

ZJT1A-96

带式输送机 设计选用手册

机械工业部设计单位联合设计组 编



-62

黄河水利出版社

ISBN 7-80621-239-6



9 787806 212394 >

ISBN 7-80621-239-6/TH · 4

定价: 30.00 元

TH2
L86

185429

TH222.02-62
L868

ZJT1A-96 带式输送机设计选用手册

机械工业部设计单位联合设计组 编

黄河水利出版社

内 容 提 要

本手册由机械工业部八个设计研究院联合编写而成。主要内容有:带式输送机布置形式及相关几何尺寸、主要技术参数选择与计算、部件的选用原则与具体规范、土建任务资料等。

本手册可供机械、轻工、化工、粮食、建材等行业的广大工程技术人员、工厂设计单位和设备制造厂在机械化运输设计、制造中使用,大专院校师生也可阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

ZJT1A-96 带式输送机设计选用手册/机械工业部设计单位
联合设计组编. - 郑州:黄河水利出版社, 1998. 9

ISBN 7-80621-239-6

I. 2… II. 机… III. 带式输送机, ZJT1A-96-手册 IV.
TH238-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 24243 号

责任编辑:张思敬

封面设计:谢 萍

责任校对:赵宏伟

责任印制:常红研

出版发行:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 12 层 邮编:450003

印 刷:黄河水利委员会印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16 印 张:13.25 插 页:13

版 别:1998 年 10 月 第 1 版 印 数:1~2000

印 次:1998 年 10 月 郑州第 1 次印刷 字 数:306 千字

定价:30.00 元

前 言

近十年来,带式输送机的技术有了长足的发展,原 TD75 型带式输送机已更新为 DT II 型带式输送机。为适应国民经济发展的需要,以及满足机械行业和其他行业对轻型、中型固定式带式输送机设计选用的需要,机械工业部设计单位联合设计组根据 DT II 型新系列部件技术参数,对原编制的“ZJT1-86 带式输送机设计选用手册”作了修订、补充,并对通用部件进行全面的更新设计。

本手册修订、补充和通用部件更新设计的主要方面有:

(1)主参数、传动功率和张力的计算方法均采用 ISO 国际标准。

(2)按 DT II 型新系列,传动装置的减速器采用 DCY 型硬齿面圆锥圆柱齿轮减速器,并根据使用要求,配套增加了减速器输出轴用弹性齿式柱销联轴器。

(3)适当扩大了功率选择范围,以适应当前使用范围扩大的设计需要。

(4)头部支架分设为传动滚筒支架(即头架)和传动装置支架两部分。

(5)对卸料器、清扫器、导料槽和各种支架等进行改进设计,使之更符合使用要求。

(6)贯彻了近年来国家颁布的有关新标准和规定。

(7)所有施工图全部采用 CAD 辅助设计。

本手册系根据 DT II 型新系列标准部件和 ZJT1A-96 带式输送机通用部件全套施工图进行编制的。其编制范围为:带宽 B500、650、800、1000、1200mm;带速为 0.8、1.0、1.25、1.6m/s;功率为 1.5kW~90kW。主要内容有:带式输送机主要技术数据的选择与计算,部件的选用原则与具体规范,输送机布置几何尺寸的计算,通用部件的缩小图及其图号与有关数据,土建资料等。

本手册可供机械、轻工、化工、粮食、建材等行业的工厂、车间、锅炉房、煤气站、中、小电站等机械化运输设计中设计带式输送机时使用,是广大工程技术人员实用的设计工具书之一。

本手册编制和通用部件设计工作得到了机械工业部工程建设中心吕爱丽高级工程师的协调和帮助。

参加《ZJT1A-96 带式输送机设计选用手册》编写和通用部件施工图设计的单位和主要人员有:

