T/XXX

ICS 31.220.10

CCS L23

团 体 标 准

2024-XX-XX实施

2024-XX-XX发布

发 布

中国电子元件行业协会

CZ36E系列40 kW模块用矩形电源连接器

CZ36E series 40 kW module rectangular power connectors

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

（征求意见稿）

本稿完成日期：2024-07-30

T/CECA XX—2024

目 次

[前言 IV](#_Toc170373898)

[引言 V](#_Toc170373899)

[1 范围 1](#_Toc170373900)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc170373901)

[3 术语和定义 1](#_Toc170373902)

[4 技术要求 1](#_Toc170373903)

[4.1 材料 2](#_Toc170373904)

[4.1.1 通则 2](#_Toc170373905)

[4.1.2 接触件 2](#_Toc170373906)

[4.1.3 接触件镀层 2](#_Toc170373907)

[4.1.4 非金属材料 2](#_Toc170373908)

[4.1.5 禁限用材料 2](#_Toc170373909)

[4.2 结构和物理特性 2](#_Toc170373910)

[4.2.1 结构 3](#_Toc170373911)

[4.2.2 尺寸 3](#_Toc170373912)

[4.2.3 安装方法 3](#_Toc170373913)

[4.3 外观质量 3](#_Toc170373914)

[4.3.1 标识 3](#_Toc170373915)

[4.3.2 外观 3](#_Toc170373916)

[4.4 性能 3](#_Toc170373917)

[4.4.1 工作环境 4](#_Toc170373918)

[4.4.2 额定电流 4](#_Toc170373919)

[4.4.3 额定电压 4](#_Toc170373920)

[4.4.4 互换性 4](#_Toc170373921)

[4.4.5 接触件分离力 4](#_Toc170373922)

[4.4.6 啮合力和分离力 5](#_Toc170373923)

[4.4.7 接触电阻 5](#_Toc170373924)

[4.4.8 绝缘电阻 5](#_Toc170373925)

[4.4.9 耐电压 5](#_Toc170373926)

[4.4.10 机械寿命 5](#_Toc170373927)

[4.4.11 温升 6](#_Toc170373928)

[4.4.12 低温 6](#_Toc170373929)

[4.4.13 高温寿命 6](#_Toc170373930)

[4.4.14 振动 6](#_Toc170373931)

[4.4.15 冲击 6](#_Toc170373932)

[4.4.16 接触件固定性 6](#_Toc170373933)

[4.4.17 温度冲击 6](#_Toc170373934)

[4.4.18 盐雾 6](#_Toc170373935)

[4.4.19 可焊性 6](#_Toc170373936)

[4.4.20 交变湿热 7](#_Toc170373938)

[4.4.21 耐焊接热 7](#_Toc170373939)

[4.4.22 过插力 7](#_Toc170373940)

[4.4.23 压板保持力 7](#_Toc170373941)

[5 质量保证规定 7](#_Toc170373942)

[5.1 总则 7](#_Toc170373943)

[5.2 检验条件 7](#_Toc170373944)

[5.2.1 基准标准大气条件 7](#_Toc170373945)

[5.2.2 仲裁测量和试验用标准大气条件 7](#_Toc170373946)

[5.2.3 测量和试验用标准大气条件 7](#_Toc170373947)

[5.2.4 恢复条件 8](#_Toc170373948)

[5.3 型式检验 8](#_Toc170373949)

[5.3.1 通则 8](#_Toc170373950)

[5.3.2 检验时机 8](#_Toc170373951)

[5.3.3 型式检验样品 8](#_Toc170373952)

[5.3.4 检验项目和顺序 8](#_Toc170373953)

[表11（续） 9](#_Toc170373954)

[5.3.5 合格判据 9](#_Toc170373955)

[5.3.6 样品处理 10](#_Toc170373956)

[5.4 交收检验 10](#_Toc170373957)

[5.4.1 检验批 10](#_Toc170373958)

[5.4.2 检验项目 10](#_Toc170373959)

[5.4.3 抽样方案 10](#_Toc170373960)

[5.4.4 合格判据 10](#_Toc170373961)

[5.5 检验方法 10](#_Toc170373962)

[5.5.1 外观 10](#_Toc170373963)

[5.5.2 互换性 11](#_Toc170373964)

[5.5.3 接触件分离力 11](#_Toc170373965)

[5.5.4 啮合力和分离力 11](#_Toc170373966)

[5.5.5 接触电阻 11](#_Toc170373967)

[5.5.6 绝缘电阻 11](#_Toc170373968)

[5.5.7 耐电压 11](#_Toc170373969)

[5.5.8 温升 11](#_Toc170373970)

[5.5.9 机械寿命 11](#_Toc170373971)

[5.5.10 低温 11](#_Toc170373972)

