ICS xx.xxx
J xx

中 国 制 冷 空 调 工 业 协 会 标 准

T/CRAAS XXX—20XX

辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组设计规范

Technical specifications for design of radiant cooling and heating multi-split air-conditioning (heat pump) units

（征求意见稿）

20××-××-××发布　　20××-××-××实施

中国制冷空调工业协会　发布

重要声明

安全建议

本协会竭力推荐制冷空调产品或系统的设计、制造、安装、维修及保养执行国家认可的安全规范和标准。

作为行业协会，中国制冷空调工业协会力求在制定本协会标准时，采用当前的技术工艺水平和成熟有效的实践经验。但是，中国制冷空调工业协会不保证按照这些标准进行的任何实践无害或没有风险。

目　次

前　言.....III
引　言.....IV
1 范围.....1
2 规范性引用文件.....1
3 术语和定义.....1
4 型式与基本参数.....3
4.1 型式.....3
4.2 基本参数.....3
5 基本要求.....3
5.1 一般要求.....3
5.2 性能要求.....4
6 试验.....6
6.1 仪器仪表.....6
6.2 试验工况.....7
6.3 标准性能试验.....7
6.4 双末端联合供冷试验.....7
6.5 噪声试验.....9
7 检验.....10
7.1 出厂检验.....10
7.2 抽样检验.....10
7.3 型式检验.....10
8 标志、包装、运输与贮存.....11
8.1 标志.....11
8.2 包装.....12
8.3 运输与贮存.....12
附录 A（规范性附录）试验用仪器仪表的规定.....13

A.1 测量仪表和精度 13
A.2 测量规定 13

前　言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件是首次制定。

本规范由中国制冷空调工业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：三菱重工海尔（青岛）空调机有限公司。

本文件参加起草单位：合肥通用机电产品检测院有限公司、西安交通大学。

本文件主要起草人：谢浩然、郭耀冬。

本文件参加起草人：张旭东、王静、应杏杰、黄东。

本文件于 XXX 年 XXX 月 XXX 日通过中国制冷空调工业协会技术委员会审查。

本文件于 XXX 年 XXX 月 XXX 日经中国制冷空调工业协会会长审核批准。

本文件由中国制冷空调工业协会标准法规与技术服务部负责解释。

引　言

本文件为规范辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组的设计与检验提供了依据。

本文件在制定过程中，规范编制组开展了相关专题研讨，在总结国内辐射供冷热技术及应用，以及多联式空调机组成熟经验的基础上，吸收近年来众多有代表性专业企业实践成果，并以多种方式广泛征求了全国各有关单位和行业专家的意见，最终形成本规范。

本文件在实施过程中，希望各单位注意总结经验、积累资料，如发现需要修改和补充之处，请随时将有关意见和建议反馈给中国制冷空调工业协会，以便今后修订时参考。

辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组设计规范

1 范围

本文件规定了辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等部分的规范要求。

本文件适用于以氢氟碳化物（HFC）制冷剂（如 R410A、R32）为工质的机组。

2 规范性引用文件

下列文件对本规范的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2624 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分

GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分

GB/T 4706.32 家用和类似用途电器的安全 第 32 部分

GB 5296.2 消费品使用说明 第 2 部分

GB/T 10870 容积式和离心式冷水（热泵）机组性能试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 18430.1 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 第 1 部分

GB/T 18430.2 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 第 2 部分

GB/T 18837 多联式空调（热泵）机组

GB 19577 热泵和冷水机组能效限定值及能效等级

GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

JGJ 142 辐射供暖供冷技术规程

3 术语和定义

GB 50736 和 JGJ 142 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 辐射供冷热多联式空调（热泵）机组 Radiant cooling and heating multi-split air-conditioning(Heat Pump)unit

