



中国汽车工程学会

汽车工程图书出版专家委员会特别推荐



Springer

KRAFTFAHRTECHNISCHES TASCHENBUCH

BOSCH

汽车工程手册

中文第 4 版
德文第 27 版

[德]康拉德·莱夫 (Konrad Reif) 主编
魏春源 译



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



中国汽车工程学会

汽车工程图书出版专家委员会特别推荐



Springer

KRAFTFAHRTECHNISCHES TASCHENBUCH

BOSCH

汽车工程手册

中文第 4 版
德文第 27 版

[德]康拉德·莱夫 (Konrad Reif) 主编
魏春源 译



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

BOSCH 汽车工程手册: 第4版/ (德) 莱夫 (Reif, K.) 主编; 魏春源译. —北京: 北京理工大学出版社, 2016. 1

书名原文: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch

ISBN 978-7-5682-1349-3

I. ①P… II. ①莱… ②魏… III. ①汽车工程-技术手册 IV. ①U46-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 238668 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2012-8197

Translation from German language edition:

Kraftfahrtechnisches Taschenbuch

By Konrad Reif

Copyright © Vieweg+Teubner Verlag | Springer Facheedien Wiesbaden GmbH

Springer Fachmedien is part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市华骏印务包装有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 77.5

字 数 / 1448 千字

版 次 / 2016 年 1 月第 4 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

定 价 / 198.00 元

责任编辑 / 李炳泉

王佳蕾

文案编辑 / 李炳泉

王佳蕾

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 王美丽

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

译 者 序

呈现在读者面前的是《BOSCH 汽车工程手册》中文第 4 版（德文第 27 版）。与上一版相比，在编排、编写和内容选择方面作了较大幅度的修订和扩充。内容调整超过 50%，将相近的内容作了整合，删去了一些熟知的内容。充实、增加了如下内容：内燃机；底盘；行驶动力学闭环控制；被动安全-主动安全-预测安全的融合；软件工程；总线系统；电控单元从分散的几十个、上百个到为数不多的集中分散式，以充分利用电控单元的硬件和软件资源；帮助汽车弯道行驶的扭矩引导器；提高汽车在危险行驶状态安全性的角度叠加转向；天钩（Skyhook）减震器；保证 12 万英里行驶里程或 10 年全使用寿命的车载诊断系统；模块化（硬件、软件）的组装件使汽车越来越人性化、越来越有个性等。该版手册不但内容更加充实、精练，而且提供的大量工程数据也更加精准。

《BOSCH 汽车工程手册》充分反映了当代汽车、汽车工业近年来的发展水平和未来的发展趋势。由来自德国汽车工业界和高等院校 160 多位科技工作者（作者）参与编写，并有 30 多家企业提供相关的文本、图形和信息资料，这是一个浩大的工程。

《BOSCH 汽车工程手册》是我国读者十分熟悉、十分喜爱的汽车领域的工具书，是一本“常读常新”“常新常读”的书。每一版的问世都会给读者呈现新的内容，带来新的感受。它的更新速度很快，既有一定的基础性，又有新的内容不断沉淀到手册中的时代性、前瞻性，是一本读不完的书。

《BOSCH 汽车工程手册》中文第 3 版（德文第 26 版）出版以来，深受广大读者、网友的关怀、支持与认可，并期待下一版尽快出版。在此，谨向你们表示衷心感谢。译者在翻译原书时，不断勉励自己一定要以励精治学的态度、精益求精的质量取信和回报广大读者。但由于译者的水平有限和对新内容的理解难免有差距，恳请广大读者一如既往予以赐教。



2015 年 1 月 2 日于北京

第 27 版前言

在最近几十年汽车工程已成为特别的、综合性的专业领域。要通观整个汽车领域和为汽车工程重要的专业领域不断准备的一些重要题目变得越来越困难。在这期间有在各种专业文献中详细阐明的一些新题目，它们适用于更加专业的人员阅读，但不能对汽车工程有全局性的了解，也不能使专业人员花时间马上就能读懂。

