



• JIANZHU SHIGONG JISHU •

建筑 施工 技 术

肖玉锋◎主编



金盾出版社

建筑施工技术

主 编:肖玉锋

参 编:邓 海 毛新林 冯 波

刘 义 杨 杰 李志刚

孙 丹 马立棉 杨晓方

边卫龙

金盾出版社

内容简介

本书依据建筑工程施工最新技术标准、规范、规程编写。内容涉及工程的主要技术项目,包括土方、地基与基础、砌筑、钢筋混凝土、结构安装、建筑防水、装饰装修等施工技术。

本书内容浅显易懂,实用性强,适合建筑工人自学,也可作为建筑类培训机构的学习教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工技术/肖玉锋主编. —北京:金盾出版社,2016.8
ISBN 978-7-5186-0852-2

I. ①建… II. ①肖… III. ①建筑工程—工程施工 IV. ①TU74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 066321 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京印刷一厂

正文印刷:双峰印刷装订有限公司

装订:双峰印刷装订有限公司

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:23.5 字数:568 千字

2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~3 000 册 定价:78.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

建筑业是国民经济的支柱产业。随着我国经济持续快速地发展,建筑业在国民经济中的地位和作用更加突出。

如今,建筑业已走向国际化,无论材料、技术、工具、规范,甚至合同的签订均要跟上时代的潮流。与时俱进,毋庸置疑,从事建筑领域的技术人员不得不进行学习和充电,才能胜任不断变化的技术工作。

同样,事实也证明,谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才,谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。可惜的是,技能人才已成为制约我国快速发展的瓶颈,高级蓝领出现了断层。据统计,我国技能工人中高级工只占 35%,与发达国家相比相差甚远。且随着绿色环保意识的大力推行,绿色建筑施工也被提上日程,这就要求在项目建设的每一个环节有素质更高更精准的技术人才来完成。

近几年来,建筑施工队伍急剧扩大,而企业所用的工人大部分都是从劳动公司招聘的农村进城务工人员,这些人基本上只有初、高中文化,对于很多的建筑基础知识都不了解,而且职业技术培训的滞后,一线工人的素质不能完全适应建筑施工生产的要求。这些客观存在的状况已成为建筑产品质量不高、施工事故时有发生的主要原因,如不改善此状况,必将影响到建筑业的长远发展。

鉴于此,为了提高工程建设施工人员的技术水准,提高建筑工程质量,我们特意进行深入调研,专访施工现场技术专家,总结一线技术人员的宝贵经验,并结合当下最新规范和标准,以市场为导向,精心组织编写本书,以方便初入建筑施工行业和不太熟练的技术工人很快很好地掌握建筑施工技能,从而为当前建设事业做出贡献。

本着优化整体结构、竞选核心内容、体现时代特征的原则,本书内容力求反映建筑业技术和发展水平,注重科学性,实用性,人为性,符合相应工种职业技能标准和职业技能鉴定规范的要求,符合现行规范、标准、新工艺和新技术的推广要求,是施工技术人员钻研业务、提高技能等级的好帮手。本书主要特色如下:

(1)依据建筑工程最新标准、规范、规程。例如《混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011)、《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2012)、《扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130—2011)、《钢筋焊接及验收规程》(JGJ 18—2012)等。

(2)体例新颖、活泼,架构合理。

(3)通俗易懂,图文并茂。

本书在编写过程中得到了徐树峰、刘彦林、张素景、孙兴雷、张计锋、秦付良、刘义、梁大伟、王俊遐、白建方、李红芳、郭晓平、曾彦、李朝红、王欣龙、郭爱云等人的帮助和支持,同时,参考了众多专业人士的技术文献资料,在此一并表示感谢。由于时间仓促,书中不妥之处还请读者批评指正,我们将不胜感激!

作 者

目 录

第一章 施工准备	1
第一节 施工准备简介	1
第二节 施工技术准备	7
第三节 施工物资准备	13
第四节 施工现场准备	13
第五节 施工现场临时设施的搭建及安装	15
第六节 绿色施工简介	39
第二章 土方工程	46
第一节 土的分类及主要性质	46
第二节 土方工程量相关计算	47
第三节 边坡及支护	54
第四节 土方机械化施工	60
第五节 土方降水与排水	72
第六节 土方开挖	78
第七节 土方回填与压实	81
第八节 土方工程质量标准与安全技术	85
第九节 土方冬、雨期施工	88
第三章 地基与基础	90
第一节 地基处理	90
第二节 土方回填	92
第三节 桩基础施工	105
第四节 浅基础	131
第四章 砌筑工程	136
第一节 砌筑主要材料简介	136
第二节 砌体施工一般要求	152
第三节 基础砌筑	155
第四节 砖砌施工	156
第五节 砌块施工	168
第六节 石砌体施工	182
第五章 钢筋混凝土工程	189
第一节 模板工程施工	189
第二节 钢筋工程施工	208
第三节 混凝土工程施工	232

