

成都工学院图书馆

380859

基本馆藏

高等学校教材

径流调节

叶守泽主编



3
中国工业出版社

序 言

径流调节是农田水利工程专业的一門技术基础课程，它的主要任务是使学生获得一定的水庫调节计算的基本知識，掌握调节计算的基本方法和技能，为今后从事农田水利工程规划、設計和管理工作的打下基础。

本书是以水利电力部1963年颁发的高等工业学校农田水利工程专业径流调节教学大纲（草案）为依据，在武汉水利电力学院1961年所編的《径流调节》試用教科书的基础上重新編写的。

本书作为高等学校农田水利工程专业的教科书，也可以作为水利类其他专业的教学参考书。因此在編写时力求从本专业的生产实际需要出发，着重基本理論和基本方法的闡述，滿足教学大纲（草案）中規定的基本要求，并注意了学科的体系以及学生的認識过程。

全书共分六章，可用30~32学时讲完。学时分配基本上是按照教学大纲（草案）所建議的数字分配的。第一、二章的内容稍偏多，因为属于叙述性的，学生易于理解，教学时数可以安排少些。第三、四、五章为本书的主体，論述本课程的基本原理和方法，为了便于复习思考，在每章后面附有复习参考題。书中用小号字排印的部分，乃供参考之用，对一般学生來說如感時間不够，这一部分可以省略。

在編写本书之前，华东水利学院、成都工学院、陕西工业大学等院校的有关同志提出了不少宝贵的意見。在編写过程中，武汉水利电力学院水文学教研室和水利計算教研室全体同志以及张天野、徐正凡、郭元裕、孙培华等同志也提出了許多建議，并經华东水利学院叶秉如同志詳細审閱。全书校对和插图的繪制工作由吳建春、賀北方、刘国柱等同志担任。这些对本书的完稿都起

IV

了不少的作用，在此表示衷心的感謝。

本書第一、二、三、四章由叶守澤執筆，第五、六章由陳惠源執筆。叶守澤擔任了全書的定稿工作。

由於編者水平有限，錯誤遺漏之處在所難免，希望讀者批評和指正。

叶守澤 陳惠源

1965年7月

目 录

序 言

第一章 緒論	1
§ 1-1 径流調节的意义	1
§ 1-2 本課程的任务和内容	3
§ 1-3 径流調节在国民經济建設中的作用	3
§ 1-4 我国水利资源开发概况	4
§ 1-5 径流調节和水利計算科学的发展	6
§ 1-6 水利計算的基本資料	7
§ 1-7 設計保証率	11
§ 1-8 径流調节的分类	14
第二章 水庫及其特性	18
§ 2-1 水庫及其主要組成部分	18
§ 2-2 水庫的地形特性	20
§ 2-3 水庫的特征水位和容积組成	23
§ 2-4 水庫的水量損失	27
§ 2-5 水庫的淤积及其估算方法	31
§ 2-6 水庫区的淹沒和浸沒	35
§ 2-7 水庫的盐化	37
第三章 年調节計算	39
§ 3-1 河川径流年調节的一般概念	39
§ 3-2 年調节計算的时历列表法	41
§ 3-3 径流累积曲线的性质及其繪制	51
§ 3-4 年調节計算的时历图解法	57
§ 3-5 調节流量、有效庫容与保証率的关系	62
§ 3-6 設計典型年法	64
§ 3-7 綜合用水不同保証率的調节計算	67
第四章 多年調节計算	74

