

设备安装工程量 计算手册

宋丽萍
周国藩 主编
周宇姿

中国建材工业出版社

T6723-62
7718

设备安装工程量 计算手册

宋利萍
周国藩 主编
周宇姿

中国建材工业出版社

(京) 新登字177号

责任编辑 侯力学 沈从周

图书在版编目 (CIP) 数据

设备安装工程量计算手册/周国藩等主编, -北京: 中国建材工业出版社, 1995.9

ISBN 7-80090-409-1

I. 设… II. 周… III. 设备安装-建筑造价-工程计算-手册 IV. TU723-62

中国版本图书馆CIP数据核字 (95) 第12992号

* * *

设备安装工程量计算手册

宋丽萍

周国藩 主编

周宇姿

中国建材工业出版社出版 (北京海淀区三里河路11号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

河北省蔚县印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 59.25 插页: 1 字数: 1433千字

1995年8月第一版 1995年8月第一次印刷

印数: 1—5040册 定价: 88元

ISBN 7-80090-409-1/TU.91

内 容 提 要

本手册以《全国统一安装工程预算定额》十六个分册及轻工专业设备册中设备安装所包括的项目内容为基础依据,对设备安装工程量的计算原则、程序和方法,按不同行业的专业设备以及通用设备,分项做详细讲述,并举典型计算实例,作了示范性的解说。同时,在工程量计算表中,还标明定额编号,以供微机编制工程概预算提供方便。

本手册供各行业设计、施工部门建筑安装工程概预算编制人员、工程施工人员使用;也可供建设银行工作人员、审计人员工作参考;还可做大专院校有关专业与建筑安装企业职工培训用教学参考书。

前 言

近年来,国家投资许多基本建设项目,这些项目包括多种专业工程,如机械制造业、石油化学工业、电力工业、冶金工业、建材工业、轻工业等。这些建设项目中的设备安装工程专业性较强,在编制评估与核定建筑安装工程造价时,设备安装工程部分具有项目多而复杂且技术性强的特点,其中最关键的步骤是必须完成工程量计算这一重要内容,以作为编制工程概预算和施工组织设计(或施工方案)的基础依据。设计部门、施工部门的预算人员和组织施工的工程技术人员不仅要掌握一种专业设备安装的工程量计算方法,还要掌握多种专业设备安装工程的施工与工程量计算方法,才能满足工作需要。本书就是由从事设备安装工程各专业设计与施工的专家,积多年的设计施工工作实践经验,总结整理各专业设备的安装施工、概预算定额、工程量计算方法等方面的典型资料,编写成这本工具书,供各个行业的建筑安装工作者使用参考。

本书以《全国统一安装工程预算定额》十六个分册及轻工专用设备册中设备安装所包括的项目内容为基础依据,如通用机械设备安装包括有切削机床、铸造、锻压设备、空压机、风机、泵类、煤气发生设备、起重运输设备等;各专用设备包括火力发电方面的低、中压、高压锅炉、汽轮发电机组(从几千千瓦到几十万千瓦);石油化工生产设备有炼油设备、化工生产设备,贮罐及非标准容器类;煤炭工业的矿井设备、洗煤厂设备等;轻工业生产中的制糖、酒精、啤酒、造纸工业设备等;此外还对水泥生产设备、土建金属结构安装工程作了专题介绍。

本书对工程量计算的依据、方法叙述详细,并举出典型实例、配以插图,作示范性解说。同时在工程量计算表中,还标明定额编号,以供微机编制工程概预算提供方便。

本书供各行业设计、施工部门建筑安装工程概预算编制人员、工程施工人员使用;也可供建设银行工作人员、审计人员工作参考;本书还可作大专院校有关专业与建筑安装企业职工培训用教学参考书。

