

HCM350 冷压系列连接器测试报告

1. 介绍

1.1 目的

本报告为 TE Connectivity HCM350 冷压系列连接器的测试总结。

1.2 适用范围

本报告包含 HCM350 冷压系列连接器的机械性能、电气性能以及环境性能的测试，测试在 TE Connectivity 上海电子元器件测试实验室进行。

1.3 结论

测试结果符合 TE Connectivity 产品规格书 108-137073 的要求。

1.4 产品描述

| 名称 | 备注 |
|-----------|-----|
| HCM350-MC | 冷压型 |
| HCM350-FC | 冷压型 |

1.5 测试顺序

| 测试项目 | 测试组别 | | | | | | |
|-------------------|--------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | A | B | C | D | E | F | G |
| | 测试顺序 ¹⁾ | | | | | | |
| 外观检查 | 1,6 | 1,5 | 1,3 | 1,11 | 1,3 | 1,8 | 1,6 |
| 标志耐久性 | 2 | | | | | | |
| 极性 & 编码 | 3 | | | | | | |
| 夹线保持力 a 冷压接线方式 | 7 ^a | | | | | | |
| 端子保持力 | 4 | | | | | | |
| 机械强度冲击 | 5 | | | | | | |
| 机械操作 (耐久测试) | | 3 | | | | | |
| 振动测试, 随机 | | | | | | | 3 |
| 冲击测试 | | | | | | | 4 |
| 接触阻抗测试 | | 2,4 | | 2,8 | | 2,5 | 2,5 |
| 温升测试 | | | 2 | | | | |
| 耐电压测试 | | | | 3,9 | | 6 | |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|--|------|---|---|--|
| 绝缘阻抗测试 | | | | 4,10 | | 7 | |
| 低温测试 | | | | 5 | | | |
| 干热测试 | | | | 6 | | | |
| 湿热测试,循环 | | | | | | 4 | |
| 温度循环测试 | | | | | | 3 | |
| 耐腐蚀测试 | | | | 7 | | | |
| 防电击保护测试 | | | | | 2 | | |

*** 注释:**

- 1) 数字表示测试的顺序。
- 2) ^a 注释的测试项目需要取新样品单独测试。

2. 测试过程

| 一般检查 | | | |
|------|------|----------|------------------------------------------------|
| 序号 | 测试项目 | 测试要求 | 测试方法 |
| 2.1 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 按照 IEC 60512-1-1/-2 1a和EN 61984 6.2 1b 进行外观检查。 |

| 机械性能 | | | |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2 | 标志耐久性 | 符合EN 61984 6.2规定,标记应清晰可辨。 (如标志采取压印、模印、压制、雕刻或类似的方式时可不进行本试验) | 按照IEC 60068-2-70 Test Xb和EN 61984 7.3.2进行测试活塞: 1号 实验液体: 水 循环: 10次 力量: 5N |
| 2.3 | 极性 & 编码 | 符合EN 61984 6.3及6.9.1规定, 多级连接器需避免不正确的连接。 无功能性损坏 | 按照IEC 60512-13-5 Test 13e进行 未封闭式连接器 (内部连接): 20N 封闭式连接器 (外部连接): 1.5倍插入力, 但不超过80N |
| 2.4 | 夹线保持力 | 符合EN 61984 6.6规定 | 按照EN 61984 6.6进行 |
| | ^a 冷压接线方式 | 符合NF F 00 363规定的拉力需求, 导体不能从压接区脱离。 | 按照NF F 00 363进行 对压接区进行外观检查、对压接连接进行拉伸强度测试 |
| 2.5 | 端子保持力 | 测试负荷应该是指定插入力 (匹配) 的三倍或者在一个插针的指定插入力增加50N。测试负荷 最小值不能小于20N。 | 按照IEC 60512-15-1 Test 15a进行 轴向加载, 测试速度: 20mm/min, 允许位移量1.0mm。 |
| 2.6 | 机械强度冲击 | 符合EN 61984 6.18.1和 6.18.3规定 连接器及内部绝缘体无功能性损坏。 不允许降低电气间隙和爬电距离的现象发生。 | 按照IEC 60512-7-2 Test 7b进行 跌落高度: - 750mm, 适用于样品质量≤250g - 500mm, 适用于样品质量>250g 跌落次数:8 位置: 45°步进, 每个位置跌落1次。 |

