



中华人民共和国水利行业标准

**SL/T 617—2021**

替代 SL 617—2013

---

# 水利水电工程项目建议书

## 编制规程

Code of preparing project proposals for water and hydropower  
projects

**（报批稿）**

2021-08-06 发布

2021-11-06 实施

---

中华人民共和国水利部 发布



## 前 言

根据水利技术标准制修订计划安排，按照 SL 1—2014《水利技术标准编写规定》的要求，对 SL 617—2013《水利水电工程项目建议书编制规程》进行修订。

本标准共 18 章和 2 个附录，主要技术内容包括：总则、综合说明、项目建设的必要性和任务、水文、工程地质、建设规模、节水分析、工程布置及建筑物、机电及金属结构、施工组织设计、建设征地与移民安置、环境影响评价、水土保持、工程管理、工程信息化、投资估算、经济评价以及结论与建议等。

本标准主要修订内容如下：

- 调整了总则、综合说明、项目建设的必要性和任务的相关内容；
- 修改了机电及金属结构的相关内容；
- 增加了节水分析、工程信息化以及结论和建议的章节内容；
- 删除了节能评价一章。

本标准所替代的标准历次版本为：

- SL 617—2013

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部规划计划司

本标准解释单位：水利部规划计划司

本标准主编单位：水利部水利水电规划设计总院

本标准参编单位：江河水利水电咨询中心有限公司

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：沈凤生 朱党生 乔建华 王志强 王九大 李原园 郦建强

侯传河 蒋 肖 何定恩 林德才 雷兴顺 袁 浩 刘 伟

段世委 尚友明 伍 杰 唐景云 孙双元 张艳春 李 林

李彦强 赵 蓉 闫俊平 张福然 李 臻 杜全胜 刘海瑞

吕 洁 齐崇崇 纪 强

本标准审查会议技术负责人：汪洪 段红东

本标准体例格式审查人：于爱华

本标准在执行过程中，请各位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给水利部国际合作与科技司（通信地址：北京市西城区白广路二条 2 号。邮政编码：100053。电话：010-63204533。电子邮箱：bzh@mwr.gov.cn），以供今后修订时参考。



目 次

1	总则.....	1
2	综合说明.....	3
3	项目建设的必要性和任务.....	6
3.1	项目建设依据.....	6
3.2	项目建设必要性.....	6
3.3	工程任务.....	7
3.4	项目建设外部条件.....	7
3.5	图表及附件.....	8
4	水文.....	9
4.1	流域概况.....	9
4.2	气象.....	9
4.3	水文基本资料.....	9
4.4	径流.....	9
4.5	洪水.....	10
4.6	排水（涝）模数及流量.....	10
4.7	泥沙.....	11
4.8	水位流量关系曲线.....	11
4.9	江河水位与潮水位.....	11
4.10	水面蒸发和冰情.....	11
4.11	水文自动测报系统.....	12
4.12	图表及附件.....	12
5	工程地质.....	13
5.1	勘察概况.....	13
5.2	区域构造稳定性与地震动参数.....	13
5.3	水库区工程地质.....	13
5.4	场址工程地质.....	13
5.5	输水线路工程地质.....	13
5.6	堤防和河道整治工程地质.....	14
5.7	灌溉工程地质.....	14

5.8	天然建筑材料.....	14
5.9	图表及附件.....	14
6	建设规模.....	16
6.1	防洪.....	16
6.2	治涝.....	17
6.3	河道及河口整治.....	17
6.4	灌溉.....	18
6.5	供水.....	19
6.6	水力发电.....	21
6.7	综合利用工程.....	21
6.8	工程实施影响分析及处理.....	23
6.9	图表及附件.....	23
7	节水分析.....	25
7.1	现状节水水平评价及节水潜力分析.....	25
7.2	节水目标与指标.....	25
7.3	节水符合性分析.....	25
7.4	节水措施方案及节水效果分析.....	25
8	工程布置及建筑物.....	26
8.1	设计依据.....	26
8.2	工程等级和标准.....	26
8.3	工程选址及选线.....	26
8.4	主要建筑物选型.....	26
8.5	工程总布置.....	26
8.6	主要建筑物设计.....	27
8.7	图表及附件.....	27
9	机电及金属结构.....	29
9.1	水力机械.....	29
9.2	电气.....	29
9.3	金属结构.....	29
9.4	图表及附件.....	29
10	施工组织设计.....	30

10.1	施工条件.....	30
10.2	施工导截流.....	30
10.3	主体工程施工.....	30
10.4	施工交通及施工总布置.....	30
10.5	施工总进度.....	30
10.6	图表及附件.....	31
11	建设征地与移民安置.....	32
11.1	概述.....	32
11.2	建设征地范围.....	32
11.3	建设征地实物.....	32
11.4	移民安置.....	33
11.5	图表及附件.....	33
12	环境影响评价.....	34
12.1	概述.....	34
12.2	环境现状调查与分析.....	34
12.3	环境影响分析.....	34
12.4	环境保护措施.....	35
12.5	图表及附件.....	35
13	水土保持.....	36
13.1	概述.....	36
13.2	主体工程水土保持评价.....	36
13.3	水土流失防治责任范围及防治分区.....	36
13.4	水土流失影响分析与预测.....	36
13.5	水土流失防治标准和初步防治方案.....	36
13.6	水土保持监测.....	36
13.7	图表及附件.....	37
14	工程管理.....	38
14.1	设计依据.....	38
14.2	工程管理体制.....	38
14.3	工程运行管理.....	38
14.4	工程管理范围和保护范围.....	38



14.5	管理设施与设备.....	38
15	工程信息化.....	39
15.1	概述.....	39
15.2	需求分析.....	39
15.3	总体设计.....	39
15.4	网络信息安全.....	39
15.5	图表及附件.....	39
16	投资估算.....	40
16.1	概述.....	40
16.2	编制原则及内容.....	40
16.3	投资估算成果.....	41
17	经济评价.....	43
17.1	概述.....	43
17.2	费用估算.....	43
17.3	国民经济评价.....	43
17.4	资金筹措方案分析.....	43
17.5	财务评价.....	44
17.6	图表及附件.....	44
18	结论与建议.....	46
附录 A	项目建议书编制格式.....	47
附录 B	项目建议书阶段工程特性表格式.....	48
	标准用词说明.....	57
	标准历次版本编写者信息.....	58
	条文说明.....	59



# 1 总 则

1.0.1 为规范水利水电工程项目建议书的内容、深度和编制要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建、扩建的大、中型水利水电工程项目建议书的编制，其他类型工程项目建议书可参照执行。

1.0.3 编制项目建议书应以批准的江河流域（河段）、区域综合规划或专业规划为依据。

1.0.4 编制项目建议书应贯彻国家的方针政策，根据国家和地区经济社会发展规划的要求，按照有关技术标准，论证建设该工程项目的必要性，提出工程任务，对工程的建设方案和规模进行分析论证，评价项目建设的合理性。重点论证项目建设的必要性、建设规模和效益、投资和资金筹措方案。对涉及国民经济发展和规划布局的重大技术问题应进行专题论证。

1.0.5 项目建议书的主要内容和编写深度应符合下列要求：

- 1 论证项目建设的必要性，基本确定工程任务及综合利用工程各项任务的主次顺序。
- 2 基本确定工程场址的主要水文参数和成果。
- 3 初步评价区域构造稳定性，分析成库条件，基本查明影响工程场址（坝址、闸址、厂址、站址等）和输水线路比选的主要工程地质条件，初步查明主要建筑物的工程地质条件，初步评价存在的主要工程地质问题。对天然建筑材料进行初查。
- 4 基本选定工程规模和工程总体布局，分析项目建设对河流上下游及周边地区其他水工程的影响。
- 5 开展水资源开发利用建设类工程相关范围的节水分析，初步确定节水目标、节水指标和节水措施。
- 6 基本选定工程等级及设计标准、工程场址和输水线路等，基本选定基本坝型，初步选定工程总体布置方案及其他主要建筑物型式。
- 7 初步选定水力机械、电气和金属结构的主要设备型式与布置。
- 8 基本选定对外交通运输方案、施工导流方式，初步选定料场、导流建筑物布置、主体工程主要施工方法和施工总布置，初步确定施工总工期。
- 9 初步确定建设征地范围，初步查明主要实物，提出移民安置初步规划。
- 10 分析工程建设对主要环境保护目标的影响，提出环境影响分析结论，拟定环境保护措施。

11 分析工程建设对水土流失影响，初步确定水土流失防治责任范围、水土保持措施体系及总体布局。

12 初步确定管理单位的类别，拟定工程管理方案，初步确定管理范围和主要管理设施。

13 拟定工程信息化建设任务及系统功能。

14 编制投资估算。

15 分析工程效益、费用和贷款能力，初步提出资金筹措方案，初步评价项目的经济合理性和财务可行性。

16 初步提出各章节主要结论，提出可能存在的问题和风险，以及初步应对措施，提出需要有关方面协调和支持的建议。

1.0.6 项目建议书章节设置以及编制格式见附录 A。本标准报告文字应规范准确，内容应简明扼要，图纸应完整清晰。

1.0.7 项目建议书可包括下列附件：

- 1 有关规划的审查审批意见及与工程有关的其他重要文件；
- 2 相关专题论证、审查会议纪要和意见；
- 3 水文分析报告；
- 4 工程地质勘察报告；
- 5 项目建设必要性和规模论证专题报告；
- 6 建设征地与移民安置初步规划报告；
- 7 贷款能力测算专题报告；
- 8 其他重要专题报告。

1.0.8 项目建议书的编制除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 综合说明

### 2.0.1 绪言应简述以下内容：

1 项目所在地的行政区划，经济社会现状和自然、地理、资源情况，水利水电工程建设现状以及存在问题；

2 项目所在地的流域（河段）、区域综合规划和专业、专项规划以及规划成果审查和审批意见中与项目有关的主要内容；

3 项目建设的外部条件及其对本项目的影响，项目实施的制约因素；

4 项目前期工作概况。

### 2.0.2 项目建设的必要性与任务应简述下列内容：

1 所在河流（河段）和地区的近、远期发展规划及对项目建设的要求；

2 项目建设的必要性、工程任务及其主次顺序。

2.0.3 水文应简述项目所在流域、区域的水文、气象概况，水文基本资料 and 主要水文成果。

2.0.4 工程地质应简述区域地质、工程区及建筑物场址的地质概况、主要地质问题及其初步评价意见，天然建筑材料勘察的主要成果。

### 2.0.5 建设规模应简述以下内容：

1 工程总体布局、主要建设内容和实施安排；

2 工程规模及主要技术指标和特征值等。

2.0.6 节水分析应简述现状节水水平及节水潜力分析、节水目标与指标分析、设计水平年节水符合性分析、节水措施方案和节水效果分析。

2.0.7 工程布置及建筑物应简述工程等级及标准、工程场址或线路、主要建筑物型式、工程总体布置。

2.0.8 机电及金属结构应简述水力机械、电气以及金属结构主要设备的型式、布置。

2.0.9 施工组织设计应简述施工导流标准和方式、料场选择、主体工程主要施工方法、施工总布置和总工期。

2.0.10 建设征地与移民安置应简述建设征地范围，实物调查方法和主要实物成果，农村移民安置初步规划、城（集）镇迁建初步方案、企（事）业单位和专项设施处理初步方案，具备防护条件的防护区防护方案等。

2.0.11 环境影响评价应简述区域和工程建设区及影响区环境状况、主要环境问题和环境保护目标，环境影响分析主要成果与结论，环境保护措施等。

2.0.12 水土保持应简述工程建设的水土保持分析评价结论、水土流失防治责任范围、水土流失防治总体要求和初步方案。

2.0.13 工程管理应简述管理单位类别和性质、管理体制和管理机构初步方案、管理和保护的初步范围、主要管理设施设备及管理经费来源等。

2.0.14 工程信息化应简述信息化建设目标和建设任务。

2.0.15 投资估算应简述工程部分、建设征地移民补偿、环境保护工程、水土保持工程投资估算的编制原则、依据、价格水平和投资，以及工程静态总投资、价差预备费、建设期融资利息和总投资。

2.0.16 经济评价应简述费用和效益估算、国民经济评价、资金筹措方案分析、财务评价的主要方法和结论。

2.0.17 结论与建议应简述以下内容：

- 1 各章节主要结论，提出项目建设的必要性和工程任务，评价项目建设的合理性；
- 2 初步提出建设项目在工程技术、征地移民、节水以及环境等方面存在的问题和解决措施；
- 3 初步提出建设项目可能存在的灾害、工程地质、工程技术、征地移民、环境、财务和社会稳定等方面风险，提出针对性的规避或应对措施；
- 4 初步提出技术方案、组织实施、征地移民、环境、融资以及社会影响等方面的意见和建议；
- 5 建设项目实施中，初步提出需要有关方面协调和政策支持的意见和建议。

2.0.18 本章宜附以下图表：

- 1 工程特性表，格式见附录 B；
- 2 建设项目地理位置示意图；
- 3 建设项目所在河流（河段）开发现状及规划示意图；
- 4 工程总体布局示意图；
- 5 工程区综合地质图；
- 6 工程总布置图；
- 7 主要建筑物布置图及剖面图；
- 8 施工总布置图；

9 水库淹没影响范围示意图；

10 工程涉及的环境敏感区、生态保护红线分布及其与工程位置关系示意图。

### 3 项目建设的必要性和任务

#### 3.1 项目建设依据

3.1.1 概述项目所在地区的行政区划、经济社会现状和自然、地理、资源情况及水利水电工程建设现状及存在问题。

3.1.2 说明项目所在流域（河段）、区域的综合规划和专业规划中与本项目有关的内容和审批意见，以及项目在有关规划中所处的地位和开发次序。

#### 3.2 项目建设必要性

3.2.1 阐明项目所在地区国民经济与社会发展对水利水电工程建设的要求，水利水电近、远期发展规划对项目建设的安排。项目在本地区国民经济和社会发展及江河治理开发总体布局中的地位与作用。

3.2.2 根据地区经济社会发展规划和建设项目的工程任务与建设目标，在流域（河段）、区域综合规划和专业规划、专项规划的基础上，进行必要的补充调查研究工作，对所在地区功能基本相同的项目方案进行综合分析比较，论述推荐本项目的理由。

3.2.3 论证项目建设的必要性应包括以下内容：

1 防洪（潮、凌）工程应阐明本地区历史上发生的重大洪水、风暴潮、冰凌灾害情况及对经济社会造成的危害与影响，防洪（潮、凌）工程设施现状及存在的问题，经济社会发展对提高防洪（潮、凌）能力的要求。分析本项目的防灾减灾作用与效益，及对地区经济社会发展的保障作用。

2 治涝工程应阐明本地区历史上发生的重大涝水灾害情况及对经济社会造成的危害与影响，排涝工程设施现状及存在的问题，地区经济社会发展对提高排涝能力的要求。分析本项目的排涝减灾效益及对地区经济社会发展的作用。

3 河道、河口整治工程应阐明本地区河道、河口演变和冲淤变化情况，经济社会发展、人类活动和水沙特性变化对河道、河口的影响，河道、河口整治工程现状及存在的问题，水沙特性，河道、河口演变趋势，地区经济社会发展对河道、河口治理和工程建设的要求。分析本项目对地区防洪（潮、凌）、治涝、农业与土地开发、航道整治、水资源利用和生态保护等方面的作用与效益。



4 灌溉工程应阐明灌区水土资源、农牧业生产现状，发生的主要旱灾和盐、碱（渍）化情况与特点及对农牧业生产的影响，灌区灌溉设施、农村人饮现状及存在的问题。分析本地区农牧业发展和粮食生产对灌溉与排水的要求，及项目建设对地区经济社会发展、农牧业综合开发和粮食生产的作用与效益。

5 供水工程应阐明受水区水资源、水质状况，城镇生活与工业、农村、环境用水和供水、节水现状，水资源开发利用中存在的问题，水资源短缺对地区经济社会发展和人民生活的影响与制约，受水区经济社会发展对水资源开发利用、优化水资源配置和供水工程建设的要求。分析本项目对受水区经济社会发展和保障供水安全的作用与效益。对生态与环境保护供水，应阐明区域生态与环境状况及变化趋势，分析本项目对地区和周边地区生态与环境的影响，说明保护、修复和改善生态与环境的重要性与必要性。

6 水力发电工程应阐明地区能源情况、电力工业现状及存在的问题、电力系统发展规划和供电需求情况，分析经济和社会发展对开发水电的需求，概述本项目在电力系统和流域梯级开发中的地位与作用，分析本项目在地区经济发展和电力建设方面的作用。

3.2.4 阐明本项目在保障社会和谐安定、改善生态环境和航运、防止水土流失和促进旅游开发等方面的作用与效益。

### 3.3 工程任务

3.3.1 根据项目建设必要性的论述和建设条件，论证本项目需承担的治理、开发、保护方面的任务和主要建设内容。

3.3.2 具有多项任务的工程项目，应按照国家政策和总体效益优化原则，分析研究各部门对本项目要求的合理性。结合工程条件，考虑本项目在流域和区域规划中的作用，基本确定任务的主次顺序。

3.3.3 分期建设的项目应分别拟定近期和远期的任务与目标，根据技术经济条件，基本确定分期建设内容。

### 3.4 项目建设外部条件

3.4.1 收集有关报告和技术文件，分析项目所在地区和邻近有关地区的社会、经济、人文环境、生态、土地利用等外部条件，说明其他行业对本项目的要求。

3.4.2 说明项目所在地区和有关部门对项目建设的意见、协作关系和有关协议。

3.4.3 说明需与有关地区、部门、行业协调的主要问题、条件以及进展情况。

3.4.4 说明影响项目立项和建设的制约因素及初步解决措施。

### 3.5 图表及附件

3.5.1 本章可附以下图：

- 1 建设项目地理位置示意图；
- 2 建设项目所在河流（河段）开发现状及规划示意图。

3.5.2 本章可附以下报告：

- 1 项目建设的必要性论证报告；
- 2 项目建设任务论证报告。

## 4 水文

### 4.1 流域概况

- 4.1.1 简述工程所在流域自然地理概况、流域和河流特征、水土保持概况。
- 4.1.2 简述工程所在河流已建、在建水利水电工程概况。

### 4.2 气象

- 4.2.1 简述流域和工程临近地区气象台站分布与观测情况。
- 4.2.2 简述流域和工程所在地区的气象特性和主要特征值。

### 4.3 水文基本资料

- 4.3.1 简述流域内水文测站分布情况，工程场址以及设计依据站和参证站的流域特征值。
- 4.3.2 简述设计依据站、参证站的水文测验和资料整编等情况。
- 4.3.3 说明水文资料重点复核情况，对水文基本资料可靠性进行初步评价。

