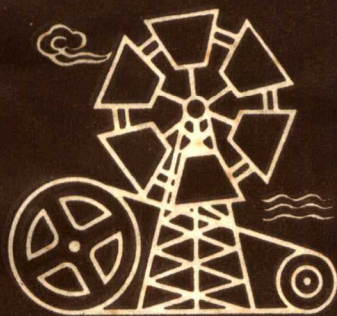


动力能源の利用

农业部农业机械局編



农业出版社

动力能源的利用

农业部农业机械局編

农业出版社

动力能源的利用

农业部农业机械局编

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第106号

大众文化印刷厂印刷 新华书店发行

787×1092 1/32·23/16 印张·50,000字

1959年4月第1版

1959年4月上第1次印刷

印数: 00,001—4,400 定价: (7) 0.19元

统一书号: 15144.117 59·3·京型

前 言

我国各地都有極其丰富的动力能源。根据不同地区的资源条件，人、畜、風、气、煤、油同时并举，綜合利用，是实现我国农业机械化、电气化的基础条件。在 1958 年工农业大跃进中，把各种自然能源转变为机械能和电能来为生产服务，已取得了很多的宝贵經驗，并为今后动力能源的利用开辟了广阔的道路。

现将搜集各地有关水力、風力、草炭等动力能源利用的經驗，編印成这本小册子，以供各地有关工作同志的参考。

农业部农业机械局

1958 年 12 月

目 录

福建省永春县农村电气化规划(初稿).....5

广西僮族自治区大新县大搞农村电气化的经验.....24

济源县当前建立水电站的情况及今后意见.....32

汪清县水源开发利用经验.....37

凤城县大堡人民公社军民水力发电站工程总结.....41

辽宁省开原县八棵树人民公社实现了水动力机械化.....49

嘉兴县 1958 年推广风力水车的体会.....53

吉林省白城地区是怎样利用风能的?.....58

用窑烧草炭 大量取三宝.....61

制造与利用土炸药的經驗.....66

福建省永春县农村电气化规划(初稿)

福建永春是一个山多水源好的县份,小型水力资源丰富,解放几年来在党中央、毛主席与各级党政的正确领导下,实现了各种的革命运动与农业合作化,尤其是在1956、1957两年,实现了农村高级合作化与1958年的社会主义建设大跃进,在此同时永春县亦制定与修定了两次农村电气化规划,胜利的完成了先行工业——水电的发展,在贯彻总路线“小土群”,多快好省的方针指导下,依靠群众,全民办电,地方工业遍地开花,实现了“千站万厂县”与初步构成燃料、冶金、机械、化工、电力……重工业体系。

随着永春县农村经济的飞跃发展,实现了人民公社化,农业生产将向着机械化、化学化迈进,在农业劳动组织调整、工具改革、农业技术革命日益显著,一切在贯彻由小到大、土洋结合,“小土群”与“小洋群”两条腿走路,更迫切要求农村有充足的电力与可靠的电源供应,为了充分利用水能,为了农村机械化与电气化并举,为了“先行工业”——水电永远走在“先行”,永春县委在总结两次农村水电建设大跃进经验的同时,特进行了第三次的农村电气化规划。

第一章 社会自然情况与农村 电气化的现状

第一节 社会经济与自然情况

永春是闽东南一个山区县份,土地面积1,192平方公里,

十个自然村落，5万多个农户。250,000人，另有旅外华侨200,000多人，地处亞热带，位于北緯25度18分，年平均温度23度4分，每年平均降雨量1,700—1,800公厘，雨量充沛，几年来有时一次暴雨可达200—300公厘，但一年四季雨量分配很不均匀，一般3—6月雨量多，7—9月常出現暴雨，其他月份雨量稀少，甚至干旱几月無雨，因此，逕流量很不稳定，一般雨季流量大，非雨季流量小，洪水与枯水流量差别悬殊，如桃溪洪水量高达1,000多立方公尺/秒，枯水流量仅有2—3立方公尺/秒，全县溪流位为晋江东西溪上游發源地，有湖洋溪、桃溪、坑子口溪、一都溪等主要溪流布满全县，集雨面积1,100平方公里，全年逕流集雨量达15—18亿立方公尺，如果能蓄水5亿方，每年以2,000利用小时，可得調节蓄水量70立方公尺/秒。