中国建材工业出版社社长王宁敏高级工程师审读了本书部分章节,并提出了宝贵意见。对此表示感谢。

由于编写人员水平有限,书中错讹不当处,请读者批评指正。

编者

1995年3月

目 录

第一篇 设备安装工程量 计算综合基本知识

第一章 设备安装工程的程序	(1)
第一节 确定项目	(1)
第二节 可行性研究	(2)
第三节 编制设计任务书	(2)
第四节 设计文件	(3)
第五节 建设准备与组织施工	(3)
第六节 生产准备与交工验收投产	(5)
第二章 设备安装工程量的计 算	(5)
第一节 工程量计算的依据	(5)
第二节 工程量计算的作用、步骤与方法	(6)
第三章 建筑安装工程概预算	(22)
第一节 工程概算	(22)
第二节 施工图预算	(28)
第三节 施工预算的编制	(39)
第四章 建筑安装工程招标、投 标	(46)
第一节 建筑安装工程招标	(46)
第二节 建筑安装工程投标	(49)
第三节 合同表格	(65)
第五章 建筑安装工程合同	(53)
第一节 合同的作用与履行要求	(53)
第二节 建设工程施工合同条件	(54)
第六章 设备安装工程施工基本 知识	(78)
第一节 设备安装	(78)
第二节 起重设备	(81)
第三节 水平运输设备	(93)
第四节 润滑材料	(97)

第二篇 热力设备安装工 程量的计算

第一章 电力工业设备安装工程 概预算编制规定	(100)
第一节 设备安装项目及费用性质划分 办法	(100)

第二节 概算指标及补充定额	(107)
第二章 低压锅炉设备安装工程 量的计算	(111)
第一节 低压锅炉型号、规格、结构	(111)
第二节 低压锅炉安装施工与工程量计 算	(123)
第三节 低压锅炉设备安装工程量计算 实例	(129)
第三章 中压、高压锅炉设备安 装工程量的计算	(138)
第一节 中压、高压锅炉设备结构、规 格与安装施工	(139)
第二节 锅炉成套附属机械设备	(149)
第三节 锅炉专用辅助设备	(155)
第四节 工程量计算规则	(166)
第五节 中压、高压锅炉及其附机工程量 计算实例	(173)
第六节 锅炉专用辅助设备工程量计算实 例	(186)
第七节 除灰系统工程量计算实例	(201)
第四章 汽轮发电机设备安装工 程量的计算	(213)
第一节 汽轮发电机设备结构、规格与 安装	(213)
第二节 汽轮发电机成套附属机械设备	(226)
第三节 汽轮发电机专用辅助设备	(230)
第四节 工程量计算	(236)
第五节 工程量计算实例	(240)
第六节 供水系统工程量计算实例	(259)
第五章 燃料供应设备安装工程 量的计算	(266)
第一节 输煤系统	(266)
第二节 工程量计算	(272)
第三节 输煤系统设备安装工程量计算实 例	(272)
第四节 燃油系统设备安装工程量计算实 例	(282)
第六章 化学水处理设备安装工 程量的计算	(284)

第一节	化学水处理方法及工艺流程	(284)
第二节	化学水处理专用设备	(285)
第三节	工程量计算	(288)
第四节	工程量计算实例	(289)

第七章	附属生产工程设备安装工程量的计算	(297)
-----	------------------	-------

第三篇 通用机械设备安装工程量的计算

第一章	切削设备安装工程量的计算	(302)
-----	--------------	-------

第一节	切削设备的种类	(302)
第二节	工程量计算	(310)
第三节	安装施工方法	(310)
第四节	工程量计算实例	(313)

第二章	锻压机械安装工程量的计算	(319)
-----	--------------	-------

第一节	锻压机械的种类与性能	(319)
第二节	工程量计算	(325)
第三节	安装施工方法	(326)
第四节	工程量计算实例	(327)

第三章	铸造设备安装工程量的计算	(332)
-----	--------------	-------

第一节	铸造设备的分类与性能	(332)
第二节	工程量计算	(338)
第三节	安装施工方法	(339)
第四节	工程量计算实例	(339)

第四章	起重设备安装工程量的计算	(343)
-----	--------------	-------

第一节	起重设备的种类及性能结构	(343)
第二节	工程量计算	(347)
第三节	安装施工方法	(347)
第四节	工程量计算实例	(350)

第五章	起重机轨道安装工程量的计算	(357)
-----	---------------	-------

第一节	轨道规格及安装型式	(357)
第二节	工程量计算	(360)
第三节	安装施工方法	(361)
第四节	轨道高温铝热焊接方法	(363)
第五节	工程量计算实例	(366)

第六章	输送设备安装工程量的计算	(369)
-----	--------------	-------

第一节	输送设备的种类及性能	(369)
-----	------------	-------

第二节	工程量计算	(373)
第三节	安装施工方法	(373)
第四节	工程量计算实例	(374)

第七章	电梯安装工程量的计算	(377)
-----	------------	-------

第一节	电梯种类与性能	(377)
第二节	工程量计算	(378)
第三节	安装施工方法	(378)
第四节	工程量计算实例	(381)

