

# 使用说明书

7201T/13 型  
电池挤压试验机



广州赛睿检测设备有限公司

# 前 言

## ➤ 使用须知

用户在使用该产品前需认真阅读使用说明书，必须遵守本使用说明书所规定的操作方法来使用产品，以免损坏该产品。

## ➤ 注意事项

- 本公司遵循可持续发展战略，保留对本说明书的内容进行改进不予先通知的权力。
- 如有缺页、错页和丝印问题，本公司将负责更换。
- 阅读本手册后，请妥为保存。

## ➤ 产品校验

本公司特别声明，该产品在出厂前已经通过本公司的厂内数据校验和功能验证，校验的程序和步骤是符合电子检验中心的规范和标准。

该产品建议每年至少计量校准一次。

## ➤ 产品品质

本公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，同时保证在发货之日起一年内，如有发现产品的材料和工艺方面的缺陷，证实后，本公司负责免费给予修复。但是如果使用者有自行更改电路、功能、或进行修理仪器及零件或外箱损坏等情况，产品保修期则自动失效，本公司恕不提供免费保修服务。使用未经本公司认可的零件或附件也不给予保修，如发现送回检修的产品被更改，我公司会将产品的电路或零件修复回原来设计的状态，并收取修护费用。

本保证不含本仪器的附属设备等非我公司所生产的附件。

在一年的保修期内，请将故障机组送回本公司设备生产部维修组，本公司会予以妥善修护。

如果本机组在非正常的使用下、或人为疏忽、或非人力可控制下发生故障，

例如地震、水灾、暴动、或火灾等非人力可控制的因素，本公司不予免费保修服务。

## ➤ 72 系列试验设备型号命名



## ➤ 著作权

本使用说明书的著作权归广州赛睿检测设备有限公司所有。未经广州赛睿检测设备有限公司的书面同意，任何单位、个人无权将使用说明书用于商业行为。

# 安全规定

详细阅读下列安全性预防措施，以避免人身伤害，并防止损坏本产品及与本产品所连接的其他任何产品。

## ■ 说明书和产品中的术语

本说明书和产品中可能出现以下术语：



**警告：**“警告”声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。

---



**注意：**“注意”声明指出可能对本产品或该产品所连接的其他产品造成损坏的情况或操作。

---



**危险：**“危险”声明指出因操作不当会立即引发危险状态，可能会造成人身伤害甚至危及生命安全。

---

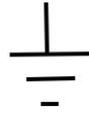
产品上可能出现以下符号：



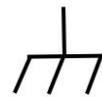
注意



高压危险



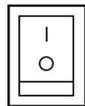
接地终端



机箱接地



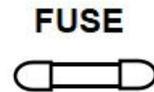
保护接地



电源开关  
1开 0关



电源开关  
1开 0关



保险管



### 注意事项

- 请仔细阅读产品使用说明书，确认该产品的输入电压规格和功率要求。
- 请勿将设备放置于具有易燃、易爆、潮湿、易挥发、腐蚀性、放射性物质及强磁干扰环境中，保持良好的散热通风环境。
- 请勿将该产品用于其使用范围外的其他用途。
- 说明书所附的线路图和方框图仅供参考之用。



### 危险操作

- 在操作该产品前不按照要求佩戴相关的安全防护用具。
- 私自掀开仪器的盖子进行维护。（本产品内部所有的零件绝对不需使用者维护）
- 不按照产品的操作流程进行规范操作。

# 目 录

第一章 概述.....	1
1. 1 产品简介.....	1
1. 2 适用范围.....	1
1. 3 工作原理.....	1
1. 3. 1 挤压装置模块.....	2
1. 3. 2 防爆模块.....	2
1. 3. 3 保护模块.....	2
1. 3. 4 控制模块.....	2
1. 3. 5 显示模块.....	2
1. 3. 7 原理方框图.....	3
第二章 标准介绍.....	4
2. 1 挤压试验.....	4
2. 2 定义.....	4
第三章 安 装.....	6
3. 1 拆封检查.....	6
3. 2 设置场所.....	6
3. 3 空间设置.....	6
3.4 供电要求.....	8
3.5 接地要求.....	9
3. 6 开机检查.....	9
第四章 功能参数.....	10
4. 1 基本信息.....	10
4. 2 技术指标.....	11
4. 3 随机配件清单.....	12
第五章 面板说明.....	13
5. 1 前面板示意图.....	13
5. 2 前面板说明.....	13

5. 3 后面板示意图 .....	14
5. 4 后面板说明 .....	14
5. 5 侧面板示意图 .....	15
5. 6 试验箱内部示意图 .....	16
<b>第六章 界面介绍 .....</b>	<b>17</b>
6.1 开机界面 .....	17
6.2 运行界面 .....	17
6. 2. 1 显示区域介绍 .....	17
6. 2. 2 各部分名称及其作用 .....	18
6.3 功能参数设置界面 .....	19
6. 3. 1 显示区域介绍 .....	19
6. 3. 2 各部分名称及其作用 .....	20
6. 3. 3 点动模式界面介绍 .....	21
<b>第七章 操作说明 .....</b>	<b>22</b>
7. 1 注意事项 .....	22
7. 2 操作流程 .....	22
<b>第八章 故障分析 .....</b>	<b>25</b>

## 第一章 概述

### 1. 1 产品简介

7201T/13 型电池挤压试验机依据 GB31241-2014 的 7.6 条款 GB 8897.4-2002 的 6.2.8 条款 UL1642-2009 的 20 条款设计制作。设备采用 PLC、人机界面控制系统；通过 7 寸彩色触摸屏操作界面进行控制，试验参数数字化，人机对话智能化，使得工作状态一目了然，简单的按键操作，一学便会。本试验机模拟便携式锂电池芯在使用过程中，电池遭受挤压的情形，人工呈现电池在遭受挤压时可能出现的不同状况。设备通过挤压试验检验电池的安全性能，进行试验后电池应不起火，不爆炸。

### 1. 2 适用范围

适用标准：	GB31241-2014 的 7.6 条款 GB 8897.4-2002 的 6.2.8 条款 UL1642-2009 的 20 条款
用途：	<ul style="list-style-type: none"><li>● 用于对便携式电子产品用锂离子电池和电池组进行安全性测试。</li><li>● 广泛应用于锂离子电池制造企业、电子产品企业和实验室等研究机构。</li></ul>

### 1. 3 工作原理

7201T/13 型电池挤压试验机采用 PLC 进行控制，通过 7 寸彩色触摸屏显示和设置各种参数。

采用 PLC 控制伺服电缸在机构的配合下实现挤压运动；当挤压力或设置的限制条件（试样的压降值、或挤压程度、或温度下降情况）满足时，立即释放压力；运行界面可自由选择主机或远程控制（试验/启停）、照明及排气功能，智能识别试验箱内的烟雾状况。

该产品的硬件主要由 5 个模块组成，即：挤压装置模块，防爆模块，保护模块，控制模块和显示模块。其它辅助硬件措施有：照明、排气、导流孔和不锈钢试验空间等。

### 1. 3. 1 挤压装置模块

该模块由伺服电缸、压力传感器模组、挤压机械结构、和限位装置组成；能通过伺服电机的正反转转换成缸的直线运动，在挤压机械结构中形成相对直线挤压动作及压力传感模组与限位装置的限制设定，有效完成试样的挤压试验。

