

气垫带式输送机 设计选用手册

曾晨 孟文俊 主编

机械工业出版社

气垫带式输送机设计选用手册

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社

机械工业出版社



T-1238-62
Z-74

428920

气垫带式输送机 设计选用手册

主编 曾 晨 孟文俊
主审 王 鹰



00428920



机械工业出版社

京工商广临字 99021号

DV62/26

本书是目前我国在气垫带式输送机方面最为全面和系统的、且具代表性的文献。

主要介绍了气垫带式输送机这一新机种的基本结构、特点、用途、设计计算和参数选定，以及有关零部件型谱。

本书供从事气垫带式输送机设计和选型的工程技术人员查阅使用，同时也可供高等院校有关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

气垫带式输送机设计选用手册/管晨, 孟文俊主编. —北京: 机械工业出版社, 1999. 3

ISBN 7-111-06928-5

I. 气… I. ①管…②孟… II. 带式输送机; 气垫输送装置-技术手册 N. TH238-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 02636 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 沈红 版式设计: 张世琴 责任校对: 肖新民

封面设计: 方芬 责任印制: 路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1999年3月第1版第1次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·19.75印张·474千字

0 001—3 000册

定价: 35.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、68326677-2527

主 编：曾 晨 孟文俊

主 审：王 鹰

参编人员：季新培 韩 刚 张亮有 蒋良全 刘洪光 周云亭
朱星慧 王 杰 解成生 井然哲 吴 志 陈炎临
李 群 刘作秀 宋景翔 王德谦 余建平 高素芳
李学水 王树林 董金学 段 辉

序

盼望已久的《气垫带式输送机设计选用手册》终于正式出版了。它的正式出版说明我国在带式输送机的研制和使用方面有了新的发展。

气垫带式输送机60年代末和70年代初在国外开始投入使用,我国于80年代初开始进行气垫带式输送机主参数的试验研究,并开始样机的试制。特别是近10年来,由于气垫带式输送机所具有的突出优点,已逐步被国民经济的各部门所认可,发展速度很快。据不完全统计,到目前为止已有10多个气垫带式输送机的专业生产厂。为了大力推进技术的进步,掌握和追踪新技术,使之适应国民经济蓬勃发展的需要,因此,在中国重型机械工业协会带式输送机专业分会的领导下,组织有关高校及生产厂家共计14个单位,成立了气垫带式输送机联合设计组对气垫带式输送机进行系列联合设计。该《设计选用手册》是在此基础上,组织了来自科研,生产,设计和教学等单位的有经验的专业工程技术人员参与了编写工作。在编写过程中,对国内外气垫带式输送机的有关资料和设备,进行了认真的调查研究和分析总结,它是广大工程技术人员和生产一线工人智慧的结晶。该手册在内容上,具有先进性和实用性;在表达上,力求简明扼要,深入浅出,直观易懂,查阅方便。总之,该手册是目前我国在气垫带式输送机方面最为全面和系统的、最具代表性的参考文献。

该手册主要供从事气垫带式输送机设计和选型的工程技术人员查阅使用,也可供高等院校有关专业的师生参考使用。我深信该手册对连续输送技术的发展将会做出贡献。

在此,再次向所有参与编写工作的人员表示衷心感谢。同时向在手册编写过程中给予支持的有关单位致以谢意。

手册虽已出版,但还有不尽人意之处,希望广大读者批评指正,以便今后改进。

中国机械工程师学会
物料搬运分会连续输送技术
专业委员会主任委员

王 鹰 教授

1998年6月于太原

前 言

气垫带式输送机在国外投入实际使用已有 20 多年的历史了,近 10 多年来在我国也已从理论和实验研究开始已发展到实际应用和推广阶段,并已有十多个气垫带式输送机的专业生产厂,其产品有固定式和移动式等。

