



CIBANO 500

入门指南



手册版本：CHS 1007 03 04

© OMICRON electronics GmbH 2017. 版权所有。

本手册是 OMICRON electronics GmbH 的出版物。

包括翻译在内的所有版权均归本公司所有。任何形式的复制，如影印、缩印或在数据处理系统中进行电子版保存，均需征得 OMICRON 的同意。禁止全部或部分重印此出版物。

本手册中所包含的产品信息、技术规范以及技术数据所代表的是本手册编写时的技术状态，如有更改恕不另行通知。

我们已经尽可能地确保本手册中的信息有用、准确和完全可靠。但 OMICRON 不会对其中可能存在的错误负责。

在使用 OMICRON 的产品时，所有责任需均由用户自行承担。

OMICRON 将本手册从英文翻译为多种语言版本。本手册的翻译旨在满足当地的需求，若翻译版本与英文版不一致，应以英文版手册为准。

1 安全说明

1.1 操作人员资质

从事高压设备的测试工作是非常危险的。因此，只有具备电气工程方面资质、已获得相应授权并且经过 OMICRON 培训的技术人员才可以操作 **CIBANO 500** 及其配件。在工作开始前，请明确职责。

接受 **CIBANO 500** 训练、指导、培训的人员必须在有经验的操作人员的监督下使用该设备。在整个测试过程中，操作员负责满足安全要求。

CIBANO 500 及其配件的维护和修理工作只能由 OMICRON 维修中心具有资质的专家进行，除非是相关“补充页”中标明的硬件更新选项。

1.2 安全标准和规程

1.2.1 安全标准

使用 **CIBANO 500** 进行测试时必须遵守内部安全说明和其他安全相关的文件。

另外，还需要遵循下列安全标准（如果适用）：

- EN 50191 (VDE 0104)“电气测试设备的安装和运行”
- EN 50110-1 (VDE 0105 Part 100)“电气设备运行”
- IEEE 510“高压及大功率测试安全性的 IEEE 推荐规程”

而且还要遵循所在国家 / 地区与设备使用现场的所有预防事故的有关规定。

操作 **CIBANO 500** 及其配件之前，请认真阅读本入门指南中的安全说明。

如您不了解本手册中的安全信息，切勿开启 **CIBANO 500** 或操作 **CIBANO 500**。如果您不理解其中的某些安全说明，在继续操作前请联系 OMICRON。

CIBANO 500 及其配件的维护和维修只能由 OMICRON 维修中心具备相应资质的专家进行（参见第 20 页的“支持”）。

1.2.2 安全原则

应始终遵循以下五个安全原则：

- ▶ 完全断开连接。
- ▶ 防止重新连接的安全措施。
- ▶ 检验设备不带电。
- ▶ 进行接地和短路连接。
- ▶ 提供免受相邻带电部件影响的保护措施。

1.2.3 安全配件

OMICRON 提供一系列配件，从而提高测试系统的操作安全性。如需了解更多信息和规范，请参见相应的补充页或联系 OMICRON 支持。

1.3 安全操作

当对 *CIBANO 500* 测试系统及其配件进行操作时，请遵循下列安全说明。

1.3.1 测试设备完整性

- ▶ 请勿修改、扩展或改装 *CIBANO 500* 及其配件。
- ▶ 仅使用 *CIBANO 500* 原装配件和线缆，且按照本手册所述仅将 OMICRON 配件与 OMICRON 设备配合使用。
- ▶ 只有处在 *CIBANO 500* 用户手册“技术参数”部分所指定的环境条件下时，才可对 *CIBANO 500* 及其配件进行操作。

1.3.2 *CIBANO 500*

- ▶ 仅使用达到额定功率的线缆。
- ▶ 只能由带有保护接地 (PE) 的电源插座向 *CIBANO 500* 供电。
- ▶ 如需以最大功率运行 *CIBANO 500*，建议使用 16 A 自动断路器进行电源过流保护。
- ▶ 将测量装置置于适当位置，以便易于将 *CIBANO 500* 与电源断开。
- ▶ 请勿在电缆圈轴上使用延长线缆，以免电线过热。而是将电线伸出。
- ▶ 在没有可靠接地且接地线截面积未达到至少 6 mm² 的情况下，切勿使用 *CIBANO 500*。
CIBANO 500 接地点应尽量靠近操作人员。
- ▶ *CIBANO 500* 侧面板上的警告符号（参见第 11 页的 3.2.2 “侧面板”）表示其中一个 *CIBANO 500* 插口上存在来自内部电源或外接电源（例如工作站电池）的危险电压。
- ▶ 启动 *CIBANO 500* 后，前面板上的红色或绿色警示灯应该亮起。如果启动后，两个警示灯均亮起或熄灭，则 *CIBANO 500* 可能出现故障。在这种情况下，切勿使用 *CIBANO 500*，请联系地区 OMICRON 服务中心。
- ▶ 请勿在有爆炸物、危险气体或蒸汽的环境下操作 *CIBANO 500*。
- ▶ 如果 *CIBANO 500* 或其配件看起来无法正常工作，请立刻停止使用并联系您所在区域的 OMICRON 服务中心。

