

工程机械维修必备丛书



塔式起重机 构造与维修

张凤山 董红光 编著

TASHI QIZHONGJI
GOUZAO YU WEIXIU



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

封面设计：赵永强



塔式起重机构造与维修

书号 15397

大字挖掘机构造与维修

书号 16235

工程机械柴油机构造与维修

书号 15680

日立挖掘机构造与维修

书号 15953

小松挖掘机构造与维修

书号 15945

ISBN 978-7-115-15397-5



9 787115 153975 >

ISBN 978-7-115-15397-5/TN

定价：28.00 元

人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

工程机械维修必备丛书

塔式起重机构造与维修

张凤山 董红光 编著

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

塔式起重机构造与维修/张凤山, 董红光编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.8
(工程机械维修必备丛书)

ISBN 978-7-115-15397-5

I. 塔... II. ①张...②董... III. ①塔式起重机—构造②塔式起重机—机械维修
IV. TH213.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 120454 号

内 容 提 要

本书系统地介绍了塔式起重机的构造原理 (包括电控系统、零部件、工作机构、电气设备等)、安装和拆卸技术、故障排除和保养维修方面的知识。本书着重于介绍应用技术, 以理论结合实际为原则, 系统性、实用性强。

本书可供企业生产人员、驾驶员、维修人员和工程单位设备采购人员阅读、参考, 也适合作为培训教材使用。此外, 本书对建筑行业相关院校的师生也有一定的参考价值。

工程机械维修必备丛书

塔式起重机构造与维修

-
- ◆ 编 著 张凤山 董红光
责任编辑 付方明
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.75
字数: 334 千字
印数: 1—4 000 册
 - 2007 年 8 月第 1 版
2007 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15397-5/TN

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

前 言

随着我国国民经济的发展，工程建筑行业出现了一片欣欣向荣的景象。塔式起重机具有工作效率高、适用范围广、回转半径大、起升高度高、操作简单与安装拆卸方便等特点，在建筑安装工程中得到了广泛的应用，成为一种重要的施工工具。但是，塔式起重机是一种对安全性要求很高的机械设备，设计制造考虑不周全、用户操作使用不当，都会造成重大事故，而且由于其长期工作在大功率、高负荷的状态下，发生故障在所难免。因此提高现场操作、管理、安装和安检人员的专业知识水平，让广大用户、维修人员了解塔式起重机的构造、操作、保养和维修知识，对于提高施工效率、搞好安全生产、延长塔式起重机使用寿命和减少事故损失，具有重要的意义。但是，塔式起重机技术发展很快，性能不断提升，现有的参考书已难以满足实际应用的要求。因此，我们编写了本书。

本书主要介绍塔式起重机的构造原理（包括电控系统、零部件、工作机构、电气设备等）、安装和拆卸、故障排除和保养维修方面的内容。本书着重于介绍应用技术，以理论结合实际为原则，力争对生产企业的人员培训、使用维护人员的实际操作、施工企业的设备采购、安全管理部门的检查监督能起到有益的指导和帮助作用。此外，本书对建筑行业相关院校的学生也有一定的参考价值。

由于作者水平有限，书中所述内容如有不当之处，敬请批评指正。

编著者

目 录

第1章 塔式起重机概述	1
第1节 塔式起重机的分类	1
第2节 塔式起重机的型号	2
第3节 塔式起重机的技术性能	3
第2章 塔式起重机的构造	6
第1节 塔式起重机的基本部件	6
一、塔式起重机的钢结构	6
二、塔式起重机的工作机构	9
三、塔式起重机的电气设备	10
四、塔式起重机的安全装置	12
第2节 下回转塔式起重机的构造	13
一、下回转塔式起重机的特点	13
二、下回转塔式起重机的构造举例	14
第3节 上回转塔式起重机的构造	17
一、上回转塔式起重机的特点	17
二、上回转塔式起重机的构造举例	18
第4节 自升塔式起重机的构造	19
一、自升塔式起重机的特点	19
二、自升塔式起重机的构造举例	20
第3章 塔式起重机的电控系统	25
第1节 塔式起重机对电控系统的特殊要求	25
第2节 电力拖动调速的主要方式及发展趋向	25
一、变极调速系统	26
二、电磁滑差调速	29
三、调压调速系统	30
四、调频调速电气系统	30
五、塔式起重机电力拖动系统启动和制动方法	31
第3节 控制指令的主要传递方式	32
一、传统控制电路	33
二、PLC 控制系统	33
三、数码地址传递控制方式	33
第4节 电控系统的安全保护措施	35
一、主电路的保护设施	35

