

UL 964

电热毯/电热褥垫

版权所有保险商实验所

JANUARY 28,2000 - UL 964 trl

Underwriters Laboratories Inc. (UL)

333 Pfingsten Road

Northbrook, IL 60062-2096

UL电热垫褥安全规范 UL964

第十一版, 2000.01.28

新的、修正的要求与1999年4月30日的UL公报实质上相一致。公报(s)现在过时且可能被废除。

UL诺思布鲁克办公室的这个标准的主人是官方文件, 就它与一种UL 服务和一种为那种产品和服务与要求有关的产品的服从有关而言, 或者如果有关于这个标准的准确的问题。

UI安全标准版权所有归UL。本标准无论是印刷版本还是磁盘或是磁盘上的文档均不能以任何形式修改。UL标准和版权、所有权, 及相关标准权为UL独家所有。

版权所有。未经UL许可, 不得对本出版物以电子、影印、录制等任何方式进行翻版, 检索系统存储, 或传输等。

UL安全标准修订本时而发布。只有编入了最近的被采用的修订, UL安全标准才是流通的。

UL提供的标准为"当是时"的标准, 没有任何的保证, 无论表达的或者暗示的, 包括但不是限制, 畅销性或者适用于任何目的的隐含保证。

UL在任何情况下都不将对任何特别，随之发生，间接或者相似的损害负责，包括利润的损失，丢失储蓄，数据的损失，或者任何其他损害因使用而产生或者不能使用标准，即使UL或者一名授权的UL代表已经被通知这样的损害的可能性。

不管索赔的形式，在任何情况下，UL对任何损害负有的责任都不超过本标准的价格

关于标准的电子版本，UL将尽力回答支持请求。不过，本支持服务只能在合理努力基础上提供，UL不可能解决所有的请求。

若标准在预期的条件和操作系统下使用，则UL支持其标准的电子版本。

UL对其印刷和电子版本，无事先通知情况下，有修改版式、介绍、文档类型和版式，运输方法及形式等的权利。

UL安全标准电子版本的购买者应允诺：对由购买者在自己的电脑系统存储电子版本标准引起的任何错误所造成的损失、费用、损害、索赔或审判费用（包括合理的律师费）不负任何责任。

若购买单一版本，则该标准可保存在个人主机的硬盘中，也可存于局域网文件服务器或多用户电脑的永久存储器当中，这样每次只能有一个用户可以访问标准而不可能多人同时访问。

若购买多用户版电子标准，则该标准可保存在单一LAN文件服务器内，也可存于多用户电脑的永久存储器或企业网络服务器中。可同时访问的用户数目应不超过授权用户数目。

电子标准主要针对的是在线用户，诸如查看一个标准的要求，单词搜索等等。

单一用户版本的电子标准只可打印一份标准副本，多用户版本的电子标准每个授权用户只可打印一份标准副本。由于UL和电子标准买主使用的计算机/软件/打印机安装的差别，购买者获得的打印副本可能与在线观看或打印的标准不完全相似。

购买UL 标准的组织的员工可复制用于展览会参观/或实际的内部的使用的页码。

除在条款后注明其将来生效日效期的段落，部分、表格、图例或其他原理外，本标准要求即日生效。

已修改或将来生效日期的要求的先前文本位于标准之后，其“替代要求”放于其前。除申请者明确要求产品在当前要求下测定外，在规定的将来生效日期之前提交的新产品应按照本标准包括标有将来生效日期的所有要求来测定。

但是，若申请者做此选择，应当指出服从本标准全部要求将被要求当时状态的继续的目录和在生效日期之后后续服务，并且以书面形式表示。

版权© 2000实验室股份有限公司

UL 964

电发热褥标准

第一版-1933.05

第二版-1935.06

第三版-1942.09

第四版-1950.10

第五版-1954.12

第六版-1968.11

第七版-1975.09

第八版-1981.08

第九版-1988.03

第十版-1994.11

第十一版

2000.01.28

生效日期作为立即包括遵循某些要求的笔记 一被承保人实验室股份有限公司建立这个标准的修正将通过发行修正或者另外的页被做 承担他们的发行日。 UL 标准流行，只要合并最近采用的修正，所有哪个在递交通知上分条列记的 那伴随最新的

