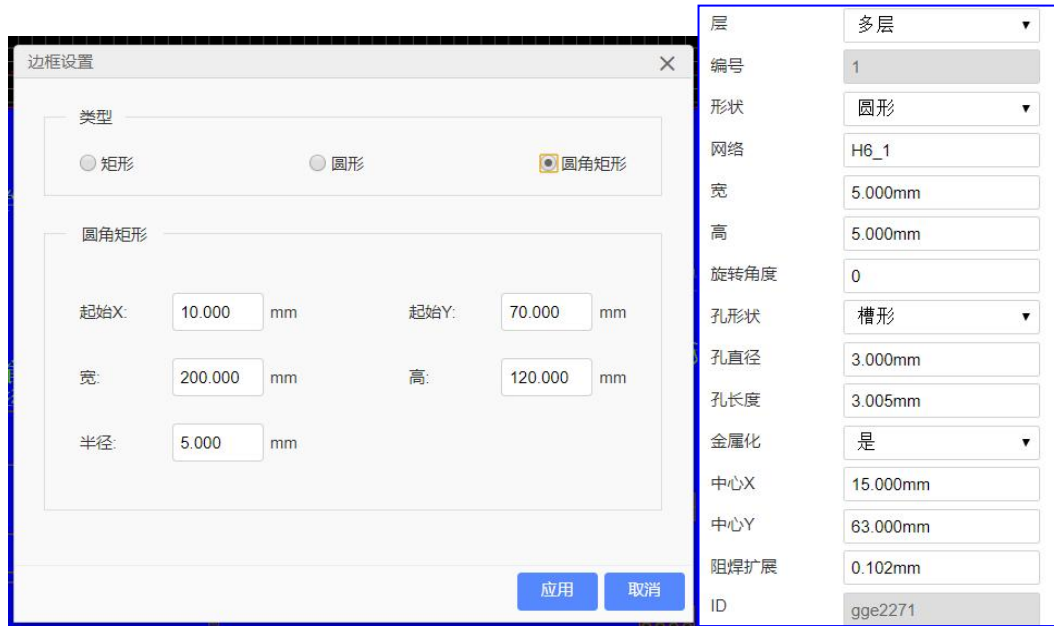


通用

开发板尺寸及固定孔位置

边框

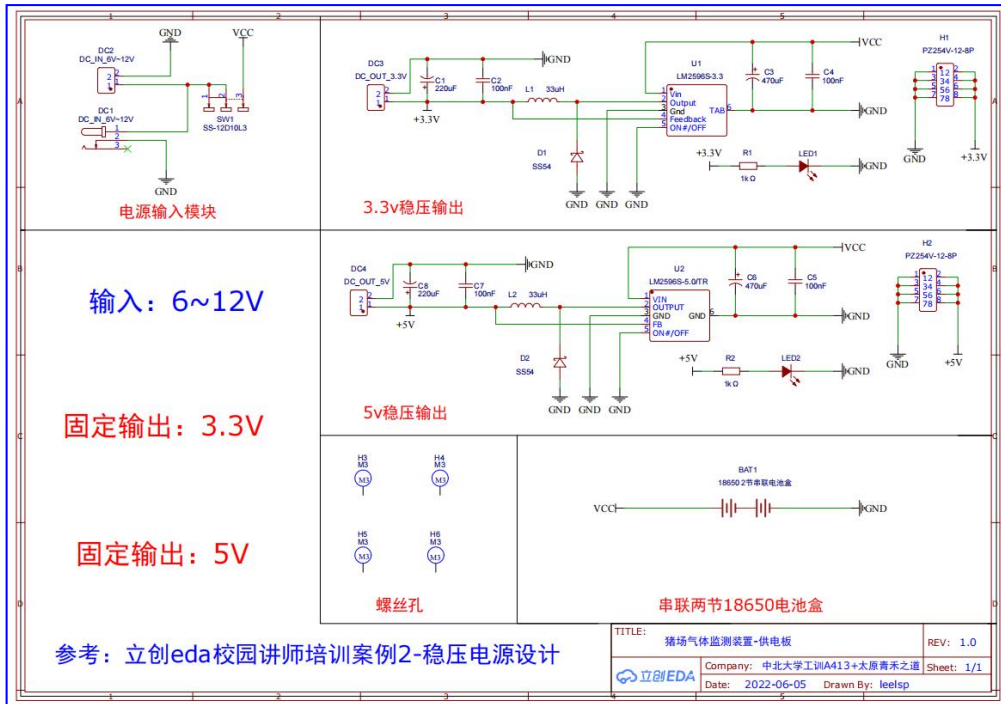


槽孔位置

