



手持式彩色三维扫描仪 **iReal 2E 系列** 用户使用手册 ^[V3.0.1] 2021.10

版权所有 © 杭州思看科技有限公司 2020-2021。保留一切权利。 非经杭州思看科技有限公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手 册的部分或全部,且不得以任何形式传播。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受杭州思看科技有限公司商业合同和条款的约束, 本手册中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。 除非合同另有约定,杭州思看科技有限公司对本手册内容不做任何明示或暗示的 声明或保证。

杭州思看科技有限公司竭力确保手册内信息的准确性和完善性,但明确声明不代 表杭州思看科技有限公司的任何承诺,不对信息的错误或遗漏承担责任。客户接 受本手册即表示认可在中文版和非中文版之间出现不一致时以中文版为准。

杭州思看科技有限公司保留随时更改手册内所有信息的权利, 若本手册所包含的 信息有更改, 恕不另行通知。

版权所有,侵权必究!

前言

使用前请务必认真阅读本用户手册

阅读后,请妥善保管,以便日后查阅。

基本标志

本用户使用手册使用以下基本标志来突出重点说明的地方,请务必阅读并理解这些符号的含义。

▲ 危险	表明若不遵守该注意事项将导致特别危险状况,甚至人员伤亡。
▲ 警告	表明若不遵守该注意事项可能导致危险状况,人身致伤甚至伤 亡。
🛕 小 心	表明若不遵守该注意事项可能导致人员遭受轻微的伤害。
(i) 注意	表明若不遵守该注意事项可能造成产品或其周围事物受损。

安全须知

表明使用过程中必须遵守的注意事项以及正确使用本产品所必			
须注意的其它有用信息。			

请正确使用

为避免 iReal 2E 系列产品发生故障,以及确保能正确使用,请遵守下述注 意事项。

一般注意事项

	开始工作前,请确认本产品的功能及性能,设备能正常运行。
	▶ 月一本广品友生故障,请立即切断电源,以防止共他损害。
🛕 小 心	➢ 产品使用中请不要出现急剧的温度变化,否则可能出现结露,导致设
	使用本产品,接通电源前请确保电源插座接地良好,以防漏电!

	\triangleright	对于超出所规定范围的使用,以及对于改装产品,本公司对其功能
		和性能不做任何保证。
	\triangleright	本产品与其他设备组合使用时,受使用条件及环境等的影响,有时
		可能无法满足功能及性能,所以在使用前请充分注意。

使用时的注意事项

	\checkmark	请使用正确的电源电压。否则将导致产品出现故障,甚至引起火灾。
▲ 警告	≻	请不要私自分解或改装单元。否则将导致产品出现故障,甚至引起
		火灾。

	\succ	为了能正常并安全使用本产品,请尽量避开下述场所使用,否则可		
	能导致故障。			
		● 湿度较大或灰尘较多的场所;		
		● 有腐蚀性气体或可燃气体的场所;		
		● 会溅到水、油、药剂等飞沫的场所;		
		● 容易产生静电的场所。		
	→ → → 灰尘、水或油渍等污脏可能会影响产品使用,产生测量偏差			
山注意		● 当其附着在产品玻璃表面时:请用干净的空气吹掉脏污。脏污		
		严重时,请使用浸渍过酒精的软布擦拭干净。		
		● 当其附着在对象物体表面时:请用干净的空气吹掉脏污,或者		
		用干净软布擦拭掉脏污。		
	\triangleright	如果测量对象发生振动,可能会导致测量值出现偏差。		
	\triangleright	接通电源后,请等待约 5-10 分钟后再开始使用。因为接通电源后		
		电路不会立即稳定,测量值可能会出现偏差。		

异常时的注意事项

	A	出现	见下述现象时,请立即关闭电源。如果继续使用,可能会导致设	
		备問	备故障。	
(i) 注意		•	设备内部进入水或异物;	
•		•	设备掉落或外壳破损严重;	
		•	设备冒烟或出现异常气味。	

存储时的注意事项

	\triangleright	请不要使用潮湿的抹布、挥发油、稀释剂等擦拭产品。否则,会导
		致本产品变色或变形。脏污严重时,请使用棉布蘸取稀释过的中性
		清洗剂,拧干后擦拭,然后用软布擦拭干净。
(i) 注意	≻	通风良好,存储温度不超过 50℃。
<u> </u>	\succ	请尽量避开下述场所存放:
		● 湿度较大或灰尘较多的场所;
		● 有腐蚀性气体或可燃气体的场所。

