



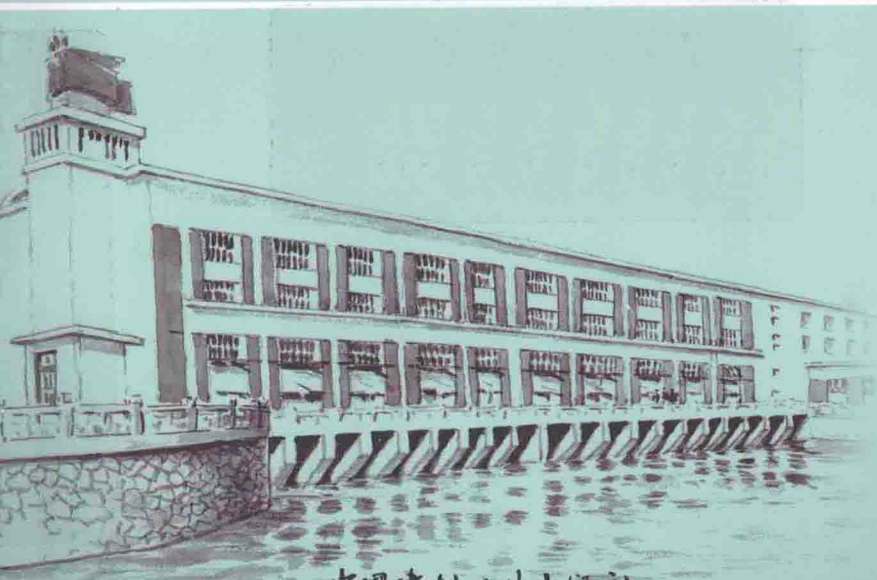
做最好的施工员系列丛书 >>>>

做最好的

水利水电工程施工员

ZUOZUIHAODE
SHULI SHUIDIAN GONGCHENG SHIGONGYUAN

李森 主编



中国建材工业出版社



做最好的施工员系列丛书 >>>

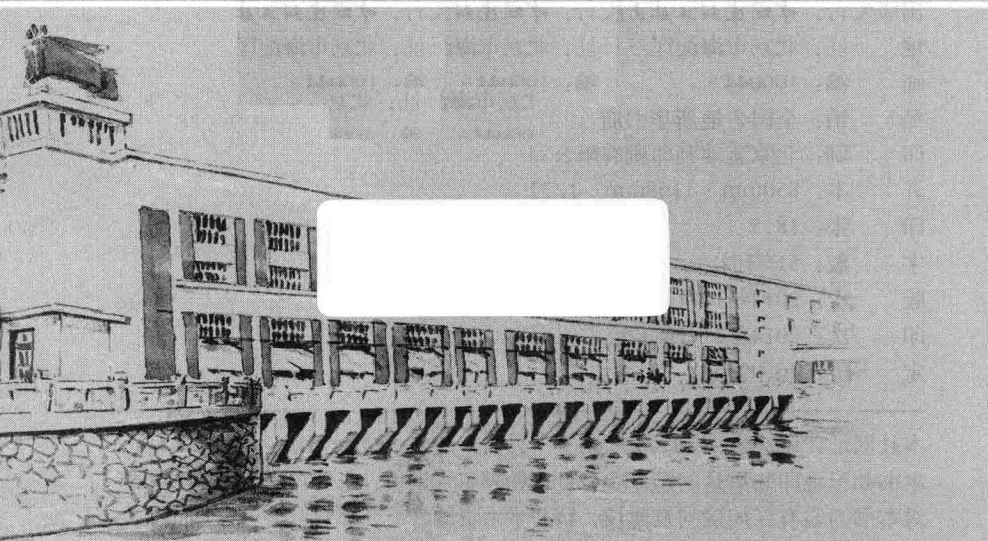
做最好的

水利水电工程施工员

ZUOZUIHAODE

SHULI SHUIDIAN GONGCHENG SHIGONGYUAN

李森 主编



中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

做最好的水利水电工程施工员/李森主编. —北京:
中国建材工业出版社, 2014. 11
(做最好的施工员系列丛书)
ISBN 978-7-5160-1002-0