第六章	结构工程安装	272
第一节	结构安装起重机具	272
第二节	结构安装一般要求	282
第三节	结构安装	283
第四节	单层工业厂房结构安装	288
第五节	多层房屋结构安装	302
第七章	建筑防水工程	311
第一节	常用建筑防水材料	311
第二节	卷材屋面防水施工	312
第三节	涂膜屋面防水施工	315
第四节	刚性防水屋面施工	322
第五节	瓦屋面防水施工	324
第六节	建筑物外墙防水施工	329
第七节	卫浴间地面防水施工	334
第八章	装饰装修工程	340
第一节	装修	340
第二节	装饰	350
参考文献		369

第一章 施 工 准 备

第一节 施工准备简介

一、施工准备工作的重要性

基本建设是人们创造物质财富的重要途径,是我国国民经济的主要支柱之一。基本建设工程项目总的程序是按照计划、设计和施工 3 个阶段进行。施工阶段又分为施工准备、土建施工、设备安装、交工验收阶段。

由此可见,施工准备工作的基本任务是为拟建工程的施工建立必要的技术和物质条件,统筹安排施工力量和施工现场。施工准备工作也是施工企业搞好目标管理,推行技术经济承包的重要依据。同时施工准备工作还是土建施工和设备安装顺利进行的根本保证。因此认真地做好施工准备工作,对于发挥企业优势、合理供应资源、加快施工速度、提高工程质量、降低工程成本、增加企业经济效益、赢得企业社会信誉、实现企业管理现代化等具有重要的意义。

实践证明,凡是重视施工准备工作,积极为拟建工程创造一切施工条件,其工程的施工就会顺利地进行;凡是不重视施工准备工作,就会给工程的施工带来麻烦和损失,其后果不堪设想。

二、施工准备工作的分类

1. 按工程项目施工准备工作的范围不同分类

按工程项目施工准备工作的范围不同,一般可分为全场性施工准备,单位工程施工条件准备和分部(项)工程作业条件准备等 3 种。

(1)全场性施工准备

它是以一个建筑工地为对象而进行的各项施工准备。其特点是它的施工准备工作的目的、内容都是为全场性施工服务的,它不仅要为全场性的施工活动创造有利条件,而且要兼顾单位工程施工条件的准备。

(2)单位工程施工准备

它是以一个建筑物或构筑物为对象而进行的施工准备工作。其特点是它的准备工作的目的、内容都是为单位工程施工服务的,它不仅为该单位工程在开工前做好一切准备,而且要为分部分项工程做好施工准备工作。

(3)分部分项工程作业的准备

它是以一个分部分项工程或冬雨季施工为对象而进行的作业准备。

2. 按拟建工程所处的施工阶段的不同分类

按拟建工程所处的施工阶段不同,一般可分为开工前的施工准备和各施工阶段前的施工准备等 2 种。

(1)开工前的施工准备

它是在拟建工程正式开工之前所进行的一切施工准备工作。其目的是为拟建工程正式开工创造必要的施工条件。它既可能是全场性的施工准备,又可能是单位工程施工准备。

(2)各施工阶段前的施工准备

它是在拟建工程开工之后,每个施工阶段正式开工之前所进行的一切施工准备工作。其目的是为施工阶段正式开工创造必要的施工条件。如混合结构的民用住宅的施工,一般可分为地下工程、主体工程、装饰工程和屋面工程等施工阶段,每个施工阶段的施工内容不同,所需要的技术条件、物资条件、组织要求和现场布置等方面也不同,因此在每个施工阶段开工之前,都必须做好相应的施工准备工作。

综上所述,不仅在拟建工程开工之前要做好施工准备工作,而且随着工程施工的进展,在各施工阶段开工之前也要做好施工准备工作。施工准备工作既要有阶段性,又要有连贯性,因此施工准备工作必须有计划、有步骤、分期和分阶段地进行,要贯穿拟建工程整个生产过程的始终。

