

机动车辆与

厂内运输安全技术

王书忠 编

纺织工业出版社

机动车辆与厂内 运输安全技术

王书忠 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书以机动车辆在厂内的安全运输为主要内容,结合纺织企业的生产特点和实际情况,对厂内运输道路的设置、常用机动车辆的基本构造与安全技术标准、物料的安全运输、人力搬运作业安全常识,以及常用搬运机具等的安全技术、安全管理和安全操作的基本知识和规则,作了系统介绍,

本书可供各级生产管理干部、安全技术人员和工人阅读。也可作为企业加强车辆与搬运的安全管理,而对职工进行安全技术教育和培训、考核的参考材料。

机动车辆与厂内运输安全技术

王书忠 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张: 7 20/32 字数: 168千字

1989年3月 第一版第一次印刷

印数: 1—3,000 定价: 3.95元

ISBN 7-5064-0212-2/TS·0209

前 言

安全生产是社会主义企业管理的一项基本原则。为了全面加强企业安全生产管理工作，丰富各级生产人员和安全管理人員的安全技术知识，提高业务能力和管理水平，以适应社会主义现代化建设不断发展的需要，编写了《机动车辆与厂内运输安全技术》一书，以供大家学习参考。

本书在编写过程中，得到了河北省纺织工业总公司、石家庄市纺织工业公司和石家庄第一印染厂领导的支持。承蒙谭敬魁、曹风棣同志在编写工作中提供了有关资料。初稿完成后，邀请了河北省纺织工业总公司翟家昌副总工程师、安林以及金树基、董如魁、王金楷等工程师审稿，在此一并表示衷心感谢。

由于本人经验不足，水平有限，本书不足之处和缺点错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

王书忠

1987年9月

封面设计：李 歆

ISBN 7-5064-0212-2/TS·0209

定 价： 3.95 元

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 物料运输在工业生产中的地位.....	(1)
第二节 物料的运输方式.....	(3)
第三节 物料分类与厂内运输.....	(4)
第四节 厂内安全运输的基本措施.....	(9)
第二章 厂内运输道路与机动车辆	(11)
第一节 厂内运输道路.....	(11)
第二节 一般货运汽车.....	(16)
第三节 电瓶车.....	(44)
第三章 车辆事故	(64)
第一节 车辆事故的分类.....	(64)
第二节 车辆事故的原因分析.....	(65)
第三节 车辆事故规律的分析.....	(70)
第四章 机动车辆的安全运输	(73)
第一节 机动车辆驾驶员的选用和培训.....	(73)
第二节 机动车驾驶员必须遵守的规定.....	(80)
第三节 车辆公路行驶的一般规定.....	(82)
第四节 车辆厂内行车规定.....	(85)
第五节 一般物料的装载运输规定.....	(87)
第六节 化学危险物品的装载运输规定.....	(91)
第七节 棉花的安全运输.....	(96)
第八节 货车载人安全规定.....	(97)
第九节 汽车拖带挂车的安全运输.....	(98)
第十节 一般货运电瓶车安全运输规程.....	(101)

第五章 特种车辆的基本结构与安全运输	(104)
第一节 槽车.....	(104)
第二节 叉车.....	(122)
第三节 吊车.....	(128)
第六章 车场的安全管理	(132)
第一节 车场的作用及组成.....	(132)
第二节 车场火灾原因.....	(133)
第三节 车场防火管理.....	(135)
第七章 人力搬运安全技术	(139)
第一节 搬运事故.....	(139)
第二节 人力搬运安全技术.....	(141)
第三节 人力装卸搬运安全技术要求.....	(148)
第八章 装卸搬运机具与安全技术要求	(154)
第一节 绳索.....	(154)
第二节 人力搬运作业常用工具.....	(167)
第三节 人力搬运车辆.....	(170)
第四节 升降机.....	(176)
附录1 《中华人民共和国道路交通管理条例》 (摘要)	(196)
附录2 电瓶车润滑周期表	(209)
附录3 桩考图解	(210)
附录4 绳6×19钢丝绳表	(216)
附录5 绳6×37钢丝绳表	(217)
附录6 起重机机构工作类型的分类	(218)
附录7 机构载荷率的划分	(219)
附录8 系数e的最小允许值	(220)
附录9 道路交通标志	(221)

第一章 概 述

第一节 物料运输在工业 生产中的地位

任何一个工厂企业，不论其生产规模的大小和机械化、自动化程度的高低，在整个生产加工过程中，均需以原材料的运进、成品的输出，以及半成品在车间与车间、工序与工序之间的运输、装卸、堆垛、搬运等作业，来保证生产的连续进行。

