

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

图书基本信息

书名：<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

13位ISBN编号：9787118060263

10位ISBN编号：7118060267

出版时间：2008-11

出版时间：孙逢春、张承宁 国防工业出版社 (2008-11出版)

作者：孙逢春，张承宁 著

页数：381

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>

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

前言

坦克是集强大火力、快速机动与坚固防护于一身的武器装备。

现阶段由于综合电子技术在坦克上的应用，坦克车内的信息化和车际信息化能力有了重大突破，而转型为典型的机械化、数字化武器装备。

坦克是过去、现在和未来战场上地面战斗力的基础，在突破敌人预有准备的防御和建立我军稳固机动防御的战斗中，其综合防护力、快速机动力、强大的攻击力和指挥控制力都具有机动突出作战效能和战场生存能力，在捍卫国土安全和保卫政权稳固的战斗中，其地位和作用是其它武器装备不可替代的。

我国坦克装甲车辆的研制，经历了半个多世纪几代人百折不挠的艰苦努力，从仿制、仿改到20世纪末我国工程科技人员以创新的思路研制出符合国情、军情，具有国际先进水平的第三代主战坦克，使我国主战坦克研制水平跻身国际先进行列。

面对世界新军事变革和中国特色军事变革的形势需求，为进一步拓展和提高我国坦克装甲车辆技术水平，我们注意到了全电武器装备机动平台已逐渐被认为是未来军事机动装备的重要研究发展方向。

混合动力电传动是坦克装甲车辆技术发展的重要领域，也是全电战斗车辆的基础，它利用内燃机一发电机组和电池组供电，驱动牵引电机完成车辆行驶时的功率传递，实现车辆战术机动性过程中所涉及的各项功能和性能。

相比于传统的机械传动系统，电传动系统有诸多优越性：首先采用内燃机一发电机组和电池组混合供电驱动牵引电机，机动性能大为改善；其次是电力系统全电化提高了武器机动平台与未来高能武器的集成能力，如为电磁武器、电热化学武器、高能激光武器和新型武器的应用，提供能源创造了条件；第三是充足的电能可解决电磁装甲、主动防护和光电对抗装置与车辆静音行驶的能源问题，并在一定程度上提高了对红外、声响的隐身性能；第四是混合动力电传动，内燃机在额定工况运转，车辆具有再生制动和能量回收功能，从而降低油耗，增加机动武器平台作战半径；第五是有利于总体布置与系统集成，电传动系统动力由电缆柔性传递，部件组合灵活，优化和节省车内空间。

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

内容概要

《装甲车辆混合动力电传动技术》是作者及其研究团队在坦克装甲车辆电传动领域中的研究成果与经验总结，是一本理论性较强，而又紧密结合研究工作实践的专著。

《装甲车辆混合动力电传动技术》主要内容有：装甲车辆电传动系统基本概念与分类方法；电传动履带装甲车辆纵向动力学和转向动力学及其控制，控制理论；混合动力电传动系统内燃机—发电机匹配与控制；驱动电机以及控制；综合冷却系统设计；电传动综合控制与能量管理；动力电池成组应用与管理；电传动履带装甲车辆系统仿真与电传动系统试验技术等。

全文阐述条理清晰，图文并茂，通识易懂。

装甲车辆混合动力电传动技术集车辆、电力拖动、自动控制、新能源、计算机等领域最新技术于一体，是未来全电战斗车辆的一种重要动力驱动形式。

《装甲车辆混合动力电传动技术》可作为从事电动车辆相关领域工程技术人员和科研工作人员参考，也可作为高等院校教师、研究生和高年级学生教学及参考用书。

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

作者简介

孙逢春，博士，男，1958年出生于湖南临澧县；北京理工大学教授、教育部首批长江学者特聘教授、国家863计划“电动汽车重大专项”和“节能与新能源汽车重大项目”专家组专家、北京市科技奥运电动汽车重大专项首席专家。

长期在电动车辆、混合动力坦克装甲车辆电传动领域从事理论研究、技术开发和工程应用工作。

获国家技术发明奖二等奖和科技进步奖二等奖各1项，何梁何利科学与技术创新奖，省部级科技进步奖一等奖和国家百项优秀专利奖各1项，还获GM中国科技成就奖、中国汽车工业优秀科技人才奖。发表相关学术论文和著作129篇。

