

道 路 桥 梁 工 程 系 列 丛 书

道路桥梁工程施工 监理手册

● 上海市市政工程管理局 黄兴安 / 主编



中国建筑工业出版社

U415-62

3

道路桥梁工程系列丛书

道路桥梁工程施工监理手册

上海市市政工程管理局

黄兴安 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

道路桥梁工程施工监理手册/黄兴安主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2003

(道路桥梁工程系列丛书)

ISBN 7-112-05996-8

I. 道… II. 黄… III. ①道路工程-工程施工-监督管理-手册
②桥梁工程-工程施工-监督管理-手册 IV. ①U415.1-62 ②
U445.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 076428 号

道路桥梁工程系列丛书
道路桥梁工程施工监理手册
上海市市政工程管理局
黄兴安 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

有色曙光印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 46½ 字数: 1158 千字

2003 年 11 月第一版 2005 年 4 月第二次印刷

印数: 3,001—4,500 册 定价: 78.00 元

ISBN 7-112-05996-8

TU·5269 (12009)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本手册根据道路桥梁工程开放性作业的特点，对交通控制、公用管线配合、文明施工等有着特定的要求出发，编写了概论、质量控制、进度控制、造价控制、质量监理要点、工程监理实例等章节，内容简明扼要，实用性强。

本手册可供从事道路桥梁工程建设、监理、设计、施工的技术人员使用，也可供大专院校有关专业师生参考。

* * *

责任编辑：胡明安 姚荣华

责任设计：彭路路

责任校对：黄 燕

《道路桥梁工程施工监理手册》

组织编写单位：上海市市政工程管理局

主编：黄兴安

副主编：侯元俊 杨菲菲

编写人员（以章、节为序）

1. 概论

2. 质量控制

编写：徐 岭 王亦麟 沈建庭 韦 敏 胡夏生

审核：王国强 钱寅泉

3. 进度控制

编写：龚鹤毅

审核：刘风鸣

4. 造价控制

编写：杨 军 黄 刚

审核：周 蓓 刘风鸣

5. 质量监理要点

编写：朱海涛 泮宪仲 黄大其 吴 申 沈文涤 蔡一华
沈昌义

审核：周 蓓 秦洪久 刘风鸣 谢 钧

6. 工程监理实例

编写：吴 申 沈文涤 朱海涛 蔡一华 李仁政 林海乐
王晓化

审核：周 蓓 刘风鸣 谢 钧 沈秋根 郑银富

前 言

我国的建设监理制度自推行以来,在取得试点及发展的经验后,已在国内全面推行。随着工程和投资规模的日益扩大,工程施工的技术难度已越来越高,施工环境也越来越复杂;由于社会的进步,建设监理的日趋成熟,对监理的要求和对监理工作必须遵循制度化 and 规范化的必要性也越来越迫切了。因此监理从业人员已不能满足于既有的知识和经验,迫切希望能有一本内容完整、方法可行、贴近实际、符合规范的参考书籍,能指导监理的日常工作。基于这个出发点,在2002年出版了“市政工程施工监理实用手册”,得到了全国同行的认可,深受业内人员的重视。但由于我国幅员广大,各地对市政工程包含的内容也不尽相同,而通常遇到的是道路(公路)和桥梁工程。根据反馈的信息,普遍要求单独出版一本“道路桥梁工程施工监理手册”,这样实用性更强。

根据这个意见,编者在原版基础上,剔除了与道路桥梁工程无直接关联的内容,重新作了修改和适当补充,而编成了本手册。

本手册的编写宗旨仍根据道路桥梁工程是开放性作业,对交通控制、公用管线配合、文明施工等有着特定的要求,是既要考虑经济效益又要立足于社会效益的公益性施工项目出发,因此对施工和监理均根据其特殊性,提出了相关的工作方法和监理要求。

本手册共分6章,内容包括概论、质量控制、进度控制、造价控制、质量监理要点及工程监理实例。其中概论部分主要叙述我国现行的监理制度、监理单位的组建、监理工程师的资质及施工监理主要包含的内容。质量控制、进度控制和造价控制则是施工监理的三大任务,是实现全面监理的必然要求,也是普遍推行监理制度的主要目标。对“三大控制”的内容、任务及主要的工作方法都分别作了叙述。质量监理重点亦是本手册的重点,按专业划分常用材料、公路与城市道路工程、桥梁工程等3节。每节按不同的施工项目分为施工要求、监理重点、质量标准与检验方法等部分,其中施工要求是监理根据规范、规程,对施工单位提出的要求;监理重点是监理怎样在这个施工项目进行质量(安全)控制(既提出了重点的工作内容,也规定了相应的工作方法);质量标准与检验方法中首先采用国家标准或行业标准,缺项时则采用上海市地方标准或上海市市政工程施工管理局颁发的有关规定。因此本手册是过去质量监理的经验积累,具有一定的实用价值。另外,本手册也编写了若干道路(公路)桥梁工程的监理实例,使之具有更强的参考价值。

