

李宗纲 主 编 梁学相 副主编



现代企业 供用电设计

辽宁科学技术出版社

现代企业供用电设计

李宗纲 主 编

梁学相 副主编

辽宁科学技术出版社

内 容 提 要

本书共分十三章,系统地介绍110kV及以下高低压供配电系统的设计方法,供、用电设备的各种节电措施以及不同设计方案的技术经济指标分析和比较。并着重介绍新技术、新设备在供用电领域的应用技巧和技术参数,为供配电系统经济运行提供有利条件。

本书按供电设计程序安排章节顺序,结合GB4728—85, GB7159—87等国家新标准,穿插例题和设计示例,供读者进行实践时参考。

本书可供电力设计人员、电管部门工作人员、节能工作者和大专院校有关师生参考,也可做工业电气自动化专业供电课程的课程设计和毕业设计指导书,或培训班教材。

现代企业供用电设计

李宗纲 主 编

栗学相 副主编

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路108号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行 朝阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092¹/₁₆ 印张: 39³/₄ 字数: 915,000

1993年10月第1版

1993年10月第1次印刷

责任编辑: 枫 岚

版式设计: 于 浪

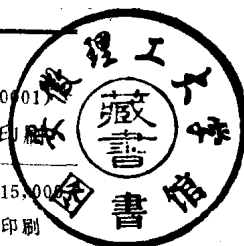
封面设计: 曹太文

责任校对: 李 雪 何 兵

印数: 1—10,698

ISBN 7-5381-1653-2/TM·84 定价: 34.40元

(辽)新登字4号



科学技术是第一生产力，科技书籍
是推动生产力发展的宝书。

祝實現現代企業供用電設計出版

黃金凱

一九八一年八月

前 言

电能是发展国民经济、科学技术和人类文明的重要物质基础。它是由其它能源转换而来的二次能源，也是高品质能源。多年来我国电能供应短缺曾是制约国民经济发展的重要因素；同时，在发电、输电、变电和用电各个环节中都存在很多浪费现象，又给国民经济发展造成很大损失。因此，加快电力发展，堵塞漏洞，提高电能使用效率，保证安全合理用电，是每个从事电力专业科技人员的当务之急。

变电、用电设施的设计和运行参数是否合理，技术措施是否先进，都会影响到电能的合理使用和安全运行，还直接关系到基建资金投入的社会效益和经济效益。

本书主要介绍110kV及以下的变配电所、供配电系统设计以及电气照明设计；改善用电参数的节电措施设计；新技术、新设备在供配电领域的应用和节电措施的技术经济指标分析方法等内容。全书共分十三章，按供电设计程序安排章节顺序。全书由李宗纲主编，梁学相任副主编。参加编写的有：钱锐、马凤兰、苑薇薇、黄志钢、周红、王大伟、赵丽、付丽君、马晓奇、尹君平、邢印博、李冰、华雷、李秀玉等人。全书插图由张合清、王雅臣等人绘制。

本书请东北大学耿毅教授、东北电业管理局李纯洁高级工程师担任主审，铝镁设计研究院薛宗襄高级工程师，东北大学任兴权教授和潘清波教授，鞍山钢铁公司陈芜高级工程师，鞍山大学刘玉林教授等专家对书稿进行了审查，提出很多宝贵意见，在此表示衷心感谢。

