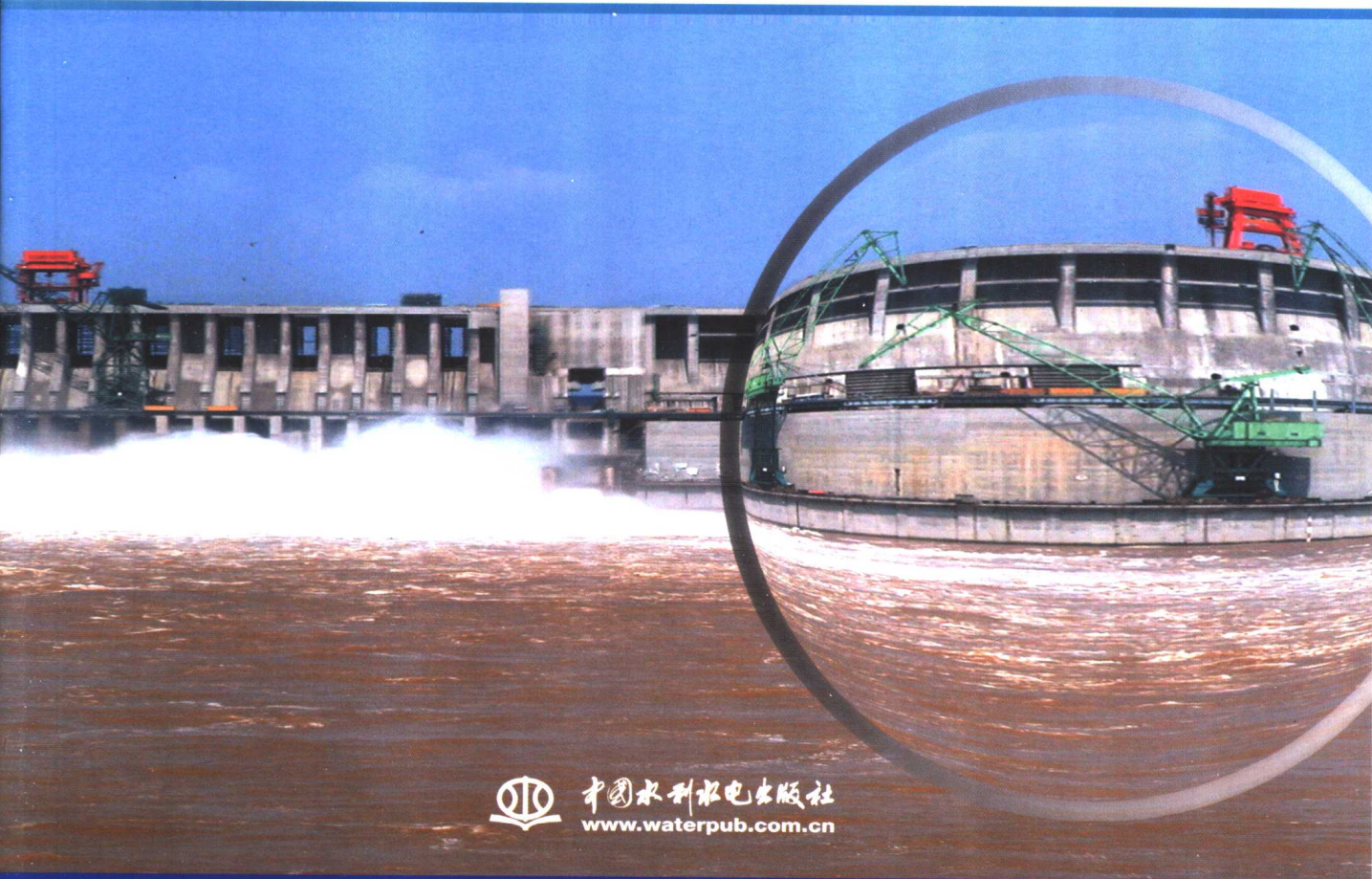


三峡工程 监理应用 手册

主 编 杨浦生
副主编 张小厅 等



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

三峡工程 监理应用 手册

主 编 杨浦生

副主编 张小厅 许春云 杨天民
张良骞 林 斌 李先镇



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是长江水利委员会三峡工程建设监理部依据国家及行业规程、规范、标准,以及三峡工程标准、合同文件和监理文件,在认真总结一、二期工程建设监理工作经验基础上编写而成。全书共分十二章:第一章至第九章,分别介绍水泥灌浆及排水工程、大坝混凝土工程、土石坝填筑工程、土石方开挖工程、闸门与启闭机工程、压力钢管制造安装工程、机电设备安装工程、混凝土生产质量控制与检测、施工测量质量控制现场监理质量控制工作的内容、程序、要求及重点;第十章介绍现场监理人员作业指导书;第十一章、第十二章介绍三峡工程监理工作规程及实施细则。

本书内容丰富,图文并茂,实践性、可操作性强,书中编入的大量监理工作图表,是广大三峡监理工作者十年建设监理工作经验的结晶。本书是从事水利水电工程建设监理工作人员、大专院校,以及其他相关行业和人员必不可少的、有实用价值的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

三峡工程监理应用手册/杨浦生主编. —北京: 中国水利水电出版社, 2003
ISBN 7-5084-1824-7

I. 三… II. 杨… III. 三峡工程-监督管理-手册 IV. TV632.71-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 109053 号

书 名	三峡工程监理应用手册
作 者	杨浦生 主编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 37.5 印张 889 千字 4 插页
版 次	2003 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 1 次印刷
印 数	0001—3400 册
定 价	95.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

