

水利水电工程 施工组织设计手册

1 施工规划

Handbook of Construction
Planning of Hydraulic
and Hydroelectric Projects

Vol. I
Construction Planning

中国水利水电出版社

Handbook of Construction Planning of
Hydraulic and Hydroelectric Projects
Vol. I Construction Planning

水利水电工程 施工组织设计手册

第一卷 施工规划

水利电力部水利水电建设总局

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本《手册》是水利水电工程设计、施工领域综合性大型工具书，较全面地介绍了水利水电工程施工中常见的施工技术和施工组织问题，并阐述了主要专业施工项目的施工组织设计的原则、方法和步骤。

《手册》全书共分五卷，本书是《手册》的第一卷，内容包括第一篇施工总组织、第二篇施工导流、第三篇施工交通运输。

这部手册主要供从事水利水电工程设计、施工的技术人员和管理人员使用，也可供其他有关专业部门和高等院校师生参考。

责任编辑 焦宏彬
封面设计 曲大鹏
技术设计 侯荣凤
描 图 赵秀兰（华岩）

图书在版编目（CIP）数据

水利水电工程施工组织设计手册 第一卷：施工规划/水利电力部水利水电建设总局编. -北京：中国水利水电出版社，1996
ISBN 7-80124-124-X

I. 水… I. 水… III. ①水利工程-工程施工-计划 ②水力发电工程-工程施工-计划 ③水利工程-工程施工-施工组织-设计-手册 IV. TV51-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（96）第 01940 号

水利水电工程施工组织设计手册

第一卷 施工规划

水利电力部水利水电建设总局

*

中国水利水电出版社出版、发行

（北京三里河路 6 号 100044）

各地新华书店经售

北京市朝阳区小红门印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 76.25 印张 1740 千字

1996 年 8 月第一版 1996 年 8 月北京第一次印刷

印数 0001—3190 册

ISBN 7-80124-124-X/TV·54

定价 128.00 元

《水利水电工程施工组织设计手册》

组织单位及有关人员

组织单位 水利电力部水利水电建设总局

主持人 纪云生

编辑小组 康世荣（常务） 陈东山（常务）

张端伟 聂容亮 刘景云 章景安

徐肇祉

总 编 康世荣 陈东山

序

庆贺《水利水电工程施工组织设计手册》的编辑出版!

我国幅员辽阔，江河纵横，蕴藏着丰富的水利水电资源。据最近普查，我国流域面积超过 100km^2 的河流有 5000 多条，多年平均径流量达 27000 多亿 m^3 ，可能开发的水能资源达 3.78 亿 kW，居世界首位。这是我国潜在的巨大财富。尽快开发利用这一资源，发挥其发电、防洪、灌溉、航运、城市供水、养殖和旅游等综合社会效益，将对我国的国民经济发展具有积极的推动作用。

解放前，我国的水利水电建设事业发展极为缓慢，修建的大型工程屈指可数。解放后 36 年来，在党和人民政府领导下，经过全国人民的艰苦奋斗，先后建成库容 1 亿 m^3 以上的大型水库 320 余座；30 万亩以上的灌溉工程和大型供水工程约 140 处；装机 1.2 万 kW 以上的大中型水电站 128 座，水电站装机总容量达 2582 万 kW。此外，还修建了为数众多的堤防、闸坝、堰塘等。

随着我国水利水电建设事业的发展，我们积累了修建各种类型和各种规模工程的经验，技术上达到了一定的水平。但是，我国水利水电资源的开发利用程度、建设规模和建设速度，还远远不能满足社会主义四个现代化建设的需要，施工技术和组织管理水平同世界先进水平比较，还有不小差距。

多年来的工程实践表明，施工组织设计是工程设计的重要组成部分，是把设计蓝图付诸实施的指导性文件。因此，认真做好水利水电工程的施工组织设计，对于正确选择坝（厂）址和枢纽布置方案、保证工程质量、降低工程造价和缩短建设周期，具有重要的意义。

为了更好地总结建国以来的工程实践经验和提高设计水平，并为今后水利水电工程施工提供借鉴，编辑出版一部反映我国当前施工水平的施工组织设计手册，是我国广大水利水电工程技术人员长期以来的迫切愿望。

