

灌溉管理技术叢書

灌溉工程的管理养护

陕西省水利厅編

陝西人民出版社

灌溉管理技术叢書

灌溉工程的管理养护

陕西省水利厅 編

陕西人民出版社

一九五八年·西安

15.14
10.5-2

灌溉管理技术丛书
灌溉工程的管理养护

陕西省水利厅编

※

陕西人民出版社出版（西安北大街一〇九号）
西安市书刊出版业营业许可证出字第〇〇一号
西安第二印刷厂印刷 新华书店陕西分店发行

※

787×1092 1/32 · $\frac{7}{8}$ 印张 · 10,560字

一九五八年五月第一版

一九五八年五月第一次印刷

印数：1—50,000 定价：（5）八分

统一书号：T16094·101

序 言

在全国农业生产大跃进的高潮中，各地兴修水利运动的高潮，也正以排山倒海的无穷力量，在突飞猛进的开展着，各地灌溉面积，都在急剧的增加。面对着这种新的形势，如何进一步加强灌溉管理工作，提高灌溉技术，以增加单位面积产量，很好的贯彻中央“修一处、用一处、管一处”的方针，就是当前迫切需要解决的问题。我厅为了及时的把灌溉技术，普遍介绍给灌区的广大群众，特搜集各地有关资料，结合本省社营灌区的实际需要，分类编写成册，供给各地农业社水利干部及各级工作同志学习参考使用。

本丛书由于编写时间仓促，我们的技术力量有限，尤其在新形势发展的情况下，对不同地区、不同灌溉设施的灌溉技术材料还很缺乏，因而在编写内容上，还不能完全适合各地区的情况，还不能完全满足所有要求。同时其

中錯誤或缺点，在所难免，希望各地灌区农业社，在实践中因地制宜的加以运用，不断的創造和发展，并把实际工作中的宝贵經驗，随时供給我們，以便今后修正和补充。

陕西省水利厅

一九五八年三月

目 录

一、管理养护的重要意义·····	(1)
二、管理养护組織·····	(2)
三、不同工程設施的管理养护方法·····	(4)
(一)渠道养护	
(二)壘石堰	
(三)水工建築物养护	
(四)塘庫养护	
(五)水車水井养护	
(六)澇池、水泉养护	
(七)抽水机器养护	
四、防洪搶險工作·····	(19)
五、檢查、觀測、記載工作·····	(20)
六、經常性的管理养护工作·····	(22)

一、管理养护的重要意义

灌溉工程的管理养护，是灌溉管理工作中重要的一环。建筑物及渠道的优良状况，是正确管理的一个显明标志。各种工程设施，如果不经常的管理养护，任凭风吹、雨打、日晒、冰冻等自然现象的侵蚀，牧畜的践踏，以及人为的破坏等，工程设施很容易损伤和破坏，就不能充分利用来对农田及时进行灌溉，保证增产。而且因为不进行经常的管理养护，便失掉它应有的作用，必然会缩短工程的使用年限，会增加整修的投资。这种只重视兴修工程，只晓得使用，而不注意工程的管理养护，都是错误的。

为了使所有灌溉工程设施能管好、用好，首先要贯彻“修一处，用一处，管一处”的修管并重的方针，当工程完成后，就要建立管理养护组织，制定管理养护制度，加强检查整修。更重要的是以预防为主，防治兼顾，既不能只使用不养护，或者等待用坏了再整修；也不能

只依靠定期整修，而忽略了經常性的养护。要一面使用，一面养护，把渠道經常保持得很正常。

二、管理养护組織

关于渠道的管理养护組織的建立，是保証管好、用好的先决条件，任何灌溉工程完成后，管理組織應該及时的成立起来。較大灌区要成立专门管理机构或灌溉管理委员会，基层組織应以农业社为主。因为农业社是灌区的用水单位，各个用水单位都建立起組織，全灌区的管理养护才能全面推动，划分界限，分层負責，才不至于发生无人管理的脱节現象。

农业社的管理养护組織，是在社管委员会統一领导下，由水利股負責，水利股对各项灌溉工程的使用养护，应列为重要职责之一，制定管理养护制度，貫徹执行。为了分工明确，在水利股以下，还可設立巡渠养护队、防汛搶險队、檢查养护小組等組織形式。