总结实践经验，提高监理
水平，为建设一流的三峡工程
继续努力。

与长江委三峡工程建设监理部共勉之

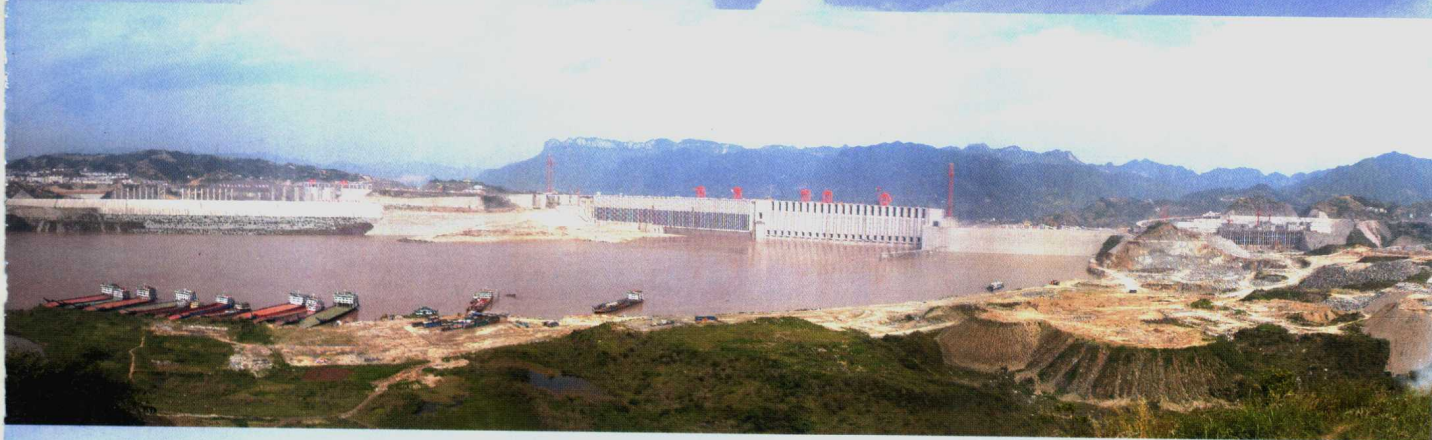
陆佑楣

二〇〇二年八月四日

总结经验、提高水平、为
促进建设监理的规范化
程序化运作和标准化管
理作出贡献！

潘家铮

一九九八年六月



三峡枢纽工程大坝上游135m水位挡水一线全貌



三峡二期枢纽工程泄洪坝及左岸电站下游全貌



三峡枢纽工程泄洪坝段混凝土施工现场



三峡枢纽工程左岸电站引水压力钢管现场施工



2003年汛期三峡枢纽工程大坝泄洪深孔泄流



三峡茅坪溪防护土石坝填筑施工



三峡二期工程左岸高程90m混凝土生产系统



三峡枢纽工程左岸电站坝段及坝后厂房



2003年7月1日三峡枢纽工程二期下游土石围堰爆破拆除

《三峡工程监理应用手册》

编辑委员会

主 编 杨浦生

副 主 编 张小厅 许春云 杨天民 张良骞 林 斌
李先镇

编写人员（以姓氏笔画为序）

江 琴	牟 慧	朱冠美	刘洪斌	李方清
李祥金	李 德	李德洪	杜泽快	况 辉
吴有清	何小鹏	邹 琳	杨问苏	杨天清
陈智海	周一耕	周松华	罗明建	金淑萍
胡开庭	郑 路	洪植清	张建荣	张贵科
郭 勇	廖蔚鹂	颜家军	喻学文	

序

我国工程建设管理体制改革近 20 年来,水利水电工程建设全面推行了项目法人责任制、招标承包制和工程建设监理制,以适应社会主义市场经济发展的需要。实践表明,实行工程建设监理制对于提高工程质量、缩短建设工期和降低工程造价,具有明显的作用。

工程监理是一门融合工程勘察设计、工程经济、工程施工、项目组织、民事法律与建设管理各种学科于一体的项目管理科学。随着我国市场经济的发展,创建一套具有中国特色、适应中国工程建设管理特点的工程建设监理制度,还需要一个较长时间的探索、实践和总结提高的过程。

