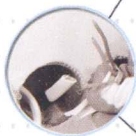




建设工程常用图表手册系列

JIAN SHE GONG CHENG CHANG YONG TUBIAO SHOU CE XILIE



建筑机械 常用图表手册

JIANZHU JIXIE
CHANGYONG TUBIAO SHOUCE

◎ 曹丽娟 主编

- ❑ 数据资料 全面详实
- ❑ 图表索引 形式新颖
- ❑ 查阅检索 方便快捷
- ❑ 一书在手 工作好帮手！



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

013057297

TU6-62
07

建设工程常用图表手册系列

建筑机械常用图表手册

曹丽娟 主编



机械工业出版社



北航

C1669376

TU6-62
07

013025297

本书依据《起重机械 控制装置布置形式和特性》(GB/T 24817.1~24817.5—2009/2010)、《混凝土搅拌运输车》(GB/T 26408—2011)、《混凝土搅拌站(楼)》(GB/T 10171—2005)、《钢筋机械连接技术规程(条文说明)》(JGJ 107—2010)等现行标准编写而成。主要内容包括起重机械及运输机械、土方工程机械、桩工机械、钢筋机械、混凝土机械、压实机械、装修机械和高层建筑施工机械。

本书是建筑工程机械专业人员必备的常用小型工具书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑机械常用图表手册/曹丽娟主编. —北京:机械工业出版社, 2013.6
(建设工程常用图表手册系列)

ISBN 978-7-111-42646-2

I. ①建… II. ①曹… III. ①建筑机械—技术手册 IV. ①TU6-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第110646号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:闫云霞 责任编辑:闫云霞 王海霞

版式设计:霍永明 责任校对:刘志文

封面设计:张静 责任印制:张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013年7月第1版第1次印刷

184mm×260mm·12.25印张·300千字

标准书号:ISBN 978-7-111-42646-2

定价:36.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

编委会

主 编 曹丽娟

参 编 (按姓氏笔画排序)

于忠波	王 乔	白雅君	刘 卫
孙晓冬	李 伟	张文权	胡文荟
高 晨	梁海涛	董 浩	葛勤智

告 白

前 言

现代科学技术的发展极大地推动了各个领域的进步，建筑机械的创新发展尤为明显。作为一名建筑工程机械专业技术人员，应该掌握大量的常用建筑机械图表资料，本书正是为此而编写的。

本书分为起重机械及运输机械、土方工程机械、桩工机械、钢筋机械、混凝土机械、压实机械、装修机械和高层建筑施工机械8部分，以国家现行规范、标准及常用设计图表资料为依据。本书的内容特色如下：

1. 数据资料全面

本书数据翔实、全面准确，以满足建筑工程机械专业技术人员的职业需求为准则，以提高建筑工程机械专业技术人员的工作效率为前提，是广大建筑工程机械专业技术人员必备的常用小型工具书。

2. 查找方式便捷

本书采用了两种查阅办法：直观目录法——三级目录层次清晰；直接索引法——图表索引方便快捷，能够使读者快捷地查阅所需参考数据。

由于编者的学识和经验所限，虽尽心尽力，但书中仍难免存在疏漏之处，恳请广大读者和专家批评指正。

编 者

目 录

前言

1 起重机械及运输机械	1
1.1 常用起重辅助工具	1
1.2 履带起重机	6
1.2.1 履带起重机的构造组成	6
1.2.2 履带起重机的技术参数	6
1.2.3 履带起重机的行走装置	7
1.3 轮式起重机	8
1.3.1 轮式起重机的分类	8
1.3.2 轮式起重机的主要参数	9
1.3.3 轮式起重机的起重特性	9
1.3.4 液压式轮式起重机的常见故障及其排除方法	14
1.4 塔式起重机	18
1.4.1 塔式起重机的分类、特点及适用范围	18
1.4.2 塔式起重机的构造组成	19
1.4.3 塔式起重机的基本参数	22
1.4.4 塔式起重机的安全保护装置	23
1.4.5 塔式起重机的常见故障及其排除方法	26
1.5 卷扬机	28
1.5.1 卷扬机的型号	28
1.5.2 卷扬机的构造组成	28
1.5.3 卷扬机的技术参数	29
1.5.4 卷扬机的固定	31
1.5.5 卷扬机的常见故障及其排除方法	32
1.6 施工升降机	32
1.6.1 施工升降机的分类及构造	32
1.6.2 施工升降机的常见故障及其排除方法	34
1.7 机动翻斗车	35
1.7.1 机动翻斗车的分类	35
1.7.2 机动翻斗车的构造组成	36
1.7.3 机动翻斗车的技术参数	36
1.8 胶带运输机	37