套修正的要求。

ISBN 0-7629-0494-1

COPYRIGHT © 1975, 2000 UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

目录

前言

绪言

1 范围

2.词汇

3 组件

4 测量单位

5 参考书目

解释

6 电器部件涵盖

7 绝缘体

8 间距

9 温度控制

10控制器

11 开关

12 电源、控制器、尾光纤和交叉线路

13 连接

性能

14 总述

15 输入试验

16 耐压和特性校检试验

18 常温试验

18.1 毯子、床单、棉被和床罩

18.2 床垫、发热靴和床衬垫

19 绕曲试验

19.1 总述

19.2 床垫绕曲

20 连接器绕曲试验

21 漏电试验(除床垫外所有产品)

22 耐压试验(除床垫外所有产品)

23 洗涤 (除床垫外所有产品)

24 辊绕曲试验(床垫、床衬垫、和发热靴)

25 漏电试验 – 重复(除床垫外所有产品)

27 常温试验 – 重复 (All Products)

28 浸泡试验 (毯子、床单、棉被和床罩)

29 非常温试验

29.1 总述

29.2第一折叠方法

29.3第二第三折叠方法

29.4三层和五层折叠

29.5 多层折叠

29.6串连试验

29.7 完全覆盖

29.8 失控试验

30拔拉试验

31 床垫试验

32外壳燃烧性

33.燃烧测试

34清洁剂效果 (除床垫外所有产品)

35 温度调节装置

36 使用半导体加热线产品的非正常操作试验

生产线测试

37极化连续性检查测试

定额

38详细资料

标记

39详细资料

附件

零部件标准

前言

- A. 本标准包含给以承保人实验室股份有限公司(UL)涵盖下在它后续服务下适合这种类型在下面给的限制内的产品的基本要求，在这个标准的范围部分内。这些要求被以声音工程原则，研究，试验和现场经验的记录为基础，以及欣赏制造的问题，安装，和使用协商与一起和从制造商，用户那里信息获得，检验机构和其它人专业化经验。他们以是必要或者合乎需要的为准修正更进一步经验和调查可能显示当。
- B. 一个制造商对本标准要求的遵守是制造商的产品继续覆盖的条件之一。
- C. 符合本标准的产品，在检测和试验时，若发现有其他特性削弱这些要求规定的安全水平，则将不一定被判断为遵循标准。
- D. 使用与标准的具体的要求相抵触的建筑材料或有形式的产品不能判定符合本标准。使用在本标准中为提及的材料或形式的产品可能根据要求的目的测试，若符合本标准目的，则可被判断符合标准。
- E. UL，根据其目标执行其功能过程中，不以为或者保证解除制造商或者任何其他聚会的任何责任。意见和UL的结论描述它职业判断有到期考虑给在实际操作和最新水平的必要限制，UL因为任何人关于这个标准对供使用的任何人或者信赖将不是负责任的。UL 将不招致任何ob
- F. UL要求的许多试验具有危险性，在操作这些试验时，对人员和设备设施应特别注意安全。

简介

1 范围

1.1 本要求涵盖电热毯、床罩、棉被、床单、床垫衬垫、床垫、发热靴等与国标电器代码ANSVNFPA 70相符的床上用品。使用120V，ac一相交流电电路。

1.2 所有发热褥均由线路连接，并提供一个开关或1-2个用户调节温度控制器。发热褥也可以是温度调节装置控制的。

1.3 发热褥若与非120V ac电压电路连接，并与水床、机械床等一起使用时，应考虑其预定的用途进行应进行附加研究。

1.4 特征、性能、成分、原料、系统新或不同于本标准要求范围，而又具有引起火灾，电击，伤害人身等危险的产品，应使用适当的附加元件及成品要求来测定其预期安全性能的指标。而特征、性能、组件、材料、系统与本标准特定要求或规定冲突的产品，不能判定为符合本标准。适当的话，根据与之相适应的方法，要求的修正被提出并采用以促进本标准的发展，修正和实施。

