

中华人民共和国铁道部

N1002 型内燃铁路起重机
段修规程（试行）

铁机函〔1996〕156号文发布

一九九六年四月

中华人民共和国铁道部

N1002 型内燃铁路起重机械
段修规程（试行）

铁机函〔1996〕156号文发布

一九九六年四月

中华人民共和国铁道部

铁机函〔1996〕156号

关于发布《N1002 型内燃
铁路起重机段修规程
(试行)》的通知

各铁路局、广州铁路(集团)公司、工业
总公司、工程总公司:

为加强内燃铁路起重机的段修工作,
现发布《N1002 型铁路起重机段修规程

(试行)》(另发单行本),自 1996 年 5 月 1 日起试行。

一九九六年四月十一日

主题词: 机务 起重机 段修 规程 通知

抄送: 齐齐哈尔车辆厂、山海关桥梁厂、
兰州机车工厂。

铁道部办公厅 1996 年 4 月 15 日印发

目 录

1 总则	(1)
2 段修管理	(4)
2.1 修程和周期	(4)
2.2 统一领导,分级管理	(5)
2.3 技术管理	(7)
2.4 检修范围	(8)
2.5 检修工艺	(20)
2.6 配件储备,配件生产	(21)
2.7 吊臂平车	(23)
2.8 加装改造	(23)
2.9 限度表说明	(24)
2.10 其它	(25)
3 基本技术规定	(26)
3.1 柴油机及辅助装置	(26)

3.2	空气压缩机及附件	(45)
3.3	液力变矩器	(48)
3.4	液压系统	(51)
3.5	传动与操纵装置	(55)
3.6	转向架	(70)
3.7	轮对	(75)
3.8	车钩	(77)
3.9	风、手制动	(79)
3.10	电机、电器与蓄电池	(82)
3.11	钢结构	(89)
3.12	落成试验	(92)
3.13	其它	(92)
4	限度表	(93)
4.1	柴油机及辅助装置限度表 ...	(93)
4.2	空气压缩机及附件限度表 ...	(98)
4.3	传动与操纵装置限度表	(100)
4.4	转向架限度表	(106)
4.5	轮对限度表	(109)

4.6	车钩限度表	(110)
4.7	钢结构限度表	(112)
4.8	齿轮限度表	(113)
4.9	柴油机功率速度特性曲线图...	(118)
5	附则	(119)

1. 总 则

1.1 N1002 型 100t 内燃铁路起重机是铁路事故救援用的重要设备, 为了提高设备质量, 搞好段修工作, 确保铁路救援需要, 特制定本规程。

1.2 各单位必须牢固树立为运输服务的思想, 贯彻“质量第一”和“修养并重、预防为主”的方针, 在段修工作中加强管理, 严格纪律, 按照本规程有关规定, 对 100t 内燃铁路起重机进行检修。在确保检修质量的前提下, 提高效率, 降低成本, 为确保铁路运输安全畅通, 及时提供质量良好的救援设备。

1.3 各单位要加强对 100t 内燃铁路起重机段修工作的领导。在生产管理方面, 按照专业化、集中修的原则组织生产, 加强质量管理和生产管理, 完善各级管理制

度，建立严密而协调的生产秩序，重视数据资料的积累和分析，依靠科技进步，提高检修工艺水平，并做好由计划修逐步向状态修方向过渡的工作。在维修资金管理方面，要做到专款专用，以不断提高起重机段修质量。

1.4 配属 100t 内燃铁路起重机较多的铁路局（含铁路集团公司，以下同）应集中资金设一个检修点上进行起重机中修。配属 100t 内燃铁路起重机较少的铁路局可委托其它铁路局进行中修。各局可挑选人员素质较高、管理基础较好、具备厂房、天车等必要检修设施的机务段，并配齐各种工具、量具、检具及有关试验设备进行这项工作。这对提高 100t 内燃铁路起重机中修质量将起到重要的保证作用，也为今后在局内开展项修奠定基础。

1.5 各单位必须坚持质量检验制度，

采取质量控制措施，充分发挥工人在检验中的自检、互检作用和专检人员的专检作用，并配合铁路局驻段验收室做好验收工作。

1.6 本规程的限度表与规程条文具有同等效力，必须严格执行。段修中凡遇到超出本规程基本技术规定内容的检修作业时，可参照产品图纸、设计资料、大修规程及其它有关技术文件处理。

2. 段修管理

2.1 修程和周期

2.1.1 100t 内燃铁路起重机应根据其构造特点、实际运用时间、实际技术状态和一定时期的生产技术水平,合理确定检修修程和周期,以保证 100t 内燃铁路起重机安全可靠地运用。

2.1.2 修程

修程分为大修、中修、小修三级,中修、小修为段修修程。

大修:全部解体检修,恢复其基本性能;

中修:以主要部件解体检修为主,恢复其主要性能;

小修:全面检查,小范围解体检修,修

复或更换磨损及不能维持使用到下次修程的零部件,有针对性地恢复其运用的可靠性。

2.1.3 周期

根据当前 100t 内燃铁路起重机技术状态及生产技术水平,检修周期规定如下:

大修:10~12 年;

中修:3~4 年;

小修:6~8 个月。

2.2 统一领导,分级管理

2.2.1 100t 内燃铁路起重机段修工作实行统一领导,分级管理的原则。

铁道部:对全路 100t 铁路起重机检修工作统一规划、综合协调、督促检查、总结和推广先进经验;组织制定和修改检修有关规章、规定;审批较大技术改造方案。

铁路局:机务处应组织检修、设备、运

用（救援）等部门，对全局 100t 铁路起重机检修工作统一规划、综合平衡、督促检查、总结和推广先进经验；贯彻执行铁道部有关规章、命令；组织制定和修改本局有关检修细则和办法、验收规则、配件互换范围及定量；编制 100t 铁路起重机大修计划，审批中修计划及段修技术改造方案。

铁路分局（含铁路总公司，以下同）：贯彻部、局有关规章、命令；督促检查和协调本分局管内 100t 铁路起重机检修工作，坚持计划修车。

机务段：贯彻执行部、局、分局有关规章、命令；编制起重机检修计划；制定铁路起重机检修方面技术作业网络图和有关制度，编制配件的生产、外购计划，全面完成段修任务。

2.3 技术管理

2.3.1 机务段必须贯彻以总工程师为首的技术负责制，在起重机检修工作中要切实加强技术管理，执行有关技术规定，严格技术纪律。

2.3.2 贯彻落实各项技术规章；掌握 100t 起重机主要部件技术状态和检修周期，编制检修计划；制定技术组织措施；做好计量工作，对工、卡、量具及仪表、试验台等要加强管理，按期检验及检修；开展技术革新和技术改造；总结、交流、推广先进经验，不断提高检修技术水平和检修质量。

2.3.3 按时做好起重机履历簿的填写及技术资料的积累，并妥为保管。对有关数据要定期进行数理统计分析，为提高检修质量提供可靠依据。

2.3.4 检修工作量计算:

一台 100t 内燃铁路起重机中、小修检修工作量可比照一台 DF4 型内燃机车中、小修检修工作量。

2.4 检修范围

2.4.1 100t 铁路起重机的各级段修修程必须有科学合理的检修范围,并认真贯彻执行。各局可依据实际检修水平和经常出现的质量问题,作必要的调整。但不得少于规定的正常范围。

2.4.2 中、小修范围编制的依据:

2.4.2.1 中、小修周期;

2.4.2.2 各部件的技术状态和技术要求;

2.4.2.3 100t 铁路起重机质量变化规律。

2.4.3 检修范围应保证:

2.4.3.1 起重机不发生因范围不当而造成机件破损和超范围修;

2.4.3.2 在保证运用质量和安全的基础上,尽量减少“过剩”修理。

2.4.4 中修范围

2.4.4.1 柴油机及辅助装置

起重机中修时,如柴油机累计工作时间不超过 1500 小时,其修理范围可按三级技术保养;如超过 1500 小时,中修时应全部解体检修。

2.4.4.1.1 三级技术保养范围

检查气缸盖组件:检查气门、气门座、气门导管、气门弹簧、推杆和摇臂配合面的磨损情况及配合间隙,必要时进行修磨或更换;调整气门冷态间隙。

检查活塞连杆组:检查活塞环、气缸套、连杆小端衬套及连杆轴瓦的磨损情况,必要时更换。

检查曲轴组件：检查推力轴承、推力板的磨损情况；检查滚动主轴承内外圈是否有周向游动现象，必要时更换。

检查传动组件和配气定时：检查配气定时，观察传动齿轮啮合面磨损情况，并进行啮合间隙的测量，必要时进行修理或更换。

检查喷油器：分解检查喷油器及雾化情况，必要时更换针阀偶件。

检查喷油泵调速器总成：检查柱塞偶件的密封性和飞铁销的磨损情况，以及调速弹簧和缓冲弹簧的状态，必要时换新。检查供油提前角。检查机油泵、水泵及其管路；对易损零件进行拆检和测量，并进行调整。

检查气缸盖和进、排气管垫片，必要时更换。

清洗各滤清器，更换不良的过滤元件。

清洗机油、燃油系统管路：清洗油底壳、机油管道、机油冷却器、燃油箱及管路。更换油底壳中的机油。

清洗冷却水散热器。

2.4.4.1.2 柴油机中修范围

柴油机全部解体检修，清洗各零部件，更换各密封垫和密封胶圈。

检查机体各安装螺孔与螺栓。

拆检气缸盖组件，气缸盖探伤检查，气门与气门座密封带对磨，测量各部配合尺寸，符合限度要求。

拆检活塞连杆组，活塞、活塞销和连杆探伤检查，测量各部配合尺寸，符合限度要求。

测量气缸套各部配合尺寸，符合限度要求。必要时，可单独更换缸套活塞环。

检查曲轴及轴承。轴颈探伤检查。清洗曲轴内油道。测量曲轴各部尺寸，符合

限度要求。

凸轮轴应探伤检查,测量各部尺寸,符合限度要求。

检测配气传动齿轮及轴承。

喷油泵调速器总成分解检查,精密偶件应单独清洗干净,凸轮轴内油道应清洗干净。测量各部尺寸,符合限度要求。组装后,喷油泵总成应在试验台上作性能试验。

喷油器分解清洗,必要时更换针阀偶件。组装后。喷油器应在试验台上作雾化试验。

拆检进、排气管和消音器。

拆检机油泵、水泵、输油泵。组装后,机油泵、输油泵在试验台上作油量试验。

拆检节温器并进行性能试验。

拆检风冷式机油散热器,清除油垢及污垢,梳整散热片。

清洗燃油箱、散热器及管道。油箱和散热器分别作煤油和水的渗漏检查。

拆检清洗各滤清器,更换除机油粗滤器外的全部过滤元件。

柴油机总组装后,其机油系统和冷却水系统分别作油和水循环清洗。

柴油机作空载磨合试验、负载磨合试验和负载性能试验。

分解检查预热锅炉。

外表面喷漆。

2.4.4.2 空气压缩机及附件

空气压缩机及其附件(包括油水分离器、单向阀、安全阀、压力调节器、滤清器及管路等)均分解、清洗、检查,更换橡胶密封件及不良部件。

检修后进行磨合,并做附件的性能试验和整机的排气量试验。

2.4.4.3 液力变矩器

液力变矩器解体检修,更换不良部件、各防松件、密封垫圈和各橡胶密封件。检修后做性能试验。

2.4.4.4 液压系统

各液压元件应全部分解清洗,更换所有密封件、滤网和高压胶管及磨损过限的零件。

2.4.4.5 传动与操纵装置

主、副减速器应开箱检修,其他减速器需打开检查孔检查齿轮运动状态及啮合间隙,更换润滑油。必要时,为判明故障原因,可以局部扩大解体范围。

离合器、制动器和联轴器应分解检修。

万向联轴器拆下检查。

变幅卷筒及变幅滑轮组应抽轴检查。

各主要零部件按规定探伤,检查调整各部间隙,修理和更换不良零部件。

2.4.4.6 转向架

分解转向架,清除锈垢。检查构架有无裂纹或焊缝开焊。清洗检查轴承。圆弹簧和板弹簧按规定检修。更换不良零件。

2.4.4.7 轮对

轮对清洗,按规定探伤检查。检查压装处有无弛缓,轴颈有无硬伤。检查轴颈圆度、圆柱度。

2.4.4.8 车钩

车钩解体检查、探伤和调修。缓冲器解体检查。

2.4.4.9 风、手制动

分解检查各制动拉杆、杠杆、制动梁及闸瓦托。各阀检修给油并试验合格。风缸应检查并水压试验。制动缸分解检查、清洗、给油。组装后进行气密性试验和单车试验。

2.4.4.10 电机、电器和蓄电池

电气系统各部件和线路应清扫检查,

并测量其绝缘性能。各电机要解体检修,清理内部,并更换润滑油脂。组装后,做空转试验。电气仪表、发电机、调节器、启动电动机和蓄电池要进行清理检修、恢复其主要性能。力矩限制器及传感器应由专业部门试验调整。