大型水利水电工程建设周期较长、投资规模大、工程技术复杂,其工程进展和建设质量,关系到我国国民经济的发展和人民生命财产的安全。确保工程建设顺利进展,确保工程建设质量、工期进度和工程建设投资得到有效控制,是工程建设者的神圣职责。水利水电工程建设对工程监理和监理工程师的素质、执业水平和责任能力,都提出了更高的要求。

举世瞩目的三峡工程,是一个规模宏大的跨世纪工程。三峡工程自 1993 年初开始施工准备、1994 年 12 月 14 日正式开工建设以来,在党中央、国务院的正确领导下,在全国人民的关心支持下,全体三峡工程建设者共同奋斗,历经十年艰辛,至 2003 年 7 月,三峡工程已实现高程 135m 水位蓄水、船闸试通航及首批机组发电这三大目标,并在工程技术上取得了许多重大突破,创造了多项世界水电建设史上的奇迹。三峡工程经过十年建设,一、二期工程已顺利通过国务院三峡工程验收委员会验收,工程质量合格,并接受了挡水和运行的考验。水利水电工程创一流工程,一是工程设计要先进合理;二是施工质量要满足设计要求,才能保证运行的安全可靠。三峡工程的实践再一次证明,水利水电工程设计、施工质量,必须在工程建设过程中由监理单位进行严格的控制来确保,只有在工程建设全过程各个环节的质量控制工作做好了,才能最终实现工程运行安全可靠,万无一失。

长江水利委员会受中国长江三峡工程开发总公司委托,承担三峡一、二期工程部分项目建设监理工作。在全面系统地总结三峡工程建设监理工作实践经验及教训的基础上,组织编写了《三峡工程监理应用手册》,可供水利水电工程

的同行借鉴和参考。期望本书在我国水利水电工程建设中，为进一步提高监理工作质量和工作效率，促进工程监理工作规范化、程序化、标准化方面发挥作用。鉴于长江水利委员会监理工作水平有限，本书难免有错误和不足之处，敬请指正。