2 术语

2.1 下列定义适用于标准。

2.2 半导体发热线——一种发热元素，由两个被传导材料分开的导线组成，当温度升到特定范围时其抗阻性有一个快速的非线性增加。

3 组件

3.1 除3.2中指出的，本标准覆盖下的产品组件应符合其组件的要求。见附件A，本标准覆盖产品所使用组件涉及的标准列表。

3.2 下列情况，组件勿需符合特定要求：

- a) 在本标准覆盖下产品组件的使用中，其特征或特性不需要的；
- b) 或被本标准下的要求替代。

3.3 元件应按照其预定使用条件、经过验证的的额定功率使用。

3.4 一些特殊的组件被认为组织特征不完整或性能受限制。这样的组件只在特定环境下使用，如在不超过规定的特定温度下。并且只能在通过验证的特定的环境中使用。

4 测量单位

4.1 若测量值后跟随有用另一种单位表示的数值—括号内的数值，则第二个数值只

是一个大约值。第一个数值为要求的数值。

5 参考书目

5.1 本标准要求中出现的任何未注明日期的参考代码或标准应指该代码或标准的最新版本。

解释

6 电气零件的遮盖

6.1 除与发热褥连接的设备外，发热褥的所有电器零件均应覆盖上外罩或是其他无开口的纺织物。所有填料、弹簧和其他非电器元件应在遮盖之外并对遮盖物或其电气件无损坏作用。

6.2 覆盖电器零件的纺织物的接缝应结实、安全。

7 绝缘

7.1 关于其特殊应用的接受力，应考虑电绝缘问题。如果有必要调查一种材料是否可被接收，其机械强度、非传导性特性、绝缘电阻、抗热品质、围绕及防护度，或任何有引起火灾，电击或伤害人体等风险倾向的特性，在实际操作中均应考虑其中。关于热老化，所有这些因素均应被考虑。

7.2 普通硫化纤维可用于绝缘套管，垫圈，隔离和屏障，但是其不能作为非绝缘有电部件的唯一支撑，有电部件收缩、漏电或畸变的部位有可能引起火灾或电击。热塑材料，除非有足够的强度、硬度、抗热、抗火、绝缘电阻或其他可应用可接受的特性，否则也不能作为非绝缘有电部件唯一的支撑。关于热老化，所有这些因素均应被考虑。

7.3 此目的下绝缘衬垫可被接受。硫化纤维或相似物，其间距应等于或大于1/32 inch (0.8 mm) 厚，则都不能接受。然而，等于或大于1/64 inch (0.4mm)的硫化纤维可用于与50%的附加控件或更大的要求间距连接。

7.4 加热元件必须完全为绝缘体以便它与外壳或纺织遮盖物在任何一点都无连接。绝缘的加热元件应为使用可接受的器具配线材料。绝缘加热元件的放置必须安全以使其在使用、操作和发热褥清洗时无不适当的挤压现象。除发热褥连接器的正极和通向连接器的加热元件的一部分外，在正常使用中可被卷起的毯子、床单、棉被或床罩的末端至少9英寸（229mm）将缺乏电器零件。

7.4 1999.04.30修正版。

7.5 发热器电线，包括半导体发热电线，应符合UL1581电线、电缆、软线标准。半导体发热电线应同时符合UL1434 电热调节型装置要求。

7.5 1999.04.30附加

7.6 对毯子、床单、棉被或床罩的插头的导线应提供弯曲减缓。

7.7 外壳或纺织物遮盖下的每个温度调节装置和其他有电零件应无明显的边形，同时用电压和温度可接受的绝缘套管进行电绝缘。每个零件上的绝缘材料应：

- a) 加热元件上的绝缘材料或与零件相连接的其他线路粘合的，密封。，
- b) 粘合处和其他处的厚度不低于加热元件上的绝缘材料或其他与零件相连接线路的厚度。

7.8 若从一接合处至另一个温度调节装置金属件的间距不是固定的，则温度调节装置内部的线路结合应是绝缘的

8 间距

8.1 除8.2-8.4中指出的外，不小于1/16英寸(1.6mm)表面上和通过空中的间距应维修：从非绝缘有电零件至：

- a) 相反极的非绝缘有电零件；
- b) 受影响的金属零件。

8.2 温度调节装置内部，除了在接触点上，非绝缘有电零件与接触点相反的一侧的间距应不小于1/32 英寸 (0.8 mm)的空中距离和3/64英寸 (1.2 mm)的绝缘材料表面的距离。

