

ICS 29.240
K 45



中华人民共和国国家标准

GB/T 26399—2011

GB/T 26399—2011

电力系统安全稳定控制技术导则

Technical guide for electric power system
security and stability control

中华人民共和国
国家标准
电力系统安全稳定控制技术导则
GB/T 26399—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 35 千字
2011年10月第一版 2011年10月第一次印刷

*

书号:155066·1-43523 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 26399-2011

2011-06-16 发布

2011-12-01 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

- c) 电力设备和电网的结构特点和运行特点;
- d) 故障出现的概率和其可能造成的影响;
- e) 经济上的合理性。

11.2.3 稳控系统应提出切实可行的稳控系统配置方案和控制方式,提出对稳控装置的技术性能要求,对电气设备、通信系统以及其他设备和控制系统等外部环境的要求。

11.2.4 稳控系统方案设计时应按照分层分区的配置原则,并优化稳控装置的设置和布点,简化稳控装置的配置和控制策略,强化装置冗余、校验和防误措施。采用区域性稳控系统时,其规模不宜过大,任意单一厂站稳控装置误动不能引起重大事故或较大的切机和切负荷量。

11.2.5 稳控系统方案设计时,其切机、切负荷控制措施应按照就近原则考虑,以水电机组和就近切机为主,并尽量减少切负荷量。

11.2.6 稳控系统现场接线应满足电网相关运行管理规定和电网的实际运行需要。

11.2.7 220 kV 及以上稳控系统宜双重化配置,双重化配置的稳控系统在装置配置、交直流电源、输入与输出回路、跳闸出口、通信通道(含通信电源)等均应完全独立且没有电气联系。稳控装置动作后不应起重合闸和失失保护。220 kV 切负荷执行站可单套配置。

11.2.8 稳定控制装置应选用可靠性高、有成功运行经验的产品;并具有良好的扩展性、兼容性和适应性,以满足电网和新技术的发展。

12 安全自动装置运行管理

12.1 在电力系统调度运行工作中,应按年、季、月全面分析电网的特点,检验安全自动装置及控制措施是否满足要求,根据需要及时增设自动装置,调整装置的定值,满足电网稳定运行的需要。

12.2 维护单位应根据现场运行维护管理规定完成装置定期检验及补充检验工作,确保装置处于良好的运行状态。

12.3 安全稳定控制系统入网运行前必须通过出厂测试、现场调试、挂网试运行 3 个阶段的测试,每个阶段的书面测试报告应经相关单位代表签字认可,并以此作为开展下一阶段测试的前提条件。

12.4 已入网运行的安全自动装置更改软、硬件后,原则上应视为新设备重新进行出厂测试、现场联调和挂网试运行。对于更改内容影响小、范围明确的,可适当简化。

12.5 应组织落实有关电力系统安全稳定的具体措施和相关设备参数试验,定期核定设备过负荷的能力,认真分析与电力系统安全稳定运行有关的事故,及时总结经验,吸取教训,提出并组织落实反事故措施。

12.6 各网省公司应定期组织对现场安全自动装置运行维护人员的技术培训,使其掌握相关技术,熟悉有关装置的检验、日常维护等技能。

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 安全稳定控制总则	3
5 预防控制	5
6 防止电网失稳的控制	7
7 防止电网崩溃的控制	8
8 恢复控制	11
9 稳定计算分析和控制策略	11
10 对稳控装置/系统的技术要求	13
11 规划设计	15
12 安全自动装置运行管理	16

采用的跳闸判据要求如下：

- a) 稳定控制所指设备跳闸包括：输电线路故障跳闸与无故障跳闸，变压器跳闸，发电机组跳闸。输电线路故障分为单相瞬时接地跳单相后重合成功(单瞬)，单相接地跳单相重合不成功跳三相(单永)，相间短路跳三相不重合(相间)，同杆并架双回线的异名两相同时发生单相接地故障重合不成功(同杆异名相故障)，HVDC 单极闭锁，HVDC 双极闭锁。
- b) 交流线路、变压器、机组的跳闸判据应以电气量判断为主，对于联络线、联络变的跳闸判据中应增加防误的辅助判别条件，如同一断面另外线路功率突增，并联运行的另一台变压器功率突增，相关元件的功率变化等。设备跳闸不宜采用断路器位置信号作为辅助判别条件。
- c) 需要区分线路的故障跳闸及故障类型时，宜接入线路主保护的相跳闸接点信号或采用测量、选相元件。
- d) 直流输电系统故障的判断应从直流控制保护系统引入相应的信号，如极闭锁、极线路故障等，并与当地测量的交流电气量变化组成判断逻辑。
- e) 跳闸判据的定值应考虑系统失步振荡、潮流转移、大机组跳闸、故障电流引起的 CT 二次侧缓慢衰减的非周期分量等情况，防止误判。

10.2 对稳控系统可靠性要求

- a) 在电力系统发生策略表中规定的故障事故时应正确检测和判别；满足动作条件时应正确动作；不满足动作条件时应可靠不动作，并做好记录。
- b) 在装置本身出现异常、输入回路异常、通信回路异常时应及时报警，当异常状态危及动作正确性时，应将装置可靠闭锁；装置任一回路或任一元件异常不应导致装置出口跳闸或发出命令报文。
- c) 220 kV 及以上电网的稳控系统宜采取双重化配置。

10.3 稳控系统通道

10.3.1 稳控系统对通道的要求

10.3.1.1 稳控系统的信息传送通道应满足传输时间、安全性和可依赖性的要求。

10.3.1.2 稳控系统的信息传送通道可采用光纤、微波、电力线载波等传输媒介，并尽可能采用光纤通道。

10.3.1.3 对双重化配置的稳控系统，两套稳控装置的通信通道及通道接口设备(含通信光端设备、接口设备的电源)应相互独立，并尽量采用不同的通道路由：

- a) 采用专用纤芯时，尽量采用不同光缆的光纤芯。
- b) 复用光纤通道时，宜采用符合 ITU-T G. 703 标准的 2 Mbit/s 接口方式；采用 64 kbit/s 复接光纤通道时，两套稳控装置均应使用不同的 PCM 终端。
- c) 采用专用的电力线载波通道时，每套稳控装置均应使用专用的收发信设备。
- d) 复用电力线载波通道时，每套稳控装置应复接不同的载波机。

10.3.1.4 稳控装置复用光纤通道误码率应小于 10^{-8} 。

10.3.1.5 控制主站发出的控制命令经多级通道传输到最后一级执行装置的总传输时延，对于光纤通道不宜超过 20 ms，对于载波通道不宜超过 40 ms。

10.3.1.6 双重化配置的两套稳控系统通道延时差宜小于 10 ms。

10.3.2 信息传递方式及防误措施

10.3.2.1 厂站间传递的稳控信息宜采用数字报文或编码方式。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会静态继电保护装置分标准化技术委员会(SAC/TC 154/SC 1)归口。

本标准主要起草单位：南方电网技术研究中心、国家电网调度通信中心、南方电网调度通信中心、南京南瑞继保电气有限公司、中国电力科学研究院、中南电力设计院、西南电力设计院、华东电力调度通信中心。

本标准主要起草人：吴小辰、周济、曾勇刚、黄河、陈松林、孙光辉、马世英、张立平、刘汉伟、黄志龙、许涛。