

鲁布革水电站建设 项目管理的实践

鲁布革工程管理局
水力发电杂志社

内 容 提 要

本书是鲁布革工程建设项目管理实践的真实记述,较全面地介绍了项目的立项准备,项目实施,项目完结全过程的操作方法和实施中遇到的问题及实施效果。全书共分七篇,第一篇鲁布革项目与改革开放;第二篇引水系统工程国际招标与合同管理;第三篇机电工程项目管理;第四篇首部及厂房枢纽工程项目管理;第五篇项目投资与财务管理;第六篇竣工验收与评价;第七篇鲁布革冲击及效应。

这本书主要供从事水利水电建设的各级领导和业主单位、建设管理单位,建设监理单位的管理人员、工程技术人员参考;也可供基本建设行业有关人员及大专院校师生参考。

鲁布革水电站建设项目管理的实践

鲁布革工程管理局

☆

水力发电杂志社出版

(地址:北京市德外安德路 65 号)

河北省霸州市霸州印刷厂印刷

☆

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 37.75 字数 848 千字

1994 年 8 月第一版 1994 年 8 月第一次印刷

印数: 0001~3000

定价: 20.00 元

《鲁布革水电站建设项目管理的实践》

总撰稿人：杨克昌

副总撰稿人：侯 崪 商 柯 周醒钟

主要撰稿人：杨克昌 侯 崪 商 柯 周醒钟 王音辉

林清奇 王顺白 张玉祥 杜天棕 汪小金

徐恒盛 王铭三 刘元岐

参加撰稿人：苏鹤之 游家骧 欧阳庆 黄奋杰 舒万涛

董 文 张建胜 张 禄 张肇刚 姜忠兴

龙选明 汪洵波 孙春杰 金德才

主 编：杨克昌

副主编：侯 崪 商 柯 周醒钟 江召题 常 青

编 辑：孔德安 胡广华 陈 平 袁其田 马连城 霍效光

刘芳春 赵国庆 尹迅飞 张 伦 周桂珠 张培基

徐邦基 于新生 董伟英 陶 健 阴元丽

序

鲁布革水电站是我国水电建设第一个对外开放的“窗口”，也是第一个进行建设管理体制改革的试点。这座 4×15 万kW的大型引水式水电站早于70年代中期开始施工准备，由于资金严重不足，施工前期准备时间长达7年之久。80年代初期，在党中央和国务院的领导下，原水利电力部得到国务院有关部委和云南省政府的支持和配合，决定引进外资，利用世界银行贷款。根据世行贷款条件，要求对鲁布革水电站发电引水隧洞进行国际招标，实施项目管理。鲁布革水电站建设管理体制的改革，极大地冲击了长期计划经济下形成的施工企业自营建设体制，推进了水电站建设管理体制的全面改革，也对全国建筑行业的改革产生了巨大影响。

这座由100多米高的土石坝，长9km的大型引水隧洞和大跨度地下厂房组成的水电站，是在新、旧两种管理体制下组织建设施工的。日本大成株式会社中标承建发电引水系统，水利水电第十四工程局以投资包干方式承建首部枢纽和地下厂房。鲁布革改革开放的实践，带来了巨大的经济效益和社会效益。

鲁布革水电站第一台机组于1988年底投产发电，最后一台机组投产是1991年6月，全部机组投产并运行一年半后，国家于1992年12月进行整体验收。国家验收鉴定书的结论是：“鲁布革工程已按国家批准的设计文件全面建成；工程设计合理先进；施工质量优良；主要机电设备制造质量良好；工程运行正常。电站达到了设计出力；工程投资未超过设计概算。”鲁布革工程建设作为一个全方位改革开放的试点，当时受到国内外同仁的密切关注。这个项目全面实施完成后，世界银行及有关国际咨询团（组）和专家对该项目进行了后评估，给予了很高的评价，认为这个项目的合作、实施是成功的、有效的。特别是这条长9km、直径8.8m的发电引水隧洞，由于中、日员工的通力合作、积极拼搏，创造了独头开挖平均月进尺231m、最高373.7m；混凝土全断面衬砌独头平均月浇筑167m，最高270m的好水平。鲁布革工程的实践证明，我国的水电建设通过多方筹集资金，积极引进外资；改革建设管理体制，提高建设管理水平；采用先进科学技术，实现科学施工生产，可以缩短建设周期，降低工程造价，确保工程质量。