二、对电动机的保护	36
三、人身安全保护	37
四、信号显示装置	37
第5节 塔式起重机安全装置的调整	38
一、起重力矩限制器	38
二、起重量限制器	38
三、起升高度限位器	38
四、回转限位器	39
五、变幅限位器	39
六、行走限位	39
第4章 塔式起重机的零部件	40
第1节 钢丝绳	40
一、钢丝绳的构成、捻法及分类	40
二、不扭转钢丝绳	42
三、钢丝绳的规格与标记	43
四、钢丝绳的选用原则	44
五、钢丝绳的检查与报废	47
六、钢丝绳的储存与松卷	48
七、钢丝绳的截断与扎结	49
八、钢丝绳的穿绕	50
九、钢丝绳端头的固定	51
十、钢丝绳的润滑	53
第2节 吊钩	54
一、吊钩分类及构造尺寸	54
二、吊钩的防脱棘爪	56
第3节 滑轮	58
一、滑轮的类别与构造	58
二、滑轮尺寸	59
三、吊钩滑轮组	61
四、吊钩滑轮组倍率的自动转换	61
五、吊钩滑轮组倍率的人工转换	62
六、双变幅小车吊钩滑轮组倍率的变换	63
第4节 变幅小车	64
一、变幅小车的组成与分类	64
二、变幅小车的结构	65
三、变幅小车的附件	67
四、变幅小车随挂检修作业吊篮	68
第5节 回转支承	68
一、回转支承的组成	68

二、塔式起重机上用的回转支承·····	68
三、回转支承联固螺栓的紧固与检查·····	71
四、回转支承的润滑·····	72
第6节 制动器·····	72
一、制动器的分类与工作原理·····	72
二、JWZ 型电磁制动器的调整·····	73
三、YVZ 型液压推杆制动器的调整·····	74
四、YDWZ 型液压电磁制动器的调整·····	74
五、液压松闸制动器的调整·····	75
六、回转制动器的调整·····	76
七、带随风转装置的回转制动器的调整·····	77
八、盘式回转制动器的调整·····	78
九、小车行走制动器的调整·····	79
十、DPC 型小车牵引机构制动器的调整·····	80
十一、RT 型大车行走机构制动器的调整·····	81
十二、RCS 起升机构制动器的调整·····	81
第5章 塔式起重机的工作机构·····	83
第1节 概述·····	83
第2节 起升机构·····	83
一、绕线转子异步电动机串接可变电阻调速起升机构·····	83
二、带制动器的三相变速笼型电动机驱动的起升机构·····	85
三、配用电磁换挡减速器的3极笼型电动机驱动的起升机构·····	86
四、双电动机驱动的起升机构·····	86
五、配用涡流制动器的绕线转子异步电动机驱动的起升机构·····	90
六、变频调速起升机构·····	93
七、LMD 无级调速起升机构·····	94
八、WL 机组调速起升机构·····	95
九、JI 系列起升机构·····	95
第3节 双速笼型电动机驱动小车牵引机构·····	97
第4节 回转机构调速系统·····	98
一、OMD 系列回转机构·····	99
二、RCO 回转机构·····	100
三、谐波传动回转机构·····	101
第5节 RT 系列大车行走机构·····	103
第6章 塔式起重机的电气设备·····	105
第1节 电缆卷筒·····	105
第2节 中央集电环·····	108
第3节 电动机·····	109

