

0080

轻型带式输送机

设计选用手册



化工部起重运输设计技术中心站  
化工部橡胶加工设计技术中心站

## 前 言

轻型带式输送机是许多工业部门广泛需要的运输机械。建国以来，我国一直没有轻型带式输送机的系列产品可供选用。为适应国民经济的发展，化工、轻工、粮食、邮电等系统的十二个设计研究和制造单位，出于共同的迫切需要，由化工部起重运输设计技术中心站发起，组成联合设计组，于1980年完成了QD80轻型带式输送机系列设计。

QD80轻型带式输送机系列具有重量轻、外形小，造价低、耗电少等优点，并专门研制成小直径的风冷式电动滚筒和薄型橡胶输送带与之配套，故整机轻巧紧凑。

本系列适用于化工、轻工、食品、粮食、邮电及其他部门输送各种散状或成件物料。必要时，尚能满足耐酸、耐碱、耐油、耐热、无毒及防污染等各种特殊要求。

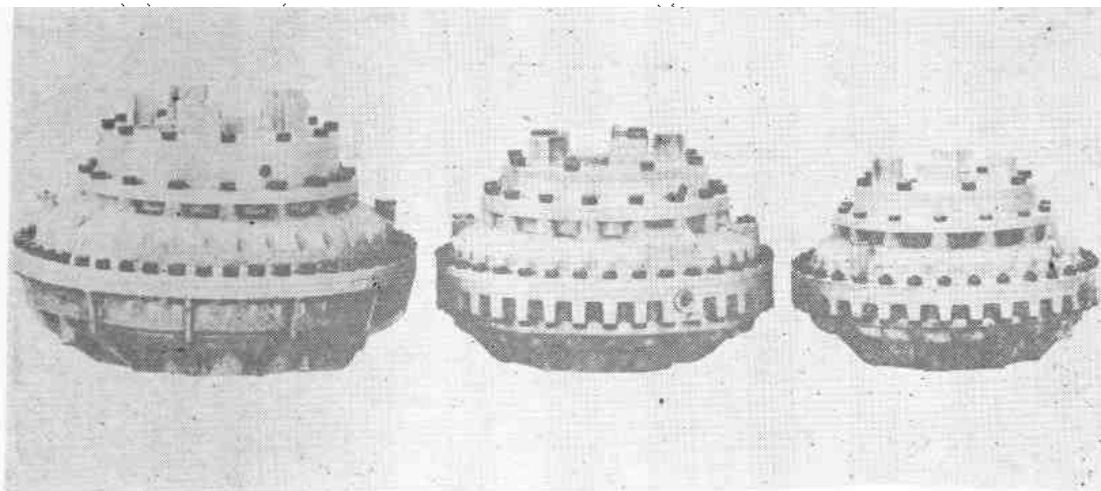
QD80轻型带式输送机是许多部门期待已久的新产品。鉴于我们水平有限，谬误恐亦难免。欢迎提出宝贵意见，俾便不断改进。来函请寄化工部起重运输设计技术中心站。

本系列在设计过程中曾走访过一机部起重运输机械研究所等单位，有关同志提供了有益的意见和建议，谨此致谢。

参加本系列联合设计组的单位有：化工部起重运输设计技术中心站、化工部北京橡胶研究设计院、轻工部设计院、化工部桂林橡胶设计研究院、邮电部设计院、粮食部河南科学研究设计所、轻工部长沙轻工设计院、北京燕山石油化工总公司设计院、江苏溧阳化工机械厂、江苏无锡橡胶厂、江苏泰州橡胶总厂、广东汕头向阳电动滚筒厂。

# 液力联轴器 OAY

360  
420  
480  
560



性能表

液力联轴器 型号	输入 转速 (转/分)	设计工况 充油量 (公升)	设计工况 功率 (瓩)	传递功率 范围 (瓩)	限矩系数 $\frac{M_{mat}}{M_e}$	转差率 S%	重量 (不充油) (公斤)
OAY-360	$\frac{970}{1470}$	4.5	$\frac{7.5}{22}$	$\frac{4 \sim 10}{13 \sim 30}$	2.4	3	46
OAY-420	$\frac{970}{1470}$	9	$\frac{15}{55}$	$\frac{12 \sim 20}{40 \sim 65}$	2.6	4	58
OAY-480	$\frac{970}{1470}$	12	$\frac{30}{90}$	$\frac{22 \sim 33}{75 \sim 110}$	2.6	4	95
OAY-560	$\frac{970}{1470}$	20	$\frac{55}{160}$	$\frac{35 \sim 60}{120 \sim 210}$	2.6	4	

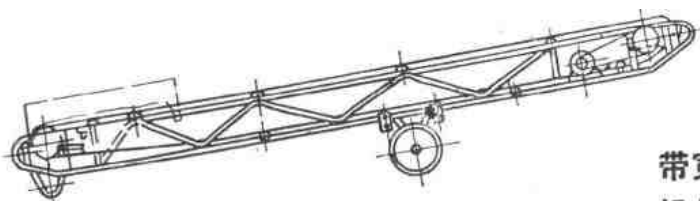
生产厂：江苏溧阳化机厂

OAY型液力联轴器经江苏省科委技术鉴定确认为一种先进的液力传动元件。它配置于原动机与工作机之间，具有使负载平稳起动、隔震减震和动力过载保护作用。能使电机轻载起动，充分发挥电机的峰值扭矩，从根本上解决大惯量机械在额定工况下的“大马拉小车”现象。特别适用于长大输送机满负荷起动的情况下工作。OAY型液力联轴器结构新颖，装拆方便，性能最佳。

