



中华人民共和国国家标准

GB 14536.10—2008/IEC 60730-2-9:2004(Ed 2.2)
代替 GB 14536.10—1996

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

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

(IEC 60730-2-9:2004(Ed2.2), IDT)

2008-09-19 发布

2009-06-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	Ⅲ
IEC 前言	V
1 范围和规范性引用文件	1
2 定义	1
3 一般要求	3
4 试验的一般说明	3
5 额定值	4
6 分类	4
7 资料	4
8 防触电保护	5
9 接地保护措施	5
10 端子和端头	6
11 结构要求	6
12 防潮及防尘	8
13 电气强度和绝缘电阻	8
14 发热	9
15 制造偏差和漂移	9
16 环境应力	10
17 耐久性	10
18 机械强度	13
19 螺纹部件及连接	14
20 爬电距离、电气间隙和穿通固体绝缘的距离	14
21 耐热、耐燃和耐漏电起痕	14
22 耐腐蚀性	15
23 电磁兼容性(EMC)要求——发射	15
24 组件	15
25 正常操作	15
26 电磁兼容性(EMC)要求——抗扰性	15
27 非正常操作	15
28 电子断开使用导则	15
附录	16
附录 C(规范性附录) 水银开关试验用的棉花	16
附录 D(资料性附录) 热、燃和漏电起痕	16
附录 H(规范性附录) 电子控制器的要求	16
附录 J(规范性附录) 热敏电阻控制器的要求	19
附录 AA(资料性附录) 最大的制造偏差和漂移	20

附录 BB(资料性附录)	时间常数.....	21
附录 CC(资料性附录)	独立安装控制器和带线式控制器的周期数	23
附录 DD(规范性附录)	农业暖房用控制器	24

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 14536《家用和类似用途电自动控制器》分为以下两个部分：

第1部分：

GB 14536.1 通用要求

第2部分：

GB 14536.3 电动机热保护器的特殊要求

GB 14536.4 管型荧光灯镇流器热保护器的特殊要求

GB 14536.5 密封和半密封电动机压缩机用电动机-热保护器的特殊要求

GB 14536.6 燃烧器电自动控制系统的特殊要求

GB 14536.7 压力敏感电自动控制器的特殊要求

GB 14536.8 定时器和定时开关的特殊要求

GB 14536.9 电动水阀的特殊要求(包括机械要求)

GB 14536.10 温度敏感控制器的特殊要求

GB 14536.11 电动机用起动继电器的特殊要求

GB 14536.12 能量调节器的特殊要求

GB 14536.13 电动门锁的特殊要求

GB 14536.14 家用洗衣机电脑程序控制器的特殊要求

GB 14536.15 湿度敏感控制器的特殊要求

GB 14536.16 电起动器的特殊要求

GB 14536.17 锅炉器具中使用的浮子型或电极敏感型水位敏感电自动控制器的特殊要求

GB 14536.18 家用和类似使用浮子型水位控制器的特殊要求

GB 14536.19 电动气阀的特殊要求,包括机械要求

.....

本部分等同采用国际电工委员会 IEC 60730-2-9:2004(第2.2版)《家用和类似用途电自动控制器 第2-9部分:温度敏感控制器的特殊要求》。

为了便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) “本2-9部分”一词改为“本部分”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 增加了国家标准的前言。

本部分代替 GB 14536.10—1996《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》(idt IEC 60730-2-9:1992)。

本部分与 GB 14536.10—1996 相比主要变化如下:

- a) 增加了附录 J、附录 DD;
- b) 在第17章中,中国用过压试验代替过载试验;
- c) 在第23章、第26章、附录 H 发生较大变化;
- d) “在某些国家”改为具体国家名称。

本部分应与 GB 14536.1—2008(等同采用 IEC 60730-1:2003)配合使用,如果由于版本的差异可能会导致本部分使用出现问题时,应参照相应版本的 IEC 原文标准。

本部分的附录 C、附录 H、附录 J、附录 DD 为规范性附录；附录 D、附录 AA、附录 BB、附录 CC 为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国家用自动控制器标准化技术委员会(SAC/TC 212)归口。

本部分起草单位：中国电器科学研究院、佛山通宝股份有限公司。

本部分参加起草单位：思瑞克斯(广州)电器有限公司、佛山市顺德区三春电器实业有限公司、广州日用电器检测所、江苏宝应电器厂、浙江中雁温控器有限公司、广东科龙电器股份有限公司、艾默生电气(深圳)有限公司、珠海格力电器股份有限公司、佛山市九龙机器(温控器)厂、中国赛宝(总部)实验室、宁波出入境检验检疫局电气安全检测中心、上海出入境检验检疫局。

本部分起草人：黄开云、麦丰收、左祥贵、邵志成、孔睿迅、杨风雷、陈永龙、黄晓峰、李勤伟、张辉、朱洲阳、许少辉、孙光炯、甘红胜。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 14536.10—1996。

IEC 前言

- 1) 国际电工委员会(IEC)是由所有国家电工委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的宗旨是促进各国在电工和电子领域标准化所有问题上的国际合作。为此目的, IEC 除了开展其他活动之外,还出版国际标准、技术规范、技术报告和导则(以下简称为“IEC 出版物”)。这些出版物的制定工作是委托技术委员会来完成的。任何 IEC 国家委员会,只要对此技术感兴趣,均可参加其制定工作。与 IEC 有联系的国际性的、政府的和非政府的组织亦可参加此项工作。IEC 和国际标准化组织(ISO)遵照双方协议规定的条件,密切合作。
- 2) IEC 有关技术问题的正式决议或协议由所有对此问题特别关注的 IEC 国家委员会参加的技术委员会所制定,并尽可能地表达了对所涉及的问题在国际上的一致意见。
- 3) IEC 出版物以推荐形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所承认,应尽一切努力确保 IEC 标准的技术内容是正确的,IEC 对被终端使用者使用的任何错误翻译不负责任。
- 4) 为了促进国际上的统一,IEC 各国家委员会应明确地、最大限度地将 IEC 国际标准转化为国家或地区的标准。IEC 标准和相应的国家或地区性标准之间如有任何差异,应在国家标准或地区性标准中清楚地注明。
- 5) IEC 没有制定任何认可的标志程序。如有某设备声明其符合 IEC 的某一项标准时,IEC 对此不负任何责任。
- 6) 所有使用者应确保他们有本出版物的最新版本。
- 7) IEC 或它的管理者、雇员、雇工或代理人包括专家、技术委员会成员和 IEC 国家委员会对使用 IEC 出版物造成的任何个人伤害、财产损失或自然灾害引起的直接或间接的任何损失以及费用(包括法定费用)和超出 IEC 出版物的费用不负责任。
- 8) 注意本出版物提到的引用标准。出版物中的引用标准对于本标准的正确应用是不可缺少的。
- 9) 国际出版物的某些标准将涉及到专利权,IEC 对这些专利权问题概不负责。

国际标准 IEC60730-2-9 由 IEC/TC 72:家用自动控制器技术委员会制定。

IEC 60730-2-9 以第二版(2000)[文件 72/431/FDIS 和 72/449/RVD]、修订件 1(2002)[文件 72/544/FDIS 和 72/551/RVD]和修订件 2(2004)[文件 72/643/FDIS 和 72/655/RVD]为基础。

版本号 2.2。

边界上的垂线表明基础版已被修订件 1 和修订件 2 修改。

本部分与 IEC 60730-1 配套使用。以第三版(1999)出版物为基础。考虑给出 IEC 60730-1 的更新版本或修订件。

本部分补充或修改了 IEC 60730-1 相应章,使之转化为 IEC 标准:温度敏感控制器的安全要求。

在本部分中,凡注明“增加”、“修改”或“替代”之处,GB14536.1 的相应的要求、试验规范或注释应作相应的修改。

凡不需修改之处,在本部分相应的章或条注明适用。

在制定一个完整的国际标准过程中,必须考虑到世界各地的实际情况所形成的不同要求,并且应承认各国家电气系统和布线规则的差异。

注:不同国家的差异,以注“在某些国家”的形式给出,这些差异见下列条款中:

- 4.1.101;
- 表 7.2,注 102;
- 11.4.3.101;
- 11.4.101;

- 11.101;
- 12.101.3;
- 13.2;
- 17.8.4.101;
- 17.15.1.3;
- 17.15.1.3.1;
- 17.16.102;
- 17.16.105;
- 18.102.3;
- 23.101;
- 附录 C;
- 附录 D;
- 附录 AA;
- CC.2;
- DD.9.2。

