

1200例实用自动化机械与机构 技术咨询图册

第一册

湖南省技协微机工业技术交流中心

前 言

为了推动我国工业自动化事业的发展，在湖南省技协的大力支持和鼓励下，编印了这一套《1200例实用自动化机械与机构技术咨询图册》，作为内部交流资料，主要是将国外的经验汇总成册，供给国内科研、设计、制造及教育等部门的使用。

该图册涉及的技术突出实用性，可用性强。

该图册适用面广，不仅科研设计工程技术人员，而且熟练技工，以及有志于发明创造的自学成材者都可在图册中得到有益的启发，设计出很好的技术方案，并应用于生产中。

自动化专门技术是国民经济高速发展的基础，是机电一体化设计，同时包括计算机、传感器等信息技术相结合的产物。为了实现四个现代化，我国进口了大量自动化生产线和各种类型自动化机械，花费了大量宝贵的外汇，我们应该从这些引进的生产线和机械中，充分吸收国外先进技术，消化和改造，制造出性能更好质量更高的生产自动化机械，扩大产品的国内外市场，变进口为出口，迅速提高我国各生产部门的经济效益。

自动化生产线和自动化机械是由各种功能的部件组成的，每个部件为特定目的而设计，这些部件往往并不复杂，由于选择正确的方案和良好的组合，从而实现了整体的最佳效果，技术的核心部分集中体现在最终设计中。设计人员知道，为了完成特定目的和功能的机械方案常有很多种，往往需要进行多方面的分析比较，有的要多次设计和实践才能得到。因此设计人员迫切需要具有指导意义的技术（咨询）图册。国外发达国家和地区，包括我国台湾省，以及国外的许多大公司都非常重视这一工作，一方面有专利法保护发明人的权益，鼓励进行广泛的发明活动，同时又有公开的分类图册鼓励使用，互相促进，发展愈来愈快。

本技术咨询图册顺应这一形势，汇集内容极其丰富，它是科技和实业共同发展的结晶，为工厂产品研制、制造及工艺设备改造提供可靠的技术措施，是企业厂长、总工程师及技术革新人员的良师益友，能避免无效劳动，节省大量产品研制和技术转让费用。该图册，无疑对于今后生产线设计是很有意义的，相信置于座右，一定会显现出它的非常可靠的实用价值。

本图册在湖南省技协具体指导下，经过集体讨论，由姜嘉可高级工程师总体构思，由姜嘉可和周桂凡副教授主持技术咨询，并对汇编的资料进行了全面认真的审阅，根据国内情况提出了不少修改意见。本图册编辑及出版工作量很大，在此对参加工作的众多科技人员、以及为本图册出版做了大量工作的中南工大出版社、电脑室和祝广芬、王二奇等同志一并表示感谢！

由于时间仓促及水平有限，疏漏之处在所难免，敬请批评指正。

湖南省技协微机中心资料部

1989.7.10.

目 录

1. 水平漏斗式料斗进给装置	1
2. 磁盘式料斗进给装置	2
3. 侧边刮板式料斗进给装置	3
4. 摆槽式料斗进给装置	4
5. 旋转钩式料斗进给装置	5
6. 往复漏斗式和往复管道式料斗进给装置	6
7. 中心板式料斗进给装置	7
8. 转盘式料斗进给装置	8
9. 升降式给料器	9
10. 提升式料斗进给装置	10
11. 水平转盘式料斗进给装置	11
12. 向心式送料器	12
13. 升降平移式送料器	13
14. 凸轮-气动式送料器	14
15. 凸轮式送料器	16
16. 滚筒式料斗进给装置	17
17. 链式料盒送料器	18
18. 振动成排式料斗进给装置	20
19. 提升销式料斗进给装置	21
20. 真空吸附式送料器(1)	22
21. 真空吸附式送料器(2)	23
22. 真空吸附式小薄片送料器	24
23. 多头真空吸附式薄片送料器	25
24. 真空吸附翻转式送料器	26
25. 双头真空吸附式送料器	28
26. 气垫式薄片送料器	29
27. 料仓升降式薄片送料机构	30
28. 升降式薄片送料机构	31
29. 外部出料口式料斗进给装置	32
30. 压装式垫圈送料器	33
31. 旋转式柱状工件送料器	34
32. 往复式螺钉送料器	36
33. 双位置螺钉送料器	37
34. 槽轮间歇转动式送料机构	38
35. 铆钉料斗进给装置	40
36. 喷油式料斗进给装置	41
37. 圆鼓式料斗进给装置	42
38. 往复托送式送料器	43
39. 柱塞式给料器	44
40. 螺旋槽式料斗进给装置	45
41. 循环步进式送板料机构	46
42. 铰接顶针式料斗进给装置	48
43. 叶轮式料斗进给装置	49
44. 针料的料仓式送料机构	50
45. 离心式旋转给料器	52
46. 旋转钩式料斗进给装置	53
47. 钩式转盘送料机构	54

48.顶升式给料器	56
49.提升式给料器	57
50.摆叉式给料器	58
51.十字叉给料器	59
52.静止导向条式给料器	60
53.旋转导向条式给料器	61
54.十字轮排料式给料器	62
55.振动斗式给料器	63
56.振动式筒形料斗进给装置	64
57.料仓振动式送料机构	65
58.振动输送机	66
59.振动输送器的应用	67
60.螺旋式振动输送机	68
61.多重料斗振动给料器	69
62.夹钳式送料器	70
63.螺钉自动插入装置	71
64.升降旋转式橡皮圈送料器	72
65.卡簧式芯柱送料器	73
66.鼓轮式送料器	74
67.摆动式送料器	75
68.气吹式送料器	76
69.电磁式送料器	77
70.针体扎入式焊锡送料器	78
71.挑料式焊片送料器	80
72.带滑道的往复式送料器	81
73.气动式扬声器磁钢送料器	82
74.摆动式销轴送料器	84
75.电磁式针件送料器	85
76.料仓式送料机构	86
77.旋转式送料器	87
78.钢球张紧式灯头壳送料器	88
79.转盘式送料器	89
80.电子管芯柱引出线送料机构	90
81.圆片的料仓式送料机构	92
82.齿条推杆式送料机构	93
83.管料的料仓式送料机构	94
84.直进式送料机构	96
85.料仓升降振动式送料机构	97
86.平行四边形电阻瓷棒送料器	98
87.压杆式圆片送料器	100
88.弧形槽盘式送料机构	101
89.往复式电阻体送料器	102
90.丝杆式定数送料机构	104
91.推板式送料机构	105
92.反平行四边形加帽电阻体送料器	106
93.夹头式送料器	108
94.夹指式导线送料器	109
95.行星式带引线电阻帽送料器	110
96.滚轮式送薄膜机构	112