限于编者的业务水平，书中错误和缺点在所难免，敬希读者提出批评指正。

编 者

1993年2月

目 录

第一章 供用电设计的基本要求	1
第一节 供用电设计的基本内容和基础资料.....	1
第二节 供用电设计的主导思路.....	4
第三节 供电设计的方法、步骤.....	5
第四节 供用电设计中的相应节电措施.....	10
第五节 设计方案的技术经济分析方法.....	11
第六节 供用电设计常用图形符号和文字符号.....	14
第二章 负荷计算及有关节能措施	40
第一节 概述.....	40
第二节 车间低压用电负荷计算.....	40
第三节 变压器选择及损耗计算.....	48
第四节 线路截面选择及功率损耗计算.....	51
第五节 全厂负荷计算.....	70
第六节 调整负荷、降耗节能.....	74
第七节 多台变压器经济运行.....	80
第三章 电压选择及主结线设计	82
第一节 工厂企业供、配电电压选择.....	82
第二节 变电所数量与位置的确定.....	83
第三节 变压器最佳负荷率与配电系统年电能损耗.....	84
第四节 变电所主结线设计.....	87
第五节 主结线中设备的配置.....	101
第四章 供配电装置设计	103
第一节 概述.....	103
第二节 室内变配电装置设计.....	103
第三节 室外变配电装置设计.....	139
第四节 厂区配电系统设计.....	153
第五章 短路电流及其效应计算	198
第一节 概述.....	198
第二节 低压供电系统短路电流计算.....	199
第三节 高压供电系统短路电流计算.....	211
第四节 短路电流的标么值算法.....	214

第五节 短路电流效应的计算	217
第六章 改善运行参数的措施	222
第一节 有载自动调压	222
第二节 无功功率就地平衡	230
第三节 单片机功率因数自动调节装置	236
第四节 动态无功功率的计算机实时补偿	246
第五节 电压波动及抑制措施	252
第六节 供配电系统中高次谐波的抑制措施	253
第七章 供电系统高、低压电器设备选择	256
第一节 一般低压电器设备	256
第二节 低压成套设备	278
第三节 6—35kV高压开关柜	291
第四节 高压断路器	299
第五节 高压隔离开关	304
第六节 高压负荷开关和高压熔断器	308
第七节 绝缘子和穿墙套管	315
第八节 互感器及母线	321
第九节 消弧线圈和限流电抗器	337
第八章 工厂变配电所继电保护装置设计	339
第一节 变配电所对继电保护的基本要求	339
第二节 常用保护继电器特性及接线方式	341
第三节 厂区6—10kV配电线路保护	346
第四节 电力变压器的继电保护	368
第五节 高压电动机的保护	383
第六节 变电所的操作电源	386
第七节 变电所的二次结线设计	395
第八节 计算机在继电保护中的应用	398
第九章 变电所的接地和防雷装置设计	401
第一节 接地装置设计	401
第二节 变电所防雷装置设计	416
第三节 高压架空电力线路防雷设计	424
第十章 电气照明装置设计	435
第一节 电气照明的基本物理量	435
第二节 电光源的选择	436
第三节 照明器的布置与照度计算	442
第四节 照明装置设计与节电	466
第五节 照明装置设计示例	475

第十一章 工厂供电系统的自动化装置	480
第一节 备用电源自动投入装置.....	480
第二节 架空供电线路的自动重合闸.....	491
第三节 自动按频率减负荷装置.....	498
第四节 变电所的计算机实时监控.....	501
第十二章 用电设备的节电措施设计	509
第一节 风机水泵节电.....	509
第二节 电动机节电.....	525
第三节 电弧炉节电.....	528
第十三章 设计示例	531
第一节 设计课题及工艺要求.....	531
第二节 供电设计基础资料及负荷计算.....	531
第三节 初步设计.....	535
第四节 施工设计简介.....	554
附录 1 低压配电柜一次线路方案.....	555
附录 2 JYN2—10型开关柜一次线路方案	569
附录 3 JYN1—35型高压开关柜一次线路方案	573
附录 4 KGN—10型开关柜一次线路方案	581
附录 5 SL7系列 6—10kV铝线低损耗变压器技术数据.....	587
附录 6 S7系列铜线低损耗变压器技术数据.....	589
附录 7 S9系列铜线低损耗变压器技术数据.....	592
附录 8 SZ7系列110kV有载调压变压器	594
附录 9 SG系列干式变压器技术数据	595
附录 10 全国主要城市夏季通风计算温度.....	596
附录 11 QKSJ型起动电抗器	597
附录 12 水泥电抗器.....	598
附录 13 GG—1A (F) 型高压开关柜一次线路方案	602
附录 14 并联无功功率补偿装置.....	615
附录 15 电工常用名词和单位.....	619
附录 16 弹簧操动机构主要技术数据.....	622
附录 17 典型气象区.....	623
附录 18 各种电缆外护层及铠装的适用敷设场合.....	623
附录 19 6—10kV, YJV、YJLV三芯交联聚乙烯绝缘、 聚氯乙烯护套电力电缆.....	625
主要参考文献.....	626