1.3.3 停留在安全区域

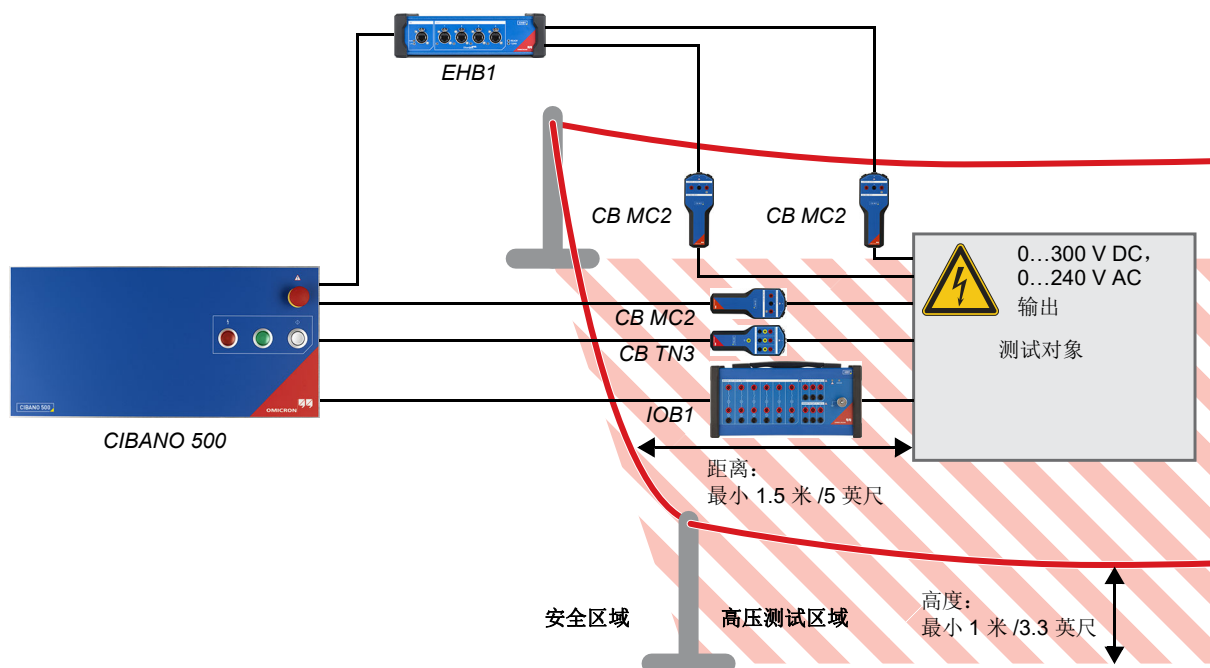


图 1-1: 安全区域和高压测试区域的划分示例

- ▶ 在测试期间务必停留在安全区域。
- ▶ 操作前，请确保测试设备未安装在断路器的运动路径内。如果需要，请在安装测试设备（例如运动传感器）前执行操作。
- ▶ 定义适当的高压测试区域时，请考虑任何可能掉落的设备（例如，CB MC2 模块或夹钳）以及错误连接的运动设备。
- ▶ 将测试设备放置在干燥、稳固的表面上。

1.3.4 将开关设备断电

- ▶ 识别测试对象并确保使用的接线图正确。
- ▶ 禁用任何储能机构（如电机）。
- ▶ 确保断路器的控制电路已断电（例如，弹簧已释）。
- ▶ 确保无法从远程或本地将断路器跳闸或合闸（例如，使用手动控制或远程命令）。
- ▶ 如果必须连接辅助电路（例如，连接跳闸或合闸线圈）：
 - ▶ 关闭测试对象或断开测试对象与工作站电源的连接。
 - ▶ 应用 5 个安全原则。
 - ▶ 使用端子转接头连接测试导线。
 - ▶ 只有在测试需要时重新打开电源。

1.3.5 测量设置

- ▶ 仅使用可为直接连接提供全面保护的测试导线和工具。
- ▶ 务必完全插入接插件并使用互锁机制。
- ▶ 将测试导线连接至测试对象时，按下 **CIBANO 500** 前面板上的**急停**按钮。
- ▶ 切勿将任何物体（如螺丝刀）插入输入 / 输出插口。

1.3.6 执行测试

- ▶ 在测试期间请停留在安全区域。
- ▶ 确保高压测试区域内无人。
- ▶ 在执行任何操作之前警示相关人员，使其了解任何可能存在的障碍。

1.4 准备措施

CIBANO 500 的操作现场必须常备本 **CIBANO 500** 入门指南或其电子书。

CIBANO 500 的用户在操作 **CIBANO 500** 之前必须阅读本手册，并遵守其中的安全、安装和操作说明。

CIBANO 500 及其配件只可用于本入门指南中所介绍的用途。以任何其他方式使用均不符合规定。对于不恰当使用引起的损坏，制造厂商和分销商不负任何责任。用户自己应承担所有责任和风险。

遵照入门指南中的指示也应该视作遵照规程的一部分。

打开 **CIBANO 500** 或其配件将导致所有质保失效。

1.5 免责声明

如果设备未按照厂家规定的方式使用，可能会损坏设备本身所具有的防护措施。

1.6 合规性声明

合规性声明（欧盟）

本设备符合欧盟委员会的指导规范，满足成员国关于电磁兼容性 (EMC) 指令、低电压指令 (LVD) 和 RoHS 指令的要求。

FCC compliance (USA)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Declaration of compliance (Canada)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

