

# GB/T 17626.17-2005

GB/T 17626.17-2005

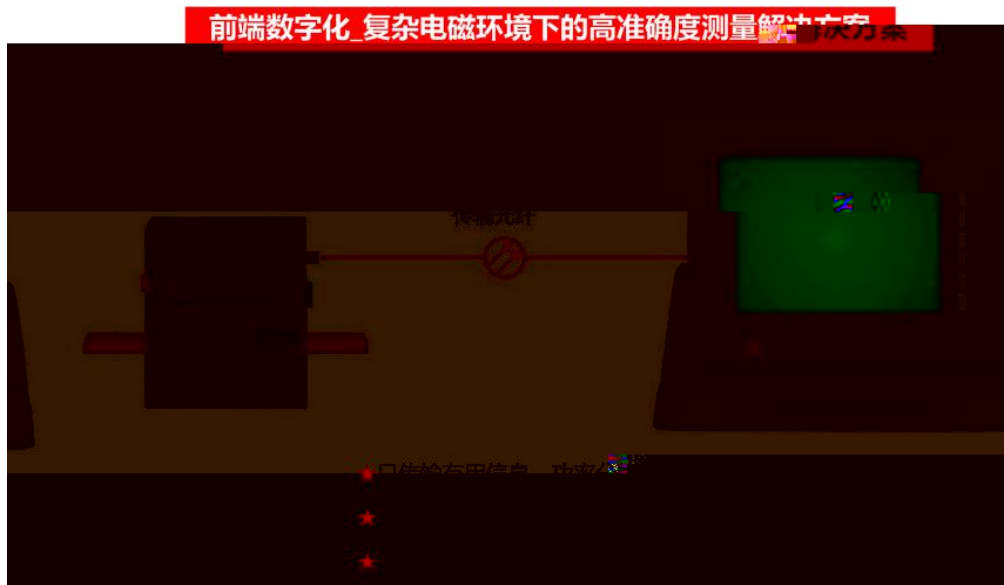
[GB/T 17626](#)

