

京津塘高速公路建设丛书

京津塘高速公路 工程监理

《京津塘高速公路工程监理》编辑委员会 著

陕西科学技术出版社

和承包单位的积极配合，得到了建设部等中央部委和许多省市交通部门以及各方面专家的关注和帮助，特别得到了国务院领导同志旗帜鲜明的肯定和支持。没有这些宝贵的支持、帮助和配合，京津塘高速公路建立工程监理制度的努力就不可能成功。

京津塘高速公路的经验对今后的工作有重要的指导意义。因此，经交通部批准，在京津塘高速公路联合公司的支持下，我们约请了参加这个项目监理工作的部分监理工程师，请他们把几年来推行监理制度的工作方法和作法，以及在工作期间的切身体会和经验教训总结出现，编辑出版了这本 80 余万字的工作总结。我相信，《京津塘高速公路工程监理》一书的出版，能够给全国公路建设行业和关心中国公路事业发展的同志们带来非常有益的启发。我也希望在这个基础上，涌现出更多优秀的公路建设项目，使我国公路建设管理的改革开放事业不断创新、不断发展。

京津塘高速公路总监理工程师
交通部工程管理局 司 长



1993 年 11 月

(陕)新登字第 002 号

内容简介

本书系统地论述了京津塘高速公路工程监理的工作内容和工作方法,全书分三篇共二十一章,第一篇为综合篇,概述了监理组织与监理方法;第二篇为技术篇,详细论述了工程中的技术要点、现场监理程序和重点;第三篇为合同篇,全面论述了合同管理的内容和方法。书中还通过大量实例与图表,介绍了实际监理过程中按照国际惯例并结合我国国情所创造的许多新颖、有效的监理工作方法和思路,为我国建设行业推行工程监理制度进行了有益的探索和总结。

本书是我国第一部以建设项目为基础、适合中国国情、靠近国际惯例、系统完整适用、操作性很强的工程监理文献,是监理工程师理想的工具书,是从事项目管理、工程咨询、勘察设计、组织施工的单位 and 有关人员,以及有关大专院校师生应备的参考书。

京津塘高速公路建设丛书

京津塘高速公路工程监理

《京津塘高速公路工程监理》编辑委员会

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

地质矿产部西安地质矿产研究所印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 38.75 印张 3 插页 80 万字

1993 年 11 月第 1 版 1993 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—3000

ISBN 7-5369-1987-5/U·23

定 价: 55.00 元

《京津塘高速公路建设丛书》

顾问委员会

王展意 张百发 黄纪诚 宋叔华 毛昌五 胡晓槐

审定委员会

主任：杨盛福

委员：王天麟 田凝寿 陈春年 姜善智 毕玉玺 从士杰

何少存 张之强 刘济源

编辑委员会

总 编：田凝寿

副总编：从士杰 何少存

编 委：（按姓氏笔划为序）

于风河 王克中 冯仕诚 刘 仁 刘振维 朱世文

李大明 张 全 张明超 杨仲谋 陈永耀 陈福明

沈天勇 赵大信 赵凤娟 夏传荪 商仁阳 耿绍谦

董平如 韩淑川

《京津塘高速公路工程监理》

审定委员会

主 审：杨盛福

副主审：（按姓氏笔划为序）

王克中 刘 仁 冯仕成 张明发 熊哲清

编辑委员会

主编：李大明

编委：（按姓氏笔划为序）

马文汉 刘建都 宋秉润 李 良 李大明

高拥民 董平如

主要执笔人员:(按姓氏笔划为序)

马文汉 刘建都 李 良 李大明 李学林 宋秉润
陈立群 陈家贞 郑晓京 张 捷 姜锡志 高拥民
阎 兵 董平如 魏宏云

感谢下列同志为本书提供资料和服务:(按姓氏笔划为序)

刁万起 于庆林 于有连 于景波 王 宏 王世彪 许焕明
孙宝山 孙文儒 齐文艳 李学林 李 泽 李家培 李继承
陈 贺 邹芳芳 郑同才 张 焰 张向红 张 协 张惠田
张盛民 张雪松 孟昭文 侯岩峰 倪建伟 倪丽英 郭宗利
高广祯 顾友涛 陶淑荣 夏明昶 顾承胤 蔡德凯

本书的编辑和出版工作得到下列单位的热情支持(排名不分先后)