由于物料运输贯穿于整个生产过程，因此，物料运输所需的费用和占用的工时是影响生产成本和效率的重要因素。根据资料介绍，美国在1977年的工业生产中，物料的搬运费用占整个生产成本的70%，所费工时占总生产周期的比例高达80%（其中包括搬运事故所造成的经济与工时的浪费）。目前我国物料的搬运费用约占生产成本的30%，从事搬运工作的人数约占生产工人的20%。所以，先进的企业和工业发达国家，提高经济效益和生产率的着眼点和手段，不仅表现在对机器设备、生产工艺、企业管理等的不断改进与改革、同时把物料搬运装卸技术的现代化，做为整个生产技术现代化的一个重要组成部分。即在提高生产连续化、自动化程度的同时，相应地研究和采用先进的搬运技术和运输方式，尽可能地减少物料装卸搬运的次数，缩短物料装卸搬运所占用的工时，从而达到提高生产效率，提高产品质量和经济效益的

预期目的。所以，物料运输对生产的发展起着重要作用。

由于物料运输贯穿于生产的全过程，所以，物料运输广泛地涉及到运输车辆、搬运机具、运输道路、工作场地、作业人员以及管理制度等很多方面的技术条件和安全技术，无论对哪一方面的忽视，都将影响运输效率和作业的安全，甚至造成人身伤亡事故或车辆设备事故，给生产带来严重损失。据有关资料介绍，美国在搬运物料中发生的工伤事故占所有职业性工伤的20%~25%。英国在60年代每年工业生产中的搬运事故造成的损失为2268万英镑。据纺织工业部统计，自1984年以来，全国纺织企业厂内运输装卸事故上升，在各类伤害事故中占第四位。由此可见，运输安全问题，在企业安全生产管理中是一个不容忽视的主要方面，对保证生产顺利进行和提高生产效益具有十分重要的意义。

我国大部分大中型纺织企业始建于50~60年代，道路的设置，运输机具等都比较落后，已不适应当前生产的发展。因此，企业在新建、扩建、改建时，应根据《工业企业厂内安全运输规程》(GB4387—84)，对运输道路的设置、运输方式的选择和装卸机具的技术改造，同厂房布局、机器排列、工艺流程等技术改造，同时进行全面的统筹考虑，尽可能地实现物料运输、装卸、搬运、堆垛等作业的机械化、自动化，减轻工人劳动强度，提高劳动生产率，增加作业的安全可靠性，为安全运输创造必要的条件。要注意克服只重视厂房扩建，生产设备的更新和增加，而侵占厂区和车间运输道路等错误做法，避免设计的“先天不足”，而给日后的生产发展和安全操作管理带来困难和不良影响。

第二节 物料的运输方式

任何生产过程都需要具备与生产规模相适应的运输能力和安全可靠的运输方式。一般生产物料的厂内运输方式可分为以下几种。

一、无轨车辆运输

无轨车辆运输包括汽车、电瓶车、吊车、叉车等各种机动车辆以及各种人力车的运输。

二、有轨车辆运输

有轨车辆运输主要是火车、以及电力、人力等有轨车辆的运输。

三、连续运输

连续运输包括各种类型的连续运输机的运输。它可以沿水平、倾斜及垂直等一定方向输送物料。该运输方式对某些产品可进行加工过程中的流水作业。例如，带式输送机、板式输送机和气力输送机等。

四、人力和半机械运输

这是利用人力或滚杠、滑车、抱杆、绞车等运输工具，对物料或庞大沉重物件的短距离运输。

在各种运输方式中，火车虽然具有装载量大，运输费用低，对于重、大件产品的外形尺寸限制较少等优越条件，但由于铁路线路的曲率半径大、占地面积多、分岔和坡度等技术要求高、投资高等特点，所以除大型联合厂外，一般工厂和纺织企业很少采用这种运输方式。无轨车辆（包括机动车辆和人力车）则具有机动灵活、对场地适应性强、载重量可多可少、装卸方便、对地形和路面要求不高，以及基建投资

