



中华人民共和国国家标准

GB/T 39853.1—2021/IEC 62586-1:2017

供电系统中的电能质量测量 第1部分：电能质量监测设备(PQI)

Power quality measurement in power supply systems—
Part 1: Power quality instruments(PQI)

(IEC 62586-1:2017, IDT)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	3
3.1 一般定义	3
3.2 环境相关术语和定义	3
3.3 不确定度相关定义	4
3.4 符号	5
4 环境条件	5
4.1 概述	5
4.2 环境 FI1、FI2、FI1-H、FI2-H、FO 和 FO-H	6
4.3 环境 PI、PI-H、PO 和 PO-H	7
4.4 环境空气温度和相对湿度的关系	8
5 额定值	8
5.1 额定输入激励电压	8
5.2 额定频率	9
6 设计与结构	9
6.1 概述	9
6.2 基本架构	9
6.3 PQI-A 和 PQI-S 的功能	9
6.4 对 IEC 61000-4-30 补充的附加要求	12
6.5 安全要求	14
6.6 电磁兼容要求	15
6.7 PQI 的气候要求	15
6.8 机械结构要求	15
6.9 外壳防护等级	15
6.10 启动要求	16
7 标志和操作说明	16
7.1 概述	16
7.2 标志	16
7.3 操作说明	16
8 功能、环境和安全型式试验	17
8.1 概述	17
8.2 型式试验参比条件	17
8.3 安全试验	18
8.4 电磁兼容试验	18

8.5	气候试验	19
8.6	机械试验	19
8.7	功能和不确定度试验	20
9	例行试验	21
9.1	概述	21
9.2	保护接地试验	21
9.3	绝缘强度试验	21
9.4	固有不确定度试验	21
10	认证和声明	21
11	再校准和再验证	21
附录 A (资料性附录)	EMC G 环境和 EMC H 环境信息	22
	参考文献	23
图 1	仪器通用测量链	9
图 2	作为温度函数的不确定度要求	14
图 A.1	发电厂内部情况的实例	22
表 1	产品编码表	5
表 2	A 类产品定义	6
表 3	S 类产品定义	6
表 4	FI1、FI2、FI1-H、FI2-H、FO、FO-H 环境的描述	6
表 5	PI、PI-H、PO 和 PO-H 环境的描述	7
表 6	PQI-A 功能	10
表 7	PQI-S 最小功能	11
表 8	试验需求的测量值概要	12
表 9	不同温度范围的不确定度乘数因子	14
表 10	外壳机械结构要求	15
表 11	IP 最低要求	16
表 12	特性模板	16
表 13	型式试验参比条件	17
表 14	适用于 EMC 测试的性能标准	18
表 15	气候试验要求	19
表 16	产品机械要求	20

前 言

GB/T 39853《供电系统中的电能质量测量》分为以下两个部分：

- 第 1 部分：电能质量监测设备(PQI)；
- 第 2 部分：功能试验和不确定度要求。

本部分为 GB/T 39853 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 62586-1:2017《供电系统中的电能质量测量 第 1 部分：电能质量监测设备(PQI)》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 2421.1—2008 电工电子产品环境试验 概述和指南(IEC 60068-1:1988,IDT)
- GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)
- GB/T 2423.3—2016 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2012,IDT)
- GB/T 2423.5—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击(IEC 60068-2-27:2008,IDT)
- GB/T 2423.7—2018 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ec：粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)(IEC 60068-2-31:2008,IDT)
- GB/T 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007,IDT)
- GB/T 2423.18—2012 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Kb：盐雾，交变(氯化钠溶液)(IEC 60068-2-52:1996,IDT)
- GB/T 2423.22—2012 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化(IEC 60068-2-14:2009,IDT)
- GB/T 2423.48—2018 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ff：振动 时间历程和正弦拍频法(IEC 60068-2-57:2013,IDT)
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2013,IDT)
- GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求(IEC 61010-1:2001,IDT)
- GB/T 4798.1—2019 环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 1 部分：贮存(IEC 60721-3-1:2018,IDT)
- GB/T 4798.2—2008 电工电子产品应用环境条件 第 2 部分：运输(IEC 60721-3-2:1997,MOD)
- GB/T 4798.3—2007 电工电子产品应用环境条件 第 3 部分：有气候防护场所固定使用(IEC 60721-3-3:2002,MOD)
- GB/T 17214.1—1998 工业过程测量和控制装置工作条件 第 1 部分：气候条件(IEC 60654-1:1993,IDT)

