

1063912

纺织设备平装概论

阎 龙 编



石家庄市纺织工程学会

内 容

本书介绍在纺织厂搞好设备维修工作必须掌握的基本知识。内容包括：纺织设备分类、结构及组成；常用材料；量具与量仪；通用和专用零件选择与计算；纺织设备的安装与修理。

本书可供棉、毛、麻、丝、化纤、针织、复制等各类纺织厂保全、保养工人技术读本或培训教材；纺织职工业余技术教育和纺织技工学校教材；也可作为纺织厂管理干部、技术人员参考之用。

前 言

促进纺织工业持续发展的前提是搞好纺织厂的生产。因此，设备应处于优良状态，不仅新设备需要安装好；同时加强设备的日常维护修理，即大、小修理，检修、揩车等工作。为了提高纺织厂设备平装与修理的技术水平，配合纺织企业职工技术教育，编写出版了本书。

“纺织设备平装概论”是普及读本，它通俗易懂、深入浅出、内容广泛，主要介绍纺织厂搞好设备维修工作的基本知识，适于棉、毛、麻、丝、化纤、针织、复制等各类纺织厂保全保养工人技术读本，或保全保养工人培训教材，纺织职工业余学校和纺织技工学校教材，也可作为纺织厂管理干部、技术人员工作中参考。

本书编写过程中，承蒙北京纺织研究所王国楨高级工程师，石家庄纺织公司总工程师刘荣森高级工程师，石家庄纺织工程学会付理事长于绪武高级工程师等，给予支持和指导，这里一并表示谢意。

由于编者水平有限，难免存在着缺点和错误，欢迎读者及时批评指正。

目 录

第一章 纺织设备分类, 结构及组成

第一节 纺织设备的分类和表示方法

第二节 纺织设备的结构及其组成

第二章 纺织设备常用材料

第一节 金属材料物理和化学性能

第二节 金属材料的机械性能

第三节 金属材料的工艺性能

第四节 金属材料在纺织设备中的应用

第五节 钢、铁的热处理

第六节 非金属材料及其应用

第三章 量具与量仪

第一节 长度单位基准

第二节 量具

第三节 量仪

第四章 纺织设备通用零件

第一节 连接件

第二节 传动及传动件

第三节 轴与轴承

第四节 弹簧

第五节 联轴器、离合器

第六节 凸轮、棘轮

第五章 纺织设备专用零件

第一节 罗拉

第二节 锭子

第三节 钢领

第四节 曲轴

第六章 纺织设备的安装与修理

第一节 安装概论

第二节 纺织设备的维修

第三节 常用零件的修理

第一章 纺织设备分类、结构及组织

第一节 纺织设备的分类及表示方法

纺织设备的种类较多，现将七九年七月经纺织工业部批准；开始实施的纺织设备分类及其表示方法予以简要介绍。

一、纺织设备的分类

主要按照生产使用的纤维种类；例如棉、毛、麻、丝、化纤……，和工艺流程；例如，纺、织、染进行分类（表1—1）。

二、纺织设备表示方法

纺织设备按照使用性质可分单元机（单机），联合机及仪器仪表等。单机又分为主机和辅机。

（一）单机型号表示方法

1、单机的主机型号由类号（按纤维种类和不同工艺划分）、种号（按工艺流程次序分）和顺序号三部分组成。

例如：

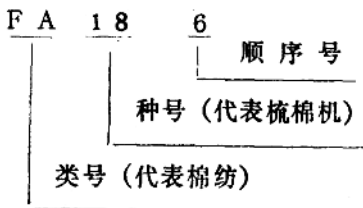
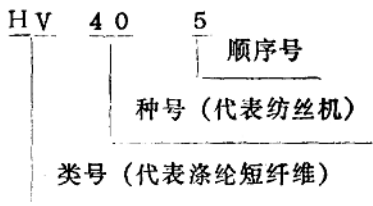
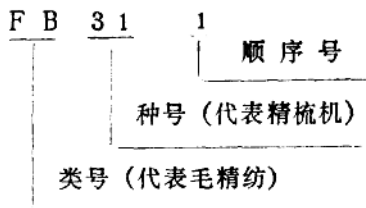


