

煤矿电工手册

MEIKUANG DIANGONG SHOUCHE

8

煤炭工业出版社

煤矿电工手册

(第三分册)

钢丝绳牵引胶带输送机电力拖动

总 编：顾永辉 范廷瓚

主 编：陈裕金

编写人：陈裕金 史久英 陈振克

苏 芳

(以章次为序)

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本册为《煤矿电工手册》第三分册第九专集。介绍钢丝绳牵引胶带输送机的电力拖动方式和控制设备。内容主要包括：输送机的结构、技术规格和参数选择；电力拖动特点及电动机的功率计算。选型；交直流电力拖动系统及其电控原理；输送机的电气保护、维修等。

本书可供矿山有关电气工作人员查阅使用。

煤 矿 电 工 手 册

钢丝绳牵引胶带输送机电力拖动

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本787×1092¹/₁₆

印张 11 插页 4

字数257千字

印数9,236—20,160

1981年12月第1版

1984年7月第2次印刷

书号15035·2414 定价1.60元

前 言

为高速度发展煤炭工业，加快煤矿机械化、现代化的步伐，进一步满足广大煤矿电气工作人员查阅使用方便，特组织编写这部《煤矿电工手册》。

在手册编写过程中，我们曾多次召开专业性技术座谈会，认真调查研究，广泛搜集资料，并尽量吸取广大煤矿职工在生产和科学实验中的好经验。内容力求做到准确、实用，文字简练，通俗易懂，采用的公式、图表及测试方法等附有计算实例，便于读者掌握运用。

本《手册》是由部生产司、教育司、设计管理局、科技局、制造局和科技情报所共同负责组织的。共有三十五个单位，七十多位同志参加编写。

本《手册》共分四个分册十二个专集，先按专集出版单行本，而后合订成册。

第一分册《电机与电器》由辽宁省煤炭工业局组织，抚顺矿务局、中国矿业学院为主编单位；

第二分册《矿井供电》由山东省煤炭工业局组织，新汶矿务局、山东矿业学院、中国矿业学院为主编单位；

第三分册《煤矿固定设备电力拖动》由安徽省煤炭工业局组织，淮南矿务局、淮南煤炭学院为主编单位；

第四分册《采掘运机械的电气控制及通信》由江苏、山西省煤炭工业局组织，徐州、阳泉矿务局为主编单位。

《手册》编写工作，曾得到有关单位，特别是一机、冶金、水电和国防部门的大力支持，并提供了许多宝贵意见和资料，谨此表示衷心感谢。

本《手册》编写工作涉及的面广，专业性强，但由于我们经验不足，水平有限，难免有不足之处，希广大读者提出批评、建议，便于在修订时改正。

一九八〇年十一月

《手册》编委会成员:

姜岐山 刘焕民 边振邦 陈耕夫 韩时针 李平

组织各分册的主要人员:

第一分册 王为勤 唐步岭 尹学瑞
 第二分册 尤家炽 杨永保 李德志
 第三分册 张新华 孟子荣 裴功元 郑雅棠 王克
 第四分册 郑庆金 刘正民 张瑞聪 徐岐瑞

《手册》名称及编写单位

分册名称	专 集 名 称	编 写 单 位
电机与电器	1. 电工、防爆基础 电工材料与仪表 2. 电动机 3. 变压器、高低压电器及特殊电机	抚顺、阜新、焦作、渡口矿务局, 中国矿业学院、焦作矿业学院, 抚顺煤矿研究所, 抚顺煤矿电机厂
矿井供电	4. 地面供电 5. 井下供电及照明	新汶、枣庄、肥城、淄博、峰峰矿务局, 山东矿业学院、中国矿业学院, 沈阳、湖北煤矿设计院
煤备矿电固力定拖设动	6. 提升机电力拖动(交流部分) 7. 提升机电力拖动(直流部分) 8. 通风机、空压机、水泵的电力拖动 9. 钢丝绳牵引胶带输送机电力拖动	淮南、淮北、资兴、本溪、鹤壁矿务局, 淮南煤炭学院, 安徽、河南、河北省煤矿设计院, 上海煤矿机械研究所, 沈阳煤矿设计院
采的及掘电运气通机控制信	10. 采掘机械和采区运输设备的电气控制 11. 窄轨电机车及电气控制 12. 通信及监测装置	徐州、阳泉、大同、西山、平顶山、淮南矿务局, 沈阳煤矿设计院, 北京煤矿学校