《BOSCH 汽车工程手册》可以帮助读者了解这些新的专业领域，是可以在短时间内读懂的。《BOSCH 汽车工程手册》最重要、最重大的题目就是以简约、易懂、结合实际的形式编纂而成。为达此目的，本手册是由 BOSCH 公司、各汽车生产厂家和它们的供货企业的专门技术人员通力合作完成的。

《BOSCH 汽车工程手册》第 27 版对总体布局作了新的修订。各章节是根据它们对汽车工程的重要专业领域、新的内容加以安排的。内燃机、底盘、总线、系统的联网等章节基本是新的内容。大部分其他章节也作了修订与补充。为清晰地突出《BOSCH 汽车工程手册》的风格，本版对有关汽车工程的自然科学的一些基本原理同样作了修订，并与当前对汽车工程的要求相适应。为实践者快捷和有针对性地在车间中使用本手册，手册中包含了大量的表格和数值公式。虽然有很多作者参与编写，仍力图做到统一的表述方法、通用的分类方式和标准结构。

若没有大量专业人员的支持和投入，第 27 版（德文版）就不能出版。在此，首先要感谢作者们做出的突出贡献。他们以极大的细心和耐心如期完成了内容丰富、严格要求的各章节。我们向 Dr. -Ing K. Benninger、Prof. Dr. -Ing. K. Binder、Prof. Dr. -Ing. S. Engelking 和 Prof. Dr. -Ing. M. Freitag 在专业讨论和专业支持方面，特别是确定手册的最后阶段的工作表示衷心感谢。还要感谢校准本手册，并给我们有价值的指点的所有读者。

Friedrichshafen und Plochingen (地点)

2010 年 10 月

科学顾问、编辑和编辑部

BOSCH 汽车工程手册

第 27 版 修订和扩充

内容与重点

- 基础：物理学，材料，机器零件
- 汽车物理学：汽车工程基本概念，汽车动力学，汽车声学
- 内燃机：点燃式发动机，柴油机，增压装置，排气系统
- 排气和诊断法规
- 点燃式发动机开环和闭环控制：进气管喷射，汽油直接喷射，点燃式发动机

代用动力

- 柴油机开环和闭环控制：共轨
- 代用动力：混合动力，燃料电池
- 底盘：悬架，车轮悬架，转向系统，制动系统
- 主动安全性：防抱死制动系统，行驶动力学闭环控制
- 照明设备
- 汽车电气：汽车电气系统，起动型蓄电池，电机，交流发电机
- 汽车电子：在汽车上的联网，总线，电子系统结构，传感器
- 驾驶员辅助系统：停车入位系统，汽车导航，自适应巡航速度控制，夜视

系统

出版者

Robert Bosch 有限公司是全球最大的汽车供货企业之一。每年的专利登记数量和
产品样品登记数量令人信服地证明了 Bosch 公司在汽车领域的领先地位。

学习和实践

ISBN 978-3-8348-1440-1

第 27 版作者及单位

Soweit nichts anderes angegeben, handelt es sich um Mitarbeiter der Robert BOSCH GmbH.

没有列出单位的作者为 Bosch 公司的工程技术人员

Grundlagen der Physik 物理学基础

Größen, Einheiten 量与单位

Prof. Dr. rer. nat. Susanne Schandl,
Duale Hochschule Baden-Württemberg,
Ravensburg, Campus Friedrichshafen.

Grundgleichungen der Mechanik 力学

基本公式

Prof. Dr. -Ing. Horst Haberhauer,
Hochschule Esslingen.

Schwingungen 振动与振荡

Dipl. -Ing. Sebastian Loos,
Rheinisch-Westfälische
Technische Hochschule (RWTH)

Aachen.

Akustik 声学

Dipl. -Ing. Hans-Martin Gerhard,
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Weissach.

