

中华人民共和国水利行业标准

SL 462—2012

农田水利规划导则

Planning guide of agricultural water engineering

2012-03-22 发布

2012-06-22 实施



中华人民共和国水利部 发布

前 言

根据水利部水利行业标准制（修）订计划，按照《水利技术标准编写规定》（SL 1—2002）的要求，编制本标准。

本标准共 12 章。对农田水利规划的任务、规划原则、规划成果和审批程序做了明确的规定。对水资源评价以及开发利用与保护规划的内容和规划方法，不同类型地区的规划要点和规划原则，防洪、灌溉、排涝、治渍、盐碱地防治等专项规划的任务、规划标准、规划原则和相关的分析计算方法，原有农田水利工程的续建配套和更新改造规划的任务和规划方法，农田水利工程环境影响评价的范围和时段，农田水利工程经济评价的内容和分析计算方法等都做了必要的规定，提出了具体的要求。为保证农田水利规划的顺利实施和农田水利工程的高效运行，对建设资金筹措、工程管理运营等经济技术环节也提出了具体要求。

本标准 4.4.5 条和 5.3.5 条为强制性条文。

本标准批准部门：中华人民共和国水利部

本标准主持机构：水利部农村水利司

本标准解释单位：水利部农村水利司

本标准主编单位：河海大学

本标准参编单位：江苏省水利厅

山东省水利厅

安徽省安庆市水利局

安徽省宣城市水务局

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：顾斌杰 潘云生 房宽厚 张展羽

咸 钺 蔡传燕 宫崇楠 李 侔

王耀宗

本标准审查会议技术负责人：茆 智

本标准体例格式审查人：陈 昊

目 次

1	总则	1
2	农田水利规划基本资料	2
2.1	通则	2
2.2	测量资料	2
2.3	水文气象资料	2
2.4	水文地质及工程地质资料	2
2.5	土壤资料	3
2.6	农业生产状况	3
2.7	社会经济状况	3
2.8	生态环境状况	3
2.9	流域、地区水利规划和农业区划	4
2.10	水利工程现状	4
2.11	水旱灾害及治理经验	4
2.12	群众对水利规划的意见和要求	4
3	农田水利规划工作要点	5
3.1	农田水利规划的目标与任务	5
3.2	农田水利的治理要求和规划原则	5
3.3	农田水利规划标准、基准年和水平年	6
3.4	农田水利规划的内容	7
3.5	农田水利规划成果要求	7
3.6	农田水利规划审批程序	7
4	水资源评价及开发利用	8
4.1	水资源数量评价	8
4.2	水资源质量评价	8
4.3	水资源开发利用	8

4.4	水资源保护规划	10
5	分区农田水利规划	12
5.1	山区丘陵区农田水利规划	12
5.2	平原地区农田水利规划	14
5.3	圩垸地区农田水利规划	15
6	防洪规划	17
6.1	防洪规划的任务	17
6.2	防洪规划标准	17
6.3	设计洪水计算	17
6.4	防洪工程措施规划	19
6.5	原有防洪工程的更新改造规划	20
6.6	防洪非工程措施规划	20
7	灌溉规划	21
7.1	灌溉规划的任务	21
7.2	灌溉用水量计算	21
7.3	水土资源平衡分析	22
7.4	灌溉工程规划	24
7.5	田间灌溉工程规划	27
7.6	原有灌溉工程的续建配套和节水改造规划	28
8	排涝规划	29
8.1	排涝规划的任务	29
8.2	排涝水文水利计算	29
8.3	排涝工程规划	30
8.4	原有排涝工程的续建配套和更新改造规划	31
9	治渍规划	33
9.1	治渍规划的任务	33
9.2	治渍规划标准	33
9.3	排渍流量与排渍水位	34
9.4	治渍工程规划	34
9.5	原有治渍工程的续建配套和更新改造规划	35

10	盐碱地防治规划	36
10.1	盐碱地防治规划的任务	36
10.2	盐碱地防治规划标准	36
10.3	灌区土壤次生盐碱化预防措施规划	36
10.4	盐碱地改良利用措施规划	37
11	环境影响评价和经济评价	39
11.1	环境影响评价	39
11.2	经济评价	39
12	农田水利规划的实施与工程管理	42
12.1	一般规定	42
12.2	农田水利规划的实施	42
12.3	农田水利工程的管理	42
	标准用词说明	44
	条文说明	45

1 总 则

1.0.1 为统一农田水利规划的编制要求和编制方法，因地制宜地合理利用和保护水土资源，综合治理水旱灾害，充分发挥农田水利工程的综合效益，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于县（市、区）级农田水利规划。地区（市）或乡（镇）农田水利规划可参照执行。

1.0.3 承担农田水利规划任务的单位应持有丙级（含）以上水利工程规划设计资质证书。

1.0.4 本标准的引用标准主要有以下标准：

《农田灌溉水质标准》（GB 5084—92）

《防洪标准》（GB 50201—94）

《灌溉与排水工程设计规范》（GB 50288—99）

《水利建设项目经济评价规范》（SL 72—94）

《海堤工程设计规范》（SL 435—2008）

1.0.5 农田水利规划除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 农田水利规划基本资料

2.1 通 则

2.1.1 应认真搜集、整理规划区及其周边地区有关的自然地理特点、生态环境现状、工农业生产状况、社会经济状况、流域和地区水利规划、环保规划、农业区划、交通规划、城镇建设规划、水利工程现状以及干部和群众对规划的意见、要求等基本资料，并应进行必要的实地考察和勘测试验工作。

2.1.2 有关基本资料和数据应经过审查，应具有可靠性、合理性和一致性。

2.2 测 量 资 料

2.2.1 应搜集规划区及其周边地区的地形图、水系图、水利工程布置图及典型规划区的地形图。

2.2.2 应搜集规划区内天然河流、沟道、湖泊、沼泽等地带的平面图和纵横断面图。

2.3 水 文 气 象 资 料

2.3.1 应搜集与规划有关的降水、蒸发、湿度、气温、无霜期、冻土深度、风力、风向、日照、太阳辐射等气象资料及其时空分布、发生规律的观测研究成果。

2.3.2 应搜集规划区内天然河流和骨干排水沟道的水位、流量、泥沙、水质等资料。

2.3.3 应搜集灌溉供水水源和排水容泄区的水位、流量、水质等资料。

2.4 水 文 地 质 及 工 程 地 质 资 料

2.4.1 应查明规划区内地下水的类型、水质、埋深、流向、含

水层厚度及其变化规律、允许开采量等。

2.4.2 对重点工程，应按有关标准要求进行必要的地质勘探工作。

2.5 土壤资料

2.5.1 应搜集规划区的土壤图。包括土壤分布图、土壤盐碱化现状图和土壤改良规划图。

2.5.2 应对规划区作物主要根系分布层土壤的物理特性、化学特性和水分特性进行调查及必要的试验研究。

2.6 农业生产状况

2.6.1 应调查规划区内的农业生产结构、作物组成、耕作制度、复种指数、现状生产水平和农业机械化程度等。

2.6.2 应收集规划区内主要农作物的需水量、需水规律及其对水质的要求。

2.6.3 应收集规划区内林、牧、副、渔业的生产现状及其发展规划。

2.7 社会经济状况

2.7.1 应调查规划区内的人口、劳力、土地面积、耕地面积和水域面积等。

2.7.2 应调查规划区内的农业产值和生产成本、工副业产值、社会生产总值和人均收入等。

2.7.3 应收集规划区内厂矿企业的类型、数量、规模、生产水平、发展规划、对水资源的需求情况和废污水的排放要求。

2.8 生态环境状况

2.8.1 应调查了解规划区内主要生态因子的演变及其对环境的影响。

2.8.2 应调查了解规划区内土壤盐渍化、沼泽化、沙化、水土

流失、水体富营养化等生态环境状况。

2.9 流域、地区水利规划和农业区划

2.9.1 应搜集规划区所在流域、地区的水利规划和水利区划，了解其对规划区的治理要求。

2.9.2 应搜集规划区所在地区的农业区划和土地利用规划，了解其对规划区的治理要求。

2.10 水利工程现状

2.10.1 应调查了解规划区内的防洪、灌溉、排涝、治渍、盐碱地防治等水利工程设施情况、管理使用状况及抗御自然灾害的能力。

2.10.2 应调查规划区内的地表水、地下水开发利用情况，并了解水的利用率、利用效率及单位水量的生产效率等指标。

2.11 水旱灾害及治理经验

2.11.1 应调查了解规划区内洪、涝、旱、渍、盐碱等灾害的发生几率，受灾范围、面积、成因及损失等。

2.11.2 应搜集规划区及其周边地区防洪、灌溉、排水、治渍、盐碱地防治、水土保持的经验及试验研究成果。

2.12 群众对水利规划的意见和要求

2.12.1 应了解当地干部、群众对现有水利工程的意见，对水、旱、盐碱、水土流失等灾害产生的原因、危害及其防治措施的认识和意见。

2.12.2 应了解当地干部、群众、用水户协会和水利工程管理单位对制定农田水利规划的意见和要求。

3 农田水利规划工作要点

3.1 农田水利规划的目标与任务

3.1.1 农田水利规划是一项重要的前期基础工作，是进行农田水利工程建设依据。是制定阶段规划、专项规划，进行工程设计，安排工程分期、分阶段实施计划和年度工程计划的依据。