2.4.4.11 钢结构

清除锈垢,检查裂纹、腐蚀、变形等缺陷,按规定检修及涂漆。检查组装是否牢固,外观是否平整,门窗是否灵活,关闭是否严密。

2.4.5 小修范围

2.4.5.1 柴油机

检查三角带的拉紧程度。

清洗机油泵吸油粗滤网、空气滤芯、机体通气管内滤芯、燃油滤清器与机油滤清器。

加注润滑油或润滑脂。对所有注油嘴

及机械式转速表接头处加注润滑油。更换油底壳中的机油。

检查调整气门间隙、喷嘴提前角。

检查喷油器及喷油泵。

检查进、排气门的密封情况。

检查水泵漏水情况。

检查气缸套封水圈的封水情况。

检查清洗冷却水散热器和机油散热器。

检查连杆螺栓、曲轴螺母、气缸盖螺母等主要零部件的紧固情况。

检查预热锅炉管系和截止阀。

2.4.5.2 空气压缩机及附件

各部外观检查,分解清洗组合阀、油水分离器、单向阀、安全阀、压力调节器及滤清器,更换不良密封件及不良零部件。检修后,作空转试验。

2.4.5.3 液力变矩器

外观检查后, 起机试验。

2.4.5.4 液压系统

外观检查, 各部件完好无损。分解清洗各阀, 更换不良零部件及密封件, 起机试验符合要求, 各管路无漏泄。

2.4.5.5 传动与操纵系统

各部检查清洗、换油、修复、调整间隙, 更换不良零部件。

消除各部泄漏, 紧固松缓部件。

更换不合格的钢丝绳。

分解检修操纵阀, 操纵阀、作用风缸进行性能测试。

减速箱应打开检查孔检查, 检修不良处所。

2.4.5.6 转向架

轴箱开盖检查、补油, 检查各联结部是否牢固可靠。

2.4.5.7 轮对

清除锈垢, 检查各部, 检查压装处应无弛缓现象。测量各部尺寸符合限度要求。

2.4.5.8 车钩

各部检查、给油, 钩舌和钩舌销探伤。

2.4.5.9 风、手制动装置

解体检查, 清扫各阀, 更换不良零部件。压力表定期校验, 软管定期试压。各阀检修后应试验。

2.4.5.10 电机、电器和蓄电池

2.4.5.10.1 发电机与电动机

检查电动机整流子表面状态及磨损情况。

检查碳刷、刷架, 更换不良碳刷。

检查电机紧固件是否完整牢固。

检查发电机整流装置及滑环。

检查起动电磁离合器。

2.4.5.10.2 电器、仪表及线路

检查电气仪表及传感器。

检修调节器、熔断器、电磁阀和各种开关。

检修各照明灯和各电气线路，测量线路绝缘电阻。

2.4.5.10.3 蓄电池

检查各蓄电池、连接板，螺栓有无折断、松动、烧损，有无氧化附着物。

检查电解液比重、负载电压及其液面高度，测量绝缘电阻，蓄电池充电。

2.4.5.11 钢结构

清除锈垢，检查各部裂纹、腐蚀、变形、开焊等。检查处理门窗不严等缺陷。

2.5 检修工艺

2.5.1 为了提高 100t 铁路起重机的检修质量和检修工作效率，必须有合理的、先进的检修工艺。

2.5.2 编制、贯彻检修工艺的基本要

求：检修工艺应符合本规程的基本规定、限度以及国标、部标、图纸、技术条件等有关规定，力求简明实用，通俗易懂，便于操作、保证安全。检修工艺的内容一般应包括：质量标准，解体、清洗、检查、修理、组装、试验的基本方法，所用的专用工具、量具、设备、材料等。

2.5.3 检修人员必须熟知自己所从事作业的工艺，并严格按工艺要求进行检修工作。工艺装备、工具和量具须定期检修和校验，经常保持良好状态。

2.5.4 铁路局和铁路分局应定期检查与分析工艺执行情况，注意总结推广先进经验，不断地在实践中发展和完善各项工艺，使之达到合理、科学、先进的要求。

2.6 配件储备，配件生产

2.6.1 配件储备的基本原则：

2.6.1.1 必须保证配件储备资金定额不低于该设备固定资产原值的2%；

2.6.1.2 对于实行中修集中修的铁路局，大型互换配件储备可由各铁路局统一制定项目和定额标准，并实行集中储备和管理。一般配件可由基层单位储备；

2.6.1.3 对于未实行中修集中修的铁路局，互换配件储备项目和定额标准由铁路局统一制定。

2.6.2 配件生产的基本要求：

2.6.2.1 自制的配件必须达到质量要求；

2.6.2.2 各单位要根据互换配件修复周期、段制配件生产范围，认真组织配件的修复和生产，并积极开展修旧利废，做到物尽其用；

2.6.2.3 铁路局应按照专业化、集中修的原则，组织安排大型部件在局内的修

理工作。为保证配件质量，对较大部件和较复杂的专用件，可由铁道部指定专业厂集中生产。

2.7 吊臂平车

2.7.1 吊臂平车(平车上部宿营房间除外)是充分利用既有铁路客、货车标准零部件设计的车辆。各铁路局可按本局实际情况，合理安排平车的检修任务，不得漏修和失修。

2.8 加装改造

2.8.1 起重机原设计有局部不尽合理之处，需要通过加装改造逐步加以完善和解决。较大项目加装改造必须经铁道部批准后实施。一般完善性加装及较小项目的改造，由各铁路局批准实施。

2.8.2 加装改造的原则为：

2.8.2.1 减少惯性故障、改善设备性能、提高设备质量；

2.8.2.2 便于操作、保养和检修，有利于保证作业安全。

2.9 限度表说明

2.9.1 本规程限度表中有关栏目及符号的含义说明：

2.9.1.1 “原形”系指原设计尺寸或数据（若设计修改时，应以修改后的设计为准）；

2.9.1.2 “段修限度”系指起重机段修时，零、部件尺寸超过或不符合此限度要求时，须予修理或更换。“限度”为实际极限值，不包括公差；

2.9.1.3 “禁用限度”系指起重机检查或修理时，达到此限度后不许继续使用；

2.9.1.4 限度栏内空白项目系指限

度值暂未确定，有待今后逐步完善。未按规定小修限度的暂按中修限度掌握，对暂时未定的禁用限度，检修单位在保证质量和安全的前提下可自行掌握。

2.10 其它

2.10.1 跨局、段的中修必须严格按照合同（计划）按时送车；委修单位的起重机应符合回送状态要求，所有零、部件不得拆换。起重机履历簿等技术资料必须在入承修单位时一并交付。

参加起重机中修的乘务员要在开工前向驻段验收室报到，并完成规定范围的各项作业。

中修起重机交车后，应在规定的时间内离开承修单位。承修单位要将填写齐全的起重机履历簿及验收记录一并交给接车人员，签收后带回。

2.10.2 铁路起重机经中修后,在正常运用和保养维修的情况下,承修段应按规定的范围保证规定的使用期限,保证期由各铁路局制定。中修的起重机如因质量不良不能实现规定的保证期限时,经驻段验收室判明责任,如委修单位能够修理时,要尽量代修,材料费由责任单位负担,必要时也可由承修单位派人或返回承修单位修理。

3. 基本技术规定

3.1 柴油机及辅助装置

3.1.1 机体及油底壳检修要求

3.1.1.1 检查机体及油底壳状态,并清扫干净。

3.1.1.2 机体应无裂纹。机体上有裂

纹时,允许用金属扣合法或焊修消除。但当裂纹延伸到主轴承孔、固定气缸盖的螺孔或贯通于安装气缸套座孔时,机体应报废。修复后的机体应作 300~400kPa 水压试验,保持 5 分钟,不得渗漏。

3.1.1.3 清理机体内各油道后,须经 500kPa 的水压试验 1 分钟,不得有渗漏现象。

3.1.1.4 机体上的螺孔螺纹损伤不得多于 2 牙,允许扩大一级或镶套恢复原螺纹尺寸的方法修复(镶套修理的螺孔上,端不允许高出机体平面)。旋入机体内的气缸盖螺栓的拧紧力矩为 39—49N·m。

3.1.1.5 机体前端传动机构的前盖板需与机体拆开检修,组装(或更换部分传动齿轮)后应调整传动齿轮啮合间隙。传动齿轮锁紧螺母的拧紧力矩为 255—274N·m。

3.1.1.6 油底壳焊修后应用煤油作渗漏试验,保持30分钟不得有渗漏现象。

3.1.2 曲轴及飞轮检修要求

3.1.2.1 曲轴轴颈探伤检查,曲轴不许有裂纹。工作表面不允许有碰痕、凹陷、气孔等缺陷。曲轴轴颈磨损修复后,其直径不得小于 $\Phi 95-0.25\text{mm}$ 。

3.1.2.2 曲柄颈的磨损和微细裂纹允许按 0.25mm 分档磨修,磨修后的偏差为 $-0.06\sim-0.09\text{mm}$,园度和园柱度不大于 0.015mm ,表面粗糙度不低于 $Ra0.63$;磨削轴颈的油管口应低于轴颈表面 $1\sim2\text{mm}$,孔口边缘必须倒 $R0.5\text{mm}$ 圆角,并修光。

3.1.2.3 中间主轴颈对两端主轴颈的径向圆跳动量为 $\leq 0.14\text{mm}$ 。

3.1.2.4 曲轴轴颈与主动齿轮间的最大过盈为 0.02mm ,最大间隙为

0.04mm ,与皮带轮的配合间隙为 $0\sim+0.02\text{mm}$ 。

3.1.2.5 曲拐连接螺栓无松动,紧固件完好,螺母拧紧力矩为 $226\sim255\text{N}\cdot\text{m}$ 。

3.1.2.6 主轴承内圈与主轴颈应无轴向游转,否则应拆卸主轴进行更换。

3.1.2.7 飞轮不应有裂纹,平面度应不大于 0.1mm 。飞轮与齿圈为热压配合,其过盈量为 $0.32\sim0.62\text{mm}$ 。当齿圈相邻两齿折断或剥落超过 $1/3$ 齿长时,应更换。飞轮螺栓拧紧力矩为 $235\sim255\text{N}\cdot\text{m}$ 。

3.1.2.8 对于调换过零部件的曲轴应重校动平衡,曲轴动平衡要求在两个校正面上,不平衡值不大于 $2.94\times 10^{-2}\text{N}\cdot\text{m}$ ($300\text{g}\cdot\text{cm}$)。

3.1.3 活塞及连杆检修要求

3.1.3.1 中修时,连杆应探伤,连杆及连杆螺钉不得有裂纹,活塞表面有轻微

拉伤及碰痕,允许修光消除。连杆螺钉和螺孔螺纹不得滑牙、变形。螺钉涂铜层剥离或脱落,应更换。

3.1.3.2 连杆上下孔轴心线应在同一平面内,其不平行度不大于 $0.04/100$;在与此平面垂直方向轴线的平行度应不大于 $0.06/100$,连杆轴承轴孔的圆柱度不大于 0.015mm 。

