



# 产 品 性 能 认 证 规 则

CQC 26-461312-2014

---

## 电机用绝缘结构性能认证规则

Performance Certification Rules for Insulation systems for electric machine

2014 年 1 月 24 日发布

2014 年 1 月 24 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。

本规则代替 CQC 16-461312-2009，主要变化如下：

- 1) 增加已被运行经验证明的绝缘结构的评定方法。
- 2) 增加已按其他相关标准评定过的绝缘结构的评定方法。
- 3) 增加整体绝缘结构和变频电机绝缘结构评定要求。

制定单位：中国质量认证中心

参与起草单位：上海电器设备检测所

本规则替代 CQC26-461312-2010

主要变化是：新版标准 GB14711-2013 替代 GB14711-2006

主要起草人： 罗妍、倪立新、黄慧洁、徐益、康骏、管兆杰。



## 1.适用范围

本规则适用于电机用绝缘结构 CQC 标志认证,适用的产品包括 660V 及以下电机的散绕绕组绝缘结构。

分为以下 3 类:

1) 基本绝缘结构:由电磁线、槽绝缘、绕组骨架、浸渍漆、套管、绑扎带、槽楔和引接线组成的绝缘结构或由其中的部分材料组成的绝缘结构。

2) 整体绝缘结构:由电磁线、囊封剂、绑扎带和引接线组成的绝缘结构。

3) 变频电机用绝缘结构:用于变频器供电旋转电机的基本绝缘结构或整体绝缘结构。

注:本规则中将 GB/T 17948.2-2006《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕绕组试验规程变更和绝缘组分替代的分级》中的第 I 类绝缘组分(相间绝缘和对地绝缘、匝间绝缘、浸渍漆、囊封剂等)称为绝缘结构的主要组分;将 GB/T 17948.2-2006 中的第 II 类绝缘组分(套管、槽楔和槽封、防护带和绑扎绳、引接线等)称为次要组分。

## 2.认证模式

电机用绝缘结构产品的 CQC 标志认证的认证模式为: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

## 3.认证申请和型式试验

本规则所涉及的绝缘结构评定方式分为:

- a) 已被运行经验证明的绝缘结构的评定。
- b) 按相关标准评定过的绝缘结构的评定。
- c) 未被运行经验证明且未按相关标准评定过的绝缘结构的评定。

### 3.1 认证单元划分

认证单元的划分原则为:绝缘结构温度等级相同且制造工艺相同,浸渍漆由同一家企业制造且型号相同。

不同申请人申请的绝缘结构为不同的认证单元。

## 3.2 已被运行经验证明的绝缘结构的评定程序

已被运行经验证明的绝缘结构是指稳定运行时间不少于 10 年的绝缘结构。

### 3.2.1 申请评定所需提交的资料

- 1) 《CQC 标志性认证申请书》
- 2) 申请人的注册证明如营业执照、组织机构代码
- 3) 代理人的授权委托书（如有）
- 4) 《绝缘结构产品描述》（见附件 1）
- 5) 《申请单元中覆盖的绝缘结构组合》（见附件 2）

需要提供主要组分绝缘材料的型号、温度等级、电性能、机械性能，具体如下：

- a) 电磁线：提供包含温度指数的第三方试验报告。
- b) 相间绝缘和对地绝缘：提供包含温度指数、材料击穿电压、材料拉伸强度、材料断裂伸长率的第三方试验报告。
- c) 浸渍漆：提供包含温度指数、体积电阻率、击穿电压、粘结强度的第三方试验报告。

