

R 73-2683
872
10

电机工程手册

第10卷 总目录 总索引

机械工程手册
电机工程手册 编辑委员会



机械工业出版社

本卷内容包括总目录总索引两部分,是整套手册的查阅检索工具。总索引约1.1万条,是在分卷索引的基础上按汉语拼音字母顺序编排的。另外,还附有按笔画排列的检字表,以帮助不熟悉汉语拼音的读者检索。

DUL19/16

电 机 工 程 手 册

第10卷 总目录 总索引

机械工程手册 编辑委员会 编
电机工程手册

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)
(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

上海商务印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16·印张 17 3/4·插页 2·字数 514 千字

1984年6月上海第一版·1984年6月上海第一次印刷

印数 00,001—40,000·定价 3.80 元

*

统一书号: 15033·5647

封面设计 王 伦

编辑委员会

主任委员: 沈 鸿

副主任委员: 周建南 汪道涵 张 维 史洪志

委员(按姓氏笔划为序): 叶 铮 孙 琪 许力以 张 影
张大奇 陈文全 陈元直 寿尔康 金实蓬 施泽均 俞宗瑞
陶亨咸 翁迪民 章洪深 曹维廉 程 光

《电机工程手册》特约编辑

(按姓氏笔划为序)

于志璇 方大中 方福林 王众托 王祖泽 支秉彝 龙汉河 叶自仪
叶仰尧 冯勤为 刘 豹 刘大椿 刘绍峻 传 凯 朱仁堪 朱春甲
许连义 汤明奇 吕勇哉 阮善先 肖 心 陈 熙 陈来九 沈从龙
张弘夏 张明勋 张朝汉 邹时琪 邹康宏 吴维正 吴履梯 严筱钧
孟庆元 周仲民 周茂祥 周鸿昌 林金铭 郝立至 祝宗寿 顾心民
殷元章 殷向午 贾自亮 郭志坚 唐宝乾 梅贤豪 黄祖干 葛和林
褚应璜 樊 虎 霍梓荣

《电机工程手册》编辑及编辑组负责人

(按姓氏笔划为序)

马健华 王 达 王力中 王志森 王良楣 王树勋 刘 镇 刘向亭
邓子静 邓昆甫 孙流芳 吕敏戎 汤镛之 陈文全 陈元直 闵君一
沈宝书 余果慈 陆鸣嘉 吴雪莹 罗命钧 施泽均 俞宗瑞 姚洪朴
海 靖 高庆荣 高振鸾 顾谷同 钱寿福 鲁学平 谢 健 雷 引
颜明志

序

期望已久的《机械工程手册》和《电机工程手册》终于分卷合订成册，正式出版了。这是对我国机电工程科学技术领域的一个贡献。两部手册的编写队伍，由国内有专长、有经验的学者、专家所组成。这两部手册扼要地总结了我国机电工程各主要方面的科学技术成就，同时也吸收了一些国外的成熟经验。聚沙成塔，集腋成裘。名为手册，实则巨著。

读书不易，写书颇难，写工具书更难，写综合性工具书可谓难中之难。为了编好两部“立足全局，勾划概貌，反映共性，突出重点”，而又全面的、完整的、彼此协调的手册，同志们做了很大努力，从无到有，诸事草创，困难重重，艰辛备尝。恰似唐朝韩愈所说的：“贪多务得，细大不捐。焚膏油以继晷，恒兀兀以穷年。”值此合订本出版之际，我谨向各主编单位、各编写单位和印刷出版单位，向数以千计的全体编审同志，向遍及全国的为两部手册提供资料和其他方便条件的单位和同志们，表示衷心的感谢。

两部手册的第一版，现在完成了。对编写者来说，已经有了成果。而对阅读手册的工厂、学校、院所、机关同志们来说，还只是两朵鲜花。在成千上万人的应用中使鲜花结成果实——发展机电工程科学技术事业，为现代化建设服务——才是更丰硕的成果。这才是我们的目的。

一般说来，工具书分两种类型：一种是综合性的，一种是专业性的。综合性的工具书从广度来说是较为全面的，从深度来说是不足的；而专业性的工具书则反之。二者各有所长，相辅相成。我们这两部手