[5.5.11 高温寿命 12](#_Toc170373973)

[5.5.12 振动 12](#_Toc170373974)

[5.5.13 冲击 12](#_Toc170373975)

[5.5.14 接触件固定性 12](#_Toc170373976)

[5.5.15 温度冲击 12](#_Toc170373977)

[5.5.16 盐雾 12](#_Toc170373978)

[5.5.17 可焊性 12](#_Toc170373979)

[5.5.18 交变湿热 12](#_Toc170373981)

[5.5.19 耐焊接热 13](#_Toc170373982)

[5.5.20 过插力 13](#_Toc170373983)

[5.5.21 压板保持力 13](#_Toc170373984)

[6 交货准备 13](#_Toc170373985)

[6.1 包装 13](#_Toc170373986)

[6.2 运输 13](#_Toc170373987)

[6.3 储存 13](#_Toc170373988)

[7 型号命名 13](#_Toc170373989)

[附录A](#_Toc170373990)[（规范性）](#_Toc170373991)[连接器外形及安装尺寸 15](#_Toc170373992)

[附录B](#_Toc170374000)[（规范性）](#_Toc170374001)[标准检验插针 22](#_Toc170374002)

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电子元件行业协会电接插元件分会提出。

本文件由中国电子元件行业协会电接插元件分会归口。

本文件起草单位：中航光电科技股份有限公司、华为技术有限公司、山东龙立电子有限公司、富士康（昆山）电脑接插件有限公司、陕西华达科技股份有限公司、浙江永贵电器股份有限公司、浙江捷仕泰电子有限公司、宁波志伦电子有限公司、置恒卓能电气科技（滁州）有限公司、深圳市凌科电气有限公司、广东国昌科技有限公司、苏州华旃航天电器有限公司、顺科智连技术股份有限公司、倍仕得电气科技（杭州）股份有限公司、浙江顶峰技术服务有限公司、深圳市通茂电子有限公司、陕西四菱电子科技股份有限公司。

本文件主要起草人：任子良、李猛、温明朔、郭亚宁、段锐、李清平、胡存跃、范宗武、郭兴龙、周明、卜学武、彭战良、侯香妮、丁志勇、王炜彬、茅曙、李路生、龚洁雨、林顺华、宋星亮、杨华杰、张维兵、张军、何仲祺、张威浩、张文豪、秦长辉、郑健、李姣姣、潘敏、余国亮、毕宗明、张超。

引  言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

CZ36E系列40 kW模块用矩形电源连接器

1. 范围

本文件规定了CZ36E系列40 kW模块用矩形电源连接器的技术要求、质量保证规定和交货准备等。

本文件适用于CZ36E-4T-08、CZ36E-4Z-08、CZ36E-12T-01、CZ36E-12Z-01、CZ36E-12Z-02等40 kW模块用矩形电源连接器（以下简称连接器）的设计、制造和交收。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2408-2021 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法

GB/T 2421-2020 环境试验 概述和指南

GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12 h+12 h循环）

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序第1部分:按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4210 电工术语电子设备用机电元件

GB/T 5095.2-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第2部分：一般检查、电连续性和接触电阻测试、绝缘试验和电压应力试验

GB/T 5095.3-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第3部分：载流容量试验

GB/T 5095.4-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第4部分：动态应力试验

GB/T 5095.5-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第5部分：撞击试验(自由元件)、静负荷试验(固定元件)、寿命试验和过负荷试验

GB/T 5095.6-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第6部分：气候试验和锡焊试验

GB/T 5095.7-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第7部分：机械操作试验和密封性试验

GB/T 5095.8-1997 电子设备用机电元件基本试验规程及测量方法 第8部分：连接器、接触件及引出端的机械试验

GB/T 34989-2017 电连接器 安全要求和试验

GB/T 16935.1-2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验

1. 术语和定义

GB/T 4210界定的术语和定义适用于本文件。

1. 技术要求
   1. 材料
      1. 通则

材料应符合本文件的规定。当未指明确定的材料时，应使用能使连接器满足本文件规定的性能要求的材料。

* + 1. 接触件

接触件应为铜、铜合金材料或其他满足使用要求的材料。

* + 1. 接触件镀层

除非另有规定，*Φ*5接触件应选用镍打底镀银，镍层厚度应不小于1.27 μm，不超过7.6μm，银镀层的厚度应不小于3 μm， 银镀层应进行抗硫处理。22#接触件应选用镍打底镀金，镍层厚度应不小于1.27μm，不超过7.6μm，金镀层的厚度应不小于0.1 μm。

