

UL测试工程师知识点分享: UL1310介绍，哪里可以做UL1310报告？

产品名称	UL测试工程师知识点分享: UL1310介绍，哪里可以做UL1310报告？
公司名称	深圳市贝华检测技术有限公司
价格	.00/件
规格参数	检测周期:5--7天 送样地址:深圳宝安 检测认证费用:电话咨询，根据产品评估
公司地址	深圳市宝安区新安街道布心社区74区布心二村商住楼6栋三单元503
联系电话	18824158163 18824158163

产品详情

产品详细介绍

前言

A.本标准乃根据Underwriters Laboratories Inc.(UL)对产品的基本要求作出以下的限制及标准范围。此限制基于坚固的工程定理、研究、测试记录和经验，及与制造商、用户、检验部门和一些有特别经验的专业人士磋商及收取信息，解决制作过程及安装上的问题。他们需要更多的经验和研究来不断求进。

B.由机械工程师观察本标准的要求是继续规范制造商的产品的其中一个状况。

C.若本标准被诊察和测试出有些会损害安全界限的情况，符合本标准原文的产品可以不需要被鉴定是否符合本标准。

D.使用有别于本标准列明的规条之材料或工作程序，可能会根据要求被诊察和测试。若被发现在本质上大致相同，可能会被鉴定是否符合本标准。

E.UL不会假设或承担制造商或其它团体推卸责任。UL的意见及判决代表UL的专业鉴定，包括实用工作应的限制上的正当考虑及掌握本标准处理的技巧时间。UL不会对任何人使用或依赖本标准负责。UL不会对任何损坏，包括重要的损坏，使用、判断和依赖本标准上呈现的问题而负上法律上的义务和责任。

F.本标准内很多的测试都带有危险性。操作这些测试时应对所有人和物都有足够的预防措施。

序文

1.范围

1.1 本标准包含直接插入的CLASS 2电源设备,意指连接15A,名义上120-240VAC分支电路,和软线连接的CLASS 2电源设备,意指连接15或20A交流电分支电路与潜在少于150V接地。此类产品使用绝缘的变压器和可以并入整流器及其它组件,提供直流和交流电的能源.此类产品可以提供非强制式直流插座,预期可用于运载电池适配器.此类产品也提供CLASS2 电源设备,和国际电码ANSI/NFPA 70是一致的,预期可用于提供能源予低压、用电操作的装置。

1.2 本标准包含那些产品在任何情况的输出负载下,输入的电源不超过660W。

1.3 本标准不包含连接在设备或系统内的电源设备可能所发出的影响。

1.4 有特别用途记号的产品(如用于音响、无线电报或影像类的设备;医科或牙科的设备;或其它工具)可能会被列入合适的产品标准内的附加要求。

1.5 本标准不包含用于替在开启引擎时的发动机激活器充电的产品。此类产品包含于UL 1236。

1.6 本标准包含CLASS 2 产品,如本标准所定义,预期用于玩具类。此类产品也符合UL 697 的标准。

1.7 本标准不包含不属于CLASS 2输出的产品,也不包含用于替轮椅或类似的移动性设备充电的电池充电器。此类产包含于UL1012。

1.8 本标准不包含用于连接能源供应,有CLASS 2 变压器存在的产品。此类产品包含于UL 1585。

1.8.1 本标准不包含只接受直流电源供电的产品。此类产品包含于UL458。

1.9在特色、特征、组成物、材料或系统上有别于其它标准,而其中牵涉到火灾、电击或伤人的产品,需要以适当的附加组成物和试品设备作评定,对此类产品的用户保持应有的安全程度,以达到本标准的原本预期的意图。

2. 语汇

2.1 为了本标准的目的,以下定义需要应用:

2.2 结合导体 BondING CONDUCTOR一个不通电金属零件结合(连接)到接地装置的导线。

2.3 CLASS 2

一个有限制电压和能源容量的来源。电压要求和能源容量限制都有在本标准列明。请阅大输出电压测试(见第26章)及输出电流及电力测试(见第28章)

2.4 传导式连接 ConDUCTIVELY CONDUCTED一部份是传导式连接到另一部份,若两者电流超过漏出电流限制。请阅漏电测试(见第24章)

