



高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

Railway Construction and Testing Technology

铁道工程施工及检测技术

· 铁道工程方向 ·

■ 主编 韩 峰

■ 主审 李建强



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

铁道工程施工及检测技术

主编 韩 峰

主审 李建强



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP) 数据

铁道工程施工及检测技术/韩峰主编. —武汉:武汉大学出版社,2014.4
高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材
ISBN 978-7-307-12648-0

I. 铁… II. 韩… III. ① 铁路工程—工程施工—高等学校—教材 ② 铁路工程—检测—高等学校—教材 IV. U215

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 002225 号

责任编辑:郭 芳 责任校对:王 蕾 装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:武汉科源印刷设计有限公司

开本:880×1230 1/16 印张:25 字数:810 千字

版次:2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-12648-0 定价:49.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材

学术委员会名单

(按姓氏笔画排名)

主任委员:周创兵

副主任委员:方 志 叶列平 何若全 沙爱民 范 峰 周铁军 魏庆朝
委 员:王 辉 叶燎原 朱大勇 朱宏平 刘泉声 孙伟民 易思蓉
周 云 赵宪忠 赵艳林 姜忻良 彭立敏 程 桦 靖洪文

编审委员会名单

(按姓氏笔画排名)

主任委员:李国强

副主任委员:白国良 刘伯权 李正良 余志武 邹超英 徐礼华 高 波
委 员:丁克伟 丁建国 马昆林 王 成 王 湛 王 媛 王 薇
王广俊 王天稳 王曰国 王月明 王文顺 王代玉 王汝恒
王孟钧 王起才 王晓光 王清标 王震宇 牛荻涛 方 俊
龙广成 申爱国 付 钢 付厚利 白晓红 冯 鹏 曲成平
吕 平 朱彦鹏 任伟新 华建民 刘小明 刘庆潭 刘素梅
刘新荣 刘殿忠 闫小青 祁 皓 许 伟 许程洁 许婷华
阮 波 杜 咏 李 波 李 斌 李东平 李远富 李炎锋
李耀庄 杨 杨 杨志勇 杨淑娟 吴 昊 吴 明 吴 轶
吴 涛 何亚伯 何旭辉 余 锋 冷伍明 汪梦甫 宋固全
张 红 张 纯 张飞涟 张向京 张运良 张学富 张晋元
张望喜 陈辉华 邵永松 岳健广 周天华 郑史雄 郑俊杰
胡世阳 侯建国 姜清辉 娄 平 袁广林 桂国庆 贾连光
夏元友 夏军武 钱晓倩 高 飞 高 玮 郭东军 唐柏鉴
黄 华 黄声享 曹平周 康 明 阎奇武 董 军 蒋 刚
韩 峰 韩庆华 舒兴平 童小东 童华炜 曾 珂 雷宏刚
廖 莎 廖海黎 缪宇宁 黎 冰 戴公连 戴国亮 魏丽敏

出版技术支持

(按姓氏笔画排名)

项目团队:王 睿 白立华 曲生伟 蔡 巍

特别提示

教学实践表明,有效地利用数字化教学资源,对于学生学习能力以及问题意识的培养乃至怀疑精神的塑造具有重要意义。

通过对数字化教学资源的选取与利用,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。这无疑是锻炼和提高学生的信息素养的大好机会,也是检验其学习能力、学习收获的最佳方式和途径之一。

本系列教材在相关编写人员的配合下,将逐步配备基本数字教学资源,其主要内容包括:

课程教学指导文件

- (1)课程教学大纲;
- (2)课程理论与实践教学时数;
- (3)课程教学日历:授课内容、授课时间、作业布置;
- (4)课程教学讲义、PowerPoint 电子教案。

课程教学延伸学习资源

- (1)课程教学参考案例集:计算例题、设计例题、工程实例等;
- (2)课程教学参考图片集:原理图、外观图、设计图等;
- (3)课程教学试题库:思考题、练习题、模拟试卷及参考解答;
- (4)课程实践教学(实习、实验、试验)指导文件;
- (5)课程设计(大作业)教学指导文件,以及典型设计范例;
- (6)专业培养方向毕业设计教学指导文件,以及典型设计范例;
- (7)相关参考文献:产业政策、技术标准、专利文献、学术论文、研究报告等。

 本书基本数字教学资源及读者信息反馈表请登录www.stmpress.cn下载,欢迎您对本书提出宝贵意见。

丛书序

土木工程涉及国家的基础设施建设,投入大,带动的行业多。改革开放后,我国国民经济持续稳定增长,其中土建行业的贡献率达到1/3。随着城市化的发展,这一趋势还将继续呈现增长势头。土木工程行业的发展,极大地推动了土木工程专业教育的发展。目前,我国有500余所大学开设土木工程专业,在校生达40余万人。

2010年6月,中国工程院和教育部牵头,联合有关部门和行业协(学)会,启动实施“卓越工程师教育培养计划”,以促进我国高等工程教育的改革。其中,“高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划”由住房和城乡建设部与教育部组织实施。