第一章 供用电设计的基本要求

第一节 供用电设计的基本内容和基础资料

供用电设计通常是指工厂企业的35—110kV 总降压变电所（相当国家电网的二次变电所）及10kV高压配电系统直到车间变配电所和低压用电设备的电能传输、变换、分配和使用环节的设计而言。它是根据各高、低压用电设备的负荷容量和性质，生产工艺对供电的要求以及负荷布局情况，结合国家电网供电能力，解决各负荷安全、可靠、经济的使用电能问题。

一 供用电设计需要的基础资料

为搞好供用电设计，必须了解设计对象的所有条件和要求，也要了解上级电网供电能力和本地区环境条件。主要内容如下：

- ① 供电设计区间总平面图（地形条件复杂或用电设备庞大时，还要求部分剖面图）。
- ② 各用电点位置（车间变电所位置），设备容量或计算负荷及进线部位。
- ③ 工厂全年计划产量或用户全年计划用电量。
- ④ 各部分负荷性质及对供电电源的各项具体要求。
- ⑤ 供电对象的发展规划和五年内用电增长情况。
- ⑥ 当地的气象、地质资料。如最大风速，最高、最低温度，土壤允许承载力及电阻系数，最大风速及最大覆冰厚度（取五年一遇数据），地下水位情况等。
- ⑦ 当地特殊用电设备（高频设备、整流设备、可控硅调压或调速设备、轧钢机和电弧炉等冲击负荷设备等）的数量和容量。
- ⑧ 各负荷要求备用电源的容量。
- ⑨ 除上述条件外，还需和当地电业部门协商下述技术和管理条件：
 - a. 可以供电的电源电压，供电方式（专线或非专线，架空线或电缆），距离，路径及进入本区内的线路走向；
 - b. 电力系统最大或最小运行方式时，供电端的短路参数；
 - c. 电业部门对用户功率因数和高次谐波的限量要求；
 - d. 对电能计量方式的要求及收费办法；
 - e. 区外电源供电线路的设计施工方案及维护责任和费用承担问题；
 - f. 区内总降压变电所（或配电所）继电保护装置方式及整定要求；

- g. 电业部门其它特殊要求（如转供电能、躲峰及防火要求等）；
- h. 办理开户手续。

二 供用电设计的基本内容

（一）负荷计算

整个供电区间所需的“计算负荷”，由基层用电部门（如生产车间）的用电负荷算起，考虑配电变压器损耗和线路功率损耗（供电范围不大时，线路损耗可略而不计），总降压变电所主变压器功率损耗，最后求出全区间高压侧的计算负荷及总功率因数。列出负荷计算表，表达计算成果。对工厂也可以用同类工厂的单位产品耗电量指标和本厂全年计划产量，估算出全年电能需用量。

（二）总降压变电所位置和主变压器台数和容量选择

参考和电业部门商定的电源进线部位，综合考虑全供电区间负荷分布以及建总降压变电所的有关因素，结合扩建和备用的需要，确定建变电所位置、主变压器台数和容量。

（三）变电所一次系统和负荷动力照明配线设计

按各用电负荷分布情况确定配电变电所（车间变电所）数量和地点，然后做高、低压侧结线设计和用电负荷动力、照明布线设计。

根据配电变电所情况，考虑负荷可靠性要求，确定总降压变电所出线回路数。结合主变压器台数确定总降压变电所高、低压侧主结线方案。对它的基本要求是：既要安全可靠又要灵活经济，安装容易，维修方便。

（四）厂区高、低压配电系统设计

从技术经济合理性确定供电区间内高压配电电压。参考负荷布局及总降压变电所位置，选定高压配电网布置方案和低压配电线路路径走向。按高、低压配电方案作线路结构与敷设方式设计。用供电区间高、低压线路布置平面图，敷设要求和架空线路杆位明细表以及工程预算书表达设计成果。

