

中国铁路总公司企业标准

**Q/CR**

P

Q/CR 9004—2015

# 铁路工程施工组织设计规范

Code for Design of Railway Engineering Construction Organization

2015-02-16 发布

2015-02-16 实施

中国铁路总公司 发布

中国铁路总公司企业标准

铁路工程施工组织设计规范

Code for Design of Railway Engineering Construction Organization

Q/CR 9004—2015

主编单位：铁道部经济规划研究院  
铁道第三勘察设计院集团有限公司  
中铁第四勘察设计院集团有限公司  
中铁三局集团公司

批准部门：中国铁路总公司

施行日期：2015年2月16日

中国铁道出版社

2015年·北京

中国铁路总公司企业标准  
铁路工程施工组织设计规范  
Q/CR 9004—2015

\*

中国铁道出版社出版发行  
(100054,北京市西城区右安门西街8号)  
出版社网址:<http://www.tdpress.com>  
北京铭成印刷有限公司印

开本:850 mm×1 168 mm 1/32 印张:6.5 字数:165千  
2015年3月第1版 2015年3月第1次印刷

---

书号:15113·4362 定价:58.00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,请与本社发行部联系调换。

发行部电话:路(021)73174,市(010)51873174

中国铁路总公司关于印发  
《铁路工程施工组织设计规范》的通知

铁总建设〔2015〕79号

现将《铁路工程施工组织设计规范》(Q/CR 9004—2015)印发给你们,自发布之日起施行。原铁道部《铁路工程施工组织设计指南》(铁建设〔2009〕226号)同时停止执行。

本规范由中国铁路总公司建设管理部负责解释,单行本由经规院、铁道出版社组织出版发行。

中国铁路总公司  
2015年2月16日

1. Introduction

2. Methodology

3. Results

4. Discussion

5. Conclusion

6. References

7. Appendix

8. Acknowledgements

9. Contact Information

## 前 言

本规范是根据中国铁路总公司(以下简称“总公司”)铁路工程建设标准体系要求,在原铁道部《铁路工程施工组织设计指南》(铁建设[2009]226号)(以下简称《指南》)的基础上修编而成。

本规范在编制过程中,与现行国家、行业标准和总公司相关标准进行了协调;按照总公司相关部门的职责,修改了施工组织设计管理相关规定;根据铁路建设项目实际情况调整了部分工期参考指标;吸纳了原《指南》发布后总公司在铁路工程建设和运营中的实践经验;配套修改了标准动态管理工作中对相关标准所作的局部修订内容,为总公司铁路工程建设质量和安全提供技术支撑。

本规范修订的主要内容如下:

1. 将原铁道部《铁路工程施工组织设计指南》根据国家及行业标准、规范要求进行整合,改为《铁路工程施工组织设计规范》。
2. 根据总公司相关部门职责,修改了铁路建设各阶段施工组织设计管理的相关内容。
3. 根据2013年以来总公司关于标准化管理、质量、安全管理及验收的相关文件要求,规范和统一铁路施工组织设计中相关内容。
4. 结合原《铁路工程施工组织设计指南》使用反馈意见,综合近年来铁路施工技术、施工装备和施工管理水平。适当调整和增加了部分工期参考指标。
5. 细化完善了总工期计算方法、资源用量计算方法、施工技术方案确定流程、各项工程进度指标体系、保障机制以及站前工程不能触碰铺架线、站后工程不能触碰联调联试线的要求。

6. 强调了“四电”房屋、站房的施工组织设计要求。

本规范分为6章和附录,主要内容包括:总则、施工组织设计目标、施工组织设计管理、施工组织设计内容、施工组织设计原则与方法、施工组织设计工期参考指标和“形象进度图”等9个附录。

在使用本规范过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,积累资料。如发现需要修改和补充之处,请及时将意见和有关资料寄交铁道部经济规划研究院铁路工程定额所(北京市海淀区北蜂窝路乙29号,邮政编码:100038),供今后修订时参考。

本规范由中国铁路总公司建设管理部负责解释。

本规范主编单位:铁道部经济规划研究院,铁道第三勘察设计院集团有限公司,中铁第四勘察设计院集团有限公司,中铁三局集团公司。

技术总负责人:卢春房

主要起草人员:单向华、张立学、张新文、高生伟、付建斌、唐小平、徐川、李胜利、常乃超、吴学军

主要审查人员:安国栋、李志义、鞠国江、周孝文、何志军、陈华军、魏强、吴替、杨启兵、李永清、王旭光、罗运良、彭永忠、杨铭、杜嘉俊、王沧州、安伟光、王哲浩、李永文、李强、马春生、李伟、王中和

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	施工组织设计目标 .....	3
3	施工组织设计管理 .....	6
3.1	管理流程 .....	6
3.2	职责与要求 .....	10
4	施工组织设计内容 .....	13
4.1	一般规定 .....	13
4.2	概略施工组织方案意见 .....	14
4.3	施工组织方案意见 .....	15
4.4	施工组织设计意见 .....	19
4.5	指导性施工组织设计 .....	25
4.6	实施性施工组织设计 .....	31
5	施工组织设计原则与方法 .....	38
5.1	一般规定 .....	38
5.2	编制方法 .....	42
5.3	工程接口 .....	53
5.4	施工方案 .....	66
5.5	施工准备 .....	76
5.6	资源配置 .....	78
5.7	风险管理 .....	79
5.8	动态调整 .....	80

6	施工组织设计工期参考指标 .....	82
6.1	一般规定 .....	82
6.2	综合指标 .....	83
6.3	单项指标 .....	84
附录 A	施工组织设计应用表格 .....	112
附录 B	施工总平面布置示意图 .....	133
附录 C	总体施工组织形象进度图 .....	134
附录 D	施工进度计划横道图、网络图 .....	137
附录 E	施工组织调查 .....	139
附录 F	施工组织调查应用表格 .....	145
附录 G	近年建设的部分铁路工程工期统计表 .....	158
附录 H	近年建设的部分复杂桥隧工期及施工方案统计表 ...	163
附录 I	工期参考指标主要施工机具配置表 .....	185
	《铁路工程施工组织设计规范》条文说明 .....	191

# 1 总 则

- 1.0.1 为实现铁路建设项目质量、安全、工期、投资、环保和稳定等建设目标,推进标准化管理,规范铁路工程施工组织设计,制定本规范。
- 1.0.2 本规范适用于新建和改建铁路工程建设项目。
- 1.0.3 施工组织设计是指导项目建设的纲领性文件,一经批准,即作为项目建设管理的重要依据。
- 1.0.4 施工组织设计按阶段不同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施性施工组织设计。
- 1.0.5 施工组织设计应满足铁路建设“管理制度标准化、人员配备标准化、现场管理标准化、过程控制标准化”的标准化管理要求,提高“机械化、工厂化、专业化、信息化”水平。
- 1.0.6 施工组织设计应以保证工程质量和安全为前提,以优化工期、资源配置和投资效益为目标,结合工程实际,对工程建设进行“全项目、全过程、全要素、全目标”规划与组织。
- 1.0.7 施工组织设计应遵循节约用地、节能环保、因地制宜的原则,力求永临结合、节省投资,并重视防灾减灾、文物保护等。
- 1.0.8 施工组织设计应以“铺架工程、联调联试及运行试验”两条主线统筹安排各项工程。按技术可行、经济合理的原则,做好施工组织方案比选,优化人、财、物、机等资源配置,合理安排施工顺序,注重工程接口,均衡组织生产。
- 1.0.9 技术复杂桥梁、特长或地质复杂的隧道、特大型站房及复杂站场改造等工程,应单独编制施工组织设计。对于高风险工程应制定风险管理预案。

**1.0.10** 铁路营业线施工及可能影响营业线运行安全的施工,必须严格执行营业线安全管理的有关规定。营业线施工组织设计应在保证运营安全的前提下,坚持施工、运营兼顾的原则,优化设计方案和运输组织,采取必要的工程措施或过渡方案,保证各项建设目标的实现。

**1.0.11** 工期目标的确定,前期设计应适当留有余地以增强抵御建设风险的能力,实施阶段指导性施工组织设计宜体现平均先进水平,实施性施工组织设计在满足指导性施工组织设计的安排下,可根据企业管理水平和技术装备水平等合理安排工期,鼓励采用先进水平。

**1.0.12** 施工组织设计管理实行各单位第一责任人负责制。审定后的施工组织设计应严格执行,实施中应结合工程实际情况进行动态优化调整,并履行相关建设程序。

**1.0.13** 施工组织设计除应符合本规范的要求外,尚应符合国家、行业及铁路总公司现行有关标准的规定。

## 2 施工组织设计目标

2.0.1 施工组织设计应围绕实现质量、安全、工期、投资、环保、稳定等目标开展工作,按照各阶段要求,逐步深化细化。施工组织设计按阶段分类见表 2.0.1。

表 2.0.1 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

2.0.2 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。分阶段施工组织设计工作重点见表 2.0.2。

表 2.0.2 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,为编制投资估算提供基础,为项目立项提供技术支持

续表 2.0.2

名称	工作重点
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,为编制投资估算提供基础,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,根据批复的可研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,为编制设计概算提供基础,为制定基本建设投资计划、进行项目招投标提供基础
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,为建设项目总体规划、部署和组织实施提供指导,为编制各项工作计划提供基础,为实现建设目标提供保障
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。制定切实可行的质量、安全保障措施,对高风险工程制定应急预案,全面响应指导性施工组织的各项目标要求,全面实现目标承诺

2.0.3 各阶段施工组织设计的详细目标要求见表 2.0.3。

表 2.0.3 各阶段施工组织设计目标

目标	设计阶段	实施阶段
质量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 围绕“建设项目以质量为核心”的目标进行设计;</li> <li>2. 满足各项工程质量标准要求(包括设计规范、验收标准等)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 满足建设项目各项工程质量目标要求;</li> <li>2. 重点保证线下基础沉降评估、梁体收缩徐变、无砟轨道铺设、轨道精调与锁定、联调联试等各专业工程接口技术要求</li> </ol>

续表 2.0.3

目标	设计阶段	实施阶段
安全	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 围绕安全目标进行安全评估节点设定;</li> <li>2. 对高风险工程提出安全保障措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 满足建设项目各项工程安全事故控制目标要求;</li> <li>2. 满足营业铁路行车事故控制目标要求;</li> <li>3. 对重大危险源(如高风险隧道等)应编制专项施工方案及应急预案</li> </ol>
工期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过多方案比选和分析,保证推荐建设项目总工期技术可行、经济合理;</li> <li>2. 确定铺架和联调联试两条主线;</li> <li>3. 确定控制工程、重难点工程、各专业工程工期和关键线路,确保设计的工期目标可行;</li> <li>4. 确定的材料供应方案经济合理;</li> <li>5. 确定的大临工程布局合理,与工期要求相匹配</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以批复总工期为基础,以铺架工程和联调联试为主线,确定标段工期目标;</li> <li>2. 确定重难点和控制工程工期目标、主要工程节点工期目标;</li> <li>3. 做好各工程接口安排,确保工期目标可控</li> </ol>
投资	<p>通过比选优化,确定技术可靠、经济合理的施工方案,保证总投资目标合理</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以批复总投资为控制目标,进行目标分解;</li> <li>2. 优化施工方案,体现资金时间价值;</li> <li>3. 做好资源均衡配置;</li> <li>4. 做好变更管理,确保投资控制目标实现</li> </ol>
环保	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 符合国家及地方环境污染控制、节约土地、节能、节材、节水等各项环保法规规定并提出相关要求;</li> <li>2. 满足环保工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的环保目标要求</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出环境污染控制目标和措施;</li> <li>2. 提出土地资源节约利用控制目标和措施;</li> <li>3. 提出节能、节材、节水控制目标和措施</li> </ol>
稳定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 落实外部协议签订,做好征地拆迁、管线迁改、交叉跨越等外部协调工作;</li> <li>2. 落实工程项目社会稳定评估报告对社会稳定因素防控的要求</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提出文明施工目标和措施;</li> <li>2. 提出社会环境和谐友好目标和措施,与当地社会和谐发展;</li> <li>3. 根据社会稳定评估对可能影响稳定因素提出应对预案和防范措施</li> </ol>

### 3 施工组织设计管理

#### 3.1 管理流程

3.1.1 各阶段施工组织设计应严格执行编制与审批程序,各阶段编制与审批责任人规定见表 3.1.1。

表 3.1.1 施工组织设计编制与审批责任表

分类名称	编制人	参加人	审核人	责任人	审批(核备)人
概略施工组织方案意见	设计单位 项目技术负责人	1. 设计单位各专业负责人 2. 建设单位部门负责人	1. 设计单位技术主管 2. 建设单位分管负责人	1. 设计单位项目第一责任人 2. 建设单位第一责任人	总公司主管部门
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	1. 建设单位技术负责人 2. 设计单位技术负责人	1. 建设单位各部门人员 2. 设计单位各专业负责人	建设单位分管负责人	建设单位第一责任人	总公司主管部门
实施性施工组织设计	施工单位项目技术负责人	1. 施工单位各部门人员 2. 设计单位关键专业项目负责人	1. 施工单位项目负责人 2. 监理单位负责人 3. 建设单位分管负责人	施工单位项目第一责任人	建设单位负责人

### 3.1.2 编制、审批流程

1 设计阶段编制和审批流程如图 3.1.2—1 所示。

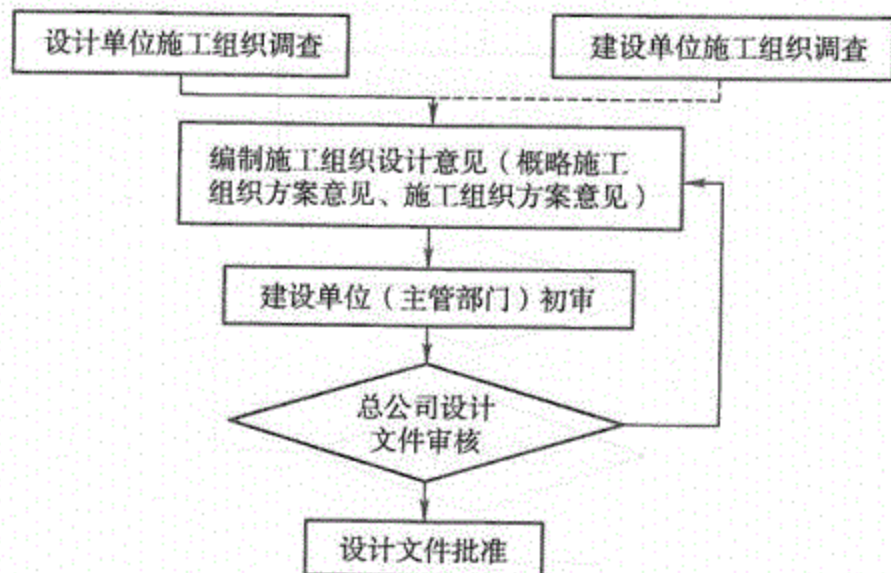


图 3.1.2—1 设计阶段编制和审批流程图

2 实施阶段建设单位编制和审批流程如图 3.1.2—2 所示。

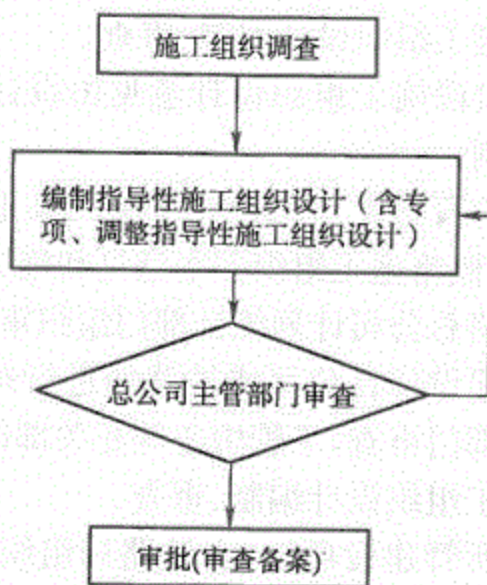


图 3.1.2—2 建设单位编制和审批流程图

3 实施阶段施工单位编制和审批流程如图 3.1.2—3 所示。

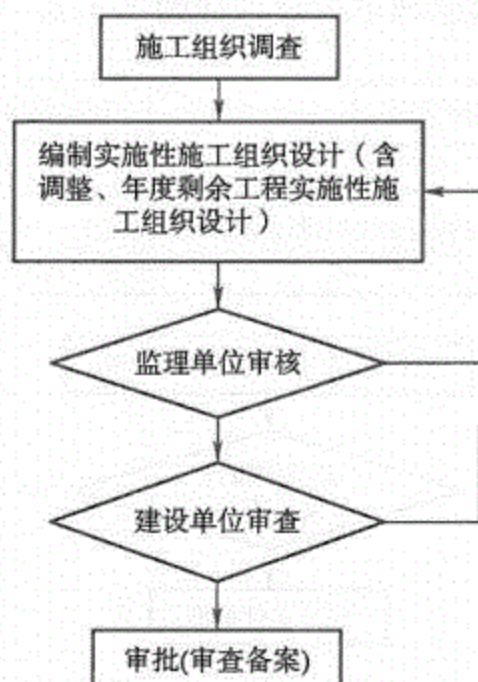


图 3.1.2—3 施工单位编制和审批流程图

### 3.1.3 编制、审批职责分工

#### 1 设计阶段施工组织设计编制、审查。

- 1) 各设计阶段施工组织设计意见由设计单位按照本规范规定编制；
- 2) 各设计阶段施工组织设计意见与其他设计文件一并组织审查：概略施工组织方案意见和施工组织方案意见由中国铁路总公司计划统计部门组织审查，施工组织设计意见由建设项目公司或铁路局进行预审查后报初步设计审批部门审查，工管中心等相关部门参加。

#### 2 指导性施工组织设计编制、审查。

- 1) 铁路局所管建设项目，由铁路局组织编制；总公司管理的铁路公司（以下简称“铁路公司”）所管建设项目，由铁路公司组织编制。承担勘察设计工作的勘察设计单位配合建设单位编制。引入铁路枢纽的建设项目，在充分

征求铁路局相关部门意见的基础上编制。

- 2) 铁路公司所管建设项目、高速铁路或客运专线项目、新建投资 100 亿元以上或规模 100 km 以上的项目、规模超过 200 km 以上的既有线改造项目、对全路运输产生重要影响的项目及其他需要特别关注的项目,由铁路公司或铁路局负责初审,工管中心组织审批。其他建设项目由铁路局审批并报工管中心核备。
- 3) 新开工项目指导性施工组织设计审查。需要总公司审查的项目,建设单位应在初步设计基本稳定之后、施工图审核批复之前编制完成指导性施工组织设计,并报工管中心预审。建设单位应结合预审意见完善指导性施工组织设计,指导性施工组织设计在施工图审核时同步审批。
- 4) 续建项目施工组织设计执行情况审查。按照“一年两次、各有侧重”的原则组织开展续建项目年度剩余工程施工组织设计审查。上半年 1 月份进行全路建设项目施工组织设计审查,下半年 7 月份重点进行次年开通项目的剩余工程施工组织设计审查。建设单位应按要求认真编制相关资料,包括铁路公司或路局审查意见、施工组织设计执行报告(包括投资完成情况、关键线路阶段性工期兑现情况、主要存在问题及采取措施等)和剩余工程指导性施工组织设计文件。审查工作由工管中心组织,审查后形成正式审查报告,分析施工组织设计总体执行情况、提出存在问题及工作建议报总公司。

### 3 实施性施工组织设计编制、审查。

- 1) 实施性施工组织设计由承担任务施工单位项目第一责任人组织编制,由上级管理部门组织内部审查,内部审查后送监理单位进行审核,建设单位组织审批。
- 2) 大型客站、高风险隧道、信号列控系统 etc 复杂工程应编

制专项施工组织设计并由建设单位组织审批。

- 3) 续建项目每年 12 月份和 6 月份进行审查,并对施工组织设计进行动态优化调整,满足各项目标要求。

## 3.2 职责与要求

### 3.2.1 设计单位职责与要求

设计单位编制的各阶段施工组织设计意见应符合本规范及《铁路建设项目预可行性研究、可行性研究和设计文件编制办法》的文件组成内容和深度要求。对高速铁路(客运专线)项目应结合自身特点,满足相关要求。

### 3.2.2 建设单位职责与要求

#### 1 施工组织设计意见初审。

建设单位应参与设计阶段施工组织设计的编制,在收到设计单位报送的施工组织设计意见文件后 15 个工作日内完成审查并提出初审意见。

重点审查大临工程、过渡工程是否单独设计、方案是否合理,重点工程施工组织设计方案是否合理,阶段工期目标是否合理等。

#### 2 指导性施工组织设计编制。

建设项目的指导性施工组织设计必须涵盖整个项目,其中的大型客站、高风险隧道、跨越大江大河桥梁、特殊桥梁、特殊路基、铺轨架梁、无砟轨道等重点工程、专业工程应编制专项施工方案。

引入铁路枢纽的建设项目,建设单位编制施工组织设计过程中应充分征求铁路局运输部门的意见。

指导性施工组织设计调查应在初步设计阶段开始,建设单位应就保证质量、安全、工期、投资 and 环境保护等措施和方案进行研究和论证,提高指导性施工组织设计编制质量。

当一个建设单位负责两个及以上项目且这些项目相互关联时,建设单位应综合考虑各项目情况,统筹指导性施工组织设计编制工作。

工程招标时,建设单位应将批准后的指导性施工组织设计纳入招标文件。

指导性施工组织设计需要进行重大调整的,应按建设管理规定办理。

### 3 实施性施工组织设计审批。

建设单位在收到监理单位报送的实施性施工组织设计及审核意见后,应在5个工作日内完成审查并提出审批意见。

建设单位对实施性施工组织设计的审查工作应在工程开工前完成,实施性施工组织设计未经审查批准不得开工。

重点审查主要技术方案和进度计划,临时工程布署,主要管理人员和工程技术人员的配置数量和资质,工程机械配置数量和总能力,材料采购供应计划,保证安全、质量和进度的措施等,确保满足指导性施工组织设计和施工管理的实际需要。

### 4 日常管理与检查。

工程实施中建设单位应对指导性施工组织设计执行情况进行检查,特别是对控制性工程要加强动态管理,对执行中存在的问题进行协调解决,根据建设项目现场实际情况进行调整,以满足建设项目管理目标。

建设单位要对实施性施工组织设计执行情况进行核查,定期召开实施情况分析会,对不依据批准实施性施工组织设计施工的要责成施工单位整改。

铁路局分管领导和铁路公司主管领导要亲自抓施工组织设计和重要施工方案的制定,定期组织对施工组织设计编制和实施情况进行检查。铁路局和铁路公司应设专人负责施工组织设计管理。

建设单位应在每年1月和7月将指导性施工组织设计实施情况报告工管中心。

### 3.2.3 监理单位职责与要求

监理单位收到施工单位报送的实施性施工组织设计后,应在

5个工作日内完成审查提出审核意见并报建设单位审批。

监理单位应对实施性施工组织设计执行情况进行检查,每月向建设单位报告。

监理单位应对施工单位修改后备案的实施性施工组织设计对照审查意见进行核查,核查结果报建设单位核备。

#### 3.2.4 施工单位职责与要求

1 施工单位应依据施工合同和指导性施工组织设计,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、机具材料配备、劳动组织、质量、安全、工期等进行详细安排。将实施性施工组织设计作为内部编制施工现场计划的基础。

2 实施性施工组织设计应先由施工单位组织内部审查。对于高风险、技术难度大的项目应组织专家论证。施工组织设计一经批准,主要施工方法和主要节点工期不得随意更改;确需修改的,按原程序审批。

#### 3 日常管理 with 检查。

施工单位应按照批准的实施性施工组织设计施工,配备施工人员、工程机械,建立现场试验室,完成大型临时工程等。根据工程进展情况每月定期召开施工组织设计实施情况分析会,出现安全质量问题时还应及时召开分析会,要建立施工组织设计管理台账,将实施性施工组织设计执行情况报告建设单位和监理单位。

施工单位对施工方案、施工方法、施工工艺、机械配置、质量、安全保证措施的调整、变更应符合指导性施工组织设计,并按原审批程序履行手续。

#### 3.2.5 其他要求

施工组织设计编制、执行和管理情况,纳入建设单位考核。

## 4 施工组织设计内容

### 4.1 一般规定

4.1.1 施工组织设计应根据建设项目特点,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,并对项目在人力和物力、时间和空间、技术和组织等方面做出全面科学合理的安排,确保高效地完成建设任务。

4.1.2 施工组织设计包括的主要内容。

1 施工方案的选择:包括施工区段的划分、施工方法的确定、施工机具的选择、施工顺序的安排以及流水施工的组织等。

2 施工进度计划的编制: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。

3 施工现场的布置:包括各项临时工程的设置规模、方案、位置和布局等。

4 资源配置的方案:包括材料设备采购供应方案、分年度主要材料设备采购供应计划、关键施工装备的数量及进场计划、劳动力计划、投资计划等。

5 管理的措施: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。

4.1.3 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,其相互关系见图 4.1.3(实线表示决定作用,虚线表示制约作用),而管理措施在机制、制度和手段等方面发挥关键的保障作用。

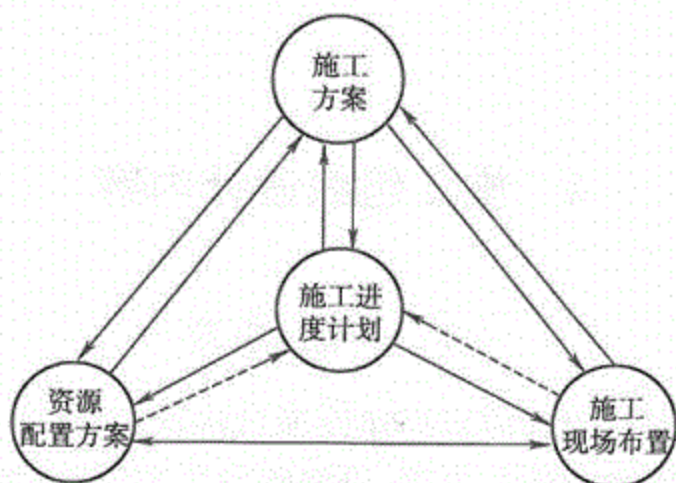


图 4.1.3 施工组织设计主要内容相互关系

4.1.4 铁路工程作业内容可划分为准备工作、辅助工作和基本工作等三类作业。根据不同的建设项目特点,并结合施工方案的编制,可划分为控制工程、重难点及高风险工程、一般专业工程。

4.1.5 铁路工程总体施工顺序如图 4.1.5 所示。

4.1.6 施工组织设计应附必要的表格,其内容参照“附录 A”。

4.1.7 施工组织设计应附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,绘制可分别参照“附录 B”、“附录 C”、“附录 D”。

## 4.2 概略施工组织方案意见

4.2.1 概略施工组织方案意见包括的内容。

- 1 工程概况及主要工程数量。
- 2 控制工期的工程。
- 3 施工总工期意见。
- 4 概略材料供应方案。
- 5 大型临时工程设置方案。

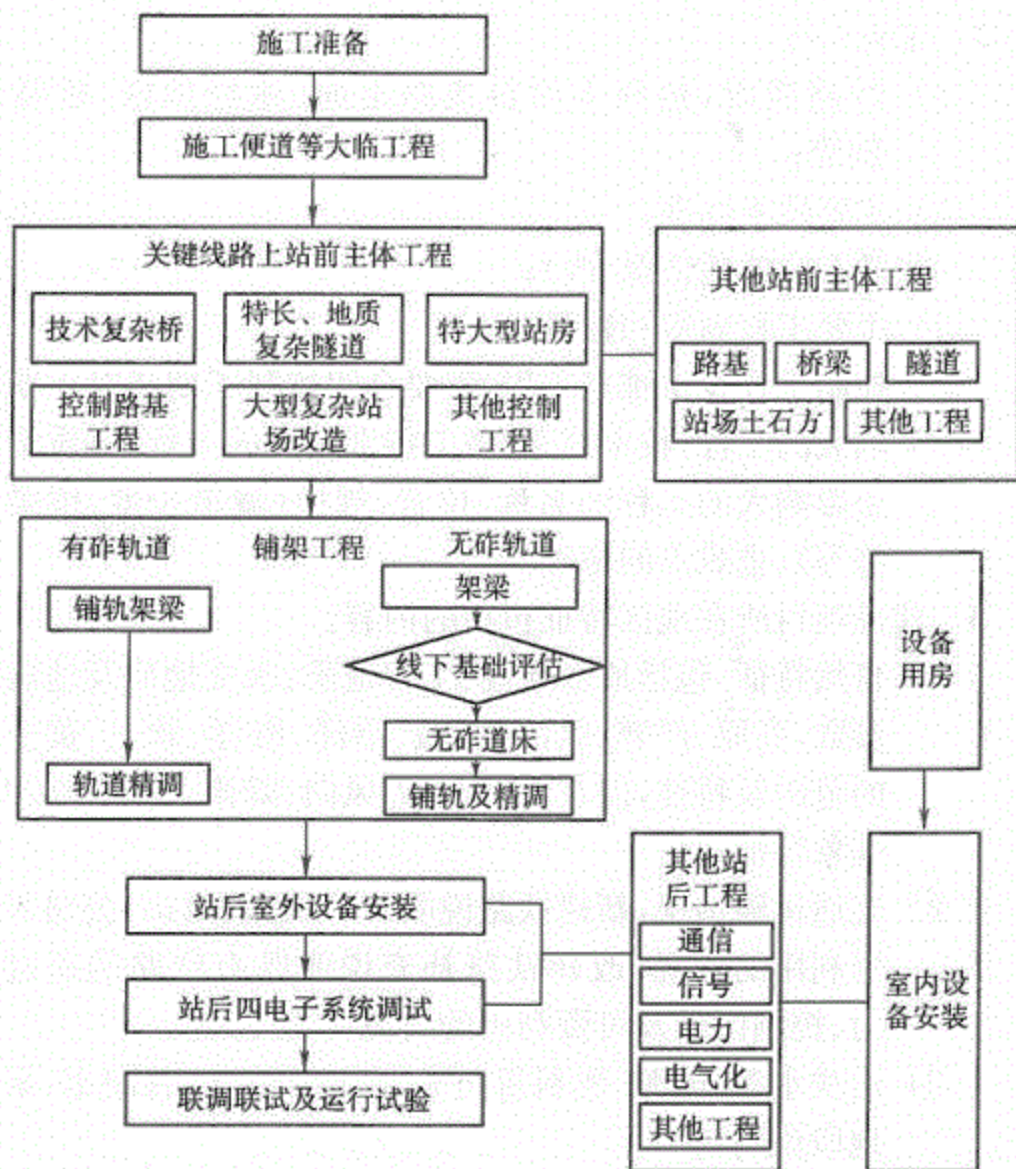


图 4.1.5 铁路工程总体施工顺序示意图

### 4.3 施工组织方案意见

#### 4.3.1 施工组织方案意见包括的内容。

##### 1 编制依据及编制范围。

- 1) 研究依据、范围及研究年度；
- 2) 预可行性研究(项目建议书)审批意见的主要内容及执行情况。

## 2 工程概况。

- 1) 线路概况,包括本项目线路走向、途经地区、桥隧比例等;
- 2) 主要技术标准;
- 3) 既有线改建情况(改);
- 4) 主要工程内容和数量;
- 5) 控制工程及重难点工程,简要介绍控制工期或对工期影响大的工程,技术复杂、施工特别困难的工程,对质量安全影响大的工程的名称、位置、规模(隧道长度、桥梁主跨等)、重难点问题等。

## 3 建设项目所在地区特征包括的内容。

- 1) 自然特征,包括地形地貌、工程地质、水文地质及地震动参数,高原、严寒、风沙、盐碱、沼泽、海洋、软土、黄土等的范围及特征,以及气温、风力风向、降雨、台风、潮汐等气象特征;
- 2) 交通运输情况,新建铁路说明既有铁路、水运、公路等可资利用的情况;改建铁路补充说明既有铁路的通过能力、控制区间及可资利用的情况;
- 3) 沿线水源、电源、燃料等可资利用的情况(含缺水、缺电地段说明);
- 4) 当地建筑材料的分布情况(含缺砂、缺石、缺填料地段说明);
- 5) 其他有关情况(含地方卫生防疫、地区性疾病、民风民俗等)。

## 4 施工组织方案。

- 1) 施工总工期及其依据(分方案说明)。
- 2) 控制性工程和重难点工程的方案和工期(分方案说明)。
- 3) 铺轨基地的设置方案(分方案说明)。
- 4) 箱梁(T梁)、轨道板(双块式轨枕)预制场的设置方案

(分方案说明)。

- 5) 工期总体安排意见(分方案说明),包括施工准备、路基、桥梁、隧道、铺架工程、房屋工程、四电及其他站后工程、联调联试与运行试验、初验及安全评估等的工期安排意见,突出铺架工程和联调联试及运行试验两条主线,并说明本工程的关键线路。
  - 6) 方案优缺点分析、比选及推荐意见,对不同总工期方案下的控制性工程和重难点工程的方案,铺轨基地、箱梁(T梁)预制场、轨道板(双块式轨枕)预制场的设置方案,材料运输方案等进行对照分析。
  - 7) 施工区段划分意见。
- 5 大型临时工程和过渡工程。
- 1) 大型临时工程,包括铺轨基地(存砟场)、制(存)梁场、轨道板(双块式轨枕)预制场、材料厂、混凝土拌和站、改良土拌和站、级配碎石拌和站、沥青混凝土拌和站、成品厂、铁路岔线、铁路便线、汽车运输便道(含运梁便道)、临时通信、临时电力线路、临时给水干管、临时渡口、栈桥等。说明设置的原则、位置、规模、供应范围、供应总量及占地数量等。
  - 2) 过渡工程,包括便线、便桥、车站、通信、信号、电力、电力牵引供电等。
  - 3) 施工供水方案。
  - 4) 施工供电方案。
  - 5) 永久工程和临时工程结合的意见。

#### 6 控制工程和重难点工程(包括高风险工程)施工方案。

控制工期工程和重难点工程(包括高风险工程)的施工方法、顺序、进度、工期和采取的措施:包括工程概况、施工条件、主要施工方案和方法、施工辅助措施、工期、重难点问题及其处理措施等。

## 7 施工方案。

- 1) 施工准备工作,包括征地拆迁及四通一平(运输道路、电力、通信、给水及场地平整);主要建筑材料、道砟、轨道工程的备料;铺轨基地、制(存)梁场等与主体工程配合的大型临时工程的修建;
- 2) 主要工程,包括路基、桥涵、隧道(含明洞)、铺架工程(有砟轨道的铺轨及铺砟、无砟轨道混凝土道床、架梁)、房屋、通信、信号、信息、电力、电力牵引供电和其他运营生产设备及建筑物(可分项说明)等的施工方法、顺序、进度、工期和采取的措施;
- 3) 联调联试及运行试验,包括进行联调联试的基本条件,联调联试及运行试验的工期安排等。

## 8 资源配置方案。

- 1) 主要材料的来源与供应;
- 2) 当地材料的来源与供应:包括运输方法、供应范围、供应数量等;
- 3) 改建铁路中利用拆除工程材料的意见;
- 4) 分年度完成的主要工程量及静态投资(表格说明);
- 5) 分年度需要的主要材料数量(表格说明)。

## 9 管理措施。

- 1) 解决施工与行车干扰的措施(改建既有线),主要包括解决施工对通过能力影响所采取的的必要措施;充分利用行车间隙时间(含封锁线路时间)合理组织施工的意见;保证行车和施工安全所采取的防护措施;
- 2) 施工环保措施,主要包括保护大气环境、水质、生活环境、生态等措施;
- 3) 施工安全保证措施,主要包括保证安全的现场管理及技术措施。

## 10 有待进一步解决的问题。

4.3.2 施工组织方案意见文件组成内容见表 4.4.2。

#### 4.4 施工组织设计意见

4.4.1 施工组织设计意见包括的内容。

1 编制依据及编制范围。

- 1) 设计依据、范围及设计年度；
- 2) 可行性研究审批意见的主要内容及执行情况。

2 工程概况。

- 1) 线路概况,包括本项目线路走向、途经地区、桥隧比例等。
- 2) 主要技术标准,列出初步设计的主要技术标准。
- 3) 既有线改建情况(改)。
- 4) 主要工程内容和数量,以简要文字叙述。
- 5) 控制工程及重难点工程,简要介绍控制工期或对工期影响大的工程,技术复杂、施工特别困难的工程,对质量安全影响大的工程的名称、位置、规模(隧道长度、桥梁主跨等)、重难点问题等。

3 建设项目所在地区特征。

- 1) 自然特征,包括地形地貌、工程地质、水文地质及地震动参数,高原、严寒、风沙、盐碱、沼泽、海洋、软土、黄土等的范围及特征,以及气温、风力风向、降雨、台风、潮汐等气象特征。
- 2) 交通运输情况,新建铁路说明既有铁路、水运、公路等可资利用的情况;改建铁路补充说明既有铁路的通过能力、控制区间及可资利用的情况。
- 3) 沿线水源、电源、燃料等可资利用的情况(含缺水、缺电地段说明)。
- 4) 当地建筑材料的分布情况(含缺砂、缺石、缺填料地段说明)。

5) 其他有关情况(含地方卫生防疫、地区性疾病、民风民俗等)。

#### 4 施工组织方案。

1) 施工总工期及其依据。

2) 控制性工程和重难点工程的方案和工期。

3) 铺轨基地的设置方案。

4) 箱梁(T梁)、轨道板(双块式轨枕)预制场的设置方案。

5) 工期总体安排意见,包括施工准备、路基、桥梁、隧道、铺架工程、房屋工程、四电及其他站后工程、联调联试与运行试验、初验及安全评估等的工期安排意见,突出铺架工程和联调联试及运行试验两条主线,并说明本工程的关键线路。

