

—— 工程财务系列教材 ——

设备安装工程造价

SHEBEI ANZHUANG GONGCHENG JIJIA

主 编 汪 辉 李 驹
副主编 李炳宏 李 良

中国建筑工业出版社

工程财务系列教材

设备安装工程造价

主 编 汪 辉 李 驹
副主编 李炳宏 李 良

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

设备安装工程计价/汪辉, 李驹主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2017. 6
(工程财务系列教材)
ISBN 978-7-112-20750-3

I. ①设… II. ①汪… ②李… III. ①房屋建筑设备-建筑安装工程-工程造价 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 090182 号

本书以《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《通用安装工程工程量计算规范》GB 50856—2013、湖北省 2013 年版相关定额等最新资料为编写依据, 较为系统地介绍了设备安装工程计价的理论与方法。全书内容在介绍供配电系统、电气照明工程、室内外给水排水工程、供暖工程等工程背景知识及相应工程图纸识读技能的基础上, 阐述了设备安装工程计价的方法和程序, 以及设备安装工程工程量计算规则, 并结合具体工程实例, 分别展现了定额计价和工程量清单计价两种模式的具体预算编制过程, 以便读者能够快速、准确地掌握设备安装工程计量与计价的重点内容。

本书在编写过程中力求做到结构新颖、图文并茂、注重应用、突出案例、通俗易懂、方便自学, 可作为高等院校工程财务专业的教学用书, 亦可作为工程管理、工程造价、土木工程等专业工程计价或工程概预算课程的教材, 还可作为工程造价人员的培训教材或参考书。

责任编辑: 于 莉 田启铭

责任设计: 李志立

责任校对: 焦 乐 李美娜

工程财务系列教材

设备安装工程计价

主 编 汪 辉 李 驹

副主编 李炳宏 李 良

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 15½ 字数: 373 千字

2017 年 6 月第一版 2017 年 6 月第一次印刷

定价: 43.00 元

ISBN 978-7-112-20750-3

(30404)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序 言

随着我国建筑业和建筑市场的不断发展、繁荣，工程计价理论和实践经过多代工程造价工作者不懈的努力，至今已形成了具有中国特色的工程计价理论与方法。特别是设备安装工程的工程造价编制工作，涉及的因素很多，专业性较强，内容分支较多，与土建工程的工程造价编制存在较大差异。

本书以现行设备安装工程计量与计价标准体系为基础，结合《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《通用安装工程工程量计算规范》GB 50856—2013，以及湖北省设备安装工程系列计价规定编写而成，以电气工程、给水排水和供暖工程等为主，系统阐述了设备安装工程的计价原理和方法，体现出专业内容常见适用、理论与实践相结合、清单计价与定额计价相结合等特点。

本书是工程财务专业的教学用书，在编写过程中力求做到结构新颖、图文并茂、通俗易懂、方便自学。本书亦可作为高等院校工程管理、工程造价、土木工程等专业工程计价或工程概预算课程的教材，还可作为工程造价人员的培训教材或参考书。

本书由汪辉、李驹任主编，李炳宏、李良任副主编。编写分工为：周聿编写第1、2章；汪辉、李驹编写第3章；杨伟华编写第4、5章；陈志编写第6、7章；李良编写第8章；李炳宏编写第9、10章；汪辉编写第11章。

在本书的编写过程中，参考了有关文献、著作、教材与资料，其中主要资料已列入本书的参考书目，在此谨向各位作者表示衷心的感谢。此外，还得到了编者所在单位及出版单位的大力支持，在此谨向有关人员一并致谢。

