

BZL-10D发电机主轴保护系统 用户手册



哈尔滨华新电力电子设备有限公司

企业简介

哈尔滨华新电力电子设备有限公司成立于1986年,是专门从事自动化领域相关的新技术,新产品研究开发,生产制造,应用服务。我公司十分重视产品的质量,建立了严格的管理体系及检验制度,形成了从产品设计开发、生产过程、出厂检验和售后服务一整套的质量保证体系。并通过了ISO9001:2000质量管理体系认证。

公司本着“求实、创新、高效”的企业精神,遵循不断创新、严格管理、稳步发展的管理理念,逐步实现着“为行业服务,对社会负责,促事业发展”的企业目标。经过公司全体员工孜孜不倦的努力工作,哈尔滨华新电力电子设备有限公司已成为立足服务电力行业,具备自动化产品研究开发,生产制造,系统集成,服务咨询能力的专业公司。公司博采国内外先进技术,研究出许多适合我国电厂运行环境要求的新产品,主要产品有低压配电设备、电源设备、发电机轴电流继电保护装置、剪断销分路报警装置、温湿度控制器、流量水头检测仪、智能储能电源、电源转换装置等仪表和设备。

由我厂制造生产的产品正运行于国内外各大水电站,国外的有尼泊尔、马其顿、印度、越南、缅甸、埃塞俄比亚等,国内的有“丰满”、“莲花”、“万家寨”、“小浪底”、“刘家峡”、“柘林”、“竹洲”、“沙县”、“贡川”、“”、“蟒塘溪”、“北溪”、“峡阳”、“尼那”、“黄龙滩”、“江口”、“洪家渡”、“周宁”、“尼尔基”等。

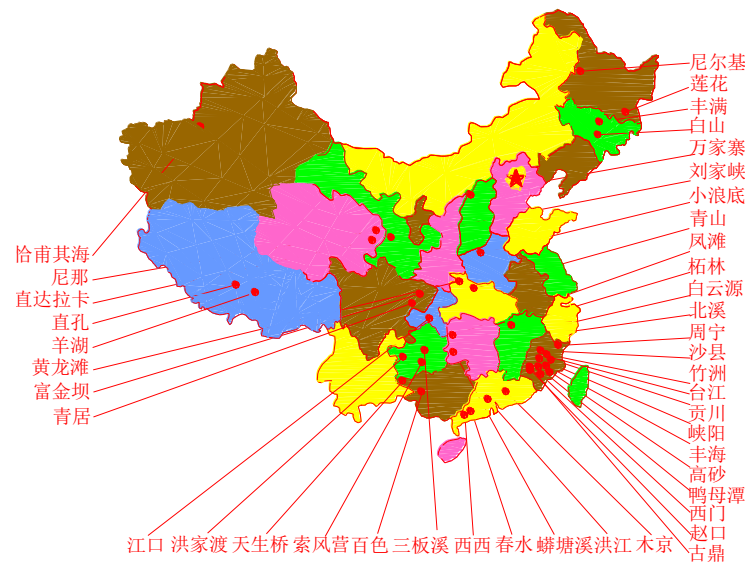
多年来,哈尔滨电机厂、天津阿尔斯通公司、双富/东芝公司、上海东芝公司、丰满电厂、福建高砂水电厂、四川红叶二级电厂、富春江水电设备厂、北京万宝、南平江河、杭州国望等公司承建的国内外水电项目,均应用了我公司生产的产品。我公司也以优质的产品和完善的服务,深受用户信任,历次被评为重合同守信用企业,公司将以创造水电厂运行的安全、稳定、可靠、高效为目标;以给广大用户提供专业、优质、快捷的服务为宗旨;以如既往的走专业化发展的道路,付出我们的

努力，回报您的期待。

“资源创造财富，思维创新格局”是我们的理念。

“服务水电、交流水电、展示水电”是我们的宗旨。

欢迎新老客户光临惠顾！让我们携手，共创美好的明天！



一、概述

1、轴电压的产生：

- 1) 发电机转子和定子间隙不均匀、不能完全同心运行、转子外形不规则或运转时产生匝间短路等问题时，就会在转子—大轴—基座回路中感应出一定的交流轴电压。
- 2) 发电机的定子磁场不平衡，在发电机的转轴上产生了感生电动势，轴电压就会加大。
- 3) 转子一点接地故障也会产生轴电压。
- 4) 发电机进行维护或发电机周围有电焊机等强磁设备时，会使发电机大轴磁化，当机组运行时，该磁力线会以涡流制动的方式产生轴电压。

2、轴电流的产生

发电机定子线圈输出的交变电流会产生一个交变磁场。这个磁场与转子轴交链，又在转子轴中产生交变电动势。如果发电机机座与转轴之间没有完全绝缘，就会在转子轴与机座之间形成轴电流。

3、轴绝缘

机组运行时不可避免的会出现轴电压和轴电流，当轴电流幅值过大时，轴承绝缘层的油膜将被破坏，引起轴表面和轴瓦的电烧伤，在短时间内损坏轴承，影响发电机的正常工作。

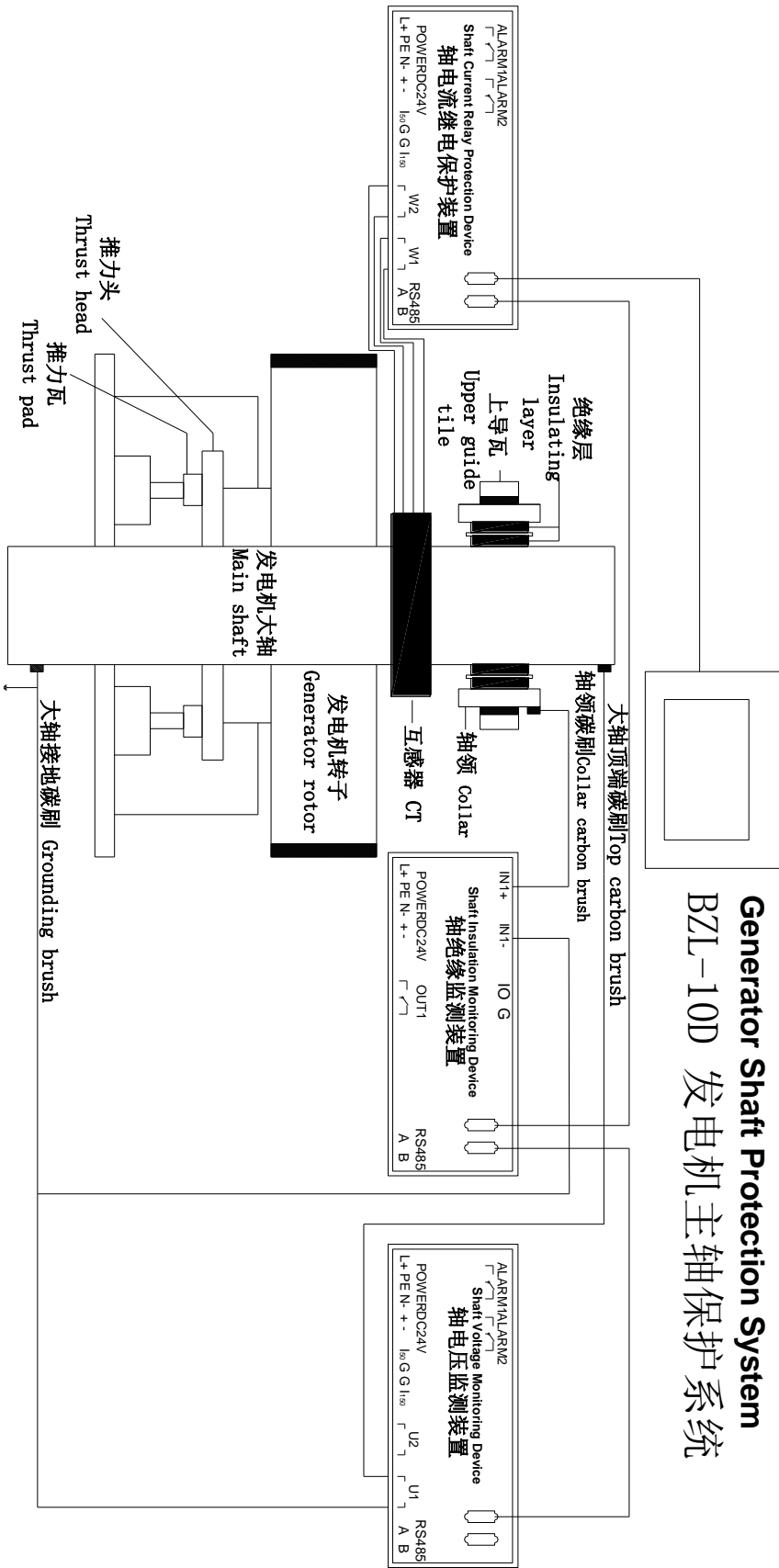
综上所述

在运行机组进行轴电流、轴绝缘和轴电压的监测，在轴电流升高到产生破坏性之前，进行预警或者停机，是机组及系统安全运行的不可缺少的环节。

本公司生产的 BZL-10 发电机主轴保护系统采用对主轴的轴电流和轴绝缘同时监测的方式，在主轴绝缘异常时输出预警和停机报警的接点信号，同时输出与电流值和轴绝缘值相应的 4-20mA 模拟量。

二、系统组成

Generator Shaft Protection System
BZL-10D发电机主轴保护系统



Generator Shaft Protection System
BZL-10D 发电机主轴保护系统

三、技术参数

互感器:

- 分体式结构，支架固定，方便安装
- 直径可根据大轴的直径确定
- 变比为 25A/62.5mA (400:1)
- 输出阻抗 $\leq 1.5\ \Omega$

轴电流继电器:

- 装置输入内阻: $\leq 1.5\ \Omega$
- 报警整定值范围: 0.01-2.5A
- 延时整定值范围: 0-255 S
- 显示方式: TFT 人机界面
- 报警信号输出方式: 继电器接点输出
- 输出接点容量: AC250V/5A, DC28V/5A
- 测量精度: 1 级
- 变送范围: 两路 4-20mA 模拟量输出
- 实时曲线显示
- 历史曲线查询
- 报警记录保存与查询
- 设备自检
- 系统用户管理
- RS-485 通信接口
- 工作电源: AC/DC220V、110V、48V、24V 可选
- 工作频率: 50-60Hz
- 使用环境: 温度-20-70℃, 湿度 $\leq 85\%$
- 电源功耗: $\leq 20\text{W}$
- 绝缘强度: 1KV 1.5mA/1min
- 重量: $\leq 2\text{Kg}$

轴绝缘监测:

