ICS 29.020
K 04

电能质量 电压暂降与短时中断

前　言

[redacted]

本标准主要起草人：李功新、雷成武、张芸、林资昊、吕兵、徐永海、刘军成、周胜军、林海雪、[redacted]

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

下列文件对于本[illegible]

[illegible]

[illegible]

3.8

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

[illegible]

[illegible]

[illegible]

表 1（续）

残余电压	持续时间
次由压暂降的持续时间	次时间段内残余 t' min 内最小残余由压所在相

D_T——监测时间段内的总天数；

D ——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残

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

6.2.2 [illegible]

[illegible]

注：[illegible]

以任一次监测记录进行监测，连续监测时长至少1年。

监测记录内容[illegible]

[illegible]

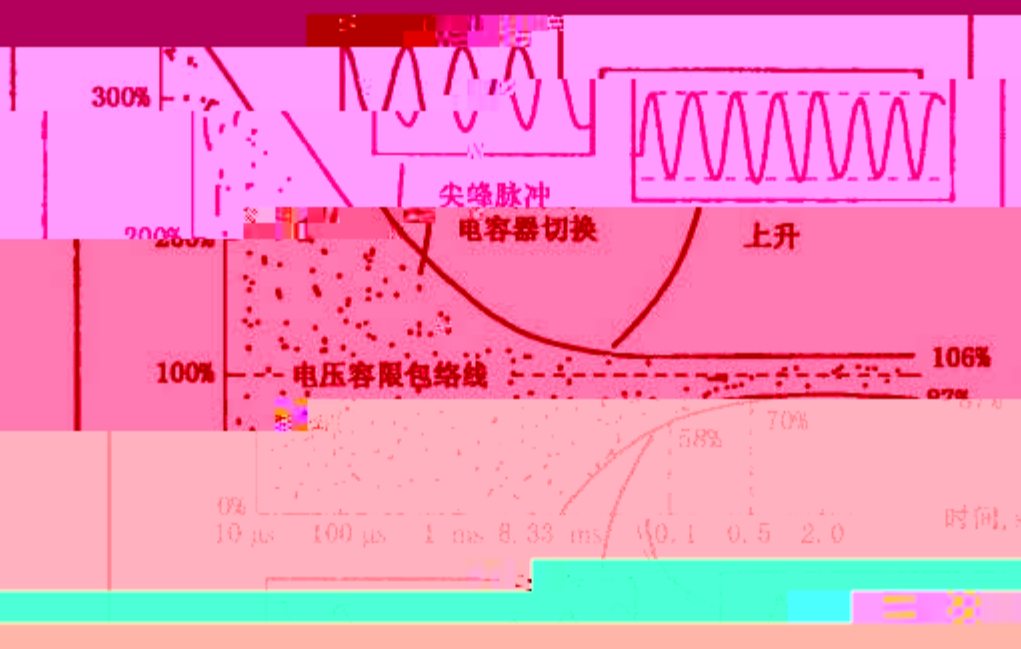
[illegible]

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

记录的 U_{rms} 值

附 录 A
（资料性附录）

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)



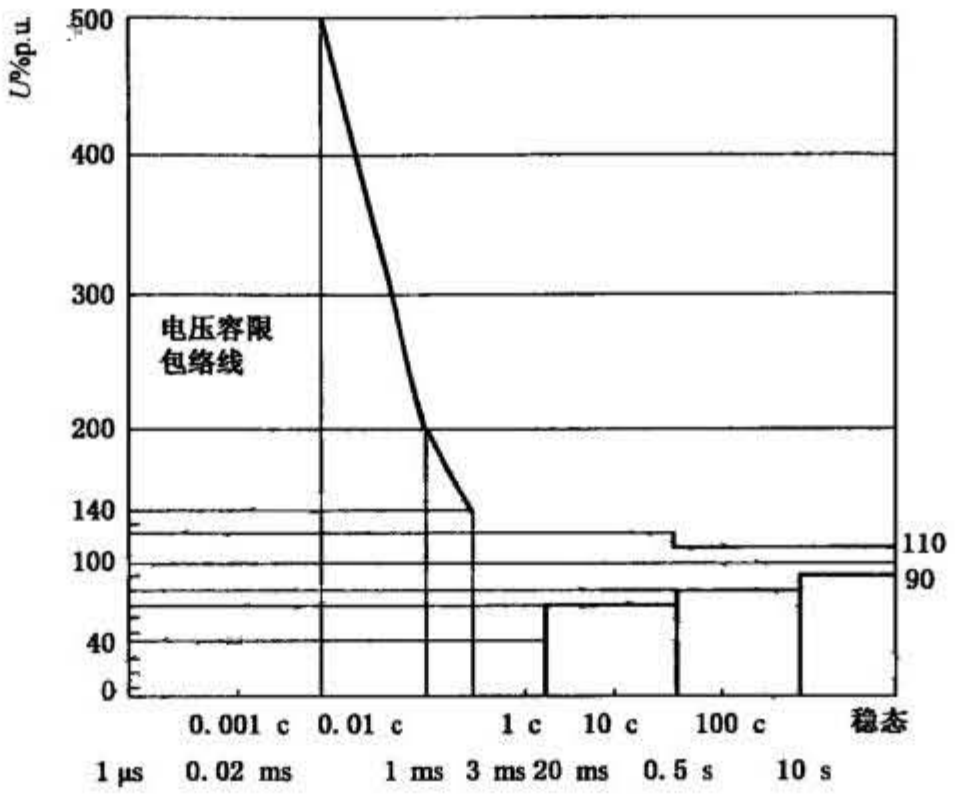


图 A.2 ITIC 曲线

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

工频下电压暂降容

0 Hz

1.0 s 的 60 Hz 和



时间/s

持续

图 A. SE

F47 曲线

电压暂降持续时间和承受值

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]

