



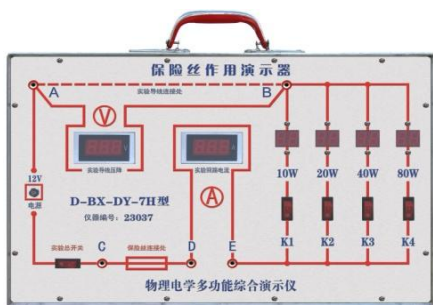
中国教学电源专业制造商



仪器编号：23037

保险丝作用演示器

使用说明书



河南胜光科教设备有限公司

亲爱的用户：

感谢您选择使用胜光教学仪器

该产品参照教育部 JY/T0364—2004 标准自主开发、设计生产。仪器采用四位二进制数字编码电路，自动预置 10W、20W、40W、80W 负载功率的任意组合，实现 0-150W 功率值的 10 进位任意加、减，仪器演示无需拆卸与安装外挂功率负载。该仪器的演示功率、实验电流、导体压降等演示数据均为全数码显示，演示的量化过程直观明了，一目了然，属多功能全数字豪华型物理、电学的综合实验仪器。

为方便您的使用，请仔细阅读说明书。希望该仪器的实验效果和卓越性能为您的教学实践增添快乐。

自购机之日起，我们的星级服务将时刻伴随着您，使用时无论有什么问题 请及时拨打我们的热线服务电话，
0398-8119688 我们将时刻恭候并为您服务！

★胜光品牌 值得信赖★

1、用途：

本产品参照教育部 JY/T0364—2004 标准设计生产。为初中、高中以及职业技术学院物理电学实验的必备仪器。

2、性能参数：

2.1、仪器尺寸：480mm×310mm×100mm。

2.2、工作环境：-20~+40℃、相对湿度：≤90%(40℃)。

2.3、工作电压：AC150V~250V，50Hz~60Hz。

2.4、演示功率：0~150W，步进功率值10W。

2.5、实验电流：0~10A，短路电流≥12A。

2.6、安全标准：各实验端子对机箱外壳绝缘电阻≥20MΩ。

3、仪器特点：

该仪器是本公司自主开发、设计生产的内置式、全稳压、节能型、多功能综合演示仪。整机为全金属结构，铝合金框架，全数码显示面板，电路采用四位二进制数字式，自动预置10W、20W、40W、80W负载功率的任意组合，实现0-150W功率值的10进位任意加、减，仪器演示无需拆卸与安装外挂功率负载而轻松完成以下物理、电学的各项实验：保险丝的作用实验、保险丝选用原则实验、导线最大电流强度实验、导线压降与回路电流变化实验、负载与导线电功率损失实验、导体温度与电阻率以及电压降实验、导体的热胀冷缩实验、导线替代保险丝的危险性实验、线路短路的危险性实验等。

4、操作说明：

4.1 保险丝的作用实验

将“鳄鱼夹连接线”连接A、B间，C、D间分别、分次接

入 1A、2A、3A 保险丝，打开“实验总开关”，根据保险丝大小参照保险丝特性附表并计算和选择加载功率，当通过保险丝的电流超过额定电流约 2.5 倍时，可发现保险丝开始软化、延伸、弯曲、下垂、最后熔断。例如：3A 保险丝实验：保护熔断电流为 $3A \times 2.5 = 7.5A$ ， $12V \times 7.5A = 90W$ ，当加载功率达到 90W 时，保险丝开始软化、熔断。实验说明：保险丝在电路中的保护作用，以防用电事故的发生。

