



国家骨干高等职业院校建设成果
中央财政支持重点建设专业教材

铁路工程 施工组织与预算

■ 朱永伟 陈维英 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



国家骨干高等职业院校建设成果
中央财政支持重点建设专业教材

铁路工程施工组织与预算

朱永伟 陈维英 主编
张修身 主审

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 简 介

本教材内容涉及新建铁路工程施工和线路设备大中修项目的施工组织与预算两个领域。项目1~项目5为铁路工程施工组织,内容分别以新建铁路单位工程(路基、桥梁、隧道、轨道)和线路设备大中修项目为载体,阐述各项目的施工准备、施工方案选择、施工进度安排、施工场地布置、施工技术安全措施等工作内容及方法;项目6~项目7为铁路工程预算,内容分别以新建铁路单位工程施工图预算与线路设备大中修工程预算为核心,阐述预算定额的应用、预算编制办法、工程量计算、费用计算、预算文件编制等内容和方法。

本教材为铁道工程技术专业、高速铁道技术专业及相关专业铁路工程施工组织与预算课程的教学用书,也可供从事铁路工程项目施工管理、工务养护的技术人员自学或参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路工程施工组织与预算/朱永伟,陈维英主编. —北京:
中国铁道出版社,2013.12
国家骨干高等职业院校建设成果 中央财政支持重点建设专业教材
ISBN 978-7-113-17634-1

I. ①铁… II. ①朱… ②陈… III. ①铁路工程—工程施工—施工组织—高等职业教育—教材 ②铁路工程—预算编制—高等职业教育—教材 IV. ①U215.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第266563号

书 名:铁路工程施工组织与预算
作 者:朱永伟 陈维英 主编

责任编辑:李丽娟 刘红梅 编辑部电话:010-51873135 读者热线:400-668-0820
封面设计:崔欣
责任校对:马丽
责任印制:李佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)
网 址:<http://www.51eds.com>
印 刷:北京铭成印刷有限公司
版 次:2013年12月第1版 2013年12月第1次印刷
开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:25.75 字数:652千
书 号:ISBN 978-7-113-17634-1
定 价:55.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)
打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480



前言

本教材根据教育部高职高专教学基本要求,在高职高专“铁路工程施工组织与预算”课程教学标准基础上,结合陕西铁路工程职业技术学院行动导向教学改革成果,紧贴生产一线的新规范、新标准编写而成,更加契合高职课程教学改革的需要突出了其实用性和先进性。

本教材涉及新建铁路工程施工和线路设备大中修项目的施工组织与预算两个领域,分两大部分。第一部分为铁路工程施工组织,内容分别以新建铁路单位工程(路基、桥梁、隧道、轨道)和线路设备大中修项目为载体,阐述各项目的施工准备、施工方案选择、施工进度安排、施工场地布置、施工技术安全措施等工作内容及方法;第二部分为铁路工程预算,内容分别以新建铁路单位工程施工图预算与线路设备大中修工程预算为核心,阐述预算定额的应用、预算编制办法、工程量计算、费用计算、预算文件编制等工作内容及方法。

本教材由陕西铁路工程职业技术学院铁路工程施工组织与预算课程团队编写,朱永伟、陈维英主编,张修身主审。具体编写分工如下:陕西铁路工程职业技术学院陈艳茹编写项目1,陈维英编写项目2、项目6,詹祥元编写项目3,朱永伟编写项目4、项目5、项目7并统稿;兰州铁路局张立彬参与了项目7部分内容的编写工作,中铁电气化局郭基业参与了项目6部分内容的编写工作。

本教材为铁道工程技术、高速铁道技术专业及相关专业铁路工程施工组织与预算课程的教学用书,也可供从事铁路工程项目施工管理、工务养护的技术人员自学或参考。

本教材在编写过程中,参考、引用了铁路工程施工组织设计、铁路工程概预算方面的相关书籍和资料,在此对其编著者一并表示衷心地感谢。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请读者给予指正。

编者

2013年9月



目录

项目 1 铁路路基工程施工组织	1
任务 1.1 铁路施工组织认识	1
任务 1.2 路基工程施工准备	9
任务 1.3 路基施工方案选择	22
任务 1.4 路基施工进度确定	33
任务 1.5 路基施工场地布置	45
拓展知识	47
复习思考题	49
项目 2 桥梁工程施工组织	50
任务 2.1 施工准备工作	50
任务 2.2 桥梁工程施工方法的选择	54
任务 2.3 桥梁工程施工进度安排	69
任务 2.4 施工场地平面布置	86
拓展知识	88
复习思考题	90
项目 3 隧道工程施工组织	91
任务 3.1 隧道施工调查及施工准备	91
任务 3.2 隧道工程施工方案的选择	102
任务 3.3 隧道施工场地及洞口布置	112
任务 3.4 施工进度及资源安排	117
知识拓展	127
复习思考题	129
项目 4 轨道工程施工组织	130
任务 4.1 铺轨铺砟施工前的准备工作	130
任务 4.2 轨道工程量计算	138
任务 4.3 轨道铺设施工方案选择	141
任务 4.4 轨道工程实施性施工组织设计的编制	150