### 4.4 径流

- 4.4.1 简述径流补给方式、径流的地区来源，上游已建、在建水利水电工程对径流的影响。
- 4.4.2 当人类活动对径流影响较大时，应进行还原计算。
- 4.4.3 对短缺年份的径流进行插补延长。
- 4.4.4 根据工程特性，确定径流系列的计算时段（月、旬、日）。
- 4.4.5 分析水文站天然径流系列的一致性和代表性，基本确定工程场址或区间的天然径流系列，提出多年平均各月平均流量和径流年内分配。
- 4.4.6 计算年径流，对其进行合理性检查，基本确定年径流频率计算成果。
- 4.4.7 分析枯水期径流特性，基本确定枯水期、最枯月径流计算成果。
- 4.4.8 分析并基本确定丰、平、枯水年（月、旬、日）径流过程。
- 4.4.9 对灌溉或供水工程，说明有关地区的地下水资源和地下水补给、水位变化、水质、可开采量、空间分布等情况。

## 4.5 洪水

- 4.5.1 简述流域暴雨特性、暴雨成因，常见暴雨中心位置，实测及调查大暴雨量级和稀遇程度。
- 4.5.2 简述洪水成因及其时空分布特性。
- 4.5.3 简述历史洪水调查情况，分析并基本确定历史洪水洪峰流量、时段洪量以及历史洪水和实测特大洪水的重现期。
- 4.5.4 简述上游已建水利水电工程对洪水的影响，说明洪水系列的还原和插补延长情况。
- 4.5.5 说明已批复的防洪规划和有关设计的河流、水库等设计洪水成果。
- 4.5.6 说明洪峰、洪量系列的统计原则，采用的洪水系列年限、频率曲线线型和经验频率计算公式，进行洪水频率计算，分析检查计算成果的合理性，基本确定工程场址、有关断面和区间的洪水参数及成果。选择典型洪水并推求设计洪水过程线。
- 4.5.7 根据暴雨资料推算设计洪水时，说明暴雨资料情况，设计暴雨及产汇流计算方法，经合理性检查，基本确定设计洪水成果。
- 4.5.8 说明入库设计洪水计算方法，经合理性检查，基本确定入库设计洪水成果。
- 4.5.9 说明可能最大暴雨和可能最大洪水的计算方法，经综合分析，基本确定可能最大洪水成果。
- 4.5.10 说明汛期分期设计洪水的成因，提出年内各月最大流量散布图，划分分期洪水的时段，提出汛期分期设计洪水成果，分析成果的合理性。主汛期应采用年最大设计洪水成果，非主汛期可采用相应分期的设计洪水成果。
- 4.5.11 根据施工设计要求，说明非汛期分期时段，分期洪水计算方法，提出分期设计洪水成果。
- 4.5.12 说明设计洪水地区组成时大洪水组成情况、防洪控制断面以上设计洪水地区组成方法、典型洪水选择、放大方法以及洪水演进参数，提出计算成果并进行合理性检查，基本确定设计洪水地区组成成果。
- 4.5.13 说明小流域洪水计算方法，初步确定与输水工程相交的沟渠洪水和交叉建筑物设计洪水成果。

## 4.6 排水（涝）模数及流量

- 4.6.1 说明排水区流域特征值、洪水资料或暴雨资料情况，计算公式和参数选择情况。
- 4.6.2 提出计算成果并进行合理性检查，基本确定设计排水（涝）模数及流量。

## 4.7 泥沙

4.7.1 说明泥沙来源以及上游水利水电工程拦沙影响、实测的泥沙系列，基本确定多年平均悬移质、推移质年输沙量。

4.7.2 泥沙问题严重的工程，需提出悬移质泥沙颗粒级配曲线、平均或中值粒径、矿物成份等资料。

## 4.8 水位流量关系曲线

4.8.1 说明采用的实测和调查水文资料情况，设计断面位置和水位流量关系曲线推求方法。

4.8.2 说明水位流量关系曲线高水外延方法。

4.8.3 初步确定设计断面的水位流量关系曲线。

4.8.4 根据场坝区水文资料情况，提出建设专用水文站或水位站的要求。

## 4.9 江河水位与潮水位

4.9.1 根据设计流量，通过水位流量关系曲线推求江河设计水位时，说明设计流量的计算方法及设计流量数值、采用的水位流量关系曲线，基本确定设计断面的设计水位。

4.9.2 根据水位资料直接分析计算江河设计水位时，说明水位资料插补情况、采用水位系列长度，对资料的可靠性和系列的一致性、代表性进行评价，提出水位频率计算成果，基本确定设计断面的设计水位。

4.9.3 引（输）水工程与河道交叉断面的水位流量关系曲线，可采用工程带状地形图绘制交叉断面的横断面图，利用曼宁公式分析水位流量关系曲线，根据断面设计洪水流量推求设计水位。

4.9.4 说明工程地区潮水规律及特征水位，分析潮水与洪水遭遇情况，评价潮水位（年最高、年最低、年平均潮水位）资料的可靠性和系列的一致性、代表性和趋势性，基本确定设计潮水位及潮水位过程线。对于过海工程，还需说明海流规律、工程沿线水深、海流流向、流速分布，基本确定海流流向和流速分布。

## 4.10 水面蒸发和冰情

4.10.1 说明蒸发皿类型、观测情况，不同蒸发皿的蒸发换算系数，大水体与蒸发皿蒸发量的换算系数，提出大水体的多年平均年、月水面蒸发量。

4.10.2 有冰凌危害的河段，说明冰情特征值内容和工程冰情分析计算内容，初步分析工程施工期和运行期可能出现的冰情问题，提出防冰和排冰措施的建议。

#### 4.11 水文自动测报系统

4.11.1 论证水文自动测报系统建设的必要性。

4.11.2 提出水文自动测报系统初步规划。

#### 4.12 图表及附件

4.12.1 本章可附以下图：

- 1 流域水系图（标明水文站、气象站和本工程及已建、在建大中型水利水电工程位置）；
- 2 径流、洪水、暴雨、泥沙等相关插补图；
- 3 年（期）径流、年（期）降水频率曲线图；
- 4 洪峰、洪量或暴雨频率曲线图；
- 5 典型洪水及设计洪水过程线图；
- 6 悬移质泥沙颗粒级配曲线图；
- 7 主要水文站和设计断面的水位流量关系曲线图；
- 8 其他有关附图。

4.12.2 本章可附以下表：

- 1 设计依据站历年水文测验情况统计表；
- 2 年、月径流（雨量）系列表（设计依据站、工程场址及区间）；
- 3 洪峰、洪量（暴雨量）系列表（设计依据站、工程场址及区间）；
- 4 典型洪水和设计洪水过程线表；
- 5 悬移质输沙量系列表；
- 6 其他有关附表。

## 5 工程地质

### 5.1 勘察概况

- 5.1.1 说明本阶段以前的勘察工作过程、主要成果与结论。
- 5.1.2 说明本阶段勘察工作的主要内容、勘察工作布置原则、累计完成的勘察工作量。

### 5.2 区域构造稳定性与地震动参数

- 5.2.1 简述区域地质条件。
- 5.2.2 根据搜集的区域地质和地震资料，初步评价工程所在地区的区域构造稳定性，提出地震动参数。

### 5.3 水库区工程地质

- 5.3.1 简述水库区的工程地质条件。
- 5.3.2 初步确定浸没范围、滑坡和塌岸的分布和规模。初步评价产生水库渗漏、浸没、库岸稳定等问题的可能性及严重程度。必要时，针对成库、工程安全或项目建设征地实物影响较大的岩溶渗漏、滑坡、塌岸和浸没问题等进行专题研究。
- 5.3.3 初步分析水库诱发地震的可能性。必要时，提出建设水库地震监测台网的建议。

### 5.4 场址工程地质

- 5.4.1 简述各比选场址的工程地质条件。
- 5.4.2 初步评价各比选场址存在的主要工程地质问题，提出坝、闸、泵站以及水电站等场址比选的地质意见。
- 5.4.3 初步评价推荐坝址地质条件对不同坝型的适宜性，提出坝型比选的地质意见。
- 5.4.4 初步确定岩土体物理力学参数，初步评价推荐场址主要建筑物存在的主要工程地质问题。

### 5.5 输水线路工程地质

- 5.5.1 简述输水线路工程区的工程地质条件。
- 5.5.2 初步评价各比较线路及控制性建筑物地段存在的主要工程地质问题，提出线路比选的地质意见。

5.5.3 初步确定岩土体的物理力学参数，初步评价推荐线路的渠道（管涵）、隧洞和渠系建筑物的主要工程地质问题。

## 5.6 堤防和河道整治工程地质

5.6.1 简述堤防和河道整治工程区的工程地质条件。

5.6.2 初步评价各比选堤线存在的主要工程地质问题，提出堤线比选的地质意见。

5.6.3 初步确定主要岩土体的物理力学参数，对推荐堤线进行工程地质初步分段，初步评价各段及主要穿堤建筑物存在的工程地质问题。

5.6.4 初步评价既有堤防的堤身填筑质量和存在问题。

5.6.5 初步评价河道护岸段岸坡的稳定性。

5.6.6 对疏浚河段，初步提出疏浚土分类、分级。

## 5.7 灌溉工程地质

5.7.1 简述灌溉工程地质条件和水文地质条件。

5.7.2 初步确定主要岩土体物理力学参数，初步评价灌排渠道（管涵）、隧洞、泵站及渠系建筑物等存在的主要工程地质问题。

5.7.3 简述地下水灌溉水源的水文地质条件，初步确定主要水文地质参数，初步进行地下水允许开采量计算。

5.7.4 初步预测工程运行后水文地质条件的变化情况和引起土壤次生盐渍化、沼泽化的可能性。

## 5.8 天然建筑材料

5.8.1 说明工程所需天然建筑材料的种类和数量。

5.8.2 简述各种天然建筑材料的产地位置、地形地貌、地质条件、开采和运输条件等。

5.8.3 初步评价各料场的储量和质量。

## 5.9 图表及附件

5.9.1 本章可附以下图：

- 1 区域地质图；
- 2 水库区综合地质图；



- 3 各比较方案工程地质平面图及剖面图；
  - 4 主要建筑物工程地质平面图及剖面图；
  - 5 天然建筑材料产地分布示意图。
- 5.9.2 本章可附其他相关附件。

## 6 建设规模

### 6.1 防洪

6.1.1 概述本地区经济社会概况和发展规划，流域暴雨和洪水特性、实测洪水和历史洪水、洪灾情况、防洪体系现状和防洪要求。

6.1.2 分析不同防护对象的要求，基本确定本项目的防洪保护范围、防洪保护对象和防洪标准。

6.1.3 说明洪水地区组成，流域防洪工程体系，主要防洪工程的作用及洪水调度运用原则。

6.1.4 通过技术经济综合论证，基本选定工程总体布局、主要建设内容和分期实施方案。

6.1.5 堤防工程规模论证应包括以下内容：

1 说明堤防工程保护的範圍和保护对象。

2 说明堤防建设沿革、断面型式及险工险段、穿堤建筑物的建设年代、数量、种类、功能、特征指标和毁损情况，基本确定堤防治理的范围、治理原则和设计标准，初步选定堤防整治工程措施。

3 基本确定各河段的安全泄量和控制断面设计水位，复核现状河道的行洪能力。

4 基本选定堤线、堤距。初步选定河道行洪断面型式。

5 基本选定堤防工程的规模。

6 初步选定跨河、穿堤建筑物位置和规模。

7 对感潮河段，应分析潮位对行洪的影响。

8 有防凌要求的河道，应分析冰凌特性，初步确定防凌流量和水位。

6.1.6 蓄滞洪区工程规模论证应包括以下内容：

1 说明蓄滞洪区的任务、范围、启用标准和控制运用条件。

2 基本确定蓄滞洪区的面积、设计水位与相应库容、分洪水位和流量。

3 基本确定蓄滞洪区工程总体布局和骨干工程规模。

4 提出蓄滞洪区安全建设和工程规划方案。

6.1.7 水库工程规模论证应包括以下内容：

1 说明下游防洪要求，基本确定防洪控制断面的允许安全泄量或防洪水位。

2 初步选定水库工程控制泄量，初步确定防洪库容。

- 3 提出水库工程防洪调度运用原则。对于梯级防洪水库，应拟定梯级洪水联合调节原则。
- 4 说明调洪计算采用的基本资料及汛期限制水位选择的原则与范围，基本选定汛期限制水位，初步选定正常蓄水位、防洪高水位和泄水建筑物规模，初步确定设计洪水位、校核洪水位等其他特征水位。
- 5 有防凌要求的水库，应分析库区和河道的冰凌特性，初选防凌库容。

## 6.2 治涝

- 6.2.1 概述涝区自然地理和经济社会概况、地区发展规划、治涝要求，说明涝区的降雨、水系和地形特点、涝水特性和涝灾情况与成因，以及治涝工程现状。
- 6.2.2 分析地区经济社会发展规划、水利规划和治涝要求，基本确定治涝区范围。对大型涝区应拟定治涝分区。
- 6.2.3 提出治理原则，基本确定治涝标准。
- 6.2.4 基本确定洪涝水调度原则和排水河道、滞涝区、承泄区及排水方式。基本选定治涝工程总体布局、主要建设内容和分期实施方案。
- 6.2.5 分析涝区实际观测资料或参考邻近地区资料，提出排涝模数。初步确定设计排涝流量及排涝河道、泵站、涵闸、滞涝区以及承泄区等治涝骨干工程的规模与主要参数。
- 6.2.6 拟定治涝工程调度运用方式。

## 6.3 河道及河口整治

- 6.3.1 概述流域和地区的自然地理和经济社会概况，以及河道和河口整治现状与规划。对通航河道，应阐明航运现状和有关规划。
- 6.3.2 基本确定河道整治和河口整治范围。
- 6.3.3 基本确定治理河段的治理标准。计算造床流量，基本选定治理河段的设计水（潮）位、设计流量和设计河宽。对有输水、行洪要求的河道，应复核现有河道断面的过水能力。
- 6.3.4 说明水文、泥沙特性，分析河道滩槽、河口演变规律及河势发展趋势，结合岸线利用、航运等规划，基本选定治导线。
- 6.3.5 通过技术经济综合比较，基本选定河道及河口整治方案和工程总体布局，重要河段控制节点位置，以及主要建设内容和分期实施方案。

6.3.6 基本选定控导工程、河道疏挖、洲滩整治、堤防（海堤）建设、河口挡洪（潮）闸等骨干工程的规模与主要参数。分析河道疏挖、堤防建设对跨河及穿堤建筑物的影响，初步确定建筑物改造方案。

6.3.7 对河口挡洪（潮）闸，应对建闸的影响和替代方案进行论证，分析河道径流、闸下水（潮）流与河势条件、建闸前后河口的泥沙冲淤特性，拟定防淤调度运行方式和措施，提出冲淤用水要求。

## 6.4 灌溉

6.4.1 简述灌溉工程所在地区及灌区的自然地理和经济社会概况及灌区水土资源利用、灌溉工程、农村人饮和农牧业现状及发展规划。

6.4.2 分析灌区水土资源条件和特点，基本确定灌区范围，初步确定灌区开发方式。

6.4.3 说明灌区土地初步调查情况，根据地区总体发展规划提出灌区土地利用规划。

6.4.4 基本确定设计水平年和灌溉设计保证率、灌区农村生活供水设计保证率。

6.4.5 分析灌区农林牧业生产结构和农作物组成。初步确定灌溉制度和灌溉水利用系数。

6.4.6 分析灌区水资源开发利用条件，提出区域水资源配置原则，分析各种水源的可供水量。

6.4.7 进行灌区水土资源供需分析，基本选定设计灌溉面积，提出灌区灌溉用水和农村生活需水量成果。

6.4.8 进行灌溉工程整体规划，提出灌区灌溉用水和农村生活、乡镇工业需水量成果。基本选定工程总体布局、主要建设内容和分期实施方案。初步明确灌区骨干工程和田间工程的划分原则。

6.4.9 水源工程规模论证应包括以下内容：

1 说明河道水文径流特性和上下游规划用水情况。

2 分析灌区需供水量和供水过程线。

3 水库工程应按灌溉用水要求初步选定兴利库容。分析正常蓄水位范围，经综合比较，基本选定正常蓄水位。分析灌区土地分布和灌溉自流条件，初步选定死水位。初步确定其他特征水位。

4 直接从河道取水的引水枢纽和泵站工程，应统计分析河道径流供水保证程度，基本选定设计引水流量、设计水位及主要参数。

5 具有地下水水源的灌区,应分析区域地表水与地下水的补给关系及地下水可开采量,初步确定地下水供水量。

6 分析长系列径流调节计算成果,提出灌溉设计引水量、多年平均引水量以及灌溉保证率等指标。

7 分析灌区水源工程引水对其他用水户的影响。

6.4.10 渠道工程规模论证应包括以下内容:

1 初步选定灌区渠系布置,基本选定骨干灌溉渠道设计流量,初步确定主要节点设计水位。

2 初步选定渠道交叉建筑物、泵站和灌区内部调蓄水库等工程的规模与主要参数。

6.4.11 分析灌区地下水状况和排水条件。对有排涝降渍、改良盐碱要求的灌区,初步确定排水方式和排水工程布置,初步选定主要工程的规模。

6.4.12 从多泥沙河流引水,应分析泥沙对工程规模和运行方式的影响,初步确定泥沙处理措施。

6.4.13 初步提出灌溉田间工程典型区规划。

## 6.5 供水

6.5.1 概述流域和地区的自然地理和经济社会概况,分析受水区地表、地下水资源量和分布情况,说明水资源开发利用现状和存在的问题,城乡用水、生态环境用水以及现有水源工程供水情况。

6.5.2 说明受水区经济社会发展规划及用水需求,分析水资源研究范围,基本确定供水范围、主要供水目标、供水对象、设计水平年及各用水对象的供水设计保证率。

6.5.3 说明受水区经济社会发展和产业结构布局规划,提出节水目标和措施,分析不同水平年各部门用水定额,说明不同用水户对水量、流量和水质的要求,预测不同水平年各部门的需水量和需水总量。

6.5.4 分析受水区不同水平年的可供水量,根据节水治污有关规划,分析再生水、微咸水、集蓄雨水、淡化海水等非常规水利用量。

6.5.5 说明受水区当地水资源配置原则,对受水区进行水资源供需分析,提出各水平年的缺水量、需供水量和供水过程线。

6.5.6 提出区域水资源配置原则与方案，论证水源供水条件和供水可靠性。对于跨区域、跨流域调水工程，应说明水量调出区水资源开发利用状况和社会发展规划，分析水量调出区各部门用水和生态环境需水要求，论证水量调出区可调水量。

6.5.7 通过综合比较，基本选定供水工程总体布局、主要建设内容和分期实施方案。对进行水资源调整和置换的区域，应分析相应工程布局 and 合理性。

6.5.8 水源和调蓄工程规模论证应包括以下内容：

1 说明河道水文径流特性和上下游规划用水情况。

2 水库工程应按供水要求初步选定兴利库容，分析正常蓄水位选择范围，经技术经济综合比较，基本选定正常蓄水位。说明输水工程布置对取水口高程的要求和泥沙淤积情况，初步选定死水位。初步确定其他特征水位。对死库容较大、供水对象较重要、供水保证率较高的水库，必要时，可分析特枯水年动用死库容应急供水的可能性及相应的最低供水位。