* + 1. 非金属材料

采用的非金属材料除具有符合预定用途的电性能和机械性能外，还应具有温度适应性，同时非金属材料的CTI（相比电痕化指数）应至少达到Ⅲa级别。

除另有规定外，连接器绝缘体原材料应使用热塑性材料。按GB/T 2408-2021中试验方法B要求，材料的阻燃等级应达到V-0等级。

注：CTI等级参照GB/T 16935-2008相关规定。

* + 1. 禁限用材料

制造连接器所用的材料，尽可能使用满足或优于工作和维修要求的可回收、再生和环保材料，并充分提高其经济效益和降低寿命期内的费用。表1列举了环保机构确定的17种最危险的材料，应尽量少用。如果需要使用这些危险材料，建议只有在其它材料不能满足性能要求时才使用这些材料。

连接器所用材料应同时满足RoHS2.0要求。

* 1. 危险材料

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 序号 | 材料名称 |
| 1 | 汞及其化合物 | 10 | 三氯乙烯 |
| 2 | 铅及其化合物 | 11 | 四氯乙烯 |
| 3 | 镍及其化合物 | 12 | 三氯乙烷 |
| 4 | 镉及其化合物 | 13 | 二氯甲烷 |
| 5 | 铬及其化合物 | 14 | 三氯甲烷 |
| 6 | 氯化物及其化合物 | 15 | 四氯化碳 |
| 7 | 苯 | 16 | 甲基异丁基酮 |
| 8 | 甲苯 | 17 | 甲基乙基酮 |
| 9 | 二甲苯 | — | — |

* 1. 结构和物理特性
     1. 结构

连接器结构应符合下列要求：

1. 连接器为矩形连接器，按照传输类型分为交流输入连接器、直流输出连接器，其结构尺寸符合附录A；
2. 交流输入连接器为4芯功率连接器，仅传输功率。直流输出连接器为4芯功率+8芯信号混装连接器，同时传输功率和信号；
3. 连接器接触件包含功率接触件和信号接触件，其中连接器插头装针，连接器插座装孔，功率接触件规格为*Φ*5 mm，信号接触件规格为22#，交流输入连接器插头的功率接触件设置有长短针结构，直流输出连接器插头的功率接触件无长短针结构。
4. 连接器插头包含与PCB板固定的鱼叉引脚结构，连接器插座包含用于面板安装的浮动螺钉。
   * 1. 尺寸

连接器外形尺寸应符合附录A的规定。

* + 1. 安装方法

连接器插头为印制板用连接器，通过波峰焊工艺和印制板连接，印制板开孔应符合附录A规定。

连接器插座为线端连接器，分信号压接型连接器插座和信号焊接型连接器插座2种，2种连接器插座的功率接触件均通过压模压接将接触件尾部与导线连接，压接型接触件适配导线规格见表2，信号焊接型连接器插座的信号端需适配印制板开孔进行安装，印制板开孔应符合附录A的规定。

连接器的安装接口尺寸应符合附录A的规定。

* 1. 芯线规格与接触件规格适配关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接触件类型 | 接触件规格 | 适配芯线规格 |
| 1 | *Φ*5功率接触件插孔 | *Φ*5 mm | 6 AWG/16 mm2 |
| 2 | 22#信号接触件插孔（压接型） | 22# | 22 AWG～26 AWG |

* 1. 外观质量
     1. 标识

连接器标志应正确、清晰、牢固、耐久。标志内容应包含以下内容：

1. 生产厂家商标；
2. 产品生产批次信息。
   * 1. 外观

按5.5.1试验时，连接器外观应满足以下要求：

1. 连接器表面应光滑、外皮均匀，无气孔、裂纹、压痕、凹凸、花斑、污浊等瑕疵；
2. 连接器绝缘体应无龟裂、明显掉块、气泡等影响使用的缺陷；
3. 非金属件成型后外表面应无波纹、熔接痕、裂纹、缩坑、气泡、毛边、流痕、龟裂和白化等缺陷；
4. 金属件无锈蚀、镀层脱落。
   1. 性能
      1. 工作环境

工作环境应符合表3的规定。

* 1. 工作环境

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工作温度 | 相对湿度 | 污染等级 |
| -55 ℃～75 ℃（不含温升） | 5%～95%，无冷凝 | 2级 |
| 注：污染等级标准参照GB/T 16935.1-2008相关规定。 | | |

* + 1. 额定电流

额定电流应符合表4的规定。

* 1. 额定电流

| 序号 | 接触件规格 | 额定电流  A | |
| --- | --- | --- | --- |
| 单芯 | 2芯并联 |
| 1 | *Φ*5 mm | 85 | 140 |
| 2 | 22# | 3 | — |

* + 1. 额定电压

额定电压应符合表5的规定。

* 1. 额定电压

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品类型 | 额定电压  V | |
| *Φ*5 | 22# |
| 1 | 交流输入连接器 | 1000 V AC | — |
| 2 | 直流输出连接器 | 1000 V DC | 60 V DC |