本手册缩小了专业范围,针对性较强,可供从事道路(公路)、桥梁工程建设监理、设计、施工的技术人员使用,也可供大专院校有关专业师生参考。

编者

目 录

1 概 论	
1.1 概述	1
1.1.1 含义和性质	1
1.1.2 我国建设监理制度	2
1.1.3 政府监督与社会监理	3
1.1.4 市政和公路工程监理相关 法规文件	7
1.2 监理单位	8
1.2.1 监理单位的组建程序	8
1.2.2 监理单位资质	9
1.2.3 施工监理的招投标	13
1.2.4 监理费的计取	17
1.3 监理工程师	19
1.3.1 监理工程师资格	19
1.3.2 监理工程师的注册	20
1.3.3 监理工程师的工作纪律	20
1.3.4 监理工程师的岗位职责	21
1.4 项目监理工作目标	22
1.4.1 监理工作目标	22
1.4.2 造价控制目标	23
1.4.3 进度控制目标	24
1.4.4 质量控制目标	24
1.4.5 合同管理的重要意义	25
1.4.6 信息管理的重要意义	25
1.4.7 组织协调的重要意义	25
1.5 施工各阶段的监理工作	26
1.5.1 施工准备阶段的监理 工作	26
1.5.2 施工阶段的监理工作	37
1.5.3 工程竣工阶段的监理 工作	45
1.5.4 工程保修阶段的监理 工作	51
1.6 相关文件	52
2 质量控制	
2.1 概述	65
2.1.1 质量控制的任務	65
2.1.2 质量控制的依据	68
2.1.3 质保体系	69
2.1.4 对总包及分包的管理	71
2.2 质量检验与隐蔽工程验收	74
2.2.1 测量放样的检查验收	75
2.2.2 施工方案的审定	77
2.2.3 旁站监督与现场巡视 检查	78
2.2.4 工序间交接检查验收	78
2.2.5 材料、成品的检查验收	79
2.2.6 隐蔽工程验收	80
2.2.7 质量整改通知	80
2.3 工程质量事故的处理	81
2.3.1 工程质量事故的分类	81
2.3.2 处理工程质量事故的 依据	82
2.3.3 处理工程质量事故的 程序	83
2.3.4 工程质量事故的原因 分析	83
2.3.5 工程质量事故的责任 明确	84
2.3.6 工程质量事故处理后 的鉴定验收	84
2.4 工程质量评定及竣工验收	85

2.4.1 道路桥梁工程的质量等级 评定	85	3.1.6 监理对进度控制的方 法和措施	154
2.4.2 公路工程的质量等级 评定	86	3.2 总体进度计划的编制	158
2.4.3 分项、分部工程的划分	88	3.2.1 进度计划的分类	158
2.4.4 单位工程项目的确定 原则	89	3.2.2 施工进度计划的资料收集 和要素确定	160
2.4.5 质量评分用表及举例	90	3.2.3 进度计划的编制	161
2.4.6 工程竣工预验收	96	3.3 施工进度计划的上报审批	167
2.4.7 内业资料的检查与验收	99	3.3.1 进度计划审批的监理 流程	167
2.4.8 工程竣工验收	100	3.3.2 监理审批的原则	167
2.4.9 质量保修期内的跟踪 监理	101	3.4 监理对施工进度计划的控制	169
2.5 安全监理	101	3.4.1 监理工作方法	170
2.5.1 安全监理的任务与职责	101	3.4.2 控制流程、相关图表	171
2.5.2 施工各阶段的安全监 理工作	102	3.4.3 检查进度实施的监理组 织形式	177
2.6 文明施工	109	3.4.4 进度分析的要素	179
2.6.1 文明施工的行业标准	109	3.4.5 监理对工程进度的对策	180
2.6.2 文明施工的基本内容 和措施	109	3.5 工程脱期的控制	181
2.6.3 施工现场文明施工检查	113	3.5.1 工程延期与工程延误	181
2.7 相关文件	113	3.5.2 工程延期的处理	182
2.7.1 上海市建设工程竣工备 案实施细则	113	3.5.3 对延误工期的制约	184
2.7.2 上海市建设工程竣工备案 及质量监督实施意见 (试行)	121	3.6 监理工程师在进度控制中应 承担的责任	184
2.7.3 安全监理有关规定	136		
2.7.4 文明施工的有关规定	145		
3 进度控制			
3.1 概述	147	4 造价控制	
3.1.1 进度控制的重要性	148	4.1 概述	186
3.1.2 进度控制的复杂性	149	4.1.1 监理工程师的主要职责	186
3.1.3 进度控制的主要内容	151	4.1.2 造价控制的主要内容	186
3.1.4 进度控制的监理程序	152	4.1.3 造价控制的主要措施	187
3.1.5 进度控制监理的职责 与任务	152	4.1.4 对造价控制人员的素 质要求	188
		4.2 施工招投标管理	189
		4.2.1 概算分析及标底确定	189
		4.2.2 招标文件的有关规定	191
		4.2.3 建设工程公开招标程序	192
		4.2.4 工程承包的计价方式	194
		4.2.5 工程项目的承包形式	196
		4.2.6 技术评估	197

