

尊敬的顾客

感谢您使用本公司生产的产品。在初次使用仪器前，请您详细阅读使用说明书，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压，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（含一年）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。合同约定的除外。

◆ 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。产品通电时，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

实验之前安全注意事项	5
第一章 产品介绍	6
1.1 概述	6
1.2 执行标准	6
1.3 仪器特征	7
1.4 参数介绍	8
1.5 技术参数	9
1.6 面板结构	10
第二章 功能说明及主菜单	11
2.1 液晶显示说明	11
2.2 开机主界面说明	11
2.3 系统时间设置	12
2.4 充电管理	12
第三章 仪器操作方法	13
3.1 密度继电器校验	13
3.2 压力表校验	18
3.4 历史数据查询	21
第四章 配套工具软件使用说明	24
4.1 配套工具软件使用环境和 U 盘文件介绍	24
4.1.1 软件功能简介	24
4.1.2 软件特点	24
4.1.3 随机 U 盘文件	24
4.2 软件使用说明	24
第五章 微型打印机操作说明	28
附录一 气瓶使用说明	30
附录二 转接头详图	31
仪器装箱清单	32

实验之前安全注意事项

1. 现场校验 SF₆ 气体密度继电器时，请先断开与密度继电器相连的电源和器件，以免损坏校验仪。
2. 密度校验时，请正确设置被试继电器的上限压力，进行测试。
3. 当被校密度继电器所处环境温度与校验仪温度有差异时，两者必须处于同处，温度相同，保证校验精度。
4. 端子排上对应的触点信号线要从端子排上断开，以防其二次回路和其中信号线构成回路，影响校验结果。
5. 被校验的密度继电器需直立放置禁止平躺，否则会造成校验不准确。
6. 试验完成，放净管路中的残余气体后方能拔出测试气管。
7. 面板上快速排气口禁止在测试过程中使用，以免浪费气源中的气体。
8. SF₆ 气体密度继电器校验过程中严禁振动，以免校验不准确。
9. 校验装置属于精密电子产品，应放于温度-20~70℃，相对湿度不超过 90%，且空气中严禁含有引起腐蚀的气体。
10. 校验仪运输过程中应避免剧烈振动和撞击，并防止雨雪浸湿。

第一章 产品介绍

1.1 概述

SF₆开关是电力系统广泛使用的高压电器，SF₆开关的可靠运行已成为供用电部门最关心的问题之一。SF₆气体密度继电器是用来监测运行中 SF₆开关本体中 SF₆气体密度变化的重要元件，其性能的好坏直接影响到 SF₆开关的运行安全。现场运行的 SF₆气体密度继电器因不常动作，经过一段时期后常出现动作不灵活、触点接触不良等现象，有的还会出现密度继电器温度补偿性能变差，当环境温度突变时常导致 SF₆密度继电器误动作。因此 DL/T596-2021《电力设备预防性试验规程》规定：各 SF₆开关使用单位应定期对 SF₆气体密度继电器进行校验。从实际运行情况看，对现场运行中的 SF₆密度继电器、压力表进行定期校验也是非常必要的。

密闭在容器中的气体压力是随着温度的变化而变化的，为了有个统一标准进行比对，我们通常把 20℃ 的相对压力值作为标准值。密度继电器校验的时候就是根据压力和温度的对应关系将所测压力转换成 20℃ 时的等效压力值，从而再进行比较。

本产品是一种智能化的 SF₆气体密度继电器校验仪器。该校验仪采用高精度压力传感器及高速率 A/D 转换器，结合 32 位高性能微处理器能对各种 SF₆气体密度继电器进行性能校验，能准确测量信号动作时当前温度下的压力值，自动完成任意环境温度对 20℃ 时的标准压力换算，并具有打印、存储和 U 盘转存功能，同时自动识别测试过程中的故障、自动判断密度继电器触点状态。本产品携带方便、操作简单、测试精度高、稳定性强、可靠性好，体现了仪器“智能型”的特点。

1.2 执行标准

序号	标准名称
1	DL/T 259-2012 六氟化硫气体密度继电器校验规程
2	DL/T 596-2021 电力设备预防性试验规程
3	GB/T 22065-2008 压力式六氟化硫气体密度控制器
4	GB/T 11287-2000 电气继电器

1.3 仪器特征

1. 测试精度高：核心元器件采用进口器件，集成程度高、精度高、重复性好、可靠性高。因其采用了高速采样 A/D，不仅可以测量常规动作值的密度继电器，也可测量动作值特别小的密度继电器。

2. 高度智能化：校验过程无需恒温室，在任意有效温度范围内均可对 SF₆ 气体密度继电器、压力表进行校验。运用压力与温度动态补偿算法，自动将压力和 20℃ 等效压力值转换，并显示当前温度下的压力、20℃ 时的等效压力，彻底解决 SF₆ 气体密度继电器现场校验难的难题。

3. 功能强大：

(1) 可测量不同压力类型密度继电器，相对压力、绝对压力的密度继电器均可测量。

(2) 密度继电器 1~3 组触点的初始状态为任意形式（常开或常闭），可同时测量 1~3 组触点的上行值和下行值，例如报警、闭锁、超压等，因而本仪器能适应所有的新、老式的密度继电器的全自动校验。

