

机动工业车辆 安全规范

Powered industrial trucks—Safety code

1 主题内容与适用范围

本标准规定了机动工业车辆的制造、使用、操作和维护的安全要求。

本标准适用于搬运、牵引、起升、堆垛或码垛各种货物的动力驱动的机动工业车辆。

2 引用标准

- GB 5141 平衡重式叉车 稳定性基本试验
- GB 5142 前移式和插腿式叉车 稳定性试验
- GB 5143 高起升车辆护顶架 技术要求和试验方法
- GB 5182 叉车 货叉的技术要求和试验
- GB 5306 特殊作业人员安全技术考核管理规则
- GB 6104 机动工业车辆 名词术语
- GB 7593 机动工业车辆 控制符号

3 术语、分类和定义

机动工业车辆的术语、分类和定义按 GB 6104 的规定。

4 额定能力

机动工业车辆的额定能力是指车辆在本标准4.1~4.5条规定的条件下,正常运行或起升的能力。额定能力是根据车辆各个零件的强度和本标准第6章中所规定的稳定性要求与试验所确定的。

4.1 固定平台搬运车

固定平台搬运车的额定能力是指车辆正常运行时,在载货平台上均匀分布的最大载荷,称为额定载重量。

4.2 堆垛用起升车辆

4.2.1 平衡重式叉车

平衡重式叉车的额定能力是指门架处于垂直状态时,在标准载荷中心距条件下,能起升到3.3m时的最大载荷,称为额定起重量。

标准载荷中心距见图1,数值见表1。

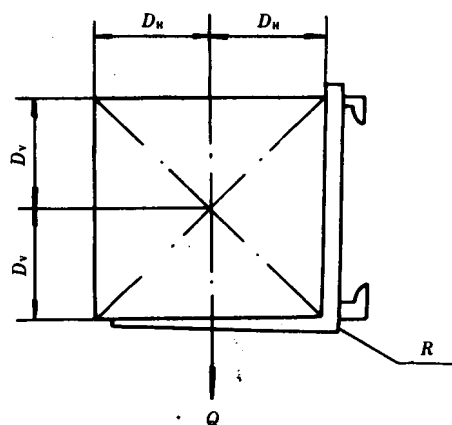


图 1

表 1

mm

额 定 起 重 量 kg	标 准 载 荷 中 心 距	
	D_H	D_V
<1 000	400	400
1 000~<5 000	500	500
5 000~<10 000	600	600

注：① 额定起重量为1 000kg时，允许 $D_H = D_V = 400$ mm。

② 额定起重量为5 000kg时，允许 $D_H = D_V = 500$ mm。

起升高度低于3.3 m的叉车，以最大起升高度时的最大起重量为额定起重量；起升高度大于3.3 m的叉车，以起升3.3 m时的最大起重量为额定起重量，最大起升高度时的最大起重量为最大起升高度起重量。

4.2.2 前移式叉车和插腿式叉车

前移式和插腿式叉车的额定能力是指在标准载荷中心距、门架垂直、货叉水平时能起升高3.3 m时的最大载荷，称为额定起重量。

标准载荷中心距见图1，数值见表2。

表 2

mm

额 定 起 重 量 kg	标 准 载 荷 中 心 距	
	D_H	D_V
<1 000	400或600	400或600
1 000~<5 000	500或600	500或600
5 000~≤10 000	600	600

4.2.3 托盘堆垛车和平台堆垛车

托盘堆垛车和平台堆垛车的额定能力，指在车体宽度大于货叉（或平台）宽度，且小于690 mm、起升高度2.5 m时；或大于690 mm、起升高度为3.3 m、载荷中心距为400, 500或600 mm时的车辆能运载和起升的最大载荷，称为额定起重量。

4.2.4 拣选车

拣选车的额定能力是指在规定载荷中心距、门架固定或垂直时，规定的几种起升高度和运行条件下，所能运载和起升的最大载荷，称为额定起重量。

4.2.5 侧面式叉车

侧面式叉车的额定能力是指在标准载荷中心距、门架垂直、货叉水平所能起升到最大高度时的最大载荷,称为额定起重量。

标准载荷中心距见图1,数值见表1。

4.3 低起升车辆(托盘、平台搬运车、非堆垛跨车)

低起升车辆的额定能力,是指车辆能够运载和起升的均匀分布的最大载荷,称为额定起重量。

4.4 牵引车

牵引车的额定能力是指在规定牵引高度下,以不小于最大空载运行速度1%的匀速运送货物时所产生的挂钩牵引力,称为额定牵引力。

5 产品标志

5.1 机动工业车辆

每台工业车辆从制造厂发货时,必须在车辆的明显位置装有永久固定的产品标志,并应以不易抹掉的字迹标明下列内容。

5.1.1 内燃机驱动的车辆

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称及型号;
- c. 制造日期(或编号)或生产批号;
- d. 工作状态下,无载时自重。如平衡重式叉车自重包括货叉,但不包括可拆卸的属具重量;
- e. 产品的主要参数,如叉车额定起重量、载荷中心距、牵引车的额定牵引力、固定平台搬运车的额定载重量。

5.1.2 电动工业车辆

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称及型号;
- c. 制造日期(或编号)或生产批号;
- d. 工作状态下,无载时自重。如平衡重式叉车自重包括货叉,但不包括可拆卸的属具重量;
- e. 产品的主要参数,如叉车额定起重量、载荷中心距、牵引车的额定牵引力,固定平台搬运车的额定载重量等;
- f. 无载、无蓄电池时的车辆自重;
- g. 允许的最大和最小蓄电池重量;
- h. 车辆电气系统的额定电压。

5.1.3 带有前端属具的车辆

除了在5.1.1条或5.1.2条中所列的内容,产品标志还必须包括下列内容:

- a. 属具名称及型号;
- b. 无货叉但装有属具的车辆,在无载工作状态时的自重;
- c. 车辆装上属具后在最大起升高度时的起重量。

5.2 可拆卸属具

每一可拆卸属具必须带有包括下列内容的单独的识别标志:

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称及型号;
- c. 制造日期(或编号)或生产批号;
- d. 属具重量和从属具安装面到重心的距离;
- e. 属具额定起重量,并在后注明实际载荷可能受到车辆载重量的限制。

5.3 电动工业车辆蓄电池

牵引蓄电池必须载有下列项目的识别标志:

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称及型号;
- c. 制造日期(或编号)或生产批号;
- d. 额定电压;
- e. 5 h 放电率时的容量,以安培小时(A·h)计;
- f. 重量,包括在工作状态时采用的可拆卸容器(和配重)的重量。重量标志也可标在容器的起吊处附近。

5.4 特殊用途

如果车辆在非正常工作条件下使用,必须在车辆的明显位置上固定一个标志,标志应具有下列内容:

- a. 特殊使用条件的规定;
- b. 特殊使用条件下的起重量。

6 稳定性要求和试验

机动工业车辆必须符合下列标准中所规定的稳定性试验要求。这些试验和要求目的在于确保高起升工业车辆在正常作业条件下,正确操纵时具有足够的稳定性。制造厂在批量生产的车辆中抽样试验。

6.1 平衡重式叉车

按 GB 5141 的规定。

6.2 前移式和插腿式叉车

按 GB 5142 的规定。

6.3 侧面式叉车

参考 GB 5141 的规定。

7 制动器性能

机动工业车辆必须装有运行制动器和停车制动器,并有各自独立的操纵机构,但可以在同一制动装置起作用。停车制动器必须是机械式的。

7.1 行车制动器

可采用机械摩擦制动器、电磁制动器和静压传动装置作为行车制动器。

7.1.1 牵引杆拉力率 F

制动减速度 a 与重力加速度 g 的比值或制动力 F_b 与重力 G 的比值,以百分比表示:

$$F(\%) = \frac{a}{g} \times 100 = \frac{F_b}{G} \times 100$$

7.1.2 制动器性能

最大标定速度 v 的车辆在平整、干燥和清洁的路面上,制动器的操纵力符合 7.1.3 条规定时,牵引杆拉力率应大于图 2 的规定。

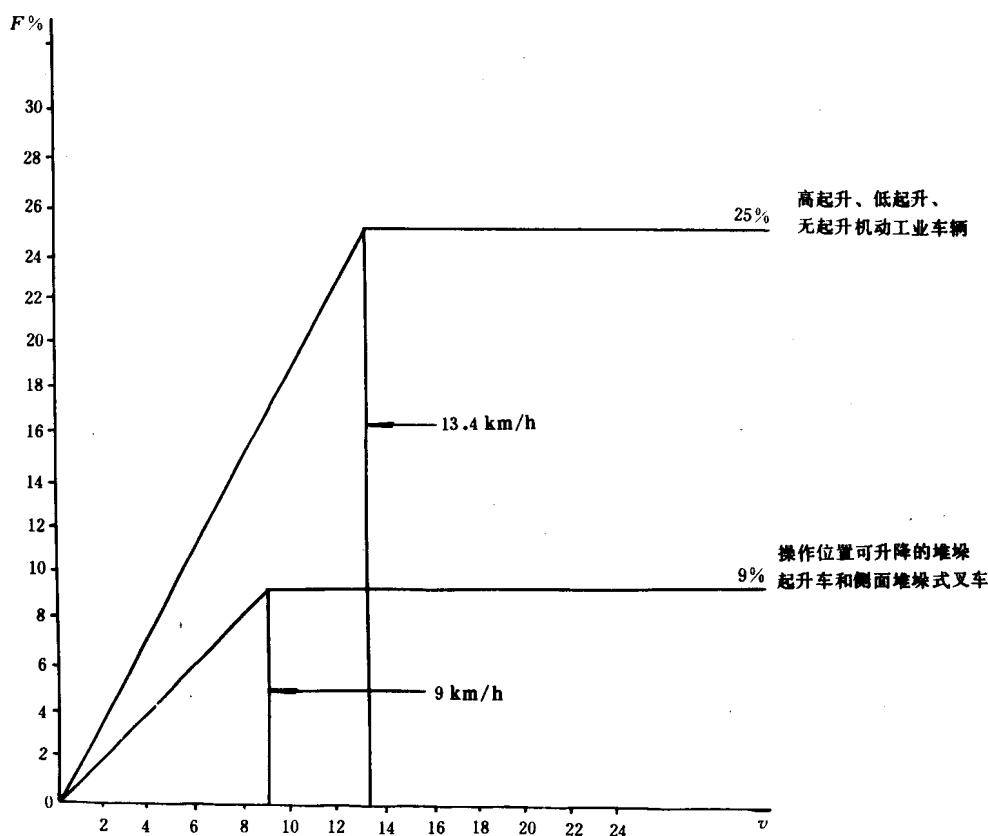


图 2

7.1.3 制动器操纵力

- 对于通过踩下制动器踏板才能制动的制动器,操纵力最大为700 N时,应能达到车辆制动性能的要求;
- 对靠制动踏板向上运动(将制动踏板放松)才能制动的制动器,则踏板完全放松时应能达到制动性能的要求。在行驶期间,要求用不大于300 N的力能放松制动器;
- 对靠手柄操纵的制动器,在手柄的握紧点上施加不大于150 N的力,应能达到制动性能的要求;
- 对靠握紧手把制动的制动器,在制动把手的中间位置施加不大于150 N的力,应能达到制动性能的要求;
- 对靠转向手柄操纵制动的制动器(如步行操纵的车辆制动器),当手柄处于最大行程位置时,在放松手柄或行程控制开关后,应能达到制动性能的要求。

