

现场监理岗位培训丛书

桥梁施工 监理工作手册

朱学辉 王志武 编著
范春宝 马秉雄

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书结合现代高速铁路建设监理的特点,参考了最新铁路工程施工技术指南和验收标准,适用于监理人员岗前培训、监理现场工作指导、监理项目机构的考核评价管理,也可供建设和施工单位技术管理人员参考使用。本套手册分路基、桥梁、隧道、既有线四个专业分册,本书为桥梁分册。

图书在版编目(CIP)数据

桥梁施工监理工作手册/朱学辉等编著. —北京:
中国铁道出版社, 2011. 4
ISBN 978-7-113-12807-4

I. ①桥… II. ①朱… III. ①桥梁工程-施工监理-手册 IV. ①U445. 1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 058127 号

书 名: 桥梁施工监理工作手册
作 者: 朱学辉 王志武 范春宝 马秉雄 编著

责任编辑: 程东海 电话: 010-51873135
教材网址: <http://www.tdjiaocai.com>
封面设计: 崔丽芳
责任校对: 胡明锋
责任印制: 陆 宁

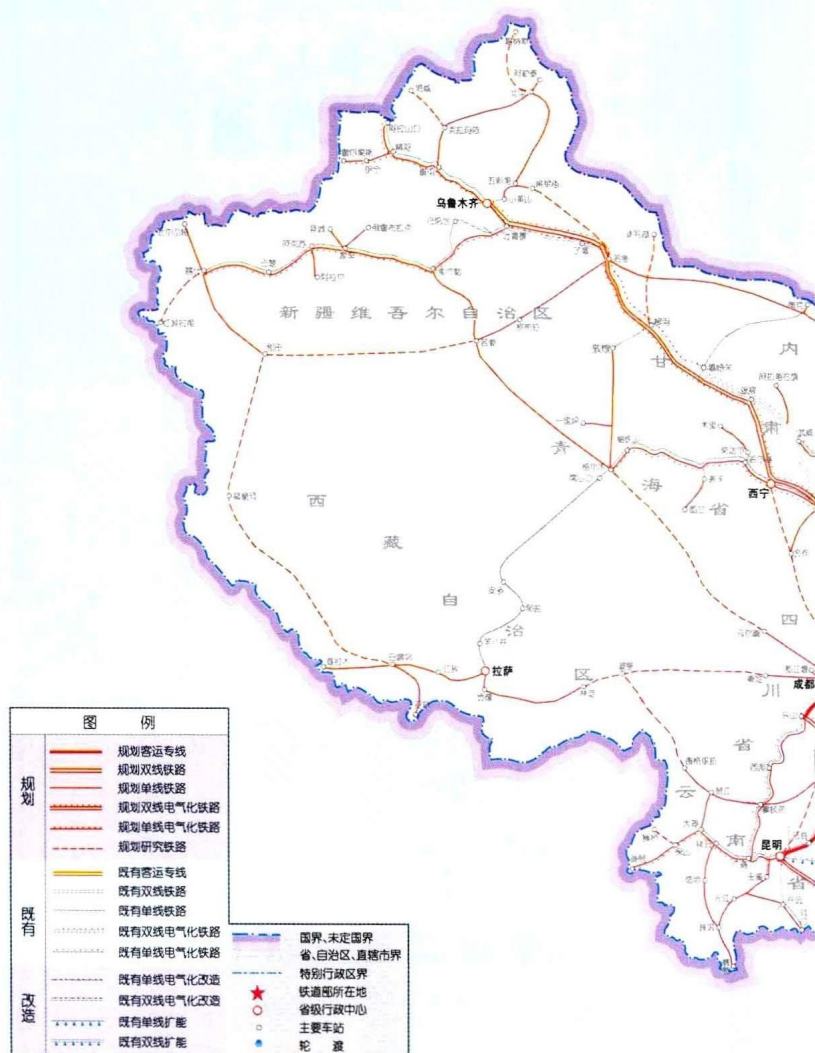
出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
网 址: <http://www.tdpress.com>
印 刷: 中国铁道出版社印刷厂
版 次: 2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/32 印张: 4 插页: 4 字数: 91 千
印 数: 1~3 000 册
书 号: ISBN 978-7-113-12807-4
定 价: 20.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话: 市电(010)51873170, 路电(021)73170(发行部)
打击盗版举报电话: 市电(010)63549504, 路电(021)73187

