

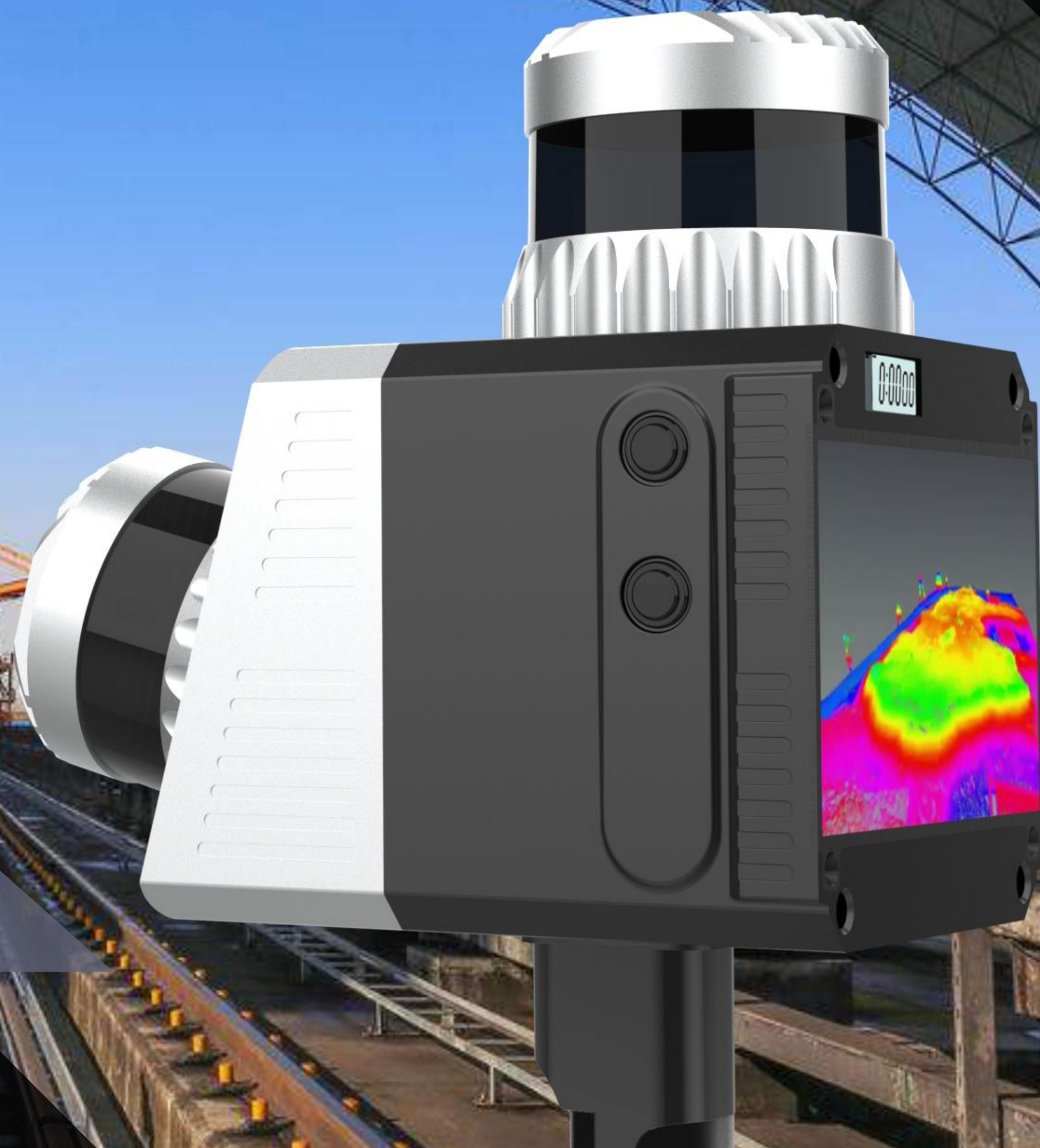
GO SLAM

行业应用

GoSLAM

应用于煤堆、矿料、粮仓储备、沙土堆体的快速三维数据采集，体积计量盘库方案

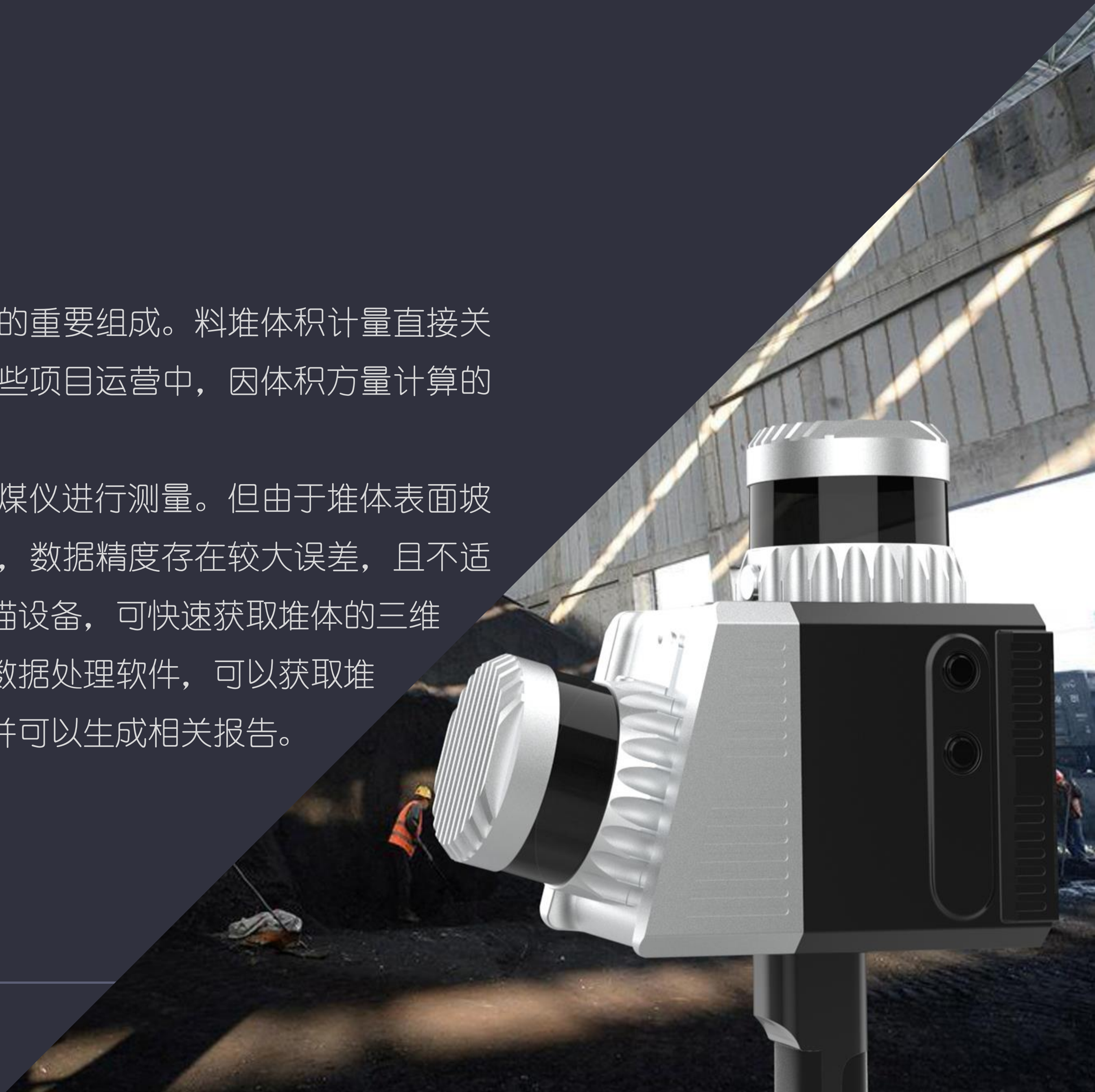
盘煤、矿料、粮储解决方案



行业背景及需求概述

煤料、矿料、粮储、土方等料堆的计算是生产管理中的重要组成。料堆体积计量直接关系到生产运营采购的费用预算及方案选优。在实际中的一些项目运营中，因体积方量计算的精确性而产生的纠纷也是经常遇到的。

传统测量方式为地面全站仪单点采集的方式或使用盘煤仪进行测量。但由于堆体表面坡度变化不一，单点式测量往往不能反映堆体最真实的形状，数据精度存在较大误差，且不适用于面积较大的堆体管理，既耗时又耗力。通过SLAM三维扫描设备，可快速获取堆体的三维数字化信息数据，海量点云展现全部细节特征，配合专业数据处理软件，可以获取堆体三维数据模型，自动计算及分析堆体精确体积等数据，并可以生成相关报告。



GoSLAM移动测量技术简述

GoSLAM移动三维激光扫描系统采用激光雷达及SLAM技术，激光雷达传感器按照一定的速率发射激光束，激光束打在被扫描物体上反射回来被仪器本身接收。扫描仪计算激光发出与反射的时间从而计算被扫描地物的距离和三维坐标。激光扫描传感器不仅仅是测量仪器到物体之间的距离，还要通过仪器内部的轴系统得到仪器与目标物体的相对位置关系，从而利用已知的仪器坐标得到未知的物体空间位置信息。

SLAM技术 (simultaneous localization and mapping) 即实时定位与建图技术，不依赖于GPS等GNSS定位，在室内外空间等未知环境移动中，进行自身定位及增量式三维建图。通过激光扫描技术及SLAM技术的融合可以对周围事物进行三维信息数据的高精度采集。

