

全国水力资源复查工作领导小组

中华人民共和国 (分流域)

水力资源复查成果(2003年)

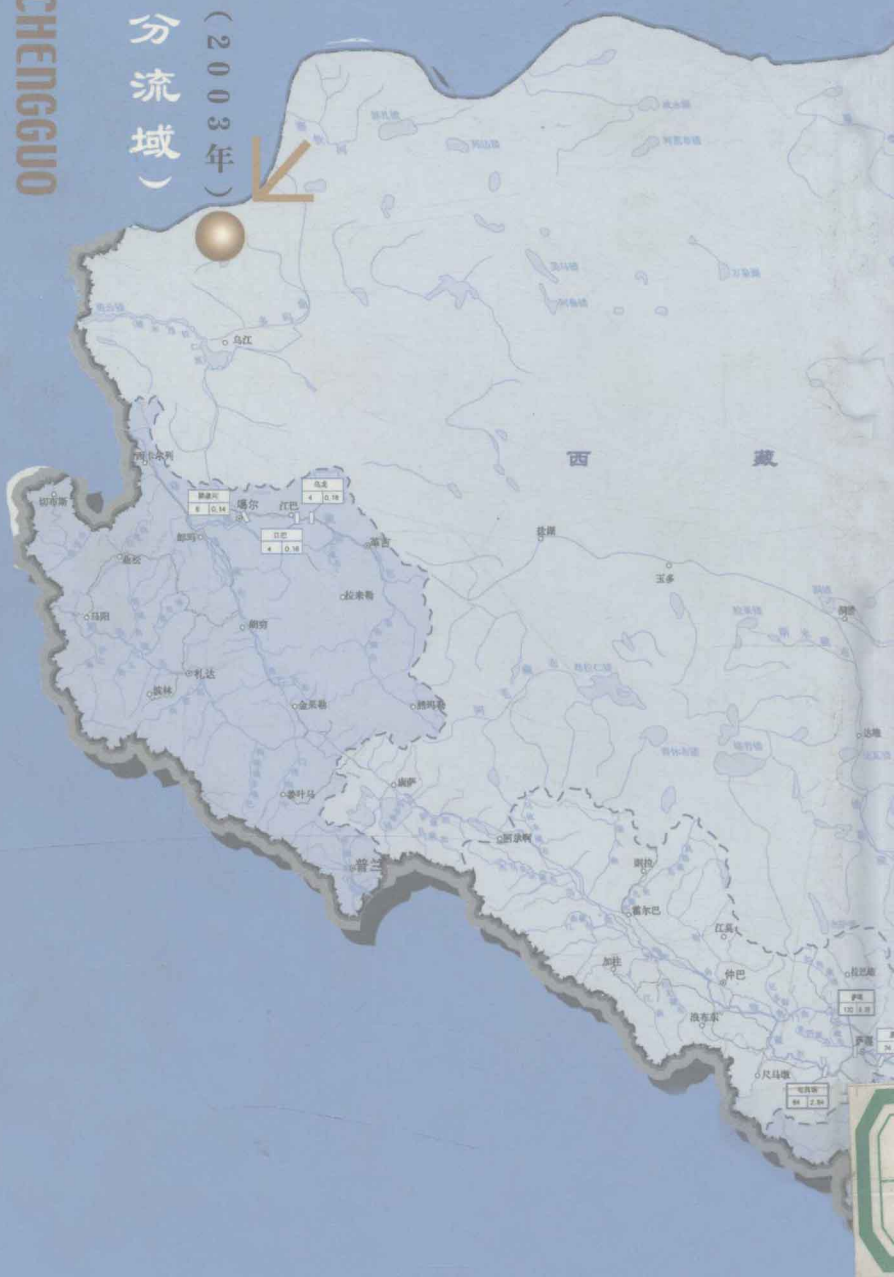
第9卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流



第9卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流



中华人民共和国水力资源复查成果(2003年) ZHONGHUARENMIN GONGHEGUO SHUILI ZIYUAN FUCHA CHENGGUO (分流域)



全国水力资源复查工作领导小组

中华人民共和国 (分流域)

水力资源复查成果(2003 年)

第9卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流

长江水利委员会长江勘测规划设计研究院 编制

中华人民共和国水力资源复查成果（2003 年）（分流域）

第 9 卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流

全国水力资源复查工作领导小组

中国电力出版社制作（北京三里河路 6 号 100044 [http: //www. cepp. com. cn](http://www.cepp.com.cn)）
北京丰源印刷厂印刷 2004 年 6 月北京第一次印刷
880 毫米 × 1230 毫米 16 开本 10.25 印张 241 千字 2 彩页