### 1. 3. 2 防爆模块

该模块由泄压装置、防护钢网、防爆视窗等组成。试验时，当箱内的气压达到泄压开启力，自行打开泄压孔；防护钢网可以阻挡大部分试样爆炸飞出物质；防爆视窗防止试样爆炸物飞出。

### 1. 3. 3 保护模块

该模块主要由设备箱门开启保护、燃气断开保护与烟雾报警提示组成。试验确保只能在设备箱门关闭状态下进行试验启动；当燃气点火失败或意外熄灭时，自动控制电磁阀关断燃气，防止泄漏；烟雾报警让试验更方便做判断，提升效率。

### 1. 3. 4 控制模块

该模块主要由操作触摸屏、PLC、控制集成电路、压力传感模组、DC 采样、温度采样与电源组成。通过触摸屏的参数输入、功能选择与按键操作有效地将挤压装置模块，保护模块，控制模块和显示模块有机结合起来，方便操作使用。

### 1. 3. 5 显示模块

该模块选用 7 寸彩色触摸屏用于显示和设置仪器的各项参数和工作状态，7201T13 主要设有运行界面（图 1）和设置界面（图 2）。



(图 1) 运行界面



(图 2) 设置界面

### 1. 3. 7 原理方框图

将 7201T/13 型电池挤压试验机由以下各部分结合起来而组成一台仪器，其工作原理方框图见图 3。



(图 3) 工作原理方框图

## 第二章 标准介绍

### 2. 1 挤压试验

7201T/13 型 电池 挤压 试验机 依据 GB31241-2014 的 7.6 条款 GB 8897.4-2002 的 6.2.8 条款 UL1642-2009 的 20 条款设计制作，用于对锂离子电池进行挤压测试。

**GB 31241-2014《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》**条款要求如下：

电池按照规定的试验方法充满电后，将电池置于两个平面内，垂直于极板方向进行挤压，两平板间施加  $13.0\text{kN}\pm 0.78\text{kN}$  的挤压力。一旦压力达到最大值即可停止挤压试验，试验过程中电池不能发生外部短路。

圆柱型电池挤压时使其纵轴向与两平板平行，方型电池和软包装电池只对电池的宽面进行挤压试验。扣式电池接收标准：采用电池上下两面与两平板平行的方式进行挤压试验。1 个样品只做一次挤压试验。

**UL 1642《锂电池标准》**标准要求：

A、电池两个平的表面之间进行压缩，压缩力通过一个 $\phi 32\text{mm}$  的液压活塞施加,压缩持续进行直至压力达到  $17.2\text{Mpa}$ ，施加的压力为  $13\text{KN}$ ，当达到最大压力后泄压。

B、一个圆柱型或方型电池受压时其长轴线平行于液压装置的平面。 方形电池还应沿长轴方向转  $90^\circ$ ，目的使宽侧及窄侧均承受压缩，每个样品电池仅承受 1 个方向的压缩力，每个测试采用独立的电池。

钮扣电池在平面方向施压。

**接收标准：电池应不起火、不爆炸。**

### 2. 2 定义

#### 3.1

**锂离子电池 lithium ion cell**

含有锂离子的能够直接将化学能转化为电能的装置。该装置包括电极、隔膜、电解质、容器和端子等,并被设计成可充电。

#### 3.2

**锂离子电池组 lithium ion battery**

由任意数量的锂离子电池组合而成且准备使用的组合体。该组合体包括适当的封装材料、连接器，

也可能含有电子控制装置。

### 3.3

#### **便携式电子产品 portable electronic equipment**

不超过 18 kg 的预定可由使用人员经常携带的移动式电子产品。

### 3.4

#### **手持式电子产品 hand-held electronic equipment**

在正常使用时要用手握持的便携式电子产品。

注：例如手机、掌上电脑、掌上游戏机、便携式视频播放器等。

### 3.5

#### **用户可更换型电池组 user replaceable battery**

应用于便携式电子产品中且允许用户直接更换的锂离子电池组。

### 3.6

#### **非用户更换型电池/电池组 non-user replaceable cell/battery**

内置于便携式电子产品中且不允许用户直接更换的锂离子电池或锂离子电池组。

## 第三章 安 装

### 3. 1 拆封检查

为了确保长途安全运输，可能将本试验设备包装在一个木箱内，木箱底座安装有固定木方。在拆卸设备时需注意观察是否需要拆卸固定装置，是否需要调节支撑脚，请用活动扳手、螺丝扳手等工具将木方拆卸和调节收缩支撑脚。

拆开仪器包装棉后首先需要检查仪器外观和面板有无完好，并核对 4.3 随机配件清单，清点好箱内的仪器附件数量是否正确。

### 3. 2 设置场所

请选择以下场所设置：

- 温度：0℃～40℃。
- 湿度：小于 80% RH。
- 平坦面稳定的场所。
- 阳光不直接照射且通风良好的场所。
- 灰尘少的场所。
- 湿气不滞留的场所。
- 附近没有易燃物品的场所。
- 机械振动小的场所。
- 附近没有腐蚀性物质的场所。
- 附近没有强磁等放射性物质的场所。