3.1.3.3 连杆轴瓦与连杆体及盖应密合,定位套筒完整,轴瓦两端应高出体及盖的结合端面,且不小于 0.03mm 。

3.1.3.4 更换连杆时,同一柴油机连杆部件重量允差 30g 。更换活塞时,同一柴油机的各活塞的重量差应不大于 10g 。

3.1.3.5 连杆衬套油孔与连杆小端油孔对应准确,衬套端面与连杆小端面平齐。

3.1.3.6 中修时,活塞销应探伤,不

得有裂纹。活塞销表面粗糙度不低于 $Ra1.6$,表面不得有碰痕、黑点、锈蚀等缺陷,圆柱度不大于 0.005mm ,活塞销孔与活塞销间为过渡配合,其最大间隙为 0.010mm ,最大过盈为 0.017mm 。

3.1.3.7 连杆螺栓的拧紧力矩为 $255\sim 274\text{N}\cdot\text{m}$ 。

3.1.3.8 中修时活塞应探伤,不得有裂纹、破损。允许顶部有轻微碰痕和点状烧伤。活塞外表面有轻微拉伤、碰伤,允许修复消除。

3.1.4 活塞连杆组装要求

3.1.4.1 锁簧与活塞销两端应各有 0.25mm 的间隙,锁簧嵌入锁簧槽的深度应不小于锁簧钢丝直径的 $2/3$ 。

3.1.4.2 活塞与连杆在装配后应能自由摆动。活塞环在活塞环槽中转动灵活,不卡滞。

3.1.5 活塞环检修要求

3.1.5.1 活塞环不许有裂纹、疏松、孔眼、飞边、毛刺等缺陷和挠曲变形，工作表面应平整光滑。

3.1.5.2 活塞环与汽缸壁间须做透光检查，允许单缸局部透光的累计周长不大于60mm，用0.03mm塞尺检查不得插入，开口处左右30°范围内不允许漏光。

3.1.5.3 活塞环开口间隙和侧隙符合限度表规定。

3.1.6 气缸盖检修要求

3.1.6.1 清除气缸盖上的油垢、积碳和水腔内的水垢。

3.1.6.2 气缸盖应作探伤检查，无裂纹。更换喷油器水套及修堵后需作300~400kPa的水压试验，保持5分钟不得渗漏。

3.1.6.3 气缸盖各螺孔、螺栓的螺纹

损伤不多于2牙，螺孔螺纹损坏时允许扩大一级或镶套恢复原螺纹尺寸。

3.1.6.4 气缸盖底平面的平面度不大于0.05mm。允许磨修底面，但总磨削量不大于0.20mm；修磨后，两相邻盖的高度差不得大于0.1mm。进气门1~2mm，排气门1.5~2.5mm。

3.1.6.5 气门座不允许松动，气门座与气门接触带宽度为1.70~2.20mm。接触带应是不间断的暗环，检查其严密度用煤油或轻质柴油试验在3~5分钟内不应渗油。镶气门座圈的孔如遇水道镶穿的现象时，应在镶好气门座圈后进行水压试验，水压400kPa，5分钟不泄漏。

3.1.6.6 更换气门导管时，导管高出气门弹簧座面的距离为 26 ± 0.3 mm。导管与气门杆配合间隙应符合限度要求。

3.1.6.7 气缸盖螺母的拧紧力矩

245~265N.m。

3.1.7 气缸盖组装后的检修要求

3.1.7.1 锁夹凹入弹簧上座上平面深度不大于1.5mm；突出高度不得大于弹簧上座上平面0.3mm。

3.1.7.2 气门底面与气缸盖底平面之间的最大突出量为0.25mm，最大凹入量为0.55mm。

3.1.7.3 喷油嘴喷孔露出气缸盖底平面的距离为1.5~1.9mm。

3.1.8 气缸套的检修要求

3.1.8.1 气缸套不许有裂纹，缸套外壁蜂窝状穴蚀孔深超过2mm时更换。

3.1.8.2 气缸套与铜垫圈装入机体后，在规定部位测量气缸套内孔尺寸，规定内径为 $135^{+0.04}$ mm，其圆度及其母线对内孔轴线的平行度允差为0.015mm，圆柱度不大于0.015mm。

3.1.8.3 气缸套安装时应更换全部密封胶圈和铜垫。

3.1.8.4 气缸套安装后，气缸套上端面凸出机体顶面的距离为0.04—0.15mm；共用一个气缸盖的两个气缸套，此距离之差应在0.04mm以内。

3.1.9 凸轮轴及气门传动装置检修要求

3.1.9.1 中修时，凸轮轴应进行探伤检查，不得有裂纹；各轴颈及凸轮表面不得有气孔、剥离、碰伤、凹痕等缺陷。

3.1.9.2 凸轮轴的横动间隙 $0.195\sim0.645$ mm，径向跳动量不大于0.025mm。

3.1.9.3 凸轮顶端磨损不超过1mm时，可不修磨凸轮。但应逐个检验并校正凸轮基圆，使其对凸轮轴的轴心线径向跳动不大于0.03mm。

3.1.9.4 推杆拆检时,应在平台上检查其直线度不大于1.2mm。

3.1.9.5 推杆套筒表面应无拉伤、偏磨,套筒底面应光洁,无拉伤、剥离现象。

3.1.10 润滑系统检修要求

3.1.10.1 拆检机油泵,机油泵壳体、端盖不得有裂纹和拉伤,吸油管滤网不堵塞,无异物卡住。

3.1.10.2 机油粗、精滤器安装螺母完整,各密封件不漏油,润滑系统中减压阀,旁通阀应工作正常,减压阀开启压力为0.4MPa。

3.1.10.3 中修时,冲洗机油冷却器中油、水(或风)通路中的污油、水垢与脏物;修复后的机油冷却器,需作800kPa水压试验,保持5分钟不渗漏。

3.1.10.4 风冷式机油冷却器焊堵管子最多不超过3根。

3.1.11 冷却系统检修要求

3.1.11.1 水泵壳体及盖完好,无裂纹。连接胶管老化、龟裂者更换。

3.1.11.2 风扇叶片不得有裂纹和扭曲变形。

3.1.11.3 中修时,冲洗散热器内的水垢、水锈,整理歪斜了的散热片,焊堵散热管数不多于总管数的10%。

3.1.11.4 中修时,测试节温器开启性能:当 $70\pm 5^{\circ}\text{C}$ 时,节温器出水阀门开启;当 $83\pm 3^{\circ}\text{C}$ 时,阀门全开,旁通阀完全关闭。

3.1.11.5 预热锅炉点火20分钟后,水温应上升 $12\sim 18^{\circ}\text{C}$ 。

3.1.12 喷油器检修要求

3.1.12.1 各零件不许有裂纹,针阀偶件不得有拉伤、剥离、偏磨、锈蚀及过热变色痕迹,顶杆应平直,调压弹簧不垂

直度不大于 0.15mm。

3.1.12.2 针阀行程 $0.30 \pm 0.05_{-0.03}^{+0.05}$ mm。

3.1.12.3 针阀偶件滑动试验：经研磨清洗后的针阀放在针阀体内，当倾斜 45° 、针阀伸出阀体 $1/3$ 时，应能靠其自重均匀下滑，无阻滞现象。

3.1.12.4 喷油嘴密封性能试验：当试验台油压为 15.2MPa 时，继续压动手压油泵，使油压缓慢均匀上升，在压油过程中喷孔周围不得有油液积聚现象，允许有轻微湿润。

3.1.12.5 喷雾试验：喷射压力为 17.2 ± 0.98 MPa，以每秒 1—2 次压动手压油泵进行喷雾试验，应雾化良好，声音短促清脆，喷孔不许有滴油现象，允许有湿润。

3.1.13 喷油泵和调速器检修要求

3.1.13.1 泵体、调速器体不得有裂

纹。油封、放油堵不得渗漏。

3.1.13.2 柱塞偶件滑动性试验：将柱塞偶件倾斜 45° ，抽出柱塞配合的圆柱面约 $1/3$ ，并将柱塞旋转一下，柱塞能借助其自重无阻滞地自行下滑。

3.1.13.3 出油阀偶件的工作面应无划痕及锈蚀现象，出油阀弹簧无裂损变形。

3.1.13.4 供油凸轮、滚轮无崩缺，工作面若有轻微拉伤时允许磨修消除。

3.1.13.5 调速器飞铁摆动灵活，无卡滞现象。更换飞铁时，两只飞铁的质量差不超过 1g。飞铁脚及飞铁销孔磨损严重，应更换。

3.1.13.6 操纵轴与操纵臂轴孔及衬套的配合间隙，飞铁座与保持架的配合间隙均应不大于 0.10mm。推力盘轴承不得松旷。

3.1.13.7 喷油泵调速器总成试验和

调整

喷油泵供油时间调整：以喷油泵第一缸为基准，各缸相对于第一缸开始供油时间相隔的转角为（从接合器端看，凸轮轴的转向为顺时针）：

缸 号 1 5 3 6 2 4

凸轮轴旋

转角(度) 0 60 120 180 240 300

以上规定的转角偏差不得超过 $\pm 30'$ ，否则，可通过调节螺钉调整滚轮体的高度；但调整后柱塞与出油阀顶平面的间隙应符合 $0.4\sim 1\text{mm}$ 。

喷油泵（B型泵）供油量的试验规范

喷 油 泵 供 油 量	额定工况	转速 r/min	750
		供油量 mL/200 次	28 ± 0.5
	怠速工况	转速 r/min	250
		供油量 mL/200 次	7~10
调速 范围	供油量开始减少转速 r/min		≥ 760
	完全停止供油转速 r/min		≤ 800

注：柱塞往返次数为 200 次。

3.1.14 输油泵检修要求

3.1.14.1 手压泵作用良好，轻便灵活无卡滞，泵油时无渗漏现象。输油泵活塞与壳体的配合间隙为 0.005

~0.020mm。

3.1.14.2 输油泵凸轮轴转数 750r/min、出油压力 78.4kPa 时的供油量 > 2500mL/min。

3.1.15 柴油机组装调整要求

3.1.15.1 发火顺序和配气定时

发火顺序 1—5—3—6—2—4

配气定时 (以曲轴转向计)

进气门开启始点为上止点前 $20 \pm 6^\circ$

进气门关闭终点为下止点后 $48 \pm 6^\circ$

排气门开启始点为下止点前 $48 \pm 6^\circ$

排气门关闭终点为上止点后 $20 \pm 6^\circ$

3.1.15.2 压缩间隙 1~1.9mm。

3.1.15.3 气门冷态间隙:

进气门 0.25~0.30mm

排气门 0.30~0.35mm

3.1.15.4 喷油提前角为上止点前 $26^\circ \sim 29^\circ$ (以曲轴转角计)

曲轴横动量为: 0.130~0.370mm

凸轮轴横动量为: 0.0195~0.645mm

连杆大端侧向间隙为: 0.195~0.495mm

传动惰齿轮与喷油泵吹动齿轮间隙为: 0.08~0.35mm

3.1.15.5 机油泵齿轮与机油泵传动齿轮齿隙为 0.12~0.35mm

3.1.15.6 风扇皮带松紧程度: 在皮带中段加 20~49N 的压力, 皮带应能按下 10~20mm 的距离。

3.1.16 柴油机磨合试验要求

3.1.16.1 空载磨合试验: 柴油机中修后, 应进行不少于 8 小时的空载磨合试验, 从低到高逐渐提高磨合转数, 柴油机应运转平稳无异音, 各密封处无漏气、漏水、漏油现象。

