

尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

◆ 慎重保证

本公司生产的产品，在发货之日起三个月内，如产品出现缺陷，实行包换。一年（包括一年）内如产品出现缺陷，实行免费维修。一年以上如产品出现缺陷，实行有偿终身维修。

◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

一防止火灾或人身伤害

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 一、产品概述 | 5 |
| 二、主要技术指标 | 5 |
| 三、被试品测量类型 | 5 |
| 四、功能特点 | 5 |
| 五、仪器工作原理 | 6 |
| 六、注水说明 | 7 |
| 七、软件操作界面 | 7 |
| 九、电流脱扣机构 | 10 |
| 十、蓄电池的维护 | 10 |
| 十一、充电说明 | 11 |
| 十二、时间设定 | 11 |
| 十三、仪器校准 | 11 |
| 十五、操作面板示意图 | 12 |
| 十六、绝缘靴试验方法 | 12 |
| 十七、绝缘手套试验方法 | 13 |
| 十八、常见故障及其排除 | 13 |
| 十九、仪器成套性 | 14 |

一、产品概述

全自动注水绝缘靴（手套）耐压装置是根据《DLT 976-2017 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程》、《DLT 1476-2015 电力安全工器具预防性试验规程》、《GBT 17622-2008 带电作业用绝缘手套》、《CB21148 2020 足部防护 安全鞋》等相关规程中关于工频耐压的要求基础上研发而成。在我公司原有自动脱扣绝缘手套绝缘靴耐压装置的基础上，研制了全自动注水绝缘手套绝缘靴注水装置，可以按规程的要求对绝缘手套自动注水后，具进行智能化绝缘耐压试验，绝缘手套和绝缘靴的耐试验周期为半年，试验过程中不允许击穿，同时绝缘靴绝缘绝缘手套泄漏电流不大于限定值。产品适用于所有与电力相关行业。

二、主要技术指标

- 2.1、装置输出电压量程：AC 0~50kV（0~250V）
- 2.2、装置额定输出容量：5kVA
- 2.3、装置输入电流：0~20A
- 2.4、泄漏电流测量量程：0~30.0mA（0~50mA 可定制）
- 2.5、泄漏电流测量误差：1%±3 个字
- 2.6、泄漏电流分辨率：0.01 mA
- 2.7、电压测量误差：≤1%示值±0.1%量程
- 2.8、电流测量误差：≤1%示值±0.1%量程
- 2.9、数显计时：0 ~ 999S
- 2.10、控制台外形尺寸：1300×940×860（mm）
- 2.11、注水装置外形尺寸：1900×950×1860（mm）
- 2.12、控制台重量：50kg
- 2.13、注水装置重量：200kg

三、被试品测量类型

带电作业用绝缘手套、辅助型绝缘手套、绝缘鞋试验。

四、功能特点

4.1、耐压试验装置可以同时进行 8 只绝缘手套或绝缘靴的工频耐压试验，并测量每只试品的泄漏电流。

4.2、绝缘手套试验时，注水采用全自动注水方式，试验人员只需按要求安装好手套，在注水装置的设置界面中选择绝缘手套的级别后，注水装置依据《DL/T1476-2015 电力安全工器具预防性试验规程》、《GB/T17622-2008 带电作业绝缘手套》等自动设定手套袖口到水面的距离后注水，待水套注水完成后，注水装置向水槽内注水，最终保证手套内外水面一致。

4.3、绝缘鞋试验时，在绝缘鞋里面放置小钢珠，采用干式试验方法，摆脱了传统的往鞋子里灌水做试验，试验完毕后不易晒干的做法。在水槽的底部放置海绵，将绝缘靴放置在海绵上，水槽内的注水采用自动注水方式，注水的水位是将海绵浸满水位为止。

4.4、注水装置采用先进的 PLC 控制，可以实现一键注水，试品位置检测、手套内水位检测、水槽的水位检测、自动复位等多项功能，确定试验的准确性、安全性、使试验设备的使用、维护更便捷。

4.5、注水装置的人机对话界面，注水状态全程具有状态提示。

4.6、泄露电流采集盒 8 路泄露电流就地采样、无线传输至控制主机，并采用高亮的 LED 显示模块显示。采集盒锂电池供电，锂电池电量采用电量百分比显示。分段脱扣机构全部采用电磁铁和弹簧结构，任意一路击穿时或超过设定泄漏电流值时，该路试品将极速脱离试验，不影响其它试品进行试验。

