

2.6.3.3 的要求适用于符合 2.6.1 e) 要求的保护接地导体和保护连接导体, 试验电流为从通信网络上获得的最大电流的 1.5 倍(如果已知)或 2A, 两者之中取较大者。

符合 2.6.1 f) 和 g) 的保护接地导体和保护连接导体以及功能接地导体的载流量应满足正常工作条件下的实际电流要求, 并符合 3.1.1 的要求, 也就是说它们不需要承载到地的故障电流。

2.6.3.1 保护接地导体的尺寸

随设备提供的电源软线中的保护接地导体应符合表 3B 中(见 3.2.5)最小导体尺寸要求。

通过检查和测量来检验其是否符合要求。

2.6.3.2 保护连接导体的尺寸

保护连接导体尺寸应符合下列之一要求:

- 符合表 3B 中(见 3.2.5)最小导体尺寸要求; 或
- 符合 2.6.3.3 要求, 而且若电路电流额定值大于 16A, 还应符合表 2D 中最小导体尺寸要求; 或
- 仅对元器件而言, 不能小于为元器件供电的导体的尺寸。

用于表 2D 和 2.6.3.3 试验的电路的电流额定值取决于过流保护装置的规定和位置, 应取下列值中的最小值:

- 设备的额定电流; 或
- 设备安装说明书中规定的安装到建筑物配线中用来保护设备的过流保护装置的额定值; 或
- 设备中用来保护电路或要求接地的零部件的过流保护装置的额定值。

通过检查和测量来检验其是否符合要求。

表 2D 保护连接导体的最小尺寸

要考虑的电路 电流额定值 A	最小导体尺寸	
	截面积 mm ²	AWG 或 kcmil (截面积 mm ²)
≤16	未规定	未规定
>16~≤25	1.5	14(2)
>25~≤32	2.5	12(3)
>32~≤40	4.0	10(5)
>40~≤63	6.0	8(8)
>63~≤80	10	6(13)
>80~≤100	16	4(21)
>100~≤125	25	2(33)
>125~≤160	35	1(42)
>160~≤190	50	0(53)
>190~≤230	70	000(85)
>230~≤260	95	0000(107)
>260~≤300	120	250kcmil(126)
>300~≤340	150	300kcmil(152)
>340~≤400	185	400kcmil(202)
>400~≤460	240	500kcmil(253)

注: 所提供的 AWG 和 kcmil 尺寸仅供参考, 括号中的相关截面积仅给出经圆整的有效数。AWG 是美国线规, 术语“cmil”系指圆密耳。1 个圆密耳等于直径为 1 密耳(千分之一英寸)的圆面积。这些术语通常在北美用于说明导线的尺寸。

2.6.3.3 接地导体及其连接的电阻

接地导体及其连接不应有过大的电阻。

保护接地导体可认为符合要求无需进行试验。

如果保护连接导体满足表 3B(见 3.2.5)最小导体尺寸和按表 3E(见 3.3.5)要求进行连接也认为符合要求,无需进行试验。

通过检查、测量来检验其是否符合要求,对于不符合表 3B(见 3.2.5)最小尺寸要求的保护连接导体和不符合表 3E(见 3.3.5)的保护连接端子可通过下列试验来检验其是否符合要求。

保护连接导体在下列规定时间内通过试验电流后测量其电压降。试验电流可以是交流也可以是直流。测量应在电源保护接地端子和设备中按 2.6.1 条需要接地的点之间进行。保护接地导体的电阻不应计入测量值中,但是如果保护接地导体是同设备一起提供的,就可以包括在测量电路中,但是只测量电源保护接地端子和需要接地的零部件之间的电压降。

对于设备中通过同时为其供电的多芯电缆的一根芯线来实现保护接地连接的组件或独立单元,则该电缆中的保护连接导体电阻不应计入测量值中,但是这种情况只适用于有合适额定值的保护装置来保护的连接电缆,这种保护装置考虑了导体的尺寸。

如果 SELV 电路是按照 2.2.3.3 要求的接地来进行保护的,则电阻限值适用于 SELV 电路的接地侧与电源保护接地端子之间的连接电阻,而不适用于从 SELV 电路不接地侧到电源保护接地端子之间的电阻。

