

## 光 荣 榜

●热烈祝贺由《铸造设备研究》杂志编辑部推荐,由沈阳工业大学谢祖锡教授、夏鹏成、孙乃坤等撰写的“一种新型气冲造型机实砂过程及效果的探讨”论文荣获第五届(2002年度)中国机械工程学会铸造专业优秀论文金奖!

●热烈祝贺由《铸造设备研究》杂志编辑部推荐,由济南铁路工程机械厂总工程师张亚平高工、李光友与山东大学姜青河教授撰写的“螺旋进丸器的研究与应用”论文荣获第五届(2002年度)中国机械工程学会铸造专业优秀论文银奖!

●热烈祝贺由太原重型机械学院夏兰廷教授撰写的“碳钢及低合金钢的海水腐蚀性能”、太原钢铁集团有限公司王贵清等撰写的“连续定向凝固设备的设计和制造”、沈阳工业学院孟宪嘉教授等撰写的“有色合金铸造的现状及其加入 WTO 的对策”等论文,由《铸造设备研究》杂志编辑部推荐荣获第五届(2002年度)中国机械工程学会铸造专业提名参评优秀论文。

· 设备研究 ·

# 闭式转台落砂机的研究设计

吴 剑

( 江阴新太阳铸造工程机械厂, 江苏 江阴 214400 )

**摘 要** 介绍一种新型的封闭式四工位转台落砂机结构及特点,以适应单件批量铸型的落砂流水生产线。在封闭的工作状态下,落砂机其工况得到完全的粉尘控制,它是一种较理想的环保型产品。

**关键词** 落砂机 落砂流水线 环保

中图分类号: TG231.7 文献标识码: A 文章编号: 1004-6178(2003)03-0001-02

## Research and Design of Closed Rotary Table Knock-out Machine

WU Jian

( Jiangyin Newsun Foundry Machinery Plant, Jiangsu Jiangyin 214400, China )

**Abstract** In this paper, the structure and characters of a new closed rotary table knock-out machine were introduced to adapt to knock-out flow line of piece castings in quantities. In closed work state, this machine is a idealer environmental protection product because its working conditions were all controlled.

**Key words** knock-out machine, sand knock-out flow line, environmental protection

铸造车间浇注后的铸型在落砂时,通常采用振动落砂形式来完成。由于落砂时振动与撞击产生强力粉尘飞溢和诱导热气流;由于铸型通常温度在 300℃~700℃左右,落砂时温差产生的上升气流使粉尘迅速扩散并伴有大量湿热气流的膨胀。这种现象常见于干模砂、湿模砂铸型的落砂工况上,较为典型。目前落砂工部还没有提高到一定的机械化操作水平,仍以人工操作为主。

闭式转台落砂机是一种新设计的、封闭式的四工位转台的落砂机。适合在单件批量铸型的落砂工步上。具有较强的机械化工序性,对溃散性较好的

铸型落砂效果会更好。

采用封闭式的集尘罩来克服落砂时的粉尘外溢和湿热气流,来实施完全控制粉尘和诱导热气流进入除尘系统,以彻底解决落砂工步的粉尘和膨胀热气流对环境的污染局面。

### 1 结构形式

闭式转台落砂机的主要组成部分由:四工位转台、闭式集尘罩、间隙传动机构、顶升式振动机和砂箱输送辅助辊道。见图 1 所示。

1) 四工位转台初步设计盘径为  $\phi 2\ 000\ \text{mm}$ 、

$\phi 2\ 200\ \text{mm}$ 、 $\phi 2\ 500\ \text{mm}$ 、 $\phi 2\ 800\ \text{mm}$ 、 $\phi 3\ 000\ \text{mm}$  五种规格。以适合不同砂箱尺寸要求,砂箱形式可是方形或圆形。转台由四个支承托辊支承,由间隙传动机构带动运行。

2)顶升式振动机是一台独立的由振动电机激振的振动机械,振动落砂时由空气弹簧顶升将砂箱铸型托起并隔振,经激振后溃散砂流向栅格板排出机外进入地坑(或采用其它输出方式改变排出砂的流向)。落砂完成后空气弹簧复位。该振动机工作原理类似于振实台,只是振动参数稍作了改变。

