

第一章 质量监理概论

第一节 概 述

1.1 质量控制的概念

1.1.1 质量

质量是反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性总和。

实体是可单独描述和研究的事物，可以是活动或过程（如实施工程监理），也可以是有形的产品（如已建工程）。

工程项目的质量是国家现行的有关法律、法规、技术标准、设计文件及工程合同中对工程的安全、使用、经济、美观等特性的综合要求。工程项目质量是在“合同环境”下形成的。合同条件中对工程项目的功能、使用价值及设计、施工质量等的明确规定都是业主的“需要”，都是质量的内容。

工程项目质量不仅包括活动和过程的结果，还包括活动或过程本身，即包括生产产品的全过程。工程建设的各个阶段都有相应的工作质量。如：工程项目决策质量、工程项目设计质量、工程项目施工质量、工程项目保修质量等。

1.1.2 质量控制

质量控制是为达到质量要求所采取的作业技术的活动。质量控制贯穿于质量形成的全过程和各环节。这些活动包括以下内容：

- (1) 确定控制对象，例如某道工序、设计和制造的过程。
- (2) 规定控制标准。
- (3) 制定控制方法。
- (4) 明确检验方法和手段。
- (5) 进行检验。
- (6) 调查和说明实际与标准之间有差异的原因。
- (7) 解决差异而采取的行动。

1.1.3 质量控制的实施

工程项目质量控制是为达到工程项目质量要求所采取的作业技术和活动。根据实施者的不同包括以下三个方面：

- (1) 业主方面的质量控制，工程建设监理是外部横向的控制，即质量监理。

工程建设监理的质量控制，是指社会监理单位受业主委托，为保证工程合同规定的质量标准对工程项目进行控制。它是根据施工承包合同，以合同为依据实施的。

- (2) 政府方面的质量控制，政府监督机构的质量控制，是外部纵向的控制。

政府监督机构是政府授权的专业部门建立的有权威的工程质量监督机构，根据有关法规和技术标准，对本地区（本部门）的工程质量进行监督检查。它是依据有关的法律文件和法定的技术标准以行政的方式实施的。

(3) 承包人方面的质量控制，其特点是内部自身的控制。

1.2 质量控制的原则

工程项目质量控制的过程中，应遵循以下原则。

1.2.1 坚持质量第一原则

建筑产品作为一种特殊的商品，使用年限长，并直接关系到人民生命财产的安全。所以，监理工程师应自始至终地把“质量第一”作为对工程项目质量控制的基本原则。

1.2.2 坚持以人为控制核心

人是质量的创造者，质量控制必须“以人为核心”：把人作为质量控制的动力，发挥人的积极性、创造性；处理好与业主、承包人各方面的关系；增强人的责任感，树立“质量第一”的思想；提高人的素质，避免人的失误；以人的工作质量保工序质量、保工程质量。

1.2.3 坚持以预防为主

预防为主是指要重点做好质量的事前控制、事中控制，同时严格检查工作质量、工序质量和中间产品的质量。这是确保工程质量的有效措施。

1.2.4 坚持质量标准

质量标准是评价产品质量的尺度，数据是质量控制的基础。产品质量是否符合合同规定的质量标准，必须通过严格检查，以数据为依据。

1.2.5 贯彻科学、公正、守法的职业规范

监理人员在监控和处理质量问题的过程中，应尊重事实，尊重科学，客观公正，不持偏见，遵纪守法，坚持原则，严格要求，秉公监理。

1.3 质量监理的依据

监理工程师必须依法对工程进行监理。在施工阶段，监理工程师对工程实施监理的依据有以下几方面。

1.3.1 工程承包合同文件

工程施工承包合同文件和监理合同中分别规定了参与建设的各方在质量控制方面的权利和义务，有关各方必须履行在合同中的承诺。尤其是监理单位，既要履行监理合同的条款，又要监督建设单位、施工单位、设计单位履行有关的质量控制条款。因此，监理工程师要熟悉这些条款，据以进行质量监督和控制。当发生质量纠纷时，应及时采取措施予以解决。

1.3.2 设计文件

“按图施工”是施工阶段质量控制的一项重要原则，因此，经过批准的设计图纸和技术说明书等设计文件，无疑是质量控制的重要依据。但是从严格质量管理和质量控制的角度出发，监理单位在施工之前还应组织设计单位及施工单位进行设计交底及图纸会审工作，以

达到能使施工单位了解设计意图和质量要求，以及发现图纸差错和减少质量隐患的目的。

1.3.3 国家及政府有关部门颁布的有关质量管理方面的法律、法规性文件

国家人大常委会和国务院颁布的法规有：《合同法》、《建筑法》、《公路法》、《招标投标法》、《工程建设质量管理条例》等；交通部颁布的法规有：《公路工程监理规范》等。

1.3.4 有关质量检验与控制的专门技术法规

对于公路工程来说主要有：《公路工程质量检验评定标准》和其他公路工程的设计和施工技术规范。

1.4 质量监理的任务

监理工程师实行工程质量控制的目的是确保工程项目质量目标全面实现，提高工程项目的投资效益、社会效益和环境效益。因此，工程质量控制的任务就是根据工程合同规定的工程建设各阶段的质量目标，对工程建设全过程的质量实施监督管理。由于工程建设各阶段的质量目标不同，因而需要分别确定各阶段的质量控制对象和任务。

1.4.1 监理工程师控制工程质量的主要工作内容

- (1) 审查承包人的资格和质量保证条件，优选承包人，确认分包者。
- (2) 确定质量标准和明确质量要求。
- (3) 督促承包人建立与完善质量保证体系。
- (4) 组织与建立本项目的质量监理控制体系。
- (5) 项目实施过程中实行质量跟踪、监督、检查、控制。
- (6) 质量缺陷或事故的处置。

