

UDC

SL

中华人民共和国行业标准

P

SL/T 238—1999

水资源评价导则

A guide to water resources assessment

1999—04—09 发布 1999—05—15 实施

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国行业标准

水资源评价导则

A guide to water resources assessment

SL/T238—1999

主编单位：水利部水资源水文司

批准部门：中华人民共和国水利部

施行日期：1999年5月15日

中华人民共和国水利部

关于批准发布 《水资源评价导则》 SL/T238—1999 的通知

水国科 [1999] 169 号

根据水利部水利水电技术标准制定、修订计划，由水利部水资源水文司主持并为主编单位，以南京水文水资源研究所、中国水利水电科学研究院水资源研究所、河北省水文水资源勘测局和河海大学环境水利研究所为参编单位制定的《水资源评价导则》，经审查批准为水利行业标准，并予以发布。标准的名称和编号为：

《水资源评价导则》SL/T238—1999。

本标准自 1999 年 5 月 15 日起实施。在实施过程中，请各单位注意总结经验，如有问题请函告主持部门，并由其负责解释。

标准文本由中国水利水电出版社出版发行。

一九九九年四月九日

前 言

根据水利部水利水电技术标准制定计划，在总结全国第一次水资源调查评价以来实践的基础上，编制了《水资源评价导则》。

《水资源评价导则》主要包括以下内容：

总则：对标准的编制目的、依据、适用范围及技术原则作了说明。

一般规定：对水资源评价的内容和精度、分区原则、资料收集及评价方法等作了说明。

水资源数量评价：对水汽输送、降水、蒸发、地表水资源、地下水资源、总水资源的评价内容及要求作了说明。

水资源质量评价：对河流泥沙、天然水化学特征、水污染状况的评价内容及要求作了说明。

水资源开发利用及其影响评价：对现状水资源供用水情况调查分析、存在问题、水资源开发利用对环境的影响，以及水资源综合评价、水资源价值量评价等内容及要求作了说明。

本标准解释单位：水利部水资源水文司

本标准主编单位：水利部水资源水文司

本标准参编单位：南京水文水资源研究所

中国水利水电科学研究院水资源研究所

河北省水文水资源勘测局

河海大学环境水利研究所

本标准主要起草人：黄永基 李砚阁 王焕榜 贺伟程

王 瑚 金传良 杨景斌 石玉波

目 次

1	总则	6
2	一般规定	7
3	水资源数量评价	9
4	水资源质量评价	16
5	水资源开发利用及其影响评价	19

1 总 则

1.0.1 依据《中华人民共和国水法》，为查明水资源状况，必须进行水资源评价。为适应水资源评价工作的需要，统一技术标准，保证成果质量，特制定本导则。

1.0.2 本导则适用于全国及区域水资源评价和专项工作中的水资源评价。

1.0.3 水资源评价内容包括水资源数量评价、水资源质量评价和水资源利用评价及综合评价。

1.0.4 水资源评价工作要求客观、科学、系统、实用，并遵循以下技术原则：

- 1 地表水与地下水统一评价。
- 2 水量水质并重。
- 3 水资源可持续利用与社会经济发展和生态环境保护相协调。
- 4 全面评价与重点区域评价相结合。

1.0.5 在水资源评价工作中，除执行本导则外，涉及其他专业时，还应符合相应规范的要求。

2 一 般 规 定

2.0.1 全国及区域水资源评价的内容和精度应满足国家及相应区域社会经济宏观决策的需要；为专项工作开展的水资源评价的内容和精度应满足专项工作的需要。

2.0.2 水资源评价应分区进行。水资源数量评价、水资源质量评价和水资源利用现状及其影响评价均应使用统一分区。各单项评价工作在统一分区的基础上，可根据该项评价的特点与具体要求，再划分计算区或评价单元。

