

第一章 总 论

第一节 提高水利水电工程质量的意義

一、水利水电工程质量的意義

产品质量具有重要的经济意义和深刻的社会意义，它渗透到人类社会的各个领域，因此，受到普遍的重视和广泛的关注。产品的质量是一个国家经济、技术和管理基础的综合反映，在宏观上对国民经济的发展，在微观上对企业的生存都是至关重要的。

建筑工程也是一种产品，但它的质量的意義要比一般工业产品深刻得多，水利水电工程更是如此。水利水电工程地处江、河、湖、库水域，其水文、地质条件复杂，工程位置险要。无论是防洪除涝，还是蓄水发电，都关系到国计民生，关系到城乡人民生命财产的安全。水利工程不但专业性较强，质量要求也高。质量好，则富国强民，造福后代；质量劣，则伤天害理，祸国殃民。所以说：“百年大计，质量第一。”质量是水利工程的生命，全水利行业、全社会都应为搞好水利工程质量贡献力量。

二、我国水利工程建设经验及其教训

在党和国家的重视下，水利事业蓬勃发展，建成了一大批质量高、效益显著的水利工程。它们对工农业以及整个国民经济的发展做出了巨大成绩。我国水利工程经历了如下几个阶段：

(1) 建国初期稳步发展阶段。这时，重视基本建设程序，重视质量控制和质量检验，因此，质量水平较高，工程效益也较好。如安徽

的响洪甸水库混凝土重力坝、辽宁的大伙房水库大坝等。

(2) “大跃进”时的水利运动高潮阶段。此时，有些水利工程未按事物发展的客观规律办事，不顾基本建设程序，废除了质量控制和质量检验、检查的规章制度，致使许多水利工程质量严重失控。因此，工程质量很差，在全国形成了众多的病、险水库，不但不能正常拦蓄洪水，除害兴利，还使水库下游存在安全问题。全国 30 413 座病、险水库，绝大多数是在这个时期修建的。

(3) “调整、整顿、巩固、提高”的恢复阶段。此时强调事物发展的客观规律，重视基本建设程序，重新修订了工程规范，恢复了质量控制和质量检查的规章制度，完善了质量保证体系，从而逐步提高了水利工程质量水平。在这个阶段，建成了一批质量高、效益好的水利工程。

(4) “文化大革命”阶段。在这个阶段，凡是重视水利建设客观规律，重视基本建设程序，重视质量控制和质量检查的水利建设工程，其工程质量和工程效益都是很好的，如江苏的江都抽水站等获得了国家优质工程奖就是明证，还有陕西的石头河水库工程的质量及效益也都很好。相反，有些人认为严格工程质量检查是“管、卡、压”，就造成水利工程质量严重失控，其工程效益也是很差的。

(5) 1980年后的一段时间。在这个阶段里，水利基本建设队伍遇到了两个不可忽视的新问题。一个是水利建设投资大幅度削减，施工队伍任务不饱满，有的跨行业承包工程；另一个是在基本建设体制改革中，改自营施工为招标投标承包施工，开始引进了竞争机制。这一方面激发了施工企业的活力，建成了不少速度快，质量好，效益高的水利水电工程；另一方面由于相应的管理措施未跟上，一些施工队伍的质量意识不强，重经济效益，轻工程质量，致使工程质量水平下降的现象屡有发生。

三、当前水利建设的新形势和对工程质量的要求

1991年淮河大水以后，国家对水利事业越来越重视，尤其是十五大以后，我国实行积极的财政政策，不断加大对水利的投入。中央

和大多数省、自治区、直辖市对水利的投入逐年增加，现在已经建的和将要建的工程项目很多。水利建设已进入辉煌时期，呈现出一片欣欣向荣的大好局面。

但是，当前有些问题必须给予高度的重视。从水利基本建设管理体制来看，建筑市场混乱缺乏强有力的管理。在工程建设上，越级承包、层层转包和无证施工层出不穷，“挂羊头，卖狗肉”比比皆是。一些较大的水利施工队伍，外出承包工程，偏重经济利益，忽视质量保证体系。这些都是造成工程质量滑坡引发新矛盾的症结所在。