移动测量系统D100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

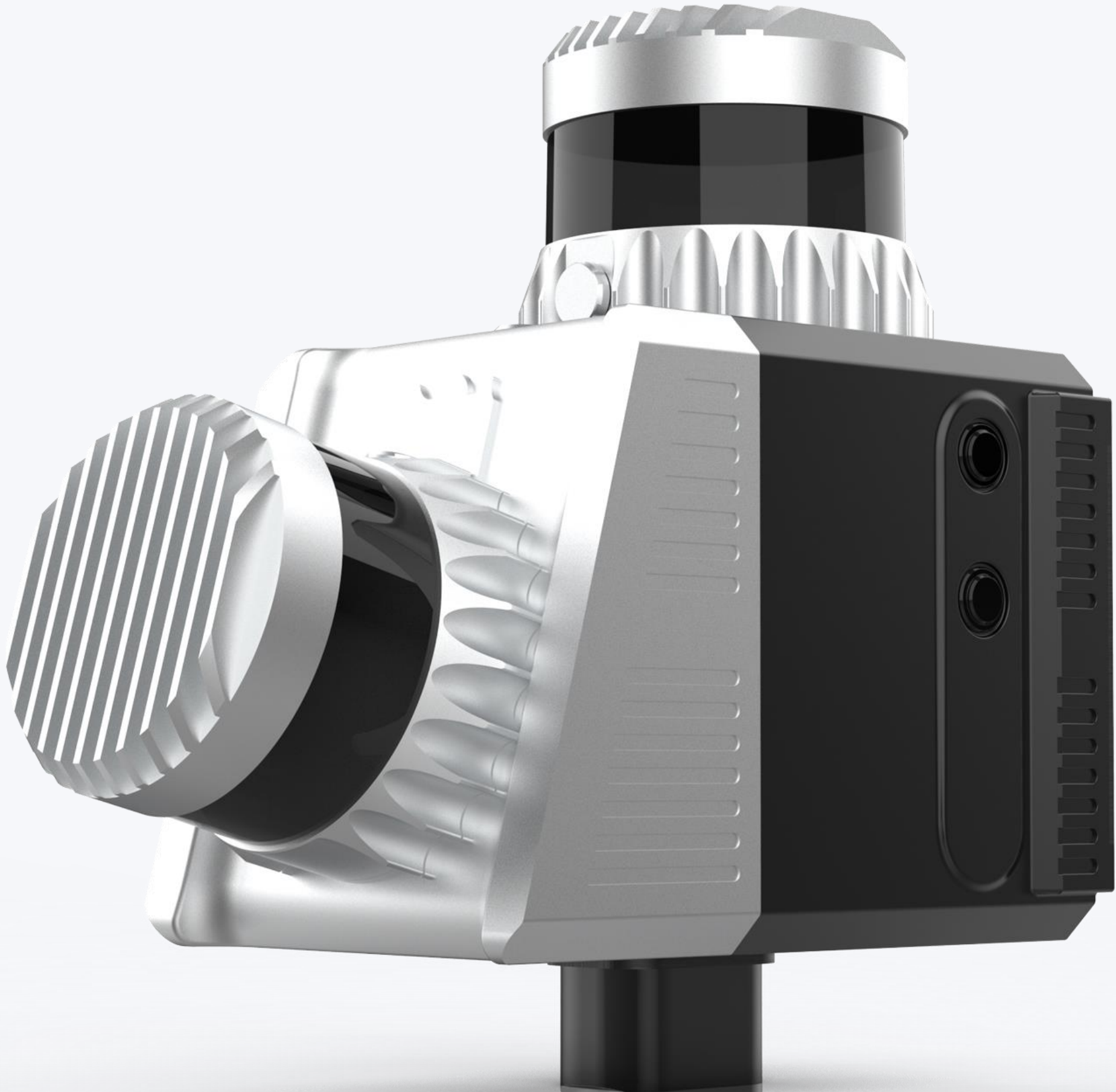
扫描预览触控屏

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D100组成



D100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

D100性能参数

Specification

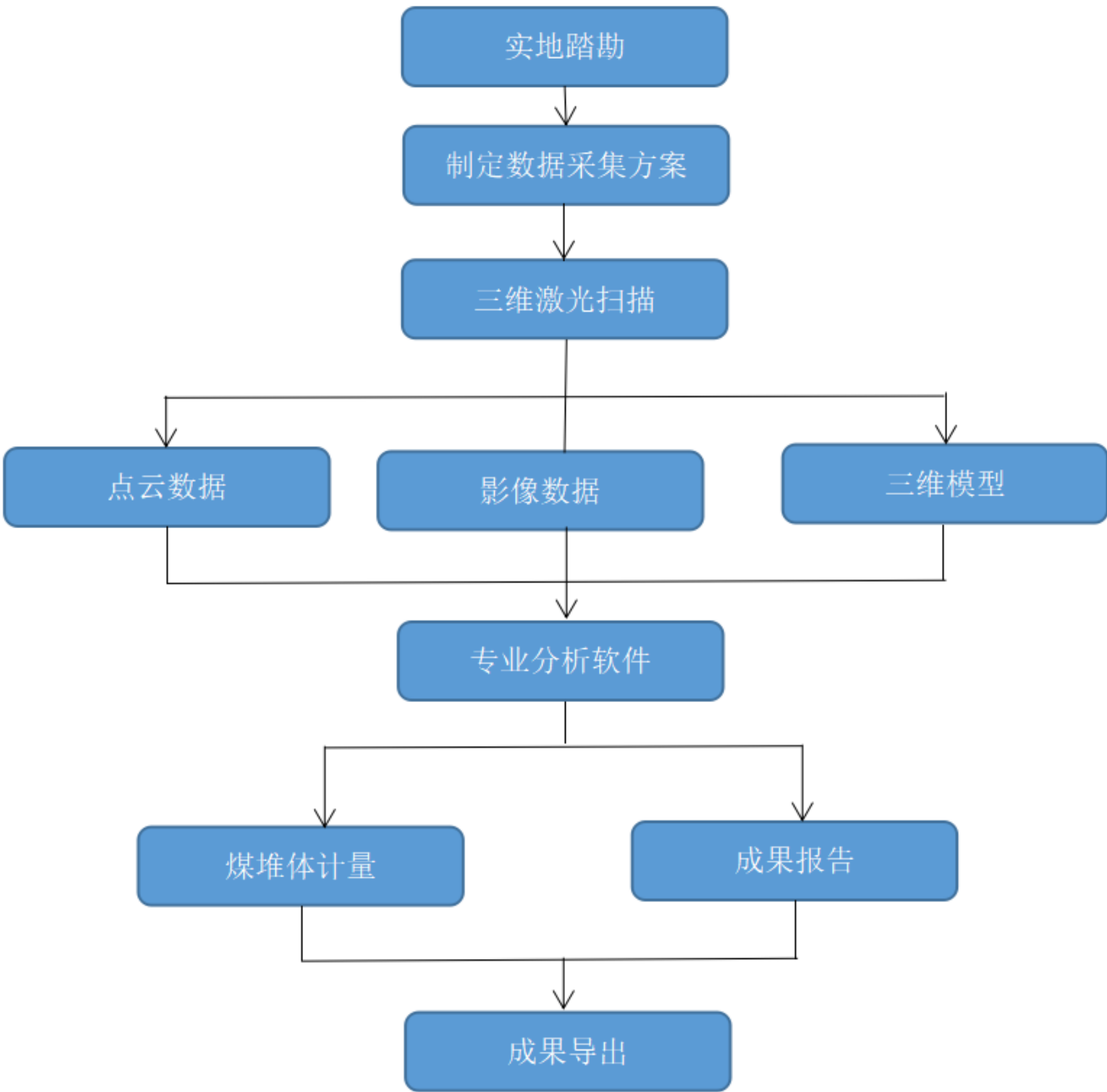
DS100

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

技术路线及人员配备