应注意不要使测量探头的接触头与被测导电件之间的接触电阻影响试验结果。

如果被测电路的电流额定值小于或等于 16A,试验电流、试验电压和试验时间应按如下确定:

- 试验电流为被测电路电流额定值的 1.5 倍;和
- 试验电压不应超过 12 V;和
- 试验时间为 60s。

根据电压降计算出的保护连接导体电阻不应超过 0.1 Ω 。

如果被测电路的电流额定值超过 16A,试验电流和试验时间为如下值:

- 2 倍的电路电流额定值进行 2 min;或
- 对直流供电的设备由制造厂商规定。

保护连接导体的电压降不应超过 2.5 V。

2.6.3.4 绝缘的颜色

随设备一起提供的电源线中的保护接地导体的绝缘应是绿黄双色。

如果保护连接导体是带绝缘的,则该绝缘的颜色应是绿黄双色,但以下两种情况除外:

- 对于接地编织线,其绝缘颜色应是绿黄双色的,或者是透明的;
- 对组装件中的保护连接导体,例如带状电缆、汇流条、印制配线等,如果在使用这种导体时不会引起误解,则可以使用任何颜色。

除 2.6.2 允许的外,绿黄双色只能用来识别保护接地导体和保护连接导体。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.4 端子

2.6.4.1 和 2.6.4.2 的要求仅适用于用来满足 2.6.1a)、b)、c)和 d)要求的保护接地端子。

注:关于端子的附加要求,见 3.3。

用来满足 2.6.1e)、f)和 g)要求的保护接地端子,符合 3.3 要求就足以满足要求。

2.6.4.1 保护接地端子和保护连接端子

需要保护接地的设备应具备一个电源保护接地端子。对于带有可拆卸电源软线的设备,器具插座上的接地端子可认为是电源保护接地端子。

如果设备通过一个以上电源连接供电(例如不同电压或频率或作为备用电源),允许每个电源连接有一个对应的电源保护接地端子,在这种情况下端子的尺寸应与对应电源输入的额定值相适应。

端子的设计应防止导线偶然松脱,一般来说,除了某些柱形的接线端子外,通常用来载流的端子的

设计应有充足的余量来满足要求;对其他类型的设计应采取特殊措施,例如使用不可能无意中拆除的、有充分余量的部件来满足要求。

除了以下所列情况以外,所有的垫片、螺柱、螺母型保护接地端子和保护连接端子应符合表 3E(见 3.3.5)中最小尺寸的要求。

不符合表 3E(见 3.3.5)要求的保护连接端子,如果能满足 2.6.3.3 的试验要求,仍认为是可接受的。

对于永久性连接设备的电源保护接地端子:

——其位置应易于进行电源连接;和

——如果需要连接大于 7 mm^2 (3 mm 直径)的保护接地导体,则除了工厂提供的安装柱状端子垫片、螺柱、螺母、螺栓或类似端子外,还应有必要的固定附件。

通过检查和测量来检验其是否合格。

2.6.4.2 保护接地导体与保护连接导体的分离

对于可能位于同一个汇流条上的保护接地导体和保护连接导体应分别提供接线端子,对于保护接地导体,应提供一个接线端子;如果使用了多根保护接地导体,则应对每一根接地导体提供一个接线端子,对多根保护连接导体,应提供一个或多个接线端子。

但是对配有不可拆卸电源软线的永久连接式设备和配有特殊不可拆卸电源软线的 A 型或 B 型可插式设备,如果保护接地导体和保护连接导体的接线端仅靠一个螺母来分开,允许使用一个螺柱型或螺钉型接线端子,对保护接地导体和保护连接导体的连接次序不作规定。

对带有器具插座的设备也允许使用一个单独的接线端子。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5 保护接地的完整性

2.6.5.1 设备的互连

在一个由互连设备组成的系统中,不管系统中的设备是如何连接的,都应保证需要保护接地连接的所有设备都有保护接地连接。

为维持系统中到其他设备的保护接地电路的连续性而设有保护连接导体的设备不应标有“□”符号(GB/T 5465.2—5172)。

像以上这种设备也为系统中的其他设备供电(见 2.6.5.3)。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.2 保护接地导体和保护连接导体中的元器件

