

111084

特种作业安全技术培训丛书



厂内机动车辆安全技术

湖北省机械工业厅

前 言

加强对特种作业人员的安全教育，是企业安全管理的重要环节，是贯彻执行劳动保护法规的一项基本工作。为配合对特种作业人员安全技术培训、考核和发证工作的开展，提高特种作业人员的安全技术素质，我们组织编写了一套特种作业安全教育丛书。

全套丛书分《电工作业安全技术》、《起重机械作业安全技术》、《起重挂钩作业安全技术》、《压力容器作业安全技术》、《金属焊接作业安全技术》、《厂内机动车辆驾驶安全技术》、《冲压作业安全技术》。

为便于特种作业人员自学和在工作中参阅，本套丛书采用问答形式编写，附有图表。在编写过程中，既注重了在理论上的提高，又特别突出了在实际中的应用，做到通俗易懂，实用性强。

这套丛书列为湖北省机械工业特种作业安全技术培训专用教材，也可供企业有关管理人员和安技员学习参考。

《厂内机动车辆驾驶安全技术》由蔡和福同志编写，由潘真舟等同志校审。参加本书编校的还有张厚清、刘强民、向日康、刘元棣、李平、林振溪等同志。

由于编写经验不足，水平有限，时间仓促，不足之处在所难免，敬请读者指正。

目 录

第一章 概 述

一、厂内机动车辆安全运输的重要意义

- 1、厂内机动车辆安全状况不好的原因何在? (1)
- 2、厂内机动车辆安全运输的重要意义有哪些? (1)
- 3、厂内机动车辆是如何分类的? (1)

二、厂内机动车辆驾驶的安全技术培训

- 4、厂内机动车辆驾驶安全技术培训目标有哪些? ... (2)
- 5、如何进行厂内机动车辆驾驶安全技术培训? (2)

三、厂内机动车辆事故分类

- 6、厂内事故的一般分类? (3)
- 7、如何按厂内机动车辆事故类别分类? (3)
- 8、如何按厂内机动车辆的运行形式分类? (3)
- 9、厂内车辆事故处理原则是什么? (4)

四、厂内道路

- 10、厂内道路的一般要求有哪些? (4)
- 11、厂内道路的主要技术数据有哪些要求? (4)
- 12、车间、库房的门洞和通道有哪些安全要求? (6)
- 13、厂内交通运输的安全标志有哪些要求? (6)

第二章 车辆的安全技术要求

一、载重汽车的安全要求

- 14、汽车发动机的安全要求有哪些？……………（9）
- 15、离合器的安全要求有哪些？……………（9）
- 16、变速器的安全要求有哪些？……………（9）
- 17、传动轴的安全要求有哪些？……………（11）
- 18、转向机构和前轴的安全要求有哪些？……………（11）
- 19、车辆轮胎的安全要求有哪些？……………（12）
- 20、制动系统装置的安全要求有哪些？……………（12）
- 21、车架的系统安全要求有哪些？……………（14）
- 22、悬挂装置的安全要求有哪些？……………（15）
- 23、车身装置的安全要求有哪些？……………（15）
- 24、电气系统的安全要求有哪些？……………（15）
- 25、仪表系统的安全要求有哪些？……………（16）
- 26、汽车的其他安全要求有哪些？……………（16）

二、叉车的安全技术要求

- 27、叉车的起升机构有何安全要求？……………（17）
- 28、叉车的液压控制系统有何安全要求？……………（17）
- 29、叉车的发动机和运行机构有何安全要求？……………（18）
- 30、叉车的防护装置有何安全要求？……………（18）

三、蓄电池搬运车（或称电瓶车）的安全要求

- 31、电瓶车的车体、转向机构和轮胎有何安全要求？（19）
- 32、电瓶车的驱动桥有何安全要求？……………（19）
- 33、电瓶车的制动装置有何安全要求？……………（19）
- 34、电瓶车的电气控制系统有何安全要求？……………（20）
- 35、电瓶车的其他安全要求有哪些？……………（21）
- 36、怎样安全使用蓄电池？……………（21）

四、液化石油气汽车槽车的安全要求

- 37、槽车罐体的安全要求有哪些？……………（23）

38、槽车汽车底盘的安全要求有哪些？	(24)
39、槽车液面测量装置的安全要求有哪些？	(24)
40、槽车安全阀的安全要求有哪些？	(24)
41、槽车的温度和压力表有何安全要求？	(25)
42、槽车装卸管路系统有何安全要求？	(26)
43、槽车的防静电装置有何安全要求？	(26)
44、槽车的防护装置及附件有何安全要求？	(27)