2.0.3 水资源评价应按江河水系的地域分布进行流域分区。全国性水资源评价要求进行一级流域分区和二级流域分区；区域性水资源评价可在二级流域分区的基础上，进一步分出三级流域分区和四级流域分区。

2.0.4 水资源评价还应按行政区划进行行政分区。全国性水资源评价的行政分区要求按省（自治区、直辖市）和地区（市、自治州、盟）两级划分；区域性水资源评价的行政分区可按省（自治区、直辖市）、地区（市、自治州、盟）和县（市、自治县、旗、区）三级划分。

2.0.5 水资源评价应以调查、搜集、整理、分析利用已有资料为主，辅以必要的观测和试验工作。分析评价中应注意水资源数量评价、水资源质量评价、水资源利用评价及综合评价之间的资料衔接。

2.0.6 水资源评价使用的各项基础资料应具有可靠性、合理性与一致性。

2.0.7 全国及区域水资源评价应采用日历年，专项工作中的水资源评价可根据需要采用水文年。计算时段应根据评价目的和要求选取。

2.0.8 水资源评价应根据评价任务要求，因地制宜地积极采用行

之有效的评价新理论、新技术、新方法，逐步实现评价工作的规范化、标准化，建立健全各级水资源评价信息系统。

2.0.9 应根据社会经济发展需要及环境变化情况，每隔一定时期对前次水资源评价成果进行全面补充修订或再评价。

3 水资源数量评价

3.1 水汽输送

3.1.1 水汽输送用水汽通量和水汽通量散度描述。

3.1.2 全国和有条件的地区可进行水汽输送分析计算，其内容应符合下列要求：

1 将评价区概化为经向和纬向直角多边形，采用边界附近探空气象站的风向、风速和温度资料，计算各边界的水汽输入量或输出量，统计评价区水汽的总输入量、总输出量和净输入量，并分析其年内、年际变化。

2 根据评价区内探空气象站的湿度资料，估算评价区上空大气中的水汽含量。

3.2 降水

3.2.1 应采用雨量观测站的观测资料进行降水量评价。

3.2.2 测站和资料选用应符合下列要求：

1 选用的雨量观测站，其资料质量较好、系列较长、面上分布较均匀。在降水量变化梯度大的地区，选用的站要适当加密，同时应满足分区计算的要求。

2 采用的降水资料应为经过整编和审查的成果。

3 计算分区降水量和分析其空间分布特征，应采用同步资料系列；而分析降水的时间变化规律，应采用尽可能长的资料系列。

4 资料系列长度的选定，既要考虑评价区大多数测站的观测年数，避免过多地插补延长，又要兼顾系列的代表性和一致性，并做到降水系列与径流系列同步。

5 选定的资料系列如有缺测和不足的年、月降水量，应根据具体情况采用多种方法插补延长，经合理性分析后确定采用值。

3.2.3 降水分析计算应包括下列内容：

1 计算各分区及全评价区同步期的年降水量系列、统计参数和不同频率的年降水量。

2 以同步期均值和 C_v 点据为主，不足时辅之以较短系列的均值和 C_v 点据，绘制同步期平均年降水量和 C_v 等值线图，分析降水的地区分布特征。

3 选取各分区月、年资料齐全且系列较长的代表站，分析计算多年平均连续最大四个月降水量占全年降水量的百分率及其发生月份，并统计不同频率典型年的降水月分配。

4 选择长系列测站，分析年降水量的年际变化，包括丰枯周期、连枯连丰、变差系数、极值比等。

5 根据需要，选择一定数量的有代表性测站的同步资料，分析各流域或地区之间的年降水量丰枯遭遇情况，并可用少数长系列测站资料进行补充分析。

3.3 蒸 发

3.3.1 蒸发是影响水资源数量的重要水文要素，评价内容应包括水面蒸发、陆面蒸发和干旱指数。

3.3.2 水面蒸发的分析计算应符合下列要求：

1 选取资料质量较好、面上分布均匀且观测年数较长的蒸发站作为统计分析的依据，选取的测站应尽量与降水选用站相同，不同型号蒸发器观测的水面蒸发量，应统一换算为 E601 型蒸发器的蒸发量。

