

公路建设监理参考资料

公路桥涵工程施工质量控制

赵嘉行 主编

1992年3月

目 录

第一章 绪 论

第一节	建设项目监理概述	1
第二节	建设监理的质量控制	4
第三节	质量控制中的施工质量控制	5
第四节	施工质量控制的依据与方法	9
第五节	建设监理合同的国际惯例	11

第二章 施工准备

第一节	文件、图纸及资料审查	15
第二节	现场核对与调查	17
第三节	施工测置	17
第四节	施工技术力量、设备配备、材料供应审查	22

第三章 桥涵基础工程

第一节	明挖地基基础	23
第二节	围堰工程	45
第三节	基底处理及特殊地基	48
第四节	沉入桩基础	54
第五节	钻(挖)孔桩基础	64
第六节	管桩基础	77
第七节	沉井基础	78

第四章 混凝土及钢筋混凝土工程

第一节	混凝土材料、钢筋及模板	85
第二节	混凝土拌制、运输、浇注及养护	97
第三节	混凝土结构构件质量检验	102

第五章 预应力混凝土工程

- 第一节 预应力混凝土施工过程质量控制 108
- 第二节 预应力混凝土构件质量检验 115

第六章 砌体工程

- 第一节 砌体材料 119
- 第二节 砌体施工过程质量控制 121
- 第三节 砌体质量检验 122

第七章 圬工工程的冬期施工

- 第一节 低温对圬工工程质量的影响 125
- 第二节 冬期施工措施 125
- 第三节 冬期施工圬工质量检验 129

第八章 脚手架、拱架及常备式辅助结构

- 第一节 脚手架、拱架设计校核 130
- 第二节 脚手架、拱架制作、架设质量检验 132
- 第三节 脚手架、拱架加载过程中的检查 136
- 第四节 常备式辅助设备的运用 137

第九章 桥梁墩台的浇注或安砌

- 第一节 混凝土及钢筋混凝土墩台的修建 141
- 第二节 砖、石、混凝土预制块墩台的修建 142
- 第三节 墩台帽的施工 143
- 第四节 墩台附属工程施工 145

第十章 简支梁的现浇与架设

- 第一节 简支梁在支架上的浇筑 146
- 第二节 简支梁的预制与架设 148
- 第三节 桥面铺装 153

第十一章 连续梁桥及刚架桥悬臂施工与顶推施工

第一节	连续梁桥有支架就地灌注	155
第二节	预应力混凝土连续梁桥顶推施工	156
第三节	预应力混凝土梁桥悬臂浇注施工	161
第四节	预应力混凝土梁桥悬臂安装施工	166

第十二章 砖石拱桥施工及混凝土、钢筋混凝土拱桥就地浇筑施工

第一节	砖石拱圈砌筑	169
第二节	拱上结构的砌筑	175
第三节	混凝土、钢筋混凝土拱桥就地浇筑施工	175

第十三章 混凝土、钢筋混凝土装配式拱桥施工

第一节	吊装施工验算	178
第二节	双曲拱桥少支架施工	179
第三节	双曲拱桥无支架施工	182
第四节	箱形拱桥吊装施工	186
第五节	装配式桁架拱吊装施工	189

第十四章 涵洞施工

第一节	涵洞基础施工	193
第二节	管涵施工	194
第三节	拱涵、盖板涵施工	196
第四节	倒虹吸管施工	199
第五节	涵洞的防水层、沉降缝、缺口填土	200

第一章 绪论

第一节 建设项目监理概述

建设监理正确地说应叫建设项目监理。根据建设部(89)建建字367号文件——《建设监理试行规定》明确了建设监理应包括两个层次,即政府监理和社会监理。政府监理是指政府建设主管部门对建设单位的建设行为实施的强制性监理和对社会监理单位实行的监督管理。社会监理是指社会监理单位受建设单位的委托,对工程建设实施的监理。政府监理是强制性的,社会监理是委托性的。

建设项目监理包括两个阶段:项目决策阶段和项目实施阶段。项目决策阶段的监理的目的是如何避免决策失误;如何力求决策的优化。项目实施阶段的监理的目的是如何确保项目目标最佳地实现。项目实施阶段的监理主要内容是采取组织措施、技术措施、合同措施、经济措施以及利用信息处理手段,对费用、时间、质量目标进行的控制。

社会监理由建设单位委托社会监理单位实施。社会监理单位有五种类型:工程建设监理公司、工程建设监理事务所、工程设计单位、科学研究单位和工程建设咨询单位等。国外的工程监理事务所大多属私营性质,根据我国的监理体制,是允许事务所存在的,但由于我国建设监理尚处于初期阶段,所以暂不审批这一类单位。有关文件指出:工程承包公司是不能兼营监理的。

据(89)建建字第367号文第三章,社会监理的任务为:

一、建设前期

参加建设项目的可行性研究和设计任务书的编制。

二、设计阶段

提出设计要求,组织设计方案的评选;

