

<<牵引电动机检修技术问答>>

图书基本信息

书名：<<牵引电动机检修技术问答>>

13位ISBN编号：9787122039682

10位ISBN编号：7122039684

出版时间：2009-4

出版时间：化学工业出版社

作者：居志尧

页数：331

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<牵引电动机检修技术问答>>

### 前言

牵引电动机是指驱动各种机车、动车和车辆所用的电动机，主要应用于电力机车、内燃机车、工矿电机车及由蓄电池提供动力的各种车辆中。

近些年来铁道干线交流传动电气机车、城际高速电动车组、直—交传动地铁车辆等各种大中小型流动车辆上，均使用着各种形式的直流、脉流和交流牵引电动机。

对这些使用场合中从事牵引电动机的使用、维护和修理的人员，对牵引电动机系统知识的普及和了解，对各种特殊性技术问题的深入探讨，尤其显得迫切需要。

为了使机车具有优良的牵引性能，保证牵引电动机具有良好的质量，牵引电动机的日常维护和检修十分重要。

为满足企业技术工人岗位培训的需要，不断提高维修工人的电动机检修操作技能，增强技术工人的市场竞争力，我们组织编写了《牵引电动机检修技术问答》。

《牵引电动机检修技术问答》以问答的形式，就牵引电动机检修中的有关问题做了详细的阐述。

《牵引电动机检修技术问答》主要内容包括：牵引电动机基础知识，牵引电动机的故障分析与维修，以及牵引电动机试验。

《牵引电动机检修技术问答》在编写过程中，承铁道部、有关科研院所、制造厂及技术专家提供宝贵技术资料及数据，在此表示诚挚的谢意。

《牵引电动机检修技术问答》由樊世昂高级工程师审定。

《牵引电动机检修技术问答》可供从事各种牵引电动机修理人员使用和参考。

由于编者水平有限，书中不妥之处，敬请读者批评指正。

## <<牵引电动机检修技术问答>>

### 内容概要

本书为广大维修电工学习牵引电动机检修知识，提高电动机检修操作技能而编写。

本书主要内容包括牵引电动机用途与分类、结构与特点、性能和技术要求；工矿直流牵引电动机、铁道干线直流和脉流牵引电动机的故障分析与维修；蓄电池车用直流电动机的使用特点以及牵引电动机的试验等。

本书可作为从事各种牵引电动机修理的人员使用和参考。

## <<牵引电动机检修技术问答>>

### 书籍目录

- 第一章 牵引电动机基础知识 第一节 牵引电动机的用途与分类 1.1 什么是牵引电动机？  
 它的用途是什么？  
 1.2 什么叫主牵引电动机？  
 什么叫辅助牵引电动机？  
 1.3 牵引电动机怎样分类？  
 1.4 为什么机车用牵引电动机目前大多采用直流串励式牵引电动机？  
 1.5 为什么把牵引电动机称作是机车的“心脏”？  
 1.6 牵引电动机产品型号是如何编制的？  
 牵引电动机的产品型号有哪些？  
 1.7 牵引电动机目前按照哪些标准设计与制造？  
 1.8 交流传动和异步牵引电动机有什么优点？  
 1.9 牵引电动机通风冷却方式的不同会产生哪些影响？  
 1.10 直流串励牵引电动机整机通用的基本条件是什么？  
 1.11 磁悬浮列车还需要牵引电动机吗？  
 1.12 电动轮自卸车用牵引电动机有什么特点？  
 第二节 牵引电动机的结构与工作特点 1.13 直流串励牵引电动机的结构怎样？  
 它是如何工作的？  
 1.14 直流牵引电动机机座有什么结构特点？  
 1.15 直流串励牵引电动机定子结构的特点是什么？  
 在装配及检修中要注意什么问题？  
 1.16 直流串励牵引电动机主磁极的结构特点是什么？  
 1.17 直流串励牵引电动机换向极的结构特点是什么？  
 1.18 直流牵引电动机电枢铁芯的结构特点是什么？  
 1.19 直流牵引电动机换向器的结构特点是什么？  
 1.20 直流牵引电动机的电刷装置有什么结构特点？  
 1.21 直流牵引电动机的电枢和电枢绕组结构上有哪些特点？  
 1.22 直流牵引电动机电枢轴承及油封结构的设计特点是什么？  
 1.23 直流牵引电动机是如何安装悬挂在机车上和进行力矩传递的？  
 1.24 直流牵引电动机抱轴油箱的功能及结构特点是什么？  
 1.25 脉流牵引电动机的结构与工作上有哪些特点？  
 1.26 三相异步电动机变频调速的原理是什么？  
 它与直流调速相比有什么优点？  
 1.27 三相异步笼式牵引电动机的结构与工作特点是什么？  
 1.28 牵引电动机的使用环境和工作条件有何特点？  
 1.29 机车采用电阻制动后对牵引电动机的运行有什么影响？  
 第三节 牵引电动机的性能和主要技术要求 1.30 牵引电动机有哪些安全使用的极限条件？  
 1.31 直流电力牵引的电压是如何分级的？  
 1.32 什么叫牵引电动机的工作定额？  
 1.33 牵引电动机的工作定额有多少种？  
 各种工作定额之间的相互关系怎样？  
 1.34 牵引电动机的主要额定数据的含义是什么？  
 1.35 牵引电动机的最大过载电流是如何规定的？  
 1.36 牵引电动机的最高工作转速是如何规定的？  
 1.37 什么叫直流串励牵引电动机的励磁率和磁场级？  
 1.38 牵引电动机的性能考核主要有哪些项目？