表 1—1 纺织设备的分类

纤维类别	工艺类别		化 纤				仪器仪表
	代 号	纺 织 染	原 料		短纤维	长 丝 线	
			F	G	M	J	
棉	A	FA	GAMA				
毛	精 纺	B	FB				
	粗 纺	N	FN				
麻	黄 麻	C	FC				
	苕亚麻	Z	FZ				
丝	縲 丝	D	FD				
	绢 纺	K	FK				
化	粘 胶	R				HR	KR
	维 纶	Y			JY	HY	KY
纤	腈 纶	S		MV		HS	
	锦涤纶	V			JV	HV	KV
	丙 纶	P			JP	HP	KP
织 针	E		GEME				
纱 线	F			MF			

注：表中代号均为汉语拼音

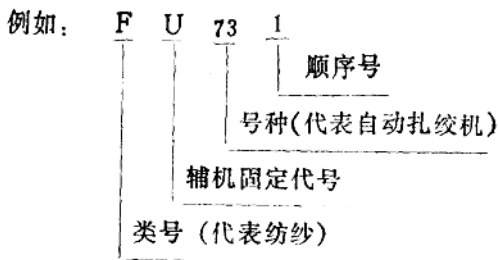


(1) 类号 表示主机属于哪一类，用两个汉语拼音字母表示。例如，FA表示棉纺；GA表示棉织；MA表示棉印染；FB表示精毛纺；FK表示绢纺……，可详见表一。

(2) 种号 表示主机的品种，用两位阿拉伯数字（00~99）表示按工序的先后排列。例如，毛纺设备03表示喂毛机；27表示梳毛机；30表示针梳机；58表示细纱机；60表示捻线机。再如，棉印染设备中，00表示气体烧毛机；08表示绳状汽蒸煮漂机。

