

ICS 20.140.25
K 65



中华人民共和国国家标准

GB 15092.4—2006/IEC 61058-2-4:2003
代替 GB 15092.4—1999

器具开关 第2部分：独立安装开关的特殊要求

Switches for appliances—
Part 2: Particular requirements for independently mounted switches

(IEC 61058-2-4 Ed 1.1; 2003, IDT)

2006-12-01 发布

2007-06-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 总要求	2
5 试验一般注意事项	2
6 额定值	2
7 分类	2
8 标志与文件	2
9 防触电保护	3
10 接地装置	3
11 端子与端头	3
12 结构	4
13 机构	8
14 防固体异物、防尘、防水和防潮	8
15 绝缘电阻和介电强度	9
16 发热	9
17 耐久性	9
18 机械强度	9
19 螺钉、载流件和联接件	9
20 电气间隙、爬电距离、固体绝缘和硬印制电路板部件的涂敷层	10
21 耐热性与阻燃性	10
22 防锈	10
23 电子开关的不正常工作和故障条件	10
24 元器件	10
25 电磁兼容性(EMC)要求	10
附录 R(规范性附录) 例行试验	11
附录 S(资料性附录) 抽样试验	11
附录 T(资料性附录) 开关族	11
图 101 测试软线紧固装置的拉伸设备示例	11
图 102 测试软线紧固装置的扭力设备示例	12
图 103 弯曲试验设备示例	12
表 3 开关数据资料	2
表 101 开关数据资料	3
表 102 电阻性负载的额定电流与相应电缆型号	6
表 103 扭矩试验扭矩值	7
表 104 绝缘材料螺钉的扭矩值	10

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 15092《器具开关》是保证各种器具开关使用安全的基础性标准。由第1部分通用要求和第2部分特殊要求组成。该标准的本部分是关于独立安装开关的特殊要求,必须结合第1部分(GB 15092.1—2003)一起使用。

本部分首次制定于1999年,等同采用国际标准 IEC 61058-2-4 Ed1;1995《器具开关 第2-4部分:独立安装开关的特殊要求》。本次为第一次修订,除以下项目外等同采用 IEC 61058-2-4 Ed1.1;2003:

- 1) 涉及 ISO 公制螺纹处均改为我国国家标准螺纹;
- 2) 标准中附图按我国制图标准作个别改动;
- 3) IEC 61058-2-4:2003 Ed1.1 中引用标准已转化为国家标准的,本部分直接引用国家标准。原文第18章引用的 IEC 60669-1 在本标准第1部分制定时还未转化,而在本部分修订时直接引用 GB 16915.1—2003《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》(MOD IEC 60669-1;2000Ed3.1)。

本次修订的 GB 15092.4—2006 与 GB 15092.4—1999 的主要差异如下:

- 1) 原 1.1~1.3 合并为 1.1,且交流电压等级从 440 V 改为 480 V。
1.2~1.4 修改或增加为:
“1.2 GB 15092.1—2003 的该条不适用。
1.3 GB 15092.1—2003 的该条适用。
1.4 GB 15092.1—2003 的该条不适用。”
- 2) 第2章增加引用标准:
“GB 5023.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分:无固定布线用无护套电缆”。
- 3) 增加对 7.1.15.2 的修改:
“7.1.15.2 GB 15092.1—2003 的该条文不适用。”
- 4) 第8章表3中 2.1 和 4.1 内容改换,还增加了 101 和 102 的内容。
- 5) 9.101 第2段改换为:
“如果带电零件与机构的金属零件之间的爬电距离和电气间隙达不到 20.1.4 和 20.2.4 的规定值,则钥匙或中介零件应与机构的金属零件绝缘。”
- 6) 9.1a)、第11章、12.102、12.104、12.109 中“表3”改“表4”。
- 7) 12.110 第一段改换为:
“外壳有多个进线口,IP 等级大于 X0 的单极明装开关应设有附加的接线端子,用以保持第2根载流导体的连续性,并应符合第11章的相应要求,或应具有浮动端子所需的足够空间。”
- 8) 12.112.9 第一段改换为:
“开关内部应留有足够的空间,能让外接导线易于进入和连接,如有盖子,装上盖后不会损伤导体及其绝缘层。”
- 9) 第20章标题改为:“电气间隙、爬电距离、固体绝缘和硬印制电路板部件的涂敷层”。
- 10) 第21章标题改为:“耐热性与阻燃性。”
- 11) 本部分 21.1.3 增加的条文改为:“独立安装开关应按3级进行试验。”
同时删除原 21.1.4 增加的条文。