## <<牵引电动机检修技术问答>>

- 1.39 直流牵引电动机的换向性能要求有什么特点？  
与一般直流电动机相比，为什么换向更困难？
- 1.40 为什么机车用直流牵引电动机对转速特性的要求比一般用途直流电动机高得多？
- 1.41 牵引电动机的绝缘和绝缘结构有哪些特点？
- 1.42 直流牵引电动机的工作特性是指哪些特性？
- 1.43 什么叫粘着和粘着牵引力？  
它和牵引电动机的正常运行有何关系？
- 1.44 什么是牵引电动机的传动比和中心距？  
它对牵引电动机的性能和运行有何影响？
- 1.45 直流电传动机车是怎样通过改变牵引电动机的转速来进行调速的？
- 1.46 直流串励牵引电动机是如何利用磁场削弱来进行调速的？
- 1.47 什么是机车的速度比？  
它对牵引电动机的性能有何影响？
- 1.48 什么叫牵引电动机的饱和系数和稳定系数？  
它对牵引电动机的性能有什么影响？
- 1.49 机车和牵引电动机传动参数常用的计算公式有哪些？
- 第二章 牵引电动机的故障分析与维修 第一节 工矿直流牵引电动机的故障分析与维修 2.1 什么是工矿电机车？  
它的系列型谱包含哪些型号规格？
- 2.2 工矿电机车用牵引电动机有哪些设计特点？
- 2.3 工矿直流串励牵引电动机的主要型号规格有哪些？
- 2.4 在操纵工矿电机车时，应注意哪些事项？
- 2.5 工矿直流串励牵引电动机整机的机械故障检查内容及造成的原因有哪些？
- 2.6 为什么小型工矿牵引电动机可用尼龙抱轴瓦来代替铜质抱轴瓦？
- 2.7 直流串励牵引电动机变规格设计的常用方法有哪些？
- 2.8 为什么直流工矿牵引辅助电动机的故障率特别高？
- 2.9 为什么要对煤矿用工矿牵引电动机进行煤安标准MA审查？  
其主要内容有哪些？
- 2.10 在矿井坑道中受潮水淹的牵引电动机应如何进行修复？
- 2.11 工矿直流串励牵引电动机整机的电气故障检查内容、故障原因及处理方法有哪些？
- 2.12 工矿直流串励牵引电动机的定子修复时应如何进行拆装和检查？
- 2.13 工矿直流牵引电动机的磁极线圈常见故障的种类、原因及改进措施有哪些？
- 磁极绕组匝间短路的查找方法是什么？
- 2.14 怎样修复损坏的工矿直流串励牵引电动机的磁极绕组？
- 2.15 世界各国在窄轨工矿牵引电动机领域的技术水平及发展趋势是怎样的？
- 2.16 为什么把直流电动机的转子称为电枢？  
它的作用是什么？
- 2.17 直流电动机的电枢绕组是怎样构成的？
- 2.18 直流牵引电动机常用的电枢绕组的形式有多少种？  
它们的主要特点和应用范围是什么？
- 2.19 单波、单迭和蛙式电枢绕组在节距方面有哪些主要区别？
- 2.20 什么叫电枢绕组的“死元件”？  
它是在什么情况下产生的？  
在修理中有什么应用？
- 2.21 工矿直流牵引电动机的电枢有哪些常见的电气故障？  
其造成的原因及检查方法怎样？
- 2.22 怎样对“待修复”的旧电枢及其绕组进行拆除及重嵌？