协助选择勘察、设计单位,商签勘察、设计合同并组织实施;

审查设计和概(预)算。

三、施工招标阶段

准备与发送招标文件,协助评审投标书,提出决标意见;

协助建设单位与承建单位签订承包合同;

协助建设单位与承建单位编写开工报告;

确认承建单位选择的分包单位;

审查承建单位提出的施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划,提出改进意见;

审查承建单位提出的材料和设备清单及其所列的规格与质量。

四、施工阶段

督促、检查承建单位严格执行工程承包合同和工程技术标准;

调解建设单位与承包单位之间的争议；

检查工程使用的材料、构件和设备的质量，检查安全防护设施；

检查工程进度和施工质量，验收分部分项工程，签署工程付款凭证；

督促整理合同文件和技术档案资料；

组织设计单位和施工单位进行工程竣工初步验收，提出竣工验收报告；

审查工程结算。

五、保修阶段

负责检查工程状况；

鉴定质量问题责任；

督促保修。

综上所述，也就是说，社会监理单位的任务即：在设计准备阶段、设计阶段、施工阶段、动用前准备阶段、保修阶段采取组织、合同、技术、经济方面的措施进行投资控制、进度控制、质量控制。监理工程师的日常工作就是控制。

监理工程师是指监理单位在履行合约中的群众或个人的统称，与我国职称系列中的助理工程师、工程师、高级工程师具有不同的含义。监理工程师要对建设项目实行投资目标、进度目标和质量目标的控制，那么他们必须在这些方面具有相应的知识结构和实践能力。大致上说，他们应该有经济、技术、管理和法律等四个方面的知识和能力。国际上监理工程师通常由经济工程师承担，他们既懂技术、又懂管理，融技术知识、经济知识于一体。目前，我国高等教育培养的专门人材，一般尚在上述四个方面处于单一培养目标的状态。为了适应人材的需要，完全有必要通过调整培养目标，或通过双学位培养具有这方面知识能力的人才。

管理，主要是指项目管理。在国际上，项目管理是一门学种，简称P.M。监理工程师还要掌握现代化的管理方法与手段，如网络计划技术，投资控制、进度控制、质量控制的方法，计算机辅助管理技术等；

技术，主要指建筑、结构、水电、机械等工程技术，一个人不可能懂得所有这些技术，但具备某一方面的工程技术知识是必要的；

经济，主要指技术经济知识，能进行技术方案的经济比较。另外，还应掌握可行性研究的方法，概预算的编制与审核；

法律，主要指经济合同法。国承上有三个FIDIC的主要条例：(1) 业主和施工单位合同条例，称作国际土木工程承发包合同条例；(2) 业主与设计单位的合同条例；(3) 业主与项目管理咨询机构的合同条例。监理工程师必需熟悉这些条例，并结合我国具体国情运用这些条例。

作为监理工程师仅有理论知识还不行，还必须有实践经验，或者有多年的设计经验，或者有丰富的施工经验，或者承担过经济工作，管理工作，有较强的工作能力。

京津塘高速公路项目是我国利用世界银行贷款修建的第一条具有国际标准的高速公路。工程全长142 km。总投资8.2亿人民币。1987年12月23日全面开工。施工监理人员200多人，由天津市道路桥梁监理公司负责监理。监理组织得到世界银行认可。交通部非常重视，建立了以交通部公路管理司司长为总监理工程师的监理班子。作为施工阶段的监理组织。监理组织方案如图1-1所示。