* + 1. 互换性

同一型号连接器的插头和插座之间应能完全对插互换。

* + 1. 接触件分离力

接触件的分离力应符合表6的规定，标准检验插针应符合附录B的规定。

* 1. 接触件分离力

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接触件规格 | 分离力  N | 最小检测深度  mm |
| 1 | *Φ*5 mm | ≥4 | 3 |
| 2 | 22# | ≥0.3 | 3 |

* + 1. 啮合力和分离力

连接器的啮合力和分离力应符合表7的规定。

* 1. 啮合力和分离力

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品类型 | 啮合力*F1*  N | 分离力*F2*  N |
| 1 | 交流输入连接器 | *F1*≤120 | 16≤*F2*≤100 |
| 2 | 直流输出连接器 | *F1*≤160 | 18.4≤*F*2≤100 |

* + 1. 接触电阻

接触电阻应符合表8的规定。

* 1. 接触电阻

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接触件规格 | 接触电阻  mΩ | |
| 试验前 | 试验后 |
| 1 | *Φ*5 mm | ≤0.5 | ≤0.75 |
| 2 | 22# | ≤12.5 | ≤12.5 |

* + 1. 绝缘电阻

绝缘电阻应符合表9的规定。

* 1. 绝缘电阻

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 接触件规格 | 绝缘电阻  MΩ | |
| 常态 | 试验后 |
| 1 | *Φ*5 mm | ≥5000 | ≥100 |
| 2 | 22# | ≥1000 | ≥100 |

* + 1. 耐电压

连接器相邻的不同极*Φ*5功率接触件之间，*Φ*5功率接触件与地之间施加试验电压3500 V AC（频率为50 Hz，交流有效值），漏电流应不大于2 mA，且应无绝缘击穿或飞弧的现象。

连接器相邻的22#信号接触件之间，22#信号接触件与地之间施加试验电压1000 V AC（频率为50 Hz，交流有效值），漏电流应不大于2 mA，且应无绝缘击穿或飞弧的现象。

* + 1. 机械寿命

按5.5.9的规定试验，试验进行200次后，连接器机械寿命应满足以下要求：

1. 接触件的接触电阻应符合4.4.7的规定；
2. 连接器应无机械损伤，金属零件磨擦表面允许有轻微磨损；插针、插孔接触表面不允许露底材。
   * 1. 温升

按5.5.8的规定试验，连接器应满足以下要求：

1. 插头和插座的接触件温升应满足：*Φ*5接触件通额定电流85 A（或两芯并联通额定电流140 A）时，最高温升不超过50 K；22#接触件通额定电流3 A时，温升不超过50 K；
2. 外观应符合4.3的规定。
   * 1. 低温

按5.5.10的规定试验，连接器外观符合4.3的规定，接触电阻符合4.4.7的规定，绝缘电阻应符合4.4.8的规定，耐电压应符合4.4.9规定。

* + 1. 高温寿命

按5.5.11的规定试验，连接器外观符合4.3的规定，接触电阻符合4.4.7的规定，绝缘电阻应符合4.4.8的规定，耐电压应符合4.4.9规定。

* + 1. 振动

按5.5.12的规定试验，连接器满足如下要求：

1. 各零部件应无裂纹、掉块、破裂或其他损伤现象；
2. 不应有影响正常工作的损坏，电气连续性中断应不大于1 μs。
   * 1. 冲击

按5.5.13的规定试验，连接器满足如下要求：

1. 各零部件应无裂纹、掉块、破裂或其他损伤现象；
2. 不应有影响正常工作的损坏，电气连续性中断应不大于1 μs。
   * 1. 接触件固定性

按5.5.14的规定试验，连接器满足如下要求：

1. 端子轴向位移不应大于0.5 mm；
   * 1. 温度冲击

按5.5.15的规定试验，连接器外观符合4.3的规定，接触电阻符合4.4.7的规定，绝缘电阻应符合4.4.8的规定，耐电压应符合4.4.9的规定。

* + 1. 盐雾

按5.5.16的规定试验，连接器满足如下要求：

1. 非金属材料应无明显泛白、膨胀、起泡、皱裂、麻坑等；
2. 接触部位镀层无剥落、裂痕起皱、分离等现象，接触件表面的腐蚀生成物面积小于5%。
   * 1. 可焊性

