

www.hustpas.com

建设工程监理员一本通系列

本书编委会 编

THE MANUAL OF MUNICIPAL
ENGINEERING SUPERVISOR

水利水电工程监理员 一本通

《华中科技大学出版社
中国·武汉

建设工程监理员一本通系列

水利水电工程监理员 一本通

本书编委会 编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

水利水电工程监理员一本通/本书编委会 编.
—武汉:华中科技大学出版社,2008.5
ISBN 978-7-5609-4495-1

I.水… II.本… III.①水利工程—监督管理
②水力发电工程—监督管理 IV.TV512

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 051646 号

水利水电工程监理员一本通

本书编委会 编

责任编辑:陈 骏

封面设计:张 璐

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074

销售电话:(010)64155566(兼传真),64155588-8022

网 址:www.hustpas.com

录 排:广通图文设计制作中心

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开本:1000mm×710mm 1/16

印张:28

字数:564千字

版次:2008年5月第1版

印次:2008年5月第1次印刷

定价:49.80元

ISBN 978-7-5609-4495-1/TU·338

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行科调换)

水利水电工程监理员一本通

编 委 会

主 编：郑大勇

副主编：白 鸽 陈海霞

编 委：高会芳 郜伟民 胡丽光 瞿义勇

李闪闪 梁 贺 刘 超 刘 青

卢小雪 卢月林 彭 顺 秦付良

孙高磊 王景文 杨静琳 张 谦

张小珍 张学贤 张艳萍

内容提要

本书根据《水利水电工程施工监理规范》(DL/T 5111—2000)及水利水电工程相关施工质量验收规范进行编写,主要介绍了水利水电工程施工监理要点及监理验收标准。全书共计二十章,分别阐述了工程监理概述,工程监理组织机构,工程施工进度控制,工程施工质量控制,工程导截流现场监理,基础工程现场监理,灌浆工程现场监理,土石坝工程现场监理,水工混凝土工程现场监理,地下建筑工程现场监理,堤防工程现场监理,泵房与水电站厂房现场监理,水闸工程现场监理,压力钢管制作与安装现场监理,启闭机及水力辅助设备现场监理,河道疏浚及渠系建筑物现场监理,工程项目投资控制,工程施工合同管理,工程监理信息管理,工程违约、争端与协调等内容。

本书内容丰富,针对性强,具有很强的可操作性,是水利水电工程施工现场监理人员进行工程质量检查、验收和监督时必备的参考用书,也是水利水电工程质检人员、技术管理人员重要的参考资料。

前 言

在工程项目建设中实行监理制度,是我国基本建设管理体制的一项重大改革。2000 年建设部颁布了《建设工程监理规范》(GB 50319—2000),使工程监理工作有了规范的指导和制度。建设监理制度的推广实行,对我国的工程建设起到了巨大的推动作用,有效地保证了工程质量,提高了建设管理水平和工程项目的投资建设效益。

质量是工程建设的根本,质量是监理人员永恒的主题。在工程建设质量控制过程中,现场监理员的工作起着重要的作用。作为现场监理员,如何依据最新的标准在施工现场进行检查、巡视、旁站、检测、验收等质量控制工作,使建设工程能按预期投资、预期进度完成,工程达到规范要求,是所有建设监理工作的最终目标。为了提高建设监理员的业务素质和专业技术水平,同时也为了使最新颁布的各项工程质量验收规范得到充分贯彻和实行,编者结合当前工程建设监理实际,按照《建设工程监理规范》(GB 50319—2000)的规定,依据现行工程质量验收规范与标准的要求,编写了《建设工程监理员一本通系列》丛书。

本套丛书主要包括以下几册:

《建筑工程监理员一本通》

《安装工程监理员一本通》

《市政工程监理员一本通》

《公路工程监理员一本通》

《电力工程监理员一本通》

《水利水电工程监理员一本通》

《园林工程监理员一本通》

本套丛书将建设工程监理员工作中涉及的工作职责、专业技术知

识、业务管理和质量管理实施细则以及有关的专业法规、标准和规范等知识全部融为一体,内容更加翔实。

此外,本套丛书图文并茂,编撰体例新颖,注重对建设工程监理员管理能力和专业技术能力的培养,力求做到文字通俗易懂,叙述内容一目了然,特别适合现场监理人员随查随用。

由于编者的经验与学识有限,加之工程建设领域宽广,各领域新材料层出不穷,新工艺日新月异,书中错误及疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 工程监理概述	(1)
第一节 工程监理制度的建立	(1)
第二节 工程监理单位及监理人员	(5)
第三节 工程监理工作程序	(12)
第四节 工程监理目标控制	(16)
第二章 工程监理组织机构	(22)
第一节 工程监理机构及设施	(22)
第二节 工程监理机构人员配置	(28)
第三节 工程监理机构工程实务	(32)
第三章 工程施工进度控制	(41)
第一节 工程进度控制概述	(41)
第二节 工程进度计划的编制	(45)
第三节 工程进度计划的实施	(51)
第四节 工程进度检查与调整	(57)
第四章 工程施工质量控制	(63)
第一节 工程质量控制概述	(63)
第二节 工程施工现场监理	(68)
第五章 工程导截流现场监理	(76)
第一节 泄水建筑物	(76)
第二节 挡水建筑物	(82)
第三节 河道截流	(94)
第六章 基础工程现场监理	(99)
第一节 基础开挖	(99)
第二节 基坑排水	(106)
第三节 基础处理	(107)

第四节	基坑工程	(120)
第五节	桩基础工程	(126)
第六节	混凝土防渗墙	(143)
第七章	灌浆工程现场监理	(148)
第一节	现场灌浆施工	(148)
第二节	岩基灌浆	(156)
第三节	坝体接缝灌浆	(162)
第四节	接触灌浆	(165)
第八章	土石坝工程现场监理	(168)
第一节	土料的鉴定与压实	(168)
第二节	心墙式土坝	(171)
第三节	碾压式土石坝	(176)
第四节	碾压式沥青混凝土防渗墙	(187)
第九章	水工混凝土工程现场监理	(196)
第一节	原材料检验	(196)
第二节	模板工程	(201)
第三节	水工混凝土施工	(205)
第四节	碾压式混凝土坝体施工	(212)
第五节	混凝土面板堆石坝施工	(218)
第十章	地下建筑工程现场监理	(230)
第一节	地下工程开挖	(230)
第二节	钻孔爆破开挖	(235)
第三节	平洞衬砌施工	(238)
第四节	临时支护	(242)
第十一章	堤防工程现场监理	(249)
第一节	堤基清理	(249)
第二节	堤身填筑工程	(251)
第三节	堤防防渗与防护	(262)
第十二章	泵房与水电站厂房现场监理	(268)
第一节	泵房施工	(268)

第二节	水泵机组安装	(270)
第三节	进出水管道安装	(280)
第四节	辅助设备安装	(284)
第五节	水电站厂房施工	(287)
第十三章	水闸工程现场监理	(295)
第一节	水闸施工	(295)
第二节	埋件制作与安装	(307)
第三节	闸门制作与安装	(310)
第四节	活动式拦污栅安装	(318)
第十四章	压力钢管制作与安装现场监理	(320)
第一节	压力钢管制作	(320)
第二节	压力钢管安装	(327)
第十五章	启闭机及水力辅助设备现场监理	(335)
第一节	启闭机制造与安装	(335)
第二节	水力辅助设备安装	(348)
第三节	管路系统安装与试验	(354)
第十六章	河道疏浚及渠系建筑物现场监理	(358)
第一节	河道疏浚	(358)
第二节	渠系建筑物施工	(363)
第十七章	工程项目投资控制	(370)
第一节	工程投资控制概述	(370)
第二节	工程建设费用的构成	(375)
第三节	工程施工成本控制	(379)
第四节	工程计量与价款支付	(388)
第十八章	工程施工合同管理	(393)
第一节	施工合同的签订	(393)
第二节	施工合同分包与转让	(399)
第三节	施工合同管理实务	(402)
第十九章	工程监理信息管理	(414)
第一节	工程信息管理概述	(414)

第二节	工程监理信息系统	(419)
第三节	工程监理信息管理实务	(422)
第二十章	工程违约、争端与协调	(429)
第一节	工程违约与争端的解决	(429)
第二节	工程监理组织协调	(434)
参考文献		(438)

第一章 工程监理概述

第一节 工程监理制度的建立

水利水电工程施工监理是指通过工程项目目标规划(包括质量目标、工期目标和投资目标)与动态目标控制,使水利水电工程项目的建设达到“多快好省”的目的,以取得最大的投资效益。

一、工程监理的任务

水利水电工程施工监理是实行工程建设监理制度较早的行业之一,其监理的中心任务就是对工程建设项目的目标进行有效的协调和控制,即对建设工程项目的投资目标、速度目标和质量目标进行有效的协调与控制。

