



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 26854—2011/IEC/TR 62510:2008

电特性的标准化

Standardising the characteristics of electricity

(IEC/TR 62510:2008, IDT)

2011-07-29 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本指导性技术文件等同采用 IEC/TR 62510《Standardising the characteristics of electricity》技术报告,该报告由 IEC/TC 8 委员会发布。

本指导性技术文件按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本指导性技术文件由全国电压电流等级和频率标准化技术委员会(SAC/TC 1)提出并归口。

本指导性技术文件主要起草单位:中国南方电网超高压输电公司检修试验中心、西安博宇电气有限公司、河北省电力研究院、中机生产力促进中心、中国电力科学研究院。

本指导性技术文件参加起草单位:武汉国测科技股份有限公司、中铁第四勘察设计集团有限公司、国电南京自动化股份有限公司、山西省电力公司电力科学研究院、上海追日电气有限公司。

本指导性技术文件主要起草人:肖遥、刘军成、段晓波、张苹、林海雪。

本指导性技术文件参加起草人:高骏、卜正良、黄足平、王友龙、贺春光、王金浩、陈建国。

引 言

目前,不同国家都有公用电网供电的一些特性标准, IEC 61000-2-1:1990, EN 50160 和IEEE 1159 等标准力图涵盖所有的特性。根据欧洲关于不良产品的法令(85/374/EEC), EN 50160 已正式将电能作为产品对待。

电网运营商有责任依据国家法律、国家或国际标准来设计和运营电网,使电能质量满足要求。

以下内容描述了电的性能,以及供电质量和电磁兼容性(EMC)之间的关系。其内容大部分来自欧洲电能质量报告(EURELECTRIC PQ Report,第2版)。

供电质量

电力供应是现代社会的赖以支持的所有基础服务中最基本的服务之一。为此,其重要的质量特性主要表现在下述几个方面:

a) 供电的连续性,包括:

- 为保证日连续供电,需要运营机制来防止过长或过于频繁的供电中断。
- 为保证中长期供电的安全性,要求就用户需求与发电、输电、配电等设备以及各种电源的可用性之间有稳定的平衡。

b) 供电电压和频率的标准化是发电、输电、配电和用电设备利用电能所必需的。将供电电压和频率控制在所采用的标称值合理范围内非常重要。

c) 尽管电压和频率一般维持在可接受的水平,实际运行中还是有些相当短时的、低幅值的或偶发的不规则量叠加在电压上,干扰用户的电气设备或电网中的电气设备正常发挥其功能。

注:对供电的质量进行分类有许多不同的方法,从功能上按现行的发电、供电和电网运营等几方面的分类更为复杂。

例如,最近由欧洲电力管理委员会(The Council of European Electricity Regulator)提交的报告使用了以下术语:

——商务质量:供应商和用户之间的各种服务质量(这里指的服务,不仅限于电网运营);

——供电连续性:用户感知到的、因各种原因中断电力供应的程度(见上述 a)项);

——电压质量:给用户供电的电压技术特性指标,例如:幅值和频率(见上述 b)项)以及潜在的扰动问题(见上述 c)项)。

电特性的标准化

1 范围

本指导性技术文件概述了电能作为一种商品的质量描述方法；阐述了电能质量与电磁兼容的关系；明确了涉及电能质量问题的相关利益方的责任和义务。

本指导性技术文件用于指导电能质量标准化工作。

本指导性技术文件适用于交流 50 Hz 供电系统。

2 电能质量现象

通过标准化网络阻抗特性来分析电能质量问题是一种基本方法，例如 IEC 60725 中对 16 A 和 75 A 用电设备供电的规定。以便电能供应商、配电商和系统用户能够分担电能质量职责。

注：许多国家并不总是采用标准化的网络阻抗，因为特殊的电网结构方式通过使用其他方法，使电能质量管理更加方便且更加合理。

经济发展程度对电能质量各指标的重要性有着极大的影响。早期主要关心的是电能实际上的可用性；随后则关心电压和频率在大多数供电时间内是否在其标称值的合理范围之内，此阶段还不明显关注电压暂降、瞬态等的影响；但是随着经济的高度发展，除了供电连续性、电压和频率之外，一系列现象开始得到关注，用现代术语“电能质量”来加以概括。

电能质量现象简要描述如下：

- 谐波、间谐波、2 kHz~9 kHz 范围的频率分量。

这些分量主要是由系统内用电设备引起的，这类设备的用电特性为：电流相对于电压是非线性关系，除了吸收基波电流之外，还向供电网注入非基波频率的电流。

注：谐波：其频率是基波频率的整数倍。

间谐波：其频率在工频电压和电流的谐波频率之间，即实际频率不是基波频率的整数倍。间谐波可以以离散频率或者以一个宽带频谱的方式出现。由变频换流器、整流器或类似控制设备的非线性负荷运行而产生。

- 闪变，即电压波动的主要效应。

某些用电设备吸收的电流幅值具有波动的特征，相应地引发电网电压波动。

- 短时间有效值变化(瞬时、暂时和短时)。

由突发事件、系统短路与切除、电动机启动、供电系统或所连接的装置电流突然增大等原因引起。

- 瞬态过电压(冲击和振荡过电压)。

若干电磁现象，包括开关操作、熔丝熔断、电网受到雷击事件等，均会在配电网及其连接的设备上产生瞬态过电压。

- 短时工频过电压和低电压(长时间的 rms 变化)。

根据实践，带电导体(相线)与大地之间的短时工频过电压经常由于中性(线)导体开断引起。短时工频过电压也可能在公用配电网或用户设施接地故障期间出现，在接地故障清除后消失。

- 不平衡。

三相系统的不平衡电压是由于系统故障或系统用电设备吸收相间不平衡电流引起的。