册是综合性的工具书,主要供从事技术工作的各类人员查阅使用。对于搞专业性技术工作的人员来说,还可从中猎取相邻专业和其他有关专业的知识,帮助他们从专业分工的局限性中开拓思路,从科学技术各个环节的相互联系上,综合地、全面地研究和解决技术问题。也唯有以渊博的科学技术知识作为基础,才能不断创新。在编写这两部手册时,考虑到专业手册还比较少,而且一时又出不了那么多,因此在内容的深度上也予以顾及,以适当满足专业工作的需要。所以,它的篇幅已经超过一般常见的综合性手册了。实践是检验真理的唯一标准。我们将严肃认真地听取广大读者的反映和意见,作为评价和改进两部手册的主要依据。国外这类工具书已经有了几十年、甚至百余年的历史,而我们则刚刚开始。现在是从无到有,将来是精益求精。让我们在新的长征途中,戮力同心,再接再厉,去完成时代赋予我们的光荣使命。

机械工程手册
电机工程手册 编辑委员会主任委员 沈 鸿

一九八二年 北京

编 辑 说 明

一、为了便于读者查阅《电机工程手册》，使读者能迅速从卷帙浩繁的手册中找到所需要的内容，特在手册原有9卷的基础上汇总编辑了这本《总目录总索引》。

二、总目录按卷序依次排列，并保持了原有各卷页码。

三、总索引共一万多条，是按汉语拼音字母顺序排列的，字母相同而声调不同的字按四声顺序排列，字形相同但读音不同的字按汉语拼音分别排列。

四、以外文、罗马数字或阿拉伯数字为词首的索引排在总索引的最后部分。外文排列顺序是先拉丁字母，后希腊字母，先大写后小写。数字排列顺序是先罗马字后阿拉伯字。

五、总索引页码一般由三组数字组成：如1-3-8，左起第1组数字(1)为卷序号，第2组数字(3)为篇序号，第3组数字(8)为页码。如果只有两组数字(如4-6)的则表示与前一组数字的卷序相同，这两组数字表示篇序号和页码。只有一组数字(如14)的则表示与前一组数字的卷序、篇序相同，这一组数字只表示页码。

六、书末附有按汉字笔画排列并有汉语拼音对照的检字表。同画数内单字按起笔一丨丿、㇏顺序排列。

机械工程手册 编辑委员会 编辑组
电机工程手册

一九八三年六月

总 目 录

序

编辑说明

第1卷 基础理论

第1篇 常用数据和资料

常用符号表

第1章 单位和单位换算

1 单位和单位制	1-1
1.1 单位	1-1
1.2 单位制	1-1
1.3 米制中的力学单位制	1-1
1.4 力学单位制的扩展	1-1
2 国际单位制(SI)	1-1
3 量纲	1-1
4 单位表	1-4
5 常用单位换算表	1-8

第2章 数 学 表

1 平面图形计算公式	1-19
2 立体图形计算公式	1-21
3 圆周等分系数	1-24
4 常用常数及其对数	1-25
5 对数阶乘	1-26
6 小数和分数的平方根与立方根	1-27
7 常用对数	1-27
8 自然对数	1-30
9 三角函数	1-32
10 三角函数、指数函数和双曲线函数	1-36
11 椭圆积分数值表	1-40
12 Γ 函数表	1-42
13 泊松分布数值表	1-42

14 正态分布密度函数数值表	1-44
15 正态分布函数数值表	1-44
16 t 分布数值表	1-45
17 χ^2 分布数值表	1-46
18 F 分布数值表	1-47

第3章 数 学 公 式

1 代数	1-49
1.1 恒等式	1-49
1.2 比例	1-49
1.3 绝对值	1-49
1.4 不等式	1-49
1.5 绝对值不等式	1-49
1.6 幂的运算	1-50
1.7 对数	1-50
1.8 复数	1-50
1.9 代数方程	1-51
1.10 行列式和线性联立方程组	1-51
1.11 阶乘、排列与组合	1-52
2 平面三角	1-52
2.1 定义	1-52
2.2 基本关系式	1-53
2.3 任意角三角函数	1-53
2.4 诱导公式	1-53
2.5 特殊角三角函数值	1-53
2.6 斜三角形	1-53
2.7 反三角函数	1-54
3 双曲函数	1-54
3.1 定义	1-54

