



中华人民共和国国家标准

GB/T 42558.1—2023

高原用换流站电气设备抗震技术 第1部分：抗震试验及评价导则

Seismic techniques of electrical equipment in converter station on plateau—
part 1 :Directives for seismic test and evaluation

2023-05-23 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 抗震试验	3
5 抗震试验评价要求	11
附录 A (规范性) 高原换流站电气设备抗震性能试验结合计算评估方法	14
附录 B (资料性) 特高压换流站电气设备抗震试验案例	17
附录 C (规范性) 设备电气试验要求	28

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 42558《高原用换流站电气设备抗震技术》的第 1 部分。GB/T 42558 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：抗震试验及评价导则。

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。

本文件由全国高原电工产品环境技术标准化技术委员会(SAC/TC 330)归口。

本文件起草单位：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、同济大学、昆明电器科学研究所、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司昆明局、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司贵阳局、中国电力科学研究院有限公司、江苏省如高高压电器有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司大理局、广州大学、昆明高海拔电器检测有限公司、中南大学、中国地震局工程力学研究所、西安高压电器研究院股份有限公司、深圳电气科学研究院、云南电网有限责任公司电力科学研究院、中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司、北京 ABB 电力系统有限公司、广州西门子变压器有限公司、传奇电气(沈阳)有限公司、平高集团有限公司、云南电网有限责任公司保山供电局、特变电工沈阳变压器集团有限公司、西安西电电力系统有限公司、海南威特电气集团有限公司、重庆 ABB 变压器有限公司、国网山东省电力公司经济技术研究院、云南电网有限责任公司昆明晋宁供电局、北方工业大学、南京工业大学、重庆大学、云南电网有限责任公司、中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司、华南农业大学。

本文件主要起草人：谢强、张长虹、杨旭、周琼芳、赵磊、卢智成、杨振宇、何畅、吕刚、曹继丰、刘立平、冒友建、杨阿娟、李吉超、李强、张志劲、苏春强、肖敏英、黎卫国、方苏、邓军、程永锋、余荣兴、陈图腾、王小岭、刘劲松、任君、刘子裕、杨洋、邱毅楠、邹家勇、霍锋、徐忠力、付洪军、于淼、张家鹏、钟建英、钱国超、董妍波、李昊、曲光磊、周海滨、陈勇、卢世才、赵荣浩、贾连华、高波、孙利雄、吴炳卫、赵宇、卢文浩、张晋寅、孙帮新、胡蓉、孙勇、余波、王涛、党镇平、庞亚东、文嘉意、张秀丽、曹枚根、黄桃、朱祝兵、于虹、邹阅培、王浩州、孙启刚、张盛晰、蔡云竹、郝越峰、黄忠康。

引 言

直流输电是实现高电压、大容量、远距离送电的重要手段,受制于电源位置、环境等因素,部分站点建于高原区域,具有高海拔、高电压等级特征,与低海拔同型电气设备相比,在结构、高度、长度、质量方面有明显差异,体现为更高、更长、更重、更柔,对高地震烈度区设备的抗震性能提出更严苛的要求。为使该类换流站电气设备的抗震设计、建模计算、试验及评估有所遵循,特制定 GB/T 42558《高原用换流站电气设备抗震技术》。

GB/T 42558 拟由六个部分构成。

- 第 1 部分:抗震试验及评价导则。目的在于确立适用于高原用高地震烈度区域换流站内电气设备抗震试验的总体要求及评价原则。
- 第 2 部分:抗震设计规范。目的在于规定高原用高地震烈度区域换流站内电气设备抗震设计总体要求、换流站选址与总平面布置,电气设备的抗震设计,设备耦联连接的抗震设计,设备安装及构筑物抗震设计。
- 第 3 部分:减隔震设计规范。目的在于规范高原用高地震烈度区域换流站内电气设备的减隔震设计计算方法、减隔震装置选择、构造要求。
- 第 4 部分:设备选型规范。目的在于指导高原用高地震烈度区域换流站内电气设备的选型、结构、材质、参数等更加科学合理,提升电气设备的抗震性能。
- 第 5 部分:设备运维导则。目的在于为运行人员更好地开展高原用高地震烈度区域换流站内电气设备的监测、巡视、评价、检修运维等工作提供标准依据。
- 第 6 部分:地震监测系统技术规范。目的在于规定高原高地震烈度区域的地震监测系统的适用范围、监测对象与布设、监测系统的组成与技术要求、监测系统的测试、安装与验收、监测系统的管理与维护、监测记录的存储与处理要求。

高原用换流站电气设备抗震技术

第 1 部分:抗震试验及评价导则

1 范围

本文件规定了高原地区 $\pm 400\text{ kV}\sim\pm 1\,100\text{ kV}$ 电压等级新建、改建和扩建换流站内交/直流设备抗震试验的总体要求及其评价原则。

本文件适用于海拔 $1\,000\text{ m}$ 以上至 $5\,000\text{ m}$ 及以下、抗震设防烈度 7 度及以上换流站内交/直流设备。

$500\text{ kV}\sim 1\,000\text{ kV}$ 变电站交流设备可参照执行。

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 311.1 绝缘配合 第 1 部分:定义、原则和规则
- GB/T 1984—2014 高压交流断路器
- GB/T 1985—2014 高压交流隔离开关和接地开关
- GB/T 8287.1—2008 标称电压高于 $1\,000\text{ V}$ 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分:瓷或玻璃绝缘子的试验
- 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 11804—2005 电工电子产品环境条件 术语
- GB/T 13540—2009 高压开关设备和控制设备的抗震要求
- 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
- GB/T 19749.1—2016 耦合电容器及电容分压器 第 1 部分:总则
- 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 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
- GB/T 22383—2017 额定电压 72.5 kV 及以上刚性气体绝缘输电线路
- GB/T 22389—2008 高压直流换流站无间隙金属氧化物避雷器导则
- GB/T 22674—2008 直流系统用套管
- GB/T 25091—2010 高压直流隔离开关和接地开关
- GB/T 25307—2010 高压直流旁路开关
- GB/T 25309—2010 高压直流转换开关
- GB/T 26216.1—2019 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—2019 高压直流输电系统直流电压测量装置
- GB 50260—2013 电力设施抗震设计规范

3 术语和定义

GB/T 11804—2005、GB 50260—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。