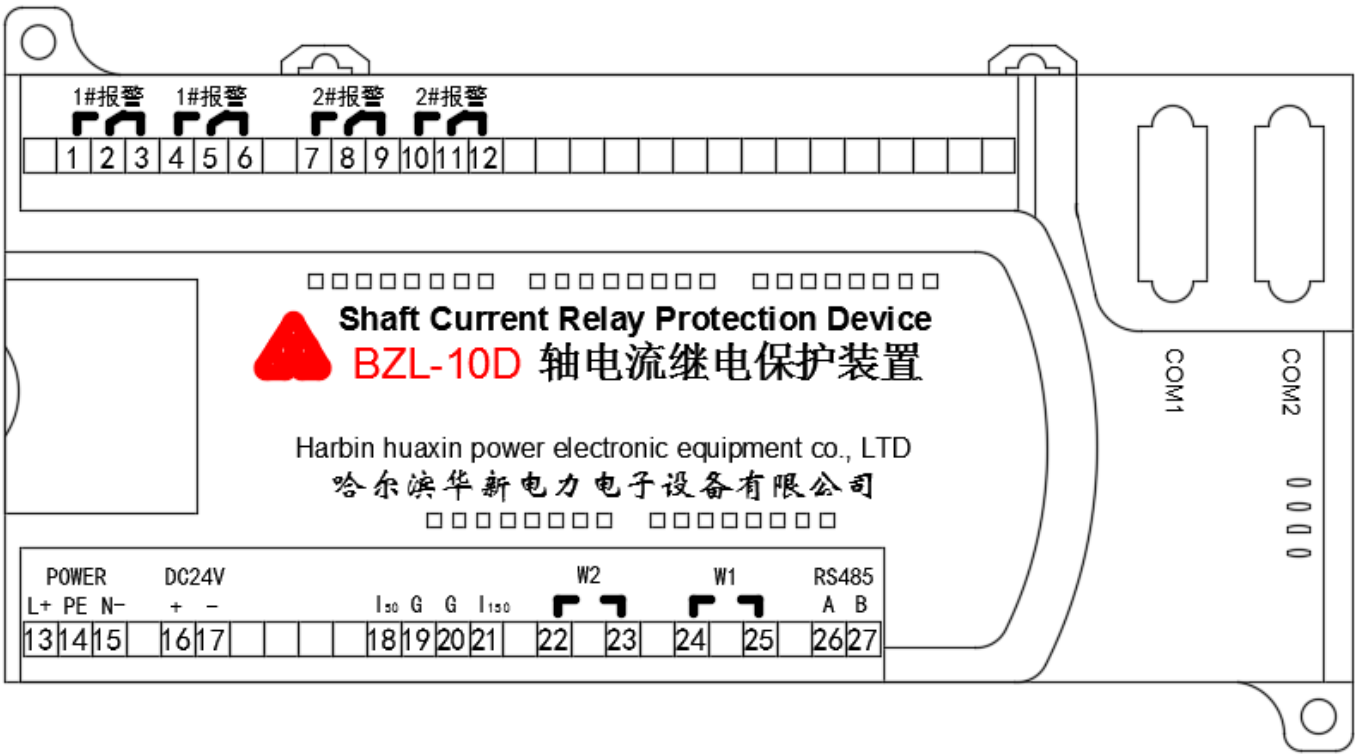
- 测量范围: 0-5K Ω
- 输出接点类型: 继电器接点输出
- 输出接点容量: AC250V/5A, DC28V/5A
- 变送范围: 4-20mA 模拟量输出
- RS485 通信接口
- 使用环境: 温度: -20-70℃, 湿度: $\leq 85\%$
- 电源: AC220V, DC220V, DC110V, DC24V 可选
- 电源功耗: $\leq 15W$
- 重量: $\leq 2Kg$

外形尺寸:

- 显示模块面板采用嵌入式安装: 227 \times 163 \times 40 (高 \times 宽 \times 深)
- 开孔尺寸: 215 \times 152 (宽 \times 高)
- 控制单元外形尺寸: 200 \times 90 \times 70 (长 \times 宽 \times 高)
- 螺丝固定安装(尺寸见下图)或标准 35mm 导轨安装

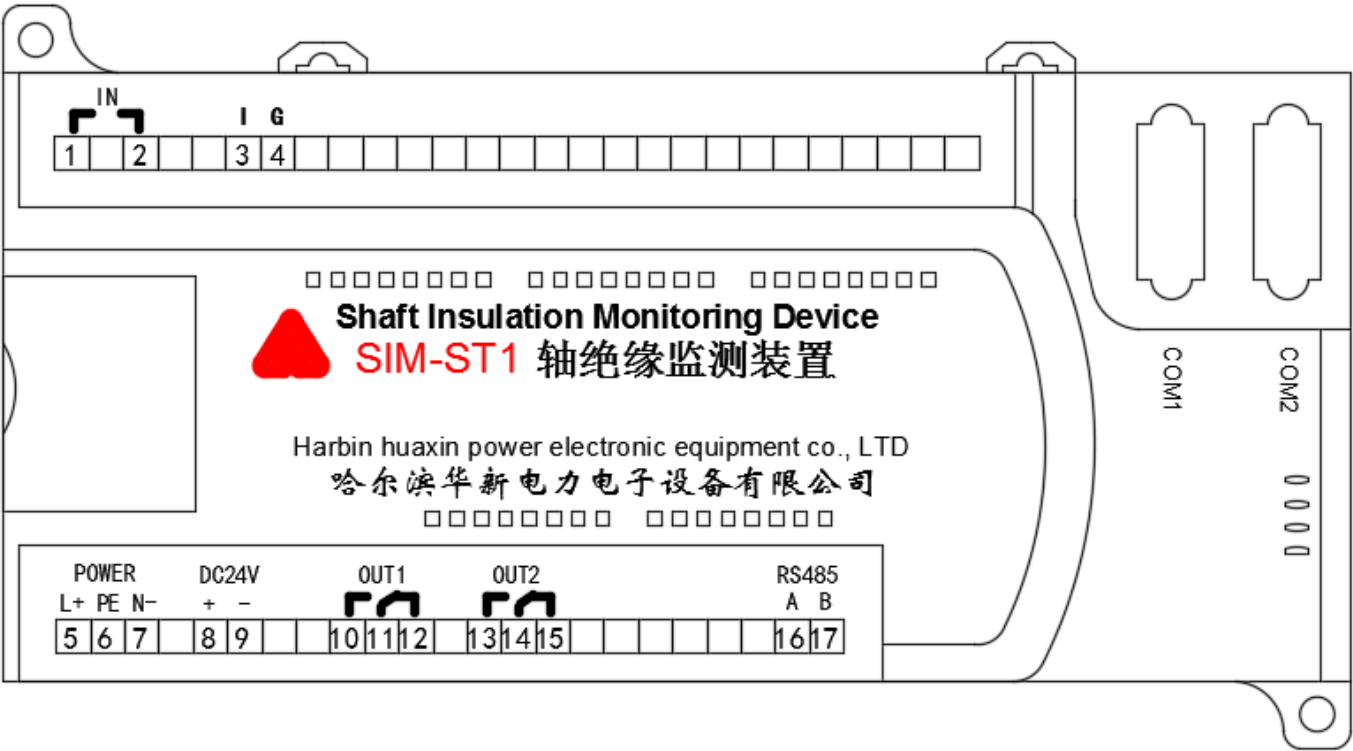
四、 部件功能

1. 轴电流装置： 标准卡轨安装控制盒



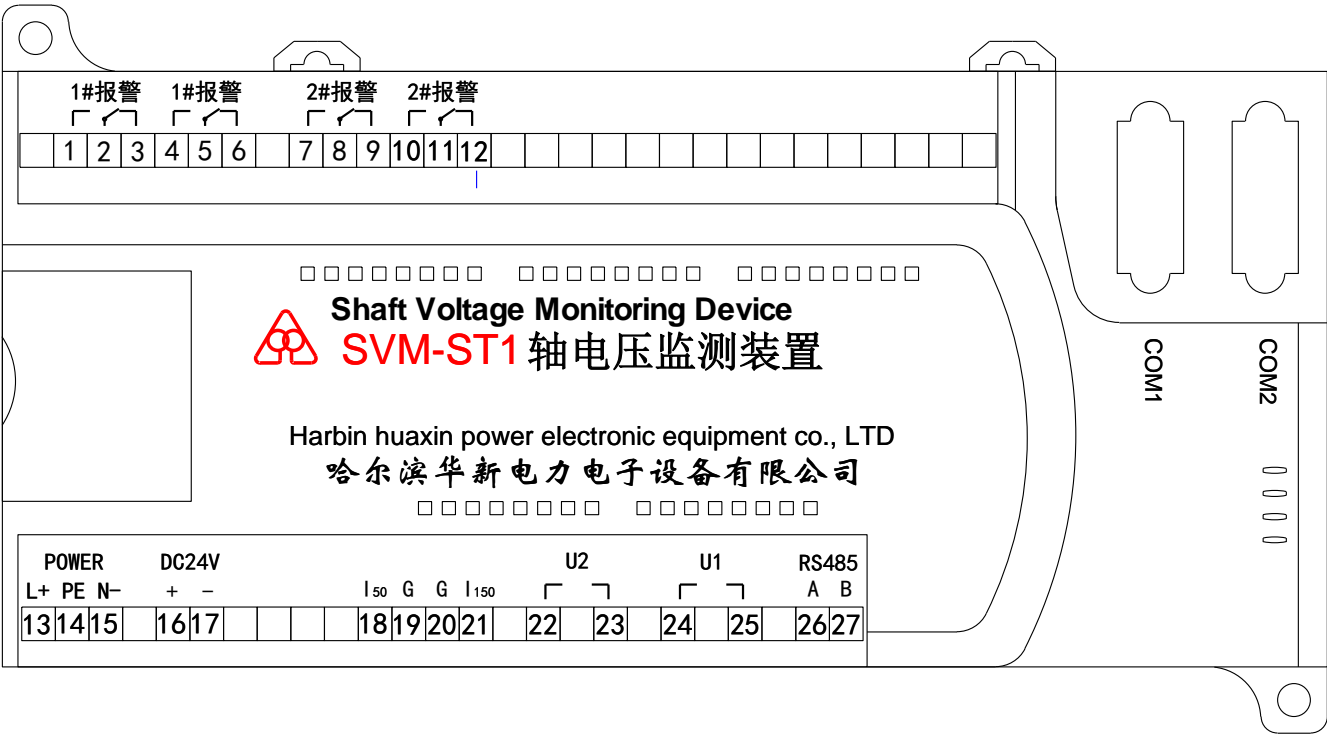
- ✧ 01、02、03： 1#报警第一组接点
- ✧ 04、05、06： 1#报警第二组接点
- ✧ 07、08、09： 2#报警第一组接点
- ✧ 10、11、12： 2#报警第二组接点
- ✧ 13、14、15： 供电电源（L+、PE、N-）
- ✧ 16、17： 显示屏供电端子（24V+ 、24V-）。
- ✧ 18、19： 50Hz 4-20mA 模拟量输出（I50+、GND）
- ✧ 20、21： 150Hz 4-20mA 模拟量输出（GND、I150+）
- ✧ 22、23： 试验绕组接点
- ✧ 24、25： 工作绕组接点
- ✧ 26、27： RS-485 通信接口

2.轴绝缘装置： 标准卡轨安装控制盒



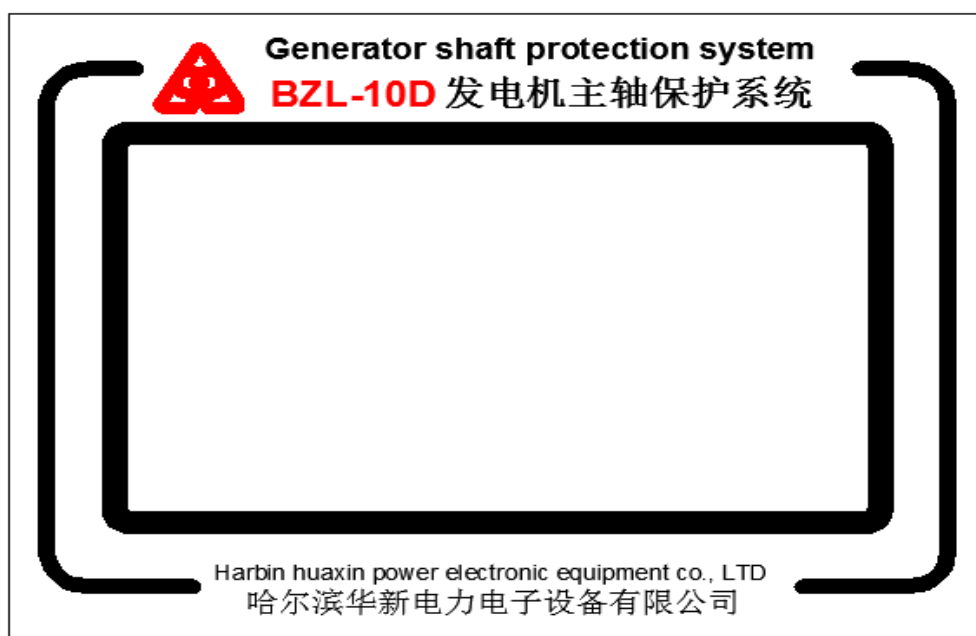
- ✧ 01、 02: 轴绝缘测量碳刷输入端 (IN1、IN2)
- ✧ 03、 04: 4-20mA 模拟量输出 (I、G)
- ✧ 05、06、07: 供电电源 (L+、PE、N-)
- ✧ 08、 09: 显示屏供电端子 (24V+ 、24V-)
- ✧ 10、11、12: 轴绝缘报警第一组接点
- ✧ 13、14、15: 轴绝缘报警第二组接点
- ✧ 16、 17: RS-485 通信接口