注:

在本出版物中:

1 使用下列字体:

- 要求正文:罗马字体;
- 试验技术规范:斜字体;
- 注释事项:小罗马字体。

2 在 GB 14536.1 的基础上增加的条、注或图表从 101 起编号,增加的附录为 AA、附录 BB 等。

委员会已决定本基础出版物和它的修订件的目次在 IEC 网站 <http://webstore.iec.ch> 公布之前保持不变。在此期间,出版物将被:

- 再确认;
- 取消;
- 被修订版本代替,或
- 修订。

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

1 范围和规范性引用文件

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

1.1 代替:

本部分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。

本部分适用于使用 NTC 或 PTC 热敏电阻的电自动控制器,其附加要求见附录 J。

1.1.1 本部分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、限温器及热切断器。

本部分不适用于专门为工业用途而设计的电自动控制器。

本部分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多功能控制器组合为一体的控制器组中的单元控制器。

本部分适用于那些非一般家用电器设计但公众仍然可以使用的设备中的电自动控制器。这些设备包括商业、轻工业及农业领域中的非专业人士使用的设备。

1.1.2 本部分还适用于带有非电量输出的热敏控制器的安全要求,如制冷流量或燃气控制器。

1.1.3 本部分适用于 GB 4706 范围内的电器中用的控制器。

注:整个本部分中的“设备”一词包括“器具”与“控制系统”。

1.1.4 本部分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。

1.1.5 本部分适用于符合于本部分中术语的一次性操作装置。

1.2 代替:

本部分适用于额定电压不超过 690 V,额定电流不超过 63 A 的控制器。

1.3 代替:

本部分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。如果响应值的重要目的是保护使用者或周围环境,则该响应值应采用在相应的家用电器设备标准中确定的响应值,或由制造商规定适用的响应值。

1.4 代替:

本部分还适用于装有电子器件的控制器,其要求见附录 H。

1.5 引用标准

GB 14536.1—2008 的该条款,除以下内容外均适用。

增加:

GB 4706(所有部分) 家用和类似用途电器的安全(对应于 IEC 60335)

GB 9816—1998 热熔断体的要求和应用导则(IEC 60691:1993, IDT)

2 定义

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

2.2 按用途分类的控制器定义

2.2.9 代替:

2.2.9

一次性操作装置 single operation device;SOD

带有预定仅一次性操作的温度敏感元件的控制器,操作后需要完全更换。

2.2.9.1

双金属一次性操作装置 bi-metallic single operation device

带有双金属温度敏感元件的一次性操作装置。

注1:双金属一次性操作装置在所声明的温度以上不能复位,参见 11.4.103。

注2:热熔断器(热熔断器也是不复位的)的要求,参见 GB 9816。

2.2.9.2

非双金属一次性操作装置 non-bi-metallic operation device

控制器的一部分,具有仅能操作一次的非双金属元件,且其动作不能和控制器的其他功能分离,动作后需要部分或彻底的更换。

注:当部件可以单独测试时,该部件被认为是 GB 9816 范围内的热熔断器。

2.2.9.2.1

额定动作温度 rated functioning temperature

T_f

在制造商声明的规定条件下测得的、当非双金属一次性操作装置导致控制器的导电状态发生变化时,其敏感元件的温度。

2.2.9.2.2

保持温度 holding temperature

T_c

在制造商声明的规定条件下,在规定的一段时间内,非双金属一次性操作装置不会导致控制器导电状态发生改变时,其敏感元件上的最高温度。

2.2.9.2.3

极限温度 maximum temperature limit

T_m

制造商声明的非金属一次性操作装置的敏感元件的温度。到此温度时,导电状态发生改变的控制器的机械和电气特性在规定的时间内不会削弱。

2.2.19

操作控制器 operating control

在定义中增加以下注释性语句:

一般情况下,控温器是一种操作控制器。

2.2.20

保护控制器 protective control

在定义中增加以下注释性语句:

一般情况下,热断路器是一种保护控制器。

增加条款:

2.2.101

房间控温器 room thermostat

独立安装式的或装入式的,用于控制居住空间温度的控温器。

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

是指用于控制锅炉或液体温度的控温器。

2.2.104

调制控温器 modulating thermostat

通过连续的控制负载的输入从而将温度控制在上下限之间的控温器。

2.2.105

电压保持热断路器 voltage maintained thermal cut-out

能由引起切断动作的电压来保持其断开状态的热断路器。

2.2.106

农用控温器 agricultural thermostat

是指用于农业暖房的控制器。

2.3 与控制器的功能相关的定义

2.3.14 增加定义:

2.3.14.101

时间常数 time factor

是指温度敏感控制器对起动量变化的瞬间响应值。

2.5 与不同结构的控制器相关的定义

2.5.101

推-转起动 push-and-turn actuation

通过先推动然后旋转控制器的起动元件以达到起动的两步起动。

2.5.102

拉-转起动 pull-and-turn actuation

通过先拉动然后旋转控制器的起动元件以达到起动的两步起动。

3 一般要求

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

4 试验的一般说明

4.1 试验条件

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

4.1.7 不适用。

增加条款:

4.1.101 从本部分试验目的出发,除非另有规定,在非正常操作期间环境温度的偏移超过 $T_{\max}$ 、引起人工复位热切断器或双金属一次性操作装置动作的驱动温度是可忽略的。

注:在加拿大和美国,上述要求仅适用于双金属一次性操作装置。

4.1.102 对于动作温度超过 $T_{\max}$ 的人工复位的热切断器和双金属一次性操作装置,如果需要可以升高敏感元件的温度,以达到测试中所需要的循环数。

4.2 试样要求

4.2.1 增加下述内容:

对于双金属一次性操作装置,需要 6 个试样进行第 15 章的试验。

注:第 17 章的试验需要增加试样。

5 额定值

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

6 分类

GB 14536.1—2008 的该章,除以下内容外均适用。

6.4 按自动动作特性分类

6.4.3 增加条款:

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(2. N 型动作)。

6.4.3.102 按 17.101 规定进行按声明的热循环试验后执行的动作(2. P 型动作)。

一般,只有用于特殊用途的热切断器,例如:加压的水加热系统,可以分类为 2. P 型动作。

6.4.3.103 仅在推-转起动或拉-转起动后触发的动作,其仅依靠转动使起动元件回到复位或断开位置(1. X 或 2. X 型动作)。

6.4.3.104 仅在推-转起动或拉-转起动后触发的动作(1. Z 或 2. Z 型动作)。

6.4.3.105 在电气负载条件下不能复位的动作(1. AK 或 2. AK 型动作)。

6.4.3.106 在指定的农业环境暴露后操作的动作(1. AM 或 2. AM 型动作)。

6.7 按分断装置的极限环境温度分类

增加条款:

6.7.101 用于烹饪器具的控制器

6.7.102 用于自清洁型烤箱的控制器

6.7.103 用于食品加工的器具的控制器

6.8.3 修改:

用下列内容代替第一段:

对于带线控制器、立式控制器、独立安装式控制器或整合了使用非电能源的装置的控制器。

6.15 按结构分类

增加条款:

6.15.101 部件含有液态金属的控制器。

7 资料

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用:

7.2 提供资料的方式

表 7.2

增加:

资 料	章、条	方 法
101 敏感元件的最高温度(不同于第 105 项的要求) ¹⁰¹⁾	18.102	X
102 时间常数	2.3.14.101, 11.101	X
103 SOD 复位温度(−35 ℃或 0 ℃)	2.2.9, 11.4.103	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

表 7.2 (续)

