

高温下的电器连接器

在发热的电器连接器下确保运行的安全性和兼容性

电烤架、加热装置、大功率放映机、数据服务器或照明系统，都是会在运行过程中使电器连接器发烫。这类电器连接器对电源有特殊的要求。对电源本身的固有风险，如过热、短路、烧毁或电击必须妥善预防以确保运行安全。 电器插头是按照IEC 60320-1标准设计的，它在受热情况下，能保证其安全性，同时也是和各个产家的产品相兼容。



SCHURTER 1681 IEC 电器嵌入式插头

IEC 60320-1 零部件标准是全球适用的电器嵌入式插头及连接器规范，其中包含了对连接器的不同电流范围、保护等级和最大引脚温度和室内温度的规定。在引入这套标准引前，电器连接器属于DIN 49491标准管理的范围，通常被称为“松饼机插头”，因为这类连接器常用于电熨斗和松饼机。这类电器中装有一个配有钢舌的瓷绝缘子，用于建立安全接点。连接器由热固性塑料（电木）外壳保护，一般使用带有织物或橡胶护套的低质量电源线制成。这种类型的发热电器嵌入式插头设计具有严重的安全隐患：

- 插座内短路，原因：电源线上缺乏耐热绝缘
- 烧焦，原因：插头部件过热
- 电击，原因：插头上嵌入式导电触点不足

在多数情况下，如使用得当，依据IEC 60320-1标准制造的产品可以避免这些风险：这说明在对设备或周围环境存在任何相关重大损害的情况下，这样的产品都能为用户和电器提供妥善的保护。

IEC 60320-1的另外一个优势是实现多个制造商产品的完全兼容。

使用

高温电器嵌入式插头普遍适用于高温电器的运行，例如，电烤架、桌式烤架、烤奶酪机或电加热器。发热电器嵌入式插头还频繁应用于其它方面，比如IT设备（高功率电脑、数据服务器），大功率放映机、照明系统、医疗设备、测量仪器、电源或其它工业设备类型。

标准

从用户角度看，电源的安全性至关重要。IEC 60320系列标准规定了保护等级、额定电流、引脚温度的基本标准，还提供了适用于不同连接器形状的具体尺寸。依据最大容许引脚温度，IEC

60320-1 零部件标准划分了三个主要类别。

- 用于寒冷条件下使用，最大引脚温度为70° C的电器连接器
- 适于温暖条件下使用，最大引脚温度为120° C的电器连接器
- 适于炎热条件下使用，最大引脚温度为155° C的电器连接器

这三种温度类别（冷、暖和热电器）仅限于10A嵌入式插头设计。其余设计仅有一种或两种温度类别（见表1）。

另外一种划分标准是划分为I级保护和II级保护。I级保护用于说明带有保护接地导体的电器连接器。II级保护（又称II级保护绝缘）的不同之处在于其绝缘能力

匹配电器连接器 IEC60320-1					电器嵌入式插头											
					插头											
					符号											
					类型	C6	C8	C8p	C10	C14	C16	C16A	C18	C20	C22	C24
					电流[A]	2.5	2.5	2.5	6	10	10	10	10	16	16	16
					温度[°C]	70	70	70	70	70	120	155	70	70	155	70
					保护等级	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2
IEC60320 连接器 插座		C5	2.5	70	1	.										
		C7	2.5	70	2		.									
		C7p	2.5	70	2			.								
		C9	6	70	2				.							
		C13	10	70	1					.			□			
		C15	10	120	1						□	.	□			
		C15A	10	155	1						□	□	.	□		
		C17	10	70	2									.		
		C19	16	70	1										.	□
		C21	16	155	1										.	.
		C23	16	70	2											.

表1: 连接器类别 (资料来源: SCHURTER公司)

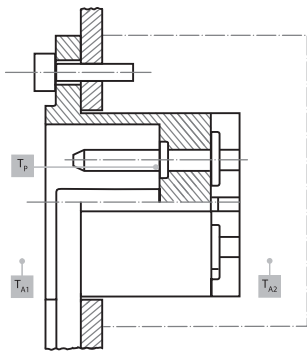
提高或增长一倍。在IEC 60320-1中, 2.5A、6A、10A和16A被指定为额定电流, 因此规定了制造商在电器连接器设计中应遵循的电流额定值。

除上述限值外, 此标准还规定了一般性补充标准, 如拉拔力、测试程序、带有或没有电负荷的最小插入周期次数, 以及连接线弯曲数。此标准的适用范围仅限250V交流电压、最大16A的电器连接器。

在IEC 60320-1标准中, 不同连接器和电器嵌入式插头以字母C后附带数字的方式分门别类和添加标签(如, C14)。电源插座(接触保护电器电源插座)为奇数数字(如, C21); 匹配的嵌入式插头为偶数数字(如, C22)。

引脚温度

依据冷、温和热电器连接器进行的分类源自最大引脚温度(PT), 即额定电流运行过程中出现的最高温度。电器标准运行时的规定环境温度(AT1)为25°C。依据标准1, 此温度有时能达到35°C。当引脚从塑料表面伸出时, 需对引脚温度进行测量。但是, 除环境温度外, 电器运行期间的内部温度(AT2)也会给引脚温度带来影响。具体还应视电器的类型和设计而定。



电器嵌入式插头的横向剖面图及其相关温度
(资料来源: SCHURTER公司)

外形轮廓

不同的连接器的外形轮廓可为相匹配的连接器的编码, 确保电器的安全运行, 防止使用不当。一般来说, 正如IEC 60320-1标准所规定的, 电器嵌入式插头和电源插座参数相匹配。在可能情况下, 这种解决方案更受欢迎。但是嵌入式插头还可接受来自额定值较高的电源插座的电流。因此II级保护电器嵌入式插头可与I级保护电器电源插座相连接, 但反之不然。较高的额定值原则也可应用于引脚温度: 还可以将耐高温电源插座与耐低温嵌入式插头相连接, 同时又不影响运行过程中的电器和用户的安全性。

本文所述范围及术语的详细说明均可登陆SCHURTER网站查阅: schurter.com.cn/gst。如果您有任何问题或有关我公司所提供信息的改进建议, 欢迎联系我们。

关于SCHURTER

SCHURTER是全球电子产品和电气部件制造商, 是一家与时俱进的创新型企业。我们的产品旨在确保安全、清洁的电力供应, 同时致力于提高设备的易用性。SCHURTER提供了一系列广泛的标准产品, 包括电路保护、连接件、EMC产品、开关和输入系统以及电子制造业服务。不仅如此, SCHURTER时刻准备着与客户展开合作, 满足他们提出的任何未包含在我们的标准产品范围内的具体应用需求。SCHURTER在全球的企业和合作伙伴可确保其服务的卓越品质及货物的及时性! 因此值得您的信赖!



SCHURTER 琉森总部

公司总部

Division Components
SCHURTER Group

SCHURTER AG
Werkhofstrasse 8-12
CH-6002 Lucerne
Switzerland
schurter.com

联系方式

亚太区总部
电话: +65 6291 2111
info@schurter.com.sg

中国
info@schurter.com.cn

欧洲(总部)
电话: +41 41 369 31 11
contact@schurter.ch

美国
电话: +1 707 636 3000
info@schurterinc.com