

冲压自动化



模具结构图册

1976

天津市电机电器研究所
天津市电机电器公司中心情报站

目 录

冲床自动送料部份

一、冲床上下料 及送料装置

1. 定子冲片送料机构……………(1)
2. 冲床自动送、接、理料装置……………(4)
3. 定子冲片自动上下料装置……………(7)
4. 多工位自动送料机构……………(9)
5. 160T冲床自动上料装置……………(11)
6. 滚轴送料机构……………(13)
7. 单滚轴式自动送料装置……………(15)
8. 电枢片送料机构……………(17)
9. 转子冲槽送料机构(一)……………(18)
- 转子冲槽送料机构(二)……………(20)

10. JO₂1~5°定、转子冲片复合模冲槽
送料机构……………(22)
11. 6~9°转子片自动送料装置……………(25)

二、装在冲床上与模具 上的自动送料机构

1. 装在模具上的钩形送料机构……………(33)
2. 转动闸轮的送料机构……………(37)
3. 装在模具上的夹特送料机构……………(39)
4. 装在模具上的滑片送料机构……………(42)
5. 自动推件机构……………(43)
6. 自动接料机构……………(46)

冷 冲 模 部 份

一、自 动 模

1. 角板自动弯曲模……………(53)
2. 片状弹簧自动冲孔模……………(54)
3. 接线板自动模……………(56)
4. 下接线板自动弯曲模……………(58)
5. 触桥自动弯曲模……………(60)
6. 锁栓底板自动模……………(62)
7. 串联板自动模……………(64)
8. 接线鼻自动模……………(67)
9. 拉杆自动弯曲模……………(68)
10. 下管夹自动模……………(70)
11. 锁勾自动模……………(72)
12. 动触头座自动模……………(73)
13. 螺母自动模……………(75)
14. 支承架自动模……………(76)
15. 压板自动模……………(78)
16. 自动级进模……………(79)
17. 夹线垫圈自动模……………(80)
18. 接线头自动模……………(82)
19. 自动立体成形模……………(84)
20. 自动级进模……………(85)
21. 自动冲孔模……………(86)
22. 唇形触头自动模……………(88)
23. 触桥自动模……………(90)
24. 接线片自动级进模……………(92)
25. 连接片自动级进模……………(93)
26. 接触片自动模……………(94)

27. 压板自动模	(96)
28. 接线头自动模	(98)
29. 接线头自动模	(99)
30. 弹簧止挡自动级进模	(100)
31. 挂环自动模	(102)
32. 接线头自动模	(104)
33. 瓦形垫圈自动模	(106)
34. 灭弧栅自动模	(108)
35. 接触片自动模	(110)
36. 出线头自动模	(113)
37. 联锁触头自动模	(115)
38. 弹簧支持自动级进模	(117)
39. 触头自动模	(119)
40. 插座半自动弯曲模	(122)
41. 压线板半自动模	(124)
42. 硬连接半自动模	(126)
43. 接线插头半自动模	(128)
44. 硬连接半自动模	(130)
45. 接线片自动模	(131)
46. 分离器半自动模	(132)
47. 卷曲自动出件模	(134)
48. 簧片自动模	(135)
49. 支持件半自动级进模	(137)
50. 支撑件半自动模	(139)
51. 铜接头半自动模	(141)
52. 支持件半自动模	(143)
53. 接线头半自动模	(144)

二、级进模

1. 定转子片级进模	(147)
2. 换向片级进模	(152)
3. 接地件级进模	(153)
4. 压线件级进模	(154)
5. 冲孔、弯曲、翻边、冲裁级进模	(156)
6. 接线座级进模	(157)
7. 冲孔、弯曲、冲裁级进模	(158)
8. 接头级进模	(159)
9. 触板级进模	(160)
10. 杠杆级进模	(162)

11. 接头级进模	(164)
12. 插座簧片级进模	(165)
13. 导向件级进模	(166)
14. 双金属片级进模	(167)
15. 垫片级进模	(168)
16. 接线头级进模	(169)
17. 硬联结级进模	(170)
18. 垫圈级进模	(172)
19. 垫圈级进模	(173)
20. 支件级进模	(174)
21. 熔件级进模	(176)
22. 片状弹簧级进模	(177)
23. 插座簧片级进模	(178)
24. 联结板级进模	(180)
25. 板级进模	(182)
26. 接线座级进模	(183)
27. 接触板级进模	(184)
28. 短路环级进模	(185)
29. 接线板级进模	(186)
30. 硬联结级进模	(187)
31. 接线头级进模	(188)
32. 接线头级进模	(189)
33. 衬垫级进模	(190)
34. 弹簧级进模	(191)
35. 手柄级进模	(192)
36. 杠杆级进模	(194)
37. 灭弧栅级进模	(196)
38. 压板级进模	(197)

三、复合模

1. 接触板复合模	(200)
2. 冲裁、拉伸、翻边复合模	(201)
3. 接线头复合模	(202)
4. 片复合模	(203)
5. 接头半自动复合模	(204)
6. 磁极复合模	(205)
7. 风罩通风窗复合模	(206)
8. 主极复合模	(208)
9. 定子复合模	(209)

