

## 概 述 【2】

.周详的板

材加工装备,它普遍应用于电器开关.电子.仪器内心.盘算机.纺织机械.办公机械等行业,是数控锻压机械中成长最快的产品.1932 年美国的威德曼公司研制出世界上第一台冲模反转展回头压力机由此揭开了冲模反转展回头压力机成长的新篇章.因为 CNC 数控冲模反转展回头压力机这种装备,占地面积小,临盆效力高,倍受全国板材加工行业的青睐,列都城在争相成长本身的数控冲模反转展回头压力机,从七十年月至今,CNC 冲模反转展回头压力机的应用机能和加工规模取得惊人的进步,化和人工智能程度越来越高,经由过程设置装备摆设主动高低料,成品分选等外围举措措施,由盘算机分散控制,便构成柔性制作单元,最终与剪切单元.折弯单元衔接便构成了板材加工柔性制作体系 FMS.今朝在数控冲模反转展回头压力机方面较为有名的临盆厂家和公司有:

本的 Amada,Murata-Wiedemann,德国的 Trumpf,Behrens,瑞士的 Raskin,美国的 Strippit,芬兰的 Finn—Power 等.84 年我国研制出的第一台 CNC 冲模反转展回头压力机,90 年我厂试制成功第一台 CNC 冲模反转展回头压力机 J92K—25 型,接着开辟了 J92K—40.J92K—30C 等产品并投入批量临盆,今朝已形成了两个系列的产品,第一系列为机械主传动,共六个产品;第二系列为液压主传动,液压主传动的系列产品是与瑞士 RASKIN 公司合作临盆的,它活着界数控冲模反转展回头压力机中具有代表性,就国内而言,我厂临盆的 CNC 反转展回头压力机产量最多,发卖第一,面临如潮而来的国际机床,我们倍感肩上的重任,我们坚信,在我厂全部员工的尽力,我们必定可以或许站稳脚跟.担负起振兴中国锻压机床行业的任务.

我们为了应用户对数控冲模反转展回头压力机有一个总的熟悉,下面就它的工艺机能,构成构造作一概述.

在工艺用处方面

因为直线圆弧插补及步冲功效的成长,使冲模反转展回头压力机突破了内心行业的工艺界线,可用于加对象有各类庞杂外形的平板,再定机构的引入,使得加工板材的规模扩展了一倍.

激光切割机和数控冲模反转展回头压力机复合可形成激收复合机.翻边.成形.压筋.曲折.浅拉伸.挤孔及至攻丝等诸多模具在 CNC 冲模反转展回头压力机上的应用,使得冲模反转展回头压力机的应用规模越来越广.

## 二. 构成部分

CNC 冲模反转展回头压力机按照其传动方法可分为两类,机械主传动和液压主传动,80 年月世界上绝大多半临盆厂家采用机械主传动,进入九十年月因为液压控制技巧的成长,越来越多的临盆厂家在研讨和临盆 CNC 液压冲模反转展回头压力机.

,经由过程磨擦聚散

器带动曲柄连杆机构,带动打击器实现打击目标.个中磨擦聚散器包括气动聚散器和液压聚散器.在应用中,因为聚散器的接合频率较高,从而引起气动聚散器的磨擦片磨损快,进而导致调剂间隙,可它的间隙调剂又比较麻烦,所以,很多制作厂家推举采用液压聚散器,液压聚散器与气动磨擦聚散器比拟,重要有以下长处: (1) 构造紧凑,体积小; (2) 磨擦片磨损微小; (3) 无聚散器排气及联合噪声; (4) 无超载安全.其缺陷重要有以下两点: (1) 国内的液压元件质量不易保证,寿命短,液压体系维修艰苦.MO 其泄露易造成情形污染; (2) 采用进口液压聚散器价钱高,周期长.据此今朝我们临盆的数控冲模反转展回头压力机有的采用气动磨擦聚散器,有的采用进口的液压聚散器.

液压主传动是由液压站供给的高压油经由过程液压伺服电机来控制打击头的往返活动,与机械主传动比拟,液压主传动重要有以下长处:

1) 加工工艺性好; (2) 机械构造简略,质量易于保证; (3) 可实现机械压力机难以达到的冲压频率; (4) 应用和维修比较便利,它是当当代界数控冲模反转展回头压力机中极具有代表性.