# 江苏溧阳化工机械厂

为您提供各种运输机械

化工部输送机定点生产厂

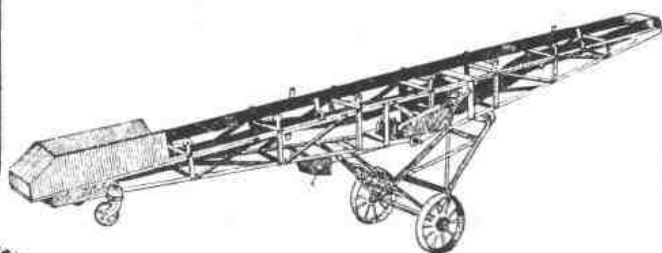


L WJ型便携式输送机

带宽:  $B = 400$  毫米

机长:  $L = 5$  米、7米、10米

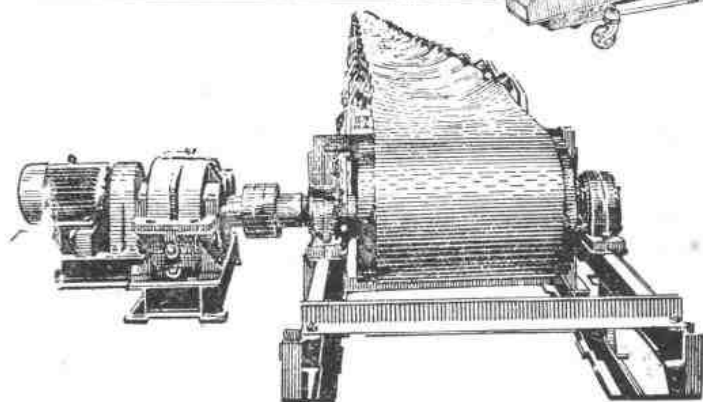
型 号	HQ 69—10	HQ 69—15	HQ 71—20
B(毫米)	500	500	500
L(米)	10	15	20



TD 75 型固定式带式输送机

带宽:  $B = 500、650、800、$

1000、1200 毫米



该厂还生产GX螺旋输送机:

直径150~400毫米

D型、HL型、PL型斗式提升机: 斗宽160~350

**精心制作      质量可靠**

**价格合理      欢迎选购**

厂址: 江苏溧阳

电话 2298

电报 2750

银行帐号: 溧阳县支行 33005

# 目 录

## 第一部份 设计计算

### 总 论

- 一、应用范围.....(1)
- 二、布置形式.....(1)

### 部 件 选 用 说 明

- 一、输送带.....(3)
- 二、驱动装置.....(5)
- 三、头轮.....(5)
- 四、改向轮.....(5)
- 五、托辊.....(6)
- 六、拉紧装置.....(7)
- 七、头架.....(7)
- 八、中间机架.....(8)
- 九、尾架.....(9)
- 十、清扫器.....(9)
- 十一、导料槽.....(9)
- 十二、犁式卸料器.....(9)
- 十三、逆止器.....(9)
- 十四、全密封罩.....(9)

### 设 计 计 算

- 一、原始数据.....(10)
- 二、输送带速度的选择.....(10)
- 三、输送带宽度的计算.....(10)
- 四、输送量的计算.....(11)
- 五、功率计算.....(13)
- 六、最大张力计算.....(15)
- 七、输送带层数及长度计算.....(16)

## 第二部份 部件选用图表

- 薄型橡胶带 表 2-1、2、3、4、5 .....(17)

QDH 型电动滚筒 表 2-6、7、8	(19)
QDN 型驱动装置 表 2-9、10、11	(21)
头轮 表 2-12	(25)
尾轮 表 2-13	(26)
改向轮 表 2-14	(26)
托辊 表 2-15、16、17	(27)
螺旋拉紧装置 表 2-18	(28)
中间螺旋拉紧装置 表 2-19	(29)
中间重锤拉紧装置 表 2-20、21、22	(30)
弹簧清扫器 表 2-23	(32)
空段清扫器 表 2-24	(32)
转刷清扫器 表 2-25、26	(33)
单、双侧犁式卸料器 表 2-27、28	(34)
带式逆止器 表 2-29	(35)
头架(低、中、高式) 表 2-30、31、32、33、34、35、36、37	(35)
尾架(尾部拉紧用) 表 2-38	(49)
尾架(中部拉紧用) 表 2-39	(49)
直角尾架 表 2-40	(50)
斜尾架 表 2-41	(51)
中间架 表 2-42	(52)
倾角 $\beta$ 组成表 表 2-43	(53)
凹弧中间架 表 2-44、45、46、47、48	(54)
凸弧中间架 表 2-49、50、51、52、53、54、55、56、57	(59)
中间支架(低、中、高式) 表 2-58、59、60、61、62、63	(68)
头部漏斗、头部护罩 表 2-64、65	(71)
导料槽 表 2-66、67、68、69、70	(72)