一、绕线转子三相异步电动机	109
二、笼型三相异步变极电动机	111
三、笼型三相异步多速小车变幅电动机	115
四、笼型三相异步塔式起重机回转电动机	116
五、YTEZ 笼型三相异步大车行走电动机	117
六、塔式起重机液压泵站及电缆卷筒用电动机	118
第 4 节 控制器	119
第 5 节 交流接触器	122
一、CJX4-d、LC1-D 等系列交流接触器结构特点	122
二、接触器的组合	123
第 6 节 限位开关	126
第 7 节 JRS4-d 系列热继电器	130
第 8 节 JSD4-d 系列空气延时接触继电器	131
第 9 节 电控柜	132
第 10 节 电气系统图与字母符号	133
一、电气系统图	133
二、电气系统图的字母符号	133
第 7 章 塔式起重机的安全装置	137
第 1 节 限位开关	137
一、俯仰变幅动臂用的吊钩高度限位器	137
二、小车变幅水平臂架自升塔式起重机用的吊钩行程限位器	138
三、回转限位器	141
四、小车行程限位器	143
五、幅度限制指示器	145
六、大车行程限位器	146
第 2 节 起重量限制器	147
第 3 节 力矩限制器	149
第 4 节 风速仪	152
一、概述	152
二、YHQ-1 风速仪简介	154
三、YHQ-1 型塔式起重机风速仪工作原理	154
第 5 节 电子安全装置	154
一、电子力矩限制器	155
二、电子作业区域限制器	155
三、电子防止互撞系统	155
第 6 节 微电子及电脑辅助驾驶安全系统	156
第 8 章 塔式起重机的安装和拆卸	158
第 1 节 对安装场地的要求	158

第2节 塔式起重机的整机倾翻和基础设计计算	158
一、无风静载工况	159
二、有风动载工况	160
三、突然卸载工况	160
四、暴风袭击下的非工况(风向后吹)	161
五、暴风袭击下的非工况(风向前吹)	161
六、安装工况	161
第3节 对安装人员的基本要求和注意事项	162
第4节 上回转塔式起重机的安装架设	163
一、安装底架	163
二、加压重	164
三、吊装顶升套架	164
四、吊装回转部分的组合总成	164
五、吊装塔顶总成	165
六、吊装平衡臂总成	165
七、安装起重臂	166
八、吊装平衡重	166
九、穿绕起升钢丝绳	167
十、连接电源电缆	167
十一、顶升加节作业	168
第5节 下回转塔式起重机的安装架设	169
一、固定拼装式下回转塔式起重机的安装	169
二、整体拖运快装式下回转塔式起重机的安装	174
第6节 塔式起重机安装后的检查和验收	177
一、一般技术检查	177
二、运行试验	178
三、型式试验	178
四、可靠性试验	179
第7节 塔式起重机的拆卸	179
一、上回转自升塔式起重机的拆卸	179
二、上回转内爬式塔式起重机的拆卸	180
三、固定拼装式下回转塔式起重机的拆卸	181
四、整体拖运快装式下回转塔式起重机的拆卸	182
第9章 故障排除、保养、维修与零部件的检修	184
第1节 故障排除	184
一、磨损与故障	184
二、常见故障及其排除方法	185
第2节 定期保养	188
一、例行保养	188

二、一级保养	189
三、三级保养	190
第3节 定检维修	191
第4节 零部件的检修	195
一、吊钩和滑轮	195
二、钢丝绳卷筒	196
三、行走轮	197
四、轴和心轴	197
五、滑动轴承	198
六、滚动轴承	198
七、紧固件	198
八、制动器	199
九、联轴器	200
十、齿轮传动	201
十一、减速器箱体的修理	202
十二、减速器的装配	202
十三、开式齿轮传动的装配	204
十四、起重机械及变幅机构的装配	205
十五、大车行走机构的装配	206
第5节 结构杆件变形和局部伤残的矫治与修补	207
一、挠曲变形杆件的矫直和补强	207
二、型钢杆件翼缘局部变形的整治与修复	207
三、结构部件其他缺陷的整治	208

第 1 章 塔式起重机概述

在建筑安装工程中，能同时完成重物的垂直升降和水平移动的起重机械很多，其中应用最广泛的是塔式起重机。塔式起重机具有其他起重机械难以相比的优点，如塔身高，起重臂长，有效作业面广；能同时进行起升、回转、行走、变幅等动作，生产效率高；采用电力操纵，动作平衡，安全可靠；结构相对较为简单，运转可靠，保养维修也较为容易。因此，塔式起重机已成为现代工业与民用建筑不可缺少的主要施工机械。