97.压板式送箔机构	113
98.旋转式矫直与送丝机构	114
99.簧片压针式送丝机构	116
100.真空吸附翻转式灯丝送料器	117
101.单夹头式送丝机构	120
102.双夹头式送丝机构	121
103.电磁压板式送丝机构	122
104.杠杆滑块式送丝机构	124
105.压辊式送磁带机构	125
106.偏心辊式送带料机构	126
107.杠杆板簧式送带料机构	128
108.单向滚轴式送带料机构	129
109.滚轮式送带料机构	130
110.单向双钩式送带料机构	132
111.连续带材的间歇送给	133
112.双辊式送带料机构	134
113.槽轮转动式送料机构	136
114.限量料仓式送料机构	137
115.纵横向滚轴式送带料机构	138
116.弹簧滚柱式送条料机构	140
117.滚子式长棒材自动送给装置	141
118.链条拨钩式送条料机构	142
119.重锤式送棒料机构	144
120.应用链条送给长棒材	145
121.纵横向斜滚轴式送带料机构	146
122.漏斗料仓式送料机构	148
123.摆杆压轮式送管料机构	149
124.弹簧钢球式送管料机构	150
125.钳口式送管料机构	152
126.摩擦轮式送管料机构	153
127.链式装盒机构	154
128.料斗摆动式送粉料机构	156
129.粉料定量送料机构	157
130.粉状物料的定量送给	158
131.滑阀式定量送硅脂机构	159
132.利用球自动送给长棒材	160
133.重锤式长棒材自动送给装置	161
134.利用吸盘送给板材	162
135.磁性滚子式钢板传送装置	163
136.六角车床的自动给料	164
137.伸缩自如的皮带输送机	165
138.均等加压装置	166
139.简单料斗	167
140.辅助料斗装置	168
141.空气喷射式料斗	169
142.齿形槽盘式料斗	170
143.油冲式料斗	172
144.脉动油冲式料斗	173
145.顶推式料仓	174

146.底吸式料仓	175
147.倾斜式料仓	176
148.矩形槽盘式料斗	177
149.双排孔漏圈式料斗	178
150.附有摆杆的料斗	180
151.油冲拨爪式料斗	181
152.顶销盘式料斗	182
153.辅助料斗	183
154.曲折滑道	184
155.平行给料的滑道	185
156.滑槽	186
157.悬吊式滑道	187
158.鞍形滑道	188
159.气压式滑道	189
160.密匝螺旋圈式滑道	190
161.滑道内的给料控制	191
162.空气流输送轻工件	192
滑道上工件滑落的条件	193
滑道的摩擦力	194
163.薄形工件用料箱	195
164.悬臂式容料器	196
165.旋转料盘	197
166.输送带式容料器	198
167.尊带式容料器	199
168.简单料盘	200
169.垫圈、圆螺母等整列时的形状设计	201
利用凸销和倒角进行整列	202
阶段形零件的形状设计	203
垫圈的定向整列、利用零件锥部进行整列	204
零件互相纠缠防止法	205
帽状零件设计零件形状对称设计	206
零件形状非对称设计	207
自动装配中螺钉形状设计、平面互相粘贴防止法	208
阶段形工件的自由整列	209
170.槽键正位装置	210
171.利用推杆与摆钩在料斗外整列	211
172.料斗外翻转整列	212
173.锥形销在料斗外整列	213
174.U形工件滑道内整列	214
175.有底圆筒形工件的整列	215
176.利用钩形机件使有底圆筒形工件整列	216
177.阶段形棒料在料斗外整列(A)	217
178.阶段形棒料在料斗外整列(B)	218
179.翻转整列	219
180.细颈工件整列	220
181.落件孔法整列(A)	221
182.落件孔法整列(B)	222
183.并排整列	223
184.阶段形工件的横向送出整列	224