以多联式空调（热泵）机组主机作为冷热源，末端依托辐射换热构件完成供冷、供热，辅以少量空气对流调控室内工况的空调热泵系统。

3.2 多联式空调（热泵）机组 Variable-refrigerant-volume heat pump unit

一台或数台室外机可连接数台不同或相同型式、容量的直接蒸发式室内机构成的单一制冷循环系统，它可以向一个或数个区域直接提供处理后的空气。

3.3 辐射供暖供冷 radiant heating and cooling

提升或降低围护结构内表面中的一个或多个表面的温度，形成热或冷辐射面，通过辐射面以辐射和对流的传热方式向室内供暖供冷的方式。

3.4 双末端联合供冷 dual cooling source combined cooling

机组同时通过制冷剂直接蒸发方式供应冷风、通过换热器制取冷水，两种末端同步输出的运行模式。

3.5 加热供冷管 heating and cooling pipes

用于进行热水或冷水循环并加热或冷却辐射表面的管道。

3.6 混凝土或水泥砂浆填充式地面辐射供暖供冷 floating screed floor radiant heating or cooling

加热供冷部件敷设在绝热层之上，需填充混凝土或水泥砂浆后再铺设地面面层的地面辐射供暖供冷形式。简称混凝土填充式地面辐射供暖供冷。

3.7 分水器 primary supply water manifold

用于连接集中供暖供冷系统的供水管和各加热供冷管分支环路的配水装置。

3.8 集水器 primary return water manifold

用于连接集中供暖供冷系统的回水管和各加热供冷管分支环路的汇水装置。

3.9 预制轻薄供暖板 precast light heating board

由保温基板、支撑木龙骨、塑料加热管、粘接胶、铝箔、配水和集水等装置组成，并在工厂制作的一种一体化地面供暖部件，简称供暖板。

3.10 电热式控制阀 electrical thermal actuating valve

依靠阀门驱动器内被电加热的温包膨胀产生的推力推动阀杆，关闭或开启阀门流道的自动控制阀，简称热电阀。

4 型式与基本参数

4.1 型式

系统以多联式空调（热泵）机组为主体，具有直接蒸发式空调系统、水循环系统双系统，包含卤代烃制冷剂和水两种换热工质，并配备换热器用于制备冷/热水实现辐射供冷供热功能。

4.1.1 按使用电源分为：

——单相电源式（220V，50Hz）

——三相电源式（380V，50Hz）

4.1.2 按冷热辐射末端型式分为：

——地辐射

——墙辐射

——顶辐射

——混合型辐射

4.2 基本参数

4.2.1 机组电源为额定电压 220V 单相或 380V 三相交流电，额定频率 50Hz。

4.2.2 机组正常工作条件：环境温度-7℃~43℃

5 基本要求

5.1 一般要求

5.1.1 机组应按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 保温层应有良好的保温性能，表面不应有结露；保温材料应无毒、无异味。

5.1.3 承压式水箱进出水管直接安装于公共供水系统时，水管接头应符合有关标准的要求。

5.1.4 黑色金属制件表面应进行防锈蚀处理。

5.1.5 各零部件的安装应牢固可靠，管路与零部件之间不应有相互摩擦和碰撞；压缩机应有防振动措施，机组运转时应无异常声音，电磁换向阀等零部件动作应灵敏、可靠。

5.1.6 结构设计应方便维修，压缩机、水泵、风机电机等关键部件应易于更换。

5.1.7 铭牌和装饰板应经久耐用，经型式检验后不得变形、脱落，其图案和字迹仍应清楚。

5.1.8 主要的电气控制应包括对压缩机、风机电机、四通换向阀等电气元器件的控制，一般情况下应有压缩机高温、逆缺相、短路、漏电保护、高/低压力、冷凝器高温、蒸发器低温等保护功能。

5.1.9 进水水质符合国家要求的前提下，所有热源水侧的管路、换热设备应具有抗腐蚀的能力，使用过程中机组不应污染所使用的水源。

5.1.10 与水接触部件应根据需要采取防冻措施。

5.2 性能要求

5.2.1 强度与密封性能

机组的制冷系统应具有良好的密封性，进行密封性试验时，制冷系统各部位不应有泄漏。

机组的水系统应具有足够的强度，进行水系统强度试验时，各管路部件及连接处应无异常变形和渗漏。

5.2.2 试运转

机组试运转过程中应无异常，安全保护装置不应动作导致异常停机。

5.2.3 空调运行性能

制冷量、制冷消耗功率、制热量、制热消耗功率、性能系数等空调运行性能参数以及试验方法、试验工况、试验装置应符合 GB/T 18837 中风冷式机组性能要求的相关规定。