知识拓展·····	151
复习思考题·····	153
项目 5 铁路工务施工组织 ·····	155
任务 5.1 线路设备修理的工作内容·····	155
任务 5.2 线路设备修理施工调查·····	160
任务 5.3 工务施工作业程序及方法·····	164
任务 5.4 工务施工技术安全措施·····	204
拓展知识·····	212
复习思考题·····	218
项目 6 单位工程施工图预算 ·····	219
任务 6.1 工程定额及应用·····	219
任务 6.2 铁路工程概(预)算概述·····	237
任务 6.3 铁路工程预算编制办法·····	251
任务 6.4 铁路工程工程量清单计价·····	286
任务 6.5 铁路工程各单项工程工程量计算·····	295
任务 6.6 铁路工程概(预)算文件编制·····	305
拓展知识·····	315
复习思考题·····	317
项目 7 线路设备大修工程预算 ·····	318
任务 7.1 线路设备大修工程预算定额应用·····	318
任务 7.2 线路大修预算费用计算·····	324
任务 7.3 线路设备大修工程预算的编制·····	332
拓展知识·····	335
复习思考题·····	340
附录 1 工程量清单 ·····	341
附录 2 工程量清单投标报价表 ·····	346
附录 3 铁路工程综合概(预)算章节表 ·····	353
参考文献 ·····	406

项目 1 铁路路基工程施工组织



项目描述

路基工程曾在很长一段时间内被看做为简单的土石方工程。但是随着铁路新线建设,既有提速和高速铁路的建设,路基工程从设计思路的转变到新材料、新技术的应用等方面都有许多研究突破,路基工程技术突飞猛进,建设者对路基工程的重视程度已经由原来的土石方变为一种土工结构物来进行专门的设计、研究。铁路路基施工组织设计是保证实现铁路建设项目“六位一体”的管理目标,推进标准化管理,指导建设的纲领性文件。铁路路基工程施工组织的任务是确定路基施工的最优施工方案,进行土方调配,确定施工进度,开展施工资源配置,布置施工场地图,确定施工安全文明措施等,是对工程项目在人力和物力、时间和空间、技术和组织上达到全面合理的安排。



学习目标

1. 能力目标

- (1)能够计算路基土石方量,进行土石方调配,确定施工机械数目;
- (2)能够进行路基施工组织安排,绘制施工进度图;
- (3)能够编制简明路基施工组织设计文件。

2. 知识目标

- (1)掌握铁路路基工程施工组织的编制原则、组成分类、特点;
- (2)熟悉铁路路基工程施工组织准备工作内容;
- (3)掌握路基土石方量计算及调配的方法,能够填写相关表格;
- (4)掌握铁路路基工程施工常用施工方法、劳动力、机械的配置数量计算方法;
- (5)掌握铁路路基工程施工进度的确定及绘制施工进度图;
- (6)掌握铁路路基工程施工场地图的布置内容;
- (7)掌握铁路路基工程施工组织设计文件的编写方法。

任务 1.1 铁路施工组织认识

1.1.1 工作任务

结合自己所学专业知识和经验,了解施工组织设计的意义、原则、目标、内容、方法等;掌握在不同建设程序阶段施工组织设计的类型和目标;明确施工组织编制的职责与要求。

1.1.2 相关配套知识

只有了解铁路施工组织的意义,理解铁路施工组织的重要性,才能在以后的学习中有明确的学习目标,保持较高的积极性。

1.1.2.1 施工组织设计的意义

1. 基本建设

“基本建设”一词是1926年4月斯大林在一次报告中提出来的,其含义是资本建设或资金建设。英美等国称为固定资本投资或资本支出,日本称为建设投资。我国从1950年起正式使用“基本建设”这个词,其含义简单地讲,就是以扩大生产能力(或增加工程效益)为目的的综合经济活动。具体的讲,就是建造、购置和安装固定资产的活动以及与之相联系的工作。基本建设通常包括建筑工程、安装工程、设备、工器具及生产用具的购置、其他基本建设工作。基本建设的分类很多,其中按基本建设项目范围大小划分可分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。铁路基本建设是我国基本建设战线的重要组成部分。原铁道部2003年颁布的《铁路建设管理办法》(铁道部令第11号)第二章建设程序,对铁路建设程序及主要工作进行阐述,铁路建设程序包括立项决策、勘察设计、工程实施和竣工验。进行铁路基本建设必须遵循它。

2013年3月10日,第十二届全国人民代表大会第一次会议期间,国务院发布《国务院机构改革和职能转变方案》。决定撤销中华人民共和国铁道部,将原铁道部拟订铁路发展规划和政策的行政职责划入中华人民共和国交通运输部。组建国家铁路局,由交通运输部管理,承担铁道部的其他行政职责,负责拟订铁路技术标准,监督管理铁路安全生产、运输服务质量和铁路工程质量等。组建中国铁路总公司,承担铁道部的企业职责,负责铁路运输统一调度指挥,经营铁路客货运输业务,承担专运、特运任务,负责铁路建设,承担铁路安全生产主体责任等。

