

前 言

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 730-2-9《家用和类似用途电自动控制器 第2部分:温度敏感控制器的特殊要求》(1991 第1版)。

本标准与 GB/T 14536.1—93《家用和类似用途电自动控制器第一部分:通用要求》(idt IEC 730-1)配合使用。由于 GB/T 14536.1 等同采用 IEC 730-1(1986)第1版和1989年第一次、第二次修改,未包括本标准 20.3.1 条、25、26、27 章,因而本标准 20.3.1 条、25、26、27 章与 IEC 730-1(1993)第二版配合使用。第1部分中的附录 A、B、E、F、G 及增加的附录 AA、BB 和附录 CC 均是本标准的标准附录。在 IEC 730-2-9 的前言中,指出了由于各国国情不同而导致有差异的条款。对此,遵照我国采用国际标准的政策,对于某些国家与 IEC 730-2-9 出现差异的注,在本标准的正文仍以注的形式出现并在采用说明中,说明我国采用或不采用。本标准与 IEC 730-2-9 的差异是:额定电压——IEC 730-2-9 交直流额定电压均为不超过 660 V,但按 GB 156—93《标准电压》规定,我国相应额定电压直流不超过 440 V。

下列标准包括的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效,所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列最新版本的可能性。

GB 9816 熔断断体(IEC 691 1980)

本标准在我国首次制定。从本标准颁布生效之日起,家用和类似用途的温度敏感控制器应符合本标准的规定。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国家用自动控制器标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业部广州电器科学研究所、佛山通宝股份有限公司。

本标准主要起草人:赵世杰、李彦琦、王悦。

本标准委托全国家用自动控制器标准化技术委员会负责解释。

IEC 前言

本标准由 IEC TC72 技术委员会制定。

本标准为 IEC 出版物 730-2-9 的第一版。

本标准的内容是以下列文件为基础的：

国际标准草案	投票报告	国际标准草案的修改	投票报告
72(CO)60	72(CO)84	72(CO)76	72(CO)86

关于投票的进一步信息可在上表的投票报告中找到。

本第 2 部分与 IEC 730-1 标准结合使用,IEC 730-1 是以第 1 版(1986)为基础的,经第一次修改(1990)和第二次修改(1991)。将来可能会考虑 IEC 730-1 的进一步修改。

本第 2 部分补充和修改了 IEC 730-1 标准中的相应条款,使其转换成 IEC 标准;温度敏感控制器的安全要求。

在本第 2 部分中标明“增加”、“修改”或“代替”的地方,对第 1 部分的相应要求,试验规范或注释应作相应的修改。

在不需要变化的地方,第 2 部分将在相应章或条中指明该章或条适用。

在制定一套比较完善的国际标准中,有必要考虑世界各个不同地区的不同要求和各国电气系统和布线规则的差异。

关于不同国家的情况用“在某些国家”字样注明。这些字样出现在下列分条款中：

11. 4. 3. 101; 11. 4. 101; 11. 101; 12. 101. 3; 13. 2; 17. 8. 4. 101; 17. 16. 102; 17. 16. 105; 附录 C; 附录 D; CC. 2。

在本标准中：

1) 使用了如下印刷体：

——要求正文：罗马字体

——试验规范：斜字体

——注释：小罗马字体

2) 在第 I 部分基础上增加的条、注释或项目从 101 数起,增加的附录为 AA、BB 等。

在第 1 部分基础上增加引用标准：

IEC 691; (1980)热熔断体。

中华人民共和国国家标准

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 14536.10—1996
idt IEC 730-2-9—1992

Automatic electrical controls for household and similar use
Particular requirements for temperature sensing controls

1 范围

GB/T 14536.1 中的该章,用下述内容代替。

1.1 本标准适用于家用和类似用途的电器设备中使用的电自动温度敏感控制器,或与其连用的电自动温度敏感控制器,这些控制器是用在加热、空调及其类似用途的电自动控制器,其所控制的电器设备可以是使用电、燃气、油、固体燃料、太阳能或它们的组合能源。

1.1.1 本标准适用于温度敏感控制器固有的安全及与设备安全有关的操作值、操作时间和操作程序,也适用于家用和类似用途的电器中或与这些电器连在一起使用的电自动控制器的试验。

