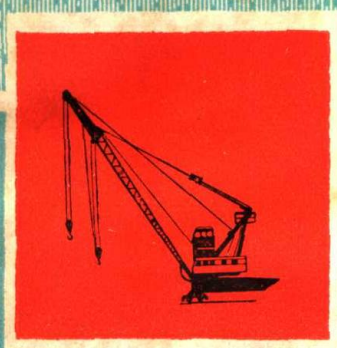


施工机械丛书



铁道部大桥工程局桥梁机械制造厂编

东风7025型 起重机

人民铁道出版社

施 工 机 械 丛 书

东风7025型起重机

铁道部大桥工程局桥梁机械制造厂

人 民 铁 道 出 版 社

1977年·北京

内 容 简 介

全书共分三章。内容主要介绍东风7025型起重机的主要技术性能、构造、工作原理、使用方法、保养维修、常见故障及其排除方法。

本书供工程部门职工学习参考。

施工机械丛书：

3 东风7025型起重机

铁道部大桥工程局桥梁机械制造厂编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张：3 插页：7 字数：37千

1977年12月 第1版

1977年12月 第1版 第1次印刷

印数：0001—5,000册 定价(科二)：0.30元

毛主席语录

抓革命，促生产，促工作，促战备。

读书是学习，使用也是学习，而且是更重要的学习。

要认真总结经验。

目 录

第一章 概述及主要技术性能	1
第二章 起重机的构造	8
第一节 起重、回转传动系统	8
第二节 吊钩卷筒装置	11
第三节 臂杆卷筒装置	17
第四节 回转机构	23
第五节 金属结构及起重工作装置	28
第六节 行走系统	39
第七节 气压操纵系统	48
第八节 电气系统	64
第九节 安全装置	66
第三章 起重机的使用	73
第一节 安装与工作装置的调整	73
第二节 操作方法	76
第三节 维护及保养	83
第四节 故障及排除方法	83
第五节 吊船	86

第一章 概述及主要技术性能

东风7025型起重机系全回转自行式臂杆起重机，其结构外形如图1—1所示。它具有回转半径大，允许起吊高度高，承受倾覆力矩大，工作速度范围较广，重量轻等特点，是专为桥梁施工中钢梁悬臂拼装的特殊施工要求而设计的。若对起重机作适当修改，在转台尾部配置合适的平衡重、加长臂杆的工作长度、扩大起重机的回转半径、则可改装为墩旁起重机或吊船，供工地一般施工使用。其改装成吊船的外形如图1—2所示。

在起重机的上部转台上，装有主电动机驱动卷扬机组，并通过链传动驱动回转机构，实现主、副钩升降，臂杆起伏和转台回转。各工作机构的动作，系通过气压操纵阀门在驾驶室内集中控制。

起重机下底盘的前横梁左右端，分别装有主动行走轮箱，后横梁支在从动轮箱上。起重机在钢梁顶面铺设的钢轨上运行。主动轮由电动机经行星减速器及一级开式齿轮驱动，同步运转，用电气按钮在驾驶室直接控制。

在上、下二部分结构间，采用圆柱型交叉滚子轴承联接，承受全部起重负荷及倾覆力矩。此种轴承构造简单，承载能力大，是起重机上比较新颖的一种回转支承装置。

起重机的臂杆、三角撑架、转台及下底盘等金属结构系采用16Mn低合金钢材制成，减轻了起重机的自重。

按照钢梁悬臂拼装时的施工特点，在下底盘的前、后横梁上装置了起重机的锚固设备。工作时，通过锚钩将起重机与钢梁联成一体，锚钩承受工作时的全部倾覆力矩，保证了

起重机的工作稳定性。为了降低行走轮上的工作轮压，在起重机的行走轮箱上，装有两套螺旋式千斤顶支承装置，用以承受起重时的工作压力。在工作中，起重机只作无荷载的运行。

起重机的工作速度依靠工作机构的离合器、制动器以及操纵阀门的灵敏性，能够在一定范围内调节，并实现机械控制的吊钩升、降运动。气压操纵阀门的随动结构能均匀并稳定地控制工作风缸的压力，因而使起重机的起吊工作平稳。

