

# 巧用 USB 鱼缸增氧泵改制小型移动空气取样泵

杨小郁

(四川制药股份有限公司, 成都 611930)

**摘要:** 许多气体检测仪只标配一台空气取样器, 当多点位取样时, 工作效率低。利用网上销售的便宜 USB 鱼缸增氧泵, 低成本改制小型移动空气取样泵。经使用, 效果不错。

**关键词:** 鱼缸增氧泵; 空气取样泵

**中图分类号:** TH744      **文献标识码:**

## Cleverly using USB fish tank oxygenation pump to transform into a small mobile air sampling pump

Yang Xiaoyu

(Sichuan Pharmaceutical Co., Ltd, Chengdu, 611930, China)

**Abstract:** Many gas detectors come standard with only one air sampler, which results in low efficiency when sampling at multiple points. Utilizing cheap USB fish tank oxygenation pumps sold online, low-cost retrofitting of small mobile air sampling pumps. After practical use, the effect is good.

**Key words:** Fish tank oxygenation pump   Air sampling pump

许多气体检测仪只标配一台空气取样器, 当取样点多时, 比较耗时, 工作效率低。若要多配几台独立的空气取样器, 成本费用高。利用网上销售的便宜 USB 鱼缸增氧泵, 低成本改制小型移动空气取样泵。经实际使用, 效果与仪器标配的空气取样器相同。下面介绍改制情况。

### 1、USB 鱼缸增氧泵基本情况

USB 鱼缸增氧泵外貌见下图, 内置锂电池, 使用 USB 接口充电和供电。气泵工作有 1-2-3 档, 气体流量为 0.6-1.0-1.3 (L/Min):



