



中华人民共和国国家标准

GB/T 30137—2013

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 30137—2013

GB/T 30137—2013

GB/T 30137—2013

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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：福建省电力有限公司、福建省电力有限公司电力科学研究院、中机生产力促进中心、华北电力大学、西安博安电气有限公司、国网智能电网研究院。

3.8

每周波刷新电压方均根值 **RMS voltage refreshed each cycle**

$U_{rms(1)}$

测量数据窗口为一周波的电压方均根测量值,每个周波更新一次。

3.9

残余电压 **residual voltage**

U_{res}

电压暂降或者短时中断过程中记录的电压方均根值的最小值。

3.10

暂降深度 **depth of voltage dip**

标称电压与残余电压的差值。

3.11

系统平均方均根值变动频率指标(SARFI 指标) **system average RMS frequency index**

发生电压暂降(短时中断)事件次数的平均值,是用来反映特定时间内某系统或某单一测点电压暂降(短时中断)发生频度的主要量化指标。

3.12

公称输入电压 **declared input voltage**

表示某一电压变化事件(如电压暂降)之前的电压。

某特定时间段内的电压方均根值的平均值,用以

3.14

迟滞电压 **hysteresis voltage**

起点电压阈值与终点电压阈值之间的差值。

注:

表 1 (续)

残余电压 ($U=U_{\text{res}}/U_n$) %	持续时间 s							
	$0.01 < t \leq 0.1$	$0.1 < t \leq 0.25$	$0.25 < t \leq 0.5$	$0.5 < t \leq 1$	$1 < t \leq 3$	$3 < t \leq 10$	$10 < t \leq 20$	$20 < t \leq 60$
$70 > U \geq 60$								
$60 > U \geq 50$								
$50 > U \geq 40$								
$40 > U \geq 30$								
$30 > U \geq 20$								
$20 > U \geq 10$								
$10 > U \geq 0$								

表 1 填写说明如下:

- 表格内为在相应的残余电压和持续时间所对应的各种事件次数。
- 对 1 min 内发生的数次电压暂降应归并为一次进行统计,如由于二次重合闸引发的两次电压下降应仅统计为一次电压暂降,其残余电压应取为 1 min 内数次电压暂降的最小残余电压,持续时间应取为 1 min 内最小残余电压所在那次电压暂降的持续时间。

D_T ——监测时间段内的总天数；

1) 指标计算周期人数,可取值 30 或 365,对应指标分别表示每月或每年效果。

[illegible][illegible]

WILEY **Blackwell**

[illegible]

1. The first step is to identify the problem. In this case, the problem is that the company is not meeting its sales targets.

[illegible]

The diagram illustrates the experimental setup. A subject is seated at a table, looking at a video screen. A video camera is positioned above the screen. A light source is positioned to the left of the screen. A target is positioned on the screen. A ruler is placed on the table. A scale bar is shown at the bottom right.

XXXXXXXXXXXX	00	1010101010101010	10101	000000	00
XXXXXXXXXXXX	00	1010101010101010	10101	000000	00

Figure 6

[illegible]

Figure 1: A 3D visualization of a 10x10x10 grid of voxels. The top layer (z=9) is mostly black with a few white voxels. The middle layers (z=8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1) show a complex, branching, and interconnected pattern of white voxels, resembling a porous structure or a network. The bottom layer (z=0) is mostly black with some white voxels. The overall shape is irregular and complex.

[illegible][illegible]

Wang, J., & Wang, Y. (2012). *China's economic growth and the environment: A review of the literature*. *Journal of Environmental Economics and Management*, 64(1), 1-28.



Abstract



on www.burroughes.com

Abstract

1997-1998

22

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

5.2 检测阈值

5.2.1 电压暂降的检测阈值

检测电压暂降的阈值一般依据电压暂降的定义设置为 0.9 p.u.。

单相系统中,当 $U_{\text{rms}(1/2)}$ 或 $U_{\text{rms}(1)}$ 低于暂降阈值时,电压暂降开始;当 $U_{\text{rms}(1/2)}$ 或 $U_{\text{rms}(1)}$ 等于或者高于暂降阈值与迟滞电压之和时,电压暂降结束。

多相系统中,当一相或多相的 $U_{\text{rms}(1/2)}$ 或 $U_{\text{rms}(1)}$ 低于暂降阈值时,电压暂降开始;当所有相的 $U_{\text{rms}(1/2)}$ 或 $U_{\text{rms}(1)}$ 等于或者高于暂降阈值与迟滞电压之和时,电压暂降结束。