4.7、注水装置和控制装置均采用触控屏大屏幕汉字显示，显示信息量大，一屏同时显示试验电压、低压输出电流、8 路高压泄漏电流、计时时间等参数以及汉字提示内容。

4.8、控制装置采用高细度的步进电机控制调压器升压过程，全自动进行耐压试验。试验开始后，仪器自动合闸以国标要求升压速度自动升压，到达预定电压开始计时，并保持试验电压、计时到、自动降压，到零后自动断电，提示试验结束，同时显示各试品泄漏电流，并自动保存测试结果。

4.9、试验变压器的变比根据所配置的变压器设定升压变比，可以与客户现有变压器相互配套。

4.10、装置配套有上位机软件，用户可根据需要选择配置电脑，上位机软件可控制设备整个升压降压过程，数据显示测量，报告生成打印，上传。

五、全自动注水绝缘手套（靴）注水装置介绍

六、注水说明

1、试验台包含自动注水装置及试验机装置两部分，试验机部分与高压连接与外壳部分采用绝缘连接。

2、注水装置包含水泵、电磁阀、升降电机。使用先将试验台外壳接地，接上 AC220V 电源。试验台有进水口和出水后，进水口用于对水槽加水，出水口用于对水槽排水。

3、将水管接到进水口，打开水阀对水槽进行注水，注满后将水阀关上。注意：对水槽注水时请勿离开，以免水漫出来。

4、装置采用循环用水，将试验台电源合上，此时电源指示灯亮起，系统处于待命状态。试验台前操作面板有 2 个按钮，手套试验按钮及紧急停止按钮。当有试品安装在水槽试验架时，按下手套试验，注水装置下降，将注水口伸入试品里面后，对试品进行注水（只有安装有试品的才会注水），直到所有注入的水达到试验要求的水位后，注水装置自动提升，回到初始位置，注水完成。

5、采用触控屏显示，及参数设置。

七、软件操作界面

试验项目界面：

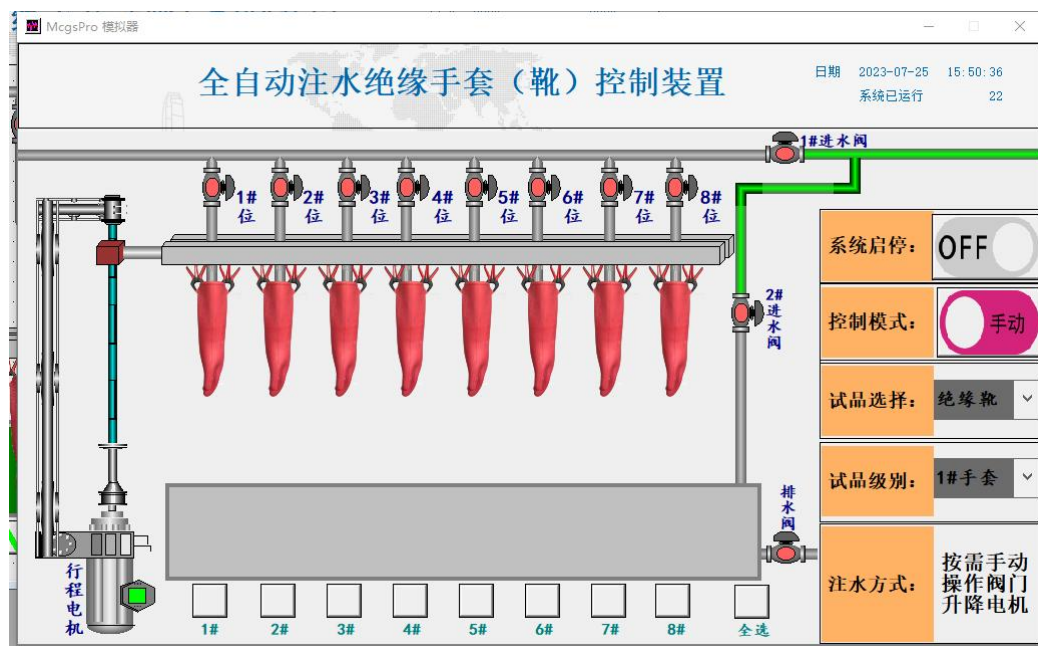


图 1

设置说明：

1. 主机界面有多个参数可设置，如图 1，连接好线路开机准备试验的时候，首先是需要确认主机的变比与所搭配的试验变压器的变比是否一致，如不一致，请在变比设置一项里面进行设置。**特别注意：如果是配套交直流两用的变压器，使用直流的时候变**