3 直接从河道取水的引水枢纽、泵站工程，应统计分析河道径流供水保证程度，基本选定设计引水流量和设计水位。

4 具有地下水水源的地区，应分析区域地表水与地下水的补给关系及地下水可开采量，初步确定地下水供水量。

5 从感潮河段取水的工程，应分析海（咸）潮对取水的影响，基本确定设计供水时段和流量。

6.5.9 输水工程规模论证应包括以下内容：

1 基本选定骨干输水渠道（管道、箱涵、隧洞）工程的设计流量。

2 初步选定主要节点设计水位。

3 初步选定主要分水口门、交叉建筑物以及泵站等工程的规模与主要参数。

6.5.10 综合分析受水区、水量调出区和供水工程的技术经济条件，通过长系列调节计算，基本确定受水区的多年平均年供水量、设计年供水量。说明沿程输水损失情况，提出供水工程的年引水量。

6.5.11 从多泥沙河流引水应分析泥沙淤积对供水量、工程规模和运行方式的影响，初步确定泥沙处理工程的布置和规模。

6.5.12 说明水库水质、水量现状，提出水源保护要求。

6.5.13 初步确定水量调度原则，拟定调入水量与受水区当地水资源联合调度运用方式。

## 6.6 水力发电

6.6.1 概述有关地区的水力、煤炭、石油、天然气、太阳能以及风能等能源资源情况、经济社会特点及地区经济社会发展对电力的需求，本电站可能的供电范围及在电力系统中的任务与作用。

6.6.2 说明供电地区电力供需现状，分析地区用电负荷发展趋势，基本确定设计水平年，拟定发电设计保证率。

6.6.3 说明进行水利动能计算的基础资料和基本方法。拟定水库和水电站的运用方式。

6.6.4 水库水电站工程特征水位论证应包括以下内容：

- 1 说明规划阶段拟定的梯级衔接水位，分析库区淹没范围、重要淹没对象和制约条件、工程地质与工程布置条件等因素，拟定正常蓄水位选择范围，通过技术经济综合比较，基本选定正常蓄水位。

- 2 分析泥沙淤积高程、机组运行特性等对水库消落深度和最低发电水位的影响，拟定死水位选择范围，初步选定死水位。初步选定其他特征水位。

6.6.5 基本选定引水式电站设计引水流量和引水口、前池设计水位。

6.6.6 水电站装机容量选择应包括以下内容：

- 1 综合分析电力系统负荷水平和负荷特性、电源构成及水电站动能经济指标。

- 2 说明水库调节性能和工程布置条件，拟定装机容量比选范围和比较方案，通过综合比较，基本选定装机容量。对装机规模较大、在电力系统中承担重要任务的水电站，应进行初步电力电量平衡。

- 3 分析下游不同部门用水对水电站装机容量和运行方式的影响。

- 4 提出水电站保证出力和多年平均发电量指标，分析发电特征水头，拟定机组额定水头。

6.6.7 分析水电站引水和调峰发电泄流对下游河道内、外用水和生态环境的影响。

## 6.7 综合利用工程

6.7.1 概述本项目有关地区的经济社会和自然、资源以及环境情况。

6.7.2 说明水库承担的各项综合利用任务，并进行排序。说明防洪、灌溉、供水、发电、水生生态保护与修复及航运、旅游等方面对水库工程的要求。

6.7.3 综合利用水库工程应重点协调各综合利用任务的关系，论证满足主要任务并兼顾其他任务要求的兴利库容、正常蓄水位、死水位、汛期限制水位及装机容量等主要规模指标。

6.7.4 兴利库容分析应包括以下内容：

1 说明供水、灌溉、发电、航运等各任务需水库提供的水量，分析各部门用水及河道生态用水要求。

2 协调各部门用水要求与关系，提出满足综合利用要求的兴利库容。

6.7.5 水库正常蓄水位和死水位选择应包括以下内容：

1 拟定正常蓄水位范围和方案，分析库区淹没范围、重要淹没对象及制约条件、以及工程地质与工程布置条件，通过技术经济综合比较，基本选定水库正常蓄水位。

2 综合分析水库泥沙淤积情况和供水、灌溉、发电、航运及水库排沙等方面对水库最低水位的要求，拟定死水位选择范围，结合考虑技术经济因素，初步选定死水位。

3 对分期开发的水库工程，应分别论证初期及最终规模的正常蓄水位及其他主要特征水位。

4 分析水库上游现状用水和设计水平年预测用水量，分析水库水源的供水可靠性。

6.7.6 防洪特征水位选择应包括以下内容：

1 说明调洪计算采用的基本资料和汛期限制水位的选择原则、范围。

2 协调防洪与供水、灌溉、发电等兴利任务的要求，可按本标准 6.1 的有关内容与要求论证水库防洪规模，基本选定汛期限制水位，初步选定防洪库容，初步确定防洪高水位、泄水建筑物规模，设计及校核洪水位。

6.7.7 水电站装机容量选择应包括以下内容：

1 说明水利动能计算的基础资料、基本方法与条件，分析发电用水与水库供水、灌溉及河道生态环境用水的关系。

2 可按综合利用供水要求及本标准 6.6 的有关内容与要求论证水电站规模，基本选定装机容量。

6.7.8 水库泥沙冲淤分析应包括以下内容：

1 多泥沙河流上的水库，应初步进行水库泥沙冲淤计算，拟定防沙减淤措施，初步提出排沙调度运行方式。

2 说明下游水库、河道对水库泄洪排沙运用方式的要求与限制，分析对拟建水库泥沙冲淤方式的影响。

6.7.9 水库回水及其他分析计算应包括以下内容：

1 根据库区不同淹没影响对象相应的洪水标准进行回水计算，与同频率天然水面线对比，基本确定回水尖灭点。



2 应考虑库区泥沙淤积对水库回水的影响。

3 冰情严重的地区应分析河道、库尾形成冰坝的可能性，分析冰坝壅水影响范围，拟定处理措施。

6.7.10 水库运行方式确定应包括以下内容：

1 概述有关部门的要求，协调防洪、减淤、灌溉、供水以及发电等综合利用任务的关系，拟定水库调度运用原则，并说明与其他工程的联合运用方式。

2 说明本工程对综合利用各部门的满足程度和效益指标。初步分析水量利用和汛后回蓄情况。

6.7.11 对具有综合利用和综合治理任务的其他枢纽工程，应分析综合利用各部门的要求，基本确定枢纽工程承担的任务并进行排序，协调各建筑物之间的关系，拟定枢纽工程调度方案，基本选定主要建筑物规模，初步确定其他建筑物规模。

6.7.12 有通航要求的综合利用枢纽工程，应预测设计水平年过坝（闸）运量，基本确定通航标准，初步确定工程区上、下游通航水位和流量，基本确定通航建筑物规模。

## 6.8 工程实施影响分析及处理

6.8.1 初步分析工程建设前、后河道流量和水位变化情况及工程建设、运行对上下游河势变化、现有灌排体系、用水以及其他工程的影响，必要时拟定补偿措施。

6.8.2 初步提出补偿工程或影响处理工程建设规模。

## 6.9 图表及附件

6.9.1 本章可附以下图：

- 1 流域（河段）、区域综合利用规划示意图；
- 2 工程总体规划布置示意图；
- 3 防洪保护范围风险图；
- 4 工程总体布置图；
- 5 回水计算断面布置示意图；
- 6 水电站发电出力保证率、水头保证率曲线图；
- 7 其他附图。

6.9.2 本章可附以下表：

- 1 水资源供需分析及配置成果表；

- 2 灌溉面积方案比较表；
- 3 水库正常蓄水位、枢纽设计水位方案比较表；
- 4 水库汛期限制水位方案比较表；
- 5 径流调节计算成果表；
- 6 水电站装机容量方案比较表；
- 7 水库（水闸）回水计算成果表；
- 8 其他附表。

6.9.3 本章可附以下报告：

- 1 工程规模论证报告；
- 2 灌区规划报告；
- 3 泥沙冲淤分析报告；
- 4 其他专题报告。

## 7 节水分析

### 7.1 现状节水水平评价及节水潜力分析

- 7.1.1 现状节水水平评价应以建设项目现状年的实际供用水资料为基础。
- 7.1.2 说明评价范围内现状实际供用水情况，分析评价各用水对象及供水系统现状节水水平。重点对现状工业主导产业、高耗水行业、农业主要作物等进行典型用水户节水水平初步评价。
- 7.1.3 初步提出现状节水存在的主要问题及原因。
- 7.1.4 初步分析评价范围各用水户节水的可能性，并在现状用水量基础上初步估算各用水户的存量节水潜力。

### 7.2 节水目标与指标

- 7.2.1 初步提出评价范围设计水平年合理的节水目标。
- 7.2.2 初步确定设计水平年不同用水对象各项节水指标。重点提出评价范围内设计水平年的工业主导产业、高耗水行业、主要农业作物采用的用水定额。

### 7.3 节水符合性分析

- 7.3.1 对设计水平年水资源供需分析成果进行节水符合性分析。
- 7.3.2 对工程建成后的水资源配置方案进行节水符合性分析。
- 7.3.3 从节水、合理挖潜角度论证项目建设的必要性。

### 7.4 节水措施方案及节水效果分析

- 7.4.1 按照节水目标与指标要求，初步提出合理可行的节水措施方案。
- 7.4.2 根据节水措施方案，结合节水潜力分析成果，初步说明存量节水量的使用方向。
- 7.4.3 对节水措施方案的经济、社会以及生态环境等节水效果进行初步分析。

## 8 工程布置及建筑物

### 8.1 设计依据

8.1.1 说明工程选址、工程总布置及主要建筑物设计所需的相关专业基本资料。

8.1.2 说明设计依据的主要技术标准。

### 8.2 工程等级和标准

8.2.1 说明工程建设的规模、建设内容、主要建筑物组成，经分析论证，基本确定工程等别、建筑物级别和相应洪水标准。

8.2.2 基本确定地震动参数的设计采用值及相应抗震设计烈度。

### 8.3 工程选址及选线

8.3.1 说明场址比选原则，拟定工程场址或线路的比较方案。

8.3.2 对各比较方案进行综合比选，基本选定工程场址。

8.3.3 对堤线各比较方案进行综合比选，基本选定堤防的堤线。

8.3.4 对灌溉、排水、供水工程或调水工程的各线路比较方案进行综合比选，基本选定输水线路。

### 8.4 主要建筑物选型

8.4.1 基本选定基本坝型，初步选定代表坝型及泄水、引水、通航、过鱼等其他主要建筑物型式。

8.4.2 初步选定水闸、泵站、水电站等主要建筑物型式。

8.4.3 初步选定堤防的堤型、护岸型式及主要穿堤建筑物的型式。

8.4.4 初步选定灌溉、排水、供水工程或调水工程的输水方式及主要建筑物型式。

8.4.5 初步选定河道及河口整治措施或人工河道建筑物型式。

### 8.5 工程总布置

8.5.1 根据基本选定的工程场址和初步选定的主要建筑物型式，经综合比较，初步选定水库枢纽、水闸、泵站以及水电站等工程总布置。

8.5.2 根据堤防、河道及河口整治工程现状及相关的规划要求，初步选定堤防及河道整治工程布置。

8.5.3 经综合比选，初步选定灌溉、排水、供水或调水工程总布置，说明工程量较大或关键性渠系建筑物、交叉建筑物以及附属建筑物的型式和布置。

## 8.6 主要建筑物设计

8.6.1 初步选定主要建筑物的布置、结构型式、主要控制高程以及主要尺寸。对重要建筑物应进行方案比较。

8.6.2 说明主要建筑物控制高程、主要尺寸的初步计算成果。

8.6.3 说明水力学计算初步成果。

8.6.4 说明主要建筑物稳定、应力、变形、地基和边坡的稳定、渗透及渗流控制等计算方法和初步成果。

8.6.5 初步选定主要建筑物的地基处理方案，拟定其他各建筑物地基处理措施、地下洞室支护型式及边坡处理措施。

8.6.6 初步确定建筑物拦沙、排沙和抗冰冻等工程措施。

8.6.7 提出各建筑物及地基处理工程量。

8.6.8 对于灌区工程，可根据典型区初步规划，提出田间工程典型区设计初步成果，估算各类典型区和灌区的田间工程的工程量。

## 8.7 图表及附件

8.7.1 本章可附以下图：

- 1 工程场址（线路）方案比较布置图；
- 2 推荐场址（线路）工程总布置图；
- 3 各类工程主要建筑物型式比较方案布置图及剖面图；
- 4 推荐方案主要建筑物布置图及剖面图。

8.7.2 本章可附以下表：

- 1 工程选址（选线）方案比较表；
- 2 主要建筑物型式选择方案比较表；
- 3 线性工程断面要素表、建筑物数量统计表；
- 4 工程量汇总表；

5 其他相关附表。

## 9 机电及金属结构

### 9.1 水力机械

- 9.1.1 初步选定水轮机（水泵）型式、装机台数及单机容量。拟定水轮机（水泵）安装高程。
- 9.1.2 初步选定厂内起重设备型式。
- 9.1.3 初步选定输水管道（渠道）沿线设置的各类阀门等主要设备的型式、数量及布置。

### 9.2 电气

- 9.2.1 拟定水电站接入电力系统的电压等级、输电线路回路数、接入点及输电距离。
- 9.2.2 统计泵（闸、阀）站、自动监测（通信）站等工程用电负荷，初步确定负荷等级。拟定供电方式、供电线路长度。
- 9.2.3 初步选定电气主接线方案。
- 9.2.4 初步选定主要电气设备的型式、数量和布置。
- 9.2.5 拟定监控系统功能、结构及主要设备配置。拟定继电保护配置方案。
- 9.2.6 拟定通信方案及主要设备配置，长距离通信传输方案的拟定应通过初步的技术经济比选。

### 9.3 金属结构

- 9.3.1 初步选定各类水工建筑物的闸门、拦污栅、阀和启闭机等金属结构设备的型式、数量、主要技术参数及布置。
- 9.3.2 初步选定通航、过鱼等建筑物金属结构设备的型式、数量、主要技术参数及布置。
- 9.3.3 拟定防止腐蚀、冰冻、淤堵、空蚀、磨损以及振动等问题的设计原则。
- 9.3.4 估算各项金属结构设备的工程量。

### 9.4 图表及附件

- 9.4.1 本章可附以下图：

- 1 水电站或泵站接入电力系统（35 千伏及以上）地理接线图；
- 2 电气主接线图。

- 9.4.2 本章应附水力机械、电气、金属结构设备工程量汇总表。

## 10 施工组织设计

### 10.1 施工条件

- 10.1.1 简述工程的概况、工程区地形地貌特征、水文气象基本资料及施工场地布置条件。
- 10.1.2 简述对外交通现状、主要外购物资来源及水、电、通信等供应条件。
- 10.1.3 简述与工程有关的地质基本资料及主要天然建筑材料来源，初步选定料场及开采和加工方式。
- 10.1.4 简述施工期（包括初期蓄水）排水、排冰、供水及通航等要求。
- 10.1.5 初步确定料场的拦挡及防护建筑物级别和设计标准，初步选定料场总体防护方案。

### 10.2 施工导截流

- 10.2.1 基本确定导截流建筑物级别，初步选定施工各期导流、临时度汛洪水标准及流量，初步选定截流时段和流量。
- 10.2.2 基本选定施工导截流方式，初步选定导截流建筑物型式和布置，拟定施工期通航、下闸蓄水、下游临时供水措施，估算相应工程量。

### 10.3 主体工程施工

- 10.3.1 初步选定主体工程主要施工方法和施工程序。
- 10.3.2 估列主体工程主要施工机械设备。

### 10.4 施工交通及施工总布置

- 10.4.1 基本选定对外交通运输方案，初步选定场内主要交通干线的标准及布置。
- 10.4.2 拟定主要施工工厂、生活设施的规模。
- 10.4.3 进行土石方挖填平衡分析，初步选定堆渣、弃渣场址及布置方案。
- 10.4.4 初步选定施工总布置方案，估算临建工程量，初步确定施工占地面积及范围。

### 10.5 施工总进度

- 10.5.1 简述施工进度编制依据和原则。
- 10.5.2 初步安排施工总进度，说明关键线路工程的控制性进度和相应施工强度，初步确定施工总工期。



## 10.6 图表及附件

### 10.6.1 本章可附以下图：

- 1 对外交通示意图；
- 2 施工导流方案布置图；
- 3 施工总布置图；
- 4 料场总体防护方案和弃渣场布置图；
- 5 施工总进度图（表）。

### 10.6.2 本章可附以下表：

- 1 主要工程量汇总表；
- 2 主要施工设备表。

## 11 建设征地与移民安置

### 11.1 概述

11.1.1 概述建设征地涉及地区的自然条件。

11.1.2 概述建设征地涉及地区的经济社会概况。

### 11.2 建设征地范围

11.2.1 初步确定水库淹没区不同对象的淹没处理设计洪水标准。

11.2.2 根据水库回水计算初步成果和水库区工程地质勘察成果，初步确定水库淹没影响范围。

11.2.3 根据工程总布置、施工组织和工程管理设计成果，初步确定枢纽工程建设区及其他水利工程建设区征地范围。

### 11.3 建设征地实物

11.3.1 初步查明建设征地范围内主要实物数量和特征。对正常蓄水位选择和建设项目总体布置有制约作用的重要实物，应查明其数量和分布高程。

11.3.2 初步调查建设征地区和移民安置区的经济社会情况。

11.3.3 说明实物调查的组织形式、调查时间、调查内容和调查方法。

11.3.4 说明农村部分实物调查成果，包括涉及的行政区域、户数、人口、房屋和土地等。

11.3.5 说明建设征地涉及城（集）镇的基本情况，在本区域的经济社会地位，实物调查成果和建设征地对其影响程度。

11.3.6 说明建设征地涉及企（事）业单位的基本情况，包括主要建（构）筑物、设施、设备等，以及建设征地对其影响程度。

11.3.7 说明建设征地影响的交通运输工程、水利工程、电力工程、通信与广播电视工程、管道工程等专项设施以及矿产资源、文物古迹等实物的数量、等级、规模和影响程度。

11.3.8 初步评价建设征地和移民安置对涉及地区经济社会的影响。

11.3.9 说明工程各比选方案的建设征地主要实物调查成果，分析主要实物分布情况。

## 11.4 移民安置

11.4.1 初步确定移民安置规划设计水平年、人口自然增长率和安置标准等，初步确定农村移民生产安置人口和搬迁安置人口。

11.4.2 根据推荐的建设方案，以乡（镇）为单位分析农村移民安置环境容量。在征求移民和安置区居民意见、听取地方政府意见的基础上，初步确定农村移民生产安置及搬迁安置方案，编制农村移民安置初步规划。

11.4.3 初步确定城（集）镇处理方式，对需要迁建的，初步确定迁建人口规模和用地规模，初步选定迁建新址，进行地质调查，提出迁建初步方案。

11.4.4 提出主要企（事）业单位和专项设施的处理原则，在征求地方政府和有关部门及企（事）业单位意见的基础上，提出初步处理方案。

11.4.5 对具备防护条件的重要淹没对象，分析防护的必要性和可行性，初步提出处理方案。

11.4.6 初步确定库底清理范围和内容。有重要影响的清理对象应进行初步调查，提出库底清理初步方案。

## 11.5 图表及附件

11.5.1 本章可附以下图：

- 1 建设征地范围示意图；
- 2 移民安置初步规划示意图。

11.5.2 本章可附以下表：

- 1 实物调查成果表；
- 2 生产安置人口计算表；
- 3 搬迁安置人口计算表；
- 4 生产安置规划表；
- 5 搬迁安置规划表。

11.5.3 本章可附以下附件：

- 1 地方政府对征地实物调查成果的意见；
- 2 地方政府对移民安置初步规划的意见；
- 3 有关部门对主要企（事）业单位和专项设施的处理意见；
- 4 相关协议、合同和承诺等文件。