随着气垫带式输送机的进一步普及和推广应用,中国重型机械工业协会带式输送机专业分会根据国家“九五”科学技术发展规划及各工矿企业、设计院所和各行业使用部门的要求,于 1994 年 4 月由太原重型机械学院负责组织原平起重运输机械总厂、唐山冶金矿山机械厂、青岛运输设备厂、沈阳电力机械总厂、沈阳胶带输送机厂、鹤壁太行机械厂、自贡运输机械总厂、鹤壁气垫输送机厂、沈阳起重运输机械厂、沈阳矿山机械厂、鹤壁矿山机械厂、郑州气垫运输设备厂和唐山华运输送设备工程公司等 14 个单位成立了气垫带式输送机联合设计组,进行了 DD 型固定式气垫带式输送机系列设计工作。

联合设计组通过对国内外气垫带式输送机技术发展和使用现状进行调研,并总结近年来的经验,根据 DT I 型固定式带式输送机设计较先进、通用性强的特点,并适应在此基础上将通用带式输送机改造为气垫带式输送机的要求,提出了“DD 型参数与 DT I 型参数基本一致”的思想,同时将借用 DT I 型部分部件及重要零件,经过几次方案讨论会、审查会、专家论证会和图样审查会,于 1995 年底完成了全部系列图样的设计。

本手册以 DD 型固定式气垫带式输送机系列设计为基础编写,编写原则为:

- (1) 编写手册时,计算方法要有通用性;
- (2) 建议在手册中对两种气室(箱形和双曲面)做出必要的论证、推荐;
- (3) 对包括借用 DT I 型部分图样在内的全部 DD 型图样进行统一编号,并在手册中做出相应的、系统的安排;
- (4) 手册中的名词术语、符号和计量单位应符合国际标准和国家标准的要求。

系列设计是将国内气垫带式输送机主要采用的直边圆弧形气室盘槽作为基本结构形式,并取各生产厂家之长进行了标准系列设计,系列代号为 DD,简称 DD 型气垫带式输送机。本手册列入了 DD 系列的全部主参数和部件设计,其中包括了所采用的 DT I 型系列部分部件及主要零件部分。

另外,由于国内适用于气垫带式输送机的专用风机尚在研制过程中,本系列设计暨本手册仍采用 9-19 和 9-26 系列高压离心式通风机作为气垫带式输送机的气源,其性能和参数有不匹配情况,请设计人员在选用过程中注意。

本手册中的通用设计计算部分参考 ISO5048—1989《Continuous mechanical handling equipment—Belt conveyors with carry idlers—Calculation of operating power and tensile forces》(1989 年 8 月 12 日第二版)编制。

本手册从实际需要出发,内容力求简明、实用,避免冗长的论述和理论推导,尽量采用图表,便于查阅。本手册是目前国内在气垫带式输送机方面最完整、最具实用性的设计选型工具书,可供设计、制造及使用部门选用。

本手册在编写过程中得到了有关科研、设计、使用和生产单位，特别是北京起重运输机械研究所的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，以及编者工作中的疏忽，可能存在不少缺点和错误，恳请读者批评指正，以便今后修改补充。

