

目 录

一、总 则	1
(一) 目标与任务	1
(二) 规划思路	1
(三) 规划原则	6
(四) 工作要求	7
(五) 基本规定	9
(六) 进度安排	9
二、水资源调查评价	11
(一) 基本要求	11
(二) 降水	12
(三) 蒸发能力及干旱指数	12
(四) 河流泥沙	13
(五) 地表水资源量	13
(六) 地下水资源量	14
(七) 地表水水质	16
(八) 地下水水质	17
(九) 水资源总量	19
(十) 水资源可利用量	20
(十一) 水资源演变情势分析	22
三、水资源开发利用情况调查评价	24
(一) 基本要求	24
(二) 经济社会资料收集整理	25
(三) 供水基础设施及供水能力调查统计	26
(四) 供水量调查统计	26

(五) 供水水质调查分析	27
(六) 用水量调查统计	28
(七) 用水消耗量分析估算	29
(八) 废污水排放量和污染源调查分析	29
(九) 供、用、耗、排水成果的合理性检查	31
(十) 用水水平分析评价	31
(十一) 水资源开发利用程度分析	32
(十二) 河道内用水调查分析	33
(十三) 与水相关的生态环境问题调查评价	33
(十四) 现状供需分析	34
四、需水预测	35
(一) 基本要求	35
(二) 经济社会发展指标分析	37
(三) 经济社会需水预测	39
(四) 生态环境需水预测	41
(五) 河道内其他需水量预测	41
(六) 需水量汇总	42
五、节约用水	43
(一) 基本要求	43
(二) 现状用水水平分析	43
(三) 节水标准与指标	44
(四) 节水潜力	45
(五) 节水方案	46
六、水资源保护	47
(一) 基本要求	47
(二) 水功能区水质目标	48
(三) 水功能区纳污能力分析	48
(四) 污染物控制量和削减量	49

(五) 地表水水质保护措施	49
(六) 地下水保护	50
(七) 与水相关的生态环境修复与保护	51
七、供水预测	52
(一) 基本要求	52
(二) 地表水供水	52
(三) 地下水供水	54
(四) 其他水源开发利用	54
(五) 供水预测与供水方案	56
八、水资源配置	58
(一) 基本要求	58
(二) 基准年供需分析	60
(三) 方案生成	61
(四) 规划水平年供需分析	61
(五) 方案比选与推荐方案评价	62
(六) 特殊干旱期应急对策制定	63
九、总体布局与实施方案	64
(一) 基本要求	64
(二) 总体布局	64
(三) 实施方案	65
(四) 非工程措施	66
十、规划实施效果评价	68
(一) 基本要求	68
(二) 评价内容	68

附件 1 《全国水资源综合规划技术大纲》审查会审查意见

附件 2 全国水资源综合规划专家组会议纪要

一、总 则

（一）目标与任务

1. 总体目标。本次规划的目的是为我国水资源可持续利用和管理提供规划基础，要在进一步查清我国水资源及其开发利用现状、分析和评价水资源承载能力的基础上，根据经济社会可持续发展和生态环境保护对水资源的要求，提出水资源合理开发、优化配置、高效利用、有效保护和综合治理的总体布局及实施方案，促进我国人口、资源、环境和经济的协调发展，以水资源的可持续利用支持经济社会的可持续发展。

2. 任务要求。根据全国水资源综合规划的总体目标与要求，本次规划的主要任务包括：水资源调查评价、水资源开发利用情况调查评价、需水预测、节约用水、水资源保护、供水预测、水资源配置、总体布局与实施方案、规划实施效果评价等内容。全国水资源综合规划任务总体结构见图 1。

（二）规划思路

1. 总体思路。规划编制应根据国民经济和社会发展总体部署，按照自然和经济规律，确定水资源可持续利用的目标和方向、任务和重点、模式和步骤、对策和措施，统筹水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护，规范水事行为，促进水资源的可持续利用和生态环境的保护。

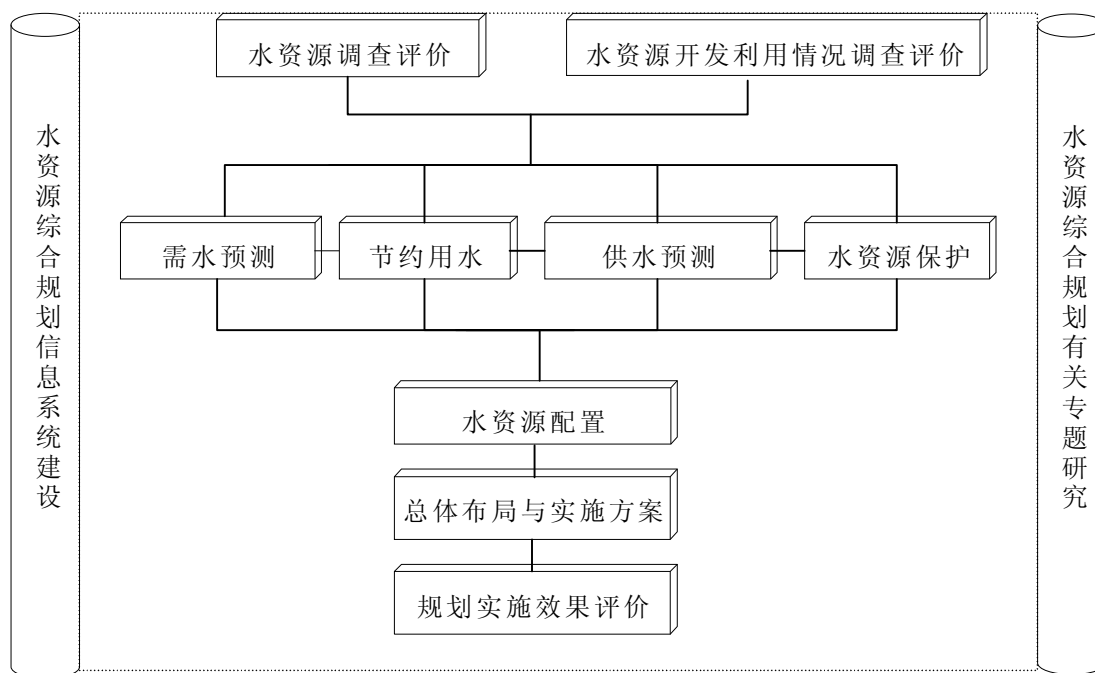


图 1 全国水资源综合规划任务总体结构示意图

2. 规划重点。通过水资源及其开发利用情况调查评价，摸清水资源及其开发利用现状并预测未来的可能变化趋势，为制定规划方案及水资源管理措施奠定基础。在节约、保护的前提下，分析水资源的承载能力。在此基础上，研究水资源宏观调配的指标，制定水资源合理配置方案，统筹协调生活、生产、生态环境用水。根据水资源合理配置方案，为经济社会发展和生产力布局、经济结构调整以及水资源开发利用和管理等提出政策性建议。规划要突出水资源配置的思路、格局、方向和措施，促进水资源可持续利用。

3. 规划技术路线。水资源综合规划的各个环节及各部分工作是一个有机组合的整体，相互之间动态反馈，需综合协调。《全国水资源综合规划技术大纲》（以下简称《大纲》）对本次规划的任务进行了分解，共分为 10 个部分，各部分内容的相互关系见图 2。

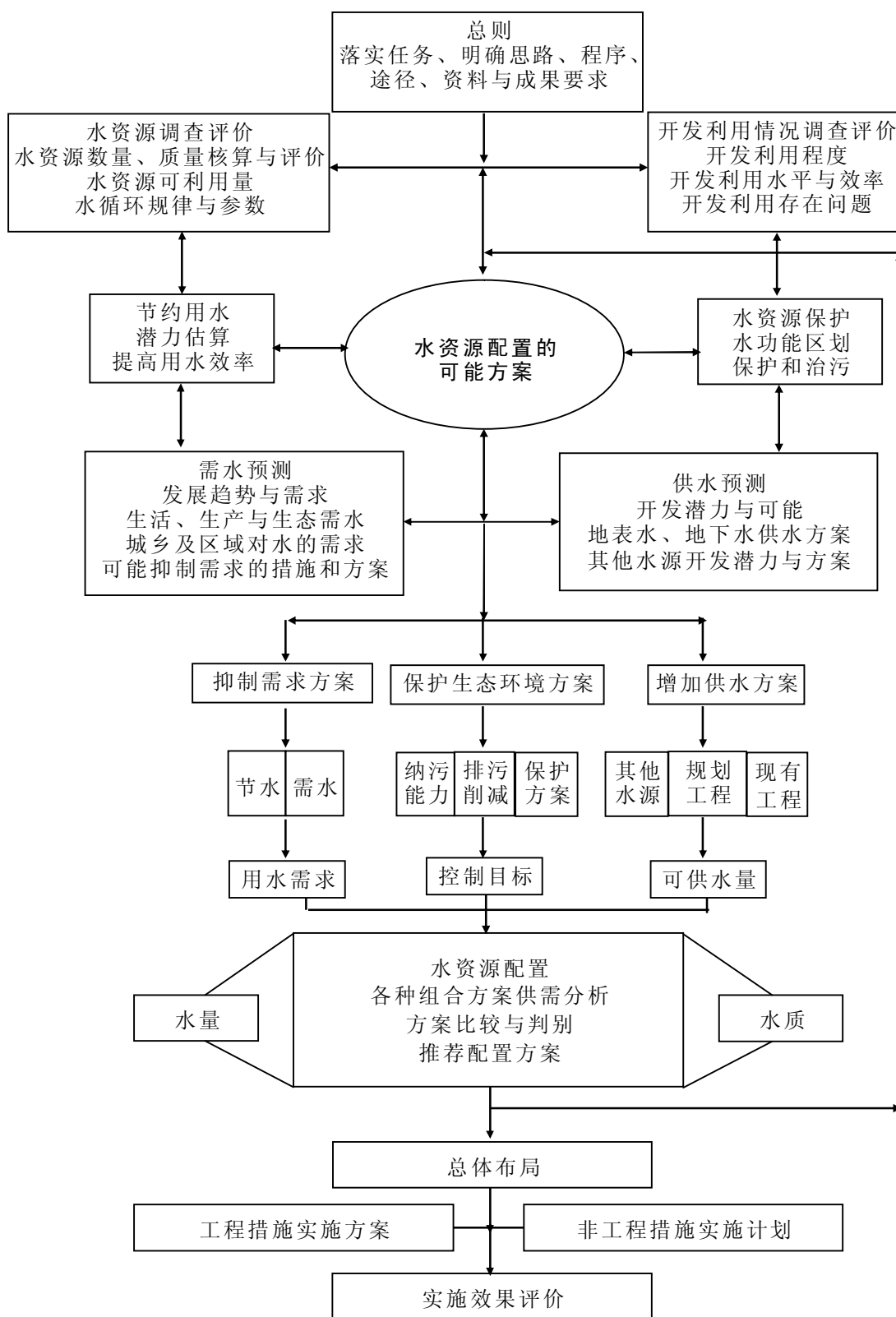


图2 全国水资源综合规划技术大纲各部分内容间相互关系示意图

（1）通过水资源及其开发利用情况调查评价，可为其余部分工作提供水资源数量、质量和可利用量的基础成果；提供对现状用水方式、水平、程度、效率等方面的评价成果；提供对现状水资源问题的定性与定量识别与评价结果；为需水预测、节约用水、水资源保护、供水预测、水资源配置等部分的工作提供分析成果。

（2）节约用水和水资源保护要在上述两部分工作的基础上进行，为需水预测、供水预测和水资源配置提供可进行比选的方案，提出技术经济 and 环境影响因素的有关分析结果；同时，在接纳水资源配置部分成果反馈的基础上，提出推荐的节水及水资源保护方案。

（3）需水预测和供水预测要以上述四部分工作为基础，为水资源配置提供需水、供水、排水、排污等方面的预测成果，以及合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境措施的可能组合方案及其相应的技术经济指标，为水资源配置提供优化选择的条件；预测工作与以上各部分工作及水资源配置工作经过往复与叠代，形成水资源规划的动态过程，以寻求经济、社会、环境效益相协调的合理配置方案。

（4）水资源配置是本次规划的重点，应在进行供需分析多方案比较的基础上，通过经济、技术和生态环境分析论证与比选，确定配置方案。水资源配置以流域水量和水质统筹考虑的供需分析为基础，将流域水循环和水资源利用的供、用、耗、排水过程紧密联系，按照公平、高效和可持续利用的原则进行。水资源配置在接收上述各部分工作成果输入的同时，也为上述各部分工作提供中间和最终成果的反馈，以便相互叠代，取得优化的水资源合理配置格局；同时为总体规划布局、水资源工程和非工程措施的选择及其实施确定方向和提出要求。水资源合理配置思路示意图见图 3。

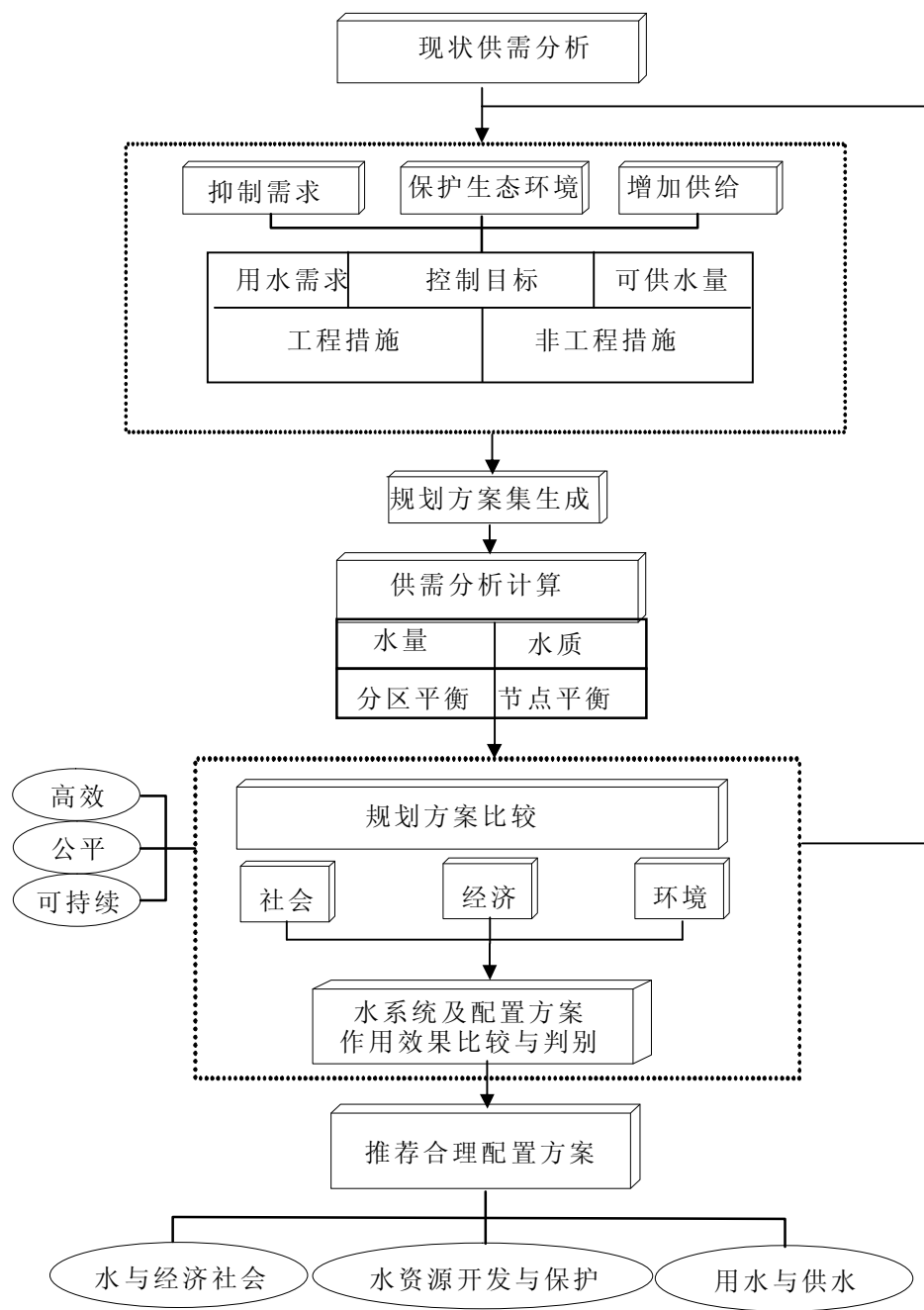


图 3 水资源配置思路示意图

(5)总体布局与实施方案是实现水资源合理配置的支撑和保障,包括根据水资源条件和合理配置结果,提出对调整经济布局和产业结构的建议,提出水资源调配系统的总体格局,制定合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境等综合措施的实施方案以及评价实施效果等。