保护接地导体和保护连接导体中不应串接开关或过流保护装置。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.3 保护接地的断开

保护接地连接应保证单元或系统中某一点的保护接地断开而不应断开系统中其他部件或单元的保护接地,除非有关潜在危害能同时去除。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.4 操作人员可拆卸的零部件

保护接地连接在如下的每种情况下,应先于载流连接端接通,后于载流连接端断开:

——操作人员可拆卸部件的连接器;

——电源软线上的插头;

——器具耦合器。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.5 维修时要拆除的零部件

在设计上,应保证在进行维修时,保护接地连接端不会被断开(除拆除被保护的零部件外),除非断

开保护接地端时,被保护的零部件上的有关的潜在危险能同时去除。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.6 耐腐蚀

与保护接地端子和连接端接触的导电零部件,在随设备提供的说明书中所规定的工作、贮存或运输环境条件下不应由于电化学反应而受到明显腐蚀,在附录 J 中,分界线以上的组合应避免采用,耐腐蚀性可通过适当的电镀或涂覆处理来实现。

通过检查和查阅电化学电位表(附录 J)来检验其是否合格。

2.6.5.7 保护连接用螺钉

注:下列要求是对 3.1.6 的补充。

可以使用自攻螺钉(切削螺纹和螺纹成形)和宽螺距螺钉(金属薄板螺钉)来提供保护接地连接,但应保证在维修时无需变动其连接。

在任何情况下,金属部件拧入螺钉处的厚度应不小于螺钉两个螺纹的节距,允许通过局部挤压金属部件来增加有效厚度。

每一个连接处至少应使用两个螺钉,但是对于螺纹成形的螺钉而言,金属部件拧入螺钉处的厚度至少 0.9 mm,以及对于切削螺纹型螺钉而言,金属部件拧入螺钉处的厚度至少 1.6mm,可以使用一个单独的自攻螺钉。

通过检查来检验其是否合格。

2.6.5.8 对通信网络的依赖

保护接地不应依赖通信网络来实现。

通过检查来检验其是否合格。

2.7 一次电路过流保护和接地故障保护

2.7.1 基本要求

为了对一次电路的过电流、短路和接地故障进行保护,保护装置应构成设备的一个不可分割的部分,或者构成建筑设施的一部分。

如果 B 型可插式设备或永久性连接设备依靠建筑设施中的保护装置来进行保护,则应在设备的安装说明书中说明,并且对短路保护或过电流保护,或者有必要对两者提出要求。

注:在 CENELEC 成员国中,必须满足 5.3 要求的保护装置,除特定的以外,必须作为设备的一部分而包括在设备中。

2.7.2 5.3 以外的故障

对 5.3 以外的故障(例如一次电源配线到保护地的短路)的防护,不需要作为设备的一个不可分割部分配备。

通过检查来检验其是否合格。

2.7.3 短路后备保护

除非具有适当的短路后备保护装置,否则保护装置应具有足够的分断(遮断)能力,能切断可能流过的最大故障电流(包括短路电流)。

对永久性连接式设备或 B 型可插式设备,允许在建筑设施中提供短路后备保护装置。

对于 A 型可插式设备,可认为建筑设施提供了短路后备保护。

注:如果在一次电路中使用符合 GB 9364 的熔断器,预期的短路电流超过 35A 或 10 倍于熔断器的额定电流(按其较大者)时,应具有较高的分断能力(1500A)。

通过检查和 5.3 条的试验来检验其是否合格。

2.7.4 保护装置的数量和安装位置

一次电路中的保护系统或保护装置应采用适当的数量并安装在适当的位置,以便能检测和切断任何可能的故障电流通路(例如相线与相线之间,相线与中线之间,相线与保护接地导线或相线与保护连

接导体之间的过电流)。

对设备的下列两种接地故障不需要提供保护：

- 没有连接到地；或
- 一次电路和所有接地零部件之间采用双重绝缘或加强绝缘。

注 1：对提供双重绝缘或加强绝缘的部位，认为其对地短路是两个故障。

在某个电源向使用一个以上相线的负载供电时，如果保护装置断开中线导体，则该保护装置也应同时断开所有其他的供电导体，因此，对这种情况不应使用单极保护装置。

通过检查和必要时通过模拟故障条件来检验其是否合格。

注 2：当保护装置是设备的一个不可分割的一部分时，下表给出了在常遇到的供电系统中切断故障电流所需要的熔断器最少数量和安装位置实例或断路器极数，对单相设备或组件见表 2E，对三相设备见表 2F。这些实例对建筑设施中的保护装置不一定适用。