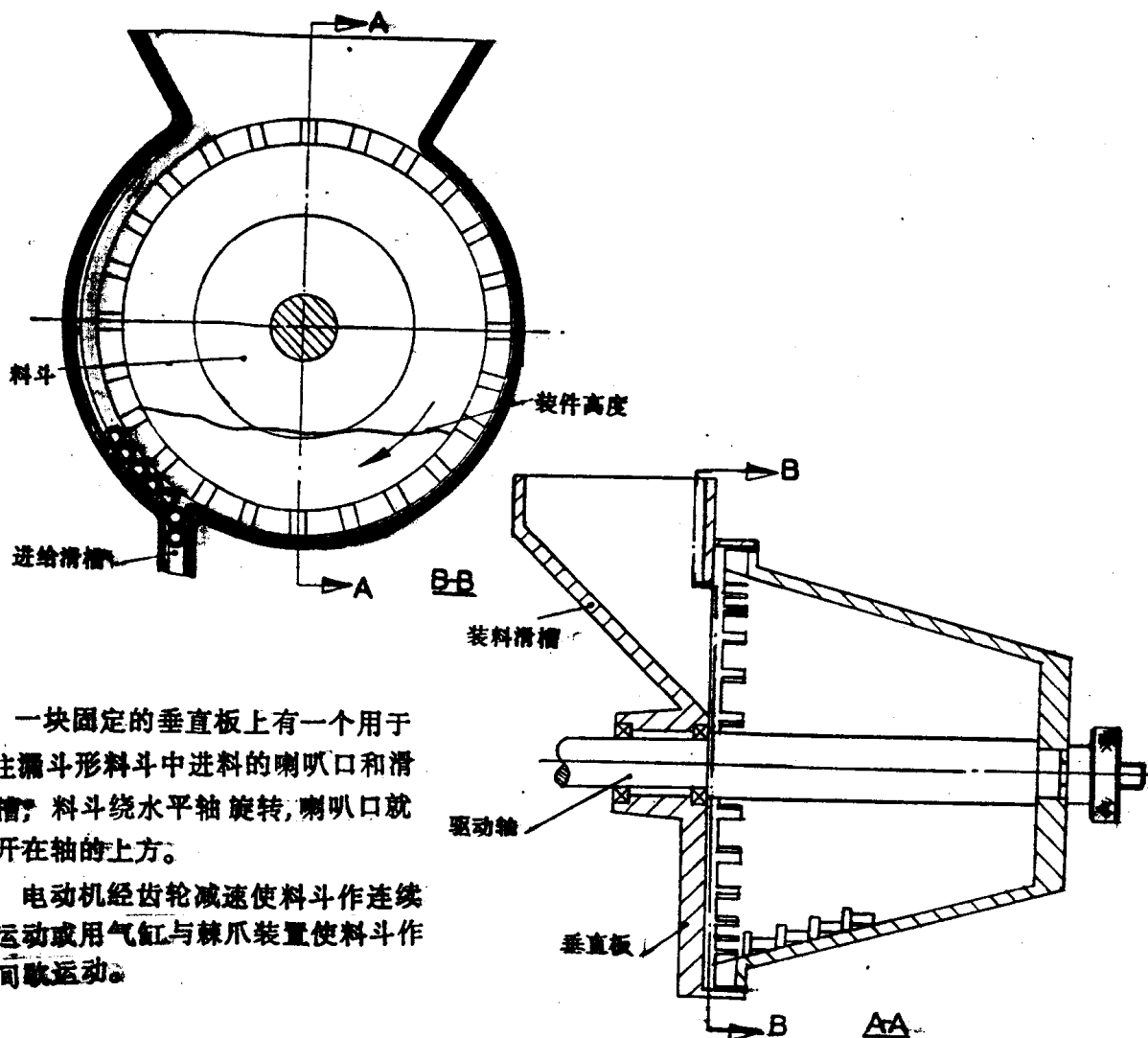
185.阶段形工件的整列	225
186.选别工件上下面	226
187.空气阻力法整列	227
188.单面倒角圆柱形工件的整列	228
189.W形工件的整列	229
190.长块形工件的整列	230
191.有槽工件的整列	231
192.圆锥形工件的整列	232
193.大头状工件的整列	233
194.杯形工件的整列	234
195.利用工件的突销进行整列	235
196.垫圈之类工件的整列	236
197.三极管引线定向机构	237
198.扬声器后盖定向机构	238
199.电容器动片轴振动料斗定向纵擒装置	240
200.直角片振动料斗定向装置	241
201.电容器引线座定向机构	242
202.盖子定向机构	244
203.微调电容器引出线振动料斗定向装置	245
204.二极管锯齿形料槽定向装置	246
205.带凸台圆片振动料斗定向装置	248
206.晶体管振动料斗定向装置	249
207.T形板振动料斗定向装置	250
208.缺口方板振动料斗定向装置	251
209.山字形片振动料斗定向装置	252
210.凸台片振动料斗定向装置	253
211.带坑平板振动料斗定向装置	254
212.不对称片状零件振动料斗定向装置	255
213.不规则板振动料斗定向装置	256
214.缺口板振动料斗定向装置	257
215.微调电容器动片振动料斗定向装置	258
216.帽状工件振动料斗定向装置	259
217.拉杆天线底座振动料斗定向装置	260
218.碗形零件振动料斗定向装置	261
219.尖嘴片振动料斗定向装置	262
220.电容器转轴振动料斗定向装置	263
221.电容器外壳振动料斗定向装置	264
222.平底筒状零件振动料斗定向装置	265
223.大功率晶体管振动料斗定向装置	266
224.微调电容器簧片振动料斗定向装置	267
225.插脚板振动料斗定向装置	268
226.不规则块振动料斗定向装置	269
227.半锥片振动料斗定向装置	270
228.电容器定片振动料斗定向装置	271
229.微调电容器定片振动料斗定向装置	272
230.晶体管管座振动料斗定向装置	273
231.电容器定片振动料斗定向装置	274
232.晶体管振动料斗定向装置	276
233.微调电容器动片振动料斗定向装置	277

234. 电位器碳膜片振动料斗定向装置	278
235. 垫圈的振动料斗分类. 上料装置	280
236. 小垫圈振动料斗及料槽定向装置	281
237. 钉状零件振动料斗定向装置	282
238. 带槽圆片振动料斗定向装置	283
239. 缺口圆片振动料斗定向装置	284
240. 带槽圆盘振动料斗定向装置	285
241. 棘轮振动料斗定向装置	286
242. 拨针振动料斗定向装置	287
243. 焊片振动料斗定向装置	288
244. 圆锥体振动料斗定向装置	289
245. 电位器主轴振动料斗定向装置	290
246. 尖端小轴振动料斗定向装置	291
247. 带销矩形板振动料斗定向装置	292
248. 微调电容器定片振动料斗定向装置	293
249. 挂针振动料斗定向装置	294
250. 三角板振动料斗定向装置	295
251. 槽板零件振动料斗定向装置	296
252. 插脚振动料斗定向装置	297
253. 带玻珠引线振动料斗定向装置	298
254. 带槽小轴振动料斗定向装置	299
255. 电位器碳膜片振动料斗定向装置	300
256. 钟表轴振动料斗定向装置	301
257. 小轴振动料斗定向装置	302
258. 云母片振动料斗定向装置	303
259. 不等径小轴振动料斗定向装置	304
260. 电子管阳极振动料斗定向装置	305
261. 分件器式分离装置	306
262. 分度盘式工件分离装置	307
263. 分件槽式分离装置	308
264. 滑板式分离装置	309
265. 摆叉式分离装置	310
266. 送出工件数可变的分离装置	311
267. 滑门式分离装置	312
268. 提升式分离装置	313
269. 输送带式分离装置	314
270. 蜗杆式分离装置	315
271. 星轮式分离装置	316
272. 翻转分离装置	317
273. 可避免啮合的分离装置	318
274. 易倒工件的分离和送给装置	319
275. 凸轮式分离装置	320
276. 摇板式分离装置	321
277. 杠杆式分离装置	322
278. 自动售货机中的纸杯分离机构	323
279. 利用机械手分离工件(A)	324
280. 利用机械手分离工件(B)	325
281. 装于工件上部的分离装置	326
282. 滑道中工件无空隙时所用分离装置	327