---

GB/T 17626.17-2005  
61000-4-17 2002 4

17 IEC

/

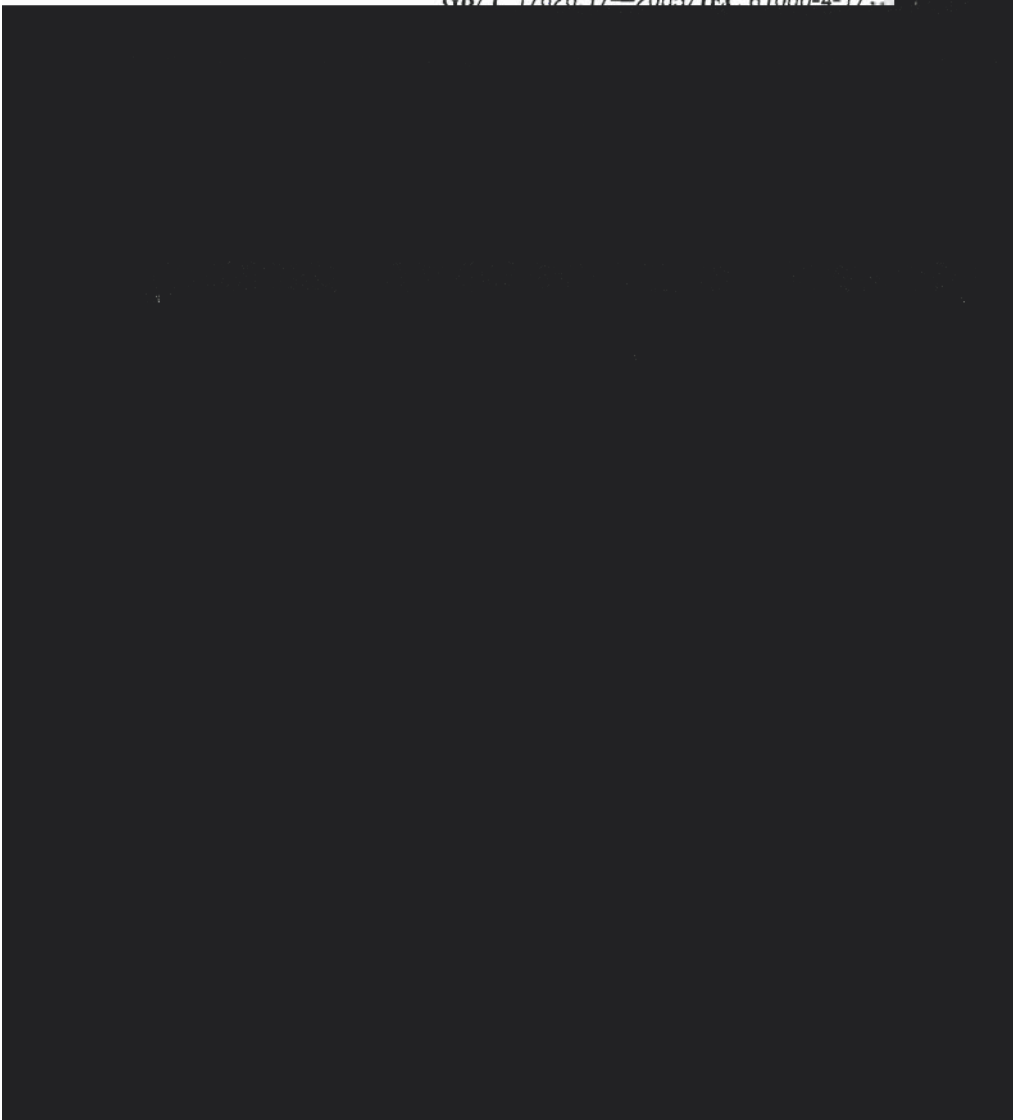


ICS 33.100.20  
L 06



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17626.17—2005/IEC 61000-4-17:2002



## 目 次

前言 .....	I
IEC 引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 概述 .....	1
4 术语和定义 .....	2
5 试验等级和波形 .....	2
6 试验发生器 .....	2
7 试验配置 .....	3
8 试验程序 .....	3
9 试验结果的评定 .....	4
10 试验报告 .....	5
附录 A (资料性附录) 纹波现象的资料 .....	6
A.1 纹波现象的描述 .....	6
A.2 试验等级的选择 .....	6
A.3 有关发生器的资料 .....	6
图 1 纹波电压波形示例 .....	4
图 A.1 以整流系统为基础的发生器示例 .....	7
图 A.2 以可编程装置为基础的发生器示例 .....	7
表 1 试验等级 .....	2

前 言

本部分等同采用 IEC 61000-4-17:2002《电磁兼容 第 4 部分:试验和测量技术 第 17 分部分:直流电源输入端口纹波抗扰度试验》(流电源输入端口纹波抗扰度试验)。本部分规定了电气和电子设备对直流电源输入端口纹波抗扰度试验的试验等级和测量方法。

本部分在电磁兼容 试验和测量技术 系列标准之一。按系列顺序排列如下:

GB/T 17626.1—1998	电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总则	idt IEC 61000-4-1:1998
GB/T 17626.2—1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验	idt IEC 61000-4-3:1998
GB/T 17626.3—1998	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验	idt IEC 61000-4-3:1998
GB/T 17626.4—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	idt IEC 61000-4-4:1995
GB/T 17626.5—1999	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验	idt IEC 61000-4-5:1995
GB/T 17626.6—1998	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验	idt IEC 61000-4-6:1998
GB/T 17626.7—1998	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	idt IEC 61000-4-7:1998
GB/T 17626.8—1998	电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验	idt IEC 61000-4-8:1993
GB/T 17626.9—1998	电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验	idt IEC 61000-4-9:1993
GB/T 17626.10—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.11—1999	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.12—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.13—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.14—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.15—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.16—1998	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降和短时电压变化的抗扰度	idt IEC 61000-4-11:1998
GB/T 17626.17—2005	电磁兼容 试验和测量技术 0~150 kHz 传导共模骚扰抗扰度试验	
GB/T 17626.18—2005	电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验	(IEC 61000-4-17:2002, IDT)
GB/T 17626.19—2005	电磁兼容 试验和测量技术 三相电压不平衡抗扰度试验	
GB/T 17626.20—2005	电磁兼容 试验和测量技术 电源频率变化抗扰度试验	

本部分和 IEC 61000-4-17:2002 的差别如下:

本部分与 IEC 61000-4-17:2002 相比,主要差别如下:

本部分增加了直流电源输入端口纹波抗扰度试验的试验等级和测量方法。

本部分与 IEC 61000-4-17:2002 相比,主要差别如下:

## IEC 引言

本部分是 IEC 61000 系列出版物的一部分,该系列出版物的构成如下:

第一部分:综述

总的考虑(概述、基本原理)

