

中国标准化协会标准

《智能储水式电热水器能效评价规范》

编制说明

一、工作简况

1、任务来源

随着智能技术的高速发展与应用,发展智能家电产品已经成为了家电行业的共识,智能家电是信息化时代发展的必然趋势。其中,各类空调机组产品智能化发展迅速,智能功能不断涌现,并且空调机组与一般家用空调产品的智能侧重点及发展方向存在一定差异。智能空调机组可实现后备运行、日志及报警、电量分户统计及多压缩机均衡运行智能控制等等多种智能功能,不仅满足用户个性化需求,同时也为生产者、制造者提供便利的后期维护服务。智能空调机组给消费者在安全、可靠、舒适、易用和节能这五个方面提供了更优的体验值。

智能空调机组采用先进的统筹管理和决策感知系统,机组能自行收集用户的冷热需求、室内常设温度和风挡等运行数据,通过机器学习技术分析实际运行状态,对机组进行二次调试,制定最优的运行方式,从而优化机组的运行状态,给消费者提供更加周到和人性化的舒适环境。

然而,现行的空调机组标准没有将智能的因素考虑在内,无法体现出智能空调机组更加优异、先进的智能特性,缺少对各类机组产品的智能化水平更加客观、科学地评价指标和方法。为了能够规范和引导行业发展,鉴别各类空调机组产品的智能化发展水平,量化考核指标以及测试评价方法,指导需方采购空调机组,制定本标准。

中国标准化协会于2018年1月份批准该项目立项,并将《多联式空调(热泵)机组、冷水机组和水源热泵机组智能水平评价技术规范》团体标准制定列入2018年计划。

2、工作过程

2017年12月开始,标准编制相关人员开始进行相关资料收集与背景调研,对各类智能空调机组的发展及市场情况进行了相关的调研,并对相关标准进行了调查和研究,确定了其智能评价的初步技术要求。

2018年1月，中国家用电器研究院、中家院（北京）检测认证有限公司、青岛海尔空调电子有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司、珠海格力电器股份有限公司、奥克斯空调股份有限公司、艾欧史密斯(中国)热水器有限公司、大金空调(上海)有限公司和广东美的暖通设备有限公司成立本团体标准工作组，开展标准的相关制定工作。

2018年1月至3月，青岛海尔空调电子有限公司和青岛海信日立空调系统有限公司等多家企业对其智能空调机组通过用户调查及互联网收集的相关数据进行了统计分析，对用户需求和目前主流产品的智能功能有了充分的了解，为具体测试的方法、依据提供了大数据的支撑；中家院（北京）检测认证有限公司及中国家用电器研究院对相关的测试方案进行了多次评估，并对测试方案进行了可执行性及合理性调整，最终确定验证试验方案并完成了相关试验。

2018年4月，中家院（北京）检测认证有限公司与各大相关企业在北京进行了标准立项讨论会，确定了标准草案详细内容。

2018年5月31日，标准编制组对标准进行讨论，并根据讨论结果，形成标准《征求意见稿》，并向行业征求意见。

2018年6月4日~6月15日，中家院（北京）检测认证有限公司根据行业反馈意见对标准进行修改，完成标准的《送审稿》。

2018年6月26日，聘请专家，召开标准审定会。

3、主要起草单位及起草人所做的工作

主要参加单位	成员	主要工作
中家院（北京）检测认证有限公司	李红伟、胡亚欣	负责资料查询、标准正文及编制说明草案修改、方法验证、组织协调等工作
中国家用电器研究院	亓新、苏涛	参与资料查询、标准正文及编制说明草案修改、方法验证、组织协调等工作
青岛海尔空调电子有限公司	时斌，赵永俊，张广伟	参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作
青岛海信日立空调系统有限公司	林文涛	参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作
珠海格力电器股份有限公司	卢顺荣，伍宏文	参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作
奥克斯空调股份有限公司		参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作
艾欧史密斯(中国)热水器有限公司		参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作

大金空调(上海)有限公司		参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作
广东美的暖通设备有限公司	许永锋	参与标准制定工作，资料查询、标准正文及编制说明草案起草、方法验证等工作