(一) 巡渠养护队是以社或以生产队为

主，成立专业性的巡渠养护队組織。每队的人数，按养护渠段和建筑物数量以及工程的險要来决定，把社内的渠道、建筑物，划分段落，由各队分段包干。在用水时負責巡渠，停水时負責檢查，如发现渠道淤积、草多、决口跑水、渠堤沉陷塌崩，歪斜脱落等情况，应即負責进行整修。

(二)防汛搶險队是临时性組織。在每年汛期負責渠首及險要渠段或塘、庫等工程的防汛搶險工作，并派专人駐守，晝夜巡視，如果遇到发生洪水、渠道漫溢、渠堤冲决、土坝漏水等險要事故发生，应准备搶險材料，随时防护，以免危及渠道等的安全。

(三)檢查养护小組是負責工程养护的檢查責任。在用水前后，进行定期的普遍檢查工作，檢查渠道和建筑物，應該补修改善的部分，作出計劃进行整修工作。

以上三种組織形式，按照农业社範圍内的工程設施，可分別成立或合併在一起。在农业社内实行三包制(包修、包用、包养)或五包(包修、包养、包澆、包耕、包产)，可由社包或社包到队，以便达到責任分明，养护周到。

对各项工程养护需要的材料投資，由社統一籌措，列入生产投資項下，統一分配开支。有关劳动力組織可以分包到队，按地亩渠段建築物数量出工，統一評定工分。記工算賬，也有由社完全包到队的，社管会只負統一分配檢查的責任。

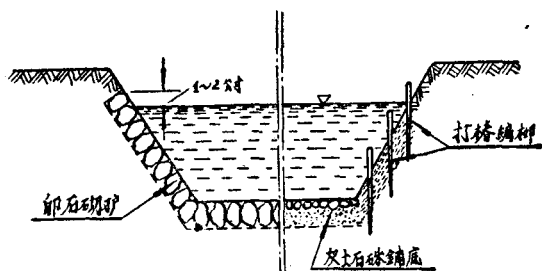
三、不同工程設施的管理养护方法

各种灌溉工程的設施，由于水源和地区条件不同而有差別，如引用河水、泉水灌溉就和塘、庫、滌池等蓄水灌溉不同，和水井抽水等提水灌溉也不同。不过在工程类型上虽然有大、小，有繁、有簡，但在需要管理养护上都是一样。任何类型的灌溉工程設施，概括起来，可以分为两大类：（一）属于土工方面的。如土坝、渠道、圍堤、井筒堰等，都是由挖填土方筑成的；（二）属于木、石、磚、灰結構方面的。如垒石、閘門、桥、涵、渡槽、跌水、倒虹吸等，系用磚石砌筑，或用鋼筋混凝土和木石等材料修建。这在管理养护方法方面，应分門別

类，采取不同的养护措施，以相适应。这里分别介绍如下：

(一) 渠道养护：渠道大部分是土方工程（也有石渠、混凝土渠、砖石砌护的渠段等），有深挖方和高填方，并且各个渠段的土质不一样，工程质量也有差别。再加上渠断面水位、流量、流速和携带泥沙的不同，常受到冲刷、渗漏、淤积、渠堤坍塌和杂草丛生的影响，阻碍了正常行水。各地养护的成功经验是：

1. 防冲 渠道冲刷的原因是：(1) 水流状态不稳定和放水过猛，冲刷渠底坡；(2) 渠道坡降不规律，流速起了变化；(3) 建筑物的下游不能消减水的冲力；(4) 由于渠道堵塞、建筑物塌陷等。所以应该注意渠道断面一致，坡度规律，行水正常，以防冲刷。一般在渠道行水后，渠底、渠

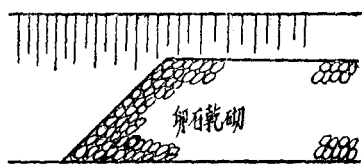


图一 渠道防冲砌护断面图、

堤坡、建築物上下游以及渠道彎曲部分發現冲刷時，可採取干砌卵石的方法衬砌，渠底坡厚二公寸五至三公寸（七寸五至九寸）（見圖一左），或順渠坡打桩編柳，填土夯打堅實（圖一右）。陝北有用草皮砌護的辦法，使草根與土層密結，以抵抗冲刷，或用草皮加縫砌片石法，更為堅固。渠坡砌石應稍高於渠內最高水位一至二公寸（三至六寸），下游砌成斜三角形狀（圖二），以