## 12 环境影响评价

### 12.1 概述

- 12.1.1 简述规划阶段的环境影响评价工作情况及主要评价结论。
- 12.1.2 初步分析工程方案与相关规划环境影响评价及流域（区域）生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控要求的符合性。
- 12.1.3 说明环境影响评价的依据和标准。

### 12.2 环境现状调查与分析

- 12.2.1 简述区域环境现状及主要环境问题。
- 12.2.2 进行工程建设区及影响区环境现状调查，基本确定工程涉及的环境敏感区、生态保护红线及主要环境问题。
- 12.2.3 初步调查工程影响河段鱼类、湿地等河湖生态保护对象。供水、灌溉工程应初步调查评价水源及输水沿线水质现状及主要污染源分布。

### 12.3 环境影响分析

- 12.3.1 基本确定主要环境保护目标，评价工程建设是否存在环境制约因素。
- 12.3.2 初步确定维护河流、湖泊及其重要湿地的流量、水量、水位等生态需水。初步分析工程实施前后主要控制断面的水文情势变化与生态流量满足程度。
- 12.3.3 供水、灌溉工程应初步预测设计水平年供水水质。
- 12.3.4 分析工程建设对地表水环境的影响。水库工程应初步分析出库水温变化的影响，提出工程取水建筑物布置初步要求。应初步分析工程对其它取水口的影响。
- 12.3.5 分析工程建设对生态的影响。对涉及重大敏感生态保护目标的工程，必要时应进行生态专题评价。
- 12.3.6 分析工程施工新增污染的环境影响。
- 12.3.7 分析其他环境影响。
- 12.3.8 初步评价工程建设方案的环境合理性。

## 12.4 环境保护措施

12.4.1 拟定生态流量保障措施。

12.4.2 针对水环境保护目标，拟定水环境保护措施。供水工程应拟定供水水源地及输水沿线水质保护措施和受水区水污染防治措施。出库水温影响农业生产或鱼类繁殖生长的水库工程应拟定水温影响减缓措施。

12.4.3 针对主要生态保护目标，拟定生态保护措施。水库及拦河枢纽工程应初步提出鱼类洄游通道恢复和鱼类增殖放流方案。

12.4.4 拟定施工期污染防治措施。

12.4.5 拟定其它保护措施。

12.4.6 拟定环境监测方案。

## 12.5 图表及附件

12.5.1 本章可附以下图：

- 1 工程涉及的环境敏感区、生态保护红线分布及其与工程位置关系示意图；
- 2 重要保护目标功能区划图。

12.5.2 本章可附以下附件：

- 1 生态环境部门对规划环境影响评价文件的审查意见；
- 2 相关部门意见。

## 13 水土保持

### 13.1 概述

13.1.1 简述工程所在区域自然概况、水土流失现状。

13.1.2 说明工程建设区涉及的水土流失重点预防区和重点治理区、水土保持区划及其他水土保持敏感区情况，以及相关要求。

### 13.2 主体工程水土保持评价

13.2.1 分析评价工程选址、建设方案水土保持制约性因素，提出评价结论。

13.2.2 初步评价工程总体方案和布置的水土保持符合性，并提出初步意见与要求。

### 13.3 水土流失防治责任范围及防治分区

13.3.1 提出水土流失防治责任范围确定方法，初步确定水土流失防治责任范围。

13.3.2 提出水土流失防治分区原则和防治分区。

### 13.4 水土流失影响分析与预测

13.4.1 对主体工程建设方案进行水土流失影响分析，初步确定工程建设扰动原地貌、损坏植被面积。

13.4.2 初步确定水土流失预测时段、内容和方法。

13.4.3 初步预测工程建设造成的土壤流失总量和新增土壤流失量，分析可能造成水土流失危害。

### 13.5 水土流失防治标准和初步防治方案

13.5.1 基本确定水土流失防治标准等级和防治指标值。

13.5.2 提出弃渣场选址原则、要求，以及弃渣场、水土保持措施级别和设计标准确定的原则。

13.5.3 初步确定项目区表土剥离范围和可剥离量。

13.5.4 初步确定水土保持防治体系和措施总体布局，提出主体工程设计的水土保持要求。

13.5.5 按防治分区进行水土保持措施布局及典型设计。估算水土保持工程量。

### 13.6 水土保持监测

13.6.1 初步提出水土保持监测范围、时段和监测内容。

13.6.2 初步拟定水土保持重点监测点的布局、监测方法和监测频次。

### 13.7 图表及附件

13.7.1 本章可附以下图：

- 1 水土流失防治责任范围和措施总体布局图；
- 2 水土保持措施典型设计图。

13.7.2 本章可附其他相关附件。

## 14 工程管理

### 14.1 设计依据

14.1.1 说明现行有关工程管理的政策及法规规定。

14.1.2 说明依据的主要技术标准。

### 14.2 工程管理体制

14.2.1 初步确定工程管理单位的类别和性质。

14.2.2 拟定工程运行期管理体制方案。

14.2.3 拟定管理单位机构设置方案、人员编制，说明管理单位的职能。

### 14.3 工程运行管理

14.3.1 初步确定工程运行管理内容。

14.3.2 概述工程调度运用基本原则。

14.3.3 说明维持工程运行所需的运行费用及来源，提出相应的意见和措施。

### 14.4 工程管理范围和保护范围

14.4.1 初步确定工程的管理范围和保护范围。

14.4.2 提出管理范围和保护范围的管理及限制要求。

### 14.5 管理设施与设备

14.5.1 初步确定工程管理单位管理区位置、面积及用地数量。

14.5.2 拟定工程管理单位辅助生产、办公及生活的用房面积，交通、安全防护、文化等设施设备配置。续建、改建、扩建项目，应调查现有设施及使用情况。

14.5.3 说明水文监测、工程安全监测等建设内容。



## 15 工程信息化

### 15.1 概述

15.1.1 简述工程概况，改建、扩建的工程应说明信息系统现状。

15.1.2 简述主要设计依据，概述信息化建设目标、任务、原则及建设方案。

### 15.2 需求分析

15.2.1 根据工程建设任务、规模、枢纽布置、建筑物特点及运用方式，初步提出相适应的系统功能需求。

15.2.2 拟定信息系统性能需求。

### 15.3 总体设计

15.3.1 拟定系统总体架构。

15.3.2 拟定系统主要建设内容、主要设备配置和软件开发等，初步提出需要的软、硬件运行环境和其他资源。

15.3.3 拟定信息系统集成和部署原则，初步提出项目各分项系统之间集成的技术方案，或项目与现有系统之间的整合方案。

15.3.4 初步提出信息资源共享方案。

### 15.4 网络信息安全

15.4.1 初步确定系统安全域及安全边界。

15.4.2 拟定信息安全防护建设原则和信息安全等级保护等。

### 15.5 图表及附件

15.5.1 本章可附以下图：

- 1 系统架构图；
- 2 系统网络拓扑图。

15.5.2 本章应附信息工程量汇总表。

## 16 投资估算

### 16.1 概述

16.1.1 简述工程概况，说明工程建设条件、工程任务与规模、工程总布置、主要建设内容、主要工程量、主要材料用量、施工总工期、建设征地数量以及移民安置人口指标等。

16.1.2 说明工程静态总投资、总投资、工程部分投资、建设征地移民补偿投资、环境保护工程投资、水土保持工程投资、价差预备费以及建设期融资利息等投资估算主要指标。

### 16.2 编制原则及内容

16.2.1 工程部分投资估算编制应包括以下内容：

- 1 说明投资估算编制原则、依据、价格水平、工程类别等。
- 2 根据水利工程设计概（估）算编制规定和工程类别初步确定投资估算的项目划分。
- 3 分析计算确定主要基础单价、主体建筑工程和导流工程的工程单价，调查并分析确定交通、房屋、供电等工程的造价指标。
- 4 分析确定机电、金属结构主要设备价格。

16.2.2 建设征地移民补偿费用估算编制应包括以下内容：

- 1 说明建设征地移民补偿费用估算编制的原则、依据。
- 2 分析确定征地移民补偿项目构成。
- 3 根据国家和省级有关规定，分析确定各类补偿补助标准和单价。
- 4 确定其他费用、预备费和有关税费的取费标准。
- 5 估算征地移民补偿费用，初步制定年度资金计划。

16.2.3 环境保护工程投资估算编制应包括以下内容：

- 1 说明投资编制原则、依据和方法。
- 2 估算主要基础单价和工程单价。

16.2.4 水土保持工程投资估算编制应包括以下内容：

- 1 说明投资估算编制原则、依据和方法。
- 2 估算主要基础单价和工程单价。

16.2.5 投资估算应进行投资对比分析。根据投资估算成果计算主要技术经济指标，与同类工程指标进行对比，分析说明工程投资的差异性和合理性。

## 16.3 投资估算成果

16.3.1 投资估算成果应包括投资估算报告（正件）和附件。

16.3.2 投资估算报告（正件）应包括以下内容：

1 编制说明应包括工程概况、投资估算主要指标、编制原则和依据、价格水平，以及基础单价、工程单价、各部分工程估算、总估算的编制方法、费用标准。

2 投资对比分析说明，包括主要技术经济指标分析说明。

3 工程估算总表（含工程部分、建设征地移民补偿、环境保护工程和水土保持工程等投资）。

4 工程部分投资估算应包括以下表：

- 1) 工程部分总估算表；
- 2) 建筑工程估算表；
- 3) 机电设备及安装工程估算表；
- 4) 金属结构设备及安装工程估算表；
- 5) 输水管道设备及安装工程估算表（供水、灌溉工程附该表）；
- 6) 施工临时工程估算表；
- 7) 独立费用估算表；
- 8) 分年度投资表；
- 9) 主要材料价格汇总表；
- 10) 工程量汇总表；
- 11) 主要材料数量汇总表。

5 建设征地移民补偿费用估算应包括以下表：

- 1) 建设征地移民补偿总估算表；
- 2) 主要补偿补助单价分析表；
- 3) 补偿投资分项计算表；
- 4) 分年度资金计划表。

6 环境保护工程投资估算应包括以下表：

- 1) 环境保护工程总估算表；
- 2) 环境保护措施估算表；
- 3) 独立费用估算表；

4) 分年度投资表。

7 水土保持工程投资估算应包括以下表：

1) 水土保持工程总估算表；

2) 工程措施估算表；

3) 植物措施估算表；

4) 监测措施估算表；

5) 施工临时工程估算表；

6) 独立费用估算表；

7) 主要工程单价计算汇总表（包括工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程）；

8) 分年度投资表。

16.3.3 投资估算附件应包括以下内容：

1 工程部分应包括以下内容：

1) 主要材料预算价格计算表；

2) 砂石料单价计算书；

3) 主要工程单价表；

4) 独立费用计算书；

5) 其他附件。

2 水土保持部分应包括以下内容：

1) 人工预算单价计算表；

2) 主要材料（含苗木种子）单价计算书（附计算说明）；

3) 主要工程单价计算汇总表（包括工程措施、植物措施、监测措施和施工临时工程）；

4) 独立费用计算书（附计算说明）。

## 17 经济评价

### 17.1 概述

17.1.1 简述建设项目的背景、工程任务、规模、效益、建设内容、工期、项目性质以及管理机构等。

17.1.2 简述经济评价的基本依据和计算原则。

### 17.2 费用估算

17.2.1 简述建设项目投资（不含建设期利息）估算的主要依据、价格基准年、分年度投资计划等。

17.2.2 估算年运行费和总成本费用。

17.2.3 说明流动资金估算方法，估算流动资金数额。

17.2.4 说明需交纳税金的有关税种、税率。

### 17.3 国民经济评价

17.3.1 说明国民经济评价中社会折现率、影子汇率、影子工资以及影子价格等参数选取的原则、依据和计算方法。

17.3.2 对拟建项目投资、流动资金以及经营费用进行调整，计算可量化的建设项目外部费用，提出国民经济评价投资。

17.3.3 估算拟建项目产出物的经济效益和可量化的外部效益，定性分析其他效益。

17.3.4 计算经济净现值、经济内部收益率、经济效益费用比等评价指标。

17.3.5 选择影响国民经济指标的主要因素进行敏感性分析，说明其变化对国民经济评价指标的影响。

17.3.6 对建设项目经济合理性进行评价。

### 17.4 资金筹措方案分析

17.4.1 说明综合利用工程投资、年费用分摊的原则和方法，提出费用分摊成果。测算供水、灌溉以及发电等单位成本。

17.4.2 调查分析工程供水区和供电区的现状水价和电价，水、电供需情况与市场前景，以及本工程产品的市场竞争力。初步分析不同用户对水价、电价的承受能力。拟定不同的水价、电价方案。

17.4.3 说明债务资金使用的条件和测算的原则，拟定债务资金测算方案，分析不同方案的债务资金与非债务资金比例。

17.4.4 说明非债务资金的来源、构成以及使用条件。

17.4.5 分析项目的融资能力，初步提出资金筹措建议方案。

## 17.5 财务评价

17.5.1 计算项目各年度财务收入和利润。

17.5.2 初步分析项目盈亏平衡状况和财务生存能力。

17.5.3 计算利息备付率、偿债备付率和资产负债率等指标，初步分析项目的清偿能力。

17.5.4 计算全部投资财务内部收益率、资本金财务内部收益率等指标，初步分析项目财务盈利能力。

17.5.5 选择影响财务收益指标的主要因素进行敏感性分析。

17.5.6 对项目的财务可行性进行综合评价。

## 17.6 图表及附件

17.6.1 本章可附以下图：

- 1 项目盈亏平衡分析图；
- 2 项目敏感性分析图；
- 3 其他有关附图。

17.6.2 本章可附以下表：

- 1 建设投资估算表；
- 2 项目总投资使用计划与资金筹措表；
- 3 总成本费用估算表；
- 4 项目投资现金流量表；
- 5 项目资本金财务现金流量表；
- 6 投资各方财务现金流量表；
- 7 损益表；

- 8 财务计划现金流量表；
- 9 资产负债表；
- 10 借款还本付息计划表；
- 11 债务资金融资能力测算表；
- 12 非债务资金构成测算表；
- 13 项目投资经济效益费用流量表；
- 14 经济分析投资费用估算调整表；
- 15 经济分析经营费用估算调整表；
- 16 项目间接费用估算表；
- 17 项目经济效益估算表；
- 18 敏感性分析表；
- 19 风险等级分类表；
- 20 其他有关附表。

## 18 结论与建议

18.0.1 综述本工程项目建设书的主要结论。

18.0.2 概括工程建设可能存在的工程技术、征地移民、生态环境、经济与财务、社会稳定等方面的问题和风险，及其解决措施或风险规避措施。

18.0.3 提出下阶段勘测设计有关工作建议及需要有关方面协调和政策支持的建议。



## 附录 A 项目建议书编制格式

### A.0.1 报告封面应满足以下要求：

- 1 封面应包括报告名称、设计单位全称和报告完成的年月等内容。
- 2 报告定名应包含工程所在行政区域、所在流域河流名称、工程名称以及工程性质等内容。
- 3 由多家设计单位参加完成的项目，应以第一家设计单位为责任单位。
- 4 报告版本较多时，还应注明版本性质，如送审、修订等内容。

### A.0.2 扉页应包括以下内容：

- 1 设计单位的资质证明、质量管理体系认证证书。
- 2 设计单位签审署名页。署名包括批准人、审核人、设计总工程师、专业负责人、主要编写人员。其中批准人、审核人、设计总工程师应有签名。
- 3 工程效果图或鸟瞰图。扩建、改建项目应有工程现状图片。

A.0.3 项目建议书各章开始的扉页中应列出审查人、校核人、编写人员名单。名单包括签名以及注册执业资格证书编号。

A.0.4 建议书章节安排应将“综合说明”列为第一章，以下章节应按本标准第 3～17 章的编制要求依次编排。各章内的节名，可参照本标准各节名称并根据实际情况取舍。

A.0.5 报告所需附件应按专业排序，单独成册。

附录 B 项目建议书阶段工程特性表格式

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表

序号及名称	数量	备注
一、水文		
1.流域面积		
全流域/ km <sup>2</sup>		
工程地址（坝址、闸址）以上/ km <sup>2</sup>		
2.利用的水文系列年限/年		（实测与插补延长年份）
3.多年平均年径流量/亿 m <sup>3</sup>		
4.代表性流量		
多年平均流量/（m <sup>3</sup> /s）		
实测最大流量/（m <sup>3</sup> /s）		实测日期
实测最小流量/（m <sup>3</sup> /s）		实测日期
调查历史最大流量/（m <sup>3</sup> /s）		发生日期
设计洪水标准 $P\%$ 相应流量/（m <sup>3</sup> /s）		
校核洪水标准 $P\%$ 相应流量/（m <sup>3</sup> /s）		
施工导流标准 $P\%$ 相应流量/（m <sup>3</sup> /s）		
5.洪量		
实测最大洪量（ d）/亿 m <sup>3</sup>		实测日期
设计洪水洪量（ d）/亿 m <sup>3</sup>		
校核洪水洪量（ d）/亿 m <sup>3</sup>		
6.泥沙		
多年平均悬移质年输沙量/万 t		
多年平均含沙量/（kg/m <sup>3</sup> ）		

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
实测最大含沙量/(kg/m <sup>3</sup> )		实测日期
多年平均推移质年输沙量/万 t		
二、工程规模		
1. 水库		
校核洪水位 ( $P=$ %) /m		
设计洪水位 ( $P=$ %) /m		
正常蓄水位/m		
防洪高水位 ( $P=$ %) /m		
汛期限制水位/m		
死水位/m		
总库容 (校核洪水位以下库容) /亿 m <sup>3</sup>		
防洪库容 (防洪高水位至汛期限制水位) /亿 m <sup>3</sup>		
兴利库容 (正常蓄水位至死水位) /亿 m <sup>3</sup>		
死库容 (死水位以下) /亿 m <sup>3</sup>		
正常蓄水位时水库面积/ km <sup>2</sup>		
回水长度/ km		
库容系数		
调节特性		
校核洪水位时最大泄量/(m <sup>3</sup> /s)		
设计洪水位时最大泄量/(m <sup>3</sup> /s)		
最小下泄流量/(m <sup>3</sup> /s)		最小下泄流量是指发电基 荷流量、最小通航流量或为 满足下游生态和用水要求 所确定的最小下泄流量
2. 堤防、蓄滞洪区工程		
保护面积/万亩或 km <sup>2</sup>		
防洪 (治理) 标准 (重现期, 年一遇或实际洪水)		现标准 ( $P=$ %)

