



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 发布
中国国家标准化管理委员会

标准资料网 WWW.PV265.COM

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
6.4 电气性能试验	8
6.5 气候防护试验	8
6.6 外壳及机械性能试验	8
6.7 安全性能试验	9
6.8 电磁兼容性试验	9
7 检验规则	10
7.1 出厂检验	10
7.2 型式试验	10
7.3 型式试验抽样方案	11
7.4 不合格分类	11
7.5 不合格判定	11
7.6 检验项目	11
8 标志、包装、运输和贮存	11
8.1 标志	11
8.2 包装	11
8.3 运输和贮存	12

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。

本标准主要起草单位:西安领步电能质量研究所和深圳市领步科技有限公司、机械科学研究院生产力促进中心、中国电力科学研究院、时代集团。

本标准主要起草人:刘军成、李世林、林海雪、李奕。

本标准参加起草单位:西北电力试验研究院、上海电器科学研究所、北京钢铁设计研究总院、机械科学研究院生产力促进中心。

本标准参加起草人:焦莉、季惠玉、曾幼云、康文祥。

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，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 A：低温(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 B：高温(idt IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db：交变湿热试验方法(eqv IEC 68-2-30:1980)

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击(idt IEC 60068-2-27:1987)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动(正弦)(idt IEC 68-2-6:1982)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 60529:1989)

GB/T 12325—2003 电能质量 供电电压允许偏差

GB 12326—2000 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15543—1995 电能质量 三相电压允许不平衡度

GB/T 15945—1995 电能质量 电力系统频率允许偏差

GB 17625.1—2003 电磁兼容限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$)(IEC 61000-3-2:2001,IDT)

GB/T 17626.2—1998 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(idt IEC 61000-4-2:1995)

GB/T 17626.3—1998 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(idt IEC 61000-4-3:1995)

GB/T 17626.4—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(idt IEC 61000-4-4:1995)

GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(idt IEC 61000-4-5:1995)

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。

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

系统频率的实际值和标称值之差。

[GB/T 15945—1995, 2.1]

3.3

谐波 harmonic

对周期性交流量进行傅立叶级数分解,得到频率为基波频率大于1整数倍的分量。

[GB/T 14549—1993, 3.4]

3.4

电压波动 voltage fluctuation

电压方均根值一系列的变动或连续的改变。

[GB 12326—2000, 3.8]

3.5

闪变 flicker

灯光照度不稳定造成的视感。

[GB 12326—2000, 3.9]

3.6

不平衡度 unbalance factor

三相电力系统中三相的不平衡程度,用电压或电流负序分量与正序分量的方均根值百分比表示。

[GB/T 15543—1995, 2.1]

3.7

电压暂降 voltage dip(sag)

在电力系统某一点的电压暂时下降,经历半个周期到几秒钟的短暂持续期后恢复正常。

注:改写 GB/T 17626.11—1999, 4.3。

3.8

电压暂升 voltage swell

在电力系统某节点上出现的一个暂时的电压上升。

3.9

电压短时中断 voltage interruption

供电电压消失一段时间,一般不超过1 min。短时中断可以认为是90%~100%幅值的电压暂降。

[GB/T 17626.11—1999, 4.4]

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。

5.1.2 显示功能

监测设备一般应具有对被监测相关电能质量参数的实时数据显示功能。

5.1.3 通讯接口

在线监测设备应根据实际应用环境的通讯要求,至少具备一种标准通讯接口,实现监测数据的实时传输或定时提取,例如 RS485/232、以太网接口等。

5.1.4 权限管理功能

监测设备宜具有权限管理功能。只有具有授权权限的操作人员方可对监测设备进行相应的参数设置与更改。

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 结束的时刻;
- 固定式当地监测设备记录保存的时间间隔为 3 min,取该时间段的最大值连同该时间段结束的時刻构成一条完整的存储记录;具有实时数据上传功能的固定式监测设备在实时监测状态下记录上传时间间隔为 3 s;
- 便携式当地监测设备记录保存的时间间隔为 3 s;
- 短时闪变的一个记录周期为 10 min,长时闪变为 2 h;
- 监测设备的存储记录应至少保存 15 d,之后可按先进先出的原则更新。