目 录

第八章 钢丝绳牵引胶带输送机电力拖动	9-8-1
第一节 胶带输送机的结构、技术规格和主要参数的选择	9-8-1
一、结构	9-8-1
二、技术规格	9-8-6
三、主要参数的选择	9-8-8
第二节 电力拖动及其特点	9-8-14
一、电力拖动方式的选择和比较	9-8-14
二、差动装置	9-8-16
三、电气设备的选型原则	9-8-19
第三节 电动机的功率计算和选型	9-8-20
一、牵引钢丝绳运行阻力的计算	9-8-20
二、电动机功率的计算	9-8-21
三、电动机起动功率的验算	9-8-26
四、电动机的选型	9-8-26
第四节 计算举例	9-8-29
一、电力拖动方式及主要参数的选择	9-8-29
二、电动机功率的计算	9-8-30
三、牵引钢丝绳的验算	9-8-32
四、选型	9-8-32
第五节 供电方式	9-8-32
第六节 交流电力拖动系统	9-8-33
一、电力拖动方案	9-8-33
二、单主电动机配双速副电动机拖动的电气线路	9-8-35
三、双主电动机配双速副电动机拖动的电气线路	9-8-40
四、双机拖动可控硅串级调速的电气线路	9-8-42
第七节 直流电力拖动系统	9-8-57
一、主回路供电方式	9-8-57
二、电动机的励磁供电回路	9-8-59
三、感应调压器-硅整流器调速的电气线路	9-8-70
四、可控硅调速的电气线路	9-8-78
五、控制系统中的主要设备	9-8-121
六、能耗制动的应用	9-8-149
第八节 电气保护	9-8-154
一、三项保护	9-8-154
二、乘人过限保护	9-8-163
三、超温保护	9-8-163
四、超速保护	9-8-164

五、其它保护.....	9-8-165
第九节 信号、通讯和电气维修.....	9-8-166
一、信号.....	9-8-166
二、通讯.....	9-8-167
三、电气维修.....	9-8-169

第八章 钢丝绳牵引胶带输送机电力拖动

第一节 胶带输送机的结构、技术规格和主要参数的选择

一、结 构

普通胶带输送机由于胶带除承载荷外尚承受牵引力，因而输送机的长度受胶带抗拉强度所限，不能安装得很长，一般为数百米。对于长距离胶带输送机，目前国内主要有两种型式：强力胶带输送机和钢丝绳牵引胶带输送机。

强力胶带输送机主要是在胶带上采取抗拉措施。一种是在胶带内采用单层的钢丝绳芯层来代替通常的多层积物芯层，称为强力夹钢丝绳芯胶带。另一种是采用人造纤维、维尼龙、尼龙、涤纶的聚合混合物等新化学纤维作胶带芯体，称强力化纤胶带。

强力胶带输送机在煤矿生产运输中，虽已使用，但由于其电控系统尚未定型，因此，有关这方面的设计、计算以及原理等，有待今后专文介绍，今就钢丝绳牵引胶带输送机部分加以叙述。