目-2 总 目 录

3.2	基本关系式	1-54	8.5	数项级数	1-66
3.3	诱导公式	1-54	8.6	幂级数	1-66
3.4	反双曲函数	1-54	8.7	函数展开成傅氏级数	1-67
3.5	三角函数、双曲函数与指数函数间的 相互关系	1-54	9	常微分方程的分类和解法	1-68
4	平面解析几何	1-55	9.1	一阶微分方程	1-68
4.1	平面坐标和坐标变换	1-55	9.2	二阶微分方程	1-69
4.2	点、直线	1-55	9.3	常系数线性方程	1-69
4.3	圆锥曲线	1-56	9.4	二阶常系数线性微分方程组	1-70
4.4	椭圆、双曲线、抛物线方程的其它形 式	1-56	10	特殊函数	1-70
4.5	二次曲线的方程及分类	1-57	10.1	Γ 函数	1-70
5	立体解析几何	1-58	10.2	π 函数	1-70
5.1	空间坐标和坐标变换	1-58	10.3	B 函数	1-70
5.2	直线	1-58	10.4	贝塞尔函数	1-70
5.3	平面	1-58	10.5	勒让德函数	1-71
5.4	常见的二次曲面	1-59	10.6	其他特殊函数	1-71
6	微分	1-59	11	拉氏变换	1-72
6.1	导数和微分定义	1-59	11.1	拉氏变换的基本性质和定理	1-72
6.2	导数运算法则	1-59	11.2	拉氏变换简表	1-73
6.3	导数的基本公式	1-59	12	矢量分析	1-74
6.4	高阶导数	1-60	12.1	矢量代数	1-74
6.5	多元函数的导数和微分	1-60	12.2	矢量导数和微分	1-75
6.6	积分号下求导数	1-60	12.3	梯度、散度和旋度	1-75
6.7	不定式(洛必达法则)	1-60	12.4	高斯定理和斯托克定理	1-75
6.8	弧的微分和曲率	1-60	12.5	有关 ∇ 的公式	1-75
6.9	极值	1-60	12.6	柱面和球面坐标的梯度、散度和旋 度	1-75
7	积分	1-61	13	数学物理方程	1-75
7.1	不定积分基本性质	1-61	13.1	标准形式	1-75
7.2	不定积分的基本方法	1-61	13.2	定解问题的解	1-76
7.3	基本积分公式	1-62	14	复变函数	1-77
7.4	定积分	1-62	14.1	解析函数	1-77
7.5	常用定积分表	1-63	14.2	初等解析函数	1-77
7.6	重积分	1-63	14.3	柯西积分	1-77
7.7	曲线积分和曲面积分	1-64	14.4	泰勒级数和罗郎级数	1-77
7.8	各种积分间的关系	1-65	14.5	留数定理和留数计算	1-78
8	级数	1-65	14.6	保角变换(共形映射)	1-78
8.1	等差级数	1-65	15	矩阵	1-78
8.2	等比级数	1-65	15.1	定义	1-78
8.3	高阶等差数列和	1-65	15.2	基本运算	1-79
8.4	三角函数数列和	1-65	15.3	特殊矩阵	1-79
			15.4	矩阵的秩	1-80

15.5	矩阵的初等变换	1-80
15.6	线性方程组	1-80
16	近似计算	1-81
16.1	误差	1-81
16.2	有限差分 and 差商	1-81
16.3	牛顿内插公式	1-81
16.4	近似积分(辛普生公式)	1-81
16.5	常微分方程的数值解法	1-82
16.6	经验方程	1-82
17	概率论和数理统计	1-82
17.1	概率的定义	1-82
17.2	概率的基本运算	1-83
17.3	随机变量的分布函数	1-83
17.4	随机变量的数字特征	1-84
17.5	统计量概念	1-84
17.6	参数估计	1-84
17.7	区间估计	1-84
17.8	假设检验	1-85

第4章 理论力学数据和资料

1	静力学资料	1-87
1.1	力的基本性质	1-87
1.2	力矩和力偶矩	1-88
1.3	约束和约束力	1-89
1.4	物体受力分析	1-91
1.5	力系的平衡条件	1-91
1.6	物体的重心	1-92
2	摩擦	1-93
2.1	滑动摩擦	1-93
2.2	滚动摩擦	1-94
2.3	摩擦计算实例	1-99
3	运动学的公式	1-99
3.1	点的运动	1-99
3.2	刚体的平动及定轴转动	1-99
3.3	点的复合运动	1-102
4	动力学资料	1-103
4.1	动力学基本定律(牛顿定律)	1-103
4.2	动量定理和动量矩定理	1-104
4.3	转动惯量	1-105
4.4	机械能与功	1-107
4.5	动静法(达朗贝尔原理)	1-109

5	机械振动	1-111
5.1	机械振动的表示方法	1-111
5.2	简单振动系统的刚度与阻尼	1-112
5.3	振动系统的自由振动	1-115
5.4	固有频率	1-116
5.5	单自由度振动系统的受迫振动	1-120
5.6	轴的临界转速	1-122
5.7	转子的动平衡	1-123
5.8	减振与隔振	1-126

