

铁道部韶山1、韶山3型电力机车段修规程

(1991年12月19日 铁机(1991)166号)

第一章 总则

为了搞好电力机车段修工作，提高修车质量，确保铁路运输需要，特制定本规程。

电力机务段干部和职工必须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，按照本规程和其它有关规定对机车进行检修。在确保段修质量的前提下提高效率，降低成本，切实保证安全，努力提高机车完好率，为铁路运输提供质量良好的牵引动力。

机车段修的各级机构和干部要加强对机车检修工作的领导，按照全面质量管理的基本原则和要求，联系实际，讲求实效，抓好各项基础工作。按照“长交路，轮乘制”的要求和“专业化，集中修”的原则组织生产，加强质量管理和生产管理，完善各项管理制度，建立严密而协调的生产秩序，依靠技术进步提高检修工艺水平，注意数据资料的积累和分析，不断提高机车段修的工作质量和产品质量。

电力机务段必须坚持质量检验制度，积极配合铁路局驻段验收员做好验收工作，并充分发挥工人在检修中的自检、互检作用和技术人员的专检作用。

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范围的检修作业时，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。对碎修和临修机车的技术要求，应按有关规定达到运用状态。

本规程是段修机车验收的依据。遇有问题时，按《铁路机车验收规则》中有关规定办理。

第二章 段修工作管理

修程和周期

第1条 电力机车应根据其构造特点、运用条件、实际技术状态和一定时期的生产技术水平与经验来确定其检修修程和周期，以保证机车安全可靠地运用。

一、修程

分为大修、中修、小修、辅修四级，其中中修、小修和辅修为段修修程。

大修：恢复性全面修理；

中修：更换主要部件为主的完善性全面修理；

小修：主要对制动系统、部分辅助机组、高压和低压电器、保护装置及机械部件等进行针对性修理；

辅修：全面检查并进行必要的修理。

二、周期（公里或期限）

各级修程的周期，应按非经该修程不足以恢复其基本技术状态的机车零部件在两次修程间保证安全运用的最短期限确定。根据当前机车技术状态及生产技术水平，检修周期规定如下：

客、货运本务机车：

大修：1 6 0 ～ 2 0 0 万公里；

中修：4 0 ～ 5 0 万公里；

小修：8 ～ 1 0 万公里；

辅修：1 ～ 3 万公里。

补机和小运转机车：

大修：不少于 1 5 年；

中修：不少于 3 年；

小修：不少于 6 个月；

辅修：不少于 1 个月。

中修周期包括新造或大修至中修、中修至中修和中修至大修间的公里或期限。

由于机车担当的客、货运输任务不同，各地运用条件差异也较大，各铁路局应根据本规程要求，结合具体情况，制定本局电力机车各级修程的周期，并报铁道部核备。一般情况下客运机车和在坡度不大且起伏线路上运行的货运机车应取上限，在山区、困难区段运行的货运机车取下限。检修周期确定后，在日常掌握中，小修公里或期限允许伸缩 2 0 %；个别机车的中修公里或期限需要延长或缩短时，根据机车实际状态由机务段鉴定，报铁路局审批；个别机车的大修公里或期限需要延长或缩短时，经机务段鉴定，由铁路局审查，报铁道部（机务局）批准。

经铁路局批准，机务段可进行修制改革，试行其它修制，但其检修的基本技术规定，仍应执行本规程。

统一领导，分级管理

第 2 条 电力机车段修工作实行统一领导，分级管理的原则。

铁道部：对全路机车检修工作统一规划，综合平衡，调查研究，督促检查，总结和推广先进经验；组织制定和修改机车检修有关规章；审批机车大修计划和技术改造计划。

铁路局：对全局机车检修工作综合平衡，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机车检修细则和办法、机车中修范围、探伤范围、验收范围、配件互换范围及定量、主要部件检修工艺、编制机车大修计划；审批机车中修计划、小修范围和限度。

铁路分局：贯彻执行部、局有关规章、命令；组织编制机车小修范围、限度、工艺及辅修范围；督促检查本分局管内各机务段的机车检修工作，坚持按计划修车。

机务段：贯彻执行部、局、分局有关的规章、命令；制定机车和主要部件的技术作业网络图和有关制度；编制机车检修计划，全面完成段修任务。

检修车间

第 3 条 机务段检修车间要做好下列工作：

一、贯彻执行有关规章、制度、命令；按照全面质量管理的原则，抓好机车检修质量、检修时间、劳动生产率、配件材料及能源消耗等主要技术经济指标。

二、贯彻执行按固定机车的综合性包修负责制或按机车主要部分的专业性包修负责制，并根据检修任务的需要设立相应的班组，加强对生产班组的管理。

三、在段修过程中，严格执行“四按”、“三化”、记名检修，不断提高机车检修工作的程序化、文明化、机械化程度，建立健全各种修程的检修台帐和记录，把记名检修落实到班组管理和岗位责任制中去。

四、建立健全会议制度，及时指挥生产。检修主任（或副主任）要按时主持召开各种检修会议，传达上级命令，确定超修范围，检查生产进度，协调各有关方面的工作，并按照机车检修评定标准，对每台机车的检修工作进行总结和评定。

五、切实抓好机车检修、配件修复、段制品生产等项调度工作，保证机车中、小修和大型互换配件检修按作业网络图进行，实现均衡生产。

六、根据段定的职工培训计划，按生产班组的各专业，有计划地组织检修人员学习技术、业务，不断提高其技术和管理水平。

七、加强安全生产的思想教育，坚持安全生产制度，及时总结和推广安全生产的经验，确保人身和设备的安全。

检修计划

第4条 电力机车检修应按计划均衡地进行。检修计划由机务段技术室负责会同检修、运用车间，根据机车的实际技术状态、走行公里或期限，以及检修、运用车间的生产安排进行编制。机务段长应定期检查检修计划的执行情况。

一、小、辅修计划

机车小、辅修月度或旬（周）计划应在月或旬（周）开始前3～5天提出，经机务段长批准，报铁路分局后执行。运用车间要于机车小、辅修开工48小时前填好“机统一28”，并于24小时前交检修车间。

二、中修计划

机务段在每年7月10日前编制出次年分季的年度中修计划并报铁路局，铁路局平衡汇总后报铁道部备案。机务段每半年向铁路局报分月的中修计划，上半年的于年前10月10日前报出，下半年的于当年4月10日前报出。铁路局审查、平衡批准后，于半年度开始前30天下达给承修段，并通知委修段。委修段于月度开始前25天将中修机车不良状态书寄给承修段。承修段于每月开始前10天编制出中修施工月计划，报铁路局并通知委修段。

检修范围

第5条 机车各级修程必须有科学的检修范围，并认真贯彻执行。

小、辅修范围由机务段编制，报铁路局备案；中修范围由铁路局编制，报铁道部备案。中、小、辅修范围应由编制单位根据执行中发现的问题定期组织修订。

机车中、小、辅修范围编制的依据：

一、中、小、辅修周期；

二、各机组、部件的技术要求：

三、机车状态的变化规律。

检修范围应保证：

一、机车不发生因范围不恰当而造成的机破、临修；

二、机车不发生因范围不恰当而造成的超范围修。

检修工艺

第6条 为了提高机车的检修质量和效率，必须有合理的、先进的检修工艺（包括车上检修工艺及部件检修工艺）。

铁路局组织编制主要机组和部件的检修工艺，并报铁道部备案；机务段编中修车上作业项目及工艺，小修车上检修工艺，以及小部件检修及其它作业的检修工艺或工艺卡片，并报铁路局备案。

第7条 编制、贯彻检修工艺的基本要求：

一、检修工艺应符合本规程的基本技术规定、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，操作简便、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、设备和材料等。

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

三、要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。

配件互换 配件生产

第8条 配件互换是提高检修质量，缩短检修时间，组织均衡生产的有效措施。配件互换及配件生产的基本要求为：

一、机务段要执行铁路局下达或批准的配件定期互换和非定期互换范围。配件定期互换应纳入机车中、小修范围。

二、根据少占用国家资金的原则，机务段应按铁路局下达或批准的定量在检修车间配备定期互换和非定期互换配件，并建立互换配件的管理制度。良好互换配件保有量应符合规定要求。互换配件报废时，由机务段按照规定组织鉴定，并办理报废手续，经批准后要及时申请补充。