5.2.2 短时中断的检测阈值

检测短时中断的阈值一般依据短时中断的定义设置为 0.1 p.u.。

电压方均根值($U_{\text{rms}(1/2)}$)或每周波刷新电压方均根值($U_{\text{rms}(1)}$),具有至少记录长度不少于 0.5 s 的事件形数据的记录存储功能。该级仪器适用于电能质量调查统计、排除故障以及其他不需要较高精确度应用场合。

应根据具体应用场合来选择合适的仪器性能等级。

本标准推荐监测仪器的采样率不低于 6.4 kHz。

6.2 监测仪器技术要求

6.2.1 基本功能

6.2.1.1 监测功能

6.2.1.2 显示功能、通讯接口、权限管理功能、设置功能、统计功能

均应满足 GB/T 19862 要求,并具备阈值设置功能。

6.2.1.3 记录存储功能

仪器的事件波形记录应能准确还原记录时间范围内的电压波形变化的过程,并包括事件发生前至少 5 个周波与事件结束后至少 5 个周波的波形。

6.2.2 仪器准确度

A 级性能仪器的电压幅值测量误差不应超过公称输入电压的 $\pm 0.2\%$ ，S 级性能仪器的电压幅值测

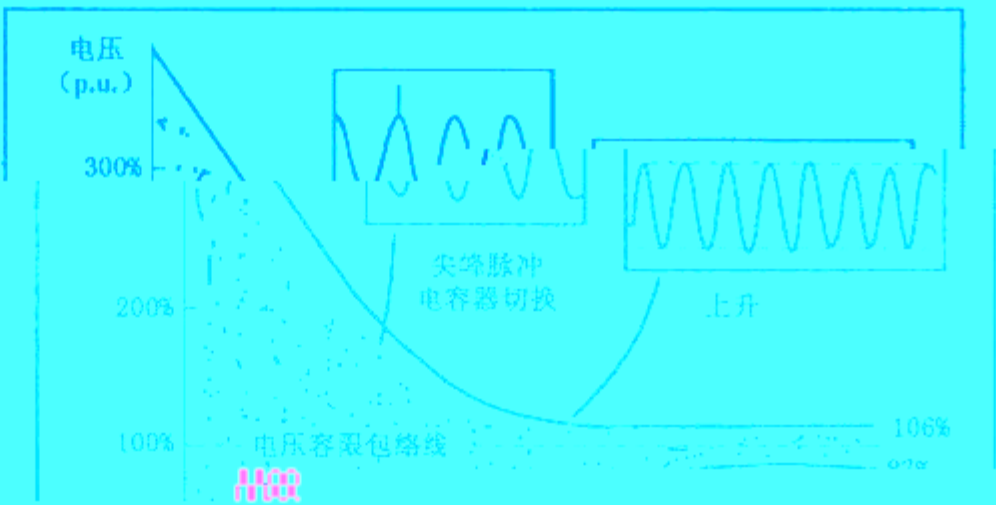
注 7：滑动参考电压的计算：

滑动参考电压是可选择的，不作要求。如果滑动参考电压用于检测电压暂降，应该用时间常量为 1 min 的一阶滤波器计算滑动参考电压。滤波器计算公式(5)如下：

$$U_{sr(n)} = 0.996\ 7 \times U_{sr(n-1)} + 0.003\ 3 \times U_{(10)rms} \quad \dots\dots\dots (5)$$

附 录 A
(资料性附录)
容限曲线

20 世纪 80 年代,美国计算机商业设备制造者协会(Computer Business Equipment Manufacturing Association—CBEMA,现已改称 Information Technology Industry Council—ITIC 信息技术工业协会)基于大型计算机对电能质量的要求,提出了电压允许的 CBEMA 曲线(如图 A.1 所示),以防止电压扰动造成计算机及其控制装置误动和损坏。该曲线是根据大型计算机的实验数据和历史数据绘制的。对于其他敏感负荷的 CBEMA 曲线,可参照该曲线并根据实际情况制定。CBEMA 改称信息技术工业协会后,其所属的第三技术委员会对 CBEMA 曲线进行了修订后称其为 ITIC 曲线,如图 A.2 所示。ITIC 曲线仍沿用 CBEMA 的基本概念,即包络线内的电压为合格电压,而包络线外的电压为不合格电压。但与 CBEMA 曲线相比,ITIC 曲线的包络线进行了修订,将光滑曲线改为折线,使电压幅值与持续时间有明确的对应关系;稳态电压容限从 106%和 87%改为 110%和 90%;下包络线的起始时间从 8.33 ms 改为 20 ms(超过 60 Hz 系统的一个周波),表明计算机元件的断电耐受水平有了提高;横坐标既标明秒的单位,又标明 60 Hz 系统的周波(图 A.2 中的 c)单位,更具实用性。



