

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准是根据国际电工委员会 IEC 第 66 技术委员会“测量、控制及实验室用电气设备的安全”所制定的 IEC 61010-2-032《电工测量和试验用手持电流钳的特殊要求》制定的,本标准等同采用 IEC 61010-2-032:1994。本标准应与 IEC 61010-1 配合使用。GB 4793.1—1995 已等同采用了 IEC 61010-1 的 1990 年版和 1991 年的第 1 号修改单,但未采用 1995 年的第 2 号修改单,为保证标准间的协调一致,本标准与 IEC 61010-1 配合使用,IEC 61010-1 的内容可参考 GB 4793.1—1995。

测量、控制及实验室用电气设备的安全标准由两部分组成。第 1 部分为一般要求,第 2 部分为各产品的特殊安全要求。

本标准中写明“适用”的部分,表示 IEC 61010-1 中的相应条文适用于本标准;本标准中写明“代替”或“修改”的部分,以本标准中的条文为准;本标准中写明“增加”的部分,表示除要符合 IEC 61010-1 的相应条文外,还必须符合本标准中增加的条文。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业仪器仪表综合技术经济研究所归口。

本标准起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所。

本标准主要起草人:冯晓升。

IEC 前言

- 1) 由所有对此特别关切的国家委员会参加的技术委员会制定的 IEC 有关技术问题的正式决议或协议,尽可能接近地表达了对所涉及的问题在国际上的一致意见。
- 2) 这些决议或协议以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。
- 3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望所有国家委员会在其国内情况允许的范围内应采用 IEC 标准的内容作为它们国家委员会的规定。IEC 推荐的标准与相应国家标准之间的任何分歧,应尽可能在国家标准中明确说明。

本标准由 IEC/TC 66 技术委员会(测量、控制和实验室用电气设备的安全)制定。
本标准具有符合 IEC 导则 104 安全出版物的地位。
本标准的文本以下列文件为根据:

DIS	表决报告
66(CO)52	66(CO)56

有关表决批准本标准的全部情况可在上表所示表决报告中查到。

本标准应结合 IEC 61010-1 使用。IEC 61010-1 是由 1990 年第 1 版和 1991 年的第 1 次修改单组成。IEC 61010-1 未来的版本或修改稿已在研究中。

本标准补充或修改了 IEC 61010-1 的相应条款,以便于成为 IEC 标准:实验室用材料加热设备的特殊要求。

IEC 61010-1 的某些分条款在本标准中虽未作重述,但仍适用本标准。在本标准中有“增补”、“修改”或“替代”之处,IEC 61010-1 中相关的要求、试验要求或注释也应适用。

本标准中,使用下列印刷字体:

- 要求:罗马体;
- 注:小号罗马体;
- 试验规范:斜体;
- 第 3 章中定义的用于本标准的术语:小号罗马字。

中华人民共和国国家标准

测量、控制及实验室用电气设备的安全 电工测量和试验用手持 电流钳的特殊要求

GB 4793.2—2001
idt IEC 61010-2-032:1994

Safety requirements for electrical equipment for
measurement, control and laboratory use—
Particular requirements for hand-held current
clamp for electrical measurement and test

1 范围和目的

除下述内容外, IEC 61010-1 的该章均适用。

1.1 该条用以下内容代替:

本标准适用于手持和用手操作的电流钳。此种电流钳是在不切断被测电路电流回路情况下测量电流的。电流钳可以是 IEC 61010-1 范围中规定的独立设备, 也可以是 IEC 61010-1 范围中规定的其他设备的附件。

本标准不适用于固定设备的电流互感器或电流变送器。

1.4 该条增加以下内容:

用以下内容代替第七个横线后的内容:

——初级输出电路其瞬时过电压符合设备类别(过电压类别) I、II、III 和 IV (见附录 J)。

2 引用标准

除下述内容外, IEC 61010-1 的该章均适用。

增加以下标准:

IEC 61010-2-031:1993 测量、控制及实验室用电气设备的安全要求 电工测量和试验用手持探头的特殊要求

3 定义

除下述内容外, IEC 61010-1 的该章均适用。

该条增加以下内容:

3.101 电流钳及其附件 current clamps and their parts

3.101.1 电流钳 current clamp

在不切断被测电路电流回路的情况下测量电流或指示电流波形的一种装置。

3.101.2 钳 jaw

电流钳的零件或零件组, 用其围绕被测导体以拾取磁场信号。

3.101.3 钳口 jaw opening

电流钳的零件或零件组, 用以张开将导体置于钳中。

注：图 101 和图 102 是电流钳及其零部件的示例。

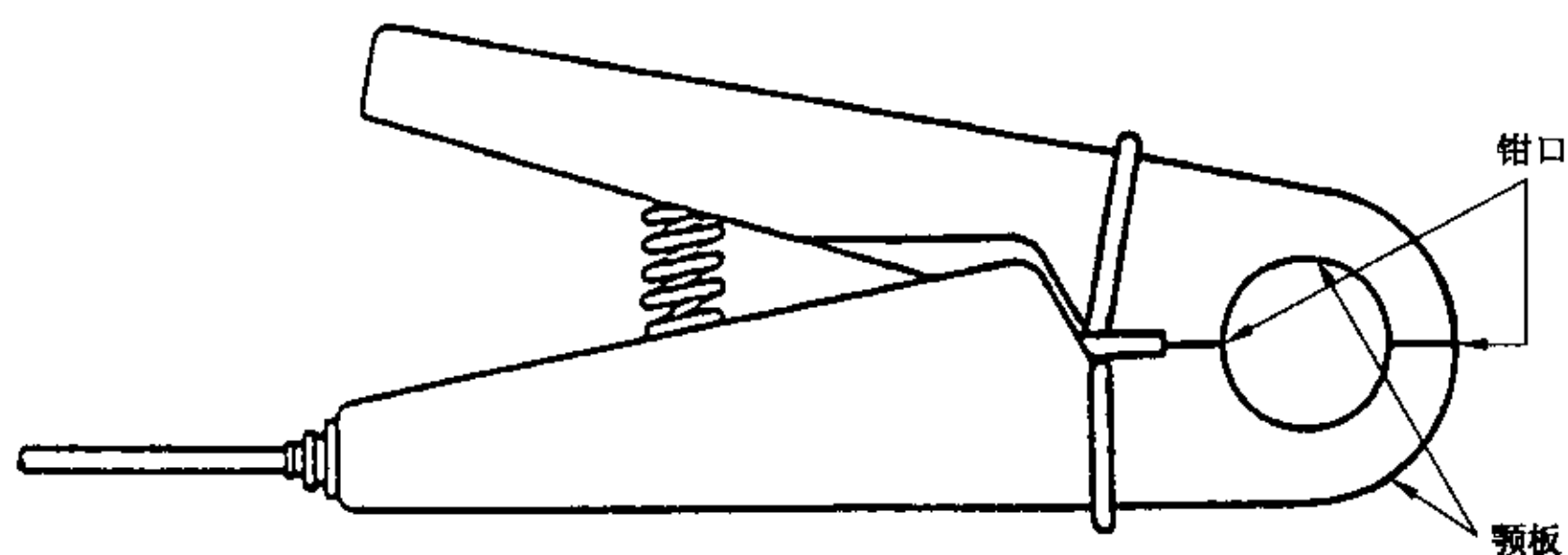