1.8.1 胶带运输机的分类	37
1.8.2 胶带运输机的基本结构和主要构件	37
1.8.3 胶带运输机的技术参数	40
2 土方工程机械	43
2.1 挖掘机	43
2.1.1 挖掘机的分类	43
2.1.2 挖掘机的构造组成	43
2.1.3 挖掘机的技术参数	46
2.1.4 挖掘机的操纵装置	48
2.1.5 挖掘机的操作方法	48
2.1.6 挖掘机的保养与维护	51
2.1.7 挖掘机的常见故障及其排除方法	53
2.2 推土机	54
2.2.1 推土机的分类	54
2.2.2 推土机的构造组成	54
2.2.3 推土机的技术参数	55
2.2.4 推土机的作业方法	55
2.3 铲运机	57
2.3.1 铲运机的分类	57
2.3.2 铲运机的构造组成	57
2.3.3 铲运机的主要技术参数和生产率的计算	58
2.3.4 铲运机开行路线的选择	60
2.3.5 铲运机的保养与维护	61
2.3.6 铲运机的常见故障及其排除方法	62
2.4 装载机	63
2.4.1 装载机的分类	63
2.4.2 装载机的构造组成	64
2.4.3 装载机生产率的计算和主要技术参数	67
2.4.4 装载机的操作方法	68
2.4.5 装载机的常见故障及其排除方法	70

2.5 平地机	71	4.3 钢筋焊接机械	112
2.5.1 平地机的分类	71	4.3.1 钢筋点焊机	112
2.5.2 平地机的构造组成	72	4.3.2 钢筋对焊机	115
2.5.3 平地机的技术参数	73	4.3.3 钢筋电渣压力焊机	117
2.5.4 平地机的作业要点	73	4.3.4 钢筋气压焊机	118
3 桩工机械	76	4.3.5 水平钢筋窄间隙焊设备	118
3.1 桩工机械的表示方法	76	4.3.6 钢筋摩擦焊机	118
3.2 柴油打桩锤	76	5 混凝土机械	120
3.2.1 柴油打桩锤的构造组成	76	5.1 混凝土搅拌机	120
3.2.2 柴油打桩锤的技术参数	78	5.1.1 混凝土搅拌机的分类	120
3.2.3 筒式柴油打桩锤的工作原理	79	5.1.2 混凝土搅拌机的特点及适用范围	122
3.2.4 柴油打桩锤的常见故障及其排除方法	83	5.1.3 混凝土搅拌机的型号	123
3.3 振动桩锤	83	5.1.4 混凝土搅拌机的基本参数	124
3.3.1 振动桩锤的构造组成	83	5.2 混凝土搅拌站(楼)	126
3.3.2 振动桩锤的技术参数	84	5.2.1 混凝土搅拌站(楼)的型号	126
3.3.3 振动桩锤的常见故障及其排除方法	85	5.2.2 混凝土搅拌站(楼)的构造组成	127
3.4 桩架	86	5.2.3 混凝土搅拌站(楼)的工作原理	128
3.4.1 桩架的分类及构造组成	86	5.3 混凝土搅拌运输车	129
3.4.2 桩架的技术参数	88	5.3.1 混凝土搅拌运输车的型号	129
3.4.3 桩架的保养与维护	88	5.3.2 混凝土搅拌运输车的构造	129
3.5 静力压桩机	89	5.3.3 混凝土搅拌运输车的保养与维护	130
3.5.1 静力压桩机的构造组成	89	5.3.4 混凝土搅拌运输车常见故障及其排除方法	130
3.5.2 静力压桩机的技术参数	93	5.4 混凝土泵及泵车	131
3.5.3 静力压桩机的常见故障及其排除方法	93	5.4.1 混凝土泵及泵车的型号	131
3.6 钻孔机	93	5.4.2 混凝土泵	132
3.6.1 转盘钻孔机	93	5.4.3 混凝土泵车	133
3.6.2 螺旋钻孔机	95	5.4.4 混凝土泵及泵车的技术参数	133
3.6.3 回转斗钻孔机	96	5.4.5 混凝土泵的维护	135
3.6.4 全套管钻孔机	97	5.5 混凝土喷射机	137
3.6.5 潜水钻孔机	99	5.5.1 混凝土喷射机的分类	137
4 钢筋机械	101	5.5.2 混凝土喷射机的型号	137
4.1 钢筋冷加工机械	101	5.5.3 混凝土喷射机的构造组成	138
4.1.1 钢筋冷拉机	101	5.5.4 混凝土喷射机的技术参数	140
4.1.2 钢筋冷拔机	102	5.6 混凝土振动器	141
4.2 钢筋成形机械	103	5.6.1 混凝土振动器的分类及其特点	141
4.2.1 钢筋切断机	103	5.6.2 混凝土振动器的型号	141
4.2.2 钢筋调直切断机	106	5.6.3 混凝土振动器的构造组成	141
4.2.3 钢筋弯曲机	108	5.6.4 混凝土振动器的技术参数	143
4.2.4 钢筋弯箍机	110		
4.2.5 钢筋镦粗机	110		