| | | | |
|-----|-------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.7 | 机械操作 (耐久测试) | 符合EN 61984 6.14.1规定 不带电, 500次机械操作。 无功能性损坏 | 按照IEC 60512-9-1 Test 9a和EN 61984 7.3.9进行 插拔方法: A) 模拟正常操作的机械插拔, 速度50mm/min; B) 手动插拔, 速度每小时最多300次插拔。 |
| 2.8 | 振动测试, 随机 | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过1 μ s | 按照 EN 61373, 1类, Class B 进行 (参照IEC60068-2-6 Test Fc) 频率: 5~150Hz |
| 2.9 | 冲击测试 | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过1 μ s | 按照 EN 61373 进行 加速度: 50m/s ² 持续时间: 30ms 总共18次冲击(正交三个轴, 每个轴向正反两面) |

| 电气性能 | | | | |
|------|-------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.10 | 接触阻抗 | 初态 | 最大1m Ω | 按照IEC 60512-2-2 Test 2b进行 测试电流: 1A 量测点 ^b : 端子的末端 一个样品最多测量3个接触件, 如果有保护接地接触件时, 另行增加对其的测量 |
| | | 末态 | 接触阻抗变化量小于初态基准值的50%或 \leq 5 m Ω 。 两者取较大值。 | |
| 2.11 | 温升测试 | 符合EN 61984 6.16规定 环境温度与连接器的温升(ΔT)的总和不超过温度上限。 | 测试线长度按照 EN 61984 7.3.8 表7 加载额定电流 温度上限: 125 $^{\circ}$ C (表 5b) 按照 IEC 60512-5-1 Test 5a 进行 | |
| 2.12 | 耐电压测试 | 符合EN 61984 6.13规定 无击穿或飞弧现象产生。 | 按照 EN 61984 7.3.12 进行 脉冲测试电压按照EN 61984 表8, 每个极性施加三次脉冲电压, 两次脉冲的间隔最少1s。 | |
| 2.13 | 绝缘阻抗 | 不小于400M Ω | 按照 IEC 60512-3-1 Test 3a 方法 B 进行 测试电压: 1000V DC 时间: 60s | |

| 环境性能 | | | |
|------|----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.14 | 低温测试 | 无功能性损坏。 | 按照IEC 60512-11-10 Test 11j 进行 (参照IEC 60068-2-1) 插合状态的样品: -40 $^{\circ}$ C ; 持续时间: 16h, Test Ab |
| 2.15 | 干热测试 | 无功能性损坏。 | 按照IEC 60512-11-9 Test 11i进行 (参照IEC 60068-2-2) 插合状态的样品: +125 $^{\circ}$ C ; 持续时间: 168h Test Bb |
| 2.16 | 湿热测试, 循环 | 无功能性损坏。 | 按照IEC 60512-11-12 Test 11m进行 插合状态的样品: 最小环境温度: 25 \pm 2 $^{\circ}$ C ; 最大环境温度: 40 \pm 2 $^{\circ}$ C ; 循环次数: 21 持续时间: 12小时+12小时 按图表1 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.17 | 温度循环测试 | 无功能性损坏。 | 按照 IEC 60512-11-4 Test 11d 进行 (参照IEC 60068-2-14 Test Na) 插入状态的样品： 低温：-40±2℃ 高温：+125±2℃， 持续时间：每个极限温度驻留 1h；循环 100 次 |
| 2.18 | 耐腐蚀测试 | 符合EN 61984 6.21规定 无功能性损坏。 | 按照EN 61984 7.3.14进行 可选测试条件1: 流动性混合气体测试。 IEC 60512-11-7 Test 11g方法1或方法4（表1）， 测试时间：4天 (96小时)。 按照EN 61984 7.3.14进行 可选测试条件2: 按照EN ISO 6988规定的一般含水量的二氧化硫腐蚀测试 测试时间: 24小时 (1个循环) |
| 2.19 | 防电击保护测试 | 符合EN 61984 6.4.2.2 或6.4.2.3规定 不可触及带电件 | 按照EN 61984 7.3.6.1进行 非封闭式连接器：测试手指或50mm的球，以20N的力施加在指定表面上。 插入的样品 |
| <p>^a注释的测试项目需要取新样品单独测试。 ^b测量点：在导体上，并尽可能的靠近端子，如果不能实现，导体电阻应重新计算。</p> | | | |