**注意：**必须避免环境温度的急剧变化，温度的急剧变化可能会引起水汽凝结于仪器内部。

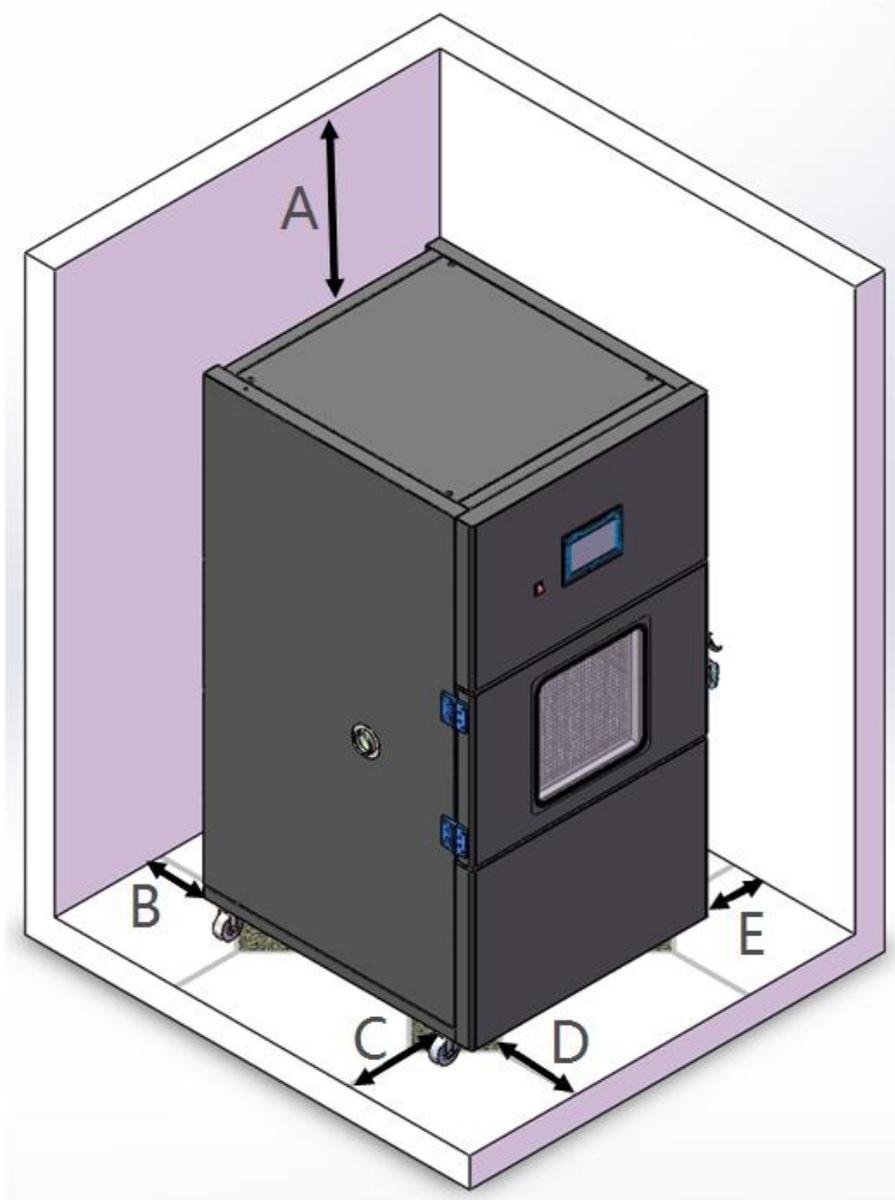
### 3. 3 空间设置



● 请勿堵塞试验台散热孔，保持良好通风散热，保证仪器的内部发热器件稳定高效工作。避免箱体内部温度过高造成器件烧坏或其他器件的温漂对仪器工作稳定性造成影响。

- 若试验台内嵌试验样品箱，则应预留足够的操作空间。
- 摆放好仪器后将脚轮上锁，用脚将脚轮刹车片往下踩压即可上锁。

- 若仪器配有支撑脚，则放置好仪器之后需调节支撑脚垫至与水平地面完全接触并受力支撑仪器。
- 连接完测试线后安装好防护盖，防止触电。



(图 4) 72XX 试验设备放置空间

单位：mm

A	B	C	D	E
≥500	≥500	≥500	≥1500	≥500

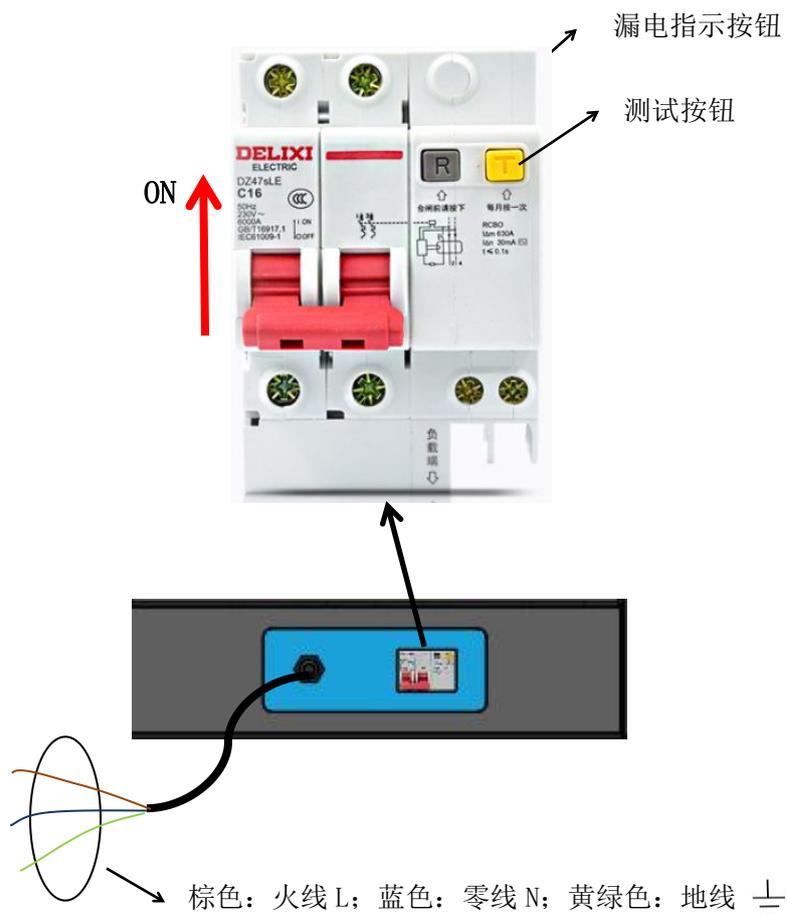
### 3.4 供电要求

设备的供电应满足以下要求：

- (1) 电压变动范围应在 $\pm 10\%$ 以内。
- (2) 使用 AC 220V/50Hz 单相电源，注意：火线“L”和零线“N”需对应，不可调换，必须可靠接地。
- (3) 将仪器后面板下方进线口处的漏电断路器按下“R”按钮，然后将开关往上拨到“ON”的状态，见图 5。

■ 漏电指示按钮：仪器正常运行状态下为按下的状态，当检测到漏电的时候，会自动弹起。当该按钮弹起来时会在内部将开关的合闸锁住，用户必须手动按下，才能再次合闸。

■ 测试按钮：用于检测漏电断路器在发生漏电和短路的情况下能否正常进行断电。用户可每个月按下按钮检测一次，如发现异常应及时进行更换。



(图 5) 漏电断路器图示

(4) 保险管容量为 10A（如有）。注意：更换保险管前，必须先去掉输入电源线或将漏电开关拨到“关 OFF”的状态，新更换的保险管的容量和尺寸必须与原保险管保持一致。

(5) 外接开关容量：250V， $\geq 12A$ 。

(6) 连接仪器的最小电线线径： $1.5\text{mm}^2$ ，3 芯。

### 3.5 接地要求

仪器的三芯电源软线中的地线（黄绿色）必须可靠接地。

接地的目的是为了是防止人身遭受电击、设备和线路遭受损坏、预防火灾和防止雷击、防止静电损害和防止杂波对电路产生影响。

仪器的三芯电源软线中的地线（黄绿色）必须与接地端子可靠连接。



- 如果没有接地，漏电时，漏电断路器就不工作。就有可能触电，所以务必接地。
- 接地配线时，请不要将地线经过其他机器。
- 请不要与没有装漏电断路器的设备共用接地。