2.4.1 连续式电池充电器 ConSECUTIVE BATTERY CHARGER

充电周期在四小时内完成的电池充电器。

2.5 直流电 DIRECT CURRENT (DC)

电压或电流不会实时改变的波型。

2.6 外壳 ENCLOSURE

防止直接和潜在的电击或伤人的表面装置。

2.7 限制能量的电路/阻抗 ENERGY LIMITING CIRCUIT/ENERGYLIMITINGIMPEDANCE

输出限于CLASS2级别或限制进入其它部份的能量的电路或组成物。电路组成物的可靠性需要被确定，除非那设备已被测试(见38.6.1条)。

2.8 户内用 INDOOR USE

适用于户内或处于不潮湿的地方。

2.9 伤人 INJURY TO PERSONS

伤人意指电击对人的身体作出伤害而非生理上的影响。

2.10 电击危险 RISK OF ELECTRIC SHOCK

电击危险会可能发生若:a) 元器之间的电压超过在第14.2.2条列明的数值。 b) 元器之间的电流在漏电测试(第24章)中试出超过0.5mA。

2.10.1 主要供悬挂用的突出物(包括接线端子) TAB, INTEGRAL(INCLUDING A MOUNTINGTAB)

外壳其中一部份有铸模或机械安全、供悬挂用的突出物。一个主要供悬挂用的突出物通常不会在外壳提供，但在可能有特定的装置提供以遵守本标准。

2.11 设备 UNIT

根据本标准的范围，设备是一个直接插入的设备或是软线连接的设备(除非有特别列明)

2.12 软线连接设备 UNIT, CORD-CONNECTED

利用软线和插头集合，用于连接电路分支的电源设备。

2.13 直接插入设备 UNIT, DIRECT PLUG-IN

利用配线集合于外壳，用于连接电路分支的电源设备。

2.14 线性设计设备 UNIT, LINEAR DESIGN

利用分支电流频率变压器设计的设备若操作不是根据电路图。

2.15 可携设备 UNIT, PORTABLE

除了驻立式单位或半常置装配的单位外的其它设备。

2.16 半常置装配设备 UNIT, SEMIPERMANENT MOUNTED拥有配件钮的直接插入设备.根据本标准的范围,半常置装配的设备需要符合可携设备的规条(除非有特别列明)

2.17 驻立式设备 UNIT, STATIONARY

一个软线连接及插头连接的设备a) 拴紧在某一位置。 b) 位于一个特定的地方, 或。 c) 不易移动。

2.18 开关设计设备 UNIT, SWITCH MODE DESIGN

利用多频变压器设计使变压器的工作在于换流器电路的设备。

2.19 工作电压 WORKING VOLTAGE

当设备在额定电压并在正常使用的条件下工作时,所考虑的绝缘上所受的或能够受的高电压。

3 组件

3.1 除了在第3.2

条列明外, 本标准包含的产品组件应符合组件的要求。 本标准包含的常用标准组件, 请参阅附录一。

3.2 一个组件不需符合特别规条若a) 本标准包含的产品内, 组件含不需要使用的特性或特征。 b) 该规条已在本标准被取代。

3.3 组件应按照其建立于预期条件使用的。

3.4 制造功能不完全或受操作能力限制的组件被指定为特别组件。 这类别的组件只可用于限定条件之下, 例如在不超过特定限制的温度下, 和只用于有被认可的限定情况下。

4 总类

4.1 量度单位

4.1.1 若一个单位的数值被加括号在另一个单位数值之后, 那第二个数值可能只是约数。 第一个数值是所需的。

4.1.2 除非其它事项指明, 电流与电压值都是均方根。

4.2 无日期的关联

4.2.1 任何在本标准的规条内的代码或标准并没有出现日期的关联均会定为新版本代码或标准。

4.3 术语

4.3.1 “ 电源设备 ” 一词会被用于在本标准规条内的所有电源, 电池充电器和变压器。

装配

5 机械集成

5.1设备应组合和集成使它有足够力度及坚固来防止妄用，避免因空间减少而做成完全或部份设备松脱、零件松脱或移位、或其它严重变故，而增加或产生火灾、电击和伤的机会。见44.1.1条。