10. 电枢冲片模	(210)
11. 定子复合模	(211)
12. 磁极复合模	(212)
13. 转子复合模	(213)
14. 定子扇形复合模	(214)
15. 定子复式模	(215)
16. 转子复合模	(217)
17. 接触片复合模	(218)
18. 轴顶复合模	(219)
19. 垫圈复合模	(220)
20. 动触头复合模	(221)
21. 导磁板复合模	(223)
22. 接头、落料、压弯复合模	(225)
23. 片硬质合金复合模	(227)
24. 固定板复合模	(228)
25. 手柄筒复合模	(230)
26. 隔弧壁复合模	(231)

四、弯 曲 模

1. 凸轮弯曲模	(234)
2. 正反复合弯曲模	(235)
3. 摆动式弯曲模	(236)
4. 手柄管二次弯曲模	(237)
5. 压脂第一次弯曲模	(238)
6. 压脂第二次弯曲模	(240)
7. 滑板式弯曲模	(241)
8. 插座整形模	(242)
9. 卷曲模	(244)
10. 双动弯曲模	(245)
11. 双面夹弯曲模	(246)
12. 杠杆弯曲模	(247)
13. 接线头落料弯曲模	(248)
14. 接线头切断弯曲模	(249)
15. 铰链升降式弯曲模	(250)
16. 开关板座弯曲模	(251)
17. 支架弯曲模	(252)

18. 弹簧支持弯曲模	(254)
19. 方向机支架左右衬板弯曲模	(256)

五、其 它 模

1. 棒料剪断模	(259)
2. 管子剪断模	(260)
3. 横向修边模	(261)
4. 手柄管切口模	(262)
5. 底板小孔冲裁模	(263)
6. 自动定心冲孔模	(264)
7. 厚料小孔冲模	(265)
8. 侧向冲孔模	(266)
9. 风罩长园冲孔模	(267)
10. 卡垫落料模	(268)
11. 垫片落料模	(269)
12. 壳盖复合模	(270)
13. 风罩拉伸模	(272)
14. 风罩拉伸模	(273)
15. 底落拉模	(274)
16. 出线管拉伸模	(275)
17. 弹簧座连续引伸模	(276)
18. 下接触拉伸模	(278)
19. 双重卷边模	(279)
20. 缩口模	(280)
21. 缩口模	(281)
22. 反冷挤模	(282)
23. 立体成形模	(283)
24. 复合冷挤模	(284)
25. 机壳冷挤模	(285)
26. 磁极叠压胎	(286)
27. 衡铁铆具	(287)
28. 治动凸模精冲模具	(288)
29. 用夹板固定的活动凸模精冲模	(289)
30. 固定模式精冲模具	(290)
31. 通过专用结合环辅助支撑的模座	(290)

型 腔 模 部 份

一、热塑注射模

1. 支持注塑模	(294)
2. 架板注塑模	(296)
3. 线圈骨架注塑模	(298)
4. 线圈骨架注塑模	(300)
5. 壳身注塑模	(301)
6. 壳盖注塑模	(302)
7. 端盖注塑模	(303)
8. 罩注塑模	(304)
9. 前盖注塑模	(306)
10. 电池槽注塑模	(308)
11. 压紧螺母注塑模	(310)
12. 后盖注塑模	(311)
13. 电池盖注塑模	(312)

二、热固塑压模

1. 换向器塑压模	(316)
2. 换向器塑压模	(317)
3. 绝缘套塑压模	(318)
4. 线圈骨架塑压模	(319)
5. 螺帽塑压模	(320)
6. 绝缘件塑压模	(321)
7. 线圈架塑压模	(322)
8. 手柄塑压模	(323)
9. 绝缘基座塑压模	(324)
10. 躯壳塑压模	(325)
11. 底座塑压模	(326)
12. 骨架塑压模	(328)
13. 盖塑压模	(330)
14. 触头支持件塑压模	(332)
15. 绝缘基座塑压模	(334)
16. 绝缘基座塑压模	(336)
17. 后座塑压模	(338)
18. 触头支架固定式塑压模	(340)
19. 转轴塑压模	(342)

三、热固注塑模

1. 胶木螺母热固注塑模	(345)
2. 基座热固注塑模	(346)
3. 基座热固注塑模	(348)
4. 盖热固注塑模	(350)
5. 盖热固注塑模	(352)
6. 底热固注塑模	(354)
7. 躯壳热固注塑模	(356)

四、铝压铸模

1. 前端盖压铸模	(361)
2. 刷握压铸模	(362)
3. 压圈压铸模	(363)
4. 铝壳压铸模	(364)
5. 隔栅压铸模	(365)
6. 支架压铸模	(366)
7. 轴承座压铸模	(368)
8. 框架压铸模	(370)
9. 机座压铸模	(372)

