



职业安全卫生通用基础系列教材

# 厂内机动车辆驾驶 安全读本

劳动部职业安全卫生监察局 主编

劳动人事出版社

## 内 容 提 要

本书为厂内机动车辆驾驶员安全技术培训教材,是根据我国颁发的国家标准和考核标准,在总结实际工作经验的基础上编写的。其主要内容包括厂内机动车辆的基本构造、使用与维修保养、车辆的主要安全性能与使用的关系、安全驾驶与安全装卸、厂内道路运输安全管理和厂内机动车辆运输事故形式及预防。

本书不仅适用于机动车辆驾驶员学习,同时也可供劳动安全监察部门、企业安技、车辆运输管理部门等有关人员参考。

### 厂内机动车辆驾驶安全读本

劳动部职业安全卫生监察局主编

责任编辑:高永新

劳动人事出版社出版

(北京市和平里中街13号)

北京市平谷县大华山印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 7.625印张 165千字

1990年3月第一版 1990年3月第一次印刷

印数:20100册

ISBN 7-5045-0492-0/U·001

定价3.50元

## 前 言

为了适应特种作业人员学习的需要，加强对特种作业人员的安全技术培训、考核和管理工作的，由劳动部职业安全卫生监察局组织有关省、自治区、直辖市劳动部门和有关专家、工程技术人员编写了这套全国统一的特种作业人员培训考核教材。

这套教材是根据国家标准(GB5306-85)《特种作业人员安全技术管理规则》和各种特种作业考核标准，在总结各地培训经验的基础上编写而成的。在编写中力求理论联系实际，简明扼要，注意到内容的科学性、系统性和实用性，并尽可能吸收工作实践的新经验。

这套教材，主要供基层厂矿企业安全生产管理人员、特种作业人员学习，对其他工程技术人员和职工也可以参考。

《厂内机动车辆驾驶安全读本》是这套教材中的一种，由黄玉忱同志编写，高凤恩、杨枫林同志审稿。本书在编写过程中得到沈阳市劳动保护教育中心、沈阳市劳动保护学会的大力支持，谨表感谢。

本书编写时间短促，水平有限，缺点错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

劳动部职业安全卫生监察局

# 目 录

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 第一章 绪论.....               | 1   |
| 第一节 厂内机动车辆运输安全概述.....     | 1   |
| 第二节 厂内机动车辆的种类.....        | 5   |
| 第三节 常见厂内机动车辆的用途.....      | 6   |
| 第四节 厂内机动车辆运输安全管理.....     | 10  |
| 第二章 厂内机动车辆构造.....         | 14  |
| 第一节 机动车辆的总体构造.....        | 14  |
| 第二节 汽油发动机.....            | 17  |
| 第三节 柴油发动机.....            | 31  |
| 第四节 传动系.....              | 34  |
| 第五节 行驶系.....              | 41  |
| 第六节 操纵系.....              | 46  |
| 第七节 电气设备.....             | 60  |
| 第八节 蓄电池车的特殊结构.....        | 68  |
| 第九节 叉车的特殊结构.....          | 78  |
| 第三章 车辆的使用与维护.....         | 84  |
| 第一节 车辆的合理使用.....          | 84  |
| 第二节 车辆的保养.....            | 87  |
| 第三节 车辆的故障诊断与排除.....       | 92  |
| 第四节 厂内机动车辆安全技术检验标准.....   | 107 |
| 第四章 厂内机动车辆安全性能与使用的关系..... | 118 |
| 第一节 机动车辆的行驶原理.....        | 118 |