按照5.5.17规定的试验方法进行试验，浸锡后，焊锡可覆盖的面积不能小于 95%。

注：可焊性仅适用于连接器插头，及信号焊接型连接器插座的信号焊接引脚测试。

* + 1. 交变湿热

按5.5.19的规定试验，连接器的外观质量应符合4.3的规定，绝缘电阻应符合4.8的规定，耐电压应符合4.4.9的规定。

* + 1. 耐焊接热

按5.5.20的规定试验，连接器无变色、起泡、变形等外观缺陷。

注：耐焊接热仅适用于连接器插头，及信号焊接型连接器插座的信号焊接引脚区域测试。

* + 1. 过插力

按5.5.21的规定试验，连接器应无裂纹、掉块、断裂等外观缺陷。

* + 1. 压板保持力

按5.5.22的规定试验，连接器压板不应被拉出。

注：压板保持力仅适用于连接器插座。

1. 质量保证规定
   1. 总则

本文件规定的检验分类如下：

1. 型式检验；
2. 交收检验。
   1. 检验条件
      1. 基准标准大气条件

基准标准大气条件同GB/T 2421-2020中4.1的规定。

1. 温度：20 ℃；
2. 气压：101.3 kPa。
   * 1. 仲裁测量和试验用标准大气条件

仲裁测量和试验用标准大气条件符合GB/T 2421-2020中4.2的规定，并采用下列细则：

1. 温度：25 ℃±1 ℃；
2. 相对湿度：48 %～52%；
3. 气压：86 kPa～106 kPa。
   * 1. 测量和试验用标准大气条件

测量和试验用标准大气条件符合GB/T 2421-2020中的第4.3条的规定，除另有规定，试验应在下列环境条件下进行：

1. 温度：15 ℃～35 ℃；
2. 相对湿度：25%～75%；
3. 气压：86 kPa～106 kPa。
   * 1. 恢复条件

恢复条件应符合GB/T 2421-2020中4.4的规定。

* 1. 型式检验
     1. 通则

型式检验应在有关主管部门认可的试验室或经客户同意的其他实验室进行，所有连接器应是在生产中通常使用的设备和工艺所生产的产品。

* + 1. 检验时机

有下列情况之一时，应进行型式检验：

1. 产品定型生产时；
2. 正式生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
3. 产品转厂生产时；
4. 连续停产一年以上再恢复生产时；
5. 连续生产的连接器每36个月进行一次；
6. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。
   * 1. 型式检验样品

从经交收检验合格的产品中随机抽取样品，种类及数量按照表10执行。

* 1. 型式检验样品

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品类型 | 产品型号 | 样品数量 |
| 1 | 交流输入连接器插头 | CZ36E-4T-08 | 21套 |
| 2 | 交流输入连接器插座 | CZ36E-4Z-08 | 15套 |
| 3 | 直流输出连接器插头 | CZ36E-12T-01 | 21套 |
| 4 | 直流输出连接器插座(信号压接型) | CZ36E-12Z-01 | 15套 |
| 5 | 直流输出连接器插座(信号焊接型) | CZ36E-12Z-02 | 21套 |

* + 1. 检验项目和顺序

型式检验项目和顺序按表11进行。

* 1. 型式检验项目和顺序

| 检验项目 | 要求条款 | 试验方法条款 |
| --- | --- | --- |
| 1组（全部样品） | | |
| 结构、尺寸和外观质量 | 4.2.1、4.2.2、4.3 | 5.5.1 |
| 互换性 | 4.4.4 | 5.5.2 |
| 接触电阻 | 4.4.7 | 5.5.5 |
| 绝缘电阻 | 4.4.8 | 5.5.6 |
| 耐电压 | 4.4.9 | 5.5.7 |
| 2组（3套） | | |
| 接触件分离力 | 4.4.5 | 5.5.3 |
| 啮合力和分离力 | 4.4.6 | 5.5.4 |
| 过插力 | 4.4.23 | 5.5.21 |
| 压板保持力 | 4.4.24 | 5.5.22 |
| 3组（3套） | | |
| 低温 | 4.4.12 | 5.5.10 |
| 温度冲击 | 4.4.17 | 5.5.15 |
| 交变湿热 | 4.4.21 | 5.5.19 |
| 4组（3套） | | |
| 振动 | 4.4.14 | 5.5.12 |
| 冲击 | 4.4.15 | 5.5.13 |
| 机械寿命 | 4.4.10 | 5.5.9 |
| 接触件固定性 | 4.4.16 | 5.5.14 |
| 5组（3套） | | |
| 可焊性 | 4.4.19 | 5.5.17 |
| 6组（3套） | | |
| 耐焊接热 | 4.4.22 | 5.5.20 |
| 7组（3套） | | |
| 高温寿命 | 4.4.13 | 5.5.11 |
| 温升 | 4.4.11 | 5.5.8 |
| 8组（3套） | | |
| 盐雾 | 4.4.18 | 5.5.16 |
| 注：第5组、第6组可焊性和耐焊接热试验仅适用于CZ36-4T-08、CZ36E-12T-01、CZ36E-12Z-02 | | |