1991年国务院决定在全国范围内开展“质量、品种、效益年”的活动，并把每年的九月份规定为质量月，旨在努力提高工程质量。同时，为了贯彻《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划及2010年远景目标纲要》，提高我国产品质量、工程质量和和服务质量的总体水平，指导质量工作，制定了《质量振兴纲要》（1996年~2010年），纲要中明确规定：到2000年，竣工交付使用的工程质量必须达到国家标准或规范要求，大中型工程建设项目综合试车和验收一次合格，确保连续生产或正常使用；其他工程一次验收合格率达到90%，其中优良品率达到35%以上。到2010年，竣工工程质量全部达到国家标准或规范要求，大中型工程建设项目以外的其他工程一次验收合格率达到96%，其中优良品率达到40%以上。这无疑给全体水利建设者指明了前进方向和奋斗目标。

第二节 质量管理（控制）的含义

一、基本术语

(1) 质量一词是指产品、过程或服务满足规定标准或潜在要求（或需要）的特征和特性的总和。所谓满足规定要求，通常是符合国家有关法规、技术标准或合同规定的要求；所谓满足需要，一般是指满足用户的需要，这种需要是对工程产品的性能、寿命、可靠

性及使用过程的适用性、安全性、经济性等特点的要求。

物的效用，使它具有使用价值，对于产品质量来说，又可将其定义为产品的使用价值。它是指产品的适用性，即产品能满足人们的需要所具备的那些自然属性。

(2) 质量管理质量管理是全部管理职能的一个方面，此管理职能负责质量方针的制定与实施。

质量管理包括为实现质量目标而制定的总体规划、资源配备及其他与质量活动有关的系统活动，如质量计划、作业和评价等。为达到规定的质量目标，应要求全体职工参加有关活动并为之承担相应的责任，但质量管理的责任应由最高领导者承担。

(3) 质量方针质量方针是由有关机构的最高管理者正式颁布的总的质量宗旨和目标。质量方针，应由该机构最高领导人批准。

(4) 质量体系质量体系是为实施质量管理而所需的组织机构、职责、程序、过程和资源构成的有机整体。简言之，质量体系就是为了达到质量目标所建立的综合体。

为了履行合同和法令，或进行评价，可要求供方提供实施体系要素的证明。

(5) 质量控制质量控制是为满足质量要求所采取的作业技术和活动，其目的在于监视一个过程并排除质量螺旋上升阶段产生问题的原因，以提高经济效益。

(6) 质量保证质量保证是指为了使人们确信某一产品或服务功能能满足规定的质量要求而必须的有计划、有系统的全部活动。

为了实现有效的质量保证，通常应对那些影响设计和规范正确性的要素进行连续性评价。此外，还应对生产、安装、检验工作进行验证和审核。为取得对方的信任，可能还需要提供证据。

在企业内部，质量保证是一种管理手段；在合同环境中，质量保证还是供方取得对方信任的手段。

二、质量管理的三个阶段

随着生产和科学技术的发展，产品质量的管理也逐步发展为一门科学，它的发展大概分为三个阶段。

1. 质量检验阶段

随着生产的发展，市场的竞争，对质量的要求越来越高。美国工程师泰勒根据工业生产管理和实践的经验，提出了“科学管理”的概念，它有两条基本原理：作业原理和组织原理，将计划和执行分开，在执行过程中要有检查和监督。这样，质量检测就作为一道独立的专业工序，从制造过程中分离出来，逐步形成了专门的检验机构。质量检验成为质量管理的一个独立发展阶段。它以按照规定的技术要求，对产品进行严格的质量检验为主要特征。但这种事后检验不管多仔细，并不能防止废品的产生。

2. 统计质量管理阶段

统计质量控制的指导思想是将事后把关变为事前预防。为了预防，就需要预测和控制影响产品质量的各种因素，这就是要借助数理统计的方法。1924年美国贝尔电话研究所的休哈特应用数理统计的原理，提出了用“ 6σ ”法控制生产过程的产品质量，建立了第一张工序质量控制图。1931年休哈特发表了《工业产品质量的经济控制》的专著，对统计质量进行了系统论述，从而建立了统计质量控制的理论基础。其方法是在生产过程中，定期地进行抽检，将结果作为反馈信息，通过控制图了解工序是否正常，以便及时发现和消除不正常因素，防止不合格品的产生。

