

## <<电力牵引与控制>>

### 图书基本信息

书名：<<电力牵引与控制>>

13位ISBN编号：9787113109622

10位ISBN编号：7113109624

出版时间：2010-3

出版时间：中国铁道出版社

作者：谢维达

页数：155

字数：252000

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>

## &lt;&lt;电力牵引与控制&gt;&gt;

## 前言

电力牵引是我国最主要的轨道交通牵引方式。

近年来我国轨道交通发展迅猛，从以往单一的铁路形式发展成为包括高速铁路、城际客运专线、城市地铁和轻轨以及磁浮列车等在内的多种形式，轨道交通已经成为人们出行选择的最重要的交通方式。随着轨道交通的发展，电力牵引技术也得到了极大地提高和发展。

目前电力牵引系统已经基本上都采用了交流传动系统，微机、网络、FPGA和智能控制等先进技术都在电力牵引系统中获得了广泛的运用，新型的电力牵引和控制系统在不断涌现。

为了适应轨道交通电力牵引与控制系统的状况，本书在编写的过程中做了以下几个方面的努力：

1. 尽可能比较全面地反映当前电力牵引系统的状态和水平，并力求在理论上也有一定的深度。

2. 内容力求结合实际，将当前实际应用的系统和技术结合进书中。

3. 介绍各方面的先进技术。

4. 力求对电力牵引与系统做一个比较全面的介绍，以适应不同层次人员的需求。

全书内容共分8章，第1章介绍了电力牵引系统的发展历程以及我国电力牵引的发展；第2章从轮轨关系的作用论述了电力牵引的基本原理，以及黏着、牵引特性、牵引运动方程等基本概念；第3章介绍了电力牵引系统的系统构成及主要部件和设备；第4章较详细地介绍了直流牵引系统的基本原理和控制模式；第5章主要介绍了交流牵引系统的工作原理和控制模式；第6章对电气制动的原理及各种电气制动方式做了分析，并介绍了实际运用的电阻制动及其控制；第7章对黏着控制这个轨道交通牵引中特有的问题做了论述和介绍，并运用实际系统对黏着控制系统进行了详细的分析；第8章对微机控制系统的结构和功能进行了论述，介绍了典型的控制网络及控制系统。

本书在编写过程中得到了钱存元老师的协助，杨超、周宇恒、庄凌昀、蔡蕾、徐磊、胡浩等为本书做了一些文字和插图方面的工作，全书由刘友梅主审，在此一并致谢！

由于编著者的水平有限，书中难免存在错误和不妥，殷切期望读者批评指正。

## <<电力牵引与控制>>

### 内容概要

本书系统地阐述了电力牵引系统的结构、组成和基本原理。

主要内容包括：电牵引基本原理、电力牵引系统、直流牵引系统、交流牵引系统、电气制动、列车微机控制系统等。

本书可作为铁路机车车辆专业、轨道交通车辆专业、电力牵引专业与电气传动专业的本科生教材，也可作为相关专业硕士研究生和从事轨道交通牵引与控制方面技术工作的工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;电力牵引与控制&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论 1.1 牵引动力的配置 1.2 电力牵引控制的要素 1.3 电力牵引的历史 1.4 我国电力牵引的发展历史 复习思考题2 电牵引原理 2.1 牵引基础 2.2 轮轨滚动接触理论 2.3 列车运动方程 2.4 牵引特性 2.5 牵引计算 复习思考题3 电力牵引系统 3.1 电力牵引系统的供电制式 3.2 电力牵引系统的主要设备 3.3 电力牵引系统的类型 3.4 牵引系统电路 复习思考题4 直流牵引系统 4.1 直流牵引电动机的牵引性能 4.2 直流牵引系统的牵引特性 4.3 牵引变流装置 4.4 直流牵引系统的控制 4.5 直流牵引系统的应用 复习思考题5 交流牵引系统 5.1 概述 5.2 交流异步电动机的调速 5.3 交流牵引系统的逆变器 5.4 交流牵引系统的控制 5.5 交流牵引系统的运用 复习思考题6 电气制动 6.1 概述 6.2 电阻制动和再生制动原理 6.3 电阻制动 6.4 再生制动 复习思考题7 黏着控制 7.1 概述 7.2 黏着控制模式 7.3 黏着控制系统的性能指标 7.4 内燃机车的黏着控制系统 7.5 电力机车的黏着控制系统 复习思考题8 列车微机控制系统 8.1 列车微机控制系统的结构 8.2 车载微机MCV的组成 8.3 列车控制网络 8.4 微机控制系统的应用实例 复习思考题参考文献