在起重机上装置了吊钩、臂杆的限位装置、主钩限重装置，以及其它一些安全装置和指示仪表，保证了起重机在工

东风7025型起重机技术性能表 表 1 - 1

项 目	单位	性 能		
		主 钩	副 钩	臂 杆
最大起重量	吨	25	10	
臂杆长度	米			27 (30)
最大起重量时最大吊距	米	18 (14)	27 (29)	
吊钩最小吊距	米	7.8 (8.6)	8.5 (9.2)	
起升速度	米/分	7.1~9.3	21.4~24.7	5.2~6.8 2.6~3.4
下降速度	米/分	11.9~15.5	35.6~41.5	5~6.5 2.5~3.25
臂杆变幅角度范围	度	0°~79°		
回转角度	度	无限制		
回转速度	转/分	0.69 (1.02)		
行走速度	米/分	3.8		
起重机总重 (不计平衡重)	吨	65		
外廓尺寸 (不计臂杆)	米	9.8×11×9.1		

注：吊距是指吊钩至回转中心的距离。

作时的安全可靠。

东风7025型起重机的主要技术性能列于表 1—1。其工作的起重量——吊距曲线见图 1—3。

用于一般起重，为了扩大起重机的工作范围，可将臂杆接长至30米。若专用于施工，则可采用东风7025吊船，其金属结构部分已作了相应的改进，如臂杆加长至36米，在转台

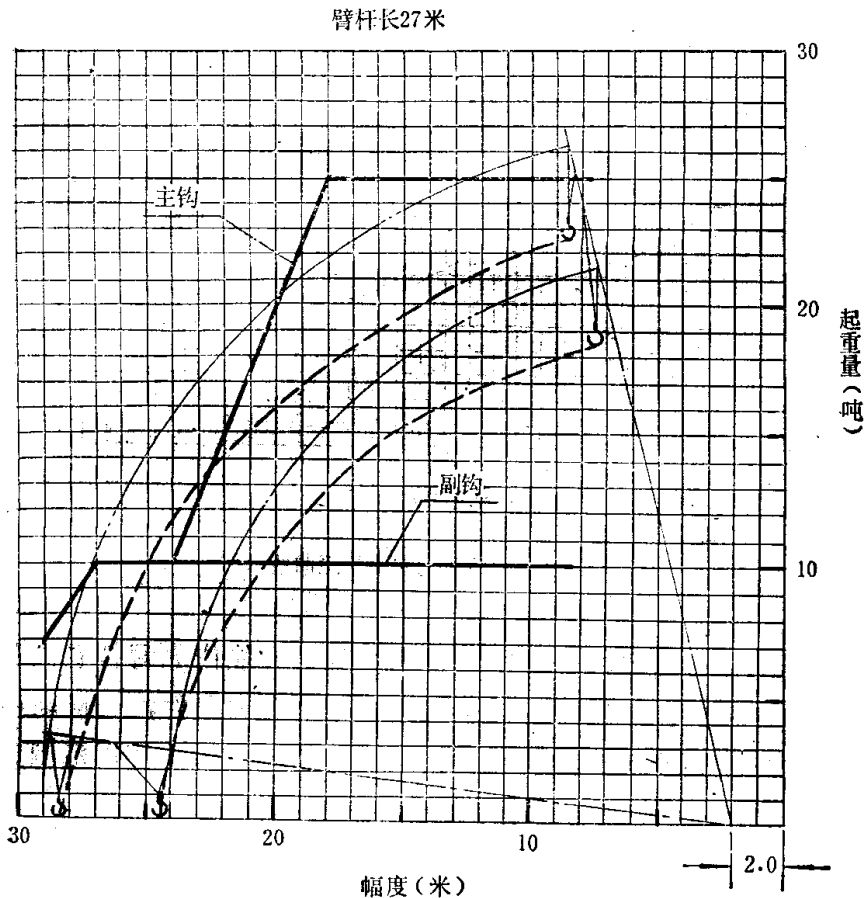


图 1—3 起重机的起重吊距曲线 (a)