283.件闸门式分离装置	328
284.摇臂分离装置	329
285.爪式分离装置	330
286.鼓轮分离装置	331
287.多路分离装置	332
288.带有检拾器的分离装置(A)	333
289.带有检拾器的分离装置(B)	334
290.可避免啮合的分离装置	335
291.往复传送台式分离装置	336
292.合流滑道与分离装置	337
293.柱塞式分配装置	338
294.滑板式分配装置(A)	339
295.滑板式分配装置(B)	340
296.活板门式分配装置	341
297.阻截式分配装置	342
298.可选择外径大小的分配装置	343
299.输送带式合流装置	344
300.转盘式合流装置(A)	345
301.转盘式合流装置(B)	346
302.螺旋轨道式合流装置	347
303.分度盘式合流装置	348
304.摆动滑道式合流装置	349
305.往复运动式合流装置(A)	350
306.往复运动式合流装置(B)	351
307.异种工件交互合流送给装置	352
308.合流滑道	353
309.不同高度滑道的合流	354
310.转盘料筒式装夹装置	355
311.垂直传送臂式装夹装置	356
312.带夹板“L”字型摇臂装夹装置	357
313.带夹器的传送臂式装夹装置	358
314.中心推杆式装夹装置	359
315.肘节式夹紧装置	360
316.真空吸着式装夹装置	361
317.机械手装夹装置(A)	362
318.机械手装夹装置(B)	363
319.薄形工件的装夹	364
320.槽轮式装夹装置	365
321.摇臂式装夹装置	366
322.攻螺纹机中的工件装夹	367
323.杠杆式棒材装夹装置	368
324.连续旋转转台上装夹工作	369
325.摇臂式装夹装置	370
326.传送臂装夹法	371
327.传送臂的对心	372
328.自动定心检拾器	373
329.电磁线圈驱动杠杆式检拾器	374
330.板簧式检拾器	375
331.钳形检拾器	376

332.简易检拾器	377
333.杠杆式检拾器	378
334.齿轮齿条式检拾器	379
335.弹力检拾器	380
336.合叶式检拾器	381
337.真空检拾器	382
338.间歇机构杂例(A.B.C.D.E.F.G)	383
339.工件间歇移送装置(A)	385
340.工件间歇移送装置(B)	386
341.滑轮式冲压件整理装置	387
342.吊箱式冲压件整理装置	388
343.摩擦式冲压件整理装置	389
344.柱式冲压件整理装置(A)	390
345.柱式冲压件整理装置(B)	391
346.一轴空转多圈后带动另一轴旋转一圈的机构	392
347.转一圈即停的装置	393
348.机械式记忆储存装置	394
349.机械式记忆储存装置	395

水平漏斗式料斗进给装置



一块固定的垂直板上有一个用于往漏斗形料斗中进料的喇叭口和滑槽，料斗绕水平轴旋转，喇叭口就开在轴的上方。

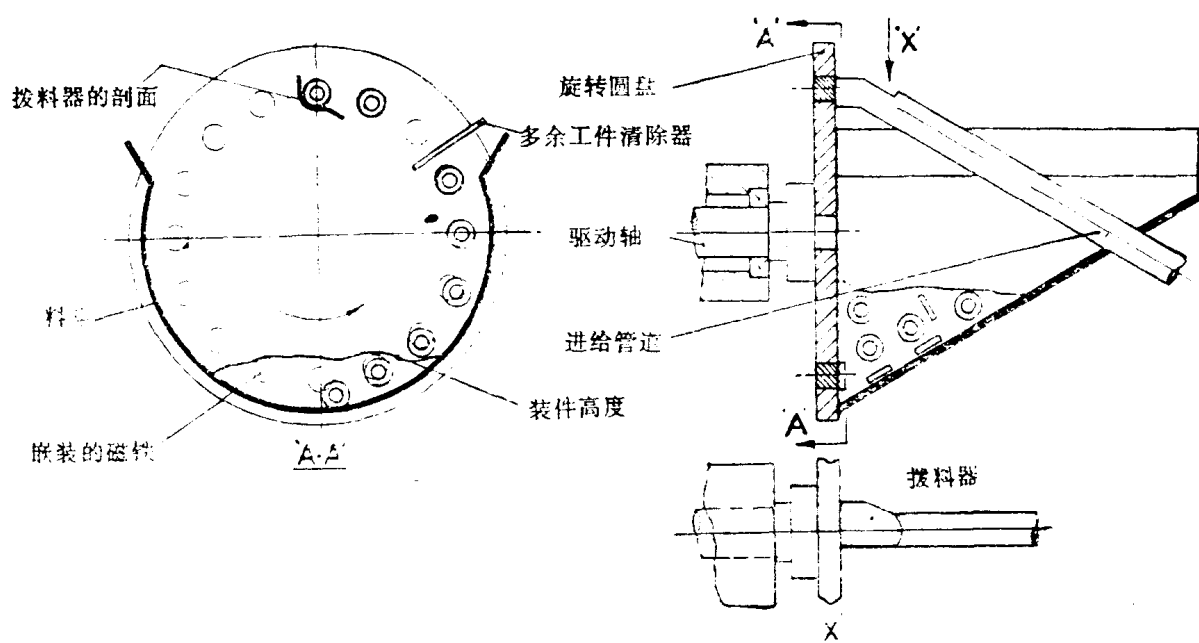
电动机经齿轮减速使料斗作连续运动或用气缸与棘爪装置使料斗作间歇运动。

工件一直在料斗中翻滚，方位正确时就落入料斗口的径向狭槽。这些狭槽的形状要做得与工件轴线和料斗轴线平行时工件的投影形状相象。当处理带头的工件时，工件的头部应当靠近固定的垂直板。垂直板上装有一根导轨，用来使工件在到达接近料斗底部的位置前不能穿过这些径向槽。工件到达底部时，就能通过这些径向槽而进入进给管道或进给滑槽。为了避免在此处发生卡住现象，出口部分应该设计得使工件可以被提升到离开进给滑槽起点 90° 。如果工件被提升到超过这个位置，就会被排回料斗。

