

国际工程管理探索与实践

范堆相 主编

——山西省万家寨引黄工程建设与运营管理



中国财经出版社

国际工程管理探索与实践

——山西省万家寨引黄工程建设与运营管理

范堆相 主编

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

国际工程管理探索与实践——山西省万家寨引黄工程建设与运营管理/范堆相主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2005

ISBN 7-5005-8878-X

I. 国... II. 范... III. ①黄河-引水-水利工程-工程施工-山西省②黄河-引水-水利工程-管理-山西省 IV. TV67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 160077 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph @ cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

涿州市新华印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

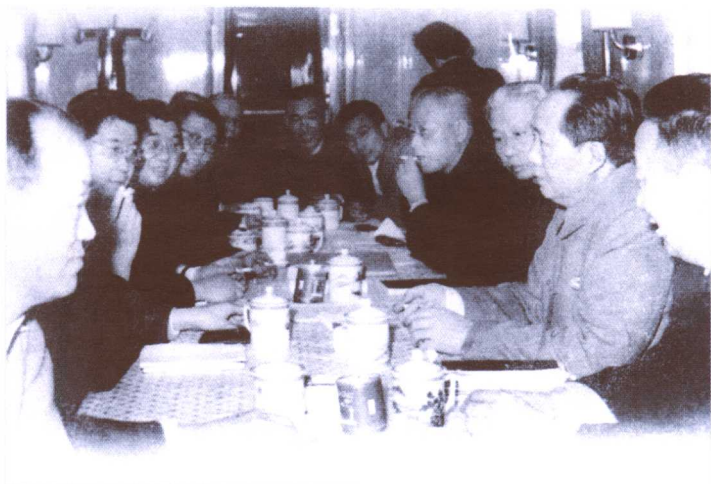
850×1168 毫米 32 开 11.875 印张 281 000 字

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月涿州第 1 次印刷

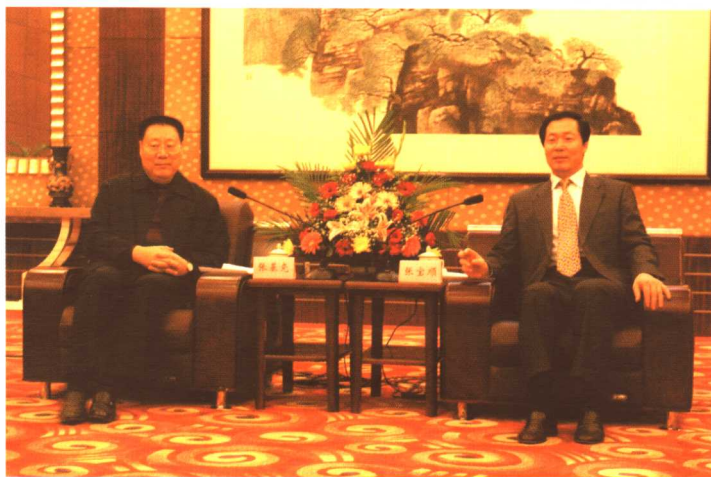
定价: 56.00 元

ISBN 7-5005-8878-X/F·7724

(图书出现印装问题, 本社负责调换)



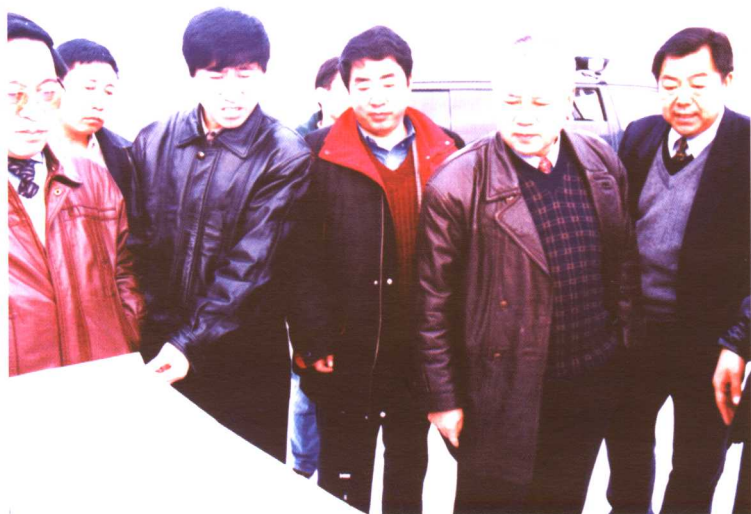
1958年3月，中央成都会议期间，山西省委第一书记陶鲁茄向毛主席汇报了引黄入晋的设想