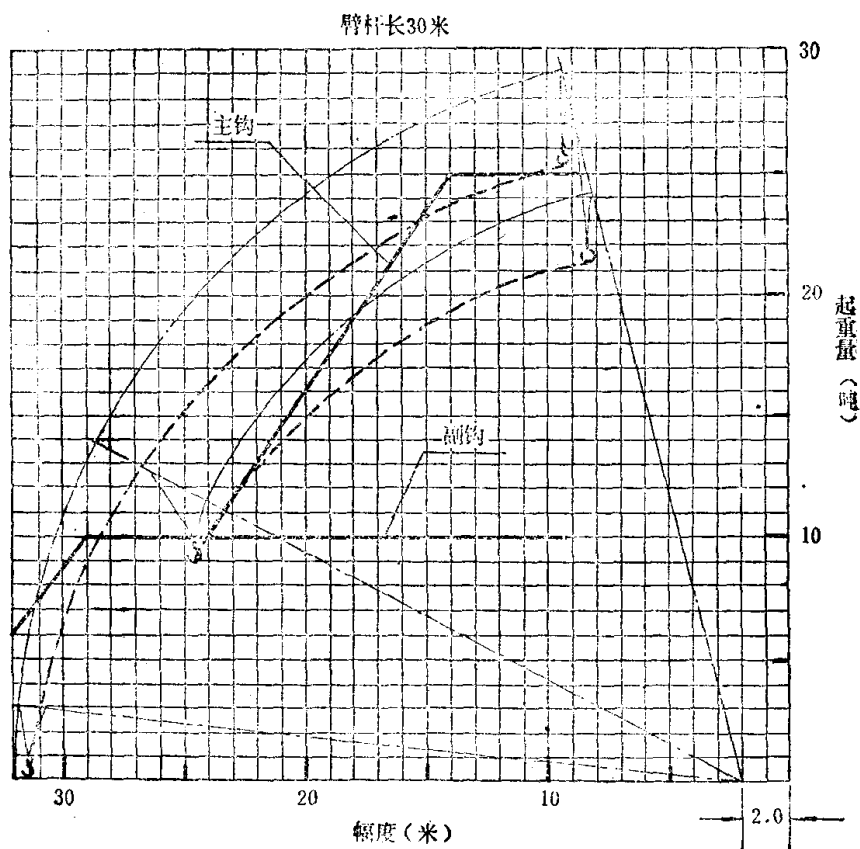


图 1—3 起重机的起重吊距曲线 (b)

尾部配置平衡重，升高了的三角撑架，并能依靠臂杆卷筒的动力自行升、降，既改善了三角撑架的受力条件，又提高船舶的通航性能等，因此，更大地扩大了起重机的使用范围。

东风7025型吊船的主要技术性能列于表 1—2。其起重量——吊距曲线见图 1—4。

起重机的主要动力——卷扬机组的技术性能列于表 1—3。

东风7025型起重机的行走轨距，根据工作需要，可调整

东风7025型吊船技术性能表

表 1—2

项 目	单位	性 能		
		主 钩	副 钩	臂 杆
最大起重量	吨	25	10	
臂杆长度	米			36
最大起重量时的最大吊距	米	18	36.3	
吊钩最小吊距	米	9	9.5	
起升速度	米/分	7.1~9.3	21.4~24.7	5.2~6.8 2.6~3.4
下降速度	米/分	11.9~15.5	35.6~41.5	5~6.5 2.5~3.25
臂杆变幅角度范围	度	15°~79°		
回转角度	度	无限制		
回转速度	转/分	0.69 (1.02)		
吊船横倾角	度	2.9°		
横向初稳心高度	米	26.35		
横向稳心半径	米	31.65		
满载吃水深度	米	0.64		
起重机总重 (包括平衡重)	吨	90		
吊船外廓尺寸 (不计臂杆)	米	37.2×15.6×7.55		

