ICS 17.220.20
F 20

中华人民共和国国家标准

GB/T 19862—2005

电能质量监测设备通用要求

General requirements for monitoring equipments of power quality

2005-07-29 发布　　2006-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
国家标准化管理委员会　发布

目　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　分类及构成 …… 3
4.1　分类 …… 3
4.2　设备构成 …… 3
5　技术要求 …… 3
5.1　基本功能要求 …… 3
5.2　准确度要求 …… 4
5.3　电气性能要求 …… 5
5.4　正常使用条件 …… 5
5.5　外壳、机械性能 …… 6
5.6　安全性能 …… 6
5.7　电磁兼容性(EMC) …… 6
6　试验方法 …… 6
6.1　试验条件 …… 6
6.2　基本功能检验 …… 7
6.3　准确度测试方法 …… 7

前　言

本标准在制定过程中结合了我国电力系统的具体特点和国内外电能质量监测设备的生产现状，参阅了 IEC 及 IEEE 等国际和国外标准化组织的相关标准及文献。

本标准由中国国家标准化管理委员会提出。

本标准由全国电压电流等级和频率标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：全国电压电流等级和频率标准化技术委员会秘书处

电能质量监测设备通用要求

1 范围

本标准规定了电能质量监测设备的通用要求。

本标准适用于户内使用的、对交流电力系统及其设备进行电能质量监视测量的下述设备：

——固定式监测设备；

——便携式监测设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有

GB/T 17626.11—1999 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(idt IEC 61000-4-11:1994)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电压偏差 voltage deviation

供电电压对标称电压的偏差。

$$\text{电压偏差}(\%)=\frac{\text{实测电压}-\text{标称电压}}{\text{标称电压}}\times 100$$

[GB/T 12325—2003,3.4]

3.2

频率偏差 frequency deviation

4 分类及构成

4.1 分类

4.1.1 按信号的接入方式分

4.1.1.1 直接接入式

直接将待测电压、电流信号接入监测设备，不需要中间设备。

4.1.1.2 间接接入式

待测电压、电流信号经传感器接入监测设备。

4.1.2 按使用方式分

4.1.2.1 便携式

根据需要，临时装设于现场。一般应便于携带、运输。

4.1.2.2 固定式

固定装设在监测现场，长期在线运行。一般无需进行操作，自动完成设定的监测、存取、传输等功能。

4.2 设备构成

便携式监测设备可根据需要，由自身完成全部功能；也可配套后台分析软件，完成诸如分析、存取、打印等功能；

固定式监测设备一般由在线监测设备（单元）、通信系统、后台系统组成。

5 技术要求

5.1 基本功能要求

5.1.1 监测功能

监测设备的功能分为基本功能和可选功能，见表1。

表1 监测功能一览表

序　号	项　目	基本功能	可选功能
1	电压偏差	√	
2	频率偏差	√	
3	三相不平衡度、负序电流	√	
4	谐波	√	
5	闪变	√	
6	电压波动		√
7	电压暂降、暂升、短时中断		√

具有表1中单项或几项监测功能的监测设备也均按照本标准执行。

5.1.5 **设置功能**

监测设备应具有对诸如其时钟、系统基本数据的重新设置、更改、删除功能。

5.1.6 **统计功能**

监测设备应具有相应国家标准要求的统计功能。

5.1.7 **记录存储功能**

——电压偏差、频率偏差、三相不平衡度、谐波监测的一个基本记录周期为3 s，其时间标签为该3 s

表 3 谐波监测准确度等级

等级	被测量	条件	允许误差

月水蒸气压力平均值不超过 1.8 kPa。

注：在这样的条件下偶尔会出现凝露。

5.5 外壳、机械性能

5.5.1 外观

外观应整洁，无明显划痕。

5.5.2 外壳

监测设备防护等级不应低于 GB 4208—1993 规定的 IP51 要求。

5.5.3 机械性能

应能承受正常运行中的机械振动及常规运输条件下的冲击，监测设备不发生损坏和零部件松动脱落现象；功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

5.6 安全性能

5.6.1 绝缘电阻

监测设备各电气回路对地和各电气回路之间的绝缘电阻要求如表 4 所示

6.1.2 **电源条件**

——试验电源：频率为 50 Hz，允许偏差±1 Hz；

——电压：AC 220 V，允许偏差±5%。

6.2 **基本功能检验**

根据产品说明书给监测设备通电，施加标称电压、电流信号，分项检测监测设备是否具有 5.1 所描述的各项功能。

6.3 **准确度测试方法**

6.3.1 **标准源要求**

准确度测试中标准源的误差应高于 5.2 对应误差限值两个等级。

6.3.2 **频率**

表 7(续)

变化频度/min^{-1}	波动量 $\Delta V/V\%$
7	1.459
39	0.906
110	0.725
1 620	0.402
4 000	2.40

6.4 电气性能试验

6.4.1 电源电压变化影响

将电源电压变化到 5.2.1 规定的极限值时，监测设备应能正常工作，功能和准确度应符合 5.1.5.2

6.6.4 **机械冲击试验**

监测设备不包装、不通电，固定在试验台中央。试验按 GB/T 2423.5—1995 规定进行：

——脉冲波形：半正弦波；

——峰值加速度：150 m/s^2；

——脉冲宽度：11 ms；

——次数：3 个互相垂直轴线上的 6 个面各 3 次。

试验后检查受试监测设备应无损坏和紧固件松动脱落现象，通电后监测设备功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

6.7 [redacted]

6.8.4 浪涌(冲击)试验

按照 GB/T 17626.5—1998 中规定,并在下述条件下进行:

——监测设备处于正常工作状态;

——严酷等级 3;

——试验电压:2 kV;

——波形:1.2/50 μs;

——极性:正、负;

——试验次数:正负极性各 5 次;

——重复率:每分钟最快 1 次。

施加于供电电源端口之间、供电电源端口与地之间、信号输入回路之间;试验中及试验后,系统应能

e) 国家质量监督机关或主管部门监督检查需进行型式检验时。

7.3 型式试验抽样方案

型式试验的样品应在出厂检验合格的产品中随机抽取，按 GB/T 2829—2002 选择判别水平Ⅰ，不合格质量水平 RQL=30 的二次抽样方案，即：

$$[\,n \quad \mathrm{Ac} \quad \mathrm{Re}\,]=\begin{bmatrix}4 & 0 & 2\\ 4 & 1 & 2\end{bmatrix}$$

式中：

n——样本大小；

Ac——合格判定数；

Re——不合格判定数。

7.4 不合格分类

c) 产品使用说明书。

8.3 运输和储存

8.3.1 包装完整的产品在运输过程中应避免雨、雪的直接淋袭，并防止受到剧烈的撞击和振动。

8.3.2 产品存放时，应放在温度为0℃～40℃、相对湿度不超过85%、空气中无腐蚀性物质的室内。