

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2318—2011

通信基站用新风空调一体机 技术要求和试验方法

Technical requirements and test methods of the Integrated Air Conditioner with
Fresh Air Cooling for BTS

2011--05--18 发布

2011--06--01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、组成、型号命名与基本参数	2
5 技术要求	2
6 试验方法	6
7 检验规则	9
8 标志、包装、运输和贮存	11
附录 A（资料性附录） 型号编制方法	12

前言

本标准主要参考了YD/T 1969-2009《通信局站用智能新风节能系统》、GB/T 17758-1999《单元式空气调节机》、GB/T 19413-2003《计算机和数据处理机房用单元式空气调节机》，以及各通信运营企业的实际情况对新风空调一体机提出了具体要求。

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：工业和信息化部电信研究院、中国移动通信集团公司、南京佳力图空调机电有限公司、艾默生网络能源有限公司、深圳日海通讯技术股份有限公司、北京动力源科技股份有限公司、中达电通股份有限公司、江苏双登集团有限公司。

本标准主要起草人：贾骏、王铁旺、陈川、高健、张瑜、王平、袁祎、刘国胜、袁民健、王文生、苗华、邵双喜

通信基站用新风空调一体机技术要求和试验方法

1 范围

本标准规定了通信基站用新风空调一体机产品分类、主要组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于通信基站用新风空调一体机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 2423. 17	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
GB/T 2828. 1	计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB 4208	外壳防护等级（IP 代码）
GB 4706. 1	家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
GB 4706. 32	家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求
GB 5226. 1	工业机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB 5296. 2	消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器
GB/T 6388	运输包装收发货标志
GB/T 7778	制冷剂编号方法和安全性分类
GB 8624	建筑材料燃烧性能分级方法
GB 9237	制冷和供热用机械制冷系统 安全要求
GB 10080-2001	空调用通风机安全要求
GB/T 12218	一般通风用空气过滤器性能试验方法
GB/T 14295	空气过滤器
GB/T 17758-1999	单元式空气调节机
YD/T 944	通信电源设备的防雷技术要求和测试方法
JB/T 4330	制冷和空调设备噪声的测定
JB/T 4750	制冷装置用压力容器
JB 8655	单元式空气调节机 安全要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通信基站用新风空调一体机 The integrated Air conditioner with fresh Air cooling for BTS

一种向密闭通信基站提供诸如空气循环（大风量）、空气净化、制冷、新风冷却、再加热的整体式空气调节机，简称新风空调一体机。

3.2

新风冷却 Fresh Air Cooling

将外部冷空气经过净化、处理后引入机房，并排出机房内部热空气，利用空气温差控制室内温度的冷却方式。

3.3

新风冷却风量 Fresh Air cooling volume

新风冷却模式下，从机房外吸入机房内的风量，单位为立方米每小时 (m^3/h)。

3.4

机械制冷风量 Mechanical refrigeration volume

机械制冷模式下，向室内送出的循环风量，单位为立方米每小时 (m^3/h)。

3.5

新风冷却能效比 Fresh Air cooling energy efficiency ratio

在新风冷却模式下，显热制冷量(W)与消耗功率(W)之比。

3.6

机械制冷能效比 Mechanical refrigeration energy efficiency ratio

在机械制冷模式下，制冷量(W)与消耗功率(W)之比。

4 分类、组成、型号命名与基本参数

4.1 分类

新风空调一体机按照安装方式分为：

- a) 室内型；
- b) 室外型；

4.2 组成

新风空调一体机主要由机械制冷装置、新风装置、过滤装置、排风装置、加热装置（可选）、控制器、环境监测传感器和其它安装附件组成。

4.3 型号命名

新风空调一体机的型号编制方法参见附录 A（资料性附录）。

4.4 基本参数

新风空调一体机的基本参数见表1。

表1 新风空调一体机的基本参数

类型	名义制冷量 W	能效比 (EER) W/W
机械制冷模式	≤ 4500	≥ 2.30
	$> 4500 \sim 7100$	≥ 2.25
	$> 7100 \sim 14000$	≥ 2.20
新风冷却模式	——	≥ 12

5 技术要求

5.1 环境条件

5.1.1 适用环境条件

新风空调一体机在下列环境条件下应能正常工作：

室内环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ；

室外环境温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ (机械制冷模式下 $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$)；

相对湿度： $30\% \sim 95\%$ （无冷凝水）；

海拔高度： $< 1000\text{m}$ 。当海拔超过1000m时，根据制造厂与用户协议增加有关措施。

5.1.2 输入电源适应范围

5.1.2.1 对使用交流单相或三相电源的新风空调一体机，交流输入电压在额定电压的 $90\% \sim 115\%$ 范围内，新风空调一体机应工作正常。

对使用直流 48V 电源的新风空调一体机, 直流输入电压在 43.2V~57.6V 范围内, 新风空调一体机应工作正常。

5.1.2.2 对使用交流单相或三相电源的新风空调一体机, 交流输入电压频率在 48Hz~52Hz 范围内, 新风空调一体机应工作正常。

5.2 一般要求

5.2.1 基本要求

新风空调一体机应符合本标准的要求, 并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2.2 外观和结构