注:这些控制器的例子包括有锅炉控温器、风扇控制器、限温器及热断路器。

本标准不适用于专门为工业用途而设计的电自动控制器。

本标准适用于作为控制系统的一部分的单元控制器,也适用于与带有无电量输出的功能控制器组为一体的控制器组中的单元控制器。

1.1.2 本标准还适用于带有非电量输出的热敏控制器的安全要求;如制冷流量或气体控制器。

1.1.3 本标准适用于 GB 4706 范围内的电器中用的控制器。

注:整个标准中“设备”一词包括“器具与控制系统”。

1.1.4 本标准也适用于与自动控制器电气或机械地组成一体的人工控制器。

注:未形成自动控制器一部分的人工开关的要求,见 GB 15092.1—1994《器具开关 第一部分:通用要求》idt IEC 1058.1—1990(而 IEC 出版物 328 已由 IEC 1058-1 代替)。

1.1.5 本标准适用符合于本标准中术语的双金属一次性操作装置。

1.2 本标准适用于额定电压直流不超过 440 V^{1]},交流不超过 660 V,额定电流不超过 63 A 的控制器。

1.3 本标准未考虑与控制器在设备中的安装方法有关的控制器自动动作的响应值,如果响应值对保护操作者与周围环境是有关,则在相应设备标准中确定的响应值,或由制造厂规定适用的响应值。

1.4 本标准还适用于装有电子器件的控制器,其要求见附录 H。

2 术语

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

2.2 按用途分类的不同类型控制器定义

采用说明:

1] 在 IEC 730-2-2 中,额定电压交、直流均为不超过 660 V,但按 GB 156—93《标准电压》规定,我国相应额定电压直流不超过 440 V。

2.2.9 该条用下述内容代替：

双金属一次性操作装置 bi-metallic single operation device (SOD)
带有一次性操作的双金属温度敏感元件的控制器,操作后需要完全更换。

注:双金属一次性操作装置在所规定的温度以上不复原(见 11.4.103)。

对热熔断体(熔断体也是不复位的)的要求请见 GB 9816。

该条增加下述条款：

2.2.101 房间控温器 room thermostat

是指独立安装的或装入式的,用于控制居住空间的温度的控温器。

2.2.102 风扇控制器 fan control

是指用于控制风扇或鼓风机工作的温度敏感自动控制器。

2.2.103 锅炉控温器 boiler thermostat

指用于控制锅炉或液体温度的控温器。

2.2.104 可调控温器 modulating thermostat

是指通过连续调节控制负载的输入来控制温度的上下限的控温器。

2.3 关于控制器功能的术语

2.3.14 该条增加下述条款：

2.3.14.101 时间常数 time factor

是指温度敏感控制器对起动力变化的瞬间响应值。

3 一般要求

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

4 试验的一般说明

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

4.1 试验条件

4.1.7 不适用。

4.2 试样要求

4.2.1 该条增加下述内容：

对于双金属一次性操作装置,需要 6 个试样进行 15 章的试验。

注:第 17 章的试验需要增加试样。

5 额定值

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

6 分类

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

6.4 根据自动操作特性分类

该条增加下述条款：

6.4.3.101 敏感元件或将敏感元件连接到分断装置上的部件发生泄漏时,操作值无任何增加的敏感动作(2N 型动作)。

6.4.3.102 按 17.101 规定进行热循环试验后执行的动作(2P 型动作)。

注:一般,只有用于特殊用途的热切断器分类为 2P 型动作。

6.8.3 该条用下述内容代替：

用下列代替第一段：

对于带线控制器、立式控制器、独立安装式控制器或与使用非电能源控制器构成一体的控制器。

7 资料

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

7.2 提供资料的方式

表 7.2

项 目	资 料	章、条	方 式
	增加下列项目：		
101	敏感元件的最大断开温度	17.101	X
102	时间常数	11.101,2.3.4.101	X
103	S-O-D 复位温度(或者-35℃或者 0℃)	11.4.103,2.2.9	X
104	在 0℃复位的双金属一次性操作装置的周期数	17.15.3.1	X

8 防触电保护

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

9 接地保护

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

10 端子和端头

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

11 结构要求

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

11.4 动作

11.4.3 2 型动作

该条增加下述条款：

11.4.3.101 不应将电容器并联在热切断器的触头上。

注：¹⁾在美国不能将熔断器并联到 2 型动作的触头。

11.4.3.102 为了使热切断器复位,不允许采用焊接的结构。

11.4.13 该条用下述内容代替：

2K 型动作

该条增加下述条款：

11.4.13.101 2K 型动作的设计,应保证在敏感元件断裂或敏感元件与分断装置之间的任何元件损坏的故障条件下,规定的断开或切断要在超过标称的操作值与漂移值之和之前完成。