* + 1. 合格判据

型式检验的每一套产品按规定的型式检验项目全部应符合要求，判定该种产品型式检验合格，其中任一套产品的任一项不应符合要求时，允许排除不应符合要求的因素再次检验，但同一个产品检验次数（包括不同项目）不得超过2次。

如果样品未能通过型式检验，则承制方应按下列步骤进行处理：

1. 立即通知用户并停止产品交货和交收检验；
2. 查明失效原因，在材料、工艺或其他方面提出纠正措施，对采用基本相同的材料和工艺进行制造、失效模式相同、能够进行纠正的所有产品采取纠正措施；
3. 完成纠正措施后，重新抽取样品进行型式检验（由用户决定进行全部项目检验或进行原样本失效项目的检验）；
4. 交收检验也可以重新开始，但必须在型式检验重新检验合格后，产品才能交货。
   * 1. 样品处理

已经受过型式检验的样品，不应按合同交货。

* 1. 交收检验
     1. 检验批

一个检验批应由在基本相同条件下生产的并同时提交检验的相同型号的所有连接器组成。

* + 1. 检验项目

交收检验应由表12规定组成，并按所示顺序进行。

* 1. 交收检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 要求章条号 | 检验方法章条号 | 接收质量限（AQL） |
| 1 | 结构、尺寸 | 4.2.1、4.2.2 | 5.5.1 | 1.0 |
| 2 | 外观质量 | 4.3 | 5.5.1 | 1.0 |
| 3 | 互换性 | 4.4.4 | 5.5.2 | 0.25 |
| 4 | 接触电阻 | 4.4.7 | 5.5.5 | 0.25 |
| 5 | 绝缘电阻 | 4.4.8 | 5.5.6 | 0.25 |
| 6 | 耐电压 | 4.4.9 | 5.5.7 | 0.25 |

* + 1. 抽样方案

按GB/T 2828.1-2012中的一般检查水平Ⅱ的一次正常抽样检查方案随机抽取规定数量的样品后，按表11所示顺序进行检验，接收质量限（AQL）应符合表12的规定。

* + 1. 合格判据

若不合格品数不大于AQL值，则该批产品合格。

若不合格品数大于AQL值，则由制造商应对不合格项目进行100%检查，剔除不合格品后，可再次提交复验。复验批应采用GB/T 2828.1-2012中“一般检验水平Ⅱ”的一次加严抽样方案随机抽取样品，若复验仍不合格，则整批产品退回，不得再次提交检验。

* 1. 检验方法
     1. 外观

按照GB/T 5095.2-1997中试验1a和1b规定的方法，用量具和目视法对连接器进行检验。

* + 1. 互换性

将1只连接器插头与任意3只连接器插座，或1只连接器插座与任意3只连接器插头进行插合和分离。

* + 1. 接触件分离力

按照GB/T 5095.8-1997中试验16e的规定对单个插孔接触件进行试验（单个插孔接触件可装入绝缘体后进行该试验），并采用下列细则：

1. 直接用标准检验插针进行检测；
2. 标准检验插针要求见4.4.5；
3. 试验时标准检验插针深度要求见4.4.5。
   * 1. 啮合力和分离力

按照GB/T 5095.7-1997中试验13a的规定，连接器插头和连接器插座的插拔速度为25 mm/min，所选用速度应记入试验报告。

* + 1. 接触电阻

按照GB/T 5095.2-1997中试验2a的规定，对插合好的连接器进行试验，用双臂电桥或其它合适的仪表进行测量，接触件测量点为插针焊接引脚端到插孔压接端及插孔焊接引脚端。

* + 1. 绝缘电阻

按照GB/T 5095.2-1997中试验3a的规定，对插合好的连接器进行试验，并采用下列细则：

1. 试验电压：500V DC；
2. 施加电压时间应在达到电压要求值之后保持60 s，施加电压的速度应不超过500 V/s。
   * 1. 耐电压

按照GB/T 5095.2-1997中试验4a的规定，对插合好的连接器进行试验，并采用下列细则：

1. 试验电压：按4.4.9要求执行；
2. 施加电压时间应在达到电压要求值之后保持60 s，施加电压的速度应不超过500 V/s。
   * 1. 温升

按照GB/T 5095.3-1997中试验5a的规定，对插合好的连接器进行试验，并采用下列细则；

1. 施加对应接触件规格的额定电流，测试时间不小于240 min；
2. 试验前，连接器插头的温度采集点设置在接触件焊点上；连接器插座的温度采集点设置在插孔线缆压线区域及插孔焊接引脚区域。
   * 1. 机械寿命

