅炉废气，燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值，通过楼顶 77.1m 高排气筒高空排放。有组织废气及无组织废气监测情况见下表。

表 6-2 废气有组织排放监测内容一览表

测点编号	排放口名称	监测项目	监测频次	备注
DA001	锅炉烟气排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	2 天，每天 3 次	同步监测烟气温度、烟气压力、氧含量、烟道截面积等数据

排放口验收排放标准：取天然气锅炉排放限值；
 注意事项：请拍摄现场监测工作的照片，记录监测点地理经纬度坐标。

6.3 噪声监测内容

本项目噪声源主要是冷却塔等设备产生的机械噪声，各类设备噪声值在 75~85dB(A)。本项目位于麻城市人民医院内部，属于厂中厂，项目所在区域属于麻城市人民医院且无区分界限，综合考虑噪声监测点位设置如下。

表 6-3 噪声监测内容一览表

测点编号	测点位置说明	监测项目	监测天数	类别
N1	医院东侧厂界外 1m 处	昼间和夜间的等效连续 A 声级	连续 2 天	噪声
N2	医院南侧厂界外 1m 处			
N3	医院西侧厂界外 1m 处			

N4 医院北侧厂界外 1m 处

监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

验收执行标准：厂界东侧、南侧执行 GB12348-2008 中 1 类排放限值（昼间 55，夜间 45）；厂界西侧、北侧执行 GB12348-2008 中 4 类排放限值（昼间 70，夜间 55）