12) 取消图 104。

13) 因第 1 部分的修订,增加第 23 章至第 25 章和附录 R、附录 S 和附录 T 的内容。

本部分的附录 R 为规范性附录,附录 S、附录 T 为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电器附件标准化技术委员会器具开关分会归口。

本部分负责起草单位:上海电动工具研究所。

本部分参加起草单位:中国质量认证中心。

本部分主要起草人:张玮昌、刘江、张伟栋。

本部分历次版本发布情况为:GB 15092.4—1999。

器具开关

第 2 部分：独立安装开关的特殊要求

1 范围

除下列条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

1.1 更换为:

本部分适用于由手、脚或其他人体动作所驱动的,用以开动或控制家用或类似用途电气器具和其他设备的独立安装开关(机械的或电子的),其额定电压不大于 480 V,额定电流不大于 63 A。

这类开关规定要由人通过操动件操作,或者靠激发传感器操作。操动件或传感器可在实体上或电气上与开关结合在一起,也可分开配置,还可能包含操动件或传感器与开关之间的信号传输,例如,电气的、光的、声的或温度的信号传输。

兼有由开、关功能要求的附加控制功能的开关属于本部分范围。

本部分也包括间接驱动的开关,此时操动件或传感器的操作是由遥控器、器具或设备的一部分(例如门)来达到。

注 1: 电子开关可与提供完全断开或微断开的机械开关组合在一起。

注 2: 电源电路中不带机械开关的电子开关只提供电子断开。因此,负载侧的电路总是被视为带电的。

注 3: 对在热带气候环境中使用的开关,可能需要附加要求。

注 4: 注意器具标准可能含有对开关的附加要求或替代要求。

注 5: 本部分中,凡“器具”一词均指“器具或设备”。

1.2 GB 15092.1—2003 的该条不适用。

1.3 GB 15092.1—2003 的该条适用。

1.4 GB 15092.1—2003 的该条不适用。

2 规范性引用文件

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

增加:

GB 5023.3—1997 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分:无固定布线用无护套电缆(idt IEC 60227-3:1993)

3 定义

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

增加定义:

3.3.101

独立安装开关 **independently mounted switch**

脱离被控器具或设备而安装的开关,其电源侧与固定布线相连接。

3.3.102

“A”型结构开关 **design A switch**

不需要脱开导线,即能将盖或盖板拆下的开关。

注: 脱开是指导线的移开,参见 GB 16915.1—2003 中 7.1.7。

3.3.103

“B”型结构开关 design B switch

不脱开导线就不能将盖或盖板拆下的开关。

注：脱开是指导线的移开，参见 GB 16915.1—2003 中 7.1.7。

4 总要求

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

5 试验一般注意事项

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

6 额定值

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

7 分类

除以下条文外，GB 15092.1—2003 的这一章适用：

转换为：

7.1.5 按开关作为器具外壳的一部分并按制造厂规定安装时，开关所提供的防护等级分。

7.1.5.1.1、7.1.5.1.2 和 7.1.9.1 不适用。

7.1.15.2 GB 15092.1—2003 的该条文不适用。

增加条文：

7.1.101 根据类型分：

7.1.101.1 “A”型结构开关；

7.1.101.2 “B”型结构开关。

注1：参见 3.3.102 和 3.3.103 的定义。

注2：如果一个开关具有不能从盖或盖板分离的底座，并需要一个重新装修墙面时能拆除的中间板，则认为开关属于“A”型结构开关，所提供的中间板应满足盖或盖板的要求。

7.1.102 根据输出装置分：

7.1.102.1 ——带接硬线用输入/输出装置的开关；

7.1.102.2 ——带接硬线用输入装置而带接电缆用输出装置的开关。

8 标志与文件

表 3 作如下修改后，GB 15092.1—2003 的这一章适用：

表 3 开关数据资料

序号	特 性	条 目	数据资料的表达方式	
			通用型号 C. T.	专用型号 U. T.
2 开关环境/安装				
2.1	开关按文件安装后所具备的防护等级 (GB 4208) 注：不采用 GB 4208 中列出的附加字母。	7.1.5.1 与 7.1.5.2	Ma	Ma

