

ICS 93.160

P 56

SL

中华人民共和国水利行业标准

SL/T 769—2020

农田灌溉建设项目水资源论证导则

Guidelines for water resources assessment of
farmland irrigation construction projects

2020-05-15 发布

2020-08-15 实施

中华人民共和国水利部 发布

中华人民共和国水利部
关于批准发布《农田灌溉建设项目
水资源论证导则》等 3 项
水利行业标准的公告

2020 年第 6 号

中华人民共和国水利部批准《农田灌溉建设项目水资源论证导则》(SL/T 769—2020) 等 3 项为水利行业标准，现予以公布。

序号	标准名称	标准编号	替代标准号	发布日期	实施日期
1	农田灌溉建设项目水资源论证导则	SL/T 769—2020		2020. 5. 15	2020. 8. 15
2	水利水电建设工程安全生产条件和设施综合分析报告编制导则	SL/T 795—2020		2020. 5. 15	2020. 8. 15
3	水工建筑物地基处理设计规范	SL/T 792—2020		2020. 5. 15	2020. 8. 15

水利部

2020 年 5 月 15 日

http://www.sljxx.com
水利造价信息网

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，编制本标准。

本标准是在 GB/T 35580《建设项目水资源论证导则》的基础上，针对农田灌溉特点，对农田灌溉建设项目水资源论证做出具体规定。本标准共 10 章和 2 个附录，主要技术内容有：

- 总则；
- 术语；
- 水资源论证工作等级、范围及基本资料；
- 建设项目概况分析；
- 水资源及其开发利用状况分析；
- 节水评价和用水量核定；
- 取水水源论证；
- 取水影响和退水影响论证；
- 水资源节约、保护和管理措施；
- 综合评价。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部水资源管理司

本标准解释单位：水利部水资源管理司

本标准主编单位：水利部水资源管理中心

本标准参编单位：中国农业科学院农田灌溉研究所

黄河水利委员会黄河水利科学研究院

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：樊向阳 于义彬 齐学斌 何宏谋

蔡大应 欧阳如琳 李 平 刘晓民

本标准审查会议技术负责人：李砚阁

本标准体例格式审查人：陈 昊

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，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。

<https://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

目 次

1	总则	1
2	术语	3
3	水资源论证工作等级、范围及基本资料	6
3.1	一般规定	6
3.2	工作等级	6
3.3	论证范围	8
3.4	水平年	9
3.5	基本资料	9
4	建设项目概况分析	11
4.1	一般规定	11
4.2	建设项目基本情况	11
4.3	建设项目取用退水方案	12
5	水资源及其开发利用状况分析	13
6	节水评价和用水量核定	14
6.1	一般规定	14
6.2	用水过程及水量平衡分析	18
6.3	灌溉制度分析	19
6.4	灌溉用水效率指标分析	20
6.5	用水效率分析	22
6.6	项目用水合理性分析及灌溉用水量核定	22
7	取水水源论证	23
7.1	一般规定	23
7.2	地表水取水水源论证	23
7.3	地下水取水水源论证	25
7.4	其他取水水源论证	28
8	取水影响和退水影响论证	29

8.1 一般规定	29
8.2 取水影响论证	30
8.3 退水影响论证	31
9 水资源节约、保护和管理措施	33
9.1 一般规定	33
9.2 节约措施	33
9.3 保护措施	33
9.4 管理措施	34
10 综合评价	36
附录 A 《农田灌溉建设项目水资源论证报告书》 基本情况表	37
附录 B 《农田灌溉建设项目水资源论证报告书》 编制提纲	39
标准用词说明	44

http://www.slzj.com.cn
水利造价信息网

1 总 则

1.0.1 为规范农田灌溉建设项目水资源论证内容、程序和技术要求等，指导农田灌溉建设项目水资源论证报告书编制与审查，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于采取灌、排等工程措施，改善农业生产用水条件的农田灌溉建设项目水资源论证报告书的编制，设施种植类、林（果）地、草地等灌溉项目可参照执行。

1.0.3 农田灌溉建设项目水资源论证应遵循以下原则：

- 符合国家法律法规和国家产业政策、节水政策及区域农业发展政策等规定；
- 符合项目所在区域水资源综合规划、农田水利规划、灌区规划、土地开发利用规划和农业规划等要求；
- 遵守经批准的水量分配方案（协议）和用水总量控制要求，以水定产、定灌溉规模；
- 符合节约用水和用水效率控制及水功能区管理要求；
- 因地制宜、合理选择先进节水灌溉技术。

1.0.4 农田灌溉建设项目水资源论证工作程序应参照 GB/T 35580《建设项目水资源论证导则》的规定进行。《农田灌溉建设项目水资源论证报告书》基本情况表和编制提纲分别见附录 A 和附录 B。

1.0.5 本标准主要引用以下标准：

- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB 20922 城市污水再生利用 农田灌溉用水水质
- GB/T 21303 灌溉渠道系统量水规范
- GB/T 29404 灌溉用水定额编制导则
- GB/T 35580 建设项目水资源论证导则

GB/T 50363 节水灌溉工程技术规范

GB 50599 灌区改造技术规范

SL 183 地下水监测规范

SL 368 再生水水质标准

NY/T 396 农用水源环境质量监测技术规范

1.0.6 农田灌溉建设项目水资源论证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。

<https://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

2 术 语

2.0.1 灌溉设计保证率 probability of designed irrigation water use
设计的灌溉用水量在多年期间能够得到保证的概率，以按设计灌溉用水量正常供水的年数占总年数的百分数表示。

注：改写 SL 570—2013，定义 7.5.1.11。

2.0.2 作物需水量 crop water requirement

作物正常生长时的蒸发蒸腾量与构成植株体的水量之和。由于后者与前者相比甚小，实际应用中常以正常生长的作物蒸发蒸腾量代替作物需水量。对于水田，将正常渗漏量与作物需水量之和称为田间耗水量。

[SL 13—2015，定义 2.0.4]

2.0.3 非充分灌溉 deficit irrigation

灌溉水量不足条件下，为争取达到总体效益最佳，在作物全生育期或某些生育阶段采取的不完全满足作物需水要求的灌溉方式。

[SL 13—2015，定义 2.0.7]

2.0.4 节水灌溉 water-saving irrigation

根据作物需水规律和当地供水条件，高效利用降水和灌溉水，以取得农业最佳经济效益、社会效益和环境效益的综合措施。

[SL 13—2015，定义 2.0.14]

2.0.5 灌水技术 irrigation technology

把渠道或管道中的水分配到田间对作物实施灌水的方式与技术措施。

[SL 570—2013，定义 7.1.3.1]

2.0.6 灌溉制度 irrigation scheduling

作物播种前（或移栽前）及全生育期内，按作物需水要求和

不同灌水技术制定的灌水次数、每次灌水的灌水时间、灌水定额及灌溉定额的总称。

注：改写 SL 13—2015，定义 2.0.6。

2.0.7 灌水定额 irrigation quota per unit irrigation area

单位灌溉面积上的一次灌水量或灌水深度。

[SL 570—2013，定义 7.5.4.5]