三、铁路局应根据部定配件生产供应范围积极组织配件生产，产品质量须符合国标、部标、图纸及有关技术条件要求，并逐步向专业化、集中生产的方向发展。

四、机务段要根据互换配件修复周期，良好配件保有量、段制品生产范围，认真组织配件的修复和生产，并积极开展修旧利废，努力做到物尽其用。

铁路局应按照专业化、集中修的原则组织、安排大型配件在局内、外的修理工作。

技术管理

第9条 机务段必须贯彻以总工程师为首的技术负责制，在机车检修工作中要切实加强技术管理，执行有关技术规定，严肃技术纪律。

一、要贯彻落实各项技术规章；掌握机车及主要部件状态，编制检修计划；制定技术组织措施；搞好计量工作，对工、卡、量具及计量仪表加强管理，按期检验；开展技术革新和机车技术改造；推广全面质量管理；总结、交流、推广先进经验，不断提高机车质量和生产技术水平。

二、要按时做好机车履历簿和检修台帐的填写及其它技术资料的积累，并妥为保管。对有关数据要定期进行数理统计分析，为提高机车检修质量提供依据。

三、要建立健全机车检修工作分析制度。年、季、月度定期分析的主要内容应包括：检修任务和各项主要技术经济指标的完成情况、机车质量、技术安全以及有关技术组织措施的执行情况。

机务段应将上述各项分析情况每季汇总归纳，并经段长审查后于季度以后10日内报铁路局、分局。铁路局进行综合分析后于1月末提出上年度的检修工作总结报铁道部。

四、在检修工作全过程中推行全面质量管理，对机车检修作业过程、机破、临修、碎修、超范围修、返工修等进行定期分析，并针对存在的问题开展QC活动，提出改善措施，以不断提高检修的工作质量和产品质量。

五、机车检修工作要充分发挥技术室的作用，做好检修计划、检修工艺、技术革新、综合分析、技术资料等以及机车各部（主变压器、牵引电动机、辅助机组、电器及电线路、蓄电池、电子装置、制动、机械、轮对、仪表）的技术管理工作。

其它

第10条 跨局、段的中修机车必须严格按照合同（计划）规定的日期回送入段。回送机车应符合运用状态，所有零、部件不得拆换。机车履历簿和补充技术资料等须在机车入段时一并交给承修段。

参加中修的机车乘务员要在开工前向驻段验收室报到，当好验收员的助手，并完成铁路局规定范围的作业。交车后，由承修段会同驻段验收室对机车保养状态和乘务员在中修期间的表现作出书面鉴定，连同考勤表一起寄送所属机务段。

中修机车交车后，应在铁路局规定的时间内离开承修段。承修段要将填写齐全的机车履历簿及验收记录交给接车人员签收后带回。

第11条 机车经中修后，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，其范围和保证期由各铁路局制定。

中修机车如因质量不良不能实现规定的保证期限时，由驻段验收室判明责任，如委修段能够修理时，要尽量代修，材料费由责任者负担，必要时也可由承修段派人或返回承修段修理。

第三章 基本技术规定

牵引电动机

第12条 机座、端盖、轴承检修要求：

一、机座无裂纹、无漏油，风道及检查孔盖严密。电机铭牌完好、清晰。

二、接线盒完好，固定可靠，绝缘子及接线板清洁，绝缘套无松动、裂损。外接电缆夹板完好，电缆无与其它机件相摩擦现象。盖板完整，螺栓齐全、紧固。

三、端盖无裂纹。端盖与机座、轴承室与轴承外圈的配合尺寸符合限度规定。轴承盖、封环无损坏、变形。均压孔畅通，无油垢。油管、油堵、防护网完好，油道畅通。

四、轴承滚道及滚柱不得有裂纹、剥离、碾堆、麻面及过热；保持架完好；铆钉齐全，无折损及松动。齿轮箱油不得经由轴承室窜入电机内。

五、更换轴承时，轴承自由状态间隙符合限度规定。

第 1 3 条 磁极检修要求：

一、铁心密贴机座，固定可靠。铁心与机座端面的垂直度、主极尖之间距离的相互偏差、主极尖与换向极之间距离的相互偏差及换向极第二气隙符合限度规定。

二、绕组清洁，无松动及变形，外包绝缘完好。补偿绕组槽楔无松动及裂纹。线圈的联线及引出线要固定可靠，对机座及引线孔的距离符合限度规定；接线端子平整、搪锡完好，接头无过热及断裂，对机座的距离符合限度规定。

绕组对地的绝缘电阻符合限度规定。对中修电机的磁极线圈必须进行耐压试验及冷态直流电阻测量；对磁极联线及引出线的连接状况进行检测。

三、磁极线圈更换时应保证极性正确。

四、中修时定子各部进行清洗、烘干和喷漆处理。

第 1 4 条 刷架检修要求：

一、刷杆及绝缘套管清洁，无裂损、松动及灼痕。

二、刷盒裂纹、烧损或压指支承轴磨耗时允许焊修。修复后的刷盒方孔表面粗糙度 R_a 应不低于 $1.6 \mu m$ ，两长边的平行度符合限度规定。压指与弹簧无断裂或疲劳现象。

三、刷架圈定位装置完好。

四、刷架联线无断裂，绝缘良好；中修时刷漆、烘干。

五、电刷无裂纹，刷辫无过热及松脱，电刷接触面积缺损及刷辫折损不得超限，电刷长度、电刷与刷盒的间隙、电刷压力符合限度规定。

六、刷架对地绝缘电阻符合限度规定，并须经耐压试验合格后方可组装。

第 1 5 条 电枢检修要求：

一、电枢绕组端部及换向器前端外包绝缘清洁、完好，不得有缝隙。平衡块及换向器螺栓无裂损或松弛。

二、电枢槽楔无裂纹、缺损和松动。无纬带完好，无松动、剥层、损伤、轴向裂纹及放电痕迹。不允许有大于宽 $1 mm$ 深 $1 mm$ 的周向裂纹。重新绑扎无纬带时应符合技术要求。

三、换向器表面光洁，无拉伤，其直径、跳动量、磨耗量、凸片高度不得超限；云母槽内无污垢，槽壁无残存云母，下刻深度及倒角符合限度规定；表面镟修的粗糙度 R_a 应不低于 $1.6 \mu m$ ，退刀槽深度与宽度符合限度规定。

换向器升高片开焊的电机不得继续运用。

四、电枢转轴不得有裂纹，其配合面允许有不大于表面积 15% 的轻微拉伤，轴端锥面跳动量不得超限。

五、封环无损伤、变形及松动。轴承内圈工作面不得有剥离、碾堆、裂纹、麻面及过热。装轴承内圈时加热温度不得超过 140°C ，轴承内圈与转轴配合的过盈量或接触电阻符合限度规定。

六、电枢对地绝缘电阻符合限度规定。中修电机的电枢应进行清洗、烘干及表面喷漆处理。用 T Y 型绝缘检测仪进行绝缘检测，当不能确切判断绝缘状态时，应进行 50 Hz 交流耐压试验；用 T A 型匝间耐压检测仪进行匝间耐压试验；用 T Z 型接触电阻检测仪测换向器片间电阻，其值与平均值之差，锡焊的不大于平均值的 10% ，氩弧焊的不大于平均值的 5% 。