5.2 设备的所有零件应可靠地固定在适当位置。

5.3 外壳、开孔、机架、保险栓、旋钮、手把或相似对象都不可过于尖削以防止正常保养或使用产生危险。

5.4 设备应被构造使在使用时不需打开或拿走外壳。

5.5每个灯座、开关或相似组件应坚固地装置和加强表面与表面的摩擦力以防止它们回旋。例如，使用螺栓垫圈的方法可以防止该单孔装配装置回旋。

例外一：不可更换灯泡的灯座(如由不可移动宝石密封的灯泡内的氙光灯或汽车方向灯)不需要防止回旋若旋转不可减少少于低可接受值的空间，或在带电连接时产生压力。

例外二：开关或相似组件不必符合此规条若该组件的回旋和零件的维修不会对火灾、电击产生额外的危险，如减小间距至少于低可接受值，或在带电连接时产生压力。

5.6 设备里可替换的灯泡应装设电线于次级电路，及应在不打开外壳下替换。灯泡替换时不可与主要的带电零件接触。

5.7 不可替换的灯泡，如指示、负荷过重或短路的保护器，氙光灯或汽车方向灯，是被镶入了某种物质如不可移动的宝石。

5.8初级电路的开关或过载保护装置应置于设备外壳之内，使不会容易进入或暴露以避免引致擅改设备和正常使用时带来的危险。开关的工作方法不会列入此要求。

5.9 若开关或控制器的外部是设备外壳的一部份，该部份需要进行滥用测试(第44章)。

5.10 第5.8条规条也适用于插栓、手把或相似组件的工作方法若那可移动的部分暴露出带电零件或涂上薄膜的磁线而可以被接触到，带电零件的导电性(第14章)里有特别列明。

5.11 一个直接插入设备的动量,重心,长度及重量之大可接受值应符合以下规条(见5.12和5.13条)a) WY/Z的商不可超过48 盎司(1361g)。b) WY/S的商不可超过48 盎司(1361g)。c) WX相乘的积不可超过80 盎司-吋(0.56Nm)。d) 设备的重量不可超过28 盎司(794g)。

5.12 以下是第5.11条所使用的符号之定义：

W 是设备的重量-盎司(克)Y 是于图5.1所显示的距离-吋(毫米)Z 是于图5.1所显示的Z1或Z2两者之短距离-吋(毫米)S 是于图5.1所显示的S1或S2两者之短距离-吋(毫米)X 是于图5.1所显示的X1或X2两者之长距离-吋(毫米)

5.13 第5.11条所列明的动量和重量在以下断定：

a) 含输出软线的设备，在外壳或消除应变装置(若消除应变装置在外壳之外)的软线会被剪断。b) 含直接装配附件的设备，数值需在附件的地方量度。c) 供悬挂用的突出物不会包含于直线长度的量度以断定动量除非：1) 供悬挂用的突出物和外壳承受第44.2.1条说明的撞击及一撞击于突出物而没有毁坏及2) 含主要供悬挂用的突出物、聚合体包围的设备,突出物和外壳不会在正常和不正常的温度条件下变质。此乃在聚合体材料标准(UL746C)的铸模消除应力变质测试下断定。

5.14 在插入双重插座下，没有一部份直接插入设备，包括主要供悬挂用的突出物或输出电线，可以与完全插入邻近插座的插头产生干扰。见图5.2及5.3。

例外：可以令到邻近插座在任何装配位置完全不可用的设备不必符合第5.14条。

5.15 用作装配于墙，有软线连接及可携的设备应利用栓孔狭缝或相似物来作装配。

5.16 直接插入设备不可提供装配突出物除非以下条件成立：a) 设备是用于15A, 125V的插座；b) 螺丝的提供及构造使设备的装配突出物能够固定在有中央螺丝的双重插座上(见图5.4)；c) 没有接地针的设备，装配突出物的构造应使设备能装配至接地和不接地的插座上；和d) 设备在第49.2.4条中记录列明。

5.17 设备外壳应可从已连接的插座上被抓出来，和铜脚插入面的周长应不可少过5/16吋(7.9毫米)。

为断定圆边的设备是否符合此要求，需在活节探测器可以触到的一点开始量度周长。(见图5.5)

