ICS 27.140
P 56

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35580—2017

# 建设项目水资源论证导则

**Guidelines for water-draw and utilization assessment on construction projects**

2017-12-29 发布　　2018-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

# 目　次


前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　总则 …… 2
4.1　论证原则 …… 2
4.2　论证内容 …… 2
4.3　工作程序 …… 3
4.4　论证方法与基本要求 …… 3
4.5　基本资料 …… 4
4.6　水平年 …… 4
5　水资源论证工作等级和范围 …… 4
5.1　基本要求 …… 4
5.2　工作等级 …… 5
5.3　水资源论证范围 …… 5
6　建设项目概况分析 …… 8
6.1　一般规定 …… 8
6.2　建设项目基本情况 …… 8
6.3　项目取用水方案 …… 8
7　水资源及其开发利用状况分析 …… 8
7.1　一般规定 …… 8
7.2　水资源状况 …… 8
7.3　水资源开发利用分析 …… 9
7.4　水资源开发利用潜力分析 …… 9
8　用水合理性分析 …… 9
8.1　一般规定 …… 9
8.2　用水节水工艺和技术分析 …… 11
8.3　用水过程和水量平衡分析 …… 11
8.4　用水水平评价及节水潜力分析 …… 11
8.5　项目用水量核定 …… 12
9　取水水源论证 …… 12
9.1　一般规定 …… 12
9.2　水源方案比选 …… 14
9.3　地表水取水水源论证 …… 14
9.4　地下水取水水源论证 …… 16
9.5　公共供水取水水源论证 …… 17

9.6 再生水取水水源论证 …… 17
10 取水影响论证 …… 18
10.1 一般规定 …… 18
10.2 对水资源和水文情势的影响 …… 19
10.3 对水功能区的影响 …… 19
10.4 对水生态的影响 …… 20
10.5 对其他用水户的影响 …… 20
11 退水影响论证 …… 20
11.1 一般规定 …… 20
11.2 对水功能区的影响 …… 21
11.3 对水生态的影响 …… 22
11.4 对其他用水户影响 …… 22
11.5 入河排污口设置方案论证 …… 22
12 水资源节约、保护及管理措施 …… 23
12.1 一般规定 …… 23
12.2 节约措施 …… 23
12.3 保护措施 …… 23
12.4 管理措施 …… 23
13 综合评价 …… 24
13.1 结论 …… 24
13.2 建议 …… 24
附录A（资料性附录） 《建设项目水资源论证工作大纲》编制提纲 …… 25
附录B（资料性附录） 《建设项目水资源论证报告书》编制提纲 …… 28
参考文献 …… 33

图1 建设项目水资源论证报告书编制工作程序图 …… 3

表1 水资源论证分类分级指标 …… 5
表2 主要用水指标 …… 9
表3 工业建设项目用水合理性分级论证深度要求 …… 10
表4 取水水源分级论证深度要求 …… 12
表5 取水影响分级论证深度要求 …… 18
表6 退水影响分级论证深度要求 …… 21

# 前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国水利部提出并归口。

本标准起草单位：水利部水资源管理中心。

本标准主要起草人：于义彬、毕守海、陶月赞、万育生、连煜、谭炳卿、张淑玲、陈元芳、姜秋、何宏谋、高娟。

# 建设项目水资源论证导则

## 1 范围

本标准规定了建设项目水资源论证原则、内容、工作程序和技术方法等，明确了建设项目的取用水和退水等环节的论证要求。

本标准适用于申请取水的新建、改建、扩建的建设项目水资源论证报告书的编制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3838 地表水环境质量标准

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB/T 12452 企业水平衡测试通则

GB/T 14848 地下水质量标准

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 25173 水域纳污能力计算规程

GB/T 28714 取水计量技术导则

GB 50027 供水水文地质勘察规范

CJ 343 污水排入城镇下水道水质标准

SL 104 水利工程水利计算规范

SL 278 水利水电工程水文计算规范

SL 395 地表水资源质量评价技术规程

SL 429 水资源供需预测分析技术规范

SL 525 水利水电建设项目水资源论证导则

SL 532 入河排污口管理技术导则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

**取水方案 water abstraction scheme**

建设项目的取水安排。

注：包括取水水源、取水方式、取水口位置、取水规模、取水过程、水源水质和设计保证率要求等内容。

3.2

**用水方案 water use scheme**

建设项目的用水安排。

注：包括各用水单元或用水系统的用水量，用水工艺、设备和技术，污水处理回用，水质要求，节水措施方案和用水保证率等内容。

3.3

**退水方案　water drainage scheme**

建设项目的退水安排。

注：包括退水地点、退水量、污染物种类、浓度及总量和退水过程等内容。

3.4

**分析范围　analysis area of water resources**

为分析建设项目所在区域(或流域)的水资源条件及其开发利用状况而界定的范围。

3.5

**取水水源论证范围　assessment area of water abstraction**

为分析计算建设项目拟取水区域的来水量(或地下水可开采量)、用(需)水量和可供水量而划定的范围。

3.6

**取水影响范围　affected area of water abstraction**

根据建设项目取水对水资源、水功能区、水生态及其他用水户等造成的影响而划定的区域。

3.7

**退水影响范围　affected area of water drainage**

根据建设项目退水对水功能区、水生态及其他用水户等造成的影响而划定的区域。

3.8

**水量平衡　water balance**

建设项目整个用水系统或部分用水单元中，所用全部水量的输入输出平衡。

3.9

**取水量　volume of water abstraction**

建设项目直接取用地表水、地下水和公共供水工程以及其他水源(再生水、海水淡化等)的新水量(包括输水损失)总和。

注：不包括直接取用的海水量。

3.10

**退水量　volume of drainage**

建设项目用水后，直接或通过沟、渠、管道等设施对外排放的污水量。

注：不含水能利用的水轮机排水。

## 4　总则

### 4.1　论证原则

建设项目水资源论证应遵循以下原则：

a)　符合国家法律法规及相关标准等规定；

b)　符合国家产业政策、行业发展规划以及水资源相关规划、经批准的水量分配方案(协议)；

c)　符合用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污管理要求；

d)　不损害利益相关方合法权益。

### 4.2　论证内容

建设项目水资源论证包括以下主要内容：

a) 建设项目概况分析；
b) 水资源及其开发利用状况分析；
c) 用水合理性分析；
d) 取水水源论证；
e) 取水影响和退水影响论证；
f) 水资源节约、保护及管理措施。

### 4.3 工作程序

4.3.1 建设项目水资源论证工作程序包括准备阶段、报告书编制与审查阶段，对水资源论证工作等级为一级，或取水水源条件较为复杂的，还应包括工作大纲编制阶段，报告书编制工作程序见图1。对不同类型的建设项目可根据实际情况适当增减。

4.3.2 工作大纲和报告书的编制提纲参见附录A和附录B。

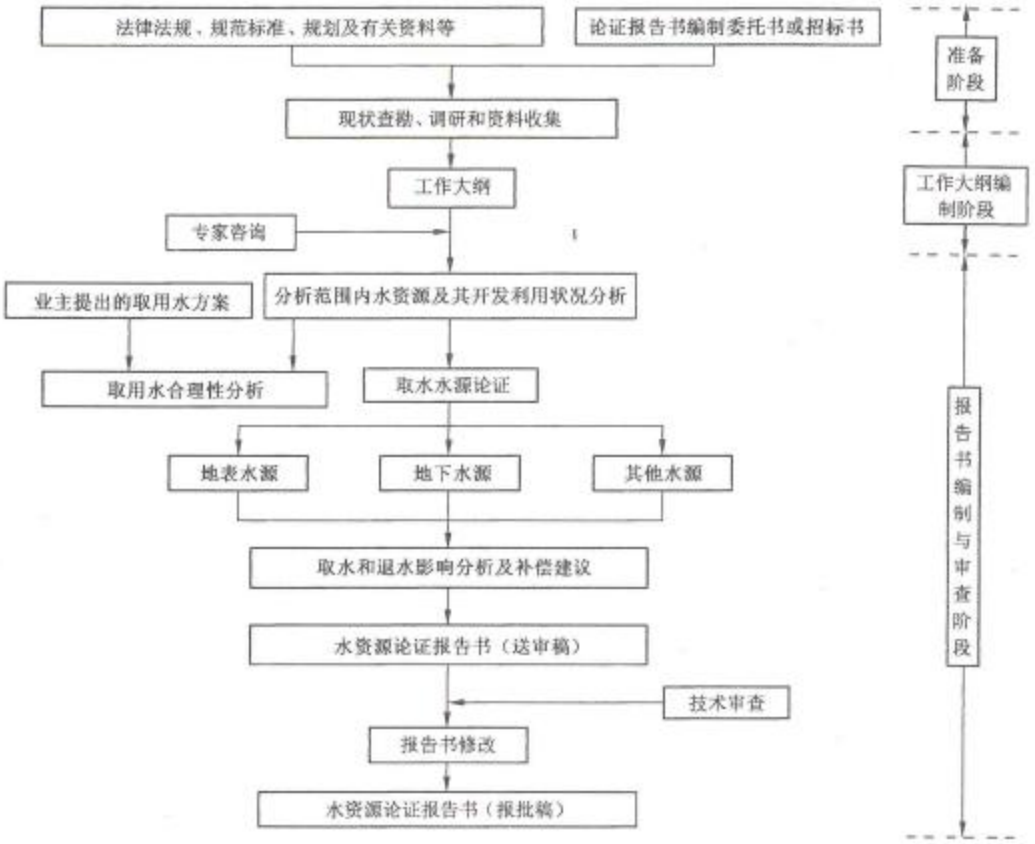


图1 建设项目水资源论证报告书编制工作程序图

### 4.4 论证方法与基本要求

4.4.1 建设项目水资源论证方法主要包括资料收集与分析、现场查勘、技术咨询、专题研究、模拟计算等。

4.4.2 建设项目水资源论证应划定水资源论证范围和工作等级，并按照工作等级对应的深度要求开展论证工作。

4.4.3 建设项目水资源论证应涵盖建设项目的施工期和运行期。

4.4.4 对于污水不外排的建设项目，可简化项目的退水影响论证，重点论证污水处理及回用的可行性和可靠性。

### 4.5 基本资料

4.5.1 应按照建设项目水资源论证工作等级要求开展基本资料收集与调查。基本资料应包括：

a) 国民经济和社会发展规划、城乡规划、行业发展规划，流域或区域水资源规划及水功能区划、水量分配方案(或协议)等；

b) 建设项目前期工作成果(如可行性研究报告等)及有关审批文件、审查意见，地方政府和相关部门的有关意见等；

c) 建设项目概况，取用水方案和退水方案，相关的可行性研究报告、专题研究报告及其审查意见等；

d) 分析范围内的自然地理、水文气象、水文地质、社会经济等现状资料，水资源及其开发利用状况、连续枯水年和特枯水年的调查资料，主要污染源的基本情况，以及用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污总量等有关成果与资料；

e) 取水水源论证范围内现状水质、取水量，已建城市生活用水、重要工业供水水源地情况；

f) 取水影响范围和退水影响范围内水功能区的基本情况、水质管理目标、代表断面的现状水质、现有及已审批的取水工程和取水量，以及入河排污口基本情况和入河排污量等；

g) 从已有供水工程或公共供水管网取水的，应收集已有供水系统的供水能力、用水户和实际供水量等资料。

4.5.2 资料缺乏或不能满足论证要求时，应补充必要的调查和监测。

4.5.3 应在充分收集已有资料和成果的基础上，开展现场查勘，重点调查建设项目的取水水源、取水口位置、入河排污口位置以及项目所在区域有关现有水利工程、取水和排污等情况。

