



水利水电工程监理实施细则 编制实例

徐猛勇 著



黄河水利出版社

水利水电工程监理实施细则 编制实例

徐猛勇 著

黄河水利出版社

· 郑州 ·

内 容 提 要

本书依据国家及行业现行最新规范、标准和规程,采用科学的编排体系,结合水利水电工程施工特点、水利水电工程监理实践编写而成。主要包括建设工程监理实施细则基础知识和编制实例。

本书对水利水电工程施工监理人员有极大的实践指导作用,也可作为相关专业施工监理人员的参考用书,同时可供大专院校相关专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程监理实施细则编制实例/徐猛勇著.
郑州:黄河水利出版社,2014.7
ISBN 978-7-5509-0838-3

I. ①水… II. ①徐… III. ①水利水电工程-施
工监理 IV. ①TV512

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第165576号

组稿编辑:王路平 电话:0371-66022212 E-mail:hhsllwlp@163.com

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼14层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhsllcbs@126.com

承印单位:河南地质彩色印刷厂

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:11

字数:250千字

版次:2014年7月第1版

印数:1—2 000

印次:2014年7月第1次印刷

定价:28.00元

前 言

近年来,我国频繁发生的严重水旱灾害造成了重大生命财产损失,暴露出水利基础设施还十分薄弱。中央强调,水利是现代农业生产建设不可或缺的首要条件,是经济社会发展不可替代的基础支撑,是生态环境改善不可分割的保障系统,具有很强的公益性、基础性、战略性,必须大力加强水利建设。加快水利改革发展,不仅事关农业农村发展,而且事关经济社会发展全局;不仅关系到防洪安全、供水安全、粮食安全,而且关系到经济安全、生态安全、国家安全。要把水利工作摆上党和国家事业发展更加突出的位置,着力加快农田水利建设,推动水利实现跨越式发展。

为更好地加强水利工程项目管理,提升我国水利水电工程建设的质量,我国正严格执行建设监理制。建设监理制是用科学方法对建设项目进行监督和管理的一种管理体系。监督和管理对象是建设者在工程项目实施过程中的技术经济活动;要求这些活动及其结果必须符合有关法律法规、技术标准、规程规范和工程建设合同的规定;目的在于确保工程项目在合理的期限内以合理的代价与合格的质量实现其预定的目标。加强水利水电工程监理工作,必须认真编制监理实施细则,体现监理的技术与监督作用,这对于水利水电项目监理目标的实现起着重要作用。

本书为水利水电工程监理实施细则的编制提供了有益的指导和参考。

作 者

2014年5月

目 录

前 言

第一章 建设工程监理实施细则基础知识	(1)
第一节 监理实施细则概述	(1)
第二节 监理实施细则的编写	(4)
第二章 某大堤加固工程混凝土施工监理实施细则	(6)
第三章 某水电站施工监理实施细则	(15)
第一节 施工监理进度控制监理细则	(15)
第二节 施工监理质量控制监理细则	(19)
第三节 施工监理合同造价控制监理细则	(22)
第四节 合同变更监理实施细则	(28)
第五节 工程支付监理实施细则	(31)
第六节 文明施工与环境保护实施细则	(48)
第七节 施工安全监理实施细则	(50)
第八节 洞室工程施工监理实施细则	(53)
第九节 土石方开挖工程监理实施细则	(60)
第十节 帷幕灌浆工程监理作业规程	(69)
第十一节 水泥灌浆工程监理实施细则	(87)
第十二节 混凝土浇筑现场旁站监理实施细则	(100)
第十三节 爆破开挖监理实施细则	(106)
第十四节 工程锚喷支护监理实施细则	(117)
第十五节 混凝土工程质量监理实施细则	(124)
第十六节 砌石工程监理实施细则	(134)
第十七节 分部分项工程完工验收签证工作实施细则	(138)
第十八节 工程验收监理实施细则	(151)
参考文献	(167)

第一章 建设工程监理实施细则基础知识

第一节 监理实施细则概述

1 监理实施细则的概念

监理实施细则指根据监理规划,由专业监理工程师编写,并经总监理工程师批准,针对工程项目中某一专业或某一方面监理工作的操作性文件。

对中型及以上或专业性较强、技术复杂的工程项目,在相应工程施工、开展监理工作之前,应分专业编制监理实施细则。对规模较小、技术不复杂且管理有成熟经验和措施,并且监理规划可以起到监理实施细则作用的工程项目,监理实施细则可不必另行编写。