机械工业部设计研究院

王 宇 李开明

机械工业部第一设计研究院

胡钟祥 张志宏

机械工业部第二设计研究院

任 政 卢当信

机械工业部第三设计研究院

胡孝义 程家丰

机械工业部第四设计研究院

苏 东

机械工业部第五设计研究院

王嘉星 刘 江 赵力云

机械工业部第六设计研究院

黄国甫 张本平 王自振 和中华

机械工业部第九设计研究院
主编 机械工业部第六设计研究院
审核 机械工业部第四设计研究院
机械工业部第六设计研究院

褚鸿武 郭继明 武慧敏
陆振亚
张之仪
黄祖裘

机械工业部设计单位联合设计组
1997年6月

说 明

1. ZJT1A-96 固定式带式输送机的应用范围。ZJT1A-96 固定式带式输送机属通用型中、轻系列产品,适用于机械、轻工、化工、粮食、建材等各个行业,可输送密度为 $500 \text{ kg/m}^3 \sim 2500 \text{ kg/m}^3$ 的各种散状物料及成件物品,适用的工作环境温度一般为 $-25^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$ 。对于在特殊环境中工作的带式输送机,如要求具有耐热、耐寒、防水、防腐、防爆、阻燃等条件时,应另行采取相应的防护措施。

2. ZJT1A-96 带式输送机的带宽、带速、功率范围,见下表。

带 宽 (mm)	滚筒直径 (mm)	带 速 (m/s)	功 率 (kW)
500	500	0.8, 1.0, 1.25	1.5~15
650	500	0.8, 1.0, 1.25	1.5~18.5
800	500	0.8, 1.0, 1.25	2.2~22
	630	0.8, 1.0, 1.25	15~37
1000	630	1.0, 1.25, 1.60	7.5~30
	800	1.0, 1.25, 1.60	22~75
1200	630	1.0, 1.25, 1.60	7.5~55
	800	1.0, 1.25, 1.60	37~90

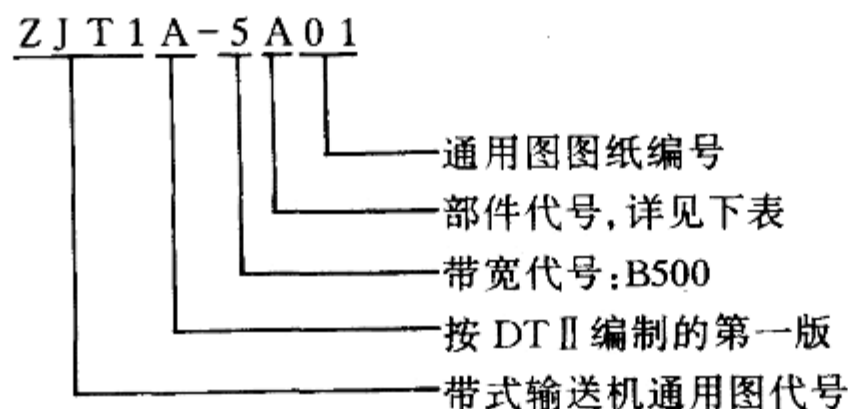
3. 本手册推荐的传动形式有:电机、减速器、联轴器传动,链传动(用于磁选),油冷式电动滚筒传动,轴装式减速器传动等。

4. 带宽 B1000、1200mm 带式输送机,其传动装置较重,一般布置在平台上,不设高式传动装置支架和头架。

5. 两输送机为同一轴线转卸时,未考虑用磁选滚筒和磁选漏斗。同时,本手册亦不推荐在同一轴线转卸时采用磁选。

6. 当由带式输送机转卸到斗式提升机时,只考虑了溜角为 60° ,带宽 B500、650、800mm 的转卸漏斗。

7. 本手册通用图图号编制办法。除 DT II 型部件外,本手册通用图图号编制办法如下:



代 号	部 件 名 称	代 号	部 件 名 称
A	传动装置	K	垂直重锤拉紧装置支架及护栏
B	改向压轮	L	增面轮吊架、中间架
C	导向辊	M	中间腿、中间腿斜撑
D	清扫器	N	头罩、尾罩、除尘罩、护罩
E	卸料器	P	漏 斗
F	螺旋拉紧装置	R	下部通行护板、落料防护板、过桥
G	传动装置支架	T	导料槽
H	头 架	W	磁选单元
J	尾架、改向滚筒支架		