### 第三部份 附 录

一、头尾部槽型托架	(75)
二、密封罩	(76)
三、各厂 QDH 风冷电动滚筒规格表	(81)
四、QD 80 型带式输送机综合特性表	(83)
五、QD 80 型带式输送机技术条件	(83)
六、输送机的价格和重量估算	(84)
七、计算举例	(87)

# 第一部份 设计计算

## 总 论

### 一、应用范围

1. QD 80 轻型带式输送机是为化工、轻工、食品、粮食、邮电等部门设计的通用性固定式连续输送机械。可输送各种散状和成件物料。

2. QD 80 输送机系列的带宽有 300、400、500、650、800、1000、1200 毫米等七种；输送速度有 0.25、0.5、0.8、1.0、1.25、1.6、2.0、2.5 米/秒等八种。能满足码头、堆场、仓库、车间等各种作业线的工艺要求。

3. QD 80 输送机的工作环境温度为  $-15^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 。亦可满足耐酸、耐碱、耐油、耐热、无毒和防污染等特殊要求。

4. 本系列规定的输送机每米长度的允许负荷  $[q]$  见表 1-1。

表 1-1

带 宽 $B(\text{mm})$	300	400	500	650	800	1000	1200
容 重 $\gamma(\text{t/m}^3)$	$\gamma > 1$		$\gamma \approx 1$			$\gamma < 1$	
允许单位负荷 $[q](\text{kg/m})$	$< 30$		30~50			50~80	

5. 输送机的负荷一经确定，其最大机长应按头轮的允许转矩  $[M]$  确定。

### 二、布置形式

1. QD 80 输送机有图 1-1 所示的五种基本布置形式。

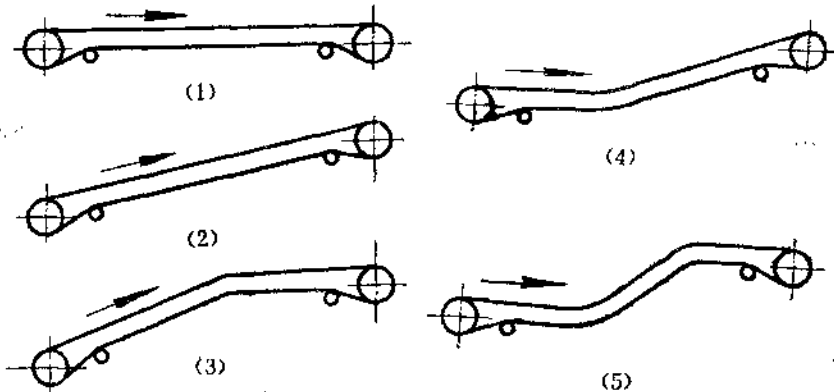


图 1-1 输送机五种基本布置形式

2. 输送机有平型 ( $B=300\sim 1200$  毫米)、V型 ( $B=300$  毫米) 和槽型 ( $B=400\sim 1200$  毫米) 三种, 其断面如图 1-2、图 1-3、图 1-4。一般平型适于输送成件物料, V型及槽型适于输送散状物料。

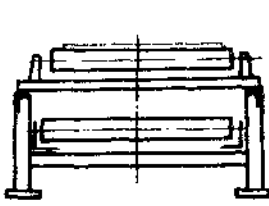


图 1-2 平带断面

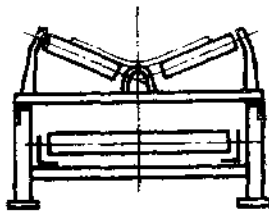


图 1-3 V型断面

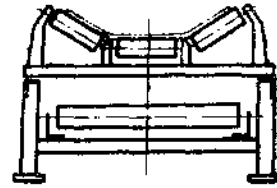


图 1-4 槽带断面

3. 水平式输送机带面距地面的标准高度  $h$ , 有 500 毫米和 800 毫米二种, 倾斜式输送机的头架和中间支架的带面高度  $h$ , 在 800~2000 毫米范围内可任意选择。 $h$  超过 2000 毫米者, 由用户与制造厂协商处理。

4. 输送机允许的最大倾斜角  $\beta$ , 与被输送物料的性质、包装形式、包装材料等有关, 可参照表 1-2。

表 1-2

物料形态	散 状 物 料			成 件 物 品					
	粉 粒 状	块 粒 状	纤 维 状	纸袋	塑袋	麻袋	纸箱	不 包 装	
物料名称	面粉、精盐、砂糖、木屑、煤粉、灰渣、胶粉、陶土、化工原料及产品、石油化工产品。	谷物、大颗粒、糖块、生胶块、块煤、化工原料及产品、石油化工产品。	稻草、芦苇、木片、烟丝、棉花、化纤。	纸包、面粉、食品、化肥、炭黑、日用百货、五金制品、化工原料、石油及化工产品。					轮胎、胶鞋、陶瓷、及其半成品
最大倾角 $\beta$	16~20°	12~18°	16~20°	16°	18°	20°	16°	12~18°	

5. 输送机设置在地沟或栈桥内时, 其通廊尺寸应按以下原则考虑: 人行侧之净宽不小于 800 毫米; 非人行侧之净宽不小于 300 毫米; 廊高不小于 2000 毫米。通廊断面如图 1-5。有关尺寸可参考表 1-3。通廊内安装两条输送机的有关尺寸可据此推算。