1.4.2 设计阶段质量控制的任务

- (1) 审查设计基础资料的正确性和完整性。
- (2) 协助业主编制设计招标文件（或协助业主审核招标文件），组织设计方案竞赛。
- (3) 审查设计方案的先进性和合理性，确定最佳设计方案。
- (4) 督促设计单位完善质量保证体系，建立内部专业交底及专业会签制度。
- (5) 进行设计质量跟踪检查，控制设计图纸的质量。
- (6) 组织施工图会审。
- (7) 评定、验收设计文件。

1.4.3 施工阶段质量控制的任务

施工阶段质量控制是工程项目全过程质量控制的关键环节。工程质量很大程度上决定于施工阶段质量控制。其中心任务是要通过建立健全有效的质量监督工作体系来确保工程质量达到合同规定的标准和等级要求。根据工程质量形成的时间阶段，施工阶段的质量控制又可分为质量的事前控制、事中控制和事后控制，其中，工作的重点应是质量的事前控制。

1.4.3.1 质量的事前控制

- (1) 确定质量标准，明确质量要求。
- (2) 建立本项目的质量监理控制体系。

(3) 施工场地的质检验收：

- 1) 现场障碍物的拆除、迁建及清除后的验收。
- 2) 现场定位轴线及高程标桩的测设、验收。

(4) 审查承包人的资质：

1) 总承包人的资质在招标阶段已经进行了审查，开工时应检查工程主要技术负责人是否到位。

2) 审查分包人资质。

(5) 督促承包人建立并完善质量保证体系。

(6) 检查工程使用的原材料、半成品：

1) 审核工程所用材料、半成品的出厂证明、技术合格证或质量保证书；

2) 抽检材料、半制品质量。

3) 对采用的新材料、新型制品，应检查技术鉴定文件。

4) 对重要原材料、制品、设备的生产工艺、质量控制、检测手段应实地考察，督促生产厂家完善质量保证体系和质量保证措施。

5) 核查结构构件生产厂家生产许可证，考察其生产工艺。

6) 设备安装前，按相应技术说明书的要求检查其质量。

(7) 施工机械的质量控制：

1) 对影响工程质量的施工机械，按技术说明书查验其相应的技术性能，不符合要求的，不得在工程中采用。

2) 检查施工中使用的计量器具是否有相应的技术合格证，正式使用前应进行校验或校正。

(8) 审查承包人提交的施工组织设计或施工方案：

1) 审查施工组织设计或施工方案对保证工程质量是否有可靠的技术和组织措施。

2) 结合监理工程项目的具体情况，要求承包人编制重点分部（项）工程的施工工法文件。

3) 要求承包人提交针对当前工程质量通病制定的技术措施。

4) 要求承包人提交为保证工程质量而制定的质量预控措施。

5) 要求总承包人编制“土建、安装、装修”标准工艺流程图。

6) 审核承包人关于材料、制品试件取样及试验的方法或方案。

7) 审核承包人制定的成品保护的措施、方法。

8) 考核承包人试验室的资质。

9) 完善质量报表、质量事故的报告制度等。

1.4.3.2 质量的事中控制

(1) 施工工艺过程质量控制：现场检查、旁站、量测、试验。

(2) 工序交接检查：坚持上道工序不经检查验收不准进行下道工序的原则，检验合格后签署认可才能进行下道工序。

(3) 隐蔽工程检查验收。

- (4) 做好设计变更及技术核定的处理工作。
- (5) 工程质量事故处理：分析质量事故的原因、责任；审核、批准处理工程质量事故的技术措施或方案；检查处理措施的效果。
- (6) 行使质量监督权，下达停工指令。为了保证工程质量，监理工程师有权指令施工单位立即停工整改。
- (7) 严格工程开工报告和复工报告审批制度。
- (8) 进行质量、技术鉴定。
- (9) 对工程进度款的支付签署质量认证意见。
- (10) 建立质量监理日志。
- (11) 组织现场质量协调会。
- (12) 定期向总监、业主报告有关工程质量动态情况。

1.4.3.3 质量的事后控制

- (1) 组织单位、单项工程竣工验收。
- (2) 组织对工程项目进行质量评定。
- (3) 审核竣工图及其他技术文件资料。
- (4) 整理工程技术文件资料并编目建档。

1.4.4 保修阶段质量控制的任务

- (1) 审核承包人的《工程保修证书》。
- (2) 检查、鉴定工程质量状况和工程使用状况。
- (3) 对出现的质量缺陷，确定责任者。
- (4) 督促承包人修复质量缺陷。
- (5) 在保修期结束后，检查工程保修状况，移交保修资料。

1.5 监理的质量责任

中华人民共和国国务院令 1999 年第 279 号《建设工程质量管理条例》中对工程监理单位的质量责任和义务作了如下规定。

(1) 工程监理单位应当依法取得相应等级的资质证书，并在其资质等级许可的范围内承担工程监理业务。禁止工程监理单位超越本单位资质等级许可的范围或者以其他工程监理单位的名义承担工程监理业务。禁止工程监理单位允许其他单位或者个人以本单位的名义承担工程监理业务。