3.1.2 农田水利规划应明确治理目标，突出治理重点，高效利用农田水利建设资金，改善农田水利基础设施，促进高效农业发展，增加农民收入，保证粮食安全。

3.1.3 农田水利规划应为地区国民经济和社会发展服务、为改善地区生态环境和提高人民生活质量服务，合理利用水土资源，充分发挥工程效益，实现农田水利事业的可持续发展。

3.2 农田水利的治理要求和规划原则

3.2.1 农田水利规划应以建设旱涝保收、高产稳产农田为目标，以治水改土为中心，实行山水田林草路统一规划、综合治理，促进高效农业和现代化农业的快速发展，加快农村和乡镇现代化建设的进程，促进农村社会经济的可持续发展。

3.2.2 农田水利规划应对现状水利工程作出基本估价，根据工情、水情、当前存在的主要问题，正确认识洪、涝、旱、渍、碱等灾害之间的关系，明确今后农田水利建设的主攻方向和治理重点，以取得最好的综合治理效果。

3.2.3 在规划治理措施中，应推广、应用行之有效的农田水利新技术、新结构、新材料和新理念。

3.2.4 应根据农田水利规划安排年度工程计划，按年度工程计划确定工程项目，规划中没有的项目不应列入计划，未列入计划的项目不应施工。

3.2.5 农田水利规划应遵循下列原则：

1 应在当地国民经济和社会发展规划的指导下进行，与流域水利规划、区域水利规划、水资源综合规划相协调。

2 应与土地利用规划、农业规划相结合，充分发挥农田水利建设在土地利用和耕地保护中的主导作用。

3 应以水土资源高效利用为目标，贯彻水资源优化配置、节水与保护生态环境的原则，实现社会经济的可持续发展，全面提高灌溉水利用率和水分生产效率。

4 应全面规划、综合治理，山水田林草路统筹安排，除害与兴利并重，建设与环境生态保护结合。

5 应因地制宜、突出重点、择优兴办，使有限的资金发挥更大的效益。

6 应正确处理利用、改造现有水利工程与适当新建水利工程的关系。

7 应统筹兼顾，使规划区内外协调，相邻县（市）、乡（镇）互相协调和衔接，为规划的实施及工程管理创造有利条件。

8 应与农村现代化建设相结合，立足近期，着眼长远，做到长远规划与近期实施计划相结合，制定分年度实施方案。

9 应分析当地的技术、经济等条件，多方案比较，做好规划项目的可行性论证。

3.3 农田水利规划标准、基准年和水平年

3.3.1 应根据当地的自然条件、社会经济水平和发展目标、生态环境状况、现有水利工程基础等因素，并参照 GB 50288—99 中“设计标准”部分的有关规定，选定防洪、灌溉、排涝、治渍、盐碱地防治等专项工程的规划标准。

3.3.2 应选择农田水利规划基础资料比较齐全、社会经济发展水平较好、时间较近的年份作为规划基准年。

3.3.3 可按 10~20 年的预见期，并参照国民经济与社会发展规划、农业发展规划的水平年，分析确定农田水利规划的水平年。近期规划可采用 5~10 年，远期规划可采用 10~20 年。

3.4 农田水利规划的内容

3.4.1 农田水利规划内容应包括基本情况、规划分区、规划原则与治理方针、水土资源平衡分析、分区农田水利规划、分项治理规划、现有工程改造利用规划、规划工程总体布置、环境影响评价、工程数量及工程造价、投资分析、效益分析和经济评价等。

3.4.2 各县（市）自然条件不同，存在问题和治理要求不同，其规划内容可视具体情况适当增减。

3.5 农田水利规划成果要求

3.5.1 农田水利规划成果应包括规划说明书、规划附图、规划附表、典型调查研究材料等。

3.5.2 规划说明书应全面阐述农田水利规划的内容和编制说明。

3.5.3 规划附图应包括农田水利工程现状图、农田水利工程规划图、农田水利分期实施计划图及年度农田水利工程计划图。

3.5.4 规划附表应包括农田水利规划任务指标表、农田水利土方工程规划表、农田水利建筑物规划表、农田水利年度实施计划表。

3.5.5 农田水利规划成果应制成数字化光盘。

3.6 农田水利规划审批程序

3.6.1 农田水利规划应经同级人民政府批准，再转报上级业务主管部门审批。

3.6.2 农田水利规划一经批准，不应随意变动，如有重大修改，应再办报批手续，以保持规划的严肃性和权威性。

4 水资源评价及开发利用

4.1 水资源数量评价

- 4.1.1 水资源数量评价应包括对区域地表水资源和地下水资源的定量分析计算及其特性评价。
- 4.1.2 应根据地形、水系以及水利工程状况等因素进行分区，分析计算各区的地表水资源及其时空变化规律。
- 4.1.3 应根据地形、地貌和水文地质条件进行分区，分析计算各区的地下水资源量及其变化规律。
- 4.1.4 应针对人类活动导致下垫面条件产生的变化，对水资源量的计算成果进行必要的修正，并对其系列的代表性及成果的合理性进行分析评价，同时对今后的演变趋势进行分析预测。
- 4.1.5 对流经或人工调入规划区的客水，应根据具体情况分析计算可供利用的水资源量。

4.2 水资源质量评价

- 4.2.1 水资源质量评价应包括地表水和地下水的物理特征、化学特征、现状水质、污染状况与变化趋势。
- 4.2.2 应根据有关调查和实测资料，分别对河流、湖泊、水库等地表水体和地下水的状况作出评价；必要时还应对河流、湖泊的生态系统现状进行调查评价。
- 4.2.3 应根据不同的用途和功能分区，采用相应的评价方法、评价参数和评价标准，进行水资源质量及其时空变化规律的分析评价。
- 4.2.4 应结合区域的经济、社会发展规划，对不同规划水平年的水资源质量演变趋势进行分析预测。

4.3 水资源开发利用

- 4.3.1 水资源开发利用应包括现状供水、需水分析评价，水资

源可利用量计算，不同规划水平年的供水量与经济社会需水量分析预测，水资源供需平衡分析与合理配置等内容。

4.3.2 应分析计算现状工程条件下的地表水、地下水以及过境水、跨流域调水和非常规水源的供水情况；分行业调查、统计不同用水户的用水情况；分析供、用水的变化趋势；评价水资源的开发利用程度及其承载力和存在的主要问题。

4.3.3 应分析计算不同规划水平年在经济合理、技术可行条件下，地表水资源和地下水资源的可利用总量，并评价其成果的合理性。

1 按照统筹兼顾和可持续利用的原则，在优先保证河道内最小生态环境用水的前提下，以水系为单元分析计算可供河道外使用的地表水资源量。

2 在基本维持地下水位动态平衡、不引起生态环境恶化的条件下，分析计算可以从地下含水层中提取的年地下水资源量。

4.3.4 应分区分析、统计不同规划水平年的地表水和地下水的可供水量，包括现有工程通过配套和技术改造以及提高管理水平后可能增加的水量，规划扩建、新建工程的供水量，不同水源工程可以重复利用的水量，经过处理后达到灌溉、生态、环境等用水要求的污水利用量以及其他非常规水源可提供的水量。

4.3.5 应根据区域国民经济和社会发展规划，预测不同水平年的生活、生产、生态环境三大类别的经济社会需水量。

4.3.6 进行区域水资源供需平衡分析时，应因地制宜地提出解决水资源供需矛盾的对策和措施。

1 在缺水地区，应按照以供定需的原则，分析确定在采取综合节水措施条件下的灌溉用水量，必要时应对规划区内的产业结构提出调整意见。

2 应综合考虑经济、社会和环境等方面的因素，按照有效、公平和可持续发展的原则，以生活、生产、生态环境用水为序，以综合效益最佳为目标，通过合理抑制需求，适度增加供水、有效保护生态等工程与非工程措施，在区域和各用水户间合理配置

水资源。

3 应遵循人与自然和谐相处和人水和谐的治水理念，重视河流、湿地生态功能的修复，合理安排河道内、外的生态需水量。

4.3.7 对严重缺水而又无法就地解决的地区，可研究从水量较丰沛的河流跨流域调水的方案。同时应对调出区、调入区可能造成的影响进行分析论证，并提出相应的对策措施。

4.3.8 应提出在遭遇特殊干旱年份情况下的水资源供需应急预案。

4.4 水资源保护规划

4.4.1 水资源保护规划的内容应包括水资源的数量实现可持续利用，水资源的质量达到不同功能区的要求，与水相关的生态环境得到修复与保护等。

4.4.2 水资源保护应贯彻可持续发展的战略思想和防治结合、预防为主方针，体现水量、水质统筹兼顾的规划原则。

4.4.3 应通过上下游、左右岸、近远期等方面的统筹规划，采取可行的、有效的工程与非工程措施，做到保护水源、合理开发、节约挖潜、优化配置，实现区域水资源的可持续利用和供与需的基本平衡。

