ICS 29.020
K 04

小体人员非致命防护装备

发布

前　言

电能质量 电压暂降与短时中断

1 范围

本标准规定了电压暂降与短时中断的指标及测试、统计和评估方法。

本标准适用于交流 50 Hz 电力系统。

2 规范性引用文件

3.4

电压暂降(短时中断)持续时间 duration of a voltage dip (swell、short interruption)

达到电压暂降(短时中断)阈值的电压暂降(短时中断)事件的持续时间。

3.5

电压相位跳变 voltage phase

暂降(短时中断)频次 (voltage dip、short interruption) frequency

一定时间内电压暂降(短时中断)发生的次数

3.8

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

[illegible]

来特定时间段内的电压方均根值的平均值，用以表示某一电压变化事件(如电压暂降)之前的电压。

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：[illegible]

[illegible]监测点电压暂降与短时中断事件的发生情况，主要反映事件发生的次数，见表1。

表1　电压暂降与短时中断事件统计表

持续时间	残余电压

表 1（续）

残余电压	持续时[illegible]s
50>U≥40	
40>U≥30	
30>U≥20	
20>U≥10	
10>U≥0	

表 1 填写说明如下：

a） 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

电压暂降的最小残余[illegible]

[illegible]指标指标

4.2.1 概述

单一测量点电压暂降(短时中断)事件的发生频度。

SARFI 指标用来描述特定周期内某系统或某

测值由[illegible]

SARFI 指标包括两种形式，一种是针对某一[illegible]指标 $SARFI_{x-C}$

RVE。

4.2.2 $SARFI_x$

[illegible]

[illegible]形式，分别为利用事件影响用户[illegible]I_{x-C} 和仅

利用事件发生次数进行统计的 SARFI$_x$，分别如式(1)、式(2)所示：

$$SARFI_{x-C} = \frac{\sum N_i}{N_T} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中：

x——电压方均根阈值，x 可能的取值为 90、80、70、50 或 10 等，用电压方均根值占标称电压的百分数形式表示；

[illegible]