这种料斗进给装置适用于处理长度小于其直径的圆柱形工件，例如圆盘、杯类或管类。也能用来处理带头的工件，例如带凸缘的衬套、定位螺钉。

这种料斗进给装置可以处理许多种尺寸不同的工件。例如：每分钟进给 55 个闹钟的时轮管，可采用棘爪驱动装置来配合机器的速度——料斗的直径为 180 毫米，有 40 条槽。

磁盘式料斗进给装置



料斗做成倾斜槽的形状，用一个由水平轴带动的旋转圆盘将料斗的后部盖住。因此圆盘的半径大致等于料斗弧形底部的半径。

磁铁块嵌装在圆盘里，并使圆盘与工件的接触面平整光滑。除了采用筒状磁铁的场合外，圆盘必须用有色金属制成。当料斗的倾斜面使工件堆移向圆盘时，磁铁则把料堆最前面的工件吸住并向上提升。

在接近圆盘的顶部装有一块拨料器，用来把工件拨进向下倾斜的进给管道或滑槽。

这种型式的料斗进给装置一般用来处理那些在其它类型料斗进给装置中由于翻滚或搅拌作用容易损坏和某种非常脆弱的工件。它只能用来处理铁质工件，某些类型的工件在下一阶段可能还需要进行退磁。

当圆盘迎着料斗内的工件堆转动时，磁铁将料堆最前面的工件吸住并将它们带向上方。各磁铁间必须有足够的间隔，以保证拨料器能克服磁场的作用力将工件拨下。

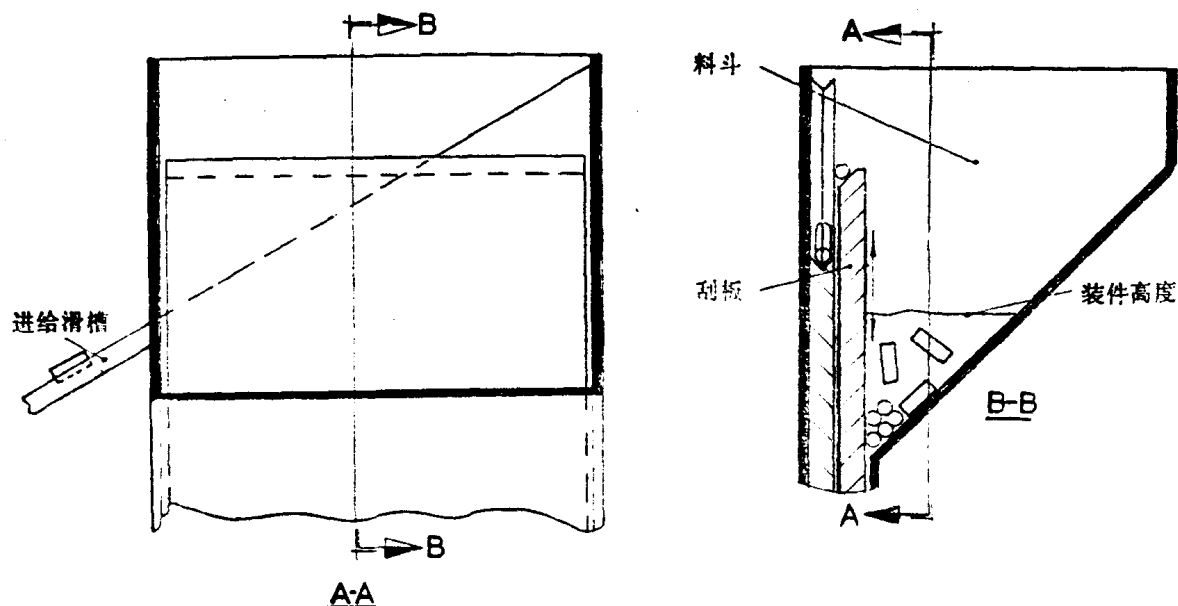
料斗采用圆弧槽形状，其底部向圆盘倾斜，如果送进的工件有可能粘附在料槽上（例如粘上油的轻质工件），就需要采用例如电磁振动器一类的振动源。

主要特点是简单，处理铁质工件时很少发生故障。在料斗中有可能落入铁屑的情况下，这种型式的料斗进给装置就不适用。

体积较大的工件比细长杆料宜于送进，因此这种料斗不适宜用来处理长宽比超过 8:1 的工件。

进给速率可以改变，最大可达每分钟 200 个工件。一个已知的例子是每分钟进给 75 个火花塞塞体。

侧边刮板式料斗进给装置



刮板在接近料斗垂直壁的位置上作上下摆动或移动,料斗的对边则向刮板倾斜。

如是摆动式刮板,应铰接在低于进给滑槽的某一点上。刮板的顶部形状要适合工件的类型,例如: 可以做成沟槽状,以使平销或圆盘形工件首尾相接地传送或使带有头部的工件的柄部落入其中; 或者做成斜边形状,把球形件或销子横向送入进给滑槽。滑槽上亦可做出凹槽,使有头工件的柄部落入其中。假如对刮板的边缘进行倒角,那么在处理圆柱形工件时,就常采用一种传送器来代替进给滑槽。

料斗是一种固定的容器,顶部开口,在垂直壁上有加工过的表面,壁下面的料斗底部制有使刮板可以通过的槽。槽与刮板间留有间隙。如果用于处理小工件,则间隙必须很小。料斗的对边应斜向刮板槽,使工件向刮板移动。对于摆动式刮板或者顶端水平的往复移动式刮板,应将料斗的底边做成水平。对于顶端倾斜的往复移动式刮板,则料斗的底边应做成具有相同倾斜角度,使刮板在行程最低位置时与料斗底边平齐或稍低一些。

