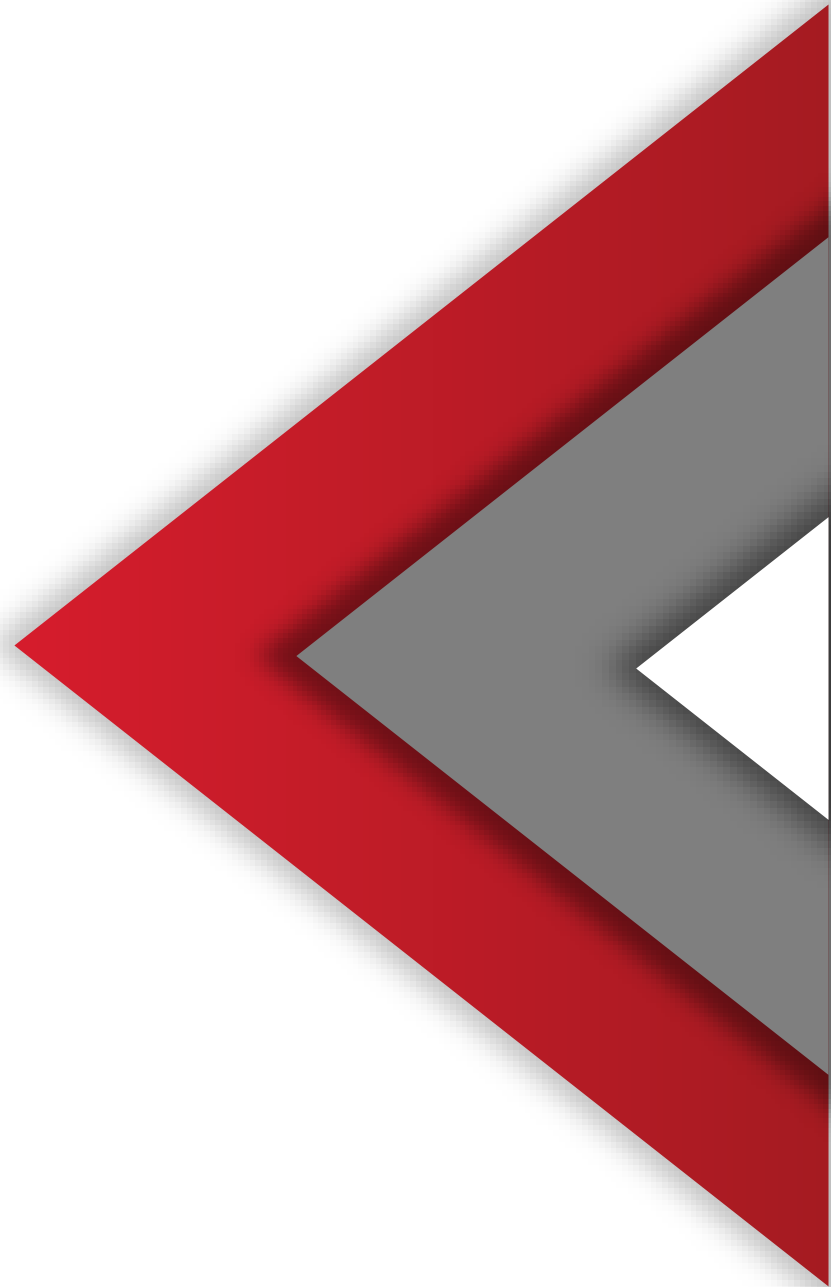

智动量

实测实量好帮手





智动量UCL360特点

一键式

智动量光机电一体化便携式3D激光扫描装置，内置嵌入式边缘加速算法（CV/CG&AI）以及深度优化并行异构计算能力。一键式操作

数据汇总

自动输出标准的数据汇总的测量结果表格，整个建筑周期的测量数据标准化，可追溯

人工智能

人工智能室内场景语义分割，解决建筑实测实量的3D特征识别与提取，自动识别分割建筑物的各个平面，自动识别门窗、车、人、常见的物体等，无需人工辅助识别渲染

自动测量

基于人工智能解决3D实测实量的核心算法：自动测量墙面平整度、垂直度、房间方正度、天花板与地面的平度极差等指标。测量精度 $< \pm 1.5\text{mm}$

配套软件

扫描的实体建筑3D建模形成BIM数据可以和设计的BIM拟合，为全生命周期的BIM质量管理提供实时的数据支撑

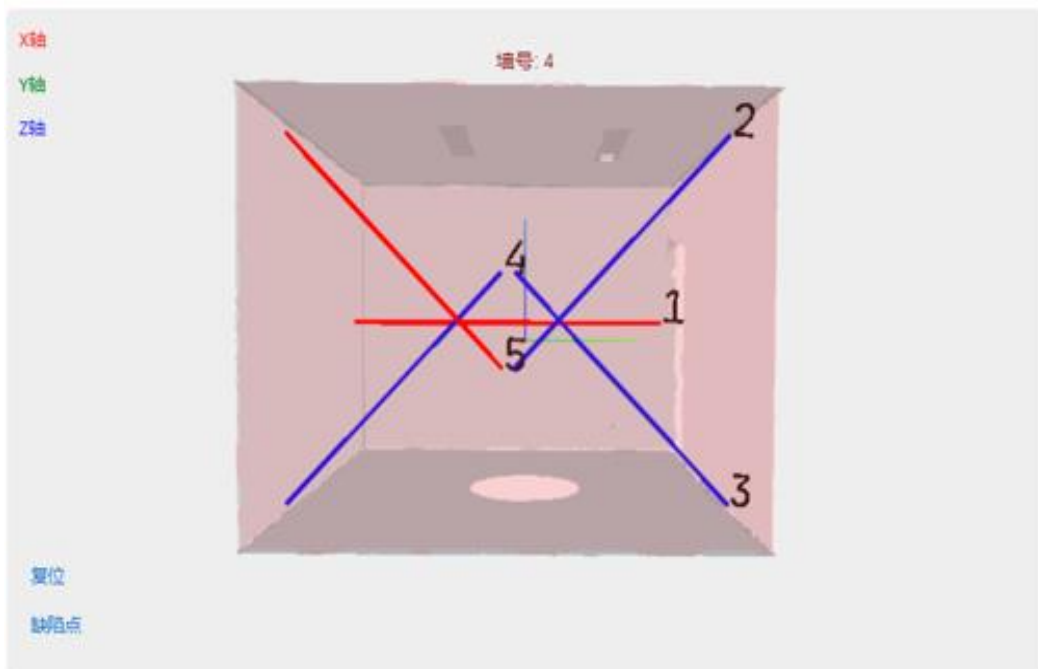




亮点功能_墙面平整度区域测量

第三方实测实量指标检测为辅，
房屋整体墙面质量量化监控加上爆点区域整改为主，以整体墙面数据检测来量化的反映施工质量，并以正负测量值来帮助人工进行墙面整改