第八章	通风机安装及拆装检查工程量的计算	(382)
-----	------------------	-------

第一节	通风机的分类及性能	(382)
第二节	工程量计算	(389)
第三节	安装施工方法	(389)
第四节	工程量计算实例	(391)

第九章	泵安装及拆装检查工程量的计算	(393)
-----	----------------	-------

第一节	泵的种类与技术性能	(393)
第二节	泵类的拆装检查	(402)
第三节	工程量计算	(403)
第四节	工程量计算实例	(403)

第十章	压缩机安装工程量的计算	(405)
-----	-------------	-------

第一节	压缩机性能及型号	(405)
第二节	工程量计算	(408)
第三节	安装施工方法	(409)
第四节	工程量计算实例	(411)

第十一章	煤气发生设备安装工程量的计算	(418)
------	----------------	-------

第一节	煤气生产原理及发生炉设备	(418)
第二节	工程量计算	(424)
第三节	安装施工方法	(427)
第四节	工程量计算实例	(427)

第十二章	其他机械安装工程量的计算	(432)
------	--------------	-------

第一节	其他机械的种类与性能	(432)
第二节	工程量计算	(435)
第三节	工程量计算实例	(435)

第十三章	工业炉设备安装工程量的计算	(437)
------	---------------	-------

第一节	工业炉设备的种类及型号规格	(437)
第二节	工程量计算实例	(440)

第四篇 工艺金属结构制作

安装工程的工程量计算

第一章 金属油罐制作安装工程量

计算 (443)

第一节 金属油罐分类..... (443)

第二节 金属油罐附件..... (448)

第三节 金属油罐的制作安装施工..... (452)

第四节 工程量计算..... (461)

第五节 工程量计算实例..... (466)

第二章 球罐组对安装工程量的计

算 (474)

第一节 球罐的构造与技术规格..... (474)

第二节 球罐的安装施工..... (478)

第三节 工程量计算..... (489)

第四节 工程量计算实例..... (490)

第三章 气柜制作安装工程量计

算 (502)

第一节 气柜的分类..... (502)

第二节 气柜制作安装施工方法..... (505)

第三节 工程量计算..... (510)

第四节 工程量计算实例..... (517)

第四章 火炬及排气筒组对吊装工

程量的计算 (520)

第一节 火炬、排气筒塔架结构..... (520)

第二节 塔架的制作安装..... (525)

第三节 工程量计算..... (528)

第四节 工程量计算实例..... (529)

第五章 金属结构(设备安装范围

内)制作安装工程量计

算 (531)

第一节 金属结构件的种类..... (531)

第二节 金属结构制作安装施工..... (535)

第三节 工程量计算..... (536)

第四节 工程量计算实例..... (541)

第六章 无损探伤检验工程量计算

与预算 (544)

第一节 无损探伤原理、方法..... (544)

第二节 工程量计算..... (548)

第三节 预算编制实例..... (549)

第五篇 土建金属结构制

作安装工程量的计算

第一章 土建金属结构的类型及制

作安装 (550)

第一节 土建金属结构的类型及制作..... (550)

第二节 土建金属结构件的安装..... (559)

第二章 工程量计算 (560)

第一节 制作部分工程量计算..... (560)

第二节 安装部分工程量计算..... (562)

第三章 工程量计算实例 (563)

第六篇 石油化工生产设

备安装工程量的计算

第一章 石油化工生产设备安装基

础知识 (572)

第一节 概述..... (572)

第二节 石化设备的种类..... (572)

第二章 石油化工设备安装工程费

用定额 (593)

第一节 费用定额..... (593)

第二节 其他费用规定..... (598)

第三章 现场分段、分片设备组对

安装工程量的计算 (606)

第一节 容器现场分段、分片设备组对安 装施工基本方法..... (606)

第二节 工程量计算实例..... (608)

第四章 容器、反应器、热交换器、

塔类设备安装工程量的计

算 (612)

第一节 塔器类设备的运输与吊装..... (612)

第二节 工程量计算..... (614)

第三节 工程量计算实例..... (615)

第五章 化学工业炉、窑安装工程

量的计算 (639)

第一节 工程量计算..... (639)

第二节 工程量计算实例..... (640)

第六章 金属桅杆安装拆除、水平

移位工程量的计算 (650)

第一节 桅杆起重吊装基本知识..... (650)

第二节 桅杆安装施工图预算的编制..... (653)