3.1.16.2 柴油机转速 500—600r/min, 机油压力不低于 49kPa; 当标定转速时, 机油压力为 245~343kPa。

3.1.16.3 柴油机转数 ≤ 500 r/min 时, 调速器转速稳定性为 ± 30 r/min。

3.1.16.4 负载磨合试验: 负载磨合时间不少于 3 小时。负载在 51.5kW (70hp) 至 82.3kW (112hp) 之间, 磨合转速不大于 1200r/min, 柴油机应工作平稳, 无异音、异状。功率修正可按图一进行。

3.1.17 负载性能试验: 在负载磨合试验完成后进行性能试验:

3.1.17.1 互换修柴油机的负载试验: 柴油机出水温度为 65~85℃, 机油压力 (凸轮轴末端压力) 为 245~343kPa。在标定转速 1500r/min 时, 功率应不小于 102.9kW (140hp)。燃油耗率不大于 231.2g/kW·h (170g/hp·h), 排气温度

不大于 500℃。柴油机应工作平稳, 无异常。

柴油机输出功率随海拔高度、环境温度和湿度的增加而降低, 功率的修正方法按 GB1105—74 的规定进行换算。

3.1.17.2 非互换修的柴油机的负载试验: 对于暂无试验台的检修单位的负载磨合和性能试验, 也可以在检验合格的 100t 起重机上进行。其试验方法为: 主钩幅度 6m, 吊重 70~78t (使用支腿), 柴油机转速不大于 1200r/min, 重物反复连续升降时间不少于 3 小时, 柴油机应工作平稳, 无异常。

3.2 空气压缩机及附件

3.2.1 气缸盖、气缸体、曲轴箱、活塞、曲轴及连杆不许有裂纹; 缸体、曲轴箱体上的螺纹禁止焊修。

3.2.2 连杆孔径和曲轴轴颈的配合面,不许有拉伤及不正常磨损等缺陷;轴颈、孔径的表面粗糙度不低于 $Ra1.6\mu m$ 。

3.2.3 气缸盖与缸体接合面的平面度不大于 $0.04mm$ 。

3.2.4 进、排气阀片、弹簧片不许有断裂和变形。组合阀片与阀座研磨密贴,用柴油检验,5分钟不渗漏。吸气阀升起高度 $2.5\sim 2.6mm$;排气阀升起高度 $1.5\sim 2.0mm$ 。

3.2.5 压缩环、油环的检查

3.2.5.1 压缩环和油环有断裂、疏松、斑点、凹痕、不正常的磨损及塑性变形等缺陷,应更换。

3.2.5.2 压缩环和油环的弹力应为 $24.5\sim 39.2N$;小于 $16.7N$ 时,应更换。

3.2.6 连杆的检修

3.2.6.1 连杆大、小端衬套与座孔组

装后应紧密,有松动应更换。

3.2.6.2 连杆大、小孔轴心线应在同一平面上,其平行度在 $100mm$ 长内应不大于 $0.04mm$;在与此垂直方向的平行度在 $100mm$ 长内应不大于 $0.06mm$ 。

3.2.7 装配好的曲轴与连杆,应转动自如。曲轴组件无径向跳动及轴向窜动。润滑油应更换。

3.2.8 空气压缩机上各种材质密封件,不应有老化、破损、龟裂、脱壳和麻坑等缺陷。

3.2.9 单向阀、安全阀、调压器及空气压缩机应在全气路密封的条件下进行模拟试验。运转中不许有异音、漏气、漏油现象。磨合运转 15 分钟后,当曲轴 $750r/min$ 、排气压力不低于 $0.7MPa$ 时,排气量不低于 $0.3m^3/min$ 。安全阀试验压力范围为 $0.8^{+0.04}_{-0.02}MPa$,合格后加铅封。

3.3 液力变矩器

3.3.1 泵轮、透平轮和导向轮不允许有裂纹,非配合面的内、外径及端面拉伤,清除毛刺后,允许使用。

3.3.2 齿圈与驱动套的连接螺栓螺纹损坏时,允许扩大一级使用。圆柱销孔损坏允许直径扩大 1mm 使用。圆柱销过盈量应符合标准规定。

3.3.3 各轮叶片出口处有破损时,如沿叶片流道方向不大于 3mm、面积不大于 50mm^2 ,并不连续 3 片时,允许修理使用。修整后泵轮、透平轮须做静平衡试验,其不平衡允差为 $50\text{g} \cdot \text{cm}$ 。

3.3.4 新油封环装入内孔时,圆周应与内孔密贴,局部间隙不大于 0.05mm,总长不大于圆周长的 12%。

3.3.5 透平轮与泵轮、透平轮与导轮

之间的安装间隙为 1.2~1.7mm。

3.3.6 与油封环密贴之内孔表面的轻微划痕允许修整,直径增加不大于 0.25mm。

3.3.7 齿轮的检修按第 3.5.6 条规定处理,齿轮磨损符合限度规定。

3.3.8 滚动轴承检修须符合第 3.5.5 条规定。

3.3.9 油泵检修后须符合下列要求:

3.3.9.1 各齿轮及轴不允许有裂纹,泵体不许有裂纹及砂眼;

3.3.9.2 泵体与齿轮外径间隙不大于 0.25mm;

3.3.9.3 齿轮轴与轴套间隙不大于 0.15mm;

3.3.9.4 轮齿磨损按齿弦厚不大于原设计的 15%;

3.3.9.5 泵体与齿轮轴轻微拉伤允

许修整;

3.3.9.6 油泵检修后须做性能试验,油温为 $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 油泵转速为 1500r/min , 工作压力不低于 0.6MPa , 流量不低于 100L/min 。

3.3.10 变矩器组装后,在试验台上试验须符合下列要求:

3.3.10.1 空运转试验:在额定转速 1500r/min , 运转 2 分钟,应运转平稳,无异音;

3.3.10.2 负载试验:当进口油温不低于 75°C , 出口油温不大于 110°C 时,应符合下表规定:

输入转速 r/min	输出转速 $>\text{r/min}$	输出扭矩不小于 $\text{N} \cdot \text{m}$	效率不小于
1100	720	340	0.8
1300	850	490	0.8
1500	1000	600	0.8

效率测试有两项不小于 0.8,即为合格;

3.3.10.3 变矩器在输入轴、输出轴端、各接合面和通气孔处不得冒、漏油。

3.4 液压系统

3.4.1 轴向柱塞泵检修要求

3.4.1.1 各零件不许有裂纹、破损,摩擦面轻微拉伤允许修磨。

3.4.1.2 柱塞与孔的配合间隙为 $0.015 \sim 0.025\text{mm}$ 。

3.4.1.3 性能试验:液压油温 $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 泵的转速为 1500r/min , 工作压力为 21MPa , 排量不低于 40mL/r 。

3.4.2 液压阀检修要求

3.4.2.1 分配阀的阀杆与体的配合间隙不大于 $0.01 \sim 0.015\text{mm}$ 。

3.4.2.2 分配阀的密封试验: 在 25.5MPa 压力下, 保压 3min, 不渗漏; 在 20.6MPa 压力下, 内漏泄不大于 40mL/min。

3.4.2.3 液压锁在 58.8MPa 压力下, 保压 3min, 不渗漏。

3.4.2.4 溢流阀在 25.5MPa 压力下, 不渗漏。作用要灵敏、准确、可靠。在 20.6MPa 压力下, 内泄漏不大于 85mL/min。

3.4.2.5 分配阀、溢流阀的阀杆轻微拉伤、划痕, 允许研磨消除。经镀铬处理修复后的阀杆直径的增加量不大于 0.2mm, 与阀体配合间隙为 0.010 ~ 0.015mm。

3.4.2.6 分配阀、液压锁和溢流阀阀体工作表面轻微拉伤划痕, 允许磨削消除, 经镀铬处理修复后的阀杆直径增加量不大

于 0.2mm。

3.4.2.7 所有零件均不得有裂纹和破损。

3.4.3 油缸检修要求

3.4.3.1 活塞、活塞杆、缸体不得有裂纹、破损。活塞杆表面应光滑, 无锈蚀; 如镀铬层脱落, 应重新镀铬。活塞表面划伤, 深度在 0.20mm 以内, 允许修整使用。

3.4.3.2 缸体内径表面轻微划伤允许修整, 直径增加不大于 0.2mm。

3.4.3.3 活塞杆在全长内的直线度不大于 0.15mm, 装配后活塞杆往复运动时, 无卡滞现象。

3.4.3.4 支承油缸试验: 无活塞杆腔压力为 49MPa, 有活塞杆腔压力为 25.5MPa, 各保压 2min, 各焊缝及密封处不得有渗漏, 内泄漏不大于 3.5mL/min, 无外泄漏。

3.4.3.5 支腿伸缩油缸试验:无活塞杆腔压力为 25.5MPa,有活塞杆腔压力为 20.6MPa,各保压 2min,各焊缝及密封处不得有渗漏,内泄漏不大于 5mL/min,无外泄漏。

3.4.3.6 油缸直径的磨耗允许实行等级修,伸腿油缸活塞与缸内径间隙为 0.04~0.25mm。支承油缸活塞与缸内径间隙为 0.05~0.28mm。

3.4.4 中心回转接头检修要求

3.4.4.1 固定体和回转体在上、下“O”型密封圈以外的非工作表面上的拉伤、划痕允许修整,其间隙不大于 1mm。

3.4.4.2 固定体和回转体的工作表面局部轻微划伤,允许修整,直径增加或减少不大于 0.1mm。

3.4.4.3 组装后,进油路进行 25.5MPa 压力试验,保压 3min,不得渗

漏。

3.4.5 液压油管检修要求

3.4.5.1 管子壁厚腐蚀大于 15%及有裂纹时更换。

3.4.5.2 油管压扁或直径减少不大于 10%,超过时更换。

3.4.5.3 新换油管须酸洗处理。

3.5 传动与操纵装置

3.5.3 箱体检修要求

3.5.3.1 箱体上的螺孔螺纹损伤超过 2 扣时,允许扩大一级使用,或扩大孔镶套恢复原螺纹尺寸。

3.5.3.2 箱体裂纹允许焊修。但裂纹延及轴承孔和螺孔,不允许焊修。焊修后,各装配平面平面度不大于 0.2mm;并灌注煤油做渗漏试验,保持 8h,不得渗漏。

3.5.3.3 箱体的流动轴承孔直径磨

耗时, 允许用涂镀或在强度允许的条件下扩孔镶套修复。

3.5.3.4 箱体外面应补刮腻子, 重新油漆。如解体, 箱体内壁应重刷耐油油漆。

3.5.4 传动轴、心轴检修要求

3.5.4.1 轴端的螺孔螺纹损坏时, 允许扩大一级使用或旋转 90° 重新钻孔, 恢复原螺纹尺寸。

3.5.4.2 键槽损坏时, 允许扩大一级使用, 或旋转 90° 或 120° 新开键槽; 内孔键槽过限, 在强度允许下, 可扩孔镶套后新开键槽, 但套不得小于键厚, 套与毂孔间应用骑缝螺钉固定。

3.5.4.3 轴的直线度公差为 0.1mm/m , 全长为 0.15mm , 超过时矫正。

3.5.4.4 传动轴发现裂纹, 应更换。但允许在正确工艺指导下焊修恢复, 经探伤无裂纹, 可使用; 裂纹与轴线夹角大于

45° 及空心轴除外。

3.5.4.5 各传动轴轴颈和配合表面擦伤, 允许修磨。

3.5.4.6 花键联接的轴和轴套, 花键接触面应光滑平整, 无严重拉伤, 其径向和侧向间隙应符合限度表规定; 动配合花键装配后, 应滑动自如。

3.5.5 流动轴承检修要求

3.5.5.1 轴承内外圈、滚动体的工作表面及圈的配合面不许有裂纹、擦伤、压痕、麻坑、腐蚀、剥离、疲劳起层及过热变色等缺陷, 但允许有轻微的腐蚀或拉伤痕迹。

3.5.5.2 轴承清洗后, 须转动灵活, 无异音。装配后, 无卡滞沉重感。

3.5.5.3 轴承保持架不许有裂纹和变形, 铆钉或螺钉不允许有折断与松动。

3.5.5.4 轴承拆装时, 严禁直接锤

击。轴承内外圈与安装面的配合须符合设计要求。轴承游隙的增大值（在自由状态下），不许大于原游隙上限值的 $1/3$ 。

3.5.5.5 轴承应润滑良好，油脂牌号正确，充填量适当。

3.5.5.6 内圈热装时，加热温度不得超过 100°C ，但轴承型号带“T”字标记者，允许加热至 120°C 或按制造厂的规定温度加热。采用电磁感应加热时，其剩磁强度不大于 $3 \times 10^{-4}\text{T}$ 。

