

# 英规插头在检测过程中常见的不合格项解析

产品名称	英规插头在检测过程中常见的不合格项解析
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/个
规格参数	服务1:速度快 服务2:包通过 服务3:价格优
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二单元705
联系电话	17324413130 17324413130

## 产品详情

摘要：本文主要讲述英规插头在检测过程中常见的不合格项，并对标准BS 1363:Part 1:1995+A1:1997+A2:2003+A3:2007+A4:2014的疑难条款进行说明解析。

关键词：英规插头；不合格项

插头作为重要的电气附件产品，被很多国家规定为强制认证类产品，如英国的BSI认证，澳大利亚的SAA认证，德国的VDE认证,日本的PSE认证等，本文主要阐述了英规(BS)插头在检测过程中常见的不合格项，并对标准BS 1363: Part 1: 1995+ A1: 1997 + A2: 2003+ A3:2007+A4：2014中的疑难条款进行说明解析。

### 1 英规插头分类

#### 1.1 按制作过程

按照制作过程标准的BS插头主要分为可拆线插头和不可拆线插头两类，可拆线插头即为我们平常所说的装配式，即用户在平常使用时可以拆开装配螺钉来更换电线，如图1。而不可拆线插头即我们平常所说的注塑型插头，即使用立式注塑机一体成型制作，这种插头用户在使用时不能随意更换电源线，如图2。

#### 1.2 插销形状

从插销的形状上来讲BS插头有两种，一种是方脚插销如上图1和图2，适用的标准为BS 1363-1，而另外一种则是圆脚的如图3，适用的标准为BS 546，BS 546相比BS 1363较为简单。

图1 可拆卸插头

图2 不可拆卸插头

### 1.3 保护门驱动插销

由于英式方孔插座只有一种类型，即三个孔，并带有保护门，因此，虽然插头有两极和两极带接地之分，但均带有三个插销，以便打开依靠接地孔驱动的保护门。从保护门驱动插销来分，可以分为普通插头和带ISOD的插头，ISOD插头即保护门驱动插销（于接地插销处于同一的位置）为绝缘材料制成，其尺寸应符合普通插头的金属接地插销的尺寸，如图4。

图3 圆脚插销插头

图4 ISO D插头

### 1.4 其他分类

按照上述，插头有两极和两极带接地之分，而仅两极插头又可以分为两种，一种是ISOD插销，一种完全似两极带接地插头一样，但这两种插销均没有地线。

## 2 英规插头在检测过程中常见的不合格项目

### 2.1 爬电距离和电气间隙

关于爬电距离和电气间隙的测量部位，标准分别从基本绝缘（basic insulation）、功能绝缘（functional insulation）、附加绝缘（supplementary insulation）和加强绝缘（reinforced insulation）这四个绝缘性质来考核，而在实际检测中除非客户有申明产品的绝缘部件能达到加强绝缘或者其他绝缘的强度要求，否则插头只需要满足基本绝缘的要求即可，测量部位如表1所列。

表1 测量部位表

而在检测过程中，最容易出现不合格的项目为表1最后一栏所示的部位，即：

When detachable fuse carriers are used, the clearance between live parts and the engagement surface of the plug, measured with the fuse in position and the fuse carrier omitted. 这里翻译出来，简而言之就是从带电部件到插头插入面的距离，而需要注意的是标准里面明确要求，测量时应将保险丝保持在位，当保险丝在位时低于保险丝支架时，测量起点应该是保险丝支架的最高面即A点，如图5指示，而当保险丝的表面高于旁边的保险丝支架，那起点应该是保险丝表面即B点，如图6，而很多企业往往只关注保险丝支架，而忽略了保