山西省委书记张宝顺与来晋考察引黄工程的国务院南水北调工程建设委员会办公室主任张基尧亲切会谈



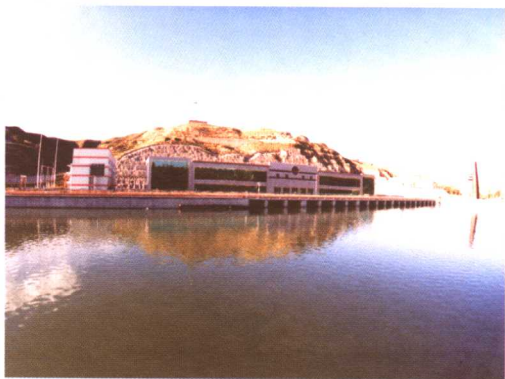
山西省政府常务副省长范堆相在TBM破山体现场与世界银行官员及承包商握手相庆



王新义局长、总经理在工程一线调研



万家寨水利枢纽



引黄工程总干三级泵站外景



引黄工程泵站厂房内景



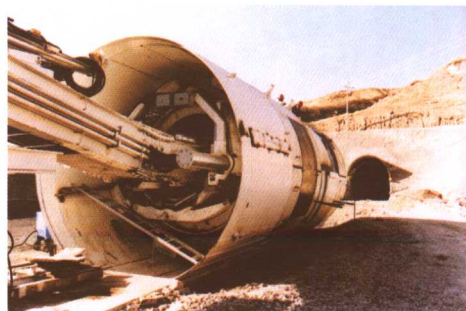
引黄工程应用自动化系统进行输水调度



引黄工程引水隧洞



引黄工程使用的PCCP
——预应力钢筒混凝土管



引黄工程施工中采用的先进机械
——双护盾全断面隧洞掘进机

谨以本书献给所有关心支持
引黄工程建设、运营及参与
过引黄工程建设的人们。

主 编 范堆相
副主编 王新义 雷天才
撰稿人 雷天才
王 刚
李效敏
赵喜萍
孟 杰
张元贞

宏伟的工程 伟大的壮举^{*}

(代 序)

张基尧

引黄入晋工程是一项造福山西人民的伟大工程。从1993年工程开工以来，在山西省委、省政府的领导下，在引黄工程管理局的精心组织下，通过全体工程建设者十年的艰苦努力、顽强拼搏，于2003年10月胜利实现了南干线通水。经过近一年时间的运行考验和补充完善，表明工程建设是成功的，积累了不少好的做法和成功的经验。

这次我和南水北调办公室以及南水北调中线建管局的同志到山西引黄入晋工程来，主要是学习工程建设管理和运行中的经验。三天来，在省委、省政府的支持下，在引黄局的安排下，我们先后考察了引黄枢纽万家寨水库、总干线、南干线，以及北干线的一些准备工作。昨天，我们又看了太原市呼延水厂和引黄工程太原调度中心。今天上午，新义局长又做全面的情况介绍，接着8位同志又分别从施工技术、合同管理、计划管理、财务管

* 本文系国务院南水北调工程建设委员会办公室张基尧主任2004年9月26日考察万家寨引黄工程时的讲话节选（根据录音整理）。经征得张基尧主任同意，作为本书代序。

理、自动化控制、工程监理以及掘进机的使用等8个方面做了补充。可以说,我们这次考察的时间虽然很短,但是收获很大,体会深刻。下面,我谈几点印象和感受,顺便也提出几点建议,供同志们参考。

