

全国矿山监理工程师继续教育补充教材

矿山监理 相关知识与实务

中国煤炭建设协会 编

Kuangshan
Jianli
Xiangguan
Zhishi
Yu
Shiwu



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

全国矿山监理工程师继续教育补充教材

矿山监理相关知识与实务

中国煤炭建设协会编



图书在版编目(CIP)数据

矿山监理相关知识与实务/中国煤炭建设协会编. - 天津:天津大学出版社,2009.3

ISBN 978-7-5618-2964-6

I. 矿… II. 中… III. 矿山工程 - 工程技术人员 - 终生教育 - 教材 IV. TD

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 024819 号

出版发行 天津大学出版社

出 版 人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742

网 址 www.tjup.com

印 刷 天津泰宇印务有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm × 260mm

印 张 13

字 数 325 千

版 次 2009 年 3 月第 1 版

印 次 2009 年 3 月第 1 次

定 价 36.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

编写委员会

主 任 安和人

主 编 张家勋

副主编 许以俪 贾宏俊

参编人员 张百祥 秦佳之 王祖和 赵 利
邹 强 吴新华 王海苓

序 言

为了适应社会主义市场经济新体制的深入运行和国民经济快速增长的需求,基本建设工作任重道远。随着大体量、大面积、高技术、高智能工程项目的开发和实施,基本建设质量就成为工程建设管理的核心问题。

1988 年我国开始推行建设监理制度,先后经过试点、推广、全面发展和稳步提升等阶段,到目前已日臻成熟。我国已探索出一种适应中国建设市场和基本建设人文理念的监理模式,尤其从 1997 年实行全国建设监理注册执业资格制度以来,更好地造就了一支层次突出、结构优化的技术管理人才队伍,为基本建设工作的规范运行和健康发展奠定了坚实的基础。

煤炭工业基本建设工作有其自身特点,投资规模大、建设要求高、服务年限长、安全责任重等特殊性决定了建设监理工作的复杂性。这就要求监理人员除具备必要的专业技术知识之外,还要有高度的社会责任感和较强的综合协调与危机应变能力,同时还要培养高尚的职业道德和吃苦耐劳的奉献精神。监理人员应该适时掌握行业动态,学习先进的经验和工作理念,不断提高自身素质和业务能力,能适应瞬息万变的建筑市场发展要求。因此,对监理人员的继续教育就显得非常必要,为此,中国煤炭建设协会委托河南工程咨询监理有限公司组织编写了这本《矿山监理相关知识与实务》,并由山东科技大学审定,作为监理工程师继续教育的补充教材。

该教材由相关知识和监理实务两部分构成,综合了近几年煤炭工业建设监理的有关新技术和新经验,为监理工程师的岗位管理和业务提高提供了很好的素材,希望大家认真学习,有效借鉴,共同为煤炭工业建设监理事业作贡献。

安和人

前 言

随着我国社会主义市场经济的不断发展和建设市场的逐步完善,按照贯彻落实党的十七大精神,坚持科学发展观的指导思想,工程建设监理制度得到了长足的发展,尤其从建设部、人事部[1996]462号文发布以来,连续十二年在全国范围内实行了监理工程师执业资格考试和注册制度,工程建设监理工作逐渐趋于规范化和国际化,为基本建设行业的稳步发展奠定了坚实的基础。

矿山建设工程投资大、建设周期长、受地质条件影响大、安全隐患多,其监理工作具有很强的专业特点,明显区别于其他行业。在多年的探索 and 实践中矿山建设监理工作积累了丰富的经验,形成了大量有益的成果;而且随着科技的不断发展,新技术、新工艺、新材料和管理新理念层出不穷,尤其是节能、节水、节地、节材、环境保护和循环经济等发展理念的提出,进一步丰富和完善了监理工作理论体系,极大地促进了监理行业的发展。