表 3(续)

序号	特 性	条 目	数据资料的表达方式	
			通用型号 C. T.	专用型号 U. T.
4 电气负载/连接				
4.1	额定电压或额定电压范围	6.1	Ma	Ma

增加:

表 101 开关数据资料

101 开关设计				
101.1	开关设计的类型	7.1.101	Do	Do
102 输出装置				
102.1	输出装置的类型	7.1.102	Do	Do

9 防触电保护

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

9.1 在 a) 中增加以下内容:

开关应接上表 4 规定的最小或最大标称截面积导线(择其不利者),或接上刚性的、可弯曲的或软的导管。

在 b) 中增加以下内容:

带电接触指示器的试验指不探触进线口的封口薄膜,而仅用 10 N 力探触敲落孔的薄壁。

增加条文:

9.101 用可取下的钥匙或通过中介零件如绳、链或棒操作的开关,应设计得钥匙或中介零件只能触及那些与带电零件绝缘的零件。

如果带电零件与机构的金属零件之间的爬电距离和电气间隙达不到 20.1.4 和 20.2.4 的规定值,则钥匙或中介零件应与机构的金属零件绝缘。

通过观察和 15.9 的试验,如有必要,还通过测量来检验是否符合要求。

注:就本条而言,油漆和磁漆不作为绝缘材料考虑。

10 接地装置

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

增加条文:

10.101 用于 I 类器具的开关应具连续性接地的连接装置。

11 端子与端头

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

表 4 增加注释:

注:额定电流不大于 10 A 的开关,应具有连接 1.5 mm² 导线的接线端子。

11.1.1.2.2 在 a) 中增加以下内容:

当用硬线进行试验时,如果实芯导线与 GB 5023.3—1997 中规定的截面积相同,则先用硬的绞合线进行试验,再用硬的实芯导线重复试验。

增加条文:

11.1.2.101 符合 7.2.4 分类的接线端子通常是不允许的,只有在特殊情况下(参见 11.1.3)才允许用于开关的负载侧。

11.1.3.101 电源电缆只应作 X 型连接,即不借助专用工具就能用非制备的电缆更换原来的电缆的连接方式。开关至器具间的连接通常应只采用 X 型连接,在特殊情况下(例如在开关与器具间有特殊的联接件)可采用 Y 型连接,即借助于通常只有制造厂或其代理商才备有的专用工具方能更换电缆的连接方式。

开关不允许采用 Z 型连接,即不破坏开关的完整性就不可能更换电缆的连接方式。

12 结构

GB 15092.1—2003 的这一章不适用。

转换为:

12.101 绝缘衬垫、绝缘隔层和类似零件应有足够的机械强度,并应可靠固定。

通过在第 18 章的试验后的观察来检验是否符合要求。

12.102 开关的结构应能:

——易于将导线引入并接于端子;

——在基座底面与安装该基座的表面之间,或基座与外壳(盖或盒)各侧之间有足够的空间,从而使得开关安装后,导线绝缘层不会触及非同极的带电零件以及机构的运动件,例如旋转开关的转轴;

