

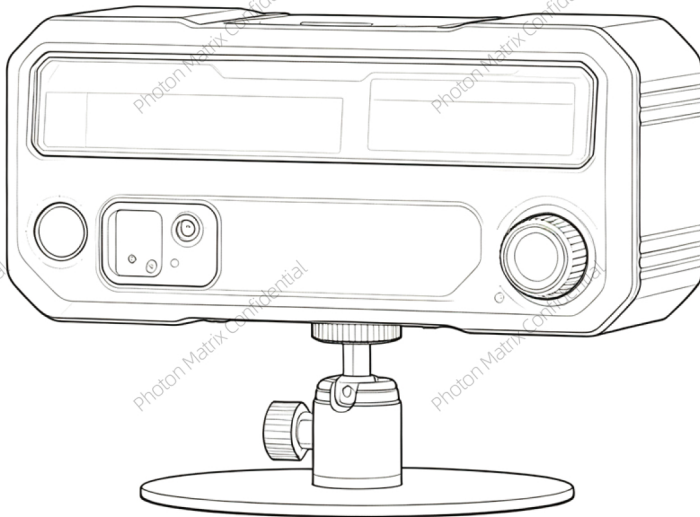
PHOTON MATRIX

激光蚊虫防护系统

Laser Mosquito Air Defense System

产品使用说明书

User Manual



常州光之矩智能科技有限公司

Chang Zhou Guang Zhi Ju Zhi Neng Ke Ji Co., Ltd
V1.4 | August 2026

PHOTON MATRIX

产品目录

1 安全须知 ————— 03

- 1.1 安全警告
- 1.2 激光组件

2 产品概述 ————— 04

- 2.1 产品简介
- 2.2 工作原理
- 2.3 包装内容
- 2.4 可选配件

3 部件与接口 ————— 05

- 3.1 主要部件
- 3.2 外部接口

4 技术规格 ————— 05

5 快速入口 ————— 06

- 5.1 安装规则
- 5.2 安装步骤
- 5.3 下载APP授权
- 5.4 开始使用

6 日常使用与APP ————— 07

- 6.1 状态指示灯
- 6.2 关机
- 6.3 APP功能概览
- 6.4 APP工作模式

7 安全保护机制 ————— 08

8 维护与保养 ————— 08

- 8.1 日常清洁
- 8.2 定期检查

9 故障排查 ————— 09

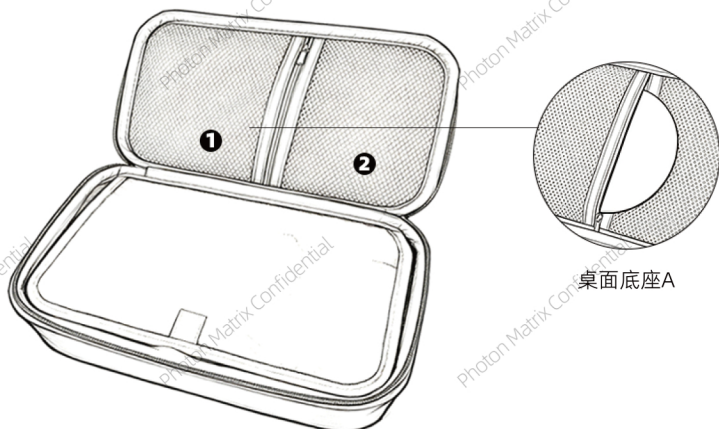
- 9.1 设备故障
- 9.2 旋转底座故障

10 质保信息 ————— 10

- 10.1 保修
- 10.2 认证信息
- 10.3 制造商信息

产品结构分析

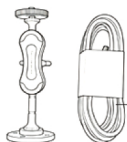
- | | | | |
|-----------|---------|-----------|-----------|
| ① 桌面底座A | ② 说明书 | ③ 设备 | ④ 桌面底座B |
| ⑤ 固定支架 | ⑥ 2米延长线 | ⑦ 电源 | ⑧ 拓展接口 |
| ⑨ 激光发射区 | ⑩ 显示屏区域 | ⑪ 指纹解锁 | ⑫ 补光灯 |
| ⑬ 摄像头 | ⑭ 设备状态灯 | ⑮ 环境光感应元件 | ⑯ 调节旋钮 |
| ⑰ 毫米波雷达标识 | ⑱ 充电接口 | ⑲ 螺纹接口 | ⑳ 联动传感器接口 |
| ㉑ 警示标签 | ㉒ 警示标签 | ㉓ 磁吸供电接口 | |



