



农田水利叢書 第一类

怎样实行灌溉计划用水

河北省水利电力厅农田水利局編

水利电力出版社

16.2533

8.5

內 容 提 要

去冬今春的水利建設中，广大羣众修建了大量灌溉工程，灌溉面积急剧增加。为了使这些灌溉工程能够发挥最大的效能，保证实现农业高额丰产，计划用水就成为当前迫切需要解决的问题。

本书中总结了河北省实行计划用水的经验，用通俗易懂的文字阐述了什么叫计划用水，实行计划用水的好处，组织领导及编制方法、步骤和用水计划的执行等。

本书可供县、公社、灌区干部和农民水利技术人员学习和工作的参考。

怎样实行灌溉计划用水

河北省水利电力厅农田水利局編

*

1544S424

水利电力出版社出版(北京西郊科學路二里溝)

北京市書刊出版業營業許可證出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印 新华书店发行

*

850×1168 $\frac{1}{2}$ 开本 * 1 $\frac{1}{2}$ 印張 * 25千字

1958年11月北京第1版

1958年11月北京第1次印刷(0001—5,100册)

統一書号: T15143·287 定价(第8类)0.16元

目 录

(一)什么叫計劃用水? 实行計劃用水有什么好处?	2
(二)計劃用水的組織領導和进行程序	4
(三)怎样編制用水計劃.....	5
一、灌溉制度.....	6
二、引水計劃.....	13
三、配水計劃.....	15
四、人民公社用水計劃.....	16
(四)怎样执行用水計劃.....	17
一、要做好实行計劃用水的各项准备工作.....	17
二、在灌水期間,要做好的工作.....	19
三、实行計劃用水,一定要做好水量調配工作.....	19
四、要做好量水工作.....	20
(五)用水計劃的修正和变更.....	22

(一)什麼叫計劃用水？

實行計劃用水有什麼好處？

大家知道水分是庄稼不可缺少的东西，缺少了水分或水分太多了，对庄稼都没有好处，甚至还要减产。这是什么道理呢？因为当庄稼需要水的时候，如果水分供应及时，能很快地溶解肥料，让庄稼根部来吸收，这样庄稼生长的好，就能增产。但是雨水过大或浇的水太多了，对庄稼反而不利。因为水太多了土壤里的空隙完全被水佔满，缺少空气调节，就影响庄稼的正常生长；如果水再大，渗透不下去，庄稼就会被淹死。因此，就需要根据作物生长需水多少，实行计划用水，有计划的灌水。

计划用水，就是根据作物各个不同生长时期，有计划地从水源(河道或水库)引水，在渠道间有计划的配水，在地里有计划的灌水。这是一种科学的管理水的方法。

实行计划用水，有哪些好处呢？我省自1955年在石津渠试行计划用水到1958年为止，全省已有12个灌区实行了计划用水。4年的经验证明：计划用水是增产、省水、省劳力、改善和扩大灌溉面积，充分发挥水源和灌溉工程潜力的好办法。只要密切结合农业增产措施，实行计划用水的灌区，一般地都能增产20~30%，省水20~40%，并且还能不断地改善和扩大灌溉面积。具体地说有以下几点好处：

一、保证灌区获得大面积增产 由于实行计划用水，合理地进行灌水，比没有实行计划用水的灌区都有显著的增产。涿鹿县惠民北渠1957年实行计划用水，每亩增产80斤，重点斗渠上增产达63%。石津渠1957年西灌区实行计划用水，每亩平均增产为304斤，西三庄农业社的棉花，因为浇水适时适量，提高了棉花的质量，300斤籽棉就出皮棉116斤，比过去多出16斤。1958年全灌区实行计划用水，密切结合了农业措施，使小麦一般亩产达200~300斤，灌区内的藁城县还出现了毛庄、兴安等小麦千斤社，

