

怎样实现灌溉园田化

河南省水利厅农田水利局编著



河南人民出版社

內 容 提 要

这是一本根据全省各地积累的灌溉园田化的丰富經驗编写的小册子。它通俗系統地闡明了灌溉园田化的作用、怎样实现灌溉园田化、园田化的施工和施工先进工具等。同时还附录介紹了两个县、三个公社实现园田化的具体經驗和作法。是一本比較好的书，对今后大搞灌溉园田化，充分发挥水利效益，提高农业增产会起不小的促进作用。

怎样实现灌溉园田化

河南省水利厅农田水利局編著

河南人民出版社出版（郑州市行政区经五路）

河南省书刊出版业营业許可証出字第1号

河南第一新华印刷厂印刷 河南省新华书店发行

豫总书号：2313

787×1092 1/32 • 1 $\frac{1}{2}$ 印张 • 30,000字

1960年2月第1版 1960年2月第1次印刷

印数：1—8,090册

統一书号：T 16105 · 202

定价：(5) 0.12 元

前 言

灌溉园田化是综合利用水土资源，充分发挥水利设施效益，促进农业增产的重要措施，也是农业技术革命的一项重要内容之一。千百年来，勤劳勇敢的农民，从生产实践中创造了这种精耕细作的方法，事实证明，在兴修水利工程之后，只有实现灌溉园田化，才能保证水利工程设施效益的充分发挥，提高灌溉技术，消灭大水漫灌，确保农业增产。在我省温县、孟县等部分井灌区，几年来就进行了平整土地，在部分土地上修建了比较规格的园田化工程，不断获得了高产。一九五六年以后，新乡引黄灌区，在小冀重点地区实现了灌溉园田化，也取得了显著的增产效果。

随着人民公社的建立和社会主义农业生产的大发展，灌溉园田化在我省又有了新的发展和提高，特别是一九五九年秋季以来，在麦播土地上，全省广大群众热烈地掀起了兴修园田化高潮，其规模之大、范围之广、质量之高都超过了以往任何一年。截至十月二十日止，百分之六十以上的麦田实现了灌溉园田化，这对提高灌溉质量，和灌溉效率，保证一九六零年小麦更大丰收，奠定了良好的基础。

在大搞园田化工作中，由于各级党委的重视，加强领导，各地积累了不少极为丰富的经验，创造了很多先进的施工方法和施工工具。为了推动今后大搞园田化，我们搜集了各地一些先进经验，归纳起来编写了这本小册子，同时并将

宁陵、輝县等地在规划；施工当中的一些具体措施和經驗，也摘录在后面，借以推动我省灌溉园田化工作的开展。

但由于我們經驗不足，編寫能力有限，加以時間短，錯誤或不当之处，在所难免，希讀者多提出意見，以便修正与补充。

河南省水利厅农田水利局

一九五九年十一月一日

目 录

一、什么叫灌溉园田化·····	(1)
二、实现灌溉园田化的重要意义·····	(1)
三、怎样实现灌溉园田化·····	(3)
(一) 灌溉园田化的标准·····	(3)
(1) 平原地区·····	(4)
(2) 山区、丘陵区·····	(7)
(二) 灌溉园田化的规划·····	(8)
(1) 水源规划·····	(8)
(2) 田间渠系和道路网的规划·····	(8)
(3) 灌水沟畦的规划·····	(9)
(4) 平整土地规划·····	(9)
(三) 灌溉园田化的施工·····	(9)
(1) 田间渠系的施工·····	(9)
(2) 平整土地·····	(10)
(3) 修筑灌水沟、畦·····	(17)
四、园田化施工工具·····	(19)
五、实现灌溉园田化的组织领导·····	(23)
附：南乐县关于大搞平整土地实现灌溉园田化的 初步经验·····	(24)
灵宝县水泉城人民公社山区、丘陵区实现灌 溉园田化的经验·····	(30)

宁陵县程楼公社是怎样进行灌溉园田化工 程规划的.....	(33)
辉县城关公社东关大队电灌区实现灌溉园田 化的经验.....	(35)
清丰县实现耕作园田化的经验.....	(37)