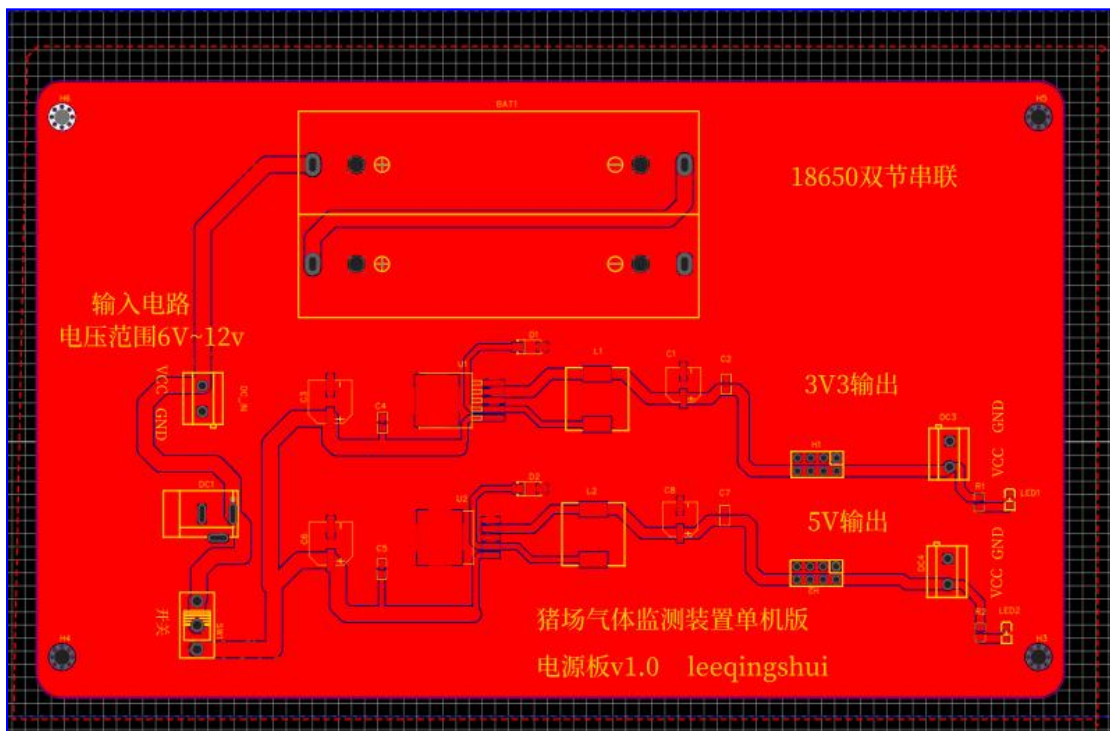
位置	中心 x 坐标(mm)	中心 y 坐标(mm)	直径 (mm)
左上	15	63	3
右上	205	63	3
左下	15	-42	3
右下	205	-42	3