中长期铁路网规划 (2008 年调整)



本图上中国国界线系按照中国地图出版社1988年出版的1:400万《中华人民共和国地形图》绘制
 审图号: GS(2009)288号



中国铁路营业线路



审图号: GS (2009) 287 号



前 言

铁路大规模建设发展给铁路工程监理带来了新的机遇和挑战。为有效落实铁路建设标准化管理工作,强化监理人员专业知识和转岗培训,我们按照兰州铁路局推进“闭环管理”的具体要求,结合现场实际,编制了《监理工作手册》。

新编的《监理工作手册》结合现代高速铁路建设监理的特点,参考了最新铁路工程施工技术指南和验收标准,适用于监理人员岗前培训、监理现场工作指导、监理项目机构的考核评价管理,也可供建设单位和施工单位技术管理人员参考使用。

本套手册分路基、桥梁、隧道、既有线四个专业分册,附录中收集了大量铁路站前工程图表,提供了常用术语的解释,便于现场监理在工作中方便快捷地查询有关资料,更好地开展工作。

新编的《监理工作手册》内容贴近现场实际,简便适用。尤其是《监理日记》、《监理日志》、《旁站记录》填记样张,《问题库》、《现场检查控制卡》等内容是我们在项目监理中对推行标准化监理工作的一些尝试。在使用中,得到了现场监理人员的认可,同时也赢得了建设单位的肯定和赞许。

本手册在编写过程中,得到了兰州铁路局建设管理部门、兰渝铁路公司、甘青有限公司、兰州枢纽指挥部的大力支持,并提出了宝贵的指导性意见和建议,对有关内容进行了审定。付建国、曹森、韩志亮、朱大河、张云、王源、章洵等同志参与了本书部分内容讨论核定,并在工作中给予了大力帮助,谨表衷心感谢。

