



灌溉用水管理



—— 水利电力出版社 ——



灌溉用水管理



灌溉用水管理

湖南省水利电力学校

水利电力出版社

内 容 提 要

本书初步总结了湖南省灌溉用水管理的经验，并参考了广东、广西、湖北等省、区灌溉用水管理的先进经验。本书包括：骨干水库的调节运用，灌区配水计划的编制与执行，灌区的量水工作，灌溉试验与灌水技术等内容。

本书可供灌区管理干部、技术人员和农民技术人员阅读参考。

21167/24

灌 溉 用 水 管 理

湖南省水利电力学校

水利电力出版社出版
(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行，各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷

1974年9月北京第一版
1974年9月北京第一次印刷
印数 00001—21750册 每册 0.50 元
书号 15143·3091

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

水利是农业的命脉

农业学大寨

用心寻找当地群众中的先进经验，
加以总结，使之推广。

兴修水利是保证农业增产的大事

前 言

“长藤结瓜”灌溉系统，是我国劳动人民长期与水旱自然灾害斗争中积累的宝贵经验，是群众性农田水利运动的产物，是贯彻执行“小型为主，配套为主，社队自办为主”的水利方针的重要成果。无产阶级文化大革命以来，在毛主席的革命路线指引下，在批林批孔运动的推动下，广大贫下中农热烈响应毛主席“**农业学大寨**”的伟大号召，发扬自力更生、艰苦奋斗的革命精神，不断掀起农田水利建设的新高潮，从而使“长藤结瓜”灌溉经验得到了进一步发展和完善。目前，在农田水利工程系统中，这一经验在南方各省已得到比较普遍的应用，并成为保证农业高产稳产的有效措施。

遵照毛主席“**教育要革命**”的伟大教导，我校广大革命师生，走出校门，深入到农村、水利工地，接受工人和贫下中农的再教育。为了学习总结工农兵在三大革命运动中的丰富实践经验，我们曾到韶山灌区、千金水库等灌溉用水管理比较先进的单位，学习广大贫下中农战天斗地，为革命管水的宝贵经验，并派人进一步到广东、广西、湖北等兄弟省、区进行了学习和调查，广泛地搜集了资料。然后，在湖南省革命委员会水利电力局、学校党委和驻校工人毛泽东思想宣传队的领导下，在省里举办的灌溉用水管理经验交流学习班的讲义基础上，经过补充修改编写了《灌溉用水管理》这本书，以供灌区管理干部、技术人员和农民技术员参考。

本书在编写过程中，得到了湖南省水利电力勘测设计院、

湖南省韶山灌区工程管理局、千金水库管理所、三都水库管理所和鸭婆塘水库管理所等单位的大力帮助和支持，还得到湖北省革命委员会水利电力局、枚川水库管理局、广东省革命委员会水利电力局、广西壮族自治区革命委员会水利电力局和清平水库管理处等单位的热情帮助和指导，为编写本书提供了宝贵资料和建议。初稿写成以后，武汉水利电力学院、华东水利学院，以及湖南省上述单位对初稿又进行了详细的审查，提出了许多宝贵意见，提供了丰富的补充材料，在此我们向以上单位表示感谢！

由于我们路线觉悟不高，业务水平有限，缺少实践经验，因此书中没能充分反映我国南方水稻地区广大贫下中农灌溉用水管理的宝贵经验，缺点、错误和不妥之处肯定不少，热诚地希望读者提出批评指正。

编 者

1974.2.

目 录

前 言

第一章 绪 论	1
第一节 灌溉用水管理的任务.....	2
第二节 灌溉用水管理的工作内容.....	3
第二章 骨干水库的调节运用	5
第一节 水库调节运用所需资料及其编制.....	5
第二节 汛期调节运用.....	9
第三节 以灌溉为主的兴利调节运用.....	25
第四节 水库的水文水利复核计算.....	42
第三章 灌区配水计划的编制与执行	57
第一节 编制灌区配水计划所需的基本资料.....	57
第二节 水库灌区配水计划的编制.....	62
第三节 河坝灌区简易配水计划	100
第四节 配水计划的执行与总结	102
第五节 灌区灌溉水量损失和提高灌溉水 利用率的措施	113
第四章 灌区的量水工作	124
第一节 概 述	124
第二节 简易量水法	127

第三节	利用水工建筑物量水	133
第四节	利用特设量水设备测流法	156
第五节	小型水库和塘坝放水流量的测定法	172
第六节	观测资料的整理与分析	176
第五章	灌溉试验与灌水技术	180
第一节	试验田的选择与田间规划	181
第二节	水稻灌溉制度试验	182
第三节	水稻需水量试验	198
第四节	灌水技术	205
参考资料		214

第一章 绪 论

我国的农田水利事业，有着悠久的历史，历代劳动人民给我们留下了许多宝贵的遗产。各种类型的自河、湖引水的自流灌溉工程和南方水稻地区的塘坝等水利设施，都曾发挥了积极的作用。但是，解放前在国民党反动统治时期，破坏多于建设，甚至原有工程也逐渐废弃。因此，历史上修建的一些工程，真正保留到现在的却不多，即使保留下来的受益面积也很小。

解放后，在党和毛主席的领导下，我国农田水利事业也和其他建设事业一样得到了飞速的发展。随着我国社会主义革命和社会主义建设的胜利发展，充分地调动了广大群众的积极性，不断掀起兴修水利运动的高潮。特别是无产阶级文化大革命以来，在毛主席的革命路线指引下，在批林批孔运动的推动下，我国农田水利建设事业的发展更加迅猛，现代的大型的农田水利工程不断建成投产，中小型水利工程星罗棋布，数以万计，到处皆是，有力地促进了农业生产的发展。在灌溉用水管理方面，水平也不断提高，逐步实行了计划用水，推广了先进的灌溉制度和灌水技术，进一步明确了为农业增产服务的方向。

毛主席教导我们：“**水利是农业的命脉**”。我们搞农田水利建设的目的，就是为农业增产服务。对于农田水利工程来说，建是基础，管是保证，灌是关键，增产是目的。所以说，农田水利工程的修建，为抗御水旱自然灾害提供了物质条件。为了充分利用水利资源和水利设施，还应该在已有的

工程基础上做好管理工作。因此，解放以来，在我国水利事业发展中，一向把兴修与管理并重作为重要原则，强调修好一处，管好一处，用好一处，把所有农田水利工程都要象管理工厂企业那样，一处一处的管好用好，不断巩固水利建设成果，充分发挥工程效益。

第一节 灌溉用水管理的任务

毛主席教导我们：“兴修水利是保证农业增产的大事”，为我们农田水利管理工作指明了方向。党的方针政策是农田水利管理工作的准绳；加强党对农田水利管理工作的领导，是搞好农田水利管理工作的根本保证；依靠群众管水，是搞好管理工作的基础。根据农作物的需水规律和灌溉水源、工程等条件，结合当地的农业生产安排和农作技术措施合理调配水量，及时组织田间的灌溉和排水工作，同时提高水的利用率，节约水量，扩大灌溉面积，控制地下水位变化等是灌溉用水管理的主要任务。

在毛主席革命路线指引下，在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，解放二十多年来，我国农田水利工程的建设和管理工作都取得了很大的成绩。在毛主席提出“以农业为基础”的方针后，全党各行各业大力加强对农业的支援，在这样大好形势下，对农田水利管理工作提出了更加具体的任务。

（一）挖掘工程潜力和水源潜力，提高水的利用率 随着农业生产的发展和“农业学大寨”群众运动的继续深入，单季稻改双季稻，旱土改水田，开荒造田地，以及科学种田水平的不断提高，这就要求有更多的水利设施和灌溉水量来保证，但目前离要求还有一定差距，能控制调节利用的水量

还不能满足灌溉的需要，现有灌区水的利用率还不高。因此，就要求通过灌溉用水管理，千方百计地挖掘工程和水源的潜力，合理调度，科学用水，计划用水，节约水量，提高水的利用率，扩大有效灌溉面积，促进农业高产稳产。

（二）搞好水利工程的综合利用 随着农田水利工程管理工作水平的不断提高，要求在确保工程安全，坚持为农业增产服务的前提下，千方百计地挖掘水源潜力，合理解决防洪与兴利，灌溉与发电、通航等的矛盾，尽量做到水尽其利，库尽其用，进一步提高水的利用率。与此同时，还应充分利用水土资源，治山、治水、治土“三结合”，大力开展多方面的综合利用，促使农、林、牧、副、渔的全面发展。

要保证以上任务的完成，必须加强党对农田水利管理工作的领导，除设置精干的专管机构和民主管理的群管机构外，还必须充分发动群众和依靠群众，管好、用好水利工程。为此，就要搞好宣传工作，把管好、用好水利工程的重要意义，做到家喻户晓，把爱护和关心水利工程，变成广大群众的自觉行动，做到“人民渠道人民管”。

第二节 灌溉用水管理的工作内容

灌溉用水管理可以概括为以下六个环节：

统 对于灌区的蓄水、引水、配水、灌水和排水都应统一计划安排；对于灌区水源应统一管理、统一调配和统一使用；

算 根据作物的种类算好供需水量、用水时间、灌溉任务和需用劳力等，以便进一步做好合理安排；

配 灌区水量的调配，应按照水库管理单位灌区代表

大会所制订的并经上级领导机关审批的计划，由专管机构统一集中掌握执行，合理调配全灌区水量；

灌 实行合理的灌溉制度、灌水方法和灌水技术；

定 实行定任务、定人员和定质量的岗位责任制；

量 在渠道上主要的分水点和配水的地点控制调节水量，并进行量水工作。

根据以上六个环节，决定了灌溉用水管理的具体内容为：

1.灌区水量调配 在全灌区水量平衡计算的基础上，编制灌区配水计划，做到有计划的分配库水，适时适量的满足作物需水要求，同时不断总结计划用水和用水管理方面的经验，以提高水的利用系数。

2.骨干水库的调节运用 骨干水库的调节运用应根据水文条件和配水计划，合理解决骨干水库兴利与防洪的矛盾。在有条件的地方对已建工程应进行水文水利的复核计算，进一步挖掘工程潜力，发挥工程效益。

3.渠系的量水工作 其目的是保证正确执行配水计划和为编制配水计划提供可靠的资料。通过量水工作可以按照配水计划的规定，调节、控制水量，准确地从水源引水、输水和按定额向田间供水，检查灌水质量和灌溉效率，指导和改进用水工作。另外还为设计和科学研究工作提供资料。

4.灌溉试验和灌水技术 为了找出作物的需水规律与高产省水的灌溉制度、灌水技术和灌水方法，从而研究解决水利工程灌溉排水工作和农业生产等方面所存在的问题。总结和推广群众“省水、省工、促肥、增产”的合理的灌溉用水经验，给正确拟订和执行计划用水和其他管理工作提供资料，并为水利工程规划设计和科学研究工作提供科学依据。

第二章 骨干水库的调节运用

骨干水库（以下简称水库）的调节运用工作，是为革命管水，确保工程安全，充分发挥水库的综合效益，更好地为工农业增产服务的有力措施。

水库的调节运用，应根据流域的水文气象条件和灌区配水计划的要求，合理地解决水库兴利与防洪的矛盾，处理好灌溉与发电、大型与中小型、上游与下游和防洪与兴利各部门之间的关系。在防洪与兴利关系上，应在确保工程安全前提下，充分发挥工程的综合效益，当工程安全与兴利效益发生矛盾时，应首先服从安全。在“长藤结瓜”灌溉系统中，水库主要担负补给灌溉用水的任务。因此，水库必须作好调节运用工作，也就是说水库管理部门，要做好有计划的蓄水、泄水和用水工作，分清用水主次，调节运用，合理调度，保证农业灌溉用水的需要，确保灌区高产稳产。

第一节 水库调节运用所需资料及其编制

一、水库调节运用所需资料

（一）水库规划设计文件 水库所担负的任务和防洪、兴利调节运用的基本数据，在规划设计文件中，都有原则规定，这些都是水库调节运用时的基本依据，如水库的各种特征水位和库容，见图2-1。

1. 正常高水位（正常蓄水位） 是保证水库正常供水必

须蓄到的水位。在以土坝为主的中、小型水库中，一般溢洪道的堰顶高程与此水位齐平；

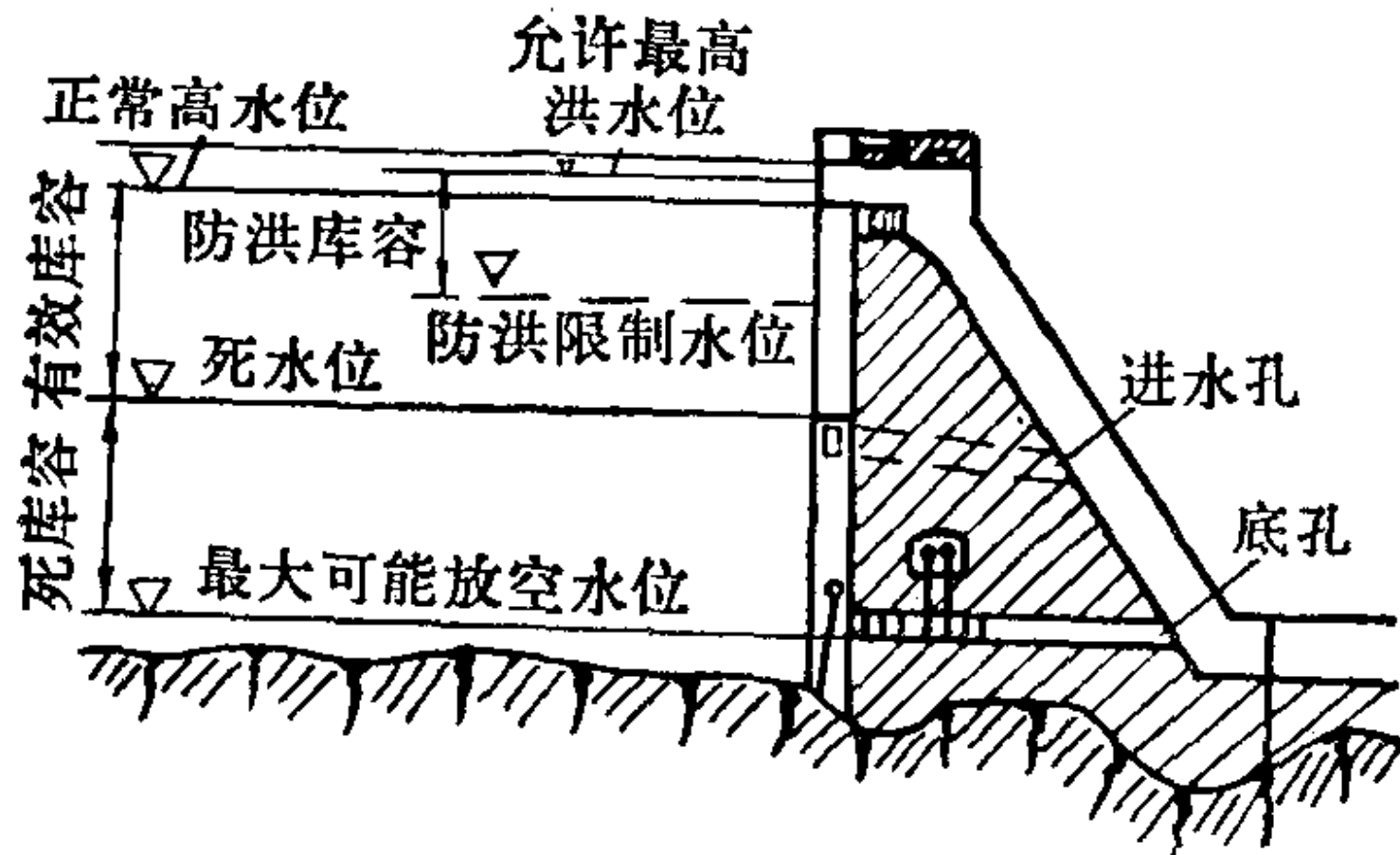


图 2-1 水库的各种特征水位和库容示意图

2. 允许最高洪水水位 是调节设计洪水时允许达到的最高水位。它一般超过正常高水位而低于坝高；

3. 防洪限制水位 是水库在汛期的下限水位，一般比正常高水位低。此水位以上的库容预留作防洪用，非到洪水来临时水库蓄水不允许超过此水位。视洪水特性与防洪要求的不同，可在汛期内分时段采用不同的防洪限制水位，以达多蓄水广兴利的目的；

4. 死水位 是水库调节的最低泄水位，对中、小型水库而言，是指水库每年的放空水位；

5. 防洪库容 允许最高洪水水位与防洪限制水位之间的水库容积称为防洪库容；

6. 兴利库容（有效库容） 正常高水位与死水位之间的水库容积称为兴利库容；

7. 死库容 是死水位以下的水库容积，一般这部分水量是不参加调节的。

（二）水库特性图表 如水库的水位～面积关系曲线和

水库的水位~容积关系曲线等, 见图 2-2。有些水库还编制有水库的水位(或水头)~溢洪道泄流量关系曲线等。这些特性图表(或曲线)应在水库运用过程中根据实际观测资料进行必要的修正。

1. 水库的水位~面积关系曲线 水库的水位(H)与淹没面积(A)之间的关系曲线称为水库的水位~面积关系曲线。水库的水位~面积关系曲线是根据地形图绘制的, 每一水位的水库面积, 等于相应的等高线与坝轴所围成的面积, 可用求积仪量出。将每一水位的水库面积作为横坐标, 水位作为纵坐标, 点绘相应点据, 连成平滑曲线, 即得水库的水位~面积关系曲线。

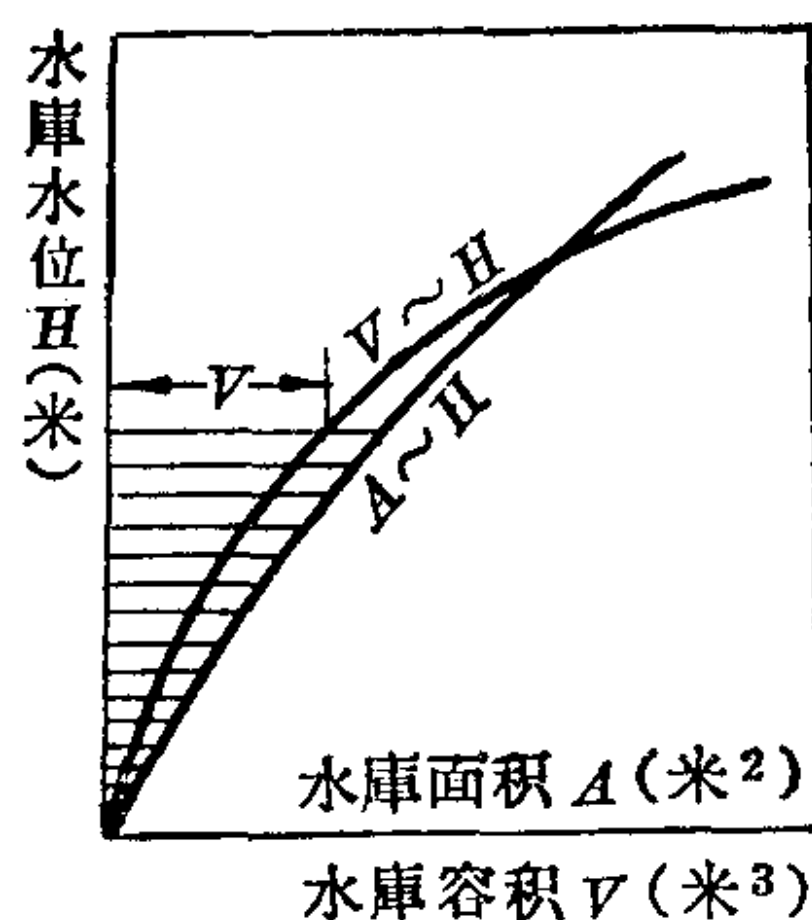


图 2-2 水库特性曲线图

2. 水库的水位~容积关系曲线 水库的水位(H)与容积(V)之间的关系曲线称为水库的水位~容积关系曲线。水库的水位~容积关系曲线可利用水库的水位~面积关系曲线计算求得。首先, 由水库最低层起, 算出每相邻两等高线间的水层体积, 其计算方法如下:

$$\Delta V = \frac{1}{2} \Delta H (A_i + A_{i+1}) \quad (2-1)$$

式中 ΔV ——相邻两等高线间的水层体积(米³);

ΔH ——相邻两水面的高差(米);

A_i 、 A_{i+1} ——相邻两等高线所对应的水库面积, 由水库的水位~面积关系曲线中查得(米²)。

然后从水库最低点向上累加这些容积，即得出每一水位的相应容积，并绘出水库的水位~容积关系曲线。

（三）水文气象资料 主要包括历年降雨量、蒸发量和历年径流量资料，以及汛期各时段不同频率的洪峰流量大小与洪水过程，各种不同保证率的年径流量和多年平均流量等。

（四）用水资料 包括灌溉、发电、航运和工业等的用水要求。

（五）其他 历年水库的运用总结，历年水文气象观测与预报资料，本年气象预报资料和水库观测与安全情况的分析鉴定成果等。

二、水库调节运用计划的编制

水库调节运用计划的编制，是在原设计书的基础上，结合所掌握的预报水文情况及灌区水量调配方案，以及防洪、发电和通航等综合要求，在运转年度开始前加以拟定。在全年的实践过程中，应根据来水和用水情况的变化，贯彻灵活运用原则，加以必要的修正和补充，以便在保证水库安全前提下，发挥最大综合效益。水库的调节运用计划应包括下列内容：

1. 水库的概况；
2. 水库调节运用区域水文气象的特性和变化规律，以及水文水利计算的依据；
3. 各部门对防洪和兴利各方面用水的要求；
4. 汛期调节运用计划的编制和演算；
5. 兴利调节运用计划的编制和演算。