注：如无法提供认证证书或第三方试验报告，则进行随机试验。

第三方试验报告中温度指数是 4 年内有效，其他项目为 1 年内有效。

- 7) 绝缘结构稳定运行 10 年以上的相关证明材料。

### 3.2.2 样品

#### 3.2.2.1 送样原则

样品由申请人按认证机构的要求选送，并对选送样品负责。

#### 3.2.2.2 样品数量

##### A. 组分材料送样要求（用于样品封存和一致性控制）：

申请单元中包含的所有组分材料应按下述要求分别送样，如实际绝缘结构不包含下述某种材料，则按实际结构送样。

电磁线：10m

槽绝缘：A4 纸大小，3 张或绕组骨架 3 个

浸渍漆：0.5kg（或 $\Phi 100 \times 1\text{mm}$ 的漆饼 2 块）

囊封剂： $\Phi 100 \times 1\text{mm}$ ，2 块

套管：2m

绑扎带或线：2m

槽楔：5 根

引接线：2m

- B. 整体绝缘结构：除按照上述适用要求送样外，还应送整机 1 台
- C. 随机试验送样要求（如不进行随机试验，则无需送样）：

电磁线：30m

槽绝缘：A4 纸大小，30 张

浸渍漆：2.5kg

### 3.2.2.3 样品的封存

在证书有效期内，检测机构应保存绝缘结构组分材料的样品，并保留有关样品描述的技术资料。

### 3.2.2.4 样品处置

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

### 3.2.3 认证依据

基本绝缘结构	1.GB/T 17948-2003 《旋转电机绝缘结构功能性评定总则》 2.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕组试验规程热评定与分级》 3.GB 14711-2013《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章 或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章
整体绝缘结构	1.GB/T 17948-2003 《旋转电机绝缘结构功能性评定总则》 2.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕组试验规程热评定与分级》 3.GB 14711-2013《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章 或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章

### 3.2.4 型式试验

#### 1) 评定原则

申报评定的绝缘结构稳定运行时间原则上应不少于 10 年。

#### 2) 一致性要求

分别对绝缘结构主要组分材料进行红外光谱图备份，作为以后绝缘结构组分材料变更或证书有效期满重新申请认证时进行一致性核验的依据。

#### 3) 资料审核

对于申请人提交的资料进行评定。

#### 4) 型式试验

如有随机试验按下述方法进行试验：电磁线按照 GB/T 4074.8-2009 进行试验；

浸渍漆按照 GB/T 1981.2-2009 进行试验；

相间绝缘和对地绝缘按照 GB/T 5591.2-2002 进行试验；

整体绝缘结构：按照 GB 14711-2013 中 16.2.2 条款进行试验或按照 GB 12350-2009 中 12.3 条款进行试验。

#### 5) 判定

任何一项不符合标准要求时，可最多整改两次，如整改后仍不符合标准要求则判定该认证单元产品不符合认证要求。

### 3.3 按相关标准评定过的绝缘结构的评定程序

按相关标准评定过的绝缘结构是指按 GB/T 17948.1-2000 标准（或国际上相关标准例如 IEC60034-18-1、IEC61858、UL1004、UL2111 等）评定合格的绝缘结构。

#### 3.3.1 申请评定所需提交资料

- 1) 《CQC 标志性认证申请书》
- 2) 申请人的注册证明如营业执照、组织机构代码
- 3) 代理人的授权委托书（如有）
- 4) 《绝缘结构产品描述》（见附件 1）
- 5) 《申请单元中覆盖的绝缘结构组合》（见附件 2）
- 6) 第三方机构出具的绝缘结构评定试验报告
- 7) 相关绝缘结构认证证书（如有）

#### 3.3.2 样品

##### 3.3.2.1 送样原则

样品由申请人按认证机构的要求选送，并对选送样品负责。

##### 3.3.2.2 样品数量

A. 组分材料送样要求（用于样品封存和一致性控制）：

申请单元中包含的所有组分材料应按下述要求分别送样，如实际绝缘结构不包含下述某种材料，则按实际结构送样。

电磁线：10m

槽绝缘：A4 纸大小，3 张或绕组骨架 3 个

浸渍漆：0.5kg （或 $\Phi$  100×1mm 的漆饼 2 块）

囊封剂： $\Phi$  100×1mm，2 块

套管：2m

绑扎带或线：2m

槽楔：5 根

引接线：2m

B. 整体绝缘结构：除按照上述适用要求送样外，还应送整机 1 台

### 3.3.2.3 样品的封存

在证书有效期内，应保存绝缘结构组分材料的样品，并保留有关样品描述的技术资料。

### 3.3.2.4 样品处置

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

### 3.3.3 认证依据

基本绝缘结构	1.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕组试验规程热评定与分级》 2.GB 14711-2013《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章 或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章
整体绝缘结构	1.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕组试验规程热评定与分级》 2.GB 14711-2013《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章 或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章
变频电机用绝缘结构	GB/T 22720.1-2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 I 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验》 或 IEC 60034-18-42-2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 II 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验》

### 3.3.4 型式试验

#### 1) 评定原则

绝缘结构评定试验报告和绝缘结构认证证书(如有)确认。

#### 2) 资料核查

a) 对于基本绝缘结构，按照 GB/T 17948.1-2000 核查试验报告。

b) 对于整体绝缘结构，按照 GB/T 17948.1-2000，GB 14711-2013 中 16.2.2 或 GB 12350-2009 中 12.3 核查试验报告。

如只具备符合 GB/T 17948.1-2000 要求的试验报告，则需按照 GB 14711-2013 的 16.2.2 或 GB 12350-2009 中 12.3 进行试验。

c) 对于变频电机用绝缘结构，按 GB/T 22720.1-2008 或 IEC 60034-18-42-2008 进行核查。

#### 3) 一致性要求

分别对绝缘结构主要组分材料进行红外光谱图备份，作为以后绝缘结构组分材料变更或证书有效期满重新申请认证时进行一致性核验的依据。

#### 4) 判定

a) 对于基本绝缘结构，应符合 GB/T 17948.1-2000 的要求。

- b) 对于整体绝缘结构, 应符合 GB/T 17948.1-2000, GB 14711-2013 中 16.2.2 或 GB 12350-2009 中 12.3 的要求。
- c) 对于变频电机用绝缘结构, 应符合 GB/T 22720.1-2008 或 IEC 60034-18-42-2008 的要求。

任何一项不符合标准要求时, 可最多整改两次, 如整改后仍不符合标准要求则判定该认证单元产品不符合认证要求。

### 3.4 未被运行经验证明且未按相关标准评定过的绝缘结构的评定程序

未被运行经验证明且未按相关标准评定过的绝缘结构是指 3.2 和 3.3 条之外的绝缘结构。

#### 3.4.1 申请评定所需提交资料

- 1) 《CQC 标志性认证申请书》
- 2) 申请人的注册证明如营业执照、组织机构代码
- 3) 代理人的授权委托书 (如有)
- 4) 《绝缘结构产品描述》 (见附件 1)
- 5) 《申请单元中覆盖的绝缘结构组合》 (见附件 2)

需要提供主要组分绝缘材料的型号、温度等级、电性能、机械性能, 具体如下:

- d) 电磁线: 提供包含温度指数的第三方试验报告。
- e) 相间绝缘和对地绝缘: 提供包含温度指数、材料击穿电压、材料拉伸强度、材料断裂伸长率的第三方试验报告。
- f) 浸渍漆: 提供包含温度指数、体积电阻率、击穿电压、粘结强度的第三方试验报告。

注: 如无法提供认证证书或第三方试验报告, 则进行随机试验。

第三方试验报告中温度指数是 4 年内有效, 其他项目为 1 年内有效。

#### 3.4.2 样品

##### 3.4.2.1 送样原则

样品由申请人按认证机构的要求选送, 并对选送样品负责。

##### 3.4.2.2 样品数量

###### A. 结构样品

- a) 按 GB/T 17948.2 中的规程 A: 申请的组分材料与基准结构材料属性完全相同, 直接替代: 无需送样
- b) 按 GB/T 17948.2 中的规程 B: 密封管相容性试验: 无需送样



- c) 按 GB/T 17948.2 中的规程 C: 单点温度试验: 实际绕组或模型线圈 13 个 (模型线圈图见附件 3)
- d) 按 GB/T 17948.2 中的规程 D: 三点温度试验: 实际绕组或模型线圈 35 个 (模型线圈图见附件 3)
- e) 整体绝缘结构: 整机 20 台
- f) 变频电机用绝缘结构: 除按照上述适用要求送样外, 还应送实际绕组或模型线圈 10 个 (模型线圈图见附件 3)。

#### B. 组分材料 (用于样品封存和一致性控制)

申请单元中包含的所有组分材料应按下述要求分别送样, 如实际绝缘结构不包含下述某种材料, 则按实际结构送样。

- 电磁线: 10m
- 槽绝缘: A4 纸大小, 3 张或绕组骨架 3 个
- 浸渍漆: 0.5kg (或 $\Phi 100 \times 1\text{mm}$  的漆饼 2 块)
- 囊封剂:  $\Phi 100 \times 1\text{mm}$ , 2 块
- 套管: 2m
- 绑扎带或线: 2m
- 槽楔: 5 根
- 引接线: 2m

#### C. 随机试验送样要求 (如不进行随机试验, 则无需送样):

- 电磁线: 30m
- 槽绝缘: A4 纸大小, 30 张
- 浸渍漆: 2.5kg

### 3.4.2.3 样品的封存

在证书有效期内, 应保存绝缘结构组分材料的样品, 并保留有关样品描述的技术资料。

### 3.4.2.4 样品处置

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

### 3.4.3 认证依据

基本绝缘结构	1.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕绕组试验规程热评定与分级》 2.GB/T 17948.2-2006 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕绕组试验规程变更和绝缘组分替代的分级》 3.GB 14711-2013 《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章
--------	---



	或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章
整体绝缘结构	1.GB/T 17948.1-2000 《旋转电机绝缘结构功能性评定散绕组试验规程热评定与分级》 2.GB 14711-2013《中小型旋转电机通用安全要求》的 16 章 或 GB 12350-2009《小功率电动机的安全要求》的 12 章
变频电机用绝缘结构	GB/T 22720.1-2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 I 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验》 或 IEC 60034-18-42-2008《旋转电机 电压型变频器供电的旋转电机 II 型电气绝缘结构的鉴别和型式试验》

### 3.4.4 型式试验

#### 3.4.4.1 基本绝缘结构

##### 1) 评定原则

依据 GB/T17948.1-2000 或 GB/T17948.2-2006 进行评定。

##### 2) 型式试验

如有材料需进行随机试验，则按下述方法进行试验：

电磁线按照 GB/T 4074.8-2009 进行试验；

浸渍漆按照 GB/T 1981.2-2009 进行试验；

相间绝缘和对地绝缘按照 GB/T 5591.2-2002 进行试验。

绝缘结构按照 GB/T17948.1-2000 进行三点温度试验，或按照 GB/T17948.2-2006 中四种规程之一进行试验：

- a) 根据资料判定属性相同，接受替代，无需试验
- b) 密封管相容性试验
- c) 单点温度试验
- d) 三点温度试验

注：规程选择方法见附件 4

##### 3) 一致性要求

分别对绝缘结构主要组分材料进行红外光谱图备份，作为以后绝缘结构组分材料变更或证书有效期满重新申请认证时进行一致性核验的依据。

##### 4) 判定

对于基本绝缘结构，应符合 GB/T 17948.1-2000 或 GB/T 17948.2-2006 的要求。

任何一项不符合标准要求时，可最多整改两次，如整改后仍不符合标准要求则判定该认证单元产品不符合认证要求。

#### 3.4.4.2 整体绝缘结构

##### 1) 评定原则

依据 GB/T 17948.1-2000, GB 14711-2013 的 16.2.2 或 GB 12350-2009 的 12.3 进行试验评定。

## 2) 型式试验

如有材料需进行随机试验, 则按下述方法进行试验:

电磁线按照 GB/T 4074.8-2009 进行试验。

绝缘结构按照 GB/T 17948.1-2000, GB 14711-2013 中 16.2.2 或 GB 12350-2009 中 12.3 规定的试验方法进行。

## 3) 一致性要求

分别对绝缘结构主要组分材料进行红外光谱图备份, 作为以后绝缘结构组分材料变更或证书有效期满重新申请认证时进行一致性核验的依据。

## 4) 判定

对于整体绝缘结构, 应符合 GB/T 17948.1-2000, GB 14711-2013 中 16.2.2 或 GB 12350-2009 中 12.3 的要求。

任何一项不符合标准要求时, 可最多整改两次, 如整改后仍不符合标准要求则判定该认证单元产品不符合认证要求。

### 3.4.4.3 变频电机用绝缘结构

## 1) 评定原则

依据 GB/T 22720.1-2008 或 IEC60034-18-42: 2008 进行试验评定。

## 2) 型式试验

如有材料需进行随机试验, 则按下述方法进行试验:

电磁线按照 GB/T 4074.8-2009 和 GB/T 21707-2008 进行试验;