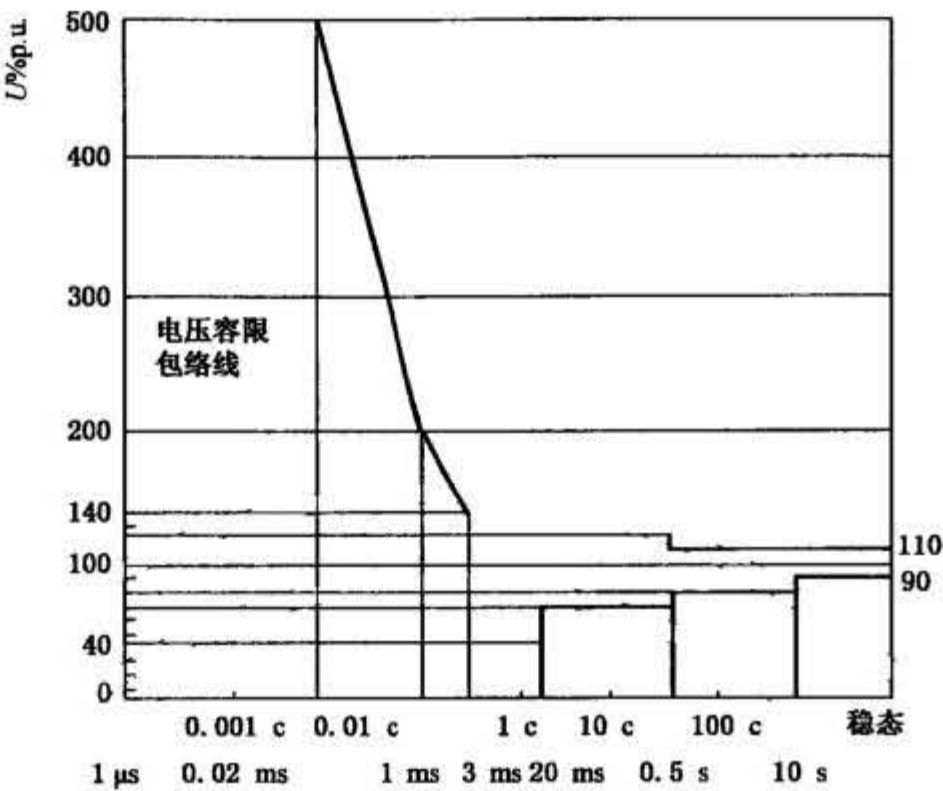


图 A.2 ITIC 曲线

SEMI F47 是半导体加工设备的电压暂降抗扰力规范,定义了半导体加工、度量、自动化测试设备的电压暂降抗扰力(见表 A.1)。

附录 B

(资料性附录)

临界距离与暂降域

B.1 临界距离

临界距离,描述了当 PCC 电压降低到等于临界电压时,故障点与 PCC 之间的距离。即当故障发生在 PCC 与临界点之间时,PCC 处的敏感性负荷将受到严重影响。

B.1.1 辐射状配电系统的电压暂降幅值与临界距离

对于辐射状系统,可用图 B.1 所示的电压分配器电路描述。忽略负荷电流,并假设电源电压 $E=1$,则故障引起 PCC 点亦即负荷端的电压暂降幅值为式(B.1):

$$U_{\text{dip}} = \frac{Z_F}{Z_F + Z_S} \quad \text{.....(B.1)}$$

式中:

Z_F 故障点与 PCC 点之间的线路阻抗,单位为 Ω ;