4.4.4 应根据水源条件和经济、社会发展的需求，在满足水资源承载能力和水环境容量要求的前提下，科学合理划分地表水功能区，确定分区水质保护的规划目标，计算不同功能区的纳污能力，预测不同规划水平年主要污染物的排放量，分析计算污染物入河控制量和污染物削减量，提出相应的陆域污染物排放控制量和削减量。

4.4.5 在地下水超采区，地下水的开采量不应大于补给量；在受海水、咸水入侵的地区，应根据其危害程度限制或禁止开采地下水，并采取有效补源或其他防治措施；在大型地下水水源地，地下水的开采量应维持多年平均采补平衡。

4.4.6 应根据水资源保护规划目标，建设相应的水源地保护、水生态修复以及控污、治污工程措施，设置必要的污染物监测和污染源监控的相关设施。

4.4.7 应严格执行水资源保护法律、法规，并通过法律、行政和经济手段对水资源的开发利用实施有效地监督管理。

5 分区农田水利规划

5.1 山区丘陵区农田水利规划

5.1.1 山丘区水利规划应遵循下列原则：

1 应以蓄为主，蓄、引、提、调相结合，以小型工程为基础，大型工程为骨干，建立大、中、小联合运用的水利工程系统。应搞好水土保持，加强预防监督。应对洪、涝、旱、渍、水土流失等灾害进行综合治理，并为生活、生产提供水源。

2 应以河流水系为基础，结合行政区划分片，在流域或地区水利总体规划的基础上，先分片规划，再进行总体的综合平衡。

3 应以建设蓄水工程为重点。在每个分片规划中，应有一定数量的骨干蓄水工程起调控作用。

4 蓄水工程规划应包括加固病险水库、核定续建的蓄水工程和规划新建的蓄水工程。

5 应充分利用塘坝、河坝、井泉的可供水量。

5.1.2 山丘区灌溉规划应遵守下列规定：

1 在灌溉规划中，应分片进行供、需水量平衡计算，确定应增补的水量，规划应增加的工程。需水量计算应考虑进行农业结构调整和采用节水措施所带来的影响。

2 以灌溉为主的水库规划，在确定兴利库容时，应结合考虑其他部门的用水要求。

3 在有条件的地方应增建一些塘坝、河坝，充分拦蓄当地径流，扩大蓄水，改善灌溉和居民生活用水条件。可将水库、塘坝、河坝通过沟渠连接，提高水资源的拦蓄和利用效能，削减污染物质扩散。

5.1.3 山丘区防洪规划应遵守下列规定：

1 山丘区防洪规划应包括水库、塘坝等蓄水工程的防洪规

划和河道治理规划。

2 对群众建管的小型塘坝工程，应根据塘坝的坝高、容量和对下游村镇、农田的影响确定防洪标准，以进库流量作为下泄流量，规划塘坝的泄洪设施。

3 山丘区中小河道的治理应在加强防洪安全的前提下，考虑灌溉及其他综合利用。

4 河道治理规划的主要内容应包括规划治导线，确定河床断面，安排相应的治河建筑物。

5.1.4 山丘区水土保持规划应遵守下列规定：

1 应查明规划区内水土流失的程度、范围和水土流失的成因，按照不同的地形、地质条件，分别制定水土保持规划标准和防治水土流失的措施。

2 水土保持规划应贯彻“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的方针。

3 水土保持规划应坚持综合治理、因地制宜的原则。应正确处理生物措施、农业耕作措施与工程措施的关系，治理管护和开发利用的关系、当前利益与长远利益之间的关系。应按流域、按山系进行统一规划，对山、水、田、林、草、路实施综合治理，并建立水土流失综合防治措施体系。

4 水土保持的生物措施规划应坚持封山育林育草，退耕还林，人工造林种草，利用乔木、灌木、草类形成生物群落，增加植被，保持水土。

5 农业耕作措施规划应采用横向耕作、带状种植、沟垄种植、间作套种等措施，改善植被，减少水土流失。

6 防治水土流失的工程措施规划，应根据不同地形和土壤侵蚀形式，采取适当的治坡和治沟措施。

5.1.5 山丘区水能利用规划应符合下列要求：

1 水能利用规划应包括水力资源普查，水电站的规模、布局、开发方式、开发次序安排等。

2 应充分利用水库、河道的落差，进行梯级开发。

3 水能蕴藏量的估算应逐河流进行，先将河流分段，分别计算各河段的水能蕴藏量，然后累加求和。

4 应在水力资源普查的基础上确定水电站的站址和开发方式，进行水电站规划。

5.1.6 山丘区排涝治渍规划的主要内容应包括布置排水系统、安排排水出路、排除山坡及田面径流、截断山坡渗水、降低地下水位。

5.2 平原地区农田水利规划

5.2.1 平原地区存在着洪、涝、旱、渍、盐碱等自然灾害，应根据各地的特点和存在的主要问题，因地制宜地进行分区治理。

1 平原易旱易涝地区，应坚持蓄泄兼筹，正确处理排蓄关系。应充分利用上游水库和中游蓄洪、滞洪区拦蓄洪水，提供灌溉水源。下游平原地区的主要任务应是疏浚、整治河道，解决排水出路，分区合理安排灌溉、排涝措施。

2 平原易旱易涝易碱地区应坚持蓄泄兼筹、排灌并重，进行洪、涝、旱、渍、碱综合治理，解决洪水出路，健全排灌工程系统，控制地下水位，防止和改良土壤盐碱化。

3 平原易旱易碱地区，在解决灌溉的同时，还应修建排水系统，控制地下水位，改良盐碱地，防止土壤次生盐碱化。在地下水水质良好的地区，可发展井灌，有条件的地区可实施井渠结合，扩大灌溉水源，控制地下水位。

4 平原砂性土地地区，除进行灌排工程规划外，还应采取生物措施和工程措施，防治水土流失，减少河沟淤积，保护农田。

5 平原坡地地区，应根据地面高程分级划片，规划灌排系统，梯级控制。

6 黄土高原地区，应以水土保持和解决灌溉水源为重点，妥善处理泥沙，减少淤沙危害，充分利用水沙资源发展引洪淤灌和引洪漫地等。

5.2.2 井灌规划应符合下列要求：

1 井灌规划应在正确评价地下水可采资源的基础上进行，地下水的开发利用应浅、中、深相结合，分层取水，减少深井开采。应考虑对地下水的回补措施，维持地下水的采补平衡。

2 应制定灌溉区划图及井灌分区图，逐区制定井灌规划。

5.2.3 在黄土高原地区，应修建小型水库、陂塘（蓄水池）和水窖，组成蓄水工程群体，充分集蓄雨水径流，并宜使渠、库、塘相连，使蓄引堤、大中小工程联合运行。

5.2.4 在黄土高原地区，蓄水工程规划设计应认真考虑泄流排沙措施，应使水库有效地排沙防淤，排泄到水库下游的泥沙应有计划地妥善处理，以免在下游产生新的沙害。

5.2.5 从多泥沙河流引水灌溉的工程，应有沉沙、排沙设施。

5.2.6 引洪淤灌和引洪漫地规划的主要内容应包括引洪口规划和引洪渠规划，应注意控制渠道的不淤流速和不淤比降。

5.3 圩垸地区农田水利规划

5.3.1 圩垸地区农田水利规划应在确保防洪安全的前提下，主攻涝、渍，搞好灌溉，全面治理，为实现农业现代化创造条件。

5.3.2 圩垸地区防洪规划应符合下列要求：

1 应在流域规划的基础上，按照蓄泄兼施，积极防御，上下游、左右岸兼顾，结合除涝、灌溉、航运、血防等综合利用要求，进行统筹安排，全面规划。

2 应调查水情和灾情，掌握河道上游不同暴雨所形成的洪水特征（峰、量、过程线及传播时间）。应通过整修堤防、联圩并垸、整治河道、调整水系、开挖撇洪沟等措施，提高圩区防洪能力。