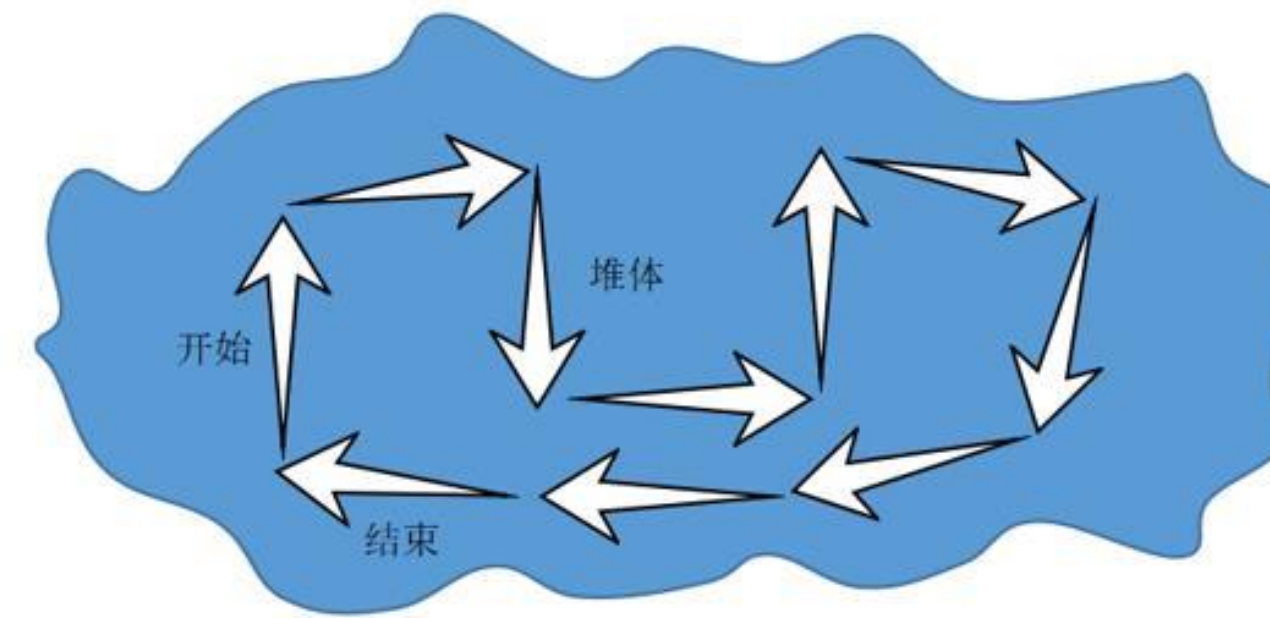
从事堆体测量的工作人员经常需要从事外业数据采集的工作，通常堆体面积过大，对数据采集造成一定的难度。随着三维激光扫描技术的发展，运用移动SLAM三维激光扫描技术对堆体进行数据采集与计算成为一种全新的模式，SLAM三维激光扫描技术较全站仪及盘煤仪相比外业测量效率更高，缩短了作业人员在室外工作的时间，同时获取的数据更加精准。

应用三维激光扫描技术对堆体进行测量的技术路线如图所示一



技术路线及人员配备

移动SLAM三维扫描系统采集速度极快，每次盘点扫描时间可控制在十分钟内，采集效率大大提高，且扫描过程便捷，可根据现场环境灵活调整。一键式操作，无需专业人员，即可进行作业。在进行堆体外业数据采集时，开机即可进行扫描，外业采集、扫描路线方案如右图所示一