少等优点，所以被纺织企业广泛采用。

第三节 物料分类与厂内运输

一、物料分类

纺织企业厂内运输的物料可分为如下种类。

(一) 原材料

如原棉、羊毛、生丝、化纤、麻、纱线、坯布、染化料等本企业最终产品的原料。

(二) 半成品

如纱线、棉卷、布匹等加工制造过程中未全部完成的产品。

(三) 成品

如棉纱（售纱），棉、麻、毛、丝、化纤等织物，以及漂、色、花布等加工完毕可以向外供应的产品。

(四) 机物料

例如，机器设备零件、工具器械、润滑油脂、燃料、包装材料等生产过程中所需用的物料。

(五) 辅助材料

如用于工厂扩建、厂房改造等基建工程所需的砖、瓦、灰、石、木材、水泥、钢材及预制构件等。

二、物料的厂内运输

厂内各类物料的装卸和搬运不外乎人力装卸、人力车运输；人力或半机械化装卸、机动车辆运输；半机械化装卸、机械运输等三种基本方法。

在各类物料中，由原材料入厂直至成品出厂，这一过程的运输量最大。物料在这一过程中的周转程序，就纺织企业

而言，大致过程为：原材料入厂→卸车入库码垛→拆垛装车运到车间或生产机台→半成品在车间传递运输→成品装车→入库卸车码垛→成品拆垛装车出厂。在这一周转过程中，半成品的搬运量又占主要部分。

（一）原料与成品的搬运方法

这里原料与成品的搬运主要指生产原料由原料库搬运到车间，成品由车间搬运到成品库。鉴于生产原料库和成品库的防火要求，库房与生产车间必须保持足够的间距，因此搬运的距离较大，而且生产原料或成品的包装都是较重的棉包、化纤包、布包或纸、木包装箱，以及桶装、袋装物料（如染料、助剂、浆料等），所以原料与成品的搬运多采用人工和小吊车、叉车相结合装卸，机动车辆或人力车辆运输的搬运方法。据悉，有的大型棉纺织厂使用传送带或吊轨将棉包输送到加工车间，这种搬运方法虽然改善了工人的劳动条件，提高了运输效率，但这只适用于库房与车间间距不远、无横向车辆和行人穿行的情况，且其投资较多，不够机动灵活。所以使用传送带和吊轨输送棉包的搬运方法未被广泛采用。

（二）半成品的搬运方法

半成品的搬运是按其加工顺序，由某一工序到下一工序，或由某一车间到下一车间的半成品的搬运。例如棉纺织厂和印染厂的搬运流程与搬运方法，如图1-1和图1-2所示。

从图中可以看出，半成品的搬运在整个生产过程中的搬运次数最多，重复搬运量最大，因此，努力改进半成品的搬运方法、提高半成品的搬运效率，对减轻工人劳动强度、节约生产定员和提高生产效率具有重要意义。由于半成品在加工过程中搬运操作频繁，加之各厂车间布局及机器的排列等

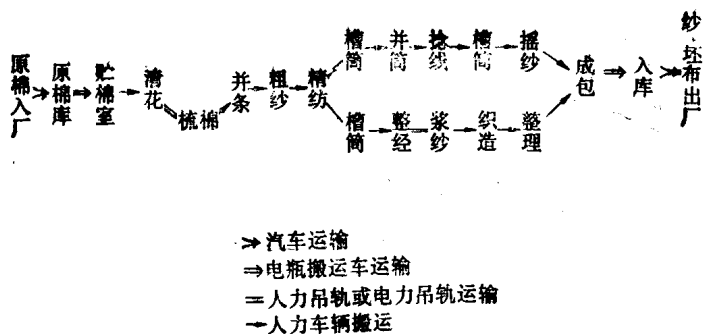
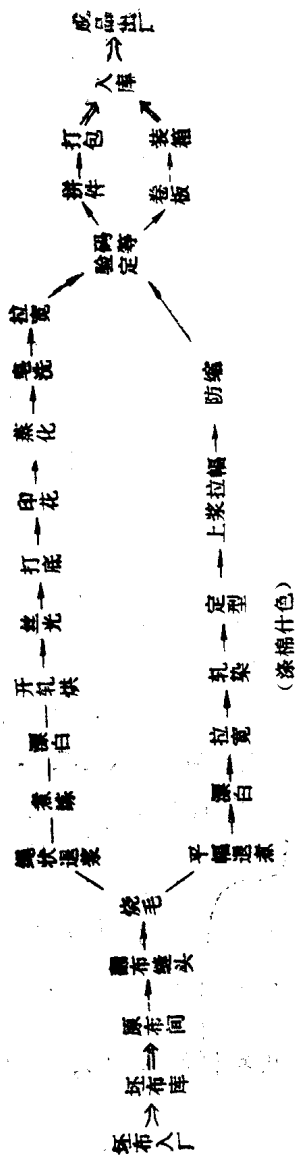


图1-1 棉纺织厂半成品搬运流程图

具体情况各异，所以半成品的搬运方法多种多样。一般有如下几种方法：

1. 电瓶车与机械搬运 半成品的搬运过程主要是在车间与车间之间或工序与工序之间进行的，所以大都选用轻便灵活、噪声小、无空气污染的小型电动车辆和人力车辆。如在纺织厂中，使用电动低起升托盘车运输纱管、棉卷、布匹等；准备间使用电力驱动的吊轨车运输整经轴、前纺、后纺车间普遍采用非机动吊轨输送棉卷、粗纱、管纱；在印染厂利用小型电瓶车拖运布车，用电动油泵车运输堆布板和箱装物料等。此外，多层厂房上、下楼层之间大都用电梯或自制的简易升降机输送半成品或成品。