由于编者水平和学识有限，书中难免有错误和疏漏之处，恳请各位读者和同行提出宝贵修改意见。

编者

2017年2月

目 录

第一篇 建筑电气工程

第1章 供配电系统	1
1.1 电力系统简介	1
1.1.1 电力系统的基本概念	1
1.1.2 电力负荷的计算	1
1.2 供配电系统	4
1.2.1 电力负荷的分级及供电要求	4
1.2.2 供配电电压的选择	6
1.2.3 配电系统的接线方式	7
1.2.4 变配电所	7
1.3 电气安全与保护接地	9
1.3.1 电气系统的保护方式	9
1.3.2 接地类型	11
1.3.3 接地体	14
1.4 建筑物防雷	14
1.4.1 雷电的形成及其危害	14
1.4.2 建筑物的防雷措施	15
1.4.3 建筑物的防雷装置	17
1.5 常用电工材料和电气设备	20
1.5.1 常用电工材料	20
1.5.2 常用电气设备	25
复习思考题	27
第2章 电气照明	29
2.1 电气照明工程的基本知识	29
2.1.1 光的概念	29
2.1.2 基本光学度量单位	29
2.1.3 光的性质	30
2.2 照明种类和质量	30
2.2.1 照明方式	30
2.2.2 照明种类	31
2.2.3 照明质量	31
2.3 照明光源与灯具	32
2.3.1 电光源	32
2.3.2 照明灯具	34

2.4 照明线路的基本形式与敷设	38
2.4.1 照明线路的基本形式	38
2.4.2 照明线路的敷设	40
复习思考题	45
第3章 电气施工图的识读	46
3.1 电气施工图的一般规定与识读方法	46
3.1.1 电气施工图的一般特点	46
3.1.2 电气施工图的一般规定	47
3.1.3 电气施工图识读的一般方法	50
3.2 电气施工图常用的图例符号	54
3.2.1 电气施工图图例符号的构成	54
3.2.2 图形符号	54
3.2.3 文字符号	58
3.3 电气照明系统图	65
3.3.1 电气照明系统图的主要内容	65
3.3.2 电气照明系统图的识读	65
3.4 电气照明平面图	66
3.4.1 电气照明平面图的主要内容	66
3.4.2 电气照明平面图的识读	67
3.5 电气照明详图	68
复习思考题	69

第二篇 给水排水与供暖工程

第4章 室外给水排水工程	70
4.1 室外给水系统	70
4.1.1 室外给水系统的组成	70
4.1.2 室外给水管网的布置	74
4.1.3 室外给水系统构筑物	75
4.2 室外排水系统	78
4.2.1 污水类型与排水体制	78
4.2.2 室外排水系统的组成	79
4.2.3 室外排水管网的布置	80
4.2.4 室外排水构筑物	82
复习思考题	84
第5章 室内给水排水工程	85
5.1 室内给水排水系统概述	85
5.1.1 室内给水系统的分类	85
5.1.2 室内给水系统的给水方式	85
5.1.3 室内给水系统的管路图式	87
5.1.4 室内排水系统的分类	89
5.1.5 室内排水体制及其选择	89

5.2 室内给水排水系统的组成	90
5.2.1 室内给水系统的组成	90
5.2.2 室内排水系统的组成	91
5.3 室内消防系统	93
5.3.1 设置室内消防给水系统的一般原则	93
5.3.2 室内消防给水系统的类型和组成	93
5.4 室内给水排水系统的安装	96
5.4.1 室内给水系统的安装	96
5.4.2 室内排水系统的安装	100
复习思考题	103
第6章 供暖工程	104
6.1 供暖系统概述	104
6.2 供暖系统的基本形式与组成	105
6.2.1 供暖系统的分类	105
6.2.2 分户热计量供暖系统	106
6.2.3 辐射供暖系统	107
6.2.4 蒸汽供暖系统	108
6.2.5 热风供暖系统	109
6.3 供暖系统的安装	109
6.3.1 管材、管道连接及管道安装	109
6.3.2 供暖设备的安装	110
复习思考题	113
第7章 给水排水、供暖工程常用材料与设备	114
7.1 金属管材及管件	114
7.1.1 钢管	114
7.1.2 铸铁管	116
7.1.3 有色金属管	116
7.1.4 金属管件	117
7.1.5 其他附件	119
7.2 非金属管材及管件	120
7.2.1 非金属管	120
7.2.2 非金属管件	122
7.3 卫生、供暖设备	122
7.3.1 卫生设备	122
7.3.2 供暖设备	124
7.4 防腐保温及其他材料	128
7.4.1 防腐材料	128
7.4.2 吸声、隔声材料	133
复习思考题	134
第8章 给水排水与供暖工程施工图识读	135
8.1 给水排水施工图的识读	135