7.2 停车制动器

工业车辆必须装有停车制动器,停车制动时,装有额定载荷的车辆能够在它可行驶的最大坡度或下列坡度(两者中取小值)上停住,不要司机帮助。

- 内燃或电动的坐式或站立操纵的(除 b 和 d 项的型式外)停车坡度为15%;
- 操作台可起升的车辆和侧面堆垛式叉车停车坡度为5%;
- 步行操纵的车辆停车坡度为10%;
- 窄通道车停车坡度为10%。

停车制动必须能把车辆制动在规定的坡度上,直到司机将制动器松开为止。

8 运行方向控制

8.1 总述

最佳的控制方式应是最接近人的自然本能。这类控制有时称为“方向性”，即控制动作的方向与车辆或附件的所需运动方向一致。有些控制如“前进”和“倒退”显然是很容易实现“方向性”控制。

另一些控制动作的方向性则不太明显，须仔细研究和试验以确定人的最自然的反应。对控制器的最适宜的动作和位置的建议是为了在这方面有一个统一的做法。

另外，还有一些控制器不具有“自然性”的要素。因而不得不随意定名。只有在仔细地研究后表明这一控制方向确无自然倾向性或方便性后，才应采用随意定名的方法。

8.2 前端和运行的前进方向

8.2.1 车辆的前端

车辆的前端是图3~18中靠近箭头的一端。

8.2.2 车辆的后端、左侧和右侧

车辆的后端、左侧和右侧与8.2.1条中所给的定义一致。

8.2.3 运行的前进方向

运行的前进方向是图3~21中箭头所示方向，图示均为车辆的平面图。

8.2.3.1 坐式操纵的车辆

8.2.3.1.1 车辆向前进方向运行时载荷在前方的车辆：

- a. 平衡重式叉车，见图3；
- b. 插腿式或前移式叉车（门架或货叉伸缩），见图4；

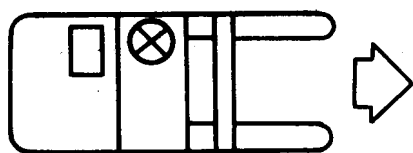


图 3

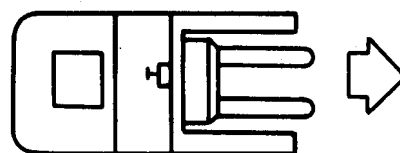


图 4

- c. 调车用牵引车，见图5。

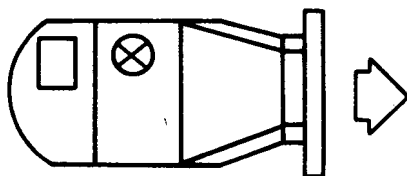


图 5

8.2.3.1.2 在车辆向前进方向运行时载荷在尾部的车辆：

- a. 插腿式或前移式叉车（门架或货叉前移），司机侧坐，见图6；
- b. 牵引车——前端控制，见图7；

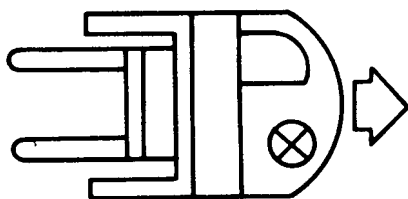


图 6

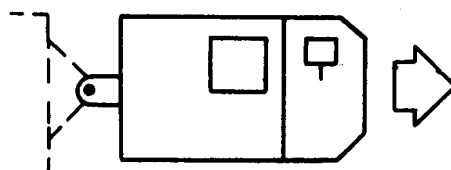


图 7

- c. 牵引车——后端控制，见图 8；

d. 固定平台搬运车, 见图 9。

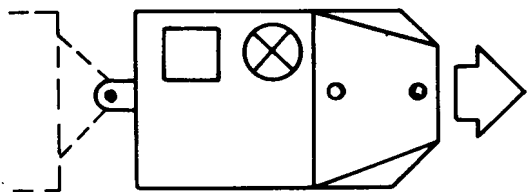


图 8

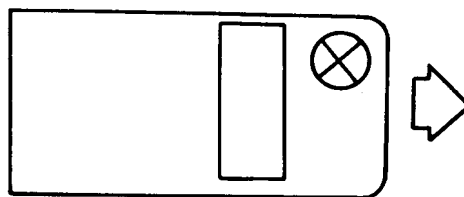


图 9

8.2.3.2 站式操纵的车辆

8.2.3.2.1 中间位置控制

在车辆向前进方向运行时载荷在前方的车辆。

平衡重式叉车, 见图 10。

8.2.3.2.2 后端控制

在车辆向前进方向运行时载荷在前方的车辆。

a. 平衡重式叉车, 见图 11;

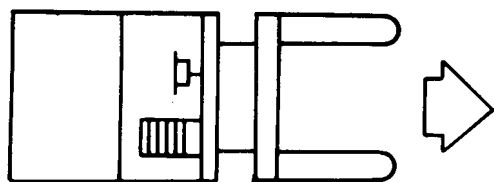


图 10

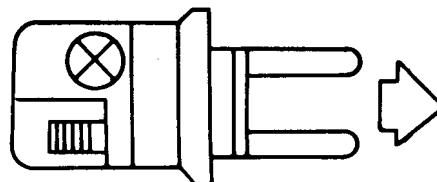


图 11

b. 插腿式或前移式叉车(门架或货叉伸缩), 见图 12。

在车辆向前进方向运行时载荷在尾部的车辆。

a. 插腿式或前移式叉车(门架或货叉伸缩), 司机侧向站立操纵, 见图 13;

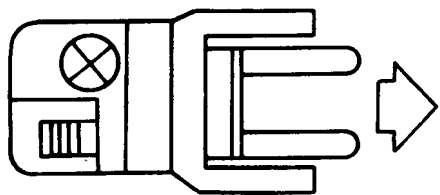


图 12

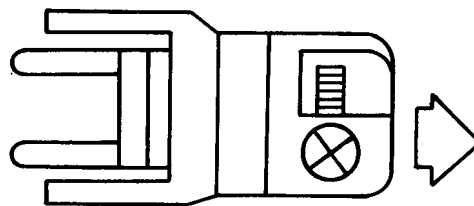


图 13

b. 高起升或低起升平台车, 见图 14、15;

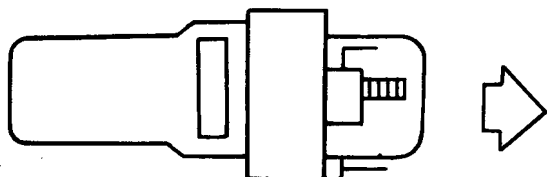


图 14

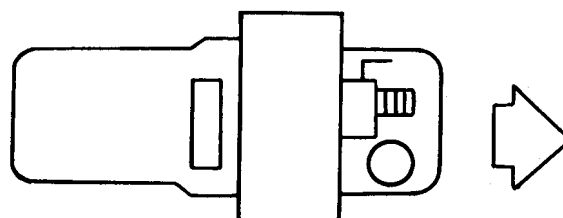


图 15

c. 固定平台搬运车, 见图 16;

d. 拣选车, 见图 17。

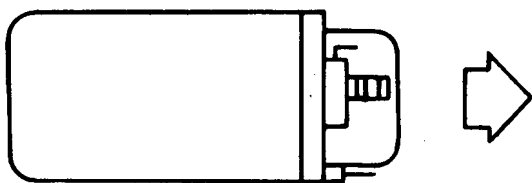


图 16

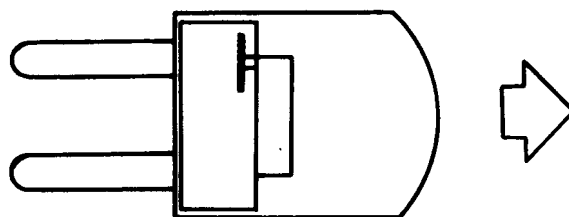


图 17

8.2.3.3 步行操纵的车辆

在车辆的前进方向运行时载荷在尾部的车辆。

- a. 托盘搬运车, 见图 18;
- b. 高起升或低起升平台车, 见图 19;

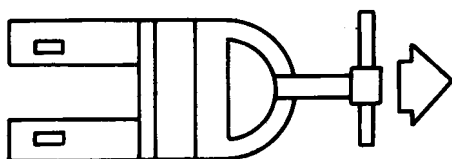


图 18

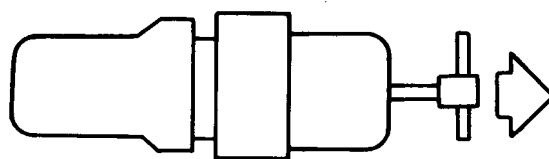


图 19

- c. 平衡重式叉车, 见图 20;
- d. 牵引车, 见图 21。

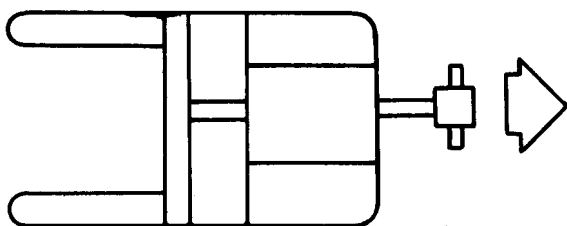


图 20

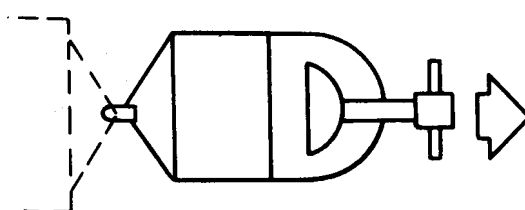


图 21

8.3 转向操纵

8.3.1 转向(有驾驶台式车辆)

- a. 所有转向操纵必须限定在车辆平面轮廓之内或加以防护, 在车辆靠近障碍物、墙壁、立柱等时, 驾驶员不会因操纵转向而受到损伤;
- b. 在必须由一只手完成转向操纵的场合, 为了安全操作需装有转向手把。此手把必须装在方向盘的周边内, 并必须考虑防止驾驶员的手受到损伤;
- c. 在使用中产生转向冲击时, 该冲击力传递到方向盘时, 必须限制在驾驶员的手或臂不受损伤的限度以内;
- d. 在采用方向盘或手把的场合, 必须设计成使道路的反作用引起方向盘自转的危险性减至最小程度, 或者转向机构必须能防止道路的反作用引起方向盘的自转;
- e. 如采用转向手把时, 建议其形式为驾驶员从手把顶部握住, 而且其位置在方向盘周边之内。