三、施工准备工作的内容

工程项目施工准备工作按其性质及内容通常包括技术准备、物资准备、劳动组织准备、施工现场准备和施工场外准备等。

1. 技术准备

技术准备是施工准备的核心。由于任何技术的差错或隐患都可能引起人身安全和质量事故,造成生命、财产和经济的巨大损失。因此必须认真地做好技术准备工作。具体有如下内容。

(1)熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料

1)熟悉、审查施工图纸的依据。

①建设单位和设计单位提供的初步设计或扩大初步设计(技术设计)、施工图设计、建筑总平面、土方竖向设计和城市规划等资料文件。

②调查、搜集的原始资料。

③设计、施工验收规范和有关技术规定。

2)熟悉、审查设计图纸的目的。

①为了能够按照设计图纸的要求顺利地进行施工,生产出符合设计要求的最终建筑产品(建筑物或构筑物)。

②为了能够在拟建工程开工之前,便从事建筑施工技术和经营管理的工程技术人员充分地了解和掌握设计图纸的设计意图、结构与构造特点和技术要求。

③通过审查发现设计图纸中存在的问题和错误,使其改正在施工开始之前,为拟建工程的施工提供一份准确、齐全的设计图纸。

3)熟悉、审查设计图纸的内容。

①审查拟建工程的地点、建筑总平面图同国家、城市或地区规划是否一致及建筑物或构筑物的设计功能和使用要求是否符合卫生、防火及美化城市方面的要求。

②审查设计图纸是否完整、齐全及设计图纸和资料是否符合国家有关工程建设的设计、施工方面的方针和政策。

③审查设计图纸与说明书在内容上是否一致,及设计图纸与其各组成部分之间有无矛

盾和错误。

④审查建筑总平面图与其他结构图在几何尺寸、坐标、标高、说明等方面是否一致,技术要求是否正确。

⑤审查工业项目的生产工艺流程和技术要求,掌握配套投产的先后次序和相互关系及设备安装图纸与其相配合的土建施工图纸在坐标、标高上是否一致,掌握土建施工质量是否满足设备安装的要求。

⑥审查地基处理与基础设计同拟建工程地点的工程水文、地质等条件是否一致及建筑物或构筑物与地下建筑物或构筑物、管线之间的关系。

⑦明确拟建工程的结构形式和特点,复核主要承重结构的强度、刚度和稳定性是否满足要求,审查设计图纸中的工程复杂、施工难度大和技术要求高的分部分项工程或新结构、新材料、新工艺,检查现有施工技术水平和管理水平能否满足工期和质量要求并采取可行的技术措施加以保证。

⑧明确建设期限、分期分批投产或交付使用的顺序和时间及工程所用的主要材料、设备的数量、规格、来源和供货日期;明确建设、设计和施工等单位之间的协作、配合关系及建设单位可以提供的施工条件。

4)熟悉、审查设计图纸的程序。熟悉、审查设计图纸的程序通常分为自审阶段、会审阶段和现场签证等3个阶段。

①设计图纸的自审阶段。施工单位收到拟建工程的设计图纸和有关技术文件后。应尽快地组织有关的工程技术人员熟悉和自审图纸,写出自审图纸的记录。自审图纸的记录应包括对设计图纸的疑问和对设计图纸的有关建议。

②设计图纸的会审阶段。一般由建设单位主持,由设计单位和施工单位参加,三方进行设计图纸的会审。图纸会审时,首先由设计单位的工程主设计人向与会者说明拟建工程的设计依据、意图和功能要求,并对特殊结构、新材料、新工艺和新技术提出设计要求;然后施工单位根据自审记录以及对设计意图的了解,提出对设计图纸的疑问和建议;最后在统一认识的基础上,对所探讨的问题逐一地做好记录,形成“图纸会审纪要”,由建设单位正式行文,参加单位共同会签、盖章,作为与设计文件同时使用的技术文件和指导施工的依据,以及建设单位与施工单位进行工程结算的依据。

③设计图纸的现场签证阶段。在拟建工程施工的过程中,如果发现施工的条件与设计图纸的条件不符或者发现图纸中仍然有错误或者因为材料的规格、质量不能满足设计要求或者因为施工单位提出了合理化建议,需要对设计图纸进行及时修订时,应遵循技术核定和设计变更的签证制度,进行图纸的施工现场签证。如果设计变更的内容对拟建工程的规模、投资影响较大时,要报请项目的原批准单位批准。在施工现场的图纸修改、技术核定和设计变更资料,都要有正式的文字记录,归入拟建工程施工档案,作为指导施工、竣工验收和工程结算的依据。

(2)原始资料的调查分析

为了做好施工准备工作,除了要掌握有关拟建工程的书面资料外,还应该进行拟建工程的实地勘测和调查,获得有关数据的第一手资料,这对于拟定一个先进合理、切合实际的施工组织设计是非常必要的,因此应该做好以下几个方面的调查分析。

1)自然条件的调查分析。建设地区自然条件的调查分析的主要内容有地区水准点和绝

对标高等情况;地质构造、土的性质和类别、地基土的承载力、地震级别和裂度等情况;河流流量和水质、最高洪水和枯水期的水位等情况;地下水位的高低变化情况,含水层的厚度、流向、流量和水质等情况;气温、雨、雪、风和雷电等情况;土的冻结深度和冬、雨季的期限等情况。

2)技术经济条件的调查分析。建设地区技术经济条件的调查分析的主要内容有:地方建筑施工企业的状况及施工现场的动迁状况;当地可利用的地方材料状况及国拨材料供应状况;地方能源和交通运输状况;地方劳动力和技术水平状况;当地生活供应、教育和医疗卫生状况;当地消防、治安状况和参加施工单位的力量状况。

(3)编制施工图预算和施工预算

1)编制施工图预算。施工图预算是技术准备工作的主要组成部分之一,一般用作投标预算。它是按照施工图确定的工程量、施工组织设计所拟定的施工方法、建筑工程预算定额及其取费标准,由施工单位编制的确定建筑安装工程造价的经济文件,是施工企业签订工程承包合同、工程结算、建设银行拨付工程价款、进行成本核算、加强经营管理等方面工作的重要依据。

2)编制施工预算。施工预算是根据施工图预算、施工图纸、施工组织设计或施工方案、施工定额等文件进行编制的,它直接受施工图预算的控制。它是施工企业内部控制各项成本支出、考核用工、“两算”对比、签发施工任务单、限额领料、基层进行经济核算的依据。

(4)编制施工组织设计

施工组织设计是施工准备工作的重要组成部分,也是指导施工现场全部生产活动的技术经济文件。建筑施工生产活动的全过程是非常复杂的物质财富再创造的过程,为了正确处理人与物、主体与辅助、工艺与设备、专业与协作、供应与消耗、生产与储存、使用与维修以及它们在空间布置、时间排列之间的关系,必须根据拟建工程的规模、结构特点和建设单位的要求,在原始资料调查分析的基础上,编制出一份能切实指导该工程全部施工活动的科学方案(施工组织设计)。

2. 物资准备

材料、构(配)件、制品、机具和设备是保证施工顺利进行的物资基础,这些物资的准备工作必须在工程开工之前完成。根据各种物资的需要量计划,分别落实货源,安排运输和储备,使其满足连续施工的要求。

(1)物资准备工作的内容

物资准备工作主要包括:建筑材料的准备;构(配)件和制品的加工准备;建筑安装机具的准备和生产工艺设备的准备。

1)建筑材料的准备。建筑材料的准备主要是根据施工预算进行分析,按照施工进度计划要求,按材料名称、规格、使用时材料储备定额和消耗定额进行汇总,编制出材料需要量计划,为组织备料、确定仓库、场地堆放所需的面积和组织运输等提供依据。

2)构(配)件、制品的加工准备。根据施工预算提供的构(配)件、制品的名称、规格、质量和消耗量,确定加工方案和供应渠道以及进场后的储存地点和方式,编制出其需要量计划,为组织运输、确定堆场面积等提供依据。

3)建筑安装机具的准备。根据采用的施工方案,安排施工进度,确定施工机械的类型、数量和进场时施工机具的供应办法和进场后的存放地点和方式,编制建筑安装机具的需要量计划,为组织运输,确定堆场面积等提供依据。

4) 生产工艺设备的准备。按照拟建工程生产工艺流程及工艺设备的布置图提出工艺设备的名称、型号、生产能力和需要量,确定分期分批进场时间和保管方式,编制工艺设备需要量计划,为组织运输,确定堆场面积提供依据。

(2) 物资准备工作的程序

物资准备工作的程序是搞好物资准备的重要手段。通常按如下程序进行。

1) 根据施工预算、分部(项)工程施工方法和施工进度安排,拟定国拨材料、统配材料、地方材料、构(配)件及制品、施工机具和工艺设备等物资的需要量计划。

2) 根据各种物资需要量计划,组织货源,确定加工、供应地点和供应方式,签订物资供应合同。

3) 根据各种物资的需要量计划和合同,拟运输计划和运输方案。

4) 按照施工总平面图的要求,组织物资按计划时间进场,在指定地点,按规定方式进行储存或堆放。

3. 劳动组织准备

劳动组织准备的范围既有整个建筑施工企业的劳动组织准备,又有大型综合的拟建建设项目的劳动组织准备,也有小型简单的拟建单位工程的劳动组织准备。这里仅以一个拟建工程项目为例,说明其劳动组织准备工作的内容如下。

(1) 建立拟建工程项目的领导机构

施工组织机构的建立应遵循以下原则:根据拟建工程项目的规模、结构特点和复杂程度,确定拟建工程项目施工的领导机构人选和名额;坚持合理分工与密切协作相结合;把有施工经验、有创新精神、有工作效率的人选入领导机构;认真执行因事设职、因职选人的原则。

(2) 建立精干的施工队组

施工队组的建立要认真考虑专业、工种的合理配合,技工、普工的比例要满足合理的劳动组织,要符合流水施工组织方式的要求,确定建立施工队组是专业施工队组,或是混合施工队组,要坚持合理、精干的原则;同时制订出该工程的劳动力需要量计划。

(3) 集结施工力量、组织劳动力进场

工地的领导机构确定之后,按照开工日期和劳动力需要量计划,组织劳动力进场。同时要要进行安全、防火和文明施工等方面的教育,并安排好职工的生活。

(4) 向施工队组、工人进行施工组织设计、计划和技术交底

1) 施工组织设计、计划和技术交底的目的是把拟建工程的设计内容、施工计划和施工技术的要求,详尽地向施工队组和工人讲解交待。这是落实计划和技术责任制的好办法。

2) 施工组织设计、计划和技术交底的时间在单位工程或分部分项工程开工前及时进行,以保证工程严格地按照设计图纸,施工组织设计、安全操作规程和施工验收规范等要求进行施工。

3) 施工组织设计、计划和技术交底的内容有工程的施工进度计划、月(旬)作业计划;施工组织设计,尤其是施工工艺;质量标准、安全技术措施、降低成本措施和施工验收规范的要求;新结构、新材料、新技术和新工艺的实施方案和保证措施;图纸会审中所确定的有关部位的设计变更和技术核定等事项。交底工作应该按照管理系统逐级进行,由上而下直到工人队组。交底的方式有书面形式、口头形式和现场示范形式等。

4) 队组、工人接受施工组织设计、计划和技术交底后,要组织其成员进行认真分析研究,弄清关键部位、质量标准、安全措施和操作要领。必要时应该进行示范,并明确任务及做好分工协作,同时建立健全岗位责任制和保证措施。

(5) 建立健全各项管理制度

工地的各项管理制度是否建立、健全,直接影响其各项施工活动的顺利进行。有章不循其后果是严重的,而无章可循更是危险的。为此必须建立、健全工地的各项管理制度。通常内容如下:工程质量检查与验收制度;工程技术档案管理制度;建筑材料(构件、配件、制品)的检查验收制度;技术责任制度;施工图纸学习与会审制度;技术交底制度;职工考勤、考核制度;工地及班组经济核算制度;材料出入库制度;安全操作制度;机具使用保养制度。

4. 施工现场准备

施工现场是施工的全体参加者为夺取优质、高速、低消耗的目标,而有节奏、均衡连续地进行战术决战的活动空间。施工现场的准备工作,主要是为了给拟建工程的施工创造有利的施工条件和物资保证。其具体内容如下:

(1) 做好施工场地的控制网测量

按照设计单位提供的建筑总平面图及给定的永久性经纬坐标控制网和水准控制基桩,进行厂区施工测量,设置厂区的永久性经纬坐标桩,水准基桩和建立厂区工程测量控制网。

(2) 搞好“三通一平”

“三通一平”是指路通、水通、电通和平整场地。

1) 路通。施工现场的道路是组织物资运输的动脉。拟建工程开工前,必须按照施工总平面图的要求,修好施工现场的永久性道路(包括厂区铁路;厂区公路)以及必要的临时性道路,形成完整畅通的运输网络,为建筑材料进场、堆放创造有利条件。

2) 水通。水是施工现场的生产和生活不可缺少的。拟建工程开工之前,必须按照施工总平面图的要求,接通施工用水和生活用水的管线,使其尽可能与永久性的给水系统结合起来,做好地面排水系统,为施工创造良好的环境。

