



中华人民共和国国家标准

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)
代替 GB 14536.3—1996

家用和类似用途电自动控制器 电动机热保护器的特殊要求

Automatic electrical controls for household and similar use—
Particular requirements for thermal motor protectors

(IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1), 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 发布
中国国家标准化管理委员会

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	2
4 试验的一般说明	2
5 额定值	2
6 分类	2
7 资料	3
8 防触电保护	3
9 接地保护措施	3
10 端子和端头	3
11 结构要求	3
12 防潮及防尘	4
13 电气强度和绝缘电阻	4
14 发热	4
15 制造偏差和漂移	4
16 环境应力	4
17 耐久性	4
18 机械强度	5
19 螺纹部件及其连接	5
20 爬电距离、电气间隙和穿通固体绝缘的距离	5
21 耐热·耐燃和耐漏电起痕	6
22 耐腐蚀性	6
23 电磁兼容性(EMC)要求——发射	6
24 组件	6
25 正常操作	6
26 电磁兼容性(EMC)要求——抗扰度	7
27 非正常操作	7
28 电子断开使用导则	7
附录	8
附录 C(规范性附录) 水银开关试验用的棉花	8
附录 D(资料性附录) 热、燃和漏电起痕	8
附录 E(规范性附录) 测量泄漏电流的电路	8
附录 H(规范性附录) 电子控制器的要求	8
附录 AA(资料性附录) 对电动机和电动机热保护器组合装置的试验	9
附录 BB(资料性附录) 关于减少电动机热保护器试验的意见	14

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 60730-2-2:2005(Ed2.1)《家用和类似用途电自动控制器 第 2-2 部分:电动机热保护器的特殊要求》。

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。

本部分与 IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)的主要差异:

- a) 增加了国家标准的前言;
- b) 本部分注的编辑排序号与 GB 14536.1 一致;
- c) 用小数点“.”代替英文中作为小数点的“,”;
- d) 表 AA.17.105.2 中的“电机绕组绝缘的温度”代替“绝缘温度”;
- e) “本标准”一词改为“本部分”。

本部分代替 GB 14536.3—1996《家用和类似用途电自动控制器 电动机热保护器的特殊要求》(idt IEC 60730-2-2:1990)。

本部分与 GB 14536.3—1996 相比主要变化如下:

- a) 在第 1 章中额定电压将 660 V 改为 690 V,与 GB 14536.1 保持一致;
- b) 表 7.2 增加了新的产品资料要求;

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

c) 第 17 章部分产品资料要求作了较大的变化;

d) 第 17 章增加了极限短路性能要求。

本部分的附录 C、附录 E、附录 H 为规范性附录,附录 D、附录 AA 及附录 BB 为资料性附录。

本标准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。

本部分主要起草单位:宝应电器厂、中国电器科学研究院。

本部分参加起草单位:江苏常胜电器有限公司、杭州富阳华裕控制电器厂、浙江中雁温控器有限公司、广东科龙空调器有限公司、艾默生电气(深圳)有限公司。

本部分主要起草人:杨风雷、黄开云、陈宏、陈生谷、陈永龙、迟九虹、李勤伟。

本部分委托全国家用自动控制器标准化技术委员会负责解释。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 14536.3—1996。

IEC 前言

- 1) 国际电工技术委员会(IEC)是一个国际化的标准组织,由所有国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成。IEC 的目标是为了促进各国电工和电子领域标准化所有问题的国际化合作。为了这个目标和其他方面的因素,IEC 公布了国际标准,技术规范,技术报告,公用规范(PAS)和指南(下面简称为“IEC 出版物”)。这些出版物的制定工作被委托给技术委员会完成。任何对该项目感兴趣的 IEC 国家委员会将会参与制定工作。与 IEC 有联系的国际组织,政府组织和非政府组织也可参与该项制定工作。IEC 与国际标准组织(ISO)有着密切的合作关系。
- 2) IEC 关于技术问题的正式决定或协议,将在所有 IEC 国家委员会中每一个技术委员会均提交一致同意意见的前提下产生。
- 3) IEC 出版物以推荐形式供国际使用,这些得到了 IEC 国家委员会的认可。IEC 尽了最大的努力以确保 IEC 出版物的技术内容是精确的,对于最终使用者的使用或误译,IEC 不承担责任。
- 4) 为了促进国际间的统一,IEC 国家委员会许诺在各国家和地区的出版物中尽可能采用 IEC 出版物。任何 IEC 出版物和相关国家或地区的出版物之间发生的差异,各国应该清楚的指明。
- 5) IEC 不提供任何认可的标志程序,如果某设备申明符合 IEC 出版物的某一项标准时,IEC 不承担责任。
- 6) 所有使用者应确保他们具有出版物的最新版本。
- 7) IEC 或其领导人、职员、服务人员或代理人,包括专家和技术委员会成员,IEC 国家委员会对于任何私人损失,财产损坏或其他自然损坏,不论是直接损失或间接损失或任何费用(包括法律费用),以及由 IEC 出版物或其他 IEC 出版物的使用而产生的费用不承担任何责任。
- 8) 对于出版物中涉及的标准引用,应确保引用出版物使用的正确版本。
- 9) IEC 出版物的一些内容将涉及到专利权,IEC 对这些专利权的问题不承担责任。