在我国，编写一部比较系统、完整的水利水电工程施工组织设计手册，尚属首次。由于历史的原因，过去积累的资料不够完整、质地不一，有的资料还良莠混杂，这给编写工作带来很大困难。但由于参加这部手册编审的同志们，在各有关单位领导的支持下，不辞辛劳，多方调研，去粗取精地悉心创作，经过编写、审查、修改等多次加工制作，从而保证了文稿质量。在全体编审同志的共同努力下，这部五卷本的手册，历时六年，终于就要陆续同读者见面了。这部手册的编辑出版是来之不易的，它为我国水利水电工程设计工具书填补了一

块空白。趁此正式出版之际，我们应当对全体编审人员表示深切的感谢！

当前，我国基本建设管理体制正在进行改革，今后水利水电工程建设将全面推行以提高经济效益为中心的招标承包制。为此，认真做好施工组织设计，选择最优施工方案，不论对招标一方还是对投标一方，都是十分重要的。

这部手册的编辑出版，无疑会对从事水利水电工程建设的技术人员和管理人员，提供有益的帮助。希望在使用过程中，对这部手册的不足之处，不吝给予指正和补充。

我们深信，在建设四个现代化的过程中，我国的水利水电建设事业一定会有更大的发展，在今后的工程实践中，一定会创造出更高更好的水平，积累更丰富的经验。让我们满怀信心地迎接这一光荣而艰巨的任务吧！

陈贻仪

1986年7月

前 言

中华人民共和国成立以来，我国的水利水电建设事业取得了举世瞩目的成就。

中国是世界文明古国，兴修水利有着悠久的历史。然而，大规模并卓有成效地治理江河、开发水能资源、发展灌溉和抗御洪涝灾害，还是新中国诞生以后的事。

水利水电工程施工是一项复杂的、规模宏大的社会化生产建设过程，对其进行科学的组织管理具有重要的经济意义和现实意义。我国水利水电建设的历程表明，我们有很丰富的建设经验。但是，这些经验尚未系统地总结和提高；同世界先进水平相比，我们在施工技术和组织管理方面还有较大差距。

工程实践表明，施工组织设计是工程设计的重要组成部分，是把建筑物设计付诸实施的指导性文件。特别是大中型水利水电枢纽工程，不仅建设规模大，地形地质条件复杂，技术要求高；而且多处在偏远山区，交通运输不便；在建设过程中受着洪水制约，施工季节性强，其施工条件要比一般土木建筑工程困难得多。因此，认真做好水利水电工程的施工组织设计，就显得更为重要了。

为了系统地总结经验，并在此基础上提高设计水平和施工管理水平，促进水利水电建设事业的发展，适应我国四个现代化建设的需要，原电力工业部水力发电建设总局和原水利部基建总局于1980年5月共同发起并组织编写这部手册。1982年春两部合并，继由水利电力部水利水电建设总局主持。《手册》编辑小组负责编审过程中的具体组织、协调工作。

编写这部手册，在国内尚属首次，其中许多章节是第一次著述。这部手册对水利水电工程中经常遇到的施工技术和施工组织问题均有阐述，并力求与我国现行规程规范相一致。为了提高《手册》的实用性，书中阐述了编制水利水电工程施工组织设计的原则、内容、方法和步骤，以及有关的资料、数据、公式、图表和实例。书中撰写了各有关专业施工项目的施工方案、施工布置、施工准备、施工进度、施工组织、施工技术以及施工机械设备选型配套、主要器具配置、施工材料消耗、大型临时设施和有关技术经济指标等。

这部书的选材，既总结了以往较为成熟的经验，也吸取了近年来的新技术、新经验和世界先进成果。本书的编写内容以大中型工程为主，适当兼顾小型工程；同时照顾到我国不同地区、不同工程类型和不同技术水平的施工队伍的状况。

况。当然，以往的建设经验是在多种历史因素制约下产生的。当前，我国正处在新的历史时期，今后随着生产建设的发展，施工技术水平和水平的提高以及经济管理体制的改革，使用以往的经验自然应结合现实情况因地制宜，参考借鉴，以期达到最优的社会经济效益。