和亩产2,256及3,775斤的高額丰产奇蹟。

二、大大节约了水量，提高了澆地效率 实行计划用水，不但庄稼能适时地澆上水，而且晝夜輪灌，不退水不跑水，节省了水量，提高了澆地效率。惠民北渠1957年实行计划用水，西二堡农业社澆玉米第二水时，比1956年节省水量79%，提高了澆地效率，每一个流量一晝夜澆地由原来的654亩，提高到1,136亩。石津渠1958年实行计划用水，一个流量一晝夜澆地由1957年的700亩，提高到1,211亩，最高的到1,400亩。

三、澆地省工省時間，便於農業社安排勞力 惠民北渠过去沒实行计划用水时，放給农业社的水量不定，农业社为澆地調动勞力时，心中无数，常常多抽調了勞力而造成勞力的浪費。1957年实行了计划用水，放水的时间和水量都有了一定，可以合理的安排勞力。西二堡农业社澆玉米二水时，比1956年节省勞力84%。石津渠实行计划用水后，每条斗渠的澆地時間都比沒实行计划用水时，縮短了1~2天，每次放水按澆地5,000亩計算，可省工280~300个，灌区内陈村农业社干部反映：“实行了计划用水，澆地用水、用工，心中都有了底，不至于因为澆地打乱了社里的勞力安排”。

四、充分发挥了灌溉工程的潛在能力，擴大了灌溉面積 石津渠自1955年实行计划用水以来，因为节省了水量，不断擴大了灌溉面积，到1958年上半年，已經擴大了60万亩，为原来灌溉面积的2倍。房涿涇1958年实行计划用水，把原来8万亩季节澆地改善成为常年澆地，并且还扩大灌溉面积10万亩。

五、减少了用水糾紛。很多灌区在实行计划用水后，用水有计划，定时定量不跑水，这样就把应澆的地及时澆完，避免和减少了上下游的用水糾紛。羣众反映：沒实行计划用水时“人等水”，实行了计划用水是“人到水到，块块地都能澆到”。

河系上按计划配水，合理的用水，可以减少灌区与灌区、地区与地区之間的糾紛。石家庄专区漳沱河、冶河1954年共有9个灌区，澆地不足40万亩，上下游还經常发生用水糾紛。实行计划

用水以来，上下游根据需要进水合理的配水后，河水量虽没有增加，不但将原来的灌溉面积适时浇完，而且还扩大了浇地面积，也不再闹用水纠纷了。

从上面许多好处看来，计划用水对农业增产是十分重要的，因此，我们必须重视和作好这一项工作。

(二) 计划用水的组织领导和进行程序

一、计划用水的组织领导 计划用水既是一项科学的用水方法，又是一项群众性的工作，因此，一定要在当地党政统一领导下，充分发动群众、依靠群众来实现计划用水。同时还必须建立一套群众性的管水用水组织，来掌握和管理计划用水工作。组织形式有以下几种：

1. 以灌区为单位建立灌溉管理委员会或管理处。凡是灌溉范围涉及到两个以上人民公社的灌区，为了统一调配水量，指导与提高基层的用水工作，进行日常的灌溉管理及工程岁修养护等工作，要在专署或县人民委员会的领导下，由有关人民公社组成管理委员会或管理处，配备一定数量的干部，在业务上直接与各人民公社的灌溉管理组织进行联系。

2. 人民公社建立灌溉管理组织。凡是利用渠道引水灌溉的人民公社，要在社内水利部门或农业部门下建立渠道灌溉管理组织，负责全社的灌溉管理工作，编制与执行用水计划，调配与观测支斗渠的水量，负责渠道和建筑物的岁修养护，指导浇地专业队不断提高浇地技术等。

3. 固定灌水员，组织浇地专业队。为了不断地提高浇地技术，适时适量的灌水，保证庄稼高额增产，就要有熟练的灌水员来组成灌地专业队，在灌溉期间，负责全社的灌水、排水、检查渠埝，还要负责田间工程的养护。专业队可以生产队为单位，划分成小队或小组，分片负责。在水稻灌区，因为水稻经常用水，甚至隔一天就灌水一次，最好是按面积固定灌水员，固定地点，固