3.轴电压装置：标准卡轨安装控制盒



- ✧ 1、 2、 3：轴电压 1#报警第一组接点
- ✧ 4、 5、 6：轴电压 1#报警第二组接点
- ✧ 7、 8、 9：轴电压 2#报警第一组接点
- ✧ 10、 11、 12：轴电压 2#报警第二组接点
- ✧ 13、 14、 15：供电电源（L+、 PE、 N-）
- ✧ 16、 17：显示屏供电端子（24V+ 、 24V-）
- ✧ 18、 19：50Hz 4-20mA 模拟量输出（I50+、 GND）
- ✧ 20、 21：150Hz 4-20mA 模拟量输出（GND、 I150+）
- ✧ 22、 23：U2 接点
- ✧ 24、 25：U1 接点
- ✧ 26、 27：RS-485 通信接口

4. 显示模块： 7 寸 TFT 人机界面



✧ 24V DC: 与主机 16、17 端子连接（16 接+，17 接-）。

✧ COM: 与轴电流主机 COM1 端口相连。

5. 变频器模块：变频器的接线方法详见变频器说明书

五、设备安装

设备清单

- 显示器
- BZL-10D 轴电流继电保护装置主机
- SIM-ST1 轴绝缘监测装置主机
- SVM-ST1 轴电压监测装置主机
- 连接线
- U 盘

电源线的装配

！！注意：

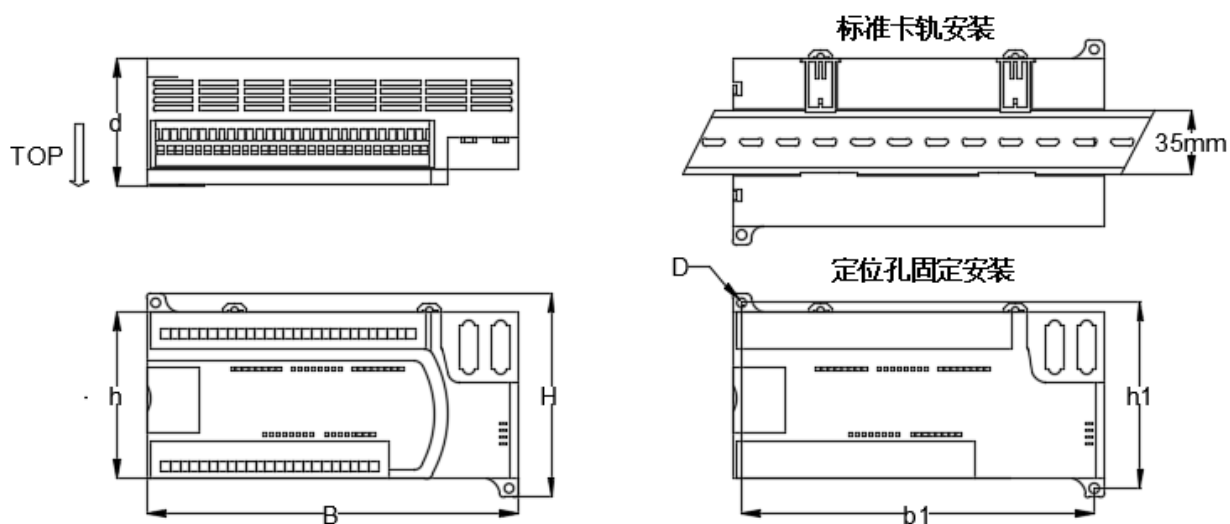
在进行以下操作时，一定要检查电源开关是否闭合，如果有电，请将电源断开，切不可在电源带电的情况下进行线路的装配。

- 首先确定输入电压范围。
- 如果输入电压为 AC220V 或 AC110V, 请将电源线连接到标识为 L, N 的两个接线端
- 如果输入电压为 DC220V 或 DC24V, 请将电源线连接到标识为+, -的两个接线端, 并确认+, -不要接反
- 将仪表的 PE 连接到机柜的 PE

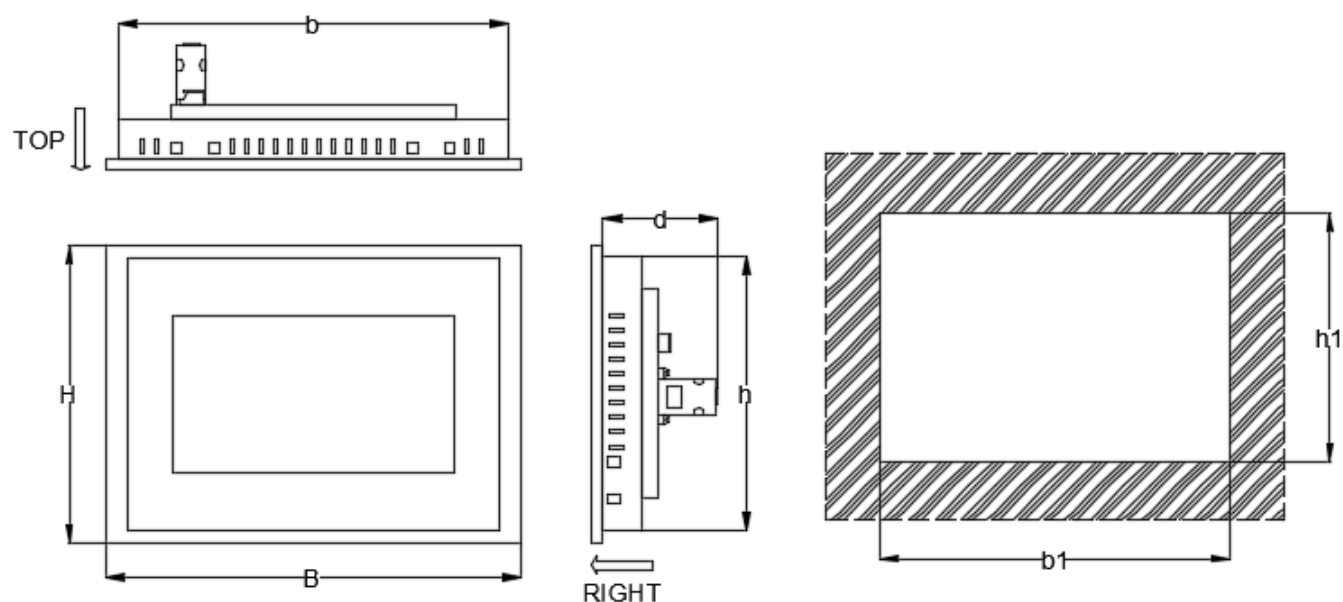


仪表机箱的安装

- 在仪表的机箱后侧采用 35mm 导轨安装或固定式安装。
- 显示器采用嵌入式安装。
- 尺寸图表：

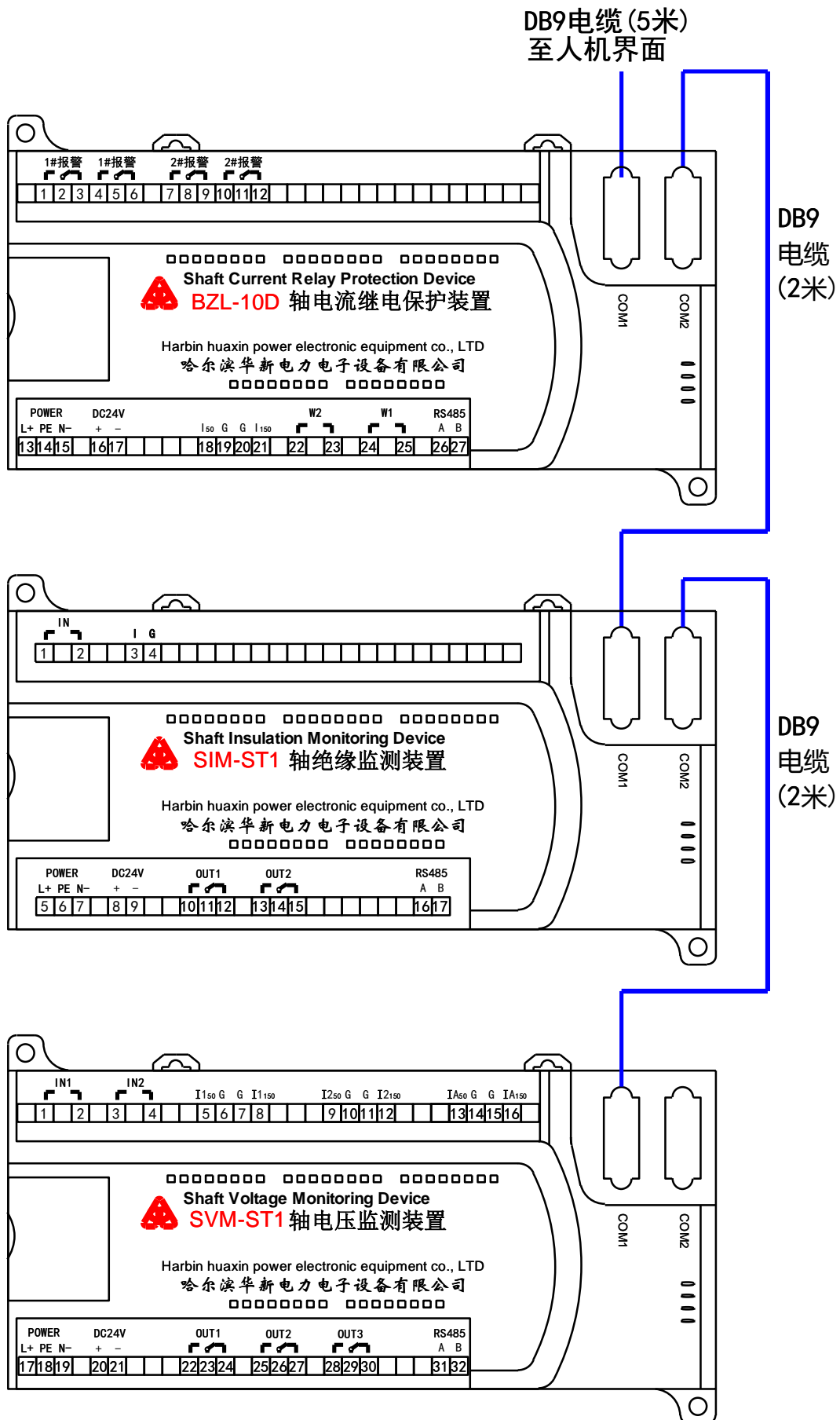


外形及开孔尺寸表							单位: mm
型号及部件	B	H	h	d	D	b1	h1
BZL-10D主机	200	109	90	69	Ø5	190	100



外形及开孔尺寸表							单位: mm
型号及部件	B	H	b	h	d	b1	h1
BZL-10D显示屏	227	163	213	150	63	215_0^{+1}	152_0^{+1}