长江水利委员会总工程师
中国工程院院士

郑守仁

2003年8月

长江三峡工程监理组织设计和管理工作的探索与实践

——代前言

一、三峡工程监理的定位

(一) 工程监理是一种工程建设管理方法，还是一门工程项目管理科学

实行工程监理制是我国工程建设管理体制改革的重要举措，也是积累经验为实行与市场经济发育国家工程建设管理体制接轨的重要步骤。

1983年，位于云南黄泥河上的鲁布格水电站引水系统工程首次在我国采用国际咨询工程师联合会编制的《土木工程施工合同条件》，采用竞争性招标方式进行国际招标，建立工程师机构实行合同管理制度。20世纪80年代后期，我国闽江水口、广西盐滩、云南漫湾、清江隔河岩、广州抽水蓄能电站等一些大型水利水电工程项目相继实行了工程监理制，并在工程施工质量、工程进度、合同支付等合同目标控制中取得成效。

鉴于三峡工程具有规模大、工期长、施工强度高、技术问题复杂等一系列特点，三峡工程建设和管理要求三峡工程监理具有更高的起点。

工程监理是为工程项目建设服务的。三峡工程项目建设管理是一个庞大、复杂、多专业和多条件综合的系统，要求工程建设管理者更多地以定量而不仅是定性的、科学分析而不仅是依靠经验的、过程追踪而不仅是事后评价的工作方式，来充分发挥监理人员的工程技术和现场施工管理经验，并着重于采用系统分析进行。长江水利委员会承担三峡工程一、二期工程监理工作中，不仅是把工程监理作为一种工程建设管理的方法，更重要的是把工程监理作为一门工程建设项目管理的科学，用网络计划技术、风险评价、数理统计分析、工程经济、工程控制、价值工程、运筹与决策等学科方法，以不断提高工程监理的科学化、规范化管理水平。

(二) 三峡工程监理是项目法人委托的工程承建合同管理者

工程监理是为实现项目法人工程项目建设目标，使项目法人获取更大的经济效益，受项目法人委托对工程项目实施过程所进行的工程管理策划、工程实施组织、合同目标控制与协调工作。三峡工程监理合同规定，三峡工程监理是全面的、全过程的。在工程施工过程中，项目法人除保留如资金筹集、征地移民、合同发包、合同变更、财务支付、施工过程中重大事项最终决策、完建项目的接收与运行管理等重大工程项目管理权限以外，授予工程监理单位充分的合同目标控制、现场施工管理与协调等各种必须的权限。

三峡工程工程施工过程中，工程监理单位对工程项目管理的权限，是三峡工程项目法人通过工程承建合同和工程监理合同文件授予的。工程承建合同条款规定，对涉及工程施工的任何事项，承建单位应遵守并执行监理单位的指示，项目法人对工程承建单位的指示，

通过工程监理单位或其监理机构下达和贯彻执行,工程承建单位对项目法人的请示和要求,必须通过工程监理单位或其监理机构审查和传递。确保工程项目建设依据工程承建合同文件所确定的程序、方法、标准、计划目标进行,是工程承建单位的合同义务。

三峡工程建设工期长、施工单位多、施工环境和外部条件复杂,工程承建合同履行过程中发生争端是不可避免的。三峡工程承建合同争端所涉及的内容,主要为施工地形地质条件变化、业主提供条件变化、工程控制性进度计划调整、施工程序和施工手段变化、施工质量检验手段和标准变化,以及标外项目施工干扰等。由于工程监理单位对工程施工和合同履行过程有更直接、更全面的了解优势,因此,工程项目法人和工程承建单位更乐于接受工程监理单位或其监理机构对合同争端的调解。在三峡工程开工建设近10年中,工程项目法人和工程承建单位之间,未发生寻求通过仲裁和司法途径解决合同争端的情况。