Z_S 电源内阻,单位为 Ω 。



图 B.1 电压分配器电路示意图

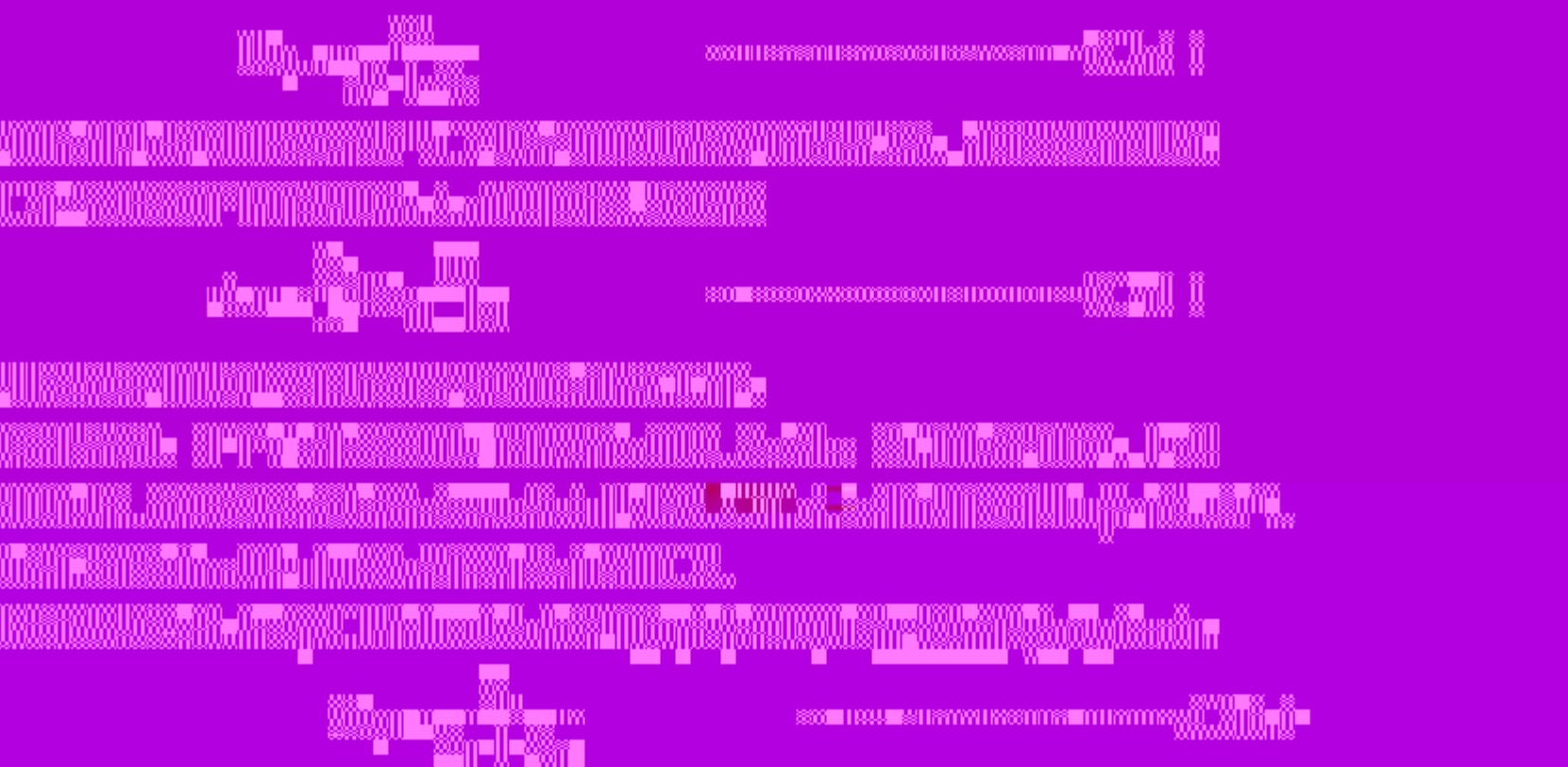


图 B.2 辐射状配电系统示意图

注:图中虚线表示故障发生的位置。

注:图中实线表示正常运行的线路。

注:图中虚线表示故障发生的位置。

注:图中实线表示正常运行的线路。

- l ——故障点与 PCC 点之间的线路阻抗；
- l ——故障点与 PCC 点之间的距离， $z=r+jx$ 为单位长度线路阻抗。可证明复阻抗时的使用距离



$$U_{\text{PCC}} = \frac{Z_2}{Z_2 + Z_1 \parallel (Z_3 + Z_4)} \dots\dots\dots (\text{B.9})$$

因此有式(B.10):

$$U_{\text{dip}} = 1 - \frac{Z_1 Z_3 Z_4}{Z_2 (Z_1 + Z_3 + Z_4) + Z_1 (Z_3 + Z_4)} \dots\dots\dots (\text{B.10})$$