(三) 规划原则

1. 全面规划。制定规划应根据经济社会发展需要和水资源开发利用现状,对水资源的开发、利用、治理、配置、节约、保护、管理等做出总体安排。要坚持开源节流治污并重,除害兴利结合,妥善处理上下游、左右岸、干支流、城市与农村、流域与区域、开发与保护、建设与管理、近期与远期等关系。

2. 协调发展。水资源开发利用要与经济社会发展的目标、规模、水平和速度相适应。经济社会发展要与水资源承载能力相适应,城市发展、生产力布局、产业结构调整以及生态环境建设要充分考虑水资源条件。

3. 可持续利用。统筹协调生活、生产和生态环境用水,合理配置地表水与地下水、当地水与外流域调水、水利工程供水与多种其它水源供水。强化水资源的节约与保护,在保护中开发,在开发中保护。

4. 因地制宜。根据各地水资源状况和经济社会发展条件,确定适合本地实际的水资源开发利用与保护模式及对策,提出各类用水的优先次序,明确水资源开发、利用、治理、配置、节约、保护的重点。

5. 依法治水。规划要适应社会主义市场经济体制的要求,发挥政府宏观调控和市场机制的作用,认真研究水资源管理的体制、机制、法制问题。制定有关水资源管理的法规、政策与制度,规范和

调节水事活动。

6. 科学治水。应用先进的科学技术，提高规划的科技含量和创新能力。要运用现代化的技术手段、技术方法和规划思想，科学配置水资源，缓解面临的主要水资源问题，应用先进的信息技术和手段，科学管理水资源，制订出具有高科技水平的水资源综合规划。

（四）工作要求

1. 协调各类规划关系。为保障规划工作的有序进行，一要协调好综合规划与专业规划之间的关系，突出综合规划的全面性、系统性和综合性，综合规划应涵盖有关专业规划的原则、任务与总体方案等，对各专业规划的编制或修订具有指导作用，专业规划应当服从综合规划并与综合规划成果相衔接；二要协调好全国规划与流域规划、流域规划与区域规划之间的关系，本次规划以流域为单元进行综合规划，各流域机构按照各自职责范围，各尽其职，组织流域内有关省（自治区、直辖市）开展规划工作，经协调后，在形成流域规划初步成果基础上，进行全国平衡和协调，最后形成全国水资源综合规划。

2. 做好与相关规划的有机衔接。要以《中华人民共和国水法》等法律法规和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十个五年计划纲要》等国家计划及相关规划为基本依据。制定规划要与国民经济和社会发展总体部署和生产布局以及国土整治、生态环境建设、防洪减灾、城市总体规划等相关规划有机衔接，按照自然和经济规律，采用技术、法律、经济和管理等手段和措施，统筹解决水资源短缺和生态环境恶化对经济社会可持续发展的制约。

3. 加强规划编制的组织与协调。要加强对规划编制工作的组织与协调，加强与有关部门的合作，充分利用已有的基础资料和研究成果，组织和动员各种力量开展规划工作，保证规划工作的顺利开

展。要合理划分规划工作阶段，注重规划各个环节之间的协调，适时有序地进行有关流域及区域基础资料和有关规划指标与中间成果等方面的协调与汇总，及时提出阶段性汇总成果。

4. 求实创新地编制规划。规划编制要从实际出发，结合国情、水情和各流域、各地区的实际情况，以解决重大水资源问题为出发点，按照科学和求实精神编制规划。同时，规划编制应具有较高的起点和前瞻性，要在思想、理论、方法、技术等方面有所创新，针对水资源开发利用和管理中出现的新情况和新问题，采用现代的规划手段和方法，按照“四新”（新思路、新资料、新方法、新技术）的要求编制规划。

5. 提高规划的开放程度。规划要全面总结、合理吸收已有的规划和有关研究成果，坚持科学性、公正性和民主性，充分发挥专家的积极作用和规划人员的主观能动性，提高规划的开放程度，广泛听取社会各界的意见和建议。

6. 加强规划的基础工作。要保证基本资料的真实性与合理性。有关规划的基础资料、发展指标、定额，以及规划中的热点和难点问题，要深入做好调查研究和专项研究工作，各流域和省（自治区、直辖市）应按要求进行信息管理系统建设，及时提交相关资料与成果。

7. 严格控制规划进度。各地要遵照全国水资源综合规划领导小组的部署和安排开展规划工作，分阶段突出重点，保证工作进度。对于以往规划基础相对薄弱的地区要加强领导、认真组织，做好人员培训工作，确保规划工作按进度顺利进行。

8. 确保规划的成果质量。各层次规划都要严格按照技术大纲的要求开展工作，特别要重视与规划有关的基础数据一致性的审查、复核与分析工作，并采用多种方法进行相互比较、综合平衡，进行数据的合理性分析，对中间成果和最终成果进行综合分析、检查、

协调、汇总与平衡。

（五）基本规定

1. 规划范围。本次规划的范围为除香港、澳门和台湾以外的我国全部地区,各流域应按照职责范围和分工,组织开展规划的编制工作。

2. 水资源分区。本次规划采用全国统一的三级水资源分区(详见《全国水资源综合规划技术细则》),三级以下分区由流域机构协商各省(自治区、直辖市)划分,并报全国水资源综合规划编制领导小组办公室备案。

3. 规划水平年。本次规划要求水文系列延长到 2000 年,水资源调查评价按水文同步系列进行。规划以 2000 年为基准年,2010 年为近期水平年,2020 年为中期水平年,2030 年为远期水平年。

4. 价格与投资估算水平。为使有关经济发展及投资资料具有可比性,要求对有关经济发展指标按照当年价和 2000 年可比价同时进行数据统计和分析;对于缺乏 2000 年末可比价计算的统计数据,可按照统计年鉴中的环比指数逐年推算。投资估算要求以 2002 年末的价格水平为准。

5. 水资源。除特殊说明外,本规划所指水资源主要是指通过水循环年复一年得以更新的地表和地下水资源。对于可利用的其他水源(含通过集雨工程利用的雨水、处理并再利用的污水、可利用的微咸水以及已利用和规划利用的海水等)在规划中也应根据各地情况,统筹考虑。

（六）进度安排

规划编制工作划分为以下三个阶段:

阶段一 调查评价:重点完成水资源分区及计算面积核定、水

资源调查评价、水资源开发利用情况调查评价、水资源保护（已开展）等工作；部署水资源综合规划信息系统开发及有关专题研究，按计划进度开展工作。

阶段二 合理配置：重点完成节约用水，需求预测，供水预测以及水资源配置等规划工作。

阶段三 重点完成实施方案制定：包括总体布局与实施方案，规划实施效果评价等内容，并提交最终成果。

各阶段进度计划为：

2002 年 8 月：完成前期准备工作，全面开展工作；

2003 年 10 月：基本完成阶段一调查评价的工作，完成第一批专题研究工作；

2004 年 6 月：初步完成阶段二合理配置的工作，完成第二批专题研究工作；

2004 年 10 月：初步完成阶段三实施方案制定的工作；

2004 年 12 月：提出省（自治区、直辖市）与流域规划初步成果；

2005 年 8 月：提出全国及流域水资源综合规划送审成果；

2005 年 12 月：完成成果的审查与上报。

二、水资源调查评价

（一）基本要求

1. 根据我国水文资料积累条件,并考虑系列代表性要求,全国统一采用 1956~2000 年(45 年)同步期水文系列作为水资源评价的基本依据。

2. 对于实测径流已不能代表天然状况的水文站实测资料要进行水量还原计算,对于流域下垫面条件变化造成天然径流量系列明显变化的水文站要进行天然年径流系列的一致性分析处理,提出系列一致性较好、反映近期下垫面条件的地表水资源量评价成果。

3. 考虑地下水补给、排泄条件及地表水与地下水之间转化关系的变化,按近期条件评价地下水资源量。地下水资源量按水文地质单元进行评价,然后将成果归入水资源分区和行政分区。

4. 为了更好地反映水资源量的时空分布特征,以及解决大区 and 小区之间的组合频率问题,要求分区计算降水量、天然径流量、降水补给地下水量和水资源总量的 45 年系列值。

5. 根据近期水质监测资料,对河流、湖泊、水库和地下水的水质进行评价,并对主要供水水源地水质单独评价。

6. 按照人口、资源、环境与经济社会协调发展的原则,综合考虑河川径流特征、地下水开采条件、生态环境保护要求及技术经济等因素,估算地表水可利用量和地下水可开采量,为水资源承载能力分析提供依据。

7. 对水资源情势变化较大的流域或区域,应分析变化原因和主要影响因素,按照本次制订的规划方案实施前和实施后两种情况预

测未来水资源量、水质和可利用量的变化趋势。

（二）降水

1. 绘制 1956~2000 年和 1980~2000 年两张同步期的年降水量均值等值线图，以及 1956~2000 年同步期 C_v 等值线图，反映年降水量的时空分布特征。

2. 计算各计算分区（三级区套地级行政区，下同）1956~2000 年的年降水量系列。分别分析计算三级区和地级行政区 1956~2000 年、1956~1979 年、1971~2000 年和 1980~2000 年四个时段年降水量系列的统计参数（均值、 C_v 、 C_s/C_v ）及不同频率（ $P=20\%$ 、 50% 、 75% 、 95% ）的年降水量。

3. 在每个三级区内，至少选取一个具有 1956~2000 年系列且分月资料齐全的雨量代表站，分析计算不同频率（ $P=20\%$ 、 50% 、 75% 、 95% ）典型年和多年平均的降水月分配。

4. 选取有 60 年以上且包含 1956~2000 年资料的长系列雨量站，通过长短系列特征值及丰枯年数组成的对比分析，对 1956~2000 年和 1980~2000 年两个系列的代表性进行评价。

5. 选取有 60 年以上且包含 1956~2000 年资料的长系列站，分析其降水量的年际变化特征，包括丰枯周期、连丰连枯、极值比等。

6. 计算 20 世纪 50、60、70、80、90 年代各水资源分区和行政分区的年降水量均值，分析其变化趋势。

（三）蒸发能力及干旱指数

1. 蒸发能力是指充分供水条件下的陆面蒸发量，可近似用 E_{601} 型蒸发器观测的水面蒸发量表示。干旱指数指年蒸发能力与年降水量的比值。

2. 绘制 1980~2000 年同步系列水面蒸发量年均值等值线图，

并分析其地区分布特征。

3. 在有蒸发站的水资源三级区内，至少选取一个月、年资料齐全的水面蒸发代表站，分析计算多年平均水面蒸发量的月分配。

4. 选择观测年数长、资料质量好、蒸发器型号一致的蒸发站，分析水面蒸发量的多年变化趋势。

5. 根据 1980~2000 年同步期的降水量年均值等值线图与水面蒸发量年均值等值线图，绘制干旱指数年均值等值线图。

（四）河流泥沙

1. 选取主要河流控制站或区域代表站，采用 1956~2000 年实测泥沙资料，统计分析不同年段的多年平均含沙量、输沙量，反映河流泥沙的时间变化情况。

2. 选择一些资料条件较好、淤积严重的水库、湖泊和河段，进行泥沙冲、淤变化情况分析。

3. 选择中、小集水面积的典型流域，分析水土保持生态建设对河流含沙量和输沙量的影响。

（五）地表水资源量

1. 地表水资源量是指河流、湖泊、冰川等地表水体中由当地降雨形成、可以逐年更新的动态水量，用天然河川径流量表示。要求通过实测径流还原计算和天然径流量系列一致性分析处理，提出系列一致性较好、反映近期下垫面条件的天然年径流量系列，作为评价地表水资源量的基本依据。

2. 单站径流资料统计分析应在以往工作的基础上进行补充分析，将资料系列延长至 2000 年。

3. 选取集水面积为 300~5000km² 的水文站（测站稀少地区可适当放宽要求），根据还原、修正后的 1956~2000 年天然年径流系

列均值，绘制同步期多年平均年径流深等值线图。

4. 在单站径流量分析计算的基础上，计算各计算分区 1956～2000 年的天然年径流量系列。分析计算三级区和地级行政区与年降水量系列相应的年径流量系列的统计参数和不同频率（ $P=20\%$ 、 50% 、 75% 、 95% ）的年径流量。

5. 按不同自然地理类型区，选取受地表水开发利用影响较小且径流资料较齐全的代表站，分析天然河川径流量的年内分配特征。

6. 选取国界附近及沿海的水文站，根据实测径流资料计算流入国境水量、流出国境水量、流入国际界河水量和入海水量。选取省界附近的水文站，根据实测径流资料计算入省境水量、出省境水量和流入省际界河水量。按 1956～2000 年逐年分别进行统计，并分析其年际变化趋势和空间分布特征。