定职责，一般地一个灌水員可以担负100亩水稻的灌水任务。

二、计划用水的進程序

1.灌溉范围涉及到两个以上人民公社的灌区，先由灌区管理委员会或管理处，根据灌区内羣众的用水經驗和灌溉試驗資料，提出主要作物的灌水時間，灌水次数和每次灌水量的意見，同时参考过去的配水經驗，提出分配給各人民公社的水量控制数字。发給灌区内各社参考。

2.人民公社根据农业生产计划，如作物种植计划、产量指标、劳力畜力活动计划和灌区提出的各种作物的灌水時間、灌水次数和每次灌水量，并参考灌区分配給本社的水量控制数字，編出各个时期各支斗渠所需要的水量或流量的用水计划。这个计划直接报給管理委员会或管理处。灌溉一个人民公社的土地的灌区，在編制用水计划时，还要考虑到渠首引水能力和河道供水情况。灌区内如有其他的用水單位，如工业用水、居民飲水等，也要向灌区提出用水计划。

3.灌区管理委员会或管理处根据各社提出的用水计划，水源可能供水和渠首可能引水量，各級渠道的輸水情况，合理的灌溉制度和灌水技术等編出用水计划，經過灌区人民公社代表討論修正，报請领导机关审查后执行，并將确定的用水计划分送給灌区内各人民公社。

(三) 怎样編制用水计划？

要实行计划用水，就先要編制用水计划。用水计划，是由灌区管理委员会、管理处或人民公社的灌溉管理組織，在每年放水前一个月編出一年的用水计划。但目前由于河系水源資料不足，分析的水量与实际水量有很大出入，同时庄稼的种植计划也很难一次肯定，这样編出全年的用水计划是容易脱离实际的。石津渠、芦台灌区的經驗是在灌水前按作物的生長阶段編出半年的或三个月的用水计划。石津渠的用水计划是分三个阶段編制的，

即：小麦播种前灌水和冬灌的计划，小麦返青到成熟期的灌水计划、晚秋作物和棉花的灌水计划。这样作比较切合实际。

用水计划包括哪些内容呢？主要包括灌溉制度、引水计划、配水计划和人民公社用水计划四部分，现在分别介绍如下：

一、灌溉制度 就是庄稼的灌水制度，它随着雨量、气候、土壤、庄稼的种类和灌水方法而有所不同。这个制度主要包括以下几点：

1. **灌溉定额和灌水定额**：灌溉定额就是庄稼整个生长期，每亩地共需要灌溉的水量；灌水定额是每次灌水时，每亩地灌溉的水量。因为庄稼各个生长期需要的水分不同，所以每次浇的水量也不同。灌溉定额和灌水定额的计算单位是公方/亩。

2. **灌水时间**：就是每次灌水的日期。

3. **灌水次数**：就是庄稼整个生长期一共需要灌几次水。

以上三点的总称叫灌溉制度。灌溉制度确定的是否正确，关系着庄稼是否增产。正确的灌溉制度能充分利用水源，浇地多、产量高。不正确的灌溉制度，就会影响作物的生长。如灌水太大，会造成水量浪费，肥料流失，地下水位升高，使土壤变坏；灌水太少，又不能满足肥料溶解和庄稼的需水，这两种现象都会降低产量。但是用什么方法确定灌溉制度呢？目前最好的办法是在确定灌溉制度之前，召开老农丰产模范座谈会，广泛地调查和总结当地群众丰产田的灌水经验，作为确定灌溉制度的依据。调查内容包括：土壤、降雨情况；各种庄稼的计划产量和分佈情况；需要的灌水量，灌水次数，时间和灌水方法；耕作、深翻及施肥情况；土地平整程度等。根据上述材料，来确定不同地区，不同庄稼的灌溉制度。在新发展的水稻、水浇地的地方，当地群众缺乏用水经验，可以参考附近类似地区群众丰产田的灌溉制度或附近实行计划用水灌区的灌溉制度，并且与当地群众商量，根据本地区的土壤、气候等条件，确定出比较合适的灌溉制度。