Hydrostatik, Strömungsmechanik 流体

静力学、流体力学

Prof. Dr. -Ing. Horst Haberhauer,
Hochschule Esslingen.

Thermodynamik 热力学

Dr. -Ing. Thomas Koch,
Daimler AG, Stuttgart;

Dipl. -Ing. Heijo Oelschlegel,
Daimler AG, Stuttgart.

Elektrotechnik 电工学

Dr. -Ing. Hans Roßmanith,
Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg.

Elektronik 电子学

Prof. Dr. -Ing. Klemens Gintner,
Hochschule Karlsruhe-Technik und

Wirtschaft;

Dr. rer. nat. Ulrich Schaefer;
Dipl. -Ing. Axel Aue.

Elektrochemie 电化学

Prof. Dr. -Ing. Matthias E. Rebhan,
Hochschule München.

Mathematik und Methoden 数学与

方法

Mathematik 数学

Prof. Dr. -Ing. Matthias E. Rebhan,
Hochschule München.

Finite-Elemente-Methode 有限元法

Prof. Dipl. -Ing. Peter Groth,
Hochschule Esslingen.

Regelungs- und Steuerungstechnik 开环控制和闭环控制技术

Dr. -Ing. Wolf-Dieter Gruhle,
ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen.

Werkstoffe 材料学

Chemische Elemente, Stoffe, Werkstoffe
化学元素、材料、材料分类

Dr. rer. nat. Jörg Ullmann;
OSTR Karl Manfred Erhardt,
Robert-Bosch-Schule, Stuttgart;
Dr. rer. nat. W. Draxler;
Dipl. -Ing. Friedrich Mühleder;
Dipl. -Ing. Dieter Scheunert,
Daimler AG, Sindelfingen;
Dr. rer. nat. I. Brauer;
Franz Wetzl;
Dr. rer. nat. H. -J. Spranger;
Dipl. -Ing. Gert Lindemann;
Dipl. -Ing. (FH) W. Hasert;
Dipl. -Ing. Hans Schneider;
Dr. rer. pol. T. Lueb,
BASF Coatings AG, Münster.

Wärmebehandlung Metallischer Werkstoffe
金属材料特征

Dr. -Ing. Jochen Schwarzer.

Korrosion und Korrosionsschutz 腐蚀和防腐

Dipl. -Chem. Brigitte Moro.

Überzüge und Beschichtungen 表面工程

Dr. rer. nat. Manfred Rössler;
Dr. rer. nat. Ullrich Kraatz;
Dr. rer. nat. Christoph Treutler.

Betriebsstoffe 工作物质

Schmierstoffe 润滑剂

Dr. rer. nat. Gerd Dornhöfer.

Kraftstoffe 燃料

Dr. rer. nat. Jörg Ullmann;
Dipl. -Ing. (FH) Thorsten Allgeier.

Bremsflüssigkeiten, Kühlorflüssigkeiten
制动液、冷却液

Dipl. -Ing. (FH) Lieselotte Häber-Rapf.

Maschinenelemente 机器零件

Federn 弹簧

Prof. Dr. -Ing. Horst Haberhauer,
Hochschule Esslingen.

Gleitlager 滑动轴承

W. Bickle,
KS Gleitlager GmbH.

Wälzlager 滚动轴承

Dr. -Ing. Zhenhuan Wu.

Zahnräder und Verzahnungen 齿轮和啮合 (渐开线齿形)

Dipl. -Ing. Uwe von Ehrenwall.

Riementriebe 带传动

Dipl. -Ing. Wolfgang Körfer,
Gates GmbH, Aachen.

Kettentriebe 链传动

Dr. -Ing. Thomas Fink,
IWIS Ketten, Joh. Winklhofer & Söhne
GmbH & Co. KG, München.

Verbindungstechnik 连接技术

Lösbare Verbindungen 可松开连接

Prof. Dr. -Ing. Horst Haberhauer,

Hochschule Esslingen;
Dipl. -Ing. Rolf Bald.