例外：装配突出物设备的周长可以不少过1/4吋(6.4毫米)。

5.18 根据5.17条，为了机械支持而成的铜脚延伸位(见图5.4)，使用活节探测器来决定

5.19 开始量度周长的位置。(见图5.5)

6 外壳

6.1 设备应提供一个可以装设所有有电击危险的带电流零件的外壳。此外壳需有必要的强度和特性以避免对不同零件做成机械故障。

6.2 设备的开孔不能大于第14.2.1条所符合的开孔。

6.3 若硬化纤维用作外壳的一部份以支撑次级零件(接线端子或相似零件)而没有表示火灾或电击危险，纤维的份量不能有多余成份。纤维厚度不能少于1/32吋(0.8毫米)及经多次使用后都不可有引致火灾、电击和伤人的危机。

6.4 由金属薄片制成的外壳应由金属原料不少于在表6.1列明的厚度而成。没涂层的钢片不能少于在表6.1列明的厚度(除了钢或铝)及有必要的强度和坚固。

例外：变压器的终端套接成了外壳的一部份，钢片厚度若没被涂层少于0.02吋(0.51毫米)，或少于0.023吋(0.58毫米)若被涂上锌，便可能使用若抽出的终端套接有大长度2-1/4吋(57.2毫米)在水平部份及1-1/2吋(38.1毫米)在抽出的部份。

表6.1 金属外壳低可接受厚度在细小、平滑和不加固的表面和在表面的形状大小提供足够机械力相对较大的不加固、平滑表面金属

吋	毫米	吋	毫米	压铸件	3/64	1.2	5/64	2.0	展性铸铁	1/16	1.6	3/32	2.4	其它展性金属	3/32	2.4	1/8	3.2	没涂层的钢片	0.026	0.66	0.026	0.66	镀锌钢片	0.029	0.74	0.029	0.74	有色钢片(除铜)	0.036	0.91	0.036	0.91	铜	0.033	0.84	0.033	0.84
---	----	---	----	-----	------	-----	------	-----	------	------	-----	------	-----	--------	------	-----	-----	-----	--------	-------	------	-------	------	------	-------	------	-------	------	----------	-------	------	-------	------	---	-------	------	-------	------

6.5 除了本标准列明的性能测试外，评定一个聚合外壳时会考虑以下因素：

a) 物料易燃性 b) 抗电弧性 c) 吸湿性

以上性能应符合聚合材料的标准要求(UL746C)。按照要求的目的，半常置装配设备会被考虑成可携设备。

6.6 用于非金属表面(如外壳、覆盖物的内表面或相似物)的导电涂料应符合聚合材料的适当标准要求(UL746C)，除非它可以被断定涂料剥落不会导致空间或带电零件的电桥减少而产生火灾、电击或伤人的危险。

6.7 用于外壳集成的胶带应受聚合材料标准的审查(UL746C)。

7 抗锈蚀

7.1 除了在第7.2条列明，铁和钢零件应以镀锌、镀层、涂漆或其它相似方法来抗锈蚀若无抗锈蚀保护的零件锈蚀会引致火灾、电击和伤人的危机。例外：以不锈钢制成的零件不必抗锈蚀。

7.2 第7.1条要求适用于所有围物箱或其它依赖机械操控的零件。它不适用于铁和钢的迭层片和小型零件，如不带电流的垫圈、螺丝和螺栓，若此没有抗锈蚀的零件不会引致火灾、电击或伤人危险，或使装置不能工作。