8.3.1.1 方向盘

8.3.1.1.1 在所有驾驶员面向正常运行线路, 采用方向盘(水平、倾斜或垂直的)方式转向的车辆中, 方向盘的顺时针必须使车辆在向前进方向运行时向右转(见图 22a, b)。

注: 8.2.3.1.2条和8.2.3.2.2条中规定的各种型式的车辆大都制成与上述标准相反的转弯方向。这类车辆在将操

纵功能和方式清楚地表明后仍可使用。

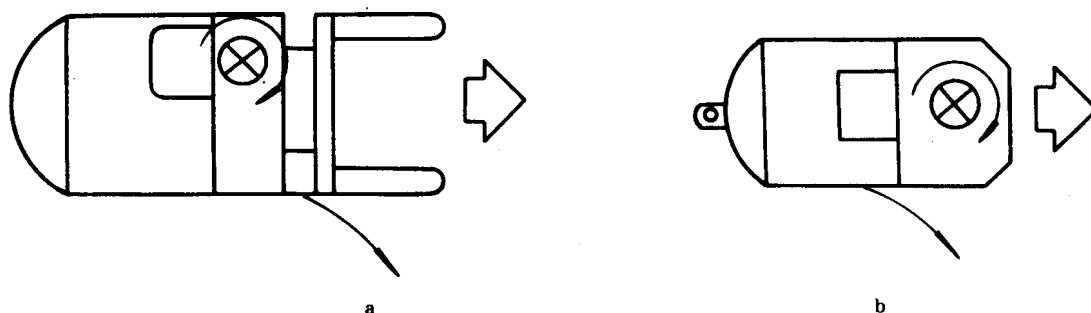


图 22

8.3.1.1.2 在驾驶员面对方向与车辆运行方向正常线路成直角,并且用方向盘(水平、倾斜或垂直)操纵转向的所有车辆中,方向盘顺时针方向转动时,尾部载货的车辆在向前进方向运行时必须顺时针方向转弯(8.3.1.1.1条的注也适用本条),见图23 a,b。

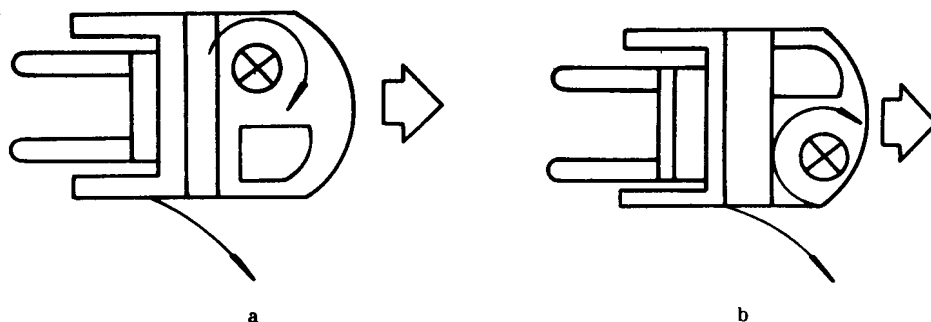


图 23

8.3.1.2 转向操纵杆

8.3.1.2.1 在水平面内操作的转向操纵杆

在用转向操纵杆操纵转向的车辆中,转向杆在水平面内转动,且转向杆的中间位置与车辆纵向轴线平行,或者转向杆在平行于车辆纵向轴线的一根轴上转动,且转向杆的中间位置向上;则当驾驶员面向车辆运行方向时,转向杆向右侧移动必须使车辆向右侧转弯,见图 24 a,b。

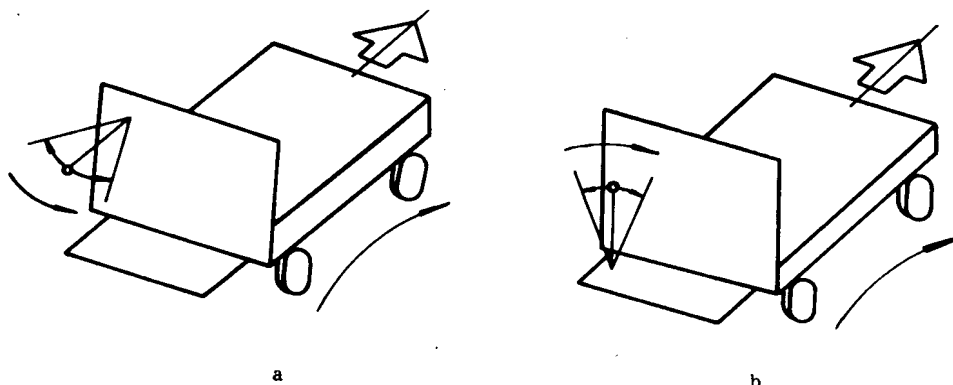


图 24

8.3.1.2.2 在垂直平面内操作的转向操纵杆

在站式操纵的平台式起升车辆和固定式平台搬运车中,若其转向由装在驾驶员右侧的转向杆操纵而且转向杆在垂直平面内转动,则向上升起转向杆(顺时针转动)时,向前运行的车辆必须向右转弯

(8.3.1.1.1条的注也适用于本条)。

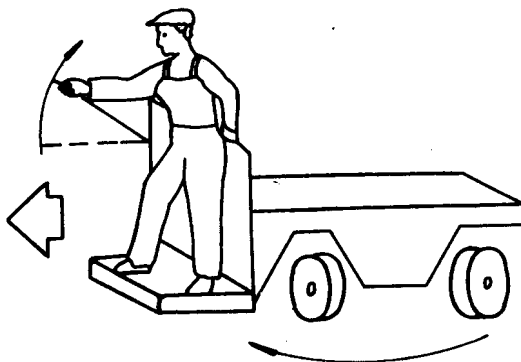


图 25

8.3.2 转向手柄(机动步行式手柄操纵和步行式有驾驶台式操纵车辆)

8.3.2.1 为了保护驾驶员的手不致受门、墙壁、立柱等的伤害,在突沿上的手柄必须装有适当的装置。

8.3.2.2 对于采用转向手柄操纵转向,而手柄突出在车辆轮廓线以外的机动步行式有驾驶台车辆必须如下转向:

a. 步行式、驾驶员面向车辆运行方向,而载荷在尾部时,转向手柄顺时针方向转动,必须使车辆顺时针方向转弯;

b. 有驾驶台式、驾驶员面向车辆运行方向、载荷在尾部时,转向手柄顺时针方向转动,必须使车辆顺时针方向转弯。

8.3.3 转轴式操纵转向

在用脚(图 26)或用手(图 27)操纵的转轴操纵转向的车辆中,向前进运行方向观察,顺时针方向转动这种控制时,车辆必须向右转弯。

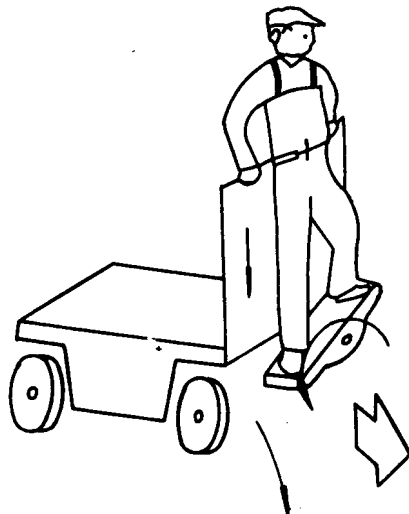


图 26

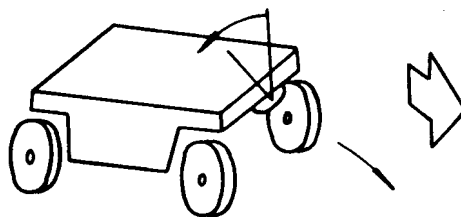


图 27

8.4 驱动和制动控制

在所有机动工业车辆中,必须装有停车制动器(或机构),它可以是行车制动器的一部分或包括行车制动器。停车制动器(或机构)必须是人工或自动作用,如果不是有意识的释放,将保持制动作用。

必须有一种装置,可以断开电动车辆控制线路和内燃机的点火和起动装置,或使其不工作。

8.4.1 驾驶座式车辆

8.4.1.1 踏板

油门、制动器踏板(有的还装有离合器踏板)在所有驾驶座式车辆中必须按图 28所示布置(从司机位置观察)。

在踏板布置与图 28所示不同的场合,其作用必须清楚地在使用说明书中和在车体上表明。

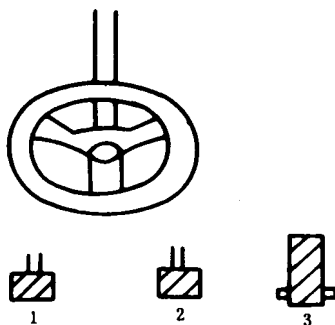


图 28

1—离合器踏板;2—制动器踏板;3—油门(加速)踏板

8.4.1.2 换档手柄

换档的位置必须清楚地表明。

8.4.1.3 换向手柄

内燃机驱动车辆的换向手柄和电动车辆的控制手柄必须布置成其作业方向与车辆的运行方向一致,见图29。

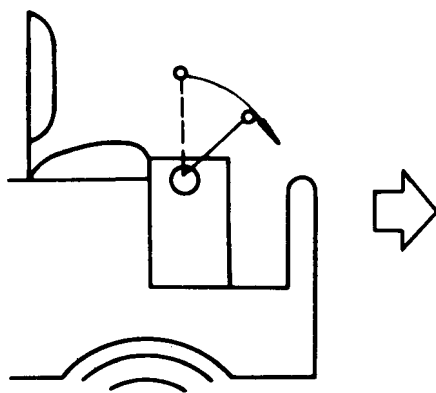


图 29

8.4.1.4 电动驾驶座式工业车辆安全控制和制动器

必须装有在驾驶员离开车辆时能自动切断运行电路的装置。

运行操纵必须符合下列原则:对于方向控制机构有前进、后退、中位三个位置的车辆,只有在方向控制处于前进或后退位置时车辆才能运行;在速度控制未动作前车辆可以不动,也允许以不高于点动的速度运行。对于方向控制只具备前进、后退两个位置而不具备中位的车辆,在速度控制动作前不允许车辆运行。

如果用脚操纵加速踏板,必须位于右脚操纵的位置;并且在踩下踏板时,必须增大运行速度。

如果用脚操纵行车制动器,在踩下踏板时必须起制动作用。

在采用一个踏板来控制加速和制动两种功能时,踏板应位于右脚作业的位置,而且当踩下踏板时,必须是释放制动和增大运行速度。相反,当放松踏板时,必须减小运行速度和进行制动。