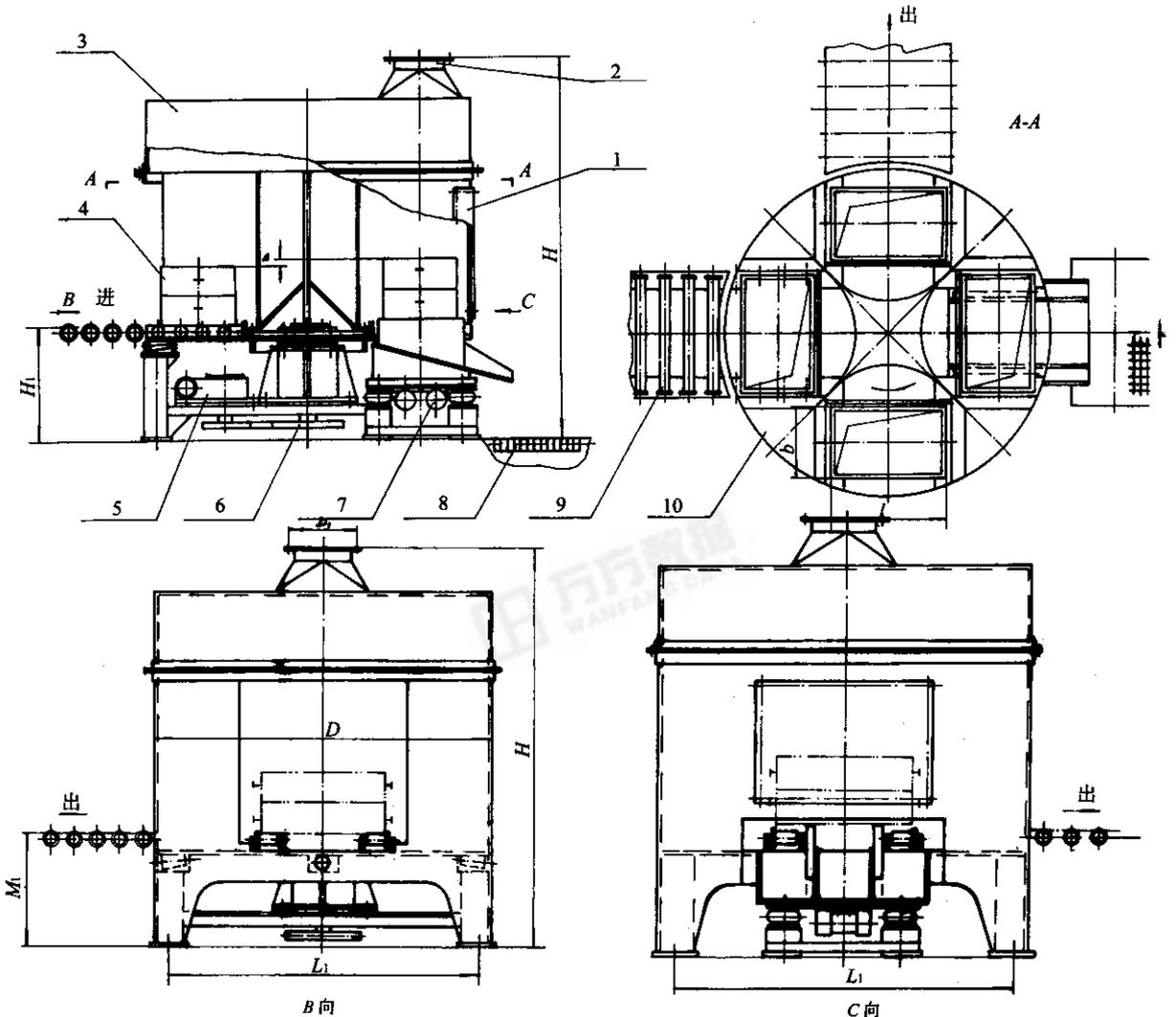
3)传动机构采用间隙运动,以保证四工位的位置锁定实现落砂。

4)砂箱输送辊道是一组输进与输出的辅助装置,以提供合适的进入落砂框位置。

5)闭式集尘罩是一个封闭式的带吸尘口和检修观察门的防护集尘罩。

## 2 工作程序

该落砂机利用四工位封闭式转台、定位振动落砂的一种振动落砂机型。采用由振动电机激振的,用空气弹簧作顶升并起隔振作用的顶升式振动机为落砂动力源。其工作程序:浇注后的铸型通过输进辊道送入转台托架(看作第一个工位的第一个铸型),托架上有砂箱护框,防止激振时有较大的振动位移。转台的支承盘转动 $90^\circ$ (间隙运动),再送入第二个铸型(看作第二工位),在送入第三个铸型后,第一个铸型已进入振动机工位,这时空气弹簧将铸型顶升到一个高度 $\delta$ ,使其脱离转台,振动电机开始激振工作,使铸型溃散落砂,振动机上的振动导向板将旧砂排出机外经栅格板流入地坑,输到旧砂处理系统中去。亦可采用其它排出后的处理方法,如振动输送机可改变排出砂的流动方向。