灌区在确定灌溉制度的时候，还必须考虑到地下水的利用。

从河北省地上水源来看，各河总的水量还是不足的，往往是在秋

冬和早春时河水量比較多，但到庄稼最需要水的4、5、6三个月份，河水量却很少，远远不能满足全省所有灌区随时用水的要求。为了保证大面积增产，在利用河水灌溉上，就要根据庄稼增产最需要水的时候浇“关键水”。例如小麦冻水、拔节、抽穗、灌浆时，玉米拔节抽穗时，棉花现蕾、开花结铃时都是增产的关键时期，在这时期灌上水，就可以保证庄稼高额增产。根据今年各地小麦高额丰产的经验，一般的是“六肥、七水”甚至有的浇到十水，但是渠道由于受河水量和输灌期的限制，不容易灌到八水、十水。为了保证高额丰产，在增产的关键水以外，还要打井以开发利用地下水来补充。同时利用地下水，还可以解决特别干旱年，河水干枯时仍可灌溉，作到地上水与地下水结合，何时有水何时有。关于每次灌多少水合适，这就要看土壤墒情如何和不同庄稼不同发育阶段的需要来确定。过去一般的一次水浇30~40公方，现在土地深翻以后，土壤的渗水量大了，灌水量就要适当的加大一些。下面介绍几种适合于灌区采用的主要作物的灌溉制度，供各地参考。

表 1

小麦的灌溉制度

灌溉定额 (公方/亩)	灌水次数	发育阶段	灌水时间		灌水定额 (公方/亩)	备 注
			起	止		
300	1	播种水	9月15日	10月5日	60	
	2	早冬灌	11月5日	11月20日	50	
	3	返青	3月5日	3月15日	45	
	4	拔节	4月5日	4月20日	45	
	5	抽穗	5月1日	5月15日	50	
	6	灌 浆	5月20日	5月30日	50	
260	1	播种水	9月15日	10月5日	60	
	2	晚冬灌	11月20日	12月5日	50	
	3	拔节	4月1日	4月20日	50	
	4	抽穗	5月1日	5月15日	50	
	5	灌 浆	5月20日	5月30日	50	

表 2

棉花的灌溉制度

灌溉定额 (公方/亩)	灌水次数	发育阶段	灌水时间		灌水定额 (公方/亩)	备 注
			起	止		
180	1	冬 灌	11月15日	12月10日	60	冬灌用畦灌, 其他时期用 溝灌
	2	現 蕾	6月12日	7月5日	40	
	3	开 花	7月15日	7月30日	40	
	4	結 鈴	8月1日	8月20日	40	
180	1	播种水	3月10日	3月30日	60	冬灌用畦灌, 其他时期用 溝灌
	2	現 蕾	6月20日	7月5日	40	
	3	开 花	7月15日	7月30日	40	
	4	結 鈴	8月1日	8月20日	40	

表 3

玉米的灌溉制度

灌溉定额 (公方/亩)	灌水次数	发育阶段	灌水时间		灌水定额	备 注
			起	止		
140	1	播种水	6月5日	6月20日	50	为麦茬玉米
	2	拔 节	7月15日	7月30日	45	
	3	抽 穗	8月10日	8月25日	45	

表 4

水稻的灌溉制度 (本田)

灌溉定额 (公方/亩)	发育阶段	灌水时间		各阶段灌 水 次 数	灌水定额 (公方/亩)	各阶段共 灌 水 量 (公方/亩)	各阶段淹 灌 水 深 (公分)
		起	止				
610	洗 秧 期	5月15日	6月1日	1	110	110	3~4
	还 秧 期	6月2日	6月16日	2	13	26	3~4
	分 蘖 期	6月17日	8月3日	5	20	100	前期5~6 后期3~4
	孕 穗 期	6月17日	8月3日	14	16	224	前期3~4 后期7~8
	抽穗开花期	8月4日	8月23日	4	20	80	5~6
	乳 熟 期	8月24日	9月3日	2	20	40	5~6
	乳 熟 期	9月4日	9月18日	2	10	20	4~5
	黄 熟 期	9月19日	9月28日	1	10	10	3~4
	后 期	9月29日	10月12日	落干			—
	合 計			31		610	