6) 分期、分段修建意见,根据可行性研究审批意见的建设工期和实施进度及分段开通要求等提出。

7) 施工区段划分意见。

#### 5 大型临时工程和过渡工程包括的内容。

1) 大型临时工程,包括铺轨基地(存砟场)、制(存)梁场、轨道板(双块式轨枕)预制场、材料厂、混凝土拌和站、改良土拌和站、级配碎石拌和站、沥青混凝土拌和站、成品厂、铁路岔线、铁路便线、汽车运输便道(含运梁便道)、临时通信、临时电力线路、临时给水干管、临时渡口、栈桥等。说明设置原则及位置、标准、主要工程数量,以及建设规模、生产能力、供应范围、供应数量、占地数量和主要设备数量等,并附方案比选资料、重点设施附场内布置示意图。

2) 过渡工程,包括便线、便桥、车站、通信、信号、电力、电力牵引供电等,说明修建理由、地点、标准及工程数量。

3) 施工供水方案。

4) 施工供电方案。

5) 永久工程和临时工程结合的意见。

#### 6 控制工程和重难点工程(包括高风险工程)施工方案。

控制工期工程和重难点工程(包括高风险工程)的施工方法、顺序、进度、工期和采取的措施:包括工程概况、施工条件、主要施工方案和方法、施工辅助措施、工期、重难点问题及其处理措施等。

#### 7 施工方案。

- 1) 施工准备工作,包括征地拆迁及四通一平(运输道路、电力、通信、给水及场地平整);主要建筑材料、道砟、轨道工程的备料;铺轨基地、制(存)梁场等与主体工程配合的大型临时工程的修建;大型施工设备的准备情况等。
- 2) 主要工程,包括路基、桥涵、隧道(含明洞)、铺架工程(有砟轨道的铺轨及铺砟、无砟轨道混凝土道床、架梁)、房屋、通信、信号、信息、电力、电力牵引供电和其他运营生产设备及建筑物(可分项说明)等的施工方法、顺序、进度、工期和采取的措施。
- 3) 联调联试及运行试验组织方案,包括进行联调联试的基本条件,联调联试及运行试验的工期安排等。

#### 8 资源配置方案。

- 1) 主要材料的来源与供应。
- 2) 当地材料的来源与供应,包括运输方法、供应范围、供应数量等。
- 3) 改建铁路中利用拆除工程材料的意见。
- 4) 分年度完成的主要工程量及静态投资(表格说明)。
- 5) 分年度需要的主要材料数量(表格说明)。
- 6) 分年度需要的主要劳动力、机具数量(表格说明)。

#### 9 管理措施。

- 1) 解决施工与行车干扰的措施(改建既有线),主要包括解决施工对通过能力影响所采取的的必要措施;充分利用行

车间隙时间(含封锁线路时间)合理组织施工的意见;保证行车和施工安全所采取的防护措施。

- 2) 工期保证措施。
- 3) 施工环保措施,主要包括保护大气环境、水质、生活环境、生态等措施。
- 4) 施工安全保证措施,主要包括保证安全的现场管理及技术措施。

#### 4.4.2 施工组织设计意见文件组成内容见表 4.4.2。

表 4.4.2 设计阶段施工组织设计文件组成内容表

编号	主要内容	施工组织 方案意见	施工组织 设计意见	备 注
一	编制依据及编制范围	√	√	
(一)	研究依据、范围及研究年度	√		
	设计依据、范围及设计年度		√	
(二)	上一阶段审批意见的主要内容及执行情况	√	√	
二	工程概况	√	√	
(一)	线路概况	√	√	配地理位置图
(二)	主要技术标准	√	√	
(三)	既有线改建情况(改)	√	√	
(四)	主要工程内容和数量	√	√	
(五)	控制工程及重难点工程	√	√	
三	建设项目所在地区特征	√	√	
(一)	自然特征(地形地貌、地质、水文、气象等)	√	√	
(二)	交通运输情况	√	√	
(三)	沿线水源、电源、燃料等可利用的情况	√	√	
(四)	当地建筑材料的分布情况	√	√	

续表 4.4.2

编号	主要内容	施工组织 方案意见	施工组织 设计意见	备 注
(五)	其他与施工有关的情况(卫生防疫、地区性疾病、民俗等)	√	√	
四	施工组织方案	√	√	
(一)	施工总工期及其依据	√	√	可行性研究 阶段分方案 说明,初步 设计阶段按 推荐方案 说明
(二)	控制性工程和重难点工程的方案和工期	√	√	
(三)	铺轨基地的设置方案	√	√	
(四)	箱梁(T梁)、轨道板(双块式轨枕)预制场的设置方案	√	√	
(五)	工期总体安排意见(突出两条主线及关键线路)	√	√	
(六)	方案优缺点分析、比选及推荐意见	√		
(七)	分期、分段修建意见		√	
(八)	施工区段划分意见	√	√	
五	大型临时工程和过渡工程	√	√	
(一)	大型临时工程	√	√	
1	铺轨基地(存砟场)	√	√	
2	制(存)梁场	√	√	
3	轨道板(双块式轨枕)预制场	√	√	
4	材料厂	√	√	
5	铁路岔线与便桥	√	√	
6	铁路便线与便桥	√	√	
7	混凝土集中拌和站	√	√	
8	填料拌和站	√	√	
9	汽车运输便道(含运梁便道)	√	√	

续表 4.4.2

编号	主要内容	施工组织 方案意见	施工组织 设计意见	备 注
10	临时通信	√	√	
11	临时电力线路	√	√	
12	临时给水干管	√	√	
13	钢梁拼装场	√	√	
14	临时渡口、码头、栈桥	√	√	
15	其他	√	√	
(二)	过渡工程(便线、便桥、车站、通信、信号、电力、电力牵引供电等)(改)	√	√	
(三)	施工供水方案	√	√	
(四)	施工供电方案	√	√	
(五)	永久工程和临时工程结合的意见	√	√	
六	控制工程和重难点工程(包括高风险工程)施工方案	√	√	
(一)	××××重点土石方	√	√	
(二)	××××桥梁	√	√	
(三)	××××隧道	√	√	
(四)	××××站房	√	√	
	.....			
七	施工方案	√	√	
(一)	施工准备工作	√	√	
(二)	主要工程	√	√	
(三)	联调联试及运行试验	√	√	
八	资源配置方案	√	√	
(一)	主要材料的来源与供应	√	√	

续表 4.4.2

编号	主要内容	施工组织 方案意见	施工组织 设计意见	备 注
(二)	当地材料的来源与供应	√	√	
(三)	利用拆除工程材料的意见(改建)	√	√	
(四)	分年度完成的主要工程量及静态投资	√	√	
(五)	分年度需要的主要材料数量	√	√	
(六)	分年度需要的主要劳动力、机具数量		√	
九	管理措施	√	√	
(一)	解决施工与行车干扰的措施(改)	√	√	
(二)	工期保证措施		√	
(三)	施工环保措施	√	√	
(四)	施工安全保证措施	√	√	
十	有待进一步解决的问题	√		
十一	施工组织图表	√	√	
(一)	附表	√	√	
(二)	附图	√	√	
(三)	附件	√	√	

## 4.5 指导性施工组织设计

### 4.5.1 指导性施工组织设计主要包括的内容。

#### 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、法规和中国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中国铁路总公司与地方政府

的有关协议、纪要等；⑤中国铁路总公司对本项目批复文件；⑥勘察设计合同以及合同的有效组成文件；⑦科学研究及试验成果；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正线起迄地点、里程、长度等; ②枢纽、联络线等相关工程。
- 3) 设计概况, 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。

简要介绍项目的工程情况, 主要技术标准, 着重介绍与施工组织有关的工程特点、控制工程及重难点工程。主要包括以下内容:

- 1) 线路概况, 本项目线路走向、途经地区、桥隧比例及修建意义, 应附地理位置图。
- 2) 主要技术标准, 列出初步设计批复的主要技术标准。
- 3) 主要工程内容和数量, 以表格为主, 并辅以简要文字叙述, 包括主要工程数量汇总表等。
- 4) 征地拆迁数量、类别, 特殊拆迁项目情况。
- 5) 工程特点, 主要叙述本项目在自然条件、结构设计、施工环境、施工方案等方面的特点。主要包括工程技术特点、工程分布及工程结构特点等。
- 6) 控制工程及重难点工程, 简要介绍控制工期或对工期影响大的工程, 技术复杂、施工特别困难的工程, 对质量安全影响大的工程的名称、位置、规模(隧道长度、桥梁主跨等)、工期、重难点问题及其处理措施等。

## 3 建设项目所在地区特征。

简要介绍项目的施工条件, 区域地理和社会环境因素等。主要包括以下内容:

- 1) 自然特征, 包括地形地貌、工程地质、水文地质及地震动参数, 高原、严寒、风沙、盐碱、沼泽、海洋、软土、黄土等

的范围及特征,以及气温、风力风向、降雨、台风、潮汐等气象特征。

- 2) 交通运输情况,新建铁路说明既有铁路、水运、公路等可资利用的情况;改建铁路补充说明既有铁路的通过能力、控制区间及可资利用的情况。
  - 3) 沿线水源、电源、燃料等可资利用的情况(含缺水、缺电地段说明)。
  - 4) 当地建筑材料的分布情况(含缺砂、缺石、缺填料地段说明)。
  - 5) 其他有关情况(含地方卫生防疫、地区性疾病、民风民俗等)。
- 4 施工组织安排。

- 1) 建设总体目标,包括质量、安全、工期、投资、环保、文明施工、技术创新等方面的管理目标,应根据法律法规和国家主管部门对本项目的审批意见制定。
- 2) 建设组织机构和任务划分,包括管理模式及建设组织机构,设计、监理、施工单位现场组织机构,设计、咨询区段划分及施工标段划分。
- 3) 总体施工安排和主要阶段工期,包括开竣工日期及总工期、总体施工顺序及主要阶段工期安排。按照新建普速铁路、高速铁路(客运专线)、既有线增建二线、既有线电化(或扩能)改造等工程类别分别编制。
- 4) 施工准备和建设协调方案。

施工准备包括征地拆迁及管线迁改的推进计划、施工图供应计划、工程招标计划、施工物资供应计划、外电引入建设计划等。

建设协调方案包括征地拆迁协调,图纸供应协调,外电引入协调,与沿线公路部门协调,与环保、水保部门的协调等。征地拆迁及三电迁改中应明确征地拆迁组织形式,责任主体,制订实施方案和推进计划;建设协调中应根据总体进度安排与设计单位签订供

图协议,并及时就站房设计与地方政府签订阶段性协议。地方相关配套工程建设一并纳入施工组织设计。

- 5) 各专业工程施工工期,应明确各专业工程的开竣工时间,包括:①路基土石方、桥梁下部、隧道工程;②梁部工程(预制梁架设、现浇梁等);③无砟道床;④铺轨;⑤整道、无缝线路锁定及精调;⑥房建工程;⑦四电工程;⑧联调联试与运行试验;⑨初验及安全评估。

采用边架边铺法施工时,应编制铺轨架梁表,按照铺架顺序,说明每段路基、每座桥梁、每座隧道的铺架起止时间。

采用先架后铺法施工时,应分别编制架梁进度表和铺轨进度表,铺轨进度表中应说明全线主要的路基工点、长隧道、连续梁等铺轨的起止时间、顺序等。

有无砟道床的线路应编制无砟道床进度表,说明无砟道床铺设的起止时间及设备配置情况等。

各节点时间安排应考虑路基、桥涵、隧道等结构的沉降变形稳定时间以及工程间和专业间的接口问题。

各专业工序之间,上道工序按时完成各项内容后应及时与下道工序办理转序手续。

- 6) 工程接口及配合:包括工程接口的内容、涉及的专业、质量交接验收的方式及工期要求。总体施工组织安排中应提前梳理站后与站前各专业间以及不同标段之间的接口与配合关系,占轨作业时间安排,做好专业 and 标段间的接口与配合工作。
- 7) 联调联试及运行试验:联调联试及运行试验的开始结束时间以及施工配合组织安排。
- 8) 绘制施工总平面布置示意图(含线路纵断面图)、总体施工组织形象进度图、施工进度计划横道图、网络图等。形象进度图以时间为纵坐标,线路里程为横坐标,纵坐标上的时间宜以月或季度为单位。

## 5 大型临时工程和过渡工程。

- 1) 大型临时工程:大型临时工程中应说明设置的具体方案、标准、主要工程数量,以及建设规模、占地面积、生产能力、供应范围、供应数量、主要设备数量等。主要包括①铺轨基地(存砟场);②制(存)梁场;③轨道板(双块式轨枕)预制场;④材料厂;⑤铁路岔线、便线、便桥;⑥混凝土拌和站、填料拌和站;⑦汽车运输便道(含运梁便道);⑧临时通信、临时电力线路、临时给水干管;⑨钢梁拼装场;⑩临时渡口、码头、栈桥等。大临工程设计应执行相关规定,特殊环境应根据具体实际情况进行设计。
- 2) 过渡工程:施工过渡方案应在征求运输管理部门及相关设备管理单位意见后制定。

## 6 施工方案。

应结合项目特点,分专业说明工程概况、工程数量、施工方法、施工装备、施工顺序和作业组织方式、工期安排、施工难点和应注意的事项。过渡方案应主要说明过渡工程内容、位置、天窗计划等,并绘图说明实施步骤。

重点明确铺架方案:包括铺架口的安排、铺架方向,与既有线、既有车站的接轨方案。

## 7 控制工程及重难点工程(包括高风险工程)的施工方案。

包括工程概况,开竣工日期、施工方法,施工装备,施工顺序和作业空间规划,劳动及作业组织方式,关键工序施工工艺及质量控制,施工难点和应注意的问题等。

控制工期的重点隧道工程,应编制工程概况、工程地质和水文地质条件、施工条件、辅助坑道情况、施工工区及任务划分、各工区承担的围岩级别及数量、施工进度指标、主要施工方案和方法、施工辅助措施等,宜采用图表表示。对于不良地质或特殊地质地段,应重点说明地质情况、施工风险情况、施工技术措施及应急预案。

隧道施工组织形象进度图参见“附录 C”。

控制工期的桥梁工程,应编制工程概况、工程地质和水文地质条件、施工条件、施工单元的划分,明确连续梁和简支梁现浇的设备配置,确定进度指标。深水桥应按照水中墩的分布和施工条件,设置辅助设施,分析进度指标,并重点说明施工风险情况、施工技术措施及应急预案。

临近既有线施工,应编制施工安全控制方案,特别是临近高速铁路施工的,施工方案应对既有线的的安全影响进行评估,制定沉降观测方案,施工过程中加强观测。

#### 8 资源配置方案。

包括主要工程材料设备采购供应方案、分年度主要材料采购计划、关键施工装备的数量及进场计划、劳动力计划、投资计划等,特别是钢轨、道岔、道砟、轨枕等材料供应方案。

#### 9 管理措施。

包括标准化管理、质量管理措施、安全生产保证措施、工期控制措施、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。

#### 10 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(存)梁场、轨道板(双块式轨枕)预制场)设置表、过渡工程表、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(边铺边架)、甲供材料设备表、自购材料设备表、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。施工组织附表详见“附录 E”。

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

意图等,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。

4.5.2 指导性施工组织设计文件组成内容见表 4.6.3。

## 4.6 实施性施工组织设计

4.6.1 实施性施工组织设计应以施工合同和指导性施工组织设计为基础,结合现场施工具体情况,制定切实可行的施工方案和各项保障措施,全面响应指导性施工组织设计的各项要求。

4.6.2 实施性施工组织设计主要包括的内容。

### 1 编制依据、编制范围及设计概况。

除应符合第 4.5.1 条第 1 款外,编制依据尚应包括建设单位编制的指导性施工组织设计、招标文件以及本单位的投标文件等,编制范围应包括本标段的工程范围。

### 2 工程概况。

包括线路概况、主要技术标准、主要工程项目及数量、工程特点、控制和重难点工程的分析和对策、其他有关情况。以上均应结合相应的标段工程、单位工程、地段或工点等具体情况进行编写,线路概况可先反映整个项目情况。

### 3 建设项目所在地区特征。

包括自然特征、交通运输情况,沿线水源、电源、燃料等可资利用的情况,当地建筑材料的分布情况,其他有关情况等。

### 4 总体施工组织安排。

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。

#### 5 临时工程和过渡工程。

包括大型临时工程和过渡工程及驻地与营房等小型临时设施设置的具体方案、标准、规模、能力、主要工程数量和主要设备数量,并附施工总平面布置等。

#### 6 控制工程及重难点工程(包括高风险工程)的施工方案。

包括工程概况,施工方法,施工装备,施工顺序和作业空间规划,劳动及作业组织方式,关键工序施工工艺及质量控制,施工难点和应注意的问题等。

#### 7 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。各专业工程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。

#### 8 资源配置。

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。

#### 9 管理措施。

包括标准化管理、质量管理措施、安全生产保证措施、既有线施工安全管理措施、工期控制措施、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。

#### 10 引用的设计文件与施工规范。

包括本段使用的设计文件及引用的现行有效铁路工程建设标准规范。

#### 11 进一步研究解决的问题及建议。

#### 12 施工组织图表:包括附表、附图、附件。

### 4.6.3 实施性施工组织设计文件组成内容见表 4.6.3。

表 4.6.3 实施阶段施工组织设计文件组成内容表

编号	主要内容	指导性施工组织设计	实施性施工组织设计	备注
一	编制依据、编制范围及设计概况	√	√	
(一)	编制依据	√	√	
(二)	编制范围	√	√	
(三)	设计概况	√	√	
二	工程概况	√	√	
(一)	线路概况(附地理位置图)	√	√	
(二)	主要技术标准	√	√	
(三)	主要工程内容和数量	√	√	
(四)	征地拆迁数量、类别,特殊拆迁项目情况	√	√	
(五)	工程特点	√	√	
(六)	控制工程及重难点工程	√	√	
三	建设项目所在地区特征	√	√	
(一)	自然特征(地形地貌、地质、水文、气象等)	√	√	
(二)	交通运输情况	√	√	
(三)	沿线水源、电源、燃料等可资利用的情况	√	√	
(四)	当地建筑材料的分布情况	√	√	
(五)	其他与施工有关的情况(卫生防疫、地区性疾病、民俗等)	√	√	
四	施工组织安排	√	√	
(一)	建设总体目标(安全、质量、工期、环保等)	√	√	
(二)	建设组织机构和任务划分	√		
	施工组织机构、队伍部署和任务划分		√	

续表 4.6.3

编号	主要内容	指导性施工组织设计	实施性施工组织设计	备注
(三)	总体施工安排和主要阶段工期	√	√	
(四)	施工准备和建设协调方案	√	√	
(五)	各专业工程施工工期	√		
(六)	分项工程施工进度计划		√	
(七)	工程接口及配合	√	√	
(八)	联调联试及运行试验	√	√	
(九)	施工总平面布置示意图(含线路纵断面缩图)、总体形象进度图、横道图、网络图	√	√	
五	大型临时工程和过渡工程	√		
	临时工程和过渡工程		√	
(一)	大型临时工程	√	√	
1	铺轨基地(存砟场)	√	√	
2	制(存)梁场	√	√	
3	轨道板(双块式轨枕)预制场	√	√	
4	材料厂	√	√	
5	铁路岔线、便桥	√	√	
6	铁路便线、便桥	√	√	
7	混凝土集中拌和站	√	√	
8	填料拌和站	√	√	
9	汽车运输便道(含运梁便道)	√	√	
10	临时通信	√	√	
11	临时电力线路	√	√	
12	临时给水干管	√	√	
13	钢梁拼装场	√	√	
14	临时渡口、码头、栈桥	√	√	

续表 4.6.3

编号	主要内容	指导性施工组织设计	实施性施工组织设计	备注
15	其他	√	√	
(二)	过渡工程	√	√	
(三)	小型临时工程		√	
六	控制工程和重难点工程(包括高风险工程)施工方案	√	√	根据需要可单独成册
(一)	××××重点土石方	√	√	
(二)	××××桥梁	√	√	
(三)	××××隧道	√	√	
(四)	××××站房	√	√	
	.....			
七	施工方案	√	√	
(一)	施工准备	√	√	
(二)	路基工程	√	√	
(三)	桥涵工程	√	√	
(四)	隧道工程	√	√	
(五)	枢纽和站场工程	√	√	
(六)	轨道工程	√	√	
(七)	通信工程	√	√	
(八)	信号工程	√	√	
(九)	信息工程	√	√	
(十)	电力工程	√	√	
(十一)	电力牵引供电工程	√	√	
(十二)	房屋工程	√	√	
(十三)	其他站后工程	√	√	
(十四)	改移道路工程	√	√	

续表 4.6.3

编号	主要内容	指导性施工组织设计	实施性施工组织设计	备注
(十五)	重点过渡工程	√	√	
(十六)	联调联试	√	√	
(十七)	运行试验	√	√	
(十八)	其他	√	√	
八	资源配置方案	√	√	
(一)	主要工程材料设备采购供应方案	√	√	
(二)	分年度主要材料设备计划	√	√	
(三)	关键施工装备的数量及进场计划	√	√	
(四)	劳动力计划	√	√	
(五)	资金使用计划	√	√	
(六)	临时用地与施工用电计划		√	
九	管理措施	√	√	
(一)	标准化管理	√	√	
(二)	质量管理措施	√	√	
(三)	安全生产保证措施	√	√	
(四)	既有线施工安全管理措施	√	√	
(五)	工期控制措施	√	√	
(六)	投资控制措施	√	√	
(七)	环境保护措施	√	√	
(八)	水土保持措施	√	√	
(九)	文物保护措施	√	√	
(十)	文明施工措施	√	√	
(十一)	节约用地措施	√	√	

续表 4.6.3

编号	主要内容	指导性施工组织设计	实施性施工组织设计	备注
(十二)	冬季施工措施	√	√	
(十三)	夏季施工措施	√	√	
(十四)	雨季施工措施	√	√	
(十五)	路基、桥梁沉降控制及观测措施	√	√	
(十六)	预警机制和应急预案	√	√	
(十七)	信息化管理	√	√	
(十八)	其他	√	√	
十	引用的设计文件与施工规范		√	
(一)	设计文件		√	
(二)	施工规范		√	
十一	进一步研究解决的问题及建议		√	
十二	施工组织图表	√	√	
(一)	附表	√	√	
(二)	附图	√	√	
(三)	附件	√	√	

## 5 施工组织设计原则与方法

### 5.1 一般规定

5.1.1 施工组织设计应符合相关规范、规程、施工工艺等技术要求,合理安排施工顺序,注重与专业设计的结合、站前站后及专业工程间的接口与配合。

5.1.2 施工组织设计应在施工组织调查(内容及要求见“附录 E”,各项表格要求见“附录 F”)的基础上开展编制工作。

5.1.3 施工组织设计应突出铺架工程和联调联试及运行试验两条主线。铺架工程线是统筹安排各站前工程的控制线,站前工程中重点要保证路基、桥梁、隧道的工期不能碰铺架线;联调联试及运行试验线是统筹安排站后配套工程及各子系统调试的控制线,站后工程中重点要保证四电、房建、站场设施工期不能碰联调联试线。

5.1.4 施工组织设计中总工期由关键线路确定,各节点工期可通过网络计划技术来安排。在满足总工期和均衡生产的要求下,优化各节点的施工进度计划。

5.1.5 施工进度计划应突出关键线路上的工程和重难点工程。明确征地拆迁、架梁、无砟道床、铺轨、四电设备用房、站房、四电、联调联试等重要节点的开竣工日期。

5.1.6 施工进度计划应关注征地拆迁、管线路迁改、评估评价工作和相关协议签订、物资采购供应、环境保护、图纸供应、质量检验与评估等制约工程顺利推进的因素。

5.1.7 施工组织设计应以技术复杂桥梁,特长、地质复杂的隧道,大型复杂站房、无砟轨道路基及软土路基等控制工程为重点。

5.1.8 施工组织设计应针对建设过程中不确定因素(自然灾害、

高风险隧道、深水桥、不良地质、突发事件等),建立预警机制并制定相应的预案。

**5.1.9** 对采用新技术、新工艺、新设备、新材料、新结构的铁路建设项目,或有特殊试验要求(如安排科学综合试验等)的建设项目,宜按照“典型引路,试验先行”的原则设置试验段或先导段,开展施工工艺性试验和适应性研究。通过调整、完善生产工艺,统一技术标准、质量检测标准和现场管理标准等,为项目建设的工装设备、施工工艺、试验检测、填料控制、联调联试、现场管理等方面奠定基础。

**5.1.10** 施工组织设计在设计及实施阶段均应大力推广机械化、工厂化、专业化、信息化。

1 关于机械化。施工企业应根据项目实际需要和标准化的要求,遵照投标承诺,配齐配足机械设备,确保满足施工需要;研究推广使用新设备、新工艺,加强机械设备技术创新和管理,提高工作效率;研究设备系统配套,努力做到既能满足施工需要,又不闲置浪费,提高设备利用率和企业效益。

2 关于工厂化。施工生产工厂化是一项系统工程,要统筹规划、合理布局。设计阶段在考虑技术方案、工程措施、大型临时设施布局和机械设备配置时,应贯彻“施工生产能工厂化的则工厂化,工厂能大则大,社会工厂能利用则利用”的原则。建设、施工单位应把工厂化作为一个子系统纳入指导性和实施性施工组织设计,在综合考虑生产布局、占地数量、项目规模、运距半径等因素的基础上,研究提出工厂化生产的实施方案和相关措施,做到同部署、同安排、同检查。要注重工厂化布局的合理性,各类加工制作场应充分考虑结合设置的可能。无砟轨道板、双块式轨枕、简支梁、混凝土、钢筋加工、改良土、级配碎石、桥梁栏杆、人行道步板、沟槽及盖板、防撞墙、线路防护栅栏、钢构件等宜进行工厂化生产的成品、半成品,应尽量考虑工厂化生产。

3 关于专业化。铁道工程本身具有很强的专业性,施工单位应结合项目实际,大力推进路基、桥梁、隧道、轨道、四电、站房等工

程的专业化施工与标准化管理,建立不同种类工程的专业化队伍,并加强专业化队伍的建设与培训。在实施性施工组织设计中应对专业人员的培训与配备、专业设备的使用和管理、专业生产过程的控制、架子队的组建等提出实施方案和相关措施。

4 关于信息化。积极利用先进信息化手段管理铁路工程勘察、设计、施工和监测等数据,逐步实现施工组织设计编制、优化、动态管理的信息化、自动化。在施工组织中要根据总公司铁路工程信息化的有关要求提出工作方案和实施安排。

5.1.11 施工组织设计应积极采用先进成熟的施工技术,科学地确定施工方案。对下列工程的施工方案应作重点研究:

- 1 控制工期的工程。
- 2 需采取特殊施工安全或质量措施的工程。
- 3 施工难度大或采用新技术的工程。
- 4 与既有铁路接轨的过渡工程。
- 5 冬季、夏季、雨季、潮汐、台风、风沙等特殊气候条件下施工的工程。
- 6 其他需要重点研究工程。

5.1.12 施工方案确定流程。

重难点工程、高风险点的施工技术方案确定流程是:设计单位提出→施工单位研究→外聘专家论证→建设单位批准。特殊工程施工技术方案由建设单位审核后报总公司批准,一般工程确定时应取消外聘专家论证和建设单位批准程序。

5.1.13 施工方案的选择应遵循的原则。

- 1 确保工程质量和施工安全。
- 2 施工方案应满足先进、成熟、经济、适用、可靠的要求。对选用的新技术应通过生产性试验或鉴定。
- 3 利于先后作业之间、建筑工程与安装工程之间、各道工序之间的协调均衡,减少交叉干扰。
- 4 施工强度和施工装备、材料、劳动力等资源需求均衡。

5 满足劳动保护、环境保护及水土保持等方面的要求。

#### 5.1.14 施工进度计划的编制应遵循的原则。

1 遵守基本建设程序。

2 前期设计应适当留有余地以增强抵御建设风险的能力,实施阶段的指导性施工组织设计宜体现平均先进水平,实施性施工组织设计可根据企业管理水平和技术装备水平等合理安排工期,鼓励采用先进水平。

3 人力、物资、设备和资金等资源分配均衡。

4 单项工程施工进度应与施工总进度相互协调,各施工工序前后兼顾、衔接合理、干扰少、施工均衡。

5 在保证工程施工质量、总工期的前提下,充分发挥资金的时间价值和投资效益。

6 安排施工进度计划时,必须满足线下工程沉降、梁体收缩徐变、联调联试、运行试验的必要时间,无缝线路锁定应选择在满足锁定轨温要求的气温条件下进行,不宜采用拉伸的方式。

7 铺轨后各工程占轨时间应有专项安排。

5.1.15 大型临时工程和过渡工程应根据工期要求,结合工程量、供料情况、运输条件、地形条件等因素,并按宜大不宜小,宜少不宜多的原则,经技术经济比选后确定配置方案、建设标准和规模等。大型临时工程和过渡工程设计尚应符合《铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定》的有关规定。

#### 5.1.16 施工设备配置应遵循的原则。

1 适应工程所在地的施工条件和结构特点,符合设计要求,生产能力满足施工强度要求。

2 设备通用性强,能在工程项目中持续使用。

3 设备性能机动、灵活、高效、低耗、运行安全可靠,符合环境保护要求。

4 应按各单项工程工作面、施工强度、施工方法进行设备配套选择,力求经济。

5 设备购置及运行费用经济,易于获得零配件,便于维修、保养、管理和调度。

6 新型施工设备应成套应用于工程,单一施工设备应用时,应与现有施工设备生产率相适应。

5.1.17 施工区段应结合项目工程特点、工期安排、大型临时工程的设置情况等进行划分。

5.1.18 同一施工区段内铁路工程施工宜采用流水作业的组织方法,不同施工区段内可采用平行作业组织方法。

5.1.19 施工区段的划分应遵循的原则。

1 考虑当前施工企业的管理水平和施工机械化程度以及沿线工程量分布情况,按规模适中的原则设置。

2 考虑施工组织设计的工期安排、大型临时工程和过渡工程的设置情况及铺架范围等因素。

3 考虑行政区划、设计分界、工程量分布、土石方调配、材料运输组织、控制工程的位置等因素。

4 考虑大型站房、特长隧道、特大桥梁、四电等专业化施工的因素。

5 考虑分段施工、分段投产的可能性。

6 有利于工程质量、施工安全和进度的控制。

7 有利于资源的合理配置和均衡利用。

5.1.20 施工进度计划的优化调整根据优化条件和目标不同,分为工期优化、费用优化和资源优化等。

5.1.21 施工组织设计在实施过程中应及时跟踪检查,针对实际进度偏离计划进度的情况,分析其影响工期和后续工作的范围,拟定改进措施或修改方案,以实现施工组织设计的目标。

## 5.2 编制方法

5.2.1 施工组织设计应根据工程分布和数量,选择和优化施工方案,合理划分施工区段和组织流水作业,拟定施工进度并计算各种

资源的需要量,按照均衡施工的原则对拟定进度计划进行修正,提出大型临时工程和过渡工程的设置意见,完成施工总平面布置等。施工组织设计中各主要环节的编制应根据其控制因素展开。

### 1 总工期的确定。

总工期计算模型一般可按如下公式计算,工程建设总工期= $A+X+B+Y+C+D$ ,其中, $A$ 为施工准备, $X$ 为站前工程施工, $B$ 为铺轨(架)施工, $Y$ 为四电工程施工, $C$ 、 $D$ 分别为联调联试和运行试验,除 $X$ 、 $Y$ 为变量外,其余均为常量, $X$ 、 $Y$ 可通过网络计划图和公式计算确定。

详细分析和计算步骤如下:

- 1) 准备工作,包括收集、分析施工组织调查资料,了解项目的工程概况、地区特征,填写全线工点一览表(含路基、桥梁、隧道)。
- 2) 初步确定控制性工程及重难点工程的施工方案和工期。
- 3) 初步确定铺轨基地的设置方案及铺轨方向。
- 4) 初步确定箱梁(T梁)、轨道板(双块式轨枕)预制场的设置方案及架梁方向。
- 5) 计算线下分段工程工期。
- 6) 优化控制性工程及重难点工程的施工方案、大型临时工程布局方案和工期。
- 7) 初步确定大型站房的方案和工期。
- 8) 初步确定铺架完成后的接触网、信号工程方案和工期。
- 9) 初步确定铺架完成后达到联调联试基本条件的其他站后工程方案和工期。
- 10) 初步确定联调联试及运行试验、初验及安全评估的工期。
- 11) 绘制总体施工组织形象进度图,在均衡配置“人财物机”的基础上,对铺架工程和联调联试两条主线下的控制性工程及重难点工程的施工方案和工期,进行技术经济比较,提出总工期的推荐意见。

## 2 材料供应方案。

- 1) 拟定材料供应的料源点:根据调查资料,分别按铁路专用材料、主要建筑材料和当地料三大类,拟定料源点,如果其储量、产量不满足设计要求时,应扩大调查范围。
- 2) 拟定运输方法和运输距离:运输方法应综合比较后确定,铺轨后应尽可能由工程列车运输。如有水运条件,应注意通航季节、运输能力、船只来源、修建码头的费用等因素,与陆地运输条件比较后选择。改建铁路,有条件的应尽可能考虑以火车、轨道车运输。
- 3) 运输方案比选,根据不同的运输方法、运距、运价,并全面考虑不同运输方案所引起的修建临时设施的费用,不同产地材料价格的差别、安全可靠性等因素,选择合理的运输方案。

## 3 施工顺序及进度安排。

- 1) 施工区段划分应考虑地形条件、工程量分布情况、控制工程的位置及项目总工期等因素。
- 2) 施工准备,应结合基本工程的先后顺序和施工要求,分段、分期安排。
- 3) 站前工程,为确保铺轨期限,应首先安排好控制工程和重点工程的施工顺序,然后再考虑一般工程的施工顺序。
- 4) 轨道工程,有砟轨道应着重考虑铺轨与铺砟的关系,若铺砟控制工期,须采取相应措施,优先安排铺砟进度。无砟轨道应重点考虑无砟道床与站前工程(特别是控制和重点工程)的关系。
- 5) 站后工程,应结合站前工程的施工进度,统筹安排,配套完成。
- 6) 对受季节影响大的工程,应避免安排在不利的季节施工,如因工期要求所限必须安排时,应提出有效的措施。
- 7) 改建铁路,应根据工程分布与运营需要的缓急,优先安排

控制区间和工程量大、工期长的区间施工,以区间为施工单元,分先后间隔安排施工,逐步提高通过能力,并与既有设施产权与维护管理部门协商,拟定施工过渡方案。

- 8) 安排施工顺序,要综合考虑可利用因素,临时与永久结合的正式工程等应安排在前;站场改造时,安排车场及股道的施工顺序要尽量考虑利用既有设施过渡,以减少过渡工程。

#### 4 大型临时设施和过渡工程。

- 1) 汽车运输便道,根据沿线交通情况和工程量分布情况,结合材料供应计划,拟定新建和改建运输便道的地点、长度、标准、路面类型、占地面积,估算工程数量。对于地方有偿使用的道路,应根据运量、施工工期的要求,与新建运输便道进行比较后确定。
- 2) 铁路便线、便桥、岔线,根据其用途和修建地点及使用期限,拟定标准、长度、占地面积,估算工程数量。
- 3) 临时渡口、码头、栈桥等,根据运输方案的具体情况,拟定需新建或改建的临时渡口、码头、栈桥、天桥、地道等的地点和建设规模,估算工程数量。
- 4) 临时通信,应优先利用沿线既有通信资源,困难时可设置临时通信系统。根据沿线的地形条件,临时通信系统可选择采用有线通信或无线通信方式,其标准根据工程的具体情况确定,估算工程数量。
- 5) 临时电力,根据沿线电力资源可资利用情况,拟定供电方案。当采用地方电源时,应根据工程分布情况,计算用电量,选定采用临时电力线的标准,估算工程数量。当采用自发电时,根据具体情况,选定采用集中发电或分散发电。
- 6) 临时给水,根据沿线水资源情况,拟定施工供水方案,对距水源较远的工点或工程较集中的地段,可考虑修建给水干

管路,根据用水量选定给水管路的标准,估算工程数量。

- 7) 铺轨基地,根据沿线与既有线的连接情况及其供应范围、铺架作业量、地形地质和交通运输条件、材料供应等因素,拟定铺轨基地的设置方案及其位置、规模,估算工程数量。
- 8) 制(存)梁场,根据建设项目的总工期、生产能力、存储能力、工程量和桥梁分布等因素,拟定其设置方案及位置、规模,估算工程数量。其中“T梁”应做价购成品梁与现场制梁的综合技术经济比选。
- 9) 轨道板(双块式轨枕)预制场,根据轨道板(双块式轨枕)需求量、预存量、铺设施工组织、施工条件等因素,拟定其设置方案及位置、规模,估算工程数量。
- 10) 混凝土拌和站、填料拌和站,根据场地、运输和工期要求以及供应强度、拌和物使用时间技术要求等,拟定其设置方案及位置、规模,估算工程数量。
- 11) 其他大型临时工程,根据现场情况拟定其设置地点及规模,估算工程数量。
- 12) 过渡工程,根据设计工程内容,结合既有设施产权与维护管理部门的意见,拟定安全、可靠的施工过渡方案及其规模、标准,估算工程数量。
- 13) 有条件时,对大型临时设施设计宜研究考虑临时工程与正式工程结合的方案,提前修建正式工程,满足施工需要,降低投资。

#### 5 资源配置与用量计算。

施工组织设计应建立资源用量和计算模型。人、财、物、机为主要施工资源,应分别建立计算公式,如某项工程日均劳动力用量 $=\beta\sum(\alpha_i C_i/R)$ ,其中, $C_i$ 为各单项工程量; $\alpha_i$ 为单位工程劳动用工量; $\beta$ 为企业管理水平调整系数,最高为1; $R$ 为此项工程的工期。资金、物资、设备需求量也均建立公式计算。