2 监理实施细则的编制目的与作用

工程监理实施细则是在监理规划指导下,在落实了各专业监理责任后,由专业监理工程师针对项目的具体情况制定的更具实施性和可操作性的业务文件。它起着具体指导监理实施工作的作用。

3 监理实施细则的编制原则要求

项目监理机构应编制监理实施细则。监理实施细则应符合监理规划的要求,并结合工程项目的专业特点,做到详细、具体、具有可操作性。

监理实施细则应在相应工程施工开始前编制完成,应由专业监理工程师编制,并必须经总监理工程师批准。

4 监理实施细则的编制依据

监理实施细则的编制依据如下:

- (1) 已批准的监理规划;
- (2) 与专业工程相关的标准;
- (3) 设计文件和技术资料以及施工组织设计等。

5 监理实施细则主要内容与章节设置

5.1 监督实施细则主要内容

监理实施细则的编制内容应包括如下几个方面:专业工程特点,监理工作的流程,监理工作的控制要点和目标值,监理工作的方法和措施。

5.2 监理实施细则章节设置

在编写监理实施细则时,可按如下章节进行编制。

5.2.1 总则

(1)编制依据。包括合同文件、设计文件与图纸、监理规划,经监理机构批准的施工组织设计及技术措施(作业指导书),由生产厂家提供的有关材料、构配件和工程设备的技术说明,工程设备的安装、调试、检验等技术资料。

(2)适用范围。写明该监理实施细则适用的项目或专业。

(3)负责该项目或专业工程的监理人员及职责分工。

(4)适用工程范围内使用的全部技术标准、规程、规范的名称、文号。

(5)发包人为该项工程开工和正常进展应提供的必要条件。

5.2.2 开工审批内容和程序

(1)单位工程、分部工程开工审批程序和申请内容。

(2)混凝土浇筑开仓审批程序和申请内容。

5.2.3 质量控制的内容、措施和方法

(1)质量控制标准与方法。根据技术标准、设计要求、合同约定等,具体明确工程质量的质量标准、检验内容以及质量控制措施,明确质量控制点及旁站监理方案等。

(2)材料、构配件和工程设备质量控制。具体明确材料、构配件和工程设备的运输、储存管理要求,报验、签认程序,检验内容与标准。

(3)工程质量检测试验。根据工程施工实际需要,明确对承包人检测实验室配置与管理的要求,对检测试验的工作条件、技术条件、试验仪器设备、人员岗位资格与素质、工作程序与制度等方面的要求;明确监理机构检验的抽样方法或控制点的设置、试验方法、结果分析以及试验报告的管理。

(4)施工过程质量控制。明确施工过程质量控制要点、方法和程序。

(5)工程质量评定程序。根据规程、规范、标准、设计要求等,具体明确质量评定内容与标准,并写明引用文件的名称与章节。

(6)质量缺陷和质量事故处理程序。

5.2.4 进度控制的内容、措施和方法

(1)进度目标控制体系。该项工程的开工、完工时间,阶段目标或里程碑时间,关键节点时间。

(2)进度计划的表达方法。如横道图、网络图、S曲线、香蕉图等。

(3)施工进度计划的申报。明确进度计划(包括总进度计划、单位工程进度计划、分部工程进度计划、年度计划、月计划等)的申报时间、内容、形式、份数等。

(4)施工进度计划的审批。明确进度计划审批的职责分工、要点、时间等。

(5)施工进度过程控制。明确施工进度监督与检查的职责分工;拟订检查内容;明确进度偏差分析与预测的方法和手段;制定进度报告、进度计划修正与赶工措施的审批程序。

(6)停工与复工。明确停工与复工的程序。

(7)工期索赔。明确控制工期索赔的措施和方法。

5.2.5 投资控制的内容、措施和方法

- (1) 投资目标控制体系。投资控制的措施和方法,各年的投资使用计划。
- (2) 计量与支付。计量与支付的依据、范围和方法,计量申请与付款申请的内容及应提供的资料,计量与支付的申报、审批程序。

5.2.6 施工安全与环境保护控制的内容、措施和方法

- (1) 监理机构内部的施工安全控制体系。
- (2) 承包人应建立的施工安全保证体系。
- (3) 工程不安全因素分析与预控措施。
- (4) 环境保护的内容与措施。