Unlösbare Verbindungen 不可松开连接
Dr. -Ing. Knud Nörenberg,
Volkswagen AG, Wolfsburg.

Fahrzeugphysik 汽车物理学

Grundbegriffe der Fahrzeugtechnik 汽车
的基本概念

Prof. Dr. rer. nat. Ludger Dragon,
Daimler AG, Sindelfingen.

Dynamik der Kraftfahrzeuge 汽车动力学

Dipl. -Ing. Marc Birk,
Daimler AG, Stuttgart;
Prof. Dr. rer. nat. Ludger Dragon,
Daimler AG, Sindelfingen;
Dr. -Ing. Rupert Niethammer,
Daimler AG, Stuttgart;
Dipl. -Ing. Imre Boros,
Daimler AG, Stuttgart;
Dipl. -Ing. Klaus Wüst,
Daimler AG, Stuttgart.

Aerodynamik 气体动力学

Dipl. -Ing. M. Preiß,
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Weissach.

Fahrzeugakustik 汽车声学

Dipl. -Ing. Hans-Martin Gerhard,
Dr. Ing. h. c. F. Porsche AG, Weissach.

Verbrennungsmotoren 内燃机

*Verbrennungsmotoren, Gemischbildung,
Ladungswechsel und Aufladung, Hubkolben-
motor* 内燃机、混合气形成, 燃烧, 排
放、充量更换和增压、往复式活塞式发
动机

Dipl. -Ing. Heijo Oelschlegel,
Daimler AG, Stuttgart;
Dr. -Ing. Thomas Koch,
Daimler AG, Stuttgart;
Prof. Dr. -Ing. Klaus Binder,
Daimler AG, Stuttgart.

Kreiskolbenmotor 转子活塞式发动机
(Wankel 发动机)

Heinrich Ackers,
Fachhochschule Köln,
Institut für Fahrzeugtechnik;
Sascha Heimchen,
Fachhochschule Köln,
Institut für Fahrzeugtechnik;
Dipl. -Ing. (FH) Jochen Münzinger,
Mazda Motors (Deutschland) GmbH.

Motorkühlung 发动机冷却

Dipl. -Ing. Stefan Rogg,
Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart.

Schmierung des Motors 发动机润滑

Dipl. -Ing. Markus Kolczyk,
Filterwerk Mann+Hummel, Ludwigsburg.

Lufifiltration 空气滤清

Dr. -Ing. Michael Durst,
Filterwerk Mann+Hummel, Ludwigsburg.

Aufladegeräte 内燃机增压装置

Dr. -Ing. Stefan Münz,
Bosch Mahle Turbo Systems
GmbH & Co. KG, Stuttgart.

Abgasanlage 排气系统

Dr. rer. nat. Rolf Jebasinski,
J. Eberspächer GmbH & Co. KG,
Esslingen.

Abgas- und Diagnosegesetzgebung**排放和诊断法规***Abgasgesetzgebung* 排放法规

Dr. -Ing. Matthias Tappe;

Dipl. -Ing. Michael Bender.

Abgas-Messtechnik 排气测量技术

Dipl. -Phys. Martin-Andreas Drühe;

Dipl. -Ing. Andreas Kreh;

Dipl. -Ling. Bernd Hinner;

Dr. -Ing. Matthias Tappe.

Diagnose 车载诊断系统 (OBD)

Dr. -Ing. Markus Willimowski;

Dr. -Ing. Günter Driedger;

Dr. rer. nat. Hauke Wendt;

Dr. -Ing. Michael Hackner;

Dorothee Amann;

B. Eng. Varun Suri.

Steuerung und Regelung des Otto-**motors 点燃式发动机的开环控制和闭环控制***Steuerung und Regelung des Ottomotors*

点燃式发动机的开环控制和闭环控制

Dipl. -Ing. Armin Hassdenteufel.