设备之间的连接

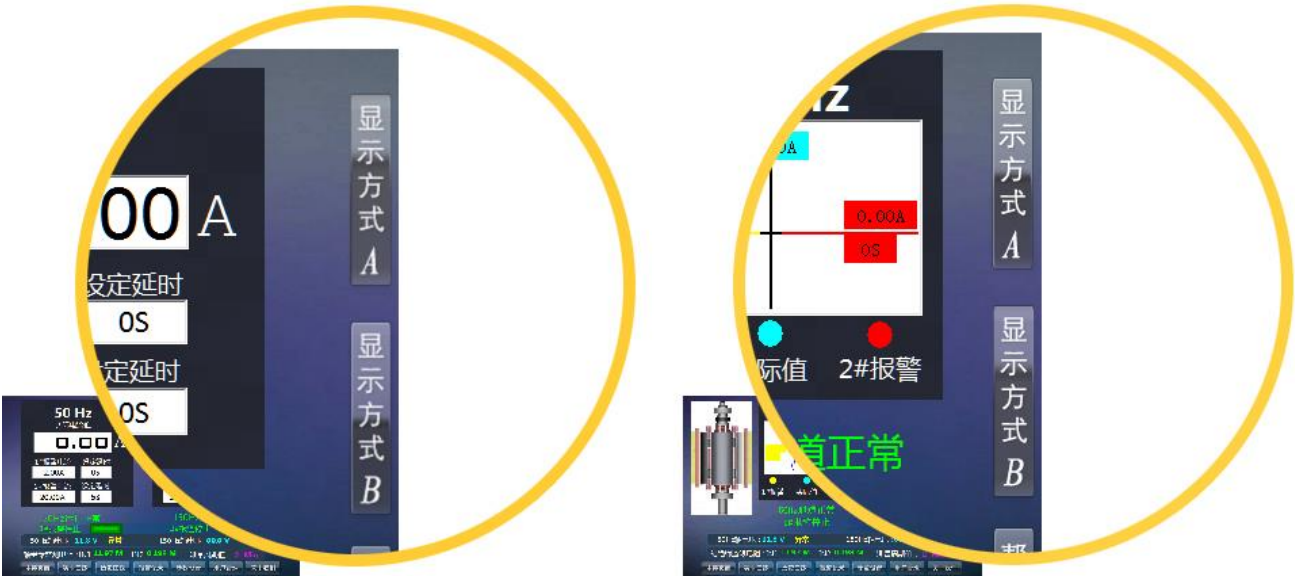


六、轴电流部分

本系统实现了对轴电流和轴绝缘情况的实时监测，并通过 TFT 人机界面显示，同时通过人机界面对参数进行设定、实时监测曲线的查看、报警记录的查询、系统用户的管理等进行操作。

1. 主控界面

送电，仪表显示器上显示系统进入自检状态，自检结束后进入主控界面。主控界面有两种显示方式：显示方式 A、显示方式 B。（如下图）



显示方式 A:



此界面以窗口的形式同时实时显示 50Hz 和 150Hz 的轴电流情况以及轴绝缘情况：

- 2 个报警接点的设定值
- 报警接点输出延时时间

- 50Hz 和 150Hz 轴电流状态显示
- 报警接点的输出状态
- 轴绝缘检测电阻值
- 轴绝缘状态显示

显示方式 B:



此界面以动态和曲线的动态形式实时显示 50Hz 和 150Hz 的轴电流情况以及轴绝缘情况:

- 2 个报警接点的设定值
- 报警接点输出延时时间
- 50Hz 和 150Hz 轴电流状态显示
- 输出报警接点的状态
- 轴绝缘检测电阻值
- 轴绝缘状态显示。

!! 注意

- ◇ 设定延时: 报警的动作延时时间
- ◇ 1#报警电流 (1#报警): 预报警, 超过这个值之后, 1#报警节点经过延时后动作
- ◇ 2#报警电流 (2#报警): 停机报警, 超过这个值之后, 2#报警节点经过延时后动作
- ◇ 实际电流值 (实际值): 通过互感器的测量, 传输过来的实际数据
- ◇ 通道状态: 正常—此时的轴电流不超过 1#报警值
异常—此时的轴电流超过了 1#报警值
- ◇ 1# (2#) 报警状态: 50Hz 和 150Hz 任何一个超过 1# (2#) 报警设定值, 1# (2#) 报警状态

变为启动

2. 用户管理

通过“用户管理”，登陆设备，进行一些参数的修改。

按下“用户管理”按钮，进入用户管理界面，点击“人像”图标（登陆）（如下左图），弹出“用户登录”对话框。（如下右图）



在用户名里选择“用户单位仪表负责人”选项，输入密码“1”，点击确定（如下左图）。登陆之后“当前用户”处显示“用户单位仪表负责人”。（如下右图）



！！注意：

初始密码为“1”，在“用户管理”界面，点击“锁”（修改密码）图标之后。可以对密码进行修改。

3. 设置

！！注意：

只有登陆之后才能进行“参数设置”（登陆方法详见用户管理）

点击“参数设置”按钮，进入参数设置界面

参数设置分为两种显示方式，都可以分别对 50Hz 和 150Hz 轴电流的 1#报警值，2#报警值和报警延时时间进行设置。即点击要设置项目的数字，在弹出的对话框中输入要设置值。点击确定。



显示方式 B 界面中，蓝色色块上的数字表示实际电流，黄色色块上的数字表示 1#报警设定值，红色色块上的数字表示 2#报警设定值。修改设定值之后，红色色块和黄色色块的高度会随之调整。

出厂参数设置

量程设置：2A

50Hz 150Hz 1#报警电流：0.5A

50Hz 150Hz 1#延时：0S

50Hz 150Hz 2#报警电流：1.5A

50Hz 150Hz 2#延时：30S

!!! 注意

用户可以根据实际情况重新设定

4. 报警记录

点击“报警记录”按钮，进入报警记录查询界面。

上方为报警记录显示区。下方为记录查询区域。（如下图）

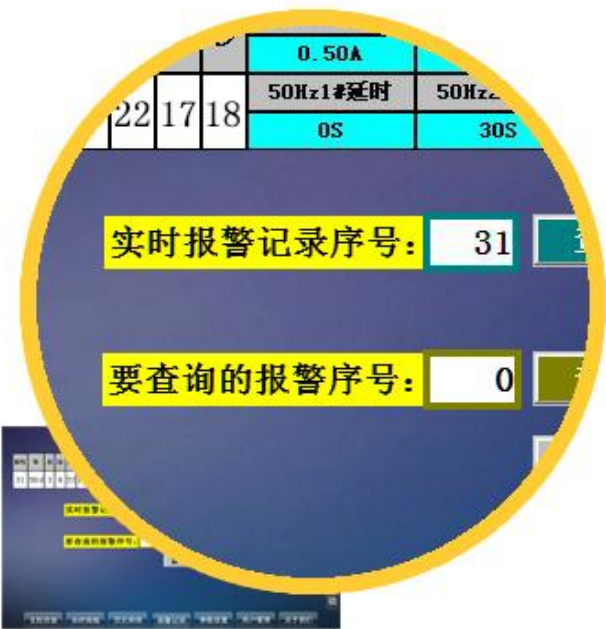
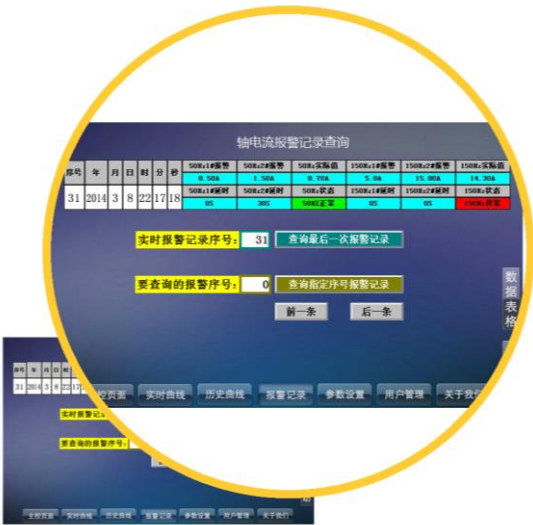
此界面提供历史报警记录，随时查看发生报警的时间和电流值。

50（150）Hz 状态有两种颜色的提示：红色和绿色。

- 绿色代表正常
- 红色代表异常

实时报警记录序号。显示最后一条报警的序号。

点击“查询最后一次报警记录”按钮时，上方的报警记录显示区就会显示最后一条报警的信息。红色项目为报警项目。（如下图）



点击“要查询的报警序号”后面的数字时，在弹出的对话框中输入想要查询的序号（如左下图，图为点击数字‘0’在弹出的对话框中输入‘15’），点击“查询指定序号报警记录”按钮，在报警记录显示区就会显示相对应的报警记录，红色项目为报警项目。（如右下图）

也可以点击“前一条”“后一条”进行快速查询。



点击数据表格按钮，会弹出数据表格操作界面，

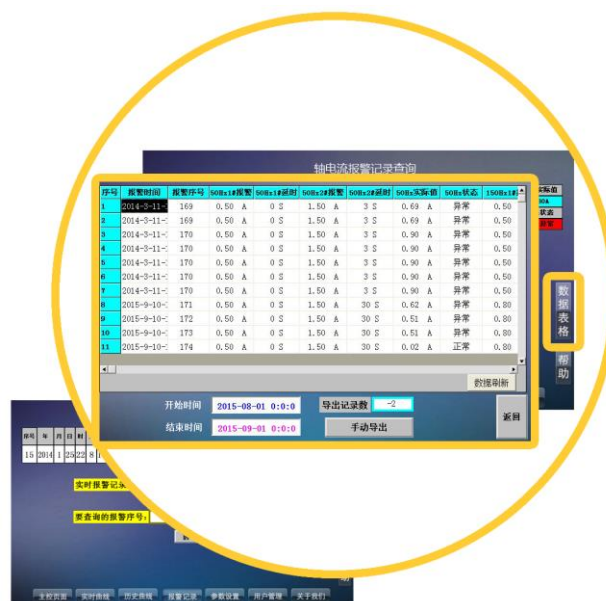
设备会在每个月 1 日 0 点，自动保存上个月 1 日 0 点到 31 日 23 点 59 分的数据。

!!! 注意:

随机配送的 U 盘必须插在显示器的 USB 插口上，
否则此功能会无法使用。

也可以选择任意时间段内的数据保存到 U 盘中。

点击右下角的返回按钮返回至报警记录界面



5. 曲线:

曲线是在一定时间范围内，将记录的轴电流数据以图形化显示出来。方便查看记录。

本机提供两种曲线显示方式，分为“实时曲线”和“历史曲线”。

点击“实时曲线”，进入实时曲线显示界面。

在这可以对应右侧的色标看出轴电流的曲线变化。

横坐标表示时间，纵坐标表示轴电流的数值

整个坐标横轴显示的总时间长度默认为一分钟，点击“1 分钟”，在弹出的对话框中输入相应的数字（如下左图，图为点击‘1 分钟’在弹出的对话框中，输入‘5’），就可以改变坐标横轴显示的总时间长度，最长时间可以设置成 60 分钟。（例如想设置 60 分钟的话，就点击“6”“0”然后点击“确定”）