通过破坏敏感元件来检查是否符合要求。可以预先部分切开或锉穿一个洞。

采用说明：

1] 我国不采用。

使温度敏感元件加热到动作温度的 $\pm 10\text{ K}$ 之内,然后将温度增加,增加的速率不超过 1 K/min 。在超过规定的动作值与漂移值之和之前,触头应断开。

11.4.13.102 如符合下面的a)、b)或c),也可以实现2K型动作。

a) 两个敏感元件相互独立动作,起动一个分断装置;

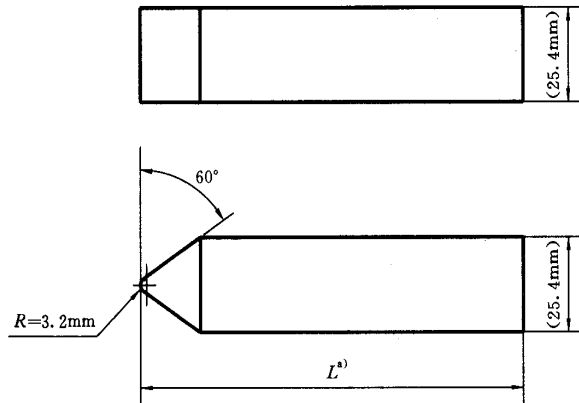
b) 双金属敏感元件;

1) 所附有暴露元件至少在两端的每一端都有两个焊点,或者;

2) 元件的放置和安装要保证双金属在安装或使用过程中不会造成物理性损坏。

c) 如果感温球和毛细管中所充入液体的损失,而引起控制器的触头保持闭合,或者泄漏引起动作温度向上漂移超过规定的最大温度。可通过改变所装入液体的压力而起动温度敏感控制器中的感温球和毛细管应进行下列试验。用图11.4.13.102所示的冲击工具,从 0.60 m 的高度掉落一次,而且使工具的尖端垂直打在球上或毛细管上时,球和毛细管不应损坏到使所装的填充物泄漏。在这个试验中,球或毛细管应放在水泥地面。

注:如果毛细管带有单独的套或管,在试验过程中使其保持正常状态。



a) 材料:CRS(冷轧钢)锐边倒圆

L :该尺寸的确定使其重量达到 0.454 kg

图 11.4.13.102 冲击工具

11.4.101 2N型动作

2N型动作应设计成在敏感元件中有泄漏时,或者在敏感元件与分断装置之间的任何元件中有泄漏时,规定的分断或切断要在达到标称操作值与漂移值之和之前完成。

通过下列试验检查是否符合要求:

2N型控制器的操作值按GB/T 14536.1中15章规定的条件下测量,如果控制器有整定机构,应将其整定到最高值。

测量之后,在敏感元件上人工地穿一个孔,然后重复测量2N型控制器的操作值。

漂移的绝对值不应超过其规定值。

注

1 本试验可以用动作的物理模型的理论计算来代替。

2¹⁾ 在美国,2N型动作可以用11.4.13.102中的C)项规定来检查。

3 为了验证是否符合18章的要求,利用独立的套来保护球或毛细管。

11.4.102 2P型动作

2P型动作的设计,应保证在热循环试验之后,仍能以预定的方式工作。

采用说明:

1] 我国不采用。

用 17.101 的试验来检查是否符合要求。

11.4.103 双金属一次性操作装置

双金属一次性操作装置的设计,应保证在表 7.2 中 103 规定的复位值以上不复位。

通过 17.15 的试验检查其是否符合要求。

该章增加下述条款:

11.101 时间常数

如果规定了时间常数,应该用附录 BB 中的方法之一来检验,用附录 BB 的方法确定的值不得超过规定值。

注:¹⁾在德国,对于用在热发生系统中的、控制锅炉水或燃料气体温度的温敏控制器,时间常数不应超过附录 BB.1 所规定的时间常数的最大值。

12 防尘与防潮

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

该章增加下述条款:

12.101 制冷控制器

对于其敏感元件和分断装置安装在制冷和类似设备中的控制器,在设备产生超温、制冷或熔化条件下,控制器应保持绝缘的完整性。

12.101.1 通过下列试验检查是否符合要求。

12.101.2 使用化合物封装的控制器要进行软化试验。将两个试样放在烘箱中,烘箱的温度为最高动作温度+15℃,加热 16 h,加热时使封装表面处于最不利的位置,封装材料不得严重软化、变形、开裂或劣化。

12.101.3 将两个经过软化试验和一个未试验的试样(共 3 个试样)放在温度为 90℃±5℃的水中达 2 h。然后将其立即转到 5℃以下的水中,再将其放在小的、柔软的、温度为-35℃的容器中冷冻达 2 h。要求进行 10 个加热——冷冻周期试验。

注:¹⁾在美国,如果除霜控制器的触头机械的爬电距离和电气间隙满足制冷控制器的要求,则只需做一个加热和冷冻周期,否则要做 10 个周期。

12.101.4 在一个工作日进行两个加热——冷冻周期试验,10 个周期在连续 5 d 内完成,而这中间的四个晚上将试样放在温度为室温的水中。

12.101.5 在最后一个周期的冷冻试验之后,将试样放在为室温的水中解冻,然后测量载流部件与接地部件以及载流部件与封装表面或绝缘材料表面之间的绝缘电阻。使用直流电流电压法测量,绝缘电阻至少为 50 000 Ω。

12.101.6 当试样仍是潮湿时,在载流部件与接地部件和封装以及绝缘材料表面之间施加 $(2 \times V_R) + 1\ 000$ V 的电压达 1 min,施压时频率为额定频率。试验时不得有绝缘的闪络和击穿。

13 电气强度和绝缘电阻

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

13.2 该条增加下述内容:

注¹⁾

1 在美国,用一个在 50 V 以上工作的、预定直接控制空间电加热设备的独立安装的房间控温器,在其线和负载端子之间施加 900 V 的交流电压达 1 min 而没有击穿。试验期间可以将一个绝缘材料块放在控温器触头之间。在支撑触头和端子组合件的绝缘材料表面上不得有穿过和横跨绝缘材料表面的电击穿。

采用说明:

1] 我国不采用。

2 在进行本标准 17.16.102 试验时,这个控制器定为“试样 1”。

14 发热

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

15 制造偏差和漂移

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

15.1 该条增加下述内容:

制造偏差和漂移值除了制造厂另有规定以外,应符合附录 AA 的规定。

注释部分不适用。

15.4 该条增加下述内容:

作为另一种选择,规定的制造偏差漂移值,可以分别表示为规定操作值的误差值。

15.5.3 该条增加下述条款:

15.5.3.101 由用户整定的控制器应整定到最大动作温度,除非制造厂另有规定。

15.5.3.102 使用双金属或类似敏感部件的控制器,或要暴露在所控制的环境下的控制器,则该部分应放在空气对流的烘箱中来确定操作值。

15.5.3.103 对于双金属和类似型式的控制器,应将 0.25 mm 的细线热电偶固定到与在烘箱中邻近的,但没有电气上连接的、相同的另一个控制器上来测定。

15.5.3.104 对于液体膨胀型控制器,使用合适的粘合剂,将最大 0.25 mm 的细线热电偶粘到敏感部分。

15.5.3.105 对于液体膨胀和收缩型的控制器,将完整的控制器或按预定使用的那样将感温球,或由控制厂规定的最小尺寸敏感元件部分,放在空气对流的烘箱中或液体槽中。

15.5.3.106 烘箱或恒温槽的温度可以迅速增加到所期望的动作温度 10 K 以下,或减少到所期望的动作温度 10 K 以上,然后将温度变化的速率减小到最大 0.5 K/min 或减小到所规定的速率,取两者中最小速率。

15.5.3.107 控制器的操作应该用敏感电流不超过 0.05 A 的合适装置来测量。

电路电压可以为任何方便值,只要能可靠地监测这一动作并给予指示。

15.5.3.108 应记录控制器的操作值。

15.5.3.109 对于双金属一次性操作装置,触头动作以后,使每个双金属一次性操作装置在事先不经受任何潮湿处理的情况下,经受表 13.2 规定的电压来确定是否真正分断。

15.5.4 和 15.5.5 不适用。

15.5.6 该条增加下述内容:

作为一种选择,制造偏差应符合附录 AA。

16 环境应力

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

该章增加下述内容:

注:该章不适用于双金属一次性操作装置。

17 耐久性

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

17.8.4 该条增加下述条款:

17.8.4.101 独立安装式控制器和在线控制器的自动周期数和手动周期数应符合附录 CC 中 CC.1 的

规定,除非制造厂规定的周期数更高。

注¹⁾:在加拿大和美国,周期数如 CC. 2 指出的那样。

17.15 该条用下述内容代替:

17.15 双金属一次性操作装置

双金属一次性操作装置要经受下列试验:

17.15.1 在经过 15 章合适的试验之后,使相同的 6 个试样保持在 -35°C 或 0°C 达 7 h,取哪个温度根据表 7.2 第 103 条要求规定。在这期间,装置不得复位,是否复位通过 15.5.3.109 的试验确定。

17.15.2 将 6 个未试验的双金属一次性操作装置放在如下两个温度中的任何一个温度下(取较低者)达 720 h:

——规定操作值的 $90\% \pm 1\text{ K}$;或;

——低于规定的操作值 $7\text{ K} \pm 1\text{ K}$ 。

17.15.2.1 在这个条件下,双金属一次性操作装置不应动作。

双金属一次性操作装置应该按 15.5.3.107 条来检测。

17.15.2.2 15 章合适的试验应该在经受了 17.15.2 试验的试验样上重复进行,而且所测得的温度应在规定的偏差范围内。

17.15.3 对于规定复位温度为 -35°C 的双金属一次性操作装置,使六个未试验的试样经受一个周期的过载试验,试验的电气条件为表 17.2.2 或 17.2.3 中相应的规定。

然后应重复 15.5.3.109 的试验。

17.15.3.1 对于规定的复位温度为 0°C 的一次性操作装置,使用一个试样经受 50 个周期的过载试验,试验的电气条件为表 17.2.2 或 17.2.3 相应的规定。

然后使这个试样在额定电流和额定电压下经受表 7.2 第 104 项要求的试验。

注:17.15.3.1 试验的目的是评价装置在 0°C 以下进行未预定的操作。为了取得热循环,建议试验在试验箱中进行。

试验箱可使环境温度减少到规定复位值,也可以将环境温度增加到正常操作值。

在 17.15.3.1 试验之后应重复 15 章的试验,而且所测量的温度应在规定的偏差范围内。

17.16 专门用途的控制器的试验

该条增加下述条款:

17.16.101 控温器

——17.1~17.5 适用。

——17.6 适用于 1M 或 2M 型控制器,“X”值为原始起动量的 $5\text{ K} \pm 1\text{ K}$ 或 $\pm 5\%$,二者取较大者。

——17.7 和 17.8 适用。

——17.9 仅适用于慢通或慢断自动动作。

——17.9.3.1 不适用。

——17.10~17.13 仅适用于有人工动作(包括有用户整定的起动元件)的控温器。

——17.14 适用。

——17.15 不适用。

17.16.102

注:¹⁾在美国,独立安装的、在 50 V 以上动作的房间控温器应满足 17.16.102.1~17.16.102.3 的要求,这种控温器

包括额定负载为电阻负载的和直接控制电空间加热设备的控制器。

17.16.102.1 两个预定直接控制电空间加热设备的房间控温器的(标明“试样 1”和“试样 2”)试样应以 6 周期/min 的速率进行 50 个接通和断开周期的试验,通过的电流值按 17.2.2 规定。

17.16.102.2 试样 1(见 13.2)和试样 2 应经受 6 000 个周期的耐久性试验,其速率不大于 1 周期/

采用说明:

1) 我国不采用。

min,而且在110%的额定电流和额定电压下,“on”时间应是(50±20)%,而且动作应由热作用引起,两个控制器都不应有电气或机械故障,而且试样1的触头不得有任何过度的燃烧或蚀痕。见17.3。

17.16.102.3 试样2的控温器应进行30 000周期的附加试验。试验条件按17.4的规定,但试验电压和试验电流应改为额定电压和额定电流。如果由于触头打不开或不能闭合而使控温器不能工作,那么试验可以终止,不得有着火的迹象或触电的危险。