京津塘高速公路联合公司
京津塘高速公路北京市公司
京津塘高速公路天津市公司
京津塘高速公路河北省公司
交通部第一公路勘察设计院

前 言

京津塘高速公路是我国第一条跨省市的高速公路，由国务院批准，利用世界银行贷款建设。这条高速公路按照国际标准设计和施工，采用国际惯例的 FIDIC 条款，实行监理工程师制度，严格按照合同和规范的要求组织建设。国庆四十四周年前夕，京津塘高速公路全线土建工程按合同工期竣工，并被交通部授予改革开放时期全国十大公路工程的光荣称号。自 1990 年 9 月陆续分段通车以来，京津塘高速公路严格的项目管理制度和优秀的工程质量，受到了国内外各界的广泛好评，被认为是我国目前设计水平最高、工程管理制度最完善、施工质量最好的一条高等级公路；它的成功建设，标志着我国公路建设的技術和管理水平进入了世界先进行列，而且为公路建设管理体制的深入改革，成功地创出了一条新路。

京津塘高速公路在建设中严格执行 FIDIC 条款、努力探索有中国特色的工程监理制度的大胆实践和新鲜经验，对这个项目的顺利建设起到了极其重要的作用，是公路建设行业深化改革、扩大开放的一次成功尝试，对实现我国公路建设管理的现代化，具有现实的典型示范意义。

在交通部和北京、天津和河北等省市人民政府的领导下，参加京津塘高速公路建设的全体监理人员，在与落后的传统观念和旧的工程管理体系的碰撞和矛盾中，以改革开放的革命热情和实事求是的工作态度，克服重重困难和阻力，勇于探索，大胆实践，努力严格执行 FIDIC 条款、建立有中国特色的监理制度，为全国公路建设管理体制的改革作出了重要贡献，也为我国基本建设行业的管理体制改革开创了良好的开端。在这个过程中，监理工作得到了业主单位的大力支持

目 录

第一章 监理组织与职责	(1)
第一节 监理机构	(1)
一、监理机构的形式与设立	(1)
二、各级监理机构的职责	(6)
三、监理机构的运行	(7)
第二节 监理人员	(10)
一、中方监理人员的配备	(10)
二、外方监理人员的聘用	(14)
第三节 监理设施	(16)
一、概述	(16)
二、监理设施的内容和规模	(17)
第二章 监理方法	(20)
第一节 监理文件	(20)
一、指示性文件	(20)
二、证据性文件	(22)
三、辅助性文件	(22)
四、监理文件管理中应注意的几个问题	(24)
第二节 工地会议	(31)
一、第一次工地会议	(32)
二、经常性工地会议	(35)
三、专题性工地会议	(38)
第三章 技术管理概论	(39)
第一节 技术管理的准则	(39)
一、合同条款	(39)
二、设计文件	(39)
三、技术规范	(40)
第二节 技术管理系统	(41)
一、技术管理体系的职责	(41)
二、承包商的内部质量管理体系	(43)
第三节 工程质量监理的内容和方法	(44)
一、工程质量控制的类型	(44)
二、工程质量监理的阶段及重点	(45)
三、工程质量监理的方法和手段	(46)

第四章 监理试验室	(53)
第一节 概述	(53)
第二节 监理试验机构的设置与职责	(53)
一、监理试验机构的设置	(53)
二、监理试验室的职责与工作内容	(54)
第三节 试验人员与仪器设备的配备	(56)
一、试验人员的配备	(56)
二、仪器设备的配备	(57)
第四节 试验室的工作程序与细则	(60)
一、试验室的工作程序	(60)
二、检测细则	(64)
第五章 土方工程的现场监理	(101)
第一节 路基工程	(101)
一、技术要点	(101)
二、监理程序	(103)
三、监理重点	(105)
第二节 结构物回填	(105)
一、回填工作的技术要点	(106)
二、监理程序	(106)
三、监理重点	(108)
第三节 软基处理	(108)
一、预压路堤	(108)
二、塑板桩加预压路堤	(113)
三、挤实砂桩、反压护道加预压路堤	(115)
四、塑板桩、土工布、反压护道加预压路堤	(119)
第四节 软土路堤试验路	(120)
一、试验路的处理类型	(120)
二、试验路的效果	(120)
三、对沉降资料的分析	(121)
四、软基试验路的重要性	(121)
第六章 路面工程的现场监理	(122)
第一节 底基层	(122)
一、技术要点	(122)
二、监理程序	(124)
三、监理重点	(128)
第二节 基层	(131)
一、技术要点	(131)
二、监理程序	(132)
三、监理重点	(132)