编者

1998年5月于太原

符号和单位

符号	说 明	单位	符号	说 明	单位
a_0	承载分支的托辊间距	m	F	滚筒上的输送带平均张力	N
a_u	回程分支的托辊间距	m	F_0	确定输送带最大垂度时的输送带张力	N
a_A	起动加速度	m/s ²	F_1	传动滚筒上的输送带绕入点张力	N
a_B	制动加速度	m/s ²	F_{1max}	稳定工况下输送带最大张力	N
A	输送带和清扫器间的接触面积	m ²	F_2	传动滚筒上的输送带绕出点张力	N
A_j	每个输送带接头的长度	m	F_a	犁式卸料器的摩擦阻力	N
A_T	头部滚筒中心线至第一组槽形托辊的最小过渡距离	m	F_A	起动圆周力	N
b	有效带宽	m	F_{bA}	物料在加料时的惯性力	N
b_1	导料栏板间的宽度	m	F_f	加速段物料与导料栏板间的摩擦阻力	N
b_j	输送带接头的每个阶梯长度	m	F_F	通风机压力	Pa
B	带宽	m	F_{Cmax}	气垫的最大压力	Pa
c	由抗拉体材料决定的,根据输送带芯层厚度或钢丝绳直径选用传动滚筒直径的系数	—	$F_{f'}$	除加速段外,物料与导料栏板间的摩擦阻力	N
C	附加阻力系数	—	F_H	主要阻力	N
d	输送带厚度	m	F_1	输送带在滚筒上的缠绕阻力	N
d_0	轴承内径	m	F_{max}	输送带最大张力	N
d_1	钢丝绳直径	mm	F_{min}	输送带最小张力	N
D	滚筒直径	m	F_a	粘着力(钢丝绳与输送带间的拔出力)	N/mm
D_1	头部滚筒的直径	m	F_N	附加阻力	N
D_2	尾部滚筒的直径	m	F_r	清扫器的摩擦阻力	N
e	自然对数的底	—	F_S	特殊阻力	N
e_1	辊子载荷系数	—	F_1	滚筒轴承阻力	N
f_a	工况系数	—	F_{3a}	提升阻力	N
f_A	托辊的运行阻力系数	—	F_T	作用于滚筒上的输送带张力及滚筒转动部分重力的矢量和	N
f_d	冲击系数	—	F_a	所有传动滚筒上所需的圆周力	N
f_f	气垫的运行阻力系数	—			
f_j	运行系数	—			

(续)

符号	说 明	单 位	符号	说 明	单 位
F_{\max}	满载启制动时的最大圆周力	N	L_l	托辊支承段的长度	m
F_x	凹弧段起点处的输送带张力	N	M	单件物品的质量	kg
g	重力加速度	m/s^2	m_1	气垫机直线移动部分的质量	kg
h_{\max}	两组托辊间的输送带最大垂度	m		气垫机转动部分(包括电动机、高速轴联轴器或液力偶合器、制动轮、减速器、低速轴联轴器、逆止器和所有滚筒)的转动惯量转换为传动滚筒上直线移动的质量	kg
$(h/a)_{\max}$	允许的输送带垂度	m	m_2		
H	加料段与卸料段之间的高度差	m	M_2	制动器的制动力矩	$N \cdot m$
i_1	驱动装置第 i 个转动部件至传动滚筒的传动比	—	n	稳定工况下输送带的静安全系数	—
I_v	体积输送量	m^3/s	n_A	驱动装置数	—
I_w	输送量	kg/s	n_p	压力储备系数	—
J_i	第 i 个滚筒的转动惯量	$kg \cdot m^2$	n_j	输送带的接头数	—
J_{iD}	驱动装置第 i 转动部件的转动惯量	$kg \cdot m^2$	n_p	每小时输送的成件物品件数	件/h
k	倾角系数	—	P	清扫器与输送带间的接触压力	N/m^2
k_1	S_1 部分由于倾斜而减小的面积减小系数	—	P_0	承载分支托辊静载荷	N
k_2	刮板系数	N/m	P_0'	承载分支托辊动载荷	N
K_0	压力储备系数	—	P_A	所需的全部传动滚筒轴功率之和	kW
K_A	起动系数	—	P_F	通风机功率	kW
K_F'	附加弯曲压力系数	—	P_M	电动机的总功率	kW
K_j	接头系数	—	P_n	钢丝绳破断强度	N/根
l	导料栏板的长度	m	P_n	回程分支托辊静载荷	N
l_a	加速段长度	m	P_n'	回程分支托辊动载荷	N
l_s	钢丝绳的搭接长度	mm	P_T	气垫机总功率	kW
L	输送机长度(头、尾滚筒中心距)	m	q_B	每米长度输送带质量	kg/m
L_0	输送机附加长度	m	q_C	每米长度输送物料质量	kg/m
L_1	采用垂直框架重锤拉紧装置或卸料小车时输送带所增加的长度	m	q_{B0}	承载分支每米长度托辊转动部分质量	kg/m
L_A	气室支承段的长度(气室全长)	m	q_{B1}	回程分支每米长度托辊转动部分质量	kg/m
L_B	输送带全长	m	\bar{Q}	流量系数	—
L_E	头、尾滚筒中心间的展开长度	m	Q_A	通风机流量	m^3/h