Zylinderfüllung 气缸充气

Dr. rer. nat. Dirk Hofmann.

Kraftstoffversorgung 燃油供给系统

Dipl. -Ing. Jens Wolber;

Manfred Franz;

Dr. -Ing. Thomas Kaiser;

Dipl. -Ing. Uwe. Müller;

Dipl. -Ing. (FH) Horst Kirschner.

Gemischbildung 空燃混合气形成

Dipl. -Ing. Andreas Binder;

Dipl. -Ing. Markus Gesk;

Dipl. -Ing. Andreas Glaser.

Zündung 点火系统

Dipl. -Ing. Walter Gollin;

Dipl. -Ing. Werner Häming;

Dipl. -Ing. Tim Skowronek;

Dipl. -Ing. Erich Breuser;

Dr. -Ing. Grit Vogt.

Katalytische Abgasnachbehandlung 排气催化后处理

Dipl. -Ing. Klaus Winkler;

Dipl. -Ing. Detlef Heinrich.

Alternativer Ottomotorbetrieb 点燃式发动机代用燃料*Flüssiggasbetrieb* 液化石油气 (LPG)

作为点燃式发动机燃料

Dipl. -Ing. Iraklis Avramopoulos,

IAV GmbH, Berlin.

Erdgasbetrieb 压缩天然气 (CNG)

作为点燃式发动机燃料

Dipl. -Ing. (FH) Thorsten Allgeier.

Steuerung und Regelung des Dieselmotors 柴油机的开环控制和闭环控制*Steuerung und Regelung des Dieselmotors*

柴油机的开环控制和闭环控制

Dipl. -Ing. Felix Landhäber.

Kraftstoffversorgung (Niederdruckteil) 燃油供给系统 (低压部分)

Dipl. -Ing. Klaus Krieger;

Dr. -Ing. Thomas Kaiser.

Speichereinspritzsystem Common-Rail 蓄压式共轨燃油喷射系统

Dipl. -Ing. Felix Landhäußer;
 Dipl. -Ing. (FH) Andreas Rettich,
 Dipl. -Ing. Thilo Klam;
 Dr. -Ing. Holger Rapp;
 Dipl. -Ing. Adrian Jacob;
 Dr. -Ing. Dietmar Ottenbacher;
 Ing. Herbert Strahberger.

Zeitgesteuerte Einzelpumpensysteme 时间控制的单泵系统

Dipl. -Ing. Klaus Kreiger.

Diesel-Verteilereinspritzpumpen 柴油机分配式喷油泵

Dipl. -Ing. (BA) Jürgen Crepin,
 ETAS GmbH, Stuttgart.

Starthilfesysteme 启动辅助系统

Dipl. -Ing. (FH) Michael Wehleit;
 Dr. rer. nat. Wolfgang Dreßler.

Abgasnachbehandlung 排气后处理

Dipl. -Ing. Stefan Stein;
 Dr. rer. nat. Thomas Hauber;
 Dr. -Ing. Ralf Wirth.

Alternative Antriebe 代用动力

Hybridantriebe 混合动力驱动

Dipl. -Ing. Thomas Huber.

Brennstoffzellen 用作汽车动力的燃料电池

Dr. -Ing. Gunter Wiedemann;
 Dr. rer. nat. Ulrich Gottwick;
 Dipl. -Ing. (FH) Jan-Michael Grähn.

Triebstrang 传动系统

Triebstrang 传动系统

Dipl. -Ing. Peter Köpf,

ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen;
 Dipl. -Ing. (FH) Thomas Müller.

Fahrwerk 底盘

Fahrwerk, Federng 底盘、悬架

Dipl. -Ing. Maciej Foltanski,
 Rheinisch-Westfälische
 Technische Hochschule (RWTH)
 Aachen.

Schwingungsdämpfer und-tilger, Rad-aufhängung 减振器和消振器、车轮悬架

Dipl. -Ing. Jörn Lützwow,
 Rheinisch-Westfälische
 Technische Hochschule (RWTH) Aachen.