（五）供、配电系统短路电流计算

一般用电负荷，通常为国家电网的末端负荷，其容量远小于电网容量，皆可按照无限容量系统供电进行短路电流计算。由供电系统不同运行方式下的短路参数和配电系统各阻抗值，求出不同运行方式下各点的三相及两相短路电流值，以便选用设备和校验保护装置灵敏度时使用。

（六）改善功率因数装置设计

按负荷计算求出各负荷和各级变电所的功率因数，通过计算或查表求出达到供电部门要求所需补偿的无功功率值。由手册或产品样本选出所需补偿电容器的规格和数量，并选用合适的电容器柜和放电装置。

如工厂有大型同步电动机，还可以采用控制电机励磁电流的方式提供容性无功功率，改善功率因数，以达到降低线路和变压器损耗的目的。

（七）变电所高、低压侧设备选择

参照短路电流数值和各回路计算负荷以及对应的电压等级,选择各变电所高、低压电器设备,如隔离开关、断路器、母线、电缆、绝缘子、避雷器、互感器、电抗器、开关柜等设备。并根据需要进行热稳定和动稳定校验。用变电所结线图、设备材料表和投资概算来表达设计成果。

(八) 继电保护及二次结线设计

为了便于监视,控制和保证安全可靠运行。电力变压器,高压配电线路,补偿电容器,高压电动机,母线分段断路器及联络线断路器等,皆需设置相应的控制、信号、检测和继电保护装置。并对继电保护装置做出整定计算和灵敏度校验。

此部分内容,工厂变电所一般多选调国家标准图集集中的设计方案或生产厂的二次结线方案。供电设计人员选调后只作整定计算和校验即可。

(九) 防雷装置设计

参考本地区气象地质资料,设计防雷装置。进行防直击雷的避雷针(线)保护范围计算,避免产生反击现象的空间距离计算。为防沿导线传来的雷电冲击波,要按避雷器的基本参数选择它的规格型号,并确定其接线部位。同时还要校验其灭弧电压、工频放电电压和最大允许安装距离。还要进行冲击接地电阻计算,并要求它合乎规程要求。

(十) 接地装置设计

为满足系统保护接地和工作接地的需要,各变电所需要参考已有自然接地装置情况,做人工接地装置设计和重复接地装置设计。要求其阻值满足规程规定。

(十一) 专题设计

除上面介绍的常规设计内容外,尚须考虑某些自动化或节能专题设计,例如:

- ① 补偿电压偏移的有载自动调压装置;
- ② 冲击负荷时,电压波动的估算及减轻波动的措施(如设计静止式补偿装置);
- ③ 自动调节功率因数装置;
- ④ 备用电源或装置的自动投入;
- ⑤ 自动重合闸装置(仅限于有较长架空线路系统);
- ⑥ 高次谐波检测及抑制措施;
- ⑦ 供电系统微机联网监控系统;
- ⑧ 变电所内微机实时监控系统。

(十二) 总降压变电所变、配电装置总体布置设计

综合前述设计计算结果,参照国家有关规程规定,进行室内、外变、配电装置的总体布置和施工设计。应完成下述设计成果:

- ① 室内、外高、低压设备及电照明布置的平、剖面图;
- ② 建筑物及电缆沟工艺要求图;
- ③ 防雷接地装置及电器设备安装图(包括各种构架、设备基础的施工图);
- ④ 提出对土建、机械、暖通、供排水等专业的工艺要求,以便进行配合设计;
- ⑤ 提出设备订货计划及外委加工非标准设备的技术资料;

⑥ 按国家预算定额编制工程预算书。

第二节 供用电设计的主导思路

电能是国家重要的高品质能源,是发展国民经济的重要物质基础。千方百计改善电能使用效率,提高经济产值,加快四化建设速度,是每个供用电科技工作者义不容辞的光荣使命。供电系统的设计质量,直接关系到安全运行和使用效率。稍有不慎,就会造成巨大浪费或留下事故隐患,后患无穷。

供用电设计是涉及科学理论、实践技术、经济效益和国家方针政策等多方面综合性应用的科学。为了贯彻国家有关技术经济政策,采用先进技术成果完善设计内容,做到更好地为生产、生活和两个文明建设服务。设计者应结合下述内容认真探索、全面论证、精心设计、保质施工。