VI

§ 4-1	河川径流多年调节的一般概念	74
§ 4-2	多年调节计算的时历法	75
§ 4-3	数理统计在径流调节计算中的应用	79
§ 4-4	多年调节计算数理统计法的主要方法	87
§ 4-5	变动用水的多年调节计算	101
§ 4-6	年库容的确定方法	111
§ 4-7	多年调节总有效库容的计算问题	114
第五章	水库调洪计算	119
§ 5-1	概述	119
§ 5-2	防洪标准问题	121
§ 5-3	泄洪建筑物的类型及其泄流特点	124
§ 5-4	水库调洪计算的基本原理和方法	127
§ 5-5	水库泄洪建筑物尺寸的确定	144
§ 5-6	考虑短期径流预报时水库的调洪计算	150
§ 5-7	防洪补偿调节——错峰泄洪方式调洪计算	152
第六章	水库调度图	156
§ 6-1	一般概念	156
§ 6-2	年调节水库调度图的绘制	158
§ 6-3	多年调节水库调度图	171
§ 6-4	水库调度图的应用	174
参考书目		178

第一章 緒 論

§ 1-1 径流調节的意义

水利資源是国民經济建設中的重要資源之一。为了更好地充分利用水利資源，使它为社会主义經济建設服务，首先必須認識它的客观变化規律及其特点，然后采用人工調节的措施，改变它的变化規律，使其符合于国民經济各部門的需要。前者属于水文学科的范围，后者属于径流調节的范围。

水利資源作为存在的形态，包括河流、湖泊、地下水、海洋和冰川等。特别是河川径流，具有以下几个特点：

1. 利用的多样性 国民經济各部門以各种不同方式利用水。如城乡居民和工业的給水以及农业灌溉都消耗一定水量；水电站和水力站只利用水的能量，航运和漁业只利用水体的存在，它們都不消耗水量或消耗很少。水利資源往往同时为几个国民經济部門服务，达到綜合利用的目的。

2. 水利和水害的两面性 江河湖泊既可以被利用于經济建設，也可能带来洪水和潰涝等灾害。当进行水利措施（如修建水庫）时，它主要的一面是开发水利，但也会带来不利（如淹沒、淤积等）的一面。

3. 无限期供应 作为国民經济建設主要資源之一的水利資源，由于自然界水文循环的周期作用，它和矿藏等資源不同，一旦开发，即可长期利用，取之不尽，用之不竭。

4. 变化的复杂性 由于水文現象的变化規律比較复杂，河川径流的年內或多年变化都比較大，利用时难以准确預測。

5. 地区性 水利資源的蘊藏量和它的特点，因地区自然条件不同而不同，在开发的条件和利用的方式上，必然受到地区的自

然和社会經濟条件的影响。

以上指出的水利資源的主要特点，对于我們采取水利技术措施、改造河川径流的情况和充分合理地利用径流，都具有十分重要的意义。

在开发水利的技术措施中，径流調节 是其中的一个主要目的。它针对上述水利資源的特点，改变径流的天然状态，解决来水和用水之間的矛盾，以利于經濟建設的发展。“径流調节”这一名詞有广义的和狭义两种涵义。广义的径流調节系指人类有意識地改造地面及地下径流的自然过程。就这一意义來說，一般水利工程几乎都可以看作为径流調节的具体措施。例如灌溉的任务就是从地面或地下水源（河流、湖泊、泉、井等）取水，浇灌缺水的土地，水分經土壤吸收后消耗于蒸发、散发和补給地下水。这一过程拦用了地面径流，削減了地面径流量。反之，排水措施則是加速地面径流或把一部分地下水变为地面径流。其他如防洪、发电、給水和航运等工程都直接或间接影响天然径流，起了調节径流的作用。

狭义的径流調节系指河流中的流量在時間上的重新分配。当然这也包括地面径流在地区上的重新分配，把某些地区多余水量引到缺水地区，以补其不足。为了达到上述目的，我們必須修建某些水工建筑物，主要是蓄水建筑物（如水庫）和引水建筑物（如隧洞、渠道）。根据国民經济部門的要求，需要减少河流流量时，可以用水庫暂时蓄存起来；需要增加流量时，再将存水放出。在地区間也可以根据需水地区或預先引蓄一部分水量到該地区备用，使来水与用水在時間和地区上的矛盾获得解决。

