

群众性水文观测

水利电力部水文局合編
河北省保定专署水利电力局

水利电力出版社

基 芒

Q34
93

羣众性水文觀測

水利电力部水文局合編
河北省保定专署水利电力局

*

2033 S 603

水利电力出版社出版(北京西郊科学路二里沟)

北京市书刊出版业营业许可証出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印 新华書店发行

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 开本*3 $\frac{3}{16}$ 印張*69千字

1959年4月北京第1版

1959年4月北京第1次印刷(0001—3,100册)

統一書号: 15143·1618 定价(第8类)0.31元

前

通过1957年冬、1958年春的大規模羣众性水利运动，保定专区中小型水利工程和水土保持工程在数量上有很大的增加，山区和平原的各种水庫、堰坝、坑塘、水窖、涝池、机井、渠道以及各种魚鳞坑、水平沟、谷坊、梯田、封山育林等坡面工程普遍开展。这些工程有的蓄水、有的拦水、有的过水，都与水的利用有密切的关連。因而在农业生产和日常生活中經常会遇到不少这样的問題，例如，天上究竟下了多少雨？河里究竟漲了多少水？水庫里究竟蓄了多少水？渠道里究竟流过了多少水？地下究竟蕴藏多少水等等，这些問題都是水文上的問題，如果我們能够把一个地区的水文观测和研究工作做好，是不难一一予以解答的。

我国的水文事业已經有悠久的历史，解放以后，随着水利建設的蓬勃发展，水文事业也有着飞跃的进展。但是，以往的水文工作一向是由国家經办的，并且只限于在大江大河上設立水文測驗站，对中小河流和县、社范围内的水文情况很少观测研究，或者根本没有观测研究过，然而在近年来中小型水利工程遍地兴修以后，地区性的水文观测和研究工作越来越显得重要。我国是一个領土辽阔，地形复杂，水文情况变化繁多的国家，如果所有水文工作都要国家包下来是件不可想象的事。水文工作也必须两条腿走路，除了国家布設的站网外，还必须走羣众路綫，依靠全民办水文，才能适应当前工农业生产大跃进的新形势。

保定专区的羣众性水文观测工作在1958年5月的防汛会议上曾作初步布置，随即引起各县(市)各乡社党政领导的重視，在短短两个多月的時間内，全区已設有雨量站391处、水位站71处、地下水位站99处，并有部分中小型水庫和灌溉渠道指派专人观测。1958年8月中，专区又召开了水文工作跃进会议，着重檢查了各县羣众性水文观测工

作执行情况，并制订了进一步的规划，为今后开展此项工作奠定了基础。在会议期间，大家要求专署水利局编写有关群众性水文观测的材料，作为训练农民观测员的教材和观测时的参考以及红专大学的教材。本着这个目的，我们搜集中央、省及有关部門颁发的指示和文件、各县及水文站编订的计划及观测成果，编写成这本小册子。我们认为本书应与水文专业部門的观测规范有所不同，应力求做到：方法简便易行，说理浅显易懂，文字通俗易懂，使具有高小文化水平的农民观测员就能阅读，这样才能得到大家的欢迎。不过我们对于这样的工作缺少经验，搜集到的材料也有很大的局限性，这本小册子是否能满足大家的要求，尚希读者在应用过程中多提意见和指正。

編者

1959年2月

目 录

第一章 为什么要进行群众性水文观测	5
一、概說	5
二、群众性水文观测项目	6
三、进行群众性水文观测的意义和作用	8
第二章 群众性水文观测的组织和管理	11
一、观测工作的組織	11
二、站网的布設和管理	13
第三章 雨量观测	21
一、为什么要观测雨量	21
二、雨水的形成	22
三、雨量观测和記載方法	24
四、雨量資料的整理	38
第四章 水位观测	40
一、为什么要观测水位	40
二、水位观测和記載方法	42
三、水位資料的整理	52
第五章 地下水位观测	53
一、为什么要观测地下水位	53
二、地下水的形成	54
三、地下水位观测和記載方法	56
四、地下水位資料的整理	60
第六章 流量測驗	61