扫描路线

围绕煤场行走一周路线即可快速采集三维点云信息

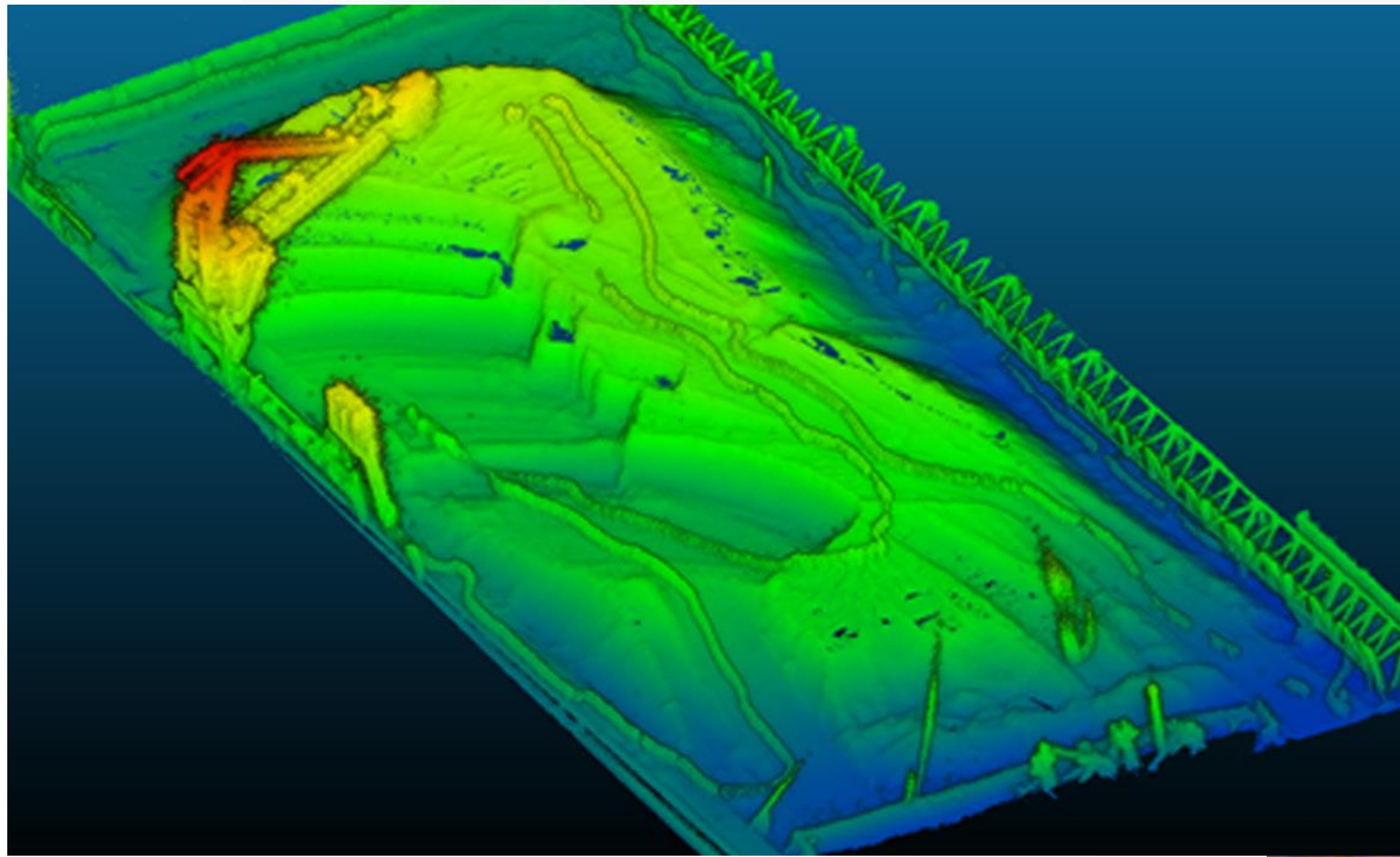
扫描现场

煤场环境高低起伏环境复杂，手持移动扫描方式最为快捷以及灵活

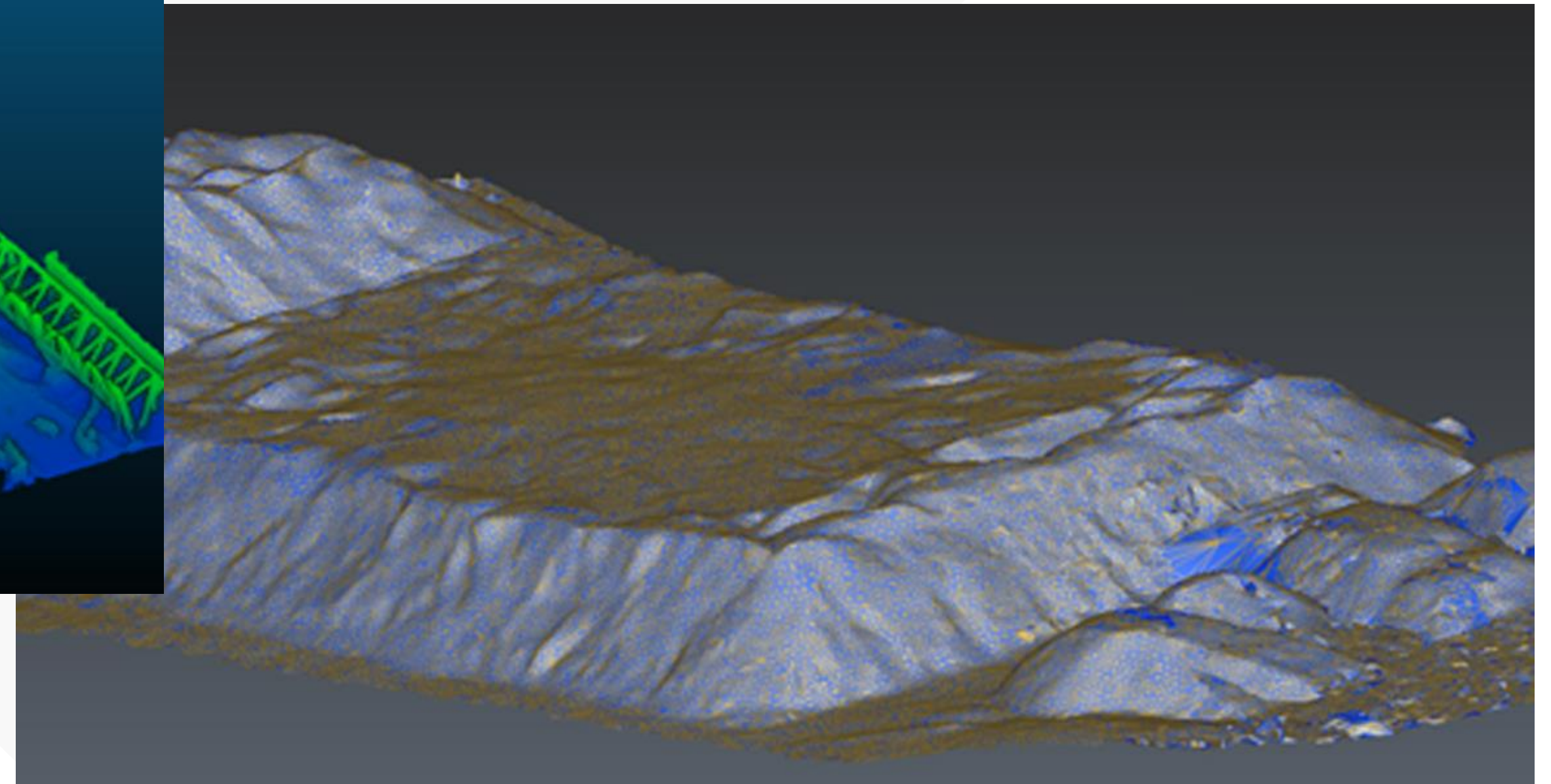


体积数据计算

GoSLAM移动扫描系统采集煤堆点云数据后，得到现场煤堆的等比例三维点云数据。依靠配套后处理软件，依照点云可精确拟合出堆体的三维模型或直接使用点云数据，可实现点云的快速体量计算。



