



# 产 品 安 全 认 证 规 则

CQC11-462186-2015

---

## 高压电抗器产品安全认证规则

Safety Certification Rules for Reactors for Power transformers

2015 年 11 月 11 日发布

2015 年 11 月 11 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。

制定单位：中国质量认证中心

参与起草单位：苏州电器科学研究院股份有限公司

主要起草人：范学铭 李明智 许建林



## 1. 适用范围

本规则适用于额定电压为 1kV 以上的电抗器的 CQC 安全认证，适用的产品包括：

- (1) 符合《电力变压器 第 6 部分 电抗器》GB/T1094.6-2011 要求的并联电抗器，限流电抗器和中性点接地电抗器，与电容器连接的滤波电抗器、阻尼电抗器和放电电抗器，接地变压器（中性点耦合器）、消弧线圈、平波电抗器。
- (2) 符合《串联电抗器》JB/T5346-2014 要求的串联电抗器。

本规则不适用于：

- 额定容量小于 1kvar 的单相电抗器和额定容量小于 5kvar 的三相电抗器。
- 各种专用电抗器，例如：高频的线路阻波器或安装于铁道车辆上的电抗器。

## 2. 认证模式

认证模式：产品型式试验+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. 产品型式试验
- c. 初始工厂检查
- d. 认证结果评价与批准
- e. 获证后的监督

## 3. 认证申请

### 3.1 认证单元划分

不同制造商、不同生产厂生产的电抗器应作为不同的认证单元。

#### 3.1.1 并联电抗器

按设计结构形式、电压等级划分认证单元。6、10 kV 和 35 kV 认证的容量按型式试验样机容量的 1.3-0.3 倍；66 kV、110 kV、220 kV、500 kV 认证的容量按型式试验样机容量向上覆盖 1.3 倍。电压等级参照表 1。

表 1

结构形式	电压等级 (kV)					
	6、10	35	66	110	220	500
干式单相空心（电抗固定式）	6、10	35	66	110	220	500
干式铁心电抗器（三相、电抗固定式）	6、10	35	/	/	/	/
干式铁心电抗器（三相、电抗可调式）	6、10	/	/	/	/	/
液浸式铁心电抗器（三相、电抗固定式）	6、10	35	66	110	220	500
液浸式铁心电抗器（三相、电抗可调式）	6、10					

#### 3.1.2 限流电抗器和中性点接地电抗器

##### 1) 限流电抗器

按电压等级、额定电流划分认证单元。认证的容量按型式试验样机的额定电流的 1.3-0.3 倍，电抗率向下覆盖。电压等级参照表 2。

表 2

结构形式	电压等级 (kV)					
	6、10	35	66	110	220	500
干式空心单相限流电抗器	6、10	35	66	110	220	500

##### 2) 中性点接地电抗器

按电压等级、短时电流划分认证单元。认证的电流按型式试验样机容量的 1.3-0.3 倍。

### 3.1.3 与电容器连接的滤波电抗器、阻尼电抗器和放电电抗器

按电压等级、额定电流划分认证单元（适用于干式空心电抗器）。电流值覆盖 1.3-0.3 倍，电感值向下覆盖。

### 3.1.4 接地变压器（中性点耦合器）

按设计结构形式、电压等级划分认证单元。电压等级参照表 3。

表 3

结 构 形 式	电 压 等 级 (kV)	
干式接地变压器（不带二次绕组）	10	35
干式接地变压器（带二次绕组）	10	35
油浸式接地变压器（不带二次绕组）	10	35
油浸式接地变压器（带二次绕组）	10	35

### 3.1.5 消弧线圈

按设计结构形式、电压等级划分认证单元。电压等级参照表 4。

表 4

结 构 形 式	电 压 等 级 (kV)	
干式消弧线圈（电感分级可调）	10	35
干式消弧线圈（电感连续可调）	10	35
油浸式消弧线圈（电感分级可调）	10	35
油浸式消弧线圈（电感连续可调）	10	35

### 3.1.6 平波电抗器

按设计结构形式、电压等级、额定电流划分认证单元。认证的容量按型式试验样机的额定电流的 1.3-0.3 倍。电压等级参照表 5。

表 5

结 构 形 式	电 压 等 级 (kV)					
干式空心平波电抗器	10	35	66	110	220	500
干式铁心平波电抗器	10	35	66	110	220	500
油浸式平波电抗器	10	35	66	110	220	500