## &lt;&lt;电力牵引与控制&gt;&gt;

## 章节摘录

(3) 轮轨间的滑动摩擦 轮对(包括动轮对和从动轮对)在钢轨上滚动时还伴随着纵向和横向的滑动。

造成这些滑动的主要原因是车子踏面的形状为圆锥形。

在与钢轨接触时产生多个接触点,且各接触点直径不同;同一轮对的两轮直径不完全相同;列车的绕行运动;轮对装配的误差等。

车轮与钢轨滑动摩擦产生的阻力。

车轮在钢轨上滚动的同时,还发生纵向和横向的滑动。

其主要原因如下: 车轮踏面为圆锥形,而且钢轨是面接触,各接触点直径不等。

同一轮对的两轮直径不等。

轮对装配不正确。

列车的蛇形运动等。

这部分滑动摩擦所消耗的机车牵引力约为 $0.2 \sim 0.3\text{kg} / \text{t}$ 。

为减少滑动摩擦阻力,应保持机车车辆走行部分的良好状态。

(4) 冲击和振动造成的运行阻力 列车在运行中,由于钢轨接缝,轨道不平以及车轮踏面擦伤等原因,使列车发生上下振动,同时,车辆之间还经常发生纵向的和横向的冲击与振动,所有这些振动和冲击都消耗列车动能及机车牵引力,因此可以看成是列车运行的阻力。

采用长钢轨、保护车轮踏面及做好线路养护工作,都是减少这部分阻力的有效措施。

(5) 空气阻力 空气阻力包括正面阻力、表皮摩擦以及列车表皮与空气摩擦产生的涡流损失。

空气阻力主要取决于列车的速度。

其大小与相对速度的平方成正比。

另外空气阻力还与列车的最大截面积、列车表面形状、材质以及空气密度有关。

采用流线型列车对于减少列车的空气阻力有着重要意义。

试验证明,高速运行的列车采用很好的流线型可以减少50%的空气阻力。

上述五种因素随着列车速度的变化而呈现不同的影响。

起动时几乎没有空气阻力,以轴颈与轴承的摩擦阻力为主,另外起动时的滚动摩擦比运行中要大得多。

低速运行时轴颈与轴承的摩擦阻力占较大的比例;速度提高后轮轨间的滑动摩擦、冲击振动和空气阻力的比重逐渐加大;高速运行时基本阻力以空气阻力为主,因此高速列车的外形设计显得特别重要。

总的来说,基本运动阻力取决于许多因素,而且其中有些因素甚至还很难计算。

因此,对机车车辆来说,基本阻力是用实验方法来决定总值的,而不是分成几部分求的。

在实验的基础上,再总结出计算基本阻力的经验公式。

2.附加阻力 附加阻力是列车运行在某一条件下才产生的阻力。

附加阻力主要有坡道阻力、曲线阻力、隧道空气附加阻力和其他附加阻力。

(1) 坡道阻力 列车在坡道上时,由于重力沿坡道下坡方向的分力形成坡道阻力。

根据上、下坡情况不同,坡道阻力有正、负之分。

理论上来说负坡道阻力实际上起牵引力的作用。

<<电力牵引与控制>>

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>