2 计算单站同步期年平均水面蒸发量，绘制等值线图，并分析年内分配、年际变化及地区分布特征。

3.3.3 陆面蒸发量宜采用闭合流域同步期的平均年降水量与年径流量的差值表示。应绘制同步期平均年陆面蒸发量等值线图，并进行地区分布特征的分析。

3.3.4 干旱指数宜采用年水面蒸发量与年降水量的比值表示。

3.4 地表水资源

3.4.1 地表水资源数量评价应包括下列内容：

- 1 单站径流资料统计分析。
- 2 主要河流（一般指流域面积大于 5000km² 的大河）年径流量计算。
- 3 分区地表水资源数量计算。
- 4 地表水资源时空分布特征分析。
- 5 入海、出境、入境水量计算。
- 6 地表水资源可利用量估算。
- 7 人类活动对河川径流的影响分析。

3.4.2 单站径流资料统计分析应符合下列要求：

1 凡资料质量较好、观测系列较长的水文站均可作为选用站，包括国家基本站、专用站和委托观测站。各河流控制性测站为必须选用站。

3 受水利工程、用水消耗、分洪决口影响而改变径流情势的测站，应进行还原计算，将实测径流系列修正为天然径流系列。

3 统计大河控制站、区域代表站历年逐月天然径流量，分别计算长系列和同步系列年径流量的统计参数；统计其他选用站的同步期天然年径流量系列，并计算其统计参数。

3.4.3 主要河流年径流量计算，选择河流出口控制站的长系列径流量资料，分别计算长系列和同步系列的平均值及不同频率的年径流量。

3.4.4 分区地表水资源数量计算应符合下列要求：

1 针对不同情况，采用不同方法计算分区年径流量系列；当区内河流有水文站控制时，根据控制站天然年径流量系列，按面积比修正为该地区年径流系列；在没有测站控制的地区，可利用水文模型或自然地理特征相似地区的降雨径流关系，由降水系列推求径流系列；还可通过逐年绘制年径流深等值线图，从图上量算分区年径流量系列，经合理性分析后采用。

2 计算各分区和全评价区同步系列的统计参数和不同频率的年径流量，其中，同步系列长度的选定原则同 3.2.2。

3 应在求得年径流系列的基础上进行分区地表水资源数量的计算。

3.4.5 入海、出境、入境水量计算应选取河流入海口或评价区边界附近的水文站，根据实测径流资料采用不同方法换算为入海断面或出、入境断面的逐年水量，并分析其年际变化趋势。

3.4.6 地表水资源时空分布特征分析应符合下列要求：

1 选择集水面积为 300~5000km² 的水文站（在测站稀少地区可适当放宽要求），根据还原后的天然年径流系列，绘制同步期平均年径流深等值线图，以此反映地表水资源的地区分布特征。

2 按不同类型自然地理区选取受人类活动影响较小的代表站，分析天然径流量的年内分配情况，分析内容同 3.2.3。

3 选择具有长系列年径流资料的大河控制站和区域代表站，分析天然径流的多年变化，分析内容同 3.2.3。

3.4.7 地表水资源可利用量估算应符合下列要求：

1 地表水资源可利用量是指在经济合理、技术可能及满足河道内用水并顾及下游用水的前提下，通过蓄、引、提等地表水工程措施可能控制利用的河道外一次性最大水量（不包括回归水的重复利用）。

