

NEPRI®

NEPRI-MX

安全工器具试验室电气试验用高压母线 使用说明书



国科电研（武汉）股份有限公司

注意事项

- ◆ 使用本设备前，请仔细阅读产品使用说明书。
- ◆ 本产品属高压试验设备，依据《GB 26861-2011 电力安全工作规程 高压试验室部分》、《DLT 1082-2008 高压实验室技术条件》安装时应保证设备高压部分距墙或金属设备距离满足以上规程要求。
 - ◆ 所有设备必须接地且各接地点采用一点接地，接地电阻不大于 4Ω 。
 - ◆ 耐压控制设备警示灯红灯亮起时，所有人员应远离高压带电部分。
 - ◆ 试验完成后，各试品均要用放电棒放电。
 - ◆ 仪器如有故障请按说明书上联系电话与本公司技术人员联系，切勿私自进行拆开。

一、 产品概述	4
二、 设计依据与标准	4
三、 技术参数	4
四、 结构组成与功能	4
五、 安装与操作流程	5
六、 安全注意事项	6
七、 产品优势	6

一、产品概述

本高压母线专为安全工器具试验室设计，用于安全工器具的工频耐压试验电气试验场景，可稳定传导高电压并确保试验安全性与准确性。母线采用模块化结构，由圆盘式重物底座、绝缘支撑杆、不锈钢杆、均压球组成，适配 1kV~500kV 电压等级的电气试验需求，满足 GB/T 16927.1-2011《高电压试验技术》及 DL/T 848-2004《高压试验装置通用技术条件》的技术规范。

二、设计依据与标准

GB/T 16927.1-2011《高电压试验技术》

DL/T 848-2004《高压试验装置通用技术条件》

《GB 26861-2011 电力安全工作规程 高压试验室部分》

《DLT 1082-2008 高压实验室技术条件》

DL/T 976-2017《带电作业工具、装置和设备预防性试验规程》

三、技术参数

额定电压范围：1kV~250kV

绝缘杆耐压强度： $\geq 250\text{kV}$ （工频耐压，1分钟无击穿或闪络）

不锈钢杆导电性能：电阻率 $\leq 0.1\ \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ，载流量 $\geq 2000\text{A}$ （短时）

均压球尺寸：直径 $\Phi 50\text{mm} \sim \Phi 300\text{mm}$

表面场强 $\leq 3\text{kV}/\text{cm}$

底座稳定性：圆盘式重物底座配重 $\geq 30\text{kg}$

环境适应性：温度 $-30^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ ，湿度 $\leq 95\%$ （高海拔地区需校正电压）

四、结构组成与功能

1. 圆盘式重物底座

材质：铸铁材质，表面镀锌防锈，配重可调（20kg~50kg）。

功能：确保母线系统稳定性，防止试验过程中因机械振动或电磁力倾倒。

2. 绝缘杆

材质：环氧玻璃纤维复合材料，耐压等级 250kV，表面防潮处理。

设计：分段式结构，每段长度 1m，可快速拼接，垂直安装误差 $\leq \pm 1^\circ$ 。

3. 不锈钢杆

材质：304 不锈钢，表面抛光处理，导电端镀银（镀层厚度 $\geq 20 \mu\text{m}$ ）。

功能：作为高压导体的支撑与电流通路，两端配备螺纹接口，适配不同试验设备。

4. 均压球

材质：铝合金锻造，表面电化学抛光，与不锈钢杆采用法兰连接。

功能：优化电场分布，抑制电晕放电，确保试验电压波形纯净。

五、安装与操作流程

1. 安装步骤

1. 底座固定：将圆盘式重物底座水平放置于试验区域，通过地脚螺栓与地面固定。

2. 绝缘杆组装：按电压等级拼接绝缘杆，垂直安装于底座中心。

3. 不锈钢杆连接：将不锈钢杆插入绝缘杆顶部，螺纹接口处涂抹导电脂并锁紧。

4. 均压球安装：根据试验电压选配均压球直径（如 220kV 选 $\Phi 300\text{mm}$ ），法兰连接至不锈钢杆顶端。

2. 试验前检查

电气检查：测量不锈钢杆与均压球间的接触电阻 $\leq 10\text{m}\Omega$ 。

机械检查：确认底座无位移，绝缘杆无裂纹或污秽。

环境确认：试验区域湿度 $\leq 80\%$ ，无强气流干扰。

3. 试验操作

1. 接线：高压发生器输出端连接不锈钢杆，试品接地端与底座接地端子可靠连接。

2. 升压：以 1kV/s 速率升压至目标值（如 110kV 系统加压至 220kV），维持 1 分钟。

六、安全注意事项

1. 操作安全

试验前需对母线系统进行充分放电，接地时间 ≥ 5 分钟。

升压过程中，人员需退至安全距离外（如 220kV 试验 $\geq 3\text{m}$ ）。

2. 维护要求

每 3 个月检测绝缘杆表面绝缘电阻（ $\geq 1000\text{M}\Omega$ ）。

不锈钢杆与均压球接触面每半年清洁并重新涂抹导电脂。

七、产品优势

1. 高稳定性：重物底座与模块化设计确保试验系统抗干扰能力。

2. 强兼容性：适配多种高压发生器及测量仪器，支持工频、冲击试验。

3. 长寿命：环氧绝缘杆耐候性强，不锈钢组件防腐蚀，使用寿命 ≥ 15 年。