8.4.1.5 内燃机驱动、驾驶座式工业车辆安全控制和制动器

运行控制只有在方向控制杆动作后才能起作用,而且运行速度不大于微动速度。

如果用脚操纵行车制动器,当踩下踏板时必须起制动作用。

如果采用离合器和制动器联合踏板,则踏板的最初行程必须是脱开离合器,最终行程必须使制动器起作用,踏板必须由左脚操纵。

如果用脚操纵油门,在踩下踏板时必须增大速度。

如果采用联合踏板控制油门和制动两个作用时,当踩下油门踏板部分必须增大速度,而踩下制动器部分则必须起制动作用,联合踏板必须由右脚操纵。

如果采用离合器踏板,在用左脚踩下踏板时必须脱开离合器。

8.4.2 站式驾驶台车辆

8.4.2.1 踏板

踩下踏板,必须能释放制动器,使车辆得以运行。在运行时驾驶员的脚应停留在踏板上(图30),踏板提起时,应使制动器起作用。

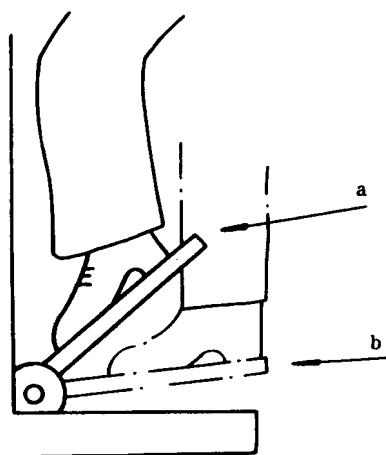


图 30

a—制动; b—释放

8.4.2.2 手柄

在8.4.1.2条和8.4.1.3条中所述的装置也适用于站式操纵车辆。

在装有手柄的场合,驾驶员扳下手柄必须能释放制动器使车辆得以运行。在运行时将手停放在手柄上(图31中 b 位置),松开手柄则制动器必须起作用(图31中 a 位置)。

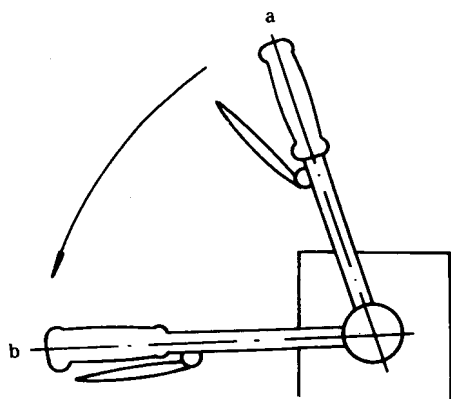


图 31

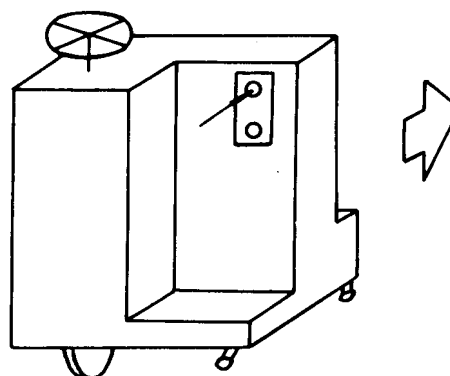


图 32

8.4.2.3 按钮

8.4.2.3.1 用上下布置的按钮选择运行方向时,按上面的按钮(图32)必须使车辆如8.2.3条中所规定的那样向前运行。

8.4.2.3.2 用水平布置的按钮选择运行方向时,必须清楚地表明每个按钮所控制的方向。

8.4.2.3.3 在释放时,所有控制方向的按钮都必须回到中间位置。

8.4.2.4 电动站式车上操纵的工业车辆安全控制和制动器

在驾驶员离开车辆时必须装有能自动切断运行电路的装置。

装置必须达到只有驾驶员在开车位置上释放停车制动器,重新选定速度和方向控制后,运行电路才能起作用。

8.4.2.5 内燃机驱动站式车上操纵工业车辆安全控制和制动器。

如用脚操纵加速踏板,当踩下踏板时必须增大速度。

运行控制必须在方向控制动作后,车辆才能运行,而且运行速度不大于点动速度,但速度和方向两者的控制都已动作者除外。

8.4.3 步行式操纵的车辆

8.4.3.1 电动车辆(步行式)

8.4.3.1.1 采用手握转向杆操纵前进后退方向时,控制车辆前进后退的控制器要易于接近,控制器控制方法必须按下列方法之一操纵:

a. 控制器必须按向前动作前进,按向后动作后退;

b. 转向杆在垂直位置时,控制器装在杆的顶部。控制器上两个按钮必须按前面的按钮操纵前进、后面的按钮操纵后退的位置布置,图33;

c. 控制器必须具有回转动作,其回转方向与车辆驱动轮的方向一致,图34。

在控制器上必须具有清晰的和持久的标记,标明功能和动作方向。

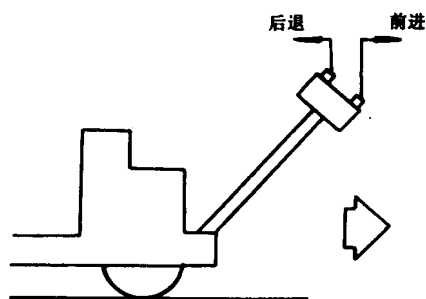


图 33

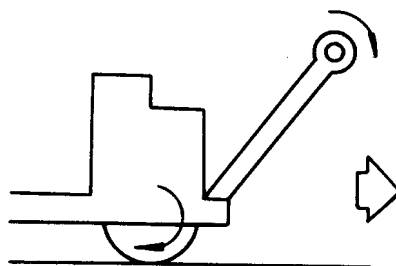


图 34

8.4.3.1.2 如果制动器是机械操纵的,转向杆必须能在垂直平面内转动,图35。当操纵杆处在垂直位置(B)或水平位置(B')时,必须切断电源、制动器作用。

如制动器是电气操作的,那么不论转向杆在什么位置,杆或控制器的释放,都必须能自动地切断电源和使制动器起作用(“粗心人”控制原理)。

注: 在8.4.3.1.2条中要求在切断电源时,并不会妨碍“自由轮”的控制。

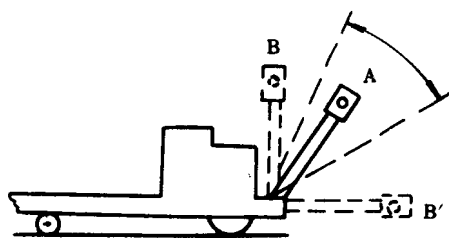


图 35

A—制动器打开,接通电源;B、B'—切断电源,制动器作用

8.4.3.2 内燃机驱动车辆(步行式)

如在发动机和车轮之间使用机械传动(即非发电机、电动机驱动),当操纵杆运动到水平面(A)的上面(B)或下面(B')时,必须切断发动机到车轮之间的动力传动、制动器作用,图36。

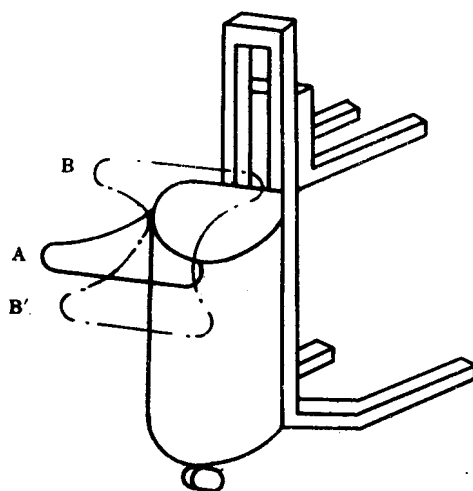


图 36

A—制动器打开、动力接通;B、B'—切断动力、制动器作用

8.4.4 高起升拣选车

8.4.4.1 车辆必须装有在驾驶员离开时,车辆不能进行的控制器

在几个控制器中,使用起升平台控制器时,其他控制器必须无效。在同一时间内,只能使用一个控制器。

车辆的起升平台上必须装有可供驾驶员切断动力的装置。

运行控制器必须在方向和速度控制器动作后,车辆才能运行。车辆的起升平台在各种位置条件下,运行速度必须能满足车辆的稳定性要求。

8.5 载荷移动控制

8.5.1 用手柄控制

8.5.1.1 位置

手柄最好位于驾驶员右手位置,并与运行控制器明显地区分开。

操纵杆的功能必须明晰地标出。如采用图形符号,必须符合 GB 7593的规定,符号必须固定在其相应的操纵杆上或附近。

8.5.1.2 垂直手柄

8.5.1.2.1 不具备伸缩门架或货叉的叉车

a. 如图37所示,操纵手柄在垂直平面内动作时,最靠近司机的 A 手柄必须是货叉起升下降手柄,

邻近的 B 是门架前倾后倾手柄, C 是在需要安装属具时, 属具的控制手柄;

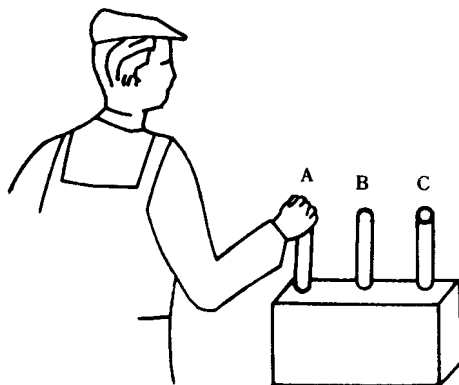


图 37

A—升降手柄; B—倾斜手柄; C—属具手柄

b. 在采用单一手柄和控制门时, 其手柄操作位置也必须与 8.5.1.2.1a 条相一致, 见图 38。

8.5.1.2.2 在有伸缩门架或货叉的叉车中, 第一个手柄 A 必须用于起升和下降; 第二个手柄 B' 必须用于前伸后缩; 如装有第三个手柄 B, 必须用于倾斜, 而另一个手柄 C 用于属具, 见图 39。