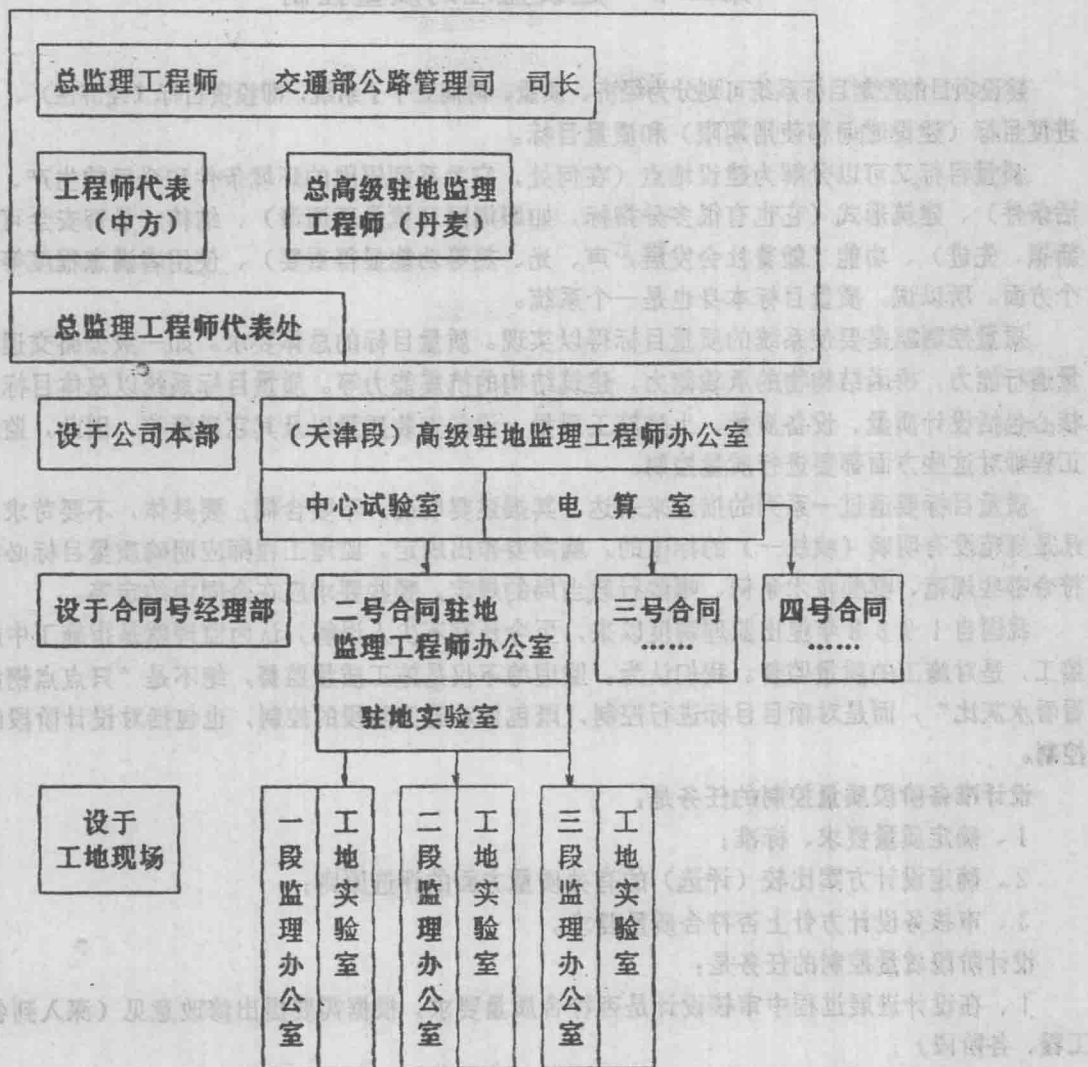


图 1-1 建设监理组织实例

监理工作由总监理工程师代表处负责。一名丹麦专家担任总高级驻地监理工程师，由图中可以看出，共分四个监理层次：第一层次为代表处；第二层次为（天津段）高级驻地监理工程师办公室。另外还有北京段相应的层次。下设中心实验室和电算室，办公地点设于公司本部；第三层次即按项目结构设置监理班子，例如二号合同，在合同经理部设驻地监理工程师办公室，下设驻地实验室，三号合同、四号合同也都按子项目设立了与一号合同平行的监理机构，第四层次即划分路段，在工地现场设监理办公室，比如一段监理办公室及实验室，二段监理办公室及实验室等等。

第二节 建设监理的质量控制

建设项目的控制目标系统可划分为经济、质量、时间三个子系统，即投资目标（经济性）、进度目标（建设时间和使用期限）和质量目标。

质量目标又可以分解为建设地点（在何处，它关系到周围的环境条件和今后的生产、生活条件）、建筑形式（它也有很多分指标，如跟周围环境是否调谐）、结构（是否安全可靠、新颖、先进）、功能（随着社会的发展，声、光、热等功能显得重要）、使用者满意程度等五个方面。所以说，质量目标本身也是一个系统。

质量控制就是要使系统的质量目标得以实现。质量目标的总体要求。如一级公路交通流量通行能力，桥涵结构物的承载能力，建筑结构的抗震能力等。质量目标系统以总体目标为核心包括设计质量、设备质量、土建施工质量、设备安装质量以及其它质量等。因此，监理工程师对这些方面都要进行质量控制。

质量目标要通过一系列的描述来表达。其描述要明确，不要含糊；要具体，不要苛求。凡是规范没有明确（或统一）的标准的，就需要作出规定。监理工程师应明确质量目标必须符合哪些规范、哪些技术条例、哪些行政当局的规定，哪些要求应在合同中约定等。

我国自1988年提出监理制度以来，至今还有不少人误解，认为监理就是指施工中的监工，是对施工的质量监督。我们认为：监理绝不仅是施工质量监督，绝不是“只点点钢筋，看看水灰比”，而是对项目目标进行控制，既包括对施工阶段的控制，也包括对设计阶段的控制。