### 3.6 开机检查

将设备上电后，电源开关的红色灯亮起，仪器的彩色触摸屏进入初始化状态，见图 6，需等待几秒钟。

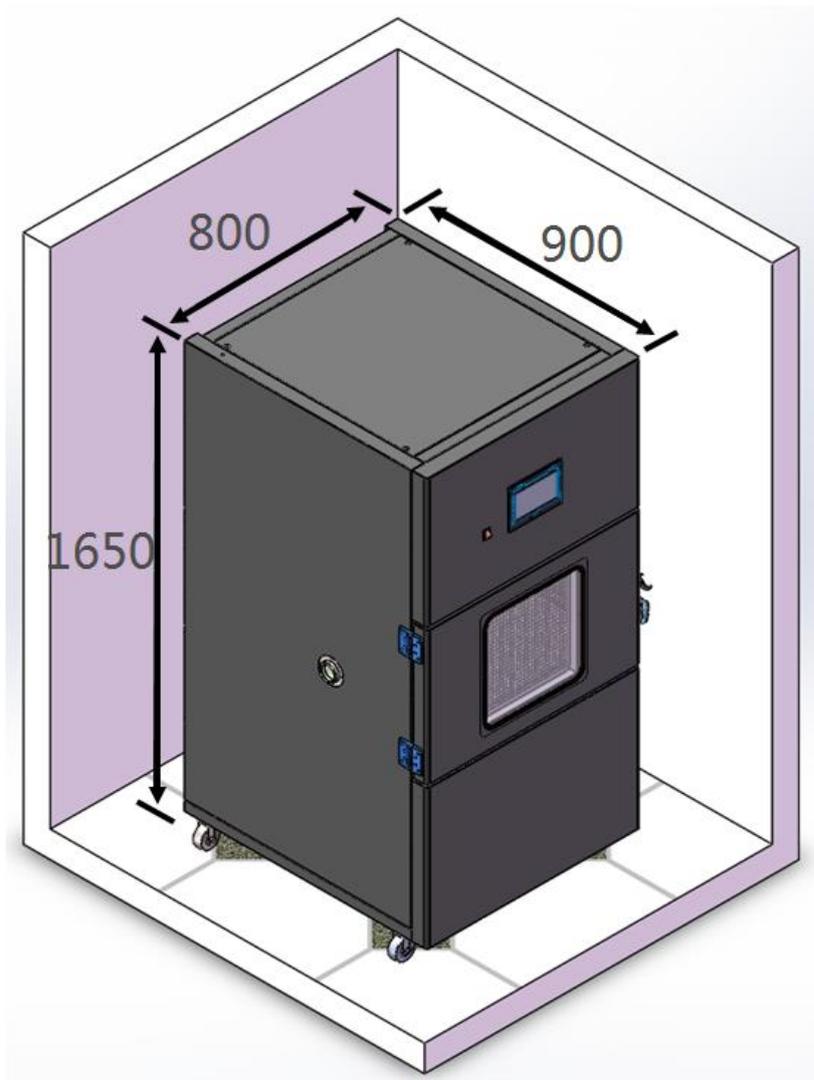


（图 6） 开机界面

## 第四章 功能参数

### 4.1 基本信息

外形尺寸	约 800mm（长）×900mm（深）×1650mm（高）， 见图 7
重量	约 500kg
颜色	灰色



（图 7）外形尺寸示意图

## 4. 2 技术指标

适用标准	GB31241-2014 的 7.6 条款 GB 8897.4-2002 的 6.2.8 条款 UL1642-2009 的 20 条款
适用产品	便携式锂离子电池
挤压力范围	0~13KN, 误差: $\pm 0.78\text{KN}$ , 显示精度: 0.01KN
电池电压测量范围	0~9999mV, 误差: $\pm 1\% \pm 2$ 个字, 显示分辨率 1 mV 电压测量间隔为 100 点/秒以上
挤压行程范围	1~180mm, 误差: $\pm 1\% \text{FS}$ , 显示分辨率 1 mm
样品温度检测	常温~200℃, 实时读取, 显示精度 0.1℃
总行程长度	大于 180mm
试验程序	试验过程中, 当样品出现设定压降值、挤压程度或达到最大挤压力后, 立即释放压力。
动力源	伺服电动缸
试验工作空间 (防护箱)	试验箱体的测试区域为 1 个独立的测试区, 测试区内箱采用不锈钢 SUS304 制作, 箱左侧设有空气导流孔 (测试孔), 保证试样燃烧所需氧气量; 带防爆可观察箱门及后部排废气口 (试验完成后, 自动开启风机排废气; 注意: 试验过程中不能开启风机, 以免影响试验结果! )。
测试工位	1 位
操作系统	松下 PLC+7 寸纬纶通彩色触摸屏控制系统, 并可远程控制试验启停, 距离 $\geq 10$ 米 (无遮挡物情况下)
试验工作台	试验箱体的测试区域为 1 个独立的测试区, 测试区内箱采用不锈钢 SUS304 钢板制作
操作系统	7 寸彩色触摸屏+松下 PLC 控制系统, 试验参数输入方便, 数据显示直观
辅助功能	安全门功能: 门装有 20mm 厚度的钢化防爆玻璃, 玻璃上加

	<p>装不锈钢丝隔网,增加安全性能; 设备安全门确保关闭状态下才能启动试验;</p> <p>照明功能: 试验箱内装有 LED 灯,节能高亮度,方便观察测试区电池测试时的状态;</p> <p>安全泄压功能: 试验内安装泄压装置, 当压力过大时, 压力口打开自动泄压</p> <p>烟雾报警: 试验箱内配备烟雾感应器报警功能</p> <p>故障提示: 试验时, 当遇到故障时, 操作界面的故障灯闪亮提醒, 运行状态栏提示解决措施。</p>
--	---

