



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11024.1—2010  
代替 GB/T 11024.1—2001

## 标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用 并联电容器 第 1 部分：总则

Shunt capacitors for a. c. power systems having  
a rated voltage above 1 000 V—  
Part 1: General

(IEC 60871-1:2005, MOD)

2010-09-02 发布

2011-02-01 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

## 目 次

前言 .....	III
1 范围和目的 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 使用条件 .....	4
4.1 正常使用条件 .....	4
4.2 非正常使用条件 .....	4
5 质量要求和试验 .....	4
5.1 概述 .....	4
5.2 试验条件 .....	4
6 试验分类 .....	5
6.1 例行试验 .....	5
6.2 型式试验 .....	5
6.3 验收试验 .....	5
6.4 特殊试验(耐久性试验) .....	5
7 电容测量(例行试验) .....	6
7.1 测量程序 .....	6
7.2 电容偏差 .....	6
8 电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )测量(例行试验) .....	6
8.1 测量程序 .....	6
8.2 电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )要求 .....	6
9 端子间电压试验(例行试验) .....	6
9.1 交流试验 .....	7
9.2 直流试验 .....	7
10 端子与外壳间交流电压试验(例行试验) .....	7
11 内部放电器件试验(例行试验) .....	7
12 密封性试验(例行试验) .....	7
13 热稳定性试验(型式试验) .....	7
13.1 概述 .....	7
13.2 测量程序 .....	7
14 高温下电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )测量(型式试验) .....	8
14.1 测量程序 .....	8
14.2 要求 .....	8
15 端子与外壳间交流电压试验(型式试验) .....	8
16 端子与外壳间雷电冲击电压试验(型式试验) .....	9
17 短路放电试验(型式试验) .....	9
18 绝缘水平 .....	9
18.1 标准绝缘水平 .....	9

18.2	一般要求	10
18.3	电容器单元端子与外壳间的试验	11
18.4	单相系统中的电容器	11
19	过负载—最高允许电压	11
19.1	长时间电压	11
19.2	操作过电压	11
20	过负载—最大允许电流	11
21	放电器件的安全要求	12
22	外壳连接的安全要求	12
23	环境保护的安全要求	12
24	其他安全要求	12
25	电容器单元的标志	12
25.1	铭牌	12
25.2	标准化的连接符号	13
25.3	警告牌	13
26	电容器组的标志	13
26.1	说明书或铭牌	13
26.2	警告牌	13
27	安装和运行导则	13
27.1	概述	13
27.2	额定电压的选择	14
27.3	运行温度	14
27.4	特殊使用条件	15
27.5	过电压	15
27.6	过电流	16
27.7	投切和保护装置	17
27.8	绝缘水平的选择	17
27.9	爬电距离和空气间隙的选择	19
27.10	电容器连接到具有音频遥控的系统中	22
附录 A (规范性附录)	避免多氯联苯(PCB)污染环境的预防措施	23
附录 B (规范性附录)	电力滤波电容器的附加定义、要求和试验	23
附录 C (规范性附录)	外部熔断器和配用外部熔断器的单元的试验要求与应用导则	25
附录 D (资料性附录)	电容器及装置的计算公式	27
附录 E (资料性附录)	内部熔丝、外部熔断器和无熔丝保护的电容器组及其单元的连接	29
参考文献		31

## 前 言

GB/T 11024《标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用并联电容器》分为 4 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：耐久性试验；
- 第 3 部分：并联电容器和并联电容器的保护；
- 第 4 部分：内部熔丝。

本部分为 GB/T 11024 的第 1 部分，修改采用国际标准 IEC 60871-1:2005《标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分：总则》(英文版)，有关技术差异已编入正文中，并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。

主要技术差异如下：

- 按照汉语习惯对一些编排格式进行了修改；
- 端子间电压试验的交、直流试验电压值仍采用原国家标准值；
- 根据我国的具体情况，将电容偏差允许值规定在更小的范围之内；
- 根据我国的具体情况，对电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )作了一定的限制；
- 原 IEC 中表 3、表 4、表 5 和表 6 所表述的标准绝缘水平的内容不符合我国国情，故将其删除，而采用 GB/T 311.1—1997 中表 3 和表 4 的规定值；
- 根据我国具体情况，在电容器单元的标志中增加了“b) 电容器单元的名称”、“c) 电容器单元的型号”和“h) 实测电容， $\mu\text{F}$ ”；在电容器组的标志中增加了“b) 电容器组的名称”和“c) 电容器组的型号”；
- 根据我国具体情况删去了原 IEC 60871-1 中附录 A 的内容，重新用一句话代替；
- 提高了滤波电容器端子间的试验电压，以与 GB/T 20994—2007 相一致；
- 对谐振频率的计算公式作了补充，增加了电容器接入串联电抗器情况下的计算公式。