一、对引黄工程的认识和感受

引黄工程是山西省委、省政府为解决山西太原和大同地区水资源短缺而决策兴建的一项浩大工程。这项工程既是为解决地区水资源短缺的问题,又是为解决受水区经济社会发展和生态环境恶化的问题。因此,从一定意义上说,引黄入晋工程是实践“三个代表”重要思想,落实科学发展观的具体体现,是为山西省经济社会发展、改善广大人民群众生产生活条件而进行的一项富民工程。工程从规划以来,一直得到省委、省政府的高度重视,得到国务院有关部门的支持,引黄局全体同志和广大工程建设者一道在十年磨一剑的漫长历程中做出了巨大的努力和无私的奉献。

引黄工程有着工程规模大、技术要求高、管理复杂、自动化程度高等几大特点。工程的兴建体现了山西省委、省政府和全省人民自力更生的精神风貌,也为全国其他的引水工程,包括南水北调工程,提供了技术上、管理上、思想上、精神上的借鉴。

引黄工程规模巨大,可以说在目前已经通水的调水工程当中,山西引黄工程是首屈一指的。调水工程线路长400多公里,布置了五级泵站,总干线有三级泵站。现在有两级泵站的南干线已有将近300多公里的线路已经建成,最长的引水隧洞有40多公里,还利用了汾河80多公里的输水河道。工程建设地质十分复杂,掘进机在施工中经历了土洞段、高水压段、煤层段等非常

复杂的地段。在技术管理、合同管理以及运行管理上都面临着很多的挑战。对于合同的索赔、IV标的国际标变更为国内标，做起来步步都是坎坷。昨天我们看了太原调度中心，工程管理的自动化程度非常高。对整个总干线和南干线基本做到了统一遥测、遥控、遥信，实现了统一供水，对引水工程本身的管理效益得到了很大的提高，工程的安全有了可靠的保证。

经过引黄局和全体工程建设者近十年的艰苦努力，一边学习别的工程建设的经验用于引黄工程的实践，在实践当中结合引黄工程的实际又去探索自己的一些有益的做法。引黄局克服了一个又一个难题，解开了一个又一个疙瘩。面对国际承包商，也经历了一次又一次的较量。现在，引黄工程以它丰硕的物质成果和精神成果，为全国其他调水工程提供了有益借鉴。

一是工程质量良好。引黄局建立了良好的工程建设质量管理体系，保证了工程建设质量在每一个环节都处在受控状态。从工程竣工验收和质量评价报告反映的情况，以及我们在现场看到的工程建设的外观和运行情况来看，我认为引黄工程的质量是良好的。

二是运行管理的自动化程度水平高。尽管现在还需要对有些自动化的指标要做进一步的调试。从太原调度中心自动化大屏幕上反映出来的信息数据来看，我们感到它的自动化水平在当前输水工程中是名列前茅的。

三是工程建设的概算控制严格。整个工程的概算是103亿多，现在花了90多个亿，总体上是控制在概算之内的。在这样一个复杂的国际工程当中能做到概算控制，肯定采取了一系列行之有效的措施。所以，刚才负责计划的同志谈到在概算控制上的一些做法，我觉得也很有借鉴意义。

四是建设管理规范。在建设管理上通过采取招标的办法，实

行严格的合同管理，对于合同管理过程中的很多环节，包括合同变更、合同索赔、设计修改等等，提出了一系列规范性的要求和做法。这些无疑都为控制工程概算起到了重要的作用。

五是运行管理科学。这里面包括当前的运行调试和今后输水管理。为了加强管理，建立了四个管理分局，每个管理分局都明确了职责，通过自动化系统，把整个输水线路连在了一起。所以，我们每到一处，都是由管理分局介绍情况。我们感到引黄工程管理体制顺畅，管理程序符合引黄工程输水要求，管理手段先进。这一运行管理机制为整个引黄工程全方位的运行管理奠定了基础。

六是队伍建设成效显著。通过近十年工程建设的锻炼，引黄局培养了一大批人才。这批人才既是进行北干施工时的宝贵财富，也是进行全国其他工程建设的有生力量。

七是引黄工程的经济效益、社会效益和生态效益将日益显现。当然现在才刚刚开始，调水才 3000 多万立方米，但是它会随着经济社会的发展日益显现出来。山西是煤炭大省，煤多水少，引黄工程无疑为整个山西经济社会发展起到了骨干和支撑的作用。随着太原、大同这些受水区地下水的限采，生态效益会更加显著。引黄工程通水后，要采取一系列法律的、行政的、经济的措施，逐步地限制地下水的超采，以保证整个水体的循环，给子孙后代留下一个良好的生存环境。

