ICS 29.020

中华人民共和国国家标准

目　次

前言 …… Ⅰ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　限值 …… 2
6　测量仪器准确度 …… 3
附录 A（规范性附录）　间谐波电压含有率与拍频关系曲线 …… 4
附录 B（资料性附录）　间谐波及其危害和集合概念介绍 …… 6
参考文献 …… 10

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

前　言

本标准在制定标准过程中结合了我国公用电网电能质量问题的具体特点，并参考了 IEC 及 IEEE 等国际和国外标准化组织的相关标准及文献。

本标准的附录 A 为规范性附录；附录 B 为资料性附录。

本标准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、中国电力科学研究院、中机生产力促进中心、陕西电力调度中心、中冶京诚工程技术有限公司。

本标准主要起草人：刘军成、林海雪、张苹、焦莉、曾幼云。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

电能质量　公用电网间谐波

1　范围

间谐波频率与基波频率的比值。

3.8

间谐波含有率　interharmonic ratio;IHR

[redacted]

示)。

[redacted]

3.9

拍频　beat frequency

两个不同频率正弦波电压合成时,其频率(例如公用电网中间谐波频率和基波频率)之差的绝对值。

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

$$U_{ih}=\sqrt{\frac{1}{m}\sum_{k=1}^{m}u_{ih,k}^{2}}\ (6\leqslant m\leqslant 15) \qquad \cdots\cdots(2)$$

式中：

m——3 s 内均匀间隔的测量次数，$m=15$ 为无缝采样；

$u_{ih,k}$——第 k 次测量得到的 ih 次间谐波电压值；

U_{ih}——第 ih 次间谐波的一个测量结果。

5.4 间谐波的测量可以在 3 s 测量结果的基础上，综合出 3 min、10 min 或 2 h 的测量值。综合方法为取所选时间间隔内（例如 3 min）所有 3 s 测量结果的平方等式和平均取平方根（例如 3 min 的测量值为：