## 6 施工总平面布置示意图和总体施工组织形象进度图。

- 1) 施工总平面布置示意图和总体施工组织形象进度图按《铁路工程制图图形符号标准》的要求绘制,不足部分执行附录要求。
- 2) 施工总平面布置示意图主要包括以下内容:①线路平面缩图及主要村镇、河流位置、省界(新建铁路)、铁路局界(改建铁路);②重点桥隧等工程的位置及其中心里程、长度、孔跨,以及重点取(弃)土场位置;③车站位置及其中心里程;④砂、石、道砟场的位置和储量,砖瓦、石灰厂、粉煤灰产地等的位置(包括既有和新建);⑤大型临时设施的位置;⑥既有道路和拟建或改建汽车运输便道的位置;⑦改建铁路,应注明设计线与既有线的关系;⑧图例、附注。
- 3) 复杂的展线地段及站场改造,可附放大的平面示意图。
- 4) 总体施工组织形象进度图主要表示在总工期范围内,总的工程进度及各类主要工程的施工顺序及其进度。主要包括以下内容:①主要工程分布(绘出车站的位置、重点桥隧工程的里程、长度、规模);②工程进度图示;③施工区段划分;④图例、附表(主要工程数量)、附注。
- 5) 施工特别复杂地段,由于工点密集,必要时,可另绘放大的局部示意图。枢纽项目,可分站、分片或分几个部分按顺序排列联接绘制。

### 5.2.2 施工组织设计的编制步骤。

施工组织设计应按照不同阶段深度要求进行编制。

1 概略施工组织方案意见编制步骤,根据全线工程量分布情况和踏勘资料,参照施工组织方案意见编制步骤并结合类似建设项目的施工组织设计成果编制。

2 施工组织方案意见应在对施工方案、资源配置方案等进行多方案比选的基础上,提出项目总工期推荐意见,主要编制步骤如图 5.2.2—1 所示。

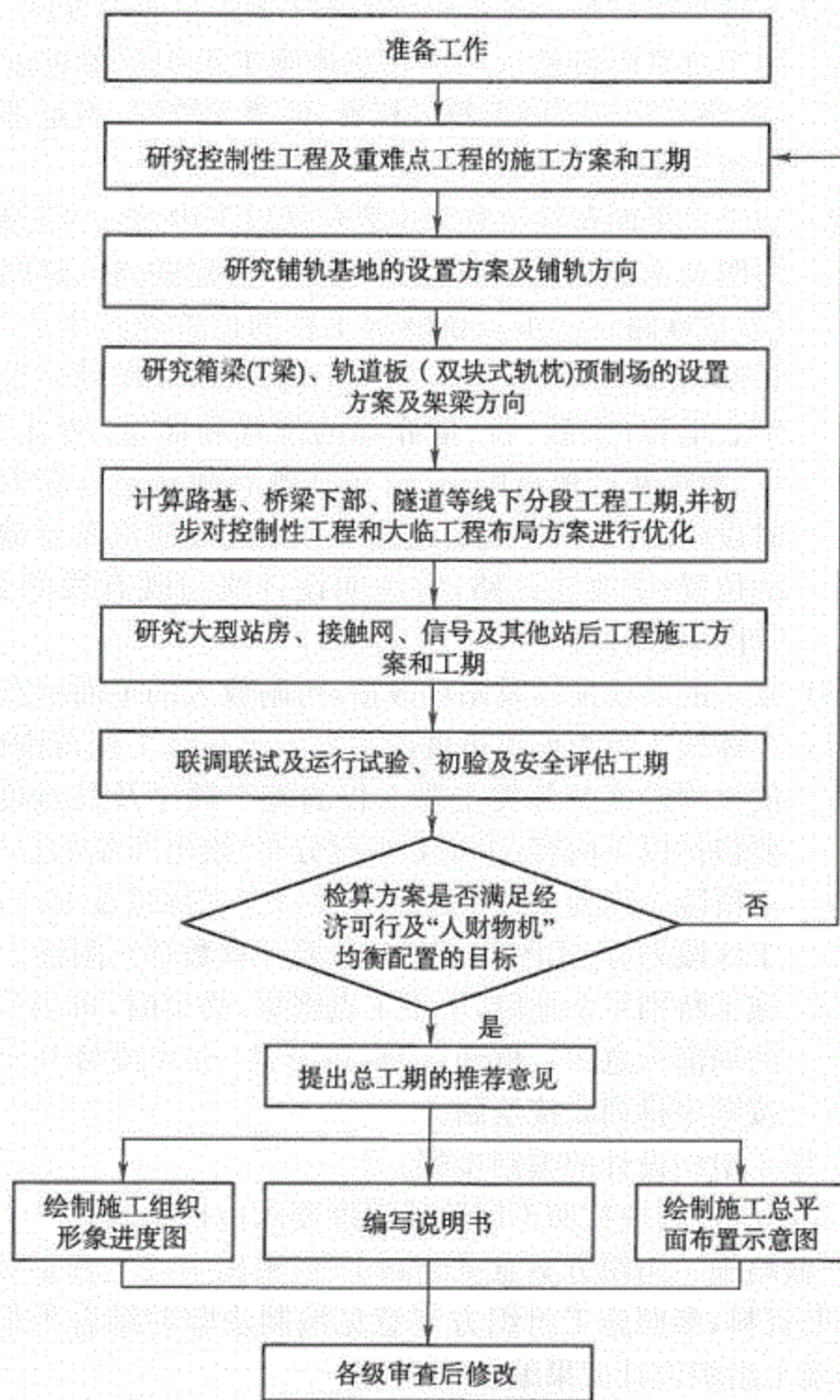


图 5.2.2—1 施工组织方案意见主要编制步骤

3 施工组织设计意见的编制步骤与施工组织方案意见的编制步骤基本一致。施工组织设计意见是在批准的施工组织方案意见的基础上,依据定测的施工调查资料和初步设计的设计资料,进一步深化、细化施工组织方案,以确保设计总工期控制在可行性研究批复内。当线路标准、设计方案发生重大变化时,可按图 5.2.2—1 的编制步骤对总工期进行必要的调整。主要编制步骤如图 5.2.2—2 所示。

4 指导性施工组织设计是根据建设单位与地方政府达成的相关协议及现场的调查资料,在批复初步设计阶段施工组织设计意见的基础上,结合建设项目的特点,从均衡分配劳动力、物资、机械设备、资金的投入等方面进行技术经济比较后编制的,其编制的主要步骤如下:

- 1) 编制前的准备工作(包括熟悉设计文件、施工组织设计意见及合同等;开展施工组织调查并提出调查报告)。
  - 2) 结合具体工程条件,制定管理目标。
  - 3) 划分施工标段,制定总体施工进度计划。
  - 4) 拟定控制工程和重难点工程的施工方案(含大型临时工程布局、规模和能力)。
  - 5) 确定项目铺架工程和联调联试两条主线下的主要节点工期(含控制及重难点工程、铺架工程、联调联试等),并编制分标段分年度施工进度计划。
  - 6) 计算分标段分年度“人财物机”(含主要施工装备)的需要量和供应计划。
  - 7) 平衡“人财物机”的需要量并修正进度计划,重复 2)~5)步骤,反复比较和优化。
  - 8) 绘制施工总平面布置图、总体施工组织形象进度图、施工进度计划横道图、网络图。
  - 9) 制定质量、安全、环保、应急预案等管理措施。
  - 10) 编制完成指导性施工组织设计,报上级主管部门审定。
- 主要编制步骤如图 5.2.2—3 所示。

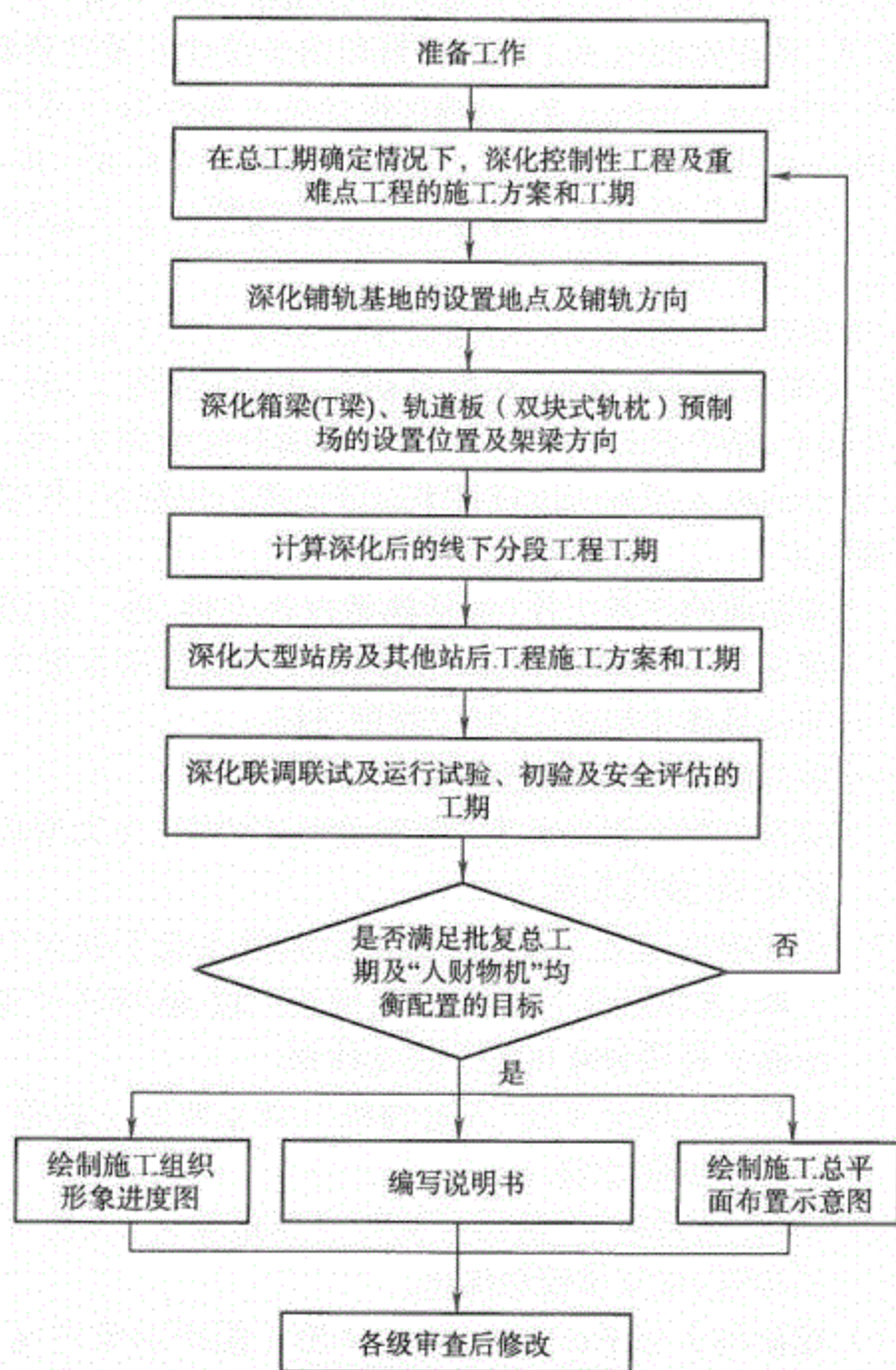


图 5.2.2—2 施工组织设计意见主要编制步骤

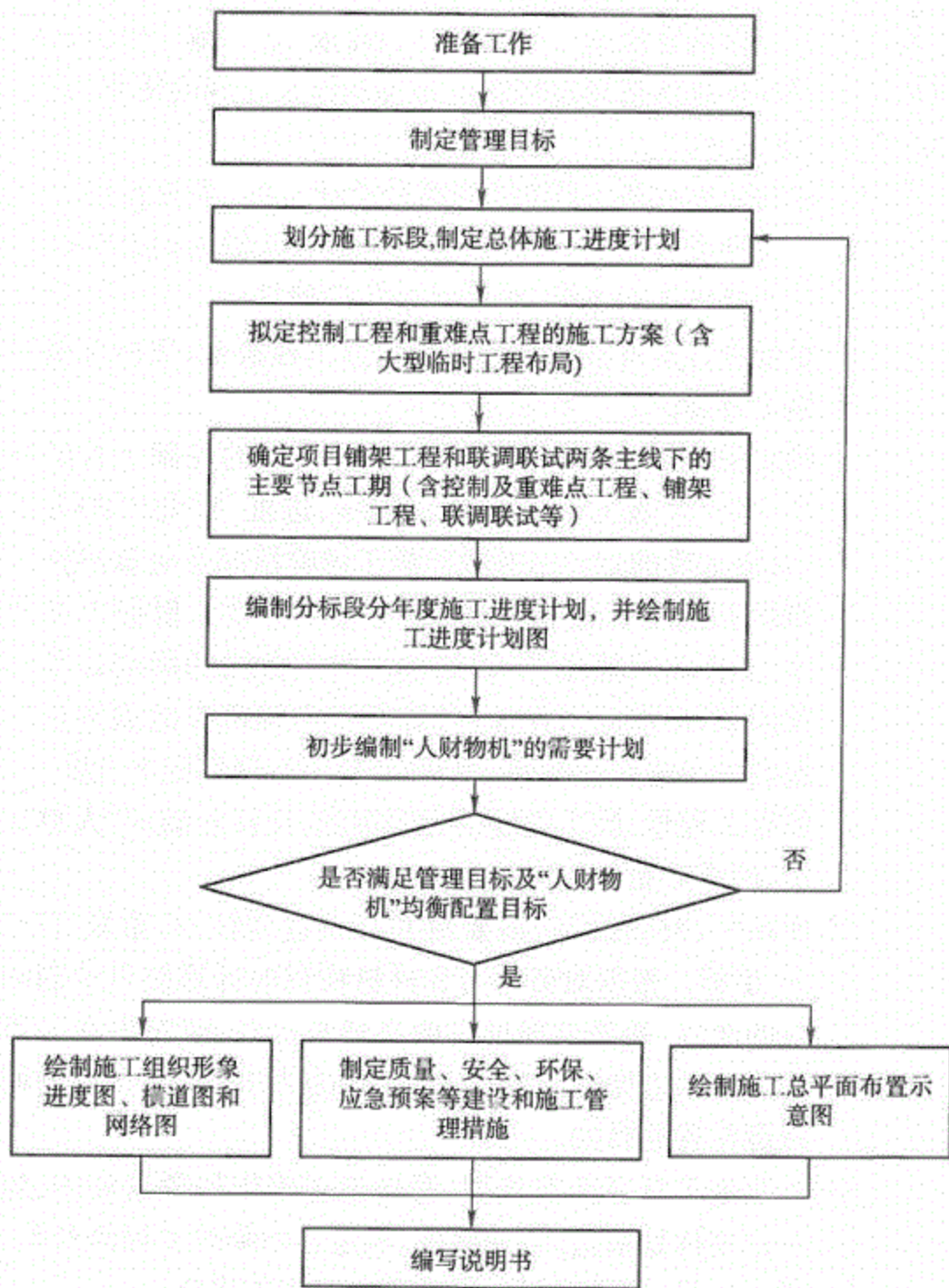


图 5.2.2—3 指导性施工组织设计主要编制步骤

5 实施性施工组织设计是以标段工程、单位工程、地段、工点为编制单元,根据指导性施工组织设计的要求,结合施工单位具体条件进行编制,是具体指导现场施工与编制作业计划的依据,其编制的主要步骤如下:

- 1) 编制前的准备工作(包括熟悉设计文件、指导性施工组织设计及合同等,开展施工组织调查并提出调查报告)。
  - 2) 结合具体工程条件,贯彻并细化管理目标。
  - 3) 根据设计文件或图纸资料等计算工程数量,选择并确定施工方案。
  - 4) 确定铺架工程和联调联试两条主线下的控制工程的施工方法(含施工机械选择)、顺序、进度、作业组织方式(含流水段的划分),并说明施工风险情况及应急预案。
  - 5) 组织其他工程流水作业,排定施工进度。根据工期要求、工作面的情况、工程结构对分层分段的影响以及其他因素,组织流水作业,计算劳动力和机械的需要量以及各工序的作业时间,编制网络计划,确定施工进度。
  - 6) 根据工程量、施工进度及有关定额,计算并确定“人财物机”的需要量和供应计划。
  - 7) 平衡“人财物机”的需要量并修正进度计划,重复 3)~5) 步骤。根据对劳动力和材料物资的计算便可绘制相应的曲线,如果出现过大的高峰和低谷,应对不在关键线路上的进度计划进行适当的调整与修改,以达到均衡资源配置的目的。
  - 8) 绘制施工总平面布置图、总体施工组织形象进度图、施工进度计划横道图、网络图,确定各项临时工程的布置。
  - 9) 制定质量、安全、环保、应急预案等管理措施。
  - 10) 编制完成实施性施工组织设计,报上级主管部门审定。
- 实施性施工组织设计主要编制步骤如图 5.2.2—4 所示。

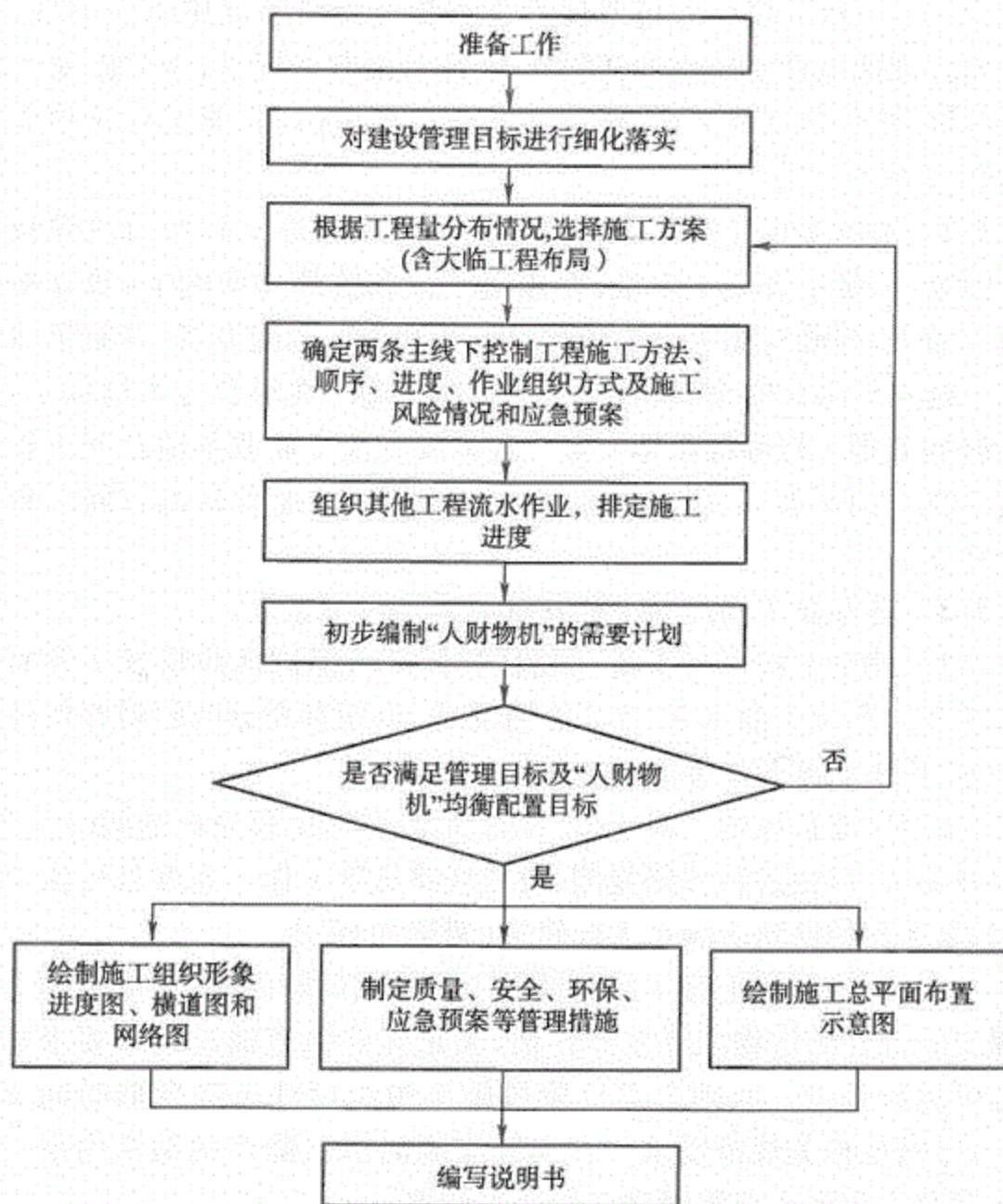


图 5.2.2—4 实施性施工组织设计主要编制步骤

### 5.3 工程接口

5.3.1 指导性施工组织总体安排应提前梳理各专业及各区段之间的接口项目与配合关系,通过合同管理、工期控制等措施,确保

上序专业工程为接口项目所属专业工程及时提供进场施工条件,全面合理地统筹安排施工;同时应关注外部制约因素,及时推动评估评价、协议签订等工作,做好外部建设环境协调,为工程顺利实施创造条件。

5.3.2 编制实施性施工组织设计时应充分考虑工程接口的项目及内容,详细审查施工图纸,在建设单位和监理的帮助下,建立接口关系表,明确与相关系统的接口形式和施工调配方案,并制定可能引起接口部位安全、质量问题的预防措施。在整个施工过程中,及时向监理工程师提出本专业工程需要其他专业或其他合同工程提供配合的要求,积极实施监理工程师发出的配合其他合同工程的指令。

5.3.3 各专业工程之间工期安排应满足以下条件:

1 路基工程可与小桥、涵洞同时开工,但同区段桥涵工程宜在路基工程完工前 0.5~1.5 个月完成,以便有充分时间做好锥体护坡、桥头和涵洞顶部的填土等工作。

2 速度目标值 $<200$  km/h 的铁路,路基工程应在铺架前 0.5 个月完工,以便进行线路复测、设置线路桩等工作。速度目标值 $\geq 200$  km/h 的铁路应满足无砟轨道(架梁)的要求。

3 无砟轨道上序工程与铺设工程之间的时间间隔,应根据工程实际进行结构物沉降变形评估,满足无砟轨道铺设技术要求后方可进行铺设。原则上设计阶段施工组织设计沉降变形时间安排,应满足相关规范要求。在实际实施时以沉降评估结果为准并对剩余工程施工组织设计进行适当调整。

4 新建铁路项目在铺轨完成后至动态验收开始前,轨道调整和主要站后工程工期应为 2~4 个月,各专业工程应按总工期要求统筹安排本专业施工时间。其中:

1) 四电室内设备安装。四电设备用房(车站站房综合楼或独立用房)具备安装条件后,通信、信号、牵引供电、电力供电等设备安装工期宜为 2~3 个月。

- 2) 接触网架线。在钢轨成段或贯通具备上道条件后,接触网架线工期宜为1~3个月。
- 3) 信号设备、轨旁设备(电容、钢轨连接线、转辙机等)安装。在钢轨、道岔锁定后工期宜为0.5~2个月。
- 4) 客服系统安装调试。站房及站台雨棚基本完成后,客服票务、旅客服务系统等安装工程工期宜为1~2个月;信息机房及设备间等设备用房提供后设备安装调试工期宜为1~3个月。
- 5) 自然灾害及异物侵限监测系统。自然灾害及异物侵限监测系统涉及的基础预留工程应与公跨铁桥梁、隧道等主体工程同步实施完成,设备安装工程在铺轨贯通后工期宜为1~3个月。
- 6) 综合接地。综合接地涉及贯通地线敷设、隧道和桥梁接地钢筋连接处理、预留接地引出端子等应与路基、桥梁、隧道等主体工程同步实施完成。
- 7) 声屏障工程。结合路基、桥梁主体工程,先期做好基础预留,安装工程应在联调联试前完成。

**5.3.4 轨道工程施工应加强与站后四电工程及线下工程施工的联系,协调好工程接口及占轨计划安排,根据现场实际情况,合理安排施工顺序,确保各标段、各专业工程施工顺利进行。**

1 土建工程完工后、轨道工程施工前应做好线路的交接、复测工作,保证完工后的路基、桥梁、隧道空间位置符合设计要求。路基、桥面及隧道周边限界内的障碍物及工程垃圾应清理干净,隧道开通前应清洗,联调联试前应做到工完、料净、场清。

2 轨道工程施工组织安排时,应充分考虑电力牵引供电、通信信号及配套设施安装、声屏障安装、联调联试等工程的施工条件,轨通地段应根据站后各专业工程编制的占轨计划安排,在建设单位或运营部门的统一协调下,提供天窗时间,以供其他专业工程使用线路,并在其施工过程中给予全力配合。

3 轨道工程实施时,应作详尽的施工技术安全交底,并保护好各标段的已完工程。土建单位需继续施工时,对铺轨过后的线路、桥面或隧道内(地段)两端应按规定设置安全防护员和标志(桥面设施工地点标、限速标、手信号,隧道内设色灯标志及色灯信号),车辆通过时,提前将机具材料移至限界外,保证施工作业人员、设备及列车运行的安全。

5.3.5 建设单位应在指导性施工组织设计中细化接口管理要求,制定专项接口管理办法,对接口施工质量有专项要求,对接口完成节点应有动态管控措施,满足四电施工需要。

接触网基础应结合路基及梁体制作同步完成。沿线过轨及沟、槽、管、孔等站前与站后相关接口预留工程应随路基、桥梁、隧道等主体工程同步实施完成。

为保证四电工程按计划实施,以下时间节点需要在指导性和实施性施工组织设计中予以明确。

1 站房综合楼通信、信号、牵引供电、电力供电、客服系统、自然灾害及异物侵限系统的进场安装节点。

2 站房内信息与设备间、综控室、站台、站房内售补票室、各功能区客服系统进场安装节点。

3 全线贯通或成区段电缆槽(包含盖板准备)提交节点。

4 四电专业信号楼、中继站、通信基站、牵引及电力供电所(亭)等独立用房(含箱式机房)征地拆迁及进场节点。

5 向地方电力部门提供牵引变电所四角坐标、外电引入时间节点。

6 成段或全线钢轨铺通时间节点。

7 钢轨及站内道岔精调锁定时间节点。

8 站场铺轨完成时间节点。

9 全线精测网数据的交付时间。

10 线路允许速度、运营里程报批时间。

5.3.6 联调联试及运行试验应具备的前提条件。

1 联调联试大纲已经中国铁路总公司批准,实施方案已编制完成。

2 联调联试组织机构成立,各项测试、试验用仪器、设备已准备妥当,相关运营规章、办法、安全保障措施和应急预案、故障处理措施已制定并颁布。

3 路基、桥梁、隧道、轨道、站场、牵引供电、电力供电、通信、信号、建筑(站台、雨棚、天桥、站房及四电设备用房)等主体工程完工,相关工程竣工图纸和牵引供电、电力供电、通信、信号系统技术文件、运用维护手册齐全,承包商或集成商对工程质量和系统功能自检合格,并提供测试报告。

4 铁路局完成静态验收、确认合格。静态验收报告通过总公司组织的专家评审,铁路局和高速铁路(客运专线)公司对静态验收和评审提出的问题完成整改,并向总公司运输局提出试验申请。

5 试验用动车组的开行条件满足总公司相关规定。

5.3.7 工程的外部建设环境协调工作主要包括以下方面内容。

1 环境保护、水土保持等有关评估评价。

2 征地拆迁、管线路迁改、公路立交、航道交叉等协议签订。

3 设计图纸供应、物资采购供应。

4 外部电源接入。

5 综合交通枢纽中市政、机场、地铁等工程的配套实施。

6 铁路客站站前市政广场、通站道路、城市交通、市政管网以及给水水源、采暖热源等工程的配套实施。

7 工程引入铁路枢纽的配合施工。

8 与其他铁路交叉、跨越关系的工程的实施。

9 公跨铁立交桥移交。

各站前工程、房屋建筑工程、站后系统集成工程、联调联试与运行试验之间的主要接口项目、技术条件要求、进场条件要求及占轨计划安排等详见表 5.3.7。

表 5.3.7 工程接口关系表

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
征地拆迁		影响工程施工的迁改及征地项目应一并完成,包括站房、中继站、通信基站、直放站、铁塔用地、牵引变电所、电力配电所、箱变等工程在内。防止二次征地	
室外电缆敷设 (通信、信号、信息、 电力、电力牵引供电、 自然灾害及异物 侵入监测)	路基	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桥、隧、路基地段,同一区间的电缆槽及衔接部分的过渡槽道应同步贯通,盖板同步到位;</li> <li>2. 室外桥、隧、路基地段,经过手孔、水沟、边坡到设备房电缆井的电缆槽、管道应贯通,并在路基、护坡形成前完成;</li> <li>3. 电线按规定规格、位置预埋,路基填挖、桥梁架设、隧道二衬及水沟电缆槽施工结束;</li> <li>4. 桥、隧(路)及区间和车站的接合部要考虑电缆过渡路径要考虑电缆弯曲半径</li> </ol>	含站台 电缆槽
	桥梁	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 箱梁电缆引下的锯齿孔,箱梁和桥墩上,预留的电缆槽用爬架滑道齐全,易于查找;</li> <li>2. 桥梁电缆上桥预留电缆桥架和过轨管线按设计要求施工,预埋、留件经站后监理和施工单位确认</li> </ol>	
	隧道	隧道口处电力电缆槽与通信信号电缆槽必须隔开	
	房建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中继站、基站、直放站电缆井通信信号电缆预留的引入口必须与电力电缆引入口分开,电缆井排水良好;</li> <li>2. 车站站台电缆槽及至设备用房电缆井的引入槽道(或防护钢管)应同步形成;</li> <li>3. 边坡到设备房电缆井的电缆槽、管道应贯通,并在路基、护坡形成前完成</li> </ol>	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
过轨管线 (通信、信号、电力、 自然灾害及异物 侵限监测)	路基 桥梁 隧道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 路基填挖施工结束,站后专业预埋过轨管线按站后专业需求施工完毕,并经站前站后的监理和施工单位共同签字验收;</li> <li>2. 室外过轨管道及手孔(井)在路基形成前完成,并预留钢丝保持管道畅通;</li> <li>3. 桥梁电桥上桥预留电缆桥架和过轨管线按设计要求施工完毕,预埋、留件经站后监理和施工单位确认;</li> <li>4. 过轨施工应制定占轨计划报建设单位或运营部门协调后确认</li> </ol>	
综合接地 (通信、信号、信息、 电力、电力牵引供电、 自然灾害及异物侵限 监测、声屏障)	路基	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接地端子与电缆槽同步形成;</li> <li>2. 室外桥面、路基、隧道地段通信、信号设备用综合接地端子,预留在电缆槽壁上,并有明显标识;</li> <li>3. 中继站基础、接地网综合接地端子,应预留在基础侧壁上;</li> <li>4. 基站、直放站接地网综合接地端子;</li> <li>5. 路基填挖施工结束,站后专业预埋过轨管线按站后专业需求施工完毕,并经站前站后的监理和施工单位共同签字验收;</li> <li>6. 桥梁电桥上桥预留电缆桥架和过轨管线按设计要求施工完毕,预埋、留件经站后监理和施工单位确认;</li> <li>7. 如需占轨施工应制定占轨计划并报建设单位或运营部门协调后确认</li> </ol>	
	桥梁	同上	
	隧道	同上	
	房建	接地端子与房建同步形成,网格地线与基础同步建成	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
接触网支柱/通信 漏缆辅助杆基础 (通信、电力牵引供电)	路基	1. 接触网基础、通信辅助杆基础按设计位置、规格与路基施工同步完成,并按照设计要求全部验收完毕; 2. 应提供路基地段预埋沟槽管线施工资料和交桩,并合理安排路基和接触网交叉施工; 3. 施工应制定占轨计划并报建设单位或运营部门协调后确认	
	桥梁	同上	
预留锚栓、滑道 (通信、信号、 电力牵引供电)	桥梁	1. 预留锚栓、滑道按设计位置、规格与路基施工同步完成,按照设计要求全部验收完毕; 2. 箱梁电缆引下的锯齿孔,箱梁和桥墩上预留的电缆槽爬架滑道齐全,易于查找	
	隧道	预留 C 形滑道按设计位置、规格与隧道衬砌施工同步完成	
隧道内通信用房(通信)	隧道	隧道内通信用房已按设计要求预留沟槽、防盗门已安装、内饰完工	
通信铁塔(通信)	征地	征地完成、标高已确定	
箱盒安装 (信号)	路基	1. 路基地段箱盒安装条件:路基或桥面平面高度已确定; 2. 桥隧地段箱盒安装条件:桥梁防护墙或隧道电缆槽施工完毕; 3. 调谐区设备及标志牌测量安装条件:线路里程标已确定,接触网杆已安装; 4. 防护墙、电缆槽达到规定强度; 5. 如需占轨施工应制定占轨计划并报建设单位或运营部门协调后确认	
	桥梁	同上	
	隧道	同上	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
室内设备安装 (通信、信号、信息、 电力、电力牵引供电、 自然灾害及异物 入侵监测)	房建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 室内设备安装前,设备用房的门、窗、吊顶、静电地板、防雷地线等附属工程完成;</li> <li>2. 沟槽管线预留、吊挂件结构预埋规格、位置准确;客服设备安装工作面预留方式、尺寸、位置、相关结构检算符合要求;</li> <li>3. 设备基础浇筑完成,混凝土强度达到标准;</li> <li>4. 具备施工电源和试验电源;</li> <li>5. 站台(含雨棚)工程完成</li> </ol>	
轨旁设备安装 (信号)	轨道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轨旁设备安装条件:线路铺设完毕,轨面标高达到标准,大机养护结束,钢轨已锁定完成;</li> <li>2. 应答器安装条件:轨枕板平整,钢轨铺设完毕,里程标、标高正确;</li> <li>3. 机械绝缘(含侵限绝缘)安装完毕;</li> <li>4. 绝缘扣件不得造成轨道电路短路;</li> <li>5. 相关轨道线路联通;</li> <li>6. 需要过渡的双动道岔、侵限等,必须有过渡设计;</li> <li>7. 试验条件:电源稳定,设备到位;</li> <li>8. 施工应制定占轨计划并报建设单位或运营部门协调后确认</li> </ol>	
声屏障	路基 桥梁	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桥梁遮板按照设计要求安装完毕,并经业主组织站前施工单位、站前监理和站后监理、施工单位确认;</li> <li>2. 路基填筑结束,支柱及框架已按设计要求完成,并经业主组织站前施工单位、站前监理和站后监理、施工单位确认;</li> <li>3. 如需占轨施工应制定占轨计划并报建设单位或运营部门协调后确认</li> </ol>	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
供电 (通信、信号、电力 牵引供电、自然灾害 及异物侵限监测、 房屋)	电力	外电网供电正常(含隧道内通信设备供电),两路电源齐全、稳定 1. 进场前征地拆迁完成,进场道路基本具备,临电具备接驳点; 2. 如果场坪填方应达到设计要求;	
	房屋	3. 牵引变电所、AT所、开闭所、分区所等房屋门窗安装完毕,内墙面、吊顶粉刷完成,地面应为毛地面,具备基础槽钢安装条件,防静电架空地板应考虑设备支架安装预留; 4. 变电所房屋门窗安装和墙面粉刷完毕,地面为毛地面,具备基础槽钢安装条件;室外道路已成型,具备设备运输条件;与车站合建的变电所,应预留设备运输通道;土建工程范围内的电缆吊架、电缆管具备电缆敷设条件; 5. 室外场地平整、道路已成形,提供的进所道路应满足大型设备运输要求	
轨道铺设、架梁	路基	中线、标高、路拱、平整度均符合验收要求	
	桥梁	1. 墩台中线、标高、几何尺寸符合设计要求; 2. 混凝土强度达设计标准; 3. 支座中心线、梁端线已标识; 4. 台后填筑密实度等各项指标达设计标准; 5. 中线、标高、几何尺寸符合设计要求	
信号 电力牵引供电	隧道	1. 二衬、水沟、电缆槽、整体道床混凝土强度达设计标准; 2. 中线、标高、几何尺寸符合实际要求	
		电气电容枕、机械绝缘节、磁钢枕位置明确	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
站台面铺装、雨棚施工	路基 桥梁 隧道 轨道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 站台墙(含挡墙)完成,满足限界要求;</li> <li>2. 高架车站站台梁、轨道梁已完成,雨棚柱预埋件安装到位;</li> <li>3. 地道主体工程已完成,防渗漏水符合要求;</li> <li>4. 轨道铺设已完成,精调到位</li> </ol>	
客服系统	房建	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 布线施工前站房、站台(含雨棚)等主体工程完成;</li> <li>2. 机房和设备间房屋环境(包括地板防尘漆、防静电地板、等电位联结及接地端子、空调、电力供电配电箱、门窗密闭性,是否有水管路违规穿越等不符合标准的情况等)、预留地槽、孔洞、预埋钢管、螺栓等位置、规格均应符合要求;</li> <li>3. 综控室房屋门窗安装完毕、内墙面、吊顶粉刷完成,防静电地板铺设完成;</li> <li>4. 站房内售票、补票、进出站口、进出站检票、进出站通道、站台装修满足客服实名制验票、售票、补票、检票、引导显示、广播、视频监控、安检等设备安装要求</li> </ol>	
综调与子系统调试	通信	各子系统单项试验完毕;各站光缆已贯通;控制中心与相关专业的光缆通道已贯通	
接触网施工 (电力牵引供电)	路基 桥梁 隧道	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接触网预留基础、拉线基础在站后进场施工前,应按要求全部验收完毕,并确保正确,应提供路基地段预埋沟槽管线下施工资料和交桩,并合理安排路基和接触网交叉施工;</li> <li>2. 成段铺轨工程完成,具备开行架线车占轨施工作业条件,接触网精调前应完成轨道精调;共柱雨棚完成施工;</li> <li>3. 在铺轨基地应预留接触网作业车停放轨道和杆塔停放场所;车站站线应随同正线同期铺轨,并满足施工车辆临时驻车要求;</li> <li>4. 整区间至少提供一条供接触网施工占用轨道;</li> <li>5. 应制定占轨计划并报建设单位或运营部门确认,建设单位应优先考虑接触网施工占轨计划安排,统一协调其他需占轨施工要求</li> </ol>	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
联调联试各项检测	轨道	1. 正线及车站到发线完工,轨道状态已进行调整达到静态验收标准; 2. 利用轨道检查车进行最高时速 160 km/h 检测时, $200 \text{ km/h} < v \leq 250 \text{ km/h}$ 轨道动态管理标准评判,原则上不得存在 III 级以上偏差; 3. 联调联试大纲和实施方案(包括临时行车管理办法、列车运行计划、应急预案等)经总公司组织审查并批准通过	
	牵引供电 电力供电	1. 牵引供电电子子系统所有设备安装、电缆接续完毕,单体试验、子系统调试完成,各项功能指标和安全措施符合设计及相关规范要求; 2. 接触网子系统完成安装、架设和调整工作,完成低速动态测试(冷滑试验),基本达到设计及相关规范要求,各项安全措施符合设计及相关规范要求; 3. 电力子系统所有设备安装、电缆接续完毕,单体试验、子系统调试完成,各项功能指标和安全措施符合设计及相关规范要求; 4. 牵引和电力供电运动(SCADA)子系统所有设备安装、电缆接续完毕,各功能项目已完成调试,相关指标符合设计及相关规范要求; 5. 外部电源接入	
	通信 信号	1. 光通信和传输子系统完成调试,已为各应用系统提供稳定的光传输通道和通信通道。调度通信子系统完成调试,具备开通条件。清频工作完成,GSM-R 子系统具备语音通信功能。通信系统内部调试已经完成,符合设计要求,系统运行正常; 2. 车站联锁具备开通条件,道岔已不需加锁。轨道电路工作稳定、载频、码序和信号显示正确,应答器安装位置正确、数据完成低速测试,列车运行控制系统及其接口完成调试。CTC 系统具备列车追踪与监视功能并实现人工和自动进路办理。信号系统内部调试已经完成,符合设计要求、系统运行正常	