D_T——监测时间段内的总天数；

D_U——指标计算周期天数，可取值30或365，对应指标分别表示每月或每年数

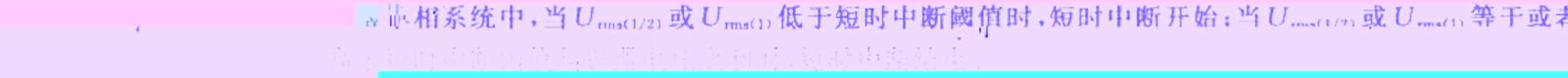
5.2 检测阈值

5.2.1 电压暂降的检测阈值

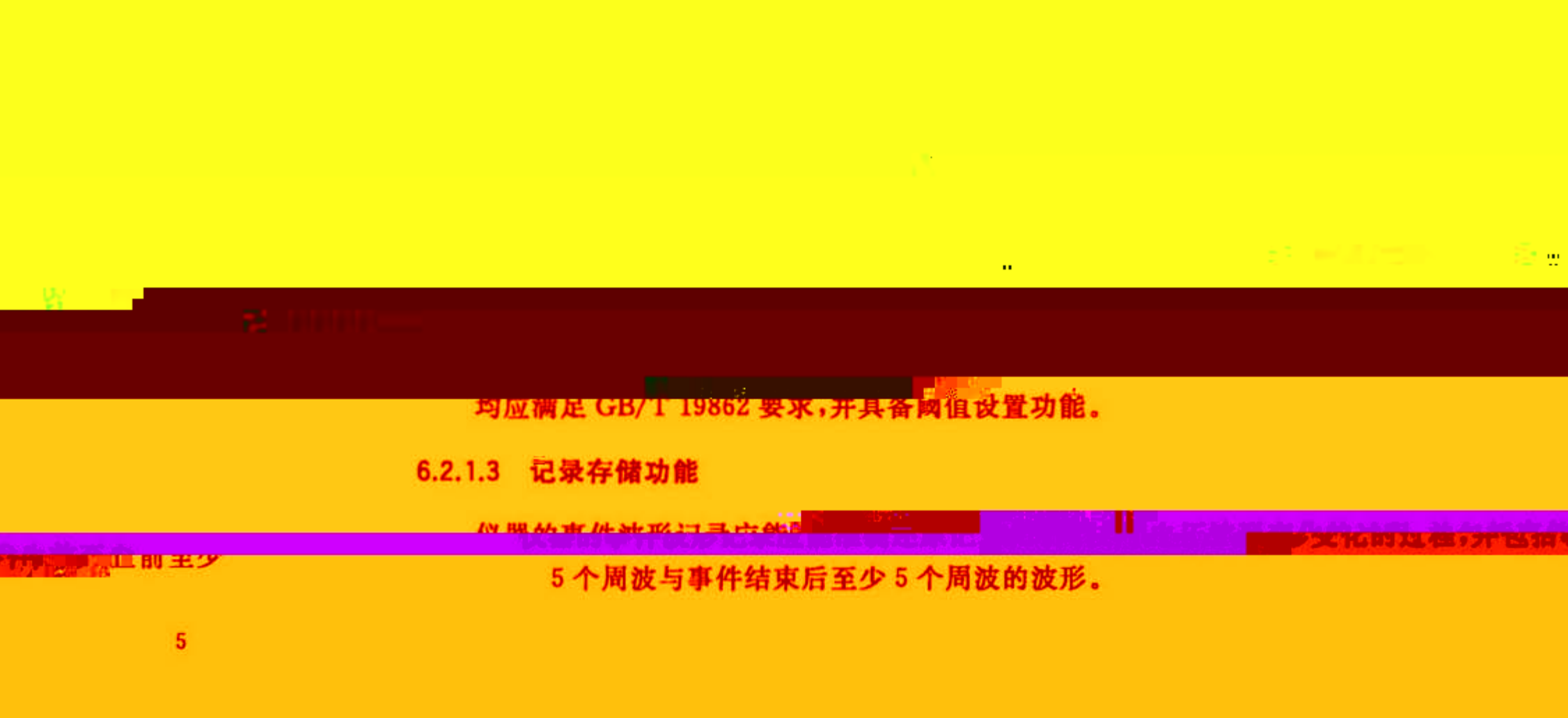
检测电压暂降的阈值一般依据电压暂降的定义设置为 0.9 p.u.。

单相系统中，当$U_{rms(1/2)}$或$U_{rms(1)}$低于暂降阈值时，电压暂降开始；当$U_{rms(1/2)}$或$U_{rms(1)}$等于或者高于









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

5 个周波与事件结束后至少 5 个周波的波形。

6.2.2 [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

时中断
记录的 U_{rms} 值
的计算结束时间，短时中断的终止时间应为短时中断结束时的 U_{rms} 值的计算结束时间，短

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)

明确的对应关系；稳态电压容限从 106%～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)，表明计算机用的断电敏感设备不行了(超过保持标称输出的特定关键参数 20 ms 或 60 Hz 系统的周波(图 A.2 中的 c)单位，更具实用性。