1.7 回收利用



本测试仪（包括其全部配件）并不适用于家庭使用。在测试仪达到使用寿命时，请勿将其与生活垃圾一同弃置！

针对欧盟国家 / 地区（包括欧洲经济区）的客户

OMICRON 测试仪符合欧盟废弃电子电机设备指令 2012/19/EU（WEEE 指令）。为履行此法规规定的法律义务，OMICRON 将回收测试仪并确保其由经授权的回收利用机构进行处理。

针对欧洲经济区以外的客户

请联系主管部门以获取您所在国家 / 地区的相关环境法规，并在符合当地法规要求的条件下处理 OMICRON 测试仪。

2 系统要求

表 2-1: *Primary Test Manager* 系统要求

特性	要求 (* 建议)
操作系统	Windows 10 64 位 * Windows 8.1 64 位 * 、 Windows 8 64 位 * 、 Windows 7 SP1 64 位 * 和 32 位
CPU	2 GHz 或更快的多核系统 * ， 2 GHz 或更快的单核系统
RAM	最低 2 GB (4 GB*)
硬盘	最低 4 GB 的可用空间
存储设备	DVD-ROM 驱动器
图形适配器	超级 VGA (1280×768) 或更高分辨率的视频适配器和监视器 ¹
接口	以太网 NIC ² ， USB 2.0 ³
根据可选 Microsoft Office 界面功能需要安装软件	Microsoft Office 2016* 、Office 2013、Office 2010 和 Office 2007

1. 我们建议使用支持 Microsoft DirectX 9.0 或更高版本的图形适配器。

2. 用于通过 *TESTRANO 600*、*CPC 100* 和 *CIBANO 500* 进行测试。NIC = 网络接口卡。*TESTRANO 600*、*CPC 100* 和 *CIBANO 500* 可以通过 RJ-45 接头直接连到电脑或局域网（如使用以太网集线器）。

3. 适用于使用 *FRANEO 800* 进行测试。

3 简介

3.1 指定用途

CIBANO 500 可以与其配件一起使用或是单独使用，是用于断路器调试和维护的测试系统。可根据 IEC 和 ANSI 标准，使用 *CIBANO 500* 执行以下测试：

- 主触头电阻测量（微欧计）
- 跳闸和合闸线圈的最低启动电压测量
- 电机电流和电压
- 主触头和电阻式触头时间测量
- 发送跳闸和合闸命令以执行不同操作：
 - 分闸 (O)
 - 合闸 (C)
 - 重合闸 (OC)
 - 不跳闸 (CO)
 - 自动重合闸 (O-CO)
 - 合分 - 合分
 - 分 - 合分 - 合分
- 主触头动态电阻测量使用户能够涵盖执行本节之前列出的测试项目
- 执行时间和动态电阻测量时，可涵盖以下测量：
 - 跳闸和合闸线圈电流和电压
 - 欠压跳闸功能测试
 - 主触头行程

CIBANO 500 只有在通过以太网连接到外部电脑后才会运行。借助 *Primary Test Manager* 软件，您可以定义和执行多种部分自动测试，并对其进行参数设置。