2011年9月,住房和城乡建设部人事司和高等学校土建学科教学指导委员会颁布《高等学校土木工程本科指导性专业规范》,对土木工程专业的学科基础、培养目标、培养规格、教学内容、课程体系及教学基本条件等提出了指导性要求。

在上述背景下,为满足国家建设对土木工程卓越人才的迫切需求,有效推动各高校土木工程专业卓越工程师教育培养计划的实施,促进高等学校土木工程专业教育改革,2013年住房和城乡建设部高等学校土木工程学科专业指导委员会启动了“高等教育教学改革土木工程专业卓越计划专项”,支持并资助有关高校结合当前土木工程专业高等教育的实际,围绕卓越人才培养目标及模式、实践教学环节、校企合作、课程建设、教学资源建设、师资培养等专业建设中的重点、亟待解决的问题开展研究,以对土木工程专业教育起到引导和示范作用。

为配合土木工程专业实施卓越工程师教育培养计划的教学改革及教学资源建设,由武汉大学发起,联合国内部分土木工程教育专家和企业工程专家,启动了“高等学校土木工程专业卓越工程师教育培养计划系列规划教材”建设项目。该系列教材贯彻落实《高等学校土木工程本科指导性专业规范》《卓越工程师教育培养计划通用标准》和《土木工程卓越工程师教育培养计划专业标准》,力图以工程实际为背景,以工程技术为主线,着力提升学生的工程素养,培养学生的工程实践能力和工程创新能力。该系列教材的编写人员,大多主持或参加了住房和城乡建设部高等学校土木工程学科专业指导委员会的“土木工程专业卓越计划专项”教改项目,因此该系列教材也是“土木工程专业卓越计划专项”的教改成果。

土木工程专业卓越工程师教育培养计划的实施,需要校企合作,期望土木工程专业教育专家与工程专家一道,共同为土木工程专业卓越工程师的培养作出贡献!

是以为序。



2014年3月于同济大学四平路校区

前 言

本书是根据《高等学校土木工程本科指导性专业规范》及《土木工程卓越工程师教育培养计划专业标准》编写而成的。

本书编写突出“紧扣最新规范、强调工程实践、体现卓越实质、服务人才培养”的特色,注重理论与实践结合,铁路建设新技术的应用,以及学生实践能力的培养。对铁路工程施工中常见的施工工艺及重、难点问题进行了详细的介绍;同时,对高速铁路建设中无砟轨道的施工工艺、轨道检测等方面的新技术进行了深入分析。各章节选取了典型案例作为有益的补充,使学生对所学内容有更直观的理解。

全书包括铁路工程施工组织设计、铁路路基施工技术、桥涵工程、铁路隧道施工、铁路轨道施工技术、混凝土及砌体工程施工、铁路轨道现代检测技术、铁路工程施工测量 8 部分,内容涉及铁路工程施工的方方面面。本书编写力求抓住重点,以“必需、够用为度”,突出铁路工程各部分施工的基本原理和方法,使学生在有限学时内能够获得必要的基础知识和应用技能。

参加本书编写的人员为:兰州交通大学,韩峰、王保成、李晓钟、欧尔峰、杨学超;中铁一局,侯杰;中铁七局,张晓伟;石家庄铁道大学,吕希奎;西南交通大学,肖杰灵;中铁二十一局,王立刚。

本书的编写分工如下:韩峰(第 1 章、第 5 章、第 7 章);王保成(第 2 章、第 5 章);侯杰、李晓钟(第 3 章);张晓伟、欧尔峰(第 4 章);王保成、吕希奎(第 6 章);肖杰灵(第 7 章);杨学超、王立刚(第 8 章)。

感谢中铁一局、中铁七局、中铁二十一局在本书编写过程中提供的许多宝贵资料,也感谢在本书编写过程中给予大力支持的中铁十二局的邢立军高级工程师,兰州交通大学严松宏教授、刘永孝副教授。本书在编写过程中引用了大量的文献参考资料和网上搜索的课件,但未能与作者一一联系,在此也对他们的辛勤工作表示感谢。

