

水利管理与执法实务全书

水电工程建设 (二)

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

图书在版编目(CIP)数据

水利管理与执法实务全书/卢炳瑞主编.

—北京:中国言实出版社,2004.9

ISBN 7-80128-320-8

I. 水…

II. 卢…

III. 水利管理—法规—中国—汇编

IV. D922.669

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103280 号

中国言实出版社出版发行

(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)

中铁十六局印刷厂

787×1092 32 418.25 印张

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~1 000 册

定价:1440.00 元(本卷 16.00 元)

目 录

◎水环境保护城市废水及污泥处理检测技术	1
◎城市排水行业存在的问题及发展建议	5
◎西部水电开发的重要意义及面临的问题	8
◎长江流域水资源利用和经济发展不平衡性及对策	13
◎振孔高喷灌浆在三峡工程中的应用	18
◎三峡三期工程压力钢管的防腐技术	24
◎阿斯旺大坝的经验教训	30
◎三峡二期枢纽工程安全运行分析与评价	38
◎三峡工程施工中的计算机仿真技术	44
◎如何根治长江流域水土流失?	53
◎三峡工程移民综合监理十年	56
◎城市水环境建设中若干问题的探讨	69
◎用科学发展观推进水利“十转变”	78
◎推进水价改革促进水利工程良性运行	82
◎略论建立水利执业资格制度	86
◎莫使江南成为“梦里水乡”	93
◎长江治理开发战略思考	96
◎论大坝与生态	100
◎刘思清:从国外水权理论与实践看我国水权制度建设 ...	114
◎湖北库区移民工作的现状与思考	126

◎都江堰——我国传统治水文化的璀璨明珠	140
◎三峡—葛洲坝梯级枢纽常规水库调度系统	153
◎现南水北调中线“补偿工程”的不合理性及其取水 □选址研究.....	163
◎来自三峡之都的缺电报告.....	174
◎中国农村水电具有与时俱进的强大生命力	187
◎河流的生态功能及水文变化的生物学效应	196

◎水环境保护城市废水及污泥处理检测技术

随着经济的快速发展和人们居住条件、生活要求的提高，我国城市污水排放对江河湖海等自然水体的污染已经达到非常危险的临界点，正所谓“无水不污”。动物、水生物死亡或被迫迁徙、人畜无水可饮的严重污染事件时有发生。我国水资源紧缺且时空分布不均，城市污水对自然水体的严重污染，将严重制约我国经济的发展、社会的进步和人民生活质量的普遍提高。

我国解决城市污水问题目前主要采取建污水处理厂集中处理的办法，污水处理量和由此产生的污泥量非常大。如北京日处理污水已达 250 万 t，日消纳污泥 500t，计划扩建后日消纳污泥 2000t；南京日处理污水 64 万 t，计划 2006 年日处理污水 139 万 t。据初步估计，全国大中城市污水日处理量将不低于 8000 万 t，需要日消纳污泥不低于 2 万 t。城市污水经处理后排放入江河，在处理过程中产生的污泥含有大量有机和无机有毒物质，污泥日积月累，堆放需占用土地，经雨水淋漓渗流则可能对江河和地下水造成二次污染。因此污泥的消纳处理是必须尽快研究解决的问题。

2000 年，南京水利科学研究院承担水利部科技创

新项目“水环境保护废渣再生利用新技术”；重点研究污水处理过程中产生的污泥的无害化处理和再生利用。在研究过程中认识到：对污水及处理后水体的水质检测和对污泥所含重金属等有害物质的检测和处理是防治二次污染的关键，而污泥无污染脱水干燥则是污泥处理再生利用的关键。因此，引进国外水环境保护城市废水及污泥处理检测新技术将加快我国在这一领域的研究进展。该引进技术项目主要包含三个内容：水质量生物检测技术、污泥重金属检测技术、污泥非加热脱水干燥技术。

一、水质量生物检测技术

可能污染水体的有害物质包括有机物和无机物，有天然的(如重金属)和人造的(如农药)，形态有气体、液体、悬浮、乳化、溶解、胶体等，种类多而复杂。国内目前进行水质检测必须在不同的实验室进行多项繁杂试验，分别鉴别检测，费用高、时间长，因此引进先进技术提高检测和处理水平非常必要。以色列 CheckLight Ltd.的水质量生物检测技术，利用发光细菌对水中物质的特定发光反应进行定性和定量检测，是目前最先进的生物检测技术，CheckLight Ltd.研究利用该项技术已有 25 年。该技术的检测项目及时效：

