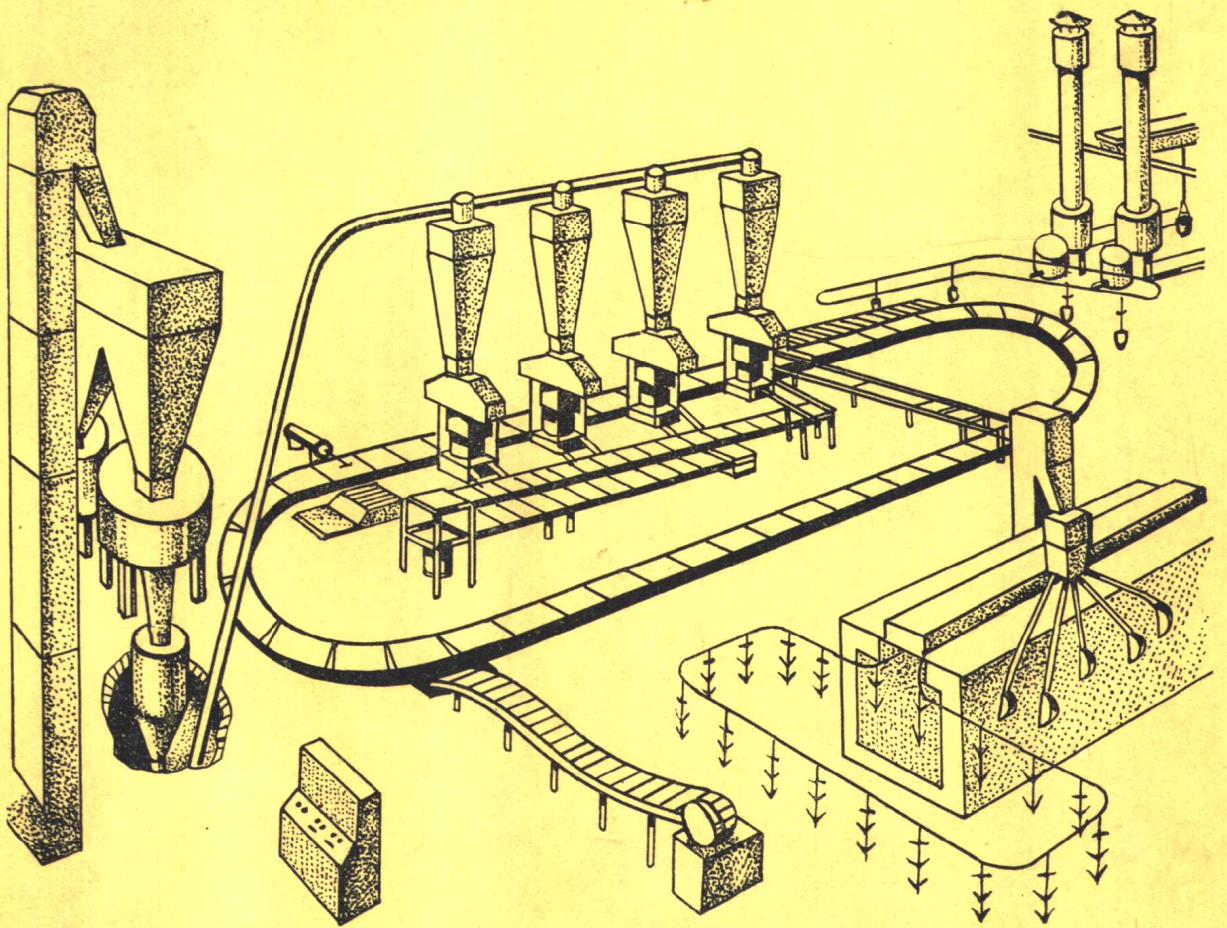


铸造车间机械化

带式输送机

上海市机电设计院主编 上海市机电设计院编



机械工业出版社

内容提要 本册是以 TD72 型通用固定式带式输送机为基础, 结合铸造车间应用要求编写的。

本册的具体内容着重于对输送机的布置形式、主要参数的选择、部件的选用原则与具体规范以及对输送机的输送量、功率、张力等有关数据的计算等, 并对施工图提供示范与参考资料。

本册供广大铸造行业中的工人和技术人员参考。

铸造车间机械化

第六篇 第一章

带式输送机

上海市机电设计院主编

上海市机电设计院编

(只限国内发行)