4.2 保险丝选择实验（保险丝与负载关系）

继续 4.1 实验，将“鳄鱼夹连接线”连接 A、B 间，C、D 间接入保险丝，根据电功率[电压 (V) × 电流 (A) = 功率 (W)] 计算保险丝承受的功率大小，并逐渐增加负载功率，可发现当负载功率既工作电流接近或小于保险丝的额定电流时，保险丝正常供电，当负载功率超过额定电流 1.5-2 倍时，保险丝会随着时间的延长而软化，当实验功率增加到保险丝额定电流约 2.5 倍时，保险丝开始弯曲、下垂、最后熔断。实验说明选取保险丝时，应根据负载功率或电流大小合理选配，即：保险丝额定电流应稍大于电器工作电流的 1.2-1.5 倍左右，不可随意增加或减小，否则容易造成电器事故。

4.3 导线最大电流强度实验

将“合金护套线”（以下简称“实验导线”）连接 A、B 端，C、D 间插入“插头连接线”，开启“实验总开关”，然后逐渐增加负载功率，并观察加载初期“实验导线”的变化，在初期加载功率小于约 60W 时“实验导线”基本无变化，当负载继续增加到约 80-100W 时“实验导线”开始发热，绝缘护套开始冒烟、变色、破坏。此实验说明导线都有最大的电流强度。

4.4 导线替代保险丝的危险性实验

将“实验导线”连接 A、B 端，C、D 间插入“插头连接线”，开启“实验总开关”，然后依次打开 K1/K2/K3/K4 即 10W/20W/40W/80W 功率加载开关，可见“回路实验电流”会随加载功率增加而上升，“实验导线”开始发热冒烟。实验说明当线路超负荷或突遇电器异常时因“导线”代替保险丝而不能迅速熔断，导致线路迅速发热、冒烟，极易引起火灾。——交替实验：将 C、D 间交换为 1-2A 保险丝，重复上述操作进行对比，以观察 C/D 间接入“保险丝”与“插头线”两种实验的不同结果。

4.5 线路短路的危险性实验

将“实验导线”连接 A、B 间，C、D 间插入“插头连接线”，开启“实验总开关”，然后依次打开 10W/20W/40W/80W 功率开关至最大 150W，可见“回路实验电流”与“实验导线压降”相继上升，此时可用“鳄鱼夹连接线”连接 E/B 两点，即短路负载功率，可发现功率数字显示值熄灭，“回路实验电流”与“实验导线压降”先后出现 9.99 报警值，同时“实验导线”开始发热、冒烟，燃烧。实验说明当负载或输电线路出现短路时会造成输电线路发生危险，引起线路发热、冒烟，引起火灾。

4.6 导体的热胀冷缩实验

继续 4.5 的操作实验，将 A、B 间“实验导线”表面的碳化层驱除，C、D 间插入“插头连接线”，开启“实验总开关”，并加载 10W/20W/40W/80W 功率，加载初期“实验导线”并无变化，随着加载功率的不断增大直至最大功率 150W 时，“实验导线”开始发热并有所伸长，为增加“实验导线”收缩的明显程

度，可用“鳄鱼夹连接线”短接 E/B 两点，即短路负载，可发现负载功率数字显示值熄灭，“实验导线”发红、明显伸长，短路排除，“实验导线”慢慢收缩复原。

4.7 负载与导线的功率损失实验

将“实验导线”连接 A、B 端，C、D 间接入 5A 保险丝，逐渐增加仪器的实验功率值并观察实验变化。加载初期可见“实验导线压降”与“回路实验电流”值接近于线性增加，随着实验功率的不断增加“实验导线压降”与“回路实验电流”值出现非线性变化，当负载功率达到约 100W 以上并继续加载功率和延长长时间时，“实验导线”开始发热，“回路实验电流”值却开始下降，即：加载功率 150W 与初期 100W 的“回路实验电流”值基本持平甚至有所下降。实验说明导体电流增加引起自身发热使导线增加了回路电阻而产生压降，造成线路的功率损失。也被称为传输中的线路功耗。