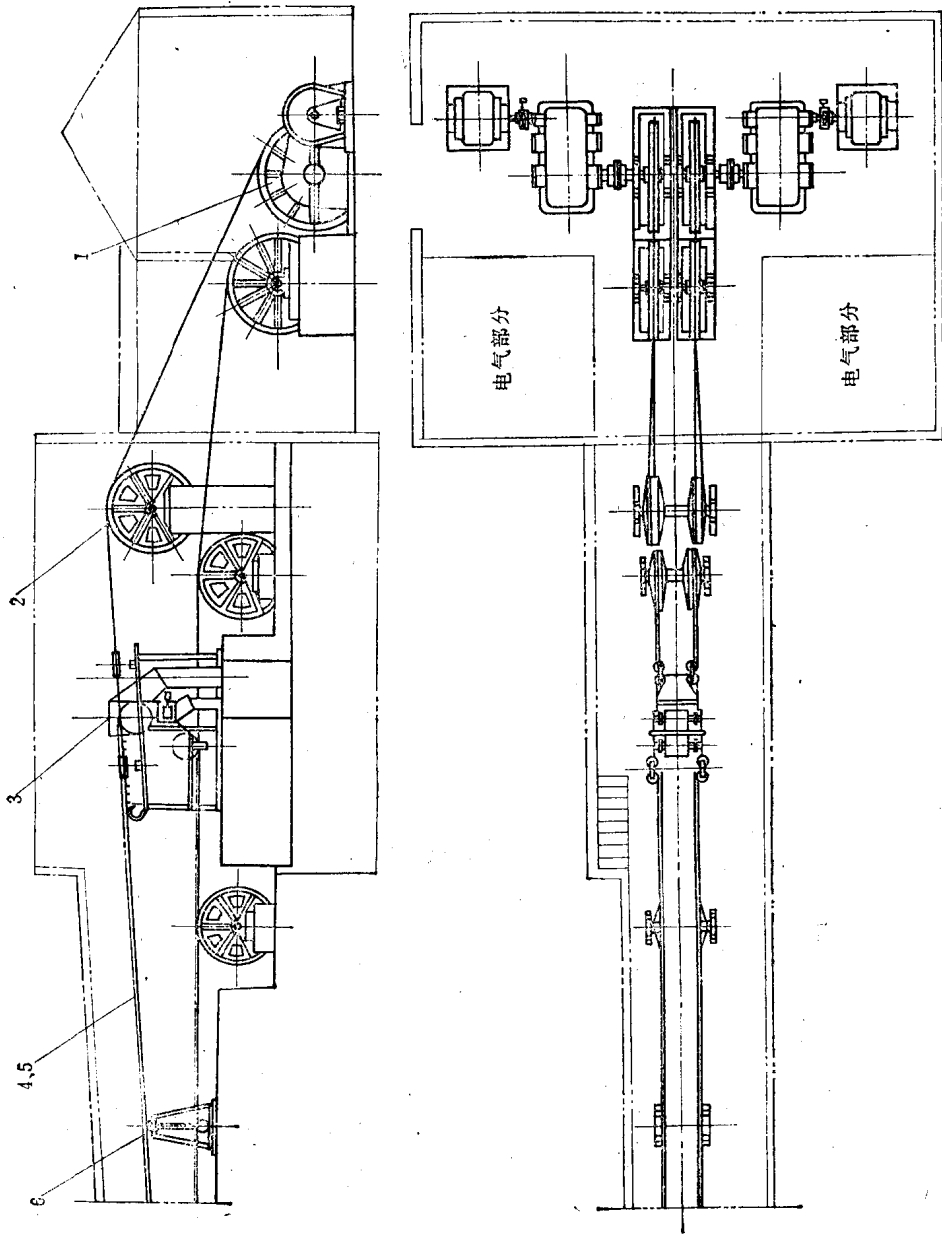
钢丝绳牵引胶带输送机（以后简称钢绳牵引机或胶带机、输送机）是胶带输送机的一种特殊型式。该机的结构是：胶带用来承载物料，钢丝绳作牵引构件，胶带借助于胶带两侧的楔型耳槽与绕过驱动轮和张紧轮的两条无极运行的钢丝绳接触摩擦而被拖动运行。因而这种钢绳牵引机具有单机安装长度大，运输距离长，运输量大，胶带使用年限长，设备结构简单，维修方便，经济效果好等优点，可用于水平、斜坡；物料、人员等运输。其操作方法简单，运行平稳，安全可靠，也容易实现自动集中控制。我国从1968年开始应用于煤炭工业中。

钢绳牵引机主要是由驱动装置、卸料与装料装置、中间托轮装置、拉紧装置、胶带与牵引钢丝绳等部分组成。详见图8-1-1钢绳牵引机总布置图。

（一）驱动装置

钢绳牵引机的驱动装置主要有电动机、减速器、差速器（仅在交流拖动装置中有）、联轴器、制动器、驱动轮等主要部件组成。从钢绳牵引机的电力拖动方式来分，目前国内主要有：采用交流单机或双机拖动，安装机械差动装置来实现两条牵引钢丝绳张力的自动调节和保持绳速的一致，其结构布置方式见图8-1-2交流电机配差速器的驱动装置图。另一种采用双直流电动机拖动，电动机转子电气串联接线运行方式或用双交流电机可控硅串级调速系统，来实现两条牵引钢丝绳张力的自动调节和保持绳速的一致，其结构布置可参见图8-1-1。

