



国家出版集团出版

怎样办新农村水电站

王德胜 著

中国电力出版社

內 容 提 要

本書一共收集了文章12篇，都是从“水力发电”杂志上选的。

全書共分为四部分：第一部分是有关农村电气化方针政策方面的，計有文章3篇，其中除一篇为“水力发电”的社論外，其余两篇是全国农村水电會議上的报告文件；第二部分是有关农村水电站的规划、設計和施工方面的，計有文章4篇；第三部分是有关机电设备的制造和改装方面的，計有文章2篇，可供制造小型金属法兰西斯式水輪机及解决农村发电机时的参考；第四部分是有关机电设备运行經驗方面的，計有文章3篇。这些文章对于今冬明春即将展开的农村电气化运动将会很有帮助。

本書可供各地从事农村水电工作的行政人員和中、初級技術人員参考。

农村小型水电丛书 怎样办好农村水电站

水力发电編輯部編

*

1632S460

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 $\frac{1}{2}$ 开本 * 2 $\frac{1}{2}$ 印張 * 65千字

1958年11月北京第1版

1959年2月北京第2次印刷(5,101—15,220册)

統一書号：15143·1274 定价(第8类)0.28元



农村小型水电丛书

怎样办好农村水电站

水力发电编辑部编

水利电力出版社

目 录

I、方针政策

向农村电气化进军的号角响了 “水力发电”编辑部(3)

破除迷信, 解放思想, 三年实现全国农

村初步电气化 何基澧(8)

依靠群众全民动员实现农村电气化 赵克(15)

II、农村水电站的规划、设计和施工

电能在农村中的应用 中国科学院农业机械化研究所(21)

农村低水头电站水轮机布置的新型式 蕭英(37)

用料石安砌水轮机室及尾水管的设计 罗庆荣(53)

III、机电设备的制造和改装

怎样制造小型辐轴流式水轮机 蕭英等(56)

用非同期电动机代替发电机 滕蔚森(68)

IV、运行经验

防止旋桨式水轮机的振动 伍惠敏(76)

有关农村水电站运行的几个问题 梅荣渊(79)

“两线一地”制高压输电线的运行试验 潘長濤(84)

I、方針政策

向農村電氣化進軍的號角響了

“水力發電”編輯部

今年8月1日，在天津召開了為期9天的全國第一次農村水電會議。到會代表包括各省(市)廳、局負責幹部、縣委書記、縣長以及中央有關各部委代表共250余人。在會議期間，代表們參觀學習了天津專區的重點水電站和經驗，交流了各地的建設經驗；研究和討論了有關農村水電建設各個方面的問題；確定了三年實現全國農村初步電氣化的宏偉計劃，並提出了今冬明春每省實現“五縣百社”農村初步電氣化的倡議。這次會議是我國向農村電氣化進軍的誓師大會，也是大躍進的大會。它標誌着我國農村水電建設已進入了一個新的大發展的階段。它對今後我國工農業的高速度發展，具有深遠的意義。

在今年的我國工農業生產大躍進中，農村水電建設所取得的巨大成績是十分明顯的。根據1958年上半年的不完全統計，已建成的農村水電站有3,872處，容量為2,228瓩，連同正在施工的，總數達14,500餘處，總容量達200萬瓩以上。單農村水電站一項就超過了1957年以前整個農村電力（包括水、火、風、沼等）總容量的100%。但是，這還僅僅是個開始。在偉大的社會主義總路線的光輝照耀下，我國農村電力建設將以更高的速度向前飛躍。根據這次會議確定的農村初步電氣化的標準，要求以縣為單位平均每戶達到100~200瓦電的水平，即每人每年平均用電是50~80度。這意味着什麼呢？就是說，要從1959年到1961年的短短三年內，全國農村都要達到或超過這個

初步电气化的水平。以全国1亿1千9百20万农户、5亿9千万农民计算，到1961年时，我国农村电站的装机容量将达到1,500~1,800万千瓦，发电量将达到375~450亿度。每年平均增长速度为%。这个发展速度在世界上是空前的。到那时我国的农村用电量将超过包括美国在内的一切资本主义国家。