为了进一步加强矿山建设工程质量,提高工程建设监理人员的素质和工程建设监理工作水平,使其及时了解和掌握本专业范围内新的理论知识和应用技能,学习新的法规、办法、标准和规程,了解大型矿山项目建设动态,适应新时期煤炭建设监理工作需要,我们在广泛征求意见和吸取各方建议的前提下,组织有关专家编写了本教材,作为矿山监理工程师继续教育的补充教材。本教材针对矿山建设工程的特点,全面系统地阐述了矿山监理工作全过程,既注重理论性,又突出实践性。

本书针对继续教育的特殊性,始终坚持最新、最适用的原则,站在发展的高度,为监理工程师执业提供及时、有效的业务指导。我们相信,在广大矿山监理工程师和同行的共同努力下,矿山建设监理工作将得到更大的发展,我们的建设监理事业也将会更加辉煌。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中疏漏和不当之处恳请广大同行提出宝贵意见,以便更好地提高和完善。

编者

目 录

第一篇 矿山监理相关知识	(1)
第一章 矿山基本建设程序与管理特征	(3)
第一节 矿山基本建设程序	(3)
第二节 项目管理模式	(5)
第三节 矿山项目建设与监理特征	(7)
第二章 矿井施工组织设计的编制与审查	(10)
第一节 矿井施工组织设计的编制	(10)
第二节 矿井施工组织的审查	(19)
第三节 矿井施工组织设计编审案例	(20)
第三章 矿山建设工程施工招标	(24)
第一节 概述	(24)
第二节 施工招标实施	(26)
第三节 施工承包合同	(32)
第四节 施工招标案例	(33)
第二篇 矿山建设工程施工监理实务	(41)
第四章 施工准备阶段监理	(43)
第一节 项目监理组织	(43)
第二节 监理质量体系文件编审	(48)
第三节 监理工作制度	(57)
第四节 监理细则编制案例	(58)
第五章 施工阶段的进度控制	(71)
第一节 概述	(71)
第二节 进度控制的实施	(73)
第三节 进度控制案例	(78)
第六章 施工阶段的质量控制	(88)
第一节 概述	(88)
第二节 质量控制的实施	(90)
第三节 质量检验与评定	(95)
第四节 质量控制案例	(104)
第七章 施工阶段的投资控制	(116)
第一节 概述	(116)

第二节	投资控制的实施	(117)
第三节	投资控制案例	(122)
第八章	施工阶段的安全监理	(125)
第一节	概述	(125)
第二节	安全监理的实施	(130)
第三节	安全监理案例	(132)
第九章	施工阶段合同管理	(135)
第一节	概述	(135)
第二节	合同管理工作	(136)
第三节	合同管理案例	(143)
第十章	施工阶段组织协调	(149)
第一节	概述	(149)
第二节	组织协调的实施	(152)
第三节	组织协调案例	(153)
第十一章	建设工程信息管理	(156)
第一节	工程信息管理	(156)
第二节	建设工程文件与档案管理	(157)
第三节	计算机管理软件及监理专用软件的应用	(168)
第十二章	建设项目竣工验收与移交	(179)
第一节	概述	(179)
第二节	项目竣工验收	(182)
第三节	项目竣工结算	(190)
第四节	项目竣工验收文件编制	(191)

第一篇 矿山监理相关知识

第一章 矿山基本建设程序与管理特征

第一节 矿山基本建设程序

所谓“建设程序”是指一项建设工程从设想、提出到决策,经过设计、施工,直至投产或交付使用的整个过程中应当遵循的内在规律。科学的建设程序应当在坚持“先勘察、后设计、再施工”的原则基础上,突出优化决策、竞争择优、委托监理的原则。