第七章 非标设备制作工程量的计

算 (656)

第一节 非标设备(容器)结构型式分 类..... (656)

第二节 焊接..... (659)

第三节	非标设备制作工程预算定额	(665)
第四节	工程量计算	(669)
第五节	工程量计算实例	(675)
第八章	机动设备安装工程量计算与预算的编制	(688)
第一节	概述	(688)
第二节	工程量计算与预算编制实例	(689)
第九章	油罐、球罐、火炬排气筒安装工程量的计算与预算编制	(705)
第一节	概述	(705)
第二节	工程量计算与预算编制实例	(712)
第十章	空分分馏塔安装工程量计算与预算的编制	(738)
第一节	空分分馏塔的结构与施工方法	(739)
第二节	工程量计算	(741)
第三节	工程量计算与预算编制实例	(745)
第十一章	给排水设备及管道安装工程量计算与预算的编制	(749)
第一节	概述	(749)
第二节	工程量计算与预算编制实例	(751)
第七篇	煤炭机电安装工程量的计算	
第一章	煤炭机电安装概预算定额规定及费用定额	(761)
第一节	概算指标与预算定额	(761)
第二节	煤炭建设工程造价费用构成及计算标准	(766)
第二章	工程量计算规则	(771)
第一节	各类设备安装工程量计算	(771)
第二节	锅炉安装及水、暖、卫及民用煤气工程量计算	(772)
第三章	工程量计算实例	(773)
第一节	概算工程量计算及指标编制实例	(773)
第二节	施工图预算部分工程量的计算	(776)
第八篇	轻工业设备安装工程量的计算	
第一章	甜菜制糖设备安装工程量的计算	(794)
第一节	甜菜制糖工艺简介	(794)

第二节	几种主要制糖设备	(795)
第三节	工程量计算规则	(796)
第四节	工程量计算实例	(797)
第二章	酒精工业专用设备安装工程量的计算	(803)
第一节	概述	(803)
第二节	安装预算定额与工程量计算规则	(804)
第三节	工程量计算实例	(804)
第三章	啤酒设备安装工程量的计算	(812)
第一节	概述	(812)
第二节	安装工程量计算及预算编制实例	(813)
第四章	造纸工业设备安装工程量的计算	(823)
第一节	造纸工业工艺及设备	(824)
第二节	工程量计算规则	(837)
第三节	工程量计算实例	(842)
第五章	卷烟生产设备安装工程量的计算	(882)
第一节	卷烟设备介绍	(882)
第二节	卷烟设备安装工程量计算	(891)
第九篇	水泥生产机械设备安装工程量的计算	
第一章	水泥生产工艺方法与设备种类	(895)
第一节	水泥生产工艺方法简介	(895)
第二节	水泥生产设备的种类与性能	(898)
第二章	预算定额、费用定额与工程量计算	(907)
第一节	预算定额	(907)
第二节	费用定额	(908)
第三节	工程量计算	(913)
第三章	工程量计算与预算编制实例	(917)

第一篇 设备安装工程量计算综合基本知识

设备安装工程的工程量计算，是与《全国统一安装工程预算定额》（以下简称《统一定额》）及其他有关专业预算定额相配套进行的一项内容繁杂和技术性较强的基础工作。它可作为编制安装工程施工图预算，确定工程造价，编制招标工程标底及招标文件所附工程量清册的依据；也是编制安装工程概预算定额的基础。

设备安装工程量计算也是编制施工组织设计（或施工方案）的基础资料。

设备安装工程量计算是工程项目立项前后的一项关键的基础工作，它与工程施工组织设计、组织施工、编制工程概预算，工程招、投标，合同签订都密切联系。因此，本篇除叙述工程量计算的依据、作用和方法这一主题外，还要分别讲述与其密切相关的安装施工的程序、招、投标、工程合同、工程概、预算和安装施工的有关基本知识，以便了解工程全局，从而更有效的进行工作。

第一章 设备安装工程的程序

设备安装工程是基本建设的重要组成部分。国家投资建设厂矿，如：机械加工厂、石油化工厂、矿井、火力发电厂等，都要安装大量生产设备，称为工艺设备安装；一般民用建筑也要配备给排水设备、通风空调设备、电梯、采暖供热设备等，称为建筑设备安装。工艺设备种类很多，通用设备有切削机床、铸造设备、锻压设备、风机、泵类、煤气发生炉设备、起重运输设备等；各专业设备有属于火力发电方面的中压、高压锅炉，汽轮发电机组设备；石油化工生产中的炼油设备、化肥生产设备、化工生产设备等；煤炭工程中的矿井、洗煤厂设备等；轻工生产中的制糖、酒精、啤酒、造纸设备；建材工业中的水泥、玻璃陶生产设备等。

