

水利工程施工质量控制措施及方法

茹敏社¹, 陈宇松²

(1.泽州县水利局, 山西泽州, 048000; 2.太原理工大学, 山西太原, 030024)

摘 要: 介绍了水利工程施工质量控制的措施和方法, 论述了工程质量的几个主要方面的控制要点。
关键词: 水利工程; 施工质量; 质量控制
中图分类号: TV512 文献标识码: A

百年大计, 质量第一, 特别是对水利工程质量, 质量就是生命。可是施工中由于各种主观和客观因素的影响, 经常会存在各种质量问题, 甚至造成质量事故, 产生严重的后果。本文提出了水利工程施工质量控制的主要措施及方法。

1 质量控制的措施

1.1 组织措施

- (1) 组建项目监理机构, 配置满足监理工作需要的监理人员, 并在约定的时间内, 总监理工程师及其他监理人员派驻工地。
- (2) 建立现代企业制度, 建立和健全质量控制体系, 加强内部管理, 对监理人员进行技术管理培训, 建立考核奖惩制度。
- (3) 确定监理机构各部门职责分工及各级监理人员权限。并报送发包人和通知承包人。
- (4) 组织第一次工地会议、监理例会、监理专题会议和编写会议记录分发与会各方。

表 3 膨胀剂的限制膨胀率性能试配结果

限制膨胀率	规范要求			试配结果	
	水中	7 d	0.025	0.036	0.039
		28 d	0.10	0.053	0.056
	空气中	28 d	- 0.020	0.001	0.001

胀来弥补分段施工造成的冷缝而产生的裂缝。

- (2) 重视加强带的施工。根据本工程设计, 加强带宽 2 m, 在板的原配筋基础上另加双层网片。加强带两侧设密孔铁丝网, 并用立筋 d 14@200 加固, 防止两侧砼流入带内, 如果一侧作为施工段的划分线, 在浇筑前应清理干净, 并凿毛, 并用相同混凝土配比的水泥浆浸润, 以达到接搓处能有效地结合为一体。
- (3) 振捣。采用 d 50 插入式振捣器进行振捣, 施工中设专人负责合理布点, 严格控制振捣间距 不大于 400 mm)、时间 不少于 20 s, 防止过振、漏振现象发生, 必要时局部采取二次振捣, 时间以混凝土不泛浆且无气泡产生为止。
- (4) 抹压。待混凝土收水后, 初步用长刮尺刮平, 用木抹子搓平压实, 在初凝前用铁抹子二次压实, 局部三次抹压, 以控制混凝土表面出现塑性干裂缝, 砼表面搓压完毕后, 应立即进行养护。

- (5) 严格旁站监理工作, 特别是工程施工过程中重点部位应实施全程旁站监理工作。
 - (6) 督促承包商建立和完善质量保证体系, 并监督其贯彻实施。
 - (7) 对承包人从事施工、安全、质检、材料等岗位和施工设备操作等需要持证上岗的人员的资格进行验证和认可, 对不称职或违章人员, 可以要求承包人暂停或禁止其在本工地工作。
 - (8) 为保障工程质量, 要求或建议承包人组织一定素质和数量的民工参与建设, 督促承包人做好生活后勤工作, 保障工地人员健康专注地投入施工。
 - (9) 建议或要求发包人提供便利的施工条件, 确保为工程质量控制。
- ### 1.2 技术措施
- (1) 健全技术文件审核、审批制度。根据施工合同约定, 由双方提交的施工技术图纸以及由承包人提交的施工组织设计、施工计划、施工进度计划等文件应经过监理机构核查、审核、审批。

- (5) 养护。对超长混凝土结构裂缝的控制, 养护的好坏起决定性的作用, 因此在高温条件下, 浇筑混凝土后应立即用塑料薄膜覆盖, 并及时浇水养护, 养护时间不应少于 14 天。在低温条件下, 浇筑混凝土后应立即用塑料薄膜和保温材料 (如草帘) 覆盖, 室内可生炉火采用蓄热法养护, 防止砼早期受冻并保湿、保温, 养护时间不应少于 14 天。
- ## 7 结语
- 本工程施工至今, 经建设单位、监理单位、施工单位多次联合检查, 楼面未发现有裂缝产生, 有效控制了超长楼板收缩裂缝的出现, 达到了设计预期效果。不留设后浇带, 工期缩短, 达到业主进度要求, 并节省了大量的人力、物力。另外, 此法还起到结构自防水作用, 本工程设计房间多为潮湿工作环境, 采用此法施工提高了结构自防水能力。
- (实习编辑: 薛占金)
- 第一作者简介: 赵雨元, 男, 1971 年 9 月生, 1993 年毕业于华东交通大学, 工程师, 中铁十七局集团建筑工程有限公司, 山西省太原市学府街 121 号, 030006.

