

关于接线盒变动的IEC 重测指南要求

TÜV 南德北京分公司TEC部门
TÜV SÜD Group Beijing Branch TEC Division

- 指南的适用范围和目的
- 接线盒变动
- 与接线盒有关的**IEC**重测项目
- 重测样品要求
- 重测实验内容介绍

- IEC61215 & IEC61646
 - ✓ 对**组件**设计的**电性能**和**热性能**进行评估，表明组件能够在规定的气候条件下长期使用
- IEC61730-1 & IEC61730-2
 - ✓ 对**组件**设计的**安全性能**进行评估，考察由机械或外界环境影响造成的电击、火灾和人身伤害的保护措施，是否能在组件的预期使用期内提供安全的电气和机械运行
- 重测指南
 - ✓ 评估由于**组件**材料、部件选择和生产过程中的变化（改变组件的设计），带来的对组件电性能、产品可靠性和安全性的影响。
 - ✓ 不能用于验证新产品。

7) 接线盒/电路引线端发生变动



China

改变包括:

- 不同材料
- 不同设计
- 不同灌封材料
- 不同附着方法



- 重测项目
 - ✓ 引线端强度试验10.14
 - ✓ 50次热循环10.11， 10次湿冷试验10.12
 - ✓ 如果旁路二极管在接线盒内， 应进行旁路二极管耐热试验10.18
 - ✓ 湿热试验10.13
- 合格判据
 - ✓ 两个或两个以上组件达不到上述判据， 该设计将视为达不到鉴定要求。
 - ✓ 如果一个组件未通过任一项试验， 取另外两个满足第3章要求的组件从头进行全部相关试验序列的试验。
 - 假如其中的一个或两个组件都未通过试验， 该设计被判定达不到鉴定要求。
 - 如果两个组件都通过了试验， 则该设计被认为达到鉴定要求。



- **STC**下，每个**单项试验**后，组件最大输出功率衰减**不超过5%**，每一组**试验序列**后**不超过8%**
- 在试验过程中，无组件呈现开路现象；
- 没有严重外观缺陷
- 全部试验完成后，仍满足绝缘测试要求
- 在从开始到结束整个试验序列和湿热试验之后，都能满足组件湿漏试验的要求
- 个别试验要满足一些特殊要求

- 重测项目
 - ✓ 湿热试验MST53
 - ✓ 湿漏试验MST17
 - ✓ 绝缘耐压试验MST16
 - ✓ 接触性试验MST11
 - ✓ 如果厚度减少或者聚合物材料变化，则应进行导线管弯曲试验MST33
 - ✓ 如果厚度减少或者聚合物材料变化，则应进行孔口盖敲落实验MST44
- 合格判据
 - ✓ 如果样品达到了**所有**单个试验的标准要求，则认为该组件设计通过了安全鉴定试验。
 - ✓ 如果有**任何一个样品没有通过**实验，则认为进行鉴定的产品不满足安全鉴定试验的要求

样品要求和测试安排



China

- 样品数量要求：
 - ✓ 组件：6块
 - ✓ 接线盒+线缆+连接器：1个
 - ✓ 接线盒：6个
- 重测安排：
 - ✓ Group A (No.1): 控制组件
 - ✓ Group B (No.2): 二极管热试验
 - ✓ Group C (No.3& No.4): 50次热循环+ 湿冷 + 引线端强度
 - ✓ Group D (No.5& No.6): 湿热 + 绝缘耐压+ 湿漏 + 可接触性
 - ✓ 接线盒+线缆+连接器：导线管弯曲
 - ✓ 接线盒：孔口盖敲落
- 重测测试周期：2个月
- 重新认证周期：3个月



10.18: 旁路二极管热试验



- 目的：评价热设计的充分性和旁路二极管相对长期可靠性。旁路二极管用于限制热斑损伤的不利影响。
- 实验条件和步骤：
 - ✓ 75°C和 I_{sc} 下1h;
 - ✓ 75°C和1.25倍 I_{sc} 下1h
 - ✓ 测量二极管温度，看二极管是否仍能工作

- 重复试验外观检查，最大功率测试，绝缘测试的测试
- 要求：
 - ✓ 检测二极管节温，应不超过生产厂家的二极管最大节温额定值。
 - ✓ 没有明显外观缺陷
 - ✓ 组件最大输出功率的衰减不超过试验前的5%
 - ✓ 绝缘电阻应满足对初测的要求
 - ✓ 结束试验后，二极管仍工作。

10.11: 50次热循环



- 目的：测量组件承受热失配、疲劳和其他由于温度反复变化引起的应力的能力。
- 试验条件：从-40°C到+85°C，进行50次循环，极端温度应保持至少10min，不超过6h/c

- 至少恢复一小时后，重复外观检查，最大功率测试，绝缘测试
- 要求：
 - ✓ 测试过程中没有电流中断现象
 - ✓ 没有明显外观缺陷
 - ✓ 组件最大输出功率的衰减不超过试验前的5%
 - ✓ 绝缘电阻应满足对初测的要求