8.1.1 室内给水排水平面图	135
8.1.2 室内给水排水系统图	138
8.1.3 卫生设备安装详图	140
8.2 供暖工程施工图的识读	142
8.2.1 供暖工程平面图	143
8.2.2 供暖工程系统图	144
8.2.3 供暖工程施工图的识读案例	145
8.3 给水排水与供暖工程施工图常用图形符号	148
8.3.1 给水排水工程常用图形符号	148
8.3.2 供暖工程常用图形符号	149
复习思考题	151

第三篇 设备安装工程计量与计价实务

第9章 设备安装工程计价概述	152
9.1 设备安装工程计价的特点	152
9.2 设备安装工程造价的组成	153
9.2.1 按费用构成要素划分	153
9.2.2 按造价形成划分	157
9.3 设备安装工程的计价依据和程序	159
9.3.1 设备安装工程的计价依据	159
9.3.2 设备安装工程的计价程序	161
9.3.3 建筑安装工程费用参考计算方法	163
复习思考题	166
第10章 设备安装工程工程量	168
10.1 给水排水、供暖工程	168
10.1.1 相关问题与说明	168
10.1.2 清单项目及其工程量计算	169
10.1.3 定额项目及其工程量计算	171
10.2 电气安装工程	176
10.2.1 相关问题与说明	176
10.2.2 清单项目及其工程量计算	178
10.2.3 定额项目及其工程量计算	184
10.3 刷油、防腐蚀和绝热工程	193
10.3.1 相关问题与说明	193
10.3.2 清单项目及其工程量计算	193
10.3.3 定额项目及其工程量计算	199
复习思考题	205
第11章 设备安装工程造价的编制	207
11.1 电气安装工程定额计价实例	207
11.1.1 电气安装工程实例背景	207
11.1.2 电气安装工程定额计价	208

11.2 电气安装工程清单计价实例	212
11.2.1 编制工程量清单	212
11.2.2 工程量清单计价	216
11.3 给水排水工程定额计价实例	222
11.3.1 给水排水工程实例背景	222
11.3.2 给水排水工程定额计价	223
11.4 给水排水工程清单计价实例	228
11.4.1 编制工程量清单	228
11.4.2 工程量清单计价	230
复习思考题	235
参考文献	237

第一篇 建筑电气工程

第 1 章 供配电系统

本章主要介绍电力系统的基本概念、电力负荷的分级、电气安全与保护接地、建筑物防雷、常用电工材料和电气设备等。

1.1 电力系统简介

电力系统由发电厂、电力网和用户组成，它的功能是生产电能并将电能进行运输、分配与变换，最后送至用户。为了提高供电的可靠性和经济性，常将许多发电厂和电力网连接在一起并联运行。

1.1.1 电力系统的基本概念

电力系统中的发电厂是将非电形式的能量转化成电能，一般根据所利用的能源的不同，分为火力发电、水力发电、风力发电和原子能发电等。电力网包括输、配电线路和变电所，是发电厂和用户的中间环节，它分输电网和配电网，输送电压为 35kV 及以上的配电线路和与其相连的变电所组成的网络称输电网，配电网是由 10kV 及以下的配电线路和与其相连的变电路所组成的网络，如图 1-1 所示。