(续)

符号	说 明	单 位	符号	说 明	单 位
Q_a	气室内空气流量	m^3/s	α	物料堆积角	(°)
r	传动滚筒的半径	m	δ	输送机倾角	(°)
r_i	第 i 个传动滚筒的半径	m	η	效率	—
R	气室盘槽圆弧形部分的曲率半径	m	η_1, η_2	传动效率	—
R_1	凸弧段的曲率半径	m	η_F	通风机效率	—
R_2	凹弧段的曲率半径	m	θ	物料动堆积角	(°)
S	输送带上物料的堆积面积	m^2	λ	槽角	(°)
S_1	输送带上物料堆积部分的拱形面积	m^2	μ	传动滚筒与输送带间的摩擦系数	—
S_2	输送带上物料与输送带直边部分接触的梯形面积	m^2	μ_1	物料与输送带间的摩擦系数	—
S_3	输送带上物料与输送带圆弧部分接触的拱形面积	m^2	μ_2	物料与导料栏板间的摩擦系数	—
T	成件物品在输送带上的间距	m	μ_3	输送带与清扫器间的摩擦系数	—
v	带速	m/s	ξ	加速度系数	—
v_x	输送带运行方向上物料的输送速度分量	m/s	ρ	物料的堆积密度	kg/m^3
z	输送带织物芯层数	—	ρ_A	空气密度	kg/m^3
			σ	输送带的纵向扯断强度	$N/mm \cdot 层$
			φ	输送带在全部传动滚筒上的围包角	rad

目 录

序	
前言	
符号和单位	
第 1 章 气垫带式输送机的选用与计算 ... 1	
1 总论 1	
1.1 工作原理 1	
1.2 主要特点 1	
1.3 主要结构型式 1	
1.4 应用范围 2	
1.5 产品规格及主要参数 4	
1.6 典型布置形式 6	
1.7 整机结构组成 7	
2 部件选用说明 8	
2.1 输送带 8	
2.2 气室 13	
2.3 驱动装置 13	
2.4 电动滚筒 14	
2.5 传动滚筒 14	
2.6 改向滚筒 15	
2.7 托辊 16	
2.8 拉紧装置 19	
2.9 清扫器 21	
2.10 卸料装置及导料槽 21	
2.11 支承构件 21	
2.12 风机支架 23	
2.13 外装式电动(减速)滚筒驱动架 ... 23	
2.14 拉紧装置架 23	
2.15 头部漏斗 24	
2.16 防雨罩 24	
2.17 气源 24	
2.18 电气及安全保护装置 26	
3 设计计算 27	
3.1 原始数据及工作条件 27	
3.2 输送量的计算 27	
3.3 传动滚筒圆周力的计算 29	
3.4 传动功率的计算 32	
3.5 输送带张力计算 32	
3.6 凸、凹弧段曲率半径计算 35	
3.7 起、制动计算 36	
3.8 气源流量、压力与功率计算 38	
3.9 总功率消耗 39	
3.10 例题 40	
第 2 章 DD 型固定式气垫带式输送机	
部件型谱 46	
1 气室 46	
2 双曲气室 47	
3 风管 47	
4 气室支架 48	
5 双曲气室支架 48	
6 防雨罩 50	
6.1 上防雨罩 50	
6.2 下防雨罩 50	
7 风机支架 51	
8 传动滚筒 61	
9 改向滚筒 74	
10 托辊 79	
10.1 槽形托辊(35°) 79	
10.2 过渡托辊(10°) 80	
10.3 过渡托辊(20°) 81	
10.4 过渡托辊(30°) 82	
10.5 缓冲托辊 83	
10.6 平行下托辊 84	
10.7 摩擦下调心托辊 85	
10.8 螺旋托辊 85	
11 辊子 86	
11.1 普通辊子 86	
11.2 缓冲辊子 88	
11.3 螺旋辊子 89	
11.4 辊子承载能力 90	
12 拉紧装置 94	
12.1 螺旋拉紧装置 94	
12.2 重锤箱 94	
12.3 垂直框架重锤拉紧装置 95	