3 对超标准洪水，应制定遭遇不同类型洪水的防洪预案，确保重要城镇、交通、工矿及广大圩垸地区的安全。

5.3.3 圩垸地区排涝规划应符合下列要求：

1 圩垸地区排涝规划应包括确定排涝标准，计算排涝流量，分析内、外水位，排水闸站布局，圩垸内部河网水系的改造、利

用和控制，建筑物配套等。

2 圩垸地区排涝规划应坚持内外分开、高低分开、灌排分开、水旱分开、控制河沟水位、控制地下水位的原则。圩垸内应保持一定的沟塘水面积，充分利用沟塘滞蓄地面径流。

3 排涝泵站规划应按圩垸不同情况安排布点，选择适当的站址。

4 应对圩垸内的河沟进行合理的调整、改造，以提高排涝效能。

5 应在完善骨干排水工程的基础上，平整土地，健全田间工程，治理渍害。

5.3.4 应按统一排涝、分散设站灌溉的原则规划圩垸内的灌排系统。

5.3.5 在血吸虫病疫区及其可能扩散影响的毗邻地区，农田水利规划应包括水利血防措施规划。

1 从有钉螺水域引水的涵闸、泵站，应设置沉螺池等防螺工程措施。

2 在堤防工程规划中，堤身应设防螺平台，并采用硬化护坡等工程措施；应填平堤防管理范围内的坑塘、洼地；堤防临湖滩地的宽度大于 200m 时，应在堤防管理范围以外，设置防螺隔离沟。

3 灌溉渠道应因地制宜地选用渠道硬化、暗渠、暗管、在上下级渠道衔接处设沉螺池等工程措施。

4 应结合沟、渠、路、林配套及平整土地，严埋螺土，并配以灭螺药物，消灭钉螺。

5 饮水工程应选择无螺的地表水或地下水作为水源，宜采用管道输水工程。

5.3.6 应重视湿地保护。对湿地的改造利用应充分考虑生态环境保护 and 滞洪蓄涝要求，不宜大面积进行排水疏干和开垦种植。

6 防洪规划

6.1 防洪规划的任务

- 6.1.1 农田水利工程防洪规划应服从所在地区的流域防洪规划或区域防洪安排。
- 6.1.2 应针对防护对象的特性、类别、灾情和经济发展状况，选用经济合理的防洪标准。
- 6.1.3 应合理选定设计洪水计算方法，综合分析设计洪水。
- 6.1.4 应制定防洪措施，确定防洪工程规模。
- 6.1.5 对超标准洪水，应有相应对策，最大限度地减轻洪灾损失。

6.2 防洪规划标准

- 6.2.1 农田水利工程防洪标准应严格执行 GB 50201—94 的规定。
- 6.2.2 对规模较小的农田水利工程和乡村防护区，可因地制宜地拟定适宜的防洪标准，但应报请地区（市）级以上的水行政主管部门和同级人民政府批准后执行。

6.3 设计洪水计算

- 6.3.1 设计洪水计算应遵循下列原则：

- 1 应根据工程类别和设计要求计算设计洪水（洪峰流量、时段洪量、洪水过程线）的全部或部分內容。
- 2 应根据资料条件，选用实测和插补延长的洪水流量资料或实测和插补延长的暴雨资料，作为计算设计洪水的依据，资料系列应在 30 年以上。缺少实测资料时，可借用邻近地区的实测、调查暴雨资料或洪水资料。应重视历史洪水、暴雨资料。

- 6.3.2 根据流量资料计算设计洪水时应符合下列规定：

- 1 在频率计算中，洪峰流量和不同时段洪量系列，应由每年的最大值组成。对洪水系列，应在可靠性和一致性分析的基

基础上，进行代表性分析。

2 频率曲线的统计参数应采用均值 \bar{X} 、变差系数 C_v 和偏态系数 C_s 表示。频率曲线的线型宜采用皮尔逊Ⅲ型。

3 对小型农田水利工程，如资料缺乏，可直接采用重现期相近的历史洪水作为设计洪水；也可根据经审定的各省（自治区、直辖市）的《暴雨洪水查算手册》，拟定设计洪水。

4 设计洪水过程线应选资料较为可靠、具有代表性、对工程防洪运用较不利的大洪水作为典型，进行典型洪水过程线的缩放。

6.3.3 根据暴雨资料推算设计洪水时应符合下列要求：

1 设计暴雨应包括设计流域各种历时的面平均暴雨量、暴雨的时程分配和面分布等。根据计算设计洪水的需要，可计算其全部或部分内容。

2 应根据流域面积大小和资料条件，选用相应的分析方法，计算流域各种历时的设计面平均暴雨量。流域面积小于 30km^2 时，可用点暴雨量作为面设计暴雨量。

3 对设计暴雨的统计参数及设计值，应进行综合分析和合理性检查。

4 设计暴雨的时程分配应根据符合大暴雨雨型特性的综合或典型雨型，采用不同历时的设计暴雨量，同频率控制缩放。

5 由设计暴雨推算设计洪水时，应充分利用设计流域或邻近地区实测的暴雨、洪水资料，对产流与汇流计算方法中的参数进行率定。不同方法的产流汇流参数不应任意移用。

6.3.4 设计洪水的地区组成应遵守下列规定：

1 设计洪水的地区组成可采用典型洪水组成法或同频率组成法拟定。

2 各分区的设计洪水过程线应采用同一次洪水过程线为典型，以分配到各分区的洪量控制缩放。

6.3.5 岩溶、冰川地区的设计洪水计算应遵守下列规定：

1 计算岩溶地区的设计洪水时，应调查了解设计流域与相

邻流域之间的水量交换、伏流暗河区的范围及滞洪与泄流情况。

2 计算冰川地区的设计洪水时，应调查了解降水和融冰雪混合洪水组成的类型、季节特征，并分析降雨洪水和融冰雪洪水组成的变化规律。

6.3.6 小型农田水利工程和水土保持措施如对规划区的产流、汇流条件有明显改变时，应估算其对设计洪水的影响。

6.3.7 在河道防洪规划中，如具备水文观测资料，应进行洪流演进计算。

6.4 防洪工程措施规划

6.4.1 水库枢纽防洪规划应包括下列内容：

1 当水库下游没有防洪要求时，应在满足各用水部门用水要求的前提下，确保枢纽工程安全，拟定水库运用方式，确定工程规模。

2 下游有防洪要求的水库枢纽工程，应研究下游防护对象的经济防洪标准，进行经济计算，做好水库综合调度，留足经济防洪标准相应的防洪库容，并考虑遭遇超标准洪水时的非工程措施。

6.4.2 堤防工程（包括江、河、湖、海的堤防）防洪规划应符合下列要求：

1 江、河堤防防洪规划应包括分析设计河段的设计洪水（洪峰流量、洪水过程线等），推求水面曲线，确定控制点的设计洪水位，或直接采用历史最大（或次大）实测（或还原）洪水位，选择堤线位置，确定堤身断面和必要的加固措施。

2 湖堤防洪规划：开敞式湖堤应仿效江、河堤防防洪规划；封闭式湖堤应分析闭闸期间的设计洪水（主要是洪水总量），推求设计洪水位（即防洪保证水位），也可采用历史实测洪水位作为防洪保证水位。湖堤工程规划应同江、河堤防工程规划。

3 海堤防洪工程的规划设计应按照 SL 435—2008 的有关规定执行。

4 堤防上的闸、涵、泵站等建筑物的设计标准不应低于所在堤防工程的设计标准。

6.4.3 河道整治应因地制宜地采用护岸护坡、汉河整治、浅滩疏浚、加固堤防等措施。有航运要求的河道，应考虑航道规划。河道整治规划应保证河势稳定、畅水泄洪。

6.4.4 山区应因地制宜地修建小型小库、山塘、河坝、截水沟等拦洪蓄水工程。

6.4.5 防洪工程措施规划应充分保护河流的自然性，并与新农村建设、城镇建设、水景观、水文化、水生态等相协调，统筹规划。

6.5 原有防洪工程的更新改造规划

6.5.1 应复核原有工程的防洪标准，并分析论证与防护对象经济发展状况相适应的设计防洪标准。

6.5.2 应复核水文气象资料，插补延长水文系列，计算设计洪水。

6.5.3 对老化失修工程应通过表象观察和必要的检测，找出“病”因，制定除险加固、消除隐患的具体方案。

6.5.4 应研究制定与区域防洪规划、江河流域规划相协调的经济合理的防洪工程更新改造规划方案。

6.6 防洪非工程措施规划

6.6.1 应加强洪水水情测报、传递及现代化通信手段的建设，建立和健全水情预报、洪水调度和警报制度。

6.6.2 应制定山区水土保持的农业、林业、固砂等非工程措施。

6.6.3 对超标准洪水，应因地制宜地制定预备方案，确保人民生命财产的安全。

6.6.4 对洪泛区和河道的管理，应健全组织，完善规章制度。

6.6.5 应宣传贯彻防洪法律法规，建立、健全洪水保险制度。

7 灌溉规划

7.1 灌溉规划的任务

7.1.1 应对新建灌溉工程或续建、改造已有灌溉工程的必要性和可行性进行充分论证。

7.1.2 应根据当地的具体条件，参照 GB 50288—99 第 3.1.1~3.1.4 条的规定，确定适宜的灌溉工程设计标准。

7.1.3 应对灌溉水源的水质、水量进行分析评价，确定可供灌溉利用的水量及其时程分配。灌溉水源的水质应符合 GB 5084—92 中的规定。

7.1.4 应进行水、土资源平衡计算，确定灌区范围和灌溉面积。

7.1.5 应在确定的灌区范围内，进行灌溉工程的规划设计，计算工程量和工程投资，制定工程实施计划。

7.2 灌溉用水量计算

7.2.1 应根据主要作物生长期的降水量进行频率计算，选取降水频率等于或接近灌溉设计保证率的年份作为计算灌溉用水量的设计典型年。

7.2.2 应根据灌溉用水设计典型年的水文气象资料，计算各种作物的需水量。在缺乏水文气象资料的地区可参照本省（自治区、直辖市）或全国主要农作物需水量等值线图确定作物需水量，或借用类似地区的作物需水量。