备注: 1. 洗秧期与插秧期交错用水, 洗秧后1~3天即可插秧。

2 灌溉定额内不包括秧田用水。

按正确的灌溉制度灌水，必须要采用先进的灌水方法。按照灌溉耕作园田化的要求，灌水要做到适时适量，浇后土壤不板结，因此，就不能大水漫灌，在种大田的地区必须要采用畦灌、沟灌，在水稻地区要把大坵串浇改为小坵淹灌。现在把这几种灌水方法介绍如下：

1. 畦灌法：就是把灌溉的土地用土埂分成一块块面积不大的小畦，畦的形状一般是长方形，短的一边和龙沟平行，浇地时在横头开沟引水，长的一边顺着庄稼垄和龙沟垂直，而且有一定的坡度，使水在畦田里由高处流向低处。畦灌的布置图1所示。

畦灌法适用于宽垄密植的庄稼如小麦、谷子等。它的好处是：

(1) 容易控制灌水量，使水量均匀的渗到土壤里去，可以使庄稼的根部得到适宜的水分。

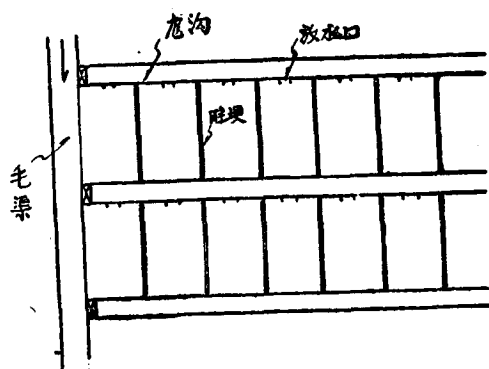


图1 畦灌布置图

(2) 因为水量均匀的渗到土壤里，就不易冲走肥料，起到保墒保肥的作用。因为畦灌的土地平整，浇地就快而且省工。

畦子的大小和土壤渗水快慢及地面坡度有关系。渗水快的砂壤土或砂土的畦子可以小一些；渗水比较慢的沙壤土或粘壤土的畦子可以稍大一些；地面坡度平缓的畦子要短一些；地面坡度比较陡的畦子可以长一些。一般的畦宽2公尺左右，长10~15公尺比较合适，一亩地可以做畦20~30个，畦埂一般都是临时埂，底宽为20~25公分，高为10~15公分左右。

在往畦里放水时，水量要慢慢加大，在坡度陡畦子长的地方，水流要小一些；在坡度缓畦子短的地方，水流要大一些。一

般的砂質土壤放入畦內的水量不超过 3~5 公升/秒。灌水时要使水流盖过整个畦寬，使水均匀地向下流。为了不使畦尾水量过多，等水流到畦長八、九成的时候，就可以堵住放水口，讓畦內的水慢慢流到畦尾。

2. 沟灌法：就是在庄稼的壟与壟之間开灌水沟，用小水細流的办法澆地，水流到沟里，借土壤的毛細管作用浸潤土壤，这种方法适合棉花、玉米等中耕培土的庄稼。沟灌有如下几点好处：

(1) 沟灌以后，土壤表面不板結，不裂縫，庄稼根部土壤疏松，可以保持土壤中适宜的空气和水分，使庄稼从幼苗期就生長在虛土上，根扎的深，不易倒伏。

(2) 节省水量而且澆水均匀，减少直接下渗到地下的水量，不易抬高地下水位，减少肥料的流失。同时还减少地面蒸发，延長保墒時間。

(3) 开的灌水沟在旱时可以放水灌溉，在雨季雨水多时，还可以起排水防澇的作用。

开挖灌水沟最好在苗高 5~6 寸时，用开沟犁或普通的耢子在庄稼行距之間开沟。沟的上口寬度要看庄稼的行距来决定，一般的行距 1.6~1.8 尺的，灌水沟的上口寬为 1.2 尺左右比較合适。沟的深度，在开始时可以淺一些，一般为 4 寸，以后随着庄稼生長，根扎的深了，沟也要深一些，可以結合中耕培土加深到 6 寸。灌水沟的長度，要看地面坡度和土壤透水性来决定，一般長度在 60~80 比較合适，如果土壤透水性大或地面坡度平緩的，灌水沟可以稍微短一些；如果土壤透水性小或地面坡度陡的，灌水沟可以稍微長一些；如果是在透水性特別大的砂土上，就不能用沟灌了。