一 将“安全可靠”放在首要地位

用电负荷对供电连续性要求非常严格。有些重要负荷,哪怕是暂短的突然停电,也会造成巨大损失,甚至发生大量设备损坏、原材料报废和人身伤亡的严重后果。供电不可靠的危害,除经济损失之外,还要涉及人身安全和政治声誉。设计者应根据用电负荷性质,严格保证可靠性要求,采取完善的技术措施和管理办法保证安全可靠供电。遇到定期试验检修等必须停电作业时,必须事前预发停电通知,保证用户有采取预防措施的足够时间和必要的思想准备,将停电带来的损失压缩到最低限度。对不许短时停电的负荷要设计好可靠的备用电源。

二 力争技术先进经济实用

技术进步是社会发展的主要动力。供用电设计更要注意应用先进技术、节能设备和节能措施。虽然多数节能设备价格远高于常规产品,先进的节能措施也要增大基建投资。但是,设计者应通过技术经济分析,着重考虑年运行费用的综合经济指标和社会效益,不要把注意力只片面地放在基建投资数额上。当然也不能走向另一极端,片面强调采用先进技术,铺张浪费华而不实。要在实用的基础上,结合我国国情做到既技术先进又经济合理,可能条件下注意美观大方。

三 贯彻能源方针和经济政策

供用电设计要遵守国家法律、法规,贯彻执行国家经济建设的方针、政策和基本建设程序;要努力降低能耗和物耗,节约能源、保护环境。在完成功能要求的基础上,尽量少占用土地,少使用劳力,并要注意资源和设备的综合利用。在合理供电半径内有其它变电所可以利用时,则尽量减少变配电所的数量和容量,避免重复建设浪费人力物力。

四 兼顾运行维护, 预计增容扩建

供电设计质量, 要通过供电运行来检验。设计者探讨设计方案时, 应考虑到投产后如何便于运行、维护和管理。既要想到正常运行维护、定期试验和检修以及随时进行倒闸操作; 也要考虑发生各种故障后, 是否能保证人身和设备的安全, 并便于排除故障; 还有大型设备的修理和运输的场地和通道等随时遇到的方方面面的问题。

随着生产的发展, 用电量可能逐年增大。设计时应考虑此情况, 一般按五年后可能增加的配电路数和容量留出位置和空间, 以便将来增容扩建。

五 加强专业配合力争降低造价

供用电设计以电力设计人员为主体, 也要土建、暖通、机械和供排水等专业设计人员的有力配合。为使各个专业之间设计的内容互相衔接、协调统一, 避免差错、缺漏和碰车, 在设计进行过程中, 需要经常磋商研究, 本着互谅互让、团结协作的精神确定相关方案。例如室内电缆沟和配线管路以及热力管网配置方面问题, 就需要电力设计和暖通设计人员互相商榷, 找出有利于双方的各自走向路径方案。以利于避免碰车和缺漏现象, 还可以降低造价。电力设计人员将设备布置方式稍加调整, 以使建筑尺寸皆为0.3m的倍数, 则土建设计者可以利用预制板块盖顶。如此, 不仅降低了造价, 也缩短施工周期。

设计中一些相互有关联的设计图纸要进行会签, 以保证设计质量。

第三节 供电设计的方法、步骤

一 设计前期准备工作

大型供用电工程项目的建设申请得到批准后, 即进入可行性研究阶段。首先选定总降压变电所位置, 并研讨建所规模、组织定员、环境保护、工程进度、必要地节能措施、经济效益分析及负荷率计算等。同时要收集气象地质资料、用电负荷情况(容量、特点和分布)、地面环境条件(邻近有无机场和军事设施、是否存在污染源、需跨越的铁道、航道和通讯线等)等修建变所有关的重要资料。并和涉及有关部门或个人(如跨越对象、修建时占用土地的主人、可能损坏的青苗的主人、管电部门等)协商解决矛盾问题, 并取得这些主管部门的同意文件。

电力设计人员还应提出设想的主结线方案比较和选择、各级电压出线路数和走向、平面布置等内容。并联合其它专业, 将上述问题和解决办法等内容拟出“可行性研究报告”。还需协助有关部门编制“设计任务书”。

