团 体 标 准

T/FSS XXX-2021

风冷式多联式空调（热泵）机组

Air cooled multi-connected air-condition(heat pump) unit

（征求意见稿）

— — 发布

— — 实施

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这些专利的责任。

本文件由佛山市佛山标准和卓越绩效管理促进会提出并归口。

本文件起草单位：XXX。

本文件主要起草人：XXX。

风冷式多联式空调（热泵）机组

1 范围

本文件规定了风冷式多联式空调（热泵）机组的型式、型号和基本参数、技术要求、试验方法、检测规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于风冷式多联式空调（热泵）机组（以下简称机租）。

其他类型空气调节器可参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB/T 17758 单元式空气调节机

GB/T 18837-2015 多联式空调（热泵）机组

GB/T 18836 风管送风式空调（热泵）机组

GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级

GB 25130 单元式空气调节机 安全要求

GB/T 25857 低环境温度空气源多联式热泵（空调）机组

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

JB/T 7249 制冷设备 术语

3 术语和定义

GB/T 17758、GB/T 18837-2015、GB/T 18836、GB 25130、GB/T 25857、GB 21454、GB/T 26125、GB/T 26572 和 JB/T 7249 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷媒自动充注模式

按机组随机文件或说明书规定，外机冷媒自动充注口连接罐装冷媒，待机状态下进入冷媒自动充注模式，外机自动运行吸入冷媒，每罐冷媒充入完成后记录冷媒量，并及时更换冷媒罐，直至外机自动判断充注完成停机。

3.2

目标冷媒充注量

按机组随机文件或说明书规定，依据系统液管长度及室内机数量追加冷媒量与外机封装冷媒量的和，即系统冷媒量总需求值（单位：kg）。

3.3

实际冷媒充注量

冷媒充注完成时，系统实际充注的冷媒量（单位：kg）。

3.4

高温制冷量

在表 5 规定的试验工况下，机组连续稳定运行，实测制冷量。

3.5

显热制冷量

在规定的制冷量试验条件下，机组单位时间内从封闭空间、房间或区域除去的热量，单位：W。以下简称显冷量。

3.6

显热比

显热制冷量与制冷量的比值，按 0.01 的整数倍标称。

3.7

实时监测

机组与制造厂商提供的云端服务器实现互联互通，对机组运行状态具备实时监控的能力。

3.8

在线诊断

基于实时监测数据及大数据平台，制造厂商具备对机组故障进行即时自动诊断的功能。

4 型式和基本参数

4.1 型式

按 GB/T 18837-2015 中 4.1 规定。

4.2 基本参数

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

4.2.2 机组正常工作环境温度：

——热泵型机组的环境温度：-25℃~43℃。

——单冷型机组的环境温度：18℃~43℃。

4.2.3 机组在正常使用条件下，当机组设定温度在 18℃~30℃中某调定值时，其控制温度可在调定值的±2℃范围内自动调整。

4.2.4 工况参数应符合 GB/T 18837-2015 表 1 的规定。

5 技术要求

5.1 一般要求

按 GB/T 18837-2015 中 5.1 规定。

5.2 安全要求

应符合 GB 25130 和 GB/T 9237 的规定。

5.3 有毒有害物质

应符合 GB/T 26572 和 GB/T 26125 的规定，工信部 2018 年第 15 号公告《达标管理目录限用物质应用例外清单》所列物质无要求限制。

5.4 正常运转要求

机组应在制造厂标称的各种条件下安全、可靠的工作，包括室内、外机的最大高度差室内、外机最大管长，室内机之间的最大高度差，最大配置率，最小配置率，最高环境温度制冷，最低环境温度制热等。