工程监理单位不得转让工程监理业务。

(2) 工程监理单位与被监理工程的施工承包单位以及建筑材料、建筑构配件和设备供应单位有隶属关系或者其他利害关系的，不得承担该项建设工程的监理业务。

(3) 工程监理单位应当依照法律、法规以及有关技术标准、设计文件和建设工程承包合同，代表建设单位对施工质量实施监理，并对施工质量承担监理责任。

(4) 工程监理单位应当选派具备相应资格的总监理工程师和监理工程师进驻施工现场。

未经监理工程师签字，建筑材料、建筑构配件和设备不得在工程上使用或者安装，施

工单位不得进行下一道工序的施工。未经总监理工程师签字，建设单位不拨付工程款，不进行竣工验收。

(5) 监理工程师应当按照工程监理规范的要求，采取旁站、巡视和平行检验等形式，对建设工程实施监理。

第二节 质量监理的阶段和内容

简 述

施工质量监理可划分为以下各个阶段： 招标阶段； 施工准备阶段； 施工阶段； 竣工验收阶段； 缺陷责任期阶段。

各阶段质量监理的工作都有其具体内容。

招标阶段的质量监理

招标阶段自筹备施工招标时起至签订施工承包合同时止。招标的组织工作由建设单位（招标单位）主持，监理机构配合进行的招标工作大致有以下各项内容：

组织编制招标文件。

发布招标公告或发出招标邀请函。

对投标者进行资格审查。

向资格审查合格的投标者出售或发放招标文件。

组织投标者勘察工程现场，针对投标者的询问，解释招标文件中的疑点。

组织编制标底。

接受投标者的投标书。

(8) 审查投标书的符合性与由开户银行出具的投标保函。

(9) 组织评标委员会进行评标，提出评标报告，确定中标者，并按项目隶属关系，向上级主管部门报送评标报告。

(10) 发出中标通知书及施工承包合同拟定稿（副稿）。

(11) 与中标者签订施工承包合同并根据工程的情况决定是否履行公证手续。

如果建设监理在招标阶段及早介入，将对工程施工的监理工作带来很大的好处。建设单位（业主）可以委托或指定符合条件的工程咨询、工程建设监理等机构参与招标的具体组织工作。其主要的工作是招标文件和标底的编制和对投标人的审核评议。

2.2.1 招标文件的编制

招标文件是投标人做标书的依据，并将作为施工承包合同的一部分，必须十分慎重，就质量控制方面的内容主要包括在合同文本和技术规范两个文件中。

2.2.1.1 编制合同条款

合同文件必须明确业主、承包人、施工监理各自承担的义务、责任和享有的权利。一般按国际通用的 FIDIC 条款来操作。FIDIC 合同文本，是国际咨询工程师协会草拟的土木工程施工承包合同文本的通用条款。其中明确规定了工程建设监理在工程建设中的责任和

享有的权利，是工程建设监理实施的主要合同依据。根据业主对工程建设的需要，可以对文本中的通用条款进行修改和增删，作为专用条款写入施工承包合同中。

2.2.1.2 编制合同技术规范

合同技术规范，是施工招标文件的一个组成部分，它反映业主对工程质量方面的要求，因此要做到以下几个方面：

(1) 编制技术规范要符合工程项目的质量目标。如采用国家标准，或是部颁标准等。合同的技术规范，大体上都应符合我国颁布的各项技术标准，有外资的项目也常常采用国外的技术标准。根据业主方面的要求，也可以特别指定一些质量标准。

(2) 合同技术规范必须全面、详细、准确。技术规范作为合同的一个部分，具有双方必须遵守的法律效力，因此，必须具体准确、不能含糊不清，造成日后施工中产生争议，全面详细准确的合同技术规范，可给施工阶段的监理工作带来许多好处，对保证施工质量有决定性意义。

2.2.2 对投标人的审核和评审

■ 承包人资质的核查

承包人的资质是代表承包人承包工程能力水平的一个重要标志，是综合考核了承包人的建设业绩、人员素质、管理水平、技术装备及资金等情况确定的，是承包人依法进行工程承包及经营活动的重要依据，也是确保工程质量的一项关键措施。建设监理单位协助建设单位做好承包人资质核查，是确保工程质量的一项重要工作。一个工程项目若找到一个技术素质好、管理水平高的承包人，就为确保此工程质量打下了良好的基础。所以，承包人资质的审查是监理工程师的一项重要工作。

2.2.2.2 监理工程师对承包人资质考核的工作内容

(1) 根据工程的类型、规模和特点，确定参与招投标企业的类型及资质等级，并取得招投标管理部门的支持。

(2) 对符合参与招投标承包人的考核：

1) 查对《建筑业企业资质证书》，了解其实际的建设业绩、人员素质、管理水平、资金情况、技术装备等。

2) 考核承包人近期的表现，查对施工现场考评结果及年检情况、升降级情况，了解其是否有工程质量施工安全、现场管理等问题，以及企业管理的发展趋势，质量是否有上升趋势，选择向上发展的企业。

3) 查对近期承建工程，实地参观考核工程质量情况及现场管理水平。在全面了解的基础上，重点考核与拟建工程类型、规模和特点相似或接近的工程。优先选取创出名牌优质工程的承包人。

(3) 对承包人质量保证体系的核查：

1) 了解承包人的质量意识、质量管理情况，重点了解开展全面质量管理的情况、企业质量管理的基础工作、工程项目管理和工序质量控制的情况。

2) 核查贯彻 ISO9000 标准、体系建立和通过认证的情况。

3) 承包人领导班子的质量意识及质量管理机构落实、质量管理权限实施的情况等。

4) 综合各方面的情况，对承包人给出一个综合的评价，形成文字材料，送建设单位

(业主)、招投标管理部门、建设行政主管部门等单位作为参考。

2.2.3 对投标书的评审

投标书作为投标人对招标单位的承诺将作为合同文本的重要组成部分承担法律责任。招标人接受其投标书，即为同意其中的承诺条件，同样承担法律责任。因此，对投标书的审核与选择承包人及修订承包合同有十分重要的关系，必须慎重对待。对质量控制而言，主要的任务是审查投标书中投标人提交的施工技术方案的施工组织设计。投标人必须提交切实可行的可靠的施工方案，保证在施工时投入足够数量的设备、人力和资金，保证能够在预定的工期内保质保量地完成工程建设任务。在评审时应重点评审以下内容：