5.2.2.1 新风空调一体机的黑色金属制件表面应进行防锈蚀处理。

5.2.2.2 电镀件表面应光滑、色泽均匀, 不得有剥落、针孔, 不应有明显的花斑和划伤等缺陷。

5.2.2.3 涂漆件表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤。

5.2.2.4 装饰性塑料表面应平整、色泽均匀, 不得有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷, 塑料件应耐老化。

5.2.3 电镀件盐雾试验要求

按6.13方法试验后, 金属镀层上的每个锈点锈迹面积不应超过 1mm^2 ; 每 100cm^2 试件镀层不超过2个锈点、锈迹; 小于 100cm^2 , 不应有锈点和锈迹。

5.2.4 涂漆件漆膜附着力要求

按6.14方法试验后, 漆膜脱落格数不超过15%。

5.2.5 零部件及安装要求

新风空调一体机零部件的要求及安装应符合 GB/T 17758-1999 中 5.1.6、5.1.9 和 5.2 的规定。

5.2.6 高度要求

新风空调一体机高度不宜超过 2m。

5.2.7 隔热层和消声敷层要求

新风空调一体机的隔热层和消声敷层应有良好的性能, 并且无毒、无害、无臭味、不吸潮。

5.3 性能要求

5.3.1 新风空调一体机名义制冷性能一般要求

5.3.1.1 新风空调一体机应有较大的送风量和较小的冷风比, 送风温度应高于机房露点温度。

5.3.1.2 在机械制冷模式下, 新风空调一体机蒸发器的换热面积应足够大, 使显热比不小于 0.8。

5.3.2 新风空调一体机性能要求

5.3.2.1 制冷系统密封性能

按6.3.1方法试验时, 制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。

5.3.2.2 运转

按6.3.2方法试验时, 所测电流、电压、输入功率等应符合设计要求。

5.3.2.3 制冷量

按6.3.3.1、6.4.1~6.4.3方法试验时, 新风空调一体机的实测机械制冷模式名义工况制冷量不应小于名义制冷量的95%。

按6.3.3.2、6.4.4方法试验时, 新风空调一体机的实测新风冷却模式名义工况显热制冷量不应小于新风冷却模式名义显热制冷量的95%。

5.3.2.4 制冷消耗功率

按6.3.4.1方法试验时, 新风空调一体机的实测机械制冷模式制冷消耗功率不应大于机械制冷模式名义制冷消耗功率的110%。

按6.3.4.2方法试验时, 新风空调一体机的实测新风冷却模式制冷消耗功率不应大于新风冷却模式名义制冷消耗功率的110%。

5.3.2.5 能效比

按6.3.3.1方法实测机械制冷模式名义工况制冷量与按6.3.4.1方法实测机械制冷模式制冷消耗功率的比值不应小于表1规定的机械制冷模式能效比的90%。

按6.3.3.2方法实测新风冷却模式名义工况显热制冷量与按6.3.4.2方法实测新风冷却模式制冷消耗功率的比值不应小于表1规定的新风冷却模式能效比的90%。

5.3.2.6 机械制冷模式最大负荷制冷运行

按6.3.5方法试验时，应符合GB/T 17758-1999中5.3.8的要求。

5.3.2.7 机械制冷模式低温工况运行

按6.3.6方法试验时，应符合GB/T 17758-1999中5.3.10的要求。

5.3.2.8 机械制冷模式凝露

按6.3.7方法试验时，应符合GB/T 17758-1999中5.3.11的要求。

5.3.2.9 机械制冷模式凝结水排除能力

按6.3.8方法试验时，应符合GB/T 17758-1999中5.3.12的要求。

5.3.2.10 制热消耗功率

对于非正温度系数热敏电阻（PTC），按6.3.9方法试验时，制热消耗功率不应小于规定值的95%。

5.3.2.11 风阀动作试验

按照6.3.10的方法试验，应具有手动及自动开启及关闭风阀的功能，在自动模式下风阀宜具备多个开启角度值。

5.3.3 噪声

按照6.5的测定方法，室外侧噪声不大于67 dB(A)。

5.4 安全要求

5.4.1 基本要求

新风空调一体机的安全要求应符合JB 8655中有关规定。

5.4.2 制冷系统

5.4.2.1 新风空调一体机制冷系统的设计应符合GB 9237的有关规定。

5.4.2.2 新风空调一体机制冷系统应有高压、低压及其他保护器件。压缩机电机应有过热或过载保护器。

5.4.2.3 新风空调一体机制冷系统应采用GB/T 7778中安全性分类为A1或A1/A1类制冷剂。

5.4.2.4 新风空调一体机使用的压力容器，应分别按JB/T 4750的规定制造和检验。

5.4.3 电气控制和安全保护

新风空调一体机电气控制和安全保护的设计和检验应符合GB 4706.1、GB 4706.32（公众不易触及的器具）及GB 5226.1的有关规定，室外型新风空调一体机电气控制设备防水等级应符合GB 4208规定的IPX4要求。