点击“历史曲线”，进入历史曲线显示界面。（如右上图）

在这可以对应右侧的色标看出一段时间范围内的轴电流曲线。

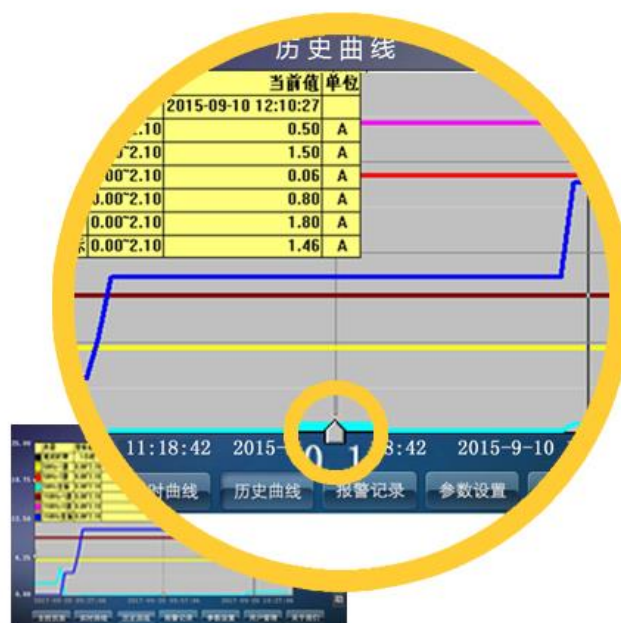
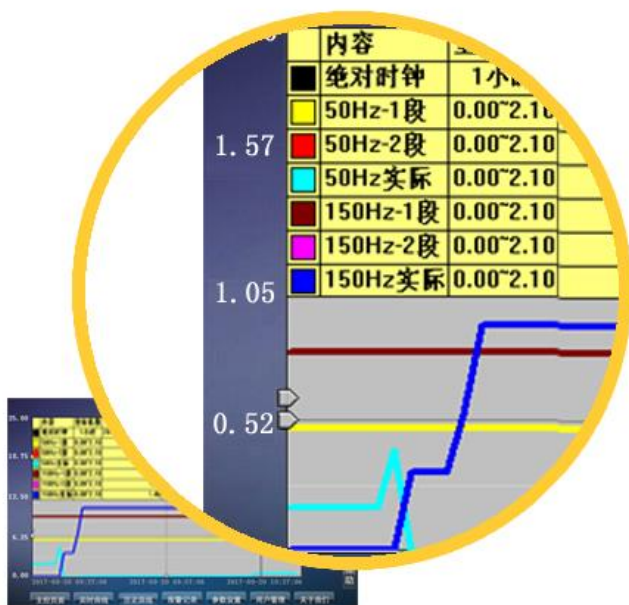
包括手动设置 1#2#报警值的波动，也会显示出来。

当点击曲线时，会弹出“详细信息”对话框，显示当前选择的时间点的详细信息。（如下图）



与实时曲线相同，横坐标表示时间（默认总显示时间为 1 小时），纵坐标表示轴电流的数值在横、纵坐标轴上面分别有两个滑块，（如下图）。

- 纵坐标轴上的两个滑块是用来调节显示数值范围的，可以方便的整体提升和降低曲线。更有利于观察曲线的走向。
- 横坐标轴上的两个滑块（默认这两个滑块是重叠的）是用来调节显示时间范围的（默认显示为 1 小时）。



纵坐标-显示轴电流的数值：

- 拖动纵坐标轴 上滑块向上移动时，坐标显示范围的上限会变大；
- 拖动纵坐标轴 上滑块向下移动时，坐标显示范围的上限会变小；
- 拖动纵坐标轴 下滑块向上移动时，坐标显示范围的下限会变大；
- 拖动纵坐标轴 下滑块向下移动时，坐标显示范围的下限会变小；
- 拖动纵坐标轴 两个滑块中间的区域时，整个纵坐标轴上下限都会随着拖动而变化。

横坐标-显示时间：

- 拖动横坐标轴上的滑块向左移动时，坐标时间的下限会向前显示；
- 拖动横坐标轴上的滑块向右移动时，坐标时间的下限会向后显示；
- 移动走这个滑块之后，会看到另一个滑块；
- 拖动后面这个滑块向右移动时，坐标时间的上限会向后显示；
- 拖动后面这个滑块向左移动时，坐标时间的上限会向前显示；
- 当拖动横坐标轴两个滑块中间的区域时，整个横坐标轴上时间范围都会随着拖动而变化。



点击数据表格按钮，会弹出数据表格操作界面，（如右图）

设备会在每个月 1 日 0 点，自动保存上个月 1 日 0 点到 31 日 23 点 59 分的数据。

!!! 注意：

随机配送的 U 盘必须插在显示器的 USB 插口上，否则此功能会无法使用。

也可以选择任意时间段内的数据保存到 U 盘中。

点击右下角的返回按钮返回至历史曲线界面。

七、轴电流-高级参数设置

点击“用户管理”按钮。进入用户管理界面。在用户管理界面，原来的“用户管理”位置的按钮会变成“高级参数”按钮，点击“高级参数”按钮进入高级参数设置界面。（如下图）



此界面的主要功能：

- 1) 与上位机通信方式的设置，包括通信地址和通信速率。
- 2) 主机内部时钟的校对。
- 3) 量程和工作模式的设定。
- 4) 实验电流的调节，实现设备自检。

1. 通信方式设定

通信地址

本机与主机通信的地址可以设定，范围是 1 到 255 之间，出厂默认设置为 1。（如左下图）

通讯速率

通信速率是指本机与主机通信的速度，数值越高通信速度越快。调节范围是 4800-115200。（如右下图）

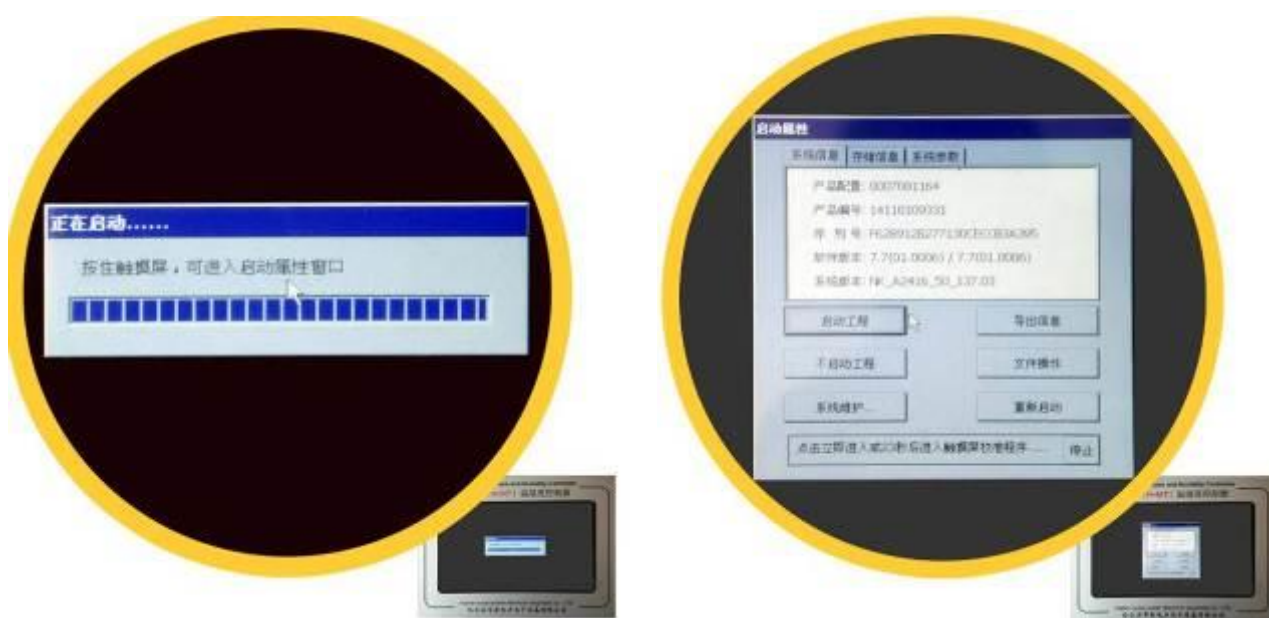


2. 轴绝缘主机内部时钟的校对

本机的时间修改，是通过更改显示器时间，之后轴绝缘主机和显示器时间同步的方式修改的。

 显示器时间更改方法如下：

开机时，当弹出“正在启动”对话框时（如左下图），长按此对话框，会弹出“启动属性”对话框。（如右下图）



点击“系统维护”进入系统维护对话框。（如下图）



点击“设置系统参数”进入“TPC 系统设置”对话框。（如下图）



点击“日期/时间”选项卡，进行时间日期的更改。（如左下图）



更改之后点击“设置”保存，之后关闭这两个窗口。最后在“启动属性”对话框中点击“启动工程”（如上右图），运行轴电流继电器保护主程序。

主机时间与显示器时间同步

高级参数设置界面。在“主机内部时钟”一栏中，点击下方的“获取触屏时钟并写入”按钮。就可以与显示屏时间同步了。（如左下图）



3. 量程和工作模式的设定

量程设置有三种模式：2A、10A、25A，点击设置即可切换量程。

工作模式也有三种：50-150Hz、50Hz、150Hz，（如右上图）

选择 50-150Hz：两种频率均有电流数据显示；

选择 50Hz：只有 50Hz 有电流数据显示，150Hz 数据显示为 0；

选择 150Hz：只有 150Hz 有电流数据显示，50Hz 数据显示为 0。

4. 实验电流的调节

注意！

实验之前需将两个绕组的相邻两端短接，或接入轴电流互感器，才可以进行实验。否则实验将无法进行。（如左下图）

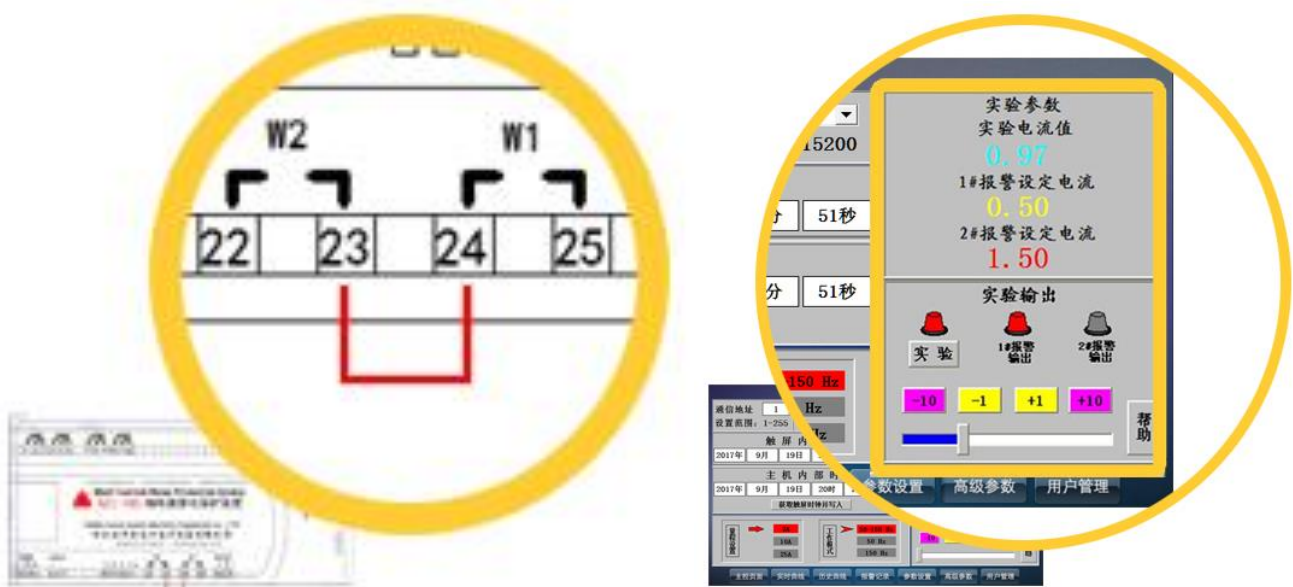
点击实验按钮，实验指示灯亮起，说明开始实验。

此时，点击按钮或滑动滑块，来调节实验电流。（按钮“+1”、“-1”为细调。按钮“+10”、“-10”为粗调）

当实验电流超过 1#报警设定电流时，1#报警灯会经过（50Hz）的延时设定值之后亮起。（50Hz 的延时设定方法，详见“参数设置”）

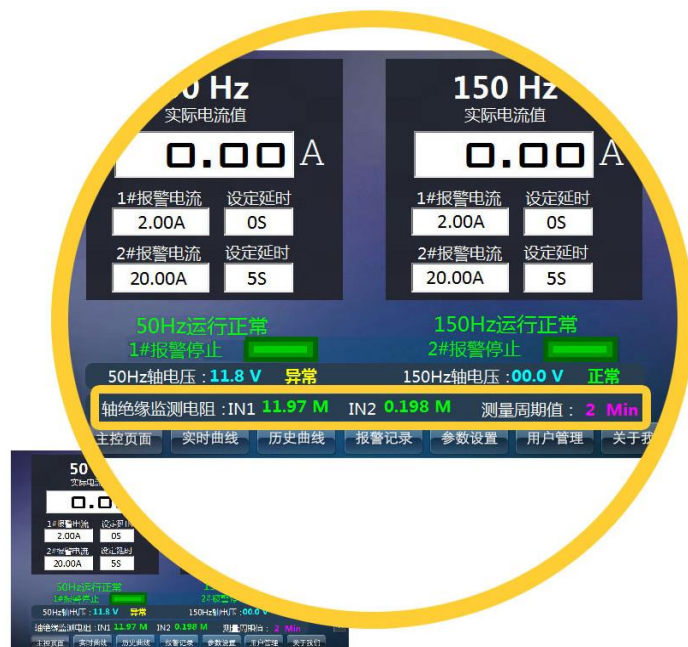
当实验电流超过 2#报警设定电流时，2#报警灯会经过（50Hz）的延时设定值之后亮起。

