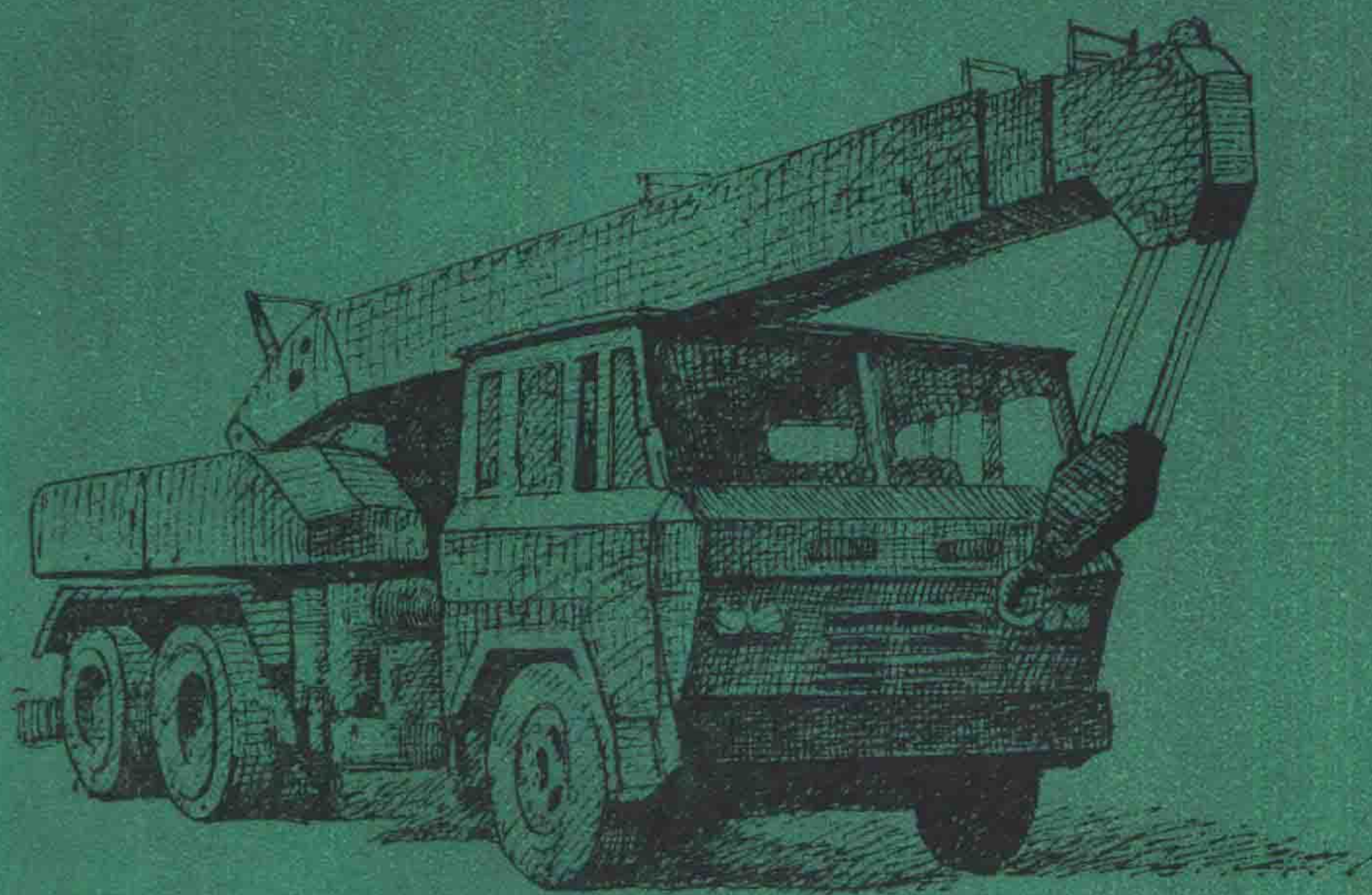


国外汽车式和轮胎式起重机

产品标准专辑



北京起重机器厂

前 言

遵照伟大领袖和导师毛主席“洋为中用”的教导，几年来，我们陆续翻译了国外几个主要国家的自行式起重机方面的一些标准。去年为了配合行业制订部标，工程起重机科技情报网又组织各方面的力量进一步进行翻译和审校，现将这些标准资料汇编成册，以供参考。

参加翻译、审校和整理的主要单位有：北京起重机器厂、长江起重机厂、长沙建筑机械研究所、上海同济大学、大连工学院、武汉水运工程学院、上海建筑安装机械厂、沈阳建筑机械厂等单位以及“汽车式和轮胎式起重机技术条件”部标准工作组的部分同志。总之，在这次组织翻译、出版过程中得到许多兄弟工厂、研究所和高等学校的大力支持，在此仅表示衷心的感谢。

由于时间匆促，水平有限，译稿有不妥或错误之处，请提出批评并给予指正。

北京起重机器厂

一九七八年五月

TH213.6
C1

毛主席语录

自力更生为主，争取外援为辅，破除迷信，独立自主地干工业、干农业、干技术革命和文化革命，打倒奴隶思想，埋葬教条主义，认真学习外国的好经验，也一定研究外国的坏经验——引以为戒，这就是我们的路线。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

目 录

日本自行式起重机(汽车式、轮胎式和履带式) 的结构和性能标准(JIS D 6301~1976)	1
日本自行式起重机性能说明书格式(JIS D 6302~1976)	17
日本自行式起重机性能试验方法(JIS D 6303~1976)	38
日本移动式起重机的构造标准说明	45
英国自行式起重机标准(BS 1757, 1964)	62
西德无轨自行式起重机的稳定性(DIN 15019 第二部分)	87
美国起重机结构试验规范(SAE J 987)	91
美国悬臂式起重机结构试验规范(SAE J 1063).....	103
苏联一般用途的自行动臂式起重机的技术要求 (ГОСТ 11556~71)	117
苏联一般用途自行式动臂起重机检查试验的方法 (ГОСТ 16765~71)	122
苏联一般用途的自行式动臂起重机标准 (型式和主要参数)ГОСТ 9692~71	146

日本自行式起重机(汽车式、轮胎式和履带式)的结构和性能标准

JIS D 6301~1976

1. 适用范围

这份标准是把自行式起重机分为上车回转部分、下车行走部分、工作装置及整机四个部分来规定其结构和性能标准。

注：除了这个标准的规定之外，自行式起重机原则上还应遵守以下规范：起重机安全规则，移动式起重机结构标准，车辆道路运输规则，车辆道路运输安全标准等。

2. 专用术语的含意

在本标准中所用各重要术语的含意，除了按照 JIS D 0101 和 JIS D 0102 确定的以外，规定如下：

(1) 自行式起重机 在起重机上装备车轮或履带，不使用轨道而能自行的，称为自行式起重机。

(2) 液压自行式起重机 起重机的全部或大部分动作是液压传动的，称为液压自行式起重机。

(3) 机械自行式起重机 起重机的全部或大部分动作是机械传动的，称为机械自行式起重机。

(4) 上车回转部分 它是起重作业时完成回转运动的那部分，包括安装在回转支承部分上的全部机构。但是，不包括在更换工作装置时须更换的部分以及转盘上不回转的部分。

(5) 斜支架 它是上车回转部分上的一个结构件，用于支撑吊臂。亦称人字架。

(6) 高斜支架 属于升降式的斜支架，亦称高人字架。

(7) 回转支承部分 它是安装在下车行走部分上而用于支撑上车回转部分的装置。

(8) 下车行走部分 它是一个底盘，其上安装上车回转部分，同时供自行式起重机行走用。有汽车式、轮胎式和履带式三种型式。

(9) 支腿 为了增加起重机作业时的稳定性而装设在汽车式和轮胎式起重机上的支撑脚。

(10) 履带式起重机 下车行走部分为履带的自行式起重机。

(11) 汽车式起重机 这种起重机的底盘是汽车式的，在两轴或两轴以上的底盘上装有回转支承部分和上车回转部分。汽车式起重机一般在其上、下车上各有自己的发动机和司机室，并从下车司机室操纵整车行走。

(12) 轮胎式起重机 这种起重机的下车部分采用轮胎行走，在两轴或两轴以上的下车部分上，装有回转支承部分和上车回转部分，亦称移动式起重机。轮胎式起重机一般只在上车安装发动机和司机室，并从这里操纵整车行走。

(13) 工作装置 自行式起重机当作吊钩起重机或抓斗起重机等使用时，装在起重机上的吊钩，抓斗等（它是属于整机的必要的一部分）称为工作装置。

(14) 吊臂 它是通过其端部滑轮组和起升钢绳来支承重物的柱状结构件，以它的起伏来改变工作半径，并直接安装在上车回转部分上。

(15) 基本臂 对于用附加中间吊臂来改变长度的吊臂中，将中间吊臂全部取下后所余下的最小长度，称为基本臂。对于可伸缩的吊臂是指收缩后余下的最小长度，称为基本臂。

(16) 中间吊臂 接在基本臂上用以加长吊臂长度的吊臂。

(17) 付吊臂 安装在吊臂顶端用以再度延长吊臂长度的柱形结构件。

3. 上车回转部分

3.1 发动机 使用柴油机、汽油机等，它们的起动方式有电动机式、压缩空气式和内燃机式等。此外备有发电机、空气压缩机、油泵、发动机预热装置作为特殊备件。为了供照明等用，有时还安装其它的发动机。发动机的主要性能以及燃料容量，按如下规定：

