

ICS 27.100
F 20



中华人民共和国国家标准

GB 12326—2000

电能质量 电压波动和闪变

Power quality—Voltage fluctuation and flicker

2000-04-03 发布

2000-12-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 电压变动和闪变的限值	2
5 电压变动和闪变的测量条件、取值	4
6 闪变的叠加和传递	4
7 电压变动的计算	5
8 闪变的评估	5
附录 A(标准的附录) 闪变的测量和计算式	9
附录 B(标准的附录) 高压(HV)总供电容量 S_{tHV} 的估算方法	10
附录 C(提示的附录) 一些典型的实例分析	11
附录 D(提示的附录) 参考资料	12

前 言

本标准是电能质量系列标准之一,目前已制定颁布的电能质量系列国家标准有:《供电电压允许偏差》(GB 12325—1990);《电压允许波动和闪变》(GB 12326—1990);《公用电网谐波》(GB/T 14549—1993);《三相电压允许不平衡度》(GB/T 15543—1995)和《电力系统频率允许偏差》(GB/T 15945—1995)。

本标准参考了国际电工委员会(IEC)电磁兼容(EMC)标准 IEC 61000-3-7 等(见参考资料),对国标 GB 12326—1990 进行了全面的修订。

和 GB 12326—1990 相比,这次修订的主要内容有:

1) 将系统电压按高压(HV)、中压(MV)和低压(LV)划分,分别规定了相关的限值,以及对用户指标的分配原则;

2) 将国标中闪变指标由引用日本 ΔV_{10} 改为 IEC 的短时间闪变 P_{st} 和长时间闪变 P_{lt} 指标,以和国际标准接轨,并符合中国国情;

3) 将电压波(变)动限值和变动频度相关联,使标准对此指标的规定更切合实际波动负荷对电网的干扰影响;

4) 将原标准中以电压波(变)动为主,改为以闪变值为主(原标准中 ΔV_{10} 均为推荐值),以和国际标准相对应;

5) 对于单个用户闪变允许指标按其协议容量占总供电容量的比例分配,并根据产生干扰量及系统情况分三级处理(原标准中无此内容),既使指标分配较合理,又便于实际执行;

6) 引入了闪变叠加、传递等计算公式,高压系统中供电容量的确定方法以及电压变动的计算和闪变的评估等内容,并给出一些典型的实例分析;

7) 对 IEC 61000-4-15 规定的闪变测量仪作了介绍,并作为标准的附录 A,以利于测量仪器的统一;

8) 整个标准按国标 GB/T 1.1 和 GB/T 1.2 有关规定作编写。原标准名称的引导要素“电能质量”英译为“Power quality of electric energy supply”改为国际上通用的“Power quality”,并将本标准名称改为《电能质量 电压波动和闪变》。

作为电磁兼容(EMC)标准,IEC 61000-3-7 等涉及的内容相对较多,论述上不够简洁。在国标修订中选取相关内容,基本上删去对概念和原理解释部分,因为国内将陆续发布等同于 IEC 61000 的 EMC 系列标准,可作为执行电能质量国家标准参考。对于国标中所需要的一些定义、符号和缩略语,以及相关闪变测量仪规范和闪变(P_{st})的表达式等,主要参考了 IEC 61000-3-3、IEC 61000-4-15。

须指出,在采用 IEC 61000 相关内容中,本标准对于下列几点作了修改:

1) 按 IEC 标准,对闪变 P_{st} 、 P_{lt} 指标,每次评定测量时间至少为一个星期,取 99% 概率大值衡量。这样规定,在电网中实际上难以执行。本标准中对闪变 P_{st} 指标规定取 1 天(24 h)测量,而且取 95% 概率大值衡量;对 P_{lt} 指标,原则上规定不得超标。

2) 对于电压变动,除了按变动频度 r 范围给出限值外,还补充了随机性不规则的电压变动的限值以及测量和取值方法。

3) 在 IEC 标准中,除了电磁兼容值外还引入“规划值”,规划值原则上不大于兼容值,是由电力部门根据负荷和电网结构等特点自行规定的目标值,本标准不采用“兼容值”或“规划值”,一律用“限值”概念。

4) IEC 61000-3-7 实际上只对中、高压波动负荷的兼容限值作了规定,对于低压,主要是控制单台

GB 12326—2000

设备的限值,已由 IEC 61000-3-3 和 IEC 61000-3-5 中作了规定。(国内将有等同标准),在制定本标准时,鉴于中、低压设备兼容值相同(见 IEC 61000-3-7),而国产低压电气设备大多未按 IEC 标准检验其电压波动和闪变指标,故将低压也作了规定,以使标准较为完整。

本标准从实施之日起,代替 GB 12326—1990。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准的附录 C、附录 D 都是提示的附录。

本标准由经贸委电力局提出。

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。

本标准起草单位:国家电力公司电力科学研究院、清华大学、北京供电局、北京钢铁设计研究总院、机械科学研究院。

本标准主要起草人:林海雪、孙树勤、赵刚、陈斌发、王敬义、李世林。

1 范围

本标准规定了电压波动和闪变的限值及测试、计算和评估方法。

本标准适用于交流 50 Hz 电力系统正常运行方式下,由波动负荷引起的公共连接点电压的快速变动及由此可能引起人对灯闪明显感觉的场合。

2 引用标准

GB 156—1993 标准电压

3 定义

本标准采用以下定义。

3.1 公共连接点 point of common coupling (PCC)

电力系统中一个以上用户的连接处。

3.2 波动负荷 fluctuating load

生产(或运行)过程中从供电网中取用快速变动功率的负荷。例如:炼钢电弧炉、轧机、电弧焊机等。

3.3 电压方均根值曲线 $U(t)$ R. M. S. voltage shape, $U(t)$

每半个基波电压周期方均根值(r. m. s.)的时间函数。

3.4 电压变动特性 $d(t)$ relative voltage change characteristic, $d(t)$

电压方均根值变动的的时间函数,以系统标称电压的百分数表示。

3.5 电压变动 d relative voltage change, d

电压变动特性 $d(t)$ 上,相邻两个极值电压之差。

3.6 电压变动频度 r rate of occurrence of voltage changes, r

单位时间内电压变动的次数(电压由大到小或由小到大各算一次变动)。同一方向的若干次变动,如间隔时间小于 30 ms,则算一次变动。

3.7 闪变时间 t_f flicker time, t_f

一个有时间量纲的值,表示电压变动的闪变影响,和波形、幅值以及频度均有关。

3.8 电压波动 voltage fluctuation

电压方均根值一系列的变动或连续的改变。

3.9 闪变 flicker

灯光照度不稳定造成的视感。

3.10 闪变仪 flickermeter

一种测量闪变的专用仪器(见附录 A)。

注:一般测量 P_{st} 和 P_{lt} 。