水利水电工程质量管理创新

Shuili Shuidian Gongcheng Zhiliang Guanli Chuangxin

俞运煌　编著

中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程质量管理创新/俞运煌编著.—武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011.5

ISBN 978-7-5625-2667-4

Ⅰ.水…
Ⅱ.俞…
Ⅲ.①水利工程-工程质量-质量管理;②水利发电工程-工程质量
Ⅳ.TV512

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 087320 号

水利水电工程质量管理创新 俞运煌 **编著**

责任编辑:王凤林 胡珞兰 责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电话:(027)67883511 传真:(027)67883580 E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店 http://www.cugp.cug.edu.cn

开本:850 毫米×1 168 毫米 1/32 字数:180 千字 印张:5

版次:2011 年 5 月第 1 版 印次:2011 年 5 月第 1 次印刷

印刷:武汉市珞南印务有限公司 印数:1—500 册

ISBN 978-7-5625-2667-4 定价:18.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前　言

水利水电工程质量，不仅影响工程外观和正常运行，还可能影响工程安全，缩短工程寿命。三峡水利枢纽工程规模宏大，影响深远，关系国民经济和社会发展全局，是全国人民关心和全世界瞩目的跨世纪工程，必须确保一流的工程质量。锦屏水电站工程具有“五高二深”的特点，即“世界最高混凝土拱坝、高山峡谷、高边坡、高地应力、高压大流量地下水、深部卸荷裂隙、深埋长引水隧洞”，被国内外水电界公认为建设管理难度最大、施工布置难度最大、工程技术难度最大、施工环境危险最大的巨型水电工程之一，工程质量要求严格。工程质量管理方法、管理措施、管理技术的研究和应用是一项重要课题。

长江水利委员会工程建设监理中心承担了三峡水利枢纽工程、锦屏一级水电站工程等大型水利水电工程的施工监理项目，在长期的监理工作中，对工程质量管理方法、管理措施、管理技术进行了深入的研究，开展了一系列质量管理创新；实行了施工承建单位专业技术人员合同资质认证、大坝混凝土单元工程浇筑工艺设计、大坝工程施工突发事件应急预案、水工混凝土施工质量针对性检测、施工质量巡视检查与观摩、细化到每个工序的量值化考核、样板工程创建等质量管理方法和措施；采用现代信息技术，开发、应用了工程质量管理系统、监理验仓专家系统，全面推行标准化、量值化、程序化管理。工程质量管理创新得到了中国长江三峡工程开发总公司、二滩水电开发有限责任公司等业主单位的认可和支持，取得了显著效果。

笔者长期从事三峡工程、锦屏工程等大型水电工程的施工监理，

负责施工质量及工程技术管理工作，是上述工程质量管理创新的主要参加者。本书是工程质量管理创新主要工作的总结。本书共分为十章：第一章至第七章介绍了施工质量管理方法和措施创新，认为：施工承建单位专业技术人员合同资质认证属于人员管理创新；大坝混凝土单元工程浇筑工艺设计、大坝工程施工突发事件应急预案属于预控措施创新；水工混凝土施工质量针对性检测、施工质量巡视检查属于检测、检查方法创新；施工质量量值化考核、样板工程创建属于评价方法创新。第八章介绍了工程设计成果定量化评价，属于工程设计质量管理创新。第九章、第十章介绍了工程质量管理系统和监理验仓专家系统的开发、应用，属于工程质量管理技术创新。

长江水利委员会副总工程师杨浦生同志在三峡工程、锦屏工程质量管理工作中提出了许多创造性理念。长江水利委员会工程建设监理中心总经理但云贵、总工程师王国平等同志对锦屏工程监理项目质量管理工作给予了卓有成效的指导和帮助。长江水利委员会锦屏水电站工程监理部谢志祥、吴魏、俞运煊、赵树新等同志在锦屏工程监理项目质量管理工作中付出了辛勤劳动，为本书的编写提供了许多基础资料。在此笔者一并深表谢意。

由于笔者水平有限、时间仓促，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

俞运煊

2011 年 2 月

目　录

第一章　承建单位专业技术人员合同资质认证…… (1)

第一节　概述…… (1)

一、合同文件关于承建单位专业技术人员管理的规定 …… (1)

二、什么是合同资质认证 …… (2)