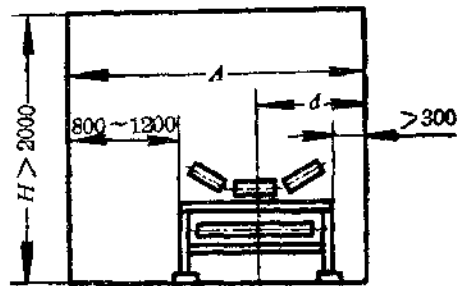


图 1-5 通廊尺寸

表 1-3

带 宽 $B$ (mm)	300	400	500	650	800	1000	1200	
通 廊 尺 寸 (mm)	$d$	600	650	700	800	900	1000	1200
	$A$	1700~1900	1800~2000	2000~2200	2100~2300	2400~2600	2600~2800	2800~3000
$H$	2000		2000~2100			2000~2200		



# 部 件 选 用 说 明

## 一、输 送 带

1. QD 80 轻型带式输送机系列的特点之一是头轮和改向轮的直径较小、槽型托辊的槽角较大，现有的国产橡胶输送带不能适应。为此，本系列已专门研制成功带芯薄、重量轻、强度高、成槽性好的薄型橡胶输送带与之配套。

表 1-4

QD80 系 列 带 宽 (mm)						
300	400	500	650	800	1000	1200

2. 薄型输送带的宽度如表 1-4。

3. 薄型输送带的带芯种类，每层强力和厚度如表 1-5。

表 1-5

带 芯 种 类	棉 帆 布 芯				维 尼 纶 帆 布 芯				维 尼 纶 整 芯	维 尼 纶 减 层 芯	尼 龙 减 层 芯		
每 层 强 力 kg/cm	18	25	35	56	36	50	70	112	120	240	224	336	224
每 层 厚 度 mm	0.5	0.56	0.85	1.20	0.4	0.5	0.6	0.85	2	3	1.1	1.6	1

注：QD 80 轻型带式输送机系列取 56 kg/cm 层为棉帆布带芯的标准强力。取 70 kg/cm 层为维尼纶帆布带芯的标准强力。

近年来，国内外输送带制造业竞相发展各种合成纤维（维尼纶、尼龙等）织造的带芯，已在大多数场合有取代棉帆布带芯之势。专为本系列研制的维尼纶及尼龙芯输送带有以下优点，

(1) 强力高，重量轻。维尼纶或尼龙芯输送带每米长度的重量比相等强力的棉帆布芯输送带轻 40% 以上。因而降低了输送机的功率消耗，有利于节能。

(2) 带芯薄，成槽性好。有利于加大托辊槽角，提高输送机的输送量。

(3) 质量好，价格低。维尼纶芯减层输送带的价格比相等强力的棉帆布芯输送带低 3%；尼龙芯减层输送带的价格则与相等强力之棉帆布芯输送带相同。

4. 薄型输送带的每米重量见表 1-6。

5. 确定输送机拉紧装置的行程时，各种输送带（包括维尼纶和尼龙带芯）的伸长率均按 1% 考虑。

6. 本系列备有耐酸、耐碱、耐油和耐溶剂、耐热（120℃ 以下）、无毒、无污染、以及各种彩色的特种橡胶输送带。适于化工、轻工、食品、粮食、邮电等部门使用。

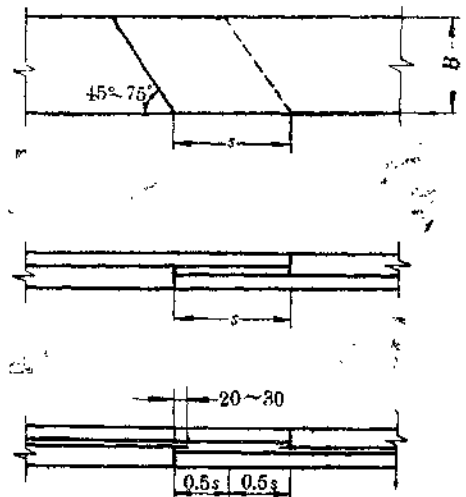


图 1-6 接头示意图

7. 薄型橡胶输送带的接头采用热硫化法或冷胶法。冷胶法远比热硫化法简便易行。由输送带制造厂负责提供胶粘剂及胶接技术。冷胶接头4小时即可固化，接头强度超过输送带本体，安全可靠。接头安全系数  $m = 8 \sim 10$ 。接头示意图见图 1-6。