本手册共有十二篇，分五卷陆续出版。参加编写的有水利水电工程设计、施工、科研和高等院校等三十八个单位的二百多位工程师、专家和教授。几年来，经历了编制提纲细目、调查收集资料、撰写草稿、统稿、初审、复审、审订和定稿等编审阶段。这部手册得以出版，是全体编审人员共同努力、辛勤劳动的结果。在这里特别向参加本书编审的单位和个人表示衷心的感谢。这部手册的发起、组织和编审工作还得到了吴师德、林伯诜、杨睦九、方松、江召题等同志的关心和支持，在此谨表谢意。

由于我们的水平所限，书中的缺点、错误和疏漏在所难免。如各篇章内容深度繁简不一；某些章节施工工艺和施工技术叙述偏细，而施工组织方面的内容还不够充实；以及某些资料、数据归纳整理得尚欠系统完整等。我们诚恳地希望广大读者给予批评指正，以便今后在充实新内容时修改提高。

书中计量单位部分使用了惯用的非法定计量单位，为了读者方便，于书末附有惯用的非法定计量单位与法定计量单位换算关系对照表备查。

编 者

1986年6月

水利水电工程施工组织设计手册

卷篇目

导 则

第一卷 施工规划

第一篇 施工总组织

第二篇 施工导流

第三篇 施工交通运输

第二卷 施工技术

第四篇 土石方开挖施工

第五篇 地下工程施工

第六篇 土石坝施工

第三卷 施工技术

第七篇 混凝土工程施工

第八篇 地基处理

第九篇 金属结构与机电安装

第四卷 辅助企业

第十篇 砂石骨料和混凝土拌和系统

第十一篇 施工辅助企业

第五卷 结构设计

第十二篇 施工设施结构设计

**Handbook of Construction Planning of
Hydraulic and Hydroelectric Projects**

CONTENTS

Introduction

Volume I Construction Planning

Part 1 General Planning

Part 2 River Diversion

Part 3 Construction Transportation

Volume II Construction Technique

Part 4 Earth and Rock Excavation

**Part 5 Construction of Underground
Works**

Part 6 Embankment Dam Construction

Volume III Construction Technique

Part 7 Concrete Construction

Part 8 Foundation Treatment

**Part 9 Installation of Steel Structure
and Turbo-Generator Set**

Volume IV Auxiliary Plants

**Part 10 Aggregates and Concrete
Mixing Plant**

Part 11 Auxiliary Construction Plants

Volume V Structure Design

**Part 12 Design of Construction
Facilities**

目 录

导 则

导则	3
第一节 综述	3
一、施工组织设计的意义和作用	3
二、施工组织设计分类	3
三、不同设计阶段施工组织设计基本内容和深度要求	4
四、施工组织设计编制原则	4
五、施工组织设计编制依据	4
六、施工组织设计文件的质量要求	4
七、施工组织设计文件参考目录	5
第二节 施工组织设计前的资料准备	7
第三节 施工总进度	9
一、水利水电工程建设阶段划分	9
二、施工进度编制一般原则	9
三、各设计阶段施工总进度计划编制的主要要求	9
第四节 施工导流	11
一、一般要求	11
二、各设计阶段施工导流设计主要任务	11
三、施工导流设计指导原则	12
第五节 交通及施工总布置	16
一、一般提示	16
二、各设计阶段交通及施工总布置规划内容	16
三、施工交通规划原则	17
四、施工总布置规划原则	18
五、施工总布置分区规划原则	18
第六节 主体工程施工	19
一、一般要求	19
二、各设计阶段主体工程施工研究	

的主要内容	20
三、施工程序与施工方法的 一般提示	22
第七节 施工工厂设施	28
一、一般要求	28
二、各设计阶段施工工厂设施研究的主要内容	28
三、施工工厂设施规划的一般提示	30
第八节 主要技术供应及劳务供应	34
一、主要设计内容	34
二、一般原则提示	34
第九节 工程招标和投标文件编制	35
一、工程招标、投标概述	35
二、招标文件编制	40
三、投标文件编制	45

第一篇 施工总组织

第一章 施工组织设计	51
第一节 简述	51
一、施工总组织设计的作用	51
二、施工总组织设计内容及其相互关系	52
三、基本资料	52
四、施工总组织设计成果	55
第二节 施工总进度	55
一、施工总进度的任务	55
二、编制施工总进度基本原则	55
三、施工进度表类型	56
四、施工总进度在各设计阶段的深度	56
五、施工总进度成果	57
第三节 施工总体布置	57
一、施工总体布置的任务	57
二、施工总体布置主要内容	58
三、施工总体布置基本原则	58