水利水电工程项目是在一定的投资条件下实现的,不仅要受到时间的限制,有明确的项目进度和工期要求,还要实现它的功能要求、使用要求和其他有关质量标准,因此,需通过具体的监理工作来完成对工程项目目标的协调与监控。根据监理工作的具体任务,施工阶段监理工作任务的划分如图 1-1 所示。

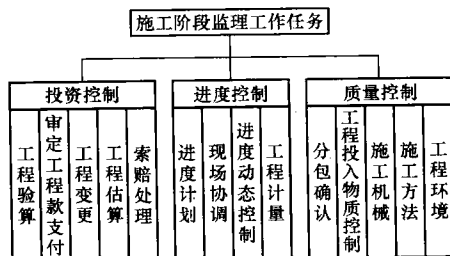


图 1-1 施工阶段监理工作任务划分

二、工程监理的性质

工程监理是业主(或建设单位)委托社会监理单位从事建设工程项目授权范围内的监督和管理,具有服务性、独立性、公正性和科学性等特点。

1. 工程监理的服务性

工程项目监理单位是一种智力密集型的组织,本身不是建设产品的直接生产者和经营者,为建设单位提供智力服务。监理工程师通过对工程施工进行组织、协调、监督和控制,保证工程施工合同的顺利实施,达到建设单位的建设意图。

监理单位的劳动与相应的报酬是技术服务性,它和施工企业不同,它不承包工程,不参与工程承包的盈利分配,而是根据支付技术服务劳动量的大小而取得相应

的监理报酬。工程监理服务的客体是水利水电工程建设项目,服务对象是建设单位,其监理活动是严格按照监理合同和其他有关工程建设合同来实施的,是受法律约束和保护的。

2. 工程监理的独立性

从事工程建设监理活动的监理单位是直接参与工程项目建设的“三方当事人”之一,它与项目建设单位、施工单位之间是一种平等主体关系,应按照“公正、独立、自主”的原则开展监理工作。

按照独立性要求,在委托监理的工程中,监理单位与承建单位不得有隶属关系和其他利益关系;在开展工程监理的过程中,必须建立自己的组织,按照自己的工作计划、程序、流程、方法和手段,根据自己的判断独立地开展工作。

3. 工程监理的公正性

监理单位在工程监理中,除具备组织各方协作配合以及调解各方利益的能力外,还必须坚持公正的原则。因此,监理单位在人际关系、业务关系和经济关系上不得同参与工程建设的各方发生利益关系,以避免监理单位和其他单位之间的利益相处牵制,从而影响监理的公正性。

监理单位应依据国家法律、法规、技术标准、规范、规程及合同文件,站在公正的立场上进行判断、证明和行使自己的处理权,在维护建设单位合法权益的同时,保证不损害被监理方的利益。

4. 工程监理的科学性

工程项目监理单位必须能发现与解决工程建设中所存在的技术和管理方面的问题,能够提供高水平的专业服务,这是监理单位区别于其他一般服务性组织的重要特征,也是赖以生存的重要条件。

监理人员的高素质是监理单位科学性的前提条件。监理工程师都必须具有相当的学历,并有长期从事工程建设工作的丰富的实践经验,精通技术与管理,通晓经济与法律,否则,监理单位将不能正常开展业务。

三、工程监理项目的划分

水利水电工程建设项目涵盖面广,一般按水利枢纽、水电站、水库工程项目划分有建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备安装工程及临时工程等。

1. 建筑工程

(1)挡水工程。主要包括拦河混凝土坝(闸)工程和拦河土(石)坝工程。

(2)泄洪工程。主要包括溢洪道工程和泄洪洞工程。

(3)引水工程。包括引水明渠工程、引水暗渠工程、调压井工程和高压管井工程。

(4)发电厂工程。包括地面厂房工程、地下厂房工程、交通洞工程和尾水洞工程。

(5)升压变电站工程。包括变电站工程、开关站工程和换流站工程。

(6)航运过坝工程。包括上游引航工程、船闸工程、下游引航工程和升船机工程。

(7)房屋建筑、公路建筑及其他工程。

2. 机电设备及安装工程

(1)发电设备及安装工程。包括水轮机设备及安装工程,发电机设备及安装工程,主阀设备及安装工程,起重设备及安装工程,水力机械辅助设备及安装工程,电气设备及安装工程,通信设备及安装工程,通风采暖设备及安装工程,机修设备及安装工程。