资 料	章、条	方 法
105 进行 17.16.107 试验的敏感元件的最高温度(T_e)	6.7.102, 17.16.107	D
106 部件中含有液态金属的控制器 ¹⁰²⁾	6.15.101, 11.1.101, 18.102	D
107 抗拉屈服强度	11.1.101	X
108 进行 23.101 试验的最小电流 ¹⁰³⁾	23.101	D
109 T_{max1} 是控制器能够持续保持已动作状态、以使控制器不超过表 14.1 中允许温度的最高环境温度 ¹⁰⁵⁾	14.4.3.1	D
110 时间周期 t_1 是指当控制器动作后环境温度可以高于 T_{max1} 的最长时间 ¹⁰⁵⁾	14.4.3.1	D
111 高于其值时人工复位或是电压保持型热切断器不应产生自动复位的温度限值(不高于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$)	2.2.105, 11.4.106, 17.16.104.1, 17.16.108	X
112 对于 2.P 型控制器的测试方法	17.101	X
113 进行 CISPR 14-1 试验时的喀喇声率 N 或是每分钟的通断动作次数	23	X
114 额定动作温度(T_f)	2.2.9.2.1, 17.15.2	C
115 保持温度(T_c)	2.2.9.2.2, 17.15.2	D
116 最高极限温度(T_m)	2.2.9.2.3, 17.15.2	D
117 农用控温器	2.2.106, 6.4.3.106, 11.4.107, 11.6.3.101, 附录 DD	
注: 增加脚注: 101) 本声明仅适用于含有液态金属的温度敏感控制器。对于用于自清洁的烤箱中的温度敏感控制器,所声明的温度是指进行烹饪操作时的温度。 102) 在中国,不允许在烹饪和食物处理机中使用液态金属。 在德国,使用液态金属的控制器必须在控制器上标上特殊的标志。文档(D)中必须清楚地指明可能产生的实际危险。下述标志用于标识此类控制器:  。 103) 当未指定最小值,测试值选用 15 mA。 105) 设备制造商应考虑提供使已动作的电压保持型热切断器能够复位的断开电源最短时间的相关信息。		

8 防触电保护

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

8.2 起动元件和起动装置

8.2.3 注:以“对于接在固定线路上的控制器,……”和“与带电部件分开的部件……”开始的段落在考虑中。

9 接地保护措施

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

9.1 一般要求

9.1.2 注:注的第二、三段在考虑中。

9.3 正确接地

9.3.1 注:以“继续试验……”开始的句子在考虑中。

10 端子和端头

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

11 结构要求

GB 14536.1—2008 的该章除下述内容外均适用。

11.1 材料

增加条款：

11.1.101 含液体金属的部件

按表 7.2 第 106 项要求所声明的控制器,其含汞(Hg)和含钠(Na)、钾(K)或同时含钠(Na)、钾(K)两者的部件必须由满足下述要求的金属构成:在温度为敏感元件的最高温度(T_e)的 1.2 倍时的环境下,该部件应具有四倍于其所受切向应力或其他应力的抗拉屈服强度。

通过对制造商声明的检查 and 用 18.102 的试验检查其是否符合要求。

11.3 起动和操作

11.3.9 拉线起动控制器

增加：

注：第 2 段注不适用于 1. X 型, 2. X 型, 1. Z 型和 2. Z 型的控制器。

11.4 动作

11.4.3 2 型动作

增加条款：

11.4.3.101 不应将电容器并联在热切断器的触头上。

注：在加拿大和美国,电容器不能并联到 2 型动作的 controllers 的触头上。

11.4.3.102 不允许采用通过软钎焊来使热切断器复位的结构。

11.4.13 代替：

11.4.13 2. K 型动作

增加条款：

11.4.13.101 2. K 型动作的设计,应保证在敏感元件或敏感元件和分断装置之间的任何部件出现破损的情况下,规定的断开或切断要在超过声明的操作值与漂移值之和之前完成。

通过破坏敏感元件检查是否符合要求。可通过预先部分地切开或锉穿一个洞来达到破损的目的。

使温度敏感控制器元件加热到动作温度的 10 K 范围之内,然后温度以不超过 1 K/min 的速率增加。在超过规定的动作值和漂移值的总和之前,触头应断开。

11.4.13.102 如果符合下面的 a)、b)或 c)的要求,亦可实现 2. K 型动作。

a) 二个敏感元件相互独立工作,起动一个分断装置。

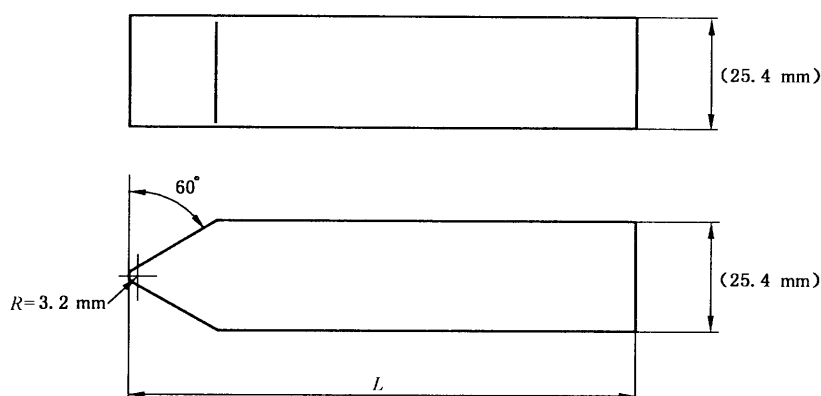
b) 双金属敏感元件：

1) 如带有外露的元件,则在双金属元件两端都至少要有双点焊。或者：

2) 元件的放置或安装要保证双金属在安装或使用过程中不会造成物理损坏。

c) 如果感温包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,温度敏感控制器是通过改变感温包和毛细管所装入液体的压力而起动的,则感温包和毛细管应进行下列试验,用图 11.4.13.102 说明中的冲击工具从 0.60 m 的高度坠下一次,使工具的锥形末端垂直打在感温包上或毛细管上时,感温包和毛细管不应损坏到使所装的填充物泄漏。在进行试验时,感温包或毛细管应放在水泥地面上。

注：如果毛细管带有独立的罩或套,在上述的试验中使其保持正常状态。



材料:CRS(冷轧钢),锐边倒圆

L ——该尺寸的确定使其质量达到 0.454 kg。

图 11.4.13.102 冲击工具

增加条款:

11.4.101 2.N 型动作

2.N 型动作应设计成在敏感元件出现泄漏时,或者当敏感元件和分断装置之间的任何部件泄漏时,规定的断开或切断要在达到声明操作值和漂移值的总和之前完成。

通过以下试验检查是否符合要求:

2.N 型控制器的操作值按照在 GB 14536.1—2008 的第 15 章规定的条件下测量。如果控制器有设定机构,则将其设定到最高值。

测量后,在敏感元件上人工穿一个孔,然后重复测量 2.N 型控制器的操作值。

漂移的绝对值不应超过其规定值。

注:本试验可以用动作的物理模型的理论计算来代替。

为了和第 18 章的要求相一致,可使用独立的罩或套来保护感温包和毛细管。

在加拿大和美国,按 11.4.13.102 的 c)项来检查 2.N 型动作。

11.4.102 2.P 型动作

2.P 型动作的设计,应保证在热循环试验后,仍能以预定的方式工作。

用 17.101 的试验检查其是否符合要求。

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 第 103 项中规定的复位值以上不复位。

用 17.15 的试验检查其是否符合要求。

11.4.104 1.X 或 2.X 型动作

1.X 或 2.X 型动作的设计,应保证旋转的动作仅在推的动作或拉的动作完成后进行。只有旋转动作才能使控制器的起动元件回复到 OFF 或停止的位置。

用 18.101 的试验检查是否符合要求。

11.4.105 1.Z 或 2.Z 型动作

1.Z 或 2.Z 型动作的设计,应保证旋转的动作仅在推的动作或拉的动作完成后进行。

用 18.101 的试验来检查是否符合要求。

11.4.106 电压保持热切断器

电压保持型热切断器应保证在表 7.2 第 111 项中规定的复位值以上不复位。

11.4.107 1.AM 或 2.AM 型动作

1.AM 或 2.AM 型动作的设计,应保证控制器经过暴露在声明的农业环境下后,控制器仍能按预

定的方式工作。

用附录 DD 的试验来检查是否符合要求。

11.6 控制器的安装

11.6.3 独立安装式控制器的安装

增加条款:

11.6.3.101 为表 7.2 第 117 项中规定的农用控温器,应保证其安装方法不损坏外壳保护的完整性。

增加条款:

11.101 时间常数

如果规定了时间常数,应该用附录 BB 中适用的一种方法来检验。测定的值不得超过额定值。

注: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 防潮及防尘

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

增加条款:

12.101 制冷控制器

对于敏感元件和分断装置都安装在制冷和类似设备的蒸发器中的控制器,在设备产生超温、结冰和融化条件下,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。将二个试样放在烘箱中,烘箱的温度为控制器声明的最高动作温度+15 K,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 将软化试验中使用的二个试样和一个未经测试的试样(共三个试样)放到温度为 90 °C ± 5 °C 的水中 2 h。然后立即将其转放入盛有低于 5 °C 水中的、小的、柔软的容器中,温度为 -35 °C 下冷冻 2 h。要求进行 10 次加热-冷冻周期试验。

注:在加拿大和美国,如果除霜控制器的触点机构的爬电距离和电气间隙满足冷控制器的要求,则只需进行一个加热和冷冻周期,否则要做 10 个周期。

12.101.4 在一个工作日内进行二个加热-冷冻周期试验,10 个周期在连续 5 d 内完成,而在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,将试样放在温度为室温的水中解冻,然后测量载流部件与接地部件以及载流部件与封装表面和/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。绝缘电阻须至少是 50 000 Ω。

12.101.6 当试样仍是潮湿的时候,在载流部件与接地部件和封装表面和/或绝缘材料表面之间施加两倍的额定电压再加上 1 000 V 的电压 1 min,施压时频率为额定频率。试验时不得有绝缘的闪络或击穿。

13 电气强度和绝缘电阻

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

13.2 增加:

注:在加拿大和美国,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,在其相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。试验期间可以将一片绝缘材料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。这个控制器应和进行本部分 17.16.102.1 试验的标记为“试样 1”的控制器为同一个。

14 发热

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

14.4.3.1 注:1)第二段在考虑中。

2)表 14.1 注 m 在考虑中。

对于电压保持型热切断器,将温度敏感元件的温度升高,直到触头断开,则加热试验 14.4.3.1 完成。在此期间,在 t_1 时间段内,敏感元件的周围环境温度以均匀速度降至 $T_{\max,1}$,然后完成 14.5.1 试验。

增加条款:

14.101 下列内容适用于按 6.7.101~6.7.103 分类的控制器

14.101.1 如果绝缘部件的温度超过表 14.1 的允许值,则为了符合表 14.1 脚注¹的要求,可在 14.102 和 14.102.1 的处理后才进行 17.16.101 的试验。

14.102 将未经试验的控制器试样,放进烘箱进行条件处理 1 000 h,烘箱的温度保持在 $1.02T_1 + 20\text{K}$ 到 $1.05T_1$ 之间, T_1 为第 14 章试验中绝缘部件上测得的最高温度。在试验期间,控制器不应通电。

14.102.1 如果高温只出现在局部范围,例如只集中在端子或端子附近,在进行 1 000 h 条件处理时,控制器温度应在正常条件的 $T_{\max}$ 和 $T_{\max} + 5\%$ 的温度之间进行处理,但触头要闭合且不发生通断循环。必要时,可将触头强制闭合,以产生最严酷的温度条件。与电源并联的双金属片加热器要施加 1.1 倍额定电压,串联的双金属片加热器则通 1.1 倍额定电流。

15 制造偏差和漂移

GB 14536.1—2008 的该章,除下列内容外均适用。

15.1 增加:

制造偏差和漂移值除了制造商另有规定以外,应符合附录 AA 的规定。

注:注释部分不适用。

15.4 增加:

作为另一种选择,声明的制造偏差值和漂移值,可以分别表示为声明操作值的公差值。

15.5.3 增加条款:

15.5.3.101 由用户设定的控制器应设定到最高动作温度,除非制造商另有规定。

15.5.3.102 对于使用双金属或类似敏感部件的控制器,或者预定暴露在所要控制的环境下的控制器,则该控制器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空气对流的烘箱中邻近安装的,但没有电气连接的、相同的另一个控制器的敏感部件上来测定。

15.5.3.104 对于流体膨胀型控制器,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 对于流体膨胀和收缩型的控制器,将整个的控制器或按预定使用的那样将感温包或由制造商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,并达到稳定状态,然后将温度变化的速率减小到最大 0.5 K/min 或减小到所声明的速率,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 增加:

作为另一种选择,制造偏差应符合附录 AA。

16 环境应力

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

增加:

注:该章不适用于一次性操作装置。

17 耐久性

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用:

17.8.4 增加条款:

17.8.4.101 独立安装式和带线式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,除非制造商规定的周期数更高。

注:在加拿大和美国,周期数如 CC.2 指出的那样。

17.15 GB 14536.1—2008 该条款用下述内容代替:

17.15 一次性操作装置

17.15.1 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:

17.15.1.1 在经过第 15 章相应的试验之后,相同的六个试样应根据表 7.2 第 103 项要求,在 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下保持 7 h。在此期间装置不得复位,是否复位通过 15.5.3.109 的试验确定。

17.15.1.2 将六个未经试验的双金属一次性操作装置放置在如下二个温度中较低的一个温度下保持 720 h:

——声明操作值的 $90\%\pm 1\text{ K}$,

——或低于声明的操作值 $7\text{ K}\pm 1\text{ K}$ 。

17.15.1.2.1 在此试验期间,双金属一次性操作装置不应动作。双金属一次性操作装置的是否动作应通过 15.5.3.107 中所述来确定。

17.15.1.2.2 进行了 17.15.1.2 试验的六个样品应重复第 15 章的相应测试,且所测得的动作温度的偏差应在规定的限值之内。

17.15.1.3 对于声明复位温度为 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的双金属一次性操作装置,未经测试的六个样品应在表 17.2-1 或表 17.2-2 所规定的适用的电气条件下进行一个周期的过压(在加拿大和美国则为过载)¹⁾ 耐久性测试。

15.5.3.109 的测试应重复进行。

17.15.1.3.1 对于声明复位温度为 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的双金属一次性操作装置,一个样品应在表 17.2-1 或表 17.2-2 所规定的适用的电气条件下进行 50 个周期的过压(在加拿大和美国则为过载)耐久性测试。

此后此样品在额定电压和额定电流下按照表 7.2 第 104 项所声明的周期数进行耐久测试。

注:17.15.1.3.1 的目的是用来评估器件由于暴露在低于 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境下而导致的非预期的动作。为了取得所需要的循环,建议试验在试验箱内进行,该试验箱能够将环境温度降至声明的复位温度值以下、且能够将之升至正常操作值。

17.15.1.3.1 试验后,重复进行第 15 章的相应测试,且所测得的动作温度的偏差应在规定的限值之内。

1) 中国使用过压试验代替过载试验。

17.15.2 非双金属一次性操作装置

非双金属一次性操作装置的热敏感元件应经受 GB 9816—1998 中第 11 章的试验,需要注意的是采用一个适当的测试装置来对热敏感元件进行加热,且应防止控制器的其他部件暴露在超过其预定使用环境的温度而对其造成损伤。

17.16 专门用途的控制器的试验

增加条款:

17.16.101 控温器

- 17.1~17.5 适用;
- 17.6 适用于动作分类为 1. M 或 2. M 型的控制器,“X”的值为 $(5\pm 1)K$ 或初始起动量的 5%,取两者中较大者;
- 17.7 适用;
- 17.8 适用;
- 17.9 仅对慢接通慢断开的自动动作适用;
- 17.9.3.1 不适用;
- 17.10~17.13 仅适用于具有人工动作(包括提供了可由用户进行调整的起动元件)的控温器;
- 17.14 适用;
- 17.15 不适用。

注:在加拿大和美国,下述要求适用于房间控温器:

17.16.102 含有电阻性负载额定值、且工作电压在 50 V 以上、预定用于直接控制空间加热设备的独立安装式房间控温器应满足 17.16.102.1~17.16.102.3 的要求。

17.16.102.1 二个(标识为“试样 1”和“试样 2”)预定用于直接控制电空间加热设备的房间控温器应按表 17.2-2 中规定的电流值,以 6 周期/min 的速率进行 50 周期的通断过流试验。

17.16.102.2 试样 1(见 13.2)和试样 2 应在 110%的额定电压和 110%的额定电流下、以不超过 1 周期/min 的速率进行 6 000 周期的耐久性试验。其“接通”时间应为 $(50\pm 20)\%$ 且其动作由热作用引起。二个控温器都不应有电气或机械故障,其中试样 1 的触头不应有过度的灼烧或蚀痕(见 17.3)。

17.16.102.3 标识为试样 2 的控温器应按照 17.4 中的规定经受 30 000 周期的附加试验,但是此试验在额定电压和额定电流下进行。如果由于触头的无法断开或接通而导致控温器不能工作,试验可以中断。应无着火的迹象和触电的危险。