供电板

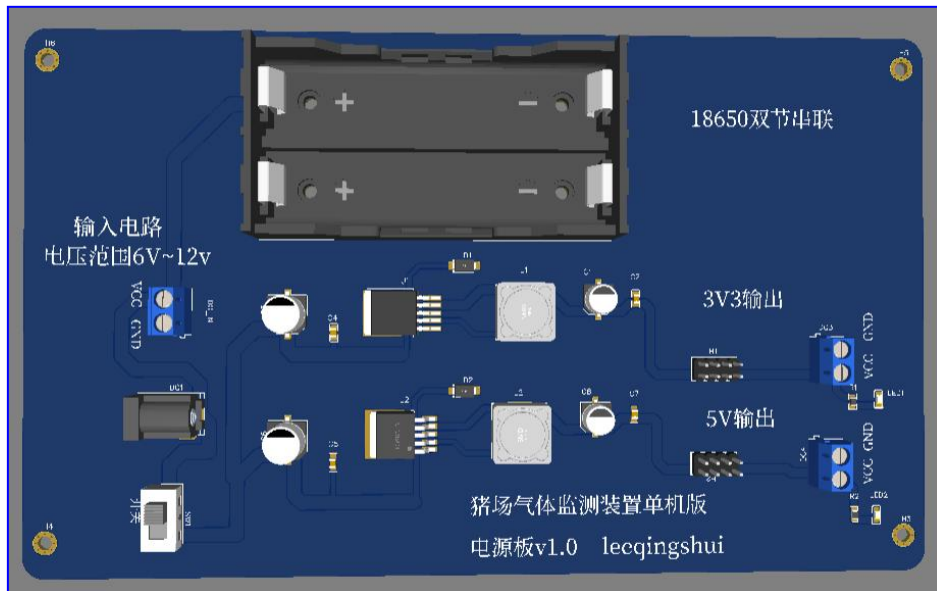
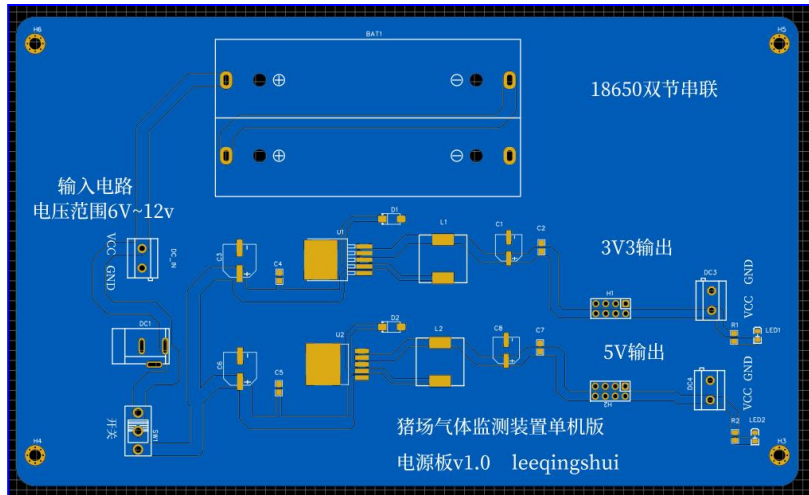
原理图



PCB 图



预览图



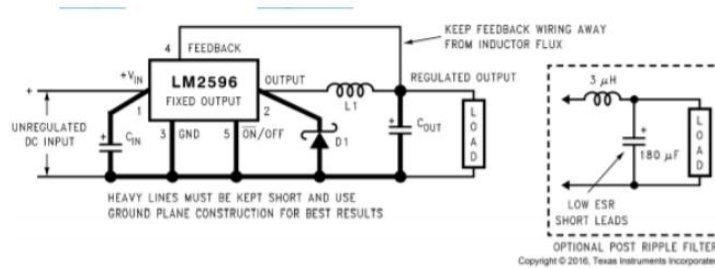
原理

LM2596 是降压型电源管理单片集成电路的开关电压调节器，能够输出 **3A** 的驱动电流，同时具有很好的线性和负载调节特性。固定输出版本有 **3.3V、5V、12V**，可调版本可以输出小于 37V 的各种电压。