4.2.7 投标文件的澄清 197

4.3 合同管理 198

4.3.1 有关调整施工合同工程
价款的规定 198

4.3.2 施工合同中有关奖惩的
规定 199

4.3.3 预付工程款 199

4.3.4 工程进度款的支付 200

4.3.5 结算工程款的支付 201

4.4 工程进度款的支付 201

4.4.1 支付的基本步骤 201

4.4.2 工程项目的核实 202

4.4.3 工程数量的核实 202

4.4.4 工程单价的核实 203

4.5 工程变更与索赔 203

4.5.1 工程变更的提出与审批 203

4.5.2 工程变更的程序控制 203

4.5.3 工程变更的费用支付 204

4.5.4 索赔的内容与费用支付 204

4.5.5 反索赔 209

4.6 竣工决算 210

4.6.1 竣工验收条件 210

4.6.2 竣工决算的内容 210

4.6.3 保修与回访 211

5 质量监理要点

5.1 常用建筑材料、半成品及成品 212

5.1.1 概述 212

5.1.1.1 质量监理的重要意义 212

5.1.1.2 监理依据 212

5.1.1.3 质量监理的任务 212

5.1.1.4 材料测试的职责 214

5.1.1.5 材料质量监理工作流程 214

5.1.2 土路基用土的质量监理 215

5.1.2.1 土方用土质量监理的主
要内容 215

5.1.2.2 土方用土的质量监
理流程 215

5.1.2.3 土方用土的控制标准 216

5.1.3 常用材料的质量控制标准
和检测频率 227

5.1.3.1 水泥 227

5.1.3.2 砂 232

5.1.3.3 石子 234

5.1.3.4 水 240

5.1.3.5 外加剂 240

5.1.3.6 粉煤灰 243

5.1.3.7 矿渣微粉 246

5.1.3.8 砖 247

5.1.3.9 石灰 251

5.1.3.10 沥青 253

5.1.3.11 钢材 255

5.1.4 常用混合料的质量控制标
准和检测频率 259

5.1.4.1 水泥稳定土 259

5.1.4.2 石灰稳定土 260

5.1.4.3 石灰粉煤灰 261

5.1.4.4 级配碎石 262

5.1.4.5 填隙砾石 262

5.1.5 常用材料质量监理汇
总表 262

5.1.6 水泥砂浆的质量监理 267

5.1.6.1 监理的主要内容 267

5.1.6.2 监理的工作流程 267

5.1.6.3 砂浆质量的控制标准 267

5.1.6.4 水泥砂浆质量监理汇
总表 269

5.1.7 水泥混凝土的质量监理 269

5.1.7.1 质量控制标准 269

5.1.7.2 质量监理的检测频率 277

5.1.7.3 水泥混凝土质量监理汇
总表 282

5.1.8 商品混凝土的质量监理 282

5.1.8.1 一般规定 282

5.1.8.2 原材料检验内容和要求 282

5.1.8.3 商品混凝土的出厂检验 284

5.1.8.4 商品混凝土的到达检验 284

5.1.8.5 商品混凝土质量的技术

要求	284	5.2.2 路基施工	320
5.1.9 沥青混合料的质量监理	286	5.2.2.1 清除腐殖土、草皮、 杂物	320
5.1.9.1 沥青混合料质量监理的 主要内容	286	5.2.2.2 开挖	320
5.1.9.2 沥青混合料质量监理的 工作流程	286	5.2.2.3 分层填筑	321
5.1.9.3 沥青混合料原材料质量 监理的控制标准	286	5.2.2.4 分层碾压	322
5.1.9.4 沥青混合料的质量控制 标准	292	5.2.2.5 路基边沟	323
5.1.9.5 沥青混合料质量监理的 检测频率	295	5.2.2.6 桥头接坡	324
5.1.9.6 沥青混合料质量监理汇 总表	295	5.2.2.7 路基整理	325
5.1.10 水泥混凝土制品的质 量监理	298	5.2.2.8 粉煤灰填筑	326
5.1.10.1 混凝土和钢筋混凝土管的 质量检验	298	5.2.2.9 河浜填筑	328
5.1.10.2 混凝土及钢筋混凝土管 配件的质量检验	302	5.2.2.10 盲沟	329
5.1.10.3 道路构件的质量检验	303	5.2.3 地基处理	329
5.1.10.4 先张法预应力混凝土板 梁的质量检验	306	5.2.3.1 浅基处理	329
5.1.11 橡胶制品的质量监理	307	5.2.3.2 排水固结法	330
5.1.11.1 橡胶止水带	307	5.2.3.3 振冲置换法	333
5.1.11.2 橡胶支座	308	5.2.3.4 粉体深度喷射搅拌法	333