3.5.6 齿轮、蜗轮检修要求

3.5.6.1 齿轮不允许有裂纹、剥离。齿弦厚小于中修限度时更换。齿面不允许焊修。

3.5.6.2 齿面允许轻微腐蚀、点蚀及局部硬伤，但腐蚀、点蚀面积不允许超过该齿面的 30% ；硬伤面积不许超过该齿面的 10% 。

3.5.6.3 下述情况的齿轮破损，允许修磨后使用：

3.5.6.3.1 模数大于等于 5 的齿轮，齿顶破损掉角沿齿高方向不大于 $1/4$ ，沿齿长方向不大于 $1/8$ ；模数小于 5 的齿轮，齿顶破损掉角，沿齿高方向不大于 $1/3$ ，沿齿长方向不大于 $1/5$ ；

3.5.6.3.2 齿轮破损掉角，每个齿轮不许超过 3 个齿，每个齿不许超过一处，破损齿不允许相邻。

3.5.6.4 减速器内齿轮（含蜗轮副）成对更换时，其接触面沿齿轮长不小于 35% （蜗轮不小于 30% ），沿齿高不小于 25% （直齿伞齿轮不小于 35% ）。

3.5.6.5 清除开式齿轮上的油污，检修后涂润滑脂。

3.5.6.6 齿轮啮合状态良好。

3.5.7 回转支承检修要求

3.5.7.1 回转支承的安装螺栓不得松动,其预紧扭矩为 $1200\text{N} \cdot \text{m}$ 。

3.5.7.2 回转支承的轴向游隙按限度表规定。交叉滚子轴承式回转支承允许加垫调整,垫厚不得小于 0.5mm 。

3.5.7.3 座圈滚动工作面的擦伤、压痕和腐蚀深度不大于 0.7mm ,长度不超过圆周长的 20% 时,允许手修处理。

3.5.7.4 小修时,应清理内齿圈与圆柱齿轮表面的油污,并将回转座圈与滚柱、滚动工作面加油。

3.5.7.5 回转支承须转动灵活、平稳、无异音。

3.5.8 车轴减速器安装臂检修要求

3.5.8.1 安装臂应分解检修,各类紧固件完整、不松动。减震胶垫变形、断裂、老化,应更换。

3.5.8.2 安装臂装配后,应动作灵活

可靠。

3.5.9 联轴器检修要求

3.5.9.1 各件无裂纹、缺损,紧固件无松动、损坏,不良密封件应更换。

3.5.9.2 十字滑块联轴器的工作表面,磨损超过 2mm 时,允许焊修。联轴器组装后,端面间隙之和为 $1.5\text{—}3\text{mm}$ 。联轴器工作表面焊修后,须硬化处理,其硬度为 $\text{HRC}40\text{—}45$ 。经探伤无裂纹,方可使用。

3.5.9.3 检查齿轮联轴器及闸轮联轴器的内、外齿,其弦齿厚小于限度表规定者,应更换。装配时应加适量的油脂。

3.5.9.4 联轴器组装后须转动灵活。

3.5.10 圆锥离合器检修要求

3.5.10.1 摩擦块上的螺母和连接螺钉不得松动。摩擦块有分层、烧损、起泡、裂痕、剥离者,应更换。

3.5.10.2 接合时,摩擦块露出量不

小于 1mm。

3.5.10.3 修整离合器外壳工作面上的擦伤、划痕及台阶，清除摩擦面油脂。裂纹未延及加强筋，允许焊修。

3.5.10.4 离合器结合后，摩擦块应与外壳紧密贴合，其接触面积不小于 70%；局部间隙不大于 0.5mm（由外端面测量），其长度之和不超过周长的 15%，深度不大于 1/3。

3.5.10.5 摩擦块加工后，允许每块表面存在面积为 100mm^2 、深度为 3mm 的缺陷 3 处。

3.5.10.6 轴承外壳滑块槽与滑块的侧隙超限时，允许焊补轴承外壳滑块槽，恢复原形尺寸。

3.5.11 内涨离合器、外抱制动器和变幅制动器检修要求

3.5.11.1 离合带和制动带上的铆钉

不得松动或外露。钢带裂纹应更换。钢带与闸带头间的连接不准以焊代铆。

3.5.11.2 石棉闸带应与钢带密贴。石棉闸带有破损、分层和烧损时，应更换。铆钉埋入量为摩擦带厚度的 1/3。

3.5.11.3 内涨离合器在工作状态下，离合带与离合器盘应密贴。在全负荷作用下，不打滑。在闸带头处长度小于 100mm 内，允许有 1.5mm 的间隙。

3.5.11.4 内涨离合器在缓解状态下，离合带脱开间隙沿圆周应均匀，间隙为 1—1.5mm；在闸带头处的间隙不大于 3mm，长度不大于 100mm。

3.5.11.5 变幅制动器的制动爪及制动棘轮裂损，应更换。

3.5.11.6 摩擦片，制动爪弹簧不良，应更换。两制动板间隙超限，应调整。

3.5.11.7 石棉制动带厚度不足

3mm 时应更换, 制动轮的实际接触面积不应少于理论接触面积的 70%。

3.5.12 牙嵌离合器检修要求

3.5.12.1 离合器结合时, 至少有一对牙接触, 沿牙长接触高度不少于牙高的 70%, 未接触工作面间的间隙不大于 1mm; 脱开时, 端面距离不少于 3mm。

3.5.12.2 牙的工作面和端面允许焊修, 焊修后的离合器工作面须硬化处理, 硬度为 HRC40—45。

3.5.13 万向联轴器检修要求

3.5.13.1 花键轴、花键套、十字销头及接头叉裂纹, 应更换。

3.5.13.2 滚针轴承外圈与接头叉配合处的间隙为 0.01~0.06mm。

3.5.13.3 万向联轴器组装时, 润滑油孔及通道须干净、畅通, 轴承和花键配合处涂润滑脂。

3.5.14 卷筒检修要求

3.5.14.1 卷筒凸缘缺损, 允许焊补修整。

3.5.14.2 卷筒出现裂纹应更换。

3.5.14.3 卷筒绳槽磨损深度不超过 2mm, 允许修钝槽间尖角, 继续使用。绳槽磨宽超过 2.5mm, 可车削恢复。卷筒槽底磨损或车削量均不得超过原筒壁厚的 20%。

3.5.14.4 卷筒与齿轮、蜗轮及联结盘间不得松动。

3.5.14.5 变幅卷筒与轴分解检查, 轴颈与轴套烧伤、拉毛, 应处理。轴承套松动或间隙超限, 应更换。

3.5.14.6 卷筒轴裂纹, 应更换。

3.5.15 滑轮检修要求

3.5.15.1 滑轮轴裂纹应更换。轴颈磨损应修复或更换。

3.5.15.2 滑轮轮槽壁缺损允许焊补,但应修平。有裂纹时应报废。

3.5.15.3 轮槽磨损未过限,允许焊修或车削处理,但有如下情况之一,应更换:

3.5.15.3.1 轮槽不均匀磨损达3mm;

3.5.15.3.2 因磨损使轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的50%;

3.5.15.3.3 轮槽壁厚磨损达原壁厚的20%。

3.5.15.4 滑轮轴承套不得松动,与轴的径向间隙超限,应更换。轴承套烧伤、拉毛,允许修复使用。

3.5.15.5 滑轮轴油道畅通。组装后,须转动灵活,无卡滞感。

3.5.16 吊钩组件检修要求

3.5.16.1 吊钩、横梁及夹板不允许

有裂纹,禁止焊修。

3.5.16.2 吊钩危险断面或颈部产生塑性变形或扭曲变形超过 10° ,应报废。

3.5.16.3 吊钩危险断面磨损大于原形的10%时,应报废。

3.5.16.4 吊钩螺纹破损连续达三扣以上,应更换。

3.5.16.5 吊钩开口度比原尺寸增加15%时,应报废。

3.5.16.6 吊钩组装后转动灵活,摆动自如。

3.5.17 钢丝绳检修要求

3.5.17.1 钢丝绳禁止用编结或其他任何方法接长使用。

3.5.17.2 钢丝绳末端用编结法固定时,编结长度不小于钢丝绳直径的15倍,并且不得小于300mm;钢丝绳末端用绳卡法固定时,当钢丝绳直径为19~27mm,绳

卡数量为 4 个, 间距不少于钢丝绳直径的 6 倍; 绳卡压板应在钢丝绳长头一边。

3.5.17.3 钢丝绳的报废按国家标准 GB5972—86《起重机械用钢丝绳检验和报废实用规范》执行。

3.5.18 操纵系统检修要求

3.5.18.1 操纵阀不漏风, 不串风。阀面接触不良, 应修理。操作手柄定位准确可靠。

3.5.18.2 气制动阀进、排气阀关闭严密, 保压良好。脚踏拐臂作用灵活, 无变形、裂纹及卡滞感。

3.5.18.3 油门操纵阀棘轮、棘爪及弹簧状态良好。摩擦片裂纹、破损, 应更换。

3.5.18.4 风缸安装稳固, 不漏风, 不串风。密封圈不良, 应更换。

3.5.18.5 气动元件(快速放风阀、梭

阀及回转接头)应动作灵敏, 准确可靠, 无泄漏。密封圈及垫不良者更换。

3.5.18.6 操纵系统各杆件、销套、拨叉和弹簧无裂纹及变形。销套间隙在限度内。紧固件完整, 无松动。组装后, 动作灵活。

3.5.18.7 风管无泄漏, 管卡齐全, 安装稳固, 风管变形不超过该管直径的 20%。

3.5.19 柴油机油门手柄扳至 1300r/min 位置时, 两台柴油机的转速差应不大于 50r/min。

3.5.20 中修时, 应对主、副钩及其横梁、绳套、变幅卷筒轴、变幅蜗杆、变幅制动爪、回转支承 M30 螺栓等进行磁粉探伤。对于其他转轴或心轴、万向联轴节等各主件, 在分解时亦应探伤, 均不得有裂纹。

3.6 转向架

3.6.1 转向架构架检修要求

3.6.1.1 各板腐蚀深度超过原设计20%时切换或补强。

3.6.1.2 各板裂纹长度不超过板高或板宽的1/3时允许焊修，超过时需加补强板。同一梁不超过3处，超过时切换或更换。

3.6.1.3 侧梁、横梁下挠不大于4mm。

3.6.2 旁承体检修后须盛轻柴油试验，不得渗漏。旁承上、下球面无严重拉伤。

3.6.3 下旁承和旁承磨耗板不得有裂纹。磨耗板磨耗量超过2mm，下旁承厚度磨耗减薄量超过3mm时更换。

3.6.4 上心盘外径与牵引摇枕衬套

之间间隙超过5mm时，更换钢衬套或焊修上心盘。心盘中心销紧固良好。

3.6.5 轴箱检修要求

3.6.5.1 轴箱体、轴箱盖与后盖不许有裂纹及渗油现象。轴箱组装后，轴箱盖与体间间隙不应小于0.2mm。

3.6.5.2 后盖与防尘圈不许有偏磨。更换防尘圈时，与车轴的过盈量为0.030~0.015mm。

3.6.5.3 轴箱体的弹簧支承面磨耗，允许加垫板或堆焊修磨。

3.6.5.4 轴箱橡胶圈和缓冲支承应无老化和破损。缓冲支承粘接不良时更换。换新件时，缓冲支承应有2mm预压缩量和5mm弹性压缩量。2、5位轴组装时，轴端应有12mm的轴向间隙。