2.0.8 灌溉定额 irrigation quota

作物播种前（或移栽前）及全生育期内单位面积上的总灌水量或灌水深度，为各次灌水定额之和。

注：改写 SL 570—2013，定义 7.5.4.1。

2.0.9 渠道水利用系数 water efficiency of canal

某时段内流出渠道水量与流入渠道水量的比值。

注：改写 SL/Z 699—2015，定义 2.0.4。

2.0.10 渠系水利用系数 water efficiency of canal system

末级固定渠道输出水量之和与干渠渠首引入水量的比值，也是各级固定渠道的渠道水利用系数的乘积。

[SL 570—2013，定义 7.5.5.3]

2.0.11 田间水利用系数 water efficiency of application

灌入田间可被作物利用的水量与末级固定渠道输出水量的比值。

[SL 570—2013，定义 7.5.5.4]

2.0.12 灌溉水利用系数 water efficiency of irrigation

灌入田间可被作物利用的水量与水源取用的总水量的比值，也是渠系水利用系数和田间水利用系数的乘积。

[GB/T 50509—2009，定义 2.0.10]

2.0.13 灌溉用水量 irrigation water use

从水源引入的灌溉水量（又称毛灌溉用水量）。包括作物生长所需的灌溉水量（又称净灌溉水量）、渠系或管网输水损失水量和田间灌水损失水量。

注：改写 SL 570—2013，定义 7.5.1.3。

2.0.14 灌溉用水定额 irrigation water quota

在规定位置 and 规定水文年型下核定的某种作物在一个生育期内单位面积的灌溉用水量。

[GB/T 29404—2012, 定义 2.1]

2.0.15 农田退水量 return water of irrigation

水稻种植区由于水稻生长或盐渍化地区因洗盐需要产生的通过独立退排水沟、渠、管道等排入水功能区的水量，不包括退水回用水量。

http://www.sljzjxx.com
水利造价信息网

3 水资源论证工作等级、范围及基本资料

3.1 一般规定

3.1.1 论证工作等级、论证范围和水平年应根据农田灌溉建设项目及所在区域特点，按照 GB/T 35580 的规定确定。

3.1.2 应附图说明水资源论证范围，并根据灌溉水源类型、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，可根据需要合并或者单独绘制。

3.2 工作等级

3.2.1 农田灌溉建设项目水资源论证工作等级由分类等级的最高级别确定。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。农田灌溉建设项目水资源论证分类分级指标见表 3.2.1。

表 3.2.1 农田灌溉建设项目水资源论证分类分级指标

分类		分类指标	分类等级		
			一级	二级	三级
取水水源	地表水取水	项目规模 / 万亩	≥ 30	< 30 , 且 ≥ 1	< 1
		开发利用程度 / %	≥ 30	< 30 , 且 ≥ 10	< 10
		灌溉用水量 / (m^3/s)	≥ 20	< 20 , 且 ≥ 3	< 3
	地下水取水	开发利用程度 / %	≥ 90	< 90 , 且 ≥ 70	< 70
		灌溉用水量 / ($\text{万 m}^3/\text{d}$)	≥ 10	< 10 , 且 ≥ 2	< 2
		供水水文地质条件	复杂	中等	简单

表 3.2.1 (续)

分类	分类指标	分类等级		
		一级	二级	三级
取水影响和退水影响	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
	对水生态、水环境的影响	现状水生态问题敏感；取水对水文情势、生态水量与流量、土壤及地下水环境产生明显影响；退水有水体富营养化影响问题	现状水生态问题较为敏感；取水对生态水量与流量、土壤及地下水环境产生一般影响；退水有潜在水体富营养化影响	现状无敏感水生态问题；取水和退水对水生态、土壤及地下水环境影响轻微
	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 GB 3838 规定的Ⅰ类、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 GB 3838 规定的Ⅲ类的	涉及 1 个二级水功能区
<p>注 1：再生水取水参照地表水取水，地下微咸水、矿坑排水取水参照地下水取水的分级指标执行。</p> <p>注 2：扩建、续建配套农田灌溉建设项目依据灌溉用水量确定分类等级时，可依据新增的灌溉用水量。</p>				

3.2.2 以下情况应在表 3.2.1 确定的分类等级基础上，根据农田灌溉建设项目特点、水资源管理要求等适当调整论证工作等级：

- 1 项目所在区域取用水总量已接近控制指标的农田灌溉建

设项目，论证工作等级为一级。

2 水资源紧缺地区的新建农田灌溉建设项目，论证工作等级应提高一级，最高为一级。

3 建设项目农田退水对水功能区功能或其他利益相关方造成重大影响的，论证工作等级应提高一级，最高为一级。

4 地表水资源丰沛地区的小型农田灌溉建设项目，论证工作等级可降低一级，最低为三级。

5 表 3.2.1 中，对于地表水和地下水的取水分类指标“开发利用程度”为一级而其他指标均为三级的，工作等级可降低为二级。

3.2.3 应按照工作等级确定农田灌溉项目水资源论证的工作深度。对于多水源取水的项目，各水源的取水水源论证和取水影响论证可按照表 3.2.1 确定的分类等级分别确定工作深度。

3.3 论证范围

3.3.1 农田灌溉建设项目水资源论证范围宜包括分析范围、取水水源论证范围、取水影响范围和退水影响范围。

3.3.2 分析范围应根据 GB/T 35580 的要求，结合项目涉及的行政区域确定。

3.3.3 取水水源论证范围和取水影响范围应根据 GB/T 35580 的要求，结合项目取水量、用水过程等影响的水功能区确定，应覆盖引输水工程沿程渗漏可能影响的地表水域及地下水的范围。

3.3.4 退水影响范围应根据 GB/T 35580 的要求，考虑灌溉季节集中退水、农田面源污染的影响等确定，应覆盖农田退水沿程渗漏可能影响的地表水域及地下水的范围。

3.3.5 应根据 GB/T 35580 的要求绘制分析范围图、取水水源论证范围图、取水影响范围图和退水影响范围图，并结合农田灌溉建设项目特点，补充标注下列内容：

1 分析范围图应标注分析范围内水功能区、饮用水水源保护区、已建灌区、水资源分区及种植业分区等。

2 取水影响范围图应标注已批准或规划但未取水的用水户取水口位置和供水范围。

3 取水影响范围图和退水影响范围图应标注水功能区。

3.4 水 平 年

3.4.1 现状水平年应选取具有代表性的年份，宜选取基本资料易于获取的最近年份，并考虑水文情势接近多年平均的年份或平水年，避免特枯水年和特丰水年。

3.4.2 规划水平年应结合农田灌溉建设项目建设计划和取用水计划确定，并与国民经济和社会发展规划、流域或区域水资源规划及灌区规划等有关规划水平年相协调。

3.5 基 本 资 料

3.5.1 基本资料收集应按照 GB/T 35580 的要求进行，并同时收集下列资料：

- 项目所在流域或区域水资源调查评价、水资源相关规划（水资源综合规划、水中长期供求规划、水资源保护规划等）、节水灌溉规划等，以及水资源总量控制指标、水资源配置方案和水量分配方案或协议等；
- 项目所在区域水利区划、种植业结构规划、农田水利规划、土地利用规划、水生态环境保护规划和农业产业政策等；
- 项目所在区域现状土地利用情况和土壤类型、耕地质量、作物种类、种植结构、耕作制度等；
- 项目所在区域或周边灌溉试验站作物灌溉定额试验资料，以及项目所在区域的灌溉用水定额标准等；
- 项目所在区域水利工程、灌溉排水工程现状与规划布局，现状有效灌溉面积、实灌面积、节水灌溉面积及其在不同水源类型上的分布情况，现状灌溉定额、亩均灌溉用水量、灌溉水利用系数等灌溉用水水平指标。