2. 铁路基本建设的特点

铁路基本建设的特点是工程量大、建设周期长、技术类型多、生产流动性大、资金消耗量大、施工条件复杂、工程施工标准化、既有线改造特殊性等。

1) 工程量大

以京沪高速铁路为例,线路自北京南站至上海虹桥站,正线长度1 318 km。正线路基长度241.3 km,占线路长度的18.3%;路基土石方5 681.9万 m^3 ,其中级配碎石473.7万 m^3 ,改良土1 106.9万 m^3 。正线桥梁1 060.6 km,简支箱梁30 731孔,其中20~32 m标准简支箱梁30 611孔,配跨非标简支梁88孔,40 m简支箱梁32孔;24~32 m连续梁223孔;全线各种特殊结构桥梁395座,其中各种跨度的混凝土连续梁318联,跨度96~128 m提篮拱(系杆拱)21孔,钢桁梁13孔,连续箱梁拱桥5联,刚构9联。正线隧道22座16.1 km,占正线长度的1.2%;最长为西渴马1号隧道(2 812 m)。无砟轨道1 196双线公里,正线铺轨2 618单线公里,联络线及动车走行线铺轨160单线公里,站线铺轨355 km;道岔1 007组。全线车站24座,其中北京南、天津西、济南西、南京南、虹桥均有始发站,天津南、镇江西、常州北、无锡东、苏州北、昆山南站为高架站。牵引变电所27座,接触网4 000多公里。新建房屋77.7万 m^2 ,新征用地66 908亩。由此可见铁路工程量是非常庞大的。

2) 建设周期长,资金需求量大

2001年3月~2006年7月经过10多万筑路大军历时5年的艰苦奋斗,青藏铁路格尔木



至拉萨段建成,至此世界上海拔最高、线路最长的高原铁路青藏铁路全线胜利建成通车,青藏铁路工程累计完成投资 285 亿元。2009 年 12 月 3 日,大西客运专线正式开工,工期 4.5 年,预计 2014 年 6 月正式通车,全线工程投资预估算总额为 963.3 亿元。京沪高速铁路于 2008 年 4 月 18 日正式开工,2011 年 6 月 30 日通车,工期 3.5 年,总投资 2 209.4 亿元。郑西高铁线路全长 505 km,于 2005 年 9 月 25 日正式开工,2009 年 6 月 28 日全线铺通,工期接近四年,工程概算 353.1 亿。铁路基本建设在较长时间内,不能向社会提供任何生产资料和生活资料,但它却从社会中不断取走大量的生产资料和生活资料。

3) 技术类型多

结构多样化,铁路工程包括线路、桥梁、隧道等,结构繁多。例如,线路包括路基和轨道;桥梁分为梁部和墩台基础,桥梁基础又有明挖基础、挖井基础、挖孔基础、沉井、钻孔桩、管桩等不同类型;在结构上有石砌、混凝土、片石混凝土和钢筋混凝土等不同类型。

4) 生产流动性大

铁路基建生产的各个要素都是流动的,没有固定生产条件和生产对象,使生产在空间布局和时间排列上不易合理,要均衡地、连续地、有节奏地进行生产比较困难,劳动强度都比较大。铁路基本建设生产过程要持续一个相当的阶段,每个工作日的生产成果只能是产品的一个局部,而不可能是完整的产品,只有当这种过程持续相当长的时期后,才能生产出具有完整使用价值的产品。这个生产过程一旦中断,就会使已经消耗的大量劳动白白浪费掉。这一方面有大量的经验教训。因此,基本建设必须有周密计划,严格程序,良好的组织,以保证不间断地进行生产。

5) 施工条件复杂

铁路工程施工条件复杂,互相制约因素多。一条铁路是由很多工程组成的,随着地形、地质、气候、交通、工期等条件不同而构成错综复杂的施工工序、施工方法、运输方法和施工机械设备。铁路线路往往经过高山深谷、大江大河、盐碱沼泽、隔壁沙漠、永久冻土、原始森林、高原缺氧等特殊地区,工程艰巨,技术复杂,交通困难,生活条件差。铁路工程施工过程中还要处理好征地、拆迁、补偿以及道路、供电及水等问题。

6) 工程施工的标准化

铁路施工企业承担路基、桥梁、隧道、轨道以及房屋建筑、通信、信号、电力装备安全等工程,任务不是千篇一律的在一个标准上设计施工。工程施工的标准,主要根据沿途范围内客运量的大小,以及采用的牵引动力等综合决策。施工企业在接受任务的同时,必须明确工程项目的施工标准,以组织安排一系列施工准备工作。当然,铁路施工企业作业标准必须遵照施工有关规程,按照一系列设计文件所确定的标准施工,同时明确上级或建设单位的原则、目的、要求和整个工程的进程、工期等具体规定。

7) 既有线改造工程施工的特殊性

既有线改造工程属于特殊性工程,不仅有新线建设工程的一般要求,而且工程施工有其特有的困难,不能较大的干扰正常运输秩序,影响运输生产能力,施工条件受限制,难以集中人力和物力等。