对于规模较小、投资不大的供电设计项目, 上述程序也可以从略。

二 初步设计

根据上级下达的设计任务书所给条件, 各个专业开始进行初步设计。初步设计是工

程建设中重要的设计阶段,它将宏观的表现整个工程概貌和国家有关方针政策的落实以及投资概况等内容。

初步设计的步骤可以参照图 1—1 进行,框图中虚线上部即为初步设计内容。有可行性研究报告时,可参照报告中的基础资料数据,从各个用电设备的负荷计算开始;无可行性研究报告时,需自行收集基础资料。图 1—1 中各个环节皆需经过充分的计算、分析、论证和方案选择。最后提出经筛选确定的较优方案,并撰写“设计说明书”。说明书中要详细列出计算、比较和论证的数据、短路电流计算用系统结线图及等效阻抗示意图、选调或设计的继电保护和自动装置的二次结线图、操作电源、设备选择、照明设计、防雷保护与接地装置、电气布置及电缆设施、通信装置、主要设备材料及外委加工订货计划、土地征用范围、基建及设备投资概算等内容。此外还要提出经过签署手续的下列图纸:

- ① 供电区间电力线路走向平面图;
- ② 各级变电所建(构)筑物平面及室内外电气设备布置图(包括电缆沟及接地网);
- ③ 单线电气主结线及方案比较图;
- ④ 电照明设计平面布灯及系统结线图。

初步设计只供审批之用,不做详细施工图。但也要求有一定深度的规范化图纸,应准确无误地表达设计意图。说明书也要求内容全面、计算准确、文字工整、逻辑严谨、词句精练。

初步设计内容很适合高等学校工业电气自动化专业学生毕业设计要求。故本小节可供指导教师确定毕业设计指导书时参考。

三 施工图设计

初步设计经上级审查批准后,便可根据审查结论和设备材料的供货情况,开始施工图设计。施工图设计说明书中要求编制技术组织措施、各专业间施工综合进度表,协作设计单位的设计分工协议、本工程电气施工图总目录、并简要介绍施工图设计原则及与初步设计不同部分之改进方案的论证,并做出工程预算书。

施工图中有些通用部分,可以尽量调用国家标准图集中对应图纸,设计者省时省力,可以加快设计进度。非标准部分则需设计者精心设计制图并说明设计意图和施工方法。设计施工图要注意协作专业的互相配合问题,注意图纸会签防止临时反工或碰车现象。

施工图因工程而异,对于 35—110kV 总降压变电所而言,除已采用的初步设计图纸外,还要设计下述一些图纸:

- ① 各变压器、断路器、互感器、隔离开关以及各种操作机构的安装施工图;
- ② 电缆沟、电缆敷设及电缆头加工的施工图;
- ③ 各个穿墙套管的安装施工图;
- ④ 避雷针及其接地装置的安装施工图;

- ⑤ 系统保护接地网的安装施工图；
- ⑥ 外委加工非标准盘柜的屏面布置图；
- ⑦ 室内高、低压成套设备的安装施工图；
- ⑧ 室外开关场各种钢构架和支架的施工图（包括水泥基础）；
- ⑨ 室内、外母线的安装施工图；
- ⑪ 工作和事故照明装置施工图；
- ⑪ 对其它专业的工艺要求图（围墙、道路、通讯装置、开关场河卵石的铺设、建（构）筑物平面布置及高度要求、设备间的采暖通风（变压器室、电容器室、高低压

