

尾座有无判断的优化

■ 常州豪爵铃木摩托车有限公司 (江苏 213133) 张 明

■ 宜昌长机科技有限责任公司 (湖北 443000) 王乐强

摘要: 对齿轮加工机床尾座有无判断问题的优化过程进行了简单分析和描述, 包括参数输入、线缆连接和信号变化等方式。建议程序设计时充分使用闭点信号的变化特点, 优化控制方案。

1. 问题的提出

尾座对于齿轮加工机床来说, 作用十分重要: 它不仅可以帮助把工件送到加工位置, 还是轴类齿轮加工固定的、必不可少的辅助部件。

插齿机作为一种常见的工作母机, 它的加工对象是比较广泛的, 经常会更换加工零件类型, 而尾座的存在却与内齿加工存在干涉。即在部分外齿加工时, 需要尾座; 但是对于所有内齿加工, 尾座又必须拆除, 不能存在于机床之上, 避免加工过程中发

生干涉。这样, 尾座的有无判断及其功能开启, 便成了制齿机床面对的一项必不可少的设计内容。

2. 问题现状分析

目前, 尾座有无及其功能开启则通过界面参数选择来实现。在用户操作界面中, 将尾座参数置1, 表示具有尾座, 如果为0则表示没有尾座。如图1所示。

故在尾座增加和拆除时, 除了尾座本体变化外, 用户还必须在用户画面中进行尾座参数修改, 否则系统无法获知此项部件

是否存在。这样操作起来就比较麻烦, 而且不同操作者的认识水平和经验程度都受限制, 故操作者的一时疏忽就会造成很严重的安全事故。为了保证机床的使用安全, 必须从根本上解决这个问题。

3. 问题的解决思路

经过分析总结发现, 尾座的拆除和安装, 其最大的区别就是机床上面是否存在尾座。尾座的控制动作及安全保护也都是基于尾座是否存在来执行的, 没有尾座, 则相关功能不能使用, 避

现空行程复位运动。

(3) 砂带手动进给的实现: 手工向下拉动砂带时, 主动齿轮向从动齿轮方向转动, 主动齿轮与从动齿轮啮合可自由转动, 实现砂带的手动进给。

手工向上拉砂带时, 主动齿轮背向从动齿轮转动, 在单向滚针轴承的作用下, 主动齿轮与进给轴固定为一体, 从动齿轮与固定轴固定为一体, 因固定轴无法

转动, 主动齿轮与从动齿轮啮合无法转动, 避免砂带向回运动, 有固定砂带的作用。

3. 项目效果

该砂带进给机构既可实现单个轴颈砂带的自动进给, 又可实现单个轴颈的手动进给, 并且具备以下优势:

(1) 动作机构操作简单快捷。

(2) 机构零部件制造简单,

更换成本低, 易于实现。

(3) 机构对砂带的进给量控制稳定。

机构一经验证效果明显, 不但有效地控制了砂带进给量, 降低生产成本, 并且有效地保证了产品的抛光质量。目前该机构已在我公司多台砂带抛光机上推广实施。

MW (收稿日期: 20151102)

选项功能			
O 0001 N00810			
选项功能	是否选择 (0, 否/1, 是)	功能属性	备注
节能模式	0	选件	用户选配
Z轴进给	0	选件	提拉系列机床才具有此项功能
工件夹紧	1	选件	200/320为标配
尾座	1	选件	用户选配
油冷机	0	选件	用户选配
冲屑	0	选件	用户选配
油雾分离器	0	选件	全防护选配
主轴换挡	0	选件	000系列配置
全防护门电锁	0	选件	全防护选配
主轴速度低保护	0	选件	用户选配

图1 选项功能管理界面

免误操作；配备尾座，则必须使用，保证安全和动作准确。故问题的关键是如何让系统获知尾座是否在机床之上。

前面所说的通过界面修改参数，其实就是人为地告诉系统尾座与机床的关系，即尾座是否存在不是通过终端检测，而是基于操作者的手动操作来控制。这样看来，修改参数就不仅仅是用户不按要求操作的问题了，其实对于信号检测和处理来说，本身就需要进行优化。

如图2a所示，对于尾座是否存在，控制系统必须要获取信

号。即上述K1.2如何赋值的问题。前面所说修改界面参数，其实就是通过用户界面对K1.2赋值。优化此问题，其实也就归结于如何优化该信号的获取问题。

最直接、最容易想到的办法就是增加一个接近开关来检测尾座是否存在。但这种方案会造成成本的上升，且相关部件设计也需配合整改，可行性不是特别强。经过思索，决定在尾座插座里面短接一根信号线，当线缆连接后，它就会变成1，断开后为0，这样就可以很方便地通过线缆拆除和连接识别出尾座是否存在了。

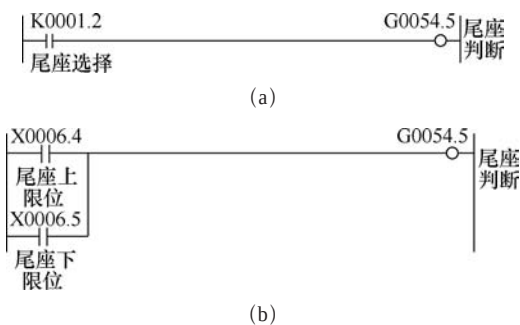


图2 优化前后尾座有无选择PLC处理

带着这种想法去现场试验，发现插座内已无备用线缆，无法按照此种思路进行优化。通过现场观察分析，发现尾座上面信号全部是闭点。于是便有了新的解决思路：既然上、下限位使用的都是闭点，那么线缆连接后，这两个点就都应是1，线缆没有连接的时候都为0；连接后，如果开关闭合，则会变为0，且使用时，两个限位不可能同时闭合，即不可能同时为0，综合可知：线缆连接后，至少有一个开关信号为1，而没有连接线缆时，则两个信号都为0。这样就可以判断尾座是否存在了。

于是迅速对程序进行了修改，并加以验证。试验结果正如预期一样，从根本上解决了这个问题。修改后的PLC如图2b所示。

4. 问题总结

这样尾座有无判断优化处理已经基本完成。反思整个优化过程，遇到问题后，一定要仔细分析，找出主要矛盾。从矛盾出发，去寻找解决方法。

检测信号的获取和判断在自动检测和控制中，本身就特别关键。此种利用信号闭点的变化特点来解决问题的思路，在控制设计中值得推广借鉴。

MW (收稿日期：20151020)

山特维克可乐满推出Online offer应用程序

山特维克可乐满推出了一款新的应用程序——Online offer。这款应用程序专为智能手机而设计，只需轻轻一点，就可以随时随地地获得山特维克可乐满便捷的数字化服务。

通过Online Offer可以在智能手机上实现：通过手工输入产品号或扫描产品二维码的方式来创建订单；快速获得产品信息和切削参数；在智能手机上直接访问在线版CoroGuide，它能够快速给

出刀具建议，非常便捷地找到加工所需的正确刀具；快速找到刀具和接柄的正确组合；阅读在线版《金属切削世界》；观看更多山特维克可乐满的加工视频。