编 者

2011年3月

术 语

一、通用术语

1. 总监理工程师:由监理单位法定代表人书面授权,代表监理单位全面履行委托合同、主持项目监理机构工作的监理工程师。

2. 专业监理工程师:根据项目监理机构岗位职责分工和总监理工程师的指令,负责实施某一专业或某一方面的监理工作,具有相应监理文件签发权的监理工程师。

3. 监理员:具有同类工程专业知识,经过监理业务培训取得结业证书,在专业监理工程师指导下从事具体监理工作的监理人员。

4. 旁站:监理人员在现场对关键部位或关键工序施工进行的全过程监督活动。

5. 巡视:监理人员对施工现场进行的定期或不定期的巡回检查活动。

6. 检验:对检验项目中的性能进行量测、检查、试验等,并将结果与标准规定要求进行比较,以确定每项性能是否合格所进行的活动。

7. 工程施工质量:反映工程施工过程或实体满足相关标准规定或合同约定的要求,包括其在安全、使用功能及其在耐久性能、环境保护等方面所有明显和隐含能力的特性总和。

8. 见证:监理单位或建设单位现场监督施工单位某过程完成情况的的活动。

9. 见证取样检测:在监理单位或建设单位监督下,由施工单位有关人员现场取样,并送至具备相应资质的检测单位所进行的检测。

10. 主控项目:工程中的对安全、卫生、环境保护和公共利益起决定性作用的检测项目。

11. 一般项目:除主控项目以外的检测项目。

12. 抽样方案:根据检验项目的特性所确定的抽样数量和方法。

13. 一般缺陷:对结构构件的受力性能或安装使用性能无决定性影响的缺陷。

14. 严重缺陷:对结构构件的受力性能或安装使用性能有决定性影响的缺陷。

15. 施工缝:在混凝土浇筑过程中,因设计要求或施工需要分段浇筑而在先、后浇筑的混凝土之间形成的接缝。

16. 混凝土结构耐久性:在一定环境作用和预期的维护与使用条件下,结构及其部件能在预定的期限内维持其所需的最低性能要求的能力。

17. 矿物掺和料:在混凝土搅拌过程中加入的具有一定细度和活性的用于改善新拌和硬化混凝土性能(特别是混凝土的耐久性能)的矿物类产品,如粉煤灰、磨细矿渣粉、硅灰等,可以单一使用,也可复合使用。

18. 胶凝材料:用于配制混凝土的水泥与粉煤灰、磨细矿渣粉或硅灰等活性矿物掺和料的总称。矿物掺和料掺量以其占胶凝材料总量的百分比计。

19. 水胶比:混凝土配合比中用水量与胶凝材料总量之比。

20. 混凝土的电通量:在 60 V 直流恒电压作用下 6 h 内通过混凝土的电量。

21. 钢筋混凝土保护层最小厚度:为防止钢筋锈蚀从混凝土表面到最外层钢筋的最外缘所必需的混凝土最小距离。

22. 平行检验:项目监理机构在承包单位自检的基础上,利用必要的试验检测手段,按照一定的比例独立进行检测或试验的活动。

23. 见证检验:监理人员对施工人员材料、送检、检验或某项工程的测试、试验过程进行的监督活动。

24. 抽样检验:按照规定的抽样方案,随机地从进场的材料、构配件、设备或工程检验项目中,按检验批抽取一定数量的样本所进行的检验。

25. 计数检验:在抽样的样本中,记录每一个体有某种属性或计算每一个体中的缺陷数目的检验方法。

26. 计量检验:在抽样检验的样本中,对每一个体测量其某个定量特性的检查方法。

27. 交接检验:由施工的承接方与完成方共同检查并对可否继续施工做出确认的活动。

28. 验收:工程施工质量在施工单位自行检查评定的基础上,参与建设活动的有关单位共同对检验批、分项、分部、单位工程的质量按有关规定进行检验,根据相关标准以书面形式对工程质量达到合格与否做出确认。