在灌水的时候，每一条沟的灌水流量不要太大，使水緩緩地从沟的一头流到另一头。灌水流量大，灌水時間就要短，那么灌进来的水量就太少，不能滿足作物的需水要求。一般地一条沟的灌水流量不应大于 1 公升/秒，对棉花來說，每条沟的流量还要减

小,一般的是0.5公升/秒左右,这就是細流沟灌。細流沟灌因为水流小,水向下或向兩边滲的远,滿足根系活动层的需要,根据試驗观测,灌水沟灌量和下滲旁滲的关系如图2。灌水沟流量为1公升/秒时,水分下滲30公分,向兩側滲40公分;流量为0.5公升/秒时,水分下滲35公分,向兩側滲58公分;流量为0.35公升/秒时,向下滲40公分,向兩側滲60公分(见图2)。

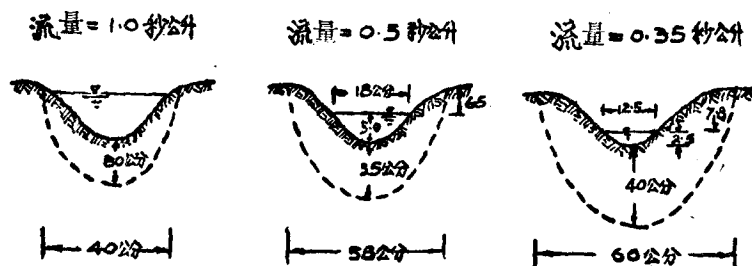
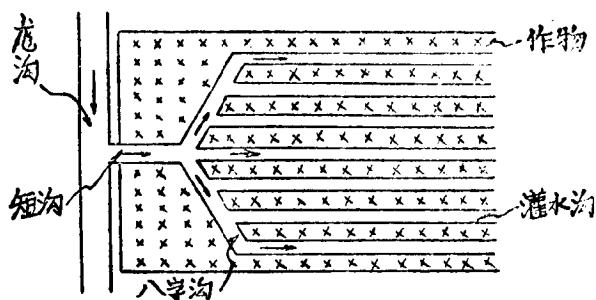
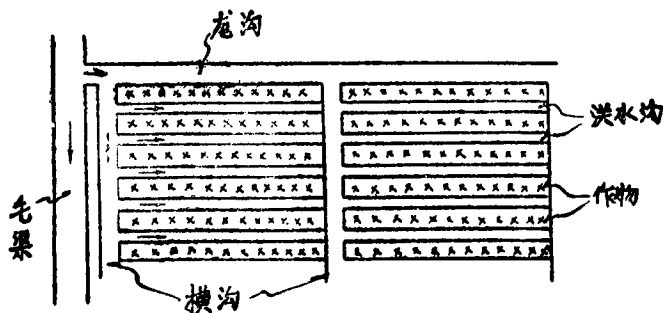