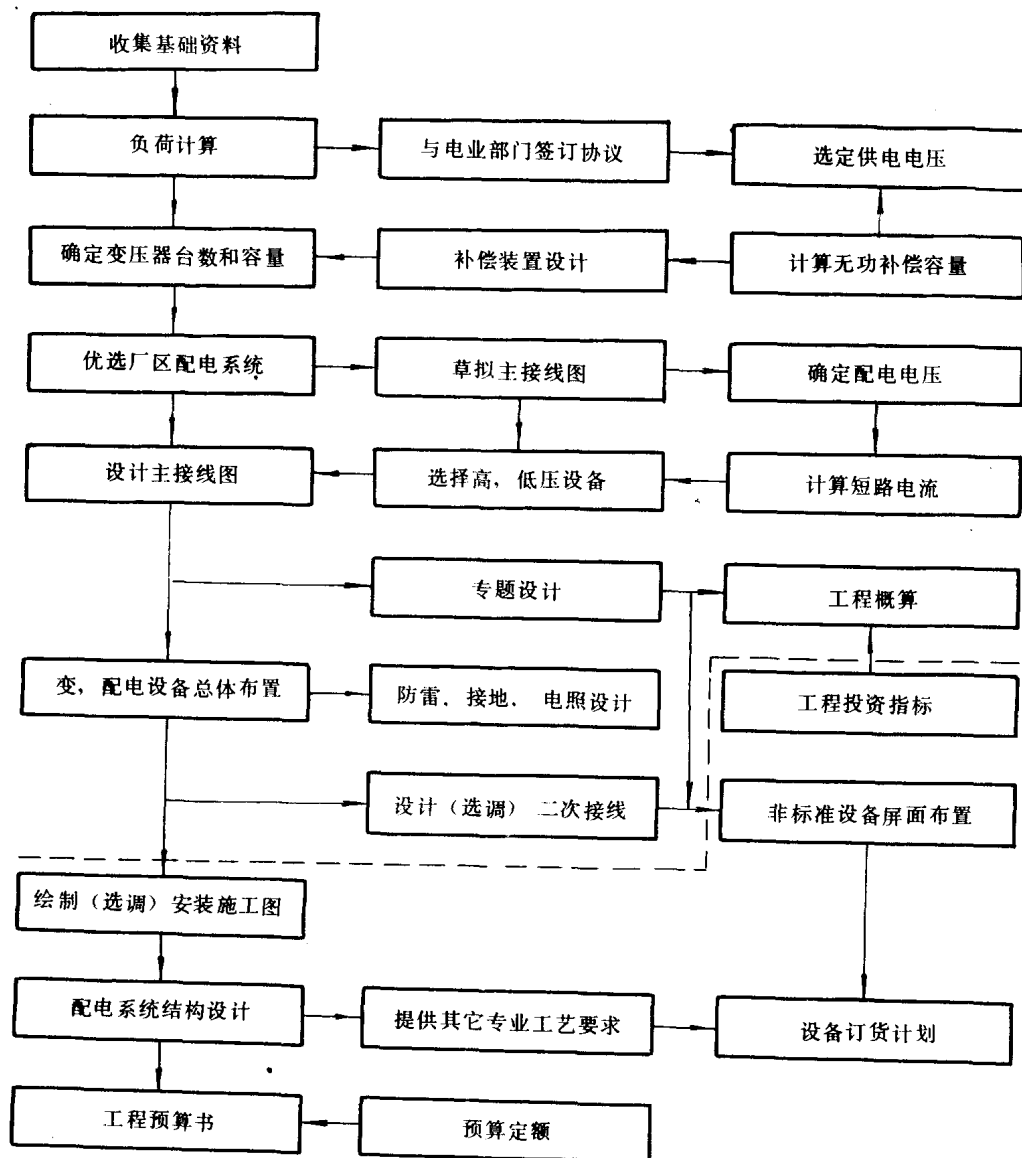


图 1—1 总降压变电所及配电系统设计程序框图

室)和搬运门的最小尺寸要求、各处预留孔洞及预埋构件的位置和尺寸要求……。]。

对于规模较小的供电工程,也可以将上述三个阶段合并成一次设计完成。图1—1中给出总降压变电所一次设计所完成的设计程序框图。

供电设计人员在施工进行阶段也要配合施工,交待设计意图、解释设计文件,及时解决施工现场出现的各种技术问题。最后参加试运转和竣工验收工作。并从中总结经验提高能力。

四 工程图的基本要求

图纸是工程技术界的通用语言。设计部门用图纸表达设计要求,生产企业用图纸指导加工制造,施工部门用图纸编制施工计划、准备原材料、确定工艺方法、组织施工,使用和管理部门用图纸指导运行、维护、检修和管理。为此,电气设计图也必须规范化。现将电气制图一般要求介绍如下。