12.4	拉紧车(用于车式重锤拉紧装置) …	97	21.1	01 机架 ……………	182
12.5	滑轮组 ……………	98	21.2	02 机架 ……………	188
13	清扫器 ……………	99	21.3	03 机架 ……………	193
13.1	头部清扫器 ……………	99	21.4	04 机架 ……………	195
13.2	空段清扫器 ……………	99	22	螺旋拉紧装置尾架 ……………	197
14	电动双侧犁式卸料器 ……………	100	22.1	螺旋拉紧装置尾架(0°) ……………	197
15	外装式电动(减速)滚筒 ……………	101	22.2	螺旋拉紧装置尾架($0^\circ < \delta \leq 6^\circ$) ……	198
15.1	外装式电动(减速)滚筒配用电 动机型号及系列参数 ……………	101	22.3	螺旋拉紧装置尾架($6^\circ < \delta \leq 12^\circ$) ……	199
15.2	外装式电动(减速)滚筒安装尺 寸 ……………	102	22.4	螺旋拉紧装置尾架($12^\circ < \delta \leq 16^\circ$) ……	200
15.3	外装式电动(减速)滚筒系列选 用 ……………	104	22.5	螺旋拉紧装置尾架($16^\circ < \delta \leq 20^\circ$) ……	201
15.4	外装式电动(减速)滚筒驱动架 ……	105	23	车式拉紧尾架 ……………	202
15.5	外装式电动(减速)滚筒驱动装 置组合 ……………	105	24	塔架 ……………	204
16	YTH 型外装式电动(减速)滚 筒 ……………	112	25	垂直框架重锤拉紧装置架 ……	205
16.1	YTH 型外装式电动(减速)滚筒 的参数、结构及类型 ……………	112	26	中间架 ……………	207
16.2	YTH 型外装式电动(减速)滚筒 型号及订货代号说明 ……………	114	26.1	中间架 L3000~6000 ……………	207
16.3	YTH 型外装式电动(减速)滚筒 筒体部分 ……………	114	26.2	凸弧段中间架 L6000 ……………	208
16.4	YTH 型外装式电动(减速)滚筒 低速级处外装逆止器 ……………	116	26.3	凸弧段中间架 L3000~6000 ……	209
16.5	YTH 型外装式电动(减速)滚筒 驱动部分组合表 ……………	117	26.4	凹弧段中间架(R80000) L6000 ……	209
17	电动滚筒 ……………	127	26.5	凹弧段中间架(R80000) L3000 ~6000 ……………	210
17.1	电动滚筒系列选用 ……………	127	26.6	凹弧段中间架(R120000) L6000 ……	211
17.2	电动滚筒安装尺寸 ……………	130	26.7	凹弧段中间架(R120000) L3000 ~6000 ……………	211
18	驱动装置选择表 Y(YR)—DBY (DCY) ……………	131	26.8	中间架(落料段) ……………	212
19	驱动装置组合表 ……………	137	27	支腿 ……………	213
20	驱动装置架 ……………	172	27.1	支腿 I ……………	213
20.1	驱动装置架(I、II 型钢式) ……	172	27.2	支腿 II ……………	214
20.2	驱动装置架(I、II 型板式) ……	173	27.3	支腿 I(高式) ……………	215
20.3	驱动装置架(III、IV 型钢式) ……	175	27.4	支腿 II(高式) ……………	216
20.4	驱动装置架(III、IV 型板式) ……	176	28	导料槽(矩形口) ……………	217
20.5	驱动装置架(V、VI 型钢式) ……	179	29	头部漏斗 ……………	219
20.6	驱动装置架(V、VI 型板式) ……	180	29.1	普通漏斗 ……………	219
21	机架 ……………	182	29.2	带调节挡板漏斗 ……………	221
			30	滚柱逆止器 ……………	222
			31	护罩 ……………	223
			31.1	梅花联轴器护罩 ……………	223
			31.2	带制动轮联轴器护罩 ……………	224
			31.3	制动器护罩 ……………	224
			31.4	液力偶合器护罩 ……………	225
			32	通风机 ……………	226
			32.1	离心式通风机性能与选用件 ……	226
			32.2	离心通风机外形及安装尺寸 ……	232