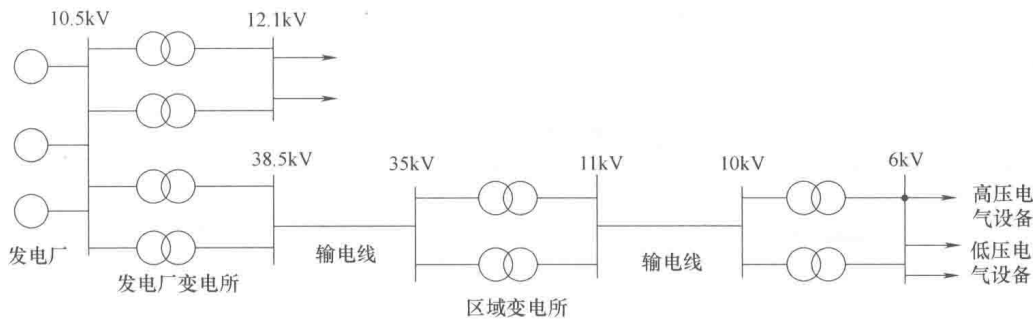


图 1-1 电力系统示意图

1.1.2 电力负荷的计算

在建筑物方案设计初期，为了确保供电方式和变电所的位置、大小、投资，必须对电

力负荷进行计算，电力负荷的正确计算是合理选择电气设备的保证，若负荷计算过大，会造成不必要的浪费，若负荷计算过小，则会导致导线、继电器和变压器等设备过热，加速它们的绝缘老化，缩短寿命，甚至会引起火灾。

1. 负荷曲线

负荷曲线是表征用电负荷随时间变动的一种图形，按功率性质分有功负荷曲线和无功负荷曲线；根据横坐标的持续时间，分年、月、日负荷曲线，图 1-2 所示是某建筑物的日负荷曲线，用 30min 平均负荷逐点绘制或阶梯式绘制。

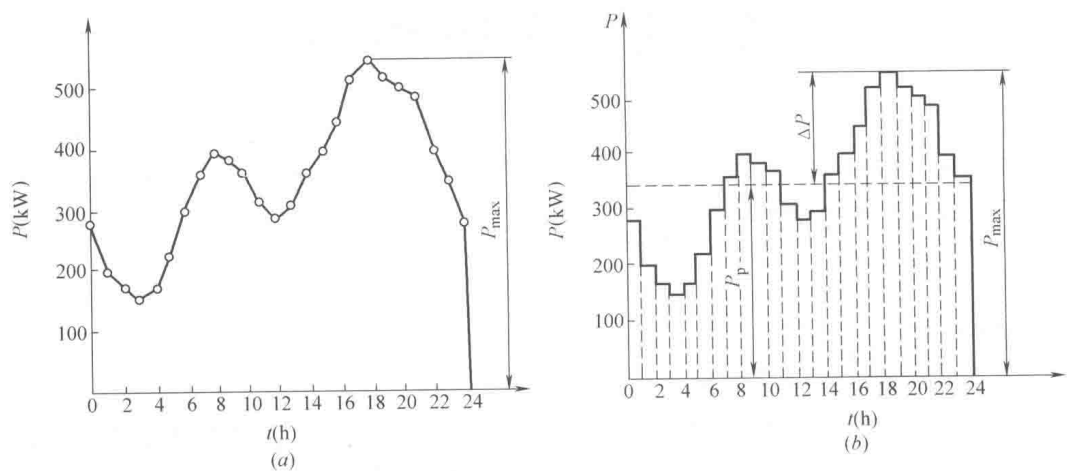


图 1-2 某建筑物的日负荷曲线
(a) 逐点绘制；(b) 阶梯式绘制

一般情况下，电梯和照明的年负荷曲线起伏较小，但日负荷曲线起伏较大，空调用电的年负荷曲线则随季节的变化而呈现明显的起伏。了解并掌握负荷曲线，对供电设计和运行管理都有实际意义。

2. 负荷计算

(1) 单位容量法

这是在方案设计阶段所采用的方法，首先根据建筑物的类型、等级、附属设备情况及房间的用途确定一个单位面积的电力负荷，再根据当地的生活消费水平作相应的调整。表 1-1 是一些电力负荷估算指标的推荐值。

民用建筑用电负荷估算指标 表 1-1

建筑分类		指标 (W/m ²)	
		范围	平均
住宅	一般住宅	5.91~10.70	7.53
	中等家庭公寓	10.76~16.14	13.45
	高级家庭公寓	21.52~26.50	25.80
	豪华家庭公寓	43.04~64.50	48.40
	有集中空调的家庭公寓		27.60

续表

建筑分类			指标 (W/m ²)	
			范围	平均
商业	商店	无空调		43.00
		有空调		194.00
	餐厅、咖啡馆			247.00
	办公室		80.70~107.60	95.80
	旅馆		48.40~124.00	71.00
	自选商场		129.00~140.00	134.50
	电影院		161.00~172.00	172.00