[illegible]PCC 点承担希望的电压暂降[illegible]

$$U_{dip} = \frac{Z_F}{Z_F + Z_S} \quad \text{.....(B.4)}$$

式中：

$Z_S = R_S + i$[illegible] 为 PCC [illegible] 的系统阻抗；

l ——故障点与 PCC 点之间的线路阻抗；

l_{crit} ——故障点与 PCC 点之间的距离，$z=r+jx$ 为单位长度线路阻抗。可证明复阻抗时的临界距离 l_{crit} 为式(B.5)：

$$l_{crit}=\frac{Z_S}{z}\times\frac{U}{1-U}\left(\frac{U\cos\alpha+\sqrt{1-U^2\sin^2\alpha}}{U+1}\right) \quad \cdots\cdots(B.5)$$

式中：

$Z_S=|R_S+jX_S|$，$z=|r+jx|$，$U=|\overline{U}|$；

系统阻抗与线路阻抗有复平面上的夹角，即阻抗角，见式(B.6)：

$$\alpha=\mathrm{tg}^{-1}\left(\frac{X_S}{R_S}\right)-\mathrm{tg}^{-1}\left(\frac{x}{r}\right) \quad \cdots\cdots(B.6)$$

R 值相等，则 $\alpha=0$，式(B.5)可简化为式(B.3)。尽管上述假设并不

时，按式(B.7)进行计算，即可得到临界距离的较精确的结果。

$$l_{crit}=\frac{Z_S}{\quad}\times\frac{U}{\quad}\left[1-U(1-\cos$$

$$(1-U_{dip})\frac{Z_4}{Z_3+Z_4}(U_{crit}-U_{pcc}) \quad \cdots\cdots(B.8)$$

式中：

Z_1 ——

Z_2 ——

Z_3 ——

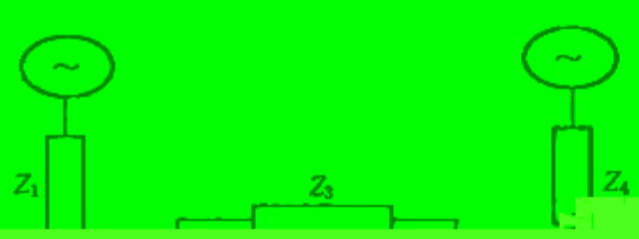
Z_4 ——

CC 点的系统阻抗；

故障点与 PCC 点之间的阻抗，

PCC 和自供电源母线间的阻抗；

自供电源的暂态电抗。



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

因此有式(B.10)：

$$U_{dip}=1-\frac{Z_1Z_4}{Z_2(Z_1+Z_3+Z_4)+Z_1(Z_3+Z_4)} \qquad \text{……(B.10)}$$

令 $Z_1=xZ_4$，此时电压为 U，可得临界距离表达式为：

$$L_{dc}=\frac{Z_1}{x(Z_1+Z_3+Z_4)}\left(Z_4\frac{U}{1-U}-Z_2\right) \qquad \text{……(B.11)}$$

当 $p=0$ 或 p

B.2

降域

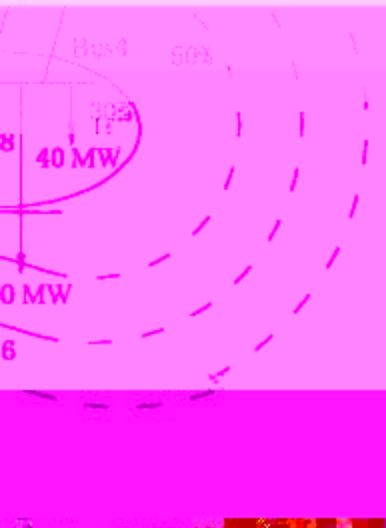
暂

降域是指系统中发生故障引起电压[illegible]因而使所关心的某一点敏感在负荷不能正常工作的故

所在的区域。在暂降域以内发生的[illegible]引起的电压暂降，特使所关心的敏感性负荷不能正常

试系统 IEEE RBTS 的 Bus4 母线为例，给出了临界





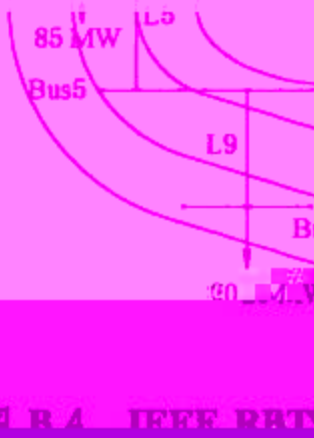


图 B.4 IEEE RBTS

确定 Bus4 母线

故障点分析区域

准确地判断可能带给所关心负荷

下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]

[illegible]

[illegible]

[illegible]ectric power system

compatibility with electronic process equipment

[10] [illegible] IEEE guide for electric power distribution reliability indices

GB/T 30137—2013

电能质量 电压短时中断与短时电压变化

中华人民共和国国家标准
电能质量 电压短时中断与短时电压变化
GB/T 30137—2013
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里北街甲2号
邮政编码：100029
电话：68523946 68517548
网址：www.spc.net.cn
2014年1月第一版
2014年1月第一次印刷
书号：155066·1-47139

GB/T 30137—2013