5.2 准确度要求

5.2.1 准确度计算公式(见表 2)

表 2 准确度计算公式

项 目	准确度计算公式	说 明
电压偏差/%	$\left \frac{u - u_N}{u_N} \right \times 100$	u : 实际测试值 u_N : 给定值
频率偏差/Hz	$ f - f_N $	f : 实际测试值 f_N : 给定值
三相电压不平衡度/%	$\left \frac{\epsilon_u - \epsilon_{uN}}{\epsilon_{uN}} \right \times 100$	ϵ_u : 实际测试值 ϵ_{uN} : 给定值
三相电流不平衡度/%	$\left \frac{\epsilon_i - \epsilon_{iN}}{\epsilon_{iN}} \right \times 100$	ϵ_i : 实际测试值 ϵ_{iN} : 给定值
谐波/%	$\left \frac{u(i)_A - u(i)_{AN}}{u(i)_{AN}} \right \times 100$	$u(i)_A$: 第 h 次谐波电压(电流)实际测试值 $u(i)_{AN}$: 第 h 次谐波电压(电流)给定值
闪变/%	$\left \frac{p_{st} - p_{stN}}{p_{stN}} \right \times 100$	p_{st} : 短时闪变测试值 p_{stN} : 短时闪变给定值
电压波动/%	$\left \frac{\delta_u - \delta_{uN}}{\delta_{uN}} \right \times 100$	δ_u : 测试值 δ_{uN} : 给定值

5.2.2 准确度

监测设备各相应指标的准确度应满足下述要求:

- 电压偏差:0.5%;
- 频率偏差:0.01 Hz;
- 三相电压不平衡度:0.2%;
- 三相电流不平衡度:1%;
- 谐波:按 GB/T 14549—1993 规定分为 A 级、B 级,具体规定见表 3;
- 闪变:5%;
- 电压波动:5%。

表 3 谐波监测准确度等级

等 级	被 测 量	条 件	允许误差
A	电压	$U_h \geq 1\% U_N$ $U_h < 1\% U_N$	$5\% U_h$ $0.05\% U_N$
	电流	$I_h \geq 3\% I_N$ $I_h < 3\% I_N$	$5\% I_h$ $0.15\% I_N$
B	电压	$U_h \geq 3\% U_N$ $U_h < 3\% U_N$	$5\% U_h$ $0.15\% U_N$
	电流	$I_h \geq 10\% I_N$ $I_h < 10\% I_N$	$\pm 5\% I_h$ $0.5\% I_N$

注: U_N 为标称电压, I_N 为标称电流, U_h 为谐波电压, I_h 为谐波电流。

5.3 电气性能要求

5.3.1 监测设备电源电压及允许偏差

交流标称电压: 220 V, 容许变化范围 $\pm 20\%$, 50 Hz ± 1 Hz, 谐波电压总畸变率不大于 8%;
100 V, 容许变化范围 $\pm 20\%$, 50 Hz ± 1 Hz, 谐波电压总畸变率不大于 8%;
直流标称电压: 220 V, 容许变化范围 $\pm 20\%$;
100 V, 容许变化范围 $\pm 20\%$ 。

5.3.2 电压信号输入回路

——范围: 间接接入法: 标称电压 100 V $\sqrt{3}$ 和 100 V, 过载能力: 标称电压的 $\sqrt{3}$ 倍;
直接接入法: 标称电压 220 V 和 380 V, 过载能力: 标称电压的 $\sqrt{3}$ 倍。
——波峰系数: ≥ 2 。

5.3.3 电流信号输入回路

间接接入法:
——范围: 标称电流 1 A、5 A;
——过载能力: 1.2 倍标称电流连续, 2 倍标称电流持续 1 s;
——波峰系数: ≥ 3 。
16 A 及以下直接接入法: 应满足 GB 17625.1—2003 中 B.2 要求。