党的十四大确立了我国经济体制改革的目标是建立社会主义市场经济体制。十四届三中全会又作出了《关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》。在过去十多年的改革中，我国水电建设已经形成了以业主责任制、建设监理制、招标承包制为主要内容的建设管理体制初步框架。水电建设深化改革的主要内容是：以现代企业制度来规范、完善和组建甲方机构；深化设计改革；大力发展多种经营，建立施工企业的产业支柱；以及加强配套改革。

鲁布革工程管理局在世界银行对项目进行后评估、工程全部竣工和国家总体验收后，编写《鲁布革水电站工程项目管理的实践》一书，是一件很有意义的事情。这本书以改革开放为主线，以项目管理为主体，全方位、多层次地记述了一个项目的建设历程，资料详实，对我们当前和今后的工程建设都有参考价值。

在此，谨向本书的编撰者致谢。

汪恕诚

一九九四年七月

写在前面的话

80年代初期,我国改革开放全面展开。鲁布革水电站工程有幸作为我国第一个部分采用世界银行贷款进行建设,实行全方位改革开放的试点。这个项目在党中央和各级政府的亲切关怀和大力支持下,由于广大参与者解放思想,锐意改革,团结奋进,经历了酝酿准备、项目实施和运行考验,证明了它是成功的。

80年代中期,“鲁布革冲击”曾一度闻名于中外。这种“冲击”实际上是新旧两种体制的摩擦。当时的新闻媒介和许多报刊都进行了大量报道。之后,有的出版单位、大专院校和设计、施工单位又编写了不少专著,从各个方面总结鲁布革的成就和经验。鲁布革工程管理局作为业主代表和工程师单位,早就想从项目建设管理的角度编写一本《鲁布革水电站建设项目管理实践》,可是,当时工程正在收尾,尚且没有经过较长时间的考验,特别是世界银行没有后评估,我国政府也未进行整体验收,编写这本书的时机尚不成熟。到了1991年底,工程全面竣工,第一台机组已正常运转3年,工程各个部位都经受了考验,而且世界银行的后评估有了总体评价,国家验收竣工决算已胸中有数,我们才着手编写这本书,并定名为《鲁布革水电站建设项目管理的实践》。编写这本书的主导思想是以改革开放为主线,以项目管理为主体,着重写实践,力求客观真实;特别是利用外资、引进技术等方面,我们按照国外惯例怎样操作的就怎样编写。我们以为用这样的指导思想编写本书,会有一定的参考和借鉴价值。

在这里,我们要首先回顾一下鲁布革工程项目的立项和实施历程。1980年5月我国恢复了在世界银行的合法席位,开始享受会员国的合法权利,并履行会员国应尽的义务。从此,我国开始有计划、有步骤地利用世界银行贷款。初期,第一批贷款项目主要用于大学教育和山东、河南等省农业盐碱地、沙疆的治理,而且多属于仪器、设备采购及人才培养。鲁布革水电站是1982年国务院批准的向世行贷款的第二批备选项目,同时被列入第二批的还有福建水口水电站等。由于鲁布革水电站是规模适中、开发目标单一的能源项目,属世行项目贷款的重点;并且初步设计已经批准,施工前期准备正在进行,从进度上正可与世行立项、评估、招标的一系列工作相适应;同时土建工程国际招标我们不熟悉,顾虑较多,而鲁布革水电站的引水系统是长近10km的地下隧洞工程,不仅地下工程是我国施工比较薄弱的环节,而且它与工程其他部分干扰小,可以单独招标,规模不大不小,设计比较简单,用它来作为第一项土建国际招标的试点工程,对我国来说风险也小;加之原水利电力部事先与世行已有过磋商。正因为这些原因,在国务院批准作为第二批备选项目之后,世界银行很快就同意鲁布革立项列入贷款计划进行工作。水口水电站工程集中并且是整体工程招标,又涉及铁路迁建等问题,工作复杂。因此,鲁布革水电站就先于水口水电站成为