3.6.5.5 轴箱轴承972832T（老型）与552732QT、652732QT、752732QT（新

型) 严禁混装于同一台起重机上。同型轴承允许选配使用。若需整列更换滚动体时, 须保证内外两列滚动体的径向游隙差不大于 0.03mm。

3.6.5.6 滚动轴承检修按第 3.5.5 条办理。

3.6.6 弹簧检修要求

3.6.6.1 圆弹簧外观检查, 其表面不得有肉眼可见裂纹。支承圈不足 5/8 圈或圆钢直径腐蚀、磨耗超过原型 8% 时更换; 自由高原型为 352 和 230mm 者, 段修时小于 342 和 225mm 时更换。

3.6.6.2 板弹簧应探伤检查, 有下列情况时更换:

3.6.6.2.1 簧片及箍折断、裂纹、串动或腐蚀、磨耗过限时;

3.6.6.2.2 板簧弧高低于原型 4mm 时;

3.6.6.2.3 自由状态下弹簧内的间隙:

箍和主板间不大于 0.3mm, 深度不大于 30mm;

箍与末板间不大于 0.3mm, 深度不大于 30mm;

弹簧板间距离弹簧箍 25mm 内为 0.3mm, 深度不超过 30mm;

弹簧板间距离弹簧箍 25mm 外为 1.2mm, 深度不限, 长度不大于 200mm。

3.6.6.3 板弹簧换片或换箍后, 须经三次 190.12kN 的全压缩, 再经全压缩后, 不得产生永久变形, 测量误差不超过

1mm；在自由状态下以 $0.3 \times 10\text{mm}$ 塞尺测量箍与簧片、片与片的间隙，插入深度不超过 30mm。

3.6.7 基础制动检修要求

3.6.7.1 基础制动各杠杆和圆销不许有裂纹；各杆磨耗严重时允许焊修。各销与孔的间隙，中修不大于 2mm，小修不大于 3mm；圆销径向磨耗不大于 2mm。

3.6.7.2 制动梁应安装牢固，动作灵活，作用良好，有裂纹者应更换或加补强。两闸瓦托中心距为 $1545 \pm 4\text{mm}$ 。闸瓦调节弹簧作用良好，闸瓦不允许有偏磨现象。

3.6.7.3 制动梁等零部件与轨面垂直距离不小于 50mm；闸瓦插销不小于 25mm。

3.6.8 转向架组装须符合下列要求：

3.6.8.1 轴箱与导框之总间隙：前后为 6~8mm，左右为 3~6mm。可调整轴箱

或轴箱导框磨耗板厚度（不小于 3mm）以达到间隙量的要求；

3.6.8.2 弹簧高度之差：同一轮对不大于 3mm；同一转向架不大于 6mm。

3.7 轮 对

3.7.1 轮对检修时，必须彻底消除各表面的油漆及锈垢，车轴要露出基本金属面。对车轴外露部位施行磁粉探伤检查；对轮座镶入部分实行超声波探伤检查；并对车辆实行穿透性超探。探伤结果应记录在该车履历簿中。

3.7.2 轮对应无弛缓及裂纹。轴身上的横向裂纹经铲除后可以使用，但铲除后轴身半径较设计尺寸的减少量不许超过 2.5mm，且同一断面上直径减少量不允许超过 4mm。轮径差、车轮内侧距离应符合限度表规定。

3.7.3 车轮直径、轮缘厚度、踏面的磨耗擦伤等均应符合限度规定。

3.7.4 轮座有透油、透锈和移动现象不得使用。

3.7.5 车轮外形镟削后，用样板检查：踏面偏差不超过 0.5mm；轮缘高度减少量不超过 1mm；距轮缘顶部 10~18mm 处，允许有宽度不大于 5mm，深度不超过 2mm 的残沟。

3.7.6 镟削车轮时，允许在车轮内侧面，留有总长不超过 400mm，深不超过 1mm 的黑皮。

3.7.7 下列各部不得焊修：

3.7.7.1 车轴（轴端螺纹和顶针孔除外）；

3.7.7.2 辗钢轮（轮缘除外）。

3.7.8 轮对检修后，须在轴身和车轮内外侧涂刷清油，并涂打下列标记：在轮

毂内侧面与车轴接缝处涂白铅油一圈，轴与轮毂上各宽 25mm；再划长 50mm、宽 20mm 的红铅油线三条，与白铅油圈成等分垂交。

3.8 车 钩

3.8.1 车钩“三态”（闭锁状态、开锁状态、全开状态）与防跳装置须作用良好。

3.8.2 车钩在锁闭状态时，钩舌尾部与锁铁垂直面的接触面须平直，其高度不少于 40mm；钩舌与钩锁铁的侧面间隙不大于 6.5mm，小修时不大于 7mm；钩锁往上的活动量不大于 15mm。钩体防跳凸台和钩锁的作用面须平直，防跳凸台高度为 18~19mm（或高度磨耗量不超过 1mm），作用可靠。钩舌与钩体的上、下承力面须接触良好。

3.8.3 钩耳销孔及钩舌销孔的直径、钩舌销与销孔的间隙、钩舌与钩耳上面的间隙、车钩的开度、车钩的中心高度等须符合限度。

3.8.4 车钩的复原装置作用良好,弹簧无裂损,各部螺栓紧固完好,车钩旋转座作用良好。如安装螺栓 M30×160 折损或变形应更换,其材质为 40Cr,调质硬度 HB207~241。安装时,必须放好止退垫圈。

3.8.5 冲击座与垫板间用 0.4mm 塞尺插入时,不得触及螺栓根部。

3.8.6 中修时,车钩各零件须探伤检查,不得有裂纹。下列情况禁止焊修:

3.8.6.1 钩舌上的裂纹;

3.8.6.2 钩体上距钩头 50mm 以内的砂眼和裂纹;

3.8.6.3 钩体上长度超过 50mm 的纵向裂纹;

3.8.6.4 钩体上的横向裂纹;

3.8.6.5 冲击座(上、下)凸肩孔裂纹;

3.8.6.6 耳销孔处超过该处端面 40% 的裂纹;

3.8.6.7 钩腕上超过腕高 20% 的裂纹;

3.8.6.8 上、下钩耳间(距钩耳 25mm 以外)超过 30mm 的纵横裂纹。

3.8.7 组装后,车钩缓冲复原装置良好,弹簧无裂损。如出现车钩低头现象,应在缓冲弹簧一端加垫调整之。

3.9 风、手制动

3.9.1 制动主、支管和连接管应进行外观检查,腐蚀深度超过 1mm 时更换。主、支管、连接管、活接头、接头、吊卡等有折、裂,垫木损坏时更换。

3.9.2 制动装置各橡胶件有老化、破损、龟裂、脱壳和麻坑时更换。

3.9.3 各阀检修要求

3.9.3.1 单独制动阀、给气阀、减压阀、分配阀检修后，须在试验台上进行试验，各部动作正确，性能良好。装车后应进行制动机综合试验，各项性能作用良好。

3.9.3.2 中修时，风笛、滤尘止回阀、截断塞门、缓解阀、折角塞门等应分解清扫，更换不良零件。组装时须安装牢固，作用良好，无泄漏。

3.9.4 总风缸和制动缸检修要求

3.9.4.1 总风缸筒板腐蚀残存厚度不小于 3.5mm。总风缸须施行压力为 1.3MPa 的水压试验，保压 5min，不得有泄漏、永久变形等缺陷。

3.9.4.2 制动缸体及前、后盖裂纹或砂眼漏泄时更换。皮碗清洗给油。活塞杆

折裂、腐蚀严重，皮碗裂损、老化、变形，缓解弹簧折断或自由高度小于 515.4mm 时更换。

3.9.4.3 制动缸活塞行程调整范围为 175~195mm。

3.9.5 制动软管检修要求

3.9.5.1 制动软管接头、连接器不许有裂纹，连接状态应良好。软管无老化、破损、脱层。卡子两耳之间的距离应为 5~10mm。

3.9.5.2 制动软管应进行试压检查，在水槽内施以 0.6~0.7MPa 风压试验，保持 5min 无泄漏。然后再施以 1.0MPa 水压试验，保持 2min 应无泄漏，且软管外径膨胀不许超过 8mm，局部无凸起或膨胀。检修后注明检验日期。

3.9.6 手制动机检修要求

3.9.6.1 手轮、闸轮、闸轮卡、滑轮

等须齐全，裂纹或破损时更换。

3.9.6.2 手制动机须作用良好。段修时轴链直径不小于8mm，轴链加修后，施以10KN拉力试验。手制动机拧紧后，轴链须有0.5~2圈的卷入量。

3.9.7 制动系统总装后，须对各部管路进行密闭试验，压力为600kPa。各管系的压降每分钟不得超过20kPa。总风缸安全阀开启压力为820kPa，关闭压力不得低于800kPa。

3.9.8 按铁机函〔1993〕436号文发布的《N1002型铁路起重机大修规程》第八十五条和第八十六条分别作单车试验和走行制动性能试验。

3.10 电机、电器与蓄电池

3.10.1 蓄电池的检修要求

3.10.1.1 蓄电池必须清洁，壳体不

得有裂纹，封口填料完整，电解液无泄漏，出气孔畅通。

3.10.1.2 各连接板、极柱及螺栓紧固状态良好。

3.10.1.3 充电后，蓄电池电解液比重为 1.28 ± 0.005 (30℃)。寒冷地区，电解液比重应增加到1.30~1.32左右(20℃测量)。

3.10.1.4 电解液面应高出极板10~15mm。

3.10.2 电气仪表检修要求

3.10.2.1 各种仪表检修和定期检验应严格执行国家计划管理部门颁布的有关规定。起重机仪表的定期检验应结合起重机定期修理进行，其检验期限为：风压表3个月，其它仪表6~9个月。