(1) 施工方案是否先进可靠，施工计划是否合理且有保证。

(2) 施工机械设备、人力和资金是否落实。投标人是否具有能力保证施工时按计划提供承诺的设备、人力和资金。

为保证对投标人有准确的了解，除了对投标书和施工资质进行审核之外，还有必要对投标人进行各方面实地考察，例如投标人的施工业绩，已建各工程的质量情况，队伍的技术力量，合同的履行情况等。

2.2.4 评标和审定合同条款

评标工作是由业主来组织和主持的，建设监理接受业主的邀请，可以参与评标的工作。决标之后，业主应与中标人会谈并签订承包合同，合同中的内容应与招标文件的内容相一致，也可以协商补充和修改某些条款，包括质量控制方面的条款。监理工程师可以参加业主和承包人的协商，并提供咨询意见。

2.3 施工准备阶段的质量监理

工程正式开工以前是施工的准备阶段，监理单位应在实际开工日前 3~4 周派出能满足施工准备阶段工作要求的监理人员进驻工地。具体的工作包括以下内容。

2.3.1 施工开始前的监理准备工作

2.3.1.1 做好监理工作规划

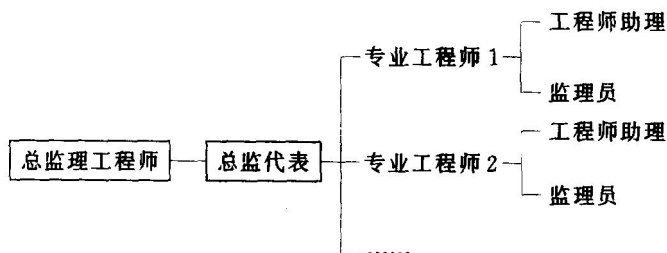
(1) 拟定监理工作流程。根据工程的大小繁简，工作流程也会有所不同。图 1-1 是某工程的监理工作流程实例，其他工程可根据实际情况作适当增减。

(2) 完善组织体系、组织机构，明确岗位责任。主要包括以下内容：

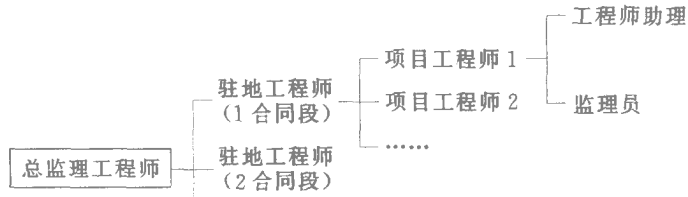
1) 确定管理层次，设定监理岗位。

确定管理层次和设定监理岗位有两种方式，即按专业分工和按项目分工。

按专业分工的层次如下：



按项目分工的层次如下：



专业可以分为试验、测量、结构、道路等，项目可以按路段、工程项目来分，二者可以结合配置。

最低一层监理员的配置应覆盖全部工程，不可有遗漏。

2) 岗位确定以后，要明确各人的职责和工作范围，不可混淆，不可有多人多头管理而结果无人负责的状况出现。

3) 随着施工的进展，岗位的设置会有变化，可以随时调整。

4) 各岗位监理人员进驻工地后应及时与业主及承包人建立联系渠道。

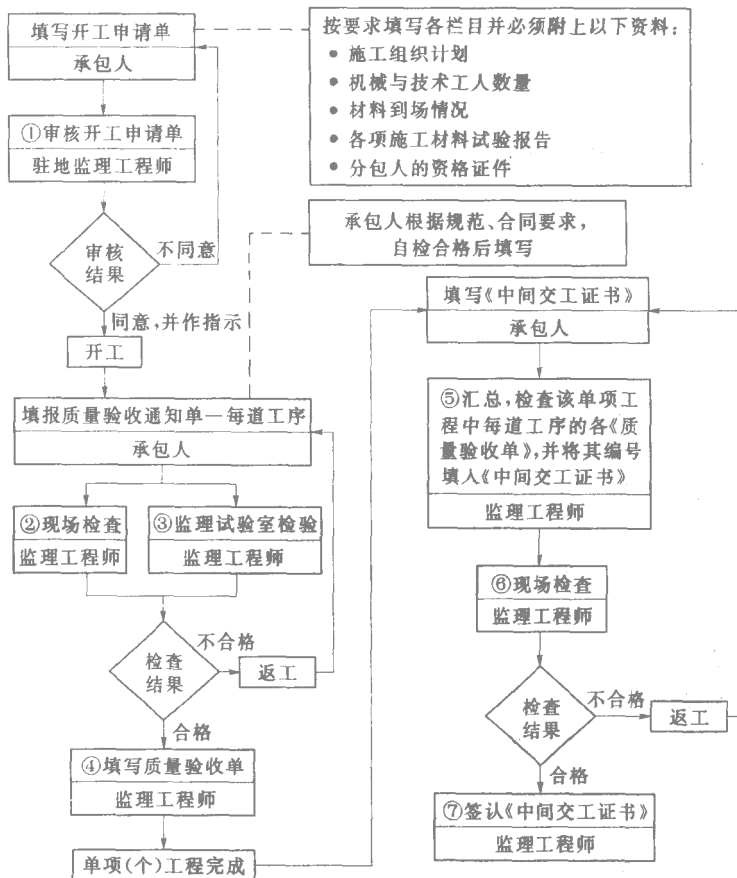


图 1-1 某高速公路施工阶段质量监理工作流程

2.3.1.2 筹建监理试验室

筹建试验室的工作包括以下内容：

- (1) 根据工程需要确定试验项目。
- (2) 根据试验项目，采购试验室设备和修建试验室用房。
- (3) 组建和培训试验人员。

试验室的筹建工作应在开工以前完成。监理试验室是独立的试验检测单位，不可与承包人的试验室合用。

监理试验室的设备一般由业主提供（或作为标价的一部分由承包人提供），工程结束后归业主所有。小的工程也可以委托社会上有资格的试验室担任其试验检测工作。

2.3.1.3 准备监理设施

工程开工以前，监理要做好各项物质方面的准备，包括办公设施、生活用房、办公用房、交通工具、通信工具、试验测量仪器等。以上装备应由业主提供，也可作为标价的一部分由承包人提供，竣工后归业主所有，也可以根据监理合同由监理单位自备。