3) 电通。电是施工现场的主要动力来源。拟建工程开工前,要按照施工组织设计的要求,接通电力和电讯设施,做好其他能源(如蒸汽、压缩空气)的供应,确保施工现场动力设备和通信设备的正常运行。

4) 平整场地。按照建筑施工总平面图的要求,首先拆除场地上妨碍施工的建筑物或构筑物,然后根据建筑总平面图规定的标高和土方竖向设计图纸,进行挖(填)土方的工程量计算,确定平整场地的施工方案,进行平整场地的施工。

(3) 做好施工现场的补充勘探

对施工现场做补充勘探是为了进一步寻找枯井、防空洞、古墓、地下管道、暗沟和枯树根等隐蔽物,以便及时拟定处理隐蔽物的方案并实施。为基础工程施工创造有利条件。

(4) 建造临时设施

按照施工总平面图的布置,建造临时设施,为正式开工准备好生产、办公、生活、居住和储存等临时用房。

(5) 安装、调试施工机具

对固定的机具要进行就位、搭棚、接电源、保养和调试等工作。对所有施工机具都必须在开工之前进行检查和试运转。

(6) 做好建筑构(配)件、制品和材料的储存和堆放

按照建筑材料、构(配)件和制品的需要量计划组织进场,根据施工总平面图规定的地点和指定的方式进行储存和堆放。

(7) 及时提供建筑材料的试验申请计划

按照建筑材料的需要量计划,及时提供建筑材料的试验申请计划。如钢材的机械性能和化学成分等试验;混凝土或砂浆的配合比和强度等试验。

(8) 做好冬雨季施工安排

按照施工组织设计的要求,落实冬雨季施工的临时设施和技术措施。

(9) 进行新技术项目的试制和试验

按照设计图纸和施工组织设计的要求,认真进行新技术项目的试制和试验。

(10) 设置消防、保安设施

按照施工组织设计的要求,根据施工总平面图的布置,建立消防。保安等组织机构和有关的规章制度,布置安排好消防、保安等措施。

5. 施工的场外准备

施工准备除了施工现场内部的准备工作外,还有施工现场外部的准备工作。其具体内容如下:

(1) 材料的加工和订货

建筑材料、构(配)件和建筑制品大部分均必须外购,工艺设备更是如此。这样如何与加工部、生产单位联系,签订供货合同,搞好及时供应,对于施工企业的正常生产是非常重要的;对于协作项目也是这样,除了要签订议定书之外,还必须做大量的有关方面的工作。

(2) 做好分包工作和签订分包合同

由于施工单位本身的力量所限,有些专业工程的施工、安装和运输等均需要向外单位委托。根据工程量、完成日期。工程质量和工程造价等内容,与其他单位签订分包合同、保证按时实施。

(3) 向上级提交开工申请报告

当材料的加工和订货及做好分包工作和签订分包合同等施工场外的准备工作后,应该及时地填写开工申请报告,并上报上级批准。

四、施工准备工作计划

为了落实各项施工准备工作,加强对其检查和监督,必须根据各项施工准备工作的内容、时间和人员,编制出施工准备工作计划。

总结:各项施工准备工作不是分离的、孤立的,而是互为补充,相互配合的。为了提高施工准备工作的质量、加快施工准备工作的速度,必须加强建设单位、设计单位和施工单位之间的协调工作,建立健全施工准备工作的责任制度和检查制度,使施工准备工作有领导、有组织、有计划和分期分批地进行,贯穿施工全过程的始终。

第二节 施工技术准备

一、场地勘察

1) 场地勘察主要是了解建设地点的地形、地貌、地质、水文、气象以及市场状况和施工条

件,周围环境和障碍物情况等。一般可作为确定施工方法和技术措施的依据。

2)对于施工区域内的建筑物、构筑物、水井、树木、坟墓、沟渠、电杆、车道、土堆、青苗等地面物,均可用目测的方法进行,并详细记录下来;对于场区内的地下埋设物,如地下沟道、人防工程、地下水管、电缆等,可向当地村镇有关部门调查了解,以便于拟定障碍物的拆除方案以及土方施工和地基处理方法。

3)关于地方资源条件的调查内容见表 1-1;对于地方建筑材料及构件生产企业的调查内容见表 1-2;当地自然条件调查见表 1-3;水电调查的内容和目的见表 1-4;建设地区交通调查的内容和目的见表 1-5;社会劳动力和生活设施调查见表 1-6。