## 2、USB 鱼缸增氧泵结构

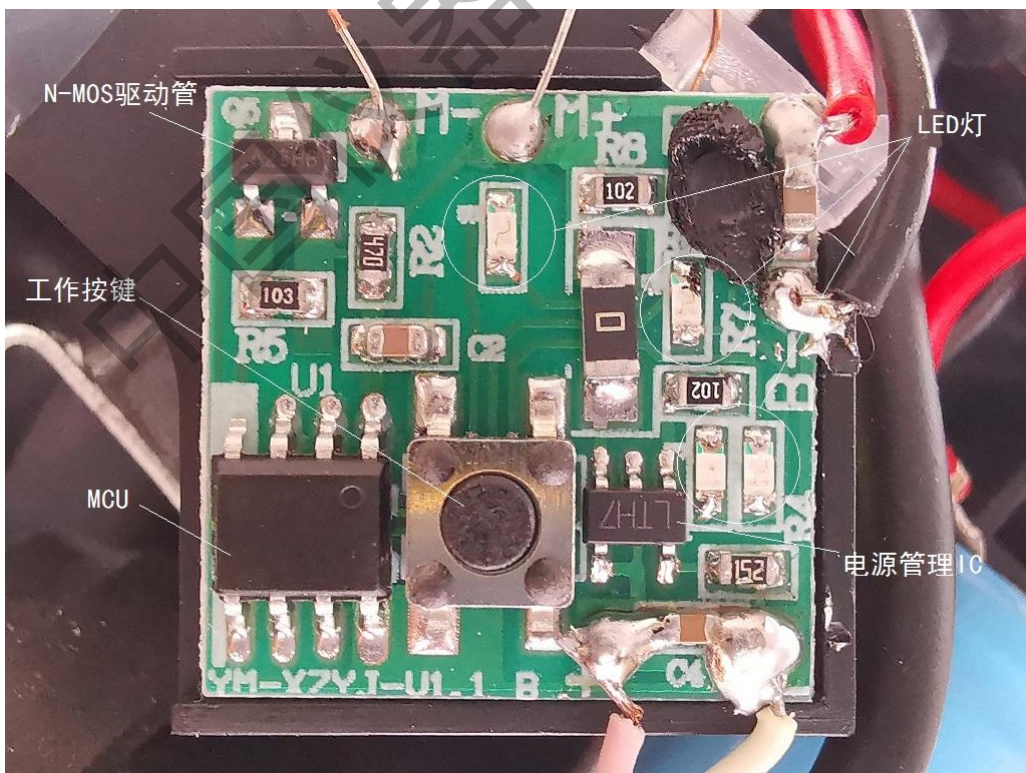
卸下机器后背 3 颗固定螺丝，打开后盖：



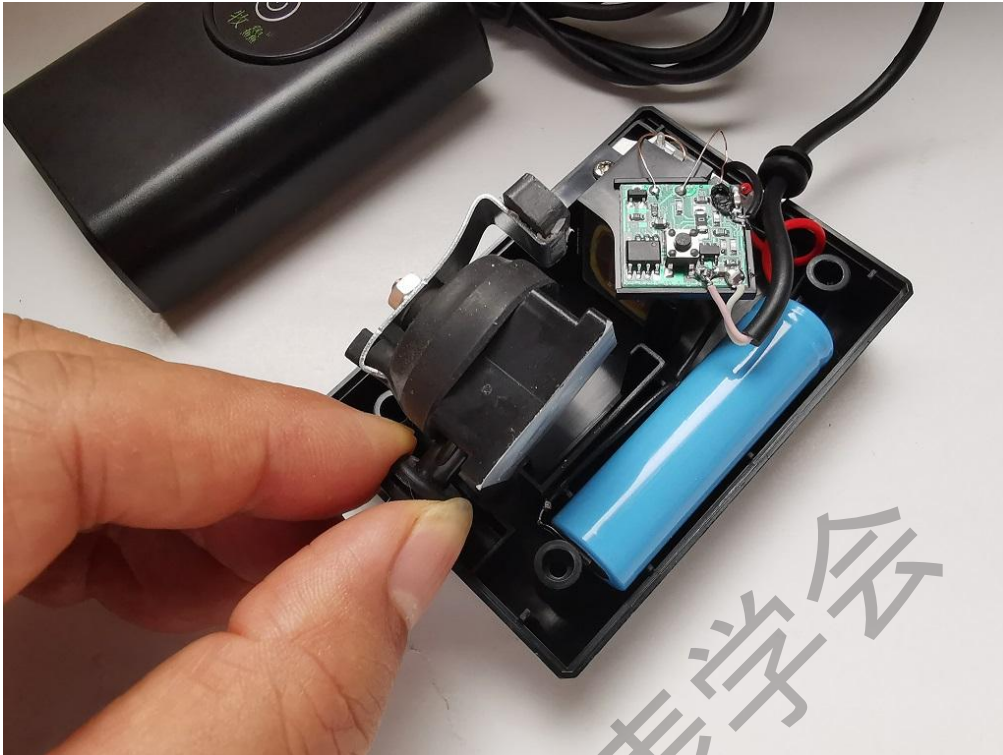
看见内部结构，内置 18650 锂电池，电路板，采用橡皮隔膜泵，适合长时间运行：



