

颜伟中 李景斌 编著

建筑设备工程概预算与技术经济

电气安装工程



黑龙江科学技术出版社

建筑设备工程概预算与技术经济

电气安装工程

颜伟中 李景斌 编著

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

内 容 提 要

《建筑设备工程概预算与技术经济》一书分为给排水、供暖、通风空调、供燃气工程和电气安装工程两册出版。本书主要介绍电气安装工程概预算的基本知识、电气设备安装工程内容、概预算的编制与审查、工程招投标、电气施工图的组成与识图方法、工程量的计算规则与取费标准、电气安装工程结算和竣工决算、微机在电气安装工程中的应用,并通过工程实例,介绍了建筑设备电气安装工程概预算的编制方法等。

本书可作为土建类院校电气工程、给水排水、供热通风、建筑工程、建筑学和管理工程等专业的教学参考书,也可作为建筑施工管理、概预算、经济核算等工程技术人员的自学用书或培训教材。

责任编辑 杨晓杰
封面设计 洪冰 秉顺
版式设计 王 莉

建筑设备工程概预算与技术经济

JIANZHU SHEBEI GONGCHENG GAIYUSUAN YU JISHUJINGJI

电气安装工程

颜伟中 李景斌 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街41号)

电话 (0451)3642106 电传 3642143(发行部)

印 刷 哈尔滨工程大学印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 787×1092 1/16

印 张 13.25

字 数 300 000

版 次 1999年4月第1版·1999年4月第1次印刷

印 数 1-4 000

书 号 ISBN 7-5388-3405-2/TU·255

定 价 20.00 元



前 言

改革开放以来,我国发生了巨大的变化,高楼大厦鳞次栉比,新建厂房拔地而起,城市面貌日新月异。在即将跨入 21 世纪的时候,为保证国民经济的持续发展,进一步提高人民的生活水平和改善人民的居住条件,基本建设面临着繁重的任务。为适应基本建设快速发展的需要,我们编写了《建筑设备工程概预算与技术经济》一书。编制工程概预算的目的是以货币的形式反映工程造价,以便合理地使用资金,取得理想的经济效果。

本书全面系统地阐述了建筑设备工程基础知识、基本建设及其费用与定额、概预算编制与审查、工程量计算规则、工程结算和竣工决算、微机在建筑设备工程概预算中的应用、建设工程招投标、建设基本建设技术经济与效果等内容,并通过工程实例,介绍了建筑设备工程概预算的编制方法。本书分给排水、供暖、通风空调、供燃气工程和电气安装工程两册出版。本书为电气安装工程分册。

本书可作为土建类院校给水排水、供热通风、电气工程、建筑工程、建筑学和管理工程等专业的教学参考书,也可作为建筑施工管理、概预算、经济核算等工程技术人员的自学用书或培训教材。

参加本册编写工作的人员有(排名不分先后):颜伟中、李景斌、李丽彦、李晓东、吴辉、何丽荣、刘桂敏、刘喜春、袁一星、孙晓平。本书由颜伟中、李景斌统编。

限于我们的水平,书中缺点和错误之处,恳请读者批评指正。

编著者
1998 年 12 月

目 录

第一章 概预算的基本知识	(1)
第一节 工程项目的划分.....	(1)
第二节 工程招标与投标.....	(3)
第三节 工程承包制.....	(3)
第二章 电气设备安装工程概预算概述	(6)
第一节 电气设备安装工程概预算的性质.....	(6)
第二节 电气设备安装工程概预算的作用.....	(7)
第三节 编制电气设备安装工程概预算的依据.....	(9)
第三章 电气设备安装工程	(11)
第一节 变压器与电动机.....	(11)
第二节 高低压开关柜和配电箱.....	(17)
第三节 配电装置.....	(21)
第四节 照明器具.....	(41)
第五节 弱电设备.....	(46)
第六节 自动化控制装置及仪表设备.....	(61)
第四章 电气设备安装工程概预算	(85)
第一节 架空线路与电缆工程概预算.....	(85)
第二节 变配电工程概预算.....	(88)
第三节 低压控制设备概预算.....	(90)
第四节 照明电气安装工程概预算.....	(91)
第五节 建筑防雷安装工程概预算.....	(93)
第五章 电气施工图的组成与识图方法	(96)
第一节 电气施工图的基本知识.....	(96)
第二节 电气施工图的组成.....	(112)
第三节 电气施工图的识图方法.....	(126)
第六章 电气安装工程量计算规则与取费标准	(129)
第一节 电气安装工程量计算规则.....	(129)
第二节 电气安装工程取费标准.....	(145)
第七章 电气安装工程概预算的编制与审查	(150)
第一节 电气安装工程概算的编制与审查.....	(150)
第二节 电气安装工程预算的编制.....	(156)
第三节 预算定额、预算单价及单位估价表.....	(157)
第四节 电气照明施工图的预算编制.....	(163)

