

ICS 31.060.70
K 42



中华人民共和国国家标准

GB/T 32130—2015

高压直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器

DC PLC filter capacitors for HVDC transmission systems

2015-10-09 发布

2016-05-01 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
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义、缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	4
4 使用条件	4
4.1 正常使用条件	4
4.2 非正常使用条件	5
5 质量要求和试验	5
5.1 试验要求	5
5.2 试验分类	6
5.3 外观检查(例行试验)	7
5.4 电容测量(例行试验)	7
5.5 电容器损耗角正切($\tan\delta$)测量(例行试验)	7
5.6 端子间电压试验(例行试验)	8
5.7 端子与外壳间交流电压试验(例行试验)	8
5.8 内部均压电阻测量(例行试验)	9
5.9 密封性试验(例行试验)	9
5.10 热稳定性试验(型式试验)	9
5.11 端子与外壳间交流电压试验(湿式)(型式试验)	10
5.12 端子与外壳间雷电冲击电压试验(型式试验)	10
5.13 短路放电试验(型式试验)	11
5.14 电容随温度的变化曲线测量(型式试验)	11
5.15 极性反转试验(型式试验)	11
5.16 电容器损耗角正切($\tan\delta$)随温度变化曲线测量(型式试验)	11
5.17 套管及导电杆受力试验(型式试验)	12
5.18 外观检查(验收试验)	12
5.19 端子与外壳间绝缘电阻测量(验收试验)	12
5.20 电容测量(验收试验)	12
5.21 端子与外壳间交流电压试验(验收试验)	12
6 设计和结构要求	12
6.1 电容器组	12
6.2 电容器台架	12
6.3 电容器单元	13

6.4	可听噪声	13
6.5	机械设计	13
6.6	绝缘子	13
6.7	端子	13
6.8	爬电距离	13
6.9	无线电干扰(RIV)设计	13
6.10	焊接	13
6.11	表面处理	14
7	绝缘水平	14
8	过负荷	14
9	安全要求	14
9.1	放电器件的安全要求	14
9.2	外壳连接的安全要求	14
9.3	环境保护的安全要求	14
9.4	其他安全要求	14
10	电容器单元的标志	14
10.1	铭牌	14
10.2	警告牌	15
11	电容器组的标志	15
11.1	说明书或铭牌	15
11.2	警告牌	15
12	安装和运行导则	15
12.1	概述	15
12.2	额定电压的选择	15
12.3	运行稳定	15
12.4	特殊使用条件	16
附录 A (资料性附录)	高压直流输电系统常用直流 PLC 滤波器接线图示例	17
附录 B (资料性附录)	高压直流换流站中直流 PLC 滤波器电容器安装布置示意图	18
附录 C (资料性附录)	电容器放电时间的计算公式	19

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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:西安西电电力电容器有限责任公司、西安高压电器研究院有限责任公司。

本标准参加起草单位:上海思源电力电容器有限公司、新东北电气集团电力电容器有限公司、桂林电力电容器有限责任公司、日新电机(无锡)有限公司、西安 ABB 电力电容器有限公司、深圳市三和电力科技有限公司、上海永锦电气集团有限公司、无锡赛晶电力电容器有限公司、浙江省电力公司电力科学研究院、南方电网科学研究院有限责任公司、上海库柏电力电容器有限公司。

本标准主要起草人:郭银杏、王瑜婧、贺满潮、蔺跃宏、房金兰、王崇祜、葛锦萍、颜红岳、郭庆文、吕韬、赵福庆、刘岱红、周春红、严焕玲、张建平、李凌飞、王玲海。

引 言

每一项高压直流输电工程都是根据其接入系统的具体要求设计、制造和试验,包括其额定直流功率、额定直流电压、性能要求等重要参数都是按照接入系统的具体要求优化选取的。直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器还远没有交流设备那样标准化、系列化和规范化。规范化有利于设备设计、制造、试验,降低设备成本、降低工程造价,促进直流输电发展。目前国内没有针对直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器而制定的标准,各生产厂家按照各自的技术条件进行设计、制造和试验,因此统一制定同类产品的标准是很必要的。

国外对此类产品供货较早,但没有专门针对直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器而制定的标准。

本次制定的直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器标准要充分反映我国高压直流输电设备的研究成果。随着超、特高压直流工程直流场的建设,我国在超、特高压直流工程直流场的科研、设计、施工、运行等方面已积累了经验,因此,我们完全有实力建立拥有自主知识产权的直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器标准。

高压直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器

1 范围

本标准规定了高压直流输电系统用直流 PLC 滤波电容器的术语和定义、使用条件、设计和结构,以及试验、质量要求等方面的基本要求。

本标准适用于高压直流(HVDC)输电系统中换流站直流侧、安装在户内或户外的直流 PLC 滤波电容器,用于滤除 30 kHz~500 kHz PLC 频率范围内的噪声信号,防止换流阀产生的 PLC 载波频域的噪声对沿线通信系统产生噪音干扰。高压直流输电系统用直流 PLC 滤波器常用接线图见附录 A,安装布置图见附录 B。

注:不包括瓷套(或复合套)结构的直流 PLC 滤波电容器。瓷套(或复合套)结构的直流 PLC 滤波电容器执行标准见 IEC 60358-2。

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 11024.1—2010 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 (IEC 60871-1:2005,MOD)

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

GB/T 20993—2012 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

3 术语和定义、缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 11024.1—2010 和 GB/T 20993—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了方便,下面重复列出了 GB/T 11024.1—2010 和 GB/T 20993—2012 中的某些术语和定义。

3.1.1

电容器元件(元件) capacitor element (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

电容器电容器单元(单元) capacitor unit (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]

3.1.3

串联段 series section

所有并联连接在一起的电容器单元。