注：吊距指吊钩至回转中心的距离吊船的高度从甲板面计算

为 8 米及 10 米。其前后轮箱中心距为 8.5 米。工作时各轮箱的最大支点反力列于表 1—4，供改装为墩旁起重机时参考。

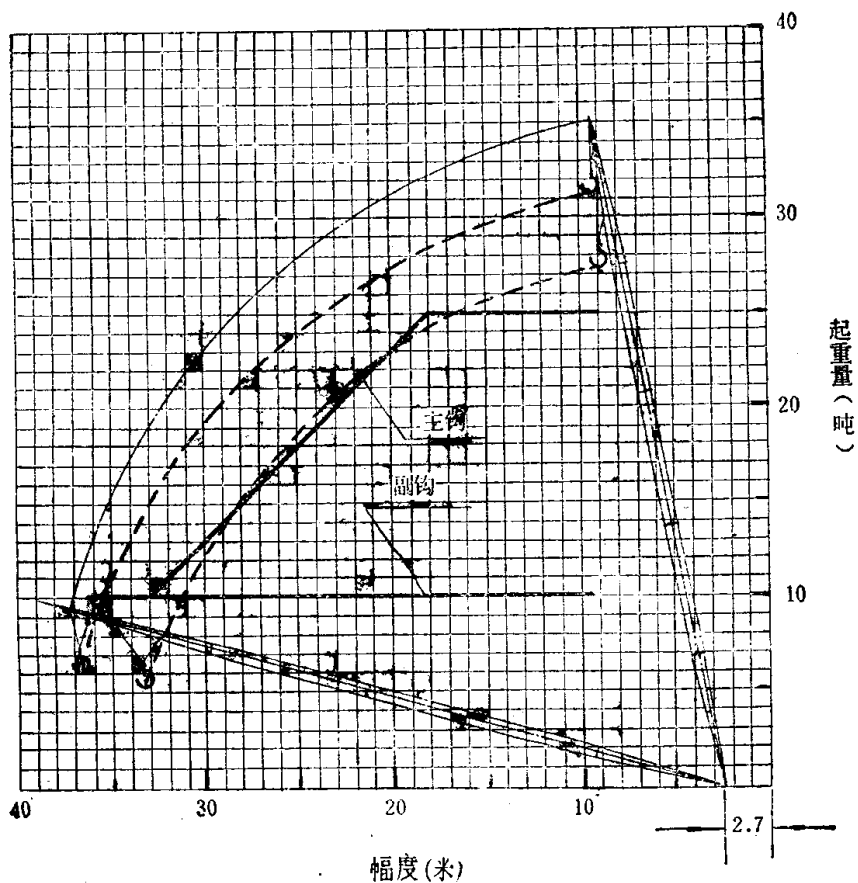


图 1—4 吊船的起重吊距曲线

卷扬机组技术性能表

表 1—3

项 目	单 位	性 能		
		主 钩	副 钩	臂 杆
卷筒牵引力	吨	5	5	5
卷筒直径×长度	毫米	$\phi 500 \times 555$	$\phi 500 \times 555$	$2 \times \phi 500 \times 227$
钢丝绳直径	毫米	$\phi 22$	$\phi 22$	$\phi 22$
卷筒容绳量	米	360	160	240
卷筒起升转速	转/分	26.5	26.5	18.9
卷筒下降转速	转/分	44.2	44.2	18.3
主电动机 型号		JS127-10, 590转/分, 115千瓦		
空气压缩机 型号		2V-0.3/7		
配属电动机 型号		JO ₂ 31-4, 3千瓦		

轮箱支点反力表

表 1—4

反 力 名 称	单 位	桁 宽	
		8 米	10 米
前支点最大压力	吨	94.7	85.9
前支点最大拉力	吨	31.7	22.9
后支点最大压力	吨	50.9	49.5
后支点最大拉力	吨	23.4	22.0

第二章 起重机的构造

第一节 起重、回转传动系统

图 2—1 所示，为起重机的起重、回转传动系统。主电动机 1 经由二条双排套筒滚子链 3 驱动传动轴 4。轴 4 通过齿轮将动力分成两路传递。一路是向前通过装于轴 4 上的小齿轮 6，直接驱动副钩卷筒轴 8 上的大齿轮 7，再经中间惰轮 10 驱动主钩卷筒轴 12 上的大齿轮 11。在轴 8 和轴 12 上通过轴承安装着主、副钩卷筒 9、13。卷筒上装有内胀带式离合器 15，行星式卷筒反转机构 14 以及制动器 16，分别实现吊钩的动力升、降及自由落钩。