29. 进场验收:对进入施工现场的材料、构配件、设备等按相关标准规定要求进行检验,对其达到合格与否做出确认。

30. 检验批:按同一生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的由一定数量样本组成的检验体。

31. 工序:施工过程中具有相对独立特点的作业活动,或由必要的技术间歇及停顿分割的作业活动,是组成施工过程的基本单元。

32. 返工:对不合格的工程部位采取的重新制作、重新施

工等措施。

33. 返修:对工程不符合标准规定的部位采取整修等措施。

34. 观感质量:通过观察和必要的量测所反映的工程外在的质量。

二、专业术语

1. 造桥机:在墩台上采用移动支(模)架法拼装或现浇预应力混凝土梁的机械设备。

2. 结合梁:由混凝土板与钢梁结合成整体的梁。

3. 斜拉桥:用锚在塔上的多根斜向钢缆索吊住主梁的桥。

4. 转体施工:在同桥轴线夹某一角度(水平角或竖直角)的位置预先拼装或浇筑全部或部分桥体,形成临时稳定结构后借助转体装置(平面或竖向)转体就位的一种施工方法。

5. 斜腿刚构:在梁与主墩间设置斜柱的刚构。

6. 交通涵:用于通过车辆及行人的涵洞。

7. 挤密桩:依靠震冲器的强力震动挤密而形成的桩体。

8. 粉喷桩:采用粉喷技术使软弱土硬结成具有整体性、水稳性和一定强度的柱状加固土,它与原位软弱土层组成复合地基。

9. 旋喷桩:利用钻机把带有可旋转喷嘴的注浆管钻进土层的预定位置,以高压浆液从喷嘴中喷射出去,冲击破坏土体,与浆液搅拌混合形成的桩体。

10. 爬模:爬升架与模板组成的附着式升降施工设备。

11. 碱活性骨料:在一定条件下会与混凝土中的碱发生化学反应,导致混凝土结构产生膨胀、开裂,甚至破坏的骨料。

12. 碱含量:混凝土碱含量是指混凝土中等当量氧化钠

的含量,以 kg/m^3 计。等当量氧化钠含量是指氧化钠与 0.658 倍的氧化钾之和。

13. 高性能混凝土:是一种新型高技术混凝土,是在大幅度提高普通混凝土性能的基础上采用现代混凝土技术制作的混凝土。它以耐久性作为设计的主要指标,针对不同用途要求,对下列性能重点予以保证:耐久性、工作性、适用性、强度、体积稳定性、经济性。

目 录

第一章	工作内容及工作流程	1
第二章	质量控制要点	22
第三章	安全控制要点	39
第四章	工艺试验及检测	55
第五章	监理控制要点	64
第六章	标准化工地基本要求	72
第七章	《监理日记》样张及填记要点	77
第八章	《监理日志》样张及填记要点	79
第九章	《旁站记录》样张及填记要点	81
第十章	监理项目问题库分类管理考核标准	87
第十一章	现场检查控制卡片(桥梁专业)	91
附录 1	混凝土原材料及性能检验要求	95
附录 2	混凝土耐久性指标	98
附录 3	环境类别及作用等级	100
附录 4	检验批	103
附录 5	报表批复	113
附录 6	桥梁限界图	115
附录 7	钢筋接头类型	116
附录 8	闭环管理控制图	118
参考文献		119

第一章 工作内容及工作流程

一、标准化工地检查

1. 施工场地环保检查:场内清洁,垃圾入袋(垃圾箱),污水、泥浆排放符合标准,噪声符合国家有关规定。

2. 钢筋堆放及加工检查:对料仓储备的各种钢材数量进行核对,标识牌是否齐全、与材料报验是否吻合;钢筋加工后分类堆放整齐,钢材要进行支垫,要有防雨遮盖措施。

3. 便道维护质量检查:要及时投入人力物力维护道路质量,确保运输安全。

4. 材料检查:堆码是否整齐,有无混仓情况;产品标识牌是否明显,品名填写是否正确,规格是否符合标准,数量是否真实;袋装水泥、外加剂存储是否按规定架空 0.2 m 以上、离开墙壁 0.2~0.3 m。

5. 各类材料、机械、器具是否堆放、停放整齐有序。

二、拌和站检查

1. 检查施工配合比,用试验配合比验证施工配合比。

2. 计量器具校核。

3. 混凝土各种材料输入数据是否准确。

4. 拌和用水是否清洁。

5. 对仓储粗、细骨料数量进行核对,与材料报验是否吻合。

6. 对仓储水泥、粉煤灰等掺和料数量进行核对,与材料报验是否吻合。

7. 对仓储外加剂数量进行核对,与材料报验是否吻合。
8. 核对所进材料是否属甲控料与甲供料。
9. 材料进场报验验收。

三、桥梁施工检查

(一)明挖基础

1. 基坑开挖

(1)测量放线

①测定基坑中心线、方向、高程是否符合设计图纸要求。

②按水文地质资料,结合现场情况,决定开挖坡度和支护方案、开挖范围及防、排水措施。

(2)基坑可采用垂直开挖、放坡开挖,支撑加固或其他加固的开挖方法。在有地面水淹没的基坑,可采取修筑围堰、改河、改沟、筑坝等措施排开地面水后再开挖基坑。

(3)在天然土层上挖基,若深度在 5 m 以内,施工期较短,基坑底处于地下水位以上,土的湿度接近最佳含水量、土层构造均匀时,基坑坑壁坡度可参照表 1-1 选定。基坑深度大于 5 m 或有其他不利条件时,应将坑壁坡度适当放缓,或加作平台。若土的湿度过大,能引起坑壁坍塌时,坑壁坡度应采用该湿度下土的天然坡度。