|     |                         |     |
|-----|-------------------------|-----|
| 第二节 | 厂内机动车辆行驶的稳定性·····       | 121 |
| 第三节 | 厂内机动车辆的制动性能·····        | 124 |
| 第四节 | 机动车辆主要技术特性与使用安全的关系····· | 128 |
| 第五章 | 厂内道路运输安全规则·····         | 133 |
| 第一节 | 运输作业环境·····             | 133 |
| 第二节 | 车辆·····                 | 136 |
| 第三节 | 车辆装载·····               | 137 |
| 第四节 | 机动车行驶·····              | 143 |
| 第五节 | 机动车驾驶员·····             | 147 |
| 第六章 | 常用厂内机动车辆安全操作规程·····     | 150 |
| 第一节 | 蓄电池车安全操作规程·····         | 150 |
| 第二节 | 前置式翻斗车安全操作规程·····       | 153 |
| 第三节 | 叉车安全操作规程·····           | 154 |
| 第四节 | 装载机安全操作规程·····          | 159 |
| 第五节 | 流动式起重机安全操作规程·····       | 161 |
| 第六节 | 推土机安全操作规程·····          | 164 |
| 第七节 | 轮胎式液压挖掘机安全操作规程·····     | 165 |
| 第八节 | 履带式挖掘机安全操作规程·····       | 166 |
| 第九节 | 自动倾卸车安全操作规程·····        | 168 |
| 第七章 | 厂内机动车辆伤害事故的预防·····      | 171 |
| 第一节 | 车辆伤害事故的主要原因·····        | 171 |
| 第二节 | 车辆行驶中发生的事故·····         | 176 |
| 第三节 | 装卸作业中发生的事故·····         | 186 |
| 第四节 | 车辆其它形式的事故·····          | 189 |
| 第五节 | 车辆肇事后应做的工作·····         | 192 |
| 第六节 | 车辆防火·····               | 196 |

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第七节 | 驾驶员的自身安全防护·····     | 200 |
| 第八节 | 厂内机动车辆典型事故分析·····   | 205 |
| 第八章 | 厂内机动车驾驶员审核·····     | 218 |
| 第一节 | 驾驶员的培训考核·····       | 218 |
| 第二节 | 驾驶员的复审考核·····       | 225 |
| 第三节 | 厂内机动车辆驾驶考试合格标准····· | 227 |
| 第四节 | 厂内机动车准驾车类的规定·····   | 232 |

# 第一章 概 论

厂内机动车辆运输是企业生产经营活动的重要组成部分。车辆驾驶员应全面掌握影响机动车辆运输安全的主要因素，明确企业对厂内机动车辆运输安全的管理内容，还应不断提高驾驶技能，增强驾驶安全意识。

## 第一节 厂内机动车辆运输 安全概述

厂内运输安全是维护企业正常生产秩序的重要一环。所以，车辆驾驶员应增强安全观念，避免车辆运输作业中发生人身伤害事故。

### 一、厂内运输的概念

在企业生产区域内，根据生产需要，按照产品的生产路线、工艺流程，在仓库与车间、车间与车间及车间内各工序之间的各种原材料、半成品、成品等物料的搬运，称为厂内运输。

厂内运输的及时可靠，是保证企业完成各项生产任务的重要条件。

### 二、厂内运输的主要方式

厂内运输的主要方式有四种：道路运输、铁路运输、机械搬运、人力搬运。其中道路运输、机械搬运、人力搬运最为普遍。

随着生产的发展，为了提高效率，减轻体力劳动强度，由于机动车辆具有承载量大、行驶速度快、机动灵活性强、使用方便等特点，所以厂内道路运输广泛使用机动车辆。

从目前看，机动车辆承担了厂内运输任务的绝大部分。展望未来，厂内道路运输使用机动车辆的种类、数量将有增无减，担负厂内运输任务会日趋繁重。

### 三、影响厂内机动车辆运输安全的主要因素

根据对大量的厂内机动车辆人身伤害事故分析表明，影响厂内机动车辆运输安全的主要因素是车辆驾驶员的素质和车辆的技术状况、运输作业环境、厂内运输的安全管理等。

#### （一）车辆驾驶员的素质

车辆驾驶员素质的高低是能否避免车辆运输作业中发生事故的重要因素。为了保证车辆驾驶员的素质，必须做到：

1. 对学习驾驶员的选拔审查应按规定的要求、条件，严格把关。

2. 加强对车辆驾驶员安全技术理论和实际操作培训，并按规定的标准严格考核。

3. 对车辆驾驶员经常进行安全教育、安全检查和定期的复审核核。

4. 驾驶人员有强烈的安全责任感，遵章守纪，牢固树立“安全第一，预防为主”思想。

#### （二）车辆的技术状况

车辆的技术状况，要经常保持良好，这是保证车辆运输安全的基本条件。因此，必须做到：

1. 使用的车辆是专业生产厂的定型产品，其性能符合安全技术检验标准。

2. 车辆在使用过程中，要有计划地进行保养和维修。



3. 驾驶员要坚持在出车前、作业中、收车后对车辆进行检查的制度，以消除车辆转向系统、制动系统、信号装置、照明装置的故障隐患，不“带病”运行。

### （三）运输作业环境

企业由于生产规模的不断扩大，职工人数、厂房、库房、车辆、设备等也随之逐渐增加。在厂区面积没有扩大的情况下，扩大生产规模，将使厂区内的道路、车间内的通道更趋狭窄拥挤，不利于车辆安全运输。因此，为了消除作业环境中的不利因素，保证车辆运输安全，必须做到：