5.4.4 材料防火要求

5.4.4.1 新风空调一体机中空气过滤器材料应符合GB 8624中难燃材料（B1级）的要求。

5.4.4.2 新风空调一体机中隔热和消声敷层材料应符合GB 8624中不燃材料（A级）的要求。

5.4.5 防雷要求

电源端口应符合YD/T 944中5.2.2.1的H级的要求，通信接口应符合YD/T 944中5.2.2.3的M级的要求。

5.5 功能要求

5.5.1 基本控制功能

5.5.1.1 新风空调一体机应具有机械制冷与新风冷却两种工作模式，宜具备待机休眠功能。

5.5.1.2 新风空调一体机应能够手动和自动切换机械制冷与新风冷却工作模式。当在设置为自动切换工作模式情况下，新风空调一体机应根据室外温度与室内温度的温差自动选择工作模式。当该温差高于设定值时，自动启动新风冷却模式。当室外湿度过高超过设定值时或因室外湿度过高从而使室内湿度超过设置值时，应关闭新风冷却模式。

5.5.2 保护与告警功能

5.5.2.1 新风空调一体机产生告警时，应有明显的信号指示，可通过显示界面查询告警内容。

5.5.2.2 新风空调一体机温湿度传感器发生故障时，应能发出告警。当无法检测室内温度时，无论新风空调一体机处于何种状态及模式，均应启动机械制冷模式。当无法检测室外温度时，无论新风空调一体机处于何种状态及模式，均应关闭新风模式，转换为机械制冷模式或室内循环风模式。

5.5.2.3 当转换风阀出现故障时，新风空调一体机应能发出告警信号。当新风空调一体机处于机械制冷模式或室内循环风模式时，转换风阀出现故障，新风空调一体机应禁止新风冷却模式启动及运行。当新风空调一体机处于新风冷却模式时，转换风阀出现故障，新风空调一体机应保持新风冷却模式，禁止机械制冷模式启动及运行。

5.5.2.4 按照 6.8.4 方法试验，在机械制冷模式下新风空调一体机机械制冷出现故障无法正常制冷，且室内侧、室外侧温度达到新风冷却模式启动条件，新风空调一体机应自动切换为新风冷却模式并发出告警信号。

按照 6.8.4 方法试验，在新风冷却模式下新风空调一体机机械制冷出现故障无法正常制冷，室内侧、室外侧温度达到机械制冷运行条件，且室内温度高于室外温度，新风空调一体机应保持新风冷却模式并发出告警信号。

5.5.2.5 新风空调一体机电加热器应具有温度过高保护功能。

5.5.2.6 新风空调一体机应具有滤网堵塞告警功能。

5.5.2.7 当新风空调一体机检测到室内的烟雾、火灾告警信号时，应能关闭风阀并自动停止运行。

5.5.2.8 新风空调一体机在发生供电电压、欠压时，应能自动保护或停机，并发出告警信号。在电源恢复正常后应根据设置自动启动运行。且所设置参数保持最后的设定状态。发生错相时应能发出告警信号。