建筑安装工程必须按基本建设程序办事。基本建设程序包括的内容也包括了建筑安装工程的程序内容。比如国家投资建设一个厂或一个联合企业，从计划立项到建成投产，一般要经过确定项目、设计、施工和验收等阶段，这些阶段都与设备安装工程紧密相连。下面对安装工程的程序作简要叙述。

第一节 确定项目

根据国家经济发展计划的要求，提出拟建项目计划。计划一般是在确定了区域规划和资源经过了初步察清的情况下拟定的。对计划项目提出的建设要求，一般具备下列内容：

1. 建设的目的和根据
2. 资金来源
3. 建设规模、产品方案、生产方法和工艺原则，以及产品的经销
4. 原材料、燃料、动力、运输等协作配合条件
5. “三废”治理的要求

6. 投资控制额度和要求达到的经济效益

7. 职工定员控制人数, 初步选定的建设地区或地点, 占地面积, 要求建成的期限等

第二节 可行性研究

一、可行性研究的主要任务

可行性研究是在工程建设之前最初阶段进行的工作。其主要任务是研究新建或改扩建某个建设项目在技术上是否先进、适用、可靠, 在经济上是否合理, 采用何种规格性能的设备, 在财务上是否赢利。在进行过程中, 运用多种科学研究成果, 对上马的建设项目投资决策进行充分的技术、经济论证, 以便选择最佳方案。

二、可行性研究编制步骤

可行性研究的内容涉及面很广, 编制任务很重, 既有工程技术问题, 又有经济财务问题。因此可行性研究的编制, 最好能够选择那些技术力量强、实践经验丰富的工程咨询公司和设计院承担。参加编制的专业应包括工业经济、市场分析、财会、生产工艺、设备安装、建筑施工等。一般可分以下几个步骤进行:

(一) 开始筹划

与主管部门讨论研究建设项目的范围、界限, 摸清主管部门的目标和具体意见。

(二) 调查评估

包括对产品需求量、价格、竞争能力、原材料来源、能源、工艺要求、运输条件、劳动力、外围工程、环境保护等各项技术经济内容的调查, 并作深入的研讨和评估。

(三) 优化和选择方案

应对所采用的设备、技术和工艺方案作具体的分析比较和论证; 其中包括生产车间的组成、工艺路线和生产方法、设备选型方案、主要设备型号、规格、数量、设备的供货来源(采用国产设备或引进设备)等。

(四) 研究论证

对选定的最佳方案进行更为详细具体的分析研究工作; 落实工程项目的建设范围、投资组成、运营费用及收益估算, 根据国家计委和建设部1993年4月联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》和有关法规、条例对建设项目经济和财务情况作出评价。

(五) 编制工程项目建设报告书。

(六) 建设资金筹措。确定资金来源及筹措方式。

第三节 编制设计任务书

国家计基[1982]793号文件规定: 把可行性研究列为编制设计任务书的前期阶段。也就是说, 建设项目在可行性研究阶段推荐出最佳方案基础上, 开始编制设计任务书。设计任务书的内容因建设项目的性质而有所不同, 一般包括: 建设目的, 如油田的原油提炼, 需建炼油厂; 解决电力缺乏, 需建设发电厂等; 建设规模则根据建设需要, 决定建成年产 $\times\times$ 万吨炼油厂或 $\times\times$ 万千瓦的火力发电厂, 相应列出主要设备内容。此外, 对建设布局、投资规模、产品方案和原材料来源、能源及燃料来源等均编入设计任务书中。

设计任务书由国家主管部门组织计划、设计等单位进行编制。

第四节 设计文件

当设计任务书批准后，由国家主管部门指定或委托设计单位按设计任务书的要求，编制设计文件。

按设计的内容和不同深度，分为总体设计、初步设计、技术设计、施工图设计。

一、总体设计

总体设计是指需要进行总体设计的建设项目而言。有的建设项目则不需要总体设计，而根据设计任务书直接进行初步设计。

总体设计的主要任务是对一个小区、一个大型联合企业或矿区中的每个单项工程，根据生产运行上的内在关系，在相互配合、衔接等方面进行统一的规划、部署和安排，使整个工程布置紧凑、流程顺畅、技术可靠、生产方便、经济合理。

