**三维现场重建设备**

一、球型相机采集设备

不低于 25 颗 800 万像素以上摄像头，共2亿原始像素，能够拍摄高解析度且无死角的全景照片。所有摄像头同时成像，拍摄活动场景也不用担心出现鬼影和接缝。

视差矫正算法解决了当前多摄像头方案拍摄近景时普遍存在的接缝问题。

HDR 算法将每次拍摄产生的连续 3 张或者 6 张曝光参数最大相差 7EV 的照片无缝合成，大大提高了动态范围。手持拍摄也能使用 HDR。

支持 iOS，Android，Windows 和 Mac 平台，可使用手机，平板或电脑通过WIFI遥控相机拍摄并实时浏览。

支持将全景照片上传云端，通过朋友圈和微博分享或者嵌入到自己的网页里。

可生成 16 位 PNG 或 DNG 格式的全景图片，可配置白平衡和对比度，可选择输出传感器原始色彩（类似于单反相机 RAW 格式），方便通过 Photoshop 等工具进行后期处理。

产品参数≧以下

|  |  |
| --- | --- |
|  | 直径：60mm（相机主体）/ 22mm（手柄） |
|  | 高： 260mm |
| 外观 | 外壳：铝合金外壳，喷砂阳极氧化工艺 |
|  | 重量：249g |
|  | 颜色：黑色 |
|  | 传感器： 25 个 800 万像素背照式传感器 |
| 摄像模组 | 传感器尺寸：1/3.2 英寸 |
|  | 光圈： F2.2 |
| 图像格式 | 文件格式：JPG / PNG（16 位）/ DNG / PNO（私有格式） |
|  | 图像尺寸：16384 \* 8192 |
|  | 拍摄模式：自动 / 手动 |
|  | 快门速度：1/4000s - 1s(自动模式)；1/4000s - 8s(手动模式) |
|  | ISO：100~1600 |
|  | HDR 模式：3 张（-2~2EV）/ 6 张（-3~2EV）/ 6 张（-5~2EV） |
| 拍摄参数 | 防频闪：关闭 / 50Hz / 60Hz |
|  | 快门模式：手持 / 三脚架 |
|  | 曝光补偿：-3EV – +3EV（以 1/3EV 为间隔） |
|  | 定时拍摄：关闭 / 5 秒 / 10 秒 / 20 秒 |
|  | 最近拍摄距离：0.5m |
|  | 白平衡：自动 / 日光 / 阴天 / 白炽灯 |
|  | 亮度：0 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5 |
| 后期参数 | 对比度：0 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5 |
|  | Gamma：A / B |
|  | 水平矫正：关闭 / 使用内置陀螺仪进行水平矫正 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 内置电池：3400mAh 锂离子电池 |
|  | 拍摄时长：2 小时（约 250 张） |
| 电源 | 如需拍摄更长时间，可另购扩展电源附件实现连续拍摄 |
|  | 充电电流：1.5A（5V） |
|  | 充电时长：约 2.5 小时（支持边拍边冲） |
|  | U 盘类型：sandisk 闪迪酷豆 USB3.1 迷你 U 盘 |
| 存储 | U 盘容量：标配 32GB，可选 64GB/128GB/256GB |
|  | 存储数量：250 张（32G，HDR3）/ 1000 张（128G，HDR3） |
|  | USB 接口：USB2.0 Host |
| 接口 | WIFI 接口：IEEE 802.b/g/n |
|  | 固定接口：1/4 英寸标准三脚架接口 |

二、激光雷达采集设备

最远测距达 ≧25m，8 米内误差正负 2CM，每秒 2.16 万点，最快 70 秒左右就可获得场景的 3D 模型，支持输出点云， OBJ 文件以及深度图。支持在全景浏览界面查看平面图及测量任意两点距离

3颗 800 万像素摄像头，能够拍摄分辨率为 16384\*8192的全景照片。

安全距离为 0.3 米，适合更小空间的拍摄。

HDR 算法将每次拍摄产生的连续 3 张或者 6 张曝光参数最大相差 7EV 的照片无缝合成，大大提高了动态范围。

支持 iOS，Android，Windows 和 Mac 平台，可使用手机，平板或电脑通过WIFI

遥控相机拍摄并实时浏览。

支持将全景照片上传云端，通过朋友圈和微博分享或者嵌入到自己的网页里。

支持制作全景漫游并在云端展示

补底拍摄模式可完全隐藏三脚架，生成无盲区无拍摄痕迹的全景图。不补底时，底部 盲区角直径 24 度左右，可自定义 Logo 遮盖

可更换电池设计，使用外置充电器。可携带多组电池不需担心电量问题

可生成 16 位 PNG 或 DNG 格式的全景图片，可配置白平衡和对比度，可选择输出传感器原始色彩（类似于单反相机 RAW 格式），方便通过 Photoshop 等工具进行后期处理。