5.5.2.9 新风空调一体机在出现压缩机高压、低压等现象时，应发出告警信号。

5.5.3 来电自启动功能

新风空调一体机应具有来电后自启动功能，且所设置参数保持最后的设定状态。

5.5.4 延时启动功能

新风空调一体机应具有来电后按照设置延时启动功能。

5.5.5 遥测、遥信及遥控功能

通信接口：可选择使用 RS232/RS422/RS485 接口；

遥测：室内外温度、湿度；

遥信：新风空调一体机的运行模式状态、正常/故障状态；

遥控：新风空调一体机开关机，运行参数的远程设置。

5.6 系统密闭性

5.6.1 新风空调一体机停止工作时，所有风阀应自动关闭，且闭合应严密。

5.6.2 当新风空调一体机断电时，所有风阀宜自动关闭，且闭合应严密。（可选）

5.6.3 新风空调一体机在新风冷却模式下运行时室内应维持正压。

5.7 关键部件要求

5.7.1 控制器

5.7.1.1 操作界面要求

新风空调一体机应具备中文操作界面。

5.7.1.2 新风空调一体机的控制精度要求

当新风空调一体机温度设定在 17℃～28℃ 时，温度控制精度为 ±1℃。

当新风空调一体机相对湿度设定在 40%～70% 时，相对湿度控制精度为 ±10%。

5.7.2 传感器

新风空调一体机应根据控制逻辑配置相应的室内外温湿度探头。新风空调一体机应具有外接传感器接口，用于监测室内环境温度或湿度。

5.7.3 风机

5.7.3.1 新风空调一体机的风机正常连续运转时间应大于 20000h。

5.7.3.2 风机安全要求应符合 GB 10080-2001 的规定，安装的各紧固件应有防松动措施。

5.7.4 过滤器

在新风冷却模式下，进风通道应经过两级过滤，第一级用于阻挡昆虫，第二级过滤器应使用不低于 GB/T 14295 规定的粗效 2 类空气过滤器，按照 GB/T 12218 方法试验时，过滤器初始计数效率应为 80%，过滤器可清洗并重复使用。在机械制冷模式下，在室内回风通道应具有过滤器。

5.7.5 压缩机

5.7.5.1 新风空调一体机的压缩机正常连续运转时间应大于 20000h。

5.7.5.2 新风空调一体机的压缩机要求安装牢固，并应具有可靠的接地。

5.7.6 风阀执行器

新风空调一体机应配置风阀执行器来控制风阀运动，执行器要求动作灵敏，安装可靠，并且维护方便。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验工况见表 2。

表2 试验工况

工况条件		内循环空气状态		外循环空气状态	
		干球温度℃	湿球温度℃	干球温度℃	湿球温度℃
名义制冷	机械制冷	27.0	18.6	35.0	22.0
	新风冷却	27.0	18.6	17.0	--
机械制冷最大负荷制冷		32.0±1.0	23.0±0.5	43.0±1.0	--
机械制冷凝露		27.0±1.0	24.0±0.5	27.0±1.0	24.0±0.5
机械制冷低温制冷		21.0±1.0	15.0±0.5	21.0±1.0	15.0±0.5
制热消耗功率		23.0±1.0	--	--	--
注： 直接吹出型新风空调一体机的机外静压为 0Pa。					

6.1.2 试验用的仪器仪表的型式及精度应符合 GB/T 17758-1999 中表 13 的规定。

6.2 试验的一般要求

6.2.1 除特殊说明，新风空调一体机所有试验应按铭牌规定的额定电压和额定频率进行。

6.2.2 新风空调一体机应在规定的室外风量下进行试验，试验时应连接所有辅助元件(不包括可选附件)，且空气回路应保持不变。

6.3 性能试验

6.3.1 制冷系统密封性能试验

新风空调一体机置于正压室内，环境温度为16℃~35℃，制冷系统在正常的制冷剂充灌量下，用卤素检漏仪或氢氮检漏仪进行检测，漏率不超过1×10⁻⁶Pa·m³/s。

6.3.2 运转试验

新风空调一体机应在接近名义制冷工况的条件下连续运行，分别测量输入功率，运转电流和进、出风温度。检查安全保护装置的灵敏度和可靠性，检验温度、电器等控制元件的动作是否正常。

6.3.3 制冷量试验

6.3.3.1 机械制冷模式的制冷量按 GB/T 17758-1999 中附录 A、本标准表 2 中机械制冷模式名义制冷工况, 以及本标准 6.4.1~6.4.3 的规定在机械制冷模式下进行试验;

6.3.3.2 新风冷却模式的显热制冷量按 GB/T 17758-1999 中附录 A、本标准表 2 中新风冷却模式名义制冷工况, 以及本标准 6.4.4 的规定在新风冷却模式下进行试验。

6.3.4 制冷消耗功率试验

6.3.4.1 机械制冷模式名义工况制冷量测试的同时, 记录新风空调一体机输入电功率作为机械制冷模式制冷消耗功率。

6.3.4.2 新风冷却模式名义工况显热制冷量测试的同时, 记录新风空调一体机输入电功率作为新风冷却模式制冷消耗功率。

6.3.5 机械制冷模式最大负荷制冷试验

在额定频率和额定电压下, 按本标准表2规定的机械制冷最大负荷制冷工况以机械制冷模式运行稳定后连续运行1h, 然后停机3min(此间电压上升不超过3%), 再启动运行1h。

6.3.6 机械制冷模式低温工况试验

在不违反制造厂规定下, 将新风空调一体机的温度控制器、风机速度调到最易使蒸发器结冰和结霜的状态, 达到本标准表2规定的机械制冷低温制冷工况后, 启动机械制冷模式并运行4h。

6.3.7 机械制冷模式凝露试验

在不违反制造厂规定下, 将新风空调一体机的温度控制器、风机速度调到最易凝水状态进行机械制冷运行, 达到本标准表2规定的机械制冷凝露工况后在机械制冷模式下连续运行4h。