全国水力资源复查组织机构

(1) 全国水力资源复查工作领导小组

组 长：张国宝

副组长：王 骏 李菊根 程念高 张国良 汪 洪

成 员：(按姓氏笔划排序)

马连兴	马述林	王 骏	王秋生	王素毅
王殿元	田 申	史立山	刘 亭	许一青
吕广志	朱先发	朱振家	邢援越	汪 洪
李代鑫	李亚平	李菊根	张国宝	张国良
张忠敬	张祖林	张铁民	何晓荣	杨宏岳
陈长耀	陈效国	陈雪英	罗朝阳	庞锡均
赵家兴	高云虎	高仰秀	晏志勇	莫恭明
黄 河	梅宗华	曹家兴	彭 程	谢兰捷
蒋 梁	蒋应时	程念高	曾肇京	谭 文

秘 书：袁定远 李世东

(2) 领导小组办公室

主 任：李菊根

副主任：晏志勇 曾肇京 彭 程

成 员：袁定远 李世东 赵毓崑 钱钢粮 王民浩

王 斌 李原园 刘戈力 蒋 肖 陈建军

李小燕 严碧波 刘一兵 赵太平 彭土标

孔德安 顾洪宾

(3) 技术负责单位：水电水利规划设计总院

中华人民共和国

水力资源复查成果 (2003 年)

(分流域)

第 9 卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流

批	准:	蔡其华	王忠法	马建华		
核	定:	钮新强	王新才	仲志余		
审	查:	邹幼汉	陈炳金	安有贵	徐高洪	赵 旻
		李才宝				
校	核:	张 琳	向 锋	陈 晖	杜忠信	
编	写:	邹幼汉	王 建	彭善群	向 锋	杨先毅
		徐长江	陈 晖			
主要工作人员:	马 力	罗 斌	余年华	雷 静	茅苏梅	
	管光明	张玻华	刘 晖	秦志颖	徐承剑	
	李翰卿	张长征	徐长江	黄 燕	秦智伟	
	沈燕舟	吕孙云	王政祥	唐荣斌	周少森	
	冯 宇	徐 文	刘 岩	韦伯宜	朱 楨	

序 言

能源的可持续供应是国民经济和社会可持续发展的重要保障。目前,在我国一次能源供应中,煤炭比重高达70%以上,给环境、运输带来了很大压力,特别是煤炭资源是不可再生的,如何保障能源的可持续供应是我们必须考虑的一个问题。水力资源作为可再生的清洁能源,是能源资源的重要组成部分,我国水力资源丰富,在能源平衡和能源可持续发展中占有重要的地位。1977~1980年我国进行了大规模的第三次全国水力资源普查工作,编制出版了《中华人民共和国水力资源普查成果》,为我国水电开发和能源建设布局起到了重要的基础性和指导性作用。二十多年来,随着经济和社会的不断发展,特别是随着水电勘测设计工作的深入和建设管理经验的增加,原水力资源普查成果已不能真实全面地反映我国水力资源的状况,不能满足西部大开发和加快水电开发的要求。为了进一步摸清我国水力资源状况,为做好国民经济及能源发展工作打好基础,原国家发展计划委员会于2000年以计办基础[2000]1033号文下发了《国家计委办公厅关于开展全国水力资源复查的通知》,启动了全国水力资源复查工作。经过三年多的共同努力,今天高兴地看到了全国水力资源复查成果的清样本,共40卷,约1500万字,这是我国能源发展的一项重要基础工作和重大成果,凝聚了广大水电水利工作者和千余名水电水利工程技术人员三年多的心血。在此,特向从事这项工作的同志们表示衷心的感谢和崇高的敬意!

根据全国水力资源复查成果,全国水力资源理论蕴藏量为6.94亿千瓦,年理论电量为6.08万亿千瓦时;技术可开发装机容量为5.42亿千瓦,技术可开发年发电量为2.47万亿千瓦时;经济可开发装机容量为4.02亿千瓦,经济可开发年发电量为1.75万亿千瓦时。已开发和正在开发的装机容量为1.3亿千瓦,年发电量5259亿千瓦时。全国水力资源总量,包括理论蕴藏量、技术可开发量和经济可开发量,均居世界首位。