查取表 1-1 中的相应值，与总面积相乘，就是建筑物的电力负荷，进而估算出供配电系统的大小、投资。

(2) 需要系数法

电气设备需要系数 K_x 是指用电设备组所需的最大负荷 P_{js} 与总设备安装容量 P_x 的比值，即： $K_x = P_{js} / P_x$ 。

用电设备中性质相同的设备有相近的需要系数，因此，在计算时，先将设备分类，除去备用和不同时工作的设备，其余设备的功率相加后乘以相应的系数，得到计算负荷，再将各组计算负荷相加，得到总的电力负荷。其基本计算公式为： $P_{js} = K_x P_x$ (kW)。

建筑电气设备需要系数可查表 1-2 取得。

建筑电气设备需要系数 表 1-2

用电设备组名称		需要系数 K_x
照明负荷	住宅楼	0.40~0.60
	办公楼	0.70~0.80
	科研楼	0.80~0.90
	教学楼	0.80~0.90
	商店	0.85~0.95
	餐厅	0.80~0.90
	社会旅馆	0.70~0.80
	社会旅馆(附对外餐厅)	0.80~0.90
	旅游宾馆	0.35~0.45
	医院门诊楼	0.60~0.70
	医院病房楼	0.50~0.60
	电影院	0.70~0.80
	剧场	0.60~0.70
	体育馆	0.65~0.75
冷冻机房		0.65~0.75

续表

用电设备组名称	需要系数 K_x
锅炉房	0.65~0.75
水泵房	0.60~0.70
通风机	0.60~0.70
电梯	0.18~0.22
洗衣房	0.30~0.35
厨房	0.35~0.45
窗式空调机	0.35~0.45

(3) 功率因数及无功补偿

交流电路中的纯电感只能将电能转化为磁场能，再反变为电能回馈到电源，在此过程中并不做功，故称其电流为无功电流。无功电流在感性负载上不做功，但在供电线路上会造成电压降并消耗电能，高的功率因数就意味着较小的线路损耗。

在感性负载上并联电容可以提高功率因数，一般要求高压供电时，功率因数要达到 0.9 以上，低压供电时要达到 0.85 以上。在建筑电气领域，功率因数的补偿可利用移相电容器容量较大、负荷平稳且经常使用的用电设备单独就地补偿，而基本无功负荷组则应在配电所内设置电容器组进行集中补偿。

1.2 供配电系统

供配电系统主要包括电力负荷的分级及供电要求、供配电电压的选择、供电系统的接线方式、变电所位置的确定等内容。

1.2.1 电力负荷的分级及供电要求

电力负荷是进行供配电系统设计的主要依据参数，根据电力负荷的性质和停电造成损失的程 度，将电力负荷分成三级，并由此确定其对供电电源的要求。

1. 一级负荷

一级负荷是指中断供电将会造成人员伤亡，在政治上、经济上造成重大损失，造成公共场所严重混乱的电力负荷。例如，特别重要的交通枢纽、国宾馆、国家级及承担重大国事活动的会堂、国家级大型体育中心以及经常用于重要国际活动的大量人员集中的公共场所。中断供电将影响实时处理计算机及计算机网络正常工作、中断供电将会发生火灾以及严重中毒的情况也是属于此范畴。

一级负荷是特别重要的负荷，应由两个或两个以上的电源供电，当其中一个电源发生故障时，另一个电源应不同时受损，同时一级负荷中特别重要的负荷还必须增设应急电源，为保证对特别重要负荷的供电，严禁将其他负荷接入应急供电系统。