要在短短的二、三年内，完成全国农村初步电气化这样一项伟大而艰巨的任务，究竟能不能做到呢？回答是完全可以做到。关键在于加强党的领导，政治挂帅，依靠群众，充分发挥群众的力量和智慧。浙江省孝丰县，是一个面积不大，人口不多的山区县，原来电力基础十分薄弱，仅有小型水电站各一处，容量仅50多瓩，但预计今年9月底以前，他们可建成投入生产的农村发电能力可达5,400瓩，相等于全县原有发电能力的95倍。他们的条件并不好，没有设备，没有技术人员，他们所紧紧依靠的是党的领导，群众的力量和智慧。他们现在正以巨大的信心制订出第二个五年全县电气化规划要达到35,000瓩，看来他们是完全有可能实现和超额实现这个规划的。条件并不好的山区孝丰县能做到的事情，有什么理由说其他的县就不能做到呢？我国地大物博，人口众多，全国有180个专区、2,000多个县，即以农村初步电气化上限1,800万瓩水平而论，每县平均农村电站的容量还不到1万瓩。从目前很多专区和县所制订的电气化规划来看，也都大大超过了这个水平。因此，只要我们充分依靠了群众，真正贯彻了全党全民办电的方针，我们是完全有把握在二、三年内实现全国农村初步电气化的。

大规模进行农村水电建设存在一个主要困难，是建筑器材和设备供应不足。我们决不能坐等材料 and 机电设备，必须坚决依靠群众，自力更生，土洋结合，就地取材，就地制造。只要劳动人民解放了思想，鼓足了冲天干劲，没有克服不了的困

难。四川南充专区在解决物资和设备供应问题上，給我們作出了很好的榜样。他們沒有鋼材、電材、皮帶和軸承，甚么都沒有，但是要建电站，怎么办？他們不象“伸手派”一样这也向上級叫苦，那也向上級叫困难，而是采取自力更生，土洋結合，坚决走羣众路綫的办法。沒有設備就用代用品設厂自制发电机，用木軸或鉄木結合代替鋼軸，用竹子作代用品制皮帶；同时到各地收購廢料旧料，清理本地呆滯物資，充分发掘潛力，因而解决了器材和設備不足的困难。过去認為最“神秘”的机电設備，現在也有了解决的办法。如广西环江县創造了半木制发电机；天津专区用土法制成了砂鋼片；有的單位还以木制的配电盤代替昂貴的鉄制配电盤，等等。这一切充分証明了我国人民經過了整风学习，思想获得了解放，打破了办电站的神秘观点，树立起敢想、敢说、敢干的共产主义风格，在这样的羣众面前，沒有任何困难能够阻碍我們前进。

采取各种办法，大力培訓技术力量，是实现我国农村电气化的重要条件之一。目前农村建設的技术力量还是比较薄弱的。过去虽然培訓了一批初級技术人才，但还远远不能滿足我們工作飞跃发展的需要。为了迎接农村水电大发展的形势，全国各个地区必須抓紧时机，采用一切可能的办法，培訓出一支上百万的又紅又專的农村电气化的技术大軍，包括掌握設計、施工、安裝、运轉、維修等各种專業的技术干部和技术工人。在培訓技术力量問題上，很多地区已創造出了宝贵的經驗。天津专区在已經建成的和正在施工的 2,000 多座电站中，“三匠”（鉄匠、木匠、泥水匠）就是他們的主要技术力量。几个月的時間，他們已培訓出 1,000 多人的技术骨干队伍。四川南充专区把建站、管站的技术完全交給了羣众，已經培訓了近 2,000 人的技术队伍。他們采取的办法是：“以工地为課堂，以工程为

SA572/12

教材，实行陣地練兵，边学边作；需要什么就学什么，不急需的暂时不学；学会了馬上用，将来根据需要集中再学，回去又作。”这样越学越精，逐步提高，不仅使人人成为通曉办电全面知識的多面手，广泛解决了建站的技术問題；而且进一步貫徹了社办社营的全民办电方針。所有这些办法都值得我們很好地学习。