我国常规能源(煤炭、石油、天然气和水力资源,其中水力资源按使用100年计算)探明资源量为8450亿吨标准煤(技术可开发),探明剩余可采总储量为1590亿吨标准煤(经济可开发),仅占世界能源资源总量的11.5%,从总体上看我国能源资源并不富足。能源探明储量的构成为:原煤85.1%、原油2.7%、天然气0.3%、水力资源11.9%;能源剩余可采总储量的构成为:原煤51.4%、原油2.9%、天然气1.1%、水力资源44.6%。从我国常规能源资源构成来看,我国常规能源资源以煤炭和水力资源为主,水力资源在我国能源资源中具有十分重要的作用。目前,我国能源生产和消费以煤炭为主,这种过度依赖化石燃料的能源结构,已造成了严重的环境污染,不符合可持续发展的要求。开发和利用丰富的水力资源、加快水电开发步伐是满足我国能源增长需要和实现可持续发展的重要措施。

党的十六大提出了全面建设小康社会的目标要求，要在优化结构和提高效益的基础上，使国内生产总值到 2020 年力争比 2000 年翻两番，这是今后 20 年全党和全国工作的大局。为实现全面建设小康社会的目标，今后 20 年国民经济仍将保持高速增长的态势，电力需求也将持续较快增长。据初步预测，到 2010 年，全社会用电量将达到 2.7 万亿千瓦时，发电装机容量将达到 6 亿千瓦以上；到 2020 年，全社会用电量将达到 4.2 万亿千瓦时，发电装机容量将达到 9 亿千瓦以上。从目前能源资源状况来看，要较好地满足电力增长需要，必须坚持优先发展水电的方针，继续加大水电建设力度。今后 20 年将是我国水电快速发展的重要时期。

新中国成立以来，我国水电发展从小到大，装机容量从 1949 年的 16.3 万千瓦发展到 2003 年的 9000 万千瓦，为我国经济发展起到了重要作用。小水电的开发利用在我国也很有特色，解决了相当一部分偏远地区农村的用能问题，建立电气化县，以电代柴，既保护了生态环境，又增加了地方财政收入，促进了农村地区经济的发展和人民生活水平的提高。但与经济发达国家相比，与我国丰富的水力资源相比，水电开发利用程度还很低，水电发展方兴未艾。初步规划，到 2005 年，水电装机容量将达到 1 亿千瓦，占发电装机容量的 24%，开发程度为 18.5%；到 2010 年，水电装机容量达到 1.6 亿千瓦，占发电装机容量的 27%，开发程度为 29.5%；到 2020 年，水电装机容量达到 2.9 亿千瓦，占发电装机容量的 30%，开发程度为 53.5%。届时，我国水力资源开发利用程度接近经济发达国家水平。

我国水力资源主要集中在西部地区，开发水电不仅符合国家可持续发展战略，符合保护和节约能源政策，而且是变西部地区资源优势为经济优势、促进西部地区经济和社会发展的实现西部大开发的重要措施。但是任何事情都是一分为二的，大坝建设和水电开发也使人们担心对环境和生态产生影响，但权衡利弊，水力资源的开发利用还是利大于弊。这次全国水力资源复查工作圆满完成，必将对我国水力资源的科学和合理开发起到重要的促进作用，必将为我国经济社会发展及能源工业的可持续发展做出新的贡献。希望水电战线上的同志们，认真学习“三个代表”重要思想，坚持“以人为本”的方针，高度重视环境保护和移民安置工作，科学规划，精心设计，精心施工，把我国水电建设和运行管理工作做得更好。

张国家

2004年5月12日

汇 编 说 明

一、复查目的

根据原国家发展计划委员会计办基础〔2000〕1033号文《国家计委办公厅关于开展全国水力资源复查的通知》要求,为了进一步查清我国水力资源状况,做好国民经济和社会发展的规划和计划工作,更好地开发和利用我国的水力资源,决定从2001年开始用3年左右时间对全国水力资源进行复查。

二、组织管理

全国水力资源复查工作由国家发展和改革委员会负责,由水电水利规划设计总院具体组织实施,水利部水利水电规划设计总院负责协调水利系统水力资源复查的有关工作,各省(市、自治区)计委负责各地方水力资源复查的组织和协调工作。

各省(市、自治区)卷、各流域卷由各有关技术负责单位负责编制完成。全国水力资源复查成果汇总由水电水利规划设计总院负责,完成《中华人民共和国水力资源复查成果总报告》。国家测绘局对各水力资源分布图进行了审核。

三、成果分卷

中华人民共和国水力资源复查成果按照分省(市、自治区)及按照分流域汇编。

按照省(市、自治区)卷划分,依次为京津冀、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、上海江苏、浙江、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、海南、广西、四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、港澳台共29卷。