5.2.7 合同管理的主要内容

- (1) 信息管理体系。包括设置管理人员及职责,制定文档资料管理制度。
- (2) 索赔管理。明确索赔处理的监理工作内容与程序。
- (3) 违约管理。明确合同违约管理的监理工作内容与程序。
- (4) 工程担保。明确工程担保管理的监理工作内容。
- (5) 工程保险。明确工程保险管理的监理工作内容。
- (6) 工程分包。明确工程分包管理的监理工作内容与程序。
- (7) 争议的解决。明确合同双方争议的调解原则、方法与程序。
- (8) 清场与撤离。明确承包人清场与撤离的监理工作内容。

5.2.8 信息管理

- (1) 信息管理体系。包括设置管理人员及职责,制定文档资料管理制度。
- (2) 编制监理文件格式、目录。制定监理文件分类方法与文件传递程序。
- (3) 通知和联络。明确监理机构与发包人、承包人之间通知和联络的方式及程序。
- (4) 监理日志。制定监理人员填写监理日志制度,拟定监理日志的格式和内容,以及管理办法。
- (5) 监理报告。明确监理月报、监理工作报告和监理专题报告的内容与提交时间、程序。
- (6) 会议纪要。明确会议纪要记录要点和发放程序。

5.2.9 工程验收与移交程序和内容

- (1) 明确分部工程验收程序与监理工作内容。
- (2) 明确阶段验收程序与监理工作内容。
- (3) 明确单位工程验收程序与监理工作内容。
- (4) 明确合同项目完工验收程序与监理工作内容。
- (5) 明确工程移交程序与监理工作内容。

5.2.10 其他。

根据项目或专业需要应包括的其他内容。

第二节 监理实施细则的编写

1 专业工程特点的编写

监理实施细则中的专业工程特点,是指本分部或分项工程的“专业性较强、技术复杂”的特点和内容。这些专业工程特点,是编制监理实施细则的根据,决定监理实施细则的内容。

专业工程特点来自设计文件;各专业性较强的、技术复杂的施工工艺,是由施工单位编制的施工方案确定的。

需要注意的是,监理实施细则中的专业工程特点与监理规划中的工程概况不同,不可照搬。

2 监理工作流程的编写

监理实施细则中的监理检查检验工作流程,是指分项工程中检验批质量检查验收流程,其中包括原材料、半成品、设备进场质量检验和分项工程预检、分项工程隐蔽前的质量验收程序。

下面列出基本流程图的示例:

(1)工程原材料、构配件和设备检验批监理质量检验基本流程图见图 1-1。

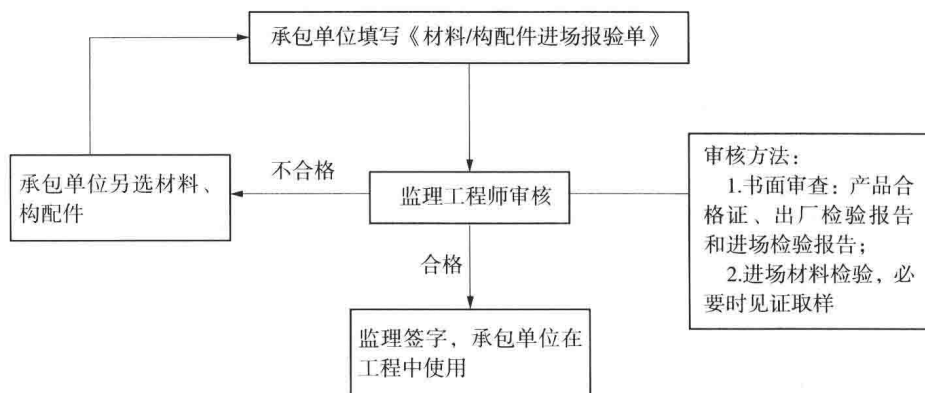


图 1-1 工程原材料、构配件和设备检验批监理质量检验基本流程图

(2)单元工程监理检验基本流程图见图 1-2。

3 监理工作的控制要点和目标值

3.1 质量控制要点的内容

- (1)原材料质量控制,质量检查、检验的要点。
- (2)施工工艺方法和施工流程的监理要点。
- (3)质量控制方法:执行监理规划中制定的基本方法并具体化。

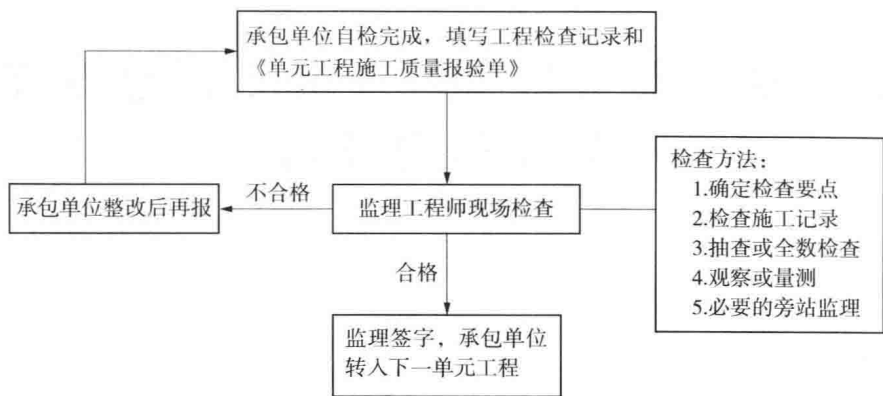


图 1-2 单元工程监理检验基本流程图

3.2 质量控制的目标值

- (1)符合验收规范、规程规定的合格标准。
- (2)主控项目尤其是其中强制性条文规定的质量合格指标,必须完全保证;一般项目的质量指标的偏差值,应控制在规范、规程规定的允许偏差值范围内。

4 监理工作方法和措施

- (1)监理实施细则中监理工作的方法和措施,是指检验批检查验收的方法和措施,不可照搬监理规划中的有关条文。
- (2)监理实施细则中监理工作的方法和措施,主要是规范、规程中规定的检验批的检查数量、检查检验方法,在监理实施细则中,应具体列入。

第二章 某大堤加固工程混凝土施工 监理实施细则

1 总 则

1.1 本细则依据以下文件及规程规范编制:

- (1) 发包人与承包人签订的工程承建合同。
- (2) 《水工混凝土施工规范》(SKJ 207—82)。
- (3) 《水闸施工规范》(SL 27—91)。
- (4) 《水利水电工程施工质量检验与评定规程》(SL 176—2007)。
- (5) 《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008)。

1.2 本细则适用于闸室段改造工程(不包括灌注桩及桥面板预应力混凝土)等所有常态(常规)混凝土工程项目。

2 开工许可证的申请程序

2.1 工程承建单位应在现场施工放样施测前 21 d 完成放样施测报告编制并报送监理批准。内容应包括:

- (1) 工程简况及施测范围。
- (2) 施工放样技术说明书(应包括施测方案、施测要求、计算方法和操作规程)。
- (3) 观测仪器、设备的配置。
- (4) 测量专业人员的配置。

2.2 在每分部、分项混凝土工程开工 28 d 以前,承建单位应按设计要求,完成拟使用的各种标号混凝土配合比试验,并向监理部提供一式三份至少包括 7 d、14 d、28 d 或可能更长龄期的试验成果或试验推算资料,报监理部审核。试验中所用的所有材料来源应符合合同要求且应与实际施工中使用的材料一致,并事先得到监理部批准。

2.3 在进行混凝土配合比试验的 3 d 前,承建单位(或其实验室)应书面通知监理部,以使得必要时监理工程师能从材料取样开始对试验全过程进行检查、监督和认证。

2.4 混凝土工程开工 28 d 前,承建单位必须根据合同技术规范、设计文件(包括施工图纸、设计通知、技术要求)以及施工规程规范和单元工程质量评定标准,结合施工水平向监理部报送混凝土工程施工措施计划。

主要内容应包括:

- (1) 工程概况(包括申报开工部位,设计工程量,浇筑平、剖面图,以及必要的混凝土浇筑布置与工序流程图)。
- (2) 浇筑程序(包括浇筑作业工序,分缝、分段、分层、分块和止水安装详图,有观测仪器埋设要求的还应包括观测仪器埋设详图)。