续表 5.3.7

接口项目 (专业工程)	上序专业工程	接口项目技术条件及进场条件要求	附注
联调联试各项检测	综合接地	完成安装和静态验收	
联调联试期间精调 (轨道、电力牵引供电)	客服系统	完成票务、旅服系统安装调试,静态验收合格	
	联调联试 各项检测	轨道状态根据检测计划安排及动态试验检测结果及时地进行精调	
		接触网状态根据检测计划安排及动态试验检测结果及时进行精调	

## 5.4 施工方案

5.4.1 铁路工程建设应重视施工方案的比选。设计阶段应注重施工方案与设计方案的协调。实施阶段应根据设计选定的施工方案,结合工程项目具体实际,科学合理的优化和确定施工方案与施工方法。

5.4.2 施工方案应按照安全可靠、技术领先、切实可行、好中选优的原则,对施工方法的选择、生产要素的配置、施工机械设备的选型配套等进行优化。

5.4.3 主要施工方案和施工方法。

### 1 路基工程

1) 路基工程施工方案应根据施工条件、工期要求、机械设备配置、环境要求、工程费用等进行综合比选,主要施工方案的选择见表 5.4.3—1。

表 5.4.3—1 路基工程主要施工方案表

序号	名称	内容
1	地基处理	冲击碾压、换填土(砂、碎石、改良土)、砂(碎石)垫层、强夯、袋装砂井、塑料排水板、挤实砂桩、碎石桩、粉喷桩、搅拌桩、旋喷桩、CFG 桩、管桩、压浆、预压土
2	路基填料	级配碎石、改良土与 AB 组填料、渗水土
3	土石方调配	移挖作填、取土场与利用隧道弃砷

2) 无砷轨道路基及软土路基等控制性工程应结合现场实际情况,分析工程及地质资料,作出风险评估,制定专项施工技术方案和应急预案。

3) 路基工程中路堑的开挖可按地形、土质状况、断面形状、路堑长度、施工季节和环境保护要求,并结合土石方调配选用适当的开挖方式、方法。主要施工方法的选择见表 5.4.3—2。

表 5.4.3—2 路堑开挖主要施工方法表

序号	名称	内容
1	全断面开挖法	平缓地面上短而浅的路堑
2	横向台阶开挖法	平缓横坡上的一般路堑(较深路堑宜分层开挖)
3	逐层顺坡开挖法	土质路堑(铲运、推土机械)
4	纵向台阶开挖法	傍山路堑(边坡较高时,宜分级开挖;路堑较长时,可分段开挖;边坡较高的软弱、松散岩质路堑,宜分级分段开挖)
5	高边坡分层开挖法	高边坡路堑(每层高度约 5 m,不大于 8 m,每层分段开挖)

4) 路基工程中路堤填筑应按照“三阶段、四区段、八流程”的施工程序组织施工,并依据现场地形、土质、运距及机械的适合条件,选择适宜的机械组合。每个区段长度由使用的机械能力、数量确定,宜大于 200 m 或以构造物为界。

## 2 桥梁工程

1) 桥梁工程施工方案应根据工程规模、工期要求、地质水文条件、现场条件、设备供应、环境条件、工程费用等进行综合比选,主要施工方案见表 5.4.3—3。

表 5.4.3—3 桥梁工程主要施工方案表

序号	名称	内容
1	明挖基础	无护壁基坑、护壁基坑和基坑围堰
2	桩基础	沉桩基础、钻孔桩基础、挖孔桩基础和管桩基础
3	水中桩基承台	土围堰、钢板桩围堰、双壁钢围堰、吊箱围堰、钢套筒围堰
4	水中沉井基础	就地浇筑下沉沉井和浮式沉井
5	墩台	整体钢模、滑模、爬模、翻模

续表 5.4.3—3

序号	名称	内容
6	上部建筑	简支梁
7		连续梁
8		钢梁

- 2) 技术复杂桥梁(含深水、高墩、特殊结构桥梁等)应结合现场实际情况,分析工程及水文地质资料,作出风险评估,制定施工技术方案的专项应急救援预案。
- 3) 桥梁围堰、钻孔桩、墩台主要施工方法及适用条件见表 5.4.3—4。

表 5.4.3—4 桥梁围堰、钻孔桩、墩台主要施工方法表

序号	名称	适用条件
1	围堰	钢板桩围堰
2		钢套筒围堰
3		双壁钢围堰
4	钻孔桩	冲击钻机
5		正循环旋转钻机
6		反循环旋转钻机
7		旋挖钻机
8	套管钻机	黏性土层、砂类土,但不宜在地下水位下有厚于 5 m 细砂层时使用
9	墩台	滑模
10		爬模
11		翻模

### 3 隧道工程

- 1) 隧道工程施工方案应根据施工条件、地质条件、隧道长度、隧道横断面、埋置深度、工期要求、经济效益、环境保护等因素综合选定,主要施工方案见表 5.4.3—5。

表 5.4.3—5 隧道工程主要施工方案表

序号	名称	内容
1	隧道开挖	钻爆法、掘进机(TBM)法、盾构法、沉管法、明挖法
2	隧道衬砌	液压模板台车、简易衬砌台车
3	隧道超前支护	超前管棚、超前锚杆、超前注浆
4	隧道出砵	有轨运输、无轨运输
5	辅助坑道	横洞、斜井、平导、竖井(内含设置地点与数量,有轨与无轨,单车道与双车道的比较)

- 2) 地质复杂及高风险隧道(包括富水软弱破碎围岩、岩溶、风积沙与含水砂层、瓦斯、岩爆、挤压性围岩与膨胀岩、黄土、高原冻土、高地温等隧道)应结合现场实际情况,分析工程及水文地质资料,作出风险评估,制定施工技术方案和专项应急救援预案。

- 3) 隧道工程主要开挖施工方法及适用条件见表 5.4.3—6。

表 5.4.3—6 隧道工程主要开挖方法表

序号	名称	适用条件
1	全断面法	1. 单线隧道 I、II、III 级围岩; 2. 双线隧道 I、II 级围岩; 3. 地下水状态:干燥或潮湿
2	下导洞超前法	1. 单线隧道 III、IV 级围岩; 2. 双线隧道 II、III 级围岩; 3. 地下水状态:有渗水或股水
3	台阶法	1. 单线隧道 III、IV 级围岩; 2. 双线隧道 III 级围岩; 3. 地下水状态:干燥或潮湿

续表 5.4.3—6

序号	名称	适用条件
4	环形开挖预留核心土法	1. 单线隧道Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ级围岩； 2. 双线隧道Ⅲ、Ⅳ级围岩； 3. 地下水状态：有渗水或股水
5	双侧壁导坑法	1. 单线隧道Ⅴ、Ⅵ级围岩； 2. 双线隧道Ⅳ、Ⅴ级围岩； 3. 地下水状态：有渗水或股水
6	中洞法	双联拱隧道
7	中隔壁法(CD法)	单、双线隧道Ⅴ级围岩、浅埋隧道、三线隧道
8	交叉中隔壁法(CRD法)	双线、三线隧道Ⅴ、Ⅵ级围岩、浅埋隧道
9	敞开式掘进机	围岩自稳性较好、以Ⅲ级及以上围岩为主的山岭隧道
10	护盾式掘进机	常用于混合地层
11	土压平衡盾构机	1. 细颗粒地层； 2. 适应黏土、砂土、砂砾、卵石土、泥质粉砂岩夹砂岩、页岩； 3. 地层渗透系数小于 $10^{-7}$ m/s
12	泥水平衡盾构机	1. 较粗颗粒地层； 2. 适应粉质黏土、粉细砂、中粗砂、卵石层、泥质粉砂岩夹砂岩、页岩； 3. 地层渗透系数大于 $10^{-4}$ m/s

#### 4 轨道工程

1) 轨道工程施工方案应根据设计标准、线路长度、施工条件、安全质量与工期要求等因素综合选定。主要施工方案见表 5.4.3—7。

表 5.4.3—7 轨道工程主要施工方案表

序号	名称	内容
1	钢轨铺设	人工铺轨、机械铺轨
2	道岔铺设	原位组装预铺、机械分段铺设、换铺法

续表 5.4.3—7

序号	名称	内容
3	钢轨焊接	闪光接触焊、铝热焊、气压焊
4	应力放散	滚筒放散法、综合放散法
5	无缝线路铺轨	单枕连续铺设法、工具轨换铺法、长钢轨推送入槽法

2) 无缝线路的锁定轨温应严格控制在设计锁定轨温允许范围内,无缝线路锁定时必须准确记录锁定轨温。相邻单元轨节间的锁定轨温差不应大于  $5^{\circ}\text{C}$ ,左右股钢轨的锁定轨温差不应大于  $3^{\circ}\text{C}$ ,同一区间内单元轨节的最高与最低锁定轨温差不应大于  $10^{\circ}\text{C}$ 。

#### 5 大型站场改造工程

1) 大型站场改造工程施工方案应综合考虑运营条件、接触网、电务过渡条件、封锁施工能力、均衡作业等因素,进行比选后确定。

2) 大型站场改造方案选择应符合下列规定:电务过渡配合方案可行;接触网过渡方案是否可行,施工封锁及限行条件满足运营单位要求;减少过渡工程;均衡组织施工。

#### 6 房屋工程

1) 房屋工程包括地基处理、土方、钢筋、混凝土、钢结构、建筑装饰装修、屋面、给水排水及采暖、电气、通风、空调、电梯、模板、脚手架等工程。

2) 铁路房屋工程应在具备施工条件后马上开工,可考虑平行与流水结合施工;各单位工程按其平面结构特点划分流水段进行流水施工。道路、围墙等附属工程在各站场房屋施工到装修阶段后分片、分段开始进行。

3) 房屋总体施工应遵守“先地下后地上,先主体后围护,先结构后装饰,先土建后设备”的原则。以主体施工为先

导,分区、分层、分段流水施工。钢结构应尽早封顶。装饰装修工程在主体封顶后全面展开,遵守“先上后下、先内后外、先楼梯后室外”的原则采用分层交叉作业组织施工。

- 4) 房屋工程基坑支护及钢结构拼装施工方法及适用条件见表 5.4.3—8。

表 5.4.3—8 房屋工程基坑支护及钢结构拼装施工方法表

序号	名称	适用条件
1	深层搅拌水泥土桩墙	水泥土围护墙宜用于基坑侧壁安全等级为二、三级者;地基土承载力不宜大于 150 kPa。不宜用于深基坑、不宜大于 6 m
2	钢板桩	用于周围环境要求不甚高,深不超过 8 m 的基坑
3	钻孔桩	多用于基坑侧壁安全等级为一、二、三级,坑深 7 m~15 m 的基坑工程,在土质较好地区已有 8 m~9 m 悬臂桩,在软土地区多加设内支搅(或拉锚),悬臂式结构不宜大于 5 m
4	挖孔桩	成孔是人工挖土,多为大直径桩,宜用于土质较好地区
5	地下连续墙	多用于-12 m 以下的深基坑,基坑侧壁安全等级为一、二、三级者,有抗渗要求的深基坑
6	加筋水泥土桩法(SMW 工法)	具有抗渗和受力支护维护墙结构
7	土钉墙	基坑侧壁安全等级宜为二、三级的非软土地;基坑深度不宜大于 12 m
8	逆作拱墙	宜用于基坑侧壁安全等级为三级者;淤泥和淤泥质土场地不宜应用;拱墙轴线的矢跨比不宜小于 1/8;基坑深度不宜大于 12 m
9	高空拼装法	适用于高强螺栓连接、螺栓球节点连接、异型钢结构
10	整体安装法	适用于拼接质量不大或能较方便布置千斤顶的结构
11	高空滑移法	适用于具备安装滑动轨道的网架结构

## 7 通信工程

通信系统施工包括通信线路、通信设备安装和系统调试三部分。工期允许时,宜采取先线路后设备安装的方法。

- 1) 通信线路施工可根据站前施工进度所达到的施工条件,先进行无线铁塔、泄漏同轴电缆施工,后进行光电缆线路施工。
- 2) 通信设备安装可根据房建施工进度所达到的施工条件,先进行通信站、基站、直放站、信号中继站等影响主通道调试的设备安装,后进行其余接入点的设备安装。
- 3) 通信系统调试应在具备稳定电源后进行,按子系统单机试验→子系统试验→通信系统试验的顺序进行。各子系统调试首先调试通信电源、同步时钟、传输及接入子系统,然后再调试移动通信及其他各子系统。

## 8 信号工程

信号系统施工包括电缆线路敷设、信号设备安装和系统调试三部分。

- 1) 电缆敷设应在站前电缆槽盖板完毕后采用流水作业施工。
- 2) 设备安装包括室外路基地段信号、室外高架桥信号、室内信号三部分,可采用分段流水作业法。
- 3) 室内外设备联锁试验,根据分部工程的不同可采用平行作业法。

## 9 接触网工程

接触网工程施工包括支柱安装、吊柱安装、底座与肩架及腕臂安装、附加线架设、承力索与接触线架设、高速接触网精调等。

- 1) 支柱安装可采用汽车起重机吊装法和安装列车安装法。利用安装列车进行支柱安装应服从轨道占用计划。
- 2) 吊柱安装可采用接触网作业车安装法。吊柱安装应服从轨道占用计划。

- 3) 底座、肩架及腕臂安装可采用接触网作业车安装法。施工服从轨道占用计划。
- 4) 附加线架设可采用接触网作业车安装法,施工服从轨道占用计划。
- 5) 高速铁路接触线架设可采用恒张力架线车进行架设,可采用超拉或额定张力自然延伸等措施使新线初伸长(蠕变)基本被拉出后,再进行悬挂调整,保证接触悬挂调整一次到位。
- 6) 高速接触网精调是确保弓网受流良好的必要环节。接触网精调应依 CPⅢ 精确网为基准,以轨道平顺达标为基础,以静态检测为依据;以动态检测数据指导精调施工。

## 10 客服系统工程

客服系统工程包括综合布线、设备安装和系统调试三部分。

- 1) 综合布线施工在站房主体完成后,根据站房施工进度,同步配合完成槽道、管、电(光)缆敷设安装。
- 2) 设备安装可根据站房施工进度,合理安排进行信息机房、设备配线间、综控室、站台设备安装,站房内功能区安检、售(补)票、实名制检(验)票、引导显示、广播、视频监控等前端设备安装。
- 3) 客服系统调试,应按照单机调试→子系统调试→票务和旅客系统调试→客服系统内外部接口调试的顺序开展。

## 11 大型临时工程

- 1) 铺轨基地、箱梁或 T 梁预制场、轨道板(双块式轨枕)预制场、拌和站的选址应符合《铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定》的有关规定。
- 2) 简支箱梁预制场除选择设置地点外,尚应根据制梁规模、制梁能力、地形与地质条件、设备配置等选择布置的型式,以及“制架匹配、制存匹配、运架匹配”的原则,优

化梁场布局 and 梁场制存能力。主要方案见表 5.4.3—9。

表 5.4.3—9 简支箱梁预制场布置型式表

序号	方案名称	备注
1	轮轨式搬梁场内搬梁	适用于预制场地质条件好,规模大、混凝土梁周转快、制梁速度要求快的梁场
2	轮胎式搬梁场内搬梁	适用于预制场地质条件一般,规模大、混凝土梁周转快、制梁速度要求快的梁场
3	轮轨式提梁场内移梁	适用于特长旱桥,或沿线建筑物密集难以实现临时征地的预制场
4	移动台车横移梁法移梁	适用于预制场地质条件好、预制场规模小、台座紧临线路呈“一”字形布置

3) 施工便道与便桥应尽量利用既有桥梁和道路,没有利用的可新建便道与便桥,其主要的方案有:贯通便道与多条引入便道;单车道、双车道及单车道加避车道;便道与便桥的比较等。

4) 施工用电应优先采用公用电网电源,困难时可采用柴油发电机组等其他电源,主要方案见表 5.4.3—10。

表 5.4.3—10 施工用电主要方案表

序号	方案名称	备注
1	永临结合	
2	地方电源与自发电	地方电源适用于规模大、周期长工程;自发电适用于规模小、周期短的工点,并作为利用地方电源的补充
3	局部贯通线与支线引入	
4	临时电力线路的等级	35 kV 与 10 kV、6 kV

5) 施工用水应尽量利用既有水源,缺水地区应进行深井取水与汽车运水的比较。

12 过渡工程方案应确保行车及人身安全,减少施工对运营的干扰,在综合考虑技术难度、工期和费用等基础上,经技术经济

比选后确定。

13 营业线施工方案应满足营业线施工安全管理的相关规定,根据放行列车条件和施工条件合理确定。

## 5.5 施工准备

5.5.1 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,确保后续工作的顺利开展。施工准备的主要内容如下。

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。

5 征地拆迁。

1) 根据施工组织设计的工期安排,制定详实的征地拆迁计划。

2) 按照征地拆迁计划,明确征拆工期、责任单位及责任人,及时办理各种征拆手续,并确保手续齐全,征拆合法。

3) 征地拆迁的原则是:对于重点工程的征拆,应实行重点监控,以保证节点工期的要求。一般地段、城市工程、站场改造工程的征拆,要突出顺序、统一、一次到位的原则,杜绝二次拆迁、重复拆迁,按照“统筹兼顾、先主后次、先重点后一般”的顺序,逐渐开展征拆工作。

6 设计供图。

1) 建设单位与设计单位根据总体进度安排签订供图协议。

- 2) 施工单位根据供图协议积极跟踪施工图纸的供图进度情况。
- 3) 如有施工顺序调整,及时与建设单位和设计单位沟通,以便设计单位及时调整出图计划,满足工程施工要求。

#### 7 物资准备。

- 1) 依据设计文件、工程承包合同,结合建设单位物资管理规定,分别确定甲供、自购物资的品种、规格、数量及相应质量技术标准。
- 2) 按照单项工程施工进度计划,确定主要物资的使用时间和进场批量,编制主要物资总需求计划和分期供应计划。
- 3) 依据主要物资分期供应计划及相应采购权限,及时将甲供物资分期供应计划和自购物资招标采购计划上报建设单位,并做好自采物资的采购组织。
- 4) 物资部门组织开展采购前市场调查,分析当地资源分布和供求态势,做好采购前准备和市场信息收集工作;对水泥、粉煤灰、混凝土外加剂、砂石料等材料要取样送检,确保主要材料质量合格。
- 5) 根据建设单位批复的自购物资招标计划,在规定时间内组织完成招标和评标工作,保证工程物资及时进场满足施工需要。根据自采物资的市场资源状况,分别采用招标、议标或竞争性谈判等方式实施采购。
- 6) 结合主要物资供求状况、交通运输条件等因素,做好重点物资储备、仓储计划和临时工程的建设工作;对于使用火工品的工程项目,必须做好火工品仓库的规划及上报当地公安部门审批、验收工作。
- 7) 根据单项工程开工计划和储备要求,组织好物资催运和发货工作。

8) 做好物资验收和仓储保管工作,保证物资供应满足施工需求。

8 按试验及检测要求设置工地试验室,试验室必须认证合格,检测仪器设备应满足质量检测项目的要求。

9 做好人员的培训及技术交底工作。对相关施工管理、作业人员要进行集中的岗前技术培训工作,特殊工种必须持证上岗。做好设计部门与建设单位、施工单位,施工单位内部各层面的技术交底工作,并做书面记录。

10 做好开工前的各项准备工作,相关条件满足要求,办理开工报告。

## 5.6 资源配置

5.6.1 资源配置应与施工方案相匹配,按照拟订的施工方案和进度安排,计算主要材料、设备、关键施工机械的数量及分阶段消耗量,确定分阶段的进料时间、储存及供应数量。

5.6.2 主要资源配置应遵循以下原则:

1 大型机械配置应按照经济、高效原则进行配套的机械组合。运架设备、铺轨与大型养路设备、掘进机、盾构机等大型机械的配置应考虑:

- 1) 机械设备的进场时间要满足项目节点工期安排要求。
- 2) 机械设备的选用顺序依次为自有设备、租用设备、购置设备。
- 3) 机械设备的组合应进行效率与费用的综合技术经济比较。

2 物资材料的配置应满足生产需要、降低成本的要求。按照甲供、自购材料的规格、数量、供应时间节点要求,制定相应的物资、设备招标采购计划。对于钢轨、道岔等特殊物资,应提供较准确的供应计划,如有变化提前通知生产厂家及时调整,确保按时供货。

3 人力资源的配置应按照工程规模、进度安排、专业类别等要求,以及“专业化、合理跨度、责权利相结合”的原则,编制人力资源需求和使用计划。在满足施工任务与成本管理的基础上,按照“架子队”模式进行组建和管理,实现人力资源的精干高效。

4 资金的配置应按照工程规模、进度计划、合同价款及支付条件制定管理目标和计划,编制资金流动计划和财务用款计划,对资金的运作实行严格的监控,提高资金的预测水平、使用水平及风险防范水平,降低资金使用成本。

## 5.7 风险管理

5.7.1 施工组织风险评估应结合各阶段工作特点和内容,确定风险评估对象和目标,进行评估工作,执行《铁路建设工程风险管理技术规范》Q/CR 9006 的规定。各阶段具体要求见表 5.7.1。

表 5.7.1 各阶段风险评估要求

阶 段		评估要求
设计阶段	可行性研究	对工程的安全、质量、工期、投资、环境、稳定有重大影响的控制性工程进行评估
	初步设计	根据可行性研究评估意见,结合本阶段的勘察资料和设计原则,对工程的典型风险进行评估
	施工图	根据初步设计审查意见,对设计方案需进行重大修改的工程进行评估
实施阶段		在设计阶段风险评估基础上,结合实施性施工组织设计,对所有控制工程及重难点工程进行评估

安全风险是风险评估的首要目标,在保障安全的前提下,进行其他目标风险(质量、工期、投资、环境、稳定、第三方等)的评估。

5.7.2 施工组织风险管理应由建设单位全面负责,设计阶段的设计单位(咨询单位或相关专业机构)、施工阶段的施工单位与监理

单位等在建设单位指导下分别进行管理。各阶段风险管理目标见表 5.7.2。

表 5.7.2 各阶段风险管理目标

阶 段		管理目标
设计阶段	可行性研究	1. 通过风险分析和初步评估,进行线路和控制工程多方案比选,提出各方案存在的风险,明确风险等级,形成风险报告,规避重大风险; 2. 对推荐的方案确定降低风险初步措施,为可行性研究决策提供依据
	初步设计	对上一阶段所确定的残留风险和新识别的风险进行评估,对影响安全的风险进行专项设计
	施工图	对风险进一步识别,优化设计方案,提出合理的施工方法、切实可行的过程措施及施工组织设计意见,为实施阶段的风险管理创造条件
实施阶段		1. 通过在招标文件中提出的风险等级、管理要求和投标响应要求,确定合同中各方风险管理的内容和责任,界定风险分担的原则,有效保证风险管理顺利进行; 2. 对设计阶段风险评估结果、施工地质、资源配置和实施方案进行再评估,提出相应的施工措施,注重施工管理、措施评价和落实,保证施工安全和减少损失

5.7.3 设计阶段的风险主要是对高风险隧道,地质复杂的路基、桥梁、隧道等勘探后的判别和设计,实施阶段的风险主要有:设计供图、征地拆迁、管线路迁改、物资采购供应、不良地质的隧道与桥梁工程、环境保护等。

## 5.8 动态调整

5.8.1 施工组织设计编制和实施过程中,当工程客观因素发生变化时,应及时发现问题,分析原因,拟定改进措施或修订方案,按照建设程序要求,进行动态调整,以实现建设目标。

5.8.2 当出现下列情况时,应对施工组织设计进行调整:

- 1 方案发生重大变化。
- 2 总工期、重要节点工期发生较大变化。
- 3 实际工程进度与施工组织设计中的进度安排严重不符。
- 4 机械设备、物资、劳动力供求发生较大变化。
- 5 其他因素引起施工组织设计需要进行调整。

## 6 施工组织设计工期参考指标

### 6.1 一般规定

6.1.1 本规范建设项目总工期系指从施工准备开始到工程交付运营的全过程所需的时间。单项工程工期和进度指标,系指完成该条目对应的全部工作内容、并验收合格所需的时间或进度。

6.1.2 本规范以近年来铁路建设实践为基础,以正常的建设条件为前提,以合理、均衡组织施工为原则。剔除各种非正常因素的影响,综合我国当前铁路施工管理、施工技术装备水平、劳动力、机械设备及机具等资源的有效配置和优化、施工技术要求编制。

6.1.3 本规范指标分为综合指标和单项指标。位于关键线路上的长大隧道、复杂桥、重点土石方、铺轨架梁等工程应根据工程量采用单项指标计算工期;位于非关键线路上的工程可直接按照综合指标计算工期。

6.1.4 本规范以“月”为单位的指标,已综合考虑了正常的设备检修、工序间的合理间歇等影响因素,使用时不再调整。但未考虑既有线施工干扰及要点封锁线路施工、风沙、高原、海洋、原始森林等特殊气候和施工条件等因素对人工、机械降效或停工的影响,使用时应根据建设项目所处地区实际情况和施工条件,另行分析确定。

6.1.5 使用综合指标计算总工期时尚应考虑各单项工程间的搭接时间。

6.1.6 高风险工程应在制定风险预案的前提下,根据工程实际情况和施工条件,在本规范基础上另行分析确定工期指标。

6.1.7 大型客站施工组织应与市政设施统筹安排,合理确定

工期。

6.1.8 工程实施中当前序工程发生异常因素影响后序工程工期或总工期时,后序工程正常施工工期顺延,必要时应对总工期进行调整。

6.1.9 本规范“附录 G”为近年建设完成的部分铁路工程的总工期,可作为今后其他项目确定总工期的参考。“附录 H”为近年施工完成的复杂桥、隧工程的工期,可作为确定复杂桥、隧工期的参考。“附录 I”为本规范工期条目对应的主要施工机具参考配置。

## 6.2 综合指标

6.2.1 工期安排综合指标见表 6.2.1。

表 6.2.1 综合指标表

工程项目			单 位	综合指标	
施工准备	控制工程征拆		月/项	1~3	
	城市征拆		月/项	6~12	
路基	地基处理		月/项	3~6	
	主体	平原丘陵	月/项	4~12	
		山区	月/项	12~24	
一般桥梁	墩高 30 m 以内		月/座	3~12	
	墩高 30 m~50 m		月/座	4~15	
隧道	钻爆法	单工作面	隧长 < 1 000 m	月/座	6~15
			隧长 1 000 m~2 000 m	月/座	15~28
		双工作面	隧长 2 000 m~4 000 m	月/座	22~28
		双工作面	隧长 4 000 m~5 000 m	月/座	28~34
		多工作面	隧长 > 5 000 m	月/座	34~42
	掘进机法	开敞式		m/月	330~400
		护盾式		m/月	400~450
换铺法铺轨架梁			km/(d·单口)	0.3~0.5	

续表 6.2.1

工程项目		单 位	综合指标	
无砟轨道	双块式	m/d	100~140	
	I型板式	m/d	140~200	
	II型板式	m/d	120~180	
	III型板式	m/d	110~180	
站后工程(不含站房)		月	9~18	
站房	建筑面积	$\leq 10\,000\text{ m}^2$	月/处	10~12
		$10\,000\text{ m}^2 \sim 50\,000\text{ m}^2$	月/处	12~18
		$50\,000\text{ m}^2 \sim 100\,000\text{ m}^2$	月/处	16~22
		$100\,000\text{ m}^2 \sim 200\,000\text{ m}^2$	月/处	22~28
		$> 200\,000\text{ m}^2$	月/处	24~36
联调联试		月/全部系统	2~5	
运行试验		月/全部系统	1~2	

注:1 路基工期未含堆载预压工期,堆载预压应按设计要求计算工期。

2 本表所列隧道工期围岩级别比例系按照 II、III、IV、V 级 2:3:3:2 编制,当实际围岩级别与此相差较大时可调整。

3 站房建筑面积包含雨棚面积,工期含基础、建筑、结构、装饰装修,智能建筑及配套设备安装调试。

6.2.2 各单项工程之间工期安排应符合“5.3 工程接口”的要求。

### 6.3 单 项 指 标

6.3.1 大型临时工程工期指标见表 6.3.1。

#### 1 说明

1) 临时便道、电力线、输水管路、栈桥等工程,应根据各施工标段正式工程施工组织设计安排先期开工,以满足正式工程开工的需要。重点工程和控制工期区段在 3 个月内完成为宜,其他工点随工程进展情况适时安排。

2) 大型临时设施工程工期中不含设施拆除和土地复耕时间。

## 2 工作内容

- 1) 制存梁场、铺轨基地、轨道板(双块式轨枕)预制场:地基处理、场地土石方、圻工、岔线轨道和地坪施工、设备安装等。
- 2) 便道:清表、土石方、路面、路基附属工程、便涵等。
- 3) 电力线路:基坑挖填、立杆、架线等。
- 4) 栈桥:基础、墩台、桥面等。

表 6.3.1 大型临时工程

编号	工程项目		单位	工期
1-01	制(存)梁场		月/处	6~9
1-02	铺轨基地			3~5
1-03	轨道板(双块式轨枕)预制场			4~6
1-04	混凝土集中拌和站、填料集中拌和站			1~2
1-05	汽车运输便道	平丘	月/项	1~3
1-06		山区		3~15
1-07	电力线路	平丘		1~3
1-08		山区		3~6
1-09	给水干管路			1~3
1-10	栈桥		月/座	1.5~4

6.3.2 路基工程工期指标见表 6.3.2—1~表 6.3.2—5。

### 1 说明

- 1) 本章主要包括路基填筑、开挖、各类过渡段、地基处理、路基防护、支挡结构及相关工程等内容。
- 2) 除地基处理按每天三班制外,其他工程均按每天两班制确定进度指标。
- 3) 路基工程满足施工的条件如下:

①应根据设计文件和施工调查资料,编制完成实施性施工组织方案。

②应组建工地实验室和健全安全、质量保证体系。

③应办好铁路用地及界内设施的拆迁、补偿工作；施工影响范围内道路、平交道、水渠、管路、线路、文物、永久性测量标桩、地质、地震观察设施等需要拆迁、改道、迁移或进行防护时，应与其主管部门协商，妥善处理。

④大临便道、给水管路、电力线、机械组装及维修设施等，均应满足开工需要。

⑤路基填、挖范围内的树木应予砍伐或移植。挖方地段砍伐，应拔除树墩及主根；填方地段砍伐，可留置露出地面不大于 0.2 m 的树墩；当树墩侵入基床时，应拔除树墩和主根。

- 4) 本规范进度指标不适用多年冻土地区路基工程，使用单位应根据建设项目实际情况另行分析确定。
- 5) 气温在 0℃及以下时，不得进行改良土施工。
- 6) 过渡段工序中不含两侧锥体填筑；月进度指标中数量为级配碎石数量，不含锥体填筑和基坑回填数量。
- 7) 路基土石方工程进度指标已综合考虑了运距因素，使用时不作调整。
- 8) 修筑于路基上的声屏障基础、预埋管线、综合接地、检查台阶、检查梯等路基相关工程，应随路基主体工作同步实施，可在路基主体完工后 2~3 个月完成。
- 9) 路基工程各条目是按照一个工作面、基本工班和机具配置的作业队的进度指标，使用时应根据工期要求，合理的配置作业队和划分施工区段，确定路基专业工程工期。
- 10) 高速铁路(客运专线)尚须按设计要求另行计列预压工期。
- 11) 按照规范要求 and “四区段、八流程”的施工原则，路基工程施工单元宜在 100 m 以上。从满足工期要求并减少机械搬迁出发，路基施工区段长度平原地区 8 km~10 km、山区 4 km~5 km 为宜。

## 2 路基填筑

工作内容:

- 1) 级配碎石、AB组土、改良土:包括拌制、运输、定位放样、分层摊铺、整平、碾压、检验、防排水等。
- 2) 普通土:包括分层填筑、摊铺平整、碾压、检验、防排水等。

表 6.3.2—1 路堤填筑

编号	工程项目			进度指标(万 m <sup>3</sup> /月)
2-01	填方	时速 200 km 及以上铁路	基床表层	2.5~3.0
2-02			基床底层	2.7~3.2
2-03			基床以下路基	3.0~3.6
2-04		时速 160 km 及以下铁路	基床表层	2.6~3.3
2-05			基床底层	3.2~4.0
2-06			基床以下路基	3.5~4.5

## 3 路堑开挖

工作内容:

- 1) 土方开挖:施工放样、清表、分层开挖、装车运输、检验、修整开挖底面、防排水等。
- 2) 石方开挖:施工放样、钻孔装药、连线爆破、装药运输、检验、修整开挖底面、防排水等。

表 6.3.2—2 路堑开挖

编号	工程项目			进度指标(万 m <sup>3</sup> /月)
2-07	挖方	土石比	10:0	5.3~7.4
2-08			8:2	3.5~5.4
2-09			5:5	4.1~4.2
2-10			2:8	3.0~3.6
2-11			0:10	2.4~2.9

#### 4 过渡段

工作内容:基底平整、基坑回填、填料拌和、填筑等。

表 6.3.2—3 过渡段

编号	工程项目	进度指标(万 m <sup>3</sup> /月)
2-12	路桥	0.28~0.35
2-13	路堤与横向构造物	0.35~0.42
2-14	路堤与路堑	0.27~0.33
2-15	路基与隧道	0.32~0.40

#### 5 地基处理

工作内容:

- 1) 塑料排水板:铺设下层砂垫层、测量放样、机具就位、插设排水板、拔出导管、截断排水板、埋设板头、铺设上层砂垫层等。
- 2) 碎石桩:测量放样、机具就位、沉管、加料、拔管、桩管下压、拔管、机具移位等。
- 3) CFG 桩:试桩、放样、桩机就位、钻进、灌注、提钻、桩机移位等。
- 4) 水泥搅拌桩:放样、钻机就位、检查钻杆垂直度及对位偏差、喷浆下钻、钻至设计深度、第一次提升搅拌至停灰面、复搅下钻至桩尖、第二次提升搅拌至停灰面、桩头复搅提出钻头停机、钻机移位等。
- 5) 旋喷桩:放样、钻机就位、地面试喷、钻孔、旋喷、冲洗钻机、钻机移位等。
- 6) 袋装砂井:装砂袋、定位、打钢管、下砂袋、拔钢管、桩机移位、补灌砂袋等。
- 7) 粉喷桩:原地面处理、测量放样、桩机就位、钻进至设计深度、喷粉、搅拌提升、复搅、提升至桩顶、钻机移位等。
- 8) 打入桩:原地面处理、测量放样、桩机就位、打桩、接桩、桩头处理,桩机移位等。

表 6.3.2—4 地基处理

编号	工程项目	进度指标(万 m <sup>3</sup> /月)
2-16	塑料排水板	4.3~5.3
2-17	碎石桩	0.5~0.6
2-18	CFG 桩	1.5~1.8
2-19	水泥搅拌桩	0.6~0.7
2-20	旋喷桩	0.4~0.5
2-21	袋装砂井	4.3~5.0
2-22	粉喷桩	0.4~0.5
2-23	打入桩	0.5~0.6

## 6 防护与支挡结构

工作内容:

- 1) 浆砌片石坡面防护:测量放样、清理修整边坡、基础检查、砌筑、勾缝、抹面、检查验收等。
- 2) 浆砌片石挡墙:测量放样、基坑开挖、地面以下墙身砌筑,基坑回填,地面以上墙身砌筑、墙顶封闭等。
- 3) 混凝土挡墙:测量放样、基坑挖填、模板安拆、混凝土浇筑、养护等。
- 4) 桩板式挡墙:测量放样、桩孔开挖、支护、钢筋骨架制安、桩身混凝土浇筑,挡土板、上部桩身制安,墙后填筑等。
- 5) 抗滑桩:测量放样、桩孔开挖、通风,护壁,钢筋笼制安、桩身混凝土浇筑等。

表 6.3.2—5 防护与支挡结构

编号	工程项目	进度指标(圻工方/月)
2-24	浆砌片石护坡	1 100~1 300
2-25	浆砌片石挡墙	1 000~1 200
2-26	混凝土挡墙	1 400~1 700
2-27	桩板式挡墙	250~300
2-28	抗滑桩	350~450