8.3 8.1和8.2中提到的距离不适用于零件内原有的距离。这样的间距应根据零件的要求考虑。

8.4 在封闭点上，如安装在金属上的绝缘终端的螺丝—垫圈结构，间距3/64 英寸 (1.2 mm)即可。

9 温度限制

9.1 使用相应的方法，使发热褥任何一部分的温度在被接受的范围内。见18.1.1 - 18.1.3 和29.1.1，

9.2 转移不被接收温度的方法可能在发热褥组件中就存在——— 如一个低瓦数的

加热元件—这样迫使无温度调节装置或外部控制器。

9.3 温度调节装置应耐用、可靠，操作统一，使用应如35部分发热褥中温度调节装置测定的或其他应用要求的同样的十分灵敏。

9.4 温度调节装置的性能取决于封闭室的完整性，其结构应排除湿气渗漏，这有可能影响操作的一致可可靠性。

9.5 用户不可调节发热褥内的温度调节装置，温度调节装置应被遮盖或密封以免灰尘或杂物的进入。

9.6 温度调节装置的材料应不影响这些要求描述的测试中的操作情况。

9.7 在发热褥使用和清洗时，若温度调节装置需要辅助工具（如密封袖）保护以免于受潮，除了双金属材料外，镀钢可用做于温度调节装置的电流流通部件。

9.8 发热褥使用的温度调节装置或其他类型的分散温感装置，应于9.10中的总数完全一致，并且应置于适当的位置以使发热褥可符合9.9, 18.1.1 - 18.1.3, 29.1.1, 29.4.1 - 29.4.3, 29.6.1 - 29.6.4, 29.6.6, 和29.6.7。使用温度调节装置或其他类型的温感装置时，无加热元件的部分应与少于两个的分散感应装置相串联。

9.9 床单、毯子、棉被或床罩按照9.8的要求用适当的测试测定时，还应增加29.6.1 - 29.6.4, 29.6.6和 29.6.7描述的成组测试。

9.10 分散感应装置合并、用于成对单人床，双人或KING-ZIAE床上的毯子、床单、棉被或床罩同时符合下列：

- a) 成对单人床或特大号床一半的尺寸至少需要10个分散温感装置，双人或大号床上的尺寸需用12或更多个分散温感装置。
- b) 用于成对单人床、双人或大号床、特大号一半的尺寸的顶排分散温感装置在使用、操作、和清洗产品移动时需小心。

例外：按29.5.1和29.6.5描述测试的毯子、床单、棉被或床罩需要的传感器可少一些。

9.11 当带温度控制系统的产品使用火灾或电击防护的电路时，若线路出错，线路应符合使用电晶体装置安全控件测试要求,UL991。电线线路带有保险丝时，电路故障时保险丝开启，产品不能正常工作，保险丝应符UL 248-1低压保险丝-第1部分：总要求，和UL248-14低压保险丝标准-第14部分辅助保险丝要求。