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
设计水位/m		
校核水位/m		
河道安全泄量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		
设计分洪流量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		分洪口门位置
设计分洪水位/m		
蓄(滞)洪设计水位/m		行、蓄洪区内
蓄(滞)洪库容/亿 $\text{m}^3$		
3.治涝工程		
面积/万亩或 $\text{km}^2$		
治涝标准		现标准( $P=$ %)
排水流量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		
承泄区最高水位/m		
承泄区最低水位/m		
抽排泵站装机容量/万 kW		
4.河道、河口整治工程		
治理河段长度/km		
防洪(治理)标准(重现期或 年一遇或通航等级)/年一遇		现标准( $P=$ %)
设计水位(或潮位)/m		
整治标准重现期		
整治流量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		
整治水位/m		
设计流量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		
5.灌溉工程		
设计灌溉面积/万亩		
灌溉保证率/%		
年引水总量( $P=$ %)/亿 $\text{m}^3$		
设计引水流量/( $\text{m}^3/\text{s}$ )		

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
泵站总装机容量/万 kW		提灌情况下
总扬程/m		
年抽水用电量/(万 kW·h)		
6.供水工程		
年引水量/亿 m <sup>3</sup>		
设计引水流量/(m <sup>3</sup> /s)		
供水保证率/%		
年引水时间/d		
引水线路长度/km		
泵站总装机容量/万 kW		
总扬程/m		
年抽水用电量/(万 kW·h)		
7.水力发电工程		
装机容量/万 kW		
保证出力/万 kW		
多年平均发电量/(亿 kW·h)		
年利用小时数/h		
水库调节性能		
设计引水位/m		引水式水电站
最低引水位/m		
发电引水流量/(m <sup>3</sup> /s)		
8.通航工程		
设计客、货运量/(t/年)		
设计最大船舶吨位/t		
枢纽上游最高通航水位/m		
枢纽上游最低通航水位/m		
枢纽下游最高通航水位/m		

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
枢纽下游最低通航水位/m		
三、建设征地与移民安置		
1.永久征收土地面积/亩		
其中：耕（园）地/亩		
基本农田/亩		
2.临时用地面积/亩		
其中：耕（园）地/亩		
3.搬迁安置人口/人		
4.拆迁房屋面积/m <sup>2</sup>		
5.征地影响重要专项设施		根据工程实际情况，各专项 设施分别列出
……	……	……
四、主要建筑物及设备		
1.挡水建筑物（坝、闸、堤）		
型式		
地基特性		
地震动参数设计值/g		
地震基本烈度/度		
地震设计烈度/度		
顶部高程（坝、闸、堤）/m		
最大坝（闸、堤）高/m		
顶部长度（坝、闸、堤）/m		
2.泄水建筑物（溢流堰、溢洪道、隧洞、底孔、闸孔……）		各建筑物分别列出
型式		
地基特性		
堰（槛）顶高程/m		
溢流段长度（或泄洪洞尺寸及条数、闸孔尺寸及孔数）/m		

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
设计泄洪流量/ (m <sup>3</sup> /s)		
校核泄洪流量/ (m <sup>3</sup> /s)		
3.引水建筑物		
设计引用流量/ (m <sup>3</sup> /s)		
最大引用流量/ (m <sup>3</sup> /s)		
进水口底槛高程/m		
引水道型式		
长度/m		
断面尺寸/m		
调压井 (或前池) 型式		
主要尺寸/m		
压力管道型式		
条数		
每条管长度/m		
内径/m		
4.输水建筑物		
设计流量/ (m <sup>3</sup> /s)		
输水道型式		
长度/m		
断面尺寸/m		
交叉建筑物型式		渡槽、倒虹吸等
5.厂房		
型式		
主厂房尺寸 (长×宽×高) / (m×m×m)		
水轮机或水泵安装高程/m		
6.开关站 (换流站, 变电站)		
型式		

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称		数量	备注
面积(长×宽)/(m×m)			
7.主要机电设备			
水轮机(水泵)台数/台			
型号			
额定出力(入力)/kW			
发电机(电动机)台数/台			
型号			
单机容量/kW			
主变压器数量/台			
型号			
8.输电线路			
电压/kV			
回路数/回路			
输电距离/km			
9.通航建筑物			
型式			
主要尺寸/m			
通航流量/(m <sup>3</sup> /s)			最大、最小
10.过鱼建筑物			
型式			
主要尺寸/m			
流量/(m <sup>3</sup> /s)			最大、最小
11.其他建筑物(如沉沙地、拦鱼设施、水库码头、观测设施、永久房屋等)			
五、施工			
1.主体工程数量			
明挖	土方/万 m <sup>3</sup>		
	石方/万 m <sup>3</sup>		



表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称		数量	备注
洞挖石方			
填筑	土方/万 m <sup>3</sup>		
	石方/万 m <sup>3</sup>		
干砌石方/万 m <sup>3</sup>			
浆砌石方/万 m <sup>3</sup>			
混凝土和钢筋混凝土/万 m <sup>3</sup>			
金属结构安装/t			
帷幕灌浆/m			
固结灌浆/m			
2.主要建筑材料数量			
木材/ m <sup>3</sup>			
水泥/ t			
钢材/ t			钢材含钢筋、锚筋、锚杆
3.所需劳动力			
总工日/万工日			
高峰工人数/人			
4.施工动力及来源			
供电/ kW			说明电源
5.对外交通（铁路、公路、水路）			
距离/ km			
运量/万 t			
6.施工导流（方式，型式、规模）			
7.施工期限			
准备工期/月			
投产工期/月			投产工期是指开始挡水、蓄水、通水、第一台机发电、通航

表 B XXX 工程项目建议书阶段工程特性表 (续)

序号及名称	数量	备注
总工期/月		
六、经济指标		
工程部分投资/万元		
建设征地移民补偿投资/万元		
环境保护工程投资/万元		
水土保持工程投资/万元		
静态总投资/万元		
价差预备费/万元		
建设期融资利息/万元		
总投资/万元		
七、综合利用经济指标		经济指标是指各项投资构成及分摊
水库单位库容投资/(元 / m <sup>3</sup> )		
河道单位长度整治投资/(元 / km)		
灌区单位灌溉面积投资/(元 / 亩)		
单位供水量投资/(元 / m <sup>3</sup> )		
单位供水成本/(元 / m <sup>3</sup> )		
水电站单位千瓦投资/(元 / kW)		
单位发电成本/(元 / kW·h)		
经济内部收益率/%		
财务内部收益率/%		
供水水价/(元 / m <sup>3</sup> )		
上网电价/(元 / kW·h)		
贷款偿还年限/年		
其他经济指标		

## 标准用词说明

标准用词	要求严格程度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格、在正常情况下均应这样做
不应、不得	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做

标准历次版本编写者信息

SL 617—2013

本标准主编单位：水利部水利水电规划设计总院

本标准主要起草人：汪 洪 王治明 段红东 曾肇京 董安建 梅锦山 陈 伟 田克军  
林 昭 陈德基 李小燕 邵剑南 石海峰 吴允平 陈建军 孙二元  
司富安 李现社 蒋 肖 姜家荃 杨 晴 朱传保 朱党生 刘 江  
牛午生 徐 吉 何定恩 潘尚兴 周奕梅 雷兴顺 胡玉强 尹迅飞  
王治国 卜漱和 陈树文 云庆龙 王英人 李维涛 李广诚 鞠占斌  
王朋基 关志诚 任铁军 刘聪凝 赵学民 刘志红 马毓淦 陈清灏  
韩增芬 刘一辛 刘书秋 徐恭禄 沈德民 刘海瑞

中华人民共和国水利行业标准

水利水电工程项目建议书编制规程

SL 617—20XX

条 文 说 明

## 目 次

1	总 则.....	64
2	综合说明.....	67
3	项目建设的必要性和任务.....	68
3.1	项目建设依据.....	68
3.2	项目建设必要性.....	68
3.3	工程任务.....	69
3.4	项目建设外部条件.....	69
4	水文.....	70
4.1	流域概况.....	70
4.2	气象.....	70
4.3	水文基本资料.....	70
4.4	径流.....	70
4.5	洪水.....	71
4.7	泥沙.....	71
4.8	水位流量关系曲线.....	71
4.9	江河水位与潮水位.....	72
4.10	水面蒸发和冰情.....	72
4.11	水文自动测报系统.....	72
4.12	图表及附件.....	72
5	工程地质.....	73
5.1	勘察概况.....	73
5.2	区域构造稳定性与地震动参数.....	73
5.3	水库区工程地质.....	73
5.4	场址工程地质.....	73
5.5	输水线路工程地质.....	74
5.6	堤防和河道整治工程地质.....	74
5.7	灌溉工程地质.....	74
5.8	天然建筑材料.....	74
5.9	图表及附件.....	75

6	建设规模.....	76
6.1	防洪.....	76
6.2	治涝.....	76
6.3	河道及河口整治.....	77
6.4	灌溉.....	77
6.5	供水.....	78
6.6	水力发电.....	79
6.7	综合利用工程.....	79
6.8	工程实施影响分析及处理.....	80
7	节水分析.....	82
7.1	现状节水水平评价及节水潜力分析.....	82
7.4	节水措施方案及节水效果分析.....	82
8	工程布置及建筑物.....	83
8.1	设计依据.....	83
8.2	工程等级和标准.....	83
8.3	工程选址及选线.....	83
8.4	主要建筑物选型.....	84
8.5	工程总布置.....	84
8.6	主要建筑物设计.....	85
9	机电及金属结构.....	86
9.1	水力机械.....	86
9.2	电气.....	86
9.3	金属结构.....	87
10	施工组织设计.....	88
10.1	施工条件.....	88
10.2	施工导截流.....	88
10.3	主体工程施工.....	88
10.4	施工交通及施工总布置.....	88
10.5	施工总进度.....	89
11	建设征地与移民安置.....	90
11.1	概述.....	90

11.2	建设征地范围.....	90
11.3	建设征地实物.....	90
11.4	移民安置.....	91
12	环境影响评价.....	92
12.1	概述.....	92
12.2	环境现状调查与分析.....	92
12.3	环境影响分析.....	92
12.4	环境保护措施.....	93
12.5	图表及附件.....	93
13	水土保持.....	94
13.1	概 述.....	94
13.2	主体工程水土保持评价.....	94
13.3	水土流失防治责任范围及防治分区.....	94
13.5	水土流失防治标准和初步防治方案.....	94
14	工程管理.....	96
14.1	设计依据.....	96
14.2	工程管理体制.....	96
14.3	工程运行管理.....	97
14.4	工程管理范围和保护范围.....	97
14.5	管理设施与设备.....	97
15	工程信息化.....	99
15.1	概述.....	99
15.2	需求分析.....	99
15.3	总体设计.....	99
15.4	网络信息安全.....	99
16	投资估算.....	100
16.1	概述.....	100
16.2	编制原则及内容.....	100
16.3	投资估算成果.....	100
17	经济评价.....	101
17.1	概述.....	101



17.2	费用估算.....	101
17.3	国民经济评价.....	101
17.4	资金筹措方案分析.....	101
17.5	财务评价.....	102
17.6	图表及附件.....	103
18	结论与建议.....	104

## 1 总 则

1.0.1 水利水电工程项目建议书是进行初步投资决策选择建设项目和编制项目可行性研究报告的依据。近年来，国家有关水利建设项目的法律法规、审批程序、技术标准和工程设计理念等发生了较大变化，大中型水资源开发利用项目节水评价篇章编制指南、建设项目环境影响评价技术导则总纲、单项环境要素评价技术导则、生态保护红线划定指南、生产建设项目水土保持技术标准、水土保持工程调查与勘测标准等相关标准相继颁布或修订实施，对水利水电工程的设计理念和作品内容提出了新的更高要求。水利部 2013 年 11 月颁布实施的 SL 617—2013《水利水电工程项目建议书编制规程》存在缺少节水分析篇章，工程建设与生态红线协调，水土保持勘测以及生态文明新要求等主要问题，其主要内容已不能满足当前经济社会发展和生态文明建设的需要。为适应新形势下水利发展的要求，统一项目建议书的编制原则、工作内容和深度、编制格式，特制定本标准。

1.0.2 本条提出了标准的适用范围。本标准不考虑建设项目投资主体、审批程序和审批部门可能的区别，适用于所有需要编制项目建议书的新建、改建、扩建的大中型项目。对于条件简单的中型水利水电工程，其报告编制内容可适当简化。考虑小型水利水电工程情况复杂多样、中央与地方政府固定资产投资事权划分等因素，对于小型水利水电工程的设计内容和深度，本标准未做规定，如果需要编制项目建议书，可根据具体情况参考本标准执行。对于特别重要的大型和利用外资的水利水电工程项目，其工作内容和深度可根据需要由主管部门提出补充要求。不同功能的项目可根据工程任务特点对本标准的条文内容有所取舍。改建、扩建项目可根据其特点对报告内容有所增减。

1.0.3 水利水电工程建设涉及国家、流域或区域的发展战略和资源配置以及上下游、左右岸、地区间、行业间利益关系，因此，编制项目建议书必须以批准的国土空间规划、江河流域（河段）、区域综合规划或专业、专项规划为依据，工程建设必须符合已批准的相关水利规划控制指标要求。没有规划依据或不符合规划方案的工程不应开展项目建议书编制工作。

1.0.4 本条提出了项目建议书编制的总体要求，以及本阶段工作的侧重点。水利水电工程项目建议书编制应贯彻国家方针政策，对项目建设的必要性、建设条件、拟建规模、节水分析、投资估算、资金筹措以及社会效益、经济效益和环境效益等进行初步分析。本阶段应突出必要性、建设规模、节水分析、投资和资金筹措方案、工程重大问题论证等重点。

1.0.5 本条规定了本阶段各主要专业的工作内容和深度要求。为满足项目前期立项和基本建设程序要求，项目建议书、可行性研究报告和初步设计三个阶段的工作重点和工作深度有所

区别，各专业的设计深度也随着前期工作的进展逐渐加深，三个阶段有关工作深度都主要按照初步确定（初步选定、拟定）、基本确定（基本选定）和确定（选定）三个层次掌握。基本深度用词为：

（1）初步确定级包括拟定、初步选定、初步确定结论，本级确定的选择（结论）在进一步比较论证后可调整。

① 拟定：根据现行政策、规范及工程经验，经初步分析起草制定。

② 初步选定：根据已获得的资料及工程经验，对至少两个方案进行初步比较后的选择（结论）。

③ 初步确定：根据现行政策、规范、已获得的资料及工程经验，进行初步论证后的结论。

（2）基本确定级包括基本选定、基本确定。本级要求论证充分，结论可靠，做到主要影响因素无遗漏、依据的基础资料基本齐全可靠、参与比较的方案具有足够的代表性、方案取舍时利弊权衡得当。

① 基本选定：在初步选定和进一步获得资料的基础上，经进一步方案比较后的选择（结论）。

② 基本确定：在初步确定和进一步获得资料的基础上，经进一步分析论证后的结论。

（3）确定级包括选定、确定，本级确定的结论无特殊情况不得变更。

① 选定：在基本选定和进一步获得资料的基础上，经进一步方案比较后的选择（结论）。

② 确定：在基本确定和进一步获得资料的基础上，经进一步分析论证后的结论。

（4）地质勘察深度包括初步查明、基本查明、查明三个层次。

① 初步查明：经过勘察，地质结论总体可靠，不遗漏制约工程建设的关键工程地质问题。

② 基本查明：在初步查明的基础上，经过进一步勘察，地质结论基本可靠，不遗漏重大工程地质问题，满足方案比选要求。

③ 查明：在基本查明的基础上，经过进一步勘察，地质结论可靠，满足建筑物设计要求，地质条件变化不造成重大设计变更。

（5）对工程地质问题和方案比选的评价包括初步评价、评价二个层次。

① 初步评价：在初步查明工程地质条件的基础上，根据规程规范和工程经验对工程地质问题或工程方案比选所进行的地质分析与判断。

② 评价：在查明或基本查明工程地质条件的基础上，综合考虑地质勘察资料、规程规范、工程经验及工程特点等，对工程地质问题或工程方案比选所进行的地质分析与判断。

（6）岩土体物理力学参数的确定包括初步确定、基本确定、确定三个层次。

① 初步确定岩土体物理力学参数，是指以室内试验为主，结合地质条件和工程经验等提出地质参数。

② 基本确定岩土体物理力学参数，是指以室内试验为主，结合适当的现场试验和现场测试，并考虑具体地质条件及工程经验后提出地质参数。

③ 确定岩土体物理力学参数，是指结合具体地质条件并考虑室内、现场试验、相关测试成果及工程经验等综合提出地质参数。

## 2 综合说明

2.0.1～2.0.17 综合说明是项目建议书设计文件的纲要和结论，要求能反映项目建议书的主要内容、综合评价结论和今后工作及建议，叙述力求简明扼要、重点突出，以便对项目有总体了解。对大型工程本章要求可单独成册。

2.0.18 根据工程的类型、规模、条件等实际情况，可对附图和附表有所增减。

### 3 项目建设的必要性和任务

#### 3.1 项目建设依据

3.1.2 项目与所在地区国民经济与社会发展规划、流域（河段）和区域综合规划、专业规划的关系及国家主管部门对规划的审批意见等是项目立项的主要依据，项目建议书阶段要予以说明。

#### 3.2 项目建设必要性

3.2.1～3.2.3 项目建设的必要性是项目建议书阶段的工作重点。项目所在地区国民经济发展规划和社会发展中长期规划、流域规划、区域水利规划是确定项目工程任务和目标的重要依据。论证项目建设的必要性，要按照项目的不同建设任务和目标，有目的地进行认真调查研究，分述洪、涝、旱、碱、渍等灾害情况和水利设施、水资源开发利用现状，论证国民经济和社会发展对防洪安全、农业灌溉、城镇供水、水力发电和生态环境保护方面的需求。

在流域、区域综合规划和专业规划、专项规划中，为满足某一区域的兴利除害和治理开发与保护的要求，往往会提出两个或两个以上功能相近或计划在不同时期实施的规划项目，如要实施其中的某个项目，应在相关规划的基础上，根据国民经济发展和流域治理开发的总体要求，对该项目和其他功能类似项目的建设条件、工程技术指标和经济社会效益等进行综合分析比较，从整体开发目标的满足程度、社会环境影响范围及可接受程度、资金筹措能力和经济产出效果、工程技术和施工条件等方面，分析各项目的优劣，提出较优的项目方案，并论证推荐项目优先实施的必要性和迫切性。

根据水利行业特点和目前国家有关规定，大部分水利建设项目的主要任务是防洪、治涝、河道（河口）整治、灌溉、供水、水力发电等，因此，要根据近、远期经济社会发展对项目建设任务和规模的需求，分析项目建设的主要功能、服务对象和主次次序，对项目建设的必要性逐项进行论述。

3.2.4 对保护和改善生态环境及具有航运、旅游等方面任务的项目，要根据地区经济社会发展的要求，结合项目建设的具体情况，分析项目建设对保护和改善生态环境，促进航运、旅游等方面的功能和作用。

### 3.3 工程任务

3.3.1 要根据水利水电工程项目在流域和区域治理、开发、保护方面所能发挥的作用，明确其需承担的任务。水利建设项目的的主要建设任务包括防洪、治涝、河道（河口）整治、灌溉、供水、发电等，以及航运、改善水生态和水环境（如湿地、湖泊补水等）、水土保持、水利旅游等。

