

<<电工绝活之 电工速算速查图>>

图书基本信息

书名：<<电工绝活之 电工速算速查图>>

13位ISBN编号：9787508399447

10位ISBN编号：7508399447

出版时间：2010-6

出版时间：中国电力出版社

作者：商福恭，商广晖 编著

页数：498

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;电工绝活之电工速算速查图&gt;&gt;

## 前言

数学是科学技术中一门重要的基础性学科。

在其发展过程中，它不仅形成了自身完美严密的理论体系，而且成为一切科学技术必需的研究手段和工具。

数学作为一种创造性活动，还具有艺术的特性，这就是美的追求。

英国数学家、逻辑学家和哲学家罗素（Bertrand Russell，1872～1970）说过：“数学不仅拥有真理，而且拥有至高无上的美，一种冷峻严肃的美，即就像是一尊雕塑……这种美没有绘画或音乐那样华丽的装饰，它可以纯洁到崇高的程度，能够达到严格的只有最伟大的艺术才能显示的完善境界。

”罗素说到的是一种形式高度抽象的美，即逻辑形式与结构的完美。

数学创造过程中，想象与直觉的运用也提供了数学美的源泉，这种以简洁与形式完美为目标的追求是数学影响于人类文化的又一个重要因素。

此外，在数学的进化过程中，几乎没有发生过彻底推翻前人建筑的情况，因此有的数学史家认为：“在大多数的学科里，一代人的建筑为下一代人所拆毁，一个人的创造被另一个人所破坏；唯独数学，每一代人都在古老的大厦上添加一层楼。

”这种说法虽然有些绝对，但却形象地说明了数学这幢大厦的累积特性。

众所周知，电工技术领域中的计算问题繁多且较复杂，具体计算时引用的定律公式多且计算过程烦琐，而且往往要求在现场（安装、检修、整改、评估）快速算出实用有效的结果。

因此“速算”是电工、电气技术人员必备的计算技能。

《数学小词典》中讲：速算通常指根据某些数的特点，利用特殊的运算规律，把一些较繁的算法简化。

“算图”也叫诺模图（nomogram），是由若干有标尺的线条所组成的运算图，表示某个数学公式中所含变量之间的函数关系。

在生产实践中，人们往往利用算图直接从已知量的数值，求出未知量的数值，而不需要进行具体计算。

因此，当用同一个公式进行多次计算时，应用算图就可以节省时间和减轻计算工作；同时，也可以利用算图来对精确计算结果作近似校核。

常见的算图有函数图尺、邻接尺、网络图、共线图、列线图。

由于算图使用方便、求解迅速，可避免大量的重复计算过程，而且容易掌握，不会出错，直观性好，便于携带和现场应用等，因此在机械、电气工程技术上得到广泛的应用。

## <<电工绝活之电工速算速查图>>

### 内容概要

本书集教材、图集、科普三类科技书的特点和作用于一身，用算图剖解电工技术领域中的难、繁计算问题。

从众多电工手册、书籍、杂志中精选出的300幅算图，大多出自中外电气工作者中的“大家手笔”，其科技含量高、实用价值高、行之有效，实属难得之宝典。

本书主要内容分为两部分。

第一章经典诺模图，包括：邻接尺；N形算图；三轴相交图；川形算图；四平行轴算图，复合算图；列线图。

第二章相关曲线图，包括：照明灯、电动机、变压器、输电线路技术参数间关系曲线图；热继电器、熔断器、低压断路器的保护特性曲线图。

本书可供直接从事电工作业的技术工人、工程技术人员及生产管理人员学习参考；可指导刚参加工作的电气技术人员进行实践工作；可作为进网作业电工、职高技校电工专业学生的培训教材。