驱动轮采用摩擦轮，并用牛皮或铝基合金作衬垫，两个驱动轮分别带动两条无极牵引钢丝绳，使支承在钢丝绳上的胶带借助于接触摩擦力而被拖动运行。



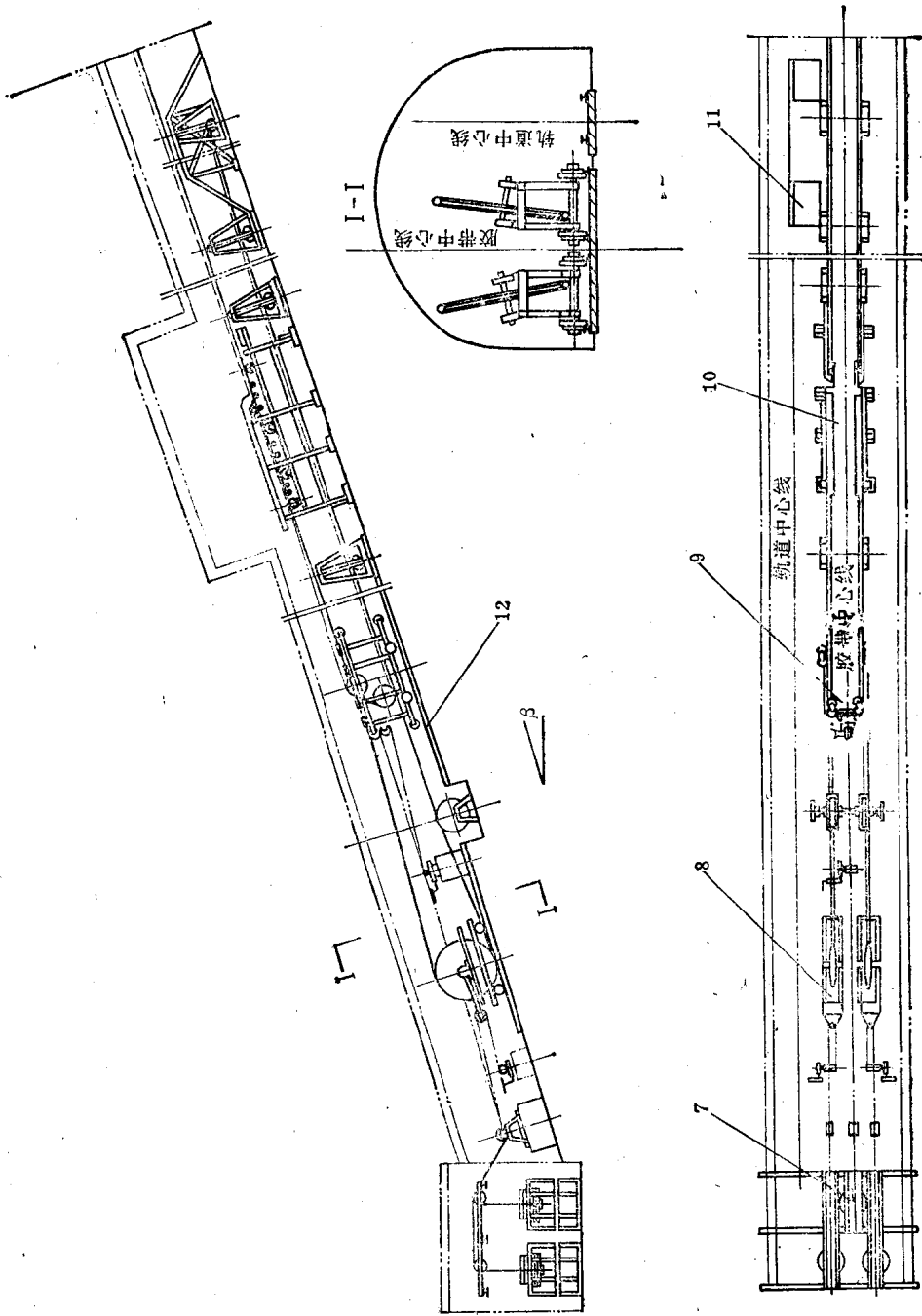


图 8-1-1 钢丝绳牵引机总布置图

1—驱动装置；2—导向轮；3—卸载装置；4—钢丝绳；5—胶带；6—托绳轮与支架；7—重锤张紧装置；8—钢丝绳张紧车；9—胶带张紧车；10—装载装置；11—行人平台装置；12—钢轨

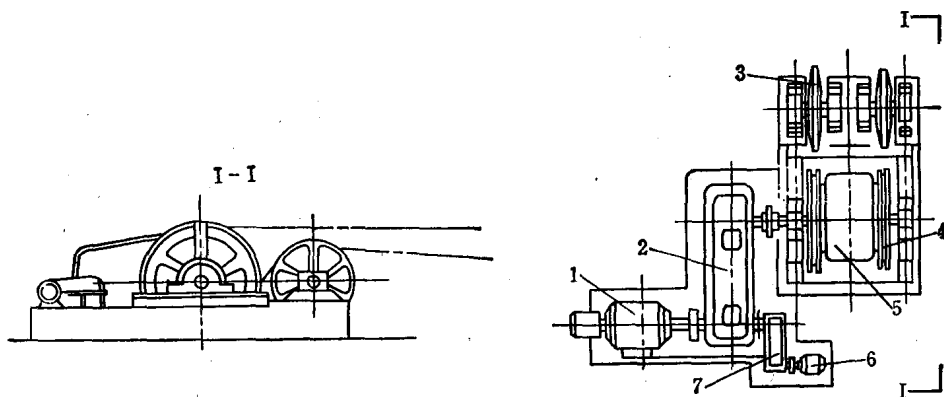


图 8-1-2 交流电机配差速器的驱动装置图

1—主电机；2—主减速机；3—导向轮；4—驱动轮；5—差速器；6—副电机；7—副减速机

(二) 卸料与装料装置

1. 卸料装置

卸料装置主要是由机架、清扫器、头部卸载滚筒和改向滚筒、分绳轮组和托轮组等部分组成。

目前卸料装置的使用有机头为水平分绳和垂直分绳两种型式。

分绳装置是使上部两根牵引钢丝绳中心距扩大。通过装在卸料装置支架前头和后头的托轮组，用以调整两根钢丝绳的中心距，以确保胶带能从上部钢丝绳转到回程钢丝绳上。在头部卸载滚筒后面装有支承托轮，它使胶带在这里脱离上部钢丝绳。