$$U_{ih}=\sqrt{\frac{1}{n}\sum_{b=1}^{60}U_{ih,b}^{2}} \qquad \cdots\cdots(3)$$

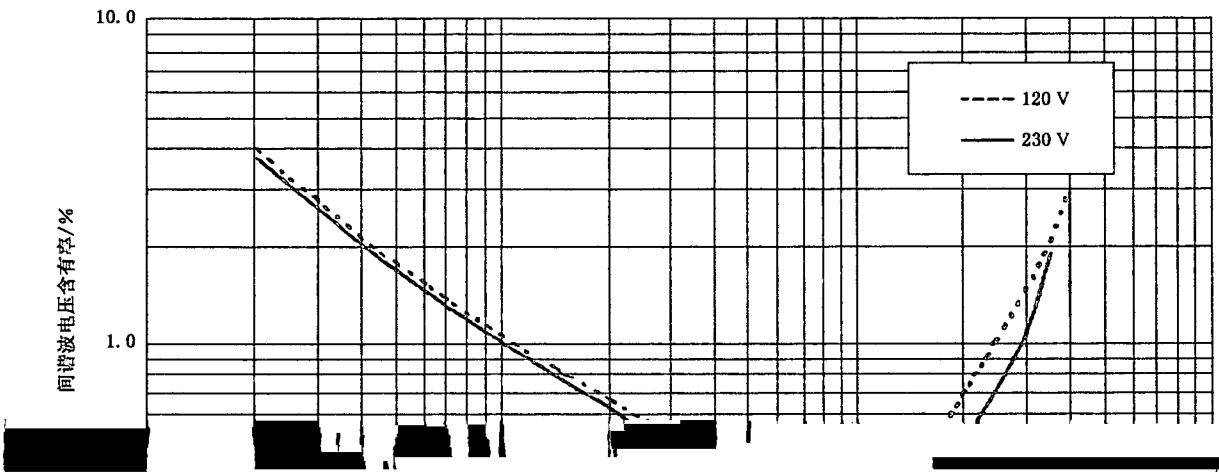
式中：

（规范性附录）

间谐波电压含有率与拍频关系曲线

A.1 $P_{st}=1$ 条件下间谐波电压含有率与拍频关系曲线

间谐波的主要危害之一是引起照明闪烁，$P_{st}=1$ 为闪变通用限值，在此条件下各间谐波电压含有率与拍频的关系曲线见图 A.1。



标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

表 A.1（续）

间谐波次数 ih	系统频率 50 Hz，标称电压 230 V	
	间谐波频率 f_{ih}/Hz	间谐波电压含有率/ %
$0.76<ih<0.84$	$38<f_{ih}\leqslant 42$	0.18
$0.84<ih<0.88$	$42<f_{ih}\leqslant 44$	0.18
$0.88<ih<0.92$	$44<f_{ih}\leqslant 46$	0.24
$0.92<ih<0.96$	$46<f_{ih}\leqslant 48$	0.36
$0.96<ih<1.04$	$48<f_{ih}\leqslant 52$	0.64
$1.04<ih<1.08$	$52<f_{ih}\leqslant 54$	0.36

附 录 B
（资料性附录）
间谐波及其危害和集合概念介绍

B.1 间谐波及其危害

离散傅立叶分析(DFT)是频谱分析的常用方法，对于工频50 Hz电力系统而言，电压电流实时波

形通过DFT分析后得到一系列频谱分量，通常将这些频谱分量中工频整数倍的频谱分量定义为谐波(harmonics)，频率为工频非整数倍的分量称为间谐波(interharmonics)

有时候也将低于工频的间谐波称为次谐波(sub-harmonics)，次谐波可看成直流与工频之间的间

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

合概念的，故本章内容作为标准的资料性附录介绍。

B.2.1 谐波集方均根值(r. m. s. value of a harmonic group)

n 次谐波集方均根值 $G_{g,n}$ 由第 n 次谐波及其对称两侧的间谐波以下述定义形成(见图 B.1)。

$$G_{g,n}=\sqrt{\frac{C_{k-5}^2}{2}+\sum_{i=-4}^{4}C_{k+i}^2+\frac{C_{k+5}^2}{2}} \qquad \text{(B.3)}$$