一级负荷容量较大或有高压电气设备时，应采用两路高压电源，图 1-3 所示供配电系统就采用了两路高压电源。

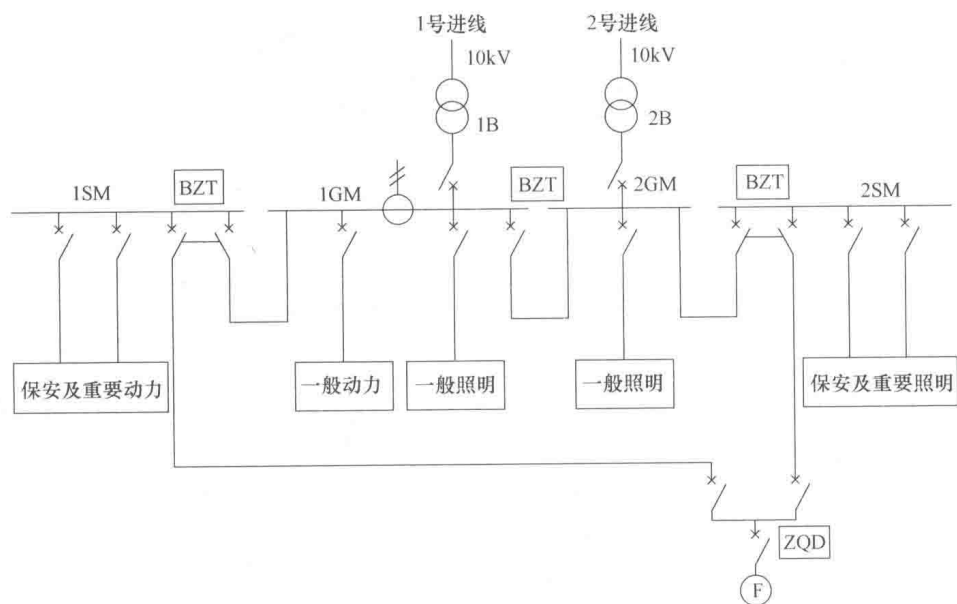


图 1-3 供配电系统

2. 二级负荷

二级负荷是指中断供电将在政治上、经济上造成较大损失，严重影响重要单位正常工作，造成公共场所秩序混乱的电力负荷。

二级负荷宜采用两个回路供电，也可以由一个 6kV 及以上电源专用架空线路供电。

3. 三级负荷

三级负荷是指不属于一、二级负荷的负荷，三级负荷对供电无特殊要求。民用建筑部分电力负荷级别如表 1-3 所示。

民用建筑部分电力负荷级别 表 1-3

负荷级别	建筑物名称	电力负荷名称
一级	国家级办公建筑	客梯(客用电梯)电力,主要办公室、会议室、总值班室,档案室及主要通道照明
一级	一、二级旅馆	经营管理用及设备管理用电子计算机系统电源,宴会电声、新闻摄影、录像电源、宴会厅、餐厅、娱乐厅、高级客房、康乐设施、厨房及主要通道照明,地下室污水泵、雨水泵电力、厨房部分电力、部分客梯电力
一级	计算中心	主要业务用电子计算机系统电源
一级	市(地区)级及以上气象台	主要业务用电子计算机系统电源,气象雷达、电报及传真收发设备、卫星云图接收机及语言广播电源,天气绘图及预报照明
一级	大型博物馆、展览馆	防盗信号电源,珍贵展览室的照明
一级	省、自治区、直辖市及以上体育馆、体育场	计时记分用电子计算机系统电源,比赛厅(场)、主席台、贵宾室、接待室,广场照明、电声、广播及电视转播、新闻摄影电源
一级	银行	主要业务用电子计算机系统电源,防盗信号电源
一级	大型百货商店	经营管理用电子计算机系统电源、营业厅、门厅照明

续表

负荷级别	建筑物名称	电力负荷名称
一级	电视台	电子计算机系统电源、直接播出的电视演播厅、中心机房、录像厅、微波机房及发射机房的电力和照明
一级	火车站	特大型车站和国境站的旅客站房、站台、天桥、地道和用电设备
一级	民用机场	航行管制、导航、通信、气象、助航灯光系统的设施和台站,边防、海关、安全检查设备,航班预报设备,三级以上油库,为飞行及旅客服务的办公用房,旅客活动场所的应急照明,候机楼、外航驻机场办事处、机场宾馆及旅客过夜用房、站坪照明,站坪机务用电
一级	监狱	警卫照明
二级	高层普通住宅	客梯、生活水泵电力、楼梯照明、主要通道照明
二级	部、省级办公建筑	客梯电力,主要办公室、会议室、总值班室、档案室及主要通道照明
二级	高等学校教学楼	客梯电力、主要通道照明
二级	一、二级旅馆	其余客梯电力,一般客房照明
二级	计算中心	客梯电力
二级	市(地区)级及以上气象台	客梯电力
二级	大型博物馆、展览馆	展览用电
二级	银行	客梯电力,营业厅、门厅照明
二级	大型百货商店	自动扶梯、客梯电力
二级	电视台	洗印室、电视电影室、主要客梯电力,楼梯照明
二级	民用机场	其他用电
二级	冷库	大型冷库、有特殊要求的冷库的一台氨压缩机及其附属设备的电力,电梯电力,库内照明