3.5.2 以地下水为灌溉水源的建设项目，应收集取水水源论证范围内近 10 年地下水动态资料和地下水供水量，以及水文地质资料、成井资料、单井出水量、现状机井数量、水质资料等；水文地质资料缺乏时，应开展水文地质调查、抽水试验等工作。

3.5.3 以再生水为灌溉水源的建设项目，应收集污水处理设施日进出水量、水质监测资料及污水处理设施相关设计技术文件。

3.5.4 应在充分收集已有资料和成果的基础上，开展必要的现场查勘，重点调查建设项目的灌溉水源、取水口位置和现有灌溉工程等情况。

3.5.5 应按照 GB/T 35580 的要求对所收集水文资料和地下水动态资料的可靠性、一致性、代表性进行分析，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 建设项目概况分析

4.1 一般规定

4.1.1 从项目建设规模、作物种植结构、取用水特点和灌水技术选型等方面，分析建设项目与国家及地方产业政策、经济社会发展规划、农业产业发展规划、土地开发利用规划，以及农业清洁生产要求等的相符性。

4.1.2 根据项目所在区域水资源条件、土壤条件及土地利用状况，阐明建设项目与水土资源的匹配性。水资源严重短缺地区，应限制发展高耗水的作物。

4.1.3 简要介绍建设项目的的基本情况，介绍项目提出的取水、用水方案，具有退水的应同时介绍退水方案。

4.1.4 扩建、改造和续建配套项目，应说明原有项目的设计、实际运行情况及取用退水的基本情况，并分析与原有项目取用退水之间的关系和水量变化情况。

4.2 建设项目基本情况

4.2.1 根据建设项目的前期技术文件，简要介绍项目位置、规模、种植作物、灌溉分区、投资规模及建设周期等，并附建设项目位置图、灌溉分区图、种植作物空间布局图、地块和渠系分布图及建设项目工程特性表等。

4.2.2 根据相关技术文件，简要说明建设项目及各灌溉分区作物种植结构、作物生育时期、土壤条件及农业清洁生产方案等。

4.2.3 扩建、改造和续建配套项目，应说明原有项目的设计、建设及运行情况，并在已有收集资料或典型调查的基础上统计分析原有项目实际取用水量、农田退水量、灌溉定额及灌溉水利用系数等。以水权转让为目的的节水改造项目，应说明水权出让方与受让方的基本情况、节水用途变化、水权转让费用及其构

成等。

4.3 建设项目取用退水方案

4.3.1 根据建设项目取水方案，说明建设项目灌溉水源、取水地点、取水方式、取水规模、取水过程、取水计量设施以及取水涉及的水功能区等。

4.3.2 根据建设项目用水方案，简述项目采用的输配水形式和构成、灌水技术及灌溉制度、节水措施等，说明灌溉设计保证率、灌溉水质要求、灌溉用水过程及灌溉用水量等。

4.3.3 根据建设项目退水方案，说明退水地点、退水过程、农田退水量、退水主要污染物种类、退水计量设施以及退水涉及的水功能区等。

4.3.4 扩建、改造和续建配套项目应说明原有项目水资源论证、取水许可情况及取水工程或设施验收和运行情况等。

5 水资源及其开发利用状况分析

5.0.1 应按照 GB/T 35580 的规定，进行分析范围内水资源状况及其开发利用状况分析，并突出与农业水资源相关的分析内容。

5.0.2 应在水资源开发利用现状分析基础上，分析现状农田灌溉用水情况及灌溉用水水平。

5.0.3 简述分析范围内地表水供水工程、地下水开发利用工程、外调水工程及再生水、微咸水、矿坑排水等供水工程现状，阐述分析范围内水资源数量、质量及分布情况，并绘制现状供水工程分布图及灌区分布图。

5.0.4 根据 GB/T 35580 的规定，开展分析范围内现状水平年来水情况下的水资源供需平衡分析，评价水资源供需紧缺程度。

5.0.5 根据已有资料，简述分析范围内现状有效灌溉面积、实灌面积、节水灌溉面积及灌溉用水量等，统计分析亩均灌溉用水量、灌溉水利用系数等。

5.0.6 根据 GB/T 35580 的规定，进行分析范围各行业用水水平分析评价，并重点参照国内外农田灌溉用水先进水平、相关标准、区域灌溉用水定额标准和节水要求等，评价分析范围内现状灌溉用水水平，分析本项目的必要性。

5.0.7 按照用水总量控制、用水效率控制和水功能区限制纳污等管理要求及相关指标落实情况，根据分析范围水资源条件、水资源开发利用现状，分析现状水资源开发利用程度和潜力。

5.0.8 根据 GB/T 35580 的规定，在水资源开发利用现状分析基础上，补充分析灌溉用水管理、农业节水及水生态、水环境等方面存在的主要问题。

6 节水评价和用水量核定

6.1 一般规定

- 6.1.1** 根据建设项目的用水方案，分析建设项目作物种植结构、灌水技术和灌溉定额等与用水相关的设计参数，绘制水量平衡图、计算灌溉用水指标、评价灌溉用水水平，并分析建设项目用水规模的合理性。用水过程复杂的，应进行灌溉分区，并进行分区分析。
- 6.1.2** 根据当地水资源、水生态条件及项目种植作物种类和面积、输配水形式、灌水技术等，分析项目规模、种植结构、灌水技术和灌溉制度的合理性，并核算灌溉水利用系数等灌溉用水指标的合理性。
- 6.1.3** 根据水资源条件、建设项目灌溉用水指标和区域用水控制指标要求，按照同类型地区的先进用水水平，确定项目的用水水平，核定项目合理的灌溉用水量。
- 6.1.4** 对于扩建、改造和续建配套项目，应收集已有项目取水、用水和退水资料，分析本项目与已有项目取水、用水和退水之间的关系，计算扩建、改造和续建配套项目的有关用水指标，绘制整个项目的水量平衡图，并提出节水潜力。
- 6.1.5** 根据农田灌溉建设项目水资源论证的工作等级，确定节水评价的工作深度。农田灌溉建设项目节水评价分级论证深度要求见表 6.1.5。

表 6.1.5 农田灌溉建设项目节水评价分级论证深度要求

类别	工 作 等 级		
	一级	二级	三级
用水过程 与水量平衡	<p>以灌溉分区为基本单元，绘制用水流程图，标明输配水形式、灌水技术、灌溉制度及主要灌溉用水指标和用水量；分析输配水形式及灌水技术的合理性、先进性。</p> <p>绘制项目及各灌溉分区不同季节和全年的水量平衡图</p>	<p>以灌溉分区为基本单元，绘制用水流程图，标明输配水形式、灌水技术、灌溉制度及主要灌溉用水指标和用水量；分析输配水形式及灌水技术的合理性、先进性。</p> <p>绘制项目及各灌溉分区集中、非集中灌溉季节和全年的水量平衡图</p>	<p>绘制项目用水流程图；分析输配水形式及灌水技术的合理性、先进性。</p> <p>绘制项目全年水量平衡图</p>
灌溉制度 分析	<p>应根据项目所在区域试验资料成果复核种植作物全生育期作物需水量和各旬的作物需水量。资料缺乏时，应以彭曼-蒙蒂斯 (Penman - Monteath) 方法为主，采用不少于两种方法计算结果进行复核。采用灌溉试验资料直接计算时，试验资料系列不应少于 5 年。</p> <p>分析各灌溉分区各种作物对应灌水技术的灌溉制度。根据灌溉试验资料和在区域已建灌溉项目实际情况复核灌溉制度时，应收集 5 年以上主要作物对应灌水技术的灌溉制度试验资料</p>	<p>应根据项目所在区域试验资料成果复核主要作物全生育期作物需水量和各旬的作物需水量。资料缺乏时，可采用彭曼-蒙蒂斯方法进行复核。采用灌溉试验资料直接计算时，试验资料系列不应少于 3 年。</p> <p>分析各灌溉分区主要作物对应灌水技术的灌溉制度。根据灌溉试验资料制定灌溉制度时，应收集 3 年以上主要作物对应灌水技术的灌溉制度试验资料</p>	<p>可参考基本条件相近地区的试验资料成果复核主要作物全生育期和各生育阶段作物需水量，也可通过查询已鉴定过的作物需水量等值线图进行复核。</p> <p>分析项目区主要作物对应灌水技术的灌溉制度。可采用或参照项目区已颁布实施的灌溉用水定额标准</p>