比要根据比例进行设定，交流变比乘根号 2 进行设定。如图 2，设置完成点击确定，参数即时保存。

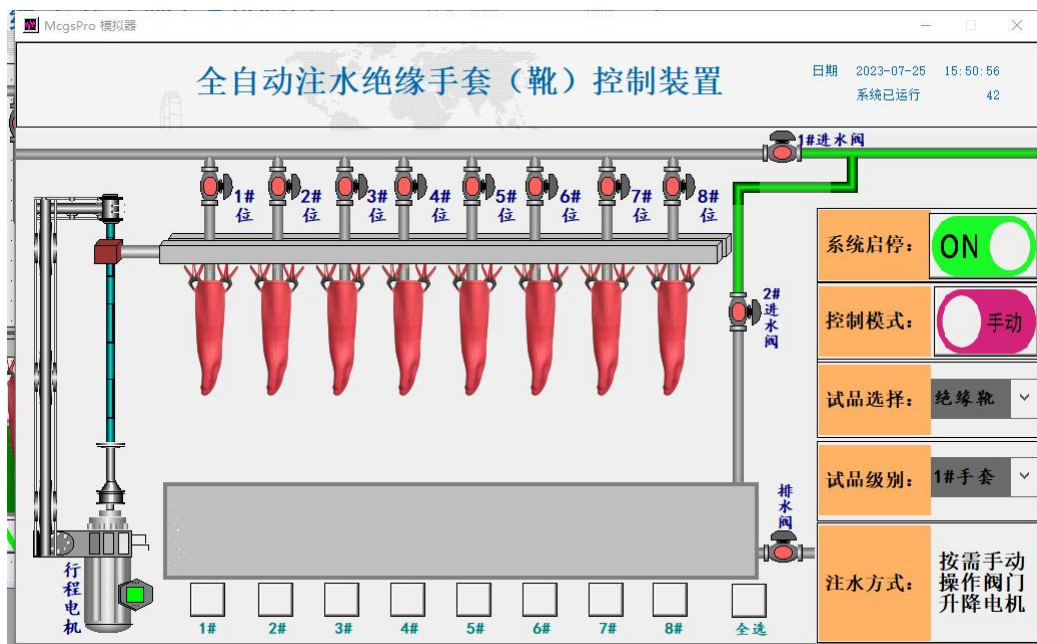


图 2

2. 为了打印时间的准确性，请确认系统的时间是否与北京时间一致，如不一致请在时间设置里面设置，具体如图 3，设置完毕，点击确定即可。如时间设定完成后，重新开机时间参数保存不了的，请更换主板 coms 电池，重新设置。