第三节 面层	(134)
一、技术要点	(134)
二、监理程序	(139)
三、沥青面层监理重点	(141)
第七章 结构物工程的现场监理	(146)
第一节 钢筋混凝土及其原材料的试验	(146)
一、技术要点	(146)
二、监理程序	(150)
三、监理重点	(156)
第二节 通道、箱涵	(157)
一、技术要点	(158)
二、监理程序	(159)
三、监理重点	(160)
第三节 管涵	(160)
一、技术要点	(160)
二、监理程序	(162)
三、监理重点	(163)
第四节 钻孔桩	(163)
一、技术要求	(163)
二、监理程序	(166)
三、监理重点	(167)
第五节 桥梁结构	(168)
一、先张预应力混凝土预制板	(168)
二、后张预应力预制梁	(170)
三、桥梁结构的预制安装过程	(173)
第六节 顶推地道和 U 型槽工程	(177)
一、顶推地道桥工程	(177)
二、U 型槽工程	(180)
第八章 道路附属物的现场监理	(192)
第一节 标志、标线	(193)
一、技术要点	(193)
二、监理程序	(197)
三、监理重点	(198)
第二节 护栏	(199)
一、技术要点	(200)
二、监理程序	(201)
三、监理重点	(201)
第三节 隔离栅	(203)
一、技术要点	(203)

二、监理程序	(204)
三、监理重点	(204)
第四节 绿化	(204)
一、技术要点	(205)
二、监理程序	(206)
三、监理重点	(206)
第五节 路缘石、中央分离带方砖、横向排水管、水簸箕	(206)
一、技术要点	(206)
二、监理程序	(207)
三、监理重点	(207)
第六节 电信电缆等设备	(208)
一、技术要点	(208)
二、监理程序	(209)
三、监理重点	(209)
第七节 房建工程	(209)
一、技术要点	(210)
二、监理程序	(212)
三、监理重点	(217)
第九章 工程质量缺陷处理	(235)
第一节 缺陷处理程序	(235)
一、缺陷处理程序的作用	(235)
二、缺陷处理程序的内容	(236)
第二节 缺陷处理方法	(238)
一、缺陷性质的确定方法	(238)
二、缺陷处理方法	(239)
第三节 缺陷的避免	(240)
一、坚持监理程序	(240)
二、认真审查承包商的施工方案	(240)
三、加强试验、测量工作	(242)
四、掌握施工关键部位	(243)
五、做好试验段工作	(245)
六、发扬热情服务的监理工作作风	(246)
第四节 缺陷处理实例	(247)
第十章 竣工验收与竣工文件编制监理	(250)
第一节 竣工验收及竣工证书的签发	(250)
一、竣工证书签发的意义	(250)
二、竣工证书的种类	(250)
三、发放竣工证书的必要条件	(251)
四、竣工证书签发的管理程序	(252)

五、房建工程竣工验收的特殊程序	(255)
六、签发竣工证书的实例	(258)
第二节 竣工文件编制的监理	(260)
一、竣工文件编制的目的和意义	(260)
二、京津塘高速公路竣工文件的特点	(261)
三、竣工文件的内容	(261)
四、竣工文件编制的要求	(262)
五、竣工文件编制的监理	(264)
第十一章 工程养护期的监理与养护证书的发放	(278)
第一节 工程养护期的监理	(278)
一、养护期的定义	(278)
二、养护期内承包商的工作内容	(278)
三、养护期的支付	(279)
四、养护期的工程监理	(279)
第二节 养护证书的签发	(281)
一、养护证书签发的原则和标准	(281)
二、养护证书签发的监理程序	(281)
三、分阶段竣工的工程其养护证书的签发	(282)
第十二章 合同管理概论	(284)
第一节 合同管理的准则	(284)
一、计划与进度控制、管理条款	(284)
二、合同支付条款	(285)
三、工程变更及价格调整条款	(285)
四、履约的保障条款	(285)
第二节 合同管理系统及内容	(286)
一、合同管理系统	(286)
二、合同管理的主要内容	(287)
三、合同管理的要点	(289)
第十三章 计划管理与进度控制	(291)
第一节 概述	(291)
一、下达开工令	(291)
二、批准计划	(291)
三、督促承包商修改计划	(291)
四、批准工程延期和确定最终竣工时间	(291)
五、对拖后工程的处理	(291)
六、发放竣工证书和养护期证书	(293)
第二节 承包商的计划	(293)
第三节 工程进度的控制与方法	(295)
一、驻地监理工程师的主要职责	(296)