GB/T 39853.1—2021/IEC 62586-1:2017

- GB/T 17626.7—2017 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则(IEC 61000-4-7:2009, IDT)
- GB/T 17626.15—2011 电磁兼容 试验和测量技术 闪烁仪功能和设计规范(IEC 61000-4-15:2003, IDT)
- GB/T 17626.30-2012 电磁兼容 试验和测量技术 电能质量测量方法(IEC 61000-4-30:2008, IDT)
- GB/Z 17799.6-2017 电磁兼容 通用标准 发电厂和变电站环境中的抗扰度(IEC/TS 61000-6-5:2001, NEQ)
- GB/T 20138—2006 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级 (IK 代码)(IEC 62262:2002, IDT)

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这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本部分起草单位:哈尔滨电工仪表研究所有限公司、西门子电力自动化有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、深圳市中电电力技术股份有限公司、厦门晓讯新能源科技有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、中国电力科学研究院有限公司、黑龙江省网络空间研究中心、浙江华采科技有限公司、深圳市江机实业有限公司、中国计量大学、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、华立科技股份有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、杭州海兴电力科技股份有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、黑龙江省电工仪器仪表工程技术研究中心有限公司、中国电工仪器仪表质量监督检验中心、武汉盛帆电子股份有限公司、上海仪器仪表研究所、航天亮丽电气有限责任公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、青岛乾程科技股份有限公司、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司。

本部分主要起草人:侯勇、陈闻新、胡春华、曾幼松、石冬青、万涛、赵莎、高少军、孙世杰、洪涛、刘建、曾仕途、郭志强、姚青、孙广富、任美辉、王伟、赵斌、滕华强、答妮、秦国鑫、姜滨、韩桂菊、赵永博、王慧武、陈友勇、袁志民、周月江、李建炜。

供电系统中的电能质量测量

第 1 部分：电能质量监测设备(PQI)

1 范围

GB/T 39853 的本部分规定了采用 IEC 61000-4-30:2015 所定义的测量方法(A 类或 S 类),具备测量、记录和监测供电系统电能质量参数功能的产品和仪器的性能要求。这些要求适用于单相、两相(分相)和三相交流 50 Hz 或 60 Hz 供电系统。

此类仪器被用于:

- 发电、输电和配电系统内,例如用于发电厂、变电站或者分布式发电系统中;
- 设施和电网的连接点,例如为了核查电网运营方和使用方是否遵循连接协议。

注:这些仪器也能用于其他应用,比如在商业和/或工业设施内,尤其是在进行可比测量的场合(如数据中心或石化厂)。

这些仪器有固定安装式或便携式,用于室内和/或室外。

诸如数字故障记录仪、电能/功率仪器、继电保护装置或断路器之类的设备都可具备 IEC 61000-4-30:2015 定义的 A 类或 S 类电能质量功能。若规定此类设备符合本部分,那么除了相关产品标准之外,本部分完全适用于这些设备。本部分并不会取代相关产品标准。

本部分不涉及与设备测量性能无关的用户接口或主题。

本部分不涵盖数据的后期处理和解释,例如专用软件。

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 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007, IDT)

IEC 60068-1 环境试验 第 1 部分:概述和指南(Environmental testing—Part 1: General and guidance)

IEC 60068-2-1 环境试验 第 2-1 部分:试验方法 试验 A:低温(Environmental testing—Part 2-1: Tests—Tests A: Cold)

IEC 60068-2-2 环境试验 第 2-2 部分:试验方法 试验 B:干热(Environmental testing—Part 2-2: Tests—Tests B: Dry heat)

IEC 60068-2-6 环境试验 第 2-6 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)[Environmental testing—Part 2-6: Tests—Test Fc: Vibration (sinusoidal)]

IEC 60068-2-14 环境试验 第 2-14 部分:试验方法 试验 N:温度变化(Environmental testing—Part 2-14: Tests—Test N: Change of temperature)

IEC 60068-2-27 环境试验 第 2-27 部分:试验 试验 Ea 和导则:冲击(Environmental testing—Part 2-27: Tests—Test Ea and guidance: Shock)

IEC 60068-2-31 环境试验 第 2-31 部分:试验 试验 Ec:粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)(Environmental testing—Part 2-31: Tests—Test Ec: Rough handling shocks, primarily for