设计准备阶段质量控制的任务是：

- 1、确定质量要求、标准；
- 2、确定设计方案比较（评选）的有关质量方面的评选原则；
- 3、审核各设计方针上是否符合质量要求。

设计阶段质量控制的任务是：

- 1、在设计进展过程中审核设计是否符合质量要求，根据需要提出修改意见（深入到各工程、各阶段）；
- 2、审核施工招标文件中的施工质量要求和设备招标文件中的质量要求；
- 3、评审各投标书中的质量部分；
- 4、审核施工合同中有关质量条款。

施工阶段质量控制的任务是：

- 1、检查材料、构件、制品及设备的质量；
- 2、施工质量监督；
- 3、中间验收，竣工验收。

1986年初，国家计委提出关于成立质量监督站的要求。各省、市、专业部先后成立了工程质量监督总站和监督站。那么，监督站与社会监理单位是什么关系呢？这两者的主要区别表现在三个方面：(1) 从性质上来看，监督站代表行政；社会监理单位是咨询机构，受

业(建设单位)的委托,代表业主的利益进行质量控制;(2)从监督任务来看:监督站主要看是否符合国家、地方颁发的有关质量的规范、条例,并认定质量等级,而社会监理单位控制项目的质量目标,这个目标反映了国家、地方的规范条例的有关要求,也反映了业主与设计、施工单位有关合同的要求;(3)从监督深度(工作方法)来看,监督站属阶段性检查,不是连续进行的,而是离散的,间隔性比较大;社会监理单位对工程质量要求进行质量跟踪,对每道工序都要求进行认可,自己还要进行一定的试验,要求天天在现场监督,其工作是连续的。

第三节 质量控制中的施工质量控制

我国推行建设项目监理制度以来,施工质量控制是落实执行得最快的一个方面的内容。这也充分反映了当前工程建设形势的需要。京津塘高速公路施工阶段的工作流程如图1-2所示。监理工程师在流程图中规定了以下七项工作:

- 1、审核开工申请单;
- 2、现场检查(针对每道工序);
- 3、监理实验室检验;
- 4、填写质量验收单;
- 5、汇总、检查单项工程中每道工序的质量验收单;
- 6、现场检查(针对单项(个)工程);
- 7、签认中间交工证书。

为对工程质量作出全面控制,在京津塘高速公路二号合同的工程中,监理工程师作了6400次检测试验,在四号合同工程中做了以下两项工作:

- 1、要求承包商对所用材料、砼配合比提出试验报告;
- 2、对首件桩、承台、墩身、梁以及隐蔽部位,详细审查施工工艺、施工准备、施工材料。

京津塘高速公路的施工质量控制为进一步在我国工程建设中推行建设项目监理制度提供了实践经验。为贯彻建设部(89)建建字367号文件,各专业部也制定了相应的制度。如交通部制定了《公路工程施工监理暂行办法》。下属各省厅、局、工程指挥部根据它又制定了实施细则。现摘录湖南省公路重点工程建设办公室1990年2月制定的《湖南省公路重点工程施工质量管理办法》(修订)中,做出的施工监理的权限及职责的具体规定。经我们学习后,认为其实施细则对推行监理制度,并落实到实施方面做了很好的工作。

该管理办法对施工监理的权限及职责规定如下:

- 1、施工监理属现场的直接监理,受重点办的委托或委派,业务上受重点办领导,并为重点办(或重点办与地、(市))负责代表主管部门在工地行使权力;
- 2、审查施工单位的施工组织计划,以及保证这一计划实施所具备的技术力量、机械配备及材料供应;
- 3、审查施工单位为确保工程质量所具备的检测、实验设备及自检人员体系的配备等;

