

电能质量分析仪选型要考虑的要求

一 电能质量分析仪指标检测能力

电能质量检测标准一般涉及：谐波电压，谐波电流，电压偏差，三相电压不平衡度，三相电流不平衡度，三相电压序分量，三相电流序分量，频率偏差，基波有功，基波无功与功率因数，谐波无功，短时间电压闪变，长时间电压闪变，谐间波，电压变动，电压骤升，电压骤降。短时间供电中断等。

另外，含时间触发功能的装置，一般应包含触发记录的有效指数和触发记录的波形数据。电能质量分析仪应该检测或分析上述全部指标并记录触发的事件；同时能实时显示检测信号的波形及矢量图，但不用保存。

电能质量在线检测设备，一般应能检测或分析：谐波电压，谐波电流，电压偏差三相电压不平衡度，三相电流不平衡度，三相电压序分量，三相电流序分量，频率偏差，基波有功，基波无功与功率因数，谐波无功，短时间电压闪变，长时间电压闪变，谐间波，电压变动，电压骤升，电压骤降。短时间供电中断等。

上述检测标准中，谐波无功，谐波无功，(含量值及方向)是谐波损耗评价的重要依据。交流电弧炉的负载特性中，谐间波表示较为明显，为正确分析此类负载特性中的谐间波，用于检测的分析仪或在线检测装置最好能具备谐间波的检测功能。

二 电能质量分析仪信号输入

电能质量在线检测装置的信号输入应是多组三相通道，即一台装置同时检测多段母线电压和多条线路电流。目前，已经单台装置能实现一个变电所内全部母线电压和主要进出线电流的电能质量在线检测，歼杀同一所变电站电能质量在线检测装置的安装数量及运行维护工作量，性价比很高。

电能质量在线检测装置的信号输入端子，应固定式连接，用螺钉压紧。电流信号一般采用回路串联法，当然，如电流通数数量较少，也可采用电流钳输入，前提事：电流钳的体积小，回路上有钳入的位置且能固定。

部分分析仪的信号输入还有如下特点：

- 1) 为检测中性上的电压，电流信号，分析仪的电压，电流通数由 ABCN 四组构成，检测对结果电能质量指标的深度分析及补偿整改措施的提出有重要帮助作用。建议电能质量分析仪应具备 N 相信号检测功能。
- 2) 部分分析仪的信号输入有多组三项通道构成，即能同时检测多段母线电压很多条线路电流。建议不采用这样的信号输入方式，分析仪的作用是进行电能质量标准的精细化分析与计算。
电能质量分析仪的信号输入，电压信号采用直接输入，电流信号采用电流钳。因是临时检测用，要求该仪器的通用性强。
- 3) 对于波形记录仪的信号输入，一般均配置独立的外置隔离放大器作为信号输入的前置部分。
- 4) 谐波分析仪的信号输入电压信号才应直接接入，电流信号采用电流钳。因是临时检测用，要求该仪器通用性强。
- 5) 通道间相互隔离，避免通道间影响。
- 6) 各回路信号输入阻抗应满足接入回路的负载要求。10 倍额定电流输入时，承受时间不小于 5 秒
- 7) 信号回路在额定输入电压电流参数下，回路消耗的视在功率应不大于 0.5VA/回路。

三 电能质量分析仪指标检测精度

- 1) 指标检测精度确定依据的标准。电能质量指标检测精度主要依据电能质量的国家标准，IEC 电磁兼容标准及相应电力行业标准
- 2) 基波指标检测精度。基波电压，基波电流误差不大于 0.2%，基波有功功率，基波无功功率误差不大于 0.5%。
- 3) 谐波有功功率无功功率不大于 1%
- 4) 其他测试指标精度：
 - 1) 三相不平衡测量绝对误差：电压不平衡不大于 0.5%，电流不平衡度不大于 1%
 - 2) 频率测量绝对误差不大于 0.01Hz。
 - 3) 波形记录准确度正负 0.5%
 - 4) 谐间波测量精度要求同谐波。
 - 5) 电压电流各序分量测量误差不大于 5%
 - 6) 电压闪变最大测量值误差：短时间闪变不大于正负 5%，长时间电压闪变不大于正负 5%。
 - 7)