The Seamless Construction Technology in Overlong Reinforced Concrete Structure

ZHAO Yu-yuan

ABSTRACT: This paper introduces the construction measures for carrying out the integral pouring by adopting the expansive reinforcing band to replace the after- pouring strip of concrete in order to prevent the appearance of concrete cracks.

KEY WORDS: expansive concrete; after- pouring strip; reinforcing band

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

238

- (2) 督促承包商严格按照设计图纸、施工规范、验收标准进行施工, 执行国家和山西省有关施工质量检验制度。
- (3) 对重大或关键部位施工, 承包单位应提交施工方案, 经有关专业监理工程师审查认定后方可施工。
- (4) 各专业监理工程师对施工承包单位交验的有关质量报表进行核查。对于隐蔽工程或关键部位须经专业监理工程师核查签订后方可施工。
- (5) 工程的各种洽商必须经有关监理工程师签字后方可实施。
- (6) 审查主要材料、设备的质量和核定其性能, 参加工程验收工作, 参与工程质量事故的处理。

1.3 经济措施和合同措施

- (1) 严格质量检验和验收, 严格按照双方的合同实行严格、公平、公正的奖惩措施。
- (2) 对经验收不合格的工场部位拒付工程款。

2 质量控制的方法

2.1 质量的事前控制

- (1) 审核由发给人提供的各种工程资料。
- (2) 检查场内道路、供水、供电等施工辅助设施的准备。
- (3) 审核承包人中标后的施工组织设计、施工措施计划等技术文件。
- (4) 明确质量要求, 掌握和熟悉质量控制的技术依据。
- (5) 参与承包人对发给人提供的测量基准点复核情况, 并督促承包人在此基础上完成施工测量控制网的布设及施工区原地形图的测绘。
- (6) 督促承包商建立并完善质量保证和质量管理体系。一是机构设置、人员配备、职责与分工的落实情况; 二是专职质检员、安全员配备; 三是各级管理人员持证情况; 四是质量管理制度健全; 五是特殊工种资质。
- (7) 检查工程所需原材料、构配件和设备, 坚持不合格品不准使用的原则。加强主要施工机械的质量控制。
- (8) 严格审核工程开工应具备的各项条件, 并审批开工申请。

2.2 质量的事中控制

- (1) 施工工艺过程质量控制, 采用现场检查、查阅施工记录以及材料和构配件、监督试验、见证取样, 按照旁站方案进行旁站。
- (2) 及时对承包人可能影响工程质量的施工工法以及各种违章作业行为发出调整、制止、整顿直至暂停施工指示。
- (3) 发现承包人使用的材料、构配件、工程设备等原因可能导致工程质量不合格或造成事故时, 要求承包人采取措施纠正。
- (4) 发现施工环境可能影响工程质量时, 应指示承包人采取有效的防范措施。
- (5) 坚持上道工序不检查不准进行下道工序的原则。上道工序完成后, 先由施工单位进行自检、专质检, 认为合格后再通知现场监理工程师或其他代表到现场会同检验。检验合格后签署认可方能进行下道工序。
- (6) 隐蔽工程检查验收, 隐蔽工程完成后, 先由施工单位自检、专质检, 初验合格后填报隐蔽工程验收单, 报告现场监理工程师检查验收。
- (7) 分项、分部工程验收。
- (8) 应对施工过程中出现的质量问题, 以及处理措施或遗漏问题进行详细的记录和拍照, 保存好照片等相关资料。
- (9) 工程质量事故处理: 质量事故原因、责任的分析—质量事故处理措施的研究确定—处理效果的检查。
- (10) 行使质量监督权, 下达停工指令。为了保证工程质量, 出现下述情况之一者, 监理工程师有权指令施工单位立即停工整改: 一是未经检验即进行下道工序作业者; 二是工程质量下降经指出后, 未采取有效改正措施, 或采取了一定措施, 而效果不好, 继续作业者; 三是擅自采用未经认可或批准的材料; 四是擅自变更设计图纸的要求; 五是擅自将工程转包; 六是擅自让未经同意的分包单位进场作业者; 七是没有可靠的质量保证措施贸然施工, 已出现质量下降征兆者; 八是其他。
- (11) 严格认真质量、技术签证。
- (12) 行使好质量否决权, 为工程进度款的支付签署质量认证意见。承包商工程进度款的支付申请, 必须有质量监理方面的认证意见, 这既是质量控制的需要, 也是投资控制的需要。