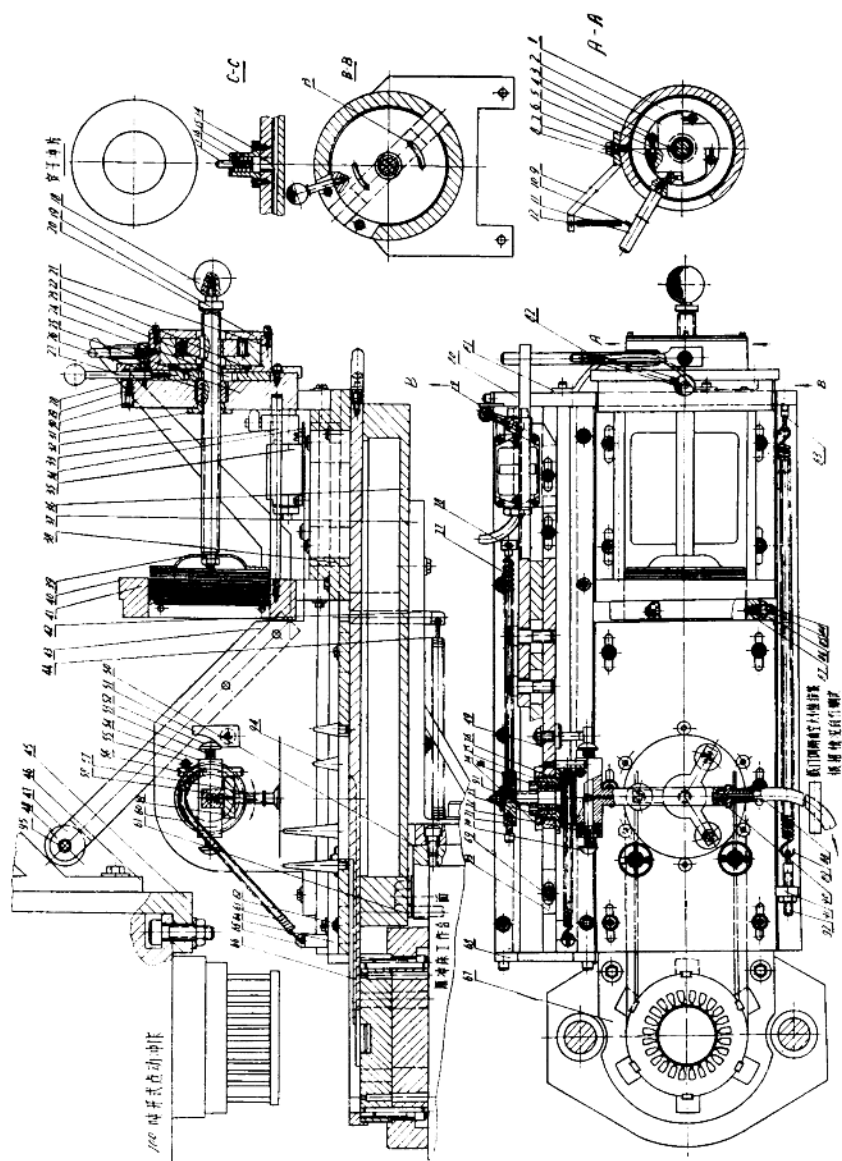
五、陶 土 模

1. 瓷管热铸模	(374)
2. 灭弧罩自动注浆模	(376)
3. 灭弧罩注浆模	(378)
4. 瓷帽瓷土模	(380)
5. 底座瓷土模	(382)
6. 瓷板瓷土模	(384)
7. 瓷板瓷土模	(386)
8. 灭弧罩瓷土模	(388)

六、铸 腊 模

1. 挡导块铸腊模	(391)
2. 挡换挡叉铸腊模	(392)
3. 倒挡换挡叉铸腊模	(394)

1. 定子冲片自动送料机构



一、结 构

如图所示：本装置由料斗部分、吸片气阀部分、中途冲片贮放室部分、往复运动部分、升降机构、故障停止机构等部分组成。各部安装在底座36上。下面把各部结构的组成及动作原理简述如下：

1. 料斗部分

本部分的主要作用是贮放和供给吸片橡皮碗定子冲片。整个部分又大致可分料斗架、丝杠、显形体、丝母张紧拨盘等几部位。

（一）料斗架

由料架前口体41、后支承体25和托料杆33组成。前后支承体用螺钉紧固在料架底座38上，托料杆与前、后支承体组成筒状料仓，用以贮放定子冲片。在料架前口体41上装有三个限位滚珠（图中项84、85、86、87）用以卡住定子冲片，不使其脱离料架前口并使冲片保持在固定位置，便于橡皮碗吸取。当橡皮碗吸住一片逐渐退回时，限位滚珠可压迫弹簧缩进口体内部，当冲片离开时，在弹簧的作用下，滚珠又迅速弹出，卡紧后面冲片。

（二）丝杠部分

由丝杆19、推料碗39组成。

推料碗位于丝杆顶端，用螺帽40与丝杆连接。其作用是在显形体的作用下，自动把定子冲片往前推进。

（三）显形体部分

如图所示，由项1、2、3、4、5、6、7、8、9，……等组成。当进料推进板32向后运动时，压迫压进杆11向下旋转一定角度。由于压进杆固定在星形体活动套1上，所以星形体活动套也随之旋转一定角度。在星形体2和键4的作用下，丝杆19也旋转一定角度，将冲片自动推进相当于一个冲片厚的距离。当32向前运动时弹簧12将11拉回原位。这时，星形体活动套转回原位，星形体和丝杆不动，这样推进板往复运动，使定子冲片自动向前连续送进。