5.1.11.3 橡胶伸缩装置	313	5.2.3.5 灌浆法	334
5.1.12 钢材制品的质量监理	315	5.2.4 路基挡墙	335
5.1.12.1 型钢伸缩装置	315	5.2.4.1 测量放样	335
5.1.12.2 预应力锚具	315	5.2.4.2 基坑开挖	335
5.2 公路与城市道路工程	316	5.2.4.3 垫层基础	335
5.2.1 概述	316	5.2.4.4 浆砌块石挡墙施工	335
5.2.1.1 施工工艺流程	316	5.2.4.5 土方回填	338
5.2.1.2 监理工作流程	316	5.2.4.6 加筋土挡墙	339
5.2.1.3 测量放样工作流程	317	5.2.5 垫层和基层	342
5.2.1.4 测量放样监理工作流程	318	5.2.5.1 石灰土、石灰粉煤灰土 垫层	342
5.2.1.5 测量放样监理工作要点	318	5.2.5.2 砂砾石、碎石垫层	345
5.2.1.6 测量放样的质量标准与 检测频率	319	5.2.5.3 粉煤灰三渣基层	352
5.2.1.7 各类管线的质量监理	319	5.2.6 沥青混合料面层	355
		5.2.6.1 沥青表面处治	355
		5.2.6.2 沥青灌入式	360
		5.2.6.3 沥青碎石面层	366
		5.2.6.4 沥青混凝土面层	368
		5.2.6.5 沥青抗滑层	373
		5.2.7 水泥混凝土面层	376
		5.2.7.1 一般规定	376
		5.2.7.2 搅拌和运输的施工要求	376

5.2.7.3	浇筑的施工要求	379	5.2.12.1	电源室设备	431
5.2.7.4	振捣和抹面的施工要求	381	5.2.12.2	电力电缆线路及配电装置	434
5.2.7.5	养护的施工要求	382	5.2.12.3	道路照明	436
5.2.7.6	切缝与灌缝的施工要求	382	5.2.12.4	高杆照明	438
5.2.7.7	监理重点	383	5.2.12.5	柴油发电机组	441
5.2.7.8	质量标准	384	5.2.13	公路绿化	443
5.2.8	人行道及附属设施	385	5.2.13.1	植物栽植	443
5.2.8.1	路面排水设施	385	5.2.13.2	大树移植	451
5.2.8.2	侧平石	387	5.2.14	安全技术措施	452
5.2.8.3	人行道	388	5.2.14.1	安全施工监理的任务	452
5.2.8.4	进出口斜坡	392	5.2.14.2	安全监理的依据	453
5.2.8.5	波形梁护栏	392	5.2.14.3	道路施工阶段的安全监理内容与措施	453
5.2.9	高速公路交通监控系统安装及调试	393	5.3	桥梁工程	454
5.2.9.1	监控中心计算机系统	393	5.3.1	测量放样	454
5.2.9.2	监控中心地图屏	396	5.3.1.1	控制点测量放样	454
5.2.9.3	车辆检测器	398	5.3.1.2	平面测量放样	455
5.2.9.4	可变信息板	402	5.3.1.3	高程测量放样	457
5.2.9.5	匝道控制器	403	5.3.2	明挖地基	458
5.2.9.6	区域控制器	405	5.3.2.1	放坡基坑开挖	458
5.2.9.7	监控闭路电视系统	406	5.3.2.2	围护基坑开挖	459
5.2.9.8	测雾仪	408	5.3.2.3	围堰与套箱	462
5.2.10	高速公路通信系统安装及调试	409	5.3.2.4	填方	463
5.2.10.1	数字传输设备	409	5.3.3	桩基础	464
5.2.10.2	信息传输线路	412	5.3.3.1	沉入预制钢筋混凝土矩形桩	464
5.2.10.3	紧急电话	417	5.3.3.2	沉入高强预应力混凝土离心管桩(PHC桩)	468
5.2.10.4	程控用户交换机	418	5.3.3.3	沉入钢管桩	469
5.2.10.5	无线通讯	421	5.3.3.4	钻孔灌注桩	471
5.2.11	高速公路收费系统安装及调试	423	5.3.4	模板与支架	475
5.2.11.1	收费中心计算机系统	423	5.3.4.1	木模板制作、安装和拆除	475
5.2.11.2	收费站计算机系统	424	5.3.4.2	定型钢模板安装和拆除	479
5.2.11.3	收费车道计算机系统	425	5.3.4.3	组合钢框木模板安装和拆除	480
5.2.11.4	有线对讲系统	428	5.3.4.4	扣件式钢管支架安装和拆除	481
5.2.11.5	收费闭路电视系统	429	5.3.5	钢筋	483
5.2.11.6	附属设备	430			
5.2.12	高速公路供电与照明系统安装及调试	431			