一、什么叫流量測驗	61
二、流量測驗和計算方法	62
三、流量資料的整理	70
第七章 含沙量測驗	75
一、什么叫含沙量測驗	75
二、含沙量測驗和計算方法	76
三、沙量資料的整理	80
第八章 土壤含水量的測定	81
一、为什么要測定土壤含水量	81
二、土壤含水量測定和記載方法	82
三、土壤含水量資料的整理	84
第九章 中小型水庫觀測	87
一、为什么要进行中小型水庫的觀測	87
二、水位庫容关系曲綫的繪制	89
第十章 渠道觀測	94
一、为什么要进行渠道觀測	94
二、量水堰測流法	95
三、机井出水量的估算	98
結語	100

第一章 为什么要进行群众性水文观测

一、概 說

我国是一个水利资源十分丰富的国家，自古以来，也是世界上水利事业最发达的国家之一，远在2,000年以前，我們的祖先就开始了农田的灌溉。但是千百年来，由于反动統治者对人民疾苦的漠不关心，森林濫遭砍伐，河渠年久淤廢，水旱灾害也就十分頻繁，严重地威胁着人民的生命安全和生产的发展。解放以后，全国人民在党和政府的正确领导下，与各种水旱泛滥作了英勇不懈的斗争，在兴修水利战胜灾害方面获得了显著的成绩。通过1957年冬和1958年春的群众性水利运动，一年扩大灌溉面积达4亿8千万亩，现在全国已有灌溉总面积10亿亩，占世界灌溉面积的三分之一以上，其他在洼地改造、水土保持、农村水电等方面，一年的成绩也是十分辉煌的，这是世界水利史上从来没有过的奇迹。

保定专区各河源短流急，降雨又大都集中在七月下旬到八月上旬这一短暂的时段里，再加上过去山区植被連年遭到破坏，因而大清河南北各支流水旱灾害連綿不断，损失重大。自从1955年全区农业基本上合作化以后，由于坚决执行了中央的“以蓄为主，以小型为主，以社办为主”的“三主”治水方针，取得了很大的成就。现在全部山区面积中，已有64%的地区能控制住洪水，在一次降雨100~150公厘的情况下，基本上“土不出川，水不外流”。在平原地区的水庫、坑、

塘、渠道等工程也起了拦水蓄水作用，減免了內澇和干旱灾害，有力地保证了农业生产的大丰收。去冬今春在省委“大干一冬春，基本根治海河”的响亮号召下，今年将掀起一个规模更大、标准更高的农田水利运动，使全区农村在現有的基础上，逐步实现十化的美好远景（坡地梯田化，平原河网化，沟壑川台水库化，河道阶梯化，工程系统化，耕地园田化，提水机械化，水力电气化，水产多样化，荒山荒坡四旁绿化）。

全面水利化是离不开一套科学地蓄水、管水和用水方法的，而水文观测就是这样的一門应用科学。各項水利工程，不論是规划设计施工或管理，如果能正确地掌握水文資料，就能使各項工程做得恰如其分，蓄水放水，运用自如。进行水文观测以后，应把各种水文因素的变化过程记录下来，然后加以分析研究，就能摸出它的变化规律，变被动为主动。例如通过水文预报，就能預知江河的漲水落水情况；通过水文計算，就能估計一个地区最大最小水量的出現机会和量的大小等等。所以水文观测工作是水利工作的基础。今后水利化的标准更高，对水文工作的要求更加迫切。

二、羣众性水文观测項目

水文观测項目十分繁多，不下于数十种，这里所介绍的，只是农村中都有条件做到，而且为防汛斗争、农业生产等所必需的。因为需要开展的观测項目很多，我們可以自簡而繁，由淺入深地逐步开展，通常可以进行以下几方面的观测。

1. 雨量观测 天空中落下的雨，可以在空曠的地方放一个雨量筒蓄起来，然后隔一定的時間或到雨停以后去量算一

下，就能知道下了多少雨。

2. 水位觀測 在河流、渠道、航道、湖泊、洼淀、水庫、坑塘等一切水面有升降的地方，安上水尺，隔一定時間觀測記錄一次水面高度，就能知道漲了多高的水，或退了多高的水。

