



国内外移动式起重机 维修经验集锦

GUONEIWAI YIDONGSHI QIZHONGJI
WEIXIU JINGYAN JIJIN

赵明 赵吟海 等编著

▶ 内容丰富 **多**

▶ 检索方便 **快**

▶ 技术实用 **好**

▶ 自学成才 **省**



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

国内外移动式起重机 维修经验集锦

赵 明 赵吟海 等编著



机械工业出版社

本书介绍了移动式起重机液压系统、升降系统、变幅系统、回转系统、电气系统；履带式起重机底盘驱动系统；汽车式起重机底盘传动转向和吊杆等各个系统的拆卸安装、修理、调整和维护方法。同时，各篇章还列举了大量常见故障分析与排除方法，并结合经典案例介绍了维修思路和分析方法。

本书可供广大移动式起重机维修技术人员、操作技术人员阅读，掌握维修方法，提高修理技能，拓展维修思路；也可供大中专院校相关专业师生参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

国内外移动式起重机维修经验集锦/赵明等编著. —北京：机械工业出版社，2011.1

ISBN 978-7-111-33060-8

I. ①国… II. ①赵… III. ①移动式—起重机—维修 IV. ①TH210.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 008188 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：赵 鹏 封面设计：路恩中

责任印制：李 妍

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184 mm×260 mm·17.75 印张·395 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-33060-8

定价：49.80 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

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

随着工业建设和民用建设的飞速发展，移动式起重机已成为水利、电力、冶金、化工、港口装卸、国防建设及房屋建设必不可少的施工机械。移动式起重机的维护、保养和修理是保证工程施工进度、延长机械使用寿命、保障安全生产必需的措施。为进一步提高移动式起重机维修技术人员、操作技术人员的维修、保养以及排除故障的水平，特组织编写了这本《国内外移动式起重机维修经验集锦》。

本书主要介绍移动式起重机液压传动系统、升降系统、变幅系统、回转系统、电气系统、行走驱动系统等各系统的维护、拆卸、装配、调整及常见故障分析与排除方法，结合经典案例介绍维修思路和分析方法。全书文字浅显，图文并茂，内容是作者多年实践的维修经验集锦。

参加本书编写的有赵明、赵吟海、刘爱平、赵宇吉、孙卫东、张守良、赵渝伟、王杰、崔书亮、王玮、林雁、陈文华等。

在编写过程中，参阅了国内外相关资料书刊，谨致以诚挚的谢意！中国起重机协会沈永明，上海起重机运输协会陆焕章，上海宝冶建设有限公司机动公司江园春、胡国谭等给予了大力支持和帮助，并提供了诸多宝贵建议，在此致以衷心谢意！

因作者能力所限，书中不妥或错误之处，敬请读者批评指正。

作者

前言

目 录

前言

第一篇 移动式起重机维护修理故障排除基础理论

第一章 移动式起重机损坏及磨损	2
第一节 正常损坏的原因	2
第二节 不正常损坏的原因	2
第三节 磨损现象的种类	3
第四节 磨损规律	5
第五节 磨损极限确定	6
第二章 移动式起重机保养维修	7
第一节 移动式起重机的使用维护与保养	7
第二节 移动式起重机的定期维护保养	8
第三节 移动式起重机用油的规范	11
第四节 移动式起重机维修时的螺栓紧固	15
第三章 移动式起重机修理方法	19
第一节 故障判断及排除方法	19
第二节 液压传动阀件损坏的原因与对策	25
第三节 常用修理方法	27

第二篇 移动式起重机工作系统维护修理

第四章 传动系统的维护修理	36
第一节 机械传动结构组成及维护修理	36
案例: LTM1160-160T 型汽车式起重机回转减速器的修复	39
案例: TG452 型汽车式起重机回转齿圈的修复	39
案例: CH500 型履带式起重机故障排除	45
案例: 7120 型履带式起重机液压故障排除	46
案例: NK400-40T 型汽车式起重机传动轴改代	46
第二节 液力传动结构组成及维护修理	46
案例: 液力耦合器传动系统的常见故障排除	52
案例: 1495-3A 型履带式起重机液力变矩器故障排除	56