### 6.3.3 桥涵工程工期指标见表 6.3.3—1~表 6.3.3—7。

#### 1 说明

- 1) 桥涵工程主要包括一般桥梁、复杂桥梁的基础、墩台、悬浇连续梁、移动模架、支架现浇梁等。
- 2) 钻孔桩基础按 3 班制确定进度指标,其他桥梁工程按 2 班制确定进度指标;涵洞工程按照 1.5 班制确定进度指标。
- 3) 一般普通桥的工期可直接采用表 6.2.1 所列相应工期,对于高墩及其他技术复杂桥应采用相应分部、分项工程进度指标计算确定工期。表 6.2.1 中墩高是指全桥平均墩高。
- 4) 表 6.2.1 中综合指标适用于双线桥梁,单线桥梁进度指标按照相同档次双线桥梁进度指标乘 0.85 的系数调整。
- 5) 表 6.2.1 中综合指标不包含梁部施工,如有现浇、连续梁等特殊梁施工时,需相应增加特殊梁施工工期。
- 6) 明挖基础(水中)进度指标适用于墩台位于水深 2 m 以内的浅水基础。
- 7) 本章钻孔设备统一按照转盘钻孔机计算。
- 8) 桥面系工程一般可按 1~2 个月进行安排。
- 9) 涵洞工作内容不包含基底特殊处理,工期计算时应根据路基工程中有关条目另行计算;涵洞指标为单孔涵洞指标,如遇到多孔时可按相同类别、相同长度涵洞工期乘 1.2 的系数计算。
- 10) 桥涵工程各条目是按照一个工作面、基本工班、机具配置的作业队的进度指标,使用时应根据工期要求,合理的配置作业队和划分施工区段,确定桥涵工程工期。
- 11) 桥梁工程施工组织一个施工单元以 8~12 个墩为宜。从满足工期并减少机械搬迁出发,桥梁施工区段长度

一般 600 m~1 000 m 为宜。

- 12) 钻孔桩与承台之间应留有 8 d~10 d 施工间隔,以便桩身混凝土强度达到要求后进行无破损检测。

## 2 桥梁基础

工作内容:

- 1) 明挖基础:放线、基坑开挖,支护,抽水,模板安拆,钢筋制安,混凝土浇筑、养护,基坑回填等。
- 2) 钻孔桩基础:放线、挖泥浆池、沉淀池,设置泥浆循环系统、钢护筒埋设与拆除,钻机及钻具安拆、移位、造浆、钻进、提钻、换浆、清孔、清除废浆渣等沉淀物,钢筋笼制安,混凝土浇筑等。
- 3) 承台:放线,基坑开挖、支护,抽水,桩头处理,垫层铺设,模板安拆,钢筋制安,混凝土浇筑、养护,基坑回填等。

表 6.3.3—1 桥梁基础

编号	项目	类别		单位	进度指标
3-01	基础	明挖	陆地 $\leq 4$ m	m <sup>3</sup> /月	1100~1300
3-02			陆地 $> 4$ m		700~800
3-03			水中		500~600
3-04		钻孔桩	m/d	土	12.5~21.0
3-05				砂砾石	6.5~11.0
3-06				软石	3.5~6.0
3-07				卵石	2.5~4.5
3-08				次坚石	2.0~3.5
3-09				坚石	1.0~2.0
3-10				承台	d/个
3-11		无防护	7~10		

注:表中土质地层钻孔为采用回旋钻机的进度,当采用旋挖钻机钻孔时,可适当调整进度指标。

### 3 桥梁墩台

工作内容:钢筋混凝土墩台:放线、凿毛、模板、支架安拆,钢筋制安,混凝土浇筑、养护等。

表 6.3.3—2 桥梁墩台身

编号	项目	类 别		进度指标(月/墩)
3-12	墩台	单线	实体墩墩高 $\leq 30$ m	0.4~0.5
3-13			实体墩墩高 $> 30$ m	0.5~0.6
3-14			空心墩墩高 $\leq 30$ m以内	0.6~0.8
3-15			空心墩墩高 30 m~50 m	0.8~1.2
3-16			空心墩墩高 50 m~70 m	1.2~1.7
3-17			空心墩墩高 70 m~90 m	1.7~2.5
3-18		双线	实体墩墩高 $\leq 30$ m	0.5~0.6
3-19			实体墩墩高 $> 30$ m	0.6~0.8
3-20			空心墩墩高 $\leq 30$ m	0.8~1.0
3-21			空心墩墩高 30 m~50 m	1.0~1.7
3-22			空心墩墩高 50 m~70 m	1.7~2.5
3-23			空心墩墩高 70 m~90 m	2.5~3.0

### 4 深水钻孔桩及承台

工作内容:

- 1) 围堰及平台:围堰拼装、下水、浮运、定位、下沉、清底,水下封底,水上工作平台搭拆等。
- 2) 水中钻孔桩施工:钢护筒埋设、钻进、钢筋笼制安、桩身混凝土浇筑等。
- 3) 水中承台施工:拆除部分平台,围堰内抽水,桩头处理,模板安拆,钢筋制安,混凝土浇筑、养护等。

表 6.3.3—3 水中基础

编号	工程项目			进度指标	
3-24	围堰及平台		月/墩	1.5~2.5	
3-25	基础	钻孔桩	土	m/d	11.0~20.0
3-26			砂砾石		5.5~10.5
3-27			软石		3.0~5.0
3-28			卵石		2.3~3.5
3-29			次坚石		1.8~2.9
3-30			坚石		1.0~1.7
3-31		承台	双壁钢围堰	d/个	18~20
3-32			钢吊箱围堰		30~35

### 5 悬浇连续梁

工作内容:托架拼装、预压,挂篮拼装,模板安拆,钢筋制安,管道安装,混凝土浇筑、养护,预应力筋、锚具安装、张拉,孔道压浆、封锚,预埋件安设,挂篮移位、拆除;支座安装,体系转换等。

表 6.3.3—4 悬浇连续梁

编号	工程项目			进度指标	
3-33	悬浇连续梁	0号段	主跨 $\leq 100$ m	d/次	40~60
3-34			主跨 $> 100$ m		
3-35		合龙段		d/块	30~45
3-36		其他梁段			8~12
3-37					
3-38					

注:悬浇0号段含临时支墩、托架施工和预压及挂篮拼装调试时间。

### 6 移动模架法现浇箱梁

工作内容:移动模架拼装、静载试验,底、腹板钢筋制安,内模

安装,桥面钢筋制安,混凝土浇筑、养护,拆模板,孔道安装,支座安装、灌浆,预应力筋、锚具安装,初张拉,预埋件安设,移动模架过跨(调模板),终张拉,孔道压浆、封锚等。

表 6.3.3—5 移动模架法现浇箱梁

编号	工程项目	单位	进度指标
3-39	模架拼装、拆除	d/次	30~45
3-40	现浇箱梁	d/孔	15~18

### 7 支架现浇箱梁

工作内容:支架基础施工,支架拼装、预压,底模、外侧模安装,钢筋制安,孔道安装,内侧模安装,内支架及顶板模板安装,顶板钢筋制安,混凝土浇筑、养护,拆模,预应力筋、锚具安装、张拉、压浆,预埋件安设,封锚,支架、模板拆除转移等。

表 6.3.3—6 支架现浇箱梁

编号	工程项目	进度指标(d/孔)
3-41	支架法现浇箱梁	25~35

### 8 涵洞

工作内容:基础、涵身、出口、入口、附属等除特殊地基处理外的全部涵洞工程内容。

表 6.3.3—7 涵洞

编号	类别	进度指标(月/座)
3-42	盖板涵	1.5~2.5
3-43	矩形涵	1.0~2.0
3-44	框架涵	1.5~2.5
3-45	拱涵	1.2~2.0
3-46	圆管涵	0.7~1.5

续表 6.3.3—7

编号	类别	进度指标(月/座)
3-47	渡槽	1.0~1.8
3-48	倒虹吸管	1.6~2.5

#### 6.3.4 隧道工程工期指标见表 6.3.4—1、表 6.3.4—2。

##### 1 说明

- 1) 本章按施工方法分为钻爆法和掘进机(TBM)法施工两种,主要包括正洞开挖、斜井开挖正洞、斜井井身施工及后序工程等。
- 2) 隧道工程按照 24 小时连续施工确定进度指标。
- 3) 钻爆法隧道施工后序工程包括未完衬砌、明洞、管沟、洞门及附属设施,在开挖贯通后 1~3 个月完成。掘进机(TBM)法施工指标中已含后序工程。
- 4) 掘进机(TBM)法隧道施工,工期安排需预留 10~12 个月设备定制时间,设备到场后拼装时间 1~2 个月,贯通后拆除时间 1 个月。
- 5) 本规范隧道进度指标仅适用一般地质条件下的隧道施工,对于地质复杂及高风险隧道,如富水断层破碎围岩、膨胀性和挤压性围岩、岩溶地质、高地应力硬岩(岩爆)地质、煤系地层、高地温、偏压等特殊围岩及高风险隧道的进度指标,需要根据实际情况另行分析计算。
- 6) 隧道工程条目为单口月成洞米,是按照一个工作面、基本工班、机具配置的作业队的进度指标,使用时应根据工期要求,合理的配置作业队和划分施工区段,确定隧道工程工期。
- 7) 作为控制工程的长大隧道单口施工正洞长度以 2 km~3 km 为宜。

##### 2 钻爆法隧道

工作内容:超前地质预报、超前支护、开挖、出砵、初期支护、通风、高压风水管、照明、电线路。不含无砵道床施工。

表 6.3.4—1 钻爆法隧道

编号	工程项目			围岩等级	进度指标(延长米/月)		
					无轨运输	有轨运输	
4-01	正洞	正洞 工区	断面 有效 面积	$\leq 60 \text{ m}^2$	II	130~190	150~210
4-02					III	90~120	120~140
4-03					IV	60~85	60~85
4-04					V	35~50	35~50
4-05				II	140~200	160~220	
4-06				III	100~130	130~150	
4-07				IV	55~80	55~80	
4-08				V	35~50	35~50	
4-09		斜井 工区	断面 有效 面积	$\leq 60 \text{ m}^2$	II	120~175	130~190
4-10					III	80~110	90~120
4-11					IV	60~80	60~80
4-12					V	35~50	35~50
4-13				II	125~180	140~200	
4-14				III	90~120	110~130	
4-15				IV	55~75	55~75	
4-16				V	35~50	35~50	
4-17	辅助 坑道	斜井		II	250~300	100~120	
4-18				III	180~240	90~100	
4-19				IV	120~170	45~60	
4-20				V	60~90	30~40	
4-21		平行导坑、横洞、横通道			II	260~310	180~250
4-22					III	190~250	120~180
4-23					IV	130~180	90~120
4-24					V	70~100	60~80

注:1 控制工期的隧道应采用高值,非控制工期的隧道可采用中低值。

2 西南地区地质复杂隧道进度指标可在本指标基础上适当降低,可乘以不低于 0.85 的调整系数;高风险等级隧道进度指标应另行分析确定。

3 辅助坑道无轨运输进度指标可根据辅助坑道长度增加适当降低,可乘以不低于 0.9 的调整系数。

### 3 掘进机(TBM)法隧道

工作内容:现场设备拼装,开挖、出砵、初期支护、注浆、喷豆砾石、二次衬砌(管片安装)、明洞、电力电信管沟、电缆槽、洞门及附属设施。不含无砵道床施工。

表 6.3.4—2 掘进机(TBM)法隧道

编号	工程项目	围岩等级	进度指标(延长米/月)
4-25	φ9 m~φ11 m 开敞式掘进机	I	230~250
4-26		II	360~420
4-27		III	400~480
4-28		IV	300~330
4-29	φ9 m~φ11 m 护盾式掘进机	I	270~300
4-30		II	420~450
4-31		III	520~550
4-32		IV	360~400

注:掘进机进场运输及安装调试时间应另行考虑。

### 6.3.5 铺架工程工期指标见表 6.3.5—1、表 6.3.5—2。

#### 1 说明

- 1) 主要包括简支箱梁、T 梁预制和架设,轨道及无砵道床铺设。
- 2) 铺架工程中除预制梁按照 3 班制、箱梁架设按 1.5 班考虑外,其余工程按照 2 班制确定参考指标。
- 3) 箱梁架设进度指标按连续架设考虑,架桥机桥间转移、调头等时间应另行计算。
- 4) 无缝线路铺轨在夏季高温时可能不具备锁定条件等,故应考虑季节温度变化对其施工的影响。
- 5) 简支箱梁供应半径不宜大于 20 km,也不宜小于 14 km。
- 6) 普速铁路铺架半径双线不宜大于 200 km,单线可根据实际情况适当扩大。

## 2 制、架梁

### 工作内容:

- 1) T 梁预制:模板安拆,混凝土拌制、浇筑、养护,钢筋制安,预埋件安设,孔道安装,预应力筋安装、张拉,压浆、封锚,场内移梁等场内全部工作。
- 2) 箱梁预制:模板安拆,混凝土拌制、浇筑、养护,钢筋制安,预埋件安设,孔道安装,预应力筋安装、张拉,封锚,场内移梁等场内全部工作。
- 3) T 梁架设:梁场装梁、运梁,架桥机架梁,锚栓孔浇筑,支座安装,梁体横移、就位、调整,架桥机过孔等。
- 4) 箱梁架设:梁场装梁、运梁、架桥机架梁,锚栓孔浇筑,安装支座,梁体就位、调整,架桥机过孔等。

表 6.3.5—1 制、架梁

编 号	项 目	类 别	单 位	进度指标	
5-01	T 梁	预制	片/(月·制梁台座)	6~10	
5-02		架设	32 m	单线孔/d	3~4
5-03			24 m 及以下		4~5
5-04	箱梁	预制	孔/(月·制梁台座)	5~7	
5-05		架设	运距 0 km~8 km	双线孔/d	2.0
5-06			运距 8 km~12 km		1.5
5-07			运距 12 km~20 km		1.0

注:本表箱梁为 900 t 双线筒支箱梁。

## 3 轨道工程

### 工作内容:

- 1) 预铺底砟:道砟装运、摊铺、平整、压实。
- 2) 双块式轨枕支承层:下部基础检测,支承层摊铺、切缝、养护。
- 3) 双块式轨枕底座:下部基础检测,防撞墙施工,防水层施

工,基标测设,钢筋网片安装、模板支立,混凝土浇筑,养护,铺设隔离层和弹性垫板等。

- 4) 双块式 I 型轨枕道床板:轨枕、钢筋分布,底层钢筋绑扎,轨排组装,轨排粗调、安装支撑体系,上层钢筋绑扎,模板安装,绝缘性能检测,轨排精调,轨排小车检测,混凝土浇筑,拆除支撑体系及模板,混凝土养护等。
- 5) 双块式 II 型轨枕道床板:轨枕、钢筋分布,底层钢筋绑扎,上层钢筋绑扎,模板安装,绝缘性能检测,混凝土浇筑,轨枕振入,混凝土养护等。
- 6) 板式 I 型底座:下部基础检测,基标测设,底座及凸形挡台钢筋绑扎,底座模板支立,底座混凝土浇筑,凸形挡台模板安装、混凝土浇筑,养护等。
- 7) 板式 II 型支承层:下部基础检测,支承层摊铺、切缝、养护。
- 8) 板式 II 型底座:下部基础检测,基标测设,两布一膜铺设,钢筋网片运输、吊装,钢筋网片桥上连接,模板安装、调整,混凝土浇筑、养护,底座板张拉连接及灌注混凝土等。
- 9) 板式 I 型轨道板:加密基标测设,轨道板运输、吊装就位、调整,支立模板或铺设灌注袋,CA 砂浆灌注,凸形挡台填充树脂灌注。
- 10) 板式 II 型轨道板:铺板前底座板断面复核、定锥测设、GRP 测设,轨道板粗定位,轨道板精调,轨道板封边及压紧,轨道板灌浆,轨道板张拉连接,板间缝混凝土浇筑等。
- 11) 人工铺轨:选配钢轨,挂线散轨,摆排轨枕,硫磺锚固,吊散钢轨,合拢口锯轨,方正轨枕,散布与安装钢轨扣配件和轨枕扣件。
- 12) 机械铺轨:轨节运至铺轨工地,轨节列车调车,轨节的倒装拖拉、吊、铺,合拢口锯轨、钢轨钻孔,安装钢轨扣

配件,检查、拨荒道等。

13) 单枕法铺轨:设置中线、拖拉钢轨、吊轨、布枕、枕间距调整、收轨入槽、安装扣件。

14) 换铺法铺轨:铺设轨排,初步上砟整道,换铺长钢轨,回收 25 m 钢轨。

15) 拖拉法铺轨:长钢轨装、运、铺设,上扣件。

16) 机械铺轨(有缝)后续工程:机械上砟整道、轨道检测,线路整理等,轨节铺完后宜在 1~2 个月完成。

17) 铺轨后续工程。

单枕法铺轨后续工程:上砟整道,钢轨焊接,应力放散锁定,钢轨预打磨,线路整理等。

换铺法铺轨后续工程:单元轨焊接,机械化上砟整道,轨道检测,应力放散锁定,精细化上砟整道,轨道预打磨,线路整理等。

无砟轨道铺轨后续工程:单元轨焊接,轨道检测,应力放散锁定,轨道整理(轨道精调),钢轨预打磨等。

表 6.3.5—2 轨道

编号	项目	类别		单位	进度指标	
5-08	铺道床	有砟	预铺底砟		m/d	900~1000
5-09		无砟	双块式	路基段支承层		300~400
5-10				桥梁段底座		100~140
5-11				隧道段底座		70~90
5-12				道床板		100~140
5-13				板式		I、III型
5-14		桥梁段底座	100~140			
5-15		隧道段底座	70~90			
5-16		II型	路基段支承层			300~400
5-17			桥梁段底座			100~140
5-18			隧道段底座			70~90

续表 6.3.5—2

编号	项目	类别			单位	进度指标	
5-19	铺道床	无砟	板式	I型	轨道板	m/d	160~200
5-20				II型	轨道板		140~180
5-21				III型	轨道板		110~180
5-22	铺轨	有缝	人工铺轨		km/d	0.6~0.8	
5-23			机械铺轨			2.0~2.5	
5-24		无缝	有砟	单枕法		1.4~1.6	
5-25				换铺法		2.4~2.6	
5-26			无砟	拖拉法		4~5	
5-27		铺轨后续工程(含轨道精调)				月/全部工程	1~3

### 6.3.6 四电工程工期指标见表 6.3.6—1~表 6.3.6—9。

#### 1 说明

- 1) 四电工程主要包括架空电力线路及接触网工程的基坑开挖、支柱安装、导线架设,通信、信号、电力电缆沟槽的开挖回填,电缆敷设,设备安装、调试及相关工程部分组成,涵盖了一般铁路施工中影响四电工程施工进度的关键线路。因高速铁路(客运专线)电缆沟槽开挖工序与路基工程同步实施,本章未含。
- 2) 本规范按自然天,每天按 2 班制确定进度指标。
- 3) 四电工程工期以一个综合队施工 50~80 区间公里为一个区段组织流水施工编排。
- 4) 既有线电气化改造,每天按封闭点 2 次。其中区间立杆、站场软横跨安装、正站线架线在封闭点内施工,站内立杆,站内侧线、渡线架线按封闭点外施工,区间接触悬挂调整,每个区间进一台作业车,同时进入 4 台梯车在封闭点内作业。
- 5) 表 6.3.6—1~表 6.3.6—9 中进度指标与工期为完成工

程全过程所需时间,四电工程在整个项目关键线路上所占时间(即从轨道铺通至联调联试开始前时间)以2~4个月为宜。

## 2 通信光(电)缆敷设

工作内容:

- 1) 挖填电缆槽:主要包括线路复测、开挖电缆沟、电缆接头井,电缆槽道及管道铺砌、盖板预制安装,电缆槽清理回填等。
- 2) 敷设光(电)缆:单盘测试、配盘、敷设光(电)缆、光电缆接续,光(电)缆保护。
- 3) 设备安装、地线制安、配线联调、预制及埋设地线、标石等。

表 6.3.6—1 通信光(电)缆敷设

编号	工程项目	进度指标(m/d)
6-01	一般铁路挖电缆槽、通信光(电)缆敷设	平原
6-02		丘陵、山区
6-03	高速铁路(客运专线)通信光(电)缆敷设	平原、丘陵、山区

## 3 通信设备安装调试

工作内容:施工测量、设备安装、接地安装,单体试验、整组统调。

表 6.3.6—2 通信设备安装及调试

编号	工程项目	工期(月/处)
6-04	通信设备安装	区间接入点
6-05		中间站
6-06		通信站
6-07	设备单体试验及整组统调	2~3

注:含信息工程。

#### 4 信号自动闭塞

工作内容:

- 1) 电缆工程: 电缆沟、过道、电缆接续、电缆防护、电气测试。
- 2) 安装通过信号机: 立杆、安装梯子、机构。
- 3) 安装箱盒: 分向电缆盒、信号箱、轨道防护盒。
- 4) 电缆配线: 绝缘测试、配线、叫号。
- 5) 轨道测量: 调谐区定测、分区长度核实、电容定测。
- 6) 轨道钻孔: 调谐区钻孔、电容钻孔。
- 7) 设备安装: 信号箱内设备安装, 调谐区设备安装、电容安装。
- 8) 室内机架安装: 含电源屏、防雷箱。
- 9) 室内放线、焊接: 含电缆引入配线。
- 10) 室内外模拟试验: 含自闭结合。

表 6.3.6—3 信号自动闭塞

编号	工程项目		进度指标(m/d)
6-08	一般铁路挖电缆槽、信号自动闭塞 电缆敷设、信号设备安装	平原	450~650
6-09		丘陵、山区	350~450
6-10	高速铁路(客运专线)信号自动闭塞 电缆敷设、轨旁(信号)设备安装	平原、丘陵、山区	800~1 100

#### 5 车站信号联锁

工作内容:

- 1) 电缆工程: 电缆沟、过道、电缆接续、电缆防护、电气测试。
- 2) 安装信号机: 含高柱立杆、安装梯子、吊机构、矮型信号安装基础、机构。
- 3) 安装轨道箱盒: 含轨道箱、扼流。
- 4) 安装道岔转辙装置: 含钢轨打眼、角钢打眼、安装转辙装置、安装转辙机。

- 5) 安装箱盒:分向电缆盒、信号箱、道岔电缆盒。
- 6) 电缆配线:绝缘测试、配线、叫号。
- 7) 轨道线安装:钢轨钻孔、安装轨道引接线、道岔跳线、钢轨接续线。
- 8) 设备安装:信号设备安装,轨道设备安装。
- 9) 室内机架安装:含电源屏、防雷箱、控制台。
- 10) 室内放线、焊接:含电缆引入配线。
- 11) 室内外模拟及送电试验。

表 6.3.6—4 车站信号联锁

编号	工程项目	工期(月/站)
6-11	车站信号联锁	2~5

## 6 电力线路架设

工作内容:测量、挖坑、运杆、立杆,横担拉线安装、防护架安装、架线、调整、设备安装、接地安装。

表 6.3.6—5 电力线路架设

编号	工程项目	进度指标(m/d)
6-12	一般铁路电力线路架设、设备安装	平原
6-13		丘陵、山区

## 7 电力电缆敷设

工作内容:复测、挖沟、运砖,电缆槽道安装、电缆支架安装、敷设电缆、铺砂盖砖回填、埋设标桩;设备安装、接地安装、试验。

表 6.3.6—6 电力电缆敷设

编号	工程项目	进度指标(m/d)
6-14	一般铁路挖电缆槽、电力电缆敷设、设备安装	平原
6-15		丘陵、山区
6-16	高速铁路(客运专线)电力电缆敷设、设备安装	平原、丘陵、山区

## 8 变、配电所设备安装及调试

工作内容:施工测量、高低压柜控制盘安装、敷设电缆、设备安装、接地安装,试验、整组统调。

表 6.3.6—7 变、配电所设备安装及调试

编号	工程项目	工期(月/座)
6-17	变、配电所(10 kV、35 kV)设备安装	3~4
6-18	设备单体试验及整组统调	1

## 9 接触网立杆架线及调整

工作内容:

- 1) 接触网悬挂:施工测量、基坑开挖,支柱安装、基础浇制,隧道打灌、隧道内装配,钢柱安装、桥梁打灌、桥钢柱安装、支柱装配、软横跨安装,承力索、导线架设、悬挂调整,分段绝缘器、开关、地线等安装、冷滑验收。
- 2) 接触网精调:接触线高度平顺性调整、接触压力超标处理、开关设备运动功能复查等。

表 6.3.6—8 接触网立杆架线及调整

编号	工程项目	进度指标(m/d)
6-19	平原地区新建单线	800~1 400
6-20	平原地区新建双线	550~800
6-21	山丘地区新建单线	650~900
6-22	山丘地区新建双线	500~650
6-23	既有铁路电化单线	470~660
6-24	既有铁路电化双线	400~600
6-25	接触网调整	月/项 2~6

## 10 牵引变电所房屋建筑、设备安装及调试

工作内容:施工测量、接地网敷设及附属工程,网栅制作、真空断路器安装,盘柜组立安装,电缆敷设及二次校接,设备安装及试验。

表 6.3.6—9 牵引变电所设备安装及调试

编号	工程项目	工期(月/座)
6-26	牵引变电所(直供、AT)	4~5
6-27	设备单体试验及整组统调	1~2

6.3.7 站房工程工期指标见表 6.3.7—1~表 6.3.7—5。

### 1 说明

由于各地施工条件不同,站房结构差异,允许站房工程总工期有 15% 以内的调整幅度。

### 2 房屋建筑工程

表 6.3.7—1 ±0.00 以下工程无地下室

工作内容:基坑开挖、支护、基础浇筑等

编号	基础类型	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-01	独立基础	≤500	20~30
7-02		500~1 000	30~40
7-03		1 000~3 000	40~50
7-04		3 000~5 000	50~60
7-05		5 000~10 000	60~70
7-06		10 000 以上	70~80
7-07	条形基础	≤500	20~30
7-08		500~1 000	30~40
7-09		1 000~3 000	40~50
7-10		3 000~5 000	50~60
7-11		5 000~10 000	60~70
7-12		10 000 以上	80~90
7-13	筏板基础	≤500	30~40
7-14		500~1 000	40~50
7-15		1 000~3 000	50~60
7-16		3 000~5 000	60~70

续表 6.3.7—1

编号	基础类型	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-17	筏板基础	5 000~10 000	70~80
7-18		10 000 以上	80~90
7-19	桩基础	≤500	40~50
7-20		500~1 000	50~60
7-21		1 000~3 000	60~70
7-22		3 000~5 000	70~80
7-23		5 000~10 000	80~90
7-24		>10 000	90~100

注:本表建筑面积系指首层建筑面积,基础由 2 种或 2 种以上类型组成时,按不同类型部分的面积查出相应工期,相加计算。

表 6.3.7—2 ±0.00 以下工程有地下室

工作内容:基坑开挖、支护、基础浇制、地下室结构施工等

编号	地下层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-25	1	≤500	60~80
7-26		500~1 000	80~90
7-27		1 000~3 000	100~105
7-28		3 000~5 000	120~125
7-29		5 000~10 000	140~145
7-30		10 000 以上	170~175
7-31	2	≤1 000	100~120
7-32		1 000~2 000	120~140
7-33		2 000~3 000	140~160
7-34		3 000~5 000	160~180
7-35		5 000~10 000	180~200
7-36		10 000~15 000	200~220
7-37		15 000~20 000	220~240
7-38		>20 000	240~270

注:本表建筑面积系指地下室建筑面积,工期包括基础施工工期。

表 6.3.7—3 ±0.00 以上站房结构工程

工作内容:地面以上结构工程

编号	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-39	≤500	55~65
7-40	500~1 000	60~70
7-41	1 000~3 000	70~80
7-42	3 000~5 000	75~85
7-43	5 000~10 000	80~90
7-44	10 000~12 000	110~120
7-45	12 000~15 000	115~125
7-46	15 000~20 000	120~130
7-47	20 000~50 000	160~170
7-48	50 000~80 000	170~180
7-49	80 000~100 000	180~190
7-50	>100 000	240~260

注:本表建筑面积系指地面以上建筑面积(不含雨棚面积)。

表 6.3.7—4 站房装饰装修和设备安装工程

工作内容:站房全部二次结构(墙体、顶棚、地面、屋面工程等)、装饰装修、智能建筑、通风与空调、建筑电气、给排水、综合布线及有关设备安装等

编号	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-51	≤1 000	100~110
7-52	1 000~3 000	110~120
7-53	3 000~5 000	120~130
7-54	5 000~10 000	130~140
7-55	10 000~11 000	140~150
7-56	11 000~12 000	150~170
7-57	12 000~15 000	170~190
7-58	15 000~20 000	190~210
7-59	20 000~50 000	210~220

续表 6.3.7—4

编号	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-60	50 000~80 000	220~240
7-61	80 000~100 000	240~280
7-62	>100 000	280~350

注:本表建筑面积系指整个站房建筑面积(不含雨棚),联调联试可与部分装饰装修工程穿插进行。

### 3 雨棚工程

表 6.3.7—5 雨棚工程(含站台、基础)

工作内容:包括基础施工、结构架立、混凝土浇制、屋面、吊顶等

编号	建筑面积(m <sup>2</sup> )	工期(d)
7-63	10 000~20 000	200~360
7-64	20 000~40 000	360~420
7-65	>40 000	420~480

注:本表建筑面积系指雨棚面积。

### 6.3.8 静态验收

静态验收是对建设项目的工程按设计完成且质量合格、设备安装调试完毕且质量合格进行检查确认的过程。

静态验收应在铁路建设项目主体工程及其环保水保设施等配套、辅助工程完成后,精测网复测成果已移交,公跨铁立交桥已移交,承包单位自检合格,监理单位质量评定合格,建设用地已批准,竣工文件基本完成后进行。其关键线路工期按 15 d~20 d 考虑。

### 6.3.9 动态验收

动态验收,是在静态验收合格后,通过动态检测、联调联试对列车运行状态下工程质量全面检查和确认,并通过运行试验对整体系统在正常和非正常运行条件下的行车组织、客运服务以及应急救援等进行检验的过程。

联调联试是指完成静态验收之后,为验证施工是否满足设计功能和标准,采用试验列车和检测列车对各系统的工作状态、性能、功能及系统间匹配关系进行的综合测试、调整和优化,对综合系统进行实车验证,使整体系统达到设计要求的工作过程。根据线路长度划分适宜的检测区段,一般以 150 km~300 km 为宜。

### 1 联调联试工作内容:

根据批准的检测试验大纲,开展常规检测(轨道结构动力性能测试、供变电系统、接触网系统、通信系统、列控系统、列控中心、联锁系统、CTC 系统、轨道电路、客运服务系统、动车组动力学性能监测、综合接地测试、电磁兼容性测试、环境噪声、振动及减振降噪措施测试、综合检测)与专项检测(路基及过渡段动力性能测试、道床与路基结构车载探地雷达测试、轨道结构动力性能测试、桥梁动力性能测试、道岔动力性能测试、列车通过隧道时气动力性能测试),并提交检测试验报告及总结。施工单位按检测结果对相关工程反复调整直至满足要求。客货共线铁路还应包括货车动力学性能监测。

### 2 运行试验工作内容:

联调联试完成后,列车按照实际运行图组织运行,对高速铁路(客运专线)在正常和非正常情况客运服务及应急救援等能力的全面演练状态,验证是否具备全面开通运营条件。

联调联试及运行试验工期指标见表 6.3.9。

表 6.3.9 动态检测、联调联试及运行试验

编号	工程项目		工期(月)
8-01	一般铁路	动态检测及试运行	1~2
8-02	高速铁路 (客运专线)	联调联试	线路长度 < 500 km
8-03			线路长度 > 500 km
8-04		运行试验	1~2

### 6.3.10 初步验收及安全评估

初步验收是在动态验收合格后,对工程建设情况以及静态验收、动态验收情况进行确认的过程。安全评估是经过初步验收合格后,且初步验收发现的影响运营安全的问题得到解决后,对安全管理、设备设施、规章制度、人员素质等是否具备开通安全运营条件进行检查评价的过程。

## 附录 A 施工组织设计应用表格

主要工程数量汇总表

施设-1

工程名称		单 位	工程数量	
线路长度		正线公里		
拆迁建筑物		m <sup>2</sup>		
土地征用		亩		
路基	区间土石方		万断面方	
	其中	土方	万断面方	
		石方	万断面方	
		AB组填料	万断面方	
	站场土石方		万断面方	
	其中	土方	万断面方	
		石方	万断面方	
		AB组填料	万断面方	
	路基附属工程		万圻工方	
	桥涵	特大桥		座-延长米
大桥		座-延长米		
中桥		梁式中桥	座-延长米	
		框架中桥	座-顶平米	
小桥		梁式小桥	座-延长米	
		框架小桥	座-顶平米	
涵洞		座-横延米		
隧道	隧道		座-延长米	
	其中	L>10 km	座-延长米	

续上表

工程名称		单 位	工程数量
隧道	隧道		座-延长米
	其中	$6\text{ km} < L \leq 10\text{ km}$	座-延长米
		$4\text{ km} < L \leq 6\text{ km}$	座-延长米
		$L \leq 4\text{ km}$	座-延长米
轨道	正线铺轨	有砟轨道	铺轨公里
		无砟轨道	铺轨公里
	站线铺轨	有砟轨道	铺轨公里
		无砟轨道	铺轨公里
	铺道岔	高速单开道岔	组
		普通单开道岔	组
		特种道岔	组
铺道砟		万 $\text{m}^2$	
通信	通信光缆	km	
	通信电缆	km	
信号	闭塞设备	套	
	联锁道岔	组	
电力	架空线路	km	
	电缆线路	km	
	车站供电	站	
电气化	接触网	条公里	
	牵引变电所	处	
房建	旅客站房	座-平方米	
	其他生产及办公房屋	$\text{m}^2$	
	居住及公共福利房屋	$\text{m}^2$	
大临工程	铺轨基地	处	
	制(存)梁场	处	

续上表

工程名称		单 位	工程数量
大临 工程	轨道板(双块式轨枕)预制场	处	
	汽车运输便道(含运梁便道)	km	
	材料厂	处	
	电力干线	km	

注:1 此表适用于预可行性研究。

2 工程名称和单位可根据需要进行调整。

3 若一个建设项目有若干个编制单元,应编制汇总表。

4 表中桥梁、隧道的单位以单线计,当为双线或多线时,应加注双线延长米、三线延长米等。

主要工程数量表

施设-2

工程项目及名称		单 位	工程数量	
拆迁 及征 地	征用土地	亩		
	拆迁房屋	m <sup>2</sup>		
	临时土地	亩		
	改移道路	km		
路基	区间土石方	土方	万断面方	
		石方	万断面方	
		改良土	万断面方	
		基床表层	万断面方	
		过渡段	万断面方	
	站场土石方	土方	万断面方	
		石方	万断面方	
		改良土	万断面方	
		基床表层	万断面方	
		过渡段	万断面方	
路基附属 工程	土石方	m <sup>3</sup>		
	干砌石	m <sup>3</sup>		

续上表

工程项目及名称		单 位	工程数量
路基	路基附属工程	浆砌石	圻工方
		混凝土	圻工方
		喷混凝土	m <sup>2</sup>
		喷播植草	m <sup>2</sup>
		喷混植生	m <sup>2</sup>
		立体植被网	m <sup>2</sup>
		金属防护网	m <sup>2</sup>
		线路防护栏栅	单侧公里
		土工布	m <sup>2</sup>
		土工格栅	m <sup>2</sup>
		土工网垫	m <sup>2</sup>
		抛填片石	m <sup>2</sup>
		填筑砂石	m <sup>2</sup>
		砂 桩	m <sup>2</sup>
		CFG 桩	m
		碎石桩	m
		粉喷桩	m
		水泥搅拌桩	m
		旋喷桩	m
		注浆	m <sup>3</sup>
	支挡结构	浆砌石挡墙	圻工方
		片石混凝土挡墙	圻工方
		桩板墙	圻工方
		预应力锚索	m

续上表

工程项目及名称		单 位	工程数量
桥涵	特大桥		座-延长米
	大 桥		座-延长米
	中桥	梁式中桥	座-延长米
		框架中桥	座-顶平米
	小桥	梁式小桥	座-延长米
		框架小桥	座-顶平米
	涵洞	圆涵	座-横延米
		盖板涵	座-横延米
		框架涵及矩形涵	座-横延米
		倒虹吸管	座-横延米
渡槽		座-横延米	
隧道及明洞	隧 道		座-延长米
	其中	$L > 10 \text{ km}$	座-延长米
		$6 \text{ km} < L \leq 10 \text{ km}$	座-延长米
		$4 \text{ km} < L \leq 6 \text{ km}$	座-延长米
		$L \leq 4 \text{ km}$	座-延长米
明 洞		座-延长米	
轨道	正线铺轨	有砟轨道	铺轨公里
		无砟轨道	铺轨公里
	站线铺轨	有砟轨道	铺轨公里
		无砟轨道	铺轨公里
	铺道岔	高速单开道岔	组
		普通单开道岔	组
		特种道岔	组
铺道砟		万 $\text{m}^3$	

续上表

工程项目及名称		单 位	工程数量
通信 及信 号	通信	光、电缆线路	条公里
		GSM-R(无线列调线路)	
	信号	列控系统	区间公里
		闭塞设备	区间公里
		联锁装置	组道岔
电力 及电 力牵 引供 电	电力	高压架空线路	km
		高压电缆线路	km
		低压电缆线路	km
	电源设备	配电所	处
		变电所	处
	电力牵引 供电	接触网	条公里
		牵引变电所	处
		分区所	处
		开闭所	处
		AT所	处
客服 系统	票务系统	站	
	旅服系统	站	
房屋	旅客站房	座-m <sup>2</sup>	
	雨棚	座-m <sup>2</sup>	
	独立“四电”房屋	座-m <sup>2</sup>	
	其他生产及办公房屋	座-m <sup>2</sup>	
	居住及公共福利房屋	座-m <sup>2</sup>	
给排 水	给水管道	km	
	排水管道	km	
站场	站台墙	m	
	站台面	m <sup>2</sup>	