5.2.4 辐射供暖供冷运行性能

名义制冷、名义制热、部分负荷性能、季节性能等辐射供暖供冷运行性能参数以及试验方法、试验工况、试验装置应符合 GB/T 18430 中风冷式机组性能要求的相关规定。

5.2.5 辐射供暖供冷表面温度

辐射供暖表面温度宜符合表 1 的规定。

表 1 辐射供暖表面平均温度

设置位置		宜采用的温度 ℃	平均温度上限值 ℃
地面	人员经常停留	25~27	29

	人员短期停留	28~30	32
	无人停留	35~40	42
顶棚	房间高度 2.5m~3.0m	28~30	—
	房间高度 3.1m~4.0m	33~36	—
墙面	距地面 1m 以下	35	—
	距地面 1m 以上 3.5m 以下	45	—

辐射供冷表面温度宜符合表 2 的规定。

表 2 辐射供冷表面平均温度

设置位置		平均温度下限值 ℃
地面	人员经常停留	19
	人员短期停留	19
顶棚		17
墙面		17

5.2.6 双末端联合供冷运行性能

a）首次开启降温速度

按照 6.4 试验方法进行试验，首次双末端联合开启运行，室内温度从室内初始工况降低到 26℃所需时长应不超过 1 小时。

b）空调内机开启率

按照 6.4 试验方法进行试验，空调内机开启率应不超过 10%。

c）辐射供冷表面无结露

按照 6.4 试验方法进行试验，冷辐射表面温度应始终高于室内空气露点温度 1℃以上，冷辐射表面无结露现象发生。

5.2.7 噪声

机组在不同运行模式下的噪声应符合如下规定，且各工况下的实测噪声值均不应超过表 3 和表 4 给出的相应限值：

a) 空调运行模式：室内机与室外机的噪声均应符合 GB/T 18837 的规定；

b) 辐射供冷供暖运行模式：室外机的噪声应符合 GB/T 18430 的规定；

c) 双末端联合供冷运行模式：室内机的噪声应符合 GB/T 18837 的规定，室外机的噪声应同时满足 GB/T 18837 和 GB/T 18430 的规定（取两者中的严格限值）。

表 3 室内机噪声限值（声压级）

室内机名义制冷量 C_1 W	噪声 dB(A)
$C_1 \leq 2500$	42
$2500 < C_1 \leq 4500$	45
$4500 < C_1 \leq 7000$	52
$7000 < C_1 \leq 14000$	59
$14000 < C_1 \leq 18000$	62

表 4 室外机噪声限值（声压级）

室外机名义制冷量 C_0 W	噪声 dB(A)
$C_0 \leq 8000$	60
$8000 < C_0 \leq 14000$	61
$14000 < C_0 \leq 20000$	63
$20000 < C_0 \leq 28000$	66
$28000 < C_0 \leq 56000$	69
$56000 < C_0 \leq 68000$	72
$68000 < C_0 \leq 84000$	74
$84000 < C_0 \leq 112000$	76

5.2.8 安全要求

机组电器与环境安全要求应符合 GB/T 18837、GB/T 18430 的相关规定。

5.2.9 其他要求

耐腐蚀性、涂层附着力等要求应符合 GB/T 18837、GB/T 18430 的相关规定。

6 试验

6.1 仪器仪表

6.1.1 试验用仪器仪表应经法定计量检验部门鉴定合格，并在有效期内。

6.1.2 仪器仪表及准确度按附录 A 的规定。仪器仪表的安装和使用按 GB/T 10870 的规定。

6.2 试验工况

6.2.1 机组的试验工况见表 5。

表 5 机组的试验工况

试验条件	室内侧（初始工况）				室外侧	
	干球温度 ℃	湿球温度 ℃	进水温度 ℃	单位名义制冷量进水流量 $m^3/(h*kW)$	干球温度 ℃	湿球温度 ℃
双末端联合供冷	30	24	15	0.172	35	24
多联式空调工况	同 GB/T 18837					
水系统供暖、供冷工况	同 GB/T 18430					

