

输变电常用标准汇编 仪 表 卷

中国标准出版社 编

中国标准出版社

输变电常用标准汇编

仪 表 卷

中国标准出版社 编

中国标准出版社

输变电常用标准汇编

仪 表 卷

中国标准出版社 编

责任编辑 金淑

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 36 $\frac{3}{4}$ 字数 1 120 千字

2001年3月第一版 2001年3月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2391-9/TM·122
印数 1—4 000 定价 107.00 元

出 版 说 明

随着我国电力工业的快速发展,用电量的不断扩大,城乡电网改造步伐的加快和国家西部大开发政策的出台,输变电行业显示了越来越重要的地位。要改变原来输变电线路存在的配电能力不足、设备陈旧老化、线损率高、电压质量低等问题,就要进行设备的更新与线路的改造,提高供电能力,降低供电线路的损耗。要顺利地、安全地解决这些问题,最有力的技术依据就是国家标准和行业标准。为此我社隆重推出了继《城乡电网改造标准汇编》之后的又一套更加系统的输变电行业用标准汇编——《输变电常用标准汇编》,为电力行业的技术人员及相关的科技人员提供系统的、实用的标准技术资料。

本套汇编收集了截止到2000年底发布的输变电行业常用的国家标准、电力行业标准和相关的机械行业标准,并按专业分为如下几卷:

- 《输变电常用标准汇编 通用基础卷》
- 《输变电常用标准汇编 电力电容器卷》
- 《输变电常用标准汇编 避雷器卷》
- 《输变电常用标准汇编 高压技术卷》
- 《输变电常用标准汇编 仪表卷》
- 《输变电常用标准汇编 绝缘子卷》
- 《输变电常用标准汇编 电力金具卷》
- 《输变电常用标准汇编 电线电缆卷》
- 《输变电常用标准汇编 带电作业卷》
- 《输变电常用标准汇编 变压器卷》(上、下)
- 《输变电常用标准汇编 高压开关卷》(上、下)

本汇编为仪表卷,共收集仪表类国家标准22项,电力行业标准6项,机械行业标准8项。

本汇编在使用时请读者注意以下两点:

1. 所收入标准出版年代不尽相同,对于其中的量和单位不统一之处及各标准格式不一致之处未做改动。
2. 本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),标准年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

本套汇编由中国标准出版社第四编辑室策划、选编。在汇编的选编过程中得到了电力行业有关人员的大力支持,在此特表感谢。对于本书的不足之处,请读者批评指正。

编 者

2000.12

目 录

GB/T 2681—1981	电工成套装置中的导线颜色	1
GB/T 2682—1981	电工成套装置中的指示灯和按钮的颜色	3
GB 6738—1986	电测量指示和记录仪表及其附件的安全要求	7
GB/T 7676.1—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第1部分:定义和通用要求	28
GB/T 7676.2—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第2部分:电流表和电压表的特殊要求	54
GB/T 7676.3—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第3部分:功率表和无功功率表的特殊要求	62
GB/T 7676.4—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第4部分:频率表的特殊要求	70
GB/T 7676.5—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第5部分:相位表、功率因数表和同步指示器的特殊要求	76
GB/T 7676.6—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第6部分:电阻表(阻抗表)和电导表的特殊要求	83
GB/T 7676.7—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第7部分:多功能仪表的特殊要求	90
GB/T 7676.8—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第8部分:附件的特殊要求	95
GB/T 7676.9—1998	直接作用模拟指示电测量仪表及其附件 第9部分:推荐的试验方法	102
GB/T 15282—1994	无功电度表	131
GB/T 15283—1994	0.5、1和2级交流有功电度表	142
GB/T 15284—1994	复费率(分时)电度表	162
GB/T 16934—1997	电能计量柜	175
GB/T 17215—1998	1级和2级静止式交流有功电度表	192
GB/T 17441—1998	交流电度表符号	229
GB/T 17442—1998	1级和2级直接接入静止式交流有功电度表验收检验	241
GB/T 17882—1999	2级和3级静止式交流无功电度表	266

注:本汇编收集的國家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),标准年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