一、什么叫灌溉园田化

实现灌溉园田化，是为了促进农业高产的一种水利措施，也是实现水利化后在灌溉管理工作上的一项重要内容。灌溉园田化，不仅表现在田间工程上，而且也表现在灌溉技术的提高上。因此，我们综合各地实现灌溉园田化的标准，提出实现灌溉园田化的几项条件：

（一）要有充足的水源，满足作物灌溉需水。

（二）田间工程系统化，有渠道、有闸门、有提水工具，能蓄、能灌、能排。建筑物完整，可以精确的计算水量。

（三）土地平整，沟、畦规格化，保证实现计划灌水定额。

（四）有良好的灌溉技术，和合理的灌溉方法，能适时适量灌溉，执行计划用水，保证农业不断增产。

二、实现灌溉园田化的重要意义

实现灌溉园田化，是充分发挥水利工程设施效益、改良土壤、促进农业高速度发展的物质基础，也是正确贯彻执行农业“八字宪法”的重要方法。根据我省各地经验，实现灌溉园田化后，比大水漫灌节省水量百分之五十至八十，增产

也很显著。特别是山区、丘陵区，在实现水利化之后，必须进行土地平整，改造坡地为水平梯田，实现山区园田化，才能进一步控制水土流失，达到“大雨不成灾，无雨保丰收”的目的。在这方面，山区群众有着深刻的体验，他们说：“山区园田无限好，保证水土跑不了，啥时想灌啥时灌，块块园田产量高。”因此，目前我省各地，不论山区、丘陵区和平原地区，都把实现灌溉园田化当作了农业生产中的一项重要工作。灌溉园田化的好处是：

（一）可以保证农作物大面积增产。实现园田化之后，在平整的田面上，避免了水土流失和灌水不均匀现象，因而可以充分发挥肥料作用，促进庄稼整齐茁壮，特别是土地深翻平整工作，可以改良土壤，增加了土壤团粒结构，提高土壤肥力，可以促进大面积产量的提高。如新乡县七里营人民公社，在实现灌溉园田化之后，一九五八年播种的七万六千七百四十亩棉田，经过合理灌水，增施肥料，精耕细作等措施的密切结合，达到亩产皮棉一百零五斤，比一九五七年的亩产六十七斤，增产百分之六十四。这充分说明实现灌溉园田化对农业增产的作用。

（二）节约用水、保证灌溉质量、提高浇地效率。实现灌溉园田化后，由于地面平整，引水畅通，能大大节约用水，保证质量，提高灌溉效率。根据长葛县和尚桥公社试验，在土地未平整前，每部水车每天只浇八分地；实现灌溉园田化后，每部水车每天浇地二亩五分，提高灌溉效率两倍以上。

（三）浇地省工省时间，便于田间管理。实现灌溉园田化后，在浇地上，一般可省工省时间百分之三十至六十。同

时实现园田化后，还可以因地制宜的进行連片种，便于田間管理，促进农业生产的更大跃进。

（四）能充分发挥工程設施效益，扩大灌溉面积。由于灌溉园田化具备了以上优点，就可以根据作物需水要求进行灌水，也就可以最大限度的发挥水利設施的灌溉效益，利用节约出来的时间和水量，用以扩大灌溉面积。

（五）控制水土流失，增强土壤保水、保肥能力。实现灌溉园田化，可以进一步提高水土保持标准，把地面徑流最大限度的控制起来，有效的减少低洼易涝面积，在山区、丘陵区修筑梯田，实现山区园田化，就可更多的把雨水控制起来，储存在土壤里，以增加土壤的抗旱能力，提高土壤的肥沃度，保证农业增产。

三、怎样实现灌溉园田化

（一）灌溉园田化的标准

灌溉园田化，包括作好田間工程和提高灌溉质量。田間工程是指农渠以下的灌溉系統，即毛渠（輸水沟）、灌水沟、灌水畦、田間道路、毛渠門和必要的量水設備以及井灌区的井台、壩沟、塘堰，水稻灌区的放水設備、田埂，山区、丘陵区的水平梯田及附属建筑物等，都属于灌溉园田化工程。有了这些工程，才能充分发挥水利設施效益，保证适时适量

灌水。因此，在兴建园田化工程时，要按照灌水方便、利于耕作、占地少、养护容易的原则进行修建，以适应灌溉增产的要求。在灌水技术上，要作到勤浇浅灌、细流沟灌，全面实行计划用水，保证灌溉质量，以满足作物的正常需水要求。