(3) 浇筑进度(包括浇筑工程量、进度安排、循环作业时间)。

(4) 原材料品质(包括砂石骨料、水、水泥、止水材料、钢材、外加剂)。

(5) 混凝土生产(包括级配、配合比、坍落度、浇筑中的允许间歇时间、拌和时间及外加剂品种与掺量)。

(6) 施工作业方法(包括设缝、缝面处理,模板、钢筋、预埋件、止水设施安装,混凝土运输,入仓、平仓、振捣手段,拆模、构件保护与混凝土养护。有观测仪器埋设要求的还应包括该仪器埋设作业内容)。

(7) 施工设备配置与技术工种组织。

(8) 质量控制和安全措施。

(9) 合同支付和安全措施。

对于有抗冲、抗冻、耐磨等特殊要求的混凝土浇筑,承建单位还应根据设计文件和合同技术规范有关规定进行专门设计、试验和研究,并将这部分内容作为专项列入施工措施计划。

2.5 特殊部位(如闸墩、底板等)的混凝土施工及温控措施,承建单位均应在该项混凝土施工作业的 21 d 前,制订专项施工措施计划报送监理部批准。

2.6 当承建单位采用特种模板(如竹片模板等)或特别的浇筑工序或监理部认为必要时,可要求承建单位进一步递交模板(模具)及其安装、支撑详图或进一步的详细设计和说明资料。

2.7 混凝土工程浇筑使用的原材料(包括钢筋、水泥、砂石骨料、止水材料、外加剂及掺合料)均应有产品合格证、试验报告或使用说明,并按工程承建合同文件或施工规范技术规定进行抽样检验。止水材料还应提供样品。所有这些资料和样品必须于施工作业开始 14 d 前报送监理部检查认可。

2.8 上述报送文件连同审签意见单一式四份,经承建单位项目经理(或其授权代表)签署后递交,监理部审阅后限时返回审签意见一份,原文件不退回。审签意见包括“照此执行”、“按意见修改后执行”、“已审阅”及“修改后重新报送”四种。

2.9 除非承建单位接到的批复意见为“修改后重新报送”,否则承建单位可即时向监理部申请开工许可证,监理部将于接受承建单位申请后的 24 h 内开出相应工程项目的开工许可证或开工批复文件。

2.10 监理工程师对施工所进行的任何对照、检查、检验和批准,并不意味着可以减轻承建单位所应负的合同责任。

2.11 如果承建单位未能按期向监理部报送开工申请所必需的材料样品、文件和资料,而造成施工工期延误和其他损失,均由承建单位承担全部合同责任。若承建单位在限期内未收到监理部(处)应退回的审签意见单或批复文件,可视为已报经审阅。

3 施工过程监理

3.1 承建单位应按照报经批准的施工措施计划按章作业、文明施工。同时,加强质量和 技术管理,做好作业过程中资料的记录、收集与整理,并定期向监理部报送。

需根据试验或试验性作业成果决定施工实施,或必须调整、修订施工作业程序、方法

及进度计划,或必须调整混凝土原材料与配合比等,属于对施工措施计划的实质性变更,均应事先报经监理部书面同意后方可实施。

3.2 在混凝土拆除施工前 21 d,施工单位应将拆除作业的施工组织设计和现场试验确定的爆破参数报监理部审批。

3.3 混凝土拆除体轮廓线处的钢筋须逐根凿出并切断,待监理人员检查合格后,方可进行下道工序的施工。

3.4 混凝土施工过程中,承建单位应随施工作业进展做好施工测量工作,施工测量工作应包括下述内容:

(1) 根据设计图纸和施工控制网点进行测量放线,在施工中,及时测放、检查拆除断面及控制拆除断面高程。

(2) 测绘或搜集拆除前后的地形、断面资料。

(3) 月报量收方测量。

(4) 提供工程各阶段和完工后的拆除方量资料。

(5) 按合同文件规定或监理工程师要求进行的其他测量工作。

3.5 为确保放样质量,避免造成重大失误和不应有的损失,必要时,监理部可要求承建单位在测量监理工程师直接监督下进行对照检查和校测。但监理工程师所进行的对照检查和校测,并不意味着可以减轻承建单位对保证放样质量所应负的合同责任。

3.6 承建单位应坚持安全生产、质量第一的方针,健全质量控制体系,加强质量管理。施工过程中,坚持“三员”(施工员、调度员、质检员)到位和三级自检制度,确保工程质量。对出现的质量或安全事故,本着“三不放过”的原则认真处理。