由于工程项目法人的充分授权,由于工程项目法人、工程监理单位和工程承建单位所具有的较高的合同意识和履约能力,也由于三峡工程监理合同和工程承建合同比较完备,因此,在三峡工程建设过程中,工程监理单位实质上处于业主委托的工程承建合同管理者和工程承建合同关系协调人的地位,为三峡工程一期、二期工程建设的顺利进展,创造了良好的合同环境条件。

二、工程监理机构的组织与决策系统

(一) 工程监理机构组织模式

三峡工程是混凝土重力坝水利枢纽。三峡一、二期主体工程混凝土量约2100万 m^3 ,其中项目法人委托长江水利委员会承担工程监理的项目主体工程混凝土浇筑量超过1100万 m^3 。依据工程监理合同文件规定,长江水利委员会在三峡工地组建三峡工程建设监理部,作为工程监理单位进驻施工现场的工程监理机构,承担工程监理合同义务,履行工程监理职责。随着工程建设的进展和监理项目范围的扩大,长江水利委员会三峡工程监理机构驻工地的工程监理人员由一期的年平均90~120人,到二期逐步增加到160~280人,工程建设高峰时段监理机构驻工地及驻厂监理人员共超过300人。

鉴于监理项目众多、监理规模较大、工程技术复杂和项目法人对工程监理服务水平更高的要求,为充分发挥监理机构组织资源和管理优势,长江水利委员会三峡工程建设监理部在国内率先采用矩阵组织结构模式。现场施工管理中,实行横向(项目处)为主,纵向(专业处)为辅;合同目标控制中,实行纵向控制,横向展开的格局。

为促使纵、横向两个命令源的统一和矩阵机构的顺利运作,监理部以纵向监理机构综合技术处为轴心,设立施工进度控制、施工质量控制、施工安全与文明施工管理、合同商务管理、工程信息管理等5个控制与管理的工作网络,网络成员延伸至各项目监理处。工作网络作为监理控制审议和内部协调机构,其主要职责包括:控制目标制定、预控对策研究、信息反馈分析、控制过程的检查与协调等各方面。

为有利于提高监理机构对合同目标的控制能力和技术决策水平,工程监理机构还依托长江水利委员会技术委员会专家优势,建立三峡工程监理顾问组,作为专家支持机构定期或专门到施工现场对工程监理和工程施工中所发生的重大技术问题,提供决策咨询。

工程监理机构组织设计实践中,长江水利委员会工程监理部一级组织的管理幅度曾达到9位,管理层次基本上按管理部、监理处、监理站(组)三级设置和展开运行。

（二）工程监理机构的领导职责与领导方式

实行总监理工程师负责制是工程监理机构的基本领导机制，总监理工程师依据工程监理单位授权，对监理工作组织、监理合同义务履行和确保监理工作目标的实现负领导责任。

在三峡工程监理实践中，总监理工程师的基本的领导职责主要包括：

- （1）做好监理工作规划和监理资源调配。
- （2）确定为实现监理目标的工作程序、手段和方法。
- （3）协调各级监理机构之间的关系，确保监理工作的有序进行。

（4）建立监理机构的目标考核和责任机制，充分调动各级监理机构和监理人员的创造能力与工作积极性。

（5）建立监理机构的内部信息传输和反馈渠道，及时发现问题及时解决问题，不断推进监理工作顺利进展。

（6）依据工程监理合同文件和监理单位的授权，并结合现场监理工作情况，及时而正确地作出决策。

（7）代表监理机构进行外界联系，树立良好的监理工作形象。

（8）廉洁敬业、以身作则、成为群众的楷模，将全体成员凝聚为一个有机的团体。

（9）对监理机构的工作失误承担责任，并从中吸取教训、积累经验。

监理机构是代表监理单位以履行工程监理合同义务、确保监理目标实现为目的的项目管理组织。它需要激发全体监理人员的积极性、团队精神、全局观念和良好的团结协作意识，通过共同努力来实现监理工作目标和合同控制目标。