由于编写时间紧张,本书难免存在问题,敬请读者批评指正。

特别鸣谢:中铁一局、中铁七局、中铁十二局、中铁二十一局对本书编写工作给予的大力支持。

编 者

2014 年 1 月

目 录

1 铁路工程施工组织设计	(1)	1.7 高速铁路施工组织设计	(28)
1.1 铁路施工组织设计基本类型及 内容	(2)	1.7.1 高速铁路施工组织设计基本 特点	(28)
1.1.1 铁路施工组织设计类型	(2)	1.7.2 高速铁路施工组织设计的 影响因素	(29)
1.1.2 铁路施工组织设计主要内容	(3)	1.7.3 高速铁路施工组织设计的 内容	(30)
1.2 单位工程施工组织设计	(5)	案例分析	(31)
1.2.1 单位工程施工组织设计概述	(5)	知识归纳	(32)
1.2.2 单位工程施工组织设计的编制 依据	(5)	独立思考	(32)
1.2.3 单位工程施工组织设计的编制 原则	(5)	参考文献	(32)
1.2.4 单位工程施工组织设计的编制 程序	(6)	2 铁路路基施工技术	(33)
1.3 施工组织设计的编制	(6)	2.1 路基施工准备工作	(34)
1.3.1 准备工作	(6)	2.1.1 组织准备	(34)
1.3.2 施工方案的确定	(7)	2.1.2 施工调查	(34)
1.3.3 施工进度计划的编制	(11)	2.1.3 物资准备	(35)
1.4 主要劳动力、材料、施工机具数量 计算	(16)	2.1.4 技术准备	(35)
1.4.1 劳动力计算	(16)	2.2 土石方调配	(37)
1.4.2 主要材料(包括成品、半成品、 构配件)的计算	(16)	2.2.1 路基横断面面积的计算	(37)
1.4.3 主要施工机具数量的计算	(16)	2.2.2 土石方工程量计算	(38)
1.4.4 相关图表生成	(17)	2.2.3 土石方调配原则	(38)
1.5 施工组织措施	(17)	2.2.4 土石方调配方法	(39)
1.5.1 确保工程质量的技术组织 措施	(17)	2.3 土质路堤施工	(43)
1.5.2 加快施工进度技术组织 措施	(19)	2.3.1 路堤基底处理	(43)
1.5.3 保证施工安全的技术组织 措施	(21)	2.3.2 路堤填料的选择及鉴别	(44)
1.5.4 施工环境保护的技术组织 措施	(22)	2.3.3 土质路堤填筑	(45)
1.5.5 文明施工的技术组织措施	(24)	2.4 土质路堑施工	(52)
1.6 平面图	(26)	2.4.1 路堑开挖方法	(52)
1.6.1 施工平面布置示意图概述	(26)	2.4.2 路堑开挖注意事项	(53)
1.6.2 施工平面布置图的内容	(26)	2.5 石质路基施工	(54)
1.6.3 施工平面布置图	(26)	2.5.1 填石路堤施工	(54)
		2.5.2 石质路堑开挖	(55)
		2.6 过渡段施工	(55)
		2.7 土方机械化施工	(57)
		2.7.1 推土机施工	(57)
		2.7.2 铲运机施工	(58)
		2.7.3 单斗挖掘机	(61)

2.7.4 单斗装载机	(63)	3.5.1 墩台施工基本要求	(116)
2.7.5 自行平地机	(65)	3.5.2 混凝土墩台施工	(117)
2.7.6 土方施工机械的选择	(66)	3.5.3 石砌墩台施工	(118)
2.8 特殊路基施工	(67)	3.5.4 高桥墩施工	(119)
2.8.1 泥沼及软土地地区路基施工	(67)	3.5.5 钢筋混凝土柔性桥墩施工	(123)
2.8.2 膨胀土地地区路基施工	(76)	3.5.6 拼装式墩台	(123)
2.8.3 黄土地地区路基施工	(76)	3.5.7 墩台顶帽施工	(124)
2.8.4 盐渍土地地区路基施工	(77)	3.6 桥梁上部结构施工	(125)
2.8.5 多年冻土地地区路基施工	(78)	3.6.1 预制安装法	(125)
2.8.6 滑坡地段的路基施工	(80)	3.6.2 混凝土连续梁桥施工	(129)
2.8.7 危岩、落石和崩塌地段路基 施工	(82)	3.6.3 拱桥的无支架施工	(135)
2.8.8 风沙地区的路基施工	(84)	3.6.4 斜拉桥施工	(137)
2.8.9 岩溶、洞穴地段的路基施工	(86)	3.6.5 钢桥的制造与施工	(137)
2.9 路基防护工程施工	(87)	3.7 涵洞及地道桥施工	(140)
2.9.1 坡面防护	(87)	3.7.1 钢筋混凝土圆涵的施工	(141)
2.9.2 冲刷防护	(89)	3.7.2 钢筋混凝土盖板涵的施工	(141)
案例分析	(90)	3.7.3 拱涵施工	(141)
知识归纳	(91)	3.7.4 防水层施工	(142)
独立思考	(91)	3.7.5 沉降缝施工	(143)
参考文献	(92)	3.7.6 错台施工	(143)
3 桥涵工程	(93)	3.8 既有线改造桥涵施工技术	(143)
3.1 桥梁施工方法概述及施工方法的 选择	(94)	3.8.1 线路架空加固方案	(143)
3.1.1 桥梁下部结构施工	(94)	3.8.2 便桥	(145)
3.1.2 桥梁上部结构	(95)	3.8.3 跨线桥及渡槽	(145)
3.1.3 施工方法的选择	(98)	3.8.4 改建或增建桥涵	(145)
3.2 桥梁施工主要设备和机具	(99)	3.8.5 桥涵顶进施工	(146)
3.2.1 常用设备	(99)	案例分析	(148)
3.2.2 起重机具设备	(101)	知识归纳	(149)
3.2.3 其他机械	(102)	独立思考	(149)
3.3 明挖基础施工	(102)	参考文献	(150)
3.3.1 基坑开挖	(102)	4 铁路隧道施工	(151)
3.3.2 基坑排水和降低地下水位	(104)	4.1 铁路隧道施工技术概述	(152)
3.3.3 水中围堰的修筑	(105)	4.1.1 隧道工程施工特点	(152)
3.3.4 基底处理	(107)	4.1.2 施工方法及其选择	(152)
3.3.5 基础圬工	(108)	4.1.3 新奥法	(153)
3.3.6 基坑回填	(109)	4.1.4 铁路隧道施工技术的发展	(154)
3.4 深基础施工	(109)	4.2 铁路隧道超前地质预报技术	(155)
3.4.1 桩基础施工	(109)	4.2.1 隧道超前地质预报方法	(155)
3.4.2 沉井法施工	(113)	4.2.2 隧道超前地质预报实施 流程	(155)
3.4.3 沉箱法施工	(115)	4.3 铁路隧道常用开挖方法	(156)
3.4.4 地下连续墙	(115)	4.3.1 洞口段施工方法	(156)
3.5 桥梁墩(台)施工	(116)	4.3.2 明洞施工方法	(157)
		4.3.3 洞身开挖方法	(157)