2.3.1.4 熟悉图纸、设计文件、施工承包合同文件

以上文件是监理开展工作的依据，监理必须十分熟悉设计图纸和合同条款。

2.3.1.5 制定各种监理图表

监理在施工控制的过程中，需作大量的检查、检测工作，需要大量的图表，监理应在开工之前准备好。

2.3.2 开工前的质量监理工作

2.3.2.1 现场复查

开工之前，监理应对现场作调查复核，发现与设计资料不符合之处，立即纠正。复查工作主要有以下内容：

(1) 交桩和定线检查。设计院在设计时，做了许多现场测绘工作。他们所做的控制测量标志，既是设计时工程布置的依据，也是工程施工时测量放样的依据，因此，设计院交出图纸的同时，须把全部控制测量标志准确、完整地移交给监理和施工承包人。移交工作一般由业主委托监理来主持完成。移交的程序如下：

1) 设计院交图的同时，在现场逐点向监理、业主代表交桩，并转交各桩点的坐标、标高等数据资料。这些桩点应包括全部测量导线点、基准水准点以及设计时测放所有桩位等。

2) 监理应组织人力，对设计院移交的主要桩点复测检查。尤其是导线桩点，是设计和施工测量放样的基准，必须复测检查，并作平差计算。核对设计提供的坐标数据，误差必须在规范规定的范围之内。

复测导线点的费用应由业主提供。

复测发现有与设计提供的数据不符时，应由设计院复测纠正。

3) 监理工程师复核确认设计提供的桩点准确无误后，应立即通知承包人接桩。监理工程师应在现场逐点向承包人移交桩位，并要求承包人在 14 天内复测检查完毕。

4) 承包人在接到监理交桩的通知后，立即会同监理在现场接收桩位和各桩位的测量数据，并在 14 天内复测和复核计算完毕。若发现错误，应列出差错桩位的编号和测量的结果，书面提交给监理，监理应会同各方人员共同检查，确认错误后做出纠正。

5) 在交接桩尚未结束、桩位数据没有得到确认之前, 承包人不应该开始定位测量。也不准破土动工。

6) 承包人确认桩位准确无误后, 应书面确认, 予以接收。接收后, 承包人必须负责保护桩位直到竣工验收。

(2) 环境调查。施工环境的调查是指对可能造成工程延期或费用索赔的施工环境尽可能进行实际调查和掌握。主要调查以下几项内容:

- 1) 设计阶段尚未发现, 并在图纸上尚未示明的地下建筑物。
- 2) 工程占地范围内尚未拆迁的建筑物及其他障碍物。
- 3) 施工前尚不能按时交接的工程占地和有争议的工程占地。
- 4) 施工中可能危及安全的建筑物及设施。
- 5) 可能危及工程安全的自然灾害及地质病害等。

以上各项主要涉及费用和进度控制, 并常常会对施工方法产生影响, 因而也是质量控制范围内的事。

2.3.2.2 参加施工图设计交底

监理工程师如有可能, 应参加初步设计审查, 这对选择一个好的设计方案有好处。常常出现这样的情况: 在施工过程中发现方案不适于施工, 但已不可能更改, 只能花较多费用进行施工却不能按最合理的方案来建设。

一般监理工程师都必须参加施工图的设计交底。审查应达到以下几项目标:

(1) 了解设计意图。对设计图纸说明不清的地方提出查询, 要求设计人员做出说明。也可以要求设计人员对一些技术问题做出处理时所掌握的原则作进一步的说明, 以便在施工中准确地掌握。

(2) 审核施工条件。除了现场条件之外, 设计本身就是一项很重要的施工条件。能否用现有的现场条件、施工设备和工期要求等来按设计要求完成施工, 从施工的角度提出意见, 使设计尽可能便于施工, 有利提高工程的施工质量。

(3) 审核施工预算。审核设计的施工预算, 避免出现漏项, 或出现费用过低或过高的情况, 以免使施工时支付困难或过量支付。尤其是施工中临时工程的核算, 要做到切合实际。

(4) 提出要求。审核设计图纸中, 如有因疏忽弄错或遗漏的地方, 应向设计院提出改正和补充的要求。

2.3.2.3 审查承包人的开工准备工作

在工程开工之前, 承包人应按合同要求准备好满足工程需要的人员、设备和材料, 并在开工之前 15 天提交开工申请报告和各项送审材料。监理工程师进场后就应着手对承包人的开工准备作调查, 必须在第一次工地会议以前审查完毕, 提出审批意见。

对承包人质量监理范围内的开工准备工作的审查包括以下各项内容:

(1) 审查承包人的管理机构及负责人名单。

(2) 审查承包人质量保证体系。对承包人质量保证体系的审查包括两方面: 一是各级质检人员的组织机构是否健全; 二是承包人质量自检制度是否完善, 要建立完善的分级负责质量自检的制度和规程, 便于监理在日后检查和监督承包人质量保证体系的运行情况。

