



性能安全电磁兼容认证规则

CQC 14-464233-2018

电动汽车用缆上控制与保护装置 (IC-CPD) 认证规则

Certification Rules for In-cable control and protection device(IC-CPD)
Used In Electric Vehicle

2018 年 7 月 10 日发布

2018 年 7 月 10 日实施

中国质量认证中心

前 言

本规则由中国质量认证中心制定、发布，版权归中国质量认证中心所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。

本规则替代 CQC14-464233-2017 版，主要变化如下：

1. 增加认证依据标准：GB/T 18487.2-2017 和 GB/T 34657.1-2017；
2. 认证依据标准 GB/T22794-2017 代替 GB22794-2008；
3. 认证标志更改：改为 CQC 基本认证标志；
4. 修订附件 1 电动汽车用缆上控制与保护装置认证工厂质量控制检验要求；
5. 修订附件 2 对电动汽车用缆上控制与保护装置有影响的主要零部件。

制订单位：中国质量认证中心。

主要起草人：杨晓洁、罗亮、陈凯、张枫、张晔。

本规则的历年修订情况如下：

—CQC14-464233-2017，发布日期 2017-03-24，实施日期 2017-03-24。

本规则替代 CQC14-464233-2016 版，主要变化如下：

1. 增加标准：NB/T42077-2016《电动汽车模式 2 充电的缆上控制与保护装置（IC_CPD）》；
2. 删除标准：GB 16916.1-2014《家用和类似用途的不带过电流保护的剩余电流动作断路器（RCCB）》；
3. 修订附件 1、附件 2；
4. 增加附件 3 带温感电阻的家用插头随机试验要求。

—CQC14-464233-2016，发布日期 2016-06-29，实施日期 2016-06-29。

本规则替代 CQC14-464233-2014 版，主要变化如下：

1. GB/T 18487.1-2015《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》替代 GB/T 18487.1-2001《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》；

增加标准：GB 16916.1-2014《家用和类似用途的不带过电流保护的剩余电流动作断路器（RCCB）第 1 部分：一般规则》如下条款：9.9，9.21，

GB 22794-2008《家用和类似用途的不带和带过电流保护的 B 型剩余电流动作断路器（B 型 RCCB 和 B 型 RCBO）》如下条款：9.1.1，9.1.2，9.1.3，9.1.4，9.1.6；

2. 增加一种认证模式：型式试验+获证后监督；

3. 证书有效期按照认证模式进行调整：模式 1 及模式 2 为长期有效，模式 3 为一年有效期；

4. 根据新增标准对附件 2 的工厂质量控制检验要求进行了调整；

5. 删除标准 GB/T 18487.3-2001《电动汽车传导充电系统 电动汽车交流/直流充电机(站)》，

GB 20044-2012《电气附件 家用和类似用途的不带过电流保护的移动式剩余电流装置（PRCD）》，QC/T 895-2011《电动汽车用传导式车载充电机》

—CQC14-464233-2014，发布日期 2014-06-25，实施日期 2014-06-25。

本规则代替 CQC14-464233-2011，主要变化如下：

- 1.增加标准：QC/T 895-2011《电动汽车用传导式车载充电机》、GB 20044-2012《电气附件 家用和类似用途的不带过电流保护的移动式剩余电流装置（PRCD）》；
- 2.增加一种认证模式：产品检验；
- 3.证书有效期按照认证模式进行调整：模式1为一年有效期，模式2为长期有效；
- 4.认证标志更改：改为普通的CQC标志（见规则正文）；
- 5.根据产业情况对附件1的工厂质量控制检验要求进行了调整。



1. 适用范围

本规则适用于充电模式 2*使用的电动汽车用缆上控制与保护装置（IC-CPD）的性能认证。

注*：关于充电模式的定义详见 GB/T 18487.1-2015《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》。

2. 认证模式

可选择的认证模式有：

模式 1：型式试验+获证后监督

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 型式试验
- c. 认证结果评价与批准
- d. 获证后的监督

模式 2：型式试验+初始工厂检查+获证后监督

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 型式试验
- c. 初始工厂检查
- d. 认证结果评价与批准
- e. 获证后的监督

模式 3：型式试验

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 型式试验
- c. 认证结果评价与批准
- d. 复审

3. 认证申请

3.1 认证单元划分

3.1.1 原则上按产品型号申请认证。同一生产者（制造商）、同一型号、不同生产企业的产品应分为不同的申请单元，型式试验仅在一个生产企业的样品上进行。不同生产场地的产品视为不同的申请单元。不同制造商的产品视为不同的申请单元。同规格型号产品的型式试验可在一个工厂的样品上进行。

3.1.2 产品的基本几何尺寸相同、电气结构相似、关键元器件和材料基本一致的（以下称系列产品）可作为一个单元申请认证，应明确同一单元内产品的具体型号。不同几何尺寸、电气结构、剩余电流保护装置规格的产品应划分为不同单元。

3.2 申请认证提交资料

3.2.1 申请资料

- a. 正式申请书（网络填写申请书后打印或下载空白申请书填写）
- b. 工厂检查调查表（首次申请时）
- c. 电动汽车用缆上控制与保护装置产品描述（CQC14-464233.01-2018）

3.2.2 证明资料

- a. 认证委托人（申请人）、生产者（制造商）、生产企业（生产厂）的注册证明如营业执照、组织机构代码（首次申请时）
- b. 申请人为销售者、进口商时，还须提交销售者和生产者（制造商）、进口商和生产者（制造商）订立的相关合同副本
- c. 认证委托人（申请人）、生产者、生产企业（生产厂）之间签订的有关协议书或合同（如 ODM 协议书、OEM 协议书、授权书等）
- d. 代理人的授权委托书（如有）
- e. 有效的监督检查报告或工厂检查报告（如有）
- f. 其他需要的文件