3. 地下水觀測 在有机井、淺井的地方測量地下水离开地面的高度。

4. 流量測驗 渠道或其它量水过水地点以及未設国家測站的中小河流，測量并計算水量。

5. 含沙量測驗 泥沙較多的河流要測含沙量。

6. 土壤含水量測驗 什么样的土壤含水量对那种庄稼最合适，可以用簡易的办法加以測定。

7. 中小型水庫觀測 在蓄 100 万方水以上的中小型水庫都可进行以下几項觀測。

(1) 水位觀測 記錄各个时期庫內水位的漲落过程。

(2) 水位和容积关系的測量 在修庫前或放空庫水后，用簡易的測法，定出水位和水庫容量的关系，以后只要一看水位多高，就知道庫里蓄多少方水。

(3) 流量測驗 在水庫的进出水口，用簡易的方法測出流进或流出的水量。

(4) 其他觀測 如雨量、蒸发、水温等的觀測。湖泊、洼淀、坑塘等也可仿此进行觀測。

8. 渠道觀測 为了灌溉合乎作物的需要，每次灌水就应有一定的定額。要做到这一步，首先应測出各个渠系的过水量，在渠道上可进行以下各項水文觀測。

(1) 水位觀測 在渠首及干支渠的重要地点設立水尺，觀測水位。

(2) 渠道过水流量的測驗 利用各种簡便的量水設備或測流方法，測出各渠道的过水量。

(3) 作物灌溉用水定額的測定 各种作物有計劃地进行灌溉是保証丰产的重要条件之一，同时也是節約用水的唯一办法，因而各种作物的用水定額应加以測定。

(4) 其他觀測 如雨量、蒸发、含沙量、水温、水質等的觀測和測驗。

上述 8 种觀測項目，实际上后两种是对水庫渠道的專門觀測，所以同时要觀測水位、雨量、流量等項目。但是，并不是每一地点都需要觀測这些項目，应根据本地区的需要和觀測人員的力量而定。此外，在沒有同气象哨(組)相結合的地点，如果需要，也可以进行一些簡易气象觀測，如风向、风力、气温、地温、湿度、天气現象等項目。

三、进行羣众性水文觀測的意义和作用

羣众性水文觀測是在县、社的范圍內由羣众自办的水文工作，因而它主要是为各县、社的当前工农业生产和水利建設服务。开展羣众性水文觀測有那些实用意义呢？現分別說明如下。

第一、正确掌握水情，在防汛抗旱斗争中取得主动 中小河流源短流急，山洪暴发，猝不及防，要控制这些河沟的水情，一方面要修筑水利工程，另一方面也要加强水文工作。如在上游山区設立雨量站和水位站，汛期派人觀測，每逢漲水，用電話报告水情，这样就能事先得得到戒备，減免灾害的損失。在下游河流的堤防地段，每年汛期要投入大批的防汛力量，如能正确掌握水情，就能合理布置力量。如 1958 年汛期，各方面劳力十分緊張，保定专署防汛办公室由于掌握了

气象和水文，根据气象局三天和十天的雨情估报以及水文站的水情电报，就敢于在大清河南支滞龙河上布置比往年小得多的常备防汛力量，这样就有可能抽调更多的劳动力投入工农业生产。

根据全县的雨量子料，县委在布置抗旱力量上也能做到事先心中有数。如河南省叶县去年群众观测的雨量子料即已按月报送给县里，根据所报材料，可以绘制等雨量线图，就能从图上看出县内那几个地区共下了多大的雨，这样在指示进行防汛或抗旱时，就能正确及时，不象以往那样，一声抗旱，全县都作一般化的布置。

第二、密切为群众当前的农业生产服务 水文工作是当前农业生产不可缺少的，因为各个时期的雨量、水位、地下水水位等纪录，都直接为组织生产安排生产服务。如阜平县建立雨量站以后，由于正确地掌握了沙河干支流的水情，在7月(1958年)初就能利用一次不大的洪峰，引水淤灌了滩地一万四千亩。又如徐水县根据降雨量和地下水升降情况，合理安排了施肥、灌溉等措施，对争取农业丰收起了很大作用。再如河南省禹县在去年七月中旬下了一次暴雨，雨量为65公厘，强度很大，这时田里刚好撒上了萝卜籽，结果冲掉了许多，六、七天后幼苗出土不全，断垄严重，于是社里进行了补种，种上后正好又降了40公厘雨，这时一个生产队根据社办雨量站观测结果，认为这次雨雨量较小，历时较长，因而强度小，种籽不会冲走，决定不再补种；另一个队不相信，又补种了一次，结果未进行二次补种的苗长得茁壮茂盛，二次补种的很长时间赶不上，群众说：“你们咋不相信水文站的人说的呢？”这些例子均说明了，只要我们随时注意，水文工作是与工农业生产密切相关的。

