

ICS 29.020  
CCS F 21



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40596—2021

---

## 电力系统自动低频减负荷技术规定

Technical rules for automatic under-frequency load shedding in electric  
power systems

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 总体要求 .....	1
5 自动低频减负荷的基本要求 .....	2
6 自动低频减负荷的整定计算 .....	2
7 自动低频减负荷的配置与整定 .....	3
8 低频解列装置的设置 .....	4
附录 A (资料性) 低频减负荷方案管理流程 .....	5
附录 B (资料性) 恒定输出功率发电机带集中负荷时的频率变化动态过程计算 .....	6
附录 C (资料性) 越过额定值后的系统频率变化动态过程计算 .....	8

## 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、中国南方电网有限责任公司电力调度控制中心、国家电网有限公司华东分部、广东电网有限责任公司、国网陕西省电力公司、国网甘肃省电力公司、国家电网有限公司西北分部、国网宁夏电力有限公司、国家电网公司东北分部、国家电网公司华中分部。

本文件主要起草人：贺静波、郭强、卜广全、苏寅生、赵兵、印永华、王姗姗、叶俭、徐式蕴、赵强、金一丁、李建华、潘晓杰、吴广禄、岳涵、张振宇、霍超、陈兴华、周莹坤、缪源诚、汪剑波、习工伟、贾琳、丁浩寅、边宏宇、谭贝斯、王克非、柯贤波、刘洋、张钢、郭得扬、张立波。

# 电力系统自动低频减负荷技术规定

## 1 范围

本文件规定了电力系统(以下简称“系统”)自动低频减负荷装置的配置与整定的基本原则和要求,自动低频减负荷整定计算的基本假定和方法。

本文件适用于系统规划设计、生产运行和科研制造工作中涉及的自动低频减负荷技术措施。

## 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 15945 电能质量 电力系统频率偏差

GB/T 31464 电网运行准则

GB 38755 电力系统安全稳定导则

## 3 术语和定义

GB/T 15945、GB/T 31464 和 GB 38755 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**负荷功率 load capacity**

系统运行时的负荷大小。

### 3.2

**剩余发电功率 generation remaining**

出现有功缺额后系统中仍运行的发电功率总加。

### 3.3

**额定频率 nominal frequency**

系统设计选定的标称频率。

### 3.4

**频率崩溃 frequency collapse**

由于频率恶性下降造成的系统严重事故。

## 4 总体要求

4.1 系统应合理安排自动低频减负荷的顺序及所切负荷量。当整个系统或解列后的局部出现功率缺额时,应有计划地按频率下降情况自动减去足够数量的负荷,避免造成长时间大面积停电和对重要用户(包括厂用电)的灾害性停电,使负荷损失尽可能减少到最小。

4.2 当系统突然发生有功功率缺额导致系统频率严重下降时,应依靠自动低频减负荷装置的动作,使保留运行的负荷容量与运行中的发电容量相适应。鉴于系统发电机组的组合(火电、水电、核电、燃气轮