8 开关

8.1 第8.2-8.8条规条适用于非CLASS 2

电路的开关，和在电气或机械故障时容易引致火灾或电击危险之CLASS 2电路的开关。

8.2 开关需放在高于温度50 (122)来评定所用材料的温度限制。

8.3 开关应放置于适当位置使其在正常或多次使用后都不会使机械损坏。见第44.1.1条。

8.4 除了第8.7和8.8条列明，开关或其它操控装置应可接受应用和电流与电压额定值不得少于开关控制的其负载。

8.5 初级电路开关应连接到不接地电路导线。

8.6 初级电路开关应在正常负载下有不少于正常电流的两倍之电流额定值，或开关需要通过开关及操控装置的过载及耐久力测试(第35章)审查。

8.7

连接在输出电流的开关或其它操控器可以使用若那装置符合正常温度测试及次级开关过载测试。见31.1及36.1条。

8.8 开关或其它操控器无可接受额定值和位于直接插入设备而开关只有从插座内拿走才能工作都可以使用若它符合工作测试(第37章)。

9 保护装置

9.1 装配在设备里的保护装置应符合该组件的规条。

9.2 在9.1条陈述的保护装置可以置于初级或次级电路。

9.3 十字或刻槽(减少)的横切面导线不可用作保护装置。

9.4 在9.1条说明的保护装置包括，但不限制，低共熔材料、保险丝、防过热和过载保护装置、热护器或过载时可妨碍或限制电流流动的装置。

9.5 并入于设备的恒温、热断路器、正温度系数电阻、或负温度系数电阻都不能因不正当使用而导致火灾或电击危险。

9.6 由手动复位的恒温器应构造出在恒温器自动跳动时不受复位过程的任何设定及位置所防护。

9.7 当设备发出其额定输出时，自动或手动复位的保护装置或可移式防过载装置不能开启。见正常温度测试(第31章)。

9.8 单极性的初级电路防过载装置，除了无区划位置的自动控制器，应连接到非接地电路导线。

9.9 当单一保险丝放置于初级电路，它应连接到非接地电路导线。例外：不预期会维修的设备不需符合此规条。

9.10 符合第28.3.1条限能的设备应提供符合过载保护装置的校准测试(第29章)的保护。

9.11 符合第9.10条的保护装置不可是自动重开类型，和不受复位过程的任何设定及位置所防护。当手动复位保护装置的控制器在复位位置之上，和保护装置是自动跳动，接触面不能自动回到关闭时的位置。

9.12 过载保护装置应位于设备外壳之内。该装置应不能被擅改。

例外：设备可能提供外置式可替换的过载保护装置。若该装置依赖可接受性能，该装置不可与额定电流比它高的装置互换。

9.13 在非固有限制的CLASS 2电源设备内次级电路提供的保险丝应根据表28.2被额定。

10 组件

10.1 会被使用以限制(见2.7条)在特定电流或功率之设备的输出，或获得可接受性能的组件(如固定的电阻，正温度系数或负温度系数的电阻，二极管，或相似组件)，应有永恒性和稳定性以避免容量限制的减少。评审限定组件时以下因素会被考虑：

a) 工作温度影响 b) 电气应力程度 c) 瞬态过压影响 d) 抗湿性

10.2 在初级和输出电路之间不可有组件连接以免引致传导连接(见2.4条)。若在初级和输出电路之间提供电容耦合，它应由以下其中一点组成：a) 电容符合天线耦合规条(UL1414)，或b) 两个电容需串联连接，两者都要符合第32.1.3条规条。

11 线圈绝缘

11.1 总类11.1.1 线圈应于线圈和任何不通电金属零件之间，及每对邻接的绕组之间提供绝缘。例外一：两个或以上的次级绕组可被考虑为单一绕组及，若已互连的绕组符合单一绕组的性能规条，可不需加入绝缘。例外二：若有在第22.1条的空间提供便不需绝缘。

11.1.2 除非有固有的抗湿性，线圈绝缘应经过防湿的处理。

11.1.3 涂膜磁线是被考虑为防湿。

11.2 变压器绝缘

11.2.1 在不绝缘、含相反电极的主电线之间的绝缘体应是以下其中一项：a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿,需有总厚度不少于0.012吋(0.305毫米)；或b) 含耐压强度不少于2500V的其它绝缘材料，其厚度被绝缘材料测试断定。(第39章)11.2.2 于初级和次级绕组之间的绝缘体应是下列其中一项(附加规条见11.2.3和11.2.4条)：a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿，需有总厚度不少于0.012吋(0.305毫米)。b) 铸模聚合材质如线圈架或骨架的厚度少有0.025吋(0.64毫米)。c) 除了铸模聚合材料的绝缘已列明于第11.2.1b条。