## 2. 在机身构造方面

CNC 反转展回头压力机按机身构造可分为开式和闭式两种,开式构造简略,重量轻,易于加工,但因为其喉口深,冲压变形大,轻易使高低模产生错位,为进步刚度,各临盆厂家采用了各类有用办法,有的增长机身壁厚,有的增长增强筋板厚度,闭式构造能较好的解决机身变形问题,共缺陷是机械重量大,加工装配极为不便利.

## 3. 反转展回头构造情形

数控冲模反转展回头压力机的反转展回头可作双向扭转,模具选择按最短路径进行,反转展回头的模具散布有一圈.二圈.三圈等三种散布.依据本厂的现实情形,我厂的产品模位数有三种 40T.50T.60T 模位数为

32 ,20T.25T 为 24 个,30T 为 24.32 或者 40 个,根本能知足用户的须要,往后有向多分度模位和多冲头模位增多的偏向成长.

#### 4. 孔距精度方面

依据我们所控制的材料,今朝国外小吨位的反转展回头压力机孔距精度一般在  $\pm 0.1\text{mm}\sim\pm 0.15\text{mm}$ ,也有个体厂家的产品精度达到  $\pm 0.05\text{mm}$ ,而 50t 以上的专用数控压力机的精度一般在  $\pm 0.2\sim\pm 0.5$  之间.我厂临盆的产品 40t.30t.25t 的孔精度为  $\pm 0.10\text{mm}$ ,50t.60t 的孔距精度为  $\pm 0.30\text{mm}$ ,经济型数控 20t 的孔精度为  $\pm 0.25\text{mm}$ ,其精度主如果由传动元件的精度及装配精度保证.

#### 5. 送料速度方面

送料速度是权衡机床应用效力的重要参数.从国外的统计材料看,CNC 反转展回头压力机的送料速度一般为 40—60 米 / 分 (按一个偏向盘算)

## . 数控体系方面

数控体系是数控冲模反转展回头压力机的大脑,是决议其程度的症结,今朝在反转展回头压力机机上应用的数控体系,重要由以下几个临盆厂家供给:日本的 FANUC德国的 SIEMENS公司.IBH 公司.BOSCH 公司.西班牙 FAGOR公司.法国的 NUN公司.瑞士的 CYBELEC公司.个中数控体系的功效重要有:

1. 轮廓步冲功效;
2. 再定位功效;
3. 模具拔取最短的距离;
4. CRT显示;
5. 故障的自诊功效.

数控体系的控制轴一般在 2 轴至 5 轴之间.

## 第二章 机械介绍

## 主参数

公称力	300KN,400KN,500KN
X.Y 轴行程	1250*2500mm;2500*2500
模位数	24;32;40 工位
扭转工位	2
滑块持续行程次数	450spm,600spm,1000spm
滑块行程	32mm
主电机功率	11KW,18.5kw,22kw
消费总功率	25KW,30kw,35kw
供气压力	0.55Mpa
转盘转速	30RPM
最大移动速度	70m/min
孔距精度	±0.1mm



6.35mm

一次最大冲孔直径  $\Phi 88.9\text{mm}$

## (二)根本构成

### 1.机架

机架是高精度加工的基本,本公司的机架本来刚度就好,为了将机架的变形减至最小,本公司应用最新盘算机技巧对机架的增强筋进行从新排布,刚性又增长了 30%.为了清除机架在焊接和加工进程中形成的应力,采取两次去应力处理,使残余应力降至最低.

### 2. 液压主传动

#### 1) 经济型液压体系的盘算

##### (1) 液压体系压力和冲裁力

体系最大油压:  $P=280\text{bar}$

最大冲裁力:  $F=317$

## 2) 轮回时光和冲程关系图 (一)

### (3) 冲裁频率和进刀时光关系图 (二)

进刀时光 100mS

进刀时光 200mS

举例解释:

滑块行程为: 10mm

其轮回时光由图 (一) 查得: 191ms

假设送料时光为: 100ms

那么冲裁频次为:  $60000/(191+100)=206$  次

假设送料时光为: 200ms

那么冲裁频次为:  $60000/(191+200)=153$  次

当然冲裁频次也可由图 (二) 查得,后果一样.