3.2 接口和控制按钮

CIBANO 500 有两个接口模块：

- EtherCAT^{®1} 模块，提供 4×EtherCAT[®] 接口
- 辅助模块，提供 1×EtherCAT[®] 接口，3×AUX 接口

下面几张图展示了 *CIBANO 500* 的接口和控制按钮。

1. EtherCAT[®] 是由德国 Beckhoff Automation GmbH 授权的注册商标和专利技术。

3.2.1 前面板

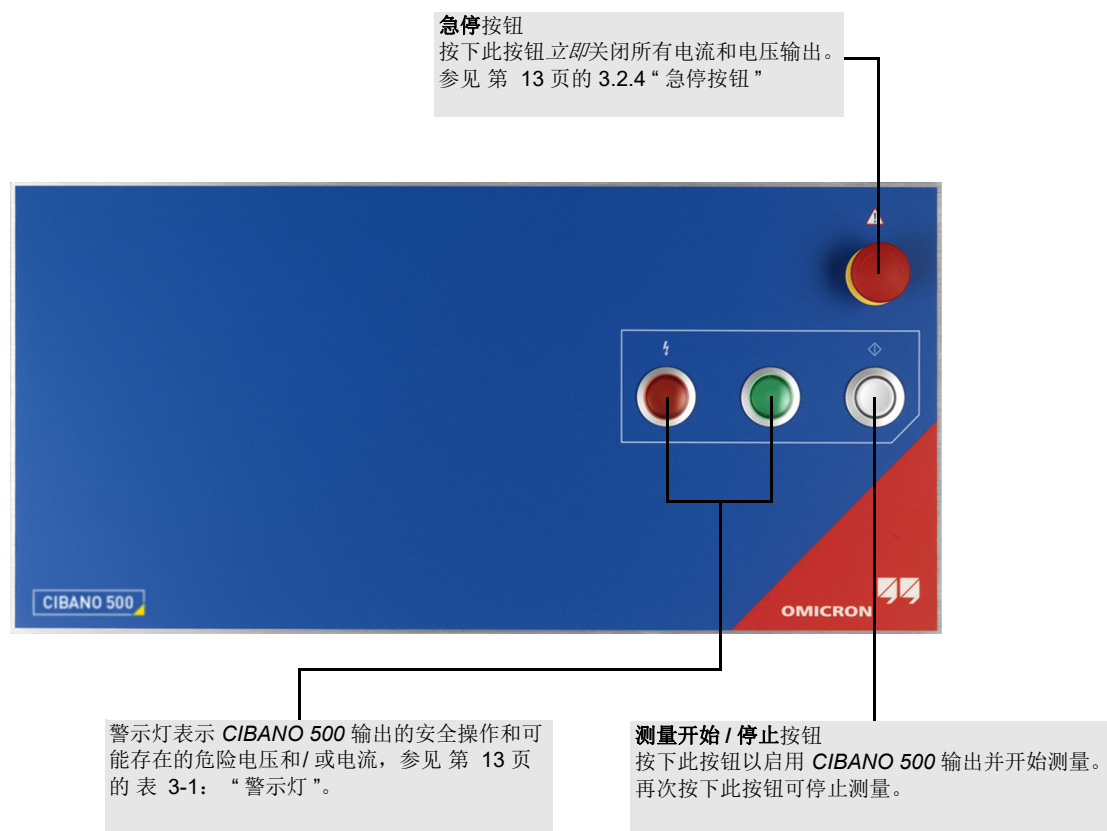


图 3-1: CIBANO 500 的前视图



警告

高电压或大电流可能致人死亡或严重受伤

- ▶ 请勿遮盖警示灯（例如使用计算机遮盖），因为警示灯可指示可能存在的危险。
- ▶ 使用 CIBANO 500 时，请始终观察警示灯。

3.2.2 侧面板

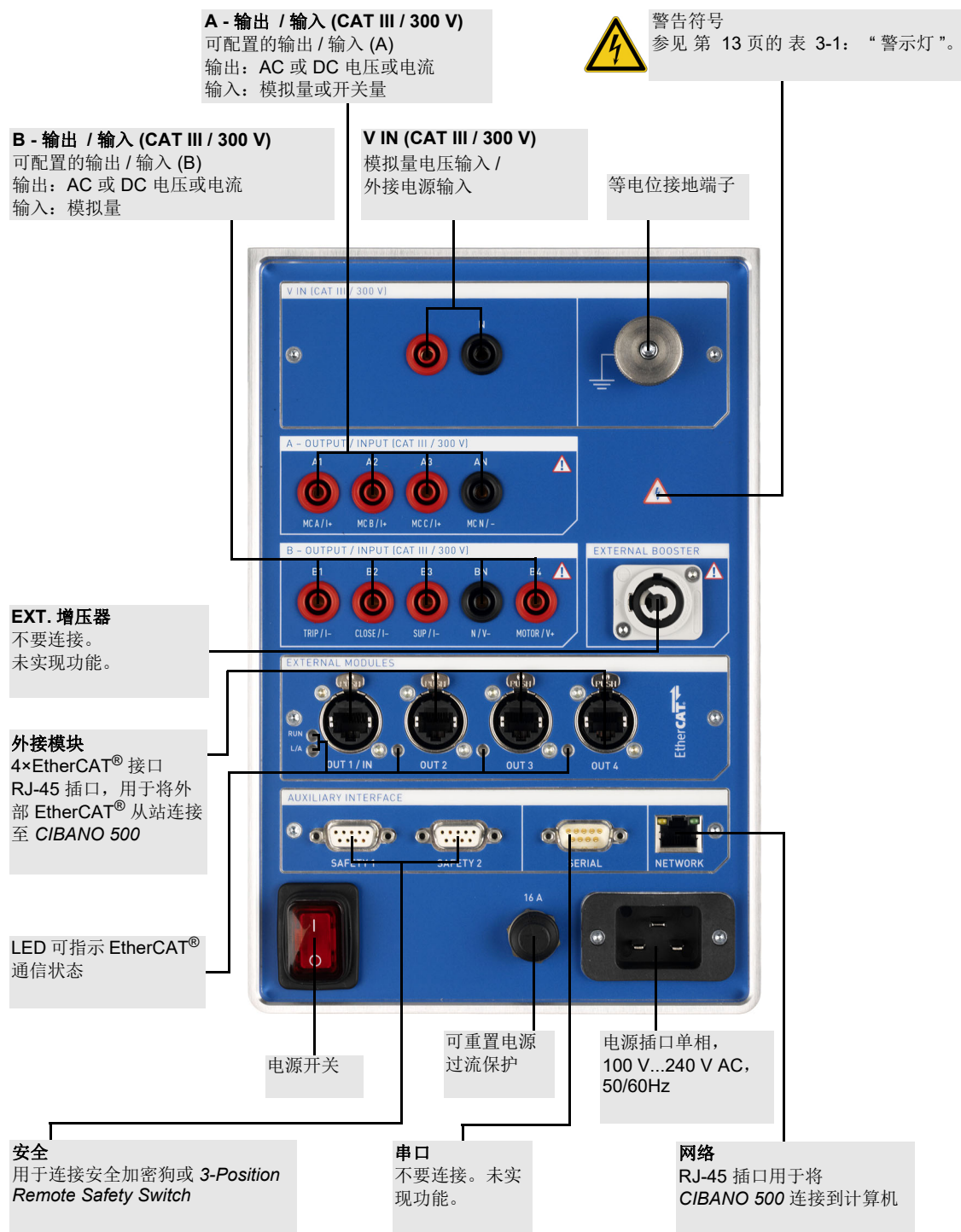


图 3-2: 带 EtherCAT® 模块的 CIBANO 500 的侧视图

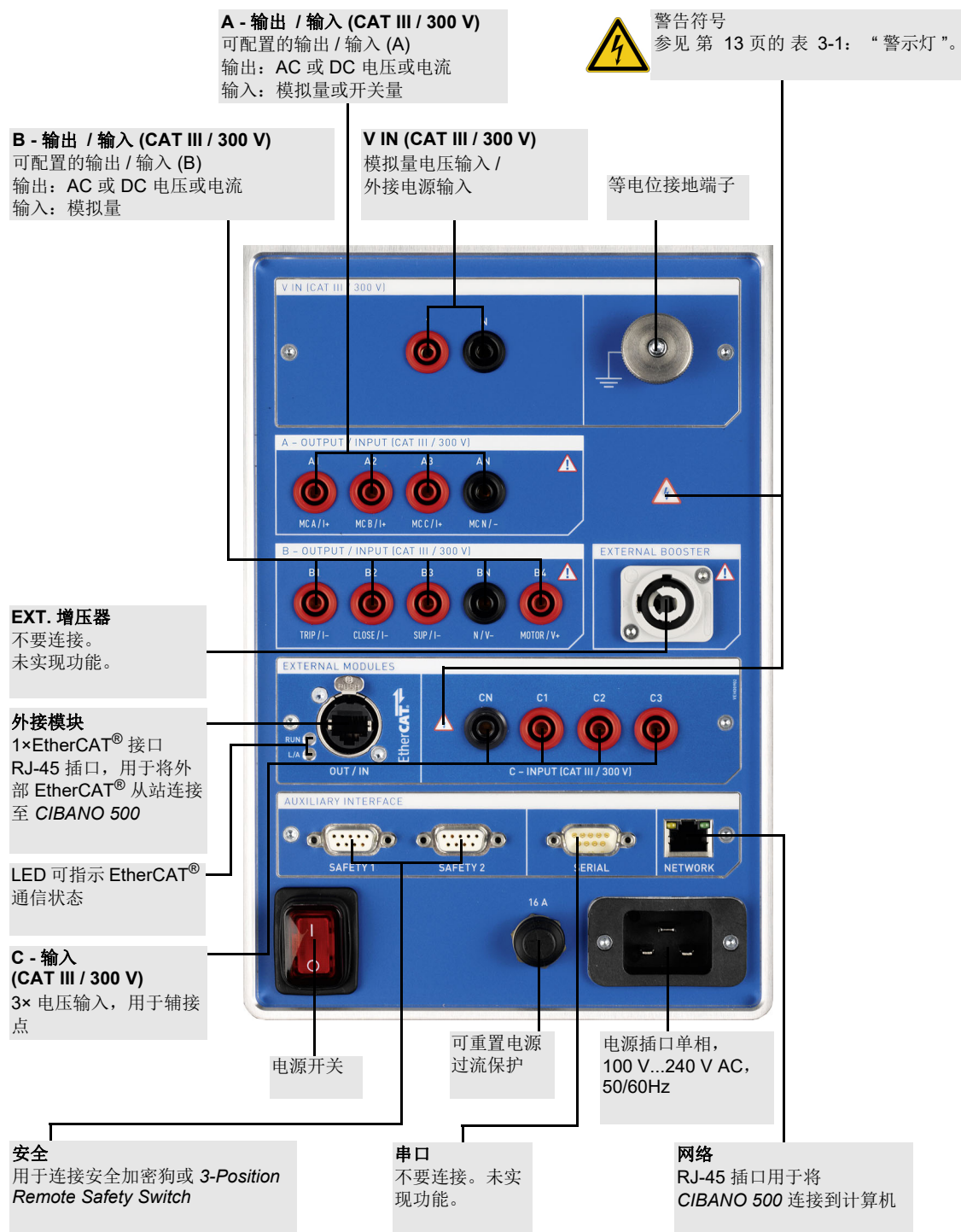


图 3-3: 带辅助模块的 CIBANO 500 的侧视图