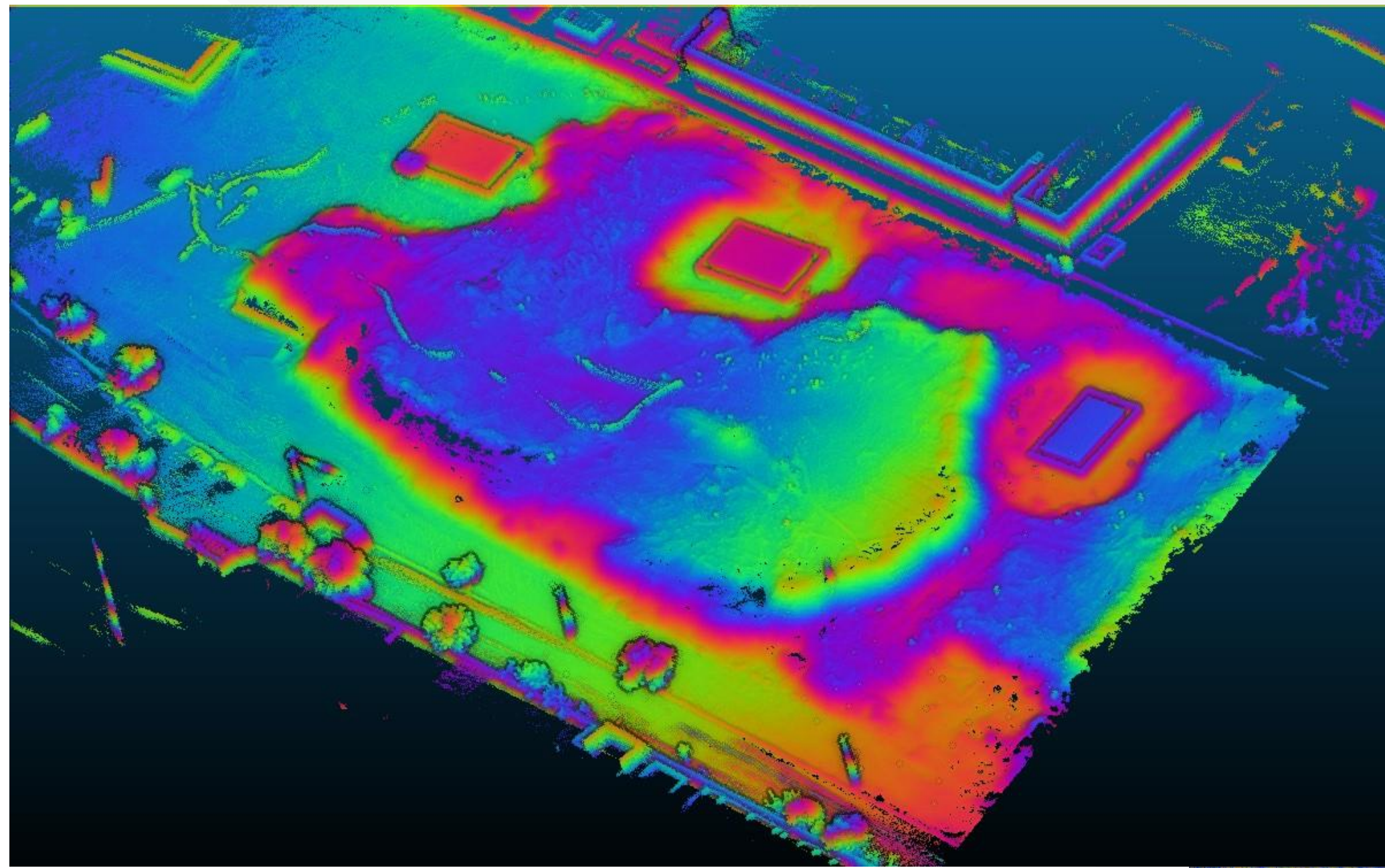
GoSLAM获得北煤堆堆体三维点云



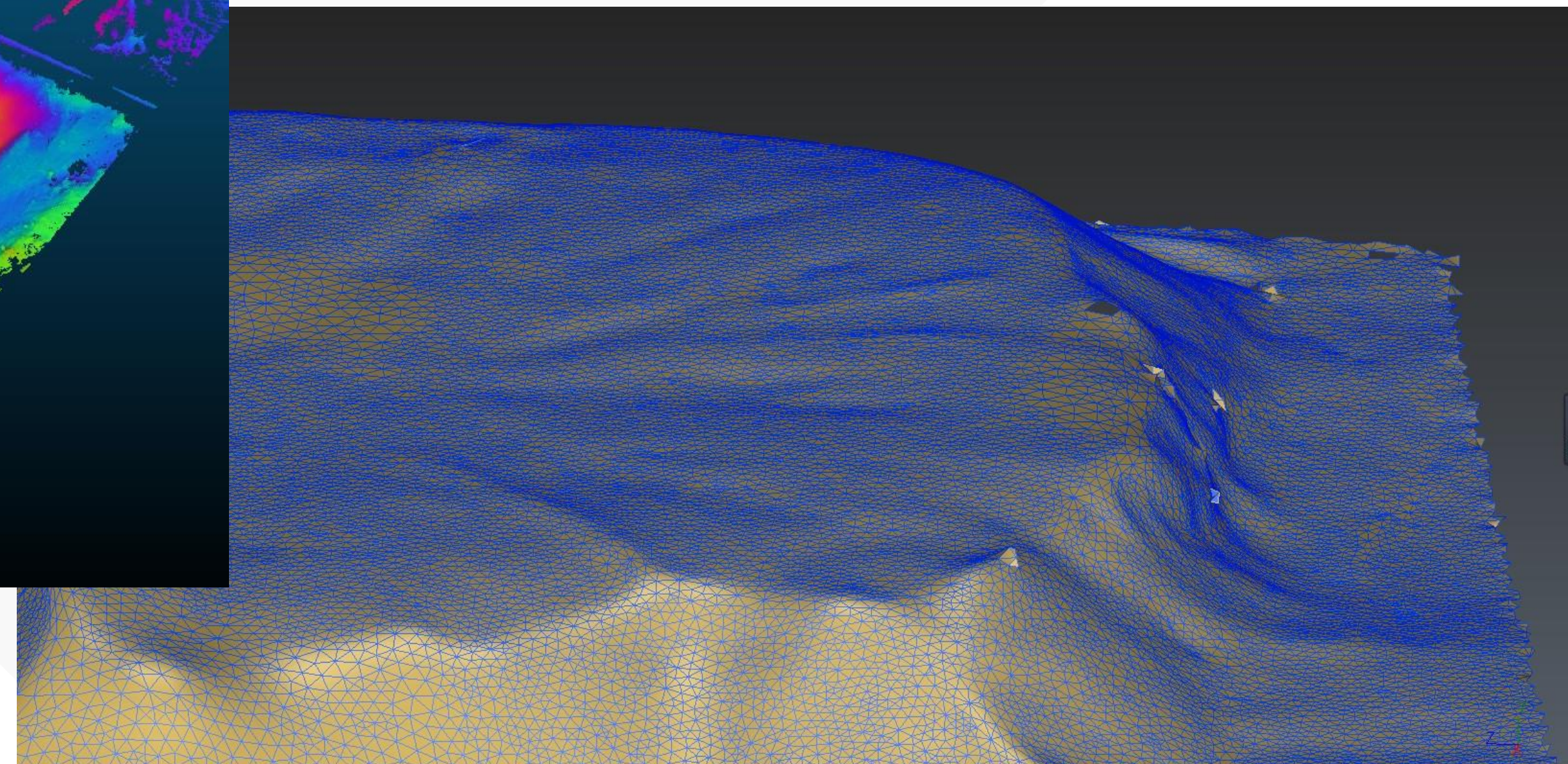
北煤堆堆体三维模型

体积数据计算

GoSLAM移动扫描系统采集煤堆点云数据后，得到现场煤堆的等比例三维点云数据。依靠配套后处理软件，依照点云可精确拟合出堆体的三维模型或直接使用点云数据，可实现点云的快速体量计算。