5.6.5 混凝土振动器的保养与维护	144	7.1.1 筛砂机的构造组成	160
5.6.6 混凝土振动器的常见故障及其 排除方法	145	7.1.2 筛砂机的技术参数	161
6 压实机械	146	7.2 砂浆搅拌机	162
6.1 静作用压路机	146	7.2.1 砂浆搅拌机的构造组成	162
6.1.1 静作用压路机的构造组成	146	7.2.2 砂浆搅拌机的技术参数	163
6.1.2 静力光轮压路机的主要结构	147	7.2.3 砂浆搅拌机的保养	164
6.1.3 静作用压路机的技术参数	149	7.2.4 砂浆搅拌机的常见故障及其排除 方法	165
6.1.4 静力光轮压路机的保养	150	7.3 灰浆泵	165
6.2 振动压路机	151	7.3.1 灰浆泵的分类	165
6.2.1 振动压路机的构造组成	151	7.3.2 灰浆泵的技术参数	167
6.2.2 振动压路机的保养	153	7.3.3 灰浆泵的保养	168
6.3 蛙式打夯机	153	7.3.4 灰浆泵的常见故障及其排除 方法	169
6.3.1 蛙式打夯机的构造组成	153	7.4 喷浆机	170
6.3.2 蛙式打夯机的技术参数	154	7.4.1 喷浆机的构造组成	170
6.3.3 蛙式打夯机的保养	155	7.4.2 喷浆机的性能参数	172
6.3.4 蛙式打夯机的常见故障及其 排除方法	155	8 高层建筑施工机械	173
6.4 内燃式打夯机	156	8.1 深层搅拌机	173
6.4.1 内燃式打夯机的构造组成	156	8.1.1 中心喷浆式	173
6.4.2 内燃式打夯机的技术参数	157	8.1.2 叶片喷浆式	173
6.4.3 内燃式打夯机的保养	157	8.1.3 深层搅拌机水泥桩挡墙施工工艺 流程	174
6.4.4 内燃式打夯机的常见故障及其 排除方法	158	8.2 地下连续墙	175
6.5 振动打夯机	159	8.2.1 地下连续墙的施工过程	175
6.5.1 振动打夯机的构造组成	159	8.2.2 地下连续墙的施工设备配置	176
6.5.2 振动打夯机的技术参数	159	8.2.3 地下连续墙的施工工艺流程	176
7 装修机械	160	图表索引	178
7.1 筛砂机	160	参考文献	187

1.1 常用起重辅助工具

1. 起重滑轮

起重滑轮又称起重滑车、滑轮。它在起重作业中与索具、吊具、卷扬机等配合，对于各种结构设备、构件等的运输及吊装工作，是不可缺少的起重工具之一。

滑轮根据构造分开口吊钩型、开口链环型和闭口吊环型等形式，开口吊钩型和闭口吊环型如图 1-1 所示。

滑轮按使用性质分为定滑轮、动滑轮、导向滑轮和滑轮组等，如图 1-2 所示。

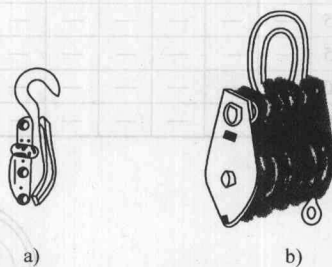


图 1-1 起重滑轮

a) 开口吊钩型 b) 闭口吊环型

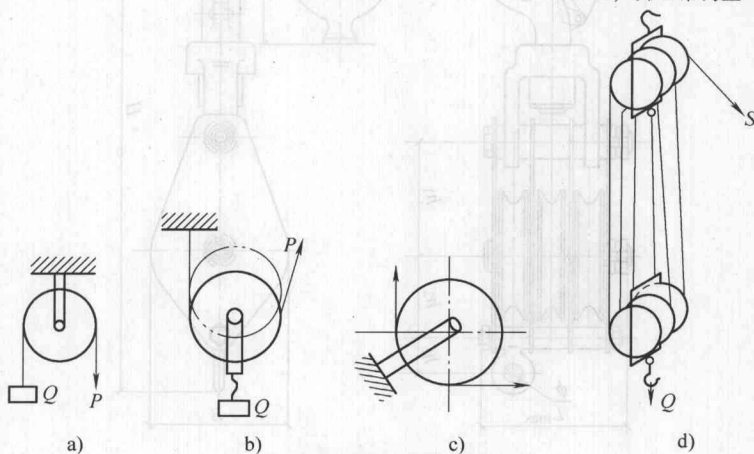


图 1-2 滑轮按使用性质分类

a) 定滑轮 b) 动滑轮 c) 导向滑轮 d) 滑轮组

常用滑轮规格见表 1-1 和图 1-3。

表 1-1 常用滑轮规格

[illegible]