4.5.4 应对水文资料和地下水动态资料进行可靠性、一致性和代表性分析。当人类活动明显影响资料的一致性时，应进行一致性修正。

### 4.6 水平年

4.6.1 建设项目水资源论证应确定现状水平年，其选取应具代表性，宜取最近年份，并考虑水文情势的资料条件，避免特枯水年和特丰水年。

4.6.2 对于蓄水、公共供水、引调水等工程建设项目，还应确定规划水平年，其选取主要考虑该类建设项目的供水计划，并与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划等有关规划水平年相协调。

## 5 水资源论证工作等级和范围

### 5.1 基本要求

5.1.1 建设项目水资源论证应确定工作等级和水资源论证范围。水资源论证范围包括分析范围、取水水源论证范围、取水影响范围和退水影响范围。

5.1.2 应附图说明水资源论证范围，并根据取水水源类型、取水规模、取水影响和退水影响的对象与程度，有针对性地选择图注内容。附图应简洁、清晰，可根据需要合并或单独绘制。

### 5.2 工作等级

5.2.1 水资源论证工作等级由分类等级中的最高级别确定。分类等级由取水水源、取水影响和退水影响分类中不同分类指标的最高级别分别确定。水资源论证分类分级指标见表1。

5.2.2 可根据建设项目的性质和取水、退水影响程度，结合水资源条件适当调整论证工作等级：

a) 水资源丰沛地区小型灌区建设项目的论证工作等级可降低一级，最低为三级；

b) 火(核)电、石化、化工、纺织、造纸、钢铁和食品等行业中高耗水或重污染类建设项目的论证工作等级应提高一级，最高为一级；

c) 表1中，对于地表水和地下水的取水分类指标“开发利用程度”为一级的，而其他指标均为三级的，工作等级可降低为二级。

5.2.3 对多水源取水的，其取水水源和取水影响论证可按照各水源的分类等级分别确定工作深度。

5.2.4 对于铁路、公路等线性分布工程类建设项目，可按各取水水源分别确定工作深度。在同一取水水源论证范围的取水，应按照项目在该取水论证范围内的总取水量等分类指标确定取水水源论证分类等级。

### 5.3 水资源论证范围

#### 5.3.1 分析范围

5.3.1.1 应以建设项目取用水有直接影响关系的区域为基准，结合流域区域取用水总量控制和水功能区限制纳污管理要求，确定分析范围。

5.3.1.2 分析范围一般应涵盖取水水源论证范围、取水影响范围和退水影响范围，并考虑到行政区域的完整性，可选择单个或多个县级行政区。对于影响全流域的建设项目，其分析范围宜扩大到整个流域。

5.3.1.3 应在流域水系图或行政区划图的基础上绘制分析范围图，标注分析范围内的主要水系、水功能区、饮用水水源保护区、水文站网、主要供水工程、主要取水口和入河排污口的位置等。

**表1 水资源论证分类分级指标**

| 类分 | | 分类指标 | 等级 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 一级 | 二级 | 三级 |
| 取水水源 | 地表水取水 | 开发利用程度/% | ≥30 | 30～10 | <10 |
| | | 农业取水量/($m^3$/s) | ≥20 | 20～3 | <3 |
| | | 工业取水量/(万 $m^3$/d) | ≥2.5 | 2.5～1 | <1 |
| | | 生活取水量/(万 $m^3$/d) | ≥15 | 15～5 | <5 |
| | | 灌区、水库、水闸 | 大型 | 中型 | 小型 |
| | | 水力发电工程/MW | ≥300 | 300～50 | <50 |
| | 地下水取水 | 开发利用程度/% | ≥70 | 70～50 | <50 |
| | | 农业取水量/(万 $m^3$/d) | ≥10 | 10～2 | <2 |
| | | 工业取水量/(万 $m^3$/d) | ≥1 | 1～0.3 | <0.3 |
| | | 生活取水量/(万 $m^3$/d) | ≥5 | 5～1 | <1 |
| | | 供水水文地质条件 | 复杂 | 中等 | 简单 |

表 1（续）

| 类分 | 分类指标 | 等级 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 一级 | 二级 | 三级 |
| 取水和退水影响 | 对水资源利用的影响 | 对流域或区域水资源利用产生显著影响 | 对第三者取用水影响显著 | 对第三者取用水影响轻微 |
| | 对生态的影响 | 现状生态问题敏感；取水对水文情势、生态水量与流量产生明显影响；退水有水温或水体富营养化影响问题 | 现状生态问题较为敏感；取水对生态水量与流量产生一般影响；退水有潜在水体富营养化影响 | 现状无敏感生态问题；取水和退水对生态影响轻微 |
| | 对水功能区的影响 | 涉及一级水功能区的保护区、缓冲区或二级水功能区的饮用水水源区；涉及除饮用水水源区以外其他 3 个及以上二级水功能区；涉及水功能区水质管理目标为Ⅰ、Ⅱ类的 | 涉及一级水功能区的保留区、跨地（市）级的二级水功能区或涉及 2 个二级水功能区；涉及水功能区水质管理目标为Ⅲ类的 | 涉及 1 个二级水功能区 |
| | 退水污染物类型 | 含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物；含三种以上化学污染物，或含影响水功能区水质保护目标和水域限制排污总量要求的污染物 | 含有两种以上可降解一般污染物 | 含有一种一般可降解污染物 |
| | 退水量（缺水地区）/($m^3$/d) | ≥5 000(≥500) | 5 000～1 000(500～100) | ≤1 000(≤100) |

注 1：开发利用程度指多年平均地表水资源供水量占地表水资源量的百分比或多年平均地下水资源供水量占地下水可开采量的百分比。

注 2：再生水取水工作等级参照地表水取水的分级指标执行；公共供水取水以取水影响和退水影响分类等级确定论证工作等级。

注 3：水功能区的分类和分级划分参见 GB/T 50594。

### 5.3.2 取水水源论证范围

5.3.2.1 以地表水为取水水源的，应根据水文站网分布情况和水文资料条件，结合已有成果，综合考虑取水水源地来水情况、现有供水工程及其运行情况等因素，按照便于水量平衡分析和可供水量计算的原则，确定地表水取水水源的论证范围。其要求如下：

a) 流域面积≤3 000 $km^2$ 的河流，取水口以上河段没有水文站的，论证范围应为整个流域；

b) 在平原水网区、大江大河的河口区和建设项目最大取水流量占取水断面实测最小流量≤5%的主要江河干流的中下游区域取水的，可根据可供水量计算的需要确定取水水源论证范围。

5.3.2.2 以地下水为取水水源的，应综合考虑地下水取水水源的平面位置、目标含水岩组及其空间分布特征、地下水的补径排条件等，以地下水水源地所在的较为完整的或相对独立的水文地质单元作为地下水取水水源论证范围。其要求如下：

a) 对于水文地质单元面积较大的，可在地下水水位降落漏斗及其影响范围的基础上适当外延，或可结合地下水源保护区边界，划定地下水取水水源论证范围；

b) 采用矿坑排水为取水水源的，应综合考虑区域地下水资源开发利用程度和区域水文地质条件、矿床充水条件等因素，并考虑矿坑排水影响的区域，划定地下水取水水源论证范围。

5.3.2.3 采用公共供水为取水水源的，应综合考虑公共供水工程的供水水源、供水范围和供水管网的覆盖范围等因素，合理确定取水水源范围。

5.3.2.4 采用再生水为取水水源的，应综合考虑污水处理厂污水的收集范围和污水收集管网覆盖范围等因素确定取水水源论证范围。

5.3.2.5 多水源取水的建设项目，应综合考虑各水源的情况，分别确定取水水源论证范围。

5.3.2.6 取水水源论证范围图应有针对性地选择标注内容，其要求如下：

a) 地表水取水水源论证范围图应在水系图的底图上绘制，标注主要河流、水利水电工程、水文站、建设项目取水口的位置，以及与建设项目取水有影响的取水口与入河排污口位置等；

b) 地下水取水水源论证范围图应在满足论证深度要求的水文地质图的底图上绘制，标注已有取水构筑物和建设项目拟建取水构筑物类型、数量、平面位置、开采层位与开采量等；

c) 公共供水取水水源论证范围图应在行政区划图上标注公共供水工程或企业的位置、供水范围、供水面积、供水管网、重要用水户以及公共供水工程或企业的取水水源等；

d) 再生水取水水源论证范围图应在行政区划图上标注再生水厂的位置，污水收集范围、污水收集管网以及污水收集范围面积等有关数据。

### 5.3.3 取水影响范围

5.3.3.1 取水影响范围应涵盖取水直接影响的水域、取水用户和取水供水范围，其要求如下：

a) 对于取用地表水的，应根据建设项目取水对水资源水生态以及其他取用水户等造成影响的程度与范围，确定取水影响范围。对于从供水工程（包括蓄水、引水和提水等）取水的，取水影响范围应包括供水工程现状供水范围；

b) 对于取用地下水的，取水影响范围应在影响半径范围内，包括因建设项目取水引起地下水动态（水量、水位、水质、水温）变化的区域及其诱发环境水文地质问题的区域；取用矿坑排水的，应包括矿坑排水对含水岩组形成影响的区域；

c) 对于取用公共供水的，取水影响范围应覆盖公共供水工程供水区域内的现有取用水户；

d) 对于取用再生水的，取水影响范围应包括再生水厂供水区域内的现有用水户、原排入水域及其在该水域取水的有关用水户。

5.3.3.2 取水影响范围应以水系图为底图进行绘制，标注水功能区、建设项目取水口位置、主要取用水户取水口位置或供水范围，并附表说明主要取用水户取退水的基本情况。