8. 负荷特轻的短输送机，在输送成件物品时，尚可选用传动带作为输送带使用。但必须环境清洁、干燥、带速  $< 0.5$  米/秒，装料无冲击。

表 1-6

胶带类别	层数 (Z)	强 力 (kg/cm)	复胶厚度 (mm)	带 宽 (mm)						
				300	400	500	650	800	1000	1200
				$W_0$ (kg/m)						
普通棉帆布芯带	2	112	1.5+1.5	1.9	2.5	3.2	4.1	5.0	6.3	7.6
			3.0+1.5	2.4	3.2	4.0	5.2	6.4	8.0	9.6
	3	168	1.5+1.5	2.3	3.1	3.9	5.0	6.2	7.7	9.2
			3.0+1.5	2.8	3.7	4.7	6.1	7.5	9.4	11.3
	4	224	1.5-1.5	2.7	3.6	4.6	5.9	7.3	9.1	10.9
			3.0+1.5	3.2	4.3	5.4	7.0	8.6	10.8	13.0
维尼纶帆布芯带	2	140	1.5+1.5	1.5	2.0	2.5	3.2	4.0	5.0	5.9
			3.0+1.5	2.0	2.9	3.4	4.4	5.4	6.7	8.0
	3	210	1.5+1.5	1.7	2.3	2.9	3.7	4.5	5.7	6.8
			3.0+1.5	2.3	3.0	3.7	4.8	5.9	7.4	8.9
	4	280	1.5+1.5	1.9	2.6	3.2	4.2	5.1	6.4	7.6
			3.0+1.5	2.5	3.3	4.1	5.3	6.5	8.1	9.7
维尼纶整芯带	1	124	1.5+1.5	1.3	1.8	2.2	2.9	3.5	4.4	5.2
			3.0+1.5	1.9	2.5	3.1	4.0	4.9	6.1	7.3
	1	240	1.5+1.5	1.6	2.1	2.6	3.3	4.1	5.1	6.2
			3.0+1.5	2.1	2.8	3.5	4.5	5.5	6.9	8.3
维尼纶减层带	1	224	1.5+1.5	1.5	1.9	2.4	3.1	3.9	4.8	5.8
			3.0+1.5	2.0	2.7	3.3	4.3	5.3	6.6	7.9
	2	418	1.5+1.5	1.8	2.4	3.0	3.9	4.8	6.0	7.2
			3.0+1.5	2.4	3.1	3.9	5.1	6.3	7.8	9.4
	1	336	1.5+1.5	1.6	2.2	2.7	3.5	4.3	5.4	6.5
			3.0+1.5	2.2	2.9	3.6	4.7	5.8	7.2	8.7
尼龙减层带	1	224	1.5+1.5	1.4	1.9	2.4	3.1	3.8	4.7	5.7
			3.0+1.5	2.0	2.6	3.3	4.2	5.2	6.5	7.8
	2	448	1.5+1.5	1.8	2.4	3.0	3.8	4.7	5.9	7.1
			3.0+1.5	2.3	3.1	3.8	5.0	6.1	7.6	9.1

注：表中未列的复胶厚度亦可选用。

## 二、驱动装置

QD 80 轻型带式输送机系列有两种驱动装置可供选择:

1. QDH 型风冷式电动滚筒。功率为 0.6、1、1.5、2.2、3、4、5.5、7.5、10 千瓦。滚筒内部之电动机及减速机构均已封闭, 故对外界环境无特殊要求。
  2. QDN 型驱动装置系电动机-摆线针轮减速机直接驱动。功率为 1.1、1.5、2.2、3、4、5.5、7.5、10、13、17、22 千瓦。
- 上述驱动装置结构紧凑, 运转平稳、体积小、重量轻、安全可靠。

## 三、头 轮

1. 头轮为钢板焊接结构, 采用滚动轴承。
2. 头轮轴的允许转矩见表 1-7。

表 1-7

带 宽 $B(\text{mm})$	300		400		500		650		800		1000		1200	
滚筒直径 $D(\text{mm})$	240	240	320	240	320	240	320	240	320	400	320	400	320	400
允许转矩 $(M)(\text{kg}\cdot\text{m})$	50	50	100	50	100	100	150	100	150	240	150	240	150	240

3. 滚筒直径与输送带层数的关系见表 1-8。

表 1-8

胶 带 层 数	普 通 带		减层带
$Z$	1~3	1~4	1~4 整芯带
滚筒直径 $D(\text{mm})$	240	320	400 240~400

## 四、改 向 轮

1. 改向轮用作输送带的  $180^\circ$ 、 $90^\circ$  及小于  $45^\circ$  改向。 $180^\circ$  改向轮一般用于输送机尾部作尾轮或垂直拉紧装置作张紧轮。 $90^\circ$  改向轮一般用于垂直拉紧装置作改向轮。小于  $45^\circ$  改向轮则一般用作增面轮。

2. 改向轮的直径有  $\phi 320$ 、 $\phi 240$ 、 $\phi 164$ 、 $\phi 108$  毫米等四种。前三种改向轮有两种型式的轴头, I 型轴头用于各种螺旋拉紧装置中作  $180^\circ$  改向; II 型轴头用于直角尾架作紧边  $90^\circ$  改向, 亦可用作头部增面轮。

$\phi 108$  毫米改向轮专用于直角尾架或中部螺旋拉紧装置作松边改向轮。

当输送机负荷较小或机身较短时, 亦可用作  $\phi 76$  或  $\phi 60$  毫米的平托辊取代  $\phi 164$  毫米的改向轮作松边增面轮。

3. 各种改向轮的用途及其与带宽、头轮、改向轮之关系见表 1-9。

表 1-9

带 宽 $B$ (mm)	头 轮 $D$ (mm)	尾 轮	改 向 轮 直 径 (mm)								增 面 轮	
			重锤拉紧装置		直 角 拉 紧 装 置		中部螺旋拉紧装置		尾部螺旋拉紧装置			
			张紧轮	改向轮	尾 轮	张紧轮	改向轮	张紧轮	改向轮	张紧轮		改向轮
300	240											
400												60
500	240	240	240	240							240	75
650	320				164	164	108	164	108			164
800	*240											
1000	320	*240	320	320							*240	75
1200	400	320									320	164