4.4 隧道支护施工	(160)	5.3 线路设备大修施工	(215)
4.4.1 初期支护施工技术	(161)	5.3.1 线路大修的周期性	(215)
4.4.2 二次支护(隧道衬砌结构) 施工	(164)	5.3.2 线路设备大修工作范围及 特点	(216)
4.5 隧道施工预支护措施	(165)	5.3.3 线路大修施工方法	(217)
4.5.1 超前锚杆	(165)	5.3.4 龙门架换铺轨排施工	(217)
4.5.2 管棚	(166)	5.4 无缝线路轨道铺设	(219)
4.5.3 超前小导管注浆	(166)	5.4.1 铺设前的准备	(219)
4.5.4 预注浆加固地层	(167)	5.4.2 有砟轨道换铺无缝线路 施工	(232)
4.5.5 地表锚喷预加固	(168)	5.4.3 有砟轨道散枕铺设法	(240)
4.6 隧道钻眼爆破作业与装渣运输	(168)	5.4.4 长轨排铺设法	(248)
4.6.1 钻爆开挖	(168)	5.4.5 无砟轨道长钢轨铺设	(251)
4.6.2 隧道内常用的爆破方法	(169)	5.5 无砟轨道施工	(254)
4.6.3 装渣运输	(172)	5.5.1 单元板式无砟轨道施工	(254)
4.7 隧道施工中的通风、防尘、 防排水	(173)	5.5.2 纵连板式无砟轨道施工	(264)
4.7.1 通风	(173)	5.5.3 双块式无砟轨道施工	(279)
4.7.2 铁路隧道施工防尘技术	(174)	5.6 无缝道岔施工	(291)
4.7.3 隧道施工防排水	(175)	5.6.1 道岔铺设的准备工作	(291)
4.8 隧道施工监控量测技术	(179)	5.6.2 无砟轨道道岔施工	(291)
4.8.1 现场监控量测的目的及 任务	(179)	5.6.3 有砟轨道道岔施工	(300)
4.8.2 现场监控量测的项目	(179)	案例分析	(304)
4.9 铁路隧道其他施工方法	(185)	知识归纳	(305)
4.9.1 浅埋暗挖法	(185)	独立思考	(305)
4.9.2 明挖法	(186)	参考文献	(305)
4.9.3 掘进机法	(186)	6 混凝土及砌体工程施工	(306)
4.9.4 沉管法	(191)	6.1 支挡工程施工	(307)
4.9.5 新意法	(192)	6.1.1 挡土墙施工	(307)
案例分析	(193)	6.1.2 土钉墙施工	(320)
知识归纳	(194)	6.1.3 抗滑桩施工	(320)
独立思考	(195)	6.1.4 预应力锚索	(322)
参考文献	(195)	6.2 路基桩板结构施工	(323)
5 铁路轨道施工技术	(196)	6.3 路基排水工程施工	(324)
5.1 施工准备工作	(197)	6.3.1 地面排水设施施工	(324)
5.1.1 轨道施工文件	(197)	6.3.2 地下防排水设施施工	(331)
5.1.2 筹建铺轨基地	(197)	6.4 声屏障结构施工	(335)
5.1.3 其他准备工作	(198)	6.4.1 桥梁插板式金属(非金属) 声屏障施工	(336)
5.2 有缝线路轨道铺设	(199)	6.4.2 路基插板式金属(非金属) 声屏障施工	(340)
5.2.1 轨排组装	(199)	案例分析	(341)
5.2.2 轨排运输	(205)	知识归纳	(343)
5.2.3 轨排铺设	(206)	独立思考	(343)
5.2.4 道岔铺设	(209)	参考文献	(343)
5.2.5 铺砟整道	(212)		