4.8 导线压降与回路电流变化观察实验

同 4.7 实验操作与观察（略）……

4.9 导体温度与电阻率以及电压降实验

继续 4.7 实验操作，并逐渐增加功率，加载初期可见“实验导线压降”与“回路实验电流”数值均在上升，当负载功率增加到约 100W 或一定数值后，随着时间的延长“实验导线”的发热，再继续增加负载时，发现“回路实验电流”并没有上升多少甚至在慢慢的下降。实验说明供电线路设施一旦确定后，负载功率是不可随意或无限增大的。以上 4.7、4.8、4.9 实验过程基本相似，但各学科在实验中的侧重点不同，比如物理与电学有各自的理论学说，相互之间并存着一定的关系。

4.10 导体与绝缘体实验

将“实验导线”连接 A、B 端，分别用金属导体与塑料棒先后放置于 C、D 间接线柱上进行对比，接通实验总开关并任意开启一组功率加载开关，观察线路中的电流和电压变化，当金属导体接通时，功率数字显示正常，“实验导线压降”与“回路实验电流”均有数值，当 C、D 间放置塑料棒时，功率数字并无显示，“实验导线压降”与“回路实验电流”均为 0。该实验以验证导体和绝缘体的区别。（绝缘棒需另行配置）。

4.11 滑动变阻器改变电流强度实验

将“实验导线”连接 A、B 端，然后将 100Ω 滑动变阻器接入 C、D 间，接通实验总开关并开启 10W-40W 功率加载开关，改变滑动变阻器阻值大、小，观察“实验导线压降”与“回路实验电流”数值变化情况。（变阻器为自备器件）

5、注意事项：

5.1 本产品属发热仪器，实验时周围不可有诸如：汽油、酒精、易燃、易爆等危险品，同时特别注意“实验导线”的发热而烫伤皮肤，实验完成后实验材料、接口、线柱仍有余热不可触碰。

5.2 仪器应垂直状态使用，以防实验过程中的保险丝熔断颗粒灼伤仪器表面。同时尽量减少“实验导线”长时间处于发热状态，避免意外烫伤。

5.3 当“实验导线压降”大于 10V 或“回路实验电流”大于 10A 时，仪器已达到额定上限并以 9.99 顶格显示，提示负载功率达到报警值，应注意操作规范，尽可能减小不必要的以外损失。

5.4 在接入“实验导线”，无进行任何实验而直接短路负载时，仪器会出现仪表闪烁的报警提示。

6、耗材与维护：

仪器应放置在干燥通风、无腐蚀性气体的地方保管，防止器件受潮，腐蚀导致绝缘等级降低。该仪器配件属于专用配置，不可随意替代，更不可擅自拆卸机箱，如果需要维修时，应由具备相应资质的技术人员进行或联系本公司售后。

该仪器已将耗材配置表列于下方，如需另购可直接按照配置表名称与本单位联系购买，常规耗材也可就近采购，如电源线、香蕉插接头、线柱、鳄鱼夹。

仪器配备耗材：

材料名称	数量	备注
保险丝 1A	$\geq 5\text{m}$	标准铅锌保险丝
保险丝 2A	$\geq 5\text{m}$	标准铅锌保险丝
保险丝 3A	$\geq 5\text{m}$	标准铅锌保险丝
保险丝 5A	$\geq 5\text{m}$	标准铅锌保险丝
合金护套线	50 根	专用实验阻燃导线
快速连接线	1 根	插入式连接线
快速连接线	1 根	鳄鱼夹式连接线
实验插线柱	5 个	专用 $\Phi 4$ 插线柱

附：

保险丝熔断特性表

保险丝熔断特性(环境温度 25 度)	
保险丝承受电流 (安培)	熔断时间
额定电流×2.1~2.5 倍	10-30 秒
额定电流×1.6~2.0 倍	10-30 分钟
额定电流×1~1.5 倍	连续工作不熔断

本产品执行教育部 JY /T0364—2004 标准

请上网获取最新产品资料：<http://www.ceeisg.com>

河南胜光科教设备有限公司

厂址：河南省三门峡市湖滨区经一路

热线：0398—8119688

E-mail:ceeisg@126.com

邮编：472000