第 1 节 塔式起重机的分类

塔式起重机的分类、特点和适用范围见表 1-1，各类塔式起重机的简图如图 1-1 所示。

表 1-1 塔式起重机的分类、特点和适用范围

类 型		主 要 特 点	适 用 范 围
按回转方式分类	上回转式	塔身固定，塔顶上安装起重臂及平衡臂，可简化塔身和底架的连接，底部轮廓尺寸较小，结构简单，但重心提高，需要增加底架上的中心压重，安装、拆卸费时	大、中型塔式起重机都采用上回转结构，适应性强，是建筑施工中广泛采用的类型
	下回转式	塔身和起重臂同时回转，回转机构在塔身下部，所有传动机构都装在底架上，重心低，稳定性好，自重较轻，能整体拖运，但下部结构占用空间大，起升高度受限制	适用于整体架设、整体拖运的轻型塔式起重机，由于具有架设方便、转移快的特点，故适用于分散施工
按起重量分类	轻型	起重量为 0.5~3t	5 层以下民用建筑施工
	中型	起重量为 3~15t	高层建筑施工
	重型	起重量为 20~40t	重型工业厂房及设备吊装
按起重机安装方式分类	整体架设式	塔身与起重臂可以伸缩或折叠，折叠后整体架设和拖运，能快速转移和安装	工程量不大的小型建筑工程或流动分散的建筑施工
	组拼安装式	体积和质量都超出整体架设、运输可能的起重机，必须解体运输到现场组拼安装	重型起重机都属于此式，适用于高层或大型建筑施工
按行走机构分类	固定式（自升式）	没有行走装置，塔身固定在混凝土基础上，随着建筑物的升高，塔身可以相应接高，由于塔身附着在建筑物上，能提高起重机的承载能力	高层建筑施工，高度可达 100m 以上，对施工现场狭窄、工期紧迫的高层施工更为适用
	自行式（轨道式）	起重机可在轨道上负载行走，能同时完成垂直和水平运输，并可接近建筑物，灵活机动，使用方便，但需铺设轨道，装拆较为费时	起升高度在 50m 以内的中小型工业和民用建筑施工
按变幅方式分类	动臂变幅式	起重臂与塔身铰接，利用起重臂的俯仰实现变幅，变幅时载荷随起重臂升降。这种动臂具有自重小，能增加起重高度、装拆方便等特点，但变幅量较小，吊重水平移动时功率消耗大，安全性较差	适用于工业厂房重、大构件的吊装，这类起重机当前已较少采用
	小车变幅式	起重臂固定在水平位置，下弦装有起重小车，依靠调整小车的距离来改变起重幅度，这种变幅装置有效幅度大，变幅所需时间少、工效高、操作方便、安全性好，并能接近机身，还能带载变幅，但起重臂结构较重	自升式塔式起重机都采用这种结构，由于其作业覆盖面大，适用于大面积的高层建筑施工

续表

类 型	主 要 特 点	适 用 范 围
按升高（爬升） 方式分类	内部爬升式 起重机安装在建筑物内部（电梯井、楼梯间等），依靠一套托架和提升机构随建筑物升高而爬升。塔身短不需附着装置，不占建筑场地。但起重机自重及载重全部由建筑物承担，增加了施工的复杂性，竣工时起重机从顶部卸下较为困难	框架结构的高层建筑施工，特别适用于施工现场狭窄的环境
	外部附着式 起重机安装在建筑物的一侧，底座固定在基础上，塔身用几道附着装置和建筑物固定，随建筑物升高而接高、稳定性好、起重能力能充分利用，但建筑物附着点要适当加强	高层建筑施工中应用最广泛的机型，可以达到一般高层建筑需要的高度