表 1-1 地方资源条件调查表

序号	材料名称	产地	储藏量	质量	开采量	出厂价	开发费	运距	单位运价	备注
1										
⋮										
⋮										

表 1-2 地方建筑材料及构件生产企业调查表

序号	企业名称	产品名称	单位	规格	质量	生产能力	生产方式	出厂价格	运距	运输方式	单位运价	备注
1	⋮											
⋮	⋮											
⋮	⋮											

表 1-3 建筑场址自然条件调查表

项目	调查内容	调查目的
气温	1. 年平均、最高、最低温度,最冷、最热月份的逐日平均温度 2. 冬、夏季室外计算温度 3. $\leq -3^{\circ}\text{C}$ 、 0°C 、 5°C 的天数、起止时间	1. 确定防暑降温的措施 2. 确定冬季施工措施 3. 估计混凝土、砂浆强度
雨(雪)	1. 雨季起止时间 2. 月平均降雨(雪)量、最大降雨(雪)量、一昼夜最大降雨(雪)量 3. 全年雷暴日数	1. 确定雨期施工措施 2. 确定工地排水、防洪方案 3. 确定工地防雷设施
风	1. 主导风向及频率(风玫瑰图) 2. ≥ 8 级风的全年天数、时间	1. 确定临时设施的布置方案 2. 确定高空作业及吊装的技术安全措施
地形	1. 区域地形图:1/10000~1/25000 2. 工程位置地形图:1/1000~1/2000 3. 该地区城市规划图 4. 经纬坐标桩、水准基桩位置	1. 选择施工用地 2. 布置施工总平面图 3. 场地平整及土方量计算 4. 了解障碍物及其数量

续表 1-3

项目	调查内容	调查目的
地质	1. 钻孔布置图 2. 地质剖面图;土层类别、厚度 3. 物理力学指标;天然含水量、孔隙比、塑性指数、渗透系数、压缩试验及地基土强度 4. 地层的稳定性;断层滑块、流沙 5. 最大冻结深度 6. 地基土破坏情况,钻井、古墓、防空洞及地下构筑物	1. 土方施工方法的选择 2. 地基土的处理方法 3. 基础施工方法 4. 复核地基基础设计 5. 拟定障碍物拆除方案
地震	地震等级	确定对基础的影响、注意事项
地下水	1. 最高、最低水位及时间 2. 水的流速、流向、流量 3. 水质分析,水的化学成分 4. 抽水试验	1. 基础施工方案选择 2. 降低地下水的方法 3. 拟定防止侵蚀性介质的措施
地面水	1. 临近江河湖泊距工地的距离 2. 洪水、平水、枯水期的水位、流量及航道深度 3. 水质分析 4. 最大最小冻结深度及冻结时间	1. 确定临时给水方案 2. 确定施工运输方式 3. 确定水工工程施工方案 4. 确定工地防洪方案

表 1-4 水、电、蒸汽等条件调查表

序号	项目	调查内容	调查目的
1	供排水	1. 工地用水与当地现有水源连接的可能性、可供水量、接管地点、管径、材料、埋深、水压、水质及水费;至工地距离,沿途地形、地物状况 2. 自选临时江河水源的水质、水量、取水方式、至工地距离,沿途地形、地物状况,自选临时水井的位置、深度、管径、出水量和水质 3. 利用永久性排水设施的可能性,施工排水的去向、距离和坡度,有无洪水影响,防洪设施状况	1. 确定施工及生活供水方案 2. 确定工地排水方案和防洪设施 3. 拟定供排水设施的施工进度计划
2	供电与电信	1. 当地电源位置,引入的可能性,可供电的容量、电源、导线截面和电费,引入方向,接线地点及其至工地距离,沿途地形、地物的状况 2. 建设单位和施工单位自有的发、变电设备的型号、台数和容量 3. 利用邻近电信设施的可能性,电话、电局等至工地的距离,可能增设电信设备、线路的情况	1. 确定施工供电方案 2. 确定施工通信方案 3. 拟定供电、通信设施的施工进度计划
3	供气(汽)	1. 蒸汽来源,可供蒸汽量,接管地点,管径、埋深、至工地距离,沿途地形地物状况,蒸汽价格 2. 建设、施工单位自有锅炉的型号、台数和能力,所需燃料和水质标准 3. 当地或建设单位可能提供的压缩空气、氧气的的能力,至工地距离	1. 确定施工及生活用气的方案 2. 确定压缩空气、氧气的供应计划