17.16.103 限温器

- 17.1~17.5 适用;
- 17.6 适用于动作分类为 1. M 或 2. M 型的控制器,“X”的值为 $(5\pm 1)K$ 或初始起动量的 5%,取两者中较大者;
- 17.7 和 17.8 适用,例外情况是:在必要的情况下,复位操作在需要时可通起动获得;

只要机械机构允许,此起动应按照 17.4 中对加速的规定进行,或者按表 7.2 第 37 项的制造商声明的进行。

- 17.9 仅对带有慢接通慢断开自动动作的限温器适用,试验条件和上述 17.7 和 17.8 中人工动作所规定的相同;
- 17.9.3.1 不适用;
- 17.10~17.13 不适用于在 17.7~17.9 自动动作试验期间进行试验的正常的人工复位动作。
如果限温器有其他在自动动作试验期间未进行试验的人工动作,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 适用于动作分类为 1. M 或 2. M 型的控制器,“X”的值为 $(5 \pm 1)K$ 或初始起动量的 5%,取二者中较大者;

——17.7 和 17.8 适用,例外情况是:在必要的情况下,复位操作在需要时可通过起动获得;

只要机械机构允许,此起动应按照 17.4 中对加快速度的规定进行,或者按表 7.2 第 37 项的制造商声明的进行。

——17.9 仅对带有慢接通慢断开自动动作的热切断器适用,试验条件和上述 17.7~17.8 中人工动作所指定的相同;

——17.9.3.1 不适用;

——17.10~17.13 不适用于在 17.7~17.9 自动动作试验期间进行试验的正常的人工复位动作。如果热切断器有其他在自动动作试验期间未进行试验的人工动作,则这些条款适用;

——17.14 适用;

——17.15 不适用。

17.16.104.1 对于电压保持型热切断器,17.16.108 的试验适用。

17.16.105 注:在加拿大和美国,如果控制器有二种或以上的电气额定值(例如感性负载和阻性负载,或不同电压下的不同电流),每个额定值进行耐久性试验的周期数可以选择为不小于声明值的 25%(如果等于或大于 30 000 周期),但是在任意一个样品上进行的总的周期数不能超过所声明的值。

但是,至少一个样品的总周期数要等于声明的耐久性。

17.16.106 材料的评估

按照 14.101.1 进行下述试验。

控制器按照 17.7 规定进行 50 周期和 17.8 规定进行 1 000 周期的操作。17.7 和 17.8 的试验在环境温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的条件下进行。

试验后,控制器应符合 17.5 的要求。

17.16.107 敏感元件的超温试验

声明了表 7.2 第 105 项参数的控制器,未进行过试验的试样的敏感元件部分进行 250 个热循环。

试验的环境温度以表 7.2 第 37 项规定的最大变化率在 40°C 和 T_c 之间变化。每个周期中的最高和最低温度各保持 30 min。

试验后,控制器应满足 17.14 的要求。

17.16.108 电压保持型热切断器

六个未经试验的电压保持型热切断器在 -20°C (如果声明的温度更低,则选用所声明的温度)的温度下保持 7 h。

在试验期间及试验结束后,应无样品动作。

电压保持型热切断器动作与否应按照 15.5.3.107 中的所述来确定。

采用相同的要求,试验在电压保持型热切断器处于已动作的状态下(两端仍保持有电压)重复进行。增加条款:

17.101 2. P 型循环试验

2. P 型动作的温度敏感控制器应按下述要求进行试验:

17.101.1 进行完 17.16 的相关试验和 17.14 的评估后,控制器进行 50 000 周期的热循环试验,试验的温度保持在 17.14 中记录的断开温度的 50%~90%之间。试验期间,分断装置的温度保持在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。

制造商应声明是否采用 17.101.2 和 17.101.3 中的方法。

试验应按照制造商所声明的表 7.2 第 112 项的要求进行。

17.101.2 双槽法

将两个槽内充满合成油、水或是空气(可使用二个腔体)。第一个槽内的温度保持在 17.14 中记录的断开温度的 90%。第二个槽内的温度保持在 17.14 中记录的断开温度的 50%。

如果所使用的介质不同于附录 BB 中为本试验所选择的介质,则要对下文所提及的时间常数施加一个适当的转换因子。

温度敏感元件(见 2.8.1 和表 7.2 第 47 项)浸入第一个槽的时间至少为时间常数的 5 倍。之后温度敏感元件浸入第二个槽保持相同的时间。

试样在不同槽之间的转换要尽可能快地进行,但要注意避免温度敏感元件受到机械应力的作用。

17.101.3 温度变化方法

本方法基于试验使用连续水冷油(合成油)槽。

将一个铝制圆筒(见图 17.101.3)浸入槽中。圆筒内放置有进行测试的温度敏感元件和控制圆筒温度在 17.14 所测的动作温度的 50%~90%之间循环的温度敏感元件。

铝制圆筒外绕上电阻丝以加热温度敏感元件。为了消除由于被测温度敏感元件和用于控制试验温度的温度敏感元件两者的时间常数的不同而导致的困难,用和被测温度敏感元件相同的第二个元件来进行温度的控制。

在断开温度值的 50%和 90%所计算出的用于第二个试样的膜盒的二个位置是通过一个位置传感器来测量,用来控制电阻丝的通电和断电。

除了制造商按照表 7.2 第 37 项另行声明之外,升降温的速率应为 $(35 \pm 10) \text{K/min}$ 。

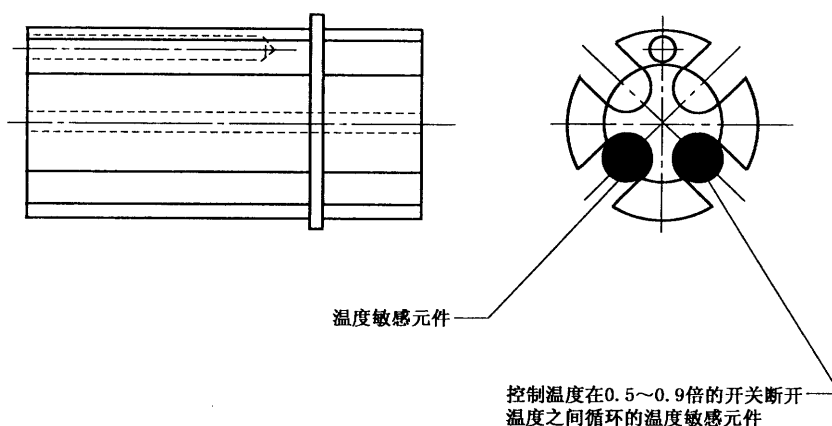


图 17.101.3 温度变化方法用的铝圆柱

17.101.4 进行完本试验后,除了双金属一次性动作装置外,其余控制器要进行额外的 20 个周期的循环,温度范围从 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 到 1.1 倍的断开温度。

在此试验期间,任何人工复位机构不应复位。17.101.1 的其他条件保持不变。

本试验的目的是测试机械操作机构(例如膜盒、波纹管等)的强度。

17.101.5 在对分断装置进行彻底的除油后,按照第 15 章规定的条件对动作温度进行重新测试,测得的值应仍符合所声明的偏差和漂移。

18 机械强度

GB 14536.1—2008 中的该章,除下述内容外均适用。

增加条款:

18.101 推转起动或拉转起动

按动作分类为 1. X、2. X 类或 1. Z、2. Z 类的控制器,应进行 18.101.1 和 18.101.2 的试验。

使用一个新样品来试验。在这些试验后,控制器应符合 18.1.5 的要求。

18.101.1

——推动或拉动起动元件所需的轴向力应不小于 10 N。

——对起动元件施加 140 N 的轴向推力或拉力,应仍符合 18.1.5。

- 对于预定在使用时会带有一个手柄,其把手直径和长度都不大于 50 mm 的控制器,其所提供的用于防止轴在推或拉起动之前转动的措施应能承受 4 Nm 的扭矩,而不会对控制器产生损坏或对其功能产生影响。
- 作为另一种选择,如果轴的防止转动装置在施加不小于 2 Nm 的扭矩时被破坏,其造成的结果应是下面中的任一个:
 - 限位装置没有被破坏,但是阻碍触头的闭合。在这种情况下,其后的以小于 2 Nm 的扭矩的起动仍需要推转或拉转来操作触头接通。或者,
 - 没有触头的操作产生,也不可能使其产生。
- 在施加了推动或拉动以后,如果需要,施加扭矩使控制器复位到初始触头状态,则该扭矩的大小应不大于 0.5 Nm。
- 对设定装置施加 6 Nm 的扭矩,该装置的任何使轴不能转动的破裂或损坏都不应发生,应仍符合第 8、13 和 20 章的要求。
- 对于预定在使用时会带一个手柄直径或长度大于 50 mm 的把手的控制器,扭矩的值应按比例增加。

