

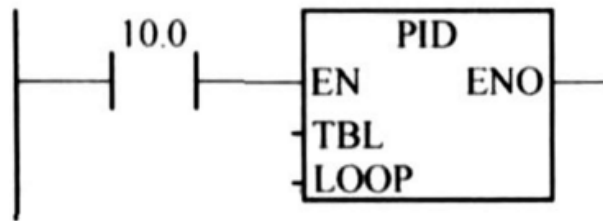
特种托辊,经过使用中的不断摸索和积累,通用型逆止托辊的技术已日臻成熟,它以其独特的性能,在特定的场合下、特别是上运带式输送机上得到了广泛的使用。

煤矿及电厂的带式输送机多数为倾斜安装,倾角一般都在18°以下。上行运输时负载停车是目前普遍存在的现象,而且断带事故也是现实存在的、经常性的威胁,目前带式输送机上使用的托辊均为双向旋转,如果发生溜车、断带时,不但物料会堵塞巷道或廊道,和物料的共同作用下加速下滑,的一切设施、果,赢得了用户的好评。

### 3 原理介绍

由于逆止托辊产品适用不同的带速和不同的辊径,所以采用了以下2种结构原理。

(1)机械棘轮原理 由位于托辊内部的2个轴承座之间并靠近轴承座位置对称布置的棘爪、棘轮、销轴和弹簧组成,即将机械棘轮融进托辊内部,



利用托辊转动的离心力与机械弹力的共同作

### 2 使用目的和功能要求

JRC公司的逆止托辊以用户深层次的需求为第

一需要,其在生产管理当中达到以下使用目的:(1)增强带式输送机运行的安全系数,特别是井下巷道内和地面廊道内的带式输送机运行的安全

### 3 结束语

PID控制在闭环控制中有着重要的作用,由PLC控制的起重机变频调速系统,大都具有这一

图4 PID指令的TBL和LOOP操作

直接使用PID指令功能块之前,必须把增益

(Kc)、采样时间(Ts)、积分时间(Ti)、微分时间(Td)等这些实数全部转换成010~110之间的实数,以便PID指令功能块接受。—16—

功能,只要按照要求编制PLC程序,进行简单的

设置,就能达到起重机平滑、稳定、安全运行。

用,来完成托辊换向转动时的超越和止动。这种结构的优点是结构简单,可靠性好,可不改变托辊本身的结构,因而使用寿命与原托辊相同。缺点是在带式输送机低速启动时有轻微噪声。

(2)非接触摩擦块楔紧原理 由改型的单向转动的非接触逆止结构组成,即在托辊内部安装1套类似非接触式逆止器的装置,利用弹簧储能、楔块摩擦自锁和工作旋转时的离心力保证托辊有效工作。这种结构的优点是适应转速高,能够非接触运行,无噪声,且不受安装位置的影响,适用范围广。缺点是制造精度要求高,低转速使用时的寿命较高转速时缩短。

逆止托辊组承受的摩擦力

$$\alpha \cdot fF' = P \cos$$

式中  $qG$ ——单位长度胶带上载重量,kg/m

$qB$ ——单位长度胶带自重,kg/ml——托辊间距,m

$f$ ——胶带与托辊摩擦系数,取  $f=0.135$

只有当胶带与逆止托辊之间的摩擦力  $F'$  大于胶带(包括物料)自身的下滑力  $F$ ,即  $F'/F > 1$  时胶带才能够被逆止。此时,摩擦力与下滑力之比为

$$\alpha \cdot f / (P \sin \alpha) = f / \tan \alpha \quad F'/F = P \cos$$

$\alpha > 1$ ,因此,根据逆止条件  $F'/F > 1$ ,则  $f / \tan$

当  $f=0.135$  时,  $\alpha < 19^\circ$ 。

但是当输送机的倾角降低到一定程度时,即使逆止装置尚未动作,托辊自身的旋转阻力恰好

$\alpha=1$ ,因此,当  $f$  能够抵御下滑力  $F$ ,即  $f / \tan$

0.102 时,  $\alpha=115^\circ$ 。而在实际使用中,由于其他附加阻力的存在,  $\alpha \geq 5 \alpha 5^\circ \leq F$ ,完全可以实现

。

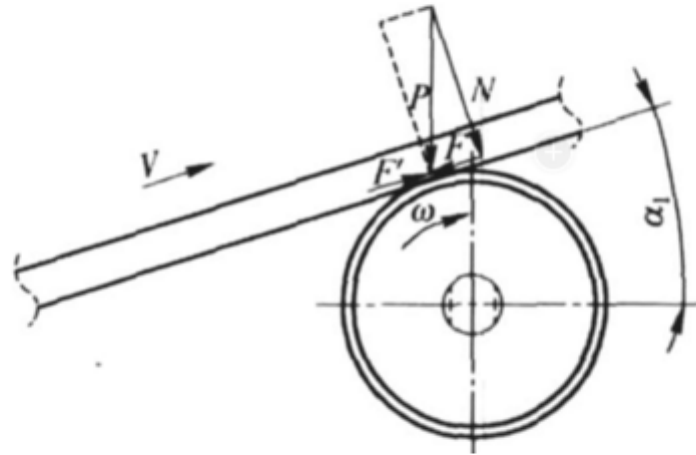
#### 4 受力分析

当带式输送机负载停机而逆止装置失灵或发生断带事故时,胶带及物料将因重力作用沿输送机下滑。由于逆止装置的作用使得托辊不能反向旋转,下滑力将在胶带与托辊接触面之间产生向下滑动的趋势,正压力也在胶带与托辊之间产生阻止胶带下滑的摩擦力于下滑力时

。

#### 4 受力分析

当带式输送机负载停机而逆止装置失灵或发生断带事故时,胶带及物料将因重力作用沿输送机下滑。由于逆止装置的作用使得托辊不能反向旋转,下滑力将在胶带与托辊接触面之间产生向下滑动的趋势,正压力也在胶带与托辊之间产生阻止胶带下滑的摩擦力于下滑力时



。胶带制动,见图1。

#### 5 结束语

综上所述,JRC逆止托辊与其他逆止方式比较,具有成本低廉、安全可靠等诸多优点。在带式输送机技术全面发展的今天,大倾角的上运带式输送机选用逆止托辊将是未来安全生产的趋势。