



中华人民共和国国家标准

GB/T 20993—2012
代替 GB/T 20993—2007

高压直流输电系统用直流滤波电容器 及中性母线冲击电容器

DC filter capacitors and neutral bus surge capacitors
for HVDC transmission system

2012-06-29 发布

2012-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	1
4 使用条件	5
5 质量要求和试验	6
6 设计和结构要求	13
7 绝缘水平	15
8 过负荷	15
9 安全要求	15
10 标志	16
11 安装和运行导则	17
附录 A (资料性附录) 高压直流输电系统常用直流滤波器接线图示例	19
附录 B (资料性附录) 电容器放电时间的计算公式	20
附录 C (资料性附录) 高压直流换流站中直流滤波器和中性母线冲击电容器安装布置示意图	21
参考文献	22
图 A.1 双调谐滤波器接线图示例	19
图 A.2 三调谐滤波器接线图示例	19
图 C.1 高压直流换流站中直流滤波器和中性母线冲击电容器安装布置示意图	21
表 1 温度范围上限用字母代号	6
表 2 选择 U_1 时考虑的绝缘水平	9
表 3 热稳定性试验时的环境空气温度	10
表 4 电容器的导电杆能承受的扭矩	13

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 20993—2007《高压直流输电系统用直流滤波电容器》，与 GB/T 20993—2007 相比，主要变化如下：

- 增加了中性母线冲击电容器的要求(见第 1 章)；
- 将产品的安装地点扩大到包括户内(见第 1 章)；
- 将内部熔丝放电试验的试验电压由 $1.2U_N$ 修改为 $1.5U_N$ (见第 5.10,2007 版的 2.10)；
- 将直流热稳定性试验的试验电压由 $1.3U_d$ 修改为 $1.2U_d$ (见第 5.11.2,2007 版的 2.11.2)；
- 将极性反转试验的反转时间由 2 min 修改为 10 ms；将电容器应能承受 3 次电压极性反转改为电容器应能承受 3 个循环电压极性反转(见第 5.16,2007 版的 2.16)；
- 删除了抗震试验一个特殊试验项目(见第 5.2.3,2007 版的 2.2.4)。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电力电容器标准化技术委员会(SAC/TC 45)归口。

本标准负责起草单位：西安高压电器研究院有限责任公司。

本标准参加起草单位：西安西电电力电容器有限责任公司、桂林电力电容器有限责任公司、上海思源电力电容器有限公司、浙江省电力试验研究院、机械工业北京电工技术经济研究所、南方电网科学研究院有限责任公司、新东北电气(锦州)电力电容器有限公司、陕西合容电气电容器有限公司、深圳市三和电力科技有限公司、上海库柏电力电容器有限公司、深圳市中沃环华电气科技有限公司、西安 ABB 电力电容器有限公司。

本标准主要起草人：刘菁、房金兰、田恩文、梁琮、贾华、张建平、梁维宏、郭丽平、王崇祜、严焕玲、黄莹、沈文琪、范莺、蔺跃宏、戈兴茹、王耀、王玲海、吕韬、郭银杏、张爱莉、贺满潮、张健夫、王瑜婧、李怀玉。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 20993—2007。

高压直流输电系统用直流滤波电容器 及中性母线冲击电容器

1 范围

本标准规定了高压直流输电系统用直流滤波电容器和中性母线冲击电容器的术语和定义、使用条件、质量要求和试验、设计和结构等方面的基本要求。

本标准适用于高压直流输电(HVDC)换流站直流侧、安装在户内或户外的两类电容器：

- a) 直流滤波电容器：安装在直流滤波器 C_1 中的电容器组和电容器单元；
- b) 中性母线冲击电容器：安装在换流站直流侧的中性母线与地之间的电容器组和电容器单元。

本标准不适用于直流滤波器 C_2 和 C_3 中的电容器组和电容器单元，其要求参见 GB/T 20994。

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 2900.16 电工术语 电力电容器[GB/T 2900.16—1996, neq IEC 60050(436):1990]

GB/T 11024.1 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(GB/T 11024.1—2010, IEC 60871-1:2005, MOD)

GB/T 11024.4 标称电压 1 kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 4 部分：内部熔丝(GB/T 11024.4—2001, idt IEC 60871-4:1996)

GB/T 13498 高压直流输电术语(GB/T 13498—2007, IEC 60633:1998, IDT)

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分：一般定义及试验要求(GB/T 16927.1—2011, IEC 60060-1:2010, MOD)

GB/T 20994 高压直流输电系统用并联电容器及交流滤波电容器

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 2900.16 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

电容器元件(或元件) capacitor element (or element)

由电介质和被它隔开的两个电极所构成的部件。

[GB/T 11024.1—2010, 定义 3.1]

3.1.2

电容器单元(或单元) capacitor unit (or unit)

由一个或多个电容器元件组装于同一外壳中并有引出端子的组装体。

[GB/T 11024.1—2010, 定义 3.2]