具体地說，狭义的径流調节是为了协调来水与用水間在時間上和地区分布上的矛盾与不一致，以及統一协调各国民經济部門在用水要求上的矛盾。本課程以狭义的径流調节为研究的对象。

§ 1-2 本課程的任務和內容

本課程是研究徑流調節計算的理論和方法。它的任務是在認識徑流變化規律的基礎上，從水庫水量平衡的觀點出發，進行徑流調節計算以及回水和洪流演進等計算，分析計算工程建成後上下游水流的變化情況，提出有關的參數，為計算水庫效能指標提供依據。它的主要內容包括以下三個部分：

第一部分是基本資料的搜集、整理與分析。其中包括水文氣象資料，地形、地質（包括水文地質）資料和國民經濟各部門的需水資料。

第二部分是徑流調節計算的基本理論和方法，是本課程的主要部分，目的在於確定水庫的參數。在興利的調節計算方面，隨著調節類型的不同，計算方法的特點也有所不同。例如年調節與多年調節計算均有它的不同特點。在防洪的調節計算方面，由於徑流的特性、設計的要求與興利的調節計算不同，在庫容的利用上有時存在著一定的矛盾。這樣在興利與防洪的調節計算中既要考慮二者的區別，又要注意它們二者相互的有機聯繫。

第三部分是研究水庫的運用方式，為編制水利樞紐的工程運用方案確立一些必要的概念。總之，本課程不是研究徑流調節的所有問題，而是著重於闡明徑流調節計算的基本理論和主要方法。

當前在水利工程規劃設計中，把確定水利樞紐或水庫的參數、效能指標以及制定水庫的運行方式，稱為水利計算工作。由此可見，徑流調節計算乃是水利計算的主要組成部分。

§ 1-3 徑流調節在國民經濟建設中的作用

從徑流調節的涵義可以明顯地看出，它是充分而合理地利用水利資源、解決水利問題的一種重要措施。它在國民經濟建設中的作用和意義是巨大的，具體的表現在下列三方面：

1. 河流的開發和徑流的有效利用，在很大程度上必須通過徑

流調節来实现。例如，我国絕大多数河流为降雨径流所补給，河流水量和水力資源均十分丰富。但是径流在年內分布不均匀也不稳定，逐年径流量的交替变化常有連續数年丰水和連續数年枯水的現象。而国民經济部門多数要求能均匀可靠地供水，因此径流的变化特性，与国民經济各用水部門的要求是有矛盾的。为了解决上述矛盾，以便更有效地利用水利資源，就必须进行径流調節。

2. 通过径流調節可以达到綜合利用的目的。社会主义制度下的水利建設必須貫徹綜合利用的原則。当設計水利樞紐或个别水工建筑物时，要考虑到所有与它有关的国民經济部門的需要。在这种条件下，一方面要区别用水部門的主次目标，另一方面主要用水部門应与其他次要用水部門的利益相協調。这些都是和径流的調節方法有关的。

3. 径流調節是減輕洪水灾害的积极有效办法，也是防洪的一项重要措施。防洪問題可以用不同的方法加以解决，例如水土保持、修建堤防、修建分洪道或是修建水庫調節洪水等。在大多数的情況下，径流調節的方法具有重要意义，它既可以拦蓄洪水，还可以将有害的洪水轉变为兴利的用水。

§ 1-4 我国水利資源开发概况

我国水利資源非常丰富，流域面积在 1,000 平方公里以上的河流有 1,500 多条，总长度达 200,000 公里以上。全国河流的年平均径流总量約有 26,800 亿立方米，水力資源总蘊藏量达 5.8 亿瓩（加上潮汐水力，超过 6 亿瓩）。