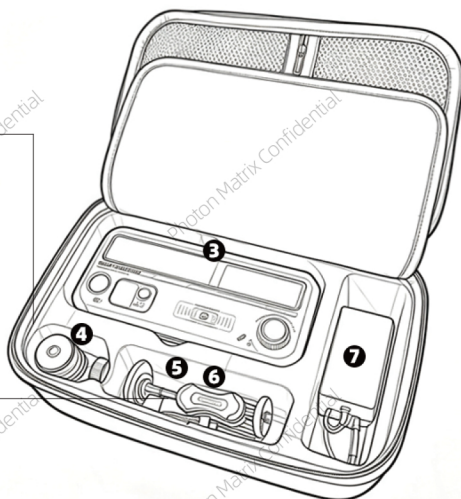
桌面底座A

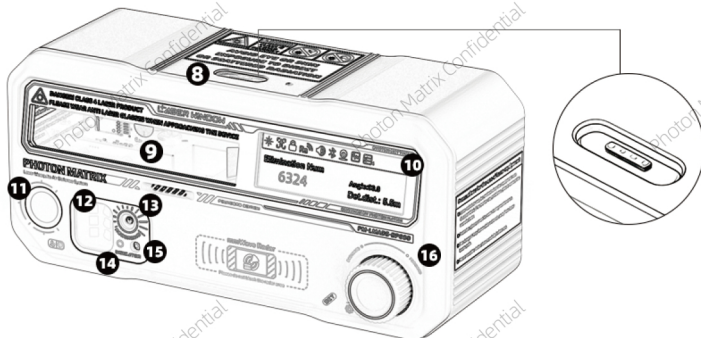


桌面底座A+B

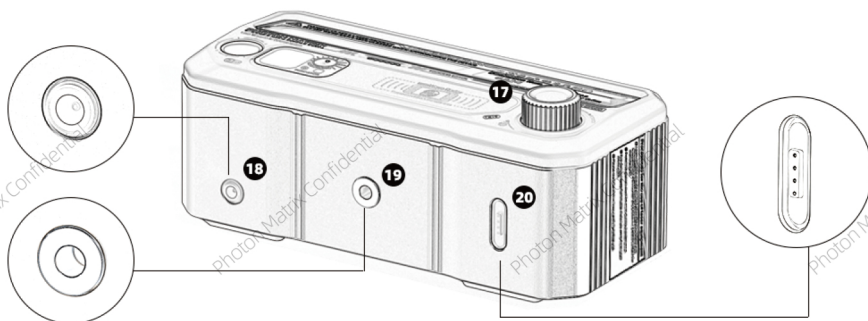


固定支架+2米延长线

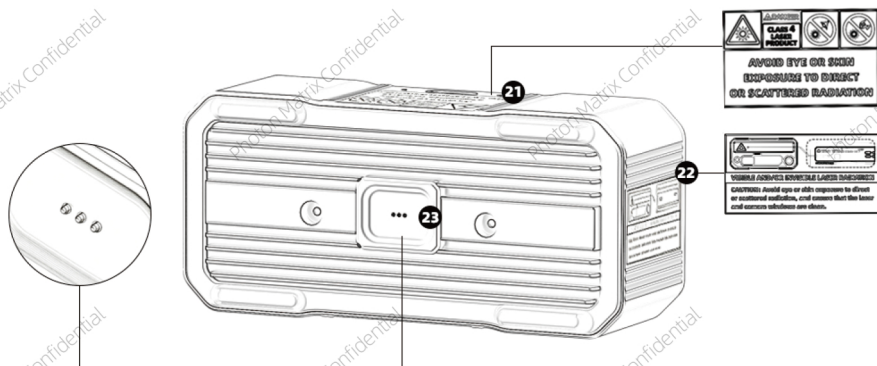




[正面角度展示]