①水质毒性检测，定性 30min，定量 60min；

②生物杀灭剂活性检测, 5min 常规检测需 2d;

③生化需氧量(BOD)测定, 小于 4h; h

④可同化有机碳 AOC 测定, 小于 2h(常规细菌生长试验需 5d)。该项技术最显著的特点是一次试验能够定性或定量鉴别被测水样中全部有毒物质, 具有灵敏度高(低于 ppm)、准确度好(误差小于 10%)、速度快、检测范围宽(包括铬、镉、铜、铅、镍、汞等重金属离子, DDT、有机磷等农药、24D 等激素、洗涤剂、溶剂等有机和无机有毒物质)、方法简便(不需生物专业人员)、检测费用低、适应性强(可在现场检测, 也可在实验室检测)等优点。

二、污泥重金属检测技术

在污泥的再生处理和利用中, 污泥及其再生利用产物所含的重金属可能对人体产生难以恢复的危害, 检测污泥中的重金属种类和含量对于避免危害是必不可少的。德国 Metorex 公司研究和生产重金属检测设备 40 多年, 新产品 X-MET2000 MetelMaster 是目前最先进的检测仪器, 用于检测固体物质中的重金属。该仪器具有如下优点: 检测元素范围宽(原子量 22~92)、检测速度快(定性 5s, 定量 30s)、准确度高(误差小于 0.5%)、智能化(检测分析自动进行, 不需标定校正)、便于携带(总重 7.4kg)、可以现场检测(充

电一次可检测 8h)、可靠性高(40MB Flash 内存, 断电不丢失数据)、可与计算机接口交换数据、使用方便(主机有专用功能键, 可外接计算机键盘增强功能)。

三、污泥非加热脱水干燥技术

污泥含水约 48%, 如果加热烘烤脱水, 则消耗大量热能, 成本过高, 同时产生二恶英和臭气污染环境。采用机械方法脱水, 成本低, 不产生二恶英和臭气, 是较好的选择。美国 SWECO 公司生产振动分离和脱水设备已有 50 多年, 其最新的 ISP 成套机械脱水设备, 效率比一般机械脱水设备高 4~10 倍, 引进该项设备, 对污泥的处理和利用具有重大意义。

水质生物检测技术、污泥重金属检测技术、污泥非加热脱水干燥技术的引进、消化吸收和推广应用无疑对水环境保护和水资源可持续利用具有重大意义, 具有极大的社会效益, 同样也具有较好的经济效益。以水质生物检测技术为例, 现在部分地区已经在每吨自来水中征收污水处理费 1 元, 水质生物检测技术以一次检测取代多个复杂的分别检测, 大大降低检测难度和检测成本、减少检测时间, 从而可及时处理水源突发事件和提高水处理质量, 如果可使每吨污水处理费用降低 0.1 元, 推广后将每天产生 8 百万

元效益，每年产生效益约 30 亿元。

◎城市排水行业存在的问题及发展建议

改革开放 20 多年来，我国城市排水行业与过去相比有了很大发展，但仍然面临许多问题，有些问题还比较突出。

1、立法工作严重滞后，法制不够健全。目前城市排水方面还没有一个全国性的法规，地方法规也不多，使城市排水和污水处理的管理和改革难以依法进行。

2、管理体制和运营机制还不适应市场经济发展。产权不清、政事不分、事企不分、机制不顺等问题还比较普遍。

3、设施建设欠账较多，污水处理能力不高，处理率低。个别地方厂网建设不配套，特别是一些重点流域地区和近几年建设的城市污水处理项目，使已建成的污水处理设施不能正常运营和充分发挥效益。

4、污水收费制度和投资偿还机制没有完全建立起来，目前全国还有一半左右的城市没有开征污水处理费，污水处理的企业化程度还比较低，不利于吸引社会资本和推进产业化发展。

要进一步推动我国城市排水行业的改革发展，应主要从以下几方面做工作：

制定规范。应进一步加强立法和有关标准的制定与完善，依法推进行业改革和加强市场监管。要制定相关法规，明确社会资本包括国外资本准入的条件和实施程序，依法确立特许经营制度，并通过制定相关法规和标准，规范市场和市场监管行为。要研究新形势下的城市水管理法规体系，加快城市排水包括污水处理方面的立法步伐，以尽快适应不断发展的市场经济和中国加入 WTO 后的形势需要，同时要加大各项法规、标准的执行力度，加强依法行政和执法监督。