加强对电站的經營管理工作，是实现农村电气化不可分割的組成部分。过去我們在农村电站的經營管理工作上，已創造和积累了一些經驗，取得了一定的成績。很多电站已采取了“以生产为主，結合照明，人員万能，生产各样”的正确措施；建立了必要的管理制度，保證了生产的安全和秩序，提高了設備利用率，扩大了收入，因而深为羣众所喜爱，羣众办电的积极性很高。但也有部分地区存在着重兴建、輕管理的思想。电站建成后，生产加工未及时跟上，設備潛力不能充分發揮，有些电站甚至亏本，这就不可避免挫伤羣众建站的积极性。因此，在大力兴建农村水电站的同时，必須加强对电站的經營管理工作，認真貫徹兴修与管理并重的方針，任何輕視經營管理工作的想法和做法都是錯誤的。

为了进一步发展农村水电建設，加速实现全国农村电气化，必須貫徹：“以小型为主，生产为主，社办为主”的“三主”方針。在“三主”方針的原則下，全面规划，綜合利用各种能源；一般以水电为主，輔以小型的火电、风力、沼气等；动力与电力并举，水利化与电气化同时并进；依靠羣众，勤儉办站，貫徹多快好省的精神。这是领导亿万人民实现我国农村电气化的正确路綫。在目前机电設備暂时还有一定困难情况下，必須从这一实际情况出发，把动力站和发电站同等重視起来，就是既要搞发电站，又要搞水力、风力、沼气等各种动力站。

这样做的好处，就是可以集中較多的机电設備，首先实现今冬明春每省“五县百社”农村初步电气化，树立旗帜，做出榜样。同时也不致因为缺乏机电設備停滯不前，而动力站可以人人动手，社社举办，大搞特搞，遍地开花。水利水电密切結合，水利化与电气化同时并进，是加速实现农村电气化的重要一环。今冬明春將形成比去冬今春更大的水利建設高潮，全国要完成土石方总量 560 亿方。在这场轟轟烈烈的水利建設高潮中，如果不很好的結合建設水电站，就要犯严重的錯誤，会使我国的农村电气化工作走很大的弯路。因此，凡是有水有落差的地方，在兴修水利工程的同时，必須大量兴建水电站。就是說，在全国水利建設高潮的同时，要掀起农村电气化的高潮。

实现农村电气化，对把我国从旧的基础上改变过来具有极其重要的意义。党中央和毛主席指示我們，要苦战三年，使絕大部分地区基本上改变面貌。所謂改变面貌，包括自然面貌、精神面貌和物質面貌，以及工业、农业、文化、交通運輸等各方面的面貌都要改变。农村电气化就是改变我国整个面貌的重要步骤。农村初步电气化后，不仅使广大农村凡能用电力代替的生产过程，如提水灌溉、脫谷、磨米、磨面、榨油、棉花加工、鋤草、飼料加工，及其他农副业的加工等等，都可广泛使用电力帶动；而且在初步电气化的基础上，可进一步把农村的用电范围由农副业产品的加工，扩大到田間移动作业等耗电大的方面去，促使农业机械化。同时，由于农村电气化，供应廉价的电力，促使地方工业的发展；而地方工业的发展，又可进一步提高农村电气化。农村电气化的另一重要意义，不仅將使亿万农民从繁重的体力劳动中解放出来，而且可以解决目前由于农业大跃进而出現的生产任务和劳动力不足的矛盾。即以 1961 年初步电气化标准 1,500~1,800 万瓩的电力而論，每瓩以

10个劳动力計，就等于为全国增加1亿5千万到1亿8千万的壯年劳动力，相当于我国現有全部劳动力的一半多。如能把这些劳动力大量用于田間管理，精耕細作等方面，就可以大大提高單位面积的农作物产量，进一步促使农业生产更大的跃进。由于农村电气化，农业机械化，將使农村整个面貌基本改觀，必然大大提高广大农民的物質文化生活水平。“点灯不用油，耕地不用牛，到处是工厂，旱地滾水流”的美滿幸福的社会主义新农村，已經不是遙远的幻想，而是指日可待了。

向农村电气化进軍的号角响了！农村电气化的高潮已經到来。我国五亿九千万农民即將进入一个新的历史时期。苦干三年，实现全国农村初步电气化，这是一項光荣而偉大的战斗任务。各个地区必須根据第一次全国水电會議的精神，認真制訂本專区、本县切实可行的电气化规划，集中力量，为实现全国农村电气化而奋斗！