[底座角度展示]



[背面角度展示]

1 安全须知

1.1 安全警告

- 本设备仅限使用本机配套电源适配器。
- 年满 8 周岁及以上儿童，以及行动、感官、心智功能受限或缺乏使用经验与相关知识的人群，在接受专人监护、得到安全使用指导且充分知悉潜在危险时，能够使用本设备。
- 儿童不得玩耍本设备。
- 无人监护时，儿童不得清洁设备或进行用户日常维护。

1.2 激光组件

组件	波长	功率	脉冲宽度	等级	用途
激光雷达	905 nm	65W 脉冲	≤10 ms	Class 1	背景扫描，目标测距
打击激光（红外版）	976 nm	150W 脉冲	≤10 ms	Class 4	击落蚊虫翅膀
打击激光（蓝光版）	450 nm	50-70W 脉冲	≤10 ms	Class 4	击落蚊虫翅膀
指示激光（仅红外版）	可见光（绿）	≈0.3W	连续	Class 1/2	路径可视化，可关闭

2 产品概述

2.1 产品简介

Photon Matrix 是全球首款便携式激光蚊虫防护系统。采用 激光雷达 + 毫米波雷达 + AI视觉模组 多重探测，高功率短脉冲激光精准击落飞行蚊虫，无化学药剂，近乎无声，设备支持室内外使用，具备多重安全保护机制，通过手机 APP 实现智能控制。

2.2 工作原理

① 目标探测 阶段

激光雷达振镜在水平 90°扇形平面内往复扫描，范围 6 米半径。当蚊虫飞入扫描平面时，对应方向测距值发生变化，系统锁定目标。

② 目标识别与确认

系统对目标进行多次多维度的连续采样识别，当所有特征符合设定值才会认为目标有效并进行锁定。

③ 安全条件核验

毫米波雷达确认扫描平面内无人/大型动物；视觉识别范围内是否有人或者动物以及背景是否符合要求，辅助识别背景是否有易燃易爆物品或者玻璃灯反光物品。

④ 激光打击

发射高功率短脉冲激光（≤10ms），精准打穿蚊虫翅膀。红外版本含可见指示激光，蓝光版本可见蓝色闪光。

⑤ 记录与日志

设备记录每次发射事件，通过 APP 可查看历史与统计。

2.3 包装内容

序号	物品	数量	说明
1	Photon Matrix Pro主机 (蓝光/红外光)	1	产品主机
2	2米DC延长线	1	延长供电距离
3	电源适配器	1	需选择插头标准（国标/欧盟/美标/英标/澳标）
4	固定支架	1	墙面/房檐安装
5	桌面底座	1	需组装，平面/桌面固定设备使用
6	便携收纳包	1	收纳设备以及配件
7	说明书	1	产品详细参数信息
8	快速入门指南	1	产品快速使用说明

2.4 可选配件

配件	用途	图例	适用版本
DC延长线（3m/5m/10m）	延长供电距离		通用
Type-C转DC转接线	配合PD/QC快充移动电源供电		通用
旋转底座	磁吸接口，配合设备实现360°平面旋转，建议户外使用		通用

3 部件与接口

3.1 主要部件

部件	功能
激光雷达模组（LiDAR）	905nm脉冲测距，蚊虫探测与跟踪
高功率激光模组（Laser）	红外版976nm/蓝光版450nm，打击蚊虫翅膀
指示激光（仅红外版）	显示红外版激光路径
毫米波雷达（mmW）	人员/大型动物检测