供水（调水）、灌溉工程及治涝、防洪和河道治理等工程通常由许多单项工程组成，如供水、灌溉工程中包括隧洞、管道、水库、泵站等建筑物，防洪、河道整治工程包括堤防的加固和新建、疏浚河道、穿堤建筑物、水闸等建筑物等，因此，除明确项目在兴利除害等功能方面的建设任务外，还需说明该项目的主要建设内容。

3.3.2 项目建设任务的主次排序与区域经济社会发展对项目综合利用的要求关系密切。项目建设任务主次排序要根据项目在治理、保护和开发中所承担的各项任务的重要程度，分别予以论述。

3.3.3 对于建设规模较大、建设内容较多及效益逐步增长、达效期较长，拟分期建设的项目，应分析近期、远期经济社会发展的需求，拟定项目近、远期开发目标和项目分期建设方案，进行技术经济比较，对项目分期建设的合理性和可行性进行论证，提出项目是否需要分期建设的意见。

### 3.4 项目建设外部条件

3.4.1～3.4.4 项目所在地区的生态、自然、社会、环境等因素，相关行业规划、有关部门和地区对项目建设的的要求等外部条件，都会对项目的建设目标和任务产生影响，甚至制约项目的立项条件。在项目建议书阶段应充分调查、收集项目相关地区的行政主管部门对工程总体规划、工程规模、布置、效益和损失补偿等方面的要求和建议，统筹考虑，并遵循国家有关政策和法规，提出意见和建议。

## 4 水文

### 4.1 流域概况

4.1.1、4.1.2 流域概况是对水文基本资料和计算成果进行合理性检查的基础资料，已建、在建水利水电工程和流域水土保持情况是水文资料还原计算要考虑的要素。对短缺资料地区，借用临近流域的水文资料时，需将流域自然地理情况进行分析对比。

### 4.2 气象

4.2.1、4.2.2 气象资料是工程水文计算的基本资料,也是工程施工的基本资料，气象资料包括降水、蒸发、气温、湿度、风向、风速、日照时数、地温、雾、雷电、霜期、冰期、积雪深度、冻土深度等。在进行合理性分析时，有时需要参考邻近地区的气象资料。有时还需要将邻近地区气象资料合理修正后，移用于工程所在地。

### 4.3 水文基本资料

4.3.1~4.3.3 水文基本资料是水文计算的基础，关系到水文计算成果的质量。工程地点与水文站的流域特征值，常用于将水文站的水文成果换算至设计断面。在水文计算时，首先要了解水文站历年的水文测验和资料整编情况，对大水年、小水年测验和整编资料，高水的浮标系数和水面流速系数，以及历年水位流量关系曲线等进行重点复核，必要时进行修改。

### 4.4 径流

4.4.1~4.4.9 径流系列和成果是水利调节计算的主要依据。径流资料往往受人类活动的影响，其影响要素主要有上游水库对径流的调蓄影响、工农业及城镇耗水影响、水保措施减水影响等，还原前后年径流值相差 3%以上时，一般需还原为天然情况的具有一致性的径流系列。考虑到现行水文计算规范和水利计算规范中对还现计算没有具体的规定，且还现计算的研究与应用还处理探讨阶段，故本标准对还现计算未做要求。

水库的调节能力不同，径流的计算时段也应不同，年调节或多年调节水库一般需要以月为时段的径流系列。调节能力小或无调节能力的水库一般需要以日为时段的径流系列。



在确定设计断面、区间的年径流参数和成果时，通常要结合流域降水量、径流系数、流域自然地理特征，并按上、下游水量平衡的原则进行合理性检查。采用典型年法时，还要结合工程任务，检查主要供水时间径流的合理性。

为满足供水、灌溉、航运、发电、环保等要求，需要对枯水径流进行分析计算，计算内容和统计时段可根据设计要求确定。

对于无调节或日调节水利水电工程，且短缺实测径流资料时，需分析丰、平、枯水年（月、旬、日）径流过程。

## 4.5 洪水

4.5.1～4.5.12 设计洪水成果是水利水电工程设计和施工的重要依据。应根据工程任务及设计要求、水文资料条件，选择合适的方法分析计算设计洪水，并与已经审批的设计洪水成果进行比较，提出满足设计要求的洪水成果。

特殊条件形成的洪水（如垮坝洪水、冰川湖溃决洪水等）与暴雨和融雪型洪水成因不同，一般不宜参加频率计算。

水库建成后，产汇流条件有明显改变，对水库调洪结果有较大影响时，需分析入库设计洪水。

为满足水库汛期调度运行要求，常需计算分期设计洪水。为保障防洪安全，在确定分期洪水成果时，主汛期通常是采用年最大设计洪水成果。

## 4.7 泥沙

4.7.1 泥沙较少或泥沙问题不严重的工程，一般可提出悬移质泥沙系列和多年平均悬移质、推移质年输沙量。

4.7.2 泥沙对水库运行、库区移民、水工建筑物防沙与排沙、水轮机磨损等影响较大，需要较详细的泥沙资料，可视为泥沙问题严重。

## 4.8 水位流量关系曲线

4.8.1～4.8.4 设计断面的水位流量关系曲线是分析工程效益与工程安全的依据之一。大、中型水利水电工程一般依据不少于 3 年的实测水文资料以及调查的大洪水资料拟定工程场址的水位流量关系曲线。当短缺水文资料时，一般要及早提出建设专用水文站或水位站的要求。

## 4.9 江河水位与潮水位

4.9.1~4.9.3 河道防洪、排涝或取水工程，需要设计断面的设计洪、枯水位或特征水位，可采用多种方法分析计算。引（输）水工程需提出交叉断面设计洪水位。

4.9.4 在河口或沿海地区的工程，需分析潮水特性，研究潮水与洪水的遭遇规律，根据工程设计要求分析计算年最高潮水位、年最低潮水位和年平均潮水位，当潮水位趋势性变化明显时，设计潮水位需考虑工程建成后 30 至 50 年的变化值。过海工程还需增加有关内容的分析。

## 4.10 水面蒸发和冰情

4.10.1 平原水库工程和抽水蓄能工程需要可靠的水面蒸发资料。

4.10.2 寒冷地区的河流，冰情是研究工程施工和运行的基本资料。

## 4.11 水文自动测报系统

4.11.1、4.11.2 水文自动测报系统是水利信息化的基础。系统的初步规划主要是初拟遥测站网范围、站点数量、通信组网方式、软件配置、设备数量、土建工程量，进行投资估算。

## 4.12 图表及附件

4.12.1、4.12.2 所列图表是就一般情况而言，水利水电工程类型复杂多样，实际工作中可根据工程任务和水文资料情况，增减有关图表。

## 5 工程地质

### 5.1 勘察概况

5.1.1 本条提出的主要结论是指项目建议书以前不同时期对一些影响工程成立的重大工程地质问题如活断层、大型滑坡等的研究结论。有些工程勘察历史较长，资料比较多，为总体把握工程地质条件，因此需列出前期勘察过程和取得的主要成果。

5.1.2 完成的主要勘察工作量应包括项目建议书及以前不同时期已经完成的各类地质勘察工作量，一般以表格形式列出。

### 5.2 区域构造稳定性与地震动参数

5.2.1 区域地质条件包括地形地貌、地层岩性、地质构造、地震、物理地质现象和水文地质条件等。

5.2.2 本阶段以收集资料为主，结合必要的现场复核工作。收集的资料包括：地质志、区域地质图及区域水文地图、区域构造纲要与地震分布图，已有的工程场地地震安全性评价报告等。地震动参数可按 GB 18306《中国地震动参数区划图》查取。当工程场地地震动参数对方案比选影响较大,或对工程投资影响较大时，应开展相关专题、专项研究工作。

### 5.3 水库区工程地质

5.3.1 水库区的工程地质条件包括地形地貌、地层岩性、地质构造、物理地质现象和水文地质条件等。如果需要，可以分库段简述库区的工程地质条件。

5.3.2 大规模的岩溶渗漏、滑坡、塌岸和浸没等对成库、工程安全或项目建设征地实物影响较大，因此需要开展专题工作，加深地质勘察工作。

5.3.3 本阶段主要是根据地震地质背景、库区地质条件及相关经验等，对水库诱发地震的可能性进行初步分析。GB/T 31077-2014《水库地震监测技术要求》规定：坝高高于 100m 且库容大于  $5 \times 10^8 \text{m}^3$  的新建水库以及根据水库诱发地震危险性评价水库诱发地震最大震级  $M$  大于 5 级，或水库诱发地震震中烈度大于 VII 度的其他新建大型水库，要建设水库地震监测台网，开展水库地震监测工作。是否需要设立监测台网应结合工程规模、水库诱发地震可能性和强度及国家相关规定确定。

### 5.4 场址工程地质

5.4.1 坝（闸、站）址工程地质条件包括地形地貌、地层岩性、地质构造、物理地质现象和水文地质条件等。物理地质现象包括崩塌、滑坡、泥石流及岩体风化、卸荷等。

5.4.2、5.4.3 坝（闸、站）址的工程地质比选主要是根据工程地质条件复杂程度及存在的工程地质问题进行，工程地质条件包括地形地貌、地层岩性（包括河床及两岸覆盖层的厚度及组成物质）、地质构造、物理地质现象（包括岩体风化、卸荷情况）、水文地质条件、岩（土）体物理力学性质等方面。不同坝型对地质条件的要求不同，同一坝址对不同坝型存在不同的工程地质问题，因此，在进行坝址工程地质评价时，一定要结合坝型进行评价。

## 5.5 输水线路工程地质

5.5.2、5.5.3 工程地质、水文地质条件是输水线路比选的重要组成部分，对工程的安全和投资影响较大。本阶段可根据工程的特点和重要性对各比较线路总体和分段进行工程地质评价。主要建筑物包括输水渠道、隧洞、渡槽、倒虹吸和管道等，应根据建筑物不同评价重点有所侧重，着重论述与选线有关的主要工程地质问题。渠道应重点评价渠道渗漏、边坡稳定等。隧洞应重点评价围岩稳定条件。渡槽、倒虹吸和管道应重点评价地基的工程地质条件。

## 5.6 堤防和河道整治工程地质

5.6.1 堤防和河道整治工程的工程地质条件主要包括地形地貌、地层岩性、物理地质现象、地下水情况等。地形地貌还应包括微地貌类型与分布，特别是岸坡形态、冲淤变化、水系特点和淹没范围等，以及古河道、古冲沟、渊、潭、塘的埋藏分布情况。

5.6.2 堤防工程包括新建及改建、扩建和已建加固堤防工程，一般来说只有新建及改建堤防工程存在堤线比选问题，对加固堤防工程可能存在局部堤线比选问题。从地质专业进行堤线比选时，应进行总体和分段评价，并着重从堤基抗滑稳定、沉降变形及渗透稳定等方面进行评价。

## 5.7 灌溉工程地质

5.7.1 灌溉工程地质条件和水文地质条件包括地形地貌、地层岩性、地质构造、物理地质现象、岩体土物理力学性质，主要含水层与隔水层、地下水的补、径、排关系等。

5.7.3 采用地下水作为灌溉水源时，地下水水资源评价是项目的关键，因此，地下水源的水文地质勘察必须有一定深度。

## 5.8 天然建筑材料

5.8.1 工程所需各类天然建筑材料的种类和数量，一般用表格形式表达，应包括推荐方案和各比选方案对天然建筑材料的需要量。

5.8.2、5.8.3 从已建工程的情况分析，天然建筑材料的位置、储量和质量及开采和运输条件对工程建筑物型式比选、施工总布置、工程量和投资影响较大，勘察工作必须有一定深度，避免可行性研究阶段勘察设计工作出现大的调整。

## 5.9 图表及附件

5.9.1 本条只规定了作为项目建议书报告工程地质章应附的主要图件，实际工作中可根据工程项目情况及需要适当增减。工程地质勘察报告的附图应按工程地质勘察规范的规定附图，一般来说应比工程地质章的附图更多一些。

## 6 建设规模

### 6.1 防洪

6.1.1～6.1.4 建设项目在防洪工程体系中的地位和作用与流域（区域）暴雨、洪水特性、防洪保护区的自然、经济社会发展要求及规划拟定的流域（区域）防洪工程体系的关系十分密切。项目建议书阶段要根据规划拟定的流域（区域）防洪工程体系、防洪保护区的自然、经济社会发展要求、流域（区域）暴雨、洪水特性和历史洪灾情况，分析确定防洪保护范围、保护对象和防洪标准。说明整个防洪工程体系（包括水库、河道、堤防及行、蓄洪区）的总体布局及相互关系。

6.1.5 河道与堤防工程是防洪工程的主要措施，是防洪工程体系的重要组成部分。项目建议书阶段要明确河道整治、堤防加固改造的范围，合理确定河道治导线、堤线、堤距和河道行洪断面形式。推算河道治理水面线。明确需要改造、新建的穿堤建筑物数量和规模。

感潮河段的潮位对河道行洪影响较大，不同地区的河道洪水特性、潮位变化等对工程规模都将产生一定的影响，因此，对感潮河段需分析潮位变化对行洪的影响。

6.1.6 蓄滞洪区包括泛区、行洪区、滞洪区、洼淀等。流域（区域）规划确定的蓄滞洪区的防洪任务、启用标准和控制运用条件，是确定蓄滞洪区的蓄洪面积、蓄洪容积、蓄洪水位的重要前提条件。项目建议书阶段要根据流域（区域）的防洪要求，对分洪方式进行初步研究，复核规划拟定的蓄滞洪区控制运用条件，初步拟定调度运行方式。

6.1.7 对具有防洪任务的水库工程，要分析水库满足下游不同防洪要求的运用方式、控制下泄流量、汛期限制水位、防洪库容和防洪高水位等指标，以及水库承担防洪任务与兴利任务的关系，在技术经济比较的基础上，合理确定水库工程的防洪库容规模。既承担防洪任务，同时具有供水、发电等功能的综合利用水库工程规模论证可参照本标准 6.7 有关说明。

### 6.2 治涝

6.2.1～6.2.3 涝区治理的范围和治理标准要根据涝区经济社会发展状况以及降雨、水系和地形自然地理情况，充分考虑涝灾成因和特点等因素，结合已有的水利规划和经济社会发展对治涝的要求分析确定。

6.2.4～6.2.6 截、排、蓄、滞的关系是确定涝区治理方案、主要工程措施和规模的重要条件，项目建议书阶段要分析其相互关系，在此基础上，提出治涝工程总体布置方案，并初步选定

治涝典型区和主要建筑物规模。对大型建筑物规模还应进行专门论证。对总体规模大，实施时限长的工程，还需分析论证分期实施的必要性和经济合理性。

### 6.3 河道及河口整治

6.3.1～6.3.3 河道及河口整治工程的治理标准涉及到经济社会发展水平、工程建设投资和效益等，项目建议书阶段要分析提出河道及河口的治理要求和原则，论证河道及河口的治理范围，在此基础上，根据河流规划或 GB 50201《防洪标准》拟定河道及河口的治理标准与堤防的设计标准，提出设计水（潮）位、设计流量、设计河宽。必要时还需进行技术经济比较。

6.3.4 确定河道及河口治导线时，要充分考虑河道及河口的行洪、纳潮等方面的要求以及河道冲淤变化的影响，进行方案比较和论证。

6.3.5、6.3.6 河道及河口治理工程的总体布置方案与河道疏挖工程、堤防工程的建设规模关系密切，涉及到工程建设占地移民、环境、投资和效益等方面的因素，项目建议书阶段要充分论证河道疏挖与堤防工程建设之间的关系，拟定河道扩挖疏浚工程的高程和尺寸、控导工程布置、堤防加固工程规模等，进行技术经济比较，合理确定河道及河口治理的主要工程措施，提出治理工程的总体布置方案。对大型跨河（穿堤）建筑物规模需进行专门论证。必要时，需论证工程分期治理方案的合理性及可行性。

6.3.7 目前，国内大部分河口地区已建设的挡潮（洪）闸闸下淤积严重，特别是水资源短缺的北方地区，由于入海水量逐年减少，闸下淤积现象尤为明显，同时，河口地区建闸还将影响河口的纳潮、区域生态环境等，因此，需进行专门论证。项目建议书阶段应进行必要的数学模型计算，分析建闸前后河口水流特性变化、泥沙冲淤变化情况，以及建闸对河口地区带来的有利和不利影响，论证其他替代方案并与建闸方案进行比较。

### 6.4 灌溉

6.4.1～6.4.4 根据当地农牧业水利发展规划和目标、相邻灌区的范围和关系，分析确定设计灌区的范围和灌区开发方式。根据水源和灌区土地分布高程及灌渠布置情况，灌区开发方式可分为自流灌溉、提水灌溉、自流与提水结合灌溉等。同一灌区的水稻、小麦等不同作物或常规灌溉、高效节水灌溉等不同措施可选取不同的灌溉设计保证率，也可经分析后提出灌区综合灌溉设计保证率。

6.4.5～6.4.8 在对灌区现状作物种植结构和主要作物灌溉制度进行分析的基础上，要根据国家和有关部门对农牧业生产的要求及农牧业灌溉试验资料、节水灌溉技术水平等，提出设计

水平年灌区作物种植结构调整规划和主要作物灌溉制度、灌溉定额等。灌区的水土资源必须匹配，要对灌区范围内的土地资源和土壤耕作条件、灌溉工程现状和水资源开发利用条件等进行综合分析，通过水土资源供需分析，经技术经济比较后确定设计灌溉面积。在此基础上，提出灌溉需水量及灌区水资源配置与灌溉工程总体布局方案。

6.4.9 灌溉水源工程一般有河道引水枢纽及水库工程。以水库（闸）工程作为水源工程时，项目建议书阶段要基本确定水库工程的正常蓄水位和灌溉的最低引水高程。在多泥沙河流引水的工程，还需分析泥沙对工程取水条件、运行方式和渠道淤积的影响，提出初步的泥沙处理措施。

以地下水作为主要灌溉水源的灌区，要分析区域地表水与地下水的补给关系，以及地表水变化对地下水可开采量的影响，结合地下水开采条件，合理确定地下水的供水量。

6.4.10～6.4.13 灌溉骨干渠道的设计流量是灌区设计的重要技术指标，骨干渠道的设计流量需根据灌区作物种植结构、灌排方式和灌区布置方案分析确定。以水库为主要水源工程的灌区，还需结合水库径流调节计算，综合分析确定渠道设计流量。

对灌区内的大型建筑物规模需进行专门论证。对支渠以下的田间工程应分区提出田间工程典型规划方案。

## 6.5 供水

6.5.1～6.5.5 供水工程包括城镇供水工程、工业供水工程和跨流域调水工程。供水工程要根据受水区经济社会发展规划，认真做好调查研究工作，分析当地地下水、地表水水资源量、各业用水定额及回归水和不同水源的可供水量，在分析预测设计水平年城市生活和工农业需水量的基础上，提出受水区水资源配置方案，通过技术经济比较，基本选定工程总体布置方案和主要工程规模。