第五节	施工图预算的审查与管理	(166)
第八章	电气安装工程的结算	(168)
第一节	施工中检验预算	(168)
第二节	竣工结算	(169)
第三节	电气安装工程结算示例	(170)
第九章	微机在电气安装工程概预算中的应用	(175)
第一节	微机在概预算中应用的意义	(175)
第二节	用微机编制电气安装工程概预算的方法	(175)
第三节	正确使用电气安装工程预算软件包	(182)
第十章	基本建设技术经济与计算	(184)
第一节	技术经济的基本概念	(184)
第二节	技术经济的评价	(185)
第三节	经济效果的计算方法	(191)
第十一章	电气照明工程预算编制实例	(194)
第一节	熟悉图纸与总说明	(194)
第二节	计算工程量	(198)
第三节	电气安装工程预算表	(200)
第四节	计算电气安装工程总费用与结算书	(202)
参考文献		(203)

第一章 概预算的基本知识

目前,我国正处于国民经济飞速发展,改革开放不断深入,经济政策和法规不断充实完善的年代。在经济领域的市场竞争中,主要表现在工程造价上,而概预算是各种工程造价管理的重要组成部分。因此,概预算工作越来越引起工矿企事业单位的普遍重视。

第一节 工程项目的划分

在我国机械电子、石油化工、汽车制造和建筑业是国民经济的四大支柱产业。其中,建筑业分为工业建筑和民用建筑两大类。工业建筑包括各种生产厂房、仓库、冶炼厂、公路、桥梁、码头、车站、大坝等。民用建筑包括商场、宾馆、办公楼、医院、学校、银行、影剧院、住宅楼等。对于任何一个建筑项目都是由很多个单项工程组成。若要对整个工程进行造价评估,这不是某个专业所能解决的问题。首先要将该项工程分解成若干个单项工程及单位工程,分项进行概预算,最后进行汇总。建设项目的划分,见图 1-1(箭头所指为办公楼电气安装分项工程)。