7 铁路轨道检测技术	(344)	8.1.4 高程控制网	(370)
7.1 轨道静态检测	(345)	8.2 线下工程测量	(371)
7.1.1 检测制度	(345)	8.2.1 中线测量	(371)
7.1.2 静态检测要素	(346)	8.2.2 施工复测	(372)
7.1.3 轨检小车	(350)	8.2.3 桥梁施工控制测量	(373)
7.1.4 高速铁路长波长不平顺检测 ...	(353)	8.2.4 隧道施工控制测量	(374)
7.1.5 其他轨道静态检测	(353)	8.2.5 施工放样测量	(375)
7.2 动态检测	(353)	8.2.6 线下工程竣工测量	(375)
7.2.1 轨道检查车的发展	(354)	8.3 轨道施工测量	(377)
7.2.2 检测制度	(355)	8.3.1 CP III 控制点的布设及技术 要求	(377)
7.2.3 检测要求	(355)	8.3.2 轨道铺设平面测量	(379)
7.2.4 轨检车检测项目	(356)	8.3.3 轨道铺设竖曲线测量	(379)
7.2.5 轨检车数据管理	(357)	8.3.4 轨道精调测量	(380)
7.2.6 轨检车波形图	(358)	8.3.5 轨道竣工测量	(380)
7.2.7 检测报告资料及应用	(361)	8.4 线下构筑物沉降与变形测量	(381)
知识拓展	(363)	8.4.1 变形监测基准网	(381)
知识归纳	(364)	8.4.2 变形监测测量	(382)
独立思考	(364)	8.4.3 路基变形监测	(382)
参考文献	(365)	8.4.4 桥涵变形监测	(383)
8 铁路工程施工测量	(366)	8.4.5 隧道变形监测	(386)
8.1 平面与高程控制测量	(367)	案例分析	(387)
8.1.1 “三网合一”的基本概念	(367)	知识归纳	(388)
8.1.2 铁路线路分级平面控制网	(367)	独立思考	(388)
8.1.3 平面控制网布网要求	(368)	参考文献	(388)



铁路工程施工组织设计

课前导读

▽ 内容提要

本章主要内容包括铁路施工组织设计的基本类型，单位工程施工组织设计，铁路施工组织设计编制过程中施工方案的选择，施工进度计划编排，主要劳动力、材料、施工机具数量计算，施工组织措施及高速铁路施工组织设计等。本章的教学重点为施工组织设计的主要内容及编制方法；学习难点为施工进度计划及施工组织措施。

▽ 能力要求

通过本章的学习，学生应掌握铁路施工组织设计的基本内容及其编制步骤，并具备采取相关措施保证工程质量、加快施工进度等方面的能力。

1.1 铁路施工组织设计基本类型及内容 >>>

1.1.1 铁路施工组织设计类型

为实现铁路建设项目质量、安全、工期、投资效益、环境保护和技术创新“六位一体”的管理目标,推进规范化管理,铁路工程设计、施工的各个阶段均需制订施工组织设计文件,作为项目建设管理的重要依据。铁路施工组织设计有多种类型,按照各阶段要求,逐步深入细化,具体分类如表 1-1 所示。

表 1-1 施工组织设计分类表

编制阶段		名称	编制单位
设计阶段	预可行性研究	概略施工组织方案意见	设计单位
	可行性研究	施工组织方案意见	
	初步设计	施工组织设计意见	
实施阶段		指导性施工组织设计	建设单位
		实施性施工组织设计	施工单位

设计阶段施工组织设计重点研究施工组织方案,提出工期安排意见,满足技术可行和经济合理的要求。实施阶段的施工组织设计在批复施工组织设计意见的基础上侧重于各种要素的详细安排、有序组织、全面落实。各阶段施工组织设计的工作重点见表 1-2。

表 1-2 各阶段施工组织设计工作重点

名称	工作重点
概略施工组织方案意见	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,根据主要工程内容和分布情况,侧重研究主要控制工程的施工方案,提出建设项目总工期意见,为编制投资预估算打好基础,为项目立项提供技术支持
施工组织方案意见	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,为编制投资估算打好基础,为项目决策提供技术支持
施工组织设计意见	以初步设计确定的主要工程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和优化设计,为编制设计概算打好基础,为制订基本建设投资计划、进行项目建设打好基础
指导性施工组织设计	以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、优化和落实施工及资源配置方案等。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
实施性施工组织设计	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。制订切实可行的质量、安全保障措施,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“六位一体”目标的承诺打好基础

此外,按照编制范围不同也可划分为总体施工组织设计、单位工程组织设计、分项工程组织设计。

1.1.2 铁路施工组织设计主要内容

1.1.2.1 施工组织设计基本内容

铁路施工组织设计应根据铁路工程项目特点,通过技术经济比选选择施工方案,确定施工进度,设置临时工程,并对项目在人力、物力、时间等方面作出科学的安排,同时响应招标文件的强制性要求及施工图纸的设计意图,作出全面合理的安排,确保在高效、按期、保证质量的前提下完成建设任务。

