



中华人民共和国国家标准

GB/T 35703—2017

柔性直流输电系统成套设计规范

Specification of system design for high-voltage direct current (HVDC)
transmission using voltage sourced converters (VSC)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总体要求	2
4.1 系统设计	2
4.2 相关设备或子系统技术规范	3
5 设计条件	3
5.1 环境条件	3
5.2 大件运输条件	4
5.3 交流系统条件	4
5.4 直流输电线路参数	7
5.5 接地极与接地极线路(如有)	8
6 设计要求	9
6.1 额定值	9
6.2 稳态性能要求	9
6.3 柔性直流输电系统运行方式和控制模式的设计	9
6.4 动态性能要求	11
6.5 无功补偿和电压控制	12
6.6 谐波性能要求	13
6.7 直流偏磁电流	13
6.8 系统抗扰度与通信干扰	13
6.9 可听噪音	14
6.10 设计损耗	14
6.11 可靠性	15
7 多端柔性直流输电系统	16
7.1 多端柔性直流输电系统的构成	16
7.2 多端柔性直流输电系统的直流电压控制	17
8 过电压与绝缘配合	17
8.1 概述	17
8.2 避雷器配置的基本原则	17
8.3 暂时过电压要求	17
8.4 过电压的确定	17
8.5 避雷器性能要求	18
8.6 绝缘水平	18
8.7 空气间隙	19

8.8	爬电比距	20
9	换流站一次设备参数要求	20
9.1	柔性直流换流阀	20
9.2	桥臂电抗器	20
9.3	联接变压器	21
9.4	直流(平波)电抗器	21
9.5	测量装置	22
9.6	启动电阻器	24
9.7	接地设备	24
9.8	避雷器	25
9.9	直流支柱绝缘子	26
9.10	套管	26
9.11	直流开关设备	26
9.12	交流开关设备	28
10	换流站控制保护系统	28
10.1	概述	28
10.2	换流站运行人员控制系统	29
10.3	直流控制系统	31
10.4	直流保护系统	34
10.5	换流站主时钟系统	35
10.6	保护及故障录波信息管理子站	36
10.7	调度自动化和直流远动系统	37
10.8	站故障录波系统	37
10.9	直流线路故障定位系统	39
10.10	电能量计量系统终端	39
10.11	可靠性要求	40
10.12	接口要求	41
10.13	换流站控制保护系统试验要求	42
11	辅助系统	43
11.1	站用电系统	43
11.2	阀冷却系统	44
11.3	消防系统	45
11.4	采暖、通风和空气调节	45

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子系统和设备标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本标准起草单位:南方电网科学研究院有限责任公司、西安高压电器研究院有限责任公司、全球能源互联网研究院、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司检修试验中心、中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司、西安西电电力系统有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、许继电气股份有限公司。

本标准主要起草人:饶宏、罗雨、张晋波、赵岩、唐金昆、魏伟、许树楷、杨晓辉、胡治龙、杨杰、黎小林、黄莹、卢志良、周敏、鲁丽娟、刘大鹏、董云龙、李敏、王辉、彭杨涵、刘永刚、吴金龙、郭宏光。

柔性直流输电系统成套设计规范

1 范围

本标准规定了柔性直流输电系统成套设计的术语和定义、总体要求、设计条件、设计要求、多端柔性直流输电系统、过电压与绝缘配合、换流站一次设备参数要求、换流站控制保护系统和辅助系统等内容。

本标准适用于基于模块化多电平换流器拓扑结构的柔性直流输电系统成套设计(不包括直流线路和接地极线路的设计),其他拓扑结构的柔性直流输电系统或某些有特殊要求的柔性直流输电工程也可参照使用。

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 311.1 绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则
- GB/T 311.2 绝缘配合 第2部分:使用导则
- GB/T 311.3 绝缘配合 第3部分:高压直流换流站绝缘配合程序
- GB/T 1984 高压交流断路器
- GB/T 1985 高压交流隔离开关和接地开关
- GB 3096 声环境质量标准
- GB/T 7260(所有部分) 不间断电源设备
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 13498 高压直流输电术语
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- 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 20989 高压直流换流站损耗的确定
- GB/T 26216.1 高压直流输电系统直流电流测量装置 第1部分:电子式直流电流测量装置
- GB/T 26217 高压直流输电系统直流电压测量装置
- GB/T 26218(所有部分) 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定
- GB/T 30553 基于电压源换流器的高压直流输电
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50974 消防给水及消火栓系统技术规范
- GB/T 34118 高压直流系统用电压源换流器术语
- GB/T 35702(所有部分) 高压直流系统用电压源换流器阀损耗
- DL/T 5044 电力工程直流电源系统设计技术规程