（六）地下水资源量

1. 地下水是指赋存于饱水岩土空隙中的重力水。地下水资源量是指地下水体中参与水循环且可以逐年更新的动态水量。要求对浅层地下水资源量及其时空分布特征进行全面评价。

2. 地下水的补给、径流、排泄情势受地形地貌、地质构造及水文地质条件制约，要求按地形地貌及水文地质条件划分为下列 3 级类型区：

（1）Ⅰ级类型区：将评价区划分为平原区和山丘区 2 个Ⅰ级类型区；

（2）Ⅱ级类型区：将平原区划分为一般、内陆盆地、山间平原区和沙漠区 4 个Ⅱ级类型区；将山丘区划分为一般和岩溶山区 2 个Ⅱ级类型区（各地可根据实际需要将一般山丘区进一步划分为一般山区和一般丘陵区）；

（3）Ⅲ级类型区：根据水文地质条件，将各Ⅱ级类型区分别划

分为若干均衡计算区，称Ⅲ级类型区。

3. 要求根据水文气象、地下水动态、包气带及含水层与隔水层岩性和厚度、灌溉定额以及抽水试验等资料，考虑降水、地表水与地下水间的转化关系，采用多种方法进行综合分析，确定相应的水文地质参数选用值。

4. 要求评价反映近期下垫面条件下的地下水资源量（1980～2000），并要求计算 1956～2000 年与水资源总量有关项目的系列成果。平原区地下水资源量采用补给量法计算，同时计算各项排泄量；山丘区地下水资源量采用排泄量法计算。

5. 根据地下水矿化度（ M ）分区成果，对平原区 $M \leq 1\text{g/L}$ 、 $1\text{g/L} < M \leq 2\text{g/L}$ 、 $2\text{g/L} < M \leq 3\text{g/L}$ （称“微咸水”）、 $3\text{g/L} < M \leq 5\text{g/L}$ 和 $M > 5\text{g/L}$ 等矿化度的地下水资源量分别进行评价和统计。其中， $M \leq 1\text{g/L}$ 、 $1\text{g/L} < M \leq 2\text{g/L}$ 两个矿化度范围，要求计算地下水蓄变量和进行水均衡分析，评价的地下水资源量参与水资源总量评价； $M > 2\text{g/L}$ 的各矿化度范围，可根据 1991～2000 年期间接近平水年年份的有关资料，计算平均地下水资源量，但不参与水资源总量评价。

6. 根据水资源分区中平原区多年平均地下水资源量与山丘区的地下水资源量年均值相加，再扣除两者之间的重复计算量（重复计算量为平原区中多年平均山前侧向补给量与由河川基流量形成的地表水体补给量之和），即为该水资源分区多年平均地下水资源量。

7. 南方四区（长江、东南诸河、珠江及西南诸河）中尚未开发利用浅层地下水的地区，地下水资源量评价可适当简化。

8. 要求对大型、特大型地下水水源地逐一进行多年平均地下水资源量核算，并调查统计各大型、特大型地下水水源地 1991～2000 年期间年均地下水实际开采量并核定超采区面积、超采量以及引发的主要生态环境灾害状况。

9. 平原区中深层承压水开发利用程度较高的地区，要求进行多

年平均深层承压水资源量计算，评价成果单列，技术要求和方法另行确定。

（七）地表水水质

1. 地表水水质是指地表水体的物理、化学和生物学的特征和性质。评价内容包括各水资源分区地表水体的水化学类型、水质现状（含污染状况）、水质变化趋势、供水水源地水质以及水功能区水质达标情况等。

2. 水化学类型分析。要求在第一次全国水资源评价相关成果的基础上进行必要的补充。选用钾、钠、钙、镁、重碳酸根、氯根、硫酸根、碳酸根等项目，采用阿廖金分类法划分地表水水化学类型，并调查分析总硬度及矿化度。

3. 现状水质评价。统一采用 2000 年为基准；若 2000 年数据不全可进行补测或以 2000 年前后 1~2 年内的数据代替。要求按河流、湖泊（水库）分别进行评价。河流水质评价项目为 pH 值、硫酸根、氯离子、溶解性铁、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、总氰化物、总砷、总汞、总铜、总铅、总锌、总镉、六价铬、总磷、石油类、水温、总硬度等 24 项。统一要求的必评项目为溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚和总砷等 5 项。标准采用《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）。

4. 底质污染评价。对污染较重的河流、湖泊（水库），要求进行底质污染现状调查评价。评价项目选用 PH 值、总铬、总砷、总铜、总锌、总铅、总镉、总汞、有机质 9 项，标准采用《土地环境质量标准》（GB15618-1995）。

5. 水质变化趋势分析。选择具有代表性的水质监测控制站，包括大江大河大湖及重要水库的控制站、独流入海河流的出口控制站

以及人口 50 万以上重要城市的下游控制站等,进行水质变化趋势分析。

6. 水资源分区水质评价。在河流、湖泊(水库)等地表水体水质现状评价的基础上,以水资源三级区为单元进行。

7. 水功能区水质达标分析。水功能区水质达标分析范围应包括已进行水功能区划的全部范围,各地可在水利部颁布试行的《中国水功能区划》的基础上,适当扩充、调整。要求将分析成果归并到水资源三级区。

8. 供水水源地水质评价。重点是集中式饮用水水源地,包括水功能区划所确定的保护区中的集中供水水源区、开发利用区中的饮用水水源区,以及 20 万人口以上城市的日供水量在 5 万吨以上的饮用水水源地等。评价标准采用 GB3838-2002,对标准所列的全部水质项目进行水质级别和达标评价。对缺少有毒有机物评价数据的集中式饮用水水源地,要进行补充监测,对主要超标物,要统计超标率。

(八) 地下水水质

1. 地下水水质是指地下水体的物理、化学和生物学特征和性质。主要评价对象是平原区浅层地下水以及进行了地下水可开采量评价的岩溶水和基岩裂隙水。评价内容包括地下水化学分类、地下水现状水质评价以及近期地下水水质动态变化趋势和地下水污染分析等。

2. 充分利用以往及近期地下水水质监测资料,采用舒卡列夫分类法确定地下水化学类型。

3. 地下水现状水质评价。评价基准年为 2000 年,在缺少 2000 年地下水水质监测资料的地区,可以 2000 年前后 1~2 年的资料替代;必要时,可以 2002 年补测资料替代。

统一要求必评的水质监测项目为 pH 值、矿化度(M)、总硬度(以 CaCO_3 计)、氨氮、挥发性酚类(以苯酚计)、高锰酸盐指数、总大肠菌群等共 7 项。各地可根据实际需要,选用评价氟化物(以 F 表示)、氯化物、氰化物、碘化物、砷、硝酸盐、亚硝酸盐、铬(六价)、汞、铅、锰、铁、镉、化学需氧量以及其它有毒有机物或重金属等水质监测项目。

按照国家标准 GB/T 14848—93《地下水质量标准》¹,对各计算分区的地下水水质进行分类。并以Ⅲ类水标准的上限值作为控制标准,记录达到Ⅳ类、Ⅴ类标准的各水质监测项目的名称、监测值、超标指数和超标率。

4. 要求广泛收集各有关部门地下水水质监测资料,选用质量较好且具有代表性,尽可能多年份的地下水水质监测井进行地下水水质变化趋势分析。

综合分析计算分区内地下水水质监测井各监测项目的变化趋势,作为相应分区的地下水水质变化趋势。

5. 地下水污染分析。要求调查有可能造成地下水污染的污染源。污染源包括水质低劣的地表水体(如排污河道、渗井、纳污湖库塘坝等)、污灌区和农药化肥施用量较高的农田、废弃物堆放场等。地下水污染分析的重点区域是污染源附近,尤其是存在污染源的地下水水源地。

在充分利用已有资料的基础上,分别调查分析海水入侵、地下咸水侵入淡水含水层的情况,分析其变化趋势,绘出现状条件下咸淡水界线。

充分利用地下水水质现状评价和变化趋势分析成果,密切结合污染源种类、物质组成和地理分布特征,通过综合分析,确定地下

¹ 在 GB/T 14848—93 中没有列出分类指标的项目,可参照其他国家级或行业级水质标准确定分类和控制标准,并要求列出参照标准的名称。

水现状污染区域界线、主要污染项目和污染程度。

6. 大型及特大型地下水水源地水质评价。要求对大型及特大型地下水水源地逐一进行水质评价。未形成超采区的，以生产井布井区为评价区；已形成超采区的，以相应超采区为评价区。评价内容包括地下水水质现状、变化趋势和地下水污染分析，选用监测井应适当加密，并要求充分收集“三致”物质的检出情况，必要时进行补充监测。

7. 根据评价区地下水水质现状、变化趋势分析和地下水污染分析成果，以及各大型及特大型地下水水源地水质评价成果，提出保护和改善地下水水质的保障措施。

（九）水资源总量

1. 一定区域内的水资源总量是指当地降水形成的地表和地下产水量，即地表产流量与降水入渗补给地下水量之和。要求计算统一到近期下垫面条件下的 1956~2000 年水资源总量系列。

2. 分区水资源总量一般可用下列公式计算：

$$W=Rs+Pr=R+Pr-Rg$$

式中：W 为水资源总量，Rs 为地表径流量（不包括河川基流），R 为河川径流量，Pr 为降水入渗补给量（山丘区用地下水排泄总量代替）；Rg 为河川基流量（平原区只计降水入渗补给量形成的河道排泄量）。

上述各分量均应在近期下垫面条件下进行计算，可直接采用地表水和地下水资源量评价的系列成果。在某些特殊地区如南方水网区、岩溶山区等，难以计算降水入渗补给量和分割基流量的，可根据当地情况采用其他方法估算。

3. 计算各分区 1956~2000 年的水资源总量系列，统计分析三级区和地级行政区不同长度系列的统计参数和不同频率的水资源总

量。

4. 根据各分区的降水量 (P)、地表径流量 (R_s)、降水入渗补给量 (P_r)、水资源总量 (W) 和计算面积 (F)，分区计算地表产流系数 (R_s/P)、降水入渗补给系数 (P_r/P)、产水系数 (W/P) 和产水模数 (W/F)，结合降水量和下垫面因素的地带性规律，分析其地区分布情况，检查水资源总量计算成果的合理性。

(十) 水资源可利用量

1. 地表水资源可利用量

(1) 本次规划确定的地表水资源可利用量，是指在可预见的时期内，在统筹考虑生活、生产和生态环境用水，协调河道内与河道外用水的基础上，通过经济合理，技术可行的措施可供河道外一次性利用的最大水量（不包括回归水重复利用量）。

(2) 地表水资源可利用量应按流域水系进行分析计算，以反映流域上下游、干支流、左右岸之间的联系以及整体性。省（自治区、直辖市）按独立流域或控制节点进行计算，流域机构按一级区协调汇总。

(3) 根据各流域水系的特点以及水资源条件，可采用适宜的方法估算地表水资源可利用量。如在水资源紧缺及生态环境脆弱的地区，应优先满足河道内最小生态环境需水要求，并扣除由于不能控制利用而下泄的水量；在水资源较丰沛的地区，其上游及支流重点考虑技术经济条件确定的供水能力，下游及干流主要考虑满足最小生态环境要求的河道内用水；沿海地区独流入海的河流，可在考虑工程调蓄能力及河口生态环境保护要求的基础上，估算可利用量；国际河流应根据有关国际协议参照国际通用的规则，结合现状水资源利用的实际情况进行估算。具体计算方法另行确定。

2. 地下水资源可开采量

(1) 地下水资源可开采量是指在可预见的时期内，通过经济合理、技术可行的措施，在不引起生态环境恶化条件下允许从含水层中获取的最大水量。

(2) 地下水资源可开采量评价的地域范围为目前已经开采和有开采前景的地区。其中，北方六区（松花江区、辽河区、海河区、黄河区、淮河区及西北诸河区）平原区的多年平均浅层地下水资源可开采量是评价的重点；一般山丘区和岩溶山区（包括小型河谷平原）中，以凿井取水形式开发利用地下水程度较高的区域以及在不具备蓄引提等地表水开发利用方式、具有凿井取水形式开发利用地下水的条件且当地水资源供需矛盾突出的区域，宜计算多年平均地下水资源可开采量；大型及特大型地下水水源地要求逐一进行多年平均地下水资源可开采量计算。

(3) 分析确定一般山丘区和岩溶山区地下水资源可开采量时，应区分出与当地地表水资源可利用量间的重复计算量。

(4) 要求根据近期条件下的多年平均地下水资源量，计算多年平均浅层地下水资源可开采量。北方六区应绘制平原区多年平均浅层地下水资源可开采量模数分区图，并填制各地下水Ⅱ级类型区多年平均地下水资源可开采量成果表。

(5) 在深层承压水开发利用程度较高的平原区，要求计算多年平均深层承压水可开采量。深层承压水可开采量计算的技术要求和方法另行确定。

3. 水资源可利用总量

水资源可利用总量是指在可预见的时期内，在统筹生活、生产和生态环境用水要求的基础上，通过经济合理、技术可行的措施可资一次性利用的最大水量。

本次规划中水资源可利用总量的计算，可采取地表水资源可利用量与浅层地下水资源可开采量相加再扣除地表水资源可利用量与

地下水资源可开采量两者之间重复计算水量的方法估算。重复水量主要是除平原区浅层地下水的渠系渗漏和渠灌田间入渗补给量的开采利用部分与地表水资源可利用量之间的重复计算量，采用下式估算：

$$Q_{\text{总}} = Q_{\text{地表}} + Q_{\text{地下}} - Q_{\text{重}}$$

其中：
$$Q_{\text{重}} = \rho (Q_{\text{渠}} + Q_{\text{田}})$$

式中： $Q_{\text{总}}$ 为水资源可利用总量； $Q_{\text{地表}}$ 为地表水资源可利用量； $Q_{\text{地下}}$ 为浅层地下水资源可开采量； $Q_{\text{重}}$ 为地表水资源可利用量与地下水资源可开采量之间重复计算量； $Q_{\text{渠}}$ 为渠系渗漏补给量； $Q_{\text{田}}$ 为田间地表水灌溉入渗补给量； ρ 为可开采系数，是可开采量与地下水资源量的比值。

（十一）水资源演变情势分析

1. 对于新中国成立以来特别是近 20 年来水资源情势变化较大的流域或区域，要求利用已有资料分析成因和主要影响因素。重点分析人类活动改变下垫面条件对水资源情势的影响，包括土地和水资源开发利用对地表产水量的影响，地表水开发利用方式及农业节水措施等对平原区地下水资源量和可开采量的影响，以及山丘区地下水资源开采对河川基流量的影响等。

2. 未来人类活动对水资源形成及转化的影响仍将持续，未来水资源的开发利用情况也将与现状有所不同，如节约用水水平的提高、水污染防治力度加大以及水资源配置等工程措施的实施等，也将会对未来的水资源情势产生一定的影响。要求结合水资源综合规划的有关成果，以现状水资源评价的成果为基础，对水资源的形成和转化起主要作用的一些关键因素的未来可能变化趋势，进行定性和定量相结合的分析；对未来地表水与地下水相互转化关系的有关参数和水资源形成与转化边界条件的可能变化进行趋势分析和情景预