(续)

滑轮 直径/ mm	额定起重量/t																		钢丝绳 直径范围 /mm
	0.32	0.5	1	2	3.2	5	8	10	16	20	32	50	80	100	160	200	250	320	
	滑 轮 数 量																		
160	—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	15.5 ~ 18.5
180	—	—	—	—	—	—	—	2	3	4	6	—	—	—	—	—	—	—	17 ~ 20
210	—	—	—	—	—	—	1	—	—	3	5	—	—	—	—	—	—	—	20 ~ 23
240	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	4	6	—	—	—	—	—	—	23 ~ 24.5
280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	8	—	—	—	—	—	26 ~ 28
315	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	6	8	—	—	—	—	28 ~ 31
355	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	5	6	8	10	—	—	31 ~ 35
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	10	—	34 ~ 38
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	40 ~ 43

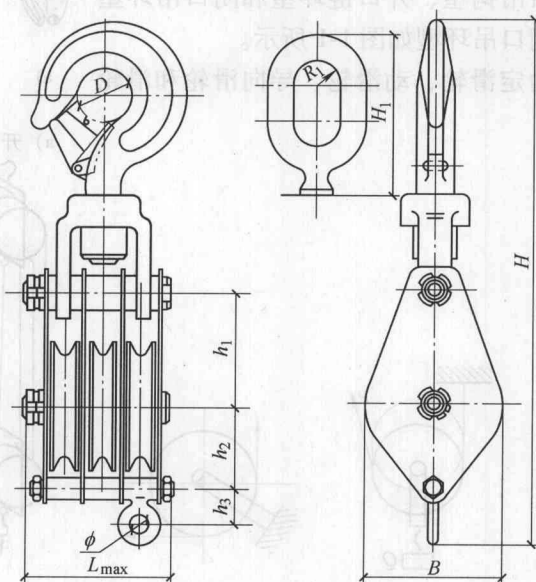


图 1-3 滑轮简图

常用滑轮组的穿绕方式和提升时绕出绳所需的拉力（跑头拉力）见表 1-2。

表 1-2 常用滑轮组的穿绕方式和跑头拉力

过动滑轮上绳的 根数（走数）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
绳头自定滑 轮绕出简图										

(续)

过动滑轮上绳的根数 (走数)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
滑轮数/门	定滑轮	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
	动滑轮	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5
钢丝绳总数		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
所需钢丝绳长度相当于重物移动距离的倍数		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
跑头拉力 S		1.04Q	0.53Q	0.36Q	0.28Q	0.23Q	0.19Q	0.17Q	0.15Q	0.13Q	0.12Q

2. 倒链

倒链也称为链式手拉葫芦,是由链条、链轮及差动齿轮等构成的人力起吊工具,如图 1-4 所示。拉动牵引链条时,起重链条通过吊钩拉动重物升降;松开牵引链条时,重物靠自重产生的自锁停止在空中。常用倒链规格见表 1-3,WA 型倒链的技术规格见表 1-4。

