



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24842—2018  
代替 GB/Z 24842—2009

---

## 1 000 kV 特高压交流输变电工程 过电压和绝缘配合

Overvoltage and insulation coordination of 1 000 kV UHV AC  
transmission project

2018-07-13 发布

2019-02-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
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
4 符号 .....	2
5 线路和设备上的作用电压 .....	3
5.1 系统接地方式 .....	3
5.2 作用电压类型 .....	3
5.3 暂时过电压和操作过电压标么值的基准电压 .....	3
6 暂时过电压及限制 .....	3
6.1 暂时过电压类型 .....	3
6.2 工频过电压 .....	3
6.3 谐振过电压 .....	4
7 操作过电压及保护 .....	4
7.1 操作过电压水平限制值 .....	4
7.2 空载线路合闸及单相重合闸过电压 .....	5
7.3 单相接地故障过电压 .....	5
7.4 故障清除过电压 .....	5
7.5 无故障甩负荷过电压 .....	6
7.6 振荡解列过电压 .....	6
7.7 投切空载变压器操作过电压 .....	6
7.8 主变压器 110 kV 侧开断并联电容器组过电压 .....	6
7.9 主变压器 110 kV 侧开断并联电抗器过电压 .....	6
8 雷电过电压及保护 .....	7
8.1 雷电过电压分类 .....	7
8.2 线路雷电过电压 .....	7
8.3 变电站的雷电过电压 .....	8
9 特快速瞬态过电压(VFTO)及防护 .....	9
9.1 VFTO 的特性 .....	9
9.2 VFTO 的防护 .....	9
10 绝缘配合 .....	9
10.1 绝缘配合基本原则 .....	9
10.2 绝缘配合的方法 .....	10
10.3 1 000 kV 金属氧化物避雷器 .....	11
10.4 架空线路绝缘子、导线对杆塔的空气间隙的绝缘配合 .....	11

10.5	变电站绝缘子串及空气间隙的绝缘配合 .....	12
10.6	变电站电气设备的绝缘配合 .....	13
附录 A (资料性附录)	各类作用电压和标准试验电压的波形 .....	17
附录 B (资料性附录)	1 000 kV 架空线路和变电站雷电性能的计算方法 .....	18
附录 C (规范性附录)	外绝缘放电电压或耐受电压的气象校正 .....	22
附录 D (规范性附录)	1 000 kV 变电站金属氧化物避雷器的主要电气参数 .....	24
附录 E (资料性附录)	1 000 kV 线路和变电站绝缘配合的计算方法 .....	25
附录 F (资料性附录)	操作过电压下线路闪络率的计算方法 .....	29
附录 G (资料性附录)	1 000 kV 线路杆塔空气间隙和变电站空气间隙放电电压试验数据 .....	32
附录 H (规范性附录)	1 000 kV 电气设备承受一定时间暂时过电压的要求 .....	51

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/Z 24842—2009《1 000 kV 特高压交流输变电工程过电压和绝缘配合》，与 GB/Z 24842—2009 相比，主要技术性差异如下：

- 增加了取消线路断路器合闸电阻的判据(见 10.4.2.5)；
- 增加了特快速瞬态过电压(VFTO)及其防护和绝缘配合相关内容(见 10.6.4)；
- 增加了特高压杆塔结构对空气间隙工频放电电压影响的试验数据(见 G.2.4)；
- 增加了特高压线路分裂导线相间长波前操作冲击放电电压试验数据(见 G.2.5)；
- 增加了 1 000 kV 变电站空气间隙长波前操作冲击放电电压试验数据(见 G.3)。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国特高压交流输电标准化技术委员会(SAC/TC 569)归口。

本标准起草单位：国家电网公司、中国电力科学研究院有限公司。

本标准主要起草人：舒印彪、陈维江、杜澍春、谷定燮、周沛洪、王绍武、葛栋、陈勇、张翠霞、戴敏、林集明、班连庚、王晓刚、何慧雯、李振强、霍锋、李志军、项祖涛、张刘春、韩彬、王磊、陈秀娟、王晓彤。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/Z 24842—2009。

# 1 000 kV 特高压交流输变电工程 过电压和绝缘配合

## 1 范围

本标准规定了 1 000 kV 输变电工程中限制过电压的措施和采用限制措施之后的过电压水平；推荐了架空线路和变电站雷电性能的计算分析方法；提供了根据 1 000 kV 输电线路和变电站设备的绝缘特性以及可能的影响因素，从安全运行和经济合理两方面来确定设备绝缘水平和空气间隙距离的原则、方法和推荐值。

本标准适用于标称电压为 1 000 kV(系统最高电压为 1 100 kV)交流输变电工程的过电压与绝缘配合。

## 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 311.2—2013 绝缘配合 第 2 部分：使用导则

GB/T 2900.1 电工术语 基本术语

GB/T 2900.12 电工术语 避雷器、低压电涌保护器及元件

GB/T 2900.19 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合

GB/T 2900.20 电工术语 高压开关设备和控制设备

GB/T 2900.50 电工术语 发电、输电及配电 通用术语

GB/T 2900.94 电工术语 互感器

GB/T 2900.95 电工术语 变压器、调压器和电抗器

GB/T 50064 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范

## 3 术语和定义

GB/T 2900.1、GB/T 2900.12、GB/T 2900.19、GB/T 2900.20、GB/T 2900.50、GB/T 2900.94 和 GB/T 2900.95 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**地闪密度** **ground flash density; GFD**

每平方公里、每年的地面落雷次数。

### 3.2

**保护角** **shielding angle**

通过地线的垂直平面与地线和被保护受雷击的外侧子导线平面之间的夹角。

### 3.3

**特快速瞬态过电压** **very fast transient overvoltage; VFTO**

气体绝缘金属封闭开关设备(GIS)和复合电器(HGIS,即 Hybrid-GIS)的隔离开关操作或接地故障时,所产生的频率为数百千赫至数十兆赫的高频振荡过电压。