二、标准编制原则

(1) 原则性：根据《中华人民共和国标准法》及其《实施细则》、《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》GB/T 1.1—2009 进行编制。

(2) 适应性：测试方法在现有各类空调机组测试基础上进行改进和提升，以适应智能空调机组的智能功能测试，智能相关的测试更为贴近用户的实际需求，与用户的实际使用场景更为匹配，可以更好的体现用户未来的使用状况。

量化的评价的指标能够体现出智能空调机组的智能效用和优势。

(3) 先进性：国内唯一能客观科学地评价智能空调机组产品的智能化水平的标准规范。

三、主要内容

本标准规定了多联式空调（热泵）机组、冷水机组和水源热泵机组（以下简称“器具”）智能功能的术语和定义、总体要求、智能功能要求和检测评价方法。

本标准多联式空调（热泵）机组、冷水机组和水源热泵机组的智能水平评价。

四、主要试验情况

1. 自动地址分配功能

1.1 试验条件

试验器具，空调厂家提供的用于显示自动竞争地址的遥控器、线控器或集中控制器

1.2 试验程序

按以下试验程序进行试验：

a)、实验器具安装完成，内机编号 1-10。

b)、设定自动竞争地址，设备上电，记录设备自动竞争生成的地址。核对数量、校验是否所有设备都完成自动竞争并获取地址，与其他空调设备正常通讯。

c)、切断电源，10 分钟后再次上电。记录当前 1-10 号内机的地址，并对照第一次试验结果，检测地址是否相同。

d)、切断随机内机电源，查看是否上报通讯丢失故障，上电后是否能够恢复。

1.3 监测数据

内机地址、通讯状态。

1.4 结果评价

对比实验结果是否符合要求。

2. 风向自动调节功能

2.1 试验条件

试验设备、用户模拟室。

带人感传感器和导风板的空调器

将器具按照说明书条件进行安装调试。

如图B.1以器具为几何中心，分别在地面绘制半径为1m、3m和5m的三个半圆、中心轴线以及两侧 $\pm 60^\circ$ 角范围线。

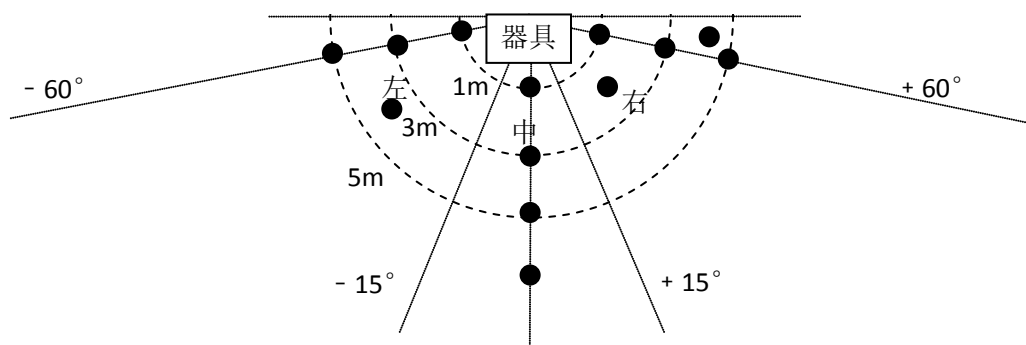


图 2.1 试验区域及试验布置图

2.2 试验程序

按以下程序进行试验：

2.2.1、安装好器具，开机，设置人感功能有效，风随人动模式或风避人动模式；

a) 检测范围：

1) 测试人员按照图B.1所示，站在 $\pm 60^\circ$ 范围外，检查器具是否能够识别用户位置；

2) 测试人员按照图B.1所示，站在5m范围外，检查器具是否能够识别用户位置；

b) 风向调整功能检测：

1) 1名测试人员在图B.1所示的左、中、右三个区域移动，检查器具风向是否随人移动而变化（预期：风吹人或风避人）；

2) 3名测试人员分别站立于图B.1所示的左、中、右三个区域，检查器具风向的变化情况（预期：摆风）

2.2.2、安装好器具，设置地面辐射温度控制功能，设置为制热模式，开机；

测试当满足控制条件时，风向是否可自动调节为向下吹风。

2.3 监测数据

检测人员位置、导风板位置和气流吹送方向。

2.4 结果评价

对比实际与预期风向变化来确认是否符合要求。

3. 智能水平等级的评价

智能空调机组的智能水平等级，按照标准中第5章和第6章对器具各项智能功能的要求和检测评价进而确定器具在智能效用方面所达到的智能等级，通常器具的智能指数应达到3B及以上。