3.2.3 警示灯

CIBANO 500 提供以下警示灯以表示安全操作和可能存在的危险。

表 3-1: 警示灯

警示灯	说明	<i>CIBANO 500</i> 状态	操作条件
	前面板上的绿灯亮起。	<i>CIBANO 500</i> 已启动，并 以待机模式运行。	只要未从外部施加电压（只要侧 面板上的警告符号熄灭），即为安全 操作条件。
	测量开始 / 停止按钮上 的蓝圈亮起。	测试已准备就绪，可随时 开始工作。	
	测量开始 / 停止按钮上 的蓝圈闪烁。	测试正在启动。 <i>CIBANO 500</i> 输出端可能 有危险电压和/ 或电流。	 危险操作条件
	前面板上的红灯闪烁。	测试正在运行。 <i>CIBANO 500</i> 输出端可能 有危险电压和/ 或电流。	 危险操作条件
	侧面板上的警告符号闪 烁。	<i>CIBANO 500</i> 输入 / 输出 端有危险电压 (> 42 V), 与测量状态无关。	 危险操作条件

3.2.4 急停按钮

按下**急停**按钮可立即关闭所有 *CIBANO 500* 输出，并停止正在运行的测量。按下**急停**按钮后，*Primary Test Manager* 将不允许开始测量。