目 录

前 言 说 明

第一部分 带式输送机设计计算

1 带式输送机的布置	(1)
1.1 布置形式	(1)
1.2 主要尺寸确定	(1)
2 部件选用	(7)
2.1 输送带	(8)
2.2 传动装置	(9)
2.3 传动滚筒	(10)
2.4 改向滚筒	(10)
2.5 改向压轮	(10)
2.6 托辊	(10)
2.7 拉紧装置	(11)
2.8 清扫器	(11)
2.9 卸料器	(11)
2.10 机架	(12)
2.11 护罩、防护板、过桥	(12)
2.12 导料槽	(12)
2.13 卸料漏斗	(12)
2.14 磁选单元	(12)
2.15 安全保护装置	(13)
3 设计计算	(13)
3.1 带速、带宽及输送能力的确定	(13)
3.2 功率计算	(16)
3.3 各种参数计算	(18)
3.4 几何尺寸计算	(22)
4 其他	(42)
4.1 土建资料	(42)
4.2 输送机总图图例	(51)
4.3 输送机安装断面图	(53)
5 计算举例	(59)

第二部分 带式输送机部件

1 传动装置	(61)
1.1 Y-DCY 传动装置	(61)
1.2 链传动装置(配磁选单元)(B500~1000)	(87)
1.3 Y-ZJ 传动装置(B500~800)	(93)
1.4 电动滚筒	(101)
2 滚筒	(103)
2.1 传动滚筒	(103)
2.2 电磁皮带轮	(104)
2.3 改向滚筒	(105)
2.4 改向压轮	(106)
3 托辊	(107)
3.1 槽形托辊(35°)、缓冲托辊(35°)	(107)
3.2 平行上、下托辊.....	(108)
3.3 槽形前倾托辊(35°)	(109)
3.4 摩擦上调心托辊	(110)
3.5 摩擦上平调心托辊	(110)
3.6 摩擦下调心托辊	(111)
3.7 V型前倾托辊	(111)
3.8 导向辊	(112)
4 拉紧装置	(113)
4.1 螺旋拉紧装置	(113)
4.2 垂直重锤拉紧装置	(114)
5 清扫器	(115)
5.1 头部清扫器	(115)
5.2 磁选清扫器	(116)
5.3 空段清扫器	(116)
6 卸料器	(117)
6.1 手动双侧犁式卸料器	(117)
6.2 手动单侧犁式卸料器	(118)
6.3 气动双侧犁式卸料器	(119)
6.4 气动单侧犁式卸料器	(120)
6.5 电动推杆双侧犁式卸料器	(121)
6.6 电动推杆单侧犁式卸料器	(122)
6.7 电动推杆双侧槽形带犁式卸料器	(123)
6.8 电动推杆单侧槽形带犁式卸料器	(124)
6.9 换向卸料器	(125)

7	传动装置支架	(126)
7.1	Y-DCY 传动装置支架 B500、650、800	(126)
7.2	Y-DCY 传动装置支架 B1000、1200	(129)
8	头架	(131)
8.1	传动(电动)滚筒支架(配 Y-DCY 传动)	(131)
8.2	Y-ZJ 头架	(140)
9	尾架	(144)
9.1	螺旋拉紧装置支架	(144)
9.2	尾部改向滚筒支架	(146)
10	中间支架与中间架	(147)
10.1	中部改向滚筒支架	(147)
10.2	垂直重锤拉紧装置支架	(148)
10.3	增面滚筒支架	(150)
10.4	中间架	(152)
10.5	凹弧中间架	(154)
10.6	凸弧中间架	(156)
11	中间支腿及其斜撑	(157)
11.1	中间腿	(157)
11.2	中间腿斜撑	(159)
12	护罩	(160)
12.1	头罩	(160)
12.2	尾轮防护罩(用于螺旋拉紧装置)	(162)
12.3	尾轮防护罩(用于尾部改向滚筒)	(163)
12.4	双侧犁式卸料器除尘罩	(164)
12.5	单侧犁式卸料器除尘罩	(165)
13	卸料漏斗	(166)
13.1	头部卸料漏斗	(166)
13.2	90°相交转卸漏斗	(167)
13.3	同一轴线转卸漏斗	(172)
13.4	向斗式提升机转卸漏斗	(176)
13.5	90°相交转卸磁选漏斗	(178)
13.6	向斗式提升机转卸磁选漏斗	(182)
13.7	犁式卸料器漏斗	(184)
14	导料槽	(185)
14.1	导料槽	(185)
14.2	专用导料槽	(186)
15	防护板	(187)
15.1	落料挡板	(187)