定义、术语

第二部分:环境

环境的描述

环境的分类

兼容水平

第三部分:限值

发射限值

抗扰度限值(当它们不属于产品委员会的责任范围时)

第四部分:试验和测量技术

测量技术

试验技术

第五部分:安装和减缓导则

安装导则

减缓方法和装置

第六部分:通用标准

第九部分:其他

每一部分又可分为若干分部分,它们作为国际标准或技术报告出版

输入端纹波抗扰度试验

1 范围

本部分规定了电气和电子设备的直流电源输入端口的纹波抗扰度试验方法。本部分适用于由外部整流系统或正在充电的蓄电池供电的设备的低压直流电源端口。本部分的目的... 试验电压的波形；试验等级范围；试验发生器；试验配置；试验程序。

下述的试验要求适用于电气和电子设备及系统。当受试设备的额定功率大于第6章发生器的容量时，本试验也适用于其组件或分系统。

本试验不适用于按开关模式转换的蓄电池充电系统供电的设备。本部分未规定用于特殊设备或系统的试验。本部分的主要目的是为有关专业标准提供一个一般性的基本依据。有关专业标准化技术委员会(或用户和制造商)有责任为其试验项目和严酷等级。

专门的试验程序适用于特殊的电力或电子设备，如与电话交换中心直流供电网络相关的专业标准化技术委员会应对本基础标准中给出的试验程序的相关性和适用性作出评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 17626 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期... 下列文件中的条款通过 GB/T 17626 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期... 凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- GB/T 14885 电磁兼容术语 GB/T 14885—2003 (IEC 60559:2000) (idt)
GB/T 17626.11—1998 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压波动
GB/T 2421 电工电子产品环境试验 第1部分：总则

3 概述

纹波会影响安装在工厂、住宅及商业环境中向直流供电的设备和系统的可靠运行。纹波骚扰是指除去直流分量的电压脉动量表示的。主要的纹波骚扰源是外部交流电网经接地整流电路整流系统。

GB/T 17626.17—2005/IEC 61000-4-17:2002

本部分不考虑设备吸收脉动电流后产生的纹波分量。

#### 4 术语和定义

本部分采用 GB/T 4365 中的有关定义及下列定义。

##### 4.1

纹波含量 ripple content

交流分量 alternating component

从脉动量中去掉直流分量后所得到的量。

##### 4.2

受试设备 EUT

#### 5 试验等级和波形

优先选择的适用于设备直流电

- 输出电流(稳态):可达 25 A;
- 输出峰值电流(最大允许持续 5 ms):稳态电流的+2.5/-0.5 倍;
- 纹波频率容差:±1%。

注:360 V 输出电压值包括 300 V 直流电压迭加 15%纹波的试验条件,相当于 4 级试验等级。

可选用具有较高或较低的电压/电流能力的发生器,以满足其规范范围的要求(如波形、负荷的变化、峰值输出电流/稳态电流比等)。试验发生器输出功率(或电流)的容量应至少大于 EUT 额定功率(或电流)的 20%。

发生器必须能在正极性电压输出时产生正、负极性的峰值电流。

发生器的有关资料参见 A.3。

以整流系统为其驱动的发生器原理图见图 A.1,带有控制器以可编程电源为基础的发生器的原理图见图 A.2。

## 6.2 发生器性能校验

为了使试验结果具有可比性,应对发生器以下的性能进行校验:

- 输出端连接 60 Ω 电阻性负载时,当输出最大电压时纹波信号应能保持正弦-线性特性;
- 输出端接入电阻性负载:当输出最大电流(25 A)时,(如输出电压 60 V 时为 2.4 Ω)纹波信号应能保持正弦-线性特性;
- 纹波频率;
- 当发生器输出电压从 0 V 调节到 60 V,并对电容量至少为 1 700 μF 的未充电电容器充电时,输出峰值电流应满足 6.1 的要求。

发生器电压(电流)容量小于 6.1 的规定时,校验应在反映额定电压和电流的负荷条件下进行。

校验仪表(如低额定功率、高流电压表及交流纹波电压表)的测量不确定度应不大于 2%。

## 7 试验设备

进行试验时,试验发生器与 EUT 应依照规范中的数字采用最短的电源线连接。如未规定电线的长度,则应用适合的 EUT 直接连接到电源。

## 8 试验程序

试验程序应包括以下步骤:

- 实验室参考条件的校验;
- 设备在参考条件下的预校验;
- 进行试验;
- 试验结果评审。

### 8.1 实验室参考条件

为了排除环境因素对试验结果的影响,试验应在符合下列条件中规定的环境条件下进行。

#### 8.1.1 气候条件

除非另有说明,试验应在符合下列气候条件中规定的气候条件下进行,实验室的气候应在 EUT 和试验设备各自的制造商规定的工作条件的限制之内。

假如相对湿度过高在 EUT 或试验设备上造成了凝结现象,则不应进行试验。

注:只有充分的证据证明气候条件会影响本部分所涉及试验现象的地方,应引起负责本部分的标准化技术的注意。

#### 8.1.2 电磁条件

实验室的电磁条件应能保证 EUT 的正常运行,而不致影响试验结果。



8.2 试验的实施

EUT 应按正常工作条件布置。试验应按照规定试验计划进行：

- 试验等级；
- 试验持续时间；
- EUT 的典型运行条件；
- 辅助设备。

电源、信号和其他功能性电量应满足其额定范围。可以对信号和其他功能性电量进行模拟。

建议在完成试验配置后，施加试验电压前，对 EUT 的性能进行预校验。

应根据选择的试验等级对 EUT 的直流端口施加试验电压；为保证选择的试验等级，应测量和调整 EUT 端口的直流电压和纹波分量(峰-峰值)的幅值。仪器的测量不确定度应小于 2%。

试验波形的平均值  $U_{dc}$  取决于迭加了纹波含量的直流电压，其数值应等于 EUT 的额定电压(见图 1)。

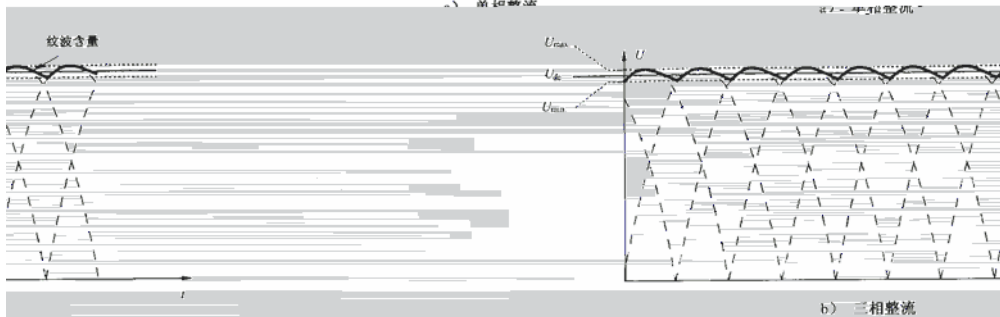
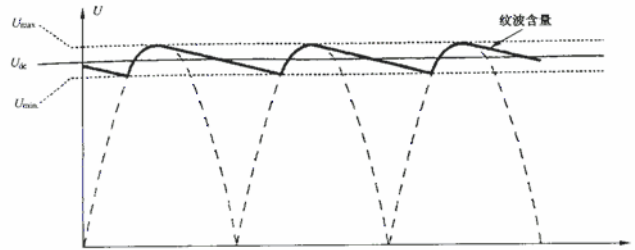


图 1 纹波电压波形示例

试验应在电压  $U_{dc}$  范围的下限值上重复进行。

附加的试验电压(如电压范围的上限值)可由有关专业标准化技术

委员会规定。

值应标出或包含在试验报告中。

少于 10 min 或满足对 EUT 的运行特性进行一个完整的校验所必需的

包括在试验报告中。

纹波电压波形应记录并

9 试验结果的评定

在试验中功能丧失或性能降低现象进行分类,相关的性能水平由设备的制

试验结果依据受试设备

造商或试验的需要方确定,或由产品的制造商与购买方双方协商同意。建议按如下要求分类:

- a) 在制造商、委托方或购买方规定的限值内性能正常;
- b) 功能或性能的暂时丧失或降低,但在骚扰停止后能自行恢复,不需操作者干预;
- c) 功能或性能的暂时丧失或降低,但需操作者干预才能恢复;
- d) 因设备元件或软件损坏,或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

由制造商提出的技术规范可以规定对 EUT 产生的某些影响是不重要的,因而是可接受的试验效应。

在没有合适的通用、产品或产品类标准时,这种分类可以由负责相应产品的通用标准、产品标准和产品类标准的专业标准化技术委员会用于作为明确表达功能准则的指南,或作为制造商和购买方协商的性能规范的框架。

#### 10 试验报告

试验报告必须包含能重现试验的全部信息。特别是下列内容:

- 本部分第 8 章要求的试验计划中规定的项目内容;
- EUT 和辅助设备的标识,如商标名,产品型号,系列号;
- 试验设备的标识,如商标名,产品型号,系列号;
- 任何进行试验的专门环境条件,如屏蔽室;
- 进行试验所必须的任何特殊条件;
- 制造商、需要者或购买人确定的性能等级;
- 在通用、产品或产品类标准中规定的性能要求;
- 试验时在骚扰施加期间及以后观察到的对 EUT 的任何影响,及其持续周期;
- 试验通过/失败的判定理由(根据通用标准、产品标准或产品类标准规定的性能要求或制造商与购买者达成的协议);
- 如果有的话,任何特殊条件,如电磁场或电磁屏蔽或接地;或 EUT 运行条件等要符合规定。

附录 A  
(资料性附录)  
纹波现象的资料

A.1 纹波现象的描述

纹波现象是由由无蓄电池充电器在运行中产生的附加的交变电压分量叠加到配电系统的直流电压上引起的。

蓄电池充电器可采用不同的整流方式,最常采用的是单相桥式、三相半波式、三相桥式及六相星形式。

对设计而言,整流电路应考虑以下特性:

——输入电压有效值与直流输出电压的比值;

——整流单元的直流电流;

——迭加在直流电压上的交变分量的幅值和频率(纹波)。

纹波幅值与整流单元的数量有关。增加整流单元的数量可使纹波电压降低,但使纹波频率提高。

在线性负荷和电容滤波条件下,纹波电压的典型波形如图 1。对于非线性负荷(如直流~直流转换单元)可能具有不同的特性。

在后一种条件下,如换流器的供电电源受到高纹波电压的影响,可能产生一个负的电流,通过负载流到电源。

A.2 试验等级的选择

选择试验等级时,应考虑整流系统的特性和/或蓄电池寿命周期内(正常使用寿命、疲劳寿命)可能出现的运行条件。表 1 中列出的试验等级与频率无关,但较低等级通常适用于整流系统具有较多整流单元,从而纹波频率高。

例如六相星形整流系统在纯电阻负荷上会产生 14%的纹波,当与蓄电池系统相连时纹波有明显的下降。

如不知道整流系统的类型和相关的运行条件,在选择试验等级时应留有适当的余量。

A.3 有关发生器的资料

纹波电压的产生有几种方法,这里给出两种简化的原理图。

最简单的一种示于图 A.1,由交流电压调压器、带有平滑电容的整流系统和一个放电电阻构成。输出电路为输出峰值电流容量的校验提供了一个开关。

整流系统应根据试验所要求的纹波频率选择。

第二种发生器框图见图 A.2,包括带控制器的程控电源,其能产生正电压和输出正的及负的电流。

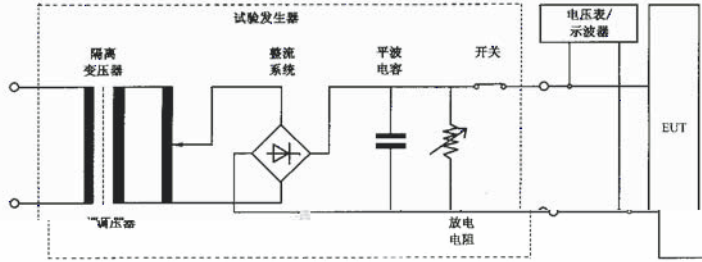


图 A.1 以整流系统为基础的发生器示例

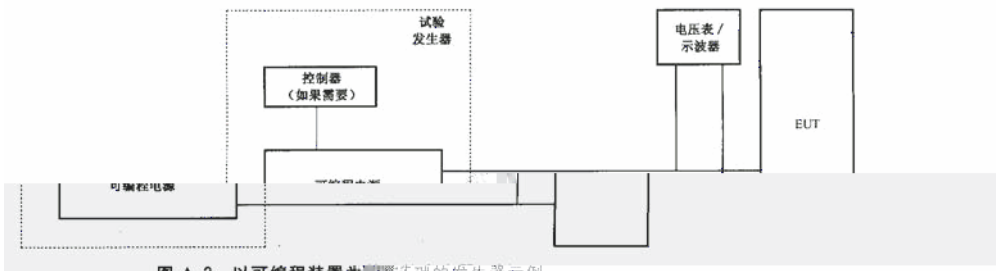


图 A.2 以可编程装置为基础的发生器示例