I. ①做… II. ①李… III. ①水利水电工程-工程施
工 IV. ①TV5

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第242536号

做最好的水利水电工程施工员
李 森 主编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市海淀区三里河路1号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 18.5

字 数: 515千字

版 次: 2014年11月第1版

印 次: 2014年11月第1次

定 价: 46.00元

本社网址: www.jccbs.com.cn 微信公众号: zjcgycbs

本书如出现印装质量问题, 由我社营销部负责调换。电话: (010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议, 请与本书责编联系。邮箱: dayi51@sina.com

内 容 提 要

本书紧扣“做最好的”编写理念，结合水利水电工程最新施工质量验收规范进行编写，详细介绍水利水电工程施工员应知应会的各种基础理论和专业技术知识。全书主要内容包括概述，水利水电工程施工图识读，水利水电工程施工测量，水利水电工程施工导流，水利水电工程地基处理与灌浆施工，土石方工程，土石坝工程，混凝土坝工程，堤防与疏浚工程，水闸、泵站与水电站工程，水利水电工程施工安全技术，水利水电工程施工管理等。

本书坚持理论性与实践性相结合，具有较强的知识性和可操作性，既可供水利水电工程施工员工作时使用，也可作为水利水电工程施工员岗位培训的教材及参考用书。



建设工程施工员是指具备一定的土木建筑专业知识，深入建设工程施工现场，为工程建设施工队伍提供技术支持，并对建设工程质量进行复核监督的基层技术组织管理人员。其主要工作职责包括参与施工组织管理策划；参与制定管理制度；参与图纸会审、技术核定；负责施工作业班组的技术交底；负责组织测量放线、参与技术复核；参与制订并调整施工进度计划、施工资源需求计划，编制施工作业计划；参与做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划；参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算；负责施工平面布置的动态管理；参与质量、环境与职业健康安全的预控；负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收；参与质量、环境与职业健康安全问题的调查，提出整改措施并监督落实；负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料；负责汇总、整理和移交施工资料等。

建设工程施工员作为工程建设施工任务最基层的技术和组织管理人员，是施工现场生产一线的组织者和管理者，其重要性毋庸置疑。由于工程建设产品复杂多样，且大多体形庞大、价值较高，这决定了工程施工中需要投入大量人力、财力、物力，同时需要根据施工对象的特点和规模、地质水文气候条件、工程图纸、施工合同

及机械材料供应情况等，做好施工准备，确定施工技术工艺、施工方法方案等工作，以确保技术经济效果，避免出现事故，这就对工程建设施工管理技术人员提出了较高的要求。

为使广大建设工程施工员能更好地指挥、协调工程建设施工现场基层专业管理人员和劳务人员，并将参与施工的劳动力、机具、材料、构配件和采用的施工方法等科学地、有序地协调组织起来，实现时间和空间上的最佳组合，从而保质保量保工期地完成施工生产任务，我们组织工程建设施工领域的专家学者，紧扣“做最好”的理念，编写了本套《做最好的施工员系列丛书》。丛书包括《做最好的建筑工程施工员》《做最好的装饰装修工程施工员》《做最好的市政工程施工员》《做最好的公路工程施工员》《做最好的水利水电工程施工员》《做最好的园林绿化工程施工员》等分册。

本套丛书以建设工程施工技术为重点，详细讲解了建设工程各分部分项工程的施工方法、施工工艺流程、施工要点、施工注意事项等知识，并囊括了工程施工图识读、测量操作、材料性能、机械使用、现场管理等基础知识，基本上可满足建设工程施工员现场管理工作的实际需要。丛书内容精练，对部分重点内容及施工关键步骤进行了归纳总结，方便广大读者查阅和使用。