第5章 材料力学数据和资料

1	材料的机械性能	1-130
1.1	材料在拉伸和压缩时的机械性能	1-130
1.2	蠕变	1-130
1.3	冲击韧性	1-134
1.4	疲劳	1-135
1.5	硬度	1-135
2	构件的强度和刚度条件	1-135
2.1	应力及强度条件	1-135
2.2	变形计算及刚度条件	1-136
2.3	虎克定律	1-136
3	应力状态及强度理论	1-136
3.1	应力状态概念	1-136
3.2	平面应力状态下的应力计算	1-138
3.3	广义虎克定律	1-138
3.4	构件在复杂应力状态下的强度条件	1-138
3.5	断裂力学简介	1-138
4	构件强度和刚度计算	1-145
4.1	杆件在轴向拉伸(或压缩)、剪切、扭转、弯曲及弯扭组合时的强度、刚度计算	1-145
4.2	应力集中	1-146
4.3	热应力	1-148
4.4	冲击应力	1-148
4.5	交变应力	1-148
5	梁	1-152
5.1	平面弯曲时梁的强度和刚度条件	1-152
5.2	梁的弯曲变形	1-153
5.3	等强度梁	1-163
5.4	简单超静定梁	1-164

目-4 总 目 录

6	弹簧、圆筒、平板等的计算	1-167
6.1	圆柱形密封圈螺旋弹簧	1-167
6.2	薄壁圆筒	1-167
6.3	厚壁圆筒	1-170
6.4	组合圆筒	1-170
6.5	旋转厚环	1-173
6.6	平板	1-173
7	压杆的稳定性	1-175
7.1	压杆临界载荷计算	1-175
7.2	中心压杆的稳定安全条件	1-175

第6章 流体力学数据和资料

1	流体的几项物理性质	1-179
1.1	流体的密度	1-179
1.2	流体的压缩性和膨胀性	1-180
1.3	流体的粘性	1-180
1.4	毛细管现象	1-182
2	流体力学中的一些基本概念	1-183
2.1	作用于流体的力	1-183
2.2	流场	1-183
2.3	理想流体	1-184
2.4	定常流动和非定常流动	1-184
2.5	层流和紊流	1-184
2.6	雷诺数和临界雷诺数	1-184
2.7	湿周和水力直径	1-185
2.8	雷诺相似定律	1-185
2.9	声速和马赫数	1-186
3	静止液体	1-186
3.1	静止液体内的压力	1-186
3.2	帕斯卡定律	1-186
3.3	等压面和连通器	1-187
3.4	静止液体作用在平面壁上的力	1-187
3.5	阿基米德原理	1-188
3.6	旋转容器内相对静止的液体压力	1-188
4	管内定常流动的基本方程	1-189
4.1	连续性方程	1-189
4.2	伯努利方程	1-189
4.3	定常管流的动量方程	1-190
4.4	动量矩方程	1-190
5	流动阻力	1-191
5.1	管流阻力	1-191

5.2	简单管路	1-198
5.3	管束阻力	1-198
5.4	绕流阻力	1-200
5.5	旋转体内的流动阻力	1-200
5.6	旋转体的摩擦损耗	1-204
6	缝隙流动	1-205
6.1	平行板间的缝隙流动	1-205
6.2	平行圆盘间的缝隙流动	1-205
6.3	环形缝隙内的轴向流动	1-206
6.4	无限长同心旋转圆筒间的环缝流动	1-206

第7章 热工学数据和资料

1	衡量物质(工质)热力性质的参数	1-206
2	理想气体的状态公式	1-207
3	实际气体的状态公式	1-208
4	常用气体的各类数据	1-208
5	水及水蒸汽的各类数据	1-208
6	能量守恒(热力学第一定律)	1-220
7	导热	1-224
7.1	温度场、傅里叶定律和导热系数	1-224
7.2	稳定导热的计算	1-224
7.3	各种物体的导热系数	1-226
7.4	各种物体的导热热阻	1-226
7.5	各种物体有内热源时的导热计算 (在稳定导热时)	1-230
7.6	长杆导热的计算(包含长杆表面 的放热系数 α)	1-230
7.7	肋片和肋壁的传热(包含表面的 放热系数)	1-231
7.8	不稳定导热	1-231
8	对流放热	1-231
8.1	影响对流放热的因素	1-231
8.2	对流放热的计算	1-232
8.3	对流放热系数	1-232
8.4	对流放热常用的几个准则数	1-233
8.5	空气、烟气、水、水蒸汽以及几种 油类的热性质	1-233
8.6	从准则数得出对流放热系数 α 举 例	1-236