LM2596 有两种封装形式，5 脚 TO-220(T)；TO-263(S)，TO-263(S) 封装的 LM2596 是要焊接在 PCB 板上的表贴元件。

1.LM2596固定输出BUCK调节器

数据手册图：



C_{IN} — 470- μ F, 50-V, Aluminum Electrolytic Nichicon PL Series
 C_{OUT} — 220- μ F, 25-V Aluminum Electrolytic, Nichicon PL Series
D1 — 5-A, 40-V Schottky Rectifier, 1N5825
L1 — 68 μ H, L38

Figure 32. Fixed Output Voltage Version

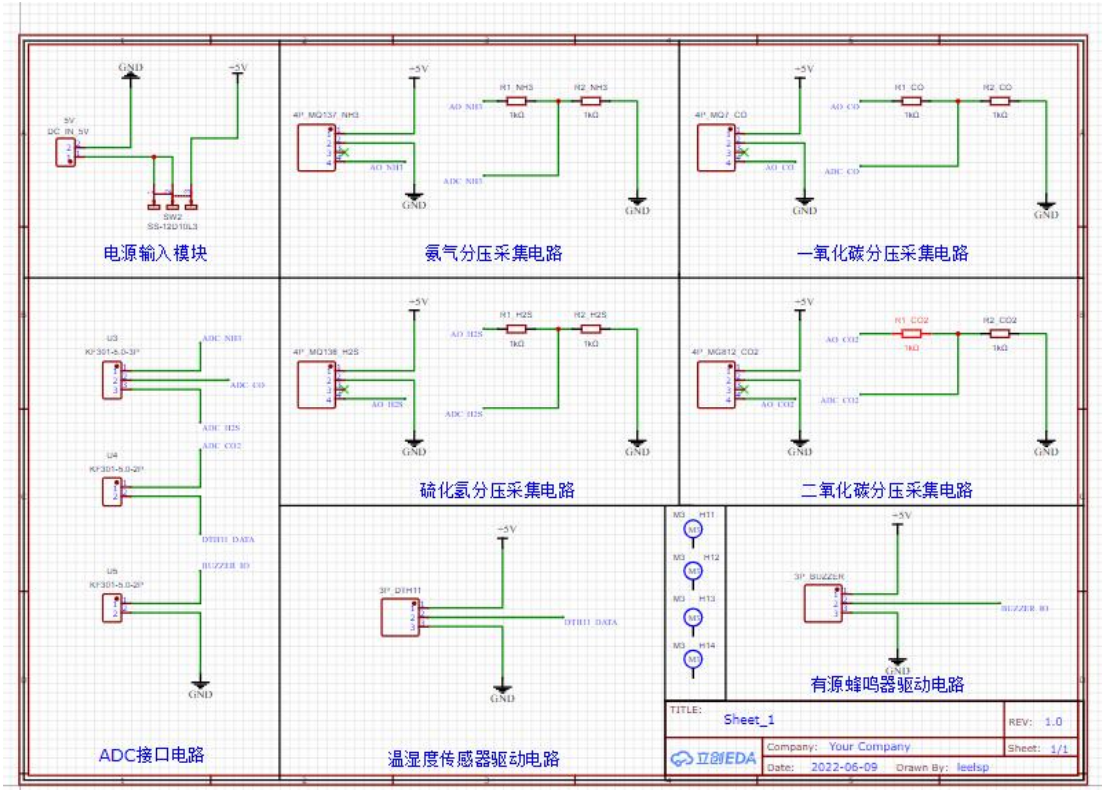
- **1-Vin:** 是IC开关稳压器的正输入电源。引脚上必须有合适的输入旁路电容器，以将电压瞬变降至最低，并为调整器提供所需的开关电流。
- **2-Output:** 内部开关。该引脚上的电压在大约(+VIN-VSAT)和大约-0.5V之间切换，占空比为VOUT/VIN。为了最大限度地减少与敏感电路的耦合，必须将连接到此引脚的pcb铜箔面积保持在最小。
- **3-Ground:** 电路接地。
- **4-Feedback:** 感测调整后的输出电压以完成反馈回路。
- **5-ON/OFF:** 允许使用逻辑信号关闭开关稳压器电路，从而将总输入电源电流降至约80 μ A。将此引脚拉到约1.3 V的阈值电压以下会打开调整器，而将此引脚拉到1.3 V以上(最高可达25 V)将关闭调整器。如果不需要此关机功能，则开关/关引脚可以接线到接地引脚，也可以保持打开状态。在任何一种情况下，调节器都将处于ON状态。

