

CDN-M23 耦合/去耦网络

使 用 手 册

杭州伏达测试技术研究所

地址：杭州市益乐路 223 号银江科技园 A 幢 3 楼

电话：0571-88858219 88910474

传真：0571-88866377

邮编：310012

www.volnic.cn

目 录

第一章	概述_____	3
第二章	基本原理_____	3
第三章	性能及技术指标_____	4
第四章	操作说明_____	5
第五章	分压系数的校验_____	10
第六章	装箱清单_____	11

第一章 概述

感谢您购买伏达公司 CDN-M23 耦合/去耦网络，在您使用本仪器之前，请首先确认第六章“装箱清单”中所列的所有配件是否齐全，若发现配件不齐，或有错误，请尽快与我公司或我们的代理商联系，以维护您的权益。

本手册包含仪器的基本原理、主要功能、技术指标、操作过程，为了确保正确使用仪器，减少人为引起的误差，在操作仪器前，请仔细阅读使用手册。请妥善保存本手册，以便遇到问题时能及时查阅。

CDN-M23 耦合/去耦网络，是完全根据标准 IEC61000-4-6 和 GB/T17626.6 对 CDN 网络的要求而设计的。本仪器把 CDN-M2 和 CDN-M3 的功能合二为一，用户可方便地通过仪器前面板的按钮开关，切换成 CDN-M2 或 CDN-M3 网络。

CDN-M2 (双线) 适用于电源线为 2 根（即火线和零线）的被测物。

CDN-M3 (三线) 适用于电源线为 3 根（即火线、零线和地线）的被测物。

根据标准 IEC61000-4-6 和 GB/T17626.6，CDN 耦合/去耦网络应用于测量 9kHz-80MHz 范围内被测设备的传导骚扰抗扰度性能。

根据最新的 CISPR15 和 GB17743-2007 标准，可以使用 CDN 网络和测量接收机测量 30-300MHz 范围内电气照明类设备的辐射骚扰。这大大降低了使用者的经济负担，因为如果使用天线、10 米测量距离、在半波暗室内测量，这样的实验室只有极少数的有实力者才能建立。

第二章 基本原理

CDN-M23 耦合/去耦网络，由耦合和去耦两部分组成。去耦的作用主要是阻隔有用的信号泄露到供电电源端（AE 端口），同时阻隔电源端的骚扰信号干扰到有用信号。耦合的作用是把被测设备（EUT 端口）的骚扰信号传输到信号端口（RF 端口）以便测量仪器测量，或者把射频发射机的电磁骚扰信号传输到被测设备。