在地区分布上，我国的南方和西南的年水量比北方和西北干旱地区的年水量約多 10 倍。在季节分配上，我国很多地区冬春干旱，夏季雨量占全年雨量的 50% 以上。河川径流季节变化亦大，华北平原各水系平均年径流总量的 50% 集中在夏季。各主要河流年径流变化，如以丰水年年径流量和枯水年年径流量相比，相差数倍至十余倍不等。

以上說明了我国水利資源虽很丰富，但必須經過大力开发，才能很好的服务于国民經济建設。至全国解放时为止，我国劳动人民几千年来虽然做了不少水利工程，但是由于长期的封建統治以及国民党反动統治，我国人民长期遭受水旱災害的袭击。仅根据黄河流域不完全统计，解放前的三千多年間发生水灾1,500多次，旱灾1,070多次，每次都給人民生命财产带来很大的損失。

解放后，在党和毛主席的正确领导下，我国人民在进行社会主义革命和社会主义建設的同时，向自然灾害展开了大規模的、全面的斗争。在土地改革运动和农业合作化运动时期，一次又一次地掀起了群众兴修水利的高潮。特别是1958年以来，在党的总路线光輝的照耀下，依靠了人民公社的巨大力量，兴建了空前規模的农田水利工程，为农业生产的进一步发展打下了一定的基础。

十多年来，由于水利建設事业的发展和水利資源的不断开发，在防洪、灌溉、除涝、发电、航运和其他方面均發揮了巨大效益。在防洪方面，几条主要河流如黄河、长江、淮河、珠江、海河的部分地区或支流的洪水，已經得到不同程度的控制。不少中、小河流的洪水也得到基本控制。在灌溉方面，目前全国有效灌溉面积比解放前已增加了一倍多。在水力发电方面，已建成若干大、中型水电站。

我們在水利建設事业中虽然取得了伟大的成就，但与今后社会主义和共产主义建設的需要比較起来，只能算是这个伟大事业的开端。我国地域广闊，各个地区的自然条件极不相同，例如在水源不足的地区还严重地受到干旱威胁；在水源較多地区，也要更多的蓄水才能調节全年水量，解决交替发生的旱涝災害。同时，除害兴利标准还要随着国民經济建設的发展而逐漸提高。在以农业为基础、以工业为主导的发展国民經济的总方針的指导下，更多、更快、更好、更省地兴修水利，充分而合理地利用水利資源，无疑是全国人民的一项光荣任务。

§ 1-5 径流调节和水利计算科学的发展

正如其他科学一样，径流调节和水利计算科学的发展也是和生产实践的发展密切联系着的。它的发展情况也是和水利建设事业的发展相适应的。我国利用湖泊、水库、河网来蓄水调节径流，已经有了一两千年的历史。但在封建社会的年代，由于受到社会制度落后和生产发展缓慢的限制，径流调节和水利计算科学不能得到应有的发展，只能用粗估或凭经验大致判断作为设计的依据，缺乏科学的水文水利分析计算。

在国外，这门科学的理论也发展得很晚，到十九世纪末才开始萌芽。1883年黎甫尔发表径流累积曲线法，为调节计算时历法打下了基础。1914年哈仁提出了应用数理统计理论计算调节的经验方法。但是资本主义国家由于受社会经济制度性质的限制，象这样一门与综合利用水利资源紧密联系的科学不可能得到应有的发展，因此在英美资本主义国家对于径流调节计算的理论和办法，也只是发表了一些零散的论文，缺乏系统和深入的探讨。1932年苏联克里茨基、明克里在解决顿巴斯煤铁基地的给水问题中，提出了以新的数理统计方法研究多年调节计算的问题，其后又提出了径流频率曲线组合的方法，这对径流调节理论的形成有一定的贡献。近年来，国内外不少学者企图从径流过程的数学描述方法和运用运筹学（如排队论、存储论）来探讨径流调节计算的理论和解决水库的调度问题。