3V3 固定输出电路：采用 LM2596S-3.3 基本电路将 6-12v 输入电压转化为固定 3.3v 输出，输出电压稳定，电流稳定，理论输出能达到 3A。

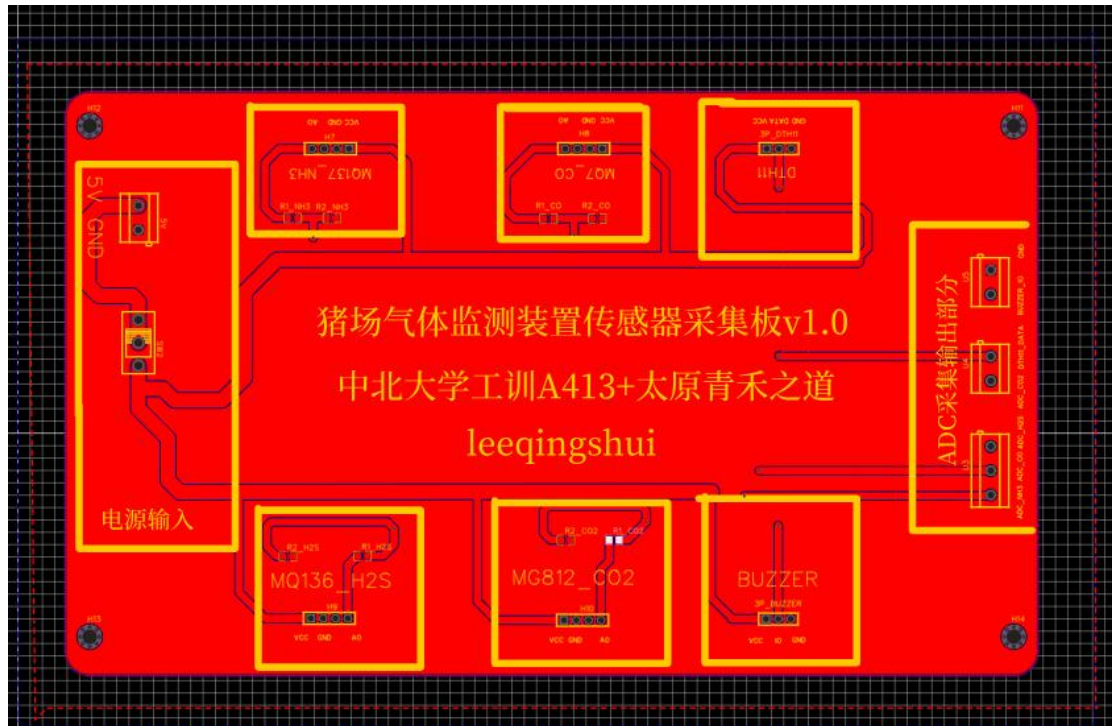
5v 固定输出电路：采用 LM2596S-5.0 作为电压降压稳压芯片，与 3.3v 电路原理一致。

