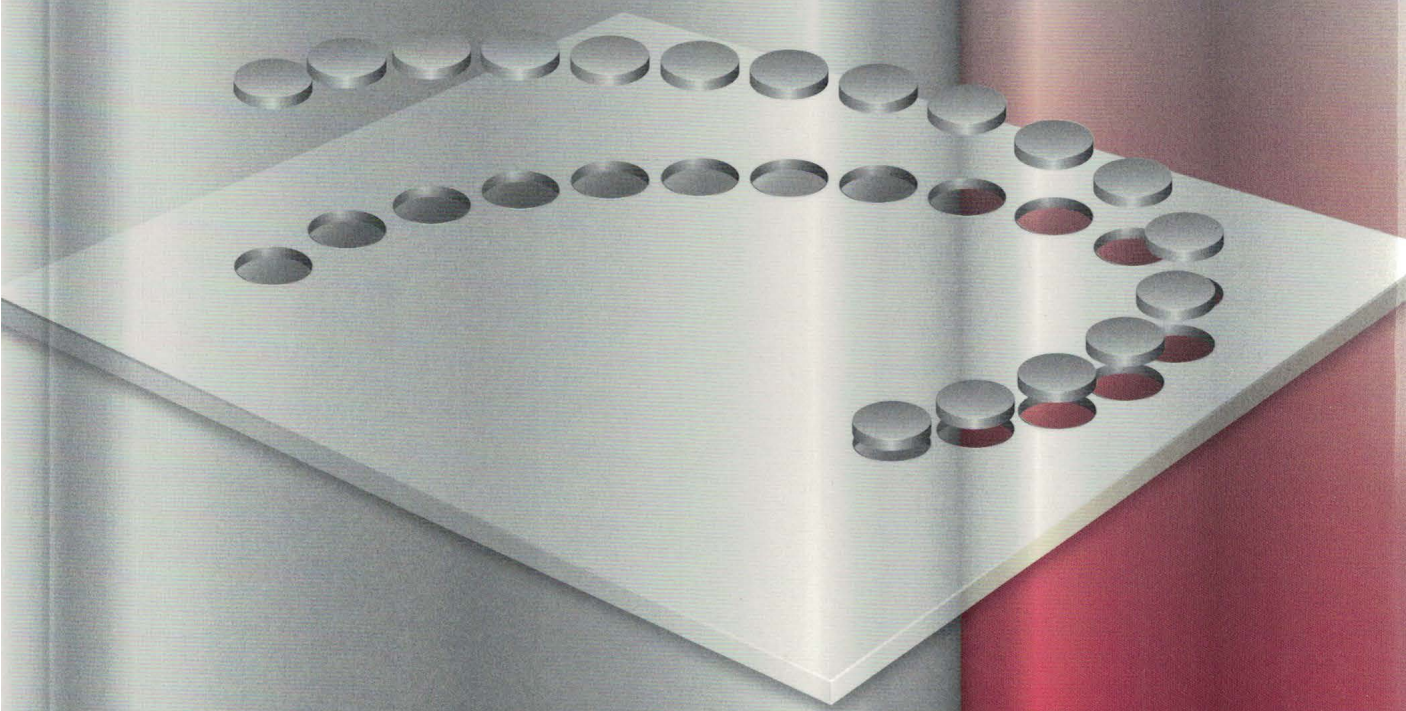
冷冲压自动级进模实例专集 第二集

邱峙 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

冷冲压自动级进模实例专集

第二集

邱　峙　编著

机 械 工 业 出 版 社

本书作者从事冷冲压级进模设计工作45年，设计了诸多较有特色和参考价值的多工位自动级进模。本书继第一集后又介绍了精选的经过生产实践检验，且各具特色的16个实例。每个实例中除了给出产品零件图、模具总装图以外，还附有全套的模具零件图。这些模具虽然是安装在APA—60高精度自动压力机上，但在普通压力机上增设送料机构、料架及轧平等附件，也同样可以使用，附录中还给出了自动级进模相关的设计资料。本书可供冷冲压模具设计工作者以及中、高级模具工参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