按照流域卷划分,依次分为长江、黄河、珠江、海河、淮河、东北诸河、东南沿海诸河、西南国际诸河、雅鲁藏布江及西藏其他河流、北方内陆及新疆诸河共10卷。

中华人民共和国水力资源复查成果总报告1卷。

全套报告共计40卷。

前 言

一、任务由来

能源是国民经济和社会发展的物质基础，水能是能源的重要组成部分，是清洁的、可再生的能源，在我国能源平衡和能源的可持续利用中占有重要的地位。1977~1980年我国进行了一次大规模的全国水力资源普查工作，编制出版了《中华人民共和国水力资源普查成果》，为我国水电开发和能源建设布局起了非常重要的基础作用和指导作用。20多年来，随着改革开放的深入和经济社会的发展，社会主义市场经济体制的建立和可持续发展战略的实施，以及水电勘测规划工作的全面展开、水电建设科技水平的提高，原有水力资源普查成果已不能真实全面地反映出这些变化情况和适应经济社会发展的要求。同时20世纪90年代初期，国际上开始按理论蕴藏量、技术可开发量、经济可开发量三个级别统计水力资源，原有的水力资源普查成果只有前两项数据，缺乏经济可开发量。为了进一步查清我国水力资源状况，并与国际接轨，为全国及各地优化配置资源、优化和调整能源结构、制订电力发展规划和水电建设规划、做好水电前期工作、实施“西部大开发”和“西电东送”提供翔实的基础资料，国家发展计划委员会（以下简称国家计委）于2000年12月以计办基础〔2000〕1033号文《国家计委办公厅关于开展全国水力资源复查的通知》安排全国水力资源复查工作，并以复查成果为基础建立全国水力资源数据库。

二、组织分工与工作过程

2001年3月28~29日，国家计委在成都主持召开了全国水力资源复查第一次工作会议，成立了由国家计委负责，水利部、国家电力公司、各省（直辖市、自治区）计委参加的全国水力资源复查工作领导小组，领导小组下设办公室，办公室设在水电水利规划设计总院，水利部水利水电规划设计总院参加。全国水力资源复查工作以省（自治区、直辖市）为单位进行组织和管理，复查成果以省（自治区、直辖市）和大流域为单位分别进行汇总。

2001年12月5~6日，国家计委在昆明主持召开了第二次工作会议，会议审议并颁发了《全国水力资源复查工作大纲》和《全国水力资源复查技术标准》。全国水力资源复查工作在各省（自治区、直辖市）全面展开。

2003年1月11日，全国水力资源复查工作领导小组在北京召开了在京成员会议，听取了2002年复查工作情况的汇报，研究了水力资源复查成果分流域汇总的有关事宜和2003年工作计划。根据会议安排，各流域机构为相应流域的汇总牵头单位，负责本流域卷的编制工作；各省（自治区、直辖市）成果经审查验收后提交复查办公室，由全国水力资源复查工作领导小组办公室统一交付给流域汇总牵头单位。

2003年8月16~17日，全国水力资源复查工作领导小组在哈尔滨市主持召开了

全国水力资源复查第三次工作会议。会议明确了水力资源复查成果汇总阶段的工作计划和进度安排,审议了水利部各流域机构提交的流域汇总工作大纲和分流域卷复查报告的编写目录。会议基本同意全国水力资源复查工作领导小组办公室提出的分流域卷汇总工作原则:经全国水力资源复查工作领导小组办公室审查验收后的分省(自治区、直辖市)复查成果是全国按照行政区划汇总和按照流域汇总工作的基础。各流域卷牵头单位应重点复核涉及重大技术方案变更、省际河流衔接、由于规划调整而引起的资源重复统计等问题,按流域进行成果汇总。会后全国水力资源复查工作领导小组办公室将各流域有关省(自治区、直辖市)复查成果交付给流域机构。

根据工作部署与分工,长江水利委员会为雅鲁藏布江及西藏其他河流水力资源复查成果的汇总牵头单位,为了做好水力资源复查汇总工作,长江水利委员会成立了水力资源复查工作领导小组,具体汇总和报告编制工作由长江水利委员会长江勘测规划设计研究院承担。2003年9~11月,长江勘测规划设计研究院组织力量对分省(自治区、直辖市)成果按流域进行了汇总,并协调省际之间和分省成果与流域汇总成果之间的矛盾,完成中间汇总成果,2003年12月2~4日,全国水力资源复查工作领导小组办公室组织有关单位对中间成果进行了检查,并形成会议纪要,对需进一步协调的问题和下一步工作提出了具体要求。根据会议纪要要求,长江勘测规划设计研究院会同有关省(自治区、直辖市)技术负责单位对中间成果中存在的问题进行了协调和修改,于2003年12月编制了报告送审稿。2004年1月15~17日,全国水力资源复查工作领导小组办公室组织有关单位对报告(送审稿)进行了审查,根据审查意见长江勘测规划设计研究院对报告(送审稿)进行了进一步修改和完善,于2004年2月完成本报告。