数理统计方法在质量管理中应用的另一个方面就是验收抽样检查。

3. 全面质量管理阶段

随着管理理论的发展，美国通用电器公司的菲根鲍姆于20世纪60年代提出了全面质量管理的思想。全面质量管理是指企业全员参加，以企业生产经营全过程为对象，以现代管理技术的方法为手段，

对质量情况进行调查分析、判断的质量管理。把有关建筑企业的行政管理、生产管理、成本管理、技术管理和统计方法密切结合起来，建立起一整套完善的质量体系，对生产过程进行控制，从而制造适用、经济、可靠、安全的产品。

第三节 水利工程质量责任和质量事故的处理

水利工程建设过程中，原则上说是不允许出现质量事故的。实行项目法人（建设单位）负责、监理单位控制、施工单位保证和政府监督相结合的质量管理体制，也就是为了最大可能地创造优良或合格工程。就是要通过施工单位的质量保证活动和监理工程师的质量控制，再通过政府的质量监督对工程质量事故的发生起到防范作用，控制事故的进一步恶化，将危害和不良影响降到最小程度。

一、工程建设参建单位的责任和义务

1. 建设单位的责任和义务

依据《中华人民共和国招标投标法》，建设单位应将工程发包给具有相应资质等级的施工单位，并且不得将工程肢解发包，任意分割成许多小的标段甚至规避招标。在依法对工程建设项目的勘察、设计、施工、工程监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购进行招标时，应向有关单位提供真实、准确、齐全原始资料。在发包时，建设工程发包单位不得迫使施工单位以低于成本的价格竞标，不得任意压缩工期。

选择勘测设计、施工、监理等中标单位后应进行合同管理，在合同文件中，必须有工程质量条款，明确图纸、资料、工程、材料、设备等的质量标准及双方的质量责任。建设单位不得明示或者暗示设计单位或者施工单位违反工程建设强制性标准，降低建设工程质量。

建设单位要加强工程质量管理，建立健全施工质量检查体系，根据工程特点建立相应的质量管理机构和质量管理制。质量管理机构

即为经正式文件批准设立专门从事质量检查工作的独立机构（如质检处、科等），应配备数名能满足施工质量检查需要、专业也配套的专职检查员。质检员必须熟悉现行国家和行业有关技术标准、水利工程质量管理的有关规定和受检工程的设计要求，掌握《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准》和《水利水电工程施工质量评定表》的内容，熟悉受检工程的单元工程、分部工程及单位工程划分，履行质量管理职责。建设单位必须针对工程特点编制有关质量管理的规章制度，同时制定明确的主要施工工序质量检查控制措施及有关技术要求，形成正式文件并付诸实施。

建设单位在施工过程中应有完整的施工原始记录，要建立“大事记”制度。“大事记”本应格式简明、内容完整，记录应使用碳素墨水或蓝黑墨水，凡已完成的单元工程、分部工程、单位工程的各项原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其他有关的文件资料要按《水利基本建设项目（工程）档案资料管理规定》进行整理。并及时收集、整理建设项目各环节的文件资料，建立健全建设项目档案，并在建设工程竣工验收的建设主管部门或者其他有关部门移交建设项目档案。

建设单位必须在规定的时间内（工程开工前）到相应的质量监督机构申办质量监督手续，按基建程序进行管理的各类工程验收都必须由质量监督机构参加，并签署工程质量监督评定意见，并采取有效措施落实质监机构监督检查过程中提出的问题。

建设单位应及时组织设计、施工单位进行技术交底，施工中应对工程质量进行检查，工程完工后应及时组织有关单位进行验收签证。

2. 勘察、设计单位的质量责任和义务

从事建设工程勘察、设计的单位应当在其取得的合法的等级资质规定的范围内承揽工程项目，其他单位和个人不得以该单位的名义承揽工程。取得勘察、设计资格的单位不得将任务转包或违法分包。