### 5.3.4 退水影响范围

5.3.4.1 退水影响范围应涵盖受纳退水的水功能区、退水影响的相关水域及受影响的取用水户，其要求如下：

a) 应主要考虑正常工况下退水影响范围，兼顾非正常工况或事故条件下退水可能影响范围；

b) 退水排入市政污水收集管网或污水处理厂的，应考虑市政污水收集管网覆盖范围，污水处理厂处理工艺和能力等因素。

5.3.4.2 退水影响范围应以水功能区图为底图进行绘制，标注入河排污口位置、受影响的水域范围，主

要取用水户取水口位置以及其他利益相关方的影响范围，并附表说明主要取用水户取退水的基本情况。

## 6 建设项目概况分析

### 6.1 一般规定

6.1.1 从项目所属行业、建设规模、采用的技术及工艺和设备、生产的产品等方面，分析建设项目与国家产业准入政策、行业发展规划等的相符性。

6.1.2 对于建设项目存在多个建设方案时，应重点从水资源条件方面进行比选和分析。

6.1.3 严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染项目建设。

6.1.4 对于改建、扩建项目，应说明改建、扩建项目与已建项目取用退水之间的关系。

### 6.2 建设项目基本情况

6.2.1 简要介绍建设项目概况，包括建设地点、占地面积、项目规模、产品、总投资及节约保护水资源方面投资、建设计划和进度安排等，并附区域位置图、总平面布置图。

6.2.2 根据相关技术文件，简要说明项目生产设备、装置、生产工艺、工艺路线、产品方案和年运行时数等。

6.2.3 改建、扩建项目应说明已建(在建)项目的基本情况及施工建设、运行投产情况，生产工艺、规模、装置情况。

### 6.3 项目取用水方案

6.3.1 说明建设项目取水水源类型、取水方式、取水工程(或设施)位置、取水规模、取水过程、取水水质和设计保证率要求等。

6.3.2 说明建设项目主要用水环节(或系统)采用的工艺、设备、技术，用水量、水质要求及循环回用过程等，明确项目采用的节水措施方案及节水技术及配套节水设施，并附项目用水工艺流程图。

6.3.3 说明建设项目主要用水环节产生的污水量、污染物类型，污水处理的工艺、设备、技术，以及污水处理回用情况。

6.3.4 说明建设项目退水方案，包括退水地点、退水方式、退水量、退水水质和退水过程等。

6.3.5 施工期需要取水的，应说明施工期取水、用水、污水处理和退水等方案。

6.3.6 改建、扩建项目应说明已建(在建)项目的水资源论证、取水工程或设施验收及运行、取水许可、水平衡测试、节水设施运行等情况。

## 7 水资源及其开发利用状况分析

### 7.1 一般规定

7.1.1 应在流域或区域水资源综合规划的基础上，阐述分析范围内的水资源量及时空分布特点、水质现状及达标状况、水资源开发利用情况等，提出水资源开发利用潜力和存在的主要问题。

7.1.2 简要介绍分析范围内的江河流域水量分配方案，说明用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污总量指标及其落实情况。

### 7.2 水资源状况

7.2.1 简要阐述分析范围内自然地理、水文气象、河流水系、水文地质条件和社会经济等情况。

7.2.2 根据水资源综合规划和水资源公报等成果，结合调查和收集的资料，简述分析范围内的水资源

数量、质量和时空分布特点，水资源可利用量，分析区域水资源的变化趋势情况。

7.2.3 根据水功能区划成果，简述水功能区功能和水质管理目标、水质监测断面分布及其监测基本情况，并附水功能区和监测断面分布图。

7.2.4 简要说明分析范围内的河流、水功能区、水源地的水质及其达标情况。

7.2.5 简要介绍分析范围内的主要含水岩组水文地质特征、地下水水质状况。在地下水超采地区，简述地下水超采区的类型、分布、数量、面积、超采程度及治理状况等。地下水超采区的类型和划分参见SL 286。

### 7.3 水资源开发利用分析

7.3.1 简述分析范围内现状主要供水工程、水资源配置格局，并附供水工程分布图。

7.3.2 阐述分析范围内的供水量、用水量、污水排放量，并根据调查与收集的资料，按照SL 429要求，分析工业、农业、生活及生态环境供水、用水情况，统计相关用水指标，资料宜不少于5年。

7.3.3 分析区域污染源、主要污染物和主要控制断面水质状况及变化趋势。

7.3.4 开展分析范围内现状水平年不同来水情况下的水资源供需平衡分析，评价现状供水的紧缺程度。

7.3.5 根据国内外先进用水水平、地区和行业用水定额和节水减排要求，评价用水水平。主要用水指标见表2。

7.3.6 结合区域水资源开发利用、水质达标以及生态环境保护等情况，分析区域水资源开发利用、节约保护等方面存在的主要问题。

7.3.7 对于近海地区，应分析咸水上溯或海水入侵等问题。

表2 主要用水指标

| 类别 | 用水指标 |
| --- | --- |
| 综合指标 | 现状用水总量、区域用水总量控制指标、万元国内生产总值用水量、人均用水量 、水资源开发利用程度、供用水结构、城市污水集中处理率、再生水等其他水源利用指标等 |
| 工业用水 | 万元工业增加值取水量、重复利用率、单位产品取水量、单位产品耗水量、一般工业用水增长率、冷却水循环率等 |
| 农业用水 | 亩均用水量、灌溉定额、农田灌溉水有效利用系数、节水灌溉面积率、渠道衬砌率等 |
| 生活用水 | 居民生活用水量、节水器具普及率、供水管网漏损率等 |
| 其他 | 水力发电、生态、林业、公共用水等用水指标根据具体情况确定 |

### 7.4 水资源开发利用潜力分析

7.4.1 根据用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污等要求，综合考虑分析范围内水资源条件、水资源开发利用情况以及取用水工程现状，分析水资源开发利用潜力。

7.4.2 根据分析范围内的水资源开发利用现状、产业结构和用水结构现状，分析区域节水潜力。

## 8 用水合理性分析

### 8.1 一般规定

8.1.1 根据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，分析项目的用水节水工艺技术和设备等的合理性。

8.1.2 加强工业水循环利用，钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业应加强废水深度处理回用，推进生活用水选用节水器具。

8.1.3 对于农业灌溉项目，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。在东北、西北、黄淮海等区域，推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。

8.1.4 改建、扩建项目，应收集已建工程取水、用水和退水的实际资料，并按照 GB/T 12452 要求，进行水平衡测试，分析已建项目的节水潜力。

8.1.5 根据建设项目水资源论证的工作等级，确定用水合理性分析的工作深度。工业建设项目用水合理性分级论证深度要求见表 3。

**表 3 工业建设项目用水合理性分级论证深度要求**

| 类别 | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|
| | 一级 | 二级 | 三级 |
| 用水工艺 | 分析主要用水设备与用水工艺的先进性 | 简要分析主要用水设备与用水工艺的先进性 | 简要分析主要用水工艺 |
| 水量平衡分析 | 分别对主要生产工序或用水过程、整个项目生产过程绘制水量平衡图，编制水量平衡计算表。分析每一个工序或用水过程的取水、用水、耗水和退水及其之间关系。分析用水主要参数选取的合理性。对于耗水量超过总用水量 10%的用水设备、工艺或关键用水单元，应单独进行分析 | 分别对主要生产工序或用水过程、整个项目生产过程绘制水量平衡图，编制水量平衡计算表。分析主要工序或用水过程的取水、用水、耗水和退水及其之间的关系，分析用水主要参数选取的合理性 | 绘制整个项目的水量平衡图，分析主要工序或用水过程的取水、用水、耗水和退水及其之间的关系 |
| 指标计算 | 在各用水工序水量平衡分析的基础上，计算建设项目用水指标，包括单位产品取水量、万元增加值取水量、重复利用率，直接冷却水循环率、间接冷却水循环率、冷凝水回用率、废水回用率、用水综合漏失率、达标排放率、新水利用系数、职工人均日生活取水量等，计算方法见 GB/T 7119 和 CJ 42。施工期用水包括施工生产用水、生活用水、绿化和消防等用水指标 | 在主要用水工序水量平衡分析的基础上，计算建设项目用水指标，包括单位产品取水量、万元增加值取水量、重复利用率、新水利用系数、废水回用率、用水综合漏失率、职工人均日生活取水量等，计算方法见 GB/T 7119 和 CJ 42。施工期用水包括主要施工工序生产用水、生活用水等用水指标 | 在水量平衡分析基础上，主要对生产用水计算用水指标，包括单位产品取水量、万元增加值取水量、重复利用率、新水利用系数等 |
| 节水潜力分析 | 收集同行业同类型的 3 个以上具有可比性先进水平案例，分析评价建设项目用水工艺、用水设备、用水参数选用的合理性，多方面分析评价其用水水平。依据用水效率指标及节水管理要求，参照先进定额和案例中的重复利用、用水漏损、排水等方面的用水指标，对照分析项目进一步节水的可行性和可能性 | 收集同行业同类型的 2 个以上具有可比性先进水平案例，分析评价建设项目用水工艺、用水设备、用水参数选用的合理性，分析评价其用水水平。依据用水效率指标及节水管理要求，利用较先进定额和案例中的重复利用、用水漏损、排水等方面的用水指标，对照分析项目节水潜力 | 收集同行业先进水平案例，评价建设项目用水工艺、用水设备合理性，评价其用水水平。依据用水效率指标，利用区域定额和行业标准，对照分析项目节水潜力 |
| 用水量核定 | 根据水量平衡分析情况，重新绘制水量平衡图(表)，说明论证前后的水量变化情况，综合评价建设项目用水合理性 | 根据水量平衡分析情况，重新绘制水量平衡图(表)，说明论证前后的水量变化情况，综合评价建设项目用水合理性 | 根据水量平衡分析情况，综合评价建设项目用水合理性 |

### 8.2 用水节水工艺和技术分析

8.2.1 根据国家相关节水减排、循环经济政策要求，结合当地水资源条件和用水效率控制要求，分析项目的主要用水环节(或系统)和污水处理系统等工艺、设备、技术的合理性与先进性。

8.2.2 根据项目所在行业的先进用水工艺和技术，分析建设项目采用的节水技术、配套节水设施等的合理性、可行性和可靠性。

8.2.3 根据建设项目主要生产原理和采用的设备参数，分析项目用水的工艺技术、污水处理工艺及回用流程等的合理性。

8.2.4 一般工业建设项目应重点分析冷却用水、热力和工艺用水、洗涤用水等主要用水环节的节水技术、工艺和设备的先进性。

8.2.5 钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水工业建设项目，应重点分析冷却用水等主要用水方式的合理性、污水深度处理回用的可行性。

