

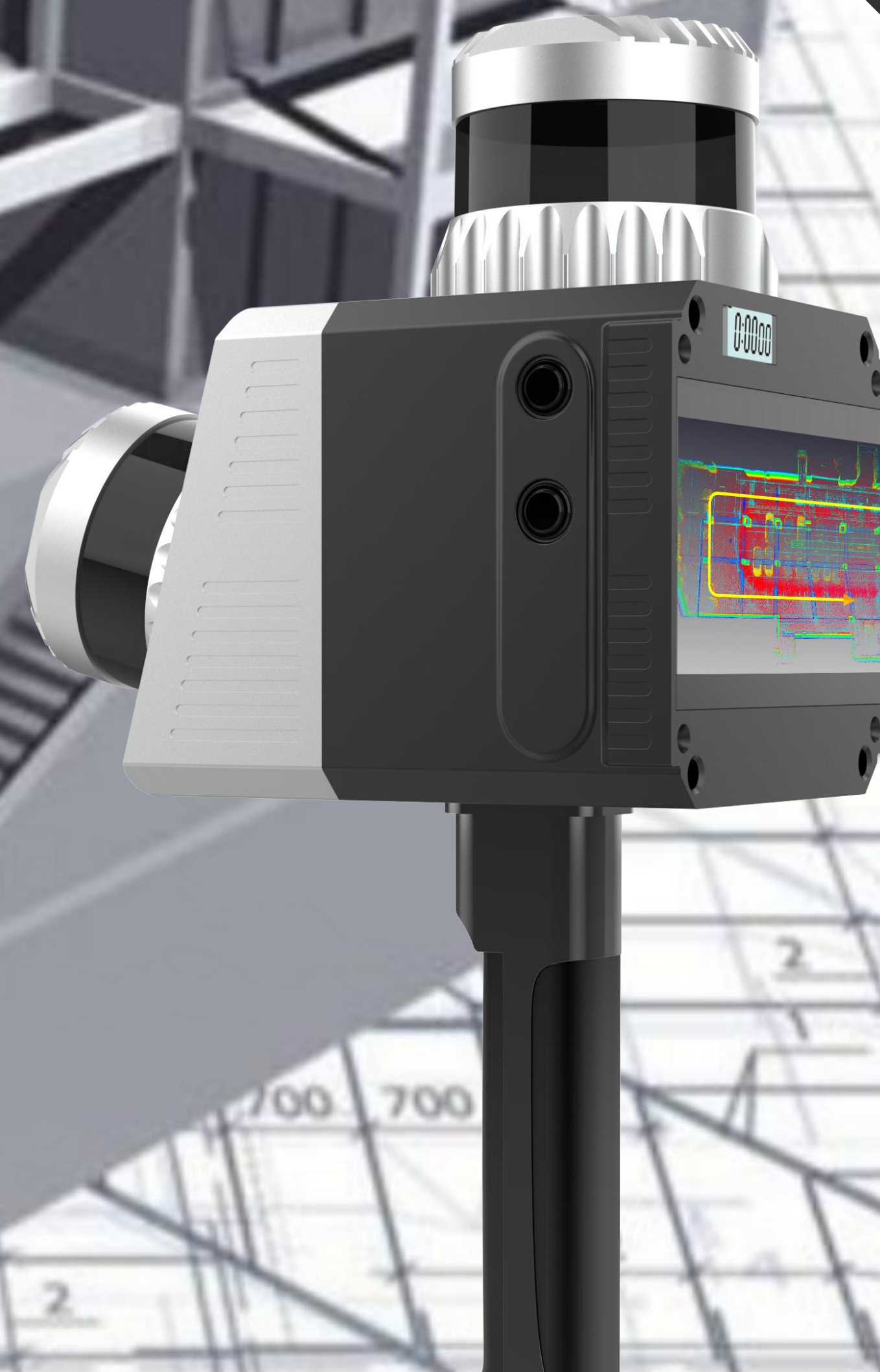
GoSLAM

行业应用

GoSLAM

移动式三维激光扫描系统在房产测量
方面的应用

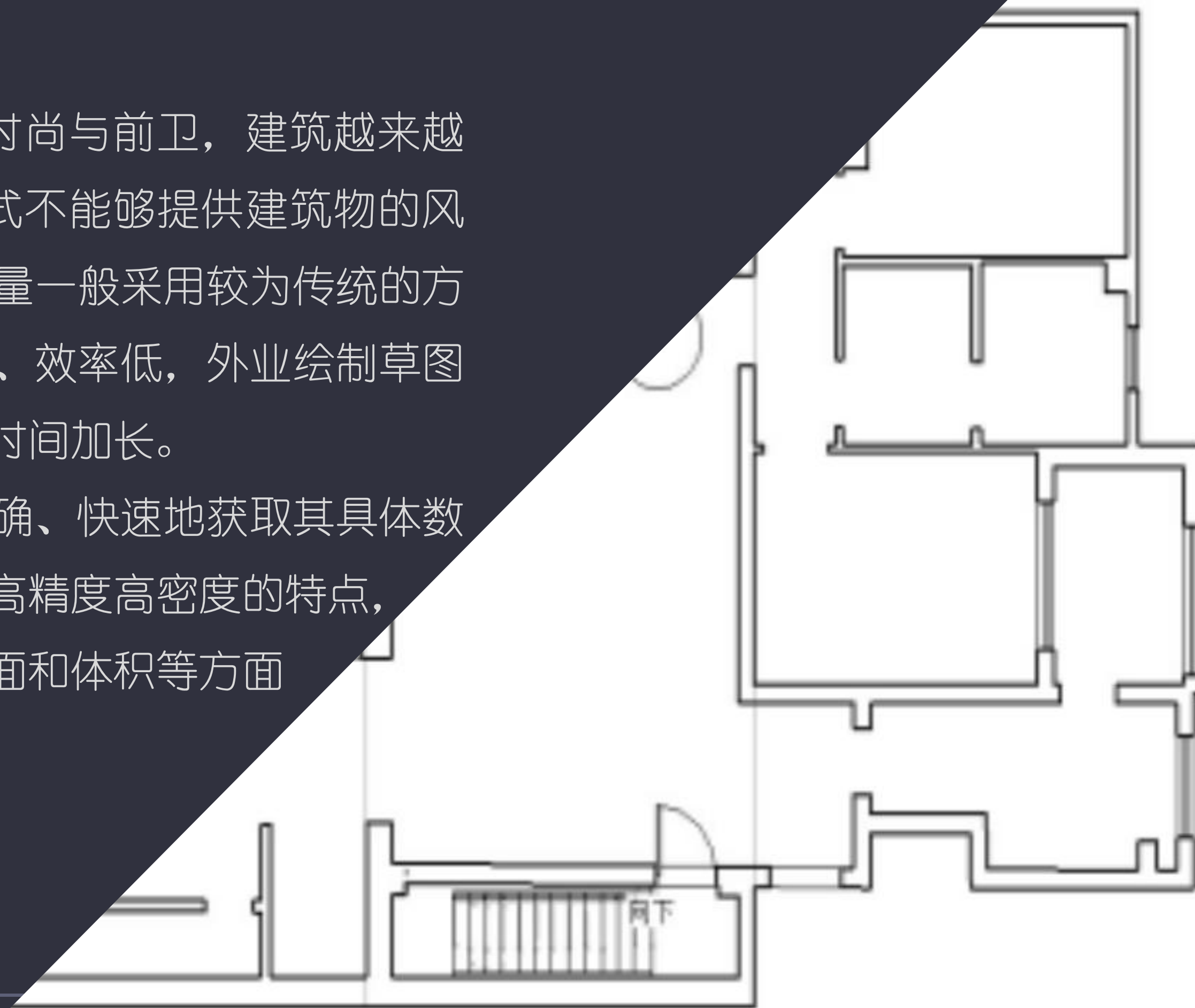
房产测量解决方案



房产测量行业背景

随着时代的发展，建造技术的进步，建筑的形态变化也变得越加时尚与前卫，建筑越来越多。目前我国多数城市采取的仍然是二维竣工测量图方式，该测量方式不能够提供建筑物的风格、色彩等感官要素，已经追不上城市规划管理的要求。建筑物立面测量一般采用较为传统的方法，需要使用全站仪对准建筑物的各关键点进行测量定位，因数据量少、效率低，外业绘制草图与内业编辑成图抽象之间存在一定误差，需要反复确认定图，所以出图时间加长。

移动式移动三维激光扫描技术不需要接触被扫描目标，同时还能准确、快速地获取其具体数据，非常适合于较为复杂物体表面和大面积作业时的测量工作。其具有高精度高密度的特点，对建筑物的局部细节数据可以进行准确测量，如物体的截面、表面、断面和体积等方面的数据计算，为测绘人员提供全新的数据获取手段。



传统测量手段缺点



对于传统的外业数据采集工作，要想保证其数据质量，最为关键的一点就是要保证外业测量精度。其对测绘人员的工作提出了较高的要求，不仅要保证施工效率，还应对测绘数据完整度，单点精度，以及测绘人员专业度有非常高的要求。无疑，这是非常困难的。