Räder 车轮

Ing. (grad.) Dieter Renz,
 Daimler AG, Sindelfingen;
 Dipl. -Hdl. Martin Bauknecht,
 MAN Nutzfahrzeuge Gruppe.

Reifen 轮胎

Dipl. -Ing. B. Meiß
 Continental AG, Hannover;
 Prof. Dr. -Ing. habil. E. -C. v. Glasner,
 Daimler AG, Stuttgart.

Reifendruckkontrollsystem 轮胎气压监控系统

Dipl. -Ing. Norbert Polzin.

Lenkung 转向系统

Dipl. -Ing. Peter Brenner,
 ZF Lenksysteme GmbH,
 Schwäbisch Gmünd.

Bremssysteme 制动系统

Dr. rer. nat. Jürgen Bräuninger;

Werner Schneider.

Bremsanlagen für Pkw 轿车制动系统

Werner Schneider.

Elektrohydraulische Bremse 电液制动控制

Dipl. -Ing. Bernhard Kant.

Bremsanlagen für Nfz 商用车制动系统

Werner Schneider;

Dr. -Ing. Drik Huhn,

ZF Friedrichshafen AG, Friedrichshafen.

Radbremsen 车轮制动器

Werner Schneider.

Fahrwerksregelung und aktive Sicherheit 底盘闭环控制和主动安全性

Antiblockiersystem 防抱死制动系统 (ABS)

Dipl. -Ing. (FH) Alfred Strehle;

Werner Schneider;

Dipl. -Ing. Frank Schwab,

Knorr-Bremse SfN, Schwieberdingen.

Antriebsschlupfregelung 驱动防滑转控制 (ASR)

Werner Schneider.

Fahrdynamikregelung 行驶动力学闭环控制

Dr. -Ing. Gero Nenninger;

Dipl. -Ing. (FH) Jochen Wagner;

Dr. -Ing. Falk Hecker,

Knorr-Bremse SfN, Schwieberdingen.

Integrierte Fahrdynamik-Regelsysteme 集成的行驶动力学控制系统

Dr. -Ing. Michael Knoop.

Fahrzeugaufbau 汽车车身

Systematik der Straßenfahrzeuge 道路车辆分类

Fahrzeugaufbau Pkw 轿车车身

Dipl. -Ing. Dieter Scheunert,

Daimler AG, Sindelfingen.

Fahrzeugaufbau Nfz 商用车车身

Dipl. -Ing. Uwe Schon,

Daimler AG, Stuttgart.

Beleuchtungseinrichtungen 照明设备

Dr. -Ing. Michael Hamm,

Automotive Lighting Reutlingen GmbH;

Dipl. -Ing. Doris Boebel,

Automotive Lighting Reutlingen GmbH;

Dipl. -Ing. Tilmann Spingler,

Automotive Lighting Reutlingen GmbH.

Glasscheiben 汽车窗玻璃

Dipl. -Kaufr. (FH) Britta Müller,

Saint-Gobain Sekurit International,

Herzogenrath.

Scheiben- und Scheinwerferreinigung 风窗玻璃和前照灯清洁

Dr. -Ing. Mario Hüsches;

Dipl. -Ing. Florian Hauser.

Passive Sicherheit 被动安全性

Insassenschutzsysteme 乘员保护系统

Dr. rer. nat. Alfred Kuttenger.

Fahrzeugsicherungssysteme 汽车安全性系统

Schließsysteme 汽车闭锁系统

Dr. -Ing. Bernhard Kordowski,

Kiekert AG, Heiligenhaus.

Diebstahl-Alarmanlagen 防盗报警

装置

Dipl. -Ing. (FH) U. Götz.

Autoelektrik 汽车电气

Energiebordnetze 汽车电气系统

Dipl. -Ing. Clemens Schmucker;

Dipl. -Ing. Markus Beck.