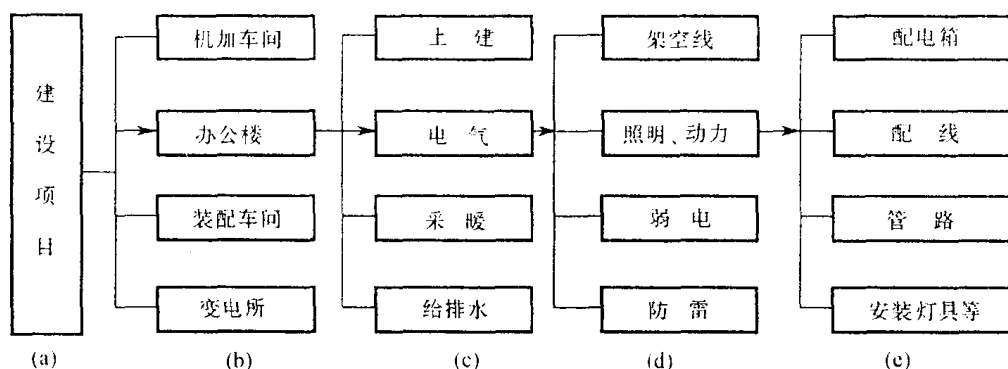


图 1-1 建设项目的划分

(a)项目 (b)单项工程 (c)单位工程 (d)分部工程 (e)分项工程

一、建设项目

建设项目属于一个独立的工程。可以是一个企业、工厂、事业单位,也可以是一个车间、一栋住宅等等。在初步设计阶段,应以建设项目为对象进行投资估算的编制或总概算的计算。

二、单项工程

单项工程是建设项目中的一个子项,具有独立的施工图设计文件,可以单独施工。一

个大型建设项目都有若干个单项工程组成。例如,某工厂由锻压车间、机加车间、装配车间、变电所、办公楼、仓库等组成,而每个车间都可独立建设,即为单项工程。每个单项工程建成后可独立发挥生产能力或效益。单项工程产品的价格由编制单项工程综合概预算来确定。

三、单位工程

单位工程也是能独立设计、独立施工的工程,但是不能独立发挥效益。建筑工程中的单位工程分为:土建工程;采暖空调设备安装工程;给排水设备安装工程;燃气设备安装工程;电气设备安装工程;机械设备和化工仪表安装工程等。

1. 土建工程

土建工程是建设项目的主体。它包括一切建筑物或构筑物的结构工程、室内装饰工程等。

2. 采暖空调设备安装工程

采暖安装工程包括锅炉房设备、供水管、暖气包安装工程等。空调安装工程包括空调机、制冷机组、管路、水泵、风道、通风口及风机盘管安装工程等。

3. 给排水设备安装工程

给水设备安装工程包括生活水泵、水箱、水位控制装置、水表、给水管道安装工程等。排水设备安装工程包括卫生器具、排水管道安装工程等。

4. 燃气设备安装工程

燃气设备安装工程包括燃气站装置、燃气管道、燃气计量表安装工程等。

5. 电气设备安装工程

电气设备安装工程包括外线工程、变电所工程、动力和照明配线工程,以及电话、广播、办公自动化、保安监控、消防电气弱电工程等。

6. 机械设备和化工仪表安装工程

机械设备安装工程包括各种机床的安装、生产线设备安装工程等。化工仪表等设备安装工程包括仪表安装、液体或气体的管道安装工程等。

四、分部工程

分部工程是单项工程中的子项,是按施工部位、设备种类或材料不同划分的工程。土建分部工程分为:基础工程;土石方工程;砖石工程;钢筋混凝土工程;室内装饰工程等。电气设备安装工程的分部工程分为:外线工程;电缆工程;变配电工程;动力工程;照明工程;防雷接地工程;电话系统工程;广播系统工程;共用天线电视系统工程;消防报警与联动控制系统工程;办公自动化系统工程;保安监控系统工程和楼宇自动控制系统工程等。

五、分项工程

分项工程是分得最细的简单施工过程,具有特定的计量单位。如配电箱安装、灯具安装、开关安装、插座安装、塑料管敷设等子目,可以通过概预算定额查出这些子目的单价、计量单位等。

第二节 工程招标与投标

在现代经济建设中,建筑业在不断地进行改革,主要是进行降低造价、提高工程质量、缩短工期和提高投资效益,因此,关键是推行工程招标与投标。

工程建设的招标是指建设单位把拟建的建设项目情况先编出“标书”,内容包括工程项目内容、主要材料清单、材料供应方式、工程量清单、工程款支付方式、材料采购价差结算方式、所需资金等,然后通过主管招投标的部门按一定程序进行工程建设招标。招标就是采用标价这一经济手段来择优选定承包商(施工单位),实现最佳投资的目的。

工程建设的投标是指承包商(施工单位)在同意“标书”公布的条件前提下,对招标工程进行估价概算,并写出工程质量保证措施,然后按规定的投标时间和程序,利用投标这一经济手段向招标者提出承包价(即报价)。

建筑工程招标与投标的实现,推动了建筑市场经济的发展,实现了竞争机制。这是一种有法人资格的买卖双方有竞争效果的交易双方。承包者都力争通过竞争而中标,而建设单位则利用施工单位的相互竞争,达到利用最少的投资来获取最大的效益。实践证明,采用招投标可使工程造价减少3%~8%左右,缩短工期20%左右,而且工程质量明显提高。

