

拓普康3DMC mmGPS

Applicant:

Topcon Beijing (H.K.) Limited

Product Name:

TOPCON 3DMC mmGPS

Specification:

144 Universal Tracking Channels

GPS, GLONASS

Laser Zone Range 300m (Radius)



3D自動摊铺控制系统

Core Function:

GNSS与域激光技术获取摊铺机的作业姿态信息
以数字化三维设计模型自動控制摊铺机施工基准

Technology Used:

GNSS厘米级定位与域激光技术,

Construction Process involved:

摊铺工程

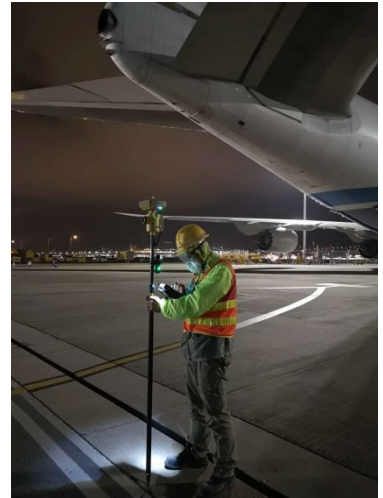
Key Improvement in Construction Process:

Productivity

Quality

Job Reference:

香港赤鱗角機場跑道重鋪



Innovative Features

Core Function:

**GNSS与域激光技术获取摊铺机的作业姿态信息
以数字化三维设计模型自动控制摊铺机施工基准**

Comparison with current practice and popular models:

**自動獲取3維坐標,按設計圖引導一次性完成工作
不需要測量人員指示和依賴操作員經驗因素施工,避免重做**

First Launch Date:

2015

<div style="text-align: right;">3D</div> 摊铺对比分类	TOPCONmmGPS3D摊铺控制系统	全站仪模式3D摊铺控制系统	备注
产品行业等级	TOPCON世界首屈一指的mmGPS即GNSS卫星定位加域激光的3D摊铺控制系统。兼容市场上所有品牌和型号的液压型摊铺机，即插即用，且只需一个真彩触控的面板即可实现对3D系统进行完整控制。	基于马达型自动跟踪全站仪的3D摊铺控制系统使用限制场景较多，不便于大范围和多场景的推广使用，且不能兼容所有品牌及型号的摊铺机。	全站仪模式的3D摊铺控制系统限制条件较多，不便于推广，为非主流的解决方案。
多机联铺	N套摊铺机载系统+GPS基站+LZ-T5域激光发射器2台+高精度实时mmGPS3D检测流动站N-1台（N表示摊铺机的数量，也可以两套摊铺间共用1套3D）	摊铺机载系统+全站仪N*2台同时使用、N*2台换站、N台检测使用（N表示摊铺机的数量）随着摊铺机联机作业数量的增加，需要同步增加和在合适位置架设对应数量的全站仪，对相对狭促的工地现场又提出了更高的挑战	如机场、大型场地等都需要多机联铺的应用场景。全站仪系统很难实现多机联铺，甚至比传统方式需要更多的人力，工程量也更大；
需要的专业测量人员	单摊铺机工作：需要2人，双机联铺工作：需要2人，三机联铺需要3人；	单摊铺机工作：需要3人 双机联铺工作：需要4-5人 三机联铺工作：需要6~8人	而且若全站仪跟踪丢失棱镜无法自动找回锁定或跟踪错误时时，需要人工干预操作全站仪，且在此期间摊铺机必须停机等待
便捷性	现场只需要两台激光发射器轮换搬站，即可保证整个摊铺作业工序的连续性，且不需要同步投入大量的专业测量人员	单摊铺机双边控制时，一般至少需要3台全站仪，双机联铺需要4~5台全站仪	TOPCON mmGPS 3D系统现场工序更简单和便捷，多机联铺时对专业测量人员的需求数量增加不明显。
作业限制	全天候24小时连续作业无限制，LZ-T5域激光发射器带自动安平功能，架设速度快，可以架设在高达4米的重型脚架上，以有效提高发射器的工作视角，更便于3D摊铺和mmGPS流动站系统接收到毫米级的域激光信号	全站仪模式在夜间作业比较难实现，首先在夜间时频繁搬站比较麻烦，且需要同步架设多套全站仪，架站位置选择和分配也是一个很大的挑战。且全站仪不带自动安平功能，只能用普通的测量型脚架架设仪器，以确保人员对仪器进行整平操作。	全站仪不带自动安平功能，不便于采用架高的方式以有效避免现场机械对作业视场的遮挡。

Adoption Example

香港赤鱘角機場跑道重鋪(2019)

传统摊铺多为2D自动控制调平系统，通常采用滑靴传感器和声纳传感器，追踪测量人员架设的铝梁或者基准线进行现场施工来实现对摊铺厚度和平顺性的控制；施工时需要很多现场人员进行基准的架设以及道面的前期、后期测量工作，过程中无法实时监测，只能事后进行弥补，经常出现由于基准设定错误而导致的返工，现场协调十分费时费力，大大浪费了施工单位的人力、物力、财力。由于传统设计和施工理念及应用技术的限制，在机场摊铺施工中仍有大量摊铺理念和技术需要改进。

由于机场道面所使用的飞机具有荷载大，对道面表面要求性能高，飞机场跑道对沥青摊铺精度要求非常高。传统的施工方法在完成这个要求中存在很大的问题，施工比较困难。拓普康公司拥有国际领先的 mmGPS 数字化摊铺自动控制技术，完全满足机场跑道摊铺精度要求。同时，在保证机场跑沥青路面的摊铺质量，确保沥青层路面摊铺的平整度、厚度的情况下，可以实现无桩化、数字化和精准的摊铺施工。

總結效能分析

項目	传统施工方法	拓普康数字化摊铺自动控制系统
质量控制	事后控制	实时过程检测功能，确保施工的精度。
基准设置	事先要测量放样、打桩、放基准线。	省去了打桩放样和拉钢丝线等设置基准的环节，从而减少人为因素误差，减少摊铺预先准备的时间，提高控制精度和工作效率。
坡度控制	无法实时的进行坡度控制。	全数字显示，精确控制高程和坡度，轻松铺设最平整的路面；实时摊铺坡度和与设计面差值显示，严格控制坡度和厚度。
平整度检测	无法显示和记录当前点的高程。	GPS 平面和激光高程导航，全程无间断测量，实时显示记录摊铺平面的位置和高程信息
摊铺厚度控制	无法实时显示材料的摊铺厚度	摊铺材料厚度的实际数字实时显示和记录，严格控制材料用量，精准施工节约成本
与设计结合	只能以方格网放样形式与设计院 CAD 设计数据结合。	数字化施工，严格按照设计院 CAD 设计的项目数据，能有效地按1:1的比例在现场进行施工，减少了前期勘测工作量，节省利润及人力资源的使用的成本。