6.3.8 机械制冷模式凝结水排除能力试验

在不违反制造厂规定下, 将新风空调一体机的温度控制器、风机速度调到最易凝水状态, 在接水盘注满水即达到排水口流水后, 按本标准表2规定的机械制冷凝露工况以机械制冷模式运行, 当接水盘的水位稳定后, 再连续运行4h。

6.3.9 制热消耗功率试验

用本标准表2规定的电加热器运行工况进行试验, 新风空调一体机制冷系统不运行(包括机械制冷模式和新风冷却模式), 将电加热器开关处于最大耗电状态下, 测得包括电加热器、风机电机、电气控制设备和其他一些部件的消耗功率作为制热消耗功率。

6.3.10 风阀动作试验

检查新风空调一体机是否具有手动及自动调整风阀开启及关闭的功能。

在新风冷却模式下, 新风空调一体机工作在自动调节状态下, 调整室内外温度环境, 检查风阀开启及关闭是否能够自动调节。如有角度控制功能记录调节角度值。

6.4 制冷量试验

制冷量试验除了按6.3.3的规定外, 还应符合下列条款的规定:

- 制冷量消耗功率应包括压缩机、全部的风机电机、电气控制设备以及其它组成部件的功率;
- 名义工况按表 2 有关规定;
- 变频机组测试时压缩机的频率应为规定频率;
- 按表 2 要求的新风冷却模式名义制冷工况, 进行新风冷却模式显热制冷量试验时, 风阀为完全开启状态, 并进行风量测试。进行新风风量测试时, 室内外压差应为 10Pa 或者室内外均与大气连通。

6.5 噪声试验

在额定电压和额定频率下按 JB/T 4330 规定的方法进行噪声测试。

6.6 安全性能试验

6.6.1 泄漏电流

按照 JB 8655 中关于泄漏电流试验的要求进行试验。

6.6.2 绝缘电阻

新风空调一体机的带电部件与壳体(接地)之间施加 500V 直流电压, 测量绝缘电阻值应不低于 2MΩ。

6.6.3 耐电压

新风空调一体机的交流输入电路与壳体(接地)之间应经受 50Hz、有效值为 1250V 的交流电压 1min, 应无击穿和飞弧现象。

对于直流供电的新风空调一体机, 直流输入电路对壳体(接地)之间应承受 50Hz、有效值为 500V 的交流电压或 710V 直流电压 1min, 应无击穿和飞弧现象。

6.6.4 接地电阻

用空载电压不超过12V的交流或直流电源, 使1.5倍新风空调一体机额定电流或25A(二者中取大者)依次通过接地端子或接地触点与各个可触及的金属部件之间。测量接地端子或接地触点与可触及的金属部件之间的电压降, 并根据电流和电压计算出电阻值。在任何情况下该电阻值不应超过0.1Ω。

6.7 基本控制功能试验

6.7.1 机械制冷模式与新风冷却模式自动切换试验

通过调节室内侧、室外侧温度, 以分别满足机械制冷和新风冷却运行条件, 观察新风空调一体机是否能自动从机械制冷模式切换到新风冷却模式, 并观察新风空调一体机是否能自动从新风冷却模式切换到机械制冷模式。

通过调节室外侧温度和湿度, 以分别满足机械制冷和新风冷却运行条件, 观察新风空调一体机是否能自动从机械制冷模式切换到新风冷却模式, 并观察新风空调一体机是否能自动从新风冷却模式切换到机械制冷模式。

6.7.2 机械制冷模式与新风冷却模式手动切换试验

观察新风空调一体机是否能手动从机械制冷模式切换到新风冷却模式, 并观察新风空调一体机是否能手动从新风冷却模式切换到机械制冷模式。

6.8 保护与告警功能试验

6.8.1 告警指示与查询功能

新风空调一体机产生告警时, 应有明显的信号指示, 可通过显示界面查询告警内容。

6.8.2 温湿度传感器故障保护与告警

在新风冷却模式下, 拔掉室内侧温度传感器信号线, 检查新风空调一体机是否发出告警信号, 并检查新风空调一体机是否自动启动机械制冷模式。

在新风冷却模式下, 拔掉室外侧温度传感器信号线, 检查新风空调一体机是否发出告警信号, 并检查新风空调一体机是否自动停止新风冷却模式。

如果新风空调一体机具备待机休眠功能, 在待机模式下, 拔掉室内侧温度传感器, 检查新风空调一体机是否自动启动机械制冷模式。

6.8.3 转换风阀故障保护与告警

在机械制冷模式下, 模拟风阀故障(如拔掉转换风阀信号线), 调节室内外温差, 满足新风冷却模式启动条件, 新风空调一体机应保持机械制冷(不会自动切换为新风冷却模式), 并发出告警信号。