勘察、设计单位必须按照工程建设强制性标准进行勘察、设计，并对其勘察、设计的质量负责，并应主动接受水利工程质量监督机构

对其资质等级及质量体系的监督检查。

勘察、设计单位必须建立健全设计勘察、设计质量保证体系，加强勘察、设计过程的质量控制，健全勘察、设计文件的审核、会签批准制度。勘察单位应提供真实、准确的地质、测量、水文等勘察成果，设计单位应当根据勘察成果文件进行工程设计，设计文件应符合国家规定的设计深度，注明工程合理使用年限。设计单位在设计文件中选用的建筑材料、建筑构配件和设备，应当注明规格、型号、性能等指标，其质量应符合国家规定的标准。设计单位应按合同规定及时提供设计文件及施工图纸，在施工过程中要随时掌握施工现场情况，优化设计，解决有关设计问题。对大中型工程，设计单位应按合同要求在施工现场设立设计代表机构或派驻设计代表。在工程阶段验收、单位工程验收中，设计单位应对施工质量是否符合要求提出评价意见。

3. 施工单位的质量责任和义务

施工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。建设工程的施工质量由施工单位负责，为此，施工单位应当建立健全质量责任制，确定工程项目的项目经理、技术负责人和施工管理负责人。施工单位应按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，若发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议，只有接到设计修改通知或监理指令后方可照此施工。在施工时，必须按工程设计要求、施工技术标准和合同约定，对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土等进行检验，检验应当有书面记录和专人签字，未经检验或检验不合格的不得使用；应实行见证取样制度，施工人员对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料，应当在建设单位或工程监理单位监督下现场取样，并送具有相应资质等级的质量检测单位进行检测。施工单位要推行全面质量管理，建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，落实质量责任制。必须建立健全施工质量的检验制度，认真执行“三检制”，严格工序管理，做好隐蔽工程的质量检查

和记录。隐蔽工程在验收前，施工单位应当通知监理单位和建设工程质量监督机构。

施工单位应按所承建工程的规模和建筑物的等级，配备经过有关部门认定的相应级别的工地试验室，测试仪器、设备必须按计量部门要求通过校验，未配备满足施工要求的工地试验室的，需就近委托经过水行政主管部门认可的能满足施工要求的检测单位承担工程项目测试。施工单位应严格施工资料管理，建立“大事记”制度，并备有格式简明、内容完整的大事记本，应具有完整的施工质量跟踪档案，包括施工单位自检记录、监理单位质量检查记录、各种类型的质量签证和验收记录、各种设计施工变更记录及建设日记等，并及时完成单元工程、分部工程、单位工程的质量评定工作。

二、质量事故的分析处理

1. 工程质量事故

凡水利水电工程在工程建设中或竣工后，由于设计、施工、材料、设备等原因造成工程质量不符合规程、规范或合同规定的质量标准，影响工程使用寿命或正常运行，一般需返工或采取补救措施的，统称为工程质量事故。由施工原因造成的称为施工质量事故。

工程如发生质量事故，往往造成停工、返工，甚至影响正常使用，有的质量事故会不断恶化，导致建筑物倒塌，并造成重大人员伤亡。这些都会给国家和人民造成不应有的损失。有一些事故开始时经常只被认为是一般的质量缺陷，容易被忽视。随着时间的推移，待认识到这些质量缺陷时，则往往处理很困难，或无法补救，或导致建筑物失事。因此，除了明显地不会有严重后果的缺陷外，对其他的质量问题，应认真分析，进行必要的处理，并做出明确的结论。

2. 质量事故的分类

在水利水电工程中，按对工程的耐久性和正常使用的影响程度，检查处理事故时对工期影响时间长短和直接经济损失的大小，分为一般质量事故、较大质量事故、重大质量事故、特大质量事故。