6.3 标准性能试验

6.3.1 水系统供暖、供冷性能试验应按照 GB/T 18430 要求的试验方法、试验工况、试验装置进行并评价。

6.3.2 多联式空调性能试验应按照 GB/T 18837 要求的试验方法、试验工况、试验装置进行并评价。

6.4 双末端联合供冷试验

6.4.1 试验工况

在 6.2.1 规定的工况下进行试验。

6.4.2 试验方法

以嵌入式室内侧、室外侧环境作为试验场景，室外侧环境包裹整个室内侧环境，模拟真实应用场景，系统连接方式如图 1。每台被试室内机尽量单独安装在独立封闭室内环境，且安装高度宜在 2.3~2.5m 范围内。

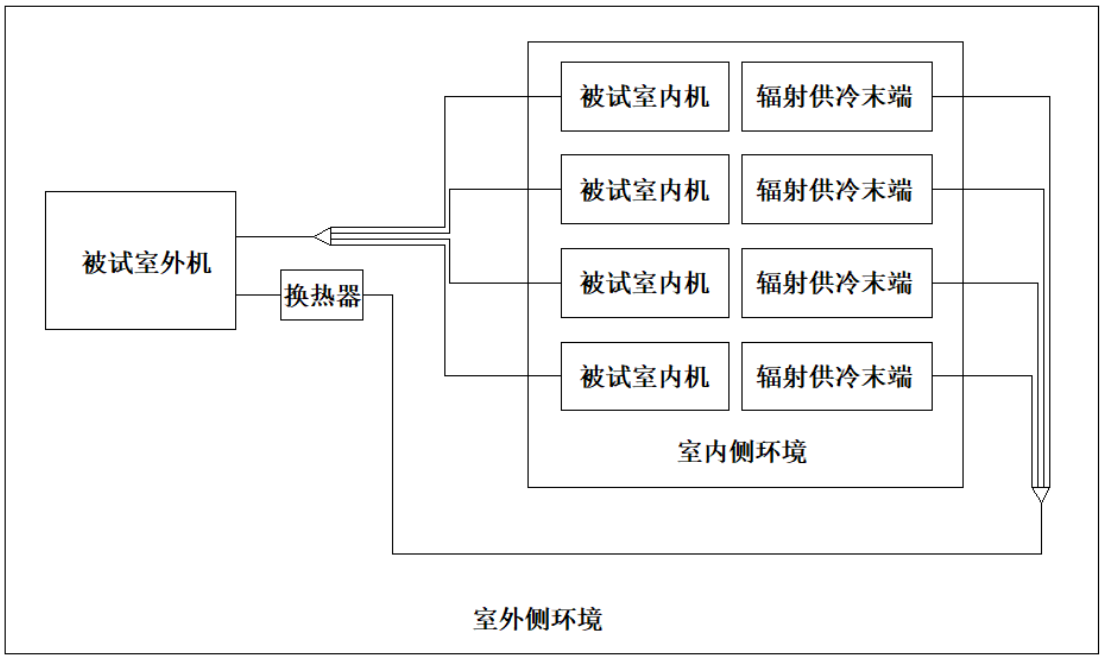

图 1 双末端联合供冷试验机组连接方式

室内侧环境中布置多组热电偶、露点温度传感器，用于监测室内温度、空气露点温度、冷辐射表面温度等数据。布置方式如图 2、图 3。其中 1.5m 水平高度层热电偶布置数量不少于 5 个，室内露点温度传感器布置数量不少于 2 个。