冷冲压自动级进模实例专集. 第二集/邱峙编著. —北京：机械工业出版社，2011.9
ISBN 978-7-111-35056-9

Ⅰ.①冷… Ⅱ.①邱… Ⅲ.①冷冲模-设计 Ⅳ.① TG385.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第113710号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）
策划编辑：曲彩云 责任编辑：曲彩云 李建秀
版式设计：霍永明 责任校对：程俊巧
封面设计：姚 毅 责任印制：杨 曦
北京京丰印刷厂印刷
2011年9月第1版·第1次印刷
184mm×260mm·12.25印张·300千字
0 001—3 000册
标准书号：ISBN 978-7-111-35056-9
定价：38.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
电话服务 策划编辑：(010)88379782
社服务中心：(010)88361066 网络服务
销售一部：(010)68326294 门户网：http://www.cmpbook.com
销售二部：(010)88379649 教材网：http://www.cmpedu.com
读者购书热线：(010)88379203 **封面无防伪标均为盗版**

前　言

继本人编写《冷冲压自动级进模实例专集　第一集》之后，为了满足广大读者的需要，本人又从毕生模具设计的工作实践中，精选了各具特色、经过生产检验并具有普遍参考价值的实例，编写成《冷冲压自动级进模实例专集　第二集》，这两本专集主要体现模具的结构特点，因此在模具零件图中，并没有标注尺寸公差、几何公差及表面粗糙度等符号，广大读者在实际生产设计工作中可根据国家标准另行标注。

本专集16个实例所涉及的内容包括封闭式弯曲；弯曲角小于90°的弯曲；切断刀装在成形模上；连续拉延并附有连续拉延设计资料；钩形件一出二；要求产品零件平面度很高的冲孔落料；钢丝自动冲小铆钉；一出四、少废料冲片；一出九冲裁小垫圈；二层楼凹模先落料后弯曲。

本书共介绍了16个实例。

第一例：高度调整框多工位自动级进模。该模具属于封闭式弯曲，将切角、冲多孔、打钢印、预弯、90°弯曲、封闭式弯曲等六道工序，设计在一副模具上，通过料推零件的出料方式一次完成。

第二例：弯曲角小于90°角架自动级进模。该模具将冲孔、切搭边、预弯、小于90°弯曲、剖切成两个零件等五道工序一次完成。

第三例：动触头自动级进模。该模具是将冲孔、压凹、成形、切断等四道工序一次完成。

第四例：帽盖连续拉延自动级进模。该模具将冲工艺切口、第一次拉延、第二次拉延、冲四孔、导正落料等五道工序一次完成，并附有连续拉延设计资料（见附录）。

第五例：钩形件一出二自动级进模。该模具是将冲孔、切工艺废料、弯钩成形、剖切一分为二的四道工序一次完成，是利用料推零件的出料方式，将两个零件推入料筐。

第六例：夹片冲孔落料自动级进模。该模具不同于一般冲孔落料级进模，成形零件的平面度要求很高，它是利用落料时的预出力和卸料板的压料力，将落料零件压入废料孔，在后一道工序，将其打出，并将废料切掉，形成自动冲压。

第七例：小铆钉自动级进模。该模具是利用钢珠式送进器及止退器并配合斜楔，将钢丝送进一个步距，然后切断、铆压。

第八例：垫圈一出九自动级进模。该模具是利用错开排列的形式，先冲孔、后落料，并将废料切掉，形成自动冲压。

第九例：弹簧片一出四、少废料自动级进模。该模具是材料横向无搭边，直向也无搭边，一个冲次能冲出四个弹簧片，并被风力吹出，形成自动冲压。

第十例：两层楼凹模支架自动级进模。该模具的材料横、竖方向均无搭边，属少废料冲裁，并将冲孔、切断、弯曲工序连接在一副模具上，被切断的材料利用垂直方向的斜楔机械手，将切断的材料送向弯曲工序，并推落弯成的零件。