A 曲线

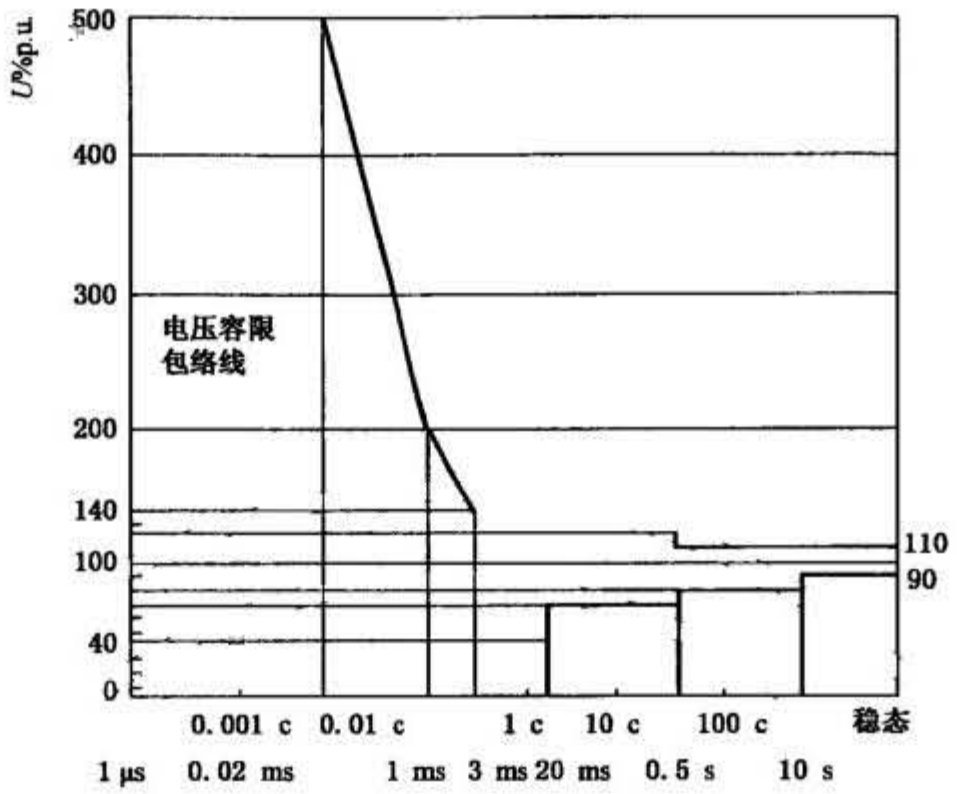


图 A.2　ITIC 曲线

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

力(见表 A.1 和图 A.3 实线框内)，规定了持续时间从 0.05



持续时间/s

图 A.　SEMI F

附　录　B
（资料性附录）
临界距离与暂降域

B.1　临界距离

临界[illegible]

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

式中：

Z_F——[illegible]点与PCC点之间的线路阻抗，单位为欧姆(Ω)；

Z_S——PCC点与电源之间的系统阻抗，单位为欧姆(Ω)。



图 B.1　电压暂降的电压分配器模型

令 $Z_F = z \cdot l$，l 为故障点与PCC点之间的距离，z 为单位长度线路阻抗，则式(B.2)：

$$U_p = \frac{zl}{zl + Z_S} \quad \text{……(B.2)}$$

定义PCC电压暂降到等于给定电压 U 时故障点与PCC之间的距离为临界距离，根据式(B.2)

与系统阻抗的比 Z_S/R 值相等，则由式(B.2)可得临界距离 l_{crit} 的计算公式(B.3)

$$l_{crit} = \frac{Z_S}{z} \times \frac{U}{1-U} \quad \text{……(B.3)}$$

在临界距离 l_{crit} 内发生的相关故障将使PCC的敏感设备停止正常工作。

[illegible]相的相对地电压，对于两

[illegible]采用正序和负序阻抗之

[illegible]式中电压为故障相之间的电压

[illegible]与线路的阻抗[illegible]为复数时，故障引起的PCC点本[illegible]

l ——故障点与 PCC 点之间的线路阻抗；

l_1 ——故障点与 PCC 点之间的距离，$Z=l_1 z_1$，z_1 为单位长度线路阻抗，可证明复阻抗时的

$$U_{PCC}=\frac{Z_2}{Z_2+Z_1\,||\,(Z_3+Z_4)} \qquad \cdots\cdots(B.9)$$

因此有式(B.10)：

$$U_{dip}=1-\frac{Z_1 Z_4}{Z_4(Z_1+Z_4+$$ ……(B.10)

[illegible]因而使所关心的某一点敏感性负荷不能正常工作的故障

所在的区域。在暂降域

[illegible]设定临界电压

[illegible]对应的暂降域，图 B.4 以可靠性



图 B.4 IEEE RBTS

Bus4 母线

B.2.2 故障点

短路计算，得到暂降幅值、相位跳变和持续时间等

所关心负荷不良影响的故障所在区域，即暂降域。

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 20[illegible] 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

[illegible]抗扰度试验(IDT IEC 61000-4-11:2004)

[4]

[10] IEEE Std 1366—2003 IEEE guide for electric power distribution reliability indices

GB/T 30137—2013

电能质量 电压波动与闪变

2013-12-31 发布　　2014-07-15 实施

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

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里北街3号
邮政编码：100029
电话：68523946　68517548
网址：http://www.spc.net.cn
总编室：(010)64275323　发行中心：(010)51780238
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 3.25　字数 90千字
2014年6月第一版　2014年6月第一次印刷
书号：155066·1-48999

版权专有　侵权必究
举报电话：(010)68510107

GB/T 30137—2013