8.2.6 采矿业建设项目，应在采矿和选(洗)矿用水工艺合理性分析的基础上，重点分析废水处理工艺的先进性及其循环利用的可行性。

8.2.7 农业灌溉建设项目，应根据当地水资源条件、取水水源类型、土壤条件、气象条件、水资源管理要求等，按照 GB/T 50363 有关规定，分析项目灌水技术选取和灌溉制度制定的合理性。

### 8.3 用水过程和水量平衡分析

8.3.1 根据项目提出的取水、用水、退水方案，分析项目取水、用水、耗水和退水的关系，绘制水量平衡图，标明主要用水环节用(耗)水量及设计参数。其要求如下：

a) 重要用水单元应当单独绘制用水流程和水量平衡图；

b) 用水受季节影响较大的建设项目，应绘制不同季节和全年的水量平衡图；

c) 城市公共供水、水利水电工程等建设项目可以省略水量平衡图。

8.3.2 冷却水量超过总取水量 30%以上的建设项目，应单独分析冷却水循环量的合理性。根据热量平衡、水质情况，分析冷却水循环量、浓缩倍率的合理性。

8.3.3 根据污水处理系统的处理能力、回用的具体用水环节和水质水量要求，评价污水处理回用的可行性和可靠性，论证污水排放量和浓度的合理性。工业废水处理与回用技术评价参见 GB/T 32327。

8.3.4 对污水不外排的建设项目，应通过物料平衡、水量平衡等分析，论证项目实现不排水设计的可行性与可靠性。

8.3.5 根据建设项目用水过程与水量平衡图，以水量平衡表的形式逐项列出用水过程中各环节的取(补)水、用水、耗水、回用水及总退水量，并说明各环节的水质情况。

8.3.6 对于改扩建项目，分析本项目与已建(在建)项目取水、用水和退水之间的关系，计算改建、扩建项目的有关用水指标，绘制整个项目的水量平衡图。

### 8.4 用水水平评价及节水潜力分析

8.4.1 在水量平衡分析的基础上，计算建设项目的具体用水指标(见表 2)，可根据用水特点和实际需要适当增减。

8.4.2 参照区域用水效率控制指标、国内外同行业先进的用水指标、有关部门制定的节水标准和用水定额，分析评价本项目用水水平的先进性和合理性。

8.4.3 根据当地水资源条件和水资源管理要求，结合各用水环节对水量和水质的要求，分析项目进一步采取节水减污工艺、技术、措施的可行性。

8.4.4 结合建设项目用水水平评价和可能采取的节水措施，进一步分析项目的节水潜力。

### 8.5 项目用水量核定

8.5.1 应明确项目施工期和运行期的用水量，施工期用水，应进一步明确施工期高峰用水量、施工期历年取用水量。

8.5.2 在用水工艺、用水过程和节水潜力等分析基础上，重新绘制水量平衡图，并对比说明论证前后的水量变化情况，确定项目合理用水量。

8.5.3 在项目合理用水量分析基础上，根据确定后的项目取水方案，结合输水过程损失，核定项目总用水量。

## 9 取水水源论证

### 9.1 一般规定

9.1.1 项目取水应符合所在流域或区域水资源综合规划，符合水量分配方案(或协议)，满足用水总量控制、水功能区限制纳污总量控制、地下水管理等水资源管理要求。

9.1.2 项目取水应符合水功能区、饮用水水源保护区、地下水保护、生态保护等有关要求，满足河道内最小流量或水量以及湖(库)最小水深的要求，在通航河道上满足最小通航水深等。

9.1.3 根据分析范围内的水资源条件和配置要求，针对建设项目的用水特点，综合考虑项目用水水量和水质要求，合理选择取水水源。

9.1.4 采用多水源取水的，应对各水源分别论证，进行多方案比较，提出合理的取水方案。

9.1.5 通过水权转让方式获得取水水源的建设项目，应开展水权转让可行性专题研究，重点分析论证水权转让的必要性和可行性、受让方用水需求、出让方水权指标、转让方式和转让影响等内容，并附水权转让协议等支持性文件。

9.1.6 已建取(供)水工程供水任务发生变化的，应开展供水任务调整的影响论证，并附相关支撑性材料。

9.1.7 取水水源论证应按照论证工作等级确定分级论证深度。地表水和地下水取水水源的分级论证深度要求见表4。

**表4 取水水源分级论证深度要求**

| 类别 | | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 一级 | 二级 | 三级 |
| 地表水 | 现场查勘及资料收集 | 应进行现场查勘，水文资料系列要求30 a以上，并全面分析资料的一致性、代表性和可靠性。应收集近5 a～10 a的供用水量资料 | 应进行现场查勘，水文资料系列一般要求30 a以上，最低不得少于15 a，分析论证资料的一致性、代表性和可靠性。应收集近3 a～5 a的供用水量资料 | 应进行现场查勘，收集实测水文资料、已有成果，应收集近1 a～3 a的供用水量资料 |
| | 来水量分析 | 依据实测和调查资料分析计算，确定不同水平年来水量 | 依据实测资料分析计算，或在已有水资源评价成果基础上，采用简化方法估算不同水平年来水量 | 依据实测资料或类比法分析计算，或引用已有的成果，确定不同水平年来水量 |

表 4（续）

| 类别 | | | | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 一级 | 二级 | 三级 |
| 地表水 | 可供水量计算 | | | 对于具有调节功能的水源，应充分考虑现有工程和规划工程条件，根据不同的工程条件和需水水平进行多方案调节；对于保证率要求较高的建设项目，应对连续枯水年进行调节计算。<br>对于无调节功能的水源，应根据供水保证率要求，分析不同频率的最小流量和最低水位 | 对于具有调节功能的水源，应根据不同的工程条件和需水水平进行典型年调节计算；<br>对于无调节功能的水源，应根据供水保证率要求分析不同频率的最小流量和最低水位 | 宜引用已有成果，具备资料条件时，可用典型年调节计算或频率分析估算可供水水量 |
| | 供水可靠性分析 | | | 应进行供水可靠性分析，要求对各种影响可供水量的因素进行全面评估，并进行风险分析，定量给出不同保证率可供水量的可靠程度 | 应进行供水可靠性分析，要求对各种影响可供水量的因素进行评估，适当考虑供水风险，定量或定性给出可供水量的可靠程度 | 论述供水可靠性，定性给出可供水量的可靠程度 |
| 地下水 | 水文地质条件分析 | | | 详细阐述水文地质条件和含水岩组的特征，明确目标含水层 | 阐明水文地质条件和含水岩组特征，明确目标含水层 | 阐明主要含水岩组和目标含水层的水文地质特征 |
| | 水文地质图[a] | | | 1∶10 000 | 1∶25 000～1∶50 000 | 1∶50 000～1∶100 000 |
| | 水文地质钻探与抽水试验[b] | | | 符合勘探阶段要求，应有 1 次群孔抽水试验 | 符合详查阶段要求，应有 1 次多孔抽水试验 | 符合普查阶段要求，应有 1 次单孔抽水试验 |
| | 动态观测资料 | 水位 | 孔密度[c] | 1 眼/10 $km^2$ | 1 眼/25 $km^2$ | 1 眼/50 $km^2$ |
| | | | 系列 | 1 个以上的水文年、5 日系列 | 1 个水文年、逐月系列 | 1 个枯水期、逐月系列 |
| | | 水质 | 孔密度[c] | 1 眼/25 $km^2$ | 1 眼/50 $km^2$ | 1 眼/100 $km^2$ |
| | | | 系列 | 1 个以上的水文年内丰、平、枯 | 1 个水文年内丰、枯 | 枯水期 |
| | 地下水资源评价与动态预测 | | | 详细评价论证范围内地下水资源量和可开采量，预测开采条件下地下水动态 | 评价论证范围内的地下水资源量和可开采量，预估开采条件下地下水动态 | 初步评价范围内的地下水资源量和可开采量，分析开采条件下地下水动态 |
| | 开采方案[d] | | | 明确取水构建物类型和布置方案，以及开采总量与时间分配 | 明确取水构建物类型和布置方案以及开采总量 | 明确取水构建物类型和开采总量 |
| | 动态监测 | | | 明确动态监测方案 | 提出监测方案建议 | 提出监测项目建议 |

[a] 附相应精度的水文地质图和水文地质剖面图；在新疆、西藏、内蒙古等区域水文地质工作程度偏低的地区，适当降低要求。

[b] 勘探、详查阶段要求依据 GB 50027，并附相应要求的水文地质图表。

[c] 孔密度是指开采目标层为松散层时所适用密度，基岩类地层、与开采层水力联系密切的重要含水岩组的观测孔密度可为表中密度的 1/2～1/3。

[d] 论证后的合理方案。

## 9.2 水源方案比选

9.2.1 应根据国家和地方水资源管理要求，结合当地水资源条件，开展多水源方案比选，综合分析从地表水、地下水和其他水源取水的可行性和可靠性，提出合理可行的取水水源方案。

9.2.2 水源比选应遵循合理利用地表水，严格控制利用地下水，科学使用其他水源的原则。

9.2.3 推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水。

9.2.4 工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。推进高速公路服务区污水处理和利用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，应优先使用再生水。

9.2.5 推动海水利用，在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。在有条件的项目，鼓励将淡化海水作为生活用水补充水源。

9.2.6 在城市公共供水管网覆盖的范围内，建设项目不应通过自备取水设施取用地下水；严格控制开采深层承压水；在地下水超采区，工农业生产及服务业不应新增取用地下水。

## 9.3 地表水取水水源论证

### 9.3.1 可供水量分析计算

9.3.1.1 直接从河道取水的，应按照 SL 278 的要求确定设计年径流和设计枯水径流，根据建设项目对取水设计保证率要求，选择取样时段和取样方法，其要求如下：

a) 经验频率应按数学期望公式计算，频率曲线的线型宜采用皮尔逊Ⅲ型或极值分布，经分析论证也可采用其他线型；

b) 枯水径流设计保证率的保证程度可采用流量(或水位)历时曲线法计算。

9.3.1.2 以具有调节性能的工程(如水库等)为水源的，应根据工程开发任务要求，按照 SL 104 规定进行径流调节计算，来水量、需水量的计算应符合 SL 429 要求。