第十一例：连板自动级进模。该模具四周无搭边，可节省大量原材料，由于能连续冲

压，生产效率比复合模高很多。

第十二例：接线座双侧刃自动级进模。该模具可用于自动压力机，也可在普通压力机上手工连续冲压。

第十三例：U 形件冲孔、切断、弯曲自动级进模。该模具用机械手推料，可用于自动压力机，也可装在普通压力机上，用手工连续冲压。

第十四例：冲孔、切断、弯曲自动级进模。该模具设计为材料两边无搭边，只有工艺废料，属少废料冲压。

第十五例：六角垫圈少废料自动级进模。该模具设计的主要特点在排样上，一次冲裁三个零件，其中两个零件六边只有两边有搭边废料，其他四边无搭边，另一个零件六边均无搭边废料。

第十六例：钩形件自动级进模。该模具除第一工步冲孔外，切断一头，弯勾、成形在同一工步完成，连接带只有一头，切断后就将零件切入料筐。

这些实例都是作者多年来经过生产实践，并具有普遍利用和参考价值的实例。但在整理编著工作中，难免出现疏漏和错误之处，敬请广大读者和同行提出宝贵意见，本人深表感谢。

邱　峙

第二集说明

本集是继第一集后，又精选了各具特色的16个实例。选用的主要设备仍然是APA—60高精度自动压力机。第三例“动触头自动级进模”以及第七例“小铆钉自动级进模”也可以安装在普通压力机上进行冲压。在附录中还附有“与自动级进模有关的冲裁、弯曲、拉延、成形的设计资料及冷冲模类型的选用”供广大读者参考。

目　　录

前言
第二集说明
第一例　高度调整框多工位自动级进模 …… 1
一、说明 …… 1
二、高度调整框多工位自动级进模总装图 …… 2
三、高度调整框多工位自动级进模零件图 …… 3
1. 凹模 …… 3
2. 凹模镶块 …… 4
3. 卸料板 …… 5
4. 固定板 …… 6
5. 底板 …… 7
6. T 形凸模 …… 7
7. 长圆凸模 …… 8
8. 预弯凸模 …… 8
9. 弯曲上模 …… 8
10. 托板 …… 9
11. 滚轮 …… 9
12. 托板座 …… 9
13. 斜楔 …… 10
14. 挡料销 …… 10
15. 顶料销 …… 10
16. 模柄上模板 …… 11
17. 导正销 …… 11
18. 钢印尺寸 …… 11
19. 切料凸模 …… 12
20. 钢印 …… 12
第二例　弯曲角小于 90°角架自动级进模 …… 13
一、说明 …… 13
二、弯曲角小于 90°角架自动级进模总装图 …… 14
三、弯曲角小于 90°角架自动级进模零件图 …… 15
1. 凹模 …… 15
2. 长圆凸模、小圆凸模 …… 16
3. 废料刀 …… 16
4. 卸料板 …… 17

5. 模柄上模板 …… 18
6. T字凸模 …… 18
7. 挡料销 …… 18
8. 固定板 …… 19
9. 预弯凸模 …… 20
10. 弯曲凸模 …… 20
第三例　动触头自动级进模 …… 21
一、说明 …… 21
二、动触头自动级进模总装图 …… 22
三、动触头自动级进模零件图 …… 23
1. 凹模 …… 23
2. 固定板 …… 24
3. 卸料板 …… 25
4. 成形下模 …… 26
5. 模柄组合 …… 27
6. 滚轮座 …… 27
7. 滚轮 …… 27
8. 万向吹风嘴 …… 28
9. 硬质合金镶件、成形上模 …… 28
10. 挡料销 …… 28
11. 顶料销 …… 29
12. 退料销 …… 29
13. 顶料板 …… 29
14. 定位块 …… 29
15. 顶料组合 …… 30
16. 压印凸模 …… 30
第四例　帽盖连续拉延自动级进模 …… 31
一、说明 …… 31
二、帽盖连续拉延自动级进模总装图 …… 32
三、帽盖连续拉延自动级进模零件图 …… 33
1. 凹模 …… 33
2. 固定板 …… 34
3. 压料板 …… 35
4. 异形凸模 …… 36
5. 废料刀 …… 36
6. 落料凸模 …… 36
7. 导正销 …… 36
8. 凹模镶套 …… 37
9. 导正套 …… 37