- (13) 建立质量监理日志, 逐日如实记录有关工程质量动态及影响因素的情况。
- (14) 组织现场质量协调会和工程例会, 做好会议记录, 整理会议纪要, 经各方会签行文发至各方。
- (15) 定期向总监、业主报告有关工程质量动态情况, 对重大质量事故及其他质量方面的重大事宜应及时提出报告。

2.3 质量的事后控制

组织单位工程初验, 严格认真初验流程; 提出准确全面的质量评估报告; 参与竣工验收; 审核竣工图及其他技术文件资料; 整理监理资料; 监理工作总结。

3 工程质量的几个主要方面控制要点

3.1 开工条件控制

- (1) 监理机构应在施工合同约定的期限内, 经发包人同意向承包人发出进厂通知, 要求承包人按约定及时调遣人员和施工设备、材料进行施工准备。进厂通知中应明确合同工期起算日期。
- (2) 监理机构应协助发包人按施工合同约定向承包人移交施工设施或施工条件, 包括用地、道路、测量基准点以及供水供点、通信设施等。
- (3) 承包人完成开工准备后, 应向监理机构提交开工申请。监理机构经检查确认发包人和承包人的施工准备满足开工条件后, 签发开工令。
- (4) 由于承包人原因使工程未能按施工合同约定的时间开工的, 监理机构应通知承包人在约定的时间内提交赶工措施报告并说明延误开工原因。由此增加的费用和工期延误造成的损失由承包人承担。
- (5) 由于发包人原因使工程未能按施工合同约定的时间开工的, 监理机构在收到承包人提出的顺延工期的要求后, 应立即与发包人和承包人共同协商补救办法。由此增加的费用和工期延误造成的损失由发包人承担。

(6) 分部工程开工。监理机构应审批承包人报送的每一份分部工程开工申请, 审核承包人递交的施工措施计划, 检查该部分工程的开工条件, 确认后签发分部工程开工通知。

(7) 单元工程开工。第一个单元工程在分部工程开工申请获批准后自行开工, 后续单元工程凭监理机构签发的上一单元工程施工质量合格证明方开工。

(8) 混凝土浇筑开仓。监理机构应对承包人报送的混凝土浇筑开仓报审表进行审核, 符合开仓条件后方可签发。

3.2 材料与设备质量的认可

- (1) 水泥、钢筋、土工复合膜、止水带、橡胶板、坝袋及其附带材料等均应使用国家认可的厂家产品, 应出具产品合格证。并按施工规范对其进行检验, 合格后方可使用。
- (2) 各类安装工程中的材料, 进场必须附有合格证及技术标准资料, 监理方可要求抽检。
- (3) 本工程订购的设备必须符合设计要求及规范; 施工承包单位订购的设备质量须经监理方认可。设备应与其配件附件组合后检验、封样。
- (4) 业主方提供的材料、成品、半成品及订购的设备, 到场后由施工承包单位、业主方代表会同监理方现场签认。
- (5) 所有的产品质量合格证明、(试) 验单或记录应内容齐全、准确、真实、可靠 (需提供复印件) 。
- (6) 各类材料进场后施工承包单位应在一周内通知监理方 (对有时效性要求的材料应在使用前二周内) , 并提供使用范围; 对各种材料的抽样及检验, 监理有权监视, 施工承包单位应为监视提供方便; 上款未列材料均按相应原则执行。
- (7) 经检验不合格的材料、构配件和工程设备监理机构应督促承包人及时运离工地或做出相应处理。
- (8) 若监理机构对质量问题有异议可要求承包人进行重新检验, 必要时进行平行检测。如果承包人没有按相关规定和施工合同约定进行检验, 应及时要求其补验, 或委托有资质的检验机构检验, 费用由承包人负担。
- (9) 发现使用不合格的材料设备, 应指示承包人立即整改, 督促承包

浅谈城市地下给水管线竣工测量工作

宋志诚

(太原市供水设计研究院, 山西太原, 030009)

摘 要:介绍了城市地下给水管线竣工测量工作的必要性和重要性, 阐述了测量的内容及施测方法, 提出了一些建议。
关键词: 地下给水管线; 竣工测量; 施测方法
中图分类号: TU991.36 **文献标识码:** A

随着太原市城市建设的飞速发展, 城市规模迅速扩大, 管网系统也越来越庞大, 愈来愈复杂, 对城市建设的管理水平要求也越来越高。城市地下给水管网是城市地下管线的重要组成部分, 与城市居民的生活息息相关, 它的有效运行是现代化城市高质量、高效率运转的基本保证。因此, 掌握地下给水管线埋设现状的基础资料并保持它的准确性和现势性, 对城市给水管线的规划、设计、施工、维修、建设和管理具有重大的现实意义, 而城市地下给水管线的竣工测量工作正是实现这一目的的重要基础工作。因此, 认真做好城市地下给水管线竣工测量工作是城市建设的一项重要内容。