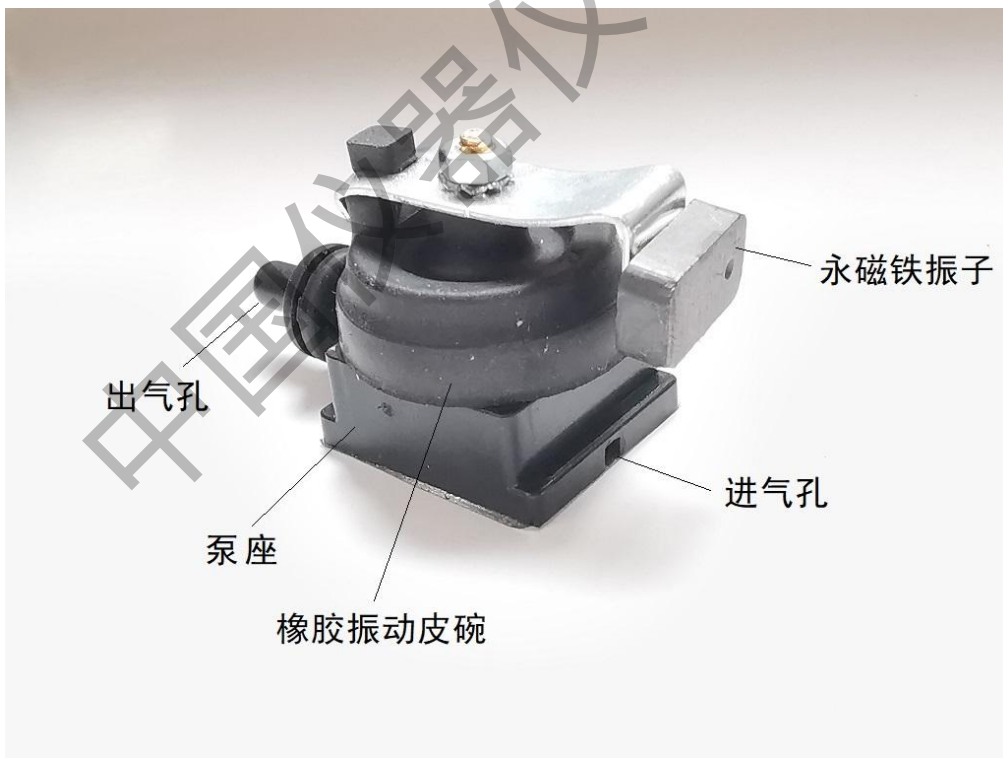
电路板上元件分布见下图。电路板上，LTH7 是电源管理 IC，负责锂电池的充电；U1 是 MCU，被抹去了型号，当工作按键按下后，负责产生约 50Hz 的三档不同占空比方波，通过 Q5（N-MOS 管）驱动气泵电磁线圈工作，三个 LED 是三档工作指示灯：