一般质量事故指对工程造成一定的经济损失，经处理后不影响正常使用及使用寿命的事故。小于一般质量事故的称为质量缺陷。

较大质量事故是指对工程造成有较大经济损失或延误较短工期，经处理后不影响正常使用但对工程寿命有一定影响的事故。

重大质量事故是指对工程造成重大经济损失或延误较长时间工期，经处理后仍对正常使用有较大影响的工程。

特大质量事故是指对工程造成特大经济损失或长时间延误工期，经处理后仍对正常使用和工程寿命造成较大影响的事故。

水利工程质量事故分类标准见表 1.1。

表 1.1 水利工程质量事故分类标准

事故类别		特大质量事故	重大质量事故	较大质量事故	一般质量事故
事故处理所需的物资、器材和设备、人工等直接损失费用（人民币：万元）	大体积砼、金属结构制作和机电安装工程	>3000	>500 ≤3000	>100 ≤500	>20 ≤100
	土石方工程、砼薄壁工程	>1000	>100 ≤1000	>30 ≤100	>10 ≤30
事故处理所需合理工期（月）		>6	>3 ≤6	>1 ≤3	≤1
事故处理后对工程功能和寿命影响		影响工程正常使用，需限制条件运行	影响正常使用，对工程寿命有较大影响	不影响正常使用，但对工程寿命有较大影响	不影响正常使用和工程寿命

注：直接经济损失费用为必需条件，其余两项主要适用于大中型工程。

3. 工程质量事故原因分析

工程质量事故的分析处理，通常要进行事故分析。在查明原因的基础上，一方面要寻找处理质量事故的方法和提出防止类似质量事故发生的措施；另一方面，要明确质量责任者，从而明确由谁来承担处理质量事故的费用。

(1) 质量事故要素

质量事故的发生往往是由多种因素构成的，其中最基本的因素是：人、材料、机械、工艺和环境。人的最基本问题之一是人与人之间的差异，例如知识、技能、经验和行为等。材料和机械的因素则复杂多变，例如建筑材料、施工机械等存在着千差万别。事故的发生还往往与环境紧密相连，如自然环境、施工工艺、施工条件、各级管理机构状况等。由于工程建设涉及到设计、施工、监理和使用等单位，因此分析质量事故时，必须对这些基本因素以及它们之间的关系，进行具体的分析探讨，找出引起事故的一个或几个具体原因。

(2) 引起事故的直接与间接原因

直接原因主要有人的行为不规范和材料、机械的使用不符合规定状态。例如设计人员不遵照国家规范设计，施工人员违反规程作业等，都属人的行为不规范。又如水泥的一些指标不符合要求等，属材料不符合规定状态。