7.2.3 应对当地自然条件和农业耕作技术进行调查研究，并充分利用当地灌溉试验研究成果，为制定主要农作物的灌溉制度提供依据，包括：作物需水规律和需水临界期；旱作物各生长期的计划湿润层深度、地下水利用量、适宜土壤含水量的上限值和下限值；播前土壤适宜含水量和播前灌水定额；水稻田的渗漏强度（日渗漏水量）、各生长期田间水分控制指标、泡田定额和晒田

标准。

7.2.4 应采用水量平衡法制定各种作物的灌溉制度。在水资源紧缺地区，可总结当地灌溉试验研究成果和生产实践经验，制定非充分灌溉制度。

7.2.5 在盐碱土地区，应确定冲洗改良盐碱地的冲洗灌溉制度，包括冲洗定额、分次冲洗定额、冲洗间歇时间和冲洗季节。对轻度盐渍土结合灌溉进行洗盐时，应调查总结群众经验和试验研究成果，确定适宜的灌水定额。

7.2.6 应根据灌区面积和当地的用水管理经验，确定灌区各种作物每次灌水的延续时间和冲洗改良盐碱地的灌水延续时间。作物灌水延续时间可参照 GB 50288—99 表 3.1.7 选用。

7.2.7 应计算每次灌水的灌水模数（灌水率），并绘制灌水模数图。应根据修正后的灌水模数图确定设计灌水模数值、计算灌溉用水量过程和灌溉用水量。

7.3 水土资源平衡分析

7.3.1 对不同类型的灌溉水源，应采用不同的分析方法，确定水源设计供水量和供水过程。

1 从大中型河流引水灌溉时，应对历年灌溉用水期间的河道径流量或河道平均流量进行频率计算，选择频率和灌溉设计保证率相等或相近的年份作为河流供水设计典型年，以这一年的河道流量、水位过程作为设计供水过程。用于频率计算的系列不应少于 20 年。

2 从小河流引水的灌区，可采用灌溉用水设计典型年作为河流供水设计典型年。

3 以小型水库、塘坝、水窖等小型蓄水工程作为灌溉水源，利用当地径流进行灌溉的地区，可采用灌溉用水设计典型年作为小型蓄水工程的供水设计典型年。

4 以河流作为灌溉水源时，灌溉引水流量和灌溉引水总量应遵守流域水资源开发利用规划的统一安排，不应超额引水。

5 以地下水作为灌溉水源时，应根据采补平衡的原则，确定允许开采量；应根据开采设施的取水能力，确定可供水量。可供水量应小于允许开采量。

6 在地表水资源不足而地下潜水资源比较丰富的地区，宜采用井渠结合、地表水与地下水联合运用的水资源开发利用模式。

7.3.2 应根据当地具体情况和有关基础资料，分析确定土地开发利用方案。

1 应根据农业区划和土地利用规划，确定林地、草地、果园、农业等不同类型用地的位置和面积、树种和农作物品种。

2 应根据土地利用规划和城镇建设规划等技术文件，确定城镇、居民新村、交通道路等基础设施的具体位置和占地面积。

3 应通过典型地区的工程规划，确定适宜的耕地率，预测规划实施后实有的耕地面积。也可参照自然条件和社会经济条件类似、灌排工程设施完善、农业机械化水平较高地区的耕地率作为预测规划实施后实有耕地面积的依据。

7.3.3 应通过水土资源平衡分析确定灌溉面积。

1 在水资源充裕的地区，应在节水灌溉的前提下，充分满足作物的需水要求，追求最高产量和最佳品质。应根据农业发展需要，确定灌溉面积。

2 在水资源严重不足的地区，应考虑水资源的优化利用，以供定需，实施非充分灌溉制度和节水灌溉技术，把有限的水量用于对缺水最为敏感的作物及其最为敏感的生长阶段，使全灌区的总产量最高或单位供水量的增产量最多。应根据可供水量确定适宜的灌溉面积。

7.3.4 水库灌区应根据工程规模采取不同的水土资源平衡分析方法。

1 大型水库灌区应采用长系列法进行水库调节计算，确定灌溉面积。

2 中小型水库灌区可采用典型年法进行水库调节计算，确

定灌溉面积。有条件的也可采用长系列法。

3 水库调节计算应充分考虑灌区内部塘坝的反调节作用。

7.4 灌溉工程规划

7.4.1 灌溉工程总体规划应包括下列内容：

1 在自然条件有较大差异的灌区，应根据水文、气象、土壤、水文地质及作物种植等条件，将灌区划分为几个不同类型的区域，分区进行灌溉工程规划。

2 应根据水土资源平衡计算结果、土地利用规划、地区经济发展和行政区划，确定灌区的位置和边界。

3 在村庄周围、不规则地块、地形起伏的岗地等不便机耕的地带，宜发展经济林，改善生态环境，增加经济收入。

4 应根据灌区的地形、水文等条件，确定灌溉水源和取水位置；应分析对比灌溉水源的设计水位、设计供水流量和灌区要求的设计引水水位、设计引水流量，确定合理的取水工程型式。

5 应根据水源位置、灌区地形、行政区划等具体条件，对灌溉渠系进行规划布置。灌溉渠道的分级应执行 GB 50288—99 第 6.1.1 条的规定。

6 灌溉系统应与排水系统、交通系统、居民点同时规划，相互参照。灌溉系统应与排水系统分设。在平原低洼地区，骨干排水河道（沟道）可兼具灌溉引水功能，沿线布置小型灌溉泵站，分散建立独立的灌溉系统。提取潜水灌溉的机井工程可兼顾排出地下水、降低地下水位的任务。

7 井灌区的机井工程规划应执行 GB 50288—99 第 5.5 节的有关规定，采用该节提供的计算方法。

8 在有风沙灾害威胁的地区，应沿各级固定的渠、沟、路边布置防风林带。沿斗渠或农渠应布置防风主林带，使其垂直于主风向，主林带宽度宜为 5~8m。在其他地区，应在各级固定的沟、渠、路边，因地制宜地制定绿化措施。

9 大中型灌溉工程规划应对环境影响进行评价，对不利影

响提出补偿措施。

10 在灌溉工程规划中，应对工程量和工程投资进行估算。骨干工程应按工程项目分别估算。田间工程可结合典型支渠规划得出单位面积的工程量和工程投资，作为扩大指标，用以推算全灌区田间工程的工程量和工程投资。

11 在灌溉工程规划中，应对灌溉工程的经济效益和社会效益进行分析论证。

7.4.2 灌溉渠道规划应遵守下列规定：

1 应根据灌区规模，确定渠道工作制度。大中型灌区应实行干、支渠续灌，斗、农渠轮灌的工作制度；小型灌区可视渠道级数，采用干渠续灌，支（斗、农）渠轮灌的工作制度。

2 在大中型灌区渠道流量推算中，支渠以下各级渠道水的利用系数可选典型支渠进行计算。小型灌区可视渠道级数选择典型斗渠或典型农渠进行计算。应将计算结果作为扩大指标，用于其他同级渠道的流量计算。

3 田间水利用系数的取值应以田间工程配套完好、土地平整、灌水技术符合节水要求为前提。旱作物沟畦灌溉的田间水利用系数可取 0.90，喷灌的田间水利用系数可取 0.85，滴灌的田间水利用系数可取 0.95，水稻田的田间水利用系数可取 0.95。

4 应推算各级渠道和建筑物的设计流量、最小流量和加大流量，推算各级渠道和建筑物的设计水位。应据此设计渠道的纵横断面。

5 在冻融破坏严重的地区，宜采用宽浅式渠道断面和较缓的边坡。

6 在水资源不足的地区和有次生盐渍化威胁的地区，应因地制宜地采用渠道防渗措施。在井灌区和小型抽水灌区，应因地制宜地采用低压管道输水技术。在北方地区，衬砌渠道设计应采用防止冻胀破坏的措施。

7.4.3 渠系建筑物规划应包括下列内容：

1 在灌溉系统规划中，引水建筑物、输水建筑物、配水建

筑物、泄水建筑物等各种类型的渠系建筑物应配置齐全。渠系建筑物的规划设计应执行 GB 50288—99 第 9 章的有关规定。

2 应因地制宜地选定各级渠道的量水方法，配备相应的量水设施。可参照 GB 50288—99 第 9.8.2 条和第 9.8.3 条的规定，进行量水建筑物的规划布置。