四、施工总体布置设计步骤	58	第五节 混凝土坝的施工进度	99
五、施工总体布置成果	59	一、混凝土坝施工进度的特点	99
第四节 技术供应	60	二、确定坝体各期上升高程的 一般方法	99
一、工作程序	60	三、坝体接缝灌浆进度	103
二、技术供应成果	61	四、拱坝和空腹坝施工进度特点	104
第二章 施工总进度	62	五、坝体分期兴建	105
第一节 编制施工总进度的 基本方法	62	第六节 土石坝的施工进度	107
一、编制施工总进度的 工作步骤	62	一、土石坝施工进度特点	107
二、轮廓性施工进度的编制	64	二、施工有效工日的分析	108
三、控制性施工进度的编制	65	三、坝体施工程序	108
四、施工进度方案的比较	72	四、拦洪高程和拦洪日期	112
五、施工总进度表的绘制	74	五、坝体填筑强度和上升 速度的论证	114
第二节 施工总进度和导流方案 规划的配合	74	六、降低坝体填筑强度的措施	116
一、编制施工总进度和导流设计 的关系	74	第七节 发电厂房和安装工程的 施工进度	118
二、常用导流方案的施工程序	75	一、发电厂房	118
三、截流时段的选定	79	二、安装工程	121
四、围堰挡水时段的选定	80	第八节 劳动力计算	125
五、枯水施工时段的选定	81	一、劳动力需要量	125
六、导流洞(底孔)下闸封堵时间 的确定	81	二、劳动力定额的拟定	125
第三节 准备工程的施工进度	82	三、扩大系数的拟定和选取	126
一、准备工程在水利水电工程建设 中的重要性	82	四、劳动力需要量曲线的计算	126
二、准备工程的主要项目和内容	82	五、高峰和平均劳动力数量的估算	128
三、工程筹建期的含义及任务	83	第三章 施工总布置	129
四、施工准备阶段的主要任务及 影响因素	84	第一节 概述	129
五、准备工程施工进度的编制	85	第二节 施工场地选择、区域规划及 分区布置	130
六、国内外水电工程施工准备工期 参考资料	86	一、施工场地选择	130
第四节 明挖、地基处理和地下工程的 施工进度	87	二、施工场地区域规划	131
一、安排土石方明挖施工进度 的一般方法	87	三、分区布置	132
二、坝基开挖	88	四、方案比较	132
三、地基处理	90	五、施工场地分阶段布置	134
四、地下工程	92	第三节 场内交通规划	136
		一、场内交通规划的内容和 工作步骤	136
		二、场内运输特点	136
		三、场内运输方式	137
		四、场内运输方式选择	143

五、公路、铁路线路布置	145
六、场内运输方案比较	148
七、场内物料运输总量计算	150
八、运输计算	164
第四节 施工辅助企业及其他施工辅 助设施布置	165
一、项目设置	165
二、布置步骤	166
三、辅助企业及设施的合理布置	166
四、建筑面积及占地面积估算	167
第五节 仓库系统及转运站	186
一、仓库系统	186
二、外来物资转运站	207
第六节 施工管理及生活福利区	212
一、施工管理及生活福利区布置	212
二、施工管理及生活福利区建 筑面积计算	217
三、施工管理及生活福利区占地 面积估算	221
四、施工管理及生活福利设施建筑 标准选用	221
五、工程实例	223
第七节 施工场地防洪、 排水及防护	226
一、一般要求	226
二、施工场地防洪	226
三、施工场地排水	234
四、边坡防护	237
第八节 土石方平衡	240
一、施工场地土石方平衡设计	240
二、线路土石方平衡设计	242
三、导流工程、主体工程土 石方调配	242
第九节 施工总布置方案比较及 主要设计成果	245
第四章 主要技术供应	247
第一节 主要材料用量估算	247
一、材料构成	247
二、材料用量估算依据	247
三、材料用量估算	247