永春县各主要溪流与支流，均蜿蜒于丛山峻嶺之中，山高林密，地势甚陡，河床坡降很大，一般在0.5—2%之間，其中还有許多急灘瀑布，天然集中落差，有的甚至达上百公尺，这是給易得水电站水头有利条件，山多夾谷多，易于选择壩址，对中小型蓄水工程开发，極為有利条件，由于以上条件，采取蓄水与逕流开发并重，可發掘中小型水力资源4—5万瓩。

第二节 农村电气化现状

解放前，永春县电力工业，根本沒有，仅有一处5瓩的小电站，1956年农村合作化以后，1956—1957兩年中，已先后开发了40个农村水力水电站，出力470瓩，其中水电站15个，发电设备容量232瓩，另有火力、火电站10个，原动机设备容量205瓩，发电设备154瓩。这些动力工业，我們貫徹了地方工业为农村經济服务的方針，我們采取了水力水电站多种經

营,综合利用,水能、电能除发电照明与部分工业动力用电外,我县是大量进行农副产品加工,1957年底统计全县水力加工稻谷、小麦、薯类、豆类6,000万斤,占口粮数60%,饲料加工1,000万斤,全部节约60万个劳动工日,初步实现了农副产品加工半机械化生产,促进了农业大生产。

1958年在党中央指出“工农并举”,“以钢为纲地方工业遍地开花”的伟大号召下,福建永春县1958年农村水电站建设是以“小型为主,社办为主,水力水电结合,依靠群众,全民办电”,因此经过了一年苦战,水电之花处处开,水力机械之果遍城乡,至11月15日统计,农村水力水电的建成达到1,041个,电力5,888瓩,其中水电站25处,发电装机容量486瓩,正在施工筹建中有电力水力站65处,预计出电2,200瓩,至1958年年底全县平均每户用电达到120瓩(包括水力站折算瓩数),基本实现农村水力农副产品加工机械化与初步电气化,从站数比1957年翻10番、出力比1957年翻12番。

1958年在电能利用特点是“由巩固与发展农林副产品加工、水利排灌、农村照明外,以及逐步地试验田间作业用电,如脱粒、耕作等外”。我们是把电能利用由服务农业,也逐步转向扩大服务于工业,贯彻“以钢为纲,工农业用电并重,那里有小电站,那里就是炼铁炉”。全党全民办钢铁,钢铁工业遍地开花,铁水奔流的新形势下,永春是沿着溪河水电站建设分组成群的炼铁炉,前后共建立炼铁炉500个,全县建250个水力水电站投入炼铁,有2,200瓩的动力进行炼铁、碎矿、运送原料、燃料,每个水力水电站安装2—20个的土炼铁炉;构成多处炉群,这是全民炼铁中由小到大,土洋结合,建设基地化,生产工厂化的根本措施,水力水电站对炼铁鼓风风力足、风压稳,不易结瘤,多出生铁,省人工、省燃料,质量又好,如黄沙铁

厂青年一号爐用动力带动3个鼓风机，达到日产30.047吨，利用系数9.54。水电成为钢铁生产的万能人。

1958年除煉鉄煉鋼用电外，地方工业的煤矿、机器厂、水轮机厂、工具厂、水泥厂、电瓷厂、硫酸厂、肥料厂等工矿企业的机器带动鼓风、供排水、工业照明，都扩大了电能利用，目前全县工业用电占60%，在农业方面，农林副产品加工用电也有了增长，全县由1957年60%的农副产品加工提高到90%，实现了农副产品加工水力机械化生产，照明用电户由1957年2,500户增加到6,000户，饲料加工扩大100多种品种，又进行点灯诱蛾杀虫等，1958年并对田间作业用电的电耕犁，电动脱粒机的试验与推广，这样，在电能利用是有力支援了钢铁、机械、粮食三大元帅升帐。

小型水力水电站几年实践經驗证明，水力站是可以综合利用，充分发挥其水力机械动能的作用，省一套电气设备与电气消耗。

第二章 农村电气化范围，用电定额与用电水平

第三节 农村电气化范围与任务

随着工农业生产的巨大发展和人民公社化的高潮，我国从社会主义过渡到共产主义社会，已不是遥远将来的理想，而成为我们革命的迫切任务了，因此新形势要求我们迅速地实现农村电气化，为早日实现共产主义提供物质基础。革命导师列宁说：“我们应当叫农民看到把工业建立在现代化的高度技术基础上，建立在电气化的基础上，电气化把城乡連結起

