

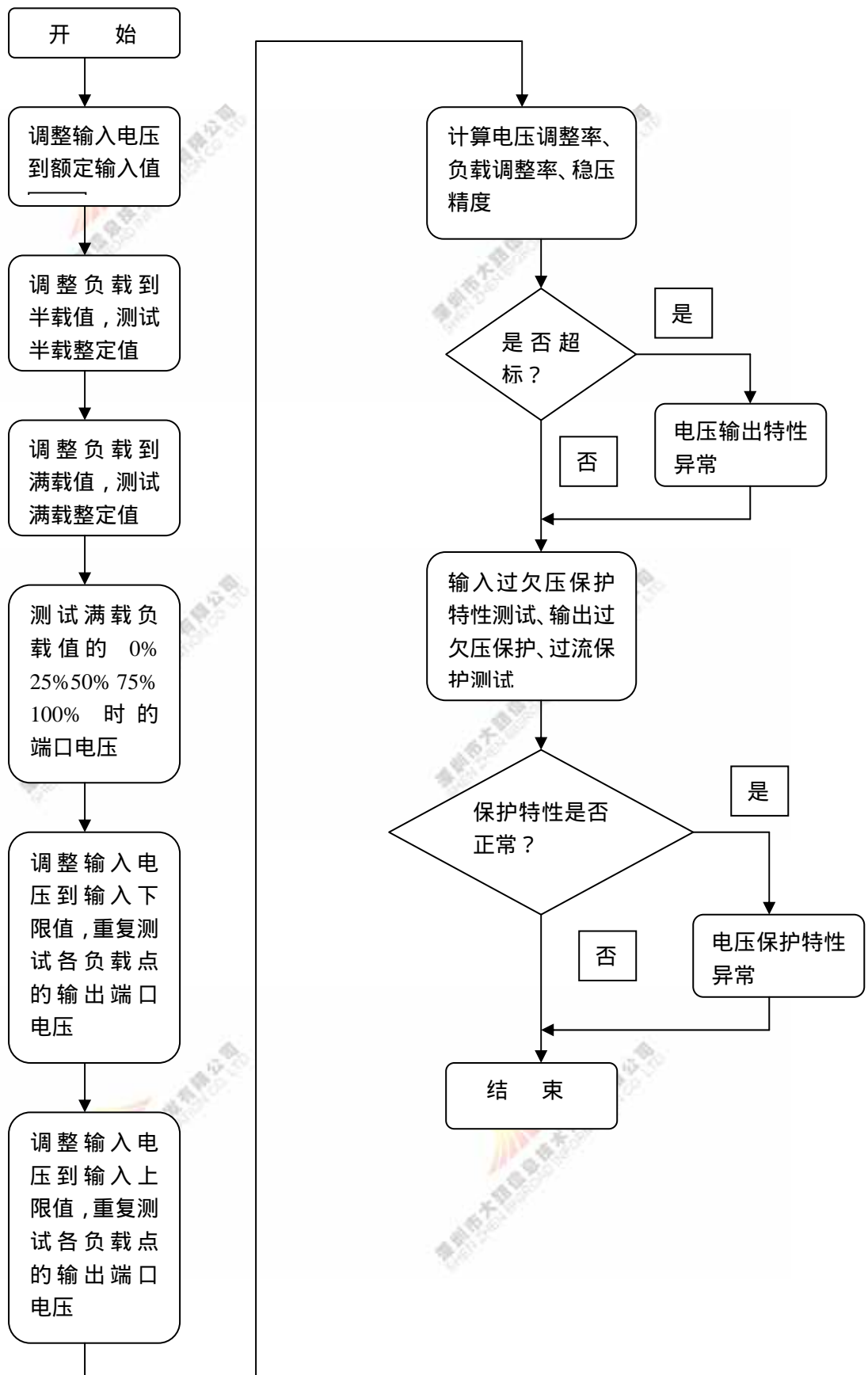
电源（电压）测试方法

说明：针对电源板一类采用方法一测试，对于功能板一类采用方法二测试。

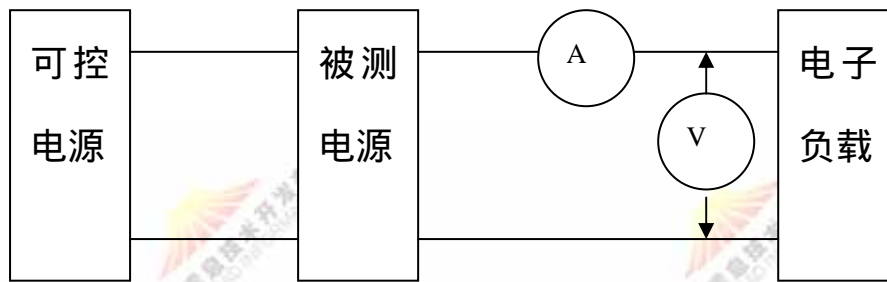
测试方法一：

逻辑流程图（或文字）：

电源测试分为输出指标测试及保护特性测试两大部分。输出指标特性测试是根据设计指标，测试在输入不同的输入电压的状况下，改变输出电源的负载状况，同时测试输出端口电压，进行计算，判断电压调整率、负载调整率、稳压精度是否在合格范围内。



物理接法（图示）：电源测试为典型的 V-A 特性测试方法。



测试时间（效率）：

根据电源输出通道稳定时间不同存在测试时间差异，单通路大约：30S

功能优缺点：

优点：能够全面测试电源单板的输入、输出特性及保护特性，能够测量单板的输出具体指标；

缺点：对于复杂的电源单板，难以进行准确故障定位。

质量（长期的稳定性或可能会出现的问题等）：

整体如果保护功能完善，可靠性较高；大电流通路的通断及回流会引起电磁干扰，可能会存在误操作，需要进行抗干扰设计；

测试操作方便性（自动化程度）：

全自动，并能够设置功能快捷功能键，可在需要调整的场所进行工作点的快速设置；

研制成本（系统、开发、测试和评审等成本）：

关键的硬件成本与可控电源及电子负载相关；

该项成本与所测的电源单板的功率及输出通道数量相关；

适用的范围：

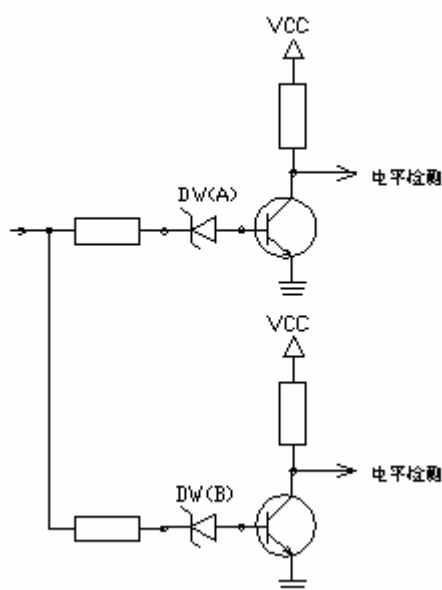
各类电源单体、模块、单板；