8.7 液体(或气体)在强制流动中的放热 (管内放热)计算	1-236
8.8 强化对流放热的方法	1-238
8.9 流体外掠放热的计算方法	1-238
8.10 流体在自由流动(自然对流)时的 放热	1-238
8.11 有限空间自然对流放热	1-240
9 辐射换热	1-240
9.1 绝对黑体和绝对黑体的辐射系数 ..	1-240
9.2 物体的黑度	1-241
9.3 物体的吸收系数 A 、反射系数 R 和 透射系数 D	1-241
9.4 辐射量(兰贝特定律)	1-242
9.5 各种辐射量的计算	1-242
10 传热(透热)	1-245
11 在绝缘管内计算温度降落	1-247

第8章 声学与光学数据和资料

I 声学部分

1 常用名词术语的基本概念	1-247
1.1 声波	1-247
1.2 声的传播、声速	1-247
1.3 声谱、可听声、次声、超声 ..	1-248
1.4 声压、基准声压、声压级	1-248
1.5 声强、基准声强、声强级	1-248
1.6 声功率、基准声功率、声功率级 ..	1-248
1.7 声波的反射、折射、干涉、衍射、散 射	1-248
1.8 反射系数、传声系数、吸声系数 ..	1-249
1.9 声波的衰减、衰减系数	1-249
1.10 特性阻抗、声阻抗、声阻抗率 ..	1-249
1.11 响度、响度级	1-249
1.12 噪声、感觉噪声级、噪度	1-250
1.13 混响、混响时间	1-250
1.14 隔声、隔声量	1-250
2 主要的实用公式与数据	1-250
2.1 一些声学物理量计算公式	1-250
2.2 不同介质中的声速	1-252
2.3 声波在空气、水、钢中的有关物理量 有效值	1-253

2.4 声压、声强、声功率与相应级的换 算	1-253
2.5 响度级和响度的换算	1-253
2.6 几种常用材料的吸声系数	1-253
3 噪声的测量与有关数据	1-255
3.1 声级计及其计权网络	1-255
3.2 噪声测量常用的频程	1-255
3.3 声源与测量距离关系	1-256
3.4 噪声容许标准	1-256
3.5 噪声的声压级	1-257
3.6 一些声源的声功率与声功率级 ..	1-257
3.7 电机噪声容许限度	1-257
3.8 变压器噪声平均声压级允许限度 参考值	1-258

II 光学部分

1 光的基本性质	1-259
2 光的传播	1-259
3 光的漫反射和全反射	1-259
4 平面镜和球面镜成像	1-260
5 透镜	1-260
6 棱镜和光谱	1-261
7 光的吸收	1-261
8 光具组及其透过率的计算	1-261
9 光的干涉现象	1-261
10 光的衍射(或绕射)现象	1-262
11 光学仪器的分辨率	1-263
12 光的偏振现象	1-263
13 光的双折射现象	1-264
14 光的微粒性和光电效应	1-264
15 激光	1-265
附表 1~5	1-265

第9章 物质性能及其它

1 物理常数	1-266
2 元素周期表	1-267
3 元素物理性能	1-268
4 元素电性能	1-270
5 常用电磁波频率区段	1-273

目-6 总 目 录

6 部分固体材料的性能	1-273
7 部分液体材料的性能	1-274
8 部分气体材料的性能	1-275
9 水的性质与温度的关系	1-275
10 空气的相对湿度和露点	1-276
11 大气压力、温度与海拔高度的关 系	1-276
12 中国圆线标称直径与英、美、德 线规对照表	1-277
13 电工绝缘材料的耐热分级	1-278
14 电工产品额定电压分级	1-278

15. 优先数的基本系列	1-279
--------------------	-------

附 录

1 汉语拼音字母	1-280
2 英文(拉丁)字母	1-280
3 希腊字母	1-281
4 数学符号	1-281
5 常用物理量符号	1-283
6 国内外标准代号	1-285
参考文献	1-268

第2篇 电 工 基 础

常用符号表

第1章 电的一般物理概念

1 电荷与电磁场的概念	2-1
1.1 电荷与电量守恒定律	2-1
1.2 电磁场的概念	2-1
2 原子	2-1
2.1 电子	2-1
2.2 原子核中质子数与中子数的意义	2-2
2.3 原子中的电子能级	2-2
2.4 原子中电子的壳层分布	2-2
2.5 价电子	2-4
2.6 离子	2-4
3 分子	2-4
3.1 分子的组成	2-4
3.2 极性分子与非极性分子	2-5
4 导体、绝缘体、半导体	2-5
4.1 能带的概念	2-5
4.2 金属——第一类导体	2-6
4.3 电解液——第二类导体	2-6
4.4 绝缘体	2-6
4.5 半导体	2-7
5 金属的热电子发射	2-8
6 气体导电	2-8
6.1 辉光放电	2-9
6.2 弧光放电	2-9
6.3 火花放电	2-9