国际标准 IEC 60730-2-2 已经由 IEC 技术委员会 72 制定。

IEC 60730-2-2 基础版本依据第二版(2001)[文件 72/526/FDIS 和 72/534/RVD]和修订 1 (2005) [文件 72/667/FDIS 和 72/677/RVD]制定。

此出版物版本号为 2.1。

页边空白处显示了最初出版物已经经过了修订 1 的修改。

此出版物符合 ISO/IEC 导则第 2 部分。

附录 D、AA 和 BB 仅供参考。

本部分用于对 IEC 60730-1 的补充。它是建立在标准(1999)和其修订 1 (2003)第三次版本的基础上。对于 IEC 60730-1 以后的版本,应考虑给予补充或更新。

本部分补充或修改了 IEC 60730-1 中的相关条款,以便使之转化为 IEC 标准:电动机热保护器的特殊要求。

在本部分中表明“增加”,“修改”或“代替”的地方,对第 1 部分中相关要求、试验方法或说明事项也应作相应的修改。

在不需要修改的地方,本部分也将在相应的章、条中注明该章、条适用。

在制定完整的国际标准的过程中,有必要考虑世界各地由不同的实际情况所产生的不同要求,并且有必要承认各个国家电气系统和布线规则的差别。

关于“一些国家”不同要求的说明在下列条款中列出:

12 章;

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

17.101.1;

20.102;

AA.17.105.1.2;

附录 D。

在此出版物中:

1) 使用以下字体:

——正文要求: 罗马字体;

——试验规范: 斜体字;

——注解事项: 小罗马字体。

2) 对第 1 部分增加的条款、备注、表格或图表从 101 编号开始标起, 增加附录编号为 AA, BB 等。

委员会已经决定原出版物和其修订本的内容将不进行更改一直到 IEC 网站 <http://webstore.iec.ch>

关于特殊出版页面上公布出修订结果日期。在到达该日期时, 标准将被:

- 重新确认;
- 废止;
- 由更新版本替换;
- 修订。

家用和类似用途电自动控制器 电动机热保护器的特殊要求

1 范围和规范性引用文件

GB 14536.1—2008 的该章由以下内容代替：

1.1 该部分适用于 GB 14536.1—2008 电动机热保护器的部分评估，在 GB 14536.1—2008 家用和类似用途中作了详细说明，包括发热，空调和类似用途的热保护器。

注：电动机热保护器是一种其功能取决于在电动机中正确安装和固定，只能与相应的电动机结合才能进行完整试验的整体式控制器。

电动机和热保护器的组合体的试验要求见附录 AA，附录 AA 中某些要求是从其他 IEC 标准中引用过来的。附录 AA 中的要求仅供参考。

GB 14536.1—2008 适用于应用温度控制器 (NTC, PTC) 的电动机热保护器，附加要求包含在 GB 14536.1—2008 的附录 J 中。

1.1.1 本部分适用于电动机热保护器固有的安全；适用于与设备安全有关的操作值、操作时间和操作程序；适用于家用和类似设备中使用的电动机热保护器的试验。

本部分还可适用于 GB 4706.1 范围内的电动机热保护器。

注 1：在本部分中，“设备”一词指的是“器具和设备”。

注 2：在本部分中，名词“不适用”意味着这一试验不适用于评价单独送试的电动机热保护器，但是试验可以适用于电动机和电动机热保护器的组合体。

电动机热保护器不适用于普通家用，但适用于公共场所，如应用于商场，照明业和农场，这些应用均包含在此标准范围内。

该部分不适用于为工业应用设计的电动机热保护器。

1.1.2 本部分不适用于其他电动机保护装置。

1.1.3 本部分不适用于断开电路的手动装置。

1.1.4 本部分不适用于密封的或半密封的电动机压缩机的电动机热保护器。

注：对于这些装置，可以采用 IEC 60730-2-4¹⁾。

1.2 本部分适用于额定电压等于或小于 690 V，额定输出功率为 11 kW 或小于 11 kW 的电动机用热保护器。

1.5 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 14536.1—2008 的该条款均适用。

2 定义

除了以下内容外，GB 14536.1—2008 的该章均适用。

1) IEC 60730-2-4:2001 家用和类似用途电自动控制器 密封和半密封电动机-压缩机用热保护器的特殊要求。

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

2.6 与试验程序控制器自动动作类型相关的定义

增加定义:

2.6.101

3型动作 Type 3 action

其动作特性的可靠性只能通过测量被保护的电动机来评价的自动动作。

3 一般要求

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

4 试验的一般说明

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用。

4.3.1.1 和 4.3.1.2 不适用。

4.3.2 不适用。

5 额定值

GB 14536.1—2008 的该章不适用。

6 分类

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用。

6.4 按照自动动作特征分类

6.4.1 不适用。

6.4.2 代替:

3型动作。

6.4.3 代替:

3型动作可根据下列一个或多个结构特点和工作特点做更大范围的分类。

注1:只有当相应的规定已给出、相应的试验已完成,才可能进一步分类。

注2:可以用相应的字母组合来表示一个特点以上的动作,例如类型 3.C.L。

注3:手动动作不按本条分类。

6.4.3.1 空缺。

6.4.3.2 微断开操作(类型 3.B);

6.4.3.3 微切断操作(类型 3.C);

6.4.3.4 空缺。

6.4.3.5 空缺。

6.4.3.6 空缺。

6.4.3.7 空缺。

6.4.3.8 一种不能阻止触头打开,而且当复位机构被置于“复位”的位置时,当安全工作条件恢复后,可自动复位到闭合位置的脱扣机构(3.H型)。

6.7 不适用。

6.10 ~ 6.12 不适用。

6.14 不适用。

6.16 不适用。

7 资料

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用:

7.2.6 代替:

对于电动机热保护器,资料应该按表 7.2 规定提供。

表 7.2

资 料	章、条	方法
1 制造商名称或商标 ^b		C
2 唯一型号标志 ^{a、b}		C
3 额定电压或额定电压范围(V)	20.102	X
6 控制器的用途	4.3.5, 6.3	D
22 如果 T_{min} 小于 0 °C 或 T_{max} 大于 55 °C,控制器的极限温度	21.2.5	X
30 应用于控制器绝缘材料的 PTI 值	6.13	X
31 控制器安装方式	11.6	D
43 切断操作的复位特征 ^c	6.4	D
49 控制器污染等级	6.5.3	D
51 耐热耐燃性能的分类	21	X
101 自动动作特征 ¹⁰¹⁾	6.4	X
102 电流的极限短路能力,熔断体电压,额定电流和特征	17.101	X

代替:

^c 制造商可以提出一个低于 11.4.102 中规定的环境温度。

增加脚注:

¹⁰¹⁾ 电动机热保护器被分类为 3. B. H 型或 3. C 型控制器。

8 防触电保护

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

9 接地保护措施

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

10 端子和端头

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用:

10.1 不适用。

10.2 增加

注:关于此标准,内部布线被认为是整体导线。

11 结构要求

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章是适用的:

11.3.4 由制造商进行的设定

增加:

注:密封胶,锁紧螺帽及其类似装置被认为是足够的。

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

11.4 操作

增加:

11.4.101 3. B. H 型操作应提供对微断开规定的电气强度要求。

通过第 13 章和第 20 章相应的试验来检查是否符合上述要求。

11.4.102 3. B. H 型动作应设计成不得阻止触头打开,而且如果当复位机构被置于复位的位置时,触头可以自动复位到闭合位置。当复位机构处于通常释放位置时,控制器在 -5°C 以上任何环境温度不得自动复位。

通过观察,如有必要,可对没有施加外力的起动作件进行试验,以检查是否符合上述要求。

11.4.103 3. C 型动作应通过微切断来切断电路。

通过第 20 章的相关要求来检查是否符合上述要求。

12 防潮及防尘

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

注:在加拿大和美国,该章不适用。

13 电气强度和绝缘电阻

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用:

增加:

第 13 章中试验的适用性取决于电动机热保护器在设备中的安装方法。如果第 13 章中的试验结果不能反应电动机热保护器装在设备上试验所获得的结果时,那么,应将热保护器装在设备上进行这些试验。

14 发热

GB 14536.1—2008 的该章不适用。

15 制造偏差和漂移

GB 14536.1—2008 的该章不适用。

16 环境应力

除了以下内容,GB 14536.1—2008 的该章均适用。

16.2.4 不适用。

17 耐久性

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章不适用。

注:电动机热保护器和电动机组合体的耐久性试验在附录 AA 中。

增加:

17.101 极限短路

保护器在进行极限短路试验时不应该引发着火危险。

制造商在表 7.2 的项目 102 中申明,极限短路试验应在单个的保护器或按照上述安装的保护器上进行。

应提供三个样品供试验。

17.101.1 试验电路应与符合 GB/T 13539 的系列熔断体连接。熔断体与表 7.2 中第 102 项要求一致,但是不小于 16 A。试验电路电流应被调整在表 17.101.1 中选择的电流,电路电压应达到表 7.2 中

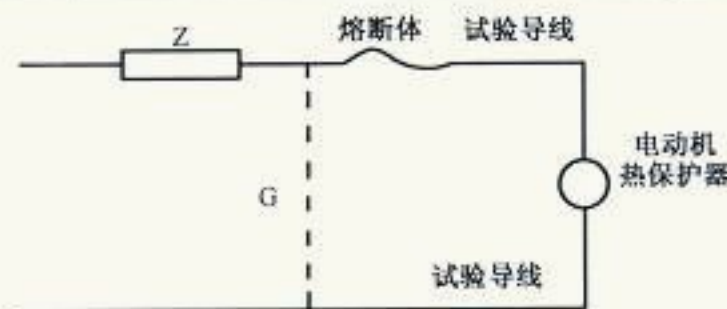
GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2. 1)

第 102 项的最大电压,电路的功率因数不应小于 0.9,此时保护器没有与电路相连接。

注:在美国和加拿大,熔断体应与表 7.2 中的描述一致,但是不应小于 20 A,150 V,或不应小于 15 A,额定电压大于 150 V,但是不应小于 4 倍电动机满载电流。

表 17.101.1

装置的额定输出/kW	额定电压/V (AC)	电 流/A
≤0.373	≤250	200
>0.373~0.746	≤250	1 000
>0.746~2.24	≤250	2 000
>2.24~5.6	≤250	3 500
>5.6	≤250	5 000
≤0.746	>250	1 000
>0.746	>250	5 000



Z——阻抗用于将电流调整至表 17.101.1 中的预期电流;

G——暂时连接用于将电流调整至预期电流。

图 17.101.1 极限短路试验

通过二根 1 m 长的铜导线连接保护器与电路,不需要进行电路调整。熔断体的电流额定值如表 7.2 中所描述。如果保护器在装置内进行试验,在装置附件周围应缠绕棉花。

在试验过程中,如果是单独进行试验,在保护器周围应缠绕棉花。

每一个手动复位保护器应进行这个试验,试验时保护器应关闭电路。

如果试验过程中保护器循环操作,而棉花没有被点燃,应持续试验一直到保护器永久的断开或熔断体断开。

使用的棉花应符合附录 C 中的规定。

17.101.2 保护器应符合 17.101 中的要求,前提是棉花没有被点燃。

在试验以后,可接触金属零件应不带电。

18 机械强度

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用:

18.1.4 ~ 18.9 不适用。

19 螺纹部件及其连接

GB 14536.1—2008 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

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用。

增加:

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

20.101 爬电距离和电气间隙的以下要求不适用:

- 在相同极性带电零件之间(包括加热装置,如果使用);
- 在触头间隙之间;
- 在端子和相同极性连接端之间。这个例外包括端子和连接端。

这个要求不适用于接地的带电零件或可接触件的电气间隙和爬电距离。

20.102

注:在加拿大和美国,爬电距离和电气间隙不应小于表 20.102 中的数值。

表 20.102 安装于常规电动机外壳内的热保护器的爬电距离和电气间隙

所考虑的距离	不同工作电压所要求的尺寸(见注 1、注 4、注 5)/mm					
	≤150 V		151 V~300 V		301 V~690 V	
	爬电距离	电气间隙	爬电距离	电气间隙	爬电距离	电气间隙
电动机直径 180 mm 或低于 180 mm(见注 3)						
工作绝缘	2.4	2.4	2.4	2.4	6.4	6.4
基本绝缘(见注 2)	2.4	2.4	2.4	2.4	6.4	6.4
电动机直径大于 180 mm(见注 3)						
工作绝缘	6.4	3.2	6.4	6.4	9.5	9.5
基本绝缘	6.4	3.2	6.4	6.4	9.5	9.5