Ħ	쿺
	1

1 产品概述

手持式彩色三维扫描仪通常结构光投影器、两个(或以上)工业相机、 用于进行三维数字图像处理的计算单元,以及用于标定上述设备的标定板及 标记点等附件。iReal 2E 是杭州思看科技精心升级打造的一款高性价比手 持式彩色三维扫描仪,可不贴点进行扫描,同时可获取高清细腻的色彩纹理, 充分满足用户对中大型物品及人体部位的扫描需求。轻巧便携的设计、简单 易用的软件,是非工业领域手持扫描用户的理想选择。

本手册主要介绍 iReal 2E 系列手持式彩色三维扫描仪(以下简称 iReal 2E 扫描仪、iReal 2E 或扫描仪)的使用方法。

2 使用前注意事项

本章节主要对扫描仪的产品配置、产品结构以及设备连接进行简单说明。

2.1 产品配置

请从外包纸箱中拿出装有扫描仪的安全防护箱,确认箱内是否有以下标 准配置物品。

标准配置:

(1) iReal 2E 手持式彩色三维扫描仪本体:外形如图 2-1 所示。



图2-1 手持式彩色三维扫描仪

(2)快速标定板:简称标定板或快标板,快速标定板的外形如图 2-2 所示。



_Cal	ibration P 示定标	late
10	. ~ 16	
	NOTICE 注意事项	
●Fragile: har 易碎品:轻i	ndle with care 拿轻放	
●Don't touch 请勿触碰标	markers and kee 记点,保持标定相	ep the plate dry _反 清洁干燥
	EC VOT TOJCH	Howele surface
SEEP PORCEPULA	REEP ASAM PROV -EAS	

图2-2 快标板



(3) 电源数据线缆:外形如图 2-3 所示。



图2-3 电源数据线缆



(4) 电源适配器: 电源适配器外形如图 2-4 所示。



图2-4 电源适配器



(5)标记点:外形如图 2-5 所示。



图2-5 标记点



(6)加密狗及U盘:外形如图 2-6 所示。



图2-6 加密狗及U盘



(7)纸质文件:包括装箱清单、产品保修卡。纸质文件如图 2-7 所示。



图2-7 纸质文件





2.2 产品结构

(1) 扫描仪产品结构如图 2-8 所示。



图2-8 产品结构图

①-指示灯;
 ②- 电源数据线缆电源接口;
 ③- 电源数据线缆 Type B 接口;
 ④、⑦-图像采集模块 ⑤-红外光源模组;
 ⑥-按键;
 ⑧-彩色相机;

(2) 部分结构组件名称及功能详见表 2-1。

表2-1 部分组件名称及说明

组件名称	具体功能
	亮红色: 扫描仪软件断开连接或者扫描仪扫描时距离太
①-指示灯	远或者拼接丢失;亮绿色:扫描仪正常连接,扫描仪扫
	描时距离在正常适中;亮蓝色:扫描仪扫描时距离太近。
②-电源数据线缆电源接口	用于接入电源数据线缆的电源接口。
③-电源数据线缆 Type B 接口	接入电源数据线缆的 Type B 接口。
⑥-按键	开启/暂停扫描仪按钮。

2.3 使用前须知

(1) 该扫描仪适合扫描尺寸 30cm 以上的物品;

(2)标定板为玻璃材质,易碎品,注意轻拿轻放;

(3) 在太阳光源下扫描, 需有遮阳物方可扫描;

(4)为了保证扫描软件能正常使用,请关闭电脑防护/安全杀毒软件;

(5)扫描软件对扫描过程中实时传输的扫描数据进行实时处理,选用 合适的硬件配置可有效提高整个扫描系统的工作效率。关于安装扫描软件的 电脑参数配置要求,详见表 2-2。

项目	建议配置
CPU	I7-8750H 及以上
内存	32G及以上(64G内存最佳)
显存	NVIDIA GTX1050Ti 及以上, 独显 4G 及以上(6G 以上更优)
接口方式	USB3.0
操作系统	Win10

表2-2 电脑参数配置要求

	(1) 扫描仪工作时,请将电脑插上电源,并将电源设置成高性
i 说明	能模式; (2)如电脑上装有防护软件(360 安全卫士,电脑管家等), 可能会出现扫描卡帧现象。

3 软硬件安装

本章节主要对该产品软件及硬件安装进行描述说明。

3.1 软件安装

本节将扫描软件 i Real3DVX.XX.exe 安装包安装至计算机的步骤进行 说明,这里主要以安装至 Windows 10 系统为例进行说明。



(1)双击 i Real 3D V3.X.X.exe 安装包,选择对应的语言,点击"下一步"