6.4 电晕放电	2-9
----------------	-----

7 几种电效应	2-9
7.1 光电效应	2-9
7.2 压电效应	2-10
7.3 热电效应	2-10
7.4 电化学效应	2-11

第2章 静 电 场

1 静电场的概念	2-11
2 电场强度	2-11
2.1 库仑定律	2-11
2.2 真空的介电常数(真空的电容率)	2-12
2.3 点电荷的电场强度	2-12
2.4 电场强度的叠加原理	2-12
2.5 电力线	2-12
3 电压与电位	2-13
3.1 电场力的功	2-13
3.2 电压(电位差)	2-13
3.3 电位	2-13
3.4 等位面	2-13
3.5 电位梯度	2-14
4 静电场中的导体	2-14
4.1 静电感应	2-14
4.2 静电屏蔽的概念	2-14
5 电偶极子	2-15
6 电场中的电介质	2-15
6.1 电介质的极化	2-15

6.2 极化强度	2-15
6.3 极化率	2-15
7 电介质的击穿	2-15
8 电位移和高斯定理	2-16
8.1 电场强度矢量的通量	2-16
8.2 真空中的高斯定理	2-16
8.3 高斯定理的一般形式	2-16
8.4 介电常数(电容率)	2-17
8.5 电位移	2-17
9 静电场中两种媒质分界面上的边界条件	2-17
9.1 分界面上的边界条件	2-17
9.2 折射定律	2-17
10 电容	2-17
10.1 电容的概念	2-17
10.2 几种典型结构的电容计算公式	2-18
10.3 电容的串联与并联	2-18
11 静电场中的能量	2-18
11.1 电场能量	2-18
11.2 从能量表达式计算电场力	2-19
12 静电场的特性	2-19
12.1 静电场的方程组	2-19
12.2 计算静电场问题的说明	2-19
13 稳定电场	2-20
13.1 稳定电流	2-20
13.2 导体内部无源部分的稳定电场	2-21
13.3 导体外部的稳定电场	2-21

第3章 稳定磁场

1 稳定磁场的概念	2-22
2 磁感应强度	2-22
2.1 磁感应强度的概念	2-22
2.2 磁感应强度定律(毕奥-萨伐尔定律)	2-22
2.3 真空磁导率	2-23
2.4 磁力线	2-23
3 磁场对载流导体的作用力	2-23
3.1 磁场对运动电荷的作用力	2-23
3.2 磁场对载流导线的作用力	2-24
3.3 两平行载流导线间的作用力	2-24

3.4 磁场对载流线圈的作用力矩和磁矩	2-24
3.5 霍耳效应	2-25
4 磁通的连续性原理	2-25
4.1 磁通量	2-25
4.2 磁通连续性原理的概念	2-26
5 物质的磁化	2-26
5.1 物质磁化的概念	2-26
5.2 物质按磁性的分类	2-26
5.3 磁化强度	2-27
6 全电流定律与磁场强度	2-27
6.1 真空中的全电流定律	2-27
6.2 导磁物质中的全电流定律	2-27
6.3 磁场强度	2-27
6.4 磁化率	2-28
6.5 磁导率	2-28
7 磁场中两种媒质分界面上的边界条件	2-28
7.1 分界面上的边界条件	2-28
7.2 折射定律	2-28
7.3 磁屏蔽	2-29
8 稳定磁场中的能量	2-29
8.1 磁场能量	2-29
8.2 用能量表达式计算电磁力	2-29
8.3 电磁铁吸力的计算	2-29
9 稳定磁场的特性	2-30
9.1 稳定磁场的方程组	2-30
9.2 求解稳定磁场的说明	2-30

第4章 交变电磁场

1 电磁感应	2-33
1.1 电磁感应现象	2-33
1.2 感应电动势	2-33
1.3 感应电动势的方向	2-33
1.4 电磁感应定律	2-34
2 自感电动势与互感电动势	2-34
2.1 磁链	2-34
2.2 自感电动势与互感电动势的表达式	2-34
2.3 对应端(同铭端)	2-35