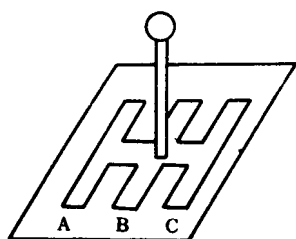


图 38

A—升降; B—倾斜; C—附属装置

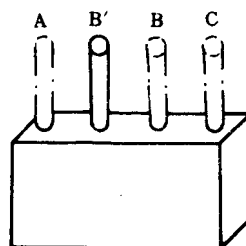


图 39

A—升降; B'—前移; B—倾斜; C—属具

8.5.1.3 水平手柄

8.5.1.3.1 不具备伸缩门架或货叉的叉车

a. 如图 40 所示, 操纵杆在水平平面内动作时 (如在方向盘下面), 最高的 A 手柄必须用于载荷的起升和下降, 中间的 B 用于门架的倾斜, 最低的 C 用于控制属具;

b. 在采用单一手柄和控制门时, 其手柄操作位置也必须与 8.5.1.3.1a 条相一致。

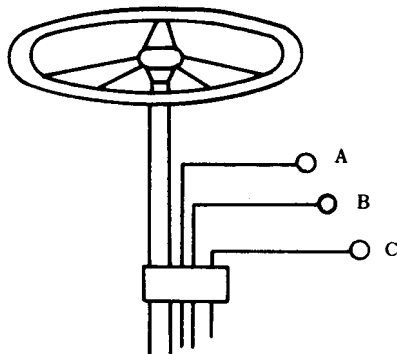


图 40

A—升降; B—倾斜; C—属具

8.5.1.3.2 在有伸缩门架或货叉的叉车中, 第一个手柄 A 必须用于升降, 第二个手柄 B' 必须用于门架

或货叉的前、后移动,如果装有第三个手柄 B,必须用于倾斜,而另一个手柄 C 用于属具,见图41。

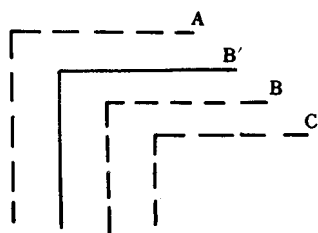


图 41

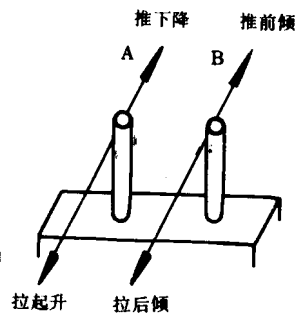


图 42

8.5.1.4 动作

8.5.1.4.1 不具备伸缩门架或货叉的叉车

a. 手柄在8.5.1.2条和8.5.1.3条中所述的位置时,必须拉动手柄 A 起升,而推动 A 则下降。必须拉动手柄 B 后倾,推动 B 前倾(图42)。

b. 在单一手柄位于方向盘下面,并沿十字形控制门动作时,手柄在垂直平面内上下动作必须用于升降(起升上至 H,下降下至 D),在水平平面内用于倾斜(后倾拉至 E,前倾推至 F),见图43。

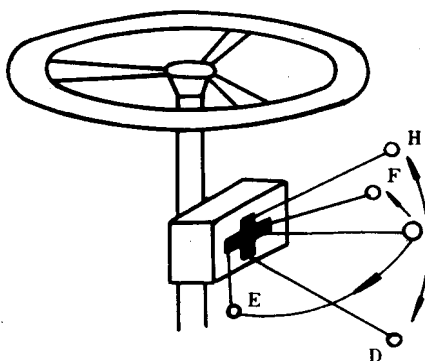


图 43

对于老产品与8.5.1.1~8.5.1.4条中所述不同的车辆,要求车辆的各操纵件的功能和方式标清仍可使用,而新产品必须符合本标准的要求。

8.5.1.4.2 在有伸缩门架或货叉的叉车中,后缩必须拉动手柄 B',前伸必须推动手柄 B',见图44。

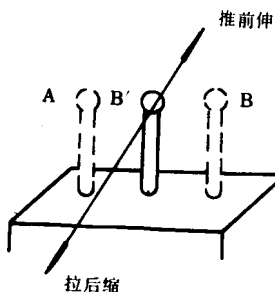


图 44

8.5.1.5 附属装置

用于控制附属装置的操作手柄应尽可能直观。

例如:

夹持器：拉动手柄使其夹紧；推动手柄使其放松，见图45。

旋转叉：拉动手柄旋转头顺时针方向回转；推动手柄则反时针方向回转，见图46。

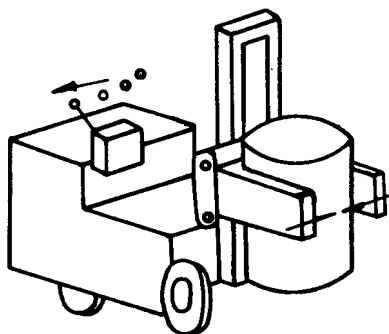


图 45

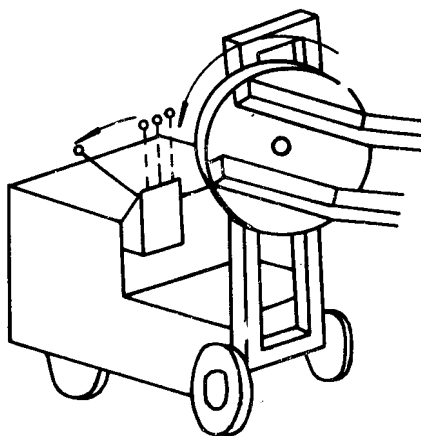


图 46

铲斗：拉动手柄使铲斗上翻，推动手柄使铲斗下翻，见图47。

侧移叉：拉动手柄货叉向操作人员右侧移动，见图48。

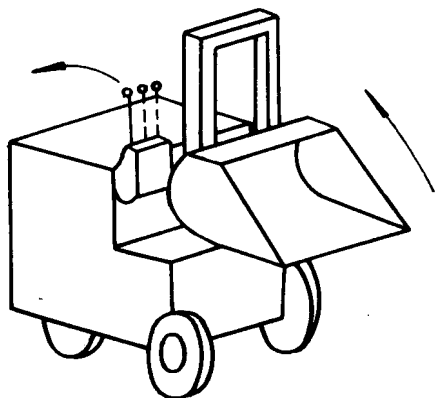


图 47

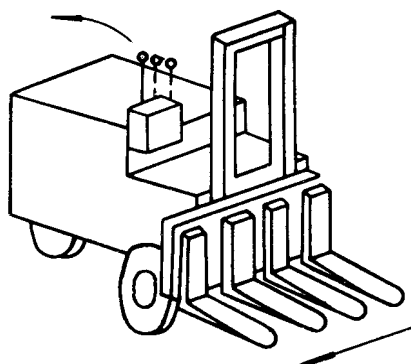


图 48

8.5.1.6 识别标记

如有几个手柄时，必须清楚和持久地标明每个手柄作用的标记。

8.5.1.7 自动返回中心

所有手柄必须能自动返回中心。

8.5.2 用按钮控制

用按钮控制车辆的升降、倾斜和附属装置的动作时，这些按钮放松时必须在中位置，并且必须布置成在按下按钮时产生的效果，相当于操作人员在同一方向移动操纵手柄时一样。例如有一对平行于车辆纵向轴线的按钮，当按动一个反向运行按钮时（相对于操作者的位置的方向），必须起到与往后拉操纵手柄一样的作用。

必须采用清楚的和持久的标记标明每一按钮的作用。

8.5.3 回转控制

回转控制装置的上表面必须和手柄动作方向一致。

8.5.4 特殊控制

特殊控制（如用于预选或自动装置）必须标明，并最好应符合上述规定。

9 控制符号

机动工业车辆所使用的符号,必须符合 GB 7593的规定,

10 对动力系统及配件的要求

10.1 普通环境

10.1.1 内燃机驱动的车辆(柴油、汽油和液化石油气燃料)

10.1.1.1 废气和冷却系统

废气系统和通过冷却系统气流的布置,必须充分考虑到驾驶员和其他人员的舒适和健康。

10.1.1.2 燃油箱的要求

a. 燃油箱不得直接放在发动机上面,若燃油箱放在发动机隔间内,或靠近发动机隔间,则燃油箱和加油装置必须用单独的封罩或挡板与电气和废气排气系统隔离;

b. 燃油箱的位置和加油装置,必须使其外溢或渗漏只能流到地面上,而流不到发动机、电气、排气系统部件上或驾驶室内,在运转状态时严禁燃油外溢;

c. 燃油箱和加油设施必须位于使燃油箱或其附属设施受到损坏的可能性最小的部位。

10.1.1.3 燃油系统部件的要求

所有燃油系统部件必须牢固地固定在车辆上,紧固件的布置应尽量减小其振动。

10.1.2 使用液化石油气内燃机驱动车辆的附加要求

10.1.2.1 对容器的要求

10.1.2.1.1 液化石油气的容器可永久地固定在车上,也可快拆。容器必须符合有关压力容器的规定。

10.1.2.1.2 容器装在车上必须能防止对大气污染和对搬运物品的腐蚀。

10.1.2.1.3 容器必须牢固地固定在车上,而且不会因振动而松脱。

10.1.2.1.4 不论固定的或可拆的容器,都必须装有一个能防止当管路破裂时大量石油气突然溢出的装置。燃料从容器中输出时必须装有一个人工操纵的易于接近的阀。除非容器和发动机装有专门直接输出气体的设施,否则燃料必须以液体状态输出。

10.1.2.1.5 所有容器必须具有下列设施:

a. 一个合适的安全阀连接到容器的汽化腔,当容器装在车辆的隔间里时,安全阀的排气端必须用管路接到大氣中;

b. 装有最高液位指示器;

c. 容器装在车辆隔间内时,液位指示器的排气口必须装在车体外侧容易观察的地方;

d. 具有排气功能的最高液位指示器的排气孔直径必须小于1.5 mm。在正常计量作业时指示器不能完全关闭;

e. 所有最高液位指示器必须适应液化石油气需要,必须指示出最高液位,并不得超过允许值;

f. 如装有液位计,它不必向大气排气。

10.1.2.1.6 如容器装在隔间内,则隔间的顶和底必须开口,以使其和大气相通。

10.1.2.1.7 如容器是可拆的,必须能方便地搬运,而且在更换容器后,便于检查和安装。

10.1.2.1.8 在装有可拆容器时,它们必须位于使安全阀(见10.1.2.1.5条)的开口始终与容器的汽化腔(顶部)相通。容器安装合适时,它可以通过定位销使容器定位。

10.1.2.1.9 如在车上还装有备用或附加容器,它必须符合10.1.2.1.3条和10.1.2.1.8条中的规定牢固固定。

10.1.2.1.10 如果容器在露天存放,应采用不受气候影响的盖以保护连接处。

10.1.2.2 管路

10.1.2.2.1 连接管路和所有有关部件必须易于接近,并加以保护,以防磨损和损坏,并有足够的韧性,

以承受使用中的振动和变形。管路布置必须能便于检查出损坏和渗漏,管路的安装方式必须使其不会受到发动机和高温部件的影响。容器和发动机上装置间的连接管路不得采用全部刚性的管子。

10.1.2.2.2 软管和所有接头必须能承受3 MPa 的压力,一旦管路出现损坏和变质迹象,就必须更换。

10.1.2.2.3 容器及其接头的安装不得突出在车辆总体的轮廓线以外。容器的接头必须由刚性的保护件加以保护。

10.1.2.2.4 在两个可能关闭的截止阀之间,含有液化石油气的管路任何区段必须安上适当的减压阀,以防止压力过大。

10.1.2.2.5 在液体管路内禁止采用铝管。

10.1.2.3 对设备的要求

10.1.2.3.1 在发动机停止运转时,不论点火系统是否切断,必须自动切断石油气的供给。

10.1.2.3.2 采用多种燃料时,系统的设计必须避免液化石油气进入任何其他燃料容器的可能性,并且在接通一种燃料以前,必须切断其他燃料的供给。

10.1.2.3.3 安装安全阀和液位指示器时,必须使它们排出的气体不对着产生火源的部件。

10.1.2.3.4 如果腐蚀会影响某一部件的正常功能,则该部件则必须涂以防腐层。

10.1.3 电动车辆

10.1.3.1 对蓄电池的要求

10.1.3.1.1 在蓄电池接线端子上方必须具有30 mm 以上的空间,或者盖的内衬装有绝缘层。

采用空间绝缘的金属盖(在蓄器池和隔间上)必须具有如下的刚度和强度:在金属盖上的300 mm×300 mm 面积的几何中心处作用一个980 N 力时,金属盖和蓄电池端子之间不得发生短路。

采用装衬绝缘时,绝缘必须安装在靠近蓄电池的金属盖内表面上。

10.1.3.1.2 蓄电池或蓄电池隔间的上方必须备有通风孔。

10.1.3.1.3 如果盖上开口,必须防止异物进入。盖必须有足够的刚度,以免在正常使用中盖的扭曲,导致部分电池短路。

10.1.3.1.4 在车辆正常使用中,车上蓄电池和容器必须固定好,以防移位。

10.1.3.2 充电连接器

充电连接器连接充电时,车上的蓄电池和各种工作回路必须断开。

10.1.3.3 电气装置

车辆在作业状态时,带电部分必须具有事故短路保护。

10.1.3.4 电阻器

所有的电阻器必须放在避免过热和损坏的地方。

10.2 可爆环境

10.2.1 用于易燃易爆环境中的所有工业车辆,必须符合防爆要求。

10.2.2 这类车辆必须清楚地用适当的符号标记。

11 用于起升、倾斜和其他动作的装置和部件

11.1 起升装置

11.1.1 机械起升装置

11.1.1.1 链条、钢丝绳及其固定件

用于起升装置的链条、钢丝绳及其固定件,必须选用可靠的材料,具有足够的强度,并无影响安全使用的缺陷。

11.1.1.2 货叉承载设定

货叉的承载必须建立在下述假设的基础上:

a. 一种是相等分配在两个货叉水平段上的集中载荷;

b. 一种是按静力学法则分配载荷到一组货叉的水平段上。

11.1.1.3 货叉的技术特性

实心断面的货叉必须符合 GB 5182 的规定。

11.1.1.4 货叉的固定

叉架和货叉必须按下列要求设计和制造：

- a. 防止货叉从叉架上脱落；
- b. 防止货叉横向滑移和脱落。

11.1.1.5 属具的固定

属具必须按下列要求设计和制造：

- a. 防止属具从叉架上脱落；
- b. 防止属具横向移动。

11.1.1.6 限位装置

动力驱动的起升和下降装置必须装备防止载货架越程的装置。

11.1.2 液压起升和下降装置

11.1.2.1 起升和下降速度

起升和下降速度除电磁阀控制外，必须可变并由操作人员控制。

11.1.2.2 下降速度的控制

载货架下降速度在任何情况下不得超过 1.0 m/s，包括液压系统管路出现破裂的情况。

11.2 倾斜装置

门架的倾斜速度，除了使用电磁阀控制外，必须可变，并由操作人员控制。

11.3 属具

属具动作除了使用电磁阀控制外，必须可变，并由操作人员控制。

11.4 液压系统

11.4.1 软管、硬管和接头

软管、硬管和接头的材料必须可靠并有足够的强度，不得有影响安全使用的缺陷。

11.4.2 安全阀

所有液压系统必须装有压力安全阀。如该阀是可调的，则必须具有防松和防止未经批准调整的措施。

12 保护装置

12.1 综述

本条规定对操作人员的保护要求，同样也适用车上为乘客使用的部位。

12.1.1 驾驶员位置

- a. 驾驶员在正常操作时的位置必须布置在车辆的轮廓线之内（步行式操纵的车辆除外）；
- b. 驾驶员位置必须能使驾驶员出入方便；
- c. 驾驶室的地板和脚蹬必须有防滑表面。

注：本条中“驾驶员位置”术语是指站式或坐式的驾驶员位置。

12.1.2 驾驶员保护

必须采取适当的措施，使驾驶员在正常操作时，尽可能减少各运行部分对自身伤害的危险，而这些措施不得过分妨碍驾驶员的视野和活动。

在正常操作位置，必须留有下列间隙以保护驾驶员不被门架挤压、剪切和夹住。

- a. 手指 25 mm；
- b. 头或脚 50 mm；

c. 臂或腿 100 mm。

也可采用防护措施代替这些间隙尺寸。

12.2 护顶架

高起升有驾驶台式车辆无驾驶室时,必须装有护顶架或可装护顶架的附属装置。

护顶架及其附属装置必须符合 GB 5143 的规定。

12.3 挡货架

高起升车辆必须装有载荷的挡货架。

12.4 驾驶台

12.4.1 在端部驾驶的车辆驾驶台,必须超出驾驶员的位置,平台能承受在满载情况下的压力,而这压力作用在车辆纵向轴线的平台最外端的垂直板上。

注:驾驶平台是车辆的一部分,驾驶员在该平台上正常作业。它包括防止平台破坏的加固件。

12.4.2 在车辆上悬着的驾驶平台的侧面或前面必须装有保护装置(步行式操纵的车辆除外)。

12.4.3 对可折叠或摆动的驾驶平台,必须防止驾驶员正站在此平台上时,平台折叠或摆动。

12.4.4 在起升高度1 m 以上的驾驶平台必须装有扶手,扶手的上表面到平台的高度不得小于900 mm 或大于1 100 mm,扶手必须能承受在任何水平方向900 N 的力。可拆或铰接的扶手必须容易安装,位置容易辨认可靠。

采用辅助平台(如拣选平台)时,驾驶平台的开口(载荷)一侧的扶手可以省略,采用可拆或铰接扶手时,或在开口(载荷)侧省去扶手时,必须装有防止操作人员跌落的其他防护装置。

必须装有防止人员在其正常工作位置时,可能受到车辆上的移动部件伤害的装置。

注:辅助平台:可通过驾驶平台到达的一种载货平台,它安装在高起升拣选车的起升装置。

12.5 工作平台(维修用)

用于起升人的工作平台(如维修用)必须具有可靠的附属装置把平台连到起升装置上去。

12.5.1 工作平台必须具有防滑表面,在自由侧的扶手要符合12.4.4条的规定,在四周装有至少高100 mm的挡脚板,和防止车上移动部件伤害操作人员的保护架。

12.5.2 工作平台必须满足规定的设计和制造要求。

注:工作平台:一种安装在高起升叉车上的起升装置,是一种能提供安全作业的地方。

12.6 车轮防护罩

车轮超出车体轮廓线时,必须有效地保护,尽可能使驾驶员在正常作业时免受由车轮抛出物体的伤害。

12.7 报警装置

有驾驶座的工业车辆必须具有可清楚地听到的音响警告装置。

13 对用户和操作者的操作安全规则

本章为机动工业车辆的良好使用建立了一些规则,13.1条适用于用户,13.2条适用于操作者。

13.1 适用于用户

所谓用户是指车辆的所有者或承租的个人和企业。

13.1.1 操作者的资格

机动工业车辆的驾驶员必须按 GB 5306 的要求经过培训,通过考核取得操作资格。

13.1.2 在易燃、易爆环境中的作业

只有具有在易燃易爆环境中作业证件的机动工业车辆才允许在该环境下作业。

这类车辆必须清楚地标有适当的符号标记,有关的建筑物和场所也必须标有同样的标记。

环境状况、建筑物或场所的分类必须按环境保护部门的要求执行,对还未建立的分类可由用户和环保部门商定。

13.1.3 载客规定

除了有乘客专座外,车辆不得载客。除下列情况外,不允许乘客登在起升机构或属具上,除了高起升拣选车之外,装有工作平台的车上:

- a. 平台必须可靠地固定在货叉架或货叉上;
- b. 平台上没有控制起升装置,当人员在平台上时,驾驶员不得离开驾驶位置;
- c. 当人员在装有起升控制的平台上时,则必须只使用平台上的起升装置;
- d. 平台、载荷和人员的总重不得超过车辆铭牌上所标明的起重量的一半;
- e. 车辆不能用平台来运送人员。但为了人员的手工作业,可作小范围内的调整性运行。

13.1.4 车辆的使用

13.1.4.1 对更改载重量和标牌的规定

- a. 车辆不得超过制造厂规定的额定载重量;
- b. 任何影响载重量和操作安全的结构修改和增添,都必须取得制造厂的批准方可承认;

由于采用附属装置而引起的修改,必须不降低安全性,且符合本规范。采用了附属装置后,必须相应地更改载重量、操作和维修指示标牌和标签。

- c. 用户必须确保所有的铭牌和标记在规定的位置上,保持字迹清晰。

13.1.4.2 稳定性要求

用户要注意本标准第6章的对稳定性要求的规定。

在正确操作时,符合稳定性的高起升车辆是稳定的;但不正确的操作或错误的保养会产生不稳定性的情况。

可能影响稳定性的情况是:地面和地板的情况,坡度、速度、载荷、蓄电池重量、动态和静态力以及驾驶员所受的判断训练情况。

车辆作业时如与第6章规定的正常作业状态不同时,必须按要求减少载荷。

装有属具的车辆在无载运行时,与部分加载的车辆一样。

13.1.4.3 防护要求和装置

- a. 车辆必须涂有与周围有明显区别的颜色;
- b. 高起升有驾驶台的车辆必须装有护顶架或司机室(不存在载荷掉落到驾驶员身上的场合可以例外);
- c. 用高起升车辆搬运可能会掉落危及驾驶员人身安全的载荷(如高的或多件堆叠货物)时,必须采用具有足够高度、宽度以及开口的尺寸足够小的挡货架,以防止载荷或部分载荷掉到驾驶员身上;
- d. 在需要表示作业状态时,车辆必须装有附加的警告装置,如警告灯和闪光灯;
- e. 只有在制造厂允许的情况下,才能在原来不带把手的方向盘上安装转向把手。

13.1.4.4 燃料搬运和储存的规定

a. 车辆只能在规定的地方加燃料,燃料站必须设有通风口,使可燃气体的积累减至最少,在露天坑、地道入口、电梯井道或其他类似场合附近不得灌注液化石油气和不得更换可拆式液化石油气容器;

b. 在加燃料地区必须严禁吸烟,并用标牌警告;

c. 未经批准的加油站的液体燃料必须用密闭容器搬运;

d. 只有经过训练和指定的人员才能灌注或更换液化石油气容器;

e. 液化石油气贮存和运输时,必须关紧灌注阀,并且安全阀直接与容器的气化空间相通。容器贮存时,在连接口上要拧上保护盖;

f. 在灌液和重新使用容器之前必须检查,以确保不漏气,尤其注意阀和连接部分不得漏气,已损坏的容器不得使用,并由批准的企业修理容器。

13.1.4.5 蓄电池充电和更换

- a. 蓄电池充电站必须设置在指定的区域内,必须备有冲洗和中和溢出电解液的设备、消防设施、

防止车辆损坏充电装置的措施和驱散从蓄电池中排放的气体的适当通风设施；

- b. 在充电区域内严禁吸烟,且必须用标牌通告；
- c. 只有经过训练和批准的人员,方能更换蓄电池或向蓄电池充电,维修蓄电池人员必须穿上防护服；
- d. 所有的蓄电池更换工作必须按制造厂的说明书进行,在重新安装蓄电池时,必须正确连接、定位和固定,严禁在无盖的蓄电池顶上放置工具和其他金属物品；
- e. 必须采用制造厂规定的蓄电池,必须备有安全更换蓄电池的装置,采用吊车时必须使用绝缘的吊杆；
- 未得到专门的批准(如指车辆的制造单位),电动车辆不得换用不同电压、重量或尺寸的蓄电池；
- f. 如采用环链葫芦,必须具有链条箱,如采用手拉葫芦,无盖的蓄电池必须用一层胶板或其他不导电材料加以覆盖,防止链条使蓄电池各单格短路。