注 1: 这些数值不适用于密封式制冷电动机压缩机。
 注 2: 所规定的距离也适用于带电零件和外壳之间的距离。
 注 3: 电动机的直径在铁芯面测量,圆周外切定子框架,包括接线片,风扇,外壳及其应用于电机固定,冷却,组装或连接独立使用的部件。
 注 4: 接线端子之间,及接线端子与电动机外壳内其他同极性,或不同极性未绝缘的金属部件的爬电距离和电气间隙为: 0 V~250 V: 6.4 mm; 251 V~690 V: 9.5 mm。
 注 5: 硫化纤维或类似材料所做的绝缘衬垫或隔板的厚度不得小于 0.8 mm,而且其放置位置或材料不应受到电弧的破坏。硫化纤维衬垫或隔板的厚度若不小于 0.4 mm,可以用于不小于最小气隙的 50% 的气隙中。如果经过调查,其厚度小于规定值的绝缘材料适用于某种特殊用途,那么也可以使用。

21 耐热·耐燃和耐漏电起痕

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

22 耐腐蚀性

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

23 电磁兼容性(EMC)要求——发射

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

24 组件

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

25 正常操作

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

26 电磁兼容性(EMC)要求——抗扰度

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

27 非正常操作

除了以下内容外,GB 14536.1—2008 的该章均适用。

27.1 和 27.4 不适用。

28 电子断开使用导则

GB 14536.1—2008 的该章均适用。

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

附 录

除了以下附录外,GB 14536.1—2008 的附录均适用。

附 录 C

(规范性附录)

水银开关试验用的棉花

GB 14536.1—2008 的该附录均适用。

注 101: 关于此出版物 17.101.1 的目的,GB 14536.1—2008 的附录 C 在 CENELEC 的会员国之间是适用的。

附 录 D

(资料性附录)

热·燃和漏电起痕

(适用于加拿大和美国)

GB 14536.1—2008 的该附录适用。

附 录 E

(规范性附录)

测量泄漏电流的电路

GB 14536.1—2008 的该附录不适用。

附 录 H

(规范性附录)

电子控制器的要求

GB 14536.1—2008 的该附录适用。

增加附录:

附录 AA (资料性附录)

对电动机和电动机热保护器组合装置的试验

此附录提供 GB 13232 关于热保护器和应用热保护器的电动机组合装置的试验要求。
此附录是根据 GB 14536.1—2008 要求以补充附加部分和替换部分的形式编写。

AA.1 范围

此附录适用于只能与所保护的电动机组合为一体的电动机热保护器的试验。

注:本附录不适用于电动机自身。

AA.4 试验的一般说明

AA.4.2 样品要求

增加:

AA.4.2.101 对于断开温度偏差小于或等于 ± 5 K,闭合温度偏差小于或等于 ± 15 K 的自动复位式电动机热保护器,用一个热保护器和电动机组合装置的代表试样来执行本附录试验。断开温度和闭合温度在任何数值都处于规定偏差范围内被认为是具有代表性的试样。

AA.4.2.102 对于断开温度偏差大于 ± 5 K,闭合温度偏差大于 ± 15 K 的自动复位式电动机热保护器,也应该执行该附录的试验以确定有较大偏差范围的热保护器的堵转寿命是否合格。

为了确定这一点,用一个校准至最大断开温度的热保护器进行试验,对于自动复位式电动机热保护器,应增加一个校准至最小断开温度的试样。

关于这些试验,试样的复位温度可以为规定误差范围内的任何值。

AA.4.3.2.6 代替:

如果带有热保护器的电动机具有现场调节或改变操作条件的措施,例如能够重新连接,使其在不同电压、不同速度下操作,那么应该使其在每种条件下进行试验,以便确定保护器是否能完成其预期功能,而与所采用的连接方式无关。

AA.6 分类

增加:

AA.6.101 根据电动机热保护器断开温度偏差进行分类。

AA.6.102 根据由电流,电压,熔断体规格和特殊熔断体要求表示的极限短路容量进行分类。

注:不是所有的设备都能够保持或中断短路电流而不会引发着火。在未保护的电动机中短路不一定会导致火灾,因为电路通过干线过流开关打开而安全断电,如果有热保护器在故障电路中,当用热保护器除去故障时,会由于电弧的扩散而引起着火。这些电弧的扩散发生在干线过流开关断开之前。

AA.7 资料

AA.7.2.1 代替:

当热保护器与受保护电动机一起试验时,通过观察和测量这二者的组合体,来获取表 AA.7.2 中列出的以外资料。

表 AA.7.2

资 料	章、条	方 式
7 每个电路所控制的负载类型。	14,17, 6.2	D
103 断开温度(自动复位保护器的复位温度)和偏差	AA.4.2.101, AA.6.101	D
104 极限短路容量	AA.6.102	D