目-8 总 目 录

3	电感	2-35
3.1	自感系数	2-35
3.2	互感系数	2-35
3.3	两个线圈串联或并联时的总电感	2-35
3.4	磁耦合系数	2-36
3.5	几种典型电感的计算公式	2-37
4	全电流	2-37
4.1	传导电流	2-37
4.2	徙动电流	2-37
4.3	位移电流	2-37
4.4	电流连续性原理的一般形式	2-38
4.5	全电流定律的一般形式	2-38
5	媒质处于交变电磁场中的损耗	2-38
5.1	磁滞损耗	2-38
5.2	涡流损耗	2-38
5.3	电介质损耗	2-39
6	交变电磁场的基本特性	2-39
6.1	交变电磁场的基本方程组(麦克斯韦 方程组)和媒质的性能	2-39
6.2	电磁场在两种媒质分界面上的边界 条件	2-40
6.3	电磁场中的能量	2-40
6.4	电磁场的力	2-40
7	导电媒质内交变电磁场的一些效 应	2-40
7.1	电磁屏蔽	2-40
7.2	趋肤效应	2-41
7.3	邻近效应	2-41
8	似稳电磁场	2-42
8.1	似稳电磁场的概念	2-42
8.2	获得似稳电磁场的条件	2-42
8.3	属于似稳的电路	2-42

第5章 直 流 电 路

1	电路	2-43
1.1	电路的组成	2-43
1.2	电路的物理量	2-43
2	电阻与电导	2-43
2.1	导体电阻的计算	2-43
2.2	导体电阻与温度的关系	2-43
2.3	电导与电导率	2-44

3	欧姆定律	2-44
3.1	一段无源支路的欧姆定律	2-44
3.2	一段含源支路的欧姆定律	2-44
3.3	回路的欧姆定律	2-44
4	电阻的串联与并联	2-44
5	电源的串联与并联	2-45
6	电能与电功率	2-45

第6章 正弦交流电路

1	正弦交流电流	2-45
1.1	周期	2-45
1.2	频率	2-45
1.3	相角与相角差	2-46
1.4	角频率	2-46
1.5	正弦量的三要素	2-46
2	交流电的有效值与平均值	2-46
2.1	有效值(均方根值)	2-46
2.2	平均值	2-46
2.3	波形因数与波顶因数	2-46
3	正弦量的表示法	2-46
3.1	旋转矢量法	2-47
3.2	相量法(复数符号法)	2-47
4	复数的运算	2-47
4.1	复数的两种坐标表示形式及其互 换	2-47
4.2	复数的四则运算	2-48
4.3	相量运算的规则	2-48
5	纯电阻、纯电感与纯电容电路中各量 的关系	2-48
6	电阻、电感与电容的串联和并联	2-49
7	位形图	2-50
8	电路的谐振	2-50
9	功率和功率因数	2-51
9.1	瞬时功率	2-51
9.2	有功功率	2-51
9.3	视在功率	2-51
9.4	功率因数	2-52
9.5	无功功率	2-52
9.6	功率三角形	2-52
9.7	功率因数的提高	2-52

第7章 线性复杂电路的解法

1 复杂电路	2-53
1.1 复杂电路有关名词的解释	2-53
1.2 电路中支路数与独立回路数、节点数 间的关系——欧拉公式	2-53
2 线性复杂电路	2-53
2.1 线性阻抗	2-53
2.2 线性电路	2-54
2.3 线性复杂电路的求解	2-54
3 基尔霍夫定律	2-54
4 支路电流法	2-54
4.1 计算方法	2-54
4.2 实例	2-54
5 回路电流法	2-55
5.1 方程组	2-55
5.2 实例	2-55
6 节点电位法	2-55
6.1 方程组	2-56
6.2 实例	2-56
7 叠加法	2-56
7.1 叠加原理	2-56
7.2 叠加原理的适用范围	2-57
8 星形联接与三角形联接的等值互 换	2-57
9 二端网络	2-57
9.1 无源二端网络	2-57
9.2 含源二端网络	2-57
10 四端网络	2-58
10.1 四端网络的分类	2-58
10.2 无源四端网络的 Y 方程与 Y 参数	2-58
10.3 无源四端网络的基本方程与基本 参数	2-58
10.4 无源四端网络的 H 方程与 H 参 数	2-58
10.5 四端网络的特性——固有传输常 数及其与基本参数的关系	2-59
10.6 无源四端网络的等值电路	2-59
10.7 含源四端网络	2-60