七、平衡块脱落或窜动、空转试验中电机振动过大、重新浸漆及重新绑扎无纬带的电枢均应进行动平衡试验。

八、第二次中修时电枢须做清洗、烘干和浸漆处理。

第 16 条 电机组装要求：

一、电机内外清洁，标记正确、清晰。电机附件齐全、完整，紧固不得松动，防缓件作用良好。

二、电枢转动灵活，封环无摩擦，轴承组装间隙及电枢轴向窜动量符合限度规定。

三、刷架圈能灵活转动，并定位可靠。相邻刷握电刷中线在换向器圆周上的距离偏差不得超限。

四、同一电机必须使用同一牌号的电刷；电刷与换向器的接触面积、刷盒底面与换向器表面距离及平行度符合限度规定。当电枢窜动时，必须保证电刷全部在换向器工作面上。

五、主极气隙、换向极气隙及补偿绕组端部与电枢间的距离符合限度规定。

六、小齿轮的检修按第 8 条的规定办理。

小齿轮与轴的接触面积、小齿轮装入量及小齿轮内台阶对轴端的凸出量符合限度规定。

七、补偿绕组端箍绑扎牢固。

八、引弧装置螺栓灼伤变形者更新，间隙符合限度。

第 17 条 牵引电动机组装后的试验要求：

一、在最高转速下正、反向各运行 30 min ，观察空载电流及电机振动情况。轴承运行应平稳、轻快、无异音及甩油，最高温升不超过 55°C 。

二、对更换过电枢、刷架或变动过刷握、磁极位置以及在运用中换向不良的电机，应进行电刷中性位的测量和调整。

三、电枢重新绑扎无纬带或经过处理凸片的电机，应以最高转速的 1.25 倍超速试验 2 min ，试验后无任何足以影响电机正常运行的损伤。

辅助机组

第 18 条 机座、端盖、轴承检修要求：

一、机座、端盖无裂纹、变形。油管、油堵齐全、畅通。

二、接线板清洁、无裂损，接线柱间无松动、滑扣及歪斜。接线柱间及对地绝缘电阻符合限度规定。

三、轴承转动灵活、均匀、无异音，滚珠（柱）与滚道无裂纹、剥离、麻面、锈蚀及碾堆现象，保持架完好。

四、轴承内、外圈分别与轴、孔的配合及端盖与机座的配合不得松旷。松旷时不得以滚花或加垫处理。重新安装时，其配合尺寸应符合有关规定。

第 19 条 定子检修要求：

一、定子铁心不得松动、位移；槽楔无裂纹与松动。直流电机铁心应密贴机座，各主极尖之间距离相互偏差不得超限。

二、绕组清洁，无松动，绝缘良好。引线固定可靠，折损面积不得超限。接线端子平整完好。

三、定子绕组对地及相间绝缘电阻和耐压试验符合限度规定。电机在二次中修时，其定子应进行清洗、浸漆处理。

第 2 0 条 转子检修要求：

一、转子铁心与轴不得有松动、位移，导条及端环不得断裂，自冷风扇完好，平衡块无松动。

二、转轴配合面光洁，损伤超限或与轴承配合松动时，允许修复，但不得焊修、嵌套。

三、容量为 1 0 k W 及以上的交流电机运转时振动过大者，应对转子进行动平衡试验；不足 1 0 k W 的小电机转子可只做静平衡检查。

四、直流电机电枢检修还有如下要求：

1. 电枢绕组端部绝缘清洁、完好，绑线不得拉伤、松动。槽楔无裂纹、缺损及松动。绕组对地绝缘电阻符合限度规定。

2. 换向器表面光洁，无拉伤，其直径、磨耗量及跳动量不得超限。云母槽内无污垢，下刻度深度及倒角符合限度规定。表面镟修的粗糙度 R_a 不低于 $1.6 \mu m$ 。

3. 换向器片间不得有短路、断路，升高片无开焊。对换向不良或有甩锡开焊现象的电枢及更换绕组的电枢应进行片间电压测量，其片间电压值与平均值之差不得超过平均值的 $\pm 5\%$ 。

第 2 1 条 直流电机刷架检修要求：

一、刷架各部清洁，无裂纹，刷盒压指及弹簧无断裂或疲劳现象。刷架联线绝缘良好，导电截面的缺损不得超限。

二、电刷无裂纹，刷辫无过热及松脱，电刷接触面积缺损及刷辫折损不得超限，电刷长度、电刷压力、电刷与刷盒间隙符合限度规定。

第 2 2 条 辅助机械检修要求：

一、风叶、泵轮、联轴器 etc 无变形及裂损，与轴配合良好。键与键槽不得有变形及严重损伤。键与键槽配合符合限度规定。

二、牵引通风机风叶歪扭量不得超限，电机运转振动过大时应进行动平衡试验。

三、伺服电机联轴器圆盘间隙及打滑力矩符合限度规定。

四、风筒及油泵密封垫齐全、完好。油泵过滤网清洁，无损伤。

第 2 3 条 辅助机组组装要求：

一、电机内外清洁，标记正确、清晰、附件齐全，各紧固件紧固。接线正确、牢固。

二、转子转动灵活，轴伸部分中点的圆周跳动量不得超限。

三、电刷按第 1 6 条四项规定办理。电刷中性线位置正确。

四、通风机风叶与风筒间隙符合限度规定；牵引通风机风叶跳动量不得超限。

第 2 4 条 辅助机组试验要求：

一、电机转动灵活，运转平衡，无异音，转子与定子间无摩擦，轴承稳定温升不超过 $55^{\circ}C$ 。

二、一般交流电机在三相电源平衡条件下，其空载电流的任一相与三相平均值差不大于 10% ，并转速正常。

- 三、劈相机进行单相空载运行试验，电压、电流正常。
 - 四、油泵应在专用试验台上试验，时间不得小于 3 0 m i n，油循环良好，各部无漏油现象。
 - 五、通风机组作通电试验，应运转平稳，无异音，风叶与风筒不得相擦。
 - 六、直流电动机应进行正、反向空转试验，起动过程及空载电流均应正常，其火花应不超过 1 1 / 4 级。
- 电枢重新绑扎绑线的电机，应以 1 2 0 % 额定转速进行超速试验 2 m i n，电机结构应不发生有害变形。

变压器、电抗器及互感器

第 2 5 条 主变压器一般检修要求：

- 一、瓷瓶按第 3 4 条的规定办理，并接线牢固，无漏油。
- 二、油路系统各部件、接头无裂损及渗漏现象，油位在规定范围内。吸湿剂应进行烘干。
- 三、变压器油应定期进行耐压试验和化学分析，并按化验有关规定办理。
- 四、绕组冷态直流电阻值与出厂值比较不超过 2 %。各绕组相互间及对地绝缘电阻符合限度规定。

第 2 6 条 主变压器在二次中修时进行吊器身检查，须符合下列要求：

- 一、器身在空气中停留时间超过下述规定时应进行烘干处理：
干燥天气（即空气的相对湿度不超过 6 5 %）—— 1 6 h；
潮湿天气（即空气的相对湿度不超过 7 5 %）—— 1 2 h。
空气的相对湿度达到或超过 7 5 % 时，禁止吊器身检查。
- 二、内部瓷件、夹板、紧固件、联线等不得断裂、开焊及松动。线圈应压紧，绝缘无破损，接地装置完好。更换之新木夹应经过烘干处理。
- 三、清洗油箱，更换密封胶垫，调整顶盖至铁心顶部距离，确保铁心压装稳定和箱盖的密封。
- 四、变压器支承橡胶锥无变形或老化、裂损。
- 五、更换净油器中硅胶。

第 2 7 条 平波电抗器检修要求：

- 一、紧固件齐全，无松动及磨损，接地片完好，铁轭螺杆对地绝缘良好。
- 二、线圈各部清洁，无开焊及断裂。匝间、层间无杂物，间隙均匀，绝缘良好。绝缘套筒及撑条、垫块无松动、过热和放电痕迹。
- 三、线圈对地绝缘电阻及耐压试验符合限度规定。

第 2 8 条 一般变压器、电抗器、电感及互感器检修要求：

- 一、各部清洁，外观完好，接线紧固、正确，标记清晰，铁心及安装螺栓不得松动。
- 二、线圈无短路、断路，外部绝缘无变色及破损，线圈相互间及对地绝缘电阻值符合限度规定。

第 2 9 条 原边互感器瓷瓶检修要求：

- 一、瓷瓶按第 3 4 条规定办理。
- 二、瓷瓶半法兰盘及瓷瓶顶盖密封良好，不得漏雨。导电杆装配紧固。

受电弓

第30条 各连杆机构检修要求:

一、底架、框架、杆件、铰链座及扇形板等无弯曲、裂纹;轴、销及套无不正常磨耗;各杆接头无松动。

二、轴承完好,转动灵活;油堵齐全,油路畅通,油润良好;分流线紧固,截面积缺损不得超限。

第31条 滑板及支架检修要求:

一、滑板条不得有严重缺损,安装螺丝不得凸出。滑板条应安装牢固,接缝处应平整、密贴。其厚度、局部磨耗深度及接缝间隙不得超限。

二、滑板托及诱导角无裂纹、变形。滑板托顶面平整,不得有严重锈蚀,中修时不得锈蚀。诱导角与滑板条间应平滑过渡,间隙不得超限。

三、滑板支架的活动部分在任何高度均能动作灵活。

第32条 弹簧检修要求:

一、弹簧无裂损、锈蚀,自由高符合限度规定。

二、升弓弹簧的调整螺杆不得滑扣及严重锈蚀,挂链完好。

第33条 风动机构检修要求:

一、风缸、鞴鞴、传动杆和缓冲阀无裂纹、变形及拉伤。皮碗无裂损、老化及永久变形。

二、风管及接头不得泄漏。

第34条 瓷瓶检修要求:

一、瓷瓶光洁,无裂纹,安装牢固。

二、表面缺损应进行绝缘处理,缺损面积大于3平方厘米时并须经75kV耐压试验。

第35条 外露的铁质零件应除锈、涂漆处理。

第36条 受电弓试验要求:

一、在最小升弓风压下,滑板应能顺利上升至最大高度而无呆滞现象,且传动风缸杆无抖动。

二、滑板中心须沿其垂直中心线上下灵活移动。滑板在工作高度范围内,横向保持水平,检查滑板水平度在1250mm工作长度范围内,其高低偏差不得超限。

三、滑板下落时,应与两止档同时接触,两止档水平差不得超过5mm。

四、滑板横动量不得超限。

五、在工作高度400~1900mm及额定风压500kPa下,测量受电弓的静态接触压力及压力差,应符合限度规定。

六、在额定风压500kPa下,高度从0~1900(或从1900~0)mm范围内,受电弓的升降时间应符合限度规定,且缓冲作用良好,对接触网及底座均无有害冲击。

七、在最大工作风压650kPa下,风路无泄漏。

八、受电弓滑板的中心线与机车车顶的中心线偏差不大于20mm。

主断路器

第37条 灭弧室检修要求:

一、动、静触头表面光洁,相互接触线长度、接触电阻符合限度规定。

二、动触头动作灵活,复原弹簧完好,弹簧自由高及预压力行程符合限度规定。箍紧弹簧挂钩牢固,

弹力适当。

三、静触头不得有开焊，安装位置正确，钼块无松动。

四、触头杆应光洁、无变形，销子无松动。

第 3 8 条 隔离开关检修要求：

一、动、静触头无严重烧痕，厚度符合限度规定。动触头压力弹簧盒状态良好。开关刀杆无裂纹、松动及变形。

二、操纵轴无弯曲及裂纹，组装检查不得松旷。

三、法兰盘、轴承及滚动导电部分完好。消除铜珠子及其滚道上的烧痕、斑点。圆锥销不得有裂损和松动。

四、隔离开关动作灵活，接触位置正确。动、静触头中心轴线接触偏差、接触长度、接触电阻、两动触头的间隙及动、静触头间压力均须符合限度规定。

第 3 9 条 瓷瓶检修要求：

一、按第 3 4 条的规定办理。

二、内孔光洁，与铁件结合牢固。

第 4 0 条 非线性电阻检修要求：

一、电阻片、接触片无烧痕及损坏，片间接触良好。

二、干燥剂无变质。

第 4 1 条 控制机构检修要求：

一、风缸体、阀体、鞣鞣及传动杆等无裂纹、变形、拉伤及异常磨耗。弹簧无断裂、疲劳现象。密封圈无裂损、老化及永久变形。

二、鞣鞣往复无阻滞现象。风路畅通，阀及阀口密封性能良好。

三、通风塞门应定期检查，更换过滤器内滑石粉。

四、分、合闸线圈电阻值符合限度规定；接线柱无松动。衔铁动作灵活、无卡滞现象；衔铁与阀杆中心一致，其距离符合限度规定。

五、联接插件及辅助联锁各部清洁，无裂纹、变形；传动机构作用正确；触头接触良好。

第 4 2 条 车顶内外各导线必须联接紧固。接地刀夹及防雨罩完好。底板与车顶结合部密封良好，不得漏雨。铁质零件表面涂快干漆处理。

第 4 3 条 主断路器试验要求：

一、在额定控制电压下，400～900 kPa 动作风压范围内，主断路器均应能正常分、合；在最大风压900 kPa 时，分、合闸的最小动作电压符合限度规定。

二、在额定控制电压、额定工作风压下，主断路器分、合闸时间符合限度规定。

三、隔离开关在闭合和打开时缓冲良好。

四、在最大风压900 kPa 时，各阀及管路无泄漏。

调压开关

第 4 4 条 分级转换开关与绕组转换开关检修要求：

一、主触头无烧痕，弧触头应可靠接触；主、弧触头合金片焊接牢固，其厚度、触头压力、开距及主

动、静触头的接触中心线偏移、接触线长符合限度规定。

二、静触头座应完好。动触头支架平直，不得有烧痕、裂纹及变形。滚子转动灵活，各销、孔无过量磨损。弹簧无歪曲、疲劳现象。

三、凸轮无旷动、裂纹及过量剥落、磨损，外径符合限度规定。凸轮与滚子接触良好，接触偏移不得超限。

四、绝缘方轴不得有烧痕，修补后须经耐压试验。

五、编织线无过热变硬，导电截面缺损不得超限。端头搪锡流失者应进行处理。

六、框架、机械联锁、扇形调节片、圆锥销等不得有裂损、松动及过量磨损。螺栓不得松动。

第 4 5 条 传动装置检修要求：

一、步进机构的蜗轮不得松动；拨叉与圆柱间间隙不得超限；轴承完好。减速箱应无漏油现象，各转轴转动灵活无阻滞。

二、传动齿轮无裂损，齿顶厚度不小于原形的三分之二。齿轮啮合良好，定位螺丝及销子无松动。

三、风缸、鞣鞣无裂纹、变形及拉伤。皮碗无裂损、老化及永久变形。

四、弹性联轴器状态良好，配合间隙符合限度规定。

第 4 6 条 辅助联锁检修要求：

一、胶木支架不得裂损，滚子灵活无偏磨，轴销无松动，导电片完好。

二、触头清洁，接触良好，厚度、压力、开距、超程符合限度规定。

三、接线正确、紧固。

第 4 7 条 调压开关试验要求：

一、进退级时各支架动作灵活，机械联锁和电气联锁作用正确、可靠。

二、传动风缸及电空阀不得漏风，风动机构最小动作风压符合限度规定。

三、主、辅触头的开闭顺序，主触头的开闭角度及在额定控制电压与额定风压下的进退级时间等符合技术要求及限度规定，且无过位、卡位现象。

四、位置指示器发送机状态良好，工作正常。

五、调压开关的绝缘电阻及耐压试验符合限度规定。

六、T K T 3 型调压开关主、联锁触头的开闭动作应符合规定的逻辑关系。

主硅整流柜及过渡硅整流柜

第 4 8 条 硅元件检修要求：

一、产品型号符合图纸要求，不同厂家的产品不能混装。串联在一个支路内的各元件的等级差，不许超过一级（0.02V）。

二、整流管的反向重复峰值电压和反向平均电流，晶闸管的正、反向重复峰值电压和门极电流，都应符合限度规定。

三、晶闸管触发脉冲装置的试验应符合限度规定。强触发装置脉冲输出符合有关要求。

四、瓷瓶应清洁、完整；门极引线连接牢固，绝缘完好。

五、散热器清洁，无变形、损伤；压装螺栓无松动、变形。

六、元件与散热器重新压装工作，必须有符合要求的设备，按图纸的要求进行。

第 4 9 条 绝缘件完整，无烧损，表面清洁。脉冲变压器、电阻器、电容器、熔断器等分别按第 2 8、6 9、7 0、7 1 条的规定办理。

第 5 0 条 硅整流柜的试验要求：

- 一、硅整流柜重新组装后必须进行均压、均流试验，其均压、均流系数符合限度规定。
- 二、硅整流柜的绝缘电阻及耐压试验符合限度规定。

电子控制柜及其它电子装置

第 5 1 条 插件检修要求：

- 一、印刷电路板清洁，不得有过热及金属箔脱离现象。元件焊点牢固、光滑，不得有虚焊和短路。
- 二、插销弹簧片状态良好，拔出、插入灵活可靠。
- 三、铭牌、线号完整、清晰；指示灯显示正常。
- 四、更换元件后测试应符合有关技术要求。不得使用腐蚀性焊剂。