设置保存的参数，变比与时间参数均会在主机设置界面图 1 中显示。

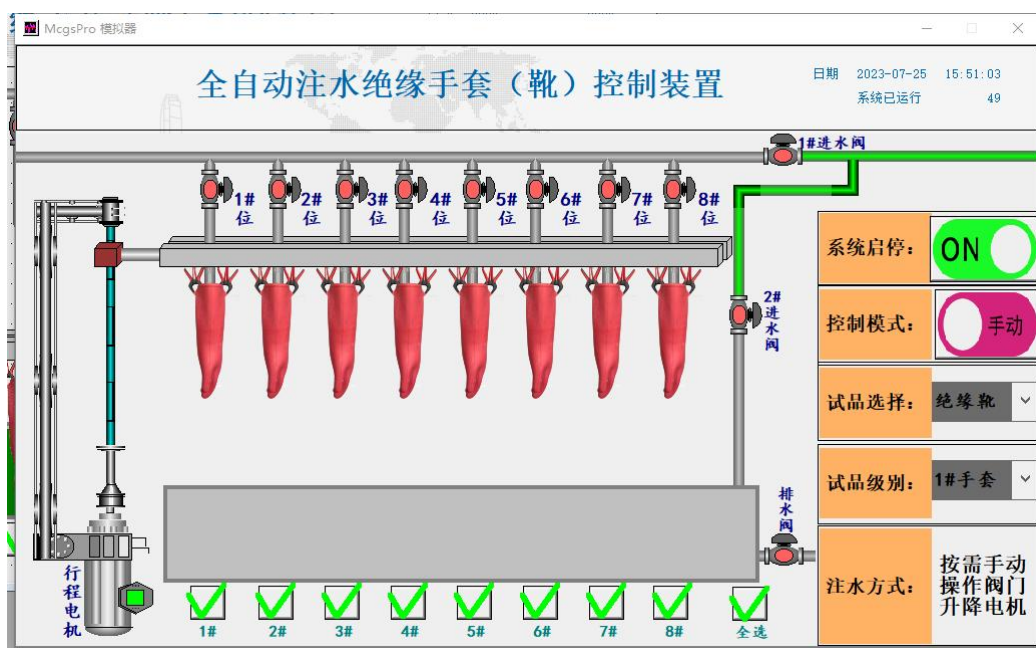


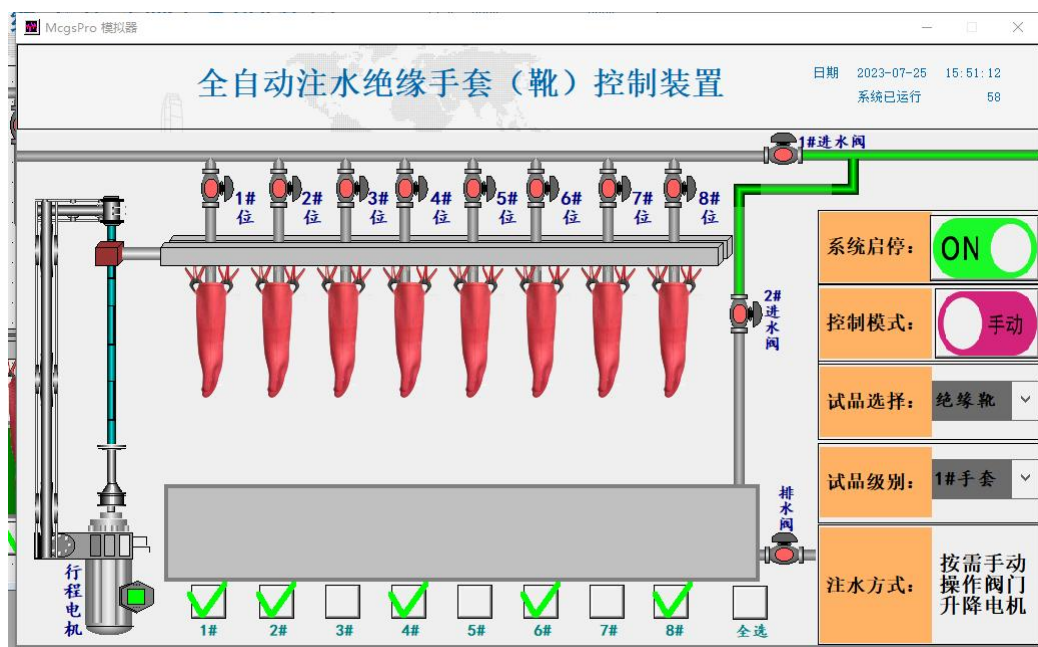
图 3

3. 绝缘靴手套耐压测试参数设定

1) 请根据国家制定的标准，进行参数设定，具体参照：绝缘靴 15kV，泄露电流 7.5mA，耐压 1 分钟；低压手套 2.5kV，泄露电流 2.5mA，耐压 1 分钟；高压手套 8kV，泄露电流 9.0mA，耐压 1 分钟。绝缘杆其他试验，可根据电压具体进行设定。

设置界面参照图 4 进行设定。

2) 第一次参数设定完成后要进行一次升压，系统才会保存当前参数，下次做同种试品的试验，参数无需更改。具体根据试品类型，进行参数更改。



八、试验机操作说明

注意事项：试验台外壳接地，试验机与试验台之间是绝缘的，请勿将地直接引入到试验机上，同时也不应许将高压与外壳接触，试验机高压接入必需采用设备所配拖地电缆与变压器高压连接。试验机采用蓄电池供电，请勿充电的时候进行相关试验。

8.1 用导线将接地端与试验室的地线可靠连接。

8.2 高压试验变压器的高压输出端接在侧面红色端子高压输入端。

8.3 测量装置用电源线接通 220V 电源，进入充电状态，“充电”、“电池电压”指示灯点亮，打开电源开关，开关中的灯点亮，无线传输旁边的指示灯 1 秒后开始间隙闪烁，这试验机上有 8 个通道的电流显示“±00.00”，因还未加电流，显示应该均为“±00.00”，试验机上电流显示单位为 mA。