17.16.103 限温器

——17.1~17.5适用。

——17.6适用于1M型或2M型动作,“X”值为5K±1K或原始起动力量的±5%,二者取较大者。

——17.7和17.8适用,但有一条例外,即如果需要,可通过起动来复位。

只要机构允许,起动应该是按17.4规定的快速起动。

——17.9仅适用于带有慢通和慢断的自动动作。使用的条件与上述在17.7和17.8中为人工复位规定的条件相同。

——17.9.3.1不适用。

——17.10~17.13不适用于在17.7~17.9自动试验时的正常复位手动动作。

如果热限温器在自动试验期间不需要有手动动作的试验,则这些条款适用。

——17.14适用。

——17.15不适用。

17.16.104 热切断器

——17.1~17.5适用。

——17.6适用于分类为1M或2M型的动作。“X”值为5K±1K或原始起动力量的±5%,二者取较高的。

——17.7和17.8适用,除非需要时,复位操作由起动获得。

——只要机构允许,起动应按17.4规定的快速起动。

——17.9仅适用于带有慢通和慢断的自动动作。使用的条件与上述在17.7和17.8中为人工复位规定的条件相同。

——17.9.3.1不适用。

——17.10~17.13不适用于在17.7~17.9自动试验时的正常复位手动动作。如果热切断器在自动试验期间不需要有手动动作试验,则这些条款适用。

——17.14适用。

——17.15不适用。

17.16.105

注:1]在美国,如果控制器有两个或多个电额定值(例如,电感性的和电阻性的或不同电压下的不同电流)可以在每个额定值下试验应不小于规定耐久性周期(如果等于或大于30 000周期)的25%。但是在任何一个试样上的周期总数不应大于所规定的耐久性。

但是,至少有一个试样的试验周期总数应达到所规定的耐久性的周期总数。

该章增加下述条款:

17.101 热循环试验

2P型的温度敏感控制器应进行如下的试验:

17.101.1 在17.16相应试验之后,尤其是在17.14所要求的重复15章相应试验之后,应使用“双槽法”,使控制器经受50 000个周期的热周期试验。槽中充满着合成油、水或空气。第一个槽中的温度保持在17.14记录的断开温度(°C)的0.9倍。第二个槽的温度保持在20°C±5°C。在分断装置保持在20°C

采用说明:

1] 我国不采用。

±5℃或对于敏感元件与分断装置成为一体的控制器的分断装置尽可能保持在 20℃±5℃的情况下,使敏感零件浸在第一个槽中达 30 s,然后在第二个槽中达 30 s,这样的热周期试验重复 50 000 次。从第一个槽转到第二个槽的速度要尽可能快,但是要注意避免对敏感元件的机械应力作用。

注:在试验期间温度上升的速率在考虑之中。

17.101.2 试验之后,控制器(但一次性操作装置除外),应在第一个槽温增加到 17.14 所记录的断开温度值的 1.1 倍下进行 20 个周期附加试验,这期间其他条件不变。

17.101.3 触头清洗后,在 15 章规定的条件下,重新检查动作温度,误差值应仍然保持在规定极限值内。

18 机械强度

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

19 螺纹部件及其连接

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

20 爬电距离、电气间隙及穿通绝缘距离

GB/T 14536.1 中的该章,除下述内容外均适用。

20.3.1 在表 20.3.2 中增加注¹⁴⁾:

对于额定电压为 300 V 以下的化霜控制器,如果 12.101.3~12.101.6 的试验进行 10 周期,允许用 1.5 mm 间隙。

21 耐热、耐燃和耐漏电起痕性

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

22 耐腐蚀性

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

23 无线电干扰抑制

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

24 分立组件

GB/T 14536.1 中的该章,均适用。

25 正常操作

见附录 H。

26 在电源干扰、磁干扰和电磁干扰下的操作

见附录 H。

27 非正常操作

见附录 H。

附 录

GB/T 14536.1 中的附录,除下述内容外均适用。

附 录 C
(标准的附录)
水银开关试验用的棉花

注:^{1]}该附录仅对美国适用。

附 录 D
(提示的附录)
热、火和漏电起痕

注:^{1]}该附录仅在美国适用。

附 录 H
(标准的附录)
电子控制器的要求

注:在考虑中。

增加以下附录:

采用说明:

1] 我国不采用。

附录 AA

(标准的附录)