6.4 验收监测点位

根据以上验收监测内容，本项目验收监测点位布设见下图。

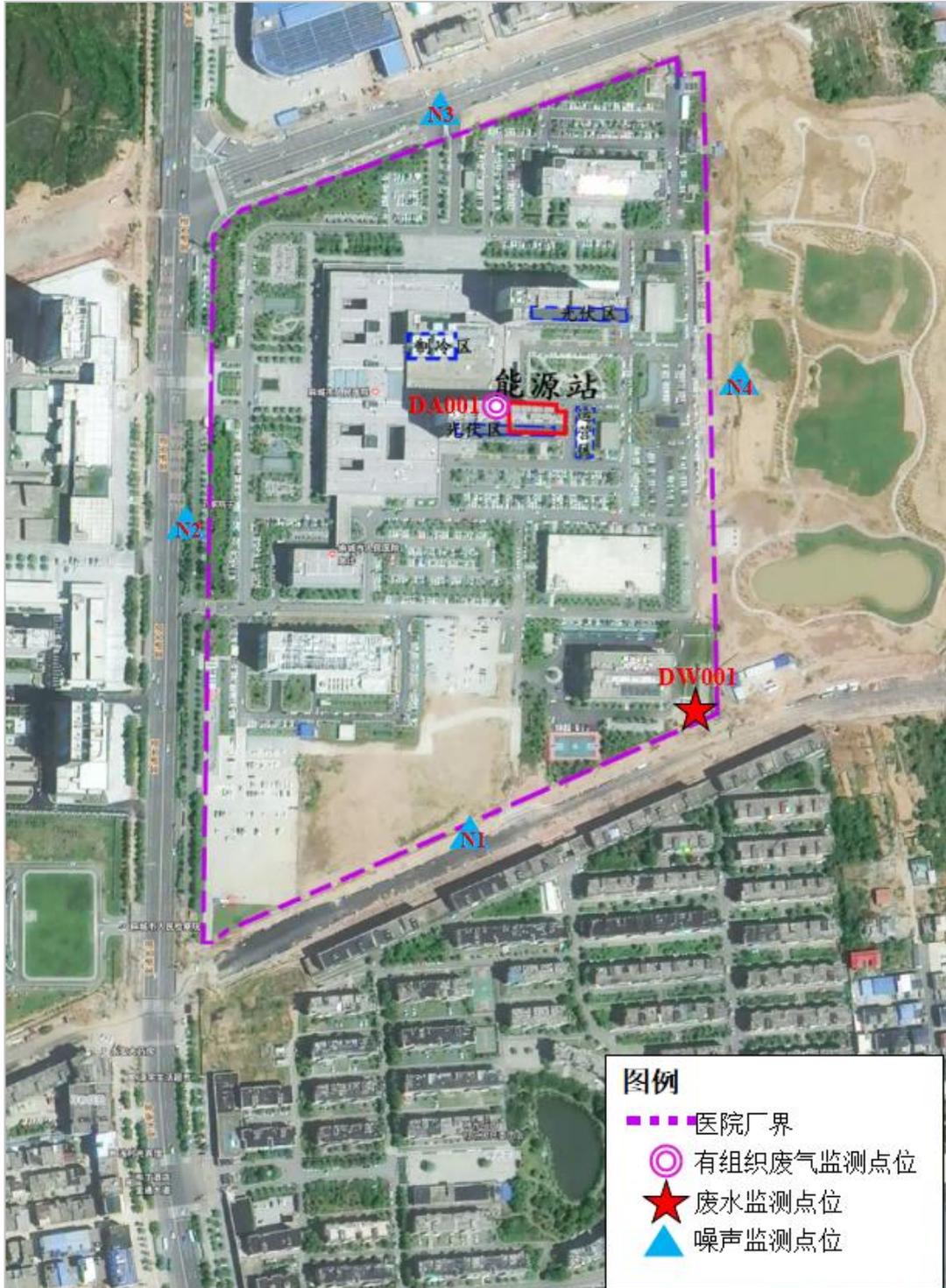


图 6-1 项目验收监测点位图

6.5 验收监测分析方法

检测项目、依据、分析方法、检出限及仪器等详见下表。

表 6-4 检测项目、检测依据、方法检出限、仪器设备一览表

检测项目		检测依据	分析方法	方法检出限	检测仪器、设备
有组织废气	颗粒物	GB /T16157-1996 及修改单	重量法	20mg/m ³	FA2204 电子天平
	二氧化硫	HJ 57-2017	定电位电解法	3mg/m ³	崂应 3012H-D 便携式大流量低浓度烟尘/气测试仪
	氮氧化物	HJ 693-2014	定电位电解法	3mg/m ³	
	林格曼黑度	HJ/T 398-2007	林格曼烟气黑度图法	/	JK-LG40 林格曼望远镜
废水	pH	HJ 1147-2020	电极法	/	PHB-4 型便携式 PH 计
	悬浮物	GB/T 11901-1989	重量法	4mg/L	FA2204 电子天平
	化学需氧量	HJ 828-2017	重铬酸盐法	4mg/L	JHR-2 型节能 COD 恒温加热器
	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	721G 可见分光光度计
噪声		GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/	AWA6228+型声级计 AWA6221A 型校准器

表七 验收监测结果

7.1 验收监测期间生产工况记录

验收监测期间，核查实际生产负荷达到设计规模的75%以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于75%时，通知监测人员停止监测，以保证监测数据的有效性。本次验收相关监测工作由博创监测（湖北）有限公司进行。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）附录3 工况记录推荐方法中“锅炉工况记录方法”，采用燃料消耗量计算。验收监测期间项目的生产工况见附件，工况统计情况见下表。

表 7-1 工况情况一览表

监测日期	设备	环评设计日用气量	验收实际日用气量	工况
2024年11月18日	1#燃气锅炉（供暖）	0.228 万 m ³	0.212 万 m ³	93.0%
	2#燃气锅炉（供热水）			
	3#燃气锅炉（供热水）			
2024年11月19日	1#燃气锅炉（供暖）	0.228 万 m ³	0.208 万 m ³	91.2%
	2#燃气锅炉（供热水）			
	3#燃气锅炉（供热水）			

在验收监测期间，各种生产设备、环保设施运转正常，验收监测期间我公司“湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）”监测期间对工况75%以上的相关要求，符合验收监测条件。