GB/T 17883—1999	0.2S 级和 0.5S 级静止式交流有功电度表	297
GB/T 17884—1999	费率和负荷控制用电子式纹波控制接收机	325
DL 448—1991	电能计量装置管理规程	354
DL 460—1992	电能表检定装置检定规程	374
DL/T 566—1995	电压失压计时器技术条件	388
DL/T 585—1995	电子式标准电能表技术条件	396
DL/T 614—1997	多功能电能表	415
DL/T 698—1999	低压电力用户集中抄表系统技术条件	438
JB/T 5467—1997	交流有功和无功电度表	457
JB/T 7655—1995	脉冲电度表	480
JB/T 7656—1995	多功能电度表	489
JB/T 7657—1995	最大需量电度表	510
JB/T 8381—1996	袖珍型万用表	531
JB/T 8382—1996	预付费电度表	542
JB/T 9292—1999	标准电度表	555
JB/T 9297—1999	电机械式直流电度表	569

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

GB 2681 — 81

电工成套装置中的导线颜色

1 范围

本标准系为在电工成套装置中以导线颜色来标志电路，或依电路去选择导线颜色的统一规定。

2 目的

本标准的目的是统一各种颜色的标定含义。并依裸导线（包括母线）或绝缘导线的颜色识别电路。

3 依导线颜色标志电路时

3.1 黑色：装置和设备的内部布线。

3.2 棕色：直流电路的正极。

3.3 红色：三相电路的C相；

半导体三极管的集电极；

半导体二极管、整流二极管或可控硅管的阴极。

3.4 黄色：三相电路的A相；

半导体三极管的基极；

可控硅管和双向可控硅管的控制极。

3.5 绿色：三相电路的B相。

3.6 蓝色：直流电路的负极；

半导体三极管的发射极；

半导体二极管、整流二极管或可控硅管的阳极。

3.7 淡蓝色：三相电路的零线或中性线；

直流电路的接地中线。

3.8 白色：双向可控硅管的主电极；

无指定用色的半导体电路。

3.9 黄和绿双色（每种色宽约15~100毫米交替贴接）：安全用的接地线。

3.10 红、黑色并行：用双芯导线或双根绞线连接的交流电路。

4 依电路选择导线颜色时

4.1 交流三相电路的A相：黄色；

B相：绿色；

C相：红色；

零线或中性线：淡蓝色；

安全用的接地线：黄和绿双色。

4.2 用双芯导线或双根绞线连接的交流电路：红黑色并行。

4.3 直流电路的正极：棕色；

负极：蓝色；

接地中线：淡蓝色。

国 家 标 准 总 局 发 布

中华人民共和国第一机械工业部 提出

1982年7月1日 实施

天津电气传动设计研究所

上海电器成套厂

起草

4.4 半导体电路的半导体三极管的集电极：红色；

基 极：黄色；

发射极：蓝色。

半导体二极管和整流二极管的阳极：蓝色；

阴极：红色。

可控硅管的阳极：蓝色；

控制极：黄色；

阴 极：红色。

双向可控硅管的控制极：黄色；

主电极：白色。

4.5 整个装置及设备的内部布线一般推荐：黑色；

半导体电路：白色；

有混淆时：容许选指定用色外的其它颜色(如：橙、紫、灰、绿蓝、玫瑰红等)。

4.6 具体标色时，在一根导线上，如遇有两种或两种以上的可标色，视该电路的特定情况，依电路中需要表示的某种含义进行定色。

注：对于某种产品(如船舶电器)的母线，如国际上已有指定的国际标准，且与第4.1和4.3条的规定有差异时，亦允许按该国际标准所规定的色标进行标色。

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

电工成套装置中的指示灯和 按钮的颜色

GB 2682 — 81

1 范围

本标准仅规定电工成套装置中的指示灯和按钮的统一使用颜色。

2 目的

统一指示灯和按钮颜色的使用意义,保障人身安全,便于操作与维修。

3 辅助的表征

单靠颜色不能表征操作功能或运行状态时,可在器件上或器件的近旁,补加必要的图形符号或文字符号。

有要求时,可在指示灯发出带色的定光或闪光信息的同时,再预补加音响信号(包括附有解除音响的执行按钮)。

4 统一的规定

4.1 可用颜色

指示灯用红、黄、绿、蓝和白色;