案例：变矩器典型故障与排除	59
第三节 液压传动系统结构组成及维修	60
案例：QY50 型汽车式起重机回转柱塞马达异响的处理	77
案例：TG452 型汽车式起重机回转异响处理	78
案例：QY35 型履带式起重机变幅故障排除	79
案例：CC2000 型履带式起重机液压故障排除	79
案例：IPD 型履带式起重机主泵修复	80
案例：OM11 型起重机三联泵修复	80
第五章 升降系统的结构组成与修理	85
第一节 升降系统的结构组成	85
第二节 履带式起重机升降系统离合器	99
第三节 升降系统制动器	105
第四节 升降系统故障排除	114
案例：TG452 型起重机落钩动作迟缓故障排除	114
案例：R625-25T 型汽车式升降系统升降发抖故障排除	116
案例：IPD85 型起重机升降系统起升无力故障排除	116
案例：SC1500 型履带式起重机升降作业发抖故障排除	118
案例：QY8 型汽车式起重机起升无力颤动严重故障排除	119
案例：NK-200 型起重机升降噪声大故障排除	120
案例：NK-500-E 型汽车式起重机起升自动带异响、发热故障排除	120
案例：QY25 型全液压汽车式起重机起升无力故障排除	122
案例：LTM1030 型汽车式起重机起升制动力矩不足故障排除	123
案例：KH700 型履带式起重机升降系统高速升降失灵故障排除	124
案例：QY20 型全液压汽车式起重机升降紊乱故障排除	126
案例：KH180-50T 型履带式起重机满负荷起升离合器打滑故障排除	129
第六章 变幅系统维修	130
第一节 变幅系统检修	130
第二节 变幅系统故障排除	135
案例：NK-400 型起重机变幅系统工作异常故障排除	135
案例：TG452 型汽车式起重机变幅机构液压回路故障排除	136
案例：QY32B 型起重机变幅起升无力故障排除	138
案例：LTM1200 型起重机变幅液压缸不同步故障排除	139
案例：QY25 型汽车式起重机变幅液压缸爬行故障排除	139
案例：QY50A 型起重机变幅无力故障排除	140
案例：QY25 型汽车式起重机变幅液压缸活塞杆杆头拉环断裂故障排除	141
案例：QY35 型履带式起重机变幅故障排除	142

案例: LTM1080 型汽车式起重机变幅起升缓慢故障排除	143
案例: 1495-3A 型履带式起重机变幅下滑故障排除	143
案例: 7150 型履带式起重机变幅下滑故障排除	144
案例: NK200 型起重机变幅液压缸回缩发抖故障排除	146
第七章 回转系统维修	147
第一节 回转系统修理	147
第二节 回转系统故障排除	152
案例: CH500 型起重机中心旋转接头漏油故障排除	152
案例: AC100 型汽车式起重机回转制动器泄漏故障排除	152
案例: QUY35 型履带式起重机回转马达故障排除	155
案例: TL-252 型起重机中心旋转接头油路紊乱故障排除	155
案例: TG452 型起重机回转停止时没有缓冲故障排除	158
案例: LTM1150 型汽车式起重机回转无力故障排除	159
案例: TG352-35t 型汽车式起重机回转发卡故障排除	160
案例: KH180-2 型履带式起重机回转不好用故障排除	161
案例: IPD85 型履带式起重机回转减速器故障排除	162
案例: QY65 型汽车式起重机回转异响故障排除	163
案例: 回转机构大齿轮与小齿轮间隙调整故障排除	164
案例: IPD-135 型履带式起重机回转制动不良故障排除	165
案例: QUY50 型履带式起重机回转失灵故障排除	166
第三节 回转支承拆装修理方法	166
案例: NK-800 型起重机回转支承修复	171
案例: LMT1080 型汽车式起重机回转支承修复	172
案例: NK-300 型汽车式起重机回转盘修复	172
案例: R625 型汽车式起重机回转故障排除	173
第四节 中心旋转接头修理	174
第八章 移动式起重机电气系统维修	177
第一节 电气系统使用及维护修理	177
第二节 力矩限制器调整维修	190
第三节 移动式起重机安全装置	193

第三篇 履带式起重机

第九章 履带式起重机行驶系统	200
第一节 履带式起重机行驶系统拆卸组装修理	200
第二节 履带式起重机行驶系统故障排除	220
案例: KH180-2 型履带式起重机行走跑偏故障排除	220