我国解放以后，随着水利建设的大力开展和河流综合利用规划的编制，给径流调节和水利计算提出了不少新的课题；我国的水利工作者，根据我国的河流特点和生产实践的需要，在径流调节和水利计算方面积累了不少经验和作了理论性的研究，例如流域规划、水利计算、综合利用水库的水利计算以及中、小型灌溉水库的水利计算等。

目前我国高等院校的水利工程专业，例如农田水利工程专业、河川枢纽及水电站建筑专业、水力动力装置专业、治河工程

专业以及陆地水文专业都开设了与本专业学科有关的课程，这对于径流调节和水利计算科学的发展也起了一定的促进作用。

§ 1-6 水利计算的基本资料

水利计算所需的资料很广泛，其基本资料可分为水文气象的、地形地质的和社会经济的三种资料。

对基本资料应当充分重视。在使用之前应进行合理性分析。分析内容包括以下各方面：

1. 检验基本资料是否符合设计任务、工程特性、设计阶段、设计精度的要求，资料项目是否完备等。

2. 检验有关基本资料是否协调，其基础是否一致。

3. 检验数据的合理性、规律性。

现将三种基本资料分别叙述如下：

一、水文气象资料

水文气象资料是水利计算中最重要的资料，它是了解河流的水流情况及其变化的根据。它包括：

1. 流域水文气象特性分析资料，包括本流域气象过程的一般规律、洪水成因、洪水的地区组成、洪水在时间上的分布规律、特大洪水年份的分析和径流的年内分配形式等方面。

2. 年月经流资料，包括长系列的年月经流资料。选择系列的长短时，时段内的径流平均情况应当接近于多年平均情况；时段中应当包括丰水的年份和季节，也应当包括枯水的年份和季节，一般不得少于15年（多年调节水库及 C_v 值大时应更长），并尽可能加以延长。延长部分应对其可靠性加以论证。其次包括径流年际变化的统计特征值（年正常径流量、年径流的变差系数 C_v 和偏差系数 C_s ）。

3. 在进行水利计算时，往往使用设计过程线。它不仅反映了径流季节变化的一般规律性，避免个别年份的偶然性因素的影响，而且能使计算工作趋于简化。

设计过程线可以有各种时段的，但主要是设计年内过程线和

設計洪水过程线两种。

設計年內过程线視設計任务不同分为多水年的、平水年的和枯水年的几种。各特性年相应的頻率值大致为：丰水年3~5%，平水年50%，枯水年85~95%。

設計洪水过程线应包括防洪控制点、控制点以上水庫坝址以及水庫至防洪控制点区間的过程线。如区間面积过大或因調蓄演算需要分段时，区間应分区分段拟定設計洪水。

水庫坝址或入流点的設計洪水过程线，应分別不同頻率、不同典型、不同設計时段拟定。如洪水发生在時間上有一定規律，必要时应拟定分期洪水典型。

4. 水位流量关系曲线，包括坝下、防洪控制点以上及若干中間断面的水位流量关系曲线。

上述水位流量关系曲线应根据实测資料繪制，如无实测資料时可用水位相关插补延长。

5. 为了計算水庫的淤积，在水利計算中必須应用河流泥沙資料。泥沙資料包括坝址长系列輸沙量資料及大水年份和多年平均輸沙量过程线、泥沙顆粒分析資料等。

6. 其他有关气象資料，如降雨量、湿度、水溫 和 气溫、风力、风向及其頻率、积雪厚度、陆面和水面蒸发等。

二、地形地质資料

地形資料是确定坝和水庫大小、位置以及水庫特性的重要依据。它包括水庫高程-面积、高程-容积曲线，由实测的庫区地形图量得。所依据的地形图比例尺一般不宜小于1/25,000，在技术設計阶段不宜小于1/25,000~1/10,000。曲线的量算在各部分精度应取一致。