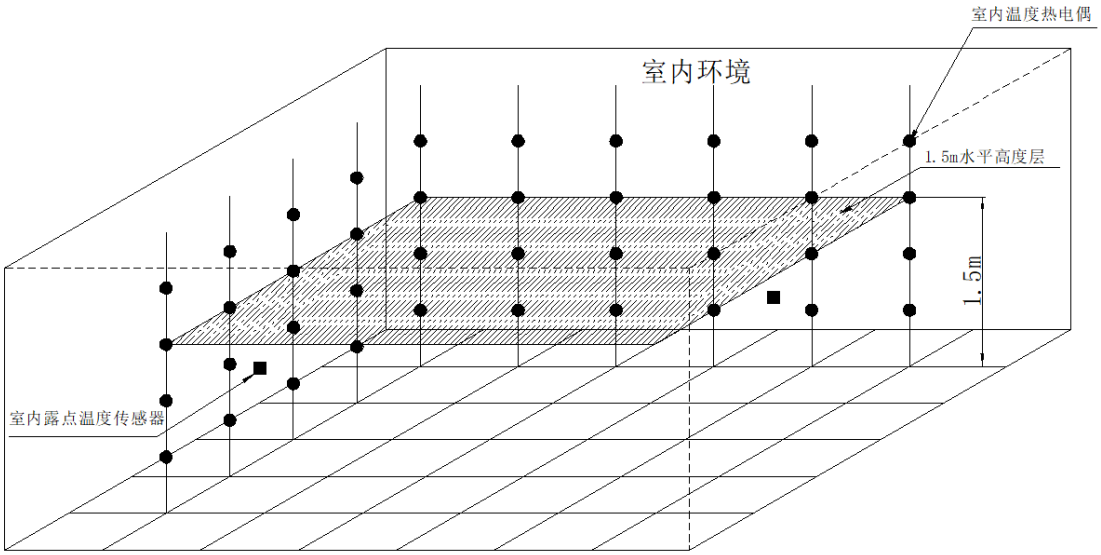

图 2 室内环境温度、露点温度传感器布置方式

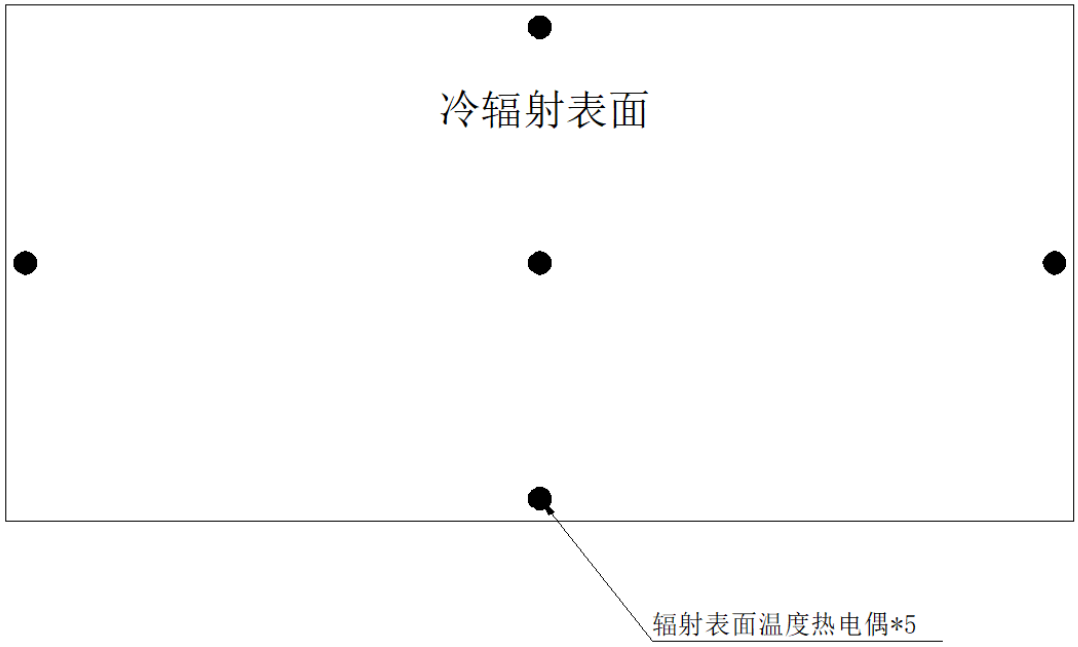

图 3 冷辐射表面温度传感器布置方式

被试室内机为多联式空调内机，辐射供冷末端可采用以混凝土或水泥砂浆填充式地面辐射供暖供冷、预制轻薄供暖板等形式的地暖、墙面辐射板、顶棚辐射板，并可组合使用，配备分集水器、电热式控制阀等部件进行水路控制。

6.4.3 检验标准

在 6.4.2 规定的试验方法下，机组试验结果应满足表 6。

表 6 检验标准

检验项目	方法	标准
首次开启降温速度	首次双末端联合开启运行，记录室内平均温度从室内初始工况降低到 26℃所需时长 t。	t≤1 小时
辐射供冷表面无结露	双末端联合开启运行 24 小时稳定后，持续 24 小时记录室内空气露点温度 Td 与辐射供冷表面温度 Tf	Td≤Tf-1℃
空调内机开启率	双末端联合开启运行 24 小时稳定后，持续 24 小时记录空调内机运行时长 t1（小时），并计算空调内机运行时长在机组运行总时长中的占比 p（p=t1/24*100%）	p≤10%

6.5 噪声试验

机组的噪声试验应符合 5.2.7 的要求。

7 检验

7.1 出厂检验

每台机组均应进行出厂检测，检验合格后方可出厂，检验项目应按表 7.3 的相关规定。

7.2 抽样检验

7.2.1 抽样检验应从出厂检验合格的产品中抽样，检验项目按表 7.3 的规定。

7.2.2 抽样方法按 GB/T 2828.1 的规定进行。逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平等由制造商自行决定。

7.3 型式检验

7.3.1 新产品开发或定型产品进行了重大改进的，第一台产品应做型式检验，检验项目按表 7 的规定。

7.3.2 型式检验时间应不少于试验方法中规定的时间，运行时如有故障，在故障排除后应重新检查。

表 7 检验项目

<table>
<tr><th colspan="2">项目</th><th>出厂检验</th><th>抽样检验</th><th>型式检验</th><th>技术要求</th><th>试验方法</th></tr>
<tr><td rowspan="15">一般项目</td><td>一般要求</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>5.1</td><td rowspan="3">视检和验证</td></tr>
<tr><td>标志</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>8.1</td></tr>
<tr><td>包装</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>8.2</td></tr>