案例：履带式起重机行走抖动故障排除	221
案例：IPD85 型履带式起重机行走减速器故障排除	222
案例：1495 型履带式起重机左转向无力故障排除	223
案例：CC2000 型履带式起重机左面只能前进无法倒退行驶故障排除	225
案例：LS248-150t 型履带式起重机行驶时两侧不同步故障排除	225
案例：CH500 型履带式起重机行走无力故障排除	227

第四篇 汽车式起重机

第十章 汽车式起重机行驶系统维修	230
第一节 汽车式起重机离合器维修	230
案例：离合器打滑故障排除	232
案例：离合器分离不彻底故障排除	233
案例：离合器接合不平顺故障排除	233
案例：离合器异响故障排除	234
第二节 汽车式起重机转向系统维修	234
案例：转向盘自由行程过大故障排除	235
案例：转向沉重故障排除	236
案例：汽车式起重机行驶自动跑偏故障排除	236
案例：转向不灵、操纵不稳故障排除	237
案例：前轮摇头故障排除	237
案例：转向时转向机出现一侧轻、一侧重故障排除	238
案例：突然无转向或转向太重故障排除	238
案例：润滑油从转向盘或转向机套管中部喷出故障排除	238
案例：转向机飘动严重（空行程太大）故障排除	239
案例：转向沉重故障排除	239
案例：转向失灵故障排除	240
案例：KR20 型起重机行驶故障排除	241
案例：KA-300F 型汽车式起重机行走系统故障排除	241
第三节 汽车式起重机故障排除	244
案例：TG352 型汽车式起重机液压缸自动回缩故障排除	244
案例：QY40 型汽车式起重机液压缸工作异常故障排除	245
案例：QY25 型汽车式起重机制动系统常见故障排除	247
案例：QY65 型起重机支腿水平液压缸自行“溜出”故障排除	248
第十一章 汽车式起重机吊臂维修	251
第一节 汽车式起重机伸缩液压系统维修	251
第二节 伸缩液压缸的修理	255

第三节 吊臂伸缩系统故障排除	260
案例: NK-800 型起重机吊臂伸缩时发抖故障排除	263
案例: LTM1050 型汽车式起重机伸杆发卡故障排除	264
案例: 起重机伸缩液压缸自动回缩故障排除	265
案例: 伸缩臂抖动或不能回缩故障排除	265
案例: TG352 型汽车式起重机吊臂伸缩系统常见故障排除	266
案例: NK-200 型汽车式起重机伸缩液压缸回缩故障排除	268
案例: QY20 型汽车式起重机吊臂前窜故障排除	269
案例: QY25 型起重机吊臂伸缩时发卡并发出响声故障排除	271
案例: NK-500E-Ⅲ型汽车式起重机吊臂伸缩不稳定故障排除	271
附录 维修案例查询	273

第一篇

移动式起重机维护

修理故障排除

基础理论

第一章 移动式起重机损坏及磨损

第一节 正常损坏的原因

机械损坏一般可分为正常损坏和不正常损坏两大类。正常损坏的原因如下：

1. 磨损

由于机械零件互相摩擦，造成机械零件表面产生尺寸、形状和表面质量变化而损坏。为了减少磨损，延长零件的使用寿命，应保证零件间的润滑和润滑油的清洁，防止尘土侵入。

2. 疲劳

长期在交变载荷作用下，齿轮、滚动轴承、轴和滑动轴承等会产生疲劳裂纹而造成表面剥落或断裂。使用中由于额外振动造成的附加载荷，润滑油不干净或零件表面粗糙使载荷集中在某些部位，零件的磨损和腐蚀使表面粗糙，修理质量或加工质量不高使零件的抗疲劳强度削弱，凡此种种都能促使疲劳破坏的发生。

3. 变形

机械在工作时，当外载荷所引起的应力超过零件材料的屈服极限时，零件产生变形。零件在加工时残留的残余内应力，也能使零件产生变形。在目前的工艺条件下，零件在使用中的变形是不可避免的，我们只能认清它的规律，采取适当的措施，减轻变形的危害。