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092¹/₁₆·印张 4·字数 83 千字

1975 年 11 月北京第一版·1975 年 11 月北京第一次印刷

印数 00,001—14,000·定价 0.32 元

*

统一书号: 15033·(内)674

毛主席语录

社会主义革命和社会主义建设，
必须坚持群众路线，放手发动群众，
大搞群众运动。

我们必须打破常规，尽量采用先
进技术，在一个不太长的历史时期内，
把我国建设成为一个社会主义的现代
化的强国。

出版说明

在无产阶级文化大革命和批林批孔运动的推动下，我国铸造行业的技术革新和技术改造的群众运动蓬勃开展。为了总结和推广我国铸造生产中行之有效的先进设备，先进经验，我们组织编写了《铸造车间机械化》一书。

《铸造车间机械化》涉及的范围较广，内容较多，我们将按篇、章陆续出版单行本。

参加本书编写的有一机部洛阳设计院、一机部机床工厂设计处、上海机电设计院、济南铸锻机械研究所、上海机械制造工艺研究所、上海交通大学、浙江大学、上海机械学院、上海机器制造学校、上海内燃机配件厂、上海机电控制器厂等单位，对他们的大力支持，在此一并致谢！欢迎读者对本书多提宝贵意见。

前 言

我国铸造生产战线的工人和工程技术人员，遵循毛主席关于**独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国**的教导，在批林批孔运动的推动下广泛开展了技术革新和技术改造运动。尤其是通过学习无产阶级专政的理论，全国各地涌现出大量的革新成果。为了适应我国机械工业的大好形势，总结和推广我国铸造生产中行之有效的先进设备、先进经验，我们以国内经验为主，并参考部分国外资料，编写了《铸造车间机械化》一书，供工厂在技术改造和新建过程中作为选择方案、设计计算、选用设备等参考。

《铸造车间机械化》全书共分八篇：一、炉料准备和熔化；二、造型材料的制备和型砂处理；三、造型、制芯；四、清理；五、特种铸造；六、运输设备；七、辅助设备；八、有关钢结构、通风除尘和土建资料。

由于我们水平有限，书中难免有错误和不足之处，希望读者予以批评指正。

编 者

目 录

第一节 概述	1
一、应用范围	1
二、布置形式	2
第二节 带式输送机的部件	3
一、输送带	3
二、驱动装置	5
三、滚筒	16
四、改向压轮	18
五、托辊	18
六、拉紧装置	21
七、清扫器	24
八、卸料装置	26
九、制动装置	29
十、其它	30
第三节 设计计算	31
一、设计依据	31
二、输送带宽度和输送量的计算	31
三、功率计算	33
四、输送带最大张力的简易计算	34
五、车式拉紧装置重锤重量的近似计算	35
六、垂直拉紧装置重锤重量的近似计算	35
七、有关尺寸的计算	36
八、计算举例	39
第四节 布置上的参考	40
一、两带式输送机之间相互转卸布置尺寸	40
二、带式输送机与提升机的转卸布置尺寸以及在地坑内的布置尺寸	42
三、带式输送机在地坑内的布置尺寸	46
四、带式输送机在空间平台上的布置尺寸	46
五、带式输送机施工图示例	47
六、其它结构	52

第一节 概 述

一、应用范围

带式输送机是输送造型材料的主要设备,在铸造车间内应用得很广泛。在砂处理过程中,可用它来将新砂、旧砂分别输送到新、旧砂库;将型砂输送到型砂斗;将废砂(包括旧砂过筛后的筛块、型芯废砂、清理后的残砂和平衡砂等)输送到废砂库。另外,还可用它来输送冲天炉的焦炭块和石灰石块以及型芯等物件。

带式输送机的优点是输送能力大,消耗功率少,对物料适应性广,而且结构简单,使用牢靠;缺点是布置面积较大,不易在短距离内爬升很大角度,密封较困难。

目前我国主要采用 TD 型通用固定式带式输送机(以下简称 TD 型)。这种输送机的带宽有六种: $B=500、650、800、1000、1200$ 和 1400 毫米。在铸造车间内一般采用的带宽范围为: $B=500\sim 1000$ 毫米。在部件规范中仅介绍这几种。

输送机的带速应根据所送物料情况与输送条件来决定。对铸造车间来说,应考虑到输送系统中是否装有型式卸料器、旧砂中粉尘飞扬情况和物料散落等因素。常用的输送速度为 $0.8、1.0$ 及 1.25 米/秒,一般不超过 1.6 米/秒。用作给料时,带速应适当减慢,取 $0.4\sim 0.8$ 米/秒。输送成个物件时,则根据物件的装卸方法和生产率来决定。带速一般也取为 $0.4\sim 0.8$ 米/秒。对手选输送机,带速取为 $0.2\sim 0.4$ 米/秒。