传统测量手段缺点如下：

工作效率低下：传统测量手段采用单点测量方式，需使用全站仪对单点数据进行记录，单次只能记录一个单点数据

人员量投入大：需要全站仪操作员1名，镜杆移动员2名，记录员1名

数据成果单一：只可记录单点数据，有时会因为数据采集不全面进行返工

人员要求高：对操作人员有很高的专业技能要求

移动测量系统DS100介绍

激光雷达

120米扫描半径、最高0.7cm点位精度、
65万点每秒、360度扫描范围

工作状态

工作状态监视器可以实时反馈系统状态
及工作状态，并在扫描开始后记录时间

激光雷达

120米扫描半径、最高0.7cm点位精度、
65万点每秒、360度扫描范围

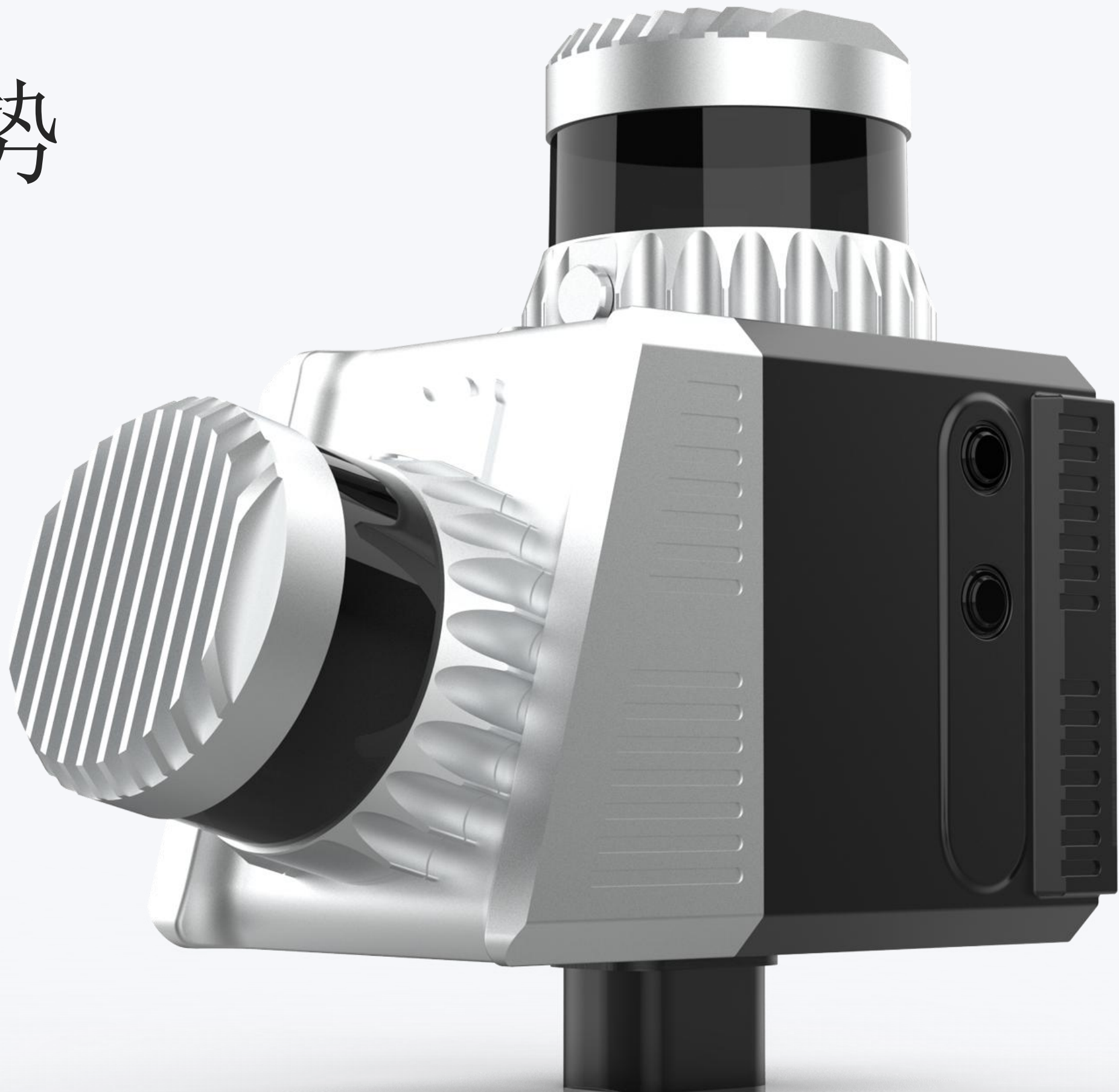
扫描预览触控屏

手持端机身内置触控显示屏，可以实时
显示扫描点云效果及查验扫描数据的完
整及正确性

移动测量系统DS100组成



DS100系统优势



120米
0.7-2CM (50米)
130万点/秒
360° × 360°

长距离、高频率、大范围

RTD技术

实时解算，导出即用

高清触摸屏

实时预览、确保数据无误

-40-60℃
手持、背包、无人机、车船载
等

高防护、多平台搭载

DS100性能参数

Specification

DS100

扫描距离	120米	扫描速度	130万点/秒
点精度	0.7-2cm（最高50米处）	扫描范围	360° × 360°
激光线数	32线	激光头数量	2
解算方式	实时解算	实时预览	HD触控屏
工作状态	LED状态屏	内置固态硬盘	500G（可拓展）
防护等级	IP54	工作温度	-40-60℃
重量	1.3KG（手持端）	激光等级	I级人眼安全
产品外壳	航空级铝（高防护、高抗干扰）	扫描定位	SLAM技术（无需GPS）
工作时间	2小时（单块电池）	多平台搭载	手持、背包、无人机、车 船载安装套件

移动式三维扫描系统优势

设备在移动过程中对被扫描物体表面进行密集大量的三维坐标、反射率，位置信息等等的数据采集，可快速复建出被测建筑物房产的三维模型以及建筑物的线、面、体等各个数据。三维激光扫描可以系统密集地获取目标建筑房产的数据点，因此，相对于传统的单点测量法，移动三维激光扫描技术的工作开展在点测量中，可以被称为单点测量到面点测量的技术性革命改变。