2 某一分区的地表水资源可利用量，不应大于当地河川径流量与入境水量之和再扣除相邻地区分水协议规定的出境水量。

3.4.8 人类活动对河川径流量的影响分析应符合下列要求：

1 查清水文站以上控制区内水土保持、水资源开发利用及农作物耕作方式等各项人类活动状况。

2 综合分析人类活动对当地河川径流量及其时程分配的影响程度，对当地实测河川径流量及其时程分配作出修正。

3.5 地下水资源

3.5.1 地下水资源数量评价内容应包括补给量、排泄量、可开采

量的计算和时空分布特征分析，以及人类活动对地下水资源的影响分析。

3.5.2 地下水资源数量评价应在获取评价区下列资料的基础上进行：

- 1 地形地貌、地域地质、地质构造及水文地质条件。
- 2 降水量、蒸发量、河川径流量。
- 3 灌溉引水量、灌溉定额、灌溉面积、开采井数、单井出水量、地下水实际开采量、地下水动态、地下水水质。
- 4 包气带及含水层的岩性、层位、厚度及水文地质参数，岩溶地下水分布区还应有岩溶分布范围、岩溶发育程度。

3.5.3 地下水资源数量评价既应按本导则 2.0.3 条和 2.0.4 条规定进行分区，还必须按下列要求划分类型区：

- 1 根据区域地形、地貌特征，评价区划分为平原区、山丘区，称一级类型区。
- 2 根据次级地形地貌特征、地层岩性及地下水类型，将山丘区划分为一般基岩山丘区、岩溶山区和黄土丘陵沟壑区；将平原区划分为山前倾斜平原区、一般平原区、滨海平原区、黄土台塬区、内陆闭合盆地平原区、山间盆地平原区、山间河谷平原区和沙漠区，称二级类型区。
- 3 根据地下水的矿化度，将各二级类型区划分为淡水区、微咸水区、咸水区，称二级类型亚区。
- 4 根据水文地质条件将各二级类型区或二级类型亚区划分为若干水文地质单元，称计算区。

3.5.4 地下水资源数量评价应符合下列要求：

- 1 根据水文气象条件、地下水埋深、含水层和隔水层的岩性、灌溉定额等资料的综合分析，正确确定地下水资源数量评价中所必需的水文地质参数，主要包括：给水度、降水入渗补给系数、潜水蒸发系数、河道渗漏补给系数、渠系渗漏补给系数、渠灌入渗补给系数、井灌回归系数、渗透系数、导水系数、越流补给系数。

2 地下水资源数量评价的计算系列尽可能与地表水资源数量评价的计算系列同步，应进行多年平均地下水资源数量评价。

3 地下水资源数量按水文地质单元进行计算，并要求分别计算、评价流域分区和行政分区地下水资源量。

3.5.5 平原区地下水资源数量评价应分别进行补给量、排泄量和可开采量的计算，其中：

1 地下水补给量包括降水入渗补给量、河道渗漏补给量、水库（湖泊、塘坝）渗漏补给量、渠系渗漏补给量、侧向补给量、渠灌入渗补给量、越流补给量、人工回灌补给量及井灌回归量，沙漠区还应包括凝结水补给量。各项补给量之和为总补给量，总补给量扣除井灌回归补量为地下水资源量。

2 地下水排泄量包括潜水蒸发量、河道排泄量、侧向流出量、越流排泄量、地下水实际开采量，各项排泄量之和为总排泄量。

3 应进行总补给量与总排泄量的平衡分析。

4 地下水可开采量是指在经济合理、技术可能且不发生因开采地下水而造成水位持续下降、水质恶化、海水入侵、地面沉降等水环境问题和不对生态环境造成不良影响的情况下，允许从含水层中取出的最大水量，地下水可开采量应小于相应地区地下水总补给量。

3.5.6 平原区深层承压地下水补给、径流、排泄条件一般很差，不具有持续开发利用意义。需要开发利用深层地下水的地区，应查明开采含水层的岩性、厚度、层位、单位出水量等水文地质特征，确定出限定水头下降值条件下的允许开采量。