如需在解决急停原因后重新开始测量，请轻轻转动**急停**按钮以将其释放，在 *Primary Test Manager* 中单击**开始**按钮，然后按下**测量开始 / 停止**按钮。

如需了解有关 *CIBANO 500* 配件的信息，请参见 *CIBANO 500 PTM* 用户手册中的“配件”。

3.3 *Primary Test Manager*

Primary Test Manager 是借助 OMICRON 测试系统测试高压设备的控制软件。*Primary Test Manager* 为连接测试仪提供了计算机接口，还可以帮助用户进行硬件配置和测试评估。

借助 *Primary Test Manager*，您可以创建新测试作业、执行已准备好的作业、管理对象、新建手动测试、打开已有手动测试和执行测试。对于特定测试，您可以仅通过按下 *CIBANO 500* 测试系统前面板上的**测量开始 / 停止**按钮以执行测量。执行测试后，您可以生成详细的测试报告。*Primary Test Manager* 在电脑上运行，并通过以太网接口与 *CIBANO 500* 通信。

如需了解有关 *Primary Test Manager* 的详细信息，请参见 *CIBANO 500 PTM* 用户手册的相关章节。

3.4 清洁



警告

高电压或大电流可能致人死亡或严重受伤

- ▶ 当 *CIBANO 500* 连接到测试对象上时，切勿清洁测试仪。
- ▶ 清洁 *CIBANO 500* 及其配件之前，务必断开测试对象、配件和连线的连接。

使用蘸有异丙醇的湿布清洁 *CIBANO 500* 及其配件。

4 安装

本小节介绍了如何操作 *CIBANO 500* 测试系统。*CIBANO 500* 操作由 *Primary Test Manager* 软件控制。因此，在操作 *CIBANO 500* 之前，必须安装 *Primary Test Manager* 并将 *CIBANO 500* 连接至计算机。

4.1 将 *CIBANO 500* 与电脑连接

CIBANO 500 通过以太网接口与计算机进行通信。如需将 *CIBANO 500* 连接到电脑：

1. 将随附的以太网线缆连接至 *CIBANO 500* 侧面板上的网络插口。
2. 将以太网线缆的另一端连接至计算机的以太网接头。
3. 检查 *CIBANO 500* 随附的安全加密狗是否已插入侧面板上的安全接头并锁定（参见第 11 页的 3.2.2 “侧面板”）。

4.2 为 *CIBANO 500* 上电

如需为 *CIBANO 500* 上电：

1. 将 *CIBANO 500* 的等电位接地端子（参见第 11 页的 3.2.2 “侧面板”）接地，使其接地点尽可能靠近操作人员。
2. 将电源线插入 *CIBANO 500* 侧面板上的电源插口。
3. 将电源插头插到电源插座。
4. 按下 *CIBANO 500* 侧面板上的电源开关。

4.3 安装 *Primary Test Manager*

有关 *Primary Test Manager* 要求的最低电脑配置，请参见第 8 页的 2 “系统要求”。

- ▶ 如需安装 *Primary Test Manager*，请将随附的 *Primary Test Manager* DVD 放入电脑的 DVD 光驱中，然后按屏幕上的说明进行操作。

4.4 启动 *Primary Test Manager* 和连接 *CIBANO 500*

- ▶ 如需启动 *Primary Test Manager*，请单击工具栏中的启动，然后单击 **OMICRON Primary Test Manager** 或双击桌面上的 **OMICRON Primary Test Manager** 图标 .
- ▶ 如需连接至 *CIBANO 500*，请先从列表中选择设备，然后单击连接。

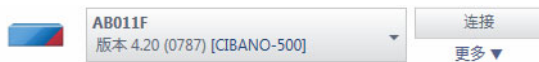


图 4-1：连接 *CIBANO 500*

如果无法连接至 *CIBANO 500* 设备，且绿色指示灯常亮，请等待几秒钟，然后进行以下任意一项操作：

- ▶ 单击连接按钮下方的更多按钮，然后单击刷新。
- ▶ 按下 F5。

如果可用设备列表中未显示要连接的 *CIBANO 500* 设备，请按照 *CIBANO 500 PTM* 用户手册的“故障排除”中的说明进行操作。

您也可以在 *Primary Test Manager* 状态栏中管理与 *CIBANO 500* 的连接（参见 *CIBANO 500 PTM* 用户手册中的“状态栏”）。

CIBANO 500 中包含嵌入式软件和固件，且每个 *CB MC2*、*CB TN3* 和 *IOB1* 模块中均包含固件。嵌入式软件升级需要特殊程序，所有其他升级可在正常操作过程中完成。

4.4.1 升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件

CIBANO 500 嵌入式软件必须与 *Primary Test Manager* 兼容。您可以在 *Primary Test Manager* 首页视图中升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件（参见 *CIBANO 500 PTM* 用户手册中的“首页视图”）。

► 如需升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件，请从列表中选择要升级的设备，然后单击**连接**。*Primary Test Manager* 将提示您升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件（如有必要）。

或者您还可以按照以下说明进行操作：

1. 在首页视图中，从列表中选择要升级的设备。
2. 单击**连接**按钮下方的**更多**按钮，然后单击**更新设备软件**。
3. 在**选择 CIBANO 更新映像**对话框中，双击 `embeddedImage.tar` 文件。

如果在升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件时遇到任何问题，请按照 *CIBANO 500 PTM* 用户手册的“故障排除”中的说明进行操作。