表 6.1.5 (续)

类别	工作等级		
	一级	二级	三级
灌溉用水效率指标计算	<p>收集各灌溉分区典型田块的净灌溉水量和田间水利用系数、各级典型渠道的渠道水利用系数或(和)典型渠道的管道水利用系数成果资料,复核计算灌溉定额和灌溉水利用系数。无成果资料时,应根据输配水形式,选择不少于3个典型渠道或(和)典型管段,实测渠道水利用系数或(和)管道水利用系数;根据作物种类、土壤条件、灌溉技术和灌溉制度等,分别选择不少于3个典型田块实测田间水利用系数,并计算灌溉水利用系数</p>	<p>收集各灌溉分区典型田块的净灌溉水量和田间水利用系数、各级典型渠道的渠道水利用系数或(和)典型渠道的管道水利用系数成果资料,复核计算灌溉定额和灌溉水利用系数。无成果资料时,应根据输配水形式,选择不少于2个典型渠道或(和)典型管段,实测渠道水利用系数或(和)管道水利用系数;根据作物种类、土壤条件、灌溉技术和灌溉制度等,分别选择不少于2个典型田块实测田间水利用系数,并计算灌溉水利用系数</p>	<p>根据项目区已有成果资料,复核计算灌溉定额、灌溉水利用系数。无成果资料时,应根据输配水形式,选择不少于1个典型渠道或(和)典型管段,实测渠道水利用系数或(和)管道水利用系数;根据作物种类、土壤条件、灌溉技术和灌溉制度等,分别选择不少于1个典型田块实测田间水利用系数,并计算灌溉水利用系数。无法实测时,可参照条件相似地区测算成果或农业用水统计成果相关资料计算</p>

表 6.1.5 (续)

类别	工作等级		
	一级	二级	三级
灌溉节水潜力分析	<p>收集国内不少于 3 个具有可比性的先进灌溉用水水平案例，结合项目所在区域用水效率控制要求，分析评价建设项目灌溉定额、灌溉水利用系数的合理性，综合分析评价其灌溉用水水平，依据灌溉用水效率控制及节水管理要求，参照先进灌溉定额和案例中的灌溉水利用系数等用水指标，对照分析项目进行节水的可能性，计算节水量</p>	<p>收集国内不少于 2 个具有可比性的先进灌溉用水水平案例，结合项目所在区域用水效率控制要求，分析评价建设项目灌溉定额、灌溉水利用系数的合理性，综合分析评价其用水水平。依据灌溉用水效率控制及节水管理要求，利用较先进灌溉定额和灌溉水利用系数等用水指标，对照分析项目节水潜力，计算节水量</p>	<p>根据项目所在区域颁布实施的灌溉用水定额标准及水资源管理目标要求，评价建设项目的灌溉定额、灌溉水利用系数的合理性。依据灌溉用水效率控制要求，利用区域定额和行业标准，对照分析项目节水潜力</p>
灌溉用水量核定	<p>明确工程、农艺及管理节水措施方案，核减可节省的水量，说明项目核减前后的灌溉用水量变化情况，综合评价建设项目用水合理性</p>	<p>明确工程、农艺及管理节水措施方案，核减可节省的水量，说明项目核减前后的灌溉用水量变化情况，综合评价建设项目用水合理性</p>	<p>明确主要节水措施方案，综合评价建设项目用水合理性，核定项目灌溉用水量</p>

6.2 用水过程及水量平衡分析

6.2.1 根据国家农业节水政策和技术要求，结合当地水资源条件和用水效率控制要求，重点分析项目输配水形式及灌水技术的合理性与先进性，以及退水回用的可行性。

6.2.2 输配水形式合理性应根据建设项目灌溉水源类型、所在区域水资源条件、工程地质条件、地下水埋深、冻土深度及水资源管理要求等进行分析，并应符合下列要求：

1 以地表水为灌溉水源的建设项目，应根据渠道输水流量、土壤入渗特性等，分析渠道防渗级别和防渗率的合理性。

2 以地下水为灌溉水源的建设项目，应根据灌水技术及项目区经济水平、水资源管理要求等，分析采用的输配水形式的适用性。

3 以地表水地下水联合供水为灌溉水源的建设项目，应根据项目所在区域土壤入渗条件、渠道防渗形式、地下水补源要求等，分析渠道防渗级别和防渗率的合理性。

6.2.3 灌水技术选择的合理性应根据项目所在区域水资源条件、社会经济水平及项目区土地利用方式、土壤质地、种植作物种类等，从技术适用性、经济可行性等方面进行分析，并应符合下列要求：

1 农田灌溉建设项目应采用国家鼓励推广的喷灌，微灌，管道输水灌溉，渠道防渗输水灌溉，水田薄、浅、湿、晒等节水灌溉技术。

2 对于设施种植类灌溉项目，应根据灌溉水源水质、土壤条件及长期灌溉对土壤环境的潜在影响等分析灌水技术选择的合理性。

3 应依据相关节水灌溉技术规范，在有关灌水技术参数合理性分析基础上，分析项目所采用灌水技术的合理性。

6.2.4 根据建设项目提出的取水、用水和退水方案，阐述项目取水、用水和退水过程等，分析项目取水、用水和退水的关系，并绘制水量平衡图。灌溉用水受季节影响较大的项目，应绘制不

同季节和全年的水量平衡图。

6.3 灌溉制度分析

6.3.1 水资源丰富地区宜采用充分灌溉制度，水资源紧缺地区或灌溉季节供水不能满足作物用水需求时，应采用非充分灌溉制度。

6.3.2 根据下列要求复核作物需水量确定的合理性：

1 应根据作物灌溉试验系列资料选取适宜的方法直接计算作物需水量，一级、二级论证的试验资料系列应分别不少于5年、3年，三级论证可参考基本条件相近地区的试验资料。

2 灌溉试验资料缺乏时，应根据当地气象资料采用彭曼-蒙蒂斯方法（计算公式可参考 GB/T 29404 附录 A）或水面蒸发强度法复核计算作物需水量，或依据已鉴定过的作物需水量等值线图进行复核。

3 采用彭曼-蒙蒂斯方法计算作物需水量时，应根据项目所在地灌溉试验资料及成果，分析作物系数确定的合理性；试验资料缺乏时，应根据 FAO-56 推荐的标准作物系数，结合当地气候、土壤、作物和灌溉条件等，分析作物系数确定的合理性。