3.2.3 提供与产品有关的资料

- a. 产品总装图、电器原理图、线路图、产品说明书等
- b. 技术参数表
- c. 关键零部件清单
- d. 同一申请单元内各个型号产品之间的差异说明

4. 型式试验

4.1 样品

4.1.1 送样原则

申请单元中只有一个型号的，送本型号的样品。以系列产品为同一申请单元申请认证时，应从系列产品中选取具有代表性的产品型号作为主检产品型号，主检产品型号应该尽可能覆盖系列产品中安全、环境、性能及电磁兼容性要求，不能覆盖时，还应选取申请单元内的其他型号样品做补充试验。

4.1.2 送样数量

认证委托人（申请人）负责把样品送到指定检测机构，具体送样数量参考 NB/T42077-2016 附录 A 要求。

4.1.3 样品及资料处置

试验结束并出具试验报告后，有关试验记录和相关资料由检测机构保存，样品按 CQC 有关规定处置。

4.2 型式试验

4.2.1 依据标准

NB/T 42077-2016 《电动汽车模式 2 充电的缆上控制与保护装置（IC_CPD）》

GB/T 18487.1-2015 《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》

GB/T 18487.2-2017 《电动汽车传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求》

GB/T 34657.1-2017 《电动汽车传导充电互操作性测试规范 第1部分：供电设备》

GB/T 22794-2017 《家用和类似用途的不带和带过电流保护的 F 型和 B 型剩余电流动作断路器》

认证委托人（申请人）可依据设计方案及采购方要求任选以上标准进行试验

注 1：若 IC-CPD 为 B 型剩余电流保护功能，则应补测 GB/T22794-2017 的相应条款

4.2.2 试验项目、试验方法

认证机构根据申请产品情况按 4.2.1 所列标准的规定以及其引用的检测方法和/或标准进行检测。

4.2.3 型式试验报告

由 CQC 指定的检测机构对样品进行试验，并按规定格式出具试验报告。认证批准后，检测机构负责给申请人寄送一份试验报告。

4.2.4 型式试验时限

一般为30-40个工作日（因检测项目不合格，企业进行整改和重新检验的时间不计算在内）。从收到样品和检测费用算起。

4.2.5 判定

型式试验应符合产品标准的要求。

任何 1 项不符合标准要求时，则判定该认证单元产品不符合认证要求。型式试验项目部分不合格时，允许申请人进行整改；整改应在认证机构规定的期限内完成（自型式试验不合格通知之日起计算），未能按期完成整改的，视为申请人放弃申请；申请人也可主动终止申请。

4.3 关键零部件/元器件要求

关键零部件/元器件见附件 2 CQC14-464233.01-2018《电动汽车用缆上控制与保护装置产品描述》。为确保获证产品的一致性，关键零部件/元器件的技术参数、规格型号、制造商、生产厂发生变更时，持证人应及时提出变更申请，并送样进行试验，经 CQC 批准后方可在获证产品中使用。

5. 初始工厂检查(仅适用于认证模式 2)

5.1 检查内容

工厂检查的内容为工厂质量保证能力和产品一致性检查。

5.1.1 工厂质量保证能力检查

按 CQC/F001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》和附件 1《电动汽车用缆上控制与保护装置认证工厂质量控制检验要求》进行检查。

5.1.2 产品一致性检查

工厂检查时，应在生产现场检查申请认证产品的一致性，重点核查以下内容。

- 1) 认证产品的标识应与型式试验报告上所标明的信息一致；
- 2) 认证产品的结构应与型式试验报告中一致；
- 3) 认证产品所用的关键零部件应与型式试验报告中一致；
- 4) 若涉及多系列产品，则每系列产品应至少抽取一个规格型号做一致性检查。

5.1.3 指定试验

工厂检查时，工厂应保证申请认证的产品的在生产状态，以便安排指定试验。对产品安全性能可采取现场指定试验，指定试验要求见附件 1。

5.2 初始工厂检查时间

一般情况下，产品型式试验合格后，再进行初始工厂检查。必要时，产品型式试验和工厂检查也可同时进行。工厂检查原则上应在产品型式试验结束后一年内完成，否则应重新进行产品型式试验。初始工厂检查时，工厂应生产申请认证范围内的产品。

工厂检查人日数根据申请认证产品的工厂生产规模来确定，具体人日数见表 1。

表 1 初始工厂检查/监督检查人·日数

生产规模	100 人以下	100 人及 100 人以上
人日数	2/1	3/2

5.3 初始工厂检查结论

检查组负责报告检查结论。工厂检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。工厂检查存在不符合项时，工厂应在检查组规定期限内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过的，按工厂检查不通过处理。

6. 认证结果评价与批准

6.1 认证结果评价与批准

CQC 组织对型式试验、工厂检查结果（适用时）进行综合评价。评价合格后，向申请人颁发产品认证证书，每一个申请认证单元颁发一个证书。

6.2 认证时限

认证时限是指自受理认证申请到颁发认证证书所需要的工作日，包括型式试验时间、工厂检查及提交检查报告时间（适用时）、认证结果评价与批准时间以及制证时间。

型式试验时间见 4.2.4。

工厂检查后提交报告时间为 5 个工作日，以检查员完成现场检查及整改（完成现场验证或收到递交的有效的不符合项纠正措施报告）之日起计算。

认证结果评价与批准时间以及证书制作时间一般不超过 5 个工作日

6.3 认证终止

当型式试验不合格或工厂检查不通过，CQC 做出不合格决定，终止认证。终止认证后如要继续申请认证，重新申请认证。

7. 获证后的监督

7.1 获证后的监督的时间及内容（认证模式 2）

7.1.1 监督检查频次

一般情况下，初始工厂检查结束后 12 个月内应安排年度监督，每次年度监督检查间隔不超过 12 个月。认证机构可根据产品生产的实际情况，按年度调整监督检查的时机。若发生下述情况之一可增加监督频次：