11.2.3 对于含挡板骨架绕制变压器，代替间距绝缘的胶纸应提供少1/32吋(0.8毫米)的连续弯缘阔度对抗骨架挡板。

11.2.4 含挡板、骨架绕制的变压器应通过于第38.2条描述的输出负载测试。这测试应延续十五天若变压器是：

a) 次级绕组绕上初级绕组或初级绕组绕上次级绕组，和b) 初级绕组被次级绕组以一层不在第11.2.2b条列明的绝缘材料绝缘。

例外：在38.2.1-38.2.8条的测试不需测试15天若以下条件符合：

a) 用多层面线圈线(需符合列于聚合材料标准UL746A,UL746B,UL746C内的各种绝缘装置和材料规条)。b) 符合表22.1和22.2的空间规条。c) 符合UL840的标准，及用绕组时的附加安全，和漏电指数(CTI)需断定少为100。

11.2.5 初级绕组和磁芯之间的绝缘体应是下列其中一项：

a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿，需有总厚度不少于0.012吋(0.305毫米)。b) 铸模聚合材料如线圈架或骨架的厚度少有0.025吋(0.64毫米)。c) 除了铸模聚合材料的绝缘已列明于第11.2.1b条。

11.2.6 初级绕组导线连接和金属外壳之间的绝缘体应是下列其中一项：

a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿，厚度不少于0.012吋(0.305毫米)若它用于连结一半的空间(见22.1)。b) 当绝缘体接触到外壳时,使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿的总厚度不少于0.028吋(0.71毫米)。c) 绝缘体含耐压强度不少于2500V在厚度(a)和5000V在厚度(b)，其厚度需被绝缘材料测试断定。(第39章)

11.2.7 根据第11.2.8条，绝缘体应置在交叉线和a)与绕组连接的绕线b)邻接的绕组c)金属外壳，和d)磁芯之间。

11.2.8 为符合第11.2.7条，绝缘体应是以下其中一项：a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿，总厚度不少于0.012吋(0.305毫米)b) 第11.2.1b条列明的绝缘体。

例外一：任何总类或厚度的绝缘体，或空气间距少于在第22.1条列明，于交叉线和已连接的绕组之间可以使用若：a) 线圈于线圈线间的电压量经受起在32.1.1和32.2.1.2条列明的耐压测试和线圈线在其进入内层面的一点剪断。b) 线圈经受起在32.2.1-32.2.3条列明的电感测试。见11.2.9条。

例外二：此规条不适用于在CLASS 2次级交叉线和a)已连接交叉线的次级绕组b)金属外壳c)磁芯之间的绝缘体。

11.2.9 依照11.2.8条例外一，铸模骨架变压器内的磁线圈有供交叉线或开始线的槽-于绕组中无接合-可接受为交叉线绝缘若：a) 槽可通过空间提供绕组刻度，增加到终线匝；和b) 磁线圈可经受32.2.1-32.2.3条列明的电感测试或32.1.1和32.2.1.2条列明的耐压测试。

11.2.10 于主引线连接和邻接绕组，及于次级引线连接和初级绕组之间的绝缘体应是以下其中一项:a) 使用电级纸、涂蜡或其它可防止电线吸湿的总厚度不少于0.028吋(0.71 毫米)；或b) 绝缘体含介电故障强度不少于5000V在厚度，其厚度需被绝缘材料测试断定。(第39 章)

12 输入连接

12.1 直接插入设备

12.1.1 直接插入设备的完整铜脚集成应符合附属插头和插座的制造规条(UL498).见5.17和5.18条。

12.1.2 若直接插入设备利用手工作方法连接单极开关或保险丝可被接触，这设备应利用极化或接地式铜脚集成。

12.1.3

若直接插入设备利用可折或可缩式的铜脚为输入连接器，这设备应符合用直接插入式安全输入接触的测试(第42章)列明的规条。

12.2 软线连接设备

12.2.1 根据表12.1，可携或驻立式设备应提供挠性软线和可连接分支电路的插头。连接分支电路的铜脚集成应极化或接地式。外展到设备的软线长度和包括插头，由插头表面到附属装置量度，不可少于6呎(1.8 米)。