3 应根据渠系建筑物的设计流量、设计水位和地质条件，选择建筑物的结构形式，确定建筑物的尺寸。小型渠系建筑物可参照定型设计资料，确定其尺寸。

7.4.4 灌溉泵站规划应包括下列内容：

1 应分析研究灌溉区的地形、水文、地质等有关资料，通过方案比较，确定灌溉泵站工程的控制范围、泵站数量、提水级数。

2 泵站站址应选择在地基坚固、地形有利、水源可靠、紧靠电源、交通便利的地方。并宜靠近居民点或集镇，以便于管理。

3 应根据设计灌水模数、灌溉面积、灌溉水位要求、灌溉水源的设计水位及其变幅等因素，确定灌溉泵站的设计流量与设计扬程。

4 应以灌溉设计扬程为标准，以能满足灌溉设计流量的多种泵型的水泵性能曲线为依据，进行方案比较，择优选出泵效高、水泵性能好、总功率较小，机泵台套数较少，投资较少的机泵型号和台套数。还应校核水泵机组能否满足在非设计工况下的灌溉要求；若不能满足，则应采取措施（改变水泵类型或增加水泵机组的台套数）。

5 应根据离心泵、混流泵的允许吸上真空高度或轴流泵的汽蚀余量及进水池最低水位确定水泵安装高程。

6 应根据泵站站址的地形、地质、电源、进出水池的特征水位和水泵机组的类型等因素，进行泵站枢纽工程的总体布置。

7 应在灌溉泵站工程总体布置的基础上，对灌溉泵站的装

置效率进行核算。泵站的装置效率应满足下列要求。

- 1) 大、中型轴流泵站与混流泵站的装置效率不宜低于 65%，设计扬程低于 3m 的泵站不宜低于 55%。
- 2) 离心泵站的装置效率在抽清水时，不宜低于 60%；抽浑水（含沙水流）时，不宜低于 55%。

7.5 田间灌溉工程规划

7.5.1 条田的宽度与长度应满足排除地面径流、控制地下水位和机械耕作等要求。在水稻种植区，垂直农渠和农沟，宜将条田划分为许多格田，格田的宽度应满足土地平整精度、机械耕作、田间管理等要求。

7.5.2 应根据灌溉水源、地形、土壤、作物种类、社会经济等条件，选择适宜的灌溉方法和灌水技术，完善田间工程，为田间节水灌溉提供良好的基础。

7.5.3 采用畦灌或沟灌时，应精细平整土地，适宜的地面坡度和沟畦长度可参照 GB 50288—99 表 8.2.2 和表 8.2.3 选用。畦宽宜为 2~4m，沟距宜为 0.5~0.8m，灌水方向宜和地面坡度方向一致。采用明渠供水时，临时性的田间输、配水渠系和灌水设施应配套齐全。采用低压管道输水时，地下管网和给水栓应配套齐全。

7.5.4 在水稻种植区，应使格田田面接近水平，高差不应大于 3cm。平原地区的格田长度宜为 50~100m，格田宽度宜为 20~40m，山丘区格田的面积可适当减小。每块格田应有独立的灌水、排水控制设施，不应串灌串排。应采用浅湿灌溉等节水灌溉技术。

7.5.5 在缺水地区的果园、茶园、菜地等经济作物区，应推广喷灌、微灌等节水、高产的灌溉方法。在严重缺水地区，大田作物也可采用喷灌、膜下滴灌等节水灌溉方法。

7.5.6 利用日光大棚或温室大棚种植蔬菜、花卉或培育苗木的地区，应采用滴灌、微喷灌等节水灌溉技术。

7.6 原有灌溉工程的续建配套和节水改造规划

7.6.1 应以节水灌溉为目标，实现水资源的优化配置和高效利用。

7.6.2 应通过水土资源平衡分析，核定灌区范围和灌溉面积。

7.6.3 应调查分析原有水利工程和设备的配套情况、老化和损坏程度以及原来的规划设计存在的问题，复核其引水、输水能力，制定续建配套和节水改造的技术方案。对布局合理的工程应在充分利用的原则下进行必要的改造；对布局不合理的渠道或渠系建筑物应进行适当调整；对需要配套的工程应列入续建规划；对由于布置很不合理或老化、损坏十分严重而难以继续使用的工程应予以废除。

7.6.4 灌溉工程的节水改造应采用水利节水技术措施和农业节水技术措施相结合的方式，工程性节水技术措施和非工程性节水技术措施相结合的方式。

7.6.5 对原有渠道进行防渗衬砌改造时，应对衬砌渠道的断面形状和衬砌类型进行技术经济和环境论证。衬砌渠道的断面尺寸应通过水力计算确定，使衬砌渠道的输水能力和渠道水位与设计要求相一致。

7.6.6 井灌区和小型提水灌区应采用低压管道输水灌溉技术，田间固定管道长度应达到 $90\sim 150\text{m}/\text{hm}^2$ 。

7.6.7 本标准 7.2~7.5 节的要求和规定也适用于灌溉工程的续建配套和节水改造规划。

7.6.8 续建配套和节水改造后，灌区的灌溉水利用系数应达到：大型灌区不低于 0.5，中型灌区不低于 0.6，小型灌区不低于 0.7，井灌区不低于 0.8，喷灌区不低于 0.8，滴灌区不低于 0.9。

8 排 涝 规 划

8.1 排涝规划的任务

8.1.1 应核定涝区范围，调查涝情、灾因、社会经济状况等有关资料。

8.1.2 应根据当地的涝灾程度、经济水平和发展要求，并参照 GB 50288—99 第 3.2.1~3.2.3 条的规定，分析选定经济合理的排涝标准。

8.1.3 应通过水文水利计算，确定设计排涝模数。

8.1.4 应进行排涝措施规划，确定排涝工程规模。

8.2 排涝水文水利计算

8.2.1 涝区面积小于 30km^2 时，可直接采用设计点雨量，推求设计排涝流量。涝区面积大于 30km^2 时，应采用设计面雨量，计算设计排涝流量。

8.2.2 平原地区应根据实测的降雨径流相关关系计算设计净雨量。小型圩垸区应采用暴雨扣损法计算设计净雨量；大型圩垸可通过蓄排演算计算设计净雨量，计算中应充分考虑水稻田和沟塘、洼地的滞蓄水量。

8.2.3 应根据排涝区的具体情况，选用不同的分析计算方法，确定设计排涝模数。

1 平原、低洼地区和圩垸地区的小面积排涝模数，可采用平均排出法，分别计算旱地排涝模数、水田排涝模数和水田旱地混合区的综合排涝模数。

2 平原、低洼地区控制面积较大的排水河道的设计排涝模数应采用经验公式估算。

3 无条件计算时，可采用上级（指省级、地市级）业务主管部门给定的排涝模数。

8.3 排涝工程规划

8.3.1 应根据地形条件和农业生产要求,结合灌溉渠系和道路网的布置,对排水工程系统进行规划。

8.3.2 傍山丘的圩垸区及地形起伏不平的地区,应开挖撇洪沟,拦截坡面雨洪,做到高水高排、低水低排。

8.3.3 受潮汐影响及外江(河)水位顶托的涝区,在排水干沟(河)两侧,应按防洪标准修筑堤防,并在沟(河)口兴建排水闸、挡潮闸。

8.3.4 平原洼地的排涝应实施自排或伺机自流抢排。在无自流排水可能时,应建排水泵站抽排。

8.3.5 排水沟规划应遵守下列规定:

1 涝区排水沟的分级,应因地制宜,视涝区面积大小和地形起伏程度可采用五级、四级、三级或两级。

2 平原区末级固定排水沟道应满足作物对地下水位埋深的要求,能通过设计排涝流量,设计排涝水位应低于地面 $0.2\sim 0.3\text{m}$,底宽不小于 0.5m 。干、支沟道应满足及时排出涝水和控制地下水位的要求。在有些地区,干、支沟还应考虑灌溉引水、生活用水、航运、水产养殖等综合利用要求,据此确定沟道的底坡、底宽和沟深。

3 圩垸地区或其他水网地区的各级固定沟道,除应能通过设计排涝流量、满足排涝水位要求和控制地下水位的要求外,还应考虑生活用水、航运、水产养殖等要求,据此确定底坡、底宽和沟深。

4 排水沟的纵横断面设计,宜按稳定均匀流计算;当自流排涝发生顶托壅水时,应按稳定非均匀流推求排水沟的水面线,设计排水沟的纵横断面。

8.3.6 蓄泄区规划应遵守下列规定:

1 圩垸地区应充分发挥沟塘的滞蓄作用。面积较大的圩垸,可用总面积 $3\%\sim 5\%$ 的湖泊、洼地,作为滞涝、蓄涝区。圩垸

内的水面率不应小于 5%~10%，小圩垸取小值，大圩垸取大值。在排水系统的运行管理中，应通过雨前预降河沟水位，提高沟塘的滞蓄能力。

2 对涝区外河上游已建的蓄水工程，应研究制定错峰调度方案，以利涝水及时抢排，有效地缓解洪涝矛盾。

3 对泄流量不足或水位偏高的排水容泄区应进行必要的整治。

8.3.7 排水建筑物规划应遵守下列规定：

1 在排水沟与道路交叉处，应设置桥梁或涵洞。

2 在排水干沟穿过河堤、湖堤、海堤，排水干沟出口处的沟底高程高于河、湖、海最高水位时，应设置穿堤涵洞；如排水干沟沟底高程低于河、湖、海最高水位时，应在穿堤涵洞出口处加设挡水闸门。

8.3.8 排涝泵站规划应遵守下列规定：

1 应分析研究排涝区的地形、水文等资料，确定排涝泵站的控制范围、泵站数量和泵站站址。

2 应根据排涝设计标准、泵站的控制面积和地形、容泄区的水位变幅等因素，计算排涝泵站的设计流量和设计扬程。

3 排涝泵站的站址选择原则、泵站枢纽工程总体布置原则、机泵选型原则、水泵安装高程确定原则、泵站装置效率要求等与灌溉泵站规划相同，可参见本标准第 7.4.4 条的相关规定。

4 在平原水网地区和低洼圩垸地区，有自流排水机会的排涝泵站，应实行自流排水和抽水排水相结合的运行模式。

8.4 原有排涝工程的续建配套和更新改造规划

8.4.1 应根据历年受涝灾情、水文、气象、地形等资料，核定排涝工程的控制范围。

8.4.2 应研究确定与当地经济发展状况相适应的排涝设计标准，计算设计排涝模数。

8.4.3 应调查排水工程的配套现状和存在问题，复核现有工程

的排水能力。

8.4.4 对原有的排涝泵站应复核其位置是否合理，对位置合理的排涝泵站应核定其控制范围。对平原水网地区和低洼圩垸地区分散排水的小型排涝泵站应统一规划，适当集中。

8.4.5 应根据排涝设计标准、核定的排涝泵站的控制面积和地形、容泄区的设计水位及其变化幅度、水泵机组的型号和台套数等资料复核原有泵站的排水能力。

8.4.6 应制定排水系统续建配套和更新改造规划方案，对已有排水工程应在充分利用的基础上进行必要的改造和完善。

9 治渍规划

9.1 治渍规划的任务

- 9.1.1 应分析研究当地的地形、气候、土壤和水文地质条件以及农作物生理特性，查明渍害成因和危害情况。
- 9.1.2 应因地制宜地制定渍害治理标准。
- 9.1.3 应研究渍害治理对策，制定渍害治理措施规划。

9.2 治渍规划标准

- 9.2.1 适宜的地下水埋藏深度：应总结当地的试验研究成果和生产经验，确定满足主要农作物正常生长要求的地下水埋藏深度，作为地下水位的控制指标。在缺少试验研究成果和生产实践经验的地区，旱作物可取 1.0m，水稻晒田期和黄熟期可取 0.5m。盐碱土地区或有土壤次生盐渍化可能的地区，应以地下水临界深度作为控制指标。
- 9.2.2 分阶段的适宜地下水埋藏深度：应根据作物不同生长阶段主要根系的深度，制定不同的地下水埋深控制指标，作为排水工程设计和运行管理的依据。具体数值应根据当地的试验研究成果和生产经验分析确定。缺少试验资料的非盐碱土地区可采用以下数值：旱作物生长初期，0.4~0.6m；生长中期，0.6~0.8m；生长后期，0.8~1.2m。
- 9.2.3 雨后地下水位回落速度：应根据主要作物的耐渍能力，制定雨后地下水位回落速度。一般要求在雨后 3~5d 内把降雨入渗抬高的地下水位回落到适宜的地下水埋藏深度，砂性土取小值，黏性土取大值。
- 9.2.4 旱作物根系密集层土壤的适宜含水量：可取田间持水量的 65%~85%。
- 9.2.5 稻田的适宜渗漏强度：在稻田淹灌期间，应保持适宜的

渗漏强度，以改善土壤的理化性状。应总结当地的试验研究成果和生产经验，确定稻田适宜的渗漏强度。在缺乏试验研究成果和生产实践经验的地区，可取 $2\sim 8\text{mm/d}$ ，砂性土取大值，黏性土取小值。

9.3 排渍流量与排渍水位

9.3.1 排渍流量应根据工程控制的排渍面积和排渍模数计算。排渍模数应根据当地或邻近地区的试验资料分析确定。无实测资料的地区可在 $0.03\sim 0.07\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 的范围内取值，黏性土取小值，砂性土取大值。采用冲洗改良盐碱土的地区，应根据冲洗试验资料确定排渍模数，无试验资料的地区，可采用 $0.1\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{km}^2)$ 。

9.3.2 末级固定排水沟（农沟）的排渍水位应比地下水适宜埋藏深度相应的地下水位低 $0.2\sim 0.3\text{m}$ 。在盐碱土地区，农沟的排渍水位应比地下水临界深度相应的地下水位低 $0.2\sim 0.3\text{m}$ ，砂性土取小值，黏性土取大值。其他各级沟道的排渍水位应以末级固定沟道的排渍水位为基础，逐级进行推算。

9.4 治渍工程规划

9.4.1 应针对当地的渍害成因，制定治理方案。应使水利措施和农业措施密切结合，使田间治渍工程规划和地区性排水工程规划相协调。

9.4.2 应根据当地的土壤质地、水文地质等具体条件和地下水位控制标准，参考当地农田排水试验研究成果和生产实践经验，经分析、计算和方案比较，合理地确定末级固定排水沟道的深度和间距。

9.4.3 在人口密度较大、土地资源紧缺、经济条件较好的地区，可对末级固定排水沟道进行护面加固，以减小边坡系数，减少占地，减少维修养护工作量。护面加固材料应采用透水材料，以保证地下水排水通畅。

9.4.4 在湿润地区和半湿润地区，条田或格田内部还应建立完善的田间排水系统。视具体条件，可采用季节性的明沟排水系统、永久性的暗管排水系统、鼠道排水系统或明暗结合的复式排水系统。在地表水资源供求矛盾较大的地区，还可采用兼顾灌溉供水的竖井排水系统。存在海水入侵威胁的滨海地区，也可采用竖井排水系统。

9.4.5 在高低地之间、上下梯田之间、水旱田之间、高水位的河道两侧、水库坝下等处应设截水沟、截渗沟等排水工程。

9.4.6 在易涝易渍的低洼地区，可圈圩筑堤，修建排水泵站，提水外排。

9.5 原有治渍工程的续建配套和更新改造规划

9.5.1 应分析研究原有治渍工程的现状和存在问题，制定续建配套和更新改造的技术方案。

9.5.2 应根据排渍标准、排渍模数和控制面积，对原有排水工程的排渍能力进行复核；对已有排水工程，应在利用的基础上进行必要的改造。

9.5.3 对缺少排水河沟的农田，应按设计标准规划布置排水工程，并使其和地区排水系统连通。

9.5.4 对达不到治渍标准要求的排水工程，应进行扩建或改建；对排水河沟和建筑物配套不全的农田排水系统，应予以补充完善；对淤浅的河沟，应予以疏浚；对底板高程偏高或孔径偏小的闸、涵，应予以扩建或改建；对损毁严重的建筑物，应予以重建；对布置很不合理、难以利用的河沟或建筑物，应予以废除。

10 盐碱地防治规划

10.1 盐碱地防治规划的任务

10.1.1 在发展灌溉后可能产生土壤盐渍化现象的地区，应针对灌区具体情况，制定预防土壤次生盐渍化的技术方案。

10.1.2 在盐碱土地区，应分析土壤的含盐成分和含盐量、作物耐盐能力、气象和水文条件等，确定土壤脱盐标准，制定改良盐碱地的技术方案。

10.1.3 应进行盐碱地综合防治措施规划。

10.2 盐碱地防治规划标准

10.2.1 在盐碱土地区和有土壤盐渍化威胁的地区，应把地下水位控制在地下水临界深度以下。地下水临界深度的具体数值应根据当地的试验研究资料确定。缺少试验研究资料的地区可参照 GB 50288—99 表 3.2.9 中的数值，结合当地具体情况，分析确定。

10.2.2 盐碱地土壤脱盐标准应以 0.8~1.0m 深度土层内允许含盐的重量占干土重量的百分数表示。允许土壤含盐量与作物种类、盐分组成、气候条件等因素有关，应根据当地的试验研究资料确定。缺少试验研究资料的地区，可参考以下经验数值：以氯化物为主的土壤允许含盐量为 0.2%~0.3%；以硫酸盐为主的土壤允许含盐量为 0.3%~0.4%。