张承宁博士，1963年2月生于安徽太湖，北京理工大学教授，博士生导师，国防科技工业优秀博士、硕士学位获得者，自1994年以来长期从事电驱车辆电机驱动系统、能量管理系统、整车综合控制与数字化网络系统、充电系统方面的研究工作，国家“十一五”和“十五”某国防重点预研项目课题副总师；国家“十一五”863计划节能与新能源汽车重大项目“车用驱动电机系统检测技术和快速评价研究”课题组长，获国家和省部级科技奖励2项，在国内外有重要影响的学术刊物发表学术论文数十篇，获多项国家发明专利。

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

书籍目录

第1章 概论 1.1 电传动装甲车辆发展简史 1.1.1 早期的电传动装甲车辆 1.1.2 电传动装甲车辆的冬眠期 1.1.3 20世纪末期的电传动装甲车辆 1.1.4 电传动装甲车辆的最新发展 1.1.5 我国电传动装甲车辆的发展状况 1.2 电传动装甲车辆的发展背景 1.2.1 高能武器的应用 1.2.2 电子对抗与攻防转换 1.2.3 节能减排与增大作战半径 1.2.4 现代战争发展的需求 1.3 装甲车辆电传动系统结构与工作原理 1.3.1 电传动系统结构分类 1.3.2 混合动力电传动系统结构 1.3.3 混合驱动电传动系统结构 1.4 装甲车辆电传动关键技术 1.5 装甲车辆电传动发展趋势展望 参考文献

第2章 电传动装甲车辆纵向动力学 2.1 纵向动力学 2.1.1 行驶阻力 2.1.2 驱动力 2.1.3 直线行驶运动方程 2.2 动力性能 2.3 制动性能 2.3.1 制动要求 2.3.2 最大制动力矩(功率)计算 2.3.3 电制动与机械制动分配原则 2.3.4 电制动分析计算 2.3.5 机械制动的分析计算 2.4 电传动系统效率分析 2.4.1 电传动系统功率流 2.4.2 内燃机—发电机组效率 2.4.3 动力电池组效率 2.4.4 电机驱动系统效率 2.4.5 机械传动系统效率 2.4.6 电传动系统总效率 参考文献

第3章 电传动履带车辆转向动力学与控制 3.1 转向原理与转向动力学 3.1.1 转向原理 3.1.2 原地正反转向 3.1.3 B/2转向 3.1.4 小半径行进中转向 3.1.5 大半径修正转向 3.1.6 斜坡转向分析 3.1.7 转向控制策略 3.2 极限转向原理与控制 3.3 转速控制 3.3.1 控制任务及难点 3.3.2 驾驶员输入的定义与解释 3.3.3 转速调节控制策略 3.4 转矩控制 3.4.1 控制理论基础及可行性 3.4.2 驾驶员输入定义 3.4.3 转矩调节控制策略 参考文献

第4章 内燃机—发电机组匹配与控制 4.1 电传动系统的动力源技术 4.2 IGPU系统及其组成 4.3 IGPU系统性能匹配设计 4.3.1 电传动系统能量传递的特点 4.3.2 内燃机工作特性 4.3.3 发电机工作特性 4.3.4 内燃机—发电机组的工作范围的确定 4.4 IGPU系统控制策略 4.4.1 内燃机—发电机组功率跟踪工作模式设计 4.4.2 IGPU系统功率跟随控制策略仿真分析 4.4.3 基于功率的前后功率链协调控制 4.4.4 无电池参与的前后功率链协调控制仿真研究 4.4.5 电池参与的前后功率链协调控制仿真研究 4.5 IGPU系统反拖控制 4.5.1 模拟传统起动电机方式起动内燃机 4.5.2 电机高拖动转速方式起动内燃机 参考文献

第5章 驱动电机及其控制系统 5.1 电传动车辆的几种驱动电机及其控制系统 5.1.1 几种驱动电机及其控制系统 5.1.2 电机及其控制系统中的功率器件 5.2 驱动电机及其控制系统的控制原理 5.2.1 直流驱动电机及其控制系统的控制原理 5.2.2 三相感应电机及其控制系统的控制原理 5.2.3 永磁同步电机及其控制系统的控制原理 5.2.4 续流增磁电机及其控制系统的控制原理 5.3 交流感应电机及其控制系统控制算法 5.3.1 交流感应电机d-q参考坐标系数学建模 5.3.2 交流感应电机VVVF控制 5.3.3 交流感应电机矢量控制 5.3.4 速度控制算法 5.3.5 效率最大化控制算法 5.4 永磁同步电机及其控制系统 5.4.1 永磁同步电机的矢量控制 5.4.2 永磁同步电机的直接转矩控制 5.5 续流增磁电机及其控制系统建模与控制 5.5.1 续流增磁驱动电机及其控制系统驱动特性 5.5.2 驱动电机励磁磁场饱和状态分析 5.5.3 电机驱动转矩—转速特性计算分析 5.5.4 驱动时电机增磁绕组励磁电流—转速特性 5.5.5 驱动时电源电流与电机转速关系 5.5.6 最大驱动转矩 T_{max} 和最大驱动功率 P_{max} 输出特性 5.5.7 续流增磁驱动电机及其控制系统特性分析 参考文献