### 3.1.7 串联电抗器

按设计结构形式、电压等级、电抗率和额定容量划分认证单元。如下表：

表 6

电压等级 (kV)	单元划分原则	
	电抗率 (%)	容量 Sn (kvar)
6、10	≤6	≤100
		>100
	>6	≤200
		>200
20、35	≤6	≤200
		>200
	>6	≤400
		>400
66	>6	≤400

		>400
--	--	------

### 3.2 申请认证提交资料

#### 3.2.1 申请资料

- 正式申请书(按认证单元提交申请, 可通过网络填写申请书受理后打印)
- 产品描述 (CQC11-461282.01-2015)
- 工厂检查调查表 (首次申请时提交)
- 试验报告 (复印件加盖公章) (如有)

#### 3.2.2 证明资料

- 申请人、制造商、生产厂的注册证明, 如营业执照、组织机构代码
- 申请人为销售者、进口商时, 还须提交销售者和生产者、进口商和生产者订立的相关合同副本
- 代理人的授权委托书 (如有)
- 有效的监督检查报告或工厂检查报告 (如有)

## 4. 产品型式试验

### 4.1 型式试验的送样

#### 4.1.1 送样原则

- 型式试验样品应由申请人按认证机构的要求选送相应规格和数量的样品, 并对选送样品负责。
- 选送的样品应是在认证申请书中填写的生产厂的生产场所内按正常加工方式生产的产品。
- 对每一认证单元, 应选取最大额定容量的产品作为试验样品。
- 申请认证时, 样机中的关键元器件清单, 应按要求提供相应的技术资料。其技术资料至少包括出厂合格证、使用说明书, 必要时提供试验报告。如果装置内所用的元器件或部件已获得 CQC 认证证书, 可承认其认证结果。

#### 4.1.2 样品数量

每一认证单元选送 1 台 (1 套) 具有代表性的样品。

#### 4.1.3 样品及资料处置

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

### 4.2 产品型式试验

#### 4.2.1 依据标准和适用要求

表 6

序号	产品名称	适用标准	适用范围
1	并联电抗器	GB/T 1094.6-2011 《电力变压器 第 6 部分: 电抗器》	见标准 8.1 条款
2	接地变压器 (中性点耦合器)		
3	消弧线圈		
4	限流电抗器 中性点接地电抗器		
5	滤波电抗器 阻尼电抗器 放电电抗器		专指干式空心电抗器
6	平波电抗器		工业用 (10kV 以下)、高压直流输电系统用 (高于 50kV)
7	高压并联电容器用串联电抗器	JB/T 5346-2014 《高压并联电容器用串联电抗器》	适用于电压等级为 6kV~66kV 级电力系统中、与高压并联电容器组相串联、用以抑制电网电压波形畸变和合闸涌流的串联电抗器。包括油浸式铁心电抗器、干式铁心

#### 4.2.2 试验项目、方法

型式试验项目（检验项目）见附件 1。

#### 4.2.3 判定

型式试验应符合产品标准的要求。型式试验部分项目不合格时，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，申请人也可以主动终止申请。

#### 4.2.4 试验报告及试验时间

由 CQC 指定的检测机构对样品进行检测，并按规定格式出具试验报告。试验时间一般为 30~60 个工作日，从收到样品和检测费用算起。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。获得认证证书后，检测机构负责给申请人提供一份试验报告。

对已完成试验的产品，申请认证时应提供完整的试验报告（CQC 进行评价时审核）。CQC 可对实验室出具的试验报告进行报告评价。报告评价的内容包括：实验室是否经 CNAS 认可，试验项目是否满足实施规则要求、试验方法和技术参数是否满足标准要求、试验设备的使用是否有效；试验的有效性。符合以上条件的 CQC 可认可其试验报告的有效性；不符合以上条件的应送样补做或重做试验。

对已完成试验的产品，实验室可对试验报告做出评价，评价通过的出具试验报告，否则应送样补做或重做试验。

### 4.3 关键元器件和材料要求

#### 4.3.1 关键元器件和材料

**端子、绕组导体、固体绝缘的材料、绝缘支撑件、铁芯、绝缘油、油箱。**

同一认证单元内同一关键元器件如涉及多种产品规格或供应商，应提供企业对关键元器件/材料的质量评估及批准使用的相关文件。CQC 将根据其技术参数的差异及对产品安全的影响程度作出是否提供样品或关键元器件/材料进行标准要求验证的判定。