灌溉园田化的标准，根据各地经验，在不同地区，应有不同的标准：

(1) 平原地区：约占我省耕地面积的百分之七十左右，一般灌溉条件较好，应作到：

1. 地面平整。有平整的田面，是实现灌溉园田化最基本的要求，也是保证实现计划灌水定额、提高灌水质量的基础。田面平整的标准，并不是在大面积内完全达到水平，消灭地面坡度，这样会造成流水不畅、加大灌溉水量、延长灌水时间；而是要保持田面的基本坡度。根据群众经验，一般平整后的地面坡度不应陡于二百五十分之一。水稻地区，田面越平越好，一般不应陡于千分之一。在平整土地工作上，除要求大面积进行外，还应消灭田面的局部起伏，以保证灌水均匀。一般畦块内的田面高低差，不应超过五厘米；灌水沟内的高低差，不超过十厘米；水稻田面的高低差，不超过五厘米，以保证灌水均匀。

2. 沟、畦规格。沟、畦的规格，应与地面坡度、土壤透水性的强弱、灌水流量和计划灌水定额等密切配合。如果沟、畦过长，会使灌水量过大，不能实现灌水定额，造成水量浪费；沟、畦过小，不但不能满足作物需水要求，同时增加了占地面积，浪费劳力，也给田间耕作带来不便。根据豫北引黄灌区试验：土壤种类、灌水定额、地面坡度与畦的长度关系如下表：

	中 壤			輕 壤			說 明
	30	35	40	30	35	40	
0.001	30	40	60	30	40	50	畦寬為2—3米
0.001—0.003	50	60	80	45	55	65	
0.003	70	80	100	60	70	80	

根据我省历年来各地灌溉經驗，一般认为下列規格尺寸是比较适宜的：

渠道或机井灌区：畦寬二至四米（一点二米至二点五米），畦长三十至六十米，畦埂高十五至二十厘米。寬壠作物应采用沟灌，灌水沟一般长为三十至五十米，沟深十五至二十厘米，口寬三十至四十厘米，沟的中心距离应与种植作物的行距相等。

人畜力提水灌区：畦寬两米左右（約一点二米），畦长十五至二十米，畦埂高十二至十五厘米。

水稻田：要达到格田規格化，格田面积一般为一至三亩左右。格田形状应根据地形条件尽可能采取长方形或正方形，并要求整齐一致，格田田埂的寬度以便于行人为原则，一般为三十五厘米左右，田埂高約三十厘米。

3. 田間灌溉系統：布置各級渠道的主要原則，是使水能够最大限度的滿足自流灌溉的要求，并节省土方工作量。因此，在布置各級渠道时，要詳細的考查地形，把灌溉渠道

布置在高地，以便灌溉所控制的全部面积。各级渠道的长度和断面大小，应按照控制面积的大小来决定，一般农渠长度不超过一点二公里，最短不应小于四百米，渠道底宽约为三十至四十厘米，深五十至八十厘米。毛渠长度一般为二百至五百米，底宽二十至三十厘米，深度二十五至三十五厘米。渠堤顶宽，以便于行人为宜，一般为三十五厘米左右，边坡可为一比一。输水壠沟的长度和断面应根据毛渠的间距和控制的灌溉面积确定，一般沟深二十五厘米，口宽四十至六十厘米，沟中水面高于地面五厘米左右。过高则容易引起畦首的冲刷，过低则浇不上地。

水井、塘、堰、坝灌区的各级渠道，可根据相当于渠灌区的各级灌溉系统，进行参考确定。井的位置都应建在灌区的最高处，以便于灌水。每井都应修筑井台，井台的高度，一般高出地面五十厘米左右，井台直径五至六米。同时每个井台上都应修筑适当的井池，塘堰坝工程上应修建放水涵闸，以便掌握灌溉水量。