（原載1958年第17期“水力发电”社論）

破除迷信，解放思想，

三年实现全國農村初步电气化

——農業部副部長何基澧在

全國農村水电會議上的總結摘要

一、农村水电建設，迈开跃进的步伐，迅速向前发展

我国农村水电站的建設，今年是以大跃进的步伐前进的。1957年以前，我国建成的农村水电站，总数約有500余处，兩万余瓩。会上根据今年上半年的不完全统计，建成的水电站已有3,872处，35,228瓩，連同正施工的，总数約达14,500余处，

20余万瓩，为1957年年底以前建成电站总容量的10倍。

安徽省1957年以前，全省只有1处30瓩的小水电站，从今年三月起，在100天内已建成水电站156处，2,361瓩；水力站479处，2,972瓩；正施工的还有1,330处，8,929瓩。河北省天津专区是个平原低洼地区，过去认为利用水力发电的条件很少，今年经过三个月的时间，全区已经建成水电站和水力站103处，正在施工的还有234处。其他省（区）建站的速度都很快，并且创造了很多新的经验，许多电站都是几天内就建成发电，群众热情高涨，干劲冲天，到处出现冒着风雨、不分昼夜建设水电站的动人事例。电站建成后，受到群众的热烈欢迎。群众激动地歌颂说：

过去山区农民代代穷，
山区太阳只有半天红；
现在有了水电站，
山区机器响轰轰，
电灯通山红。

水力站、水电站的修建，大大解放了农村的劳动力。有些地区使用电力提水灌溉，代替了最吃力的车水劳动。农村安上了电磨，把妇女从磨房里解放了出来。贵州的群众说：

自从修了水电站，千里夏田不怕旱。
白天打米又磨面，晚上照明学文化。

水电站的好处已经在群众思想上扎了根，成为生产大跃进后群众的一项急迫要求。目前农村电气化的发展，不是想办不想办和要不要办的問題，而是形势发展到非办不可了。

二、破除迷信，解放思想

根据代表们的讨论，我们这次会议在思想上的收获很大，

總結起来，可以說在思想上有十大丰收：

(一)打破电气化的神秘观点。提起发电，提起电气化，有许多人都認為是高不可攀的，是神秘莫测的，要掌握这些科学技术知識又是很不容易的，农民羣众是学不会、办不了的。但是，解放了的中国人民，在共产党的领导下，电气化的神秘观点被打破了。各地羣众最近半年来大量修建农村电站的事实，會議中的实地參觀和經驗介紹，以及我們建站工作中的體驗，都充分說明广大农民羣众不只是能办电站，而且办的又多又快又好又省。如万庄电站，就是由瓦匠、木匠、鉄匠和三个初中毕业生修建起来的。农民羣众不只是能照別人的設計圖紙施工，而且能自己設計，自己施工，成为从头到尾的全才，工程技术上的多面手。不只是发电不神秘，风力、沼氣也不神秘，所有世界上的一切科学技术都不神秘，都是从階級斗争和生产斗争的实践中創造出来的。羣众是直接参加階級斗争和生产实践的，他們不只是能掌握前人的科学技术知識，而是天天在丰富科学技术知識的宝庫。所以树立相信羣众依靠羣众的思想，是开展农村电气化工作的一个前提。不这样办，就会吃亏，就会走弯路，就会犯錯誤。

(二)冲开了农村电气化的陈規旧套，树立敢想、敢說、敢干的共产主义风格。几年来在建站工作中，有些人往往拿大型电站的一套規章制度来看农村小型电站，提出过高的不适当的要求。如对水量要求达到百分之七十五以上的保証率，不这样就認為不經濟，不值得建站；对水头必須起碼在一公尺二以上，不这样就不合規格。木質水輪机的推广，也曾发生过很大的爭論，現在羣众在建站中已經作出了結論，不只是應該采用，而且要大量推广。木制配电盤羣众已經使用很久，但至今有的工程技术人員还表示怀疑。羣众是敢想、敢作的，在实践中不