第三章 厂内机动车辆安全驾驶

一、厂内机动车辆驾驶员的基本要求

45、厂内机动车辆驾驶员的基本条件有哪些？	(28)
46、怎样取得厂内机动车辆驾驶证？	(28)
47、厂内机动车辆驾驶员应具备哪些条件？	(28)
48、厂内机动车辆驾驶员考核内容有哪些？	(29)
49、厂内机动车辆驾驶员复审要求有哪些？	(29)
50、如何对厂内机动车辆驾驶员进行奖惩？	(29)
51、怎样办理增驾车类手续？	(30)
52、无证驾驶的涵义是什么？	(30)
53、为什么要严禁无证驾驶机动车辆？	(30)
54、如何成为合格的厂内机动车辆驾驶员？	(30)
55、怎样防止和克服行车中的麻痹思想和侥幸心理？	(31)
56、驾驶员应怎样运用心理学和提高生理素质？	(32)

二、道路安全驾驶要求

57、为什么要严禁酒后开车？	(33)
58、为什么要严禁人货混装？	(33)
59、车辆装载的货物重量、长、宽、高有哪些规定？	(34)
60、为什么要严禁超标装载？	(35)

- 61、为什么要严禁开“带病车”？…………… (35)
- 62、出车前怎样进行车辆“例保”和安全检查？………… (36)
- 63、怎样保持正确的驾驶姿势？…………… (37)
- 64、车辆怎样安全起步？…………… (38)
- 65、怎样安全使用手摇柄发动汽车？…………… (38)
- 66、如何防止用手摇柄发动汽车时突然起步？………… (39)
- 67、厂内机动车辆行驶速度有哪些规定？…………… (39)
- 68、为什么不准超速行驶？…………… (40)
- 69、厂内机动车辆有哪些严禁超车的规定？…………… (41)
- 70、为什么严禁超车？…………… (42)
- 71、怎样安全会车和让车？…………… (43)
- 72、怎样安全倒车和车辆调头？…………… (44)
- 73、车辆行驶途中应进行哪些安全检查和“例保”？ (44)
- 74、车辆轮胎总成的装拆和充气有哪些安全要求？… (45)
- 75、怎样安全通过铁路？…………… (45)
- 76、车辆在视野盲区内怎样安全行驶？…………… (46)
- 77、如何避免车辆冰雪地段发生侧滑？…………… (47)
- 78、怎样防止在行车中打瞌睡？…………… (47)
- 79、车辆回场后应进行哪些安全检查和“例保”？… (47)
- 三、牵引挂车的安全驾驶技术
- 80、怎样使用硬联结牵引和软联结牵引？…………… (49)
- 81、挂车出车前应进行哪些安全检查和“例保”………… (49)
- 82、拖拉机牵引挂车怎样安全起步和停车？…………… (50)
- 83、拖拉机牵引挂车怎样换挡？…………… (50)
- 84、拖拉机牵引挂车怎样安全行驶？…………… (50)
- 85、拖拉机牵引挂车怎样制动和减速？…………… (51)

86、牵引途中和回场后应对挂车进行哪些安全检查和“例保”？	(51)
四、液化石油气汽车槽车的安全驾驶技术	
87、槽车应如何安全行驶？	(52)
88、槽车行驶途中如何停放？	(53)
89、槽车装卸作业的停放有何安全要求？	(53)
90、槽车发生大量液化石油气泄漏或火灾时如何作紧急处置？	(53)
五、叉车的安全驾驶技术	
91、叉车为什么要严禁超标装载？	(54)
92、叉车的限速要求为什么比汽车高？	(54)
93、怎样防止叉车的倾覆？	(55)
94、叉车怎样安全停放？	(56)
95、蓄电池叉车对作业环境有何安全要求？	(56)
96、怎样安全驾驶蓄电池叉车？	(56)
六、蓄电池车（或称电瓶车）的安全驾驶技术	
97、电瓶车出车前应进行哪些安全检查和“例保”？	(57)
98、怎样防止电瓶车行驶途中的“连电失速”？	(58)
99、怎样安全驾驶蓄电池车（或称电瓶车）？	(59)
100、电瓶车行驶途中应进行哪些安全检查？	(60)
101、电瓶车回场后应进行哪些安全检查？	(61)
七、车间、库房内的安全驾驶要求	
102、车辆进、出车间、库房门洞有哪些安全要求？	(61)
103、车辆在车间、库房内行驶、停放和装卸货物有哪些安全要求？	(62)
八、车辆救助与驾驶员的防护措施	
104、车辆侧翻了应采取哪些措施？	(63)