图 101 适用范围内的设备附件的电流钳示例

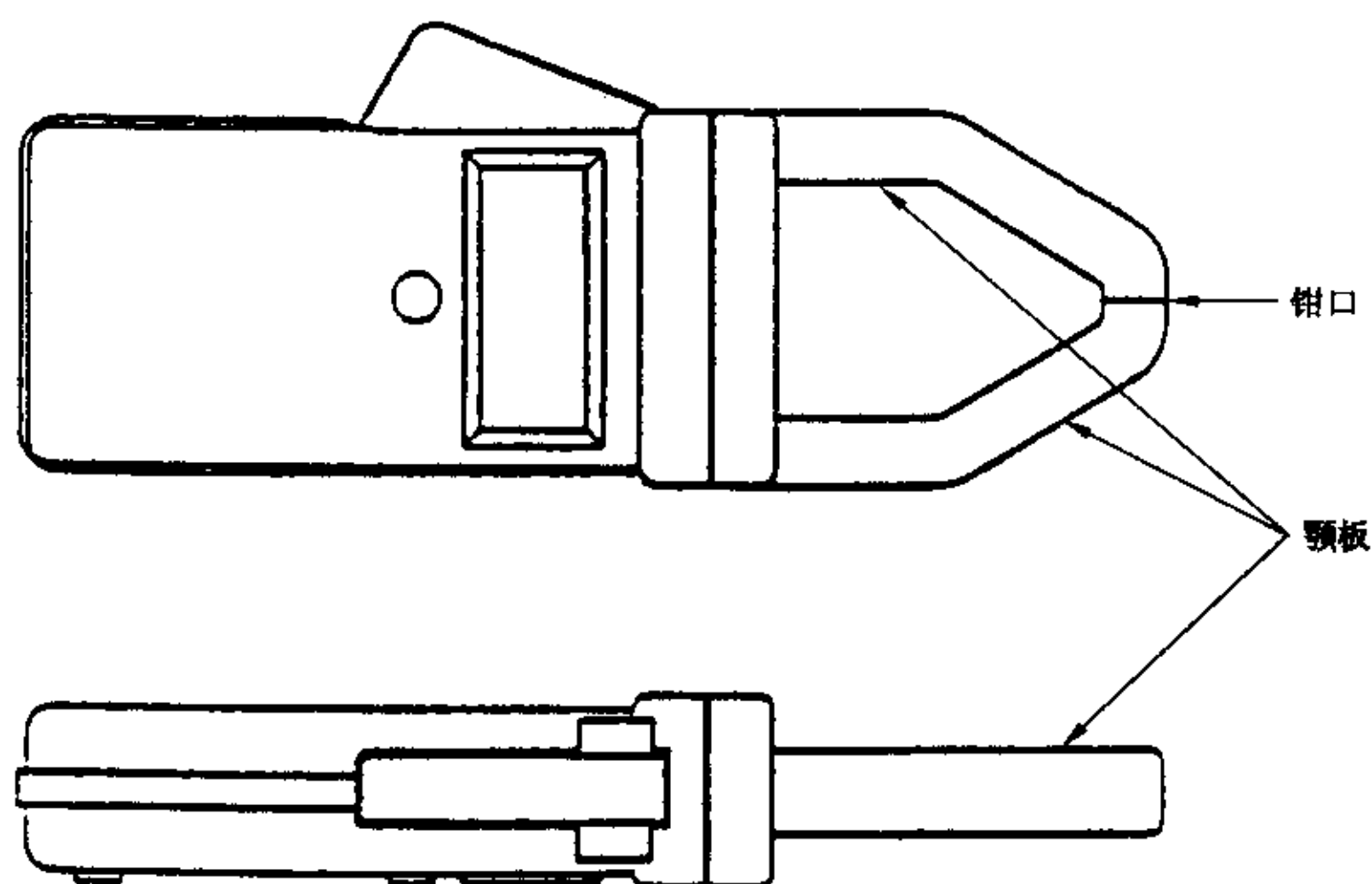


图 102 适用范围内设备的电流钳示例

4 试验

除下述内容外,IEC 61010-1 的内容均适用。

4.4.2.7 该条用以下内容代替：

输出应在线路开路或短路情况下进行(选条件恶劣的一种),每次只一种输出。

5 标志和文件

除下述内容外,IEC 61010-1 的内容均适用。

该条增加以下内容：

5.1.101 额定值

在电流钳上应标明被测的非绝缘电流导体对地电压最大额定值。电压的种类(a.c., d.c., 等)也应标明,除非同时可适用交流(有效值)或直流。

设备类别(过电压类别)应标注在对地最大额定电压值旁边,方法为在电压值旁加上 CAT. @, @由罗马字母 I、II、III 或 IV 表示相应的设备类别(过电压类别)(见附录 J)。

