

卷 九

水 利

乐清水利开发历史悠久。在漫长的历史演变中,全县人民不断地围涂造田,开疏河道,筑塘埭建水闸,使水利条件逐步改善,但水旱灾害未能根治,仍然不绝。

新中国成立后,党和政府重视水利建设,历经旱涝兼治、上蓄下排、“全面规划、综合治理”等治水阶段,至1990年,国家投入水利经费4790万元,投放劳力7600万工,完成土石方6400万立方米。主要水利建设工程为开浚治理河道溪流。全县共有溪河1758条,总长1034公里,治理后水面面积1997万平方米,蓄水量4069万立方米。建成中型水库4座,占温州全市44%,小型水库103座,山塘354座,总蓄水库容9330.4万立方米。新建整修排水闸146座、198孔,节制闸243座、286孔,堰坝(埭)593条、7.2公里;筑防洪堤治溪189公里,筑海塘111.6公里,建成标准塘9公里,围涂造田194处,面积5.15万亩。建成机电泵站1228处,机电井103眼,农用拗井3994眼,配有喷灌机具的有28个乡镇429处,机电排灌动力1677台套、18045千瓦(其中电力灌溉442台套、3596千瓦);旱涝保收田从零增加到17万亩,有效灌溉面积31.5万亩,占水田总面积91.5%。年平均水资源总量13.91亿立方米,利用率15%,可开发利用水力资源2.11万千瓦,已开发利用1.42万千瓦,占可开发资源67%。江海河防工程体系渐趋完善,洪涝与缺水问题基本解决。

第一章 海 塘

第一节 古海塘

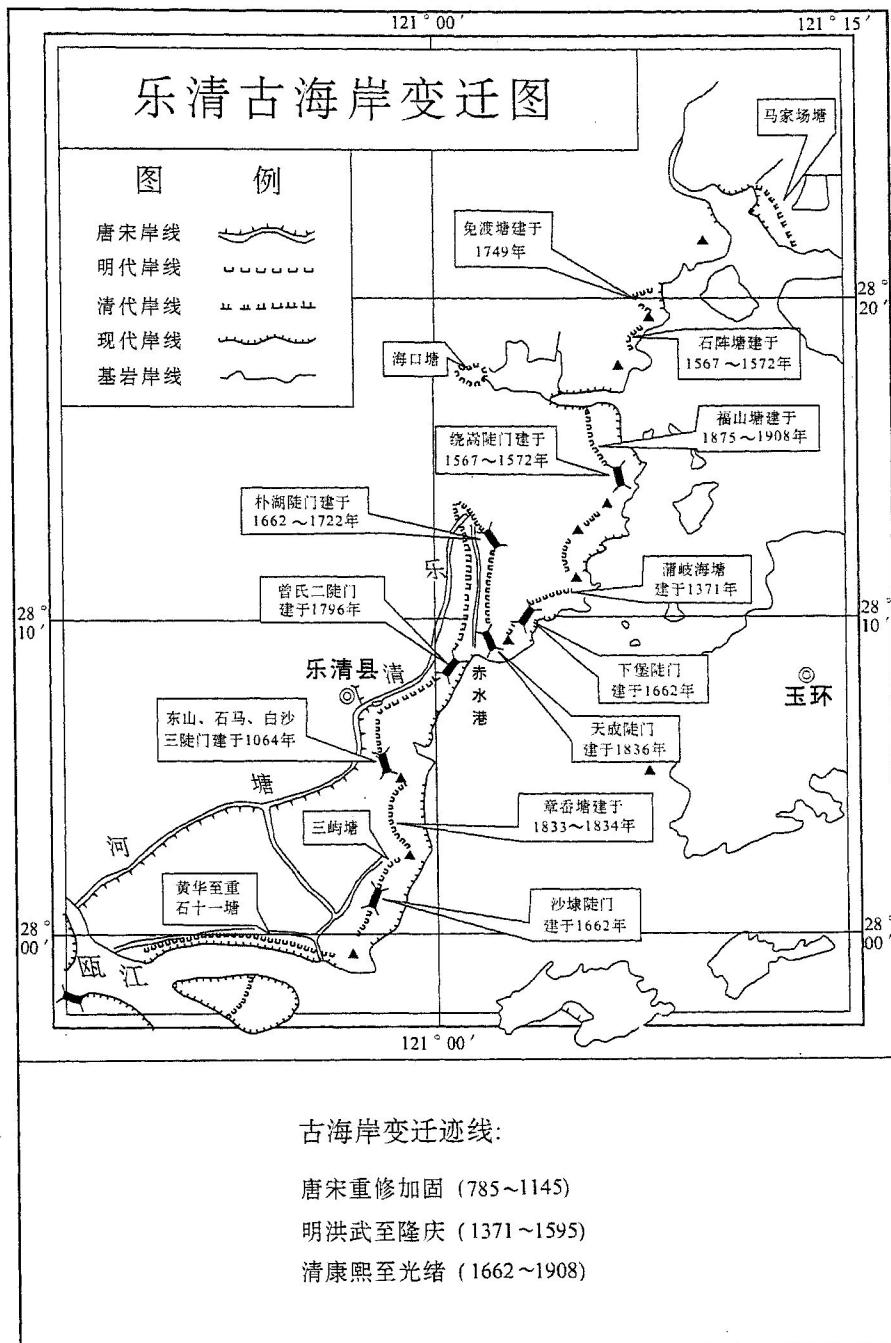
乐清第一条古海塘，距1990年海岸线以内4—10公里，唐代重修加固。两宋时，塘塘相连，内挖河路通舟楫，名运河塘，自县治沿古运河外侧至琯头五十余里。唐贞元四年（788），温州刺史路应，亲临乐清考察，旧有泥塘久废多水患，发动民众分界修筑，于是除水害得上田。宋绍兴二年（1132）邑令刘默，发动西乡民众，以石更造，改泥塘为石塘。民众甚感其德，名塘为刘公塘。绍兴十五年（1145）邑令赵敦临，捐资防潮。西溪曲折南下至迎恩桥；东溪自东溪桥至望来桥，合计400丈，用石加固，民赞赵敦临之惠，名赵公塘。

乐清第二条古海塘，距1990年海岸线4—8公里，长60.67公里，于明代形成。瓯江北岸加固相连海塘：象浦、驿前、琯头三塘连为一带，长1325丈；田江、支湾两塘相连一带，长1227丈；重石、磐屿、十一都、八都、普觉、法空、白鹤、朱家、陈家、智广、黄华11塘俱相连，长达4165丈。

县西至城南相连加固海塘：陈家、三屿两塘连为一带，长1239丈；沙角、章岙两塘连为一带，长1254丈；南岸、陈家两塘连为一带，长715丈；北岸、西岩、灵瑞西、灵瑞东、东塔五塘，俱相连为一带，长1250丈；七宝、白沙两塘连为一带，长660丈。

县城东南往虹桥相连海塘：姥岭东至沙角，官路、翠云、林家3塘连为一带，长466丈；万家桥西沿赤水港，有万桥、朴湖、奉埭、黄塘、乌龟、长山、黄岙、感祝、小崧、马家、寿昌、古塔、桥头等13塘，俱相连为一带，长7235丈；甑岙、娄岙两塘连为一带，长492丈；娄岙山北至颜坑，上沙、下沙、灵云、林家、竹犀、万家、何家、小崧山西、小崧山东等9塘，俱相连为一带，长2874丈；又东江心、罗汉两塘相连为一带，长1300丈。

尚未相连的新旧海塘有40条，长达40.98公里。县西20里的塔头山至岐头山的塔头塘长1357丈；县城东南至白沙岭的沙塘长700丈；县东12里的三坑塘长200丈；县东25里竹屿至万家桥的明庆塘长520丈；县东30里下二里塘头至本里山头的里泥塘长396丈；县东35里万安寺前的抚安塘长770丈；下堡至二里的蒲岐塘长782丈；高嵩山至东山头的法华塘长250丈；县东40里有西塘、南塘、北塘、福山塘、灵岩塘，塘长各80—110丈；县东50里十六都二里至东山双陡能仁塘长1700丈，左右各有崇德、寿昌两塘；县东60里有海口塘、五福塘、本觉塘，塘长均为110丈。县东70里有渡头塘长370丈，灵云塘长200丈，又有观庄、德心、江边塘等；县东80里大慈前至跳头的石阵塘长600丈；麻车溪至海山的新城塘长500丈；麻车溪至下塘的靖子塘长500丈；洪家桥至官塘的怪冈塘长600丈，又有溪衙塘、美坑溪塘、乌岩塘、烂岩塘、马家场溪塘、涌泉塘等俱长100丈左右。县东百里溪边至山头的程家塘长850丈，蒲湾至西山的蒲湾塘长320丈，东庄塘长350丈，泊岙塘长310丈；湖雾西岙的车头塘长110丈。



明宣德年间(1426—1435),郡守何文渊命民众重修加固蒲岐海塘;天顺元年(1457)至万历年间(1573—1620),县令周正、张子理等动员捐修白沙海塘,加固原有泥塘,防灾挡潮,保护农田,扩大生产。

乐清第三条古海塘,分别在县城南及慎海、清江南北和白溪下塘,于清代连成。县城南石马浦兰磐塘长200丈。县东15里,从慎海牛鼻洞至沙角山八塘相连。县东40里,岩坑、炉圈、铧峰三塘相连,下湾新旧两塘相连,前塘、后塘相连,又有绕崧塘、鄞岙塘。十六都南浦有镇浦塘长300丈,清江西塘从亨乾口至塘角、南浦长750丈,南塘从蟾山至东山长900丈,山东塘从蟾山鲤鱼嘴至东山埠长900丈,又有后垟溪塘、龙珠塘、洞浦塘、仙人塘、围中塘等。县东60里,有江沿塘、西沿塘,清北蔡岙前大安塘长700丈,石阵塘外蔡岙塘长200丈。县东80里,免渡塘自朴头山至久安塘长500丈,内有环山塘;又有久安塘、西殿前塘长200丈,龟塘长160丈,十四股塘长500丈,盐屿塘长200丈等。

清乾隆六年(1741)海溢涂田,仍难垦种,奉文民力负担,丁归地征,以工代赈,摊抵课银,发给卤民银,支援民力,防灾抢修。道光十三年(1833)重筑加固章岙、沙角两塘,二塘相连后塘长增至1364丈;重建四都杨溪塘长200丈,其他海塘也先后培修加固。

第二节 标准海塘

乐清有22个沿海乡镇,海岸线长177.66公里,其中海塘长156.92公里,可保护耕地28.9万亩,保护人口76.8万余人。原海塘单薄低矮,防御台风大潮能力低,易出险失事。人民政府组织群众,每年冬闲或八月大潮前加固培修海塘,砌石护坡,防止海溢。1957年、1964年两次出动沿海社队数万民工,加固加高海塘。至1980年全县海塘砌石达67.5公里,种植芦竹、草皮等绿化达13.57公里,种植大米草、海树、互花米草等护滩。但大部分砌石未设置好反滤层,砌石与防渗泥层间出现冲刷漏洞。遇台风大潮,驳石倒坍,泥塘中溃,海塘决口,沿海人民要求建设标准塘的呼声日益高涨。

1982年12月乐清县水利电力局具文上报省水利厅,建设清江东山标准塘,塘长3171米,保护清江、南塘两乡的2万亩农田,3万余人民的生命财产安全。1983年6月动工,1987年4月竣工。完成总工程量4.70万立方米,其中浆砌石0.16万立方米。总投资为36.57万元,其中省和地方财政补助25.5万元。

东山标准塘结构型式:标高4—6米处为立式砌石,边坡1:0.2,标高6—7.7米处为卧式护坡砌石。砌石护坡与塘身泥层间设反滤层,标高7.7—8.5米为浆砌水泥砖或乱石混凝土挡浪墙。塘顶宽3.4米,内坡1:1.5。

1990年县委、县政府提出“一定要把海塘建设成为东海长城”,并建立标准塘建设指挥部,由分管农业的副县长亲自抓,在资金使用上,实行倾斜政策,按实绩发放,上不封顶。各级政府,依靠群众,自力更生,按“谁受益谁负担”的原则,制订实施办法。自此黄华、翁垟、海屿、盐盆、蒲岐、南岳、南塘、白溪、湖雾等乡镇,先后集资,组织动工。至年底,全县建成标准塘总长9.06公里,投放劳力计160.32万工,完成工程量计96.66万立方米,尚在续建的有38.35公里。

乐清县海岸线表

表 9—1

单位:公里

流域名称	海岸线	其 中		备 注
		海塘线	山边线	
柳 市	49.063	45.127	3.936	
乐 成	19.94	19.57	0.37	
虹 桥	22.38	17.416	4.964	
清 江	36.00	32.34	3.66	其中小横床塘 5 公里, 山边线 0.72 公里
雁 荡	31.937	27.517	4.42	其中西门岛塘 11.3 公里, 山边线 0.82 公里; 白沙岛塘 9.6 公里, 山边线 0.98 公里
大 荆	18.34	14.95	3.39	
合 计	177.66	156.92	20.74	其中三岛屿海塘 25.9 公里, 山边线 2.52 公里

第二章 溪河治理

第一节 山溪治理

一、大荆溪

明、清时期，大荆溪石筑堤已具规模。民国时期不断加固，因屡遭洪水毁坏，除久防下段有300米、肠谷岙有400米保留较完整外，其余为屡冲屡建所成，大荆溪流域总计有防洪堤224处，计130.24公里。

1957年，兴建加固石门潭口至大荆南门防洪堤，长925米，高4.5米，顶宽2.0米；在万拗潭修建引水坝，长248米，宽24米，高1.5米，完成工程量为2.02万立方米，投入劳力14.14万工，投资8.96万元。