三、合同资质认证的起源和发展 …… (2)

第二节　合同资质认证的工作内容和程序…… (3)

一、人员申报 …… (4)

二、业务培训 …… (4)

三、业务考核 …… (7)

四、合同资质确认 …… (8)

五、挂牌上岗和跟踪评价 …… (8)

第三节　各类专业人员认证号和牌证格式 …… (10)

一、各类专业人员认证号编排…… (10)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二、牌证格式规定…… (13)
第四节 质检员职责履行跟踪监督和评价 …… (14)
一、承建单位对施工质量检查的合同责任…… (14)
二、监理机构对施工质量检查和监督的职责与权限…… (15)
三、监理机构对施工质检员的跟踪监督和过程评价…… (16)
四、施工质检员的合同资质管理…… (18)
第五节 试验检测、测量、安全监测人员职责履行跟踪评价
…… (18)
一、试验检测人员职责履行跟踪监督和评价…… (19)
二、测量人员职责履行跟踪监督和评价…… (21)
三、安全监测人员职责履行跟踪监督和评价…… (23)
第六节 混凝土工程施工班组及主要施工人员合同资质认证
…… (25)
一、班组及人员申报…… (25)
二、培训安排…… (26)
三、理论知识考试和操作技能考核…… (30)
四、合同资质认证…… (31)
五、跟踪管理…… (33)

第二章　单元工程混凝土浇筑工艺设计 …… (34)

第一节　概述 …… (34)

一、什么是单元工程混凝土浇筑工艺设计…… (34)

二、单元工程混凝土浇筑工艺设计的作用…… (35)

三、单元工程混凝土浇筑工艺设计的编制、审核及执行 … (35)

第二节　浇筑工艺设计编制与审查 …… (36)

一、浇筑工艺设计的编制与审查依据…… (36)

二、仓面特征分析…… (36)

三、确定浇筑参数…… (38)

四、制订浇筑质量保证措施…… (40)

五、浇筑工艺设计申报…… (43)

六、浇筑工艺设计审查…… (43)

第三节　浇筑过程监理记录与工艺执行监督 …… (44)

一、浇筑过程中的监理记录…… (44)

二、浇筑工艺设计执行主要检查内容与检查职责…… (47)

三、浇筑工艺设计执行情况评价…… (48)

第三章　大坝工程施工突发事件应急预案 …… (50)

第一节　概述 …… (50)

一、制订和实施突发事件应急预案的必要性…… (50)

二、对承建单位的基本要求…… (50)
三、对监理机构的基本要求…… (52)
第二节 突发停电、停水事件的应急措施…… (52)
一、突发停电事件的应急措施…… (52)
二、突发停水事件的应急措施…… (53)
三、突发停电、停水事件的过程记录 …… (54)
第三节 遭遇天气突变的应急处理措施 …… (54)
一、突遇降雨应急处理措施…… (54)
二、突遇大风应急处理措施…… (57)
三、突遇大雾应急处理措施…… (58)
四、突遇寒冷天气应急处理措施…… (58)
五、遭遇天气突变的过程记录…… (59)
第四节 拌和楼故障、混凝土吊运设备故障应急措施…… (60)
一、拌和楼故障应急措施…… (60)
二、混凝土吊运设备故障应急措施…… (60)
三、发生设备故障的过程记录…… (61)
第四章 水工混凝土施工质量针对性检测 …… (62)
第一节 概述 …… (62)
一、什么是混凝土施工质量针对性检测…… (62)

二、合同责任界定……（62）
三、针对性检测与单元工程质量评定的关系……（63）
第二节　施工质量针对性检测的程序 ……（63）
一、针对性检测指令……（63）
二、针对性检测实施及成果评价……（65）
三、针对性检测发现问题的处理……（65）
第三节　施工质量针对性检测过程监督 ……（67）
一、针对性检测的方法及时间安排……（67）
二、钻孔取芯检查……（67）
三、注水检查……（68）
第五章　施工质量巡视检查与考评 ……（69）
第一节　概述 ……（69）
一、大型监理机构质量管理工作机制……（69）
二、业主组织的质量巡视检查……（70）
三、工程施工质量考核……（71）
第二节　监理机构组织的现场质量巡视检查 ……（72）
一、检查的目的……（72）
二、检查的组织……（72）
三、检查的程序……（72）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