## &lt;&lt;电工绝活之电工速算速查图&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 经典诺模图 第一节 邻接尺 1-1-1 导线直径和截面积 1-1-2 漆包铜线直径和英规线号  
 1-1-3 无线电波的波长和频率 1-1-4 绝对电平 1-1-5 相对电平 1-1-6 根据无功和有功电能表读数之比  
 值测算功率因数 1-1-7 配电网的功率因数速算 1-1-8 工频电容器的容抗 1-1-9 立式车床、卧式  
 镗床、摇臂钻床、龙门铣床主拖动电动机的功率 1-1-10 远红外线的辐射通量 第二节 N形算图 1-2-1  
 交流电功率和功率因数 1-2-2 供电网络的功率因数 1-2-3 用电流表测算异步电动机的自然功率因数  
 1-2-4 测量电动机绕组电阻换算绕组的温度 1-2-5 测判单级离心泵的扬程 1-2-6 阀型避雷器非线性系  
 数 1-2-7 计算抑制继电器电弧的最佳阻容组合数值 1-2-8 40mm × 4mm扁钢接地体的接地电阻 1-2-9  
 用两只单相功率表测算三相异步电动机的功率因数 1-2-10 架空线的状态方程式 1-2-11 架空线路的极  
 限档距 1-2-12 角度法观测架空线弛度时置仪器的观测角 1-2-13 档端角度法观测架空线弛度的使用范  
 围 第三节 三轴相交图 1-3-1 并联电阻、电感和串联电容的等效值 1-3-2 电感与电容并联电路中的总  
 电抗 1-3-3 电阻、电感与电容并联电路中的阻抗 1-3-4 电阻、电感、电容并联电路中的相位差 1-3-5  
 星形接法电容器电容量的测量 1-3-6 直流电流表的分流器 1-3-7 直流电压表的倍率器 1-3-8 负温度  
 系数热敏电阻的代用电路 1-3-9 房间的室空腔系数 1-3-10 通风空调工程中风道当量直径的确定 第四  
 节 川形算图 1-4-1 测算铜铝线在20℃时的直流电阻值 1-4-2 与扁铜线相当的圆铜线直径 1-4-3 电流  
 、电流密度和导线直径 1-4-4 电阻和电感串联电路中的相位差 1-4-5 电阻、电感、电容串联电路中的  
 相位差 1-4-6 工频串、并联谐振电路的品质因数 1-4-7 热敏电阻在某一温度时的阻值 1-4-8 不同温  
 度时测得绝缘电阻换算到75℃时的阻值 1-4-9 测得电容器绝缘电阻换算到20℃时的阻值 1-4-10 常用材  
 料的电流透入深度 1-4-11 圆截面熔丝及导线的熔断电流 1-4-12 直流电磁铁的电磁吸力 1-4-13 交流  
 电路中电感的感抗 1-4-14 工频电源并联补偿电容器的无功功率 1-4-15 用电压表和电流表测量单相电  
 力电容器的电容量 1-4-16 用电压表和电流表测量电感线圈的电感 1-4-17 用有功和无功电能表测算功  
 率因数 1-4-18 负荷为三相380V时不同功率因数下的计算电流 1-4-19 负荷为单相220V时不同功率因  
 数下的计算电流 1-4-20 低压380 / 220V三相四线制线路的负荷矩 1-4-21 低压380 / 220V两相三线制线  
 路的负荷矩 1-4-22 低压220V单相照明线路的负荷矩 1-4-23 36V安全电压线路的负荷矩 1-4-24 直流  
 线路的负荷矩 1-4-25 点光源的点照度计算 1-4-26 消除交流接触器剩磁的并联电容值 1-4-27 工业用  
 电阻炉电热元件的计算 1-4-28 感应电炉无功功率补偿容量的计算 1-4-29 单相电容电动机电容量的估  
 算 1-4-30 三相异步电动机额定转矩的计算 1-4-31 异步电动机串联电阻降压起动的电阻值 1-4-32 低  
 压电动机无功就地补偿容量的计算 1-4-33 三相电动机单相运行时工作电容器的容量计算 1-4-34 外圆  
 磨床砂轮电动机的功率计算 1-4-35 起重电动机额定功率的确定 1-4-36 笼型异步电动机反接制动限流  
 电阻的计算 1-4-37 低压并联电力电容器的工作电流计算 1-4-38 集中补偿所需补偿无功功率的计算  
 1-4-39 电力变压器有功最佳负载率的计算 1-4-40 变压器功率损失及损失率的计算 第五节 四平行轴算  
 图 1-5-1 载流线圈的电感量计算 1-5-2 两载流线圈的互感系数计算 1-5-3 三电阻(电感器抗)并联或三  
 电容串联的等效值 1-5-4 交流电路的有功功率和无功功率计算 1-5-5 配电线路的负荷电流计算 1-5-6  
 低压配电线路中铜铝导线的等效长度换算 1-5-7 三相异步电动机额定电流的计算 1-5-8 三相异步电动  
 机定子绕组每槽导线数的计算 1-5-9 三相异步电动机改压时绕组导线直径的计算 1-5-10 单速电动机  
 改双速电动机时绕组导线直径的计算 1-5-11 常用漆包线替代的计算 1-5-12 直流电动机的电枢电动势  
 计算 第六节 复合算图 1-6-1 圆导线的电阻和电导计算 1-6-2 温度变化引起金属材料的电阻增量计算  
 1-6-3 电阻三角形联结转换为星形联结时的等效换算 1-6-4 电流热效应产生的热量计算 1-6-5 电感线  
 圈的品质因数计算 1-6-6 平板电容器的电容计算 1-6-7 圆柱形电容器的电容计算 1-6-8 线绕电阻器  
 的热噪声有效电压计算 1-6-9 直流磁路的磁阻计算 1-6-10 直流磁路的磁通计算 1-6-11 小型单相变  
 压器二次绕组导线直径计算 1-6-12 根据定子铁心尺寸估算电动机功率 1-6-13 电动机定子绕组线圈槽  
 满率计算 1-6-14 笼型电动机能否直接起动的判定 1-6-15 电动机的有功功率、视在功率和无功功率计  
 算 1-6-16 直流电动机的电枢电流计算 1-6-17 工频感应加热炉的功率计算 1-6-18 无功功率的补偿容  
 量计算 1-6-19 三相功率因数 $\cos \phi$ 的计算 1-6-20 380V三相穿管敷设铜芯配电线路的电压损失率计算  
 1-6-21 380V三相穿管敷设铝芯配电线路的电压损失率计算 1-6-22 6kV架空线路的导线截面积计算  
 1-6-23 观测架空线弛度值的计算 1-6-24 平视法观测架空线弛度的适用范围 1-6-25 角度法观测弛度，