图3-1 i Real3D软件安装

(2)选择安装目录,勾选同意许可条款,点击下一步

		×
iRe	eal 3D	
安装程序需要 1.71 (SB 在:	
C:\Program Files\Scanner\		
☑ 我同意许可条款	和条件.	
	安装	
Advanced Installer		

图 3-2 i Real3D 软件安装

(3) 安装过程中,等待安装完成。



图 3-3 i Real3D 软件安装

(4) 点击"完成"即可完成软件安装。



图3-4 i Real3D安装完成

3.2 硬件连接

设备的连接包括将电源连接到扫描仪和将扫描仪连接到电脑两步操作。 连接线包括电源适配器连接线及电源数据线缆。电源适配器为扫描仪提供电 源。电源数据线缆共四个接口,分别连接电脑、电源适配器和扫描仪端,具 体连接方式如下(参考图 3-4):

第一步:将电源数据线缆的 Type A 接口连接到电脑端 USB3.0 端口中;

第二步:将电源数据线缆的电源接口及 Type B 接口分别接入设备对应的接口(连接时应注意线缆接口处箭头指示方向保持一致,否则可能损坏接口);

第三步:将电源适配器端口接入电源数据线缆的 DC 接口中;

第四步:检查以上步骤接入正确后,最后将电源适配器插头连接到电源接口。



图3-5 设备连接

3.3 软件环境设置

放入独立显卡运行:桌面右击—NVIDIA 控制面板—管理 3D 设置—程序设置— 为此程序首选图形处理器选项—选择高性能 NVIDIA 处理器(若无此选项直接跳 过即可)—添加—iReal 3D.exe—应用。

	-	
文件(F) 编辑(E) 桌面(K) 3D 设置(3) 帮助	b(H)	
· 🕝 file 🔹 🌍 ổ		
选择一项任务 〒-30设置 通过短灯印象图像设置	🔔 管理 3D 设置	^ 恢复默认设置
· 置理 30 设置 设置 PhysX 配置	您可以更改全局 3D 设置,并建立特定程序的置换值。 每次这些特定程序启动时,都会自动使用置担	(值。
管理 GPU 性能计数器	我希望使用以下 3D 设置: 2	
	全局设置 程序设置	
1	Windows 攝作系統现在管理图形处理器的选择。 打开Windows 图形设置	
	1. 选择要自定义的程序(S):	
	Chorogram messecamer (meal 5) Accurctly Accurctly	
	2.为此程序选择首选图形处理器(O):	
	使用全局设置 (高性能 NVIDIA 处理器) ~	
	3.指定该程序的设置值(C):	
	功能 设置	^
	图象锐化 使用全局设置(关)	
	CUDA - GPUs 使用全局设置 (全部)	
	OpenGL 渲染 GPU 使用全局设置 (自动选择)	
		~
		>
	应用(A)	取消

图3-6 放入独立显卡运行

3.4 管理文件配置

启动 i Real3D 扫描软件后需导入配置文件

(1) 首次连接设备打开软件后,系统会提示导入配置文件



(2) 点击"是"后弹出如下小窗口,选中"iRealSET"文件夹

- 导入配置文件					
← → ~ ↑ ■ • KI	NGSTON (I:) >			✓ δ 娘素*KII	IGSTON (I:)*
组织 • 新建文件夹					
🧊 3D 对象 🔷 🔨	名称	停改日期	御型	大小	
🔣 视频	📙 iRealSET	2021/8/19 13:13	文件央		
■ 回斤 ② 文档 ● 下號 ■ 重乐 ■ 桌面 ■ 本地超盘 (Ci) = 本地超盘 (Ci) = 本地超盘 (Ci) = 新加登 (Fi) = KINGSTON (Ii)	新建文件关	2021/3/18 18:56	文帅亲		
KINGSTON (I:)					
→ 网络 ×					
文件实	E iRealSET				
				选择文件	映 取消

(3)选中后,点击选择文件夹,提示导入成功。点击"是"后软件重启,可开启扫描之旅。



4 如何快速的开启一次扫描

本章主要讲述 iReal 2E 系列的标定和基本扫描操作流程。

① 说 明 当插上设备,需等电脑成功识别相机驱动(约 10 秒),连接状态变 成绿色时,再进行标定/扫描基本扫描操作。

4.1 标定

初次使用扫描仪,需将设备进行标定后再进行扫描,目的是对相机参数进行 校准。出现以下情况需对设备进行标定:

①初次使用设备;

②长时间未使用设备;

③设备经过晃动/运输;

④单帧扫描数据量较少;

⑤数据无法拼接,标记点无法识别。

(1)点击左侧导航栏的"标定"按钮,进入标定页面。标定分五步完成, 跟随指示完成标定流程。如若第一次使用该设备,请先观看右下角的标定视频, 熟悉标定流程。



图4-1 标定界面

(2)按照标定软件提示要求,跟谁蓝色模型移动,下方形指示框尽量和目标红色方形框重合。



图4-2 标定过程

(3) 最终标定结果如下图显示。

···			
Haun X			
标定代秀			
- 新安美雅10.431			_
00000			
	6 10	24	得止

图4-3 标定结果



4.2 白平衡标定

点击白平衡图标进行切换到白平衡标定,请把设备对准标定板左侧的白平衡灰卡,保持 400mm-500mm 的距离为最佳距离,观察右上角视窗,十字符号对准灰卡中心,保持 5s 后完成标定。



图4-4 白平衡标定

4.3 扫描基本流程

标定结束后,切换到扫描界面,点击左侧的扫描图标,展开模式选择,选择 相应的扫描模式(添加自定义模式详见第5部分的自定义模式设置)。

一、特征拼接模式扫描操作演示

(1)触发扫描为预览模式,可方便查看扫描距离是否合适。再次触发进入 扫描状态(距离把握熟练后,可在设置中关闭预览),再次点击进行正式扫描。



图4-5 实时扫描

(2) 扫描结束后点击完成进行点云处理,得到点云数据。

图4-6 点云处理

(3)进入点云界面,可进行去除孤立点和非连接项操作,选择网格封装按钮得 到网格数据。



图4-7 网格处理

(4) 点击贴图, 生产贴图数据



图4-8 贴图处理

二、纹理拼接模式扫描操作演示

准备好被扫描物体,把设备对准被扫描物体,点击设备上的按钮开始扫描, (1)触发扫描为预览模式,可方便查看扫描距离是否合适。再次触发进入扫描 状态(距离把握熟练后,可在设置中关闭预览模式)



图4-9 扫描预览

(2)正式扫描如下图所示,图4-6 点云处理



图4-10 实时扫描

(3)扫描完成后,点击顶部的完成按钮,可结束本次扫描。点击完成按钮 右侧的下拉箭头,选择不同的分辨率进行后处理,得到相应的点云数据,并自动 跳转至点云界面。





图4-11 扫描完成



图4-12 点云界面

(4)切换至点云界面后,可对数据进行去孤立,去除非连接项等操作。点击封 装按钮右侧的箭头选择封装模式,进行点云封装,得到网格数据。





图4-12 点云处理

(5) 点击贴图后, 生成网格贴图数据。



图4-13 贴图

三、标记点拼接模式扫描操作演示:

贴点注意事项如下:

每两颗标记点之间间距 30mm 到 80mm,具体要根据工件实际情况确定。如 果表面曲率变化较小,距离可以适当大一些,最大距离 80mm,如果工件特征较 多曲率变化较大,可以适当减小距离,最小距离 30mm



注意所贴标记点要随机分布,避免规律排布



拼接技巧:

贴标记点时,尽量不要贴在明显特征上,可避免关键特征数据丢失,标记点 组成的图案越不规则越不容易拼错,三个标记点组成的图案不要成等腰/等边三 角形,标记点尽量贴在不同水平面上,拼接精度会比较高,扫描标记点时,需要 通过不同的倾斜角度去识别标记点(正上方、前/后/左/右/斜 45°),以保证标 记点的识别精度。

扫描演示:

(1)在被扫描物体表面贴满标记点后,触发设备,将所需要的数据的区域标记点全部扫描完整后,停止扫描。点击上方完成按钮,实现对标记点的精配准, 剔除错误的标记点,对标记点优化。



图4-14 实时标记点

(2)标记点优化完成后,触发设备。设备根据标记点进行拼接,当所需的 全部数据扫描完成后,暂停扫描。点击完成按钮,将数据生成点云。进入点云界 面。



图4-15 实时数据扫描

(3)切换至点云界面后,可对数据进行去孤立,去除非连接项等操作。点击封装按钮右侧的箭头选择封装模式,进行点云封装,得到网格数据。





图4-15 点云数据

(4)点云封装完成后,进入网格界面。后续可进行保存等系列操作。网格效果 如下图所示,下图为引擎盖使用非封闭封装的效果图。



图 4-16 点云数据

5 软件功能介绍

本章节主要介绍主界面、扫描模式以及扫描界面功能。

5.1 用户界面

5.1.1 顶部导航

顶部为系统及的操作,包含新建、保存,打开、设置,日志



- 新建 新建工程扫描文件
- 保存 保存文件
- 打开 打开文件,打开工程文件,工程文件包含工程文件及工程文件夹
- 设置 模式设置,扫描设置,语言设置及配置文件的导入



