

ICS 97.040.30
CCS Y63

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T ×××××-××

暖通空调温控器

Thermostat for heating ventilating and air conditioning

(报批稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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 产品分类及型号命名.....	1
5 要求.....	2
6 试验方法.....	3
7 检验规则.....	5
8 标志、包装、运输和贮存.....	6

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本文件起草单位：北京海林自控科技股份有限公司、合肥元正质量技术服务有限公司、合肥市产品质量监督检验研究院、台州安泉流体控制科技有限公司、厦门日拓电器科技有限公司、浙江苏明阀门有限公司、浙江埃茨阀门科技有限公司、浙江皓基流体科技有限公司、西安庆安制冷设备股份有限公司、格力电器（合肥）有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、青岛海尔空调电子有限公司、广东美的暖通设备有限公司、浙江达柏林阀门有限公司、浙江玉新暖通科技有限公司、台州永信阀门有限公司、中国家用电器研究院、中家院（北京）检测认证有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、浙江巨泉铜业股份有限公司、浙江斯丹特阀门股份有限公司、浙江鑫帆暖通智控股份有限公司、台州菲柏节能科技有限公司。

本文件主要起草人：刘华、孙民、闫凌、吴晓磊、于玲、王恒、唐雪瑾、丁玉珍、张峰、倪僚勇、沙露、黎长源、王军、时斌、卢明远、苏宗尧、王晓琳、林纪、林敏慷、郭卓飞、聂圣源、罗华叶、张林宁、叶根云、蒋晨、高坤。

本文件为首次发布。

暖通空调温控器

1 范围

本文件规定了暖通空调温控器（以下简称“温控器”）的要求、产品分类和型号命名、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法，并界定了相关术语和定义。

本文件适用于中央空调系统和地暖控温系统的房间恒温控制温控器的设计、生产和检验。楼宇自控(HVAC)系统等调节用温控器可参照使用。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部份：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部份：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部份：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.22 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

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/T 4798.1 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第1部分：贮存

GB/T 14536.1-2008 家用和类似用途自动控制器 第1部份：通用要求

GB/T 14536.10-2008 家用和类似用途电自动控制器 温度敏感控制器的特殊要求

GB 16915.1-2014 家用和类似用途固定式电气装置的开关 第1部分：通用要求

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

QB/T 2263-2013 房间空气调节器电子控制器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

温控器 Thermostat

控温器

在正常工作条件下，使温度保持在两个特定值之间，且可有由使用者进行设定的装置的周期性温度敏感控制器。

注：本文件规定的温控器用于对中央空调系统、采暖系统进行温度控制。

3.2

设定温度 setting temperature

在温控器(3.1)上设定的温度目标值，在正常工作条件下温度升或降至该目标值时将自动断开或接通。

3.3

温度开关偏差 temperature switch deviation

温控器动作时的最高或最低温度与设定温度值的差的绝对值。

4 产品分类及型号命名

4.1 产品分类

4.1.1 按工作温度范围可分类为：

——普通型 (P)：0 ℃~40 ℃；

QB/T ××××—××××

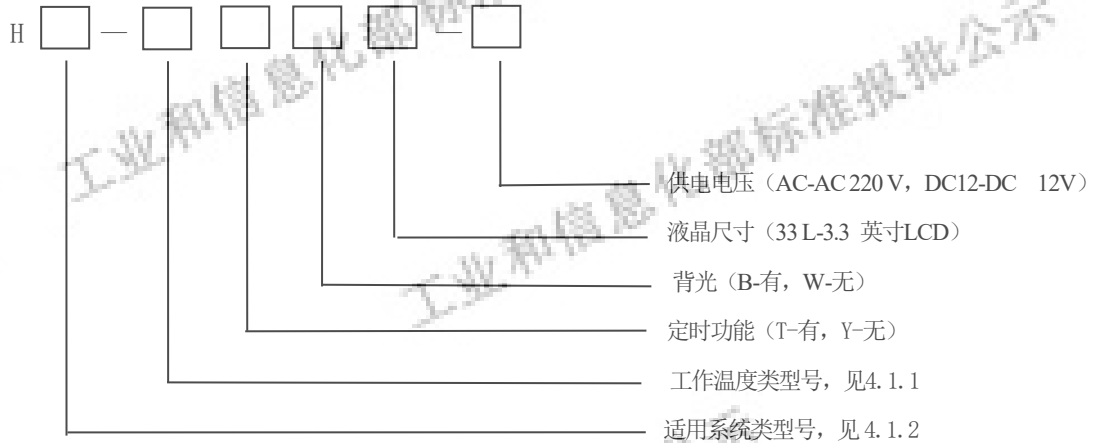
——宽温型 (K): -20 °C~60 °C。

4.1.1 按适用的系统可分类为:

——中央空调系统温控器 (01);

——地暖控温系统温控器 (02)。

4.2 型号命名



示例: H01-PTB33L-AC 表示带定时、背光、3.3 寸液晶显示功能的, AC220V 供电的普通型暖通温控器。

5 要求

5.1 一般要求

温控器应符合 GB/T 14536.1-2008 和 GB/T 14536.10-2008 的要求, 其中采用电子电路的, 还需满足 GB/T 14536.1-2008 附录 H 的要求。

5.2 外观

按 6.2 规定的方法试验, 应符合以下要求:

- 温控器表面不应有划伤、开裂、色斑、毛刺、锈蚀、镀涂层剥落现象;
- 温控器的图形符号应清晰可辨, 且与其功能相符合;
- 显示屏不应有气泡、划伤, 显示要清晰, 不应缺段或多段。

5.3 性能

5.3.1 温度开关偏差

按 6.3.1 规定的方法试验, 温度开关偏差应不超过 1.5 °C。

5.3.2 时间控制精度

按 6.3.2 规定的方法试验, 定时功能的响应时间与设定时间的偏差 24h 内应不超过 1 min。

5.3.3 待机功率

按 6.3.3 规定的方法试验。常规温控器待机功率应不超过 2 W; 带有彩屏或射频功能的温控器待机功率应不超过 5 W。

5.3.4 电源电压范围

按 6.3.4 规定的方法试验, 温控器应能在额定电压 ±20% 的范围内正常工作。

5.3.5 遥控接收距离

按 6.3.5 规定的方法试验, 具有遥控功能的温控器, 其遥控接收距离应符合 QB/T 2263-2013 中 4.5.6 的要求。

5.3.6 遥控接收角度

按 6.3.6 规定的方法试验, 具有遥控功能的温控器, 其遥控接收角度应符合 QB/T 2263-2013 中 4.5.7 的要求。

5.3.7 遥控接收抗干扰能力

按 6.3.7 规定的方法试验, 具有遥控功能的温控器, 其遥控接收抗干扰能力应符合 QB/T 2263-2013 中 4.5.8 的要求。

5.3.8 负载切换开关的通断能力

带有此功能的温控器按 6.3.8 规定的方法试验。

试验期间，不应出现持续闪弧。

试验之后，试样不应有任何不利于继续使用的损坏。

5.4 低温防冻保护功能

水地暖用温控器应具备防冻保护功能，防止地暖水管在温控器待机状态下温度过低导致结冰。按 6.4 规定的方法试验，在箱内温度达到 5℃ 后的 1 min 内，温控器应动作。

按 6.4 规定的方法试验，调温调湿箱温度降至防冻保护温度以下时，温控器应输出工作信号；调温调湿箱温度上升到防冻保护温度以上时，控温器应停止输出工作信号。

5.5 安全

按 6.5 规定的方法试验，温控器的安全应符合 GB/T 14536.1-2008 及 GB/T 14536.10-2008 的要求。

5.6 环境适应性

按 6.6 规定的方法试验，温控器在高温工作、低温工作条件下应能正常工作，高温贮存、低温贮存、恒定湿热、高低温循环试验后，应能正常工作。

5.7 电磁兼容性

按 6.7 规定的方法试验，电磁兼容性应符合 GB/T 14536.1-2008 中第 23 章和第 26 章的要求。

5.8 限用物质

按 6.8 规定的方法试验，限用物质应符合 GB/T 26572-2011 的要求。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

a) 试验在额定电压下进行。

b) 电源频率：(50±0.05) Hz。

c) 如果试验结果受室温影响，除非另有规定，室温应保持在 (20±5)℃。如果对试验结果有怀疑时，室温应保持在 (23±2)℃。

d) 相对湿度应不超过 75% RH。

6.2 外观

视检。

6.3 性能

6.3.1 温度开关偏差

将温控器设定为制热状态（采暖温控器省略这一步骤）；若温控器的设定温度是不可调节的，则将设定温度作为设定值 T_0 ；若温控器的设定温度是可调节的，则取调节范围的最大值、最小值、中间值三点分别为测试设定值 T_0 。

