

NB/T XXXX-XXXX

混合式柔直换流阀技术规范

（征求意见稿）

编 制 说 明

标准制定工作组
二〇二一年四月

NB/T XXXX-XXXX 混合式柔直换流阀技术规范(征求意见稿) 编制说明

1 编制背景

本标准由中国电器工业协会提出，全国高压直流输电设备标准化技术委员会（SAC/TC333）组织编制，具体由南方电网科学研究院有限责任公司等单位承担起草。

高电压、大容量、远距离是柔性直流输电的发展方向，其无换相失败、可动态无功支撑等特性对多直流馈入受端电网的稳定具有积极作用，在远距离大容量输电场合具有广阔应用前景。具有直流故障自清除能力的混合式柔性直流换流阀是提高架空线应用柔性直流输电可靠性的关键技术。我国已研发出满足特高压大容量柔性直流技术条件的混合式换流阀，已经投产的特高压混合直流输电工程受端换流站即采用的是混合式柔性直流换流阀。混合式柔性直流换流阀是柔性直流输电工程的核心设备，对输电工程的安全、经济运行至关重要。

本标准的制定，为混合式柔性直流换流阀的使用条件、技术要求、试验要求、运行维护、包装和运输等环节提供了依据和参考，规定了混合式柔性直流换流阀的使用条件、技术要求，统一了混合式柔性直流换流阀的试验要求，从而保证了混合式柔性直流换流阀的功能、性能和质量，保障高压大容量柔性直流输电系统的安全运行。

2 编制主要原则

本标准编制以混合式柔性直流换流阀产品的研发、制造和应用为主，规定了混合式柔性直流换流阀的相关术语和定义、使用条件、技术要求、试验要求、运行维护、包装和运输等。

本标准根据当前混合式柔性直流换流阀技术和工程应用情况，主要技术要求和试验要求根据当前国内主流厂商的技术现状而定，并经过较为全面的试验验证和工程应用，能够符合大多数用户的应用需求，并力求对国内混合式柔性直流换流阀技术的发展具有一定的引导作用。

3 与其他标准文件的关系

1) 本标准在认真研究国内外现行的相关国家标准、行业标准的基础上，开展了必要的试验验证工作，针对混合式柔性直流换流阀设计和性能作出相应的要求，同时与现行法律法规、政策和有关标准协调一致，使本标准力求达到正确可靠、经济合理、技术先进。

2) 知识产权情况

本标准在正式发布前知识产权归全国高压直流输电设备标准化技术委员会所有，任何参与本标准起草、讨论和征求意见的单位和个人应对本标准文稿进行保密，不得擅自传播发布。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准不承担识别这些专利的责任。

3) 主要参考文献如下：

GB/T 311.1 绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则

GB/T 762-2002 标准电流等级

GB/T 2317.2-2008 电力金具试验方法 第2部分：电晕和无线电干扰试验

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 13540-2009 高压开关设备和控制设备的抗震要求

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 17702-20XX 电力电子电容器

GB 17741-2005 工程场地地震安全性评价

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3-2016 电磁兼容试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4-2018 电磁兼容试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5-2019 电磁兼容试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6-2017 电磁兼容试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.8-2006 电磁兼容试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.9-2011 电磁兼容试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验

GB/T 17626.10-2017 电磁兼容试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验

GB/T 17626.18-2016 电磁兼容试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验

GB/T 33348 高压直流输电用电压源换流器阀电气试验

GB/T 34118-2017 高压直流系统用电压源换流器术语

GB/T 34139-2017 柔性直流输电换流器技术规范

GB/T 35703-2017 柔性直流输电系统成套设计规范

GB/T 36956-2018 柔性直流输电用电压源换流器阀基控制设备试验

GB/T 37010-2018 柔性直流输电换流阀技术规范

GB 50260-2013 电力设施抗震设计规范

4 主要工作过程

本项目从2017年开始，在认真研究国内外现行的相关国家标准、行业标准的基础上，开展了必要的调研、设备研制、试验验证和工程应用等工作，并于2020年申请立项；在2020年9月获得立项批准，计划编号为“能源20200219”，标准名称为《混合

式柔直流换流阀技术规范》。2021年4月15-16日在西安召开了标准制定工作组成立暨第一次工作会议，会议对标准结构、内容进行了细致的讨论，并根据工作组讨论的结果，对标准草案进行了修改完善，2021年5月形成了征求意见稿。

5 标准结构和内容

1) 前言

描述本标准的编制依据和基本信息。

2) 范围

描述本标准的适用范围。

3) 规范性引用文件

描述本标准的主要引用标准。

4) 术语和定义

描述本标准中主要技术术语的定义。

5) 符号和缩略语

描述本标准中用到的符号和缩略语。

6) 使用条件

描述混合式柔性直流换流阀使用条件。

7) 技术要求

描述混合式柔性直流换流阀的技术要求，包括总则、主要元件选型、启动解锁、运行、漏水检测、可靠性、机械、防火、阀控等

8) 试验

描述混合式柔性直流换流阀型式试验、例行试验和阀控试验要求，包括最大短时过电压运行试验、故障旁路试验、旁路误合试验、子模块过压短路试验、阀支架陡波前冲击试验、阀操作冲击试验、湿态直流耐压试验、换流阀例行试验和阀控试验等。

9) 包装、运输和贮存

描述混合式柔性直流换流阀包装、运输与贮存的基本要求。

6 条文说明

详见标准正文。