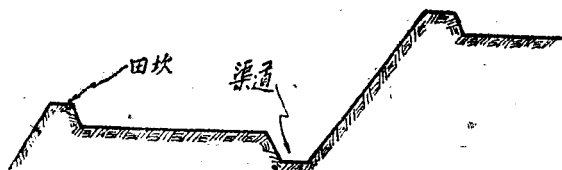
4. 田间排水系统：排水系统是灌溉园田化工程中不可缺少的一部分，在水稻地区或地下水位较高的盐渍化地区，排水系统更为重要。田间排水渠道，一般都设在各级渠道的尾部，农排深度应低于地下水临界水深五十厘米左右（临界水深：沙壤土为一至一点二米，轻壤土一点二至一点四米，中壤土一点四至一点六米，重壤土一点六至二点一米，粘土二点一至二点八米）。毛排可以浅些，以顺利的排出地面多余的雨水或渠道中的灌溉尾水为原则。

5. 在灌排系统上，要有必要的控制建筑物和量水设备，如毛门、量水堰等，以调节水量，并保证灌溉质量。

(2) 山区、丘陵区：山区、丘陵区地面坡度较大，在这种地块上没有完整的灌溉设施灌水，就会造成田面冲刷，不能保证灌水质量，因此必须根据地形的特点，修筑水平梯田，达到水平梯田化。水平梯田的标准，应根据地形、土质、地面坡度、土层厚度等，因地制宜全面考虑。根据几年来我省山区修筑水平梯田的经验，有低坎窄面梯田和高坎宽面梯田两种，前者修筑较为容易，费工少、施工快，但占地较多；后者地块较大，技术要求较高，并且扰动土层较多，表土处理比较困难。因此，在未实现机耕以前，可先修成低坎窄面梯田，随着机械化的发展，逐步加宽田面。低坎窄面梯田的宽度，一般不应小于十米，地坎高度以采用一点五至二米为宜，最大高度不应大于四米，以免造成塌坡。

水平梯田的田面，也应有适当坡度，以便灌水，田面坡度的方向，以平行于地形等高线为宜，以保护田埂坚固。

山区灌排系统，应按照地形的具体情况进行布置，纵向渠道穿过地坎时，必须修筑防冲建筑物，以免冲刷，每级梯田的灌溉渠道，应修筑在靠坡的一边，（如图一）以防止漏



图一 梯田渠道断面图

水，破坏梯田的田埂。

纵向渠道间距，以二百米左右为宜，间距过大，会使每级梯田的横向渠道相应加长，因而会增加输水断面和占地面积。

山丘地区灌溉园田化，除应修建灌溉系统之外，还应修筑排水系统，使梯田排出过多的雨水，有计划的引入蓄水工程，拦蓄起来，以补充灌溉水源。排水系统也可与灌溉系统结合使用。为了把多余的水排出，在梯田田坎上部要修建排水口，排水口尺寸，根据降雨量大小、梯田面积和土质决定，一般排水口深度为十至三十厘米，口宽一至二米。

(二) 灌溉园田化的规划

灌溉园田化是一个大面积的工程，在未进行施工以前，要进行详细的全面的规划，定出标准，有计划有领导的进行施工，迅速的达到园田化标准。由于园田化是一项综合农业生产措施，在规划时应对水利、农业、田间道路等各方面的要求，统一考虑全面安排，使园田化工程既满足于当前的实际生产需要，也适合于将来的农业机械化的要求。在规划项目上，应考虑如下几个方面：

(1) 水源规划：实现灌溉园田化，必须有充足的水源，无论是河水、库水、塘水或井水等，其水源大小都应有所灌溉面积相适应。因此，在规划时，首先应了解灌溉面积和水源供水情况，按照水源大小、作物种类、需水量、需水时间等确定灌溉面积，规划田间渠道和沟畦。

(2) 田间渠系和道路网的规划：田间渠系和道路网应

根据地形情况、灌溉排水的要求以及机耕要求等进行规划布置，在原則上，一般应以灌排方便为主，結合考虑道路。在规划方法上，灌溉渠系应布置在地形最高处，排水渠系布置在低处，水源双保险或三保险的地区，应确定以那一种为主要水源，根据主要水源来布置渠系，同时适当照顾輔助水源的灌溉，以便在特殊干旱主要水源不足时保证灌水。机耕地区为了机器操作方便、提高工作效率，渠灌区的毛渠和井灌区的干沟，可以考虑作成临时性渠道，即做成高約四十厘米左右，兩側边坡一比四左右的土埂，灌溉时开渠，不灌时填平，可使机器順利的通过渠道。田間道路布置方法可与农渠并行或修在渠堤上，以減少占地节省交叉建筑物費用。