施工组织设计基本内容包括以下几个方面。

- ① 施工方案的制订:包括施工区段划分、施工方法确定、施工机具选择、施工顺序安排等。
- ② 施工进度编制:包括总工期安排、主要阶段工期安排及各专业工期安排、各工程接口关系等。
- ③ 施工现场布置:包括临时工程的布置及规模、方案、布局等。
- ④ 资源配置方案:包括材料供应计划、设备配备计划、劳动力进场计划等。
- ⑤ 管理措施: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、环境保护措施等。

施工组织设计应结合铁路工程总体施工顺序(图 1-1)和具体工程实际情况编制。

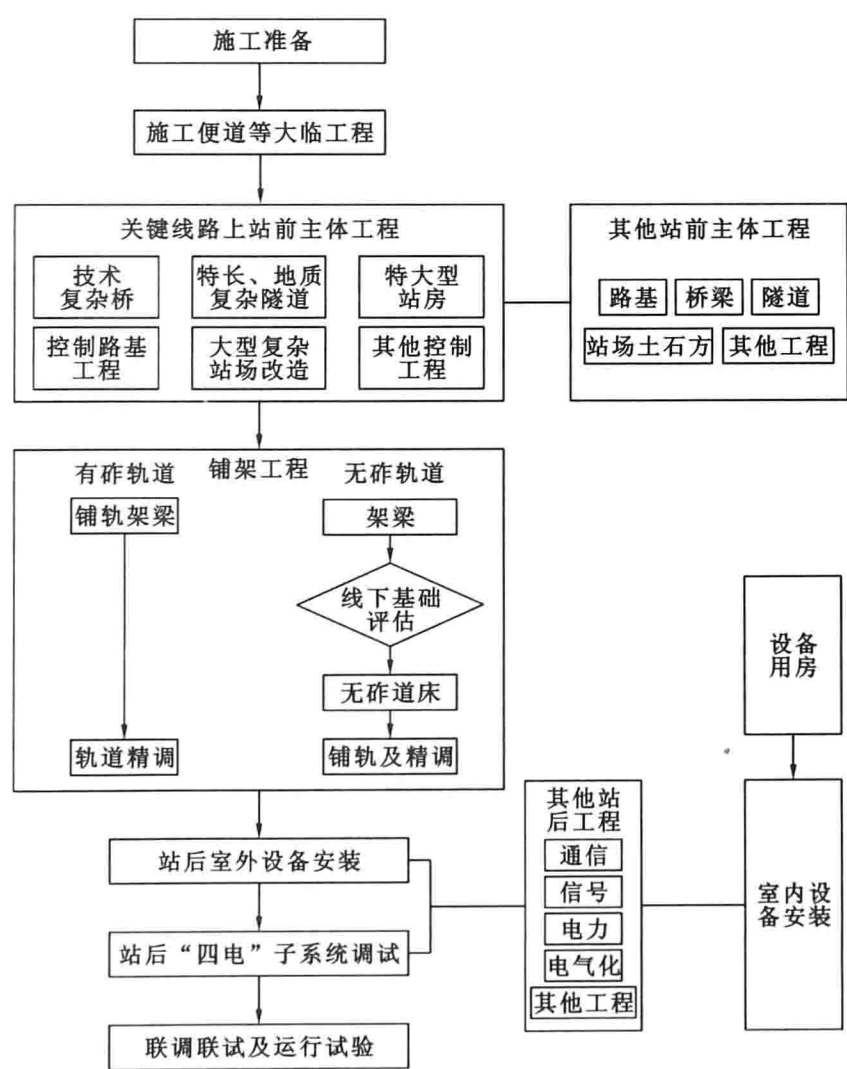


图 1-1 铁路工程总体施工顺序示意图

1.1.2.2 铁路施工组织设计编制框架

根据铁道部发布的《铁路工程施工组织设计指南》(铁建设〔2009〕226 号)及《铁道部关于印发〈铁路建设项目总价承包标准施工招标文件补充文本〉的通知》(铁建设〔2012〕220 号)的文件精神,铁道部对铁路工程施工组织设计的编制框架及内容有着严格的规定。自 2012 年 10 月 1 日起,铁路工程施工组织设计应按照以下的格式编制:

① 总体施工组织布置及规划(总体规划要突出质量、安全、工期目标);

② 总体施工方案,控制工程和重难点工程施工方案,各主要专业工程施工方案,过渡工程及接口工程方案,各主要专业工程施工方法及工艺;

③ 施工进度安排及各专业工程施工组织衔接安排;

④ “架子队”及劳动力组织、配置计划;

⑤ 物资供应计划及物流组织安排;

⑥ 施工机械及测试设备组织及配置计划;