将温控器的测温探头放在调温调湿箱内，使用精度不低于 0.5℃ 的温度采集设备监测温度，将细线热电偶固定在传感器邻近位置，将温控器与负载（或用指示灯代替负载）相连接，接通电源。

以不大于 0.5℃/min 的平均速率调节调温调湿箱的温度值 T_n ，使其温度缓慢接近设定值，记录温控器响应时温度采集设备监测的温度 T_n ，温控器的温度开关偏差按式 (1) 进行计算：

$$\Delta T = |T_0 - T_n| \quad \dots \quad (1)$$

式中：

ΔT ——温度开关偏差，单位为摄氏度 (℃)；

T_0 ——温度设定值，单位为摄氏度 (℃)；

T_n ——温控器响应时温度采集设备监测的温度值，单位为摄氏度 (℃)。

6.3.2 时间控制精度

将温控器与负载（或用指示灯代替）连接，接通电源，操作温控器设定定时时间 t_0 ，并使温控器处于待机状态。用秒表在设定时间的同时开始计时，温控器动作后停止，记录实际响应的时间间隔 t_1 ，则时间偏差按式 (2) 进行计算：

$$\Delta t = |t_1 - t_0| \quad \dots \quad (2)$$

QB/T ××××—××××

式中:

Δt ——时间控制精度, 单位为秒 (s);

t_r ——温控器动作的实际响应时间间隔, 单位为秒 (s);

t_0 ——温控器设定的定时时间 (s)。

6.3.3 待机功率

按照 QB/T 2263-2013 中 5.7.3 条规定的方法进行试验。

6.3.4 电源电压范围

温控器在正常状态下以 1.20 倍额定电压工作, 操作温控器按键, 观察温控器的显示是否正常, 改变输出状态, 检查能否正常工作。

温控器在正常状态下以 0.80 倍额定电压工作, 重复以上试验。

6.3.5 遥控接收距离

按照 QB/T 2263-2013 中 5.7.6 的方法试验。

6.3.6 遥控接收角度

按照 QB/T 2263-2013 中 5.7.7 的方法试验。

6.3.7 遥控接收抗干扰能力

按照 QB/T 2263-2013 中 5.7.8 的方法试验。

6.3.8 负载切换开关的通断能力

依据 GB 16915.1-2014 中 18.1 的要求: 在 1.10 倍额定电压和 1.25 倍额定电流下进行试验, 负载额定电流 ≤ 10 A 的温控器操作 30 次/min 共 200 次, 负载额定电流在 10 A~25 A 的温控器操作 15 次/min 共 200 次。

6.4 低温防冻保护功能

将温控器置于调温调湿箱内, 待温度达到稳定后, 以不高于 1 °C/min 的速率降低箱内温度并监控, 在箱内温度达到 5 °C 后的 1 min 内, 观察温控器是否动作。

将温控器的传感器探头放在调温调湿箱中, 温控器放在箱外, 接通电源, 操作温控器使其处于防冻保护状态。用精度不低于 0.5 °C 的温度采集设备监测温度, 将细线热电偶固定在传感器邻近位置, 缓慢降低调温调湿箱的温度至防冻保护温度以下, 此时观察温控器输出指示, 温控器是否输出工作信号, 调温调湿箱温度上升到防冻保护温度以上时, 控温器是否停止输出工作信号。