浸渍漆按照 GB/T 1981.2-2009 进行试验;

相间绝缘和对地绝缘按照 GB/T 5591.2-2002 进行试验。

绝缘结构按照 GB/T 22720.1-2008 或 IEC60034-18-42-2008 规定的试验方法进行

## 3) 一致性要求

分别对绝缘结构主要组分材料进行红外光谱图备份, 作为以后证书有效期满重新申请认证时进行一致性核验的依据。

## 4) 判定

对于变频电机用绝缘结构, 应符合 GB/T 22720.1-2008 或 IEC 60034-18-42-2008 的要求。

任何一项不符合标准要求时, 可最多整改两次, 如整改后仍不符合标准要求则判定该认证单元产品不符合认证要求。

### 3.5 型式试验时限

型式试验时间（从收到样品算起）因所采用的试验规程的不同而不同，具体如下（因试验项目不合格，企业进行整改和重新试验的时间不计算在内；随机试验的时间不计算在内）：

#### 3.5.1 基本绝缘结构

- 1) 根据资料判定属性相同，接受替代，无需试验，5 个工作日
- 2) 密封管相容性试验，20 个工作日
- 3) 单点温度试验，60 个工作日
- 4) 三点温度试验，300 个工作日

#### 3.5.2 整体绝缘结构

300 个工作日。

#### 3.5.3 变频电机用绝缘结构

300 个工作日。

### 3.6 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。认证评定合格后，检测机构负责给申请人寄送一份试验报告。

## 4 认证结果评价与批准

### 4.1 认证结果评价与批准

CQC 组织对型式试验结果进行综合评价。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张证书。

### 4.2 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，包括型式试验时间及提交试验报告时间、认证结果评价与批准时间以及制证时间。

型式试验时间见 3.5。

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。

### 4.3 认证终止

当型式试验不合格，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，申请人应重新提出申请。

## 5 认证证书

### 5.1 认证证书的保持

#### 5.1.1 证书的有效性

本规则覆盖产品的认证证书有效期为 4 年，有效期满前 6 个月持证人提交复审申请，并按照 3.2.1 提交资料，送样要求如下：

申请单元中包含的所有组分材料应按下述要求分别送样数量，如实际绝缘结构不包含下述某种材料，则按实际结构送样。

电磁线：10m

槽绝缘：A4 纸大小，3 张或绕组骨架 3 个

浸渍漆：0.5kg（或 $\Phi 100 \times 1\text{mm}$ 的漆饼 2 块）

囊封剂： $\Phi 100 \times 1\text{mm}$ ，2 块

套管：2m

绑扎带或线：2m

槽楔：5 根

引接线：2m

检测机构根据重新申请时申报的绝缘结构情况，按第 3 章选择相对应的评定方式进行评定。认证机构根据检测机构的试验报告，重新颁发认证证书。

#### 5.1.2 变更的申请

持证人每年向认证机构申报绝缘结构组分材料清单，并进行一致性声明。

如证书上的内容发生变化，或产品中组分材料发生变更时，证书持有者应向 CQC 提出申请。CQC 对变更的内容和提供的资料进行评价，确定是否可以变更或需送样品进行测试。如需送样测试，依据 3.4.2.2 送样，由认证机构指定的检测机构按 3.4.4 要求试验，并出具试验报告。

#### 5.1.3 变更评价和批准

CQC 根据检测机构出具的试验报告进行综合评价，评价合格后向申请人重新颁发认证证书。新证书的编号不变，并注明换证日期。

## 5.2 认证证书的暂停、注销和撤销

- 1) 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。
- 2) 申请人擅自更改经认证的绝缘结构的组分材料而未向认证机构申报，或更改经认证的绝缘结构的组分材料而没有通过认证机构的认可，应暂停或注销或撤销证书。

## 6 产品认证标志的使用

证书持有者应按 CQC 有关规定使用标志。

### 6.1 准许使用的标志样式

本规则覆盖的产品不允许加施任何形式的变形认证标志。

### 6.2 加施方式

可以采用标准规格标志（标签）、模制式、丝印式或铭牌印刷四种方式中任何一种。

### 6.3 加施位置

可以在采用按本规则认证过的绝缘结构的电机本体明显位置（或说明书/包装）上加施认证标志。

## 7 收费

按 CQC 相关规定收费。



## 附件 1 绝缘结构产品描述

## 绝缘结构产品描述

申请编号:

## 1 申请评定绝缘结构适用的标准:

- GB/T 17948-2000      GB/T 17948.1-2000      GB/T 17948.2-2006  
GB 14711-2013-16 章    GB 12350-2009-12 章      GB/T 22720.1-2008  
IEC 60034-18-42-2008

## 2 申请人名称和注册地址:

## 3 申请评定的绝缘结构的温度等级

- 120    130    155    180    200    其他\_\_\_\_\_

## 4 申请评定的方式

- 经验证明的绝缘结构

已经运行的时间:  $\geq$  \_\_\_\_\_ 年

证明资料: \_\_\_\_\_

- 相关标准评定过的绝缘结构

评定标准: IEC60034-18-1    IEC61858    UL1004    UL2111    其他\_\_\_\_\_

证明资料: 检测报告    检测报告和认证证书

- 未被运行经验证明且未按相关标准评定过的绝缘结构

## 5 申请单元覆盖产品的差异说明:

选择附件 2 中 表格 1

表格 2

表格 1 和表格 2

## 6 材料即起到槽绝缘作用, 又起到槽楔作用

是      否

其他需要说明的情况 (如有):

## 7 浸漆工艺:

- 滴浸    滚浸    沉浸    真空压力浸渍    其他\_\_\_\_\_



附件 2 申请单元中覆盖的绝缘结构组合

可以根据需要选择表格一或表格二，如有较多规格，可另附页。

表格一

序号	材料名称	型号	名称	规格	制造商	温度指数 (或温度等级)	认证情况	相间绝缘 和对地绝缘厚度	绝缘结构 温度等级	已经运行的 时间/年
例:	电磁线									
	浸渍漆									
	相间绝缘									
	对地绝缘									
	绝缘套管									
	引出线									
	槽楔									
	绑扎带									
绝缘结构 1										
绝缘结构 2										
绝缘结构 3										





表格二

序号	材料名称	型号	名称	规格	制造商	温度指数 (或温度等级)	认证情况	工艺中相间绝缘和对地绝缘厚度
1	电磁线							---
								---
								---
								---
								---
2	浸渍漆							---
3	相间绝缘							
4	对地绝缘							
5	绝缘套管							---
								---
								---
								---
6	引出线							---
								---
								---
								---
7	槽楔							---
								---
								---
								---
8	绑扎带							---
								---
								---