<tr><td>密封性能</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td rowspan="2">5.2.1</td><td rowspan="2">GB/T 18837
GB/T 18430</td></tr>
<tr><td>强度</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>运转</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>5.2.2</td><td>自定</td></tr>
<tr><td>绝缘电阻</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td rowspan="6">5.2.8</td><td rowspan="8">GB/T 18837
GB/T 18430</td></tr>
<tr><td>电气强度</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>接地装置</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td></tr>
<tr><td>耐湿性能</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td></tr>
<tr><td>盐雾试验</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td><td rowspan="2">5.2.9</td></tr>
<tr><td>涂层附着力试验</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>√</td><td>√</td><td>√</td><td>5.2.7</td></tr>
<tr><td>多联式空调项目</td><td>性能/可靠性</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td><td>5.2.3</td><td>GB/T 18837</td></tr>
<tr><td>水系统供暖、供冷项目</td><td>性能/可靠性</td><td>—</td><td>—</td><td>√</td><td>5.2.4</td><td>GB/T 18430</td></tr>
</table>

项目		出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
双末端联合供冷项目	首次开启降温速度	—	—	√	5.2.6	6.4
	空调内机开启率	—	—	√		
	辐射供冷表面无结露	—	—	√		

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 应在机组的室内机和室外机明显部位固定耐久性铭牌。铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌应包括以下内容：