3.7 混凝土拆除应自上而下进行,某些部位如必须采用上、下部位同时拆除,应采取有效的安全和技术措施,并事先报经监理部批准。

3.8 在混凝土拆(凿)除施工过程中发现实际情况与设计不符时,应及时将有关资料报送监理部,由监理部转设计单位,供变更或修改设计参考。

3.9 各分项混凝土工程首仓开仓 5 d 以前,承建单位应对浇筑仓面边线及模板安装实地放样成果进行复核,并将放样成果报监理部审核。为了确保放样质量,避免造成重大失误和不应有的损失,必要时,监理部可要求承建单位在监理工程师直接监督下进行对照检查。

3.10 混凝土开仓浇筑前,承建单位应对各工序质量进行自检,并在“三检”合格基础上填报《水利水电工程施工质量终检合格(开工、仓)证》。

检查内容包括:

(1) 基础层面或缝面处理。

(2) 钢筋布设。

(3) 模板安装。

(4) 止水安装及伸缩缝处理。

(5) 设备及预埋件安装。

(6) 混凝土生产与浇筑准备。

(7) 其他必须检查检测的项目。

承建单位自检合格后,在开仓前 3~12 h 通知监理工程师对上述内容进行检查确认,并在认证合格后办理开仓手续。

检查标准参照《水利水电基本建设工程单元工程质量等级评定标准》(SL 38—92)、工程承建合同技术规范和设计技术要求执行。

3.11 承建单位应按合同、施工技术规范和质量等级评定标准规定的数量和方法对拌和混凝土及各种原材料进行取样检测。每一规定时段(通常为每月),承建单位或其实验室应一式两份向监理部检测监测处提交书面试验报告。

3.12 如果因施工方面的原因要求增加或改变施工缝时,必须在浇筑程序详图中表明,并报监理部批准。

3.13 重要部位混凝土浇筑过程中,承建单位应有技术人员、质检人员以及调度人员在施工现场进行技术指导、质量检查和作业调度。

3.14 承建单位应严格按批准的混凝土配合比拌制混凝土,对于运送或浇筑不合格混凝土入仓的,监理工程师有权按承建合同文件规定拒绝入仓或指令返工处理。

3.15 预制构件应具备所有必需的标志及证明书,构件安装校正、完成焊接作业后,必须在报经监理工程师检查认可,开出开仓签证后,方可浇灌接头混凝土。

3.16 预应力筋应妥善包装,放置于干燥处,避免风吹雨淋。

3.17 混凝土的强度达到设计规定的强度时,才可施加预应力。

3.18 张拉前,施加预应力的机具设备及仪表,应进行率定和校验,其校验期一般不超过半年。

3.19 在张拉过程中,严格控制张拉应力和张拉变形,二者缺一不可。预应力筋锚固的实际预应力与设计预应力相差不得超过 5%;预应力筋的实际伸长值比设计伸长值大 10% 或小 5% 时,应停止张拉,采取措施后,方可继续张拉。

3.20 施工期间,承建单位必须按月向监理部报送详细的施工记录或原始施工记录复制件。内容包括:

(1) 每一构件混凝土数量,所用原材料的品种、质量、混凝土标号及配合比。

(2) 各构件实际浇筑顺序、起讫时间、养护及表面保护时间、方式,模板、钢筋及止水设施、预埋件等的情况。

(3) 浇筑地点的气温,各种原材料的温度,混凝土的出机口与入仓温度,各部位模板拆除的日期和时间。

(4) 混凝土试件的试验结果及其分析。

(5) 混凝土裂缝的部位、长度、宽度、深度,裂缝条数,发现的日期及发展情况。

(6) 施工中发生的质量、安全事故及其处理措施。

(7) 按合同文件或监理部规定必须报告的其他事项。

3.21 对于施工中发生的质量事故,承建单位应立即查明其范围、数量,填报质量报告单,分析产生质量事故的原因,提出处理措施,及时向监理部报告,经监理部批准后,方可进行处理。

对于一般的混凝土缺陷,应在拆模后 24 h 内修复、修补完毕。修复、修补措施应报经监理工程师同意后进行,修复、修补过程中,均须有详细的记录。

3.22 为了确保施工质量,承建单位必须按照有关施工规范和设计文件进行施工。对发生的违规作业行为,监理工程师可发出违规警告、返工指令,直至指令停工整顿。

4 施工质量控制

4.1 原材料。

4.1.1 混凝土所用水泥品质应符合国家标准,并按设计要求和条件选用适宜的品种。其原则如下:

(1) 水位变化区或有抗冻、抗冲刷、抗磨损等要求的混凝土,应优先选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。

(2) 水下不受冲刷部位或厚大构件内部混凝土,宜选用矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥或火山灰硅酸盐水泥。

(3) 水上部位的混凝土,宜选用普通硅酸盐水泥。

(4) 受其他侵蚀性介质影响或有特殊要求的混凝土,应按有关规定或通过试验选用。

4.1.2 水泥标号与混凝土设计强度相适应,且不低于 32.5 号;水位变化区的混凝土和有抗冻、抗渗、抗冲刷、抗磨损等要求的混凝土,标号不宜低于 42.5 号。

4.1.3 粗骨料宜选用质地坚硬、粒形及级配良好的碎石、卵石。不得使用未经分级的混合石子。其质量标准除应符合表 2-1 的规定外,还应按《普通混凝土用碎石或卵石质量标准检验方法》(JGJ 53)的规定执行。

表 2-1 粗骨料(碎石或卵石)的质量技术要求

项次	项目	指标	备注
1	含泥量(%)	≤ 1	不应含有黏土团块
2	硫化物及硫酸盐含量(折算成 SO_3)(%)	≤ 0.5	
3	有机质含量(%)	浅于标准色	如深于标准色,应进行混凝土对比试验,其强度降低不应大于 15%
4	针片状颗粒含量(%)	≤ 15	
5	坚固性(按硫酸钠溶液法 5 次循环后损失,%)	< 3 < 5	无抗冻要求的混凝土 有抗冻要求的混凝土
6	颗粒密度(t/m^3)	> 2.55	
7	吸水率(%)	< 2.5	
8	超径(cm)	$< 5\%$	以原孔筛检验
9	逊径(cm)	$< 10\%$	

4.1.4 粗骨料最大粒径的选定,应符合下列规定:

(1) 不应大于结构截面最小尺寸的 $1/4$;

(2) 不应大于钢筋最小净距的 $3/4$,对双层或多层钢筋结构不应大于钢筋最小净距的 $1/2$;

(3) 不宜大于 80 mm。

4.1.5 细骨料宜采用质地坚硬、颗粒洁净、级配良好的天然砂。其质量标准除应符合表 2-2 的规定外,还应按《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》(JGJ 52)的规定执行。

表 2-2 细骨料(天然砂)的质量技术要求

项次	项目	指标	备注
1	含泥量(%)	≤ 3	不应含有黏土团粒
2	云母含量(%)	≤ 2	对有抗冻、抗渗要求的混凝土,云母含量不应大于 1%
3	轻物质含量(%)	≤ 1	视比重小于 2.0
4	硫化物及硫酸盐含量(折算成 SO_3)(%)	≤ 1	
5	有机质含量	浅于标准色	如深于标准色,应做砂浆强度对比试验,其强度降低不应大于 15%
6	坚固性(按硫酸钠溶液法 5 次循环后损失,%)	< 10	

4.1.6 砂的细度模数宜在 2.3 ~ 3.0 范围内。为改善砂级配,可将粗、细不同的砂料分别堆放,配合使用。

4.1.7 拌制和养护混凝土用水应符合下列规定:

(1) 凡适宜饮用的水均可使用,未经处理的工业废水不得使用。

(2) 水中不得含有影响水泥正常凝结与硬化的有害杂质,氧离子含量不超过 200 ml/L, pH 值不小于 4。

4.2 运至工地用于主体工程的水泥,应有产品出厂日期、厂家的品质试验报告,承建单位实验室必须按规定进行复检,必要时还应进行化学分析。

试验检查项目包括水泥标号、凝结时间、体积稳定性。必要时还应增加稠度、细度、比重、水化热等项目。

袋装水泥储运时间超过 7 个月、散装水泥超过 6 个月,使用前应重新检验。

4.3 外加剂应有产品出厂日期、厂家出厂合格证、产品质量检验结果及使用说明,否则应按《水工混凝土外加剂技术标准》进行质量检验。当储存时间超过产品有效存放期,或对其质量有怀疑时,承建单位必须进行质量检验鉴定。

4.4 混凝土的坍落度应符合合同技术规范和设计文件的规定,若技术规范和设计文件未明确,则应当根据结构部位的性质、含筋率、混凝土运输、浇筑方法和气候条件等决定,并尽可能采用小的坍落度。