附录 A 气垫带式输送机配套件技术参数、安装尺寸及主要配套件生产厂	236	10 安全保护监测装置	277
1 电动机	236	11 硫化器	281
2 减速器	240	12 卸料器用电动推杆	283
3 梅花形弹性联轴器	246	13 调心托辊	286
4 弹性柱销齿式联轴器	259	附录 B 部分厂家及主要产品介绍	288
5 液力偶合器	266	附录 C 电动滚筒主要生产厂	295
6 胀套	268	附录 D 气垫带式输送机输送带主要生产厂	296
7 制动器	269	附录 E 气垫带式输送机主要生产厂	297
8 逆止器	272	附录 F 中华人民共和国机械行业标准 气垫带式输送机	298
9 清扫器	274	参考文献	304

第 1 章 气垫带式输送机的选用与计算

1 总论

1.1 工作原理

气垫带式输送机（以下简称气垫机）是用薄气膜支承输送带的带式输送机。它将托辊带式输送机的托辊用带孔的气室代替（见图 1-1），当气源向气室内提供具有一定压力和流量的空气后，气室内的空气经盘槽（气室上部的圆弧形槽称为盘槽）上的小孔逸出，在输送带与盘槽之间形成一层具有一定压力的气膜，称为气垫，支承输送带及其上部物料。这样，把按一定间距布置的托辊支承变成为连续的气垫支承，使输送带与托辊间的滚动摩擦变为输送带与盘槽间以空气为介质的流体摩擦，减小了运行阻力，带来了很多优点。