最大的制造偏差和漂移

最大的制造偏差和漂移^{1),2)}

控制器类型	温度范围 ℃	与所规定动作值相比的 最大允许偏差		与初始测量动作值相比 最大允许漂移	
		规定动作值的 %	K	规定动作值的 %	K
储水式热水器控温器	≥77 及	—	3	—	6
	77 以下 ⁵⁾	—	4	—	6
储水式热水器中的热切断器	任何温度	—	3	5	6
管道加热器、暖气锅炉及开水锅炉 的热切断器	<150	—	8	5	—
	≥150	5	—	5	—
电底板加热器的热切断器	任何温度	—	8	+2 ⁴⁾	—
除上述以外的电器热切断器 ³⁾	<150	—	6	6	6
	≥150~204	4	—	5	—
	>204	5	—	5	—

1) 表中规定了百分数,又规定了 K 偏差之处可以取较大值

2) 当使用规定动作值的百分数时,将下列值增加到用表计算的最大偏差或漂移。

——对 5%:0.9K

——对 4%:0.7K

——对 2%:0.4K

3) 对于电器热切断器,向下的源漂移可以是 20%加上 4K,倘若考虑到使用者的情况和控温器性能的重叠或其它可能引起火灾、触电或严重故障的损害类似条件,这些漂移的可接受性必须在应用中确定

4) 对于电底板加热器的热切断器不限制向下的漂移

5) 家用控制器制造厂整定值≤60℃,偏差和漂移要在 60℃或在最大整定点下进行检查

附录 BB

(标准的附录)

时间常数

时间常数应由下列方法之一来确定:

- 突然的温度变化(见 BB2 条);
- 温度的线性上升(见 BB3 条)。

注

- 1 通常,时间常数是用一阶指数函数描述。

2 在高阶指数的情况下,必须考虑空载时间。

BB1 确定时间常数 T 的开关点和特性应在稳定状态下进行。

BB1.1 对于气体或液体活动媒介,借助于合适的试验装置(例如双槽法或梯度法)确定时间常数。如果试验介质和工作介质不一样,应规定一个转换系数。

BB1.2 时间常数应按制造厂的规定带有或不带有外壳或感温进行测量。

BB1.3 试验介质的速度应该是:

0.2 m/s~0.3 m/s——液体

1.0 m/s~1.5 m/s——空气

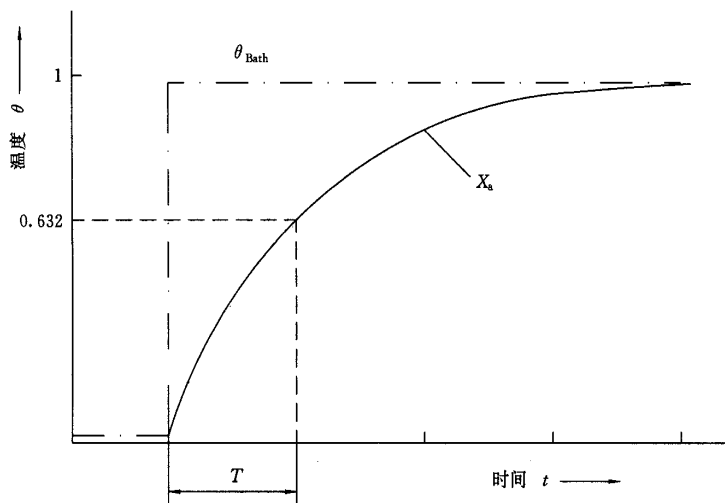
BB2 双槽法

当达到稳定温度以后,使热敏感元件经受突然的温度上升。达到突然上升温度的 63.2% 的输出信号值的时间就确定为时间常数 T (见图 BB1)。

在连续型控制器的情况下,应该用这个方法单独确定时间常数。

BB3 梯度法

将温度敏感元件放在槽中,使槽的温度在恒定梯度下升高,时间常数 T 按照延迟时间确定,在这个常数下,敏感元件的温度与槽的温度约同步。从温度上升开始要经过 $+5T$ 的时间才会发生同步。测量装置的时间常数应该考虑进去(见图 BB2)。