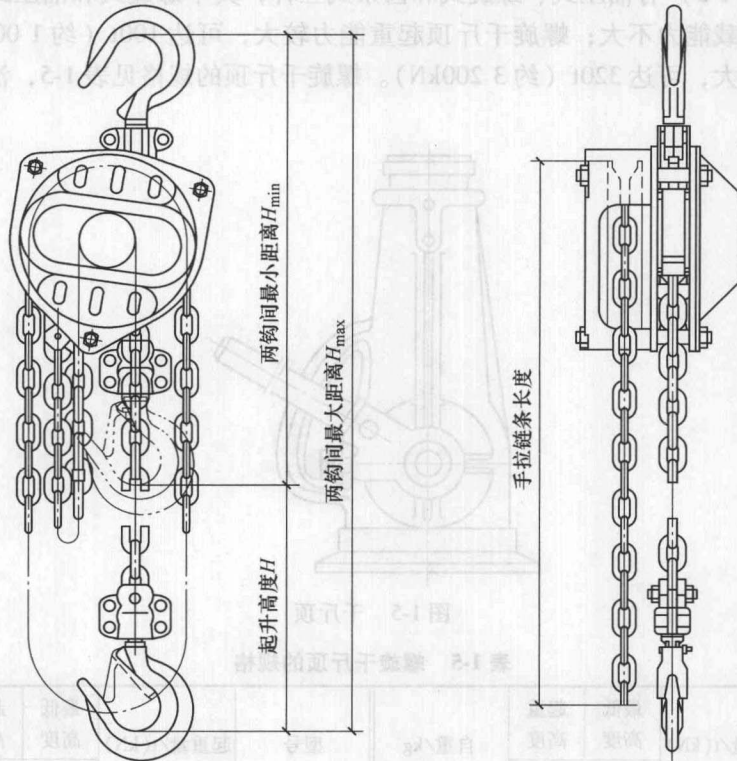


图 1-4 倒链

表 1-3 常用倒链规格

型 号	HS0.5	HS1	HS1.6	HS2	HS2.5	HS3.2	HS5	HS10	HS20
起重量/t(kN)	0.5 (5)	1 (10)	1.6 (16)	2 (20)	2.5 (25)	3.2 (32)	5 (50)	10 (100)	20 (200)
起升高度/m	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3
净重/kg	8	10	15	24	28	34	56	68	155

表 1-4 WA 型倒链的技术规格

型 号	起重量/t	起升高度/m	上下两钩间 最小距离/mm	手拉力/N	起重链 直径/mm	起重链行数	质量/kg
WA0.5	0.5	2.5	235	195	5	1	7
WA1	1.0	2.5	270	310	6	1	10
WA1.5	1.5	2.5	335	350	8	1	5
WA2	2.0	2.5	380	320	6	2	14
WA2.5	2.5	2.5	370	380	10	1	—
WA3	3.0	3.0	470	350	8	2	24
WA5	5.0	3.0	600	380	10	2	38
WA7.5	7.5	3.0	650	390	10	3	—
WA10	10.0	3.0	700	390	10	4	68
WA15	15.0	3.0	830	415	10	6	—
WA20	20.0	3.0	1000	390	10	8	150
WA30	30.0	3.0	1150	415	10	12	—

3. 千斤顶

千斤顶（图 1-5）有油压式、螺旋式和齿条式三种，其中螺旋式和油压式最为常用。齿条千斤顶一般承载能力不大；螺旋千斤顶起重能力较大，可达 100t（约 1 000kN）；油压千斤顶起重能力最大，可达 320t（约 3 200kN）。螺旋千斤顶的规格见表 1-5，油压千斤顶的规格见表 1-6。

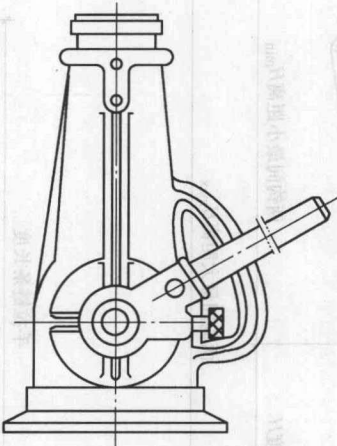


图 1-5 千斤顶

表 1-5 螺旋千斤顶的规格

型号	起重量/t(kN)	最低高度	起重高度	自重/kg	型号	起重量/t(kN)	最低高度	起重高度	自重/kg
		/mm					/mm		
Q3	3 (30)	220	100	6	Q50	50 (500)	452	250	47
Q5	5 (50)	250	130	7.5	QJ50	50 (500)	700	300	200
Q10	10 (100)	280	150	11	(QZ50)	50 (500)	700	400	100
Q16	16 (160)	320	180	15	Q100	100 (1000)	452	200	100
Q32	32 (320)	395	200	27	QJ100	100 (1000)	800	400	250
QD32	32 (320)	320	180	20					

注：1. 型号栏内的字母 Q 表示千斤顶，D 表示低型，Z 表示自落型，J 表示机动型。

2. 带括号的型号不推荐使用。

表 1-6 油压千斤顶的规格

型 号	额定起重量 G_n/t	最低高度 $H \leq$	起重高度 $H_1 \geq$	调整高度 $H_2 \geq$
		mm		
QYL2	2	158	90	60
QYL3	3	195	125	
QYL5	5	232	160	
		200	125	
QYL8	8	236	160	
QYL10	10	240		
QYL12	12	245		
QYL16	16	250		
QYL20	20	280	180	—
QYL32	32	285		
QYL50	50	300		
QYL70	70	320		
QW100	100	360	200	—
QW200	200	400		
QW320	320	450		

注：1. 表中型号栏内字母 Q 表示千斤顶，Y 表示油压，L 表示立式，W 表示卧式。
2. QW100 ~ 320 型为卧式千斤顶（市场产品）。

4. 绞磨

绞磨又称绞盘，手动绞盘如图 1-6 所示，它由鼓轮中心轴、支架和推杆等组成。绞盘是依靠摩擦力驱动绳索的，绳索围绕在鼓轮上（一般是 4 ~ 6 圈）。工作时，一端使绳索拉紧（用来牵引），另一端又把绳索放松（用手拉住）。为防止倒转而发生事故，在鼓轮中心轴上装有止动棘轮装置。