在新风冷却模式下, 模拟风阀故障(如拔掉转换风阀信号线), 调节室内外温差, 满足机械制冷模式启动条件, 新风空调一体机应保持新风冷却模式(不会自动切换为机械制冷模式), 并发出告警信号。

6.8.4 机械制冷故障保护与告警

在机械制冷模式下, 拔掉压缩机控制信号线, 通过调节室内侧、室外侧温度达到新风冷却模式启动条件, 观察新风空调一体机是否自动切换为新风冷却模式并发出告警信号。

在新风冷却模式下, 拔掉压缩机控制信号线, 通过调节室内侧、室外侧温度达到机械制冷运行条件, 而且室内温度高于室外温度, 观察新风空调一体机是否保持新风冷却模式并发出告警信号。

6.8.5 电加热器保护与告警

启动电加热器, 当室内送风机停止运转或电加热器温度过高时, 检查电加热器是否停止工作。

6.8.6 滤网堵塞告警

在新风空调一体机运行时, 用纸逐渐覆盖过滤网气流流通部分, 随着覆盖面积的增大, 观察是否有过滤网堵塞告警触发。

6.8.7 烟雾、火灾告警

在机械制冷模式及新风冷却模式下，分别模拟烟雾、火灾信号触发，检查新风空调一体机是否自动停止运行并关闭所有风阀。

6.8.8 供电故障保护及告警

新风空调一体机运行时，通过输入电源模拟过压、欠压情况，观察新风空调一体机是否自动保护停机，并产生告警信号。将电源恢复到正常情况，观察新风空调一体机是否根据设置自动恢复运行，检查此时参数是否是最终修改保存的参数。

将新风空调一体机关闭，反接A、B项电源线后开机，观察空调机是否处于停机状态，并有错相告警。重新正确接线后，观察是否能够正常工作。

6.8.9 压缩机保护与告警

在机械制冷模式下，模拟压缩机高压、低压等告警，观察新风空调一体机的压缩机是否停止运行，内循环风机应保持运行。

6.9 来电自启动功能试验

将新风空调一体机置于运行状态(任意模式)，断电后再上电，观察新风空调一体机是否重新启动，并检查参数设置是否与断电前一致。

6.10 延时启动功能

修改控制器中延时启动参数，对新风空调一体机进行断电重启操作，观察新风空调一体机是否按照修改后的参数要求延时启动。

6.11 遥测、遥信及遥控功能

根据制造商提供的通讯协议制作测试工装(与计算机联调，安装软件等)，通过RS232、RS422或RS485接口向新风空调一体机发送遥控命令，观察能否对新风空调一体机进行开关控制，以及能否对运行参数进行设置；通过接口向新风空调一体机发送读取命令，观察能否从新风空调一体机正确读取温湿度数值和运行、告警状态。

6.12 系统密闭性

在新风冷却模式下，将新风空调一体机按正常模式关机，检查风阀是否自动关闭，且是否闭合严密。

在新风冷却模式下，将新风空调一体机直接关断输入电源，检查风阀是否自动关闭，且是否闭合严密。

在新风冷却模式下，在实验室中用压差传感器测量室内侧与室外侧气压差。

6.13 电镀件盐雾试验

新风空调一体机的电镀件应按GB/T 2423.17进行盐雾试验，试验周期24h。试验前，电镀件表面清洗除油；试验后，用清水冲掉残留在表面上的盐分，检查电镀件腐蚀情况，其结果应符合5.2.3规定。

6.14 涂漆件漆膜附着力试验

在机柜外表面(涂漆处)任取长10mm、宽10mm的面积，用刀片纵横各划11条间隔1mm、深达底材的平行切痕。用氧化锌医用胶布贴牢，然后沿垂直方向快速撕下。按划痕范围内漆膜脱落的格数对100的比值评定，每小格漆膜保留不足70%的视为脱落。试验后，检查漆膜脱落情况，其结果应符合5.2.4的规定。

6.15 环境适应性试验

6.15.1 低温启动试验

在室内干球温度21℃、室内湿球温度15℃、室外干球温度0℃环境条件下，从关机状态启动新风空调一体机。新风空调一体机应能够正常启动机械制冷模式。

6.15.2 恒定湿热试验

在室温55℃，相对湿度为95%条件下，试验时间48小时(不通电、无包装)。试验后，在室温条件下静置1h，新风空调一体机应能够正常工作。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台新风空调一体机均应做出厂检验，检验项目和试验方法按表3规定。