第三、保障施工安全，更合理地管理养护各項水利工程。在水利工程施工时，尤其在山区中、小河流上修筑水庫时，为了保障施工安全，必須在上游設立水位和雨量站，在漲水期間，随时用電話向工地指揮部門报告水情，决不能麻痺大意。例如1958年7月8、9两日瀑河龍門水庫施工时，从上游良崗站得知已下雨100公厘，龍門站下雨65.5公厘，說明上游山区雨大，即将发水，工地馬上加强防汛措施，胜利地渡过了一場洪峯；而在漕河刘家台水庫施工时，由于事先未得水情报告，結果水到跟前，虽立即組織搶救，但器材冲掉很多，人員发生伤亡，造成很大的損失。

中小型水庫建成后当以蓄水为主，以供灌溉发电之用，这时就得知道庫內現存多少水，每次放出去多少水，只有进行流量測驗才能搞清这些問題。如果象过去我們对庫內的水量是約估的，那就只能說出一个概数，沒有用科学的水文測驗法来測量，就不可能得到可靠的数字，也就对用水不可能精打細算。

由于未能掌握上游水情，不知来水量的多少，有时就无法判定這場水水庫該不該拦蓄。如徐水县雞爪河大庄平原水庫，設計蓄水量为400万方，閘門过水流量为10秒公方，1958年汛期漲水时因对来水情况不明，怕水庫容蓄不了出乱子，就长期提开閘門，結果水都跑光了，未起蓄水作用；如事先能在上游設立一个水位站报知水情，就能要蓄就蓄，要放就放。

第四、檢驗工程效益，为进一步水利规划和科学研究积累水文資料，各項水利工程和水土保持工程建成后即应加以校驗，如閘門过水流量与閘門开启高度有一定的关系，若能在閘門上下两旁設立水尺，按时观测，就能求出流过水量的多

少，校驗設計數值是否正確。各項水土保持工程能蓄多少水，可以從雨量觀測上得到校驗，如易縣石坑村建立了雨量站，在1958年8月初觀測到下80公厘雨時，村西山頭因坡面已挖魚鱗坑12,000個，果樹坪845個，水平溝2,140公尺，修谷坊354道，扎溝填底30畝，坡地改梯田115畝，所以沒有出水；而村東的山溝未經徹底治理，發了一場水。由所修的工程最大能控制多少公厘的雨，就能估測工程效益，並決定是否還需要進一步修築工程。

中小河流的水文實測資料過去是十分缺乏的，在羣眾性水文觀測工作开展以後，保存若干分完整可靠的記錄，對進一步水利工程的規劃有重要意義。要研究一個小地區的水文預報和水文分析，也得依靠實測資料，資料積累得越多越準確，對一個地區的水文規律也可以研究得越透徹，為進一步改造自然、征服自然創造了條件。

第二章 羣眾性水文觀測的組織和管理

一、觀測工作的組織

(一)由誰來辦

羣眾性水文觀測應在縣(市)水利科(局)的領導下，由各公社負責辦理。凡是站網的規劃、觀測人員的訓練、測站的檢查、觀測成果的整理和保管等均由縣(市)水利科(局)負責，而經常性的觀測工作則由各公社指派專人在規定的地點進行。

各縣(市)一般都有國家設立的基本水文站網，可以調動這些人員投入這件工作。全國水文工作躍進綱要(修正草案)

第9条規定“各級測站要广泛地主动地組織羣众性水文觀測，協助鄉社訓練農民觀測員，設置簡易雨量和水位等觀測設備，並進行技術指導”。所以各地水文測站應為縣(市)開展羣众性水文觀測時的重要技術骨干力量。