测；按照规划推荐方案实施前后两种情况的对比，预测未来水资源量、水质和可利用量的可能变化趋势。

三、水资源开发利用情况调查评价

（一）基本要求

1. 以水资源三级区和地级行政区为统计单元，收集整理 1980、1985、1990、1995、2000 年等 5 年与用水关联的主要经济社会指标，调查统计 2000 年的供水基础设施及其供水能力。

2. 以水资源三级区和地级行政区为统计单元，调查统计 1980、1985、1990、1995、2000 年等 5 年的供水量和用水量，估算 1995 年和 2000 年的用水消耗量，全面分析供、用、耗水量的组成情况及其变化趋势。此外，还需调查统计国家批准的各建制市建成区范围内 1995 年和 2000 年的供水量和用水量。

3. 考虑到历史资料的延续性，本次规划规定水资源开发利用情况调查评价部分对历史用水情况的调查仍采用现“全国水资源公报”规定的用水统计分类（其供用水统计口径简称“原口径”）；需水预测和供需分析及合理配置工作依照水资源分区，区别河道内与河道外用水，分城镇和农村，按生活、生产和生态（环境）三大类分别进行（其供需水统计口径简称“新口径”，详见本《大纲》需水预测部分）。

4. 1980 年、1985 年、1990 年和 1995 年的用水量按“原口径”，分农业、工业、生活进行分类统计；2000 年用水量除按“原口径”统计外，还要按本次规划要求的“新口径”进行分类统计。供用水资料不足的省（自治区、直辖市），要求 2000 年按水资源三级区和地级行政区填报，其余 4 个年份可按水资源二级区填报。

5. 根据地表水取水口、地下水开采井的水质监测资料及其供水

量，分析估算 1995 年和 2000 年各类用户不同水质的供水量，对供水水质进行评价。

6. 对 2000 年的点污染源（工业和城市生活）、面污染源、入河（湖、库）排污口等情况进行调查，结合水功能区划分，统计分析各水资源三级区 2000 年的废污水和主要污染物的排放量，以及排入河湖库的废污水量和主要污染物量。

7. 在经济社会指标和用水调查统计的基础上，分析各分区上述 5 个年份的综合用水指标，评价各地区的节水水平和用水效率。调查分析一些城市 and 不同类型灌区的供水水价及用水管理指标，为分析各地区的节水潜力和需水预测提供基础数据。

8. 以 1991~2000 年为计算时段，对各流域的地表水资源开发率、平原区浅层地下水开采率及水资源消耗率进行分析计算，评价水资源的开发利用程度。

9. 选择重点研究河段，调查分析河道内生态环境用水和生产用水情况。对地表水过量引用、地下水超采、水体污染等不合理开发利用所造成的生态环境问题进行调查和评价。

（二）经济社会资料收集整理

1. 收集统计与用水密切关联的经济社会发展指标，主要有：人口、工农业产值、灌溉面积、牲畜头数、国内生产总值（GDP）、耕地面积、粮食产量等。应结合用水项目分类，进一步对有关指标划分为与用水项目分类相对应的细目。

2. 人口分别按城镇人口和农村人口统计，并要统计非农业人口。各年份城镇人口沿用《中国统计年鉴》1982 年规定的统计概念。

3. 国内生产总值、工业总产值和工业增加值按当年价和 2000 年可比价两种价格统计。工业按总产值和增加值统计，并将火电（包括核电）工业单独列出。水力发电属河道内用水，应将其从工业产

值中扣除。

4. 2000 年耕地面积以 1996 年国家土地管理局公布的数据为基础,按国土资源部发布的 2000 年数据分解到各水资源分区和行政分区。

5. 灌溉面积分为农田灌溉面积和林牧渔业用水面积,农田灌溉按有效灌溉面积和实际灌溉面积分别统计。农田灌溉面积分为水田、水浇地和菜田面积(含花卉等);林牧渔业用水面积分为林果地灌溉面积、草场灌溉面积和鱼塘补水面积。

(三) 供水基础设施及供水能力调查统计

1. 以 2000 年为基准年,分别调查统计地表水源、地下水源和其他水源供水工程的数量和供水能力,以反映供水基础设施的现状情况。供水能力是指现状条件下相应供水保证率的可供水量。除了对水利部门所属的水源工程进行统计外,对其他部门所属的水源工程及企事业单位的自备水源工程均需进行统计。

2. 地表水源工程分蓄水、引水、提水和调水工程,按供水系统统计,要避免重复计算。蓄水工程指水库和塘坝,调水工程指跨水资源一级区之间的调水工程。

3. 地下水源工程指水井工程,按浅层地下水和深层承压水分别统计。

4. 其他水源工程包括集雨工程、污水处理回用和海水利用等供水工程。

(四) 供水量调查统计

1. 供水量指各种水源工程为用水户提供的包括输水损失在内的毛供水量。对跨流域跨省区的长距离地表水调水工程,以省(自治区、直辖市)收水口作为毛供水量的计算点。水源取水口至收水

口之间的输水损失需单独统计。在受水区内，按取水水源分为地表水源供水量、地下水源供水量和其他水源供水量分别统计。

2. 地表水源供水量应以实测引水量或提水量作为统计依据，无实测水量资料时可根据灌溉面积、工业产值、实际毛用水定额等资料进行估算，成果按蓄、引、提、调四种形式统计，要避免重复统计。

3. 地下水源供水量指水井工程的开采量，按浅层淡水、深层承压水和微咸水分别统计。坎儿井的供水量计入浅层水开采量中。混合开采井的供水量，可根据实际情况按比例划分为浅层淡水和深层承压水，并作说明。

城市地下水源供水量应包括自来水管厂的开采量和企事业单位的自备井开采量。缺乏计量资料的农灌井开采量可根据配套机电井数和调查确定的单井出水量（或单井灌溉面积、单井耗电量等资料）估算开采量，但应进行平衡分析校验。

4. 其他水源供水量包括污水处理回用、集雨工程、海水淡化等。对利用未经处理的污水和海水直接利用量也需调查统计。

5. 分析 1980 年以来供水总量、地表水源供水、地下水源供水、其他水源供水及供水组成的变化趋势。

（五）供水水质调查分析

1. 根据地表水取水口、地下水开采井的水质监测资料及其供水量，分别统计 2000 年现状供给生活、工业、农业不同水质类别的供水量。其中农村生活供水和除大型灌区外的其他农业供水可按“符合”或“不符合”两项水质要求进行统计。

2. 地表水供水量的水质按《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）评价。地下水供水量的水质按《地下水质量标准》（GB/T14848-93）评价。原则上，供水水质按取水口水质统计，若缺

乏取水口水质监测资料，有条件的地区可进行必要的补测，也可按相应水功能区的水质类别替代；农村生活及小型灌区等较为分散的取水可按水资源调查评价中相应地区的水质类别替代。

（六）用水量调查统计

1. 用水量指分配给用水户的包括输水损失在内的毛用水量。按农业、工业和生活三大类，并按城（镇）乡分别统计。

2. 农业用水包括农田灌溉和林牧渔用水。农田灌溉按水田、水浇地（旱田）和菜田分别统计。林牧渔业用水按林果地灌溉（含果树、苗圃、经济林等）、草场灌溉（含人工草场和饲料基地）和鱼塘补水分别统计。

3. 工业行业的万元产值用水量按火电工业和一般工业分别进行统计。工业用水量按取用新的水量计，不包括企业内部的重复利用量。

4. 生活用水按城镇生活用水和农村生活用水分别统计。城镇生活用水由居民住宅用水、公共用水（含服务业、商饮业及建筑业等用水）、消防、绿化用水与河湖补水等组成。农村生活用水除居民生活用水外，还包括牲畜用水。

5. 未经处理的污水和海水直接利用量，要另行单列统计。

6. 分析 1980 年以来用水总量、农业用水、工业用水、生活用水及用水组成的变化趋势。

7. 除按行政分区、水资源分区统计供用水量外，要对国家行政设立的直辖市与市的供用水量单独统计，其中城市自来水供水量需单项列出。城市各项供用水量的统计地域范围为建成区，统计年份为 1995 和 2000 年。

（七）用水消耗量分析估算

1. 用水消耗量（简称耗水量）是指毛用水量在输水、用水过程中，通过蒸腾蒸发、土壤吸收、产品带走、居民和牲畜饮用等多种途径消耗掉而不能回归到地表水体或地下含水层的水量，统计年份为 1995 和 2000 年。

2. 农田灌溉耗水量包括作物蒸腾、棵间蒸散发、渠系水面蒸发和浸润损失等水量。一般可通过灌区水量平衡分析方法推求。水田与水浇地、渠灌与井灌，应分别计算。

3. 工业耗水量包括输水和生产过程中的蒸发损失量、产品带走的水量、厂区生活耗水量等。一般可用工业取水量减去废污水排放量求得。直流式冷却火电厂的耗水率较小，应单列计算。

4. 生活耗水量包括居民家庭和公共用水消耗的水量。城镇生活耗水量的计算方法与工业基本相同，即由用水量减去污水排放量求得。农村住宅一般没有给排水设施，用水定额低，耗水率较高（可近似认为农村生活用水量基本为耗水量）；对于有给排水设施的农村，应采用典型调查确定耗水率的办法估算耗水量。

5. 其他用水户耗水量，各地可根据实际情况和资料条件采用不同方法估算。

（八）废污水排放量和污染源调查分析

1. 废污水排放量是工业企业废污水排放量和城镇生活污水排放量的总称，其中火电厂直流式冷却水排放量应单列，并不计入工业废污水排放量中。要求对废污水排放量进行全面的调查统计，并对调查结果进行对比分析，检验用水量、用水消耗量与废污水排放量的合理性。

2. 调查 2000 年工业企业废污水排放量、达标排放量、废污水

处理量以及主要污染物排放量。

3. 根据废污水排放量及水质监测资料,估算主要污染物的排放量。主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、挥发酚、总氮、总磷、总汞、总镉等,需要进行全国汇总的 COD_{cr} 和氨氮为必选项。

4. 调查统计 2000 年城市(建制市)建成区污废水排放、处理及回用情况,并对人均污水排放量、单位产值污水排放量、单位产值各主要污染物排放量、污水处理率、回用率等指标进行分析与综合评价。

5. 调查分析 2000 年面污染源状况,主要统计化肥(需折算为有效成份,以氮、磷计量)和农药(需要折算为有效成份,以有机氯、有机磷计量)施用量,以及禽畜养殖场 COD_{cr} 和氨氮排放量,并选择面源污染较重且资料条件好的地区或流域进行面源污染贡献率分析评价。

6. 调查 2000 年入河排污口、支流口的废污水排放量以及主要污染物的排放量,分析各类污染物的入河量及其时空分布。重点分析流经大中城市的河段和水域的排污口及其排污情况,无新资料的可采用近年已有的调查成果分析估算。

7. 排入河流、湖泊、水库等地表水体的废污水量(即入河废污水量)为废污水排放量扣除废污水输送过程中的损失量,可由入河(湖、库)排污口污水流量观测资料求得或根据典型调查得到的入河系数(入河废污水量占废污水排放量的比值)进行估算。入河废污水量和入河主要污染物量的调查分析应以水功能区为基本单元,并把结果归并到水资源三级分区,以便与陆域排放量对应。有条件的应对以往废污水、污染物排放量及其入河量进行分析,以便对水污染的变化趋势进行分析研究。

8. 除进行入河排污口的调查统计外,还要求对尚无控制的入河废污水量按河流断面的通量估算各水功能区全口径的入河废污水

量。

（九）供、用、耗、排水成果的合理性检查

1. 供水量和用水量从供、用两个层面反映水资源开发利用情况，两者可以互相校验。某一年度各分区的总供水量与总用水量应平衡，若不平衡，则要分析其原因并对有关数据进行必要的修正。供水量与用水量平衡校验中要注意供用水的统计断面与口径相一致。

2. 将历年供水量进行序列比较，分析变化趋势及与来水丰枯、蓄水变量及新增供水等实际情况的协调性；将历年用水量进行比较，分析变化趋势是否与人口、工业产值、灌溉面积的增长及节水措施等情况大致相符；根据用水量和经济社会指标计算各年用水定额，并进行合理性分析。

3. 选择部分水资源二级区或三级区，对 1995 年和 2000 年进行当地产水量、消耗水量和出入境水量计算成果的水量平衡分析。若平衡差较大，则应分析其原因，并对有关结果进行修正。

（十）用水水平分析评价

1. 在经济社会资料收集整理和用水调查统计的基础上，对各分区的综合用水指标、农业用水指标、工业用水指标和生活用水指标进行分析计算，评价各地区的用水效率和节水水平及其变化情况。

2. 综合用水指标包括人均用水量和单位 GDP 用水量。GDP 采用 2000 年可比价。

3. 农业用水指标按农田灌溉、林果地灌溉、草场灌溉和鱼塘补水分别计算。对农田灌溉进一步细分为水田、水浇地和菜田（按实灌面积计算）。资料条件好的地区，可以分析主要作物的用水指标。

4. 工业用水指标按火电工业和一般工业分别计算。火电工业用

水指标用单位装机容量用水量（不包括重复利用水量，下同）表示；一般工业用水指标以单位工业总产值用水量或单位工业产值增加值的用水量表示，产值采用 2000 年可比价。资料条件好的地区，还应分析主要行业用水的重复利用率、万元产值用水量和单位产品用水量。

5. 生活用水指标包括城镇生活和农村生活用水指标。城镇生活用水指标按城镇居民和公共设施分别计算，统一用人均日用水量表示。农村生活用水指标分别按农村居民和牲畜计算。

6. 分析各地区综合用水指标和主要单项用水指标的变化趋势；结合 GDP、农业产值和工业产值的增长速度，分析总用水量、农业用水和工业用水的弹性系数。

7. 调查分析各城市（建制市）2000 年的用水管理和水价情况，并计算城市综合水价。用水户可按居民生活、工业、服务业等进行分类。

8. 调查分析不同类型（水库灌区、引水灌区、提水灌区、井灌区等）典型灌区 2000 年的净灌溉定额、综合毛灌溉定额、灌溉水利用系数和水价。

（十一）水资源开发利用程度分析

1. 以 1991~2000 年为计算时段，对地表水资源开发率、平原区浅层地下水开采率及水资源利用消耗率进行分析计算。大江大河水资源开发利用程度按独立流域或一级支流为单元进行分析，中小流域由各省（自治区、直辖市）选择进行分析。

2. 在开发利用程度分析中所采用的地表水资源量、平原区地下水资源量、水资源总量、地表水供水量、浅层地下水开采量、用水消耗量等基本数据，都应计算 1991~2000 年的平均值。