5.3.4 功率消耗

——通过 PT 二次回路供电的监测设备, 电源消耗的有功功率不大于 5 W (特殊情况与用户协商);
——信号回路在标称输入电压电流参数下, 回路 (通道) 消耗的视在功率应不大于 0.75 VA/回路 (通道)。

5.3.5 停电数据保持

长时间断电时, 监测设备不应出现误读数, 并应有数据保持措施, 至少保持四个月以上; 电源恢复时, 数据应不丢失。

5.4 正常使用条件

——周围空气温度不超过 40℃; 且在 24 h 内测得的平均值不超过 35℃。
最低周围空气温度为 -10℃。
——湿度条件如下:
在 24 h 内测得的相对湿度的平均值不超过 95%;
在 24 h 内测得的水蒸气压力的平均值不超过 2.2 kPa;
月相对湿度平均值不超过 90%;

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：

表 4 绝缘电阻要求

额定电压/V	绝缘电阻要求/MΩ		测试电压/V
	正常条件	湿热条件	
$U \leq 60$	≥ 5	≥ 1	250
$U > 60$	≥ 5	≥ 1	500

注：与二次设备及外部回路直接连接的接口回路采用 $U > 60$ V 要求。

5.6.2 冲击电压

电压峰值为 6 kV，波形为标准的 1.2/50 μ s 的脉冲，施加于监测设备电气回路对地之间，不应出现电弧、放电、击穿和损坏。试验后，监测设备存储的数据应无变化，功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

5.6.3 绝缘强度

在监测设备电气回路对地之间及其各电气回路之间施加有效值如表 5 所示的 50 Hz 正弦波电压 1 min，不应出现电弧、放电、击穿和损坏。试验后，监测设备存储的数据应无变化，功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

表 5 绝缘强度

额定电压/V	试验电压有效值/V	额定电压/V	试验电压有效值/V
$U \leq 60$	500	$125 < U \leq 250$	2 000
$60 < U \leq 125$	1 000	$250 < U \leq 400$	2 500

5.7 电磁兼容性(EMC)

应满足本标准 6.8 试验要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验气候环境条件

除非另有规定，试验应在下列环境条件下进行：

- 温度： $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ ；
- 相对湿度： $45\% \sim 75\%$ ；
- 大气压力： $86 \text{ kPa} \sim 106 \text{ kPa}$ 。

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 $\pm 5\%$ 。

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

在参考相与地之间输入额定交流电压,信号频率分别设定为 50 Hz、49 Hz、51 Hz,频率测试准确度应符合 5.2 的要求。

6.3.3 电压偏差

输入三相交流额定信号电压,频率为 50 Hz,电压偏差测量准确度应符合 5.2 要求;改变信号电压为初试设定电压的 1.2 倍、0.8 倍重复测试,测量准确度仍应符合 5.2 要求。

6.3.4 三相不平衡度

根据监测设备的额定信号电压,分别设定三相电压不平衡度为 2%、4%,测试准确度应符合 5.2 要求;

根据监测设备的额定信号电流,分别设定三相电流不平衡度为 10%、30%,测试准确度应符合 5.2 要求。

6.3.5 谐波电压电流

根据监测设备的额定信号电压、电流,基波频率设定为 50 Hz,依次对 3 次、5 次、7 次、11 次、13 次、25 次谐波根据表 6 设定量值要求分别单独设置,准确度应符合 5.2 要求。

6.3.6 电压波动

依据 6.3.7 闪变测试中电压波动取值(表 7),在各种电压变化频度及波动幅度下电压波动的误差应在 $\pm 5\%$ 之内。

6.3.7 闪变

闪变以表 7 所示的方波进行测试,其最后短时闪变结果应为 1,误差在 $\pm 5\%$ 内;