刮板的顶部边缘长度从 38 毫米到 600 毫米,一般至少应是工件长度的两倍。要获得较高的进给速率,可增加这个长度。刮板的速度可达每分钟 50 个行程。

典型工件的尺寸和进给速率: 长径比必须超过 2:1。典型范围——最小直径 6 毫米,最大直径 38 毫米,最小长度 12 毫米,最大长度 450 毫米。

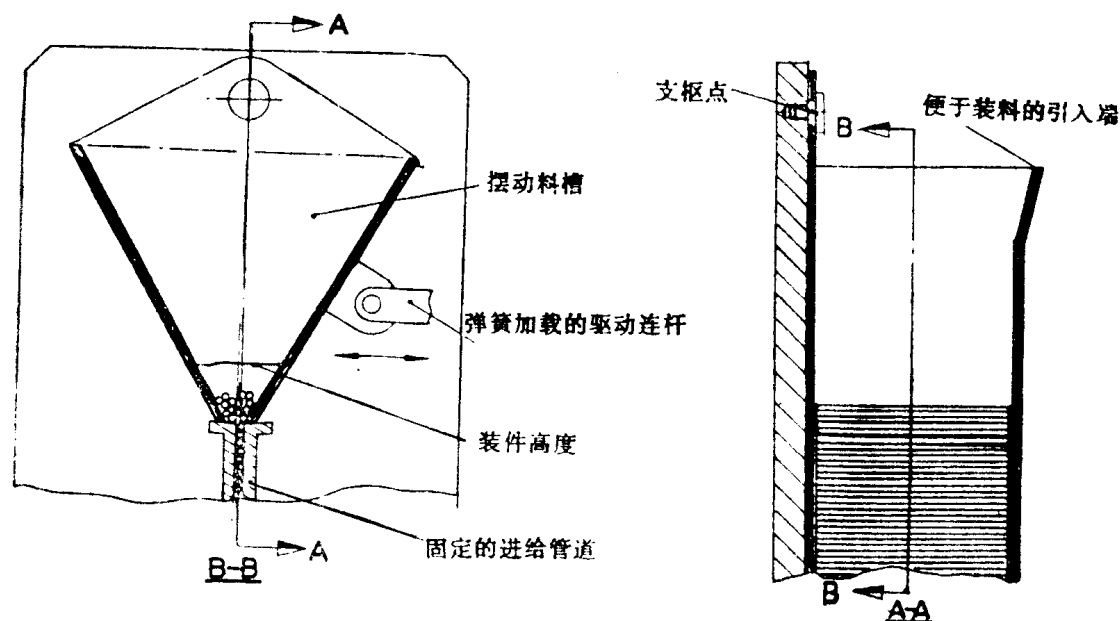
平销, 直径 2.25 毫米×长度 20 毫米, 每分钟进给 180 个, 采用 150 毫米刮板长度。

两端尖头的对称棒, 直径 1.5 毫米×长度 15 毫米, 每分钟进给 60 个, 采用 25 毫米刮板长度使每个行程只能传送一个工件。

由液压或电动机经齿轮减速驱动偏心轮, 最好是采用具有停歇期的凸轮和连杆机构来驱动刮板。

这种料斗进给装置适用于处理球形件、圆盘、平销或带头销、螺钉和螺栓等工件。

摆槽式料斗进给装置



料斗的侧边做成 V 字形，互相平行的端壁之间的距离略大于工件的长度，料斗底部开有一条其长度和料斗长度一样的沟槽，沟槽的宽度为工件直径的 2~3 倍。

料斗在顶部铰接并绕此支点摆动，因此料斗底部的沟槽不断地通过进给滑槽顶部的一条狭槽（其宽度略大于工件的直径）。在进给滑槽的每一边都有一块做得很精确的挡板，使料斗中的工件只有在两条沟槽正好对准时才能从料斗中落下。

把工件放入料斗时，要使工件得到某种程度的预先定向，以保证工件的轴线与摆槽的侧边相平行。

这是一种简单而又比较便宜的装置，但当用于处理直径非常细小的工件时，对各零部件则要求很高的精度。

这并不是一个完全不需要加以照料的进料装置，操作者必须保证工件的轴线与料斗壁平行，但是工件的特性和料斗的形状使这一要求比较容易达到。

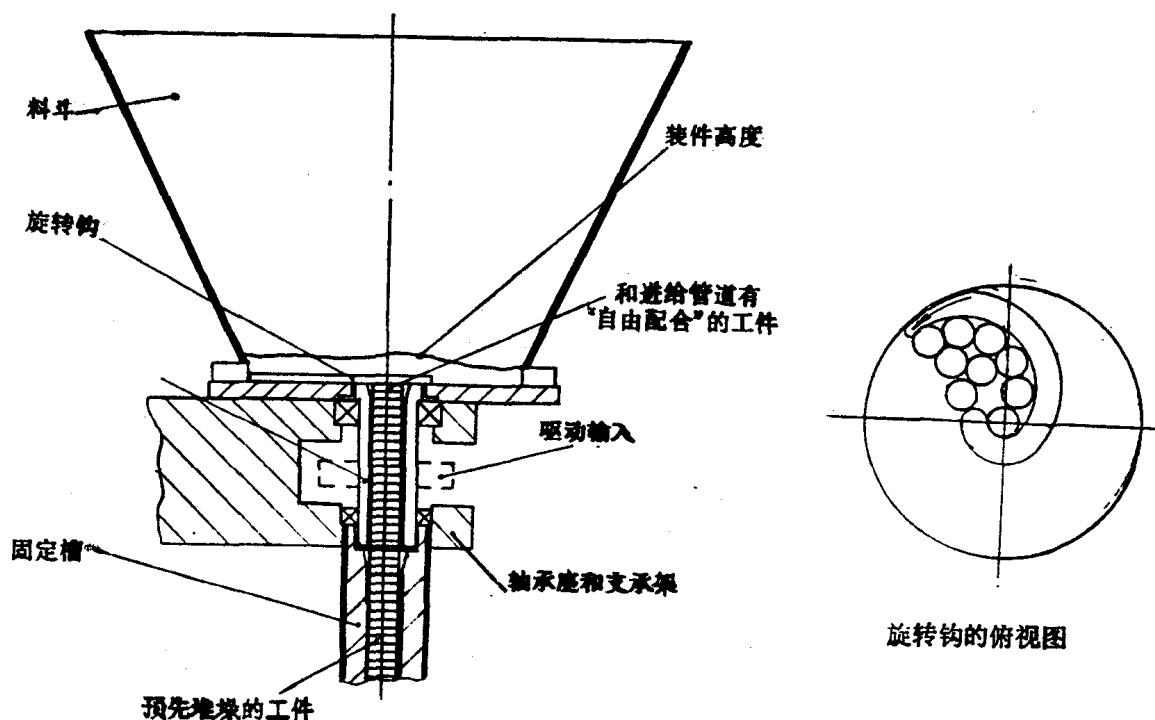
料斗的驱动部分，必须在两个行程方向上均装设弹簧，以保证工件在料斗出口处和进给滑槽之间卡住时，不致使工件或机器损坏。这种故障在正常情况下由于料斗的反向运动可以自动排除。