险丝，以致出现了电气间隙低于3毫米的情况。

图5 保险丝保险支架测试示意图

图6 绝缘层测试部位图

图7 AB面不同的测试样品

## 2.2 插头的尺寸测量

插头的尺寸测量依据标准必须完全符合标准figure 4的要求，包括其中的角度、弧度等，使用的测量工具有游标卡尺，投影仪等，在实际测量中出现的问题也较多，不同厂家测得的不合格尺寸也不一样，这里不做列举，值得关注的是图6中绝缘层测量的部位问题，有时肉眼看到的绝缘层的边缘四个面的高度不同，如图7中A面和B面的尺寸不一样，此时究竟按照哪一个来测量呢？实际上，企业在生产过程中L、N插销上均有凹槽，目的就是为了把该绝缘护套嵌入在凹槽里面，当槽的四个方向的端面都是同一水平面上的时该凹槽的长度即为绝缘护套的实际测量长度，若凹槽的端面不在同一平面那么每个面均需测量并选择一个最危险的部位作为实际测量数据，若该数据不满足要求则被视为不合格尺寸，需要整改尺寸。

## 2.3 12.4条保险丝安装时出现的不合格情况

标准原文12.4：A fuse link complying with BS 1362: 1973 shall be provided within the body of the plug and the fuse link shall be mounted in appropriate contacts only between the line terminal or termination and the corresponding plug pin in such a way that it cannot be displaced when the plug is in use. The design shall be such that the fuse link cannot be left in inadequate contact when the plug cover, fuse-cover or the fuse-carrier is replaced and firmly secured in position.

该段的最后一句话翻译应为：插头应该被设计成当插套盖，保险丝盖或保险丝支架被替换或被牢固固定时保险丝不能处于不完全接触的位置上。图8是检测过程中发现的常见的不合格结构之一，在保险丝处于不完全接触的位置时，可拆线插头的盖子还能被完全装好，这种情况下保险丝接触不良会导致内部发热过高，而使得插头外壳熔化，甚至引起火灾。不完全接触状态细节如图9所示。

图8 常见的不合格结构的英规插头

图9 不完全接触状态细节图

## 2.4 条款12.8

标准原文12.8 For non-rewirable plugs means shall be provided to prevent loose strands of a conductor or current-carrying parts from reducing the minimum insulation thickness requirements between such parts and all accessible

external surfaces of the plug.

Compliance shall be checked by inspection and the test described in 15.2.

即对不可拆线插头应提供措施防止松散的导线造成导线股或导电部件和所有易触及表面之间最小绝缘厚度的要求的降低，通过视检和15.2来检测。

首先需要明确该条款考核的意义在哪里？明确后才能知道如何从通过观察插头的结构来判断其是否满足要求。实际上该条款是在模拟当铜丝未被完全压接时，即有一根或一根以上的铜丝散落时有可能会刺穿绝缘壁，或这些散落的导线被模制到离易触及表面很近的位置时，降低其耐压强度（虽然从插头的外表面看不见），当导线通电后会出现触电的情况。在考核的过程中，首先从其内部结构来考核，观察裸露的铜丝是否被内架隔开，如图10，或者用热缩管套住，如图11。若产品具有上述两种结构即符合该条要求，若产品不符合上述任何一种结构，则还需要进一步进行15.2的试验，若能通过15.2条试验的要求即为合格，若通不过则被判定为不合格样品，需进一步整改。

图10 考核内部结构示意图

图11 热缩套管示意图

## 2.5 软缆的弯曲

不可拆线插头的弯曲试验大致要求如下：

- 1) 60次/每分钟,向前或向后算1次；
- 2) 弯曲角度  $\pm 45$ 度；
- 3) 速度：60次/分；
- 4) 弯曲次数：10000次（90度为一次）（弯到5000次时，插头需转方向90度）；
- 5) 电压：250V；
- 6) 砝码重量：0.75-0.5挂1Kg；1.0-1.5挂2Kg。

判定结果：

- 1) 试验过程中不得短路。
- 2) 断线不得损坏。
- 3) 断线率不超过10%。

在实际检测过程中，弯曲试验的不合格类型基本上占据了上述所有情况，这里不一一列举。影响不合格的因素大致有以下几点：

- 1) 压接位置不牢固。
- 2) 导线长短不一受力不均匀。
- 3) 护套太硬。
- 4) 护套和软线连接不牢靠。

## 2.6 过载试验

标准BS 1363-1A4修订中关键的修订在于增加了过载试验，该项也是在标准升级过程中最容易出现不合格的项目。

标准原文：

26.1 Plugs shall withstand overload currents, which could occur due to overload, without creating a risk of contact with live parts.