1.1.2.2 施工组织概述

1. 施工组织的意义

在规定期间内,要保证按照“六位一体”的目标又快、又好、又经济的修建复杂的铁路建设

项目,需要经过周密思考和统筹安排,进行科学的施工组织指导。施工组织设计是对拟建工程的施工提出全面的规划、部署、组织、计划的一种技术经济文件,作为指导施工的依据,就一项铁路路基工程施工组织设计而言,施工前必须考虑和提出如下系列问题的解决方法。例如,了解工程所在地区的自然条件及技术经济条件,工程具体地点的施工环境,工程地质情况。熟悉设计图纸,其中包括路基纵断面图尺寸、横断面图尺寸。确定基底处理方式,边坡防护形式。划分施工区段,选择施工机械。施工进度怎样安排方能确保按期完工,怎样使人力物力得以均衡地使用,不突击抢工也不窝工停歇等,这类问题是施工进度计划的设计问题。施工现场占用面积多少,各种物质、设备、临时设施如何布置,数量多少,占地多少,这类问题是施工平面设计问题。整个工程需要各种工作、材料、半成品、成品、机械设备、工具器具多少,何时进场,如何运至工地存放,这类问题是资源供应问题。施工中如何确保工程质量,安全施工,节约成本,这类问题是采取什么样的施工技术组织措施的问题。以上诸多问题一般都可能有几种方案可供选择,要根据自身条件和工程特点选择合适自己的,比较先进的,经济合理的方案,对这些方案进行通盘考虑,平衡协调后,用图表、文字加以表达,编制成册,作为施工全过程的指导性文件,这样的文件叫做施工组织设计。施工组织设计根据其涉及工程范围宽窄及要求粗略的不同,其作用稍有差异,但从总体看施工组织设计的共同作用主要是:

(1)施工组织设计对施工具有指导和矫正作用。通过它可以全面考虑拟建工程的各种具体施工条件,扬长避短地拟定合理安排人工、机械、材料,从而保证工程的施工进度和施工质量。在技术上的科学性和在实施工程上的可能性进行论证提供依据;同时通过严格执行施工组织设计文件又可以很好提高施工人员安全生产和文明施工意识,从而树立起良好的施工形象,这对一个施工单位有着深远的意义。

(2)施工组织设计是对施工活动实行科学管理的重要手段,它具有战略部署和战术安排的双重作用。它体现了实现基本建设计划和设计的要求,提供了各阶段的施工准备工作内容,协调施工过程中各施工单位、各施工工种、各项资源之间的相互关系,以确保施工过程能有序的进行。

(3)施工组织设计是企业现代化管理水平的体现。施工组织设计是实现企业目标、信誉目标、发展目标和职工福利目标的保证,同时经营管理又是发挥企业的经营管理素质和水平的关键过程。无论是企业经营管理的素质,还是企业经营管理水平,都必须通过施工组织设计的编制、贯彻、检查和调整来实现。这充分体现了施工组织设计对施工企业的现代化管理的重要性。

2. 施工组织设计分类

1) 按建设阶段分类

施工组织设计按照不同的建设阶段可以分为概略施工组织方案意见、施工组织方案意见、施工组织设计意见、指导性施工组织设计和实时性施工组织设计。

(1)在预可行性研究阶段由设计单位编制概略施工组织方案意见,编制重点是以预可行性研究提出的建设项目主要技术标准和方案为基础,根据主要内容和分布情况,侧重研究控制工程的施工方案,提出建设项目建设总工期意见,为编制投资预估算提供基础资料,为项目立项提供技术支持。

(2)在可行性研究阶段由设计单位编制施工组织方案意见,编制重点是以可行性研究提出的主要技术标准和方案为基础,根据主要工程内容和分布情况,侧重研究控制工程和重难点工



程的施工方案,经施工组织方案比选,提出建设总工期推荐意见、主要大型临时设施设置方案及所需主要工装设备数量、分年度完成的主要工程量及投资、主要工程和控制工程的工期和施工方法、顺序、进度等,为编制投资估算提供基础,为项目决策提供技术支持。

(3)在设计阶段由设计单位编制施工组织设计意见,编制重点是以初步设计确定的内容和分布情况为基础,根据批复的可行性研究阶段确定的总工期和施工组织方案、对控制工程、重难点工程和各专业工程施工方案、施工方法、资源配置、大临和过渡工程等,进行全面深化优化设计,为编制设计概算提供基础,为制定基本建设投资、进行项目交易提供基础。

(4)在建设阶段由建设单位编制指导性施工组织设计,编制重点以已批准的设计文件为基础,遵循质量可靠、安全第一、技术先进、经济合理、确保工期的原则,合理划分标段,进一步细化、优化和落实施工方案、资源配置方案等。注重施工与设计的结合、站前与站后及各专业工程间的衔接,为建设项目顺利实施进行总体规划、部署和组织建设提供指导,为编制各项工作计划提供基础,为实现“六位一体”的建设目标提供保障。