⑦ 工程用款、临时用地与施工用电计划;

⑧ 标准化管理;

⑨ 质量保证体系及措施;

⑩ 安全保证体系及措施;

⑪ 工期保证措施;

⑫ 投资控制措施;

⑬ 施工环保、水土保持目标及措施;

⑭ 文明施工、文物保护措施;

⑮ 职业健康目标及保障措施;

⑯ 其他应说明的事项。

施工组织设计除采用文字表述外,还可附相关图表进行说明,相关图表主要包括以下项目:

表 1 承包本工程设立的项目实施组织机构图;

表 2 投入本工程的主要施工设备表;

表 3 配备本工程的测量、试验仪器设备表;

表 4 施工进度计划(含进度横道图、网络计划图);

表 5 劳动力配置计划表;

表 6 施工总平面布置图;

表 7 临时工程占地计划表;

表 8 外部电力需求计划表;

表 9 合同用款估算表;

表 10 质量管理组织机构图;

表 11 质量管理人员配备表;

表 12 质量保证体系图;

表 13 安全管理组织机构图;

表 14 安全管理人员配备表;

表 15 安全保证体系图;

表 16 主要材料供应计划表;

表 17 梁场、板场、铺架基地等平面布置图(如果有)。

1.2 单位工程施工组织设计 >>>

1.2.1 单位工程施工组织设计概述

单位工程施工组织设计是针对某项单位工程(如一段线路、一座桥梁、一座隧道、一栋房屋等)的建设工程而编制,用来指导施工项目全过程中各项活动的技术、经济和组织的综合性文件,是正确指导施工活动的纲领性文件,是工程项目管理的灵魂。单位施工组织设计是根据国家或建设单位对施工项目的要求、设计图纸和编制施工组织设计的基本原则,从施工项目全过程中的人力、物力和空间三个要素着手,在人力与物力、主体与辅助、供应与消耗、生产与储存、专业与协作、使用与维修以及空间布置与时间排列等方面进行科学、合理的部署,为施工项目产品生产的节奏性、均衡性和连续性提供最优方案,从而以最少的资源消耗取得最大的经济效益,使最终项目产品的生产在时间上达到速度快和工期短,在质量上达到精度高和功能好,在经济上达到消耗少、成本低和利润高的目标。

单位工程施工组织设计是编制单位依据国家的技术政策和建设要求,从工程实施的目标出发,结合客观的施工条件,拟订工程施工方案,确定施工顺序,制订各分部分项工程的施工工艺技术和施工方法,提出质量保证和安全生产的措施,合理安排施工进度,组织劳动力、机具、材料、构件、半成品和成品的供应,对生产和生活设施作出规划和布置,为实现优质、按期、低耗的施工目标而编制的技术经济文件。

1.2.2 单位工程施工组织设计的编制依据

单位工程施工组织设计应以工程对象的类型和性质、建设地区的自然和技术经济条件及编制单位搜集的其他资料等作为编制依据。主要应包括:

- ① 招标文件及合同文件。
- ② 本设计阶段的设计文件,包括施工图纸、图纸会审、图纸涉及的标准图集等所有相关的设计文件,以及有关设计图表、工程数量等资料,还包括设计阶段已批准的施工组织设计及鉴定意见。
- ③ 业主单位对工程项目的具体要求,包括施工许可证,实际开工、竣工时间,施工合同,国家或行业规范、标准以及地方标准、法规、图集和企业标准等。
- ④ 调查资料,如水文、气象、地质、交通运输、当地建筑材料的分布、重点工程施工条件、大型临时工程及辅助设施修建条件,以及水、电、燃料供应等的资料。
- ⑤ 有关定额、指标、技术标准、施工规范、操作规程等资料。
- ⑥ 企业的管理体系文件要求、企业的技术力量和机械设备情况。
- ⑦ 有关协议、合同、纪要及上级下发的文件等资料。

1.2.3 单位工程施工组织设计的编制原则

单位工程施工组织设计的编制应遵循的原则包括:

- ① 认真贯彻国家方针、政策和法令,严格执行基本建设程序。
- ② 一切从实际出发,在保证质量的前提下,正确处理需要与可能、局部与全局的关系。
- ③ 编制时应先重点、后一般,全面规划、突出重点。对人力、物力、财力分配在优先考虑重点和关键工程的同时,应安排好一般工程衔接和站后配套工程。做到修一段,通一段,迅速形成生产运输能力,尽快交付使用。
- ④ 因地制宜,就地取材。尽可能地采用先进的施工方法和施工工艺,积极而又慎重地采用新技术、新结构、新材料和新设备。
- ⑤ 采用流水施工作业方法,组织连续、均衡、有节奏的施工,保证人力、物力充分发挥作用。