四、材料消耗指标	250
五、实际资料	276
六、主要工程材料汇总及分期 供应计划	281
第二节 施工机械设备汇总平衡	282
一、施工机械设备汇总	282
二、施工机械设备平衡	283
三、施工机械设备总量及分年 供应计划	287
第五章 系统工程在水利水电工程 施工中的应用	289
第一节 概述	289
第二节 线性规划	292
一、线性规划问题的模式	293
二、单纯形法	295
三、表上作业法	299
第三节 动态规划	312
一、动态规划原理	313
二、动态规划模式	315
三、动态规划算例	317
第四节 网络计划技术	323
一、网络图绘制	323
二、关键线路及时间计算	326
三、网络计划的检查和修订	328
四、非肯定型问题	330
五、网络进度计划的调整优化	333
六、搭接网络	340
七、广义活动网络	343
八、网络技术在其他方面应用	349
第五节 排队论	353

第二篇 施 工 导 流

第一章 设计主要内容和 基本资料	363
第一节 设计主要内容和步骤	363
第二节 基本资料	365
第二章 施工设计洪水分析 与计算	367
第一节 基本资料	367
一、枢纽设计洪水资料	367

二、基本资料的补充搜集	367	二、过水围堰的安全超高	413
三、基本资料的插补延长	368	第六节 围堰的抗滑稳定安全系数	413
第二节 施工设计洪水计算	369	一、土石围堰的抗滑稳定安全系数	414
一、频率计算法	369	二、混凝土重力式围堰的抗滑稳定安全系数	414
二、分期施工设计洪水（简称分期洪水）计算与分析	385	第七节 规范 SDJ338-89 摘录	415
三、施工设计的全年洪水与分月洪水的计算	387	第四章 导流规划与设计	418
四、成果的合理性检查	388	第一节 常用的导流方式及方案选择	418
五、施工设计洪水过程线	389	一、常用的导流方式及适用条件	418
第三节 根据雨量及短期雨洪对应资料计算施工设计洪水	390	二、影响导流方案的因素	419
一、分期设计暴雨分析与计算	390	三、导流方案选择	420
二、设计雨型分析与计算	392	第二节 分期导流	421
三、产流计算	393	一、分期导流的程序	421
四、汇流计算	396	二、河床束窄程度	421
第三章 导流设计标准	404	三、分期围堰的布置	422
第一节 导流设计洪水标准	404	第三节 明渠导流	425
一、导流设计洪水标准的规定	404	一、导流明渠的布置	426
二、导流设计洪水标准选择	405	二、导流明渠的断面尺寸与形式选择	427
第二节 过水围堰的挡水标准和过水时的结构安全标准	407	第四节 隧洞导流	428
一、过水围堰的使用条件	407	一、导流隧洞的布置	428
二、施工时段和围堰挡水流量选择	407	二、隧洞断面形式与尺寸选择	429
三、挡水流量的选择方法	408	三、隧洞衬砌与不衬砌的比较	432
四、围堰过水时的结构安全标准	409	四、进、出口的类型与布置	433
第三节 坝体施工期临时渡汛及蓄水的拦洪标准	409	五、导流隧洞与永久隧洞结合	434
一、坝体施工期临时渡汛洪水标准	409	六、隧洞的气蚀破坏及其防止措施	436
二、施工期蓄水的拦洪渡汛和蓄水历时计算标准	410	第五节 涵洞、渡槽导流	437
第四节 其他情况的设计洪水标准和水情预报	411	一、涵洞导流	437
一、利用围堰挡水发电的洪水标准	411	二、渡槽导流	439
二、上游建有梯级水库的洪水标准	411	第六节 底孔导流	439
三、围堰施工期的安全标准	411	一、导流底孔的布置	439
四、截流及封孔设计标准	412	二、底孔断面尺寸与型式选择	441
五、关于水情预报	412	三、进水口型式选择	442
第五节 围堰的安全超高	412	第七节 缺口（梳齿）、厂房导流	444
一、不过水围堰的安全超高	412	一、缺口（梳齿）导流	444
		二、厂房导流	445
		第八节 施工安全渡汛	446
		一、前期围堰渡汛	447
		二、中、后期施工渡汛规划	447