10. 拉延凸模（1） …… 37
11. 拉延凸模（2） …… 37
12. 顶料块（1） …… 38
13. 顶料块（2） …… 38
14. 滑板 …… 38
15. 顶料销 …… 38
16. 挡料销 …… 38
17. 模柄组合 …… 39
第五例 钩形件一出二自动级进模 …… 40
一、说明 …… 40
二、钩形件一出二自动级进模总装图 …… 41
三、钩形件一出二自动级进模零件图 …… 43
1. 凹模 …… 43
2. 卸料板 …… 44
3. 固定板 …… 45
4. 弯钩凸模 …… 46
5. T 形凸模 …… 46
6. 长凸模 …… 46
7. 挡料销 …… 46
8. 右垫模 …… 47
9. 左垫模 …… 47
10. 模柄上模板组合组装图 …… 48
11. 滚轮座 …… 48
12. 滚轮 …… 48
第六例 夹片冲孔落料自动级进模 …… 49
一、说明 …… 49
二、夹片冲孔落料自动级进模总装图 …… 50
三、夹片冲孔落料自动级进模零件图 …… 51
1. 凹模 …… 51
2. 卸料板 …… 52
3. 固定板 …… 53
4. 小凸模 …… 54
5. 大凸模 …… 54
6. 顶料板 …… 54
7. 打料凸模 …… 54
8. 顶料组合 …… 55
9. 底板 …… 55
10. 模柄上模板 …… 56
第七例 小铆钉自动级进模 …… 57

一、说明 …… 57
二、小铆钉自动级进模总装图 …… 58
三、小铆钉自动级进模零件图 …… 60
1. 丝夹紧块 …… 60
2. 切刀滑轨（左） …… 60
3. 切刀滑轨（右） …… 61
4. 丝送进器 …… 62
5. 丝止退器 …… 63
6. 铆头 …… 64
7. 左右滑轨 …… 64
8. 丝托架 …… 65
9. 限位螺钉架（1） …… 65
10. 限位螺钉架（2） …… 65
11. 铆头滑轨 …… 66
12. 止退器（1） …… 66
13. 滚轮座 …… 66
14. 滚轮 …… 66
15. 切丝刀组合 …… 67
16. 斜楔（1） …… 68
17. 斜楔（2） …… 68
18. 上固定板 …… 69
第八例　垫圈一出九自动级进模 …… 70
一、说明 …… 70
二、垫圈一出九自动级进模总装图 …… 71
三、垫圈一出九自动级进模零件图 …… 72
1. 凹模 …… 72
2. 卸料模 …… 73
3. 固定板 …… 74
4. 落料凸模 …… 75
5. 导正销 …… 75
6. 挡料销 …… 75
7. 废料刀 …… 75
8. 滚轮座 …… 76
9. 滚轮 …… 76
10. 模柄上模板 …… 76
第九例　弹簧片一出四、少废料自动级进模 …… 77
一、说明 …… 77
二、弹簧片一出四、少废料自动级进模总装图 …… 78
三、弹簧片一出四、少废料自动级进模零件图 …… 79