在轴 12 的一端还装有主动小链轮 17，动力经套筒滚子链 18 驱动回转机构逆转箱的水平横轴 20。在横轴 20 二侧，分别装有内胀带式离合器，并通过锥形齿轮 21、22、23，驱动垂直轴 24 上的主动小齿轮 25。当接合回转离合器时，齿轮 25 与固定在下底盘上的圆柱交叉滚子轴承 26 的内齿圈相啮合，驱动转台作正向或逆向的回转运动。

另一路是从轴 4 向后通过传动齿轮 27、28，驱动臂杆卷筒的离合器轴 29；在轴 29 上装有两套内胀带式离合器、制动器及限制臂杆卷筒反转速度的滚柱限速器 30，实现臂杆的升、降及停止。离合器的从动盘上固装着小齿轮 31，它与臂杆卷筒齿轮 32 啮合，直接驱动臂杆卷筒。在臂杆卷筒上装有棘轮止动器，防止臂杆卷筒的反向转动，保证了臂杆在工作时的安全可靠。

全部工作机构的动作，均由相应的工作风缸和操纵阀门控制。

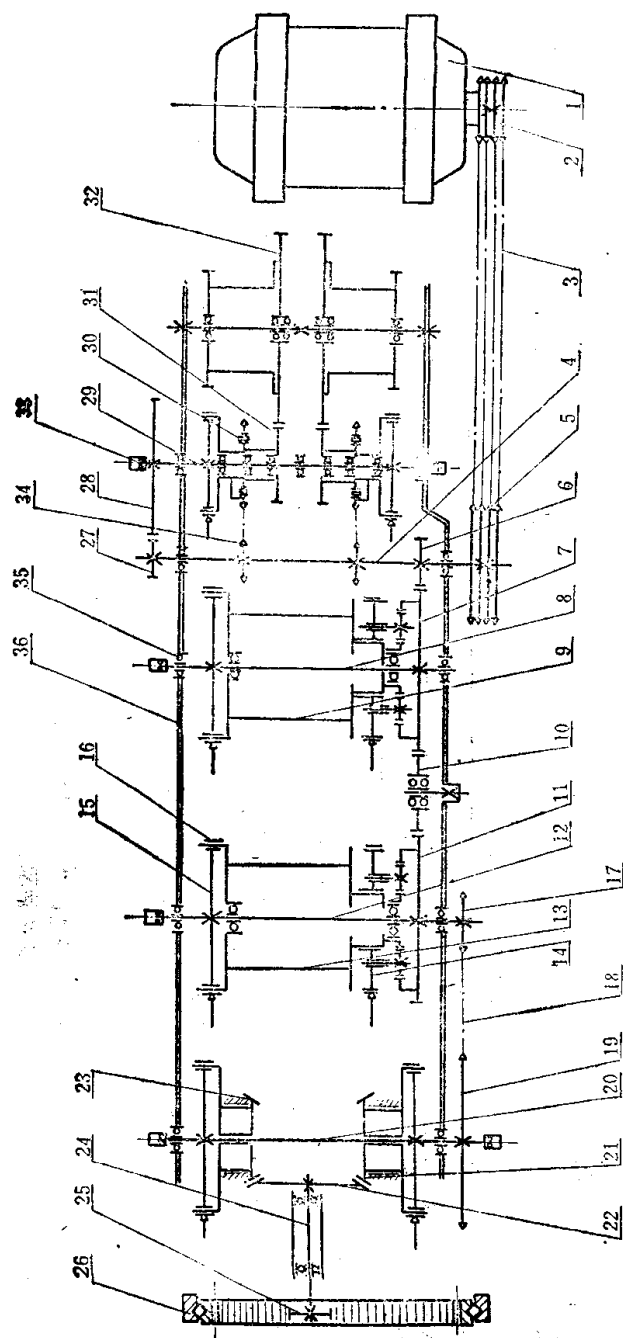


图 2—1 起重、回转传动系统图

- 1—主电动机；2、5—链轮；3—链条；4—传动轴；6、7、11—齿轮；8、12—卷筒轴；9、13—卷筒；10—中间惰轮；14—卷筒反转机构；15—离合器；16—制动器；17、19—链轮；18—锥条；20—水平横轴；21、22、23—链齿轮；24—垂直轴；25—小齿轮；26—交叉滚子轴承；27、28—齿轮；29—轴；30—滚柱限速器；31、32—齿轮；33—回转风接头；34—链轮；35—滚柱轴承；36—机架。