三、混凝土坝过水的防护措施	448	流量计算	529
四、土石坝过水防护措施	449	三、截流戗堤渗流量估算	530
第九节 封孔蓄水	454	四、立堵截流水力计算	532
一、封孔时间选择	454	五、平堵截流水力计算	534
二、封孔蓄水设计流量	455	六、双戗立堵截流与混合截流水力 计算要点	535
三、封孔程序和安全措施	456	第三节 动水中抛投料稳定计算	536
第五章 施工导流水力学计算	457	一、龙口护底稳定计算	536
第一节 分期导流水力计算	457	二、抛投块石稳定计算	537
一、束窄河床泄流能力计算	457	三、混凝土块体稳定计算	539
二、束窄河床水面线计算	459	四、串体的稳定特性和块体 直径估算	541
三、束窄河床的局部冲刷计算	459	第四节 截流材料及其尺寸和数量 的确定	541
第二节 坝体缺口、梳齿及过水围堰的 水力计算	461	一、截流材料与龙口水流的相互作用及 其对戗堤形状的影响	541
一、宽顶堰	461	二、截流材料选择及其尺寸确定	541
二、台形堰	463	三、截流材料数量确定	542
三、侧堰	464	第五节 截流常用的技术措施	545
四、斜交堰	466	一、预先平抛	545
五、弧形堰	466	二、分散落差和改善龙口流态措施	546
六、水流衔接与消能	466	三、拦石栅	547
第三节 明渠(渡槽)泄流水 力计算	469	四、锚系和串体	548
一、明渠均匀流	469	第六节 截流施工及主要设备	548
二、明渠非均匀流	471	一、施工方法和主要机械设备	548
三、上游壅高水深的确定	497	二、抛投强度与机械设备数量	549
第四节 隧洞、涵洞、底孔导流 水力计算	499	三、国内一些工程截流施工资料	551
一、流态判别	499	第七章 导流工程挡水建 筑物设计	555
二、明流水力计算	503	第一节 围堰分类及其适用条件	555
三、半有压流水力计算	515	一、围堰分类及基本要求	555
四、有压流水力计算	516	二、常用的围堰型式及适用条件	556
第五节 联合泄流的水力计算	521	第二节 土石围堰	557
第六节 水库调洪演算	523	一、土石围堰的结构型式	557
第六章 截流设计与水力计算	526	二、土石围堰填料选择	558
第一节 截流规划原则	526	三、土石围堰填料设计	567
一、截流时间与设计流量选择	526	四、土石围堰断面尺寸设计	569
二、截流戗堤轴线和龙口位置选择	527	五、土石围堰的防渗结构	574
三、截流方式选择	528	六、土石围堰的构造及防冲措施	577
第二节 截流水力计算	529	第三节 土石过水围堰	578
一、分流建筑物泄流能力计算	529		
二、截流过程中上游河槽调蓄			