#### 4.3.2 关键元器件和材料的变更

获证后，如果装置中所用的关键元器件和材料发生变更应按 CQC 要求提交变更申请，涉及差异试验的按标准要求执行。关键元器件和材料的变更其技术参数和性能应不低于经过型式试验的关键元器件和材料的技术参数和性能。

### 5. 初始工厂检查

#### 5.1 检查内容

工厂检查的内容为质量体系审查和产品一致性检查。应覆盖申请认证的所有产品和加工场所。

##### 5.1.1 工厂质量保证能力检查

按 CQC/F 001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》进行工厂质量保证能力检查，同时按照《工厂质量控制检测要求》（见附件 1）进行核查。

##### 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，每个认证单元至少抽取一个规格型号做一致性检查。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元器件/材料应与型式试验报告和（或）产品描述中一致。按照 4.3 关键元器件和材料要求中规定的执行。在不需送试样机时，认证工厂的有关部门应负责对关键元器件和材料的使用及变更的审批，确保所选用的其性能不得低于型式试验和/或技术条件的要求，并保存记录，待检查使用。

4) 若涉及同型号多系列产品, 则每系列产品应至少抽取一个规格做一致性检查。工厂检查时, 对产品安全性能可采取现场指定试验。

5) 若涉及同类别多型号产品, 则每类别产品应根据产品结构至少抽取一个规格做一致性检查。工厂检查时, 对产品安全性能可采取现场指定试验。

## 5.2 初始工厂检查时间

一般情况下, 产品检验合格后, 再进行初始工厂检查。原则上, 工厂检查应在一年内完成, 否则应重新进行产品检验。必要时型式试验和工厂检查也可以同时进行。初始工厂检查时, 工厂应生产申请认证范围内的产品。

初始工厂检查人日数根据申请认证产品的数量和工厂生产规模来确定, 具体人日数见表 7。

表 7 初始工厂检查/监督检查人·日数

生产规模	100 人以下	101-300 人	301 人以上
人日数	2/1	3/2	5/3

## 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 40 个工作日内完成整改, 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 对产品型式试验和工厂检查结论进行综合评价, 评价合格后, 按认证单元向申请人颁发认证证书。

### 6.2 认证时限

完成产品型式试验和工厂检查后, 对符合认证要求的, 一般情况下在 30 天内颁发认证证书。

### 6.3 认证终止

当型式试验不合格、工厂检查不通过或整改不通过, CQC 做出不合格决定, 终止认证。终止认证后如需继续申请认证, 则重新申请认证。

## 7. 获证后的监督

### 7.1 监督检查

#### 7.1.1 认证监督检查频次

一般情况下, 初始工厂检查结束后 6 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。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 7)。

#### 7.1.3 监督检查的内容

获证后监督的内容包括质量保证能力的复查和获证产品一致性检查。CQC 根据 CQC/F001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》、CQC/07 流程 0801-2014《自愿性产品认证工厂现场检查作业指导书》及表 1 对工厂进行监督检查。

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。

对于订单式生产的工厂应及时将生产计划报认证机构，认证机构在有生产时对工厂进行监督。监督检查时工厂应有获证产品在生产。

#### 7.1.4 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 40 个工作日内完成整改，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。

### 7.2 监督抽样

必要时，对获证产品进行监督抽样检测。年度监督时对获证产品实施抽样试验，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。试验依据、项目、方法及判定见表 1。证书持有者应在规定的时间内，将样品送至指定的检测机构。同系列产品抽样检测的数量按本规则 4.1.2，检测机构在 30~60 个工作日内完成试验。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。

认证检测采用的标准所规定检测项目均可作为监督检测项目。认证机构可针对不同产品的不同情况以及其对产品安全性能的影响程度进行部分或全部项目的检测。

检测项目为附件 1 型式试验规定的检验项目。

如果抽样试验不合格，工厂应在 3 个月内完成整改，CQC 重新制定抽样方案（或整改后重新抽样），如果样品检验结果仍不符合认证要求，则判定证书不符合认证要求。

### 7.3 监督结果评价

CQC 组织对监督检查结论、监督抽样试验结果进行综合评价，评价合格的，认证证书持续有效。当监督检查不通过或监督抽样试验不合格时，则判定年度监督不合格，按照 8.3 规定处理相关认证证书。