(3) 测量的同时显示当前压力、环境温度，解决了密度继电器现场校验难题。

4. 人机界面友好：配置 7 寸高清全彩触摸屏，操作简单、界面美观、所有参数及状态一目了然。

5. 配套过渡接头全：本产品为便携式仪器，配备多种型号过渡接头，大多数型号开关密度继电器不用拆卸即可进行现场校验，是 SF₆ 密度继电器校验的最佳选择。

6. 耗气量少：校验过程中耗气量极少，不浪费 SF₆ 气体，测试成本低，无污染。

7. 支持数据存储：仪器内置大容量存储器，即时保存试验结果，具有掉电数据保存功能，随时查询和打印历史试验数据。

8. 支持打印：测试完成后可立即打印所有相关测试结果，也可对历史数据进行打印，以供分析。

9. U 盘转存：支持 U 盘转存历史试验数据，通过配套上位机软件读取，操作简便快捷。

10. 携带方便：仪器采用大容量锂电池供电，无需接入交流电，解决了在户外取电难的问题，且仪器充满电后，可长时间工作，也可同时插入充电器工作。

11. PC 机软件功能强大：配套 PC 上位机应用软件功能强大，操作简单，实现数据展示、word 格式保存、打印并生成完备测试报告，便于数据集中管理。

12. 中英文切换：客户可在仪器主界面中进行中、英文切换，能满足不同客户群体需求，同时其他语种接受定制。

1.4 参数介绍

1. Pt：为测试时当前环境温度下所测得的实际压力值。

2. P20：为测试时当前环境温度下所测得的实际压力值换算为等效 20℃时的压力值。

3. 相对压力：相对压力是以大气压力作为基准所表示的压力，是压力表示方法的一种。由于大多数测压仪表所测得的压力都是相对压力，因此，相对压力又称为表压力，指设备内部某处的真实压力与大气压之间的差值。

4. 绝对压力：是一种以绝对真空作为基准所表示的压力，称为绝对压力，绝对压力=相对压力（表压力）+大气压力（约为 0.1MPa）。

5. 触点数量：表示被测密度继电器触点的总组数，应根据密度继电器的实际触点组数进行相应的选择。

单触点：选择单触点时，接一组测试信号，系统只测量一组触点动作值 P1。

双触点：选择双触点时，接两组测试信号，系统测量两组触点动作值 P1、P2。

三触点：选择三触点时，接三组测试信号，系统同时测量三组触点动作值 P1、P2、P3。

6. 上行值：在环境温度下，当 SF₆密度继电器为零压力时，给 SF₆密度继电器一定的速度缓慢充气，当 SF₆密度继电器的触点发出动作信号时，记录当前环境温度下的压力值，并换算成 20℃时的等效压力值，这个 20℃时的等效压力值就是 SF₆密度继电器的上行值。

7. 下行值：在环境温度下，当 SF₆密度继电器内压力大于上限压力值时，以一定的速度缓慢放气，当 SF₆密度继电器的触点发出动作信号时，记录当前环境温度下的压力值，并换算成 20℃时的等效压力值，这个 20℃时的等效压力值就是 SF₆密度继电器的下行值。

1.5 技术参数

测量精度	0.2 F·S
压力显示分辨率	0.001MPa
压力测量范围	0~0.99MPa
温度测量范围	-20℃~80℃
温度测量误差	±0.5℃
SF6 气体排放量	全部校验过程中 SF6 气体排放量极少
显示方式	工业级 7 寸全彩高清液晶屏，同时显示实测压力值、20℃ 时的等效压力值
操作方式	触屏
打印方式	阵列式打印
数据存储	最多可存储 1000 条测量数据
工作电源:	24V 锂电池供电
整机功耗	≤20W
主机尺寸/重量	400×320×160 (mm ³) / 6.2kg
附件箱尺寸/重量	400×370×200 (mm ³) / 4.8kg

1.6 面板结构

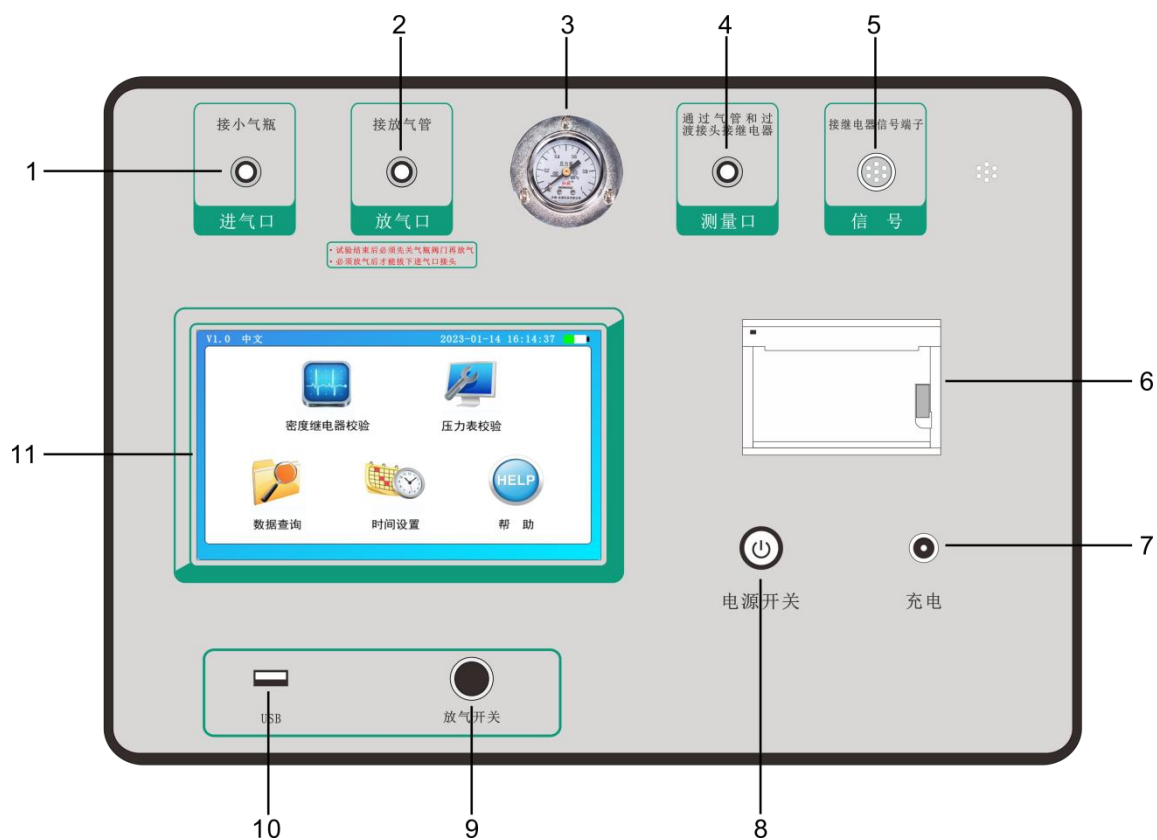


图 1.1 面板结构图

- | | | |
|------------|---------|---------|
| 1. 进气口 | 2. 放气口 | 3. 压力表 |
| 4. 测量口 | 5. 信号接口 | 6. 打印机 |
| 7. 充电插座 | 8. 电源开关 | 9. 放气开关 |
| 10. USB 接口 | 11. 触摸屏 | |