第 5 2 条 屏柜检修要求：

- 一、线束与铜排整洁，线号清晰齐全，不得有短路、过热现象，接线端子完好。
- 二、电源变压器、交流稳压变压器、滤波电感的检修符合第 2 8 条规定。
- 三、箱体面板及骨架完好，无变形；紧固件及附件齐全，作用良好。
- 四、仪表、转换开关、刀开关、扳钮开关、自动开关、信号灯、电阻器、电容器、熔断器的检修，分别符合第 8 2、7 3、7 4、6 9、7 0、7 1 条的规定。

第 5 3 条 屏柜试验要求：

- 一、按工厂规定的试验程序对电子控制柜的全部插件逐个进行性能试验，各测点的通断状态和电位值应符合规定。
- 二、对控制电源部分的晶闸管与二极管进行特性测试并符合有关规定。
- 三、测试 1 1 0 V 控制电源，仪表照明电源、数码管电源输出电压，应符合有关规定。
- 四、对辅机保护装置（包括劈相机起动继电器、轮缘喷油器控制板、电子时间继电器），按规定的试验程序，逐步进行性能试验，符合有关规定。

位置转换开关

第 5 4 条 转鼓及方轴检修要求：

- 一、触头表面状态良好，消除触头烧痕。动、静触头接触位置正确。触头厚度、压力、超程及接触线长度符合限度规定。
- 二、绝缘板无烧痕及过热变质。辫线折损面积不得超过原形的 1 0 %。
- 三、板后接线正确、牢固，标记清晰。
- 四、鼓形转换开关的动触片及胶木座不得松动，转鼓外径符合限度规定。

第 5 5 条 传动风缸检修要求：

按第 4 5 条三项的规定办理。

第 5 6 条 辅助联锁检修要求：

一、触头无烧痕，无松动；接触良好，压力适当，超程符合限度规定。

二、安装板及胶木件无裂损。弹簧无断裂。联锁推杆动作灵活。

第57条 位置转换开关试验要求：

一、在最小工作风压400kPa下，转换开关动作正常，转动灵活，无阻滞现象。在最大工作风压650kPa下，管路、风缸及电空阀无泄漏。

二、辅助联锁到位时，应确保触头超程符合限度规定，同时不可将辅助联锁压死。

三、绝缘电阻及耐压试验符合限度规定。

司机控制器、电空制动控制器

第58条 司机控制器与电空制动控制器检修要求：

一、触指及圆鼓清洁，接触良好。胶木件及导电片无断裂。触头压力、开距、超程均应符合限度规定。圆鼓磨耗深度不得超限。触指厚度不得小于原形的三分之二。

二、机械机构各部无裂损、松旷及异常磨耗。各穿销配合良好、定位螺丝不得松动；弹簧无断裂及永久变形。标牌完好、清晰。

三、电位器电阻值符合限度规定，滑动触头动作灵活，接触良好。绕线型电位器电阻丝的局部磨耗、损伤不得超过原截面的二分之一。合成膜电位器中修时更新。

四、TKS6型司机控制器的凸轮应组装正确，推杆、滚轮及轴无断裂，作用灵活。反力弹簧压力正常，滚轮与凸轮接触偏差不得大于四分之一。

第59条 司机控制器与电空制动控制器动作性能要求：

一、机械联锁作用正确，锁闭可靠。各手柄操作灵活、正确，无旷动，不过位，在规定位置才能取出或插入。

二、触头应按闭合表顺序开闭。触指在闭合位时，其弹簧不得压死。

三、触头对地的绝缘电阻符合限度规定。

电空接触器

第60条 触头系统检修要求：

一、各部清洁，绝缘件不得有裂纹、烧痕及松动；触头压力弹簧无裂损及疲劳现象。

二、消除触头上的铜瘤。触头压力、开距、超程、厚度及接触线长度符合限度规定；动、静触头左右接触偏差不得超限。

三、辅助触头厚度不得小于原形的三分之一，接触良好，有适当压力及超程。

第61条 灭弧装置检修要求：

一、灭弧罩不得有裂纹及严重缺损，壁板厚度不小于原形的二分之一。

二、灭弧线圈安装牢固，不得有短路、断路及裂纹。

三、灭弧角清洁，不得有裂损、变形及铜瘤，不得与灭弧室壁相碰。

第62条 风动机构检修要求：

一、按第45条三项的规定办理。

二、弹簧无断裂及疲劳现象。

第 6 3 条 电空接触器动作性能要求：

一、在最大工作风压 6 5 0 k P a 和最小工作风压 4 0 0 k P a 下，均应能可靠工作，不得有卡滞现象。辅助联锁触头接触良好，风缸、电空阀及管路不得有泄漏。

二、主触头对地绝缘电阻值应符合限度要求。

一般电器及电线路

第 6 4 条 电磁接触器检修要求：

一、各部清洁，安装、接线牢固，触头接触良好。触桥不得有过热变形。触头无熔瘤、裂纹，其厚度、压力、开距、超程符合限度规定。

二、电磁机构良好，线圈无短路、断路。衔铁支持稳固，动作灵活。非磁性垫片不得松动。铁心吸合面平整，无污垢；E 型铁心应保证有适当的去磁气隙。

三、杠杆、底座及弹簧盒完好，无裂损；弹簧无断裂及疲劳现象；销子无过量磨耗。铁心及衔铁的缓冲部件状态良好。

四、灭弧罩无裂纹及严重缺损，灭弧栅齐全、清洁、完整。灭弧线圈安装牢固，不得有裂纹、短路及断路。灭弧角清洁，不得裂损、变形及有铜瘤，不得与灭弧罩相碰。

第 6 5 条 电磁接触器的动作性能要求：

一、动作灵活，无卡滞现象，衔铁释放时无严重回弹现象。在最小工作电压 7 7 V 下能可靠动作。

二、三相触头通断一致。

第 6 6 条 电空阀检修及动作性能要求：

一、各部清洁，无裂损。线圈无松动、短路及断路。阀块橡胶元件无老化、变形及松动。未通电时，衔铁气隙及阀杆行程符合限度规定。

二、在最大工作风压 6 5 0 k P a 、最小工作风压 4 0 0 k P a 及最小工作电压 7 7 V 下均能可靠动作，无卡滞、泄漏现象。

第 6 7 条 继电器检修要求：

一、触头无变形、过热及烧痕，开距、超程符合限度规定，接触良好。

二、电磁继电器的线圈无松动、短路及断路。衔铁动作灵活。

三、油流继电器、风速继电器的叶片不得有裂纹、缺损及变形。

四、轴、销、杆件无裂纹、变形及过量磨耗。弹簧无歪曲、疲劳现象，安装正确。板座及支承件完好，无裂损。

五、继电器各部清洁，接线正确、紧固，安装牢固。

第 6 8 条 继电器动作性能要求：

一、继电器动作灵活、可靠，整定值正确，各联锁开闭良好。

二、整定值调整处加漆封。

第 6 9 条 电阻器检修要求：

一、带状电阻无变形、裂纹、短路、断路、接头，抽头焊接牢固，其断面的缺损不得超过原形的 1 0 %。

- 二、绕线电阻无短路、断路，绕线管无破损，管形电阻珐琅有过热变色及剥离超过 10 %者更新。
- 三、可调电阻的活动抽头接触可靠，固定牢固。
- 四、制动电阻柜密封良好，制动电阻带对地绝缘电阻值符合限度规定。
- 五、固定分路电阻、磁场削弱电阻、劈相机起动电阻、司机室取暖电炉的对地绝缘电阻值符合限度规定。
- 六、更新电阻元件时，其电阻值允差不得超限。
- 七、绝缘瓷件齐全，无断裂；局部缺损不应影响绝缘性能，且不得超过原断面的五分之一。接线及安装螺丝不得松动。