矿山基本建设程序分为资源勘探、项目建议书、项目可行性研究、项目设计、项目施工准备、项目实施、项目生产准备和竣工验收与移交等。

一、资源勘探

资源勘探可分为找矿、普查、详查、精查4个阶段,每个阶段都应写出相应报告,经有关部门审批。

通过各种勘探手段,搞清矿区的范围、资源的储量、质量、有害气体、赋存情况、结构、地质构造、工程地质及水文地质条件,并对矿田的开采价值做出评价,经批准的普查地质报告可作为基本建设长远规划的编制依据,详查地质报告可作为矿区总体设计的依据,精查地质报告可作为矿山工程初步设计的依据。

二、项目建议书

项目建议书是建设单位向国家提出要求建设某个项目的建议文件,是投资前对拟建项目从必要性和可能性上进行分析,必须符合国民经济长远发展规划,同时还必须符合部门、行业和地区规划的要求。

三、项目可行性研究

矿山建设工程可行性研究主要包括矿区建设可行性和矿井建设可行性研究。矿山建设项目经国家综合平衡审查挑选后,可列为规划设计项目,由主管部门、地区、企业或委托咨询单位进行可行性研究。

项目建议书经批准后,即进入可行性研究阶段。它是对建设项目在技术上、经济上是否可行进行的科学分析与论证。在编制项目可行性研究报告时,必须对其安全条件、对环境的影响进行论证,经批准的可行性研究报告是项目投资决策的依据。

对于非政府投资建设的项目,不再需要向政府提交项目申请报告,由政府根据有关规定核准。

四、项目设计

项目设计包括矿区总体设计和矿井单项工程设计。矿区总体设计是确定矿区建设的总规

模、建设顺序和达到建设总规模所需要建设的机修、供水、供电、交通运输、建筑材料生产基地等附属、辅助生产设施以及文教、卫生、生活福利设施等,并估算出各种经济技术指标的文件。

矿井单项工程设计一般可划分为三阶段,即:初步设计、技术设计、施工图设计。目前矿井设计一般取消技术设计阶段。

(一)初步设计

矿井初步设计的主要目的是确定矿井的设计能力、场地选择、矿井开拓布置、主要工艺流程等重要的技术经济问题。初步设计的主要内容包括:设计指导思想、设计生产能力、总平面布置、开拓布置、开采方法、生产工艺、通风、运输、提升方式、矿物加工处理、设备选型、主要设备清册、材料用量、劳动定员、机构设置、主要建筑物、构筑物、公用设施、综合利用、“三废”处理、生活区建设、占地面积,建设工期以及总概算等文字说明和图纸。经批准的初步设计和总概算是确定矿井建设项目总投资、征用建设用地、设备材料订货、编制施工图的依据。

(二)技术设计

为进一步解决初步设计中的重大问题,如工艺流程、工程结构、设备选型等,根据初步设计和进一步的调查研究资料进行技术设计。

(三)施工图设计

在初步设计或技术设计基础上进行施工图设计,使设计达到施工与安装的要求。施工图设计是按单位工程编制的,是指导施工的依据。施工图设计一般包括:矿井总平面图(开拓系统、巷道布置、采区布置等),房屋和构筑物的平面图、剖面图,设备安装图及道路、管道、线路施工图,设备清册,施工图预算等。

在矿井初步设计阶段必须编制安全专篇,安全专篇包括建设条件的论证、安全设施的设计内容、对环境的影响评价等。

五、项目施工准备

施工准备的主要内容是征地、拆迁和场地平整;完成水、电、路、通信等工程;组织设备、材料订货;准备必要的施工图纸;组织施工招投标工作,选择施工和监理队伍。

矿井项目在开工前应设立矿山救护队,不具备单独设立矿山救护队条件的,应与就近的救护队签订救护协议或联合建立救护队;还应办理质量监督注册手续、安全监察备案手续、施工许可证和政府有关部门要求的其他手续。