视觉模组	人员/大型动物检测，易燃易爆/反光等背景风险识别
指纹模组	身份验证

3.2 外部接口

接口	类型	功能
电源接口	DC-022B	24V DC供电
联动传感器接口	磁吸pogo pin	连接外部安全传感器
拓展接口	磁吸pogo pin	拓展补光灯等
螺纹接口	1/4英寸(1/4"-20 UNC)	对接桌面支架，固定支架，三脚架等

4 技术规格

规格参数	规格
激光雷达	905nm / 65w脉冲 / Class 1
打击激光（红外版）	976nm / 150W脉冲 / Class 4
打击激光（蓝光版）	450nm / 50-70W脉冲 / Class 4
扫描方式	振镜水平往复扫描，最大角度90°扇形
有效击杀范围	半径≤6米
目标尺寸	2-20mm
人员检测	毫米波雷达+视觉模组
蓝牙/WiFi	BLE 5.0 / 2.4GHz 802.11 b/g/n/ac/ax
输入	100-240V AC 50/60Hz（适配器供电），适配器输出24V DC 1.2A；支持PD/QC移动电源外接供电，需使用原厂转接线。
功耗	约20W
尺寸	约200×92×88 mm
重量	约1220g
防护等级	IP56防泼水
外壳	铝合金+工程塑料
工作温度	0-40℃
工作湿度	40%-60% RH
储存温度	-20-60℃

5 快速入门

5.1 安装位置选择原则

- 扫描平面（90°水平扇形）内视野开阔
- 推荐安装高度：高于人体头部（ $\geq 1.8\text{m}$ ），使扫描平面明显高于人头部位
- 避免正对窗户、镜子、抛光金属板等高反光表面
- 室内：靠墙安装，扫描扇面向主要活动区域
- 室外：安装在屋檐下或遮阳处
- 远离儿童和未经授权人员可触碰的位置

5.2 安装步骤

步骤 1：检查包装完整性

确认设备本体、电源适配器、线缆、固定支架、桌面底座、快速入门指南等配件齐全。

步骤 2：选定安装位置

根据 5.1 节原则确定设备摆放方向与安装高度。

步骤 3：安装固定支架（墙面安装）

使用膨胀螺丝将固定支架固定在墙面或房檐下，调整角度使扫描平面水平。

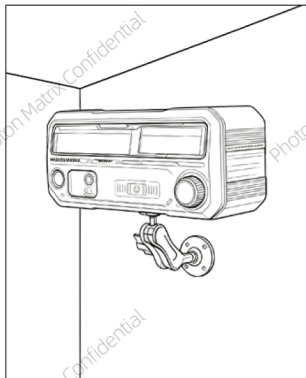
步骤 4：连接电源

使用随附电源适配器或 PD/QC 快充移动电源搭配原厂转接线供电。确认电源指示灯点亮。

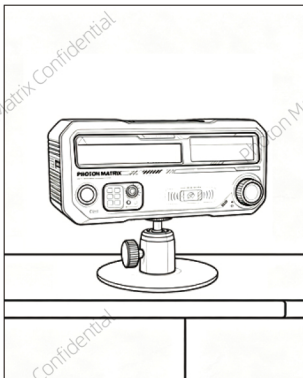
步骤 5：完成授权流程

参见 5.3 完成 APP 绑定、安全考核与指纹录入(建议)。

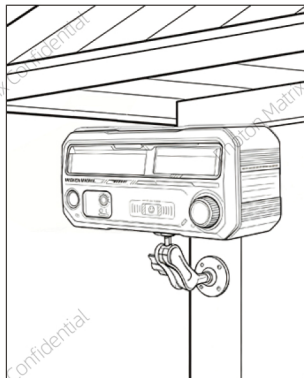
安装示意图（墙面、桌面、屋檐三种场景）：



墙面安装



桌面安装



屋檐安装

5.3 下载 APP 并完成授权

前往 Apple App Store 或 Google Play 搜索"Photon Matrix"下载 APP, 注册账号后完成安全教学与考核（15 道安全判断题, 正确率须 100%）, 通过后绑定设备（扫描二维码或者蓝牙绑定）、设置密码并录入指纹（建议）。