（四）丝母张紧拨盘部分

主要由张紧拨盘24、手把27、拨柱13、丝母26组成。拨盘装在后支承体25内，由星形体支承套22压住，拨盘可在35内自由转动。丝母26为开合丝母。

当冲片减少到一定数量时，向下搬动手柄27，在拨盘和拨柱的作用下，开合丝母张开和丝杆19脱离啮合，于是可将丝杆拉回，这时可往料仓内补充定子冲片。补充完毕后，把手柄27推回原位，丝母和丝杆啮合，这样又可继续向前推进。整个充料过程，冲床可不必停止作业。

2. 吸片气阀部分

主要由阀体54、活塞杆52、弹簧53、密封螺母72、密封圈73、吸放料挡柱56、真空泵98、阀体吸放料接头57、吸料橡皮碗58、放气斜铁51及吸、放料拉簧63、77等组成。

整个部分除真空泵放在地面上外，其余都安装在进退小滑板93上。当冲床向下冲击时，压迫进退小滑板向后运动，在拉簧63的作用下，使阀体向上旋转90°，达到吸片位置。这时阀体活塞杆已脱开放气斜铁51的限制，在活塞杆弹簧53的作用下使阀体关闭。由于真空泵的吸引，使橡皮碗内部形成真空，在大气压力的作用下，将冲片牢牢吸住。这时，冲床开始向上运动，进退小滑板向前移动，阀体在拉簧77的作用下向下方旋转90°，回到原来位置。与此同时，活塞杆52在放气斜铁51的作用下，将气室开放，冲片立即落入中途冲片贮放室。

3. 中途冲片贮放室部分

本室由挡料柱94、上盖板62、送料板66等组成，送料板66上开有一个台阶，以便进行二级阶梯送进，当冲床进行第一次冲击时，橡皮吸碗将一片冲片放入中途冲片贮放室，落在送料板66上。当冲床第二次冲击后，冲片落入板前端台阶上。当冲床第三次冲击后，在止退销的作用下，冲片落到底座36滑道上。冲床作第四次冲击时，送料板把冲片送至模具刃口。