7.2 废气监测结果及分析

本项目有组织废气监测结果如下。

表 7-2 有组织废气（DA001 天然气锅炉废气排放口）检测结果一览表

监测日期	管道名称	管道形状	管道高度（m）		烟道截面积（m ² ）		标准限值	备注	
	DA001	圆形	77.1		0.7854				
	检测项目	单位	第一次	第二次	第三次	平均值			
2024年11月18日	标干烟气流量	Nm ³ /h	29164	30541	29517	29741	/	/	
	烟气温度	°C	56.4	55.8	56.1	56.1	/	/	
	含氧量	%	5.7	5.6	5.7	5.7	/	/	
	流速	m/s	12.95	13.50	13.04	13.16	/	/	
	林格曼黑度	级	<1				-	≤1	达标
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	<20 (7.10)	<20 (7.34)	<20 (7.60)	<20 (7.35)	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	<20 (8.12)	<20 (8.34)	<20 (8.69)	<20 (8.38)	20	达标
		排放速率	kg/h	0.207	0.224	0.224	0.218	/	/
	二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	7	8	9	8	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	8	9	10	9	50	达标
排放速率		kg/h	0.204	0.244	0.266	0.238	/	/	

	氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	90	94	94	93	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	103	107	108	106	200	达标
		排放速率	kg/h	2.62	2.87	2.77	2.75	/	/
2024年 11月 19日	标干烟气流量	Nm ³ /h	31441	28199	28955	29532	/	/	
	烟气温度	°C	56.3	55.6	56.1	56.0	/	/	
	含氧量	%	5.7	5.6	5.7	5.7	/	/	
	流速	m/s	13.96	12.45	12.81	13.07	/	/	
	林格曼黑度	级	<1				-	≤1	达标
	颗粒物	实测浓度	mg/Nm ³	<20 (7.20)	<20 (7.69)	<20 (7.07)	<20 (7.32)	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	<20 (8.24)	<20 (8.74)	<20 (8.09)	<20 (8.36)	20	达标
		排放速率	kg/h	0.226	0.217	0.205	0.216	/	/
	二氧化硫	实测浓度	mg/Nm ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	ND (3)	/	/
		折算浓度	mg/Nm ³	ND (3)	ND (3)	ND (3)	ND (3)	50	达标
		排放速率	kg/h	/	/	/	/	/	/
氮氧化物	实测浓度	mg/Nm ³	95	95	94	95	/	/	
	折算浓度	mg/Nm ³	109	108	108	108	200	达标	
	排放速率	kg/h	2.99	2.68	2.72	2.80	/	/	

监测结果表明：验收期间，DA001 天然气锅炉废气排放口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 浓度限值要求。

7.3 废水监测结果及分析评价

验收检测期间，废水检测结果及分析评价见下表。

表 7-3 废水监测结果一览表

监测日期	检测项目	单位	检测结果				许可排放限值	备注
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2024年 11月18日	pH	无量纲	7.3	7.2	7.2	7.4	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	16	17	18	14	60	达标
	化学需氧量	mg/L	44	42	40	41	250	达标
	氨氮	mg/L	14.8	14.5	14.3	14.9	25	达标
2024年 11月19日	pH	无量纲	7.2	7.1	7.2	7.3	6-9	达标
	悬浮物	mg/L	17	15	16	12	60	达标
	化学需氧量	mg/L	60	64	53	69	250	达标
	氨氮	mg/L	11.8	12.3	11.7	12.3	25	达标

监测结果表明：验收期间，麻城市人民医院污水处理站出口的 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮的排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中污染物预处理标准及麻城市经济开发区污水处理厂接管标准要求。

7.4 噪声监测结果及分析评价

验收监测期间，噪声监测结果及分析评价见下表。

表 7-4 厂界噪声监测结果（单位：Leq dBA）

监测日期	测点编号	测点位置	测量值/dB (A)		标准限值	备注
			昼间	夜间		
2024 年 11 月 18 日	N1	医院南侧厂界外 1m 处	49	44	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	达标
	N2	医院西侧厂界外 1m 处	62	50	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
	N3	医院北侧厂界外 1m 处	61	50	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
	N4	医院东侧厂界外 1m 处	48	44	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	达标
2024 年 11 月 19 日	N1	医院南侧厂界外 1m 处	48	44	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	达标
	N2	医院西侧厂界外 1m 处	61	50	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
	N3	医院北侧厂界外 1m 处	59	49	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)	达标
	N4	医院东侧厂界外 1m 处	48	43	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	达标

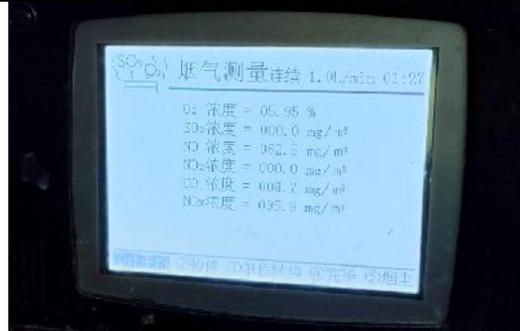
监测结果表明：验收监测期间，本项目所在地麻城市人民医院厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

7.5 验收监测现场情况

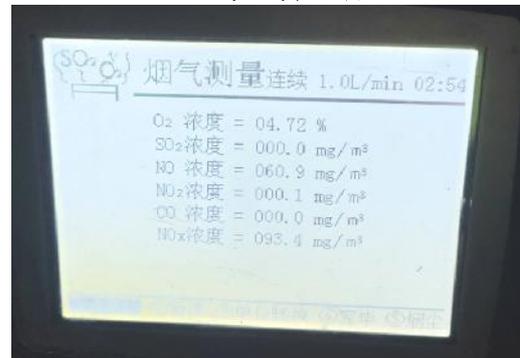
验收监测现场情况见下图。



天然气锅炉废气现场采样



2024 年 11 月 18 日



2024 年 11 月 19 日

两日实测烟气数据截图



厂界噪声现场采样



医院污水总排口现场采样

表八 环保检查管理

8.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

2018年10月,武汉华凯环境安全技术发展有限公司编制了本项目的环境影响报告表,2019年1月31日黄冈市生态环境局麻城市分局以《关于麻城绿动能源有限公司湖北省麻城市人民医院分布式能源项目环境影响报告表的批复》(麻环审〔2019〕20号)对本项目予以批复。

2019年7月,我公司完成湖北省主要污染物排污权交易,获得主要污染物排污权。购得二氧化硫0.294吨,氮氧化物8.95吨,交易鉴证书编号:鄂环交鉴(2019)386号。

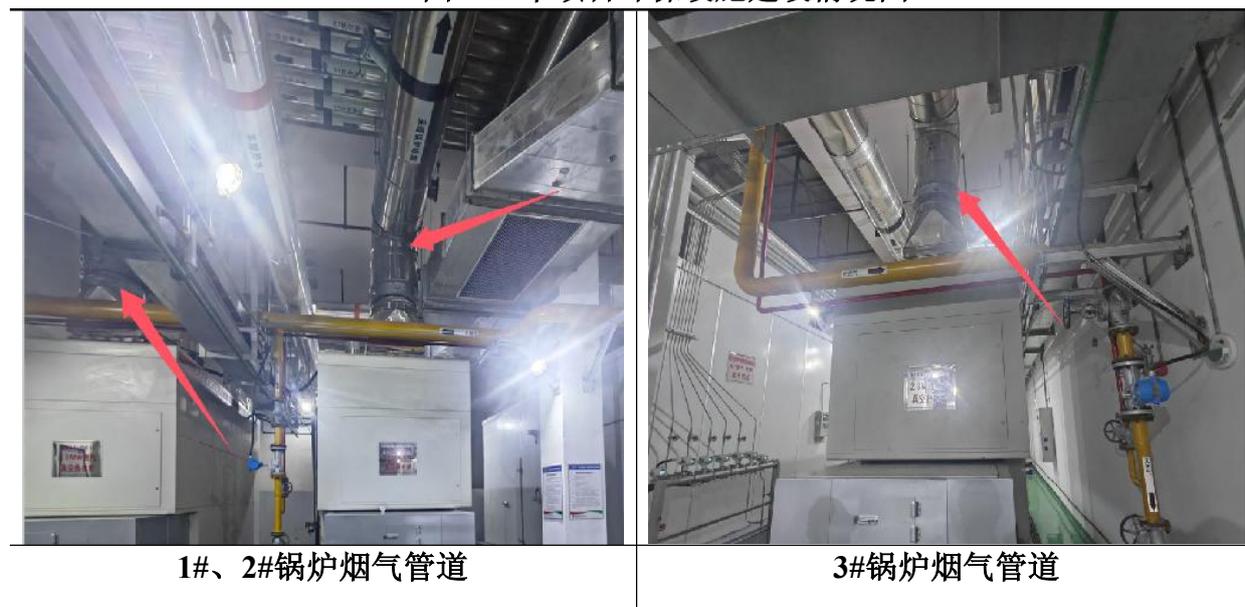
2024年10月,我公司提交简化管理排污许可证申请,黄冈市生态环境局麻城市分局经审查后于2024年11月29日向我公司发放固定污染源排污许可证,证书编号:91421181MA493DKG2D001U,有效期限2024年11月29日至2029年11月28日,实现了持证排污。

我公司基本上按环评报告表及环评批复要求对环保措施进行了落实,现场检查发现该项目基本做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

8.2 环保设施建设情况

根据实际情况,我公司按环评及批复要求建设了相关环保设施,对工程的各个污染环节进行了治理,监测期间环保设施运行正常。项目环保设施建设情况如下图。

图 8-1 本项目环保设施建设情况图





烟道在线探头、检测口及采样平台



排污口规范化设置（标识牌）



楼顶 DA001 排放口（77.1m）



烟气在线装置（二氧化硫、氮氧化物）



软化水收集沉淀池（含提升泵）



能源站消防控制系统



危险废物暂存间及标识牌



危险废物暂存间内部防渗



一般固废暂存处及标识牌



生活垃圾收纳系统（医院内）



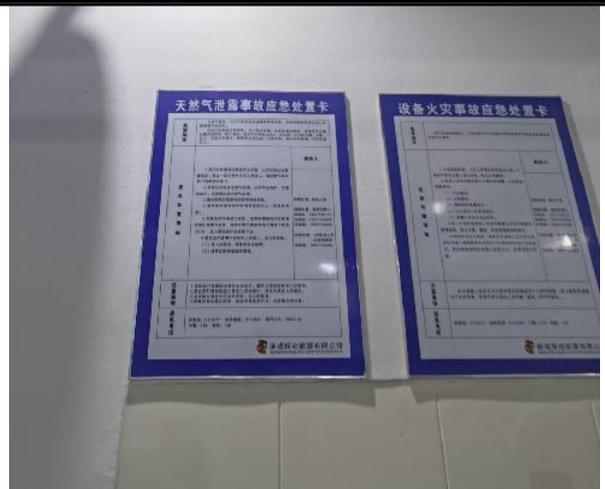
噪声治理措施（基础减震）



噪声治理措施（锅炉隔音罩）



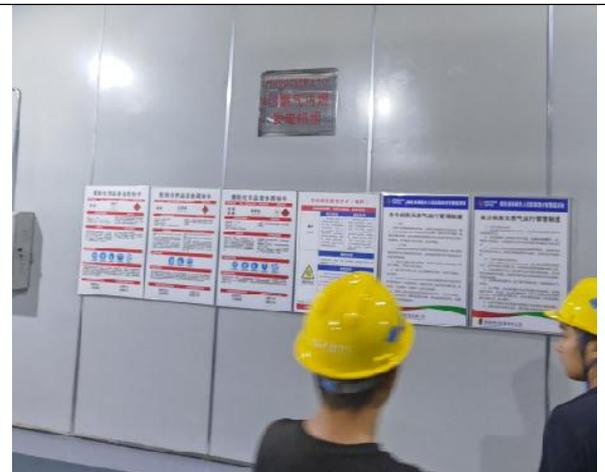
环保数据采集仪



内部应急处置卡



危险废物管理制度



重点岗位危化品环保标识

8.3 环境保护措施落实情况

(1) 环评批复要求落实情况

本期项目环评批复落实情况见下表。

表 8-1 环评及环评批复落实情况

序号	环评及环评批复要求	落实情况	备注
1	项目主要建设内容为能源站一座和装机容量为156kw的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括2台800kW燃气内燃发电机组和2台对应的烟气热水型溴化锂机组、4台电制冷机组、3台燃气锅炉、集控室及配套设备	项目本期建设内容为能源站一座和装机容量为156kw的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括4台电制冷机组、3台燃气锅炉、集控室及配套设备。2台800kW燃气内燃发电机组和2台对应的烟气热水型溴化锂机组不在本次验收范围	本期建设内容已落实
2	能源站软化水排水通过废水收集池进行酸碱中和、降温预处理后与生活污水、冷却塔废水等一并排入麻城市人民医院污水处理站进行处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中污染物预处理标准后，经市政污水管网排入麻城市经济	能源站软化水排水通过废水收集池进行自然降温+沉淀预处理后与生活污水、冷却塔废水等一并排入麻城市人民医院污水处理站进行处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中污染物预处理标准后，经市政污水管网排入麻城	已基本落实，取消酸碱中和工艺

	开发区污水处理厂	市经济开发区污水处理厂	
