



高职交通运输与土建类专业规划教材

铁路工程施工组织

TIE LU GONG CHENG SHI GONG ZU ZHI

主 编 吴安保
副主编 王恒博 孟维军
主 审 张修身



人民交通出版社
China Communications Press



高职交通运输与土建类专业规划教材

铁路工程施工组织

TIE LU GONG CHENG SHI GONG ZU ZHI

主 编 吴安保
副主编 王恒博 孟维军
主 审 张修身



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书以高职教育教学改革和人才培养目标为出发点,针对交通土建类专业中本课程教学特点和专业需要,精心编写而成。本教材分为两部分,共七章,第一至三章为施工组织的基础,主要介绍施工组织概述、施工准备和临时工程、施工过程组织原理;第四至七章为铁路工程施工组织编制,主要介绍路基、桥涵、隧道、铺轨铺碴施工组织的编制方法。

本书可作为高职高专和各类成人教育铁道工程专业、工程造价专业及相关交通土建类专业教材使用,亦可作为铁道工程、土建工程等相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工程施工组织/吴安保主编. —北京:人民交通出版社,2009.1

ISBN 979-7-114-07526-1

I. 铁… II. 吴… III. 铁路工程—工程施工—施工组织 IV. U215.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 205284 号

书 名: 铁路工程施工组织

著 者: 吴安保

责任编辑: 杜 琛

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757969 59757973

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 14.5

字 数: 339 千

版 次: 2009 年 1 月第 1 版

印 次: 2009 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-07526-1

印 数: 0001—3000 册

定 价: 27.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

主任委员

邹德奎

副主任委员

车绪武 徐冬 田和平 韩敏

委员 (以姓氏笔画为序)

于景臣 刘会庭 李林军 孙立功

张修身 陈志敏 韩建芬 周安福

郑宏伟 赵景民 荣佑范 费学军

总顾问

毛保华

顾问

岳祖润 王新敏 王恩茂 关宝树

秘书

杜琛

前言

Preface

为了满足高等职业教育铁道工程专业教学的需要,根据高职交通运输与土建类专业规划教材编写会议纪要,按照《铁路工程施工组织与概预算教材编写大纲》,在陕西铁路工程职业技术学院自编试用教材的基础上,陕西铁路工程职业技术学院与哈尔滨铁道职业技术学院合作编写了《铁路工程施工组织》教材。

由于铁路工程概、预算编制办法随形势发展内容变化较快,陕西铁路工程职业技术学院自编试用教材分为《铁路工程施工组织》和《铁路工程概预算》两本书。

铁路工程施工组织是每一位从事新建、改扩建铁路工程施工管理及工程施工的技术人员必备的基本知识能力。针对高等职业教育的特点,教材在编写过程中,力求重实践、重基础,以培养学生编制单位工程施工组织的能力为中心,加强编制方法的阐述。为了便于自学,每章末给出了适量的思考与练习题,重点章附有编制示例。

本教材共分为七章:一至三章为施工组织的基础,主要介绍施工组织概述、施工准备和临时工程、施工过程组织原理;四至七章为铁路工程施工组织编制,主要介绍路基、桥涵、隧道、铺轨铺碴施工组织的编制方法。

本书由陕西铁路工程职业技术学院与哈尔滨铁道职业技术学院老师合作编写。其中第一、二、四章由陕西铁路工程职业技术学院吴安保老师编写;第五章由哈尔滨铁道职业技术学院孟维军老师编写;第三章由陕西铁路工程职业技术学院王恒博老师编写;第六章由陈维英老师编写;第七章由朱永伟老师编写。

陕西铁路工程职业技术学院吴安保老师任主编并统稿,陕西铁路工程职业技术学院张修身老师担任主审。

本书在编写过程中,陕西铁路工程职业技术学院的领导、教务处、建筑工程系老师均给予了指导和帮助,谨致诚挚的谢意。由于时间仓促,问题实难避免,恳请读者指正。

编者

2008年11月

目录

Content

第一章 铁路工程施工组织概论	1
思考与练习	13
第二章 准备工作和临时工程	14
第一节 施工准备工作	14
第二节 临时工程	20
第三节 附属企业	33
第四节 工程运输	35
思考与练习	36
第三章 施工过程组织原理	37
第一节 施工过程的组织原则	37
第二节 施工过程的时间组织	39
第三节 流水作业法的原理	42
第四节 无节拍流水作业施工次序的确定	53
第五节 作业法的综合运用	57
第六节 网络计划技术概述	59
第七节 双代号网络计划图的绘制	61
第八节 时间参数的计算及关键线路	67
第九节 时间坐标网络计划	70
第十节 单代号网络计划图的绘制与计算	72
第十一节 网络计划的优化	75
思考与练习	79
第四章 路基工程施工组织	80
第一节 概述	80
第二节 路基施工方法选择	81
第三节 土石方调配	88

第四节	劳动力、机械及运输工具需要量的计算	98
第五节	路基工程实施性施工组织设计	100
第六节	机械化土石方工程实施性施工组织设计示例	102
	思考与练习	114
<hr/>		
第五章	桥涵工程实施性施工组织设计	115
第一节	概述	115
第二节	调查研究施工条件	118
第三节	施工方法的选择	121
第四节	桥涵工程的工作分类和施工顺序	124
第五节	桥涵工程施工作业组织方法	132
第六节	桥涵工程施工进度安排	140
第七节	施工场地平面布置图	157
第八节	中桥实施性施工组织设计示例	159
	思考与练习	173
<hr/>		
第六章	铁路隧道工程施工组织设计	174
第一节	概述	174
第二节	辅助设备	179
第三节	隧道施工方法的选择	183
第四节	隧道工程施工组织设计	186
	思考与练习	201
<hr/>		
第七章	轨道工程施工组织设计	203
第一节	概述	203
第二节	轨道工程量计算	206
第三节	轨道工程施工方案	210
第四节	轨道工程实施性施工组织设计的编制	220
	思考与练习	222
<hr/>		
参考文献	223

第一章 铁路工程施工组织概论

【本章提要】:本章主要讲述铁路工程施工特点、铁路工程施工组织与概预算的意义、施工程序、施工组织原理、施工组织设计概述等内容。

本章对铁路工程施工组织进行了全面介绍。通过学习,了解铁路工程施工特点,熟悉施工组织原理,重点掌握施工组织设计的类型、基本内容及本课程的特点,为学好铁路路基、桥涵、隧道、轨道等施工组织打好基础。

铁路运输是国民经济的大动脉。若要富,先修路。自1976年我国出现第一条运营铁路至2006年末,我国铁路运营总里程为7.7万km。其中包括合资铁路5180km、地方铁路4180km。这远远达不到国民经济可持续发展的需求。因此,中国铁路在“十五”期间的战略部署是“强化八纵八横,构筑快速路网,扩大西部路网,提高线路质量”,初步计划修建6000km新线,完成3000km既有复线改造和5000km既有电化改造,并新建1000km地方铁路。展望未来,我国铁路规划将要在21世纪中基本建成15万km全国铁路路网,2万km快高速旅客运输网络,任重而道远。

铁路工程施工是整个项目建设各阶段中,投资量最大,涉及的部门、单位、人员、材料和机具最多,影响因素最多,管理难度最大的阶段,是建设项目管理的重点和难点。无论是投资方,还是承包方,为实现其经济效益并提高其投资效益,做好施工组织设计,组织和管好项目施工极为重要。要组织好施工,就必须根据铁路工程的施工特点,严格按照施工程序,采用科学的技术方法和手段,有计划、有步骤地组织连续均衡生产。

一 铁路工程施工特点

(一) 施工战线长

工点极为分散,铁路有多长,施工现场就有多长,而且需要全年不间断地在复杂地质和不同气候条件下野外施工。

(二) 技术类型多,结构多样化

仅以桥梁工程的基础而言,就有明挖基础、挖井基础、挖孔桩基础、沉井基础、钻孔桩基础、管柱基础等类型;从结构上说,有石砌基础、混凝土基础、片石混凝土基础、钢筋混凝土基础等。

(三) 专业多、工种杂、配套项目繁的系统工程

包括拆迁工程、路基工程、桥梁和涵洞工程、隧道及明洞工程、轨道工程、通信及信号工程、电力及电力牵引供电工程、房屋工程、运营生产设备及建筑物等。为了保证铁路基本建设的顺

利进行,还必须组织安排好准备工作、临时工程、辅助企业、材料供应及运输、生活福利设施等。

(四)施工条件复杂,互相牵扯的因素多

一条铁路是由很多工程组成的,地区、地形、地质、气候、交通、工期等条件的不同,决定了错综复杂的施工顺序、施工方法、运输方法和机具配备。铁路线路往往要经过高山深谷、大江大河、戈壁沙漠、原始森林等困难地区,工程艰巨、技术复杂、交通困难且生活条件差。在施工过程中,地质、气候变化多端,难以预料。特别是既有线改、扩建和增建第二线,需要在行车干扰情况下施工,此时既要保证通过能力和安全运营,又要保证工程任务的完成,导致施工更复杂化。除此之外,铁路工程施工过程中还需要处理好征地、拆迁、补偿、道路、供电、给水等问题,才能使施工顺利进展。

例如,青藏铁路格尔木至拉萨段全长 1142km,于 2001 年 6 月 29 日开工,是世界上海拔最高、穿越冻土里程最长的高原铁路。铁路沿途经过海拔 4000m 以上的地段有 960km,最高点为海拔 5072m,穿越多年冻土里程 550 多 km。青藏铁路犹如一条神奇的天路,而修建它时所遇到的三大难题——多年冻土、生态脆弱及高寒缺氧,也使这条铁路的诞生具有重大的科技意义。

(五)铁路工程投资大、工期长

在建设期间,外部环境的变化直接影响着建设项目的总投资和总工期。铁路工程施工期限少则数月,多达数年。

二 铁路工程施工组织与概预算意义

修建这样复杂的铁路,而且要在规定期限内,质量良好而又经济地完成施工任务,需要在工地集中众多的劳动力和大批的材料、机械和运输工具。同时,还必须有一套根据各项具体的技术、经济条件,从全局出发,经过周密思考和统筹安排的科学施工组织设计作指导,以及充足合理的资金作保证。唯有如此,才能正确处理人与物、空间与时间、天时与地利、工艺与设备、使用与维修、专业与协作、供应与消耗等各种矛盾,建立良好的施工秩序,保证人尽其才、物尽其用,多、快、好、省地完成铁路基本建设任务。

铁路工程施工组织设计,是在充分研究工程客观情况和施工特点的基础上编制的。它规划、部署全部施工生产活动;制订先进合理的施工方案和技术组织措施;解决施工过程中在组织上的一些主要问题;处理各项技术作业间的关系;合理确定在什么时间、按什么顺序、用什么方法和机具、用多少劳动力和材料来完成施工任务。如组织得好,就可建立正常的施工顺序,主动调整施工中的薄弱环节,及时处理施工中出现的問題,使工地上的工人、机具、材料充分发挥各自的作用,以最少的消耗和最快的速度取得好的效益。如组织不当或没有施工组织设计,就会打乱施工顺序,违反操作规程,互相牵扯、干扰,劳力窝工,机具发挥不了效率,甚至造成停工,降低工程质量,延误施工期限,造成人力、物力、财力的巨大浪费。

铁路工程概预算以建设项目为总体,事先对拟建工程从经济上加以核算,计算出工程造价,也就是建筑产品的计划价格。价格的高低是由生产铁路建筑产品所消耗的人工、材料、机械台班的数量来决定的。只有正确确定工程造价,才能使基本建设计划有比较可靠的编制依据;才能对设计方案进行经济的、合理的比较和选择;才能使建设单位和施工企业之间建立起

承包合同关系;才能正确办理拨款和贷款,使资金得到合理使用;才能使施工单位建立完全的经济核算制,加强企业生产经营管理。

三 施工程序

施工程序是指拟建工程项目在整个施工阶段必须遵守的先后工作顺序。它反映了由设计好的图纸到完成工程实体并交付使用全过程中的科学规律。

施工程序通常按以下四个步骤(或环节)进行。即承接施工项目,签订施工合同;施工准备;组织施工;竣工验收。施工程序中的每一环节都以前一环节的工作成果为依据和前提,同时也为后续工作创造条件。

(一)承接施工项目,签订施工合同

铁路施工企业承接施工项目主要是通过参加招标、进行投标竞争、中标得到的。这已成为施工企业承揽工程的主要渠道。招、投标已是建筑市场承包工程的主要形式。

招、投标工作是按如下方式进行的:建设单位首先通过口头方式、电视广播或报纸等媒介发出某项工程需要施工的招标信息。愿意参加投标的施工单位在通过资格预审以后,获取招标文件,据此编制并投送标函(主要包括投标报价和施工组织设计),施工单位所做的这些工作过程称为投标。所谓招标是指建设单位对拟建工程项目编制招标文件,通过公布招标信息,邀请、审查、评比参加投标的承包单位,并择优选定承包单位的一系列工作的总称。通过评比择优被选中的施工单位,就称为中标单位。我国目前采用的招标方式有公开招标和邀请招标两种。

铁路施工企业无论通过何种方式接受工程任务,都必须按照《合同法》,结合具体工程的特点,与建设单位签订工程合同,以明确双方各自的技术经济责任。合同一经签订,即具有法律效力。

在承接施工任务时,应审阅建设单位主管上级批准的计划任务书、初步设计和总概算、已落实的年度基本建设投资计划、施工图纸等技术文件,未经批准的工程项目一律不得签订工程承包合同。

铁路建筑工程中,涉及的合同主要有以下几种:

(1)勘察设计合同是由建设单位与勘察设计单位,根据主管上级部门批准的计划任务书和有关文件签订的。

(2)施工合同由建设单位与施工企业根据批准的有关文件签订。每一建设项目必须确定一个总包单位。总包单位与建设单位或业主签订总包合同;与其他分包施工企业签订分包合同。分包单位对总包单位负责,总包单位对建设单位负责。

施工合同内容一般包括:工程名称和地点;工程范围和内容;开、竣工日期及中间交工日期;工程质量保修期及保修条件;工程造价;工程价款的支付、结算及交工验收办法;设计文件和技术资料提供日期;材料和设备的供应与进场期限;双方相互协作事项;违约责任等。

(3)物资合同包括各种建筑材料、仪器设备、构件及半成品、非标准件的加工制作合同等,由建设单位或施工企业与物资供应部门或生产厂家签订。

(4)运输合同由建设单位或施工单位与运输专营单位分别按吨位、运距、物品种类等内容签订。

(5) 劳务合同主要内容包括人数、使用时间、工资、劳保、待遇等,是由建设单位或施工企业与劳务部门或中介机构及个人签订。

各类合同都应限定内容,明确双方责任与利益,强调违约的处理办法。合同必须由法人签订,条款要简明、具体,文字严谨,并应符合经济合同法的规定。

(二) 施工准备

施工准备是保证按计划完成施工任务的关键和前提,其基本任务是为工程施工建立必要的技术和物质条件。它是坚持施工程序的重要环节;是加强施工管理的重要内容。由于施工准备是施工组织与管理过程中很重要的工作,因此,施工准备工作将单独放在第二章作较为详细的阐述。

(三) 组织施工

组织施工是实施施工组织设计、完成整个施工任务的实践活动过程。只有通过科学合理的组织施工,才能形成满足用户要求的建筑产品。期间需要把投入施工过程中的各项资源(人力、材料、机械、施工方法、施工环境、资金、时间与空间)有机地结合起来,有计划、有组织、有节奏地均衡施工,以达到工期短、质量高、成本低的最佳效果,这是一个很复杂的系统工程。其中精心组织施工是关键环节。组织施工应着重解决好以下四方面的问题:

1. 做好技术管理工作

技术管理是企业对生产技术所进行的一系列组织管理工作的总称。在现代施工中,由于所要求的生产技术水平越来越高,技术装备越来越先进,劳动分工越来越细,工期和质量要求越来越高,因此技术管理工作就显得越来越重要,对技术管理工作的质量要求也就越来越严格。技术管理涉及施工工艺管理、工程质量管理、技术革新及科学实验、安全技术管理、技术文件管理等。

2. 按施工组织设计,优化组织施工

根据施工组织设计确定的施工方案和进度计划的要求,科学地优化投入各项资源,严格地组织立体交叉流水施工。为保证施工组织的严密性,就必须加强计划管理,提高计划的可靠性。

3. 抓好施工过程的跟踪控制

施工过程中的跟踪控制包括对进度、质量、安全和成本等方面的控制。控制的方法一般包括预测与规划、检查与分析、协调与改进等。

4. 加强施工现场平面管理

施工现场平面的合理使用是组织施工的重要内容,平面管理的依据是施工组织设计所确定的施工现场平面图。在施工前和施工过程中均要严格执行平面设计所确定的各项内容,但也应根据实际情况,对施工平面图进行必要的调整和修改。各施工单位必须服从统一指挥,不得各行其是,以保证文明施工。

(四) 交工验收

交工验收是工程项目施工的最后一个阶段。竣工验收是一个法定手续,它是全面考核设计和施工质量的重要环节。根据国家有关规定,所有建设项目和单项工程按照设计文件所规

定的内容全部建成后,必须进行工程检验与质量等级评定,凡是质量等级不合格的工程不准交工,当然,也不能通车运营。

四 施工组织原理

(一) 施工组织概念

施工组织设计是铁路基本建设工程设计文件的重要组成部分,是编制投资(预)估算和设计概算的重要依据。由于铁路基本建设规模较大、工点分散、专业工种多、建设周期长、涉及面广,因此,必须统筹考虑,认真地做好施工组织设计。

由于铁路施工的特殊性,对组织管理的要求更为迫切,难度更大。尤其是随着社会经济的发展和铁路建筑技术的进步,现代铁路施工过程已成为十分复杂的生产活动。对深水复杂的大桥、长隧道及5000m以上的特长隧道等工程(工点),铁路勘测设计院应在初步设计阶段编制个别工程施工组织设计。

一个大型铁路施工项目,不但需要组织安排成千上万的各种专业建设人员和类型繁多的建筑机械、设备,在一定时间和空间内,有条不紊地相互衔接并配合进行施工,而且还需要组织品种繁多、数量巨大的建筑材料、构配件和半成品的生产、检查、运输、储存和供应工作。此外,还需组织施工现场临时供水、供电、搭建生产和生活所需的各种临时建筑物,协调各有关单位和外部关系,对工程质量、进度、成本、安全等进行控制和检查。这些工作的顺利进行,需有计划、组织、指挥与协调等职能作为可靠的保障。试想,由各种乐器组成的乐队,若没有指挥,是无法奏出一首完美的曲子的。同样,由以上各生产要素组成的铁路工程施工,若没有组织管理,是无法达到预期目标的。因此,铁路工程施工中的组织与管理,对于多、快、好、省地完成工程建设任务,提高施工企业的经济效益和社会效益具有十分重要的意义。

何谓铁路工程施工组织?它需要规划、部署全部施工生产活动,制订先进合理的施工方案和技术组织措施,解决施工过程中在组织上的一些主要问题,处理好各项技术作业间的关系,合理确定在什么时间、按什么顺序、用什么方法和机具、用多少劳动力和材料来完成施工任务。铁路工程施工组织就是针对工程施工的复杂性,探讨与研究铁路工程施工全过程以达到最优效果,寻求最合理的统筹安排与系统管理的客观规律的一门学科。具体地讲,施工组织的任务就是根据铁路工程施工的技术经济特点、国家的建设方针政策和法规、业主的计划与要求、提供的条件与环境,对耗用的大量人力、资金、材料、机械和施工方法等进行合理的安排,协调各种关系,使之在一定的时间和空间内,得以实现有组织、有计划、有秩序的施工,以期在整个施工上达到相对最优效果。即进度上耗工少、工期短;质量上精度高、功能好;经济上资金省、成本低。

在我国,施工组织作为一门科学还很年轻,也很不完善,但它日益引起了广大施工管理者的重视,因为它可为企业和承包者带来直接的、巨大的经济效益。目前,铁路工程施工组织学科已成为铁道工程专业的必修课程,也是工程项目管理者必备的知识。

学习和研究铁路工程施工组织,必须具有本专业的基础知识及铁路路基、桥梁、隧道、轨道线路等建筑结构和施工技术知识。施工组织编制是对专业知识、组织管理能力、应变能力等的综合运用。现在,本学科已广泛应用了其他学科知识;同时,也全面发展了现代的定量方法(现代数学方法、网络技术、计算技术等)、计算手段(电子计算机)及组织方法(采用立体交叉流水

作业等),以便在组织工程施工和进行进度、成本、质量控制中,达到更快、更准、更简便的目标。

如前所述,施工对象千差万别,需组织协调的关系更是错综复杂,我们不能把一种固定不变的组织管理方法与模式运用于一切工程上。必须充分掌握施工的特点和规律,从每一环节入手,做到精心组织、科学规划与安排、制定切实可行的施工组织设计,并据此严格控制与管理,全面协调好施工中的各种关系,充分利用各项资源以及时间与空间,以取得最佳效果。

(二)施工组织的原则和方法

根据铁道部、铁建设[2000]95号文,关于发布《铁路工程施工组织调查与设计办法》的通知,结合我国铁路工程项目施工长期实践经验的总结和施工的特点,组织施工应遵循以下原则:

1. 认真贯彻国家对工程建设的各项方针和政策,严格执行建设程序

我国50年的基本建设历史表明,凡是遵循基本建设程序的,建设工作就能顺利进行;当违背基建程序时,就会导致施工的混乱,不但会影响工程质量,而且往往导致严重的浪费或工程事故。

2. 遵循施工的客观规律性,科学地安排施工程序和施工顺序

铁路工程施工有其本身的客观规律,它既包含施工工艺及其技术方面的规律,又包含施工程序和施工顺序方面的规律。按照这些规律去组织施工,就能有效地发挥生产能力、充分利用各项资源以便创造最佳效果。

铁路工程施工工艺及其技术规律,是分步分项工程施工固有的客观规律。例如:混凝土工程的工艺顺序是选料、拌和、运输、浇捣、养护等。其工序不能颠倒或省略,因为这不仅涉及施工工艺的要求,也是技术、质量保证的要求。

铁路工程施工程序和施工顺序是施工过程中各分部分项工程间存在的客观规律。各分部工程的先后顺序及各分项工程的先后顺序是客观存在的,但在空间上组织立体交错搭接施工,以争取时间、减少消耗,正是组织管理者遵循客观规律的主观能动性表现。虽然,铁路工程施工程序和施工顺序随着工程项目的规模、结构、施工条件与建设要求的不同而有所不同,但其共同遵循的客观规律是存在的。例如:“先准备、后施工”,“先站前、后站后”,“先重点、后一般”,“先主体、后附属”,“先土建、后设备”等。

3. 积极采用先进的计划技术和组织方法,组织有节奏、均衡、连续的施工

网络计划技术是现代计划管理的最新方法。由于它具有思维层次清晰,表达各工作间的逻辑关系严密,关键工作突出,有利于计划的优化、控制和调整,便于电算等特点,因此在各种计划管理中已得到广泛应用。

流水施工具有生产专业化程度高、生产效率高、工作质量好、资源利用均衡、工期短、成本低等特点。因此,采用流水施工,不仅能使整个工程有节奏、均衡、连续地进行,而且会带来较大的经济效益和社会效益。

4. 采用先进科学技术,提高建筑工业化程度

先进科学技术是提高劳动生产率,提高工程质量,加快施工进度,降低工程成本,提高经济效益的有效手段。因此,在编制施工组织设计中应积极采用和推行。

改变铁路工程施工方法与手段较落后的根本出路在于实现工业化。铁路工程实现工业化以桥梁、桥墩成品化、隧道衬砌砌块化、轨排组装基地化为途径,“三高一低”(高速度、高质量、

高工效、低成本)为目的,从而达到用大工业的生产方式,去建造新建铁路和既有线改建的目的。

提高生产装配化程度和施工机械化水平,应从实际出发,逐步发展,要因地制宜,实现工厂预制与现场预制相结合,内部加工与委托加工相结合。在选择施工机械时,应进行技术经济比较,充分利用现有的施工机械设备,并使机械化施工的范围尽量扩大,提高机械化施工的综合效益。

5. 严格遵守合同规定,加强目标管理

必须严格按照合同的规定,制订高标准的目标数值(工期、质量、成本、安全等指标),并对目标实施管理。施工企业目标管理是通过层层分解落实和定期考核来实现的。

目标管理的内容及实施措施,要纳入各类组织设计内容中。作为投标的施工组织设计是为了满足投标书和签订工程合同的需要而编制的,施工企业为了使投标书具有竞争力,必须按照招标文件要求,认真规划、决策工程造价,提出工期和质量等级要求及文明施工等。施工阶段的施工组织设计是为了满足施工准备及施工全过程的需要而制定的,其追求的主要目标是实现工程承包合同,提高施工效率和效益,据此制定项目施工全过程目标数值与技术组织措施,并层层分散,定期考核,跟踪控制,以保证实现总目标。

6. 注重工程质量、确保施工安全

工程质量的好坏,直接关系到国家财产和人民生命的安全,也直接影响到国民经济的发展。因此,必须要对国家、对人民负责,认真按设计和规范进行施工,确保工程质量。安全生产是党和国家保护劳动者的一项重要政策,是施工企业管理的基本内容和原则,也是顺利开展各项施工活动的保障。否则,不仅会耽误工期,影响建设速度,甚至会造成难以弥补的损失。为此,在组织施工时,应经常地进行质量与安全教育,加强预防措施,定职定责,实施监督与控制。

7. 科学地安排冬、雨期施工项目,保证全年的均衡性和连续性

8. 尽量减少临时工程,合理储备物资,减少物质运输数量,科学规划施工现场平面图

上述原则,既是施工组织管理的需要,又是编制施工组织设计的需要,实施中应认真贯彻执行,以取得最佳的经济效益。

五 施工组织设计概述

(一) 施工组织设计的性质和任务

施工组织设计是在施工前编制的,是用来指导拟建工程施工准备和组织施工的全面性的技术、经济文件,也是对施工活动实施科学管理和统筹规划设计的有力手段。由于建筑产品的多样性及生产的单件性等特点,每项工程都必须单独编制施工组织设计,施工组织设计经批准后才允许正式施工。

施工组织设计是在充分研究工程的实际情况和施工特点的基础上编制的,用以规划部署施工活动的各个方面,按最适宜的施工方案和技术组织措施组织施工,使其实现最好的经济效益。

施工组织设计的基本任务是根据业主对建设项目的各项要求,选择经济、合理、有效的施工方案;确定合理、可行的施工进度;拟定有效的技术组织措施;采用最佳的劳动组织,确定施

工中劳动力、材料、机械设备等的需要量；合理布置施工现场的空间，以确保全面、保质、保量、高效地完成最终的建筑产品。

(二) 施工组织设计的作用

施工组织设计在每项建设工程中都具有重要的规划作用、组织作用、指导作用以及竞标作用。具体表现在：

(1) 施工组织设计是施工准备工作的一项重要内容，同时又是指导各项施工准备工作的依据。可以说施工组织设计是整个施工准备工作的核心。

(2) 施工组织设计可体现实现基本建设计划和设计的要求，可进一步验证设计方案的合理性与可行性。

(3) 施工组织设计为拟建工程确定了施工方案、施工进度和施工顺序，它是指导开展紧凑、有秩序的施工活动的技术依据。

(4) 施工组织设计所提出的各项资源需要量计划，直接为供应工作提供依据。

(5) 施工组织设计对现场所作的规划与布置，为现场的文明施工创造了条件，并为现场平面管理提供了依据。

(6) 施工组织设计对施工企业的施工计划起决定和控制性作用。施工计划是根据施工企业对建筑市场所进行科学预测和中标的结果，结合本企业的具体情况，制订出的企业不同时期应完成的生产计划和各项技术经济指标。而施工组织设计是针对具体的拟建工程对象的开、竣工时间编制的指导施工的文件。因此，施工组织设计与施工企业的施工计划两者之间有着极为密切、不可分割的关系。施工组织设计是编制施工企业计划的基础，反过来，编制施工组织设计又应服从企业的施工计划，两者相辅相成、互为依据。

(7) 施工组织设计是统筹安排施工项目生产的投入与产出过程的关键和依据。建筑产品的生产和其他工业产品的生产一样，都是按要求投入生产要素，通过一定的生产过程，生产出产品，而中间转换的过程离不开管理。铁路施工项目也是如此，从承担工程任务开始到竣工验收交付使用为止的全部施工过程的计划、组织和控制，以及投入与产出过程的管理基础，就是科学的施工组织设计。

(8) 通过编制施工组织设计，可充分考虑施工中可能遇到的困难与障碍，主动调整施工中的薄弱环节，事先予以解决或排除，从而提高施工的预见性，减少盲目性，使管理层和作业层做到心中有数，为实现建设目标提供技术保证。

(9) 施工组织设计是竞标、评标的需要。投标时的施工组织设计必须提供招标方所关心的施工方案、部署、质量保证措施、进度安排、投入劳力、施工机械和现场布置等，以作为竞标、评标的依据。

(三) 施工组织设计的分类

施工组织设计按设计阶段、中标前后、编制对象范围、使用时间和编制内容的深度及广度不同，有以下分类：

1. 按设计阶段的不同分类

大中型项目施工组织设计的编制是随着项目设计的深入而深入的。因此，施工组织设计要与设计阶段相配合，按设计阶段的不同编制不同广度、深度和作用的施工组织设计。

1) 当项目设计按两个阶段进行时，施工组织设计分为施工组织总设计(扩大初步施工组织

设计)和单位工程施工组织设计两种。

此时,设计阶段与施工组织设计的关系为:初步设计完成后可编制施工组织设计大纲;技术设计之后可编制施工组织总设计;施工图设计完成后可编制单位工程施工组织设计。

2)当项目设计按三个阶段进行时,施工组织设计分为施工组织设计大纲(初步施工组织条件设计)、施工组织总设计和单位工程施工组织设计三种。

此时,设计阶段与施工组织设计的关系为:初步设计完成后可编制施工组织设计大纲;技术设计之后可编制施工组织总设计;施工图设计完成后可编制单位工程施工组织设计。

2. 按中标前后的不同分类

施工组织设计按中标前后的不同,分为标前施工组织设计(简称标前设计)和标后施工组织设计(简称标后设计)两种。

标前施工组织设计是指在投标之前编制施工项目管理规划,作为编制投标书和进行签约谈判的依据。标后施工组织设计是在中标、签订合同以后编制的,作为具体指导施工全过程的技术文件。两种施工组织设计的不同点如表 1-1 所述。

标前与标后施工组织设计的区别

表 1-1

种类	服务范围	编制时间	编制者	主要特征	追求主要目标
标前设计	投标与签约	投标前	经营管理层	规划性	中标和经济效益
标后设计	施工准备至验收	签约后开工前	项目管理层	作业性	施工效率和效益