AA.15 制造偏差和漂移

增加:

按照附录 AA.17 中的说明,电动机热保护器的制造偏差和漂移与受保护的电动机组合在一起进行试验。

AA.17 耐久性

增加:

AA.17.101 电动机和电动机热保护器组合体的耐久性试验

3型动作的电动机热保护器的任何漂移都应正常工作,不会影响电机绕组的极限温度符合 AA.17.105.1和AA.17.105.2的规定值。

AA.17.102 试验的电气条件

对于电动机热保护器,AA.17.105中的试验,应在电动机额定电压的105%的电压下执行。

AA.17.103 试验的热条件

除非另有规定,试验可以在10℃~40℃之间的任何环境温度下进行。

AA.17.104 试验的手动和机械条件

对于AA.17.105.1和AA.17.105.2中的过载试验和堵转试验,安装电动机使其上的热保护器应处于最低位置。

- 具有永久附着的、固定的或刚性的支座
- 在电机上标有安装说明,或
- 具有结构上的特征,如油孔,用于指明安装位置

属于上述的一种或多种情况的电动机在进行上述试验时,保护器应处于最低位置。

AA.17.105 电机热保护器应该防止由于过载运行和起动失败(堵转)而产生电动机绕组绝缘温度过高。

通过按下列规定进行AA.17.105.1~AA.17.105.4中的试验来检查是否符合上述要求。

具有3型自动动作的电动机热保护器,应安装在被保护的电动机中进行试验。

在试验过程中,电动机的非整体部件,如叶片,联轴器,支架等应该被取下。

电动机如果有整体部件,如安装支架,齿轮机构或机座,那么应将电动机和这些整体部件一起装在木头上或导热差的材料上。

预定在空气中、直接与风扇叶或吹风机轮直接连接的电动机进行过载保护试验时,应在无风扇、无负载、使轴空转的情况下进行。

如果在试验过程中热保护器作分断、闭合循环操作,其结果应符合表AA.17.105.2的要求温度。如果在试验过程中热保护器不分断,在连续操作过程中所记录的最高温度,对A级绝缘不应超过150℃,对E级绝缘不应超过165℃,对B级绝缘不应超过175℃,其算术平均值应符合表AA.17.105.2。

多相电动机只能在多相条件下操作。

AA. 17. 105. 1 和 AA. 17. 105. 2 中规定的电机绕组温度极限值用热电偶或电阻温升法测量。在使用热电偶时,应将热电偶放置在电动机绕组导线表面。

注:热电偶的温度,是用铁丝和 0.05 mm² 康铜丝(No. 30 AWG)和电位计来校准的。

AA. 17. 105. 1 过载运行保护

当电动机热保护器在不致引起热保护切断的最大稳定负载下运行时,电动机热保护器应限制电动机绕组的温度不超过表 AA. 17. 105. 1 中所规定的数值。

电动机热保护器应满足电动机在达到额定输出和所有额定电源条件下操作而保护器不切断。

注:除了标为其他工作制,电动机一般被认为是用于连续工作制。

通过 AA. 17. 105. 1 中的试验来检查是否符合要求。

表 AA. 17. 105. 1 在负载运行条件下的最高允许温度

绝缘等级	电动机绕组绝缘的最高温度/°C
A	140
E	155
B	165

AA. 17. 105. 1. 1 对于短时工作制或周期工作制的电动机,电动机以额定负载和 AA. 17. 102 中规定的电压连续运转。如果热保护器切断,电动机运转时间应超过电动机的时间定额。如果保护器切断,电动机应在减小的负载情况下运转,直到它连续运行并且承载着可能的最大负载,但保护器不动作时为止;如果必须达到规定的工作条件,应将负载减少到空载,甚至在空载还不够小时,应降低电压。

如果保护器不切断,应该通过增加负载使试验连续进行,在不引起保护器切断电动机的情况下,来确定电动机所能连续承载的最大负载。

当电动机连续运转而且保护器不动作情况下承载最大负载时,电动机温度不应该超过表 AA. 17. 105. 1 中规定的温度值。

当电动机在保护器不动作情况下连续承载最大负载运转时,电动机温度不应该超过表 AA. 17. 105. 1 中规定的温度值。

AA. 17. 105. 1. 2 对于应用于三相电动机中的热保护器,过载试验应该在三相和单相条件下进行。

单相试验时,首先使电动机在 AA. 17. 102 中规定的电压下以额定电流运转。当电动机在此负载下达到常规工作温度以后,应将一根电源导线断开。

电动机可以立即进入堵转条件,也可以在保护器切断之前运行较短时间,然后进入堵转条件。如果热保护器切断之后,电动机的最高温度不超过表 AA. 17. 105. 2 中所规定的温度值,认为这一操作性能符合本部分的要求。