CDN-M23 耦合/去耦网络的电路原理图见图 1。

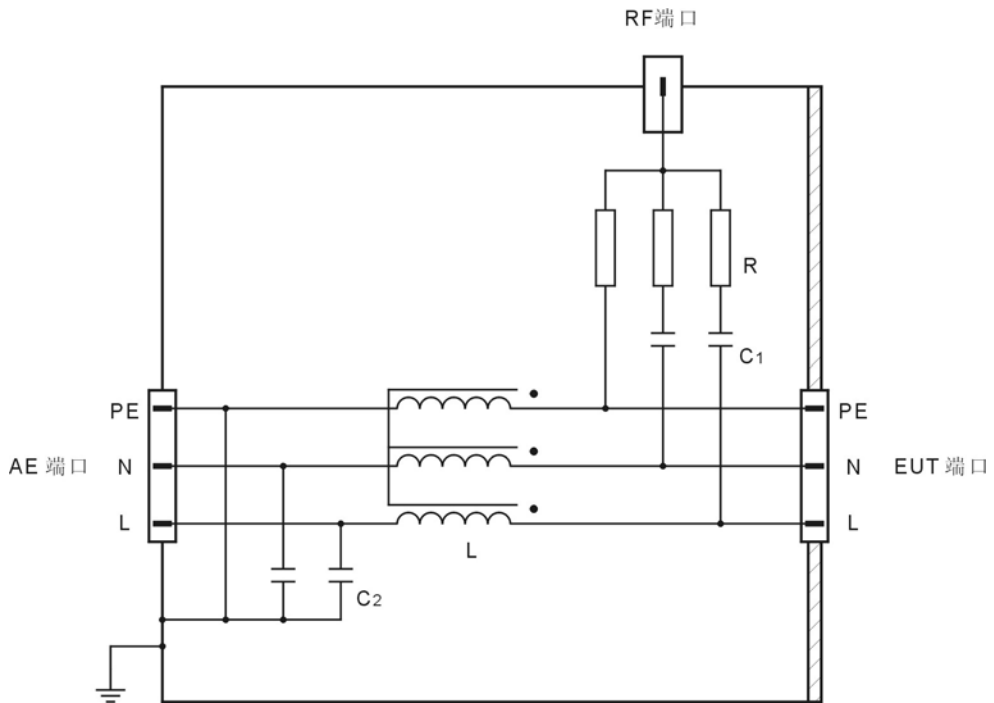


图 1 电路原理框图

AE 端口：CDN 网络的外部供电输入端口，该电源通过 CDN 网络后输出到 EUT 端

EUT 端口：CDN 网络电源输出端，接被测设备的电源线

RF 端口：CDN 网络信号端，接测量接收机或射频发射机

第三章 性能及技术指标

CDN-M23 耦合/去耦网络主要应用在测量被测设备的传导骚扰抗扰度性能或电气照明类设备 30-300MHz 范围内的辐射骚扰，满足标准 IEC61000-4-6 和 GB/T17626.6 对该仪器的要求，其主要性能及技术指标如下：

1、测量频率范围：150kHz—300MHz

2、电源（EUT 端和 AE 端）：

1) 电压范围：AC 0—250V，DC 0—400V

- 2) 电流范围: 0—16A
- 3) 频率范围: 0—65Hz
- 3、阻抗 $|Z_{ce}| = 150\Omega$, 公差范围:
 - 150kHz—26MHz: $+20\Omega / -20\Omega$
 - 26MHz—300MHz: $+60\Omega / -45\Omega$
- 4、信号端口接头: BNC 50Ω
- 5、分压系数 (EUT 端与 RF 端之间):
 - 150kHz—26MHz: $9.5\text{dB} + 1\text{dB} / -1\text{dB}$
 - 26MHz—300MHz: $9.5\text{dB} + 3\text{dB} / -2\text{dB}$
- 6、去耦系数 (AE 端与 RF 端之间)
 - 150kHz: $> 30\text{dB}$
 - 1.5MHz: $> 60\text{dB}$
 - 30MHz: $> 40\text{dB}$
 - 230MHz: $> 20\text{dB}$
 - 300MHz: $> 20\text{dB}$
- 7、贮藏条件: 温度: $-20\sim 50^{\circ}\text{C}$
湿度 $< 75\% \text{R. H}$
- 8、仪表尺寸: 宽 \times 深 \times 高= $132\times 132\times 285\text{mm}$
- 9、仪器重量: 约 3 千克

第四章 操作说明

4.1 仪器前面板

CDN-M23 耦合/去耦网络的仪器前面板接被测设备即 EUT, 前面板示意图见如图 2, 说明如下:

- 1: 按钮开关, 选择仪器作为 CDN-M2 网络或 CDN-M3 网络的转换开关。当仪器作为 CDN-M2 网络使用时, 按下开关; 当仪器作为 CDN-M3 网络使用时, 弹出开关。
- 2: 信号端口接头, 为 BNC 50Ω 接头, 连接测试仪器或射频发射机。

- PE: 接被测设备的电源线的接地端。当被测设备为 3 线供电时, PE 接被测设备的电源线的接地端。当被测设备为 2 线供电时, PE 不接。
- L: 接被测设备的电源线的 L 端。
- N: 接被测设备的电源线的 N 端。