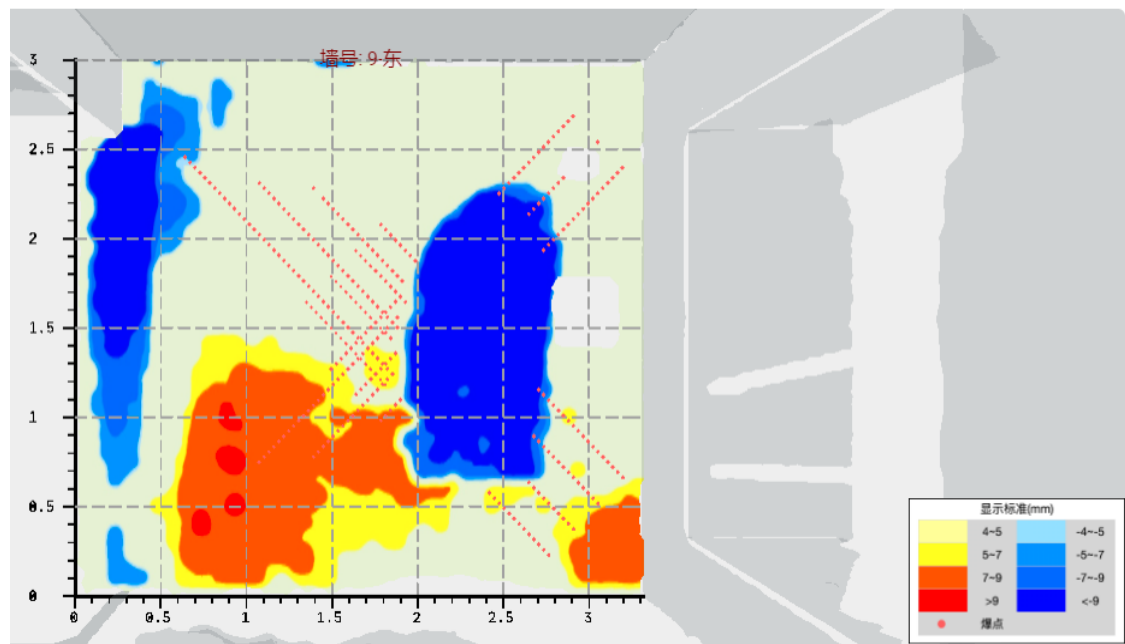
模拟人工下尺UI



特点：

1. 符合实测实量规范，但是下尺位置较为死板
2. 数据容易形成报表，但是无法覆盖整面墙
3. 难以满足墙面整改的需求

全墙显示UI



特点：

1. 整面墙数值测量，打破传统人工下尺上限
2. 墙面凹凸一目了然，方便人工进行整改
3. 每面墙千万级点云数据支持，无死角质量监控



传统测量 VS 智动量UCL360



“智汇量” 解决方案

激光雷达系统，精度高

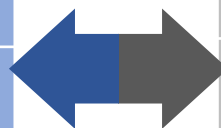
单人一键扫描，速分享

全程数据记录，可溯源

智能系统友好，全自动

全墙数据测量，无死角

投入成本可控，售价低



传统测量方案

手工测量落后，误差大

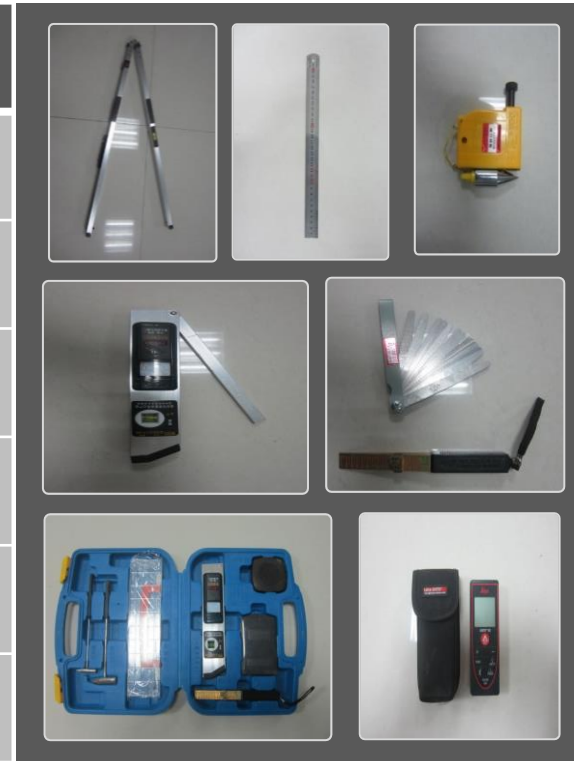
多人配合操作，时效差

不同阶段数据，碎片化

相关测量软件，使用难

随机下尺数据，难概览

多次复核数据，投入大





人工测量与智动量的对比

传统实测实量人工成本

根据中建，平大，碧桂园传统实测实量数据，一般2人3小时需要测量1000个点，再加上数据上墙、后期统计报表的数据录入，熟练的测量员平均每个房间的完整指标测量约**20分钟**，测量员劳动强度很大，很难保证质量和效率的一致性。测量数据不可追溯。

按照一个项目20栋楼，每栋楼28个标准层， 500 m² /层，一层5户，一户3室2厅。总计280,000m²建筑面积；全部按精装修交房考虑

土建阶段7个月，装修阶段3个月，总共10个月的施工时间

参与方	人力投入	工资
土建总包	栋号长x0.5x20+专职实测施工员x8	栋号长10000元/月，专职实测施工员5000元/月
装修总包	专职实测施工员x8（移交复测）+ 专职实测施工员x8（装修施工）	专职实测施工员：4000元/月

$$\text{单方成本} = \underbrace{\{(10000 \times 0.5 \times 20 + 5000 \times 8) \text{元/月} \times 7 \text{月}\}}_{\text{土建总包投入}} + \underbrace{[(4000 \times 8) \text{元/月} \times 2 \text{月} + (4000 \times 8) \text{元/月} \times 2 \text{月}]}_{\text{装修总包投入}} \div \underbrace{280000 \text{平方米}}_{\text{建筑面积}} = 3.95 \text{元/平方米}$$

综合计算各方投入成本，单方成本为：**3.95元/m²**。其中土建总包投入3.5元/ m²，装修总包投入0.45元/ m²。

人工测量与智动量的对比

UCL360实测实量成本

采用UCL 360智动量，每个房间的完整指标测量约3.5分钟，分析打印数据1分钟，无需后期数据录入，自动生成测量统计报表。效率是人工测量4倍左右，测量质量高，一致性较好，不受人为因素影响。不合格的点可以显示具体爆点的区域。此外，该设备可以使用多年，还会带来很多人力所达不到的功效，如自动建模、数据结构化等，为第三方测量、项目管理咨询行业转型升级奠定基础。

当采用批量实测模式时，实测工效约3.5分钟每间房，20分钟一套户型（3室2厅），100分钟一层。设备每天工作8小时（单班3块电池），每年测量300天，累计可测量1500层 ≈ 75 万 m^2 ，，全年可实测建筑面积为75万 m^2 。

设备投入	设备售价（含税）	人力投入	工资	全年投入成本
UCL360 x1	20万	设备操作员x1	6000元/月x12月 =7.2万元	27.2万元

单方实测成本为： $(20+7.2)$ 万元/ 75 万 m^2 = **0.36元/ m^2** 。





UCL360雷达升级

升级了精度更高，一致性更稳定的激光雷达



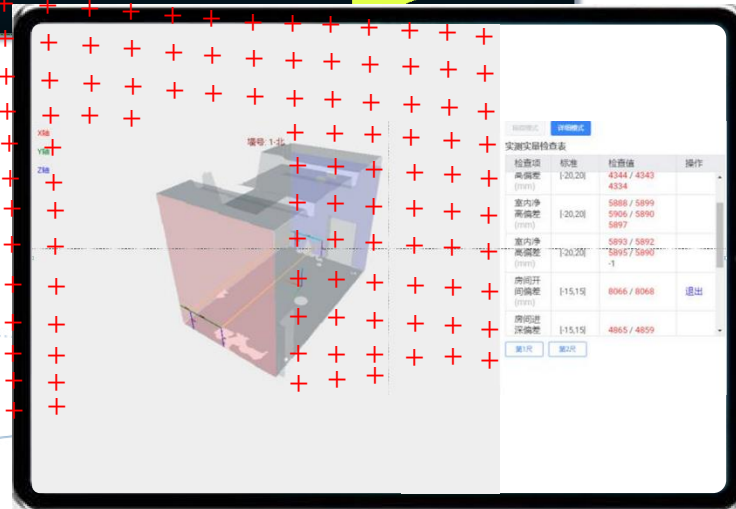
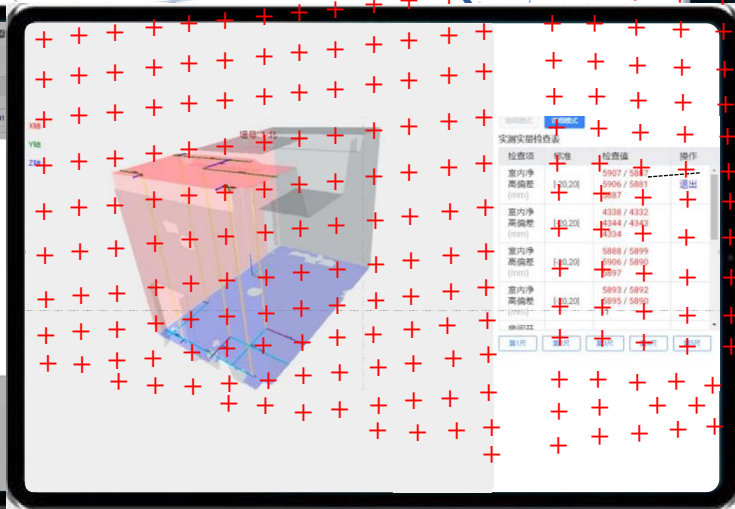
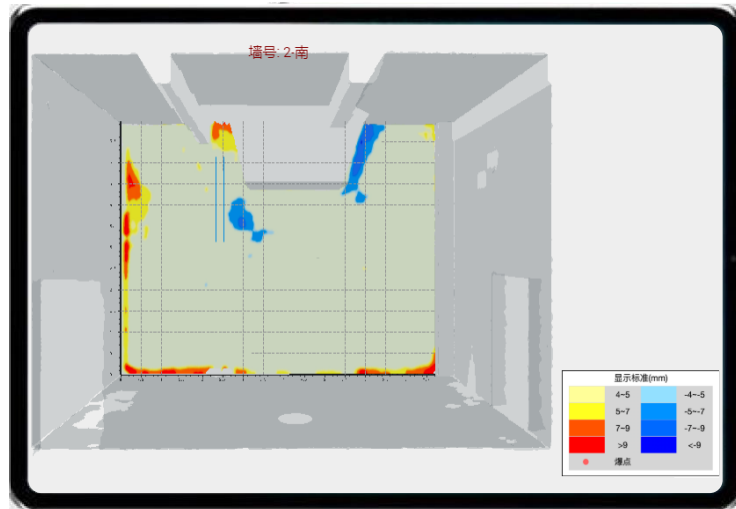
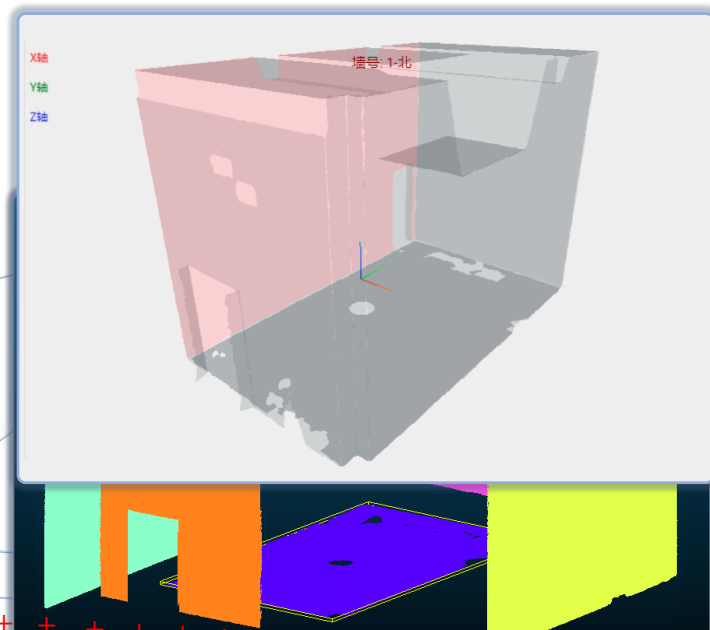
通过激光雷达部件的升级，性能指标进一步优化
重复测距精度：小于**1.5毫米**（半径0.6m-7m）



智动量UCL360工作原理

● UCL360的工作原理

1. WIFI 连接
2. 4G/5G 连接
3. 一键开始
4. 扫描房间(垂直方向)
5. 扫描房间(水平方向)
6. 点云计算
7. 语义分割墙面地面天花板等
8. 上传云端
9. 自动逆向建模以及数据分析
10. 页面查看3D模型和实测实量数据





智动量系统功能

项目	说明
项目设立	房建的楼、层、户及平面图
阶段选择	结构、砌筑、抹灰、安装、精装阶段
人工智能识别	导入三维扫描模型，自动识别墙壁、地面、门窗和天花板
自动测量数据	平整度、垂直度、阴阳角度、水平极差、进深、开间等客观标准数据
手动添加指标	空鼓、开裂、掉漆等主观判断数据
三维立体成像	模型立体成像，数据一键上墙，问题三维显示
一键生成表格	根据用户需求，一键生成定制的实测实量表格
多终端同步显示	手机、平板、电脑、浏览器，多终端同步显示，及时反馈，随时查看



智动量UCL360硬件参数

项目	参数
CPU	嵌入式
激光安全等级	一级激光
激光波长	850nm-905nm
视场角	左右各360°，上+90°，下-50°
扫描范围	半径：1m-7m
扫描速率	32万点/秒
测距精度	±1.5mm@10m
角度分辨率	左右可达0.002°，上下可达0.18°
重量	约5公斤
尺寸	308mm x 145mm x278mm
工作环境	0℃—40℃
防护等级	IP67