注：\*240 只在  $B=800$  输送机负荷很小时使用。

## 五、托 辊

1. 上托辊分为平型、V型及槽型三种。下托辊均为平型。
2. 各种托辊之直径及槽角与带宽的关系见表 1-10。

表 1-10

带 宽 $B$ (mm)	上、下 平 型 托 辊							V 型		槽 型 托 辊					
	300	400	500	650	800	1000	1200	300	400	500	650	800	1000	1200	
托辊直径(mm)	φ60			φ76				φ60	φ60						φ76
槽 角(α°)	0°							25°	35°	45°	35°	45°	35°		

注：带宽  $B=650、800、1000、1200$  毫米的输送机，槽角  $\alpha=45^\circ$  已有设计图纸可供选用。

3. 托辊标准间距见表 1-11。推荐优先采用 1000 毫米和 500 毫米的上托辊间距。下托辊间距按表 1-11 的规定。

表 1-11

带 宽 $B$ (mm)	上 托 辊 间 距 (mm)							下 托 辊 间 距 (mm)						
	300	400	500	650	800	1000	1200	300	400	500	650	800	1000	1200
平型托辊	1000、500、250			1000、750、500				2500						
槽型托辊	1000							*3000						

注：\*3000 只在用  $\angle 50 \times 32 \times 4$  作中间架时选用。

4. 头部第一组槽型托辊与头轮中心线之距离可取为 800~1500 毫米；尾部第一组槽型托辊与尾轮中心线之距离可取为  $\leq$  上托辊间距。
5. 受料处的托辊间距可取为 250 或 500 毫米。
6. 本系列无缓冲托辊。用户在作工艺配置时应注意控制物料的块度及落料高差。
7. 本系列无调心托辊。胶带的跑偏大致是由于输送机安装不良、带面负荷不匀、胶带

接头不正、胶带本身不直或伸长不匀等原因。后者造成的胶带跑偏非调心托辊所能纠正；前者造成的跑偏则可用调节托辊或尾轮、控制给料、重新接头等办法纠正。

较短的输送机一般调节尾轮的拉紧螺杆即可校正胶带的跑偏。较长的输送机往往还需要根据跑偏情况在适当的区段调节托辊。采取使槽型托辊组前倾的调节方法纠正跑偏常常是行之有效的。平、槽型托辊组的调节示意图如图 1-7、图 1-8。

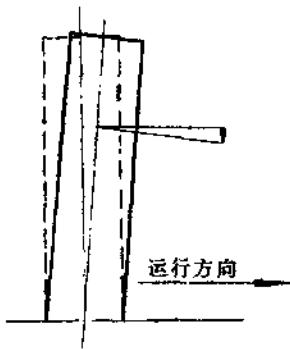


图 1-7 平型托辊之调节

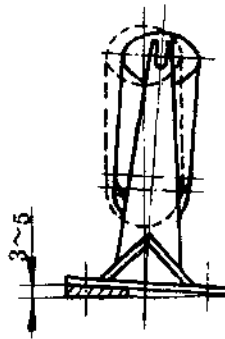
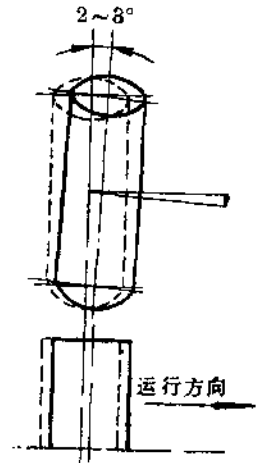


图 1-8 槽型托辊之调节



## 六、拉紧装置

1. 本系列备有四种拉紧装置，可满足输送机各种工艺配置之需要。
2. 尾部螺旋拉紧装置。拉紧行程为 500、800 毫米，按机长的 1% 选取。适用于机长小于 80 米的输送机。
3. 直角拉紧装置。螺旋拉紧装置垂直安装于直角尾架上，结构紧凑。适用于机长小于 20 米、轻负荷的输送机，拉紧行程为 200 毫米。当工艺配置需要前后两平型输送机的头、尾在同一平面紧靠布置时，可选用本拉紧装置。
4. 中部螺旋拉紧装置。螺旋拉紧装置垂直安装于中间机架上，结构紧凑。拉紧行程为 300 毫米。适用于带面高  $h=800$  毫米以上、机长小于 30 米的输送机，供不宜尾部拉紧或前后两输送机需靠近布置时选用。
5. 中间重锤拉紧装置。拉紧行程以大于 500 毫米为宜。适用于机长大于 50 米的输送机。

## 七、头架

1. 本系列的头部机架按带面高度分为  $h=500$ 、 $800\sim 1200$ 、 $1200\sim 1600$ 、 $1600\sim 2000$  毫米等四种。超过 2000 毫米者，用户可与制造厂商洽。
2. 本系列有平型输送机头架及槽型输送机头架。前者不能安装卸料斗和护罩，供输送成件物料时选用；后者可安装卸料斗和护罩，供输送散状物料时选用。