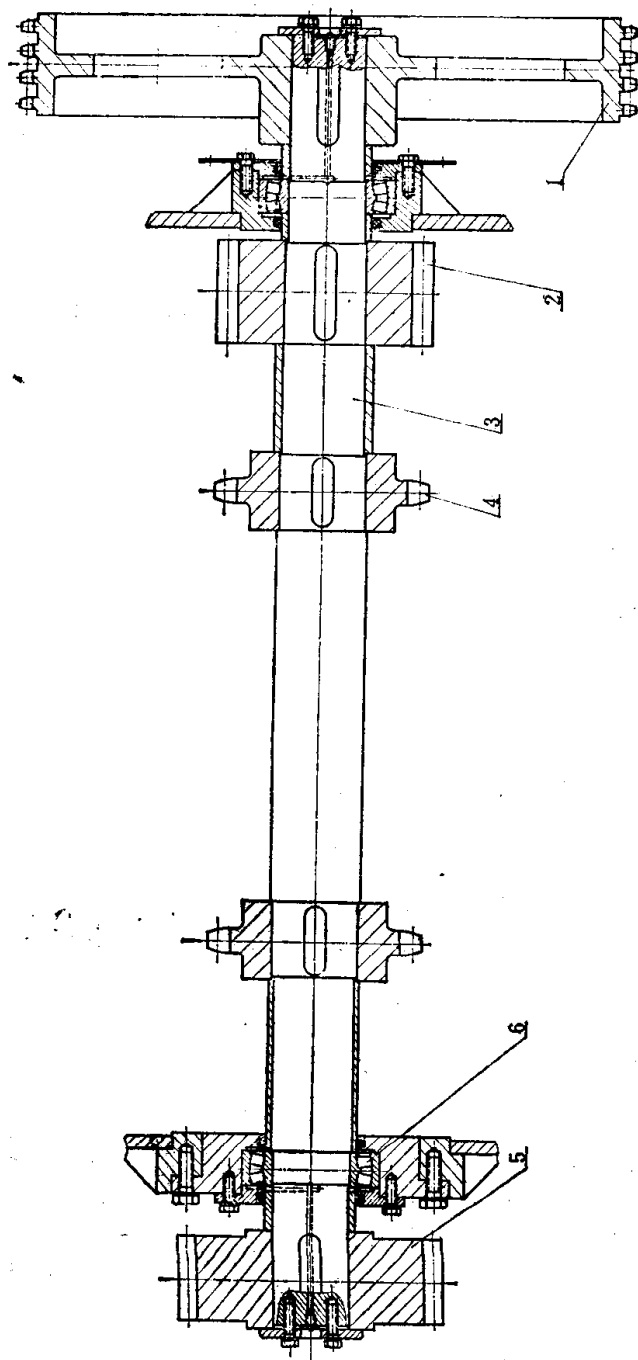


图 2—2 传动轴

1——链轮, 2——齿轮, 3——轴, 4——链轮, 5——齿轮;
6——滚柱轴承。

图 2—2 为传动轴 4 的结构图

第二节 吊钩卷筒装置

主、副钩卷筒装置具有相同的结构型式，包括内胀带式离合器、行星式卷筒反转机构、制动器和卷筒等结构部分，实现吊钩的动力起升、下降、自由落钩及微动落钩。图 2—3 为主钩卷筒轴的结构图。