5.3.5.1	一般规定	483	规定	522	
5.3.5.2	钢筋焊接	485	5.3.9.5	钢结构材料控制	522
5.3.5.3	钢筋弯配	489	5.3.9.6	钢结构的下料、加工、 组装	526
5.3.5.4	钢筋安装	490	5.3.9.7	焊接	532
5.3.6	钢筋混凝土与预应力混 凝土	491	5.3.9.8	钢结构高强度螺栓连接	537
5.3.6.1	基础与承台	491	5.3.9.9	工地安装	545
5.3.6.2	立柱或墩(台)身	495	5.3.9.10	无损检测	548
5.3.6.3	盖梁或墩(台)帽	498	5.3.9.11	涂装	550
5.3.6.4	预制钢筋混凝土梁	498	5.3.10	桥面系	558
5.3.6.5	预制先张法预应力混凝 土板梁	499	5.3.10.1	桥面伸缩装置	558
5.3.6.6	预制后张法预应力混凝土 T梁和箱梁	504	5.3.10.2	水泥混凝土桥面铺装	559
5.3.6.7	现浇预应力混凝土板梁、 箱梁	508	5.3.10.3	沥青混凝土桥面铺装	560
5.3.7	预制梁安装	511	5.3.10.4	人行道	561
5.3.7.1	出厂验收	511	5.3.10.5	防撞护栏与栏杆	562
5.3.7.2	安装前检验	511	5.3.11	安全技术措施	563
5.3.7.3	起重机安装	513	6 工程监理实例		
5.3.7.4	导梁安装	514	6.1	沪杭高速公路(上海段)HH03 标工程	569
5.3.8	现浇预应力混凝土连 续梁	515	6.2	沪杭高速公路(上海段) HH04标(机电)工程	596
5.3.8.1	挂篮制作与安装	515	6.3	上海南六公路工程	620
5.3.8.2	悬臂浇筑预应力混凝土	517	6.4	上海延安中路高架道路2.6 标工程	651
5.3.9	焊接钢结构	520	6.5	上海轨道交通明珠线第四标 段工程	679
5.3.9.1	焊接钢结构监理机构的专 业配备要求	520	6.6	上海轨道交通明珠线第十六 标段工程	691
5.3.9.2	钢结构施工监理单位的技术 装备	521	6.7	道路桥梁工程监理的 招标和投标	706
5.3.9.3	钢结构监理组织形式和人 员要求	521	相关规范与标准	729	
5.3.9.4	钢结构质量监理的一般 规定	522	参考文献	731	

1 概 论

1.1 概 述

随着社会主义市场经济的不断发展和改革的深化,多年来,我国在工程建设领域中,对长期以来的传统建设管理模式不断进行探索和改革。1988年起,逐步建立并实行工程监理制度(在此之前交通部已在利用世界银行贷款建设的西三一级公路和京津塘高速公路上成功地实行了工程监理)。经过不断的努力,我国的工程监理在完善法规制度、壮大监理队伍、拓展工作范围、提高自身水平方面取得了明显成效。

道路桥梁工程在城市基础设施中占着非常重要的地位,具有极其显著的经济效益和社会效益。工程项目的成败,工程质量的优劣,施工周期的长短,与一般工业与民用建筑有着明显区别。在推行工程监理制度、控制工程造价、实现合理工期、提高工程质量诸方面有着积极的促进作用。因此,道路桥梁工程建设监理制度的建立和实行,从组织体系上改变了传统单纯管理模式的经济体制,是一项重大变革。