注:这种要求不意味端子的金属部分一定要用绝缘隔层或台肩来保护,除端子的金属部分非正常安装外,为避免触及带电零件,也可选用导线的绝缘。

——易于将基座固定到墙壁上或盒内,并正确配置导线。

注:对安装在安装板上的明装开关,其布线槽应符合此要求。

另外,根据 7.1.101.1 (“A”型结构开关)还应不需要移动导线即能容易地将盖或盖板固定和取下。

通过观察以及应用表 4 中相应端子规格最大截面积导线进行安装试验来检验是否符合要求。

12.103 作触电保护用的盖和盖板或其零件应在两处或更多处由紧固件有效地固定就位。

如果盖和盖板或其零件由其他措施(例如台肩)定位,则可以靠单一紧固联接件(例如螺钉)加以固定。

注 1:建议采用盖的紧固件和盖板或可拴住的零件。认为采用硬纸板的紧固垫圈或类似零件是一种用于卡紧螺钉使之拴住的适当方法。

注 2:如果符合本条要求,则带电零件以及与带电零件隔开的非接地金属件,其爬电距离和电气间隙达到第 20 章规定值可不认为是易触及的。

防护等级为 IPX0 的开关,其盖或盖板的紧固件不应用来紧固除操作钮外的任何其他零件。

盖或盖板的紧固件也用来固定基座时,应有充分的措施在拆卸盖或盖板后将基座保持在应有的位置上。

不提供触电保护的装饰性盖、盖板或其零件不认为是本条涵义的盖或盖板。

12.103.1 对采用螺纹型紧固件的盖、盖板或其零件:

通过观察和安装试验来检验是否符合要求。

12.103.2 对不靠螺钉紧固的,要靠施加大致垂直于安装(支承)面的力才能拆卸的盖或盖板或其零件:

通过在 GB 16915.1—2003 中 20.4~20.6 条件下 13.3.2 试验来检验是否符合要求。

12.104 防护等级为 IPX0 的明装开关在正常使用固定和接线后,其外壳上应无多余的开口。

通过观察以及用表 4 规定的截面积导线进行安装试验来检验是否符合要求。

注:外壳与导管或电线间的、或外壳与操作件间的小空隙忽略不计。

12.105 旋转开关的操作钮应牢固地连接在转轴上或操作机构的零件上。

操作钮承受 100 N 的轴向拉力,历时 1 min。

然后,对于只有一个操作方向的开关,以 $1\text{ N}\cdot\text{m}$ 的扭矩或更大的操动扭矩,朝着与操作方向相反的方向施加100次。

试验期间,操作钮不应脱落。

注:对其他类型开关,操动件的固定要求正在考虑中。

12.106 除面板安装外,将开关安装到安装面上、开关盒或壳体内部的螺钉或其他紧固件应易于从开关前面触及。这些紧固件不应作其他紧固之用。

12.107 与其他电器附件组合在一起的开关,除应符合本部分外,还应符合各电器附件标准的要求。

12.108 不是IPX0防护等级的开关在配上导管或电缆的护套后应完全封闭。

防护等级不是IPX0的明装开关应有能打开直径至少为5 mm的,或者长和宽至少为3 mm而面积至少为 20 mm^2 的排水孔的措施。

开关安装在铅垂的墙上时,排水孔至少在开关的两种配置情况下是有效的,其中一种配置是进线口在顶部,另一种是进线口在底部。

通过测量以及在14.3的相应试验期间进行观察来检验是否符合要求。

注:在外壳背部的排水孔,只有在外壳离墙间隙至少5 mm,或具有至少规定大小的排水通道时才认为有效。

12.109 安装于开关盒内的开关,其结构应是:在开关盒安装就位后但开关尚未装入时,能对导线端部进行处理。

另外,在开关盒内安装时,基座应有足够的稳定性。

通过观察以及用表4规定的相应端子规格的最大面积电缆进行安装试验来检验是否符合要求。

12.110 外壳有多个进线口,IP等级大于X0的单极明装开关应设有附加的接线端子,用以保持第2根载流导体的连续性,并应符合第11章的相应要求,或应具有浮动端子所需的足够空间。

通过观察和第11章的相应试验来检验是否符合要求。

注:对于I类器具的开关而言,该端子是10.101要求的端子之外另加的。

12.111 进线口应能让导管或护套电缆的护层进入,以便提供完整的机械保护。

防护等级为IPX0的明装开关应能让导管或护层进入外壳的长度至少1 mm;

防护等级为IPX0的明装开关供引入导管用的进线口,如多于1个,则至少其中2个应能容纳16 mm、20 mm、25 mm或32 mm规格的导管或这些导管中至少任何2个组成的一组导管。