智动量核心技术

智能化自动实测实量 通过三层建立行业门槛，引领行业发展

实测实量的核心算法

AI室内场景语义分割

对建筑物关键元素的识别与提取，自动识别分割建筑物的各个平面、自动识别门窗，自动区别关键元素与噪声、障碍物

3D实测实量的核心算法

自动测量墙面平整度、墙面垂直度、天花板平行极差、房间方正度、面积等指标

逆向建模与设计BIM拟合比对

扫描的实体建筑3D建模形成BIM数据可以和设计的BIM拟合，为全生命周期的BIM质量管理提供实时的数据支撑

移动端及嵌入式边缘计算

掌握CPU、GPU、DSP等高效能边缘加速算法(CV&AI)，以及深度优化并行异构计算的能力

应用层开发

人机协同实测实量管理系统

建筑物逆向建模与BIM拟合比对系统

施工现场远程3D实景重现监理系统



智能化管理流程图



建立任务

登陆管理员端建立测量任务：

- 1，打开项目列表，新建项目，创建户型，绑定户型
- 2，打开任务列表，新建任务，指派测量任务给到指定的测量员账户

下载任务

在有WIFI的地方，将UCL360打开，切换到云端模式，点击下载离线任务包，下载成功后就可以在本地模式下测量了

设备安装

安装支架
安装电池
调整水平
开始测量

PAD端

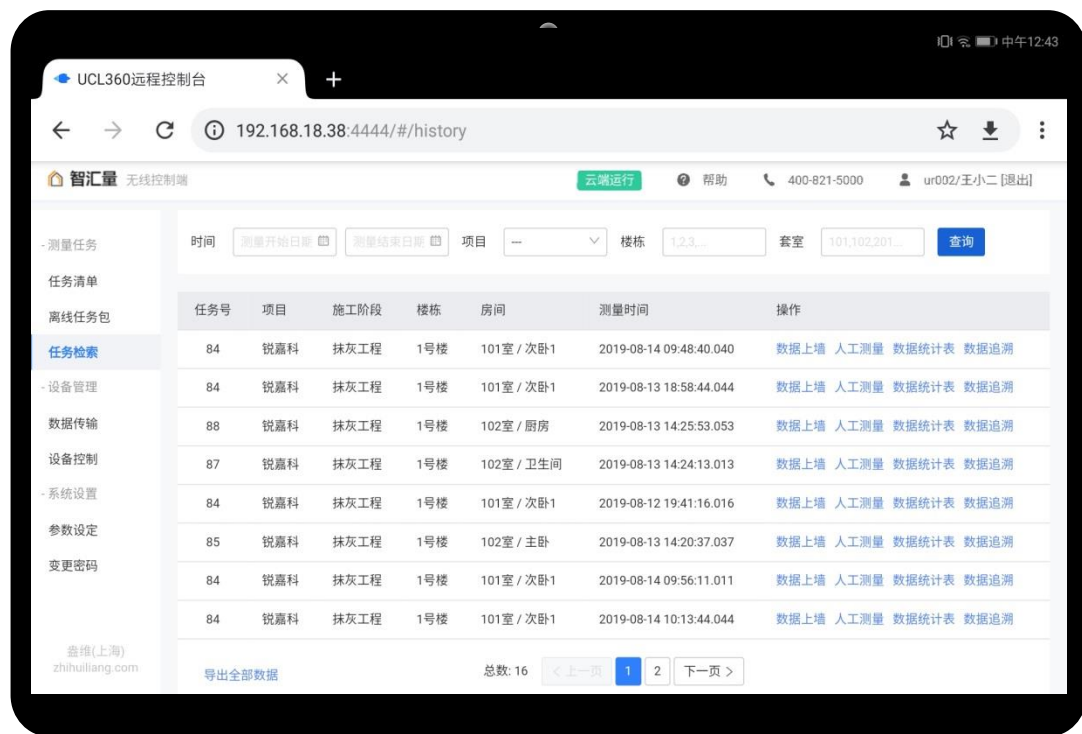
连接到测量设备的热点，测量完后直接在PAD端查看测量结果

数据上传

有WIFI的地方，将在工地测量的数据上传到云端，然后可以在云端的管理员端看到上传的测量结果，并且看到数据统计报表



智动量管理软件



无需计算机专业培训
即可操作



无需转换到PC



无需第三方软件



通过专家组的科技成果评价



2019年12月4日，中科合创(北京)科技成果评价中心组织专家，在北京召开了由上海叁维信息技术有限公司完成的“基于3D建筑实景的自动化测量软硬件系统”项目科技成果评价会，专家组听取了项目方的总结汇报，经质询、答疑和讨论形成评价意见：该项目研发的软硬件系统在室内空间一体化测量领域达到国内领先水平。

:



权威检测报告

上海市质量监督检验技术研究院
Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research



校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: J19232000932 号

Certificate No.