15.2	下部通行护板·····	(188)
16	过桥·····	(189)
17	磁选单元·····	(190)
17.1	磁选单元组合表·····	(190)
17.2	磁选单元(垂直向带式输送机转卸)·····	(191)
17.3	磁选单元(正面向斗式提升机转卸)·····	(193)
17.4	磁选单元(侧面向斗式提升机转卸)·····	(195)
17.5	磁选单元质量表·····	(197)
18	安全保护监测装置·····	(198)
18.1	输送带跑偏监测装置·····	(198)
18.2	沿线紧急停机用双向拉绳开关·····	(199)
18.3	打滑监测装置及安装支架·····	(200)
18.4	溜槽堵塞监测装置·····	(201)
附	ZJT1A-96 带式输送机制造厂·····	(202)

第一部分 带式输送机设计计算

1 带式输送机的布置

1.1 布置形式

1.1.1 带式输送机的主要布置形式如图 1

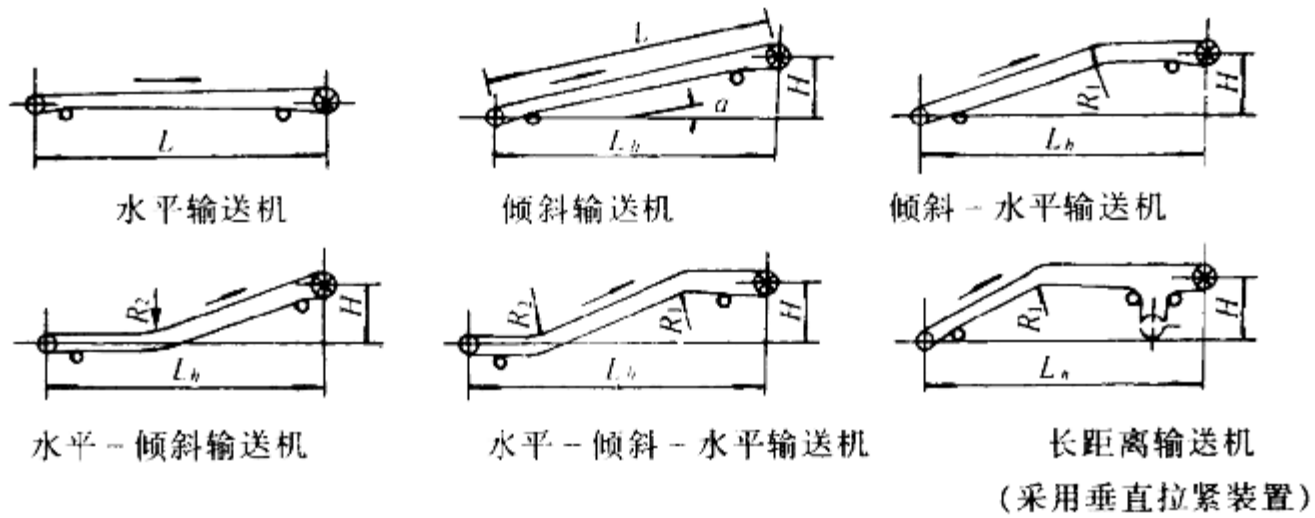


图 1

1.1.2 具体布置时应注意下列几点

(1) 带式输送机由倾斜向上转水平输送, 当输送量较小时, 用改向滚筒; 当输送量较大、全部用槽形托辊时, 用带凸弧段的中间架。

(2) 当输送机由水平转倾斜向上输送, 一般用凹弧段; 当输送量较小时, 可用改向压轮。

(3) 在曲线段内不允许设给料点和卸料点。

(4) 中途卸料点, 应设在水平段上。当必须设在倾斜段时, 则受料漏斗设计要加长, 以防止物料漏出。

1.2 主要尺寸确定

1.2.1 带式输送机带面距支承面的距离

带面距支承面的距离, 对于平行托辊是指上托辊顶面的高度, 对于槽形托辊是指理论带面高度。本手册中带面高度(图 2)如下述(特殊情况自行确定)。

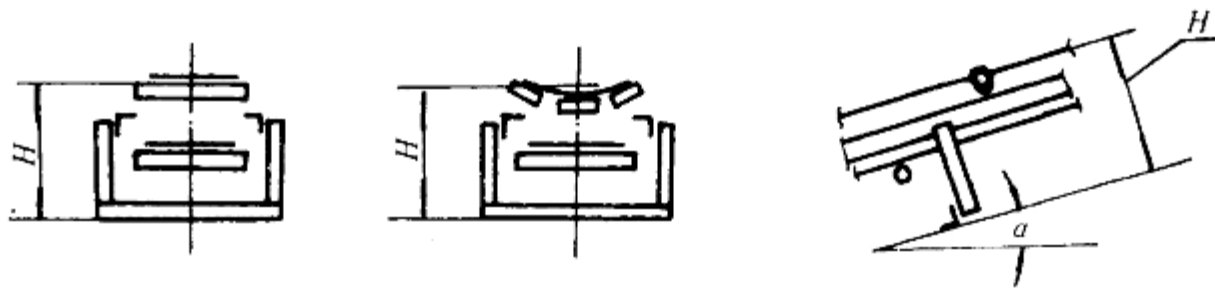


图 2

水平段:	B500、650	H = 700mm
	B800	H = 750mm
	B1000、1200	H = 1010mm
倾斜段:	B500、650、800	H = 700mm
	B1000、1200	H = 800mm

1.2.2 倾角

输送不同物料时的倾角,可按表 1 选取。