1. 凹模 …… 79
2. 卸料板 …… 80
3. 固定板 …… 80
4. 侧刃 …… 81
5. 凸模 …… 81
6. 挡料销 …… 82
7. 顶料销 …… 82
8. 模柄上模板 …… 83
9. 滚轮座 …… 83
10. 滚轮 …… 84
11. 万向吹风嘴 …… 84
第十例　两层楼凹模支架自动级进模 …… 85
一、说明 …… 85
二、两层楼凹模支架自动级进模总装图 …… 86
三、两层楼凹模支架自动级进模零件图 …… 88
1. 凹模 …… 88
2. 卸料板 …… 89
3. 上固定板 …… 90
4. 下固定板 …… 91
5. 落料凸模 …… 92
6. 长圆凸模 …… 92
7. 机械手 …… 93
8. 斜楔 …… 94
9. 滚轮座 …… 94
10. 滚轮 …… 95
11. 顶料组合 …… 95
12. 弯曲下模挡料块 …… 96
13. 弹簧蕊抽 …… 96
14. 挡料销 …… 96
15. 弯曲下模 …… 97
16. 顶料块 …… 97
17. 导向滚轮座 …… 98
18. 导向滚轮 …… 98
19. 左右滑轨 …… 98
20. 限位挡板 …… 99
21. 上模板组合 …… 99
22. 弯曲凸模 …… 100
23. 退料销 …… 100
24. 弹簧挡板 …… 101

第十一例　连板自动级进模…… 102
一、说明…… 102
二、连板自动级进模总装图…… 103
三、连板自动级进模零件图…… 104
1. 凹模 …… 104
2. 卸料板 …… 105
3. 固定板 …… 106
4. 方凸模 …… 107
5. 切断凸模 …… 107
6. 圆凸模 …… 107
7. 挡料销 …… 108
8. 滚轮座 …… 108
9. 滚轮 …… 109
10. 模柄上模板 …… 109
第十二例　接线座双侧刃自动级进模…… 110
一、说明…… 110
二、接线座双侧刃自动级进模总装图…… 111
三、接线座双侧刃自动级进模排样图…… 112
四、接线座双侧刃自动级进模零件图…… 113
1. 凹模 …… 113
2. 定位块 …… 114
3. 挡料销 …… 114
4. 打料杆 …… 114
5. 导正销 …… 114
6. 卸料板 …… 115
7. 长形冲头 …… 116
8. 弯曲上模 …… 116
9. 固定板 …… 117
10. 切断凸模 …… 118
11. 侧刃冲头 …… 118
12. 模柄组合 …… 119
第十三例　U 形件冲孔、切断、弯曲自动级进模…… 120
一、说明…… 120
二、U 形件冲孔、切断、弯曲自动级进模总装图…… 121
三、U 形件冲孔、切断、弯曲自动级进模零件图…… 123
1. 冲孔凹模 …… 123
2. 弯曲下模 …… 124
3. 挡料块 …… 124
4. 固定板 …… 125

5. 模柄 …… 126
6. 圆冲头 …… 126
7. 导板 …… 127
8. 挡料销 …… 127
9. 弯曲上模 …… 128
10. 顶料杆 …… 128
11. 推料器 …… 129
12. 左右滑轨 …… 129
13. 弹簧蕊轴 …… 130
14. 限位挡板 …… 130
15. 斜楔 …… 131
16. 左右机械手 …… 131
17. 弹簧挡板 …… 132
18. 滚轮座 …… 132
19. 滚轮 …… 133
第十四例　冲孔、切断、弯曲自动级进模 …… 134
一、说明 …… 134
二、冲孔、切断、弯曲自动级进模总装图 …… 135
三、冲孔、切断、弯曲自动级进模零件图 …… 136
1. 异形凸模 …… 136
2. 凹模 …… 137
3. 固定板 …… 138
4. 卸料板 …… 139
5. 止退块 …… 140
6. 弯曲上模 …… 140
7. 大导正销 …… 140
8. 小导正销 …… 140
9. 小圆冲针 …… 141
10. 大圆冲针 …… 141
11. 滚轮座 …… 141
12. 导向滚轮 …… 142
13. 挡料销 …… 142
14. 模柄组合 …… 142
第十五例　六角垫圈少废料自动级进模 …… 143
一、说明 …… 143
二、六角垫圈少废料自动级进模总装图 …… 144
三、六角垫圈少废料自动级进模零件图 …… 145
1. 凹模 …… 145
2. 卸料板 …… 146