6.5.6 对跨流域调水工程，首先要保证调出区的经济社会和生态环境用水，避免因水资源调出对调出区当地经济社会和生态环境产生重大影响。项目建议书阶段需根据调出区经济社会发展规划，分析其需水量，并留有余地，提出调出区的水资源配置方案和可调水量，合理确定调水规模。

6.5.7～6.5.13 供水工程的水源工程、调蓄工程、输水工程规模应通过技术经济比较后分析确定。以水库（闸）为水源工程时，要分析满足供水要求的正常蓄水位、兴利调节库容和最低引水水位，基本选定水库工程的主要特征水位和工程规模。



在供水过程中，输水线路存在蒸发、渗漏现象，分别计算供水工程渠首断面的引水量和工程末端的供水量。

对水库水质现状情况进行分析，提出水源保护规划方案。承担供水任务，并具有灌溉、发电、防洪等功能的综合利用水库工程规模论证可参照本标准 6.7 有关说明。

多沙河流上的水源工程，为防止泥沙淤积影响取水，还需提出水库（闸）的泥沙冲淤计算成果，分析泥沙淤积对取水的影响，合理确定最低引水位。

## 6.6 水力发电

6.6.1、6.6.2 根据水电站供电范围的电力系统发展规划和经济社会发展要求，分析确定工程设计水平年。设计水平年可采用工程建成投产后的 5~10 年，并宜与国民经济 5 年发展规划相协调。

6.6.3~6.6.6 水库的正常蓄水位、调节库容和电站装机容量是水电站工程的重要技术经济指标。项目建议书阶段应根据设计水平年电力系统对电力需求，拟定不同方案，分析水库移民淹没、工程投资及效益等技术经济指标，经技术经济比较后，合理确定水库正常蓄水位和电站装机容量。

对装机容量较大，或调节性能较好，在系统中起主要作用的水电站，还需收集有关电力系统运行和设计水平年负荷预测，在进行电力系统电力电量平衡后分析确定水电站装机容量。对装机台数较多的低水头水电站，确定水电站装机容量时还需考虑机组台数变化可能对装机容量的影响。

对装机容量相对较小，投入运行后对电力系统影响不大的水电站，可不进行电力电量平衡。

对日（周）调节水电站，要初步拟定水库日消落深度和日调节库容。

## 6.7 综合利用工程

6.7.1~6.7.3 流域（区域）规划拟定的综合利用水库工程的建设任务是确定工程建设任务和工程规模的重要依据，因此，项目建议书阶段应根据流域（区域）规划，按照地区经济社会发展对工程建设的要求，分述综合利用各部门对项目的要求，包括防洪、灌溉与排水、城镇和工业供水、发电、通航、旅游等，并说明水生态保护与修复方面的有关要求，论证项目建设任务的主次关系。如在流域（区域）规划的基础上对综合利用工程的任务进行调整或改变任务的主次关系，必须进行充分的论证。

根据相关专业规范要求,对工程承担的各综合利用任务和影响范围进行定量分析,对工程建设规模、水库淹没范围和工程投资等影响较大的主要技术经济指标,如水库正常蓄水位、汛期限制水位、防洪高水位、防洪库容、水电站装机容量等应基本选定。死水位、设计洪水位、校核洪水位等其它技术经济指标可初步选定。

6.7.4~6.7.7 项目建议书阶段要拟定不同方案进行水利动能计算,分析综合利用水库的防洪和兴利规模之间的关系,并经过技术经济比较确定推荐方案。水利动能计算包括径流调节计算和洪水调节计算,要对照工程的防洪、城镇生活和工业供水、灌溉、发电等综合利用要求,拟定不同工程规模进行水利动能计算。对承担防洪任务的综合利用水库工程,防洪库容与兴利库容要尽可能结合,要拟定不同方案进行技术经济比较,合理确定水库汛期限制水位、防洪库容和防洪高水位。对水电站规模较大,在电力系统中具有重要作用的工程,还需对水电站装机容量进行专门论证。

6.7.8 多泥沙河流上的水库工程,泥沙淤积对选定水库特征水位、工程规模、以及库区移民占地、水库运行方式和工程效益都会产生重大影响。对主要特征水位要拟定不同方案,进行冲淤计算和多方案比较后确定,并提出引水建筑物的防、排沙运行方式和工程措施。对回水变动区,要分析泥沙淤积对回水位、库区淹没及移民的影响。

6.7.9 回水计算是水库蓄水后在各种设计条件下库区沿程水位壅高情况的计算。由于水库淹没和移民安置的投资占工程总投资比重越来越大,为在项目建议书阶段反映方案比较的可靠性,合理推荐工程规模,要采用实测河道纵横断面和调查历史洪水水面线推算河道糙率,计算水库回水曲线。多泥沙河流还应考虑泥沙淤积对回水上延的影响。

6.7.11 本条是对除水库以外的具有综合利用和综合治理任务的其他枢纽工程(如平原地区承担防洪挡潮蓄水灌溉和发电等任务的拦河水闸枢纽,既要防洪排涝又要灌溉的抽水泵站枢纽等)的建设规模论证提出的要求。

6.7.12 在通航河流上修建拦河闸、坝等水利水电工程,要设置通航建筑物。通航标准通常指航道等级和通过船舶的船闸、升船机建筑物标准,航道等级由有关航运规划和规定予以确定,通航建筑物的标准要根据预测的过坝(闸)运量、船型和船体结构尺寸、行船要求等综合确定。

## 6.8 工程实施影响分析及处理

6.8.1 灌区用水的季节性、时段性较强,灌溉高峰季节集中从河道取水时,时常造成河道流量大幅度减少,甚至出现河道断流等现象,可能影响下游其他用水户。对于引水量或引水流

量占河道径流比重较大的灌溉取水工程，要重视引水可能对下游造成的不利影响，研究相应的补偿措施。如水电站工程下游河道有供水、航运等综合利用要求，还需分析水电站调峰运行时引起下游河道流量、水位骤变，对供水、航运的影响。一般可选取丰、平、枯不同代表年的典型日出力过程，采用非恒定流数学模型进行计算，提出水电站调峰运行时下游河道水位的最大日变幅、最大时变幅和最大流速等指标，分析其对供水、航运的影响，如不能满足供水、航运的要求，要提出相应措施。

## 7 节水分析

### 7.1 现状节水水平评价及节水潜力分析

7.1.1 必要时供用水资料可采用近 3~5 年的平均值。

7.1.4 存量节水量计算方法可参考节水评价规范。

### 7.4 节水措施方案及节水效果分析

7.4.1 节水工程措施要因地制宜,符合所在地区水资源开发利用实际,具有可行性、经济性、可操作性。

7.4.3 节水经济效果评价主要包括:减少开源成本、减少供水成本、减少污水处理成本、提高用水效益等。节水社会效果评价主要包括:提高供水和用水保证率、提高社会公众节水意识等。节水生态环境效果评价主要包括:减少废污水排放量、减少地下水开采量、减少新鲜水取水量、增加河湖生态水量等。

## 8 工程布置及建筑物

### 8.1 设计依据

8.1.1 基本资料包括水文气象数据、地基特性及设计参数、建筑材料特性及设计参数、地震动参数及相应基本烈度、建筑物特征水位及流量等。

### 8.2 工程等级和标准

8.2.1 根据基本选定的工程规模、并结合重要性分析，按规范规定基本确定工程等别，建筑物级别和洪水标准，提高或降低等级及标准的，应有必要的论证和说明。

8.2.2 应明确需进行抗震设计的建筑物及相应动参数。对提高建筑物抗震设计标准的，应说明其理由。地震动参数值应根据地质专业提供的数据分析采用。

### 8.3 工程选址及选线

8.3.1 对影响场址选择的边界条件和各可能的场址方案进行必要的分析和初步筛选，提出参与比较的场址方案，比较方案不少于两个。

8.3.2~8.3.4 工程的选址选线涉及到勘察设计的各个方面，特别是对工程的安全、投资和效益影响重大，因此要综合考虑多种因素、通过方案比选来予以确定，以避免可行性研究阶段因场址方案变化而引起勘察设计工作出现大范围调整。

场址主要包括坝址、闸址、站址、厂址等，主要建筑物场址的综合比选，主要从地形地质条件、主要建筑物型式及布置、工程量、施工条件、建筑材料、工期、淹没影响、征地移民、环境影响、水土保持、投资、工程效益、运行条件等方面进行。

堤防包括河道堤防、海堤、联围、蓄滞洪区堤防和城市防洪堤。对堤线方案的综合比选，主要从堤防保护区防洪规划、工程现状条件，从地形地质条件、河道行洪要求、河道变化规律、筑堤材料、征地移民、环境影响、投资、工程效益、运行条件等方面进行。

对灌溉、排水、供水工程或调水工程线路的综合比选，主要从地形地质条件、工程总体布局要求、输水方式及主要建筑物型式、工程量、施工条件、建筑材料、工期、环境影响、水土保持、征地移民、投资、工程效益、运行条件等方面进行。

## 8.4 主要建筑物选型

8.4.1~8.4.5 对主要建筑物选型均提出了方案比选的要求,其主要目的是为了建筑物的技术可行、安全可靠、经济合理,并尽量避免可行性研究阶段因主要建筑物型式发生较大变化而引起勘察设计工作的较大调整。

各条中所提到的综合比较,主要是从地形地质条件、工程布置、工程量、施工条件、建筑材料、工期、工程投资、征地移民、环境影响、水土保持、运行条件等方面进行论证比较。河道及河口整治工程则要从河道河口演变规律、河势稳定分析、地形地质条件、主要建筑物、工程量、施工条件、建筑材料、工期、环境影响、征地移民、水土保持、投资、工程效益、运行条件、工程现状等方面进行论证比较。

“基本坝型”分为土石坝、重力坝、拱坝三类。“代表坝型”则是对各“基本坝型”在进行具体详细分类。

灌溉、排水、供水工程或调水工程的主要建筑物型式是指干渠或干线上的主要建筑物。输水方式是指采用有压输水还是无压输水,输水方式对主要输水建筑物型式的比选至关重要,因此,对于灌溉和供水工程的主要建筑物,选型是以输水方式选择为基础,或与输水方式比选结合进行。

## 8.5 工程总布置

8.5.1 工程总布置是水库、水闸、泵站、水电站等工程中为满足特定的功能要求而对挡水、泄水、引水、通航、过鱼等建筑物的空间相对位置和运用配合关系进行的设计。论证工程总布置时除满足工程各项功能要求外,尚应说明枢纽防沙排沙、防污排漂、检修措施、环境保护措施、水土保持措施、管理运行条件等。

8.5.2 堤防和河道整治工程布置包括穿堤建筑物、护岸、护坡、河道扩挖或疏浚线路、交通建筑物等工程布置。

8.5.3 本条提出灌溉、排水、供水工程或调水工程总布置是指支渠(线)及以上渠系及各类建筑物的布置。工程量较大或关键性渠系建筑物、管道及附属建筑物、交叉建筑物是指干渠(线)或支渠(线)上的重要建筑物,而对工程量或对投资影响较小的一般性渠系建筑物、管道及附属建筑物、交叉建筑物根据工程经验拟定,不做方案比较。

## 8.6 主要建筑物设计

8.6.1、8.6.2 主要控制高程包括坝顶高程、堰顶（底板）高程、厂区地面高程、渠底控制性断面高程。主要尺寸包括溢洪道孔口数量及尺寸选择，隧洞、输水管道内径选择等。

8.6.3、8.6.4 本阶段需要进行建筑物设计最基本的计算分析，以初选建筑物的控制尺寸，相应计算工程量、估算投资。应力、变形计算可视不同建筑物类别、重要性、不同地基条件决定取舍。

8.6.5 处理方案包括处理范围、标准、技术措施等。对深厚覆盖层的地基处理等，因占工程投资比例较大，需进行方案比较。

## 9 机电及金属结构

### 9.1 水力机械

9.1.1 水轮机和水泵型式、机组台数、单机容量、基本技术参数、安装高程的选择通常与工程建设规模和建设任务、水电站动能指标和水轮机额定水头、泵站特征水位和特征扬程、工程总布置、调度运用方式及设备制造水平等情况相关，所以要对各种因素进行综合分析和方案比较，以满足本阶段厂房布置及投资估算要求。

水轮机的附属设备包括调速器、油压装置、水轮机进水阀及自动化元件等。水泵的附属设备包括油压装置，水泵叶片安放角液压或机械调节装置，自动化元件，水泵进、出水管道上的检修阀、工作阀及伸缩节等。

以初步选定的引水发电系统参数和拟定的水轮发电机基本参数为基础，对机组进行调节保证计算，论证发电引水系统尺寸以及是否设置调压井或减压设施。

水泵进、出水流道型式和断流方式主要是参考在建或已建工程的设计与运行经验，并结合泵型方案予以选择。

9.1.2 起重设备安装包括水电站（泵站）主厂房、GIS 室及调节阀室。

9.1.3 各类阀门、流量计及管道附件等设备的型式、数量和布置受工程总体布置影响较大，本阶段主要考虑供水工程有压输水系统（包括干线、支线、双管连结段、分水口及加压泵站等）的工程规模、总布置及主要参数，并参考在建或已建工程设计和运行经验等因素予以初步选择。

### 9.2 电气

9.2.1、9.2.2 工程的接入系统设计、供电方式设计应根据电网现状或建设规划合理拟定。供电方式一般包括电源型式、电压等级、电源引接点等。供电方式设计内容要估算输电线路电压降和受电端高压母线电压是否满足负荷运行要求。对负荷小且分散的工程，供电方式设计时要对利用电网供电和自备电源（柴油发电机组、光伏或风力发电等）供电方式进行比较。

9.2.3 电气主接线设计内容主要包括电气主接线方案及厂（站）用电电源取得方式。大量、简单、重复性的电气设计可提出典型设计。当采取典型设计时，应按照电气系统特点进行分类，选取有代表性的系统进行设计。



9.2.4 主要电气设备包括水轮发电机、水泵电动机、主变压器、厂（站）用变压器、柴油发电机组、高压配电装置、高压变频器、高压电动机起动装置、发电机断路器、高压电缆、母线等。

9.2.5 本阶段主要拟定水电站、泵站、水闸等设备现地及厂站级计算机监控系统结构、功能及主要设备配置。

9.2.6 拟定工程内部通信及对外通信方案，对于长距离通信传输有多种可选方案的，应进行初步的技术经济比选，初步拟定设备配置。

### 9.3 金属结构

9.3.1 设计主要包括闸门、拦污栅、阀、拦（清）污和启闭设备等金属结构的选型和布置。

9.3.2 近年来，大型通航设备和过鱼设施的投资比例逐渐增加，为合理估算投资，对工程投资影响较大的通航设备和过鱼设施金属结构设备，本阶段要对其规模、型式和布置进行必要的分析。

9.3.3 对影响金属结构设备安全运用的技术问题，要对有关处理措施进行初步分析。

## 10 施工组织设计

### 10.1 施工条件

10.1.1~10.1.4 本节所提的施工条件是要求工程施工组织设计应收集的基本资料,也是本阶段需进行调查研究的主要内容。

对于线性工程,由于物料运输距离较长,运输费用所占比重较大,因此要对各类料场(含开挖料)的供料方式及外购方式进行初步比选,避免可行性研究阶段因料场大范围调整而引起建筑物型式改变和投资大幅度增加。

10.1.5 料场在开采过程中将形成开挖边坡,边坡的稳定关乎着施工期以及完建后的人身和财产安全,因此增加本条款。

### 10.2 施工导截流

10.2.1 施工导流建筑物的级别和洪水标准主要根据建筑物级别、保护对象和有关规范规定确定。与主体建筑物结合的导流建筑物,其级别与标准等同于主体建筑物。

10.2.2 对线性工程,一般通过统计导流的河(沟)交叉建筑物数量、导流方式和建筑物型式估算工程量。

### 10.3 主体工程施工

10.3.1 主体工程施工方法主要是根据建筑物类型、型式及工程经验予以确定。对于采用非常规施工方法或施工条件、地质条件复杂的工程,例如深厚覆盖层处理、长大深埋隧洞施工方法等,对工程投资影响较大,必要时可进行专门论证。

### 10.4 施工交通及施工总布置

10.4.1~10.4.3 对外交通运输方案对工程投资影响较大,因此要对原有对外交通情况、运输能力和近期规划交通设施等进行调查,在此基础上,提出工程的对外交通运输方案。场内主要交通干线的布置要注意与对外交通干线布置和对外交通运输方案相适应。

弃渣场的布置(特别是线性工程)对工程建设征地、运距、水土保持方案、投资等影响较大,因此,在进行弃渣场地初步规划时,要对其位置、容量、面积、交通情况等有一明确的分析和安排。

## 10.5 施工总进度

10.5.1、10.5.2 施工总工期包括工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期四个阶段，要根据工程具体情况初步安排施工总进度。

## 11 建设征地与移民安置

### 11.1 概述

11.1.1 自然条件一般包括地理位置、地形地貌、气候、自然资源等。

11.1.2 经济社会情况一般包括行政区划、人口、土地资源、特色产业、国民生产总值、工农业收入、人均收入等。

### 11.2 建设征地范围

11.2.1~11.2.3 提出水库淹没处理设计洪水标准,在考虑泥沙淤积影响的情况下初步提出水库淹没处理范围。对较大的库岸变形和浸没区,应纳入水库淹没处理影响范围。根据工程建设区建筑物布置和施工组织设计成果,初步提出建设征地范围。

### 11.3 建设征地实物

11.3.1 建设征地实物包括人口、房屋、土地、企(事)业单位、主要专项设施、重要矿产资源、重要文物古迹以及其他重要对象等。各种实物的调查方法如下:

各类土地面积调查,应使用不小于 1:10000 比例尺地形图、国土(土地)利用现状图、林相图、遥感影响成果等,按地类界和乡村行政区划进行量算。对正常蓄水位选择有控制作用的土地,应使用不小于 1:2000 比例尺地类地形图或遥感影像成果进行调查。

农村人口应以村民小组为单元分户统计,房屋、附属建筑物和农副业生产设施等,可选择具有代表性的区域进行抽样调查推算,抽样所选的样本数宜达到总样本数 25%~30%。

城(集)镇、企(事)业单位、专项设施应在收集有关资料的基础上,全面调查建设征地涉及主要对象的类别和数量。

11.3.2 经济社会情况调查以收集资料为主。根据资料情况,征地涉及区以县(市、区)、乡(镇)、行政村为单位调查。移民安置区以县(市、区)、乡(镇)为单位调查。

11.3.3 调查组织包括调查人员组成、参与单位、分工合作方式、调查前培训等内容。

11.3.9 说明各个比选方案的主要实物成果,包括对正常蓄水位提出选择建议。

## 11.4 移民安置

11.4.1 计算和确定农村移民生产安置人口和搬迁安置人口时，水库工程以行政村为单位，河道堤防、灌区工程等其他水利工程可以乡（镇）为单位。

11.4.3 对城镇和规模较大的集镇迁建新址，为保证安全和合理估算投资，要开展必要的场址测量和地质调查工作。

11.4.4 对投资影响较大的专项设施和企（事）业单位，一般通过典型设计或资产评估来确定其投资。

11.4.5 重要淹没对象是相对的，根据工程规模和实物数量不同而有所不同。一般指城镇和规模较大的集镇、大型工业企业、高等级公路、重点文物古迹等。

11.4.6 库底清理是在实物调查的基础上针对不同的清理对象进行抽样调查。卫生清理对象包括一般污染源、传染性污染源和生物类污染源。

## 12 环境影响评价

### 12.1 概述

12.1.2 近年国家加大规划阶段环境影响评价工作力度，规划环境影响评价逐渐成为项目立项依据之一。各省（自治区、直辖市）生态环境部门制定并颁布区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单成果，作为开展生态环境保护精细化管理的重要依据。项目建议书阶段应分析项目方案与上述要求的符合性。