右下图为，按下实验按钮，实验电流值超过 1#报警设定值，经过延时之后 1#报警灯亮起。



八、轴绝缘部分

在主控页面中，下半部分区域显示为轴绝缘参数。（如下图）



1) 绝缘参数设置

点击绿色部分，进入“绝缘参数设置”界面，左侧为时钟调整界面，右侧为参数设置界面。

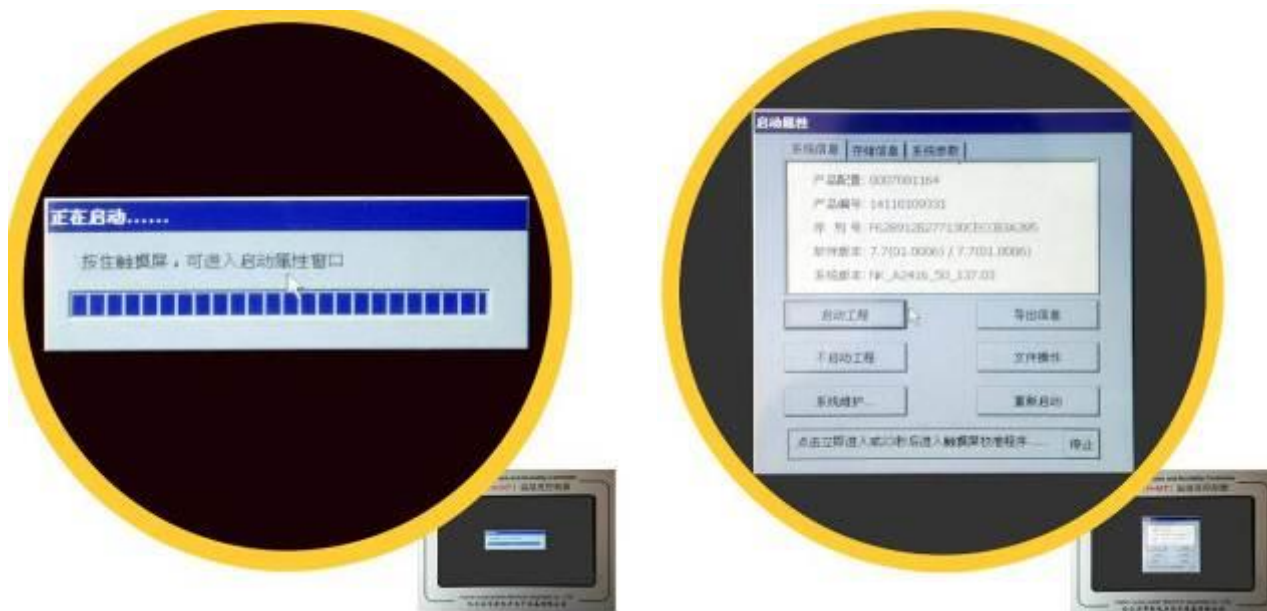
1) 轴绝缘时钟调整

轴绝缘时钟调整方法和轴电流时钟调整方法相同，都是先设置显示器的时间，然后使主机时

间与显示器时间同步。

显示器时间更改方法如下：

开机时，当弹出“正在启动”对话框时（如左下图），长按此对话框，会弹出“启动属性”对话框。（如右下图）



点击“系统维护”进入系统维护对话框。（如下图）



点击“设置系统参数”进入“TPC 系统设置”对话框。（如下图）



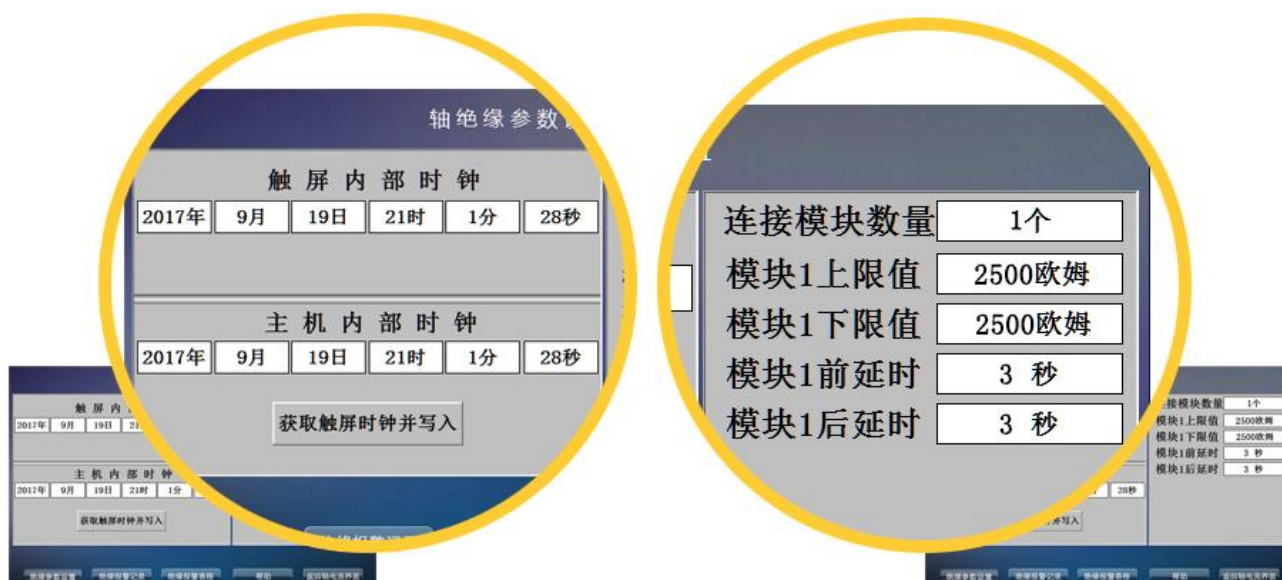
点击“日期/时间”选项卡，进行时间日期的更改。（如下图）



更改之后点击“设置”保存，之后关闭这两个窗口。最后在“启动属性”对话框中点击“启动工程”（如上右图），运行轴电流继电保护主程序。

■ 主机时间与显示器时间同步

绝缘参数设置界面。在“主机内部时钟”一栏中，点击下方的“获取触屏时钟并写入”按钮。就可以与显示屏时间同步了。（如左下图）



2) 绝缘参数设置

参数设置界面中，模块的上下限值可以自由设置。比如，同时设置为 $2500\ \Omega$ ，表示高于 $2500\ \Omega$ 为正常，低于 $2500\ \Omega$ 为异常。（如上右图）

如果将上限设置为 $3500\ \Omega$ ，下限设置为 $2500\ \Omega$ ，表示只有在 $2500\ \Omega$ 到 $3500\ \Omega$ 之间为正常，小于 $2500\ \Omega$ 或大于 $3500\ \Omega$ 为异常。

右上图中，延时的定义为，当轴绝缘电阻小于 $2500\ \Omega$ 时，经过 3 秒延时之后，继电器接点动作。

3) 绝缘报警记录

点击“绝缘报警记录”进入绝缘报警记录显示界面。

和轴电流报警记录一样，上方为报警记录显示区域。下方为记录查询区域。（如右图）

此界面提供历史报警记录，随时查看发生报警的时间和轴绝缘电阻。



绝缘报警状态有两种颜色的提示：红色和绿色。

- 绿色代表正常
- 红色代表异常

实时报警记录序号。显示最后一条报警的序号。

点击“查询最后一次报警记录”按钮时，上方的报警记录显示区就会显示最后一条报警的信息。
红色项目为报警项目。（如下图）



点击“要查询的报警序号”后面的数字时，在弹出的对话框中输入想要查询的序号（如左下图，图为点击数字‘0’在弹出的对话框中输入‘15’），点击“查询指定序号报警记录”按钮，在报警记录显示区就会显示相对应的报警记录，红色项目为报警项目。（如右下图）