(1) 发动机的小时额定输出功率、连续额定输出功率，工作时最大输出功率、最大扭矩、燃料消耗率和额定转数等采用根据标准 JIS D 1002, 1003, 1004 或 1005 测定所得的数值。

(2) 在上车回转部分上具有起重机作业用的专用发动机时，其燃料容量，规定要能连续工作 15 小时以上。

3.2 传动装置 传动装置是指将动力从发动机传到上车回转部分各个机构的装置，它一般是由原动轴、中间轴、起升卷筒轴、逆转轴、吊臂变幅卷筒轴、回转行走传动轴及各种齿轮等组成。如采用液压传动时则包括液压泵、阀、液压马达、油缸以及液压管道等。

在原动轴上有离合器和液力偶合器或液力变矩器及齿轮变速箱等，使用齿轮或链条来减速并驱动上述各个传动轴。（称这一部分为第一级减速装置）

3.3 起升机构 起升机构是指将重物升降的装置，通常由一个或两个起升卷筒和它的传动机构组成。

起升机构的钢绳拉力、钢绳使用载荷、钢绳速度、卷筒和滑轮直径、钢绳安全系数以及制动机构等按如下规定：

(1) 钢绳拉力 用发动机或者液压马达具有最大扭矩时在卷筒上产生的最大拉力表示，并认为是在节圆直径（异径卷筒时，按最小节圆直径计算，下同）处的第一层钢绳的拉力。但是，用计算值表示时，要将发动机或者液压泵的额定转速时的机械效率计算在内，并写出其效率。

(2) 钢绳使用载荷 将平稳地吊起来的额定总起重量除以吊钩的钢绳倍率而得到的数值。

(3) 钢绳速度 即发动机或者液压泵额定转速时在卷筒节圆直径处第一层钢绳的速

度。

(4) 卷筒直径和滑轮节圆直径与钢绳直径的比值(倍数)如下表示,但对均衡滑轮可取 10 倍以上。有防止过载的装置时取 5 倍以上。

钢 绳 组 成	比 值 (倍数)
6股, 每股19根钢丝	22 倍以上
6股, 每股24根钢丝	20 倍以上
6股, 每股37根钢丝	16.2倍以上
6股, 每股25根钢丝 (填充型)	20 倍以上
6股, 每股29根钢丝 (填充型)	16.2倍以上

(5) 钢绳的安全系数

$\frac{\text{钢绳破断拉力}}{\text{钢绳最大的使用载荷}}$ 的比值为钢绳的安全系数, 并做规定如下 (在使用载荷中包括了滑轮的效率):

- (I) 吊钩起升用钢绳, 抓斗用钢绳, 其安全系数 6 以上;
- (II) 吊臂伸缩用的钢绳和吊臂支持用钢绳, 其安全系数 4 以上。

(6) 制动机构的能力 应能支持住相当于最大起重量 150% 的静态载荷, 另外, 为了保证制动状态的可靠, 有必要装设足够的锁紧装置 (包括液压锁紧装置)。

(7) 使用液力变矩器时钢绳速度和钢绳拉力是以液力变矩器的速度—扭矩关系曲线上的某一点做基准确定的。

3.4 吊臂变幅机构 吊臂变幅机构是调节吊臂仰角的装置, 它有机械式和液压式的。吊臂可在摩擦制动器的作用下使之下降, 也可与传动机构相连来控制的。必须装设制动装置和锁紧装置 (或者与其性能相同的装置)。

吊臂变幅机构的钢绳使用载荷、钢绳速度、卷筒和滑轮直径、钢绳安全系数以及制动装置规定如下:

(1) 钢绳的使用载荷 它是起重机作业时在规定的吊臂角度下, 平稳地吊起额定总起重量时 (在额定总起重量中包括了滑轮的效率), 作用于吊臂变幅钢绳上的负荷除以钢绳的倍率而得到的数值。

- (2) 钢绳速度 与 3.3、(3) 相同
- (3) 卷筒和滑轮的直径 与 3、3. (4) 相同
- (4) 钢丝绳的安全系数与3.3(5)相同。

3.5 回转机构 它是使上车回转部分得到回转运动的装置

回转锁或者制动器是使上车回转部分停止在任意位置的装置。回转锁、制动器或者具有上述相同性能的机构, 至少要配置一个。

回转速度 它是在发动机或者液压泵的额定转速下使上车回转部分回转的速度。

额定回转速度 它是指在吊起额定总起重量的情况下进行回转运动的最高速度 (参照

7.1.3)

3.6 操纵装置 主要的操纵杆和踏板必须设置在操作人员容易操纵的范围内。操作方式有手动机械式、手动静压式、气压式、动力液压式、电气控制式等。操纵杆和踏板的操作力、行程以及司机座位规定如下：

(1) 在起升、吊臂变幅、回转、伸缩等时使用人力进行主要作业用的踏板、操纵杆的操作力及行程如下表

	操作力 (公斤)	行程 (厘米)
踏 板 类	30以下	30以下
操 纵 杆 类	20以下	前后60以下

(2) 司机座位，要适应操纵人员的体格，希望能够调整前后、高低等。司机座位可在司机室的左右方或中央。

另外，对于操纵杆、踏板等必须在易见处给出所需要的标志。

3.7 机架 为了安装上车回转部分的各个机构，机架应制成适应这些机构布置所需的形式，一般来说，由转台和斜支架（或称人字架）构成。

转台有焊为一体的，也有采用螺栓联接的，后者可以拆装。

斜支架是属于上车回转部分的，在它上面安装着支撑吊臂的装置。由于使用条件不同，可能有不同的高度和不同的形式，因此，有必要明确指出使用条件。

另外，斜支架有固定式和升降式两种。升降式斜支架又称高斜支架。

3.8 起重司机室（操纵室） 起重司机室用以保护各种仪器仪表及司机，免受雨雪淋着，在结构上要便于检修安装。

另外，有运输的必要时，在结构上应做到装配简单，便于拆卸。

为了提高工作效率和防止事故发生，司机室应具有良好的视野。

前窗和顶窗须使用安全玻璃或者优质透明塑料。司机室的门分拉开式的和推开式的。为使在行驶中或起重作业中不致突然开闭，必须配置适当的固定装置。此外，应能可靠地上锁。为了便于司机的上下，如有必要，可安装适宜的扶手和备置扶梯。在重要的走台板上，必须防滑。

4. 回 转 支 承 部 分

它有下列各种结构型式：纯转盘的；付车架和转盘合用的；付车架和回转支承架合用的；以及纯回转支承架的等等（图 1）。

转盘安装在下车行走部分或者付车架上，是用于支承上车回转部分的部件，其滚动体有钢球、圆锥滚柱、圆柱滚柱或是后两者混用。

所谓付车架是指将一般汽车底盘、拖拉机底盘等改装为自行式起重机底盘时而做的一个加强机架，它可以固定地安装在原来底盘上，也可以是非固定式的。通过转盘或者回转支承架来支持上车回转部分。