四 电能质量分析仪通信接口

电能质量检测设备，应根据实际应用环境的通信要求，至少具备一种标准通信接口，实现检测数据的实时传输，定时或不定时提取记录。

- 1) 手持示波器一般应具备 RS485/232 接口
- 2) 波形记录仪一般集采集，分析，记录，存储一体，独立性强，与外部的通信主要事波形数据的到处
- 3) 电能质量分析仪，电能质量在线检测装置，一般具备 RS485/232，以太网或 USB 接口，，随着公用网通信的接口一定程度上的使用，按使用需要也配备了 MODEM 或 GPRS，CDMA 等无线网络接口。

五 电能质量分析仪统计/分析/显示/储存及人机接口

1 统计显示

电能质量分析仪，电能质量在线监测装置应具有对监测的电能质量指标进行统计分析的功能：

- 1) 历史数据，曲线，棒图的调去及显示。
- 2) 指标在任意时段内的统计。包括最大最小平均值，95% 概率值，总检测次数，越线次数，指标合格率等。统计分析后，一般要能生成 3 个统计报告。
- 3) 电压事件的查询。能查询电压事件的类型，幅值等
- 4) 记录波形的调取及分析等。波形记录仪一般能记录波形的显示，波形瞬变的查找，任意时间波段的分析，并独立导出分析报告

2 显示

电能质量分析仪应具备详细的显示功能，一般有两种显示方式：

- 1) 分析仪本身带显示器，这种结构形式导致分析仪体积庞大，因此显示基于 WINDOWS 系统操作，这样在现场测试时，分析仪的可靠性及安全性，降低。
- 2) 外接笔记本时体积小，可靠性，检测和调用同时展开，也安全。波形记录器具备详细的显示功能。

3 储存

电能质量的在监测装置，无论是就地，还是网络，具备储存功能实现指标的短时间的储存，一般要求具备 24H 的连续能力，并能在通信网络恢复时，实现数据的断点传输。

电能质量分析仪应具备必要的大容量数据储存功能，连续检测的记录应至少保存一周。

波形记录仪一般都要采用告诉硬盘保存记录,随计算机技术的展开,配置的硬盘空间可很大。如检测装置设置自动删除,刷新记录的功能,储存的记录应按顺序存储和删除。

为保障有效的存储空间有效的利用,记录分析仪间隔一般与电能质量指标采样分析间隔的时间不等。

1) 谐波电压,谐波电流,电压偏差,三相电压不平衡度,三相电流不平衡度,三相电压序分量,三相电流序分量,频率偏差,基波有功,基波无功与功率因数,一般为 1 秒。

2) 短时间电压闪变 10MIN, 长时间为 2H

3) 电压骤升骤降,短时间断电等连续采样。

4 人机接口

所有电能质量检测设备应有人机接口,实现设备自身参数的初始化设置,内部时钟,电网参数,指标限制,事件波形及事件记录的触发条件的等的重新设置,更改,删除功能。

5 电能质量检测设备应具有一定数量的开关接口,以实现外部触发等功能。

六 电能质量分析仪安全性能

1 设备的电源电压及可以偏差

交流 220V: 正负 20%的相对偏差 50HZ 正负 0.5%, 谐波畸变率不大于 8%

直流 220V: 正负 20%的相对偏差电压纹波系数不大于 5%

直流 110V: 正负 20%的相对偏差电压纹波系数不大于 5%

2 电气安全

1) 绝缘电阻。各输入端子对外壳,不同相别的电压或电流的同名端子之间的绝缘电阻应不小于 2 欧姆

2) 工频耐压。个输入端子对外壳,不同相别的电压或电流的同名端子之间,应承受交流 1500V 持续时间 60S 的耐压试验。

3) 电磁兼容性要求。

北京金三航科技发展有限公司

网址:<http://www.power1718.com>

电话:010-82573333

邮编:100080

地址:北京市海淀区苏州街 18 号长远天地大厦 A2 座 711 室