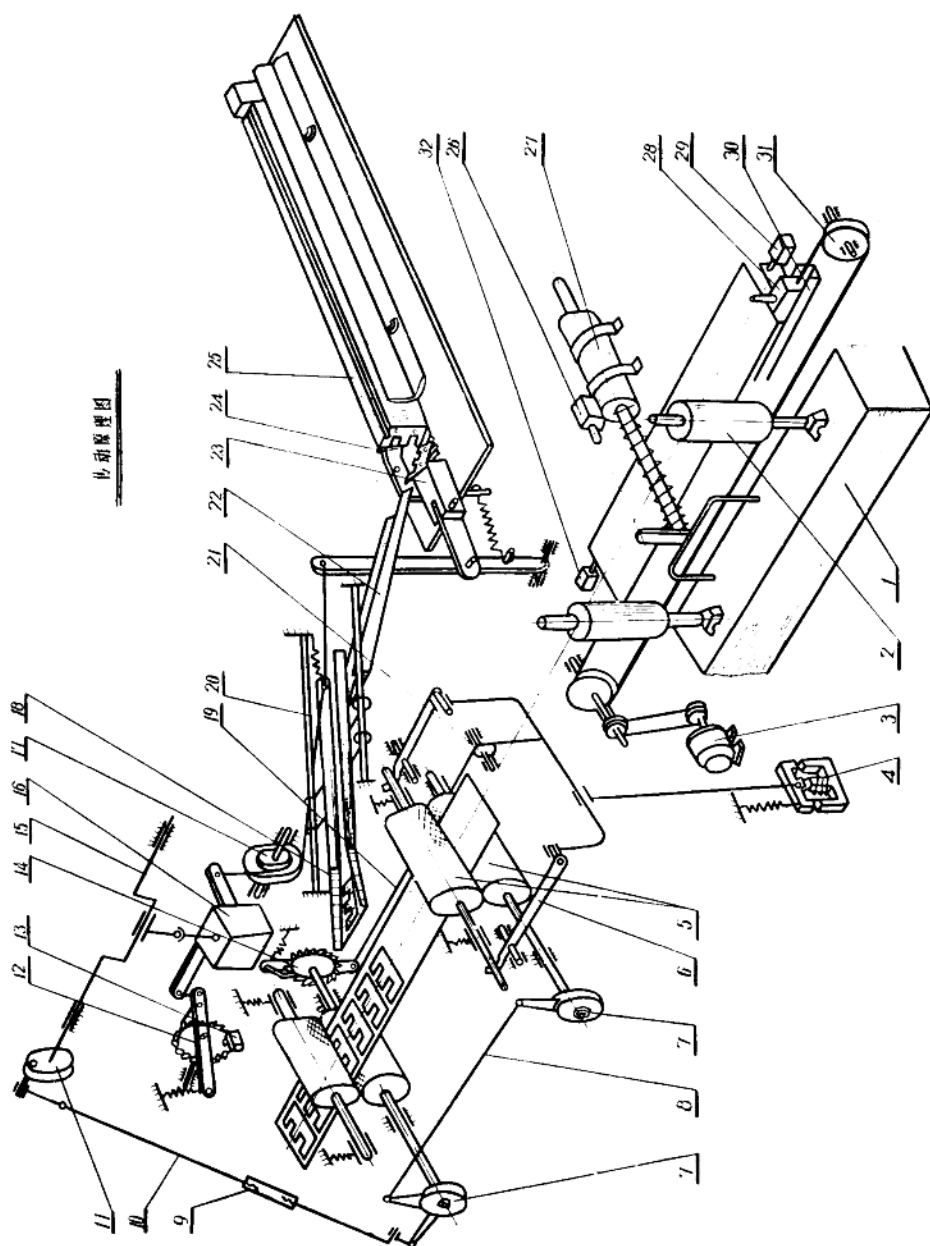
止退销由项14、15、16、17组成。安装在送料上盖板62上。

4. 往复运动部分

主要由小弯板45、进退推板46、进退板47、进退轮48、进退小滑板93、送料板连接板80、进退拉簧44、送料板拉簧89、进退立板43等组成。

当冲床向下冲击时，固定在冲头上的进退推板46迫使进退轮48进退板47、进退立板43、进退小滑板93等向后移动。当冲床向上运动时，在进退拉簧44、送料板拉簧89的作用下，上述各部又返回原位。这样就产生了往复运动。

传动原理图



一、主要技术参数:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. 条料进给速度: | 0.5—10米/分 |
| 2. 生 产 率: | 40—60片/分 |
| 3. 送 料 精 度: | 0.5/1.0毫米 |
| 4. 送 料 进 距: | 20—60毫米 |

二、动作说明:

启动控制台总开关, 电源指示灯亮, 按第一按钮, 第一接触器吸合, 工作指示灯亮。电磁铁吸合接通冲床离合器棘轮计数器, 随冲床滑板上下动作记数。……(一)

当计数器触动微动开关后, 第二接触器通电吸合, 上述第(一)部分同时断电, 冲床空转接通开辊电磁铁, 上辊提起准备喂(送)料的同时, 接通行程开关使第三接触器工作吸合, 电动机启动正转送料至冲模上。其送料位置可由行程开关的按装位置进行调整。当碰撞行程开关时第四接触器工作吸合而使第三接触器断电, 同时上述第(一)部分通电冲床工作, 电机反转至碰撞行程开关时第四接触器断电机停转。……(二)

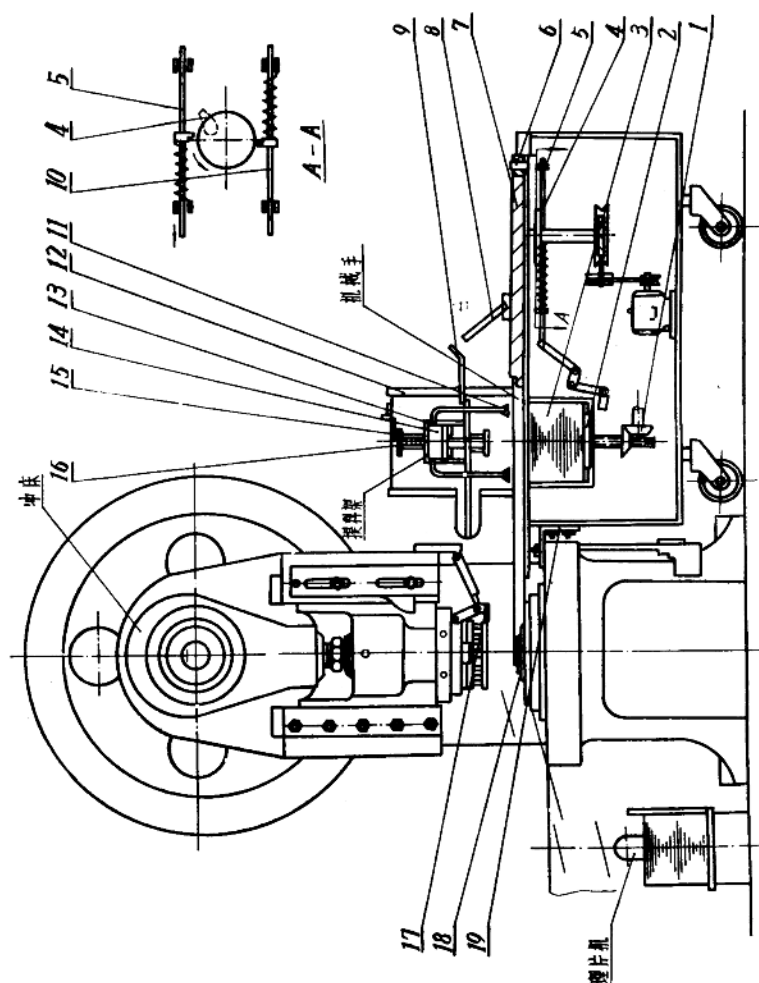
当棘轮计数器微动开关接通时接触器和提料电磁铁工作, 将料提起, 同时迫使延时继电器动作, 延时闭合触头将第六接触器接通, 扒料电磁铁将条料扒到予备位置时, 切断行程开关后所有电磁铁和第五、第六接触器及延时继电器同时切断电源, 条料以便下次由电机送到冲模上。延时继电器延时2—3秒, 使提料和扒料之间有一时间间隙动作平稳, 避免因砂钢片在提吸过程中颤动未定即开始扒料而卡住或掉落。