(一) 图纸的幅面尺寸

图纸幅面尺寸一般分为6种,其幅面代号及尺寸如表1—1,尺寸代号如图1—2所示。如欲加长图幅可按表1—2处理。

为便于确定图上的部位,以进行补充或更改工作,可在各种幅面的图纸上分区,如图1—3,分区数应该是偶数。每一分区的长度在25—75mm之间。每个分区内竖边用大写拉丁字母,横边用阿拉伯数字分别编号。从左上角开始向下和向右排序。

分区代号用该区所对应的横竖字母和数字表示。例如图1—3中的圆,所在区间可用B3表示。

表1—1

图 幅 尺 寸

mm

幅面代号	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
宽×长 (B×L)	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210
边宽 (c)	10			5		
装订侧边宽 (a)	25					

表1—2

加长图纸的图幅尺寸

mm

代 号	尺 寸 mm
A ₃ ×3	420×891
A ₃ ×4	420×1189
A ₄ ×3	297×630
A ₄ ×4	297×841
A ₄ ×5	297×1051

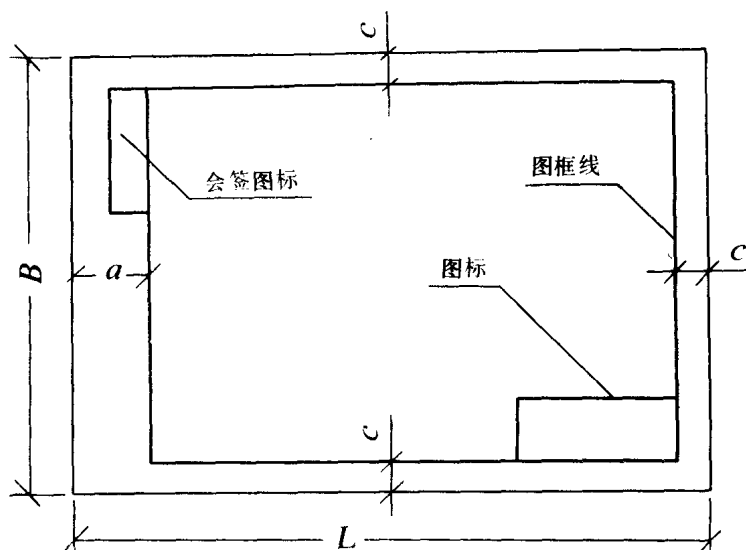


图 1—2 图幅尺寸代号的意义

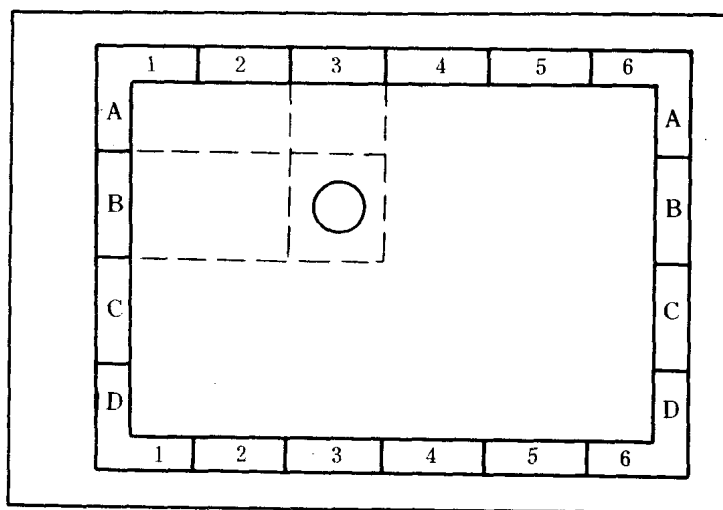


图 1—3 图纸分区示例

(二) 图标

图标又名标题栏，相当于设备的铭牌。一般放在图纸的右下角，其内容主要包括，图的名称、图的编号、设计单位、设计制图者、审批人、会签人、日期、……。一般常将设备材料表列在图标之上部，或者在图标上部写说明。

对图纸的其他要求，请参照国家标准GB6988—86。