TD 型带式输送机所选用的输送带有普通橡胶带和塑料带两种,均适用于工作环境温度在 $-10\sim +40^{\circ}\text{C}$ 之间,物料温度不超过 50°C 。当输送从烘砂炉出来的高温新砂或从落砂机落下的高温旧砂时,则可采用特殊的耐热橡胶带。这种橡胶带的耐受温度可达 120°C 。对于油芯砂,则可采用耐油橡胶带或塑料带。

TD 型带式输送机可用于水平输送或倾斜输送。用作倾斜输送时,应根据不同物料来决定输送带的最大允许倾角。当向上倾斜输送时,其最大允许倾角应比所输送物料与橡胶带间的动摩擦角小 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。槽形橡胶带的最大允许倾角 β 列于表 6-1-1。向下倾斜输送时,输

表6-1-1 最大允许倾角 β 值

物 料 名 称	堆积比重 γ (吨/米 ³)	运动时的自然堆积角 ρ	最大允许倾角 β	L_h 与 H 之近似比例
湿 新 砂	1.7~1.9	30°	18°~22°	$L_h \approx 3.1H \sim 2.5H$
干 新 砂	1.4~1.6	20°	12°	$L_h \approx 4.7H$
湿 型 旧 砂	1.1~1.3	25°	21°	$L_h \approx 2.6H$
干 型 旧 砂	1.1~1.2	20°	18°	$L_h \approx 3.1H$
铸 铁 型 砂	1.1~1.2	30°	23°	$L_h \approx 2.3H$
铸 钢 型 砂	1.2~1.4	30°	24°	$L_h \approx 2.2H$
废 砂	1.1~1.5	20°	16°	$L_h \approx 3.5H$
石 灰 石	1.5~1.8	25°	16°	$L_h \approx 3.5H$
焦 炭 块	0.4~0.5	35°	18°	$L_h \approx 3.1H$
碎 煤	0.8~0.9	30°	18°	$L_h \approx 3.1H$
块 煤	0.9~1.0	30°	16°	$L_h \approx 3.5H$
干 粘 土 块	1.0~1.5	35°	16°	$L_h \approx 3.5H$

注: L_h —水平长度; H —提升高度。

送带的最大允许倾角为表 6-1-1 中所示值的 0.8 倍。若需以大于表中的倾角输送时，可采用花纹带，其最大允许倾角为表 6-1-1 中所示值的 1.2~1.4 倍。

二、布置形式

TD 型带式输送机的布置形式见图 6-1-1 至图 6-1-6，在具体布置时应注意下列几点：

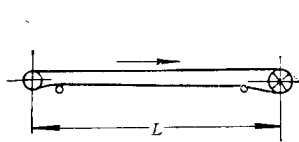


图6-1-1 水平输送机

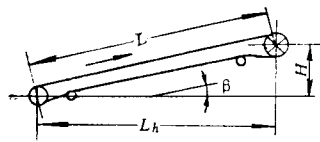


图6-1-2 倾斜输送机

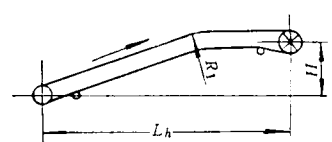


图6-1-3 倾斜-水平输送机

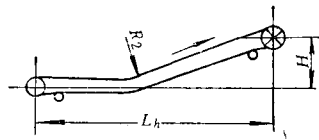


图6-1-4 水平-倾斜输送机

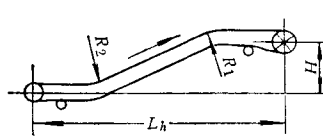


图6-1-5 水平-倾斜-水平输送机

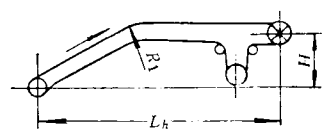


图6-1-6 长距离输送机

(采用垂直拉紧装置)

1. 在曲线段内不允许设给料和卸料装置。
2. 给料点和中途卸料点最好设在水平段上，但也可设在倾斜段上。设在倾斜段上时，中途卸料点的倾斜度不宜超过 $10^\circ \sim 12^\circ$ ，否则容易掉料。
3. 若在水平段内均匀给料，并且转折处比较平滑， R 又适当，则表 6-1-1 中所列最大允许倾角 β 值还可增加 10% 左右。
4. 当输送机需要由倾斜段转折为水平段时，其凸弧段最好用几个槽形托辊进行过渡，以防止物料散落。过渡的半径取