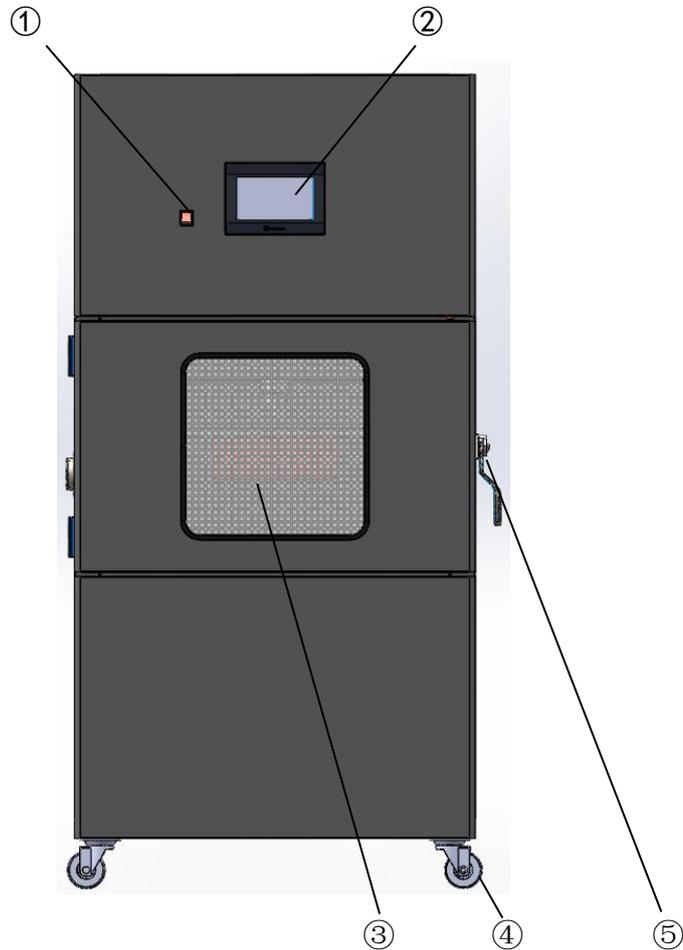
#### 4. 3 随机配件清单

名 称	数 量
设备	1 台
遥控器	1 个
电源线	1 根 (设备自带)
说明书	1 本
合格证	1 份
保修卡	1 份

## 第五章 面板说明

### 5.1 前面板示意图

7201T/13 型电池挤压试验机的前面板示意图，见图 8。



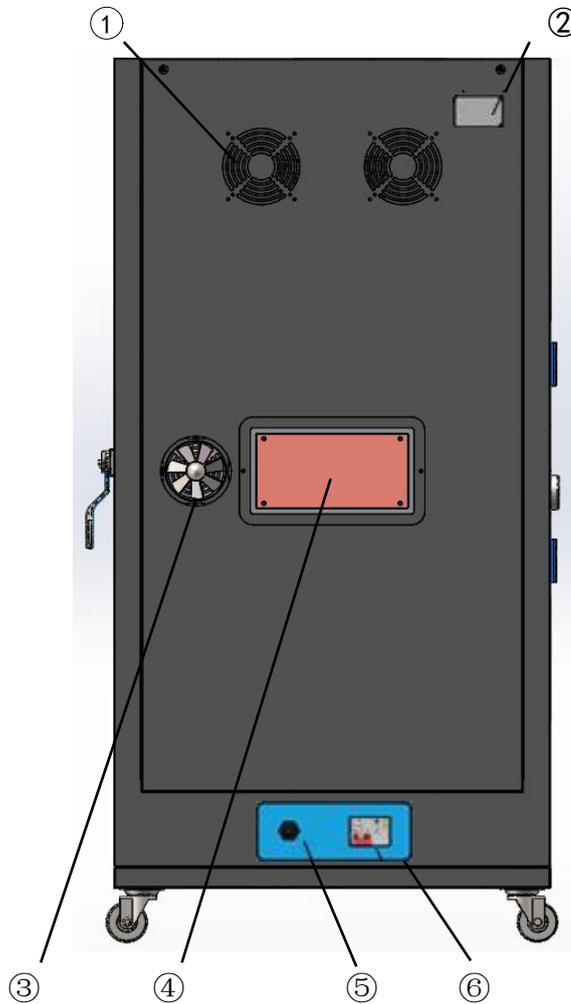
(图 8) 前面板示意图

### 5.2 前面板说明

- ① 电源开关 (POWER)：用于仪器上电控制。
- ② 触摸屏：用于试验参数的可视化显示和设置。
- ③ 防爆视窗：用于防护试样爆炸物飞出。
- ④ 带刹车万向脚轮：用于仪器的挪动和固定。
- ⑤ 安全门把手：用于安全门的扣紧。

### 5.3 后面板示意图

7201T/13 型电池挤压试验机的后面板示意图，见图 9。



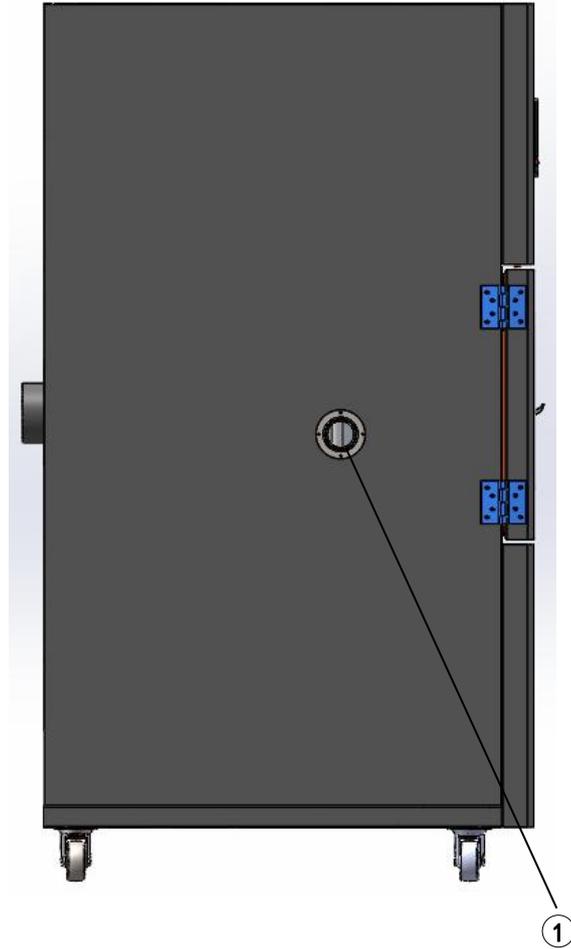
(图 9) 后面板示意图

### 5.4 后面板说明

- ① 散热风口：用于热量散发；
- ② 设备铭牌：标明仪器的制造商、型号、机身号以及工作电源要求。
- ③ 排气管口：用于排掉试验产生的废气, 外径为 112mm。（使用时，需与室内排废气管道连通）。
- ④ 泄压孔：用于泄掉试验瞬间产生的高气压。
- ⑤ 电源线固定孔：用于仪器供电电源线的出线和固定；
- ⑥ 漏电断路器：用于仪器的漏电保护；

## 5. 5 侧面板示意图

7201T/13 型电池挤压试验机的侧面板示意图，见图 10。

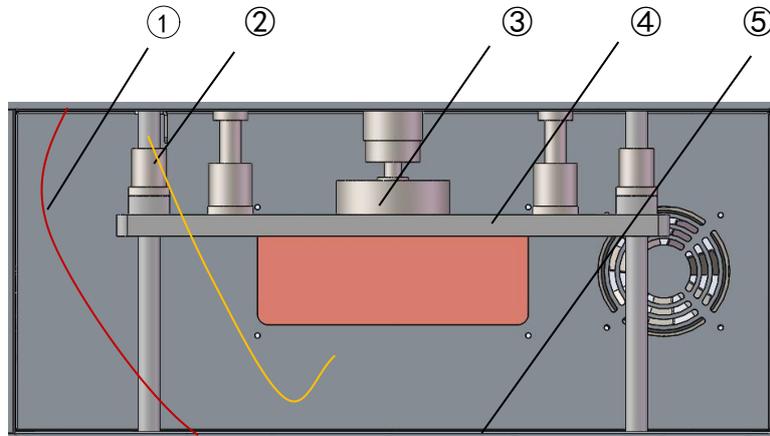


(图 10) 侧面板示意图

① 导流孔：用于排气时的空气流通或用于测试走线。

## 5. 6 试验箱内部示意图

7201T/13 型电池挤压试验机的试验箱内部示意图，见图 11。



(图 11) 试验箱内部示意图

- ① 电压监测线：用于监测试样两极电压，配有鳄鱼夹。
- ② 温度监测线（K 型热电偶线）：用于监测试样表面温度。
- ③ 压力传感器：挤压试样时，用于监测挤压力值。
- ④ 动挤压板：用于挤压试样。
- ⑤ 试验平台：用于放置试样的平台。