四、检查的内容…… (73)
五、观摩交流…… (73)
六、检查发现问题的整改落实…… (73)
七、质量巡检工作的改进…… (76)
第三节 业主组织的巡视检查 …… (76)
一、组织安排…… (76)
二、主要工作方式…… (77)
三、巡检组成员主要工作职责…… (77)
四、工作准备…… (77)
五、查看工程现场…… (78)
六、施工质量状况和评价情况汇报…… (78)
七、资料检查…… (79)
八、评分…… (79)
九、内部质量巡检通报…… (84)
十、巡检通报问题整改和建议落实…… (84)
第四节 质量考核与评比 …… (85)
一、考评方式…… (85)
二、考评内容…… (85)
三、考评程序…… (90)

第六章　水工混凝土工程施工质量奖罚 …… (92)

第一节　概述 …… (92)

一、考核的基本思路和特点…… (92)

二、奖励对象…… (92)

三、考核及奖励发放程序…… (93)

第二节　考核内容和评级标准 …… (93)

一、“前期控制”考核…… (93)

二、“中期控制”考核…… (94)

三、“后期控制”考核…… (94)

第三节　施工质量奖(罚)金额计算 …… (97)

一、奖(罚)金额计算公式…… (97)

二、考评等级与奖(罚)系数对应关系…… (98)

三、考核项目的权重系数…… (98)

四、质量问题扣罚标准…… (98)

第七章　样板工程和混凝土样板仓创建 …… (100)

第一节　概述…… (100)

一、样板工程评选的一般做法及其局限性 …… (100)

二、锦屏样板工程的特色 …… (101)

第二节　样板工程创建…… (102)

一、“创样板工程”申请及批准 …… (102)
二、日常监督和中间考评 …… (103)
三、综合考评 …… (107)
第三节 大坝工程混凝土样板仓创建…… (110)
一、简介 …… (110)
二、“创样板仓”申请及批准 …… (111)
三、样板仓考评 …… (111)
第八章 工程设计成果质量的定量化评价 …… (117)
第一节 指标体系和评价模型的设计原则…… (117)
一、完备性原则 …… (117)
二、科学性原则 …… (118)
三、客观性原则 …… (118)
四、可比性原则 …… (118)
五、简易可行性原则 …… (118)
六、各项原则之间的关系 …… (119)
七、指标体系与评价模型的关系 …… (119)
第二节 设计成果质量评价指标体系和评价模型…… (119)
一、设计成果质量评价指标体系 …… (119)
二、设计成果质量评价模型 …… (123)

第三节　设计成果质量评审步骤…… (123)
一、专家评分 …… (123)
二、一票否决 …… (123)
三、某位专家对某个设计成果的质量评价总分计算 …… (124)
四、设计成果质量综合评价值计算 …… (124)
五、设计成果质量等级确定 …… (125)
第九章　工程质量管理系统的应用与探索 …… (126)
第一节　概述…… (126)
第二节　工程项目划分及编码…… (127)
一、项目划分及编码的目的 …… (127)
二、项目划分原则 …… (127)
三、项目编码方法 …… (128)
第三节　工程质量管理系统的主要功能…… (129)
一、单元工程分解与定义 …… (129)
二、施工工序检测 …… (130)
三、材料与试件检测 …… (130)
四、工程质量问题管理 …… (131)
五、工程验收与评定 …… (132)
六、信息查询与主要报表 …… (133)

第四节 系统功能优化升级探讨…… (134)
一、加强数据利用,扩充报表功能…… (134)
二、工程质量评定自动化 …… (135)
三、仪埋观测数据的管理与统计分析 …… (136)
四、混凝土质量检查处理资料的管理与统计分析 …… (136)
第十章 监理验仓专家系统开发与应用 …… (137)
第一节 混凝土单元工程监理验仓过程…… (137)
一、监理验仓是混凝土施工质量控制的重要环节 …… (137)
二、单元工程开工前会签及其作用 …… (137)
第二节 监理验仓专家系统的开发…… (138)
一、手工编制会签单存在的问题及原因分析 …… (138)
二、验仓软件开发的必要性与可行性 …… (139)
三、监理验仓专家系统的开发过程 …… (139)
第三节 监理验仓专家系统的功能及应用…… (140)
一、监理验仓专家系统的主要功能 …… (140)
二、监理验仓专家系统应用 …… (142)
主要参考文献及资料 …… (144)