二、高级驻地监理工程师的主要职责	(297)
三、总监理工程师代表处的职责权限	(299)
第十四章 工程变更	(354)
第一节 概述	(354)
第二节 工程变更的程序管理	(355)
一、驻地监理工程师办公室的一级管理	(355)
二、高级驻地监理工程师办公室的二级管理	(355)
三、总监理工程师代表处的三级管理	(356)
第三节 工程变更的处理	(356)
一、一般工程变更的处理	(356)
二、重大工程变更的处理	(357)
三、合同条款变更的处理	(357)
第四节 单价的确定	(358)
一、采用工程量清单的单价和价格	(358)
二、协商单价和价格	(359)
三、当工程变更规模超过合同规定范围时的定价	(360)
第五节 工程变更实例	(361)
一、合同方面的实例	(361)
二、工程技术方面的实例	(361)
第十五章 工程延期	(372)
第一节 概述	(372)
第二节 工程延期的申报与审批	(373)
一、工程延期申报程序	(373)
二、工程延期审批程序	(374)
三、工程延期审批的一般方法	(376)
第三节 工程延期的避免	(379)
一、加强前期工作的管理和落实	(379)
二、业主应多协调、少干预	(380)
三、监理工程师要认真履行职责,并积极配合业主解决有关问题	(380)
四、充分重视承包商的工程进度计划	(380)
第四节 工程延期实例	(381)
第十六章 费用索赔	(400)
第一节 概述	(400)
第二节 费用索赔的申报与审批	(400)
一、费用索赔的申报程序	(400)
二、费用索赔审批程序	(402)
三、处理费用索赔的一般方法	(403)
四、三种类型的费用索赔的处理要点	(406)
第三节 费用索赔的避免	(414)

一、加强前期工作的管理和落实	(414)
二、熟悉、掌握合同条款及其他合同条件的规定	(414)
三、严格按合同要求履行职责	(415)
四、充分重视承包商的工程进度计划	(415)
五、利用工程变更令及时处理由于意外原因而增加的工程	(415)
六、高度重视工地现场的原始记录	(415)
第四节 费用索赔实例	(416)
第十七章 价格调整	(437)
第一节 概述	(437)
第二节 调价的方法	(440)
第三节 实例	(445)
一、基本数据	(445)
二、做法	(445)
三、几点注意事项	(452)
第十八章 分包	(475)
第一节 概述	(475)
一、一般分包合同	(475)
二、指定分包合同	(476)
第二节 分包商的资格审查	(477)
一、分包的报批	(477)
二、分包商的资格审查	(478)
三、指定分包合同的审批	(480)
第三节 分包商的管理	(481)
一、履行开工申请手续,并利用工地会议了解情况	(481)
二、核实分包商的队伍组成和技术管理人员情况	(481)
三、对较大的分包项目,应指定专门的驻地监理工程师监管	(481)
四、对跨越时间较长的分包合同,应对其分包商的资格进行中期审查	(482)
五、经常检查,发现问题严肃处理	(482)
六、加强对地方政府和业主的宣传工作	(482)
第十九章 工程量清单与支付	(484)
第一节 概述	(484)
一、工程量在合同管理中的作用	(484)
二、单价合同	(485)
第二节 工程量清单	(486)
一、清单序言	(486)
二、分项清单表及清单汇总表	(488)
三、对工程量清单的评价	(489)
第三节 工程计量	(490)
一、工程计量的条件与依据	(490)

二、工程计量的程序和方法	(492)
三、计量形象图	(499)
第二十章 工程支付的监理	(514)
第一节 概述	(514)
一、工程支付	(514)
二、工程支付的条件和管理	(515)
第二节 中期支付证书	(517)
一、中期付款的一般程序	(517)
二、中期付款证书	(519)
第三节 最终付款证书	(521)
一、最终付款证书签发的程序	(521)
二、最终付款证书	(522)
第四节 工程费用的支付方法	(526)
一、工程量清单项目的费用支付	(526)
二、清单以外各项费用的支付	(528)
第二十一章 计算机辅助管理	(576)
第一节 概述	(576)
第二节 程序功能及主要特点	(577)
一、程序功能及内容	(577)
二、主要特点	(579)
第三节 程序设计	(579)
一、设计依据	(580)
二、建立数据库	(580)
三、财务支付程序设计及说明	(585)
四、查询及其说明	(594)
第四节 程序的应用	(595)
一、准备	(595)
二、数据的输入	(595)
三、结果的打印	(596)
在中国执行 FIDIC 条款的一次实践 (代后记)	(597)