应标注最大允许电流值和电流种类。

合格性用目测法检查。

5.1.2 该条用以下内容进行修改：

用以下内容代替第一个横线后的内容：

制造商或供应商的名称或注册商标。

增加以下内容：

——如果电流钳是为某一特定型号的设备专门设计的,则在该电流钳上或其附带的文件上应清楚地注明特定型号的标志。如果这一信息仅能在文件上注明,应在电流钳上标注表 1 的符号 14。

6 电击的防护

除下述内容外,IEC 61010-1 的该章均适用。

6.1.1 该条增加以下内容:

在第一段后增加以下内容:

——满足 6.7 和 13.101 要求,位于钳口内的导电零部件。

6.4 正常条件下的防护

除下述内容外,IEC 61010-1 的内容均适用。

增加以下内容:

6.4.101 手持或用手操作的零件

在正常条件下手持或用手操作的电流钳零部件应满足附录 D 中双重绝缘或加强绝缘的要求。

注:为避免误解,这一要求充分满足了 IEC 1010-1 中 6.5 在单一故障条件下对附加防护的要求。

合格性用目测法并测量电气间隙和爬电距离以及按 6.8 中的电压试验和按 6.2 确定可触及零部件等方式进行检查。

6.7 电气间隙和爬电距离

除下述内容外,IEC 61010-1 的该章均适用。

增加以下内容:

6.7.101 绝缘栅和触觉线

应安装绝缘栅以形成一个防护距离,以减少触及到钳口或被测导体的危险。或用触觉线提示操作人员—安全可触及界线。

绝缘栅或触觉线与危险带电的零部件的电气间隙及爬电距离应满足附录 D 中双重绝缘及加强绝缘的要求。图 103 及图 104 给出了从绝缘栅或触觉线至钳或钳口以及至被测导体的间隙“d”的图例。