9.3.1.3 建设项目对设计水位有要求的，宜以水位进行频率分析。

9.3.1.4 应依据实测水文资料、调查收集的用水资料和已有水资源调查评价与规划等成果，计算现状水平年不同保证率的来水量，其要求如下：

a) 缺乏长系列实测流量资料时，可利用水位流量关系、上下游水文站的实测流量相关、降雨径流关系以及类比法等插补延长资料系列；

b) 对于缺乏资料的地区，可用流域水文模型、径流系数、地区综合和等值线图等方法推求来水量。

9.3.1.5 对于大型供水工程，应在现状水平年来水量的基础上，充分考虑取水水源论证范围来水区域规划水平年需水量的情况，计算可供水量，其要求如下：

a) 规划水平年需水预测应利用已有规划成果、经济社会发展指标和统计分析的用水指标，采用分项预测法、综合法和趋势法等确定，需水预测中应包括河道内生态需水量；

b) 对于需水预测缺乏资料的地区，可用类比法估算。

9.3.1.6 现状用水量主要通过调查统计数据来分析计算。

9.3.1.7 应结合工程的设计供水能力、不同水平年和不同保证率的来水与用水过程，通过水量调节计算确定可供水量，其要求如下：

a) 调节计算应明确调节计算方案、调节计算的边界条件和水量平衡各要素值。根据工程的调节性能和主要用水户的用水要求，确定调节计算的时段；

b) 具有多年调节或完全年调节功能的供水工程，宜采用长系列资料分析计算，以月为调节计算时段；非完全年调节、季、月、旬或日调节的工程，宜用典型年分析计算，以旬或日为调节计算时段。当缺乏长系列资料时可采用典型年资料计算；无资料地区，可用类比法估算，采用类比法

估算时应做好相似条件分析和合理性分析；

c) 梯级开发的水利枢纽或取水水源对上游工程运用有要求或对下游工程运用有影响的情况，应联合上、下游工程进行调节计算；

d) 以水利工程下泄水量或水力发电尾水作为水源的，应充分考虑工程的调度运用方式对下泄水量的影响，宜以取水河段或工程下泄水量的实测资料，估算可供水量；

e) 在水量丰富的河流中下游、河口区取水的，建设项目取水量占取水水源现状可供水量小于1%的，可以简化或省略可供水量计算；

f) 在平原水网区，可根据取水河段的水位、引排水能力和河槽蓄水量推求不同保证率的可供水量。

9.3.1.8 区域可供水量可根据多水源、多用水户联合径流调节计算或基于各单项供水工程（蓄、引、提、调水工程等）的可供水量，综合分析确定。当区域面积相对较小且缺乏实测或调查资料时，可根据典型河流或工程可供水量的分析，建立综合关系曲线、经验公式或可供水系数法估算。

9.3.1.9 利用已建供水工程作为取水水源的，应收集工程建成后的实际运行资料，根据工程的供水能力、现有和规划取用水户的用水量，分析可供建设项目利用的水量及其可靠性等，并提供工程供水协议等支撑性文件。水源的供水保证率，可采用供水工程的设计保证率。

9.3.1.10 利用规划供水工程作为取水水源的，应以批准的供水工程规划、可行性研究报告或设计报告为主要依据，结合工程的规模、供水对象与范围、供水保证率等，估算可供建设项目利用的水量。

9.3.1.11 应从采用的资料、分析计算方法、有关参数的选取和区域内已有成果比较等方面，分析取水水源可供水量计算成果的合理性。

### 9.3.2 水质评价

9.3.2.1 应充分利用已有代表性污染源和水质监测资料，评价取水水质状况及项目用水水质的保证程度。地表水水质评价应执行GB 3838和SL 395。

9.3.2.2 当收集或调查的水质资料不能满足评价要求时，应开展相应的水质监测和入河污染物监测工作，并把监测报告作为水资源论证报告书的附件。

9.3.2.3 对于污染较重、存在重金属或有毒有机污染的水域，应进行底质污染评价；当评价的水域存在富营养化问题时，应合理选择控制参数评价水体富营养化程度。

### 9.3.3 取水口设置分析

9.3.3.1 从取水河段的稳定性、取水口位置（含取水水位）与现有取水口、排污口的关系以及对第三者的影响等方面论证取水口设置的合理性，其要求如下：

a) 根据已有成果或河床稳定性专题分析报告，定性说明取水口河段的河床稳定性，分析取水河段的冲淤现状与历年变化情况，预估河床演变趋势；

b) 取水后对取水河段河势影响较大或上游有较大入河排污口时，应通过模型计算，分析不同保证率水量情况下的影响范围与程度；

c) 从湖泊水库取水的，应考虑湖库岸坡稳定性和淤积对取水的影响；

d) 应满足水功能区划、岸线利用规划、防洪规划和航运等的要求。

9.3.3.2 根据取水工程的设计方案，结合取水口所在水域的实测断面和设计最低水位，分析取水口高程设置的合理性，并附取水工程的平面布置和剖面图，剖面图上标注河（湖库）底高程、设计最低水位和取水口头部尺寸。

9.3.3.3 应明确给出取水口设置合理性分析结论。对于通过采取补救措施能够满足建设项目取用水要求的，应提出补救措施，并给出有条件的结论。

#### 9.3.4 取水水源可靠性分析

9.3.4.1 应对来水量和用水量的可能变化及其各种组合情况进行多方案比较，分析不同组合方案的供水保证率。

9.3.4.2 简要分析取水水源范围内突发水污染事故对水源的影响。当突发水污染事故对项目取水造成影响时，应提出针对性的措施和预案。

9.3.4.3 以水权转让方式取得地表水水源的，应结合水权转让前后用水保证率差异，分析水源的可靠性和供水的保证程度。

### 9.4 地下水取水水源论证

#### 9.4.1 地下水可供水量计算

9.4.1.1 取用地下水的，应附相应要求的水文地质图和具有代表性的剖面图、水文地质钻探与水文地质试验成果、地下水动态观测资料，资料应满足相应的分级论证深度要求。

9.4.1.2 在地下水补给量、储存量和排泄量的计算基础上，进行水均衡分析，计算地下水资源量，分析地下水可供水量。

9.4.1.3 合理概化水文地质条件，建立水文地质概念模型和相应的数学模型。利用水文地质试验和动态观测资料确定水文地质参数，对模型进行识别；利用识别后的数学模型，结合地下水开采方案，进行地下水资源可供水量分析计算和开采条件下的地下水动态预测。

9.4.1.4 地下水资源可供水量计算方法应与建设项目水资源论证工作等级相适应，对计算成果应进行合理性分析。

9.4.1.5 在地下水资源可供水量分析计算基础上，结合论证范围内已有用户和规划用户的开采量，计算可供本项目利用的地下水水量。

9.4.1.6 阐明与本项目可开采量相对应的地下水开采方案，包括取水构建物类型、开采层位、开采总量与开采过程等。

9.4.1.7 对于利用矿坑排水作为取水水源的建设项目，应从矿区地质与水文地质条件、矿床类型与赋存条件以及开发利用情况、矿坑涌水量以及采矿用水等方面进行矿坑排水水源论证，并考虑采矿防治水措施、矿坑排水变化趋势及周边其他开采地下水项目对水量的影响。

9.4.1.8 对于取用地下水的热泵项目，应在根据热泵系统最大释热量或最大吸热量的要求，结合地下水温度条件，论证热泵系统的合理用水量的基础上，进行水源论证，其要求如下：

a) 明确地下水开采与回灌的目标含水岩组、井结构、井数量与平面布局、各井开采与回灌计划，明确回灌的水质要求与回灌率要求；
b) 定量评价系统运行的水量损失，预测系统运行对地下水水位、水质与水温的影响范围、程度与过程；
c) 提供项目所在地段的钻孔柱状图、目标含水岩组的抽水与回灌试验综合成果表。

#### 9.4.2 地下水水质评价

9.4.2.1 地下水水质评价应执行 GB/T 14848。

9.4.2.2 地下水水质评价应符合下列要求：

a) 根据用水水质要求选择相应水质标准，依据地下水水质调查或水质动态监测资料，进行水质评价；
b) 地下水水质监测资料，应能反映分析范围内地下水水质状况和论证范围内地下水水质动态；
c) 地下水水质变化复杂的地区，应分区、分层评价。

#### 9.4.3 地下水开采方案的合理性分析

9.4.3.1 地下水开采方案应包括取水目标含水岩组，取水构筑物类型与结构、取水构筑物数量与相互间的距离，取水构筑物位置、平面和剖面上的布置(排列)形式，取水构筑物的计划开采量与开采过程。

9.4.3.2 根据开采条件下地下水动态预测，地下水开采对区域水资源、环境水文地质、第三者用水户的影响，分析论证开采方案的合理性。

9.4.3.3 开采引起地下水动态发生较大变化时，论证工作等级为一级的，应明确地下水动态监测方案；论证工作等级为二级、三级的，应提出开展地下水动态监测的建议。地下水动态监测方案(或建议)制定参见 GB/T 51040 和 SL 219。

9.4.3.4 对于利用矿坑排水作为取水水源的建设项目，以实测资料为依据，分析矿坑排水水质条件。结合水处理设计方案，论证矿坑排水水源能否满足项目生产用水水质要求。改建、扩建矿山可利用本矿山实测的排水水质资料；新建矿山可类比分析周边或类似矿山的水质资料。

#### 9.4.4 地下水取水水源的可靠性分析

9.4.4.1 应根据特枯年和连续干旱年地下水补给条件的变化，分析地下水取水水源的可靠性。

9.4.4.2 在地下水资源相对缺乏、现状地下水资源开发利用程度较高或开采地下水易发生环境问题的地区，应分析水文要素、含水岩组渗透系数等的不确定性。

9.4.4.3 根据运行矿山的涌水量调查成果或新建矿山的涌水量预测成果和涌水水质等，进行矿坑排水水源的可靠性分析。

### 9.5 公共供水取水水源论证

9.5.1 从公共供水工程取水的，应收集公共供水工程的实际运行资料，根据已有工程和管网的现状供水能力、接入条件、现有和规划取用水户的用(需)水量等方面，论证建设项目接入现状管网的可行性、可供建设项目利用的水量及其可靠性等。

9.5.2 应根据区域内已有成果，从采用资料、分析计算方法、有关参数选取等方面，比较分析公共供水管网可供水量计算成果的合理性。

9.5.3 对于用水保证率要求较高的建设项目，应根据公共供水工程的实际运行资料，分析近 3 年～5 年内公共供水工程的供水范围、供水人口、年度供水总量、供水能力、日平均供水量、供水管网漏损率及供水高峰期月供水量、最高日供水量，综合分析公共供水工程对建设项目月取水量、日均取水量及最高日取水量的保证率。

