



中华人民共和国国家标准

GB/T 40580—2021

高压直流输电系统机电暂态 仿真建模技术导则

Technical guide for modeling HVDC transmission systems in
electromechanical transient simulations

2021-10-11 发布

2022-05-01 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
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 资料 and 数据的准备	2
6 高压直流输电系统机电暂态模型	2
7 模型参数校核	5
8 建模报告	6
附录 A (规范性) 直流输电一次系统参数	7
附录 B (规范性) 直流输电控制系统参数	12
附录 C (规范性) 直流输电一次系统的计算模型	22
附录 D (规范性) 限幅型直流输电控制系统模型	26
附录 E (规范性) 选择型直流输电控制系统模型	39
附录 F (规范性) 直流输电附加控制系统模型	46
附录 G (资料性) 模型参数校核的误差指标	49

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。

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。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电网运行与控制标准化技术委员会(SAC/TC 446)归口。

本文件起草单位：国家电网有限公司国家电力调度控制中心、中国电力科学研究院有限公司、中国南方电网电力调度控制中心、南方电网科学研究院有限责任公司、国家电网公司华中分部、国家电网有限公司华东分部、国网辽宁省电力有限公司、国网陕西省电力公司、许继电气股份有限公司、南京南瑞继保电气有限公司。

本文件主要起草人：宋新立、贺静波、刘涛、吴国旻、张怡、梅勇、苏寅生、彭忠、柏传军、潘晓杰、李建华、訾鹏、李明、戴汉扬、付鲁川、杨飞、丁平、王毅、顾卓远、王俊生、李泰、孙华东、郭强、安宁、李芳、苏志达、王铁柱、邓俊、曹森、卢东斌、肖龙、赵敏、黄志光、何飞、王茂海、罗亚洲、张三洪、边宏宇、霍承祥、武朝强、王官宏、于大海、李照庭、韩志勇、肖静、陶向红、张星、王峰、朱艺颖、王薇薇、林少伯、张晓丽、穆清、王虹富、常松、李文锋、陶向宇、李跃婷、刘琳、郑伟杰、谢国平、徐得超、王祥旭。

高压直流输电系统机电暂态 仿真建模技术导则

1 范围

本文件规定了电力系统机电暂态仿真分析计算用高压直流输电系统模型(简称“高压直流输电系统机电暂态模型”)的建立方法,包括资料和数据准备、模型建立和参数校核。

本文件适用于采用电网换相换流器为核心的 ± 400 kV及以上电压等级、每站一个极由单个或两个12脉动换流器串联结构的直流输电系统建模,其他电压等级和不同主回路结构的直流输电系统可参照执行。

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 13498 高压直流输电术语
- GB/T 25843 ± 800 kV 特高压直流输电控制与保护设备技术要求
- GB/T 50789 ± 800 kV 直流换流站设计规范
- DL/T 277 高压直流输电系统控制保护整定技术规程

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

高压直流输电系统机电暂态模型 **electromechanical transient model of HVDC transmission system**

基于交流系统基波序相量,模拟在交流系统对称和无畸变条件下高压直流输电系统自身动态特性及其与交流系统之间相互作用特性的模型。

3.2

限幅型控制系统模型 **control model based on limiting**

采用直流电压和关断角控制器的输出量作为直流电流控制器输出量限幅的直流输电控制系统模型。

3.3

选择型控制系统模型 **control model based on selecting**

通过比较直流电流、直流电压及关断角三种控制对象偏差量,选择被控对象的直流输电控制系统模型。

4 总则

4.1 建立高压直流输电系统机电暂态模型。