(3) 顺序号 表示该主机在同一品种内颁发型号的先后顺序，用一位阿拉伯数字表示。

2、辅机型号由类号、辅机代号、种号、顺序号等四部分组成。



(1) 表示各种辅机类别类号，其中纺F、织G、染M、化纤原料J、短纤维H、长丝和帘子线为K。

(2) 表示辅机的固定汉语拼音字母为“U”。

(3) 表示各种辅机的种号，也可做顺序号。

(4) 表示颁发型号先后的顺序号，由一位阿拉伯数字组成。

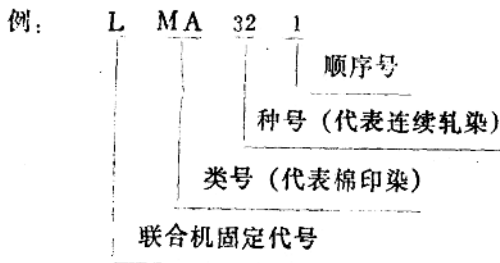
(二) 联合机型号表示方法，从左至右由四部分组成。

1、表示联合机的固定汉语拼音字母“L”。

2、表示联合机类别的类号。

3、表示联合机的种号，用两位阿拉伯数字表示。

4、表示颁发型号先后顺序号，用一位阿拉伯数字表示。



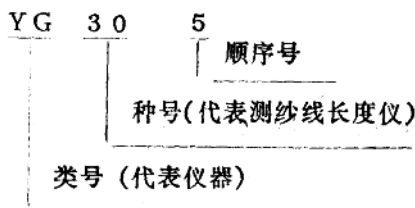
(三) 仪器、仪表型号表示方法，从左到右，由三部分组成。

1、表示类号，其中实验室测试用仪器用汉语拼音字母“YG”表示，现场测试用仪表用汉语拼音字母“YH”表示。

2、表示种号，用两位阿拉伯数字表示。

3、表示顺序号，用一位阿拉伯数字表示。

例：



(四) 其它

孳生型式表示方法 纺织设备中以最主要、最先设计的型式称为基本型式，在此基础上，对部分主要结构进行改进，改进后的型式称为孳生型式。

(1) 孳生型式型号，在基本型式型号后面加注代表孳生型式意义的汉语拼音字母。

例如，印染机中不同热源的烘燥机，以饱和蒸汽为基本型式，煤气用“M”、丙丁烷用“B”、电热用“D”、热油用“Y”……。

(2) 孳生型式型号不能用代表其意义的汉语拼音字母表示时，则用顺序号A、B、C……表示，第一次加“A”、第二次加“B”……。

例如，毛精梳机基本型号为F B311型，孳生型分别为

F B311 A型、F B311 B型……。

(3) 由于棉、毛、麻、丝等设备有些是通用的，只是在某种纤维设计的基础上对其结构、尺寸作局部修改，以适应其它纤维使用时，修改后的型式也属孳生型式。

例如，GA191型棉自动卷纬机基础上适当修改，以适应丝纤维生产需要时，孳生型式型号为GA191(GD)。

2、系列型式表示方法 在基本型式型号后加注基本参数，中间用“—”相连。

例如，机幅1400毫米的浆纱机为基本型式，型号为GA141，系列产品机幅1800毫米的浆纱机型号为GA141-180。

3、左右手机型式表示方法 在基本型式型号后面直接加注左或右。例如，LMA701型树脂整理机(右)。零部件代号后则直接加注左、右手固定字母L、R。

左右手机型的判断，一般规定面对机台输出方向，视传动主轴的电动机装在左方时称为左手车；装在右方时称为右手车。有些机型，例如，细纱、捻纱机等则不分左右手机型。

三、七九年六月以前至今仍沿用的纺织设备分类、表示方法。

代表机型仍由类号、种号、顺序号组成。但是类号由一位字母表示，其中A—棉纺、G—棉织、M—棉印染；B—精毛纺、H—精毛织、N—精毛染整；C—黄麻纺、J—黄麻织造、D—缫丝纺、K—丝织造、Q—丝绸印染……。

例如，A186型梳棉机、C931型黄麻植针机、K251-160型丝织机等。

第二节 纺织设备结构及其组成

任何一种纺织设备都是由许多零件；较简单的有几百个零件、复杂的有千个以上或几千个零件经装配组合而成。

零件：构成纺织设备的最基本部分。例如，螺钉、螺母、垫圈、齿轮、轴、键……。

结合件：由若干个零件通过连接或其它形式组合到一起。

部件：若干结合件的组合。

部分（组件）：由若干个部件组成。

机台：由若干部分构成。

纺织设备结构参见（表 1—1），

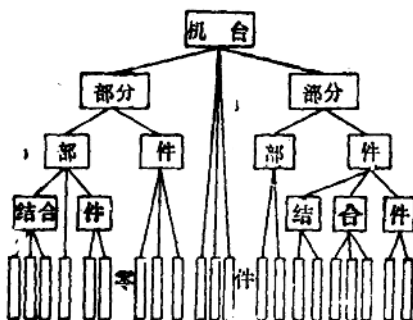


表 1—1 纺织设备结构示意图

以细纱机为例，该机喂入的粗纱经过牵伸、加捻、卷绕纺制成一定支数的细纱，便于下道工序使用。该机由喂入、牵伸、加捻、卷绕、机架、传动等部分组成。其中牵伸部分则由牵伸机构和牵伸传动部件组成；牵伸机构又由摇臂架、

罗拉、皮辊、皮圈、集合器等结合件组成，而摇臂架则由加
压柄、弹簧等零件组成。

再如，精毛纺 B272型梳毛机结构组成参见（表1—2）。

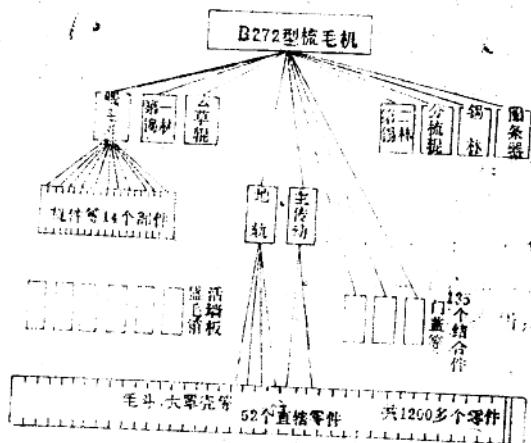


表 1—2 B272型梳毛机结构示意图



... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..
... ..