3. 地表水资源开发率指地表水源供水量占地表水资源量的百

分比。为了真实反映评价流域内自产地表水的控制利用情况，在供水量中要消除跨流域调水的影响（调出为正，调入为负）。

4. 平原区浅层地下水开采率指浅层地下水开采量占地下水资源量的百分比。

5. 水资源利用消耗率指用水消耗量占水资源总量的百分比。在统计评价区内的用水消耗量时，要考虑调出水量或调入水量和深层承压水开采量对区域用水消耗量的影响，如从评价区调出水量而不能回归到本区的，应将调出水量作为本区的消耗量计；区内用水消耗量应扣除由区外调入水量和深层承压水开采利用所产生的用水消耗量。

（十二）河道内用水调查分析

1. 河道内用水分为生产用水和生态环境用水两类，前者指水力发电和航运用水等，后者包括冲沙、防凌、冲淤保港、稀释净化、保护河湖湿地等用水以及维持生态环境所需的基本径流和入海水量。

2. 在收集已有河道内用水调查研究成果的基础上，确定重点研究河段，结合必要的野外调查工作，分析确定主要河流及其控制节点的河道内用水量。

3. 同一河道内各项用水可以重复利用，应分析重点河段各主要用水项的月水量分配过程，取外包线作为该河段的河道内各项用水综合要求。

4. 大江大河由流域机构选择控制断面进行调查分析，中小流域由各省（自治区、直辖市）选择断面进行调查分析。

（十三）与水相关的生态环境问题调查评价

1. 调查评价内容包括地表水不合理开发利用、地下水超采、水

体污染等造成的经济损失和生态环境问题。各省（自治区、直辖市）应针对本辖区发生的主要生态环境问题，从形成原因、地域分布、危害程度及发展趋势等方面进行调查分析；对近年来为改善生态环境所采取的地下水限采、城市河湖整治、湿地补水以及山区退耕还林还草等措施，使生态环境状况有明显改善的，也相应进行调查分析。

2. 地表水不合理开发利用造成的生态环境问题包括河道断流（干涸）、湖泊与湿地萎缩、河流下游天然林草枯萎、荒漠化、次生盐渍化等。对河道断流（干涸）要调查统计断流（干涸）天数和河长；对湖泊萎缩要调查统计水面面积和蓄水的减少数量；对次生盐渍化、荒漠化要调查统计其面积、扩展速度以及变化趋势。

3. 地下水超采造成的生态环境问题包括地下水降落漏斗、地面沉降、地面塌陷、地裂缝、海水入侵、咸水入侵和土地沙化等。对地下水漏斗要调查统计漏斗面积、中心水位埋深、下降速率及累计超采量；对地面沉降要调查统计沉降面积、最大降深及沉降速率；对海水、咸水入侵要调查统计入侵面积、入侵层位及入侵速度。

4. 在地表水、地下水水质评价的基础上，调查分析水体污染对生态环境的影响，估算主要水源地水质恶化所造成供水量的衰减情况。

（十四）现状供需分析

按照本《大纲》水资源配置部分确定的思路与方法，进行现状条件下的供需分析，在此基础上，评价现状条件下各水资源计算分区相应的余缺水量，重点分析缺水量、缺水时空分布、缺水程度、缺水性质和缺水原因等，并对缺水造成的经济社会及生态环境的影响进行分析与评价。现状供需分析方法与内容见本《大纲》水资源配置部分。

四、需水预测

（一）基本要求

1. 需水预测及相关部分的用水户分生活、生产和生态环境三大类，并按城镇和农村两类分别进行统计（上述分类口径简称“新口径”，参见用水户分类口径及其层次结构表）。

（1）生活需水指城镇居民生活用水和农村生活用水。

（2）生产需水指有经济产出的各类生产活动所需的水量，包括第一产业、第二产业和第三产业，要求按城乡地域分别统计。对河道内其他生产活动如水电、航运等，因其用水一般不消耗水资源的数量，要求单独列项统计，经协调后与河道内生态需水一并取外包做为河道内需水考虑。生产需水要求按生产部门分类进行预测，并按城镇与农村范围分别统计，城市单列。

（3）生态环境需水分为维护生态环境功能和生态环境建设两类，按河道内与河道外用水划分。

（4）城镇统计口径为国家行政设立的直辖市、市和镇；城市为国家行政设立的直辖市、市；城市的统计范围，现状年为建成区，规划水平年为城市规划区（简称“城市市区”）。

2. 要求对 2000 年经济社会发展指标和用水指标部分，除按水资源开发利用情况调查评价部分确定的口径（其分类口径简称“原口径”）进行统计外，还要求按“新口径”开展补充调查，并进行分类统计。各地应根据当地实际情况，选取有代表性和具有一定规模的灌区、城市（城镇）、企业（或行业）、重要河流和区域开展调查，分析确定“新口径”下的用水户的用水定额、用水结构等现状用水

数据，推算计算分区 2000 年“新口径”下的统计数据。

用水户分类口径及其层次结构表

一级	二级	三级	四级	备 注
生活	生活	城镇生活	城镇居民生活	城镇居民生活用水（不包括公共用水）
		农村生活	农村居民生活	农村居民生活用水（不包括牲畜用水）
生产	第一产业	种植业	水田	水稻等
			水浇地	小麦、玉米、棉花、蔬菜、油料等
		林牧渔业	灌溉林果地	果树、苗圃、经济林等
			灌溉草场	人工草场、灌溉的天然草场、饲料基地等
			牲畜	大、小牲畜
			鱼塘	鱼塘补水
	第二产业	工业	高用水工业	纺织、造纸、石化、冶金
			一般工业	采掘、食品、木材、建材、机械、电子、其他（包括电力工业中非火（核）电部分）
			火（核）电工业	循环式、直流式
		建筑业	建筑业	建筑业
	第三产业	商饮业	商饮业	商业、饮食业
		服务业	服务业	货运邮电业、其他服务业、城市消防、公共服务及城市特殊用水
生态环境	河道内	生态环境功能	河道基本功能	基流、冲沙、防凌、稀释净化等
			河口生态环境	冲淤保港、防潮压碱、河口生物等
			通河湖泊与湿地	通河湖泊与湿地等
			其他河道内	根据具体情况设定
	河道外	生态环境功能	湖泊湿地	湖泊、沼泽、滩涂等
		生态环境建设	美化城市景观	绿化用水、城镇河湖补水、环境卫生用水等
			生态环境建设	地下水回补、防沙固沙、防护林草、水土保持等

注：① 农作物分类、耗水行业和生态环境分类等因地制宜，根据各地区情况而确定；

② 分项生态环境用水量之间有重复，提出总量时取外包线；

③ 河道内其他非消耗水量的用户包括水力发电、内河航运等，未列入本表；

④ 生产用水应分成城镇和农村两类口径分别进行统计或预测，并将城市市区单列。

5. 要求提交与节约用水部分相对应的“基本方案”和“强化节水方案”两套需水预测成果。在现状节水水平和相应的节水措施基础上确定的需水方案为“基本方案”；在进一步加大节水投入力度，强化需求管理条件下，进一步提高节水水平的需水方案为“强化节水方案”。“强化节水方案”需水预测成果应和“节约用水”部分推荐方案相协调。

6. 需水预测应采用“多种方法、综合分析、合理确定”的原则确定其成果。定额预测为基本方法，同时应采用趋势法、机理法、人均用水量法、弹性系数法等其他方法进行复核，经综合分析后提出需水预测成果。

7. 要求经济社会发展指标和各用水户需水量预测成果按“计算分区”统计，并按“计算分区”上的城镇和农村两类口径汇总。

8. 因城市的特殊性，要求各省（自治区、直辖市）对国家行政建制设立的市单列统计，进行“城市市区”的需水预测，预测成果应和“计算分区”预测成果相协调。对于“城市市区”内确有农业用水的，应列项统计。

（二）经济社会发展指标分析

1. 人口指标包括总人口、城镇人口和农村人口。

城市（镇）化预测，应结合国家和各级政府制定的城市（镇）化发展战略与规划，充分考虑水资源条件对城市（镇）发展的支撑能力，合理安排城市（镇）发展布局 and 确定城镇人口规模。

在城乡人口预测的基础上，进行用水人口预测。城镇用水人口包括常住人口（可采用户籍人口）和居住时间超过 6 个月的暂住人口。暂住人口所占比重不大的，可直接采用城镇人口作为城镇用水人口。对于流出人口比较多的农村，也应考虑其流出人口的影响。

现状年（2000 年）人口应采用全国第五次人口普查成果。应按

第五次人口普查中的城镇人口数据，分解到各水资源分区，同时估算各水资源分区的农村人口数。各规划水平年人口预测，如计划或计生委部门已有人口发展规划，可作为预测的基本依据，但需要根据第五次人口普查数据口径，进行必要的修正，并分解到各计算分区。

2. 要求按本《大纲》规定的用水“新口径”统计相应的 2000 年国民经济发展指标。规划水平年国民经济发展指标要以实现国家总体发展目标为指导，结合基本国情和区域发展情况，符合国家产业政策，体现当地经济发展特点，并符合水资源条件。采用政府规划的总量指标数据时，应同时预测各主要经济行业的发展指标，并协调好分行业指标和总量指标间的关系。各经济行业发展指标以增加值指标为主，产值指标为辅。

因河道内生产需水（如水电、航运、水产养殖等）需单列，经济指标预测中应注意将国民经济部门中在河道内取水的生产部门发展指标单列，在计算河道外生产需水时将这部分扣除。

在全部电力工业发展指标（增加值、产值、装机容量、发电量等）规划成果基础上，要求将火（核）电按直流式和循环式两种类型的装机容量和发电量列项统计。建筑业需水量预测可采用单位竣工面积定额法，要求对新增竣工面积列项统计填表。

3. 农业发展及土地利用指标包括耕地面积、农作物总播种面积、粮食作物播种面积、经济作物播种面积、主要农产品总产量、农田有效灌溉面积、林果地灌溉面积、草场灌溉面积、鱼塘补水面积、大小牲畜总头数等；各类灌区、各类农作物灌溉面积等。

现状耕地面积采用 1996 年国家土地管理局公布的口径并按 2000 年国土资源部发布的分省资料进行统计。预测耕地面积时，应遵循国家有关土地管理法规与政策以及退耕还林还草还湖等有关政策，考虑基础设施建设和工业化、城市化发展及退耕等因素的影响。

在耕地面积预测成果基础上，按照各地不同的复种指数，预测农作物播种面积；按照粮食作物和经济作物播种面积的组成，测算粮食、棉花、油料等主要农作物的总产量。农作物总产量预测，要充分考虑科技进步、灌区生产潜力和旱地农业发展对提高农作物生产量的作用。

各地原有农田灌溉发展规划可作为灌溉面积预测的基本依据，但要根据新的情况，进行必要的复核或调整。农田灌溉面积发展指标应充分考虑当地的水、土、光、热资源条件，以及种植结构调整，合理确定发展规模。根据灌溉水源的不同，农田灌溉面积划分成井灌区、渠灌区和井渠结合灌区三种类型。

根据畜牧业发展规划以及对畜牧业产品需求量，考虑农区畜牧业发展情况后，进行灌溉草场面积和畜牧业大、小牲畜头数指标预测。根据林果业发展规划以及市场需求情况，进行灌溉林果地面积发展指标预测。

（三）经济社会需水预测

1. 生活需水预测分城镇居民和农村居民两类，可采用人均日用水量方法进行预测。根据经济社会发展水平、人均收入水平、水价水平、节水器具推广与普及情况，结合生活用水习惯，现状用水水平，参照建设部门已制定的城市（镇）用水标准，参考国内外同类地区或城市生活用水定额水平，分别拟定各水平年城镇和农村居民生活用水净定额；根据供水预测成果以及供水系统的水利用系数，结合人口预测成果，进行生活需水量的预测。

2. 农业需水预测包括农田灌溉和林牧渔业需水。

（1）农田灌溉需水。根据作物需水量考虑降雨的有效利用和田间灌溉损失计算农田灌溉定额，根据选定的灌溉水利用系数，进行毛灌溉需水量的预测。

农田灌溉定额，可选择具有代表性的农作物的灌溉定额，结合农作物播种面积预测成果或复种指数加以综合确定。应分别提出降雨频率为 50%、75%和 95%的灌水定额。农作物灌溉定额可分为充分灌溉和非充分灌溉两种类型。对于水资源比较丰富的地区，一般可采用充分灌溉定额；而对于水资源比较紧缺的地区，一般可采用非充分灌溉定额。预测农田灌溉定额应充分考虑田间节水措施以及科技进步的影响。

对于井灌区、渠灌区和井渠结合灌区，应根据节约用水的有关成果，分别确定各自的渠系水利用系数，计算毛灌溉需水量。

（2）林牧渔业需水包括林果地灌溉、草场灌溉、牲畜用水和鱼塘补水等 4 类。林牧渔业需水量中的灌溉（补水）需水量部分，受降雨条件影响较大，有条件的或用水量较大的需分别提出降雨频率为 50%、75%和 95%的预测需水成果，其总量不大或不同年份变化不大时可用平均值代替。

（3）为反映农业需水量的年内分配过程，要求提出各“计算分区”农业需水量的月分配系数和年内需水过程。

3. 工业需水预测分高用水工业、一般工业和火（核）电工业等 3 类。

高用水工业和一般工业需水可采用万元增加值用水量法进行预测，高用水工业需水预测可参照国家经贸委编制的工业节水规划的有关成果。火（核）电工业分循环式和直流式两种用水类型分别预测。

有关部门和有关省（自治区、直辖市）已制定的工业用水定额，可作为工业用水定额预测的基本依据。远期工业用水定额的确定，可参考目前经济比较发达、用水水平比较先进的国家或地区现有的工业用水定额水平结合本地发展条件确定。

4. 建筑业需水预测以单位建筑面积用水量法为主，以建筑业万

元增加值用水量法进行复核。第三产业需水可采用万元增加值用水量法进行预测。根据这些产业发展规划成果，结合用水现状分析，预测各规划水平年的净需水定额和水利用系数，进行净需水量和毛需水量的预测。

（四）生态环境需水预测

1. 目标与准则：生态环境用水是指为维持生态与环境功能和进行生态与环境建设需要的水量。生态环境需水预测要以《生态环境建设规划纲要》为基本依据，根据各地所面临的生态与环境主要问题，拟定生态保护与环境建设目标，明确主要内容及计算原则。

2. 内容与方法：按河道内和河道外分别进行预测。根据各分区、各流域水系不同情况，分别计算河道内和河道外生态环境需水量。

河道内生态环境用水一般分为维持河道基本功能和河口生态环境的用水。包括维持珍稀鱼类等水生生物的用水需求。河道外生态环境用水分为美化城市景观用水、生态环境建设用水等。

城镇绿化用水、防护林草用水等以植被需水为主体的生态环境需水量，可采用灌溉定额的预测方法；湖泊、湿地、城镇河湖补水等，以规划水面面积的水面蒸发量与降水量之差为其生态环境需水量；其他生态环境需水，可结合各分区、各河流水情以及地下水储量、地下水位分布及其变化的情况考虑确定。