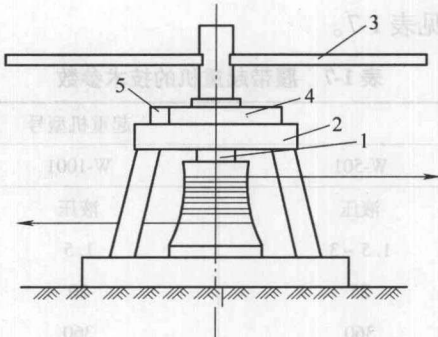


图 1-6 手动绞盘

1—鼓轮中心轴 2—支架 3—推杆 4—棘轮 5—棘爪

1.2 履带起重机

1.2.1 履带起重机的构造组成

履带起重机主要由动力装置、传动装置、行走装置（履带）、工作机构（起重臂杆、起重滑车组、变幅滑车组、卷扬机）及平衡重等组成，如图 1-7 所示。

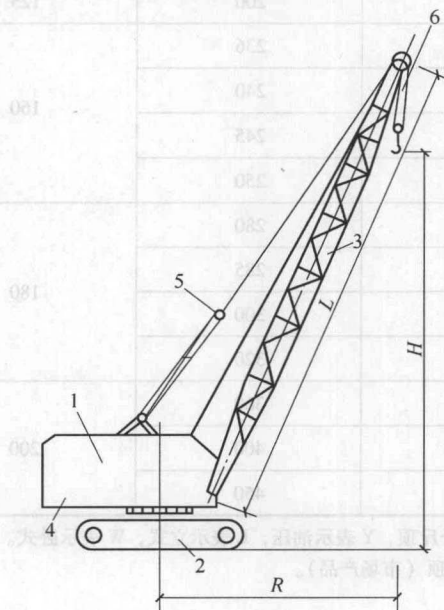


图 1-7 履带起重机

1—机身 2—行走装置（履带） 3—起重臂杆 4—平衡重 5—变幅滑车组
6—起重滑车组 H —起重高度 R —起重半径 L —起重杆长度

1.2.2 履带起重机的技术参数

履带起重机的技术参数见表 1-7。

表 1-7 履带起重机的技术参数

项 目	起重机型号							
	W-501			W-1001			W-2001 (W-2002)	
操纵形式	液压			液压			气压	
行走速度/(km/h)	1.5~3			1.5			1.43	
最大爬坡能力(°)	25			20			20	
回转角度(°)	360			360			360	
起重机总重/t	21.32			39.4			79.14	
吊杆长度/m	10	18	18+2 ^①	13	23	30	15	30 40

(续)

项 目		起重机型号								
		W-501			W-1001			W-2001 (W-2002)		
回转半径	最大/m	10	17	10	12.5	17	14	15.5	22.5	30
	最小/m	3.7	4.3	6	4.5	6.5	8.5	4.5	8	10
起重量	最大回转半径时/t	2.6	1	1	3.5	1.7	1.5	8.2	4.3	1.5
	最小回转半径时/t	10	7.5	2	15	8	4	50	20	8
起重高度	最大回转半径时/t	3.7	7.6	14	5.8	16	24	3	19	25
	最小回转半径时/t	9.2	17	17.2	11	19	26	12	26.5	36

① 18+2 表示在 18m 吊杆上加 2m 鸟嘴。相应的回转半径、起重量、起重高度各数值均为副吊钩的性能。

1.2.3 履带起重机的行走装置

液压式起重机的行走装置如图 1-8 所示, 由连接回转支承装置的行走架通过支重轮、履带将载荷传到地面。履带呈封闭形式环绕过驱动轮和导向轮, 为了减少履带上的分支挠度, 由 1~2 个托带轮支持。行走装置的传动是由液压马达经减速器传动驱动轮使整个行走装置运行。当履带由于磨损而伸长时, 可由张紧装置调整其松紧度。液压式起重机行走装置各部分的功能见表 1-8。