3.5.7 山丘区地下水资源数量评价可只进行排泄量计算。山丘区地下水排泄量包括河川基流量、山前泉水出流量、山前侧向流出量、河床潜流量、潜水蒸发量和地下水实际开采净消耗量，各项排泄量之和为总排泄量，即为地下水资源量。

3.5.8 应分析人类活动对地下水资源各项补给量、排泄量和可开采量的影响，并提出相应的增减水量。

3.6 总水资源

3.6.1 总水资源数量评价应在地表水和地下水资源数量评价的基础上进行，主要内容包括“三水”（降水、地表水、地下水）关系分析、总水资源数量计算和水资源可利用总量估算。

3.6.2 “三水”转化和平衡关系的分析内容应符合下列要求：

1 分析不同类型区“三水”转化机理，建立降水量与地表径流、地下径流、潜水蒸发、地表蒸散发等分量的平衡关系，提出各种类型区的总水资源数量表达式。

2 分析相邻类型区（主要指山丘区和平原区）之间地表水和地下水的转化关系。

3 分析人类活动改变产流、入渗、蒸发等下垫面条件后对“三水”关系的影响，预测总水资源数量的变化趋势。

3.6.3 总水资源数量分析计算应符合下列要求：

1 分区总水资源数量的计算途径有两种（可任选其中一种方法计算），一是在计算地表水资源数量和地下水补给量的基础上，将两者相加再扣除重复水量；二是划分类型区，用区域总水资源数量表达式直接计算。

2 应计算各分区和全评价区同步期的年总水资源数量系列、统计参数和不同频率的总水资源量；在资料不足地区，组成总水资源数量的某些分量难以逐年求得，则只计算多年平均值。

3 利用多年均衡情况下的区域水量平衡方程式，分析计算各分区水文要素的定量关系，揭示产流系数、降水入渗补给系数、蒸散发系数和产水模数的地区分布情况，并结合降水量和下垫面因素的地带性规律，检查水资源总量计算成果的合理性。

3.6.4 分析地表水与地下水利用过程中的水量转化关系，用扣除地下可开采量本身的重复利用量以及地表水可利用量与地下水可开采量之间的重复利用量的办法，估算水资源利用总量。

4 水资源质量评价

4.1 河流泥沙

4.1.1 河流泥沙分析计算内容应包括河流输沙量、含沙量及其时程分配和地区分布。

4.1.2 河流泥沙分析计算应符合下列要求：

1 资料系列较长的河流泥沙站，均可选为河流输沙量与含沙量分析的选用站，并应采用与径流同步的泥沙资料系列，缺测和不足的资料应予以插补延长。

2 选用站以上引出或引入水量和分洪、决口水量中挟带的河流泥沙，以及选用站以上蓄水工程中淤积的河流泥沙，均应在选用站实测资料中进行修正。

3 计算中小集水面积选用站的多年平均年输沙模数，绘制评价区的多年平均年输沙模数分区图，并用主要河流控制站的多年平均年输沙量实测值与输沙模数图量算值核对。

4 对主要站不同典型年的河流输沙量、含沙量的年内分配地区分布特征进行分析。

4.2 天然水化学特征

4.2.1 天然水化学特征分析内容应包括天然水化学类型及地区分布，天然水化学成分的年内、年际变化，河流离子径流量（包括入海、出境、入境离子径流量），河流离子径流模数及地区分布。

4.2.2 天然水化学特征分析应符合下列要求：

1 天然水化学特征分析参数一般选用 pH 值、矿化度、总硬度、钾、钠、钙、镁、硫酸盐、硝酸盐、碳酸盐、氯化物等，有条件地区可根据本地区的水质及水文地质特征增加必要的参数。