令 $Z_2 = z \times l$, 临界电压为 U , 可得临界距离为式(B.11):

$$l_{\text{crit}} = \frac{Z_1}{z (Z_1 + Z_3 + Z_4)} \left(Z_4 \frac{U}{1-U} - Z_3 \right) \dots\dots\dots (\text{B.11})$$

又如, 图 B.3 所示为同一电源、两个回路的供电系统, 采用该系统结构可使电压短时中断发生的次数大大减少, 但通常却会使发生较严重电压暂降的次数增加。

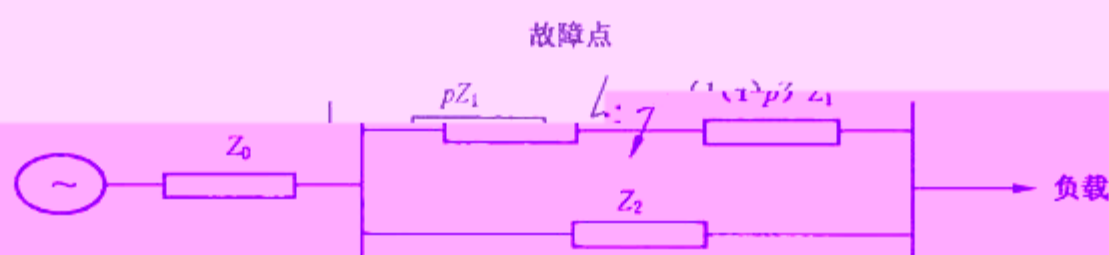


图 B.3 双回路供电系统等值电路

假设 Z_1 和 Z_2 为两条线路的阻抗, Z_0 为系统阻抗, 线路 1 在距电源 p 处发生故障, 则负荷母线暂降电压由式(B.12)决定:

$$U_{\text{dip}} = \frac{p(1-p)Z_1^2}{Z_0(Z_1 + Z_2) + pZ_1Z_2 + p(1-p)Z_1^2} \dots\dots\dots (\text{B.12})$$

当 $p=0$ 或 $p=1$ 时, 电压暂降幅值为 0。通过合理的假设, 也可对临界距离进行描述。

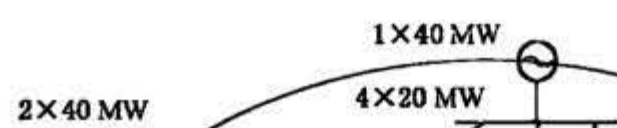
B.2 暂降域

暂降域是指系统中发生故障引起电压暂降, 因而使所关心的某一点敏感性负荷不能正常工作的故障点所在的区域。在暂降域以内发生的相关故障, 将引起电压暂降, 且电压暂降幅值与故障位置有关。图 B.4 所示为同一电源、两个回路的供电系统, 采用该系统结构可使电压短时中断发生的次数大大减少, 但通常却会使发生较严重电压暂降的次数增加。

图 B.4 双回路供电系统等值电路

电压暂降域是指系统中发生故障引起电压暂降, 因而使所关心的某一点敏感性负荷不能正常工作的故障点所在的区域。在暂降域以内发生的相关故障, 将引起电压暂降, 且电压暂降幅值与故障位置有关。图 B.4 所示为同一电源、两个回路的供电系统, 采用该系统结构可使电压短时中断发生的次数大大减少, 但通常却会使发生较严重电压暂降的次数增加。

电压分别为额定电压的 30%、50%、70%、80% 和 90% 时所对应的暂降域。



参 考 文 献

- [1] GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容[IDT IEC 60050(161):1990]
- [2] GB/T 17626.11—2008 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 61000-4-29:2000)
- [3] GB/T 17626.29—2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IDT IEC 61000-4-11:2004)
- [4] GB/Z 18039.1—2000 电磁兼容 环境 电磁环境的分类(IDT IEC 61000-2-5:1996)
- [5] IEC 61000-2-8:2002 Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 2-8, Environment—Voltage dips and short interruptions on public electric power supply systems with statistical measurement results
- [6] IEC 61000-4-30:2008 Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 4-30: Testing and measurement techniques—Power quality measurement methods
- [7] IEC 61000-4-34:2005 Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 4-34: Testing and measurement techniques—Voltage dips, short interruptions and voltage fluctuations with

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
电能质量 电压暂降与短时中断
GB/T 30137—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

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 1.25 字数 30 千字
2014年4月第一版 2014年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48252 定价 21.00 元

/j+

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)63510107