加快改革。要进一步理清思路，明确目标，深入推进城市排水行业的改革。要从有利于企业和行业长远发展的大局出发，着重在政府水管理体制和企业制度改革及企业经营机制的转换上下工夫，以提高企业的经营效益、管理水平和服务水平，同时加强政府的监管，促进全行业科学、健康发展。城市排水行业在利用社会资本包括国外资本时，要以改革和推进企业化进程及产业化发展为主线，注意引资与行业的总体改革目标和长远利益相结合。要提高改革决策的科学化、民主化程度和透明度，避免决策失误和造成不必要的经济损失。

合理规划。要结合城镇体系规划和城市总体规划，研究制定城市排水行业的中长期发展战略和规

划。在经济比较发达及有条件的地区，应当在规划的指导下，有计划地建设区域供水和污水处理设施，以促进城镇化发展，并充分发挥设施及资源的规模效益。各地应对城镇污水处理及污水再生利用设施的建设进行统筹规划，合理布局，因地制宜地进行各项建设，积极推进污水的资源化，特别要重视排水管网的规划和配套建设，保证污水处理及污水再生利用设施能力的有效发挥。今后，城市在新建供水设施的同时，应当规划建设相应的污水处理设施，对以前造成的欠账要加紧建设补偿。对缺水地区，在规划建设污水处理设施的同时，还要规划建设污水再生利用设施，把污水再生利用作为解决水资源短缺的重要途径。

发挥价格杠杆作用。要进一步推进城市水价改革，建立符合市场经济要求，有利于促进企业加强成本控制和改善经营的水价形成机制。要尽快在全国城市全面征收污水处理费，逐步提高污水处理收费标准，以促进污水减量排放和节约用水及加快水污染的治理，同时吸引社会资本参与污水处理设施建设和运营。要合理确定水资源费与城市供水价格和污水处理费及再生水价格之间的比价关系，充分利用价格这个经济杠杆的作用，推动水资源的保护和节约用水工作。进一步促进城市供水企业改革和管理水平的提高

及污水处理的企业化和产业化发展。

◎西部水电开发的重要意义及面临的问题

西部大开发是党中央作出的重大战略决策。水电资源丰富，是西部地区资源优势的突出表现，大力开发这些水电资源，实现西电东送，是我国西部大开发战略的重要组成部分，也是西部大开发战略实施的重要保证。

我国是世界上水电资源最丰富的国家，这些水能资源主要集中在西部。我国十二大水电基地，有十个就处于西部地区，装机容量和年发电量规模分别占十二大水电基地的 88% 和 93%，其年发电量占我国技术可开发水能资源的 48%，装机容量占我国可开发水电装机容量的 49%。然而，由于种种原因，我国丰富的水电资源并没有得到很好的利用和开发，截止 1999 年我国水电开发程度仅 11.1%，低于全世界水电开发程度 18.8% 的水平，这其中尤以西部水电开发程度低为甚。“滚滚江河日夜流，流的尽是煤和油”，应尽早将西部水能资源开发出来，造福于西部。

开发我国西部水电资源，除充分利用水电本身的优越性外，其积极意义还在于：开发西部水电资源，可以为西部大开发提供强劲动力；可以带动该地区社会经济全面发展；可以为该地区引进资金、引进技术、

引进人才；可以促进西部地区生态环境建设；开发西部水电资源，实现西电东送，可以将西部的资源优势转变为经济优势；可以减少东部地区环境污染，有利于东部地区电力结构的战略性调整，保证东西部地区能源可持续发展；有利于更大范围内电力资源的优化配置，有利于区域电力市场的形成和发育；有利于扩大国内需求，推动国民经济增长；有利于东西部地区社会经济共同发展。

开发面临的问题

尽管水电的优点是显而易见的，但由于我国水电有“投资大、工期长”的特点，以及正是它除发电效益外一般还兼具的防洪、航运、灌溉、养殖、旅游、生态改良等综合社会效益，又往往压得它举步艰难，政策的不配套也往往阻碍了水电的发展。由于西部都是不发达或欠发达地区，开发西部水电更面临诸多问题。

1、由于水电工期相对较长，使得部分决策者心存疑虑，宁愿多上短、平、快的火电项目。

2、由于水电除发电效益外一般还具备综合社会效益，因此它的投资一般比较大，使得融资比较困难，另外，因其综合社会效益的投资无法收回，整个工程投资都依靠电力一个口偿还，往往造成水电投资大、