2 凡具有长系列观测资料的地表天然水化学监测站和基本地下水化学监测井，可作为选用站，缺测和不足的资料应予以

补测。

3 天然水化学类型的分类方法、水化学特征值计算、分区图的绘制方法参见有关规范。

4 地表水、地下水应分别进行天然水化学特征分析。

4.3 水资源污染状况

4.3.1 水资源污染状况评价内容应包括污染源调查与评价，地表水资源质量现状评价，地表水污染负荷总量控制分析，地下水资源质量现状评价，水资源质量变化趋势分析及预测，水资源污染危害及经济损失分析，不同质量的可供水量估算及适用性分析。

4.3.2 污染源调查和评价主要应查明污染物的来源、种类、浓度、数量、排放地点、排放方式、排放规律，化肥、农药使用情况，固体废弃物堆放和处置情况，污水库及污水灌溉状况。在此基础上，根据污染物的危害性、排放量及对水体污染的影响程度，评定主要污染源和主要污染物。

4.3.3 水资源质量的评价，应根据评价目的、水体用途、水质特性，选用相关参数和相应的国家、行业或地方水质标准进行评价。

4.3.4 水资源质量评价应分区进行，其分区应与地表水、地下水资源数量评价的分区一致。

4.3.5 地表水资源质量现状评价应符合下列要求：

1 在评价区内，应根据河道地理特征、污染源分布、水质监测站网，划分成不同河段（湖、库区）作为评价单元。

2 在评价大江、大河水资源质量时，应划分成中泓水域与岸边水域，分别进行评价。

3 应描述地表水资源质量的时空变化及地区分布特征。

4.3.6 在人口稠密、工业集中、污染物排放量大的水域，应进行水体污染负荷总量控制分析。

4.3.7 本导则中的地下水资源质量现状评价对象主要是浅层地下水，其次是已开发利用的深层地下水，评价内容应包括地下水污染途径和地下水资源质量现状分析。

4.3.8 地下水资源质量现状评价应符合下列要求：

1 选用的监测井（孔）应具有代表性。

2 应将地表水、地下水作为一个整体，分析地表水污染、污水库、污水灌溉和固体废弃物的堆放、填埋等对地下水资源质量的影响。

3 应描述地下水资源质量的时空变化及地区分布特征。

4.3.9 水资源质量变化趋势分析，应选若干有代表性的评价单元和水质参数，用历年（至少 5 年）的相同月份的监测资料对水资源质量状况的年际变化作出趋势分析。

4.3.10 水资源污染危害及经济损失分析，主要应调查、分析由于水体污染引起的缺水、水生态系统恶化、水污染事故，以及水污染对人体健康、工农业生产的影响，并估算造成的直接和间接损失。

4.3.11 应以水资源质量现状评价成果和同期水资源可供水量为基础，计算并分析评价区内不同质量的地表水、地下水可供水量和适用性。

5 水资源开发利用及其影响评价

5.1 社会经济及供水基础设施现状调查分析

5.1.1 内容应包括：主要自然资源（除水以外）开发利用状况分析、社会发展状况分析、经济发展状况分析、供水基础设施情况分析。

5.1.2 主要自然资源（除水以外）是指可用于农牧的土地，可开发利用的矿产，可利用的草场、林区等，主要应分析它们的现状、分布、数量、开发利用状况、程度及存在的主要问题。

5.1.3 社会发展主要着重分析人口分布变化、城镇及乡村发展情况。

5.1.4 经济发展分工农业和城乡两方面，着重分析产业布局及发展状况，分析各行业产值、产量情况。

5.1.5 供水基础设施应分类分析它们的现状情况、主要作用及存在的主要问题。

5.2 供用水现状调查统计分析

5.2.1 选择具备资料条件的最近一年作为基准年，调查统计分析该年及近几年河道外用水和河道内用水情况。

5.2.2 河道外供水应分区按当地地表水、地下水、过境水、外流域调水、利用海水替代淡水、利用处理或未处理过的废污水等多种来源，以及按蓄、引、提、机电井等四类工程分别统计，分析各种供水占总供水的百分比，并分析年供水和组成的调整变化趋势。分区统计的各项供水量均为包括输水损失在内的毛供水量。