在整个工作周期(即棘轮计数器旋转一周, 其齿轮为每一条料所冲之另件数)中, 共有两个微动开关各发出一次信号, 分别完成电动机送料和电磁铁提料、扒料两个动作。

三、结构特点:

1. 本机械手共有三个动作、提料、扒料、送料配合主机(冲床)进行连续生产。
2. 装有理料机构, 理料槽满片和料架上冲片完料时的停车、事故保险和信号安全装置。
3. 还可以用手动开关直接操纵延时继电器的接通和分断、达到手工操作抽拉条料尾边、残料的目的。
4. 在原设计基础上, 把接触部分(弹簧夹片)改为巨橛材料制成的凸轮机械, 提高了控制的灵敏程度。
5. 原设计为超越式离合器改为飞轮式离合器, 达到送料步距准确。
6. 改变送料电机传动速比, 动作可靠。
7. 原设计为永久磁铁吸力欠妥加工困难, 改为扬声器磁系统装置, 吸料可靠。
8. 装有自动码片装置, 可减省下道工序时间。

3. 定子冲片自动上下料装置



各部分结构及动作原理：

(一) 机构手装置：

1. 传动：机械手装置上的电动机经皮带轮及蜗轮减速，蜗轮轴旋转，带动偏心连杆6，使送料滑块前后运动。同时，装于蜗轮轴圆盘上的推块4旋转，先推动拉杆5，拉杆5带动提料架及升料装置运动，然后又推动拉杆10，操纵冲床踏脚，使冲床冲压。

2. 提料:

(1) 推块4推动拉杆5上的挡块, 拉杆5向左运动, 拉杆5经过杠杆机构使压板15将提料架沿导轨12往下压, 在吸料盘11与冲片接触后, 压板15继续压皮碗活塞13的连杆, 使皮碗活塞往下运动, 并压缩弹簧16, 活塞抽气, 吸料盘吸住冲片。

(2) 推块旋转, 离开拉杆5上的挡块时, 拉杆5的弹簧, 使拉杆复位, 经过杠杆机构, 带动提料架吸住冲片往上提。

3. 送料:

(1) 偏心连杆6推动送料滑块向前滑动, 送料滑块上的斜板8顶住提料架上的挡板9, 使提料架向前滑动。与此同时, 送料滑块前端的钢夹也夹住冲片。

(2) 提料架沿着中间的导轨向前移动150毫米左右, 当卡肖被顶出后, 弹簧16弹开, 将皮碗活塞连杆及挡板9往上提, 皮碗活塞排气, 吸料盘把冲片放下。同时, 因挡板9上移, 脱开送料滑块上的斜板8, 弹簧将整个提料架向后拉回原来位置。

(3) 吸料盘放下冲片后, 冲片由送料滑块前端的钢夹夹住, 偏心连杆6继续推动送料滑块向前运动, 把冲片套到定子冲片复式冲模的下模上, 然后偏心连杆又带动送料滑块退回。