移动式三维扫描系统优势如下：

高效率：可实现边走边采集，只需要从被测物体周围走过即可记录测量信息。

采集信息丰富：每秒可获取1,310,720点数据，可轻松采集阳台，门廊，跨层门廊，雨棚，檐廊等传统测绘手段较难采集的数据

工作环境要求低：无需任何光源，可在任意时间段进行测量

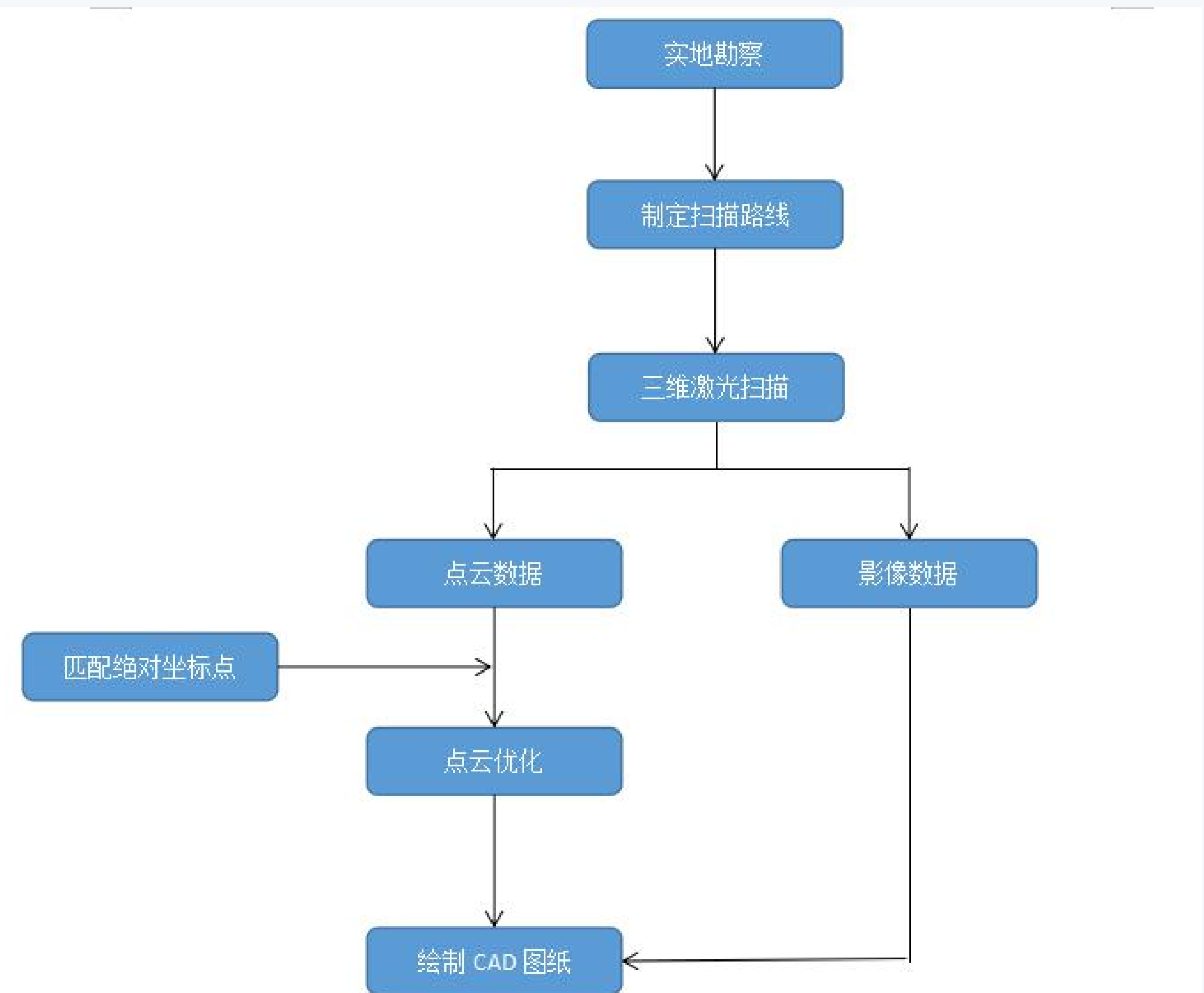
采集数据可视化：扫描路线，获取点云实施可见，避免漏采以及重复采集



技术路线实施路线

从事房产测量工作经常需要从事外业数据采集开始，通常测量体面积过大，对数据采集造成一定的难度。随着移动三维激光扫描技术的发展，运用可移动式移动三维激光扫描技术对房屋进行数据采集成为一种全新的模式，移动三维激光扫描技术较全站仪相比外业测量效率更高，缩短了作业人员在室外工作的时间，同时获取的数据更加全面。