## 八、中间机架

1. 本系列之中间机架在表 1-1 所规定的负荷范围内, 其强度和刚度都是足够的。超过上述范围必须验算。

2. 中间架标准段长度与支架标准跨度见表 1-12。允许采用非标准长度的机架。

表 1-12

带 宽 $B$ (mm)	300	400	500	650	800	1000	1200
机 架 型 钢 规 格	$\angle 63 \times 40 \times 5$	* $\angle 50 \times 32 \times 4$	$\angle 63 \times 40 \times 5$			$\angle 80 \times 50 \times 5$	
机 架 标 准 长 度 (mm)	5000	*3000	5000			5000	
支 架 跨 度 (mm)	2500	*1500	2500			2500	

注: \*只用于轻负荷水平式输送机。

3. 为适应槽型输送机和平型输送机作凹、凸弧布置, 本系列的凹、凸弧中间架均分为槽型和平型两种。

4. 凸弧中间架的主要几何参数见表 1-13 及图 1-9。选用时查表 2-49~表 2-57。

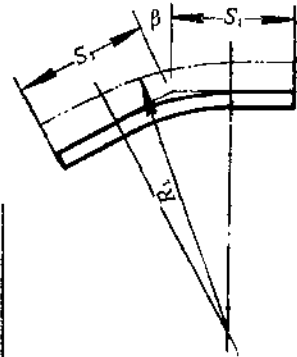


图 1-9 凸弧尺寸

表 1-13

机 型	平 型		槽 型	
带 宽 $B$ (mm)	300~650		800~1200	
$\beta$ (°)	$0^{\circ}30' \sim 10^{\circ}$	$10^{\circ}30' \sim 20^{\circ}$	$0^{\circ}30' \sim 10^{\circ}$	$10^{\circ}30' \sim 20^{\circ}$
$R_1$ (m)	~6		~12	~22
$S_1$ (mm)	625	1150	620	1150
			2100	3850

5. 凹弧中间架的主要几何参数见表 1-14 和图 1-10。其标准段长度随倾斜角  $\beta$  而定。

表 1-14

机 型	平 型		槽 型		型	
带 宽 $B$ (mm)	300~1200		300~650		800~1200	
$\beta$ (°)	$1^{\circ}30'$	$2^{\circ}$	$1^{\circ}30'$	$2^{\circ}$	$3^{\circ}$	$1^{\circ}30'$   $2^{\circ}$
$R$ (m)	~80		~100		~120	
$l$ (mm)	2095	2795	2620	3495	5240	3150   4195

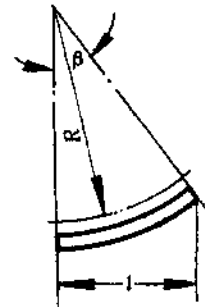


图 1-10 凹弧尺寸

利用  $1^{\circ}30'$ 、 $2^{\circ}$ 、 $3^{\circ}$  三种标准段凹弧中间架, 可以组成倾斜角为  $1^{\circ}30' \sim 20^{\circ}$  的各种输送机, 其级差为  $0^{\circ}30'$ 。详见表 2-43 和图。

## 九、尾 架

1. 尾架有三种型式，选用时应注意与相应的拉紧装置匹配。
2. 螺旋拉紧装置尾架。用于尾部拉紧，机长  $L < 80$  米。
3. 直角尾架。用于尾部垂直拉紧，机长  $L < 20$  米的轻负荷输送机。
4. 中间拉紧装置尾架。适用于不宜采用尾部拉紧的输送机。

## 十、清 扫 器

1. 本系列备有弹簧清扫器、空段清扫器和转刷清扫器等三种。
2. 弹簧清扫器装于头部卸料滚筒下方，以清除输送带工作面上粘附之物料。
3. 空段清扫器装于尾轮前的下分支，以清除输送带非工作面上粘附之物料。
4. 转刷清扫器分头部清扫与尾部清扫二种，要求与弹簧清扫器联合使用。目前仅有带宽为 400、500、650 毫米的输送机可以选用。

## 十一、导 料 槽

1. 本系列除备有前部、中部和后部导料槽外，尚备有凸弧段导料槽。
2. 凸弧段导料槽装于倾斜角为  $0^{\circ}30' \sim 20^{\circ}$  的槽型输送机的凸弧段上，目前仅有带宽为 400、500、650 毫米的输送机可以选用。

## 十二、犁 式 卸 料 器

犁式卸料器有左侧、右侧和双侧卸料三种。主要用于卸散状物料。输送带应是硫化接头或冷粘接头，带速不宜大于 1.6 米/秒。

## 十三、逆 止 器

1. 为防止有载倾斜输送机停车时发生倒转或顺滑事故，本系列有带式逆止器供用户酌情选用。
2. 凡需装设逆止器的输送机，必须选用滚筒直径  $D \geq 320$  毫米的头轮。

## 十四、全 密 封 罩

为防止粉状物料在输送过程中粉尘飞扬，污染环境，本系列中带宽为 400、500、650 毫米，带面高为 800 毫米的三种常用输送机均备有全密封罩。其中包括头部密封罩、尾部密封罩、中段密封罩及进料口、抽尘口、观察孔等。