5.5 性能要求

5.5.1 室内机、室外机噪声

按 GB/T 18837-2015 中 6.4.16 方法试验时，噪声测定值不应大于明示值+3dB (A)，且不应超过表 1、表 2 的规定。

注：机组在全消声室测试的噪声值注明“在全消声室测试”等字样，其符合性判定以半消声室测试为准。

表1 室内机噪声限值（声压级）

名义制冷量 Q W	室内机噪声 dB (A)	
	直接吹出型	接风管型
≤2500	37	39
2500<Q≤4500	40	42
4500<Q≤7000	47	49
7000<Q≤14000	54	56
>14000	57	59

表2 室外机噪声限值（声压级）

名义制冷量 Q W	室外机噪声 dB (A)
≤7000	58
7000<Q≤14000	60
14000<Q≤28000	63
28000<Q≤56000	65
56000<Q≤84000	67
>84000	70

5.5.2 性能系数

机组的性能系数不应小于明示值的 100%,且不应小于表 3 的数值。

表3 性能系数

类型	制冷季节效能比 (SEER) $W \cdot h / (W \cdot h)$	全年性能系数 (APF) $W \cdot h / (W \cdot h)$
单冷型	标称值和实测值均满足能效等级 1 级要求	-
热泵型	-	标称值和实测值均满足能效等级 1 级要求
注：“-”为不作要求的性能参数		

5.5.3 其他要求

其他要求应符合 GB/T 18837-2015 中 5.4.1~5.4.15 和 5.4.19 的规定。

5.6 智能冷媒控制(仅适用于具有智能冷媒控制功能的产品)

满足冷媒自动充注功能的要求且冷媒评估算法计算冷媒量与系统实际冷媒量的偏差 $\leq 20\%$ 。

5.7 高安装适应性(仅适用于具有高安装适应性的产品)

室外机出风静压实测值 $\geq 100\text{Pa}$ 。

5.8 宽制冷运行范围(仅适用于具有宽制冷运行功能的产品)

高温制冷量实测值 $\geq$ 名义制冷量的 95%，并满足附录 C 的要求。

5.9 室内机等温除湿(仅适用于室内机具有等温除湿功能的产品)

室内机具备等温除湿的功能且显热比 $\leq 20\%$ 。

5.10 特优低负荷能效(仅适用于具有特优低负荷能效的产品)

最小制冷能效比 (EERmin) $\geq 4.00\text{W/W}$ 。

5.11 在线诊断功能(仅适用于具有在线诊断功能的产品)

机组具备在线诊断功能。

6 试验方法

6.1 试验装置机试验工况、仪器仪表和试验要求

按 GB/T 18837-2015 的规定。

6.2 性能试验

按 GB/T 18837-2015 中 6.4 规定进行。

6.3 智能冷媒控制

6.3.1 试验要求

6.3.1.1 冷媒自动充注

按 GB/T 18837-2015 中 6.4.1 的方法进行试验，实际冷媒充注量与目标冷媒量的偏差 Φ_1 应 $\leq 30\%$ ：

$$\Phi_1 = \left| \frac{(\text{实际冷媒充注量} - \text{目标冷媒充注量})}{\text{目标冷媒充注量}} \right| \times 100\%$$

6.3.1.2 冷媒泄漏保护

按 GB/T 18837-2015 中 6.4.2 的方法进行试验，冷媒评估算法计算冷媒量与系统实际冷媒量的偏差 Φ_2 ：

$$\Phi_2 = \left| \frac{(\text{算法计算出冷媒量} - \text{系统实际冷媒量})}{\text{系统实际冷媒量}} \right| \times 100\%$$

6.3.2 试验方法

6.3.2.1 试验装置及试验工况

表4 试验工况

试验项目	室外侧工况		室内侧工况	
	干球温度 (°C)	湿球温度 (°C)	干球温度 (°C)	湿球温度 (°C)
冷媒自动充注	35	/	27	19
冷媒泄漏保护	35	24	27	19