通过在12.109的试验期间的观察以及通过测量来检验是否符合要求。

注:满足要求尺寸的进线口也可采用敲落孔或适当的引线管接头件。

普通明装开关如果是由导管从背后进线的,则应具有垂直于开关安装面的导管从背后进线的装置。

通过观察来检验是否符合要求。

如果开关进线口内装有封口薄膜,则薄膜应是可换的。

通过观察来检验是否符合要求。

12.112 属于7.1.102.2分类的开关在出线装置处应有软线紧固装置,使导线在与接线端子连接处不受张力(包括绞扭),保护导线护层不会擦伤并保持在应有位置上。

12.112.1 如何有效地消除张力,防止绞扭应明确。

12.112.2 进线口或进线衬套的孔应光滑倒圆。

12.112.3 不应采用临时的方法,例如将电缆打个结或用绳扎住线端。

12.112.4 软线紧固装置应由绝缘材料制成,如由金属制成,则应由符合附加绝缘要求的绝缘将其与易触及金属零件或易触及绝缘表面隔开。

在拆卸开关的盖后,软线紧固装置的零件不应脱落,即使开关尚未接上电缆,仍应不脱落。

12.112.5 软线紧固装置还应:

——对任何一种连接形式,电缆不能由穿透其绝缘层使其受到切割或有其他明显损伤的方法来固定;

注:只要电缆绝缘层不割破或没有明显损伤,允许微小变形。

- 如果软线紧固装置的夹紧螺钉是易触及的或在电气上是与易触及金属相连的,则电缆不能碰到这些螺钉;
- 如果螺钉不是由绝缘材料制成,则不能用它直接压在电缆上来夹紧电缆;
- 至少有一个零件可靠地固定在开关上;
- 不需要使用专用工具即可更换电缆;
- 适用于可能连接的不同型号的电缆。

12.112.6 软线紧固装置应设置得易于更换软线。

12.112.7 更换电缆时必须拧动的螺钉(如有)不应用来紧固任何其他零件,除非漏装或不正确更换了这些螺钉会使开关不能操作或明显不完整,或者更换电缆时不借助工具就不能把该被紧固零件拆下。

通过观察以及在类似于图 101 所示设备上进行的拉力试验和随后在类似于图 102 所示设备上进行的扭矩试验来检验是否符合要求:

- 用表 102 所示最小和最大截面积的聚氯乙烯(PVC)护套电缆在 3 只新开关上进行试验。试验前,应将电缆悬空长度切割成 150 mm±5 mm;
- 设有专供连接平型聚氯乙烯绝缘电缆(GB 5023.3—1997 的 227 IEC52)用进线口的开关只用平型电缆进行试验。

表 102 电阻性负载的额定电流与相应电缆型号

电阻性负载的 额定电流 I_r / A	导线芯数	标称截面积/ mm ²	电缆型号 (GB 5023.3—1997)	电缆直径限值/mm		
				最小	最大	
$I_r \leq 3$	2	0.5	227IEC52	4.8	6.0	
		0.75	227IEC52 227IEC52f1	5.2 3.2×5.2	6.4 3.9×6.4	
	3	0.5	227IEC52	5.0	6.2	
		0.75	227IEC52	5.4	6.8	
$3 < I_r \leq 6$	2	0.75	227IEC52	5.2	6.0	
			227IEC52f1	3.2×5.2	3.9×6.4	
			227IEC53	6.0	7.6	
			227IEC53f1	3.8×6.0	5.2×7.6	
	3	0.75	227IEC52	5.4	6.8	
			227IEC53	6.4	8.8	
4	1.0	227IEC53	7.6	9.4		
$6 < I_r \leq 16$	2	0.75	227IEC52	5.2	6.0	
			227IEC52f1	3.2×5.2	3.9×6.4	
			227IEC53	6.0	7.6	
			227IEC53f1	3.8×6.0	5.2×7.6	
			1.0	227IEC53	6.4	8.0
	3	0.75	1.5	227IEC53	7.4	9.0
			0.75	227IEC52	5.4	6.8
			227IEC53	6.4	8.0	
			1.0	227IEC53	6.8	8.4
			1.5	227IEC53	8.0	9.8
4	1.0	227IEC53	7.6	9.4		
		1.5	227IEC53	9.0	11.0	

表 102(续)