六、项目实施

建设项目的实施阶段是矿山基本建设程序中的一个重要环节,它是落实计划和设计的实践过程。实施前,要认真做好施工图纸的会审工作,明确质量要求,如有修改原设计的建议,要经原设计单位同意。要严格按照设计要求及施工验收规范施工,确保工程质量。对隐蔽工程施工要做好原始记录,要进行隐蔽前的质量检查。对不符合质量要求的工程不得交工,并及时采取措施补救。工程施工要遵循合理的施工顺序,处理好井巷、地面建筑、机电设备安装“三类”工程的衔接。还应抓关键工程的施工,确保工程按期、高质量、安全顺利地完成。

七、项目生产准备

生产准备工作是在工程建设即将建成的前一段时间,为确保工程建成后尽快投入生产而

进行的各种生产准备。

建设单位应当做好各项生产准备工作。生产准备阶段的主要工作有:组建管理机构,制定有关制度和规定;招聘并培训生产管理人员,组织有关人员参加设备安装、调试、工程验收;签订供货及运输协议;进行工器具、备品、备件等的制造或订货;搞好对外协作,包括与上级主管部门,与相邻单位,项目所在地的政府、村镇等相关部门和团体保持经常的、良好的合作关系。

八、项目竣工验收与移交

建设项目按设计文件规定的内容全部施工完成,在质量、环保、消防、安全、工业卫生、档案等方面达到设计标准,经过验收合格,系统运转正常,并经质量认证后方可办理竣工验收、结算、决算。

九、项目后评价

建设项目竣工验收若干年后,为全面总结该项目从决策、实施到生产经营各时期的经验与教训,找出失误的原因,明确责任,提出解决办法,弥补建设与生产的缺陷,应进行建设项目的后评价工作。其主要内容包括前期工作评价,建设实施评价,投资效益评价。

矿山基本建设程序如图 1-1-1 所示。

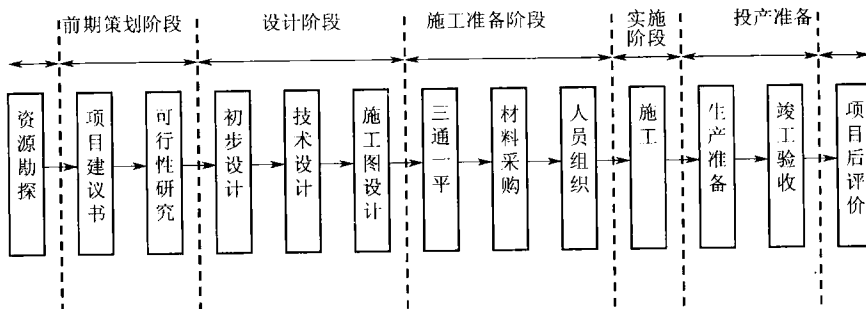


图 1-1-1 矿山基本建设程序

第二节 项目管理模式

项目管理的内容包括合同管理、组织协调、目标控制、风险管理、信息管理、环境保护、施工安全管理等工作。完成这些工作需要通过一定的组织管理去实现。目前,矿山建设项目管理基本模式有以下几种。

一、建设方项目管理模式

(一)建设方直接管理模式

建设方直接管理模式是计划经济的产物,由于其自身存在不足,尽管在我国的矿山建设中采用了多年,但在市场经济条件下正在逐步被项目法人责任制的管理模式所取代。从 1996 年

开始,原国家计委要求在全国实施“项目法人责任制”,目前在全国和矿山行业均取得了较好效果。

(二)业主委托的项目管理模式

这种模式分为如下两种,但目前 in 矿山建设项目管理中采用此模式的还较少。

一是项目管理服务(PM):指工程项目管理企业按照合同约定,在工程项目决策阶段,为业主编制可行性研究报告,进行可行性分析和项目策划;在工程实施阶段,为业主提供招标代理、设计管理、采购管理、施工管理和试运行等服务,代表业主对工程项目进行质量、安全、进度、费用、合同、信息等控制与管理服务。