工程建设招标的方式有公开招标、邀请招标和协商议标三种。公开招标是通过新闻媒介公开招标,竞争很激烈。邀请招标是邀请几家施工单位来投标,竞争不太激烈。协商议标是仅同一家施工单位协议承包事宜,没有竞争。显然公开招标是最可取的,具有竞争性和极大的优越性。

第三节 工程承包制

在我国工程项目的重大改革就是工程承包制。根据工程的具体条件和特点,可分为四种形式:建设单位对上级主管部门实行项目投资总包干;总承包公司接收建设单位的委托实行包干;建设单位委托施工单位实行包干;招标投标包干。以上形式均应签定承包合同,具有法律责任。在合同中明确工期、材料结算方式、奖罚规定和双方的责任等等。

一、投资概算的包干

近年来开始实行投资概算的包干。其内容包括:包投资、包工期、包主要材料用量、包质量、包综合生产能力或规模等。

包投资是指按批准的初步设计概算或施工图概算的投资额实行包干。根据具体情况也可以按每平方米的造价进行包干。

包工期是以国家计划或上级主管部门确定的合同工期为准,一般都是符合国家工期定额或地方工期定额的。

包材料用量是以设计图所确定的材料用量或承包双方商定的主要材料用量为准。

在工业项目中,还应有包生产能力、包主体工程、包三废处理与治理工程,并应同时建成。非工业项目要按设计规定的规模建完,按期交付使用。

项目承包合同一旦签定,就不应随意更改,除非遇到不可抗拒的特殊情况,才可以进行局部调整。根据《基本建设项目投资包干责任制办法》中规定,这些特殊情况分为:资源、水文地质、工程地质情况有重大变化,引起建设方案的改变;人类不可抗拒的各种自然灾害而造成的重大损失;国家统一调整价格,引起概算的重大变化;国家有重大的调整;设计有重大的修改等等。

对于发包单位的责任是保证建设资金按时到位,按规定支付单位工程进度款,保证应付的资金。至于材料设备,除由建设单位提供材料清单和按工程进度供给外,也可以委托物质配套承包公司供应,还可以将物质分配指标划给承包单位,由他们负责采购。

二、施工图预算包干

施工图预算包干是指按照建设单位提供的施工图纸及说明书,依据预算定额、材料供应情况、施工现场情况而编制出的施工图预算进行包干,一次包死。这种方式对建设单位比较省事,可只派监理代表监督施工质量,施工结束后进行验收即可。对施工单位能提高积极性,多快好省地进行施工。但要特别注意材料价格浮动价差及不可预见费用,只有考虑周全,才能减少风险,保证工程质量和效益。建设单位应严格把关,防止“偷工减料”、“以次充好”的事情发生,避免人身伤亡、建筑物及设备的毁坏等。

三、施工图预算加系数包干

施工图预算加系数包干是承包双方根据施工图审定的预算,加上预算外的项目内容系数进行包干。例如,将材料代用、设备与材料场内二次倒运、材料差价、一般设计变更等,按包干系数加入施工图预算,一次包死。百分比系数按国家、地方的规定或按双方的具体情况协商确定。目前一般工业建设包干系数为5%,民用建筑为3%~5%。只要没超过包干系数,就可以不办签证手续。若超过系数,则应办补充预算或签定手续,再进行工程结算。

四、预算定额和单价包干

预算定额和单价包干是根据甲乙双方认定,先按施工图计算工程量,待工程竣工以后,再按修改调整的数量(竣工实际工程量)乘以定额单价即为工程直接费,同时计算出工程间接费和利润来进行结算。人工工资和材料价差按双方签定的合同规定处理,通常有以下三种方式:建设单位和承包单位双方事先明确系数包干;根据政府公布的工料浮动指数调整价差;按双方事先确定的人工和指定的几种主要材料,以实际发生的价格计算价差。