第二章 功能说明及主菜单

2.1 液晶显示说明

本仪器采用 7 寸 800×480 高分辨率全彩液晶触摸屏，即使在强烈日光下也能清晰显示。参数设置及试验结果均显示在触摸屏上，操作界面友好，图形清晰，美观，易于操作。

2.2 开机主界面说明



图 2.1 主界面

打开面板上电源开关，仪器进入开机画面，初始化完成后仪器显示如图 2.1 所示主界面。该界面显示“密度继电器校验”、“压力表校验”、“数据查询”、“时间设置”、“帮助”五个功能，点击按钮图标即可进入对应功能子菜单。

2.3 系统时间设置



图 2.2 系统时钟设置界面

在主界面中点击“时间设置”按钮图标，进入系统时钟设置界面，如图 2.2 所示，在该界面中进行系统时间设置。通过点击对应输入框并分别正确输入数字，即可依次设置仪器的年、月、日、时、分、秒，设定好时间后，点击“确定”时间设置成功，点击“取消”则不保存此次设置的时间，同时仪器返回主界面。

2.4 充电管理

本仪器采用锂电池供电，配备专用锂电池充电器，当仪器界面右上角的电量指示进度条显示电量低于 20%时，请及时插入充电器给仪器充电。充电器一端接 AC220V 电源，另一端插在仪器面板充电孔。充电器指示灯为红色时，表示正在给仪器充电，充电器指示灯为绿色时，表示已充满，可以拔出充电器。

为保证仪器电池寿命，仪器长时间不用时，请至少 1-2 个月充电一次。

第三章 仪器操作方法

3.1 密度继电器校验

3.1.1 接线方式

现场校验 SF₆ 密度继电器时请按图 3.1 的方式使用仪器配置的配件连接好气路与线路。进气管连接仪器进气口与气瓶，放气管连接放气口，测量气管连接仪器的测量口，并通过公共接头和过渡接头与待检测的 SF₆ 密度继电器连接，公共接头与过渡接头见附录二。六芯测试线连接仪器与接线柜上相应的测试点，根据测试目标，把配备的六芯测试线一头与仪器面板上的信号接口相连接，带鳄鱼夹的那头根据测试信号分别与密度继电器的接线柜上的信号插座对接，不使用的鳄鱼夹需闲置，不要与其它鳄鱼夹接触。测试一组触点信号时，应只接相应的测试信号，并在操作界面上选择“单触点”，系统会自动识别。

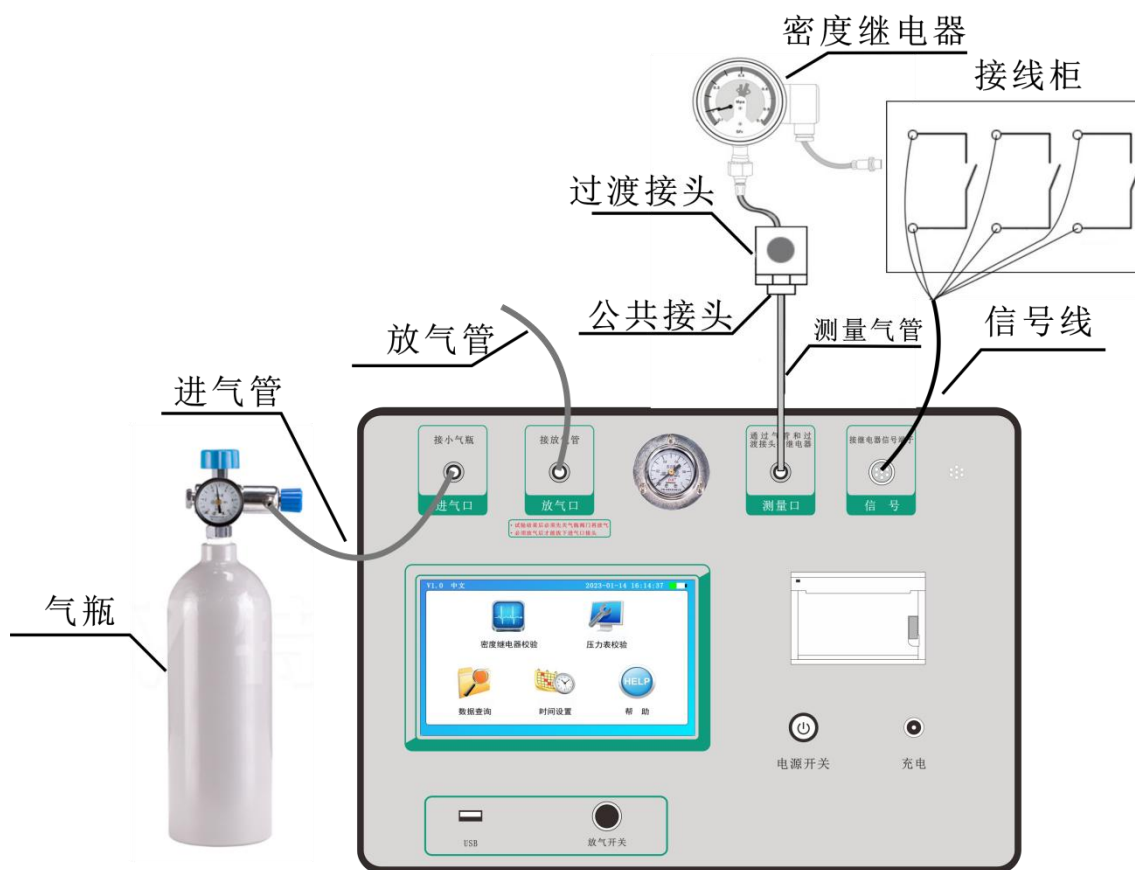


图 3.1 密度继电器校验接线图

3.1.2 参数设置

在主界面中点击“密度继电器校验”图标，进入密度继电器校验参数设置界面，如图 3.2 所示。在该界面中通过点击输入框以设置上限压力，通过点击对应选项，即可设置压力类型、触点数量参数。