例外一：重少于一磅(454 克)的设备可接受若输入和输出的总长度多于6 呎，和输入软线的长度而少3 呎(0.91 米)。

例外二：拴紧于某地方的驻立式电源设备可能需要可帮助替换设备以延续工作或可在特别情况下使用的接线端子。S,SE或相似挠性软线可以被这设备使用，和长度可能适用于该设备，但不可长于10 呎(3 米)。正常地，长两呎(610 毫米)的软线已足够插头与插座的连接。

例外三：在49.1.7 条中列明和提供守在5.0.3 条的守则的电源设备不必要提供可分拆电源软线。

例外四：若电源设备是用于除了美国的国家，可分拆电源软线应符合该国家的规条。

表12.1 软线连接电源设备的可接受挠性软线大长度, 呎(米)SP-2, SPE-2, SPT-2 SV, SVE, SVT 10(3)S, SE, SO, SP-3, SPT-3, ST, STO, SJ,SJE, SJO, SJT,SJTO 无列名

12.2.2 若永恒地附着可分拆电源软线的设备可适用于两种或更多由内部接线端子的变场而成的不同电压，此设备之插头应是设备由工厂运输过程中连接的电压和电流所需的类别。

12.2.3 若多重额定电压电源设备含可分拆电源软线，设备应提供该软线若以下任何一项应用：a) 电源设备提供操作者调节电压选择器和符合第38.5.1 条；或b) 电源设备可以在无手动调节下于不同电压下工作。电源设备应提供第50.1 和50.2 条中的守则。

例外:在49.1.7条中列明和提供在5.0.3条的守则的电源设备不必要提供可分拆电源软线。

12.2.4 若多重额定电压动力提供永恒地附着电源软线，以及预期旅行者会使用，该电源设备应符合以下(a

)-(e) : a) 电源软线应终接于125V, 15A 的接线端子构造 ; b) 电源设备应使用使用者可调电压选择器及符合38.5.1条, 或可在无使用者调节的情况下于不同电压工作 ; c) 输入电压额定值应包括列明的120V ; d) 电源设备应如49.1.8 条所显示般被标记 ; 和e) 电源设备应每50.4 条提供规章。

12.3 直流输入设备

12.3.1 含直流输入的设备应提供符合运载电池适配器标准(UL2089)的运载电池适配器。例外:当设备已注明有符合UL2089的运载电池适配器使用,设备不需提供运载电池适配器。

12.3.2 直流输入插座提供的保险丝不可依赖它为过载装置。见输出电流及功率测试(第28章)。

13 输出接线端子

13.1 总类

13.1.1 设备应提供输出软线、接线端子、绝缘引线、或输出接线端子。

13.2 输出配线

13.2.1 输出配线应绞合厚度少于0.013 吋(0.33毫米)绝缘体, 和永恒附者输出电路。配线应伸长到设备外面少6呎(1.8 米), 和应符合第16.1 和16.2 条规条。

例外一 : 长度少于6 呎的配线可使用若过长的配线有引致火灾、电击或伤人的危险。例外二 : 包含于第12.2.1 条例外一的产品不需伸长设备外的配线6呎(1.8 米)。

13.2.1.1 内有长度少6 呎(1.8 米)的供电软线的含软线连接之电源设备, 符合13.1.1条的要求的输出挠性软线, 不论是永恒地附着电源设备或提供个别的软线组, 都应用合适的长度。输入软线加上输出软线的大长度不可超过20呎(6.1 米)。

13.2.2 根据第13.2.1 条, 含包套半导体输出配线的设备, 独立导线的绝缘厚度可能少于0.013 吋(0.33毫米)若以下条件成立 :

a) 独立导线的绝缘加上包套的厚度不少于0.013 吋。 b) 符合第26.1 和28.2.1 条规条的设备和任何组合的输出导线内连接。 13.2.3含内插座接点的配件应装配使它不会接收标准插头的铜脚。含外插座接点的配件应装配使在标准插座内的接触面不会碰到带电零件。

13.3 输出接线端子

13.3.1 安上接线螺丝或螺栓的接线板应由黄铜或其它非铁金属, 或镀钢制成, 厚度不少于0.030 吋(0.76毫米), 和在金属内应提供不少于两个完全的螺纹给接线螺丝使用。