3.10.2.3 仪表指针的移动应平稳，不得有跳动或卡滞现象。

3.10.2.4 仪表须安装牢固、正确。

3.10.2.5 带传感器的仪表，应与传感器一起校验。

3.10.3 电动机的检修要求

3.10.3.1 清洗各机件、轴承，加新润滑脂。

3.10.3.2 换向器表面无烧伤、拉伤、云母槽无污垢，磨损深度不超过 0.2mm，下刻深度为 0.5~0.8mm。

3.10.3.3 换向器片不得有短路、断路、开焊和甩锡过热变色。

3.10.3.4 刷盒与换向器工作间隙应在 1.2~1.5mm 之间，刷盒无松动、变形、裂纹，碳刷在刷盒内活动自如，其间隙为 0.5mm。

3.10.3.5 碳刷磨损量应不得超过原尺寸的 1/3，刷辫无松脱，其断股不应超过总数的 10%，碳刷与换向器的接触面应在

75%以上。

3.10.3.6 碳刷压指和压指弹簧作用良好，无烧损、折断和退火现象。

3.10.3.7 组装后，转子转动灵活，与定子间无摩擦；空转试验时，运转平稳无异音，达到空转特性。

3.10.4 起动电磁啮合器检修要求

3.10.4.1 电磁啮合器如无不良反应可不解体，有故障时更换。

3.10.4.2 起动齿轮的齿厚磨损，中修时不超过 10% 允许继续使用；与飞轮齿圈啮合良好，能进退自如。

3.10.5 充电、发电机检修要求

3.10.5.1 清洗各机件、轴承，吹干后加新润滑脂。

3.10.5.2 各绕组引出线及接头，应焊接牢固，焊接处无脱焊松动现象。

3.10.5.3 滑环表面不允许有烧蚀痕

迹,并保持清洁(适用直流发电机)。

3.10.5.4 碳刷磨损量应不超过原尺寸的1/3,碳刷与滑环接触面应在75%以上(适用直流发电机)。

3.10.5.5 整流器性能良好,各焊接处(点)和压入处无松脱现象。

3.10.5.6 组装后,转子转动灵活,与定子间无摩擦;空转试验无异音,达到空转特性要求。

3.10.6 调节器的检修要求

3.10.6.1 调节器线圈通、断电时,衔铁动作灵活,无卡滞现象。

3.10.6.2 调节器触头无变形、过热和烧损现象,触头动作灵活,接触良好。

3.10.6.3 各部清洁,配件齐全,接线正确,安装牢固。

3.10.7 照明装置检修要求

3.10.7.1 各照明灯、信号灯和指示

灯的灯具及附件应完整、齐全,接线安装牢固,光照良好,显示正确。

3.10.7.2 车体外的灯具,有防护罩的应密封良好。

3.10.8 熔断器检修要求

3.10.8.1 熔断器型号和熔断体的容量,应符合技术要求。

3.10.8.2 熔断体与座应接触紧密无松动。

3.10.9 开关的检修要求

3.10.9.1 各按钮、单、双挡和搭铁等开关,应外壳良好,安装牢固,作用良好,否则应修整或更换。

3.10.9.2 刀开关须动作灵活,动刀片与刀夹接触密贴。

3.10.10 电气线路的检修要求

3.10.10.1 管内电线不许有接头,线管应安装牢固,管口要作防护处理,金属

软管破损时需更换。

3.10.10.2 各导线的线号齐全、清楚,接线正确牢固。

3.10.10.3 线路对地、线路之间的绝缘电阻应不小于 $0.5\text{M}\Omega/500\text{V}$ 。

3.10.10.4 绝缘导线清洁,无过热烧损、绝缘老化、油浸变质,线芯断股不得超过原总数的 10%。

3.10.11 力矩限制器的检修要求

3.10.11.1 力矩限制器应安装牢固,显示正确。

3.10.11.2 动态试验:当实际起升质量达到该幅度的额定起重量的 90%时,应发出音响或灯光预警信号;当达到额定重量的 100~105%时,应发声光报警信号。

3.10.11.3 力矩限制器的传感器夹具,应作探伤检查,不应有裂纹。

3.10.12 电磁阀和电热塞检修要求

3.10.12.1 电磁阀通、断电时,衔铁动作灵活,无卡滞现象。

3.10.12.2 电热塞接线牢固,电热丝及磁管不得有烧焦和断裂现象。

3.11 钢结构

3.11.1 清除钢结构锈垢,检查裂纹、腐蚀、变形等缺陷,按规定检修。检修后,组装牢固,外观平整,门窗灵活,关闭严密。

3.11.2 油箱检修要求:清洗油箱内部的油垢及沉积物。油箱不裂、不漏,附件完整,安装牢固。各板腐蚀残存厚度小于 3mm 时,更换或截换。检修后须做盛煤油试验,不得渗漏。

3.11.3 吊臂检修要求

3.11.3.1 各梁、板、连接板裂纹或腐蚀超过所在断面的 20%时,应焊修或切

换。焊修或切换后,焊缝应探伤检查。

3.11.3.2 吊臂轴线偏移大于 30mm 时,应整修。吊臂扭曲大于 12mm 时,或吊臂旁弯沿全长内大于 10mm 时,应整修。

3.11.3.3 变幅拉杆轴孔、主钩滑轮轴孔、副钩滑轮轴孔与吊臂尾部轴孔轴线的平行度公差值为 12mm。

3.11.3.4 幅度指示器的作用灵活、准确、显示幅度与实际幅度之差为 $\pm 150\text{mm}$ 。变幅拉杆裂纹时,应更换。

3.11.4 机械室、司机室检修要求

3.11.4.1 各板凸出凹入每米超过 15mm 时,应调平。

3.11.4.2 各板腐蚀残存厚度不足 1mm 时,需挖补或更换。

3.11.4.3 角钢腐蚀厚度超过原形 40% 时,需截换。

3.11.4.4 机械室和回转架连接间隙不大于 4mm,超过时加一层垫板。

3.11.4.5 所有电镀件镀层剥落或磨损者,应重新电镀。

3.11.5 底架、回转架检修要求

3.11.5.1 底架侧、横、枕各梁,回转架各梁的裂纹长度不超过梁高的 $1/3$ 时可施焊修复,但当裂纹长度超过梁高的 $1/3$ 时需加补强板。同一梁上的裂纹不得多于两处,超过时应切换或更换。若有放射状裂纹须挖补或切换。

3.11.5.2 腐蚀深度超过原设计厚度:各梁 30%,盖板 35%,连接板 40% 时切换或补强。

3.11.5.3 吊臂座铜套孔表面拉伤深度不得超过 1.5mm,超过时允许整修,整修后孔与轴之间的间隙符合限度表规定。

3.12 落成试验

3.12.1 按铁机函(1993)436号文发布的《N1002型铁路起重机大修规程》第100条进行空载试验；按第102条进行动载试验。

3.13 其它

3.13.1 中修起重机须按规定涂打各种标记，并根据需要补漆或喷漆。喷、涂漆的颜色应符合有关规定或原设计要求。

4. 限度表

4.1 柴油机及辅助装置限度表

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
曲轴曲柄与连杆大端轴承孔间隙	0.08~ 0.151	0.200	0.250
连杆大端端面与曲轴连杆轴颈开挡轴向间隙	0.195~ 0.495	0.600	0.700
连杆小端衬套与连杆小端孔过盈	0.050~ 0.100	0.100	—
活塞销与连杆小端衬套孔间隙	0.035~ 0.060	0.110	0.150
滚子轴承外圈与机体主轴承孔最大间隙	0.015 0.060	0.030 0.060	—

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
曲轴主轴颈与滚子轴承内孔过盈	0.060 ~0.105	0.040~ 0.105	—
4G7002136L 主轴承滚道径向间隙	0.145~ 0.195	—	—
装于柴油机油后径向间隙	0.05~ 0.12	0.140	—
曲轴推力面与推力轴承面轴向间隙	0.130~ 0.370	0.590	0.700
曲轴前轴与前、后推力轴承孔间隙	0.250~ 0.320	0.370	0.450
输出法兰与飞轮壳封油孔间隙	0.450~ 0.580	0.600	—
凸轮轴承与机体轴承孔过盈	0.015~ 0.125	0.010	—
凸轮轴颈与凸轮轴承孔间隙	0.050~ 0.110	0.180	0.250

凸轮轴第一档轴颈与推力轴承孔 间隙	0.060~ 0.110	0.180	0.250
凸轮轴推力面与推力轴承面轴向 间隙	0.195~ 0.545	0.800	1.000
活塞销与活塞销孔最大间隙 最大过盈	0.010 0.017	0.020 0.017	—
活塞裙上部与气缸套间隙	0.360~ 0.427	0.580	0.750
活塞裙下部与气缸套间隙	0.240~ 0.307	0.520	0.750
活塞环与活塞槽轴向间隙:			
第一道气环与槽	—0.100 ~0.135	0.190	0.250
第二道气环与槽	0.080~0.115	0.170	0.220
第三道气环与槽	0.070~0.105	0.160	0.200
第四道油环与槽	0.060~0.098	0.140	0.180

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
活塞环开间隙:第一道气环	0.600~ 0.800	1.000	2.000
第二、三道气环	0.500~ 0.700	0.900	2.000
油环	0.400~ 0.600	0.800	2.000
气缸套上(下)部定位肩胛与机体上(下)部定位孔间隙	0.050~ 0.153	—	—
推杆套筒与机体间隙	0.050~ 0.124	0.190	0.250
进、排气门座与气缸盖过盈	0.045~ 0.105	0.105	—
气门导管与气缸盖过盈	0.007~ 0.060	0.005	—
进气门杆与气门导管间隙	0.057~ 0.101	0.150	0.200
排气门杆与气门导管间隙	0.065~ 0.109	0.160	0.200

摇臂轴与摇臂间隙	0.030~ 0.087	0.140	0.200
齿轮式机油泵主动轴与轴衬间隙	0.036~ 0.078	0.120	0.150
机油泵被动轴与被动齿轮孔间隙	0.030~ 0.082	0.120	0.150
机油泵齿轮端面与盖板轴向间隙	0.050~ 0.115	可调	可调
机油泵体与齿轮间隙	0.150~ 0.275	0.330	0.400
淡水泵叶轮与水泵体轴向间隙	0.330~ 1.770	—	—
淡水泵叶轮与水泵喇叭口轴向间隙	0.060~ 0.080	可调	可调
曲轴齿轮与定时槽齿轮啮合齿隙	0.080~ 0.350	0.430	0.500
定时槽齿轮与喷油泵传动齿轮啮合齿隙	0.080~ 0.350	0.430	0.500
凸轮轴齿轮与定时槽齿轮啮合齿隙	0.080~ 0.350	0.430	0.500
机油精滤器转子上、下轴承与轴间隙	0.045~ 0.094	0.150	0.200

4.2 空气压缩机及附件限度表

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
汽缸的圆度、圆柱度	0.016 0.015	0.080 0.065	0.120 0.100
活塞与气缸间隙	0.150~ 0.225 0.095~ 0.175	0.320 0.250	0.400 0.320
活塞销的圆度、圆柱度	0.015	0.030~	—
活塞销孔的圆度、圆柱度	0.015	0.030	—
活塞销孔活塞销孔的最大过盈	0.017	0.017	—
最大间隙	0.027	0.040	—
活塞环与环槽侧面间隙	0.060~ 0.100 0.010~ 0.055	0.150	0.200
高压缸		φ.110	0.150

活塞环开口间隙	0.350~ 0.450	0.900	1.300
高压缸	0.200~ 0.300	0.700	1.100
连杆小衬套孔的圆度、圆柱度	0.015	0.035	—
连杆大衬套孔的圆度、圆柱度	0.025	0.050	—
活塞销与连杆小端套孔向间隙	0.008~ 0.051	0.090	0.120
低压缸	0.006~ 0.016	0.060	0.100
高压缸			
曲轴颈与连杆大端衬套径向间隙	0.010~ 0.048 0.028~ 0.062	0.100	0.150
低压缸			
高压缸		0.100	0.150
曲轴颈的圆度、圆柱度	0.016	0.036	0.070

4.3 传动与操纵装置限度表

名 称	原形	限 度			备 注
		中 修	小 修	禁 用	
内涨离合器工作表面壁厚减少	15	3	—	3.5	包括外抱表面
内涨离合器各销轴与孔间隙		0.5	0.8	1.0	
内涨离合器石棉带厚度减少	8	3	—	—	
离合器外壳壁厚减少	15	1.5	2	3.0	
变幅制动摩擦片厚度减少	10	1	1.5	2.0	
变幅制动制动器带厚度减少	8	3	—	—	

名 称	原形	限 度			备 注
		中 修	小 修	禁 用	
变幅制动器闸轮壁厚减少	12.5	2	2.5	3.0	
变幅制动器各销轴与孔间隙		0.5	0.8	1.0	
外抱制动器各销轴与孔间隙		1.5	—	—	
离合器、制动器铆钉沉入量	2	1.0	0.5	0.2	
换向离合器轴承外壳槽与滑块间隙	0.170—0.332 0—1.05	0.170—0.800 0—1.80	0.120—0.800 0—1.90	1.000 2.00	
侧向离合器拨块与槽侧向间隙		0.5	0.8	1.0	
行走减速器关节轴承内外套间隙	0—0.12	0—0.18	—	—	

名 称	原形	限 度			备注
		中 修	小 修	禁 用	
万向轴滚针轴承径向游隙	0.024-0.074	0.024-0.100	—	—	
主、副钩卷筒壁残存厚度	24	20	—	19	按标准测量
滑轮架各孔与心轴间隙	0.060-0.325	1.000	1.300	1.500	
变幅卷筒套与轴间隙	0.060-0.245	0.060-0.500	0.060-0.600	0.800	
轴与滑轮套孔间隙	0.060-0.245	0.060-0.500	0.060-0.700	0.800	
变幅制动器制动板厚度减少	27.5	2.0	2.0	4.5	
变幅制动器两制动板间隙	5	3	3	—	
回转支承轴向游间	0.15-0.37	0.15-0.50	0.15-0.70	—	
螺旋伞齿轮齿侧间隙	0.25-0.50	0.25-1.00	0.35-1.00	—	