平型带的最大倾角为 12° , 当有卸料器时, 卸干材料时的倾角 $\leq 10^\circ$, 卸湿材料时的倾角 $\leq 12^\circ$ 。

输送机倾角大于 12° 时, 其倾斜段必须用槽形托辊。

安装皮带秤时的输送机倾角, 在物料不下滑的前提下, 倾角大到 12° 时仍能保持称重精度, 要求精度较低时, 倾角可放宽到 18° 。

表 1

物料名称	推荐最大角度	容许极限角度	倾斜带水平长 L_h 与高 H	物料名称	推荐最大角度	容许极限角度	倾斜带水平长 L_h 与高 H
湿新砂	18°	22°	$L_h \approx 3.1H$	石灰石	16°	18°	$L_h \approx 3.5H$
干新砂	12°	17°	$L_h \approx 4.7H$	焦炭块	18°	20°	$L_h \approx 3.1H$
湿型旧砂	20°	24°	$L_h \approx 2.7H$	碎煤	18°		$L_h \approx 3.1H$
干型旧砂	18°	20°	$L_h \approx 3.1H$	块煤	16°		$L_h \approx 3.5H$
铸铁型砂	23°	25°	$L_h \approx 2.4H$	干粘土块	16°		$L_h \approx 3.5H$
铸钢型砂	24°	26°	$L_h \approx 2.2H$	炉渣	18°	20°	$L_h \approx 3.1H$
废砂	16°	18°	$L_h \approx 3.5H$				

1.2.3 凸、凹弧段中间架的曲率半径

表 2

名称	计算公式	带宽(mm) $\lambda = 35^\circ$				
		500	650	800	1000	1200
凸弧段曲率半径(m)	$R_1 \geq (38 \sim 42)B \cdot \sin \lambda$	12	16	20	24	28
凹弧段曲率半径(m)	$R_2 \geq (1.35 \sim 1.5) \cdot \frac{F_x}{q_B g}$	80	80	80	80	80
				120	120	120

表内计算公式中: B ——带宽, m;
 λ ——托辊槽角, ($^\circ$);
 F_x ——凹弧段起点处输送带张力, N;
 q_B ——每米输送带质量, kg/m;
 g ——重力加速度, 取 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ 。