1) 获证产品出现严重质量问题或用户提出严重投诉并经查实为持证人责任的；

2) CQC 有足够理由对获证产品与认证依据标准的符合性提出质疑时；

3) 有足够信息表明制造商、生产厂由于变更组织机构、生产条件、质量管理体系等而可能影响产品符合性或一致性时。

7.1.2 监督检查人日数（见表 1）

7.1.3 监督的内容

获证后监督检查的方式采用工厂产品质量保证能力的监督检查+认证产品一致性检查，CQC 根据 CQC/F 001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》和附件 1《电动汽车用缆上控制与保护装置认证工厂质量控制检验要求》对工厂进行监督检查。采购和进货检验、生产过程控制和过程检验、例行检验/出厂检验和确认检验、认证产品的一致性以及认证证书和 CQC 标志的使用情况是每次监督的必查内容；另外，前次工厂检查不符合项的整改情况是每次监督检查的必查内容。其他项目可以选查。

获证产品一致性检查的内容与工厂初始检查时的产品一致性检查内容基本相同。

7.1.4 监督抽样

必要时，由 CQC 组织，在年度监督时对获证产品实施抽样检测。样品应在工厂生产的合格品中（包括生产线、仓库、市场）随机抽取，每个生产厂（场地）都要抽样。如现场抽不到样品，则安排 20 日内重新抽样，如仍然抽不到样品，则暂停相关证书。抽取的样品，工厂应在 15 日内向指定的检测机构寄出/送出，检测机构在 20 个工作日内完成试验，并向 CQC 报告检验结果。可针对不同产品的不同情况，以及其对产品安全性能影响的程度，进行部分或全部适用项目的检测。

7.2 获证后监督的时间及内容（认证模式 1）

获证后监督的内容包括质量体系的复查和获证产品一致性检查。CQC 根据 CQC/F 001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》和附件 1《电动汽车用缆上控制与保护装置认证工厂质量控制检验要求》对工厂进行监督检查。采购和进货检验、生产过程控制和过程检验、例行检验/出厂检验和确认检验、认证产品的一致性以及认证证书和 CQC 标志的使用情况是每次监督的必查内容；另外，前次工厂检查不符合项的整改情况是每次监督检查的必查内容。其他项目可以选查。每 4 年内应覆盖《工厂质量保证能力要求》的全部内容。

获证产品一致性检查的内容与初始工厂检查时的产品一致性检查内容基本相同。

7.2.1 监督检查频次及人日数

对于认证模式 1，首次监督检查的时间应在获证后 3 个月内进行，如 3 个月内未完成，应暂停相应的有效证书。特殊情况下，也可在企业生产该类获证产品时进行。首次监督的人日数同认证模式 2 的初始工厂检查（第 5 章）；日常监督的时机、频次及人日数同认证模式 2（第 7.1 节）。

7.2.2 监督的内容

首次监督的内容同认证模式 2 的初始工厂检查（第 5 章）；日常监督的内容同认证模式 2（第 7.1.3 节）。

7.2.3 监督抽样

日常监督的抽样同认证模式 2（第 7.1.4 节）。

7.3 监督检查结论

检查组负责报告监督检查结论。监督检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。监督检查存在不符合项时，工厂应在规定期限内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过，按监督检查不通过处理。

7.4 监督结果评价

CQC 组织对监督检查结论进行评价，评价合格的，认证证书持续有效。当监督检查不通过时，则判定年度监督不合格，按照 9.3 规定处理相关认证证书。

8. 复审（仅适用于认证模式 3）

有效期满前 3 个月提交复审申请。进行复审时，申请人可自主选择两种复审模式中的一种：一是再次进行型式试验，经过 CQC 复审合格后，延长证书有效期一年；二是接受复审工厂检查，按照初次工厂检查的要求进行，经过 CQC 复审合格后，认证证书为长期有效，证书有效性通过定期的监督保持。

9. 认证证书

9.1 认证证书的保持

9.1.1 证书的有效性

认证模式 3 的证书有效期一年。

认证模式 1 和模式 2 证书有效期为长期有效，证书有效性通过定期的监督保持。

9.1.2 认证产品的变更

9.1.2.1 变更的申请

证书上的内容发生变化时，或产品中涉及安全、电磁兼容性设计和性能的设计、结构参数、外形、关键零部件/元器件发生变更时，或 CQC 规定的其他事项发生变更时，证书持有者应向 CQC 提出变更申请。

9.1.2.2 变更评价和批准

CQC 根据变更的内容和提供的资料进行评价，确定是否可以变更。如需安排试验和/或工厂检查，则试验合格和/或工厂检查通过后方能进行变更。

对符合要求的，批准变更。换发新证书的，新证书的编号、批准有效日期保持不变，并注明换证日期。

9.2 认证证书覆盖产品的扩展

9.2.1 扩展程序

认证证书持有者需要增加与已经获得认证的产品为同一认证单元的产品认证范围时，应从认证申请开始办理手续，并说明扩展要求。CQC 核查扩展产品与原认证产品的一致性，确认原认证结果对扩展产品的有效性，针对差异和/或扩展的范围做补充试验和/或工厂检查，对符合要求的，根据认证证书持有者的要求单独颁发认证证书或换发认证证书。