附件 3 模型线圈图



图 1 模型线圈实物图

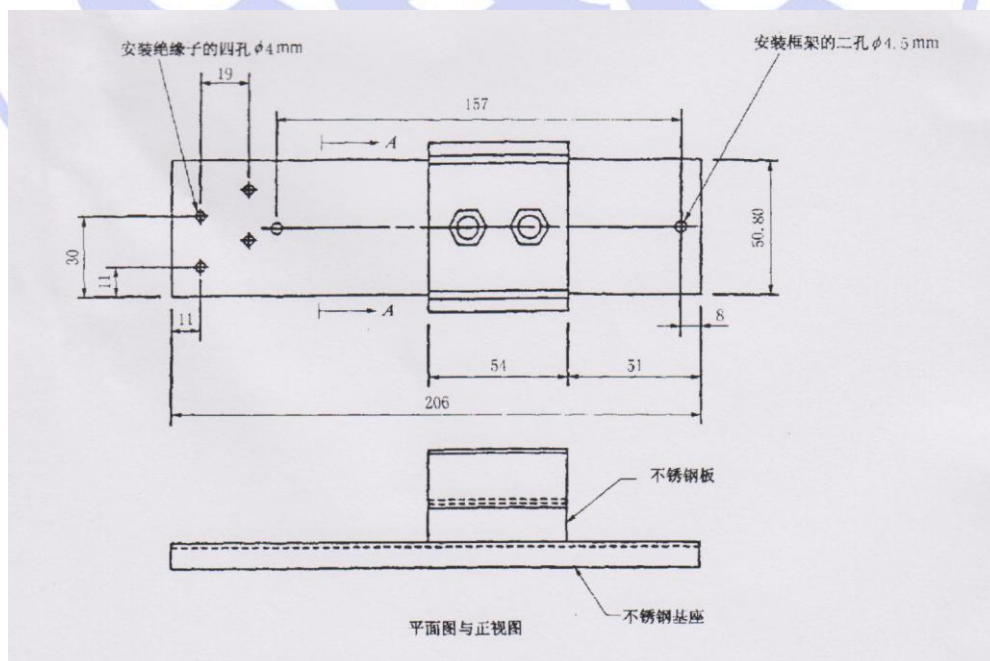


图 2 模型线圈标准尺寸

## 附件 4 基本绝缘结构组分替代试验方法说明

### 1 定义

- 1.1 第 I 类绝缘组分（主要组分材料）：包括电磁线、浸渍漆和槽绝缘。
- 1.2 第 II 类绝缘组分（次要组分材料）：包括套管、槽楔、绑扎带和引接线绝缘。
- 1.3 基本一致性：用红外光谱分析或物理性能试验判断两种材料是否一致。
- 1.4 基准绝缘结构：运行经验证明或试验评定证明是可靠的绝缘结构。
- 1.5 待定绝缘结构：和基准绝缘结构在相同的试验条件下对比，待试验的绝缘结构。

### 2 常规替代试验规程

对于绝缘结构的组分替代应依据下列的规程 A、B、C 和 D 进行分级。必须注意，规程 A、B、C 是最低要求，如果出现异议，应使用规程 D，规程 D 可以代替规程 A、B、C。

规程 A：根据 1.3 分析判断两种材料是基本一致的，就可以直接进行替代而不需要试验；

规程 B：密封管相容性试验；

规程 C：按 GB/T17948.1-2000 标准进行单一温度点的热老化试验；

规程 D：按 GB/T17948.1-2000 标准进行完整的三个温度点的热老化试验。

### 3 组分替代的规则

#### 3.1 第 I 类绝缘组分替代

##### 3.1.1 电磁线

若待定绝缘结构的电磁线与基准绝缘结构的电磁线是基本一致的，使用规程 A；

若待定绝缘结构的电磁线与基准绝缘结构的电磁线是基本不一致的，使用规程 D；

若待定绝缘结构的电磁线与基准绝缘结构的电磁线的涂层相比，只是在表面增加或者改变了一种，使用规程 B 或 C；

铝线替代铜线，如果铝线和铜线具有相同的绝缘涂层，并有相同或更高的温度指数，采用规程 A；

若电磁线唯一的变更是在相同的以证明基底涂层上增加或改变外涂层，采用规程 B 或 C。

##### 3.1.2 槽绝缘

若待定绝缘结构的槽绝缘与基准绝缘结构的槽绝缘是基本一致的，且厚度相同或增加，使用规程 A；

若待定绝缘结构的槽绝缘与基准绝缘结构的槽绝缘是基本一致的，但厚度减薄，使用规程 C；

若待定绝缘结构的槽绝缘与基准绝缘结构的槽绝缘是基本不一致的，使用规程 D。

##### 3.1.3 浸渍漆

待定绝缘结构的浸渍漆应按以下方法与基准绝缘结构的浸渍漆一起进行试验，评定其温度等级。

方法 1: 螺旋线圈法 (GB/T 11028-1999);

方法 2: 绞线对法 (IEC60172)。

若待定绝缘结构的浸渍漆与基准绝缘结构的浸渍漆相比, 温度等级相同或更高, 使用规程 B 或 C;

若待定绝缘结构的浸渍漆与基准绝缘结构的浸渍漆相比, 温度等级低一个等级以内, 使用规程 C 或规程 B 加绞线对试验;

若待定绝缘结构的浸渍漆与基准绝缘结构的浸渍漆相比, 温度等级低一个等级以上, 使用规程 D;

若待定绝缘结构的浸渍漆与基准绝缘结构的浸渍漆相比, 是基本一致的, 使用规程 A。

### 3.2 第 II 类组分替代

若待定绝缘结构的第 II 类组分和基准绝缘结构相比是基本一致的, 使用规程 A;

若待定绝缘结构的第 II 类组分和基准绝缘结构相比是基本不一致的, 使用规程 B 或 C。