N=12.7

名 称	原形	限 度			备注
		中 修	小 修	禁 用	
螺旋伞齿轮齿侧间隙	0.2-0.5	0.2-0.7	0.2-0.7	—	
M8、M10					
轴承内圈与轴径的过盈	$\begin{matrix} > 30-50 \\ > 50-80 \\ > 80-120 \\ > 120-180 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.003-0.032 \\ 0.003-0.038 \\ 0.003-0.046 \\ 0.004-0.055 \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \\ — \\ — \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \\ — \\ — \end{matrix}$	
花键联接					
固定联接(外径径向间隙)	$\begin{matrix} \text{轴径 } d=54 \\ d=80 \\ d>80-120 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.010-0.054 \\ 0.012-0.062 \\ 0.015-0.073 \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \\ — \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \\ — \end{matrix}$	
滑动联接(外径径向间隙)	$\begin{matrix} \text{轴径 } d>80-100 \\ d=140 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0.040-0.110 \\ 0.060-0.243 \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \end{matrix}$	$\begin{matrix} — \\ — \end{matrix}$	

名 称	原形	限 度			备 注
		中 修	小 修	禁 用	
制向间隙 楔宽 $b=9$ $b=14$ 或 16 $10-120 \times 110 \times 20$ $10-140 \times 125 \times 20$	$0.058-0.131$ $0.075-0.155$ $0.100-0.210$ $0.060-0.245$	$0.058-0.310$ $0.075-0.370$ $0.100-0.500$ $0.060-0.600$	— — — —	— — — —	
各杠杆孔、风缸盖孔与销轴间隙		1.0	1.0	1.5	
各风缸内径与活塞间隙	$0.050-0.213$	$0.050-0.500$	$0.050-0.500$	—	
圆弹簧自由高度公差 $>170-240$ $>240-330$ $>330-450$		$+5.0-2.0$ $+7.0-2.0$ $+9.0-3.0$	$+5.0-2.0$ $+7.0-2.0$ $+9.0-3.0$	— — —	
圆弹簧节距不均匀度					
弹簧圈间距 $\delta > 10-12$ $> 12-15$ > 15		2.8 3.3 0.28	2.8 3.3 0.28	— — —	③为间距尺寸

名 称	原形	限 度			备 注
		中 修	小 修	禁 用	
弹簧轴线与两端面垂直度		0.02H	0.02H	—	H为自由高尺寸
圆弹簧腐蚀磨损		10%	10%	—	
吊钩横梁轴与孔间隙	$0.060-0.245$	1.500	—	—	
上、下拉杆孔与轴间隙	$0.060-0.425$	1.500	—	—	
上、下拉杆滑轮套孔与轴间隙	$0.060-0.265$	0.800	—	—	

4.4 转向架限度表

106

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
972832T 轴承的径向间隙(组装后)	0.080~ 0.179	0.300	0.400
4G134T 轴承的径向间隙	0.096~ 0.150	0.250	0.300
4G134T 轴承配合过盈量 与轴配合	0.025~ 0.067	—	—
与孔配合	0.185~ 0.050	—	—
972832T 轴承配合过盈量 与轴配合	0.025~ 0.067	—	—
与孔配合	0.135~ 0.040	—	—
552732QT 轴承组装后的径向间隙	0.090~ 0.165	0.300	0.400

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
652732QT 轴承组装后的径向间隙	0.090~ 0.165	0.300	0.400
752732QT 轴承组装后的径向间隙	0.090~ 0.165	0.300	0.400
轴箱内孔圆度、圆柱度	0~0.05	0.15	—
轴承外圈与箱体配合间隙	0.06~ 0.155	0.06~ 0.25	0.30
扁弹簧厚度	16.0	14.4	—
闸瓦插销剩余厚度 头部	13	10	—
中部	8	6	—

107

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
制动梁两闸瓦托对角扭曲		10	—
制动梁两闸瓦托中心距离	1525 ± 4	1525^{+10}_{-4}	—
两闸瓦托中心至支柱中心之差	3	15	
闸瓦剩余厚度	45	30	10
同一制动梁两闸瓦厚度差		5	20

4.5 轮对限度表

名 称	原 形	限 度	
		中 修	禁 用
车轮的内侧距离	1353 ± 2	1353 ± 3	—
轮对内侧距离三处最大差	3	3	—
轮缘的厚度	32	28	22
车轮的直径	840	800	—
车轮踏面：擦伤深度不大于 磨耗深度不大于 缺陷或剥离		0.7 3 —	1 7 深1长40
轮径差不大于：两动轴 同一轴左右 同一转向架	1 1	3 1 5	— — —

名 称	限 度		
	原 形	中 修	禁 用
轴颈的圆度、圆柱度不大于	0.012	0.012	—

4.6 车钩限度表

名 称	限 度		
	原 形	中 修	小 修 禁 用
钩耳孔及钩舌销孔直径的磨损	42	3	5 8
钩舌销及钩舌孔的径向间隙		4	5 —
钩舌销与钩耳孔径向间隙		4	5 —
钩舌与钩耳上面的最大间隙	2	8	10 —

名 称	限 度		
	原 形	中 修	小 修 禁 用
钩腔内防跳台磨损高度	65	3.0	— —
钩舌与钩腕的内侧面距离 闭锁状态 全开状态	112~122 220~235	127 245	130 248 133 250
车钩的中心高度	880	850—890 835—890 820—890	
冲击座钩耳孔扩大量	123 130	3 3	— —
钩舌磨损剩余厚度	72	68	— —
钩舌锁面磨耗量		3	— —

4.7 钢结构限度表

名 称	原形	限 度			备 注
		中 修	小 修	禁 用	
上旁承圆弧面磨耗	50	3	—	—	
上心盘直径允许减少	297	2	—	—	
支持梁体支承孔与轴间隙	0.26~ 1.00	3.00	—	—	
回转架吊臂座孔与轴间隙	0.3~0.9	4.0	—	—	

4.8 齿轮限度表

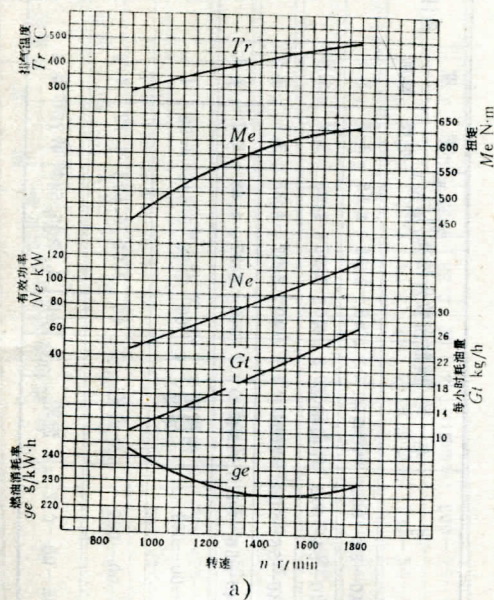
代 号	名 称	模数	齿数	齿弦高	齿弦厚 (原形)	限 度		备 注
						中 修	禁 用	
QCQ17-40-01-109	小齿轮	10	20	7.476	13.871	11.8	10.4	
QCQ17-40-01-205	大齿轮	10	52	7.476	13.871	11.8	10.4	
QCQ17-40-01-203	齿轮	10	23	7.476	13.871	11.8	10.4	
QCQ17-40-01-302	齿轮	10	48	7.476	13.871	11.8	10.4	
QCQ17-40-01-303	齿轮	12	24	8.971	16.645	14.15	13.3	
QCQ17-40-01-406	齿轮	10	50	7.476	13.871	11.8	10.4	
QCQ17-40-01-405	齿轮	12	30	8.971	16.645	14.15	12.5	
QCQ17-40-01-404	齿轮	12	36	8.971	16.645	14.15	13.3	

代 号	名 称	模数	齿数	齿弦高 (原形)	齿弦厚	限 度		备 注
						中修	禁用	
QCQ17-40-01-502	齿轮	12	30	8.971	16.645	14.15	12.5	
QCQ17-40-39-007	齿轮	16	44	11.961	22.193	18.86	17.8	
QCQ17-40-09-010	齿轮	16	15	15.48	24.836	21.1	19.9	
QCQ17-40-01-605	齿轮	12	62	8.971	16.645	14.15	13.3	
QCQ17-40-48-008	伞齿轮	8	21	5.981	11.096	9.43	8.9	
QCQ17-40-51-005	伞齿轮	8	32	5.981	11.096	9.45	8.9	
QCQ17-40-33-002	走行小齿轮	10	23	7.476	13.871	11.1	10.4	
QCQ17-40-34-004	走行大齿轮	10	36	7.476	13.871	11.1	10.4	
QCQ17-40-49-005	小齿轮	12	26	8.971	16.645	13.32	12.5	

代 号	名 称	模数	齿数	齿弦高 (原形)	齿弦厚	限 度		备 注
						中修	禁用	
QCQ17-40-49-007	大齿轮	12	29	8.971	16.645	13.32	12.5	
QCQ17-40-49-003	大齿轮	12	39	6.313	14.716	11.78	11.0	
QCQ17-40-48-006	小齿轮	12	16	11.62	18.57	14.86	13.9	
QCQ17-40-28-001	支承齿轮	20	132	14.95	27.74	22.2	19.4	
QCQ17-40-18-008	齿轮	20	14	14.95	27.74	22.2	19.4	
QCQ17-40-18-001A	齿轮	16	33	15.167	25.6	24.48	17.9	
QCQ17-40-20-014A	齿轮	16	18	18.96	28.36	22.7	19.8	
209-40-02-02	回转蜗轮	20	29	20.4	31	26.4	23.3	
QCQ17-40-20-010	蜗杆	20	2	20	28.937	23.16	20.3	

代 号	名 称	模数	齿数	齿弦高 (原形)	限 度		备 注
					中修	禁用	
QCQ17-40-58-405	蜗杆	20	1	20	29.73	25.27	20.8 法向
QCQ17-40-58-305	蜗轮	20	47	20.28	32.611	27.72	22.8
QCQ17-40-22-002	内齿圈	3	48	2.38	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-22-003	外齿轴套	3	48	3.04	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-38-001	外齿轴套(1)	3	56	3.03	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-38-003	内齿圈	3	56	2.38	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-38-006	外齿轴套(2)	3	56	3.03	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-54-001	外齿轴套	3	48	3.04	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-54-003	内齿圈(1)	3	48	2.38	4.35	3.7	3.5

代 号	名 称	模数	齿数	齿弦高 (原形)	限 度		备 注
					中修	禁用	
QCQ17-40-54-005	内齿圈(2)	3	48	2.38	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-54-002	外齿轴套	3	40	3.05	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-56-006	内齿圈(1)	3	40	2.37	4.35	3.7	3.5
QCQ17-40-56-007	内齿圈(2)	3	40	2.37	4.35	3.7	3.5
QF2-00-00-001	内齿圈 (变矩器)	4	60	2.99	5.548	4.92	4.4
QF2-00-00-003	外齿轮	3	60	2.99	5.548	4.72	4.4
QCQ4-38-00-012	齿轮	4	40	2.99	5.548	4.72	4.4



a) 12 h功率速度特性

6135 G-1

5. 附 则

5.1 本规程由铁道部机务局负责解释。

5.2 本规程自1996年 月 日起实行。凡与本规程有抵触的有关规定同时废止。

主题词:机务 起重机 段修 规程 通知

抄送:齐齐哈尔车辆厂、山海关桥梁厂、兰州机车工厂。

铁道部办公厅 1996年4月15日印发