客户名称
Customer 上海鑫维信息技术有限公司
客户地址
Address of customer 浦东新区秀浦路3188弄58-60栋
计量器具名称
Name of Samples 智汇量
型号/规格
Type/Specification UCL360
出厂编号
Series No. /
制造单位
Manufacturer /

批准人
Approved by 徐胜寅 副主任

核验员
Checked By 徐胜寅

校准员
Calibrated By 徐胜寅

校准日期 2019 年 09 月 03 日
Date of calibration Year Month Day

地址(Address): 上海市永嘉路627号 邮编(Post Code): 200031
电话(Telephone): 021-64372135; 54336353 传真(Fax): 021-64372108
电子邮件(E-mail): jls@sqi.org.cn 网址(Web site): www.sqi.org.cn

上海市质量监督检验技术研究院
Shanghai Institute of Quality Inspection and Technical Research



证书编号: J19232000932
Certificate No.

本次计量所依据的技术文件(代号、名称):
Reference documents for the calibration (code, name)
JJG 966-2010 手持式激光测距仪

计量地点及环境条件:
Location and environmental condition
计量地点: 永嘉路627号基准场
Location
环境温度: 20.3 °C
Ambient temperature

其它: /
Others
相对湿度: 51 %RH
Relative humidity

本次计量所使用的主要计量标准器具:
Main measurement standards used in this calibration
名称/型号 编号 测量范围/准确度 证书编号/有效期限
Name/Type Number Measuring range/Accuracy Certificate No./Due date
水平长度标准装置 JL-A-A1-C5473 22m / $\pm(0.3 \mu\text{m} + 0.3 \times 10^{-4} \text{L})$ CDJx2019-2124/2020.06.28

以上计量标准器具的量值均可溯源到国家基准。
Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to those of the national primary standards in the P.R. China.
结果/说明:
Results and additional explanation

测量次数	校准点						单位:mm
	15 米	重复精度	10 米	重复精度	5 米	重复精度	
第1次	15630.9	-1.1	10620.3	-1.5	5632.26	-0.94	
第2次	15631.8	-0.2	10620.7	-1.1	5632.87	-0.33	
第3次	15632.2	0.2	10621.8	0.0	5633.33	0.13	
第4次	15632.3	0.3	10622.7	0.9	5633.76	0.56	
第5次	15632.8	0.8	10623.3	1.5	5633.76	0.56	
测距平均值	15632.0	/	10621.8	/	5633.2	/	

测距精度:		
测距相对基准值/mm	测距相对值/mm	测距精度/mm
5013.86	5010.2	3.66
10001.63	9998.8	2.83

以下空白

本证书提供的结果仅对本次被检(校)样品有效,未经本院许可,不得部分采用本证书的内容。
The data are valid only for the Sample(s).Partly using this certificate will not be admitted unless allowed.



测量实况





试用单位报告

追溯到原始状态。

3. UCL360 的测量精度误差在 2 毫米以内。

4. UCL360 可支持输入人工检测的空鼓和裂缝的信息。

用户评价及意见

1. 鑫维公司的 UCL360 产品自动化程度高，操作便捷，可以满足房屋实测实量的需求。

2. 根据我司工作人员反馈的意见，UCL360 在最新版本的测量功能中已经可以对梁、柱等不需要实测实量的主体结构进行规避，使得墙面平整度与垂直度的下尺位置更加的切合实际与精细化。

3. UCL360 能够满足我司对于不同阶段项目抽检的需求；通过后台运行的批量扫描模式，加快了单个房间扫描的效率，并且在管理终端直接生成的测量数据报表很好的反应了我们总测量点数和抽检房间的合格率。

4. 我司希望 UCL360 还能进行瘦身，减轻重量以方便携带和运输。

5. 我司希望在数据上传的界面中显示详细的平整度与垂直度的下尺位置，并且阳角与阳角的方向也可以将详细的下尺位置标示出来。

上海金桥建设发展有限公司
2019 年 11 月 25 日

上海金桥

UCL360 房屋质量检测设备用户试用报告

我司于 2019 年 11 月 12 日试用了由上海鑫维信息科技有限公司生产的房屋质量检测设备 UCL360，在我司的常州绿都项目上进行了抹灰施工阶段的房屋实测实量的检测。共计测量了超过 1000 平方米的特检取商品层，总共检测了 4 套户型，59 个房间。UCL360 总共用了 5 小时 40 分钟测量出了 3579 个有效的测量点数据，经过我司工作人员的核实，所有测量点的数据均真实有效，其与人工测量结果的差异普遍在 2 毫米以内。