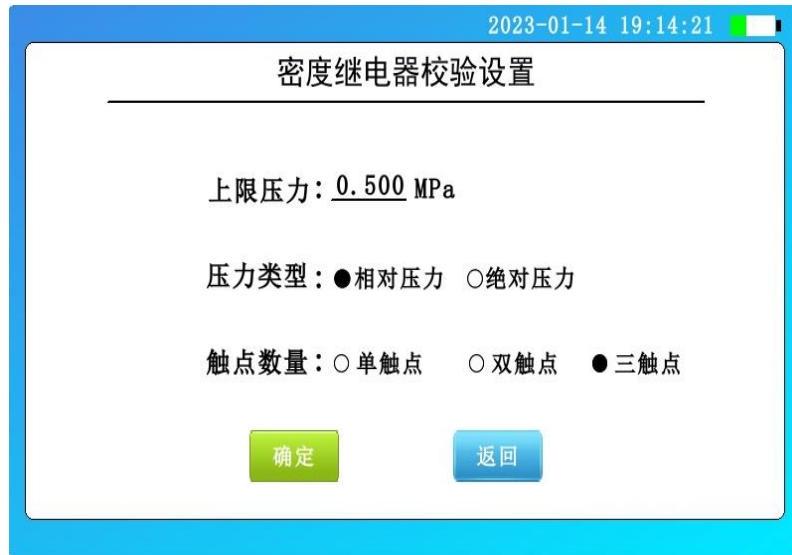


图 3.2 SF₆密度继电器校验参数设置界面

上限压力：是指校验密度继电器时由进气到放气的切换压力值。通过点击输入框，弹出键盘界面后，输入正确参数即可，压力值设置范围在 0.1MPa~0.99MPa 之间，默认值为 0.6Mpa，确认更改参数后，系统将记录下此次压力值作为初始值。

压力类型：是用于选择测试的压力类型，有两个选项，分别是“相对压力”，“绝对压力”，相对压力是以大气压力作为基准所表示的压力，是压力的表示方法的一种。另外一种是以绝对真空作为基准所表示的压力，称为绝对压力。由于大多数测压仪表所测得的压力都是相对压力，因此，相对压力又称为表压力，压力仪表显示的压力就是表压力（相对压力），是指设备内部某处的真实压力与大气压之间的差值，通过点击即可选择对应压力类型。

触点数量：是用于选择被测密度继电器的实际触点数量，有三个选项，分别是“单触点”，“双触点”和“三触点”，选项左侧圆形为黑色实心时表示当前选项被选中，左侧圆形为空心则表示当前选项未被选中。在测试界面中，P1 显示为触点 1，P2 显示为触点 2，P3 显示为触点 3。

参数设置完成后，点击“确定”项，系统进入密度继电器校验测试界面，如图 3.3 所示，点击“返回”项，系统返回上一界面。

3.1.3 测量操作

在图 3.3 所示界面中，当触点数量设置为三触点时，有 P1 上行值 Pt、P1 上行值 P20、P1 下行值 Pt、P1 下行值 P20、P2 上行值 Pt、P2 上行值 P20、P2 下行值 Pt、P2 下行值 P20、P3 上行值 Pt、P3 上行值 P20、P3 下行值 Pt、P3 下行值 P20。根据设置的触点数量，测试结果都会相应的显示。



图 3.3 SF₆密度继电器校验测试界面

外界气路均连接好以后，点击“开始”，系统会按设定的参数开始检测。在检测的过程中会有电磁阀开启或关闭的声音，升压到预设的额定压力值转为降压时放气管上会有短暂急速的放气声，相应的测试结果会依次在屏幕上显示，同时屏幕左下角的状态栏会显示当前测试状态，升压与降压示意图如图 3.4 和图 3.5 所示。



图 3.4 升压界面



图 3.5 降压界面

此时点击“停止”可以关闭气阀停止检测，仪器将自动放气。如果在检测中遇到问题，系统会显示“器件故障”，此时用户应检查线路和气路的连接以及“触点数量”的选择是否正确。测试完成后，状态栏上会显示“测试完成”，如图 3.6 所示。该界面显示的信息，“触点数量”为三触点的测试结果。再次点击“启动”将清除显示结果重新检测，点击“保存”则保存当前测试结果，点击“打印”则打印当前测试结果，点击“返回”则系统返回密度继电器校验参数设置界面。

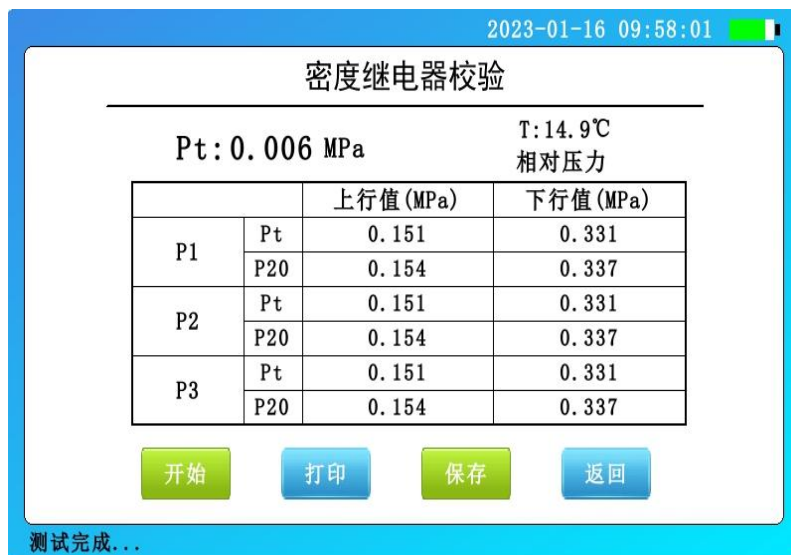


图 3.6 测试完成界面

测试完成后，可点击“打印”按钮，仪器面板微型打印机将打印当前试验的所有数据结果。点击“保存”按钮，将弹窗提示输入编号，点击输入框后，输入编号，最后点击确定，仪器将保存此次测试记录，如图 3.7 所示，直接进入数据浏览界面，