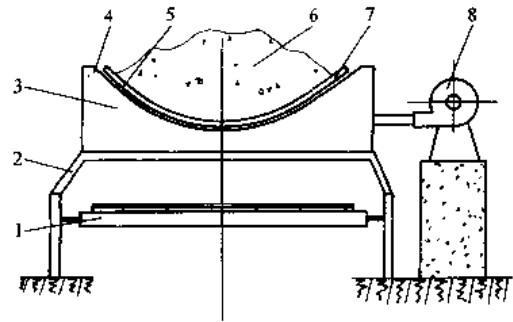


图 1-1 气垫机（敞开式）简图

1—回程托辊 2—气室支架 3—气室
4—盘槽 5—输送带 6—物料
7—气垫 8—气源

1.2 主要特点

与托辊带式输送机相比，气垫机有以下主要特点：

(1) 运行平稳，工作可靠：加料对中后输送带不跑偏、不撒料、不撕带，使用寿命长。

(2) 输送量大：由于运行平稳，物料在输送带上的堆积面积增大，以及带速的提高，使气垫机的输送量增大。

(3) 运行阻力小，输送带张力小，功率消耗减小 10%~20% 左右。

(4) 许用输送倾角大：一般比 DT I 型带式输送机增大 3°~5°。

(5) 设备投资少，维修费用低：

1) 输送倾角较大，占地面积小；

2) 气室刚度大，省去了中间架；

3) 输送带张力较小，可选用层数少或低强度的输送带；

4) 使用托辊少，可大大减少托辊备件，降低了维修费用。

(6) 运营费用低，可提高使用单位的经济效益。

(7) 便于密闭输送，避免粉尘飞扬，保护环境，如采用加罩密封式结构，露天使用可省去输送机走廊，节省基建费。

(8) 对于上运输送，逆止安全可靠；对于下运输送，停机后输送带也无下滑现象。

1.3 主要结构型式

气垫机的结构型式分为半气垫型（仅上分支输送带以气垫支承）和全气垫型（上、下分

支输送带均采用气垫支承) 两类。

1. 半气垫型

(1) 敞开式 本结构的上部承载结构为气室, 下部仍采用回程托辊(见图 1-1)。该结构为国内使用最广泛的结构, 也是本次系列设计选定的基本结构型式, 主要适用于室内和有输送机走廊的场合。

(2) 加罩式 本结构型式是在敞开式的基础上, 将气室或回程分支上加防雨罩(见图 1-2)。用于露天防雨等场合。

(3) 加罩密封式 本结构是在图 1-2 的基础上, 在气室上加防雨罩并加上密封条密封起来, 输送过程中物料不受环境及气候的影响, 用于露天防雨及输送易飞扬的粉状物料如煤粉、水泥及粮食等的场合。

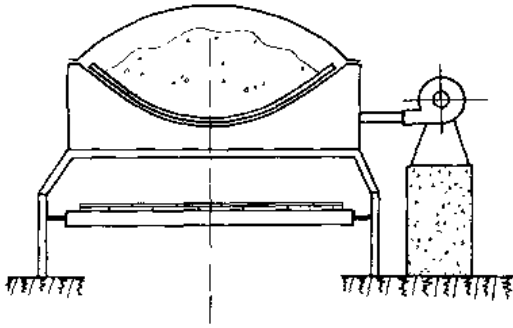


图 1-2 加罩(密封)式气垫机简图

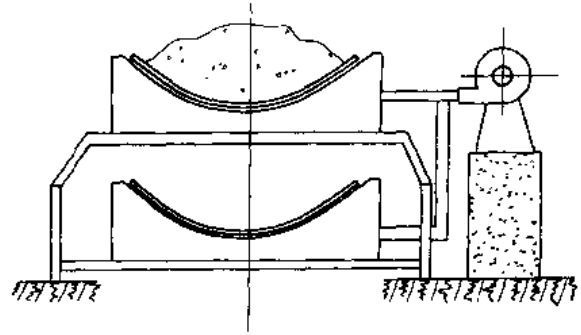


图 1-3 全气垫型气垫机简图

2. 全气垫型

本结构是在承载和回程分支全采用气垫支承(见图 1-3)。它能充分体现气垫机的优点, 但设备造价较高, 重量较重。

1.4 应用范围

气垫机是通用系列产品, 可广泛用于煤炭、电力、冶金、化工、机械、粮食、轻工、港口和建材等行业。由单机或多机组合成输送系统, 输送堆积密度一般小于 $2500\text{kg}/\text{m}^3$ 的各种粉状、粒状和块状物料, 尤其适用于输送按一定比例配制好的混合物料, 也可输送软包装的成件物品。

气垫机适用的工作环境温度一般为 $-25\sim+40^\circ\text{C}$ 。对于特殊环境如要求具有耐热、耐寒、防水、防腐、防爆和阻燃等条件, 应采取相应的防护措施。

1. 气垫机输送的物料

(1) 散状物料 气垫机允许输送的散状物料粒度取决于带宽、带速、盘槽槽角和输送倾角, 也取决于大块物料出现的频率。各种带宽适用的最大粒度见表 1-1 所列。

(2) 成件物品 气垫机适用于输送单件重量较轻、软包装的成件物品, 要求成件物品的横向尺寸应比带宽小 $50\sim 100\text{mm}$, 成件物品在输送带上的单位面积压力应小于 $5\text{kN}/\text{m}^2$ 。