二是项目管理承包(PMC):指工程项目管理企业按照合同约定,除完成项目管理服务(PM)的全部工作外,还负责完成项目的初步设计等工作。

二、承包方项目管理模式

(一)工程总承包模式

目前,我国矿山建设项目采用工程总承包模式的还不多,项目业主对工程总承包模式认可度低,缺乏总承包意识,仍习惯于传统的管理模式,矿山设计、施工、监理等企业不具备或不十分具备矿井建设项目的工程总承包承接和管理能力,近两年来,矿山建设项目在部分矿井的选矿厂项目上采用了该方式。

工程总承包模式主要有如下几种。

一是设计—采购—施工总承包模式(EPC):指工程总承包企业按照合同约定,承担工程的设计、采购、施工、试运行服务工作,并对工程建设目标的实现负全部责任。

二是设计—施工总承包模式(E-C):指工程总承包企业按照合同约定,承担工程的设计和施工,并对工程建设目标的实现负全部责任。

三是其他方式,如设计—采购总承包模式(E-P),采购—施工总承包模式(P-C)等。

(二)施工承包模式

施工承包模式分为施工总承包、施工专业承包、劳务分包3个系列,也是目前国内应用最为广泛的一种模式。

目前,矿山基本建设项目一般采用业主成立筹建处,然后将工程分单位工程或清包工发包给施工方,在施工过程中,业主请监理单位对工程进行监督(主要是质量监督与管理)。

思考题

1. 矿山建设工程程序包括哪些?
2. 谈一谈严格执行基本建设程序的重要性。
3. 项目建设管理模式主要有哪些?
4. 目前矿山建设工程采取的主要管理模式是什么?
5. 你认为大型矿山建设项目宜采取什么管理模式?为什么?

第三节 矿山项目建设与监理特征

一、矿山项目建设特征

(一) 严格依法按程序进行

矿山资源属国家所有,其开发必须符合国家矿产资源管理的有关法律、法规、政策规定;资源的分布条件直接决定着项目的建设地点、规模、条件等重要方面;资源的勘探工作是实施矿井工程项目建设的前提,国家实行探矿权和采矿权许可证制度。

(二) 工程的相关性强

矿山工程涉及配套的铁路、选矿厂等工程,其本身又分为井巷、土建、安装“三类”工程,且相关性强。

(三) 工程的系统性强

矿山工程主体在地下,又和地面不可分割;工程不仅受地下条件的限制,还受到空间、环境、地面以及井上下之间关系等多重因素制约;施工顺序与施工方案的选定与建井总工期长短有密切关系。因此,矿山工程项目不仅涉及通常的各个环节之间的协调关系,而且还要考虑井上下工程的空间关系以及“三类”工程进度平衡的关系。

(四) 参建主体单位多

矿山工程是大型综合项目,建设过程中,涉及规划、勘探、设计、建设、监理、施工、材料与设备供应、建设行政主管部门等多家单位、部门;每个矿井单项工程又包括提升、运输、供电、压风、通风、排水、监测等多个系统,建成这些庞杂的系统才能构成完整的矿山生产系统。

(五) 建设周期长,投资大,连续性要求高

一个完整的矿山工程建设项目投资一般需要数亿到数十亿资金,经常需要若干个施工单位同时工作,而项目从运作到建成常需要几年甚至更长,投资回收期长,因此时间对工程项目建设意义重大;同时项目的停滞还将额外发生对已完成工程的维护费(如通风、排水、监测等),所以对项目连续性施工要求较高。

(六) 建设过程中可变因素多

包括建井水文与地质条件、自然与地理环境、施工作业环境、矿山开采、加工以及政策变化等多种可变或不确定性因素。

(七) 组织协调复杂、难度大

矿山工程建设所涉及的建设环境条件庞杂,井巷施工作业自然条件恶劣,管理、协调的内容多、困难大。组织协调工作内容包括从国家利益到地方、本区域以及项目本身的关系,从管理、协调到本部门和项目的关系,以及项目内部的建设、设计、监理、施工、供应和人员组成关系等。