绝缘栅或触觉线

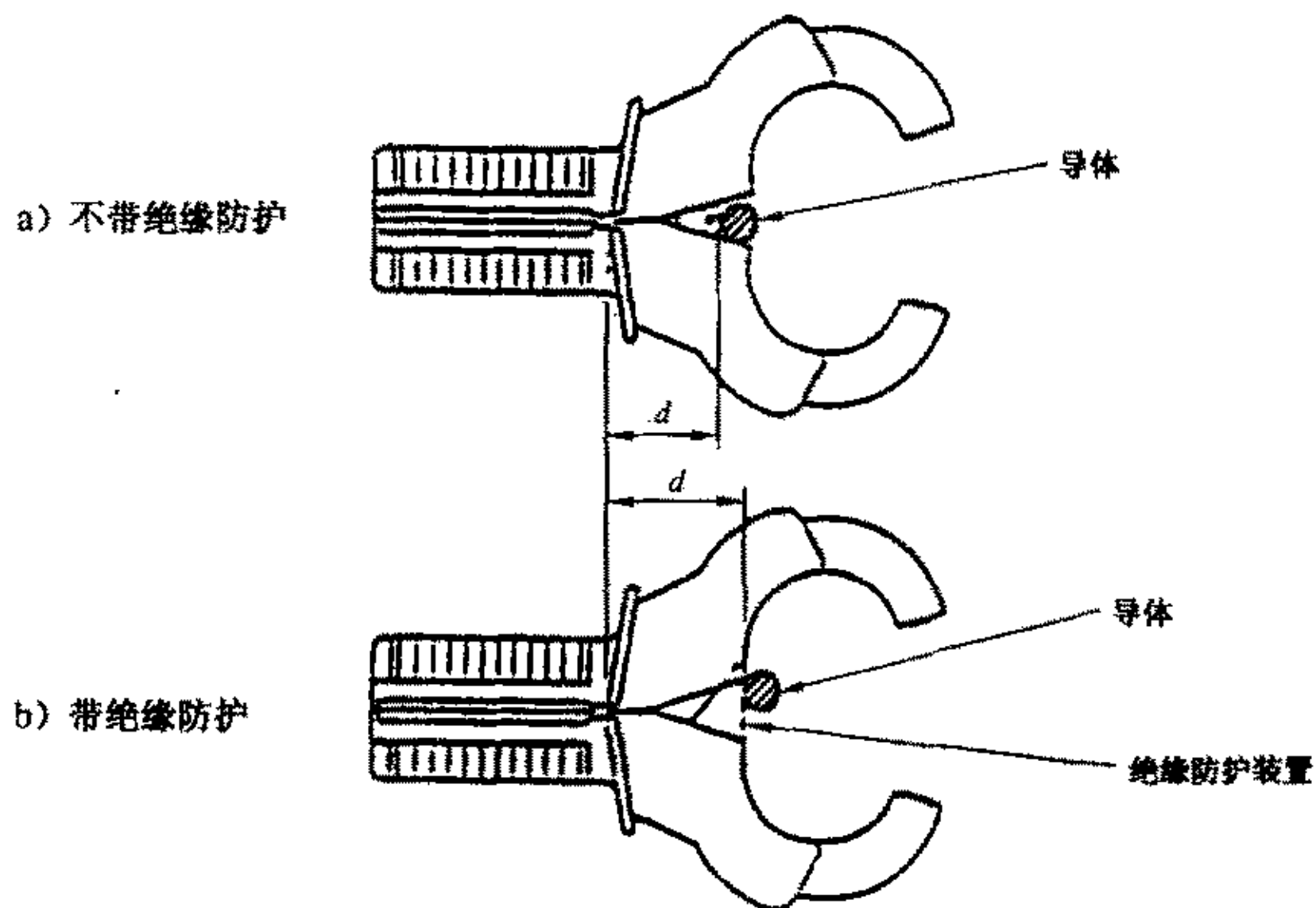


图 103 当电流钳张开,导体处于极端位置时,绝缘栅至导体间的间隙

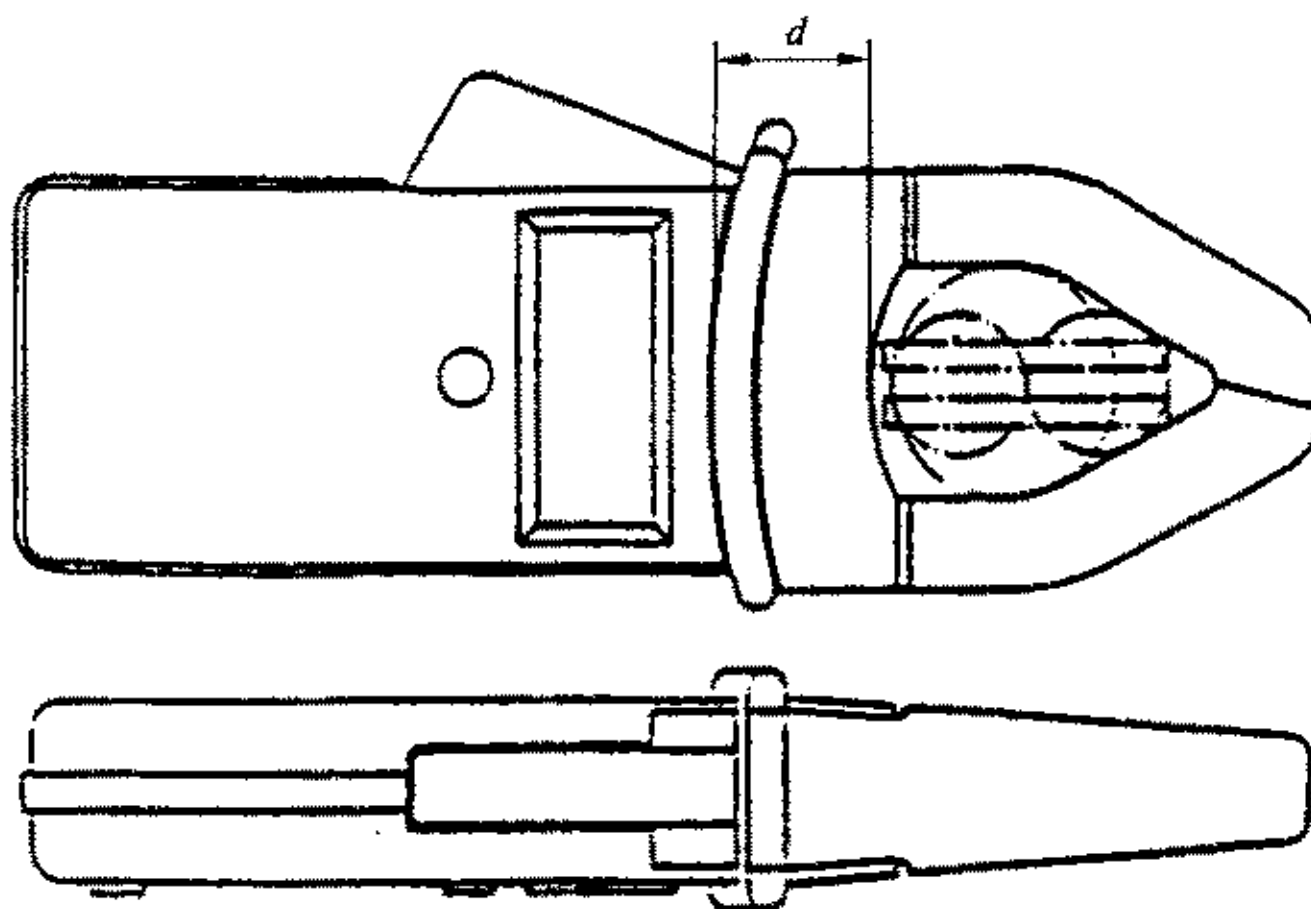


图 104 绝缘栅至导体间的最小极限间隙

7 机械危险的防护

IEC 61010-1 的该章均适用。

8 耐机械冲击和碰撞

IEC 61010-1 的该章均适用。

9 设备的温度限制和防止火的蔓延

IEC 61010-1 的该章均适用。

10 耐热

IEC 61010-1 的该章均适用。

11 防流体的危险

IEC 61010-1 的该章均适用。

12 防辐射(包括激光源)、声压及超声压

IEC 61010-1 的该章均适用。

13 防气体释放、爆炸和内爆

除下述内容外,IEC 61010-1 的该章均适用。

增加以下内容:

13.101 短路的防护

应至少采用基本绝缘,以防止测量时或钳线时电线或线路板间短路。

合格性用目测法或测量电气间隙或爬电距离及按 6.8 进行电压测量的方法进行检查。

14 元器件

除下述内容外,IEC 61010-1 的该章均适用。

增加以下内容:

14.101 输入、输出信号线和测试引线

固定的或可拆开的输入和输出信号线和测试引线及其附件应符合 IEC 61010-2-031 的要求。
合格性按 IEC 61010-2-031 进行检查。

15 联锁防护

IEC 61010-1 的该章均适用。

附 录

除下述内容外,IEC 61010-1 的附录内容均适用。

附 录 D

(标准的附录)

