单电池 + 单灯导光柱

硬件从这版开始布局；旧版双电池和环形灯图示不再作为输入

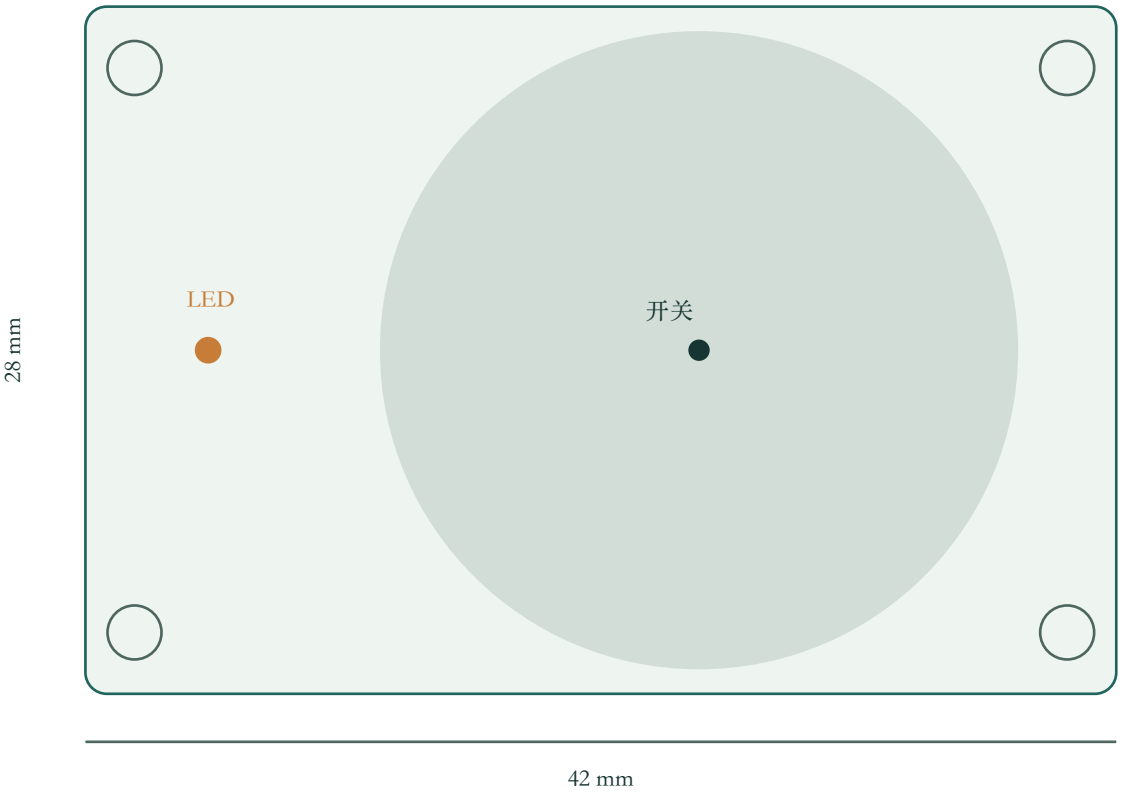
供电	1 × CR2032 锂锰纽扣电池，标称 3 V；芯片供电兼容性须核实。
主控	H8135x-U 蓝牙 + MCU，参考用户提供的仪表 BOM；具体供电与外围按数据手册和原理图核对。
PCB 建议	42 × 28 × 1 mm，双层 FR-4 初步起布；仍需和结构、天线叠图。
操作与指示	一个瞬时按键；一颗 0603 LED 对准标准导光柱，非环形灯。
助力行为	按住请求助力，松开撤销；异常断电或失联时控制器撤销请求。
结构	单颗电池、正负极触片、上盖、下壳及软带；下壳整体拆卸换电池。

结构在线预览与 STEP： https://pa01-structure-review.wanynebye.chatgpt.site/

本版取代硬件 v0.4 中的双电池、环光和旧坐标。芯片接口、RF、电源及寿命均以实际器件数据与测试为准。

PCB 与结构接口

板坐标：左下角为原点；X 沿 42 mm 长边、Y 沿 28 mm 短边



接口坐标（mm）
开关中心：(25, 14)
LED 中心：(5, 14)
定位孔 Ø2.2：
(2, 2.5) / (2, 25.5)
(40, 2.5) / (40, 25.5)

电池中心：PCB 投影 (9.6, 14)，电池位于 PCB 下方；电池外径 Ø20、厚 3.2。

导光柱与 LED 同轴；参考 PLP2-5MM，名义间隙 0.45 mm，实际以公差链和样件确认。

电池触片、开关和元件只表示空间包络；PCB尺寸、孔位和器件限高需结合3D模型核对。

电源设计与联调重点

单 CR2032 是当前结构输入；是否直供和续航取决于芯片资料及实测

电压	核实 H8135x-U 最大/最低工作电压、欠压复位门限和电池全寿命电压；确定直供或电源方案。
电流峰值	预留去耦、储能电容与测量位置；在新/低电及低温电池条件下测发射瞬时最低电压。
续航	测待机、连接、持续按住发送、LED 电流及每天使用时间；按实测估算并留余量。
低压与失联	低压、复位、断电和丢帧均需控制器应用层超时撤销；恢复后先松键再重新按下。
射频与结构	天线与金属管、手部、电池的净空及实装通信质量必须联测。触片接触力、防反接另验证。
导光柱	参考 Bivar PLP2-5MM，壳体轴向孔约 Ø2.921 +0.076 / −0.051；最终以实际采购件图纸为准。

原理图起点：仪表 BOM 中 U3 H8135x-U / QFN32 4×4。不得将 BOM 当作完整芯片参数或射频原理图。

参考：松下 CR2032 产品规格；TI Coin Cells and Peak Current Draw；Bivar PLP2 厂家图纸。