4 种植水稻时，应在分析水稻田正常渗漏量和水稻作物需水量基础上，复核计算田间耗水量。

6.3.3 根据建设项目设计的灌水技术，在灌溉设计保证率合理性分析基础上，分析作物灌溉制度制定的合理性。

6.3.4 应依据项目对应灌水技术的灌溉试验资料或按水量平衡原理，并参考当地丰产经验，分析作物灌溉制度合理性，缺少资料地区可参照条件相近地区试验资料。作物灌溉制度合理性分析应符合下列要求：

1 根据灌溉试验资料分析作物灌溉制度合理性时，应重点分析建设项目所在区域条件与原试验条件（气象条件、水文年型、产量水平、农业技术措施和土壤条件等）的一致性。

2 按水量平衡法分析作物灌溉制度合理性时，应重点分析土壤计划湿润层深度、作物允许的土壤含水量变化范围、作物需水

量、有效降水量和地下水补给量等水量平衡要素确定的合理性。

6.3.5 作物灌水定额设计的合理性，应根据建设项目种植作物种类及所在区域气候特点等进行分析，并应符合下列要求：

1 种植旱作物时，应在土壤计划湿润层深度、土壤田间持水量等参数合理性分析基础上，分析旱作物生育期及播前灌水定额设计的合理性。

2 种植水稻时，应根据项目所在区域土壤、地势、地下水埋深等类似田块实测资料，分析水稻生育期及泡田灌水定额设计的合理性。

6.3.6 建设项目所在区域有改良盐碱土或防治土壤次生盐碱化需求的，应根据当地已有试验资料或实践经验，复核相应的灌水定额确定的合理性。

6.3.7 水资源紧缺地区采用非充分灌溉制度时，应根据作物不同生育阶段对缺水的敏感性分析其合理性。采用作物-水关系模型拟定非充分灌溉制度时，应重点分析模型参数选取的合理性。

6.3.8 根据建设项目当地已颁布实施的灌溉用水定额标准和 GB/T 29404 的要求，结合项目所在区域自然地理条件、灌区类型及项目区作物种植结构、栽培方式、种植面积、采用的灌水技术等，复核单一作物灌溉用水定额及作物综合灌溉用水定额确定的合理性。

6.4 灌溉用水效率指标分析

6.4.1 根据种植作物种类、采取的灌水技术等分析田间水利用系数的合理性，并应符合下列要求：

1 应收集建设项目所在区域各典型田块的某次或某时段（或年）田间水利用系数成果资料，复核项目区田间水利用系数；典型田块在作物种类、灌水技术、畦田规格、土地平整程度及坡度、土壤类型、灌溉制度和地下水埋深等方面应具有代表性。

2 无成果资料时，一级、二级和三级论证应根据作物种类、土壤条件、灌水技术和灌溉制度等，分别选择不少于 3 个、2 个和 1

个典型田块实测田间水利用系数，并计算和复核田间水利用系数。

3 三级论证可参照条件相似地区成果资料复核计算田间水利用系数，或依据 GB/T 50363、GB 50599 等相关标准，复核田间水利用系数确定的合理性。

4 项目区田间水利用系数应根据各典型田块的田间水有效利用系数和用水量，按式（6.4.1）计算：

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^N \eta_i W_i}{\sum_{i=1}^N W_i} \quad (6.4.1)$$

式中 η ——项目区田间水利用系数；

η_i ——项目区第 i 个典型田块的田间水有效利用系数；

W_i ——项目区第 i 个典型田块所代表作物实灌面积上的用水量，其值为该典型田块的单位面积毛灌溉用水量与其所代表区域作物实灌面积的乘积；

N ——项目区典型田块的总数。

6.4.2 根据建设项目采取的输配水形式，分析渠道水利用系数或（和）管道水利用系数合理性，复核计算建设项目渠系水利用系数或（和）管道系统水利用系数，并应符合下列要求：

1 宜收集建设项目所在区域典型渠道的渠道水利用系数或（和）典型管道的管道水利用系数成果资料，采用连乘法推算建设项目渠系水利用系数或（和）管道系统水利用系数。

2 无成果资料时，一级、二级和三级论证应根据建设项目输配水形式，分别选择不少于 3 个、2 个和 1 个典型渠段或（和）典型管段，实测渠道水利用系数或（和）管道水利用系数，计算建设项目渠系水利用系数或（和）管道系统水利用系数。

3 三级论证可参照条件相似地区成果资料复核计算渠系水利用系数或（和）管道系统水利用系数，或依据 GB/T 50363、GB 50599 等相关标准复核渠系水利用系数或（和）管道系统水利用系数确定的合理性。

6.4.3 项目灌溉区域较大或地形地貌、用水过程复杂的，应进行灌溉分区，并在灌溉分区合理性分析基础上，以各灌溉分区核定的灌溉水利用系数及其毛灌溉用水量为权重加权平均，复核计算项目区灌溉水利用系数。

6.5 用水效率分析

6.5.1 应在建设项目灌溉设计保证率、输配水形式、灌水技术和灌溉制度等合理性分析基础上，计算建设项目亩均灌溉用水量、灌溉水利用系数等灌溉用水指标。参照同类型地区的灌溉用水定额标准、区域用水效率控制指标及国内外先进的灌溉用水指标，综合评价本项目用水水平的合理性。

6.5.2 根据水资源管理要求和节水管理要求，结合项目所在区域灌溉用水定额及灌溉用水效率控制目标要求，说明建设项目取水、输水、配水和用水各环节提出的工程节水、农艺节水和管理节水措施，并分析其合理性、可行性和先进性。按照 GB/T 50363 的要求，分别分析建设项目提出的各项节水措施的节水潜力及节水总潜力，计算项目潜在的节水量，并说明其用途。

6.6 项目用水合理性分析及灌溉用水量核定

6.6.1 针对建设项目作物种植面积、灌水技术及灌溉制度等，复核规划水平年灌溉设计保证率对应的建设项目灌溉用水量确定的合理性。

6.6.2 应在节水潜力分析基础上，对建设项目用水合理性和节水潜力提出综合性的评价结论，核减可节省的水量，并核定建设项目的灌溉用水量。

6.6.3 应在项目灌溉用水量核定基础上，根据所在区域用水总量控制指标及现状用水情况，分析本项目新增灌溉用水量与区域用水总量控制管理要求的符合性。

6.6.4 根据核定的灌溉用水量，结合项目用水、退水方案，估算农田退水量，并重新绘制水量平衡图。

7 取水水源论证

7.1 一般规定

7.1.1 根据 GB/T 35580 规定的程序和内容进行建设项目取水水源论证，并重点论证灌溉高峰期集中取水时取水水源水量的保证程度。

7.1.2 根据项目所在区域水资源状况及国家和地方水资源管理要求进行取水水源方案比选，宜遵循优先利用当地地表水、合理利用浅层地下水、适度利用其他水源、严禁取用深层承压水的原则。

7.1.3 应在水资源及其开发利用状况分析基础上，根据已有成果和资料，进行项目取水水源可供水量计算，并考虑项目灌溉季节集中用水要求，分析取水水源的可靠性和取水口设置的合理性。