总体设计的内容，一般包括以下文字说明和必要的图纸：（1）建设规模；（2）产品方案；（3）原料来源；（4）工艺流程概况；（5）主要设备配置；（6）主要建筑物、构筑物；（7）“三废”治理和环境保护方案；（8）总图布置及运输方案；（9）生产组织概况和劳动定员估计；（10）生产区规划设想；（11）施工基地的部署和地方材料来源；（12）建设总进度及进度配合要求；（13）投资估算。

总体设计的深度应能满足以下方面要求：（1）初步设计的开展；（2）主要大型设备、材料的预安排；（3）土地征用谈判。

二、初步设计

初步设计的内容，一般应包括下列文字说明和图纸：（1）设计的依据；（2）设计指导思想；（3）建设规模；（4）产品方案；（5）原料、燃料、动力的用量和来源；（6）工艺流程；（7）主要设备选型及配置；（8）建筑物、公用辅助设施；（9）占地面积、场地利用情况；（10）综合利用、“三废”治理、环境保护；（11）生活区建设；（12）建设程序和年限；（13）总概算。

三、技术设计

技术设计是针对重大工程项目和特殊项目为进一步解决某些具体技术问题，或确定某些技术方案而进行的设计。它是在初步设计阶段中无法解决而又需要进一步研究解决的问题所进行的一个设计阶段。它的主要任务和必需解决的问题有：

1. 特殊工艺流程方面的中间试验、研究及确定；
2. 新型设备的试验、制作及确定；
3. 某些技术复杂、需慎重对待的问题的研究及确定。

四、施工图设计

施工图设计的内容主要是根据批准的初步设计，绘制出正确、完整和尽可能详尽的建筑施工、设备安装图纸。其深度应满足以下要求：（1）设备、材料的安排；（2）各种非标准设备的制作；（3）施工图预算的编制；（4）土建、设备安装能够按图施工。

第五节 建设准备与组织施工

一、做好建设准备，组建建设单位

建设项目设计任务书批准之后，主管部门可根据计划要求的进度、规模，指定一个企业

或建设单位，组成精干熟练的班子，负责建设（土建施工和设备安装）和生产准备工作。

二、列入年度计划

根据批准的总概算和建设工期，合理安排建设项目的分年度实施计划。年度计划安排要和当年分配的投资、材料、设备、劳动力相适应。配套项目要同时安排，相互协调衔接。

三、组织施工

建筑安装施工一般由建筑安装公司承担。一些专业设备安装工程可由专业安装公司承担；如火力发电设备一般由火电建设安装公司承担；炼油工程有油田建设安装公司；煤矿建设有煤矿建设安装队；轻工工程有轻工安装公司等。这些建设安装公司都必须通过招标、投标承接任务。

建设单位通过招、投标方法落实施工队伍，签订工程合同；由施工队伍根据计划要求将建筑安装项目进行施工排队，确定哪些项目先开工，哪些项目后开工，做到计划、设计、施工三个环节互相衔接。施工单位具体应做好以下工作：

（一）技术准备

1. 熟悉和审查施工图纸：

（1）建筑安装施工图纸是否完整和齐全，施工图纸是否符合国家有关工程设计和施工的技术标准和规范要求。

（2）建筑安装施工图纸与其说明书在内容上是否一致，图中土建与设备之间联接有无矛盾和错误。

（3）设备安装工艺流程和技术要求与其相配合的土建图纸，在坐标和标高尺寸上是否一致，土建施工的质量标准能否满足设备安装的工艺要求。

2. 编制施工预算：这项工作主要作为企业内部核算及施工队组承包的依据。

（二）编制施工组织设计

对于一个大、中型建设项目，其建筑安装工程施工期限少则一年，多则几年，必须合理组织施工，这就要编制施工组织设计。施工组织设计是指导该工程施工全过程各项活动的技术、经济的综合性文件。其内容包括：

1. 施工总进度计划，确定施工顺序和工期，采用网络图法或横道图法。

2. 施工总平面图，包括“三通一平”规划，用以解决作业空间安排问题。

3. 主要的施工方法，用以解决施工技术措施及操作手段等问题。

4. 劳动力、施工机械、运输设备、土建三大主材及安装材料的需用量计划，用以解决技术物资供应问题。

5. 说明书及技术经济指标计算和分析。

6. 单位工程施工组织设计。它是以一个独立的厂房或一个车间的施工安装为编制对象，用以指导其施工全过程各项活动的技术、经济的综合性文件。它是施工组织总设计的具体化，其内容更详细具体。