18.101.2 按动作分类为 1.X、2.X 类或 1.Z、2.Z 类的控制器,应完成所声明的人工周期数。

试验后,控制器应符合 18.101.1 的要求。对于防止旋转的装置没有被损坏但是阻碍触头动作的情况下,则所声明的人工周期数的前 1/6 周期数应在不先推动或拉动起动元件的前提下进行。

18.102 含液态金属的部件

18.102.1 所有部件中含有钠(Na)、钾(K)或两者都有的控制器和按照 6.7.101~6.7.103 定义进行分类的部件含有汞(Hg)的控制器,应该经受历时 1 min 的水压试验而不发生泄漏或破裂,而试验的压力为正常操作是控制器内部所达到的最大压力的 5 倍。

18.102.1.1 试验方法及所需样品数由制造商和检测机构协商确定。

注:可能需要制造商提供为该项试验而特制的样品(例如,不含汞)。可以在液态金属的场所使用任何适当的液体来做试验,只要试验液和试验方法能使所需应力施加到所有液体容器部件。

18.102.1.2 在 18.102.1 的试验后,应增加液压直至发生破裂。破裂应发生在波纹管或膜盒或其他处于分断装置或控制器外壳内部的部分。

18.102.2 当加热到敏感元件的最高温度的 1.2 倍时,控制器不应泄漏或破裂。

采用一个单独的样品进行该项试验。

18.102.3 此外,当故意用尖的、锋利的金属棒刺破波纹管或膜盒时,应发生以下情况:

钠、钾或汞应保留在开关头或控制器外壳内。

注:在加拿大和美国,允许汞流出在开关头或控制器外壳外,在这种情况下,必须声明控制器要评估其用途以确定汞是否会进入烤炉或食物处理箱、接触到食物处理设备或类似情况。

应该评估在家用电器中可接受的破裂位置。

19 螺纹部件及连接

GB 14536.1—2008 中的该章均适用。

20 爬电距离、电气间隙和穿通固体绝缘的距离

GB 14536.1—2008 中的该章均适用。

20.1.10~20.1.10.2,在考虑中。

21 耐热、耐燃和耐漏电起痕

GB 14536.1—2008 中的该章均适用。

22 耐腐蚀性

GB 14536.1—2008 中的该章均适用。

23 电磁兼容性(EMC)要求——发射

GB 14536.1—2008 中的该章,除下述内容外均适用。

增加条款:

23.101 控温器的结构应保证不会产生时间周期超过 20 ms 的无线电干扰。

注:在加拿大和美国,本试验不适用。

是否符合以 23.101.1 和 23.101.2 的试验来检查。

23.101.1 试验条件

三个未预先测试过的样品用于该试验。

电气条件和热条件按 17.2 和 17.3 的规定,除了以下条件:

——试验在所声明的最低电压和最低电流(表 7.2 第 108 项要求)下进行。

——温度变化速率为 α_1 和 β_1 。如果没有声明,则采用如下速率:

对于在气体中的敏感元件,1 K/15 min

对于在其他介质中的敏感元件,1 K/min

——对于声明用于感性负载的控制器,功率因数为 0.2。对于声明用于纯阻性负载的控制器,功率因数为 1.0。

23.101.2 测试程序

使控制器进行五个循环的触头断开和五个循环的触头闭合操作。

无线电干扰的持续时间通过连接到控制器上的示波器对触头间的电压降的测量而获得。

注:对于本试验的目的,无线电干扰就是观测到的触头间电压波动,这些波动是触头动作时叠加到电源波形上的。

24 组件

GB 14536.1—2008 中的该章均适用。

25 正常操作

见附录 H。

26 电磁兼容性(EMC)要求——抗扰性

见附录 H。

27 非正常操作

见附录 H。

28 电子断开使用导则

见附录 H。

附 录

GB 14536.1—2008 的该章,除下述内容外均适用。

附 录 C

(规范性附录)

水银开关试验用的棉花

注:该附录仅对加拿大和美国适用。

附 录 D

(资料性附录)

热、燃和漏电起痕

注:该附录仅在美国适用。

附 录 H

(规范性附录)

电子控制器的要求

代替:

GB 14536.1—2008 的该附录,除下述内容外均适用:

H.6 分类

H.6.18 按软件分类

H.6.18.2 增加下列解释段:

注:一般来说,使用软件的热断路器按 B 类或 C 类软件进行功能分类。

H.6.18.3 增加下列解释段:

注:一般来说,使用在封闭式水加热系统中的热断路器按 C 类软件进行功能分类。

H.7 资料

表 7.2 的修改:

资 料		章,条	方 法
58a	增加:见表 H.26.2 的脚注 c		
109	增加要求: 热断路器、2 型控温器和 2 型限温器的动作后的输出条件 ¹⁰⁴⁾	H.26.2.103 H.26.2.104 H.26.2.105	X
117	制造商对整体式和装入式电子控制器要求的试验条件	H.23.1.2	X
增加: ¹⁰⁴⁾ 例如:当应用时是导通的或非导通的。			

H. 11 结构要求**H. 11. 12 使用软件的控制器****H. 11. 12. 8 使用下述内容代替解释段：**

注：表 7.2 第 71 项要求规定的值可在相应的器具标准中给出。

H. 11. 12. 8. 1 在本条款的最后增加下述解释段：

注：表 7.2 第 72 项要求规定的值可在相应的器具标准中给出。

H. 23 电磁兼容(EMC)要求——发射

GB 14536.1—2008 的该章，除下述内容外适用：

修改：

H. 23. 1. 2 第二段及注用下述内容代替：

对于整体式和装入式的电子控制器，如果制造商提出要求，则本章试验在规定的条件下进行。

H. 26 电磁兼容(EMC)要求——抗扰度**H. 26. 2 增加条款：**

H. 26. 2. 101 控制器应仍然保持在其当前条件，且如果适用此后其应继续在第 15 章确认的限值范围里按照所声明的继续操作。

H. 26. 2. 102 控制器应采用在表 7.2 第 109 项规定的条件，然后按 H. 26. 2. 101 操作。

H. 26. 2. 103 控制器应采用在表 7.2 第 109 项规定的条件，即它不能自动或手工复位。输出波形应是正弦波形或表 7.2 第 53 项中所声明的正常操作时的波形。

H. 26. 2. 104 控制器应保持在表 7.2 第 109 项所声明的条件下，非自动复位的控制器应只能通过人工进行复位。当引起切断动作的温度条件被去除后，控制器应按 H. 26. 2. 101 规定进行操作或保持在 H. 26. 2. 103 所声明的条件下。

H. 26. 2. 105 控制器可回复到初始状态，然后按 H. 26. 2. 101 的规定操作。

注：如果控制器处于表 7.2 第 109 项所声明的条件，允许其复位，但如果引起其动作的温度条件依然存在，控制器应恢复其所声明的状态。

H. 26. 2. 106 输出和功能应按表 7.2 第 58a 或 58b 项要求且控制器应符合 17.5 要求。

表 H. 26. 2

适用 H. 26 章试验	允许使用的标准					
热切断器, 2 型控温器和 2 型限温器	H. 26. 2. 101	H. 26. 2. 102	H. 26. 2. 103	H. 26. 2. 104	H. 26. 2. 105	H. 26. 2. 106 ^c
H. 26. 4~H. 26. 12	b	b	b	a	a	x
其他温度敏感控制器	H. 26. 2. 101	H. 26. 2. 102	H. 26. 2. 103	H. 26. 2. 104	H. 26. 2. 105	H. 26. 2. 106 ^c
H. 26. 8, H. 26. 9	x				x	x
x=除了热切断器外允许 a=当干扰在动作后施加时, 允许 b=当干扰在动作前施加时, 允许						
^c 符合标准只适用于整体式或装入式控制器。因为输出的可接受性必须在器具里判断。						