- 105、车辆行驶途中遇到险情应采取哪些措施? (63)
- 106、车辆发生火灾时应怎样自救和扑救? (64)
- 107、驾驶员如何预防中暑? (64)
- 108、驾驶员如何预防冻伤? (65)

第四章 厂内机动车辆驾驶安全操作要求

- 109、汽车驾驶安全操作要求有哪些? (66)
- 110、叉车驾驶安全操作要求有哪些? (68)
- 111、铲斗车驾驶安全操作要求有哪些? (72)
- 112、拖拉机驾驶安全操作要求有哪些? (73)
- 113、电瓶车驾驶安全操作要求有哪些? (74)
- 114、液化石油气汽车槽车驾驶安全操作规定有哪些? (76)

第五章 车辆保养及运行故障的诊断

一、车辆的保养

- 115、为什么要对机动车辆进行保养? (79)
- 116、什么是车辆换季保养? (80)

二、车辆运行故障的诊断及排除

- 117、车辆故障的外部症状表现在哪些方面? (80)
- 118、车辆故障诊断有哪些方法? (81)
- 119、蓄电池车的常见电气故障及排除方法有哪些? ... (82)
- 120、汽车的常见故障及排除方法有哪些? (84)
- 121、柴油车运转过程中的常见故障及排除方法? (99)
- 附录：灭火器材的性能和用途 (102)

第一章 概 述

一、厂内机动车辆的安全运输

1、厂内机的车辆运输安全状况不好的原因何在？

目前有些企业内机动车辆运输事故时有发生，通过分析主要原因有以下三点：

(1) 安全管理混乱，有违章指挥和驾驶员缺乏安全技术知识、违反操作规程、身体有疾患或心理不适；

(2) 企业大量增加新职工，而职工安全教育和技术培训都跟不上；

(3) 企业内机动车辆技术装备比较落后，并缺乏正常的车辆维护保养和车辆审核制度；缺乏统一完善的厂内机动车辆驾驶安全规程；再则某些企业作业条件不符合安全要求和厂内道路设计不合理等。