5.4 开始使用

通电 → 指纹或密码解锁 → 等待初始化完成（约 10-30 秒）→ 设备/APP 打开“消杀”模式
→ 设备自动开始防蚊工作。日常使用中无需持续操作。

6 日常使用与 APP

6.1 状态指示灯

指示灯	含义
绿色常亮	设备处于待机或扫描模式扫描
蓝色常亮	系统初始化中
黄色常亮	系统告警, 故障预警, 人员接近
红色闪烁	设备处于消杀模式或正常工作模式

6.2 关机

长按物理按键或 APP 中点击"设备控制"→ 设备自动锁定。紧急情况下, 请立即断开设备电源, 或短按设备旋钮开关, 关停设备运行。

6.3 APP 功能概览

Photon Matrix APP 提供: 设备启停控制、模式切换、工作边界设置、固件升级、事件记录与蚊虫活动统计。数据加密传输, 可随时导出或删除。

6.4 APP 工作模式

设备提供三种模式切换:

- 1.待机模式:设备处于待机状态, 不扫描也不发射激光
- 2.扫描模式(开机默认):仅探测扫描, 不发射激光
- 3.消杀模式:设备处于扫描+消杀模式, 开始探测蚊虫并自动发射激光,击落蚊虫翅膀



APP 上点击需要的工作模式即可, 设备上通过菜单里的“模式”进入待机、扫描、消杀选择界面

7 安全保护机制

本产品设计了多重独立安全保护机制，任意一项触发均可阻止高功率激光发射：

#	保护机制	实现方式	作用
A	毫米波雷达人员检测	毫米波雷达持续监测扫描平面内移动物体	发现人员或大型动物进入扫描平面即停止发射
B	安全盲区设计	设备近处强制不工作盲区	保障近距离人员安全
C	背景距离约束	激光雷达实时测量背景距离	背景超出有效距离或无背景时拒绝发射
D	高反光面检测	系统检测背景反光特征	检测到高反光表面时该区域不发射
E	双重身份认证	指纹锁+APP密码	防止未授权人员操作
F	联动外置传感器	支持连接光栅等外置安全传感器	触发时立即关闭激光
G	可见光路径指示（红外版）	指示激光与打击激光同步激活	用户可实时观察工作路径
H	目标尺寸过滤	检测目标物体尺寸	仅2-20mm蚊虫大小目标进入打击流程

8 维护与保养

8.1 日常清洁

每 2-4 周用干净软布或镜头布擦拭激光窗口和雷达罩。禁止使用溶剂类清洁剂。保持通风口畅通。

项目	周期	方法
激光窗口清洁	每2-4周	目视检查
指纹识别	每月	测试解锁
APP连接	每月	确认正常控制
固件更新	每季度	APP内检查
整机外观与结构	每季度	检查外壳异常
外观与线缆	每季度	检查破损松动

虽然设备具有雷达激光窗口的灰尘检测功能，但是请保持设备窗口干净，否则会影响命中率
严禁自行拆修。任何非授权改动将破坏安全机制并使保修失效

9.1 设备故障

故障现象	可能原因	处理方法
设备无法开机	电源未接通；适配器故障	检查电源线连接；更换电源适配器
指纹无法识别	手指污渍或潮湿；指纹模组污染	擦干手指重试；清洁指纹模组
设备初始化超时	扫描区域障碍物过多；激光窗口污染	清除障碍物；清洁激光窗口
APP无法连接设备	WiFi/蓝牙信号弱；设备锁定	靠近设备重试；重启APP和设备
红色指示灯闪烁	安全联动触发；人员进入扫描平面	检查工作区域；重新解锁
蚊虫捕获率低	激光窗口污染；安装位置不佳	清洁窗口；重新选择安装位置
设备无法进入打击模式	未通过安全考核；授权过期	在APP中重新完成安全考核