长江水利委员会三峡工程监理机构针对监理工程项目和监理组织结构的特点，采用集权型和民主型相结合的领导方式。

监理部作为工程监理一级决策机构，采用民主型领导方式，领导层按总监理工程师和副总监理工程师设置。总监理工程师作为监理机构的全面责任人，在充分听取领导层成员和专家意见的基础上作出决策。副总监理工程师作为监理机构分管工作或分管项目责任人，对分管工作或分管项目承担分管领导责任。民主型领导方式在要求总监理工程师具有较高组织、管理和协调能力的时候，还要求领导层成员具有良好的协作能力、团队精神和全局观念。

三峡工程监理实践表明，对于直接承担现场施工过程监督的监理站（组）等基层监理机构，以及涉及工程技术业务方面的专业性的或简单决策，采用集权领导方式，更有利于简化决策程序，提高决策效率。

（三）决策的程序与方法

三峡工程监理实践中，长江水利委员会工程监理部始终注重将决策作为监理机构重要的领导功能，通过对多个目标方案的比较、评价和优选，寻找一个以最小的物质资源和公共管理资源消耗获得最大效益的行为方案。

由于工程施工过程和环境条件的多变与复杂性，工程监理机构不特别着重于决策的完美，而着重于在认真听取专家意见和全面掌握信息的基础上及时作出决策，跟踪实施过程，及时发现问题，及时解决问题，在决策的实施中促进其完善，避免为企图寻求最佳决策方案而错失良机并导致工作进展的延误和工作的失误。同时，在决策实施过程中，采用试点、

总结、全面铺开等动态决策方式，及时反馈信息、评估成效、总结经验，逐步促使非确定型决策向风险型决策转化，逐步促使风险型决策向确定型决策转化，促进工程施工进展和合同目标的实现。

长江水利委员会三峡工程建设监理部设计并实践的决策运行系统及其关系，如图 0-1、图 0-2 所示。

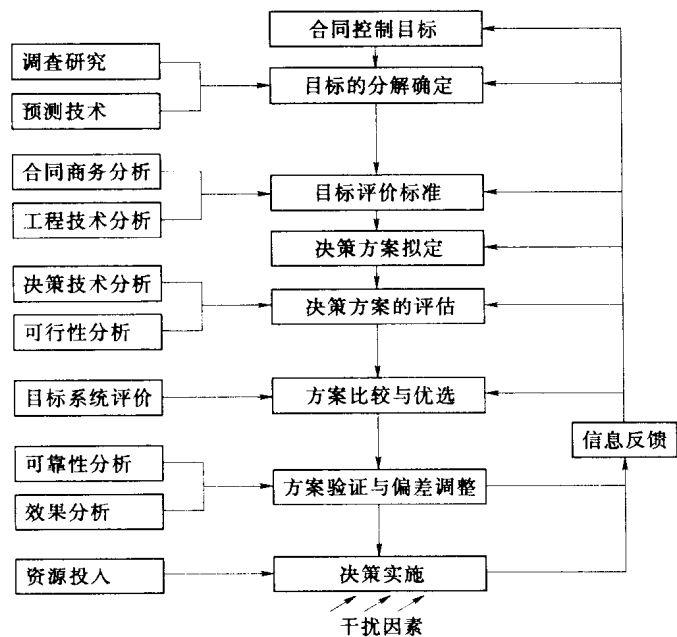


图 0-1 长江水利委员会三峡工程监理机构决策程序

三、监理工程师的分级管理

(一) 监理工程师的职级划分与权限授予

监理人员的质量决定监理机构工作质量，监理机构工作质量直接影响着合同目标控制成效和工程建设的顺利进展。

工程监理单位作为项目法人委托的工程承建合同管理者和合同关系协调人，对监理项目施工的进展、合同目标的实现负有监理责任。监理人员的品德素质、业务能力和责任能力，则是决定工程监理服务水平和工作成效的重要因素。实践表明，不具备必须的业务能力的监理人员通常不能发现现场施工、合同履行和监理工作进展中存在的问题；具有良好技术能力与工作技能但责任能力差的监理人员，同样难以切实地履行其监理职责。如果监理人员的品德素质低下，则将招致监理机构的信誉和监理单位的履约能力受到损害，并可能招致工程监理单位额外的合同责任和风险。