一、土石过水围堰型式	583	三、荷载	667
二、混凝土护面土石过水围堰的构造和计算	584	四、顶拱衬砌计算	674
三、大块石护面及钢筋网护面过水围堰计算	588	五、圆拱直墙衬砌计算	687
第四节 混凝土围堰	591	第二节 导流涵洞结构设计	721
一、混凝土围堰型式及应用情况	591	一、断面型式	721
二、重力式混凝土围堰设计	594	二、构造要求	721
三、拱型混凝土围堰设计	597	三、荷载	722
四、混凝土围堰水下施工	602	四、圆形涵洞计算	726
五、其他混凝土围堰施工简介	608	五、矩形涵洞计算	728
第五节 钢板桩格型围堰	608	六、拱门形涵洞计算	738
一、钢板桩格型围堰的基本型式及特性	608	七、有底拱的刚性墙涵洞计算	758
二、钢板桩格型围堰的设计和计算	611	第三节 导流底孔结构设计	763
三、钢板桩格型围堰施工简介	623	一、底孔型式与孔口尺寸	763
第六节 竹笼围堰	625	二、设计标准及荷载	764
一、竹笼围堰的结构型式与构造	625	三、跨中底孔的周边应力计算	765
二、竹笼围堰的计算	627	四、跨缝底孔的计算方法	766
三、竹笼围堰施工中需注意的问题	632	五、拱坝上底孔的应力分析	767
第七节 框格填石围堰	633	第四节 导流明渠结构设计	767
一、木笼围堰设计	633	一、明渠结构型式	767
二、钢筋混凝土叠梁框格围堰设计	638	二、明渠内坡设计	767
三、设计和施工中需注意的问题	639	三、底板设计	769
第八节 草土围堰	641	四、外导墙型式及出口防冲措施	771
一、草土围堰设计	641	第五节 导流泄水建筑物封堵	772
二、草土围堰施工	645	一、封孔方式和闸门型式	772
第九节 杓槎围堰	647	二、堵头型式及长度计算	774
一、杓槎围堰构造	647	第九章 施工期的通航和过木	777
二、杓槎围堰施工	648	第一节 施工期通航和过木规划	777
第十节 围堰地基覆盖层防渗处理	649	第二节 施工期通航	779
一、铺盖设计及施工要求	650	一、束窄河床通航	779
二、覆盖层灌浆设计	650	二、利用导流泄水建筑物通航	780
三、混凝土防渗墙设计	653	三、利用永久过坝设施通航	782
四、高压喷射灌浆防渗技术	654	四、临时船闸通航	783
五、其他防渗处理	663	五、助航设施	786
第八章 导流泄水建筑物设计	664	第三节 施工期过木	792
第一节 导流隧洞结构设计	664	第十章 基坑排水	796
一、一般要求与规定	664	第一节 初期排水	796
二、衬砌型式及基本尺寸拟定	665	一、初期排水量计算	796
		二、排水泵站的布置	797
		第二节 经常性排水	798
		一、排水量的组成	798

二、排水方式	799	内容和要求	828
第三节 渗流计算	799	一、立堵截流	828
第四节 抽水设备选择和排水费用		二、平堵截流	830
及用电负荷	805	第四节 施工期通航、过木、流冰水力学	
一、抽水设备选择	805	模型试验内容和要求	830
二、基坑排水费用	805	一、通航	830
三、基坑排水各月最大用电		二、过木	831
负荷曲线	806	三、流冰	831
第十一章 施工期水库蓄水		第五节 施工期水力学原型观测	831
与供水	807	一、围堰	832
第一节 施工期水库蓄水要求	807	二、导流泄水建筑物	832
第二节 施工蓄水期间渡汛的洪水		三、立堵截流	833
标准及泄洪措施	808	四、消能防冲	834
一、施工蓄水期渡汛的洪水标准	808	五、空蚀与磨损	834
二、泄洪措施设置原则及实例	808	六、通航、过木和流冰	835
第三节 水库蓄水期间的供水措施	809	第十三章 施工期排冰	837
一、供水调查内容	809	第一节 设计内容及基本资料	837
二、供水措施	810	一、施工排冰设计内容	837
第四节 施工期水库蓄水计算	811	二、冰情资料的收集	837
一、蓄水计算标准、内容		第二节 冰情分析与计算	838
和基本资料	811	一、天然河道冰情特征日期的确定	838
二、入库水量分析	812	二、冰花流量的计算	843
三、水库蓄水过程计算	820	三、解冻期流冰量估算	844
四、最高洪水水位线计算	821	四、最大冰厚的估算	845
五、经济效益估算	822	五、冰塞形成条件及壅水高度计算	845
第十二章 施工导流水力学模型试验		六、冰坝形成条件	847
与原型观测	824	第三节 排冰设计	848
第一节 水力学模型试验的作用		一、束窄河床排冰	848
及基本资料	824	二、导流泄水建筑物排冰	849
一、水力学模型试验的作用	824	三、排冰建筑物设计	850
二、模型试验基本资料	824	四、梯级开发河流的排冰	850
第二节 施工导流水力学模型试验		第四节 破冰措施	851
内容和要求	825	一、破碎冰盖	851
一、分期束窄河床导流	825	二、破除冰坝	854
二、梳齿、缺口导流	825	三、破碎大块流冰(冰排)	854
三、明渠导流	825	第五节 冰期截流	854
四、隧洞、底孔、涵洞导流	826	一、冰期截流的主要问题	855
五、过水围堰及土石坝过水	827	二、冰期截流的主要措施	855
六、其他建筑物导流	828	三、青铜峡电站冰期截流	855
第三节 截流水力学模型试验		第六节 施工排冰及冰情事故实例	856