按钮用红、黄、绿、蓝、黑、白和灰色。

4.2 选色原则

依按钮被操作(按压)后所引起的功能,或指示灯被接通(发光)后所反映的信息来选色。

4.3 闪光信息的作用

4.3.1 进一步引起注意;

4.3.2 须立即采取行动;

4.3.3 反映出的信息不符合指令的要求;

4.3.4 表示变化过程(在过程中发闪光)。

亮与灭的时间比,一般是在1:1至4:1之间选取。较优先的信息,使用较高的闪烁频率。

5 指示灯的颜色

5.1 光亮信息的作用

5.1.1 指示:借以引起操作者的注意,或指示操作者应作的某种操作;

5.1.2 执行:借以反映某个指令、某种状态、某些条件、或某类演变,正在执行或已被执行。

5.2 颜色的指令含义

指示灯的颜色及其含义

表 1

颜 色	含 义	说 明	举 例
红	危险或告急	有危险或须立即采取行动	润滑系统失压; 温度已超(安全)极限; 因保护器件动作而停机; 有触及带电或运动的部件的危险

国 家 标 准 总 局 发 布

中华人民共和国第一机械工业部 提出

1982年7月1日 实施
天津电气传动设计研究所 起草
上海电器成套厂

续表 1

颜 色	含 义	说 明	举 例
黄	注意	情况有变化, 或即将发生变化	温度(或压力)异常; 当仅能承受允许的短时过载
绿	安全	正常或允许进行	冷却通风正常; 自动控制系统运行正常; 机器准备起动
蓝	按需要指定用意	除红、黄、绿三色之外的任何指定用意	遥控指示; 选择开关在“设定”位置
白	无特定用意	任何用意。例如: 不能确切地用红、黄、绿时, 以及用作“执行”时	

6 按钮的颜色

“停止”、“断电”或“事故”用红色钮;

“起动”或“通电”优先用绿色钮, 允用黑、白或灰色钮;

一钮双用的“起动”与“停止”或“通电”与“断电”;

交替按压后改变功能的, 既不能用红色钮, 亦不能用绿色钮, 而应用黑、白或灰色钮;

按时运动, 抬时停止运动(如点动、微动), 应用黑、白、灰或绿色钮, 最好是黑色钮, 而不能用红色钮;

“复位”

单一功能的, 用蓝、黑、白或灰色钮;

同时有“停止”或“断电”功能的, 用红色钮。

按钮的颜色及其含义

表 2

颜 色	含 义	举 例
红	处理事故	紧急停机; 扑灭燃烧
	“停止”或“断电”	正常停机; 停止一台或多台的电动机; 装置的局部停机; 切断一个开关; 带有“停止”或“断电”功能的复位
黄	参与	防止意外情况; 参与抑制反常的状态; 避免不需要的变化(事故)
绿	“起动”或“通电”	正常起动; 起动一台或多台的电动机; 装置的局部起动; 接通一个开关装置(投入运行)
蓝	上列颜色未包含的任何指定用意	凡红黄和绿色未包含的用意, 皆可采用蓝色
黑 灰 白	无特定用意	除单功能的“停止”或“断电”按钮外的任何功能

7 灯光按钮

7.1 类型

灯光按钮的类型

表 3

按钮的类型	灯 灭	灯 亮
<i>a</i>	颜 色 不 变	
<i>b</i>	无特定颜色（非彩色）	任何一种颜色
<i>c</i>	无特定颜色（非彩色）	不同颜色（每种颜色都有各自的灯）

7.2 第5条和第6条的规定，同样适用于灯光按钮。当选色有困难时，允许使用白色。

7.3 灯光按钮的信息作用

7.3.1 指示：通过钮上的灯亮，告知操作者需按压该灯亮的按钮，以完成某种操作。按压后，灯灭，以反映某个指令已被执行。

当需要引起操作者注意时（如警报），可采用闪光的灯光按钮，该钮被按压后，可变闪光为定光。在引起警报的原因未被排除前，固定光不灭。

7.3.2 执行：按压灭灯的按钮后，该钮上的灯亮，以反映某个指令已被执行（直至解除执行后，方准将灯熄灭）。

当按压后，钮上若发出闪光的灯亮，则反映某个指令或某类演变正在执行。完成执行后，须自动地使闪光变为定光。

7.4 灯光按钮不得用作事故按钮。

附 录

指示灯的选色示例

应用类型	开 关		指 示 灯			
	功 能	位 置	安 装 位 置	给操作者的光亮信息	光亮信息的用意	选用的颜色
有易触及带电部件的高低电压室或试验区	主电源断路器	闭 合	室(区)外的入口处	入内有危险	有触电危险	红
		断 开		无电	安全	绿
配电开关板	支路开关	闭 合	开关板上	支路供电	供电	白
		断 开		支路无电	无电	绿
机器的控制与供电装置	电源断路器	断 开	操作者的控制台上	指示灯不亮: 未供电		
		闭 合		供电	正常状态	白
	各个起动器	闭 合		准备就绪	机器或操作循环系统可以起动等于准备完毕	绿
		闭 合		机器运转	起动的确认	白
抽出危险气体的通风机	电动机的起动器	闭 合	风道口	注意: 风机正在运转	注意	黄
			操作者的控制台上和可能聚集有害气体的区域	正在进行抽气	安全	绿
		断 开		停止抽气	危险	红
当输送停止时, 所输送物料将凝固的输送装置	电动机的起动器	闭 合	运输机的近旁	运输机在工作, 勿触及, 离开	注意	黄
			操作者的控制台上	正常运行	正常状态	白
				运输机已超载, 降低负荷	注意	黄
		断 开		超载停机, 重新启动	须立即采取行动	红

中华人民共和国国家标准

电测量指示和记录仪表 及其附件的安全要求

UDC 681.2:621
.317.7

GB 6738—86

Safety requirements for indicating
and recording electrical measuring
instruments and their accessories

本标准等效采用 IEC 414 (1973) 《指示式和记录式电工测量仪表及其附件的安全要求》。根据 GB 1.1—81 《标准化工作导则 缩写标准的一般规定》要求,在本标准中将 IEC 414 号出版物中有关条款下边的小字体说明汇总成附录 B,在附录 B 的表中列出序号、相应条款号和说明。

1 范围

1.1 本标准适用于下列电量和非电量的电测量仪表:

- a. 直接作用模拟式指示电表;
- b. 直接作用记录仪表;
- c. 间接作用仪表;
- d. 配合上述仪表用的附件。

说明见附录 B 表中的序号 1。

1.2 本标准也适用于第 13 章中所述的包含有电子器件的指示和记录仪表。

1.3 本标准不包括用于个别环境条件中的仪表的特殊要求,例如:

- a. 耐气候型仪表;
- b. 防爆仪表;
- c. 耐冲击仪表;
- d. 耐振动仪表;
- e. 本身为安全型仪表。

说明见附录 B 表中的序号 2。

1.4 本标准仅涉及指示和记录仪表的安全要求,不涉及其他要求。本标准代替各有关标准(关于“有关标准”的说明见附录 B 表中的序号 1)中的安全要求。

1.5 在本标准的全部条款中:

- a. “仪表”这一术语,通常包括如 1.1 条所列的指示和记录仪表及其附件;
- b. 除另有说明外,电压和电流是有效值或直流值。

1.6 本标准对指示和记录仪表规定下列要求:

- a. 合理的人身防护和防周围环境损坏保护;
- b. 证明符合本标准要求的试验方法;
- c. 关于安全事项的术语。

说明见附录 B 表中的序号 3。

2 定义

说明见附录B表中的序号4。

下述各项定义适用于本标准。

2.1 仪表

2.1.1 固定式仪表 fixed instruments

永久的安装在支承装置上的仪表, 仪表以永久布线方式同外部线路连接。

2.1.2 可携式仪表 portable instruments

便于用手携带的仪表。

说明见附录B表中的序号5。

2.1.3 电子器件 electronic device

在半导体, 气体或真空中, 以电子或空穴传导的部件或组件。

2.1.4 测量接地端子 measuring earth terminal

为了测量目的, 直接同测量线路或控制线路的一个供接地用的点或接地的屏蔽部件连接的端子。

2.1.5 保护接地端子 protective earth terminal

为了安全目的而同仪表中规定的导体部件连接的接线端子, 此端子连接外部保护系统。

2.2 电路术语

2.2.1 供电电网 supply mains

不是单独用作给一只仪表(或仪表组合)供电的动力电源。

说明见附录B表中的序号6。

2.2.2 标称线路电压(线路绝缘电压) nominal circuit voltage (circuit insulation voltage)