如图 3.8 所示，点击“打印”按钮后，仪器面板微型打印机将打印出当前界面的所有数据，点击“返回”按钮后将返回密度继电器校验界面。



图 3.7 保存成功提示界面



3.8 数据浏览界面

3.1.4 测试结果参数说明

SF₆密度继电器校验基本原理:密闭容器中的气体压力随温度的变化而变化，通常把 20°C 时 SF₆ 的压力值作为标准值。在现场校验时，一定环境温度下测量到的 SF₆ 压力值均要换算到其对应 20°C 时的等效压力值，从而判断密度继电器的性能。

上行值: 在环境温度下，当 SF₆ 密度继电器为零压力时，给 SF₆ 密度继电器一定的速度缓慢充气，当 SF₆ 密度继电器的触点发出动作信号时，记录当前环境温度下的压力值，并换算成 20°C 时的等效压力值，这个 20°C 时的等效压力值就是 SF₆。

密度继电器的上行值。

下行值：在环境温度下，当 SF₆ 密度继电器内压力大于上限压力值时，以一定的速度缓慢放气，当 SF₆ 密度继电器的触点发出动作信号时，记录当前环境温度下的压力值，并换算成 20℃ 时的等效压力值，这个 20℃ 时的等效压力值就是 SF₆ 密度继电器的下行值。

3.1.5 结束校验

校验结束后，为保证校验执行人员安全，需严格按照以下步骤拆除气路和连接线。

- 1) 关闭气瓶上所有阀门。
- 2) 按面板上的“放气”按钮，放净管路中的残余气体，压力表指向零位。
- 3) 关闭电源，拔掉气管，拔掉信号线和电源线。

小心：在没有放气情况下严禁拔下进气口插头！

3.2 压力表校验

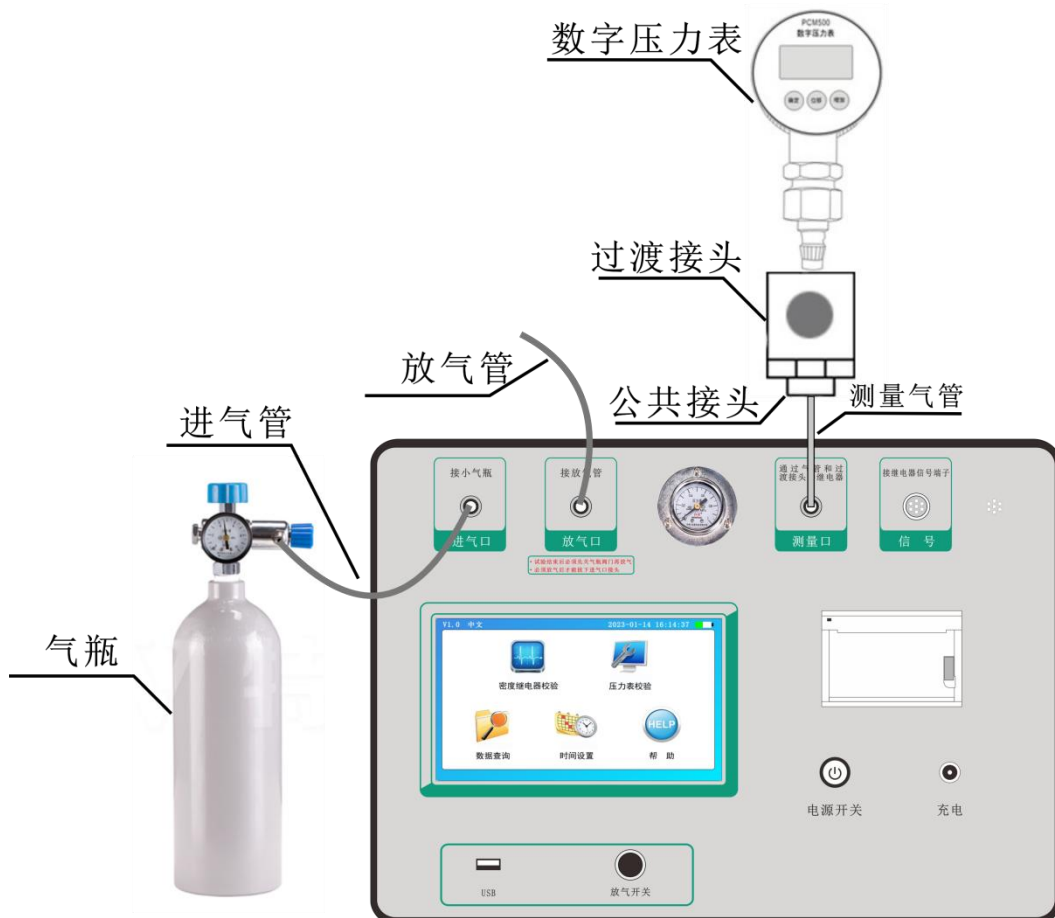


图 3.9 常温压力表校验接线图

3.2.1 接线方式

常温压力表校验接线如图 3.9 所示，进气管连接仪器进气口与气瓶，放气管连接放气口，测量气管通过过渡接头和公共接头将仪器面板上的测量口和待校验的压力表连接。

3.2.2 参数设置

在主界面点击“压力表校验”图标，进入压力表校验设置界面，如图 3.10 所示。



图 3.10 常温压力表校验参数设置界面

上限压力：是用于设置上升压力最大值，当压力值大于上限压力时，将无法继续升压，压力值设置范围在 0.010MPa~0.99MPa 之间，默认值为 0.6MPa。

压力类型：是用于选择测试的压力类型，有两个选项，分别是“相对压力”，“绝对压力”，相对压力是以大气压力作为基准所表示的压力，是压力的表示方法的一种。另外一种是以绝对真空作为基准所表示的压力，称为绝对压力。由于大多数测压仪表所测得的压力都是相对压力，因此，相对压力又称为表压力，压力仪表显示的压力就是表压力（相对压力），是指设备内部某处的真实压力与大气压之间的差值，通过点击即可选择对应压力类型。