模式设置:系统出厂默认包含人像模式、彩色物品、无光模式。点加号可 自定义扫描模式。出厂模式参数不可修改。

模块名称	图标	功能介绍
人像模式	¢	出厂默认的模式,此模式的设置参数适用于人体、人像。
彩色模式		出厂默认的模式,此模式的设置参数适用于扫描物体、工件。
无光扫描	(\mathbf{F})	出厂默认的模式,此模式关闭补光灯,使用于对光线敏感的场景,如
		文物修复。
自定义模式	-	软件提供的可操作性功能,可以自定义用户喜欢的参数模式。

扫描设置: 可"开启"或"关闭"扫描预览。"开启"或"关闭"扫描时的提示因。设置默认的扫描帧率。

语言:点击下拉菜单切换语言。

导入配置文件:点击导入可更新配置文件。

帮助:用于软件的版本信息、授权时间及快捷方式等。

日志: 查看软件运行的相关日志, 以便定位问题。

5.12 左侧导航

模块	名称	图标	功能描述
标定 参数标定		••••	点击进入进行设备参数标定
	白平衡标定	Аџто	点击进行设备白平衡标定
扫描	扫描按钮	٢	点击进入扫描界面
	实时参数设置	Ø	在扫描时可点击按钮进行实时参数调整,包含特征丰富度,
			扫描最大最小距离,平面占比,去噪点调整
	视野锁定	0	在扫描时点击该按钮可进行视图跟随和锁定切换
	色谱显示		点击该按钮可进行色谱显示关闭切换。打开色谱显示,通
			过颜色提示当前区域是否扫描充分
	头发增强	¢	点亮后对黑色物体扫描增强,如头发
	完成扫描		点击完成进行数据处理,点击右侧箭头可进行分辨率选择
点云	孤立点		对远离扫描数据的孤立的点进行去除
	非连接项	0	对脱离扫描数据的数据进行去除
	封装		点击封装后,对点云数据进行网格化处理,使数据从点云
			数据变为三角网格数据,可选择非封闭,半封闭,全封闭
			模式。
			非封闭:网格封装模式之一,能够实现较小幅度的补洞。
			让扫描数据变化较小。

24 / 26



			半封闭:网格封装模式之一,根据实现中等程度的补洞,
			能够将人像、物体的边缘夹角处的缺失部分数据补齐。使
			数据更为完整。
			全封闭:网格封装模式之一,最大程度的补洞,填补数据
			表面的全部孔洞, 使数据封闭, 能够进行 3D 打印等后续
			操作。
网枚协理	网络符化		减小三角形粉日但促还细节
网格处理	网俗间化	1	减少二用形数日但床证细 1
	网格细化	\$	细分每个三角面片以提高网格数据的三角面数量
	网格贴图		为单色网格数据赋予色彩
贴图处理	贴图		点击贴图按钮进入贴图页面
	纹理调节		调节贴图数据色调,饱和度,亮度,环境光,镜面光
工具	工具	d þ	点击后展开工具界面,可分为工具界面和模型拼接界面
	模型选面		选择网格数据,可计算选中的数据面积
	模型选点	·Ħ	选择网格数据,可计算选中的数据长度,角度
	魔法棒	¥	选择目前区域相近的颜色的网格
	坐标摆正	\downarrow	使能后可输出自定义坐标摆正后的数据
	清空	١	对之前选中的数据进行清空
模型拼接	模型拼接	$\textcircled{\textbf{0}}$	点击进入模型拼接界面
	导入点云	٩	导入点云数据
	清空选点	·IEI	清空当前窗口内的选点
	设置参考对象		选中后,将该模型设置为拼接目标主模型
	精配准		对 N 点对齐后的拼接数据进一步优化配准
	应用		点击后完成模型拼接

	退出	1	点击后退出模型拼接模式

5.13 底部状态栏

底部状态栏包含扫描时信息的提示及各指标的显示

名称	图标	功能描述		
设备连接状态		设备连接状态, "橙色" 表示设设备未连接, "绿色" 表示已连接		
模式信息		显示当前默认选择的扫描模式,场景,拼接方式,色彩,点间距		
可用内存		显示当前扫描内存的占用率		
磁盘	0	显示当前磁盘占用率		
特征丰富度	٢	显示当前帧扫描区域特征丰富度,可通过实时扫描设置选项中的特征		
		丰富度进行调节		
授权提示	2	当授权少于 15 天时,会出现该图标提示更新授权		