三、技术要求和编制方法

《全国水力资源复查工作大纲》和《全国水力资源复查技术标准》规定了本次水力资源复查的统计范围、技术要求、复查汇编方法。

1. 复查范围

单河理论蕴藏量 10MW 及以上的河流;理论蕴藏量 10MW 及以上河流单站装机容量 0.5MW 及以上的水电站。

2. 水力资源计算

理论蕴藏量:指河川或湖泊的水能能量(年水量与水头的乘积),以年电量和平均功率(年电量/8760)表示,其量值与是否布置梯级电站无关,采用分河段计算后累积。

技术可开发量:指河川或湖泊在当前技术水平条件下可开发利用的资源量(年发电量和装机容量)。

经济可开发量:指在当前经济条件下,技术可开发资源中具有经济开发价值的资源量(年发电量和装机容量),即与其他能源相比具有竞争力、且没有制约性环境问题和制约性水库淹没处理问题的水电站。

已、正开发量:指已经建成或正在建设之中的水电站资源量(年发电量和装机容量)。

3. 水力资源统计

(1) 统计项目。水力资源成果按理论蕴藏量,技术可开发量,经济可开发量和

已、正开发量等四大项进行统计。

(2) 统计电站规模划分。电站规模按装机容量大小分为以下三类进行统计：

大型水电站：装机容量 300MW 及以上水电站；

中型水电站：装机容量 50MW 及以上，小于 300MW 的水电站；

小型水电站：装机容量 0.5MW 及以上，小于 50MW 的水电站。

(3) 统计分类。根据开发利用现状和前期工作深度，对 10MW 及以上水电站的技术可开发量 and 经济可开发量分为以下五类进行统计：

一类：已经建成或正在建设的水电站；

二类：已经完成预可行性研究报告或可行性研究报告的水电站；

三类：已经完成河流规划或河段水电开发规划的水电站；

四类：进行了现场查勘，并进行了简单的测量工作和拟定了梯级布置的水电站；

五类：未进行现场查勘，仅在室内估算过水能指标的水电站。

以上五类电站全部统计为技术可开发量。经济可开发量各省（直辖市、自治区）复查中，将第一类水力资源全部统计为经济可开发量；第二类和第三类水力资源已经过一定的与环境和水库淹没的协调研究，做过一定的经济分析，因此，一般统计为经济可开发量，但对于其中前期工作完成时间较长，外部条件有较大变化的水电站则在重新进行评价后决定是否列入经济可开发量；第四类水力资源全部进行评价后确定是否列入经济可开发量；第五类水力资源前期工作深度太浅，没有资料供经济分析计算，暂不研究其是否经济，均不列入经济可开发量；已建、在建、或已纳入“十五”计划的、或已批准项目建议书而确定以水利为主的项目，均统计为经济可开发量。

(4) 统计截止时间。资料统计截止时间 2001 年 12 月 31 日。

(5) 其他需要说明的问题。复查汇总中，凡涉及到界河的电站，界河两岸省（自治区、直辖市）分别按照一半计列。

4. 编制方法

根据《全国水力资源复查工作大纲》的要求，西藏自治区成立了由区计委负责、区电力工业局和水利厅及成都勘测设计研究院参加的西藏自治区水力资源复查工作领导小组及办公室，具体负责全自治区的水力资源复查工作。复查工作是在 1980 年水力资源普查成果的基础上进行的，纳入了 1980 年以后新的河流规划及枢纽工程设计成果，并对一些主要河流进行了室内布点，估算水能指标，最后由成都勘测设计研究院于 2003 年 7 月负责编制了《中华人民共和国水力资源复查成果（分省）第 23 卷西藏自治区》。以此卷为依据，根据复查工作分工安排，长江勘测规划设计研究院按流域汇编了第 9 卷《雅鲁藏布江及西藏其他河流》。

四、主要成果

经本次复查，雅鲁藏布江及西藏其他河流水力资源理论蕴藏量 10MW 及以上河流共 271 条，水力资源理论蕴藏量平均功率 160214.8MW，年电量 14034.82 亿 kW·h。

技术可开发水电站 243 座，装机容量 84663.6MW，年发电量 4483.11 亿 kW·h。其中大型水电站 44 座，装机容量 74077.0MW，年发电量 3927.84 亿 kW·h；中型水电站 72 座，装机容量 9780.5MW，年发电量 515.66 亿 kW·h。

经济可开发水电站 130 座，装机容量 2595.5MW，年发电量 119.69 亿 kW·h。其中

大型水电站 1 座，装机容量 332.0MW，年发电量 17.36 亿 kW·h；中型水电站 18 座，装机容量 1736.5MW，年发电量 76.81 亿 kW·h。