20世纪80年代中后期,随着我国工程建设管理体制的深化改革,开始实行施工监理制度。当时,在部分工程项目建设中,由建设单位组织,建设、管理、养护单位工程技术人员组成的监理机构,进驻工地现场对工程实施质量监理,对于工程质量控制取得了良好效果。随着市政基础设施建设的发展,利用世行贷款项目的逐步增加,按照国际惯例组织工程建设的需要,专司工程监理职能的社会监理单位应运而生。以上海市政行业为例,从20世纪80年代中后期合流污水治理一期工程实行工程监理制度开始,施工监理队伍不断发展壮大,人员素质不断提高,监理工程的覆盖面由重大工程扩展到整个工程建设行业(包括维修工程)。工程监理制度的引入,开始改变了多年来一些工程建设中存在的管理松懈、质量低劣、工期没有保证、投资一超再超的放任自流局面,涌现了如南浦大桥、杨浦大桥、南北高架等一大批质量优异的代表性工程项目。工程管理逐步从单纯依靠行政手段向守合同、按程序、讲科学的依法管理方面过渡;有各方面技术管理人员组成相对稳定的监理队伍逐步成长壮大,发挥着日益不可缺少的重要作用。随着我国城市基础设施建设的蓬勃发展,工程监理制度将日臻完善。

1.1.1 含义和性质

工程监理,就是对工程建设有关活动的监督和管理,它包括咨询、顾问、监督、管理、协调、服务等涵义,是一项目标性很明确的具体行为,它有巡视、检查、评价、控制等从旁纠偏、督促目标实现的意思。它不同于一般性的宏观监督与管理,而是一个以严密的制度构成为显著特征的综合管理行为,通过对工程建设参与者的行为进行监控、督导和评价,并采取各种相应的管理手段,保证工程建设行为符合国家法律、法规和有关政策,确保工程建设各项目标(费用、进度、质量)按计划的实现,确保工程建设行为的合法性、科学性、合理性和经济性。这里所说的工程建设参与者是指设计单位、建设单位、监

理单位、施工单位、材料设备供应单位等。工程监理在施工阶段实施，因而也称为“施工监理”。施工监理一般划分为三个阶段：施工准备阶段监理；施工阶段监理；竣工及质量保修期阶段监理。

施工是工程建设过程中极其重要的一个阶段。它是工程产品的形成阶段，不仅要经过慎重、周密考虑的可行性研究和设计的工程付诸实现，同时还可能要根据施工过程中所遇到的实际社会、自然条件对原有的工程设计作必要的修改。就道路桥梁工程而言，在整个施工过程中，经常受到社会环境和自然环境的制约，综合平衡、相互协调的问题也比较多，道路桥梁工程是城市基础设施的重要组成部分，工期的延误不仅对工程参与各方带来不利影响，而且也会严重影响到工程建设的经济效益和社会效益。如果施工过程中出现质量问题，虽然可以采取措加以弥补，若有无法补救的质量问题，会给工程留下安全隐患，带来不可估量的后果。因此，道路桥梁工程施工监理的重要性是不言而喻的。

施工监理是社会监理单位受建设单位的委托和授权，对工程施工过程实施的监督和管理。就其性质来说，它具有以下特点：

1. 服务性

工程监理单位是智力密集型组织，通过为业主提供工程建设管理、工程技术、经济和法律等方面的高层次人才，为建设单位提供智力服务。监理单位本身不是工程产品的直接生产者和经营者，而是通过对工程施工进行组织、协调、监督和控制，保证工程施工合同的顺利实施，达到预定的建设目的。监理单位的劳动与相应的报酬是技术服务性，它和施工单位不同，不承包工程，不参与工程承包的盈利分配；监理单位按照工程规模、技术复杂程度等，根据支付技术服务劳动量的大小而取得相应的监理报酬。

2. 公正性和独立性

公正性和独立性是监理单位顺利实施监理职能的重要条件。它主要表现在：

(1) 监理单位不同工程建设参与各方发生利益关系。我国工程监理有关规定指出，监理单位的“各级监理负责人和监理工程师不得是施工、设备制造和材料、构配件供应单位的合伙经营者，或与这些单位发生经营性隶属关系，不得承包施工和建材销售业务，不得在政府机关、施工、设备制造和材料供应单位任职。”

(2) 工程监理单位与建设单位的关系是平等的合同约定关系。建设单位不能随意指定监理单位完成合同以外的工作任务，不得擅自更改总监理工程师的指令，不得干涉监理工程师的正常工作。

(3) 在工程监理过程中，监理单位是处于工程承包合同签约双方（即建设单位和施工单位之间）的独立一方，它依法行使监理委托合同所确认的职权，承担相应的法律责任和职业道德责任。

