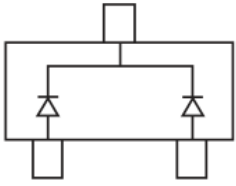


除了专用集成电路，分立元件有三类。

第一类

就是两个二极管，如右图所示，适合：两个输入等电压的情况
适合 5V 以下电路，尤其是 3.3V 及以下的，小功率。



第二类

下面四个电路，除了第四个，上面的输入是主输入，另一个是副输入。适合 10V 以内电路，并且需要主路的电压相等或者高于副路的电压。如果副路电压高于主路，那么副路还是会输出到后面。

经查阅，肖特基二极管压降一般为 0.55V~0.7V 左右，而 P-MOS 的体二极管压降为 1.2V~1.6V 左右，压降比肖特基二极管大，所以当主、副路均有且相等时候，由主路向后供电。
适合 5V 及以上的电路，中功率。不要用于 5V 以下电路，因为考虑会导致 P-MOS 管导通不完全。

作者：瑞生，排版整理：晓宇
微信公众号：芯片之家 (ID: chiphome-dy)

当我们的电路既可以由外部USB电源供电，也可以由锂电池供电时，我们需要进行如下的逻辑设置：

- 1、外部电源供电时，断掉锂电池的供电；
- 2、断开外部供电时，由锂电池供电。

4、电源自动切换电路

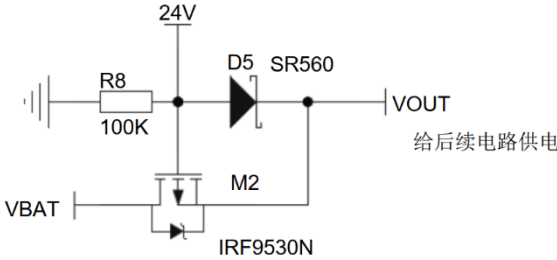


图 2 电源自动切换电路

当外部电源断开时，PMOS管导通，由电池给外部系统供电，当外部电源接入时，PMOS管关断，电池和系统电源之间断开，外部电源对系统供电。

其实最开始这个电路是在 锂电充电电路上发现的，数据手册非常贴心的给出了双电源自动切换的参考应用，简单易实现。

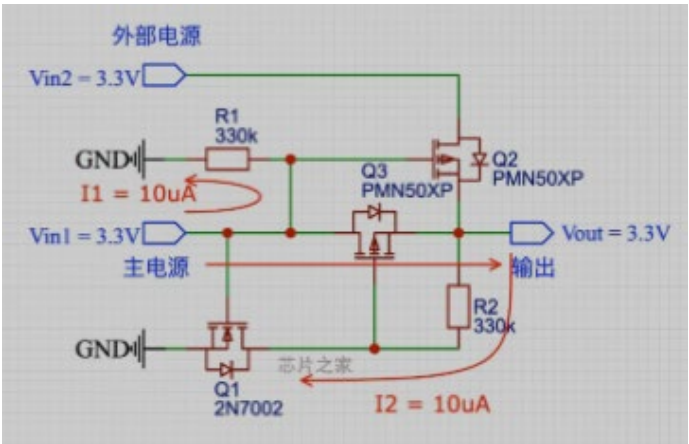
如果需要电池和USB电源切换，只需将USB电源放在上面，锂电放在下面。反正无论怎么更改，上面的电压始终要高于下面的。