Starterbatterien 启动型蓄电池

Dipl. -Ing. Ingo Koch,

VB Autobatterie GmbH & Co. KGaA,
Hannover.

Elektrische Maschinen 电机

Prof. Dr. -Ing. Jürgen Ulm,

Reinhold-Würth-Hochschule,
Künzelsau.

Drehstromgenerator 交流发电机

Dipl. -Ing. Reinhard Meyer.

Startanlagen 启动装置

Dipl. -Ing. C. Krondorfer;

Dr. -Ing. Ingo Richter.

Aktoren 执行机构

Dr. -Ing. Rudolf Heinz;

Dr. -Ing. Thomas Hennige.

Kabelbäume und Steckverbindungen 线束和接插连接

Dipl. -Ing. (FH) Wolfgang Kircher;

Dipl. -Ing. Werner Hofmeister;

Dipl. -Ing. Andreas Simmel.

Elektromagnetische Verträglichkeit 电磁兼容性与无线电干扰

Dr. -Ing. Wolfgang Pfaff.

Schaltzeichen und Schaltpläne 电路符

号和电路图

Redaktion.

Autoelektronik 汽车电子

Automotive Software-Engineering 汽车
软件工程

Dipl. Ing. (BA) Jürgen Crepin,

ETAS GmbH, Stuttgart;

Dr. rer. nat. Kai Pinnow,

ETAS GmbH, Stuttgart;

Dipl. Ing. Jörg Schäuuffele,

ETAS GmbH, Stuttgart.

Vernetzung im Kfz, Busse im Kfz 在汽车上的联网、汽车上的总线

Dr. rer. nat. Harald Weiler;

Dr. Ing. Tobias Lorenz;

Dipl. -Ing. Oliver Prella.

Architektur elektronischer Systeme 电子系统结构

Dr. -Ing. Wolfgang Stolz;

Dipl. -Ing. (FH) Tino Sommer.

Sensoren 传感器

Dr. -Ing. Erich Zabler;

Dipl. -Okon. Frauke Ludmann;

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Mechatronik 机械电子学

Dipl. -Ing. Hans-Martin Heinkel;

Dr. -Ing. Klaus-Georg Bürger.

Komfort 舒适性

Klimatisierung des Fahrgastraums 乘员室空调

Dipl. -Ing. Peter Kroner,

Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart;

Dipl. -Ing. (FH) Thomas Feith,

Behr GmbH & Co. KG, Stuttgart;
Dipl. -Ing. Günter Eberspach,
J. Eberspächer GmbH & Co. KG,
Esslingen.

Continental Automotive, Frankfurt.

Fahrerassistenzsysteme 驾驶员辅助系统

Fahrerassistenzsysteme 驾驶员辅助系统

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Einparksysteme 停车入位系统

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Fahrzeugnavigation 汽车导航

Dipl. -Ing. Ernst Peter Neukirchner.

Adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung

自适应巡航速度控制

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll;

Dr. -Ing. Falk Hecker,

Knorr-Bremse SfN, Schwieberdingen.

Prädiktive Notbremsysteme 预测紧急

制动

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Nachtsichtsysteme 夜视系统

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Komfortsysteme im Tür- und Dachbereich
车门和车顶 (天窗) 舒适性系统

Dipl. -Ing. (FH) Walter Haußecker;

Dipl. -Ing. (FH) Siegfried Reichmann.

Komfortsysteme im Fahrzeuginnenraum
车内的舒适性系统

Dipl. -Ing. (FH) Reiner Birkert.

Benutzerschnittstellen, Telematik und Multimedia 使用者接口、遥控和多媒体

Anzeige und Bedienung 显示和操纵

Prof. Dr. -Ing. Peter Knoll.

Rundfunkempfang im Kfz 汽车上接收
无线电广播

Dr. -Ing. Jens Passoke.

Verkehrstelematik 交通电信与信息

Dipl. -Ing. Ernst Peter Neukirchner.