(八) 使用专用设备

矿山施工与生产所用设备多为专用设备,这些采、掘、提、运、通等特大型专用设备(如提

升绞车、巷道掘进机等)不仅制造周期长,而且制造厂家少。

(九)工程施工的高危险性

矿井建设工程地质条件的不确定性给项目本身带来大量的不安全因素,水、火、有害气体、顶底板、粉尘等自然灾害事故随时都有可能发生。

(十)对环境带来的不利影响大

包括直接对地下地层地质和水文地质的影响,矿山本身的开发、产出和加工(如有害成分等)过程的影响,以及由于地下环境改变造成对社会生活和自然环境的严重影响。

(十一)可利用永久性建筑工程和设备施工

这既有利于尽早发挥项目投资建设效益,又可减少矿井大临工程建设规模,减少施工场地的占用,同时又可使设备提前试运行,为顺利投产奠定基础。

二、矿山工程项目施工监理的特征

(一)目标控制难度大

随着井型的加大和建井条件的日益复杂化,矿井建设表现为投资大、工期长、质量难度大,目标控制难度大。

1. 单个项目的投资越来越大

如山东某新建煤矿,总投资达28亿元,其中矿井23亿元,选煤厂4.8亿元,但由于国家铁路在矿井工业广场内通过,因之铁路投资较少,否则,总投资将超过30亿元。据了解,目前国内某矿井项目概算投资已达50亿。

2. 工程施工与管理难度大

如某矿井筒穿过新生界地层530~570 m,主井1、2和风井采用钻井法,副井采用冻结法,最大冻结深度650 m,最大钻井深度582 m,冻深为当时国内之最,钻井深度为世界之最。再如淮南某矿,井深1 000多米,地温高、地压大、高瓦斯,建设期间因技术等原因中途停工,后复工,井筒施工中发生煤与瓦斯突出重大安全事故。

3. 工程质量控制难度大

如山东某矿,开采海底下面的煤,岩石以油页岩为主,属超软地层,支护十分困难,巷道变形严重,多次支护,费用成倍增加,矿井建设工期长达十几年。

(二)安全形势十分严峻,安全监理亟待落实

矿山建设,其自然不利因素很多,事故频发,井巷施工和监理环境十分恶劣,不能随时、随意下井巡视,实施旁站监理难度大。安全对质量、进度、投资目标的控制影响较大,甚至关系到项目建设成败,因此矿山安全施工监理亟待落实。

(三)施工队伍可选择性小,队伍间差别大

由于矿山建设专业性强,设备投入大,其他行业的施工队伍很难承担矿井特别是井巷和井下设备安装工程的施工任务,因此队伍可选性小、队伍间差别大。

(四)多渠道投资,监理服务的多样化

由于多渠道投资,造成了监理的服务对象——业主的多样性,在此情况下,监理如何应对

不同业主及业主的不同要求成为新的研究课题,这就要求监理服务要多样化。

(五)政策性影响大,高素质人才流失

由于受国家宏观政策的影响较大,矿山建设项目表现出周期性波动,监理单位“或饥或饱”,“或消化不动或营养不良”,加之矿山监理环境恶劣,人员待遇低,在一定程度上影响着矿山监理企业的发展与壮大。

(六)监理协调工作复杂、工作量大

对于矿井单项工程,与地面建筑工程相比增加了“井巷工程”和“矿山机电安装工程”,多专业、多工种在时间和空间上立体交叉平行作业,相互影响与制约,其配合关系复杂,因此监理协调起来难度大,工作量也大。

思考题

1. 矿山项目建设的特征是什么?
2. 矿山工程施工监理的特征是什么?
3. 针对不同类型的业主和业主不同的要求,监理如何应对?