7.1.4 根据建设项目采用的种植作物种类、项目区土壤理化特性等及灌溉设备对水质的要求，依据有关水质标准，论证取水水源水质的适用性。

7.1.5 建设项目取水水源为多水源的，可根据各取水水源的分类等级分别确定工作深度。

7.1.6 建设项目灌溉水源为多水源的，应在各水源可供水量计算的基础上，根据项目用水特点，合理确定建设项目的供水次序和组成。

7.2 地表水取水水源论证

7.2.1 按照地表水取水水源的分级论证深度要求进行地表水取水水源论证。地表水取水水源分级论证深度要求见表 7.2.1。

7.2.2 根据建设项目地表水取水水源类型，按照 GB/T 35580 的规定，进行取水水源可供水量分析计算，并针对采用的资料、

表 7.2.1 地表水取水水源分级论证深度要求

类别	分类等级		
	一级	二级	三级
现场查勘及资料收集	应进行现场查勘，水文资料系列应为 30 年以上，并全面分析资料的一致性、代表性和可靠性。应收集最近 5~10 年用水量资料	应进行现场查勘，水文资料系列宜为 15 年以上，并分析论证资料的一致性、代表性和可靠性；水文资料缺乏地区应收集相似流域（或地区）的水文资料。应收集最近 3~5 年用水量资料	宜进行现场查勘，收集实测水文资料、已有成果、用水量资料或相似流域（或地区）的有关资料
来水量分析	依据实测和调查资料分析计算，确定不同频率来水量	依据实测资料或水文比拟法分析计算，或在已有水资源评价成果基础上，采用简化方法估算不同频率来水量	依据实测资料或水文比拟法或水文图集分析计算，或引用已有的成果，确定不同频率来水量
可供水量计算	应充分考虑现有工程和规划工程条件，对不同的工程条件和需水水平进行多方案调节计算；对于具有多年调节功能的蓄水工程，应进行多年调节计算	应充分考虑现有工程和规划工程条件，对不同的工程条件和需水水平进行典型年多方案调节计算；有条件时可进行多年调节计算	可供水量的计算要说明计算依据和考虑的工程条件，应进行典型年调节计算
供水可靠性分析	应进行供水可靠性分析，对各种影响可供水量的因素进行全面评估，定量分析规划水平年设计保证率可供水量的可靠性	应进行供水可靠性分析，对各种影响可供水量的因素进行评估，定量或定性分析规划水平年设计保证率可供水量的可靠性	论述供水可靠性，定性分析规划水平年设计保证率可供水量的可靠性

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，分析可供水量计算成果的合理性。

7.2.3 以长藤结瓜式供水系统作为取水水源的，应根据主水源和分散水源供水能力，结合非灌溉期和丰水年供水水源复蓄条件，确定供水系统可供水量。

7.2.4 通过水权交易方式取得地表水取水水源的，应在对出让水权方节水可行性评价的基础上，结合水权转让前后用水保证率差异，复核计算可出让水量，分析水源的可靠性和供水的保证程度。

7.2.5 以地表水作为取水水源的，应依据灌溉季节和非灌溉季节灌溉水源水质监测资料进行水质评价，水质评价应按照 GB 5084 的相关规定执行。

7.3 地下水取水水源论证

7.3.1 按照地下水取水水源的分级论证深度要求进行地下水取水水源论证。地下水取水水源分级论证深度要求见表 7.3.1。

7.3.2 应在收集现有成果的基础上，按分级论证深度要求，附相应的水文地质图、水文地质剖面图、地下水等值线图、布井方案平面布置图，以及水文地质勘探成果与抽水试验资料等。成果资料不满足相应的分级论证深度要求时，应补充相应的水文地质工作。

7.3.3 根据 GB/T 35580 的规定，在项目所在区域地下水资源量计算及其开发利用情况分析预测基础上，计算可供本项目利用的地下水水量。

7.3.4 以地下水作为取水水源的，应根据 GB 5084 的相关规定，在地下水水质调查分析资料或水质监测资料基础上进行水质评价，地下水水质变化复杂的地区应分区、分层评价。

7.3.5 根据单井涌水量和开采条件下单井影响范围等试验、计算成果，论证建设项目布井方案的合理性，布井方案应包括单井控制灌溉面积、单井开采量、井深、井间距和机井数量。

表 7.3.1 地下水取水水源分级论证深度要求

类别	等级		
	一级	二级	三级
水文地质条件分析	详细论述分析范围和论证范围的地下水分布、埋藏、补给、径流、排泄状况和地下水动态变化特征，阐明拟开采层岩性、厚度、富水性及其变化	论述分析范围和论证范围的地下水分布、埋藏、补给、径流、排泄和地下水动态状况，重点分析拟开采层岩性、厚度、富水性	概述分析范围的地下水分布、埋藏、补给、径流、排泄和地下水动态状况，分析论证范围拟开采层的岩性、厚度、富水性和开采条件
水文地质图 ^a	1:50000	1:100000	1:200000
水文地质钻探与抽水试验	至少有 2 个抽水井和 1 次干扰抽水试验	至少有 2 个抽水井和 1 次干扰抽水试验	可参考邻近地区同一含水层的抽水试验资料
动态观测资料	孔密度 ^b	水源论证范围内应有 2 眼地下水动态观测井	可参考邻近地区同一含水层的地下水动态观测井
	水位系列	应不少于 10 年	应不少于 5 年 1 个枯水期、逐月系列
水质	孔密度 ^b	水源论证范围内应有 2 眼地下水动态观测井	可参考邻近地区同一含水层的地下水动态观测井
	系列	应不少于 10 年	应不少于 5 年 枯水期

表 7.3.1 (续)

类别	等级		
	一级	二级	三级
地下水资源评价与动态预测	评价可供项目开采的地下水量, 预测开采条件下地下水位, 宜建立水文地质概念模型和数学模型	评价可供项目开采的地下水量, 预估开采条件下地下水位, 宜采用水均衡模型	评价可供项目开采的地下水量, 分析开采条件下地下水位, 宜结合抽水试验进行论证
开采方案 ^c	明确取水构筑物类型和布置方案, 以及开采总量与时间分配	明确取水构筑物类型和布置方案, 以及开采总量	明确取水构筑物类型、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。
 b: 指开采目的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含水岩(组)以及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。
 c: 指论证后的合理方案。

7.3.6 以地下水作为取水水源的，应根据分类等级提出地下水动态变化监测方案或监测方案、监测项目建议。

7.3.7 根据建设项目取水含水层补给条件、含水层水文地质参数等，重点论证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。

7.4 其他取水水源论证

7.4.1 以微咸水、再生水等其他水源作为取水水源的，应按照 GB/T 35580 的规定进行取水水源论证。应在水量可靠性论证的基础上，重点根据种植作物种类、采用的灌水技术及土壤理化特性等论证水质适用性。

7.4.2 以微咸水作为取水水源的，应在水质评价和土壤水盐分布特征调查的基础上，结合水盐调控技术和方法，开展水盐平衡分析，论证水质的适用性。

7.4.3 以再生水作为取水水源的，应按照 GB 20922、SL 368 的要求，并根据种植作物用途，在水质安全风险分析基础上，论证水质的适用性。

7.4.4 以处理后的养殖废水或以农产品为原料加工的工业废水作为取水水源的，应按照 GB 5084 的要求，依据集中灌溉季节和非灌溉季节灌溉水源水质监测资料进行水质安全可靠评价，论证水质的适用性。