H. 26. 3 不适用。

H. 26. 4 电源网络中信号电压影响的试验

注：在考虑中。

H. 26.5 电源网络中的电压波动和短时电压中断的影响试验

H. 26.5.4 严酷等级

修改:

在第一句中删去“在最小”一词。

删去解释段。

H. 26.5.5 注的第一解释段不适用。

增加条款:

H. 26.5.5.101 对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器,在规定条件和非规定条件下时,每次试验都各进行三次。

H. 26.6 不适用。

H. 26.7 交流网络中直流的影响试验

代替:

注:热切断器,2 型动作控温器和 2 型动作限温器在考虑中。

H. 26.8 1.2/50 μ s~8/20 μ s 电压-电流浪涌试验

H. 26.8.5 试验程序

增加条款:

H. 26.8.5.101 对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器,三次试验是在规定条件下进行的,二次试验是在非规定条件下进行。

H. 26.9 快速瞬时脉冲试验

增加条款:

H. 26.9.101 试验程序

控制器经受五次试验。对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器,三次试验是控制器在规定条件下进行的,二次试验是控制器不在规定条件下进行的。

H. 26.10 振铃波试验

删除解释段(“在美国……”)

H. 26.10.5 试验程序

增加条款:

H. 26.10.5.101 对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器,三次试验是控制器在规定条件下进行的,二次试验是控制器不在规定条件下进行的。

H. 26.11 静电放电试验

GB 14536.1—2008 中的本条款适用。

H. 26.12 辐射电磁场试验

H. 26.12.6 试验程序的说明

增加条款:

H. 26.12.6.101 对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器,要进行二次扫描。在规定条件下与不在规定条件下各进行一次扫描。

H. 26.13 合格评定

本条款用 H. 26.2 的评定标准代替。

H. 27 非正常操作

H. 27.1.2 第一行用下列内容代替:

控制器应在下列条件下操作。另外,对于表 7.2 第 109 项要求规定的控制器应进行二次试验;一次试验是控制器在规定条件下进行的,另一次试验是控制器不在规定条件下进行的。

附 录 J
(规范性附录)
热敏电阻控制器的要求

代替:

GB 14536.1—2008 的该附录,除下述内容外均适用。

J.4 关于试验的一般说明

J.4.3.5 根据用途

增加条款:

J.4.3.5.101 出于按表 7.2 第 64 项要求声明的耐久性周期数的目的,要对热敏电阻在控制器中的功能进行评估。

注:例如:用热敏电阻作敏感元件的 2 型动作控制器,热敏电阻每动作一次,控制器随之动作一次,反之亦然。对此类控制器,第 64 项要求规定的周期数与第 27 项要求所规定的相同。

J.7 资料

表 7.2 增加如下内容:

表 J.7.2

资 料	章,条	方 法
64 周期数	J.4.3.5.101	X

附 录 AA
(资料性附录)
最大的制造偏差和漂移^{a, b}

注：在加拿大和美国，附录 AA 是规范性的附录。

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°	—	3	—	6
	>77	—	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 ^d	—
除上述以外的电器热切断器 ^c	<150	—	6	6	6
	≥150~204	4	—	5	—
	>204	5	—	5	—

^a 表中规定了百分数，又规定了 K 偏差之处可以取较大值。

^b 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值中：
——对 5%：0.9 K；
——对 4%：0.7 K；
——对 2%：0.4 K。

^c 对于电器热切断器，向下的漂移可以是 20% 加上 4 K，倘若考虑到使用者的情况和控温器性能的重叠或其他可能引起火灾、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。

^d 对于电底板加热器的热切断器，不限制向下的漂移。

^e 家用控制器制造商整定值 ≤ 60 ℃，偏差和漂移要在 60 ℃或在最大整定点下进行检查。

附录 BB

(资料性附录)

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 BB. 2)；
- 温度的线性上升(见 BB. 3)。

注：

通常，时间常数是用一阶指数函数描述。

在高阶指数函数中，必须考虑死区时间。

BB. 1 确定时间常数 T 的特性和开关点应在稳定状态下进行。

BB. 1.1 对于气体或液体活动介质，借助于适合试验装置(如双槽法或梯度法)来确定时间常数。如果试验介质和工作介质不一致，应规定一个转换系数。

BB. 1.2 时间常数应按制造厂的规定带有或不带有外壳或感温包进行测量。

BB. 1.3 试验介质的速度应是：

0.2 m/s~0.3 m/s——液体

1.0 m/s~1.5 m/s——空气

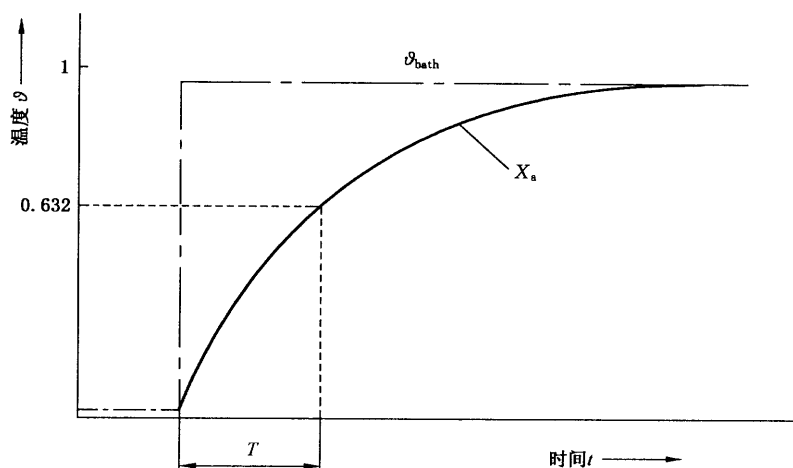
BB. 2 双槽法

在达到稳定温度以后，使敏感元件发生突然温度上升。达到瞬时上升温度的 63.2% 的输出信号值的时间就确定为时间常数 T (见图 BB. 1)。

如果是连续型控温器，应单独使用本方法确定时间常数。

BB. 3 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，在这个延迟时间下，敏感元件的温度与槽的温度大致平行升高。从温度上升开始要经过 $+5T$ 的时间才会发生平行升高。测量装置的时间常数应考虑进去(见图 BB. 2)。

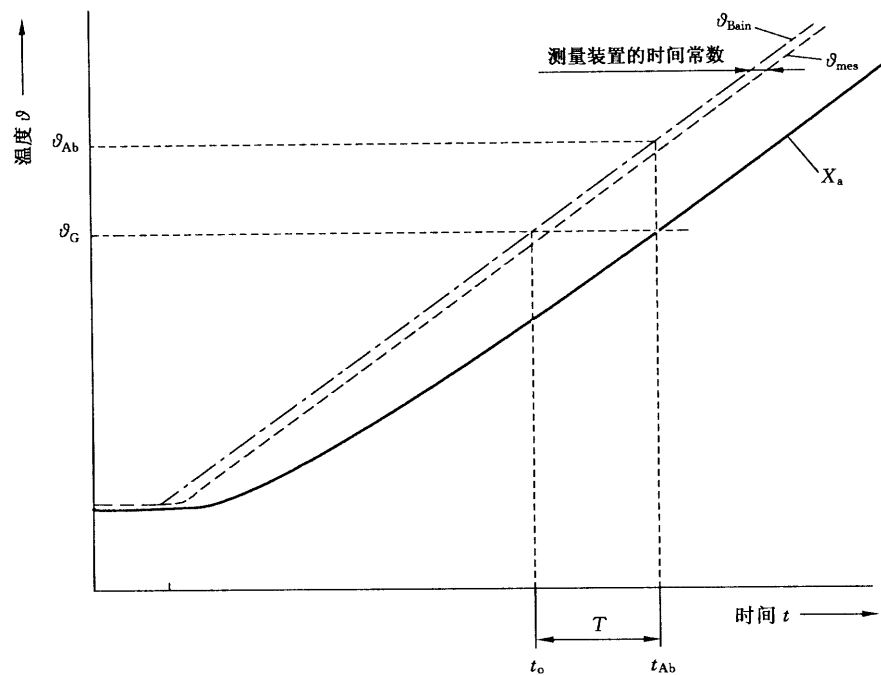


θ_{bath} ——试验槽温度；

X_s ——试样输出信号；

T ——时间常数。

图 BB. 1 突然温度变化下时间常数确定



ϑ_{bath} ——试验槽温度；
 ϑ_{mes} ——所测量的槽温；
 X_a ——试样输出信号；
 ϑ_{Ab} ——开关断开温度；
 ϑ_G ——设定极限值；
 t_{Ab} ——断开时间；
 t_o ——当 $\vartheta_{\text{bath}} = \vartheta_G$ 时的时间；