4. 腐坏

包括腐蚀和腐朽，例如金属生锈、橡胶老化等。这种腐坏还不能完全防止，但是可以采取一系列积极措施来减轻。

第二节 不正常损坏的原因

不正常损坏的原因如下：

1. 制造（或修理）质量没有达到设计规定

制造或修理后的尺寸、形状未达到设计的精度或表面粗糙要求；材料的机械性能及热处理不符合要求；装配时没有保证所要求的配合，同轴度不合格等。

2. 运输和保管不当

运输和装卸不当会使零件变形、表面碰伤，严重的会引起破裂，如缸盖和缸体破裂、缸套压成椭圆、曲轴颈表面碰伤等。

保管不当也会造成零件与部件的严重损坏。如曲轴以水平位置存放或互相堆压，会发生弯曲；缸套横着堆放会产生椭圆；轴颈之类光洁的表面存放时没有涂油会引起

氧化锈蚀；电气设备受潮会失去绝缘性能，容易烧坏；橡胶件存放不当引起老化、裂纹等。

3. 违反操作规程

操作不当或没有及时地进行保养。如对空气滤清器和机油的清洁注意不够，会引起机械的剧烈磨损；在低温时高速起动，没有达到规定的机油压力和水温就全负荷工作，常常会带来严重损伤。

第三节 磨损现象的种类

一、磨损的概念

零件互相摩擦，其表面产生尺寸、形状和表面质量变化的现象叫做磨损。

拆开一台进厂大修的机械可以发现，引起故障的原因几乎都是磨损。发动机的各种主要故障几乎都是由由于活塞、活塞环与气缸之间的磨损和曲轴轴颈与主轴承、连杆轴承的磨损。传动部分的故障几乎都是由由于齿轮、轴和轴承的磨损，所以说，磨损是机器发生故障的重要根源。

磨损的速度和机械的工作寿命有很大关系，正常磨损的气缸缸套可以工作几千小时，而制造不良、保养不当的缸套只能工作几十小时。

磨损是伴随着摩擦而来的，为此先简单说明摩擦的情况。

二、摩擦的概念

摩擦是当相接触的物体相对移动时发生阻力的现象，是动能转化为分子能的一种形式。

关于摩擦实质的假说很多，目前比较完善的是分子—机械摩擦理论，认为摩擦是分子交互作用和机械作用相结合的结果。分子的交互作用是指摩擦表面间分子的相互吸引力，这种吸引力在摩擦表面非常光滑，或法向压力较大因而分子间接触紧密时表现较大；机械作用是由于任何精加工的表面都具有一定的粗糙度，摩擦表面间的凸起和凹陷相互嵌合，产生阻力。

根据摩擦表面的情况，摩擦大致可分为干摩擦、液体摩擦和半干摩擦三类。

干摩擦是指摩擦表面间没有润滑时产生的摩擦，例如，摩擦离合装置和制动装置的工作表面、履带链板的连接部分等。干摩擦的摩擦系数很大，摩擦也很强烈，应该力求避免。

液体摩擦是指摩擦表面完全被润滑油隔开，固体表面没有直接接触的摩擦。此时，摩擦系数减少了95%~97%。与此同时，液体摩擦大大地减少了机械的磨损，所以在机械的设计和使用中，应尽量使动配合零件形成液体摩擦。但是液体摩擦只是在高速运转时才产生，而且在液体润滑条件下的轴和轴承，当起动、停车或工作中有很大振动时，液体摩擦都遭到破坏。

半干摩擦发生在压力大、速度低，采用润滑脂润滑的地方，它对摩擦的影响介于

上述两种摩擦之间。

三、磨损的种类

1. 摩擦时的磨损

摩擦表面的凸起和凹陷互相嵌合，在相对运动时，凸起部分分别产生弹性变形、塑性变形，或者直接被刮削而脱落。产生弹性或塑性变形的部分，也会由于多次重复而造成疲劳剥蚀。

摩擦表面的粗糙度越大，磨损越严重，但过分光滑的表面，分子力的作用加强，而且不能存油，破坏液体摩擦，所以具有适当粗糙度的零件表面的微小不平，能够蓄油和增加散热面积，对减少磨损有利。活塞环和活塞销的多孔镀铬、曲轴轴颈的金属喷镀、粉末冶金铜套等，都是由于这个原因而能够延长使用寿命。