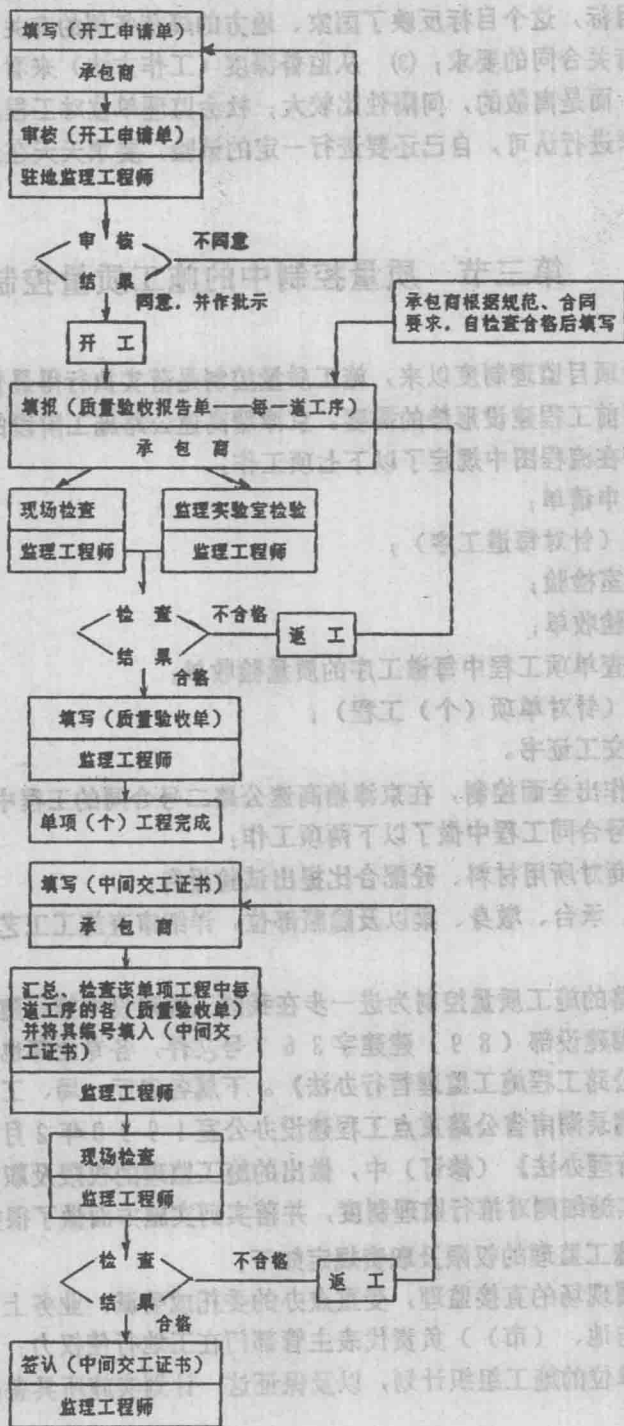


图 1-2 京津塘高速公路施工阶段工作流程

4、参与所监理工程的技术讨论会、事故及工地例会，及时掌握工程进度及质量情况，分析动态，及时解决工程实施过程中所出现的问题；

5、施工监理有权随时调阅施工单位的有关技术资料、施工纪录、试验报告、检测报告等有关资料；

6、凡属下列情况之一（或类似情况），施工监理有权通知单位及时纠正、返工、甚至停工；

- (1) 不按批准的设计文件及变更设计文件施工；
- (2) 使用的原材料或构件不符合要求；
- (3) 工程质量低劣、数量、尺寸不符合要求；
- (4) 未经施工监理检查、签证的工序及隐蔽工程；
- (5) 监理认为对工程不利的工作安排。

7、施工监理有权局部变更设计及增减工程。指不良地基的处理、挖方的土石成分，挖方边坡、弃土堆位置、借土坑位置、防护工程类型或增减、涵洞位置及标高、涵洞进出口形式、地面排水天沟、吊沟、溜槽的长短位置、地下排水渗沟、盲沟等不影响工程的标准及原则上不增加造价的变更，并仍需填写“变更设计通知单”备案；重大的设计变更：指路线的平纵面、桥涵的孔径及结构型式、路面的结构型式、大面积的不良地基处理等对工程项目的标准有影响及较多的增加造价的更改，并需事先填写“更改设计报告单”报重点办审定同意或接到“变更设计通知单”后始能实施；

8、施工监理根据设计要求及有关规范、标准、审查施工单位所用的材料及构件（如砂石、填方土、石灰、水泥、沥青、钢材、砼构件等）的物理化学性能、水泥及石灰稳定混合料组成及级配、砼级配、沥青混合料组成及级配等混合料的试验结果，并实施控制，未经施工监理同意签证的材料及构件一律不准用于工程，监理组有权对未经登记的材料及构件不予承认，不计工程量，甚至返工；

9、当一个工序复盖上一个工序时，施工单位一定要得到施工监理的签证认可，如施工前的场地清理、填方土质的检验报告、填方压实度（每次检查不超过1米）、路基的精加工、底基层、基层、桥梁及大型构造物的定位测量、基础检查、钢筋砼工程的模板、钢筋检查、构件安装前的检查等；

10、当施工中出现质量问题时，施工监理应迅速做出反应，分析原因，查明原因，与工程项目负责人共同确定技术决策，下达明确的整改工作指令；

11、按月向重点办书面汇报情况，内容应包括工程进度，工程质量、技术决策、存在问题及合理建议等；

12、审查签认施工单位的请款单，提出支付的建议；

13、发生质量事故，应查明原因，会同施工单位负责人填写“工程质量事故半年报、年报表”、“重大工程质量事故报告表”，一般质量事故由地（市）指挥部处理，重大质量事故应上报重点办会同地（市）指挥部处理；

14、参加重点办组织的中间检查、初验及竣工验收，签证竣工文件；

15、施工监理每一成员应秉公执法，坚守岗位，坚持标准，并不断提高自身的管理及业务素质，工作中应热情地为施工服务，对保证工程实施质量优良而做出贡献将受到表彰和奖励，对因失职而造面的工程损失，监理应负一定的责任，情节严重者将追究、处理。