1.2.4 两输送机转卸布置尺寸

B500、650、800, 见图 3a、表 3,

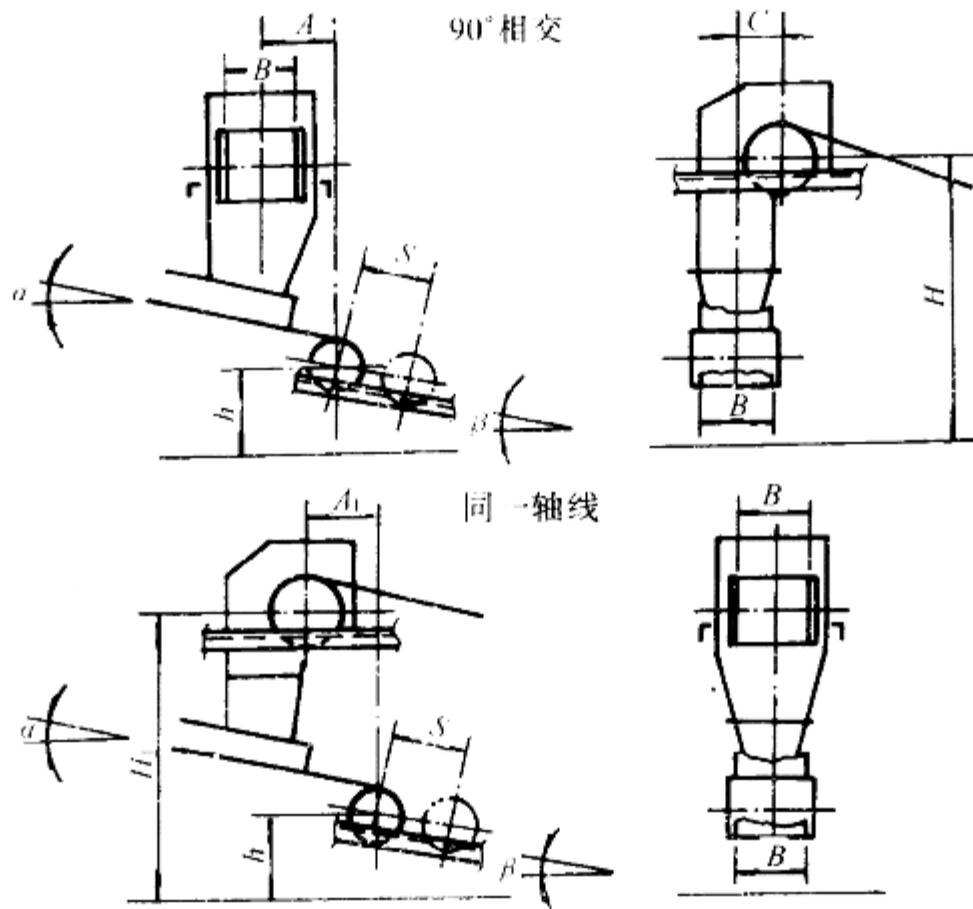


图 3a

表 3

(单位: mm)

带宽 B	鼓 轮		α (°)	β (°)	90°相交			同一轴线		h	
	头轮	尾轮			H	A	C	H ₁	A ₁	S = 500	S = 800
500	∅500	∅400	0	0	1500	700	400	1600	350	500	500
			>0~6	6	1500	700		1600	300	500	500
			>6~12	12	1600	600		(1700)	300	500	600
			>12~18	18	1800	500		1800	250	600	600
			>18~24	24	1900	400		(2000)	200	600	700
650	∅500	∅400	0	0	1500	800	400	1700	350	500	500
			>0~6	6	1600	750		1700	300	500	500
			>6~12	12	1700	650		(1800)	300	500	600
			>12~18	18	1900	550		1900	250	600	650
			>18~24	24	2000	450		(2100)	200	600	750
800	∅500 ∅630	∅400	0	0	1600	900	500	1800	350	550	550
			>0~6	6	1600	900		1900	200	500	500
			>6~12	12	1700	800		(2100)	200	500	600
			>12~18	18	2000	700		2200	0	600	650
			>18~24	24	2100	600		(2200)	-50	650	750

注 ① S = 800mm 时, 采用括号内尺寸。

② 当采用磁选皮带轮时, 头架高 H 值均按下述尺寸选用: B500mm 为 2000mm; B650mm 为 2100mm; B800mm 为 2200mm。但对于 S = 500mm, α 为 6° ~ 12°, 18° ~ 21° 时, 其头架高应按上值减去 100mm。