2. 在磨料作用下的磨损

工程机械的使用场所大多在野外尘土飞扬，工作对象也以岩石和各类土壤为主，因而各种机械零件之间，除金属与金属的摩擦外，还经常发生金属与各种磨料的摩擦。这些磨料都是硬度与金属差不多的甚至比金属更硬的不规则颗粒，在摩擦表面发生擦伤和类似切削的作用，使磨损作用剧烈程度加强。许多机械零件磨损过快的原因都是因为磨料的作用，如一般发动机曲轴的连杆轴颈比主轴颈磨损快1~2倍，就是由于离心力的作用，使连杆轴颈与轴承间有较多的磨料存在；又如由于空气滤清器失灵或没有正确保养，会使缸筒与活塞间的磨损增快几十倍。

硬粒磨料除自外界侵入外，机械本身在工作过程中也会不断地产生，如金属磨损掉下来的颗粒和发动机燃料不完全燃烧所生成的积炭都属于这类。

对磨料的严重破坏作用认识不足、不注意油料的清洁、空气滤清器没有及时保养以及在机器装配时没有进行认真地清洗，都会加速机件的磨损。

配合件的配合间隙和零件表面硬度对磨料的作用有很大影响。配合的两个表现之一往往选用较软的材料（如轴颈与巴氏合金轴承），磨料进入摩擦表面后，有可能嵌入软材料的内部，使磨损略为减轻。如果考虑到配合零件的强度，不能选用太软的材料时（如柴油机曲轴轴颈用铜铅合金轴承），磨料不易嵌入，而从摩擦面间刮过，则加速磨损，此时只有将配合间隙适当加大，所以铜铅合金轴承间隙通常要比巴氏合金轴承间隙大2倍。

在用过的巴氏合金轴承工作表面，大约有0.01mm厚度被硬粒磨料填满，在收紧轴承间隙时，应该用刮刀把这一层合金刮除。

3. 抓粘性磨损

在接触载荷高、液体润滑差、相对速度小的摩擦表面，很容易发生抓粘性磨损，而且一旦发生就会发展得很快，能在很短时间内使机器产生严重破坏。

抓粘性磨损的实质是在滑动摩擦过程中两金属表面产生金属联系，相对移动的结果使联系部位破坏。当滑动摩擦的相对速度小，单位压力超过材料的屈服极限时，接触表面的金属产生严重的塑性变形，表面的凸起部分互相嵌入，使表面的氧化膜破坏，呈现出新的金属表面，两零件金属之间的距离等于晶格原子的尺寸，在分子力作用下

产生金属联系；表面继续相对位移就使联系金属强化，并将强度较小的金属挖走，粘附在另一个表面上，增强了摩擦和磨损的作用，而被挖走金属的部位产生应力集中，引起疲劳破坏，如果继续发展，便形成严重磨损，甚至咬死。

如果正确使用机器，一般说来抓粘性磨损是不易产生的，但这种现象还不断产生。汽车发动机有 20% 零件的主要摩擦形式属于抓粘性磨损，有时因修理质量不高，轴瓦金属掉下将轴抱住，形成抓粘而烧毁；汽车的锥齿轮和已磨损的滚动轴承都容易产生抓粘性磨损。

不论钢对钢、钢对镍、钢对生铁，都能产生抓粘性磨损，钢对青铜较好。

当滑动摩擦的相对速度和单位压力很大时，会产生大量热量，零件温度急剧升高，使摩擦表面金属的塑性增加，机械性能变坏，表面的吸附蜡被破坏，接触表面间形成金属联系，也会造成抓粘性磨损。

第四节 磨损规律

经过大量的试验和总结，发现机械在工作过程中的磨损具有一定规律。以机械的配合件为例，在正常工作情况下，一般机械配合件配合表面磨损量随机械工作时间而变化，如图 1-1 所示。图中的横轴表示机械的工作时间，纵轴表示磨损量，曲线的变化率表示这一时间磨损的增长率。从图中可以看出，曲线率是变化的，据此曲线可以分为三个阶段。

第一阶段为磨合阶段（曲线 OB 段），包括生产磨合和运用磨合（初始磨合）两个阶段。由于零件加工表面必然具有一定的微观不平度，所以磨合开始时磨损非常迅速，曲线的斜率很大。当粗糙表面的凸峰逐渐被磨平时，磨损的增长率逐渐降低，达到某一程度后，趋向稳定，视为第一阶段结束，此时的磨损量称为初期磨损。装配好的机械，选用合理的磨合规范（合理的负荷、转速、时间和润滑剂等），大修出厂的机械，在磨合期内严格遵守有关的规定，就能够减少初期磨损，延长机械的使用寿命。