也可以点击“前一条”“后一条”进行快速查询。



4) 绝缘数据表格

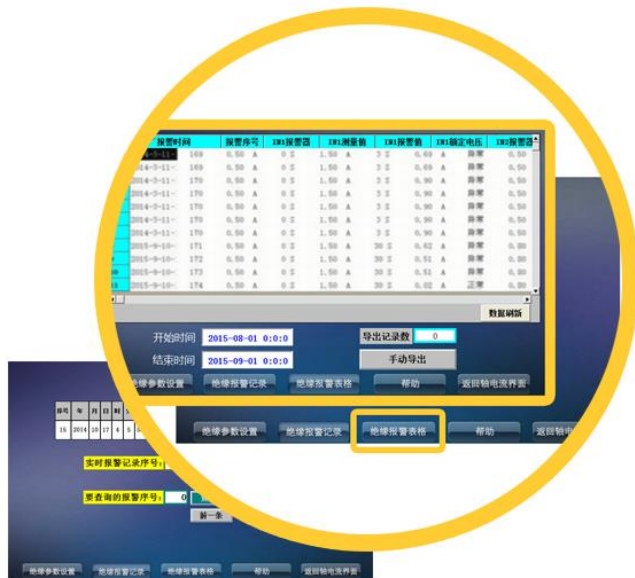
点击绝缘数据表格按钮，会弹出数据表格操作界面，

设备会在每个月 1 日 0 点，自动保存上个月 1 日 0 点到 31 日 23 点 59 分的数据。

!!! 注意：

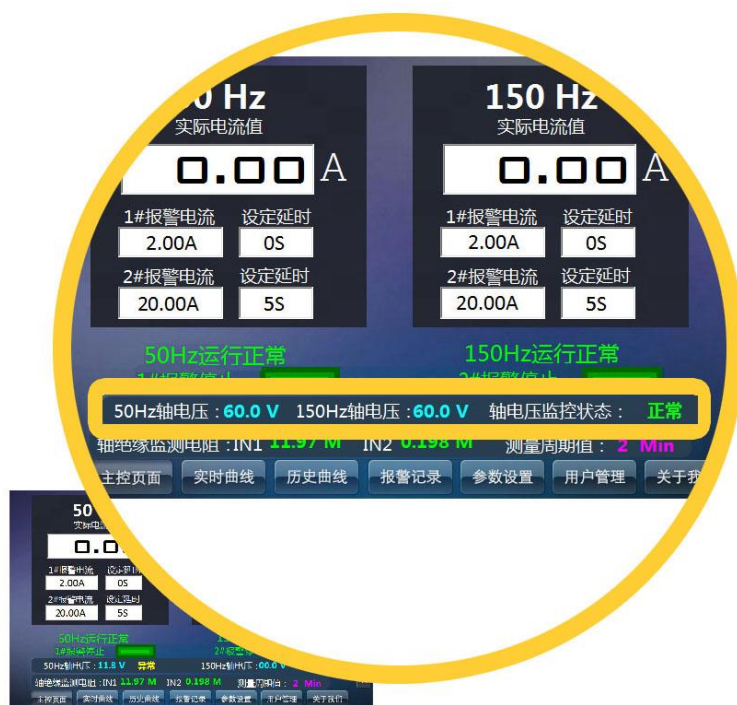
随机配送的 U 盘必须插在显示器的 USB 插口上，否则此功能会无法使用。

也可以选择任意时间段内的数据保存到 U 盘中。



九、轴电压部分

在主控页面中，下半部分区域显示为轴绝缘参数。（如下图）



1) 轴电压参数设置

点击“轴电压数值”，进入“电压参数设置”界面。



左侧为时钟调整界面与工作模式调整，右侧为 50Hz 和 150Hz 参数设置界面。

上图中，延时的定义为，当轴电压大于 10V 时，经过 30 秒延时之后，继电器接点动作。

2) 轴电压主机内部时钟的校对

轴电压主机时钟调整方法和轴绝缘主机时钟调整方法相同，都是先设置显示器的时间，然后使轴电压主机时间与显示器时间同步。（详见轴绝缘时钟调整部分）

3) 轴电压报警记录

点击“电压报警记录”进入轴电压报警记录显示界面。

和轴电流轴绝缘报警记录一样，上方为报警记录显示区域。下方为记录查询区域。（如右图）

此界面提供历史报警记录，随时查看发生报警的时间和轴绝缘电阻。

绝缘报警状态有两种颜色的提示：红色和绿色。

- 绿色代表正常
- 红色代表异常



实时报警记录序号。显示最后一条报警的序号。

点击“查询最后一次报警记录”按钮时，上方的报警记录显示区就会显示最后一条报警的信息。
红色项目为报警项目。（如下图）



点击“要查询的报警序号”后面的数字时，在弹出的对话框中输入想要查询的序号（如左下图，图为点击数字‘0’在弹出的对话框中输入‘15’），点击“查询指定序号报警记录”按钮，在报警记录显示区就会显示相对应的报警记录，红色项目为报警项目。（如右下图）

也可以点击“前一条”“后一条”进行快速查询。

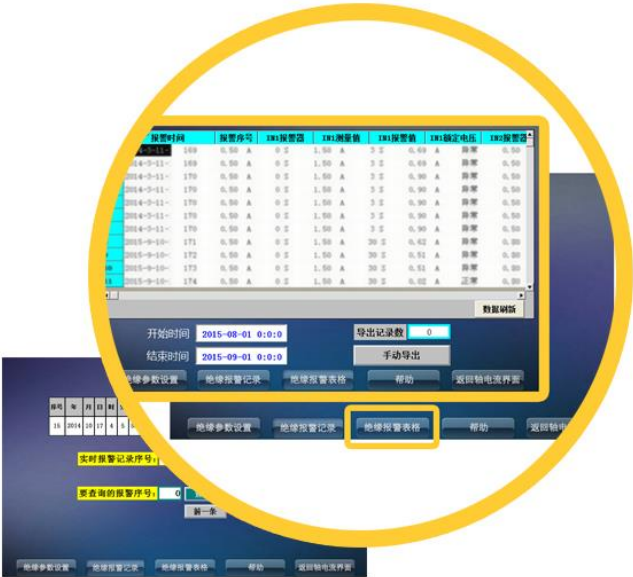


4) 绝缘数据表格

点击绝缘数据表格按钮，会弹出数据表格操作界面，

设备会在每个月 1 日 0 点，自动保存上个月 1 日 0 点到 31 日 23 点 59 分的数据。

!!! 注意：
随机配送的 U 盘必须插在显示器的 USB 插口上，否则此功能会无法使用。
可以选择任意时间段内的数据保存到 U 盘中。



十、 互感器部分

1、概述(互感器部分):

定子铁芯分片和磁极配置不对称等原因，引起磁通不平衡，该不平衡磁通与轴切割产生轴电势，沿转子轴向分布。尽管此轴电势数值不大（一般在十几伏 左右），但由于转子轴内阻很小，如果它沿轴承和底板形成闭合回路，轴电流可达很大数值（数百到数千安培），它将导致油质变化，轴承震动增大，轴瓦烧伤等事故。因此一般采用 0.5~2 毫米厚酚醛玻璃板使轴承绝缘。尽管采取了上述措施，但并不等于说轴承的安全就有了保证，从某种意义上讲，轴瓦的破坏程度取决于轴电流的幅值和作用时间；从运行角度来讲，运行人员需要随时或提前知道轴电流的变化或轴承绝缘的损坏程度。轴电流互感器就是为此而设计的一种特殊互感器，可以检测出 1A 以下的轴电流。其铁芯采用特殊矽钢片卷绕而成。其线圈分为两个绕组：试验绕组和工作绕组。工作绕组的负载阻抗为 1.5 Ω，为继电保护装置提供监测信号。

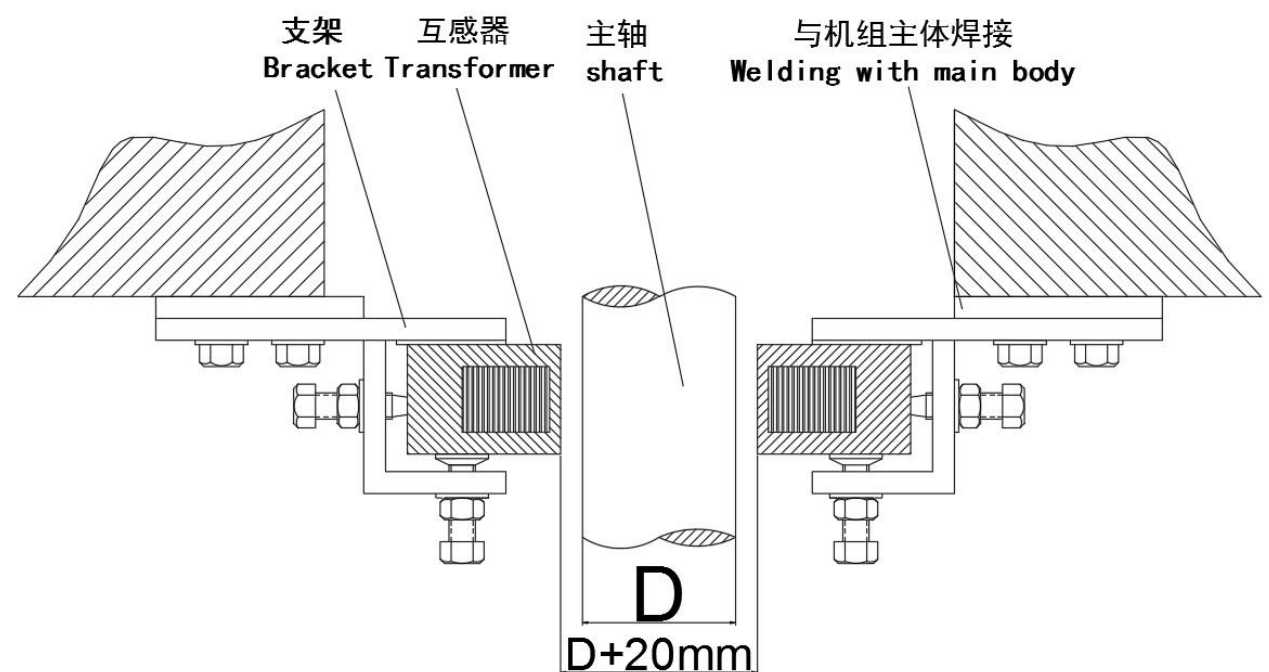
2、互感器主要技术指标:

- 互感器型号：BZL-10D- φ □ □ □ □ （例：BZL-10D- φ 1500）
1500 表示安装轴直径 1500mm

- 变流比：通常为 400：1，其他比例可根据客户需求定做。
- 互感器一次侧能检测出 0.4A 以上的轴电流（2A、10A、25A 三种量程，在定货时由用户选定）。
- 饱和倍数：10。
- 变化误差： $\leq 10\%$ 。
- 绝缘等级：B 级。
- 副边绕组为两组，一为试验绕组，另一为工作绕组。输出 0.5~5mA, 50~60HZ 的交流电流。
- 最小内径：主轴直径加 20mm，分两半或四半，经连接板连接而成。
- 两绕组间及绕组对外壳绝缘耐压为 2kV。
- 绕组与外壳间绝缘电阻 $>100M\Omega$ 。
- 负载阻抗：1.5 Ω 。

3、互感器结构：

互感器为穿心式，为便于用户安装分成两半（至四半），配有连接板，经螺栓紧固即可构成环形整体，通过四（到八）个安装支架固定在发电机机体上，详见安装示意图。



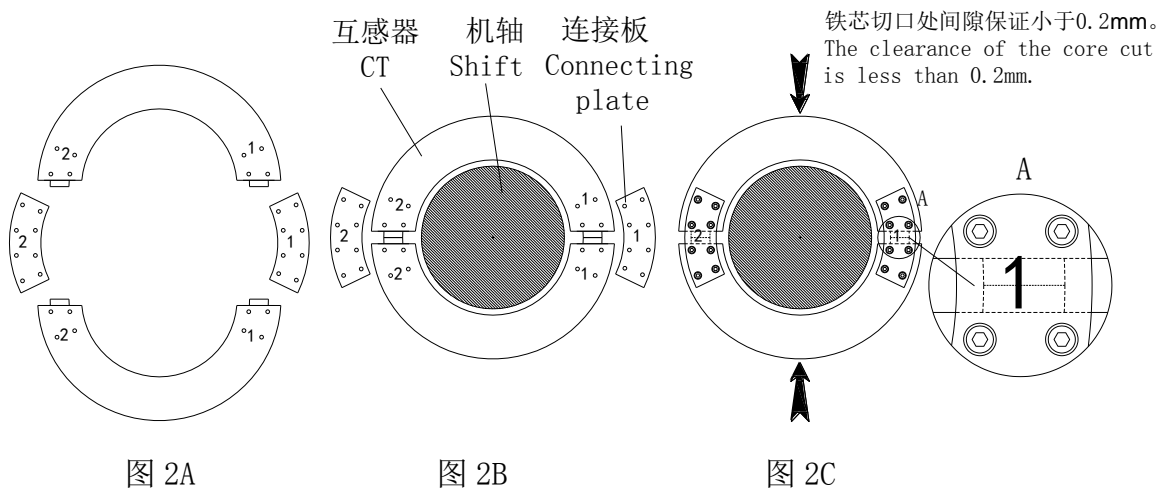
安装示意图

- D 为发电机轴直径
- D+20mm 为互感器内径
- D+20mm+（206mm \times 2）为互感器最大径向尺寸（含支架）
- 互感器最大轴向尺寸（含支架）为 155mm