（五）河道内其他需水量预测

河道内其他生产活动用水（包括航运、水电、渔业、旅游等）一般不消耗水量，但因其对水位、流量等有一定的要求，因此，为做好河道内控制节点的水量平衡，亦需要对此类需水量进行估算。此类河道内用水可根据其各自的要求，参照有关计算方法分别估算，经协商平衡后计算控制节点的月外包需水量。

（六）需水量汇总

1. 按城镇和农村两大供水系统（口径）进行河道内外需水量的汇总。
2. 根据对河道内生态环境需水和河道内其他生产活动需水的成果分析，取得最大月外包过程线，在水资源合理配置研究中参与节点水量与水质分析。
3. 要求根据对建制市以上城市城区需水预测成果，进行“城市市区”需水量进行汇总。

五、节约用水

（一）基本要求

1. 节约用水内容主要包括：现状用水调查与用水及节水水平分析，各地区、分类节水标准与指标的确定，节水潜力分析与计算，确定不同水平年的节水目标，落实节水措施，拟定节水方案等。

2. 在现状用水和节水水平综合评价的基础上，充分利用有关专业规划成果，结合计算分区的水资源条件、供需发展趋势、经济社会发展水平等综合因素，按照因地制宜、突出重点、注重实效的原则，分阶段提出计算分区的节水目标，确定节水工作的重点以及需采取的主要节水措施，包括工程措施和技术、经济、管理等非工程措施。

3. 根据各地实际情况，分析各类节水措施的投入与效果，提出实现节水目标的各类措施的组合方案。对各组合方案进行投入产出分析和经济技术比较，提出推荐的节水方案与实施机制。

4. 节水分为城镇生活、工业、农业节水。用水户分类按照本《大纲》需水预测部分“新口径”的要求，对于种植业及工业行业按本《大纲》第四部分规定的五级分类，其余按四级分类。

5. 本部分工作要与需水预测以及水资源配置部分进行相互衔接与反馈，要为需水预测提供不同节水力度方案，同时要为水资源配置提供多种可供选择的节水方案和有关技术经济参数成果。

（二）现状用水水平分析

1. 补充调查与典型调查：在水资源开发利用情况调查评价的基

基础上，以 2000 年为基准年，补充收集、调查、分析典型城市、典型灌区、典型用水户的资料。选择的典型要有一定的规模与代表性，既要选节水工作做得较好的典型，也要选问题较突出的典型。

2. 现状用水定额分析：通过现状各部门、各行业用水调查（包括典型调查），按水资源三级区分地级行政区分析计算各类用水户（包括城镇、工业、建筑业及商饮服务业、农业用水）的现状用水定额。

3. 现状用水水平分析：在现状用水情况调查的基础上，根据各项用水定额及用水效率指标的分析计算，进行不同时期、不同地区间的比较，特别是与有关部门制定的标准定额以及国内外先进水平的比较，找出与先进标准的差距和现状用水存在的主要问题及其原因。用水水平的分析可按省级行政区分区进行。

（三）节水标准与指标

在现状用水调查和各行业用水定额、用水效率分析的基础上，根据对当地水资源条件、经济社会发展状况、科学技术水平、水价等因素的分析，参考省内、省外、国外先进用水水平的指标与参数，以及有关部门制定的相关节水与用水标准，通过采取综合节水措施，确定各地区的分类用水定额、用水效率等指标及其适用范围。

1. 生活节水指标：城镇生活节水的重点是减少浪费和损失，主要体现在通过提高水价和节水器具的普及程度、减少损失、增强节水意识等，将用水量和用水定额控制在与经济社会发展水平和生活条件改善相适应的范围内。要求以省级行政区为单位，分析各类城市及城镇要求达到的生活用水定额、城市最低管网损失率等。

2. 工业节水指标：工业分行业节水指标包括：火（核）电、冶金、石化、纺织、造纸、其他一般工业的节水定额，各行业要求达到的重复利用率等。要求按省级行政区分类确定。

3. 建筑业及商饮服务业节水指标：要求按省级行政区分类确定。

4. 农业节水指标：包括水稻、小麦、玉米、棉花、蔬菜、油料等主要作物以及林果地、草场等在高水平节水条件下的灌溉定额，可能达到的灌溉水利用系数（分井灌区、渠灌区、井渠混合灌区），以及牲畜、渔业节水定额等。农业节水指标按省级行政区分不同类型分析确定。

（四）节水潜力

1. 节水潜力是以各行业（或作物）通过综合节水措施所能达到的节水指标为参照标准，分析现状用水水平与节水指标的差值，并根据现状发展的实物量指标计算的最大可能节水数量。

2. 在现状各项用水水平分析的基础上，分析各部门和各行业（或作物）用水水平及实物量指标，结合各地区分类（或作物）节水指标，计算各地区和各行业（或作物）用水指标与节水指标之差，估算节水潜力。

3. 城镇生活节水潜力：分析现状各类城市生活用水定额与节水指标实现条件下定额之差、城市管网输水损失之差等。随着生活水平的提高，生活用水定额呈增加趋势，生活用水定额的变化是生活用水正常的需求增加与采取节水措施减少需求共同作用的结果，单从生活用水定额的变化不能全面反映节水的作用，应主要根据管网损失率的变化分析城镇生活节水潜力。

4. 工业节水潜力：分析工业各行业现状用水水平与节水指标实现条件下用水定额的差距，计算节水潜力。

5. 建筑业和商饮服务业节水潜力：分析建筑业、商饮服务业现状与节水指标实现条件下用水定额的差距。

6. 农业节水潜力：分析种植业不同作物、林牧渔业（林果地、草场、牲畜、鱼塘）现状与节水指标实现条件下灌溉定额间的差距。

分析井灌区、渠灌区、井渠混合灌区灌溉水利用系数提高的程度及其节水潜力。

（五）节水方案

1. 根据估算的节水潜力以及各水平年水资源供需分析反馈的缺水状况，拟定逐步加大节水力度的方案，明确分阶段采取的节水措施及其相应的技术经济指标，估算各计算分区不同水平年的节水量，并依据水资源需求预测的结果，确定对需水量的减少量，供进一步进行供需分析和水资源配置选用。在水资源紧缺地区，水资源供需分析和合理配置，需要进行多次反馈分析，以水资源配置最终确定的供需基本达到平衡所采用的方案作为节水的推荐方案。

2. 与需水预测成果相对应，分别提出“基本方案”和“强化节水方案”两套方案。“基本方案”为现状节水力度水平下的方案，“强化节水方案”为在经济合理、技术可行的条件下，增加节水投入力度的方案（此方案应与水资源配置的推荐方案相一致）。

3. “强化节水方案”的节水量是指在需水预测中，“强化节水方案”比“基本方案”减少的需水量，即在“基本方案”的基础上，加大节水投入力度所能够节约的水量（“基本方案”与“强化节水方案”的水资源需求预测详见本《大纲》需水预测部分）。

4. 节水投资估算不仅包括节水工程的投资，还应包括非工程措施的费用。除估算总投资外，还应分析其投入与发展机制，提出分期实施意见。

5. 节水效益评价是指预期规划方案实施后可能产生的经济、社会、环境等方面的影响。包括环境影响、经济效益和对经济社会发展的综合评价。要求从社会、经济、环境的角度，按不同水平年分别阐述规划实施后的整体作用及可能带来的有利和不利影响。节水效益评价宜采用多种方法进行分析，以求评价更为客观和全面。

六、水资源保护

（一）基本要求

1. 本次规划水资源保护部分的工作包括地表水与地下水保护以及与水相关的生态与环境的修复与保护。其中，江河湖库的水资源保护是工作重点，同时要提出对地下水保护以及与水相关的生态环境的修复与保护的对策措施。

2. 江河、湖泊、水库的水质保护以水功能区划为基础，根据不同水功能区的纳污能力，确定相对应陆域水污染物排放总量控制目标。

3. 各流域和各省（自治区、直辖市）可根据需要，对水利部颁布试行的《中国水功能区划》成果进行适当的补充和调整，修改和调整结果报原批准机关核准。本部分的工作范围应与水功能区划的范围一致，以一、二级水功能区为基本单元，统计和估算入河污水废水量及污染物排放量，并将其成果归并到水资源三级区。

4. 现状和规划期水功能区纳污能力的确定，应与本《大纲》水资源开发利用情况调查评价、水资源配置成果及河道内用水要求相适应。以此为依据，在制定入河污染物总量控制方案的基础上，提出排污总量控制方案，提出监督管理的措施，实施综合治理。

5. 统一采用 COD、氨氮作为污染物控制指标，湖泊增加总磷和总氮指标。各流域和各省（自治区、直辖市）可根据实际情况，增选本地区主要污染物控制指标。

6. 在地下水污染严重、地下水超采、海水入侵和地下水水源地等地区，应在现状开发利用调查评价的基础上，结合经济社会发展

和生态环境建设的需要,研究地下水资源保护和防治水污染的措施。

7. 针对水资源开发利用现状情况调查评价中与水相关的生态环境问题的调查评价成果,以及需水预测、供水预测和水资源配置等部分对与水相关的生态环境问题的分析成果,制定相应的保护对策措施。

(二) 水功能区水质目标

1. 对水利部颁布试行的《中国水功能区划》以及各流域、省(自治区、直辖市)补充拟定的本地区水功能区划成果,可根据本次工作的需要以及与有关成果进行检验后,对原划分中不合理的区划成果可进行修正与调整。

2. 在此基础上,根据功能区水质现状、排污状况、不同水功能区的特点及当地技术经济等条件,拟定一、二级水功能区现状条件与规划条件下的水质目标。

(三) 水功能区纳污能力分析

1. 水功能区纳污能力是指在设计流量的条件下,满足水功能区水质目标要求和水体自然净化能力,核定的该水功能区污染物最大允许负荷量,可根据水功能区不同水平年要求达到的水质目标 and 设计流量(水量),应用有关数学模型计算求得。

2. 在考虑上游人类活动及水资源开发利用的影响和水资源开发利用布局的变化状况、分析不同时期水体的水量变化情况下,确定现状与规划条件下的设计流量(水量)。现状条件下的设计流量(水量)一般采用近 10 年的资料确定。规划条件下的设计流量要根据水资源合理配置推荐的方案和总体规划的安排选择确定,一般可选择水资源配置格局相对较为完善时远景水平的条件作为估算设计流量的依据。

3. 根据各水功能区的实际情况，纳污能力计算一般以一维数学模型为主，对有重要保护作用的水功能区或有条件的地区，可采用二维模型计算，模型参数估值可采取经验法和实验法确定，应进行必要的论证和检验。计算的成果需进行合理性分析。

（四）污染物控制量和削减量

1. 根据当地经济社会发展、城市化与人口预测，科技进步等因素，结合生产力布局、经济结构调整，以及城市排水管网等基础设施建设的情况，确定各水功能分区对应陆域范围内各规划水平年污染物排放量，估算各水平年污染物入河系数的变化，并按照废污水的流向将入河污染物量分解到各一、二级水功能区，预测可能进入水功能区的污染物排放量（全口径的排污量）。

2. 对各水平年水功能区的入河污染物排放量与相应的纳污能力进行比较，当入河污染物排放量大于纳污能力时，应计算入河污染物削减量；当入河排污量小于纳污能力时，则根据纳污能力和入河污染物排放量，拟定入河污染物控制量。

3. 根据功能区入河污染物控制量和削减量，利用污染物入河系数推求功能区相应陆域污染源的排放控制量和削减量。

4. 对于流入水功能区水域有污染的小支流，可作为入河排污口。不宜作为排污口处理的支流，可将水功能区的水质目标作为支流控制断面的水质目标，根据支流的具体情况，计算支流的污染物控制量和削减量。

（五）地表水水质保护措施

1. 控制工业污染。根据经济社会发展水平和水资源条件，以及污染物入河总量控制要求，提出调整工业布局 and 产业结构、推行清洁生产、加大工业废污水处理力度以及关停污染严重企业等方面措

施的建议。

2. 城市污水处理设施建设。提出城市污水处理设施建设的规模与布局、清污分流、入河排污口整治的措施，以及城市污水处理回用，推进节水型城市建设的建议。

3. 提高水资源承载能力的工程措施。根据各地的实际情况，提出提高水体自净能力，改善水环境，清理内源的包括水工程调度、引水减污、疏浚清淤等措施。

4. 要制定相应的水资源保护监测规划，加强水质监测，发现重点污染物排放总量超过控制性指标，应及时采取治理措施。

（六）地下水保护

1. 对由于不合理开发利用地下水资源而造成地下水超采、海（咸）水入侵和地下水受到污染的地区，在利用已有成果和本次规划水资源开发利用情况调查评价以及水资源配置等工作成果的基础上，研究提出治理保护的对策措施。对地下水有一定开发利用前景和地下水规划开采区，要制定相应的预防、监督和保护对策。

2. 在利用已有有关研究成果的基础上，根据水资源开发利用现状调查评价以及水资源配置部分工作的成果，提出控制深层承压水和浅层地下水超采的目标、范围、措施以及相应的管理制度。

3. 在已有研究成果和本次规划相关工作的基础上，提出防治海水入侵和咸水入侵的目标，研究相应的对策措施。

4. 在已有成果和本次规划相关工作的基础上，对地下水已受到污染的地区提出治理对策。对尚未受到污染的地区要制定地下水保护的目标和相应的对策。

5. 在已有成果和本次规划相关工作的基础上，划定地下水饮用水水源地保护范围，制定相应的保护措施。

（七）与水相关的生态环境修复与保护

1. 在水资源开发利用情况调查评价的基础上,根据本次规划需水预测、供水预测及水资源配置等相关部分的分析成果,对由于水资源的不合理开发利用以及不恰当的水事行为造成与水有关的生态环境问题的地区,应研究相应的对策措施,逐步修复与水相关的生态环境。对其它地区也应研究防止产生与水相关的生态环境问题的对策。

2. 根据水资源配置等部分的成果,对现状用水超过水资源承载能力,导致生态环境严重恶化的地区,要对生态环境用水做出总体安排,研究与水相关的生态环境修复与保护的对策措施。

3. 根据水资源配置等部分的成果,提出解决河道断流(干枯)、湖泊与湿地萎缩等生态环境问题的对策措施。

4. 根据水资源配置等部分的成果,提出解决河流下游天然林草枯萎、荒漠化、次生盐渍化等生态环境问题的对策措施。

七、供水预测

（一）基本要求

1. 在对现有供水设施的工程布局、供水能力、运行状况，以及水资源开发利用模式与管理及存在问题等综合调查分析的基础上，进行水资源开发利用潜力分析。

2. 水资源开发利用潜力是指现有工程加固配套和更新改造、新建工程投入运行和非工程措施实施后，分别以地表和地下水可供水量以及其他水源可能的供水型式，与现状条件相比所能提高的供水能力。

