

拓普康3DMC X-53x 3D挖掘机引导系统

Applicant:

Topcon Beijing (H.K.) Limited

Product Name:

TOPCON 3DMC X53x Indicate Control System

Specification:

226 Universal Tracking Channels

GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo

Core Function:

GNSS与传感器技术获取挖掘机的作业姿态信息
以数字化三维设计模型作施工基准

Technology Used:

GNSS厘米级定位与传感器技术,

Construction Process involved:

土木挖掘工程

Key Improvement in Construction Process:

Productivity

Quality

Job Reference:

枝江水道疏浚维护工程



Innovative Features

Core Function:

**GNSS与传感器技术获取挖掘机的作业姿态信息
以数字化三维设计模型作施工基准**

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,避免錯挖,超挖**

First Launch Date:

2018

Adoption Example

长江航道疏浚工程 (2019)

施工范围:宜昌至大埠街段航道 (枝江水道)

由于长江江水冲刷，长江河床泥沙自上而下逐渐累积，河床标高逐渐升高，直接影响到船舶航行安全。为保证航道安全，需要定期或不定期对河道进行疏浚施工

目前船载系统为2D系统，必须通过水位站数据得到当天挖掘深度，而长江沿线开闸时间不固定，水位一天变幅能达到3-4米，如遇到下游或者上游开闸，必然会出现超挖或者欠挖情况。

X-53x 3D挖掘机引导系统采用高精度GPS进行平面定位和高程定位，结合多个倾斜传感器，实时获取抓斗高精度三维坐标，从根本上解决项目超挖、欠挖、漏挖、返工等难点。

2019年度长江航道疏浚维护项目（宜昌至大埠街段航道疏浚维护）枝江水道疏浚维护



长江航道疏浚工程 (2019)

使用此系统后:

单沟槽挖掘时间

由原来的15-20分钟,
减少为现在的12分钟,

项目施工效率提升20%以上。

项目可由

原来的40天+2天 (返工), 缩短
为现在的33天,

并且不存在任何返工情况。燃油
消耗以80L/h计算,

原施工方式消耗40320L,

使用3D系统后消耗30720L, 节省
9600L,

节省率达到23.8%。

仅以此项目为例:

燃油节省	9600LX6元/L=57600元
节省率	23.8%
工期节省	9天
效率提高	21.4%
返工节省	2天
节省率	100%
测量节省	99%

工资节省

$$(1\text{万/人} \times 23\text{人}) \div 30\text{天} \times 9\text{天} + 1\text{万/人} \times 7\text{人} \div 30\text{天} \times 42\text{天} = 16.7\text{万}$$

總結：

- 40天工期的工程，在提高效率和质量的同时，油耗节省5.7万，工资节省16.7万，总体可以节省约22.4万的费用，其中未计算拖船租金、机器磨损等等。
- 若根据3D挖掘机系统研究隔铲挖掘，充分利用水流冲刷抵平的施工方法，效率会在此基础上再增加一倍，节省44.8万费用！若利用节省的时间，参与其他项目，带来的利益将会更大！
- 运用X-53x系统，连续施工一个月节省费用达到系统成本，系统寿命为5-6年甚至更长，平时无维护费用，一个月之后全为客户降本增效！