1. 各种物品的堆放合理，厂区改造、建筑施工不占用道路，不阻塞交通。

2. 减少各种生产设备的噪声，以使车辆驾驶员和其他人员的听觉清晰。

3. 减少厂区或车间内干扰、分散车辆驾驶员精力的平面或立体的交叉作业。

4. 厂内各种设施陈放合理，不遮挡驾驶员的视线。

5. 降低车辆搬运物品的往返频率，防止驾驶员疲劳过度。

### （四）厂内运输安全的管理

加强厂内运输安全管理，对于促进运输作业安全有着重要的作用。检查厂内运输安全管理水平主要从以下几个方面进行。

1. 厂内各种交通标志设置是否完善。

2. 厂内机动车辆运输安全管理的各级责任制、安全教育制度、安全检查制度、安全行车和违章肇事奖惩制度、车辆保修制度、各车种（型）的安全操作规程等规章制度是否建立、健全。

3. 车辆技术状况检验档案、驾驶员安全考核档案是否建立。

4. 影响车辆运输的作业环境是否有了改善, 发现隐患能否及时消除。

5. 各级领导对厂内运输安全的认识如何, 是否重视。

#### 四、提高认识, 确保行车安全

当前厂内机动车辆伤害事故比较突出, 由表1-1可见, 由机动车辆事故造成的人员伤亡占职工因工伤亡总数的11~25%。从事故类别看, 厂内行车造成的事故占第一位。

表 1-1 车辆伤害占职工工伤事故的比例

| 单(系统)<br>位                   | 全民企业<br>浙江省 | 工业系统<br>大连市    | 上纺织局<br>上海市 | 全冶金系统<br>全国    | 冶金系统<br>河北省    | 上冶金局<br>上海市    | 武钢铁公司<br>汉司    |
|------------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 时间                           | 1980年       | 1980~<br>1981年 | 1981年       | 1975~<br>1983年 | 1975~<br>1981年 | 1975~<br>1980年 | 1976~<br>1978年 |
| 伤亡类别                         | 死亡          | 死亡             | 死亡          | 伤亡             | 伤亡             | 伤亡             | 死亡             |
| 车辆事故的<br>伤亡占工厂<br>职工伤亡的<br>% | 11.03       | 20.5           | 25          | 20.4           | 16.83          | 14             | 25             |

这是个惊人的数字, 应该引起驾驶人员以及企业各级领导和管理人员的充分重视。事故不但给受害者及其家庭造成不可弥补的痛苦, 也给企业造成严重的经济损失。为此, 作为一名厂内机动车辆驾驶员, 必须具有强烈的安全责任感, 学习好安全法规, 自觉遵守各项规章制度, 牢固树立“安全第一, 预防为主”的思想, 控制住驾驶员自身的不安全行为, 为保证厂内运输安全做出不懈的努力。

## 第二节 厂内机动车辆的种类

所谓厂内机动车辆，是指在厂矿企业区域内行驶或限于施工现场区域内行驶作业的各类机动车辆。

按照有关规定，厂内机动车辆由当地劳动部门或企业交通安全管理部门核发车辆牌照和行驶证。

随着科学技术水平的提高和工业生产发展的需要，我国的交通运输工具不断更新换代。目前，厂内使用的机动车辆的类型很多，有专业生产厂的定型产品，有专业改装厂的运输机械，还有工矿企业的自制车辆等。为配合厂内机动车辆驾驶员的培训、考核，方便厂内机动车辆的安全技术检验，加强车辆的科学管理，根据现行的国家（部）标准和地方标准，可将厂内机动车辆大体分为13类。