4.4.2 升级 *CIBANO 500* 固件

升级 *CIBANO 500* 嵌入式软件之后，您可能也需要升级 *CIBANO 500* 的固件或 *CB MC2*、*CB TN3* 和 *IOB1* 模块的固件。如果必须进行固件升级，则选择测试后将出现以下通知栏。

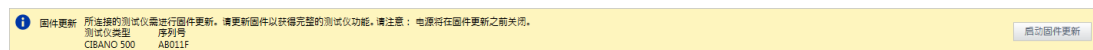


图 4-2：升级 *CIBANO 500* 和已连接的外接模块的固件

► 如需升级 *CIBANO 500* 固件，请单击**启动固件更新**。

4.4.3 打开设备 Web 界面

在设备网站上，您可以升级设备嵌入式软件、获取日志文件、回滚软件映像、重启设备以及管理许可文件。

如需打开设备 Web 界面：

1. 在首页视图中，从列表中选择设备。
2. 单击**连接**按钮下方的**更多**按钮，然后单击**打开设备 Web 界面**。
随后将在默认 Web 浏览器中打开包含设备 IP 地址的网站。

4.5 将 *CIBANO 500* 连接至测试对象

警告



高电压或大电流可能致人死亡或严重受伤

- ▶ 在按照五个安全规则隔离测试对象之前，切勿将 *CIBANO 500* 与测试对象相连接。
- ▶ 将 *CIBANO 500* 连接至测试对象时，请始终遵循五个安全原则（参见第 3 页的 1.2.2 “安全原则”）以及所有相关的法律和内部安全标准。

您可以在不断开其他变电站部件连接的情况下或完全断开与变电站连接的情况下（如下图所示），将 *CIBANO 500* 连接至测试对象。

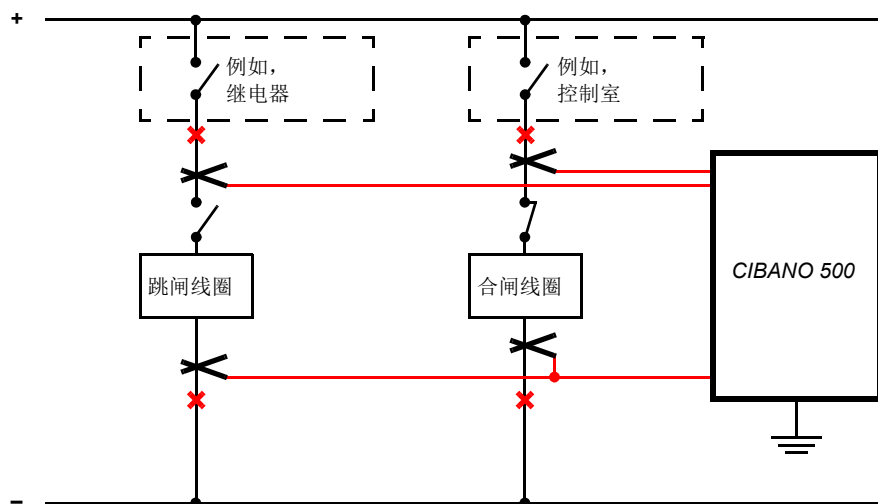


图 4-3: *CIBANO 500* 至测试对象的主要连接

如需将 *CIBANO 500* 连接到测试对象：

1. 将 *CIBANO 500* 的等电位接地端子（参见第 11 页的 3.2.2 “侧面板”）接地，使其接地点尽可能靠近操作人员。

2. 完成下述操作之一：

- 确保连接点上没有电压。连接点上的电源会影响操作人员的安全，但不会对测试仪构成危险。在不断开变电站其他部件连接的情况下，将 **CIBANO 500** 夹到断路器的跳闸和合闸线圈上。该方法的优点是不需要修改断路器与工作站的接线。缺点是很难确保连接点上无电压。根据公司和国家标准，连接点上有电压时连接 **CIBANO 500** 需要特殊安全措施，OMICRON 明确不推荐此操作。
- 完全断开断路器标有红叉的点与变电站的连接。然后将 **CIBANO 500** 夹到断路器的跳闸和合闸线圈上。您可以通过拔下单个插头从而在中压断路器上轻松断开连接，因此推荐此操作以实现最高安全性。

下图显示了用于测试中压和高压断路器的典型 **CIBANO 500** 测量接线。根据 *Primary Test Manager* 设置，也可以执行许多其他配置。