(3) 审查承包人进驻工地的人员以及随施工进度安排的人员进场计划。对人员的审查

要按管理人员、技术人员、技术工人和民工分类统计。要注意了解技术人员和技术工人的数量、技术素质、上岗证书等内容，人员的情况应符合以下几点要求：

- 1) 人员的数量、素质及各类人员的配备要符合投标书所列的要求。
- 2) 人员的数量、素质及进场计划必须能适应施工技术方案的进度计划的需要。
- 3) 开工前到场人员必须满足第一批开工的分部工程施工的需要。

(4) 审查承包人已进场的设备及进场计划。要登记各类设备的数量、型号、规格、生产能力和完好率。要满足以下要求：

- 1) 符合投标书附表中所列的要求。
- 2) 符合施工技术方案中所列的要求。
- 3) 进场计划必须符合进度计划的要求。后续施工的主要设备来源必须有保证。要说明来源，是自有的、租用的，还是准备采购的。对设备不能落实的技术方案不应批准。
- 4) 初期进场设备可以满足初期开工工程的需要为限。
- 5) 类型、数量不足的设备应限期补足，不合格的设备应限期撤离。
- 6) 承包人替代、更换设备应事先得到监理的同意。

(5) 审查承包人的试验室。承包人试验室包括工地试验室和流动试验室。承包人试验室是承包人质量保证体系的重要组成部分，它应接受监理中心试验室的检查、指导和监督。承包人试验室的工作应在现场监理和监理试验室的控制下进行。开工前对承包人试验室的审查要求包括以下几个方面：

1) 承包人试验室的数量和设备。承包人应在收到中标通知书 30 天内，向监理工程师提交承包人自用的工地试验室和移动试验室的图纸和其他详图供审批，同时应提交试验室的全部设备清单。开工前，监理应对以下各点进行核对。

工地试验室和移动试验室的数量：根据承包路线的长短，承包人应配置一个工地试验室和几个移动试验室。移动试验室可安排在现场，配置较简单的仪器设备，完成工地现场需要的试验工作。工地试验室应配置施工需要的全套设备，完成施工必须的全部试验工作。

设备的数量、质量：各试验室的设备数量应符合投标书附表中所列的要求，满足工地上所有试验项目检测的需要。所有的检测仪器应有国家标准计量部门的检验和标定，并附有标定证书和检验合格证书。

试验室仪器：包括测量、工地配料衡器等所有量测工具。

2) 审查试验、测量人员。对试验、测量人员有以下要求。

主持试验和测量工作的负责人：必须是专职的有一定专业工作经验的技术人员。

试验和测量的操作工人：必须是专职的经过培训的技术工人，人数符合施工需要。

3) 审查工地试验室的资质。一般工地试验室要求具备国家质量监督部门颁发的丙级资质证书。

(6) 审查承包人的进场材料及进货来源。对施工材料的质量控制包括生产过程的检查和到场材料的抽检两部分，具体包括以下内容：

1) 订货前，承包人应提供生产厂家的合格证书及试验报告。必要时，应对生产厂家的设备、工艺、产品的合格率进行现场调查。当地生产的材料，如碎石、砂料等，监理必须到料场实地调查，取样试验。

现场调查合格后，并经监理工程师同意，方可签订进货合同。否则，监理工程师可以拒绝该种材料进场。

2) 材料进场后，应按规定的批量和频率进行抽样试验，不合格的产品要运出场外，不准使用。

3) 检查各种材料的储存、堆放、保管及防护措施。

4) 审查各项标准试验报告。

标准试验是测定材料施工控制标准的试验，如混凝土配合比、土料的最大干密度等，这些试验报告和参数必须在开工 30 天以前交监理工程师审批，监理试验室在接到报告后，应取样做对比试验，合格后批准使用。

(7) 审查承包人的施工定线。承包人在完成了接桩工作之后，应根据施工需要在现场加密测量控制点。如桥梁施工需测设桥梁控制网，道路施工则需加密导线点和测设转点、交点等工作。承包人完成上述各项工作后，应向监理工程师在现场交验各个桩点，并提交各点的测量数据、测量的原始记录、平差计算书等全部资料。监理接到资料后，应组织现场复测，校核各桩点的测量数据，认为准确无误后予以认可，批准使用，并责成承包人保护好各桩位。

(8) 审批承包人的施工技术和施工组织设计。开工前承包人需要提交两份施工技术和施工组织设计。一份是总体的施工技术和施工组织设计，另一份是开工第一批分部工程的施工技术和施工组织设计。

1) 对总体的施工技术方案的进度计划的要求包括以下内容：

技术：可行，不会在施工中因技术上遇到困难而改变施工方案。

设备：已到场或来源有保证。

费用：不会超出预算。

进度：有保证。

2) 对首批分部工程的施工技术方案的进度计划则要求具体、可操作。具体要求包括以下内容：

人员设备：所需的人员、机械设备已到场，并经过检验，符合要求。

各项准备：开工前的以下各项准备工作就绪，其中施工用的各项材料经过抽检合格；各项标准试验（如混凝土配合比，填料最大干密度）完成并经监理试验室对比试验检查合格，批准使用；施工放样完成，桩点经过监理检查，精度符合要求。

施工图：要有必要的施工图，如开挖图、模板图、支撑图等。

2.3.2.4 审查现场开工条件

开工前除审查承包人的施工准备之外，也须要考察业主提供的场地是否符合开工要求。如现场的“三通一平”、征地拆迁等是否会影响施工，开工后是否会因外部干扰影响施工，引起索赔等。并协助业主及时排除干扰，保证开工后施工顺利进行。