1-检修门 2-除尘口 3-集尘罩 4-砂箱 5-减速机 6-间隙机构;

7-振动机 8-地坑(格子板) 9-辊道 10-支承盘

图1 闭式转台落砂机组成结构

候太大,影响强度。

#### 4 局部干模应用的典型事例

1)太原矿山机器厂ZY236.45后泵体,见图1  
单重150kg,QT500,批量较小。

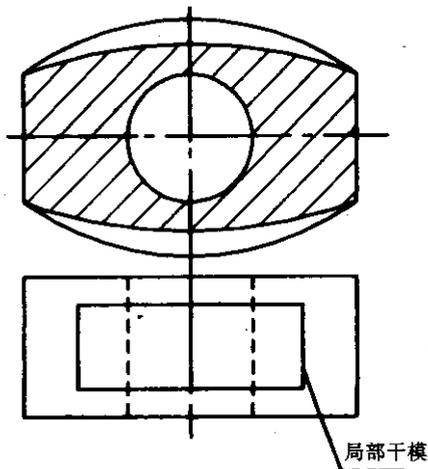


图1 ZY236.45后泵体

特点:上、下表面弧面。

缺陷:上表面圆弧面易出现起格子。

方案:在上表面制作简易盖板芯盒,见图2。制作时盖板芯盒直接放在外模表面,用桐油砂制芯。

注意事项:

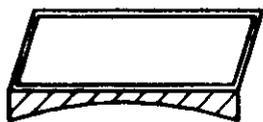


图2 ZY236.45简易盖板芯盒

(1)盖板芯上多孔气眼。

(2)放两根12号铁丝,以便造型时固定盖板芯,防止塌箱。

(3)盖板芯造芯时直接造入。

2)济南MJ-520/ml-15-1刀盘,见图3。单重247kg,QT600-2,φ568mm×142mm

缺陷:上、下表面粘砂、起格子。

方案:上、下表面制作盖板芯盒。

上盖板主体尺寸φ620mm×25mm

下盖板主体尺寸φ550mm×25mm

在盖板上做出芯头及定位装置,设计缺口,以便安放冒口。

注意事项:

(1)上盖板上多扎气眼。

(2)上下盖板上靠近铸件的面刷涂料。

(3)盖板注意刮平。

#### 5 结束语

1)局部干模工艺简单,适用性强,对解决中、大型铸件的表面缺陷很有好处,近几年在我厂多种产品上得以应用,收到很好的效果。

2)局部干模成本投入少,成品率高,具有较高的应用价值。

3)局部干模形式灵活,便于操作。

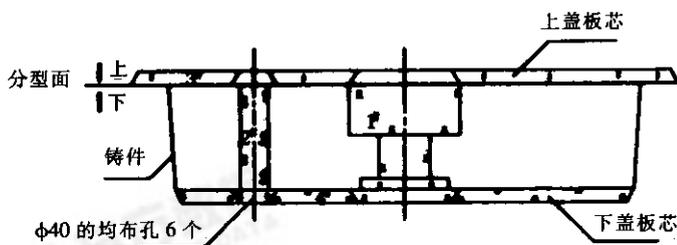


图3 MJ-520/ml-15-1刀盘

(上接第2页)

落砂过程中根据溃散性确定落砂时间,来控制转台的回转速度,间隔时间等。落砂完成后,空气弹簧下降δ高度复位,转台再转动90°后使第一个已落砂的铸型进入第四个工位,由输出辊道输出机外,流入下道工序。

这样就完成了一个落砂工序,其中铸型的装入和振动落砂可同步进行,二者不矛盾,这在操作上可

节省许多时间。

集尘罩上下分二层,在四个工位上都有负压吸尘作用,而且工位之间相互隔断,在第二个工位到第四个工位都是独立的室体,在落砂时振动落砂产生的粉尘,湿热空气都随集尘罩在负压抽吸作用下进入除尘系统,这就完全控制了粉尘的外溢和湿热气流的室外膨胀。