在国际投标工程中,如果不是一次性包死,一般都是包合同单价,工程量按实际发生计算。因此,投标的合同单价十分重要。

五、平方米造价包干

平方米造价包干是用相同类型的民用住宅工程的单位平方米造价,适当考虑各种增加因素而计算出新工程的平方米造价包干款项。其计算公式为

$$\text{单位平方米造价} = \frac{\text{单位工程预算造价}}{\text{单位工程建筑面积}} \quad (1-1)$$

这种以单位平方米造价包干方式的优点是,有利于施工单位的对比竞争和提高管理水平,也便于确定商品房屋的单位平方米造价。

平方米造价包干的主要内容有:平方米基本造价包干应只包上部工程,即室内地坪与地上,不包括基础工程;应分出建筑结构的主要类型、面积、层高及层数,然后分别列出平方米造价标准;应明确主要装饰工程的等级和名称;应规定各种类型住宅每平方米主要材料的消耗指标;应规定室内上下水道、卫生器具和室内照明的等级,主要材料的标准和基本做法等;为了使平方米造价更接近准确,应分别列出基本造价和增减调整项目的单价。其计算公式为

$$A = S \cdot B \pm (\sum C \cdot D) \quad (1-2)$$

式中 A——上部工程平方米包干造价(元);

B——平方米基本造价(元);

S——建筑面积(m^2);

$\sum C \cdot D$ ——增减项目数量乘增减项目单价的总和(元)。

平方米造价不包括:大型机械进退场费(如果包括应事先说明);基础工程的费用;施工机构调迁费和远离大中城市的山区建设增加费;建筑安装工程材料价差;工程提前奖及质量奖;如果不根据标准图施工,设计需要增加或减少的费用。在采用平方米造价包干的方式时,一定要事先明确好承包细节,尽量少留活口,以免日后麻烦。

六、投标承包

投标承包分为包投标单价和包招标图纸两部分。

(1)包投标单价(即单价合同) 工程量按实计算,以实际完成的工程量乘以单价进行结算。

(2)包招标图纸(又称合同图纸) 根据招标文件的要求报价,一次包死(即总价合同),不论报价是多少、是对、是错,在按合同图纸施工,并完成合同条款所规定的要求之后,据此进行工程结算,也就是按照合同总价结算。

七、包工不包料

包工不包料属于包劳动力,俗称包轻工。由建设单位提供材料,根据《国家建筑安装工程统一劳动定额》及《建筑工程预算定额》中的人工定额部分或双方根据工程的具体情况估工包干。

八、包工包部分材料

包工包部分材料是指建设单位负责部分材料及主要设备(如钢材、木材、水泥、玻璃等材料及电梯、锅炉、变压器等设备),其余材料均由承包者负责,主要是地方性材料(如砖、瓦、砂、石、灰、沥青、导线、管材、开关、插座、灯具、配电箱等)。其包工部分同包工不包料一样,按国家定额计算承包款。

第二章 电气设备安装工程概预算概述

电气设备安装工程是设备安装工程中的一个单位工程,设备安装工程又是建设项目中的一个单项工程,也称工程项目。电气设备安装工程具有独立的设计文件、独立的概算、单独的施工图设计,并能独立施工。因此,也称其为单位工程。

第一节 电气设备安装工程概预算的性质

电气设备安装工程概预算,是根据电气工程的初步设计阶段、技术设计阶段、施工图设计阶段和施工准备阶段等内容,预先计算拟建工程所需投资技术的经济文件。一般电气安装工程的设计,只进行扩大初步设计和施工图设计,不单独搞技术设计。只有工程技术复杂,而且又缺乏经验的项目,经主管部门批准才进行技术设计阶段。在初步设计和扩大初步设计阶段,需要编制电气工程设计概算。若工程增加技术设计阶段,可对原设计概算进行修正,再提出修正概算。在施工图设计阶段,需要编制电气工程设计预算。电气设备安装工程概预算同设计和施工之间的关系,见图 2-1。