来,消灭城乡之间的差别,能够提高农村的文化,甚至在最偏僻的地方战胜落后、黑暗、贫困、疾病和愚昧,”“共产主义就是苏维埃政权加上全国电气化。”“只有当国家实现了电气化,为工业和运输业打下了现代化大工业技术基础的时候,我们才能取得最后胜利,”因此电气化在农村它将担负着极其重大任务,使农业生产“工厂化”,将劳动农民从粗笨的体力劳动解放出来,使劳动农民接触与操作更多的现代化、自动化机器和工具。使工业与农业、城市与乡村、体力劳动与脑力劳动之间的差别逐步消失,使广大农村向共产主义城市化迈进。

农村电气化规划是包括着农、林、牧、副业生产用电,与农村生活福利用电,对农村中县工业与人民公社的地方工业,国家的电力网尚未能布及,为此县属以下地方工业仍由农村电力网负责供电。

第四节 农村电气化用电定额与用电水平

农业电气化方面:

随着农村经济的全面发展,到1962年农业产值3亿元,目前的新形势是有利于电气化事业的跃进,我县已成立了8个人民公社,劳动组织已逐步向专业化发展,全党全民的大搞滚珠轴承化,大搞工具改革,这是农业机械化的新生,同时农村已逐步的合理的安排作物区的分布,进一步根据地形条件与作物的生长条件进行平整土地,另农村经济全面发展,全面建设,迫切需要劳力,这些是对电气化事业发展的促进和要求,但我县山区地理条件较复杂,平原少,梯田多,山区占面积大,全县面积1,700,000亩中,耕地仅288,000亩(其中只有三分之一土地较平坦),另我县地处亚热带,基本无霜县份,适合作物生长,一年可雨熟到三熟,复种指数高,作物多样,有用

材林、經濟林、經濟作物、亞熱帶作物、糧食作物，因此在機械化、電氣化過程中也較複雜，現初步將各種電氣化耗電定額與電氣化水平分敘如下：

(1)田間作業 田間作業包括耕地、耙地、插秧播種、中耕追肥收刈(或挖掘)、田間繩繩輸送等，每亩以年耗電(以二種二熟或二種三熟)，20度，全县30万亩等于600萬度。

(2)水利排灌，人工降雨 農作物區的水利排灌，與部分蔬菜、經濟作物區的人工降雨全县以5万亩計，揚程一般5—8公尺，計需150萬度。

(3)脫粒、揚淨、烘干 全县至1962年每人每年可得4,000—5,000斤糧食，計有125,000萬斤，需用电429萬度。

(4)畜牧業 全县1962年养猪100萬頭、牛羊10萬頭、鷄鴨兔1,000萬只，飼料準備，飼料加工與飼料輸送給水……等需用电500萬度。

(5)亞熱帶作物區用电，全县計劃種樹有橡、咖啡、菠蘿蜜等等30万亩，用电500萬度。

(6)經濟作物區 油茶、茶葉、果樹、香料、藥材40万亩，用电500萬度。

(7)用材林經濟林區60万亩，用电300萬度。

(8)農副產品加工，包括壟谷、碾米、磨面、磨薯、揉茶、飼料、切草、鋸木……等用电，計需電521萬度。

(9)農村生活福利用电方面，隨着居住條件的改善，有利于輸電綫路布置，全县生活福利用电300萬度。

(10)人民公社小工業用电200萬度。

以上農業需用电4,000萬度，以平均2,000利用小時，計全县農業1962年需用电20,000瓩。

地方工業電氣化方面：

我們要建立一個工業體系，至 1962 年產值 3.5 億元。

(1)燃料工業，有天湖山煤礦、荷殊煤礦、人造石油廠等計年需用電量 2,000 萬度。

(2)機械工業，有通用機器廠、水輪機廠、電機廠、工具廠、礦山機器廠、農械廠、化工機器廠等需用電 1,000 萬度。

(3)冶金工業，有鋼鐵廠、矽鋼片廠、稀有金屬冶金廠……等，年需用電 2,000 萬度。

(4)化學工業，有石灰氮肥廠、發酸氫氨廠、硫酸廠、純鹼廠、燒鹼廠、綜合化工廠、火工材料廠等需用電 1,000 萬度。

(5)建築材料工業，水泥廠、電瓷廠、磚瓦廠、耐火磚廠等年需用電 500 萬度。

(6)輕工業，有紙廠、糖廠、印刷廠、人造纖維廠、罐頭廠等油廠年需用電 500 萬度。

(7)交通運輸用電 500 萬度。

以上地方工業交通運輸計需用電 7,500 萬度，以設備 2,500 利用小時需發電裝機容量 30,000 瓩。

工農業、交通運輸、生活福利用電 1962 年全县計需 5 萬瓩，每戶用電水平 1,000 瓦。

第三章 動力資源

第五節 水利動力資源

本縣是山區地帶，具有雨量充沛，河流湍急及群山圍繞而構成小盆地等特點，所以水利動力資源是相當豐富的，它宜於採用築壩蓄水和逕流開發以及採用兩者相結合的方法進行開發，根據近來初步的普查資料統計全县約有 4—5 萬瓩的發電能力，現將獲得的資料整理如下：