B1000、1200, 见图 3b、表 4。

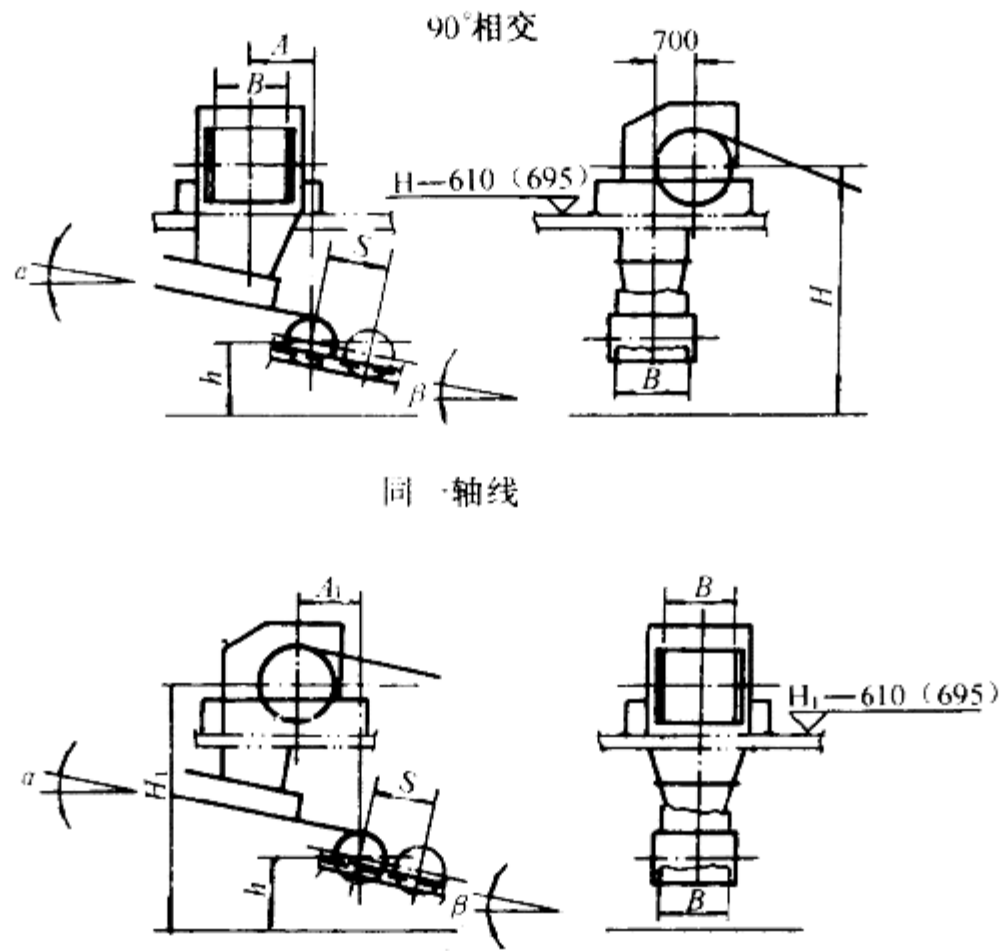


图 3b (单位: mm)
(括号内尺寸用于头轮 $\varnothing 630$)

表 4

(单位: mm)

带宽 B	鼓 轮		α (°)	β (°)	90°相交		同一轴线		h	
	头轮	尾轮			H	A	H_1	A_1	$S = 500$	$S = 800$
1000	$\varnothing 630$ $\varnothing 800$	$\varnothing 500$	0	0	2800	950	2800	300	760	
			>0~6	6	2800	900	2800	300	800	
			>6~12	12	2800	750	2800	200	600	
			>12~16	16	2950	700	2800	100	700	
			>16~20	20	3150	600	2950	50	750	
			>20~24	24	3400	500	3150	0	850	
1200	$\varnothing 630$ $\varnothing 800$	$\varnothing 500$	0	0	2800	1050	2800	400	760	
			>0~6	6	2800	1050	2800	400	800	
			>6~12	12	2800	900	2800	300	600	
			>12~16	16	3100	700	2850	200	700	
			>16~20	20	3250	600	2950	100	750	
			>20~24	24	3450	500	3150	0	850	