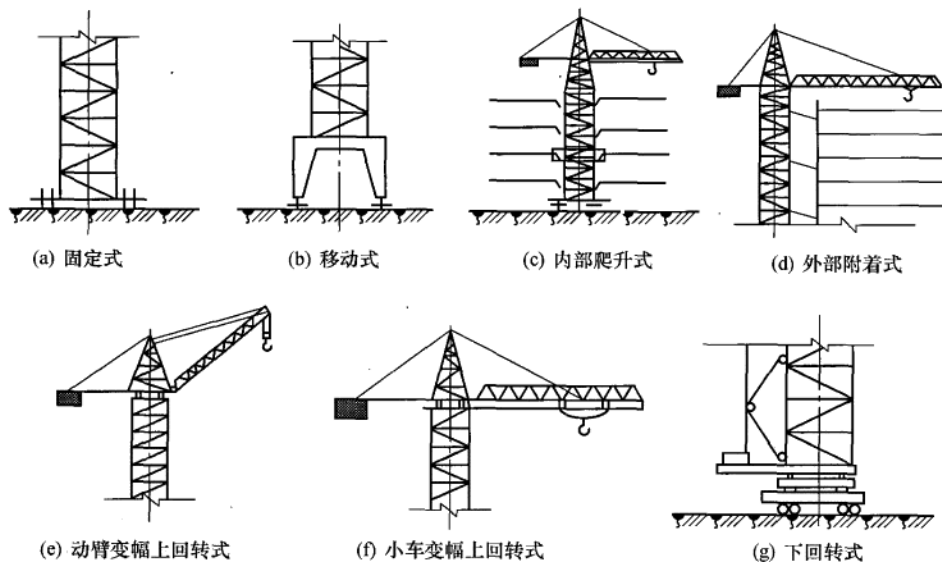


图 1-1 各类塔式起重机的简图

当前使用最广泛的为自升塔式起重机，对其稍加改装后，即可具有其他用途。如装上行走机构并铺设轨道，可作为自行式塔式起重机使用；当用固定式已能满足需要时，可不安装行走机构，直接将塔身或底架固定在混凝土基础上，作固定式塔式起重机使用；当塔身接高到一定程度，可采取与建筑物附着后继续接高，作为自升或塔式起重机，进行高层或超高层施工。这样就可以达到一机多用，充分发挥机械效率。

第 2 节 塔式起重机的型号

塔式起重机的型号分类及表示方法见表 1-2。

表 1-2

塔式起重机的型号分类及表示方法

类	组	型	代 号	代 号 含 义	主 参 数	
					名 称	单位表示
建筑 起重 机	塔式起重机 Q.T(起、塔)	轨道式	— Z (自) A (下) K (快)	上回转式塔式起重机 上回转自升式塔式起重机 下回转式塔式起重机 快速安装式塔式起重机	额定起重力矩	$\text{kN} \cdot \text{m} \times 10^{-1}$
		固定式 G (固)	—	固定式塔式起重机		
		内爬升式 P (爬)	—	内爬升式塔式起重机		
		轮胎式 L (轮)	—	轮胎式塔式起重机		
		汽车式 Q (汽)	—	汽车式塔式起重机		
		履带式 U (履)	—	履带式塔式起重机		

第 3 节 塔式起重机的技术性能

塔式起重机是近年来发展最快的施工机械，产品型号繁多，其中常用机型的生产厂很多，这些机型由于生产厂不同，除起重力矩等主要参数相同外，其他性能参数稍有差异，现从已有规格 160~4000kN·m 中选择产量较多并有代表性的机型列表供参考，如表 1-3、表 1-4 所示。

表 1-3

下回转快速拆装塔式起重机主要技术性能

型 号		QT16	QT25K	QT25	QT25K	QTG40	QT45	QT60	QTG60	QTK60	QT70
起重 特性	起重力矩/ (kN·m)	160	250	250	250	400	450	600	600	600	700
	最大幅度/额定起重 量/ (m/kN)	16/10	25/10	25/10	25/10	20/20	18/25	20/30	25/25	25/22.7	20/35
	最小幅度/额定起重 量/ (m/kN)	8/20	10/25	10/25	10/25	10/46.6	8/60	10/60	10/60	11.6/60	10/70
	最大幅度吊钩高度/m	20.5	23	23	23	30.3	23	25.5	39	32	23
	最小幅度吊钩高度/m	31.25	35	34.64	35	40.8	34	37	50	43	36.3
工作 速度	起升/ (m/min)	26.5	3.3~40	28.33	25	14.5/29	20/13.3	30/3	22	35.8/5	16/24
	变幅/ (m/min)	8.5	34	20	20	14	9	13.3	4.4	30/15	2.46
	回转/ (r/min)	0.885	0.6~0.8	0.8	0.8	0.82	0.8	0.8	0.72	0.8	0.46
	行走/ (m/min)	23	25	24	23.6	20.14	25	25	24.5	25	21
电 机 功 率	起升	11	7.5	12	11	11	16	22	23.5	22	22
	变幅	5	3	4	1.5	10	5.5/7.5	5		2/3	7.5
	回转	2.2	2.2	2.2	2.2	3	4	4	3×2	4	5
	行走	4	2.2×2	2.2×2	1.5×2	3×2	4×2	5×2	3×2	4×2	5×2