4. 冲压: 冲片套上下模后, 推块4推动拉杆10上的挡块, 拉杆10通过杠杆机构操纵冲床脚踏, 使冲床冲压。

5. 升料: 托盘2下面装有自动升料齿轮1, 拉杆4在带动提料架的同时通过杠杆又带动一棘轮, 拨动齿轮1, 使机械手每次运动、托料盘上升0.5毫米。

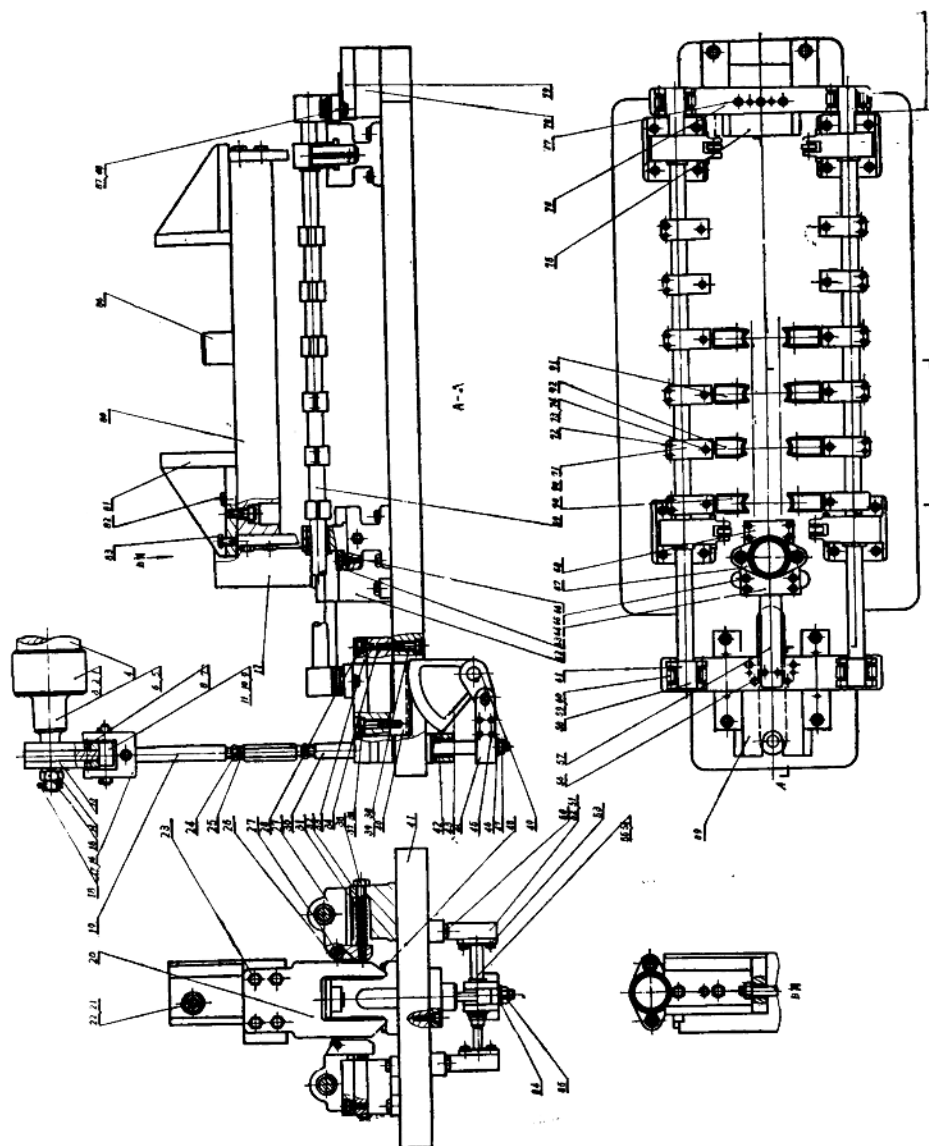
(二) 弹料装置:

1. 当冲模向下冲时, 弹料装置上的连杆使弹料头向右侧上方运动, 逐渐离开脱料板。

2. 冲片被冲压后, 上模带着冲片上升, 连杆又使弹料头复位, 弹料头抵住冲片边缘, 冲模逐渐上升, 弹料头逐渐抵紧冲片, 使弹料头内的弹簧逐渐压缩。

3. 当上模上升到最高位置时, 脱料板将冲片脱下, 同时, 弹料头里的弹簧弹开, 将冲好的冲片弹射出去。

4. 多工位自动送料机构



机构动作原理

1. 将半成品送到下一个工位上去是靠本机构的拉杆69上的抓手70、91、92等来完成的。抓手要做横向往反运动即夹紧工件和松开工件。又要做纵向往返运动把半成品送到下一个工位上去。

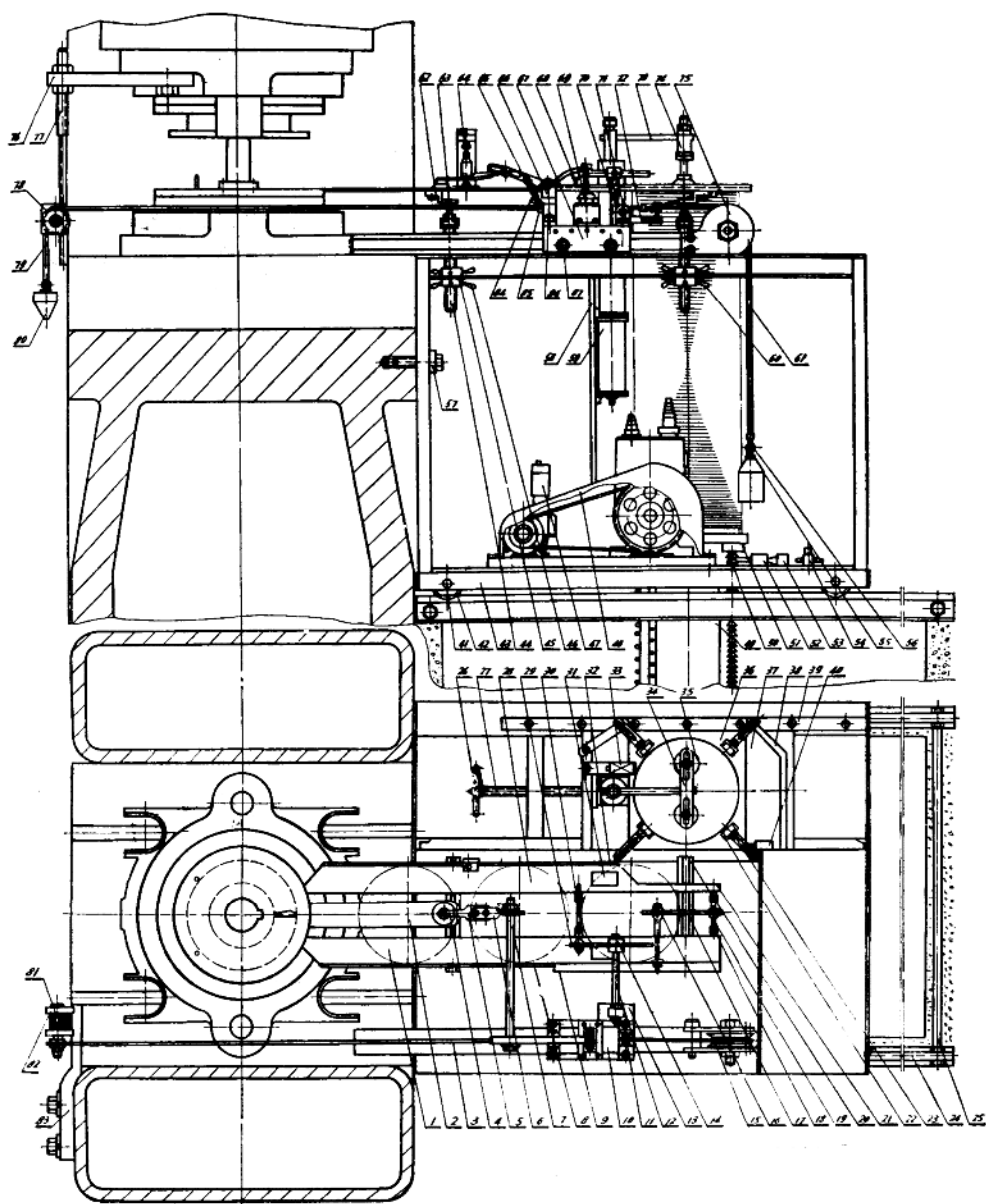
(1) 抓手的横向张开运动(即拉杆69的横向运动)是靠装在上横板80上的斜铁20驱动横滑块29做横向运动来完成的。横向夹紧动作则靠装在横滑块座32内的弹簧31,斜铁上升脱离横滑块上的滑轮26时,在弹簧31的作用下使拉杆69带着抓手70、92、91复位夹紧工件。