例外一 : 不必要两个完全的螺纹若少数目的螺纹可固定连接, 而螺纹牙经过在43.1 条列明的测试不会磨伤。

例外二 : 少于0.030 吋的板可以使用若螺纹有可接受的机械强度。见43.1 条。

例外三 : 符合43.1 例外一的接线板不需符合此规条。

13.3.2 接线螺丝或螺栓头不可小于No.6(直径3.5毫米)和不可有每吋(25.4毫米)多于32螺纹。螺丝或螺栓应由黄铜或其它非铁金属，或镀铁或钢制成。

13.3.3

除了配件表面的摩擦力，螺栓头应有避免回旋的方法。锁紧垫圈或相似方法以防止回旋的接受度应在43.1和43.2条的测试断定。

13.3.4利用终端输出的多元输出设备的输出电流超过在第28.2条列明的电流限制应根据第49.2.12条规条列明于设备。

13.4 输出接线端子

13.4.1 有多元输出的设备的内部连接超过本标准定义的CLASS 2限制应提供极化接线端子。

13.4.2装配于外壳上的输出接线端子用于组件的直接连接，如可分隔电池器皿或相似设备，应对零件之间的接驳提供固定连接。接线端子应极化若输出是直流电或若提供多元输出。

13.5 套管

13.5.1 挠性软线通过或预期通过开孔的一点于金属墙、阻挡层、或外壳箱内，应有套管或相似对象需要：

a) 坚固。b) 固定于一位置。c) 有平坦、圆滑的表面对抗软线可能的挤压。

13.5.2 若软线孔位于不导电的材料，平坦和圆滑的表面会被考虑为另类套管。

14 带电零件的可触性

14.1 总类

14.1.1 会引致电击危险的带电零件应被围起或置于减少可接触危险的地方。

14.1.2 按照第14.2.1和14.3.1条规条，用于量度电压的电压计的输入阻抗少为百万欧姆。计表多于百万欧姆的输入阻抗可以用阻抗分流器减低。

14.1.3防护罩、隔板或不用工具也可被拿走的护具在断定使用者可否触到带电零件时需要拿走。可被试针、活节探测器或可触性探测器(显示于图14.1,14.2或14.4)接触的带电零件会被考虑为可触及。

14.2 除外露接线端的带电零件

14.2.1 分别显示于图14.1和14.2的试针和活节探测器，当有在14.2.2条的应用时，不能接触：

a) 初级电路，或b) 相对接地的电压大于在14.2.2条中列明的任何带电零件或同时接触试针或活节探测器的任何其它带电零件。

14.2.2 根据第14.2.1b条里可通过的大电压是：

a) 正弦或非正弦的交流电峰值42.4V。b) 连续直流电60V。c) 受相等或少于200Hz频率，约百分之五十的频宽比干扰的直流电峰值24.8V。d) 图14.3显示的直流与交流电混合峰值。

依照本规条的目的，持续少于200毫秒的初瞬态可以置之不理。因测试时的短暂峰值电压经常有错误，任何错误发生后才监视储存示波器的首两秒的电压。

例外：电压可能超过限制若根据漏电测试(第24章)测出零件间的电流不超过0.5mA。

14.2.3在第14.2.1条内的试针和活节探测器会使不超过1磅(4.4N)力用于断定带电零件是否可触及。试针不能应用于保险丝座或相似物。图14.3电压的大可接受值

14.3 外露接线端

14.3.1 当应用于列明在第14.3.3条，显示于图14.4的可触性探测器不可有大于第14.3.2条列明的相对地电压接触外露接线端，或不可有任何其它接线端子触碰到探测器。

14.3.2 根据第14.3.1条里可通过的大电压是：

a) 正弦或非正弦的交流电峰值42.4V。b) 连续直流电42.4V。c) 受相等或少于200Hz频，约百分之五十的频宽比干扰的直流电峰值24.8V。d) 直流和交流电的混合峰值42.4V。

14.3.3在第14.3.1条内的可触性探测器会使不超过5.62磅(25N)力用于断定外露接线端是否可触及。根据表4.3.1，使用此探测器之前，需要接线螺丝固定大的配线。