5.2.3 河道外用水应分区按农业、工业、生活三大类用水户分别统计各年用水总量、用水定额和人均用水量，其中，农业用水可分为农田灌溉和林、牧、副、渔用水等亚类；工业用水可分为电

力工业、一般工业、乡镇工业等亚类；生活用水可分为城镇生活（居民生活和公共用水）、农村生活（人、畜用水）等亚类。统计分析年用水量增减变化及其用水结构调整状况。分区统计的各项用水量均为包括输水损失在内的毛用水量。

5.2.4 河道内用水指水力发电、航运、冲沙、防凌和维持生态环境等方面的用水。同一河道内的各项用水可以重复利用，应确定重点河段的主要用水项，并分析近年河道内用水的发展变化情况。

5.3 现状供用水效率分析

5.3.1 应根据典型调查资料或分区水量平衡法，分析各项供用水的消耗系数和回归系数，估算耗水量、排污量和灌溉回归量，对供用水有效利用率作出评价。

5.3.2 分析近几年万元工业产值用水定额和重复利用率的变化，并通过对比分析，对工业节水潜力作出评价。

5.3.3 分析近几年的城镇生活用水定额，并通过对比分析，对生活用水节水潜力作出评价。

5.3.4 分析各项农业节水措施的发展情况及其节水量，并通过对比分析，对农业节水潜力作出评价。

5.3.5 分析城镇工业废水量、生活污水量和可处理废污水量的废污水处理、回用情况，对近几年发展趋势进行评价。

5.3.6 分析海水和微咸水利用及其替代淡水量，对近几年发展趋势进行评价。

5.4 现状供用水存在问题分析

5.4.1 现状供需水平衡状况分析应符合下列要求：

- 1 以基准年社会经济指标和现有工程条件为依据。
- 2 根据供水保证率对基准年供水量作必要修正，包括地下水超采量和未经处理污水利用量的扣除。
- 3 以基准年实际用水量为基础，对不合理的用水定额作必要

的调整，重新估算现状基准年的合理需水量。

4 按流域自上而下、先支流后干流分区进行供需分析，对各分区和全流域的余缺水量作出评价，对当地地表水、地下水开发利用程度进行分析，并结合现有的供水工程分布和控制状况，对当地水资源进一步开发潜力作出分析评价。

5.4.2 分析近几年因供水不足造成的影响，并估算造成的直接和间接经济损失。

5.4.3 分析水资源开发、利用、保护、管理方面影响供用水的主要问题，以及河道外用水与河道内用水之间的矛盾。

5.5 水资源开发利用现状对环境的影响

5.5.1 水资源开发利用现状造成的水环境问题主要有以下几项：

- 1 水体污染。
- 2 河道退化、断流，湖泊、水库萎缩。
- 3 次生盐碱化和沼泽化。
- 4 地面沉降、岩溶塌陷、海水入侵、咸水入侵。
- 5 沙漠化。

5.5.2 各项水环境问题评价的内容应满足下列要求：

- 1 分析水环境问题的性质及其成因。
- 2 调查统计水环境问题的形成过程、空间分布特征和已造成的正面和负面影响。
- 3 分析水环境问题的发展趋势。
- 4 提出防治、改善措施。

5.5.3 河道退化和湖泊、水库萎缩的水环境问题评价内容还应包括河床变化和湖泊、水库蓄水量及水面面积减少的定量指标；河道断流的水环境问题评价内容应包括河道断流发生的地段及起讫时间。

5.5.4 次生盐碱化和沼泽化的水环境问题评价内容还应包括面积、地下水埋深、地下水水质、土壤质地和土壤含盐量的定量指标。

5.5.5 地面沉降的水环境问题评价内容应包括：

- 1 开采含水层及其顶部弱透水层的岩性组成、厚度。
- 2 年地下水开采量、开采模数、地下水埋深、地下水位年下降速率。
- 3 地下水位降落漏斗面积、漏斗中心地下水位及年下降速率。
- 4 地面沉降量及年地面沉降速率。