8 取水影响和退水影响论证

8.1 一般规定

8.1.1 应在 GB/T 35580 的规定的取水影响论证内容基础上，重点论证灌溉季节建设项目集中取水对水资源、水文情势和其他用水户的影响，并应考虑建设项目取水与区域已建、在建和已批准拟建项目的叠加和累积影响。

8.1.2 应在 GB/T 35580 的规定的退水影响论证内容基础上，根据建设项目农田退水量及主要污染物负荷估算结果，重点分析集中退水的影响。

8.1.3 应在 GB/T 35580 的规定基础上，重点针对建设项目灌溉季节集中取水影响和集中退水影响，提出减缓或消除不利影响的补救、补偿方案和对策措施建议。

8.1.4 农田灌溉建设项目取水影响和退水影响分级论证深度要求见表 8.1.4。

表 8.1.4 农田灌溉建设项目取水影响和退水影响分级论证深度要求

类别		分类等级		
		一级	二级	三级
取水影响	地表水	详细分析取水对水资源与水文情势的影响以及由此导致的水生态影响，全面调查和分析对河流生态水量和流量的影响。 分析取水对水域纳污条件和纳污能力的影响，预测取水对水功能的影响。 分析灌溉季节集中取水对其他用水户的影响	分析取水对水资源与水文情势的影响以及由此导致的水生态影响，分析对河流生态水量和流量的影响。 分析灌溉季节集中取水对水域纳污条件和纳污能力的影响，预测取水对水功能的影响	分析取水对水文情势与河流生态水量和流量的影响。 简要分析取水对水域纳污能力的影响

表 8.1.4 (续)

类别		分类等级		
		一级	二级	三级
取水影响	地下水	<p>分析取水对补给排泄和水位变化的影响,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。</p> <p>定量分析取水对其他用水户的影响</p>	<p>分析灌溉季节集中取水影响的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等的影响。</p> <p>分析灌溉季节集中取水对其他用水户的影响</p>	<p>分析灌溉季节集中取水对区域地下水利用条件的影响。</p> <p>简要分析取水对其他用水户的影响</p>
退水影响		<p>分析集中退水对水功能区功能和水质、受纳水域纳污能力和限制纳污控制总量的影响。</p> <p>分析集中退水对受纳水域其他取用水户的影响。</p> <p>退水涉及省界和跨地(市)水功能区及水源地等敏感对象的,应预测退水中氮、磷等污染物迁移、转化的特征与分布及其时空影响。</p> <p>分析地表水与地下水的补给关系,论证退水可能对敏感区域地下水产生的影响。</p> <p>论证退水口设置方案的可行性</p>	<p>分析集中退水对水功能区水质、纳污能力或限制纳污总量的影响。</p> <p>分析集中退水对受纳水域其他取用水户的影响。</p> <p>分析可能产生对地下水质量的影响。</p> <p>论证集中退水口设置方案的可行性</p>	<p>简要分析集中退水对受纳水域水质的影响及水体富营养化的风险。</p> <p>分析对其他取用水户用水权益的影响。</p> <p>论证集中退水口设置方案的可行性</p>
影响补偿建议		<p>提出建设项目灌溉季节集中取水和集中退水对其他利益相关方影响的补救、补偿措施和对策建议</p>	<p>提出建设项目灌溉季节集中取水和集中退水对其他利益相关方影响的补救、补偿措施建议</p>	<p>提出补救、补偿措施建议</p>

8.2 取水影响论证

8.2.1 以地表水作为灌溉水源的,应在 GB/T 35580 规定的基础上,重点分析灌溉季节集中取水对区域水资源、水文情势、水

域纳污能力、河流生态水量和流量以及其他用水户的影响。

8.2.2 以地下水作为灌溉水源的，应在 GB/T 35580 规定的基础上，重点按下列要求进行取水影响论证：

1 分析灌溉季节集中取水造成的地下水动态变化及影响范围。

2 分析地下水开采影响范围内建设项目取水的叠加和累积影响；对于涉及跨界含水层取水的，应分析对其临区的影响。

3 以地下微咸水作为灌溉水源的，应分析对土壤次生盐渍化的风险。

4 沿海地区开发利用地下水灌溉时，应分析海水入侵的可能性及其影响。

8.2.3 通过水权交易方式取得灌溉水源的，应分析取水用途改变后对区域水资源、水生态及出让水权方利益的影响。

8.2.4 生态脆弱地区的农田灌溉建设项目，应分析项目灌溉季节集中取水对取水影响范围地下水及植被生态系统的影响。

8.2.5 应针对项目取水影响，提出减缓或消除取水不利影响的补偿、补救措施及对策建议。

8.3 退水影响论证

8.3.1 应在 GB/T 35580 规定的论证内容的基础上，重点论证建设项目集中退水对受纳水域水功能区功能和水质、水域纳污能力、水生态及其他利益相关方的影响。

8.3.2 应在项目区或条件相近地区农田退水量和水质监测资料分析的基础上，根据建设项目退水方案或采用的灌水技术、灌溉制度、施肥和施药方式与水平等，核定项目农田退水量及退水主要污染物。

8.3.3 应考虑和预测建设项目退水与退水受纳水域内已建、在建和已批准拟建项目退水的叠加与累积影响。

8.3.4 退水影响范围内有饮用水水源保护区、生态保护区等特殊保护要求的，应预测退水对保护对象的影响；退水进入水库、

湖泊等封闭性水体的，应重点根据农田退水中易造成水体富营养化的氮、磷等指标，分析预测对受纳水体富营养化的影响。

8.3.5 盐渍化地区由于洗盐需要而产生的农田退水，应重点根据核定的农田退水量和退水中盐碱成分及浓度，分析集中退水的影响。

8.3.6 以再生水作为灌溉水源的建设项目，应根据项目区或条件相近区域再生水灌溉试验资料，分析长期再生水灌溉对土壤和地下水的累积影响。

8.3.7 应在退水影响分析的基础上，分析退水及主要污染物与水功能区管理等要求的符合性。

8.3.8 退水对受纳水域水功能区功能、水生态、水环境及其他利益相关方造成影响的，应提出消除影响的对策和措施；影响不能完全消除的，应提出具体的补偿措施和途径建议。

9 水资源节约、保护和管理措施

9.1 一般规定

9.1.1 针对建设项目取水、输配水、田间用水及农田退水各环节，提出切实可行的节水减排措施。

9.1.2 根据最严格水资源管理要求和水资源保护要求，提出建设项目水资源节约、保护和管理措施及建议。

9.2 节约措施

9.2.1 针对建设项目输配水及田间用水过程，从工程节水、农艺节水和管理节水等方面，明确提出建设项目采取的节水措施方案或建议。

9.2.2 根据项目所在区域水资源紧缺程度、地形条件等，提出建设项目进一步提高输配水效率、优化灌水技术等具体工程措施。

9.2.3 提出建设项目选用节水耐旱品种，采用覆盖保墒、深耕深松、合理施肥等农艺节水措施及保水剂、抗旱剂等化学调控措施的对策建议。

9.2.4 提出建设项目采取的计划用水管理、农田水分及土壤墒情管理、精确控制灌溉技术、用水调度控制措施及用水管理体制机制创新等方面的管理节水措施。

9.3 保护措施

9.3.1 根据水资源保护要求和建设项目取水影响、退水影响论证的结论，针对影响的对象、程度和范围，提出针对性的消除或减缓不利影响的工程措施和非工程措施。

9.3.2 灌溉高峰期集中取水对地下水影响较大的建设项目，应制定地下水水位和水质动态监测方案，并针对地下水取水影响范

围和程度，提出可行的地下水保护方案或措施。

9.3.3 建设项目农田退水对水功能区产生影响的，应按照水功能区的管理要求，从优化农业种植结构、退排水污染物拦截、化肥农药减施增效等方面，提出加强农田面源污染源头控制和防治面源污染的措施和建议。