续上表

工程项目及名称		单 位	工程数量
站场	地道	顶平米	
	天桥	座-m	
大型 临时 工程 和过 渡工 程	铺轨基地	处	
	制(存)梁场	处	
	轨道板(双块式轨枕)预制场	处	
	材料厂	处	
	混凝土集中拌和站	处	
	级配碎石拌和站	处	
	改良土拌和站	处	
	汽车运输便道	km	
	渡口、码头	处	
	电力干线	km	
	给水干管路	km	
	栈桥	m	
	道砟存放场	处	

注:1 此表适用于可行性研究、初步设计和施工图阶段。

2 工程名称和单位可根据需要进行调整。

3 若一个建设项目有若干个编制单元,应编制汇总表。

4 表中桥梁、隧道的单位以单线计,当为双线或多线时,应加注双线延长米、三线延长米等。

主要人工、材料、施工机械台班数量(汇总)表 施设-3

序号	工料机名称	单位	数量
一	人工	工日	
1	定额人工	工日	
2	机械台班人工	工日	
二	材料		
1	水泥	t	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
2	木材	m <sup>3</sup>	
	1. 原木	m <sup>3</sup>	
	2. 锯材	m <sup>3</sup>	
3	钢材	t	
	1. 钢筋	t	
	2. 型钢	t	
	3. 钢管及其接头零件	t	
	4. 预应力钢绞线	t	
	5. 预应力钢丝	t	
	6. 铁件	t	
4	钢模板	t	
5	钢支撑	t	
6	钢配件	t	
7	隧道钢拱架	t	
8	钢丝绳	t	
9	镀锌钢绞线	t	
10	轨料		
	1. 钢轨	t	
	2. 接头夹板	t	
	3. 其他钢轨扣配件	t	
	4. 木枕		
	(1)普通木枕	根	
	(2)木岔枕	m <sup>3</sup>	
	5. 钢筋混凝土枕		
	(1)普通钢筋混凝土枕	根	
	(2)钢筋混凝土宽枕	根	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
	(3)钢筋混凝土岔枕	组	
11	道岔	组	
	1. 高速单开道岔	组	
	2. 普通单开道岔	组	
	3. 特种道岔	组	
12	废(旧)轨	t	
13	爆破材料	t	
	1. 炸药	t	
	2. 雷管	1 000 发	
	3. 导火(爆)索	1 000 m	
14	汽油	t	
15	柴油	t	
16	当地料		
	1. 碎石	m <sup>3</sup>	
	2. 卵石	m <sup>3</sup>	
	3. 片石	m <sup>3</sup>	
	4. 块石	m <sup>3</sup>	
	5. 砂子	m <sup>3</sup>	
	6. 石灰	t	
	7. 砖	千块	
	8. 粉煤灰	t	
17	道砟	m <sup>3</sup>	
	1. 碎石道砟	m <sup>3</sup>	
	2. 混砟	m <sup>3</sup>	
18	价购预应力混凝土 T 梁		
	1. 16 m 预应力混凝土梁	孔	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
	2. 20 m 预应力混凝土梁	孔	
	3. 24 m 预应力混凝土梁	孔	
	4. 32 m 预应力混凝土梁	孔	
19	支座		
	1. 球形支座	孔	
	2. 摇轴支座	孔	
	3. 弧形支座	孔	
	4. 铁路盆式橡胶支座	个	
20	钢梁	t	
21	沥青	t	
22	铸铁管及配件	t	
23	(钢筋)混凝土管	m	
24	塑钢门窗	m <sup>2</sup>	
25	钢门窗	m <sup>2</sup>	
26	铝合金门窗	m <sup>2</sup>	
27	玻璃	m <sup>2</sup>	
28	油毛毡	卷	
29	聚氯乙烯硬板	t	
30	聚氯乙烯扩口硬管	t	
31	聚氯乙烯给水管(UPVC)	t	
32	聚氯乙烯硬管	t	
33	聚氯乙烯软管	t	
34	通信光缆	km	
35	通信电缆	km	
36	信号电缆	km	
37	电力电缆	km	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
38	漏泄电缆	km	
39	电线	km	
40	钢芯铝绞线	t	
41	铝绞线	t	
42	铜绞线	t	
43	铜(合金)电车线	t	
44	钢铝电车线	t	
45	铁横担	根	
46	预应力(钢筋)混凝土电杆	根	
47	接触网混凝土支柱	根	
48	接触网金属支柱	根	
49	工程用水	t	
	1. 定额消耗用水	t	
	2. 机械台班消耗用水	t	
50	工程用电	kW·h	
	1. 定额消耗用电	kW·h	
	2. 机械台班消耗用电	kW·h	
三	机械台班		
1	挖掘机	台班	
2	履带式推土机	台班	
3	轮胎式拖拉机	台班	
4	自行式铲运机	台班	
5	拖式铲运机组	台班	
6	压路机	台班	
7	平地机	台班	
8	蛙式夯	台班	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
9	羊足碾	台班	
10	装载机	台班	
11	履带式液压露天钻机	台班	
12	气腿式凿岩机	台班	
13	装岩机	台班	
14	轴流通风机	台班	
15	电动空气压缩机	台班	
16	内燃空气压缩机	台班	
17	柴油发电机组	台班	
18	塔式起重机	台班	
19	汽车起重机	台班	
20	履带起重机	台班	
21	轨道式蒸汽起重机	台班	
22	轨道式内燃起重机	台班	
23	门式起重机	台班	
24	内燃叉车	台班	
25	电动葫芦	台班	
26	单筒慢速卷扬机	台班	
27	单筒快速卷扬机	台班	
28	双筒慢速卷扬机	台班	
29	液压千斤顶	台班	
30	起重船	台班	
31	载货汽车	台班	
32	自卸汽车	台班	
33	洒水车	台班	
34	平板运输车	台班	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
35	机动翻斗车	台班	
36	轨道式混凝土搅拌输送车	台班	
37	轨道车	台班	
38	轨道平车	台班	
39	轨道式电瓶车	台班	
40	矿车	台班	
41	带式输送机	台班	
42	内燃拖轮	台班	
43	驳船	台班	
44	混凝土搅拌机	台班	
45	混凝土拌和站	台班	
46	混凝土喷射机械	台班	
47	混凝土输送泵	台班	
48	混凝土搅拌运输车	台班	
49	灰浆搅拌机	台班	
50	灰浆输送泵	台班	
51	混凝土振动台	台班	
52	预应力钢筋液压张拉设备	台班	
53	水上混凝土拌和站	台班	
54	轨道式柴油打桩机	台班	
55	振动沉拔桩机	台班	
56	钻孔机	台班	
57	单(多)级离心清水泵	台班	
58	泥浆泵	台班	
59	浮箱	台班	
60	交(直)流弧焊机	台班	

续上表

序号	工料机名称	单位	数量
61	对焊机	台班	
62	铺轨机(铺设轨排)	台班	
63	单枕法铺轨机组	台班	
64	无砟轨道铺轨机组	台班	
65	架桥机(架设 T 梁)	台班	
66	架桥机(架设箱梁)	台班	
67	轮胎式搬梁机	台班	
68	轮轨式搬梁机	台班	
69	运梁车(轮胎式)	台班	
70	架梁轨道平车	台班	
71	电气化立杆作业车	台班	
72	电气化隧道钻孔作业车	台班	
73	电气化安装作业车	台班	
74	电气化架线作业车	台班	
75	电气化线盘车	台班	
76	铺轨龙门架 12.5 m	台班	
77	铺轨滚筒平车	台班	
78	钢筋调直机	台班	
79	钢筋切断机	台班	
80	钢筋弯曲机	台班	
81	木工机械	台班	
82	鼓风机	台班	
83	吹风机	台班	
84	内燃机车	台班	
85	电力机车	台班	

注:1 名称和单位可根据需要进行调整。

2 如果一个建设项目有若干个编制单元,应编制汇总表。

3 定额人工指按概预算定额或综合指标统计的人工。

全线工点一览表

施设-4

序号	标段	工点名称	起止里程	长度(m)	车站类型	备注
					路基地基处理形式及设计预压时间	
					桥梁简支梁孔跨(跨-孔) 桥梁特殊梁型式及数量(跨度-联)	
					隧道辅助坑道型式及数量(m-处)	

注:按里程顺序排列。

路基表

施设-5

序号	标段	起止里程	长度(km)	侧别	地基处理及挡护型式	主要工程数量

桥梁表

施设-6

序号	标段	桥名	中心里程	桥长(m)	孔跨布置	简支梁数量(孔)				特殊梁数量(联)	备注
						32 m	24 m	20 m	≥40 m		

隧道表

施设-7

序号	标段	隧道名称	进出口里程	长度(m)	围岩分级计算长度(m)						
					I级	II级	III级	IV级	V级	VI级	

车站表

施设-8

序号	标 段	站 名	中心里程	车站类型	主要工程数量

施工标段划分表

施设-9

序号	标 段	里 程	主要工程内容	预制梁数量

大临和过渡工程汇总表

施设-10

序号	项 目	单位	总数量	标段	标段	标段
—	大临设施					
1	铁路岔线	km				
2	铁路便线	km				
3	汽车运输便道	km				
4	运梁便道	km				
5	便桥	km				
6	铺轨基地	处				
7	换装站	座				
8	材料厂	处				
9	预制梁场	处				
10	存梁场	处				
11	钢梁拼装场	处				
12	轨道板(双块式轨枕)预制场	处				
13	混凝土拌和站	座				

续上表

序号	项 目	单位	总数量	标段	标段	标段
14	填料集中拌和站	座				
15	大型道砟存储场	处				
16	临时通信干线	km				
17	集中发电站、变电站	座				
18	临时电力干线	km				
19	临时电力引入线	km				
20	给水干管路	km				
21	栈桥、缆索吊	座				
22	渡口、码头	处				
23	浮桥、吊桥	座				
24	天桥	座				
25	地道	座				
二	过渡工程					
1	铁路便线	km				
2	公路便线	km				
3	公铁便桥	km				
4	其他过渡工程	处				

大临工程设置表

施设-11

序号	标段	大临设施名称	地点及位置	标准、规模及用地面积	供应范围	主要工程数量	主要设备配置

注：各类大临工程应分类统计。

过渡工程表

施设-12

序号	标段	工程名称	原工程状况	过渡方案	长度、标准及规模	主要工程数量

架梁进度计划表

施设-13

区段	里程或墩(台)号		架梁数量(孔)	运梁通道	架梁持续 时间(d)	架梁时间(年-月-日)
	起点	终点	最早开始			最迟结束

注:主要适用于设计采用整孔箱梁的高速铁路(客运专线)。

铺轨进度计划表

施设-14

区段	位置或里程		左右线别	铺轨长度 (km)	铺轨持续 时间(d)	铺轨时间(年-月-日)
	起点	终点	最早开始			最迟结束

注:主要适用于设计采用整孔箱梁的高速铁路(客运专线)。

铺架进度计划表

施设-15

序号	铺架区段	桥跨结构 型式	开始铺架 时间	铺架完成 时间	天数	完成工作量	
						架梁(孔)	铺轨(km)

注:主要适用于设计采用T梁的普速铁路。

分标段分年度完成主要工程数量表

施设-16

序号	主要工程项目	单位	全项目				标 段			
			年	年	年	年	年	年	年	年
1	拆迁及征地	万元								
2	地基处理	m <sup>2</sup>								
3	路基土石方	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>								
4	路基挡护圬工	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>								
5	桥梁基础与墩台	km								
6	现浇及节段拼装梁	孔								
7	预制梁架设	孔								
8	框架涵	m <sup>2</sup>								
9	其他涵洞	横延米								
10	隧道及明洞	km								
11	无砟道床铺设	km								
12	铺轨	km								
13	铺砟	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>								
14	道岔铺设	组								
15	通信光缆电缆	条公里								
16	联锁道岔	组								
17	自动闭塞	km								
18	高压电缆及架空线路	km								
19	低压电缆及架空线路	km								
20	接触网	条公里								
21	站房	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>								
22	其他房屋	10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>								
23	其他站场建筑	万元								
24	大临设施和过渡工程	万元								

甲供材料设备清单

施设-17

序号	材料设备名称	单 位	数 量	主要技术参数	备 注

自购材料设备清单

施设-18

序号	材料设备名称	单 位	数 量	主要技术参数	备 注

分标段分年度主要材料设备计划表

施设-19

序号	材料名称	单 位	全 项 目					标 段					
			年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	
1													
2													
3													

主要施工装备及检测设备数量表

施设-20

序号	施工装备名称	单位	标 段		标 段		标 段	
			规格型号	数量	规格型号	数量	规格型号	数量
1								
2								
3								

管理人员、技术人员及劳动力配置数量表

施设-21

序号	标段	分 类	年	年	年	年	年
1		管理人员					
2		工程技术人员					
3		技术工					
4		普通工					
5		小计					

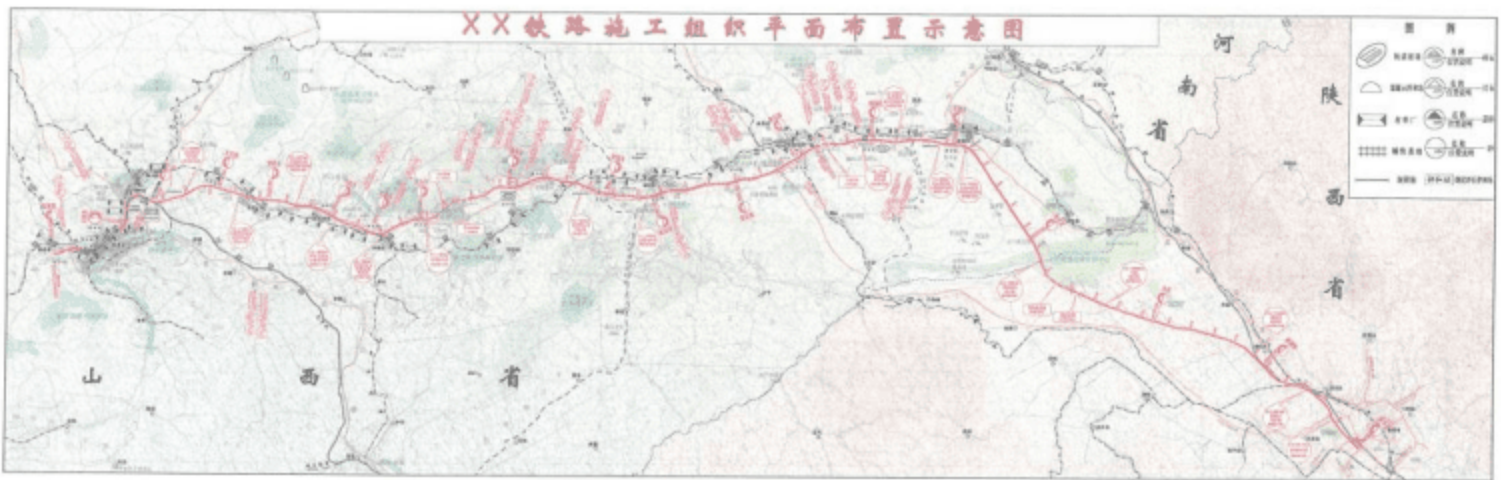
续上表

序号	标段	分 类	年	年	年	年	年
1		管理人员					
2		工程技术人员					
3		技术工					
4		普通工					
5		小计					
1	总计	管理人员					
2		工程技术人员					
3		技术工					
4		普通工					
5		小计					

分标段分年度完成投资表(万元)

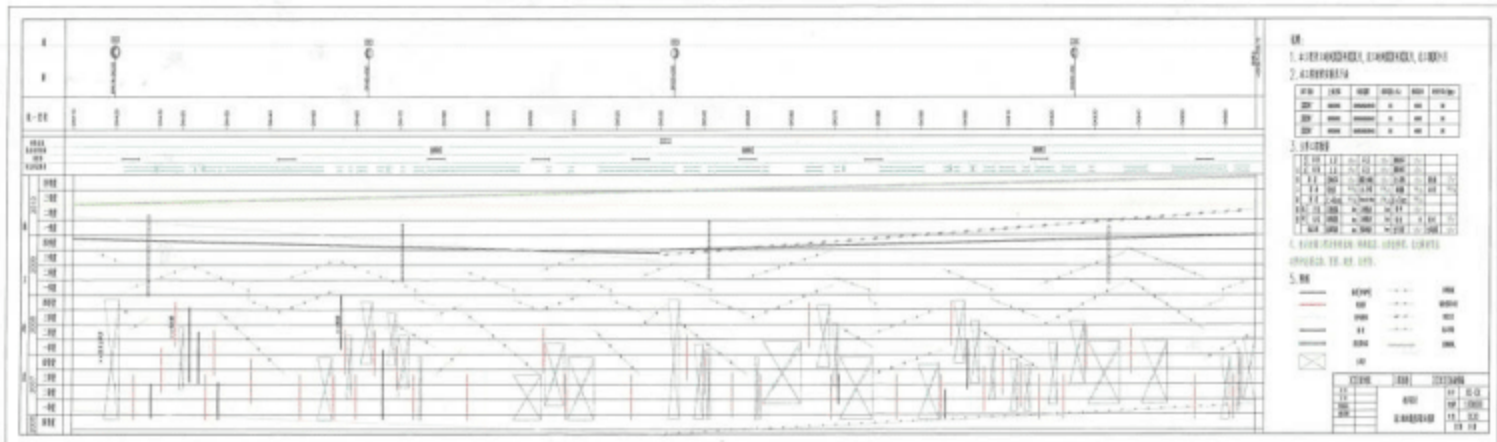
施设-22

序号	工程项目	全 项 目					标 段				
		年	年	年	年	年	年	年	年	年	
1	拆迁及征地费用										
2	路基										
3	桥涵										
4	隧道及明洞										
5	轨道										
6	通信、信号及信息										
7	电力及电力牵引供电										
8	房屋										
9	其他运营生产设备及建筑物										
10	大临和过渡工程										
11	其他费用										
	合计										

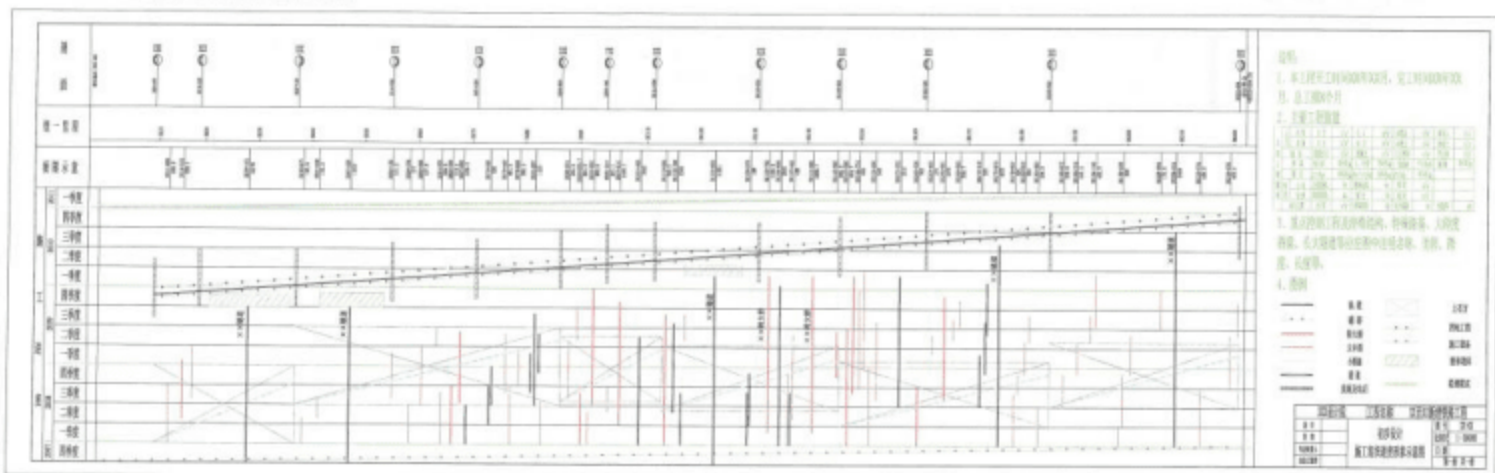


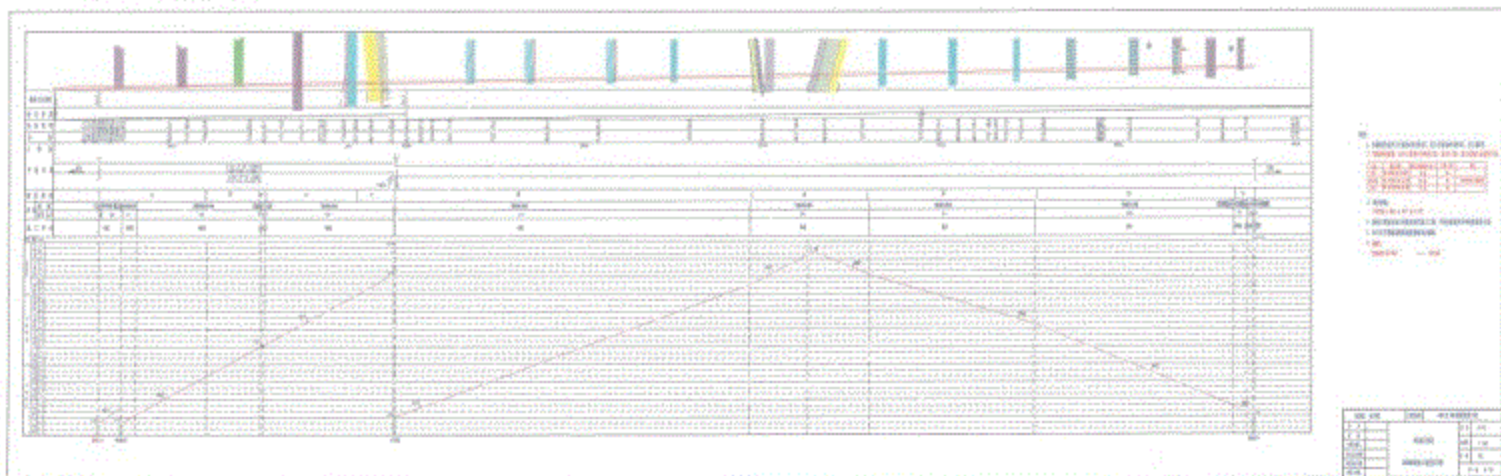
附录C 总体施工组织形象进度图

1. 总体施工组织形象进度示意图(适用于铁路电气化标段)



2. 总体施工组织形象进度示意图(适用于非电气化标段)



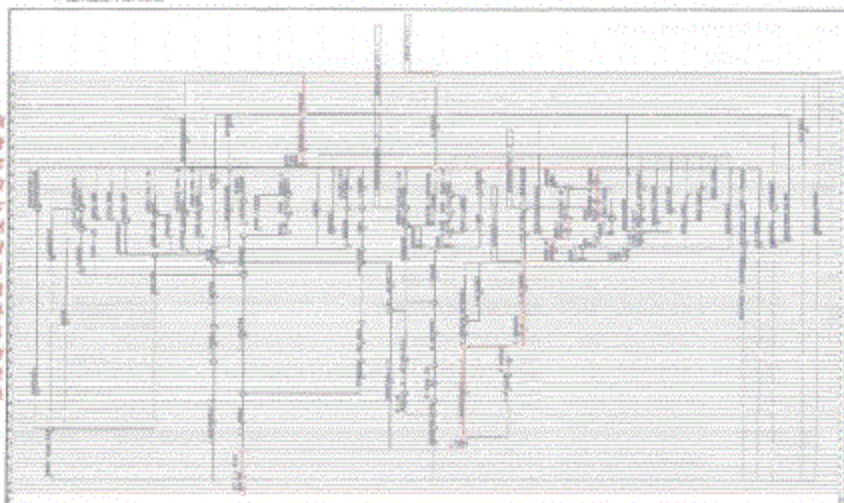


附录 D 施工进度计划横道图、网络图

1. 施工进度计划横道图



2. 施工进度计划网络图



## 附录 E 施工组织调查

### E.1 设计阶段

E.1.1 设计阶段施工组织调查可分为踏勘、初测和定测,其分别为编制概略施工组织方案意见、施工组织方案意见和施工组织设计意见提供基础资料。

E.1.2 踏勘应调查项目沿线的交通情况、当地建筑材料的分布情况以及控制工程、重点工程和施工困难地段、特殊地区的施工条件等,并收集沿线地方政府发布的征地、拆迁补偿标准和材料价格信息文件。

E.1.3 初测应调查以下内容:

1 地区特征:建设项目途经地区的地形、地貌,是否属高原、严寒、风沙、盐碱、沼泽、滨海、软土地区等,以及卫生防疫、特殊地区的风俗习惯等。

2 气象及水文资料:与施工有关的气温、风向、风力、降水量及水文资料等;

3 当地交通运输调查主要包括以下内容:

1) 铁路:调查相关既有铁路的技术标准、区间行车密度、货流方向、办理货运的车站及平行运行图等,以及利用既有铁路的条件;地方铁路或厂矿铁路可利用情况和运价标准。

2) 公路:与施工有关的公路的分布、走向、技术标准(包括路面宽度、等级、桥梁荷载等)、行车密度、运价,公路部门对既有公路的改建计划及该地区新建公路的近期规划,地方运输能力,现有乡村道路的状况和当地有偿使

用道路(桥梁)的情况。

3) 水运:沿线通航河道的通航季节、运输能力、渡口、码头、浮桥等情况及水上运价标准等资料。

4 建筑材料的调查主要包括以下内容:

1) 砂、石、道砟等:地方或营业线铁路既有砂、石、道砟场的产地分布、储量、产量、质量、规格,可供铁路施工用的数量、价格、运输条件等;拟建砂、石、道砟场地的位置、储量、剥采比、成品率、开采及运输条件等,并取样试验;对隧道及路基石方弃砟,经判定符合工程用料标准时,应结合施工顺序的安排考虑适当的利用比例;如沿线缺乏砂、石料或经试验不符合工程用料标准时,应扩大调查范围。

2) 砖、石灰等:沿线砖、石灰产量较大的生产厂家的位置、产品质量,可供铁路施工用的数量、价格、运输条件等。

3) 水泥、木材、钢材、钢管拱、斜拉索、土工材料、隧道防水板、给排水管材、电力线材、光电缆线、粉煤灰、花草苗木等建筑材料的来源、价格、运输条件等。

4) 钢轨、道岔、轨枕、钢梁、接触网导线、钢筋预应力混凝土梁及支座等铁路专用材料的来源、价格、运输条件等。

5) 沙漠路基防护材料的来源、价格、运输条件等。

5 工程用水源、电源、燃料等可资利用的情况调查包括以下内容:

1) 水源:沿线地表水和地下水资源的分布情况;缺水地区的水源、水质、水费标准等情况。

2) 电源:沿线地方电力资源情况,可供铁路施工用电负荷、电价标准等。

3) 燃料:沿线燃料品种,供应渠道,可供铁路施工用量、价格等。

6 主要工程和控制工程的调查包括以下内容:

- 1) 主要工程和控制工程的施工条件,包括施工场地、运输道路、材料供应、施工用水、用电、施工干扰等。
  - 2) 重点土石方应根据土石方调配情况,合理选择弃土、弃砟场地;对缺乏路基填料的地段,需调查填料来源;取、弃土场,应考虑造地还田,改坡地为平地、旱地为水浇地的可能性。
  - 3) 石方爆破安全距离范围内居民区、企业或营业线铁路等分布情况。
  - 4) 既有线改造工程须调查可能采用的施工方法、防护措施及过渡方案。
- 7 大型临时工程和过渡工程的调查包括以下内容:
- 1) 汽车运输便道:根据沿线交通情况,提出修建汽车运输便道(包括干线和引入线)方案,对可利用的既有道路,提出改扩建意见;在地形困难地段修建运输便道,必要时应对其进行现场勘察选线工作。
  - 2) 铁路岔线、便线、便桥:提出出岔的位置、拟建长度、标准等。
  - 3) 临时渡口、码头、栈桥等:提出拟建或改扩建的临时渡口、码头、栈桥、天桥、地道等的地点、规模和标准。
  - 4) 临时通信、电力、给水:根据沿线既有通信、电力设施的可资利用情况,提出拟建临时通信、临时电力的方案;对于离水源较远或取水困难的地段、工点,提出拟建临时给水设施的设置方案。
  - 5) 铺轨基地:调查与既有线接轨(或邻近车站)的位置和关系,并结合工程总工期,提出设置的地点及规模。
  - 6) 制(存)梁场:分“T梁”与“箱梁”两种类型,其中“T梁”应做价购成品梁与现场制梁的综合技术经济比选。现场制梁应根据桥梁和隧道的分布情况、总工期及设备性能要求,提出设置的地点及规模。

- 7) 轨道板(双块式轨枕)预制场:根据现场情况、供应半径、建设总工期要求,与利用既有预制场进行技术经济比选后,提出设置的地点及规模。
- 8) 混凝土集中拌和站、填料集中拌和站:根据建场、运输和工程条件,供应强度、拌和物使用时间要求等,经技术经济比选后,提出设置的地点及规模。
- 9) 材料厂、道砟存放场、钢梁拼装场、缆索吊、混凝土成品预制场、换装站等:根据调查资料综合分析,提出相应的设置地点及规模。
- 10) 过渡工程:与既有设施产权与维护管理部门协商,提出施工过渡方案以及拟建过渡设施的规模、标准等。

8 征地、拆迁补偿标准等其他有关资料的调查主要包括以下内容:

- 1) 地方政府对征地拆迁、移民安置、环境保护、水土保持的相关政策及规定。
- 2) 征地、租地、青苗补偿办法及费用标准,耕地占用税等标准。
- 3) 房屋及附属构筑物、公共设施(含地下管线路)等拆迁补偿标准。
- 4) 其他有关部门制定的计费规定及标准。

9 国家及地方有关部门收取的其他费用计费规定及标准。

E. 1.4 定测应在初测施工组织调查资料的基础上,进一步补充完善以下内容:

- 1 当地建筑材料产地位置、数量和质量。
- 2 土源点的位置、数量和质量。
- 3 大型临时工程的设置地点、规模、标准和数量。
- 4 重点(控制)工程的施工条件。
- 5 重大管线的迁改方案。
- 6 与既有设施产权与维护管理部门配合,制定切实可行的施

工过渡方案。

E. 1.5 施工组织调查报告是由调查人员综合初测或定测施工调查资料提出的成果意见,主要包括以下内容:

- 1 工程概况和地区特征。
- 2 重点工程的施工条件,施工方法及措施意见。
- 3 路基重点土石方调配意见。
- 4 当地建筑材料的供应范围及初步供应计划。
- 5 道砟供应计划,铺设及运输方法。
- 6 沿线施工用电、用水及燃料的供应条件和价格。
- 7 砂、石等当地建筑材料的综合价格。
- 8 征地、青苗补偿、拆迁建筑物等的综合单价。
- 9 沿线运输工具运杂费率的计费办法。
- 10 大型临时工程和过渡工程的设置地点、规模及工程数量情况。
- 11 土源、便道、砂石场、道砟等选点和运输方案比较情况。
- 12 调查附表及附图(施工总平面布置示意草图)。

## E. 2 实施阶段

E. 2.1 建设单位施工组织调查主要包括以下内容:

- 1 组织设计单位完成立交桥设置、三电迁改、改路、改渠、管线等地上、地下构筑物迁改的现场确认并签订协议。
- 2 铺轨基地、制(存)梁场、轨道板(双块式轨枕)预制场等大临设施的位置及设置条件。
- 3 进一步核实当地建筑材料及道砟的产地位置、数量、质量和价格,并做好其他主材价格的调查工作。
- 4 甲供料、自购料的来源以及供应的时间节点。
- 5 取、弃土场、弃砟场位置以及需采取的环境保护措施。
- 6 接轨或改建的既有铁路情况。
- 7 目前铁路行业施工能力及施工技术水平。

8 其他需要调查的情况。

E. 2. 2 施工单位施工组织调查主要包括以下内容：

1 核对设计文件，结合现场情况提出改善意见，研究是否可行。

2 工程概况和地区特征。

3 落实重点工程的施工条件，施工方法及措施意见。

4 落实砂、石等当地建筑材料产地、产量、质量及运输条件。

5 落实当地水源、电源利用的可能性以及接入工地和生活区的方案。

6 落实现有铁路、公路、航道可资利用的情况及拟修便道的方案。

7 落实大型临时工程和过渡工程的位置和规模。

8 施工队伍的组织调配及施工场地的布置方案。

9 各施工单位驻地的选择。

10 地方生活供应、医疗、卫生、防疫和民族风俗。

11 核实建设单位提供的其他有关资料。





### 砂(卵石)石调查表

\_\_\_\_\_线\_\_\_\_\_段\_\_\_\_\_测

施调-04

产地名称					样品编号	
					样品数量	
与线路关系						
砂(卵石)质量:(砂卵石组成成分、含污量,成品率及砂卵石比例)						
产地面积及储藏量						
开采条件(水中、岸上)						
产品名称	单位	规格	单价	装卸费	交货地点	
运输方法(包括拟修便道长度)						
可能提供本线数量						
供应范围初步意见						
<p style="text-align: center;">产地示意图</p>						

调查者:

日期:

## 石料调查表

\_\_\_\_\_线 \_\_\_\_\_段 \_\_\_\_\_测

施调-05

产地名称					样品编号	
					样品数量	
与线路关系						
岩石性质及特征(岩石名称,产状、是否层岩、组织、节理破碎程度)						
覆盖层厚度及土壤种类						
储藏量及生产能力						
名 称	单 位	规 格	单 价	装 卸 费	交 货 地 点	
运输方法(包括拟修便道长度)						
可能提供本线数量						
供应范围初步意见						
产地示意图						

调查者: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_





### 长、大、重点工程施工条件调查表

线 \_\_\_\_\_ 段 \_\_\_\_\_ 测

施调-08

工程名称		工程地点	
便线(便道)引入地点及长度			
动力线路引入地点及长度			
当地材料供应地点 与运输方法及运距	砂		
	碎(卵)石		
	石料		
厂发料供应地点与运输方法及运距			
工程用水及取给水地点及运距			
桥头岔线修建地点			
取弃土或弃砟地点及运距			
桥台后填渗水性土壤运距			
施工辅助工程项目及数量			
施工方法初步意见			
<u>工程地点与调查资料关系示意图</u>			

调查者: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

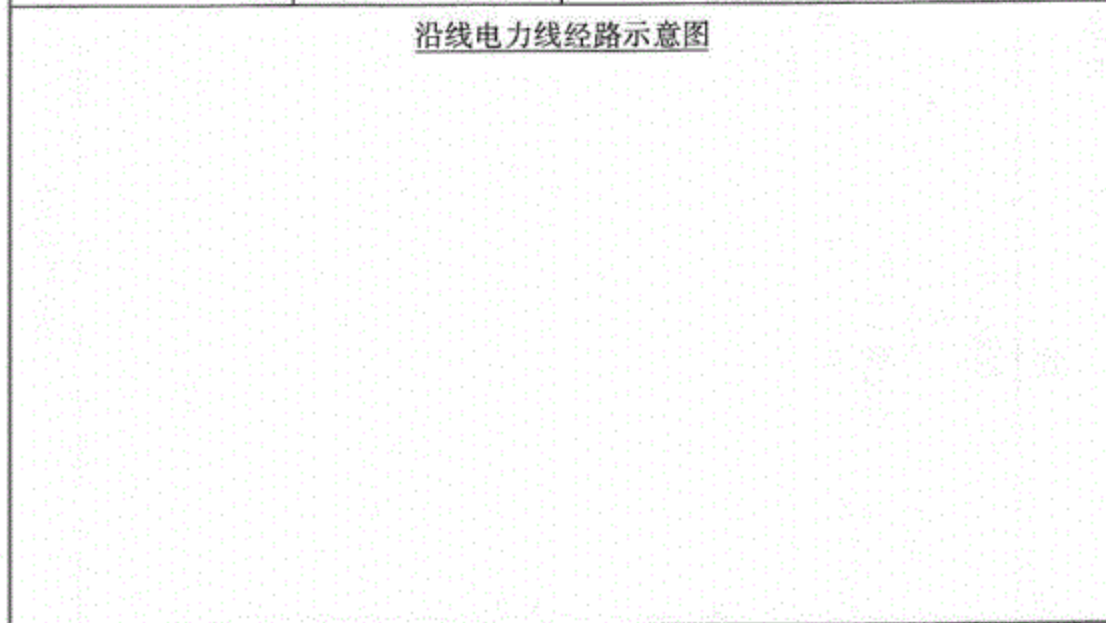




### 电力调查表

\_\_\_\_\_线\_\_\_\_\_段\_\_\_\_\_测

施调-11

发电厂或变电站名称		
所在地		
企业性质		
发电动力种类或变电设备		
发电能力(kW)		
供电范围或变电幅度		
输电线路起迄点及最远距离		
电压(kV)		
每日供电时间		
目前电力富余量		
可能供应本线电量(kW)		
电价[元/(kW·h)]	工业用电	
	照明用电	
<p>沿线电力线经路示意图</p> 		

调查者：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年 月 日

注：1 此表在沿线县市进行调查，可配合电力人员共同进行。

2 说明重点工程及大临设施是否可利用该电源和利用既有设备尚存在的问题。

### 既有施工辅助企业调查表

\_\_\_\_\_线\_\_\_\_\_段\_\_\_\_\_测

施调-12

企业名称		
所在地点		
与线路关系		
生产规模		
产品种类		
价格		
运输情况	运输方法	
	运输价格	
供应条件		
其他		
<p><u>企业与线路关系示意图</u></p>		