### 一、大型客车

乘员20人（含）以上的载客汽车。

### 二、大型汽车

总重量大于4.5吨或总长度超过6米的汽车。

### 三、小型汽车

总重量在4.5吨（含）以下，总长度在6米（含）以下，乘员不足20人的汽车。

### 四、专用汽车

有专门设备且有专项用途的汽车。如扫地车、仪器车、液体罐车、汽车吊车等。

### 五、轮式自行专用机械

设计行驶速度10公里/小时以上，装有充气轮胎，可以在道路上自行行驶的专用机械。如装载机（铲车）、叉车、

前置式翻斗车、轮胎式挖掘机等。

#### **六、蓄电池车**

以蓄电池为电源，电动机驱动的车辆。如固定平台式蓄电池搬运车、箱式蓄电池搬运车、蓄电池叉车等。

#### **七、大型方向盘式拖拉机**

发动机功率为14.7千瓦（含，20马力）以上的方向盘式拖拉机。

#### **八、小型方向盘式拖拉机**

发动机功率小于14.7千瓦(20马力)的方向盘式拖拉机。

#### **九、手扶拖拉机**

用手把操纵转向的轮式拖拉机。

#### **十、手把式三轮机动车**

用手把操纵转向的三个轮的车辆。

#### **十一、工程机械**

以内燃机、电动机驱动的可以自行行驶的车辆。如履带式推土机、履带式挖掘机、履带式吊车、压路机、摊铺机、平地机、电铲车等。

#### **十二、全挂车**

本身无动力装置，独立承载，依靠其它车辆牵引行驶的车辆。

#### **十三、半挂车**

本身无动力装置，与主车共同承载，依靠主车牵引行驶的车辆。

### **第三节 常见厂内机动车辆的用途**

为了便于企业管理人员、工程技术人员、驾驶人员根据

车辆用途选型购置、改装、自制车辆，根据生产工艺的需要调配车辆，以及根据车辆的特性、安全作业，现将常见的厂内机动车辆的用途、特性作一介绍。

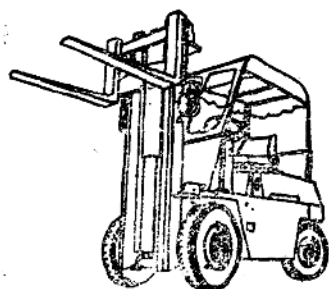
## 一、叉车

叉车是一种能够自动装卸货物、具有起重特性的运输机械（车辆）。它适于厂内、货场、仓库、车站、码头等进行成件、成箱货物的装卸、码垛以及短途运输，还能够换装不同的工作属具如叉套、铲斗、吊杆，以扩大使用范围。

尽管叉车的种类、型式很多，但多为自动平衡重式叉车。

### （一）内燃自动平衡重式叉车

以内燃机为动力的叉车具有功率大、运行速度快、装卸效率高、使用寿命长、对路面的适应性强以及能进行多种作业的优点。因此，内燃自动平衡重式叉车被广泛地应用于各工矿企业、车站、码头和仓库。图1-1所示为内燃自动平衡重式叉车。



### （二）蓄电池叉车

以蓄电池为动力的叉车具有结构简单、维修方便、操作容易、运行平稳、无废气污染、无噪声等优点，因此，应用也比较广泛。蓄电池叉车的功率小、运行速度慢、外型尺寸小，适于车间内的搬运作业。蓄电池叉车对路面的适应性差，尤其电气系统多为非防爆结构，故不宜在易燃、易爆的场所作业，因而其使用范围受到限制。

### （三）侧叉式叉车

侧叉式叉车以内燃机为动力，货叉布置在车体的侧面，适于长体货物的（如圆木、钢筋、型材等）搬运和码垛。这种叉车的货叉不仅能做升降运动，还可以横向伸缩，并且车体前后设置两个平台，以便稳妥地放置货物。因此这种叉车的稳定性较好，如图1-2所示。

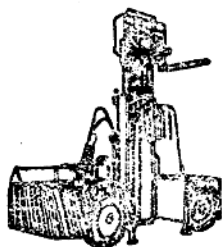


图 1-2 侧叉式叉车

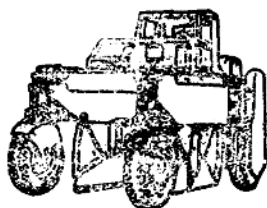


图 1-3 跨车

### （四）跨车

跨车如图1-3所示，它是利用车体与车轮之间的空间夹抱和搬运诸如圆木、钢材等长体货物。跨车的特点是装卸动作快，甚至可以不停车装卸，缺点是空车行驶重心高，稳定性差。另外，由于跨车的起升高度较小，所以不能做堆垛作业。

### （五）其它型式的叉车

随着科技水平的发展，近年来还出现了门架旋转式叉车、多级门架叉车、全液压传动叉车和自动控制叉车等新型结构的叉车。这些新型叉车的结构性能适应了工矿企业、物资仓储等生产发展的需要，扩大了使用范围，提高了物品搬运、装卸的效率。