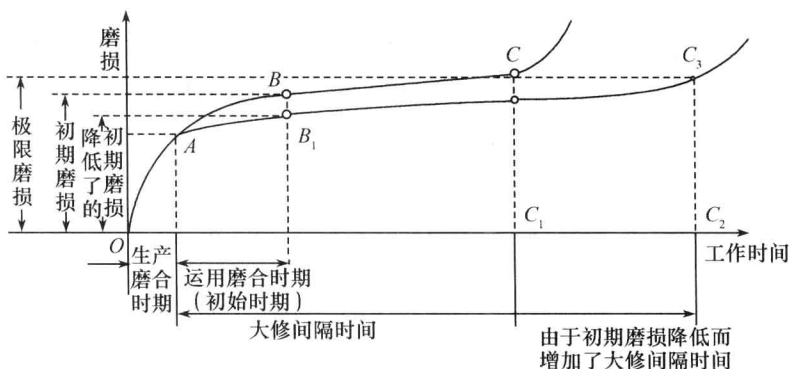


图 1-1 零件磨损曲线示意图

第二阶段是正常工作阶段（曲线 BC 段）。由于零件已经磨合，其工作表面凸出的金属尖端部分已经被磨掉，凹入部分由于塑性变形而填平，零件的工作表面已达到相

当光洁的程度，润滑条件已有改善，因此磨损比较缓慢，而且，磨损增长率几乎是不变的。但到后期，磨损增长率逐渐增大。在机械的使用期间，通过合理操作，认真进行维护保养，能够降低磨损增长率，延长机械使用寿命。

第三阶段是事故性损坏阶段。零件配合进入这一阶段后，由于间隙增大、载荷分配不均匀，而且由于冲击、过热、漏油等现象，磨损剧烈增加，甚至引起破坏性事故，所以机械在达到极限磨损前，必须及时修理。

第五节 磨损极限确定

1. 磨损极限的概念

当移动式起重机的零件或配合件磨损到不可能或不应该再继续使用时，这些零件或配合件的磨损损坏程度称为极限。超过这个极限可能引起事故性的故障或特别不经济的效果。

磨损零件或配合件已经有了某些损坏，但是到下次检修之前，损坏的程度还不会达到极限，这个程度叫允许极限。

允许极限不能作为零件报废的依据，过去对允许极限的理解不够正确，而且技术资料中也只给出了允许极限，把许多还可以继续使用的零件也报废了，造成浪费。

2. 决定机械磨损极限的原则

当机械到达或超过磨损极限时，一般有四种情况：

- 1) 磨损程度急剧增加。
- 2) 工作能力减弱或丧失过多。
- 3) 工作质量降低到允许限度以下。
- 4) 不经济，燃油消耗大。

这四种情况只要出现一个，就应该认为可能达到了磨损极限，但最后决定还要依靠全面的经济分析，不论工作能力强弱、工作质量高低，都可以用经济指标来进行衡量。

考虑经济因素时不仅要考虑工作时的费用，而且要考虑停工时费用；不仅要考虑机械工作的经济问题，而且要考虑整个施工任务方面的经济问题。

第二章 移动式起重机保养维修

第一节 移动式起重机的使用维护与保养

一、移动式起重机走合期使用保养

1) 使用前,各部分液压缸应空载运行几次,以排除内部可能存在的空气,避免工作过程中产生振动和爬行,还应检查空载时落臂或缩臂的系统压力。

2) 在使用 100h 之内,工作的负荷不宜过大,速度不宜过高,避免起吊最大负荷;调好油门限位装置,使液压泵转速不超过其额定转速。

3) 使用开始阶段,更换或补加液压油(或脂)的次数应比正常使用时多,其后则根据润滑表的规定进行润滑即可。新机使用 50h 后停机,应检查液压油箱油面,如液压油不够,应按机型规定的牌号进行添加,不同季节应使用不同的液压油,不允许将不同牌号的液压油混合使用。

二、定期维护保养

1) 起重机应经常保持清洁。每次作业后,应擦净箱体上的尘土及污垢;对外露的加工表面应涂以润滑脂,防止生锈;各润滑点须按润滑图表要求润滑,并保持钢丝绳的润滑及清洁。

