

《多联式空调热泵采暖热水机组》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

【编制依据】工业和信息化部 2023 年第三批行业标准制修订计划项目（工信厅科函[2023]291 号），计划编号：2023-1586T-JB。

【项目概况】计划项目名称：空气源多联式空调（热泵）热水机组；对 JB/T 11966-2014 进行修订；计划完成时间：2025 年；计划下达时的主要起草单位：大金（中国）投资有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司。

2 主要工作过程

起草阶段：计划下达后，在标委会秘书处的组织下成立了由大金（中国）投资有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司牵头的标准起草工作组，并着手开始准备各项工作。起草组首先针对类似标准进行了仔细的分析和研读，同时查阅了大量相关文献资料等。经过大量的研究分析、资料查证工作后，再结合实际应用经验，全面地总结和归纳，并最终编制完成了标准的征求意见稿草案。

2024 年 08 月 02 日由冷标委秘书处组织在合肥召开了标准起草工作会议，对修订方案以及标准的主要内容进行了认真细致的讨论。起草组依据讨论的结果，在会后对关键问题展开了进一步的调研分析，形成标准正式的征求意见稿，并经组长审核后于 2025 年 05 月 15 日提交至冷标委秘书处。

二、标准编制原则和主要内容

1 标准编制原则

本标准编制过程中遵循以下原则：

（1）本标准在结构编写和内容编排等方面严格依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编制。

（2）标准充分反映当前国内生产企业的技术水平，便于生产，宜于应用；标准规定的技术要求符合用户要求，保护消费者利益；标准规定的试验方法便于实际实施，具有较强的可操作性。

（3）标准考虑最新科研成果，有利于促进相关产品的研发、生产和技术进步；有利于推进全国各地机柜温控、能源站点柜温控、工业电器柜温控、电化学储能柜/箱温控等推广，推动我国机柜行业、电化学储能等行业有序发展。

2 标准主要内容

本文件界定了多联式空调热泵采暖热水机组的术语和定义，规定了型式、基本参数和技术要求、给出了相应的试验方法，规定了检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于使用 GB/T 7778 规定的 A1 及 A2L 类制冷剂的多联式空调热泵采暖热水机组，其他类似多功能热泵热水机组可参照使用。

3 主要技术差异

本文件代替 JB/T 11966—2014《空气源多联式空调（热泵）热水机组》，与 JB/T 11966—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了标准的名称；
- 第 1 章范围中增加了适用于使用 A2L 类制冷剂的多联式空调热泵采暖热水机组；
- 第 2 章中更新了部分规范性引用文件；
- 第 3 章中增加及修改了部分术语和定义；
- 第 4 章中：删除了电源分类和制热水方式分类；
 - 增加了“按热水模块的结构形式分为：一体型、分体型”；
 - 增加了“按热源方式分类为：空气源式、水源式”；
 - 增加了水冷式机组正常工作条件
 - 修改了热水辐射供暖工况类型；
 - 修改了热水辐射供暖进口初始水温出口终止水温名义工况；
 - 增加了水冷式机组名义工况；
 - 修改了其他试验工况；
- 第 5 章中：
 - 调整了要求的项目、次序及数量；
 - 调整兼有制取生活热水功能的机组附加的技术要求到附录 D。
 - 增加了自带水泵热水模块要求；
 - 增加了正常运转要求项目；
 - 增加了空调模式相关项目的要求；
 - 空气源式机组性能系数变更为全年性能系数（ APF_D ）的要求；
 - 增加了水源式机组性能系数要求；
 - 新增了水侧压力损失要求；
 - 新增了机外扬程要求；
 - 新增了热水型室内机噪声限值；
 - 删除了结构耐候性要求；
- 第 6 章中：
 - 调整了试验的项目、次序及数量；
 - 修改了热水模块配置率的要求；
 - 调整兼有制取生活热水功能的机组附加的试验方法到附录 D。
 - 增加了自带水泵热水模块试验方法；
 - 增加了正常运转试验方法；
 - 增加了空调模式相关项目的试验方法；
 - 空气源式机组全年性能系数（ APF_D ）的试验计算方法；
 - 增加了水源式机组试验方法；
 - 新增了水侧压力损失试验方法；
 - 新增了机外扬程试验方法；
 - 修改了热水型室内机噪声试验方法附录 B；

- 第 7 章中：
修改了检验项目列表；
- 第 8 章中：
修改了标志、包装；
- 增加附录 B：热水模块噪声试验方法
- 增加附录 C：热水辐射供暖季节能效试验和计算方法；
- 增加附录 D：兼有制取生活热水功能的机组；

4 解决的主要问题

本次修订纳入和反映了现阶段新产品、新技术、新工艺等先进成果，跟进了国家绿色高效等政策和市场对产品标准的需求，保证了标准的时效性、先进性和科学性。本次修订前作了充分的调研，涵盖了主要行业，应用场景更全面，满足用户的需求。