3.2.3 测量操作

参数设置完成后，点击“确定”进入压力表校验界面，如图 3.11 所示。



图 3.11 压力表校验界面

进入压力表校验界面后，可看到当前温度、当前压力 Pt、当前压力 P20。

确认外界气路均准备好以后，按下“微升”按钮，进气电磁阀会有开启的声音，表示开始进气升压，同时实时更新当前压力值，松开按钮后，进气电磁阀关闭，停止进气，当前压力值将逐渐趋于稳定，若想持续升压，只需长按“微升”按钮即可。

按下“微降”按钮放气电磁阀会有开启的声音，表示开始放气降压，同时实时更新当前压力值，松开按钮后，进气电磁阀关闭，停止放气，当前压力值将趋于稳定，若想持续降压，只需长按“微降”按钮即可。

按下放气按钮后，直接将气体逐渐排空使压力表回至零位。

试验过程中当前压力大于上限压力时，“微升”按钮将为禁用状态，无法继续升压，只能选择“微降”或“放气”，只有当前压力小于上限压力时，“微升”按钮将恢复正常。

测试过程如图 3.12 所示。

结束校验操作与密度继电器结束校验操作相同。



图 3.12 压力表校验测试界面

3.4 历史数据查询



图 3.13 历史记录界面

在主界面点击“数据查询”图标，进入记录查询界面，如图 3.13 所示。在该界面可点击选中单条记录，进行打开、打印等操作，同时也可对所有数据进行导出数据、清空记录等操作。

导出数据：在数据查询界面，插入 U 盘，点击“导出数据”按钮后，仪器将所有历史数据记录以 CSV 格式转存至 U 盘中，并提示导出成功。导出后数据可用配套上位机在 PC 上进行导入、导出 WORD 报告、打印等操作。未插入 U 盘，或 U 盘不兼容及损坏，点击“导出数据”按钮，将导出失败，并提示“请插入 U 盘或稍后重试”。



图 3.14 数据转存成功界面



图 3.15 数据转存失败界面

清空记录: 在数据查询界面，点击“清空记录”按钮后，将弹窗确认，点击“确认”按钮后，所有历史记录数据将彻底清空，点击“取消”按钮，则取消当前清空操作并返回记录查询界面，如图 3.16 所示。



图 3.16 密度继电器校验记录清空界面

打开文件：在记录查询列表中，选中单条数据，点击“打开文件”按钮后，将进入到数据浏览界面，此界面将显示选中数据的详细测试结果。点击“打印”按钮后，仪器面板微型打印机将打印出当前界面的所有数据，点击“返回”按钮后将返回记录查询界面，如图 3.17 所示。



图 3.17 数据浏览界面

第四章 配套工具软件使用说明

4.1 配套工具软件使用环境和 U 盘文件介绍

4.1.1 软件功能简介

此配套工具软件可导入通过仪器转存到 U 盘的测量数据，供试验人员对测量数据做进一步分析处理。

4.1.2 软件特点

- 本软件为绿色软件，无需安装便可使用
- 支持所有的 Windows 系列操作系统，运行速度快，使用方便

4.1.3 随机 U 盘文件

打开随机配置的 U 盘，将 U 盘内的文件拷贝到本地计算机文件夹中，打开文件目录如图 4.1 所示，分别有 CONFIG(配置文件)、上位机软件、产品说明书。

名称	修改日期	类型	大小
 CONFIG	2023/2/14 15:54	配置设置	1 KB
 全自动密度继电器校验仪	2023/2/14 15:38	应用程序	1,470 KB
 说明书	2023/2/3 9:25	Microsoft Word ...	7,751 KB