(5)在实施阶段由施工单位编制指导性施工组织设计,编制重点是以施工合同和指导性施工组织设计为基础,结合现场施工条件,对工地布置、施工方案、施工方法、施工工艺、施工顺序、资源配置、工期等进行详细安排,并根据实施情况进行动态管理。制定切实可行的质量、安全保障实施,对高风险工程制订应急预案,全面响应指导性施工组织的各项目标要求,为全面实现对“六位一体”目标的承诺提供基础。

2)按设计阶段和编制对象分类

施工组织设计按照设计阶段和编制对象的不同大致可以分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和分部分项工程施工组织设计等三类。

(1)施工组织总设计

施工组织总设计是以一个建设项目为编制对象,规划施工全过程中各项活动的技术、经济的全局性、控制性文件。它是整个建设项目施工的战略部署,涉及范围较广,内容比较概括。它一般是在初步设计或扩大初步设计批准后,由总承包单位的总工程师负责,会同建设、设计和分包单位的工程师共同编制的。它也是施工单位编制年度施工计划和单位工程施工组织设计的依据。

(2)单位工程施工组织设计

单位工程施工组织设计是以单位工程为编制对象,用来指导施工全过程中各项活动的技术、经济的局部性、指导性文件。它是拟建工程施工的战术安排,是施工单位年度施工计划和施工组织总设计的具体化,内容应详细。它是在施工图设计完成后,由工程项目主管工程师负责编制的,可作为编制季度、月度计划和分部分项工程施工组织设计的依据。

(3)分部分项工程施工组织设计

分部分项工程施工组织设计是以分部分项工程为编制对象,用来指导施工活动的技术、经济文件。它结合施工单位的月、旬作业计划,把单位工程施工组织设计进一步具体化,是专业工程的具体施工设计。一般在单位工程施工组织设计确定了施工方案后,由施工队技术队长负责编制。

单位工程施工组织设计是施工组织总设计的继续和深化,同时也是单独的一个单位工程

在施工图阶段的文件。分部分项工程施工组织设计,既是单位施工组织设计中某个分部分项工程更深、更细的施工设计,又是单独一个分部分项工程的施工设计。

3)按中标前后分类

施工组织设计按照中标前后可以分为投标施工组织设计(简称“标前设计”)和中标后施工组织设计(简称“标后设计”)两种。它们之间具有先后次序关系,单项制约关系。它们的区别是:编制依据和编制条件不同;编制时间不同;参与的人员及范围不同;编制的目的和立脚点不同;作用及特点不同;编制的深度不同;审核的人员不同;编制的内容也有所不同。

4)按编制内容的繁简程度分类

施工组织设计按照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的施工组织设计。

(2)简明的施工组织设计(或施工简要)。对与非重点的工程,规模小、结构又简单,技术不复杂而且以常规施工为主的拟建工程项目,通常可以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。

3. 施工组织设计内容

1)编制依据、编制范围及项目概况

(1)编制依据,主要包括:①国家法律、法规和铁路总公司规章制度;②国家对本项目的批复文件;③本项目采用的标准、规范、规程等;④铁路总公司与地方政府的有关协议、纪要等;⑤铁路总公司对本项目的批复文件;⑥勘察设计合同以及合同的有效组成文件;⑦科学研究及实验成果;⑧当前铁路建设的技术水平、管理水平和施工装备水平;⑨施工组织调查报告。

(2)编制范围,主要包括:①正线起讫地点、里程、长度等;②枢纽、联络线等相关工程。

(3)设计概括,主要包括:①项目建议书的批复情况;②勘察设计及各阶段批复情况;③批准的建设规模、工期。

2)工程概况及特点分析

施工组织设计中的工程概况是作为施工组织设计的一个总的说明,是对拟建项目的建设内容(建设地区、工程性质、建设规模、总投资、总期限及分期分批施工的项目和期限;主要项目工程数量;工程结构类型特点;新技术新材料应用等)、建设地点的特征(自然条件;资源情况;交通运输条件;水、电及其他动力条件;劳动力及其他地方风土人情等)和施工条件(施工单位的生产能力、施工力量、管理水平、技术装备、主要器材设备的供应情况等)以及其他有关建设项目的决议和协议、土地征用及拆迁、环境保护及节能等诸多方面简单扼要的介绍。

3)施工部署和施工方案

包括施工总体目标,施工组织机构及职责分工,队伍部署和任务划分,开竣工日期及总工期,总体施工顺序及主要阶段工期安排,施工准备,征地拆迁和建设协调方案,主要进度指标及分项工程施工进度计划,工程的接口及配合,关键线路及施工总平面布置示意图、总体施工组织形象进度图、施工进度计划横道图、网络图等图表。施工方案包括确定施工方法、选择施工

装备、制定施工顺序和作业组织方式。各专业按施工顺序分别制定施工方案和技术措施,并突出质量控制、检测方法和手段、沉降变形的观测与评估。

4) 施工准备计划

施工准备工作计划主要是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,劳动组织等。

5) 施工进度计划

施工进度计划包括总工期安排、主要阶段工期安排及专业工期安排、各工程接口关系等;施工进度计划的编制包括划分施工过程,计算工程量,确定工作天数和人数或机械台班数,编制进度计划表及检查与调整等工作。