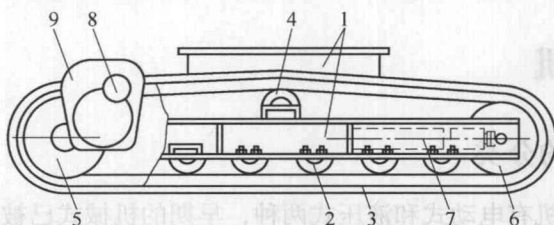


图 1-8 液压式起重机的行走装置

1—行走架 2—支重轮 3—履带 4—托带轮 5—驱动轮 6—导向轮
7—张紧装置 8—液压马达 9—减速器

表 1-8 液压式起重机的行走装置

装 置	描 述
行走架	行走架由底架、横梁和履带架组成。底架连接平台, 承受上部载荷, 并通过横梁传给履带架。行走架有结合式和整体式两种, 整体式因刚性较好而被普遍采用
支重轮	支重轮固定在行走架上, 其两边的凸缘起夹持履带的作用, 使履带行走时不会横向脱落。起重机的全部质量通过支重轮传给地面, 它承受的载荷很大, 工作条件又恶劣, 经常处于尘土、泥水中, 所以在支重轮两端装有浮动油封, 不需要经常注油
履带	履带由履带板、履带销和销套组成。机械式起重机都采用铸钢平面履带板; 液压式起重机都采用短筋轧制履带板, 其节距也小于机械式, 因而能减少履带轨链对各轮的冲击和磨损, 提高了行走速度
托带轮	托带轮用来托住履带不使其下垂并在其上滚动, 防止履带横向脱落和运动时的振动。一般起重机的托带轮与支重轮可通用, 数量少于支重轮, 每边只有 1~2 个
驱动轮	驱动轮转动时, 推动履带向前行走。行走时, 导向轮应在前, 驱动轮应在后, 这样既可缩短驱动段的长度, 减少功率损失, 又可提高履带的使用寿命。机械传动需要一套复杂的锥齿轮、离合器及传动轴等使驱动轮转动; 液压传动只需要两个液压马达通过减速器分别使左、右驱动轮转动。由于两个液压马达可以分别操纵, 因此起重机的左、右履带可以同步前进、后退, 或一条履带驱动、一条履带止动, 还可以两条履带向相反方向驱动, 实现起重机的原地旋转

(续)

装 置	描 述
导向轮	导向轮用于引导履带正确绕转, 防止其跑偏和越轨。导向轮的轮面为光面, 中间有挡肩环作导向用, 两侧的环面则能支承轨链起支重轮的作用
张紧装置	履带张紧装置的作用是经常保持履带具有一定的张紧度, 防止履带因销轴等磨损而使节距增大。机械式起重机的张紧装置一般采用螺栓调整; 液压式起重机则采用带辅助液压缸的弹簧张紧装置, 调整时只要用油枪将润滑脂压入液压缸, 使活塞外伸, 一端推动导向轮, 另一端压缩弹簧使之预紧。当履带太紧需要放松时, 可拧开注油嘴, 从液压缸中放出适量润滑脂, 如图 1-9 所示

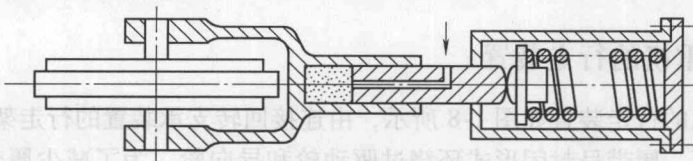


图 1-9 液压履带张紧装置

机械式起重机行走装置的结构和液压式起重机相似, 但其履带及履带架为开式结构。行走传动是由上部传动机构通过行走竖轴, 最后经左、右链轮及链条使驱动轮转动。

1.3 轮式起重机

1.3.1 轮式起重机的分类

常用国产轮式起重机有电动式和液压式两种, 早期的机械式已被淘汰。电动式轮式起重机主要有 QLD16 型、QLD20 型、QLD25 型和 QLD40 型, 最大起重量分别为 160kN、200kN、250kN 和 400kN。液压式轮式起重机主要有 QLY16 型和 QLY25 型两种。图 1-10 所示为 QLD16 型轮式起重机的外形。

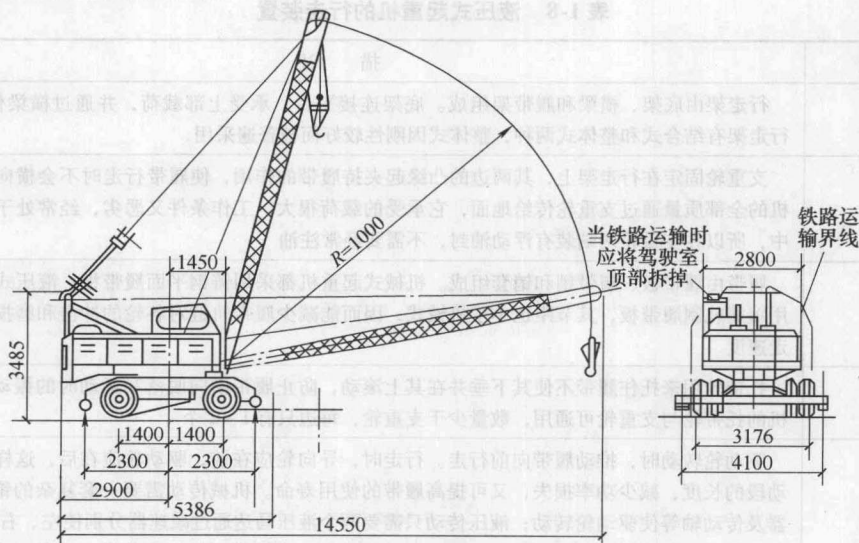


图 1-10 QLD16 型轮式起重机的外形 (单位: mm)