## 第六章 界面介绍

### 6.1 开机界面

接通 7201T/13 型电池挤压试验机的电源，仪器面板上的触摸屏进入图 12 初始化界面：



（图 12）初始化界面

进入初始化界面后，倒计时 10 秒之后自动切换至主界面。

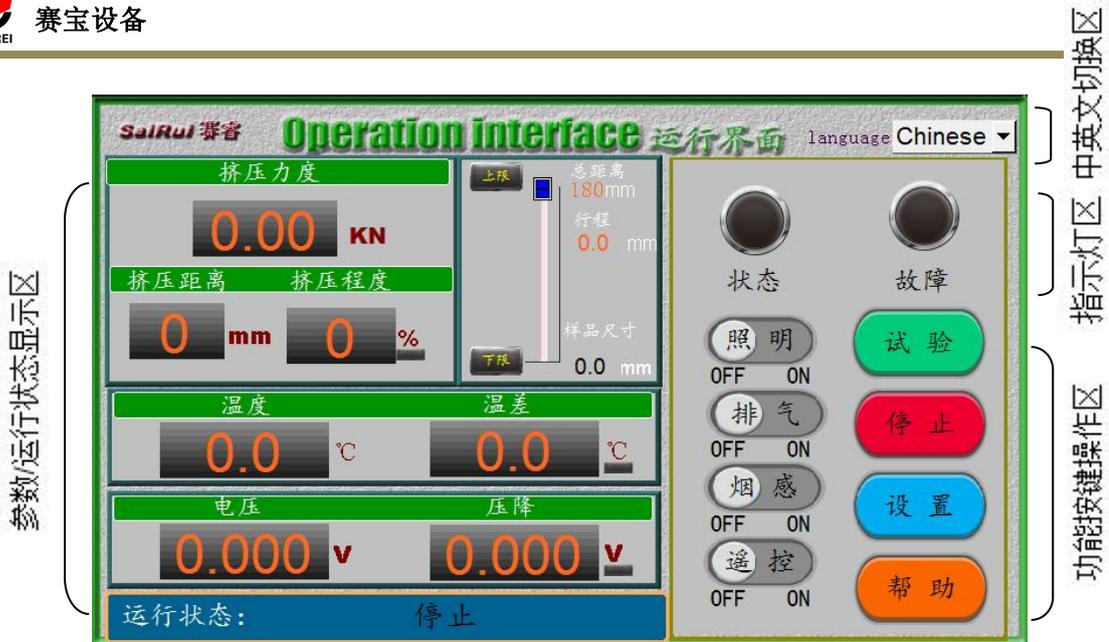
### 6.2 运行界面

#### 6.2.1 显示区域介绍

仪器的运行界面见图 13。

该界面主要由参数/运行状态显示区、中英文切换区、指示灯区和功能按键操作区 4 个区域组成，其作用如下：

- 参数/运行状态显示区：实时显示仪器运行过程中的试验参数信息与运行状态。
- 中英文切换区：用于切换界面显示语言。
- 指示灯区：实时显示运行状态的指示灯。
- 功能按键操作区：仪器的各种功能开启按键。



(图 13) 运行界面

## 6. 2. 2 各部分名称及其作用

【挤压力度】显示试验时挤压的力值；

【挤压距离】显示试验时挤压试样的压缩量；

【挤压程度】显示试验时挤压试样的压缩量与试样原始尺寸的比值；

【温度】显示试样实时表面采样点温度值；

【温差】显示试验时试样温度的增量值；

【电压】显示试样实时电压值；

【压降】显示试验时试样电压的减量值；

【运行状态】设备运行的阶段显示，有如下几个状态：

- 停止
- 施压中....
- 烟雾报警！
- 压力超过设定值！
- 样品压降超过设定值！
- 样品尺寸压至设定值！
- 超温差报警！

【状态】灯亮时，设备正常运行。

【故障】灯亮时，表示设备出现故障，请据提示操作；如无法解决，请联系

生产商处理。

【照明】ON 时为启动照明，OFF 时关灯。

【排气】ON 时为启动排气，OFF 时关闭。

【烟感】ON 时为启用烟感报警功能，OFF 时关闭该功能。

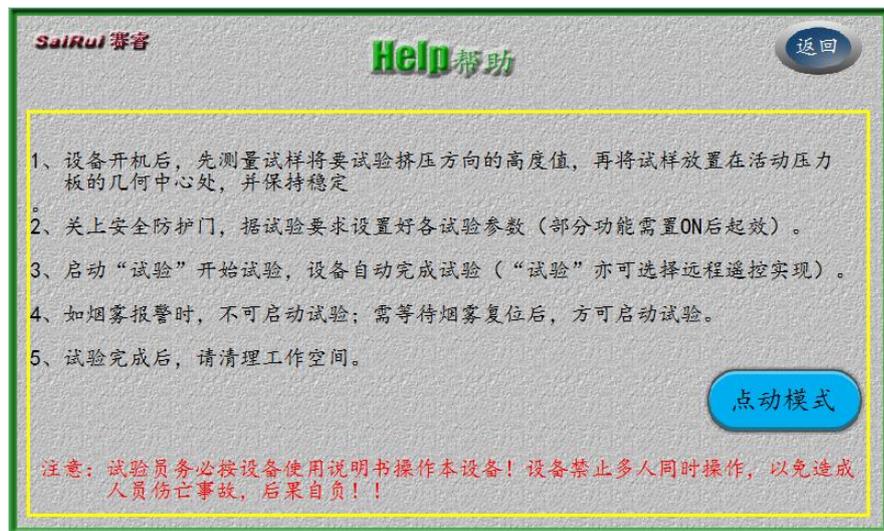
【遥控】ON 时为启用遥控，远程启动或停止试验，OFF 时取消该功能。

【试验】启动开始试验。

【停止】停止试验。

【设置】打开设置界面，见 6.3 条介绍。

【帮助】打开帮助界面，如下图 14 所示。



(图 14) 帮助界面

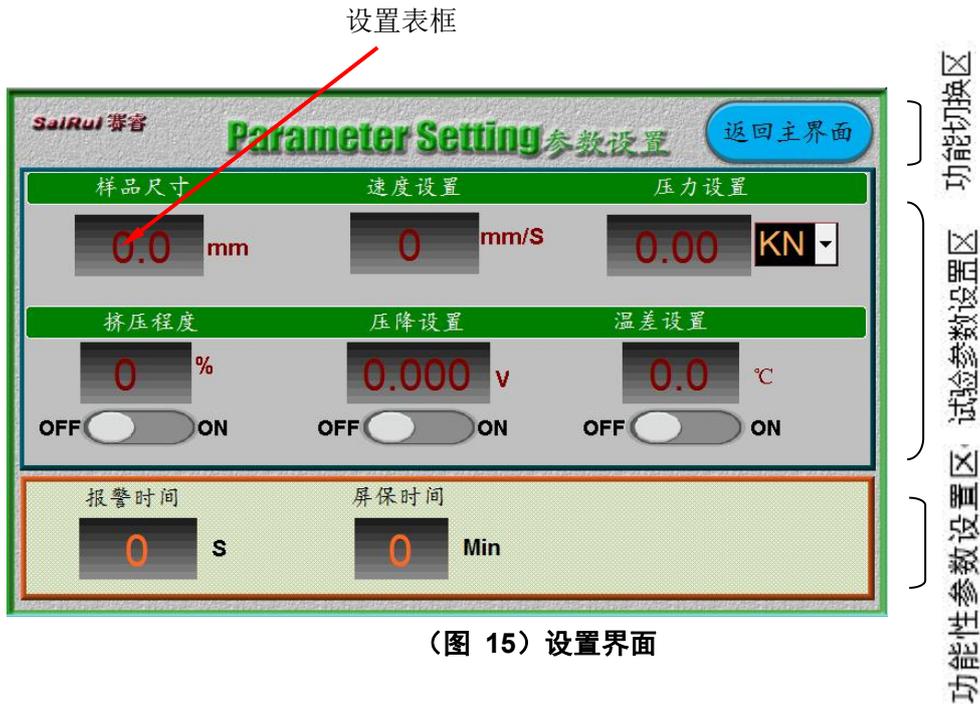
## 6.3 功能参数设置界面

### 6.3.1 显示区域介绍

仪器的功能参数设置界面见图 15。

该界面主要由功能切换区、试验参数设置区、功能性参数设置区 3 个区域组成，其作用如下：

- 功能切换区：对功能界面的切换按钮。
- 试验参数设置区：对试验的参数进行设置。
- 功能性参数设置区：对功能性的参数进行设置。



(图 15) 设置界面

### 6. 3. 2 各部分名称及其作用

【返回主界面】切换窗口至运行界面，见图 12。

【样品尺寸】据样品的挤压方向的实际尺寸设置输入。

【速度设置】动挤压板的速度设置。

【压力设置】挤压试样的压力设置。

【挤压程度】样品被挤压减少量与样品原尺寸比值的设置。

【压降设置】样品电压头减少量的设置。

【温差设置】样品温度减少量的设置。

【报警时间】设备报警蜂鸣时长的设置。

【屏保时间】设备触摸屏进入屏保的时长设置。

【参数设置】：点击图 15 所示的“设置表框”，将会弹出数字键盘，如图 16。键入参数所需的数值，再按“ENT”键。**注意：所设置的数值范围不超出图 16 中的 MAX 和 MIN 范围！**