6) 资源配置

各种资源需要量计划是提供资源(劳力、材料、机械)保证的依据和前提,包括主要工程材料设备采购供应方案、分年度主要材料设备计划、关键施工装备的数量及进场计划、劳动力计划、资金使用计划等。

7) 施工(总)平面图

施工(总)平面布置图是施工组织设计在空间上的体现包括各项临时工程的设置规模、方案、位置和布局等。

8) 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,还应特别注意采取各项措施,包括标准化管理、质量管理措施、安全管理措施、工期控制措施、投资控制措施、环境保护措施、路基桥梁沉降控制及观测措施、预警机制和应急预案、信息化管理等以确保质量、工期、文明安全以及降低成本。主要技术经济指标用施工工期、全员劳动生产率、资源利用系数、质量、成本、安全、节约材料及机械化程度等指标表示,包括标准化管理、质量管理措施、安全管理措施、工程控制措施、投资控制措施、环境保护措施、水土保持措施、文物保护措施、文明施工措施、节约用地措施、冬季施工措施、夏季施工措施、雨季施工措施、路基桥梁沉降控制及观测措施、预警机制和应急预案、信息化管理等。

9) 施工组织图表,包括附表、附图、附件

附表包括主要工程数量汇总表、路基工点表、桥梁表、隧道表、车站表、施工标段表、大型临时工程和过渡工程汇总表、大型临时工程(铺轨基地、制梁场、轨道板预制场)设置表、过渡过程表、架梁进度计划表、无砟道床进度计划表、铺轨进度计划表、铺架进度计划表、甲供材料设备表、甲控材料设备表、分标段分年度主要材料设备计划表、主要施工装备数量表、人员配置数量表等。

附图包括施工总平面布置示意图、总体施工组织形象进度图、施工进度计划横道图、网络图、铁路枢纽布置示意图、过渡工程示意图、特殊工点施工顺序图等,控制工程及重难点工程(包括高风险工程)应单独绘制施工进度计划横道图、网络图。

施工组织设计中施工进度计划、施工方案、施工现场布置、资源配置方案等各项要素间相互影响、相互制约,在管理措施机制、制度和手段等方面发挥关键的保障作用,其相互关系见图 1.1(实线表示决定作用,虚线表示制约作用)。施工组织设计文件编制程序如图 1.2 所示。