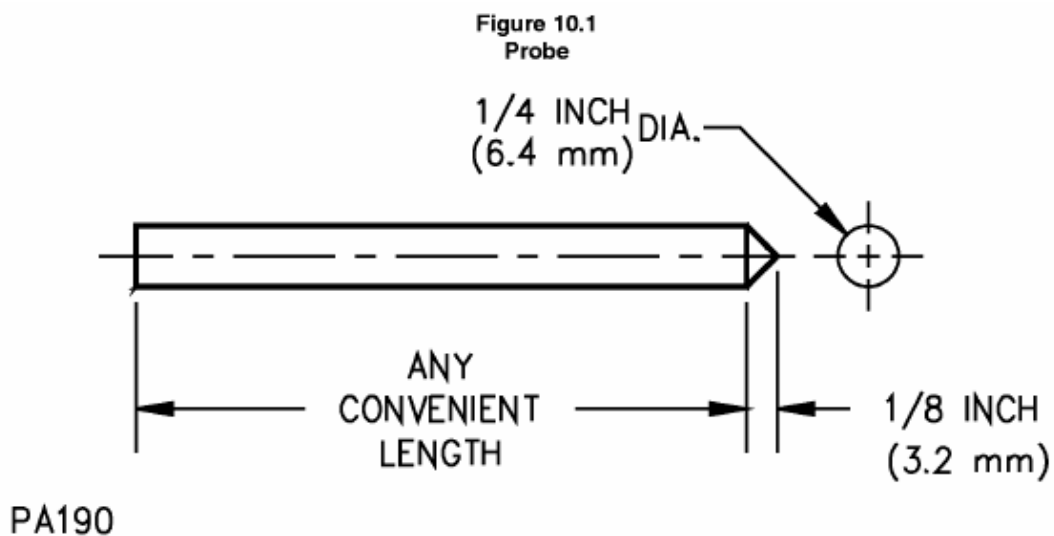
9.11 增补1999.04.30版

10 控制器

10.1 控制器的外壳应为特殊使用可接受的材料，除了通风口外，应完全封住非绝缘有电部件和覆膜线路。

10.2 若探测器如图10.1中所示控制器中的通风口可被接受---插入点尽可能远的进入通风口---不能

- a) 进入通风口远于1/8英寸 (3.2 mm)
- b) 接触任何非绝缘有电元件或覆膜线路。



10.3 控制单位的防护罩应有足够的强度和硬度以承受在使用中遇到的滥用问题（如从桌面上掉落）。防护罩内在抗力度应当可排除全部或部分伴随而来的间距的降低，零件的松散或移动，或其他单独或组合件的严重的损坏增加火灾。电击或伤害人身危险。

10.4 测定外壳的可接受性，下列因素应考虑其中：

- a) 物理强度
- b) 抗压能力,
- c) 防潮性
- d) 燃烧性
- e) 防腐性
- f) 抗弯性.

非金属外壳，对于热老化应考虑所有这些因素。

10.5 控制单位的温度线路不能如其矫正不能被用户更改，除非用户分解了控制器，这样改变将导致火灾，电击或伤害人身。

10.6 旋钮，依靠其维持控制矫正，通过独自摩擦保护，如果情况是：

- a) 不能用手移动—仅用用手指拨动，无工具—
- b) 旋钮移除时，无有电元件暴露。

10.7 控制应能操控其调节的整个范围，并且在任何操作情况下不会引起自身的火灾危险。

10.8 控制器应符合17部分的控制器测试，若非，短路的控制器，测试不增加火灾或电击危险。

10.9 发热褥或控制部件本身的任何一个组件的故障不应导致火灾，电击或人身伤害等危险。

10.10 控制器的载流部件应为铜、铜基或其他抗腐蚀合金或镀钢。

例外：双金属元件可使用非镀钢件。

11 开关

11.1 不提供控制器的发热褥应提供一个处于断开状态的线上开关。开关应适用于特殊的使用，应有至少同受控负载相同的额定电流和电压，且如果是多层发热褥，应处于便于调节发热褥温度的位置。

11.2 若接点至另一个金属件的间距是不固定的，则开关内的线路接点应为绝缘体。

Acceptable combinations

Wire intended to be arounded I Other wired

11.3 11.1中所提的用于开—关操作的开关或控制器应连接至供电线路的不接地导线上。表12.1指明了供电线路导体的极性鉴定。

12 供电、控制器、尾光纤和交叉连接线路

12.1 连接供电线路，每个部件应提供双线SPT-1, SPE-1, SP-1型长度，或较重的软线，终端为一个两极2-线的插座。线路（供电线路）-插座表面至线路进入开关控制器的距离-应不短于6英尺（1.8m）。