9.2.2 样品要求

证书持有者应先提供扩展产品的有关技术资料，需要送样时，证书持有者应按本规则第 4 章的要求选送样品供核查或进行差异试验。

9.3 认证证书的暂停、恢复、注销和撤销

证书的使用应符合 CQC 有关证书管理规定的要求。当证书持有者违反认证有关规定或认证产品达不到认证要求时，CQC 按有关规定对认证证书做出相应的暂停、撤销和注销的处理，并将处理结果进行公告。证书持有者可以向 CQC 申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间，证书持有者如果需要恢复认证证书，应在规定的暂停期限内向 CQC 提出恢复申请，CQC 按有关规定进行恢复处理。否则，CQC 将撤销或注销被暂停的认证证书。

10. 认证标志的使用

持证人应按《CQC 标志管理办法》申请备案或购买使用认证标志。

10.1 准许使用的标志样式

认证模式 3 结果仅对样品负责，不得使用 CQC 产品认证标志。

通过认证模式 1 和认证模式 2 获得证书的企业允许使用如下认证标志：



获证产品如需使用 10mm 及更小规格的认证标志时，允许使用变形标志（或）。

10.2 认证标志的加施

证书持有者可向 CQC 购买标准规格的标志，或者申请并按《CQC 标志管理办法》中规定的合适方式来加施认证标志。可以在产品本体明显位置、铭牌或说明书、包装上加施认证标志。

11. 收费

认证费用按 CQC 有关规定收取。

12. 认证责任

CQC 对其做出的认证结论负责。实验室应对检测结果和检测报告负责。

认证机构及其所委派的工厂检查员应对工厂检查结论负责。

认证委托人（申请人）应对其所提交的委托资料及样品的真实性、合法性负责。

13. 技术争议与申诉

认证委托人（申请人）提出的申诉、投诉和争议按照 CQC 的相关规定处理。





附件 1

电动汽车用缆上控制与保护装置认证工厂质量控制检验要求

产品名称	依据标准	试验项目	确认检验 ¹⁾	例行检验 ²⁾	见证试验 ³⁾
电动汽车用缆上控制与保护装置 IC-CPD	GB/T18487.1-2015	附录 A.交流充电控制导引电路与控制	√		
	GB/T 22794-2017	9.1.6.1 平滑直流	√		
	NB/T42077-2016	A.脱扣试验 ⁴⁾ ;		√	√
		B.验证动作特性 剩余正弦波交流电流试验 标准:9.7.3	√		
		C.验证动作特性 剩余电流包含有直流分量时的正确动作 标准:9.7.4	√		
		D.误接线及电源故障试验 标准:9.7.5	√		
		F.介电性能试验 1s 工频耐压试验 ⁵⁾		√	√
		F.介电性能试验 1min 工频耐压试验 ⁶⁾ ; 标准:9.5.3	√		
		G.温升试验 标准: 9.6	√		
		H.车辆碾压 标准: 9.34	√		

注:

1)确认检验是为验证产品持续符合标准要求进行的抽样检验,确认检验按批或每年至少进行一次;确认检验时,若工厂不具备测试设备,可委托试验室进行检验;

2)例行检验是对生产线上的产品进行的 100% 检验;

3)见证试验是为评价认证产品一致性、产品与标准的符合性,由检查组在生产企业现场抽取认证产品并根据认证依据标准选定项目,由生产企业人员所进行的试验;

4)脱扣试验具体要求:依次对 IC-CPD 的每一极通以一个剩余电流,在电流小于或等于 $0.5 I_{\Delta n}$ 时,IC-CPD 不应脱扣,但在 $I_{\Delta n}$ 时,IC-CPD 应在规定时间(见 NB/T42077-2016 表 2)内脱扣。对每个 IC-CPD 至少应施加 5 次试验电流,而对每极至少应施加 2 次试验电流。

5)电气强度试验具体要求:

在下列部位,施加频率为 50Hz 或 60Hz,基本上为正弦波的 1500V 电压 1S:

a) IC-CPD 在断开位置,当 IC-CPD 闭合时电气上连接在一起的端子之间;

b) 对没有电子元件的 IC-CPD,IC-CPD 在闭合位置,在两个电流回路之间;

c) 对带有电子元件的 IC-CPD,IC-CPD 在断开位置,在两个进线端的端子之间或两个出线端的端子之间,使得电压不施加在电子元件上;

d) 所有连接在一起的电流回路端子与接地回路及安装金属支架之间。

不应发生闪络和击穿

6) 若申请标准同时包含 GB/T18487.1-2015 和 NB/T42077-2016,则介电性能试验以 NB/T42077-2016 要求为准。



附件 2

申请编号:

产品名称/型号:

1、对电动汽车用缆上控制与保护装置性能有影响的主要零部件

元件/材料名称	制造商	型 号	技术 参数	标准	相关认证情况
家用插头				GB2099.1 GB1002/ 随机测试, 见委托 报告 (带温感电阻 时) ¹⁾	CCC/随机
家用插头温感电阻 (如有)				GB/T7153 (PTC) GB/T6663.1 (NTC)	CQC
供电线缆				GB/T5023.5/随机测 试	CCC/随机
车辆插头				GB/T20234.1 GB/T20234.2	CQC
EV 线缆					CQC
外壳材料、装饰件材料				随机测试	
电流互感器					
继电器				GB21711.1	CQC
抑制视频干扰固定电感器 (如有)					
抑制无线电干扰电容器 (隔离、跨线、X 类、Y 类电容器) (如有)				GB/T6346.14	CQC
压敏电阻器/电涌抑制器				GB/T10193 GB/T10194	CQC
印制板				随机测试	
AC/DC 电源				GB4943.1	
熔断器及支持件 (如有)				IEC60127-4	
隔离变压器 (如有)					
复位开关					
光耦					
显示屏 (如有)					
注: 以上主要零部件仅为参考, 以缆上控制与保护装置实际组成为准。以上主要零部件“技术数据”变更需向 CQC 申请批准, “制造厂、型号”等变更由工厂进行控制。					

1) 带温感电阻的供电插头随机测试方案见附件 3

2、申请人声明

本组织保证该产品描述中产品设计参数及与电磁兼容性能有关的元器件和零部件 (受控部件) 等与相应申请认证产品保持一致。产品获证后, 如果与电磁兼容性能有关的元器件和零部件 (受控部件) 需进行变更 (增加、替换), 本组织将向 CQC 提出变更申请, 未经 CQC 的认可, 不会擅自变更使用, 以确保该规格型号始终符合产品认证要求。



本组织保证使用证书及标志的获证产品只采用经 CQC 确认的上述与电磁兼容性能有关的元器件和零部件。

申请人：

公章

日期： 年 月 日

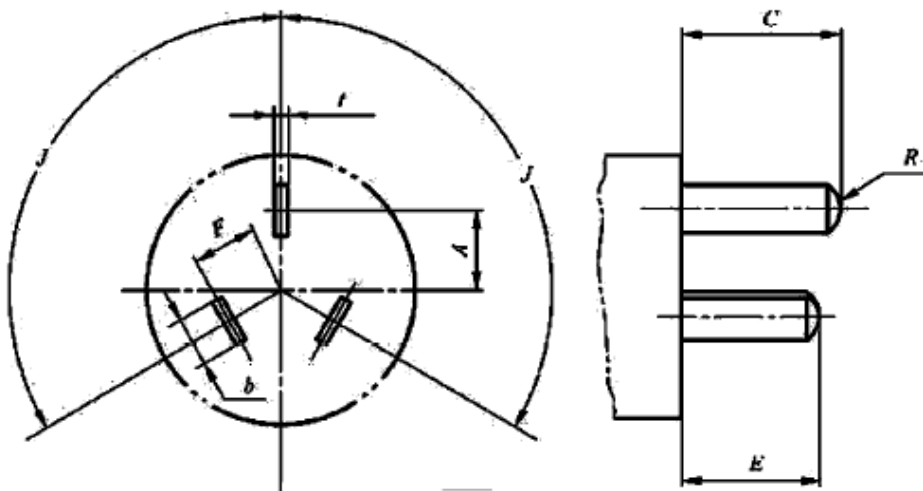


附件 3

带温感电阻的家用插头随机试验要求

1 尺寸检查

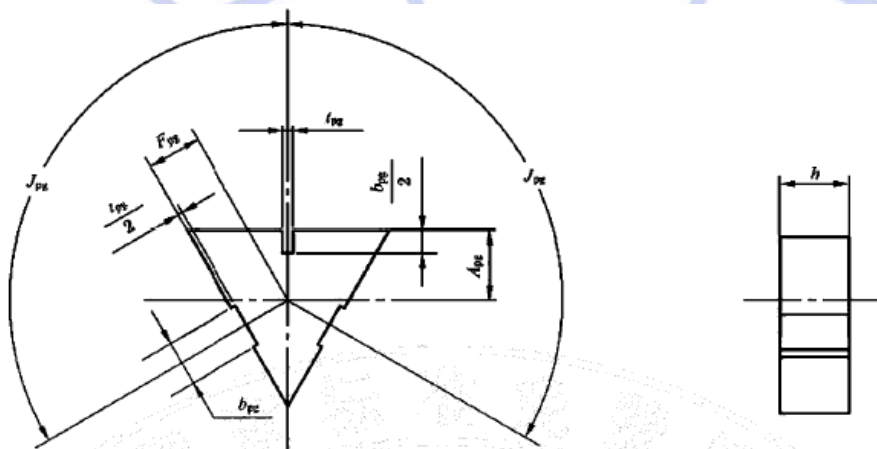
插头的型式尺寸应符合如下要求:



基本参数		两极带接地插座的主要尺寸/mm							
额定电压/ V	额定电流/ A	开档距离			插头插销尺寸				
		A	F	J	l	b	C^a	E^a	R
250	6 ^a	10.3 ± 0.14	7.9 ± 0.11	$120^\circ \pm 30'$	$1.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	$6.4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.22 \end{smallmatrix}$	21 ± 0.42	18 ± 0.35	6.0 ± 1
	10	10.3 ± 0.14	7.9 ± 0.11	$120^\circ \pm 30'$	$1.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	$6.4 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.22 \end{smallmatrix}$	21 ± 0.42	18 ± 0.35	6.0 ± 1
	16 ^c	11.1 ± 0.14	9.5 ± 0.11	$120^\circ \pm 30'$	$1.8 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	$8.1 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.22 \end{smallmatrix}$	21 ± 0.42	18 ± 0.35	6.0 ± 1
<p>^a 仅作不可拆线插头用。</p> <p>^b C、E 端部厚度适当倒角, 推荐倒角长度最大为 1 mm。</p> <p>^c 16A2P 仅作不可拆线插头用</p>									