表 2E 单相设备或组件中的保护装置实例

设备的电源连接点	防护对象	熔断器的最少数量或断路器的极数	安装位置
例子 A： 与带有能可靠识别的接地中线的电源系统相连的设备，下述例子 C 除外	接地故障	1	相线
	过电流	1	两根供电线中的任意一根
例子 B： 与任何电源(包括 IT 配电系统和带有无极性插头供电)连接的设备，下述例子 C 例外。	接地故障	2	两根供电线
	过电流	1	两根供电线中的任意一根
例子 C： 与带有能可靠识别的接地中线的三线供电系统相连的设备	接地故障	2	每根相线
	过电流	2	每根相线

表 2F 三相设备中的保护装置实例

配电系统	供电线数量	防护对象	熔断器的最少数量或断路器的极数	安装位置
不具有中线的三相系统	3	接地故障	3	所有三根供电线
		过电流	2	任意两根供电线
具有接地中线的三相系统(TN/TT)	4	接地故障	3	每一根相线
		过电流	3	每一根相线
具有不接地中线的三相系统	4	接地故障	4	所有四根供电线
		过电流	3	每一根相线

2.7.5 多个保护装置

如果对一个给定负载供电的某一电源的多个极上使用保护装置，则那些保护装置应安装在一起。两个或两个以上的保护装置可以组合在一个元件内。

通过检查来检验其合格性。

2.7.6 对维修人员的警告标记

在下列两种情况下，应在设备上设置适当的标记或在维修手册中提供声明以便提醒维修人员注意可能的危险：

- 在永久性连接的或配备不可换向的插头的单相设备的中线上使用熔断器；和

——在保护装置动作后,设备中仍然带电的零部件在维修时可能会引起危险。

下列词语或类似语句认为是合适的:

注 意 双极/中线熔断

2.8 安全连锁装置

2.8.1 一般要求

如果操作人员操作时,会触及到一些在通常情况下存在本标准含义范围内的危险区域,则应装有安全连锁装置。

2.8.2 保护要求

安全连锁装置在设计上应使得外罩、箱门等还未处于能使图 2A 的试验指(见 2.1.1.1)触及危险零部件的任何位置之前,危险已先行消除。

对防止电击和能量危险的保护而言,当外罩、箱门等在拆卸、打开或取下时,应

——必须使这类危险零部件先行断电,或者

——能自动切断这类危险零部件的供电电源,并能在 2s 以内使电压降低到等于或小于 42.4 V 交流峰值或 60 V 直流值,以及使能量等级降低到小于 20J。

对因惯性而继续运动,从而继续存在危险的运动零部件(例如旋转印鼓),当拆卸、打开或取下外罩、箱门等时,应

——必须迫使运动零部件的运动先行减小到允许的安全等级,或者

——能使运动零部件的运动自动制动,减小到允许的安全等级。

通过检查、测量以及使用图 2A 的试验指(见 2.1.1.1)来检验其是否合格。

2.8.3 意外复位

安全连锁装置在设计上应使得外罩、隔离护板、箱门等未处于关闭位置时不会产生意外复位的危险。

用图 2A 的试验指(见 2.1.1.1)能启动的任何可触及的连锁装置认为可能会产生意外复位的危险。

选用安全连锁开关,应考虑到正常工作时所遇到的机械冲击和振动,以便不会造成安全连锁开关意外切换到不安全的状态。

通过检查,以及在必要时用图 2A 的试验指(见 2.1.1.1)进行试验来检验其是否合格。

2.8.4 失效保护动作

安全连锁系统的设计和结构应符合下列要求

——连锁系统在设备的正常寿命期内不可能发生失效,即使失效发生也不应引起重大危险;或

——如果连锁系统在设备的正常寿命期内会失效,则各种可能的失效状态均不应对设备所要求的保护产生危害。

通过连锁系统、电路图和现有数据的检查,以及必要时通过模拟像半导体器件或机电元件失效的单一故障来检查其是否合格。如果机械系统和机电系统中的运动机械部件符合 2.8.5 和 2.8.7 的要求,则可不模拟单一故障。