3. 固定板 …… 147
4. 六角凸模 …… 148
5. 圆凸模 …… 148
6. 挡料销 …… 148
7. 废料刀 …… 149
8. 双孔漏斗 …… 149
9. 单孔漏斗 …… 149
10. 模柄组合 …… 150
第十六例　钩形件自动级进模 …… 151
一、说明 …… 151
二、钩形件自动级进模总装图 …… 152
三、钩形件自动级进模零件图 …… 154
1. 凹模 …… 154
2. 卸料板 …… 155
3. 固定板 …… 156
4. 顶料销 …… 157
5. 成形下模 …… 157
6. 导正销 …… 157
7. 成形上模 …… 157
8. 切断刀 …… 158
9. 挡料销 …… 158
10. 异形凸模 …… 158
11. 圆凸模 …… 158
12. 废料刀 …… 159
13. 长凸模 …… 159
14. 模柄组合 …… 159
附录　与自动级进模有关的冲裁、弯曲、拉延、成形的设计资料及冷冲模类型的选用 …… 160

第一例　高度调整框多工位自动级进模

一、说明

1. 产品名称

高度调整框。

2. 零件规格

零件材料有不锈钢、Q235 两种，可共用一副模具。

3. 成形工序

冲工艺切口、冲五孔、冲钢印、冲预弯、弯 90°、封闭弯曲、切连接废料，将七道工序设计在一副模具上完成。

4. 动作介绍

原材料为宽 × 厚 = 128.5mm × (2.5 ± 0.15) mm 卷料，套在料架上，通过轧辊压平进入送料轧辊，将送料步距调至 30mm，并将料送入挡料销内，压力机第一个冲次除冲出钢印 M10、W3/8 及两个标记外，还冲出工艺切口及 *C*2 的 4 个倒角；第二个冲次冲出五孔；第三个冲次除完成预弯工序外，还在材料上冲出两个标记；第四个冲次两边弯 90°；第五个冲次进入封闭弯曲；第六个冲次切掉工艺连接废料。当压力机上行时，被分离的零件又被后面送进的材料推入料筐，这样就形成了连续自动冲压。

5. 效果评估

由于该零件工序多、成形复杂，假如采用单工序冲模，不但操作工人多、冲压设备多、车间周转面积大、零件质量差（有积累误差），而且单冲速度慢。因此该自动级进模比单工序模的生产效率最少提高十倍以上。