2) 对起重机专用底盘部分应经常做如下检查、保养:检查油、水是否需要添加;油管、气管、水管各接头处是否有渗漏现象;蓄电池接线是否牢靠;各种仪表、灯光、刮水器工作是否正常;转向制动系各部件是否灵活可靠;传动轴联轴器螺栓、钢板弹簧螺栓、轮毂螺栓紧固是否可靠;轮胎是否损坏,气压是否正常。

3) 起重机各作业机构经常应做的检查与保养有:液压系统油路有无渗漏现象;支腿、变幅、伸缩系统各软管的连接是否松动;齿轮泵传动连接部分是否紧固可靠;起升钢丝绳是否损坏严重。当出现下列情况之一者应及时更换钢丝绳:一股中的断丝数超过 10%,直径减少超过公称直径的 7%;钢丝绳出现扭结,显著松脱,严重锈蚀。

此外,还应检查各仪表、指示灯及安全装置是否正常,负荷幅度指示器是否正确,必要时应进行调整;各操纵手柄位置是否正确、灵活、可靠。

4) 液压系统的维护保养。液压系统应尽可能不拆,以免损坏零件或污物落入系统,堵塞油路造成故障。

若检修时必须拆卸液压元件或管路时,应首先看懂原理并了解各元件的构造。拆检液压缸、压力控制阀、液压马达等液压元件时,应在清洁无尘的房间内进行。要保持零件清洁无磕碰,防止漏装、错装。装配后有条件的,应做试验、调整后再装到起

重机上。液压泵和液压马达若出现问题,应到专业修理厂进行修理。

5) 按照环境温度选用液压油。若环境温度较低时应采用粘度较低的液压油,反之,则采用粘度较高的液压油。推荐液压油粘度为 $(17 \sim 40) \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, 冬季用油牌号为 L-HL32, 夏季的为 L-HL46。

新机型在工作满 100h 后须更换过滤器滤芯,以后每工作 300h,应清洗或更换滤芯。

液压油使用 18 个月(或工作 3000h)后,一般应进行更换。但当起重机在恶劣的环境(如冶炼、化工厂等)作业时,油液的更换周期须相应缩短。每次换油时应仔细清洗油箱及过滤器,加油或补油时应通过加油滤网注入事先经过过滤的清洁液压油。

第二节 移动式起重机的定期维护保养

一、起重机的日常维护(日检)

起重机的性能在作业过程中随着作业时间或作业量的不断增加而改变。为延长起重机的使用寿命,日常的维护保养工作尤其重要。起重机的日常维护以清洁润滑、检查和个别调试为中心内容,该操作由操作人员在每班的作业前、作业中、作业后执行其起重机的日常维护基本作业内容。

- 1) 检查主(副)机燃油量,放出燃油箱或油水分离器的积水和沉淀物。
- 2) 检查冷却水量,检查补充主(副)机和燃油泵的机油量。
- 3) 检查液压油量。检查并清扫空气滤清器。
- 4) 检查发动机工作情况,启动性能,排烟颜色,高、低速运转声响。
- 5) 工作前进行试运转。检查各类仪表、指示灯、照明、蓄电池、喇叭是否正常。检查计时器、力矩限制器等是否安全可靠。
- 6) 工作前检查作业机构、操纵机构、传动机构、回转机构、行走机构、液压机构、电动机构等是否正常,有无过热现象。对直接影响到使用安全的要立即调整。
- 7) 检查油压、油温、水温、电流、电压、气压是否正常。
- 8) 对整机进行清洁,紧固外露螺钉、螺栓、螺母,检查各液压管、水管、气管有无跑、冒、滴、漏情况。
- 9) 按照润滑图表规定,对各润滑部位加注润滑脂。
- 10) 对原动机为电动机驱动的应检查电刷与换向器或集电环接触情况;铭牌应擦拭清楚,引线端标志明确。

二、起重机的月度维护(月检)

起重机的月度维护由专业维修人员为主,操作人员参加进行。其目的是发现和记录机械设备出现异常损坏及磨损等情况,以便确定修理部位、类别和时间等,安排计划修理。月检为有计划的预防性检查,应配合维护保养作业进行。起重机月度维护的作业内容如下: