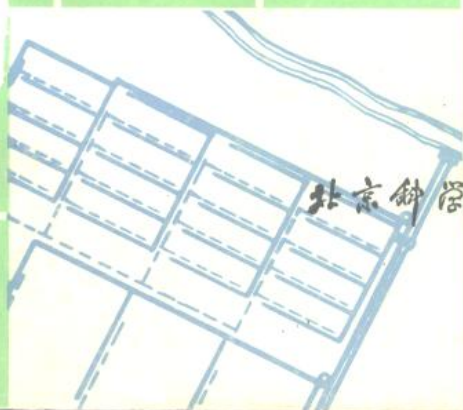


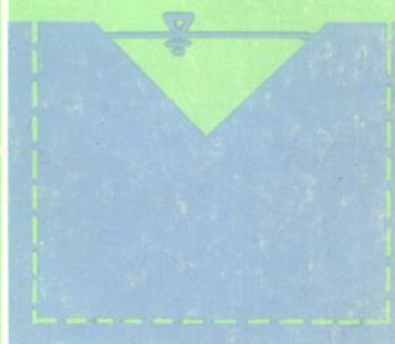


农村水资源合理利用

沈秀英 曲中甲 主编



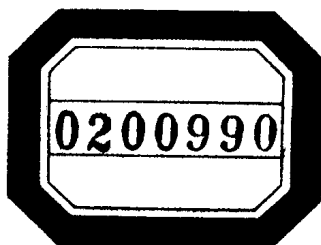
北京科学技术出版社



水利部信		006551 水利部信息所
图书总号	中	
分类号	TV 213.9	

农村水资源合理利用

沈秀英 曲中甲 主编



北京科学技术出版社

农村水资源合理利用

沈秀英 曲中甲 主编

*

北京科学技术出版社出版发行

(北京西直门南顺城街 12 号)

冶金胶印厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 7.75 印张 168 千字

1990 年 8 月第一版 1990 年 8 月第一次印刷

印数 1-5000 册

ISBN 7-5304-0695-7 / S · 55 定价: 3.50 元

内 容 提 要

本书主要介绍农村水资源的合理利用和管理，其中包括农村水利工作的主要内容和水利员的职责，重点介绍了灌排工程的运用和管理，农村水资源开发利用中的观测工作内容及方法，以及量水设备的使用和灌区工程中经常用到的测量知识。本书适用于农村水利员及基层水利工作者。

31437/2911

编 者 的 话

我国北方地区水资源紧缺已成为社会经济发展的主要制约因素。北京是华北地区的特大城市，水资源供需矛盾尤为突出。为保证城市生活和工业用水，郊区农业用水主要依靠当地水资源。

北京农业用水量是全市的用水大户。一方面水资源十分紧缺，另一方面又存在着用水浪费和使用不合理的现象。为使有限的水资源发挥更大效益，加强水资源管理和提高用水管理水平是当前水利工作者的迫切任务。

为此，我们在总结近几年北京农业用水经验的基础上，编写了《农村水资源合理利用》一书，供广大农村水利员和基层水利工作者参考。

本书由北京市农场管理局生产处、北京市水利局职工中专和北京市水利科学研究所共同主持编写。全书分为五章，第一章农村水利工作由张盛宏编写；第二章农村水利工程设施的管理和运用由穆金元编写；第三章农村水资源开发利用中的观测工作和第四章量水设备及量测方法由沈秀英编写；第五章渠道测量与平整土地由丁继成编写。全书由沈秀英、曲中甲主编。《北京水利科技》编辑部协助编辑出版。

在本书的编写过程中，北京市水利局总工程师、教授级高级工程师六振达和北京市水利局副总工程师、高级工程师刘炳树同志进行了全面的审阅，并得到北京市水利科学研究所副所长、高级工程师王应楷同志的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于水平有限，书中不妥之处请广大读者批评指正。

编者 一九九〇年元月

目 录

第一章 农村水利工作	(1)
第一节 农村水利工作内容	(2)
第二节 农村水利员的基本条件	(4)
第三节 建立水利管理服务体系	(5)
第二章 农村水利工程设施的管理和运用	(13)
第一节 灌溉工程	(13)
第二节 农田排水工程	(53)
第三节 农村人畜饮水工程	(60)
第三章 农村水资源开发利用中的观测工作	(64)
第一节 观测的意义和内容	(64)
第二节 灌溉用水观测	(65)
第三节 水盐动态观测	(97)
第四节 降水、排水和径流观测	(105)
第五节 农村水资源合理开发利用	(111)
第四章 量水设备及量测方法	(124)
第一节 利用水工建筑物量水	(124)
第二节 利用特设的量水设备量水	(135)
第三节 管道量水及水位量测	(151)
第五章 渠道测量与平整土地	(158)
第一节 测量基本知识	(158)
第二节 渠道测量	(162)
第三节 平整土地	(187)

附录	(201)
附录一 单位及单位换算	(201)
附录二 风力等级	(205)
附录三 管道局部水头损失计算	(206)
附录四 管道沿程水头损失	(208)
附录五 不同土壤含水率与土壤最大保水率 关系表	(216)
附录六 不同湿润层深度达到土壤最大保水 率补差灌水量查对表	(223)

第一章 农村水利工作

根据《中华人民共和国水法》的精神,农村水利工作应以合理开发利用和保护水资源,防治水害,充分发挥水资源的综合效益,适应农村经济发展和人民生活需要为准则。

我国幅员辽阔,人口众多,农村人口占全国人口的80%左右,农业是国民经济的基础。把粮食、蔬菜生产搞上去,直接关系到国计民生,也是繁荣经济,富裕农民,建设社会主义新农村的大事。几十年的实践证明,水利是农业的命脉。但由于水资源紧张,粮、菜、肉、鱼等主要农副产品的生产及其他农村经济的发展,水已成为重要的、关键性的制约因素。因此,搞好农村水利工作具有重要的战略意义。

农田灌溉是农村水利工作的重要组成部分,其目的是从根本上不断改善农作物的水份条件,适时灌水和排水。创造作物生长的最优环境,并与培肥地力,采用良种,改进耕作制度等措施相结合,实现粮、棉、油、菜、果的高产稳产。

我国北方大部分地区水资源紧缺,供需矛盾尖锐。以北京地区为例,农业用水除少部分为地面水外,主要依靠地下水。由于过量超采,致使一些地区地下水位连年下降,形成许多漏斗区,能耗增加,水质恶化。因此开源节流,合理利用,保护和涵养水资源,促进当地水资源的良性循环,是保证农业发展的重要条件,也是当前农村水利工作的首要任务。

农村水利管理体制如何与农村经济体制改革相结合,以促进水利事业的发展,是当前需要研究的新课题。水利工作的特点要求水利设施必须进行统一管理,才能充分发

挥效益。农村水利工作涉及到千家万户，必须采取行政手段，由乡政府、水管站和村委会共同实施，统一管理。认真贯彻《水法》精神，做到依法治水，依法管水。同时还应发挥经济杠杆的作用，统一征收水费，提倡节约用水。

实践证明，凡是农村水利工作搞得较好的乡和村，其农业生产和农村经济也必然能获得稳步发展。

第一节 农村水利工作内容

乡政府是我国基层政权组织，农村水利工作由乡政府下设的水利管理站实施。水利管理站在县水利局和乡政府的领导下，开展日常水利工作，内容主要包括以下几方面：

一、农村水利工程的规划、设计和施工

农村水利工程的规划、设计和施工是指农田灌溉、排水工程，以及农村供水工程等。

由于水资源紧缺，发展节水型工程已势在必行，如低压灌溉输水管道、渠道衬砌、以及推广先进的灌水技术等。随着乡镇企业的发展和农村人民生活水平的提高，农村供水大多变为自来水，其工程包括机井、水塔（或压力罐）和管线等。这些工程大多以村为实施单位，水管站对其进行技术指导，并负责供应原材料和管材等。

一些跨乡的大型水利工程，如主干排水河道的清淤、复堤、大型灌区的干渠修建和改造等，则在县水利主管部门的统一组织下实施。

二、农田水利工程的维护管理

农田水利工程年久失修和遭受破坏是普遍存在的问题，

它已影响到正常效益的发挥，应引起足够的重视。为此，需要制订和颁布工程管理办法，建立健全管理机构和岗位责任制。有的地方可增设水利执法人员，对偷盗、破坏水利设施的违法事件进行处理，依法保护水利设施。

对水资源进行统一管理，实行合理用水、节约用水。在农村用水中，农田灌溉是用水大户，占 80% 左右。实现科学用水，减少灌溉用水量，对提高水资源利用率关系极大。当前，灌溉用水浪费现象比较严重，科学的灌水定额与实际灌水量相比相差很多，节水的潜力是很大的。同时，在管理中还应考虑经济杠杆的作用，收取工程管理等。

三、防汛、抗旱和除涝

乡政府和乡水管站应在县水利主管部门的领导下，贯彻落实防汛工作。汛前要对位于本乡的河道、水库、塘坝等工程存在的险工进行处理。汛期要随时根据汛情组织人力、物力对险情进行防护，保证防洪安全，一旦出现险情应及时报告上级请求援助，同时还要尽力抢护，把损失降到最低限度。

在做好防汛工作的同时，还必须抓好除涝工作。田间渍涝对秋粮生产影响极大，必须在汛前采取相应的除涝措施。疏通田间排水沟，包括干、支、斗、农级排水沟。明沟排水受顶托的地区，可采用水泵待机抽排，也可埋设排水暗管连通开凿的辐射井的水平—垂直排水系统，该系统可控制地下水位，还可回灌地下水。

与此同时，农村抗旱也应纳入日常的水利工作中。北方地区遇干旱年份，水源往往得不到保障，造成大面积干旱。因此，平时应注意节水灌溉，利用汛期地面径流回补地下水，以涵养地下水源，逐步做到采补平衡。

四、以水为主，综合经营

当前农田水利工程经费仅靠国家投资毕竟有限，大部分还要靠地方和农民集资，致使一些贫困地区发展水利受到限制。如果当地水管站做到以水养水，则不仅可以减轻农民负担，还可以促进农田基本建设，加强农业发展的后劲。水管站还可开展多种经营，利用当地水土资源，进行多方面的生产和经营活动，不仅可以获得较大经济效益，也能促进农田水利建设的同步发展。

第二节 农村水利员的基本条件

农村水利工作不仅是技术业务性工作，也是涉及到经济、法制等方面的群众性工作，因此对水利员提出了较高的要求。

首先，政治上必须热爱社会主义，拥护中国共产党的领导，对中国农村的过去、现在和未来有较深刻的认识，热爱农村，愿意为农村水利工作贡献自己的力量，这是必须具备的基础条件。有了这个基础，才有可能在技术上得到提高，工作中树立踏实、细致的工作作风。

在业务上，水利员应具有或相当于中技毕业的水平，学习过农田水利专业的基本课程，掌握一定的农业和水利方面的专业知识，能够完成一般农田水利工程的测量、设计和施工，并能担负起水利工程管理和试验观测等工作。

农村水利员还必须具备一定的群众工作经验和组织能力，能够组织群众完成水利工作的各项任务。

概括起来讲，农村水利员应具备政治和业务两方面的条

件,其中政治条件是首要的,只有具备了良好的政治条件,才能刻苦学习,积极钻研业务,心甘情愿为农村水利事业服务。

第三节 建立水利管理服务体系

农田水利建设是我国现代化农业的重要内容之一。长期以来,重建轻管思想比较严重,农田水利工程年久失修、老化,甚至受到破坏。国内外一些实践证明,要保证已建工程设施的正常运行,必须建立与之配套的水利管理服务体系,抓好工程管理,充分发挥工程效益。以下仅以井灌区为例,介绍水利管理服务方面的问题。

当前井灌区水利管理方面存在的主要问题是:

- (1) 水源工程机泵运行效率低,能耗大;
- (2) 降雨径流未得到充分利用;
- (3) 未制订统一的灌溉用水管理制度,喝大锅水现象依然存在;
- (4) 一些地方缺少水利管理专业机构,没有专业队伍;
- (5) 未运用经济管理手段,农田水利工程设施缺乏扩大再生产能力,甚至连简单再生产也不能维持;
- (6) 许多排水沟年久失修,淤积严重。

为解决上述问题,必须建立健全水利管理服务体系。其总体目标为:从行政、经济和法制等方面着手,保证农田水利工程设施的正常、高效运行;依靠技术措施和经济杠杆作用,实现节约用水,科学合理灌溉,促进节水型农业发展。同时依法管好农村水利设施,防止人为破坏,实现水利工程的科学管理。为此,应建立健全乡级水利管理站,并由乡政

府主管农业的乡长负责。乡水管站是农田水利工作的第一线机构，水利管理服务体系必须由乡水管站领导。水利管理服务体系机构有以下两种组织形式。

第一种是水管站在业务上指导村委会开展水利工作，再由村委会主管农业生产的主任（兼职水利员）实施对机井和其它水利设施的管理（如图 1-1 所示）。

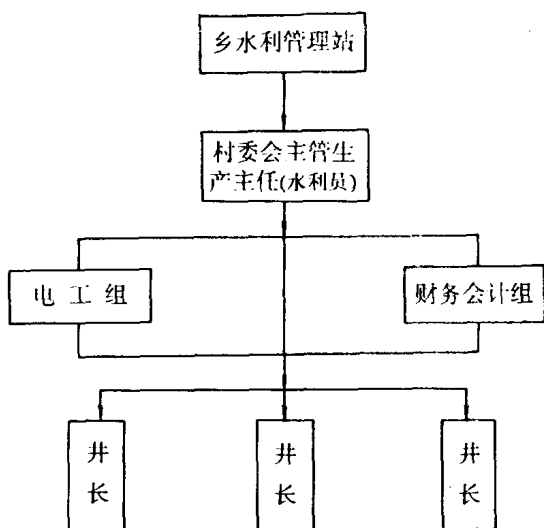


图 1-1

图 1-1 这种组织形式是由村委会主管农业生产的主任（兼水利员）负责或承包。每眼井或数眼井设井长 1 人，井长组织机井用户维护、保养机泵，安排灌水次序，记录电表

度数等。用户持井长签署过的用电记录，向财会组缴纳电费，电路和机泵由电工负责维修。根据工作量大小，灌溉质量的好坏和收成的多少，由村委会酌情发给井长一定数量的报酬和奖励。也可不设井长，而由电工分管机井，负起井长的职责，其组织形式见图 1-2。

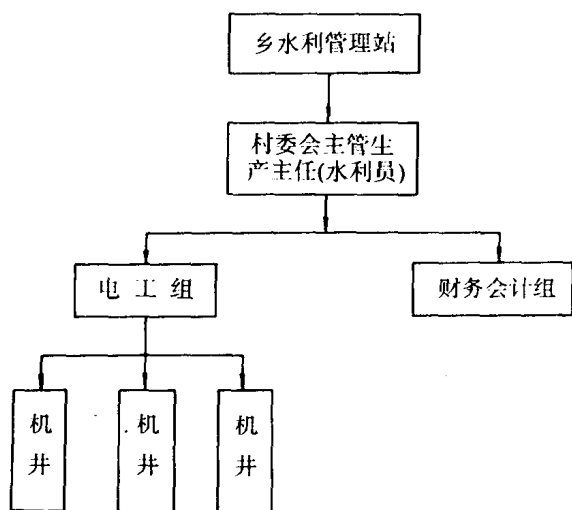


图 1-2

第二种形式是水利管理站对全部机井、机泵及低压管道工程实施管理，其组织形式见图 1-3。实施这种管理服务体系，水管站与村委会需签订管理合同，对机井、机泵、管道工程的所有权和管理权作出规定，其中所有权属村所有，管理权属水管站所有。

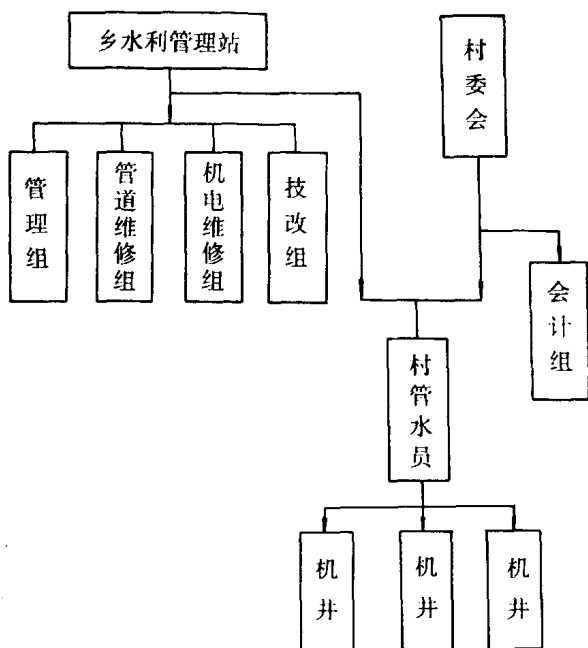


图 1-3

根据工作量的大小，对于那些比较大的乡水管站，可以建立相应的管理服务组织，如管理组、维修组和技改组等，协助和指导由村委会推选的管水员进行工作。每个管水员负责管理 5~6 眼机井。水管站将水票分发给各村委会会计，用户浇地购买水票。水管站根据回收水票的多少，给会计一定数量的奖励。管水员负责回收水票、开泵、关泵、填写灌水记录及水费结算等。机泵和管道工程如果发生故障，由水管站负责维修。在这种管理形式下，除按用水量收取电费

外，还应根据实际情况，每度电加收一定数量的费用，以解决水费、管理费、设备维修费和折旧费等开支，保证机泵、管道工程的正常运行，维持其简单再生产。

用水实行按量计征，直接与农民经济利益相挂钩，可以大大调动农民节约用水的积极性，因此一般可比以亩计征节约电费 25%，节水 20%。实践证明，建立健全水利管理服务体系，能收到明显的社会、经济效益。因此，这种组织形式是值得推广的。

以水利管理站为主体的水利管理服务体系，具体职责可概括为以下几个方面：

(1) 解决技术问题 解决水利工程和农田灌、排水中所遇到的技术问题。

(2) 对机井、机泵加强管理 每年测试机泵效率一次，对效率低于 40%，千吨米能耗在 6.81 度以上的机泵需加以改造，由乡水管站的技改组负责实施。若为上述第一种组织形式(见图 1-1)，则由水管站会同村水管员和电工组成机泵测试服务组，实行有偿服务。同时，还需建立机井、机泵和输水管道或其它水利设施的技术档案。可用卡片形式进行记录(见表 1-1)。根据实际需要，表 1-1 内容可以增删。

机井井口处必须设有保护装置，每年灌完冬小麦冻水后，需取出机泵，进行维修和养护。

(3) 工程管理 灌溉季节前后，对低压输水管道工程进行检修。冬灌后，打开放水口，排空管内积水。能卸下的出水口需卸下进行养护、检修、加油，以待来年春灌使用。卸下的出水口立管口需封闭严密；不能卸下的出水口，需加油养护后用塑料薄膜包扎捆严。雨季前后应检查排水沟管，清除淤积堵塞物，使排水畅通。

表 1-1 机井、灌区技术档案

乡 名		村 名	
井 名		位 置	
建井日期	年 月		
投 资 (元)	其 中	国 家	
		自 筹	
井 型			
井 深 (米)		水泵型号	
电机功率	千 瓦		
	马 力		
静水位(米)		动水位(米)	
出水量 (米 ³ /时)		控制面积 (亩)	
配置灌溉管 道长度(米)		管径(毫米)	
管网布置 形式			
出水口形式		数量 (个)	
管道铺设 日期	年 月		
投 资(元)	其 中	国 家	
		自 筹	