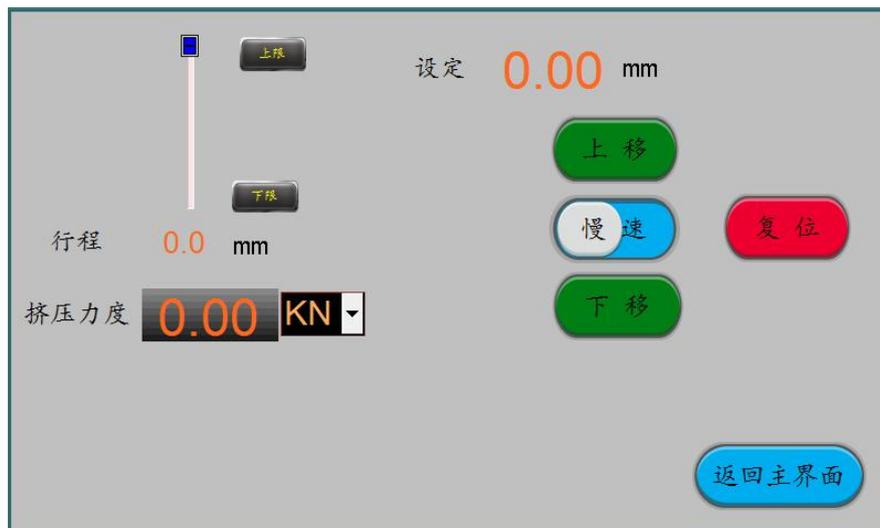


(图 16) 数字键盘

### 6. 3. 3 点动模式界面介绍

仪器的点动模式界面见图 17，该界面方便仪器计量校准使用。

该界面主要由单次移动行程设定（行程实时监测显示）、挤压力度实时监测显示、移动方向与速度、复位及返回主界面功能组成。



(图 17) 点动模式界面

## 第七章 操作说明

### 7.1 注意事项

使用须知：7201T/13 型电池挤压试验机设计时已充分考虑到安全问题。但如仪器使用不当，仍可能造成严重的安全事故，因此，在使用前一定要仔细阅读安全规定，并注意以下几点：

#### 注 意！

1. 必须将仪器的接地端可靠接地，如接地不好，当仪器输出短路时，使仪器外壳带有高压，可能发生意外事故。
2. 操作人员应该接受仪器的使用培训，熟悉安全规定，并严格按照操作要求进行作业。
3. 按照要求进行场所设置、并满足供电要求和接地要求。
4. 请勿将该仪器用于规定外的其他类型产品使用，使用不当会引起仪器故障或损坏仪器。
5. 请勿将散热孔堵塞，并定期检查仪器面板上的散热风扇（如有）是否工作正常。
6. 请勿在仪器顶部放置杂物，四周应按要求预留足够空间。
7. 将仪器放置在平坦面稳定，灰尘少，阳光不直接照射且通风良好的场所。
8. 请勿将仪器放置在潮湿、机械振动大、腐蚀性物质、强磁等放射性物质和易燃易爆物品附近的场所。
9. 仪器工作过程中必须保持输出防护盖（如有）盖好，以防触电。
10. 定期检查仪器输出连接端（如有），夹具连线端的松紧情况，避免端子接触不良造成接触电流过大发热。
11. 在取下样品前请确认有无燃烧、冒烟、发热等现象，确保安全后再用防护手套或相关防护措施取出样品。

### 7.2 操作流程

#### 7.2.1 设备电源线连接、试样电压/温度监测线检查

(1) 在断电状态下，将设备电源线接入市电，保证零线、火线、地线连接正确，接性良好。

(2) 打开试验箱门，内部设有试样电压与温度监测的专用线，见下图 18；合理摆放这两组线，避免在挤压过程中造成损伤。实际测试中，电压监测线需与试样输出端连接，并且对应正负极正确连接（黑色为负极、红色为正极）；温度测试线的两插端与母座正负对应插好，另一端为一结点，通过绝缘胶带粘合在试样表面温度测试点。

**注：因该试验过程中，试样可能发生燃烧；如测试线有损坏，请及时更换同规格测试线！**

电压测试线：0.5 平方红色线，具耐高温硅胶电线，耐高温 300°C，外皮为玻璃纤维编织，具有耐寒、耐高温、耐磨损、高环保、高阻燃、防火等特点；

测温/热电偶线：K 型热电偶线，总长 1m，金属测温丝线径：2\*0.255mm；外层：四氟（铁氟龙）耐温：-200°C-260°C；测温范围：：-200°C-260°C

插头：①插脚：正极—镍铬 负极—镍铝②耐温：-200°C-220°C。



(图 18) 试样电压监测线 / 热电偶线

### 7. 2. 2 试运行

(1) 接好设备电源线后，打开设备电源开关；设备触摸屏被点亮，设备上电成功。

(2) 关好设备保护门，并扣紧把手。

(3) 据前面“第六章 界面介绍”在触摸屏上将需要的功能与参数设置好，然后启动“试验”键；设备的动挤压板开始启动向下挤压；在空载运行下，动挤压板达到最大行程后复位到初始位置，或达到设置的其它参数条件后返回初始位置

（如设置试样尺寸与挤压程度，当达到设置的条件后返回初始位置）。

(4) 如设备运行过程中，打开试验箱门，则设备自动停止运行，并弹出提示中窗提示，如下图 19。



(图 19) 门保护弹窗

### 7. 2. 3 放置被试样品

将试验准备的试样放置于试样平台上，并确保试样处于动压板下方的几何中心。

### 7. 2. 4 设置试验参数

请根据试验要求，设置需要的功能（挤压力是必备基础功能，挤压程度、降压设置和温差设置为可选择功能），并设置各参数；功能按键请据自己使用习惯开启即可；通常试验时，排气功能会关闭，以免影响试验结果。