### 9.6 再生水取水水源论证

9.6.1 利用再生水作为取水水源的建设项目，应对污水处理设施的进出水量可靠性和出水水质稳定性进行分析，提出污水再生利用水水源的可供水量，其要求如下：

a) 利用已建污水处理厂的，根据污水处理厂的设计处理规模和实际处理能力、污水收集系统收集范围和可收集的污水量、近 3 年污水处理厂实际运行情况，分析出水水量的日变化系数和水质的变化范围，结合已有用户的取用水量，估算再生水的可供水量；

b) 利用规划建设污水处理厂的，根据规划提出的处理规模、再生水处理工艺、污水收集区域及收集范围内的用水和排水资料等，分析预测可能收集的污水量、主要污染物和浓度，参照已运行的同类污水处理厂，论证污水处理厂出水的水质和水量的保证程度；

c) 不宜安排备用水量。经论证确需备用水量的，应根据建设项目用水保证率要求和用水特点，综合考虑污水处理系统运行的可靠性确定备用水量规模。

9.6.2 应从水量和水质两方面进行再生水可供水量的可靠性分析，其要求如下：

a) 分析污水处理设施的出水量和日变化系数，宜以污水处理厂日出水量监测资料为依据分析水量的可靠性；

b) 应以污水处理厂出水水质的监测资料为依据，分析水质的变化幅度和稳定性。

9.6.3 应根据区域内已有成果，从采用资料、分析计算方法、相关参数选取等多方面比较分析再生水可利用量计算成果的合理性。

9.6.4 评价出水水质的稳定性，应根据再生水厂的污水处理工艺，结合实测的进水水质和出水水质，分析进水水量、水质与出水水量、水质的关系，根据出水水质的主要污染因子的浓度变化，说明出水水质的可能变化范围。

## 10 取水影响论证

### 10.1 一般规定

10.1.1 应论证建设项目取水对水资源与水文情势、水功能与水生态的影响，分析对涉及敏感区域地下水影响，预测对其他用水户的影响。涉及多水源取水的建设项目，应分别论证项目不同取水的取水影响。

10.1.2 应分析建设项目取水与区域已建、在建和已批准拟建项目取水的叠加与累积影响。

10.1.3 应针对取水影响，提出消除或减缓建设项目取水不利影响的措施及补偿方案建议。

10.1.4 通过水权转让取得水源的，应分析取水用途改变后对地表水、地下水和生态以及出让水权方利益的影响。

10.1.5 取水影响分级论证深度要求见表5。

10.1.6 应绘制取水影响范围内水系和主要水利工程分布图，注明相关已建、在建和已批准拟建的取水口位置，图示应简洁、清晰。

**表5 取水影响分级论证深度要求**

| 类别 | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|
| | 一级 | 二级 | 三级 |
| 对水资源的影响 | 1. 详细分析取水对水资源与水文情势的影响，全面调查和分析对河流生态水量和流量的影响；<br>2. 分析地下水取水对补给排泄和水位变化影响，预测分析地下水位下降程度与范围，分析取水对区域地下水利用条件、含水岩组结构等的影响 | 1. 分析取水对水资源与水文情势影响，分析对河流生态水量和流量影响；<br>2. 分析地下水取水影响的地下水位下降程度与范围，分析取水对地下水利用条件的影响 | 1. 分析取水对水文情势影响，分析对河流生态水量和流量影响；<br>2. 分析取水对区域地下水利用条件的影响 |
| 对水功能区的影响 | 以水功能区为单元，分典型取水设计保证率和最不利影响时段，论证取水产生的水量减少、水文过程改变等，导致水域不同水期纳污条件及纳污能力的影响，预测取水对水功能的影响 | 以水功能区为单元，分典型取水设计保证率和最不利影响时段，分析取水对水域纳污能力的影响，预测取水对水功能的影响 | 分析取水对水域纳污能力的影响 |

表 5（续）

| 类别 | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|
| | 一级 | 二级 | 三级 |
| 对水生态的影响 | 1. 分析水资源与水文情势变化所导致的水生态影响；<br>2. 分析取水对生态水量和最小生态流量(水位)的影响；<br>3. 分析取水对敏感区生态水量及流量的影响；<br>4. 分析水文情势变化对重要水域生境的影响 | 1. 分析水资源与水文情势变化对水生态的影响；<br>2. 分析取水对生态水量、最小生态流量(水位)的影响 | 分析取水对生态水量、最小生态流量(水位)的影响 |

## 10.2 对水资源和水文情势的影响

10.2.1 取水可能导致水资源及水文情势变化的，应根据建设项目的取水规模和保证率要求，重点分析最不利时段取水对水资源和水文情势的影响。

10.2.2 在水网区、湖泊等区域和水库、闸坝等水工程取水的，应重点分析取水对水位和最小水深的影响；在航运和重要水能开发河段取水的，应分析取水对航运和水能利用等的影响。

10.2.3 在水资源丰沛地区，取水影响范围内累积取水量小于取水河段历年实测最小流量的 10%，或累积取水量小于多年平均最枯月流量的 5%时，可简化取水影响论证内容。

10.2.4 预测地下水取水产生的地下水位变化及影响范围，重点分析取水对含水岩组结构、地下水循环条件以及地表水产汇流条件等方面的影响。取水对所在区域主要含水岩组具有显著影响时，应定量评价项目建设与运行取水对区域地下水资源的影响。

10.2.5 对于抽取地下水换热后回灌至含水岩组中的地下水源热泵项目，应在阐明目标含水岩组的地下水水温动态特征的基础上，定量评价系统运行对地下水的影响。

10.2.6 对于矿山开采、隧道施工和基坑开挖等建设项目，应分析项目施工建设对含水岩组结构、地下水循环条件以及地表水产汇流条件等方面的影响，定量分析影响范围和程度。

10.2.7 对于开采深层地热水供暖项目，应根据取水与回灌方案，定量评价水量损失及其影响，并定量评价含水层因温度与压力变化而导致的水质变异的范围、程度与过程。

10.2.8 取水可能引发环境地质问题时，应根据取水工程和所在区域环境地质状况进行专题分析，其要求如下：

a) 在泉域范围内取用地下水，应分析对泉水流量和地下水水位的影响；

b) 在沿海地区取用地下水，应分析诱发海水入侵的可能性；

c) 在铁路、高速公路、防洪设施等国家重要工程毗邻地区取用地下水，应在建设项目地质灾害评估基础上分析地下水开采的影响。

10.2.9 对取水产生的水资源及水文情势不利影响，应提出相应的对策措施。

## 10.3 对水功能区的影响

10.3.1 应分析地表水取水导致水文过程改变、水量减少或水动力条件变化，对水功能和水域纳污条件的影响，重点论证对水域纳污能力的影响。

10.3.2 对于尚未核定纳污能力的水域，应根据水功能区管理相关规定和 GB/T 25173 的要求，计算取水水域纳污能力，并分析取水影响。

10.3.3 分析建设项目取水对水功能区水质的影响。

### 10.4 对水生态的影响

10.4.1 应分析取水导致水资源和水文情势改变，对水生态系统水资源补给与排泄关系、重要生境水文过程变化以及重要水域生态和敏感生态的影响，必要时应专题开展论证工作。

10.4.2 分析取水对河流多年平均流量、典型设计保证率流量及生态流量（水位）的影响。对于生态脆弱地区，应分析取水对生态系统的影响。其要求如下：

a) 在水资源短缺地区及生态水量敏感区域的项目取水，应分析取水对河流基本生态需水量和目标生态需水量的影响；

b) 引、蓄水等水利水电工程，分析取水对水资源时空分布及水文情势改变，对生态流量尤其是最小生态流量以及最小下泄流量的影响。

注：生态需水量评估可参见 SL/Z 479。

10.4.3 在生态脆弱地区建设集中或大规模开发地下水的工程，应分析取水对区域水生或旱生植被的影响；在生态敏感区或水土流失重点预防区和重点治理区，应分析取水诱发水土流失和土地次生沙漠化的可能性，并预测取水对敏感区生态问题的发展趋势。

10.4.4 提出减缓取水对水生态影响的对策，并对其对策的有效性和实施可行性进行分析。

### 10.5 对其他用水户的影响

10.5.1 根据取水影响分析，明确因建设项目取水而受到影响的其他用水户。

10.5.2 分析项目取水对其他用水户合法权益的影响，造成量化损失的需进行损失估算或核算。

10.5.3 针对项目对其他用水户影响，明确需进一步采取的减缓措施，涉及影响损失的应提出补偿方案建议。

10.5.4 提出的减缓措施应有可行性与有效性评价，措施方案应进行投资估算，并提出项目措施相关资金的落实要求。

10.5.5 已建取（供）水工程改变供水任务和供水目标的，应开展取水任务调整的影响论证，提出针对原用水户补偿方案建议，并附支撑性文件。

## 11 退水影响论证

### 11.1 一般规定

11.1.1 在建设项目退水量以及退水主要污染物核定的基础上，论证建设项目退水对水资源、水功能和水生态影响，论证对其他用水户用水权益影响，提出消除或减缓建设项目退水不利影响的补救或补偿方案建议。

11.1.2 应分析建设项目退水的受纳水域内已建、在建和已批准拟建项目退水的叠加与累积影响。

11.1.3 对于建设项目退水条件复杂和退水污染风险突出的，应分析非正常工况影响与事故风险，提出风险防范和应急管理要求。

11.1.4 项目地表退水对地下水质产生影响时，应分析地表水与地下水补给和排放关系，论证建设项目退水对地下水的影响。

11.1.5 水利水电建设项目，应按照 SL 525 要求，分析退水影响。

11.1.6 退水影响分级论证深度要求见表 6。

11.1.7 应绘制退水影响范围内水功能区划图，给出项目退水坐标，注明已建、在建和已批准拟建的入河排污口、取水口位置。

表 6　退水影响分级论证深度要求

| 类别 | 工作等级 | | |
|---|---|---|---|
| | 一级 | 二级 | 三级 |
| 对水功能及其他用水户的影响 | 1. 详细分析退水对水功能区功能和水质影响的范围，分析退水造成的受纳水体污染负荷变化对水域纳污能力、限制纳污控制总量及其他利益相关方退水纳污资源权益的影响；<br>2. 分析退水对不同水文条件下的水功能区和其他取用水户影响；<br>3. 退水涉及省界和跨地（市）水功能区及水源地等敏感对象的，应预测退水中污染物的迁移、转化特征与分布，及其时空影响；<br>4. 分析地表与地下水补给关系，论证退水可能对敏感区域地下水产生的影响；<br>5. 论证入河排污口设置方案的可行性 | 1. 分析退水对水域纳污能力、限制纳污控制总量及其他利益相关方退水纳污权益的影响；<br>2. 分析对水功能区影响的范围、程度及时空影响；<br>3. 分析可能产生对地下水质量的影响；<br>4. 论证入河排污口设置方案的可行性 | 1. 论证退水污染物及控制方案与入河排污控制要求和水功能管理的相符性；<br>2. 简要分析对水功能区的影响；<br>3. 分析对其他取用水户的影响；<br>4. 论证入河排污口设置方案的可行性 |
| 对水生态的影响 | 论证退水污染物对水域富营养化，以及重要水生生境及生态水量和流量、水质保护条件的影响 | 分析退水对水生态和水域生境的影响 | 分析退水对水生态的影响 |