表3 检验项目

序号	项目	不合格判定		出厂 检验	抽样 检验	型式 检验	技术要求	试验方法
		B	C					
1	输入电压范围	√			√	√	5.1.2.1	视检
2	输入频率范围	√			√	√	5.1.2.2	视检
3	外观和结构		√	√	√	√	5.2.2	视检
4	电镀件盐雾试验要求	√			√	√	5.2.3	6.13
5	涂漆件漆膜附着力要求	√			√	√	5.2.4	6.14
6	机械制冷模式显热比	√			√	√	5.3.1.2	6.3.3.1 6.3.4.1
7	制冷系统密封性能	√		√	√	√	5.3.2.1	6.3.1
8	运转	√		√	√	√	5.3.2.2	6.3.2
9	机械制冷模式制冷量	√			√	√	5.3.2.3	6.3.3.1
10	新风冷却模式显热制冷量	√			√	√	5.3.2.3	6.3.3.2
11	机械制冷模式制冷消耗功率	√			√	√	5.3.2.4	6.3.4.1
12	新风冷却模式制冷消耗功率	√			√	√	5.3.2.4	6.3.4.2
13	机械制冷模式能效比	√			√	√	5.3.2.5	5.3.2.5
14	新风冷却模式能效比	√			√	√	5.3.2.5	5.3.2.5
15	机械制冷模式最大负荷制冷运行	√				√	5.3.2.6	6.3.5
16	机械制冷模式低温工况运行	√				√	5.3.2.7	6.3.6
17	机械制冷模式凝露	√				√	5.3.2.8	6.3.7
18	机械制冷模式凝结水排除能力	√				√	5.3.2.9	6.3.8
19	制热消耗功率	√			√	√	5.3.2.10	6.3.9
20	风阀动作试验	√			√	√	5.3.2.11	6.3.10
21	噪声		√		√	√	5.3.3	6.5
22	泄漏电流	√		√	√	√	5.4.1、6.6.1	6.6.1
23	绝缘电阻	√		√	√	√	5.4.1、6.6.2	6.6.2
24	耐电压	√		√	√	√	5.4.1、6.6.3	6.6.3
25	接地电阻	√		√	√	√	5.4.1、6.6.4	6.6.4
26	防水等级(室外型)	√				√	5.4.3	GB 4208
27	空气过滤器材料防火要求	√			√	√	5.4.4.1	GB 8624
28	隔热和消声敷层材料防火要求	√			√	√	5.4.4.2	GB 8624
29	防雷要求	√			√	√	5.4.5	YD/T 944
30	机械制冷模式与新风冷却模式手动/自动切换功能	√			√	√	5.5.1	6.7
31	告警指示与查询功能	√			√	√	5.5.2.1	6.8.1

32	温湿度传感器保护与告警	√			√	√	5.5.2.2	6.8.2
33	转换风阀故障保护与告警		√		√	√	5.5.2.3	6.8.3
34	机械制冷故障保护与告警	√			√	√	5.5.2.4	6.8.4
35	电加热器保护与告警	√			√	√	5.5.2.5	6.8.5
36	滤网堵塞保护与告警	√			√	√	5.5.2.6	6.8.6
37	烟雾火灾保护与告警	√			√	√	5.5.2.7	6.8.7
38	供电故障保护与告警	√			√	√	5.5.2.8	6.8.8
39	压缩机保护与告警	√			√	√	5.5.2.9	6.8.9
40	来电自启动功能	√			√	√	5.5.3	6.9
41	延时启动功能	√			√	√	5.5.4	6.10
42	遥测、遥信及遥控功能	√			√	√	5.5.5	6.11
43	系统密闭性	√			√	√	5.6	6.12
44	控制器中文界面	√			√	√	5.7.1.1	视检
45	控制精度	√			√	√	5.7.1.2	视检
46	传感器		√		√	√	5.7.2	视检
47	过滤器	√			√	√	5.7.4	视检
48	低温启动	√				√	5.1.1、6.15.1	6.15.1
49	恒定湿热	√				√	5.1.1、6.15.2	6.15.2
50	标志	√		√	√	√	8.1	视检
51	包装		√	√	√	√	8.2	视检

7.2 抽样检验

7.2.1 新风空调一体机应从出厂检验合格的产品中抽样，检验项目和试验方法按表3规定。

7.2.2 抽样方法按GB 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决定。

7.3 型式检验

7.3.1 检验项目按表3的规定。

7.3.2 出现以下情况之一，应安排全套或部分型式检验。

- 新产品定型前；
- 转厂生产再试制定型；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大的改变；
- 有关质量监督机构提出；
- 投产后，每1~2年进行一次型式试验。

7.4 质量合格分类

产品质量以不合格数表示。产品检测项目的不合格判定分为B类和C类。

接受质量限（AQL）可由供货商与客户协商而定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台新风空调一体机上应有耐久性铭牌固定在明显部位，铭牌应清晰标出下述各项内容。