间接原因是指质量事故发生场所外的环境因素，如施工管理混乱，质量检查监督工作失责，规章制度缺乏等。事故的间接原因，将会导致直接原因的发生。

4. 质量事故一般原因分析

造成质量事故的原因多种多样，但从整体上分析，可以归纳为以下几种。

(1) 违反基建程序

基本建设程序是建设项目建设活动的总结，是客观规律的反映，是工程建设活动必须遵循的先后顺序。违反基建程序而直接造成工程质量事故的几个主要问题有：

可行性研究不充分，依据资料不充分或不可靠，或根本不做可行性研究；

违章承接建设项目，如越级设计工程和施工，由于技术素质差，管理水平达不到标准要求；

违反设计顺序。如设计前不做详细调查与勘测；

违反施工顺序。如基础工程未经检查验收，就开始上部工程施工等。

(2) 工程地质勘察失误或地基处理失误

工程地质勘察失误或勘测精度不足，导致勘测报告不详细、不准确，甚至错误，因而不能准确反映客观地质条件，导致严重质量事故。

(3) 设计方案和设计计算失误

在设计过程中，忽略了该考虑的影响因素，或者设计计算错误，是导致重大质量事故的根源。

(4) 建筑材料及制品不合格

不合格工程材料、半成品、构配件或建筑制品的使用，必然导致质量事故或留下工程隐患。常见建筑材料或制品不合格的现象有：

水泥：安定性不合格、强度不足、水泥受潮或过期、水泥用错或用混；

钢材：强度不合格、化学成分不合格、可焊性不合格；

砂石料：岩性不良、粒径级配与含泥量不合格、有害杂质多；

外加剂：外加剂本身不合格，混凝土或砂浆掺用外加剂不当。

(5) 施工与管理失控

施工与管理失控是造成大量质量事故的常见原因。主要问题有：

不按图纸施工，主要表现在：无图施工、图纸不经审查就施工，不熟悉图纸，不了解设计意图，未经设计或监理人员同意擅自修改设计；

不遵守规范规定，主要表现在：违反材料使用规定，不按规定校验计量器具，违反检查验收制度；

施工方案和技术措施不当，主要表现在：施工方案考虑不周、技术措施不当、缺少可行的季节性措施、不认真贯彻执行施工组织设计；

施工技术管理制度不完善，表现在：没有建立完善的各级技术责任制，主要技术工作无明确的管理制度，技术交底不认真；

施工人员的问题，表现在：施工人员数量不足，技术业务素质不高或使用不当，施工操作人员培训不够以致素质不高等。

5. 质量事故的处理原则和方法

(1) 质量事故的处理原则

质量事故发生后，应坚持“三不放过”的原则，即事故原因不查清不放过，事故主要责任者和职工未受到教育不放过，补救措施不落实不放过。由质量事故而造成的损失费用，坚持谁承担责任事故，由谁负责的原则。

(2) 质量事故的处理方法

对工程施工出现的质量事故，根据其严重性和对工程影响的大小，有以下两类处理方法。

修补：即通过修补的办法予以补救。这种方法适用于通过修补可以不影响工程的外观和正常运行的质量事故。

返工：对于严重未达规范或标准，影响到工程的使用和安全，且又无法通过修补的方式予以纠正的工程质量事故，必须采取返工的措施。

有的工程质量问题，虽然是严重超出了国家的标准及规范规定，已具有质量事故的性质，但可针对工程的具体情况，通过分析论证，不需做专门的处理。不需做处理的事故，常有以下几种情况：

不影响结构的安全、生产、工艺和使用要求。

有些轻微的质量缺陷，通过后续工序可以弥补。

对出现的事故，经复核算，仍能满足设计需要。

第四节 施工过程的质量检查

工程质量的优劣，对工程能否安全、可靠、经济、适用地在规定经济寿命内正常运行，发挥设计功能，达到预期的目的至关重要。没有质量就谈不上进度和效益，没有质量就没有一切。水利工程建设参建各方首要任务就是保证工程质量，确保工程质量达到合格标准。质

量检查就是通过对工程在可行性研究、勘察设计、施工准备、建设实施、后期运行等各阶段、各环节、各因素的全过程、全方位的控制，实施使工程质量满足设计要求的控制手段。而在将设计蓝图变成实体建筑物的过程中，建设实施阶段是关键阶段，在这由蓝图向实体建筑物转变过程中，施工单位是使工程质量满足设计和规范要求的直接责任者，是确保工程质量的关键，监理单位在施工阶段的主要职责则是控制工程质量。

一、质量检查的职责和权力

施工单位在中标组建项目单位后，应及时建立和健全质量保证体系，在工地设置专门的质量检查机构，配备专职的质量检查人员，建立完善的质量检查制度。应在接到开工通知后的 84 天或合同约定的时间内，向监理单位提交一份内容包括质量检查机构和质检人员的资质和组成、质量检查程序和细则的工程质量检查计划及措施报告，报送监理单位审批。在施工过程中，施工单位应严格按技术条款和监理单位的指示，对工程使用的材料和工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺，进行全过程的质量检查，详细作好检查记录，编制工程质量报表，定期提交监理单位审查后报质监机构备案。

在施工过程中，监理单位有权对全部工程的所有部位及其任何一项工艺、材料和工程设备进行检查和检验。施工单位应为监理单位的质量检查和检验提供一切方便，包括监理单位赴施工现场，或制造、加工地点，或合同规定的其他地方进行查看和查阅施工记录；要求提供试验样品、进行现场取样试验、工程复核测量和设备性能检测；提供试验和测量成果以及为监理单位的质量检查和检验所应进行的其他工作。

二、材料和工程设备的检查和检验

施工单位提供的材料和工程设备，由施工单位负责检验和交货验收，验收时应同时查验材质证明和产品合格证书。同时还应按技术条

款的规定进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，并将检验结果提交监理单位，其所需费用由承包方承担。

有必要时，监理单位可要求参加交货验收，施工单位应为监理单位对交货验收的监督检查提供一切方便。

建设单位提供的工程设备，应由建设、施工单位在合同规定的交货地点共同进行交货验收，并由发包方正式移交给施工单位。施工单位应按技术条款的规定进行工程设备的检验测试，并将检验结果提交监理单位，其所需费用由施工单位负责。工程设备安装后，若发现工程设备存在缺陷时，应由监理单位和施工单位共同查找原因，如属设备不良引起的缺陷应由建设单位负责；但如属施工单位运输和保管不慎或安装不良引起的损失应由施工单位负责。