可加给仪表线路的对地最高电压, 在此电压下, 仪表不致于发生接触危险。

说明见附录B表中的序号7。

2.2.3 安全特低电压 safety extra-low voltage

在导体之间不超过42V的, 或三相线路中导体和中线间不超过24V的标称电压。

说明见附录B表中的序号8。

2.2.4 特低电压 extra-low voltage

通常是与安全特低电压极限相同的电压, 但是取得电压的方式不受限制。

2.3 结构术语

2.3.1 电气间隙 clearance

在空间测得的导电部件之间最短的距离。

2.3.2 爬电距离 creepage distance

按导电部件之间的绝缘表面测得的最短距离。

2.3.3 手动 by hand

不需使用工具、硬币或其他物体进行的操作。

2.4 安全术语

2.4.1 仪表的可触及部件 accessible part of an instrument

当仪表处于使用状态(见附录B表中的序号9)时, 可由标准试验指(见图1a和图1b)接触到的部件。

2.4.2 没有可触及导电部件的仪表 instrument without accessible conductive parts

当仪表处于使用状态时, 仪表上除接线端子以外的所有可触及部件是由绝缘材料制造的。同测量线路或辅助线路绝缘的微小部件, 如铭牌、螺钉或铆钉等除外(见6.1.1款)。

2.4.3 带有可触及导电部件的仪表 instrument with accessible conductive parts

当仪表处于使用状态时, 仪表上的导电部件是可触及的。

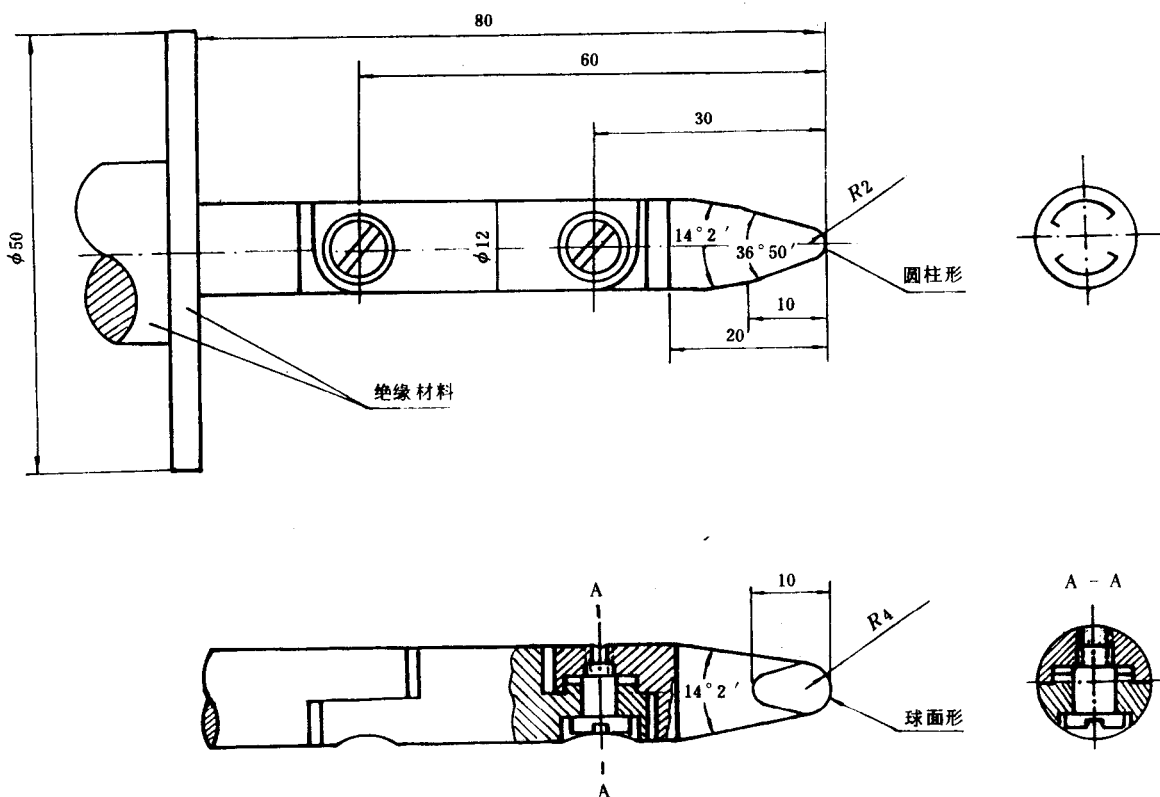
同测量线路或辅助线路绝缘的微小部件，如铭牌螺钉或铆钉，也包括接线端子，不作为可触及导电部件（见6.1.1款）。

