中海达
HI-TARGET



机械控制
MACHINE CONTROL

精准控制 ▸ 提质增效
PRECISION CONTROL TO ENHANCE QUALITY AND EFFICIENCY

广州市中海达测绘仪器有限公司

网址：www.hi-target.com.cn
热线：400-678-6690

资讯查阅

服务获取



广州中海达卫星导航技术股份有限公司成立于1999年，2011年2月15日在深圳创业板上市，是北斗+精准定位装备制造类第一家上市公司（股票代码：300177）。中海达旗下拥有20余家直接控股子公司，26家国内分支机构，2500多名员工。产品销售网络覆盖全球逾100个国家/地区，全球拥200多家合作伙伴，形成了覆盖全球的销售及服务网络。

中海达深耕北斗卫星导航产业，是国产卫星导航接收机（RTK）的先行者，持续多年开创行业前沿技术。公司以卫星导航技术为基础，融合声呐、光电、激光雷达、UWB超宽带、惯导等多种技术，已形成“海陆空天、室内外”全方位的精准定位产品布局，可提供装备、软件、数据及运营服务等综合解决方案。

中海达在空间信息领域拥有海内外知识产权1500余项，其中专利500余项，相继被评为国家知识产权优势企业、高新技术企业、中国地理信息产业百强企业，建有广东省中海达卫星定位与空间智能感知院士工作站、广东省卫星导航（中海达）工程技术研究中心和省重点实验室和博士后工作站。

中海达，致力于成为时空信息解决方案的全球领先者，让万物位置更精准，地球更智慧。

》目录
CONTENT

整体介绍 ---- 01
机械控制 ---- 03
中海达HI-SITE ---- 05

》1 复合地基施工系统

桩基施工管理系统 ---- 07
强夯施工管理系统 ---- 09

》2 土石方施工系统

挖掘机3D引导系统 ---- 11
平地机3D自动控制系统 ---- 13
推土机3D自动控制系统 ---- 15
土方智能压实3D引导系统 ---- 17

》3 路面施工系统

路面摊铺、压实智能管理系统 ---- 19

》整体介绍

中海达集团通过融合高精度北斗卫星定位技术、物联网、云计算和自动控制技术，实现施工生产要素的广泛互联，为施工过程提供降低工程成本、提升效率和工程质量的机械控制解决方案，广泛应用于铁路、公路、机场、水利、矿山和港航等多个行业。减少传统施工放样、检查的人工投入，降低劳动强度，实现了无桩化的施工，提高了施工精度，从而有效避免工程返工，提升企业效益。

全球服务

- 中海达从2005年开始进行全球化布局
- 我们的销售系统遍布100个国家/地区
- 超过200个合作伙伴，在全球有7个服务中心，2个研发中心



▶服务中心

瑞典、土耳其、迪拜、日本、印度、越南、马来西亚

▶研发中心

瑞典、英国

机械控制系统将设计数据传输到各种施工机械上，从而引导和控制机械根据设计要求进行施工，同时将机械施工过程中的关键数据进行实时采集，并同步传输到云服务中心进行存储、分析与备份。

自动控制

自研的自动控制算法，可根据车身的姿态以及目标点的信息，调整铲刀/铲斗的姿态，从而满足施工要求，保证施工质量，减少返工。

高效施工

无需测量、放样、打桩即可施工，开机便可按照设计要求作业，减少物料浪费，防止超挖/欠挖，避免返工，减少油耗，最大限度的提升施工的效率和质量，降低成本支出。

3D可视化/无桩化

3D智能施工管理系统可实时展示车身整体的姿态，识别设计文件的点、线、面信息，系统可自动根据图纸信息进行放样和测量，实现无桩作业，并协助驾驶员精准锁定任务目标的位置，智能引导至目标位置，高效且精准的完成作业。



简化施工流程

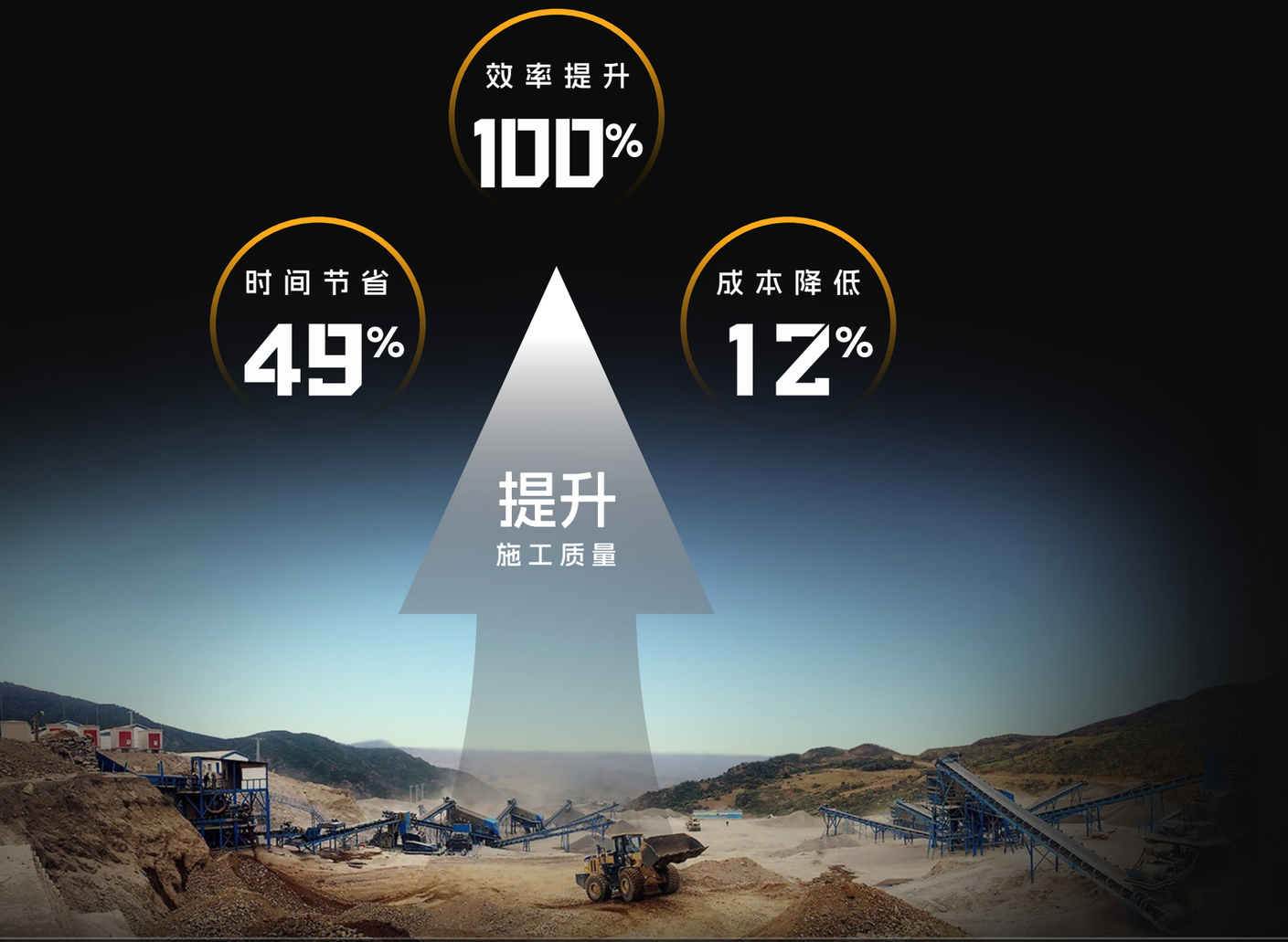
智能施工管理平台打破了数据孤岛，支持施工参与方在同一个云平台获取和导出施工现场作业数据与报告，实现了夏合地基施工、土石方施工、路面施工多模块的过程数据管理，管理人员可远程对现场生产作业的进度、质量、成本进行实时管控，管理流程的简化能够助力施工任务高效率、高质量完成。

全过程数据同步

车载端软件信息会实时同步至云平台，管理人员可直接通过施工管理云平台监控现场作业情况，云平台能够为管理人员的快速决策提供可靠的数据。

》机械控制

在铁路、公路、机场、水利各行业项目建设中，结合工程施工组织设计和机械控制系统，接收、展现以及分析车载端上传的施工数据，并实时与BIM模型做对比，对工程施工成本、质量、进度进行数字化的施工管理在保证施工精度的同时，不仅提升了作业效率，也可与施工各参与方实时共享现场作业数据。



TD122坚固型车载终端

- 工业级10.1寸高亮显示屏——无惧太阳直射
- IP65防护等级——工业级防护能力
- 安卓操作系统



AT400强固型GNSS天线

- 接收北斗、GPS、GLONASS、GALILEO等多系统GNSS信号
- 防水、抗腐蚀、抗跌落、抗振动和冲击
- IP67防护等级



MC101智能机械控制接收机

- 负责数据汇总以及处理
- 支持连接WI-FI
- 连接电台、天线、电源



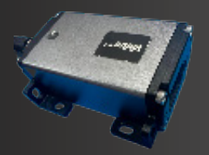
TS121 IMU传感器

- 静态精度0.1°，动态精度0.3°
- 适用于土石方、复合地基、路面施工等三大系列解决方案
- 防雷击、防浪涌、防静电、防冲击、防呆
- IP68





滑轮编码器



激光传感器



液压阀



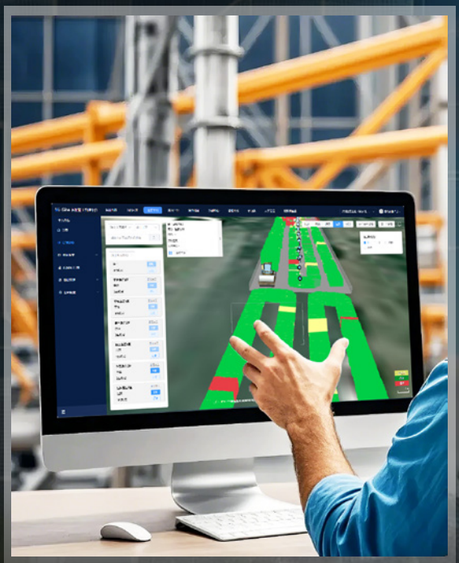
压实度传感器



温度传感器

》中海达HI-SITE

平台与工程机械实时连接，远程监控施工，可保存历史施工数据，减少管理人员与施工人员之间的信息误差，提升沟通效率。

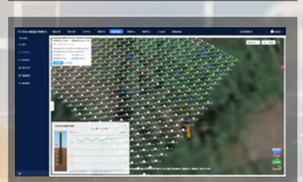


中海达HI-SITE

智能施工管理平台利用物联网、移动互联网、云计算、BIM、大数据和人工智能等新一代信息技术，实现对施工现场生产要素和过程的信息化、智能化集成管理。数字化技术革新了建筑施工现场生产和管理的信息获取方式、作业逻辑以及管理模式，该平台满足了精细化管理的业务需求，提高了施工现场管理的效率和决策能力。它是为各参建单位、行业主管部门等打造的综合智慧管理平台。



可视化主页



复合地基施工管理



土石方施工管理



路面施工管理

- 一键生成进度、质量报告
- 自定义设置WBS，根据任务需要设定施工范围
- 远程下发任务至施工机械，实时查看机械状态，多机械共享施工数据，
- 实时可视化显示现场作业进度
- 实时显示填/挖值、压实度、桩深等施工信息
- 平台支持回放、查询、统计分析和预警



采用北斗卫星定位技术，融合通讯技术、物联网与云计算技术，在工业级车载终端上为机手提供精准的厘米级桩位引导，实时呈现施工过程中的关键数据，有效提升成桩合格率，使得施工过程不再依赖于传统的测量人员放样、旁站观测或扶尺人员，从而大幅减少了人力成本，提升了施工效率和质量，并降低了现场事故风险。

高精度定位

全星座高精度厘米级卫星定位。

桩位引导

根据所选桩点进行引导，实时显示桩头距离桩点的偏距。

质量管控

实时监控桩位坐标、垂直度偏差、钻进深度值、提钻速率、钻进电流值，等关键指标，保证施工质量。

软件简单易操作

软件界面显示目标桩位、目标桩深、实际与目标深度差值等信息，驾驶员可根据软件实时反馈的数据调整机械状态从而更高效、更精准的作业。

平台管理

成桩数据 APP、云端可同步管理现场作业的情况。

产品结构框图



应用机型

- 静压桩机
- CFG桩机
- 水泥搅拌桩
- 光伏打桩机
- 旋挖钻机
- 潜孔钻机
- 排水板桩
- 旋喷桩

强夯施工管理系统

系统融合北斗高精度定位、物联网及云计算等技术，在施工过程中对夯击次数、夯锤落距、夯点位置、夯沉量变化等关键数据进行记录、处理、分析和图形化动态展示，实现厘米级打点定位，对施工过程进行引导和管控。减少传统施工放样的人工投入，降低劳动强度，提高了施工精度。同时，保留施工过程原始数据并上传至云端进行施工质量分析，并为事后的施工质量追溯提供依据。

高精度定位

全星座高精度厘米级定位机械设备的水平位置、高程及方向。

提高效率

准确自动记录夯击次数、夯锤落距、夯击能、夯沉量。

信息化管理

机械作业状态，提供多种方式排布夯点位置，云平台下发施工任务。

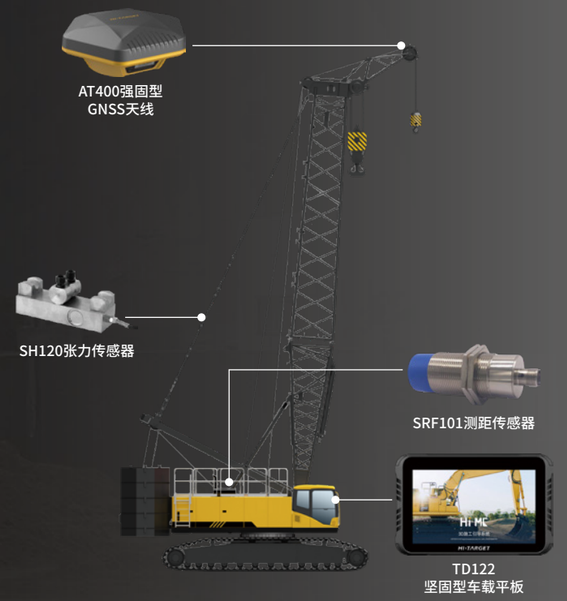
质量管控

现场可随时查看施工情况，并具有报警功能。

自动生成报告

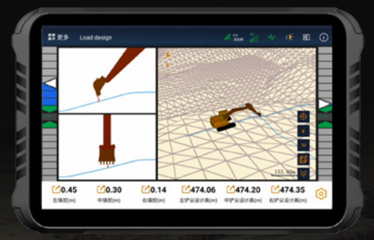
后台一键生成施工进度报告、施工质量报告、强夯机工况报告等。

产品结构框图



》挖掘机3D引导系统

挖掘机3D引导系统是一款根据3D设计文件引导机手作业，精准控制坡度，提升施工效率，降低安全风险的辅助施工系统。



高精度作业

挖掘机3D系统的高稳定GNSS信号与高精准度的传感器结合，使得施工精度达到±3cm以内，保证施工能够按照设计要求高质量完成。

3D可视化作业

挖掘机3D引导系统结合高精度定位技术，读取安装在挖掘机上的IMU传感器数值及主要枢轴尺寸，计算出铲斗斗齿实时、精确的三维位置信息，即使在视觉盲区，也能精确完成工作。

简易的操作界面

系统能够实时显示挖掘机的姿态信息，驾驶员根据车载平板显示的三维图形及填挖值等信息进行作业，界面可实时展示和记录作业完成情况，向导功能引导驾驶员完成临时设计文件的制作，作业更加灵活方便。

产品结构框图



平地机3D自动控制系统

平地机3D自动控制系统是一款根据3D设计文件自动控制铲刀，精准控制坡度，提升施工效率，降低安全风险的辅助施工系统。



数据实时联动

施工作业数据实时同步至施工管理平台，便于施工管理人员对现场作业进行远程监控，实时了解施工进度。

±2cm施工精度

施工的高程精度达到±2cm，平整度达到15mm／3m，确保施工质量符合设计要求，减少返工，节省施工成本。

3D自动控制

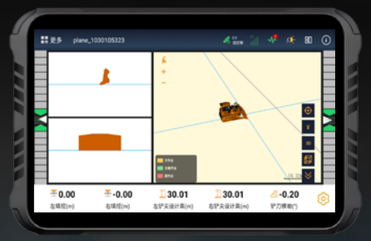
平地机3D自动控制系统是我司为满足土方工程施工需求而研发的3D机械控制产品。该系统采用了GNSS高精度定位定向技术、倾斜传感技术和液压控制技术，结合自主研发的Grader@3D平地机模型算法，实时测量平地机铲刀的三维位置，并根据车载平板电脑上的设计文件实时调节铲刀的姿态，平地机3D自动控制系统不仅提高了施工效率，还大幅减少了人为误差，提升了土方工程的质量。

产品结构框图



推土机3D自动控制系统

采用高精度北斗定位技术、角度传感技术，实时对铲刀位置姿态进行监测。系统应用三维数据文件作为施工基准，在无测量、放样的环境中快速、精确地引导施工，减少测量打桩所带来的时间消耗及误差，实现无桩化施工，提高推平精度的同时，提高工作效率。



安全避障

系统支持导入附有施工区域的文件，软件实时显示施工机械与施工边界的距离，并根据提前设定的警戒值，实时监控并提示施工机械是否超出作业范围，降低安全风险。

无桩化施工

推土机3D引导系统的应用减少了测量、放样、打桩的时间消耗，驾驶员可直接根据软件界面的引导信息完成推土作业。

精准引导

系统实时展示填、挖、目标距离、目标位置和方向等信息，驾驶员根据系统提供的信息实时调整机械姿态，无需通过传统的猜测方式去判断铲刀位置。



产品结构框图



有桅杆



无桅杆

》土方智能压实3D引导系统

智能压实系统是一款实时采集压实工艺相关参数，图形化展示压实速度、遍数、厚度和压实度，引导操作手准确完成压实作业，避免压实过程中欠压、过压及压实不均衡等问题。同时将数据发送到云端进行施工质量分析，并为事后的施工质量追溯提供依据。



动态数据展示

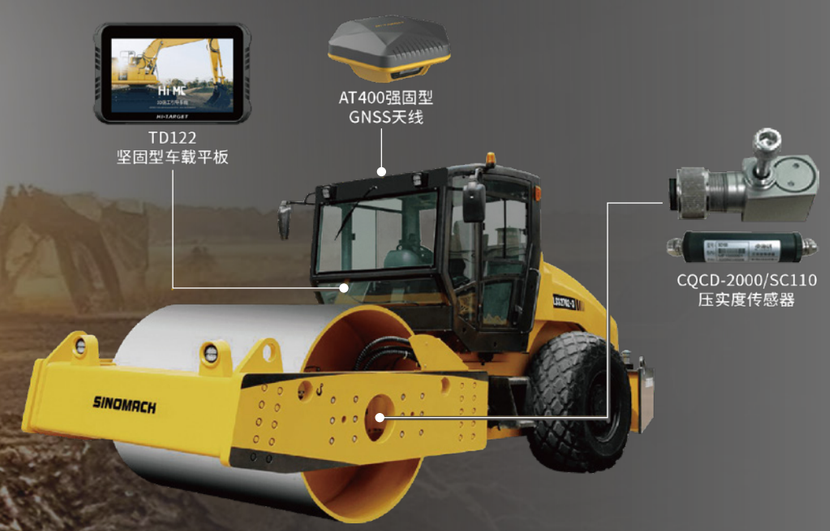
土方智能压实3D引导系统着眼于压实过程控制，实时显示作业道路的压实值(CMV)、压实遍数，从而降低传统施工现场测试工具使用的频率，提高一次报检成功率，降低成本开销，提高工作效率。

数据实时同步云端

压实数据实时上传至施工管理平台，管理人员可远程查看压实程度分布图、压实状态分布图，并可一键生成压实过程归档报告



产品结构框图



》路面摊铺、压实智能管理系统

在施工过程中对摊铺机、压路机施工的温度、速度、位置等指标进行可视化展现，并实现了摊铺机与压路机的机群协同作业、现场机群施工数据同步共享，通过大数据分析在平台分析施工结果，不仅能做到施工质量回放，更能通过系统得知任意位置的施工质量，引导机手进行补压，便于管理者快速发现问题，通过预警报警机制及时调整设备和施工工艺问题。



实时数据

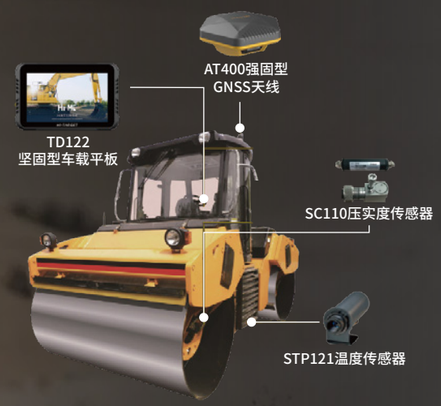
系统利用高精度定位技术，结合压实传感器、温度传感器实时采集行进轨迹、压实强度、振动频率、路面温度等物理参数。并通过压实遍数、填筑厚度、行进速度等数据指引机手进行有效地施工，保证达到预期的路面摊铺、压实指标。

数据共享

车载平板收集到的信息通过无线通讯的方式实时回传到服务器，做到全天候、实时查看摊铺、碾压施工作业，管理人员能在任意互联网终端查看施工信息、摊铺碾压情况、剖面分析，并可输出相关作业报告。



▸ 产品结构框图



压路机



摊铺机