

## ● 自动化技术

## 45-48 热轧无缝钢管生产工艺流程程序模型

李新生  
(成都无缝钢管厂)

TG335.71

介绍了一种生产工艺流程程序模型。该模型可与控制程序一起在PLC中运行，在实验室即可完成程序调试。该调试方法可大大缩短现场调试时间。

关键词 生产工艺流程, 程序模型, 控制程序 PLC 热轧, 无缝钢管

PROGRAMME MODEL OF PROCESS FLOW FOR  
SEAMLESS STEEL PIPE HOT-ROLLING

Li Xinsheng  
(Chengdu Seamless Steel Tube Plant)

The article describes a tuning method with PLC Control programme involving the establishment of a model of manufacturing process flow. The said model can be put into the PLC along with the control programme for operation. This Settlement allows in-lab tuning of the programme. Applying of the method will greatly save the site-testing time, resulting better economy.

Key words: manufacturing process flow programme model control programme  
PTC

## 1 概述

现代控制系统多采用PLC(可编程序控制器)作为自动化生产线的控制设备。其优点是组成系统灵活,功能强,可靠性高;它既能提供动态画面,又能与上位机通讯组成网络。

目前,自动控制程序仍依据工艺、设备、液压、动力等专业提出的要求进行编制,先选择硬件,再编制程序。控制程序通常采用顺控方式或程控方式。每一程序设计完成后,用模拟板进行调试。

用人工拨动各开关输入信号,进行程序分块调试,不但调试周期长,而且难以满足高速作业控制调试的要求,特别是产品完成周期极短(小于1min)的高速生产作业线的程序控制调试。

本文结合一无缝钢管车间矫直机的控制程序调试,介绍一种新的调试程序模型。用该模型来调试已编好的控制程序,能大大缩短现场调试时间。

## 2 工艺流程

图1示出了一车间矫直机的工艺流程。

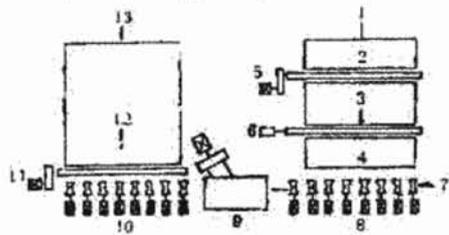


图1 矫直机工艺流程

1—冷床 2—1号台架 3—2号台架 4—3号台架  
5—前翻料机 6—给料器 7—料槽 8—输入辊道  
9—矫直机 10—输出辊道 11—后翻料机 12—4号台架  
13—次吸灰装置

(1) 钢管经冷床到1号台架;

(2) 前翻料机将钢管送至2号台架;

(3) 给料器将钢管送到料槽;

(4) 钢管分以下4种情况被送到料槽;

1) 钢管到料槽后, 前辊道上升并转动;

2) 前辊道先转动, 钢管进入料槽后, 前辊道再升起;

3) 前辊道先升起, 钢管进入料槽后, 前辊道转动;

4) 前辊道先升起并转动, 钢管进入料槽;

5) 前辊道在升起并转动的情况下, 将钢管送入矫直机;

6) 钢管进入矫直机时, 前辊道下降并停转;

7) 钢管出矫直机时, 后辊道开始转动;

8) 钢管以齐头出料或齐尾出料的方式被送上4号台架;