2、厂内机动车辆安全运输的重要意义有哪些？

(1) 厂内机动车辆的安全运输能够保障职工的生命安全，更好地体现社会主义制度优越性。

(2) 厂内机动车辆的安全运输能够维护工厂良好生产秩序，提高工厂企业的经济效益和劳动生产率，顺利地完成任务。

3、厂内机车辆是如何分类的？

厂内机动车辆主要分六类：

(1) 汽车、叉车类；载重汽车、倾斜汽车、客车、专

用汽车、内燃叉车、内燃铲车等；

(2) 蓄电池车类：蓄电池搬运车、蓄电池叉车等；

(3) 拖拉机、挂车类：拖拉机、牵引车、半挂拖车等

(4) 简易翻斗、平板车类：翻斗车、平板车等；

(5) 有轨车类：有轨电动车，有轨电动平板车、有轨电瓶机车等；

(6) 挖掘、推土机、电铲类：挖掘机、推土机、电铲等。

二、厂内机动车辆驾驶的安全技术培训要求

4、厂内机动车辆驾驶的安全技术培训的目标有哪些？

(1) 使机动车辆驾驶人员，从思想上认识安全生产的重要性 and 进行安全技术培训、考核的必要性，提高“安全第一、预防为主”的思想认识；

(2) 掌握厂内机动车辆驾驶的安全规程和规定；

(3) 掌握厂内机动车辆驾驶的必备的安全运行技术和安全操作技能；

(4) 了解和掌握机动车辆的安全要求和保养要求，并能初步掌握判断常见性故障的方法。

5、如何进行厂内机动车辆驾驶安全技术培训？

厂内机动车辆驾驶安全技术培训，考核部门应按照国家规定，针对厂内机动车辆驾驶特点，结合实际情况针对性地进行安全技术培训教育。

(1) 使厂内机动车辆驾驶人员了解厂内运输的特点，厂内运输事故发生的原因及其危害，熟知和掌握厂内运输安全规程；

(2) 使驾驶员和车辆主管人员更好地理解、熟悉安全

规程，并在生产活动中作到令行禁止，自觉执行安全规程，搞好自我防护；

(3) 使驾驶员掌握所驾驶的机动车辆的安全要求，掌握、判断常见性故障的方法，维护保养和正确的必备的安全驾驶技术；

(4) 严格地进行理论知识和实际操作考试。

三、厂内机动车辆事故分类

6、厂内事故的一般分类？

一般事故：是指人身没有受到伤害或受伤轻微，无碍人的生理机能，停工短暂的事故。

伤亡事故：简称伤害，是个人或集体在行动过程中接触了与周围条件有关的外来能量，该能量作用人体上，致使人身机能部分或全部的丧失。在生产区域内发生并和生产有关的伤亡事故为工伤事故。工伤事故可分为轻伤、重伤和死亡事故。

7、如何按厂内机动车辆事故类别分类？

(1) 车辆伤害：撞车、翻车、挤压、轧辗等；

(2) 物体打击：搬运、装卸、堆垛中的物体的打击；

(3) 高处坠落：人员、物品从车上摔下来；

(4) 火灾、爆炸：由于人为的原因发生火灾并引起油箱内可燃物燃烧爆炸；或运输易燃、易爆危险品不当引起的火灾、爆炸。

8、按机动车辆运行形式如何分类？

(1) 按道路形式：交叉路口行车、直路行车、平交道口行车、窄路行车事故等；

(2) 按车辆运行形式：超车、会车、倒车和停车事故

等。

(3) 按路面状况, 冰雪、泥泞、雨后湿滑路面事故等;

(4) 按时间: 黄昏和夜间行车事故等。

9、厂内机动车辆事故处理原则是什么?

(1) 积极抢救受伤者, 按急救措施的要求救护, 并尽快将伤员送往医院;

(2) 抢救国家财产、尽量减轻损失, 并采取防止事故扩大的措施;

(3) 保护现场, 为抢救受伤者移动现场时, 必须在原地设立标记;

(4) 立即报告有关安全技术部门, 以便及时的查事故原因和事故责任;

(5) 对事故责任者, 视情节轻重分别作出处理。

四、厂内道路

10、厂内道路的一般安全有哪些?

厂内道路的安全运输, 首先要求道路的平面布置、宽度路面、路层、土坡等应适应工厂生产、运输、防震、防尘及搬运装卸机械化和工厂发展的需要, 并有附属于道路的、明显的、符合国标的交通安全标志等。

厂内道路设计应符合《工矿道路设计规范》和《工业企业厂内运输安全规程》的规定。

11、厂内道路的安全技术数据要求有哪些?

(1) 路面宽度和纵截面斜坡度应满足表的1—1要求;

(2) 厂内机动车辆最小转弯半径应满足表1—2的要求。

路面宽度和纵坡表

表 1—1

道路分类		主要道路	次要道路	辅助道路	厂房引道
路面 宽度 (米)	大型厂矿	7~9	6~7	3.5~6	与车间大 门宽度相 适应
	汽车 中型厂矿	6~8	3.5~6	3.5	
	小型厂矿	6	3.5	3	
最大 纵坡 %	平原地区	6	8~9	8~10	8~11
	汽车 山区	8	8~9	8~10	
	蓄电池搬运车	4	4	4	

注: (1) 计算车速为: 汽车15公里/小时, 蓄电池搬运车8公里/小时

(2) 当经常运送易燃、易爆危险品专用道路最大纵坡不得大于6%

最小转弯半径

表 1~2

简图	车辆类型	最小转弯半径R(米)
	40~60吨平板车	15~18
	15~25吨平板车	12~15
	汽车带一辆挂车	9~12
	二轴载重汽车	8~9
	三轮汽车、电瓶车	3~4

(3) 道路交叉路口处, 应保证车辆驾驶员有足够的视野, 在此范围内(图1—1)不应有阻碍视线的障碍物。

(4) 停车场为了便于排水, 一般采用5~10%的坡度。停车场的布置的尺寸应符合有关规定。

(5) 厂内道路平行于铁路线与铁路路基同一平面上时, 其间应有排水沟, 道路边缘与铁轨的最小距离不应小于3米。

(6) 跨越道路上空架设管线和其它构筑物距路面的最小净距不得小于5米。

(7) 人流较大的主干道两侧, 应修筑人行道, 其宽度

不应小于1.5米。

(7) 路面宽度9米以上的厂内道路，应划道路中心线实行分道行车。在职工上下班时间内对人流密集的出入口和地段，应停止行驶机动车辆。

(8) 易燃、易爆产品的生产区域或贮存仓库区，应根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置交通标志。