1. 坑子口电力网系統——区域面积 500 平方公里，其主要溪流有坑子口溪、玉斗溪、大横溪和一都溪等，該区河流上游皆为森林地带，逕流量较为平稳均匀，河床坡降很陡，水利动力资源充足，仅横口水电站的发电能力达 5,325 瓩，龙咬厅水电站 3,433 瓩，洞口一、二兩站 3,225 瓩。中小型水电站发电能力达 17,155 瓩。

2. 蓬壺电力网系統——区域面积 250 平方公里，其主要溪流有苏坑溪、馬跳溪和达埔溪等，就白水蕉水电站的发电能力达 6,343 瓩，中小型水电站发电能力达 10,000 瓩。

3. 城关电力网系統——区域面积 442 平方公里，其主要溪流有霞陵溪、湖洋溪、泮江溪和岵山溪等，根据普查可建中小型水电站，共有 15,000 瓩的发电能力，其中最大的有关东水电站 7,350 瓩。

中型工程合計 16 处，总发电量 35,945 瓩。

其他小河流上也进行了个别的查勘工作，根据现有資料，全县約有 1,000 处，可建小型水电站，发电能力达 6,210 瓩。

根据以上資料統計全县約有 1,016 处中小型水电站，发电能力达 42,155 瓩。

第六节 固体燃料能源

本县的固体燃料能源是非常丰富的，就天湖山、荷殊兩煤矿区据初步勘査，其蘊藏量約有 60,000 万吨，所以可在該地区附近建立几处較大型的火电站，作为輔助电站，如下洋火电站 5,000 瓩，共拟建 3 处 1.0 万瓩。

从本县的工农业發展，尤其煤煉油工业和稀有金属提煉等耗电較大的化学工业等用电的需要，按本县水利动力资源之开发与利用部分固体燃料能源，是不敷供应的，尚差約 1 万

瓦、須請省大電力網給予解決。

第四章 供电规划

第七节 供电原则

根据全国农村水电会议精神，农村电气化应以小型为主，社办为主，全面规划，综合利用各种能源，要实现全县农村电气化，到1962年止，除省、专区举办的大型工业用电外，全县共需5万瓩的电能。而农村用电的特点是：用电分散，数量多，要求迫切，所以必须依靠群众兴建大量的小型水电站。为了保证主要用电户的电源，光依靠小型电站是不够的，应当有计划地着手修建较大的中型水电站，以实行大、中、小相结合的方针，同时为了解决5万瓩的需要，必须贯彻以“水电为主、火电为辅”的方针，所以根据本县具体情况，除按蓄水逐流开发两者相结合的方法进行建立许多中小型水电站，获得4万瓩之电能外，还需修建1万瓩火电站，共达5万瓩，但因拟建之电站计算之保证率大部为60%，而今后根据用电要求必须提高到80%，所以必须建立两处变电站，从大型电力系统中取得1万瓩，才能满足要求。

为了满足与保证主要用电户的电能与质量，这些电站间必须互相调剂和平衡负荷，以提高机电设备的利用率，那就需要构成大、小系统的电力网，形成小型区域的电力网与全县性的较大型的电力网。各种电力网的电压均应采用标准电压：小型电力网的配电网拟采用6.6千伏电压，小型电力网的干线拟采用35千伏，全县性的大电力网的电压采用110千伏，同时每个区域的小型电力网，都以500瓩以上的电站作为骨干。全县性的电力网以3,000瓩以上的电站为其骨干。

电站分布及規模可參看附表：

第八節 電力網與電力平衡

根據供電原則：在每區域設有電力網，以便互相調劑和平衡負荷，提高利用率，依本縣地形地勢的具體情況擬建立坑子口、蓬壺、城關 3 個小型電力網，把該區域所屬的中、小電站都納入電力系統運行，到 1962 年設備容量達到 5 萬瓩，屆時擬將 3 個小系統連結起來，成為全縣性的較大型電力網，茲將各電力網系統分述于下：