1 城市地下给水管线竣工测量工作的必要性和重要性

1.1 城市地下给水管线管理中存在的问题

给水管线是城市的重要基础设施之一。太原市给水管线建设的过程是与城市基础设施的建设同步进行的, 在这个过程中, 由于历史的原因和客观条件的限制, 给水管线的基础资料缺损不全, 准确度也较低, 严重制约了给水管线管理水平的提高, 以致影响到城市供水管网的改善和发展。这种情况主要表现在以下两个方面: 一是旧城区的地下给水管线铺设时间较长、构成复杂, 过去仅凭有关人员来记忆, 个个相传, 不够准确, 就是有一些档案记载的资料也因流失而残缺不全, 这种状况给对旧管道的更新改造工

人对施工设备及时进行补充、维修、维护, 满足施工需要。

3.3 测量监理控制要点

- (1) 遵守国家法令、政策和规范。
- (2) 遵守先整体后局部和高精度控制低精度的工作程序。
- (3) 检查验收施工单位测设的控制网, 再以控制网为依据进行建筑物的定位、放线和标高测设。
- (4) 要严格审核原始依据的正确性, 坚持测量作业与计算工作步步有校核。
- (5) 一切定位、放线工作经自检、互检合格后, 方可进行申报。
- (6) 实测时要当场做好原始记录, 测后要及时保护好桩位。
- (7) 测量验线中的监理工作: 第一, 从审核测量方案开始, 在各主要阶段施工前, 均能对测量放线工作提出预防性的要求, 真正做到防患于未然。第二, 验线的依据要原始、正确、有效。主要是设计图纸、变更洽商和起测点位及其已知数据应为原始资料, 最后定案的应是正确、有效的

作带来诸多不便, 因地下给水管道埋设不清而导致的误挖、误伤地下给水管道的现象时有发生, 从而造成管道破裂、断裂等供水事故, 给国家、企业和个人造成不必要的损失。二是给水管线资料现势性差, 有的管线资料已经过时, 但没有及时更新。这是因为在给水管线建设中, 管线的设计、施工和测绘等部门协调管理不够, 有的施工单位只进行管线施工, 不重视管线竣工测量, 使得测绘部门不能及时了解管线施工状况, 及时进行管线竣工测量和绘制管线竣工图, 造成给水管线资料不具现势性, 使管线资料失去可利用的价值; 有的施工单位在管线施工时, 不报规划部门验线, 施工中遇到困难或障碍自作主张, 私自改造管线设计图及规划局放定的管位, 事后又不按要求进行竣工测量, 用原来的管线设计图应付建设单位的管理, 造成竣工图与实际不符。所有这些都给城市给水管线的规划、建设、维修和管理留下了隐患, 对此我们未引起足够的重视。因此, 建立完善的给水管线竣工测量及数据更新机制刻不容缓。

1.2 城市地下给水管线竣工测量的意义

现代化城市的可持续发展, 离不开地下管网系统的良好运行, 掌握和弄清城市地下管线的现状, 对保证人民群众的正常生产、生活秩序和社会发展都具有重大的现实意义和深远的历史意义。城市地下给水管线的竣工测量工作是加强城市给水管线规划和管理的重要环节。开展城市地下给水管线竣工测量工作, 可以全面系统地掌握地下给水管线现状,

资料。第三, 验线使用的仪器和钢尺, 要按计量法有关规定进行检定。第四, 验线的精度应符合规范要求, 主要应包括以下几方面: 一是仪器的精度要适合验线要求的需要, 并校正完好。要严格按规程作业, 观测误差必须小于限差, 观测中的系统误差要采取措施进行修正。二是验线本身要先行闭合校核。三是要独立验线, 即验线人员所用的仪器和测法, 要尽量与放线工作不同。四是验线的主要部位包括: 原始桩位与定位条件; 主轴

线与其控制桩; 原始水准点、引测标高和 ± 0.00 标高线; 放线中精度最薄弱的部位, 以考查放线的精度。

参考文献

[1] 李慧民. 工程项目管理 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.

(责任编辑: 王永胜)

第一作者简介: 茹敏社, 男, 1969 年 7 月生, 1991 年毕业于太原工业大学, 工程师, 泽州县水利局, 山西省泽州县, 048000.

The Measures and Methods for the Quality Control in the Construction of Conservancy Engineering

RU Min-she, CHEN Yu-song

ABSTRACT: This paper introduces the measures and methods for the quality control in the construction of conservancy engineering, and expounds some key control points in several aspects of the construction quality.

KEY WORDS: conservancy engineering; construction quality; quality control