按照GB/T 5095.5-1997中试验9a的规定，连接器插头和连接器插座连接和分开一次为一个周期，使用设备进行插合和分离，插拔速度为每分钟4至5次循环。

* + 1. 低温

按照GB/T 5095.6-1997中试验11j的规定，对插合好的连接器进行试验，连接器放入试验箱内，降温至-55 ℃±3 ℃并保持48 h后取出，将样品放在标准大气下进行自然恢复2 h，对样品进行测试。

* + 1. 高温寿命

按照GB/T 5095.6-1997中试验11i的规定，对插合好的连接器进行试验，连接器放入试验箱内，升温至125 ℃±2 ℃并保持432 h后取出，将样品放在标准大气下进行自然冷却2 h，对样品进行测试。

* + 1. 振动

按照GB/T 5095.4-1997中试验6d的规定，对插合好的连接器进行试验，频率10 Hz～2000 Hz，加速度147 m/s2，X、Y、Z三个方向，每个垂直面持续2h 。

* + 1. 冲击

按照GB/T 5095.4-1997中试验6c的规定，对插合好的连接器进行试验：X、Y、Z三个方向，半正弦冲击，加速度490 m/s2，脉冲持续时间11 ms，每个方向各3次（共18次）。

* + 1. 接触件固定性

按照GB/T 5095.8-1997中试验15a的规定，对连接器进行试验，并采用以下细则：

1. 取每个连接器中的各类型接触件进行试验，但每种类型接触件应不小于3个；
2. 将接触件装入连接器中，预先施加一轴向力（最大13 N）确保接触件处于正确位置；
3. 连接器插座从连接器导线端试验接触件的固定性，接触件的导线应剪齐，连接器插头从对插端试验接触件的固定性；
4. 轴向方向应沿会使接触件向后位移的方向加力；
5. 施加轴向负荷，其中功率接触件的轴向负荷为150 N，信号接触件轴向负荷为20 N。
   * 1. 温度冲击

按照GB/T 5095.6-1997中试验11d的规定，对插合好的连接器进行100个温度周期变化试验，并采用下列细则：

1. 将其放入温度为-55 ℃±2 ℃的低温环境中搁置1 h，再在125 ℃±2 ℃条件下搁置1 h，如此循环100次结束，温度转换时间2 min～3 min；
2. 温度冲击完成后，将样品放在标准大气下进行自然冷却2 h，以便于其它性能的测试。
   * 1. 盐雾

按照GB/T 5095.6-1997中试验11f的规定，对未插合的连接器连续喷雾48 h。

* + 1. 可焊性

按照GB/T 5095.6-1997中试验12a的规定，对未插合的连接器进行试验，并采用以下细则：

1. 试验前对试样进行预处理，高温老化（155 ℃@4 h±15 min）或蒸汽老化（饱和蒸汽8 h±15 min）；
2. 将焊槽中焊料（无铅焊料-SAC305）的温度预调到245 ℃±5 ℃，并将杂质刮除，保持锡面清洁光亮，然后将浸渍焊剂（非活性天然松香基液体焊剂，型号ROL0）的应焊部分浸入焊槽内，保持5 s±0.5 s后取出冷却，用10倍放大镜对粘锡进行观察。
   * 1. 交变湿热

按照GB/T 2423.4-2008中方法2的规定，对插合好的连接器进行试验，并采用以下细则：

1. 温度：55 ℃；
2. 循环次数：10。
   * 1. 耐焊接热

按照GB/T 5095.6-1997中试验12d的规定，采用条件A，将连接器焊接引脚，浸入260 ℃±5 ℃的焊锡槽内，锡面距离塑胶本体1 mm～2 mm，保持10 s±1 s，取出冷却后，检查外观，符合4.4.22要求。

* + 1. 过插力

将连接器插座安装于模拟面板，连接器插头与连接器插座配合后，继续施加200N力，持续10s，测试后连接器插头和连接器插座应符合4.4.23要求。

* + 1. 压板保持力

按照GB/T 5095.8-1997中试验15a的规定，对连接器插座进行试验，并采用以下细则：

a）将连接器插座固定于合适夹具；

b）将压接好线缆的功率插孔装入连接器中；

c）从连接器导线端试验压板的固定性，接触件的导线应剪齐；

d）轴向方向应沿会使压板脱落的方向加力；

e）施加轴向负荷300 N。

1. 交货准备
   1. 包装

连接器的包装应符合以下规定：

1. 各连接器分开包装，连同合格证装入吸塑盒内，合格证上应标明：制造厂商标、产品型号、产品标志代号、包装数量、包装人员代号，包装日期和厂检部门印记；
2. 其中需要现场做线安装的散件装入包装自封袋内，根据数量再装入适当的包装箱内，散件袋子应当注明产品的物料号，数量以及配套比例（可选）；
3. 包装盒放入合适的包装箱内，包装箱上应有重量、编号、“小心轻放”、“防潮”等标记。
4. 镀银器件包装材料（内包装）应不得含S、Cl等腐蚀性物质，包装颜色为黑色，在最小包装袋上标签条形码空白处增加Ag镀层标识的要求，且包装后的物料在存储周期满足外观要求。
   1. 运输