——产品名称和型号；

——制造厂名称、地址及已注册的商标；

——室外机：冷/热水辐射供冷/暖能力、冷/热水辐射供冷/暖消耗功率、额定循环水量、空调制冷量、空调制冷消耗功率、空调制热量、空调制热消耗功率、综合制冷性能系数、制冷剂名称及其充注量、额定电压、最大电流、质量、噪声、防护等级；

室内机：空调制冷量、空调制热量、电辅热消耗功率、电源（电压、相数、频率）、噪声；（注：若机组配备了辅助电加热器，则在“制热量”和“总功率”数值后面加一括号，在括号内表明电加热器的名义功率值。）

——产品出厂编号；

——制造日期。

8.1.2 各项功能的能源效率可在说明书中表明。

8.1.3 机组上应有表明运行情况的标志（如控制开关和旋钮等的旋向标志）、明显的接地标志、相关警示标志。

8.1.4 机组应有注册商标标志。

8.1.5 机组包装箱上应有下列标志：

——制造单位名称；

——产品型号、名称和商标；

——质量（净质量、毛质量）；

——外形尺寸；

——“易碎物品”、“向上”、“怕雨”和“堆码层数极限”等有关包装，储运图示标志应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.2 包装

8.2.1 机组在包装前应进行清洁处理。各部件应清洁、干燥，易锈部件应涂防腐剂。

8.2.2 机组应外套塑料袋或防潮纸，并应固定在箱内，以免运输中受潮和发生机械损伤。

8.2.3 包装内应附出厂文件。

8.2.3.1 产品合格证，其内容包括：

——产品名称和型号；

——产品出厂编号；

——检验结论；

——检验员签字或印章；

——检验日期。

8.2.3.2 产品使用说明书应符合 GB 5296.2 的要求，其内容应包括：

——产品名称和型号、适用范围、执行标准、名义工况下的技术参数和噪声及其他主要技术参数等；

——产品的结构示意图、电路图；

——备件目录和必要的易损零件图；

——安装说明和要求；

——使用说明、维修和保养注意事项。

8.2.3.3 装箱单。

8.2.4 出厂随机文件应防潮密封，并放在包装箱内合适的位置。

8.3 运输与贮存

8.3.1 机组在运输和贮存过程中不应被碰撞、倾斜、受潮或遭受雨雪淋袭。

8.3.2 产品应存放在干燥且通风良好的场所中，并注意电气系统的防潮。

附 录 A

（规范性附录）

试验用仪器仪表的规定

A.1 测量仪表和精度

测量仪表和精度按表 A.1 的规定。

表 A.1

分类	名称	精度或准确度
温度计	玻璃水银温度计、热电偶、电阻温度计、半导体温度计	制冷剂（液、气）温度：±0.1 ℃ 水温计水温温差：±0.1 ℃ 其他温度：±0.2 ℃
压力表	弹簧管式压力表、压力传感器、U 形管压差计、水银柱大气压力计	压力或压差读数的±1 %
流量计	流量节流装置、液体流量计、流量计量容器	测量流量的±2 %
电气仪表	功率表(指示式、积算式)、电流表、电压表、功率因素表、频率表、互感器	功率表：指示式 0.5 级，积算式 1 级；电流表、电压表、功率因素表、频率表：0.5 级；互感器：0.2 级
功率测量仪表	转矩转速仪、天平式测功计、标准电动机和其他测功仪表	测定轴功率的±1.5 %
转速测量仪表	转速计数器、转速表、闪光测频仪	测定转速的±1 %
时间测量	秒表	测定时间的±0.1 %
质量测量	各类台秤、磅秤	测定质量的±0.2 %

A.2 测量规定

A.2.1 温度测量规定

A.2.1.1 温度计套管采用薄壁钢管或是不锈钢薄壁管，垂直插入流体，管径较小时可逆流向斜插或用测温管，插入深度为二分之一管道直径。套管内冷冻机油，读数时不应拔出温度计。