特别是对某些大型关键工序选择施工方案方面，如大型构件及设备的吊装方案、设备安装的工序安排与土建协作配合方案等，同时还要制定质量和安全技术措施、降低成本技术措施等。

（三）施工现场各项准备工作

1. 物资准备：

(1) 施工用材料、设备准备。根据施工预算的材料分析和施工进度计划的要求,编制施工用材料需要量计划,为施工备料、确定仓库和堆场面积以及组织运输提供依据。设备方面按照生产工艺流程及其工艺布置图的要求,编制工艺设备需要量计划,以组织运输进场和确定堆放场地。

(2) 非标加工件的准备。

(3) 施工机具的准备。根据施工方案和进度计划的要求,编制施工机具需要量计划,为组织运输和确定机具停放场地提供依据。

2. 劳动组织准备:

(1) 建立精干的施工队组。根据采用的施工组织方式,确定合理的劳动组织,建立相应的专业或混合工作队组。

(2) 集结施工力量,组织劳动力进场。

(3) 做好职工入场教育工作,落实施工计划和技术责任制,并进行技术交底。交底内容包括施工进度计划和月、旬作业计划;施工图纸及操作规程、质量标准;各项安全技术措施、降低成本措施和质量保证措施;同时要健全各项规章制度,加强遵纪守法教育。

3. 施工现场准备:

(1) 建造临时设施。

(2) 组织材料、构配件及施工机具进场。

(3) 做好“三通一平”,确保施工现场水通、电通、道路畅通和场地平整。

4. 开工:开工前填列开工报告,由主管部门审批,正式施工。

第六节 生产准备与交工验收投产

一、生产准备

为了保证工程项目施工安装后能及时投产,建设单位要根据建设项目的生产技术特点,组成专门生产班子,尽可能建制成套,抓好生产准备工作,特别是培训生产操作人员。目前现代化设备较多,操作技术比较复杂,生产准备工作从建厂开始就须着手进行。

二、竣工、验收、交付生产

竣工验收是建筑安装施工最后阶段的一项重要工作,对投产前一些影响正常生产的问题事先予以解决,同时进行固定资产移交,交付生产使用。

具体工作内容是对所有的施工项目,按批准的设计文件所规定的内容全面完成。设备须经负荷试运转和试生产考核,能生产出合格产品,符合计划要求和市场需要。对于符合验收条件的工程项目,及时办理验收手续,并正式交付生产。

第二章 设备安装工程量的计算

设备安装项目的种类较多,有通用设备,还有专用设备;预算定额也有多种;因此工程量计算的规则也不尽相同。下面说明工程量计算的依据、作用、方法。

第一节 工程量计算的依据

一、计量单位的确定

工程量的计量单位应与预算定额项目的计量单位相互一致，以便于套取预算定额。

1. 设备安装应以“台”、“套”、“组”，并标明设备质（重）量“吨”（t）或其它定额要求的计量单位。

2. 工艺金属结构工程以“吨”（t）为计量单位。“吨”（t）以下取三位数，小数点后四位四舍五入。

3. 管道工程则以“米”为计量单位，黑色金属管道“米”（m）以下取一位数，小数点后二位四舍五入；有色金属、不锈钢管道“米”（m）以下取两位数，小数点后三位四舍五入；余者按整数计。

二、主要依据文件

1. 施工图设计及说明，标准图集和通用图集。

2. 经批准后的施工组织设计和施工方案。

3. 有关施工及验收技术规范和规程，工程质量评定标准。有国家标准的，应以国家标准为依据，目前尚无国家标准的可参照有关部门的标准规范。

4. 现行十六册《全国统一安装工程预算定额》及编制说明资料及补充、修订资料等。当执行哪一册定额则相应执行同一册的工程量计算规则。

三、建设部标准定额司，建设部标准定额研究所（88）建标经字第2号文印发的《全国统一安装工程预算定额工程量计算规则汇编》中的规定。

第二节 工程量计算的作用、步骤与方法

一、工程量计算的作用

（一）准确反映工程的实物“量”，提供招、投标及合同签订所依据的工程量资料。

一个建设工程，如一座60万kW发电厂，一座年产3万t纸板的造纸厂，一座年产100万t的炼油厂，这些都是工程“总称”，如要具体反映项目内容，就得通过工程量计算，将厂内的设备列出数量、规格、型号，多少“米”（m）管道，多少“吨”（t）金属结构件，多少“台、套”非标准设备等。汇总出明细后，可作为安装工程（建筑工程另计）招、投标及合同签订的依据。