表 1-1 基坑坑壁坡度

坑壁土	坑壁坡度		
	基坑顶缘无载重	基坑顶缘有静载	基坑顶缘有动载
砂类土	1 : 1	1 : 1.25	1 : 1.5
碎石类土	1 : 0.75	1 : 1	1 : 1.25
黏性土、粉土	1 : 0.33	1 : 0.5	1 : 0.75
极软岩、软岩	1 : 0.25	1 : 0.33	1 : 0.67

注:①挖基通过不同土层时,边坡可分层选定,并酌留平台;②在山坡上开挖基坑,当地质不良时,应防止滑塌;③在既有建筑物旁开挖基坑时,应按设计文件要求进行加固。

(5)弃土不得妨碍施工。弃土堆坡脚距坑顶缘的距离不宜小于基坑的深度,且宜弃在下游指定地点,不得淤塞河道,影响泄洪。

(6) 无水土质基坑底面, 宜按基础设计平面尺寸每边放宽不小于 50 cm; 适宜垂直开挖且不立模板的基坑, 基底尺寸应按基础轮廓确定; 有水基坑底面, 应满足四周排水沟与汇水井的设置需要, 每边放宽不宜小于 80 cm。

(7) 基底应避免超挖, 松动部分应清除。使用机械开挖时, 不得破坏基底土的结构, 可在设计高程以上保留一定厚度由人工开挖。

(8) 基坑宜在枯水或少雨季节开挖。基坑开挖不宜间断, 达到设计高程经检验合格后, 应立即砌筑基础。如基底暴露过久, 则应重新检验。

(9)必要时,基坑应进行边坡稳定计算。

2. 基底处理

(1)基底处理应符合下列规定:

①岩层基底应清除岩面松碎石块、淤泥、苔藓,凿出新鲜

岩面,表面应清洗干净。倾斜岩层,应将岩面凿平或凿成台阶;易风化的岩层基底,应按基础尺寸凿除已风化的表面岩层。在砌筑基础时,应边砌边回填封闭。

②碎石类及砂类土层基底承重面应修理平整,砌筑基础时,先铺一层水泥砂浆。

③黏性土层基底整修时,应在天然状态下铲平,不得用回填土夯实。必要时,可向基底夯入 10 cm 以上厚度的碎石,碎石层顶面不得高于基底设计高程。

④泉眼可用堵塞或排引的方法处理。

(2)基础处理中换填地基、重锤夯实、强夯、挤密桩、砂桩、碎石桩、粉喷桩和旋喷桩的施工参照相关设计文件中规定执行。

3. 基底检验

(1)基底应检验下列内容:

- ①基底平面位置、尺寸大小和基底高程。
- ②基底地质情况和承载力是否与设计资料相符。
- ③基底处理和排水情况。
- ④检查施工记录及有关试验资料。

(2)基坑检验按地基土质复杂(如溶洞、断层、软弱夹层、易溶岩等)及结构对地基有无特殊要求,可采用直观或触探方法,必要时钻探(钻深至少 4 m)取样做土工试验,或按设计的特殊要求进行荷载试验。

(3)基底高程容许误差应符合下列规定:土质,±50 mm;石质,+50 mm,-200 mm。

(二)钻孔桩基础

1. 检查钻孔桩施工准备工作是否符合下列规定:

(1)钻孔场地在旱地时,应清除杂物、换除软土、平整压实,场地位于陡坡时,也可用枕木、型钢等搭设工作平台。