已、正开发水电站 52 座，装机容量 346.6MW，年发电量 11.55 亿 kW·h。其中中型水电站 2 座，装机容量 212.5MW，年发电量 4.99 亿 kW·h；小型水电站 50 座，装机容量 134.1MW，年发电量 6.56 亿 kW·h。

本次复查成果与 1980 年普查成果相比较，雅鲁藏布江及西藏其他河流水力资源理论蕴藏量 10MW 及以上的河流增加 6 条，平均功率增加 471.5MW，增幅为 0.3%；技术可开发电站的装机容量增加 34281.3MW，增幅为 68.0%，年发电量增加 1514.53 亿 kW·h，增幅为 51.0%；已、正开发水电站的装机容量增加 310.4MW，增幅为 857%，年发电量增加 9.68 亿 kW·h，增幅为 518%。

目 录

序言

汇编说明

前言

1 概 述 1

1.1 自然地理概况	1
1.2 社会经济概况	2
1.3 能源概况	2
1.4 规划及勘测设计工作情况	3
1.5 水力资源综述	4
1.6 今后工作意见	10
相关图表	12

2 雅鲁藏布江水系 17

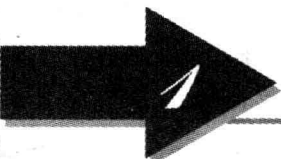
2.1 流域概况	17
2.2 规划及勘测设计工作情况	23
2.3 河流开发任务及开发方案	24
2.4 开发条件和存在问题	30
2.5 河流开发情况及展望	32
2.6 今后工作的建议	36
附录 大型水电站或大型水库简要说明	38
相关图表	39

3 西藏其他国际河流 84

3.1 流域概况	84
3.2 规划及勘测设计工作情况	93
3.3 河流开发任务及开发方案、开发条件和存在问题	93
3.4 河流开发情况和展望	96
3.5 今后工作的建议	96
附录 大型水电站或大型水库简要说明	97
相关图表	98

4 西藏内陆河流 140

4.1 流域概况	140
4.2 规划及勘测设计工作情况	142
4.3 今后工作的建议	142
附录 大型水电站或大型水库简要说明	143
相关图表	144



概述

雅鲁藏布江及西藏其他河流，包括雅鲁藏布江、西藏其他国际河流及内陆河流三部分，即除了金沙江及澜沧江、怒江、吉太曲以外的西藏所有河流。总流域面积 103.5 万 km^2 ，占西藏自治区面积的 86.3%。

1.1 自然地理概况

一、雅鲁藏布江

雅鲁藏布江位于藏南，是西藏自治区最大的一条河流，也是世界上海拔最高的一条国际大河。发源于喜马拉雅山脉北麓，自西向南流至墨脱县巴昔卡进入印度后，称布拉马普特拉河，属印度洋水系。干流全长 2057km，天然落差 5434m，平均比降 2.64‰，多年平均流量 $5050\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流量 1590 亿 m^3 ，流域面积 24.05 万 km^2 。雅鲁藏布江支流众多。其中，流域面积在 2000 km^2 以上的支流有 14 条，流域面积在 1 万 km^2 以上的支流有多雄藏布、年楚河、拉萨河、尼洋曲和帕隆藏布等 5 条。

雅鲁藏布江流域气候多变，上游属高原亚寒带、温带半干旱气候区，中游属高原温带半干旱、半湿润季风气候区，下游属高原温带半湿润季风气候区、亚热带湿润气候区。降水主要来源于印度洋孟加拉湾的暖湿气流，由下游向上游逐渐推移。年降水量则向上游迅速递减，即下游墨脱县 2000mm，中游米林县 600mm、日喀则市 420mm，上游拉孜县 310mm、仲巴县 280mm。雅鲁藏布江流域多年平均年降水量 956mm，多年平均年蒸发量 1250mm。雅鲁藏布江的径流主要来源于降水，其次是融冰及地下水补给，径流深的地区分布趋势与降水分布基本一致。

雅鲁藏布江流域大地构造单元属喜马拉雅槽向斜的一部分，为一东西向的地槽型褶皱带。雅鲁藏布江深断裂带是域内控制性构造，是印度板块与欧亚板块之间的缝合线带。域内山脉、河流的走向以及岩带的展布均受区域主构造线明显控制，雅鲁藏布江就是沿东西向构造发育而成的。域内新构造运动活跃，褶皱与断裂发育，岩浆活动频繁，地震、地热活动强烈。据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB 18306—2001)，雅鲁藏布江干流朗县以上，地震动峰值加速度一般为 (0.10 ~ 0.15) g ，仅在萨嘎等局部河段为 0.20 g ；朗县以下河段，地震动峰值加速度一般为 0.20 g 至 0.40 g 强。域内地层自古生界 ~ 新生界几乎均有出露。岩层分布以雅鲁藏布江干流为界，干流北岸彭错林以上主要为侏罗系、白垩系及三迭系灰岩、砂岩、板岩、石英岩等，彭错林以下主要为花岗岩；干流南岸朗县以上主要为侏罗系、白垩系板岩、灰岩等，间有火山岩及花岗岩侵入体，朗县以下为年代不明的片岩、片麻岩及混合岩等。