图 4.1 全自动 SF6 密度继电器校验仪 U 盘目录

4.2 软件使用说明

4.2.1 软件运行：双击运行上位机软件，如图 4.2 所示。



图 4.2 全自动 SF6 密度继电器校验仪（软件界面）

4.2.2 导入数据：插上 U 盘，点击“导入数据”按钮，会弹出如图 4.3 所示的对话框，单击需导入的文件名，点击打开，进入导入成功界面，如图 4.4 所示。

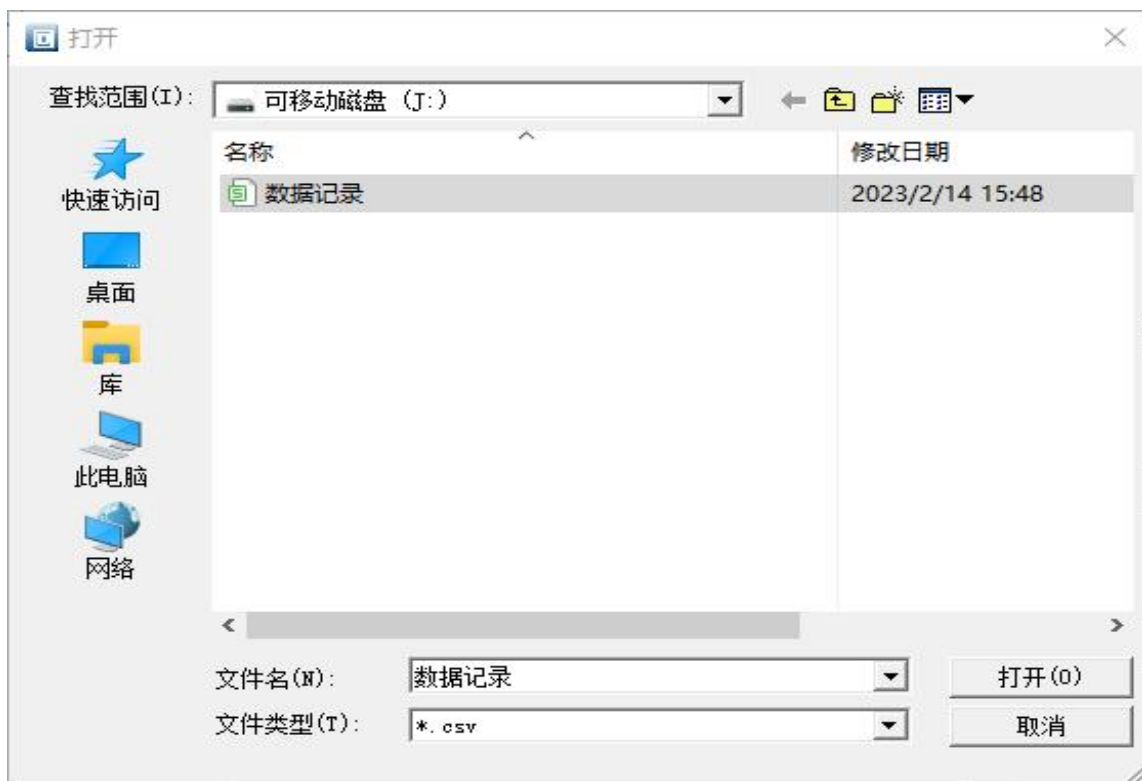


图 4.3 导入数据

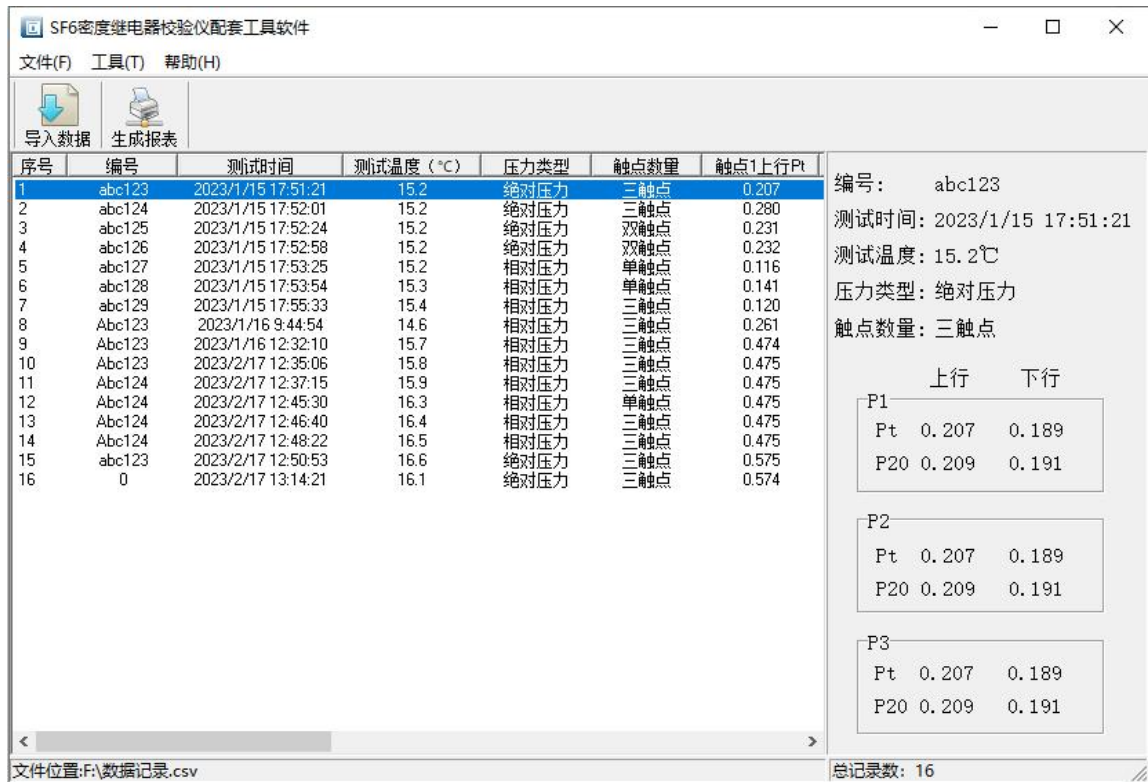


图 4.4 数据导入成功界面

4.2.3 生成报表: 选中其中一条测量数据, 点击“生成报表”按钮, 即可将详细数据生成 WORD 格式报告, 如图 4.5 所示。

试验报告

设备编号	abc123	试验温度	15.2℃	
触点数量	三触点	压力类型	绝对压力	
试验数据				
	上行值(Mpa)		下行值(Mpa)	
	Pt	P20	Pt	P20
P1	0.207	0.209	0.189	0.191
P2	0.207	0.209	0.189	0.191
P3	0.207	0.209	0.189	0.191
试验结论：				
备注：				
试验人员		试验日期	2023/1/15 17:51:21	
审核人员		审核日期		