(棉布印花)



- 人力搬运
- - - 半成品在机台之间间歇性的连续传递
- 元宝车或油泵车搬运
- == 电瓶车搬运
- 汽车运输

图1-2 印染厂半成品搬运流程图

2. 非机动车辆搬运 非机动车辆虽然较机动车辆运输效率低, 工人劳动强度较大, 但限于车间与车间、机台与机台之间通道狭窄的客观条件, 或半成品短距离的频繁传送不适于使用机动车辆运输的实际情况, 而在目前国内外工业生产中仍然广泛使用着投资少, 适用性强, 容易维护管理的非机动车辆。据资料介绍, 即使在生产技术发达的美国和日本, 也依然普遍采用多种类、多用途的非机动车辆作为运输工具。车间的工作台、货架、工具箱、半成品或成品的集装箱及堆垛台等需要经常搬移的盛装物和设施, 无所不包地都实现了车轮化。从而大大提高了物料的搬运效率, 节约了人力。这样的运输方式也是实用的。

当前, 在我国的纺织企业中, 搬运半成品的非机动车辆种类繁多, 例如一个大、中型棉纺织厂的前纺车间 (包括: 清花、梳棉、并条、粗纱等工序) 就有非机动车辆30余种。如机物料车、木板拉车、多层粗纱专用车、管纱输送车、织轴运送车等。非机动车辆运输虽然具有机动灵活等优点, 但工人劳动强度较大。例如, 清花间运包工每班搬运定额为9000kg/人·班, 棉卷运输定额为3900kg/人·班, 粗纱推纱工定额为10800kg/人·班。所以, 改进半成品的搬运方式, 对半成品实现机动车辆或者机械化、半机械化运输, 以减轻工人劳动强度和提高运输效率, 是各生产厂今后技术改造的重点。同时, 研制适用于纺织企业车间运输的各种小型电瓶车, 也是善于经营的电瓶车厂家的新课题。

(三) 机物料的搬运

纺织企业生产中所用的机物料种类繁多, 诸如机器配件、油料、染化料等。由于这些物料的性质、规格形状、重量及包装形式等不同, 故此其装卸搬运方法也不一样, 除一

般物料多用电瓶车运送外，还需采用专用车辆或其他特殊专用工具和特殊方法进行搬运。如梳棉机的盖板、刺毛辊、细纱机滚筒、印花滚筒、油桶、酸坛等，都应有专用运输车辆。而大型机件和沉重物料的装卸运输，多使用吊车、叉车或采用绞磨搬运。但因一些特殊情况，如工作场地所限，不能用机械装卸搬运时，不得不采用手搬肩抬的搬运方法。

第四节 厂内安全运输的基本措施

为加强车辆运输和装卸搬运作业的安全管理，建立良好的生产秩序，以保证生产有节奏地顺利进行，应采取如下保证运输安全的基本措施：

1. 认真执行《工业企业厂内运输安全规程》。结合本企业工艺流程，物料的性质和运输量的大小，按规程要求设置运输道路，选用运输方式等，为运输装卸作业创造安全条件。

2. 健全车辆安全管理机构或设置专职人员，作为加强各种运输车辆安全管理的组织保证。

3. 参照《中华人民共和国道路交通管理条例》（附录1）的规定要求，结合本厂具体情况，制定厂区、车间车辆行驶规则，物料装卸、搬运安全操作规程及运输车辆机具的使用、检查、维修制度（规程）等运输安全管理制度。

4. 坚持日常安全思想教育和安全检查，认真进行新工人的入厂三级安全教育和培训考核。对机动车辆司机（尤其是厂内电瓶车司机）和专业搬运人员建立每年至少一次的定期培训考核制度。

5. 对从事运输作业的专业人员应定期进行体格检查。凡

患有高血压、心脏病、色盲、耳聋、高度近视和精神病等禁忌病者，应及时调换工作，不得继续从事运输作业。

6. 发放必要的个人防护用品，并经常教育工人在作业时穿戴齐全、合理使用。

7. 注意采用先进的运输设备、技术，不断提高运输效率或改善运输作业条件。

8. 在努力做好预防事故发生的同时，对事故苗子和事故应认真做到“三不放过”。即事故原因分析不清不放过；事故责任者和职工没有受到教育不放过；没有切实可靠的改进措施不放过。不断总结经验教训，采取针对性预防措施。