### 7. 2. 5 试验运行

(1) 点击“试验”键，启动试验，仪器进入自动控制试验过程中。

(2) 当仪器发生故障或烟雾报警时（起效时），将自动弹出提示，并伴有蜂鸣提示。

(3) 当试验时间到，试验结束时，将自动提示结束状态，并伴有声音报警提示。计时结束后，设备提示报警声音 3~5 秒，并同时打开照明与排风。

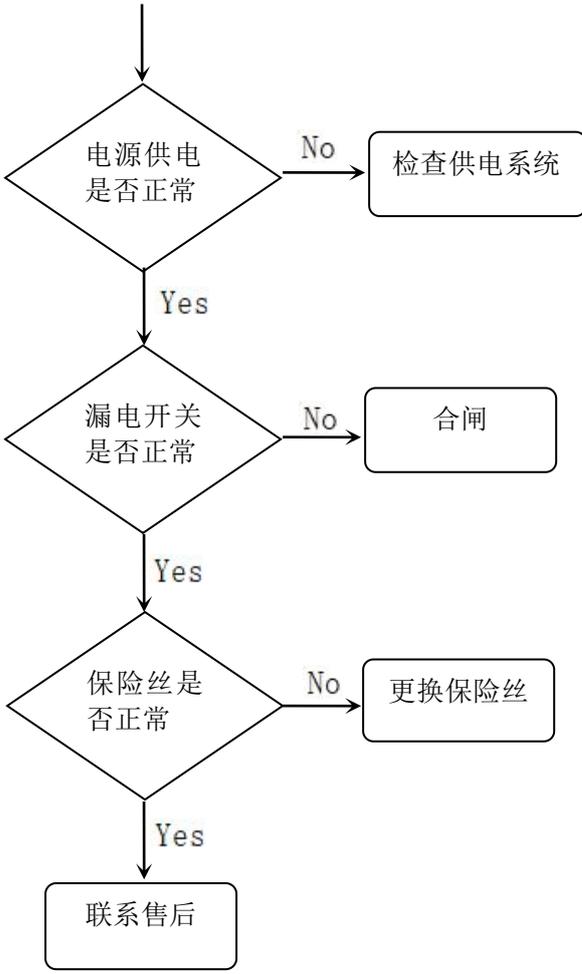
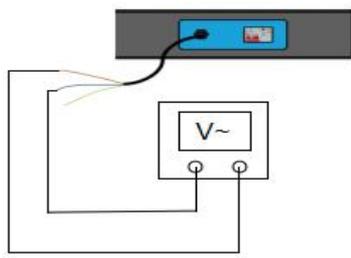
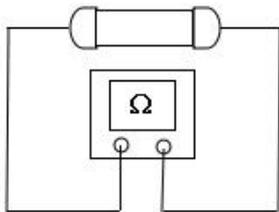
(4) 试验过程中需要停止试验，则按“停止”键。或正常试验结束时，按“停止”键，将一并关闭照明与排风。

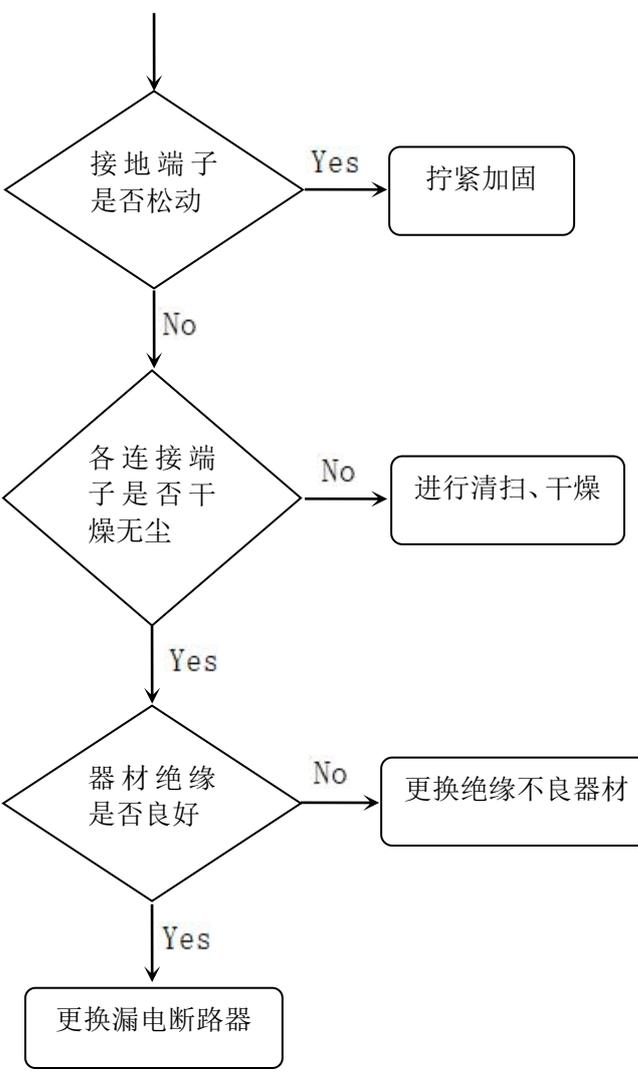
(5) 等待排烟完成后，打开安全保护门，清理试样废弃物。

(6) 按“停止”键可解除报警声（如为烟雾报警，需烟雾消除后方可自动恢复初始状态）。

(7) 试验完成后；重复以上流程，可进行新的试验。

## 第八章 故障分析

【 故 障 】	【 诊断/解决方法 】
<p>1. 无法上电</p>  <pre> graph TD     Start(( )) --&gt; D1{电源供电是否正常}     D1 -- No --&gt; A1[检查供电系统]     D1 -- Yes --&gt; D2{漏电开关是否正常}     D2 -- No --&gt; A2[合闸]     D2 -- Yes --&gt; D3{保险丝是否正常}     D3 -- No --&gt; A3[更换保险丝]     D3 -- Yes --&gt; A4[联系售后]     </pre> <div data-bbox="255 1568 454 1680" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>注意</b> </div> <p>(1) 在取下保险丝前一定要确保设备在关机且漏电开关处于“OFF”的状态。</p> <p>(2) 必须更换同样容量和大小规格一致的保险丝。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 供电确认                     <p>用万用表测量仪器进行端的火线和零线键间的交流电压。 (220VAC±10%)</p>  </li> <li>● 漏电断路器确认                     <p>仪器后下方漏电断路器是否跳闸，合闸前需按下漏电指示按钮和测试按钮。</p> </li> <li>● 保险丝确认                     <p>将漏电开关拨到“OFF”的状态，打开机柜后门板，找到保险座，取下保险丝，目视判断并进行导通确认。</p>  </li> </ul>

【 故 障 】	【 诊断/解决方法 】
<p>2. 漏电断路器开关动作</p>  <pre> graph TD     Start(( )) --&gt; D1{接地端子是否松动}     D1 -- Yes --&gt; A1[拧紧加固]     D1 -- No --&gt; D2{各连接端子是否干燥无尘}     D2 -- No --&gt; A2[进行清扫、干燥]     D2 -- Yes --&gt; D3{器材绝缘是否良好}     D3 -- No --&gt; A3[更换绝缘不良器材]     D3 -- Yes --&gt; A4[更换漏电断路器]   </pre> <p><b>注意</b> (1) 更换后，请一定要按漏电断路器的测试按钮，以确认是否正常工作。</p> <p>(2) 漏电断路器故障会带来触电或烧毁器件的危险。如照上述诊断仍修理不好，请速与我公司联系。</p> <p>(3) 更换前，必须确保电源线进线端已断开！</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 如果有水滴沾上，检查其原因并加上处理防止再发生。</li> <li>● 目测仪器内部器件有无烧焦，打火痕迹。</li> </ul>

7201T/13 型电池挤压试验机  
操作说明书  
2021 年 7 月 第二版

编辑：

工业和信息化部电子第五研究所  
(中国赛宝实验室)

广州赛睿检测设备有限公司

中国广东省广州市增城区朱村大道西 78 号

服务电话：020--37896688

技术支持：020--37896680

传真：020--37896699

E\_mail: lys@gzsairui.com

网址： <http://www.gzsairui.com>

关注微信



访问网站