三、主要试验（或验证）情况

在全面调研国内空气源多联式空调（热泵）热水机组运行模式和相关技术标准的基础上，确定了机组常见运行模式（热水辐射供暖、空调（热泵）、冷风热水联供），鉴于产品应用场景的不确定性，尤其是制冷、供暖及生活热水的需求较频繁切换，明确了机组性能指标采用季节能效指标评价体系，并参照多联式空调（热泵）机组、空气源单元式空调（热泵）热水机组产品国家标准等相关标准，进行了空气源多联式空调（热泵）热水机组名义工况的分类确定。

表 1 机组的试验工况

机组运行模式	工况类型	使用侧状态参数				热源侧状态参数		
		进口干球/湿球温度	进口初始水温	出口终止水温	水流量	空气源式	水源式	
						进口干球/湿球温度	进水温度	水流量
°C	°C	°C	m ³ /h	°C	°C	m ³ /(h·kW)		
空调	各类工况	同 GB/T 18837	—	—	—	同 GB/T 18837		
热水辐射供暖	名义工况I	—	30	35	同名义工况I 水流量	-2/-3	—	—
	名义工况II					7/6	20	— ^a
	名义工况III					-7/-8	—	—
	最大负荷运行		21/15	30		— ^a		
	低温运行 ^b		-7/-8	15				
	融霜		2/1	—			—	

注 1：表中名义工况I为必测点，名义工况II和III为选测点。无特别说明时，本文件中的名义热水辐射供暖均指名义工况I。

注 2：对于 0°C 以下的湿球温度的控制，可通过控制对应的相对湿度或露点温度来实现。

^a 按照空调运行模式下的水流量。

机组运行模式	工况类型	使用侧状态参数				热源侧状态参数		
		进口干球/湿球温度	进口初始水温	出口终止水温	水流量	空气源式	水源式	
						进口干球/湿球温度	进水温度	水流量
		°C	°C	°C	m ³ /h	°C	°C	m ³ /(h·kW)

^b 当制造商宣称的低温运行工况更加严苛时，按制造商宣称的工况进行试验。

本次修订新增的试验主要参考和协同 GB/T 18837 和 GB/T 21362 等相关国家标准的试验方法，结合各主要生产企业的出厂检验等过往经验，起草组对标准给出的各试验方法和测量装置均进行了前期的验证，并向行业部分企业、国家压缩机制冷设备质量检验检测中心收集了部分数据，标准中试验方法、测量装置及限定值将在意见反馈过程中进一步完善。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准充分纳入和反映了当今新产品、新技术的发展趋势，跟进了国家政策和市场对于产品标准的需求，较为全面、客观、系统的归纳了产品发展现状，制定了相关产品的技术要求，细化了各方面细节，为规范户用空气源多联式空调（热泵）热水机组产业发展奠定了基础，能更好地规范行业竞争，引导行业向更加健康、高效的方向发展，为节能减排做出了应有的贡献。

六、与国际、国外对比情况

国际上没有专门针对空气源多联式空调（热泵）热水机组的产品标准，本标准非国际标准转化项目，也未测试测绘国外的样品样机。但本标准修订过程中参考了同类国际和国外标准的设计思想，考虑到了产品在国内的发展和现状，设置了适合国内情况的试验方法和技术要求。本标准制定完成后达到国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准在冷冻空调设备技术标准体系中属于“主机类产品标准”中的“冷热水机组（系统）”类。

本标准与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 12 个月后实施。由标委会秘书处或组织起草人、专家进行解读，方式为专题会议、期刊发文、微信公众号等。

十一、废止现行相关标准的建议

本标准实施后代替 JB/T 11966-2014。

十二、其他应予以说明的事项

在标准组织起草阶段，基于空气源多联式空调（热泵）热水机组的行业发展信息调研，汇总分析发现，该类机组的源侧包括空气源和水源，机组功能从早期的部分热泵变成了全热泵，并覆盖地板辐射采暖和生活热水等功能。为了满足新修订标准的使用范围，将原名称中的“空气源”和“（）”删除，增加了“采暖”二字，即将“空气源多联式空调（热泵）热水机组”调整为“多联式空调热泵采暖热水机组”。标准更名后表达更为精准，符合行业需求，且标准化对象未发生改变。

在标准的起草阶段，起草组邀请多家多联式空调热泵采暖热水机组生产企业提供不同能力的机组，开展标准验证工作。由于修订标准内容增加了全年性能系数的技术要求和试验，导致标准测试工况增多，且受邀参与标准验证的企业较多，延长了本标准的研制时间。为了保障标准中关于机组性能指标的合理性和科学性，特申请项目延期 12 个月完成。

标准起草工作组
2025.05.15