回转支承架是支撑回转部分的构件，它安装在底盘或者付车架上。

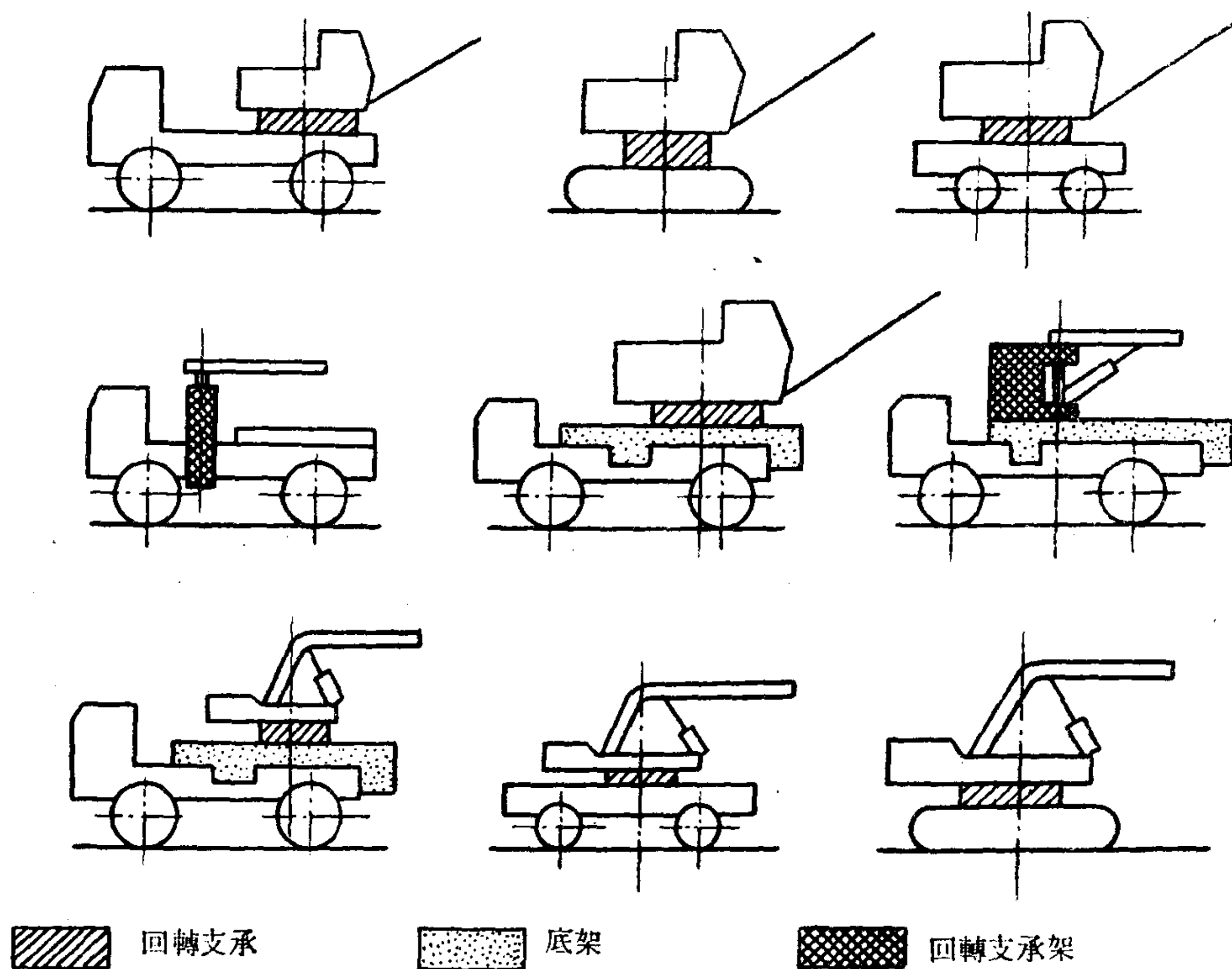


图 1 回转部分的种类

5. 下车行走部分

5.1 下车行走部分的种类 下车行走部分有履带式、汽车式和轮胎式三种。

5.2 履带式下车行走部分 履带式起重机下车行走部分是由左右侧履带、驱动轮、惰轮、上下滚轮等组成，用于支撑下车车架。

在下车车架上设有转盘，用于支撑上车回转部分，并设有由上车回转部分驱动和控制的行走机构。

将惰轮一侧称为行走机构的前方，驱动轮一侧称为后方。在前后方向上必须都能够行走。履带最末一级的驱动方式有：链条式、齿轮式和液压式。

下车行走部分的履带接地长度，接地压强，行走链的安全系数，爬坡能力，转向，行走锁紧或者制动器以及支腿规定如下：

(1) 履带接地长度 驱动轮和惰轮的中心距与履带高度的 35% 之和为履带接地长度。应注意的是，驱动轮和惰轮的轴承是处于调整范围的中央。

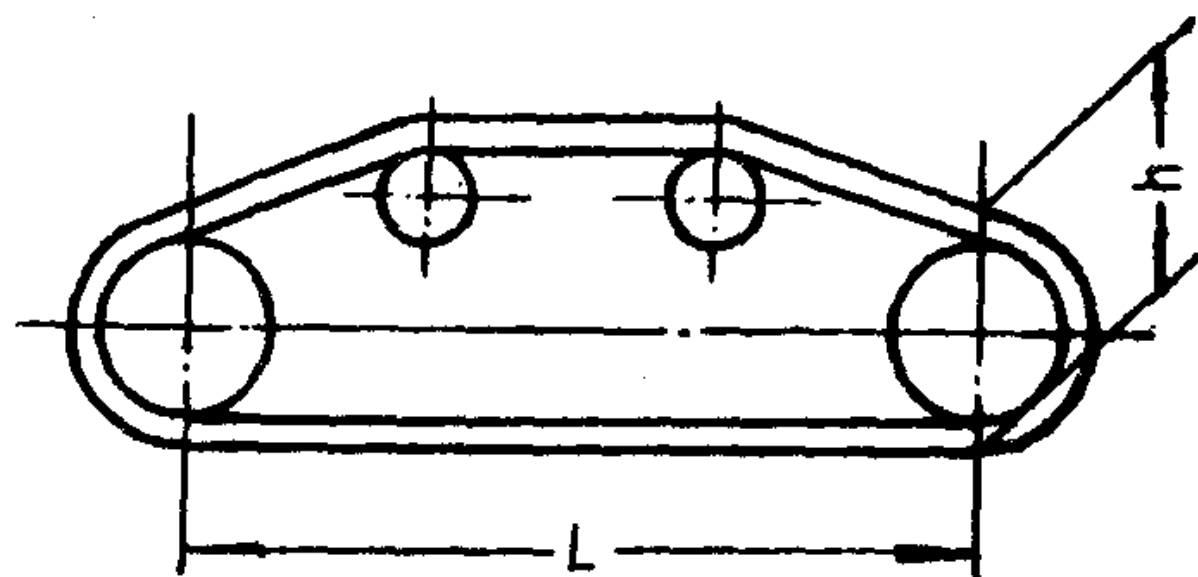


图 2 履带各部尺寸

履带高度是按驱动轮或惰轮的垂直中心线方向上从接触地面量起的高度（参阅图 2）。

$$L = l + h \times 0.35$$

式中: L ——履带接地长度

l ——惰轮和驱动轮的中心距

h ——履带高度

(2) 接地面积 履带接地长度乘以左右两履带的宽度为接地面积。

(3) 接地压强 用全车重量除以接地面积而得到的平均压力表示。

(4) 以链条来驱动行走时, 它的安全系数是用链条破断拉力除以链条最大拉力 (当发动机和液压马达为最大扭矩) 所得的商表示。但是, 如为一侧驱动, 要乘上传动效率。

行走链条的安全系数规定在 2.5 以上。

(5) 在平整坚实的干地面上的爬坡能力应大于 16.7° 。

(6) 履带起重机必须在前进和后退时都能左右转向。利用制动器或使一侧履带刹住时, 起重机也能够转向。这种动作的操作是从上车回转部分的司机座位上进行的。

(7) 为了使履带起重机的下车行走部分能停留在 16.7° 的坡路上, 必须装设制动力足够的行走锁或者停车制动器。

(8) 如装支腿时, 可将支腿装在底盘上, 付车架上或回转支承架上。使用支腿可增加接地面积, 因而能够增加稳定性。

支腿的型式有固定式, 外伸式以及铰链式。

5.3 汽车式下车行走部分和轮胎式下车行走部分

汽车式和轮胎式下车行走部分的概要、车轮排列和行走驱动形式的表示方法、起重作业时路面承受的最大载荷以及支腿等规定如下:

(1) 汽车式和轮胎式的下车行走部分是指用两根或两根以上的轴所支持的带有轮胎的底盘。在它的上面装设回转支承部分和上车回转部分。

(2) 汽车式下车部分 在下车行走部分和上车回转部分上各有发动机以及司机室, 多数情况是利用下车的发动机, 在下车司机室内进行行走操作。但也有从上车回转部分进行行走操作的。[参阅图 3(1), (2)], 一般来说, 对于液压式汽车起重机, 大多数则是下车行走和上车驱动共用一个下车发动机, 并且在下车行走部分和上车回转部分各有自己的司机室[参阅图 3(3)(4)(5)]。

(3) 轮胎式下车行走部分 在上车回转部分上装设发动机和司机室。在这一司机室内进行行走操作[参阅图 3(6)]。

液压轮胎式下车行走部分 在下车行走部分上有发动机和司机室, 由这一司机室进行起重操作和行走操作[参阅图 3(7)]。

(4) 车轮排列和行走驱动形式 车轮排列和行走驱动形式以符号表示, 从前边顺次算起按每个车轴考虑: 从动轮的轮胎数目用数字 1、2、4 表示; 驱动轮用文字表示, 当轮胎数为 1 时用 A, 当轮胎数为 2 时用 B, 当轮胎数为 4 时用 D; 转向轮用附加记号 () 表示; 除双轴外各个车轴间用符号“—”联接起来。

例如: (2)-A, (A)-DD 等

这些内容如下页图表 4 所示

(5) 起重作业时路面最大承受载荷是指起重机携带全部装备的状态下 (如有车箱, 指载重状态下) 起吊额定总起重量并做 360° 回转时支点对路面作用的最大载荷。

此外, 要注明支点的类别 (支腿或者车轮)