6.3.2.1.1 机组的试验装置按 GB/T 17758 及 GB/T 18837-2015 的规定。

6.3.2.1.2 试验工况见表 4。

6.3.2.1.3 试验工况读数允差应符合 GB/T 17758 及 GB/T 18837-2015 的规定。

6.3.2.1.4 试验用仪器仪表应符合 GB/T 17758 及 GB/T 18837-2015 的规定。

6.3.2.2 冷媒自动充注试验

在 GB/T 18837-2015 中表 1 规定的工况下，机组以冷媒自动充注模式运转，测量实际冷媒充注量。

6.3.2.3 冷媒泄漏保护试验

在 GB/T 18837-2015 中表 1 规定的工况下，机组以制冷模式运转，内机风档设定为高风档，按 0.5h 放 5%冷媒（冷媒回收罐称重），直至释放 60%，机组应输出异常检测结果，评价机组冷媒评估算法检测出异常时对应的冷媒泄漏百分比。

6.4 宽制冷运行试验

6.4.1 试验工况

表5 高温制冷试验工况

试验工况				
高温制冷	室外干球温度 (°C)	室外湿球温度 (°C)	室内干球温度 (°C)	室内湿球温度 (°C)
		43	/	27

注1：室内机出风静压参照铭牌标称值控制。

注2：工况允差参照 GB/T 18837-2015 的规定。

6.4.1.1 试验工况应符合表 5 的规定。

6.4.1.2 机组制冷量试验方法应符合 GB/T 17758 的规定。

6.4.2 试验和计算

6.4.2.1 机组的制冷量按 GB/T 17758 的规定进行试验和计算。

6.4.2.2 在进行高温制冷量试验时，室内机风机转速按照名义制冷性能试验时风机转速进行试验。

6.4.2.3 机组应采用 GB/T 17758 规定的室内侧焓差法进行性能试验，并采用两个独立的风量测量装置进行试验，被关闭的室内机应单独采用独立的风量测量装置测定；同时记录室内机的性能参数。

6.5 室内机等温除湿功能试验

6.5.1 试验工况

表6 室内机等温除湿试验工况

试验工况				
高温制冷	室外干球温度 (°C)	室外湿球温度 (°C)	室内干球温度 (°C)	室内湿球温度 (°C)
		25	/	27
注1：室内机出风静压参照铭牌标称值控制。				
注2：工况允差参照 GB/T 18837-2015 的规定。				

6.5.2 试验和计算

6.5.2.1 机组的制冷量及显热制冷量按 GB/T 17758 的规定进行试验和计算。

6.5.2.2 在进行室内机等温除湿量试验时，室内机风机转速可按照制造厂商的技术要求进行调节。

6.5.2.3 机组应采用 GB/T 17758 规定的室内侧焓差法进行性能试验，并采用两个独立的风量测量装置进行试验，被关闭的室内机应单独采用独立的风量测量装置测定；同时记录室内机的性能参数。

6.6 在线诊断功能验证试验

按 GB/T 18837-2015 的要求连接方式及要求连接室内机和室外机，打开所有室内机，使其处于制冷工作状态。根据制造厂商提供的操作说明或在制造厂商的配合下，模拟室内机风机失效、温控传感器失效及室外机换热器脏堵，实时监测平台应具备故障识别能力。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台机组应做出厂检验，检验项目应按 GB/T 18837-2015 中表 7 的规定。

7.2 抽样检验

7.2.1 机组应从出厂检验合格的产品中抽样，检验项目和试验方法应按 GB/T 18837-2015 中表 7 的规定。

7.2.2 抽样方法按 GB/T 2828.1 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厂质量检验部门自行执行确定。

7.3 型式检验

7.3.1 新产品或定型产品做重大改进, 第一台产品应做型式检验, 检验项目按第 5 章及 GB/T 18837-2015 中表 7 的规定。

7.3.2 型式试验时间不应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验。

8 标志、包装、运输和贮存

按 GB/T 18837-2015 中第 8 章的规定进行。

9 质量承诺

9.1 用户在遵守产品使用说明规定的操作条件下, 从购买产品之日起, 机组质保期至少为 3 年。

9.2 如因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障或超过质保期的, 企业应提供维修服务。

9.3 对客户反馈在 24h 内做出响应。