第一章 监理组织与职责

遵循国际惯例的工程监理，重要的一点就是要确立监理工程师在项目管理中的核心地位。如何充分发挥监理工程师的核心地位作用，除了外部条件以外，做好监理组织的管理工作是十分重要的。

监理组织的管理包括监理机构、监理人员及监理设施 3 个方面。

第一节 监 理 机 构

一、监理机构的形式与设立

（一）监理机构的形式

京津塘高速公路是我国利用国际金融组织贷款、按照国际标准设计和施工第一条跨省市的高速公路。京津塘高速公路工程分 4 个土建合同，跨越两市一省，即北京市、天津市和河北省。北京、河北段属第一合同（简称一合同，下同），天津西段为第二合同，天津东段为第三合同，天津高架桥为第四合同。为了做好各合同段的合同管理和技术管理的协调工作，保证全线执行合同条款的一致性，京津塘高速公路的监理机构采取了总监理工程师代表处、高级驻地监理工程师办公室、驻地监理工程师办公室的三级监理结构形式，如图 1-1 所示。

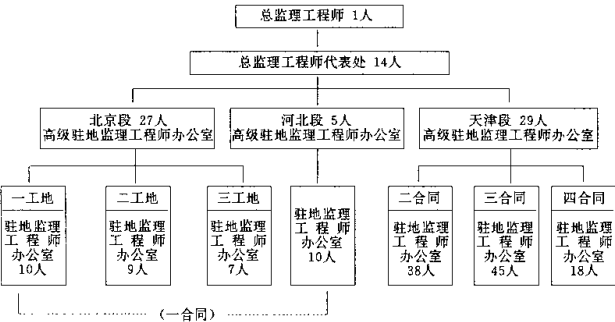


图 1-1 京津塘高速公路工程监理组织图

上述的各级监理机构由交通部和京、津、冀这两市一省负责组建。总监理工程师代表处由交通部负责组建，其人员由交通部及京津塘高速公路的主要设计单位——交通部第一公路勘察设计院的专家和技术人员组成。两市一省也各自从设计、施工及科研单位抽调了有关专家和骨干工程技术人员组建了监理队伍。天津市成立了道路桥梁监理公司，北京市成立了监理所，河北省成立了监理部。他们作为相对独立的单位，分别承担着各段高速公路工程的监理任务。

根据京津塘高速公路工程监理的需要，在各级政府及有关部门的支持下，全线共抽调了 213 名中方监理人员。此外，根据世界银行的要求，还聘请了 5 名外国监理工程师参加监理工作，构成了以中方为主的监理队伍。

(二) 监理机构的设立

京津塘高速公路总监理工程师由交通部（原）公路局局长担任。按照 FIDIC 合同条款的规定，总监理工程师任命了京津塘高速公路天津段、北京段、河北段的高级驻地监理工程师，并给他们授予了合同中规定的有关的权力。实例 1-1 为总监理工程师对高级驻地工程师的授权书。

实例 1-1

京津塘高速公路×号合同
高级驻地监理工程师授权书

承包商、×××××：

根据合同“一般条款”第 1 条子项 (I) 中的 (C) 和 (D)、第 2 条子项 (1) 和 (2) 以及“专用条款”中的子项 (C) 和 (O) 的规定，谨此，我以总监理工程师的名义通知你们：我已授权×××先生和×××先生作为×号合同的高级驻地监理工程师和代理高级驻地监理工程师，执行合同规定的“监理工程师”责任和权利。并且我还通知你们：总监理工程师代表处和高级驻地监理工程师办公室已经正式成立。

我真诚地希望我们能够携手共同努力，按时高质量、圆满地完成京—津—塘高速公路建设任务。

此致

×××
总监理工程师
1987. 11. 26

副本送：(略)

总监理工程师代表处由 1 名总监理工程师代表和 1 名总驻地监理工程师（外国专家）负责，代表总监理工程师处理全线工程监理的日常工作。代表处设技术管理、合同管理、行政管理等 3 个办公室，全员 15 名（含 1 名外国监理工程师）。图 1-2 为总监理工程师代表处人员结构图。

各段高级驻地监理工程师根据总监理工程师的授权，结合自己的情况，组建了高级驻地监理工程师办公室和驻地监理工程师办公室二级监理机构。尽管各段的监理结构层次相同，