传感器板

原理图



PCB 图



模型图



原理

气体传感器 ADC 分压采集，由于原输出 0~5V，使用电阻分压，将范围缩小到 0~2.5V，但有一些问题：

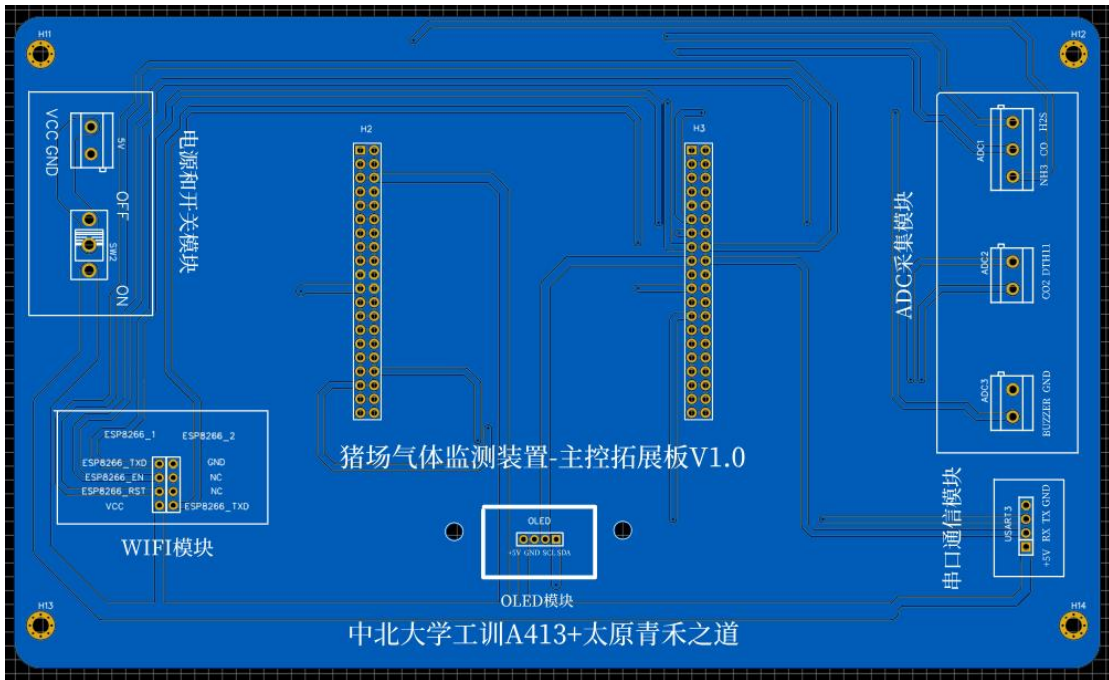
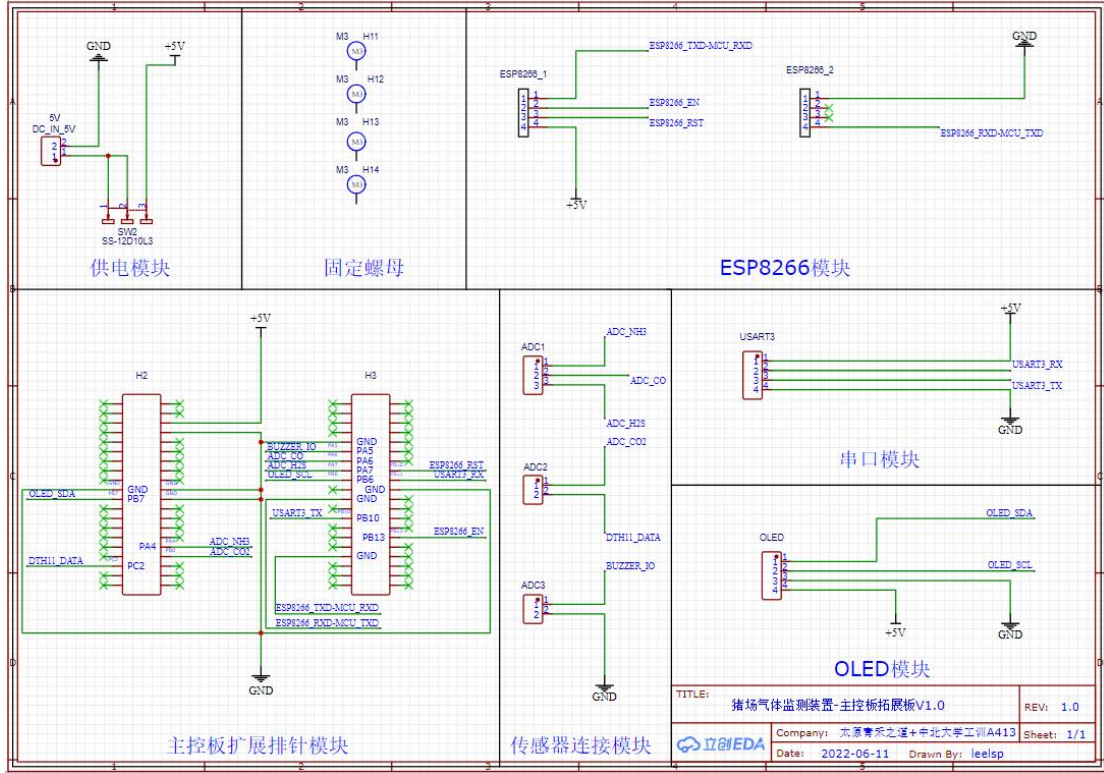
如果外部信号超过了 AD 测量范围，可以采用电阻分压的方法，但是要注意**阻抗匹配**。

