



中华人民共和国国家标准

GB/T 45648.1—2025

高压直流输电用消能装置技术规范 第 1 部分：直流可控自恢复消能装置

Technical specification of energy absorption device for high voltage direct
current (HVDC) power transmission—Part 1: DC controllable and self-recovery
energy absorption device

2025-04-25 发布

2025-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 1

4 运行条件 4

5 性能 4

6 关键部件 5

7 试验..... 11

8 标志..... 18

9 包装、运输、贮存和安装..... 18

附录 A（资料性） 直流可控自恢复消能装置关键部件典型结构示意 19

附录 B（资料性） 直流可控自恢复消能装置工作原理 22

附录 C（资料性） 直流可控自恢复消能装置工程参数示例 25

附录 D（资料性） 直流可控自恢复消能装置典型型式试验参数 28

参考文献 29

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 45648《高压直流输电用消能装置技术规范》的第1部分。GB/T 45648 已经发布了以下部分：

- 第1部分：直流可控自恢复消能装置；
- 第2部分：交流可控自恢复消能装置。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国高压直流输电设备标准化技术委员会(SAC/TC 333)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、西安高压电器研究院股份有限公司、西安西电避雷器有限责任公司、国网经济技术研究院有限公司、金冠电气股份有限公司、平高东芝(廊坊)避雷器有限公司、南方电网能源发展研究院有限责任公司、南京南瑞继保工程技术有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、许继电气股份有限公司、常州博瑞电力自动化设备有限公司、北京交通大学、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、国网冀北电力有限公司、湖南福德电气有限公司、新疆维吾尔自治区质量基础发展研究院、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司。

本文件主要起草人：高冲、周会高、王秀环、何计谋、黄超、杜商安、贾涛、徐学亭、李明刚、弥璞、许钊、李婷婷、王培人、秦康、张一鸣、王德昌、张搏宇、吴文祥、申笑林、常鹏、冯俊杰、张文博、马俊杰、杨晓辉、张宏涛、姚宁、陈鹏、刘晓玮、肖冕、季一润、王晨星、孙梅、廖汉卿、范伟强、关保林、姚尧、张长虹。

引 言

高压直流输电用消能装置用于限制直流系统故障引起的过电压水平,并消耗盈余能量,以实现故障穿越,保障直流系统可靠运行。

GB/T 45648 旨在规范高压直流输电用消能装置的设计、制造及使用方法,目前暂由两部分构成。

- 第 1 部分:直流可控自恢复消能装置。目的在于规范直流可控自恢复消能装置的术语和定义、运行条件、性能、关键部件、试验等要求。
- 第 2 部分:交流可控自恢复消能装置。目的在于规范交流可控自恢复消能装置的术语和定义、运行条件、性能、关键部件、试验等要求。

高压直流输电用消能装置技术规范

第 1 部分：直流可控自恢复消能装置

1 范围

本文件界定了直流可控自恢复消能装置(以下简称消能装置)的术语和定义,规定了消能装置的运行条件,性能,关键部件,试验,标志、包装、运输、贮存和安装等要求。

本文件适用于 ± 100 kV 及以上高压直流换流站直流侧用消能装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 191 包装储运图示标志
- GB/T 1094.11—2022 电力变压器 第 11 部分：干式变压器
- GB/T 1984—2024 高压交流断路器
- GB/T 2900.12 电工术语 避雷器、低压电涌保护器及元件
- GB/T 2900.20 电工术语 高压开关设备和控制设备
- GB/T 2900.32 电工术语 电力半导体器件
- GB/T 3859.1—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-1 部分：基本要求规范
- GB/T 7261—2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法
- GB/T 11022—2020 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13498 高压直流输电术语
- 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 20990.1—2020 高压直流输电晶闸管阀 第 1 部分：电气试验
- GB/T 21429 户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐
- GB/T 22389—2023 高压直流换流站无间隙金属氧化物避雷器
- GB/T 22390.1—2008 高压直流输电系统控制与保护设备 第 1 部分：运行人员控制系统
- GB/T 36559—2018 高压直流输电用晶闸管阀
- GB 50150—2016 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准
- GB 50260 电力设施抗震设计规范
- DL/T 478—2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件
- DL/T 2042—2019 高压直流输电换流阀晶闸管级试验装置技术规范

3 术语和定义

GB/T 2900.12、GB/T 2900.20、GB/T 2900.32、GB/T 13498 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。