## <<牵引电动机检修技术问答>>

2.23 工矿直流牵引电动机的转轴如何修复与换新？

2.24 换向器升高片与电枢导体间常用哪些焊接的方法？

2.25 工矿牵引电动机的换向器有哪些主要的技术要求？

换向器有哪些常见故障？

如何消除？

2.26 怎样修复已损坏的旧换向器？

2.27 牵引电动机修理时怎样改善换向？

2.28 刷握装置的主要功能和技术要求是什么？

2.29 工矿直流牵引电动机刷杆常见的故障形式有哪些？

如何防止？

2.30 为什么牵引电动机的电刷总放在主磁极的中心线上？

移动电刷位置将对电动机性能产生什么影响？

2.31 远红外加热技术在井下工矿牵引电动机修理中应如何应用？

第二节 铁道干线直流和脉流牵引电动机的故障分析和维修 2.32 我国铁道干线用直流和脉流牵引电动机有哪些主要的型号规格？

2.33 什么叫逆电操作？

为什么会对牵引电动机产生很大的损伤？

2.34 铁道干线直流和脉流牵引电动机定子绕组常见的故障有哪些？

应采取哪些措施予以防止？

2.35 牵引电动机的机械质量应从哪些方面入手？

2.36 牵引齿轮的啮合质量和磨损对牵引电动机正常运行有什么影响？

2.37 牵引电动机轴伸端油封窜油的原因是什么？

应怎样防止？

2.38 牵引电动机换向器上的环火是怎样形成的？

应怎样防止环火的发生？

2.39 为什么铁道牵引电动机的电枢轴承容易发生烧损？

应怎样提高轴承的工作寿命和可靠性？

2.40 为什么同一机车上的牵引电动机的电流会分配不均匀？

2.41 单叠型电枢绕组的内部怎样连接？

2.42 直流牵引电动机日常检查维护的内容有哪些？

平时应如何进行保养？

2.43 怎样从提高牵引电动机定子结构的质量入手来降低定子的故障率？

2.44 怎样防止轴悬式牵引电动机抱轴瓦的发热和碾瓦？

2.45 为什么有些电动机要采用补偿绕组？

它的结构怎样？

2.46 如何降低由于增吨提速对牵引电动机运行的影响？

2.47 为什么在牵引电机修理中要推广应用真空干燥技术？

2.48 怎样用TY型绝缘检测仪对牵引电动机进行绝缘状态检测与判别？

2.49 TA型匝间耐压检测仪在电枢匝间绝缘检测中有何作用？

2.50 怎样用TZ型接触电阻检测仪对牵引电动机电枢进行片间电阻检测？

2.51 电枢无纬带重新绑扎时要注意哪些方面？

2.52 铁道干线牵引电动机检修的主要工艺过程是怎样的？

2.53 感应加热装置在牵引电动机及铁路机车制造和检修中有哪些应用？

第三节 蓄电池车辆用直流电动机的系列和使用特点 2.54 蓄电池供电的电动工业车辆主要指的是哪些类型的车辆？

2.55 蓄电池供电的电动工业车辆用牵引电动机有哪些设计特点？

2.56 蓄电池车辆电动机有哪些主要型号规格？

## <<牵引电动机检修技术问答>>

2.57 电动三轮车用哪些型号规格的牵引电动机？

目前使用中存在的问题是什么？

2.58 电动汽车和混合动力汽车中使用什么样的牵引电动机？

第四节 铁道干线三相异步牵引电动机的技术和结构特点      2.59 三相异步牵引电动机可以使用在哪些类型的机车上？

2.60 什么是动车组？