第 7 0 条 电容器检修要求：

- 一、电容器内部无短路、断路；外壳无变形、裂纹，介质无流失；绝缘瓷件清洁、完好；接线良好。
- 二、充油电力电容器无漏油及箱体膨胀现象。

第 7 1 条 熔断器检修要求：

- 一、熔体型号、容量符合技术要求。
- 二、熔断器及座（或夹片）完好，接触紧密无松动。快速熔断器的熔体标志完好，便于查看。

第 7 2 条 避雷器各部清洁、完整，调整值符合限度规定。

第 7 3 条 开关检修要求：

- 一、各按钮、按键、转换开关绝缘件无破裂、烧损，安装牢固，外壳完好，接线及弹簧状态良好。
 - 二、各触头、触指清洁，无烧痕、断裂及变形，其烧蚀不超过原形的三分之一。触指压力正常。
 - 三、刀开关的刀片与刀夹光洁，刀片的缺损宽度不大于原形的十分之一，缺损厚度不大于原形的三分之一。
- 动刀片的紧固压力适当，转动自如。动刀片与静刀片或刀夹接触良好，其接触线（或面）长度应在 80 %以上，夹力正常。手柄不得松动。

第 7 4 条 开关的动作性能要求：

- 一、动作灵活，位置正确，自复、定位及联锁机构作用良好，通断作用可靠。
- 二、自动开关整定值符合技术要求。

第 7 5 条 插头、插座及端子排检修要求：

- 一、各种插头、插座及端子排清洁、完整，无烧伤；导线焊接良好，接线紧固。
- 二、插接牢靠，簧片的夹紧力（或张力）正常，定位及锁扣机构作用可靠。
- 三、绝缘良好，对地绝缘电阻及插头、座各芯间的绝缘电阻不得小于 10 MΩ。

第 7 6 条 电线路检修要求：

- 一、绝缘导线清洁，无过热烧损、绝缘老化、油浸变质。线芯或编织线断股不得超过原形的 10 %，端部搪锡良好。单股线芯不得有裂纹。
- 二、铜排平直、光洁，无裂纹，局部缺损面积不得超过原截面的 5 %。连接处密贴。搪锡面良好。铜排间及对地距离符合有关规定。
- 三、车顶导电杆应无锈蚀、裂纹，连接紧固，接触良好。瓷瓶检修按第 3 4 条的规定办理。
- 四、线道、线盒内清洁、干燥。线束、铜排及导线的固定点牢固，线卡、瓷件等完好。布线整齐、美

观、牢固，连接良好。线束穿过隔板、护板处的防护装置完好。

五、各线号及机车部件代号齐全、清洁，排列整齐，便于查看。

蓄电池

第 7 7 条 蓄电池检修要求：

一、蓄电池表面清洁，不得残留电解液或其它杂物，不得漏液。气塞及绝缘件良好。

二、联接线无烧伤及绝缘腐蚀、老化、剥落现象。联接螺帽紧固。电槽的漆层及联接板的镀层完整。蓄电池单节间及对地绝缘良好。

三、电解液化验符合技术要求，液面高出极板 $15 \sim 20 \text{ mm}$ 。

四、单节蓄电池的电压应达到 1.2 V 以上，电解液密度为 1.20 ± 0.02 ，蓄电池的容量检验须达到额定容量的 60% 以上。蓄电池的充放电标准及程序必须符合技术要求。

信号及照明

第 7 8 条 各照明灯、信号灯的灯具及附件完整、齐全，接线及安装牢固；光照良好，显示正确；车体外部的灯具密封良好。

第 7 9 条 前照灯反射镜不得污损，聚焦良好，照射方向正确，保证足够的照明距离。触发装置作用良好、可靠，时间继电器按第 6 7、6 8 条的规定办理。

第 8 0 条 三项设备作用良好、可靠，符合有关技术规定。

仪表

第 8 1 条 机车压力表、电气仪表、速度表、温度表定期按计量管理部门的规定，结合修程进行校验。

第 8 2 条 仪表检修要求：

一、外壳、玻璃要完整、严密、刻度及字迹清晰，照明良好。

二、指针在全量程范围内不得有摩擦及阻滞现象。

三、电气仪表误差不得超过本身精度等级允许的范围。

四、各风表允许误差为 $\pm 20 \text{ kPa}$ ，机车两端允许误差为 $\pm 20 \text{ kPa}$ 。

五、速度表显示正确，传动装置方轴不得松旷或卡滞，传动齿轮、测速发电机状态良好。

六、各风表及电气仪表校验后须有到验日期、段名的标记，并加铅封或漆封。

第 8 3 条 位置指示器检修要求：

一、各部件清洁、完好，无松动，接线正确。电刷与滑环接触良好，压力适当。

二、测量电枢绕组每两相的电阻，每两相电阻的差值以及电机绕组对地绝缘电阻值均符合规定。

三、电机转动灵活，无异音，轴向间隙符合限度规定。

四、位置指示器必须协同调压开关自整角发送机联合试验，各位置指示正确，性能良好，无卡位、跳位及摆动现象。

转向架

第 8 4 条 轮对检修要求:

- 一、轮箍不得松缓, 标记清晰。轮箍宽度、轮箍厚度、轮缘厚度符合限度规定, 轮箍踏面的磨耗深度、擦伤、缺陷及轮缘的垂直磨耗均不得超限。轮箍禁止焊修。
- 二、轮箍不得有横向裂纹。侧面的圆周向裂纹可用半圆铲铲除, 内外侧铲沟深度不得超限。轮缘部位不得有铲沟。同一断面上的铲沟不得超过两处。
- 三、在一个辐条及其两边的轮辋上同时有裂纹, 或在相邻两辐条间的轮辋上有两处裂纹时禁止焊修。
- 四、抱轴颈和轴身上的顺轴方向的裂纹允许镟修或铲沟消除, 铲沟深度及镟修后抱轴直径应符合限度规定。轴颈、抱轴颈的拉伤深度不得超限。

第 8 5 条 镟轮要求:

- 一、轮箍外形镟削后用样板检查, 其踏面偏差、轮缘高度及轮缘厚度符合限度规定。
- 二、中修镟轮后, 轮箍各处厚度差及轮径差不得超限。
- 三、镟削轮箍时, 许可在轮箍内侧面上, 留有两处总长度不超过 4 0 0 mm、深度不超过 1 mm 的黑皮。在轮缘的外侧面上由轮缘顶部量起, 在 1 0 ~ 1 8 mm 范围内, 许可留有深度不超过 2 mm、宽度不超过 5 mm 黑皮。
- 四、不许用单弧自动焊或手工电弧焊堆焊轮缘。

第 8 6 条 热装轮箍要求:

- 一、轮箍内孔面不得有裂纹。
- 二、轮辋外径圆柱面的锥度及圆度不得超限, 不得有负锥度。
- 三、轮箍热装时须均匀加热, 温度不超过 3 5 0 ℃; 过盈量按轮辋直径计算第 1 0 0 0 mm 为 1 . 2 ~ 1 . 5 mm。
- 四、轮箍加垫的厚度不超过 1 . 5 mm, 垫板不多于一层, 总数不多于四块, 相邻两块间的距离不大于 1 0 mm。新轮箍及轮箍厚度小于 4 5 mm 时不得加垫。
- 五、轮箍内侧面与轴身中心距离偏差及轮箍内侧距离符合限度规定。

第 8 7 条 轴箱检修要求:

- 一、轴箱体无裂损, 轴头挡板和支承良好, 拨杆不得弯曲, 止推轴承灵活。油脂状态正常, 轴箱盖不得漏油。
 - 二、轴箱接地装置完好。电刷无裂损, 压力正常。接地线固定螺栓与端盖绝缘良好, 接地铜轴不得与外盖内孔面摩擦。电刷接触面、长度及接地线截面均须符合限度规定。
 - 三、轴承内、外套无裂损, 滚道和滚珠(柱)不得有剥离、麻点、严重拉伤及过热变色, 保持架及固定螺栓不得折损。
- 滚柱轴承的组装间隙及同一轴箱两轴承组装间隙差须符合限度规定。
- 四、轴箱横动量须符合限度规定。允许在挡板与轴头间加垫调整横动量, 垫片厚不得小于 2 mm。
 - 五、轴箱拉杆金属橡胶件完好。两芯棒对水平中心线的扭转角度不应有明显变化。组装时, 轴箱拉杆方轴在方槽斜面的接触面积及与槽底部间隙符合限度规定。

第 8 8 条 传动齿轮检修要求:

一、齿轮不得有裂纹，齿形偏差及法面固定弦齿厚符合限度规定（小齿轮固定弦距齿顶 10.799 mm ，大齿轮固定弦距齿顶 9.686 mm ）。

二、齿边角折损及齿面剥离、点蚀包罗面积不超过限度时，允许打磨后使用。

三、大齿轮齿圈不得松缓；小齿轮锥孔面拉伤面积不得超限。

四、小齿轮安装后，两抱轴承端面不得与大齿轮座相靠贴。大、小齿轮的轴向啮合偏差以及齿轮啮合后牵引电动机电枢的轴向窜动量应符合限度规定。

第89条 抱轴承检修要求：

一、抱轴盒无开焊、裂纹及明显变形。瓦背与瓦座接触良好，白合金不得碾片、熔化，拉伤深度、宽度及剥离面积不得超限。

二、轴瓦与抱轴颈须均匀接触。抱轴瓦的径向间隙、同一轴抱轴瓦径向间隙差及轴向总间隙符合限度规定。

三、油箱状态良好。毛线刷不得脱落，与轴接触可靠，刷架及弹簧无折损。清除油箱内沉积油垢。

第90条 齿轮箱检修要求：

一、箱体不得有裂纹、鼓包或其它变形，呼吸孔、回油孔及给油孔畅通。箱体内不得有沉积油垢及杂物。

二、领圈不得开裂、变形及缺损。上、下箱合口配合良好。领圈毛毡条槽深符合限度规定。

三、齿轮箱组装后不得与齿轮接触，各螺栓紧固，防缓件齐全。

四、中修时齿轮箱不得漏油。

第91条 悬挂装置检修要求：

一、各圆弹簧不得裂损、压死，自由高、组装压缩高须符合限度规定。弹簧组装后中心垂直偏差不得超过弹簧自由高的 3% 。

二、均衡梁、均衡梁销、旁承支承杆、旁承导框、牵引电动机吊杆销不得有裂纹。弯曲的支杆调直后须经探伤检查。

三、各销、套不得锈蚀和窜动，其卡板状态良好。各销直径、销与套的间隙符合限度规定。

四、旁承弹簧不得与座相磨，防尘罩无破损；摩擦环牢固可靠，无裂损。

五、橡胶堆不得有裂损及橡胶与钢板间干裂，橡胶堆自由高度应符合限度要求。

六、牵引电动机悬挂吊杆橡胶件不得裂损、老化、垫板不得变形。

牵引电动机安全托铁不得松动，与电机吊耳横向须完全搭接，其垂直间隙、纵向搭接量与机壳的间隙，均须符合限度规定。

七、均衡梁的水平偏差不得超限。构架与轴箱的垂直距离符合限度规定。

第92条 减振器检修要求：

一、油压减振器检修时须更换工作油，并做性能试验，阻力曲线应重迭，不得畸形。阻尼系数为 $1000\text{ N}\cdot\text{s}/\text{平方厘米}$ ，允许误差 $+20\%\sim-10\%$ 。试验合格后平放 24 h 应无泄漏。

二、摩擦减振器的橡胶弹性球铰无裂损；弹簧完好，自由高符合限度；三角形杆及摩擦片厚度符合限度。

第93条 构架检修要求：

一、构架裂纹或焊缝开焊时，允许焊修。构架的硬伤及局部变形无法消除者应作出记录，必要时须局

部探伤并按构架检查图检查各部尺寸。

二、排石器、扫石器安装牢固，胶皮挡板完好，不得有开焊、裂纹。排石器、扫石器距轨面高度符合限度规定。

三、铭牌齐全、完好。

第 9 4 条 基础制动装置检修要求：

一、制动器各销、套及防缓装置齐全、完好，各销、套的磨耗量、销与套的间隙符合限度规定。各弹簧无锈蚀、断裂。各部油润良好。

二、间隙调节器传动螺杆、滑套、螺母无锈蚀，棘钩、棘轮不得有裂纹，条簧作用良好。螺盖、手轮安装牢固，无松旷。防护罩密封良好。

三、制动缸及鞣鞣杆在行程 4 0 mm 内应无拉伤，皮碗无裂损、变形，密封作用良好。

四、箱体无裂损变形，护罩、滤网完好，检查盖齐全。

五、制动器安装牢固，上下闸瓦与轮箍踏面间隙均匀，符合规定，边缘不超出轮箍外侧面。在最大与最小风压下制动缓解性能良好，闸缸无泄漏，手轮及脱扣机构作用良好。

六、手制动机各转轴无裂损、变形，链条无折损。滑动轴承光滑，油润良好。丝杆螺母、齿轮、杠杆完好。组装后动作灵活，制动、缓解作用良好。

第 9 5 条 砂箱检修要求：

砂箱严密无破损，安装座不得有裂纹，砂箱盖及卡子齐全、作用良好。砂管畅通，砂管距轨面及踏面的距离符合限度规定。

车体

第 9 6 条 车体检修要求：

一、滤尘网、百叶窗、座椅、遮阳板、扶手、门窗锁、地板及司机台等车体附件，均须清洁、完好，安装正确，作用可靠。

二、车顶盖螺栓紧固、齐全，密封良好，不得漏雨。排水管畅通。

三、排障器不得有裂纹及破损，安装牢固，距轨面高度符合限度规定。

四、车体与转向架的横向间隙符合限度规定。

第 9 7 条 车钩检修要求：

一、车钩“三态”作用良好。

二、车钩在锁闭状态时，钩舌尾部与锁铁垂直面的接触高度、钩舌与锁铁的间隙、钩锁铁往上活动量，均须符合限度规定。钩体防跳凸台的作用面须平直，钩舌与钩体的上下承力面接触良好。

三、钩耳销孔及钩舌销孔的直径、钩舌销与销孔的间隙、钩舌与钩耳上下面的间隙、车钩的开度、车钩的中心高度、钩尾销尺寸及钩尾销与销孔的间隙等符合限度规定。

四、车钩复原装置作用良好，弹簧无裂损及疲劳现象。

五、车钩前从板与从板座、缓冲器与后座不得有 1 mm 以上贯通间隙。车钩尾部与从板间隙符合限度规定。

六、车钩各零部件不得有裂纹。下列情况禁止焊修：

1. 钩体上的横裂纹；销孔向尾端发展的裂纹；耳销孔处超过断面 4 0 % 的裂纹。

2. 钩舌上的裂纹。
3. 车钩尾框上的横裂纹及销孔向前发展的裂纹。

第 9 8 条 牵引缓冲装置检修要求：

- 一、前、后磨耗板有裂纹及变形时须整修。
- 二、缓冲器与从板间不得有贯通间隙，其组装中心偏差、尾框厚度及尾框安装从板处的磨耗量，均须符合限度规定。
- 三、缓冲器解体检修时，缓冲器箱体裂纹允许焊修。M X—1 型缓冲器橡胶片及隔板须完好。
- 四、导板与缓冲器弹簧盒斜面之间不得有间隙。缓冲器组装长度符合限度规定。

第 9 9 条 中心牵引销装置检修要求：

- 一、牵引销、座、传力框不得有裂纹，牵引块、横向止挡、尼龙衬套等不得裂损，磨耗不得超限。
- 二、中心牵引销装置组装后，其前后牵引块与衬板间隙、横向止挡与构架牵引框间隙等符合限度规定。

第 1 0 0 条 中心支承检修要求：

- 一、中心支承传动总间隙和锰钢板厚度符合限度规定。加垫数目每边不得超过 2 块，垫片不得窜动。
 - 二、支承体、支承座不得有裂纹、变形。对裂纹及磨耗允许焊修。
 - 三、钢锥安装牢固。橡胶锥无裂损，其机械硬伤的深度不得超限。
 - 四、中心支承复原装置各零件无裂损，连杆头无弯曲，橡胶件不得脱落、老化，外罩无破损。
- 弹簧的自由高、组装压缩高及摩擦套内径、两连杆中心距等符合限度规定。

第 1 0 1 条 接地装置检修要求：

- 一、接地杆及联线完好，导线截面不小于 2 5 平方毫米，中间无接头，折损面积不超过原形的 1 0 %，接地点紧固、可靠。
- 二、瓷瓶按第 3 4 条的规定办理。中修时，必须进行 7 5 k V 耐压试验。
- 三、机车各部接地线及电联接线紧固、可靠，折损面积不超过原形的 1 0 %。