允许使用模拟连锁系统来进行试验。

2.8.5 运动部件的连锁

机械连锁系统和机电连锁系统中的运动机械部件应有足够的寿命。

通过连锁系统和现有数据的检查,以及必要时使连锁系统进行 10000 次循环操作而不应出现除了安全状态以外的失效。

注：以上试验是用来检查除联锁开关和继电器以外的运动零部件的寿命。对于联锁开关和继电器(如果有)要符合 2.8.7 要求,如果要进行 2.8.7.3 和以上试验,试验应组合进行。

2.8.6 取消联锁装置的联锁功能

当维修人员可能需要取消安全联锁功能时,则该取消系统应符合下列要求:

——需要有意加力才能动作;

——在维修结束时,才能自动恢复到正常工作状态,或者应在维修人员还未执行复原时,能防止恢复到正常工作状态;

——当位于操作人员接触区时,需要用工具才能进行操作,而用图 2A 的试验指(见 2.1.1.1)是无法进行启动的;

——不会使防止重大危险的联锁装置被旁路而失去作用,除非该联锁装置在被旁路而失去作用时,另一个可靠的安全保护装置已起作用。设备应设计成能保证在其他保护装置完全到位并起作用之前,联锁装置不会被旁路,而失去作用。

通过检查来检验其是否合格。

2.8.7 联锁系统中的开关和继电器

联锁系统中的开关应满足下列条件:

——按 GB 15092.1 中 7.1.4.4 进行 10000 次工作循环来评价是否符合 GB 15092.1 的要求;或

——符合 2.8.7.1 要求,并且通过 2.8.7.3 和 2.8.7.4 的试验;或

——通过 2.8.7.2、2.8.7.3 和 2.8.7.4 的试验。

联锁系统中的继电器应满足下列条件:

——符合 2.8.7.1 要求,并且通过 2.8.7.3 和 2.8.7.4 的试验;或

——通过 2.8.7.2、2.8.7.3 和 2.8.7.4 的试验。

2.8.7.1 接点间隙

如果接点间隙位于一次电路中,则接点间隙应不小于断接装置的接点间隙(见 3.4.2)。如果接点间隙位于除一次电路以外的电路,则接点间隙不应小于 2.10.3.3 规定的二次电路中基本绝缘所要求的最小间隙值。

通过检查现有数据,以及必要时进行测量来检查其是否合格。

2.8.7.2 过载试验

联锁开关或继电器的触点应承受以每分钟 6 至 10 次的速率进行 50 次循环过载试验,可以接通或切断电路中流过电流值的 150% 的电流。除非当触点所带负载为电动机时,试验应在电动机转子为锁定状态时进行,试验后要求开关或继电器功能正常。

2.8.7.3 耐久性试验

联锁开关或继电器的触点应承受每分钟以 6 至 10 次的速率进行的耐久性试验,可以接通或切断电路中流过电流值的 100% 的电流。应制造厂商要求可以使用更高的循环速率,对于 ELV 电路、SELV 电路和 TNV-1 电路中的舌簧开关,应承受 100 000 次循环。对于其他开关和继电器,应承受 10 000 次循环操作,试验后要求开关或继电器的功能正常。

2.8.7.4 抗电强度试验

除了 ELV 电路、SELV 电路和 TNV-1 电路中的舌簧开关以外,在完成 2.8.7.2 和 2.8.7.3 试验后,接点间隙间应承受 5.2.2 规定的抗电强度试验,如果触点位于一次电路,试验电压应为加强绝缘所规定承受的电压;如果触点位于一次电路以外的电路,试验电压为一次电路基本绝缘所规定承受的电压。

2.8.8 机械装置

如果依靠机械连锁系统的驱动零部件来保障安全,则应采取措施确保该驱动零部件不会承受过应力。如果零部件的设计未包括这一要求,则应通过诸如安装、定位或调节把驱动部件动作位置的超越行程限制在最大超越行程的50%以内。

