



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28563—2012

---

## ±800 kV 特高压直流输电用 晶闸管阀电气试验

**Electrical testing of thyristor valves for ±800 kV ultra high voltage direct  
current (UHVDC) power transmission**

(IEC 60700-1:2008, Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC)  
power transmission—Part 1:Electrical testing,MOD)

2012-06-29 发布

2012-11-01 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 .....	1
3.1 绝缘配合 .....	1
3.2 阀结构 .....	2
3.3 型式试验 .....	3
3.4 产品试验 .....	3
4 综合要求 .....	4
4.1 型式试验执行的导则 .....	4
4.2 大气修正 .....	4
4.3 冗余的处理 .....	5
4.4 型式试验成功的判据 .....	5
5 型式试验 .....	6
6 阀基的绝缘试验 .....	7
6.1 试验目的 .....	7
6.2 试品 .....	8
6.3 试验要求 .....	8
7 多重阀单元(MVU)的绝缘试验 .....	9
7.1 试验目的 .....	9
7.2 试品 .....	9
7.3 试验要求 .....	10
8 阀端子间的绝缘试验 .....	11
8.1 试验目的 .....	11
8.2 试品 .....	12
8.3 试验要求 .....	12
8.4 阀的非周期性触发试验 .....	15
9 周期性触发和关断试验 .....	16
9.1 试验目的 .....	16
9.2 试品 .....	16
9.3 试验要求 .....	17
10 恢复期暂态正向电压试验 .....	20
10.1 试验目的 .....	20
10.2 试品 .....	21
10.3 试验要求 .....	21

11	阀故障电流试验 .....	21
11.1	试验目的 .....	21
11.2	试品 .....	22
11.3	试验要求 .....	22
12	阀电磁兼容试验 .....	23
12.1	试验目的 .....	23
12.2	试品 .....	24
12.3	试验要求 .....	24
13	特殊性能和故障容许试验 .....	24
13.1	试验目的 .....	24
13.2	试品 .....	25
13.3	试验要求 .....	25
14	产品试验 .....	25
14.1	总则 .....	25
14.2	试验目的 .....	25
14.3	试品 .....	25
14.4	试验要求 .....	26
14.5	例行试验的目的 .....	26
15	确定损耗的方法 .....	26
16	型式试验结果的表述 .....	27
附录 A (规范性附录)	局部放电测量 .....	28
附录 B (规范性附录)	试验的安全系数 .....	30

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60700-1:2008《高压直流输电用晶闸管阀 第 1 部分:电气试验》。

本标准与 IEC 60700-1:2008 的技术性差异如下:

- 按 GB/T 1.1—2009 的要求,对标准的语言表述和格式进行了修改;
- 删除了 IEC 60700-1:2008 的前言,增加了本标准的前言;
- 规范性引用文件中增加了 GB/T 13498—2007《高压直流输电术语》(见第 2 章);
- 术语和定义中增加了“高(压)端 12 脉波换流桥”和“低(压)端 12 脉波换流桥”(见 3.2.8 和 3.2.9);
- 表 2 中增加了注:阀基,即阀支架,指阀的部件,安装阀组件、机械或悬吊支撑阀的带电部分并将其对地电气绝缘(见第 5 章);
- 增加了阀基、多重阀的陡波前冲击试验项目(见 6.3.6 和 7.3.5);
- 增加了“阀的湿态直流电压试验”、“阀的湿态操作冲击试验”(见 8.3.2 和 8.3.6);
- 删除了 IEC 60700-1:2008 中 9.3.5 的“注”(见 9.3.6);
- 增加了“保护性触发连续运行试验”项目(见 9.3.7);
- 增加了“阀损耗验证”试验(见 9.3.8);
- 删除了 IEC 60700-1:2008 中 11.3 和 11.3.2 所述“倒数第二个的”内容(见 11.3.1 和 11.3.3)。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国电力电子学标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本标准起草单位:西安高压电器研究院有限责任公司、国家电网公司特高压建设部、南方电网技术研究中心、北京网联直流工程技术有限公司、许继集团有限公司柔性输电公司、西安西电电力整流器有限责任公司、中国电力科学研究院、西安电力电子技术研究所、西安西开高压电气股份有限公司。

本标准主要起草人:周会高、丁一工、黄莹、马为民、张建、许钊、贾涛、朱静、田恩文、杜凯、杨晓辉、蔚红旗、高冲、刘宁、马曾锐、李宾宾。

# ±800 kV 特高压直流输电用 晶闸管阀电气试验

## 1 范围

本标准适用于±800 kV 高压直流输电电网换相换流器的且在阀两端直接连接有金属氧化物避雷器的晶闸管阀。本标准只限于电气型式试验和产品试验。

本标准规定的试验以空气绝缘水冷却阀为基础。其他类型的阀也可参照本标准的要求和验收标准。

## 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 311.1 高压输变电设备的绝缘配合(GB 311.1—1997,neq IEC 60071-1:1993)  
 GB/T 7354—2003 局部放电测量(IEC 60270:2000,IDT)  
 GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器(GB 11032—2010,IEC 60099-4:2006,MOD)  
 GB/T 13498—2007 高压直流输电术语(IEC 60633:1998,IDT)  
 GB/T 16927.1 高压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求(GB/T 16927.1—2011,eqv IEC 60060-1:1989)  
 GB/T 20989—2007 高压直流换流站损耗的确定(IEC 61803:1999,IDT)  
 GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2008,ISO/IEC 17025:2005,IDT)

## 3 术语和定义

GB/T 13498 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 绝缘配合

#### 3.1.1

**试验耐受电压 test withstand voltage**

一个未被损坏、完整新阀的标准波形试验电压;在规定的条件下,当经受此试验电压规定持续时间或规定的施加次数,不出现任何击穿放电,并符合特定试验所有其他验收标准。

#### 3.1.2

**陡波前冲击 steep front impulse**

陡波前电压冲击达到峰值的时间比标准雷电冲击短,但比 GB 311.1 中所定义的快速波前电压长。对于这个标准,试验用的陡波前冲击电压由图 1 定义。