11 互感电路的计算	2-60
------------------	------

第8章 三相正弦交流电路

1 多相交流电路的一般概念	2-61
2 三相正弦交流电动势	2-61
2.1 三相正弦电动势的产生	2-61
2.2 三相正弦电动势的表示法	2-61
3 星形联接和三角形联接	2-62
3.1 星形(Y)联接	2-62
3.2 三角形(Δ)联接	2-62
4 对称三相电路的计算	2-63
4.1 “星形-星形”对称电路的计算	2-63
4.2 三角形对称电路的计算	2-64
5 不对称三相电路的计算	2-64
5.1 不对称“星形-星形”电路的计算	2-64
5.2 中点位移与中线	2-65
6 对称分量法	2-65
6.1 对称分量及其求法	2-65
6.2 三相电路中电压、电流对称分量的 分析	2-66
6.3 对称分量法的应用	2-66
7 三相电路的功率	2-67
7.1 对称三相电路的功率	2-67
7.2 不对称三相电路的功率	2-67

第9章 非正弦交流电路

1 非正弦电动势、电压与电流产生的 原因	2-68
2 非正弦周期量的分解	2-68
2.1 非正弦周期量分解为谐波的作用	2-68
2.2 非正弦周期量的数学分解法(傅里叶 级数)	2-68
2.3 图解法	2-69
3 几种特定波形的谐波特点	2-70
4 非正弦周期量的有效值与平均值	2-70
4.1 非正弦周期量的有效值	2-70
4.2 非正弦周期量的平均值与均绝值	2-70
5 波形因数、波顶因数与畸变因数	2-72
6 常用波形的分析	2-72
7 非正弦交流电路的功率与等效正弦	

目-10 总 目 录

波	2-72	1.1 原始磁化曲线	2-81
7.1 瞬时功率与有功功率	2-72	1.2 磁滞回线	2-81
7.2 视在功率	2-72	1.3 基本磁化曲线	2-82
7.3 功率因数	2-72	1.4 局部磁滞回线	2-82
7.4 无功功率	2-72	2 铁磁材料的分类与应用	2-82
7.5 畸变功率	2-72	2.1 硬磁材料	2-82
7.6 等效正弦波	2-72	2.2 软磁材料	2-83
8 非正弦交流电路的计算	2-73	2.3 矩磁材料	2-83
8.1 非正弦交流电路计算的原则与步 骤	2-73	3 磁路与磁路各定律	2-83
8.2 非正弦交流电路计算实例	2-73	3.1 磁路的组成	2-83
第 10 章 线性电路中的过渡过程		3.2 磁路的物理量与参数	2-84
1 换路及换路定则	2-74	3.3 磁路的欧姆定律	2-84
2 过渡过程的计算方法	2-74	3.4 磁路的基尔霍夫定律	2-84
2.1 经典法及其步骤	2-74	4 直流磁路及其计算	2-84
2.2 算子法	2-75	4.1 磁路计算的两种类型	2-84
3 过渡过程中的衰减常数与时间常 数	2-75	4.2 无分支磁路的计算	2-84
4 r 、 L 电路的过渡过程	2-75	4.3 分支磁路的计算	2-85
5 r 、 C 电路的过渡过程	2-75	5 交流磁路及其计算	2-86
6 电容通过电感和电阻的短路放电	2-75	5.1 交流磁路的特点	2-86
7 r 、 L 、 C 电路接通于直流电源	2-79	5.2 铁磁材料的损耗	2-86
8 r 、 L 、 C 电路接通于正弦电源	2-79	5.3 交流铁心线圈的等值电路	2-87
第 11 章 铁磁物质的磁性能和磁路		5.4 交流磁路的计算	2-87
1 磁化过程	2-81	6 永久磁铁磁路	2-88
		6.1 给定永久磁铁磁路以确定气隙磁 通	2-88
		6.2 改变气隙时磁通的确定	2-89
		6.3 给定气隙及其磁通求永久磁铁尺 寸	2-89

第 3 篇 高电压技术

常用符号表

第 1 章 概 述

1 高电压技术的主要内容	3-1
1.1 绝缘特性的研究	3-1
1.2 过电压及其保护措施的研究	3-1
1.3 高电压试验设备和高电压测量技术 的研究	3-1
1.4 试验方法的研究	3-1
1.5 高电压技术在其他技术领域的应用	3-1

2 高电压的类型和特点	3-1
2.1 直流和工频交流高电压	3-2
2.2 雷电高电压	3-2
2.3 电力系统的内部过电压	3-3
2.4 其他类型高电压	3-6

第 2 章 高压静电场

1 工程上常遇到的静电场问题	3-6
1.1 均匀电场与不均匀电场	3-6
1.2 边缘效应与尖端效应	3-7