在施工现场与传统人工测量小组的比对过程中，UCL360 操作便捷，运行平稳可靠，只需一个测量员与一台设备就可以完成传统模式下三人工组三倍的工作任务，并且该产品支持一键输出测量结果的统计表格，配合手持式的打印机在现场可以实现测量数据与统计表格同步输出，节省了后期数据录入的时间与人力。此外经现场实测验证，UCL360 良好的续航能力可以确保其在长时间的工作模式下依旧可以保持良好的工作效率和测量精度，单块电池可以持续工作 3.5 个小时。

UCL360 的测量一致性、与人工测量结果的趋同性对于我司在控制房屋质量方面有着非常明显的作用，针对混凝土阶段、砌体阶段、抹灰阶段、设备安装阶段和精装修阶段，这五大施工阶段的实测实量指标的测量，可以很好的将水平度误差、平整度与垂直度、阴阳角方正、房间面积、房间进深、房间方正度和室内净高等数据展示在 PAD 端的数据上传中。可以实时导出单个房间的数据报表数据及时的将现场测量出的数据录入到后台系统中，节省了很多人工整理和录入数据的时间，也大大提高了我司对于房屋质量检测的管控和追溯。

经过我司工作人员的试用，UCL360 在我司常州绿都项目上实测实量结果的精度、稳定性都可以满足我司对于房屋质量检测的要求。

特此证明。

常州朗诗置业有限公司
2019 年 11 月 11 日

常州朗诗

检测的空鼓和裂缝的信息。为统计报表的完整性提供实测的工作效率。只需一个测量员与一套设备的工作任务，操作比较轻松，测量质量一致性较 2 毫米以内，与我司人工复测的结果基本趋同，实量的要求。

行瘦身，减轻重量以方便携带和运输。

不同的颜色来显示一面墙面的平整度偏差和垂直的区域就是超标的，绿色的就是合格。

上传模型可以做到多个房间的拼接。

以做到一边扫描一边在后台统计数据，这样能大大的保护采集数据设备在使用过程中因碰撞而损坏

上海建工建设集团股份有限公司
2019 年 11 月 15 日

上海建工





行业应用



总包单位



批量装修公司



房地产商

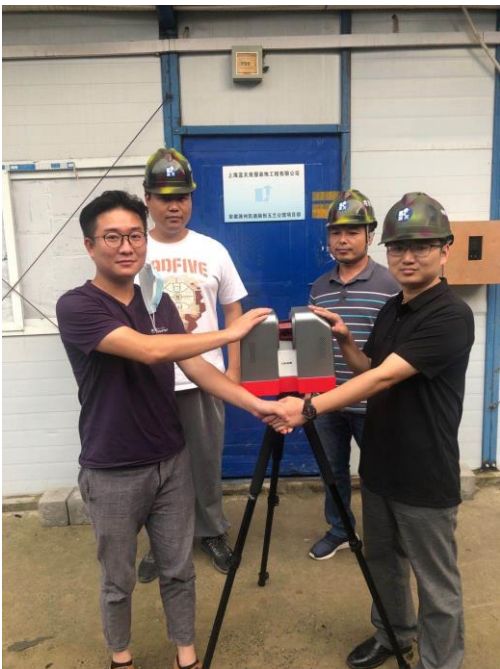


第三方咨询



批量商用阶段

自2020年8月量产以来，已经在
总包方、精装修公司、装配式装修公司、开发商
等客户群形成批量发货20台+，
2020年目标出货100台。



蓝天装饰
交付现场



深圳建工
交付现场



中建八局一公司
济南交付现场



广东景龙
交付现场



合作伙伴及成交客户



上海蓝天房屋装饰工程有限公司

SHANGHAI LANTIAN BUILDING DECORATION ENGINEERING CO., LTD



开装
CONJOINT

明源云



中建八局

CHINA EIGHTH CONSTRUCTION



深圳建工

建筑 启示 生活



ZHENGZHOUQINGHUAGARDEN

郑州清华园



中国建筑第六工程局有限公司

CHINA CONSTRUCTION SIXTH ENGINEERING BUREAU CORP.,LTD.



墨点狗
MODIANGO



智建云

好工程 用智建



景龙建设

JINGLONG CONSTRUCTION



中国建筑五局



标龙建设



THANKS

UNRE AI Limited

北京天拓天宝科技有限公司

北京总部地址：北京市海淀区西三旗建材城中路27号金隅智造工场S1号楼
华南区办事处：深圳市宝安区绿凯大厦宗泰绿凯智荟园202室
网址：www.ChinaDBO.com
电话：0755-26608980
手机：15563235617
邮箱：lizhen@titgroup.cn