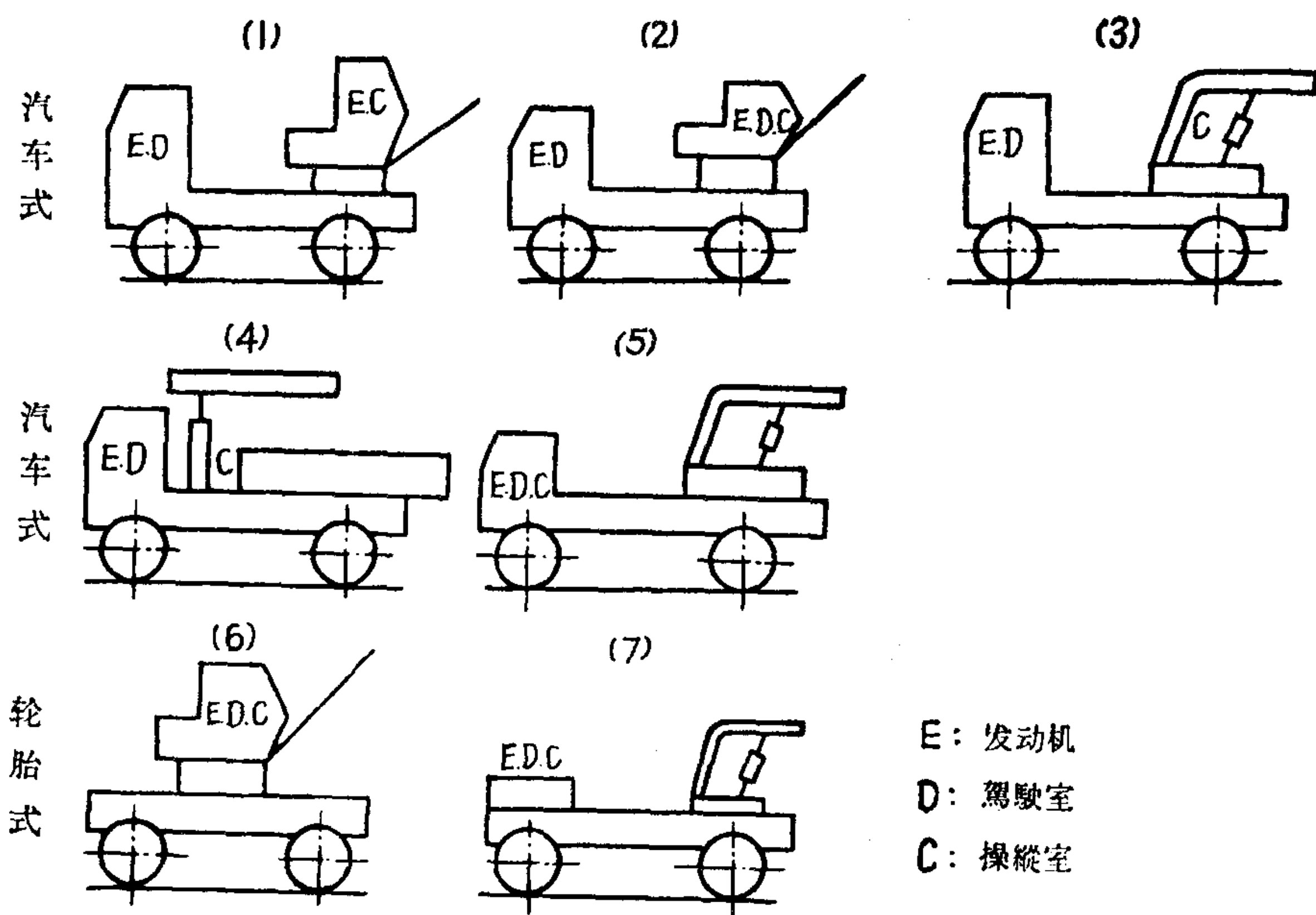


图 3 汽车式及轮胎式

車輪排列及 行走驅動形式	輪胎數		車軸數		附注: 驱动軸 = 从动軸 — 转向軸 -)
	驱动輪	转向軸	驱动軸	转向軸	
(2)— A	1	2	1	1	I +
2 — (A)	1	1	1	1	I +
B — (1)	2	1	1	1	I +
(2)— B	2	2	1	1	I I
(2)— (B)	2	4	1	2	I I
(B) — (B)	4	4	2	2	I I
(2)— D	4	2	1	1	I I
(B) — D	6	2	2	1	I I
(B)—B—(B)	6	4	3	2	(对 称) (第1軸距=第2軸距) I I I
(B)—B B	6	2	3	1	(非对称) I I I
(4)— D	4	4	1	1	I I
(2)(2)—B B	4	4	2	2	I I I I
(2)—D D	8	2	2	1	I I I
(2)(2)—D D	8	4	2	2	I I I I

图 表 4 车轮排列和行走驱动形式

(6) 支腿 起重机带支腿时,支腿可装在底盘、付车架或者回转支承架上。由于使用支腿增加了接地面积,从而增加了稳定性。支腿的型式有固定式、外伸式和铰接式。

6. 工作装置

必须是可以互换、容易拆卸的。

对于带有吊钩的起重机的工作装置和带有抓斗的起重机工作装置规定如下:

(1) 带有吊钩的起重机的工作装置 吊钩起重机工作装置一般由吊臂、吊臂支持装置、卷扬钢绳、吊钩、附属装置以及配重(必要时)等组成,其用途规定如下:

(a) 用途 起重作业是由起升、回转、吊臂变幅三种运动构成。另外,也有吊臂可以伸缩和折叠的。

(I) 用钢绳进行起升运动

(II) 用上车回转部分的回转来实现回转运动

(III) 用油缸或者吊臂变幅钢绳来完成吊臂变幅

(IV) 用液压或手动方式进行吊臂伸缩

(V) 用油缸或者手动方式进行吊臂折叠

(2) 带有抓斗的起重机的工作装置 抓斗起重机工作装置一般由吊臂、抓斗、抓斗支持装置、吊臂支持装置、拉绳、配重(必要时)等组成。它的用途与抓斗的名义容量规定如下:

(a) 用途 使用抓斗作业时是由抓取、起升、卸载、回转等运动组成。

(I) 利用开闭绳或者油缸使张开下放的抓斗关闭而进行抓取运动。

(II) 利用开闭绳或者吊臂来使抓完后的抓斗实现起升动作。

(III) 使上车回转部分回转来实现转台回转运动。

(IV) 停止支持绳、放松开闭绳,或者利用油缸来完成卸载运动。

(V) 利用液压马达使抓斗绕它的中心纵轴实现旋转运动。

(3) 抓斗名义容量 它的容量是抓斗的侧面积和其平均宽度的乘积。侧面积的计算规定为与水平面成 30° 的角所包括的侧面积(参照图 5)