通过检查和测量来检验其是否合格。

2.9 电气绝缘

2.9.1 绝缘材料的特性

对绝缘材料的选择和应用应考虑到电气、温度和机械强度、工作电压频率和工作环境(温度、压力、湿度和污染)的要求。

天然橡胶、吸湿性材料和含石棉的材料不应作为绝缘来使用。

传动皮带和联轴器不能用来保证电气绝缘,除非其经过特殊设计能防止更换不当所引起的危险。

通过检查和必要时对材料数据的评价来检验其是否合格。

如果数据不能确定材料是否为吸湿性材料,则材料的吸湿性要通过对该绝缘的元器件或组件进行2.9.2规定的潮湿处理来确定。潮湿处理后绝缘应在潮湿箱内或者能达到规定温度的房间内承受5.2.2条规定的抗电强度试验。

2.9.2 潮湿处理

如果2.9.1、2.10.6.5或2.10.7有要求,潮湿处理应在空气相对湿度为91%~95%的潮湿箱或室内进行48h。在能放置样品的所有位置上,空气温度应保持在20℃~30℃之间不会产生凝露的任一方便的温度值 $t \pm 1^\circ\text{C}$ 范围内。在潮湿处理期间,元器件或组件不通电。

经制造厂商同意,可以增加48h的处理时间。

在进行潮湿处理前,样品温度应达到 $t^\circ\text{C} \sim (t+4)^\circ\text{C}$ 。

2.9.3 绝缘要求

设备的绝缘应符合4.5.1的发热要求,以及除了2.1.1.3或2.1.1.4适用的以外,还应符合以下两条要求:

- 5.2适用的抗电强度要求;和
- 2.10电气间隙、爬电距离和固体绝缘的要求。

2.9.4 绝缘参数

为了确定某一给定绝缘的试验电压、最小电气间隙、最小爬电距离、固体绝缘等级和其他要求,应考虑以下两个因素:

- 应用场合(见2.9.5);
- 工作电压(见2.10.2和5.2)。

2.9.5 绝缘分类

绝缘应考虑是用作功能绝缘、基本绝缘、附加绝缘、加强绝缘还是双重绝缘。

在表2G和图2F中对许多常见的绝缘应用场合分别进行了描述和图解,但可能还存在其他应用场合和办法,这些只是提取的一些例子;在某些情况下,所需的绝缘等级可能较高或较低。如果使用与所示例子有不同的绝缘等级或带电零部件的特殊配置,所需绝缘等级应通过考虑单一故障(见1.4.14)影响来确定,单一故障应对防触电保护要求无影响。

在某些情况下,只要绝缘能保持所需的安全等级,则可在绝缘上桥接导电通路(例如:如果1.5.7、2.2.4、2.3.4或2.4.3适用的话)。

双重绝缘中的基本绝缘层和附加绝缘层可以互相交换。在使用双重绝缘的场合,如果能保持其整体的绝缘等级,则在基本绝缘和附加绝缘之间允许有ELV电路或未接地的导电零部件。