续表

型 号		QT16	QT25K	QT25	QT25K	QTG40	QT45	QT60	QTG60	QTK60	QT70
质量	平衡重	6	14.4	12.3	8.5	14	15	17	10	23	12
	自重 /t	9.5	10.5	11	16	29.37	20	25	23.7	23	26
	总重	15.5	24.9	23.3	24.5	43.37	35	42	33.7	46	38
轨距×轴距		3.0×2.8	3.2×3.2	3.8×3.5	3.8×3.5	4.5×4	4.4×4	4.5×4.5	5×4.5	4.6×4.5	4.4×4.4
转台尾部回转半径 /m		2.5	3.16	3.72				3.5		3.57	4
拖运方式		整体拖运	整体拖运	整体拖运	整体拖运	解体拖运	整体拖运	整体拖运	解体拖运	整体拖运	整体拖运
拖运尺寸/m		23×36×4.2	15.65×2.65×3.8	12.88×2.7×3.96	15.6×2.3×4.2		15.3×3×4.36	24×3×4.3		13.8×3×4.2	
起重臂结构		俯仰变幅起重臂	小车变幅起重臂	俯仰变幅起重臂	小车变幅起重臂	俯仰变幅起重臂	俯仰变幅起重臂	俯仰变幅起重臂	俯仰变幅起重臂	小车变幅起重臂	俯仰变幅起重臂
塔身结构		整体塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身	整体塔身	伸缩式塔身	伸缩式塔身
立塔方式		变幅机构立塔	变幅机构立塔	变幅机构立塔	变幅机构立塔	液压立塔	液压立塔	液压立塔		液压立塔	
生产厂		浙江建机厂	沈阳建机厂	广西建机厂	济南建机厂	上海建机厂	广西建机厂	沈阳建机厂	上海建机厂	哈尔滨机械厂	四川建机厂

表 1-4 上回转自升塔式起重机主要技术性能

型 号		QTZ5013	QTZ80B	QTZ80A	QTZ80	QT80A	QTZ100
起重重量	起重力矩/kN·m	700	800	950	1000	1000	1000
	最大幅度/额定起重量/(m/kN)	50/13	50/13	50/14	50/13	50/15	50/15
	最小幅度/额定起重量/(m/kN)	13.98/60	14.20/80	15.2/60	11.16/80	12.5/80	13.6/80
起升高度	附着式	174	150	150	164	120	140
	轨道行走式 /m	40	45.5	49	45	45.5	47
	固定式	39	45.5	45	39	45.5	41
	内爬升式	174	150	176	164	140	140
工作速度	起升(2绳)/(m/min)	50/100	34/54/100	50/100	6/35/70	29.5~100	30~40
	(4绳)/(m/min)	25/50	17/27/50	25/50	3/17.5/35	14.5~50	15~50
	变幅(小车)/(m/min)	17/25/50	20/40	0~44	0~60	22.5	7.5/30/60
	回转/(r/min)	0.68	0.73	0.74	0.83	0.53	0.7
	行走/(m/min)	21	22	18.5	23.5	18	20
电动机功率	起升	30	30	30	30	30	30
	变幅(小车) /kW	3.7	3.7	3.7	3.7	3.5	4.4
	回转	3.7×2	3.7×2	3.7×2	3.7×2	3.7×2	4.4×2
	行走	3.7×2	7.5	3.7×2	5×2	7.5	7.5×2
质量	平衡重		12.5	50	11.8	10.4	12.4
	压重		58	10.2		56	56
	自重 /t	51.2	47.5	50	52.5	49.5	49.5
	总重		118	110.2		115.9	117.9
起重臂长 /m		50	50	50	50	50	50
平衡臂长		14.3	11.3	15.5		11.9	15.7

