

ICS 29.120.50  
K 31



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15576—2008  
代替 GB/T 15576—1995

GB/T 15576—2008

## 低压成套无功功率补偿装置

Low-voltage reactive power compensation assemblies

中华人民共和国  
国家标准  
低压成套无功功率补偿装置  
GB/T 15576—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字

2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

\*

书号:155066·1-34358 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 15576-2008

2008-06-30 发布

2009-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

### 9.1.2 铭牌

每台装置应配备一至数个铭牌,铭牌字迹应清晰,安装应坚固、耐久,其位置应该是在装置安装好后,易于看见的地方。

- a) 制造商(生产厂)或商标;  
注:制造商是对完整的成套设备承担责任的机构。
- b) 型号或其他标记,据此可以从制造商得到有关的资料;
- c) 执行标准;
- d) 额定电压;
- e) 制造日期;
- f) 出厂编号;
- g) 额定容量(或标称容量);
- h) 额定频率;
- i) 防护等级;
- j) 户内使用、户外使用;
- k) 外形尺寸,其顺序为高度、宽度(或长度)、深度;
- l) 额定电流;
- m) 短路耐受强度;
- n) 重量。

a)和g)项的资料应在铭牌上标出。

h)~n)项的数据,如果适用的话,可以在铭牌上给出,也可以在制造商的技术文件中给出。

### 9.1.3 文件资料

制造厂应按每批产品的类型,随附下列文件资料:

- a) 装箱文件资料清单;
- b) 安装与使用说明书;
- c) 电路图;
- d) 产品合格证明书。

在技术文件中规定装置电气元件的安装、操作和维修条件。

如果有必要,装置的运输、安装和使用说明书上应指出某些方法,这些方法对合理地、正确地安装、交付使用与操作装置是极为重要的。

如果电器元件的安装排列使电路的识别不很明显,则应提供有关资料,诸如接线图或接线表。

### 9.2 包装与运输

装置的包装与运输应符合 JB/T 3085。

## 前 言

本标准代替 GB/T 15576—1995《低压无功功率静态补偿装置总技术条件》。

本标准是依据近年低压成套无功功率补偿装置的发展及低压成套设备标准 GB 7251.1—2005 的要求,对 GB/T 15576—1995 进行修改编制而成。本标准与 GB/T 15576—1995 相比,除在文字上有部分改动,一些章条有增加及修改,涉及到的主要技术差异如下:

- 原集中补偿装置额定短时耐受电流分为 80 kA、50 kA、30 kA、15 kA,改为补偿装置的补偿容量不小于 150 kvar 时装置的额定短时耐受电流应不小于 15 kA;
- 原放电设施应保证电容器断电后,从额定电压峰值放电至 50 V,历时不大于 1 min,改为 3 min;
- 原验证预期短路时试验电源电压应等于 1.1 倍额定工作电压,改为按 GB 7251.1—2005 8.2.3 的试验方法进行,预期短路时试验电源电压为 1.05 倍额定工作电压;
- 6.10.1 中增加对非自动控制投切的设备,宜装有过电流保护;
- 增加 6.3 装置防护等级的最低要求;
- 增加 7.10 噪声测试(仅适用于有抑制谐波或滤波功能的装置);
- 增加 7.9 电磁兼容性试验;
- 增加 7.14 动态响应时间试验(适用于半导体电子开关和复合开关);
- 增加 7.15 缺相保护试验(仅适用于有缺相保护的装置);
- 增加 7.16 抑制谐波或滤波功能验证(仅适用于有抑制谐波或滤波功能的装置);
- 增加 7.17 基本环境试验(仅适用于户外型装置)。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:天津电气传动设计研究所、中国电力科学研究院、深圳市华冠电气有限公司、深圳市奇辉电气有限公司、天津市津开电气有限公司、深圳市宝安任达电器实业有限公司、瑞安市工泰电器有限公司、川开电气有限公司、厦门 ABB 低压电器设备有限公司、西安中舰配电节能研究院、北京中煤电气有限公司、天津天传电控配电有限公司、杭州乾龙伟业电器成套有限公司、广州白云电器设备有限公司、成都市产品质量检测所、天津市三源电力设备制造有限公司、上海安科瑞电气有限公司、指月集团有限公司、临海市电力实业公司电力设备厂、指明电气有限公司、北京京仪敬业电工集团有限公司、国网武汉高压研究所、宁夏力成电气集团有限公司、浙宝电气(杭州)集团有限公司、广东必达电器有限公司、余姚市电力设备修造厂、华鹏集团有限公司、杭州杭开电气有限公司、深圳市力量科技有限公司、吉林龙鼎电气股份有限公司、北京国电康能科技有限公司。

本标准主要起草人:陈雪梅、张庆、邓宏芬、黄冠、陈彦武、孙泽林、王富敏、蔡甫寒、焦安举、刘阳、岳振华、徐华云、李乾伟、张宇怀、冯永翔、董伟、李文权、王培波、罗正阳、汤珍敏、王博、乔清博、刘晓军、林必宝、邢志刚、陈少华、夏惠钧、陈云华、寿萍、林川、李岩、李志宏、李达。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15576—1995。