## 2) 液压体系道理图 (图 3)

(1) 液压冲头快速下行

电磁阀 A 通电,则三位四通液控制阀 1. 4 处于右侧地位,二位三通阀

1. 1 处于右侧地位.

则: 油泵 Q1 抽出油的行走路线为:

Q1→三位四通控制阀 油缸上腔

油泵 Q2 抽出油的行走路线为:

Q2→二位三通液阀→三位四通液阀→油缸上腔

油缸下腔的油的行走的路线为:

油缸下腔的油→二位三通液控阀→三位四通液控阀→油缸上腔

(2) 液压冲头工作

当冲头工作时,因为负载加大,使回路中的油压升高,当超过 158bar,二位

三通液探阀处于左侧地位.

Q1 抽出油的行走路线为：

Q1→三位四通控制阀 油缸上腔

油泵 Q2 抽出油的行走路线为：

Q2→二位三通液阀→油箱

油缸下腔的油的行走的路线为：

油缸下腔的油→二位三通液控阀→油箱

### (3) 液压冲头行程

当液压冲头回程时,二位三通液控阀处于右侧地位,三位四通电磁阀 **b**

得电,三位四通电磁 **b** 得电,三位四通液控阀处于左侧地位.

则：油泵抽出油的行走路线为：

Q1→二位三通液控阀→油缸下腔

油泵 Q2 中油的行走路线为：

Q2→油缸下腔

油缸上腔中的油 三位四通液控阀→回油箱

4) 主传动液压体系的重要技巧参数:

油的型号 美孚 MOBIL DTE25 VG46 抗磨液压油.

工作压力 泵 1 280 bar

泵 2 280 bar

工作流量 泵 1 30 l/min

泵 2 15 l/min

油温 30 到 60°C

电机功率 11 KW

电机转速 1470 r/min

5) 液压体系的维修

(1) 应用前的实验操作

- A 检讨管道的各联接处是否优越
- B、给油箱充油至指导油位的最高点向下 1/3 处.
- C、加油时在加油口应用过滤网.
- D、 设定电扇冷却开关至 20°C,开启油轮回电机 4 小时.
- E、装上专用冲洗阀,开启油泵轮回 2 小时.装回伺服阀.
- F、 设定电扇冷却开关至 40°C.

## (2) 液压动力体系的留意事项

- A、 不要把高压管与低压管接错
- B、把液压站的地位固定好后,管道不要处在受拉状况
- C、检讨油位
- D、 消失过滤检报警要换滤网.一年换一次油.

## 3.主动扭转模具构造 (任选部分)

主动扭转模具可以使凸.凹模扭转到任何所需的角度.

## AC 伺服电机驱动,扭转工位上的模座构造情

势不同于其它工位.

扭转模位与通俗模位比拟具有如下长处:

- (1) 在工件上可很便利的加工各类的孔形.
- (2) 统一模具可完成多个模具的工作.
- (3) 缩短临盆周期.

如图 2 所示

上.下模具是由统一台 AC 伺服电机驱动,C 销的上.下移动经由过程气缸来实现,上.下气缸分离带动各自的扭转模接合机构向下和向上移动,直至 C 销与扭转模座慎密联合,是以电机依据指令,经由过程同步齿形带及与上.下减速箱以及 C 销就可带动上.下模座同步扭转,从而加工出工件所需的外形.

从电机到周详齿轮总的传动比为 44: 1,工作时齿轮箱里的油要按

,缺油时要加油,加油部位是位于齿轮箱上.

#### 4.转盘

机械的上.下转盘位于机身的喉口里,由圆锥滚子轴承支持其扭转.

凸模和凹模分离装在上.下转盘上,各定位销孔散布在圆周上.

该部分由 AC 伺服电机.定位销和定位气缸.减速器等构成.