表 2G 绝缘应用实例

绝缘等级	绝缘位置 (在下列部分之间)		见图 2F
1. 功能绝缘 ¹⁾	未接地的 SELV 电路或双重绝缘的导电零部件至	——接地的导电零部件	F1
		——双重绝缘的导电零部件	F2
		——未接地的 SELV 电路	F2
		——接地的 SELV 电路	F1
		——接地的 TNV-1 电路	F10 ⁶⁾
	接地的 SELV 电路至	——接地的 SELV 电路	F11
		——接地的的导电零部件	F11
		——未接地的 TNV-1 电路	F12 ⁶⁾
——接地的 TNV-1 电路		F13 ⁶⁾	
ELV 电路或基本绝缘导电零部件至	——接地的导电零部件	F3	
	——接地的 SELV 电路	F3	
	——基本绝缘的导电零部件	F4	
	——ELV 电路	F4	
接地的危险电压二次电路至	——另一个接地的危险电压二次电路	F5	
TNV-1 电路至	TNV-1 电路	F7	
TNV-2 电路至	TNV-2 电路	F8	
TNV-3 电路至	TNV-3 电路	F9	
变压器绕组的串/并联各部分之间		F6	
2. 基本绝缘	一次电路至	——接地的或不接地的危险电压二次电路	B1
		——接地的导电零部件	B2
		——接地的 SELV 电路	B2
		——基本绝缘的导电零部件	B3
		——ELV 电路	B3
	接地或不接地的危险电压二次电路至	——不接地的危险电压二次电路	B4
		——接地的导电零部件	B5
		——接地的 SELV 电路	B5
		——基本绝缘的导电零部件 ——ELV 电路	B6 B6
	未接地的 SELV 电路或双重绝缘的导电零部件至	——未接地的 TNV-1 电路	B7 ⁶⁾
		——TNV-2 电路	B8
——TNV-3 电路		B9 ⁵⁾	
接地的 SELV 电路	——TNV-2 电路	B10 ⁴⁾	
	——TNV-3 电路	B11 ^{4) 5)}	
TNV-2 电路	——未接地的 TNV-1 电路	B12 ⁵⁾	
	——接地的 TNV-1 电路	B13 ^{4) 5)}	
	——TNV-3 电路	B14 ⁵⁾	
TNV-3 电路	——未接地的 TNV-1 电路	B12	
	——接地的 TNV-1 电路	B13 ⁴⁾	

表 2G(完)

绝缘等级	绝缘位置 (在下列部分之间)		见图 2F
3. 附加绝缘	基本绝缘的导电零部件或 ELV 电路至	—— 双重绝缘的导电零部件 —— 未接地 SELV 电路	S1 ²⁾ S1 ²⁾
	TNV 电路至	—— 基本绝缘的导电零部件 —— ELV 电路	S2 ⁴⁾ S2
4. 附加绝缘或加强绝缘	未接地的二次危险电压电路至	—— 双重绝缘的导电零部件 —— 未接地的 SELV 电路 —— TNV 电路	S/R1 ³⁾ S/R1 ³⁾ S/R2 ³⁾
5. 加强绝缘	一次电路至	—— 双重绝缘的导电零部件 —— 未接地 SELV 电路 —— TNV 电路	R1 R1 R2
	接地的危险电压二次电路至	—— 双重绝缘的导电零部件 —— 未接地 SELV 电路 —— TNV 电路	R3 R3 R4

1) 功能绝缘要求见 5.3.4。

2) 在 ELV 电路或基本绝缘的导电零部件与未接地可触及导电零部件之间的附加绝缘工作电压等于基本绝缘最高的工作电压, 最高的工作电压是可能是由于一次电路或二次电路规定相应的绝缘而决定的。

3) 带危险电压的未接地的二次电路和未接地的可触及导电零部件或电路(见图 2F 中的 S/R)之间的绝缘应最大限度地满足以下要求:

- 工作电压等于危险电压的加强绝缘; 或
- 工作电压等于如下两者之间的电压的附加绝缘:
 - 带危险电压的二次电路; 和
 - 另一个带危险电压的二次电路或一次电路。

如果满足以下条件, 则这些例子适用:

- 一次电路与二次电路之间只有基本绝缘; 和
- 二次电路与地之间只有基本绝缘。

4) 并不始终要求为基本绝缘(见 2.3.2)。

5) 2.10 要求适用, 见 6.2.1。

6) 2.10 要求不适用, 见 6.2.1。

注: 术语“导电零部件”系指这样的电子导电零部件:

- 正常情况下不带电; 和
- 不连接到如下的任何电路上:
 - 危险电压电路; 或
 - ELV 电路; 或
 - TNV 电路; 或
 - SELV 电路; 或
 - 限流电路

这些导电零部件的示例如设备的机身, 变压器的铁芯以及这些情况下的变压器导电屏蔽层。

如果这些导电零部件与带危险电压的零部件的保护是:

- 通过双重绝缘或加强绝缘, 则被称为“双重绝缘的导电零部件”;
- 通过基本绝缘和保护接地, 则被称为“接地的导电零部件”;
- 通过基本绝缘但不接地(即无第二级保护), 则称为“基本绝缘的导电零部件”。

如果电路或导电零部件与保护接地端子或接触件的连续方式能满足第 2.6 条的要求(尽管它不一定处于地电位), 否则认为是“不接地”的电路或导电零部件。