八是“引黄精神”值得称颂。在引黄工程建设中，无论在资金筹集上、在工程建设上、引黄局的同志们在困难面前所表现出的那种迎着困难上、不向困难低头的精神；依靠自力更生，把引黄工程奉献给山西人民的风格；管理当中精益求精、严而又严的追求……我暂且称之为“引黄精神”。我们这次来引黄工程，除了学习工程建设管理的经验以外，还要学习这种精神。

二、认真学习借鉴引黄工程的宝贵经验

经过三天的考察学习，引黄工程给了我们很多启示，有很多宝贵的经验值得我们去总结、去学习、去借鉴。

第一，在技术上。引黄工程在技术上有很多可以借鉴的地方。一是 PCCP 管的制作和安装。在南水北调中线工程北京段，在设计中是用 4 米直径的 PCCP 管，我们正在建设 PCCP 管的制作工厂。引黄工程 PCCP 管是 3 米直径，是国内最大的。在 3 米直径的基础上，拓展到 4 米直径，就有了借鉴。所以不管是制作标准、安装标准、安装工艺，以及工程质量检查、监督，都会给南水北调工程提供借鉴。二是在自动化控制方面，我一直比较看好引黄工程的自动化管理，比如对信息的传输、数据的处理，以及对各种现场活动的监测等。三是泵站的建设。南水北调东线一期工程是通过泵站逐级提水，共有九级泵站。现在正在研究泵站的选型、泵站的建设和一些技术指标。这方面我们也可以和引黄工程进行交流。东线工程是大流量、低扬程的水泵，引黄工程是高扬程、低流量的泵站，形式不一样。但是引黄局在招标投标、合同执行、泵站建设、运行管理等方面，有很多值得借鉴的东西。

第二，在管理上。概算控制、合同管理、招标管理等等方面，都给南水北调工程提供了启示。引黄工程几乎没有地方队伍，全是国家级队伍和国际承包商，这对保证工程建设质量，提高建设管理水平起到了重要作用。

第三，在工作的方式方法上。从同志们刚才的介绍当中可以看出，引黄工程在工作上注重协调，突出重点，合作攻关。要使工程建设能够顺利地进行，必须处理好方方面面的关系。哪一个方面配合得不好，都会给工程建设造成障碍，带来困难。协调本

身既是一项工作，又是一项艺术。要动员各个方面的力量来为工程建设服务，同时在工作当中要突出重点，对那些关键的问题、制约工程建设的问题进行全力攻关。引黄工程Ⅳ标转换，当时就是一大障碍，把它转成国内标，节约了2亿多的投资，更重要的是理顺了管理关系，提高了工程建设的速度。

第四，在精神上。就是刚才我说的“引黄精神”。引黄人具有坚韧不拔、迎难而上、不向困难低头的精神。在南水北调工程建设上确实也要有一种勇往直前的精神，要有一种不向困难低头的顽强意志。困难随时伴随着我们，你不经历困难，你就不可能品尝到通水时的那种喜悦。

三、几点建议

我们搞的都是调水工程，调水工程和一般意义上的经营类建设项目有所不同，它既具有工程层面的问题，也有社会层面的问题。所谓工程层面的问题，就是工程建设中相生相伴而来的问题。所谓社会层面的问题，就是工程和社会紧密交融中所衍生出来的问题。

关于工程层面的问题，我想提五点建议：

第一，要进一步加强工程运行监测。引黄工程现在南干线的通水量还远远没有达到设计流量和供水规模。工程虽然经历了一年的考验，但是在小流量下的考验。所以，现在一方面要加强现场调度，不断充实、完善调度内容，另一方面要对现场的水工建筑物加强实时监测，包括沉降监测、渗漏监测，等等。这些监测数据既是对工程设计的验证，也是进行运行管理的需要，不可掉以轻心。