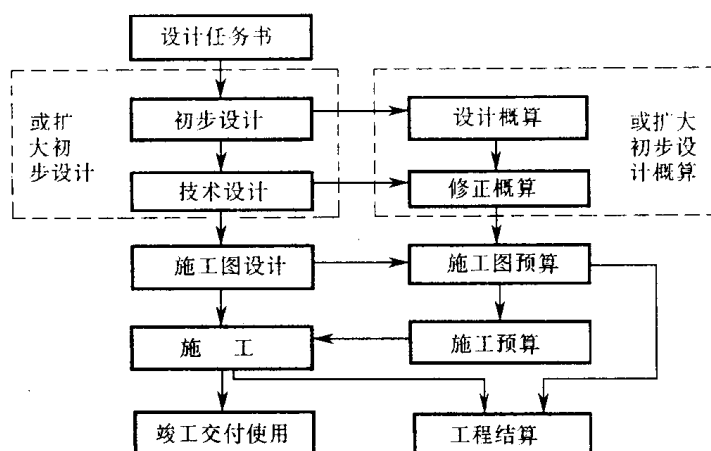


图 2-1 电气设备安装工程概预算同设计与施工之间的关系

图 2-1 中的施工预算是在电气设备安装工程施工前进行具体计算的预算。施工预算与施工图预算进行对比,称为“两算对比”。对比的内容包括主要项目的工程量、用工数量和主要材料的耗用数量。通过对比,可以为组织施工、优选技术方案、经济分析和核算,提供科学依据。设计概算、施工图预算和施工预算的对比,见表 2-1。

表 2-1 设计概算、施工图预算和施工预算对比

名 称	设计概算	施工图预算	施工预算
编制单位	设计单位(甲方委托)	施工单位(甲乙方对外)	施工单位(对内)
编制依据	概算定额,设计图	预算定额,施工图	施工定额包括:详细规定工程细目,严格质量要求,施工方案,所需劳动工日,材料品种,规格型号
内容	建筑工程费用,设备安装工程费用,设备、工具及器具购置,其他基本建设(征用土地、拆迁)	建筑工程费用,设备安装工程费用	
审批过程	由设计单位和建设单位报主管部门审批	由施工单位(乙方)和建设单位(甲方)初审,建设银行经办行审查认定	
作用	确定投资额是国家投资的依据,编制基本建设计划,控制施工图预算(拨款)的依据,考核设计方案的经济合理性和降低成本的依据	拨付工程价款和竣工结算的依据,确定工程造价,编制计划和统计完成投资依据,企业核算的依据	组织生产,编制施工计划,准备材料,向班(队)组签发施工任务书;考核工资,评定奖励,计算超额奖,进行经济核算的依据;改善经营管理,加强经济核算,提高劳动生产率,减少材料消耗,降低生产成本的手段

第二节 电气设备安装工程概预算的作用

电气设备安装工程概预算的作用,在不同的设计或施工阶段都是不同的。

一、电气安装工程设计概算的作用

设计概算是电气初步设计(或扩大初步设计)文件中的重要组成部分,其作用有以下四个方面。

1. 编制电气工程计划的依据

电气初步设计和概算作为一个单位工程,要同整个建设工程的各项工程的初步设计和概算一起,申报国家批准后,才能将建设项目列入年度计划,确定为国家基本建设投资。同时,工程建设的物质供应计划、劳动计划和电气安装施工计划等,均以设计概算为其计算依据。

2. 控制工程建设投资的依据

报经国家批准的设计概算,是国家拨付投资的最高限额。同时,工程建设的年度计划、银行的拨款或贷款、施工图预算和竣工决算,均不得任意突破该投资限额。

3. 鉴别设计方案经济合理性与考核电气产品的依据

编制好设计概算,对于促进设计的先进性和合理性具有重要的作用。在设计概算中,所确定的一系列技术经济指标(如电气设备等产品造价、单位建筑面积或体积的造价、单位生产能力的投资额和工料消耗等指标),可以进行经济比较,分析设计方案,在满足使用基本要求的情况下,怎样处理最为经济,避免设计上的不合理和浪费现象,来达到优化设

计的目的。

4. 签订工程合同、办理工程拨款和贷款的依据

实行设计概算包干的项目,是建设单位和建筑企业双方签订工程合同的依据。电气工程属总承包合同中的子合同,也可为分包合同,均以设计概算的造价作为依据。同时,建设银行根据国家批准的设计概算,接受办理工程项目的拨款或贷款。但是拨款或贷款的总额,不能超过设计概算的限额。