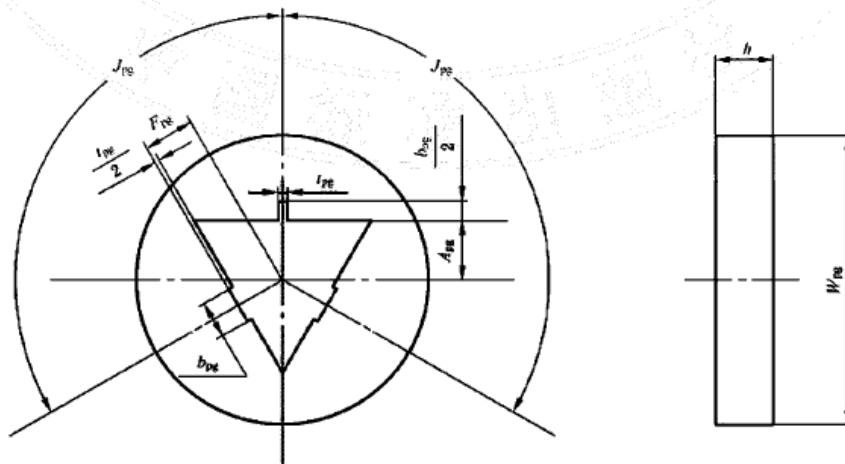
同时插头还应通过内量规和外量规的检查。

内量规要求如下:



基本参数		两极带接地插头内量规尺寸/mm					
额定电压/ V	额定电流/ A	A_{pe}	F_{pe}	J_{pe}	t_{pe}^*	b_{pe}^*	h
250	6	$10.16_{-0.02}^0$	$7.79_{-0.02}^0$	$120^\circ \pm 10'$	$1.52_{-0.02}^0$	$6.45_{-0.05}^0$	10
	10	$10.16_{-0.02}^0$	$7.79_{-0.02}^0$	$120^\circ \pm 10'$	$1.52_{-0.02}^0$	$6.45_{-0.05}^0$	10
	16	$10.96_{-0.02}^0$	$9.39_{-0.02}^0$	$120^\circ \pm 10'$	$1.82_{-0.02}^0$	$8.15_{-0.05}^0$	10
* $\frac{t_{pe}}{2}$ 、 $\frac{b_{pe}}{2}$ 的公差仍为 t_{pe} 、 b_{pe} 栏规定的公差。							

外量规要求如下:



基本参数		两极带接地插头外量规尺寸/mm						
额定电压/ V	额定电流/ A	A_{pe}	F_{pe}	J_{pe}	t_{pe}^*	b_{pe}^*	W_{pe}	h
250	10	$10.44_{+0.02}^0$	$8.0_{+0.02}^0$	$120^\circ \pm 10'$	$1.52_{-0.02}^0$	$6.45_{-0.05}^0$	$\phi 50 \pm 0.3$	10
	16	$11.24_{+0.02}^0$	$9.61_{+0.02}^0$	$120^\circ \pm 10'$	$1.82_{-0.02}^0$	$8.15_{-0.05}^0$	$\phi 55 \pm 0.3$	10
* $\frac{t_{pe}}{2}$ 、 $\frac{b_{pe}}{2}$ 的公差仍为 t_{pe} 、 b_{pe} 栏规定的公差。								

插头应满足如下要求:

插头应不能与电压额定值较高的或电流额定值较低的插座插合;

插头应不能与带电极数不同的插座插合;

0 类或 I 类设备的插头应不能插入 II 类设备的插座。

用量规来检查不可插入性时, 应以合适的量规施力 1min, 所施加的力为:

—150N (额定电流 $\leq 16A$)。

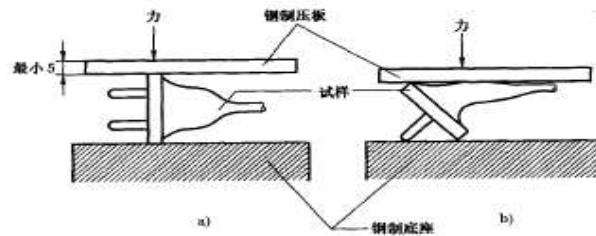
2 防触电保护

插头部分或全部地与插座插合时, 插头的带电部件不易触及。

用 IEC 61032 中的试具 B 标准试验指进行试验, 弹性材料或热塑性材料的附件, 在温度为 $40 \pm 2^\circ C$ 的环境下进行附加试验, 用直而无节试验指施加 75N 的力 1min, 试验期间, 附件不得变形, 带电部件不得触及。