13.1.4.6 对失效的或损坏的车辆处理

如发现机动工业车辆存在不安全因素,必须停止使用将其撤离现场。

13.1.4.7 事故处理

一旦发生事故,首先要组织抢救,并尽可能保留事故现场,及时向上级有关部门报告事故情况。

13.1.5 作业条件

13.1.5.1 对通道或堆垛场地的要求

- a. 作业场地表面必须具有足够的承载能力,必须维护保养使其不影响车辆安全作业；
- b. 车辆运输通道的布置必须具有良好的视野和容易转弯,必须避免倾斜、陡坡、狭通道和低顶棚,通道必须划分清楚,在可能出现有步行式的交通道上,其通道宽度必须相应地调整；
- c. 建议通道坡度不超过10%,坡顶和坡底要平滑过渡,以防车辆底部或载荷冲击和碰撞,当坡度超过10%时,应装上标记；
- d. 如在运行状态时,载荷阻挡视线,车辆必须以载荷放在尾部的方式驾驶；
- 注：在某些条件下(例如堆垛或越过一定坡度),要求载荷在前方运行时,必须十分小心驾驶车辆。必须配备作业条件所需的附属(辅助)设施或辅助人员。
- e. 通道、道路、过道、地板或跳板必须保持良好的作业状态,以防止车辆和载荷的损坏,且不致降低稳定性；
- f. 危险状态(包括顶部的障碍危险),必须明显地加以标记,消防通道、上楼通道和消防设备配置通道必须畅通。

13.1.5.2 对过渡板和站台跳板的要求

- a. 所有过渡板和站台跳板必须具有足够的安全系数以承受有载车辆。在板上必须明显地、永久性地标记最大通过载荷；
 - b. 过渡板或站台跳板必须固定,以防止意外移动、振动或滑动；
 - c. 在过渡板上必须备有提手或其他有效装置以便安全搬运,可能情况下应设置用叉车搬运的叉孔或吊耳；
 - d. 过渡板和站台跳板应有防滑表面。
- 所有过渡板和站台跳板的四周,必须装有减少车辆越过边沿的装置。
- 当过渡板和站台跳板已固定位置时,必须具有防备上跳板的车辆意外移动该板的装置。

13.1.5.3 对灯光的要求

在作业区必须有足够亮度的灯光。

作业区灯光照度小于32 lx时,车辆上必须备有辅助灯光。

13.1.5.4 对车上吊钩的要求

吊钩只可吊在车辆制造厂指出的吊点上。

13.1.5.5 对几辆车的同步作业的要求

同时使用几辆车来搬运笨重货物是一项需要特别小心的危险作业。这种作业必须作为特殊的情况处理,并必须在负责搬运作业人员监督下进行。

13.1.5.6 对电梯的要求

运送工业车辆的电梯,必须能承受车重、载荷和驾驶员全部重量。这类电梯必须是指定的,驾驶员只能使用指定的电梯。

13.1.5.7 在箱式载重汽车(拖车)和铁路车箱内作业的要求

a. 进入箱式载重汽车之前,汽车必须制动和加楔块以防移动。载重汽车具有自动弹簧锁的手制动时可以不使用楔块;

b. 机动工业车辆进出未连接牵引车的半挂车时,为预防挠头,可使用支撑;

c. 必须建立作业讯息和顺序,以防装卸、卸载荷时车厢移动;

d. 载重汽车和铁路车厢必须能承受整个工业车辆重量、载荷和驾驶员的全部重量,必须检查铺板是否破碎、有孔洞或其他损坏;

e. 车辆在高台和平台上作业时,不能去移动车厢,也不得用来开关车厢的门,除非有专门装置和受过此种专门训练的驾驶员。

13.2 适用于驾驶员的规则

机动工业车辆的安全作业在很大程度上取决于驾驶车辆的人员。适用于驾驶员的规则有以下几个主要方面:

a. 一般规则;

b. 搬转载荷(起升和堆垛)规则;

c. 运行(驾驶)规则;

d. 驾驶员维护车辆规则。

不遵守这些规则会导致:

a. 伤害驾驶员或其他人员的严重危险;

b. 损坏物料。

13.2.1 一般规则

a. 根据 GB 5306取得操作证的人员才能驾驶机动工业车辆;

b. 除有专门设有承载乘客的设施的车辆外,其他工业车辆不得载客(见14.1.3条);

c. 驾驶员必须特别注意作业环境,包括对其他人员及邻近固定的或移动的物体,且必须随时保护行人;

d. 无论车辆起升部分有无载荷,必须禁止任何人通过或站在起升部分下面;

e. 发生人员、建筑物、结构或设备事故,必须立即向有关部门报告;

f. 驾驶员未经批准不得修改、增加和拆除车辆零件,以免影响车辆性能。除原来已由制造厂装上的外,不得在车辆方向盘上加手把;

g. 驾驶员必须在规定的车辆使用范围内使用车辆;

h. 使用高起升有驾驶台式车辆进行高堆垛作业、搬运高的或多件叠装的单元货物时,要使用带有护顶架和挡货架的车辆(如果不存在载荷或货物掉落到驾驶员身上的危险,可以使用不带护顶架的高起升有驾驶台的车辆);

i. 步行式操纵的车辆进行高堆垛作业、搬运高的或多件叠装的单元货物时,要使用挡货架。

13.2.2 搬转载荷(起升和堆垛)规则

13.2.2.1 对载荷的要求

a. 搬运的载荷必须在工业车辆额定载重量之内,在使用属具时,载荷是属具和载物重量之和;

b. 不得采用任何方式来增大车辆的载重量,例如增加人员或平衡重;

c. 使用属具时,必须特别注意载荷的固定、操作、定位与运送,装有属具的车辆在无载荷时应作为有部分载荷来使用;

d. 只允许搬运排列稳定和安全的载荷;尤其在搬运超长或超高载荷时要格外小心。在搬运不能确定重心的载荷时,操作车辆必须特别小心。

13.2.2.2 对载荷的拣取和放下的要求

采用货叉拣取载荷时:

a. 货叉间距必须适合搬运转荷的宽度;

b. 货叉必须尽可能深地插入载荷插入口,但注意不要使叉尖碰到载荷以外的物件,然后货叉必须起升到足够的高度拣取载荷;

c. 必须采用最小的后倾(如可后倾)来稳定载荷,在搬运高的或多件叠装的单元货物时,必须特别小心。

在放下载荷时,应小心地下降。如有可能可少量地(或有限地)前倾门架,以便于放妥载荷和抽出货叉。

13.2.2.3 堆垛要求

a. 堆垛时门架必须适当后倾保证载荷稳定,慢慢地接近货堆;

b. 车辆到达和面对货堆时,必须把门架调到近似于垂直位置,把载荷起升到稍高于堆垛高度,然后车辆向前移动,前移式叉车伸出货叉,降下货叉放下载荷;

c. 在起升装置起升、移动车辆时,不论有无载荷,均应十分小心平稳地操作制动器,必须确保载荷牢靠堆垛;

d. 堆垛后抽出货叉,并降低到运行位置,在确认道路无障碍后开走车辆。具有后倾的车辆运行时应利用后倾以稳定载荷。

13.2.2.4 拆垛要求

a. 对于非熟练驾驶员,车辆接近货堆当叉尖距货堆约0.3 m时停下;

b. 货叉间距必须调整到适合于要搬运转荷的宽度,而且必须检查载荷的重量,以确保在车辆的载重量范围之内;

c. 必须垂直地起升货叉到可插入载荷之下的位置;

d. 在起升装置起升移动车辆时,不论有无载荷,均应十分小心平稳地操作制动器;

e. 货叉必须尽可能地插入货物,但注意不要使叉尖碰到载荷以外的物件,然后货叉必须起升到足够高度,拣取载荷;

f. 起升载荷,使其正好与货堆脱离,如门架可倾斜,则货叉必须适当后倾稳定载荷,如前移式叉车,则必须缩回货叉;

g. 在确认通道畅通后,放下货叉必须降到运行位置,门架最大后倾,车辆平稳地离开。

13.2.3 运行(驾驶)规则

13.2.3.1 一般规则

a. 驾驶员必须在通道右侧运行,并能清楚地看到运行的道路,并注视其他车辆、行人及安全间距;

b. 必须遵守一切交通规则,包括规定的厂内运行速度的限制及必须与前面运行的车辆保持一定的安全距离;

c. 驾驶员必须随时以负责的态度驾驶好车辆,必须避免突然起步、停步以及高速转弯,除了作业状况所要求的外,最好在车辆起步时方向盘不要处于极限位置,如果必须在极限状态起步,则应特别小心;

d. 在车辆运行时载荷和承载装置必须保持在低位置,尽可能后倾,除了堆垛作业外,载荷不必起升,但这不适用于专门设计的带有升高载荷的车辆运行;

e. 在运行(运送)状态时,因载荷有碍视线,车辆必须尾部装载运行;

如在某些情况(如堆垛或超越某一坡度)下,要求载荷放在前方运行时,必须十分小心地驾驶车辆。在操作条件需要时,可采用某种附属(辅助)设施或由其他人员引导;

在十字路口和其他视线受阻的场合,必须降低车速,并发出声响信号;

f. 载荷在升高位置时运行,必须缓慢而平稳地使用转向装置和制动器;