1.3.2 轮式起重机的主要参数

轮式起重机的主要参数见表 1-9。

表 1-9 轮式起重机的主要参数

主要参数	含 义
起重量 (Q)	轮式起重机的起重量是指包括吊钩重量在内的总起重量 $Q+q$ ；起重机的铭牌参数起重量，是指使用支腿、全周的（吊臂在任意方向）最大额定起重量
工作幅度 (R)	工作幅度是指在最大额定起重量下，起重机回转中心轴线至吊钩中心的水平距离。起重机工作幅度 R 与吊臂长度 L 和仰角有关，吊臂的工作角度一般为 $30^{\circ} \sim 75^{\circ}$
起重力矩 (M)	起重力矩是指最大额定起重量和相应工作幅度的乘积。起重力矩是比较起重机起重能力的主要参数
起升高度 (H)	起升高度是指吊钩升至最高极限位置时，吊钩中心至支承面的距离，与吊臂长度和仰角有关。在同一吊臂长度下，起升高度与起重量成正比，与工作幅度成反比
工作速度 (v)	中、小型起重机吊钩的起升速度一般为 $8 \sim 13\text{m/min}$，部分达 15m/min；在大型起重机中，为降低功率，减小冲击，起升速度为 $5 \sim 8\text{m/min}$。作为铭牌参数的起升速度，是指卷筒在最大工作速度下的第一层钢丝绳的单绳速度，或与此相应的吊钩速度（副吊钩速度为主吊钩速度的 $2 \sim 3$ 倍）。为了提高生产率，中型以上的起重机往往具备自由下钩（重力落钩）装置 回转速度受回转起动（制动）惯性力的限制，也就是受到回转时吊臂头部处（惯性力作用处）最大圆周速度（$<180\text{m/min}$）和起动时间（$4 \sim 8\text{s}$）的限制。当平均回转半径为 10m 时，回转速度限 $v < 3\text{r/min}$ 以下；大型起重机的回转半径大，回转速度为 $1.5 \sim 2\text{r/min}$。而起重机铭牌参数的回转速度是指回转机构的驱动装置，在最大工作转速下起吊额定起重量时的回转速度 变幅速度是指变幅小车沿吊臂水平方向移动的速度，其平均速度在 15m/min 左右。伸缩式吊臂的外伸速度为 $6 \sim 10\text{m/min}$，缩回速度为外伸速度快一些；液压支腿的收放速度在 $15 \sim 50\text{s}$ 之间 轮式起重机的行驶速度是主要参数之一。转移行驶速度要快，汽车起重机的行驶速度可达 $50 \sim 70\text{km/h}$，以便与汽车编队共同行驶。由于轮式起重机的轴距较短，重心高，无弹性悬架的行驶速度一般在 30km/h 以下，有弹性悬架的加长轴距，降低重心，行驶速度可达 50km/h，吊重行驶速度一般控制在 5km/h 以下
通过性参数	通过性参数是指轮式起重机正常行驶时能够通过各种道路的能力，轮式起重机的通过性参数基本上接近于一般公路车辆。汽车起重机的通过性和所采用的汽车底盘一致，经改装后，最大误差不要超过 15% 。车体长度一般控制在 12m 以内，宽在 2.6m 以内，总高不超过 4m 。汽车起重机的最大爬坡度应和汽车相近，为 $12^{\circ} \sim 18^{\circ}$ ；普通轮式起重机的最大爬坡度为 $8^{\circ} \sim 14^{\circ}$ ；越野性轮式起重机的最大爬坡度可达 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。影响通过性的还有起重机的转弯半径（外轮的），它与起重机的轴距、轮距、转向轮转角有关。轮式起重机的转弯半径为 $7 \sim 12\text{m}$ ，并且与轮胎尺寸有关

1.3.3 轮式起重机的起重特性

电动轮式起重机的起重特性见表 1-10 ~ 表 1-13。

表 1-10 QLD16 型起重机的起重特性

工作 幅度 /m	臂长 12m			臂长 15m			臂长 18m			臂长 21m		臂长 24m	
	起重量/t		起升 高度 /m	起重量/t		起升 高度 /m	起重量/t		起升 高度 /m	起重量/t	起升 高度 /m	起重量/t	起升 高度 /m
	用支腿	不用支腿		用支腿	不用支腿		用支腿	不用支腿		用支腿	不用支腿	用支腿	不用支腿
3.5		6.5	10.7										
4	16	5.7	10.6		5.5	13.9							