断地进行創造和发明。

(三)扭轉了等待設備、等待配备技术干部的思想，树立了自力更生，自己动手制造設備；陣地練兵，培訓技术力量的思想。过去半年来，由于全面大跃进，在設備供应上赶不上形势发展的需要，从上到下都非常关心設備問題的解决，这是完全合理的。現在根据中央的精神，一些厂子下放給地方，因而农业机械包括农村电站的設備，主要由地方生产供应。因此，地方工作同志的思想必須扭轉过来，以积极的促进的态度，依靠羣众，自力更生，来解决一般的机电設備問題。在會議上四川南充專区、浙江金华县、广西环江县、江苏高邮县，介紹試制发电机、电动机、平膠皮帶、竹制傳动帶等經驗，对我們的启发很大，在制造机电設備方面，也打破了神秘观点。河北保定專区已向大会报喜，試制成功20瓩的发电机，并开始投入运用。許多專、县代表都已下决心，动手自建工厂。当然中央有关部門在技术指导、圖紙供应、交流經驗等方面，还要給各地以大力支持。

(四)平原可以大搞农村水电站。过去我們在考虑农村电气化规划时，只是注意到山区、丘陵区，对平原地区，認為沒有落差或落差很小，沒有建立水电站的条件。这次通过在天津專区的參觀，代表同志們感到有了新的启示，不只是山区、丘陵区能大办农村水电站，平原低窪地区同样可以大办农村水电站。

(五)农村小型电站的建站速度可以很快，造价可以大大降低。根据各地經驗，十瓩以下的小电站只要三、五天就可建成，三、五十瓩的电站只要半月四十天，一、二百瓩的电站也不过一两个月，而且造价比过去降低了很多。过去單位瓩造价，高的有达三千元以上的，一般也在1,000元以上，現在一般只要

三百元到五百元。因此，从工农业大跃进对动力的迫切需要来看，从羣众建站的速度来看，我們完全有必要和有条件高速度的开展农村电气化工作，爭取在三、五年或更短一点時間內实现全国农村初步电气化。

(六)如何进行农村电气化的规划工作，我們經驗还不多，各地都正在实际工作中总结、創造。就已有的一些經驗来看，一个县的农村电气化规划，可以有两种规划方法，一种是單純依靠一部分技术干部，按照規程，进行勘测规划，作出一套又一套图表，編成一本大書，看起来好象很科学，很細致，实际上又不能按这个规划办事。另一种规划方法，就是政治挂帅，密切結合地方工农业生产的实际需要，依靠羣众，作出扼要、具体的大体规划，并且是边规划、边行动、边討論、边修正。这就是大会上浙江孝丰县、吉林靖宇县和其他許多县所采取的规划方法。这种规划是行动的綱領。根据目前的条件，我們認為孝丰县和靖宇县的规划方法是适合的。

(七)对于水力站的認識問題。有些同志看不起水力站，而实际上水力站对当前农业生产有着重大作用，在參觀討論以后，一致認為：目前机电設備生产供应暂时还有一定困难，从这一实际情况出发，必須把水力站和水电站同等重視起来，既搞发电站，又大搞水力、风力、沼气等各种动力站。根据各地具体条件，考虑30~50瓩以下的电站，分兩步走，即先办水力站，后办发电站。这样办的好处：目前可集中較多机电設備首先实现“五县百社”农村初步电气化，树立起旗帜，作出榜样；30~50瓩以上电站发电后，首先滿足县办小型工业和电力排灌等用电需要；水力站可以人人动手，社社举办，大搞特搞，遍地开花，在农、副业生产中节约大量劳力，实现千乡万社水力化。

(八)在會議中通过討論，代表們对电站的小和大、土和

洋、簡陋和正規的关系，也有了比較正确的認識。小电站的确沒有大电站供电質量高，有保証，解決問題大；設備簡陋的电站，的确比現代化的电站落后許多。但是它却适合我国目前的具体情况，可以依靠羣众，現在就大量举办解決当前的問題。形势的发展，也不容許我們等待国家供应大量新式設備后，再来着手电气化。而是要从现实出发，依靠羣众，由小到大，由簡到繁，由低級到高級，逐步提高，实现农村电气化。这是我国农村电气化的唯一正确道路。

当然我們不会滿足于这样的初級水平，我們的目標仍然是世界最先进的技术和最新式的裝備。正因为我們要力爭达到这个水平，所以才采取目前的措施。看起来这是矛盾，實質上是辯証的統一。

