



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38983.1—2020

---

## 虚拟同步机 第1部分：总则

Virtual synchronous machine—Part 1: General

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 38983《虚拟同步机》分为 5 个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：风力发电虚拟同步发电机；
- 第 3 部分：光伏发电虚拟同步发电机；
- 第 4 部分：电力储能虚拟同步机；
- 第 5 部分：负荷侧虚拟同步机。

本部分为 GB/T 38983 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由全国微电网与分布式电源并网标准化技术委员会(SAC/TC 564)归口。

本部分起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国网江苏省电力有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、国网天津市电力公司、国网重庆市电力公司电力科学研究院、国电南瑞科技股份有限公司、许继集团有限公司、国网江西省电力有限公司、广西电网有限责任公司电力科学研究院、国网新源张家口风光储示范电站有限公司、东南大学、华北电力大学、重庆大学、湖南大学、江苏固德威电源科技股份有限公司。

本部分主要起草人：盛万兴、吕志鹏、刘海涛、吴鸣、苏剑、孙丽敬、宋振浩、于辉、刘辉、王旭东、李俊杰、张伟、韦徽、秦晓辉、刘汉民、周柯、曹建博、苏丽宁、颜湘武、涂春鸣、范瑞祥、曾正、王建华、翁蓓蓓。

# 虚拟同步机 第1部分:总则

## 1 范围

GB/T 38983 的本部分规定了虚拟同步机的基本规定、功能要求和性能要求。  
本部分适用于虚拟同步机的设计与应用。

## 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 18451.2 风力发电机组 功率特性测试  
GB/T 18487(所有部分) 电动汽车传导充电系统  
GB/T 19963 风电场接入电力系统技术规定  
GB/T 19964 光伏电站接入电力系统技术规定  
GB/T 20234(所有部分) 电动汽车传导充电用连接装置  
GB/T 29319 光伏发电系统接入配电网技术规定  
GB/T 34120 电化学储能系统储能变流器技术规范  
GB/T 36548 电化学储能系统接入电网测试规范  
GB/T 37408 光伏发电并网逆变器技术要求  
GB/T 37409 光伏发电并网逆变器检测技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**虚拟同步机** **virtual synchronous machine; VSM**

通过模拟同步机的惯量、内电势等机电暂态特性,使得端口的功率、电压运行外特性与同步机相似的电力电子变流系统或设备。

### 3.2

**虚拟同步发电机** **virtual synchronous generator**

端口特性表现为发电机发电的虚拟同步机。

### 3.3

**虚拟同步电动机** **virtual synchronous motor**

端口特性表现为负荷用电的虚拟同步机。

### 3.4

**虚拟同步机有功调频系数** **active power-frequency regulation coefficient of VSM**

虚拟同步机有功功率随频率变化的变化率。

注:虚拟同步机有功调频系数通常用  $K_f$  表示,计算方法如式(1)所示。用虚拟同步机有功功率变化量标幺值(以虚拟同步机额定有功功率为基准值)与系统频率变化量标幺值(以系统额定频率为基准值)的比值来表示。