(9) 厂内道路应经常保持路面平整、路基稳固、边坡整齐、排水良好，并应有完好的照明设施。

(10) 工厂或各主要车间应设置自行车棚，对自行车进行集中管理。

(11) 厂内道路应设置交通标志，其设置位置、形式、尺寸、颜色等须符合国家安全标志的要求。

12、车间、库房的门洞和通道有哪些安全要求？

(1) 车间、库房的门洞应符合表1—3的规定：

最小门洞尺寸

表1—3 (毫米)

通行 要求				轻型	中型	重型	穿过车	汽 车	铁路车
	单人	双人	手推车	载货 汽车	载货 汽车	载货 汽车	间的滑 防车道	起重 机	辆、机 车
洞口宽	900	1500	1800	3000	3500	3600	4000	4000	4500
洞口高	2100	2100	2100	2700	3000	3900	4000	4000	5400

车间、库房的进、出口处应根据车间、库房通道情况和作业区域情况设置安全标志或限速标志。

(2) 车间、库房内的通道宽度应符合表1—4的规定：

13、厂内交通运输的安全标志有哪些要求？

(1) 安全标志：装设安全标志的目的是引起人们对不

车间库房通道宽度

表1-4

通道要求	最小宽度 (毫米)
行人通道	≥ 1000
电瓶车通道	≥ 1800
电瓶车对开通道	≥ 3000
汽车或叉车通道	≥ 3500

宽度标志或应用油漆涂刷，并保持清晰；

跨度之间通道上的平板车轨道应埋在地坪内，轨道顶空应与地面平齐；

进入车间的汽车或轨道顶空应与地面平行。

安全因素的注意，预防事故。

安全标志由安全色、几何图形和图形符号等构成，用以表达特定的安全信息。补充标志的文字说明，它必须与安全标志同时使用。

(2) 厂内交通运输适用的安全标志

厂内运输的安全标志应根据国际《安全色》(GB2893)《安全标志》(GB2894)和国务院88年3月9日发布的《中华人民共和国道路交通管理条例》所附的《道路交通标志图》的规定进行制作。

对厂内交通安全标志的设置现推荐如下几种：

(A) 警告标志

警告标志是警告车辆、行人注意危险地点的标志。其形状为等边三角形、顶角朝上。其颜色为黄底、黑边、黑图案如警告标志附图1~13。

(B) 禁令标志

禁令标志是禁止或限制车辆、行人交通行为的标志。其形状分为圆形和顶角朝下的等边三角形。其颜色，除个别标

志外，为百底、红圈、红框、黑图案，图案压杠。如禁令标志附图1~9

(C) 指示标志（或提示标志）

指示标志是指车辆、行人行进的标志。其形为长方形，正方形和圆形。其颜色兰底白图案，适用于厂内交通运输的有《GB2894》中的图4—1“太平门”和图4—2“安全通道”。

(3) 当安全标志的安全颜色有污染或有变化，退色时须及时清理或更换。检查时间至少一年一次。

第二章 车辆的安全技术要求

一、载重汽车的安全技术要求

14、汽车发动机的安全要求有哪些？

发动机是汽车动力的心脏，发动机的良好动力性能是保证车辆安全运行的基本因素之一。

(1) 发动机的零部件均应完好，组装后应保证管路畅通，调整垫片不错不漏，锁止装置齐全、可靠。

(2) 发动机必须保持良好的动力性能，怠速运转稳定，附件工作正常，并且无漏水、漏油、漏气现象；水温保持正常 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ；不同的行驶速度下机油压力应保持在规定的范围之内；在正常水温下，怠速能均匀地运转，用摇手柄能迅速地起动发动机并不得有异常声响，起动后，高、中、低速时应运转均匀，无断火或过热现象；化油器无回火，爆炸声排气不冒兰烟或黑烟；机油油管保持在油尺刻度 $2/4\sim 4/4$ 之间。

15、离合器的安全要求有哪些？

离合器应锁止齐全、可靠，接合平稳，分离彻底；离合器踏板自由行程应保持（表2—1）范围之内；踏板面应有防护措施。

16、变速器的安全要求有哪些？

变速器应无裂损和漏油现象；变速的换挡动作应灵活、轻便，并自锁、互锁可靠（不跳挡、乱挡）；换挡杆应无变