3. 按照流域或区域的供水系统，依据系统来水条件、工程状况、需水要求及相应的运用调度方式和规则，提出可供不同用水户，不同保证率的可供水量。

4. 可供水量的估算要充分考虑技术经济因素、水质状况以及对生态环境的影响，预测不同水资源开发利用模式与方案条件下的可供水量，并进行技术经济比较。要分析各水平年当地水资源的可供水量及其相应的耗水量。

（二）地表水供水

1. 合理开发地表水一是要考虑更新改造、续建配套现有水利工程可能增加的供水能力以及相应的经济技术指标，二是要考虑规划的水利工程，重点是新建大中型水利工程的供水规模、范围和对象，以及工程的主要技术经济指标。经综合分析提出不同方案的可供水量、投资和效益。

2. 地表水可供水量预测要以各河系供水工程及其供水系统为调算主体，进行自上游到下游，先支流后干流逐级调算。大型水库和重要的中型水库应采用长系列进行调节计算，得出不同水平年、不同保证率的可供水量，将其分解到相应的计算分区，并确定其供水范围、供水目标、用户和优先度、以及控制条件等，为水资源配置提供方案比选；其他中型水库和小型水库及塘坝工程可采用简化方法计算。规划工程要与现有工程组合，形成新的供水系统，进行可供水量预测。

可供水量预测应预计不同规划水平年工程状况的变化，既要考虑现有工程更新改造和续建配套后新增的供水量，又要考虑工程老化、水库淤积和因上游用水增加造成的来水量减少等因素估计对其产生的影响。

3. 在水资源紧缺地区，要研究在确保防洪安全的前提下，提高蓄水工程调蓄天然来水和增加供水的能力。

4. 收集整理大型病险水库及重要中型病险水库除险加固的作用和增加的供水量。

5. 收集整理灌区工程续建配套有关资料，分析续建配套建设对节水灌溉、增加供水量、提高供水保证率以及提高灌溉水利用效率的有关资料。

6. 在建及规划的大型及重要中型蓄引提等水源工程，要按照规划工程的设计文件，统计工程供水规模、范围、对象和主要技术经济指标等，计算工程建成后增加的供水能力以及单方水投资和成本等指标。

7. 跨流域调水工程是指水资源一级区间的水量调配工程，以及涉及不同省级行政区的独立流域之间的跨流域调水工程。要收集、分析调水规模、供水范围和对象、水源区调出水量、受水区调入水量，以及主要技术经济指标等。跨流域调水工程，要列出分期实施

的计划，并将工程实施后，不同水平年调入各受水区的水量，纳入相应分区的地表水可供水量中。

8. 面广量大的其它中小型蓄引提工程，可按计算单元汇总分析。要求收集各计算分区内此类中小型工程最近几年的实际供水量、工程技术经济指标，在此基础上预测其可供水量，并分析其总体效果、作用和投资。

（三）地下水供水

1. 以矿化度小于 2g/L 的浅层地下水可开采量作为地下水可供水量预测的控制性条件。要考虑相应水平年由于地表水开发利用方式和采用节水技术影响地下水补给条件的变化，相应调整水资源分区的地下水可开采量。估算地下水可供水量时，要以地下水布井区的地下水可开采量作为地下水可供水量的依据。

2. 要求结合地下水实际开采情况、地下水可开采量以及地下水位动态特征，综合分析确定具有地下水开发利用潜力的分布范围和开发利用潜力的数量，提出现状基础上增加地下水供水的地域范围和供水量。

3. 在地下水超采区，应根据拟定的压缩开采量（含禁采）计划，作为压缩超采区地下水可供水量的依据。

4. 划定地下水供水区和确定地下水供水量后，在现有地下水工程的基础上，提出对现有地下水工程的更新改造与配套方案，并规划地下水开发方案，估算相应的投资。

（四）其他水源开发利用

其他水源是指参与水资源供需分析的雨水集蓄利用、微咸水利用、污水处理回用和海水利用等。

1. 雨水集蓄利用。主要指人工收集与储存屋顶、场院、道路等

场所产生的径流与降雨的微型蓄水工程，包括水窖、水柜、水塘等。要在调查、分析现有集雨工程的供水作用、供水量以及对当地河川径流可能带来的影响的基础上提出各地区不同水平年通过集雨工程的可供水量。

2. 微咸水（矿化度 $2\sim 3\text{g/L}$ ）利用。通过对微咸水的分布及其可利用地域范围和需求的调查分析，综合评价微咸水的开发利用潜力，提出各地区不同水平年微咸水的可利用量。

3. 污水处理再利用

（1）城市污水经集中处理后的水质，应达到农田灌溉及生态用水的要求。对缺水较严重城市，可扩及部分工业冷却用水，以及生态环境和市政用水，如城市绿化、冲洗马路、河湖补水等。

（2）污水处理再利用用于农田灌溉，要通过调查分析对用水量的需求、时间要求和使用范围，落实用途和数量。现状部分地区存在直接引用污水灌溉的现象，在供水预测中不应将未经处理、未达到水质要求的水量计入可供水量。

（3）对污水处理再利用需要新建供水管路和管网设施实行分质供水的，或者需要建设深度处理或特殊处理设施的，要以满足特殊用水户对水质的目标要求估算有关配套设施的投资，单列统计并附说明。城市集中居住小区的中水回用应单列统计。

（4）估算污水处理后的入河排污水量，分析对改善河道水质的作用。

（5）调查分析污水处理再利用现状及存在的问题，落实用水户的需求，制定各规划水平年利用方案。污水处理再利用要分析利用对象，并进行经济技术比较（主要对再利用设施的投资进行分析），提出实施方案所需要满足的条件和相应的保障措施与机制。

4. 海水淡化和海水直接利用。

对沿海城市及工业区要摸清海水利用的现状、具备的条件和各

种经济指标，了解国内外海水利用的进展和动态，并估计未来科技进步的作用和影响，根据需求和具备的条件分析不同地区、不同时期海水利用的前景。各地可根据需要和可能，提出规划水平年海水利用的方案。海水利用以有条件的城市为单位分析计算，按三级区套地级行政区划进行汇总。海水淡化和海水直接利用分别统计，其中海水直接利用量要求折算成替代淡水量。

（五）供水预测与供水方案

1. 供水预测与需水预测、节约用水、水资源保护等相关工作内容共同组成以水资源配置为中心的水资源分析系统，各相关内容要相互衔接，做好协调。供水预测以现状水资源开发利用评价为基础，以当地水资源开发利用潜力为控制条件，通过经济技术综合比较，拟制定多组开发利用方案并进行可供水量预测，提供水资源供需分析与配置选用，然后根据计算反馈的缺水程度、缺水类型，以及对合理抑制需求、增加有效供水、保护生态环境的不同要求，调整修改供水方案，再供新一轮水资源供需分析与配置选用。如此经过多次反复的平衡分析，以最终选定的供水方案作为推荐方案。

2. 根据水利工程的供水能力与水资源开发利用现状，预测各规划水平年各分区、不同保证率的可供水量。可供水量中不应包括超采地下水、超过分水指标或水质超标等不合格的水量。

3. 根据各地的水资源开发利用模式和水资源开发利用潜力，采取多种措施的不同组合拟定供水工程方案，分析估算各规划水平年、不同方案条件下的可供水量。以现状工程的供水能力及各水平年的需水要求所组成一组方案，简称“零方案”。“零方案”是其他供水方案进行比较分析的基础。

4. 供水预测以水资源三级区套地级行政区为计算分区，根据各计算分区内供水工程情况、大型及重要水源工程的分布，确定供水

节点并绘制节点网络图。各主要供水节点原则上要求采用长系列调算和系统优化调节计算的方法计算。计算分区内小型供水工程（包括地下水开发工程），以及其他水源工程采用常规方法预测不同保证率可供水量。

5. 为满足用水户对不同水源的水量和水质的要求，除对可供水量进行预测外，还要对供水水质进行分析与预测。根据水功能区划水质目标要求，对各类功能区可能达到的水质指标进行分析，重点分析饮用水源地的水质要求及达标状况。规划水平年要按照水功能区水质目标的要求，安排不同水质要求用水户的供水。规划供水工程要对用水户的水质要求及保障措施进行分析研究，不满足要求者，其供水量不能列入供水方案中。

6. 将拟定的各规划水平年的多种供水方案与现状工程条件下的供水方案进行比较，并对各种方案的作用、效果及投入进行综合分析与评价，供水资源供需分析和配置选用。

八、水资源配置

（一）基本要求

1. 水资源配置是指在流域或特定的区域范围内，遵循公平、高效和可持续利用的原则，通过各种工程与非工程措施，考虑市场经济的规律和资源配置准则，通过合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境等手段和措施，对多种可利用水源在区域间和各用水部门间进行的调配。

2. 水资源配置应将流域水资源循环转化为与人工用水的供、用、耗、排水过程相适应并互相联系的一个整体，通过对区域之间、用水目标之间、用水部门之间水量和水环境容量的合理调配，实现水资源开发利用和流域（区域）经济社会发展与生态环境保护的相互协调，促进水资源的持续利用，提高水资源的承载能力，缓解水资源供需矛盾，遏制生态环境恶化的趋势，支撑经济社会的可持续发展。

3. 水资源配置以水资源供需分析为手段，在现状供需分析和对抑制需求的不合理增长、有效增加供水、积极保护生态环境的各种可能措施进行组合及分析的基础上，对各种可行的水资源规划方案进行评价和比选，提出推荐方案。

4. 水资源配置以水资源调查评价、水资源开发利用情况调查评价为基础，结合需水预测（包括河道内及河道外用水）、节约用水、供水预测、水资源保护进行，所推荐的方案应作为制定总体布局与实施方案的基础。在分析计算中，数据的分类口径和数值应协调一致，相互进行反馈，配置方案与各项措施相互协调。水资源配置的

主要包括基准年供需分析、方案生成、规划水平年供需分析、方案比选和推荐方案评价以及特殊干旱年的应急对策等。

5. 在流域和省级行政区范围内以水资源三级区套地级行政区为基本计算分区进行水资源供需分析。计算分区内应按城镇和农村划分，重点要对城市的水资源进行供需分析计算。流域与行政区的供需分析方案和成果应相互协调，提出统一的供需分析结果和合理配置方案。

6. 水资源供需分析计算一般采用长系列按月调节计算，无资料或资料缺乏的区域，可采用不同来水频率的典型年法进行。主要水利工程、控制节点、计算分区的月流量系列，应根据水资源调查评价和供水预测部分的结果进行分析计算。

7. 水资源配置在多次反馈并协调平衡的基础上，一般按二至三次水资源供需分析进行。一次供需分析是考虑人口的自然增长、经济的发展、城市化程度和人民生活水平的提高，按供水预测提出的“零方案”，在现状水资源开发利用格局和发挥现有供水工程潜力情况下，进行水资源供需分析。若一次供需分析有缺口，则在此基础上进行二次供需分析，即考虑进一步强化节水、治污与污水处理再利用、挖潜等工程措施，以及合理提高水价、调整产业结构、抑制需求的不合理增长和改善生态环境等措施进行水资源供需分析。若二次供需分析仍有较大缺口，应进一步加大调整产业布局和结构的力度，当具有跨流域调水可能时，应增加外流域调水并进行三次水资源供需分析。实际操作按流域或区域具体情况确定。水资源供需分析时，除考虑各水资源分区的水量平衡外，还应考虑流域控制节点的水量平衡。

8. 水资源配置应利用水资源保护的有关成果，在进行水量平衡分析中考虑水质因素，即水功能区的纳污能力与污染物入河总量控制应相协调，对于超过纳污能力的排放量要进行削减和治理。按照

水功能区纳污能力和水质要求制定对入河污染物量和水资源量的区域与时程调配，供需分析中的供水应满足不同用水户水质要求，不满足水质要求时应进行处理。

9. 水资源配置应通过对水资源需求、投资、综合管理措施（如水价、结构调整）等因素的变化进行风险性和不确定性分析。根据实际需要与可能形成各种工程与非工程措施的组合方案集，方案制定应考虑市场对资源配置的作用，如提高水价对水需求的抑制作用，市场对产业结构调整的影响及其对需水的影响等。并在对供需分析方案集进行计算和经济、社会、环境以及技术等指标比较的基础上，提出实现水资源供需基本平衡和水环境容量基本平衡的推荐方案。

10. 在分析其水文情势和水资源配置推荐方案的基础上，应制定遇特殊干旱年旱情紧急情况下水量调度预案，制定年度水量分配方案和调度计划，制定应急对策。

（二）基准年供需分析

1. 基准年供需分析是指在现状（2000 年）的基础上，扣除现状供水中不合理开发的部分水量（如地下水超采量、未处理污水直接利用量及不符合水质要求的供水量等），对需水、来水按不同频率进行供需分析。计算方法与以下第四部分“规划水平年的水资源供需分析”中所述方法相同。

2. 基准年供需分析的目的是摸清水资源开发利用在现状条件下存在的主要问题，分析水资源供需结构、利用效率和工程布局的合理性，分析提出水资源供需分析中的供水满足程度、余缺水量、缺水程度、缺水性质、缺水原因及其影响、水环境状况等方面的指标，为水资源合理配置提供分析基础。

3. 供需分析中的需水量及其分类，应与“需水预测和节约用水”的要求相一致。

（三）方案生成

1. 根据不同水平年的需水预测、节约用水、水资源保护以及供水预测等部分的工作成果，以供水预测的“零方案”和需水预测的基本方案相组合为方案集的下限，以供水预测的高方案和需水预测的强化节水方案相组合为方案集的上限，两者之间为方案可行域。

2. 在方案可行域内，针对不同流域或区域存在的水问题，如工程性缺水、资源性缺水和污染性缺水，结合实际可能，以方案集下限为基础，逐步加大投入，逐次增加边际成本最小的供水与节水措施，提供其他具有代表性、方向性的选择方案并进行初步筛选，形成水资源供需分析计算方案集。

3. 在供需分析和方案比选后，依据实际情况对原设置的方案进行合理的调整，并在此基础上继续进行相应的平衡分析计算。

（四）规划水平年供需分析

1. 在流域或区域的供、用、耗、排水系统基础上绘制水资源系统网络图（或称系统节点图），可概化流域或区域内计算分区或控制节点的水资源供、用、耗、排水之间的相互联系，以便进行合理配置方案研究。

2. 根据系统网络图，采用水资源系统分析方法，进行不同方案的水资源供需分析，对各种水源在不同用水户和不同区域之间进行优化调度和合理分配。

3. 原则上供需分析应采用长系列调节计算，并给出各分区和控制节点的月系列供需分析成果，以及按不同来水保证率和供水保证率各分区的供需分析成果，包括供水组成、水资源利用程度、污水处理再利用、水资源地区分配、缺水量、弃水量等内容，以及发电、航运、冲沙、生态环境、入海等河道内用水量分析成果。