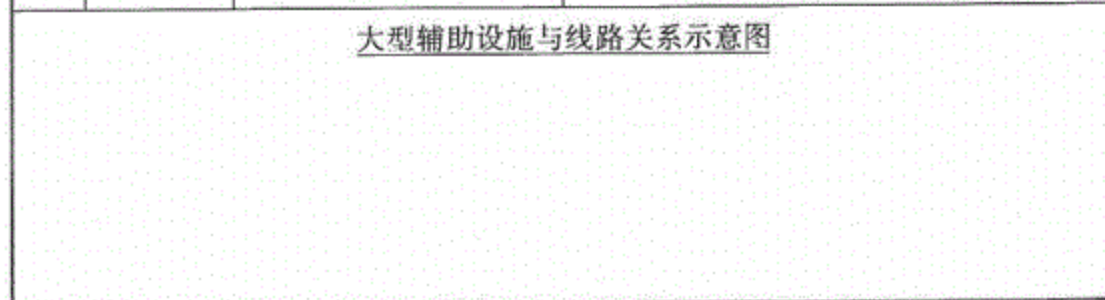
调查者：

年 月 日

### 大型临时设施一览表

线 段 测

施调-13

序号	项 目	内 容
1	辅助设施名称	
2	适用范围	
3	生产品种及规模	
4	所在地点	
5	位置与线路关系	
6	施 工 场 地 条 件	征地(分类别)
		拆迁建筑物
		平整场地土方及平均运距
		平整场地石方及平均运距
		桥梁座数及长度
		涵洞座数及长度
		_____等圻工
		场地硬化等
7	交通情况	
8	岔线长度(km)	
9	外来料来源、运输方法与运距	
10	当地料来源、运输方法与运距	
11	水、电供应情况	
12	运输便道	由公路进入_____
		由_____至线路
<p>大型辅助设施与线路关系示意图</p> 		

调查者: \_\_\_\_\_

年 月 日

运输便道和铁路便线、岔线工程情况调查表

线 段 测

施调-14

序号	工程项目		内容及数量	
1	工程名称			
2	起讫位置与线路关系			
3	运输便道 (km)	全长		
		改建长度		
		新建长度		
4	拆迁	房屋(m <sup>2</sup> )		
		电线路(km)		
		占地 (亩)	水田	
			旱地	
		路基	土方及运距(m <sup>3</sup> ·km)	
	石方及运距(m <sup>3</sup> ·km)			
	干砌石(m <sup>3</sup> )			
	浆砌石(m <sup>3</sup> )			
	桥梁(座·延长米)			
	涵洞	圆涵(座·横延米)		
	轨道	铺轨(km)		
		铺岔(组)		
		铺砟(m <sup>3</sup> )		
	路面 (m <sup>2</sup> )	砂土		
		泥结碎石		

调查者:

日期:

### 附录 G 近年建设的部分铁路工程工期统计表

标准	建设项目名称	正线长度 (km)	等级	开工时间	竣工时间	总工期 (月)	地形	铺架口 (个)	铺轨方式	土建标数量 (个)	铺架标数 量(个)	四电标数 量(个)
新建单 线内燃	蓝烟线工程	134	I级	1998.09	2002.12	40	丘陵		人工	站前12个综 合标(含铺架), 站后10个标		5
	铜九线工程	251	I级	2004.12	2008.08	44	丘陵山区	2	换铺法一次无缝	9	2	6
	胶新线工程	306.5	I级	2001.10	2004.10	36	丘陵山区	2	机械铺短轨	22	2	3
	赣龙线工程	291	I级	2001.12	2005.04	42	丘陵山区	2	机械	19	1	6
新建双 线内燃	京九线工程	274.5	I级	1993	1996	36	平原	2	机械	4	2	2
	渝怀线工程	622.9	I级	2000.12	2005.12	60	山区	2	机械铺短轨	39	2	34
新建双 线电气 化	洛湛线永州至岑 溪段	460.2	I级	2004.12	2009.06	54	山区	2	换铺法一次无缝	17	2	3
	向莆铁路	635.86	时速 200 km	2007.11	2013.09	70	丘陵	4	换铺法铺长轨	21	4(含在 土建标)	1
	厦深铁路	502.4	时速 250 km 客货共线	2008.01	2013.12	60	平原丘陵 山区	3	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	19	3	2

续上表

标准	建设项目名称	正线长度 (km)	等级	开工时间	竣工时间	总工期 (月)	地形	铺架口 (个)	铺轨方式	土建标数量 (个)	铺架标数量 (个)	四电标数量 (个)	
增建 二线	集通线黄红至二道沟段	80	国铁I级	2010.05	2012.12	32	平原	1	机械铺轨	站前、站后1个 综合标(含铺架)			
	集通线二道沟至兴和段	97	国铁I级	2010.05	2013.10	42	平原	1	机械铺轨	站前、站后1个 综合标(含铺架)			
现状 电化	哈大电气化工程	946.5	I级	1993.07	2001.11	101	平丘		人工换铺			4	
	津秦沈电气化工程	712	I级	2004.12	2007.07	32	平丘	2	人工换铺	2	2	2	
	京沪线电气化工程	1463	I级	2006.07	2007.07	12	平原		人工换铺			1	
	京九铁路北京至淮滨段	982	国铁I级	2008.01	2009.06	18	平原、丘陵						4
	京九电化(北段-四院设计范围)	595.20	I	2008.08	2009.12	17	丘陵、平原	无	换铺法铺长轨	2	无	2	
	京九电化(南段-四院设计范围)	821.53	I	2009.12	2014.12	48	丘陵、山区	无	换铺法铺长轨	2	无	2	
客专、 高铁	秦沈线	404.64	时速 200 km 客专	1999.04	2002.12	45	平原微丘	3	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	25	5	12	
	合宁线	166.4	时速 200 km 以上客专	2005.07	2008.06	36	丘陵	1	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	3	1	1	

续上表

标准	建设项目名称	正线长度 (km)	等级	开工时间	竣工时间	总工期 (月)	地形	铺架口 (个)	铺轨方式	土建标数量 (个)	铺架标数量 (个)	四电标数量 (个)
客专、 高铁	合武线	359.4	时速 200 km 以上客专	2005.06	2008.12	42	丘陵山区	2	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	8	2	1
	石太线	189.9	时速 200 km 以上客专	2005.06	2009.04	46	山区	2	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	12	含在土 建标	1
	京津城际	116	时速 350 km 客专	2005.01	2008.08	34	平原	2	无砟轨道铺长轨	11(3个站前、 7个预制梁场、 1个试验段)	1	2
	京沪高铁	1318.0	350 km 高铁	2008.01	2011.06	42	平原微丘	5	无砟轨道铺长轨	6	5(含土 建标内)	1
	津秦客专	257.4	350 客专	2008.11	2013.11	60	平丘	1	拖拉法一次铺设 跨区间无缝线路	5	含在土 建标	1
	京石客专	310	350 客专	2008.06	2012.12	54	平丘	1	拖拉法一次铺设 跨区间无缝线路	6	含在土 建标	1
	石郑客专	354	350 客专	2009.01	2012.12	48	平丘	1	拖拉法一次铺设 跨区间无缝线路	5	含在土 建标	1
	哈大客专-沈阳 至大连段	412	350 客专	2007.08	2012.11	65	平丘	2	拖拉法一次铺设 跨区间无缝线路	2	含在土 建标	1
	长春至吉林城际 铁路	96	250 城际	2008.04	2010.12	33	平丘	1	换铺法铺设跨 区间无缝线路	2	含在土 建标	2

续上表

标准	建设项目名称	正线长度 (km)	等级	开工时间	竣工时间	总工期 (月)	地形	辅架口 (个)	铺轨方式	土建标数量 (个)	辅架标数量 (个)	四电标数量 (个)
客专、 高铁	大西客专太原至 运城段	361	250 km 客专	2009.12	2014.07	43	平丘	2	拖拉法一次铺设 跨区间无缝线路	7	含在土 建标	1
	温福铁路	298.4	时速 200 km 以上客专	2005.08	2009.09	49	山区	2	单枕法一次铺设 跨区间无缝线路	9	2	2
	武广客运专线	1068.8	时速 350 km 客专	2005.06	2009.12	54	平原微丘 丘陵山区	5	无砟轨道铺长轨	10(6个站前、3个 重点隧道先期工 程、1个试验段)	5	1
	沪宁城际铁路	300.17	时速 200 km 以上客专	2008.07	2010.07	24	平原微丘	2	无砟轨道铺长轨	11	3(含在 土建标)	2
	广深港高铁	102.45	时速 350 km 客专	2005.12	2011.12	72	平原微丘	1	无砟轨道铺长轨	6	1	1
	汉宜铁路	293.15	时速 200 km 以上客专	2008.10	2012.06	45	平原微丘	2	换铺法铺长轨	6	3(含在 土建标)	1
	郑武客运专线	482.7	时速 350 km 客专	2008.10	2012.12	50	平原微丘	2	无砟轨道铺长轨	12	2(含在 土建标)	2

续上表

标准	建设项目名称	正线长度 (km)	等级	开工时间	竣工时间	总工期 (月)	地形	铺架口 (个)	铺轨方式	土建标数量 (个)	铺架标数量 (个)	四电标数量 (个)
客专、 高铁	宁杭高铁	248.96	时速 350 km 客专	2009.03	2013.07	52	丘陵	1	无砟轨道铺长轨	4	1	1
	杭甬客运专线	149.89	时速 350 km 客专	2009.03	2013.07	52	丘陵	1	无砟轨道铺长轨	3	1	1

## 附录 H 近年建设的部分复杂桥隧工期及施工方案统计表

部分复杂桥隧工期统计表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
1	包神线包头黄河桥	848.23	1986.06	1987.09	16	内蒙古包头市	13×64 m 栓焊钢桁梁	单线
2	广州黄浦港东江铁路大桥	1 964.28	1988.07	1993.09	63	广州市	21×32 m 预应力预应力混凝土梁+5×64 m 筒支栓焊钢桁梁+29×32 m 预应力预应力混凝土梁	单线
3	广州黄浦新沙港区一期工程麻冲铁路大桥	752.31	1988.12	1993.09	58	广州	10×32 m 预应力梁+2×64 m 筒支栓焊钢桁梁+9×32 m 预应力梁	单线
4	浙江复线樟树立交桥	3 068.87	1992.12	1995.05	30	江西樟树	43×32 m 预应力混凝土 T 梁+(60+4×80+60)m 钢梁+37×32 m 预应力混凝土 T 梁	单线
5	天津南疆桥	2 873.45	1993.06	1995.12	31	天津	铁:32.76+53×32.7+33.35 预应力混凝土 T 梁+(48+3×64+48)连续钢梁+33.35+32.71+32.72+32.73+32.75+9×32.76+32.84 预应力混凝土 T 梁	单线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
6	石长铁路常德沅江特大桥(公、铁)	3 682.93	1994.11	1998.07	57	湖南常德	铁路: 64×32 m 预应力混凝土 T 梁 + (62.3+5×96+62.3)m 预应力混凝土箱梁 + 30×32 m 预应力混凝土 T 梁	单线
7	浙赣复线弋阳葛水河桥	121	1994.01	1995.09	21	江西弋阳	(25+40+25)m 预应力连续槽形梁	单线
8	石长铁路长沙湘江桥	2 433.7	1994.09	1998.09	49	湖南长沙	40×32 m 预应力混凝土 T 梁 + (61.65+7×96+61.65)m 预应力混凝土箱梁 + 10×32 m 预应力混凝土 T 梁	单线
9	湘黔线湘潭湘江特大桥	1 336.47	1994.12	1998.01	38	湖南湘潭	10×32 m 预应力混凝土 T 梁 + (42+10×75+42)m 预应力混凝土箱梁 + 5×32 m 预应力混凝土 T 梁	单线
10	宁波大榭岛跨海公路两用大桥	A 标段: 615.3 C 标段:511.06	1997.04	2001.04.28	49	宁波大榭开发区	A 标段: 6×31.7 m 简支梁 + (124.45+170+124.45)m 连续刚构; C 标段: (40.8+40.7+40.7)m + 4×40.7 m 预应力混凝土连续梁 + (33.06+2×34)m 预应力混凝土连续弯箱梁 + 5×25 m 混凝土连续梁	单线
11	济南洛口黄河铁路桥单线桥修复工程	1 228.9	1998.06	1999.09	16	山东省济南市	(65.3 m + 7×92.7 m + 128.7 m + 164.7 m + 128.7 m + 92.7 m) 钢桁梁	单线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
12	新长线及海安至南通线建设工程新长铁路第三标段	11 150	1998.08	1999.12	17	江苏淮安	2×24 m 预应力混凝土 T 梁+15×32 m 预应力混凝土 T 梁+2×32 m 预应力混凝土 T 梁+48 m 半穿式栓焊桁梁+32 m 预应力混凝土 T 梁+24 m 预应力混凝土 T 梁+32 m 预应力混凝土 T 梁	单线
13	新荷线增建二线长东黄河特大桥二桥	13 013	1998.09	1999.11	15	河南省长垣县	123×32 m+100×40 m+9×96 m+4×108 m+3×108 m+19×32 m	单线
14	水柏线北盘江大桥 C 合同段(六盘水)	468.2	1999.05.07	2002.1.10	33	贵州省六盘水市	3×24 m(预应力混凝土 T 梁)+236 m(上承式钢管混凝土拱)+5×24 m 预应力混凝土 T 梁	单线
15	萧甬线庄桥至宁波段增建二线 I 标姚江大桥	908.1	2000.12	2001.11	12	浙江省宁波市	19×32 m 简支梁+1×16 m 低高度梁+8×32 m 下承式钢板梁	单线
16	宁启铁路京运河特大桥	1 649	2002.03	2004.03	25	江苏省扬州	27×16 m 混凝土预制梁+5×32 m 混凝土预制梁+1×112 m 钢桁梁+28×32 m 混凝土预制梁	单线
17	宁启铁路同三大桥	127.6	2002.03	2004.03	25	江苏省江都	32 m 预应力混凝土 T 梁+48 m 钢桁梁+33 m 预应力混凝土 T 梁两墩两台三跨	单线
18	宁启铁路高水河大桥	174	2002.04	2004.03	24	江苏省扬州	2×16 m 预应力混凝土 T 梁+1×32 m 预应力混凝土 T 梁+1×64 m 钢桁梁+1×32 m 预应力混凝土 T 梁	单线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
19	青藏铁路拉萨河特大桥	928.85	2003.03	2005.04	26	拉萨市	5联3×32.7 m 预应力混凝土连续箱梁+(36+72+108+72+36)m 钢管混凝土拱连续梁+3×32.7 m 预应力混凝土连续箱梁	单线
20	宜万铁路万州长江大桥	1 106.3	2002.12	2005.12	37	重庆万州五桥区	46.6 m+46 m+50 m+51.3 m(连续箱梁)+168.7 m+360 m+168.7 m(单拱连续钢桁梁)+(43.6+3×42.7+43.3) m(连续箱梁)	单线
21	江西丰城电厂二期工程铁路专用线工程第四合同段	3 773.2	2005.01	2006.08	20	江西	1×64 m 预应力混凝土简支箱梁+9×32 m 预应力混凝土简支梁+(68+2×120+68)m 预应力混凝土连续梁+6×32 m 预应力混凝土简支梁	单线
22	衡广复线江村南、北桥	152.7 /236.3	1984.08	1986.12	29	广州市	南桥:32 m 预应力混凝土 T 梁+128 m 铆接钢桁梁+32 m 预应力混凝土 T 梁+40 m 预应力混凝土 T 梁;北桥:20 m 混凝土 T 梁+128 m 铆接钢桁梁	双线
23	京广线韶关曲江桥	278.03	1985.03	1987.03	25	广东韶关市	16 m 混凝土 T 梁+2×64 m 栓焊钢桁梁+2×31.7 m 预应力混凝土 T 梁+2×23.8 m 预应力混凝土 T 梁	双线
24	衡广复线乐昌武水桥	404.7	1986.05	1988.06	26	广东乐昌	1×128 m 铆接钢桁梁+8×32 m 预应力混凝土 T 梁	双线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
25	钱塘江第二大桥	2 861.04	1988.04	1992.03	48	杭州市	双铁:12.8 m+25×32 m 预应力混凝土箱形连续梁+(45+65+14×80+65+45)m 18孔一联预应力混凝土箱形连续梁+22×32 m 预应力混凝土箱形连续梁+公路:7×32 m 预应力混凝土箱形连续梁+(45+65+14×80+65+45)m 18孔一联预应力混凝土箱形连续梁+7×32 m 预应力混凝土箱形连续梁	双线
26	神朔线府保黄河大桥	1 598.01	1990.01	1995.12	72	陕西府谷	12×32 m 预应力混凝土筒支梁+(48+8×80+48)m 变高度预应力混凝土连续梁+14×32 m 预应力混凝土筒支梁	双线
27	广深准高速铁路石龙特大桥	1 103.57	1991.01	1994.12	36	广州市	2孔×32 m+3孔×24 m+3孔×32 m+3孔×24 m+20 m+2孔×24 m+4孔×32 m+(40.5 m+3孔×72 m+40.5 m)连续箱梁+2孔×32 m+2孔×24 m+3孔×32 m+3孔×24 m	双线
28	京九线孙口黄河大桥	6 887.07	1991.09	1996.09	61	台前梁山	32.1 m 路基+13×24 m 部分预应力混凝土 T 梁(金堤河桥)+948.3 m 路基+12×24 m 部分预应力混凝土 T 梁(梁庙沟桥)+24.1 m 路基+48×32 m 预应力混凝土 T 梁+222.1 m 路基+20×40 m 预应力混凝土 T 梁+4 联(4×108 m)连续钢梁+31×32 m 预应力混凝土 T 梁+212.5 m 路基+33×32 m 预应力混凝土 T 梁+973.5 m 路基	双线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
29	芜湖长江大桥(B <sub>1</sub> C、E <sub>1</sub> 标段)	正桥:2 194; 铁引桥:1 167	1997.03	2000.09	43	安徽省芜湖市	铁路: B <sub>1</sub> : 40 m+80 m×2; C: 40 m×8+(48 m+68 m+48 m)+40 m×3(箱梁)+ (120 m+144 m×2)钢桁梁+(144 m×3)×2+(180 m+312 m+180 m)斜拉桥+(120 m×2)+40 m×2+(43.5 m+61 m+43.5 m)+40 m×3 箱梁; 公路: C <sub>1</sub> : (48 m+74 m+48 m)箱梁+40 m×3T 梁+(120 m+144 m×2)钢桁梁+(144 m×3)×2+(180 m+312 m+180 m)斜拉桥+(120 m×2)+40 m×2+(43.5 m+61 m+43.5 m)连续箱梁+40 m×3T 梁; E 标: 40 m 箱梁预制 722 片	双线
30	宣杭铁路东苕溪特大桥	1 171	2004.10	2005.09	24	杭州市余杭区	21×32 m 预应力混凝土简支 T 梁+1×112 m 下承式提篮拱+(2×32 m+1×24 m+8×32)预应力混凝土简支 T 梁	双线
31	渝怀铁路嘉陵江大桥	1 025	2001.05	2003.03	23	重庆市沙坪坝区井口镇	3×24 m+8×32 m(预应力混凝土简支梁)+(84 m+144 m+84 m)预应力混凝土连续刚构+8×32 m+4×24 m 预应力混凝土简支梁	双线
32	渝怀铁路长寿长江大桥	898	2001.10	2003.09	24	重庆市江北区	长寿长江大桥:(2×24 m+3×32 m)T 梁+(144+2×192+144)m 下承式连续钢桁梁+2×32 m 预应力混凝土 T 梁; 白家湾大桥: 8×32 m 预应力混凝土 T 梁	双线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
33	津秦客专京山线 113 m 简支拱	113 m	2010.03	2011.05	15	唐山市丰南区	113 m 简支拱	单线
34	贵广线三都车站四 线特大桥	1 155.733	2010.06	2014.05	47	贵州省都匀市	2×24 简支箱梁+12×32 简支箱梁+6× 32 连续梁+1×32 简支箱梁+5×32 变宽 度连续梁+7×32 简支箱梁+3×24 m 简 支箱梁的组合梁桥	双线
35	贵广线榕江车站双 线特大桥	1 159.43	2010.09	2014.08	47	贵州省榕江县	29×32 m 预应力混凝土简支箱梁+6× 32 m 混凝土连续梁	双线
36	贵广线东家山双线 特大桥	3 583	2010.03	2011.09	18	桂林市	88×32 m+10×24 m 预应力混凝土盖孔箱 梁+(40+56+40) m+(32+48+32) m+ (40+2×56+40) m 连续梁	双线
37	贵广线王家湾江双 线特大桥	1 881	2010.03	2012.01	22	桂林市	7×24 m+39×32 m 预应力混凝土盖孔箱 梁+(48+4×80+48) m 连续梁	双线
38	大西客专晋陕黄 河桥	9 982.1	2010.06	2013.06	36	大荔、永济	12×32 m+1×24 m+18×32 m+2×24 m +2×32 m+(40+64+40) m+23×48 m +14×(2×108 m) 单 T 刚构加劲钢桁组 合结构+43×48 m+7×32 m+2×24 m +2×32 m+1×24 m+6×32 m+1× 24 m+6×32 m+2×24 m+20×32 m+1 ×24 m+9×32 m+(48+80+48) m+10 ×32 m+1×24 m 预应力混凝土双线箱梁	双线

续上表

序号	建设项目	长度(m)	开工时间	竣工时间	总工期(月)	地点	主要工程数量	正线数目
39	西宝客专常兴渭河特大桥	27 955.56	2010.04	2012.06	26	陕西宝鸡常兴镇	255×32 m+7×24 m+(32+48+32) m 连续梁+64×32 m+4×24 m+(48+80 +48) m 连续梁+140×32 m+9×24 m +(43+64+43) m 连续梁+55×32 m+4 ×24 m+(50+80+50) m 连续梁+38× 32 m+2×24 m+19×48 m 简支梁+29 ×32 m+5×24 m+(48+80+48) m 连 续梁+192×32 m+6×24 m 预应力混凝 土双线箱梁	双线
40	哈大客专新开河特大桥	13 136.12	2008.05	2012.05	48	吉林省长春市	268×32 m+5×24 m 简支箱梁+(40+64 +40)+1×32 m+(34+48+32) m 连续 梁+24×32 m+3×24 m 简支箱梁+1× 138 m 钢箱叠拱+87×32 m+4×24 m 简 支箱梁	双线

部分特长、地质复杂隧道工期及施工方案统计表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
1	大瑶山隧道	14 294 m	京广铁路 衡(阳)广 (州)段	曾是中国已建成的最长的双线电气化隧道, 洞身地层以变质砂岩、板岩为主, 中部班古坳地区, 穿越泥盆系白云质灰岩, 穿越大、小断层 14 条, 其中 9 号断层影响带宽达 465 m, 全隧道涌水量高达 5.1 万 m <sup>3</sup> /d, 地质条件复杂	双线单洞电气化隧道, 隧道主体结构, 在进出口局部埋压地段, 采用整体模筑混凝土衬砌, 其余地段采用复合式衬砌, 初期支护与二次衬砌之间设 PVC 塑料板防水层	设置 3 座斜井, 1 座竖井及 5 段 6 个工区	围岩较好地段使用 4 臂液压台车、装载机、载重汽车及全断面模板衬砌台车等大型机械。对于 9 号断层带, 采用平行导坑排水降压、超前地质预报、周边浅孔顶注浆等整套技术。全隧道最高年成洞 4 245 m, 最高月成洞 521 m, 单口最高月成洞 218 m, 单口月开挖最高达 205 m, 单口月衬砌最高达 303 m	1981 年 8 月	1988 年 12 月 通车	7 年 4 个月	120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
2	秦岭隧道	18 455 m	西康铁路青岔站至营盘站区间	<p>是 20 世纪中国最长的铁路隧道,使中国隧道由钻爆法施工上升到采用敞开式全断面掘进机 (TBM) 施工的一个新台阶。</p> <p>隧道最大埋深 1 600 m。隧道地质构造复杂,断裂构造发育,主要的地质灾害有断层、涌水、高地应力、岩爆、高地热、高辐射等多种</p>	<p>双线单洞电气化隧道, I、II 线隧道线间距为 30 m, 进口 15.2 km 为 11‰ 上坡, 出口 3.2 km 为 3‰ 下坡, 隧道内采用弹性支承块式整体道床, 铺设超长无缝线路</p>	<p>II 线隧道作为 I 线隧道超前平导</p>	<p>秦岭 I 线隧道进、出口各采用 1 台 TBM 施工, II 线隧道先期以平行导坑贯通, 为 I 线隧道提前探明地质条件, 后期扩挖成 II 线隧道。I 线 TBM 掘进进口最高日进尺达 40.5 m, 最高月进尺达 528.1 m; 出口最高日进尺达 35.2 m, 最高月进尺达 509 m。II 线隧道平导钻爆法施工进口最高月进尺达 456 m, 出口最高月进尺达 426 m, 全隧道大断面导坑单口平均月进尺为 250 m</p>	1998 年 1 月	2000 年 12 月 20 日	3 年	120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
3	乌鞘岭隧道	20 050 m	兰新线西段至武威打柴沟车站间	<p>在我国最长的山岭隧道。斜井设置最多。洞身在海拔 2 400 m 以上,最大埋深 1 100 m,穿越 F4、F5、F6、F7 共 4 条区域性大断层带,造成约 3 000 m 的挤压构造,岩层复杂,在高应力作用下,极易发生变形。不良地质体,膨胀性土和有害气体,为害严重。施工中可能发生涌水、涌泥、围岩失稳、岩层灾祸、有害气体等害情况。</p>	<p>设计为 2 座单线隧道,线间距 40 m,净空满足双车道运输条件。隧道的结构设计充分考虑了洞身和特殊施工环境,设计了不同类型的衬砌,针对性较强。选用安全度根据一般结构设计的余地较多的。</p>	<p>设置坑道 13 座,其中竖井 1 座,斜井 1 座,横洞 1 座。</p>	<p>创造单线隧道施工最快的记录。无岩掘进 5 个月,最高月掘进 436 m, V 级围岩连续 200 m,掘进超过 200 m, IV、V 级围岩交错情况,下平洞月掘进 324 m,以及 III、IV 级围岩工作面最高 271.8 m,连续 6 个月成洞超过 200 m 等多项快速掘进纪录。</p>	2003 年 3 月	I 线、II 线分别于 2006 年 3 月 30 日和 8 月 12 日开通运营。	3 年	旅客列车设计速度为 160 km/h

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
4	太行山隧道	27 839 m	石太客运专线山西段	<p>在建时为我国最长的山岭隧道,穿过海拔为 1 311 m 的太行山山脉主峰越霄山,最大埋深 445 m,左线全长 27 839 m,右线全长 27 848 m。隧道地质条件复杂,沿线穿越 6 个断层带及约 6 km 膏溶角砾岩地段</p>	<p>设计为 2 座单线隧道,线间距 35 m,隧道净空满足双层集装箱运输条件</p>	<p>设置 9 座斜井,其中 8 号斜井为主斜井,其他 8 座为辅助斜井</p>	<p>1. 全隧 24 个工作面同时展开施工。 2. 广泛应用全断面光面爆破技术实现大断面隧道快速施工;通过先进的监控量测手段对大断面软岩隧道的变形进行实时监测。施工中采用先进地质预报,采用先前的测量、探测技术取得围岩地质参数,通过数据分析和处理及时反馈信息,以指导隧道的安全施工。 3. 采用的长隧道硬质围岩快速施工技术、长距离掘进施工通风技术、长隧道控制测量技术等 8 项新技术,新工艺,确保隧道顺利贯通</p>	2005 年 6 月	2009 年 4 月 通车	3 年 10 个月	250

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
5	大瑶山一号隧道	10 081 m	武广客专 瑶山地区	最长的客运专线大断面隧道，在武广客专线路南岸，以避开南岭山脉及古向斜富水区，新建大瑶山隧道，复线大瑶山隧道相隔约 11.8 km，两跨湘江支流(黄土湾、大源河)，消除了对重大地质灾害的影响。隧道属构造剥蚀—溶蚀切割中低山区，最大埋深约 650 m，进口端约 1 500 m 布碎分区，其余地段为页岩区，浅变质岩层布区，隧道穿越 13 条断裂带，富水中等，受构造影响发育有坦口、灰岩区和河谷暗河两个深孔，中部深孔揭示 4.6 MPa 高压	设计为双线单面积隧道，净空 100 m <sup>2</sup>	设置平导和中部横洞	按进出口及进口平导、中部横洞施工，以台阶法为主，岩溶地段采用 CRD 法施工，高压裂隙水处理采用超径注浆，超前帷幕注浆，衬砌考虑分水压力	2005 年 10 月	2008 年 6 月贯通，7 月底主体工程完成	2 年 10 个月	350

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
6	大别山隧道	13 256 m	合武铁路金寨站至红安西站区间	隧道位处剥蚀中低山区, 隧道最大埋深约 530 m。隧道地层出露主要有下元古界大别山群片麻岩组合和 K1 白垩系花岗岩系列及少量第四系坡洪积层。隧道洞身发育有 2 处接触带、3 处断层、5 处节理密集带。地下水主要为构造裂隙水, 接受大气降水及地表水的下渗补给, $f_{d3}$ 断层预测最大涌水量 $3\,000\text{ m}^3/\text{d}$	设计为单洞双线隧道, 线间距 4.6 m, 满足双层集装箱运输条件, 轨面以上净空面积 $92\text{ m}^2$ 。提出了单层衬砌设计理论和方法和实践	设斜井 2 座, 均为无轨运输双车道	(1) 从 2005 年 9 月开始进洞施工至 2007 年 6 月全隧道贯通, 开挖总工期约 21 个月, 单工区掘进进度约 $158\text{ m}/\text{月}$ ; (2) 辅助坑道经多方方案的优化比选后, 不仅优化后的辅助坑道方案满足了隧道施工工期的要求, 而且节省了工程投资; (3) II 级围岩衬砌结构优化措施在确保衬砌结构安全的前提下, 节省了隧道投资	2005 年 6 月	2007 年 11 月	2 年半	250

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
7	东秦岭隧道	12 269 m	西安至 南京 铁路 至 蜀 川 区 间	东秦岭隧道洞身纵坡为小人字坡,除进口段的 852 m 为 7.4‰ 与 4.5‰ 的上坡外,其余地段全部为 3.5‰ 与 11‰ 的下坡,为直线隧道。隧道通过的秦岭背脊高程约为 1 590 m,最大埋深约为 580 m。隧道通过奥陶系和千枚岩组。寒武系 (O) 大理岩组和千枚岩组。通过 (E) 灰岩及灰岩夹千枚岩组成。通过 F5、F6 两条大断层和十多条小断层。全隧道最大涌水量为 2 0 000 m <sup>3</sup> /d	设计为单洞双线普货运输隧道,线间距 4 m。 采用复合式衬砌设计,初期支护采用锚喷网柔性支护,二次衬砌采用模筑混凝土衬砌。隧道拱墙设防水板,环纵向设系统排水盲沟,施工缝设置止水条。 洞内采用双线弹性整体道床,超长无缝线路	设置一条贯通平导	(1) 隧道采用单洞双线加平导方案,施工中进出口正洞掌子面与平导同时掘进,平导超前后,增设横通道施工正洞。 (2) 正洞掌子面以台阶法施工汽车运输配套,平导采用有轨运输全断面法施工	2000 年 1 月	2002 年 7 月 28 日贯通, 10 月衬砌完工, 2003 年 12 月 25 日通过验收	4 年	120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
8	北天山隧道	13 610 m	精伊霍线至伊精河至伊宁段	北天山隧道为北天山越岭主隧道,是精伊霍铁路的主要控制工程,位于北天山西段的中山区内,是伊犁盆地和准噶尔盆地的分水岭。越岭垭口高程 2 780 m,相对高差 500 m~1 200 m。隧道设计预计正常涌水量约为 122 345 m <sup>3</sup> /d。由于北天山地区地质环境复杂,断层发育,岩层褶皱曲,地下水水量大,本隧道施工出现围岩失稳、坍塌、岩溶、突涌水、突泥涌砂、岩爆、有害气体、顺层等地质灾害	设计为单洞单线隧道,仅出口 437 m 为单洞双线隧道,贯通平导线间距 30 m,普货运输	一条贯通平导	本隧道按钻爆法方案设计,平行导坑全长贯通辅助正线施工,利用平导超前探明地质情况,辅助正洞施工指数,防治地质灾害,使正洞的施工得以安全、快速的掘进,在后期运营阶段作为排水、救援、防灾通道。平导由进出口施工横通道进入正洞施工,担负正洞中间段开挖。最后由中部向两端完成整体道床施工。	2004 年 11 月	2009 年 11 月	5 年	120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
9	狮子洋隧道	10 800 m	广深港客运专线至虎门站区间	隧道下穿珠江入海口狮子洋水道,是国内第一条水下铁路盾构隧道,也是国内在建最长的水下隧道。隧道最高点标高为61.56 m。盾构穿越基岩(W2)、半岩地层,第四系覆盖物占掘进长度的72.8%、13.2%、14.0%	设计采用双孔单线,盾构隧道外径内径9.8 m,最大10.8 m,最大坡度20%	在进出坑道设置竖井,作为盾构井	采用复合式泥水加压盾构施工,全平右进,左右平衡,分别从工作井和出口进行对接,在盾构最大掘进长度约4 900 m	2006年5月	2011年3月	5年	350
10	石家庄6线隧道	4 980 m	京石客专石家庄市	(1)纵穿石家庄市中心; (2)国内第一条6线,局部7线隧道; (3)工程难度大,周边环境复杂,安全风险高; (4)京石客专部分设计时速350 km/h;改建京广160 km/h;石太联络线120 km/h	设计每双线有效净空100 m <sup>2</sup>	无	(1)主要采用明挖施工。 (2)部分下穿既有线路采用暗挖双侧壁导坑法	2009年4月	2012年12月	3.6年	350; 160; 120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
11	三都隧道	14 598 m	贵广铁路 贵贺段	隧道进口段埋深较浅,基岩以白云岩为主,溶蚀裂隙发育。全隧道穿越13条断层,三个褶曲。涌水量 $Q_{\text{岩}} \approx 59\ 000\ \text{m}^3/\text{d}$ , $Q_{\text{总}} = 153\ 000\ \text{m}^3/\text{d}$ 。不良地质有岩溶、隧道深埋软质围岩大变形及硬质围岩岩爆,特殊岩土为红黏土。为I级高风险隧道	设计为双线单洞电气化隧道,铁路等级:I级;路段旅客列车设计行车速度:250 km/h,预留提速条件;最小曲线半径:3 500 m;隧道内采用CRTS I型双块式无砟轨道设计,正线轨道间无次性铺设区间无缝线路	设置2座平导,2座横洞,1座竖井	隧道施工实现铁路长大隧道机械化配套,开挖、出砟、初期支护、仰拱铺底、防水作业、衬砌作业六条主线同步推进,以设备配套能力作为保障,工序之间相互协调、合理间距、纵向分布。采用三臂液压台车、履带式C6钻机、Sika-PM500 PC混凝土喷射机械手、小松挖掘机、装砟机、全断面模板衬砌台车、自行液压式移动栈桥、自行式仰拱衬砌台车等大型机械设备。全隧最高年成洞4 592 m,最高月成洞323 m,单口月开挖最高达244.6 m,单口月衬砌最高高达276 m	2009年3月	2014年3月	5年	250,预留提速条件

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
12	岩山隧道	14 693 m	贵广铁路 贵贺段	为贵广铁路第一条长隧道,共穿越22条断层,不良地质和特殊地质段较多,偏压顺层、岩爆、涌水突泥、软岩变形等不良地质发育;洞身两次下穿秦蒿河河床,最小埋深只有3 m;隧道最大涌水量11.4万 $\text{m}^3/\text{d}$ ,为I级高风险隧道,是贵广铁路重点控制性工程	设计为单洞双线隧道,线间距4.8 m。采用复合式衬砌。隧道正洞内轨顶面以上净空面积为96 $\text{m}^2$ ,均采用曲带仰拱的复合式衬砌。轨道结构采用无砟板式道床,轨道结构高度为655 mm	设置1座平导,3座斜井,1座横洞,共5座辅助坑道	按钻爆法方案设计,开挖方式多为CRD法、弧形导坑法、台阶法	2009年 2月	2014年3月	5年 1个月	250,预留提速条件

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
13	天平山隧道	14 005 m	贵广铁路 贵贺段	是贵广铁路I级风险隧道,洞身基岩以页岩、炭质页岩为主的软质岩,埋深大,存在塑性变形,隧道穿越13条断层破碎带,6条褶皱带	客运专线,双线单洞,设计时速250 km,预留提速条件	设置5座斜井,8个工作面施工	III级围岩采用全断面法施工,IV级围岩采用台阶法施工,V级围岩采用CRD法施工。III级围岩进度125 m/月;IV级围岩进度80 m/月;V级围岩进度40 m/月	2008年10月	2014年3月	5年5个月	250,预留提速条件
14	永寿梁隧道	17 160 m	西平线 陕西省咸阳市永寿县、彬县交界处	单线隧道施工长度长、断面小、工作面多,围岩软弱	国铁I级,预留无缝线路条件;旅客设计行车速度:120 km/h;最小曲线半径:一般1 200 m,困难800 m	设置4座斜井及出口横洞共5处辅助坑道	钻爆法施工、无轨运输、液压整体模板台车衬砌。 III级围岩180m/月,IV级围岩120 m/月,V级围岩80 m/月	2009年2月18日	2012年9月17日贯通; 2013年8月10日整体道床完工	38个月	120