我国第一个使用世行贷款，部分工程实行国际招标的大型土建项目。虽然它地处云贵高原的边远山区，却成为我国水电体制改革的试点和第一个全方位对外开放的“窗口”。鲁布革作为水电项目在世行正式立项之后，在水利水电第十四工程局加紧施工准备工作的同时，我们一方面按世行贷款项目周期进行评估与贷款协商，一方面积极进行引水系统国际招标、评标及合同谈判的准备。由于这些工作对项目涉及的部门、单位来说都很陌生，虽然有世行官员和澳大利亚雪山公司专家的帮助，上上下下所有参与这项工作的同志付出了艰辛的劳动，特别是昆明勘测设计研究院付出的精力就更多。在大家的努力下，1984年2月12日世界银行执行董事会正式批准了鲁布革项目贷款。在完成各种规定的手续和法律意见书之后，编号为(2832-CHA)的鲁布革水电项目贷款于1984年6月12日正式生效，同时进行引水系统国际招标。在经历了一系列艰难细致的工作之后，同年4月17日向世行报出选定大成公司中标的评标报告。世行认可后，6月16日作为业主代表的鲁布革工程管理局向大成公司发出了授标信。7月14日双方在昆明正式签订了引水系统项目承包合同(即LUB/C1合同)。7月31日又以“工程师”名义向大成公司发布了开工令。从此，我国第一个国际招标的土建项目进入了合同实施的新阶段。

有关鲁布革引水系统的国际招标工作，1982年7月即明确由经贸部归口，并成立了以经贸部为组长，水电部、国家经委基建办为副组长和有关单位参加的协调小组。编制招标文件的一些主要问题，向世行报送的选定大成公司中标的评标报告，是经协调小组最后审定的。可见，我国对待第一个国际招标工程是十分慎重的。

本书共分为七篇，第一篇是鲁布革项目与改革开放。在鲁布革工程项目中，存在着新旧两种管理方式：一方面是按国际惯例对多种国际承包合同的合同管理；一方面是在自营制基础上无合同的甲、乙、丙三方的工程管理。本篇关于“鲁布革冲击”，记述了包括初期上层对鲁布革利用世行贷款、搞国际招标、聘请专家及在工程建设等方面认识上的分歧。鲁布革工程管理局于1983年7月筹建，1984年4月成立，前期的许多工作没有直接参加，本书重点是写项目实践阶段的项目管理(建设监理)。编写这一篇的目的是使关心鲁布革建设和从事基本建设但又未具体参加项目管理的领导和同志们对鲁布革的改革开放有个总的了解。

本书的第二篇为引水系统工程国际招标与合同管理。它系统地记述了引水系统工程这个子项目的招标采购程序实施的全过程和主要的经验教训。这一整套程序对提高投资效益的可行性和有效性得出了肯定的答案，为在我国基本建设工程中推行管理体制改提供一个值得参考的案例。

本书的第三篇为机电工程项目管理。它记述了从多国采购主要机电设备的全过程，以及鲁布革工程管理局作为具体执行合同的买方现场总代表的主要经验教训。说明严格选择供货商是使设备安装、调试和投产顺利进行的前提。

第四篇为首部及厂房枢纽的管理。它反映了同招标承包制完全不同的另一种建设管理体制实施的主要阶段，在各方共同努力下取得了相对满意的结果。同时，通过两种不同管理体制实施后其结果的对比，更显示了推行新体制的必要性。