## 二、蓄电池搬运车

蓄电池搬运车适于厂区内、车站、仓库、码头等处的短距离运输。这种车不但能载重，还可用于牵引。由于整车结构紧凑外形尺寸小，所以不论是固定平台（平板）式，还是箱式，更适于通道狭窄的生产车间、仓库库房内的物品转运，且装卸方便，运行机动灵活。蓄电池车不产生废气污染，故适于要求保持清洁的场所。

同蓄电池叉车一样，蓄电池搬运车的底盘最低处离地间隙小，所以不宜在凸凹不平的路面上行驶。蓄电池搬运车的电动机等电气设备多为非防爆结构，故不宜在有易燃易爆等危险的场所作业。

## 三、装载机

装载机适于砂砾、碎石、煤炭、炉渣、水泥、白灰、残土、垃圾、粮食等散积物的自装自卸。这种机械在从事短途搬运，散积物转堆的作业中，灵活方便，效率高。给载重车装车，尤其与载重车队联合作业，可为运输车辆一台接一台地连续装车。此外，装载机还可以进行地面的刮平作业和牵引作业。

## 四、前置式翻斗车

前置式翻斗车主要适于散积物的短途运输，如建筑施工砖、石、水泥、白灰、砂浆的现场搬运，燃煤锅炉煤粉的运进和炉渣的运出；粮食谷物的转囤搬运等。前置式翻斗车机动灵活，短途搬运效率高。

## 五、拖拉机

不论是方向盘式拖拉机，还是手扶式拖拉机，均以牵引的挂车装载进行物品运输。牵引的挂车有全挂车、半挂车两种，其承载量较大，运距较长，使用范围较广。

## 六、挖掘机

目前使用的挖掘机主要有轮胎式和履带式两种，大多用于土方工程以及回填作业。如自来水、煤气、地下电缆等管线铺设的挖沟开槽和回填土；建筑工程地下基础的土方挖掘。使用挖掘机作业不但效率高而且工程质量好。

## 七、推土机

履带式推土机主要用于土方工程的地面平整作业，推坑作业，回填作业，转堆作业，还可用于牵引作业。

## 八、筑路机械

筑路机械，如压路机、平地机、摊铺机等，主要用于道路的新筑、大修、中修、小修以及路面保养作业，是专用工程机械。

# 第四节 厂内机动车辆运输 安全管理

厂内机动车辆运输安全管理，是企业安全管理的重要组成部分。国家规定，厂内机动车驾驶作业是特种作业。为保证职工安全和国家财产不受损失，企业必须加强厂内运输安全的管理。其内容主要有运输安全生产的组织措施、技术措施、安全教育、安全检查、厂内交通管理、车辆事故管理等。

### 一、建立健全各项规章制度

要搞好厂内运输安全，企业必须建立健全厂内运输安全管理规章制度，使管理人员和驾驶人员都有章可循。

厂内机动车辆运输安全管理规章制度主要有：

（一）各车种（车型）安全操作规程。



(二) 驾驶员的安全教育制度。

(三) 驾驶员的安全技术考核制度。驾驶员的考核教育、培训、安全行车、违章、事故等情况，应登记在各自的安全技术考核档案内。

(四) 车辆的检验制度。车辆检验包括：驾驶员自检、企业定期及不定期检、车辆保养和修理后的检验等。

(五) 车辆的保养制度。车辆的保养，应按车辆使用说明书规定的保养周期、作业项目、作业标准等定期进行各级保养。

(六) 车辆的修理制度（大、中修理）。

(七) 车辆安全技术状况管理制度。车辆的每次保养、大中修理、检验、事故、主要技术特性等情况，应登记在每辆车的档案内。

(八) 厂内道路管理规则。企业应根据国家和上级主管部门颁布的有关法规，结合本厂情况制定对机动车辆、车辆装卸、行驶、道路、行人等的管理规则。

(九) 奖惩制度（行政、经济的奖励和处罚）。

## 二、安全技术措施

实施安全技术措施的主要目的是改善厂内机动车辆运输作业环境，搞好车辆安全技术状况，保护操作者（驾驶员及装卸工）的安全和健康等。

### （一）改善车辆运输作业环境

采取措施减少驾驶员的视线盲区，尽力解决道路拥挤问题，提高夜间作业现场灯光照度，设置交通、安全标志牌等。

### （二）努力提高车辆的完好率

通过对车辆的检验及时消除故障或隐患，坚持定期保养，