对于非自动复位式保护器,极限值即为规定的数值。对于自动复位式保护器,在 1 h 后规定的极限值适用。

如果导体断开连接时电动机连续运转,应增大负载使试验持续,直到确定出不会引起保护器分断的最大负载。此时电动机的最高温度不应超过表 AA. 17. 105. 1 中为过载运行所规定的值。

表 AA. 17. 105. 1. 2 由热保护器允许的最大连续过载电流占电动机满载电流的百分比

电动机标称满载电流(FLA)/A	最大连续运转电流占电机满载电流(FLA)百分比
≤9.0	170 %
9.1 ~ 20	156 %

注 1: 在加拿大和美国,对于额定功率大于 0.8 kW 的电机,根据 AA. 17. 105. 1 室内环境温度为 40 °C 试验时。

确定的热保护器脱扣前的最大持续过载运转电流不应超过表 AA. 17. 105. 1. 2 中规定的满载电机电流百

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2. 1)

分比。

注 2: 该说明不适用于三相电机在此条款中提到的单相试验。

AA. 17. 105. 2 堵转保护(温度)

电动机热保护器应限制电动机线圈的温度不超过表 AA. 17. 105. 2 中规定的数值。

电动机试验时的电压应符合 AA. 17. 102。

对于自动复位式热保护器,在第一个 3 d 时间内以规律的间隔时间来观测温度值;对于非自动复位式热保护器,在最初操作的 10 次循环时间内以规律的间隔时间来观测温度值。

对于安装非自动复位式热保护器的电动机,应对热保护器进行 10 次操作循环试验。

在试验过程中,当热保护器断开电路以后要尽可能快的手动复位。

对于应用于三相电动机的热保护器,除了在标称三相功率以外,试验还要在单相条件下进行。除了一根电源导线被断开以外,对于非自动复位的热保护器,切断以后的最高温度不应超过表 AA. 17. 105. 2 中规定的数值。对于自动复位的热保护器,试验持续时间为 2 h,其温度不应超过表 AA. 17. 105. 2 中规定的温度值。

表 AA. 17. 105. 2 堵转条件下的最高允许温度

电动机热保护器类型	条 件	电机绕组绝缘的温度/℃		
		A 级	E 级	B 级
自动复位型	在第一个小时期间 ——最大值	200	215	225
	一个小时以后 ——最大值	175	190	200
	——算术平均值	150	165	175
非自动复位型	——最大值	200	215	225

对于带有自动复位的热保护器,在第二个小时到第 72 个小时期间,平均温度都应在极限范围内。

注: 如果设备上配有一个将设备与电源断开的装置,可以将操作时间限制在较短时间内,那么这个较短的时间可以在设备标准中规定。

绕组的平均温度是绕组最高温度值和最低温度值的算术平均值。

AA. 17. 105. 3 电气强度试验

在完成 AA. 17. 105. 2 的试验以后,电动机热保护器和电动机应一起经受第 13 章中规定的电气强度试验,并应能承受这一试验。

注: 在电气强度试验前的 12. 2 的防潮湿处理是不适用的。

AA. 17. 105. 4 堵转耐久性

对于带有自动复位式热保护器的电动机,应在 AA. 17. 105. 2 规定的条件下增加堵转操作 15 d。

对于带有非自动复位式热保护器的电动机,应在 AA. 17. 105. 2 规定的条件下增加堵转 50 次操作周期。

在试验过程中,应将最大电流为 30 A 的非时间延迟的、额定电压相当于电动机额定电压的管式熔断体将电动机外壳接地。

在单相条件下操作的三相电动机不进行此项试验。

对于额定功率大于 0. 8 kW、带有自动复位保护器的电机,按以下要求进行试验。

如果自动复位保护器和额定功率为 0. 8 kW 以上的电动机组合体在预定的 18 d(72 h+15 d)中未完成 2 000 个操作周期,对保护器应继续进行试验,至少完成 2 000 个操作周期。这些附加试验可以在

设备中继续进行,也可以通过下列完成:

如果事先知道电动机绝缘系统适合于相同或高于堵转温度的温度,可以用人工负载单独测量保护器的堵转寿命(至少 2 000 周期),但要保证周期速率(ON-OFF 时间)与所配电动机时一样,当然,如果保护器制造商和设备制造商同意,速率可以增加。在功率因数为 0.4~0.5 时,电流可以与设备堵转电流相同或大于堵转电流。