逐漸改變流速，也有在渠底打灰底；上面鋪一公寸小石砾，以便減低冲刷的禍患。

一般在渠道上最好增修干砌片石跌水，調



渠坡下游砌的三角形狀

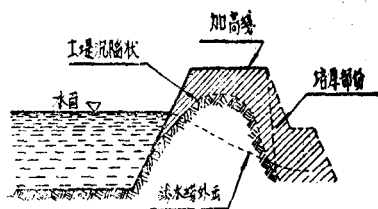
圖二 渠坡砌護縱斷面圖

整渠底坡度，不許大於五百分之一。

2. 防漏 渠堤滲漏的原因：（1）工程夯筑不夠堅實；（2）渠坡薄弱，厚度不夠，滲水綫容易外露；（3）虫鼠打有洞窠，破壞渠堤；（4）流水侵滲，土層下陷，渠堤坡塌沉；（5）超量放水，冲決滲漏，也有因土質有砾石層或新舊土銜接不結實等。

防漏的方法，應在施工時夯打密實，銜接堅

固，加高培厚渠堤坡（图三），挖灌鼠洞，注意土层变化等。如系土质关系，可换填粘质土防漏，常用的尚有：

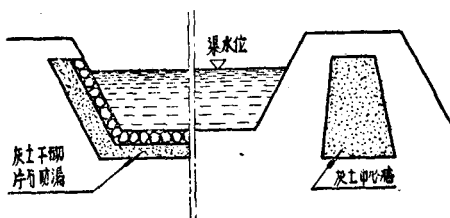


图三 渠堤加高培厚示意图

（1）灰土中心墙：主要起堵截渗漏的作用。作的方法是：在渠段渗水严重地方，用一比五的灰土，在堤内筑打成一道中心墙，墙底低于渠底五公寸至一公尺（一尺五至三尺），顶高和渠内水位相平，效果比较好（如图四右）；

（2）灰土渠槽、干砌片石，或碎石子铺底：这是属于综合式防漏方法（图四左）。

在渠坡底先打灰土槽一层，外加二公寸半（四寸半）厚的干砌片石，可以保护灰土



图四 渠道防漏砌护断面图

面不被浸蚀剥落，既能防漏，又可以防冲；

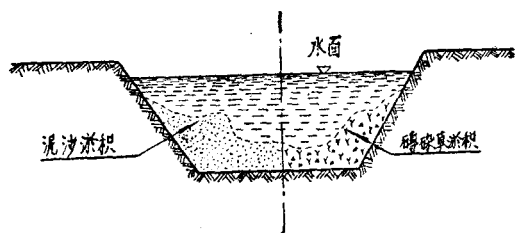
（3）浆砌片石渠槽：用片石白灰砂浆砌筑渠槽，用一比三水泥砂浆勾缝，如对水下部

分改用一比一比六的水泥白灰沙浆砌筑，更为坚实(不过造价较贵，有条件的才可以采用)；

(4) 灰胶土泥块贴缝：这主要是防治渠堤坡面裂缝漏水的方法。先将裂缝用灰泥浆灌注填实，外用一比一比三的白灰、黄土、红胶土(粘性大的土壤)捣和成块，捶打贴缝，收效很大(不过较费工，只能局部使用)。

3. 防淤除草 渠道淤积的原因是：(1) 渠水所含泥沙量超过渠道携带能力，流量减少，流速降低，就会发生沉淤淤积；(2) 渠道底坡降小，流速慢，容易生长杂草，发生淤积；(3) 渠堤岸崩塌或砖石堆积，阻碍了正常流水，影响渠身不断缩小而形成淤积(图五)。要防