$T = t_{\text{Ab}} - t_o$ (时间常数)。

当 T 和 A 是已知时,在试验条件下断开温度 ϑ_{Ab} 的计算:

$$\vartheta_{\text{Ab}}^{2)} = T \times A + \vartheta_G$$

A ——试验槽温度梯度。

图 BB. 2 在试验槽温度线性上升情况下时间常数的确定

表 BB. 1

	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	二点工作	45	120	60
管道气体限温器	二点工作	—	45	—

2) 从温度开始上升约过了 $5T$ 时的 ϑ_{Ab} 。

附录 CC

(资料性附录)

独立安装控制器和带线式控制器的周期数

表 CC.1 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 CC.2 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		慢接通和慢断开 ^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
自动复位热切断器	100 000				75 000	6	25 000	1 ^b
非自动复位热切断器	1 000 [*]	5 000	1 000 ^{**}	5 000	1 000	1 ^b	5 000	c
自动复位限温器	6 000				6 000	1 ^b	—	—
	30 000 ^d				24 000 ^d	6 ^d	6 000 ^d	1 ^d
非自动复位限温器	6 000 [*]		6 000 ^{**}		6 000	1 ^b	—	—
	6 000				6 000	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		1 000	6	5 000	1 ^b
用于除安全特低电压 SELV 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当失去运动时没有慢动的瞬动型开关可以用 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。								

附 录 DD
(规范性附录)
农业暖房用控制器

DD.1 目的

本附录的目的是提供一套标准的测试方法来判定当温度敏感控制器使用于农业暖房环境时抵抗特定化学物品的侵蚀的能力。本附录的要求是作为对本标准条款的补充。进行本附录试验需要 12 个新的试样,而如果要求进行 DD.7.7.2 的试验,则需要 13 个新的试样。

声明预定用于农业暖房的控制器不应用于 IEC TC 31 范围内的有潜在爆炸性大气的环境下。

DD.2 定义

DD.2.1

农业暖房 agriculture confinement building

通过人工方式进行加热和冷却的农场建筑物,在其中堆积的动物食物和废弃物可能会导致在空气自由流动的建筑物(如畜棚)中一般较少发现的腐蚀性物质的积聚,且需要在进行类似使用前进行定期消毒。

DD.3 试验装置

试验腔体和试样架子都由能够耐受试验介质带来的腐蚀性作用的材料制成,以防止试验装置由于腐蚀而引起的副作用对试验产生影响。

DD.4 严酷程度

严酷程度的分类见 DD.7。

DD.5 预处理

本附录未规定任何的预处理方面的要求。但是提供的试样带有进线口,应提供和安装时所需要的同类型的导线和配件,并在试验时使用。如有为了进线而开的孔或是导线的切口,应该密封以防止试验介质的进入。如有其他的开孔,则不予理会。

DD.6 初始测量

本附录未规定任何初始测量方面的要求。

DD.7 试验

对于下述测试,如果有样品在曝露 10 d 后不满足 DD.9.2 的要求,则 30 d 的测试可不必进行以节约时间和提高试验设备利用率。

DD.7.1 潮态二氧化碳-二氧化硫-空气混合物

二个样品被放置在试验箱中,一个曝露 10 d,另一个曝露 30 d。每个工作日相当于试验箱容量的 1% 的二氧化碳和二氧化硫被加入至试验箱中。在每天加入新的前,之前的气体和空气混合物需被清空。本试验持续进行,并保证在 10 d 的曝露期间添加 8 次气体,30 d 的曝露期间添加 22 次气体。

每 0.003 m³ 的试验箱体积需要 10 mL 的水,并将水置于试验箱底部以保持湿度。

试验箱内的温度保持在(35±2)℃的范围内。

DD.7.2 潮态硫化氢-空气混合物

二个样品被放置在试验箱中,一个曝露 10 d,另一个曝露 30 d。

每个工作日相当于试验箱容量的 1% 的硫化氢被加入至试验箱中。在每天加入新的前,之前的气体和空气混合物需被清空。本试验持续进行,并保证在 10 d 的曝露期间添加 8 次气体,30 d 的曝露期间添加 22 次气体。

每 0.003 m^3 的试验箱体积需要 10 mL 的水,并将水置于试验箱底部以保持湿度。试验箱内的温度保持在 $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的范围内。

DD.7.3 潮态氨-空气混合物

二个样品被放置在试验箱中,一个曝露 10 d,另一个曝露 30 d。将一氢氧化铵水溶液置于试验箱底部。此溶液的浓度保证能在溶液表面产生 1% 体积的氨蒸汽,其余的蒸汽由水和空气构成。此溶液在试验期间不更换亦不进行补充。

试验箱内的温度保持在 $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的范围内。

DD.7.4 尿素-水蒸气

二个样品被放置在试验箱中,一个曝露 10 d,另一个曝露 30 d。一饱和的尿素-水溶液(每 0.003 m^3 的试验箱体积对应的 10 mL 的水有剩余晶体)置于试验箱底部。此溶液在试验期间不更换亦不进行补充。试验箱内的温度保持在 $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的范围内。

DD.7.5 热湿空气

二个样品被放置在试验箱中,一个曝露 10 d,另一个曝露 30 d。试验箱内的湿度保持在 $(98 \pm 2)\% \text{RH}$ 。

试验箱内的温度保持在 $(60 \pm 1)^\circ\text{C}$ 的范围内。

DD.7.6 消毒剂-杀菌剂-水混合物曝露

一个样品进行 1 300 周期的间断性的消毒剂-杀菌剂-水混合物的喷洒和阴干。每个喷洒-烘干周期由 10 min 的喷洒和紧接着的 50 min 的阴干组成。

试验箱内的温度保持在 $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的范围内。

消毒剂-杀菌剂由每升水兑 7.8 mL 的消毒剂-杀菌剂构成。消毒剂-杀菌剂由 15% 的二甲基氯化铵和 85% 的非有效成分构成。

DD.7.7 尘埃曝露**DD.7.7.1 尘埃侵入**

一个样品进行 IEC 60529 中第一个特性数字为 5 的防尘试验。外壳被认为是 1 类或 2 类。

DD.7.7.2 尘埃加热,非正常

对于包含有产生热量的器件(例如变压器、继电器、电子切换器件)的控制器,取 1 个样品在试验箱内按照预定的方式安装好并通电。小麦和玉米尘粒通过试验箱顶部的网孔宽度为 0.075 mm 的筛网垂直下落至样品上直到其在样品顶部的沉积达到稳定为止。鼓风机停止运行。

在此之后,试验箱的温度上升至 T_{max} 或 40°C ,取两者中较高者,并且样品在 V_r 和 I_r 条件下通电直到试验箱内的温度达到稳定。

DD.8 恢复

按照 DD.7.1~DD.7.7.1 进行完测试的样品,用水进行清洁,并在室温下晾干。

DD.9 评估**DD.9.1 通用**

垫圈和其他用于密封外壳的材料不应有过度的损伤。

如有外部的调节机构和其他机械结构,应仍可操作。是否符合要求,通过操作和视检确定。

进行试验的控制器应完成六个腐蚀性曝露试验,应无影响外壳完整性的腐蚀,以致影响本标准意义内的功能。是否符合要求,通过视检确定。

DD.9.2 对于 DD.7.1~DD.7.6 的试验,每个进行试验的样品在室温下进行完 17.1.3.1 的过压试验后,均应满足第 8 章、第 17.5 和第 20 章的要求。

注:在加拿大和美国,过压试验由过载试验代替。

DD.9.3 对于试验 DD.7.7.1,尘粒不应进入外壳内。是否符合要求,通过视检确定。

DD.9.4 对于试验 DD.7.7.2,第 14 章中规定的温度不应当超过多于 15 K。

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—2008/IEC 60730-2-9:2004(Ed2.2)

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

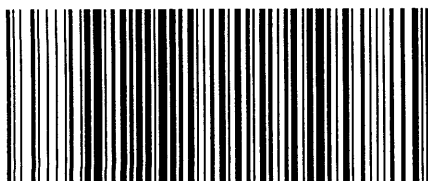
*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 59 千字
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35074 定价 26.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB 14536.10-2008