插头用下图方法, 以 150N 的力压在两个扁平平面之间达 5min, 标准规定的、用以确保安全的那些尺寸不得过度地改变。

插头的外部部件应由绝缘材料制成



3 接地措施

插头插入时，接地插销应先与接地插套连接，然后载流插销才能带电。

拔出插头时，载流插销应在接地插销断开之前断开。

4 端子和端头

端子上的所有试验均应在 3.6 条款之后进行。

不可拆线附件应通过锡焊、熔焊、压接或等效方法进行永久连接：

不得使用螺钉端子或快速连接端子；

不允许压接预先焊锡的软导线。

5 插头的结构

插头应做到：

——若不使插头永久地无用，便不能将软电缆从插头上拆下；

——用手或一般用途的工具无法将插头打开。

插头的插销应有足够的机械强度。

插头的插销应该是：

——插销应锁定，不能旋转；

——不拆散插头便不能拆下插销；

——按正常使用接线并装配之后，插销应牢牢固定在插头的本体里。

不可能将接地和中性插销或触头置换在任何不正确的位置上。

插头的插销应能耐腐蚀和耐磨的。

不可拆线插头的插销应定位或屏蔽。

在插头中从导体上松脱线丝时，也不应出现触电的危险。

不可拆线插头，应提供措施防止因导线线丝的松脱而降低导线与电器附件所有易触及外表面之间最小隔离距离的要求。

应检查并证实，确有采取措施防止导线线丝的分散和/或防止带电部件通过绝缘到外部易触及表面的最小距离降至 1.5mm 以下（插头的插合面除外）。

插头的插合面无突出物。

易于用手将插头从插座中拔出。

无须拉动软缆即可拔出插头。

6 耐老化、由外壳提供的防护和防潮

插头应有耐老化性能。

插头在 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 加热箱放置 7 天（168h）。

试验之后，试样应：

——不得出现裂痕；

——材料不得发粘变滑；

——插头不得留有布纹（食指以 5N 的力压）；

——不得出现不符合本标准的损坏。

插头应能耐受正常使用时可能出现的潮湿。

潮湿处理应在温度 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 91%~95% 之间的空气的潮湿箱里进行。

插头放在潮湿箱里，试验 48h。

试验之后，试样不得出现损坏。

7 绝缘电阻和电气强度

插头绝缘电阻 (500V, DC, 1min) ($\text{M}\Omega$)：

a) 所有极与本体之间 $\geq 5\text{M}\Omega$ ；

- b) 每一极与连接到本体上的其它极之间 $\geq 5M\Omega$;
- c) 软线固定部件固定装置的金属部件与接地端子或接地插销之间 $\geq 5M\Omega$;
- d) 软线固定部件固定装置的金属部件与金属杆之间 $\geq 5M\Omega$ 。

插头电气强度试验, 试验电压 (AC, 1min):

- a) 所有极与本体之间 2000V;
- b) 每一极与连接到本体上的其它极之间 2000V;
- c) 软线固定部件固定装置的金属部件与接地端子或接地插销之间 2000V;
- d) 软线固定部件固定装置的金属部件与金属杆之间 2000V。

8 温升

不可拆线插头按交货状态进行试验:

对插头, 用符合 GB2099.1-2008 图 44 中尺寸要求的夹紧元件(结合电器附件关于夹紧元件尺寸修改函文要求)与热电偶一起安装在插头的每个带电插销和接地插销(如有的话), 将螺钉大约放置在插销裸露部分的中央, 并用 0.8Nm 的扭矩拧紧。

按 GB2099.1-2008 表 20 规定的试验电流 (A) 通电 1h。

热电偶所指示的端子温升不得大于 45K。

试验中, 电流分别通过:

使电流流经中性触头和附近的相触头 (K);

使电流流经接地触头和最近的相触头 (K)。

9 软缆及其连接

不可拆线插头的设计应使电线固定在正常位置并使电线两端不受绞拧力和应力。

不可拆线插头: 依据软缆的类型、线芯数和横截面积 (mm^2), 按照 GB2099.1-2008 选择拉力 (N), 进行 100 次提拉试验。

随后根据 GB2099.1-2008 表 18 规定的力矩 (Nm) 进行力矩试验。

试验之后:

——软缆位移 $\leq 2mm(mm)$;

——电气连接点不得断开。

不可拆线插头应做到, 软线或软缆进入电器附件处不会过度弯曲。

护套应为绝缘材料, 而且应可靠固定。

依据 GB2099.1-2008 试验方法, 弯曲试验次数为 10000 次。

依据软缆的类型、横截面积 (mm^2) 选择试验电流 (A) 和重物负载 (N)。

试验期间, 电流不得中断, 导线之间不得短路。

10 机械强度

不可拆线插头应有足够的机械强度, 能经受得住安装及使用过程中产生的机械应力。

滚桶试验:

依据 GB2099.1-2008 要求选择试样跌落次数 (次), 进行滚桶试验。

试验后:

——无任何零部件脱落;

——插销不得变形以致无法插入标准插座, 并且能符合尺寸检查和防触电保护的要求;

——先朝一个方向, 再朝另一个方向施加 0.4Nm 的力矩 1min 时, 插销不得转动。

低温冲击试验:

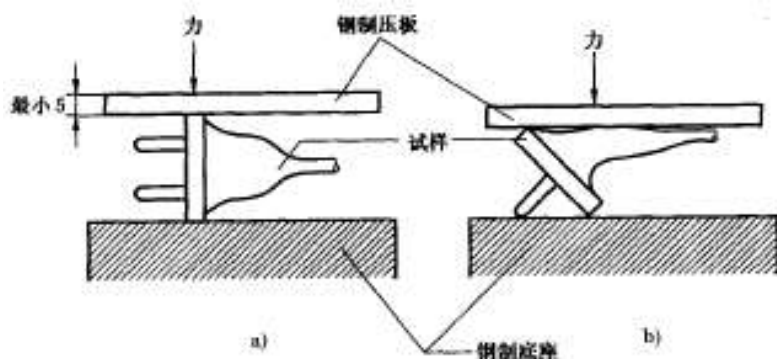
试样在 $-15^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 条件下放置至少 16h。

进行低温冲击试验, 冲击高度 100mm, 冲击锤重量 1000g。

试验后, 不得损坏。

压缩试验:

不可拆线插头以下图的方法经受 300N 力 1min。



试验后，试样不得损坏。

验证插销在插头上的牢固程度的试验：

插头放置在适合于插头插销的孔的硬钢板上，在温度为 $70^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱里放置1h后，给插销施加下表规定的最大拔出力的力(N)，1min。