8.4 绝缘靴的安装：试验前先将水槽注满水，将自来水水管接到试验机台的进水口，同时打开水阀或水龙头，注满水后关掉水阀，将绝缘靴浸在水槽上面的试验架上，此时靴子浸泡在水中，往绝缘靴内倒入适量钢珠（铺满靴底，其高度不小于 15mm），把铁链放入鞋内并接触到钢珠。

8.5 绝缘手套的安装：将有机玻璃桶放在试验架上靠后面的卡槽上，将手套安装在有机玻璃水槽里面，同时用夹子固定好，将试验电极放到手套里面，依次将手套安装上去夹好后，将试验台电源合上，确认安装没问题后，按下手套试验按钮，此时试验台顶部的注水装置下移，将注水口插在手套里面，对手套进行注水，直到水位达到试验要求后，注水装置自动提起，回到起始位置注水完成，此时可以合上控制箱电源，选择手套试验，高压手套试验，控制箱自动加载，前部分每秒 1000V 的速度上升，后部分每秒 100V 的速度加载，电压加载完成，开始倒计时，试验机部分电流表显示泄漏电流，同时泄漏电流以无线的方式传回到控制想来，若加载过程中有手套击穿，或过流，试验机脱扣装置动作，断开此路的高压，其它路不受影响，耐压结束后自动降压。

九、电流脱扣机构

9.1 本部分的主要功能是当电流大于试品设定泄漏（一般在 15mA）电流或击穿时链条会自动脱落，方便判断不合格试品。

9.2 分断脱扣控制器上使用 12V 蓄电池供电，当泄漏电流大于设定电流值时内部电路驱动电磁铁动作，链条电极随之脱落，自动拉开距离从而断开高压，由此判断不合格试品。

十、蓄电池的维护

使用中，电池电压的指示灯仅一个亮时应停止工作，及时充电，避免蓄电池放电过度而损坏。电池,长时间不用，应 1-2 个月对其进行一次充电，以延长其寿命。一般蓄电池的寿命约 300 次。发现充满的电池很快用到电压低的现象，说明电池容量变小了，可更换电池。电池是 12V 免维护铅蓄电池。更换蓄电池需要打开试验机上盖，取出旧蓄电池，换上新电池固定，把旧电池上的两根引线（带插片）分别接到新电池上，注意红线接正极，黑线接负极。要保证插头良好接触。

十一、充电说明

试验机在高压试验前需充电。用充电器插到试验机充电插口中，通上 220V 电即可为电池充电，“充电”和“电池电压”指示灯亮。随着电池电量的不断增加，“电池电压”指示灯会一个接着一个的被点亮。电池充满时“充满”指示灯亮。一般充电需 2-8 小时。电池长时间不用，应 1-2 个月对其进行一次充放电。