电阻性负载的 额定电流 I_r / A	导线芯数	标称截面积/ mm^2	电缆型号 (GB 5023.3—1997)	电缆直径限值/mm	
				最小	最大
$16 < I_r \leq 25$	2	1.5	227IEC53	7.4	9.0
				12.0	15.0
	3	4	227IEC66	8.0	9.8
				9.6	12.5
	4			9.0	11.0
				14.5	18.0
$25 < I_r \leq 32$	2	2.5	227IEC53	8.9	11.0
				13.5	18.5
	3	6	227IEC66	9.6	12.0
				14.5	20.0
	4			10.5	13.0
				16.5	22.0
$32 < I_r \leq 40$	2	4	227IEC53	10.0	12.0
				18.5	24.0
	3	10	227IEC66	11.0	13.0
				20.0	25.5
	4			12.0	14.0
				21.5	28.0
$40 < I_r \leq 63$	2	4	227IEC53	10.0	12.0
				18.5	24.0
	3	10	227IEC66	11.0	13.0
				20.0	25.5
	4			12.0	14.0
				21.5	28.0

将电缆的导线引入接线端子,拧紧端子接线螺钉,使其刚好能防止导体轻易改变位置。

按正常使用方式使用软线紧固装置,即用表 16 规定值的 2/3 扭矩拧紧夹紧螺钉,绝缘材料螺钉用表 104 规定值的 2/3 扭矩拧紧。开关重新装配后,各部件应配合妥贴,电缆应不可能被明显地推入开关。

先把开关固定在图 101 所示的试验设备上,使电缆的轴线在进入试样处是铅垂的,电缆就这样经受 100 次拉力,拉力值如下:

——额定电流不大于 16 A,为 60 N;

——额定电流大于 16 A,为 100 N。

拉力不得猛然施加,每次历时 1 s。

经此试验后,电缆随即在类似于图 102 所示的试验设备上经受表 103 规定的扭矩,历时 1 min。

表 103 扭矩试验扭矩值

电阻性负载 额定电流 I_r	软 线 扭 矩				
	2×0.5	2×0.75	3×0.5	3×0.75	$(2 \sim 5) \times 1.0$ 或更大
$I_r \leq 16 \text{ A}$	0.1 N·m	0.15 N·m	0.15 N·m	0.25 N·m	0.25 N·m
$I_r > 16 \text{ A}$					0.425 N·m

尽可能靠近开关施加扭矩。

试验期间,电缆和试样不应有本部分涵义的损伤。试验后,电缆纵向位移不得大于 2 mm,在连接处应没有明显伸长,爬电距离和电气间隙不应减小至第 20 章规定值以下。

为测量纵向位移,在电缆第一次受拉力时,在电缆上作一标记,待试验结束后,在电缆承受额外的一次拉力时,测量电缆上的标记相对于试样的位移。

12.112.8 开关应能使电缆承受类似正常使用中存在的弯曲而不被损坏。

软线护套不应与电缆结合成一体。

设有 7.2.3 分类接线端子的开关,如果其连接型式为不需使用专用工具即能把所接电缆用一根专门的电缆(例如有模压护套的软线)所替换,但维修时端子不可能配接无软线护套的电缆,则不在本条要求之列。

对接有设计要求的电缆或设计范围内电缆的开关进行下述试验来检验是否符合要求。

将开关装在类似图 103 所示弯曲试验设备上,试验条件为:

- a) 只接上最大尺寸的电缆,进行试验;
- b) 额定电流大于 3 A 的开关必须使用 GB 5023.3—1997 的 227IEC53 中规定的电缆。

应根据系于电缆上的重物及试验中电缆本身最小横向位移来选择摆动轴线。带平型线的开关要安装得使电缆截面主轴与摆动轴平行。在每根通过进线口的电缆挂上质量为 1 kg 的重物。电缆通以相当于开关工作在额定电压下流过电缆的电流,并在电缆间施加最高额定电压,摆动机构向前和向后摆动 45°角(铅垂线两侧各 22.5°),弯曲次数(指每次前后摆动 45°)为 5 000 次,弯曲频率为每分钟 60 次。