铁道部拟定的“铁路工程施工监理试点规定”对施工阶段的建设监理的内涵和实施细则作了明确的规定，共分十八条，其内容于下：

第一条 施工监理是指施工阶段的建设监理。为指导铁路建设工程施工监理试点工作，根据建设部关于开展建设监理试点的通知及施工监理试行规定，结合铁路实际，特制定本规定。

第二条 本规定适用于国家投资，以及国家和地方合资的铁路工程建设项目。其它铁路工程项目的监理试点，可参照执行。

第三条 施工监理的依据是国家和铁道部颁布的有关建设的政策、法规、法律、标准，批准的建设计划、设计文件，以及依法签订的工程承包合同及监理合同。

第四条 实行施工监理试点的大中型项目，必须由建设单位报部批准，由部确认具有资格的单位承担监理业务。承担铁路大中型项目试点的监理单位，可由部或建设单位择优选定。根据工程情况，一个监理单位可承担建设项目的全部或部分的监理。

第五条 铁路工程施工监理试点的指导和管理工作，由铁道部建设司负责。

第六条 施工监理主要业务内容：

1、督促、检查承建单位严格执行国家和铁道部颁发的铁路工程技术标准、规范和工程质量检验评定标准，以及工程承包合同。

2、核查施工设计文件（含变更设计）的规模、标准是否与批准的技术设计（或扩大初步设计）相符，协助做好优化和改善设计工作。

3、审查实施施工组织设计、施工方案、施工进度计划和保证工程质量、安全的技术组织措施。

4、检查确认施工单位选择的分包单位的资质等级是否符合规定。

5、检查施工过程中的工程质量、签署隐蔽工程检查证以及重要的分项工程、分部 and 单位工程质量评定表。

6、检查确认运到现场的工程材料、构件和设备质量，查验试验资料、出厂合格证是否齐全、合格。

7、检查施工单位工程质量自检工作，数据是否齐全，填写是否正确。

8、根据监理合同规定审核变更设计。

9、签认验工计价及工程结算报表。

10、按部规定审查技术档案资料的质量。

11、提出工程质量检验报告。

12、审查施工单位提出的工程开竣工报告。

13、其它由建设单位委托办理的业务。

第七条 建设单位委托监理单位承担施工监理试点业务，要与被委托单位签订监理合同，明确监理内容，双方权利和义务，监理费用支付和争议的解决办法等。

第八条 建设单位必须在监理单位实施监理前，将监理内容、监理工程师姓名及所授予的权限，以书面形式通知设计、施工单位。设计、施工单位必须接受监理单位的监理，并为其开展工作提供方便，按照要求提供完整的原始记录，检测记录和数据，以及技术、经济资料。

第九条 监理单位根据承担的监理任务。派出总监理工程师和监理工程师驻现场执行监

理任务。总监理工程师是监理单位履行监理委托合同的负责人，行使合同授予的权限，并领导监理工程师工作。监理工程师需经建设司审查合格，并经过定点培训单位培训方能承担铁路工程的施工监理工作。

第十条 驻现场监理人员的数量，视工程难易程度和工程项目性质、规模，由建设单位与监理单位按照监理内容确定。

第十一条 监理单位，项目监理负责人和监理工程师不得是施工、设备制造和材料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，不得承担施工或材料销售的有关业务。监理人员在执行监理任务期间不得在施工、设备制造和材料供应单位任职。

第十二条 监理单位和监理人员必须坚持原则，秉公执法，自觉抵制不正之风，不得收受贿赂，接收礼品，索要钱物，违者，视情节轻重，分别给予警告、罚款、停业整顿、吊销临时监理资格证，直至追究法律责任。

第十三条 在施工监理实施过程中，监理单位和总监理工程师应定期向建设单位报告工程和监理工作情况。

第十四条 监理单位及其成员在工作中发生过失和违纪行为，要视不同情况负行政和法律责任。

第十五条 根据部有关规定，经监理工程师检查签认合格的单位、分部、分项和隐蔽工程，应作为验交依据，竣工验收（包括工程初验）时一般不应重复检验。

第十六条 监理费用，主要用于支付监理人员工资、津贴、奖金、劳保、培训、差旅费、监理单位检测工具、交通工具、办公和生活用品以及管理费等。监理费用包括在建设单位管理费内，支付办法按监理合同中的有关条款办理，并接受部监督检查和审计部门审计。

第十七条 本规定由铁道部建设司负责解释。

第十八条 本规定自颁布之日起在试点项目中试行。

第四节 施工质量控制的依据和方法

施工是形成工程实体的阶段，也是形成最终产品质量重要阶段。所以，施工阶段的质量控制是工程项目质量控制的重点，也是施工监理的重要内容。

施工质量控制包括施工过程质量控制和最终产品质量的控制，质量控制的依据也应体现以上两部分质量控制的要求。

以公路桥涵工程为例，阐述有关质量控制的依据有：

1、设计图纸及文件

设计图纸在工程设计过程中，同时应经监理单位进行质量监理、认可。对图纸内容是否符合国家政策、法令以及颁布的现行规范、标准、规程的要求。被认可后，做为施工质量控制的主要依据之一；进行施工质量控制时，应对设计图纸及文件进行复核，并熟悉其内容。