A.2.1.2 如可能，在用于测量冷水、冷却水和制冷剂进、出口温差时，应在每次读数之后，交换进、出口温度计进行测量，以提高测量准确度。

A.2.1.3 环境温度为距离换热器外表面 0.5 m 处，高度为换热器中心位置处的四个方向温度测量值的平均值。

A.2.2 压力测量规定

A.2.2.1 用水银大气压力计测量大气压时，应对读数进行温度修正，或向当地气象部门询问大气压力值。

A.2.2.2 U形压差计的玻璃管内径不小于6 mm。

A.2.3 流量测量规定

A.2.3.1 流量节流装置的设计、制造、安装和计算按GB/T 2624的规定。

A.2.3.2 流量节流装置的压差读数应不小于250 mm液柱高度。

A.2.4 电气测量规定

功率表测量值应在满量程的三分之一以上。用“两功率表”法或“三功率表”法测量三相交流电动机功率时，指示的电流和电压值应不低于功率表额定电压和电流值的60 %。

中国制冷空调工业协会标准

《辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组》

编制说明

1　工作简况

1.1 任务来源

传统空调自诞生以来，极大的造福于人类的生产生活。但随着人们生活水平的提升，对流式空调的弊端越来越明显，如：①制冷、制热时，风直吹人体令人不适；②室内温差大；③内机运转时噪音大，夜间甚至影响睡眠等等。行业内各品牌致力于解决用户痛点的新型空调开发工作，例如目前技术较为成熟且得到用户普遍认可的天氟地水系统，夏季空调制冷，冬季地暖制热，仍然存在制冷冷风强吹、能耗高等问题。

针对上述问题，基于辐射换热方式开发的空调机组可有效改善用户使用体验、提高制冷舒适性，同时为节能减排做出贡献，推动行业发展。

中国制冷空调工业协会2026年7月份批准该项目立项，并将《辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组》团体标准制定列入2026年计划。

1.2 参编单位

三菱重工海尔（青岛）空调机有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、西安交通大学。

1.3 主要工作过程

2026年5月~6月，由三菱重工海尔（青岛）空调机有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、西安交通大学等，对国内外相关产品的现状及发展情况进行了全面调研，广泛搜集和检索国内外相关产品的技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，编制标准草案，并成功立项。

2026年8月，标准起草工作组对标准草案进行研讨和完善，形成标准征求意见稿。

2026年9月，完成征求意见稿。

2　本规范制定原则

（1）原则性：根据《中华人民共和国标准法》及其实施细则、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》进行编制工作。

（2）适应性：立足用户实际使用需求，为产品设计提供评判依据，引导行业持续开展技术革新，促进产品迭代升级，助力空调行业高质量发展。

（3）先进性：契合空调行业发展趋势。基于辐射换热原理开发的空调机组，能够有效提升制冷舒适性、改善用户使用体验，同时助力节能减排，推动行业绿色发展。

3　主要内容说明

本文件规定了辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组的型式与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存等部分的规范要求。

本文件适用于以氢氟碳化物（HFC）制冷剂（如 R410A、R32）为工质的机组。

4 与国际或国外标准水平对比情况

目前本标准是国内首部针对辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组设计提出明确要求的团体标准。目前国内暂无同类标准，也未检索到对应的国际、国外同类规范与标准，因此不开展标准水平对比。

5 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本规范在编制中遵循现行法律、法规和强制性国家标准，不存在相互冲突条款。

6 规范性引用文件

下列文件对本规范的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2624 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分

GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分

GB/T 4706.32 家用和类似用途电器的安全 第 32 部分

GB 5296.2 消费品使用说明 第 2 部分

GB/T 10870 容积式和离心式冷水（热泵）机组性能试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 18430.1 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 第 1 部分

GB/T 18430.2 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组 第 2 部分

GB/T 18837 多联式空调（热泵）机组

GB 19577 热泵和冷水机组能效限定值及能效等级

GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

JGJ 142 辐射供暖供冷技术规程

《辐射供冷/供热多联式空调（热泵）机组》编制组

2026 年 10 月