## 11.2　对水功能区的影响

11.2.1　分析项目退水的主要和最不利影响时段，预测并判定退水影响范围，退水影响的主要水功能区及敏感保护对象。

11.2.2　根据建设项目退水量、主要特征污染物类型与浓度，分析退水对受纳水域水功能和其他利益相关方的影响。

11.2.3　分析预测退水影响范围内项目退水对受纳水域的叠加与累积影响，分析退水规模、退水污染负荷和退水方式是否符合水域纳污能力和限制排污总量控制方案等管理要求。

11.2.4　分析项目退水主要化学、物理和生物影响因素对水域功能的主要影响范围、影响时段和影响程度，预测退水受纳水域的主要水功能区不同设计水量条件下的水质影响与变化。

11.2.5　未提出限制排污总量意见的水域，应根据 GB/T 25173 的要求核算纳污能力，并进行影响论证。

11.2.6　分析项目不利影响的时段及流量保证率条件，预测项目退水对纳污水体的影响，计算不同时段纳污及下游影响水功能区的水质超标和混合水域，预测水质影响的变化。

11.2.7　建设项目退水排入污水处理厂或市政污水管网的，应按下列情况分别进行退水影响论证：

a）　退水排入污水处理厂的，应根据污水处理厂的规模、处理能力、处理工艺和项目退水的污染物类型和污染负荷，分析论证退水方案可行性，并附污水处理厂同意接纳建设项目退水的文件或协议；

b）　项目退水拟依托污水处理厂处理，但受污水处理厂负荷和排水控制，不能满足项目退水处理及入河排污控制要求的，应进行项目退水方案调整并开展影响论证；

c）　退水排入城镇污水管网且下游有城市污水处理厂的，退水水质应符合 CJ 343 要求，且应根据城镇污水处理厂的规模、处理能力和处理工艺，分析论证退水方案的可行性，并附污水处理厂

同意接纳建设项目退水的文件或协议；

d) 项目退水排入城镇污水管网且下游未设置城市污水处理厂的，退水水质应符合 CJ 343 要求，并开展包括项目退水的城镇污水的累积影响论证。

11.2.8 对使用已有入河排污口的，应对项目的扩大排污量进行分析论证，并应附水行政主管部门或流域机构的入河排污口的登记或设置同意文件。

11.2.9 对不向厂区外退水的工业项目，应结合污水处理工艺和回用流程分析，论证实现不退水的可行性与可靠性，分析突发事故情况下的退水影响风险，并提出对策与措施。

11.2.10 当项目退水形成污染混合区域时，应采用水质模型计算分析退水对水域功能及其他利益相关方的影响。

11.2.11 当退水存在重金属、有毒、有机污染和生物污染风险时，应专题论证有关特征污染物对受纳水体，尤其是对水源地的影响范围与程度，并提出针对性的对策与措施。

11.2.12 根据水功能区水质管理目标，分析建设项目退水的可行性，提出污染物入河排放量控制要求。

### 11.3 对水生态的影响

11.3.1 建设项目退水改变区域水资源条件或造成水域污染时，应根据水域生态保护及管理要求，进一步分析退水对水生态系统可能产生的影响。

11.3.2 应针对退水特性和退水水域环境特点，预测退水中氮、磷等营养盐物质对水体富营养化的影响。

11.3.3 分析退水对重要保护湿地、濒危水生物生境等水生态系统重要保护目标的影响。涉及重要水生态保护区域的，应专题分析退水对水生态系统尤其是对敏感生态目标的影响。

11.3.4 退水为温热水时，应分析退水对水域水温结构和生态系统的影响，并计算水温恢复距离。退水口附近(1 $km^2$ 范围内)水域温升较高(全年夏季温升≥5 ℃)时，应采用数学模型预测不同温升的范围；退水口附近水域温升较低时，可采用类比法分析退水水域温度变化。

11.3.5 纳污水体氮磷问题较为突出，或退水水域及下游影响区属封闭水域，退水有热污染影响及氮、磷等营养盐影响问题的，应针对性开展预测和影响论证。

11.3.6 提出减缓退水对水生态影响的对策，并对其对策的有效性和实施可行性进行评估。

### 11.4 对其他用水户影响

11.4.1 根据退水影响分析，明确因建设项目退水而受到影响的其他用水户。

11.4.2 分析退水对其他利益相关方用水权益或其他权益造成的损失和影响，并估算其损失量。

11.4.3 根据退水影响分析，结合建设项目已经采取的补救措施，估算项目退水对相关利益方用水权益和公共利益造成的损失，提出补偿方案建议，并附相关协议和文件。

11.4.4 建设项目退水造成间接影响或潜在长期影响难以估算的，应分析可能的影响程度和范围，提出补救措施或补偿方案建议。

### 11.5 入河排污口设置方案论证

11.5.1 建设项目需设置入河排污口的，应根据入河排污口监督管理要求，按照 SL 532 规定，分析论证入河排污口设置的合理性和可行性。

11.5.2 入河排污口的设置应当符合防洪规划、水功能区划、水资源保护规划，以及水资源管理要求和河道管理范围内建设项目管理的有关规定等。

11.5.3 入河排污口设置，应与项目退水影响的论证内容相协调，明确可行的入河排污口位置、排放方式和入河排污口计量监测与信息传输要求。

11.5.4 结合退水影响范围内已建、在建、拟建取水口和入河排污口的分布，分析入河排污口设置的合

理性。

11.5.5 对于入河排污量较大或者入河排污影响敏感的建设项目，可以单独编制入河排污口设置论证报告。

## 12 水资源节约、保护及管理措施

### 12.1 一般规定

12.1.1 针对建设项目的用水工艺和过程，从项目取、用、耗、退水等环节，提出有针对性的项目节水减污与污水处理再生利用措施。

12.1.2 根据节水用水要求，提出加强建设项目内部用水管理的具体措施。

12.1.3 根据取水和退水影响，提出减缓和控制建设项目取水和退水对水功能影响的水资源保护措施。

### 12.2 节约措施

12.2.1 列出采用的用水节水技术和设备等节水措施清单(表)，并提出设计、施工、投产的工作安排。

12.2.2 建设项目应当制定节水措施方案，配套建设节水措施，改建、扩建项目应提出整个项目的节水措施方案和配套节水设施。

12.2.3 针对建设项目设计的用水工艺、用水过程等，结合项目主要用水和耗水单元、主要工艺和循环水单元与系统的用水、耗水、节水指标，提出建设项目污水处理回用措施(设施)的具体内容、要求等。

12.2.4 明确提出建设项目应建立节水“三同时”(节水减污设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用)和“四到位”(用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位)制度落实的具体措施。

12.2.5 根据建设项目用水特点，按照 GB/T 12452，提出建设项目定期开展水平衡测试的具体要求。

### 12.3 保护措施

12.3.1 按照水功能区管理的要求，结合项目入河污染物控制总量，提出建设项目应采取的节水减排、污染控制的具体措施。

12.3.2 对于有最小下泄流量和生态流量要求的建设项目，应提出保障下泄最小流量和生态流量的具体措施。

12.3.3 有退水风险的建设项目，应提出水资源保护的具体措施，重点明确项目非正常工况的水资源保护工程措施，事故风险的工程预防与控制措施。

12.3.4 对地下水影响较大的建设项目，应制定地下水水位与水质动态监测方案，并针对地下水取水影响范围和影响程度，提出可行的地下水保护方案或措施。

12.3.5 对于地下水源热泵项目，或开采深层地热水供暖等项目，应制定地下水水质异常应急处理方案，明确避免或者减少工程建设与运行对地下水的影响的具体措施。

12.3.6 根据水功能区水质管理目标和水域生态保护要求，提出建设项目入河排污口设置应采取的水资源保护措施。

### 12.4 管理措施

12.4.1 应根据 GB 24789、GB/T 28714 要求，提出取用水计量器具配备要求和定期开展水量平衡测试的要求，并制定取水、用水、退水水量与水质监测方案。

12.4.2 建设项目应当建立完善的三级计量体系，提出用水节水统计报表制度、三级计量等具体措施，并附计量器具配备图。

12.4.3 根据建设项目取用水管理要求，提出以月为单位制定取用水计划、加强用退水量统计等具体的

项目计划用水管理措施。

12.4.4 建设项目应建立用水管理体系、节约用水管理制度、取退水计量监测、用水统计数据报送制度。

12.4.5 明确提出建设项目取水、退水水量与水质监测等数据的存档管理要求，明确用水节水统计报表上报制度的具体措施。

12.4.6 结合项目取水、退水等特点，提出建设项目对取水工程设计、退排水工程和计量等具体要求。

## 13 综合评价

### 13.1 结论

13.1.1 应在水资源及其开发利用状况分析基础上，根据建设项目用水合理性、取水水源可靠性、取水和退水影响以及相应的补救措施及补偿方案等方面的论证，综合评价建设项目取水的可行性和应满足的前提条件，提出建设项目水资源论证结论。

13.1.2 有下列情况之一的，应提出建设项目取水不可行的结论：

a) 不符合国家产业政策、行业发展规划和最严格水资源管理制度要求的；

b) 不符合主体功能区和水功能区管理要求的；

c) 不符合区域水资源开发利用规划、水量分配方案(协议)或者用水总量控制要求；

d) 取水和退水可能引发重大水事纠纷的；

e) 对水资源、水生态系统可能造成重大不可逆影响的；

f) 对饮用水源地等敏感保护对象造成明显不利影响或潜在威胁的。

13.1.3 建设项目取水或退水对水资源、水生态等造成重大影响，且难以采取补救措施的，应调整取水或退水方案。

### 13.2 建议

结合建设项目用水工艺、用水过程及取用退水情况，提出项目完善用水计量统计、加强节水技术改造、加大污水收集处理力度、提高水重复利用量和减缓取退水影响等水资源方面的对策与建议。