2. 气垫机的输送倾角

表 1-1 各种带宽适用的最大粒度

(mm)

带宽	500	650	800	1000	1200	1400
最大粒度	100	150	200	300	350	350

表 1-2 各种散状物料的特性及允许的最大输送倾角

物料名称	堆积密度 / ($\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$)	堆积角 / ($^{\circ}$)	允许的最大输送倾角 / ($^{\circ}$)
风干锯末	200~300	40	30
玉米	700~800	35	19
土豆	600~800	28	16
新木屑	200~500	50	21
无烟煤(块)	900~1000	27	18~19
无烟煤(细碎)	1000	27	22
褐煤块	700~900	35~45	22
粉煤、精煤、中煤、尾煤	600~850	45	23~26
原煤	850~1000	50	21~24
焦炭	500~700	50	21~24
焦炭(粉粒状)	400~560	30~45	23
铁矿石、岩石、石灰石(粒度均匀)	1600	35	17~19
破碎的石灰(大块)	1600~2000	38	21
(小块)	1200~1500		18
干砂	1300~1400	30~35	19
湿砂	1400~1900	45	23~28
废型砂	1200~1300	39	23
混有砾石的砂(湿)	2000~2400	30~35	21~25
干松泥土	1200~1400	35	23
湿土	1700~2000	30~45	23~27
油母页岩	1400	39	21~25
高炉渣	1300	35	21~24
水泥	1200~1500	30~40	18~23
盐	800~1300	25	23
碎石和砾石	1500~1800	30~40	19~24
铁矿石	1700~2500	35	21~24
铁矿石块	2500~3000	32	18
剥离物	1600~1700	25	20
谷物	700~850	24	18
化肥	900~1200	18	15~18

注：物料的堆积密度及堆积角随物料的水分、粒度和带速等的不同而变化，应以实测为准，本表仅供参考。

气垫机可用于水平、倾斜向上或向下输送。本系列部件也可采用凸、凹弧段与直线段组合的输送型式。

- 1) 向上输送散状物料时, 不同物料允许的气垫机最大输送倾角见表 1-2。
- 2) 当向下输送散状物料时, 允许的气垫机最大输送倾角为表 1-2 所列值的 85%。
- 3) 成件物品允许的气垫机最大输送倾角见表 1-3。

表 1-3 成件物品允许的最大输送倾角

成件物品	允许的最大输送倾角/ (°)
亚麻和黄麻袋子	18~20
纸制袋子	15~17

1.5 产品规格及主要参数

(1) 产品名称 DD 型固定式气垫带式输送机

(2) 产品规格 本系列设计的气垫机产品规格以带宽表示分别为: 500、650、800、1000、1200 和 1400mm 等 6 个规格。

(3) DD 型系列图号 根据气垫机的特点, 其既隶属于产品规格, 又按不同部件进行分类。并在部件型谱中同时提供了所借用 DT II 型带式输送机的部分图样的相应图号。分类代码见表 1-4。

表 1-4 部件分类代码

代码	部件名称	代码	部件名称	代码	部件名称
A	传动滚筒	G	辊子	J08	支腿
B	改向滚筒	H	滑轮组	J09	风机支架
C	托辊	J01	机架	J21	导料槽
CS	气室	J02	螺旋拉紧装置尾架	J22	头部漏斗
CI	双曲气室	J03	车式拉紧尾架	JW	外装式电动(减速) 滚筒驱动架
D	拉紧装置	J04	塔架		
E	清扫器	J05	垂直框架拉紧装置尾架	Q	驱动装置
F	卸料装置	J06	气室支架	J	驱动装置架
FG	风管	J06T	双曲气室支架	N	逆止器
FZ	防雨罩	J07	中间架	XF	护罩

部件图号