4. 在进行供需分析时，应统一考虑水量与水质因素，进行配置与平衡。根据各河段的水功能划分，生活取水只能是Ⅲ类及其以上水质的水；工业取水只能是Ⅳ类及其以上水质的水；农业灌溉取水只能是Ⅴ类及其以上水质的水；生态用水根据特定用途，取水不低于Ⅴ类。此外，不符合用水水质要求的要专门统计说明。

（五）方案比选与推荐方案评价

1. 在完成多方案水资源供需分析的基础上，提出各方案的相应投入及可能产生的效果和存在的主要问题，对拟定的方案集进行方案比选。

2. 根据公平性、高效性和可持续性的原则，制定水资源配置的评价指标体系。评价指标应从水资源供需平衡分析结果中有代表性的指标选取。指标选取不宜太多，但应具有一定的独立性和灵敏程度，以反映各方案之间的差别。方案评价指标体系另行制定，各流域和省（自治区、直辖市）也可根据各自的情况自行制定。

3. 根据评价指标从技术、经济、环境、社会等方面进行，提出各方案在合理抑制需求、有效增加供水和保护生态环境的评价结果，提出推荐方案。

4. 对推荐方案应进行详细模拟和适当调整，如确定多种水源在区域间和用水部门之间的调配，分区的水资源开发、利用、治理、节约、保护的重点、方向、模式等。

依据水资源与社会、经济及生态环境协调发展的原则，水资源合理配置方案应当是平衡方案，或是基本平衡方案，包括水量与水质相结合的基本平衡，分区与流域控制节点的基本平衡。

5. 对所推荐的方案按合理配置评价指标进行分析计算，分析预期效果。

（六）特殊干旱期应急对策制定

1. 历史干旱灾害分析。根据历史资料分析研究区域内出现来水保证率大于 99%特大干旱年或连续枯水年的次数、成因和旱灾特征。缺少特殊干旱期历史资料的地区，应根据水文资料及相似地区出现特殊干旱期的历史资料对特大干旱年和连续干旱年进行模拟估计。

2. 特殊干旱基本要素分析。包括供水水量、用水水量、缺水情势等，应针对本流域或本地区实际情况，对各类要素进行全面分析。

3. 制定应急对策应针对特殊干旱期可能出现的缺水情势，制定旱情紧急情况下的水量调度预案和应急对策，包括必要的应急工程措施和非工程措施。在制定预案时，应优先保证城市和农村人民生活，兼顾关系国计民生的重要工矿企业，对人类生存环境起决定性影响的生态环境用水等，各地应根据当地实际情况确定应急用水的优先次序和制定相应对策。

（1）预防性措施，包括拟定进入干旱期的判别指标、干旱的监测和预报、建立抗旱指挥系统，以及战略性资源储备等。

（2）制定不同特殊干旱期和不同干旱等级的应急对策，对特殊干旱期的水资源进行合理配置，确保居民生活和重要部门、重要地区用水，尽量减少总体损失。对社会、经济、生态和环境会产生较大影响的措施，应进行必要的定量或定性评估。批准的水量调度预案必须执行。

九、总体布局与实施方案

（一）基本要求

1. 依据水资源配置提出的推荐方案，统筹考虑水资源的开发、利用、治理、配置、节约和保护，研究提出水资源开发利用总体布局、实施方案与管理方式，总体布局要工程措施与非工程措施紧密结合。

2. 制定总体布局要根据不同地区自然特点和社会经济发展目标要求，努力提高用水效率，合理利用地表水与地下水资源；有效保护水资源，积极治理利用废污水、微咸水和海水等其他水源；统筹考虑开源、节流、治污的工程措施。在充分发挥现有工程效益的基础上，兴建综合利用的骨干水利枢纽，增强和提高水资源开发利用程度与调控能力。

3. 水资源总体布局要与国土整治、防洪减灾、生态环境保护与建设相协调，与有关规划相互衔接。

4. 实施方案要统筹考虑投资规模、资金来源与发展机制等，做到协调可行。

（二）总体布局

1. 总体布局应在水资源配置推荐方案的基础上，针对不同流域、区域的水问题与特点，根据水资源承载能力，从需要与可能两方面，深入分析经济布局 and 产业结构调整对水资源供求关系的影响，提出流域和区域的水资源可持续利用的发展方向、合理布局和利用方式。在水资源紧缺地区，要根据水资源承载能力，提出对经济布

局和产业结构的调整意见，合理确定工业、城市及农业灌溉的发展规模、结构与布局。以推荐的水资源配置方案为基础，因地制宜地构建流域与区域相结合的水资源调配体系与配置格局。通过水资源调配体系的供水和用水节点与分区系统的有机组合，实现丰枯互济，量质互补，增强对水资源时空分布不均的调控能力，逐步建成体系完善、调配灵活、运行高效，与经济社会发展相适应、与生态环境保护相协调的水资源安全供给保障体系。

2. 总体布局要坚持开源节流治污并举，工程措施和非工程措施相结合，对供水、用水、节水、治污、保护等方面进行统筹安排，实现对地表水、地下水及其他水源在不同区域、不同用水部门水量与水质的统一、合理调配，协调好开发与保护、近期与远期、区域与流域，城市与农村等关系。

3. 总体布局必须全面规划、突出重点；节水优先，保护为本；经济合理，技术可行，环境改善的原则，针对不同流域和区域的特点，突出对供水、用水、节水、治污与生态环境保护等基础设施所构成的水资源调配体系的统筹安排，重视对水资源开发、利用、治理、配置、节约与保护等领域的非工程措施的制定。

4. 总体布局要把水资源开发利用保护的基础设施建设和非工程措施作为统一的实施整体，充分发挥市场对资源配置的作用，提高水资源的承载能力，提高水资源利用效率，实现水资源的可持续利用。

（三）实施方案

1. 根据经济社会发展以及生态环境保护的目标与要求，按照经济社会发展水平，考虑需要与可能，制定区域和流域水资源开发利用与治理保护总体实施方案，包括分期目标、主要任务、发展规模、基础设施建设、非工程措施制定，投资规模等。在制定实施方案时

要做到总体目标、任务与措施相协调，建设规模与发展机制和生产力相协调。在制定总体实施方案的基础上，可根据实际情况，按节水、水资源保护和供水三个体系制定实施方案。

2. 节水实施方案。依据节约用水和水资源配置确定的节水方向和节水目标，明确节水重点，提出适宜的分区节水模式与措施，提出节水的发展步骤、规模、进度、投资及发展机制。

3. 水资源保护实施方案。依据确定的水功能区水质目标和污染物入河总量控制目标，实现排污总量和入河排污总量控制，制定地表水水质保护实施方案。依据地下水超采区治理目标制定地下水保护实施方案。依据与水相关的生态环境修复与保护目标制定相应的实施方案。

4. 供水实施方案。根据水资源配置确定的供水目标、任务和要求以及不同地区的水资源条件，考虑技术经济因素和对生态环境的影响以及不同水质的用水要求和利用其他水源的可行性，制定蓄、引、提、调以及其他水源开发利用的实施方案。

（四）非工程措施

1. 非工程措施是从抑制水资源不合理需求、增加有效供水、保护生态环境的角度，提出的与工程措施配合协调，有关水资源管理及水事行为规范与调节的技术、经济、行政、法律等方面的制度与措施。这些措施贯穿水资源开发、利用、治理、配置、节约和保护全过程。

2. 提出非工程措施，要分析研究现状水资源开发利用与管理中存在的问题，并结合经济社会发展、市场经济逐步推进以及管理体制变革等外部条件的变化，研究对水资源开发利用与管理可能带来的新的要求和变化。

3. 要通过强化法制、改革体制、完善制度、建立机制等方面加

强对各种水事行为的规范与调节，通过完善水法规体系及相关制度规范水事行为，发挥市场对资源配置的作用，利用经济手段调节水事行为。要研究政府、市场以及用水户三者在水资源可持续利用和合理配置中的权力、责任和义务，逐步形成现代化的水资源管理制度。

4. 根据水资源配置方案及总体布局，从全局的角度出发，研究流域及区域水资源的水量及纳污容量的分配制度与机制等。

5. 制定合理抑制水资源需求的机制与制度，加强对水资源的需求管理，实行用水总量控制和定额管理，建立合理的水价形成机制，提高用水效率。

6. 加强对生态环境的保护措施与制度建设，制止对生态环境的破坏，逐步修复生态环境；建立与实施污染物入河总量控制制度，建立地下水资源管理制度，建立生态环境用水保障机制。

7. 研究制定资源利用由粗放型向集约型转变的政策性措施与经济手段，改进水资源利用方式，提高用水效率。

8. 制定建立水资源实时调度系统的方案，建立和完善水资源管理信息与决策支持系统，实行地表水与地下水联合运用、跨流域调水与当地水源联合调度和多种水源合理开发，科学调度。

9. 加强对水资源监测系统建设，制定实行水资源数量与质量、供水与用水、排污与环境相结合的统一监测网络体系；建立和完善供、用、排水计量设施，建立现代化水资源监测系统。

10. 逐步建立多元化、多渠道的投融资体系，对贫困地区、西部地区开发利用和保护水资源的行动实施有效政策。

11. 增强全社会水资源可持续利用的观念，依靠科技创新和推广，提高决策的科学化和民主化水平，加强人力资源建设，提高实施总体布局和实施方案的现代化科技水平。

十、规划实施效果评价

（一）基本要求

1. 综合评估规划推荐方案实施后可达到的经济、社会、生态环境的预期效果及效益。
2. 对各类规划措施的投资规模和效果进行分析。
3. 识别对规划实施效果影响较大的主要因素，并提出相应的对策。

（二）评价内容

规划实施效果评价按下列三个层次进行。

1. 第一层次评价规划实施后，建立的水资源安全供给保障系统与经济社会发展和生态环境保护的协调程度，主要包括：
 - （1）规划实施后水资源开发利用与经济社会发展之间的协调程度；
 - （2）规划实施后水资源节约、保护与生态保护与环境建设的协调程度；
 - （3）规划实施后所产生的宏观社会效益、经济效益和生态环境效益。
2. 第二层次评价规划实施后水资源系统的总体效果，主要包括：
 - （1）规划实施后对提高供水和生态与环境安全的效果，以及对提高水资源承载能力的效果；
 - （2）规划实施后对水资源配置格局的改善程度，包括水资源供

给数量、质量和时空分布的配置与经济社会发展相适应和协调程度等；

（3）规划实施后对缓解重点缺水地区和城市水资源紧缺状况和改善生态环境的效果；

（4）规划实施后流域、区域及城市供用水系统的保障程度、抗风险能力以及抗御特枯水及连续枯水年的能力和效果；

（5）工程措施和非工程措施的总体效益分析。

3. 第三层次评价各类规划实施方案的经济效益，主要包括：

（1）评价节水措施实施后节水量和效益；

（2）评价水资源保护措施实施后所产生的社会效益、经济效益和生态环境效益等；

（3）评价增加供水方案实施后由于供水能力和供水保证率的提高，所产生的社会效益、经济效益和生态环境效益；

（4）评价非工程措施的实施效果：包括对提出的抑制不合理需求、有效增加供水和保护生态环境的各类管理制度、监督、监测及有关政策的实施效果进行检验；

（5）有条件的地区可对总体布局中起重大作用的骨干水利工程的实施效果进行评价；

（6）对综合规划的近期实施方案进行环境影响总体评价，对可能产生的负面影响提出补偿改善措施。

4. 规划实施效果按水资源一级分区和省级行政区进行评价，评价采取定性定量相结合的方法，以定量为主。

背白

《全国水资源综合规划技术大纲》 审 查 意 见

2002 年 5 月 19 至 20 日，水利部和国家发展计划委员会在北京主持召开了《全国水资源综合规划技术大纲》(以下简称《技术大纲》)审查会。中国科学院和中国工程院部分院士，国务院发展研究中心、中国国际工程咨询公司、中国环境规划研究院、清华大学、北京师范大学、中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院等单位的专家，国家经济贸易委员会、国土资源部、建设部、农业部、国家环保总局、国家林业局等部门以及流域机构的代表共 118 人参加了会议。会议成立了专家组（名单附后）。

会议听取了技术总负责单位水利部水利水电规划设计总院关于《技术大纲》的汇报，并进行了认真的讨论和审查，基本同意《技术大纲》。专家组审查意见如下：

一、与会专家一致认为，《技术大纲》全面体现了《全国水资源综合规划任务书》确定的规划目标和任务，思路清晰，内容全面，方法可行，经适当修改后，可作为编制全国水资源综合规划的依据和技术要求。

二、同意全国水资源综合规划分区成果。该成果考虑了与以往分区的延续性，保持了流域分区与行政区域的完整性与组合性，能够满足水资源评价和规划的需要。

三、同意水资源调查评价和水资源开发利用情况调查评价的思路、内容和方法。专家认为，这两部分的工作内容全面、技术较成熟，应尽早开展工作。在调查评价中要注意对基础资料的调查与核实，加强合理性分析。

四、基本同意水资源需求预测和节约用水规划的技术路线和方法。在规划中应及时协调水资源条件与经济社会发展和生态环境保护的需水要求，抑制需水的过度增长。

五、基本同意以水量水质相结合，根据水功能区划水质目标和水域纳污能力确定污染物总量控制的原则和方法，开展水资源保护规划。在规划中应加强与有关部门协调，做好成果的衔接。

六、基本同意水资源开发利用潜力分析与供水预测的方法。在规划中，还须进一步重视污水处理再利用、微咸水和海水利用，提高雨水和洪水的利用程度。

七、基本同意通过对抑制需求、增加供给和保护生态的多方案分析和比选，进行水资源合理配置的思路和方法。在规划中，要重视全国、流域、区域之间的水资源配置的协调和对不确定因素进行必要的风险分析。

八、基本同意水资源开发利用总体布局与近期实施方案、规划实施效果评价和保障措施等方面的工作内容和技术要求。总体布局与实施方案应包括工程措施与非工程措施，突出布局的宏观性与战略性。要注意加强水资源管理体制和运行机制的研究，为水资源的可持续利用提供保障。

九、具体建议：

1、补充完善《技术大纲》，针对不同层次规划的目标要求，有所侧重。在编制流域和区域技术细则时，要针对不同地区的水资源条件，因地制宜，进一步明确任务和重点。

2、要加强水资源综合规划的有关专题研究和试点工作，特别要针对一些重点和难点问题抓紧开展研究，及时提出成果，完善规划编制的技术方法，以保证规划成果的质量。

3、在规划过程中要加强协调与指导，充分吸收已有成果，及时总结经验，研究解决问题。

4、要尽快制定培训计划，对流域和省（自治区、直辖市）从事规划编制工作的业务骨干进行培训。

5、要加快水资源综合规划信息系统总体设计与开发，建立规划数字平台，实现规划信息共享。

6、要加强各部门之间的合作与协调，注意不同层次规划与各个环节之间的衔接，做好各阶段成果的检查与验收，以保证按计划提出阶段成果。