（二）提供施工图预算编制的基础数据

施工图预算的基础计算依据是工程量，根据工程量套取定额编号，编制出施工图预算书。

工程量计算时，按定额的计量单位要求，列出设备的型号、规格、数量、单台质（重）量、安装高度、基础灌浆、试运转用油、电、水、蒸汽量，管道延长“米”，管件名称、数量、规格，刷油防腐，保温的实物数量。这些都根据施工图计算后反映到工程量计算表中。

（三）直接关系工程造价的准确性

安装工程造价包括设备、工器具购置费、安装工程费、其他费用等。这些费用的正确性取决于工程量计算的正确。

比如设备数量多提供了“台”数量，则将多套取购置费；反之，少提供“台”数量，则购置费就少计了；相应的安装工程费用也就高算与低算了。其他一系列费用均随着影响了计算的正确结果，就不能准确反映工程的造价。

二、工程量计算的步骤与方法

(一) 熟悉图纸、了解现场情况

1. 熟悉图纸：熟悉总平面图、工艺流程图、安装平面图、机械部件装配图和说明书。特别是设备工艺及平面布置图，基本上反映了工程的全貌，从中了解设备台数、设备基础尺寸及位置、结构，安装垂直高度以及水平运输距离等。

2. 了解现场情况：为了把工程量计算做到比较切合实际，必须深入施工现场，了解实际情况，掌握第一手资料，这样才能编出较准确的工程量。比如有的大型安装项目，除了细致掌握施工措施方案外，还要结合现场实际，验证吊装运输情况，要增加什么吊装设备，配什么运输车辆，有无障碍物影响；技术措施用料怎样计算，这些都要恰当地反映到工程量中。

(二) 准确掌握预算定额及所有权威部门发布的工程量计算规则

安装工程量除准确统计设备本身型号规格、数量之外，还有一些其他涉及费用方面的工作量内容，都要一笔笔逐项记清，不能遗漏。

由于设备种类繁多，专业性也很强，预算定额有很多册，每一册都按其安装专业的不同特点具体规定，也有所区别。所以在计算工程量时，属于哪种专业设备，就采用该类设备的专用定额，按该册定额规定的要求进行计算。

拿安装底座超高标准来说，第一册定额中规定超过 $\pm 10\text{m}$ 为界限；而第十五册则超过 $\pm 6\text{m}$ 为界限；第十一册定额中则只规定梯子、平台、栏杆制作安装的安装距离地面超过 5m 为界限；第十四册定额中已将超高的工程情况综合考虑到定额之内，不另计超高费；造纸工业专用设备安装工程预算定额则规定超过 $\pm 10\text{m}$ 为界限；由此可见，超高的规定标准就有多种。

又比如脚手架搭拆费来说，第一册定额中只规定桥式起重机的脚手架搭拆费，其他设备必须根据审批的施工方方案确定。而第十一册则规定为球罐、油罐、气柜制作安装人工费的30%，火炬、排气筒、金属结构则按人工费的20%；第十五册定额中规定为现场分段分片组对及散装设备安装人工费的20%，其他设备按人工费的12%；第十四册定额的脚手架搭拆费则已按摊销计入定额之中；第十二册定额则将砌筑工程量按 m^3 分成几个档次，以直接费乘系数。

一般起重机具摊销费也不尽相同，第一册定额规定各类设备每台单重(t)乘8.74元；而第十五册定额则只在第三章容器、反应器、热交换器、塔类设备安装中大于40t的设备可采用金属桅杆安拆、水平移位、台次使用费，而40t以内的设备配套索具、滑车的使用费计取规定分：8~20t的设备计取一个档次，21~40t的设备计取为另一个档次；第十四册则没有这方面规定。

从以上情况可以看出，计算工程量时，要熟悉定额规定和权威部门的解释文件。哪些工作量应列项目，哪些不应列项目，都要准确把握好。

(三) 准备有关参考资料

1. 材料手册
2. 机械产品目录
3. 机电产品目录

(四) 工程量计算表

表 1-2-1

核算工程量部分

[illegible]