产品参数≧以下

|  |  |
| --- | --- |
|  | 尺寸： 45mm\*57.5mm\*165mm |
| 外观 | 外壳：CNC 一体成型铝合金外壳，喷砂阳极氧化工艺 |
|  | 重量：321g |
|  | 颜色：灰色 |
|  | 传感器： 3 个 800 万像素背照式传感器 |
| 摄像模组 | 传感器尺寸：1/3.2 英寸 |
|  | 光圈： F2.2 |
| 图像格式 | 文件格式：JPG / PNG（16 位）/ DNG / PNO（私有格式） |
|  | 图像尺寸：16384 \* 8192 |
|  | 拍摄模式：自动 / 手动 |
|  | 快门速度：1/4000s - 2s |
|  | ISO：100 |
|  | HDR 模式：3 张（-2~2EV）/ 6 张（-3~2EV）/ 6 张（-5~2EV） |
| 拍摄参数 | 防频闪：关闭 / 50Hz / 60Hz |
|  | 曝光补偿：-3EV – +3EV（以 1/3EV 为间隔） |
|  | 定时拍摄：关闭 / 1 秒 / 2 秒/ 5 秒 / 10 秒 / 15 秒 / 20 秒 |
|  | 最近拍摄距离：0.3m |
|  | 白平衡：自动 / 白墙 / 3000K~7000K |
|  | 亮度：0 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5 |
| 后期参数 | 对比度：0 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5 |
|  | 色调映射：关闭 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5 |
|  | 水平矫正：关闭 / 使用内置陀螺仪进行水平矫正 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 测距范围：0.1~25m（80%反射率）/ 0.1~10m（4%反射率） |
|  | 测距精度：正负 20mm@2m~8m，STD15mm |
|  | 测距频率：21600 点/秒 |
| 雷达参数 | 抗环境光：最大 60000 Lux |
|  | 激光波长：905nm |
|  | 安全标准：Class I 级别激光 |
|  | 模型点云密度：216 万点（快速）/ 432 万点（精细） |
|  | 建模扫描时间：100 秒（快速）/ 200 秒（精细） |
| 建模参数 | 垂直角度分辨率：0.167 度 |
|  | 输出格式：OBJ / PTS / 深度图（16 位）/ PNO（私有格式） |
|  | 电池：3500mAh 可更换锂离子电池 |
|  | 拍摄时长：1.5 小时（约 150 张） |
| 电源 | 如需拍摄更长时间，可另购多块电池 |
|  | 充电电流：1.0A（5V） |
|  | 充电时长：约 4 小时 |
|  | U 盘类型：sandisk 闪迪酷豆USB3.1 迷你 U 盘 |
| 存储 | U 盘容量：标配 32GB，可选 64GB/128GB/256GB |
|  | 存储数量：250 张（32G，HDR3）/ 1000 张（128G，HDR3） |
|  | USB 接口：USB2.0 Host |
| 接口 | WIFI 接口：IEEE 802.b/g/n |
|  | 固定接口：1/4 英寸标准三脚架接口 |

**三、图像分析**

**（一）可视化模块**

1. 支持Windows7、Windows10、Windows11操作系统
2. 具备多照片全自动智能拼接功能，对白墙、同色区域等单张照片边缘特征不明显的情况也可准确全自动拼接， 无需手动拼接
3. 自主知识产权拼接算法，不借助第三方软件，自行实现拼合全景图
4. 全景图的合成，支持8张图像拼接，单场景分辨率为4000\*8000，场景可叠加
5. 系统支持点云保存格式（obj）的直接导入和使用实现360度观看，也支持全景图导入。通过热点进行关联。
6. 支持图片、音频、视频、文档导入。原始图片和全景图片系统自行管理，无需人工干预
7. 自动化拍照，一键遥控，拍照过程不需人工干预
8. 用户可根据自己的需要添加播放的途经点，视角拉近拉远。  
   具备图像智能融合功能，能自动解决室内现场拍摄时光线不稳定导致的图像各个角度色差问题
9. 场景制作引导，根据提示按步骤即可完成制作，适用于新人快速入门  
   可以生成多种格式的三维全景图，可以自动、可视化生成雷达导航效果，使雷达与全景方向同步