第二章 纺织设备常用材料

纺织设备使用的材料可分为两大类。一类是金属材料，另一类为非金属材料。

第一节 金属材料物理和化学性能

一、金属材料的物理性能

金属材料在自然界对于各种物理现象，例如，地心吸引力、温度变化、电磁作用引起的反应，称为金属的物理性能。包括比重、熔点、热膨胀、磁性、导电性、导热性等。

二、金属材料的化学性能

金属材料在自然界对于各种化学现象作用下引起的反应，称为金属的化学性能。例如，常温下抵抗氧、水蒸汽侵蚀的能力为耐腐蚀性。高温下抵抗氧化腐蚀的能力为抗氧化性。

第二节 金属材料的机械性能

金属材料在外力作用下表现出来的行为称为机械性能。例如，弹性、强度、塑性、硬度、韧性等。

一、弹性

金属受外力作用去除后，变形亦即消失，这时金属仍能恢复到原状态时的现象，称为弹性。通常用弹性模数、比例极

限、弹性极限表示。

(一) 弹性模数 (E) 当外力作用时, 金属内部产生一种内(应)力, 以抗衡外力的作用, 外力作用产生的变形称为应变。

物体受外力作用产生弹性变形, 外力和变形成比例增长, 当应力与应变成正比时, 比例系数称为弹性模数。

(二) 比例极限 (σ_P) 弹性变形阶段, 当应力和应变成正比时的极限应力, 称为比例极限。

(三) 弹性极限 (σ_e) 当承受不产生永久变形时的最大应力, 称为弹性极限。

二、强度

金属在外力作用下, 抵抗塑性变形和断裂的能力。确切讲, 强度是代表金属材料抵抗大量塑性变形的能力。强度单位公斤/毫米²表示。

按照作用力性质分为抗拉、抗压、抗弯、抗扭强度。

(一) 抗拉强度 外力为拉力时, 金属材料表现出来的抵抗能力。

(二) 抗压强度 外力为压力时, 金属材料表现出来的抵抗能力。

(三) 抗弯强度 外力与金属材料轴线垂直, 外力作用后使其呈弯曲, 这时材料表现出来的抵抗能力。

(四) 抗扭强度 外力为扭转力时, 金属材料表现出来的抵抗能力。

三、塑性

金属材料在外力作用下, 断裂之前产生塑性变形的能力。塑性用延伸率和断面收缩率表示。

(一) 延伸率 金属材料受拉力作用折断后, 总伸长的

长度与原来长度的比值的百分率。

(二) 断面收缩率 金属材料断面面积的缩减量与原截面面积比值的百分率。

四、硬度

金属材料抵抗更硬物体压入表面的能力。硬度是衡量金属材料软硬程度或是对塑性变形的抵抗能力。硬度单位公斤/毫米²。

用布氏、洛氏、维式硬度表示。

(一) 布氏硬度 (HB) 在载荷力 P 的作用下, 将直径 D 的淬火钢球压入被测金属材料表面, 载荷去除后, 用压痕单位球面积上所承受的压力作为被测金属材料的硬度值 (图 2-1 甲)。

(二) 洛氏硬度 也是压痕试验, 但不是测压痕面积, 而是根据压痕深度衡量硬度。测定时, 可用金刚石制成的 120° 圆锥体或 $1/16''$ 直径的淬火钢球 (图 2-1 乙)。根据加载的不同, 洛氏硬度分为三种, 分别用 HRA、HRB、HRC 表示。

(三) 维氏硬度 (HV) 测定时, 使用两面夹角为 136° 的金刚石四棱角锥体 (图 2-1 丙)。

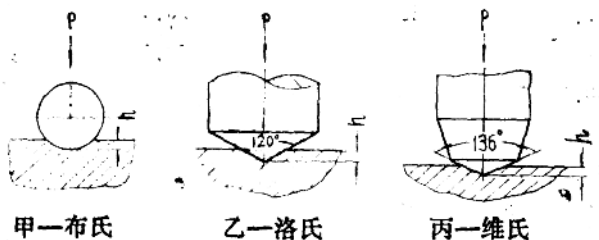


图 2-1 硬度示意

(四) 硬度值的换算 (表 2-1)。

表 2—1

硬度值间的换算

HRC	HRA	HV	HB	HRC	HRA	HV	HB
65	83.6	798		53.5	77.6	560	520
64.5	83.4	785		53	77.6	560	515
64	83.1	774		52.5	77.1	543	509
63.5	82.9	763		52	76.9	535	505
63	82.6	751		51.5	76.8	527	497
62.5	82.3	741		51	76.3	520	492
62	82.1	730		50.5	76.1	512	486
61.5	81.8	719		50	75.8	504	480
61	81.5	708		49.5	75.5	496	474
60.5	81.3	697		49	75.3	489	469
60	81	687		48.5	75	482	463
59.5	80.7	676		48	74.8	475	457
59	80.5	666		47.5	74.5	468	451
58.5	80.2	655		47	74.2	461	445
58	80	645		46.5	74	454	439
57.5	79.7	635		46	73.7	448	433
57	79.5	625		45.5	73.5	442	428
56.5	79.2	615		45	73.2	435	422
56	78.9	605		44.5	72.9	429	417
55.5	78.6	596		44	72.7	423	411
55	78.4	587	538	43.5	72.4	417	406
54.5	78.1	578	532	43	72.2	411	400
54	77.9	569	526	42.5	71.9	405	395