



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3984.1—2004/IEC 60110-1:1998

---

## 感应加热装置用电力电容器 第1部分:总则

Power capacitors for induction heating installations—  
Part 1: General

(IEC 60110-1:1998, IDT)

2004-02-04 发布

2004-08-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
感应加热装置用电力电容器  
第 1 部分：总则

GB/T 3984.1—2004/IEC 60110-1:1998

\*

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

<http://www.bzebs.com>

电话：63787337、63787447

2004 年 6 月第一版 2005 年 1 月电子版制作

\*

书号：155066·1-20768

版权专有 侵权必究  
举报电话：(010)68533533

## 目 次

前言 .....	III
1 概述 .....	1
1.1 范围 .....	1
1.2 规范性引用文件 .....	1
1.3 定义 .....	2
1.4 使用条件 .....	4
2 质量要求和试验 .....	4
2.1 试验要求 .....	4
2.2 试验分类 .....	5
2.3 电容测量 .....	5
2.4 电容器损耗角正切( $\tan \delta$ )测量 .....	6
2.5 端子间电压试验(出厂试验) .....	6
2.6 端子与外壳间电压试验 .....	6
2.7 内部放电器件的试验 .....	7
2.8 密封试验 .....	7
2.9 热稳定性试验 .....	7
2.10 电容器损耗试验 .....	8
2.11 电容随温度的变化关系 .....	8
2.12 冷却管(若有时)的密封试验 .....	9
2.13 自愈性试验(对自愈式金属化介质的电容器) .....	9
2.14 短路放电试验 .....	9
2.15 老化试验 .....	9
2.16 破坏试验 .....	9
2.17 内部熔丝(若有时)隔离试验 .....	9
3 过负荷 .....	9
3.1 最高允许电压 .....	9
3.2 操作电压 .....	9
3.3 最大允许电流 .....	10
4 安全要求 .....	10
4.1 爬电距离 .....	10
4.2 放电器件 .....	10
4.3 外壳连接 .....	10
4.4 环境保护 .....	10
4.5 其他安全要求 .....	10
5 标志 .....	10
5.1 电容器单元的标志 .....	10
5.2 电容器组的标志 .....	11
6 安装和运行导则 .....	11

6.1	概述	11
6.2	获得适当冷却的方法	12
6.3	额定电压、电流和容量的选择	12
6.4	频繁切合的电容器	12
6.5	投入负荷用开关设备和切合方法的选择	12
6.6	具有熔丝的电容器的合闸操作	13
6.7	在变化频率下运行	13
6.8	电容器组的设备最高电压的选择	13
6.9	串联连接的单元电容器	13
6.10	串联电容器	13
6.11	连接导线	13
6.12	沿供水管的带电部件	13
6.13	支柱绝缘子	13
6.14	水冷却电容器结冰的危险	14
附录 A (规范性附录) 测量自然通风和强迫通风空气冷却电容器损耗的方法		15
附录 B (资料性附录) 电容器及装置的计算公式		16
参考文献		18

## 前 言

GB/T 3984《感应加热装置用电力电容器》分为两个部分：

第1部分：总则；

第2部分：老化试验、破坏试验和内部熔丝隔离要求。

本部分为GB/T 3984的第1部分，本标准等同采用IEC 60110-1:1998《感应加热装置用电力电容器 第1部分：总则》。

本部分与JB 7110—1993《电热电容器》主要差别有：

- a) 适用频率由原来40 Hz~24 000 Hz改为50 kHz及以下；
- b) 原标准中只有水冷式和空气自冷式电容器，本部分中增加了强迫通风电容器的要求及相应的规定；
- c) 本部分增加了短路放电试验、冷却管密封试验、自愈性试验(对自愈式介质的电容器)的要求；
- d) 交流极间电气强度试验由原来的 $2.15 U_N$ 持续10 s改为 $2.0 U_N$ 持续10 s。直流极间电气强度试验由原来的 $4.3 U_N$ 持续10 s改为 $4.0 U_N$ 持续10 s；
- e) 极对壳耐压试验也由原来的三档改为 $2.15 U_m$ ，最小值为2 000 V，历时10 s。

本部分的附录A为规范性附录，附录B、附录C为资料性附录。

本部分由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(CSBTS/TC 45)归口。

本部分起草单位：西安电力电容器研究所、上虞电力电容器有限公司。

本部分主要起草人：郭天兴、陈柏富。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB 732—1965、JB 732—1975、GB 3984—1983、JB 7110—1993。

# 感应加热装置用电力电容器

## 第 1 部分:总则

### 1 概述

#### 1.1 范围

GB/T 3984 的本部分适用于标称电压不大于 3.6 kV,频率为 50 kHz 及以下的可控或可调的交流电压系统中,专门用来改善感应加热、熔化、搅拌或铸造装置,以及类似应用场合的功率因数的户内电容器单元和户内电容器组。

对于由内部元件熔丝保护的电容器的附加要求在 GB/T 3984.2 中给出。

本部分不适用于下列电容器:

- 电力系统用串联电容器;
- 电动机用电容器及其类似者;
- 耦合电容器及电容分压器;
- 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器;
- 标称电压 1 kV 以上交流电力系统用并联电容器;
- 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用非自愈式并联电容器;
- 荧光灯和放电灯用小型交流电容器;
- 电力电子电路用电容器;
- 微波炉用电容器;
- 抑制无线电干扰用电容器;
- 拟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、仪用互感器、外部熔断器等均应符合相应的国家标准。

本部分的目的是:

- a) 阐述关于性能、试验和定额的统一规则;
- b) 阐述特殊的安全规则;
- c) 提供安装和使用导则。

#### 1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3984 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/T 2900.16 电工术语:电力电容器(GB/T 2900.16—1996,neq IEC 60050(436):1990)

GB/T 3984.2 感应加热装置用电力电容器 第 2 部分:老化试验,破坏试验和内部熔丝隔离要求(GB/T 3984.2—2004,IEC 60110-2:2000,IDT)

GB/T 6115(所有部分) 电力系统用串联电容器(eqv IEC 60143(所有部分))

GB/T 12747(所有部分) 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器(IEC 60831(所有部分),IDT)

GB/T 11024(所有部分) 标称电压 1 kV 以上交流电力系统用并联电容器(eqv IEC 60871(所有部分))

GB/T 17886(所有部分) 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用非自愈式并联电容器