图 4.5 生成 WORD 报告界面

根据需要修改报表中的标题、审核人员、审核日期等基本信息。点击页面上方打印按钮，即可打印当前测试报告。

第五章 微型打印机操作说明

1. 更换纸卷

第一步：按下圆按钮将打印机前盖打开，把剩下的纸芯取出，如图 5.1 所示。

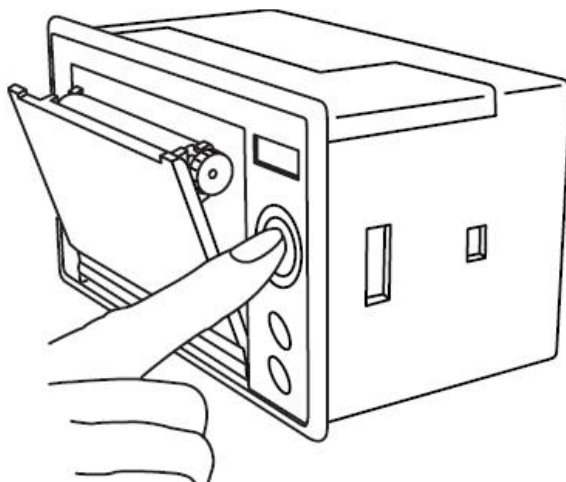


图 5.1 打开前盖

第二步：放入新纸卷，如图 5.2 所示。

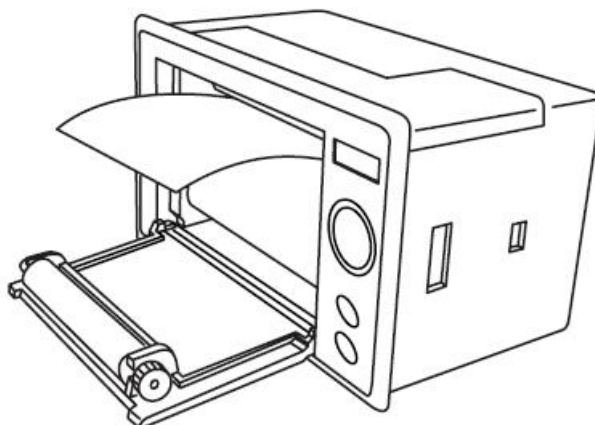


图 5.2 放入纸卷

第三步：拉出一部分纸头，放在居中位置，合上前盖，如图 5.3 所示。

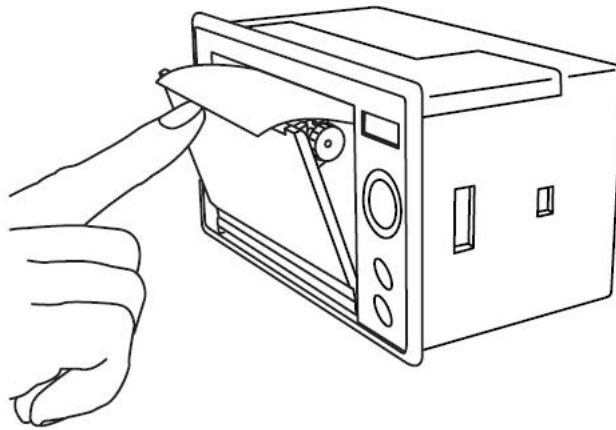


图 5.3 合上前盖

注意：合上前盖时要让纸从出纸口中伸出一段，让胶轴将纸卷充分压住，否则无法打印。热敏式打印机上纸时，必须确认热敏打印纸的热敏涂层在上面，再将热敏纸放入打印机仓，如果热敏图层不在上面打印不出字迹。如果出现打印纸走偏现象，可以重新打开前盖，调整打印纸位置。

附录一 气瓶使用说明

1. 气瓶放气方法

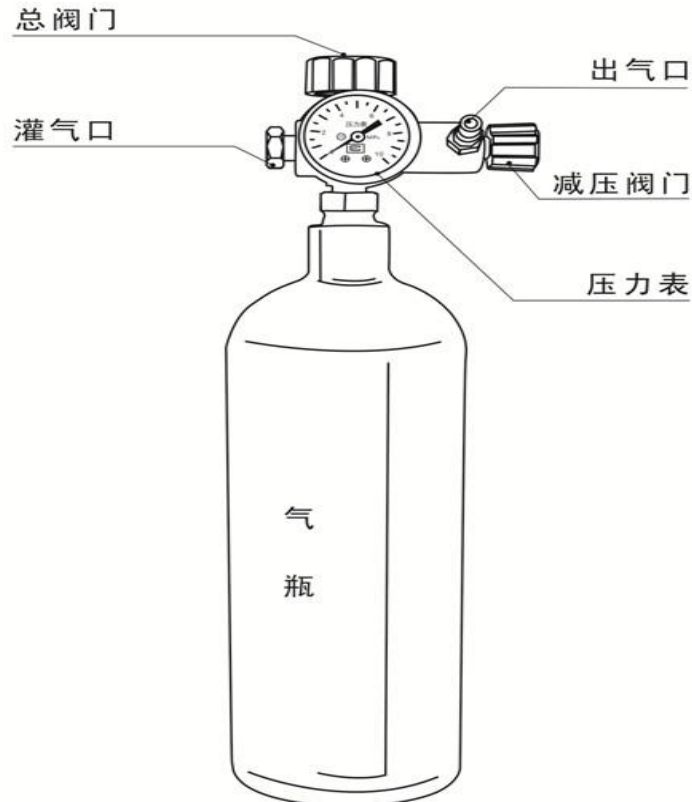
第一步：在进行测试前需检查气瓶内有无气体，先将减压阀门关闭，再打开总阀门，压力表的指示值即为瓶内压力值（如瓶内气体低于 0.2MPa 时，需对气瓶进行充气后放可使用，）。

第二步：测试准备完毕后，将仪器所配备进气管与气瓶连接好，依次打开总阀门，减压阀门，即可使用。测试完毕后，首先关闭总阀门，利用仪器的快速排气功能将管路内的残余气体排净，再关闭减压阀门，最后才能拔气路中的连接线。










2. 气瓶充气方法（出厂前气瓶中无气体，需自行灌气）

第一步：关闭气瓶的总阀门和减压阀，使用活动扳手扭开灌气口，将附件中的充气转接头一端与灌气口相连，另一端接气源，依次打开气瓶总阀门和气源阀门，观察气瓶上的压力表，压力值上升表示在正充气，安全起见，建议灌气气量为 4-5MPa。

第二步：充满后，依次关闭气源阀门和气瓶总阀门，拧掉充气转接头，再将气瓶灌气口拧紧。



附录二 转接头详图

<p>①</p>  <p>平开 (常用)</p>	<p>②</p>  <p>西门子/阿尔斯通 (常用)</p>	<p>③</p>  <p>西门子110KV (常用)</p>	<p>④</p>  <p>小西开</p>	<p>⑤</p>  <p>大西开</p>
<p>⑥</p>  <p>西开/沈开/北开</p>	<p>⑦</p>  <p>泰开 (常用)</p>	<p>⑧</p>  <p>ABB LTB 145D1/8</p>	<p>⑨</p>  <p>充气转接头</p>	

仪器装箱清单

序号	名称	数量	单位
1	主机	1	台
2	充电器	1	根
3	气瓶	1	个
4	进气管（80cm）	1	根
5	测量气管（250cm）含公共接头	1	根
6	放气管（250cm）	1	根
7	过渡接头（附录二①~⑧）	8	个
8	充气转接头（附录二⑨）	1	个
9	6芯测试线（2.5m）	1	根
10	打印纸	2	卷
11	生料带	2	卷
12	U盘	1	个
13	说明书	1	本
14	检验报告	1	份
15	合格证	1	份