**（二）绘图模块**

1. 支持Windows和国产系统双平台运行。Windows7 64位以上版本，及国产系统（麒麟、统信）。输出格式支持国际通用DWG格式和dxf格式。
2. 使用工信部推广的国产正版CAD绘图平台（中望CAD），提供原产厂家的授权书及相关授权激活码
3. 可将选定的点云文件导入，支持点云文件显示，可视化，剪裁，截面等操作。
4. 支持360度观看，具有着色和渲染功能。绘制完成的立体图输出为更接近真实的图片，可以增加光源、材质设置
5. 可以快速绘制各种现场图、绘制的室内、室外现场图，可以对其进行立体、平面两种类型的图形间实施一键自由转换。
6. 拖拽操作方式的绘制门窗洞工具。快速旋转、缩放指定图形的工具。内置丰富的图例库，并且图例库支持扩展。
7. 可以用笔画草图的方式绘制现场，并将绘制的草图转换成规整图
8. 系统支持根据绘制完成的室内现场图，一键生成现场勘验笔录功能，笔录中包括现场房间及物体尺寸，痕迹物证等信息
9. 自动布局功能。可根据房间类型对房间内的家具等物品进行自动布局，并可修改布局样式、摆放方向等。

**（三）制卷模块**

1. 遵循并符合《中华人民共和国公共安全行业标准 刑事照相制卷质量要求 GA/T 118—2005》、法庭科学照相制卷质量要求GB/T 29351-2012、《中华人民共和国公共安全行业标准。
2. 导出格式支持xml格式。自动生成页码、相片张数及份数；
3. 提供几种常用卷首模板，用户可以根据需要自定义设计卷首模板并保存。
4. 用户可自定义标划图符，无限制扩展标划；
5. 可对图片进行自由裁切。亮度、对比度、饱和度、灰度等的调节处理。
6. 提供多种常用图文折页模板，并且用户可以根据需要自定义并保存图文模版。
7. 内置检验鉴定模版，可进行指掌纹、足迹、枪弹同屏比对标画痕迹标注：指纹照片中添加任意线加圆点组合形式的标注。指纹标注：指纹照片中添加任意线加文字组合形式的标注
8. 提供现场概貌、重点、细目、特写、现场方位五种类型照片尺寸模版，用户选择照片类型后即可自动更改照片尺寸；
9. 照片卷文件可整卷输出转化为其他图片通用格式（jpg），方便上传或到它处打印和保存,照片可分为四种质量进行导出(精细、高、中、低)
10. 支持多联卡纸（1个正页多个折页，并留有打孔的衬条）、卷筒、A4、1-8联卡纸规格相纸的打印。

四、无人机采集设备

产品类型：四轴飞行器

定位：专业级

‌性能参数‌：

最大飞行速度：21m/s（前飞）

最大上升速度：10m/s（常规模式下），带配件时降为6m/s

最大下降速度：8m/s（常规模式下），带配件时降为6m/s

续航时间：49分钟（常规桨），42分钟（典型负载如禅思H20T相机）

最大起飞海拔高度：6000m

抗风等级：12m/s

‌相机配置‌：

广角相机：2000万像素，4/3英寸CMOS传感器

中长焦相机：4800万像素，1/1.3英寸CMOS传感器

长焦相机：4800万像素，1/1.5英寸CMOS传感器

激光测距模块：最大测距1800米

‌飞行性能‌：

支持GNSS+视觉融合定位

悬停精度：±0.1m（RTK模式）

支持12m/s抗风等级

可在-20°C至50°C温度范围内工作

‌图传系统‌：

O4图传行业版技术，实现25公里超远距离传输（FCC标准）

支持1080p/30fps实时画面传输，延迟低至200ms

4G增强图传：蜂窝网络备份，保障信号稳定

‌避障系统‌：

六向双目视觉+红外传感，有效探测距离0.5-40米

可识别电线、树枝等细小障碍物（直径≥0.5cm）