增加上述波动量幅度为表 7 数据的 3 倍,其最后短时闪变结果应为 3,误差在 $\pm 5\%$ 内。

6.3.8 电压暂降、暂升、短时中断

正在考虑中。

表 6 谐波准确度测试设定值

等 级	被 测 量	设定量值
A	电压	0.5%、1%、4%、8%
	电流	1%、3%、20%
B	电压	1%、3%、8%
	电流	3%、10%、20%

表 7 闪变测试设定值

变化频度 /min ⁻¹	波动量 $\Delta V/V\%$
1	2.724
2	2.211

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 5.3.1 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 要求。

6.4.2 信号输入回路试验

根据监测设备的信号回路额定电压、电流,按 5.3.2、5.3.3 进行试验,监测设备应能正常工作,功能和准确度应符合 5.1、5.2 要求。

6.4.3 停电数据保持

先读出监测设备内存的数据及设置的参数,然后断电 8 h。电源恢复后,保存的数据应无变化。

6.4.4 功率消耗

用伏安法及功率表测量各回路的功耗,监测设备功率消耗应符合 5.3.4 要求。

6.5 气候防护试验

6.5.1 高温影响

按 GB/T 2423.2—2001 规定的 Bb 类进行,将被测装置在非通电状态下放入高温试验箱中央,升温至 5.4 规定的最高温度,保温 6 h,然后通电 0.5 h,功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

6.5.2 低温影响

按 GB/T 2423.1—2001 规定的 Ab 类进行,将被测装置在非通电状态下放入低温试验箱的中央,降温至 5.4 条规定的最低温度,保温 6 h,然后通电 0.5 h,功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

6.5.3 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4—1993 的规定进行试验。试验最高湿度按 5.4 的规定,试验周期为 2 d(最高温度 +40℃)。试验结束前在湿热条件下测绝缘电阻应不低于 5.6.1 的要求,试验结束后在大气条件下恢复 2 h,通电测试,装置功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

6.6 外壳及机械性能试验

6.6.1 外观

目测,外观应整洁,无明显划痕。

6.6.2 防护等级

依据 GB 4208—1993 规定的 IP51 等级试验要求试验,应符合相关要求。

6.6.3 振动试验

监测设备不包装、不通电,固定在试验台中央。试验按 GB/T 2423.10—1995 规定进行:

——频率范围:10 Hz~150 Hz;

——交越频率:60 Hz($f \leq 60$ Hz:定振幅 0.075 mm; $f > 60$ Hz:定加速度 10 m/s²);

——每一轴向扫频周期数:10 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,通电后功能和准确度应仍符合 5.1、5.2 要求。

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/s²;
- 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符合 5.1、5.2 要求。

6.7 安全性能试验

6.7.1 绝缘电阻试验

在正常试验条件和湿热试验条件下,用表 4 规定电压的兆欧表测量监测设备各电气回路对地和各电气回路间的绝缘电阻,其值应符合表 4 的规定。

6.7.2 冲击电压试验

用 1.2/50 μ s 的标准冲击波作用于监测设备各电气回路对地和各电气回路间,试验电压 6 kV,不应出现电弧、放电、击穿和损坏。试验后,监测设备存储的数据应无变化,功能和准确度应符合 5.1、5.2 要求。

6.7.3 绝缘强度试验

用 50 Hz 正弦波电压对监测设备各电气回路对地和各电气回路间进行试验,时间 1 min,施加如表 5 规定的试验电压,不应出现电弧、放电、击穿和损坏。试验后,监测设备存储的数据应无变化,功能和准确度应符合 5.1、5.2 要求。

6.8 电磁兼容性试验

6.8.1 电快速瞬变脉冲群抗干扰度试验

按照 GB/T 17626.4—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;
- 监测设备的供电电源端口和保护接地的试验电压峰值:2 kV;
- 信号输入输出端口、数据和控制端口试验电压峰值:1 kV;
- 重复频率 5 kHz 的脉冲群;
- 施加时间 10 min 内等间隔地作用 3 次。