一、内胀带式离合器

内胀带式离合器具有传递力矩大，结构尺寸紧凑等特点，因此在 7025 型起重机上主要采用这种型式的离合器。图 2—4 所示，为吊钩的离合器的结构图。

离合器臂通过花键轮毂与卷筒的轴固装在一起，随轴的运动一起旋转。在离合器臂上铰接安装了杠杆，杠杆的一端与离合器臂的伸臂组成离合器带的二个工作顶端；杠杆的另一端与装于离合器臂托架上的风缸顶杆连接。当工作风缸压力增加时，风缸活塞推动顶杆，杠杆转动推动离合器带，并使它向外胀开，与离合器盘紧密接触，从而驱动卷筒旋转。

离合器带由二个半圆形钢带组成，用螺栓联成一个整体，并通过调整垫片，调节离合器带的长度。在钢带的工作表面衬以耐磨材料制成的摩擦片，便于表面磨损后的修复和更换。

离合器带的顶端与离合器盘之间的径向间隙，依靠调整螺栓控制，其圆周部分的间隙用撑板端部的偏心凸轮调整。在非工作状态时，当风缸内压力消失后，复位弹簧使杠杆回复原位。此时离合器带在圆周弹簧的拉力作用下与离合器盘脱离接触，卷筒在制动器作用下停止工作。

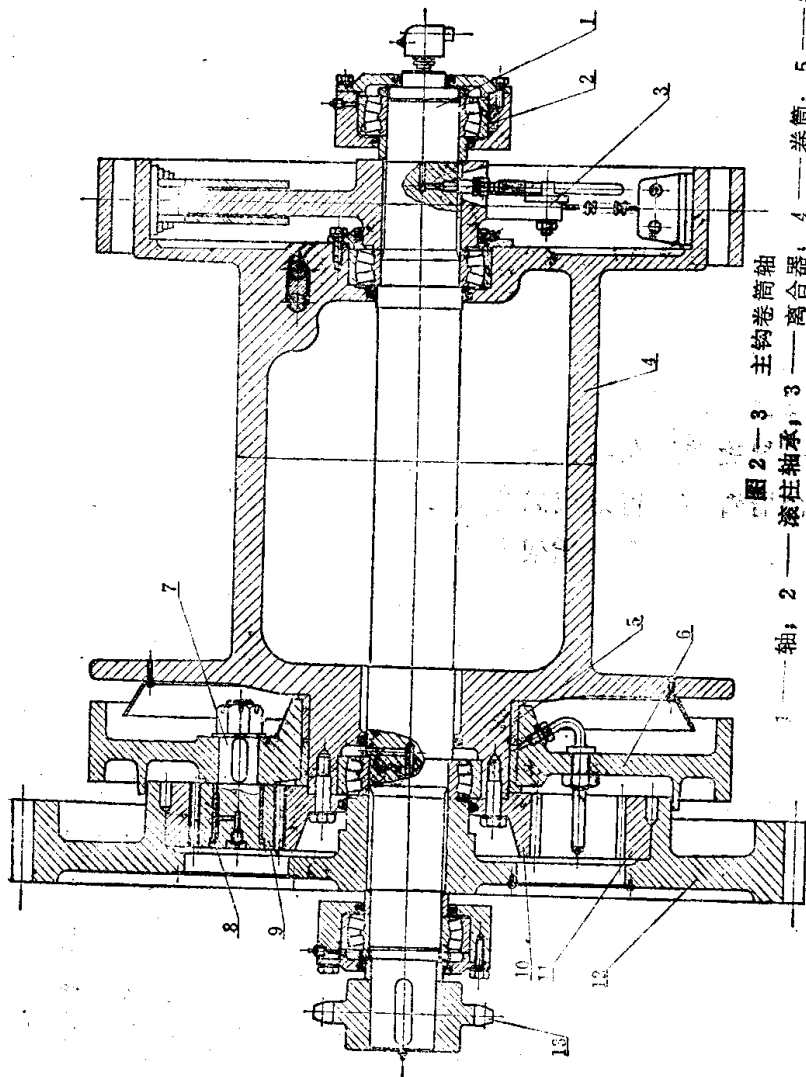


图 2-3 主钩卷筒轴

- 1——轴；2——滚柱轴承；3——离合器；4——卷筒；5——铜套；
6——反转机构制动装置；7——小轴；8——铜套；9——行星齿轮；
10——小齿轮；11——齿圈；12——大齿轮；13——链轮。