1. 坑子口電力網——該區是森林帶，水利動力資源是較豐富的，經初勘，可建中、小型水電站，發電能力為 17,155 瓩，以橫口（5,325 瓩），龍咬坑（3,433 瓩），長汀（2,620 瓩），洞口一、二站（3,225 瓩），潮兜（1,240 瓩）等水電站為電力網之骨干，將王橋頭壩、邦坑、綠坑、崎兜等電站同時納入電力系統內運行，電壓採用 35 仟伏。該地區的主要供電對象為曲斗地區之燃料煉油與玉坑地區之鋼鐵工業以及一都區之農林業等方面用電。所以該區域的需電量較大，約 2.0 萬瓩，故相差 0.8 萬瓩左右，尚須修建下洋火電站（5,000 瓩）。

2. 蓬壺電力網——本區按二五計劃之工農業用電需 1.2 萬瓩，根據本區水利動力資源的最大開發量約 1.0 萬瓩左右，故相差 0.2 萬瓩，須建火電站補足，在電力網上將以白水蕉（6,343 瓩），蘇坑一級（1,175 瓩），神潮（1,800 瓩）為骨干，厠坑山、溪園等電站也併入電力系統內運行。

3. 城關電力網——該區經普查結果，可以修建中小型水電站，發電能力為 1.5 萬瓩，以東關一、二站（7,350 瓩），高壩（786 瓩），潘溪（693 瓩），介福（620 瓩）為骨干，構成電力網，同時納入電力網系統運行的還有仙洞、文溪、白漏蕉、虎踏石

等小型水电站。

到 1962 年該区域所需之电力以 1.8 万千瓦計,与可能开发的水能比較仍欠 0.3 万千瓦的电力,所需考虑修建火电站或省大电力系统給予补足。

各电力网初步平衡考虑結果如下表:

电 力 网 别		坑 子 口 电 力 网	蓬 壺 电 力 网	城 关 电 力 网	全 合 县 計
全县工农業最高負荷 (万瓩)		2.0	1.2	1.8	5.0
供 电 来 源 (万瓩)	1. 中型水电站	6处/15,843瓩	4/9,318	6/16,784	16/35,945
	2. 小型水电站	1,312 瓩	682	4,216	6,210
	3. 地方火电站	1处/5,000瓩	1/2,000	1/3,000	3/10,000
	4. 省电网供电	1处/5,000瓩		1/5,000	2/10,000
	合 計	保証負荷 5 万瓩			

全县性的大型电力网乃由坑子口、蓬壺、城关 3 个区域的小型电力网構成的,它將以橫口,龙咬厅,洞口一、二站,白水蕉,东关一、二站为骨干,同时把 3,000 瓩以下的水火力站納入电力网系統运行。并采用 110 仟伏的标准电压为网络电压,总干綫長为 500 公里。該电力网也將与全省的大电力系统并列运行。

第九节 变电站

根据本县的 3 个小型电力网的分布,拟建立 3 个中心变电站,分設于三个电力网中心地点,全县性的大型电力网,拟于城关設立总中心变电站,以便与全省大电力系统連結。

永春县第二个五年计划

兴 建 年 别	电 力 网 别	电 站 型 式	电 站 名 称	水 文 资 料				蓄 水 部 分			
				集 雨 面 积 (km ²)	年 逕 流 量 (万方)	枯 水 流 量 方/秒	正 常 流 量 方/秒	壩 高 (m)	蓄 水 量 (万方)	調 节 流 量 方/秒	調 节 型 式
60-62	坑 子 口 电 力 网	蓄水和引 水 結 合	洞口 一 站	36	3,900	0.12	0.48	30	3,035	1.7	多年 調 节
60-62		引水开发	洞口 二 站	60	6,480	0.2	0.8				
59		引水开发	潮兜 电 站	210	22,630	0.7	2.8	16			
59		蓄水和引 水 結 合	长汀 电 站	46	4,960	0.053	0.61	70	3,860	2.11	多年
60-62		引水开发	橫口 电 站	150	16,200	0.5	2.0				
60-62		引水开发	綠坑 电 站	20	2,160	0.067	0.27				
60-62		蓄水和引 水 結 合	龙咬厅 电 站	80	8,084	0.226	1.06	30	5,060	4.8	多年
59		引水开发	邦坑 电 站	26	2,800	0.087	0.35				
60-62		引水开发	庵兜 电 站	5		0.017	0.066				
60-62		蓄水和引 水 結 合	王桥头 电 站	20	2,160	0.066	0.264	40	1,500	1.2	多年
合 計								13,455			