第二，进一步扩大供水规模，提高运行效益。引黄工程投资100多个亿，无论从工程的折旧，还是从还贷来说，引黄局都承

担着不小的压力。解决这个问题关键在于能否按照设计的要求实现供水规模。现在南干线的供水规模还没有达到设计的要求，只有1个多亿（设计是6.4亿）。因此，要不断地加大协调的力度，促使地方能够接纳原来承诺过的用水量。只有这样，才能在运行效益提高的基础上，增强自身的还贷能力。

第三，进一步做好一期工程技术管理的总结工作。我看过万家寨工程的技术总结，深深感到这些总结都是工程技术人员多年心血的结晶。对于引黄工程，在技术上有哪些在国内领先的地方，确实要好好地总结一下。总结本身不完全都是经验，也有我们走过的弯路、教训。我们走过的弯路就是给别人的警示，给予子孙后代的财富。现在趁着北干还没有上的时候，有时间和精力认真搞好技术上、管理上和国际合同的执行上的总结，用以指导以后的北干，用以指导今后其他的引水工程。

第四，积极推动北干工程建设。这一点，作为引黄局领导头脑是清醒的，也是努力的。北干渠规划总院已经通过了初审，还需要做一些补充的专题。一方面靠引黄局抓紧，另一方面我们力所能及地帮助做些工作，促使北干能早点上去，这样既可以利用现有的设备和人力资源，又可以使建设规模能达到原来的规划容量。

第五，提高引黄工程的辐射作用。刚刚很多同志都提到想参与南水北调工程建设的愿望。可以这样说，南水北调向你们敞开了大门，欢迎你们积极参与到南水北调的各项工程当中来。但是这种参与是通过市场机制运作的，不管工程监理也好，建设管理单位也好，希望你们积极地参加到这个市场的竞争当中来。我相信靠在引黄工程建设中的经验，靠引黄局的人才资源，你们在这个竞争当中是有优势的。

关于社会层面，我也提出如下五点建议：

第一，从现在起就要重视汾河水库的污染问题。可以说，在整个引黄南干线当中，真正能够导致水质下降的，可能就是这80多公里的汾河水库段。所以，水库的水质监测和污染治理，应给予关注。不仅要保证供水的水量，还应该保证供水的水质。

第二，要加强和太原地区的协调，通过多种手段，控制太原地区地下水的超采。只有把各方的自备水井关闭了，引黄的供水规模才能提高，整个太原地区的生态环境才能得到修复。我在与省领导交谈中，提到希望重视这个问题，并建议要采取法律的手段，制定地方性法律来保证地下水不再超采。引黄局作为一个企业，要向政府提出这方面的意见和要求。

第三，希望进一步研究降低供水成本的措施。引黄工程规模很大，成本也很高。现在采取政府补贴的办法。这毕竟不是长久之计。我建议可以把视野扩大一些，研究一些降低供水成本的措施。比如说，能不能把一线电厂的改造跟你们的股份制改造结合；或者在建新电厂的过程中，引黄局能否参与一部分股份，实现电厂与引黄内部供电。这也是我最担心的一个问题。因此，从现在起就要去寻找解决的办法。

第四，希望重视受水区增量用水污染的治理。我们的用水量有80%变成了污水，这些污水如果不经过治理，不仅对当地造成更大的污染，还会对整个黄河下游带来污染。因此，水厂的建设要尽可能和污水处理厂的建设相配套。

第五，要抓紧建立供水安全预警机制和防范措施。“非典”以后，我们国家开始重视社会环境的安全，供水实际上也有一个供水安全的问题，因为我们供的是城市用水。在供水的各个环节都要有安全防范的措施。要加强各个观测段面的监测，要有预警机制。要尽快建立引黄工程的预警系统和紧急情况的处理机制。

总之，我们这次到山西引黄工程来考察学习，时间很短，但是收获颇丰。我希望在今后的工作中要进一步加强和引黄局的联系，把引黄局的经验能够借鉴到南水北调上来，把各种资源引进到南水北调工程建设当中来，愿引黄工程真正成为南水北调工程的一个实验工程，为造福子孙的南水北调工程做出更大的贡献。