【CORTEK HMI 行业应用】—弯管机行业

一、引言

数控弯管机主要用于电力施工，公铁路建设，锅炉、桥梁、船舶、家俱，装潢等方面的管道铺设及修造，具有功能多、结构合理、操作简单、移动方便、安装快速等优点。本机器除了具备弯管功能外，还能将油缸作为液压千斤顶使用，相对于数控弯管设备而言具有价格便宜，使用方便的特点，在国内弯管机市场占据主导产品位置。数控弯管机，可对管材在冷态下进行一个弯曲半径（单层）或两个弯曲半径（双层）的缠绕式弯曲，广泛使用于汽车、空调等行业的各种管件和线材的弯曲。弯管机主要用于管子的塑性成型。

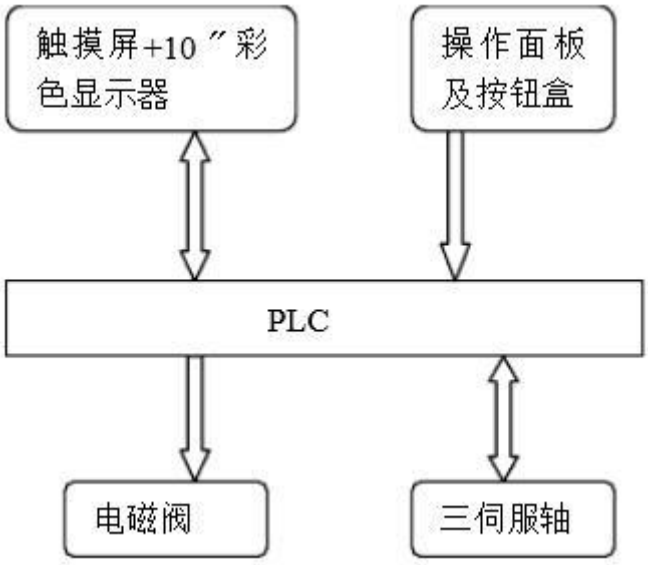
随着计算机和自动控制技术的不断发展，目前数控机床的数控系统主要包括单片机、可编程控制器(PLC)及工业 PC 控制 CNC 系统三种基本类型。由于系统开放性有限，人机界面功能简单，通常用于简单平面弯曲成形，属于简易的经济型数控弯管机。

二、控制系统

数控弯管机由机械部分、液压系统和 PLC 或 PC 控制系统三大部分构成。机械部分主要由转管夹紧装置、弯管传动装置、助推装置、床身及弯模固定装置等

组成。数控弯管机居于三坐标点位控制系统，导管弯曲成形通过弯管运动指令(NC指令)控制三个坐标轴的运动来实现，数字代码信息包括 YBC 数据程序或矢量坐标点程序、机床的弯曲速度、压紧块与助推的压紧力及回弹量等。因此，控制系统以 y 轴、B 轴、C 轴及 X 轴为控制对象，实现数字化控制。

三、系统结构图



四、控制方式及特点

采用欧姆龙 PLC 加 CORTEK AT5101S 工业触摸屏编程组合控制，以达到下面几个控制特点：

- 伺服电机驱动弯曲臂，运动速度加快，并且同时获得快速加速和快速减速，以及大扭矩，在压摸、压摸助推系统以及中心线半径调节系统上采用了精密的，重型线形滚动轴承；
- 小车采用直接驱动的齿轮齿条和伺服电机，给系统提供了高精度和高可靠性；
- 三工位台：可以进行多曲率、多直径、混合弯和矩形多边的加工；
- 半自动或者自动上料台；
- 位置控制的管子助推系统可适用于小半径和复杂弯头的弯管应用；

- 动力辅助更换模具，使模具更换简单和高效。

五、触摸屏画面设计

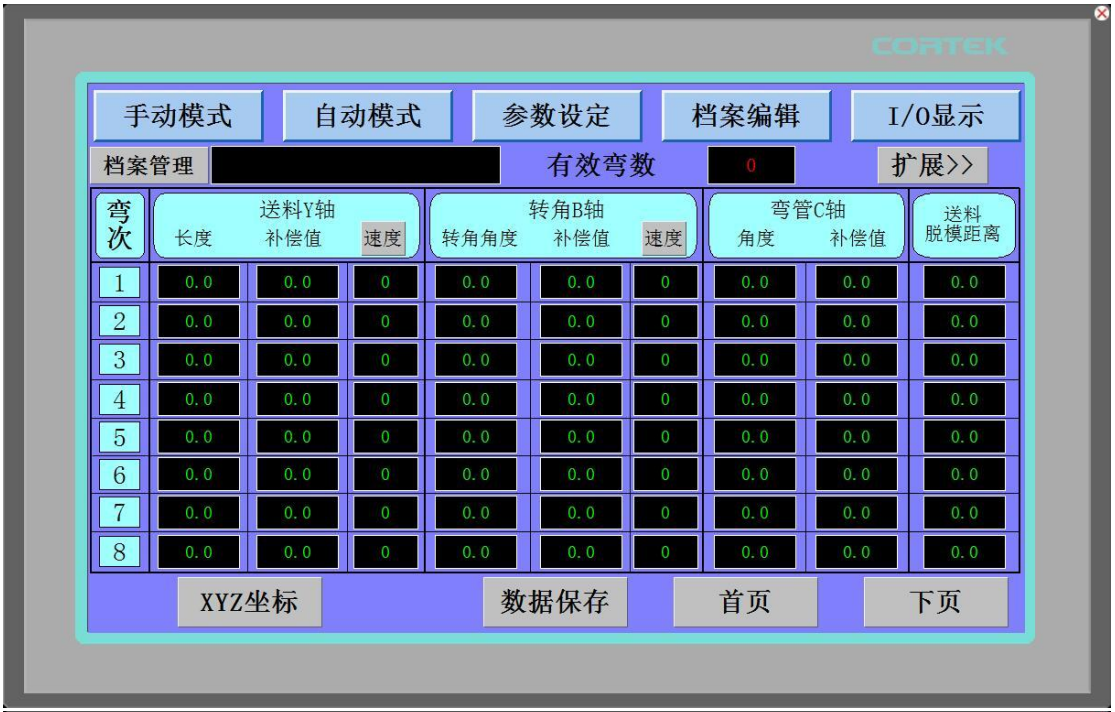
本系统具有手动模式、自动模式、参数设定、档案编辑、I/O 显示、XYZ 坐标设定。

1、操作模式设定选择（手动模式、自动模式）

本系统具有点动、单动、自动三种操作方式，操作简单、使用方便，在手动方式

工况下，操作者可以方便地对机器和模具进行调整；在单步方式工况下，操作者可以通过按钮或脚踏开关对机器进行单步操作，即整个弯管程序的半自动循环操作。同时，操作面板上有“自动暂停”按钮，在单动、自动操作方式下，按下此按钮，机器可以实现暂停，在故障排除后机器可以继续工作。

2、数据设定和调用（参数设定、XYZ 坐标设定、档案编辑）



这几个画面主要是对数据的设定，以及对数据可以保存，并且设定保存的配方名，方便以后调用，大大的节省了操作人员时间效率和后期的数据修正的精确性。

3、I/O 显示

此画面简洁直观的可以显示 I/O 点的当前状态，这样方便操作人员检查和校对。

六、结语

经过长时间生产实验，CORTEK AT5101S 以强大的存储空间，快速的反应速度，操作简单方便直观，受到广大客户的欢迎。用 HMI 和 PLC 设计可靠性高，故障排除迅速准确，大大提高生产效率，节约生产成本。