续表

型 号		QTZ5013	QTZ80B	QTZ80A	QTZ80	QT80A	QTZ100
轴距×轨距		4.5×4.5	4.5×4.5	5×5	5×5	5×5	5×5
生产厂		广西建机厂	济南建机厂	广西建机厂	江麓机械厂	北京建机厂	北京、江麓建机厂
型 号		QTZ125	FQ/23B	JL150	QTZ160	QTZ6516	
起重量	起重力矩/kN·m	1250	1450	1500	1600	1800	
	最大幅度/额定起重量/(m/kN)	55/20.7	50/23	50/20.7	65/16	65/16	
	最小幅度/额定起重量/(m/kN)	15/100	14.5/100	15/100	16/100	14.75×100	
起升高度	附着式	205	203.8	205	200	206	
	轨道行走式 /m	56	61.6	56		59	
	固定式	50	59.8	50	51.8	58	
	内爬升式	205	280	205	150		
工作速度	起升(2绳)/(m/min)	40/80/120	50/100	40/80/120	35/73/110	60/120	
	(4绳)/(m/min)	20/40/600	25/50	20/40/60	17.5/36.5/55	30/60	
	变幅(小车)/(m/min)		7.5/30/60		8.5/30/60	17/25/50	
	回转/(r/min)	0.6	0.8	0.8	0.6	0.62	
	行走/(m/min)	23.5	1.25~25	23.5		18.5	
电动机功率	起升	30	51.5	45	45	55/55	
	变幅(小车) /kW	5.5	4.4	5.5	5.5	3.7	
	回转	75.2	4.4×2	5.5×2	5.5×2	3.7×2	
	行走		37.4	7.5×2	7.5×2	3.7×4	
质量	平衡重	14.1	16.1	16.7		17.0	
	压重 /t		116.6			33.5	
	自重		69		65	71.4	
	总重		201.7			121.9	
起重臂长		50	50	55	65	65	
平衡臂长 /m			11.9			16.9	
轴距×轨距		6×6	6×6			6×6	
生产厂		江麓机械厂	北京、四川、沈阳等厂	江麓机械厂	济南建机厂	广西建机厂	

第2章 塔式起重机的构造

第1节 塔式起重机的基本部件

一、塔式起重机的钢结构

塔式起重机的钢结构是起重机的骨架，由塔身、起重臂、平衡臂、底架等主要部分组成。

1. 塔身

塔身是起重机的主体，支承着起重机本体和吊载的重量，通过底架和行走台车传至轨道基础上。其本身还要承受弯矩和垂直压力。

塔身结构有固定高度和可变高度之分。轻型的下回转塔式起重机一般采用固定高度塔身结构，其他塔式起重机的塔身高度是可变的。可变高度的塔身结构又可分为折叠式、伸缩式、下接高式或上接高式等。

塔身结构大多采用角钢焊接而成，也有采用矩形钢管焊接而成的，其断面以正方形最为普遍。固定式、折叠式和伸缩式塔身都是全焊接整体结构，而接高式塔身是由多节标准节组成。塔身标准节的连接形式有法兰盘连接、螺栓盖板连接、套柱螺栓连接和销轴连接等，如图2-1所示。

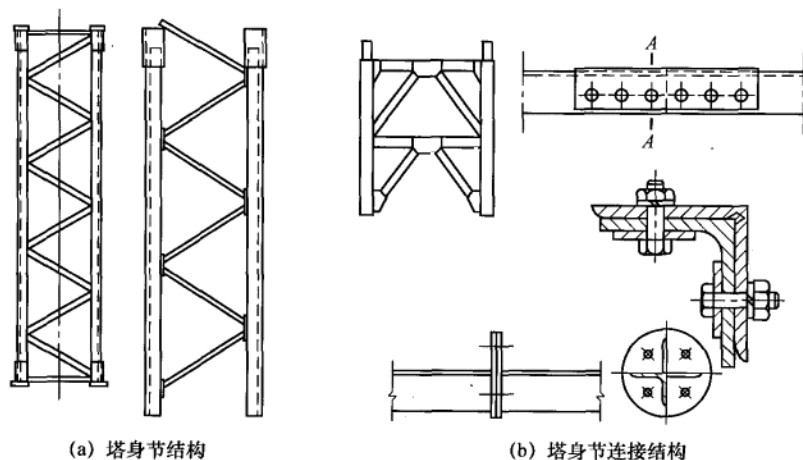


图2-1 塔身节结构和连接结构示意图

塔身顶部的塔帽也有竖直式、前倾式、后倾式等多种形式。

2. 起重臂

起重臂又称吊臂或臂架，是塔式起重机支承结构中的组成部分，主要有俯仰变幅压杆式