附加插座的连接应符合图12.1，软线的极性应符合表12.1。

表12.1

识别方法	可接受的化合物	
	接地线 ^d	其他线
导线上的编织物的颜色	A 纯白或灰色-无指示剂	除白色和灰色外的纯色—无指示剂
	B 除白色和灰色外的纯色-编织物上有指示剂	除白色和灰色外的纯色—无指示剂
导线上绝缘体的颜色	C ^a 纯白或灰色-	除白色和灰色外的纯色
	Cl ^d 淡蓝	除淡蓝、白色和灰色外的纯色
离析器颜色	D ^b 白色和灰色外	除白色和灰色外的纯色
其他方法	E ^c 导线的所有股线上为锡或其他白色金属	无锡或其他白色金属
	F ^b 导线外部表面有条纹、皱褶或槽	
a 只有电线-除SP-1, 和 SPT型外-任何导线上无编织物 B 仅为SP-1, SP-2, SPT-1, 和 SPT-2 型电线 C 仅为Type SPT-1 和SPT-2 型电线。 D 夹套线		

图12.1

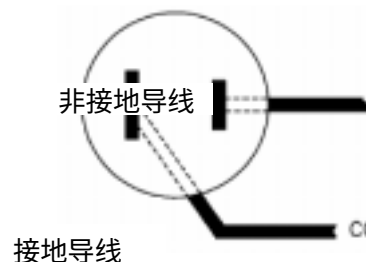


Figure 12.1
附属插座连接器
 connections of cord conductors to polarized
 attachment plug (face of plug represented)