$$R_1 \geq 18B \quad (B \text{ 为带宽})$$

推荐最小数值见表 6-1-2。也可采用改向滚筒进行过渡。当由倾斜段转折为水平段并在短距离内安装卸料装置时，则应采用改向滚筒。

5. 当输送机需要由水平段转折为倾斜段时，其凹弧段的曲率半径 R_2 ，一般应是输送带在无载荷时的张力与带子自重所形成的曲率半径，这样才不致于使带子在过渡段浮起。曲率半径 R_2 取

$$R_2 \geq \frac{S}{q_0} = \frac{5(q+q_0) \times l_0}{q_0}$$

式中 S ——凹弧段输送带最大张力 (公斤)；

q ——每米长度上物料的重量 (公斤)；

q_0 ——输送带每米长的重量 (公斤)；

l_0 ——上托辊间距 (米)。

R_2 的最小值可参阅表 6-1-2。

表6-1-2 R_1 、 R_2 最小值

名 称	带 宽 B			
	500	650	800	1000
凸弧段最小半径 R_1 (米)	9	12	15	18
凹弧段最小半径 R_2 (米)	55	70	70	75

目前,国内某些工厂采用改向压轮进行过渡,这可以大大减小 R_2 数值,其曲率半径 R_1 就是改向压轮的半径。

6. 当输送机长度 L 超过 90 米,或采用移动式滚筒卸料装置时,均需采用配重式拉紧装置。

第二节 带式输送机的部件

TD 型带式输送机由输送带、驱动装置、滚筒、托辊、拉紧装置、清扫器及支架等组成,见图 6-1-7 所示。

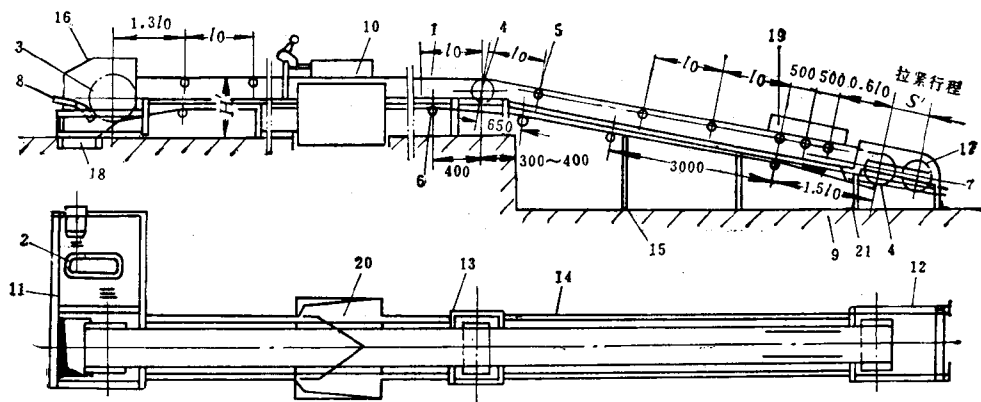


图6-1-7 TD型带式输送机的部件组成示例

1—输送带; 2—驱动装置; 3—传动滚筒; 4—改向滚筒; 5—上托辊; 6—下托辊; 7—拉紧装置; 8—头部清扫器; 9—空段清扫器; 10—犁式卸料器; 11—头架; 12—尾架; 13—改向滚筒支架; 14—中间架; 15—中间腿; 16—头罩; 17—尾罩; 18—转卸斗; 19—导料槽; 20—犁式卸料器漏斗; 21—挡砂板

一、输送带

在带式输送机中输送带起牵引和承载作用,通常上段为承载段,下段为空载段。

1. 输送带的种类

输送带具有普通橡胶带和塑料带两种。普通橡胶带用得很普通,但由于原料比较少,故目前大力生产塑料带来代替。塑料带的优点是耐磨、耐油和卸料清净,而且原料立足于国内,很有发展前途。塑料带的缺点是耐温性较差,爬坡角度稍小,比橡胶带约小 2° 左右。这种带适用于带犁式卸料器的小倾角或水平型输送机,也可用来输送水玻璃砂等。

当倾角较大时可采用花纹带。花纹带也有橡胶带和塑料带两种,目前花纹橡胶带已有数种形状,如条状、点状等,在此仅介绍一种,见图 6-1-8 和表 6-1-3。花纹塑料带可以自制,

表 6-1-3

(毫米)

B	a	b	c	d	e	f	h	d_1	d_2
500	42	30	180	40	15	420	15	15	20
650	74	30	200	40	15	570	15	15	20
800	80	40	220	50	20	700	20	20	25
1000	127	40	250	50	20	900	20	20	25

即将普通的塑料带用电加热，然后把预先截成条状的塑料块（其材质与带相同）粘附在带上，其分布形状如图 6-1-9 所示，尺寸亦可参照表 6-1-3。

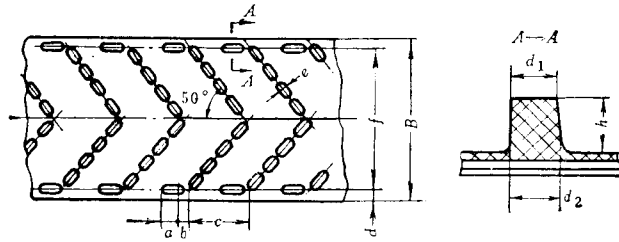


图6-1-8 条状花纹胶带示意图

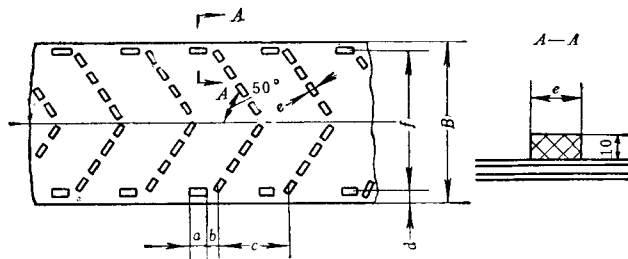


图6-1-9 花纹塑料带示意图

2. 输送带的接法

普通橡胶带的接法有两种：硫化法和卡子连接。采用硫化法时，其接头强度可达胶带本身强度的 85~90%；采用卡子连接时，其接头强度降低到 60~65%，故一般建议采用硫化法。

胶带的热硫化胶接法，是将胶带接头部位的布层和胶层按一定形式和角度裁剖成对称阶梯式，涂以胶浆，使其粘着，然后，在一定压力、温度条件下加热一定时间，经硫化反应，使生橡胶变成硫化橡胶，获得较佳的粘着强度。

硫化接头长度 A 见图 6-1-10 和表 6-1-4。

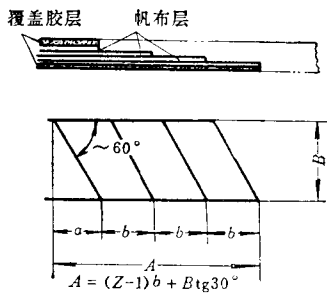


图6-1-10 硫化接头裁剖图

表6-1-4 硫化接头长度

胶带宽度 B	布层数 Z	阶梯数 $Z-1$	接头尺寸(毫米)		
			a	b	A
500	3	2	300	150	600
	4	3		120	660
650	3	2	370	150	670
	4	3		120	730
800	4	3	450	150	900
	5	4		150	1050
1000	5	4	550	150	1150

塑料带的塑化连接一般为搭接。塑化接头长度 A 为 300~500 毫米。

3. 输送带的最大允许张力 (见表 6-1-5)

表6-1-5 普通橡胶、塑料带最大允许张力

帆布层数 Z (面胶层厚 上3, 下1)	传动滚筒最小直径 (毫米)	带 宽 B (毫米)			
		500	650	800	1000
普通型橡胶带最大允许张力 (公斤) 带的径向扯断强度 $[\sigma]=56$ 公斤/厘米-层					
3	400	1050 (840)	1360 (1090)	—	—
4	500	1400 (1120)	1820 (1450)	2240 (1790)	—
5	630	—	2020 (1650)	2490 (2030)	3110 (2550)
(面塑层厚 上3, 下2)	塑料带最大允许张力 (公斤)				
整 芯	400	1400 (700)	2020 (1000)	2490 (1240)	—

注: 括号内数值为机械接头。

4. 输送带的重量 (见表 6-1-6)

表6-1-6 带重 q_0 值

帆布层数 Z (面胶层厚 上3, 下1)	带 厚 (毫米)	带 宽 B (毫米)			
		500	650	800	1000
普通型橡胶带重量 q_0 (公斤/米)					
3	7.3	4.38	5.7	—	—
4	8.4	5.04	6.55	8.07	—
5	9.5	—	7.41	9.12	11.4
(面塑层厚 上3, 下2)	塑料带重量 q_0 (公斤/米)				
整 芯	~10	5.0	7.5	9.5	—

5. 输送带全长的计算

$$L_0 = 2L + \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + AN \quad (\text{米})$$

式中 L ——输送机头尾滚筒中心间距展开长度 (米); D_1 、 D_2 ——头尾滚筒直径 (米); N ——输送带接缝数; A ——输送带接头长度 (米);机械接头时, A

二、驱动装置

驱动装置是带式输送机中作牵引的动力部分, 主要由电动机及减速系统等所组成。

1. JO(2,3)-JZQ 驱动装置, 它是 TD72 型中推荐的一种, 其规格的选择见表 6-1-7。由于电动机按地区配套的不同而有 JO2 及 JO3 等系列。JO2 系列的组合与有关安装外形尺寸见图 6-1-11 和表 6-1-8。JO3 系列的组合与有关安装外形尺寸见图 6-1-12 和表 6-1-9。这种装置的缺点是笨重和占地面积大, 对某些布置会带来一些困难。

表6-1-7 JO(2,3)-JZQ驱动装置选择表

输送机规格	名义带速 米/秒	胶带层数及 允许最大拉力 层数/公斤	传动滚筒轴 功率(千瓦) 胶面/光面	JZQ 减速机 JL100%			电 动 机			组合号
				速 比	规 格	功率(千瓦)	JO3	JO2	功率(千瓦)	
5050	0.8	3/1050	8.1/6.2	48.57	350-I	1.9	90S-4	22-4	1.5	1
					400-I	2.7	100S-4	31-4	2.2	12
					400-II	2.7	100L-4	32-4	3.0	14
					500-I	6.4	112S-4	41-4	4.0	37
					500-II	6.4	112L-4	42-4	5.5	40
					4/1400					
	1.0	3/1050	10.3/7.95	40.17	350-II	2.3	90S-4	22-4	1.5	1
					350-III	2.3	100S-4	31-4	2.2	3
					400-II	4.5	100L-4	32-4	3.0	14
					400-III	4.5	112S-4	41-4	4.0	17
					500-II	7.8	112L-4	42-4	5.5	40
					500-III	7.8	140S-4	51-4	7.5	44
	1.25	3/1050	12.9/9.9	31.50	350-III	3.0	90S-4	22-4	1.5	1
					350-III	3.0	100S-4	31-4	2.2	3
					350-III	3.0	100L-4	32-4	3.0	5
					400-III	6.2	112S-4	41-4	4.0	17
					400-III	6.2	112L-4	42-4	5.5	21
					500-III	10.8	140S-4	51-4	7.5	44
4/1400				500-III	10.8	140M-4	52-4	11/10	48	
	0.8	3/1360	10.5/8.1	48.57	350-I	1.9	90S-4	22-4	1.5	2
					400-I	2.7	100S-4	31-4	2.2	13
					400-II	2.7	100L-4	32-4	3.0	15
					500-I	6.4	112S-4	41-4	4.0	38
					500-II	6.4	112L-4	42-4	5.5	41
500-III					6.4	140S-4	51-4	7.5	45	
6550	1.0	3/1360	13.4/10.3	40.17	350-II	2.3	100S-4	31-4	2.2	4
					400-II	4.5	100L-4	32-4	3.0	15
					400-III	4.5	112S-4	41-4	4.0	18
					500-II	7.8	112L-4	42-4	5.5	41
					500-III	7.8	140S-4	51-4	7.5	45
					4/1820					
1.25	3/1360	16.7/12.9	31.5	350-III	3.0	90S-4	22-4	1.5	2	
				350-III	3.0	100S-4	31-4	2.2	4	
				350-III	3.0	100L-4	32-4	3.0	6	
				400-III	6.2	112S-4	41-4	4.0	18	
				400-III	6.2	112L-4	42-4	5.5	22	
				500-III	10.8	140S-4	51-4	7.5	45	
8050	0.8	4/2240	13.2/10.2	48.57	400-I	2.7	100S-4	31-4	2.2	13
					400-II	2.7	100L-4	32-4	3.0	15
					500-I	6.4	112S-4	41-4	4.0	38
					500-II	6.4	112L-4	42-4	5.5	41
					500-III	6.4	140S-4	51-4	7.5	45
					650-I	15.2	140M-4	52-4	11/10	68

(续)

输送机 规格	名义带速 米/秒	胶带层数及 允许最大拉力 层数/公斤	传动滚筒轴 功率(千瓦) 胶面/光面	JZQ 减速机 JL100%			电 动 机			组合号	
				速 比	规 格	功率(千瓦)	JO3	JO2	功率(千瓦)		
8050	1.0	4/2240	16.5/12.7	40.17	400-II	4.5	100L-4	32-4	3.0	15	
					400-II	4.5	112S-4	41-4	4.0	18	
					500-II	7.8	112L-4	42-4	5.5	41	
					500-II	7.8	140S-4	51-4	7.5	45	
					650-II	18.4	140M-4	52-4	11/10	68	
					650-II	18.4	160S-4	61-4	15/13	72	
					650-II	18.4	160M-4	62-4	18.5/17	76	
	1.25	4/2240	20.7/15.9	31.50	350-III	3.0	100S-4	31-4	2.2	4	
					350-III	3.0	100L-4	32-4	3.0	6	
					400-III	6.2	112S-4	41-4	4.0	18	
					400-III	6.2	112L-4	42-4	5.5	22	
					500-III	10.8	140S-4	51-4	7.5	45	
					500-III	10.8	140M-4	52-4	11/10	49	
					650-III	25.5	160S-4	61-4	15/13	72	
8063	1.0	5/2490	18.4/13.8	48.57	500-I	6.4	112S-4	41-4	4.0	39	
					500-I	6.4	112L-4	42-4	5.5	42	
					650-I	15.2	140S-4	51-4	7.5	66	
					650-I	15.2	140M-4	52-4	11/10	69	
					650-I	15.2	160S-4	61-4	15/13	73	
	1.25	5/2490	23.0/17.2	40.17	400-II	4.5	100L-4	32-4	3.0	16	
					400-II	4.5	112S-4	41-4	4.0	19	
					500-II	7.8	112L-4	42-4	5.5	42	
					500-II	7.8	140S-4	51-4	7.5	46	
					650-II	18.4	140M-4	52-4	11/10	69	
					650-II	18.4	160S-4	61-4	15/13	73	
					650-II	18.4	160M-4	62-4	18.5/17	77	
	10063	1.0	5/3110	23.4/17.7	48.57	500-I	6.4	112S-4	41-4	4.0	39
						500-I	6.4	112L-4	42-4	5.5	42
650-I						15.2	140S-4	51-4	7.5	66	
650-I						15.2	140M-4	52-4	11/10	69	
650-I						15.2	160S-4	61-4	15/13	73	
750-I						21.5	160M-4	62-4	18.5/17	93	
750-I						21.5	1801M-4	71-4	22	96	
1.25		5/3110	29.3/22.1	40.17	400-II	4.5	100L-4	32-4	3.0	16	
					400-II	4.5	112S-4	41-4	4.0	19	
					500-II	7.8	112L-4	42-4	5.5	42	
					500-II	7.8	140S-4	51-4	7.5	46	
					650-II	18.4	140M-4	52-4	11/10	69	
					650-II	18.4	160S-4	61-4	15/13	73	
					650-II	18.4	160M-4	62-4	18.5/17	77	
				750-II	26.5	1801M-4	71-4	22	96		

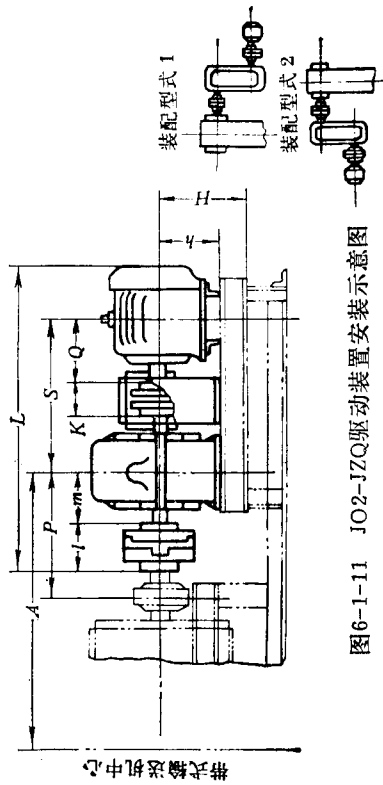


图6-1-11 JO2-JZQ驱动装置安装示意图

表6-1-8 JO2-JZQ驱动装置组合表

组合号	带筒直径 (厘米)	减速机 型号 JZQ	电动机 JO2	十字滑块 联轴节 图号	柱 联轴节 图号	柱销 联轴节 图号	柱销联 轴节罩 壳图号	装 配 尺 寸							总 重 (公斤)
								A	L	P	l	S	K	Q	
1	5050		22	L1·1				916.5	1071	491.5	246	478	133		254.2
2	6550			L1·2				1033.5	1105	533.5	280				269.1
3	5050	350	31	L1·1				916.5	1091	491.5	246	485	140	165	262.2
4	6550 8050			L1·2				1033.5 1183.5	1125	533.5	280				277.1
5	5050		32	L1·1				916.5	1111	491.5	246	494.5	149.5		269.2
6	6550 8050			L1·2				1033.5 1183.5	1145	533.5	280				284.1
12	5050		31	L1·3	L2·1			985.5	1170	560.5	300	495	140		328.5
13	6550 8050			L1·4				1088.5 1238.5	1190	588.5	320				330.8
14	5050			L1·3				985.5	1190	560.5	300	190	149.5		335.5
15	6550 8050		32	L1·4				1088.5 1238.5	1210	588.5	320	504.5	149.5		337.8
16	8063 10063	400		L1·5				1311 1408.5	1250	661 658.5	360				343.1
17	5050			L1·3				985.5	1225	560.5	300			180	351.5
18	6550 8050		41	L1·4				1088.5 1238.5	1245	588.5	320	514	159		353.8