(3) 灌水沟畦的规划：灌水沟畦的规划，主要根据作物种类和地面坡度进行。一般小麦、谷子等窄行作物宜用畦灌，玉米、棉花、紅薯等寬壟作物宜用沟灌。根据地形陡緩、土壤透水性大小，确定畦的規格，一般地形坡度較陡，土壤透水性較小的，可扒长畦，地勢較緩、土壤透水性大的地块上，畦子可短些，以防冲刷，达到灌水均匀。

(4) 平整土地规划：为了有计划有步骤的进行土地平整，避免浪费劳力，在土地平整之前，应进行规划，确定不同地区的要求标准，初步计算出工作量，尽可能使填挖平衡，以节约劳动工作量。

(三) 灌溉园田化的施工

(1) 田間渠系的施工：

田間渠系是灌溉园田化的重要組成部分，灌溉水經過它

才能流到地里，因此，田間渠系工程是否标准，直接关系着灌水質量。一般在田間渠系施工中应注意如下几个方面：

1. 定綫：施工前应按照规划把渠綫經過的位置固定到地面上，以便施工。定綫时应进行簡單測量，計算挖、填方深度和土方数量，作到心中有数。避免按照地边或道路等，采取随弯就弯的布置方法，以減少渠道滲漏損失，提高田間渠系有效利用系数。

2. 按照設計要求，在开工前应进行放样或做好标准断面，組織參觀，使工程标准充分为羣众所掌握。

3. 填方部分应进行夯实，以免渠道通水后造成渠堤塌陷或决口跑水現象。

4. 田間渠系施工最好与平整土地結合起来，土方不足时由地面高崗取土，有多余廢土垫至田面低处，以节省平整土地的工作量。

（2）平整土地：

1. 平整土地的原則：平整土地是实现灌溉园田化的必要条件，也是实现灌溉园田化的基本要求，凡是实现园田化的地区都必要作好这一工作。土地平整的任务：一方面要消灭由于犁地和灌溉所造成的积土、廢土埂、耕地起伏和田間灌溉网的遺址等大小面积不平的地方；另一方面还要除掉坑穴、土埂、廢路沟等人为的不平。因此，平整土地是一个大面积的工作。在時間上主要利用作物收割以后、播种以前的土地暂时休閑时进行。这一段时间不长，平整工作量較大，因此，必須在农活統一规划的情况下，集中劳力和工具突击进行，有些地区也可分年逐次平整。具体要根据灌溉的需要，掌握如下几点：

第一，重点进行平整。对人为的不平地面，如坑穴、廢沟取土坑等，以及个别地形复杂不平整就澆不上水或影响附近地区灌水的地段，应集中人力、工具，抓紧时间尽先进行平整，这类地区費工較多，对挖方、填方的土方数量应进行詳細計算，并对劳力組合作出周密安排，然后施工。

第二，从块到片进行平整。在大面积的土地上，普遍进行平整，施工比較困难，不易取得整齐一致。因此，可采取从块到片的平整方法，以一条毛渠、一眼井、一条壟沟所控制的灌溉面积为单位，結合深翻犁地进行平整，这样技术容易掌握，同时一个灌溉地段內的地面也易达到坡降一致。

第三，平整土地时应力求保持土壤肥力。地表的一次鏟土不宜过厚，以免底层脊薄的土壤暴露表面，影响作物产量。如地面高低起伏較大，可采取熟土不动，死土搬家的平地方法。即先将挖方和填方地区的表土移放一边，再挖出底土垫平低处，然后再将熟土平鋪表面，以保持土壤肥力。

第四，平整土地应与冲沟、打畦或修建田间灌排渠系密切結合，以減少土方工作量。

第五，平整土地要求做到起高垫低，減少运土距离，和土方数量，在較大的地面坡度情况下，順着灌水方向，可作成小坎，以保持小坎上下田面的平整（如图二）。

第六，山区和丘陵区，由于地面坡度較大，可修筑水平梯田，在每个梯田田块以內进行平整。梯田田块寬度要根据田坎高度决定，田坎不宜过高，以保証安全坚固。

2. 土地平整的具体方法：平整土地时首先应查看地形，根据地形情况、渠道布置情况和灌水方向来确定。平整方法，根据我省各地羣众的經驗，綜合介紹如下：