10.3 灌区土壤次生盐碱化预防措施规划

10.3.1 应建立完善的灌溉工程系统，采用渠道防渗措施、合理的灌溉制度和先进的灌水技术，减少灌溉渗漏水量对地下水的补给。

10.3.2 在地下水水质适宜灌溉的地区，应充分运用井渠结合的灌

溉工程形式，在开采利用地下水的同时，达到控制地下水位的目。

10.3.3 在旱作物为主的灌区种植水稻时，应把稻田集中布置在灌区下游或地势低洼的地区。在水、旱田交界处，应设截渗沟。

10.3.4 应建立完善的排水系统，及时排出地面径流，把地下水位控制在地下水临界深度以下。

10.3.5 应采用合理的耕作制度和先进的农业技术，改良土壤结构，增加地面覆盖率和覆盖时间，减少土壤水分蒸发，抑制土壤返盐。

10.3.6 应沿渠、沟、路植树造林，降低风速，减少土壤水分蒸发，抑制土壤返盐，并利用林木的蒸腾作用降低地下水位。

10.4 盐碱地改良利用措施规划

10.4.1 应根据盐碱地的成因、类型和土壤质地、水文地质、地貌等条件，把盐碱地划分为不同区域，分别制定改良利用的技术方案。

10.4.2 改良盐碱地应采取水利措施、农业措施、林业措施、化学措施等综合措施，淋盐洗碱、控制地下水位、改土培肥、改善生态环境、减少土壤水分蒸发，达到旱、涝、碱等多种自然灾害综合治理和标本兼治的目的。

10.4.3 采用冲洗改良措施时，应制定合理的冲洗制度，选择适宜的冲洗季节，建立完善的灌溉排水系统，合理地划分冲洗田块，精准地平整土地。土壤渗透性较小的地区，可在条田内增设较浅的季节性排水明沟（毛沟）或埋设排水暗管，提高冲洗效率。

10.4.4 应视地形条件确定冲洗畦田或格田的大小，在地形平坦的地区，可采用畦长 50~100m、畦宽 7~15m、畦埂高度 30~40cm。

10.4.5 实施冲洗改良之前，应对盐碱地进行深翻、晒垡，以提高冲洗效率。

10.4.6 在水资源条件较好、土质黏重、地势低洼的地区，可采用种稻洗盐措施，改良、利用盐碱土地。应建立完善的灌溉、排水系统，重盐碱地区可采用深浅沟结合的田间排水系统。

10.4.7 在黄河和其他多泥沙河流的沿岸地区，可引用含沙量较多的浑水，淤灌盐碱洼地。应设置完善的灌溉、排水系统和控制建筑物。放淤格田的大小应视地形和引水流量而定，四周应修筑围堤。

10.4.8 对碱性土壤，可采用化学措施，中和土壤的碱性，置换土壤复合体中的钠离子，为冲洗改良创造条件。

11 环境影响评价和经济评价

11.1 环境影响评价

11.1.1 农田水利工程环境影响评价范围应包括工程直接影响的地区、邻近地区、上下游及相邻流域。

11.1.2 环境影响评价应分别按工程施工期和工程建成后可能引起的自然环境及社会环境改变，从合理利用水土资源、保护环境和维护生态平衡等多方面进行综合评价。应分析短期影响和长期影响，原生影响和次生影响。

11.1.3 农田水利工程环境影响评价应包括下列内容：

- 1 工程建设地区的环境现状。
- 2 工程施工期可能引起的环境变化。
- 3 工程竣工运行后可能引起的环境变化。
- 4 规划中采用的环境保护标准。
- 5 环境保护措施规划。
- 6 环境保护投资估算。
- 7 工程建设的环境影响评价结论。
- 8 存在问题及建议。

11.1.4 农田水利工程环境影响评价是农田水利规划的重要组成部分，应作为农田水利规划报告的一章，独立编写。

11.2 经济评价

11.2.1 农田水利工程规划阶段的经济评价应以国民经济评价为主，不应进行财务评价。当国民经济评价合理而无财务收入或财务收入很少时，应进行财务分析，提出为维持工程正常运行国家应补贴的资金及有关优惠政策。

11.2.2 国民经济评价应包括工程费用分析、效益计算及国民经济评价指标分析 3 个部分。

11.2.3 国民经济评价宜采用影子价格，可根据 2006 年国家发展和改革委员会颁布的《建设项目经济评价参数》（发改投资〔2006〕1325 号）分析选择。采用影子价格有困难时，也可直接采用市场价格。

11.2.4 农田水利工程国民经济评价可按 7% 的社会折现率进行计算。

11.2.5 工程费用计算应遵守下列规定：

1 工程费用应包括固定资产投资和年运行费用。

2 固定资产投资应包括工程达到设计规模时，由国家、集体、农民以各种方式投入的全部建设费用。

1) 主体工程投资应包括枢纽工程、水源工程、渠沟系统及其建筑物的建设费用，机电设备的购置、安装及施工费用。

2) 田间配套工程投资应包括末级固定渠道以下的田间灌溉渠道和排水沟道，地面或地下的灌排管网，输水、配水、量水建筑物等工程的建设费用。

3) 固定资产投资应根据 SL 72—94 中附录 E《水利建设项目国民经济评价投资简化调整办法》进行计算。小型工程和田间工程，也可参照类似工程或典型设计，采用扩大指标法进行估算。

3 年运行费应包括工程运行期间每年所需支出的全部运行费用，应按影子价格逐项分析。

11.2.6 工程效益计算应遵守下列规定：

1 工程效益应分别按防洪效益、灌溉效益、排涝效益、治渍效益、治盐碱效益、水土保持效益和乡镇供水效益等分项计算。

2 农田水利工程的防洪效益应以工程建设后可避免的农田及乡镇洪灾损失计算，应分析多年平均防洪效益和年特大防洪效益。

3 灌溉效益应包括工程建成后所增加的农、林、牧等主产品及副产品的产值，应分析多年平均效益和特大干旱年效益。

4 排涝效益应按工程建成后所减免的农田及乡镇涝灾损失计算，应分析多年平均排涝效益和年特大排涝效益。

5 治渍、治盐碱效益应通过调查当地地下水埋深和土壤含盐量与作物产量的关系，对比工程建成前后的作物产量，分析计算增产效益的多年平均值。

6 水土保持效益应通过典型调查，分析计算水土保持措施实施后，有效治理面积上的多年平均增产量和增产值。

7 乡镇供水效益应包括向乡村提供人畜用水以及向乡镇企业供水所获得的效益。

11.2.7 国民经济评价应包括经济内部收益率、经济效益费用比和经济净现值等指标，应采用动态分析计算方法。

12 农田水利规划的实施与工程管理

12.1 一般规定

12.1.1 应在农田水利规划报告的末尾专设一章，对农田水利规划的实施与工程建成后的运行管理提出基本要求。

12.1.2 工程管理用房、水量测控设备等硬件设施，应在农田水利规划中一并安排。

12.2 农田水利规划的实施

12.2.1 农田水利规划的实施应由县（市、区）级人民政府分管农田水利工作的领导干部具体负责，县（市、区）级水行政主管部门负责技术指导，乡（镇）政府的领导干部参与，组建一个县（市、区）级农田水利规划实施领导班子，主持农田水利规划实施工作。

12.2.2 应建立多元化、多层次的工程投入体系，使工程建设、维修、改造的投资渠道畅通。

12.2.3 使用政府投资的水利建设项目，应完善项目法人制、招标投标制和建设监理制。

12.2.4 小型水利工程应贯彻地方和群众自筹为主、国家补助为辅的方针，坚持“谁投资，谁建设，谁管理，谁受益”的原则，明确工程产权、核发产权证书，充分调动受益农户参与工程建设和管理的积极性。

12.3 农田水利工程的管理

12.3.1 应建立决策民主、管理科学的工程运行机制，使工程管理机构适应社会主义市场经济体制的要求，促进管理工作的可持续发展。

12.3.2 组建管理机构应贯彻“精简、高效、竞争”的原则，严

格控制管理人员编制，建立严格的目标责任制度和灵活多样的分配机制。

12.3.3 应建立产权明晰、责任明确的资产管理、监督和运营体系，确保国有资产保值、增值。

12.3.4 小型农田水利工程应以村集体管理为主。可采用承包、租赁、拍卖、股份合作等灵活多样的管理模式，搞活经营权，落实管理权；也可由受益农民组成用水合作组织，参与管理。

12.3.5 应科学地确定各用水户的用水定额，合理制定水价，建立以经济手段调控的节水机制。用水量应实行总量控制，节约的水量可有偿转让，超量用水应实行阶梯式水价。应充分调动全社会的节水积极性，实现水资源的合理利用、节约保护和优化配置。

12.3.6 应建立防汛指挥信息系统，逐步建立水文遥测系统、水量自动量测系统、灌溉自动控制系统、泵站变频控制系统等现代化管理技术设施，不断提高水利工程信息化管理水平，提高管理工作效率。

标准用词说明

标准用词说明

标准用词	在特殊情况下的等效表述	要求严格程度
应	有必要、要求、要、只有……才允许	要 求
不应	不允许、不许可、不要	
宜	推荐、建议	推 荐
不宜	不推荐、不建议	
可	允许、许可、准许	允 许
不必	不需要、不要求	