二、电气施工图预算的作用

施工图预算,是确定电气设备产品造价、报价、申请拨款、核算成本的重要文件。

1. 确定电气施工的造价

施工图预算是以电气施工图纸为依据,根据设计所选用的电气设备、元器件和材料等进行编制预算,并以此确定电气施工的造价。施工图预算是建筑产品(包括电气产品)的计划价格,即其价值和货币表现。从施工图预算的总体来看,可以理解为电气产品的价格。

2. 确定标底和报价

在国内,建设单位招标确定标底,以及施工单位投标确定报价时,施工图预算是他们的主要参考依据。

3. 申请拨款和结算

在工程开工之前,由施工单位根据施工图编制施工图预算,再报经建设单位和建设银行审查核准后,作为拨款和结算的依据。

4. 考核施工企业成本

施工图预算是施工单位加强企业管理,降低工程成本,考核人工、材料和机械消耗的数量基准。

三、施工预算的作用

施工预算是施工单位内部编制的一种预算,是具体计算电气安装工程施工中,所需人工、材料和机械台班的消耗数量。前面介绍的施工图预算是以货币数量的形式,表示直接费、间接费和法定利润。而施工预算,则是以实物数量的形式来表示。例如:各种工程的用工数量;各种材料的用料数量;各种机械的台班用量等。这些,都要求按不同的工程等级,不同的材质规格,不同的机械类别型号,一一列出。施工预算是施工单位在施工前,根据施工图、施工定额、施工组织设计、现场实际情况和节约措施等编制的。施工预算数量,不应突破施工图预算数量。施工预算的作用有以下五个方面。

1. 编制施工作业计划

根据施工预算中的分层、分段、分项工程量(人工、材料、构件、配件和机械台班的需用量等),可以具体地编制出施工作业计划和形象进度表。

2. 签发施工任务单和限额领料单

根据施工预算中的数据,可以由工程处(或施工队)向施工队(或班组),签发施工任务单和限额领料单。施工任务单和限额领料单也是工程结算、工程质量考核和材料指标消

耗的备忘录。

3. 劳资、材料和机具的调度管理

劳资、材料和机具管理等部门,根据施工预算,安排劳动力并签发施工任务书,组织运输材料和提供机具。

4. 计算计件工资和超额奖励

施工预算可以定量地计算出工人劳动报酬,体现出按劳分配的原则,超额奖励。

5. 控制成本

编制施工图预算的主要目的,是施工企业据以向建设单位索取工程价款。而施工预算的主要目的,是在企业收入的限额内,精打细算,厉行节约,使实际支出控制在施工预算之内,做到有盈余。可见,施工预算是施工企业贯彻经济核算制、考核工程成本的依据。

第三节 编制电气设备安装工程概预算的依据

电气设备安装工程是工业建设中重要的组成部分。它的投资比重较大,内容也较为复杂。

一、编制概算的依据

为了编好电气设备安装工程的概算书,需要正确计算工程的造价。其编制依据有:设备原价;运杂费用;设备安装费用。

1. 设备原价

电气设备选定国家定型产品时,按国家规定的统配价格计算。若电气设备为非标准产品时,按国家规定的非标准计价办法估算。统配价格计算与非标准计价办法估算,称为电气设备的原价,作为编制概算的主要依据。

2. 运杂费用

设备购置后的运输、搬拆等杂费需另行计算,一般按当地(区)的运杂费率计算。国内购置的设备运杂费,一般取设备统配价格的3%~5%;国外购置的设备运杂费,一般取设备费用的10%~15%。

3. 设备安装费用

电气设备安装费用,取决于电气安装概算指标或概算定额计算。编制电气设备安装工程概算,应按照初步设计或扩大初步设计的深度和对概算要求的粗细程度,决定编制的依据。

二、施工预算编制的依据

施工预算一般以一个单位工程为编制对象。电气照明工程属于建设工程中的一个单位工程,又包含室内外照明及供电线路、变电配电设备等。电气设备安装工程属于安装工程中的一个单位工程,它又划分为电力传动、吊车及起重控制设备,变配电及整流设备,电讯设备,计量仪器及自动控制设备等。