3. 按编制对象范围的不同分类

施工组织设计按编制对象范围的不同可分为施工组织总设计与单位工程施工组织设计两种。

1)施工组织总设计。施工组织总设计是以一个标段或一个建设项目为编制对象,以批准的初步设计或扩大初步设计为主要依据,在总承包企业的总工程师领导下进行编制,用以指导整个建设工程施工全过程的各项施工活动的、全局性的技术经济性文件。

2)单位工程施工组织设计。单位工程施工组织设计是以一个单位工程(一座桥涵、一座隧道或一段路基土石方工程)为编制对象,在施工图设计完成后,由直接组织施工的项目部负责编制,用以指导单位工程施工全过程的各项施工活动的技术经济性文件。

施工组织总设计与单位工程施工组织设计是同一建设项目不同广度、深度和作用的两个层次。

施工组织总设计是整个建设项目的全局性战略部署,其内容和范围比较概括,属控制型;单位工程施工组织设计是在施工组织总设计的控制下,以施工组织总设计和企业施工能力为依据编制的,针对具体的单位工程,把施工组织总设计的内容具体化、详细化,属实施指导型。

4. 按编制内容的繁简程度的不同分类

施工组织设计按编制内容的繁简程度不同可分为完整的施工组织设计和简明的施工组织设计两种。

1)完整的施工组织设计。对于重点工程,规模大、结构复杂、技术要求高、采用新结构、新技术、新工艺的拟建工程项目,必须编制内容详尽的完整施工组织设计。

2)简明的施工组织设计(施工简要)。对于非重点的工程,规模小、结构简单、技术不复杂且以常规施工为主的拟建工程项目,通常可编制仅包括施工方案、施工进度计划和施工平面图

(简称一案、一表、一图)等内容的简明施工组织设计。

(四)施工组织设计的内容

施工组织设计的内容,是由其应回答解决的问题组成的。无论是群体工程还是单位工程,其基本内容如下:

1. 工程概况及特点分析

施工组织设计应首先对拟建工程及工程特点进行调查分析并加以简述,目的在于搞清工程任务的基本情况。这样做可使编制者掌握工程概况,以便“对症下药”;对使用者来说,也可做到心中有数;对审批者来说,可使其对工程有概略的认识。因此,这部分具有多方面的作用,不可忽视。

工程概况包括:拟建工程的建筑、结构特点,工程规模及用途,建设地点的特征,施工条件,施工力量,施工期限,技术复杂程度,资源供应情况,上级、建设单位提供的条件及要求等各种情况的概要和分析。

2. 施工方案

施工方案选择即根据上述情况的分析,结合人力、材料、机械、资金和施工方法等可变因素与时间、空间的优化组合,全面布置任务,安排施工顺序和施工流向,确定施工方法和施工机械。对承建工程可能采用的几个方案进行分析,通过技术经济比较、评价,选出最佳方案。

3. 施工准备工作计划

施工准备工作计划主要为明确施工前应完成的施工准备工作的内容、起止期限、质量要求等,主要包括:施工项目部的建立,技术资料的准备,现场“三通一平”、临建设施、测量控制网准备,材料、构件、机械的组织与进场,劳力组织等。

4. 施工进度计划

施工进度计划是施工组织设计在时间上的体现。进度计划是组织与控制整个工程进展的依据,是施工组织设计中的关键内容。因此,施工进度计划的编制要采用先进的组织方法(如立体交叉流水施工)和计划理论(如网络计划、横道计划等)以及计算方法(如各项参数、资源量、评价指标计算等),综合平衡进度计划,规定施工的步骤和时间,以期达到各项资源在时间、空间的合理利用,达到既定的目标。

施工进度计划包括划分施工过程、计算工程量、计算劳动量、确定工作天数和工人数或机械台班数,编排进度计划表及检查与调整等工作。为了确保进度计划的实现,还必须编制与其相适应的各项资源需要量计划。

5. 施工(总)平面图

施工现场(总)平面布置图是施工组织设计在空间上的体现,它是以合理利用可供施工使用的现场空间为目的,本着方便生产、有利生活、文明安全施工的原则,结合投入的各项资源(材料、构件、机械、运输、动力等)和工人的生产、生活活动场地,做出合理的现场施工平面布置。

6. 技术措施和主要技术经济指标

一项工程的完成,除了施工方案选择的合理、进度计划安排的科学之外,还应充分注意采取各项措施,确保质量、工期、文明、安全并降低工程成本。所以,在施工组织设计中,应加强各