第五篇为项目投资与财务管理。它对建设过程的投资控制、财务管理和世界银行贷款

使用进行了全面总结；对项目投资效益和项目经营的可维持性进行了分析；还从经营的角度探讨了水电项目通过合理的自身积累求得发展的途径。

第六篇为竣工验收与评价。这一篇包括水库、首部及厂房工程运行状态初步评价；库区生态环境与开发性移民；国家验收的准备与实施等内容。特别是国外咨询专家对我国工程建设管理的中肯意见，世界银行同鲁布革工程建设管理局共同编制的我国第一个项目完成报告，对今后的工程建设管理有一定的参考意义。

第七篇为鲁布革冲击及效应。这一篇由中国铁道建设总公司有关同志组织编写，它反映了我国基本建设行业推广、发展鲁布革的经验及其成效，证明国际现代项目管理原则在我国具有普遍的积极意义。

《鲁布革水电站建设项目管理的实践》一书是由参与鲁布革工程项目管理的同志编写的，可以说是一部全方位、全过程反映鲁布革工程管理实践的著作，可参考性和可操作性都比较强。但是，所有人员都是依据当时的工作岗位和自己积存的资料来编写，因而很难避免各自成文、各具一格的弊端。又由于参加编写的都是工程技术干部和管理人员，在文字水平、表达方式、写作风格、运用资料等方面都不是各人的强项，因而成书后错误难免，敬请批评指正。

自“鲁布革冲击”后，我国的改革开放迅猛发展，令人鼓舞，水电系统更是百花争艳，形势喜人。当前，各行各业都在精心探索，总结经验，我国的改革开放已经进入了一个崭新的阶段。能在这样的大好形势下编辑出版《鲁布水电站建设项目管理的实践》一书，我们感到由衷的欣慰。

编著者

一九九四年七月

目 次

序

写在前面的话

第一篇 鲁布革项目与改革开放

第一章 鲁布革项目概况	(3)
第一节 工程概况及项目目标.....	(3)
第二节 从自营体制到全方位改革开放.....	(6)
第三节 新旧两种体制并存和鲁布革冲击.....	(8)
第四节 建设管理中的新问题和新思路	(11)
第二章 世界银行对贷款项目的管理	(13)
第一节 世界银行贷款项目周期	(13)
第二节 世界银行项目管理的着重点	(16)
第三节 世界银行对项目实施阶段的监督	(20)
第四节 对世行项目管理方法的基本认识	(23)
第三章 现代项目管理的引进	(26)
第一节 对项目管理的初步认识	(26)
第二节 土建工程项目实施阶段的建设管理	(29)
第三节 鲁布革项目建设的组织保证体系与项目控制	(33)
第四节 建设单位的指导思想和工作方针的总结回顾	(44)
第四章 鲁布革项目改革开放的实施结果	(47)
第一节 项目建设的简要进程	(47)
第二节 国际承包合同的实施与索赔问题	(49)
第三节 智力引进在建设中的作用	(52)
第四节 机组及主要附属设备引进与合同管理	(59)
第五节 改革开放取得的主要成效	(62)
第五章 对鲁布革改革开放的几点认识	(65)
第一节 什么是“鲁布革经验”	(65)
第二节 从项目管理实践引出的想法	(66)

第三节 关于项目施工期的基本管理体制	(69)
--------------------------	------

第二篇 引水系统工程国际招标与合同管理

第一章 概况	(79)
第二章 国际招标	(81)
第一节 招标程序及进度	(81)
第二节 资格预审	(81)
第三节 招标文件编制	(83)
第四节 招标	(84)
第五节 评标与签订合同	(85)
第六节 合同文件实施后的反馈	(87)
第三章 合同项目管理机构	(92)
第一节 “工程师”单位的性质	(92)
第二节 在项目管理中设置“工程师”的必要性	(93)
第三节 鲁布革“工程师”机构的设置及特点	(95)
第四节 “工程师”现场各级人员职责划分	(96)
第四章 合同管理的指导思想	(99)
第一节 树立正确的合同观念	(99)
第二节 强化“工程师”的自身建设	(100)
第三节 坚持“工程师”的公正性	(102)
第五章 “工程师”的基本业务	(104)
第一节 计划与进度控制	(104)
第二节 质量管理和监督	(106)
第三节 计量与付款	(108)
第四节 现场协调	(111)
第五节 工程验收	(115)
第六章 合同变更、索赔和风险管理	(116)
第一节 合同变更处理	(116)
第二节 承包商索赔的管理	(120)
第三节 风险的合理分担	(126)
第四节 调价公式是解决物价浮动的有效方法	(126)
第七章 钢管分包合同工程管理	(129)
第一节 分包合同概况及实施结果	(129)
第二节 分包合同管理机构及管理特点	(132)
第三节 管理机构的职责及指导思想	(133)