三、现场试验

施工单位应在施工现场建立自己的试验室，配备足够的人员和设备，按合同规定和监理单位的指示进行各项材料试验，并为监理单位进行质量检查和检验提供必要的试验资料和原始记录以及抽样试件，监理单位也可以使用施工单位的试验设备，试验所需提供的试件和监理单位使用的试验设备费用由施工单位承担。

施工单位还应按合同和监理单位的指示进行现场工艺试验，如焊接试验、土方碾压试验等，监理单位在施工过程中还可以要求进行额外的现场工艺试验。

四、隐蔽工程和工程的隐蔽部位

施工单位在隐蔽工程和工程的隐蔽部位确认覆盖条件的 24 小时内，应通知监理单位进行验收，通知的格式应规范，应说明验收地点、内容和验收时间，并附自检记录和必要的验收资料。监理单位应按约定的时间指派监理人员到场验收，需要建设、设计、勘察、质监等单位到场参加验收的，由监理单位或建设单位负责通知。施工单位只有在监理人员确认符合质量技术规定的情况下，才能覆盖。

监理单位应在约定的时限内进行隐蔽工程和工程隐蔽部位的验收，若监理单位因特殊情况无法按时派出监理人员到场验收时，应书面通知施工单位延期验收或批准认真做好现场记录后自行覆盖。自行覆盖后，监理人员事后如对质量有怀疑时，可要求施工单位钻孔探测以至揭开重新检验，施工单位应遵照执行。

施工单位如未及时通知监理单位到场验收，私自将隐蔽部位覆盖，监理单位有权指示施工单位采用钻孔探测以至揭开进行检验，由此增加的费用和工期延误责任由施工单位负责。

五、不合格的工程材料和工程设备的处理

工程使用的一切材料和工程设备，均应满足国家有关标准和规范、施工图纸规定的品级和技术特征。监理单位在工程质量检查和检验中发现施工单位使用不合格的材料和工程设备时，应及时发出指令，要求施工单位立即改用合格的材料和工程设备，并禁止在工程中继续使用这些不合格的材料和工程设备。

由于施工单位使用了不合格材料和工程设备造成了工程损害，监理单位应立即发出指令，要求施工单位立即采取措施进行补救，直至彻底清除工程的不合格部位以及不合格的材料和工程设备。如施工单位无故或拖延执行监理单位的指示，建设单位可以委托其他施工单位执行该项指示。

第二章 水利工程建设质量管理体系及职责

为了保证工程质量，水利工程建设实行项目法人（建设单位）负责、监理单位控制、施工单位保证和政府监督相结合的质量管理体制。水利工程质量由项目法人（建设单位）负全面责任，监理、施工、设计单位按照合同及有关规定对各自承担的工作负责。质量监督机构履行政府部门监督职能，但不代替项目法人（建设单位）、监理、设计、施工单位的质量管理工作。水利工程建设各方均有责任和权利向有关部门和质量监督机构反映工程质量问题。各单位负责人对本单位的质量工作负领导责任；各单位在工程现场的项目负责人对本单位在工程现场的质量工作负直接领导责任，各单位的工程技术负责人对质量工作负技术责任，具体工作人员为直接责任人。

第一节 水利水电工程质量监督体系

强化政府部门对工程质量的监督，是国务院在国发〔1984〕123号文《国务院关于改革建筑业和基本建设管理体制若干问题的暂行规定》中正式提出来的。自1985年迄今，全国水利系统都先后成立了水利基本建设工程质量监督机构。质量监督机构分三级设置，即水利部监督总站、水利厅监督中心站、地市级质监站。国务院第279号令《建设工程质量管理条例》明确了建设工程参建各方的责任，明确国家实行建设工程质量监督管理制度，强化了参建各方的责任意识。水利部第7号令《水利工程质量管理规定》进一步明确了水利工程建设参建各方责任。水利部水建〔1997〕339号文《水利工程质量监督管理规定》则对质量监督的工作性质、方法、程序、责任作了具体规定和要求。