(九)水利化和农村电气化同时并进。今冬明春全国將掀起更大的农田水利建設高潮，实现基本水利化。因此，农村水电工作必須和水利化运动密切結合，并肩前进。許多代表在討論中強調提出这个問題，是完全正确的。这样做，將在工程設計、劳力安排、資金筹集、物料准备等各方面有很多方便，并能有很大的節約，希望各地很好的加以注意安排。

(十)信心百倍，干劲冲天，走上农村电气化的最前綫。通过參觀討論，明确了农村电气化的方針政策，鼓足了干劲。在会上兄弟地区之間紛紛提出比指标、比措施、比干劲的社会主义竞赛条件，互相促进，互相鼓舞，人人情緒飽滿，信心百倍。正如辽宁省大字报上所写的：

大会开了共九天，	报告討論又參观，
思想解放作風变，	我們干劲冲破天。
超过河北追江南，	小型为主生产先，
全省大干六十天，	保証建成一万站，

依靠羣众来办电，書記挂帅政治先，
 全党全民总动员，保証措施样样全。
 县县生产發电机，乡社制造水輪机，
 培养干部五万名，評比檢查在后边，
 兄弟各省比比看，下屆會議沈阳見。

根据會議討論，在全国工农业全面大跃进的新形势下，农村电气化事业，必須快馬加鞭赶上形势的发展，力爭在三、五年或更短一点時間內实现全国农村初步电气化，并在今冬明春，与全国水利化高潮密切結合，开展一个每省（区）有“五县百社”首先实现农村初步电气化的运动。为了保証这个光荣任务的胜利完成，我們必須是：

1. 在党委的統一领导下，書記挂帅，全党动手，全民办电，坚决貫徹“小型为主，生产为主，社办为主”的方針，进行全面规划，綜合利用各种能源，一般以水力为主，依靠羣众，勤儉办站。动力与电力并举，兴修与管理并重。建站必須密切結合农业生产，广泛发动羣众，依靠青年积极份子，普遍大量兴建，只有这样才符合多、快、好、省的原則。

2. 自力更生、土洋結合解决設備問題。

农村水电站的設備，根据中央精神，主要采取自力更生、土洋結合的办法，依靠地方生产解决，并积极总结羣众經驗，推广簡易代用設備。

3. 大力培訓技术力量。

各地必須抓紧时机，采用各种办法，培訓出一支成百万人的农村电气化紅專工程师，把建站、管站技术交給羣众，使农村小型水电站的建站工作，基本上能够依靠县、乡、社的技术力量解决。

培訓的对象，主要是农业社社員包括知識青年、轉业軍

人、农村中的三匠——木匠、铁匠、泥水匠和現职水利、工、交干部。

4. 加强电站的经营管理工作。

电站的经营管理工作，应贯彻为生产服务的方针。各种规章制度，应便利羣众，便利生产，开展多样经营，提高设备利用率，增加电站收入，做到站站有盈余。以站养站，以站扩站。

我们的任务是光荣而伟大的！我们发展电气化的速度，是世界各资本主义国家无法想象的。我们有党中央和毛主席的英明领导，有经过整风学习、思想大大解放了的广大羣众，只要我们坚决依靠各级党政领导，依靠广大羣众，我们的任务一定能够胜利完成！

讓我們高举总路綫的紅旗，胜利前进！

依靠羣众全民动员实现农村电气化

——中共天津地委書記趙克同志在

全國農村水电會議上的报告——

农村电气化在天津專区还是嬰孩时期，遇到的問題还不多，我把情况向大家作一个簡單的汇报，希望大家指正。

一、农村电气化从去年下半年以来已感到是大势所趋；不在于我們想办不想办，而是客觀事实逼着我們办。具体到我区首先由于窪地改造需要劳动力大量增加（旱田每亩每年需3~5个工作日，稻田則需17个工作日，只此一項全区全年需增加二千四百万个劳动日），尤其水稻在种植時間上要求比較严格，因此要求改革旧的生产工具，主要是动力問題。再者由于工农业并举，工业大量的发展，目前全区有四万多个小工厂，而机床