第四节 基本业务·····	(134)
第五节 认识与体会·····	(150)
第八章 日本大成公司施工管理的启示·····	(154)
第一节 关键在于按项目法组织施工·····	(154)
第二节 建立以项目为核心的责权利关系·····	(155)
第三节 按项目的目标系统制订施工计划的措施·····	(158)
第四节 按项目的特点最佳组合生产力要素·····	(160)
第五节 按项目规律进行现场动态管理·····	(161)

第三篇 机电工程的项目管理

第一章 机电工程项目概况·····	(165)
第一节 电站、机组和电气主结线·····	(165)
第二节 水轮发电机组的若干特点·····	(169)
第三节 项目管理实施的主要成果·····	(171)
第四节 机电项目管理的组织机构·····	(173)
第二章 机电项目的国际招标及采购合同·····	(177)
第一节 水轮发电机组的国际邀请招标·····	(177)
第二节 水轮发电机组及其附属设备合同·····	(184)
第三节 变压器及高压设备的国际竞争性招标·····	(188)
第三章 机电项目管理的实施·····	(189)
第一节 项目控制·····	(189)
第二节 项目计划及进度控制·····	(196)
第三节 项目的费用控制·····	(204)
第四节 项目的质量控制·····	(207)
第五节 项目的商务管理·····	(222)
第六节 计算机在项目管理中的应用·····	(228)
第四章 机电项目竣工验收及试生产·····	(238)
第一节 项目竣工验收及试生产的重要性·····	(238)
第二节 项目竣工验收准备及生产运行准备·····	(238)
第三节 项目的竣工验收程序及内容·····	(241)
第四节 鲁布革电站机电设备试生产过程和规定·····	(243)

第四篇 首部及厂房枢纽工程项目管理

第一章 首部及厂房枢纽工程项目概况·····	(263)
-------------------------------	--------------

第一节	首部及厂房枢纽工程规模及其项目管理范围	(263)
第二节	首部及厂房枢纽工程管理形式	(264)
第三节	工程项目管理机构及其职责范围	(266)
第四节	项目管理指导方针	(268)
第二章	首部及厂房枢纽工程项目管理的实施	(269)
第一节	项目控制的依据	(269)
第二节	项目质量控制	(270)
第三节	项目进度控制	(313)
第四节	项目费用控制	(329)
第五节	项目技术促进	(332)
第三章	首部及厂房枢纽工程项目的验收和交接	(336)
第一节	首部及厂房枢纽工程项目验收	(336)
第二节	首部及厂房枢纽工程交接	(342)

第五篇 项目投资与财务管理

第一章	投资控制及计划管理	(349)
第一节	适应体制改革 加强项目管理	(349)
第二节	概算管理	(352)
第三节	计划管理	(359)
第四节	投资统计和工程价款结算管理	(363)
第五节	投资管理工作中若干具体业务的处理	(366)
第六节	结语	(371)
第二章	改革过程中的财务管理与会计核算	(373)
第一节	引言	(373)
第二节	财务管理	(375)
第三节	会计核算	(383)
第三章	外资的使用与管理	(394)
第一节	国外赠款的使用	(394)
第二节	世界银行贷款的使用	(395)
第三节	世界银行对贷款提取与偿还的财务处理	(402)
第四节	世界银行对贷款项目的财务监督	(405)
第五节	需要探讨的问题	(410)
第四章	项目建设投资、工程造价及工程建设总成本	(413)
第一节	项目概算及执行情况的分析	(413)
第二节	工程造价的计算	(416)