2.3.2.5 召开第一次工地会议

第一次工地会议有多方面的内容，质量控制方面的内容有以下各项：

(1) 监理工程师应在会议上说明开工审查（上列各项）的内容和结果。

(2) 在工地会议上指出承包人开工准备方面存在的不足之处，并要求限期弥补的各个

项目。

(3) 在第一次工地会议上，应明确申明在施工过程中，监理工程师采用的各项规定及例行监理程序，要求承包人在施工过程中予以贯彻执行。

2.3.2.6 正式下达开工令

各项准备就绪，经第一次工地会议通过，监理工程师签署同意开工的意见后，报业主批准，正式下达开工令。

2.4 施工阶段的质量 监理

施工阶段的控制是以单项工程为周期循环进行的，每个可以单独验收和计量支付的工程单元为一个单项工程。如一片梁、一个混凝土浇筑块、一层路基土方等。各单项工程进行质量控制的顺序大致如下： 单项工程开工申请； 承包人工序自检； 工序检查认可； 承包人中间交工报告； 监理工程师签认中间交工证书。

施工阶段的质量监理要注意以下几个方面。

2.4.1 单项工程的开工申请

单项工程是指一个支付工程单位，可以指一个单位、分部或分项工程。承包人做好开工准备之后应提交申请开工报告，监理批准后方可施工。具体的监理工作有以下内容：

(1) 审查承包人开工申请报告，包括以下几个方面：

- 1) 该单项工程的施工负责人。
- 2) 单项工程所用各项材料的材料检验报告、控制试验报告，采用的控制指标值。
- 3) 采用的工艺流程和有关的施工图。
- 4) 该项工程施工用的设备机具、型号、规格、数量。
- 5) 事故预防措施。

(2) 监理工程师应在批准开工之前对承包人各项准备工作进行核实。

(3) 对承包人提交的材料抽检试验按频率做对比试验，对承包人所报的混凝土设计配合比等控制标准试验做好对比试验复核。

(4) 对承包人所作的测量放样做复核检查。

(5) 监理工程师对各项施工准备审查合格后，可批准开工报告同意开工。对材料和地基条件变化较多和施工工艺比较复杂、难以掌握的工程，应先做试验工程，取得经验，验收合格后再全面开工。

2.4.2 试验工程的质量控制

(1) 地质条件复杂，材料难以掌握，施工工艺复杂的工程应先做试验性施工，即试验工程。如桩基、路基、路面工程、软基处理等。

在单项工程申请开工时，监理工程师应指明是否要先做试验工程。

(2) 经监理工程师指定需做试验工程的单项工程，在提交开工申请报告时，应附一份试验工程的施工方案，交监理工程师审批。该方案应包括以下内容：

- 1) 试验工程的位置。
- 2) 试验目的和待核定的指标。
- 3) 检测的方法和装置。

4) 成果评定的标准,一般应与合同技术规范相一致。

5) 人员、机械的安排,试验日程安排等。

经监理工程师批准同意后,承包人可以组织实施。

(3) 试验工程的组织实施。试验工程的施工一般由承包人组织实施。在试验工程实施的全部施工环节,都应有监理人员在场检查,并参加检测和记录。

(4) 试验工程的评定和验收。试验工程施工完成后,应进行全部项目的检测试验,并做出质量评定。

试验工程将作为工程的一部分由监理工程师检查验收。质量不符合要求的要采取补救措施。

试验工程完成后,由承包人提交试验总结报告,并提交拟采用的施工工艺、方法、核定后的控制指标参数等,报监理工程师批准实行。

2.4.3 中间检验质量控制

单项工程批准开工后,施工监理进入中间工序控制阶段。这个阶段的主要工作是工序检验,检验的程序如下。

2.4.3.1 承包人工序自检

工序自检由承包人独立完成,并填写检验表送监理工程师检查签认。

承包人完善的自检体系是承包人质量保证体系的重要组成部分,承包人各级质检人员应按照承包人质量保证体系所规定的制度,按班组、值班技术员、队部质检人员逐级进行质量自检,保证生产过程中质量合格。发现缺陷应及时纠正和返工,把事故消灭在萌芽状态,监理人员应随时监督检查。承包人质量保证体系的正常运作,这是保证施工质量的重要条件。

监理工程师应坚持监理工作程序,承包人没有自检报告,不予验收。坚持监理工作程序,是质量控制的重要手段,要严格执行。

2.4.3.2 监理工序检查认可

(1) 监理工程师在接到承包人的自检报告后或在承包人自检的同时到现场对工序进行检测,不合格的不得进行下道工序。

(2) 监理工程师现场检查认可的方式因工序的要求应有所不同,分别有现场检查、旁站监理、试验抽检等方式,如灌注混凝土、预应力张拉等隐蔽工程应采用旁站的方式,混凝土强度、路基压实度等应抽样试验。

所有的质量检测都必须按国家标准,合同规定的标准、检测方法、频率进行检查。

2.4.3.3 承包人提交中间交工报告

一个单项工程的各项工序完成后,承包人可以提出中间交工报告,申请支付。提交中间交工报告之前,承包人应对该单项工程作一次系统的自检,汇总各项工序的检测记录和测量抽检的数据,填写单项工程质量检验单,报监理工程师审批。

凡自检报告不全者,监理工程师可以不予验收。

2.4.3.4 监理工程师签认中间交工证书

在监理工程师签认中间交工证书之前,监理工程师应对该工程进行系统的检查,必要时作测量和抽样试验,检查合格的单项工程,监理工程师可以签发中间交工证书和中间

计量证书，检查不合格的各单项工程不予签认，不予支付，也不准开始下道单项工程的施工。

2.4.4 质量缺陷的处理程序

2.4.4.1 质量缺陷的处理方式

(1) 质量缺陷处于萌芽状态时：在这种状态下的表现是：质量指标开始下降，出现有个别的与质量标准稍有偏离的检测数据，出现少量的不影响产品合格检验，但应处理修补的质量缺陷，如混凝土表面的麻面，小面积蜂窝等。