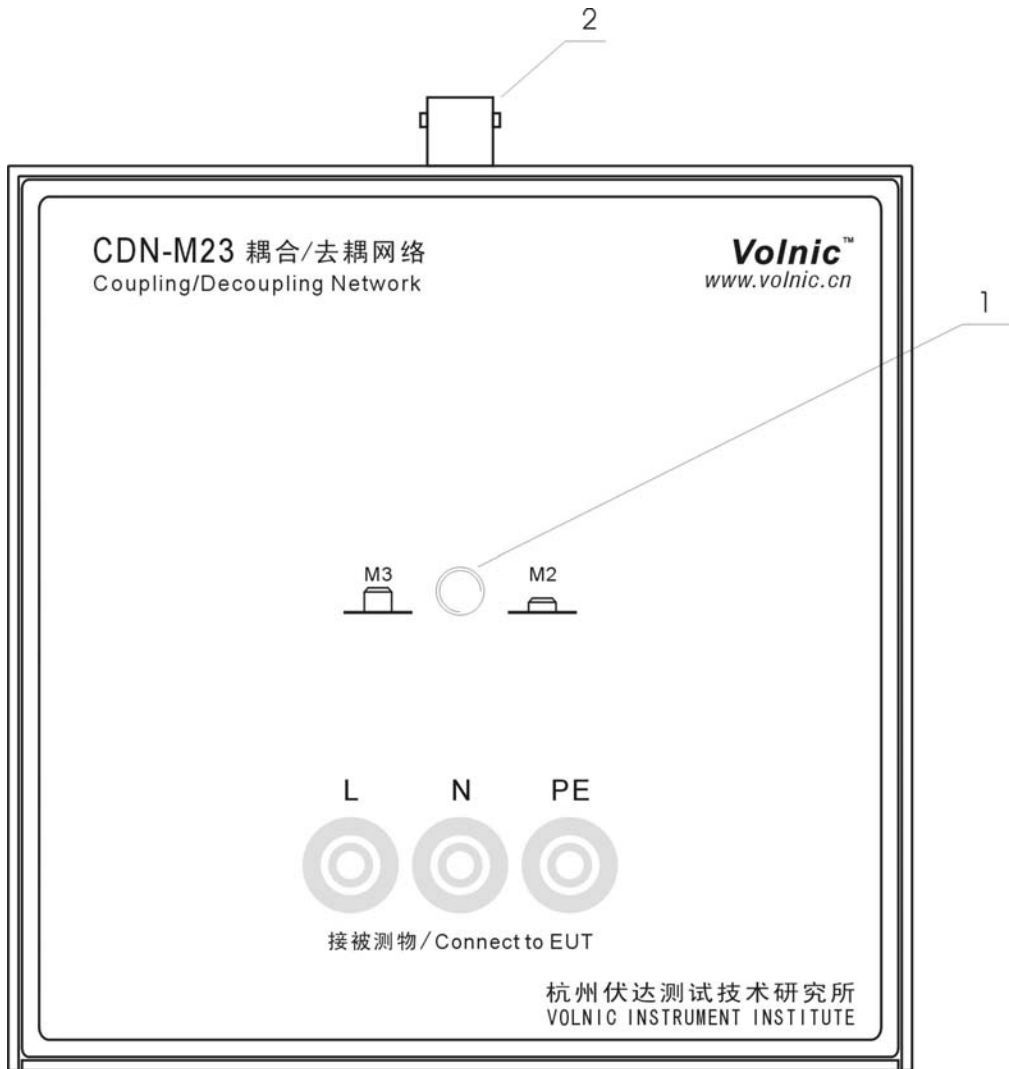


图 2 仪器前面板

注意: PE、N、L 千万不要接错, 否则, 可能会引起仪器的损坏甚至重大的人身伤亡事故!