第三节 工程建设总成本.....	(418)
第五章 项目还贷电价初测及有关问题的探讨.....	(421)
第一节 上网电价与销售电价初测.....	(421)
第二节 对当前还贷电价问题的探讨.....	(425)
第六章 借款偿还期与投资回收期的测算.....	(430)
第一节 借款偿还期的测算.....	(430)
第二节 投资回收期的测算.....	(431)
第七章 LUB/C₁ 合同标价与支付价及总投资规模的财务分析	(435)
第一节 合同标价与实际支付价的直观比较和分析.....	(435)
第二节 总投资规模的汇率分析.....	(436)
第八章 世界银行贷款项目的审计.....	(439)
第一节 审计的必要性.....	(439)
第二节 世行贷款项目审计师的条件.....	(439)
第三节 鲁布革项目由云南省审计局审计.....	(439)
第四节 项目审计概况.....	(440)
第五节 审计师的基本评价.....	(440)

第六篇 竣工验收与评价

第一章 水库、首部及厂房枢纽工程运行状态初步评价	(445)
第一节 水库运行状态.....	(445)
第二节 首部枢纽工程运行状态.....	(450)
第三节 厂房枢纽工程运行状态.....	(469)
第四节 初步结论.....	(473)
第二章 库区生态环境与征地移民报告.....	(475)
第一节 库区生态环境.....	(476)
第二节 水库淹没区各类经济实物指标核实和费用确定.....	(477)
第三节 库区土地征用和移民安置.....	(480)
第四节 妥善处理历史遗留问题和建设过程中出现的问题.....	(482)
第五节 电站建设对生态环境的改善.....	(484)
第六节 征地和移民安置工作中的几点体会.....	(486)
第三章 水情自动化测报系统运行总结(鲁布革发电总厂编写).....	(488)
第四章 鲁布革工程国家验收的准备工作与实施.....	(494)
第一节 国家验收的准备工作.....	(494)
第二节 具体做法.....	(496)
第三节 体会和建议.....	(501)

第五章 鲁布革水电站工程竣工验收鉴定书·····	(502)
第六章 世界银行鲁布革水电项目(贷款 2382—CHA)项目完成报告 ·····	(511)

第七篇 (外系统谈)鲁布革冲击及其效应

第一章 鲁布革经验的提出与推广·····	(538)
第一节 鲁布革经验的提出·····	(538)
第二节 鲁布革经验的试点与推广·····	(539)
第三节 鲁布革经验的涵义与启示·····	(541)
第二章 鲁布革项目管理经验的跟踪与试用·····	(543)
第一节 鲁布革项目管理经验的跟踪考察·····	(543)
第二节 鲁布革施工项目管理经验的移植和试用·····	(543)
第三节 鲁布革施工工法的消化应用·····	(544)
第三章 项目法施工的由来、推广与提高 ·····	(546)
第一节 项目法施工的提出与应用·····	(546)
第二节 项目生产力与综合效益·····	(550)
第三节 项目法施工的涵义与特征·····	(553)
第四章 建筑施工企业配套改革与发展·····	(556)
第一节 建筑施工企业配套改革的必然性·····	(556)
第二节 建筑施工企业配套改革的做法·····	(558)
第三节 建筑施工企业的发展趋向·····	(563)
第五章 鲁布革项目管理经验的发展·····	(567)
第一节 鲁布革项目管理的启示·····	(567)
第二节 鲁布革项目管理经验的发展·····	(569)
第三节 鲁布革项目管理经验的突破·····	(570)
第四节 项目管理人才开发·····	(573)

附 录

附录一 外国工程咨询人员看鲁布革工程的管理·····	(577)
附录二 鲁布革电站建设历程大事记·····	(581)
后记	

第一篇

鲁布革项目与改革开放

本篇主要内容

- 鲁布革项目概况
 - 世界银行对贷款项目的管理
 - 现代项目管理的引进
 - 鲁布革项目改革开放的实施结果
 - 对鲁布革改革开放的几点认识
-