Compliance shall be checked by the tests given in 26.1.2 to 26.1.4.

26.1.2 The plugs shall be fitted with a fuse link complying with BS 1362 with a rating as marked on the plug. The plug shall then be subjected to a test current of 1.6 times the rating of the fuse for 60 min or until the fuse operates (if less than 60 min). Immediately afterwards, the checks specified in 26.1.4 shall be made.

26.1.3 The plugs shall be fitted with a fuse link complying with BS 1362 with a rating as marked on the plug. The plug shall then be subjected to a test current of 1.9 times the rating of the fuse for 60 min or until the fuse operates (if less than 30 min). Immediately afterwards, the checks specified in 26.1.4 shall be made.

26.1.4 Each plug shall be checked for compliance with 9.1, 12.6.1a), 12.6.1b) and 12.11.1, except that the tests shall be performed at ambient temperature. Deterioration which does not compromise access to live parts shall be deemed to be acceptable.

即插头需要经受1.6倍保险丝额定电流的试验电流60分钟或者直到熔断器动作（如果时间小于60分钟），试验后观察产品是否符合26.1.4条的要求，即是否符合9.1、12.6.1a)、12.6.1b)和12.11.1的试验要求，并观察插头是否能够继续使用，若符合上述几条要求再接着依据26.1.3条的要求，经受1.9倍保险丝额定电流的试验电流30分钟或者直到熔断器动作（如果时间小于30分钟），依然依据26.1.4条来判定结果。

这一章的判定结果是依据9.1、12.6.1a)、12.6.1b)和12.11.1的试验来判定，但要求的温度都按照室温来进行，即：

9.1：插头与插座插合后试验指（5N力）不能触及带到带电部件。

12.6.1a)：插头的固定螺钉，要经受60N拉力1min，螺钉不得脱落。

12.6.1b)：针对用其他方式而不是螺钉固定插头盖的情况，插销要经受60N的拉力一小时，图1所示的探针是否能够触到带电部件。

12.11.1

：插头的插销要在70℃环境下，经受100N拔出力1h，之后插头应符合标准图5量规的要求。

当上述试验满足时，另外还要观察插头是否影响继续使用，下面将列举两个例子来说明。

例1：

图12 完成全部的过载试验后的合格样品

图12是完成全部的过载试验后的样品，从图中可以看出，保险丝盖是完好的，插头外面也完全正常，只有保险丝座里面有烧黑的痕迹，首先我们依据上述四条进行试验判定，插头不能触及带电部件，60N后也不会触及带电部件，拉力1小时后尺寸依然符合标准里面图5所示量规的要求。那么里面烧黑的痕迹是否会影响插头的继续使用的？首先，保险丝座内部没有损坏，烧焦的痕迹不影响装配保险丝，保险丝盖也完好无损，用户可以正常更换保险丝并继续使用，所以该样品是符合26章过载试验要求的。

例2：

图13 完成全部的过载试验后的不合格样品

从图13的外观上看，保险丝盖已经完全变形，内部已经熔化，保险丝已经完全拿不出来，无法更换了，即便满足上述四点的测试要求，该样品也不符合过载试验的要求。

### 3 总结

英规BS插头在英国的检测与其他国家相比较为严格，且程序繁多，试验的难度也相当大。企业在生产过程中必须考虑到标准的每一个细节。以上不合格项的总结作为参考，希望可以帮助更多的企业对其产品进行完善和改良。

### 参考文献

[1] BS 1363-1: 1995+A4:2012, 13 A Plugs, socket-outlets, adaptors and connection units – Part 1: Specification for

rewirable and non-rewirable 13 A fused plugs[S].