这时，监理工程师应及时发出警告，召开质量问题分析会，采取措施，及时纠正，扭转质量下降的趋势。必要时，监理工程师可以要求改换施工用的不合格的材料，不称职的人员，不符合要求的设备，并改变不正确的施工方法及操作工艺。

此时，监理工程师的工作应着眼杜绝后面可能产生的质量缺陷，扭转质量下降的趋势，避免质量事故的发生。

(2) 质量缺陷正在发生时：在监理工程师巡视工地，检查现场，或旁站监理时，若发现正在发生质量缺陷，或已经出现质量缺陷，应立即通知承包人暂停施工（先口头，后发书面通知）。待承包人采取了保证施工质量的有效措施，并对质量缺陷进行了正确的补救处理后，再书面通知复工。

(3) 当质量缺陷发生在某道工序或单项工程完工以后，而且质量缺陷的存在将对下道工序或分项工程产生质量影响时，应拒绝验收和工程计量，并要求承包人返工处理。

2.4.4.2 质量缺陷的判定方法

(1) 凭目测检查，判定有质量缺陷，并得到承包人施工人员的认同。

(2) 监理人员无法以目测方法对质量缺陷做出准确判断，或监理人员的目测判断不能被承包人所接受，应立即通知材料、测量或试验等有关专业监理人员并会同承包人的自检及试验人员进行实际检验测试，并依此结果作为认定质量缺陷存在的依据。

(3) 当质量缺陷被认定，而且质量缺陷的严重程度将影响工程安全时，应通过业主邀请设计单位进行现场诊断或验算，以决定采取处理措施。

2.4.4.3 质量缺陷的修补

(1) 任何质量缺陷的修补，应先由承包人提出修补方案及方法，经监理工程师批准后方可进行。

(2) 修补措施及方法应不降低质量控制指标和验收标准，并应是技术规范允许的或是行业公认的良好工程技术。

(3) 质量缺陷的修补工作应在有监理工程师现场检查的情况下进行。原质量缺陷部位应清理干净并经监理工程师检查后再行修补。

(4) 质量缺陷修补增加的费用应由承包人自理。

2.4.4.4 质量缺陷的加固或工程变更

(1) 因质量缺陷而需采取加固和工程变更措施时，应由承包人提出设计，经设计单位审查同意及业主批准，加固和变更措施增加的额外费用由承包人自理。

(2) 如果已完工程的质量缺陷，并不构成对工程安全的危害，并能满足设计和使用要求时，经征得业主的同意，可不进行加固或变更处理，但应通过业主和承包人的协商，降

低对此项工程的支付单价及费用。

2.5 竣工验收与缺陷责任期阶段的质量监理

公路工程的竣工验收一般是由政府主管部门主持进行，建设单位、设计单位、施工单位与监理单位共同参与，配合建设单位和政府主管部门做好竣工验收工作。

竣工验收的程序随工程规模的大小会有所不同，大的工程项目一般分两阶段验收，即交工验收（交工验收）和竣工验收。小型、简易的工程项目可合并为一次竣工验收。

交工验收工作由政府主管部门或投资建设单位主持，接收单位、设计单位、施工单位、建设银行、质量监督站等单位的代表和监理工程师参加组成交工验收领导小组，下设各小组进行详细检测和检查，并提出交工验收报告。

工程交工验收合格后可组织竣工验收。公路工程竣工验收一般在交工之后，工程经过一年左右的运行时间再进行，这段运行中的工程质量情况也是竣工验收的依据之一。竣工验收可以由上级主管部门或设计文件批准单位主持验收并组成竣工验收委员会。参加竣工验收的人员应包括主管部门、建设单位、建设银行的代表，设计、施工、接收单位的代表，监理工程师、质量监督站及地方有关部门的代表。竣工验收委员会应听取设计、施工单位有关设计施工情况的汇报，监理工程师的监理报告，全面掌握施工及质量的情况，并对工程进行全面检查和重点复查。在检测的基础上对工程质量做出恰当的评价，对验收合格的工程提出竣工验收鉴定书报上级主管部门，并由监理工程师签发交接证书。

2.5.1 竣工验收阶段的质量监理

竣工阶段的质量监理主要有三部分内容：一是对工程作全面检查，并对承包人的交工验收和竣工验收申请报告签署意见；二是配合承包人整理、审查、签认竣工资料，也包括监理方面的竣工汇编资料；三是配合业主及主管部门做好竣工验收工作中的一切检查和审核工作。

2.5.1.1 交工验收前对工程的全面检查

为了对交工验收工作做准备，监理应对工程做一次全面的检查，检查应包括以下内容：

(1) 检查平时所作的质量检验记录，有没有遗漏的、弄错的、搞乱的。应分门别类整理清楚，特别要注意存在质量缺陷的、出了质量事故的工程部分，应有完整的检测资料，包括处理方案、处理前后的检测报告等。

(2) 对工程作全面的检查。指出工程尚存在的缺陷、变形、不合格之处，并责令承包人在限期内修补和返工处理。

(3) 对未完工的工程做出清理。对交工检查有实质影响的部分应责令承包人限期完工。一些对交工验收无实质影响的工程部分（如绿化等）可以在交工验收后在缺陷责任期内完工。

2.5.1.2 整理汇编竣工资料

监理在整理竣工资料时有两部分工作。

(1) 整理汇编监理工作方面的竣工资料。与质量监督有关的资料应包括以下内容：

1) 监理工程师向业主所做的所有工作请示、工作总结汇报等。

2) 监理工程师所收到的业主、设计等部门发来的通知、指令、会议纪要等文件。