10.12: 湿冷试验



- 目的：确定组件经过高温高湿后，紧跟着一个零度以下的温度的承受能力。
- 实验条件：85%相对湿度下，从+85°C到-40°C，10次循环。85 °C至少保持20h，-40 °C至少保持0.5h，24h/c。

- 在恢复2--4小时之间，重复绝缘测试。重复外观检查，最大功率测试。
- 要求：
 - ✓ 没有明显外观缺陷
 - ✓ 组件最大输出功率的衰减不超过试验前的5%
 - ✓ 绝缘电阻应满足对初测的要求

10.14: 引线端强度试验



China

- 目的：确定组件的引线端和引线端与组件间的附着、承受正常安装或者操作过程的能力。
- 实验条件：同IEC60068-2-21
- 引线端包括：
 - ✓ 从组件上直接引出的导线或者飞线（拉伸试验、弯曲试验）
 - ✓ 接线片、螺栓、螺钉等（拉伸试验、弯曲试验、扭曲试验）
 - ✓ 接插件（拉伸试验、弯曲试验）

- 重复试验外观检查，最大功率测试，绝缘测试，湿漏测试。
- 要求：
 - ✓ 没有明显机械损伤
 - ✓ 组件最大输出功率的衰减不超过试验前的5%
 - ✓ 绝缘电阻应满足对初测的要求

10.13: 湿热试验



China

- 目的：确定组件承受长期高湿度湿气渗透的能力。
- 实验条件：+85°C和85%相对湿度下1000h

- 在恢复2—4小时内，重复试验绝缘测试和湿漏试验。重复外观检查，最大功率测试。
- 要求：
 - ✓ 没有明显外观缺陷
 - ✓ 组件最大输出功率的衰减不超过试验前的5%
 - ✓ 绝缘电阻和湿漏试验结果应满足对初测的要求



- 试验目的：测定组件载流元件和边框(外界)的绝缘性是否良好
- 实验步骤：
 - ✓ 测试最大电压=2000V+ 4*系统最大电压（A级）
 - ✓ 测试最大电压=1000V+ 2*系统最大电压（B级）
- 合格判据：
 - ✓ 无绝缘击穿或者表面裂纹现象
 - ✓ 在500V或更高的系统电压，两者取其高者的情况下进行测量
 - 面积小于 0.1m^2 的组件，绝缘电阻不低于 $400\text{M}\Omega$
 - 面积大于 0.1m^2 的组件，计算绝缘电阻乘以面积，应不低于 $40\text{M}\Omega*\text{m}^2$

- 目的：评价组件在潮湿工作条件下的**绝缘性能**。证实来自雨、雾或者融雪的湿气无法进入组件电路部分，否则将导致腐蚀、接地故障或者安全隐患。
- 实验条件：整个组件（不包括接线盒）完全浸入液体
- 对液体的要求：
 - ✓ 电阻不大于 $3500 \Omega \cdot \text{cm}$
 - ✓ 表面张力不大于 0.03N/m
 - ✓ 温度 22°C

- 主要实验步骤：
 - ✓ 系统最大电压 $\leq 500V$, 绝缘测试仪电压=500V
 - ✓ 系统最大电压 $> 500V$, 绝缘测试仪电压=系统最大电压
 - ✓ 保持2min
- 要求：
 - ✓ 面积小于 $0.1 m^2$ 的组件, 绝缘电阻不小于 $400M\Omega$
 - ✓ 面积大于 $0.1 m^2$ 的组件, 计算绝缘电阻乘以面积, 应不小于 $40M\Omega * m^2$



- 试验目的：确定非绝缘电路是否会对操作人员产生电击危险
- 主要实验步骤：用欧姆表探针测量所有的电气连接器、插头、接线盒和组件任何可以测试到的地方
- 要求：测试期间，测试夹具和组件电路间的电阻**不小于1MΩ**
- 合格判据：
 - ✓ 在测试期间探头决不能和任何电气部分相连接。
 - ✓ 依照实验序列图1，此实验在测试序列的开始和最后进行。
 - ✓ 在实验序列的测试过程中，如果发现有线路裸露的情况，也要进行本试验。

- 试验目的：用于组件的接线盒配线系统的导线管，应能承受在组件安装期间和安装后对其所施加的载荷力
- 合格判定：
 - ✓ 组件接线盒的外壁没有裂痕或没有与导线管脱离
 - ✓ 如果导线管破裂在先，而后接线盒才损坏或者接合处才分离，则接线盒的损坏是可以接受的
 - ✓ 表10，弯曲载荷规定，不同导线尺寸对应不同载荷压力



- 试验目的：可移动的孔分布在组件终端外壁上，施以很小的力时，应保持不动，但又能与现场应用的永久布线系统轻易分开
- 主要步骤：孔口盖应能轻易分离并不留下任何锋利边缘或者对盒子造成损坏。
- 合格判定：
 - ✓ 受稳定应力后孔口盖应保持原位，在孔口盖和开口之间的距离不超过**0.75mm**
 - ✓ 孔口盖应在不留下任何锋利边缘或造成接线盒破损的条件下轻易拆除



Choose Certainty, Add Value

权威认证，创享价值

TÜV 南德意志中国集团