9.4 管理措施

9.4.1 根据建设项目所在区域用水总量控制和定额管理要求，提出加强建设项目用水管理的具体组织措施及管理评价措施，明确水务管理机构设置、人员配置及管理运行机制，并制定相应的水务管理制度。有农民参与的建设项目，应提出成立基层或农民用水户协会，充分调动基层用水户及农民的积极性。

9.4.2 根据水资源管理目标及用水计量管理要求，针对项目取水水源类型，提出建设项目用水计量监测方案，并应符合下列要求：

1 以地表水作为取水水源的，应制定斗口及以上的各级分水口和取水口计量监测方案，相关计量设施和监测方案应符合 GB/T 21303 的规定。

2 以地下水作为取水水源的，应制定农用机井计量监测及地下水动态变化监测方案，观测井网的布设和监测内容应符合 SL 183 的规定。

3 以再生水、微咸水、养殖废水等作为取水水源的，可参照 NY/T 396 的要求，制定灌溉水质监测方案。

4 大中型灌区建设项目应提出建立地表水、地下水自动监测和信息化管理系统的具体方案。

9.4.3 有独立退排水系统的建设项目，应针对退排水口，制定农田退水量及退水水质监测方案。

9.4.4 根据建设项目取用水管理要求，提出灌溉用水统计与数据报送制度的具体措施，并应符合下列要求：

1 用水统计应包括统计范围灌溉用水量、灌水时期、灌水

定额、地下水动态变化情况。

2 有农田退排水的，应统计农田退水量及退水中主要污染物浓度指标。

9.4.5 根据取水许可监督管理和建设项目取用水管理要求，提出制定取用水计划与取用退水台账、建立相应的水务管理制度及严格定额管理等的具体措施。

<https://www.slzjxx.com>
水利造价信息网

10 综合评价

10.0.1 应在水资源及其开发利用状况分析基础上，根据农田灌溉建设项目节水的先进性、取水水源可靠性、取水影响和退水影响及相应补救措施等方面的论证，综合评价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。

10.0.2 有下列情况之一的，应提出建设项目取水不可行的结论：

- 取水超过用水总量控制指标的；
- 对于区域农业灌溉水利用系数指标低于区域用水效率控制指标，而新建大中型农田灌溉项目的；
- 用水指标超过当地灌溉用水定额标准的；
- 灌溉水利用系数不符合用水效率指标要求的；
- 地下水超采区新增取用地下水的；
- 灌溉水质不符合相关标准和要求的；
- 取水对水生态、水环境及其他用水户造成重大影响且无法弥补的；
- 农田退水对水功能区水域使用功能或其他用水户造成重大影响的。

10.0.3 结合建设项目输配水和田间用水过程、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、提高灌溉水利用系数和减缓取退水影响等水资源管理方面的对策与建议。

附录 A 《农田灌溉建设项目水资源 论证报告书》基本情况表

表 A 《农田灌溉建设项目水资源论证报告书》基本情况表

一、项目概况	项目名称		项目位置		
	建设单位		报告书编制单位		
	项目的审批机关		水资源论证审查机关		
	建设性质		建设规模/万亩		
	业主的用水需求（取水量、取水水源、取水地点等）				
	是否水权交易项目		水权出让方/受让方		
二、工作等级、水平年和论证范围	论证工作等级		现状水平年、规划水平年		
	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		实际取用水量/亿 m ³		
	灌溉定额控制指标	类型 1	现状实灌定额	类型 1	
		类型 2		类型 2	
		⋮		⋮	
灌溉水利用系数控制指标		改造、续建项目现状灌溉水利用系数			
四、取用水方案	项目提出的年取用水量/万 m ³	地表水	核定的年取用水量/万 m ³	地表水	
		地下水		地下水	
		其他水源		其他水源	
		合计		合计	
	最大取水流量/(m ³ /s)		不同灌溉工程面积	灌水技术 1	
	灌溉设计保证率/%			灌水技术 2	
	取水口位置			⋮	

表 A (续)

四、取用水方案	作物种植结构		灌溉定额	类型 1	
	复种指数			类型 2	
	灌溉水利用系数			∴	
	取水水域水功能区				
五、退水方案	年农田退水量/m ³		主要污染物		
	退水口位置		主要污染物总量		
	退水水域或水功能区				
六、水资源节约、保护及管理措施	节约措施				
	保护措施				
	管理措施				

附录 B 《农田灌溉建设项目水资源 论证报告书》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 建设项目基本情况

包括项目位置、规模、种植作物种类、灌溉分区、投资及建设周期等。

2.2 建设项目与产业政策相符性

2.3 建设项目取水、用水、退水方案

2.3.1 取水方案

2.3.2 用水方案

2.3.3 退水方案

附建设项目位置图、灌溉分区图、种植作物空间布局图、地块及渠系分布图、建设项目工程特性表等。

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（包括田间灌溉工程）
- 3.1.4 水文地质
- 3.2 水资源状况
 - 3.2.1 水资源数量、质量及时空分布特点
 - 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 用水量与用水结构
 - 3.3.3 用水水平与用水效率
- 3.4 水资源管理三条红线指标及其落实情况
- 3.5 水资源开发利用潜力及存在的主要问题

附分析范围内供水工程、主要取用水户分布图、灌区分布图、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 节水评价和用水量核定
 - 4.1.1 灌溉设计保证率合理性分析
 - 4.1.2 作物需水量及需水过程分析
 - 4.1.3 输配水形式及工程规划合理性
 - 4.1.4 灌水技术合理性分析
 - 4.1.5 灌溉制度合理性分析
- 4.2 水量平衡分析
 - 4.2.1 各用水环节水量分析
 - 4.2.2 建设项目取用退水关系
- 4.3 用水效率分析
 - 4.3.1 灌溉定额指标计算与比较
 - 4.3.2 灌溉用水效率指标计算与比较
 - 4.3.3 项目提出的节水措施基本情况
 - 4.3.4 节水潜力措施建议
- 4.4 项目用水合理性分析及灌溉用水量核定
 - 4.4.1 核减前后水量变化情况说明

4.4.2 合理灌溉用水量的核定

4.4.3 农田退水量估算

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 地表水水质分析

5.2.8 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 其他取水水源论证

5.4.1 可供水量计算

5.4.2 水质分析

5.4.3 取水可靠性分析

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 对水生态系统的影响
- 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
 - 7.2 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
- 8 水资源节约、保护及管理措施
 - 8.1 水资源节约措施
 - 8.1.1 工程节水措施
 - 8.1.2 农艺节水措施
 - 8.1.3 管理节水措施
 - 8.2 水资源保护措施
 - 8.3 用水管理措施
 - 8.3.1 用水管理体制
 - 8.3.2 用水计量监测方案
 - 8.3.3 农田退水计量监测方案
- 9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目灌溉用水量及合理性

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 取水影响和退水影响补救与补偿措施

9.1.5 水资源节约、保护和管理措施

9.2 存在问题及建议

<https://www.sljzjxx.com>
水利造价信息网

标准用词说明

标准用词	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