第6章 综合冷却系统 6.1 电传动综合冷却系统特征 6.2 综合冷却系统的分类及构成 6.3 闭式高温冷却水系 6.4 综合冷却系统传热与流动分析 6.4.1 冷却系统散热量 6.4.2 循环水流量及流动阻力

第7章 电传动系统综合控制与能量管理技术

第8章 电池成组应用与管理

第9章 电传动履带装甲车辆系统仿真技术

第10章 装甲车辆混合动力电传动系统试验技术

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

章节摘录

插图：20世纪90年代中期，美国联合防务公司研制出一辆重22.7t的混合动力电传动演示车，以“布雷德利”战车的防空车型为基础，演示车上装有一台275kW发电系统，系统中一台交流发电机直接与一台257kw柴油机相连，并且有两组共88块铅酸蓄电池。

美国还研制了几台混合电传动车，包括50t的履带式“机动试验平台”（ATR），6×6轮式EVTB（电动车辆试验平台），都取得了良好的试验结果。

德国马克公司于1998年推出了在“鼬鼠”空降战车上安装电传动系统的LLX型装甲车。

该车采用了AC-DC-AC电传动方式和永磁电动机。

这种传动方式的特点是将电动机安放在驱动轮的轮毂中，因此不需要任何机械式驱动轴，车内空间随之变大。

因此，即使是在小功率车辆上，电传动方式也有着比机械式传动方式更好的优点。

1999年，德国著名的变速器生产厂家伦克公司研制出了用于装甲战车的600kW电力—机械传动，取名为EMT600。

这种动力再生式转向系统与电动机组合形成的转向变速装置，被称为EMT，即电力—机械传动。

EMT600电力—机械传动装置是根据英美两国的下一代轻型战斗车辆项目（FSCS / TRACER）的需要而研制的。

EMT600虽然最终没有得到实际应用，但它至少已经进入试制阶段，是一种比较完备的混合电传动型式。

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

后记

本书总结了十多年来我和项目团队的同事们在混合动力电传动坦克装甲车辆领域科研工作中的心得、体会和成果。

结束之前有几句深藏于心底的感激和感谢的话不得不说。

1994年，凭着当时年轻气盛，大胆上书国家军方有关部门领导，建言在我国尽快开展混合动力电传动坦克装甲车辆的研究和技术开发工作，转眼已经15个年头。

其间主要经历了三个阶段：初期阶段，我国坦克装甲车辆的主要任务是第三代主战坦克，动力传动系统的主要任务是攻关大功率、高功率密度柴油机和液力综合传动系统，无暇顾及未来动力传动技术的研究，尽管军方和国防科研管理部门组织了专家听取汇报，但由于需求牵引不够明确，只好暂时搁置。

第二阶段，也就是“九五”末期，随着我国国力日益增强和世界国防科技进步，电传动进入有关科技管理部门领导的视野。

在军方和国防科技管理部门的支持下，我国开始了电传动坦克装甲车辆技术理论探索和技术论证，首先取得突破的是电驱动坦克装甲车辆炮塔研究和技术开发。

稍后开展了电传动理论研究和方案论证工作，其中以北京理工大学、装甲兵工程学院和湘潭电机厂等单位为代表，进行了较为深入的前期工作。

第三阶段，也就是以国家“十五”计划为标志，我国国防科技研究工作驶入了自主创新、自主开发的快车道。

在总装备部、国防科工委和兵器工业总公司的领导与支持下，我国开始了全面的电传动理论研究、技术攻关和开发，取得了长足进展。

目前，我国混合动力电传动坦克装甲车辆的技术水平基本与国外发达国家同步。

<<装甲车辆混合动力电传动技术>>

编辑推荐

《装甲车辆混合动力电传动技术》由国防工业出版社出版。

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>