4.2 仪器后面板

CDN-M23 耦合/去耦网络的仪器后面板接外部供电电源, 该电源从后面板

接入后通过 CDN-M23 网络，然后从前面板输出，最终通过前面板给被测设备供电。后面板示意图见如图 3：

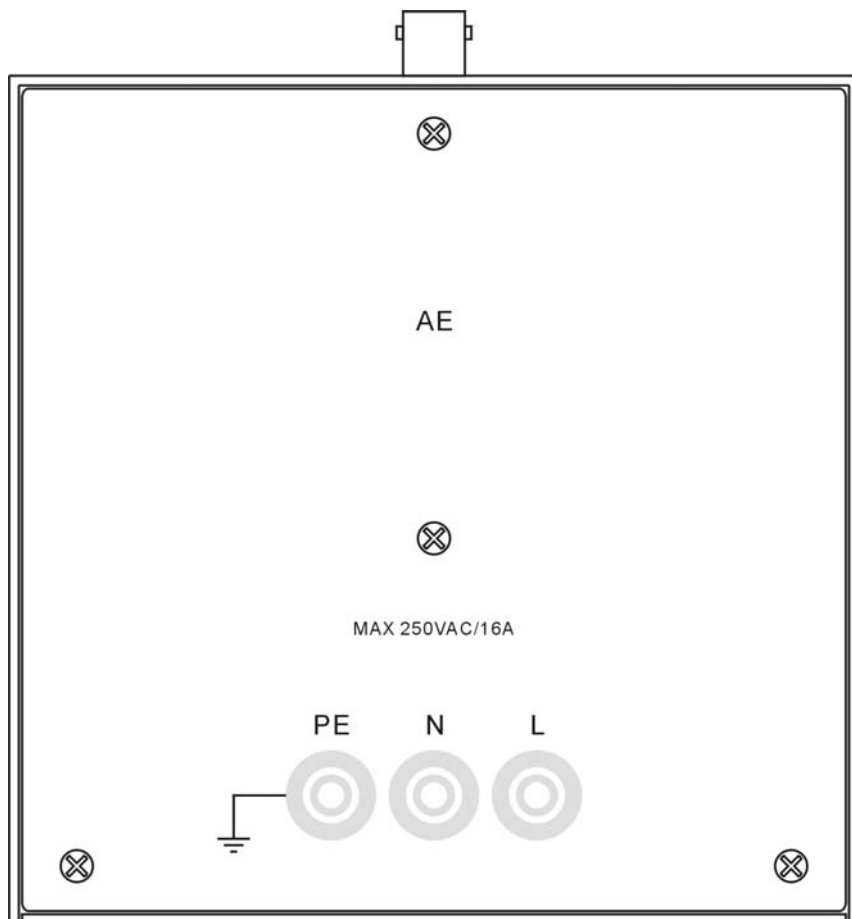


图 3 仪器后面板

仪器后面板说明如下：

- PE：接外部供电电源线的接地端。若外部供电电源无接地端，PE 可以不接。PE 端在仪器内部已经与仪器的底板可靠连接。
- L：接外部供电电源线的 L 端。
- N：接外部供电电源线的 N 端

注意：PE、N、L 千万不要接错，否则，可能会引起仪器的损坏甚至重大的人身伤亡事故！

4.3 仪器俯视图

CDN-M23 耦合/去耦网络的仪器的俯视图见图 4:

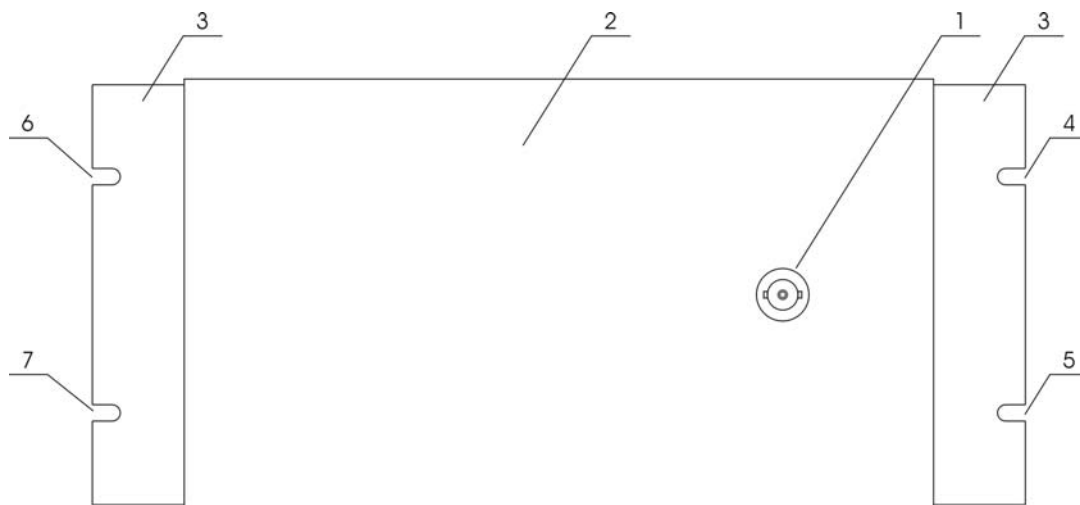


图 4 仪器俯视图

仪器俯视图说明如下:

- 1: 信号端口接头, 为 BNC 50Ω 接头, 连接测试仪器或射频发射机。
- 2: 仪器上盖。
- 3: 仪器底板, 导电良好的金属板, 与仪器后面板的 PE 接口连接。
- 4、5、6、7: 仪器底板上用以接地的缺口。仪器通常放置于接地金属平面上, 使用 M4 的螺丝螺母在这 4 个缺口处与接地平面紧固连接。

4.4 仪器操作步骤

警告:

由于本仪器实际上是一个无源的耦合/去耦网络, 在操作过程中一定要严格按照本操作步骤, 否则有可能损坏仪器和被测设备, 并可能发生严重的人身伤害!

操作步骤:

- 1、首先确认接地的金属平面，该金属平面一定要可靠接地；
- 2、根据相关标准要求，把仪器底板可靠地固定于该接地金属平面上；
- 3、确认给仪器后面板供电的外部电源线还未供电；
- 4、把待测设备的电源线按标准要求接入仪器前面板相应的 PE、N、L 端，若待测设备是 2 线供电的，即没有接地端，那么前面板的 PE 端不接；
- 5、把外部供电电源线接入后面板相应的 PE、N、L 端，若该供电电源线没有接地线，即 2 线供电，那么后面板的 PE 端不接；
- 6、根据测试需要，操作仪器前面板的按钮开关，设定仪器为 CDN-M2 网络或 CDN-M3 网络（见如图 2 的 1）；
- 7、确认上述接线无误后，给外部电源线上电；
- 8、把相应的测试仪器与网络的 RF 端口（信号端口）相联接；
- 9、开始正常测试操作；
- 10、测试完成后，断开测试仪器与网络的 RF 端口之间的联接；
- 11、把外部电源线的供电断开；
- 12、断开被测设备的电源线与网络之间的连接。

4.5 电气照明设备 30-300MHz 辐射骚扰测量的独立方法

根据 GB17743-2007 的附录 B, 如果使用 CDN 网络测量受试设备的 30-300MHz 频率范围内的骚扰值符合表 B.1 的要求，则认为该受试设备符合该标准 4.4.2 所提出的用 10 米法测量该频段的辐射骚扰的要求。实际上，附录 B 是一种替代测试方法，这种测试方法降低了对测试设备和测试环境的要求。

根据标准, 测量可以在无屏蔽的室内进行, 离导电部件的距离应大于 40cm, 测量布置见如图 5。

待测照明设备放置在一块或者多块非导电的木块上，木块的高度为 (10 ± 0.2) cm，木块放置在接地金属板上，金属板的尺寸至少比照明设备大 20cm。待测照明设备通过一根长 (20 ± 10) cm 的电源电缆与 CDN 网络相连接。电缆离金属板的距离应为 (4 ± 1) cm。应使用高度为 (4 ± 0.2) cm 的非导电支撑件。

CDN 网络安装在接地金属板上。如果照明设备有控制端子，这些控制端子用相同的方法连接到 CDN-AF2(该网络的要求见 IEC61000-4-6)。

CDN 的 RF 信号端通过一个 6dB, 50Ω 衰减器 (要求失配误差减少到最小), 连接到有准峰值检波器的测量接收机。如果有一个以上的 CDN 网络连接到照明设备, 应依次在每个 CDN 网络上单独进行测量。不与测量设备连接的 CDN 网络的 RF 输出端应接 50Ω 电阻。