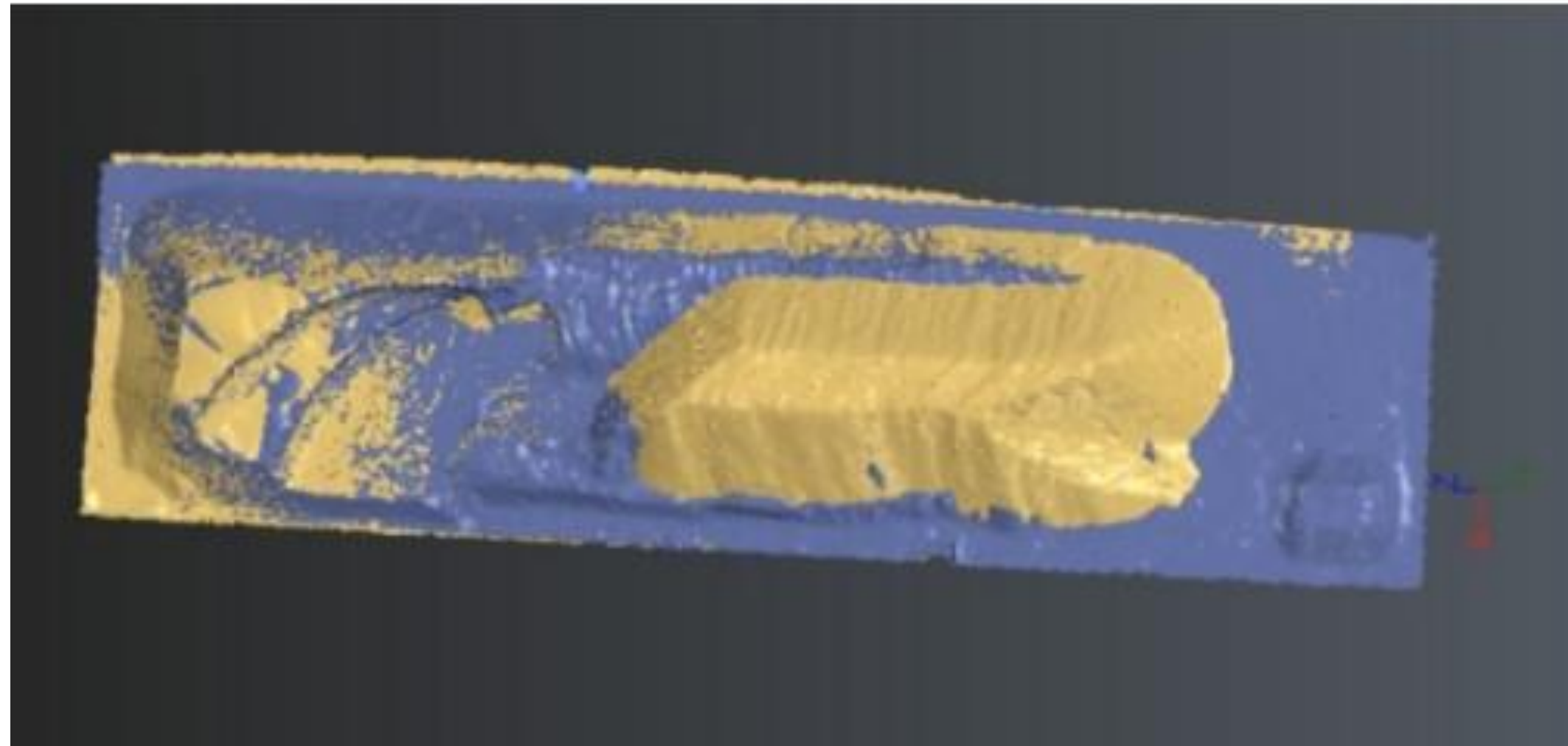
GoSLAM获得南煤堆堆体三维点云



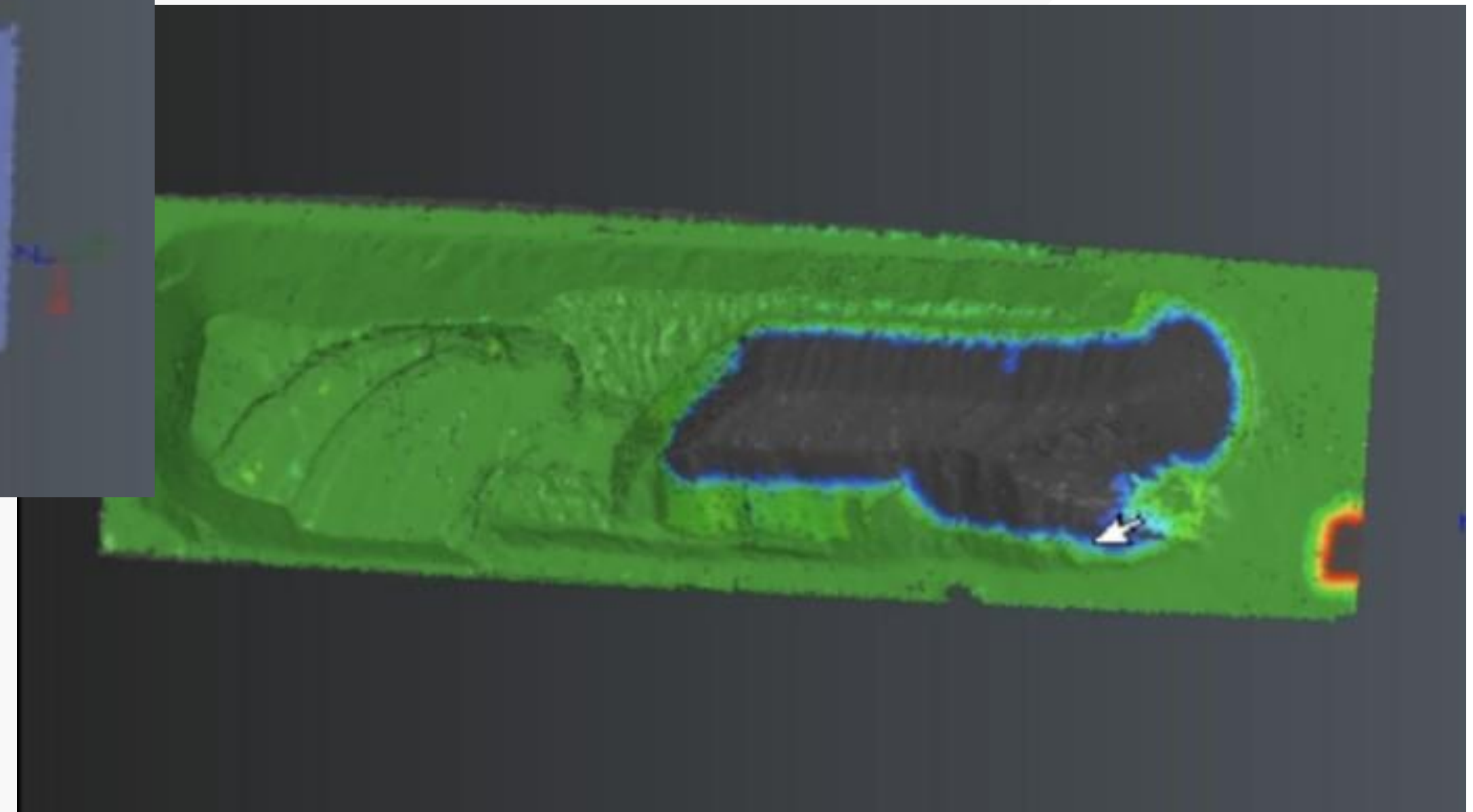
南煤堆堆体三维模型

周期对比数据分析

GoSLAM移动扫描系统采集煤堆点云数据高效率的特性，可以定期对同一堆体进行扫描，自动获取多次扫描堆体的变化位置以及变化量。



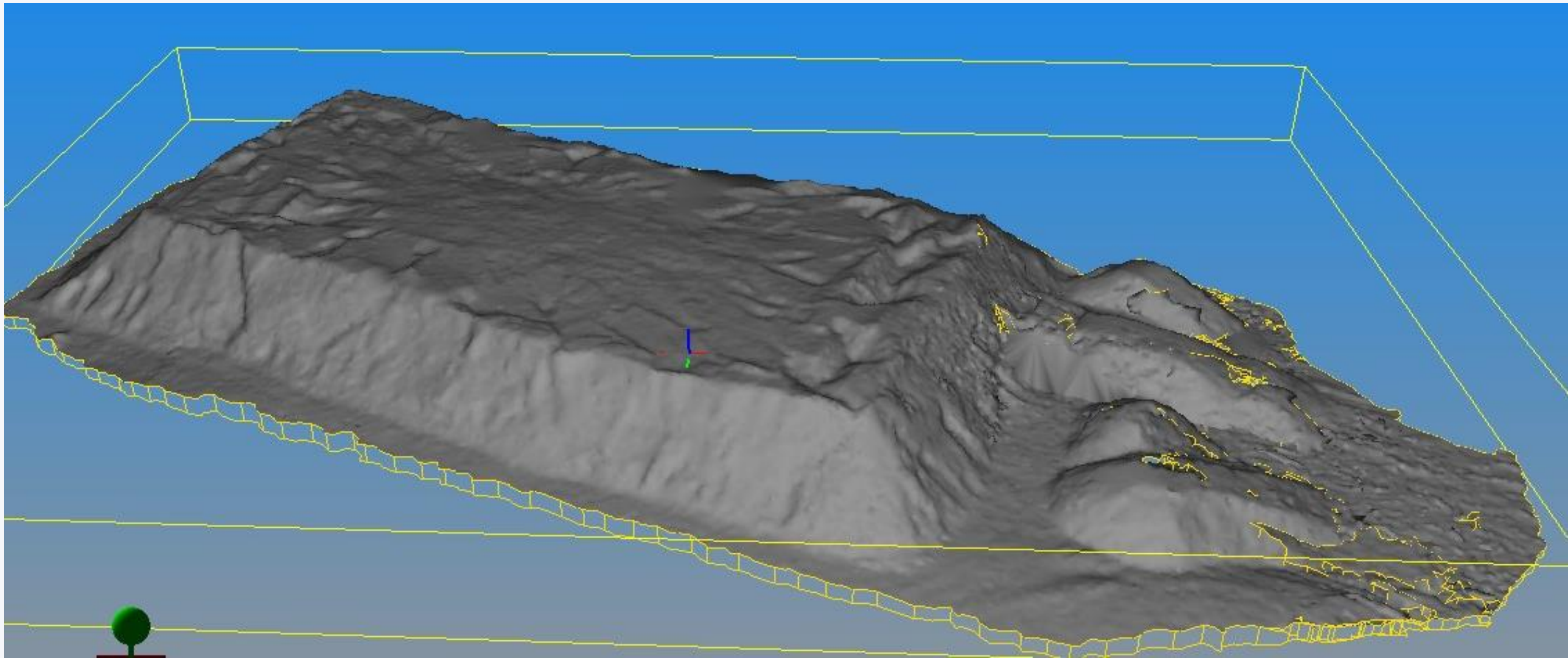
间隔两周GoSLAM获得煤堆三维点云



两次数据的变化量自动对比分析

堆体计量

使用配套专业分析软件对模型进行平面定义即可快速计算料堆体量，还可以指定高程基准，计算不同高程基准面之上、之下的体积，以及高程面之间的煤堆体量。在计算煤堆体量时可计算不同时期煤堆的体积变化量。利用体积计算软件，定义平面位置为基准面以下即-0.5米后，计算出煤堆体积为10392.235m³。



名称	体积（立方米）	比重	重量（吨）	热值	账面	盈亏	备注
一期	14671.105	0.897	13159.981	16821			
合计	14671.105		13159.981				

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堆体及地貌形态，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。
- 棚内外扫描所见即所得，无需进行复杂的飞行控制。
- 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。