## 8. 认证证书

### 8.1 认证证书的保持

#### 8.1.1 证书的有效性

证书有效期为长期，证书的有效性通过定期的监督维持。标准换版需按标准要求补做或重做试验。

#### 8.1.2 认证产品的变更

##### 8.1.2.1 变更的申请

证书上的内容发生变化时，或产品中涉及安全的设计、结构参数、外形、关键元器件/原材料发生变更时，证书持有者应向 CQC 提出申请。

试验报告的有效性按标准规定要求，报告有效性不符合要求的应向 CQC 提出申请，按标准规定做试验。

##### 8.1.2.2 变更评价和批准

CQC 根据变更的内容和申请人提供的资料进行评价，必要时送样进行检测。检测合格或经资料验证后，对符合要求的，批准变更。证书内容发生变化的，换发证书，证书的编号、批准有效日期不变。

### 8.2 获证单元覆盖产品的扩展

#### 8.2.1 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或/和工厂检查，并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。

原则上，应以最初进行产品型式试验的认证产品为扩展评价的基础。



### 8.2.2 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，证书持有者应按表 1 的要求选送样品供核查或差异试验。

证书的使用应符合 CQC 有关证书管理规定的要求。当持证人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、撤消和注销的处理，并将处理结果进行公告。持证人可以向 CQC 申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间，持证人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 将撤消或注销被暂停的认证证书。

## 9 产品认证标志的使用

### 9.1 准许使用的标志样式

获证产品允许使用如下认证标志：



### 9.2 加施方式和加施位置

如果加施标志，证书持有者应按《CQC 标志管理办法》的规定使用认证标志。可以在产品本体、铭牌或说明书、包装上加施认证标志。

## 10. 收费

认证费用按 CQC 有关规定收取。

附件 1:

**检验项目和工厂质量控制检测要求**

附表 1 并联电抗器

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	电抗测量	7.8.5		√
3	环境温度下的损耗测量	7.8.6		√
4	绝缘试验	7.8.10		√
5	间隙铁心或磁屏蔽空心电抗器绕组对地的绝缘电阻测量	作为参考值 (如有)		
6	液浸式电抗器电容及介质损耗因数 ( ) 测量	作为参考值 (如有)		
7	温升试验	7.8.14	√	
8	间隙铁心或磁屏蔽空心电抗器振动测量	7.8.13	√	
9	声级试验	7.8.12	√	
10	绝缘试验	7.8.10	√	
11	风扇和油泵消耗功率的测量 (如有)		√	

附表 2 限流电抗器和中性点接地电抗器

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	额定持续电流时的阻抗测量	8.9.5		√
3	连接到并联电抗器中性点的中性点接地电抗器、启动电抗器和试验电抗器在额定短时电流下的阻抗测量	8.9.6		√
4	环境温度下的损耗测量	8.9.7		√
5	间隙铁心或磁屏蔽空心电抗器外施耐压试验	8.9.8		√
6	限流电抗器绕组过电压试验	8.9.9		√
7	中性点接地电抗器绕组过电压试验	8.9.10		√
8	间隙铁心或磁屏蔽空心电抗器绕组对地的绝缘电阻测量	作为参考值 (如有)		
9	液浸式电抗器电容及介质损耗因数 ( ) 测量	作为参考值 (如有)		
10	额定持续电流下的温升试验	8.9.11	√	
11	限流电抗器雷电冲击试验	8.9.12	√	
12	风扇和油泵所消耗功率的测量 (如有)		√	

附表3 与电容器连接的滤波电抗器、阻尼电抗器和放电电抗器

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	电感测量	9.10.5	√	
3	损耗和品质因数测量	9.10.6	√	
4	绕组过电压试验	9.10.7		√
5	温升试验	9.10.8	√	
6	雷电冲击试验	9.10.9	√	

附表4 接地变压器（中性点耦合器）

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	零序阻抗测量	10.9.5		√
3	空载损耗和空载电流测量	GB 1094.1		√
4	绝缘试验	10.9.7		√
5	如果接地变压器有二次绕组 ——电压比测量和联结组标号检定	GB 1094.1		√
	——短路阻抗和负载损耗测量	GB 1094.1		√
	——辅助绕组和控制、测量线路外施耐压试验	GB 1094.3-2003 第10章		√
6	如果是接地变压器和消弧线圈组合的情况： ——如果消弧线圈电感可调，全部可调范围内的零序阻抗测量	10.9.5		√
	——分接开关、铁心气隙调整机构或任何其他开关设备以及与控制 and 测量有关的设备的操作试验	按 GB 1094.1-1996 中 10.8.1 的 a、b、c 或由用户规定		√
7	温升试验	10.9.6	√	
8	绝缘试验	10.9.7	√	
9	如果是接地变压器和消弧线圈组合的情况： ——三相励磁单相故障情况下的中性点电流测量	10.9.10	√	

附表 5 消弧线圈

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	电流测量	11.8.5		√
3	辅助绕组和二次绕组空载电压测量（适用时）	11.8.6		√
4	主绕组绝缘试验	11.8.8		√
5	辅助绕组、二次绕组以及控制、测量回路的外施耐压试验（适用时）	GB1094.3-2003 的第 10 章		√
6	分接开关、铁心气隙调整机构或任何其他开关设备以及与控制和测量有关的设备的操作试验（适用时）	按 GB 1094.1-1996 中 10.8.1 的 a、b、c 或由用户规定		√
7	额定电压下的电流测量	11.8.5	√	
8	温升试验	11.8.7	√	
9	绝缘试验	11.8.8	√	

附表 6.1 平波电抗器（工业用）

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	增量电感测量	12.8.5		√
3	外施交流耐受试验	12.8.7		√
4	绕组直接冷却式电抗器液体冷却管路的密封试验	12.8.16		√
5	温升试验	12.8.13	√	
6	12.1 中 b) 项所包括的干式电抗器的操作冲击试验	12.8.11	√	
7	绕组直接液冷式电抗器的压力差测量	12.8.17	√	
8	干式电抗器的外施直流耐压湿试验	12.8.12	√	
9	风扇和油泵（如有）消耗功率的测量		√	

附表 6.2 平波电抗器（高压直流输电系统）

序号	检验项目	依据标准条款	检验分类	
			型式试验	指定试验
1	绕组电阻测量	GB 1094.1		√
2	谐波电流损耗测量	12.8.6		√
3	液浸式电抗器的外施交流耐压试验	12.8.7		√
4	液浸式电抗器的外施直流耐压试验	12.8.8		√
5	液浸式电抗器的极性反转耐压试验	12.8.9		√
6	雷电冲击试验	12.8.10		√
7	液浸式电抗器的操作冲击试验	12.8.11		√
8	液浸式电抗器绕组对地的绝缘电阻和（或）电容及介质损耗因数（ $\tan\delta$ ）测量	作为参考值（如有）		
9	温升试验	12.8.13	√	
10	12.1 中 b) 项所包括的干式电抗器的操作冲击试验	12.8.11	√	
11	绕组直接液冷式电抗器的压力差测量	12.8.17	√	
12	干式电抗器的外施直流耐压湿试验	12.8.12	√	
13	风扇和油泵（如有）消耗功率的测量		√	

附表 7：高压并联电容器用串联电抗器

序号	检验项目	标准条款号	型式检验	指定试验
1	外观检查	8.1	√	√
2	绕组直流电阻测量	见 GB1094.1	√	√
3	绝缘电阻测量	8.2	√	√
4	电抗值测量	8.3	√	√
5	损耗测量	8.4	√	√
6	外施耐压试验	8.5.1	√	√
7	绕组匝间绝缘试验	8.5.2	√	√
8	压力密封试验（适用于液浸式铁心电抗器）	见 GB1094.1 或 GB/T6451	√	√
9	绝缘油试验（适用于液浸式铁心电抗器）	见 JB/T501	√	√
10	雷电冲击试验	8.5.3	√	
11	温升试验	8.6	√	
12	压力变形试验	见 GB1094.1 或 GB/T6451	√	
13	声级测定（特殊检验）	8.7		
14	最大短时电流试验（特殊检验）	8.8		