在交叉路口,视线受限制的地段或危险场合,不得超越同向运行的车辆;

g. 驾驶员必须避免车辆驶过松软物体,以免导致物体的损坏;

h. 车辆运行时,驾驶员不得超出车体,禁止将手臂、腿或头放在门架立柱或车辆的其他工作部件之间。转弯时,如附近有其他车辆或行人应发出信号;

i. 必须遵守一切有关的地面载荷标志和其他告示。必须特别注意进入电梯的斜坡和通道的承载能力。

13.2.3.2 车速要求

车速必须适应于行驶区域内人员活动情况,能见度、道路或地板表面和载荷情况。在潮湿和打滑的路面运行,应特别小心。

在任何情况下,车辆必须控制在能安全停车的车速下运行。

13.2.3.3 在坡道上运行的规则

在坡道上运行时,必须遵守下列规则:

a. 车辆必须缓慢地上、下坡;

b. 除侧面装载和无起升的车辆外,在无载时车辆应在承载装置处于低位状态运行;

c. 车辆不应在坡道上转弯,也不应横跨坡道运行;

d. 车辆靠近坡道边缘、高站台或平台边缘时,必须小心地操作;必须保持以车辆一个轮胎的宽度作为离开站台或平台的最小距离;

e. 在上、下超过10%以上的坡道运行时,有载叉车和平台车辆(侧面承载、越野、跨车和无起升平台车辆除外),如有可能,必须将载荷和承载机构以上仰的方式运行;

f. 车辆在各种坡道上作业时,必须把载荷和承载装置向后倾(如有可能),且只升高到足以通过道路表面和局部障碍物的高度。

13.2.3.4 净空高度要求

必须确保在悬挂装置(如灯具、管道和消防系统)下,有足够的净空高度。

通过通道和门口之前,必须确保对车辆、驾驶员和载荷有足够的净空高度。

13.2.3.5 在公路车辆和铁路车厢内使用要求

a. 在机动工业车辆驶入(或驶出)公路车辆或铁路车厢前,必须有必要措施防止这种车厢移动;

b. 在机动工业车辆驶入(或驶出)一辆未与牵引车连接的半挂车之前,半挂车必须确保防止翻倒的支撑(如果要求)处于应有位置;

c. 在机动工业车辆驶入公路车辆或铁路车厢前,必须确保车厢的地板能承受工业车辆载荷和驾驶员的全部重量。此外,必须检查铺板是否破碎、有孔洞或其他损坏;

d. 车辆在高台和平台上作业时,不能去移动车厢,也不得用来开关车厢的门,除非有专门装置和受过此种专门训练的驾驶员。

如有可能,必须斜线穿过铁路轨道。

13.2.3.6 在过渡板和站台跳板上的运行要求

机动工业车辆驶过过渡板和站台跳板前,必须确保该板安全可靠,不得超过过渡板和站台跳板的额定载重量。在通过过渡板和站台跳板时,车辆必须缓慢地小心行驶。

13.2.3.7 车辆在电梯或升降机中使用的要求

a. 在机动工业车辆驶入电梯或升降机前,必须确认该电梯或升降机能承载车辆、载荷和驾驶员的全部重量。

在允许车辆驶入或驶出电梯或升降机前,所有其他人员离开电梯和升降机,在电梯或升降机的轿厢平层后,车辆必须对正方向缓慢地驶入;

必须使载荷而不是驾驶员先进入电梯或升降机,这特别适用于步行式操纵的车辆。

b. 车辆驶入电梯或升降机后,必须把车辆的控制装置放在中间位置,并必须关闭原动力,拉上停车制动器。

13.2.3.8 停车要求

a. 驾驶员离开车辆时,承载装置必须全部下降,控制装置放在中间位置,关闭原动机,拉上停车制动器,而且车辆可靠地防止意外运动或未经批准的开动车辆;

b. 车辆停放时,防火通道、通向楼梯及消防设备的通道必须畅通无阻。车辆必须停在离铁道一段安全距离的地方。

13.2.4 驾驶员维护车辆规则

13.2.4.1 一般规则

使用车辆之前,必须检查车辆情况,按车辆的型式,必须特别注意一些特殊部位(如:燃料系统、报警装置、动力系统、制动器、转向机构、灯光、车轮及充气胎气压和起升系统的链条、钢丝绳、限位开关和液压缸等)。

如发现车辆需修理,或在作业期间缺陷有所发展,必须立即报告,除了专门批准外,驾驶员不得自行修理或调整。

燃料系统有渗漏的车辆未经修复不得使用。

13.2.4.2 加燃料规则

加燃料前必须关闭发动机,必须制动车辆,驾驶员必须离开车辆;

在加燃料时严禁明火和吸烟。

13.2.4.2.1 使用液体燃料(如汽油和柴油)的要求

使用液体燃料的车辆必须在指定地点加燃料,取走加油装置,盖好加油口盖和清除外溢燃料之前,发动机不得起动。

13.2.4.2.2 使用液化石油气燃料的要求

a. 只有经过训练和指定的人员才可灌注或更换液化石油气容器;

b. 负责灌注液化石油气的人员必须穿防护服(即长袖服和手套);

c. 永久性安装在车上的液化石油气容器的灌注和可拆式液化石油气容器的灌注或更换,必须在指定的地点进行;

d. 在运输和搬运液化石油气容器时必须小心,绝不允许容器掉落、抛扔、滚动或拖曳。如果需要同时几个容器,必须使用适当的搬运装置;

e. 液化石油气容器不得过量灌注。在灌注前必须停止发动机,制动车辆,驾驶员必须离开车辆,在检查渗漏时必须采用肥皂液;

f. 液化石油气驱动车辆不得停靠在热源、明火或类似的火花源,也不可靠近露天坑、地下通道入口、电梯井道或类似区域内,也不得在上述区域内更换可拆式液化石油气容器;

g. 所有可拆式液化石油气容器在灌装和使用前都必须检查,是否有下列缺陷或损坏:

a) 压力容器的凹痕、擦伤和沟槽;

b) 各种阀和液位计的损坏;

c) 安全阀中的碎屑;

d) 安全阀帽的损坏或丢失;

e) 在阀或螺纹连接处的渗漏;

f) 在灌注或供气连接处的挠性密封变质、损坏或丢失。

如发现上述缺陷和损坏,此容器未经修复不得继续使用。

液化石油气驱动的车辆要停车过夜、或在室内停放时间较长,容器留在车上时,必须关闭容器的供气阀。

13.2.4.3 蓄电池充电和更换规则

- a. 所有蓄电池充电和更换,必须由经过训练和指定的人员按蓄电池或车辆制造厂的说明书进行,通常可指定驾驶员担任;
- b. 在充电或更换蓄电池之前,车辆必须正确定位并制动;
- c. 充电时,必须把通气帽保持在防电解液溅出的位置上,并确保通气孔有效,必须打开蓄电池盖(或隔间)放出气体和散去热量;
- d. 在蓄电池充电区域内必须有防止明火、火花或电弧的措施,严禁吸烟;
- e. 工具或其他金属构件不得放在未加盖的蓄电池顶上;
- f. 电池格上顶应保持干燥,接线端子应保持清洁,涂上少量黄油和正确地拧紧;
- g. 未经批准不得使用不同电压、质量和规格的蓄电池代替原来车辆上的蓄电池;
- h. 蓄电池必须安装在车辆的正确位置上;
- i. 禁止用明火检查蓄电池的电解液液面;
- j. 如取用酸坛中液体时,必须使用酸坛倾斜装置或虹吸管。配制电解液稀释浓硫酸时,必须始终把浓硫酸加入水内,严禁把水加入浓硫酸中。

14 维护

14.1 概述

机动工业车辆能否满意地使用,取决于仔细的维护。忽视维护时,车辆便会危及人身安全和财物损坏。

14.2 维护项目

所有机动工业车辆必须根据计划日程按照下列项目,特别是按制造厂的维护说明书进行防护性的维护保养、润滑和检查。

只允许专业维护人员进行维护、修理、调整 and 检查工业车辆。

14.2.1 制动器、转向机构、操纵机构、报警装置、灯光、调节器及起升过载装置,必须保持安全作业状态。

14.2.2 起升和倾斜机构的所有部件及构件必须定期检查,并保持安全作业状态。

14.2.3 安全防护架和安全装置必须定期检查,并保持安全作业状态。

14.2.4 所有的液压系统都必须定期检查和维护。

必须检查油缸、阀和其他类似部件,以确保内漏和外漏均不会发展到危险的程度。

14.2.5 必须检查和维护蓄电池、电动机、控制器和接触器、限位开关、保护装置、导线及连接器,使其处于良好状态,尤其必须注意电气绝缘状态。

14.2.6 必须检查内燃机驱动车辆的排气系统、汽化器的调节器、蒸发器和燃油泵是否损坏或渗漏。

内燃机在封闭的场所维护作业时会产生有害物质,在该场所作业时,应有足够的通风。

14.2.7 必须检查充气轮胎的承载踏面、侧面和轮辋。必须保持规定的气压。在对开式轮辋上拆卸充气轮胎之前,必须预先释放轮胎内的气压。

14.2.8 必须检查实心轮胎的金属轮箍或轮辋的粘接情况,并且清除车胎踏面的杂质。

14.2.9 必须保持所有的数据、指示牌和标牌的字迹清晰。

14.2.10 必须检查燃油系统有无渗漏及所有配件是否完好。液化石油气系统必须用肥皂水进行渗漏检查。燃油系统有渗漏时,车辆不得断续使用。

所有液化石油气容器灌注前,以及可拆式液化石油气容器在使用前均必须进行检查,是否有下列缺陷或损坏:

- a. 凹痕、擦伤和沟槽；
- b. 各种阀和液位计的损坏；
- c. 安全阀中的碎屑；
- d. 安全阀帽的损坏或丢失；
- e. 在阀或螺纹连接处的渗漏；
- f. 在灌注或供气连接处挠性密封的变质、损坏或丢失。

如发现上述缺陷和损坏，此容器未经修复不得继续使用。

14.2.11 任何影响载重量和作业安全的修改和增补，只有取得制造厂的同意后才能有效，并且必须改变标牌和说明书上的内容。

14.2.12 设计用于危险场合和批准用于危险场合的专门车辆或装置，必须加以特别注意，确保在维护后能保持车辆原有的安全作业性能。

14.2.13 更换的零件必须是原型的零件，或至少与原设备中零件的质量相同。

14.2.14 工业车辆必须保持清洁状态，以防失火，并能确实发现松动的或有缺陷的零件。必须保持起升和承载装置、控制踏板、脚踏板和车辆地板清洁，无油脂、油污及脏物等。

14.3 检查

14.3.1 如经检查发现车辆上有引起不安全的缺陷、磨损或损坏，必须采取有效的措施修复后才能重新投入使用。

14.3.2 应遵照计划日程进行预防性维护、润滑和检查。对要求记录的数据必须保存好。

附录 A(参考件)提供了检查表格的一种格式，可供检查车辆时使用。

附 录 A
检 查 表
(参考件)

工业车辆编号		页号:	
档片或平衡链条或滚子链各自的基本尺寸		mm	
货叉允许最小厚度		mm	
定期检查			
检查下列部位			
A 传动装置		B 起升装置	
1. 转向系统		1. 液压系统	
2. 制动系统		2. 门架	
3. 车轮		3. 起升系统	
4. 底盘		4. 承载装置	
5. 运行控制开关		货叉、平台、属具	
6. 驱动		C 护顶架	
		D 其他	
检查日期			
说 明		执 行	
		地 点	人 员
记录:		专家签字和日期	
原文保存在检查卷宗内 第一副本提交执行说明人 其他副本提交			
		车间主任或委托人签字和日期	

附加说明:

本标准由北京起重运输机械研究所归口。

本标准由北京起重运输机械研究所叉车分所负责起草。

本标准主要起草人陈树国、沈万全、陈星。