## &lt;&lt;电工绝活之电工速算速查图&gt;&gt;

仪器置于中线下偏转 $\alpha$ 角测定两边线时,视角可不调整的条件 1-6-26 根据观测档的弛度误差  $f_c$ 求耐张段线长调整量  $L$ 时的计算常数A、B值 第七节 列线图 1-7-1 并联电阻和串联电容的计算 1-7-2 工业电阻炉圆线材电阻丝长度的计算 1-7-3 圆截面直导线段的电感计算 1-7-4 圆环的电感计算 1-7-5 电缆桥架直线安装时膨胀节点板间隙选定 1-7-6 热继电器反复短时工作允许操作次数的选用 1-7-7 钢管接地体的接地电阻计算 1-7-8 扁钢接地体的接地电阻计算 1-7-9 40mm × 4mm扁钢接地体的流散电阻计算 1-7-10 环形布置垂直钢管接地体的总流散电阻计算 1-7-11 埋地水管自然接地体流散电阻计算 1-7-12 车床主轴电动机的负载功率计算 1-7-13 卷扬机电动机的负载功率计算 1-7-14 拖动泵的电动机功率计算 1-7-15 电机轴承润滑脂的换脂周期 1-7-16 确定低压电动机就地补偿电容器容量的计算 1-7-17 确定低压电网无功补偿电容器容量的计算 1-7-18 变电站负荷特性的计算 1-7-19 变压器过负荷时间和倍数的确定 1-7-20 在不同负载系数情况下变压器功率损失系数 1-7-21 在不同负载系数情况下变压器损失率系数 1-7-22 直流电抗器 $Id2L$ 与铁心质量的关系 1-7-23 供电电网中功率和功率因数的关系 1-7-24 确定400V电网供电电缆线截面积 1-7-25 确定400V电网供电架空导线截面积 1-7-26 10kV电网供电电缆线截面的确定 1-7-27 10kV电网供电架空导线截面的确定 1-7-28 高压架空线任一点垂度的计算 1-7-29 架空线的线长误差率与弛度误差率概略估算 1-7-30 耐张杆跳线安装长度的确定 1-7-31 架空输电线路杆塔拉线坑位及拉线长度的确定 第二章 相关曲线图

## &lt;&lt;电工绝活之电工速算速查图&gt;&gt;

## 章节摘录

高压汞灯（荧光高压汞灯，或称高压水银荧光灯）是一种水银蒸气气体放电灯，主要构成部分是放电管。

放电管是由耐高温的石英玻璃制成短的管子，放电管内装有主电极和辅助电极。

在放电管外为了保温和避免外界对放电管的影响，有一个硬质硼硅酸盐玻璃（这种玻璃耐高温冲击和大气杂质的腐蚀）制成的外玻泡。

外玻泡内装有附加电阻和电极的引线，并充有二氧化碳；外玻泡的内壁涂以荧光质（涂荧光质主要是为了改善光色，对发光效率来说一般没有提高），便构成荧光高压汞灯。

高压汞灯工作时是弧光放电，具有下降的伏安特性，故必须串接镇流器。

自镇流荧光高压汞灯是利用钨丝作镇流器，并将钨丝装入高压汞灯的外玻泡内，工作时，镇流钨丝一方面限制放电管的电流，另一方面发射可见光。

钨丝所发的光主要是红色部分，所以可以改善荧光高压汞灯的光色。

为了使钨丝在灯泡中发光均匀，钨丝围绕放电管安装。

故自镇流荧光高压汞灯不再需要另外的镇流器。

高压汞灯工作时，灯内汞蒸汽分压力为1at（98kPa）或更高一些。

由于在放电中汞原子密度增加，辐射主要由热激发和热电离产生；由于原子间相互作用加强，能级发生变化，共振辐射线的频率发生变化，所以辐射的线光谱变宽。

此外，增加了由离子和电子的复合发光形成的连续光谱，和包括原子的逐次激发（原子从共振激发态跃迁到更高的能级，因而发生高能级间的跃迁）产生的可见光，结果提高了发光效率。

当压力提高到数个大气压时，高压汞灯的发光效率可达到50~60m/w。

线路电压变化时，高压汞灯的工作参数将发生变化。

图2-9所示为400w高压汞灯各参数随供电电压变化的曲线，这是在供电电压缓慢变化的情况下得出的。当供电电压急剧降低时，高压汞灯的电流降低而灯的电压上升，在降低了的线路电压下，灯泡电压就显得过高，这样在电流经过零值后再着火就很困难而熄灭。

高压汞灯对电压急剧下降的耐受能力与灯泡电压和供电电压之间的比例有关，比例大耐受能力小。

对自镇流高压汞灯，供电电压升高时，灯的寿命减小，因为供电电压升高时加于镇流钨丝上的电压较大。

总之，供电电压的变化不宜大于±5%。

<<电工绝活之电工速算速查图>>

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>