依据 CNC 指令,模具要换位时,转盘的定位销退出,AC 伺服电机驱动转盘到 CNC 指令请求的下一个模位,当转到新的指令地位时,电机停下,转盘定位销插入,保证了模具的准肯定位.如图 3 所示,电机.减速箱及传动轴与床身固定.正常工作时,假如发明链条松动,经由过程涨紧螺钉使全部垫板移后涨紧.链条要经常用稀油润滑,减速箱的齿轮是经由过程油池润滑.开端应用 600 小时后,要把油换掉落,并清洗减速箱的内壁,换上新油后,要确保各密封面密封优越.传动轴的支持座要准时用干油润滑.



,用户在应用进程中不

得随便装卸.以免影响机械的加工精度,甚至破坏机械.

定位销准时用稀油分散润滑,转盘支持轴承是经由过程转盘支座上的油嘴用干油润滑,转盘上的大小齿轮副用干油稀油润滑.

## 5.模具

### 1) 模具工位设置装备摆设

转塔工位设置装备摆设及类型如下所记

40 工位

40 工位

表 1

类型	称呼	模具尺寸	工位数
A	1 1 / 4	Φ 1.6-Φ 31.7	36
B	3 1 / 2' '	Φ 31.8- Φ 88.9	4

32 工位

表 2

	称呼	模具尺寸	工位数
A	1 1 / 4	Φ 1.6-Φ 31.7	28
B	3 1 / 2' '	Φ 31.8- Φ 88.9	4

24 工位

表 3

类型	称呼	模具尺寸	工位数
A	1 1 / 4' '	Φ 1.6-Φ 31.7	20
B	3 1 / 2' '	Φ 31.8- Φ 88.9	4

留意：32 和 24 工位模具散布图与 40 工位模具散布共图

## 2) 模具类型

### (1) Φ 1.6-Φ 31.7

1 上模 2 导向销 3 打击 4 弹簧 5 套 6 模套 7 下模

### (3) Φ 31.8- Φ 88.9

1 压料套 2 上模 3 套 4 导向键 5 模套

6 打击头 7 螺钉 8 碟簧 9 罩 10 导向键 11 下模

## 3) 模具的研磨

模具应尽早反复研磨,如许应用寿命会长些

,可从边缘部分断定,边缘部分变圆了或象下了霜一

样发白,这时请研磨.该研磨的时刻没有研磨,边缘部分急剧磨损

留意: 研磨完后,边缘部分要用油石处理并去磁.

### (1) 凸凹模的研磨

凸凹模假如在恰当的时刻研磨,应用寿命可延伸 3 倍,从新模具到须要研磨,其间的冲压次数依据板厚而不同,特厚的约 400 次,薄板约 10000 次,厚板的冲孔,凸模的磨损很厉害,必须比凹模多研磨,研磨后的凸凹模的边缘应呈直角,边缘部是冲压材料时推却冲击和压力的部分.冲孔累积到必定次数今后,不雅察一下边缘的情形,就会发明边缘带圆角,光泽消掉等现象,这是由加工引起的金属疲惫,加工硬化,处于这种状况,加工时就须要额处的吨位,这时研磨凸模,边缘会跟新的一样,凹模也是如许,该研磨时没有研磨,因为刀口钝,须要额外的吨位,磨损会更快.

### (2) 凸模的寿命与下列身分有关:

寿命短

材料硬          寿命短

步冲加工          寿命短

别的把模具往工位里放之前,模具的四周要擦干净,转塔与模具接触的部分也要擦,用喷气枪将垃圾等去掉,清扫完后,往凸模上喷些油,然后插入工位里.凹模可原样放入工位里,模具都放好后,要让转塔迁移转变,边不雅察高低转塔间,特别是凹模有没有高下不平及高低偏向的一致性,如有高下不平,要细心检讨原因.

#### 4) 模具的间隙

凸模和凹模的间隙,用总差值表示.例如:应用 10 的凸模和 10.3 的

凹模时, $10.3-10=0.3$  (凹模的孔径-凸模的孔径=间隙)

间隙为 0.3mm.

这个间隙,是冲孔加工最重要的身分之一,假如间隙选择不适合,会使

,或消失毛刺,引起二次剪断等,使得瘦语外形不规矩,

脱模力增大等,是以精确地选择间隙值异常重要.