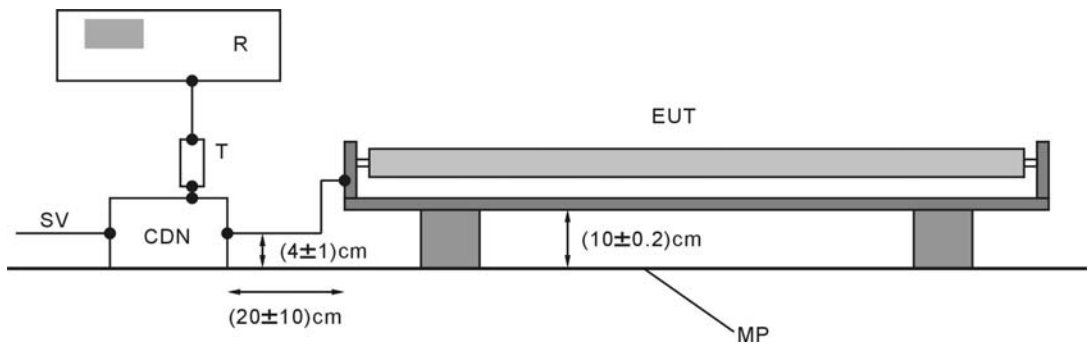


图 5 CDN 网络的试验布置

如图 5 中:

R: 测量接收机

CDN: 耦合/去耦网络

SV: 电源

EUT: 受试设备

MP: 接地金属板

T: 6dB, 50Ω 衰减器

第五章 分压系数的校验

根据 IEC61000-4-6:2003 和 GB17743-2007 等标准要求, CDN-M23 网络分压系数的校验见如图 6:

测试仪器使用 Agilent 8560E, 或其它带跟踪源的符合要求的频谱分析仪。CDN-M23 网络的 RF 端接 6dB 衰减器, 频谱分析仪的 RF 信号输入端接 6dB 衰减器。CDN-M23 网络的 EUT 端通过 SAR M016A 接插件接到 CAL U100A 150Ω 至 50Ω 适配器后, 通过同轴电缆后接入频谱分析仪的 RF 输出端。CDN-M23 网络的 AE 端通过 SAR M300 接插件连接到 CAL U100A 的 150Ω 适配器后接地。

当使用 50Ω 阻抗的测试仪器测量时, RF 信号被 CDN-M23 分压系数衰减,

该值为 9.5dB，该值应补偿回去。若实际校验值与 9.5dB 有偏差，这个偏差也应补偿回去。

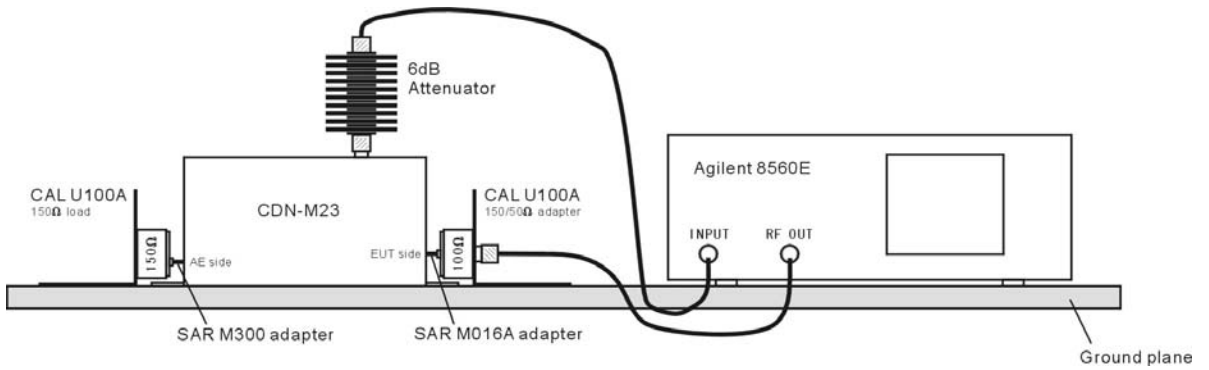


图 6 CDN-M23 网络分压系数的校验

第六章 装箱清单

1、主机	1 台
2、使用手册	1 份
3、测试报告	1 份
4、产品合格证	1 份
5、保修卡	1 份
6、回执	1 份