图 2

沟灌和細流沟灌用的流量很小,澆水时掌握水量是比较困难的。根据河北省石津渠、房涑涑渠的經驗,沟灌在灌水时不是从龙沟上直接开口引水,而是垂直龙沟开一个横沟,或者垂直龙沟开一个小短沟,再在短沟口上向兩側开一組八字沟,然后在横沟或八字沟上开灌水沟,用横沟或八字沟来控制水量。沟灌布置图如图3所示。一条横沟或一組八字沟可以控制7~9条灌水沟同时澆水,因此小短沟的流量要等于灌水沟的7~9倍,例如每条灌水沟的流量是0.5公升/秒,那么小短沟的流量就等于3.5~4.5公升/秒。細流沟灌的流量更小,还可以在灌水沟上加一个中間帶孔的木板或瓦片来控制水量,按石津渠的經驗木板或瓦片上的小孔直徑是3公分可以过水0.35公升/秒;直徑是4公分可以过水0.5公升/秒。沟灌停水的位置,地面坡度在1/500~1/700时,一般是流量小的(約0.35~0.5公升/秒),可以等水流到沟尾就停水;流量大的(0.6~1.0公升/秒)水流到整个沟長的九成以上时就可以停水,这样停水以后不致使沟尾积水过多。如遇地面



八字溝控制的溝灌示意图



橫溝控制的溝灌示意图

图3

坡度复杂的，还要适当地調整停水的位置，坡度陡的早停，坡度緩的晚停。

3. 淹灌法：是在土壤表面經常保持一定水层，借水的重力作用自上而下湿润土壤的一种灌水方法。这种灌水方法增加了土壤深层滲漏和側向滲漏的水量損失，但通过深层滲漏和側向滲漏，冲洗了土壤中含有的鹽分，所以这种方法适合于冲洗鹽漬土种水稻的灌区。

用淹灌法灌溉水稻，要掌握好灌水技术，特别是鹽碱土地上更需要注意如何提高洗鹽效果。首先要平整好土地，才能經常保証田面水层均匀，这样可以避免因土地高凹不平，水层深淺不同

而造成高地表土含鹽量加大或杂草叢生。地面平整的要求一般是地面坡度要小于 $1/500$ ，在一块田坵內高低差不超过5公分，在灌水以前要进行旱整地，灌水后进行水耙和压地，多耕多耙，达到“深耕、土壤松软、地面平”。

要用淹灌法灌水，必須徹底改变过去田坵块块相連的串灌习惯，一定要把田坵整好，一块田坵有一个独立的进水口和排水口，直接从毛渠上引水，这样可以避免串灌时田坵內的水量互相干扰和肥料的流失。淹灌法的布置如图4所示。

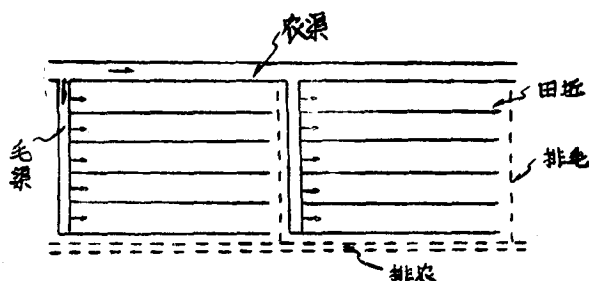


图4 水稻淹灌法示意图

田坵的面积不应太大，一般的一亩可以做田坵2~3个，田坵的土埂高25~30公分，頂寬10~15公分，边坡1:2，而且在第一次灌水后，要精細的抹埂，以减少水量的损失。用淹灌法灌溉水稻，也要根据水稻的不同生長时期，保持不同的淹灌水层，而且在同一生育期內，也要根据稻苗的发育情况及土壤、降雨和气候变化等情况来改变水层的深浅，必要时还要有一定时期的排水落干来适应稻田生長的需要，給水稻丰产創造条件。

二、引水計劃 是指渠道从河道或水庫引水或抽水机抽水的計劃，主要說明在什么时候引水，引多少水。

引水計劃是由灌区管理委员会或管理处，根据各公社提出的各个时期的用水要求、河道水量和渠首或抽水机站各个时期可能引进来的水量等情况編制的。在引水計劃中，还要确定每个时期引进来的水量。引水計劃的内容見附表1和附表2。