2.4.4 带电部件 live part

同它接触可以引起明显电击的部件（见第6.1.2款）。

2.4.5 非作用部件 inactive part

在仪表正常运行期间可能带有电压或电流，但不起导电作用的部件。



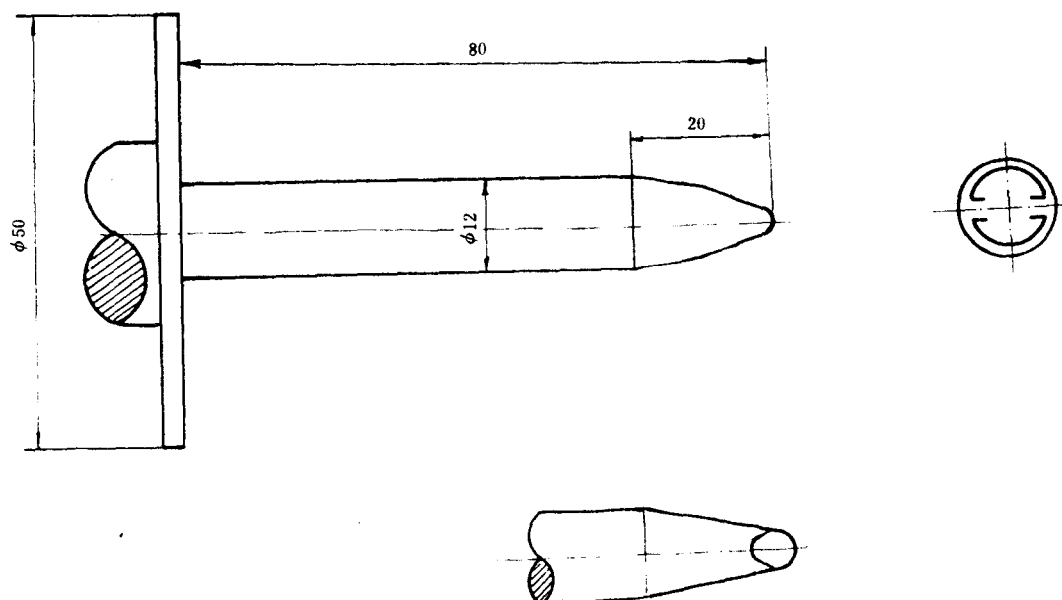
允许偏差：角度 $\pm 5^\circ$

直线：25 mm以下 -0.05

25 mm以上 ± 0.2

（参阅第6.1.1款）

图 1a 标准的接触试验指



尺寸见图1a (参阅第5.4条和5.1.1款)。

图 1b 刚性试验指

2.4.6 不安全温度 unsafe temperature

能引起燃烧的温度,或可引起操作者表现出意外危险动作的温度。

2.5 绝缘术语*

2.5.1 功能绝缘 functional insulation

仅表示自身功能需要的绝缘和抗电击基本保护需要的绝缘。

2.5.2 辅助绝缘 supplementary insulation

在功能绝缘失误情况下,为确保抗电击保护而在功能绝缘外单独加装的绝缘。

2.5.3 双重绝缘 double insulation

由功能绝缘和辅助绝缘二者构成的绝缘。

2.5.4 加强绝缘 reinforced insulation

改进的功能绝缘,此绝缘具有与双重绝缘相同的抗电击保护等级的机械和电气质量。

2.5.5 带有附加绝缘的仪表 instrument with additional insulation

指全部由双重绝缘或加强绝缘来绝缘的仪表。仪表不装设保护接地,并以耐久的,实质上是连续的绝缘材料外壳来封装所有的导体部件,微小的部件除外,如铭牌、螺钉或铆钉等,这些零件至少已经以相同的加强绝缘来同带电部件绝缘。

说明见附录B表中的序号11。

3 通用要求和试验条件

3.1 通用要求

仪表设计和结构应确保在正常使用和规定过载条件下不至于出现危险,尤其是确保人身安全,能防止:

- a. 电击;
- b. 不安全温度;

* 在IEC 414号出版物中,是14.1条。

c. 火焰蔓延。

3.2 通用试验条件

3.2.1 为了检验是否符合要求, 应进行所有规定的试验。

说明见附录B表中的序号12。

3.2.2 除非另有规定, 各项试验属于型式试验, 对指定型式的仪表进行一次型式试验即生效, 试验结论对相同设计不同量限的仪表也有效。应对具有最易使仪表设计失误的量限的仪表进行型式试验。