額 定 值	极 数	拔出力/N		
		多插销量规最大	单插销量规最小	单插销量规最大*
≤10 A	2	40	1.5	17
	3	50		

額 定 值	极 数	拔出力/N		
		多插销量规最大	单插销量规最小	单插销量规最大*
>10 A~16 A	2	50	2	18
	3	54		
	多于 3	70		

试验之后，插销在插头本体的位移不得大于 1mm，试样不得损坏。

11 耐热

试样在温度为 $100^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱里存放 1h。

试验期间，试样不得出现影响今后使用的变化，密封胶不得流动到露出带电部件。

试验后，标志仍清晰可辨。

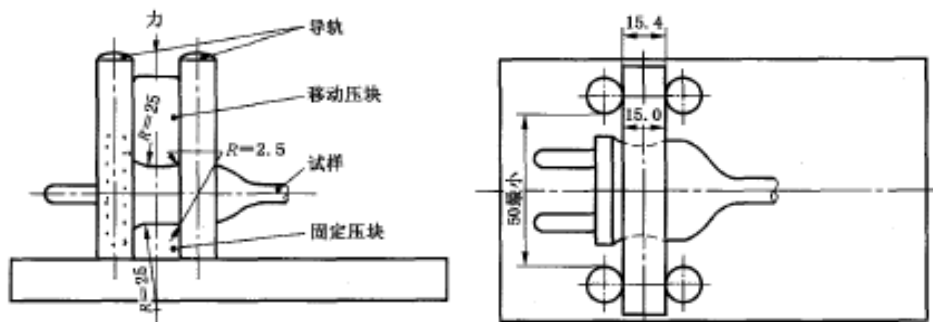
球压试验：

用以将载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必需的绝缘材料，和由宽度为 2mm 的相及中性插座插孔周围正面部件进行球压试验，试验温度 125°C ，1h。

试验之后，压痕直径 $\leq 2\text{mm}$ 。

压缩试验：

用下图所示装置，在温度为 $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 加热箱放置1h，压力20N。



试验之后，试样不得损坏。

12 螺钉、载流部件及其连接

插头的插销应由能满足所需的机械强度、导电率和耐腐蚀性能要求的金属制成：

- 铜；
- 含铜量至少为 58% 的合金，对冷轧板制成的部件；含铜量至少为 50% 的合金，对其它部件；

- 含铬量至少为 13%、含碳量不大于 0.09%的不锈钢;
- 符合 GB/T 9799 镀锌层要求的钢, 镀层厚度至少为:
 - 5 μm , IPX0 电器附件, 1 号工作条件;
 - 12 μm , IPX4 电器附件, 2 号工作条件;
 - 25 μm , IPX5 电器附件, 3 号工作条件;
- 符合 GB/T 9797 镍铬镀层要求的钢, 镀层厚度至少为:
 - 20 μm , IPX0 电器附件, 2 号工作条件;
 - 30 μm , IPX4 电器附件, 3 号工作条件;
 - 40 μm , IPX5 电器附件, 4 号工作条件;
- 符合 GB/T 12599 锡镀层要求的钢, 镀层厚度至少为:
 - 12 μm , IPX0 电器附件, 2 号工作条件;
 - 20 μm , IPX4 电器附件, 3 号工作条件;
 - 30 μm , IPX5 电器附件, 4 号工作条件。

经受机械磨损的载流部件, 不得用带有镀层的钢材来制造。

在潮湿条件下, 彼此间电化学电势差较大的金属不得互相接触。

滑动动作的触头应用耐腐蚀的金属来制造。

13 爬电距离、电气间隙和通过密封胶的距离

爬电距离、电气间隙和穿通密封胶距离均不应小于 GB2099.1-2008 表 23 所示的值:

爬电距离:

1) 不同极性带电部件之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

2) 带电部件与:

——易触及的绝缘材料部件表面之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

——接地金属部件包括接地电路部件之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

——外部装配螺钉之间, 插头插合面上的及与接地电路相隔离的螺钉除外 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

3) 当插头完全插入时, 插头的插销及与插销连接的金属部件与同一系统的插座中易触及未接地金属部件之间 $\geq 4.5\text{mm}(\text{或 } 6\text{mm})(\text{mm})$;

电气间隙:

6) 不同极性的带电部件之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

7) 带电部件与

——易触及绝缘部件表面之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

——第 8 和第 9 项中未提及的易触及的接地金属部件包括接地电路部件之间 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

——外部装配螺钉之间, 插头插合面上的及与接地电路相隔离的螺钉除外 $\geq 3\text{mm}(\text{mm})$;

14 绝缘材料的耐非正常热、耐燃

灼热丝试验:

用以将插头的载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必须的绝缘材料: 试验温度为 750°C :

——无可见火焰, 无持续的辉光;

——30s 内, 火焰熄灭或辉光消失(s);

——绢纸不得起火, 松木板不得烧焦。

对不是将载流部件和接地电路部件保持在正常位置所必须的绝缘材料部件, 即使是与载流部件和接地电路部件相接触: 试验温度为 650°C :

——无可见火焰, 无持续的辉光;

——30s 内, 火焰熄灭或辉光消失(s);

——绢纸不得起火, 松木板不得烧焦。

注 1: 带温感电阻的家用插头随机测试, 仅考核家用插头部分, 不包括温感电阻。

注 2: 随机测试样品需提供 15 个, 其中 3 个样品配线长度需约 2 米。