



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15576—2020  
代替 GB/T 15576—2008

---

## 低压成套无功功率补偿装置

Low-voltage reactive power compensation assemblies

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

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—2020

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2020年11月第一版

\*

书号: 155066·1-66001

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 装置的分类 .....	3
4.1 使用场所 .....	3
4.2 安装位置 .....	3
4.3 补偿相数 .....	3
4.4 投切电容器的元件类型 .....	3
4.5 有无抑制谐波或滤波功能 .....	3
5 信息 .....	4
5.1 装置规定的标志 .....	4
5.2 文件 .....	4
5.3 器件和/或元件的识别 .....	4
6 使用条件 .....	5
6.1 正常使用条件 .....	5
6.2 特殊使用条件 .....	5
6.3 运输、存放条件 .....	6
7 结构要求 .....	6
7.1 材料和部件的强度 .....	6
7.2 装置外壳的防护等级 .....	7
7.3 电气间隙和爬电距离 .....	7
7.4 电击防护 .....	9
7.5 电器元件和辅件的组合 .....	10
7.6 内部电路和连接 .....	10
7.7 外接导线端子 .....	11
8 性能要求 .....	12
8.1 介电性能 .....	12
8.2 温升极限 .....	12
8.3 短路保护和短路耐受强度 .....	13
8.4 电磁兼容性(EMC) .....	13
8.5 噪声(适用于有抑制谐波和滤波功能的装置) .....	14
8.6 装置的控制和保护 .....	14
8.7 放电试验 .....	14
8.8 装置的动态响应时间 .....	14
8.9 有抑制谐波或滤波功能装置的要求 .....	14

8.10 集成低压无功功率补偿装置 ..... 16

9 设计验证 ..... 16

9.1 通则 ..... 16

9.2 材料和部件强度 ..... 17

9.3 装置的防护等级 ..... 17

9.4 电气间隙和爬电距离 ..... 17

9.5 电击防护和保护电路完整性 ..... 17

9.6 电器元件和辅件的组合 ..... 18

9.7 内部电路和连接 ..... 18

9.8 外接导线端子 ..... 18

9.9 介电性能 ..... 18

9.10 温升验证 ..... 19

9.11 短路耐受强度 ..... 19

9.12 电磁兼容性(EMC) ..... 19

9.13 机械操作 ..... 19

9.14 噪声测试 ..... 19

9.15 装置的控制和保护 ..... 20

9.16 放电试验 ..... 20

9.17 动态响应时间检测 ..... 20

9.18 抑制谐波或滤波功能验证 ..... 20

9.19 通电操作试验 ..... 20

9.20 环境温度性能试验(仅适用于户外型装置) ..... 21

9.21 集成低压无功功率补偿装置功能验证 ..... 21

10 例行检验 ..... 21

10.1 通则 ..... 21

10.2 外壳的防护等级 ..... 21

10.3 电气间隙和爬电距离 ..... 21

10.4 电击防护和保护电路完整性 ..... 21

10.5 内装元件的组合 ..... 22

10.6 内部电路和连接 ..... 22

10.7 外接导线端子 ..... 22

10.8 机械操作 ..... 22

10.9 介电性能 ..... 22

10.10 布线、操作性能和功能 ..... 22

10.11 工频过电压保护试验 ..... 22

10.12 缺相保护试验 ..... 22

10.13 通电操作试验 ..... 22

参考文献 ..... 24

表 1 空气中的最小电气间隙 ..... 7

表 2 爬电距离 ..... 8

表 3	铜保护导体的最小截面积(PE、PEN)	12
表 4	主电路的工频耐受电压值	12
表 5	辅助电路和控制电路的工频耐受电压值	12
表 6	温升限值	13
表 7	公用电网谐波电压(相电压)限值	15
表 8	谐波电流允许值	15
表 9	验证和检验项目清单	23

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15576—2008《低压成套无功功率补偿装置》。

本标准与 GB/T 15576—2008 相比,主要技术变化如下:

- 重新编排了整体结构;
- 修改了术语“低压成套无功功率补偿装置”“集中补偿装置”“分组补偿装置”“末端补偿装置”“涌流”和“额定总容量”的定义(见 3.1、3.3、3.4、3.5、3.7 和 3.14,2008 年版的 3.1~3.5、3.13);
- 增加了术语“集成低压无功功率补偿装置”(见 3.2);
- 增加了集成低压无功功率补偿装置的性能要求和设计验证(见 8.10 和 9.21);
- 修改了按照补偿相数和按照投切电容器元件类型分类两种分类方法(见 4.3 和 4.4,2008 年版的 4.3 和 4.4);
- 增加了耐紫外线辐射、机械强度、提升装置、装置外壳的防护等级、外接导线端子的结构要求及其验证方法(见 7.1.4、7.1.5、7.1.6、7.2、7.7、9.2.4、9.2.5、9.2.6、9.3 和 9.8);
- 修改了验证方式,型式试验改为设计验证(见第 9 章,2008 年版的第 6 章);
- 修改了验证方式,出厂试验改为例行检验(见第 10 章,2008 年版的第 7 章);
- 修改了电气间隙和爬电距离的规定值及其验证方法(见 7.3 和 9.4,2008 年版的 6.6 和 7.1.4);
- 删除了绝缘电阻验证(见 2008 版的 6.7.1 和 7.5.2);
- 修改介电性能中主电路和辅助电路工频耐受试验电压值及工频耐受试验电压频率(见 8.1 和 9.9.2,2008 年版的 6.7.2 和 7.5.3);
- 修改了电磁兼容性(EMC)的性能要求和验证方法(见 8.4 和 9.12,2008 年版的 6.12);
- 删除了单台电动机的补偿(见 2008 年版的 6.11);
- 修改了公用电网谐波电压限值和公用电网谐波电流允许值(见 8.9,2008 年版的 6.14);
- 增加了温升试验的方法,在验证试验的基础上增加验证比较、验证评估的方法(见 9.10);
- 修改了机械操作验证,操作次数由 50 次增加至 200 次(见 9.13,2008 年版的 7.4);
- 修改了噪声的验证方法(见 9.14,2008 年版的 7.10);
- 修改了运输和存放的环境温度,改为正常使用条件下的温度(见 6.3,2008 年版的 5.3)。

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(SAC/TC 266)归口。

本标准起草单位:天津电气科学研究院有限公司、深圳市华冠电气有限公司、索凌电气有限公司、天津天传电控设备检测有限公司(国家电控配电设备质量监督检验中心)、江苏斯菲尔电气股份有限公司、湖南电器科学研究院有限公司、浙宝电气(杭州)集团有限公司、浙江省台州成套机电设备有限公司、杭州电力设备制造有限公司余杭群力成套电气制造分公司、威司克股份有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司、库柏(宁波)电气有限公司、宁波奥克斯高科技有限公司、河北卓越电气有限责任公司、海格电气(惠州)有限公司、河北申科电力股份有限公司、镇江默勒电器有限公司、福建森达电气股份有限公司、上海柘中电气有限公司、中检质技检验检测科学研究院有限公司、方圆标志认证集团有限公司、香江科技股份有限公司、上海友邦电气(集团)股份有限公司、友邦电气(平湖)股份有限公司、上海宝临电气集团有限公司、盛隆电气集团有限公司、中安达电气科技股份有限公司、河北沃邦电力科技有限公司、红光电气集团有限公司、浙江三辰电器股份有限公司、深圳市光辉电器实业有限公司、山东厚俞实业有限公司、天津天传电控配电有限公司。

## GB/T 15576—2020

本标准主要起草人：张磊、王洪斌、黄冠、秦岭、王连杰、陈东华、李青、姜晓东、王晓杰、胡翔、郑巨式、李新强、杨和、王火勇、许广路、杜佳琳、陈金业、杨全兵、陈泽银、祝延辉、吴华、周连军、章雪峰、王国良、王帅、马志强、谢正新、林柏阳、马洪亮、王莹、郭巍、贺未、胡晨光、王沙。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 15576—1995、GB/T 15576—2008。

# 低压成套无功功率补偿装置

## 1 范围

本标准规定了低压成套无功功率补偿装置(以下简称装置)的术语和定义、分类、使用条件、结构和性能要求、设计验证和例行检验。

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。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1094.6 电力变压器 第 6 部分:电抗器

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4025 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 5169.5 电工电子产品着火危险试验 第 5 部分:试验火焰 针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则

GB/T 7251.1—2013 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:总则

GB/T 7251.8—2020 低压成套开关设备和控制设备 第 8 部分:智能型成套设备通用技术要求

GB/T 12747.1 标称电压 1 000 V 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 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 16895.21 低压电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验

GB/T 20138 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级(IK 代码)

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 29312—2012 低压无功功率补偿投切装置

JB/T 9663—2013 低压无功功率自动补偿控制器

IEC 60085 电气绝缘 耐热性评定和设计分级(Electrical insulation—Thermal evaluation and designation)

IEC 60216(所有部分) 电气绝缘材料 耐热性(Electrical insulating materials—Properties of thermal endurance)

IEC 60445 人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体端子和导体的标识(Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification—Identification of equipment terminals, conductor terminations and conductors)