在设备内和印刷线路板上的电气间隙、
爬电距离和试验电压的表格

除下述内容外,IEC 61010-1 的该附录内容均适用。

增加下列新表 D101 和 D102

表 D101 基本绝缘或附加绝缘

工作电压 (有效值或 直流) 高至 V	2 级污染								
	设备类别(过电压类别) IV								
	电气 间隙 mm	爬电距离 mm					试验电压 V		
		设备内			印刷线路板上		冲击峰值 1.2/50 μ s	有效值 50/60 Hz 1 min	直流或 50/60 Hz 峰值 1 min
		材料组别							
		I <i>CTI</i> >600	I <i>CTI</i> >400	II <i>CTI</i> >100	无涂层的 <i>CTI</i> >175	有涂层的 <i>CTI</i> >100			
50	0.5	0.6	0.85	1.2	0.5	0.5			
100	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2 500	1 350	1 900
150	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4 000	2 200	3 100
300	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6 000	3 250	4 600
600	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8 000	4 350	6 150
1 000	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	12 000	6 530	9 230

表 D102 双重绝缘或加强绝缘

工作电压 (有效值或 直流) 高至 V	2 级污染								
	设备类别(过电压类别) IV								
	电气 间隙 mm	爬电距离 mm					试验电压 V		
		设备内			印刷线路板上		冲击峰值 1.2/50 μ s	有效值 50/60 Hz 1 min	直流或 50/60 Hz 峰值 1 min
		材料组别							
		I <i>CTI</i> >600	I <i>CTI</i> >400	II <i>CTI</i> >100	无涂层的 <i>CTI</i> >175	有涂层的 <i>CTI</i> >100			
50	1.6	1.6	1.7	2.4	1.6	1.6	2 550	1 400	1 950
100	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4 250	2 300	3 250
150	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6 800	3 700	5 250
300	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10 200	5 550	7 850
600	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	13 600	7 400	10 450
1 000	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	20 400	11 100	15 700

附录 E
(标准的附录)
规定零件间绝缘要求的导则

除下述内容外,IEC 61010-1 的该附录均适用。

增加以下内容:

E101 具有外部端子或可触及零部件的两个或多个具有危险带电的电路间的防护(见图 E101)。

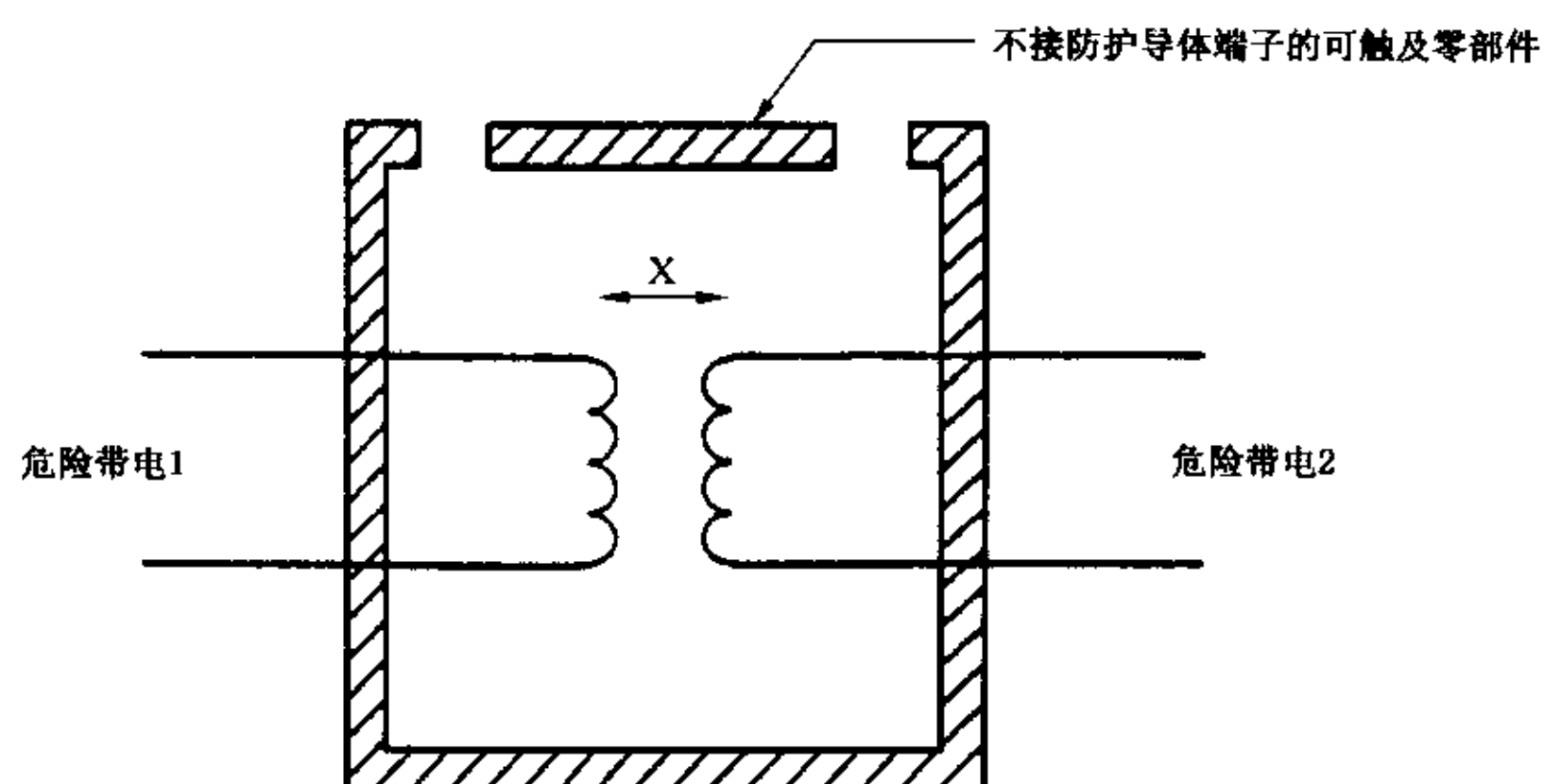


图 E101

每一电路与外部或可触及零部件间的绝缘层满足 E1 中对危险带电的要求。

对 X 的测试要求由下列最恶劣的应用条件确定:

B(基本绝缘)——处于危险带电 1 和危险带电 2 的电路连接,根据附录 D(标准的附录),以增加电路间绝缘的最高额定工作电压为基础。

C(双重绝缘)——处于危险带电 1 的电路连接,出于连接目的,处于危险带电 2 的端子是可触及的,根据附录 D,以增强处于危险带电 1 的电路的绝缘的最高额定工作电压为基础。

D(双重绝缘)——处于危险带电 2 的电路连接,出于连接目的,处于危险带电 1 的端子是可触及的,根据附录 D,以增强处于危险带电 2 的电路的绝缘的最高额定工作电压为基础。

附录 J
(提示的附录)
绝缘配置

除下述内容外,IEC 61010-1 的该附录均适用。

在第六段删除下列句子:

这一类与本标准无关。

用如下新表 J1 代替旧表 J1。

表 J1 冲击耐压值

3 相 4 线 制电压 V	3 相 3 线 制电压 V	相对地 电压 V	设备类别(过电压类别) I 至 IV 的冲击耐压值的优选系列 V			
			I	II	III	IV
		50	330	500	800	1 500
66/115	120	100	500	800	1 500	2 500
120/208 120/240	240	150	800	1 500	2 500	4 000
230/400 277/480	500	300	1 500	2 500	4 000	6 000
400/690	1 000	600	2 500	4 000	6 000	8 000
		1 000	4 000	6 000	8 000	12 000

附 录 M

(提示的附录)

定 义 索 引

除下述内容外,IEC 61010-1 的附录内容均适用。

增加以下术语:

电流钳:3.101.1

钳:3.101.2

钳口:3.101.3