试验中及试验后,系统应能正常工作。

6.8.2 辐射电磁场抗干扰性试验

按照 GB/T 17626.3—1998 中规定,并在下述条件下进行:

- 频率范围:80 MHz~1 000 MHz;
- 试验场强:10 V/m;
- 监测设备处于正常工作状态。

试验中及试验后,系统应能正常工作。

6.8.3 静电放电抗干扰度试验

按照 GB/T 17626.2—1998 中规定,并在下述条件下进行:

- 监测设备在正常工作条件;
- 接触放电;
- 在其外壳和工作人员经常可能触及的部位;
- 试验电压:8 kV;
- 正负极性放电各 10 次,每次放电间隔至少为 1 s。

试验中及试验后,系统应能正常工作。

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 μ s;
- 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,系统应能正常工作。

7 检验规则

7.1 出厂检验

由制造厂检验部门对生产的每个产品进行检验,出厂检验项目见表 8。合格后应加封印出厂,发给质量合格证明书。

表 8 检验项目

序 号	校验项目	检验方法	出厂检验	型式检验	不合格类别
1	基本功能	6.2	√	√	A
2	准确度	6.3	√	√	A
3	电气性能	6.4	√	√	B
4	高温影响	6.5.1		√	A
5	低温影响	6.5.2		√	A
6	交变湿热	6.5.3		√	A
7	外观	6.6.1	√	√	C
8	外壳及机械性能	6.6.2~6.6.4		√	B
9	绝缘电阻	6.7.1	√	√	A
10	冲击耐压	6.7.2		√	A
11	绝缘强度	6.7.3	√	√	A
12	电快速瞬变脉冲群抗扰度	6.8.1		√	A
13	辐射电磁场抗扰度	6.8.2		√	A
14	静电放电抗扰度	6.8.3		√	A
15	浪涌试验	6.8.4		√	A

注:“√”表示应做的项目。

7.2 型式试验

下列情况之一应按本标准所规定的全部技术要求进行试验:

- a) 新产品设计定型鉴定及批量试生产定型鉴定;
- b) 当监测设备结构、工艺或主要材料上有改变,可能影响其符合本部分要求时;
- c) 停产 1 年后重新投产时;
- d) 批量生产的产品每 5 年进行一次型式检验;

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:

$$\begin{bmatrix} n & A_c & R_e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

式中:

n ——样本大小;

A_c ——合格判定数;

R_e ——不合格判定数。

7.4 不合格分类

按 GB/T 2829—2002 的规定,不合格分为 A、B、C 三类。各类的权值定为:A 类 1.0,B 类 0.5,C 类 0.3。

7.5 不合格判定

检验中发现任一样品的 A 类不合格或其他类不合格折算为 A 类不合格的权值,累积数大于或等于 1 时,则判为不合格品。

除另有说明外,对在同一样本同一试验项目上重复出现的不合格,均按一个计。

根据合格和不合格的样品数,按抽样方案中的合格判定数 A_c 和不合格判定数 R_e 确定检验是否合格。

7.6 检验项目

见表 8。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品应有下列标志:

- a) 产品型号、名称;
 - b) 生产厂名、商标;
 - c) 出厂编号;
 - d) 额定电压、额定电流、额定频率、额定功率。
- 具有谐波监测功能的设备应表明谐波监测的准确度是 A 级还是 B 级。

8.2 包装

8.2.1 包装箱上应有下列标志:

- a) 生产企业名称、地址;
- b) 产品名称、型号;
- c) 毛重;
- d) 外型尺寸;
- e) 产品标准号;
- f) “小心轻放”、“向上”、“怕湿”等字样或标志,标志应按 GB/T 191—2000 中有关规定,箱上的字样和标志,应保证不因历时较久而模糊不清。

8.2.2 包装箱内应有防震、防潮措施,以保证产品不受自然损坏。

8.2.3 包装箱内应随带下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;

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 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不超过 85%、空气中无腐蚀性物质的室内。