施工预算编制的依据主要有:施工图纸和说明书;施工定额和补充定额;施工组织设

计和施工方案;电气设备手册、单位估价表和补充估价表。

1. 施工图纸和说明书

电气施工图纸和说明书必须是经建设单位、设计单位和施工单位共同会审过的图纸,并且要具备全套施工图和有关的标准通用图。它们是计算工程量,选套适当定额编制预算法的依据。

2. 施工定额和补充定额

施工定额是编制施工预算的基础,定额水平的高低和内容是否简明适用,直接关系到施工预算的贯彻执行。目前有国家发行的全国统一安装工程预算定额和电气设备工程补充预算定额。但在各省、市、自治区或地区多有自行补充编制的施工定额,包括人工、材料、机械台班等内容。施工定额和补充定额是确定单项工程项目、计算工程量和换算定额单价的依据。

3. 施工组织设计和施工方案

施工组织设计或施工方案是编制施工预算的基础资料之一。它是确定施工方法、材料加工及堆放地点,也是计算工程量与选套预算单价和计算有关费用的依据。

4. 电气设备手册、单位估价表和补充估价表

电气设备手册、单位估价表和补充估价表是编制施工预算的工具书,也是确定直接费用的重要文件。

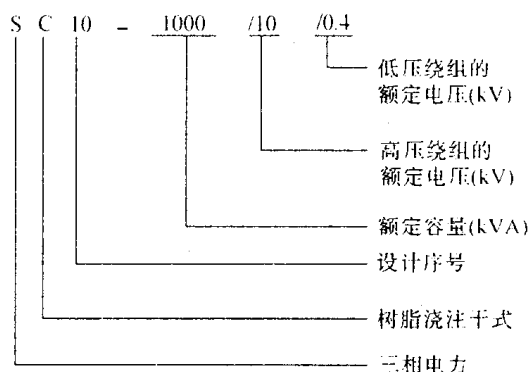
第三章 电气设备安装工程

为了正确地编制电气设备安装工程概预算书,首先要掌握各种电气设备的用途、结构和技术参数等。

第一节 变压器与电动机

一、变压器

变压器是利用电磁原理制成的一种静止电气设备。它能够把某一电压值的交流电变换成同频率的另一电压值的交流电。在电力系统中,变压器对电能的经济传输、灵活分配和安全使用具有重要作用。变压器除了用来变压外,还可以用来改变电流、阻抗、相位等。变压器种类较多,除电力系统所用的电力变压器外,还有安全行灯变压器、焊接用电焊变压器、实验用自耦变压器和自耦减压起动器、测量仪表用互感器和电子仪器中使用的电源变压器等。



变压器除了用来变压外,还可以用来改变电流、阻抗、相位等。变压器种类较多,除电力系统所用的电力变压器外,还有安全行灯变压器、焊接用电焊变压器、实验用自耦变压器和自耦减压起动器、测量仪表用互感器和电子仪器中使用的电源变压器等。

1. 变压器型号标准

变压器各种型号的标注说明,见表 3-1。例如:SC10 型表示为三相电力树脂浇注干式变压器。

表 3-1 变压器型号标注

名称	代号说明	型号	型号说明
单相电力变压器	D “单”相 变压器	D	油浸自冷
		DF	F——油浸“风”冷
		DFS	FS——油浸“风”冷、“三”线圈
		DFP	FP——“风”冷、强“迫”油循环
三相电力变压器	S “三”相 变压器	S	油“浸”自冷铜线
		SZ	Z——有“载”调压
		SL	L——“铝”线
		SF	F——油浸“风”冷
		SC	C——“树”脂浇注干式
		SFZ	F——油浸“风”冷;Z——有载调压
		SFS	F——油浸“风”冷;S——“三”线圈
		SFSZ	FSZ——油浸“风”冷、“三”线圈、有“载”调压
		SFP	FP——“风”冷、强“迫”油循环
		SFPS	FPS——“风”冷、“三”线圈、强“迫”油循环
		SSP	SP——“水”冷、强“迫”
		SFL	FL——油浸“风”冷、“铝”线圈