3. 科学性

监理单位是智力密集型组织，能够及时发现与解决工程建设中所存在的技术和管理方面的问题，能够提供高水平的专业服务，所以必须具有科学性，这是监理单位赖以生存的重要条件。监理单位的监理工程师应具备相当的学历，具有长期从事工程建设工作的丰富实践经验。否则，监理单位是没有生命力的。

1.1.2 我国建设监理制度

我国建设监理制度的基本框架可以概括为：两个层次，一个体系。两个层次是指政府

监督和社会监理。一个体系是指在组织上和法规上形成一个系统。

1.1.3 政府监督与社会监理

政府监督是政府主管工程建设的有关部门依法对工程建设活动的全过程进行监督和管理。政府监督具有以下性质：

1. 强制性

政府的管理行为是代表国家利益的管理机构实施的行为，国家机构的管理职能是通过授权于法来实现的。对于被管理、被监督者来说，只能是强制性的，必须接受的。

2. 执法性

政府监督主要依据国家法律、法规、方针、政策、国家颁布的技术规范、标准，政府批准的工程建设计划、规划设计文件以及依法订立的工程承包合同等进行监督，并严格遵照规定的监督程序行使监督、检查、许可、纠正、禁止等强制执行权力。

3. 全面性

政府监督是针对整个工程建设活动的，就管理空间来说，覆盖全社会，就某一项工程的建设过程来说，则贯穿于工程建设的全过程。

4. 宏观性

政府监督侧重于宏观的社会效益，主要保证工程建设行为的规范性，维护社会公众的利益和工程建设参与各方的合法权益。

1.1.3.1 监理范围

工程监理是针对具体工程项目进行的，贯穿于工程建设全过程，如表 1.1.3.1 所示。

1.1.3.2 监理依据

施工监理是受建设单位委托，用以监督施工单位执行其与建设单位形成的施工契约。监理工作的主要依据是：

1. 国家有关部门工程建设的政策、法律和法规。

2. 政府批准的工程建设计划、规划、设计文件。

3. 国家颁布的技术规范、规程、标准。

4. 建设单位和施工单位签订的合同文件。

5. 建设单位和监理单位签订的监理委托合同。

6. 在合同执行期间，监理单位和施工单位围绕工程实施有关的会议记录、函电和其他文字记载以及监理工程师批准的所有图纸、监理工程师发出的所有指令等。

1.1.3.3 监理目的

道路桥梁工程施工监理是受建设单位委托，用以监督施工单位执行其与建设单位形成的施工契约，即签订的施工合同。建设单位和施工单位签订的合同反映了工程费用、进度和质量要求。监理工作的目的，就是通过监理工程师依据合同进行监理，确保国家建设计划和工程合同的顺利实施，使工程建设的费用、进度、质量三大目标最优化实现。

1.1.3.4 监理工作方法

道路桥梁工程施工监理的工作方法主要有：

1. 旁站

按工程项目建设阶段的监理范围 表 1.1.3.1

项目决策阶段	项目设计阶段	项目施工阶段
建设前期监理	建设中期监理	建设后期监理
决策咨询	项目实施阶段监理	
	设计监理	施工监理

在关键部位或关键工序施工过程中，由监理人员在现场进行的监督活动。

2. 测量

测量是监理人员对工程几何尺寸控制和检查的重要手段，也是工程计量的基本依据。工程开工前，监理人员要对施工放样进行检查，测量复核不合格不准开工；工程施工中监理人员要对施工项目按规定频率进行抽查验收，把不合格产品消灭在施工过程中；工程完工后验收时，要对验收部位各项几何尺寸进行测量。测量的频率应满足有关规范和监理委托合同的要求。

3. 试验

对于各种材料和工程部位质量的确认，试验数据是其主要依据。施工过程中的每道工序，包括材料的性能、各种混合料的配合比、构件成品的强度等等，都要有试验数据。没有试验数据的工程一律不予验收。试验的频率应满足有关规范和监理委托合同的要求。

4. 指令文件

施工过程中，监理工程师发出的各种指令，如：质量问题整改通知、工程停工通知、工作指令、工程变更等都要有文字记载，并作为主要技术资料存档，这是工程施工过程中监理工程师实施控制和管理不可缺少的手段。

5. 抽查

抽查是指监理人员对工程质量按照施工规范、质量标准进行复核的一种方式。通常情况下，抽查的密度在监理委托合同中予以确定。这种随机抽查的形式，也是工程施工质量得以保证的措施之一。