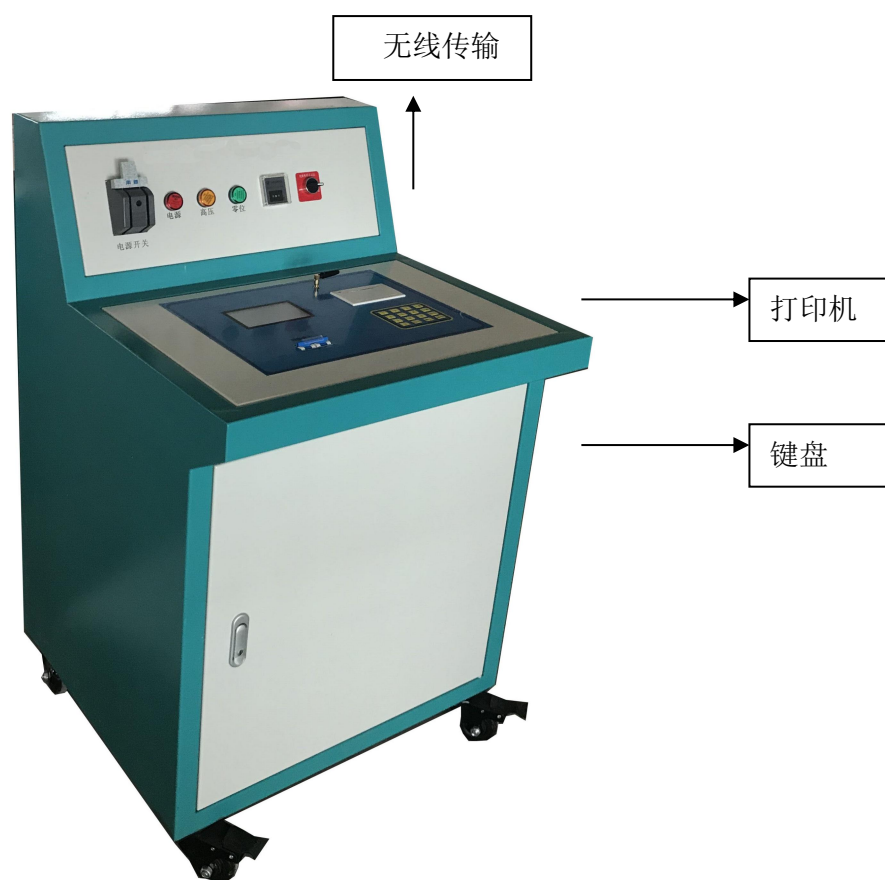
十二、时间设定

本机时间已经设定好，如有误差直接进入时间设定重设。

十三、仪器校准

本厂仪器出厂时已经进行校准，如电流有误差请直接抠出电流表在电流表后面有个微调电位器调节此电位器来校准（比较法），电压直接用高压分压器校准。

十五、操作面板示意图



十六、绝缘手套试验方法

16.1 低压型绝缘手套试验：

低压型绝缘手套预防性试验的电压是 2.5kV，保持 1 分钟，泄漏电流不大于 2.5mA 者为合格。该 2.5mA 判定值是固定的 默认的值是 2.5mA。安装试件后直接按试验机上的操作界面试验。

16.2 高压型绝缘手套试验

该试验的方法同 7.1，仅在电压和泄漏电流两个参数上有区别：高压型绝缘手套预防性试验的电压是 8kV，保持 1 分钟，泄漏电流不大于 9mA 者为合格。

十七、绝缘靴试验方法

17.1 常用绝缘靴试验

绝缘靴预防性试验的电压是 15kV，保持 1 分钟，泄漏电流不大于 7.5mA 者为合格。该 7.5mA 判定值是固定的。放好绝缘靴后请直接按操作界面进行试验。

17.2 其它试验

其它试验时，试验方法同上，仅在电压和泄漏电流两个参数上有区别：试验电压可根据用户需要自定，保持 1 分钟，泄漏电流机器设定不大于 10mA 者为合格，用户可根据具体情况自行判定（或参照附录的国标）。

十八、常见故障及其排除

| 序号 | 故障描述 | 故障排除方法 |
|----|----------------------|--|
| 1 | 打开测量装置后，信号发送指示灯不亮或常亮 | 电池电压太低，应及时充电； 重新开机，使其进行上电复位。 |
| 3 | 测量装置充电时充电指示灯不亮 | 检查电源插座里的保险丝是否烧毁 |
| 4 | 操作箱打开电源后无反应 | 检查电源插座里的保险丝是否烧毁 |
| 5 | 试验机上电流表不显示 | 电流表背后的插头或测控箱背后的供电插头松脱 |
| 6 | 使用中测试数据明显不合理 | 接地不良会引起仪器数据严重波动。应刮净地点上的油漆和锈蚀，务必保证 0 电阻接地！如果测量接地试品，试品地和仪器 |

| | | |
|---|-----------|------------------------------------|
| | | 应共地连接，保持地电位一致。 |
| 7 | 空气湿度过大 | 空气湿度大会产生比较大的电晕，在不击穿的情况下可以正常试验 |
| 8 | 无线传输信号不正常 | 如果试验过程中高压测试电流远大于低压测试电流，或相反，请检查无线传输 |

十九、设备清单

| 序号 | 品名 | 数量 |
|----|-----------------|-----|
| 1 | 控制台 | 1 台 |
| 2 | 试验台 | 1 台 |
| 3 | 使用说明书 | 1 份 |
| 4 | 产品合格证 | 1 份 |
| 5 | 备用打印纸 | 2 卷 |
| 6 | 专用测试电缆线 | 2 条 |
| 7 | 电源线 | 1 条 |
| 8 | 测试线 | 2 条 |
| 9 | 接地线 | 1 条 |
| 10 | 手套试验桶 | 8 个 |
| 12 | 钢珠 | 2 桶 |
| 13 | 不锈钢盆子 | 1 个 |
| 14 | 试验变压器 5KVA/50KV | 1 台 |