本套丛书在编写时坚持理论性与实践性相结合，并辅以必要的工程施工实践经验总结，具有较强的知识性和可操作性。在丛书编写过程中，为体现丛书内容的先进性和完整性，我们参考了国内同行的部分著作，部分专家学者还对我们的编写工作提出了很多宝贵意见，在此表示衷心的感谢！由于编写时间仓促，加之编者水平所限，丛中不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正！

编者

目录

CONTENTS

第一章 概述	1
第一节 水利水电工程基本建设	1
一、工程基本建设定义、内容与特点	1
二、工程基本建设分类	3
三、工程基本建设程序	4
第二节 水利水电工程建筑物	9
一、水工建筑物分类	9
二、水工建筑物级别	10
三、洪水标准	12
四、建筑物超高	17
第三节 水利水电工程施工员	19
一、施工员的地位	19
二、施工员的工作能力、身体素质、职业道德要求	20
三、施工员的主要任务	22
四、施工员的职责	25
第二章 水利水电工程施工图识读	28
第一节 施工图识读基础	28
一、图纸幅面	28



二、图线	29
三、图样画法	31
四、尺寸注法	32
第二节 水利水电工程水工建筑图	35
一、水工建筑与施工图	35
二、钢筋混凝土结构图	37
三、木结构图	44
四、钢结构图	48
第三节 水利水电工程水力机械图	50
一、基本规定	50
二、金属结构总图	54
三、钢闸门图	54
四、机械零件图	57
五、机械装配图	59
第三章 水利水电工程施工测量	63
第一节 工程测量的任务与要求	63
一、工程测量的任务	63
二、工程测量的要求	64
第二节 平面控制测量	64
一、平面控制测量的分类	64
二、GNSS测量	66
三、三角形网测量	69
四、导线测量	72
第三节 高程控制测量	75
一、高程控制测量的分类	75

二、选点与埋石	76
三、水准测量	76
四、光电测距三角高程测量	79
五、GNSS高程测量	82
第四节 专项工程测量	85
一、建设征地与移民工程测量	85
二、堤防工程测量	90
三、输水线路测量	95
四、输电线路测量	98
五、工程施工控制网测量	102
六、边坡与库岸稳定变形测量	107
第五节 水利水电工程测量质量评定与检查	110
一、质量评定	110
二、质量检查	112
第四章 水利水电工程施工导流	114
第一节 施工导流与截流	114
一、施工导流标准	114
二、施工导流方式	118
三、截流施工	126
第二节 围堰及基坑排水	134
一、围堰工程	134
二、基坑排水	146
第五章 水利水电工程地基处理与灌浆施工	153
第一节 水利水电工程地基处理	153



一、地基基础要求	153
二、开挖处理	154
第二节 灌浆与防渗墙施工	164
一、灌浆	164
二、防渗墙施工	181
第六章 土石方工程	195
第一节 土的工程性质及分级	195
一、土的工程性质	195
二、土的工程分级	199
三、土石方平衡调配	202
第二节 露天土石方开挖	204
一、土方开挖	204
二、石方开挖	212
第三节 地下土石方开挖	222
一、地下工程的类型	222
二、地下工程土石方开挖方式	223
三、钻孔爆破法开挖	228
第四节 锚固技术	237
一、锚杆支护	237
二、喷混凝土支护	241
三、预应力锚索	244
第七章 土石坝工程	245
第一节 土石坝施工基础知识	245
一、料场规划	245

二、施工机械的配置	247
三、土石坝填筑的施工碾压实验	252
第二节 碾压式土石坝施工	259
一、坝基与岸坡处理	259
二、坝料开采与运输	260
三、坝面分区	264
四、坝体填筑、压实	265
五、结合部位处理	271
六、反滤排水设施	274
第三节 混凝土面板堆石坝施工	275
一、坝基与岸坡处理	276
二、坝体分区	277
三、坝体填筑工艺、压实与质量控制	279
四、钢筋混凝土面板的分块和浇筑	282
五、沥青混凝土面板施工	287
第八章 混凝土坝工程	290
第一节 混凝土的生产与运输	290
一、混凝土拌合设备及其生产能力的确定	290
二、混凝土运输方案	296
三、骨料料场规划与骨料加工	299
第二节 模板与钢筋	312
一、模板作业	313
二、钢筋的加工与安装	321
三、钢筋连接	331
第三节 混凝土坝的施工技术	351