第 1 0 2 条 机车喷漆要求：

按规定要求对车体表面、司机室、转向架进行喷漆，涂刷识别标记。漆面须平滑、均匀、光亮，不得有发粘、皱皮、流淌、剥离现象。

压缩空气系统

第 1 0 3 条 主压缩机检修要求：

- 一、机体、缸盖、连杆、曲轴、活塞、活塞销、散热器等不得有裂纹及变形。机体轴承孔处的裂纹禁止焊修。活塞、缸壁及曲轴颈的拉伤不得超限。
- 二、进排气阀的阀片、弹簧片及其它零件，不得锈蚀及裂损。压缩室高度符合限度规定。
- 三、低压安全阀各部无裂纹及漏风，整定值符合限度规定。
- 四、齿轮油泵状态良好，过滤网完整，压力表显示正确，油管、油堵、接头等不得漏油，油路畅通，吸风筒过滤网及油脂清洁。
- 五、轴承无裂纹、剥离，保持架、轴头防缓件、联轴器及其橡胶圈等完好。
- 六、定期化验润滑油，符合技术要求。

第104条 空气压缩机检修后应进行下列试验：

一、磨合试验。时间不少于90min，磨合中不许有异音、异常振动和漏油现象，转速达到额定转速时，油压应稳定在400～480kPa，磨合后期活塞顶部不许有喷油现象，但在活塞周围允许有少量渗油。

二、风量试验。当转速为额定转速时使400L的储风缸内压力由0升至900kPa所需时间不得大于100s或在机车上以一组空气压缩机对总风缸充风，压力由0升至900kPa所需时间不大于7min。

三、泄漏试验。在试验台上使储风缸压力达到900kPa，空气压缩机停止转动，由于气阀的泄漏在10min内压力下降不得超过100kPa。

四、温度试验。空气压缩机在额定转速和900kPa压力下连续运转30min，排气口温度不大于190℃，曲轴箱温度不超过60℃。

第105条 辅助压缩机检修要求：

机体及各零件不得有裂损，活塞和风缸无过限拉伤。打风时间符合限度规定。

第106条 空气制动系统检修要求：

一、解体检修制动系统、控制风路各阀（包括：单独制动阀，自动制动阀，中继阀，分配阀，作用阀，调压器，调压阀，逆止阀，安全阀，换向阀，无动力装置）、各滑阀及座、柱塞及套不得拉伤，弹簧无严重锈蚀、断裂及永久性变形，橡胶元件无老化、裂损、变形。

二、制动系统、控制风路各阀检修后须在试验台上试验，性能符合有关规定。

三、DK-1制动机气阀柜各管路无泄漏，标牌齐全。各继电器、电空阀、半导体器件、辅助连锁、接插件及布线等的检修按有关专项规定执行。

四、电动放风阀、紧急放风阀作用可靠，排风延时符合规定。

五、各储风缸无裂纹及严重锈蚀。解体检查分水滤气器、油水分离器、滤尘器，更换不良零件及密封垫。

六、截断塞门转动灵活，开闭位置正确无泄漏。膜板阀的膜片无龟裂及局部磨损。管道安装良好，接头不得松动、泄漏。

七、制动软管、其他软管、连接器无裂损、变形，丝扣完好。制动软管在小修时进行600～700kPa风压试验5min，无泄漏；然后进行1000kPa水压试验2min，无泄漏，局部不得膨出，外径胀大量不得超过10mm。

八、装车后制动机按规定的检查方法进行试验，符合规定。总风缸及管路泄漏不得超限，高压安全阀整定值符合要求。

第107条 轮缘喷油器检修要求：

一、吹扫风、油管路，检查无裂纹、损伤，安装牢固，更换不良胶管。

二、解体并检修分配阀、喷油嘴、塞门，更换不良零件及橡胶件。

三、清洗油箱，更换不良滤网。

四、控制板、电空阀、电线路按专项要求检修。

五、组装后试验作用良好，喷射位置正常，管路无泄漏。

第108条 风笛、刷雨器、撒砂阀检修要求：

- 一、风笛音响正常，集尘器内部清洁。
- 二、刷雨器动作灵活。风缸无裂损，阀体、阀面良好，皮碗及雨刷胶皮不得破损，老化。刷杆无弯曲，工作角度应在 90° 以上。
- 三、撒砂阀作用良好，每根撒砂管的撒砂量调整到 $2 \sim 3 \text{ kg} / \text{min}$ 。

机车落成试验

第 1 0 9 条 机车中、小修后均应在 I、II 端司机室分别全面操作，进行高、低压试验。

第 1 1 0 条 低压试验前，测量各电路的绝缘电阻不得低于下列数值（主电路用 1000 V 兆欧表，辅助电路用 500 V 兆欧表）：

- 一、机车小修时，主电路 $2 \text{ M}\Omega$ ，辅助电路 $0.3 \text{ M}\Omega$ 。
- 二、机车中修时，主电路 $2 \text{ M}\Omega$ ，辅助电路 $0.5 \text{ M}\Omega$ 。

第 1 1 1 条 低压试验：

一、各控制手柄、主台按钮的机械联锁作用，受电弓的升降状态，主断路器的开闭状态，各继电器、接触器的动作状态，与主、辅控制手柄位置相应的位置转换开关的动作状态，调压开关进退级状态，牵引及电制动工况的转换。各有关仪表、信号及照明灯显示情况。

- 二、各故障隔离开关作用。
- 三、辅助压缩机的工作状态。
- 四、各保护装置的作用。
- 五、位置指示器的作用。
- 六、“三项设备”的作用。

各项试验动作正常、信号显示正确。

第 1 1 2 条 高压试验：

一、分别操纵主、辅台，检查受电弓的升降，主断路器的开闭，劈相机的正常起动及切换起动，主压缩机、变压器油泵、各通风机及司机室冷风扇、取暖装置等的起动和运转状态。更换劈相机时测量劈相机并联运行空载电流。更换各电机或机组时必须查试转向。

二、各保护装置及 R、C 过电压保护电路作用良好。

三、试验空气制动机各位置的作用，并检查基础制动装置的工作状态。总风缸压力 900 kPa 时空气系统总泄漏量符合限度规定。

四、试验风速继电器、风压继电器、撒砂装置、风笛等的作用及各仪表、信号、照明装置的显示情况。

五、检查控制电源屏工作状态及蓄电池充电电压、电流。

六、使用单阀制动，在主、辅台操纵调压开关进级，观察 I、II 端牵引电动机电流表显示，确认牵引电动机转向。

七、试验电阻制动励磁工况。

各项试验电机、电器工作正常，信号、仪表显示正确。

第 1 1 3 条 机车中修后须在正线试运转。机车以半负荷运行 25 km ，再以满负荷运行，往返距离不少于 90 km ，观察各部件运用工作状态，均应正常。

一、在满磁场时各牵引电动机电流分配偏差不超过 10 %。

偏差 = $[(I_{max} - I_{min}) / I_{max}] \times 100\%$ 。

二、试运中应经常观察各部件工作状态，应无漏油、漏风、过热及不正常的气味或声响，轴箱上部中间位置的温升不得超过 30℃，抱轴瓦温度不超过 $50 + 0.6t$ ℃（t 为环境温度）。

三、试验后对机车进行全面检查和必要的调整。

第四章 限度表

使用说明

一、“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）。

二、“中修限度”系指机车中修时超过或不符合此限度者须予修理或更换。

三、“禁用限度”系指机车检查或修理时达到此数值者不得继续使用。

四、本限度表内所列的数字，其单位除特殊注明者外，一律为：

1. 长度（深度、高度、厚度、距离、间隙、直径、跳动量、振幅）——毫米（mm）；
2. 压强——千帕斯卡（kPa）；
3. 压力——牛顿（N）；
4. 时间——秒（s）；
5. 电压——伏特（V）；
6. 电流——安培（A）；
7. 电阻——欧姆（Ω）；接触电阻——微欧（μΩ）
8. 电容——微法（μF）
9. 耐压——千伏（KV，频率 50 赫，实际正弦波，时间 1 分钟）；
10. 绝缘电阻——兆欧（MΩ）

五、限度表中，凡遇 S S 1 型和 S S 3 型机车限度不相同，均用斜线隔开，斜线前为 S S 1 型，斜线后为 S S 3 型。

六、第三章基本技术规定中所提及的“限度”，系指本章所规定的数字；所提及的“技术要求”，系指设计图纸、专项资料或其它有关标准。

各部件的限度如以下各表。（略）

chl_27657