为便于使用，本部分还做了下列编辑性修改：

- 对 IEC 标准中一些编辑性错误进行了修改；
- 按照 GB/T 1.1—2000 要求，对一些编排和书写格式进行了修改；
- “本标准”一词改为“本部分”；
- 用小数点“.”代替原 IEC 标准中作为小数点的逗号“，”；
- 删除 IEC 标准的前言；
- 将规范性引用文件按修改后的内容进行了调整，且将原 IEC 标准中有对应或行业标准的均予更换；
- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述。

本部分代替 GB/T 11024.1—2001《标称电压 1 kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分：总则 性能、试验和定额 安全要求 安装和运行导则》。

本部分与 GB/T 11024.1—2001 相比主要变化如下：

- 根据我国的具体情况，将电容偏差允许值规定在更小的范围之内；
- 根据我国的具体情况，对电容器损耗角正切( $\tan\delta$ )作了一定的限制；
- 增加了有关爬电距离和空气间隙选择的内容；
- 提高了滤波电容器端子间的试验电压，以与 GB/T 20994—2007 相一致；
- 对谐振频率的计算公式作了补充，增加了电容器接入串联电抗器情况下的计算公式。

——增加了附录 E“内部熔丝、外部熔断器和无熔丝保护的电容器组及其单元的连接”。

本部分的附录 A、附录 B 和附录 C 为规范性附录，附录 D 和附录 E 为资料性附录。

本部分中国电器工业协会提出。

本部分由全国电力电容器标准化技术委员会(SAC/TC 45)归口。

本部分主要起草单位：西安电力电容器研究所、日新电机(无锡)有限公司。

本部分参加起草单位：桂林电力电容器有限责任公司、西安 ABB 电力电容器有限公司、山东省泰安市泰开电力电子有限公司、安徽省电力科学研究院、中国电力科学研究院、上虞电力电容器有限公司、正泰电气股份有限公司高压电容器分公司、浙江永锦电力器材有限公司、淄博莱宝电力电容器有限公司、指月集团有限公司。

本部分主要起草人：杨一民、刘菁、左强林、李怀玉、冯丽、陶梅、周胜军、陈柏富、张雅舒、赵福庆、田宜涛、王培波。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 3983.2—1989,GB/T 11024.1—2001。

# 标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用 并联电容器 第 1 部分：总则

## 1 范围和目的

本部分规定了标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用并联电容器的性能、试验、定额、安全要求、安装和运行导则。

本部分适用于专门用来改善标称电压为 1 000 V 以上、频率为 15 Hz~60 Hz 交流电力系统的功率因数的电容器单元和电容器组。

本部分也适用于在电力滤波电路中使用的电容器。滤波电容器的附加定义、要求和试验在附录 B 中给出。

有内部熔丝保护的电容器的附加要求以及对内部熔丝的要求在 GB/T 11024.4 中给出。

有外部熔断器保护的电容器的要求以及对外部熔断器的要求在附录 C 中给出。

本部分不适用于自愈式金属化介质电容器。

本部分也不适用于下列电容器：

- 在频率 40 Hz~24 000 Hz 下运行的感应加热装置用电容器(见 GB/T 3984.1)；
- 电力系统用串联电容器(见 GB/T 6115 系列)；
- 电动机用电容器及其类似者(见 GB/T 3667 系列)；
- 耦合电容器及电容分压器(见 GB/T 19749)；
- 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用并联电容器(见 GB/T 12747 系列和 GB/T 17886 系列)；
- 荧光灯和放电灯用小型交流电容器(见 GB 18489 和 GB/T 18504)；
- 电力电子电容器(见 GB/T 17702 系列)；
- 微波炉用电容器(见 GB/T 18939.1)；
- 抑制无线电干扰用电容器；
- 在叠加有直流电压的交流电压下使用的电容器。

各附件,诸如绝缘子、开关、互感器、外部熔断器等均应符合相应的标准。

本部分的目的如下：

- a) 阐述关于单元和电容器组的性能、定额及单元试验的统一规则；
- b) 阐述特殊的安全规则；
- c) 提供安装和运行导则。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 11024 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 311.1—1997 高压输变电设备的绝缘配合(neq IEC 60071-1:1993)

GB/T 311.2—2002 绝缘配合 第 2 部分:高压输变电设备的绝缘配合使用导则(eqv IEC 60071-2:1996)