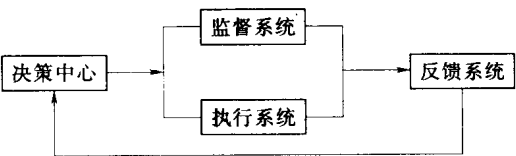


图 0-2 长江水利委员会三峡工程建设监理部决策运行系统关系

监理工程师的分级授权,是长江水利委员会三峡工程建设监理部完善工程监理机构责任机制的重要举措。自三峡一期工程监理开始,长江水利委员会三峡工程建设监理部就引入公平竞争机制,依据“能力与授权相一致,权限与利益相一致”的原则,结合决策层、管理层、执行层、作业层划分中对监理人员素质和能力的不同的层次要求,采用“岗前培训、岗位试用、考核定级、分级授权”方法,对进场监理人员进行分级评聘和岗位职级管理。

长江水利委员会三峡工程监理人员的岗位职级评聘分一级、二级、三级、四级监理、监理助理(五级)和监理员(六级)进行。监理员仅承担现场检查、信息采集、信息管理、监理业务等辅助性工作,不授予其现场指令权、签证权等职责和权限。其他各职级监理人员由监理机构授予相应监理权限、承担相应监理责任。监理人员依据其监理职级享受相应的监理经济待遇和工作条件。

(二) 对监理人员授予权限的管理

监理部依据合同文件有关规定,及时将监理人员职级以及各级监理人员承担的职责和监理部对各级监理人员的授权范围,正式通报业主单位、设计单位和受监项目工程承建单位。

监理部对委聘职级监理人员颁发监理职级委聘证书,并办理或更换相应职级监理牌证。监理人员必须挂牌上岗,并依据职级授权正确行使权限和履行应尽的职责。

监理人员退岗、离岗,由监理部办公室收回或代为保管所发监理牌证,并同时通知有关单位。下次再回到监理岗位时,原委聘职级继续有效。

监理人员违反监理工作制度和监理人员行为规范,或由于失察、失职对监理工作造成损失,或对监理部声誉造成不良影响的,监理部按规定对责任人员给予批评、教育、降职、降级、退岗,直至提请有关部门给予纪律处分。仅2000~2001年,长江水利委员会三峡工程监理人员中,就有26人因工作失察、失职受到经济处罚、通报批评、直至指令退岗等处分,有18人因工作业绩突出、监理项目控制成效好,受到提职、升级等奖励。

监理人员权限的运用,必须限于其监理工作职责范围。高职级监理人员对于低职级监理人员签发的指令、证书及通知等,可予以确认、变更或撤消。

按职务确定职级的监理人员,对于同职级监理人员签发的指令、签证及通知等,可予以确认、变更或撤消。

(三) 监理工程师的职级考核与评聘

监理职级考核根据需要每年安排进行。参加现场监理工作累计超过6个月以上,或在已评定的监理职级岗位工作时间累计超过12个月以上者,均可申报或重新申报职级考核。

监理职级考核要坚持公开、公正、公平的原则,通过本人申报、业绩评价、实务考查3个阶段进行。

实务考查分监理业务理论考试和监理实务面试两次进行。监理业务理论考试依据不同专业、不同岗位要求,采用不同的书面试题卷,考试内容围绕着工程承建合同文件、建设监理合同文件和监理过程中所必须正确予以解决的问题进行。监理实务面试由监理部、监理处两级领导组成考查组,重点考核监理人员发现问题和解决问题的能力、应变能力及语言表达能力。

业绩评价分工作评价和职称认证两方面。职称认证依据申报人所持有的工程经济、技