(2)升压变电设备及安装工程。包括主变压器设备及安装工程,高压电气设备及其安装工程。

(3)其他设备及安装工程。包括电梯设备、坝区供电设备、厂坝区供水供热设备、水文及泥沙监测设备、交通及消防设备等安装工程。

3. 金属结构设备及安装工程

(1)挡水及泄洪工程。包括闸门设备及安装工程,启闭设备及安装工程,拦污设备及安装工程。

(2)引水工程。包括闸门设备及安装工程,启闭设备及安装工程,拦污设备及安装工程,钢管制作及安装工程。

(3)发电厂工程。包括闸门设备及安装工程,启闭设备及安装工程。

(4)升压变电工程。

(5)航运过坝工程。

(6)阀道、管道工程等。

4. 临时工程

临时工程包括导流工程、混凝土围堰工程、交通工程、房屋建筑工程等。

实行水利水电工程建设监理制度是发展生产力的需要,是发展市场经济的必然结果。使监理机构承担起投资控制、质量控制和工期控制的责任,是监理机构分内之事,也是他们的专业特长。实践证明,实行监理的水利水电工程建设项目(如举世瞩目的三峡工程),在投资控制、质量控制和工期控制方面都能收到良好的效果,达到提高投资效益的目的。

四、工程监理的必要性及其发展

1. 工程监理的必要性

水利水电工程实行工程监理制度不仅是深化工程建设领域改革的需要,也是坚持对外开放、加强国际交流与合作,发展我国对外承包工程和劳务合作的需要。

在社会主义市场经济体制下,水利工程施工单位不再是单纯从属于国家行政机关的事业单位,而是作为独立的法人的企业,要想在激烈的竞争中立于不败之地,必须改变传统的管理方法,并提高施工队伍的素质。实行工程监理制度就是一种积极有效切实可行的方法。实践表明,采取监理的工程不仅保证了工程施工质

量,还取得了降低造价、控制投资、加快工程进度等显著成效。

在采取监理制度的工程施工中,监理工程师不仅可以具有按照实际验收的工程质量和数量签署工程款支付等权力,借以约束施工单位的施工操作行为,以保证工程施工质量,同时驻场监理工程师还可帮助施工单位改善施工管理,对所使用的设备材料把关,达不到质量标准的不准进入下道工序。这种严格的约束机制不仅促进了施工企业自控系统的完善和发育,也保证了工程质量,并在施工的过程中,合理协调了工程承包合同双方的利益,改善了协作关系。

工程监理制度是对工程管理职能分工的一种调整,赋予它以必要的协调与约束机制。工程项目监理工程师(单位)不仅监督施工单位按合同规定的质量、进度和费用的要求进行施工,还维护其正当利益,从而使工程建设在各方积极主动配合下顺畅进行。此外,工程监理制度的实施,不仅满足了国际金融组织、外商投资对工程必须实行监理的贷款条件,有利于吸引外资,而且还减少了国外贷款和中外合资工程中外国监理人员的数量,节省了为数可观的外汇支出。

2. 水利工程施工监理的发展

水利水电工程施工监理,也就是根据国家有关法规,由政府主管部门授权,认可机构认定的水利水电工程建设监理单位接受建设单位(项目法人)的委托和授权,依据国家法律、法规、技术标准及工程施工合同,对工程施工单位的施工行为进行监督、协调和控制,使工程项目建设按照施工合同所规定的质量、进度和投资控制目标有序地、顺畅地进行。

在我国,水利水电工程是较早采用工程监理制度的行业之一。早在1990年10月,国家水利部就先后颁发了《水利工程建设监理规定(试行)》、《水利工程建设监理单位管理办法(试行)》和《水利工程建设监理工程师管理办法(试行)》等文件,以促进我国水利水电工程施工监理制度的确立和发展。

为了进一步规范我国水利水电工程施工监理市场,加强对工程建设监理单位和监理人员的管理,促进我国水利水电工程监理制度的发展,1999年11月9日,国家水利部又发布了《关于修改发布〈水利工程建设监理规定〉、〈水利工程建设监理单位管理办法〉和〈水利工程建设监理人员管理办法〉的通知》(水建管[1999]639号)。同时,为了规范水电水利工程施工的监理工作,经国家经济贸易委员会批准,还发布了《水电水利工程施工监理规范》(DL/T5111—2000)等相关建设工程监理规范,有力地保证了我国水利水电工程建设监理工作的有效发展。

自工程施工监理制度确立以来,我国水利水电工程建设已取得了巨大的成就,一大批100m以上各种类型的高坝和100万kW级水利水电枢纽工程,特别是三峡工程和西电东送等工程项目的建设,使我国在水利水电工程施工科学技术领域取得了重大的成就和进步。随着大批水利水电工程的建成,我国水利水电工程施工监理制度也得到了很大的发展,并日臻完善。