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值 (km/h)
15	关角隧道	32 690 m	西格二线 青海省海 西州天峻 县、乌兰 县	高寒缺氧、地质复 杂、地下水丰富,高 寒缺氧及带水作业 对施工进度影响 较大	国铁I级,无砟轨 道,无缝线路;旅客 设计行车速度: 160 km/h,夹角隧道 设计为两座相对平 行的单线隧道,I,II 线线间距为40 m。 隧道平均断面 66 m <sup>2</sup>	设置13 座斜井,最 长斜井2.8 km。其中7 号、9号斜 井采用皮带 机出砟	钻爆法施工,无轨 运输(7号、9号斜井 采用皮带机出砟)、液 压整体模板台车衬 砌。由于受高原及地 下水的影响,综合进 度约为40 m/月~ 50 m/月	2007年 11月6日	2014年4月 15日贯通, 2014年12 月28日投 入运营	84个月	160
16	中天山隧道	左线 22 449 m 右线 22 467 m	吐库二线 新疆托克 逊县、和 硕县	埋深大,辅助坑 道条件差,地质复 杂,长距离独头 施工	国铁I级,无砟 轨道,无缝线路;设 计为两座平行的单 线隧道,线间距 36 m,进口采用两 台既有TBM施工	设置2座 斜井施工, 长度均超 过2.5 km	进口TBM施工,出 口钻爆法施工	2007年 5月	右线2013年 9月16日贯 通,左线 2014年2月 28日贯通, 12月份全线 运营	90个月	160

续上表

序号	名称	长度	所在位置	特点	设计参数	辅助坑道设置	主要施工方案及进度指标	开工时间	竣工时间	总工期	设计行车速度目标值(km/h)
17	西秦岭隧道	28 236 m	兰渝线, 位于甘肃省陇南市武都区境内	单线隧道施工, 长度长、断面小、独头施工段落长, 围岩软弱、f55 活动地震断裂带。 出口采用两台 TBM(直径 10.2 m) 施工	国铁 I 级, 设计为两座平行的单线隧道, 线间距 40 m, 预留无缝线路条件; 最小曲线半径: 一般 3 500 m, 困难 2 800 m	设置 3 座斜井	进口采用钻爆法施工, 出口采用 TBM 施工, 无轨运输、液压整体模板台车衬砌。钻爆段 III 级围岩 120 m/月, IV 级围岩 100 m/月, V 级围岩 60 m/月, TBM 段平均指标 400 m/月	2008 年 9 月开工	左线于 2013 年 10 月 18 日贯通/右线于 2014 年 7 月 19 日贯通	68 个月	200

### 附录 I 工期参考指标主要施工机具配置表

工程项目			主要机械设备		
路基填筑	填方	时速 200 km 及以上铁路	拌和设备(多工作面共用)、压路机 2 台、平地机 1 台、推土机 2 台、装载机 1 台		
		基床表层			
路基	挖方	基床底层及以下	压路机 2 台、平地机 1 台、推土机 2 台、装载机 1 台		
		时速 160 km 及以下铁路	压路机 2 台、平地机 1 台、推土机 2 台、装载机 1 台		
		土石比	全土	挖掘机 2 台、推土机 1 台	
			8:2	挖掘机 2 台、推土机 1 台	
			5:5	挖掘机 3 台、推土机 1 台、凿岩机 3 台、空压机 1 台	
			2:8	挖掘机 2 台、推土机 1 台、凿岩机 4 台、空压机 2 台	
		全石	挖掘机 2 台、推土机 1 台、凿岩机 4 台、空压机 2 台		
		过渡段	过渡段	路桥	压路机 1 台、打夯机 1 台、平地机 1 台、挖掘机 1 台、装载机 2 台
				路堤与横向构造物	
				路堤与路堑	
路基与隧道					

续上表

工程项目		主要机械设备
路基	塑料排水板	履带式插拔机 1 台、压路机 1 台
	碎石桩	振动沉拔桩机 1 台、装载机 1 台
	CFG 桩	螺旋钻孔机 1 台、混凝土输送泵 1 台、混凝土运输车若干
	水泥搅拌桩	螺旋钻孔机 1 台
	旋喷桩	螺旋钻孔机 1 台
	袋装砂井	履带式振动沉拔砂井机 1 台
	粉喷桩	粉体喷射搅拌成桩机 1 台
	打入桩	打桩机 1 台
	浆砌片石护坡	灰浆搅拌机 3 台、挖掘机 1 台
	浆砌片石挡墙	灰浆搅拌机 2 台、挖掘机 1 台
	混凝土挡墙	混凝土搅拌机 1 台、挖掘机 1 台
防护与 支挡结构	桩板式挡墙	混凝土搅拌机 1 台、起重机 1 台、卷扬机 2 台
	抗滑桩	混凝土搅拌机 1 台、起重机 1 台
	明挖	挖掘机 1 台、装载机 1 台、混凝土运输车 3 台、空气压缩机 1 台
桥涵	一般基础	转盘钻孔机 1 台、汽车起重机 1 台、混凝土运输车 3 台、空气压缩机 1 台
	承台	挖掘机 1 台、混凝土泵车 1 台、混凝土运输车 2 台

续上表

工程项目		主要机械设备
墩台	实体墩墩高 30 m 以内	混凝土拌和站 1 套、混凝土泵车 1 台、汽车起重机 1 台、混凝土运输车 3 台
	实体墩墩高 30 m 及以上	
	空心墩墩高 30 m 以内	
	空心墩墩高 30 m 以上	混凝土拌和站 1 套、混凝土泵车 1 台、塔吊 1 台、混凝土运输车 3 台
水中钻孔桩及承台	钻孔桩	吊机 1 台、浮吊 1 台、泥浆船 1 只、振动打桩机 1 台、泥浆分离器 1 台、转盘钻机 1 台、空压机 1 台
	承台	浮箱 1 个、吊机 1 台、浮吊 1 台、铁驳 1 只、拖轮 1 只、搅拌机 1 台
桥涵	悬浇连续梁	挂篮设备 2 套、千斤顶 1 台、塔吊 1 台、混凝土泵车 1 台、混凝土运输车 3 台
	移动模架法现浇箱梁	汽车吊 2 台、千斤顶 1 台、混凝土泵车 1 台、模架 1 套、混凝土运输车 3 台
	支架法现浇箱梁	履带式吊机 1 台、千斤顶 1 台、混凝土泵车 1 台、混凝土运输车 3 台
隧道	涵洞工程	挖掘机 1 台、履带起重机 1 台、混凝土搅拌机 1~2 台
	钻爆法施工隧道开挖	挖掘机, 装载机, 电动空气压缩机 $\leq 20 \text{ m}^3/\text{min}$ , 轴流风机 $\leq 40 \text{ kW}$ , 气腿凿岩机若干, 电瓶车、核矿等

续上表

工程项目		主要机械设备	
隧道	掘进机(TBM)法施工隧道开挖	开敞式或护盾式掘进机(TBM)1台,机车或电瓶车 $\geq 4$ 台,梭矿30台或皮带输送机1台(套),仰拱或管片车3台,材料平板车3台,混凝土运输车3台,翻车机1台,门式吊机2台,通风机 $220\text{ kW} \geq 1$ 台,变压器 $\geq 2$ 台,水泵若干	
铺架	T梁	预制	混凝土拌和站2套,蒸养设备一套,30t龙门吊2台,20t龙门吊1台,混凝土输送泵2台
		架设	架桥机 $\leq 160\text{ t}$ 1台,内燃机车1台,运梁平车1套,龙门吊2台
	箱梁	预制	混凝土拌和站2套,蒸养设备一套,50t龙门吊2台,20t龙门吊1台,混凝土输送泵2台,场内搬梁机1台,15t汽车起重机1台
		架设	450t轮轨式搬梁机2台或900t搬梁机1台,900t运梁车1台,900t架桥机1台
轨道	铺道床	有砟	压路机1台,装载机1台,自卸汽车2台
		无砟	自卸汽车1辆,混凝土输送泵1台,混凝土运输车3台
	双块式	自卸汽车1辆,混凝土输送泵1台,混凝土运输车3台	
	道床板混凝土	汽车吊1台,运输平车1辆,检查小车1台,混凝土输送泵车1台,混凝土运输车3台	

续上表

工程项目			主要机械设备			
铺架	轨道	铺道床	无砟	I 型	全站仪 2 台, 水平仪 2 台, 载重汽车 1 台, 混凝土输送泵车 1 台, 混凝土运输车 3 台	
				II 型	摊铺机 1 台, 自卸汽车 3 台	
			有砟	I 型	路基段支承层 桥梁段底座 混凝土	自卸汽车 1 台, 混凝土泵车 1 台, 混凝土运输车 3 台
				II 型	轨道板	汽车吊 1 台, 载重汽车 4 台, 运板车 1 辆, CA 砂浆搅拌机 1 台
铺架	轨道	铺道床	有缝	人工铺轨	特制全液压自行式悬臂龙门吊(10 t) 1 台, CA 砂浆搅拌机 2 台, 砂浆搅拌机 1 台, 汽车起重车 1 台, 运板车 1 台, 叉车 1 辆	
				机械铺轨	轨道车 1 台, 铺轨滚筒平车 4 台	
			无缝	有砟	单枕法	门式起重车 2 台, 铺轨机 1 台, 铺轨滚筒平车 20 台, 内燃机车 1 台
					换铺法	牵引机车 1 台, 铺轨机 1 台, 枕轨运输列车 1 套, 运轨龙门吊 1 套
铺架	轨道	铺道床	无砟	换铺法	轨排铺轨机 1 台, 长轨铺轨机 1 台, 长轨运输车 1 辆, 轨道车 1 辆, 内燃机车 1 套	
				拖拉法	长轨铺轨机组 1 套(由筒胎式铺轨机、轨道式钢轨导向车、长轨运输车和内燃机车等组成)、基地群吊 1 套、内燃轨道车 2 台、锯轨机 1 台、轨道检查车 1 台、全断面轨道打磨机 1 台、撞轨器 10 台	

续上表

工程项目	主要机械设备
通信光(电)缆敷设	工程指挥车 1 辆, 仪表车 1 辆, 载重汽车 2 辆, 客货汽车 2 辆, 汽车起重机 1 辆
信号自动闭塞及联锁	工程指挥车 1 辆, 货运卡车 2 台, 吊车 2 台, 客车 2 台, 仪表车 1 辆
四电	电力线路、电缆
	变、配电所设备安装及调试
接触网悬挂及调试	工程指挥车 1 辆, 面包车 3 辆, 汽车起重机 2 台, 载重汽车 4 辆; 仪表车 2 辆
牵引变电所房屋建筑、设备安装及调试	安装列车 1 组(轨道车 2 台、吊车 1 台、平板车 3 台)架线车 2 台(各带 1 台平板车); 160 km/h 以上标准应采用恒张力架线车。载重汽车 4 台、汽车吊 2 台, 作业车 3 台

## 《铁路工程施工组织设计规范》 条文说明

本条文说明系对重点条文的编制依据,存在的问题以及在执行中应注意的事项予以说明。为减少篇幅,只列条文号,未抄录原条文。

**1.0.3** 本规范把施工组织设计作为工程施工的纲领性文件。突破以往的概念,明确施组编制和优化方法。

**1.0.8** 本规范要求施工组织设计应以“铺架工程、联调联试及运行试验”两条主线统筹安排各项工程。其中“联调联试及运行试验”是高速铁路和客运专线的特有概念,是动态验收的主要组成部分,一般(普速)铁路动态验收仅规定了“动态检测及试运行”,没有“联调联试及运行试验”的相关要求,但对于施工组织设计的主控制线而言,“联调联试及运行试验”与“动态检测及试运行”的控制作用是相同的,因此,在涉及相关内容时,应注意对不同铁路建设项目进行区分。

**3.1.1** 本规范对施工组织设计管理提出了明确要求,重点是建立了保障体制。包括指导性施工组织设计由建设单位一把手组织编制、层层审查制度,遇到情况变化及时调整制度,重大问题协商协调制度等。

**4.1.4** 铁路工程辅助工作包括临时工程和过渡工程;基本工作包括路基、桥涵、隧道及明洞、轨道、通信、信号、信息、电力、电力牵引供电、房屋、其他运营生产设备及建筑物等。基本工作又可分为必须按一定顺序或交叉进行施工的相互关联工作和彼此不关联或关联较少的工作。

4.1.7 横道图表达直观、简单、易懂,适用于建设过程中的各阶段;形象进度图由于按设计里程布置时间,比横道图更直观的表达控制工程及各项目进度情况,主要适用于设计阶段,实施阶段中的长大干线及标段工程的施工组织附图也常采用形象进度图;网络图可清晰地反映各工序之间的逻辑关系,主要适用于单位工程进度图的绘制。

5.1.3 施工组织设计设定了两条主控制线,即铺架工程线和联调联试线。站前工程中的路基、桥梁、隧道的工期不能碰铺轨线,否则必须采取优化措施。站后工程中的四电、房建、站场设施工期不能碰联调联试线。

铺架工程的施工方法应根据不同的桥梁梁部结构选定。以箱梁为主体的采用先架后铺;以 T 梁为主体的一般采用边铺边架,特殊情况下也可选用先架后铺。

5.1.10 工厂化手段,主要是指施工企业在建设项目现场实行的集中生产和管理的一种生产方式,是工厂化生产的简称。因此,讲工厂化,更多地是指工厂化生产。工厂化生产有以下特点:一是集约性。利用既有的社会工厂,或现场设置的临时工厂,实行集中封闭式生产,减少临时设施和临时用地,避免对外界产生干扰,保护周边环境,促进文明施工。二是可靠性。通过完善的规章制度、明确的职责分工、专业的技术培训、统一的组织管理,先进的生产工艺、严格的检测手段,保证作业安全、规范、有序,保证产品质量和工程质量。三是高效性。采用统一的工作标准和工作流程,充分利用机械设备的优势,减少技术管理人员、作业人员及辅助人员,提高劳动效率,降低生产成本。

设计阶段在考虑工程措施、技术方案、大型临时设施布局和机械设备配置时,具体应考虑如下方面:

(1)路基工程,改良土拌和、级配碎石拌和应尽量按厂拌考虑,少用或不用路拌方式。

(2)桥梁工程,桥梁型式比选上,尽量采用简支梁,减少连续梁

或其他特殊结构梁；施工方法比选上，尽量采用预制梁，减少或取消移动模架现浇梁。设置预制梁厂时，对于近距离内有隧道且隧道以外仍有较多桥梁的，要考虑架桥机通过隧道的措施；对于近距离内有较大跨特殊结构梁且制约架桥机通过的，可考虑采用门式墩、钢梁或满堂支架等快速施工的措施，尽量延长架桥机架梁的距离。

(3)隧道工程，除多采用一些掘进机(TBM)施工方法外，可研究在中间排水沟、电缆沟槽等方面采用预制管槽。

(4)混凝土生产，所有工程的混凝土均应考虑集中拌和供应。

(5)无砟轨道，在经济指标基本相同的前提下，可考虑优先选用板式无砟轨道。

(6)设备选型，优先选用成套设备，减少现场加工件数量和安装作业量。

建设、施工单位在将工厂化作为一个子系统和一项重要内容纳入指导性和实施性施工组织设计时，具体应考虑如下方面：

(1)对已普遍实现了现场工厂化生产的无砟轨道板(双块式轨枕)、预制梁、混凝土拌和站、钢筋加工制作等需坚持并进一步完善。

(2)对桥梁栏杆、人行道步板、沟槽及盖板、防撞墙、线路防护栅栏、钢结构件等通用构件或半成品制造，可考虑通过社会工厂、企业自有工厂，或现场预制厂来生产加工。

(3)防护栅栏、沟槽及盖板等工厂化预制，原则上尽量利用既有制梁厂等空间，体现集约用地的要求；

(4)不论利用社会工厂还是现场新建工厂，均应满足规模化、流水线生产的需要，提高生产效率，保证产品质量。

**5.1.11 制定施工方案应注意下列问题：**①对地质灾害及上跨下穿、高空作业、长大隧道、运架梁等安全风险较大的工程项目制定相应的应急预案；②建设环境复杂区段征地拆迁对工期的影响及采取的对策；③隧道施工方案中应有超前地质预报，并明确方法手段、组织机构、信息处理；④针对本项目的不良工程地质和特殊地质路基，做好沉降观测，并制定施工技术方案。

5.1.18 铁路工程施工作业的组织方法一般有顺序作业法、平行作业法、流水作业法三种。流水施工综合了顺序施工和平行施工的优点,克服了它们的缺点,使资源得到合理利用并提高了劳动效率。流水施工主要参数包括工艺参数、空间参数和时间参数等三类。工艺参数包括施工过程和流水强度;空间参数包括工作面和施工段;时间参数包括流水节拍和流水步距。

5.1.20 工期优化是以缩短工期或工期合理为目标,使其满足规定的总体要求,对初始网络计划加以调整。主要是通过压缩关键工作的持续时间或调整分项工程的搭接关系来实现工期缩短的目标。压缩关键线路的时间时,应优先压缩对质量和安全影响不大,有充足备用资源和缩短时间后费用增加最少的工作,压缩后的关键线路可能会发生变化,这时需要压缩新的关键线路,直至达到规定工期为止。

费用优化是以满足工期要求的施工费用最低为目标的施工计划方案的调整过程。优化的方法是从组成网络计划的各项工作持续时间与费用的关系,找出能使计划工期缩短而又能使得直接费增加最少的工作,不断地缩短其持续时间,且考虑间接费随工期缩短而减少的影响,将不同工期下的直接费和间接费叠加后,即可求得工程成本最低时相应的最优工期及工期一定时相应的最低工程成本。

资源优化是根据资源情况对网络计划进行调整,在保证规定工期和资源供应之间寻求相互协调和相互适应。资源优化有两种情况,一是资源有限,工期最短的优化;二是工期固定,资源均衡优化。

5.1.21(及 5.8.1) 工程项目进度计划控制是按照 PDCA 循环工作法进行的,分别为:

计划环节:批准的指导性施工组织设计是项目全过程中的基准进度计划,施工中各项进度计划安排应服从于基准进度计划。

实施环节:施工单位应按照指导性施工组织以及过程中调整

的计划,编制相应的实施性施工组织,合理确定施工方案,配置相关资源,确保计划的顺利实施。

**检查环节:**实施过程中,建设各相关方应定期对进度计划的执行情况进行检查,一旦发现实际进度偏离计划进度,认真分析产生偏差的原因,并采取相应的调整措施。

**调整环节:**当工程实际进度偏差影响总工期时,必须采取调整工作顺序、加强资源投入、改变施工方案等措施对原指导性施工组织和实施性施工组织进行调整。

### 5.3.2 各专业工程间施工顺序还应考虑下列因素:

有堆载预压的路基应优先安排施工,在运梁车通过前完成路基预压,且预测能满足工后沉降要求。

桥梁施工优先考虑桥台及主跨的施工,水中墩不宜安排在雨季施工。

路基、桥涵、隧道主体工程完成后,变形观测期满,经评估变形和工后沉降满足要求后,方可开始无砟道床施工。

隧道工程的洞口段应在雨季、寒冷季节到来前完成。

综合接地预埋件和路基上接触网立柱基础、电缆槽、声屏障基础、预埋管线等工程应与线下主体工程同时施工。

### 5.5(及 6.2.1)

施工准备工作主要包括以下两方面内容:

建设单位的施工准备工作主要包括但不限于:①办理施工许可证和其他施工所需的证件;②办理土地征用、拆迁补偿、协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木保护;③组织图纸会审和设计交底、向施工单位提供有关资料以及依据相关合同约定的其他工作等。具体工作内容以合同约定为准。

施工单位方面的施工准备工作主要包括但不限于:①技术准备:熟悉、核对设计文件、图纸及有关资料;对现场补充调查;编制实施性施工组织。②物资准备:包括备料、施工机具、生产工艺设备的准备。③组织准备:建立项目部健全规章制度;专业、工种施

工作队组建并组织进场和技术交底。④施工现场准备:测量征地范围和各种障碍物、平整场地、做好施工现场的补充勘探、修建临时工程、施工机具进场安装、调试,做好冬雨季施工的现场准备,设置消防、保安措施等。

本规范根据相关工程施工技术规范确定施工准备工期。

本规范仅考虑对工期有较大影响的两部分施工准备工作,一是征地、拆迁工作;二是大临工程。其他施工准备工作可适时安排。

制约征地拆迁工期的因素主要是外部环境的影响,该项工作政策性强,涉及部门多,牵涉人民群众利益广泛,因此在工程实施过程中,该工作贯穿工程建设中、前期。根据对目前实施的项目调查了解,控制工期的重点工程和区段施工准备时间为1~3个月,经过城市地区6~12个月,其他非控制工程所在地段适时完成。

#### 5.7.2

(1)风险应对计划制定以具有可操作性为原则。一般包括以下内容:

风险识别、特征描述、来源及对项目目标影响;风险主体和责任分配;风险评估及量化结果;单一风险的应对措施;战略实施后,预期的风险自留(风险概率和影响程度);具体应对措施;应对措施的预算和时间;应急计划(预案)和反馈计划。

设计阶段依据风险级别进行相应的施工方案、工艺设计及提出相关的保证措施、技术要求,并在深入细致做好调查研究的基础上,对设计方案进行反复比较、优化,保证切实可行,以消除、限制风险。

实施阶段对高风险项目做应急预案。

(2)风险应对计划具体内容。

实施性施工组织设计应针对以上风险制定应对措施,并制定相应风险应急预案。应急预案内容主要包括:编制目的、组织机构、职责、应急主要措施、应急资源配置、应急预案实施负责人、应

急预案编制部门、演练记录等。

**安全风险:**重点控制深水基础、高墩、大跨度桥梁的施工安全,隧道施工中坍塌、瓦斯、涌水、流砂、岩爆、触电、火灾等安全事故的发生,以及铺轨运架梁作业中防溜车、起落梁、长轨条装卸铺和行车运输环节。针对以上施工编制相应的应急预案,预案要有针对性及可操作性。

**质量风险:**重点控制路基高填方施工及软基处理及路基沉降、预制梁施工及桥梁墩台施工、隧道衬砌混凝土质量及厚度、防水板接头等质量风险。针对以上施工编制相应的应急预案,预案要有针对性及可操作性。

**环保及职业健康风险:**重点控制桥梁钻孔桩基础的施工,隧道弃渣、废水、有毒气体、粉尘、高地温等有害物造成环境污染或危及人体健康,路基的弃土场,地方性疾病。针对以上施工编制相应的应急预案,预案针对影响工程施工的“人、机、料、环、法”进行优化,尽量减少工程施工过程中对周边环境的影响,做到环保施工,同时坚持“以人为本”的原则,制定施工各工种职业健康安全操作措施。

**工期风险:**如征地拆迁、施工图纸供应、工期变更、逾期付款、工程变更、供料延迟、延迟确认施工方案、外电提供时间拖延等都有可能造成工期风险。要重点控制长大隧道、深水基础、大跨度连续梁桥梁施工工期,综合考虑各种不利因素,制定工期时,要预留一定时间的富余量,以应对工期风险。

**成本风险:**针对成本风险,重点要规范项目成本核算行为,项目成本进行动态管理,同时加强合同风险防范工作,规避合同风险。

### (3) 风险监控。

跟踪识别风险,识别剩余风险和出现的风险,修改风险管理计划,保证风险计划实施,并评估消减风险的效果。风险监控包括:随机应变措施;纠正行动;变更请求;修改风险应对计划。

风险监控中发现异常,立即启动应急预案。

针对各种风险因素,在编制实施性施工组织设计时,应认真分析研究工程及水文地质资料,结合现场实际情况,针对有可能发生的安全事故,制定安全风险控制措施和专项应急救援预案。

1) 爆破作业风险控制:钻眼前,检查工作面是否处于安全状态;严禁在残眼中继续钻眼;爆破器材的运输、储存、加工、现场装药、连线、起爆及瞎炮处理,必须遵守《爆破安全规程》的有关规定;洞内爆破作业统一指挥,爆破前通知影响范围内的作业人员、车辆撤离到安全距离外,并设置防护;必须采用火雷管引爆非电毫秒雷管,爆破前严格检查爆破网络,确保一次起爆。

2) 坍塌风险控制:根据超前地质预报,及时调整施工方法,保证开挖工作面稳定;初期支护及早封闭成环,并根据监控量测资料及时施作二次衬砌,保持二次衬砌与开挖面的作业距离不大于相应各级围岩段的规定值;保证初期支护施工质量和锁脚锚杆效果;重点观测急剧变形地段,必要时安排人员、机械撤离。

3) 瓦斯爆炸风险控制:建立专门机构进行通风、防突、防爆及瓦斯检测工作,设置消防设施,编制专项应急预案;必须采用湿式钻眼,并采用煤矿许用炸药和煤矿许用电雷管爆破,爆破网路必须采用串联连接方式,严禁瞬发电雷管与毫秒电雷管在同一串联网路中使用;瓦斯突出隧道应单独编制预防煤与瓦斯突出和揭煤、过煤的实施性施工组织设计,并制定包括技术、组织、安全、通风、抢险、救护等技术组织措施;石门揭煤时应先排气降压,再放炮揭煤;编制全隧道和各工区的施工通风设计,并考虑各工区贯通后的风流调整和防爆要求,建立瓦斯通风监控、检测系统;严禁火源进洞并防止火源出现,进洞作业人员携带个人自救器。

4) 涌水风险控制:浅埋隧道采取夯填陷穴和裂隙、砌筑截水沟、注浆堵水等方法防止地表水在施工期间继续渗入洞顶地层;埋深超过 20 m 时主要采用注浆法、降(排)水法、冻结法和压气法,在开挖阶段一般是以注浆为主要手段,“以堵为主,堵排结合,限量排放”,视具体情况采用引排、归流、止浆墙、注浆封堵、远排近灌迂回

绕行、泄水洞排水等堵排方法控制涌水风险。

5)流砂风险控制:隧道通过含水砂层时,应将防水工作放在首位,采用注浆、冻结等方法止水、固结;遵循“先支护、后开挖”、“先治水、后开挖”的原则。

6)岩爆风险控制:高地应力隧道应遵循“以防为主、防治结合”的原则预防和降低岩爆危害;应根据岩爆强度大小对其进行严格分级,针对不同的岩爆级别采取不同的技术措施;视具体情况采用超前锚杆锁定前方围岩、摩擦型锚杆挂网、导洞或钻孔释放应力、注水软化围岩等措施预防岩爆;采用光面爆破或预裂爆破,确保开挖轮廓周边圆顺,降低岩爆强度。

7)触电风险控制:临时施工用电必须规范,实行一机一闸一保险,插座漏电保护断路器灵敏可靠,皮线绝缘应保持良好的;动力线和照明线在隧道的一侧布置。所有线路使用设计合理并具有合适绝缘,将线牢固地固定在隧道壁上,并且不受隧道爆破影响而损坏;未衬砌作业地段照明电压不得大于 36 V,手提作业灯为 14 V~24 V;36 V 以上的供电设备和由于绝缘损坏可能带有危险电压的设备的金属外壳、构架等,必须有接地保护;非专职电工不得操作电气设备;手持式电气设备的操作手柄和工作中接触的部位设有良好的绝缘。使用前进行绝缘检查。

8)火灾风险控制:隧道内严禁明火作业;施工区域设置有效且足够的消防器材,各种器材做到定期检查、补充和更换,不得挪用;重点防控防水板堆放和作业地段。

9)桥梁深水施工作业平台风险控制:严格平台的强度、稳定性、牢固性等进行设计检算;管桩的锚固满足要求,必须设置相互连接的剪刀撑,保证平台的整体稳定,严格控制施工质量,定期检查、及时维修;严禁平台承受超设计荷载的力等措施。

10)桥梁的脚手架风险控制:严格脚手架的强度、刚度、稳定性以及基础承载力等进行设计检算;设置脚手架与已完结构物的连接固定件(锚固)必须设置相互连接的剪刀撑,保证整体性等措施,

以防止脚手架整体塌落、局部塌落、脚手架物体坠落等情况发生。

11) 施工挂篮风险控制: 严格按照操作规程操作; 结构物达到设计的走行挂篮强度要求后, 方可走行挂篮; 每一操作步骤要认真检查, 设备状态良好; 不得超载; 作业面要设置作业平台, 并配置安全网等安全用品。

12) 高处作业风险控制: 加强安全教育培训, 提高安全意识; 配置必备的安全用品; 6 级以上大风不得进行高空作业; 有职业病的人员不得进行高空作业等措施。

13) 施工机械风险控制: 严格按照操作规程操作; 要专人操作相应的设备, 并持证上岗; 定期、不定期进行机械的维护检修等措施。

14) 结构质量风险控制: 加强施工技术培训, 提高质量意识; 加强技术交底和现场指导工作; 严格原材料的检验、施工过程控制和三检制度等措施。

6.1.4 根据对施工现场的调查, 施工队工作班制有 10 h 一班、12 h 一班, 这是由铁路工程施工特性决定的, 本规范对班制统一按 8 h 一班折算。

由于我国幅员辽阔, 气候类型多样。本规范是按一般正常条件下编制。使用时, 应根据各自气候特点, 按照工程所在地有效作业天数使用本规范计算工期。

### 6.3.2 路基工程

(1) 土石方调配运距对进度的影响可以通过自卸汽车的配备来解决, 因此本规范不考虑运距的影响。

(2) 强调相关工程与路基同步施工, 是为了保证成型路基的完整性和整体质量。

(3) 路基工程在征地拆迁工作完成后, 可以多工作面同时开工, 为确定进度指标, 必须按一个工作面、完成该工作的最基本功班和机具配置来分析确定。

(4) 关于路基施工单元的划分: 按照施工技术指南, 路基填筑

按照“四区段、八流程”的施工原则进行,基床以下路堤填筑宜在 200 m 以上或以构造物为界,基床表层填筑宜在 100 m 以上。挖方地段无明确规定。

根据施工经验,一个土石方施工队,全年施工量在 120 万方左右为宜,每个工点施工方大于 25 万方,既能满足工期要求,又可减少机械搬迁。因此一个路基施工队施工区段长度划分平原地区 8 km~10 km、山区 4 km~5 km 为宜。

(5)路基坡面防护工程还应有植物防护,包括植草防护、种植藤本植物、灌木、乔木防护等。该项工作主要靠人力施工,可多点同时施工,因而进度指标难以归纳,因此本规范未含植物防护工程。

### 6.3.3 桥涵工程

(1)梁部施工主要有预制架设和现浇两种方法,架设计入铺架工程中;现浇由于梁型、跨度不同,施工进度指标差异较大,需要采用复杂桥中梁部进度指标单独计算梁部施工工期,与下部工程工期累加使用,但此时特殊梁不再考虑流水施工。

(2)钻孔机械统一采用转盘钻孔机是因为该机型应用范围较广,适用于各种地质类型。

(3)桥面系一般在梁部架设完成后开始施工,当桥长较大时可以边架梁边施工桥面系,根据调查桥面系工期为 1~2 个月。

(4)涵洞基底特殊处理的类型多样,施工进度差别较大,可按照相同处理方法的路基地基工程计算。

(5)根据实施的施工组织设计,为了更好的利用工作面,一般以 3~4 个墩为一个施工单元,由一个施工队按照专业流水组织施工。根据一般桥梁工期,一个施工队 15 个月(桥高 50 m 以下长桥下部施工工期)完成 19~33 个墩,折算成施工区段长度大致相当于 600 m~1 000 m。

(6)钻孔桩与承台之间的施工间隔主要是做桩身无破损检测的需要,根据施工经验需要 8 d~10 d。

#### 6.3.4 隧道工程

(1)无砟道床施工放在铺架工程中,如果把隧道内无砟轨道计入隧道工程,需要按照铺架工程相应类型无砟轨道进度指标计算工期,累加计入隧道工期。

(2)根据目前隧道工程总工期的需要,作为控制工程的长大隧道工期大多为36个月左右,根据单口月成洞指标和隧道大致的各类围岩比例及经验,可以确定隧道的施工区段长度约为2 km~3 km。

#### 6.3.5 铺轨架梁工程

(1)无缝线路锁定要求相邻单元轨节间的锁定轨温差不应大于 $5^{\circ}\text{C}$ ,左右股钢轨的锁定轨温差不应大于 $3^{\circ}\text{C}$ ,同一区间内单元轨节的最高与最低锁定轨温差不应大于 $10^{\circ}\text{C}$ 。

(2)简支箱梁供应半径根据《铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定》(铁建设[2008]189号),第2.2.1条中的数值。

(3)普速铁路供应半径根据《铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定》(铁建设[2008]189号),第2.4.1条中的数值。

(4)轨道板体积大,一般通过汽车在线下运输,根据目前设计及施工安排,无砟轨道板预制场供应长度主要受由产能和生产时间限制,根据《铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定》,供应范围宜在150 km以上,根据对目前各客专项目调查,轨道板供应范围普遍在60 km~100 km。

(5)单枕法铺轨后续工程宜在轨道铺通后2~3个月完成;换铺法铺轨后续工程宜在轨道铺通后3个月左右完成;无砟轨道铺轨后续工程宜在轨道铺通后1~2个月以内完成。

(6)由于无砟轨道施工目前还处在大规模施工之中,施工人员技术培训、施工方法标准化、施工组织等还有待继续积累、改善。

#### 6.3.6 四电工程

(1)本规范自动闭塞按自动闭塞集中移频编制,车站联锁按工程百公里5个中间站(100组联锁道岔)编制;电力变、配电所按百

公里完成 2~3 座设置编制;直供牵引变电所按百公里考虑 2.5~3 座设置,双线考虑增加开闭所及变电所增容等设施,AT 供电方式考虑增加 4 座 AT 所。

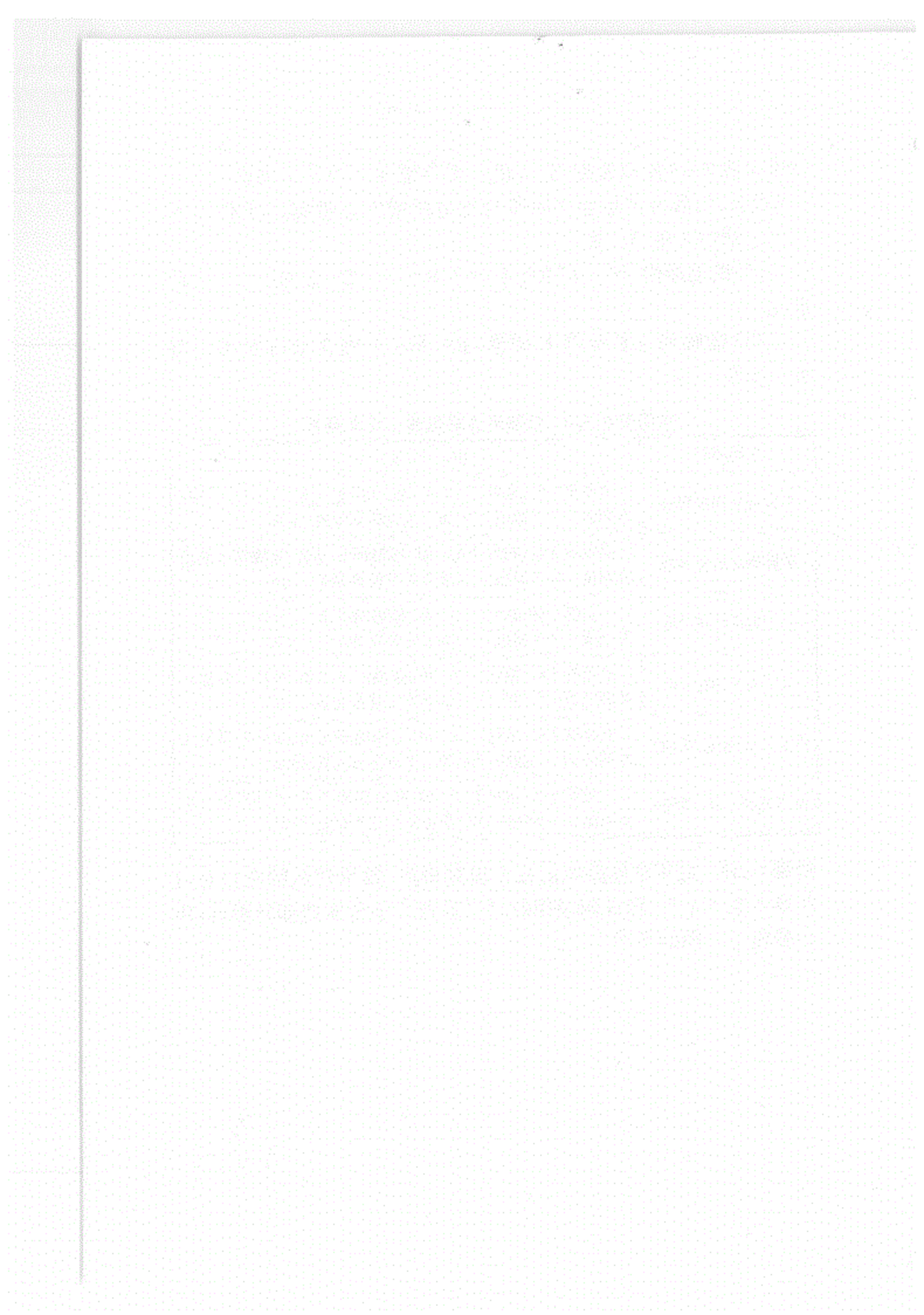
(2)挖电缆沟:按土石比例平原为 8:2,山区、丘陵 5:5 计算进度。

(3)接触网立杆架线及调整:100 km 工程含量可参考说明表 6.3.6。

说明表 6.3.6 接触网立杆架线工程含量表

工程项目	工程含量(每 100 km)
平原地区新建单线	立混凝土柱、钢柱 2 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 110 个锚段、130 条公里及设备安装、冷滑
平原地区新建双线	立混凝土柱、钢柱 4 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 200 个锚段、250 条公里及设备安装、冷滑
山丘地区新建单线	立混凝土柱、钢柱 2 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 110 个锚段、130 条公里及设备安装、冷滑
山丘地区新建双线	立混凝土柱、钢柱 4 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 200 个锚段、250 条公里及设备安装、冷滑
既有铁路电化(单线)	立混凝土柱、钢柱 2 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 110 个锚段、130 条公里及设备安装、冷滑
既有铁路电化(双线)	立混凝土柱、钢柱 4 400 根,接触网承力索、导线架设悬挂及调试 200 个锚段、250 条公里及设备安装、冷滑

附录 G、H 近年来铁路施工技术提高很快,较早建成的项目对目前参考意义不大,因此附录仅收录了最近几年建成的部分项目,作为确定总工期的参照。





151134362

定 价：58.00 元