- a) 产品名称和型号；
- b) 制造厂名称；
- c) 主要技术参数：

机械制冷模式：额定制冷量、额定电压、额定电流、额定频率、额定制冷消耗功率、风量、制

冷剂名称及出厂充注量等；

新风冷却模式：额定显热制冷量、额定电压、额定电流、额定频率、额定消耗功率等；

额定制热消耗功率、电压制式

d) 在主要技术参数处还应有机组重量等；

e) 产品出厂编号；

f) 制造日期。

8.1.2 新风空调一体机上应设有标明工作情况的标志，如控制开关和旋钮等旋动方向的标志，在适当位置附上电路图。

8.1.3 包装标志、包装箱应用不退色的颜料清晰地标出：

a) 产品名称、规格型号和商标；

b) 质量（毛质量、净质量）；

c) 外形尺寸：（长×宽×高）cm；

d) 制造厂名称；

e) “小心轻放”、“不可倒置”、“防潮”和“堆放层数”等贮运注意事项，其标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 中的有关规定。

8.2 包装

8.2.1 新风空调一体机包装前应进行清洁和干燥处理。新风空调一体机应充注额定量的制冷剂。

8.2.2 新风空调一体机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 包装箱内应附有下列文件及附件：

a) 产品合格证，其内容应包括：

— 产品名称和型号；

— 产品出厂编号；

— 检验人员代码；

— 检验日期。

b) 说明书应按 GB 5296.2 要求进行编写，其主要内容应包括：

— 产品名称和型号（规格）；

— 产品概述（用途、特点、使用环境及主要使用性能指标和额定参数等）；

— 接地说明；

— 安装和使用要求，维护和保养注意事项；

— 产品附件名称、数量、规格；

— 常见故障及处理方法一栏表，售后服务事项和生产者责任；

— 制造厂名称和地址。

上述内容亦可单独编写成册。

c) 装箱清单及装箱清单要求的附件。

8.2.4 随机文件应防潮密封，并放置在箱内适当位置处。

8.3 运输和贮存

8.3.1 新风空调一体机在运输和贮存过程中不应碰撞、倾斜、雨雪淋袭。

8.3.2 产品应贮存在干燥的通风良好的仓库中。

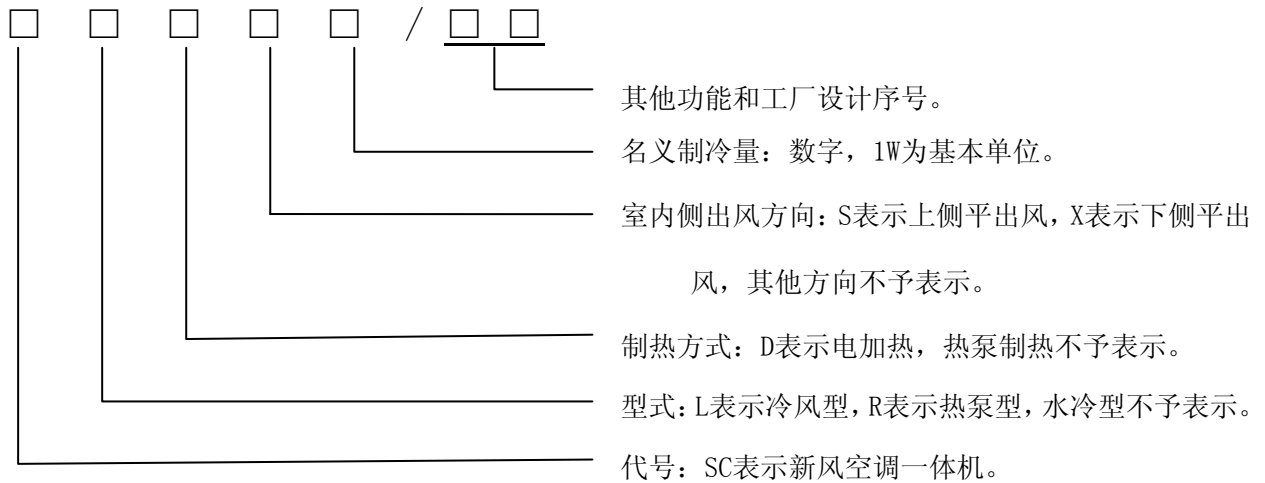
8.3.3 运输和贮存环境温度为-40℃~+50℃；环境湿度为 5%~85%无凝露。

8.3.4 运输和贮存时间总计不超过 6 个月，6 个月以后需要重新标定性能。

(资料性附录)
型号编制方法

A.1 型号编制方法

新风空调一体机的型号由大写汉语拼音字母和阿拉伯数字组成，具体表示方法见图A.1：



图A.1 型号命名表示方法

示例：制冷量 7000W、冷风型、电加热、室内侧出风方向为上侧平出风的新风空调一体机型号可以命名为：SCLDS7000。