注 转卸尺寸按头轮直径 $\varnothing 800$ mm, 并磁选时考虑。

1.2.5 输送机到斗式提升机的转卸尺寸

见图4、表5、表6。

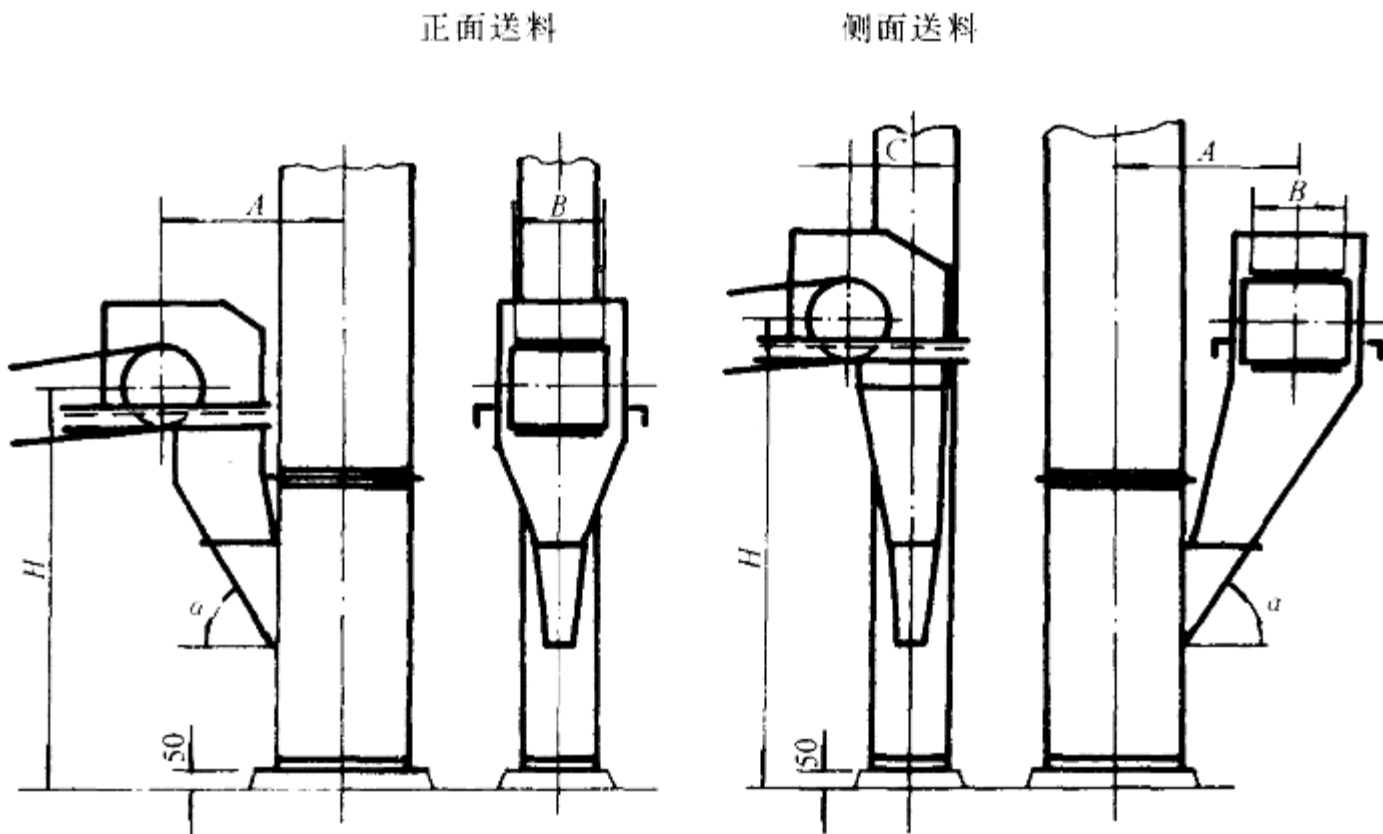


图4 (单位: mm)

表5 输送机到D型(带式)斗提机转卸尺寸 (单位: mm)

带宽 (B)	头轮直径	转卸形式	尺寸	D160		D250		D350		D450	
				$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 60^\circ$
500	$\varnothing 500$	正面送料	H	2000	2100	2200	2300 (2400)	2300	2500 (2600)	2400	2600 (2800)
			A	1150	1150	1250	1250	1300	1300	1400	1400
		侧面送料	H	2200	2700	2300	2900 (3000)	2400	3000 (3200)	2500	3200 (3300)
			A	1000	1000	1100	1100 (1150)	1150	1150 (1200)	1250	1250 (1300)
		C	400	400	400	400 (550)	600	600 (650)	600	600 (700)	
650	$\varnothing 500$ ($\varnothing 500$) ($\varnothing 630$)	正面送料	H					2300	2600	2500	2800
			A					1300	1300	1400	1400
		侧面送料	H					2600	3200	2700	3400 (3600)
			A					1200	1200	1300	1300 (1400)
		C					600	600	600	600 (750)	
800	$\varnothing 500$ ($\varnothing 500$) ($\varnothing 630$)	正面送料	H							2600	3000 (3100)
			A							1650	1650
		侧面送料	H							3000	3900 (3900)
			A							1450	1450 (1550)
		C						600	600 (800)		

注 ①括号内尺寸用于“磁选单元”。②黑框内为已配漏斗。