1.2.2 供配电电压的选择

1. 我国电力系统的电压等级和质量指标

(1) 电压等级

中华人民共和国国家标准规定,供电企业供电的额定频率为交流 50Hz,低压供电为 220V/380V,高压供电为 10kV、35kV、110kV 和 220kV。

(2) 电压质量指标

电压偏移是指供电电压高于或低于用电设备额定电压的数值与用电设备额定电压的比值,常用设备电压偏移的范围为:连续运转的电动机 $-5\%\sim+5\%$,室内照明 $-25\%\sim+5\%$ 。电压波动是指用电设备接线端电压时高时低的变化。我国对电压波动没有提出明确的数量指标,但电压波动会引起电光源光通量的波动,光通量的波动使被照物体的照度、亮度都随时间而波动,使人眼有一种闪烁感,从而影响照明质量。

频率波动,波动范围在 $-0.5\%\sim+0.5\%$ 之间,电源供电质量的好坏直接影响用电设备的工作状况,电压偏低会使电动机转速下降、灯光昏暗;电压偏高会使电动机转速增大、灯泡寿命缩短;电压波动导致灯光闪烁、电动机运转不稳定;频率变化导致电动机转

速变化，更为严重的是会引起电力系统的不稳定运行，因此，应对供电质量进行必要的检测。

2. 供配电电压的选择

建筑物内的用户若单相电气设备容量小于 10kW，就可采用单相供电，即 220V；若电气设备容量在 100kW 及以下或需用变压器容量在 50kVA 及以下可采用三相四线 380V/220V 供电；用电负荷在 250kW 以上或需用变压器容量在 160kVA 以上时，可采用 10kV 高压供电。

1.2.3 配电系统的接线方式

建筑电气配电系统的接线方式有三种，分别是放射式、树干式和混合式，如图 1-4 所示。

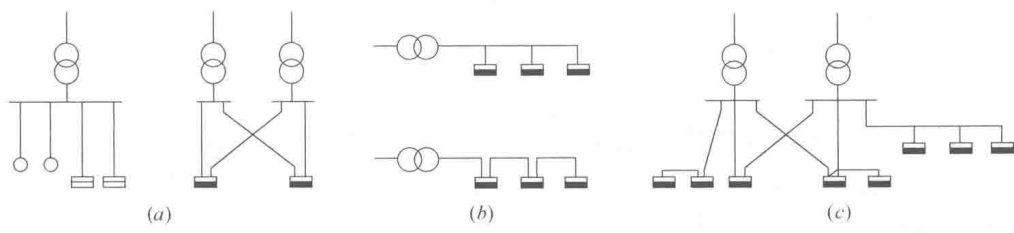


图 1-4 配电系统的接线方式
(a) 放射式；(b) 树干式；(c) 混合式

1. 放射式

放射式配电系统从低压母线到用电设备或二级配电箱的线缆是直通的，供电可靠性高，配电设备集中，但系统灵活性较差，有色金属消耗量较多，一般适用于容量大、负荷集中的场所或重要的用电设备。

2. 树干式

树干式配电系统是向用电区域引出几条干线，供电设备或二级配电箱可以直接接在干线上，这种方式的系统灵活性好，但干线发生故障时影响范围大，一般适用于用电设备分布较均匀、容量不大、无特殊要求的场所。