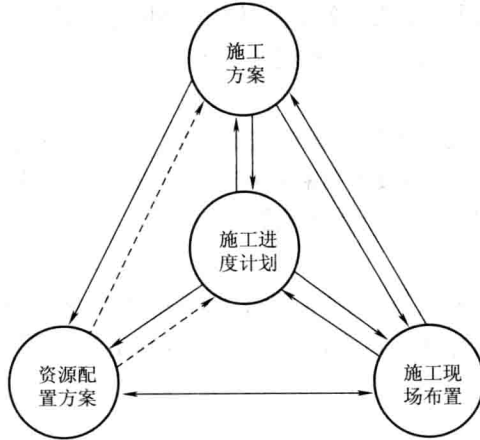


图 1.1 施工组织设计主要内容关系图

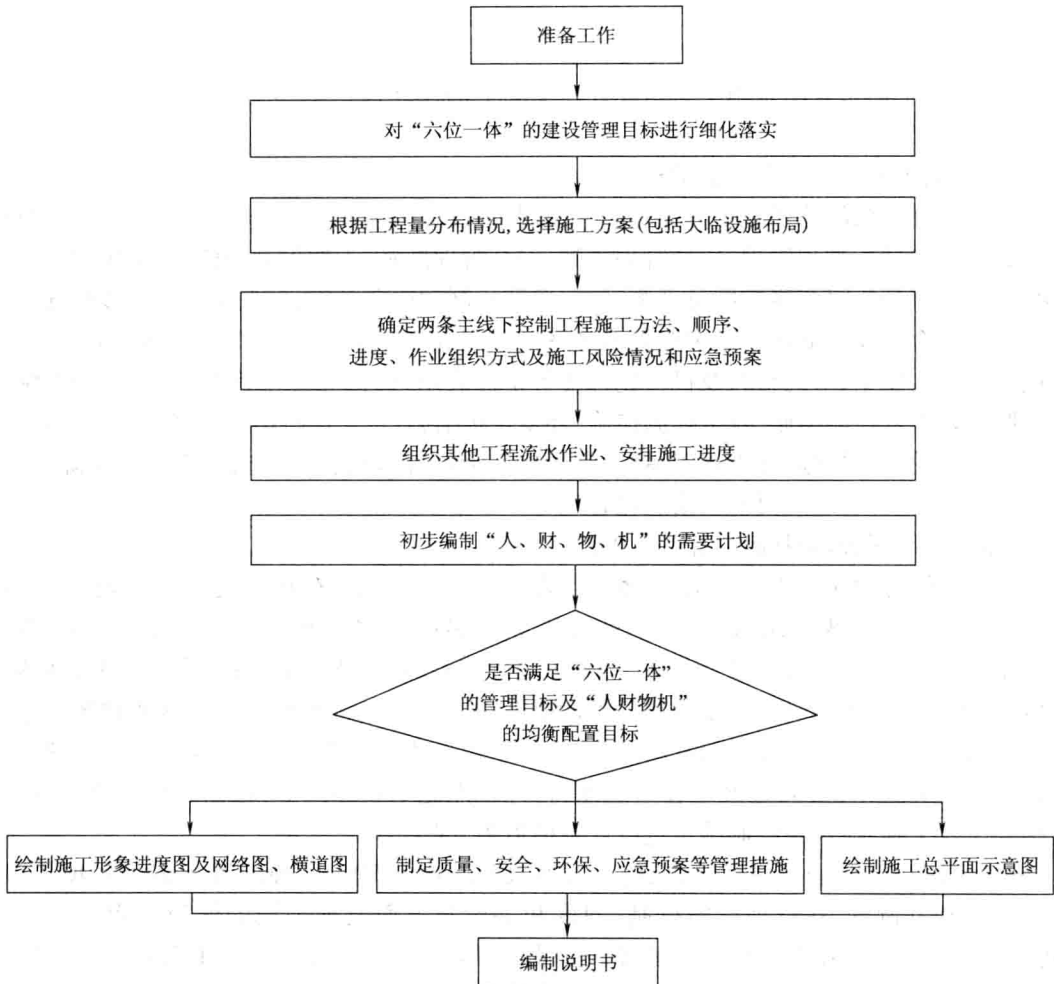


图 1.2 实施性施工组织设计编制步骤



任务 1.2 路基工程施工准备

1.2.1 工作任务

根据设计资料及施工条件,完成郑西客运专线 XX1 标段路基工程施工的准备工作(设计文件资料审核、线路复测、计算土石方数量等);编写施工调查计划、开展施工调查、编写施工调查报告;编制土石方调配方案等。

1.2.2 相关配套知识

施工准备是施工单位为保证工程施工能够正常、持续地进行,而必须在正式开工前做好的各项工作。铁道部颁布的《铁路基本建设工程承发包合同制实施办法》中规定了工程正式开工前,经检查确认已做好施工准备、具备开工条件的,由施工单位提出开工报告,经建设单位同意并报上级主管部门批准后,方可正式开工。施工准备工作没有做好的,工程不得开工。施工组织准备按施工对象的规模和阶段,可分为全场性和单位工程的施工准备。全场性施工准备指的是大、中型建设项目带有全局性的部署,包括技术、组织、物资、劳力和现场准备,是各项准备工作的基础。单位工程施工准备是全场性施工准备的继续和具体化,要求做得细致,预见到施工中可能出现的各种问题,能确保单位工程均衡、连续和科学合理地进行。

1.2.2.1 组织准备

组织准备包括建立拟建工程管理领导机构,建立精干施工队伍,明确施工任务,建立健全各项管理制度,确立施工所应达到的目标等。组织准备亦是做好一切准备工作的前提。现行施工项目管理制度采用项目经理负责制,项目部最高领导人为项目经理。

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、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、有敬业精神、有工作效益的人选取进入领导机构;认真执行因事设职、因职选人的原则。项目部领导管理机构分为三层,分别是领导决策层、职能管理层、施工作业层组成。

1) 领导决策层

领导决策层由项目经理、总工程师、项目副经理组成。项目理由公司法定代表人任命,并书面授权,全面负责本工程施工合同的履行,全权负责项目部的各项工作。项目部最高领导决策者是本工程施工进度、技术、质量、安全、环境保护和商务管理的第一责任人,并直接主管办公室和财务管理工作。项目副经理分为施工经理和商务经理。施工经理是项目部现场施工、安全和文明施工、环境保护主管责任人,并分管工程技术部和安全质量部门,其工作对项目经理负责。商务经理是项目部机电设备、物资材料、计划合同管理的主管责任人,并分管物资设备部和计划合同部,其工作对项目经理负责。项目总工程师是项目部施工技术和施工质量主管责任人,并分管工程技术部和安全质量部,其工作对项目经理负责。负责材料采购计划,组织材料进场,负责材料验收、搬运、储存、保管发放、标志、结算、回收及现场物资使用管理。

2) 职能管理层

职能管理层设置六部一室,即:工程技术部、安全质量部、物资设备部、计划合同部、财务部、综合管理部、中心实验室。职能部门分别负责牵头、协调管理工程技术、施工生产、设备物