将气泵取出：



看见气泵的进气孔在泵座底部：



掀开底部贴片，看见气泵内部气室：



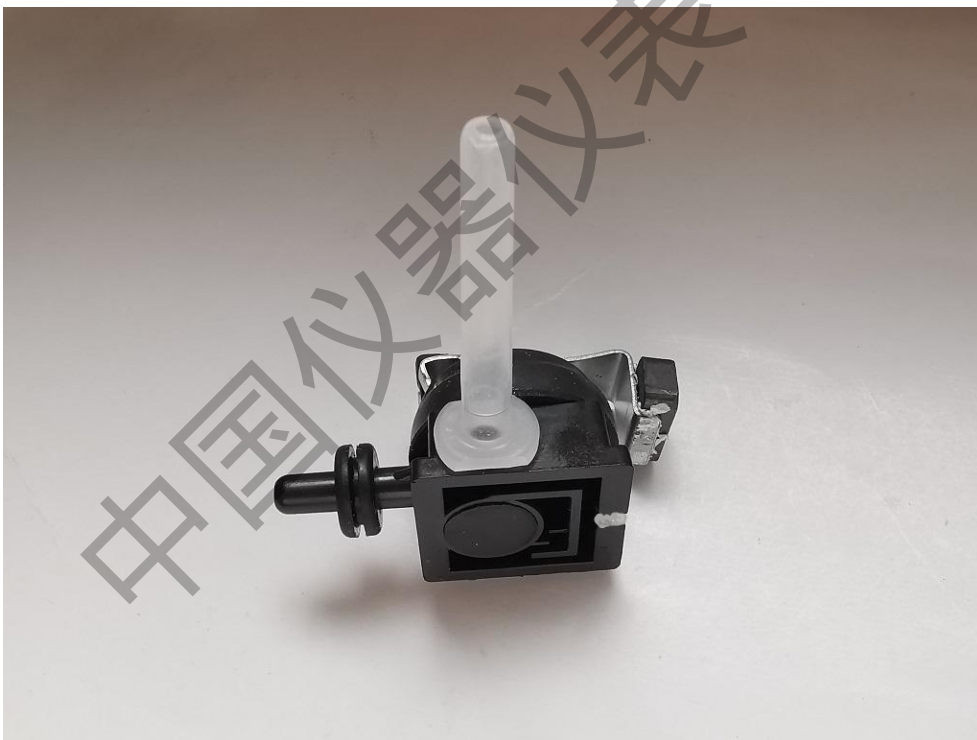


### 3、改制移动空气取样泵的要点及过程

将气泵的进气孔引出到外部，让其直接从外部吸气。在泵座侧面开一个 5mm 孔，用蜡将原进气孔封闭。见下图：



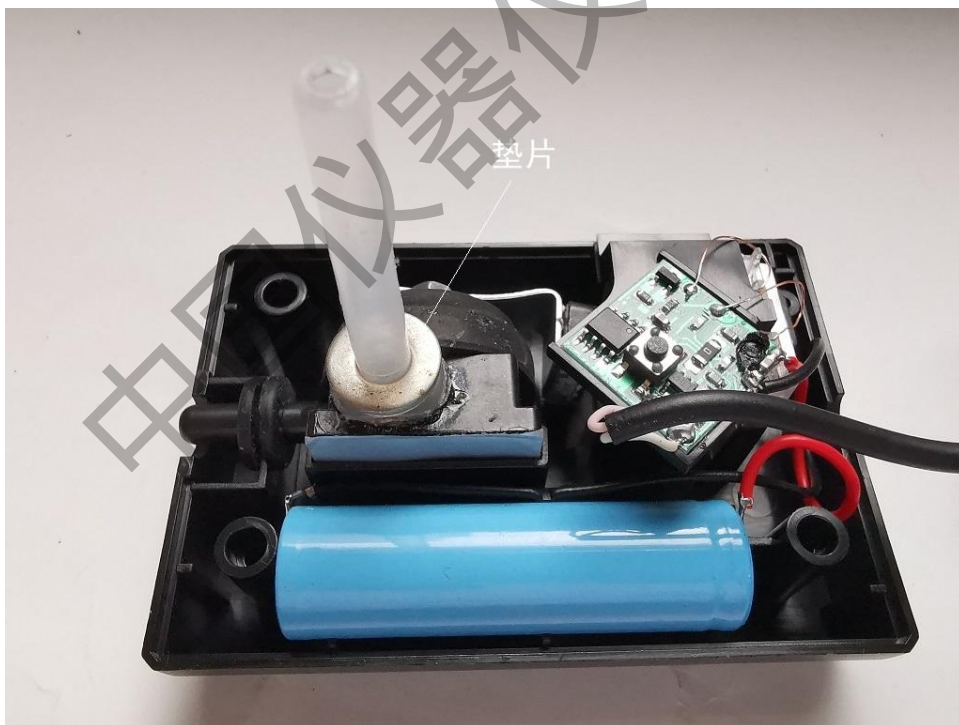
取救心丸药瓶的塑料取样管，改为气体进气（吸气）管：



将进气管用强力胶粘接在气泵座新开的孔上，贴回背壳纸，装回气泵。并在外壳上对应位置开一个孔，见下图：



为了增加进气管固定强度，在进气管上加适当垫片，当合上外盖后，使其与外盖密切接触、对其压紧：



合上外盖，这样一个既能送气、又能吸气的小型移动空气取样泵就改好了：



结语：经实验，用 USB 增氧泵改移动空气取样泵操作简单，成本低廉，效果不错。特别是野外取样，十分方便。当内置电池电量用完后，还可以使用手机充电宝供电。可以多改几台，在多点位取样时提高工作效率。要注意的是，选择 USB 增氧泵流量规格时，网店标示的流量虚标居多。若仪器需要的气体流量较大，应选大功率增氧泵来改制。若需要调节采样气体流量，可在气路管道中串联一只气体调节阀（网上有售），用皂膜流量计标定一下。