6. 巡视

监理人员对正在施工的部位或工序在现场进行的定期或不定期的监督活动。

7. 工序控制

工序控制是监理工程师对施工质量进行严格控制的重要手段之一。监理工程师必须严格按照规范、标准要求对每道工序进行控制，上道工序未经检验或检验结果不合格的，不得转入下道工序施工。

8. 工地会议

工地会议是用于协调工程建设参与各方关系的一种施工监理方法。它的目的在于监理工程师对工程实施过程中的进度、质量、费用的执行情况进行全面检查，综合协调各方关系，确保工程顺利进行。

9. 平行检验

项目监理机构利用一定的检查或检测手段，在施工单位自检的基础上，按照一定的比例独立进行检查或检测的活动。

1.1.3.5 监理工作内容

道路桥梁工程施工监理在工程施工不同阶段的工作内容主要有：

1. 施工准备阶段

施工准备阶段一般是指施工单位在签订施工承包合同以后，为了保证工程能够在合同所规定的时间内开工，而进行的技术、人力、材料、机具设备、设施、经济的组织调配工作，即施工准备工作所耗费的时间。在这一阶段，主要监理工作内容有：

(1) 组建监理工作机构。施工监理组织机构的组建，应考虑工程项目的组成、工程规

模、难易程度、合同工期、地理位置、现场条件等因素。需要注意的是，道路桥梁工程的施工现场往往是一条线，而不是一个点；采取交叉施工较多；监理人员的组合应合理；监理设备的配备应完整；监理设施应保证工作开展。

(2) 熟悉施工设计文件。编制监理规划和监理工作实施细则，制定详细的监理工作计划。监理工作规划是在监理委托合同签订后，在项目总监理工程师主持下，按合同要求制订的以项目整体监理为对象指导监理工作开展的纲领性文件；监理实施细则是在监理规划指导下，由专业监理工程师针对项目具体情况而制订的具有实施性和可操作性的业务文件。监理人员应全面熟悉施工设计文件和有关标准及测试方法；应根据工程特点、建设单位委托的监理范围、监理工作重点及主要控制目标和手段、监理预控措施等编制监理工作实施细则，使得监理工作有一个详细的、可操作的工作计划。

(3) 现场复核和施工现场调查。监理人员应对设计文件中提供的施工图纸和有关数据进行必要的现场核查，纠正差错，补充漏缺；发现图纸有重大错误时，应提出书面报告要求澄清。同时监理人员对施工现场、施工环境、施工条件应作详细的调查。

(4) 参与图纸会审和技术交底。图纸会审是建设单位组织有关技术人员（包括施工单位）熟悉图纸、看懂图纸并了解设计意图，亦可提出疑点和合理建议，由设计单位解答或共同协商解决。技术交底是在工程施工前，对参与施工的有关管理人员、技术人员和操作工人进行的技术性交待，以便科学地组织施工和合理安排工序，避免发生技术指导错误和操作错误。

(5) 召开第一次工地会议。第一次工地会议是监理单位、施工单位进入工地后的第一次会议，宜在工程正式开工前召开。

(6) 审查分包单位的资质。监理工程师应按照施工合同的规定，对施工单位所选择的分包单位进行资格审查。

(7) 审批施工单位的施工组织设计。施工组织设计是根据施工工程项目的特点和施工单位自身实际情况，对工程项目施工的一个指导文件，包括：施工方案、施工进度计划、各种资源安排计划、施工平面图、主要施工技术等诸多内容。监理工程师对此必须进行严格、详细的审查，在对施工组织设计予以认可后批准付诸实施。

(8) 审查质量保证体系。监理工程师应要求施工单位建立一个完整的质量保证组织体系。各级质量自检人员应由富有施工经验、具有专业技术职称、熟悉施工规范、质量标准和设计图纸的技术人员担任。

(9) 检验施工单位的进场材料。在施工单位将采购的用于工程的原材料、半成品、成品、构件运入施工现场以后，监理工程师除了要核查生产厂家提供的出厂产品质量合格证明及试验报告以外，还应按照规定的批量和频率进行抽样检验，不合格的原材料、半成品、成品、构件不准用于工程，并应督促施工单位将其运出场外（对成品及构件的生产单位，必要时将委派驻厂监理工程师）。

(10) 审批施工单位提交的各种标准试验。标准试验是对工程质量进行事前控制的一项重要工作，它通过施工前的数据采集，使得工程在施工以前有一个控制标准；它是控制和指导施工的科学依据。标准试验包括各种标准击实试验、各种材料的集配试验、混合料的配合比试验、焊接工艺评定等。工程开工前，施工单位将标准试验报告和试验材料提交监理工程师，监理工程师通过平行复核（对比）试验，以肯定、否定或调整施工单位的标