9) 后翻料机将钢管翻上4号台架, 送至吸灰装置。

整个生产节奏要求20s/根。

### 3 程序模型

程序模型根据工艺流程要求编制。其

中, 启动信号、位置检测信号等均按要求在模型中自动产生, 不需人工拨动开关。

程序模型示于图2。



图2 程序模型

现就程序模型中的一段程序, 说明程序模型是如何给出各种信号的, 并以之来调试相应的一段控制程序。

整个过程循环执行, 并需监视。还需编制一幅画面, 观察画面的动态过程, 以了解编制的控制程序是否达到要求。

### 4 控制程序和程序结构

根据工艺要求编制的控制程序流程如图3所示。

控制程序中的给定信号、位置检测信号等均由程序模型发出, 并进行调试及修改, 直至达到要求。选用西门子S5-115U可编程程序控制器作为该机组的控制器。硬件结构见

程序模型	A	F	117.5	矫直机内有料
	L	KT	003.2	延时 3 秒
	SR	T	175	
	A	T	175	
	=	F	120.0	给出后辊道有料信号
	A	F	129.2	后辊道启动
	L	KT	011.2	延时 11 秒
	SE	T	129	
	A	T	129	
	=	F	120.2	给出到位信号, 停止后辊道
控制程序	AN	F	120.2	停止信号
	A(			
	O	F	129.2	后辊道自保持接点
	O	F	120.0	启动后辊道信号
	)			
	=	F	129.2	后辊道启动



图 3 控制程序流程

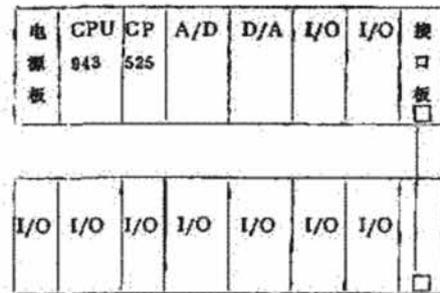


图 4 硬件结构示意图

图 4, 软件结构见图 5。

将控制程序和程序模型传送至 CPU943 后, 合上电源, 程序模型便自动开始工作 (调试及修改程序)。控制程序调试完毕后, 删除 CPU943 中的程序模型。为便于现场监视, 动态画面不必删除。

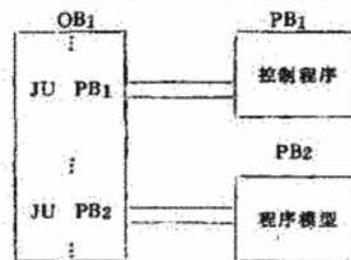


图 5 软件结构示意图

## ● 新技术

45-51

## 陶瓷内衬层钢管的离心SHS法生产

王克智 张曙光 祝朝晖  
(北京科技大学)

TG335.83

简介了钢管内衬层陶瓷生产新方法——离心SHS法原理和国内外研究现状。预测了该法生产的陶瓷内衬层钢管的应用前景

关键词 离心SHS法, 陶瓷内衬层钢管, 金属-陶瓷复合钢管 制造原理

### SHS CENTRIFUGING PROCESS FOR MANUFACTURE OF CERAMIC-INTERNAL-LINED STEEL TUBE

Wang Kezhi Zhang Shuguang Zhu Zhaohui  
(Beijing Science & Technology College)

The author presents an introduction to the principle of SHS Centrifuging, a new technique for manufacture of ceramic-internal-lined steel tube and the related research situation nowadays both at home and abroad, also the market prospect of tubes made with this new process.

Key words: SHS Centrifuging Process ceramic-internal-lined steel tube metal-ceramic clad tube manufacturing principle

## 1 前言

自蔓延高温合成 (Self-Propagating High-temperature Synthesis, 简称为

SHS) 法是当今生产工程陶瓷、功能梯度材料、金属间化合物等先进材料的新型方法<sup>[1,2,3]</sup>。该法的最大特点是利用反应物的化学能来合成材料, 并具有工艺简单、节

## 5 使用及效果

用矫直机区生产工艺流程程序模型调试编完的PLC程序。调好后, 将PLC程序存入软盘。在矫直机安装完毕和进行调试前, 再将软盘的内容传送入PLC的CPU模板, 随即进行试车。负荷试车当天, PLC的接点和逻辑关系未作任何变动, 试车一次成功。现场调试时间大大缩短。

## 6 结语

用程序模型调试已编好的控制程序的方法, 不仅适用于矫直机组, 也适用于其他机组, 不仅适用于冶金行业, 也适用于其他行业。

实践证明, 应用该方法可大大缩短现场调试时间, 提高工作效率。

(收稿日期: 1992-04-06)



访问我们的官方网站了解更多内容

扫描二维码关注