表 1-5 交通运输条件调查表			
序号	项目	调查内容	调查目的
1	铁路	1. 邻近铁路专用线、车站至工地的距离及沿途运输条件 2. 站场卸货线长度,起重能力和储存能力 3. 装载单个货物的最大尺寸、重量的限制 4. 运费、装卸费和装卸力量	1. 选择施工运输方式 2. 拟定施工运输计划
2	公路	1. 主要材料产地至工地的公路等级,路面构造宽度及完好情况,允许最大载重量,途经桥涵等级和允许最大载重量 2. 当地专业运输机构及附近村镇能提供的装卸、运输能力,汽车、畜力、人力车的数量及运输效率,运费、装卸费 3. 当地有无汽车修配厂,修配能力和至工地距离	1. 选择施工运输方式 2. 拟定施工运输计划
3	航运	1. 货源、工地至邻近河流、码头渡口的距离,道路情况 2. 洪水、平水、枯水期时通航的最大船只及吨位,取得船只的可能性 3. 码头装卸能力,最大起重量,增设码头的可能性 4. 渡口渡船的能力,同时可载汽车、马车数,每日次数,能为施工提供的能力 5. 运费、渡口费、装卸费	1. 选择施工运输方式 2. 拟定施工运输计划

表 1-6 社会劳动力和生活设施调查表			
序号	项目	调查内容	调查目的
1	社会劳动力	1. 少数民族地区的风俗习惯 2. 当地能提供的劳动力人数、技术水平和来源 3. 上述人员的生活安排	1. 拟定劳动力计划 2. 安排临时设施
2	房屋设施	1. 必须在工地居住的单身人数和户数 2. 能作为施工用的现有的房屋栋数,每栋面积,结构特征,总面积、位置,水、暖、电、卫设备状况 3. 上述建筑物的适宜用途,用作宿舍、食堂、办公室的可能性	1. 确定现有房屋为施工服务的可能性 2. 安排临时设施
3	周围环境	1. 主副食品供应,日用品供应,文化教育、消防治安等机构能为施工提供的支援能力 2. 邻近医疗单位至工地的距离,可能就医情况 3. 当地公共汽车、邮电服务情况 4. 周围是否存在有害气体,污染情况,有无地方病	安排职工生活基地,解除后顾之忧

二、收集资料

在编制施工组织设计时,除现场进行调查收集资料外,为弥补原始资料的不足,有时还可借助一些相关的参考资料来作为编制依据。这些参考资料可利用现有的施工定额、施工手册、施工组织设计实例或通过平时施工实践活动来获得。

以下一些资料可向当地县、镇气象部门调查。如收集不到有关的具体资料时,可参考表

1-7、表 1-8 和表 1-9,作为确定冬、夏、雨季施工的依据。

表 1-7 各地区全年雨季参考资料

地区	雨季起止日期	月数
长沙、株洲、湘潭	2月1日~8月31日	7
南昌	2月1日~7月31日	6
汉口	4月1日~8月15日	4.5
上海、成都、昆明	5月1日~9月30日	5
重庆、宜宾	5月1日~10月31日	6
长春、哈尔滨、佳木斯、牡丹江、开远	6月1日~8月31日	3
大同、侯马	7月1日~7月31日	1
包头、新乡	8月1日~8月31日	1
沈阳、葫芦岛、北京、天津、大连	7月1日~8月31日	2
齐齐哈尔、富拉尔基、宝鸡、绵阳、德阳、温江、太原、西安、洛阳、郑州	7月1日~9月15日	2.5

表 1-8 全年有效作业日参考资料

地 区	全年		季 度							
			I		II		III		IV	
	土建	安装	土建	安装	土建	安装	土建	安装	土建	安装
四川、云南、贵州	290	300	70	71	72	75	77	80	70	75
长江以南	280	300	65	—70	73	75	73	80	69	75
长江以北	275	280	52	60	77	72	79	80	67	68
青海、甘肃	260	260	44	40	76	78	78	80	62	62
长城以北		260	35	40	74	78	78	80	63	62
长春以北、新疆	240	260	29	40	80	78	77	80	54	62
东南沿海	275	280	65	60	71	72	71	80	68	68

表 1-9 全年冬季天数参考资料

分区	平均温度	冬季起止日期	天数
第一区	—1℃以内	12月1日~2月16日 12月28日~3月1日	74~80
第二区	—4℃以内	11月10日~2月18日 11月25日~3月21日	96~127
第三区	—7℃以内	11月1日~3月20日 11月10日~3月31日	131~151
第四区	—10℃以内	10月20日~3月25日 11月1日~4月5日	141~168
第五区	—14℃以内	10月15日~4月5日 4月15日	173~183