名义容量必须在计算值的 $\pm 2\%$ 以内。

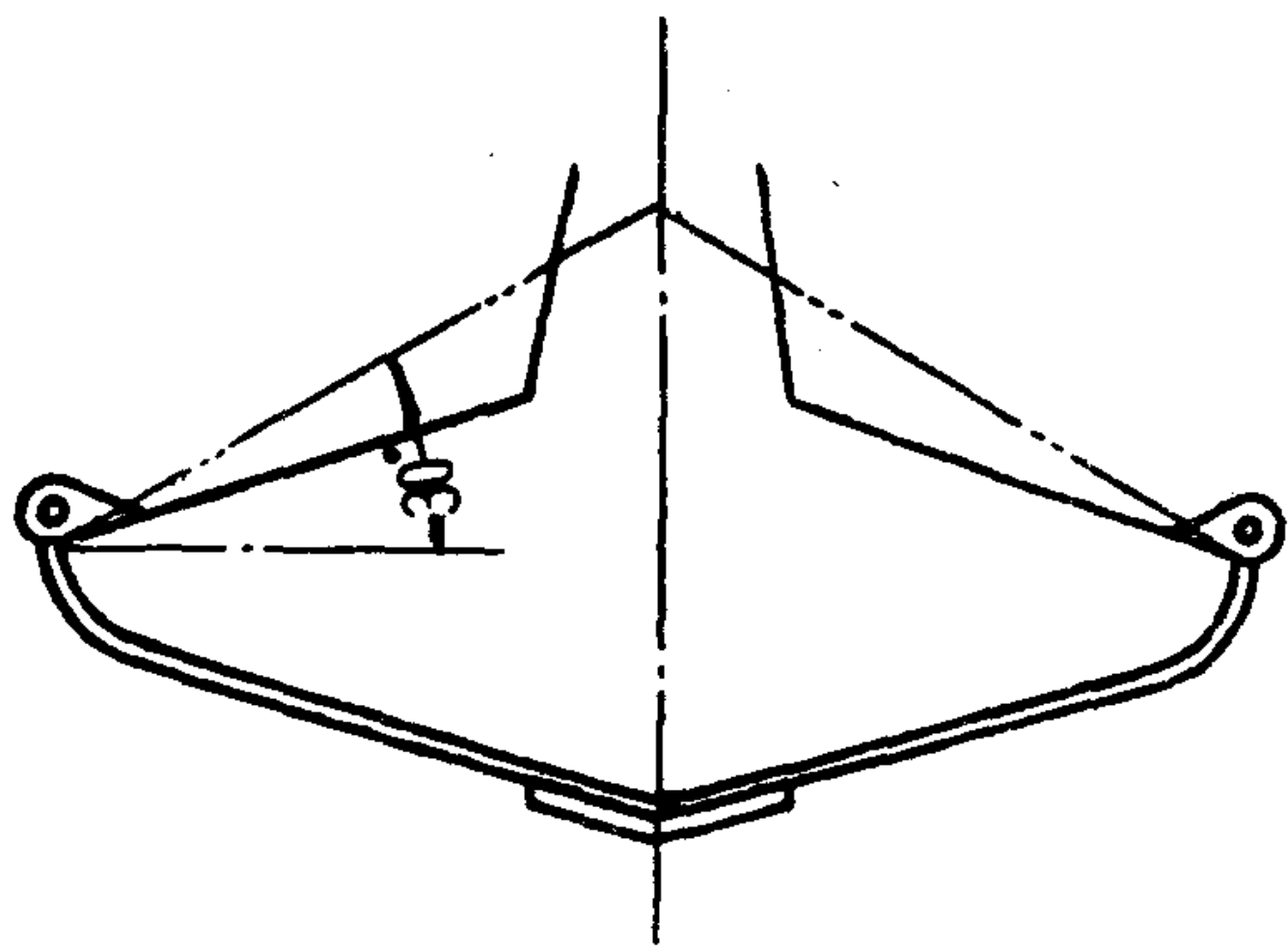


图 5

7. 整车

7.1 起重机性能

7.1.1 稳定临界状态 所谓稳定临界状态是指起重机在坚硬平坦地面上吊起重物时重物已离开地面但又不倾翻的临界状态。此处所谓“离开地面”是指重物距离地面数厘米以上保持在吊钩上。

7.1.2 稳定临界总起重量 稳定临界总起重量是指处于 7.1.1 项目中的稳定临界状态时的总起重量。

此处所谓的总起重量是指净起重量和吊钩、抓斗等吊具有关重量的总和。

“稳定临界总起重量”是相应于吊臂、付吊臂的各种长度、各种幅度下能够吊起来的重

量。它是在不进行行走、回转、起升、下放等运动的状态下测定的。

7.1.3 额定总起重量 所谓额定总起重量是指在各种吊臂长度、各种幅度下允许的最大起重量（包括吊钩、抓斗等吊具的重量）。

在吊臂、付吊臂的各种长度、各种幅度下的额定总起重量不能超过下述的限定值：

- (1) 用吊钩时 稳定临界总起重量的 78%
- (2) 用抓斗时 稳定临界总起重量的 70%
- (3) 用起重磁铁时 稳定临界总起重量的 70%

在起吊额定总起重量时的作业速度，应在坚硬平坦地面上用额定速度来实现。此处所谓“额定速度”是指将额定总起重量吊起、变幅、回转的最高速度，它是随额定总起重量变化而变化的。

未有特殊规定，不进行行走。

7.1.4 额定起重量 所谓额定起重量是指从前项额定总起重量中扣除吊钩、抓斗等吊具的有关重量而余下的起重量。

7.1.5 起重量 所谓起重量指 7.1.3 的额定总起重量的最大值。

7.1.6 最小稳定位置 关于最小稳定位置规定如下：

(1) 履带起重机 最小稳定位置是指当包含吊臂中心线的垂直平面与倾翻直线 $A-A$ （参照图 6）或者 $B-B$ （参照图 7）交成直角时的位置。

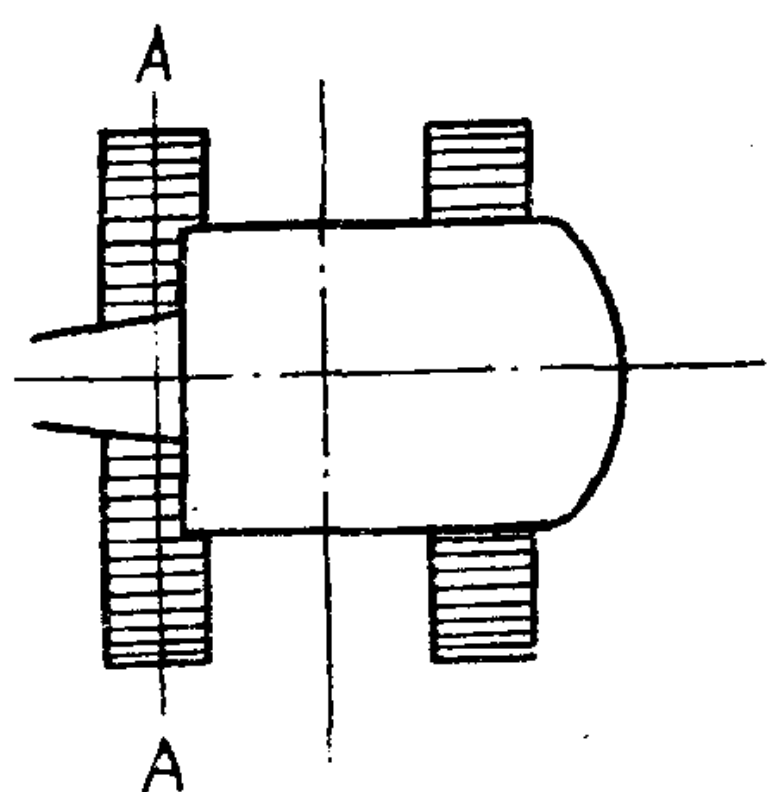


图 6

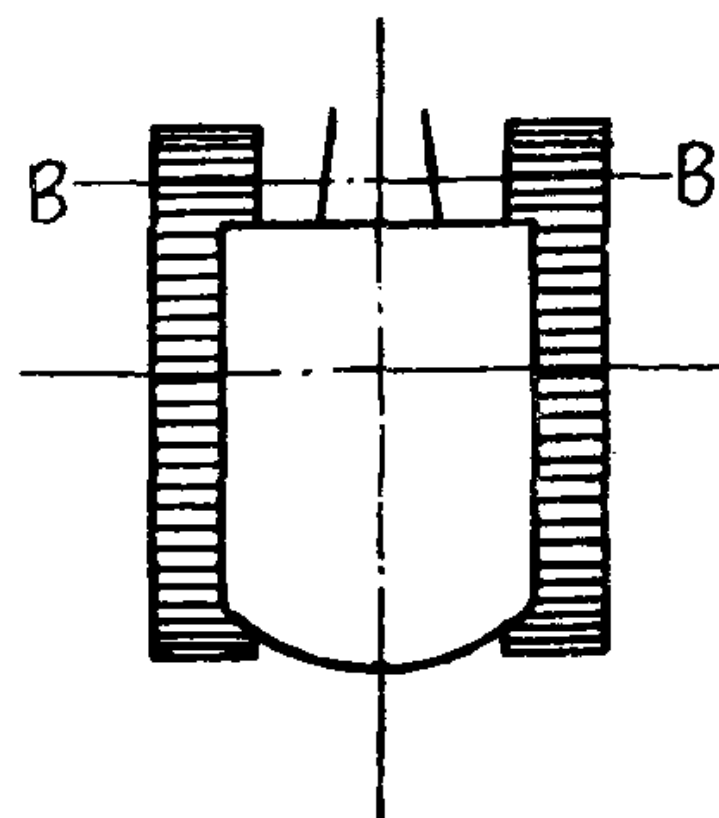


图 7

在两者幅度相同的情况下，指稳定临界总起重量为最小时的那个位置。

当然，最小稳定位置也有把某一幅度做为界限而有所改变的情况。

图 6 的倾翻直线 $A-A$ 是指把成为下部滚轮倾翻支点的点连接起来的直线。图 7 的倾翻直线 $B-B$ 是指在稳定临界状态下把形成左右履带的下部滚轮或者驱动轮（或者惰轮）等的倾翻支点的点连接起来的直线。

(2) 汽车起重机和轮胎起重机

最小稳定位置是指当包含吊臂中心线的垂直平面与倾翻直线 $A-A$ （参照图 8） $B-B$ （参照图 9）或 $C-C$ （参照图 10）交成直角时的位置。在幅度相同的情况下，指稳定临界总起重量为最小时的位置。

当然，最小稳定位置也有把某一幅度作为界限而有所改变的情况。

图 8 的倾翻直线 $A-A$ 是指把前后车轮中心连结起来的直线；图 9 的倾翻直线 $B-B$ 是指在稳定临界状态下把左右车轮接地点连接起来的直线；三点支持（图 10）的倾翻直