工件的长径比最好不小于 15:1。已知的例子为缝纫针在制造过程中各工序间的送进以及商用铰链销子的送进，两者的进给速率均约为每分钟 100 个工件。

料斗应当做得足够大以便用手一把把抓并一次就能放进几百个工件。典型的速度是每分钟摆动 100 次，也就是说驱动轴的转速是每分钟 50 转。对于针杆一类的工件，铰支点应当位于进给滑槽顶部上面 100 毫米至 150 毫米处。料斗应该有足够大的摆动角度，以保证其底部沟槽在进给滑槽中心线的两侧摆动时，至少有工件直径两倍的摆动幅度。

采用液压传动，或由电动机通过减速齿轮来驱动曲柄或偏心轮机构，用适当的连杆机构和料斗连接，以使料斗摆动，最好是与装配机直接连接。

旋转钩式料斗进给装置



这种料斗进给装置只限于处理金属、塑料、软木、纸片等扁平圆片形工件，特别适用于在其它类型料斗进给装置中难于处理的比重较小的材料。

这种料斗进给装置包括一个固定的平底杯状料斗，有一个旋转的进给管道伸进料斗底部，管道的顶部有一做成钩状的凸缘。钩的厚度与工件的厚度相同。钩的一端的内表面与进给管道口同心且平齐，而钩的另一端则紧贴料斗的侧边扫动，使被料堆压平的圆片形工件分离，并使工件一个压着一个地堆垛在进给管道中。

料斗中的工件堆重量和钩的旋转作用促使料斗底部的工件平卧，对容易粘集在一起的工件，旋转钩也能将它们分离开来。

如果工件是对称的，定向作用可在分离过程中实现。对于一面贴有不同材料（例如铝壳）的圆片形工件，则不可能完全定向，除非设置适当的传感装置来进行第二次定向。

花盆形的杯状料斗，底部直径大致为 100 到 150 毫米，顶部直径为 300 到 900 毫米，高度为 800 到 600 毫米。钩的旋转速度大约为每分钟 30 转。

典型工件的尺寸和进给速率：

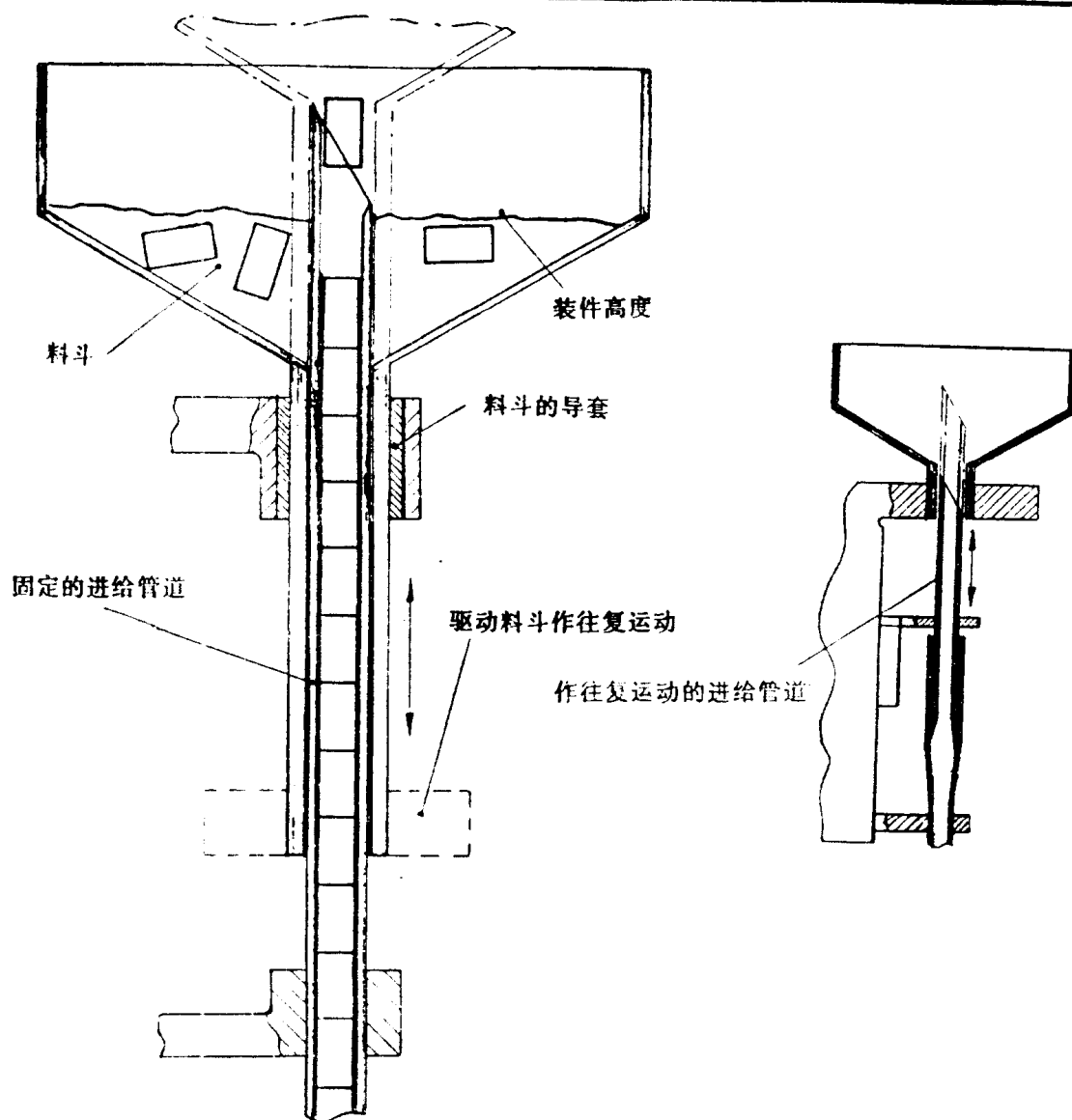
对于直径 19 毫米×厚度 1.5 毫米的瓶盖软木垫，进给速率为每分钟 120 件。