b) 在每一极和与装置的框架连接的所有其他极之间。

在试验过程中,不应有击穿放电。

#### 7.9 电磁兼容性试验(EMC)

按 GB 7251.1—2005 中 8.2.8 的规定进行 EMC 试验。

#### 7.10 噪声测试

试验方法按 GB/T 10233—2005 中 4.13 的规定,噪声应不超过 6.4 的规定,则噪声试验通过。

#### 7.11 工频过电压保护试验

给装置接上电源,并将电容器投切开关闭合,调整电源电压至设定值,过电压保护器件应将电容器支路断开。

做本项试验时,根据电容器情况,考虑安全,可以先将电容器拆除,然后再给装置接上电源。

装置符合 6.10.6 的规定,则此项试验通过。

#### 7.12 放电试验

放电试验在不同容量的电容器上进行,用直流法将电容器充电至额定电压峰值,然后接通放电设备,符合 6.9.8 规定的要求,则此项试验通过。

#### 7.13 涌流试验

涌流试验应检测投入最后一组电容器时电路中的涌流值。试验时,先将其余电容器全部通以额定电压,待它们工作稳定后再投入最后一组电容器,检测该最后一组电容器的涌流值。随机投入试验应不少于 20 次(或在峰值时投入,试验 3 次),如果最大涌流值不大于 6.10.4 规定值,则此项试验通过。

#### 7.14 动态响应时间检测

首先将装置放在自动工作状态,给装置施加额定电压,在主电路中投入大于设定值的感性负荷,检测感性负荷电压的变化,并记录该时刻为  $T_1$ ,同时检测电容器投入的电流变化,记录补偿电容器输出电流发生变化的时刻  $T_2$ ,则  $T_2 - T_1$  为装置的动态响应时间  $T$ 。试验做 3 次取最长时间  $T$  值。

若  $T$  满足 6.13 的规定,则此项试验通过。

#### 7.15 缺相保护试验(仅适用于有缺相保护的装置)

首先将装置电容器全部投入运行,将主电路或支路的任何一相断开,装置的工作状态符合 6.10.5 的规定,则此项试验通过。

#### 7.16 抑制谐波或滤波功能验证

测量谐波的方法、数据处理及测量仪器的要求应满足 GB/T 14549—1993 附录 D 的要求。

试验在有谐波源条件下进行,谐波源为有谐波产生的用电系统,也可以是有谐波产生的谐波发生设备。谐波源及其参数可与制造商协商确定。分别检测并记录抑制谐波或滤波功能单元投入运行之前及抑制谐波功能单元或滤波功能单元投入运行之后的谐波电压值或/和谐波电流值。抑制谐波功能单元或滤波功能单元投入运行之后的谐波电压值或/和谐波电流值符合 6.14 的规定,则此项试验通过。

#### 7.17 基本环境试验(仅适用于户外型装置)

##### 7.17.1 环境温度性能试验

环境温度性能试验是考核装有电子器件的户外型无功功率补偿装置在规定的的环境空气温度上限和下限情况下长期运行的可靠性。

将装置分别置于规定的最高环境空气温度  $+40\text{ }^\circ\text{C} \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$  和最低环境空气温度  $-25\text{ }^\circ\text{C} \pm 3\text{ }^\circ\text{C}$  的条件下,然后给装置接通电源,待装置内部元件的温升达到稳定值后(但不少于 4 h),观察装置的动作功能,若这些功能均准确无误,则此项试验通过。

##### 7.17.2 耐老化验证[仅适用于外壳是由绝缘(合成材料)及绝缘和金属混合组成的补偿装置]

按 GB/T 20641—2006 中 9.11 的规定进行耐老化验证。

##### 7.17.3 耐腐蚀验证

按 GB/T 20641—2006 中 9.12.1b) 的规定进行耐腐蚀验证。

## 低压成套无功功率补偿装置

### 1 范围与目的

本标准规定了低压成套无功功率补偿装置术语和定义、技术和试验要求。

本标准适用于额定交流电压不超过 1 000 V(或 1 140 V),频率不超过 1 000 Hz 的低压成套无功功率补偿装置(以下简称装置)。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 4025 人-机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器的编码规则(GB/T 4025—2003,IEC 60073:1996,IDT)

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)(GB 4208—2008,IEC 60529:2001,IDT)

GB 7251.1—2005 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:型式试验和部分型式试验成套设备(IEC 60439-1:1999,IDT)

GB 7947 导体的颜色或数字标识(GB/T 7947—1997,idt IEC 60446:1989)

GB 10229 电抗器(GB/T 10229—1988,eqv IEC 60289:1987)

GB/T 10233—2005 低压成套开关设备和电控设备基本试验方法

GB/T 12747.1 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器 第 1 部分:总则——性能、试验和定额——安全要求——安装和运行导则(GB/T 12747.1—2004,IEC 60831-1:1996,IDT)

GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 20641 低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求(GB/T 20641—2006,IEC 62208:2002,IDT)

JB/T 2436.1 导线用铜压接端头 第 1 部分:0.5~6.0 mm<sup>2</sup> 导线用铜压接端头

JB/T 2436.2 导线用铜压接端头 第 2 部分:10~300 mm<sup>2</sup> 导线用铜压接端头

JB/T 3085 电气传动控制装置的产品包装与运输规程

JB/T 9663 低压无功功率自动补偿控制器

### 3 术语和定义

GB 7251.1—2005 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**低压成套无功功率补偿装置 low-voltage reactive power compensation assembly**

由一个或多个低压开关设备、低压电容器和与之相关的控制、测量、信号、保护、调节等设备,由制造商完成所有内部的电气和机械的连接,用结构部件完整地组装在一起的一种组合体。

#### 3.2

**集中补偿装置 integrative compensation assembly**

将低压成套无功功率补偿装置安装在变电所对无功功率进行集中补偿的装置。