3.2.3 下列各章中规定的试验应对未使用的、符合交货条件的仪表进行。

3.2.4 除非另有规定, 在试验场所下列条件有效 (见GB 2421—81《电工电子产品基本环境试验规程总则》中的第4.3条)*:

- a. 环境温度在15到35℃之间;
- b. 相对湿度不超出45%到75%范围;
- c. 空气压力在86 kN/m²到106 kN/m² (860 mbar 到1060 mbar) 之间;
- d. 无凝露、霜冻、渗水、雨淋、日照等。

3.2.5 应对完整的仪表进行试验, 即装上外壳和表盖, 和连接适当的附件。

当仪表带有非互换附件时, 应按正常使用方式将附件连接到仪表上, 并对仪表和附件的组合进行试验。可互换附件和有限互换附件应按其自有特性单独的经受试验。

4 标志**

4.1 概述

与安全有关的标志, 应遵照第4.2到4.4条标在仪表上。

仪表上的标志应容易识别、清楚和不能擦掉。

应在仪表的标度盘上或在外表面上显示符号和文字。当仪表处于使用状态时, 第4.3条规定的标志应明显。

作为例行试验以目测方式检验。

4.2 标称线路电压 (线路绝缘电压) 和测量线路相应的试验电压。

在表2中给出与各标称线路电压 (线路绝缘电压) 相对应的试验电压。

应按照表2将试验电压标在仪表上的星号内。在星号内无数字时, 试验电压是0.5 kV。星号内数字是“0”时, 表示不进行电压试验。

应使用表4中的C—1到C—3符号。

4.3 警告符号

当仪表处于使用状态时, 警告符号在仪表上应清楚, 并对底色有明显的对比度。

4.3.1 需要时, 为确保仪表在使用中无危险, 必须给使用者提供操作指导细则, 仪表应标以表4的F—33符号。

说明见附录B表中的序号13。

4.3.2 因测量线路对地电压高于仪表的标称线路电压 (线路绝缘电压), 并已知在使用中仪表有接触危险时, 仪表应标以高压闪电符号 (表4的C—4符号)。

此符号不应褪色, 应有对比颜色、最好是红色。

说明见附录B表中的序号14。

4.3.2.1 即使仪表标有C—4符号 (按照第4.3.2款), 也应按其标称线路电压 (线路绝缘电压) 经受电压试验。最低试验电压是2 kV。

* 在IEC 414号出版物中括号内是“(见IEC 160)”。

** 在IEC 414号出版物中, 在第4章前有: “部分A——对所有仪表的共同要求。”

对本推荐标准范围内的所有仪表附加上这一部分的要求。”