一、混凝土坝施工的分缝分块·····	351
二、浇筑仓面准备·····	357
三、混凝土的浇筑与养护·····	359
四、温度控制·····	368
第四节 坝体接缝灌浆·····	371
一、接缝灌浆的基本条件·····	372
二、接缝灌浆系统·····	372
三、灌浆·····	374
第五节 碾压混凝土坝的施工技术·····	377
一、碾压混凝土坝的结构形式·····	377
二、碾压混凝土原材料及配合比·····	378
三、碾压混凝土拌和及运输·····	380
四、碾压混凝土浇筑施工工艺·····	381
第九章 堤防与疏浚工程·····	386
第一节 堤防工程施工技术·····	386
一、施工准备·····	386
二、度汛与导流·····	387
三、筑堤材料·····	388
四、堤基施工·····	390
五、堤身填筑与砌筑·····	391
六、防护工程施工·····	402
七、堤防工程施工质量控制·····	405
第二节 疏浚工程施工技术·····	410
一、施工现场准备·····	410
二、施工设备调遣·····	413

三、挖泥船施工	414
四、索铲施工	436
五、吹填施工	437
第十章 水闸、泵站与水电站工程	452
第一节 水闸施工技术	452
一、水闸的分类及组成	452
二、水闸主体结构施工	455
三、闸门安装	467
四、启闭机与机电设备安装	472
第二节 泵站与水电站	476
一、泵站的组成及布置	476
二、水电站的组成及布置	478
三、水轮发电机组的安装	480
四、水轮机机组与水泵机组安装	482
第十一章 水利水电工程施工安全技术	490
第一节 水利水电工程施工现场安全要求	490
一、防汛	490
二、施工道路及交通	491
三、消防	493
四、季节施工	495
五、施工排水	496
六、施工用电	498
七、高处作业	499
八、常用安全工具	501



第二节 水利水电工程土建工种安全操作要求	502
一、爆破作业	502
二、堤防工程	510
三、水闸	513
四、泵站	517
五、围堰拆除	520
第十二章 水利水电工程施工管理	524
第一节 水利工程施工招标投标管理	524
一、水利工程施工招标管理	524
二、水利工程投标管理	530
第二节 水利水电工程合同管理	538
一、发包人和承包人的义务和责任	538
二、水利水电工程施工合同文件的构成	542
三、水利水电工程施工合同管理	546
第三节 水利工程建设安全管理	560
一、水利水电工程安全生产	560
二、文明施工	566
三、水利工程安全监督管理	569
第四节 水利水电工程收尾管理	571
一、收尾管理的内容及要求	571
二、工程项目竣工计划	572
三、工程项目竣工验收	573
四、工程移交及遗留问题处理	575
参考文献	577

第一章 概述

第一节 水利水电工程基本建设

一、工程基本建设定义、内容与特点

1. 工程基本建设定义与内容

基本建设是指国民经济各部门利用国家预算拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项基金进行的以扩大生产能力(或增加工程效益)为主要目的的新建、扩建、改建、技术改造、更新和恢复工程与相关工作。如建造工厂、矿山、港口、铁路、电站、水库、医院、学校、商店、住宅和购置机器设备、车辆、船舶等活动以及与之相关的征用土地、房屋拆迁、勘测设计、培训生产人员等工作。其目的是发展社会生产,增强国民经济实力的物质基础,改善和提高人民群众物质生活水平和文化水平。