电路：

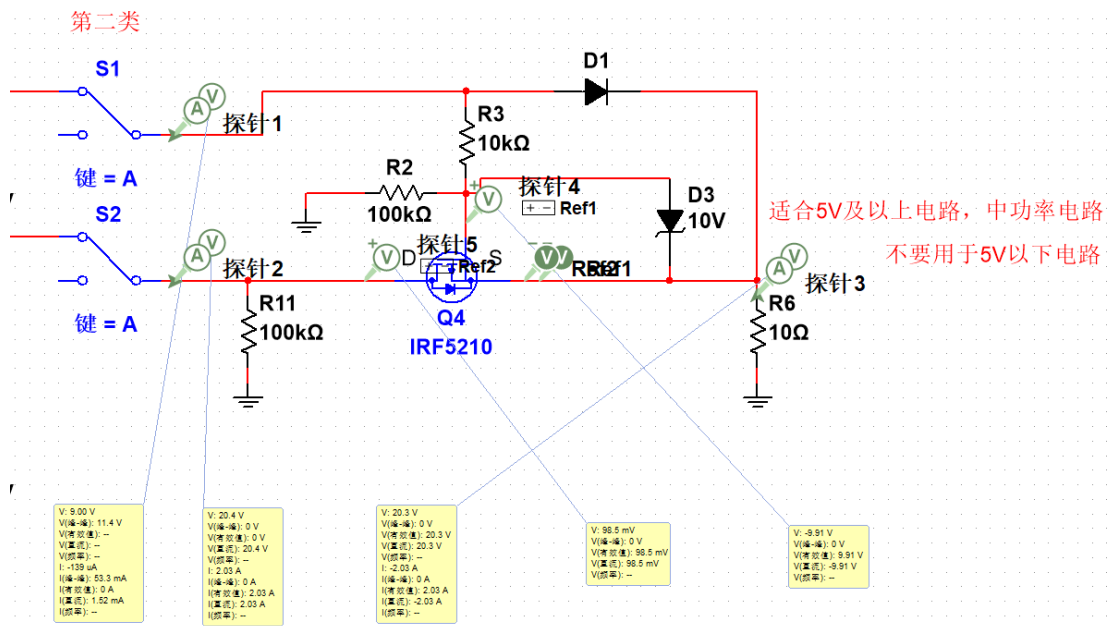
适合同时应用 USB 接口和墙上适配器充电

电路实际现象：

- 只插入交流适配器，电路会自动切换为交流适配器供电。
- 只插入USB-5V电源，电路会自动切换为USB供电。
- 同时将交流适配器和USB-5V电源接入电路，由于交流适配器的输出电压一般为 5.5V 以上，比USB电源的5V略高，电路会自动切换为交流适配器供电。



第二类实际用电路仿真

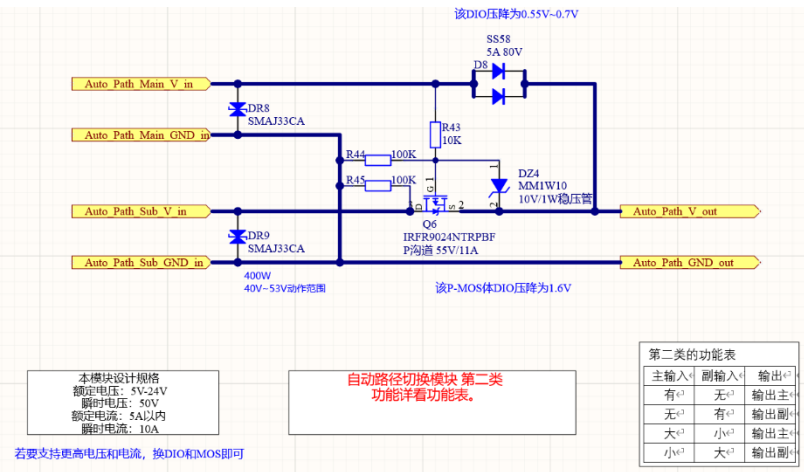


第二类也可以适合 1V~5V 之间的电路，只要 P-MOS 选择开启电压小于 1V 即可，比如 IRLML6401TRPBF 12V 内阻比 AO3401 低很多。