间隙,受材料和材质的影响,一般碳素钢取板厚的 10—20%最优,数

控转塔冲床,只要没有特别请求,可参照下表选择

板厚 (mm)	材质	间隙 (mm)
0.8~1.6	软钢	0.15~0.3
	铝	0.15~0.3
	不锈钢	0.2~0.35
1.6~2.3	软钢	0.3~0.4
	铝	0.3~0.4
	不锈钢	0.4~0.5
2.3~3.2	软钢	0.4~0.4
	铝	0.4~0.5
	不锈钢	0.5~0.7
3.2~4.5	软钢	0.6~0.9
	铝	0.5~0.7
	不锈钢	0.7~1.2
4.5~6.0	软钢	0.9~1.2
	铝	0.7~0.9

## 5) 加工的留意点

### (1) 冲孔的最大孔径

例如 板厚 6mm,114.3 能不能冲,不能一概而论.它由冲压才能而定.一

$$P_{kg} = A_{mm} \times t_{mm} \times \tau \text{ kg/mm}$$

P: 冲压力

A: 所冲孔的周长

t: 板厚

$\tau$ : 材料的剪切强度

(2) 厚板冲孔, 相对于加工孔径, 请应用大一号的模具

(3) 注油

注油量和次数由加工材料的前提而定. 冷压钢板, 耐腐化钢板等无锈无垢的材料, 要给模具注油. 油用轻机油. 有锈有垢的材料, 加工时锈会进入模具和外衣之间, 跟契子一样, 使得凸模不能自由移动. 这种情形下, 假如上油, 会使锈垢更轻易沾上. 是以冲这种材料时, 相反要把油擦干净, 每半月分化一回, 如许就能进行令人知足的加工.

#### 4) 模具的检修

假如凸模被材料咬住,取不下来,请按如下所记项目检讨.

##### (a) 凸模.凹模的再研磨

刀口锐利的模具能加工出英俊的割断面.刀口钝了,则须要额外的吨位,且割断面光滑,产生了很大的抵抗力,造成凸模被材料咬住.

##### (b) 模具的间隙

模具的间隙假如相对板厚选得不适合,凸模在离开材料时,须要很大的脱模力,假如是这个原因,请改换凹模,或研磨使其间隙加大.

##### (c) 加工材料的状况

材料弄脏了.或生锈了.或有污垢时,脏器械附着到模具上,使得凸模被材料咬住而无法加工

#### d) 有变形的材料

翘曲的材料在冲完孔后,要夹紧凸模,使得凸模被咬住.有翘的材料,弄平整了再加工.

#### (e) 弹簧的过度应用

会使得弹簧疲惫,请时常留意应用可托赖的弹簧.

#### (f) 凸模和凹模的治理

模具请尽量放在冲床邻近.并且假如把模具弄错,冲一次就可能报废.别的,平凡不太用的模具,要按期防锈或抹油,以防生锈或沾上尘土.

#### (g) 模具的研磨

模具刀口钝的话,冲出来的孔很光滑,并且脱模力较大.加工时,若产生咬模,要检讨凸.凹模的刀口情形.凸.凹模具研磨的频度为 4: 1.研磨后调剂高度用的垫片,各类尺寸要预先备好.

#### (h) 要选用间隙适合的凹模



.间隙不适合,会产生毛刺,

冲出来的孔也不英俊.凹模的间隙选择请参照本手册的图表.

### (i) 疲惫的弹簧要改换

脱模弹簧固然是用高品德的材料做成的,经由几万回反复负载,会产生疲惫,从而损掉弹力.凸模是因为这个原因被材料咬住的话,请立时改换.

疲惫的弹簧换下来后,跟新弹簧比比,就知道尺寸短了.

## 6. 送料部件

送料部分是将被加工板材,按程序送到冲头下,其构成下:

(1) 横梁是钢板焊接构造,两侧的支承固定在其下底面上,

导向是靠直线滚动导轨.为了保证滑块与导轨的高速腻滑活动,滑块的端面带有防尘装配,机械的工作情形需保持干净,以防尘土残留在导轨和丝杠的沟槽内,造成急剧磨损.Y 轴是由 AC 伺服电机驱动,电机经由过程无间隙挠性联轴器直接与滚珠丝杠联接,丝杠装配时已进行了预紧,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/536241102005010223>