电价高的表面现象，加之一些不合理的税赋政策，也往往加重了水电企业的负担，使得投资者望而却步。

3、水电工程不但要处理好与地方的复杂关系，而且移民费用不断上涨，这也往往使得建设者的信心大减。

4、由于水电尤其是西部水电一般都处于偏远地区，交通不便，施工环境差，需要更多投资来建设交通、通讯等配套设施，这些设施往往也具有社会效益，目前现行的税赋政策并没有由此而倾斜，另外，很多设备和材料需要外购，其运输成本加大，使得西部水电投资增加。

5、税制改革后，由于水电的进项抵扣少，实际税赋为 16.35%，比火电高出 5 个百分点，与税制改革前相比，税赋增加 14%，影响了水电的发展和水电的市场竞争力。

6、与火电相比，水电在电网中主要担负调峰、调频、调压和事故备用任务，其年利用小时数普遍较低，启停和调整比较频繁，设备损耗较大，但目前并没有实行峰谷电价，调峰、调频、调压和事故备用的效益也得不到体现，无疑这将降低水电的还贷能力。

7、由于管理体制及电价等原因，目前还存在水电大量弃水的现象。

8、从目前西部经济发展水平看，西部水电不可能完全就地消化，需要东部地区大量吸纳，但目前国家尚未出台相关政策。西部水电开发后，如不能将其送出，将给西部留下沉重的包袱，沉淀的资金，还贷的压力，闲置的设备，将使得经济并不发达的西部更是雪上加霜。

不改变这些现象，水电投资难以吸引，西部水电难以发展，水电难有竞争力。

实施开发的建议

为了西部大开发战略的实施，应给予西部水电开发必要的优惠扶持政策，创造一个良好的西部水电开发环境，建议：

1、建议国家对西部水电项目注入一定的国家资本金，提高西部水电项目资本金比例，给西部水电优先提供长期国债和低息政策性贷款，适当延长它的还贷款期限，多安排世行、亚行等国际金融组织贷款和优惠的外国政府贷款，允许西部水电企业发行长期债券和上市股票，尽可能地降低西部水电融资成本。

2、改革水电税赋政策，降低水电生产建设成本，提高水电电价竞争力。

3、水电综合利用效益的投资应合理分摊。

4、紧紧地依靠地方政府，妥善处理水电移民间

题,建议移民费用由业主负责,实行移民业主监理制。

5、应把西部水电纳入大区平衡,统一规划,加强协调,打破省间壁垒,避免各地区电源重复建设。

6、优先开发调节性能好、技术经济指标优越、有利于改善区域生态环境的大中型水电工程,促进西部地区经济良性发展。

7、建立和完善水电流域滚动开发机制,按照流域、梯级、滚动、综合开发的方针,开发西部有条件的梯级水电站,建立梯级补偿效益返还机制,鼓励优先投资建设龙头水电站,充分发挥现有水电流域开发公司的作用,因地制宜组建新的西部水电流域开发公司,探索引进其他地区水电开发公司参与西部水电开发。

8、加快电力体制和电价体制改革,按照“厂网分开,竞价上网”的电力改革战略,建立竞争、公平、有序、统一、开放的区域电力市场,消除市场壁垒,促进电力跨省跨区域交换和西电东送。

9、优先吸纳已开发了的水电资源,避免或减少不合理弃水。

10、实行强制性环境保护政策和可持续发展战略,关停小型火电机组,逐步淘汰中型火电机组,严格限制常规燃煤火电项目的建设,鼓励多用水电。

综上所述，应大力开发西部水电资源，创造良好的西部水电开发环境，将西部的水电资源优势转变为经济优势，以此带动该地区经济全面发展，实现西电东送，改善东部地区能源结构，减少环境污染，促进东西部地区社会经济协调可持续发展。

◎长江流域水资源利用和经济发展不平衡性及对策

社会和经济的发展都必然依托某种资源优势，以资源而发展，因资源而壮大。古埃及文明依尼罗河而起，古巴比伦文明因两河流域而起，印度文明源于恒河流域而起，而中华文明从黄河而起。可依托的资源主要有水、土和矿藏等。到了现代社会，还增加人才资源为主的某些经济发展带，如美国的硅谷、日本的京阪神地区等。全球主要经济带，几乎全部都是以水和水系为纽带而发展起来的。中国的长江沿岸，京津、广深港、青烟、福厦、旅大等中心都是以水为依托。北美的大湖带，沿大西洋带，沿太平洋带；欧洲的莱茵河、多瑙河带，都是以水为依托，水在经济发展中起举足轻重的作用。

长江流域是典型的大河流域。从水资源看，长江上、中和下游水资源量分别占流域的47%、47%和6%；从土地面积看，长江上、中和下游土地面积分别占流