工件损坏的可能性：

如果进给工件的材料性质不太脆，则很少会损坏。

小电机经齿轮减速驱动进给管道和钩。

往复漏斗式和往复管道式料斗进给装置



这种料斗进给装置最适合用来处理球形或圆柱形工件，如工件的形状是平滑的圆柱体则更为适合。这种装置特别适用于送进长径比不小于1.5:1的小圆柱形工件。

(1) 进给管道是固定的，而料斗作往复运动。

(2) 料斗是固定的，而进给管道的上半部分作往复运动。

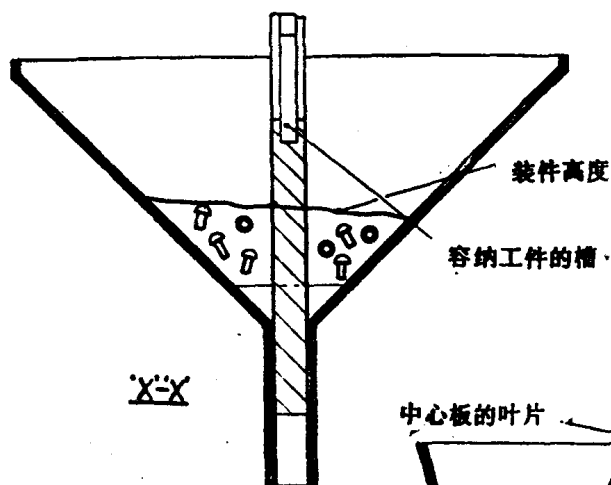
圆柱形工件，其长径比最好不小于1.5:1；圆球形工件，其直径由0.75到25毫米。

进给速率一般为每个进给管道每分钟进给50到100个工件。

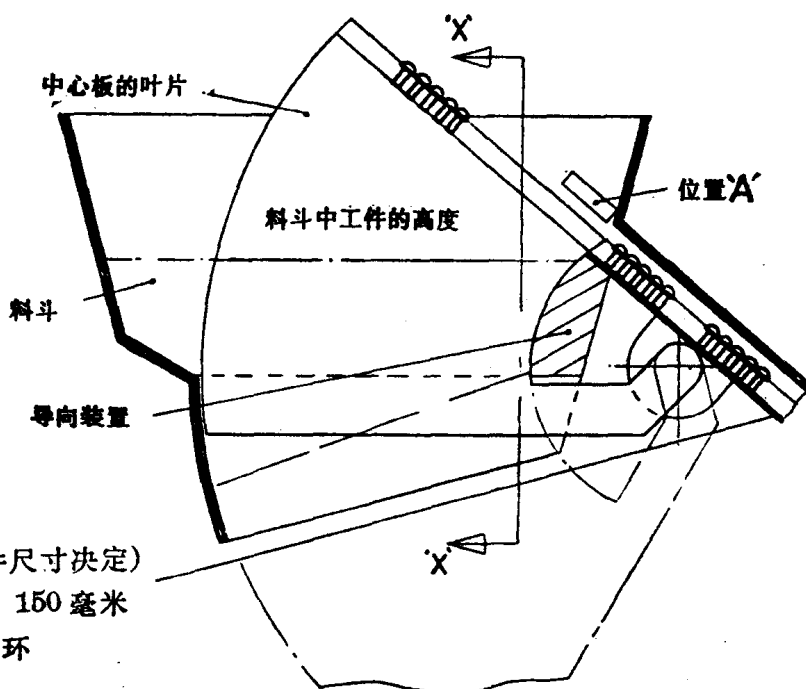
例：(1) 加工前和加工后的直径6毫米×长度8毫米的钟表齿轮，采用往复运动式料斗，在每分钟75次行程时，进给速率为每分钟50个工件。

(2) 螺母，采用长度为1200毫米、12个进给管道的往复运动式料斗，在每分钟20次行程时，进给速率为每分钟720个工件。

中心板式料斗进给装置



为了不让定向错误的工件通过出料口,有时需在示图中的‘A’处加装一套辅助装置,可以采用往复滑块、轮子、刷子或采用气体喷吹。



典型设备的尺寸和速度:

中心板长度: 380 毫米

中心板厚度: 12 毫米(由工件尺寸决定)

用单块中心板时料斗的宽度: 150 毫米

中心板速度: 每分钟 15 次循环

典型工件的尺寸和进给速率:

- (1) 直径 6 毫米×长度 50 毫米的定位销钉, 用具有槽形顶缘的中心板, 每分钟进给 800 个。
- (2) 8 号木螺钉×长度 38 毫米, 用六块具有槽形顶缘的中心板, 每分钟进给 300 个。

中心板是一块在不动的料斗中在垂直面上摆动或作往复运动的叶片, 料斗的底部往往斜向此中心板。摆动式中心板的转动支点低于进给滑槽。

中心板的顶部做成与工件部分外形相适应的形状, 往往是槽形。中心板在行程下死点位置时, 其顶面基本上水平并与料斗底端平齐或略低一些, 在行程上死点位置时, 顶面必须成倾斜形并且有一足够的倾斜角度, 使工件能滚向或滑向进给管道或滑槽, 在这一位置上, 顶面要有足够的高度伸出料堆。

在一个料斗中, 用几块中心板安装在同一公共轴上, 可以提高进给速率。

本料斗是一种顶部开口的固定式容器, 料斗中开有一条狭槽, 使中心板可以通过。如果要处理很小的工件, 槽与中心板必须紧密相配。如果需要一种不能漏水的料斗, 可以将槽做得向下延伸把中心板封闭在内。