所需的卸料溜槽装在支架上，胶带的清扫是由紧靠在头部卸载滚筒和溜槽下面装有旋转的尼龙硬毛刷组成，由一台小电动机单独驱动，将胶带上之粘结物料清扫掉。还有采用双刮板的弹簧清扫器型式。

2. 装料装置

装料装置是由机架、托轮、缓冲托辊、清扫器和调节拦板等组成。设置在装料口的下面，起承受供料的作用。

为了防止物料对胶带的冲击，应尽量减少给料高度和给料速度，同时要求给料均匀，否则容易产生胶带“脱槽”事故。

多点装载时，中间装料装置的拦板间距要大于输送机尾部第一个开始装料装置的拦板间距，以便使装在输送机上的物料能顺利地通过中间的装料装置。

(三) 中间支承装置

中间支承装置是用来支承钢丝绳的一种装置，它是由托轮和托轮架组成的，可参见图 8-1-1 的 6。

近几年来在煤矿井下，输送机的中间支承方式已开始采用绳架吊挂型式。

“绳架”就是用钢丝绳作为托绳轮组的支托以代替前述的刚性支托架，托绳悬吊在两端立柱上，上托绳末端用地锚固定在巷道地板里，下托绳则直接固定在两立柱上。为了使绳张紧，在上、下托绳的一端均安设螺旋扣。两立柱间距离根据需要选定，并在两柱中间安装一个托轮架。托轮轴轴端与托绳用板卡连接。

“吊挂”是为了避免支承钢丝绳的挠度太大，对托绳每隔 5~10 米，用上下吊架通过调

整器和一短节钢丝绳悬吊在埋设于巷道顶板上的顶锚上,作为中间支点来控制托绳的挠度。

经各地运转情况证明,此种绳架吊挂中间支承方式,不但运行平稳、胶带脱槽事故少,同时还具有节省钢材、不受井巷底鼓影响、安装方便等优点。

(四) 张紧装置

张紧装置位于机器的尾部,是用来保证胶带、钢丝绳具有足够的张紧力,使钢丝绳与驱动轮之间产生必要的摩擦力,并限制胶带、钢丝绳在各支承装置间的垂度,使钢绳牵引机实现正常的运行。

张紧装置是由胶带张紧车、钢丝绳张紧车、张紧绞车、导绳轮、重锤等部分组成。参见图8-1-1的7.8.9。

1. 胶带张紧车

胶带张紧车是由胶带换向滚筒、可在轨道上行走的车架、水平分绳轮组和刮板清扫器等部分组成。

整个机架设置在一台车上,在起动过程中或胶带伸长、缩短时,可以沿轨道相应地移动,以调节胶带张力。

2. 钢丝绳张紧车

钢丝绳张紧车是由张紧绳轮、拉板及车架组成。拉板的一端套在张紧绳轮上,另一端固有导绳轮,张紧绳就套在上面。两条牵引钢丝绳各用一台张紧车拉紧。

张紧绳轮偏斜地安装在车架上,其偏斜角为 $4^{\circ}\sim 5^{\circ}$,以满足牵引钢丝绳的进绳和出绳要求。它设置在输送机的尾部,起张紧钢丝绳及换向的作用。在起动过程中或钢丝绳伸长、缩短时,随着张力的变化,可以沿轨道相应地移动,从而可调节钢丝绳的张力。

3. 重锤张紧装置

该装置位于输送机的最后部,由张紧绞车、导绳轮、重锤等部分组成。其作用是使胶带与钢丝绳产生一定的预张力。

(五) 胶带与牵引钢丝绳

1. 胶 带

胶带是用来支承物料和人员的。它是由弹簧钢条、帆布层、上下覆盖胶、充填层、耳槽等部分组成。

钢条沿胶带纵向以相同的距离连同帆布层一起牢固地夹在胶带中,钢条承受全部胶带上的物料重量,并使胶带保持一定的形状。

耳槽用来卡夹牵引钢丝绳以防止胶带脱落。目前胶带耳槽有两种型式:一种是上下耳槽对称的;另一种是上下耳槽不对称的。

2. 牵引钢丝绳

牵引钢丝绳是本输送机的牵引构件,承担全部牵引力。钢丝绳的寿命直接影响到生产成本。影响钢丝绳寿命的是钢丝绳的磨损,其主要原因是由于钢丝绳沿驱动轮和托绳轮运行时发生弯曲、横向振动与冲击等,致使钢丝很快疲劳而断裂,特别是接头处直径较大易磨损。根据经验,推荐使用X-t线接触同向捻钢丝绳,它具有较高的耐磨性和高的韧性等优点,比使用其它类型钢丝绳的使用寿命长。

