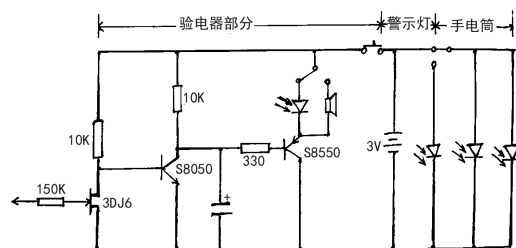


实用新型验电器

余顺欢 / 广东省梅州市梅县新城中学



项目背景

好几次电学实验室“停电了”，用测电笔查来查去，却查不出所以然，影响了上课；现在学生使用的电学实验桌，都是使用线盒，一旦有线路故障，就得弄开线盒，剥开电线皮来查找故障，非常麻烦；课堂上，教师演示静电实验时，现象不明显；讲到静电屏蔽时，实验室没有相关仪器能够演示，学生们很难理解。于是，我们就思考设计一种新型的验电器代替传统测电笔。它可以测出物体是否带电（交流电、静电）和快速准确地找出断点位置，可以代替实验室学生用验电器，而且具有静电屏蔽演示功能。

设计思路

通过感应的方式，用场效应管接收电源相线（带电体）产生的感应信号工作。在由三极管、电阻、电容等电路的支持下，只要电源相线中有交流电通过（或带电体有静电存在）就能使蜂鸣管或 LED 发出声光指示。并使感应端通过插孔与表笔（可发光）相连，使其更加方便、实用。

使用方法

将此验电器或表笔靠近带物体，若物体带电（有电流通过或带静电），则会发光或发声（可选择），发出的光或声越强，则表明通过物体的电压越高（或静电带电量越大）；若演示静电屏蔽现象，可先用带电体靠近验电器，使验电器发光或发声，以此证明带电体带电；然后将屏蔽盖盖住，再将带电体靠近，此时验电器不再发光或发声。



使用时需要注意以下方面：①连接发光螺丝刀时，请顺着插口凹形槽插下，勿反插；②若本验电器靠近带电体时，无发光发声，请检查电池是否正常；③勿将本验电器接触高压带电体。

◎ 实验效果

- 不用剥开电线皮，不需接触电线，更不用撬开线槽，就能感应出电源相线（物体）是否有电流通过（或带静电），代替传统的测电笔；
- 不用剥开电线皮、不需接触电线，就能检验出通电电缆、电热毯、线盒里相线的断点位置，并可测出网线断点位置、通断情况；
- 不仅能测量交流电，而且能测量直流电；不仅能测量高压，而且能测量低压，物体带电量越多（电压越高），发光越亮或发声越大；
- 根据测电端距离的远近，可根据实际情况使感应端与表笔线相连，方便操作；
- 表笔笔尖安装了发光二极管，是一个发光螺丝刀，适合在晚上、暗房间、电线繁多的配电箱里使用，且可当作小手电筒使用；
- 能代替学生用验电器，检验物体是否带静电；
- 检验结果可用声或光显示；
- 可演示静电屏蔽现象；
- 可放在所有需要防静电的车间、房间（电脑室等）大门入口，检测静电；
- 遇到险情、身处险境，可用警示灯红蓝闪烁报警。■