电动机损坏的判定标准:

在试验结束时,非自动复位式样品将完成 60 个操作周期,自动复位式样品将完成 18 d 的操作,电动机不得有任何可能引发危险的损坏,如绝缘的过度损坏,绝缘的过度损坏定义如下:

- 由于在试验电路中熔断体熔化,电动机外壳接地出现故障;
- 绝缘的剥落、脆裂、焦化;
- 严重的或持久地冒烟或着火;
- 任何相关部件,例如电容或起动继电器等电气或机械的损坏,而这种损坏会引发危险。

注 1: 绝缘变色不认为是过度损坏,绝缘变脆或焦化到用手指擦碰绝缘时,出现绝缘脱落现象,则被认为是过度损坏。

注 2: 如果设备中配有一个装置,这个装置能够自动断开电源,如计时器,它可以将操作时间限制在较短的时间内,那么可以将这个较短时间规定在设备标准中。

注 3: 电动机作为设备的一部分进行试验,而且在正常使用情况下,电动机的操作周期由定时器限定,试验时间可以较短。

当达到定时器的最大时间后,试验结束。

注 4: 如果自动复位式热保护器是以下情况,那么它的永久断开不属于不合格:

- 1) 规定它就是要永久断开的,而且
- 2) 三个样品的试验结果均表明自动复位式热保护器将一致地和可靠地永久断开,电动机没有出现机座接地、损坏或任何明显着火的现象。

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

附录 BB

(资料性附录)

关于减少电动机热保护器试验的意见

BB.1 范围

本附录列出了为了减少同类设计和同类结构的电动机和保护器的试验所要考虑的参数选择和使用这些具有特殊性能的保护器程序,对于每个制造厂及其设计都是独特的,因此,这一程序的制定必须由制造厂和试验单位达成一致意见。

BB.2 一般要求

热保护器与电动机在结构和功能上组装成一体以形成热动态系统,电动机作为一个发热器将影响到保护器的发热和冷却速率。通过保护器装在电动机中进行可靠性和性能试验。

本部分要求适用于单独的电动机或系列电动机中一个电动机与热保护器。

当使用热保护器时,必须先确定热保护器是自动复位型的还是非自动复位型,一般说来,除非电动机意外重新启动可能导致危险或使用者的损伤,否则可以使用自动复位型热保护器。

需要使用非自动复位型热保护器的应用实例有:燃油式电动机、废食处理机、传送带等。需要使用自动复位型热保护器的应用实例有冰箱、电动洗衣机、电干衣机、风扇、泵等。

在有些地方,考虑到性能要求使用自动复位型热保护器时,在这种情况下当电动机意外重新启动可能存在危险时,应将保护机构如扇叶周围的护罩或外壳,干衣机的联锁开关等提供给用户。此外有必要在电动机标志上说明电动机中装有自动复位型热保护器。

BB.3 参数

当制定热保护电动机生产程序时,需要考虑下列内容:

- a) 电动机设计的额定值。
- b) 电动机材料的绝缘等级。
- c) 保护器在电动机中的安装和放置方法。
- d) 在运转负载下的电动机绕组温度极限。
- e) 堵转情况下的电动机绕组极限温度。
- f) 电气强度。
- g) 爬电距离和电气间隙。
- h) 耐久性。
- i) 极限短路容量。
- j) 保护器额定动作温度和误差的选择。
- k) 热保护器的结构和材料。
- l) 在热保护器和电动机上的标志。

在使用制造程序来减少试验之前,这个制造程序必须与电动机制造商的程序结合,因为电动机制造商规定了保护器用于哪种系列的电动机。

GB 14536.3-2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

中华人民共和国
国家标准
家用和类似用途电自动控制器
电动机热保护器的特殊要求

GB 14536.3—2008/IEC 60730-2-2:2005(Ed2.1)

*

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 1.5 字数 35 千字

2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

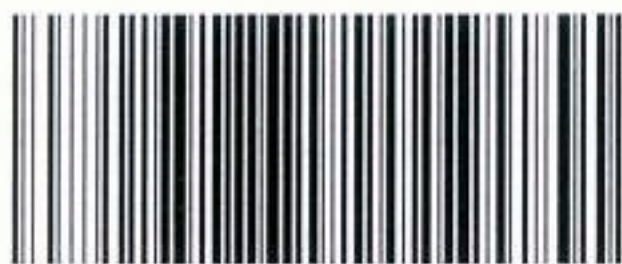
*

书号:155066·1-35071 定价 20.00 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 14536.3-2008

打印日期:2009年5月14日