2、工程承包合同、监理合同等文件

业主对建设项目有特殊要求或对工艺过程产品质量等的附加说明，应在各类合同中做为特别条款予以注明，合同中的该类条款应引起监理工程师注意，在工程施工质量控制中做为依据，以控制目标的实现。

3、有关产品的技术标准及质量证明书

如水泥、水泥制品；木材及木材制品；钢材、石材、石灰、砂石、塑料制品等工程施工需用的原材料、预制品构件等。此类产品的技术说明书、技术标准、产品质量证明书等。

4、施工技术规范及操作规程

如中华人民共和国交通部标准“公路桥涵施工技术规范（JTJ 041—89）等。

5、有关试验的取样、方法的技术标准

如《公路工程水泥砼试验规程》（JTJ 053—83）；《公路土工试验规程》（JTJ 051—85）；《公路工程石料试验规程》（JTJ 054—83）；《公路工程金属材料试验规程》（JTJ 054—83）等等。某些特殊的实验项目，如专业部尚未颁布有相应规程时，应参考国家标准和其它专业部的有关规程并作为依据。如《加气混凝土力学性能试验方法》（GB 11971—89）；《钢的机械及工艺试验取样法》（YB 15—64）等等。

6、凡涉及新材料、新工艺、新技术等，应有权威性的技术检验部门关于技术性能的鉴定书，事前应进行试验，并制定有相应的施工工艺规程，进行必要的技术鉴定。

7、有关验收规范及质量检验评定标准

如《公路工程质量检验评定标准》（JTJ 071—85）等。

监理工程师在施工质量控制中，主要通过审核有关技术文件、报告或报表和进行主要项目的直接检查来履行自己的职责。

1、审核有关技术文件、报告或报表

监理工程师代表业主审核有关技术文件、报告或报表，其具体内容有：(1) 审核进入施工现场的各分包单位的技术资质证明文件；(2) 审核施工单位的正式开工报告，然后下达开工指令；(3) 审核施工单位提交的有关材料、半成品的质量检验报告；(4) 审核施工单位提交的施工方案和施工组织设计，确保工程质量的技术措施；(5) 审核施工单位提交的反映工序质量动态的统计资料或管理图表；(6) 审核设计变更、修改图纸和技术核定书；(7) 审核有关工程质量事故处理报告；(8) 审核有关应用新工艺、新技术、新材料、新结构的技术鉴定书；(9) 审核施工单位提出的关于工序交接检查、分部分项工程质量检查报告；(10) 审核并签署现场有关技术签证、文件等。

2、质量监督与检查

监理工程师应常驻现场，执行质量监督与检查。其主要内容有：(1) 开工前检查，目的是检查是否具备开工条件，开工后能否保证工程质量和顺利、连续地进行施工。(2) 工序交接检查。对于重要工序，对工程质量有重大影响的工序应进行工序交接检查。(3) 隐蔽工程掩盖前的检查。(4) 停工后复工前的检查，认可后方下达复工令。(5) 分项、分部工程完工后的检查，认可后签署验收纪录。(6) 随班的日常检查。

监理工程师进行质量检查的具体方法有：(1) 目视检查。指通过现场巡视，以直接能观察到的现象来判断工程质量状况进行的检查。如测量桩是否移位；施工顺序是否符合施工方案的规定；工人操作是否正确；砼坍落度是否符合要求；材料的成色是否异常等。(2) 量测检查。指必须通过测量一定的数据，才能判断工程质量状况进行的检查。如构件测量、结构尺寸；复核轴线及标高；温度测量；称计配合料的重量；统计不合格的数量等。(3) 试验检查。指必须通过一定的试验，才能判断质量状况进行的检查。如从使用的材料、半成品中取

样，或从工程部位上取样进行试验等。

第五节 建设监理合同的国际惯例

国际咨询工程师联合会（FIDIC）编辑发表了“**业主与咨询工程师项目管理协议书的国际范本与国际通用规则**”（IGRA1980PM）。被广泛用于业主和管理咨询单位之间的合同。它的条例反映了国际惯例，对我国业主与社会监理单位签订项目实施阶段的监理合同，对结合我国国情，推行和完善我国的建设监理制度具有十分重要的参考价值。

本节摘引IGRA1980PM的部分内容，并作一些说明，以供学习参照这些条例时参考。

IGRA1980PM导言作出了项目管理的定义：一个业主可能考虑到某些项目的性质，或根据他们的愿望，决定不建立必要的工作班子，而去聘请一个有能力作为项目经理的咨询工程师为其服务，代他管理项目的实施。项目管理的定义可以是：一个多专业组成的小组在负责人的统一领导下，以在达到业主所要求进度、质量与费用目标内，完成项目。