止淤积，唯一的办法是要控制泥沙入渠。根据



图五 渠道淤积示意图

本省涇、洛、渭灌区的经验，含沙量不大于百分之十五左右(一般应按渠道情况决定)的，每年进行定期清淤除草二、三次，还要经常清理渠底，加

固渠堤岸。为了清淤方便，渠修成后，在渠底钉上和渠底一般平的木桩，每次清淤，以清至桩顶为标准。清出的淤泥，应堆放在堤外或取土坑内。渠中积水，容易使水草丛生，不易清除，所以在非灌溉用水期，应尽量排除积水，利用日光晒死杂草。一般在渠中清淤时，先挖鬆淤积的泥土，利用渠水冲流，可以节省劳力。

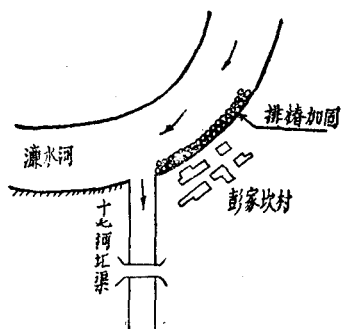
冬季行水渠道容易結冰冻渠，应及时清除，以免来年解冻后发生溜坡、脱坡现象。并且及时清除阴坡积雪，也可以减少损失。

4. 防止决口跑水 决口跑水是渠道行水的最大浪费现象，尤其是新修的渠道，如养护的不妥当，容易发生决口跑水事故，必须彻底消除。放水时，应先行试渠，水量由小到大，逐渐增加，检查有无鼠洞，沉陷部分，及时堵修。决口的修护，应挖深、挖宽，清除决口断面，打好基础，层层夯实，还要和老渠堤衔接密实（挖成台阶式用連鎖方法），并加厚堤的外坡，以免再次决口。对堤段薄弱部分，应预备土料、草袋、柴草等，作为防险之用。

（二）**垒石堰**：旧式的小型渠堰，渠首多为垒石堰，任水自流入渠，这些堰的透水性很

大，堰址不固定，容易被洪水冲毁，羣众每年在砌垒石堰中，花费的劳力很多，有的堰首一年在汛期中曾幾次砌垒，仍不能保証用水。汉南濂水河系青龙堰的办法是：用大石压堰脚，黄泥糊堰縫，谷草塞石孔，迎水面尽量用小卵石填堵，以抬高水位。武功苏坊乡中惠渠堰是：在河的主流方向釘木桩两排，用卵石、谷草、胶泥填筑，以固定堰址。其它也有用楊杈填石加固的。行水期間經常注意河水变化，加垒块石，随时巡护；发现小的缺口，随卽填补，并备好柴草、泥料等，及时应用。

垒石堰的上下游河床，应保持稳定，因之，加固两岸护堤，最关重要。濂水河十七河堰口，由于河床弯曲，崖岸崩陷，卽打桩砌护彭家河坎，以保持正常进水（图六）。洋县溢水河堰与天然石滩接連，对固定堰址的作用很大。总之，要因地制宜，加强养护，是保証堰址安全的好办法。



图六 河道排桩加固示意图

(三) 水工建築物養護：渠道上各項行水建築物多為木、石、磚、混凝土等結構，為了控制水量，導水下流，這些建築物，必須經常保持正常使用。一般發生漏水的原因是：（1）填方土和建築物銜接部分不實；（2）灰漿灌的不好，有空隙；（3）發生不均勻的沉陷；（4）其他意外情況。如一但發生裂縫、漏水、沉陷、脫落、變形和局部損壞等問題，需要及時加以整理改善。

1. 裂縫漏水 這是由於建築物基腳陷落不平衡的影響。小的裂縫應注意發展的方向和寬度，較大的用鉗戳寬縫紋，用洋灰漿勾補，深縫則用灰漿灌實抹平。如補後仍裂，連續無效，應另檢查原因，如果危及建築物的安全，就需要另行拆修。

堤壩滲漏的情況是多樣的，有的基腳滲漏，有的兩端滲漏，也有的背水面滲透，應詳細檢查原因。如系基腳滲漏，主要是堤壩與基礎結合不好，或沒有挖到不透水層。應在坡腳下挖槽，回填粘土，夯打成隔水牆，使它和不透水層連接，並在上游加鋪粘土層，土層厚度約為最大水深的四倍，厚半公尺（一尺五）