4.5 因设计或施工要求,必须在混凝土中掺用减水、缓凝、引气、调稠等外加剂及其他胶凝材料和掺合料时,其掺量及材料必须符合设计文件和技术规范的规定,并经过试验确定后报监理部批准。

4.6 模板安装前应检查模板质量(平面尺寸、清洁、破损等),安装时必须按混凝土结构物的施工详图测量放样,确保模板的刚度和支撑牢固,重要结构部位应多设控制点,以利检查校正。浇筑过程中,如发现模板变形走样,应立即采取纠正措施,直至停止混凝土浇筑。

4.7 模板及支架安装,应与钢筋架设、预埋件安装、混凝土浇筑等工序密切配合,做到互不干扰。

4.8 支架或支撑宜支承在基础面或坚实的地基上,并有足够的防滑措施。支架、脚手架的各立柱之间,应有足够数量的杆件牢固连接。

4.9 制作和安装模板的允许偏差,应符合《水闸施工规范》(SL 27—91)的规定。

4.10 用于主体工程的钢筋(预应力钢筋)应有出厂证明书或试验报告单。使用前应作拉力、冷弯试验,预应力钢筋还应作外观检查和直径检查,需要焊接的钢筋应作焊接工艺试验。钢号不明的钢筋,经试验合格后方可使用,并不得用于承重结构的重要部位。

4.11 预应力钢筋宜采用砂轮锯或切断机切断,不得采用电弧切断。

4.12 预应力钢筋在储存、运输和安装过程中,应采取措施防止锈蚀及损坏。

4.13 预应力钢筋锚具、夹具和连接器应有出厂合格证,并在进场时进行外观检查、硬度检查和静力锚固性试验。

4.14 张拉过程中预应力钢筋断裂或滑脱的数量,对后张法,严禁超过结构同一截面预应力钢筋总根数的3%,且同一束钢丝只允许一根;对先张法,严禁超过结构同一截面预应力钢筋总根数的5%,且严禁相邻两根断裂或滑脱。

4.15 钢筋的调直和清除污锈应符合下列要求:

(1)钢筋的表面应洁净,使用前应将表面的油渍、漆污、锈皮、鳞锈等清除干净。

(2)钢筋应平直、无局部弯折和表面裂纹,钢筋中心线的偏差不应超过其长度的1%,成盘的钢筋或弯曲的钢筋均应矫正调直后才允许使用。

(3)钢筋在调直机上调直后,其表面伤痕使钢筋截面积减少不得大于5%。

(4)如用冷拉法调直钢筋,则其矫直冷拉率不得大于1%(I级钢筋不得大于2%)。

4.16 以另一种钢号或直径的钢筋代替设计文件规定的钢筋时,必须征得设计单位和监理工程师的书面同意,并应遵守以下规定:

(1)以另一种钢号或种类的钢筋代替设计文件规定的钢号或种类的钢筋时,应将两者的计算强度进行换算,并对钢筋截面积作相应的改变。

(2)以同种钢号钢筋代换时,直径变动范围不宜超过4mm,变更后的钢筋总截面积不得小于设计截面积的98%或超过其103%。

(3)钢筋等级的变换不能超过一级,也不宜采用改变钢筋根数的方法来减少钢筋截面积,必要时应校核构件的裂缝和变形。

(4)以较粗的钢筋代替较细的钢筋,必要时应校核代替后构件的握裹力。

4.17 在加工厂中,钢筋的接头应尽量采用闪光对头焊接。现场作业或不能进行闪光对头焊接时,宜采用电弧焊(搭接焊、帮条焊、熔槽焊等)。焊接前,应将施焊范围内的浮锈、漆污、油渍等清除干净。直径小于25mm的钢筋可采用绑扎接头,但轴心受拉、小偏心受拉构件和承受振动荷载构件,均应采用焊接接头。钢筋接头的布置应符合设计要求和技术规范有关规定。

4.18 为保证电弧焊焊接质量,在开始焊接前,或每次改变钢筋的类别、焊条牌号以及调换焊工之前,特别是在可能干扰焊接操作的不利环境下现场施焊时,应预先用相同的材料、相同的焊接操作条件、参数,制作两个抗拉试件并经抗拉试验合格后,才允许正式