二、西藏其他国际河流

西藏其他国际河流均属印度洋水系，是指除了雅鲁藏布江、澜沧江、怒江、吉太曲外，其他流出国境的西藏国际河流，总流域面积约 18.2 万 km^2 ，占西藏自治区总面积的 15%。西藏其他国际河流中多数河流位于藏南，少数位于藏西。藏南部分西藏其他国际河流包括察隅曲、丹龙曲（达兰河）、西巴霞曲、哈姆得里河、鲍罗里河、达旺曲、娘江曲、

中华人民共和国水力资源复查成果 (2003年) (分流域) 第9卷 雅鲁藏布江及西藏其他河流

洛扎雄曲、康布曲及朋曲、波曲、吉隆藏布、马甲藏布、斗嘎尔河等,总流域面积 12.9 万 km^2 。这些河流均发源于喜马拉雅山脉南麓或北麓,自北向南流出国境至印度后汇入布拉马普特拉河或恒河,因此这些河流与雅鲁藏布江是属于同一大水系。藏西部分西藏其他国际河流包括朗钦藏布(象泉河)、如许藏布、森格藏布(狮泉河)等,总流域面积 5.3 万 km^2 。这些河流自东南向西北流出国境后,汇入印度河水系,其中森格藏布(狮泉河)为印度河上游。西藏其他国际河流均发源于高山雪峰,河道落差大,比降陡,自然条件恶劣。

西藏其他国际河流中藏南部分河流,所处地区大都降水量较大,特别是察隅曲、丹龙曲、西巴霞曲、鲍罗里河等河流域属亚热带湿润、半湿润气候区,因而径流较丰富,平均径流模数达 44.9、72.9、34.9、38.1 $\text{L}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 。位于藏西部分的西藏其他国际河流流域属高原亚寒带半干旱气候,降水量少,径流量也少,径流模数都在 11 $\text{L}/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 左右。

三、西藏内陆河流

西藏内陆河流以雅鲁藏布江为界,包括藏南和藏北两部分,总流域面积 61.22 万 km^2 ,占西藏自治区总面积的 51%。内陆河流源短流小,大都汇集到星罗棋布的大小 1500 余个高原湖泊中。

藏北内陆河流总流域面积 58.56 万 km^2 ,主要位于那曲、阿里及日喀则等地区,地域辽阔,海拔高程一般在 5000~6000m,气候寒冷,多属高原亚寒带半干旱季风气候区,年降水量大多小于 200mm,相应径流深在 50mm 以下。区内湖面积在 1000 km^2 以上的湖泊有纳木错(湖面积 1920 km^2)、色林错(1640 km^2)、扎日南木错。

藏南内陆河流总流域面积 2.66 万 km^2 ,主要位于山南地区的浪卡子、贡嘎、措美、措那等县,海拔高程一般在 4000~6000m,气候属高原温带半干旱季风气候区,年降水量 150~400mm,径流深 70~150mm。区内较大湖泊有羊卓雍错等。

1.2 社会经济概况

雅鲁藏布江流域位于西藏腹地,人口和耕地较稠密,经济较发达,交通较便利,拉萨市和日喀则市等重要城镇均在该流域内。2000 年底,全流域总人口 134.3 万人,占西藏自治区的 51.3%;耕地面积 342.46 万亩,占全自治区的 62.98%;粮食总产量 66.33 万 t,占全自治区的 66%;大小牲畜 739.2 万头,占全自治区的 32.6%;国内生产总值 78 亿元,占全自治区的 67%;工业总产值 13.3 亿元,占全自治区的 72.7%。而雅鲁藏布江流域面积仅占西藏自治区的 20%,可见该流域在西藏自治区中具有举足轻重的重要地位。