第一章　承建单位专业技术人员合同资质认证

第一节　概述

一、合同文件关于承建单位专业技术人员管理的规定

质量管理首先应从人的素质抓起。近10年来，国内开工建设的水利水电工程项目众多，各主要水利水电工程施工单位任务一般较饱满，专业技术人员的素质和数量难以满足工程施工需要。结合具体工程的实际情况，对从事施工管理的各类专业人员进行培训和考核，以提高人员业务素质，显得尤其重要。

水利水电工程施工合同范本中规定："技术岗位和特殊工种的工人均应持有通过国家或有关部门统一考试或考核的资格证明，监理单位认为有必要时可进行考核，合格者才准上岗。承包商应对其在工地的人员进行有效的管理，使其能做到尽职尽责。监理单位有权要求撤换那些不能胜任本职工作或行为不端或玩忽职守的任何人员，承包商应及时予以撤换。"

水利水电工程监理合同范本中规定："监理机构应依据施工合同，对施工承包商的组织状况、派驻现场的主要管理人员的资质和管理能力等作出评价。对不符合施工合同要求、不能满足施工要求者，

应及时要求施工承包商采取措施限期解决。”

可见,施工合同中明确规定了技术岗位人员应具备的基本条件,以及承建单位对其技术岗位人员进行培训、考核和管理的义务。施工合同和监理合同均赋予监理机构对承建单位技术岗位人员进行考核、评价、认证的权限。

二、什么是合同资质认证

合同资质认证,就是对拟担任特定合同项目相应岗位工作的人员,从基本条件、业务能力、责任能力、工作成效等方面进行综合考核,确认其是否具备担任相应岗位工作的资格。具备任职资格的专业人员,实行统一编号、登记注册、挂牌上岗、跟踪评价。

三、合同资质认证的起源和发展

早在三峡一期工程施工监理中,长江水利委员会三峡工程监理部就开展了施工质检员合同资质认证的探索。在三峡二期、三期工程长江水利委员会监理项目中,全面推行质检员合同资质认证。合同资质认证的开展对提高工程施工质量管理水平及工程实体质量起到了积极的作用。

2005 年起,长江水利委员会工程建设监理中心在锦屏一级水电站工程施工监理中推行施工质检员合同资质认证。长江水利委员会锦屏工程监理部对开展质检员合同资质认证的工作内容和工作程序作出了详细规定,同时印发了《施工质量检查人员职责履行跟踪监督和评价办法》,对通过认证的质检员实行跟踪监督和评价。此后,对承建单位试验检测人员、测量人员、安全监测人员、安全文明施工监

督员也开展合同资质认证和跟踪监督评价，形成了较完善的工作制度并得到落实。2008年起，业主单位二滩水电开发有限责任公司锦屏建设管理局吸收长江水利委员会开展合同资质认证的经验，在锦屏一级、锦屏二级水电工程中全面推广承建单位施工质检员、试验检测人员、测量人员、安全监测人员、安全文明施工监督员合同资质认证。合同资质认证的全面开展，为锦屏水电工程质量管理水平和工程实体质量的提高奠定了基础。

随着对施工质检员、试验检测人员、测量人员、安全监测人员、安全文明施工监督员合同资质认证工作的深入开展，长江水利委员会锦屏工程监理部进一步开展了混凝土工程等施工班组及主要施工人员合同资质认证。

2010—2011年，中国建设监理协会水电建设监理分会组织对《水电水利工程施工监理规范》(DL/T 5111)进行修编，已将工程承建单位施工履约保证的合同认证与监督写入监理规范，要求承建单位的质量检验和管理机构以及施工质检员、试验检测人员、测量人员、安全监测人员等专业技术人员的资质，必须报经监理机构审批或认证；监理机构应对承建单位质检机构及质检员等专业技术人员建立数据库和跟踪考核制度。

第二节　合同资质认证的工作内容和程序

承建单位进场后，首次开展合同资质认证时，一般不清楚具体要求和程序。监理机构应向承建单位发出专文，明确申报认证人员应

需要全本请访问 www.ertongbook.com