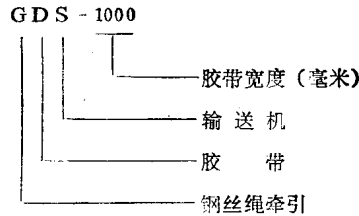
牵引钢丝绳的直径,国内目前一般是在24.5~40毫米内选取。为防止钢丝绳与耳槽发生相对滑动,钢丝绳表面应使用高摩擦系数的特种油脂,钢丝绳绳芯应使用特殊的填料及

油脂。为防止矿井内水份对钢丝绳的腐蚀作用，应选用镀锌钢丝绳。

二、技术规格

钢绳牵引机的主要技术规格为：胶带宽度、运输能力、运行速度、牵引钢丝绳直径、驱动轮直径、减速器速比、机器安装长度、是否运人、电动机功率、电力拖动方式等。目前国内生产钢绳牵引机的厂家有沈阳矿山机器厂，其制造系列为：GDS-800、1000、1200型。

型号举例说明：



沈阳矿山机器厂生产GDS系列钢绳牵引机的技术规格见表8-1-1。

表 8-1-1 钢绳牵引机技术规格 (沈阳矿山机器厂生产)

名 称	单 位	型 号			备 注	
		GDS-800	GDS-1000	GDS-1200		
带 宽	mm	800	1000	1200		
最大输送能力	t/h	560	880	1280		
带 速	m/s	1.6~3.15 ≤1.6 0.3~0.5				
牵引钢丝绳直径		24.5、28、30.5、34.5、37、40				
驱动轮	mm	2500、3000、3500				
衬垫材质		铝基合金				
摩擦衬垫附着系数(μ)		0.3				
运 输 倾 角		≤18°				
电 动 机 功 率	交 流 系 统	主 电 机	单机拖动	115、155、200、260、330、400、500		
			双机拖动	2×155、2×200、2×250 2×330、2×400、2×500		
	副 电 机	验 绳	17、30、55、80			
		运人(兼验绳)	55、80、115、155			
直 流 系 统		2×160、2×250、2×320、2×400				
减 速 机	型 号	GLJ 圆 弧 齿 轮 减 速 器			或选用双排直齿行星传动减速器	
	速 比	20、25、28、31.5、35.5、40、45、50				
中 心 距		mm	1500、1700、2000、2300			
钢绳牵引机长度		m			按实际设计选定	

注：1. 钢绳牵引机长度由使用单位根据所需要的运输量、倾角、电动机总功率等有关具体条件确定；
2. 表中所列各种参数可由使用单位根据具体条件计算选取，如与表列数据不符时，可直接与制造厂家商洽，厂家可满足要求。