5.5.6 海水入侵和咸水入侵的水环境问题评价内容还应包括：

- 1 开采含水层岩性组成、厚度、层位。
- 2 开采量及地下水位。
- 3 水化学特征，包括地下水矿化度或氯离子含量。

5.5.7 沙漠化的水环境问题评价内容还应包括地下水埋深及植物生长、生态系统的变化。

5.6 水资源综合评价

5.6.1 水资源综合评价是在水资源数量、质量和开发利用现状评价以及对环境影响评价的基础上，遵循生态良性循环、资源永续利用、经济可持续发展的原则，对水资源时空分布特征、利用状况及与社会经济发展的协调程度所作的综合评价。

5.6.2 水资源综合评价内容应包括：

- 1 水资源供需发展趋势分析。
- 2 评价区水资源条件综合分析。
- 3 分区水资源与社会经济协调程度分析。

5.6.3 水资源供需发展趋势分析应符合下列要求：

- 1 不同水平年的选取应与国民经济和社会发展五年计划及远景规划目标协调一致。
- 2 应以现状供用水水平和不同水平年经济、社会、环境发展目标以及可能的开发利用方案为依据，分区分析不同水平年水资源供需发展趋势及其可能产生的各种问题，其中包括河道外用水和河道内用水的平衡协调问题。

5.6.4 水资源条件综合分析是对评价区水资源状况及开发利用程度的总括性评价，应从不同方面、不同角度进行全面综合和类比，并进行定性和定量的整体描述。

5.6.5 分区水资源与社会经济协调程度分析包括建立评价指标体系、进行分区分类排序等两部分内容，应符合下列要求：

1 评价指标应能反映分区水资源对社会经济可持续发展的影响程度、水资源问题的类型及解决水资源问题的难易，主要包括以下内容：

- 1) 人口、耕地、产值等社会经济状况的指标。
- 2) 用水现状及需水情况的指标。
- 3) 水资源数量、质量的指标。
- 4) 现状供水及规划供水工程情况的指标。
- 5) 水环境状况的指标。

2 应对所选指标进行筛选和关联分析，确定重要程度，并在确定评价指标体系后，采用适当的技术理论与方法，建立数学模型对评价分区水资源与社会经济协调发展情况进行综合评判。评判内容包括：

1) 按水资源与社会经济发展严重不协调区、不协调区、基本协调区、协调区对各评价分区进行分类。

2) 按水资源与社会经济发展不协调的原因，将不协调分区划分为资源短缺型、工程短缺型、水质污染型等类型。

3) 按水资源与社会经济发展不协调的程度和解决的难易程度。对各评价分区进行排序。

3 各评价指标的重要程度以及评判标准，应充分征求决策者和专家意见。有条件时应使用交互式技术，让决策者与专家参与排序工作全过程。

5.7 对策和措施

5.7.1 在进行水资源综合评价的基础上，应结合评价区水资源开发利用中存在的问题，有针对性地提出对策与措施建议。

5.8 水资源价值量评价

5.8.1 水资源价值量评价主要是核算水资源本身所具有的价值，内容应包括按水源、按水资源用途、按水资源质量，分类核算水资源的数量和单位水资源量的价值，有条件地区可对该项进行研究评价。

5.8.2 核算单位水资源价值量应遵循下列原则和要求：

1 应根据各分区水资源数量、供需平衡情况和资源短缺程度等因素综合考虑单位水资源量价值。

2 不同水资源质量的单位水资源量价值不同。

3 不是所有水资源数量都可利用，只有那些可被人类利用的水资源才具有价值。

4 要考虑水资源利用的多功能性，不同利用功能的水资源应具有不同的价值。