EG-Kontrollgerät EG 行车记录仪

目 录

物理学基础

量与单位	(1)
SI 单位	(1)
法定单位	(3)
其他单位	(8)
自然常数	(13)
力学基本公式	(15)
直线运动和旋转运动	(15)
传力比	(18)
摩擦	(18)
振动与振荡	(21)
术语	(21)
方程式	(23)
减振	(24)
模态分析	(25)
声学	(28)
一般概念	(28)
噪声辐射的测量参数	(30)
噪声测量所用的量	(31)
主观噪声评价	(31)
流体静力学	(34)
密度与压力	(34)
浮力(升力)	(34)
流体力学	(36)
基本原理	(36)
流体力学基本方程	(37)
液体从压力容器中流出	(37)
绕过物体的流动阻力	(38)
热力学	(40)
焓	(40)
热力学定律	(42)
气体状态变化	(43)
电工学	(45)

电磁场	(45)
电场	(45)
直流电和直流电压	(47)
随时间而变的电流	(49)
磁场	(50)
磁场和电流	(54)
波传播	(57)
金属导体间的电效应	(60)
电子学	(63)
半导体技术基础	(63)
分立半导体器件	(65)
单片集成电路	(77)
电控单元中的微处理器	(77)
电化学	(81)
电解导电和电解质	(81)
应用	(82)

数学与方法

数学	(86)
数制	(86)
函数	(86)
平面三角公式	(88)
复数	(89)
数学符号	(89)
希腊字母	(89)
有限元法	(91)
有限元法的应用	(91)
有限元法应用实例	(93)
开环控制和闭环控制技术	(99)
术语和定义	(99)
工程控制中的闭环控制传输元件	(100)
闭环控制任务的设计	(101)
自适应控制器	(102)

滚动轴承的选择	(254)	制动过程:反应、制动、停车	(330)
承载能力计算	(256)	超车	(332)
齿轮和啮合(渐开线齿形)	(258)	燃油消耗	(334)
齿轮概述	(258)	汽车侧向动力学	(336)
起动机啮合齿轮	(262)	商用车的特殊行驶动力学	(342)
美国齿轮标准	(263)	行驶动力学的 ISO 试验程序	(345)
齿轮承载能力计算	(264)	气体动力学	(351)
齿轮材料	(267)	空气动力学的特性参数	(351)
带传动	(269)	汽车风洞	(352)
摩擦带传动	(269)	汽车声学	(357)
同步齿形带传动	(272)	车外噪声测量和汽车的法规限值	(357)
链传动	(276)	工程声学	(358)
概况	(276)	噪声设计	(359)
链结构型式	(276)		
链轮	(278)		
链的张紧和导向机构	(278)		
连接技术		内 燃 机	
可松开连接	(280)	内燃机	(363)
型面连接	(280)	热机	(363)
摩擦连接	(285)	热力循环	(364)
螺纹连接	(291)	实际的理想热力循环	(369)
塑料件的快速连接	(301)	混合气形成,燃烧,排放	(372)
不可松开连接	(304)	点燃式发动机	(372)
焊接	(304)	柴油机	(381)
钎焊	(307)	混合形式和替代工作策略	(385)
黏结工艺	(308)	充量更换和增压	(386)
铆接	(309)	充量更换	(386)
挤压咬口连接工艺	(311)	可变配气机构	(388)
		增压方式	(394)
		废气再循环	(398)
		往复活塞式发动机	(400)
		部件	(400)
		往复活塞式发动机结构型式	(411)
		曲柄连杆机构设计	(413)
		摩擦和摩擦学	(421)
		经验值和计算资料	(425)
汽车物理学			
汽车的基本概念	(313)		
行驶性能的基本概念	(313)		
汽车动力学	(323)		
汽车纵向(直线行驶)			
动力学	(323)		
地面附着力	(328)		
驱动和制动	(329)		