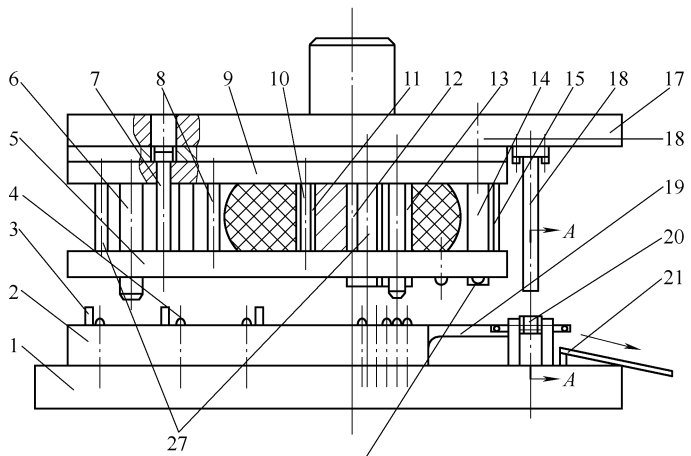
6. 特点

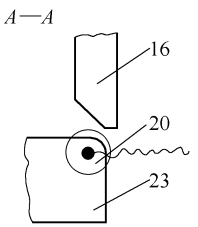
1）由于第一次弯曲要求达到 90°，因此在弯曲前面加了一道预弯工序。

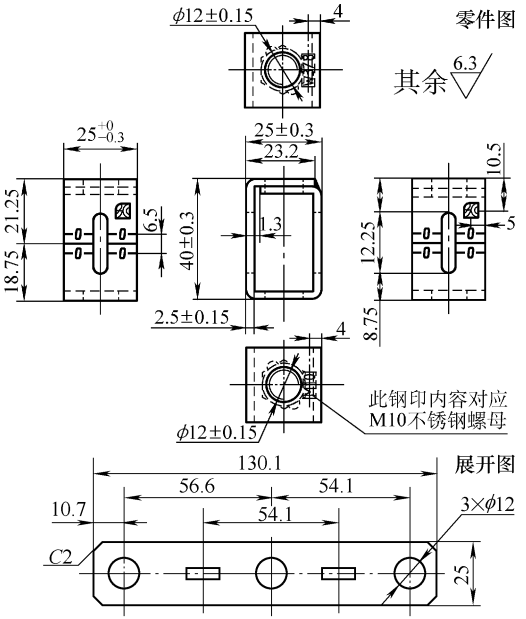
2）为了防止在封闭弯曲时互相碰撞，弯曲上模 *R* 有 *R*3 和 *R*1 之分，这样在弯曲过程中形成时间差，避免了互相碰撞现象的发生。

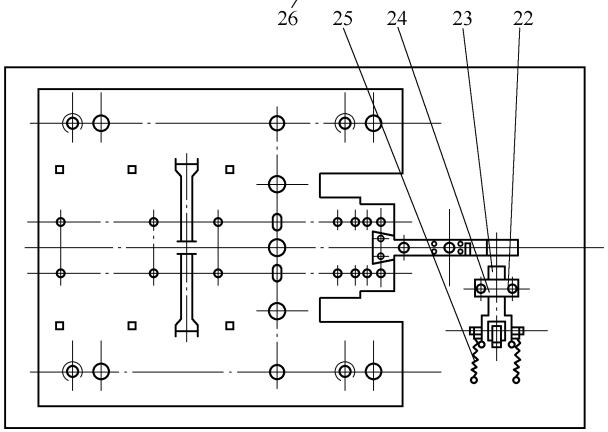
3）在封闭弯曲中，由于凹模镶块细长，为了防止其弯曲变形或折断，在凹模镶块前下方有一自动垫块，当压力机下行时，垫块通过斜楔作用将垫块插入凹模镶块前下方；当压力机上行时，垫块由于弹簧抗力自动抽出，便于零件脱料。

二、高度调整框多工位自动级进模总装图









				27	钢印	Cr12	一套共 6 件
13	弯曲上模	Cr12 镶合金	4	26	导正销	Cr12	2
12	预弯凸模	Cr12	2	25	拉簧		
11	圆凸模	φ12 ×60	标准件	24	托板座	45	1
10	长圆凸模	Cr12	2	23	托板	Cr12	1
9	固定板	45	1	22	限位螺钉		2
8	T 形凸模	Cr12	各一件	21	滑板		
7	卸料螺钉		标准件	20	滚轮	Cr12	1
6	导柱	φ16 ×90	标准件	19	凹模镶块	Cr12	1
5	卸料板	Cr12	1	18	垫板	T10	1
4	顶料销	T10	14	17	模柄模板组合	Q235	1 套
3	挡料销	Cr12	6	16	斜楔	Cr12	1
2	凹模	Cr12	1	15	切断凸模	Cr12	1
1	底板	Q235	1	14	与 13 同		
项号	名称	材料	数量	项号	名称	材料	数量
高度调整框多工位自动级进模总装图							