应用移动三维激光扫描技术对房屋进行测量的技术路线如图所示：

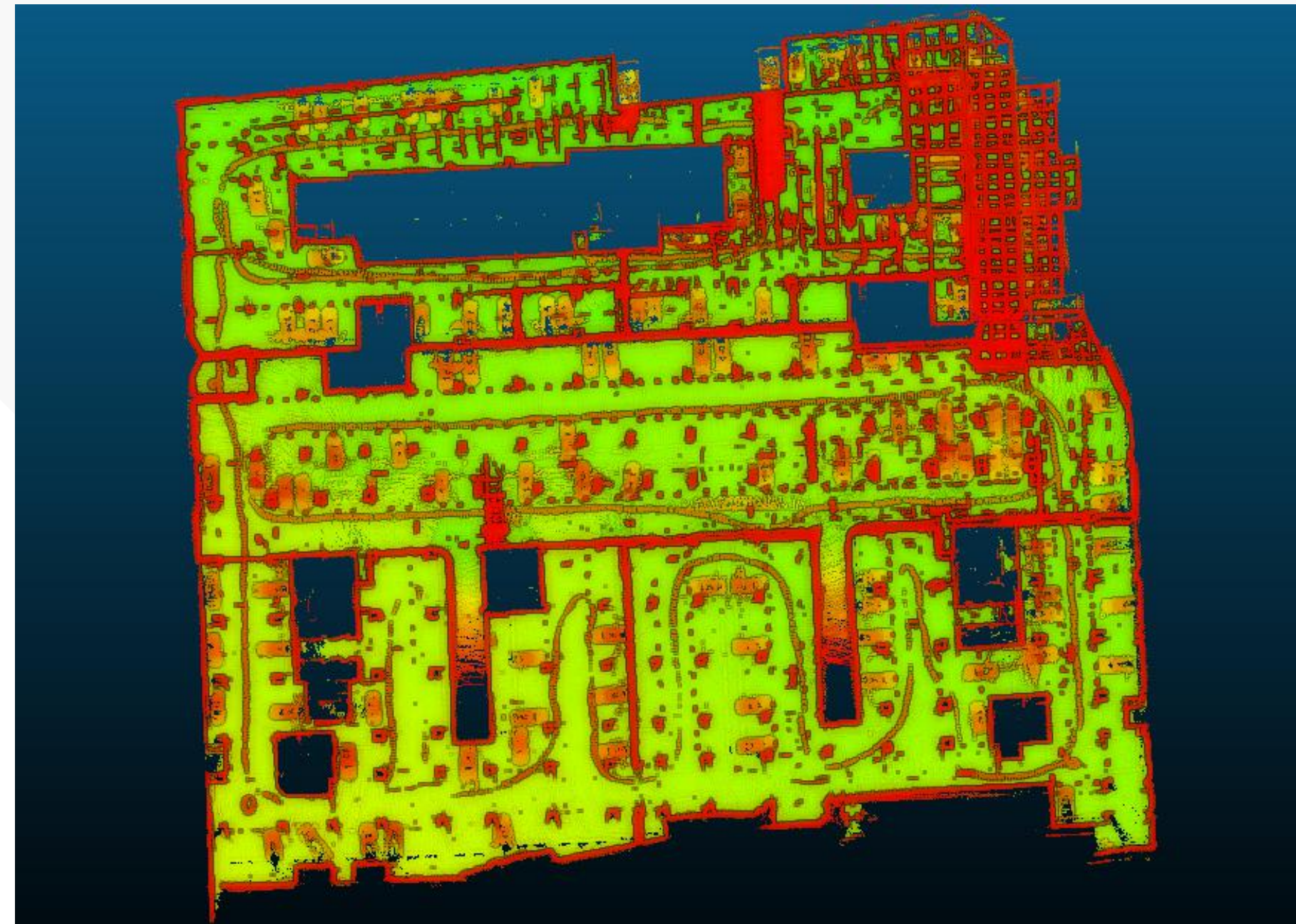


人员配置

相较传统测量方式，利用移动式移动三维激光扫描技术获取点云数据时间更快、需要作业人员更少。测量人员配备如表所示（1000平米）：

三维激光扫描	人数	工作方式，用时		设备
外业数据采集	1人	边走边扫描，10分钟以内		goslam移动测量系统
内业数据处理	1人	拼接	实时扫描拼接	点云后处理软件
		绘制CAD图	需要根据后处理人员而定	专业制图软件

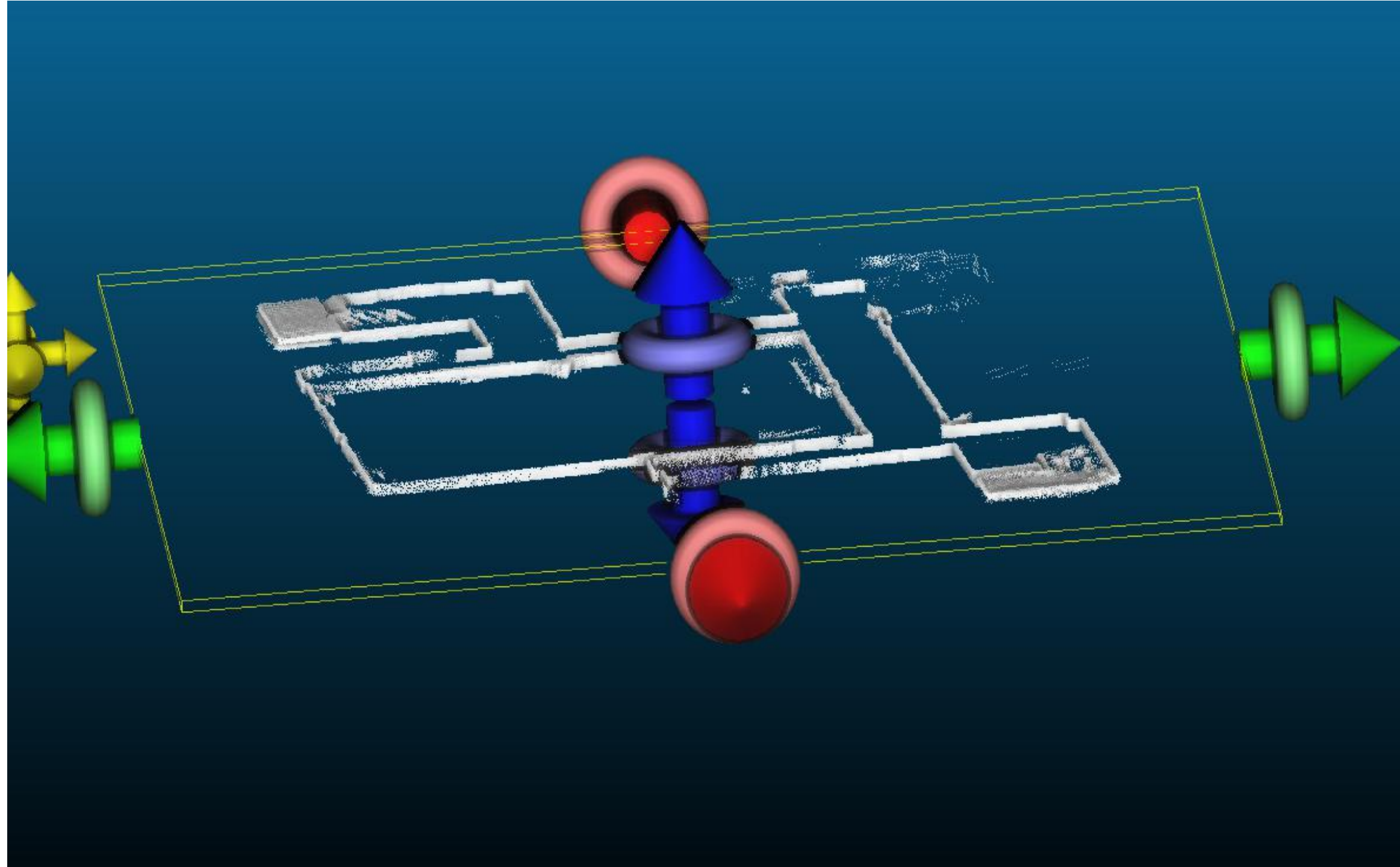
目前建筑物测量作业中常用的切片法进行面积测算，其是通过提取特征线设计出合理的切片厚度，之后对配准的三维点云数据的各层X-Y水平面进行切面处理，从而计算出楼层的建筑切片。通过输出绘图文件，将其导入到CAD软件中，在数据工具的编辑状态下进行建筑物线画图的绘制，得到建筑物面积。