表 8-1-2 国内煤矿已使用钢丝绳牵引机主要技术参数

胶带宽 mm	输送带 能力 t/h	胶速度 m/s	钢丝绳 直径 mm	输送机 长度 m	安装倾角 °	驱动轮		减速机 速比	主电动机 功率 kW	传动型式	驱动装置 安装地点	使用单位	安装投产 年月
						型式	直径 mm						
1000	360	1.5	28.5	2650	-4°~7°	多滚轮	2250	77.18	280	交流单机+差速器	在地面	阳泉矿务局四矿	68.11
1000	400	2.0	40.5	1391	18°	戈培轮	3500	35.64	400×2	直流双机	在井下	本溪矿务局彩屯矿	69.10
800	240	1.6	22	600	18°	戈培轮	1500	29	100	交流同轴	在井下	本溪矿务局彩屯矿	71
800	200	2.28	24.5	1006	1°53'~16°	戈培轮	1710	51.6	130	交流单机+差速器	在地面	井陘矿务局一矿	72.7
1200	1000	3.2	34.5	760	15°	戈培轮	3000	40.6	400×2	直流双机	在井下	抚顺矿务局龙凤矿	74
1200	1000	3.2	31	1560	0°20'	戈培轮	3000	40.6	400	直流通轴	在井下	抚顺矿务局龙凤矿	74
1200	1000	3.2	31	1000	0°20'	戈培轮	3000	40.6	250	交流同轴	在井下	抚顺矿务局龙凤矿	74
1000	500	2.0	40.5	1157	13°31'	戈培轮	3500	35.64	400×2	直流双机	在井下	开滦矿务局唐山矿	74.10
1000	500	2.0	40.5	966	17°31'	戈培轮	3500	35.64	400×2	直流双机	在井下	开滦矿务局林西矿	73.3
1000	300	1.6	40.5	1058	16°30'	戈培轮	3500	35.64	250×2	直流双机	在地面	鸡西矿务局恒山矿	72
1000	600	2.0	28.5	1253	0°~6°	戈培轮	2800	42.8	155×2	交流双机+差速器	在井下	兖州矿务局南屯矿	73.12
1000	330	2.08	39.5	1556	16°31'	戈培轮	4000	49.4	330×2	交流双机+差速器	在井下	淮南矿务局谢二矿	75
1000	400	2.5	40.5	1540	14°36'	戈培轮	3500	35.64	400×2	直流双机	在地面	鹤壁矿务局八矿	73.10
1000	430	2	40.5	1322	17°	戈培轮	3500	35.5	400×2	直流双机	在地面	萍乡矿务局高坑矿	78.12
800	200	1.6	30	1470	14°36'	戈培轮	2512	310	310	交流单机+差速器	在地面	淄博矿务局西河矿	74.12
1000	360	2.0	40.5	2150	16°	戈培轮	3500	35.5	400×2	直流双机	在地面	枣庄矿务局陶庄矿	78
1000				2000	0°	戈培轮			400	交流单机+差速器		新汶矿务局	80
1200	1000	3.0	40.5	900	15°	戈培轮	3500	60.47	550×2	交流双机可控硅串调	在地面	韩城矿务局桑树坪矿	79.11
860	166	1.54	30.5	1400	15°30'	戈培轮	3000	50	280×2	交流双机可控硅串调	在地面	莱芜矿务局	80

根据十多年来国内钢丝绳牵引机的生产和运行情况，收集了十多台钢丝绳牵引机的技术规格及有关参数，见表8-1-2。

三、主要参数的选择

在选用钢丝绳牵引机的时候，要求掌握和考虑下列原始数据及工作条件：

- 1) 年产量，最大和最小运输量，运输的不均匀程度，服务年限。
- 2) 被运输物料的物理机械性能：块度、松散比重、安息角、粘度、耐磨性、湿度及温度。
- 3) 地质及周围环境：露天、室内、煤矿井下、干湿程度及灰尘多少。
- 4) 钢丝绳牵引机的长度、倾斜角度、供料点数目、位置及卸料点布置型式。
- 5) 钢丝绳牵引机是否运人。

(一) 胶带宽度的选择

胶带宽度可按公式8-1-2计算，但必须考虑到：

- 1) 物料块度对胶带宽度的要求，其最大块度的推荐值可参考表8-1-3所示之值。

表 8-1-3 物料最大块度推荐值

胶 带 宽 度 B (mm)		800	1000	1200
块度(mm)	筛 分 过	180	250	300
	未 筛 分 过	300	400	500

注：最大块度不能超过10%。

物料的最大块度可以按普通胶带输送机的块度计算公式确定，但必须保证不因块度大而造成胶带“脱槽”事故。

- 2) 钢丝绳牵引机如运人，胶带宽度可以适当大些，不致因带窄而引起事故的发生。胶带的规格见表8-1-4。

(二) 胶带速度的选择

胶带速度系指牵引钢丝绳的速度。有三种基本速度：运料速度、运人速度和验绳速度。

1. 运料速度

运料速度主要是根据钢丝绳牵引机运输能力的要求来确定，可参阅表8-1-5和表8-1-8所推荐的值。

此外，也应综合考虑下面因素：

- 1) 钢丝绳牵引机振动，胶带寿命及物料的物理机械性能。
- 2) 尽量减轻钢丝绳牵引机的设备重量，提高经济效果，采用最大运料速度。
- 3) 钢丝绳牵引机越长，带速应选高些。倾角越大，运料速度应低些。

钢丝绳牵引机向下运输物料时，一般所采用的运料速度 V'' 应稍低于向上运输物料的速度 V ，根据经验为：

$$V'' = \xi V \quad (8-1-1)$$

式中 ξ ——系数。其值按图8-1-3查取。

表 8-1-4 胶 带 规 格

胶 带 宽 度	钢 丝 绳 直 径	胶 带 每 米 重 量
B (mm)	d_k (mm)	q_r (kg/m)
800	24.5	18.0
	30.5	18.4
	28	18.6
	34.5	19.0
	37	
1000	40	
	28	24.8
	30.5	25.3
	34.5	25.6
1200	37	
	40	
	30.5	33.1
	34.5	33.4
	37	33.6
	40	