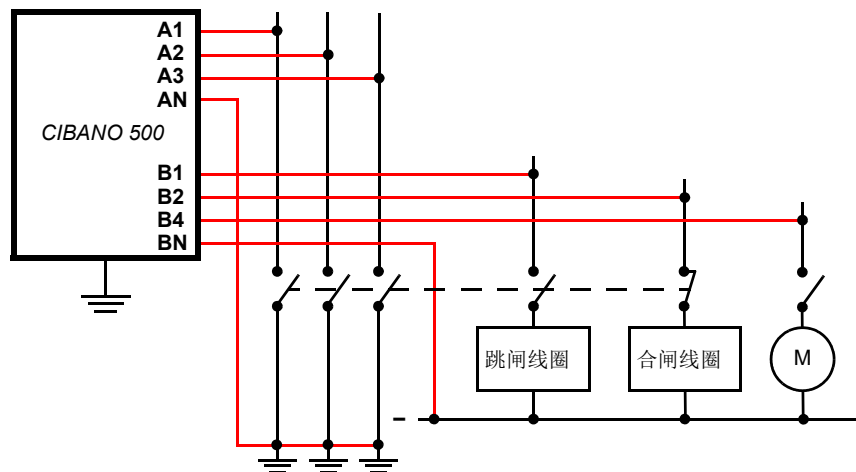


图 4-4： 在完全断开与变电站连接的中压断路器上执行时间测试的典型测量接线

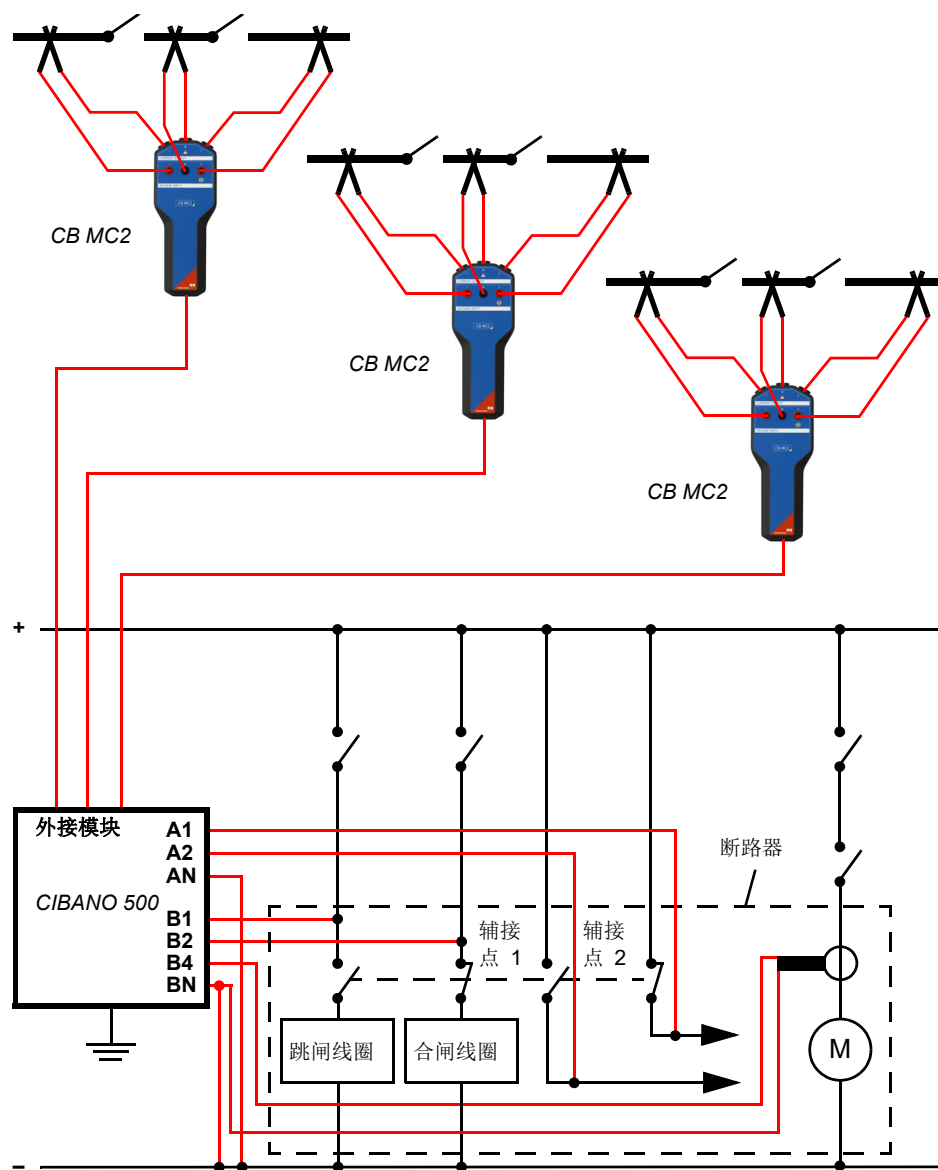


图 4-5: 测试高压断路器的典型测量接线

支持

我们会为您提供最强大的产品使用支持。无论您需要任何支持，我们都会鼎力相助！



24/7 技术支持 – 获取支持

www.omicronenergy.com/support

您可以通过我们的技术支持热线联系资深技术人员帮您解决任何问题。全天候服务 – 免费的专业支持。

您可以拨打我们的 24/7 技术支持热线：

美洲：+1 713 830-4660, +1 800-OMICRON

亚太地区：+852 3767 5500

欧洲 / 中东 / 非洲：+43 59495 4444

或者，您也可以访问 www.omicronenergy.com 查找距您最近的 OMICRON 服务中心或 OMICRON 销售伙伴。



用户区 – 随时获取最新信息

www.omicronenergy.com/customer

我们网站上的用户区是一个国际化的知识交流平台。您可以在我们的用户论坛中下载所有产品的最新软件更新并分享您的经验。

您还可以浏览知识库，查看应用程序说明、会议论文、关于日常工作经验的文章、用户手册及其他各种内容。



OMICRON Academy – 了解更多

www.omicronenergy.com/academy

通过 OMICRON Academy 提供的培训课程，了解更多相关的产品信息。