水利水电工程基本建设主要内容包括建筑安装工程、设备工具器具购置和其他基建工作。

(1)建筑安装工程。建筑安装工程包括建筑工程和设备安装工程两部分,是工程建设通过勘测、设计、施工等生产性活动创造的建筑产品。

(2)设备工具器具购置。设备工具器具购置是指建设单位为建设项目的需要,向制造行业采购或自制达到固定资产标准的机电设备、工具、器具等工作。

(3)其他基建工作。其他基建工作是指除安装工程及设备工具器具购置之外的其他工作,如勘测、设计、科学试验、淹没及迁移赔偿、生



产准备等工作。

2. 工程基本建设施工特点

施工技术的采用必须结合水利水电工程施工特点,特别是大型水利水电工程的施工特点。具体如下:

(1)建设项目单一。水电建设项目有特定的目的和用途,需单独设计和建设。即使为相同规模同类项目,由于工程地点、地区条件和自然条件(如水文、气象等)不同,造成设计和施工有一定差异,因此需确保建设项目满足使用功能和要求。

工程一般承担挡水、蓄水和泄水任务,对稳定、防渗、抗冲、抗冻和抗裂等性能有特殊要求,特别在地基处理中对地质条件复杂的地区和部位,需采取相应的施工方法和措施。

(2)工程工期长,耗资较大。水电建设项目施工中需要消耗大量的人力、物力和财力,在工程费用中占有较大的比例。同时,由于工程的复杂性和艰巨性,因此建设周期长。小型工程短则二三年,大型工程长则十几年。

工程施工中要求综合平衡,协调各分部、各单元工程量,认真分析和研究缩短工期、均衡施工强度等技术措施。

(3)建设地点固定,连续性施工。由于水电建设项目的特殊性,建设地点须经多方案选择和比较,并进行规划、设计和施工等工作。由于在河道中施工,需考虑施工导流、截流及水下作业等问题。

工程有较强的季节性,根据基本建设程序,在建设实施阶段各个环节环环相扣,紧密相连,特别对关键工序,需结合施工总体布置和施工组织设计,精心组织施工,科学管理,实现质量控制、进度控制和投资控制三大目标。

(4)涉及面广,问题复杂。水电建设项目一般为多目标综合开发利用,工程如水库、大坝、溢洪道、泄水建筑物、引水建筑物、电厂、船闸等,具有防洪、灌溉、发电、供水、航运等综合效益,涉及面广,问题复杂。需科学组织和编写施工组织设计,采用现代施工技术和科学的施工管理,优质高速地完成预期目标。

二、工程基本建设分类

水利工程是国民经济的基础设施和基础产业,按照不同的标准具有不同的分类方法,如图 1-1 所示。

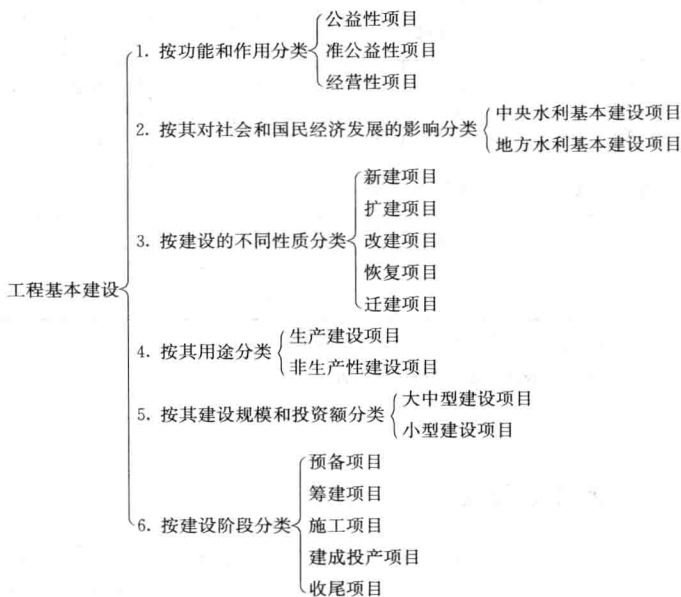


图 1-1 水利工程基本建设分类

知识拓展

水利水电工程基本等级划分

水利水电工程的等级,应根据其工程规模、效益及在国民经济中的重要性,按表 1-1 确定。