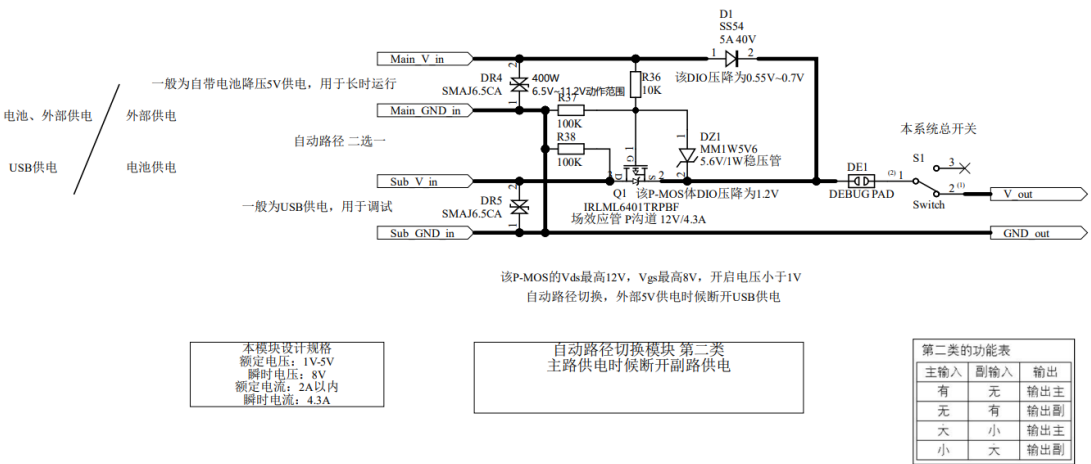
实际电路原理图：

大功率版本：

5V 到 24V，10A 以内



小功率版本：1V 到 5V，3A 以内。



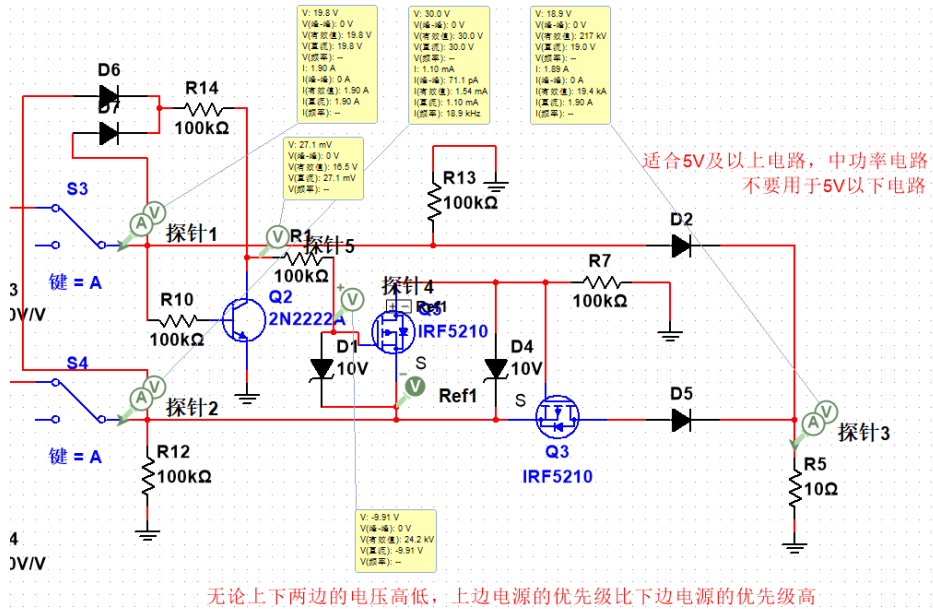
第三类

自己设计一个，解决第二类的问题，那就是副路电压高于主路的时候，主路有电还会关闭副路，从而真正做到主路优先级高于副路。

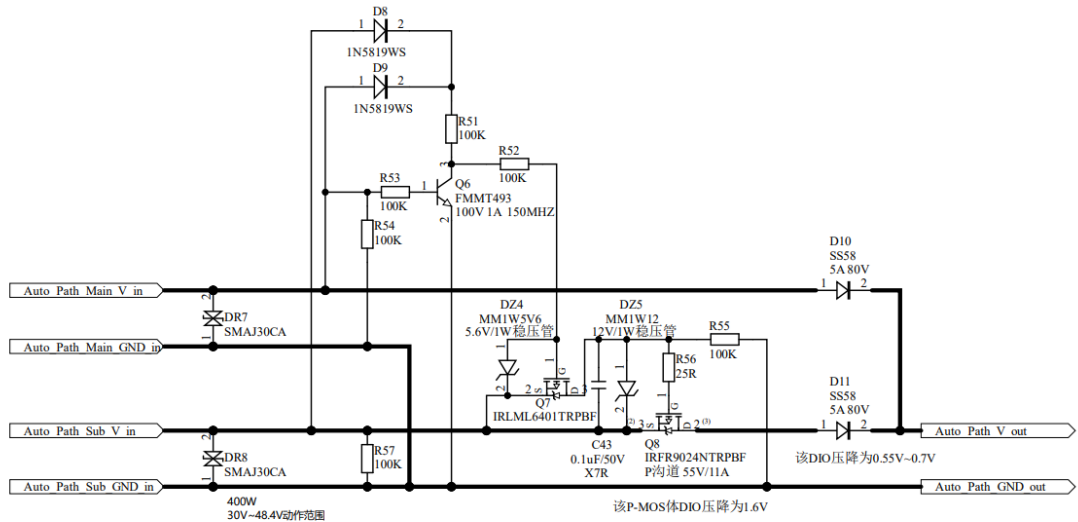
适合 5V 及以上电路，中功率。不要用于 5V 以下电路。

只要主路电压高于 0.7V 左右，无论副路情况如何，均断开副路，只由主路向后供电。

第三类实际用电路



实际电路：



本模块输入规格
额定电压：5V-28V
瞬时电压：50V
额定电流：3A以内
瞬时电流：5A

若要支持更高电压和电流，换DIO和MOS即可

自动路径切换模块 第三类
功能详看功能表。

主输入	副输入	输出
有	无	输出主
无	有	输出副
大	小	输出主
小	大	输出主

三类简易电源轨路径自动切换电路的功能表对比

第一类的功能表

主输入	副输入	输出
有	无	输出主
无	有	输出副
大	小	输出主
小	大	输出副

第二类的功能表

主输入	副输入	输出
有	无	输出主
无	有	输出副
大	小	输出主
小	大	输出副

第三类的功能表

主输入	副输入	输出
有	无	输出主
无	有	输出副
大	小	输出主
小	大	输出主