在进行庫区回水計算及下游水面线計算时，应具备庫区及下游河道地形图，其比例尺一般可为1/25,000，上面应有横断面記載。

在进行洪流演进計算时，应具备槽蓄曲线及湖泊容积曲线。这些系由地形資料或水文資料繪出，并互相檢驗。

地质資料包括水文地质的和工程地质的两个方面。

工程地质資料是用来确定可能的坝址、坝段及其安全强度。为了很好地解决这些问题，必须了解该区的地质情况、地质构造、地震、地貌及近代动力以及该地区矿产及建筑材料等情况。

水文地质資料是用来分析该区的地下水流量、流速、流向等对建筑物的影响。同时也考虑到水库建成后，由于上游水位的抬高，可能产生的新情况。

为了计算水库的水量损失，必须具有建库初期及稳定情况的渗漏损失定额。

三、社会經濟資料

为了确定国民经济对水利设施的要求，水利计算必须具有社会經濟方面的資料：如该地区工业、农业、林业、矿产的分布情况，它们的规模大小、种类及要求，以及目前和未来的发展计划；水陆交通的运输情况；动力經濟情况；都市分布及发展计划；遭受水旱灾害的情况；国民经济用水部門需水情况等。另外，还要了解水库修建后对国民经济的影响。例如进行洪枯水调节改变了天然径流情况，有利于防洪、发电、灌溉、航运、给水；水库抬高水位后将产生淹没损失；庫区由于泥沙淤积将减少水库使用年限；下游河床冲刷形成新的河道演变；水库附近地区的地下水位抬高，可能造成土壤沼泽化、盐渍化等等。这些对工农业生产都会造成不利的影响。

各国民经济用水部門的需水可分为：（1）居民及工业的给水；（2）农业灌溉用水；（3）航运用水；（4）水力发电用水；（5）其它用水，如漁业、福利卫生事业方面用水等。

如何最有效地综合利用水利资源，是一个复杂的问题。这个问题的复杂性不仅在于一条河流的径流年内及年际分配的不均匀性；还在于用水部門用水量和取水方式之間的錯綜关系。这不仅与用水戶的位置、距离、沿河地质情况以及其他因素有关（例如，如果用水戶位于水利枢纽下游較远的地方，則在某些情况下，必须考虑由水利枢纽到用戶之間的流达時間、蒸发和渗漏损失，以

及充蓄河槽的損失)；同時，必須考慮各用戶互相影響的綜合需水問題，以及回歸水及樞紐和用戶間的區間徑流問題等。

每個用水企業往往是在某一定水量（或電量）消耗情況下工作起來最有效，經濟利益最大。這種最能滿足企業需要的用水量或用电量，通常稱為需水定額（或需用定額）。這一定額的決定，當然也要考慮供水能力和各企業間水量分配問題。

表示定額的流量或出力，一般說來隨年中各季與日中各小時變化外，還隨着生產的發展和擴大而逐漸增長。因此，需水定額的變化原因可分為下列各項：

（1）國民經濟發展的逐步增長；

（2）周期性變化。它又可分三種：

- ① 因季節變換對經濟活動的影響所造成的季節變化；
- ② 因晝夜交替所引起的日變化；
- ③ 由於工作日與休息日的用水不同而造成的周變化。

除上述變化外，有時在需用量中，還有一些不規則的變化。例如，干旱年和多雨年的灌溉用水量是不同的；在明朗的和陰暗的日子里照明用电量也是不同的。

有了用水部門的需水定額及其在時間上的分配，還不能完全確定水利設備的大小和工作情況。由於河川徑流量的變化，在特別枯水時期中，維持正常供水量往往是有困難的，並且經濟上也是不合理的。因此除了理想用水情況以外，還要研究縮減用水的影響和可能範圍。研究這種問題，常是以由於供水不足使某國民經濟部門的生產計劃遭受破壞因而在各方面帶來損失作為分析的基礎。