3	内燃发电机燃烧废气采用SCR脱硝装置处理后，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放浓度限值要求；燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值，均通过77.1m高排气筒高空排放	根据验收检测报告，本期项目燃气锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值，均通过77.1m高排气筒高空排放；内燃机不在本期验收范围	本期建设内容已落实
4	项目产噪设备合理布局，并采取有效的隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准	本项目产噪设备合理布局，并采取有效的隔声、消声、减振等措施，根据验收检测报告，医院厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）现相应标准限值	已基本落实
5	日常运营过程中产生的生活垃圾依托麻城市人民医院的垃圾收集系统收集后及时清运；危险废物定期交由有资质单位进行处置	日常运营过程中产生的生活垃圾依托麻城市人民医院的垃圾收集系统收集后及时清运；危险废物定期交由有资质单位进行处置	已基本落实
	项目需新增主要污染物排放总量控制指标为二氧化硫0.294t/a、氮氧化物8.95t/a。项目所需主要污染物排放总量指标在我市总量指标中调剂，通过排污权交易取得	本项目已完成主要污染物总量交易，并于2019年取得交易鉴证书	已落实

（2）竣工环境保护验收“三同时”落实情况

根据《湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）环境影响报告表》（2019年1月），本项目环评阶段总投资3599万元，环保投资558万元，占项目总投资的15.50%。本次验收阶段测算，实际投资为3500万元，其中实际环保投资282.5万元，占项目总投资的8.07%。由于本项目为分期验收，项目投资及环保投资较环评设计减少，项目竣工环境保护验收及投资估算见下表。

表 8-2 项目竣工环境保护验收及投资一览表（单位：万元）

分类	污染源	环评阶段设计			验收阶段实际		备注
		治理措施内容	达到效果	投资	实际建设内容	实际投资	
废气	内燃机烟气	选择NO _x 的源强能确保控制在500mg/m ³ 以下的低氮燃烧技术的内燃发电机组、SCR脱硝装置脱硝效率大于52%，设2个77.1m排气筒及在线监测系统	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放浓度和排放速率（严格50%）限值要求	460	内燃机未投用，不在本次验收范围	0	无
	燃气锅炉烟气	设1个77.1m排气筒及在线监测系统	满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值。		本期项目建设和77.1m排气筒及二氧化硫、氮氧化物、烟气量在线监测系统，根据验收检测，DA001排放口各项指标满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物排放	150	/