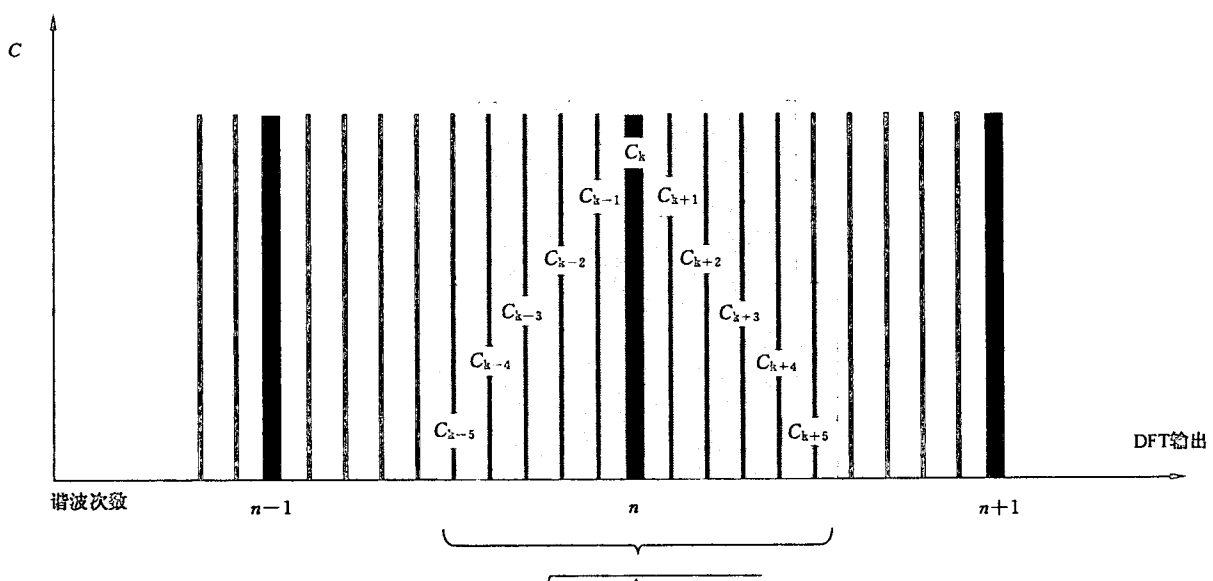
式中：

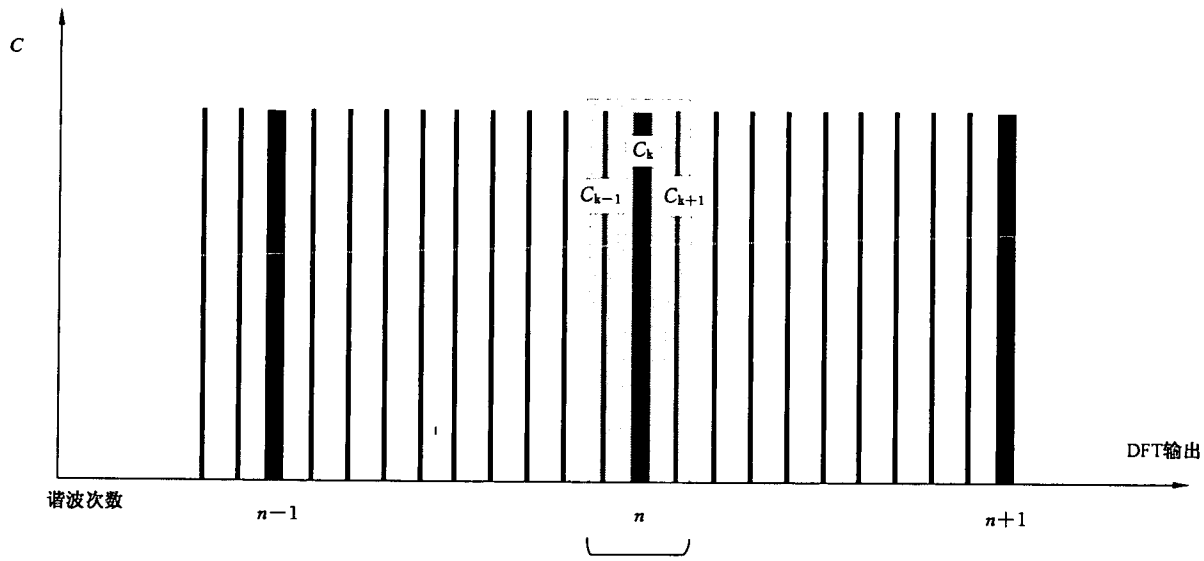
$G_{g,n}$——n 次谐波集方均根值；

C_k——第 n 次谐波；

[redacted]

$C_{k-1,2,3,4,5}$——紧邻第 n 次谐波左侧连续的第 1、2、3、4、5 个间谐波频谱分量。





$$G_{sg,n} = \sqrt{\sum_{k=1}^{1} C_{k+i}^2}$$

图 B.2 谐波子集方均根值示意图(50 Hz 系统)

B.2.3 间谐波集方均根值(n = n value of an interharmonic group)

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

B.2.4 间谐波子集方均根值(r. m. s. value of an interharmonic subgroup)

$$C_{isg,n}=\sqrt{\sum_{i=2}^{8}C_{n+i}^{2}} \qquad \text{(B.6)}$$

式中：

$C_{isg,n}$——n 次间谐波子集方均根值；

C_{n+2}、C_{n+3}、C_{n+4}、C_{n+5}、C_{n+6}、C_{n+7}、C_{n+8}——第 n 次谐波频谱 C_n 与第 $n+1$ 次谐波频谱 C_{n+10} 之间不与其直接相邻的连续 7 个间谐

参 考 文 献

[1] GB/Z 17625.4—2000 电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估(idt IEC 61000-3-6：1996).

[2] GB/T 17626.7 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、谐间波的测量和测量仪器导则(GB/T 17626.7—2008,IEC 61000-4-7:2002,IDT).

[3] IEC 61000-2-2 EMC-Part 2-2 Environment--Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems (international standard). Second edition, 2002-03.

[4] IEC 61000-4-30 EMC-Part 4-30 Testing and measurement tecniques—Power quality measurement methods (international standard). 2003-02.

[5] Engineering Recommendation G 5/4 Planning levels for harmonic voltage distortion and the connection of non-linear equipment to transmission systems and distribution networks in the United Kingdom (s). Electricity Association (CA), UK Feb 2001

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载

中华人民共和国
国家标准

电能质量 公用电网间谐波
GB/T 24337—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字

标准分享网 www.bzfxw.com 免费下载