12.1.3 环境影响评价依据应主要说明依据的相关区划、规划等。评价标准包括环境质量标准和污染控制标准等。

### 12.2 环境现状调查与分析

12.2.2 工程影响的区域包括工程建设区及影响区。建设区应包括施工区、淹没区和移民安置区。影响区应包括水库淹没、施工区相关陆域及由于水文情势变化影响的水域。

12.2.3 河湖生态保护对象调查通常包括但不限于：珍稀保护鱼类及其产卵需求，下游河流、湖泊、湿地分布及其生态敏感期生长需求，入海河口咸潮防治需求，景观用水需求等。对具有供水、灌溉任务的工程，应通过收集常规监测资料和补充开展水质监测相结合的方式，初步调查分析水源水质是否满足工程供水水质目标，并初步调查取水断面上游是否存在影响水质的重大风险源，提出水源方案比选的环境意见。

### 12.3 环境影响分析

12.3.1 对涉及各类自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、水产种质资源保护区等环境敏感区和生态保护红线的工程，都需要依据国家法律法规，评价工程建设是否存在环境制约因素。

12.3.2 主要控制断面通常是指坝址、主要引水口和生态敏感断面。

12.3.5 对涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊和重要生态敏感区，且工程影响范围大、涉及面广的，需委托专业部门进行专项评价。直接影响工程规模的应进行专题评价。

12.3.7 其他环境影响包括地下水、移民安置、土壤环境、人群健康、文物古迹等，可视工程及环境情况开展评价。

12.3.8 工程建设方案的环境合理性评价主要包括水源方案、水资源配置方案、工程总体布局与选址选线、主要建筑物设计方案等方面。

## 12.4 环境保护措施

12.4.3 水生生态保护措施一般包括鱼类洄游通道恢复、增殖放流等。陆生生态保护主要针对保护类物种和生态敏感区提出措施。

12.4.6 环境监测方案通常按施工期和运行期分别制定。

## 12.5 图表及附件

所附图件是就一般情况而言，实际工作中可根据情况予以增减。

## 13 水土保持

### 13.1 概 述

13.1.1 自然概况通常包括地形地貌、地质、水文气象、土壤、植被等内容，重点简述地形地貌、气象、土壤、植被条件。

13.1.2 工程建设区涉及的水土流失重点预防区和重点治理区包括国家级和省级等各级政府划定的水土保持重点防治区。水土保持区划可只明确工程所涉及的一级区划。其他水土保持敏感区指自然保护区、饮用水源保护区、世界文化及自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地，以及生态红线、永久基本农田保护区等敏感区域。

### 13.2 主体工程水土保持评价

13.2.2 工程总体布置、与水土保持有关的建设方案包括主体工程选址、规模、总体布局、施工布置、施工方法，以及边坡防护、排水等设计。水土保持评价主要从水土保持与生态保护角度，对工程的规模、选址选线和总体布置等建设方案进行初步评价，并提出初步意见与要求。

### 13.3 水土流失防治责任范围及防治分区

13.3.1 水土流失防治责任范围包括工程永久征收、临时征用土地及租用土地，以及工程扰动但不新征用的土地，重点指除险加固工程、改建、扩建工程占用以往已征用土地但新建工程扰动但不征用的土地等。需要根据主体工程施工组织、建设征地与移民安置设计成果分析确定。

### 13.5 水土流失防治标准和初步防治方案

13.5.1 水土流失防治标准等级根据GB/T 50434—2018《生产建设项目水土流失防治标准》，结合防治目标及项目实际情况确定。

13.5.2 项目建议书阶段弃渣场由施工专业提出弃渣场规划，水土保持专业根据本水土保持要求进行初步复核。

13.5.4 水土保持措施总体布局与措施体系，除水土保持专业布置的水土保持措施外，还包括主体工程及建设征地与移民安置设计中具有水土保持功能的措施。临时占地中需要恢复耕、园地的区域所有措施由移民专业设计，水土保持设计的土地整治与植被恢复与建设工程布置于永久征地范围和临时占地为非耕、园地区域。



水土保持工程具有点多面广，单项工程分散的特点，为保障工程设计精度，同时又能节省工程量，故本条规定要进行典型设计，需要注意的是典型设计应具有代表性。

## 14 工程管理

### 14.1 设计依据

14.1.1、14.1.2 本节为新增内容，增加了设计依据，要求说明工程管理依据的主要技术标准和国家现行的有关工程管理的政策法规规定。

### 14.2 工程管理体制

14.2.1 依据国务院印发的《水利产业政策》及 2002 年国务院体改办《水利工程管理体制改革的实施意见》划分建设项目的类别：防洪除涝、农田灌排骨干工程、城市防洪、水土保持、水资源保护等以社会效益为主、公益性较强的项目为公益性项目。供水、水力发电、水上旅游及水利综合经营等以经济效益为主、兼有一定社会效益的项目为经营性项目。

按照国务院体改办《水利工程管理体制改革的实施意见》中对水利工程管理单位的分类定性原则，根据项目的财务收支情况等因素进行综合分析，初步划分运行期工程管理单位的性质：

（1）承担防洪、排涝等水利工程管理运行维护任务的水管单位，为纯公益性水管单位，定性为事业单位。

（2）承担既有防洪、排涝等公益任务，又有供水、水力发电等经营性功能的水利工程管理运行维护任务的水管单位，为准公益性水管单位。准公益性水管单位依据其经营收益情况确定其性质。不具备自收自支条件的，定性为事业单位。具备自收自支条件的，定性为企业。

（3）承担城市供水、水力发电等水利工程管理运行维护任务的水管单位，为经营性水管单位，定性为企业。

14.2.2、14.2.3 水利水电工程项目的建设条件比较复杂，可能涉及到多地区、多部门、多行业的利益，需要统筹考虑和协调上下游、左右岸等不同地区及不同部门、不同功能间的要求和关系。同时，水利工程项目的投资可能来自多种渠道，要考虑不同投资部门和权益者的收益回报和资产管理要求。此外，许多水利工程是在现有工程基础上进行改建、扩建和整合而成，要明晰新、老工程的资产权属和管理权限等，因此，应对工程的管理模式、管理体制、项目法人组建方案及管理单位机构设置与隶属关系等提出初步设想。

### 14.3 工程运行管理

14.3.2 根据工程承担的各项任务，分析实现工程目标效益的调度运行方式。分析工程涉及的各地方、部门、行业以及利益相关方对工程调度运用的要求及协调措施。

14.3.3 对于各类水利建设项目，需要初步提出维持工程正常运行所需的费用及其来源，对于项目本身没有或很少财务收入、运行费需要补贴的公益性或准公益性项目，需要初步明确补贴的经费渠道或政府主管部门所采取的政策措施，如国家补助、地方补贴、主要受益企业负担等意见。

### 14.4 工程管理范围和保护范围

14.4.1 为确保水利建设项目的安全运行，除提出管理范围和有关管理要求外，还需提出工程保护范围的内容。对单一工程或由多个子工程组成的水利建设项目，要根据水利工程的类别，依据相应的管理设计规范，并考虑地方法规的相关规定，提出建设项目所包含的各个子工程的管理范围和保护范围。堤防等工程往往要设置护堤地，由于线路较长，如果护堤地过宽，管理占地面积就会较大，因此，在确定护堤地范围时，要从保护耕地土地资源和减少对农民的影响的角度，在满足工程安全和管理要求的条件下，尽可能节约集约利用土地。

14.4.2 管理范围和保护范围内的管理和限制要求，主要包括水质保护、环境保护、土地开发利用等方面的内容。

### 14.5 管理设施与设备

14.5.1 工程管理单位所在地不一定是在工程管理范围内，为保证工程管理单位的基本工作条件 and 环境，在项目建议书中需要初步提出管理单位用地位置及数量。根据各类工程特点、考虑工程管理的方便与需要，设计单位与上级主管部门及业主协商，初步提出工程管理单位管理区位置及用地数量。

14.5.2 管理设施包括水文站网、观测设施、通信设施、交通道路、突发事件应急设施、安全消防管理设施、备用电源及照明设施、供水计量及水质监测设施、生产及生活用水用电设施、办公生产用房及文化设施、各类车船及附属设施等，内容较多。大部分管理设施在相应专业章节中有具体设计内容，并已计列相应投资，工程管理章节侧重于相应专业章节未涉及或未计列投资的管理设施。

本条对管理用房做了规定，主要指辅助生产、办公用房。办公用房可包括办公室、会议室等。辅助生产用房可包括仓库、资料档案室、防汛调度室、值班室、车库、食堂、值班宿舍等。

交通设施主要包括永久场内、外交通道路和交通工具。

安全防护设施主要包括重要或危险部位应配备的封闭围栏、视频监控、安保报警等安全管理设施以及界桩、安全警示牌及标示牌等。

对于通信设施，在工程自动化章节已有专门设计，工程管理章节可以不再单独计列。

特别强调了改建、扩建、除险加固项目，工程管理单位一般是原管理单位或在现有管理单位基础上调整组建新单位。为保证项目建设资金的合理使用，同时在立项时又为工程管理创造必要的条件，调查现有生产、生活设施项目特别是生产用房、生活用房的数量及状况是重要内容。根据管理单位的任务、机构设置及人员编制，提出需要新增加的生产生活设施项目的内容和数量。

14.5.3 对原条文内容“提出工程观测、监测内容和主要设施”进行了修订。近年来，对水利工程信息化设计提出了更高要求，水文、安全监测、通信调度、分析决策均整合到工程信息化章节，工程管理章节侧重于提出各项设施的配置要求。

## 15 工程信息化

### 15.1 概述

15.1.2 应通过对水利水电工程建设任务、工程运用方式、运行管理方式等分析，提出信息系统建设的目标、任务、原则。

### 15.2 需求分析

15.2.1、15.2.2 水利水电工程信息系统应对工程各类自动化系统的数据、信息、软件功能进行集成整合，同时应明确工程信息系统与现地自动化系统的设计边界。工程信息系统设计范围一般可界定为建设期信息系统的全部以及运行期现地工业控制系统（厂站级及以下设备）之外的所有信息化软、硬件系统及相关环境设施的设计，包含延伸至各级管理机构的工控设备。一般情况下，水电站、泵站、水（船）闸、阀门组等现地具有一定规模的工业控制系统以及工程安全监测的现地监测设备与工程本体运行控制依存性较强，宜划分至现地工程，设计内容在“电气”章节编写。现地自动化系统上行接入各级调度（通信）中心的通信传输建设内容，以及各级调度（通信）中心的信息系统建设内容，宜划分至工程信息系统。零散独立的雨量、水位、流量、压力、水质、气象、视频等监测设备和控制设备可视工程具体情况确定，优先考虑划分至工程信息系统。

### 15.3 总体设计

15.3.2～15.3.4 本阶段应结合系统初步的需求分析拟定各子系统的建设内容及初步规模，以便于匡算投资。初步提出本工程可向外部相关单位、系统提供的信息资源，并拟定共享方案。

### 15.4 网络信息安全

15.4.1、15.4.2 根据拟定的信息系统总体建设方案，初步进行安全域划分，识别安全边界。结合工程经验拟定安全防护等级，并针对性地提出防护原则。

## 16 投资估算

### 16.1 概述

16.1.1 工程概况内容可根据工程类别进行调整。

16.1.2 投资估算主要指标可根据工程实际情况进行调整。

### 16.2 编制原则及内容

16.2.1 对于工程部分投资估算的部分项目，项目建议书阶段若设计无法提出相应工程量，可以估列投资或合并项目估列投资。

引水工程、河道工程若涉及不同地区，可按工程段落分别确定主要基础单价和主要材料价格，也可根据工程量加权计算确定整个工程的主要基础单价和主要材料价格，然后计算工程单价。

交通、房屋、供电等工程及其他建筑工程可采用类比法或扩大指标法估算投资。其他设备及安装工程投资应单独计列，可按占主要设备及安装工程投资百分比法估算。

16.2.2 各类房屋和土地的补偿单价各地均不相同，要进行调查，经综合分析后确定。补偿处理投资较大的城（集）镇基础设施，以及重要的专项设施和企（事）业单位，要进行必要的规划设计，以满足投资估算精度要求。

### 16.3 投资估算成果

16.3.1 投资估算是工程部分、建设征地移民补偿、环境保护工程、水土保持工程各部分投资估算成果的汇总。其中建设征地移民补偿投资估算、环境保护工程投资估算、水土保持工程投资估算由征地移民、环境保护、水土保持等专业将相应成果汇总至本章。

## 17 经济评价

### 17.1 概述

17.1.1、17.1.2 水利水电建设项目的性质分为公益性、准公益性和经营性三种类型，其投资者构成也趋于多元化，还有部分项目难以独立发挥经济效益，需要与其它项目构成工程体系共同发挥作用。因此，可根据项目的具体情况选择经济评价内容。对于全部使用政府直接投资的非经营性项目，应以国民经济评价为主，财务分析主要分析项目的财务生存能力，并说明工程建成后运行经费来源。

建设项目的背景、工程任务、规模、效益、建设内容、工期、项目性质、管理机构等是项目经济评价的重要基础资料。在进行经济评价之前，简述这些基本资料，有助于对项目的全面了解。

### 17.2 费用估算

17.2.2、17.2.3 主要计算融资前项目可能发生的各项成本。对采用债务融资的项目，在融资方案确定后，需估算建设期利息，计入总成本费用中。

### 17.3 国民经济评价

17.3.1 社会折现率、影子汇率、影子工资、影子价格等参数是国民经济评价的基础，应重视参数的选取。社会折现率指标应采用有关专门机构统一发布标准。

17.3.2~17.3.6 有些项目的外部费用和效益可以量化计算，有些项目不能量化。根据项目具体情况，计算可以量化的项目外部费用和效益。评价时应注意效益和费用对等的原则。

### 17.4 资金筹措方案分析

17.4.1 水利水电建设项目通常以综合利用形式进行开发，即工程建成后具有多种公益性或经营性功能。由于开发目标不同，其建设资金和工程管理运行费来源渠道也可能不同。公益性功能开发的主要资金来源是各级政府财政性资金，经营性功能开发的资金来源更为广泛。综合利用水利建设项目费用分摊的目的是计算项目各项开发功能应承担的费用及其经济评价指标，其成果可以作为水利水电建设项目资金筹措的依据。同时也可作为各功能成本核定及产品价格测算的基础。

17.4.2 市场现状调查是进行市场预测的基础。主要是调查拟建项目的市场容量、价格，以及市场竞争力状态。

水价、电价承受能力分析主要是以现状水价、电价为基础，考虑不同地区和不同用户的收入水平（特别是低收入人群）、消费水平、消费习惯、消费方式对承受价格的影响。

项目建议书阶段通常要求出具有关部门对水价、电价的意向性文件。

17.4.3 债务资金融资能力测算分析是指在一定边界条件下，研究分析拟建项目债务资金与非债务资金的合理比例。债务资金与非债务资金的比例应符合国家法律和行政法规规定。符合金融机构信贷法规及债权人有关资产负债比例的要求。满足投资者获得理想投资回报的要求。满足防范财务风险的要求。

17.4.4 水利建设项目非债务资金包括政府投资资金、项目法人投入的权益资金等等。各级政府的财政预算内资金和国家批准的专项水利建设基金是为支持公益性事业支付的资金，这部分资金往往没有投资收益要求。项目法人资本金指项目投资中由投资者提供的资金，往往有投资收益要求。以上资本金是获得债务资金的基础。在项目建议书阶段，通常要求根据融资组织形式的特点，研究资本金筹措方案，说明各项资本金的出资人、出资方式和数额。各项资本金认缴进度，应付利润要求和筹措方案。分析没有投资收益要求资金与有投资收益要求资金的内部结构和比例。

17.4.5 项目建议书阶段一般是以还贷期内全部资本金不考虑投资收益要求的方案作为债务资金融资能力测算的基本方案。推荐资金筹措方案时，宜综合考虑不同非债务资金收益要求和债务资金使用条件，合理拟定债务资金与非债务资金比例，非债务资金和债务资金内部结构比例。

## 17.5 财务评价

17.5.1 在考虑资金筹措方案前就开始进行的财务分析，称为融资前分析（假定全部由权益资金投入）。以推荐的资金筹措方案为基础进行的财务分析，称为融资后分析。融资前分析主要指项目投资现金流量分析，考察项目盈利能力。融资后财务分析既包括盈利能力分析，又包括偿债能力分析和财务生存能力分析等内容。

17.5.2 在项目运营期间，是否能从各项经济活动中得到足够的净现金流量是项目能否持续生存的条件。财务分析中应根据财务计划现金流量表，考察项目计算期内各年的投资活动、融资活动和经营活动所产生的各项现金流入和流出，计算净现金流量和累计盈余资金，分析项目是否有足够的净现金流量维持正常运营。



财务生存能力分析亦可称为资金平衡分析。水利建设项目运营前期的还本付息负担较重，应特别注重运营前期的财务生存能力分析。非经营性项目本身无能力实现自身资金平衡，提示要靠政府补贴。

17.5.3 对于筹措了债务性资金的项目，为了考察企业能否按期偿还借款，应进行偿债能力分析。通过计算利息备付率和偿债备付率指标，判断项目偿债能力。

17.5.4 融资后财务盈利能力分析，包括动态分析（折现现金流量分析）和静态分析（非折现盈利能力分析）。融资后的动态分析包括资本金现金流量分析和投资各方现金流量分析。静态分析主要依据利润与利润分配表、现金流量表等，计算资本金净利润率、总投资利润率等。

17.5.5 项目评价所采用的数据大部分来自估算和预测，有一定程度的不确定性。为了分析不确定因素对经济评价指标的影响，需要进行不确定性分析，估计项目可能存在的风险，考察项目的财务可靠性。根据拟建项目的具体情况，有选择地进行敏感性分析、盈亏平衡分析和风险分析。

## 17.6 图表及附件

17.6.1、17.6.2 本标准图表按照《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》要求，并根据水利水电建设项目特点所列。具体建设项目可根据项目经济评价内容选择的具体情况及侧重点，增减有关图表。

## 18 结论与建议

18.0.1~18.0.3 本章的重点是简述各章节主要结论，综述本工程项目建议书的结论。提出项目建设的必要性和工程任务，评价项目建设的合理性。初步分析工程在工程技术、征地移民、节水、生态环境、经济与财务等方面存在的问题和风险，以及解决措施或风险规避措施。提出下阶段勘测、设计、研究等有关工作建议，需要有关方面协调和政策支持的意见和建议。