包装成箱的产品，应在避免雨雪直接淋袭的条件下，用任何运输工具运输。

* 1. 储存

包装成箱的产品，应储存在环境温度为-10 ℃～40 ℃，相对湿度应不大于70%，周围无酸性、碱性或其他腐蚀性气体存在的库房内。

1. 型号命名

连接器型号命名规则见表13。

* 1. 型号命名

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分类特征 | 分类内容 | 标记 |
| 1 | 系列主称 | CZ36E系列矩形电源连接器 | CZ36E |
| 2 | 分隔符 | - | - |
| 3 | 接点排列 | 4、12 | 标出数字 |
| 4 | 类型 | 插头 | T |
| 插座 | Z |
| 5 | 设计代号 | -01/-02 | 直流连接器 |
| -08 | 交流连接器 |

40kW模块用矩形电源连接器型号如下：

CZ36E-4T-08：40kW模块用交流输入连接器插头；

CZ36E-4Z-08：40kW模块用交流输入连接器插座；

CZ36E-12T-01：40kW模块用直流输出连接器插头；

CZ36E-12Z-01：40kW模块用直流输出连接器插座（信号压接型）；

CZ36E-12Z-02：40kW模块用直流输出连接器插座（信号焊接型）。

附录A

（规范性）

连接器外形及安装尺寸

A.1 通则

连接器外形尺寸应符合图A.1～图A.11的规定。

A.2 40kW模块用交流输入连接器插头（CZ36E-4T-08）外形尺寸

连接器外形尺寸以及安装尺寸见图A.1、图A.2。

单位为毫米

tuanbiao-4t-08.emf

注：未注公差±0.3。

图A.1 CZ36E-4T-08外形尺寸

单位为毫米

tuanbiao-4t-08.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05，带括号尺寸为模拟连接器外形。

图A.2 CZ36E-4T-08面板安装尺寸

A.3 40kW模块用交流输入连接器插座（CZ36E-4Z-08）外形尺寸

连接器外形尺寸以及安装尺寸见图A.3、图A.4。

单位为毫米

tuanbiao-4z-08.emf

注：未注公差±0.3。

图A.3 CZ36E-4Z-08外形尺寸

单位为毫米

tuanbiao-4z-08.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05。

图A.4 CZ36E-4Z-08面板安装尺寸

A.4 40kW模块用直流输出连接器插头（CZ36E-12T-01）外形尺寸

连接器外形尺寸以及安装尺寸见图A.5、图A.6。

单位为毫米

tuanbiao-12t-001.emf

注：未注公差±0.3。

图A.5 CZ36E-12T-01外形尺寸

单位为毫米

12T-01-PCB.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05，带括号尺寸为模拟连接器外形。

图A.6 CZ36E-12T-01面板安装尺寸

A.5 40kW模块用直流输出连接器插座（信号压接型）（CZ36E-12Z-01）外形尺寸

连接器外形尺寸以及安装尺寸见图A.7、图A.8。

单位为毫米

tuanbiao-12z-01.emf

注：未注公差±0.3。

图A.7 CZ36E-12Z-01外形尺寸

单位为毫米

tuanbiao-12z-01.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05。

图A.8 CZ36E-12Z-01面板安装尺寸

A.6 40kW模块用直流输出连接器插座（信号焊接型）（CZ36E-12Z-02）外形尺寸

连接器外形尺寸以及安装尺寸见图A.9、图A.10、图A.11。

单位为毫米

tuanbiao-12z-02.emf

注：未注公差±0.3。

图A.9 CZ36E-12Z-02外形尺寸

单位为毫米

tuanbiao-12z-02.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05。

图A.10 CZ36E-12Z-02面板安装尺寸

单位为毫米

tuanbiao-12z-02.emf

注：未注公差：X±0.1、X.X±0.05。

图A.11 CZ36E-12Z-02信号印制板安装尺寸附录B

（规范性）

标准检验插针

标准检验插针应符合图B.1、图B.2的规定，未注公差应符合GB/T 1804-2000中的m等级。

单位为毫米

xiaozhen.emf

图B.1 22#接触件标准检验插针

单位为毫米

xiaozhen.emf

图B.2 *Φ*5 mm接触件标准检验插针

注：材料为SKH51，无需表处理，热处理HRC58～62或T10，热处理：淬火 HRC55～60，表处理DCr20。