⑥ 大力推广工厂化、机械化施工,充分发挥机械设备效能,以减轻劳动强度,提高生产效率。应用网络计划技术编制工程进度计划,加快施工进度,缩短工期。

⑦ 根据工程所在地区的季节性特征、工程类别及工程特点,落实特殊地区工程及季节性施工措施,安排好施工顺序和工程作业项目的衔接,确保全年不间断施工。

1.2.4 单位工程施工组织设计的编制程序

单位工程施工组织设计的编制程序,是指单位工程施工组织设计中合理地安排各个组成部分之间的先后顺序和相互制约关系。根据工程实践经验,较合理地编制程序,见图 1-2。

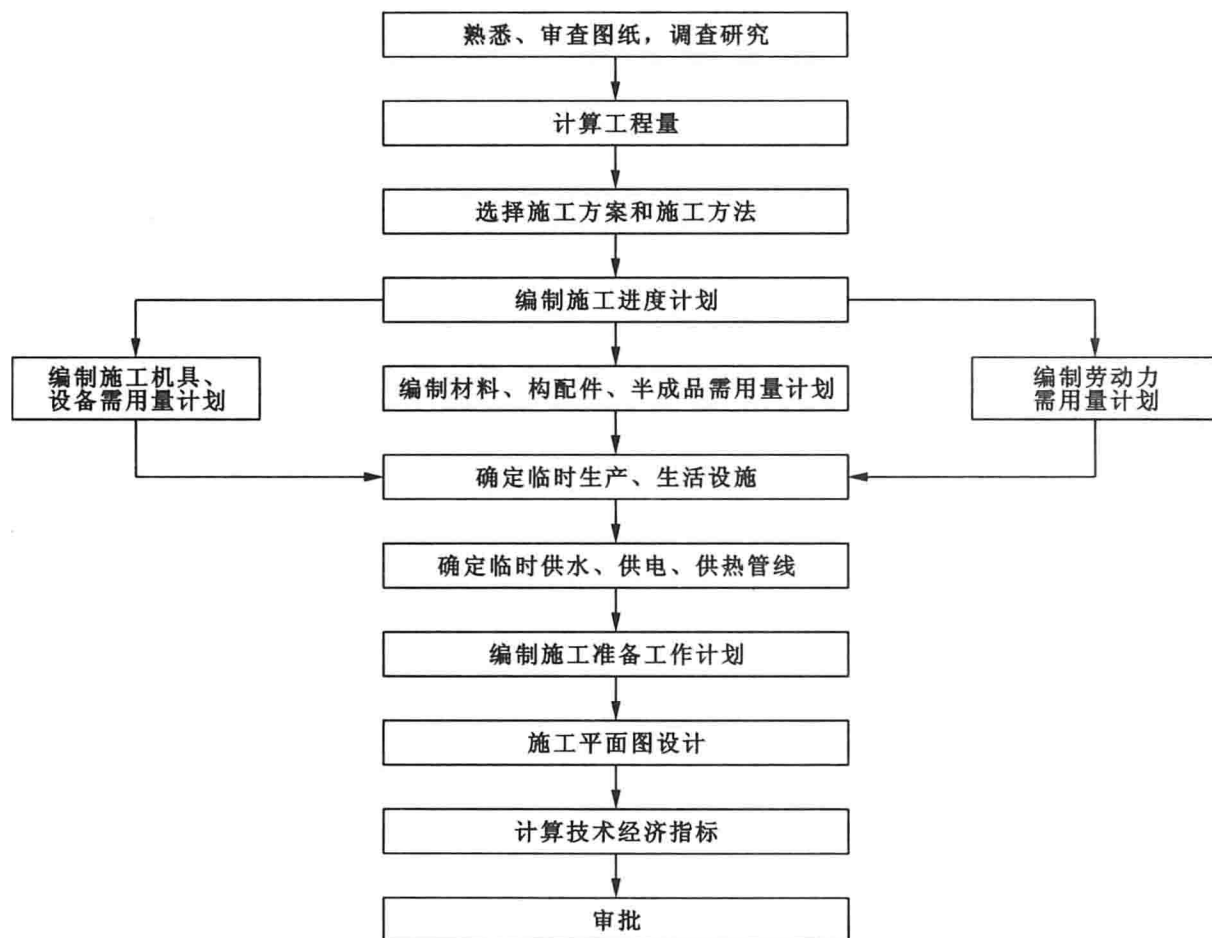


图 1-2 单位工程施工组织设计的编制程序

1.3 施工组织设计的编制 >>>

1.3.1 准备工作

施工准备是整个建设项目的重要开端,应重视施工准备各项工作的组织安排,以确保后续工作的顺利开展。施工准备的主要内容有:

① 全面熟悉设计标准、技术条件及要求,对设计文件进行核查,并做好核查记录。

② 进行全线工程的地质情况核查。

③ 进行交接桩及桩点复测工作。交接桩包括设计技术交底和现场桩位点交,交接桩应按有关规定办理书面交接手续。桩点复测应做好复测记录,并根据复测成果形成复测报告,将复测成果报建设单位。

④ 组织施工调查,并写出调查报告。在施工调查的基础上,根据工程特点、实际工程数量、工期要求编写施工组织设计。