# 设计计算

## 一、原始数据

1. 物料名称和最大输送量。
2. 物料性质：散状物料或成件物品，粒度大小或外形尺寸，堆积比重或单件重量，动堆积角，包装材料，包装形式，以及温度、含水量、粘性、磨蚀性等等。
3. 输送机的布置形式及其主要尺寸。
4. 给料点、卸料点的数目和位置。
5. 工作环境：室内或室外，干燥或潮湿，清洁或多尘等。
6. 特殊要求：如耐腐、耐油、防尘、无毒等等。

## 二、输送带速度的选择

带速越高，输送率越高，但功率消耗也随之增加。为节约电力，应在满足最大输送量的前提下，综合考虑各种有关因素，选取最佳的带速。下列数据可供参考：

1. 输送散状物料，一般取带速  $V = 0.8 \sim 2$  米/秒。
2. 输送成件物料，一般取带速  $V = 0.25 \sim 1$  米/秒。
3. 输送易碎或易飞扬物料，一般取带速  $V \leq 0.8$  米/秒为宜。
4. 必要时，上述  $V$  值亦可酌情提高。

## 三、输送带宽度的计算

输送带的价格较高，估计约占整机价格的 20~30%。为此，带宽的计算与选取至关重要，必须慎重对待，不可轻易升级。

1. 带宽与带面堆料横断面积的关系：

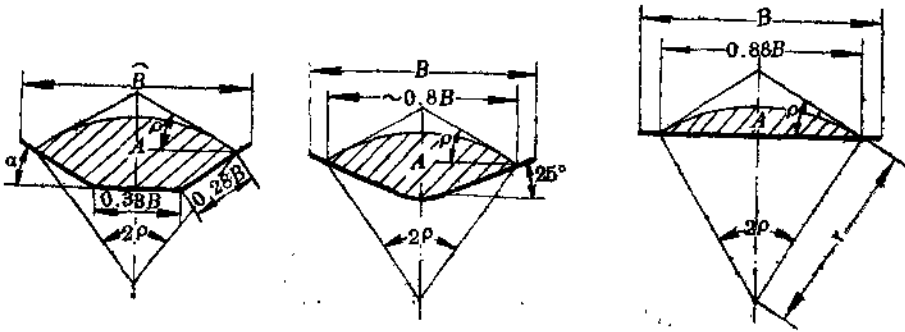


图 1-11 输送带横断面



如图 1-11 所示, 输送散状物料时, 有以下之关系式:

$$A = yB^2 \quad (1-1)$$

式中:  $A$ —带面堆料横断面面积(米<sup>2</sup>) 表 1-15

$B$ —带宽(米)

$y$ —断面系数(见表 1-15)

型 式	平 型		V 型		槽型 $\alpha = 35^\circ$		槽型 $\alpha = 45^\circ$	
	20	30	20	30	20	30	20	30
动堆积角 $\rho^\circ$	20	30	20	30	20	30	20	30
断面系数 $y$	0.046	0.07	0.112	0.132	0.127	0.146	0.136	0.152

## 2. 带宽的计算

对于散状物料, 输送带宽度

$$B = \sqrt{\frac{Q'}{3600\gamma V y C k}} \quad (\text{米}) \quad (1-2)$$

式中:  $Q'$ —用户所需的实际输送量(吨/时)

$\gamma$ —物料堆积容重(吨/米<sup>3</sup>)

$V$ —输送带速度(米/秒)

$y$ —断面系数(见表 1-15)

$C$ —倾角系数(见表 1-16)

$k$ —装载系数, 取 0.8~0.9, 或按用户的实际情况酌定。

注: 物料动堆积角一般为其静堆积角的 70% 左右。

对于成件物品, 带宽一般应比被输送物品的横向尺寸大 50~100 毫米。但对重心低的大件物品(如轮胎等),

表 1-16

输送机倾斜角 $\beta$	$<4^\circ$	$6^\circ$	$8^\circ$	$10^\circ$	$12^\circ$	$14^\circ$	$16^\circ$	$18^\circ$	$20^\circ$
倾角系数 $C$	1	0.98	0.96	0.94	0.92	0.90	0.88	0.85	0.81

允许带宽等于或稍小于物品的横向尺寸。

## 3. 输送带宽度的校核

输送散状物料的输送带, 计算所得的带宽尚须用表 1-1 规定的允许负荷和物料的块度来校核。表 1-17 所列为不同带宽的物料最大块度, 可供参考。

凡带宽的计算值不能满足负荷或块度要求者, 应将带宽提高一级, 但不应仅只由于块度的需要而将带宽提高二级或二级以上。

表 1-17

$B$ (mm)	300	400	500	650	800	1000	1200
块度 (mm)	50	80	100	130	180	250	300

## 四、输送量的计算

### 1. 散状物料的输送量:

在确定带宽  $B$  以后, 即可按下式计算最大输送量:

$$Q = 3600 V B^2 \gamma y C \quad (1-3)$$

式中:  $Q$ —最大输送量(吨/时)

$V$ —输送带速度(米/秒)

$\gamma$ —物料堆积容重(吨/米<sup>3</sup>)

$y$ —断面系数(见表 1-15)

$C$ —倾角系数(见表 1-16)