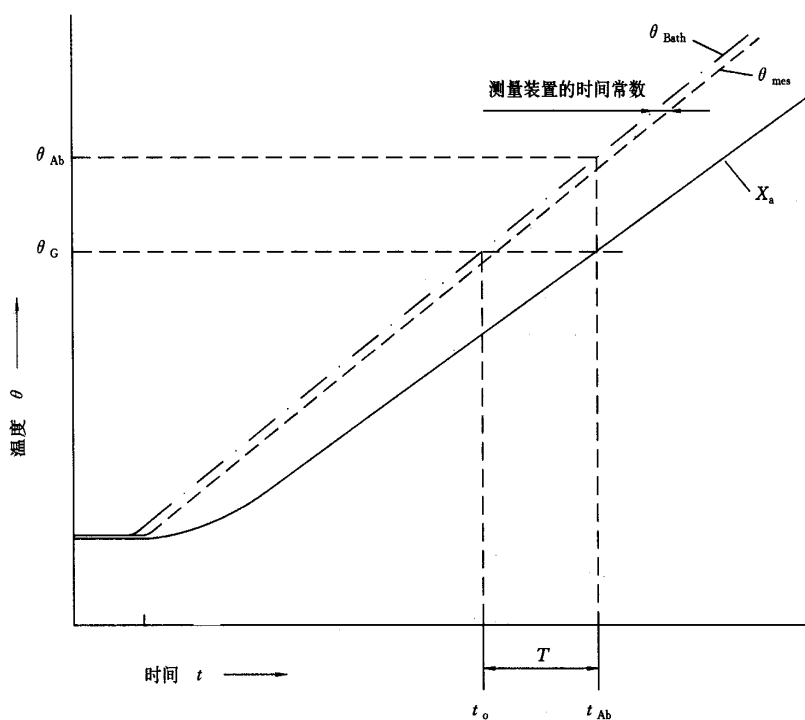


θ_{Bath} = 试验槽温度

X_a = 试验输出信号

T = 时间常数

图 BB1 在突然温度变化情况下的时间常数的确定



θ_{Bath} = 试验槽温度
 θ_{mes} = 所测量的槽温
 X_s = 试样输出信号
 θ_G = 整定极限值
 θ_{Ab} = 开关断开温度
 t_0 = 当 $\nu_{\text{Bath}} = \nu_0$ 时的时间
 t_{Ab} = 断开时间
 $T = t_{\text{Ab}} - t_0$ 时间常数

图 BB2 在试验槽温度线性上升情况下时间常数的确定

注：当 T 和 A 是已知时，在试验条件下断开温度 θ_{Ab} 的计算：

$$\theta_{\text{Ab}}^* = T \cdot A + \theta_G$$

A ——试验槽温度梯度。

表 BB1

	工作模式	敏感元件在下列介质中的时间常数, s		
		水	空气	油
锅炉控温器和锅炉限温器	连续	130	120	—
锅炉控温器和锅炉限温器及锅炉热切断器	两点工作	45	120	6
管道气体限温器	两点工作	—	45	—

* 从温度上升开始约过了 $5T$ 时的 θ_{Ab} 。

附录 CC

(标准的附录)

独立安装和带线式控制器的周期数

表 CC1 独立安装控制器和带线式控制器的周期数

热 控 制 器	自动动作	人工动作
控温器	6 000	600
房间控温器	100 000	600
自动复位式热切断器	1 000	
非自动复位式热切断器	300	
其他人工动作		300

表 CC2 独立安装和带线式控制器的最小周期数(加拿大和美国)

热 控 制 器	自动动作		人工动作		慢通和慢断 ^{a)}			
	有电流	无电流	有电流	无电流	开 始	每分钟最大周期数	最 后	每分钟最大周期数
自动复位热断路器	100 000				75 000	6	25 000	1 ^{b)}
非自动复位热断路器	1 000*	5 000	1 000**	5 000	1 000	1 ^{b)}	5 000	c)
自复限温器	6 000 30 000 ^{d)}				6 000 24 000 ^{d)}	1 ^{d)} 6 ^{d)}	— 6 000 ^{d)}	— 1 ^{d)}
非自复限温器	6 000* 6 000	—	6 000**		6 000 6 000	1 ^{b)} 1 ^{b)}	— —	— —
控温器	30 000 ^{d)}				24 000 ^{d)}	6 ^{d)}	6 000 ^{d)}	1 ^{d)}
其他手动动作			6 000		6 000	6	5 000	1 ^{b)}
用于除自动控制以外的房间控温器	30 000					6	—	—

* 仅是分断
** 仅是接通
a) 电磁式、手动和电机驱动开关或类似的开关以及带有空转和不产生位移的速动开关可以用 6 周期/min 进行试验
b) 对于所有控制器,用 50%±20%的接通时间进行试验,温度驱动的控制器的变化速率要用慢的变化速率进行试验
c) 当无电流时,可以在任何方便速度下使开关动作
d) 适用于空调和冰箱