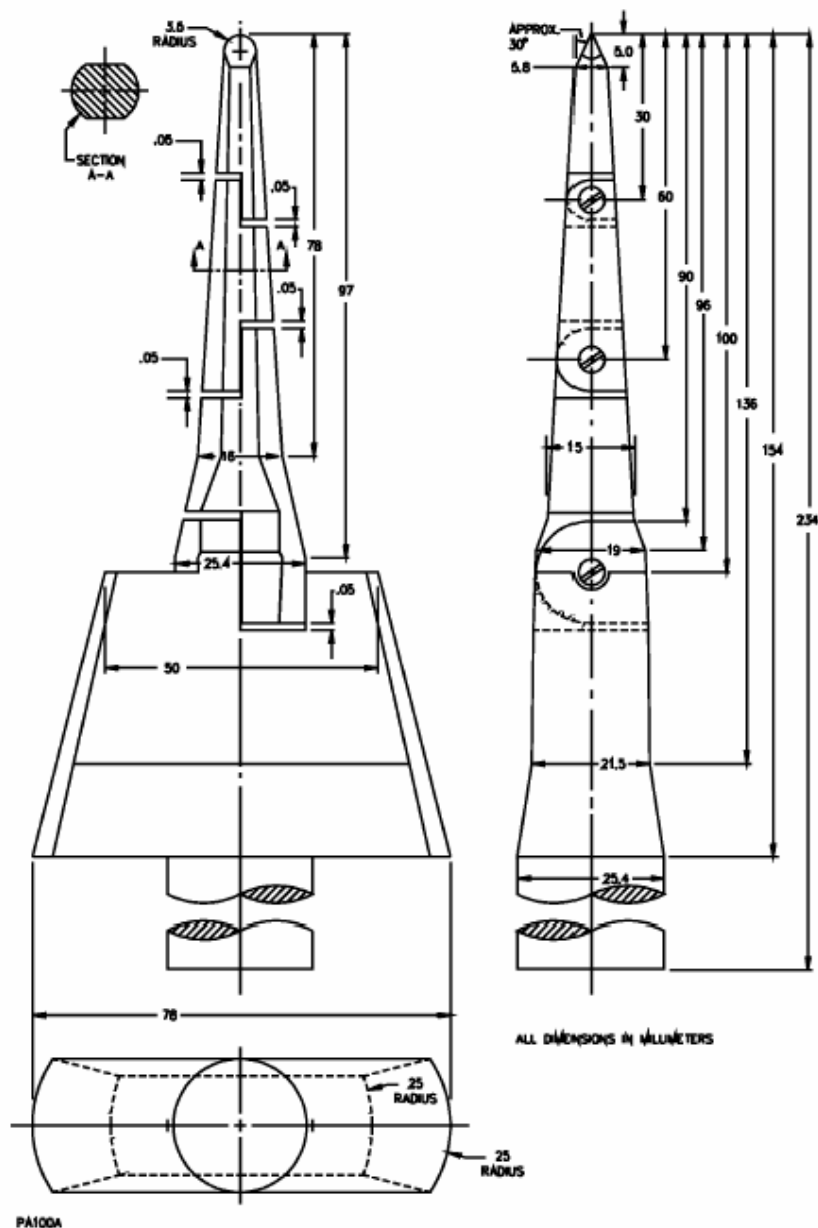
12.2 供电线路的载流容量应不小于发热褥上规定的电流。

12.3 开关或控制器与发热褥连接器插头之间的电线（控制线路）和发热褥连接器正极与发热褥之间的电线（尾光纤）应为SPT-1, SPE-1, SP-1型，或较重的包括两个或多线的软线-无接地线-或为TSPT-1, SPE-1, SP-1型用具线材或相似物或较重的包

含2或多线-无接地线的结构。控制线路的插座应不提供任何接触片的ANSL的附属插座。连接褥子的插头应不适合任何插座，电流栓或线路连接。连接器额定为125V，额定电流不小于规定的额定电流。

12.4 为减少无意识接触引起非绝缘有电元件电击危险的可能性，应对交叉连接器进行防护或使其凹进墙内以便当插头与插座连接时或在相接或分开期间有电连接暴露在外。图12.2所示的探测器应可应用于允许凹进的任何深度，并可在使用前、中、后，可旋转、改变结构或角度以便检测连接器的任何一个部位。

Figure 12.2
探测器



12.5 12.4所提的探测器是作为探测可接近性的仪器，而不是作为测量材料长度的仪器。探测器应用于33 lbf (13 N) 以测定可接近性。

12.6 两个控制单位质检的电线（交叉电线）应为SPT-1, SPE-1, SP-1型或较重的包含两个或多个电路导体的软线-无接地导线-或SPT-1, SPE-1, SP-1型器具配线材料，包含两个或多个电路导体的相似物或较重的导线-无接地导线。

12.7 除12.8外，每个电路的两个末端，控制器，尾光纤和交叉电线应为永久性相连

的。为降低电线机械压力转移到任一线路连接器上，所有线路应进行压力测试。见30.1和30.2

12.8 应配备一个用于缓解应力的开关。除非开关所有的接线（导线松动部位的焊接点除外）均经铆接或焊接，或者除非这些开关接线由金属圈、压力电线连接器，封闭环柄、导线焊接环或焊接点（该焊接点配有不经焊接的机械安全装置）制成。但开关安装完成后，终端固定螺丝不可完全穿透。

12.9 开关的供电和控制线路应安全，这样导线绝缘体和织物，若有的话，被避免滑过导线暴露范围或是短路的发生。

13 接线

13.1 所有线路连接应安全，具有连贯性和传导性，且符合7.5中要求是绝缘的。若连接点松动或损坏有引起火灾或电击的可能，在焊接前应对焊接线做安全处理。测定接线的可接受性时，应考虑其弯曲或其他使用情况。机械结合装置应适合使用的需要。应给每个温度调节装置的接线提供一种减压的方法。

性能

14 总述

14.1 发热褥将按照15-36部分所述，在一个典型产品，3个相联系的控制器，和6个典型温度调节装置上（若使用温度调节装置）进行各种试验。24部分的辊弯曲试验，应在发热靴或床衬垫上进行。见表14.2备注a。除非有其他说明，所有试验应在未老化的或非测试的产品上进行。一般而言，发热褥混合应按照表14.1所写进行试验。除非有特别说明，所有试验的环境温度为 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ($77.0 \pm 9.0^\circ\text{F}$)。

table 14.1 发热褥混合

试验	数目
洗涤、燃烧性和易燃性	每一个
其他试验	1个典型代表混合

14.2 18.2.2, 29.2.1, 和29.6.4所体的毛毡应为1英寸（25mm）、100%标准重量、纯毛、打孔毛毡，其中心由质量为5 oz/yd² (170 g/m²)的粗麻布组成。毛毡的质量为 105 ± 15 oz/yd² (3.56 ± 0.51 kg/m²)