				浓度限值要求			
废水	生活污水	依托麻城市人民医院污水处理站处理	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中污染物预处理标准	/	依托麻城市人民医院污水处理站处理	5	管道费用纳入
	软化水排水	设置废水收集池进行酸碱中和、降温预处理后进入麻城市人民医院污水处理站		8	设置废水收集池进行自然降温+沉淀预处理后进入麻城市人民医院污水处理站	10	已落实
	冷却塔排水	依托麻城市人民医院污水处理站		/	依托麻城市人民医院污水处理站	/	已落实
噪声	产噪设备	采取隔声、减振、消声及合理布局等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008类声环境功能区环境噪声排放限值	82	采取了隔声、减振、消声及合理布局等措施,根据验收检测报告,医院所在厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008应排放限值要求	103	已落实
固体废物	生活垃圾	依托麻城市人民医院垃圾收集系统,再由当地环卫部门清运	零排放	0.5	依托麻城市人民医院垃圾收集系统,再由当地环卫部门清运,项目设置垃圾桶及相关设施	3	已落实
	危险废物	暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位进行处置	零排放	7.5	危险废物暂存于危废暂存间定期交由资质单位处置。本期建设了一个危废暂存间,并与资质单位签订了危废转移协议	7.5	已落实
	一般固废	/	零排放	/	设置了一般固废暂存处,一般固废进行合理处置	2	/
环境管理	/	/	/	/	设置了车间环保标志标识,开展上岗前环保培训	2	
合计				558	/	282.5	/

根据本期项目环境影响评价环保投资估算及“三同时”竣工验收清单,本项目已基本落实了各项环保措施。

8.4 环保管理制度及人员责任分工

我公司设置了安全环保机构,日常环保工作及环保档案管理由能源站站长及项目运营经理专职负责。公司运维人员及维护人员按照各自职责认真做好日常环境保护工作,每日的安全环保管理由专人负责,做到了分工明确,责任到人。

8.5 项目环保设施实际完成情况及运行情况检查

环保设施建设情况:本期项目环保设施的建设纳入主体工程一并建成交付,工程施工工期涵盖环境保护设施的建设内容和要求,环保设施建设基本满足环评文件及批复对本期建设内容的要求。

整改及项目运行情况：经自查，本期项目不存在整改事项。公司已指定专人负责设备的维护保养工作、故障处理情况以及管理制度建设等，本项目按环评及批复基本落实了相应的环保治理设施，各工序环保治理设施在验收检测期间运行正常。

8.6 环境污染事故应急处置及风险防范措施

为规范本公司突发环境事件应急处置体系，提高应急处理能力，运转有序，职责明确，处置有力，公司成立了突发环境事故应急领导小组，应急领导小组设置组长 1 人，设置应急处置小组 2 个，分为事故处置组和综合协调组。

各应急小组按各自职责加强平时的演习、训练，完善突发事件应急预案。应急期间能迅速投入应急救援和处置工作。发生重大事故时，由指挥小组负责应急预案的启动及终止，组织并协调各应急小组开展救灾抢险工作；向周边企业及政府部门及时汇报情况，接受当地政府部门的指令和调动；组织有关部门做好善后处理及事故统计报告工作。

公司突发环境事件应急预案响应分级为一级响应、二级响应和三级响应。公司将每年开展一次环境风险应急演练。根据调查，企业开展调试至今，未发生突发环境事故。

8.7 自行监测计划

依据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）以及环评报告中自行监测要求，建设单位应定期开展自行监测。自行检测要求与排污许可证保持一致。

（1）监测计划

本项目自行监测计划见下表。

表 8-3 监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次	备注
有组织 废气	DA001排气筒	二氧化硫	自动检测	设备故障则每年检测一次
		氮氧化物	自动检测	设备故障则每月检测一次
		颗粒物	每年监测一次	/
		林格曼黑度	每年监测一次	/
废水	麻城市人民医院污水总排口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	/	视情况与医院协商监测要求
噪声	医院厂界四周（或本项目边界四侧）	等效连续A声级	每季度监测一次	/

（2）监测数据的分析处理与管理

①在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时

采取改进或加强污染控制的措施；

②建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

③定期对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报；

④建立监测资料档案。

表九 验收检测结论及建议

9.1 验收监测结论

(1) 项目概况

湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）位于湖北麻城经济开发区金通大道 138 号麻城市人民医院内，建设单位为麻城绿动能源有限公司。项目实际总投资 3500 万元，实际环保投资为 285.5 万元。本期项目已建能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。