確定縮減用水範圍的原則，應當從絕對保證完成國家的國民經濟計劃出發。但縮減供水量後，就會影響國民經濟某些部門的生產，減少產量。為了從整體觀點上保證完成這些國民經濟部門的生產計劃，就必須使同類產品的其他企業採取增產措施，來補償這一損失。要使其他企業增加生產能力，就必須增加資金和經常維持費。但這些費用在正常供水情況下，又形成資金積壓。因

而，限制或縮減用水量會給國民經濟帶來物質上的損失，這一損失決定於为了不使全國生產計劃受到破壞所必需支出的費用。另一方面，限制或縮減用水量，可以使本身的水利設備投資減少。我們對這二者作充分的經濟比較和分析，就能得出縮減用水的合理範圍。

至於設計用水過程線的推求，視用水部門的性質而異。下面着重介紹設計灌溉用水過程線的一般推求方法。

設計灌溉用水過程線主要取決於作物生長期的耗水量及相應時間的有效雨量。其推求的步驟如下：

(1) 根據灌區附近灌溉試驗站資料及實地大田調查資料，計算不同作物生長期的耗水量；

(2) 確定設計年雨量及年內逐日（或逐旬）分配，並根據各種作物的灌溉制度和設計年雨量，進行逐日（或逐旬）水量平衡計算，推求相應於各生長期的有效雨量和灌水量；

(3) 各時段的灌水量乘以灌溉面積並除以渠系利用系數即得所求的用水過程線。

§1-7 設計保證率

一、一般概念

在利用水庫調節徑流時，一定的保證流量和一定的庫容是相適應的。隨着庫容的增大，保證流量的數值也提高，但是它的提高的可能性則受到河川徑流的限制。

如果要求供水的數量很大，為了保證這些用水部門正常工作不遭受破壞，勢必加大水庫的調節容積，增加國民經濟建設的投資。另一方面，由於河川徑流的多年變化，難以確切估計未來河川徑流可能發生的情況，這樣修建水庫要能絕對保證正常工作也是很困難的。因此在設計時有必要規定出合理用水的保證程度；或者定出經濟上合算的允許缺水的標準，這就是設計保證率的問題，它是規劃和設計水利工程的一個基本依據。

設計保證率是指多年時期內用水部門正常工作不因為供水不

足而遭受破坏的机率，它反映了合理供水的保证程度。

设计保证率的确定必须考虑两方面的因素：一是降低供水所造成的减产损失；一是不降低供水所增加的工程投资及其他措施的费用。选择时应对上述两者间得失程度进行比较，以便得出较为合理的标准。各个不同的经济部门，由于正常工作遭受破坏所造成的损失，对国民经济建设的影响及其危害程度有所不同，因而设计保证率也应不同。此外，必须考虑政治影响的因素。

设计保证率是以正常工作被破坏情况的出现机率表示的。目前常用的是以不断水年数与总年数的百分比和不断水历时的百分比两种。这两者所代表的保证程度是不相同的。因为前者在断水年内，并非全年断水，但是年内一部分时间断水，这样按年数计算的保证率数值要小于按历时计算的保证率数值。

二、用水部门设计保证率的规定

灌溉设计保证率是指作物生长期供水量的保证率，以灌溉用水全部获得满足的年数与总年数的百分比表示。灌溉供水保证率应根据灌溉区气象水文条件、作物种类、水库调节程度、水量与土地资源的相对关系及国民经济对当地农业生产的要求等因素，进行经济论证和方案比较。

目前阶段研究选定灌溉保证率时，表 1-1 的数据可供参考。

表 1-1 灌溉设计保证率表

作物种类	地 区		设计保证率	备 注
	以旱作物为主	干旱地区	50~75%	
		水量丰富地区	70~80%	
	水稻作物	干旱地区	70~80%	
		水量丰富地区	75~95%	

我国目前灌溉设计保证率一般情况是：南方地区较北方地区为高，提水灌溉较自流灌溉为低，远景较近期为高，中型工程较大型为低。