# 附 录 A
（资料性附录）
《建设项目水资源论证工作大纲》编制提纲

1 总论

1.1 项目来源
1.1.1 委托单位
1.1.2 承担单位与工作过程
1.2 水资源论证目的和任务
1.3 编制依据
1.4 工作等级与水平年
1.5 水资源论证范围
附分析范围图、取水水源论证范围图、取水影响范围图和退水影响范围图

2 建设项目概况

2.1 基本情况
2.2 建设地点、占地面积和土地利用情况
2.3 建设规模及实施意见
2.4 建设项目取水方案
2.5 建设项目用水方案
2.6 建设项目退水方案

3 资料收集与查勘

3.1 基本资料的收集
3.1.1 自然地理和社会经济概况
3.1.2 水文气象
3.1.3 河流水系与水利工程
3.1.4 水资源量及时空分布
3.1.5 水功能区及水质资料
3.1.6 供水量、用水量、用水结构和用水效率
3.1.7 取用水总量、用水效率和水功能区限制纳污总量
3.2 查勘内容
3.2.1 拟建取水口设置
3.2.2 分析范围内主要取水户

4 水资源及开发利用状况分析

4.1 水资源量及时空分布特点
4.2 水功能区及水质
4.3 水资源管理三条红线指标与落实情况
4.4 水资源开发利用潜力
4.5 水资源开发利用存在的主要问题

5 用水合理性分析

5.1 用水工艺及用水过程分析
5.1.1 建设项目用水环节分析
5.1.2 设计参数的合理性识别
5.1.3 项目提出的节水措施基本情况
5.2 用水水平评价及节水潜力分析
5.2.1 用水水平指标计算与比较
5.2.2 污水处理及回用合理性分析
5.2.3 节水潜力措施建议
5.3 项目用水量核定
5.3.1 论证前后水量变化情况说明
5.3.2 合理用水量的核定

6 取水水源论证

6.1 取水符合性分析
6.2 水源方案比选
6.3 地表水取水水源论证
6.3.1 论证方案与依据资料
6.3.2 可供水量分析计算
6.3.3 水资源质量评价
6.3.4 取水口位置合理性分析
6.3.5 取水可靠性分析
6.4 地下水取水水源论证
6.4.1 地质、水文地质条件分析
6.4.2 地下水资源量分析
6.4.3 地下水可供水量计算
6.4.4 地下水水质分析
6.4.5 取水可靠性分析
6.5 矿坑排水取水水源论证
6.6 公共供水取水水源论证

6.7 再生水取水水源论证

## 7 取水影响论证

7.1 对水资源的影响
7.2 对水功能区的影响
7.3 对生态系统的影响
7.4 对其他用水户的影响
7.4.1 受影响的其他利益相关方取用水状况
7.4.2 对其他利益相关方权益的影响损失估算
7.4.3 补救措施与补偿方案建议

## 8 退水影响论证

8.1 退水方案
8.1.1 退水系统及组成
8.1.2 退水总量、主要污染物排放浓度和排放规律
8.1.3 退水处理方案和达标情况
8.2 对水功能区的影响
8.3 对水生态的影响
8.4 退水对其他用水户的影响
8.4.1 受影响的其他利益相关方的取用水状况
8.4.2 对其他利益相关方权益的影响损失估算
8.4.3 补救措施与补偿方案建议
8.5 入河排污口(退水口)设置方案论证

(退水排入污退水排入污水处理厂的项目退水影响分析,应附污水处理厂同意接纳建设项目退水的文件或协议;无退水项目的退水影响分析,应包括实现不退水的可行性与可靠性论证,及突发事故情况下的退水影响风险分析)

## 9 水资源节约、保护及管理措施

9.1 节约措施
9.2 保护措施
9.3 管理措施

## 10 工作组织与进度安排

## 11 工作经费预算

# 附 录 B
（资料性附录）
《建设项目水资源论证报告书》编制提纲

## 水资源论证报告书基本情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 一、项目概况 | 项目名称 | | | 项目位置 | |
| | 项目单位及机构代码 | | | 报告书编制单位 | |
| | 建设项目的审批机关 | | | 水资源论证审批机关 | |
| | 所属行业 | | | 建设规模 | |
| | 业主的用水需求 | （取水量、取水水源、取水地点等） | | | |
| 二、等级、水平年和论证范围 | 论证工作等级 | | | 水平年 | |
| | 分析范围 | | | 取水水源论证范围 | |
| | 取水影响范围 | | | 退水影响范围 | |
| 三、分析范围内控制指标情况 | 取用水总量阶段控制指标/亿 $m^3$ | | | 实际取用水总量/亿 $m^3$ | |
| | 用水效率控制指标 | | | 实际用水效率指标 | |
| | 水功能区达标率阶段控制指标/% | | | 现状水功能区水质达标率/% | |
| 四、取用水方案 | 年用水量（不含输水损失）：_____万 $m^3$ | 生产用水量 | | 用水保证率/% | |
| | | 生活用水量 | | 主要生产用水指标及用水量 | |
| | 年取水量：_____万 $m^3$ | 地表水 | | 地下水 | |
| | | 公共供水 | | 矿坑排水 | |
| | | 再生水 | | （其他水源） | |
| | 最大取水流量/（$m^3/s$） | | | 日最大取水量/（$m^3/d$） | |
| | 取水口位置 | （东经___°___′）（北纬___°___′） | | | |
| 五、退水方案 | 年退水量/$m^3$ | | | 退水主要污染物 | |
| | 排放方式 | | | 主要污染物总量/$m^3$ | |
| | 退水口位置 | | | 退水水域或水功能区 | |
| 六、水资源节约、保护及管理措施 | 用水管理措施 | | | | |
| | 节水措施 | | | | |
| | 水资源保护措施 | | | | |

1 总论

1.1 项目来源
1.1.1 委托单位
1.1.2 承担单位与工作过程
1.2 水资源论证目的和任务
1.3 编制依据
1.4 工作等级与水平年
1.5 水资源论证范围
附分析范围图、取水水源论证范围图、取水影响范围图和退水影响范围图

2 建设项目概况

2.1 建设项目概况
包括地点、规模、原料、产品方案、投资等
2.2 项目与产业政策、有关规划的相符性分析
2.3 生产工艺技术介绍
2.4 建设项目取用水情况
2.5 项目退水情况
附建设项目位置图

3 水资源及其开发利用状况分析

3.1 基本情况
3.1.1 自然地理与社会经济概况
3.1.2 水文气象
3.1.3 河流水系与水利工程
3.2 水资源状况
3.2.1 水资源量及时空分布特点
3.2.2 水功能区水质及变化情况
3.3 水资源开发利用现状分析
3.3.1 供水工程与供水量
3.3.2 用水量、用水水平和用水结构
3.3.3 存在的主要问题
3.4 水资源开发利用潜力分析
3.4.1 水资源管理三条红线指标及其落实情况
3.4.2 开发利用潜力分析
附分析范围内供水工程、主要取用水户分布图、水功能区示意图(标注入河排污口点位和监测断面位置)

## 4 用水合理性分析

4.1 用水节水工艺和技术分析
4.1.1 生产工艺分析
4.1.2 用水工艺分析
4.1.3 节水技术分析
4.2 用水过程和水量平衡分析
4.2.1 各用水环节水量分析
4.2.2 水量平衡分析
4.2.3 施工期水量平衡分析
4.3 用水水平评价及节水潜力分析
4.3.1 用水水平指标计算与比较
4.3.2 污水处理及回用合理性分析
4.3.3 节水潜力分析
4.4 项目用水量核定
4.4.1 论证前后水量变化情况说明
4.4.2 合理用水量的核定
附建设项目水量平衡图

## 5 取水水源论证

5.1 水源方案比选及合理性分析
5.2 地表水取水水源论证
5.2.1 依据的资料与方法
5.2.2 来水量分析
5.2.3 用水量分析
5.2.4 可供水量计算
5.2.5 水资源质量评价
5.2.6 取水口位置合理性分析
5.2.7 取水可靠性分析
5.3 地下水取水水源论证
5.3.1 地质、水文地质条件分析
5.3.2 地下水资源量分析
5.3.3 地下水可供水量计算
5.3.4 开采后的地下水水位预测
5.3.5 地下水水质分析
5.3.6 取水可靠性分析
5.4 矿坑排水水源论证
5.5 公共供水取水水源论证
5.6 再生水取水水源论证

附论证范围内水文地质平面及剖面图、地下水水位等值线图、地下水动态变化曲线、地下水水质监测站点分布图等图件

备注：水源论证可根据实际取水水源情况进行增减

## 6 取水影响论证

6.1 对水资源的影响

6.2 对水功能区的影响

6.3 对生态系统的影响

6.4 对其他用水户的影响

6.4.1 受影响的其他利益相关方取用水状况

6.4.2 对其他权益相关方取用水条件的影响

6.4.3 对其他权益相关方权益的影响损失估算

6.4.4 补救与补偿原则

6.4.5 补救措施与补偿方案建议

## 7 退水影响论证

7.1 退水方案

7.1.1 退水系统及组成

7.1.2 退水总量、主要污染物排放浓度和排放规律

7.1.3 退水处理方案和达标情况

7.2 对水功能区的影响

7.3 对水生态的影响

7.4 对其他用水户的影响

7.4.1 受影响的其他利益相关方的取用水状况

7.4.2 对其他利益相关方权益的影响损失估算

7.4.3 补救与补偿原则

7.4.4 补救措施与补偿方案建议

7.5 入河排污口(退水口)设置方案论证

附建设项目退水系统组成和入河排污口(退水口)位置图

(退水排入污退水排入污水处理厂的项目退水影响分析，应附污水处理厂同意接纳建设项目退水的文件或协议；无退水项目的退水影响分析，应包括实现不退水的可行性与可靠性论证，及突发事故情况下的退水影响风险分析)

## 8 水资源节约、保护及管理措施

8.1 节约措施

8.2 保护措施

8.3 管理措施

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目用水量及合理性

9.1.2 项目的取水方案及水源可靠性

9.1.3 项目的退水方案及可行性

9.1.4 取水和退水影响补救与补偿措施

9.2 存在问题及建议

## 参 考 文 献

[1] GB/T 32327 工业废水处理与回用技术评价导则
[2] GB/T 50594 水功能区划分标准
[3] GB/T 51040 地下水监测工程技术规范
[4] SL 219 水环境监测规范
[5] SL 286 地下水超采区评价导则
[6] SL/Z 479 河湖生态需水评估导则