(2) 验收工况

本次验收监测期间（2024 年 11 月 18 日至 2024 年 11 月 19 日），各生产设备和环保设施运行正常，满足项目竣工验收监测对生产工况的要求。

(3) 废气

监测结果表明：验收期间，DA001 天然气锅炉废气排放口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 浓度限值要求。

(4) 废水

监测结果表明：验收期间，麻城市人民医院污水处理站出口的 pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮的排放浓度均满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中污染物预处理标准及麻城市经济开发区污水处理厂接管标准要求。

(4) 噪声

监测结果表明：验收监测期间，本项目所在地麻城市人民医院厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

(5) 固体废物

通过现场调查，项目固废为一般工业固废、生活垃圾及危险废物，一般工业固废交物资部门回收利用；办公生活垃圾依托原有生活垃圾处理系统，交环卫清运处理；危险废物暂存于危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处置，公司基本落实了固废处理相关要求。

(6) 环境管理情况

项目相关环保手续基本齐全，已建立环境管理制度，环保设施按环评及批复基本落实，运行正常；“三同时”环保验收已落实。

9.2 报告结论

经我公司自查，“湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）”已按照环评要求落实了相关环保设施，基本满足竣工环境保护验收条件后，可按相关程序办理项目竣工环境保护验收工作。

9.3 建议

- （1）加强对锅炉的日常维护及运行管理，确保各项污染物稳定达标排放；
- （2）进一步规范固体废物的日常管理工作，完善危险废物的转运、处置相关工作；
- （3）后期将完善突发环境事件应急预案并按照相关要求备案。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：麻城绿动能源有限公司

填表人（签字）：**

项目经办人（签字）：**

建设项目	项目名称	湖北省麻城市人民医院分布式能源项目（分期）						建设地点	湖北麻城经济开发区金通大道 138 号麻城市人民医院内				
	建设单位	麻城绿动能源有限公司						邮编	438300	联系电话	13503777747		
	行业类别	热力生产及供应业	建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		建设项目开工日期	2019 年 12 月	投入试运行日期	2024 年 1 月				
	设计生产能力	拟建能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 2 台 800kW 燃气内燃发电机组和 2 台对应的烟气热水型溴化锂机组、4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备					实际生产能力	已建能源站一座和装机容量为 156kW 的屋顶分布式光伏电站一座。能源站主要包括 4 台电制冷机组、3 台燃气锅炉、集控室及配套设备。2 台 800kW 燃气内燃发电机组和 2 台对应的烟气热水型溴化锂机组已建成未投用					
	投资总概算（万元）	3599 万元	环保投资总概算（万元）	558 万元		所占比例%	15.5%		环保设施设计单位	上海发电设备成套设计研究院有限责任公司			
	实际总投资（万元）	3500 万元	实际环保投资（万元）	282.5 万元		所占比例%	8.07%		环保设施施工单位	兴润建设集团有限公司			
	环评审批部门	黄冈市生态环境局麻城市分局	批准文号	麻环审（2019）20 号		批准时间	2019 年 1 月 31 日		环评单位	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			
	初步设计审批部门	/	批准文号	/		批准时间	/		环保设施监测单位	博创监测（湖北）有限公司			
	环保验收审批部门	/	批准文号	/		批准时间	/						
	废水治理（万元）	15	废气治理（万元）	150	噪声治理（万元）	103	固废治理（万元）	12.5	绿化及生态（万元）	/	其它（万元）	2	
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）	区域平衡替代削减量（10）	排放增减量（11）	
	废水	10223t	/	/	/	/	2190t	/	/	/	/	-8033	
	化学需氧量	0.51t	250mg/L	52mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	0.051t	25mg/L	13.3mg/L	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	0	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	0.294	5mg/m ³	50mg/m ³	/	/	0.289t	/	/	0.289t	/	-0.005	
	氮氧化物	8.95	107mg/m ³	200mg/m ³	/	/	6.20t	/	/	6.20t	/	-2.75	
	颗粒物	/	8.37mg/m ³	20mg/m ³	/	/	0.485t	/	/	0.485t	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。 2、（11）=（6）-（8）-（10），（9）=（4）-（5）-（8）-（10）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/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；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年