资、质量、安全、计划合同等专业体系的工作,对业主、监理联系工作。管理层各部室的主要职责见表 1.1。

表 1.1 项目部管理层各部室主要职责表

序号	部室名称	主要职责
1	工程技术部	该部门负责现场施工,主要组织实施施工技术方案和施工措施计划。负责按照进度计划组织施工以及施工现场的管理和协调工作,编制施工周进度计划;负责工程施工技术管理,负责编制施工技术措施、施工进度计划,临时设施的设计;负责竣工资料收集整理及移交等工作;下设测量队负责施工测量放样
2	安全质量部	该部门负责安全质量管理,主要建立和健全质量管理体系和施工质量控制工作网,负责制定和实施工程施工质量检查、检验、试验、验收程序以及质量管理体系的运行管理
3	物资设备部	该部门负责安全和文明施工、环境保护的监督,负责安全和文明施工、环境保护的监督检查以及职业健康安全管理体系的运行管理
4	计划合同部	该部门负责商务和劳动人事及培训管理,负责项目部合同管理,计划和统计,工程预算和结算,成本管理 & 劳动人事等工作
5	财务部	该部门负责财务管理、责任制考核工作
6	综合管理部	该部门负责行政管理和组织协调、信息归档,负责项目部文件资料(信息)收发、保管、归档工作,内、外联络和协调工作,行政、保卫和后勤生活管理工作,其工作对项目经理负责
7	试验室	该部门负责建筑材料、过程产品的检验和试验,并对检验和试验状态进行标志和记录;负责计量、检验和试验设备的管理,按期进行检定和校准等工作

3)施工作业层

施工作业层一般分为专业作业队和综合作业队。项目部职能领导机构之后,按照开工日期和劳动力需要量计划,安排施工作业层,组织劳动力进场,向施工队、工人进行施工组织设计、计划和技术交底,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。施工队伍的建立要认真考虑专业、工种的合理配合,技工、普工的比例满足合理的劳动组织,要符合流水施工组织方式的要求,确定建立施工队伍(是专业施工队伍或是混合队伍),要坚持合理、精干的原则,同时制定出该工程的劳动力需要量计划。

2. 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,但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,内容包括: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。

3. 项目组织结构

组织结构图是反应组织内部各机构及岗位上下左右相互关系的一种图表。组织结构图的作用主要有:①可以显示其职能的划分;②可以知道其权责是否适当;③可以看出某人员的工作负荷是否过重;④可以看出是否有无关人员承担几种较松散、无关系的工作;⑤可以看出是否有让有才干的人没有发挥出来的情形;⑥可以看出有没有让不胜任此项工作的人担任的重要职位;⑦可以看出晋升的渠道是否畅通;⑧可以显示出下次升级时谁是最合适的人选;⑨可以使每个人清楚



自己组织内的工作,加强其参与工作的欲望,其他部门的人员也可以明了,增强组织的协调性。组织结构图常见的类型有直线型、职能型、矩阵型组织结构三种。

1) 直线型组织结构

这种组织结构的指挥与管理职能基本上由项目经理自己执行,机构简单、职权明确,但是对项目经理在管理知识和专业技能方面都有较高的要求。这种组织结构一般只适用于规模小、工艺过程简单的小型项目,而在大规模的现代化生产的项目中,由于管理任务繁重而复杂,这种结构就不适宜了。

2) 职能型组织结构

职能型组织和线性组织一样,存在各级各管理等级,但是组织的每一个环节按被执行的每个职能隶属于不同的领导者,因而这种组织的特点是多种从属状态。例如:在任何一个高等学校里都是纯粹的职能型组织,在学校里的学生隶属于不同的系、系主任和行政机关。

3) 矩阵型组织结构

在组织结构上,把既有按职能划分的垂直领导系统,又有按项目划分的横向领导关系的结构,称为矩阵型组织结构。矩阵制组织是为了改进直线职能制横向联系差,缺乏弹性的缺点而形成的一种组织形式。它的特点表现在围绕某项专门任务成立跨职能部门的专门机构上,例如组成一个专门的项目小组去从事新产品开发工作,在研究、设计、试验、制造各个不同阶段,由有关部门派人参加,力图做到条块结合,以协调有关部门的活动,保证任务的完成。这种组织结构形式是固定的,人员却是变动的,需要谁,谁就来,任务完成后就可以离开。项目小组和负责人也是临时组织和委任的。任务完成后就解散,有关人员回原单位工作。因此,这种组织结构非常适用于横向协作和攻关项目。

矩阵型组织结构的优点是:机动、灵活,可随项目的开发与结束进行组织或解散;由于这种结构是根据项目组织的,任务清楚,目的明确,各方面有专长的人都是有备而来。因此新的工作小组里,能沟通、融合,能把自己的工作同整体工作联系在一起,为攻克难关,解决问题而献计献策,由于从各方面抽调来的人员有信任感、荣誉感,使他们增加了责任感,激发了工作热情,促进了项目的实现;它还加强了不同部门之间的配合和信息交流,克服了直线职能结构中各部门互相脱节的现象。

矩阵型组织结构的缺点是:项目负责人的责任大于权力,因为参加项目的人员都来自不同部门,隶属关系仍在原单位,只是为“会战”而来,所以项目负责人对他们管理困难,没有足够的激励手段与惩治手段,这种人员上的双重管理是矩阵结构的先天缺陷;由于项目组成人员来自各个职能部门,当任务完成以后,仍要回原单位,因而容易产生临时观念,对工作有一定影响。

1.2.2.2 施工技术准备

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。路基开工前,施工单位应在全面熟悉设计文件和设计交底的基础上进行施工现场的勘查,核对并在必要时修改设计文件,发现问题应及时根据有关程序提出修改意见并报请变更设计,编制施工组织设计,进行施工放样与施工场地准备,做好临时工程的各项工作等。

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、线路