編制引水計劃時，要確定下面的幾個問題：

1. 灌溉水源(河道或水庫)供水流量和渠首可能引水流量的確定：河道水源多少和水庫蓄存水量多少是決定灌溉面積的主要因素。所以要搞清楚水源的最小流量，才能確定渠首可能引入的水量。灌溉水源可以根據水文資料分析，但目前水文資料不全，可根據多年引水經驗，或訪問羣眾了解河道水量情況來確定河源供水流量。根據河源供水流量和渠首進水閘引水能力、干渠輸水能力，來確定本灌區渠首可能引入的流量，同時還要了解上下游灌區用水情況，要本着共產主義大協作的精神，上下游互相照顧的原則來安排。

2. 渠系有效利用系數的確定：從渠首引進來的水量，不可能完全灌到地里，這是因為從渠首引水，經過干、支、斗渠，送到地里，經過這樣一段輸水過程，水量是會有很大損失的。從渠首引進來的水量減去損失的水量，才是真正用於灌溉的水量。真正灌到地里的水量或流量和渠首引進來水量或流量的比，叫做渠系有效利用系數。渠系有效利用系數愈高，說明水的利用率愈高。例如某灌區渠首引水流量為 10 公方/秒，實際灌到地里的僅為 7 公方/秒，那麼渠系有效利用系數等於 $\frac{7}{10} = 0.7$ ，就是說明還有 30% 的水損失掉了。

渠系有效利用系數的高低，決定於水量損失的多少。水量損失的原因很多，例如渠道漏水，決口跑水，夜間不澆退水等等。

如何確定渠系有效利用系數呢？可以根據各級渠道實際觀測的輸水損失資料來確定。目前這方面的資料還很少，各灌區可以根據過去放水時各級渠道輸水情況、滲漏情況和土壤透水性，劃分成幾種不同類型來確定渠系有效利用系數，然後再通過實際放水輸水來驗證。為了提高渠系有效利用系數，對渠道滲漏量特別大的渠道，要設法防護，嚴格用水制度，避免跑水退水。

3. 灌溉用水量的計算：根據灌區內各種作物，每次澆水的面

积和确定的灌水定额，计算出每次灌溉的净用水量，再根据各公社要求的灌水时间，计算出灌溉用水渠首需要引入的净流量。例如某灌区在浇小麦返青水时，统计需要灌溉的面积是25万亩，每亩灌水为35公方，那么在浇小麦返青水时，灌溉净用水量为25万亩 $\times$ 35公方=875万公方，根据农业社的要求要在15天内浇完，那么灌溉用水渠首需要引入的净流量为

$$\frac{8,750,000 \text{ 公方}}{15 \text{ 天} \times 24 \times 60 \times 60} = 6.8 \text{ 公方/秒}。$$

4. 引水量的确定：根据计算出的各次灌溉净水量，渠首可能引入的流量和每次灌水可以延长的时间，确定每次灌水、引水的日期和渠首计划引入的净流量，净流量被渠系有效利用系数除就是渠首计划引入的毛流量。如果计算出的渠首计划引入的毛流量大于同时期渠首可能引入的流量时，就要对计算出的渠首计划引入流量进行修正。为了防止因计算不够正确或发生意外事情而影响全部计划，可以在每次用水末或隔一定时间多引5%左右的水量，作为储备，以便发生问题时，进行调剂。

三、配水计划 是由灌区管理委员会或管理处，根据已经确定的引水计划，干、支、斗渠的灌溉面积和各公社需要的水量，渠道的输水能力和有效利用系数，支斗渠的输灌次序等，把计划引进来的水量，层层分配到支斗渠的计划。在编制配水计划时，灌区可以参考过去统一配水的经验。配水计划的主要内容见附表3。

编制配水计划时，需要注意的几个问题：

1. 配水方法：由于引进来的水量，不能同时灌溉所有的面积，在分配水量时，就要采用续灌和轮灌的办法。续灌就是在渠道上连续的向下一级渠道放水，一般的在支渠上都采用续灌；轮灌就是将同一级渠道划分成小组，进行轮流灌溉，一般的斗农渠都可采用轮灌。在划分轮灌小组时要注意以下问题：

(1) 每个轮灌组同时放水的几条斗(农)渠流量的总和，要等于上一级渠道按计划分配的流量。同时各轮灌组的流量要尽可能