3. 混合式

是放射式和树干式相结合的配电方式。建筑电气的高压配电系统大多采用放射式配电方式，低压配电系统大多采用放射式和树干式相结合的混合式配电方式。

1.2.4 变配电所

用于安装和布置高低压配电设备和变压器的专用房间和场地。建筑用的变电所大多属于 10kV 类型的变电所，主要由高压配电、变压器和低压配电三部分组成，变电所接收电网输入的 10kV 电源，经变压器降至 380V/220V，然后根据需要将其分配给各低压配电设备。

1. 变配电所的位置

变配电所的位置应尽量靠近用电负荷中心，应考虑进出线方便、顺直及设备的吊装、

运输方便，应尽量避免多尘、震动、高温、潮湿和有腐蚀性气体的场所，不应设在厕所、浴室或其他积水场所的正上方或毗邻。

2. 变配电所的形式

根据本身结构及相互位置的不同，变配电所可分为不同的形式，如图 1-5 所示。



图 1-5 变配电所的形式
1—建筑物内变配电所；2—建筑物外附式变配电所；3—独立式变配电所

(1) 建筑物内变配电所

位于建筑物内部，可深入负荷中心，减少配电导线、电缆，但防火要求高。高层建筑的变配电所一般位于它的地下室，不宜设在地下室的最底层。

(2) 建筑物外附式变配电所

附设在建筑物外，不占用建筑的面积，但建筑处理较复杂。

(3) 独立式变配电所

独立于建筑物之外，一般向分散的建筑供电及用于有爆炸和火灾危险的场所。独立式变配电所最好布置成单层，当采用双层布置时，变压器室应设在底层，设于二层的配电装置应有吊运设备的吊装孔或平台。

3. 变配电室的布置

传统的变配电室由于采用的是油浸式变压器，它的组成一般包括高压配电室、变压器室、低压配电室和控制室几部分，有时根据需要设置电容器室。而目前大量采用的是干式变压器，它可以将高压配电设备（柜）和低压配电设备（柜）共置一室，图 1-6 就是典型

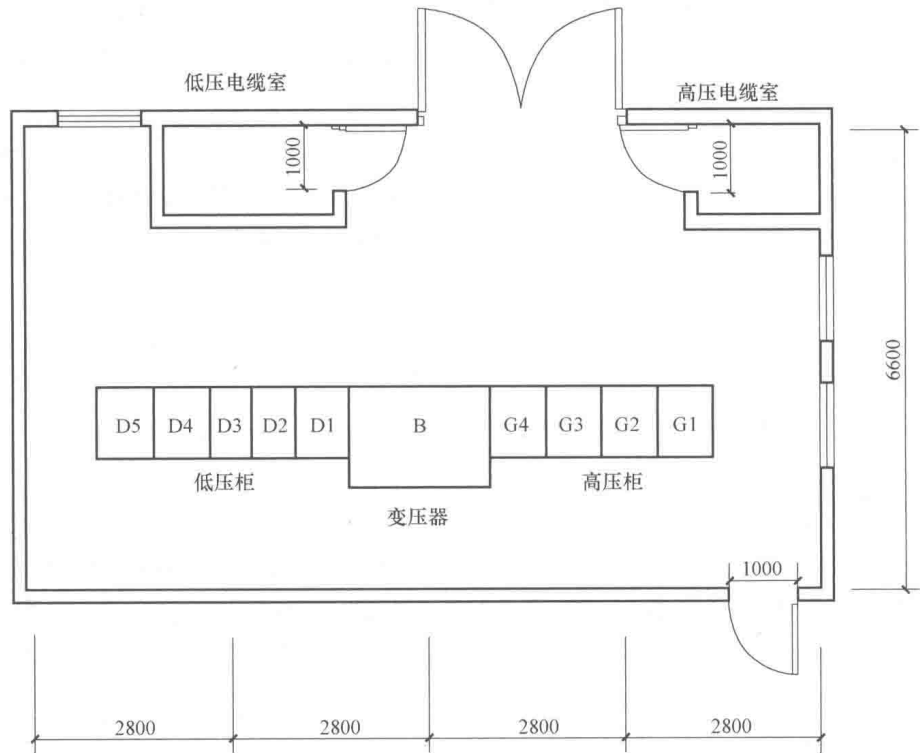


图 1-6 变配电室的布置方案