(2) 抓手的纵向移动是靠装在拉杆69上的拉杆座61通过异形螺钉87与大横梁58相连,大横梁上的长形孔及装在拉杆座上的滑轮60使抓手做横向运动时不受任何影响,又能通过拉杆带动抓手做纵向移动。

大横梁的纵向移动则是通过装在冲床曲轴的凸轮13带动,滑轮架16上下拉杆19、30及拨叉44,做上下往返运动,拨叉带动拐臂49使扇轮43做左右摆动,扇轮与装在大滑板69上的齿条40齿合,使大滑板89带动大横梁做左右纵向移动。也就是使抓手作左右纵向移动。完成将半成品送到下一个工位上去的任务。

2. 自动送料工作是通过装在大横梁58上的推料板57一起和抓手做纵向左右移动从料斗12内每次推出一片料沿着料斗座62上的槽送到第一道工序的模具上去。为了简化机构同时又能使连续送料简单又能利用边角料,我们使落料和其他工序分开了。

5. 160T冲床自动上料装置



结 构 简 介

自动进料装置是装在160吨单点闭式龙门冲床上,配合转子槽形复式模,加上自动收料装置,能使该机床实现自动进出料,冲次每分钟达36次。本装置由大小汽缸、托料盘、送料架等组成一个整体装于车子上,因此可以移动,调正方便。

1. 送料部分

在冲床后面上模座压板螺丝上装一根齿条固定板76带动齿轮77通过正齿轮81带动链条61、79,链条带动前面导轨上的滑块10,由于冲床上下运动,使导轨滑块10作前后往复运动,在滑块上装有推料钩4、18、29及3kg牵引吸铁69,在吸铁上装有送料杠杆7和摩擦力大的橡皮碗,由于弹簧,吸铁作用使皮碗紧贴于冲片。从送料架上推到模具内,牵引吸铁由于冲床上的凸轮拨动行程开关和弹簧复位,来控制冲片的压紧和放松。

2. 冲片的上升

在送料架右侧,装一只大汽缸49,汽缸上面装托片盘,冲片堆放在托片盘上,每次可堆放700毫米左右的冲片(每堆放一次可冲45分钟)。大汽缸采用上下同时进气,在一叠矽钢片上部,适当位置装一接近开关(LG12—JK02型)来控制大汽缸的位置,当冲片减到一定程度时,由于接近开关的作用,使大汽缸放气上升,待上升到一定限度时就自动停止,使冲片始终保持在一定的高度,待片子全部吸完时,大汽缸由于行程开关作用自动下降,完成一次工作。

在一叠矽钢片上部装置三块永久磁铁,片与片之间,由于磁力作用进行磁性分离,避免两张冲片重叠同时进入送料架,防止二张冲片进入模具冲坏模具。

3. 吸片部分

在大汽缸前面装一只行程150毫米的小汽缸,其上部装有转向凸轮及接料杠杆73和吸料皮碗。使托片盘上的一叠片子一张张地转90°送至送料架上(吸料皮碗通过真空泵抽气吸老冲片)。小汽缸通过冲床上的凸轮拨动行程开关发讯,使气电转换器动作,完成送料、转向、吸放料工作。

4. 保险装置

在送料架上装一保险装置64,当两张片子重叠一起时,使电器常开触头闭合,就自动停车,从而避免两张片子同时进入模具,以防损坏刀口。