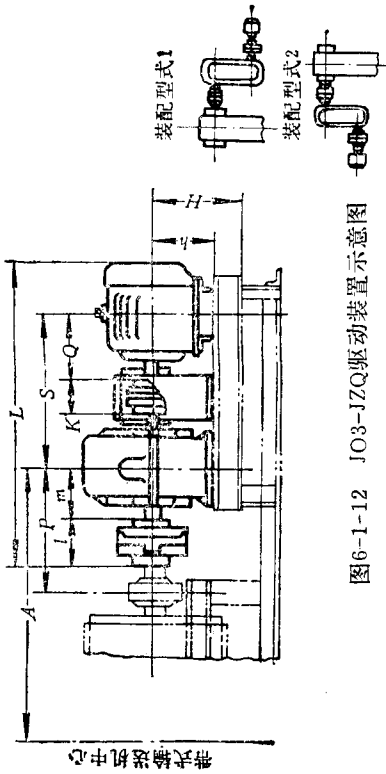


图6-1-12 JO3-JZQ驱动装置示意图
表6-1-9 JO3-JZQ 驱动装置组合表

组合号	带滚直径 (厘米)	减速机 型号 JZQ	电动机 JO3	十字滑块 联轴号	柱 联轴 图号	柱销联 轴节 壳图号	装 配 尺 寸						总 重 (公斤)	
							A	L	P	l	S	K		Q
1	5050		90 S	L1·1			491.5	1006	246	451		106		246
	6550			533.5			280							
3	5050	350	100 S	L1·1			491.5	1043	246	464		119	165	254
	6550 8050			533.5			280							
5	5050		100 L	L1·1			491.5	1071	246	478		133		260
	6550 8050			533.5			280							
12	5050		100 S	L1·3	L2·1	Z1·1	560.5	1122	300	474	190	119		320
	6550 8050			588.5			320							
14	5050		100 L	L1·3			560.5	1150	300	488		133		326
	6550 8050			588.5			320							
16	5050	400	112 S	L1·5			661	1210	360				180	324
	8050			658.5			300							
18	5050			L1·3			560.5	1143	300	482		127		337
	6550 8050			588.5			320							

19	8063		L1-5			1311	1203	661										342
	10063					1408.5		658.5										
21	5050		L1-3			985.5	1188	560.5										344
22	6550		L1-4			1088.5	1208	588.5										347
	8050					1238.5												
37	5050		L1-3			1005.5	1223	580.5										481
38	6550		L1-4			1108.5	1243	608.5										483
	8050					1258.5												
39	8063		L1-5			1331	1263	681										489
	10063					1428.5		678.5										
40	5050		L1-3			1005.5	1268	580.5										491
41	6550		L1-4			1108.5	1288	608.5										493
	8050					1258.5												
42	8063		L1-5			1331	1328	681										499
	10063	500		L2-3	Z1-3	1428.5		678.5										
44	5050		L1-3			1005.5	1325	580.5								200		300/450
45	6550		L1-4			1108.5	1345	608.5										515
	8050					1258.5												
46	8063		L1-5			1331	1385	681										517
	10063					1428.5		678.5										
48	5050		L1-3			1055.5	1385	580.5										523
49	6550		L1-4			1108.5	1405	608.5										532
	8050					1258.5												
66	8063		L1-9			1456	1610	806										334
	10063					1553.5		803.5										
68	8050		L1-8			1383.5	1630	733.5										973
69	8063		L1-9			1456	1670	806										992
	10063					1553.5		803.5										
72	8050		L1-8			1383.5	1680	733.5										996
73	8063		L1-9			1456	1720	806										1030
	10063					1553.5		803.5										
76	8050		L1-8			1383.5	1720	733.5										1034
77	8063		L1-9			1456	1760	806										1061
	10063					1553.5		803.5										
80	8050		L1-8			1383.5	1780	733.5										1065
93	10063		L1-9			1573.5	1800	823.5										1127
96	10063		L1-9			1573.5	1860	823.5										1344