(二)与气象工作的結合

水文資料的特点是要求長期而連續，需要長年累月毫不間斷地進行觀測，一般縣(市)水利部門和公社大都可能設有專人辦理水文工作。觀測人員往往是兼職的。而在縣、社內中心工作往往特別多，初中或高小文化水平的人員不易固定下來。另一方面，水文工作帶有一定的技術性，如原觀測人員經過調動，即使臨時能夠另找人員傳授給他，匆忙之間，新的人員未必能夠全部嫺熟，以後常常遇到不少觀測上和記載上的問題無法解決，以致資料中斷前後矛盾，甚至於就造成無人負責現象。這是羣众性水文觀測站不易鞏固的重要原因之一。根據各地的經驗，在縣、社以下水文工作應與氣象工作結合起來，如黑龍江省賓縣人委會就成立了水文氣象技術指導委員會，統一管理縣內水文氣象工作，其優點為：

1. 人員固定有保障 各縣、社均有專人負責氣象(農業氣象和氣候、天氣觀測站哨)，這樣觀測水文項目就十分方便。

2. 業務性質上相同 氣象資料也要求長久連續，也要求為當地工農業生產服務。

3. 便于管理和領導 因為氣象和水文在同一地點，縣(市)領導機關進行檢查和領導時就比較方便。

這樣成立的站哨可稱為氣象水文站或氣象水文哨，除在水庫、渠道等地點由水利部門另外調派人員外，各公社的雨量、水位、地下水位、土壤含水量等觀測項目都可以由這種站哨進行觀測。

(三)几个問題 .

在开展羣众性水文工作的时候，也会遇到种种思想阻碍。首先大家对水文工作还是十分生疏的，有的人就認為这项工作可有可无，不关紧要。这就需要我們加强宣傳工作，向羣众講清水文工作对生产建設和日常生活的作用。全国农业生产发展綱要(修正草案)第22条就提到要在农村建立水文站網，以能更快更好地消灭水旱灾害，确保广大人民生命财产的安全和农业大丰收。我們也可通过水文預报、水文計算等工作加强为当地羣众服务，使水文工作做到人人关心、戶戶了解，这样就会得到羣众的支持，提高羣众进行水文觀測的积极性。其次，也有人認為水文工作是科学研究工作，技术性高，必須有一定文化水平的人才能搞，一般县、社搞不了，因此不敢伸手办。其实水文工作和任何工作一样，有深有淺，能洋能土，我們鋼都炼得出来，还有不能办水文的道理。一般的水文觀測員只要粗通文字、会写洋碼、懂简单数学的就能担任；技术性較高的水文預报和水文計算，也可以在水文測站人員的指导下，逐步学会。我們應該破除迷信，解放思想，不要把科学看得太神秘了，应放手发动羣众，大家来办水文。

二、站网的布設和管理

(一)站网规划

1. 专区规划 在专区范围内应先规划要在各县(市)設立多少个站。保定专区在1958年8月22日的全专水文工作会议上，討論通过了以下这个方案。全区21,500平方公里的面积中，山区占53%(11,330平方公里)，平原占39%(8,500平方公里)，其余8%(1,700平方公里)为洼淀和季节性积水区。

在山区雨量站要密些；平原地区地下水位站密些，并結合本地区暴雨分布情况，規定雨量站。山区每25平方公里設立一处，共設450个站；平原地区每36平方公里設立一处，共設235个站，兩項共計685处。最后按各县(市)山区和平原所占的面积大小，制成分配表(見表2-1)。地下水位站的計算也采用上述办法。

表 2-1 保定专区各县(市)羣众性水文站分配任务表

县 名	雨 量 站	地 下 水 位 站	备 注
易 县	57	34	本表根据1958年8月22日材料，現专区行政区划已調整为9县1市，本表未作相应的調整。
完 县	60	57	
徐 水	22	38	
定 兴	32	64	
唐 县	39	27	
涞 水	40	39	
涿 县	20	40	
清 苑	21	42	
高 阳	13	26	
安 新	13	26	
雄 县	23	46	
新 城	11	22	
曲 阳	37	29	
阜 平	80	40	
定 县	38	76	
安 国	35	70	
蠡 县	24	48	
涞 源	60	30	
保 定 市	12	24	
总 計	689	772	

初步考虑凡蓄水100万方以上的水庫均应設立水庫观测站，灌田在1,000亩以上的渠道均应設立渠道观测站，水位