注：胶带宽度系指名义尺寸，实为牵引钢丝绳中心距（指上下耳槽对称的）。

表 8-1-5 物料特性与速度选用参考值

物 料 特 性	B (mm)		
	800	1000	1200
	V (m/s)		
无磨损性或磨损性小的物料（如煤、盐、化肥）	1.6~3.15	1.6~3.15	1.6~3.15
有磨损性的中小块物料（如矿石、炉渣）	1.6~2.5	1.6~2.5	1.6~3.15
有磨损性的大块物料（如大块矿石）	1.6~2.0	1.6~2.0	1.6~2.5

2. 运人速度

运人速度主要根据运料速度大小选取，如运料速度为2.0~3.15米/秒时，运人速度应取1.25米/秒。若运料速度为1.6米/秒时，运人速度也应为1.6米/秒。（以上指交流有级调速系统。若采用直流电机拖动，或交流无级调速系统仅确定运料速度即可。但运人速度不得超过1.8米/秒）。

3. 验绳速度

选取验绳速度时必须考虑验绳方法，验绳人员的操作熟练性和钢绳安装方法。交流不调速系统验绳速度一般为0.3~0.5米/秒。

(三) 运输能力的计算

1. 运输散状物料时的运输能力

$$Q = (K_1 + K_2) B^2 V \gamma C_1 C_2 \quad (t/h) \quad (8-1-2)$$

式中 K_1 、 K_2 ——胶带承载断面系数。（如图8-1-4胶带承载断面所示）它与带面上物料堆

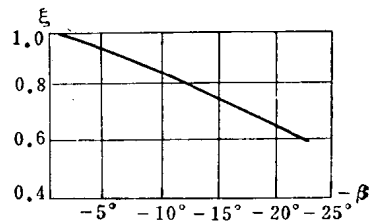


图 8-1-3 向下运输倾斜系数
注： $-\beta$ 为向下运输的倾斜角度。

积角 θ 及胶带绕钢丝绳转角 φ 有关, 其值按表8-1-6查取;

- B —— 胶带宽度, 米;
- V —— 胶带速度, 米/秒;
- γ —— 堆积比重, 吨/米³; (见表8-1-7);
- C_1 —— 钢丝绳牵引机倾斜系数, 其值按图8-1-5查取;
- C_2 —— 带面上物料不均匀系数, 其值根据现场条件而定;
- θ —— 物料的动堆积角;
- φ —— 胶带在物料作用下, 耳槽处绕钢丝绳的转角;
- β —— 钢带牵引机的倾角。

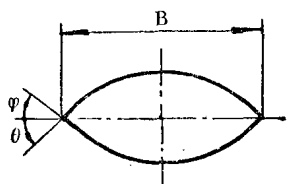


图 8-1-4 胶带承载断面

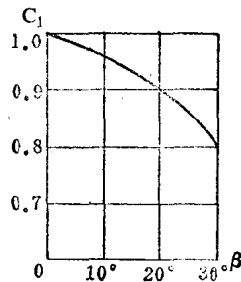


图 8-1-5 倾斜系数

表 8-1-6 胶带承载断面系数选用表

θ	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	
K_1	0	35	70	105	140	180	220	270	
φ	12°		13°		14°		15°		16°
K_2	100		110		120		125		130

表 8-1-7. 各种物料的比重 γ 及输送动堆积角 θ

物料名称	$\gamma(t/m^3)$	$\theta(^\circ)$	物料名称	$\gamma(t/m^3)$	$\theta(^\circ)$
原煤	0.85~1.0	~30	石灰石 小块	1.2~1.6	25
无烟煤 块	0.9~1.0	20	烧结混合料	1.6	20~30
无烟煤 细碎	1.0	25	砂 (不干)	1.6	25
烟煤 块	0.7~0.9	27	碎石和砾石	1.8	20
褐煤 块	0.8~0.85	27	干松泥土	1.2	20
褐煤 风干、小	0.6~0.8	27	湿松泥土	1.7	30
粉煤 湿	0.6~0.85	30	粘土	1.8~2.0	35
焦炭	0.5~0.7	30	岩石 挖掘块、软	1.6~1.8	20~30
锰矿	1.7~1.8	25	岩石 破碎块	2.0~2.3	15~20
黄铁矿	2.0	25	油母页岩	~1.4	
富铁矿	2.5	25	废油母页岩	~1.0	25
贫铁矿	2.0	25			
铁精矿	1.6~2.5	30			
石灰石 大块	1.6~1.7	25			

注: 1. θ 为运送物料的动堆积角, 一般为静堆积角的0.5~0.7倍。
 2. 上表数据供参考, 应以现场实测数据为准。