多联机空调(热泵)机组智能水平等级

智能效用	智能等级	
	A 级	B 级
安全	≥140	100
可靠	≥250	190
舒适	≥170	130
易用	≥190	140
节能	≥60	40

注1：器具的智能水平等级通过智能指数来表征，智能指数可表示“mAnB”的形式（m=0, 1, 2, 3, 4, 5, n≤5-m），例如“5A0B”表示5个智能效用均达到了A级；

注2：根据组合关系，智能指数中智能效用与智能等级结合共有3⁵种组合，其中5A0B表示智能水平最高，0A0B表示智能水平最差；

注3：通常为了方便，“mAnB”中当m=0，指数简记为“nB”，当n=0时，指数简记为“mA”。

注4：A级和B级通过第5章和第6章对各项智能功能的要求和检测评价得分来确定。

冷水机组智能水平等级

智能效用	智能等级	
	A 级	B 级
安全	≥150	110
可靠	≥190	140
舒适	≥50	40
易用	≥80	60
节能	≥60	50

注1：器具的智能水平等级通过智能指数来表征，智能指数可表示“mAnB”的形式（m=0, 1, 2, 3, 4, 5, n≤5-m），例如“5A0B”表示5个智能效用均达到了A级；

注2：根据组合关系，智能指数中智能效用与智能等级结合共有3⁵种组合，其中5A0B表示智能水平最

高，0A0B 表示智能水平最差；

注3：通常为了方便，“mAnB”中当m=0，指数简记为“nB”，当n=0时，指数简记为“mA”。

注4：A级和B级通过第5章和第6章对各项智能功能的要求和检测评价得分来确定。

水源热泵机组智能水平等级

智能效用	智能等级	
	A 级	B 级
安全	≥ 150	110
可靠	≥ 170	130
舒适	≥ 50	40
易用	≥ 80	60
节能	≥ 40	30

注1：器具的智能水平等级通过智能指数来表征，智能指数可表示“mAnB”的形式（ $m=0, 1, 2, 3, 4, 5, n \leq 5-m$ ），例如“5A0B”表示5个智能效用均达到了A级；

注2：根据组合关系，智能指数中智能效用与智能等级结合共有 3^5 种组合，其中5A0B表示智能水平最高，0A0B表示智能水平最差；

注3：通常为了方便，“mAnB”中当m=0，指数简记为“nB”，当n=0时，指数简记为“mA”。

注4：A级和B级通过第5章和第6章对各项智能功能的要求和检测评价得分来确定。

五、标准中涉及专利的情况

本标准项目不涉及知识产权问题。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

目前，国际和国内各类智能空调机组都相继出现在市场中，空调机组产品上增加智能功能是大市场发展的趋势，国内还没有针对智能空调机组的智能水平的考核指标及评价方法，建立相应的适合中国的智能空调机组标准是非常有必要的。

此标准的制定为智能空调机组的智能化水平评价提供量化的考核依据，可引导行业在智能方面进行技术创新，提升各类空调机组的综合智能效用，促进行业的发展，标准的制定还可以促进企业标准指标与用户需求的关联度，使标准与用户更加紧密的结合，推进标准化工作的持续发展。

六、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

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关专业标准不矛盾

七、与国际、国外对比情况

目前国内外没有关于商用空调智能指数测评的相关标准

八、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

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准未产生重大分歧意见。

十、标准性质的建议说明

本标准为中国标准化协会标准，属于团体标准,供协会会员和社会自愿使用。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

本标准为首次发布。

十二、废止现行相关标准的建议

无

十三、其他应予说明的事项

无