第二节 工程监理单位及监理人员

一、工程监理企业的组织形式

工程监理企业是指从事工程监理业务并取得工程监理企业资质证书的经济组织。它是监理工程师的执业机构。在我国,工程监理企业多以公司的形式出现。公司是以盈利为目的,依照法定程序设立的企业法人。

我国监理公司的种类有两种,即监理有限责任公司和监理股份有限公司。

1. 监理有限责任公司

监理有限责任公司是指由 2 个以上、50 个以下的股东共同出资,股东以其所认缴的出资额对公司行为承担有限责任,公司以其全部资产对其债务承担责任的企业法人。

2. 监理股份有限公司

监理股份有限公司是指全部资本由等额股份构成,并通过发行股票筹集资本,股东以其所认购股份对公司承担责任,公司以其全部资产对公司债务承担责任的企业法人。

设立监理股份有限公司可以采取发起设立或者募集设立方式。发起设立,是指由发起人认购公司应发行的全部股份而设立公司。募集设立,是指由发起人认购公司应发行股份的一部分,其余部分向社会公开募集而设立公司。

二、工程监理单位的资质

工程监理单位的资质是指从事监理应当具备的人员素质、资金数量、专业技能、管理水平和监理业绩等。承担水利水电项目主体工程建设监理业务的单位,必须是具有法人资格并取得水利水电工程建设监理资质等级证书的监理单位。

(一) 监理单位资质等级

水利工程监理单位资质有甲级、乙级和丙级三种,各级监理单位应按批准的业务范围和资质等级承担相应工程建设监理业务。

1. 甲级监理单位

(1) 甲级监理单位应具有健全的组织机构、完善的组织章程和管理制度。监理单位技术负责人具有高级专业技术职务任职资格、具备水利工程建设监理工程师资格并经注册上岗。

(2) 技术力量雄厚。取得水利工程建设监理工程师资格证书并获准在监理单位注册的工程技术、经济和管理人员不少于 50 人,且专业配套。具有高级专业技术职务任职资格人员不少于 10 人,其中高级经济师(或从事工程经济工作且具有高级专业技术职务任职资格)应不少于 3 人。

(3) 具有 4 年以上工程建设监理经历,近 3 年内承担过一个以上大型或两个以上中型水利工程建设监理工作。

(4)能运用现代工程技术和科学管理方法完成工程监理任务。具有计算机应用能力,能系统应用计算机开展监理业务。有固定的工作场所和必要的检测、测量等设备。

(5)监理人员结构合理,总监理工程师约占 15%,监理工程师约占 40%,监理员约占 45%。

(6)注册资金不少于 100 万元。

2. 乙级监理单位

(1)监理单位有健全的组织机构、完善的组织章程和管理制度。监理单位技术负责人具有高级专业技术职务任职资格、具备水利工程建设监理工程师资格并经注册上岗。

(2)技术力量较强。取得水利工程建设监理工程师资格证书并获准在监理单位注册的工程技术、经济和管理人员不少于 30 人,且专业配套。具有高级专业技术职务任职资格人员不少于 6 人,其中高级经济师(或从事工程经济工作且具有高级专业技术职务任职资格)应不少于 2 人。

(3)具有 3 年以上工程建设监理经历,近 3 年内承担过两个以上中型水利工程建设项目的建设监理工作。

(4)能运用先进技术和科学管理方式完成工程监理任务。具有计算机应用能力,能较好地应用计算机开展监理业务。有固定的工作场所,配备必要的检测、测量等设备。

(5)监理人员结构合理,总监理工程师约占 10%,监理工程师约占 40%,监理员约占 50%。

(6)注册资本不少于 60 万元。

3. 丙级监理单位

(1)监理单位有健全的组织机构、完善的组织章程和管理制度。监理单位的技术负责人具有高级专业技术职务任职资格、具备水利工程建设监理工程师资格并经注册上岗。

(2)有一定的技术力量。取得水利工程建设监理工程师资格证书并获准在监理单位注册的工程技术、经济和管理人员不少于 10 人,且专业配套。具有高级专业技术职务任职资格人员不少于 3 人,其中高级经济师(或从事工程经济工作且具有高级专业技术职务任职资格)应不少于 1 人。

(3)在取得暂定级监理资格期间承担过一个以上中型或两个以上小型水利工程建设项目的建设监理工作。

(4)能运用先进技术和科学管理方法完成工程监理任务,能应用计算机辅助完成监理业务,有固定的工作场所和一定的技术准备。

(5)监理人员结构合理,总监理工程师约占 7%,监理工程师约占 43%,监理员约占 50%。