项目管理使得业主从为实现项目所必须的日常管理工作中解脱出来，那时，他手中掌管的范围是他认为必要时为其要求和意愿作出决策。专长于项目管理的咨询工程师，最合适于提供项目管理服务，在他们的专业范围有丰富的知识从事可行性研究、规划、设计、财务管理、施工与代办事项。

我国的建设监理的基本模式：一种纵横交叉的模式，它包含政府监理与社会监理，其中社会监理与为业主提供的项目管理咨询服务是类同的，更确切地说，项目实施阶段的社会监理与为业主提供的项目管理咨询服务的含义是相同的。

IGRA1980PM规定业主与咨询工程师签订的项目管理协议书的组成部分包括下列七个部分：

- (1) 项目管理协议书；
- (2) 项目管理协议书国际通用规则——第I部分标准条件；
- (3) 项目管理协议书国际通用规则——第II部分特殊应用条件；
- (4) 附录A：服务范围；
- (5) 附录B：由业主委派的专家、人员及提供设备和设施；
- (6) 附录C：报酬与支付；
- (7) 其它有关文件。

其中(1)有通用的格式，协议签订双方只需签字和填写有关内容。

其中(2)是项目管理协议书的**标准条件**，协议签订双方不需讨论，也不允许修改。

其中(3)是项目管理协议书的**特殊应用条件**协议签订双方应根据项目的特点进行讨论商定和填写有关栏目。

其中(4)明确服务的各项具体内容和责任，以及有关项目管理咨询工程师的权限和应提出的咨询报告等。协议签订双方应作具体、详细的讨论，通常由咨询工程师拟出讨论初稿然后由双方商定。

其中(5)列出业主委派专家和人员的名单及为项目管理咨询工程师开展工作而提供的工作、

生活方面的设备、设施清单。

其中(6)是关于项目管理咨询酬金及其支付方式,以及项目管理工程师在开展工作期间的差旅费、邮电通讯费等各项额外开支的费用结算方式等。

其中(7)是协议双方认为有必要作为协议书组成部分的其它文件。

到目前为止,全国试行建设监理制度的工程已扩展到25个省、自治区、直辖市和国务院15个工业、交通部门的500多个项目,拥有100多个建设监理单位3000多监理工程师。业主和监理单位都签订监理委托合同。IGRA根据根据管理的基本理论,根据国际咨询工作的惯例,根据项目管理咨询的实践所提出的项目管理协议书,也可以为我国建设监理合同的范本。我国有关部门也正在拟定监理合同的范本。

IGRA 1980 PM附录A中提出了项目管理服务的范围,它也应该是项目实施阶段社会监理的服务范围,也即监理工程师的主要工作内容。该原文文本中只提出了关键词,为加深对服务范围的理解,将丁士聆教授的说明列于表1中:

IGRA1960PM附录A 提出的项目管理的范围		说 明	
1	Engineering 工程技术	指的是设计准备阶段和设计阶段的项目管理	
2	Procurement 采购	指的是工程招标、发包阶段与材料、设备采购方面的项目管理。	
3	Technical Supervision 技术监督	施 工 阶 段 的 项 目 管 理	对是否按图施工,对建筑材料、操作工艺进行监督、检查和评价。
4	Technical Supervision 技术检查		指的是驻地项目管理咨询工程师日常进行的施工质量监督和检查。
5	Construction Management 施工管理		主要指施工阶段进度控制,投资控制,组织协调及安全与保卫等。
6	Commissioning 委托代办		指的是顾主对咨询工程师在其它方面的委托业务

IGRA 1980 PM 附录A

服务范围:以下内容可用以作为一个备忘录,应逐项确定

- 研究
- 准备总体方案
- 投资效益研究(多方案)
- 建立设计标准

- 初步设计用于费用估算
- 详细设计
- 列出设备清单
- 准备技术说明书
- 准备技术图
- 对卖方数据作技术分析与比较
- 认可卖方数据
- 检查
- 进展报告
- 实施控制
- 人力
- 进度
- 预算
- 技术文档
- 连续的质量保证措施
- 运行与维修手册
- 采购 ——施工合同
- 购买
- 催办
- 材料控制
- 供应组织
- 检验
- 技术监督 ——检查现场工程的设计、材料、操作工艺符合要求
- 技术检查 ——连续地对现场工程检测（质量与数量）并签认
- 施工管理 ——管理其它方工程（承包商）
 - 验方
 - 审核申报的进度与付款凭证
 - 情况报告
 - 工时与费用核实
 - 工时与费用预测
 - 检查施工方法
 - 人力计划与利用
 - 供应组织与材料控制
 - 产业关系
 - 安全与保卫
 - 推荐纠正措施
- 委托代办 ——训练操作人员
- 协助启用准备

IGRA 1980 PM条款指出：顾主与项目管理咨询工程师之间并不是主仆关系，并