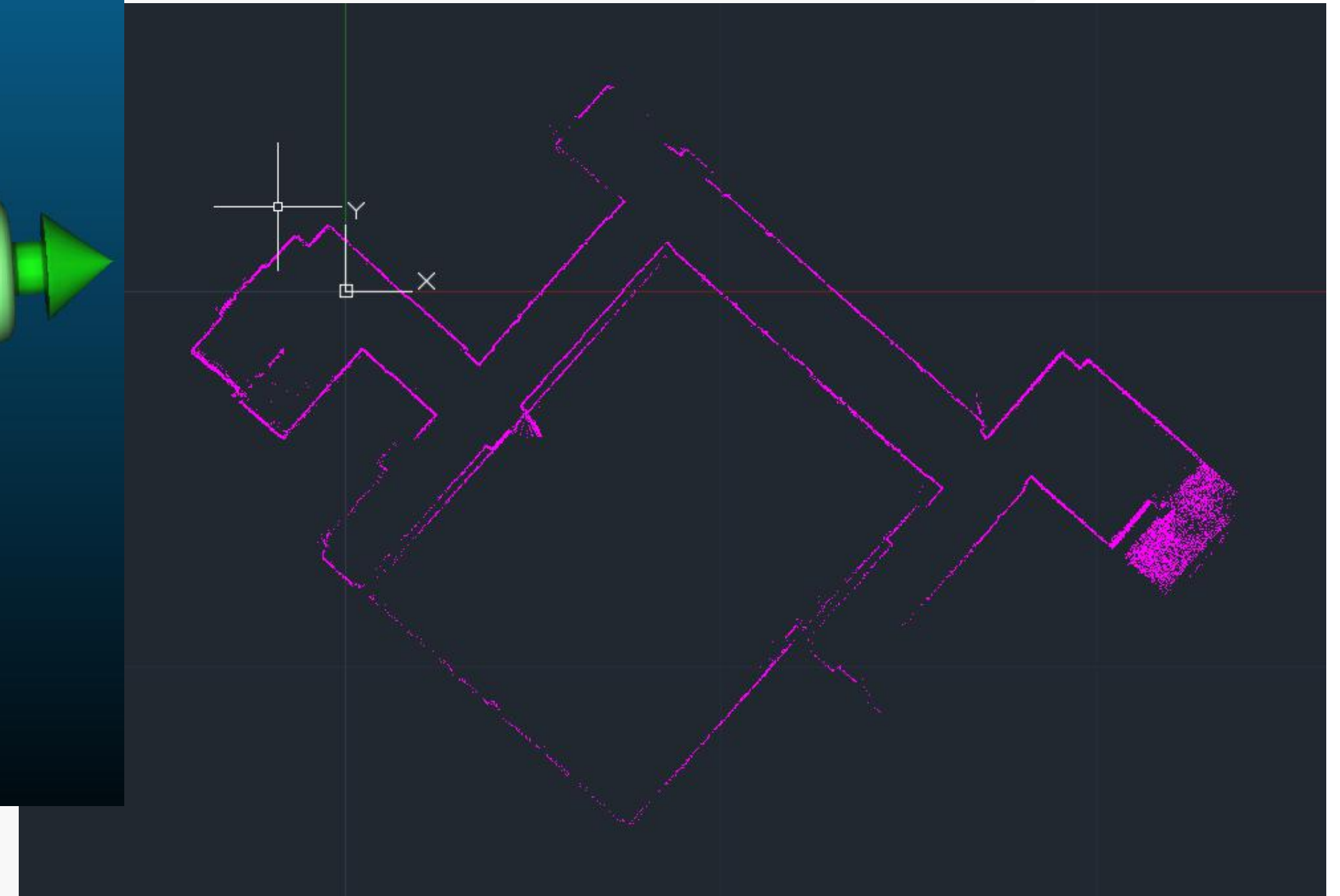
地下车库点云数据

指定位置点云切片

GoSLAM移动扫描系统获取到整体点云数据后，可根据要求选择任意位置进行切片，区分多层数据，从而计算出楼层的建筑切片。



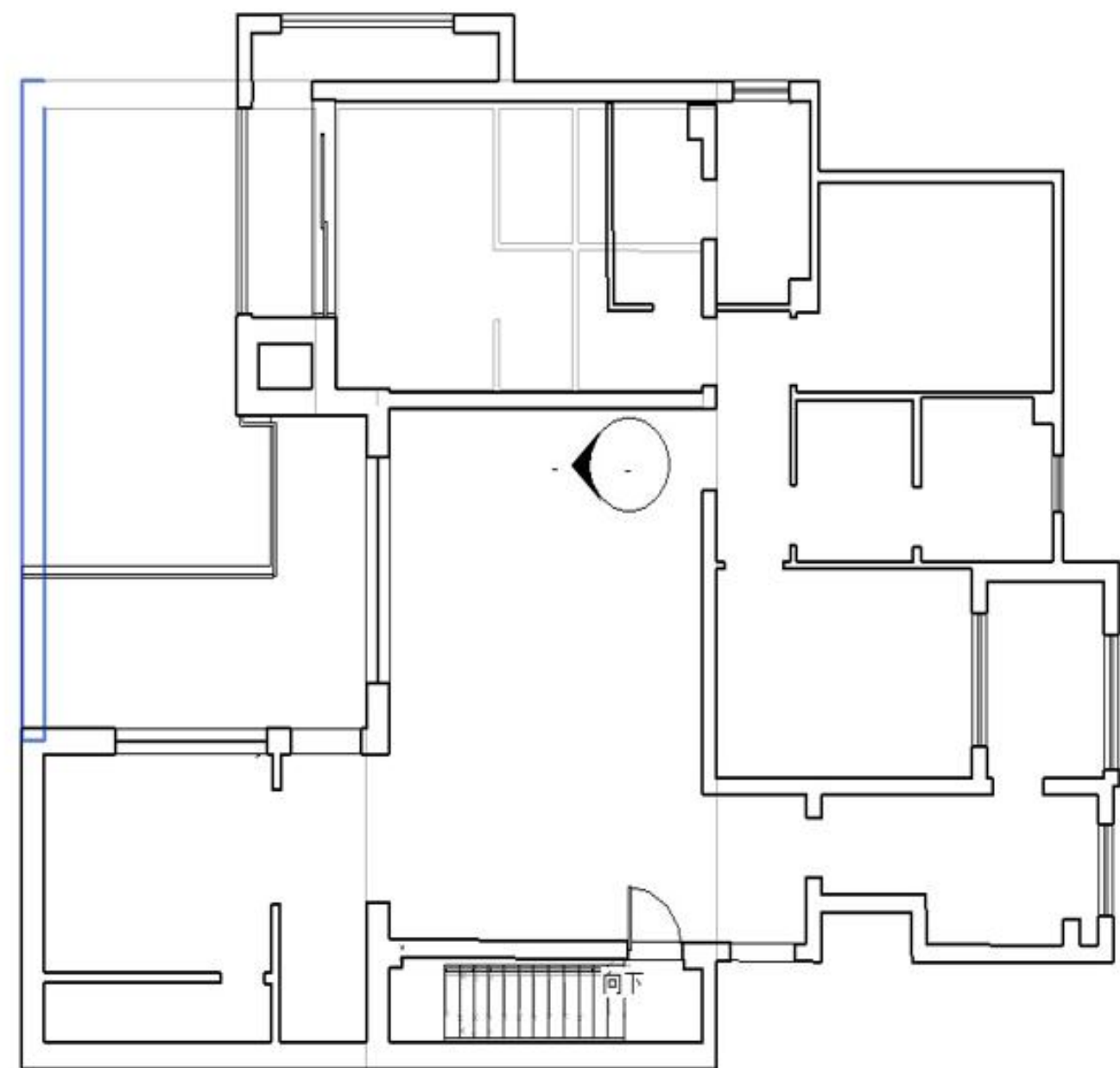
选择特定位置进行切片



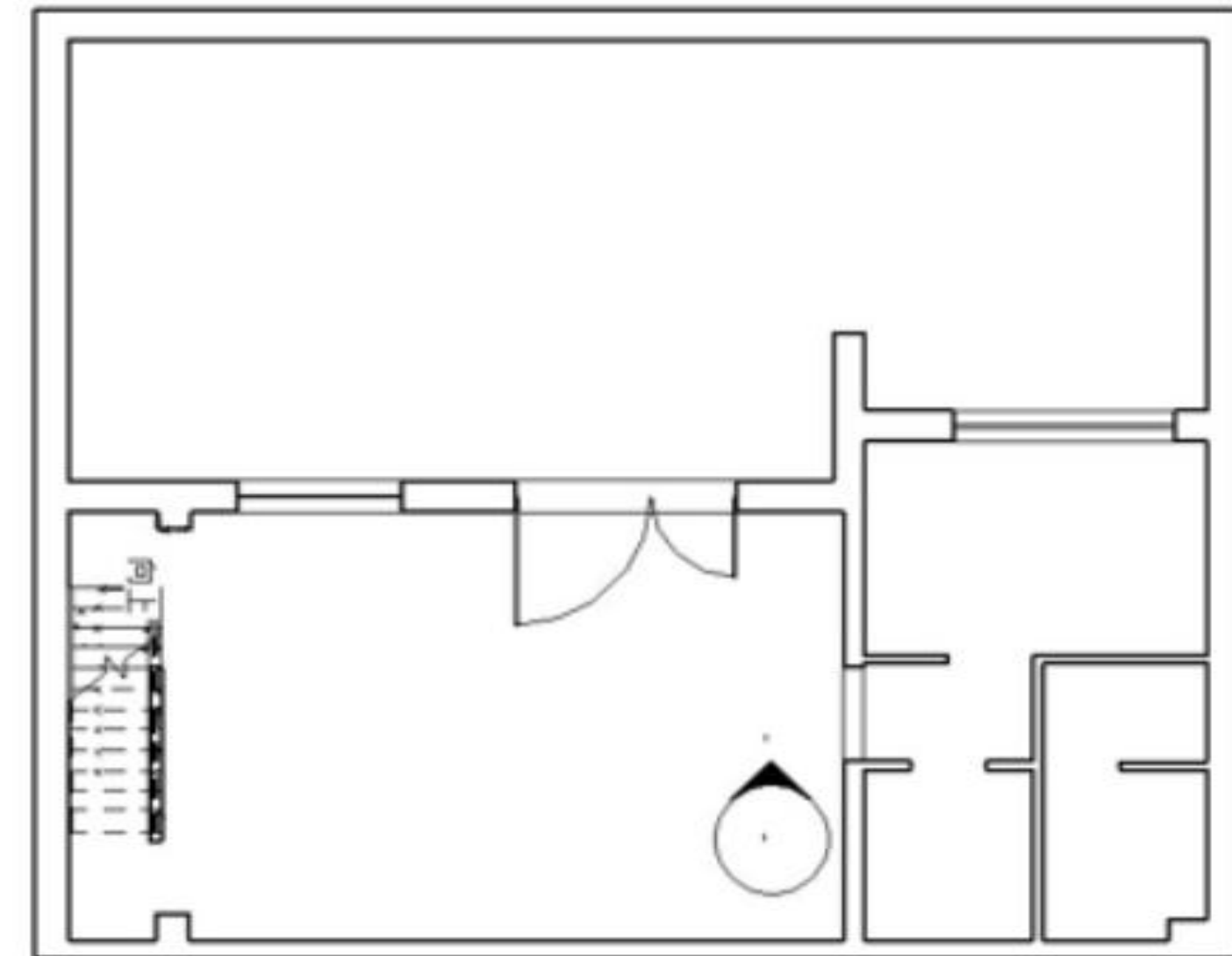
切片点云导入CAD中效果

CAD图纸

点云数据可直接进入到cad等绘图软件中，从而直接进行描图工作，由于点云数据全面，所以大大的减少了传统测绘手段因为漏采数据造成的返工。建筑物竣工验收中最重要的一项工作就是立面图的绘制，而基于点云数据的建筑物立面图绘制是通过三维扫描技术完成的，与传统的建筑物竣工立面图相比较，三维激光扫描明显具有清晰度高的优点。所以建筑立面图的绘制与平面图方式相同。