3. 测试结果总结

产品检验- 所有测试组别

| 测试组别 | 测试项目 | 要求 | 测试结果 | 判定 |
|------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| A 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 标记耐久性 | 标志清晰可辨 | 标志仍然清晰可辨 | 合格 |
| | 极性 & 编码 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 端子保持力 | 测试负荷应该是指定插入力（匹配）的三倍或者在一个插针的指定插入力增加50N。测试负荷 最小值不能小于20N。 | 无导致异常操作的轴向移动 | 合格 |
| | 机械强度冲击 | 连接器及内部绝缘体无功能性损坏。不允许降低电气间隙和爬电距离的现象发生。 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 夹线保持力 冷压接线方式 | 35mm ² : 2800N Min 120mm ² : 5200N Min | 35mm ² : >3700N 120mm ² : >5900N | 合格 |
| B 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 1mΩ 最大 | 0.11 mΩ 最大 | 合格 |
| | 机械操作(耐久测试) | 500次机械操作后, 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 接触阻抗变化量小于初态基准值的50 %或≤5 mΩ。两者取较大值。 | 0.11 mΩ 最大 | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| C 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 温升测试 | 环境温度与连接器的温升的总和不超过125°C [35mm ² :额定电流125A 120mm ² :额定电流350A] | 35mm ² Δ T: Max 43.03°C 120mm ² Δ T: Max 60.73°C | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| D 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 1mΩ 最大 | 0.11 mΩ 最大 | 合格 |
| | 耐电压测试 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 合格 |
| | 绝缘阻抗测试 | 不小于400MΩ | >1.16x10 ¹² Ω | 合格 |
| | 低温测试 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 干热测试 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 耐腐蚀测试 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 接触阻抗变化量小于初态基准值的50 %或≤5 mΩ。两者取较大值。 | 0.11 mΩ 最大 | 合格 |
| | 耐电压测试 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 合格 |

| | | | | |
|-----|----------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|----|
| | 绝缘阻抗测试 | 不小于 400MΩ | $>2.3 \times 10^{12} \Omega$ | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| E 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 防电击保护测试 | 不可触及带电件 | 无触及带电件 | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| F 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 1mΩ 最大 | 0.09 mΩ 最大 | 合格 |
| | 温度循环 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 湿热测试,循环 | 无功能性损坏 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 接触阻抗变化量小于初态基准值的 50 %或 $\leq 5 \text{ m}\Omega$ 。两者取较大值。 | 0.09 mΩ 最大 | 合格 |
| | 耐电压测试 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 无击穿或飞弧现象产生。 | 合格 |
| | 绝缘阻抗测试 | 不小于 400MΩ | $>1.15 \times 10^{12} \Omega$ | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| G 组 | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |
| | 接触阻抗 | 5mΩ 最大 | 0.2 mΩ 最大 | 合格 |
| | 振动测试, 随机 | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过 1μs | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过 1μs | 合格 |
| | 冲击测试 | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过 1μs | 无功能性损坏。 瞬断时间不超过 1μs | 合格 |
| | 接触阻抗 | 接触阻抗变化量小于初态基准值的 50 %或 $\leq 5 \text{ m}\Omega$ 。两者取较大值。 | 0.2 mΩ 最大 | 合格 |
| | 外观检查 | 符合产品图纸要求 | 无功能性损坏 | 合格 |