西藏其他国际河流大多地处西藏各边境县,人烟稀少,耕地分散,牧地成片,交通不便。经济多以牧业为主,农牧业相结合。

西藏内陆河流地域辽阔,土地多为干寒和半荒漠草场,居住极度分散,还存在大片无人居住区,交通十分不便。经济基本属纯牧业区,少部分以牧业为主,农牧业相结合。

1.3 能源概况

雅鲁藏布江及西藏其他河流流域的能源资源主要有水能、太阳能、地热能、风能和传统能源(林木和畜粪等);石油、天然气和煤炭等能源资源较贫乏。西藏自治区的能源资源主要在雅鲁藏布江及西藏其他河流流域。

雅鲁藏布江及西藏其他河流水力资源蕴藏量的平均功率 160214.8MW(占西藏自治区

的 79.6%), 年电量 14034.82 亿 kW·h; 技术可开发电站 243 座, 装机容量 84663.6MW (占西藏自治区的 77.0%), 年发电量 4483.11 亿 kW·h; 经济可开发电站 130 座, 装机容量 2595.5MW, 年发电量 119.69 亿 kW·h。丰富的水能资源, 可建成我国后备的特大型水电能源基地。

区内地热是我国地热显示最密集的地区。西藏自治区的地热显示点共有 660 多处, 发电潜力约为 800MW, 主要分布在该区内。中高温地热资源集中分布在藏南、藏西和藏北地区。

西藏太阳能资源居我国各省(直辖市、自治区)首位。西藏也是世界上太阳能资源最丰富的地区之一。年日照小时为 1500~3400h, 大分部地区辐射总量为 6000~8000MJ/m²。

西藏的风力有两条主风带, 估算年风能储量为 930 亿 kW·h, 居我国各省(直辖市、自治区)第七位。风能较丰富和可利用的资源主要分布在藏南、藏西和藏北地区。

西藏煤炭总储量初查不足 3 亿 t, 其中保有储量仅 4642 万 t, 不具备大规模开采利用条件。此外, 有泥煤储量 810 多万 t。

西藏已发现的油气显示区位于藏北伦坡拉盆地, 其油田规模尚待作出评价。

1.4 规划及勘测设计工作情况

雅鲁藏布江及西藏其他河流的规划及勘测设计工作, 总的来说做得较少。20 世纪 80 年代以来, 国家电力公司成都勘测设计研究院(以下简称成都院)、国家电力公司贵阳勘测设计研究院(以下简称贵阳院)、国家电力公司西北勘测设计研究院(以下简称西北院)、水利部松辽水利委员会(以下简称松辽委)、水利部天津水利水电勘测设计研究院(以下简称天津院)、湖南省水电设计院和中科院青藏高原综合科学考察队及西藏自治区水利厅、电力厅(局)和区水电设计院等单位, 做了不少的规划及勘测设计工作, 工作重点主要放在雅鲁藏布江干流中游及开发条件较好的主要支流(拉萨河、年楚河、沃卡河、夏布曲、尼洋曲、巴河等), 其干流上游段、下游段及众多支流至今尚未正式开展河流规划工作; 西藏其他国际河流中, 除狮泉河(森格藏布)外, 其他河流均未进行过河流规划工作; 西藏内陆河流中, 除羊卓雍错外, 其他内陆河流亦未进行过河流规划工作。1980 年以后, 有关单位提出的主要规划设计成果有:

(1) 雅鲁藏布江流域。1988 年 3 月, 湖南省水电设计院根据 1985 年水电部西藏电力规划咨询小组提出的《西藏电力发展规划建议书》, 编制了雅鲁藏布江干流中游河段《江当水电站工程可行性研究报告》; 1989 年 12 月, 成都院提出了芒嘎河《桑珠水电站初步设计书》; 1991 年 5 月, 西藏自治区工业电力厅及成都院、西藏自治区水电设计院提出了《“一江两河”中部流域地区能源规划》(“一江”指雅鲁藏布江, “两河”指拉萨河、年楚河); 1992 年 3 月, 西藏自治区水电设计院提出了《沃卡河水电规划报告》; 1992 年 4 月, 西藏自治区水利局及松辽委提出了《年楚河流域规划修改补充报告》; 1993 年 4 月, 中科院青藏高原综考队提出了《西藏尼洋河区域资源开发与经济发展综合规划》; 1994 年 8 月, 西藏自治区工业电力厅提出了《西藏自治区电力发展规划》(电源规划); 1996 年 8 月, 成都院提出了《夏布曲干流水电规划报告》; 1996 年 9 月, 西藏自治区水电设计院、贵阳院提出了《雅鲁藏布江拉孜~曲水河段水电开发查勘报告》; 1997 年 6 月, 西北院、西藏自治区水电设计院提出了《西藏巴河巴松湖以下河段梯级开发规划报告》; 1997 年 7 月, 成都院提出了《拉萨河干流水电查勘报告》; 1998 年 10 月, 成都院提出了《夏布曲达嘎水电