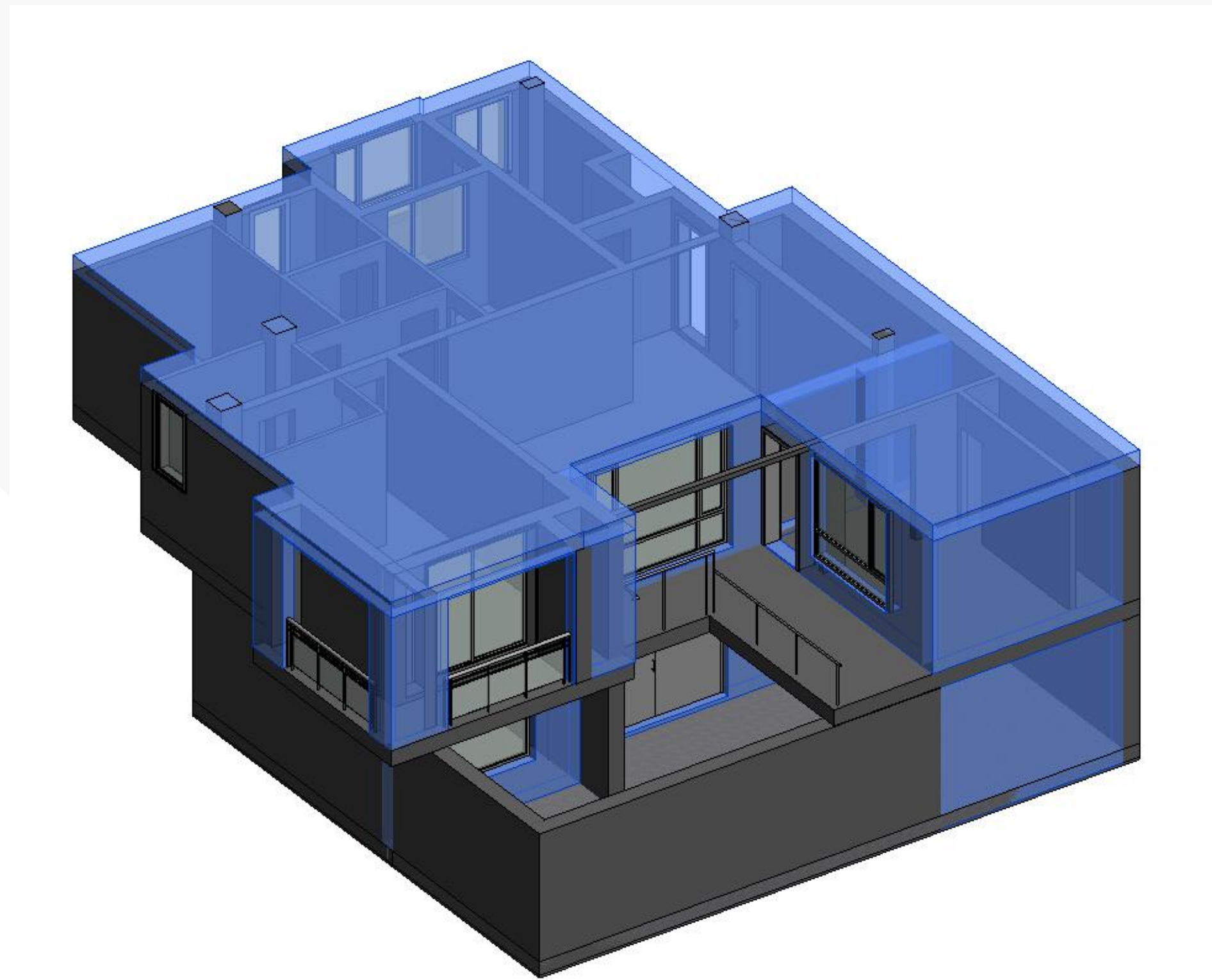
整体CAD图纸



局部CAD图纸

制作BIM模型

手持式三维激光扫描系统对建筑物的现场情况的还原度也高。而且因为使用三维扫描设备获取的数据非常全面，所以建筑立面图的绘制与平面图方式相同。并且，获取的数据可以直接进行建模，从而生成BIM模型。



BIM模型图

GoSLAM移动测量技术优势

GoSLAM移动测量系统可获取复杂现场环境及空间目标的三维空间信息，快速重构目标的三维模型数据，客观反映事物的真实形态特征。非接触的数据获取方式能在不触及物表的情况下进行数据采集。专业的分析处理软件为真实还原建筑形态，提供操作便利。其具体优势有：

- 设备体积小、重量轻、可进行远程控制。
- 系统精度高、速度快、可快速采集建筑结构的完整三维空间数据。
- 野外环境所见即所得，无需进行定位及信号信息。
- 非接触式扫描方式，降低了工作人员的危险性。
- 采用专业认证通过的分析软件，取得成果真实可靠。
- 由于使用的是近红外不可见的激光束，无论环境明亮或黑暗，完全可以进行数据采集。
- 导出标签与报告，制作数据视频，直观查看。
- 成果数据的应用丰富、灵活，便于数字化存档，对比分析。