9.2 旋转底座故障

故障现象	可能原因	处理方法
整机不通电， 开关无指示灯、完全不转	DC充电接口电源线松动； 适配器非24V标准电源；插座无供电	更换原装24V适配器；插拔DC充电口； 更换墙插，确认输入电源正常
开关亮灯，但转盘上盖 完全不旋转	减速电机供电断路；托盘负载超重； 电机堵转过热保护；主轴承， 辅助轴承卡异物卡死	清理滑槽异物； 清理轴承异物；减轻承载重量
转盘转动卡顿、抖动、 倾斜、异响	圆周分布辅助轴承磨损、松动； 齿轮啮合缺润滑、磨损产生摩擦噪音	清理滑槽异物；清理轴承异物； 物体居中摆放 清理啮合齿轮异物，增加润滑
转盘能正常旋转， 但触点式充电口供电异常	触点充电口，金属触点氧化、变形	酒精擦拭触点充电口金属触点， 去除油污氧化层
充电时断断续续， 旋转过程频繁断充	触点充电口，金属触点氧化、变形	酒精擦拭触点充电口金属触点， 去除油污氧化层
磁吸托盘吸附力弱、 设备易滑落	磁铁安装脱落、偏移； 磁铁极性装配错误，同极相斥	清洁磁铁；重新粘牢脱落磁块， 按防呆极性摆放设备

10 质保信息

10.1 保修

标准保修 12 个月（或按照当地的法律法规执行），涵盖激光模块、激光雷达传感器、主板、电源适配器、振镜系统。人为损坏、私自拆卸、使用非原装配件不在保修范围内。

售后联系: info@photonmatrixlab.com | 提供订单号、SN 序列号及故障描述, 2-5 个工作日响应。联系电话:(0519)8598-9986。

10.2 认证信息

本产品认证包含: CE (含 LVD/EMC/RED)、IEC 60825-1 激光安全、FCC、FDA、RoHS、REACH。产品符合 WEEE 指令, 废弃时请送至电子废弃物回收点。

10.3 制造商信息

制造商/品牌持有方: 常州光之矩智能科技有限公司, 地址: 江苏省常州市新北区创智大厦8楼
销售方: Photon Matrix Limited. / Photon Matrix Lab Limited.

© 2026 Photon Matrix. 保留所有权利。未经授权不得复制、仿制或使用本产品的技术、设计及品牌标识。

如需更多的详细介绍, 请前往我们的官方网站或者微信公众号查看更多消息



官方网站



微信公众号

请大家关注我们的社交媒体以获取更多的更新



抖音



微博



Bilibili



小红书



快手

本设备属于专业激光设备，仅限商用
Professional-use laser device, for commercial use only

CLASS4激光产品|使用前请务必阅读安全须知

- ①本产品含 Class 4 级高功率激光器（红外版 976nm / 蓝光版 450nm）②使用前须完成 APP 安全考核，未授权人员禁止操作。③禁止直视激光束
④近设备操作时须佩戴激光防护眼镜（OD 5+，适用波长 976nm / 450nm）⑤禁止朝向镜子、抛光金属、玻璃，液体等高反光表面和透明固体液体使用
⑥严禁自行拆卸或改装设备 ⑦禁止将激光对准人或动物

CLASS 4 LASER PRODUCT | Read safety instructions before use

- ①This product contains Class 4 high-power lasers (Infrared: 976nm / Blue: 450nm). ②All users must complete the in-app safety assessment before operation. Unauthorized use is prohibited. ③Do not stare directly into the laser beam ④Wear laser safety goggles (OD 5+, for 976nm / 450nm) when operating near the device ⑤Do not use facing reflective surfaces such as mirrors, polished metal, glass, or liquids, as well as transparent solids and liquids ⑥Do not disassemble or modify the device ⑦Do not aim the laser at people or animals.