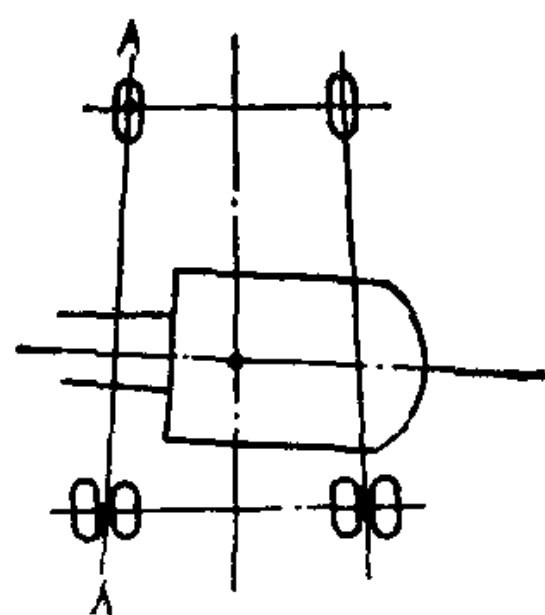


图 8

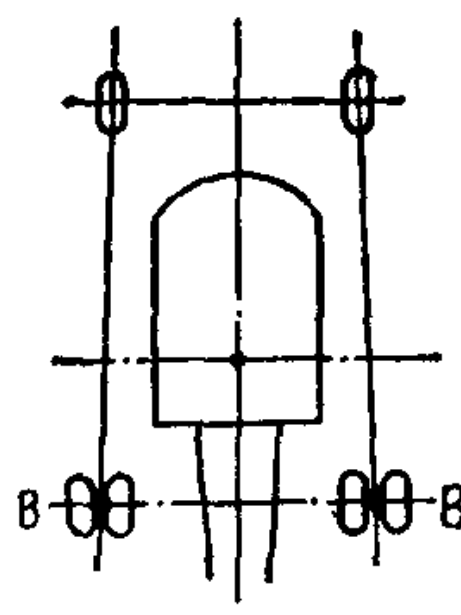


图 9

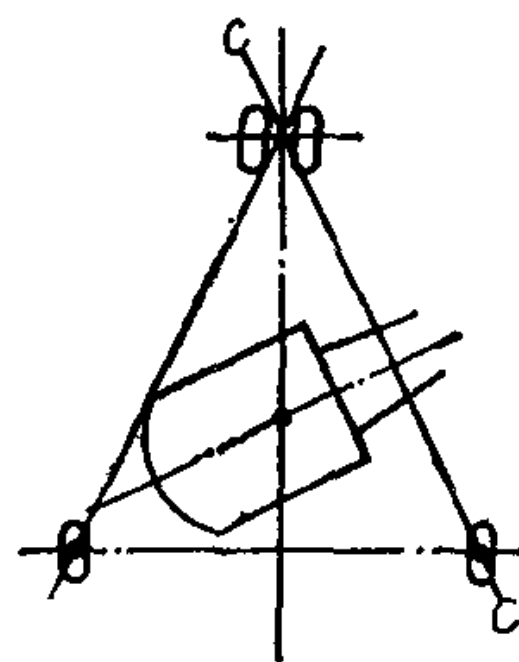


图 10

线规定为 C—C。

使用支腿时，一般来说，连接支腿座支点的线为倾翻直线。但是支腿排列特殊时，不在此限。

7.1.7 后方稳定性 为了避免在自行式起重机中安装过大的配重，保证后方具有适当的稳定性，必须按下述(1)、(2)的规定进行重量分配。

将起重机置于平坦坚硬的地面上，在最小幅度无负荷的状态下来确定重量分配。即使是带支腿的起重机，也要按不用支腿的状态处理。

(1) 履带起重机的后方稳定性 作用在吊臂指向一侧的全部倾翻支点上的总负荷应为该履带起重机重量的 15% 以上。

(2) 汽车起重机和轮胎起重机的后方稳定性

(a) 左右方向 包含吊臂纵向中心线的铅垂面与下车行走部分的前后方向(行走方向)交成直角时，作用在吊臂指向一侧的全部倾翻支点上的总负荷应为该起重机重量的 15% 以上。

(b) 前后方向 包含吊臂纵向中心线的铅垂面与下车行走部分的前后方向(行走方向)一致的时候，作用在该吊臂指向一侧的全部倾翻支点上的总负荷应在下式所得数值以上：

$$15 \times \frac{\text{平均轮距}}{\text{轴距}} \times 100(\%)$$

这里所指的平均轮距是前后轴的轮距不等时的算术平均值。轴距是指从前轴中心到后轴或者双轴中心的距离。

7.1.8 起重机的名称 起重机的名称是用下列两点，即在作业可能的回转范围内吊臂处于稳定性最小时的方向上的起重量；和在此位置上，幅度为最大和 10 米时的额定总起重量来表示。

还有，对于小型起重机，当幅度不满 10 米时，用幅度 5 米时的额定总起重量表示；对于不满 5 米的，用最大幅度时的额定总起重量表示，并分别注明幅度。

格式表示法如下：

(1) 幅度 10 米以上的起重机

书写格式： P_t 起重机种类。(级别 $R-P'$)

这里 P ——基本臂的起重量(t)

起重机种类——指履带式、汽车式、轮胎式

R ——对应于起重量的最大幅度(m)

P' ——幅度 10 米时的额定总起重量(t)

举例：20 吨汽车起重机（级别 4~5）（参阅图 11）

（2）幅度不满 10 米的起重机

书写格式： P_t 起重机的种类（级别 $R-P'' \times 5$ ）

这里， P_t 起重机的种类和 R ，分别地相同于（1）。

P'' ——幅度 5 米时的额定总起重量(t)

举例：10 吨轮胎起重机（级别 $3.5 \sim 6 \times 5$ ）（参阅图 12）

对于幅度未满 5 米的起重机，按照如下格式：

P_t 起重机的种类。（级别 $R-P''' \times L$ ）

这里， L ——该起重机的最大幅度(m)

P''' ——幅度为 L 时的额定总起重量(t)