6.5 安全

按照 GB/T 14536.1-2008 及 GB/T 14536.10-2008 的要求进行试验。

6.6 环境适应性

按表 1 的规定方法进行试验, 每项试验采用独立的样品进行测试。

表1 环境试验表

序号	试验项目	试验环境条件	执行标准
1	高温工作	温控器通电工作, 温度 55 °C, 时间 4 h	GB/T 2423.2
2	低温工作	温控器通电工作, 温度 -10 °C, 时间 4 h	GB/T 2423.1
3	高温贮存	温控器不带包装, 不通电, 温度 60 °C, 时间 24 h, 再降到 25 °C, 恢复时间 2 h, 温度变化率 < 1 °C/min	GB/T 2423.2
4	低温贮存	温控器不带包装, 不通电, 温度 -25 °C/-10 °C ^a , 时间 24 h, 再升到 25 °C, 恢复时间 2 h, 温度变化率 < 1 °C/min	GB/T 2423.1
5	恒定湿热	温控器不带包装, 不通电, 温度 40 °C ± 2 °C, 湿度 ≥ 93%, 时间 48 h, 恢复时间 12 h	GB/T 2423.3
6	高低温循环	由室温降至 -10 °C, 保持 3h, 然后上升至 40 °C, 保持 3 h, 然后降至室温, 此为一个循环, 试验进行 5 个循环, 结束后在室温下恢复 12 h, 温度变化率 < 1 °C/min	GB/T 2423.22

^a 普通型温控器按 -10 °C 进行试验, 宽温型温控器按 -25 °C 进行试验。

6.7 电磁兼容性

按照 GB/T 14536.1 第 23 章和第 26 章规定的方法进行试验。

6.8 限用物质

按照 GB/T 26125 规定的方法进行检验。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

出厂检验的项目分为必检项目和抽查项目。

凡正式提出交货的产品，均应按表 4 中的必检项目进行出厂检验。

产品出厂时的抽样检验按 GB/T 2828.1 进行；按表 2 中的抽查项目进行抽样检验。检验批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平有生产厂和订货方共同商定。

7.3 型式试验

产品在下列情况时须进行型式试验：

- 试制、试产的新产品确认时；
- 当生产材料、工艺和产品结构发生变化，影响到产品质量时；
- 停产一年后恢复生产时；
- 质量监督机构提出型式检验要求时；
- 和用户发生质量争议需要仲裁时。

7.4 检验项目

出厂检验和型式试验的项目应按表 2 的规定执行。

表 2 检验项目表

项目名称	出厂检验	型式试验	技术要求	试验方法	
外观	√	√	5.2	6.2	
性能	温度开关偏差	√	5.3.1	6.3.1	
	时间控制精度	√	5.3.2	6.3.2	
	待机功率	√	5.3.3	6.3.3	
	电源电压范围	√	5.3.4	6.3.4	
	遥控接收距离	○	√	5.3.5	6.3.5
	遥控接受角度	○	√	5.3.6	6.3.6
	遥控接收抗干扰能力	○	√	5.3.7	6.3.7
	负载切换开关的通断能力	○	√	5.3.8	6.3.8
低温防冻保护功能	×	√	5.4	6.4	
安全	×	√	5.5	6.5	
环境适应性	○	√	5.6	6.6	
电磁兼容性	○	√	5.7	6.7	
限用物质	×	√	5.8	6.8	
标志、标签、包装	√	√	8.1, 8.2, 8.3	视检	

注：“√”号为必检项目，“○”为抽检项目，“×”为不需检项目。

QB/T ××××—××××

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 应符合GB/T 191的规定。

8.1.2 温控器上应至少有以下标志或参数规格：

- 制造商标；
- 型号规格；
- 额定电压、功率；
- 端子接线标识，其中专门用于连接中线的端子应用字母“N”标明；
- 电源性质的符号；
- 由使用者调节的控制器应标明响应值增大或减小的方向。

8.1.3 说明书中应标注端子接线示意图。

8.1.4 所要求的标志应标在温控器的主体或不可拆卸部件上。所需标志应清晰可辨且经久耐用。通过观察和GB 14536.1-2008附录A的试验检查。

8.2 包装

8.2.1 每件产品包装内应有使用说明书，合格证等。

8.2.2 说明书应包括以下内容：产品名称、规格型号、基本参数、企业名称、地址、商标、安装方法及注意事项等。

8.3 运输

运输中包装箱不应被碰伤、雨淋和化学腐蚀，搬运时应小心轻放。

8.4 贮存

产品的贮存环境条件应按GB/T 4798.1有关规定，产品应储存在干燥通风、周围无腐蚀性及有害气体的仓库中。