测试方法二：

逻辑流程图（或文字）：

对于电源指标测试不重要的电路，如果仅粗略检测电源电压是否正常，可选用稳压管进行电压门限检测，用于判断电源电压是否正常；设定待测电压为 $V(0)$ ，可选用两个稳压管其中一个稳压管 A 稳压值（标称值）略大于 $V(0) - 0.6V$ （ $0.6V$ 为后级 NPN 三极管 PN 结压降），另一个稳压管 B 的稳压值（标称值）略小于 $V(0) - 0.6V$ ，当电源电压正常时 A 稳压管不被击穿（后级 NPN 三极管输出电平为高电平），B 稳压管会被击穿（后级 NPN 三极管输出电平为低电平）。当电压较高时两个稳压管都被击穿，当电压欠压时两个稳压管都截止，判断稳压管的击穿状态能够准确检测电源电压是否正常；

物理接法（图示）：



测试时间（效率）：

本方法测试电压效率较高，电源过欠压状态以电平形式存在，自动、人工检测便捷；

功能优缺点：

优点：元器件结构简单、成本低；

缺点：只能对电源状态进行粗略的状态测试，不能进行详细指标测试；

质量（长期的稳定性或可能会出现的问题等）：

长期的稳定性决定于稳压管的稳压值的稳定性，可能会存在温漂，可以适当选择与被测电压差值较大的稳压电压（根据实际情况判断电源电压的正常范围）；

测试操作方便性（自动化程度）：

自动化程度较高，该电路可以读取电平状态也可以将集电极电阻更换为光耦进行电平隔离；

研制成本（系统、开发、测试和评审等成本）：

成本较低

适用的范围：

适用于不对电压数值检测，仅仅检测电压是否在一定范围内的场合；

应用的仪器：

万用表 用于对输出电平的验证。