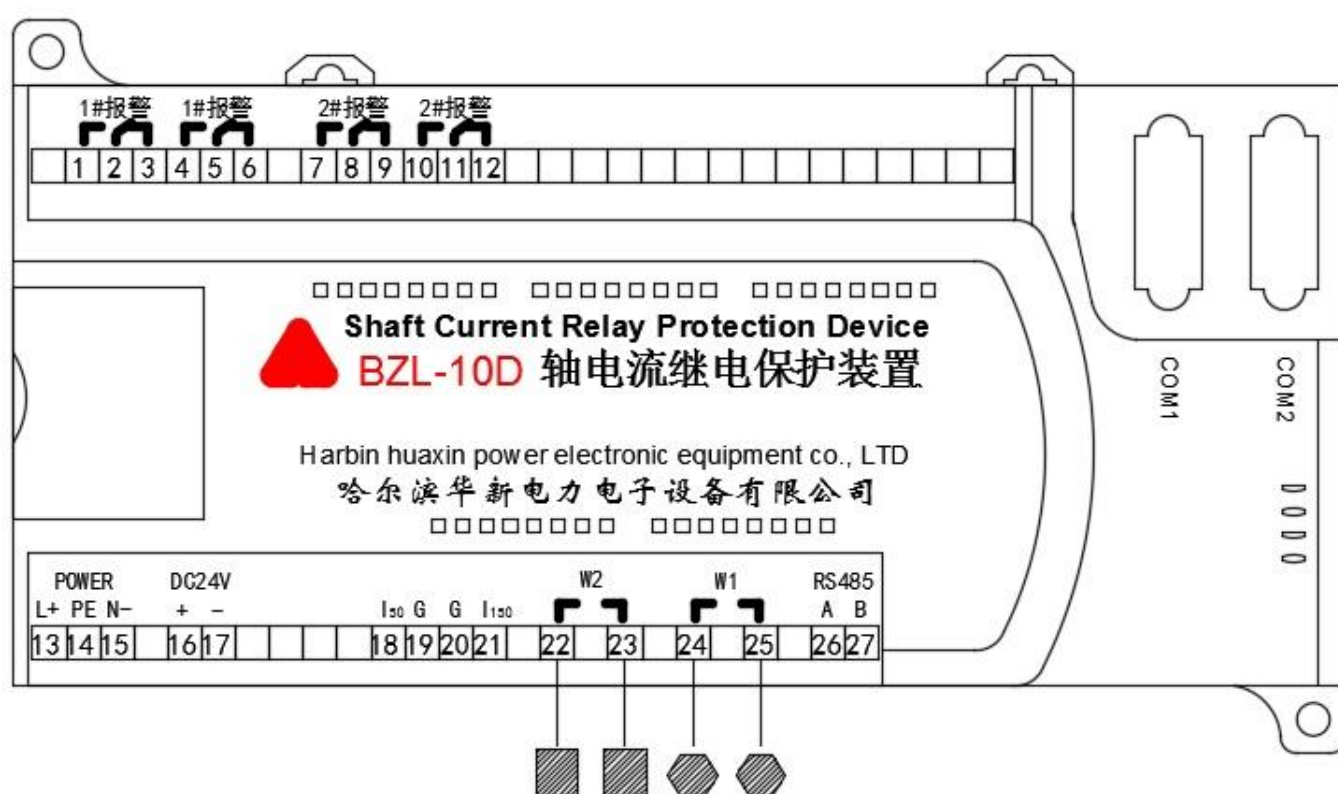
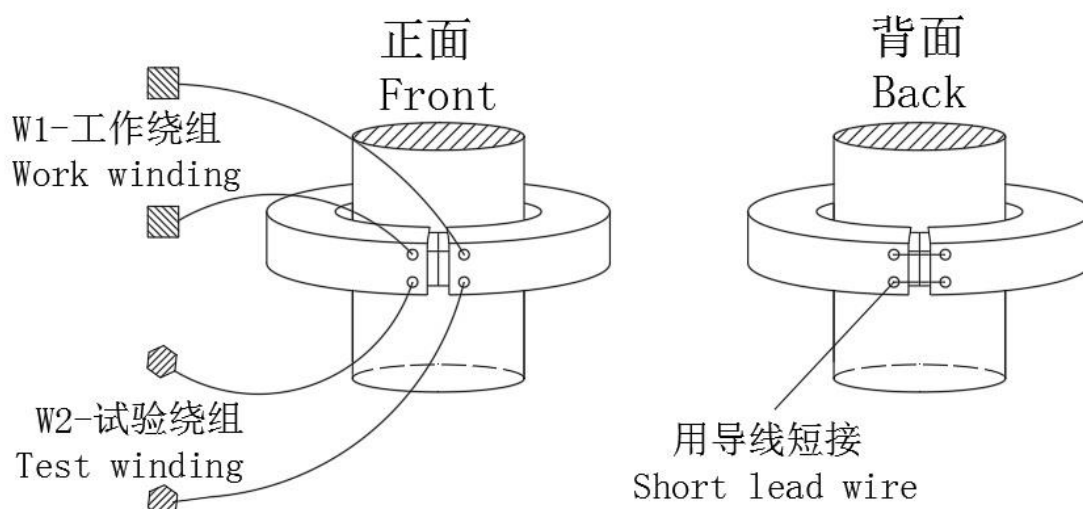
- 适用于安装轴径为 300-1500mm 互感器的配套支架（标配）

4、安装要求

- 1) 互感器与发电机轴的同心度、水平度允差均为 2mm。
- 2) 互感器的试验绕组和工作绕组均用 2×1.0 或 2×1.5 屏蔽电缆引出机体外。电缆每 1-1.5 米用一个线夹固定，电缆经过线夹处时应用绝缘纸包紧，线夹固定在机体上。
- 3) 互感器长期存放应水平放置，以避免变形。
- 4) 互感器连接螺栓及支架定位螺栓应以适当力矩扭紧以免损坏互感器。
- 5) 互感器的安装
 - 互感器解体，旋下连接板螺栓，卸下连接板（图 2A）。
 - 将互感器按标识两瓣对接套在机轴上并用螺栓把连接板与互感器连接在一起（图 2B）。
 - 请按切口标记安装。安装后切口间隙不大于 0.2 毫米，否则可能会影响性能（图 2C）。



- 6) 互感器接线示意图

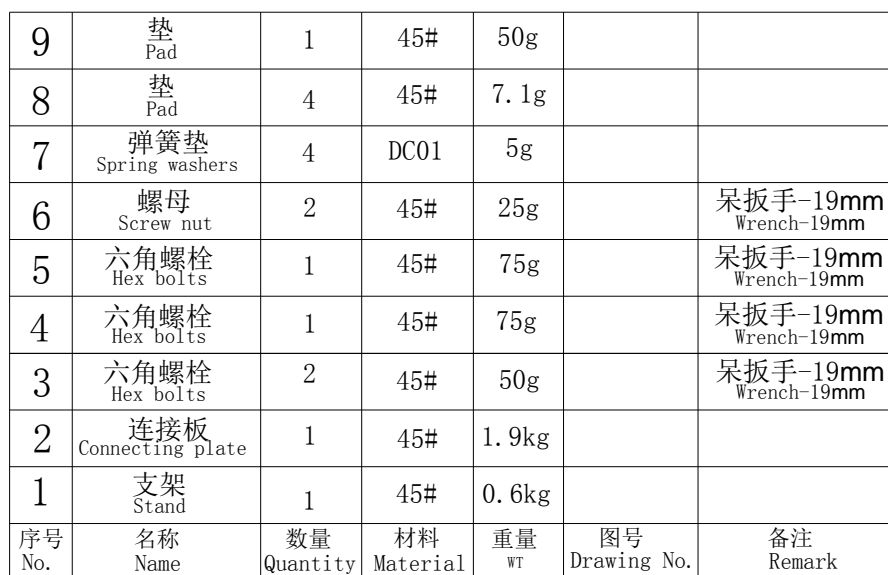
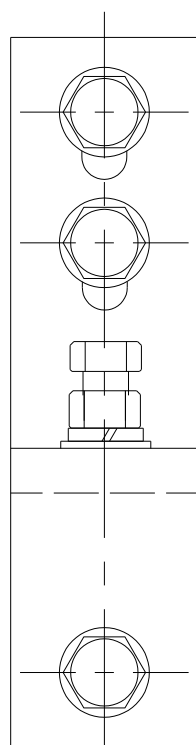


互感器与继电器的连接

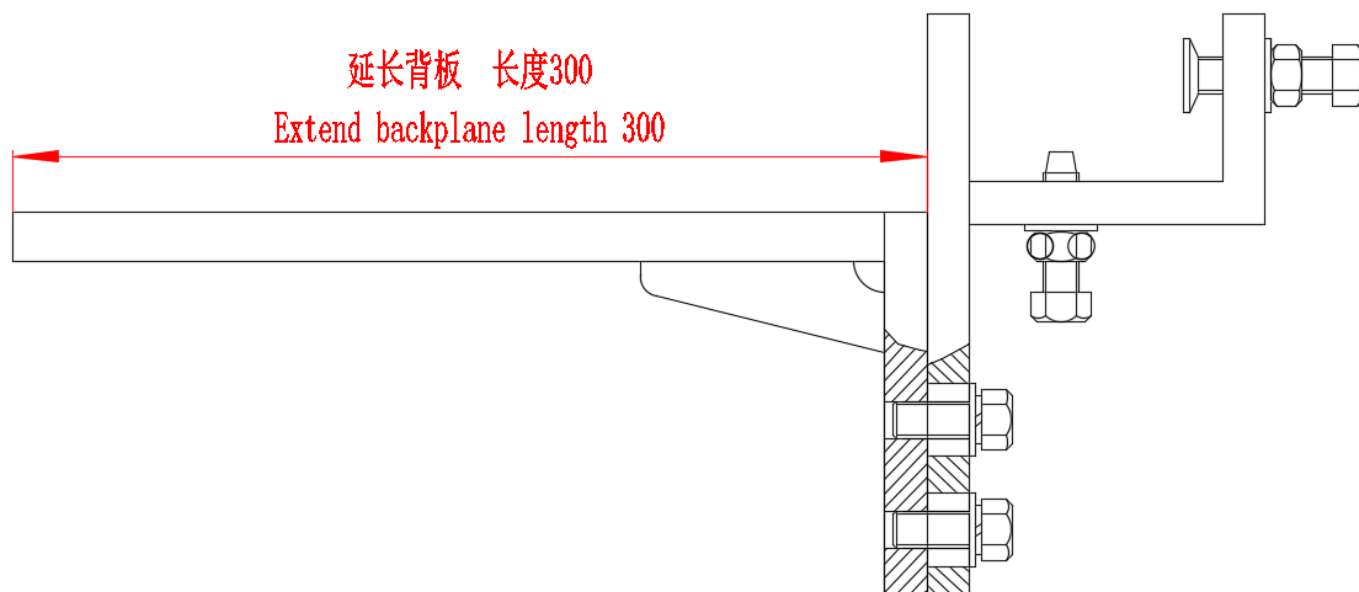
- 一侧端子水平方向分别用随机配置的短接线短接
- 另一侧分别引出接至继电器相应端子

5、互感器配套支架外形及参数

- 1、配套支架为标配尺寸。
- 2、以下为安装轴径为 300-1500mm 的互感器的配套支架尺寸图：



3、按照用户图纸要求提供延长备板，尺寸如下图。安装互感器时，用户可根据现场实际情况调整备板的长度。



十一、 其它

1. 维护

建议每隔三个月进行一次维护。

维护时请断电，重新启动仪表，观察仪表是否启动正常。

维护时请观察仪表上的设定值及实际值是否正常。

维护完成后，请将设定值恢复到维护前的状态。

2. 质保

- 仪表质保期为一年，终身维护。
- 在保修期之内，如出现异常情况，本公司负责免费维修和维护。
- 在保修期之后，如出现异常情况，本公司负责维修维护，但会视实际情况收取因维修而产生的费用。
- 仪表出现异常，请与本公司联络，拨打本公司的联络电话或向本公司邮箱发送邮件，收到后我们会尽快回复，及时安排完善的技术支持和服务。

3. 购买

- 购买请提供电源电压
- 拨打本公司的联络电话或向本公司邮箱发送邮件进行咨询
- 确定技术指标、价格和交货期
- 签订采购合同
- 执行合同并收货

哈尔滨华新电力电子有限公司

地址：黑龙江省哈尔滨市香坊区文化街副 79 号

开户行：工行哈尔滨市和平支行

帐 号：350 005 010 920 157 7442

税 号：91 230 110 672 103 766 R

电话：0451-86679103 传真：0451-86677645 邮编：150040

网站：www.hxdldz.cn

邮箱：hxdldz@126.com