举例：2 吨汽车起重机（级别 $2 \sim 0.5 \times 4$ ）（参阅图 13）

7.1.9 吊钩的起吊方向和表示 自行式起重机的起吊方位和表示的区分按着下面的规定。

相对于下车行走部分的前、后、左、右，当吊臂方向处于：

下车行走部分的前方时，叫前方吊重；

下车行走部分的后方时，叫后方吊重；

下车行走部分的侧方（左、右）时，叫侧方（左、右）吊重。

吊臂方向的范围，按照（1）和（2）规定。

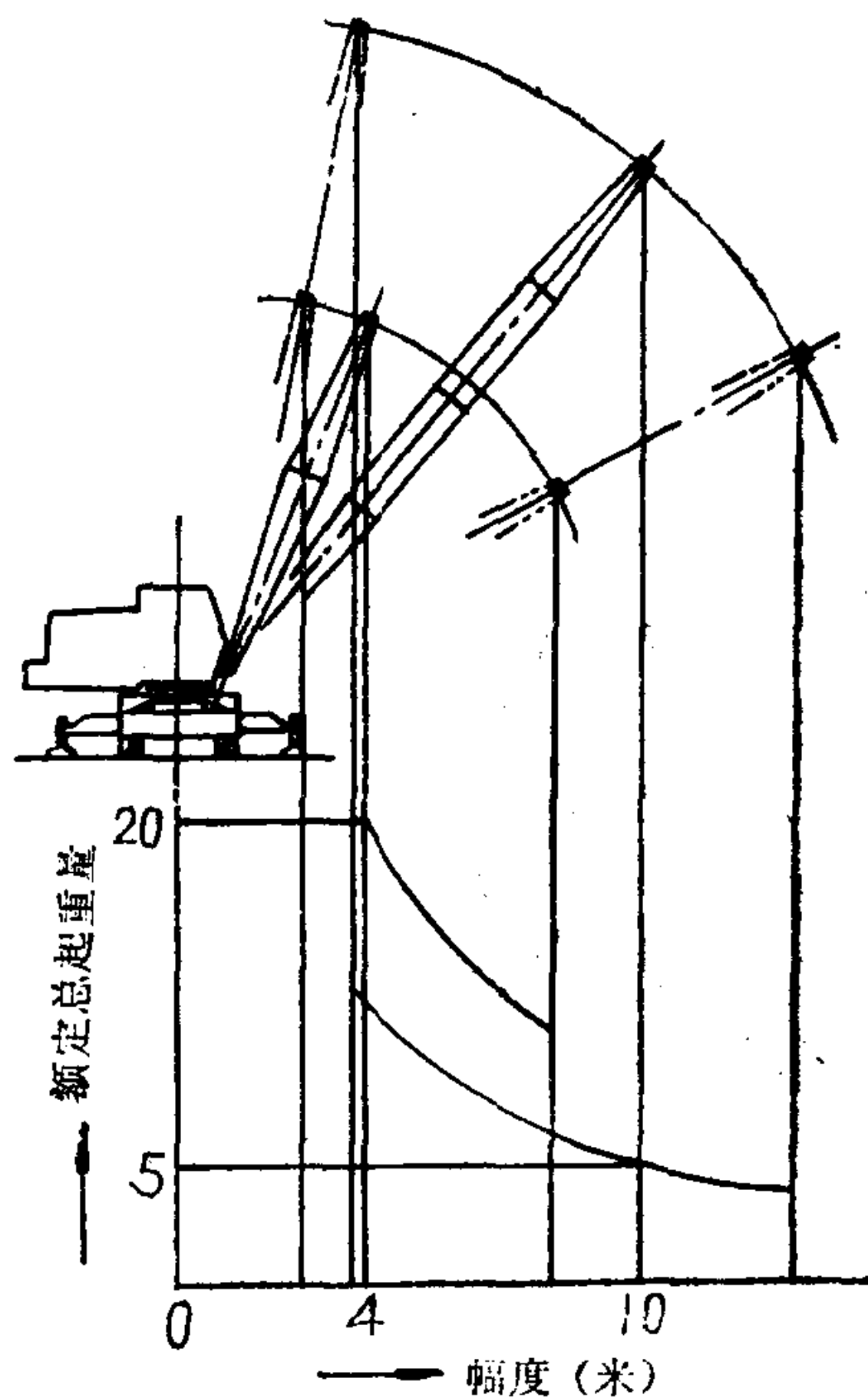


图 11

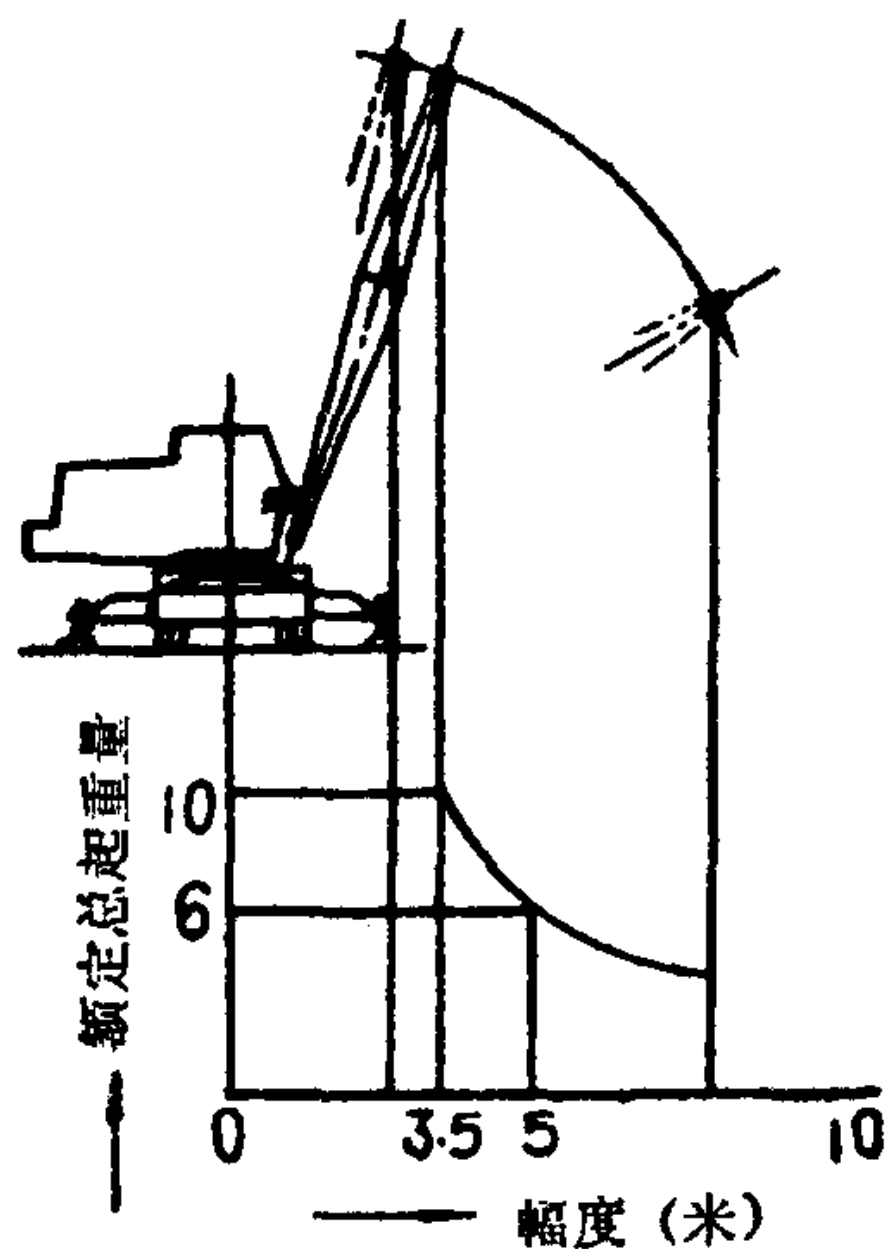


图 12

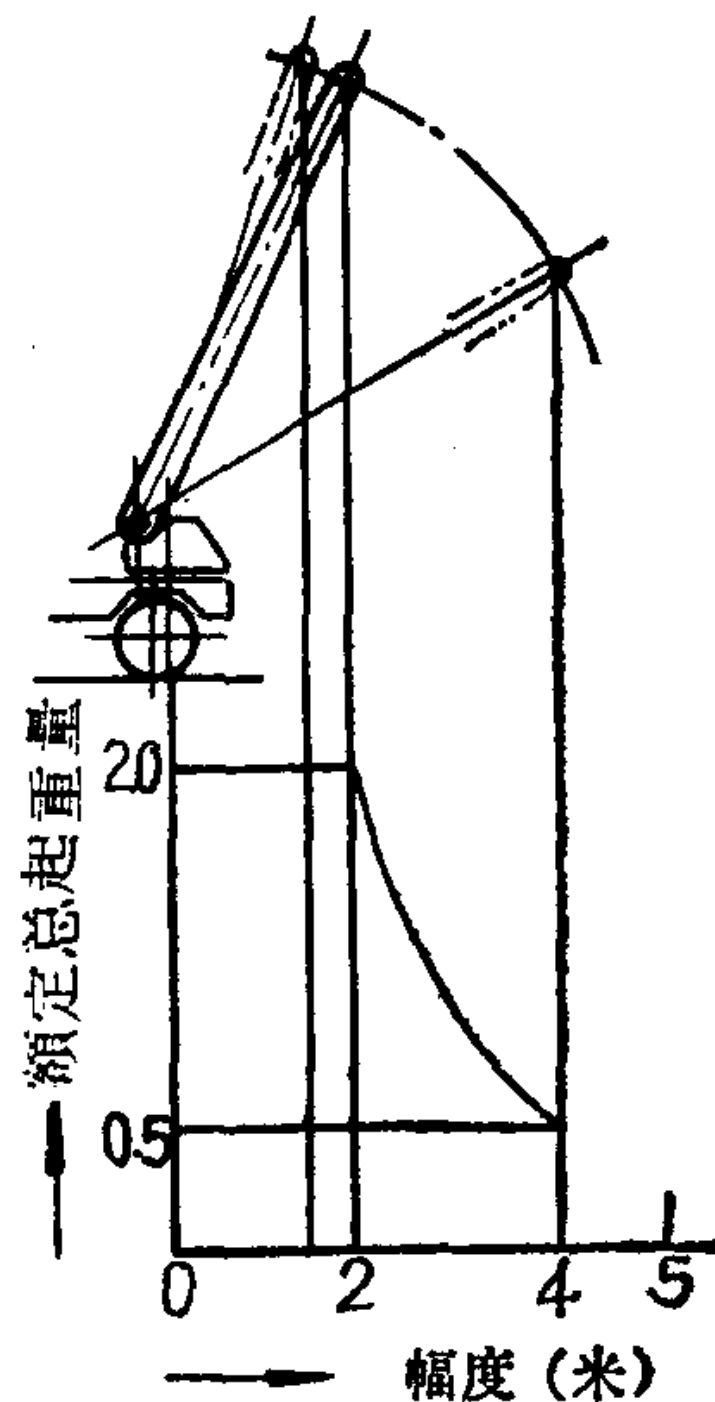


图 13

(1) 履带式：如图 14 所示，以驱动轮和惰轮的中心连线做为界限来划分履带式起重机的吊臂方向。

(2) 汽车式和轮胎式：如图 15 所示，以支腿底座的中心连线做为界限来划分汽车式和轮胎式起重机吊臂的方向。

没有支腿时，如图 16 所示。以轮胎中心线（如为双轮，则用两者间的中心线）和车轴中心线的交点的连线做为界限来划分吊臂方向。

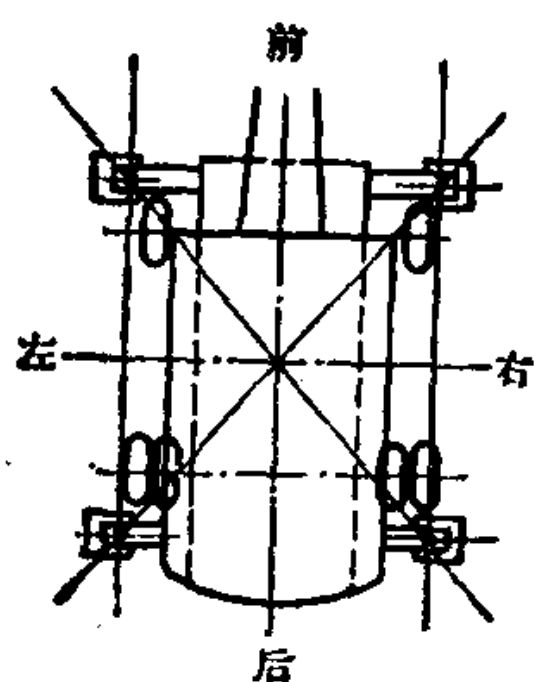


图 14

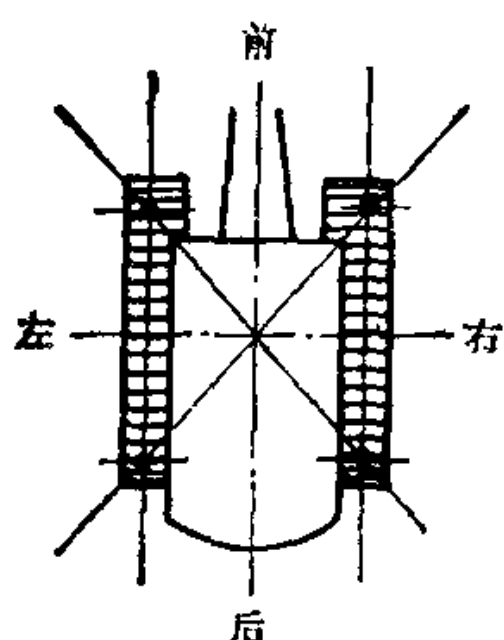


图 15

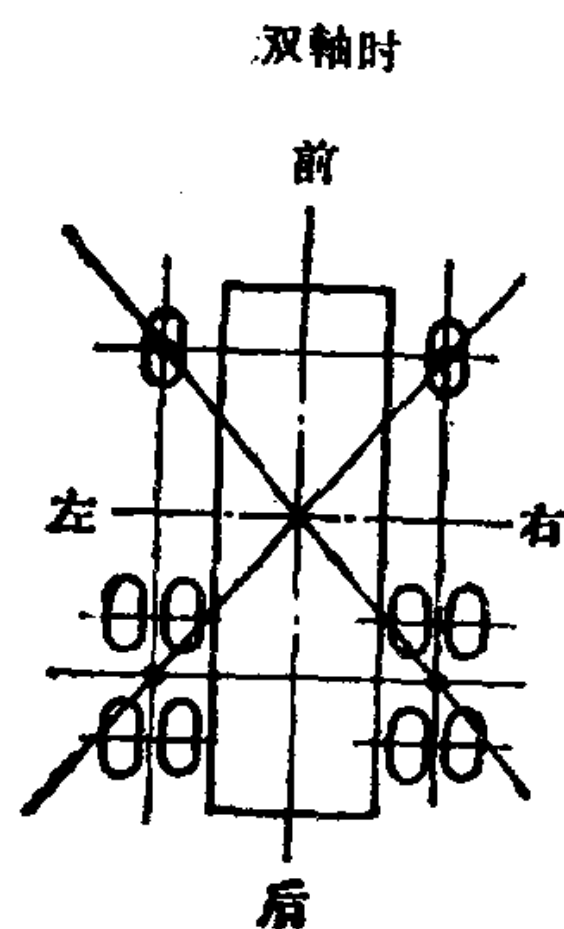
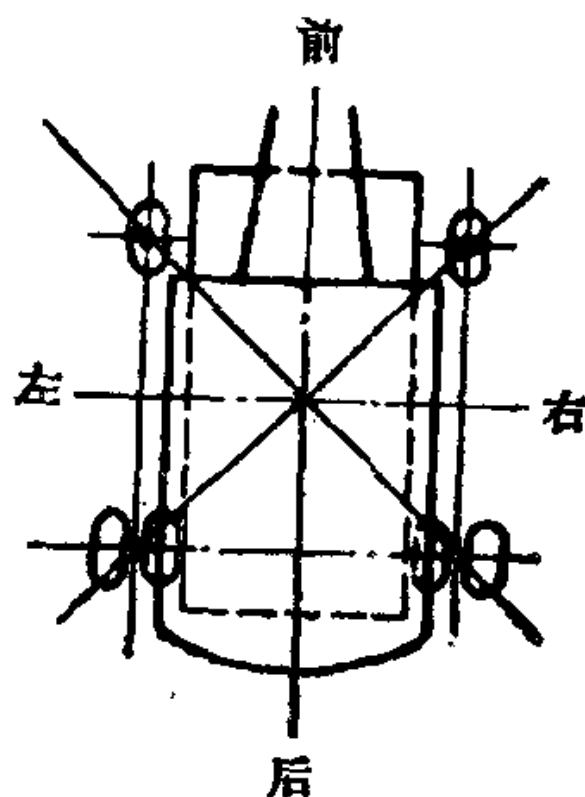


图 16

7.2 安全

7.2.1 结构

(1) 在操作中，操作人员所可能接触到的一切齿轮或棘轮、风扇和其他危险部分必须配备安全罩，或者考虑适当的防护方法。但在结构上不应妨碍注油和检修。

(2) 主要部分的螺栓、螺母、螺丝、键、楔子和销子，必须采取防松或止拔措施。

(3) 对于吊臂变幅装置，为保证吊臂的安全，结构上应保证只在司机发出操纵动作之后吊臂才能下降。

(4) 对于起升、回转机构的各个离合器杠杆，不应附加在紧急情况下动作费事的闭锁装置。

(5) 当起重机处在水平位置或者处在可以进行作业的倾斜地面上时，所有制动器和其它的固定装置必须保持充分的制动和固定能力。

(6) 必须采用不使钢丝绳在作业时从滑轮槽中脱出的适当保护装置。

7.2.2 安全装置 为了确保作业时的安全可靠，在起升机构、吊臂变幅机构或者在吊臂伸缩机构上必须设置防止过卷的装置和动作可靠的机械式或电气式的预防过卷的警报装置，（液压驱动的除外）。

在液压驱动的装置上，必须配置防止压力过高的安全阀。另外，在需要变幅的起重机中必须配备表示吊臂倾斜角的装置。此外，根据需要配备超负荷警报器和防止吊臂后倾的停止装置。