驱动动车组走行的三相异步牵引电动机有哪些特点？

2.61 为什么说三相异步牵引电动机是机车交流传动的一项核心关键技术？  
它主要的开发、制造的难点有哪些？

2.62 为什么电力机车驱动辅助机组的三相异步电动机易过热烧损？  
可否通过加装谐波抑制器予以改善？

第三章 牵引电动机的试验      3.1 牵引电动机有哪些试验项目？  
对修理牵引电动机的试验结果要求怎样？

3.2 直流和脉流牵引电动机采用什么方法进行试验？

3.3 蓄电池车辆用直流电动机按什么方法进行试验？

3.4 工矿直流牵引电动机是怎样进行试验的？

3.5 牵引电动机在修理后应如何进行电刷对中试验？

3.6 牵引电动机绕组的介电强度的要求是什么？

3.7 直流牵引电动机启动性能试验的要求是什么？

3.8 直流牵引电动机如何进行接上和断开电源的试验？

3.9 直流牵引电动机应怎样进行绝缘电阻的测试？

3.10 为什么牵引电动机的换向器要进行热态下的径向跳动量的测定？

参考文献

## &lt;&lt;牵引电动机检修技术问答&gt;&gt;

## 章节摘录

换向片的型号为TPT，是用符合标准要求的电工纯铜冷拉成梯形铜排加工而成，截面呈梯形。其大头宽度尺寸、总高度尺寸及两侧面的夹角是三个关键的尺寸要素，必须用专用的梯排卡板进行验收复核。

由于换向器是由若干电梯形铜排径向排列成一个圆环形，所以对梯形铜排的表面提出较高的要求，必须平坦而光洁、不得有三角口、裂纹、折叠和夹杂物等缺陷。

梯形铜排的表面布氏硬度的保证值为不小于80HB，实际上这是一个最低限值，现在一般都能达到100HB之上。

电动机运行时，换向器除了是个导电部件外，其工作表面还与电刷圆弧面高速摩擦，如果换向器铜排硬度低，则磨损就较快，直接影响了电动机的使用寿命。

换向器的成型工艺非常复杂，工序很多，特别是要经过多次反复的烘焙和受压，才能使片间云母中的黏结胶充分排掉，以使换向器工作面达到非常稳定的圆柱形，工作面的直径不再变化。

在换向器多次烘压的过程中，铜片受到退火会使其硬度降低，所以直流牵引电动机的换向片常采用含少量银或锡的电工纯铜冷拉而成，以使其硬度有所提高。

相邻的换向片片间用云母片绝缘，厚度大致在0.8 - 1.5mm范围，形状和换向片相同，只是为了工艺的需要，在内圆及内燕尾端要加长2 - 3mm。

为了保证换向器尺寸的稳定性和精确性，要求云母片中的含胶量越少越好，以尽量减少在高温高速下排胶引起的变形和凸片。

由于云母片的硬度较铜片高，所以换向器铜片的磨损会比云母片快，因此云母片必须进行下刻倒角工序，使电刷不会直接与云母片摩擦而使电刷跳动。

云母片的下刻倒角可用普通刨床或铣床进行，只需配制专用的刀具及座架等。

近些年来云母片下刻倒角已在专用的机床及模具自动分度并在程序控制下完成，下刻深度一般为0.8 - 1.5mm，倒角0.5x45。

下刻倒角后仔细逐槽清除槽内的云母残屑，可用磨窄的锯条在手工条件下完成，拉削清理时应仔细小心，不可拉伤已精加工好的换向器工作表面。



<<牵引电动机检修技术问答>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>