举个简单的例子，比如说你的 ADC 参考电压是 2.5V，要测量一个 0~5V 的电压。因为输入的电压最大值大于了 ADC 参考电压，所以需要电阻把输入电压分压，最简单的就是用两个 10K 的电阻串联，即 +V->R1->R2->GND，这样 ADC 在 R1 和 R2 中间取信号，那就是输入电压的 1/2，这简单吧？理论上是这样，但要考虑 ADC 的输入阻抗 R_a ，假设是 20k，前面的电路情况变成 +V->R1->R2|| R_a ->GND， $R2||R_a$ 表示两个电阻的并联，并联之后的电阻肯定小于 10K，那分压就不是 1/2 了，即产生了误差。因此用运放构成电压跟随器，其输入阻抗在 $M\Omega$ 以上，和 10K 并联时造成的电阻变化是很小的，所以保证分压比很接近 1/2。同时跟随器输出电阻很小，只有几十欧姆，和 ADC 输入电阻相比相差很大，所以 ADC 的到的信号电压近似等于跟随器的输出，即减少了误差。

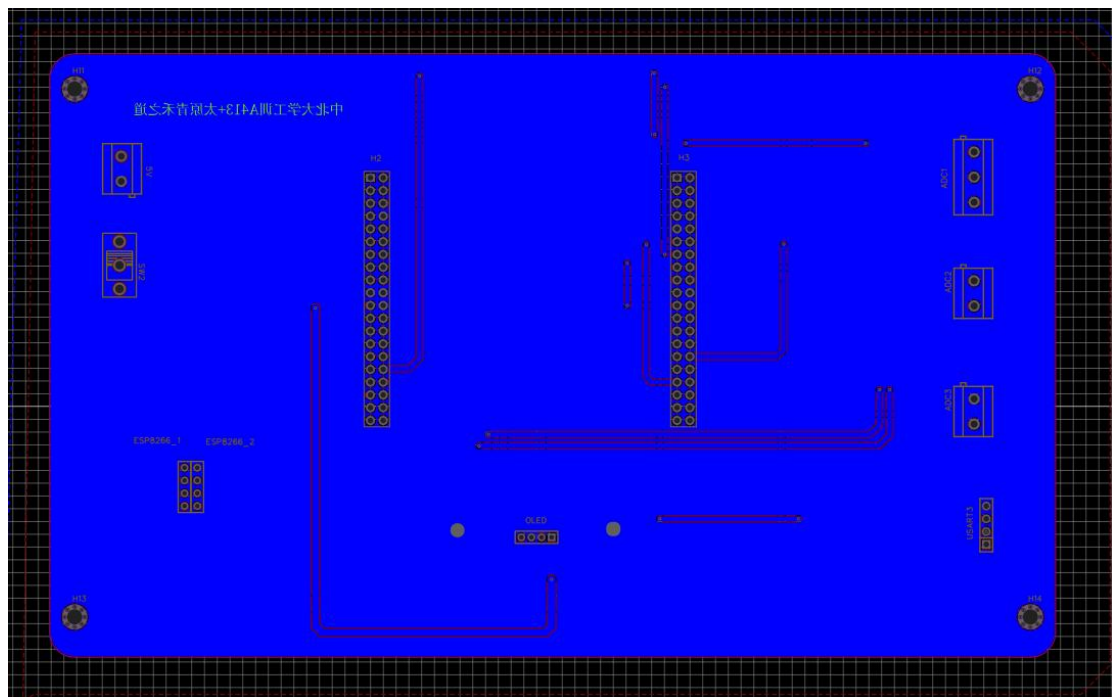
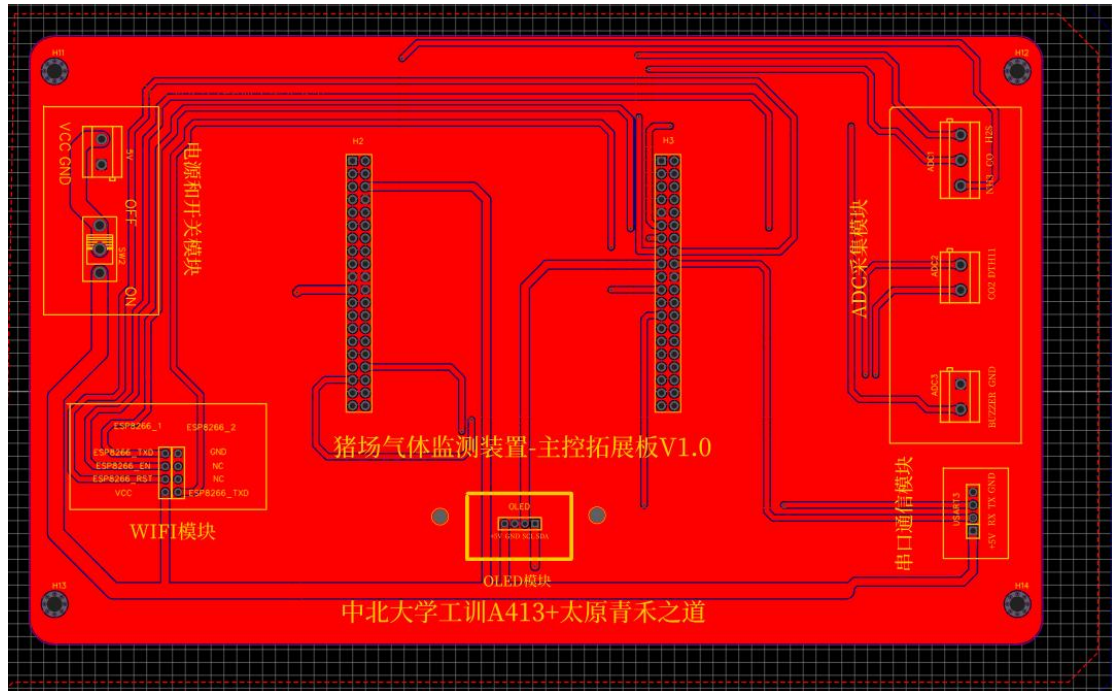
电阻分压后用 ADC 采样，因为电阻是有误差的，因此会带来测量误差。**解决误差的方式有：高精度电阻+软件校准+高精度基准**。有软件校准，采样电阻精度再差也没关系，温漂和老化才是重要指标。

主控板拓展板

原理图



PCB 图



模型图