7.2.3 使用载荷 考虑到地面的状态，特别是考虑到使用抓斗、电磁盘时吊重的振动情况，对额定总起重量打一个适当的裕度做为使用载荷。

7.3 附属装置 为确保高效作业和安全生产，必须配备包括照明在内的电气装置和警报装置等附属装置。

(1) 电气装置 考虑到夜间作业和气候等的影响，必须配备能保持平稳安全进行作业

的照明装置。

可采用独立的发电机或者蓄电池等做电源。

(2) 警报装置 为使操作人员发出声光警报信号必须配备喇叭和其它的警报装置。

7.4 标牌 在起重机上容易看见的部位采用字迹不易消失的标牌表示以下各项：

(1) 起重机的表示 起重量、制造年月日、制造厂。

(2) 起重机的额定总起重量 对于起重机的额定总起重量必须在司机室内侧或者在操作人员容易看到的适当位置上示出，项目如下：

(a) 包括吊钩、抓斗、起重电磁盘和其它辅助工具重量在内的额定总起重量。

(b) 明确示出前项中各辅助工具的重量，以便可以计算出额定起重量。

(c) 上项数值是在水平坚硬的地面上测得的，要特殊注明。

(d) 带支腿的起重机的起重量。打支腿和不打支腿，要分别记载。

(e) 示出倍率和与此相对应的允许额定总起重量的关系。

(3) 起重机的额定起重量及吊臂倾角。

(a) 必须将表示起重机额定起重量的标牌明显地安装在司机和起重工容易看见的地方。也可以利用表示额定总起重量的标牌代替，但此时要明确示出减去附属吊具重量后的额定起重量。

(b) 表示吊臂倾角的装置必须安装在操作人员容易看见的地方。

(4) 下车行走部分的标牌(轮胎式除外) 下车行走部分的标牌应装在容易看见的部位，示出以下各项：(a) 制造厂 (b) 型式 (c) 下车行走部分(底盘)编号。

日本自行式起重机结构和性能标准说明

JIS D 6301-1976

1. 制定目的

制定的目的是把近年来需要骤增的自行式起重机的有关结构和性能的基本项目加以统一进行标准化，以促进生产的合理化，助长贸易的发展。对于用户来说，则以选择容易，使用方便为指导方针。

2. 制定经过 这份标准由日本工业标准调查会汽车专业分会所设的自行式起重机专门委员会于1966年7月开始审议，同年10月召开了六次委员会，归纳整理出标准草案之后，又在同年11月28日的汽车专业分会上进行了最后的研究讨论，并于1967年3月1日定稿。

专门委员会审议的经过如下：

在港口机械化协会内设置有移动式起重机委员会，下设各专业小组（结构性能、说明书、性能试验、用语、合理化参数），由他们提出各自的内容要点。机械化协会从1962年11月以来，经过数年的慎重审议，于1964年制定出[移动式起重机]，作为该协会的标准。另外，在日本汽车底盘工业会的起重机分会上也进行液压式移动起重机的标准制定工作。所以，港口机械化协会和日本汽车底盘工业会联合成立了[移动式起重机研究委员会]，再次审定的结果，便是本标准的草案。