试验期间,试验电流不得中断,电缆之间不得短路。

试验后,开关不应出现本部分涵义内的损伤。

12.112.9 开关内部应留有足够的空间,能让外接导线易于进入和连接,如有盖子,装上盖后不会损伤导体及其绝缘层。

通过观察以及连接表 102 最大截面积电缆来检验是否符合要求。

12.112.10 供连接地线(接地连续性)用的、属 7.2.8 分类的接线端子的开关应留有充分的空间以便容纳足够长度的保护接地导线,一旦应力释放措施失效,则在载流导线之后保护接地导线的连接会受到拉力,在拉力过大时,保护接地导线也将继载流导线之后断裂。

通过下述试验来检查是否符合要求:

- 电缆以这种方式连接到开关上,即载流导线以尽可能短的路径从电缆紧固装置连接到相应的端子上;
- 电缆正确连接后,保护接地导线应以比正确连接时所需尺寸多 8 mm 的长度通向其相应端子;
- 然后保护接地导线接到相应端子上。保护接地导线的多余长度应尽可能放置成弯曲状,在开关的盖板被正确安装和固定时,导线在其自由空间内不受到挤压。

13 机构

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

14 防固体异物、防尘、防水和防潮

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

14.3 e)增加:

试样不应出现肉眼可见裂纹,材料不应变得粘腻,是否粘腻判断如下:

- 1) 食指上绕一块粗布,以 5 N 力压试样;

2) 试样上不应留下布纹,试样的材料不应粘到布上。

试验后,试样不应出现会导致不符合本部分的损伤。

5 N 的力可用下述方法获得:

——将试样放在天平的一个秤盘上,另一个盘上加上与试样相等的质量再加上 500 g。

——然后用卷绕于粗布的手指压试样,恢复平衡。

增加条文:

14. 101 封口薄膜应可靠地固定,不应由于正常使用中产生的机械应力和热应力而变位。

通过下述试验来检验是否符合要求:

——薄膜装在开关中进行试验;

——开关先配上经第 14 章规定处理过的薄膜;

——将开关放置在第 14 章所述的加热箱内历时 2 h,箱内温度保持在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;

——紧接着用与 GB 4208 标准试验指相同尺寸的直形无关节试验指的指端对各薄膜零件施加 30 N 的力,历时为 5 s。

试验时,薄膜不应脱出。

开关再配上未经任何处理的薄膜,重复上述试验。

14. 102 封口薄膜的设计与组成材料应能在低温环境下使电缆进入开关。

通过下述试验来检验是否符合要求:

——开关配上未经老化处理的薄膜,薄膜上没有相应刺穿的开口;

——开关在 $-15^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的冰箱中保持 2 h;

——然后从冰箱内立即取出开关,此时开关仍处于冷态,不需用太大的力,即能将最重型电缆穿透薄膜。

在 14. 101 和 14. 102 试验后,封口薄膜不应出现不符合本部分的有害变形、破坏或类似的损伤。

15 绝缘电阻和介电强度

GB 15092. 1—2003 的这一章适用。

16 发热

GB 15092. 1—2003 的这一章适用。

17 耐久性

GB 15092. 1—2003 的这一章适用。

18 机械强度

除以下条文外,GB 15092. 1—2003 的这一章不适用:

独立安装开关的机械强度按 GB 16915. 1—2003 的第 20 章进行试验。

19 螺钉、载流件和联接件

除以下条文外,GB 15092. 1—2003 的这一章适用:

增加条文:

19. 101 绝缘材料的螺钉

表 104 绝缘材料螺钉的扭矩值

螺纹公称直径/mm		扭矩/N·m	
大于	小于或等于	值	允差
—	2.8	0.2	+10%
2.8	3.0	0.25	
3.0	3.2	0.3	
3.2	3.6	0.4	
3.6	4.1	0.5	
4.1	4.7	0.6	
4.7	5.3	0.6	
5.3	—	0.7	

19.102 如果把绝缘材料螺钉改换掉会影响安全,例如减小电气间隙,则应不可用金属螺钉取代绝缘螺钉。

20 电气间隙、爬电距离、固体绝缘和硬印制电路板部件的涂敷层

正在考虑中。

21 耐热性与阻燃性

除以下条文外,GB 15092.1—2003 的这一章适用:

21.1.3 增加条文:

独立安装开关应按 3 级进行试验。

22 防锈

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

23 电子开关的不正常工作和故障条件

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

24 元器件

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

25 电磁兼容性(EMC)要求

GB 15092.1—2003 的这一章适用。

附录 R
(规范性附录)
例行试验

GB 15092.1—2003 的该附录适用。

附录 S
(资料性附录)
抽样试验

GB 15092.1—2003 的该附录适用。

附录 T
(资料性附录)
开关族

GB 15092.1—2003 的该附录适用。

单位为毫米

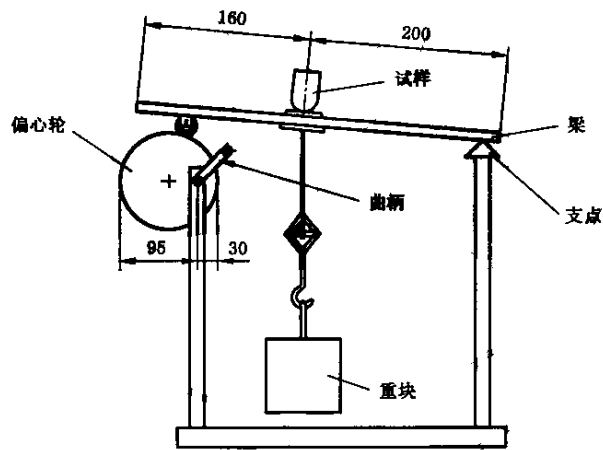
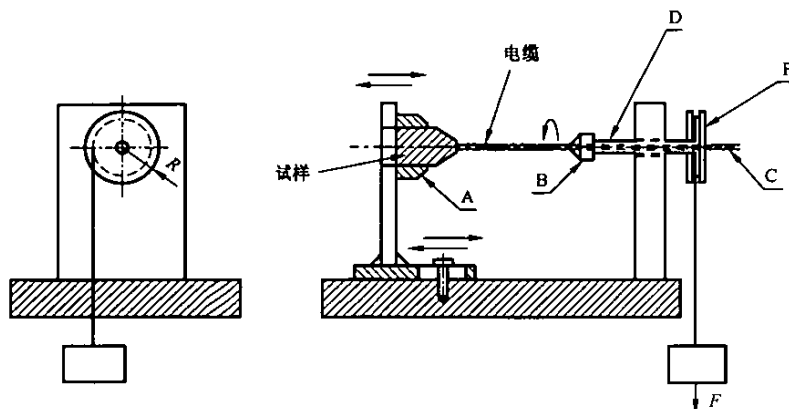


图 101 测试软线紧固装置的拉伸设备示例



- A——试样固定装置；
- B——试样电缆固定装置；
- C——电缆末端；
- D——旋转轴(空心)；
- R——滑轮半径；
- F——重量；
- 扭矩 = $F \times R$ ；
- P——滑轮

图 102 测试软线紧固装置的扭力设备示例

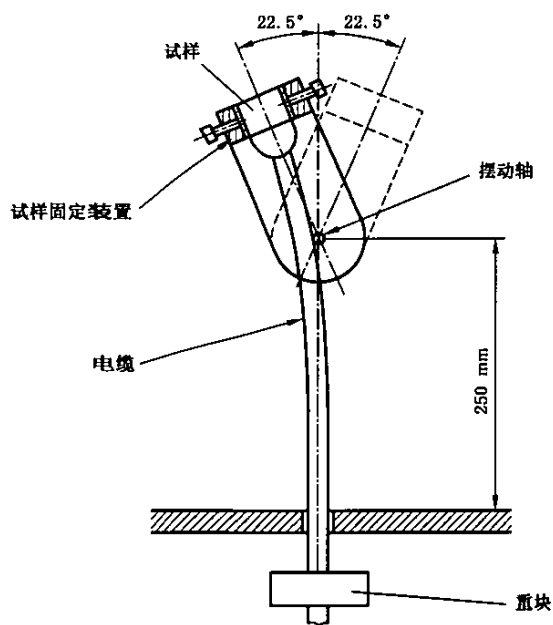


图 103 弯曲试验设备示例