1972年在下游北岸，筑挑水顶坝6座，在章义楼外筑挑水顶坝2座。1982年11月遭洪水袭击，冲毁堤防。1983—1986年，修复了水毁的防洪堤坝。完成工程量达83.36万立方米，投入劳力139.20万工，投资437.20万元，其中国家救灾补助87.40万元。

1987年在下游南岸加固防洪堤190米，重建480米；水涨老公路桥下加固堤岸180米，以及出海口盛家塘堤900米，共完成石方2.15万立方米，投入劳力2.61万工，投资23.78万元，其中国家补助10.10万元。1990年6月遭台风袭击后，104国道改线指挥部拨款7.3万元，从啤酒厂至104国道新桥建堤275米，完成工程量0.63万立方米，投入劳力0.42万工。

二、双峰溪

双峰溪为大荆溪支流，上游缺少蓄水控制工程，水土流失严重。治理工程于1973年12月动工，1978年3月暂告结束。筑堤31.87公里，建成小型水库15座，蓄水量为60万立方米，引水堰坝17条，长1540米；渠道8条，长10.08公里；翻水站9座，共灌溉农田8370亩；同时建成小型水电站14座，装机容量427千瓦；沿堤新建公路10.6公里、桥梁4座；造田1072亩，造地548亩。完成土石方84.35万立方米，投入劳力138.24万工，国家投资56.35万元。因双峰溪上游蓄水骨干工程未建，支流与小溪合口的导水鱼嘴未做，疏溪不轨，防洪、灌溉效益未能全面发挥。

三、白 溪

白溪流域面积为31.68平方公里，主流长11.95公里，溪流贯穿雁荡、白溪两乡镇。上游山势陡峻，山岩裸露，凡遇暴雨，石塘头以下洪水漫溢滩地，一片汪洋，上黄、上阮、上林、江边沿溪等村，常遇洪水淹没之苦。雨过天晴，明流变暗潜，溪滩石子全晒成白色。

1978年，白溪治理工程动工，历经4个冬春的努力，筑堤7.7公里，完成工程量15.39万立方米，投入劳力20.41万工，投资56.4万元，其中国家补助27.80万元。经治理，洪水归槽，溪滩还地322亩。

第二节 河网整治

一、清江塘河

清江南北各有一片小平原河网，河浃狭浅，水源不足，易遭干旱。清北小平原有农田3000余亩，明末至清代开挖麻糍塘、跳头、西沿等3条塘河，总长21公里，蓄水量达38.9万立方米。1979年开疏裕后塘河，1989年开渠凿隧洞，建成清北翻水站，农田、生活用水得到解决。

南塘(包括清江镇)平原，有西塘、北塘、谢平二塘、三塘、棉花塘、清江塘、江沿、珠屿等8条塘河，于清雍正六年至乾隆四十三年(1728—1778)开挖，总长110.1公里，蓄水260万立方米。民国29年(1940)，清江鄞岙挑河733米。

1953年清江开挖塘河1000米，宽7米，深3米。1963年至1964年由清江、南塘两公社施工，疏浚福安塘至渡头塘间河道700米，清阳塘内河道1800米，建节制闸1座、人行桥2座。1964年南塘东山大队，挑河3条计520米。为了解决农田灌溉和生活用水，60年代中后期，从芙蓉溪筑坝引水，沿山开渠经上埠头、江沿三塘至清江镇，沿104国道进入南塘，由于资金缺乏，引水坝基处理难度较大，仅建成7.5公里渠道而停建。1979年11月，经温州地区水电局核准，由清江、南塘联合建清江翻水站，提取方江屿围垦区内河水，利用原芙蓉溪引水渠2.33公里，新建2.81公里，开引河、挖塘河1.21公里，1980年试车提水，1984年全部工程竣工，清江、南塘农田灌溉用水得到保障。

二、虹桥河道

虹桥平原河道纵横，弯曲狭浅，蓄排能力低，水旱灾害频繁。

明洪武初(1370年前后)引白龙山、瑶岙山之水，攻疏新市河，宽7丈，深丈许，灌溉瑞应乡农田。洪武廿八年(1395)新开清屿河、南岸河、东河、上河头河、西山上河、屿门河、下五里河、四里新河、周家岙河、前垟河、后垟河、下二里河、瞿渡河、高舟垟河、高桥前河、上里河、仙垟河、张家浃南河、信岙河、小白墓河、任墩河、大弯前河、邬岙河、李家岙河、大白墓河、瑶岙河、塘头河、五里河等共28条，又疏浚了朴湖。清雍正六年(1728)拓浚十四都钱家垟、十五都南坪、蒲岐等处旧河道15里。清宣统三年(1911)冬，开凿竹屿河。

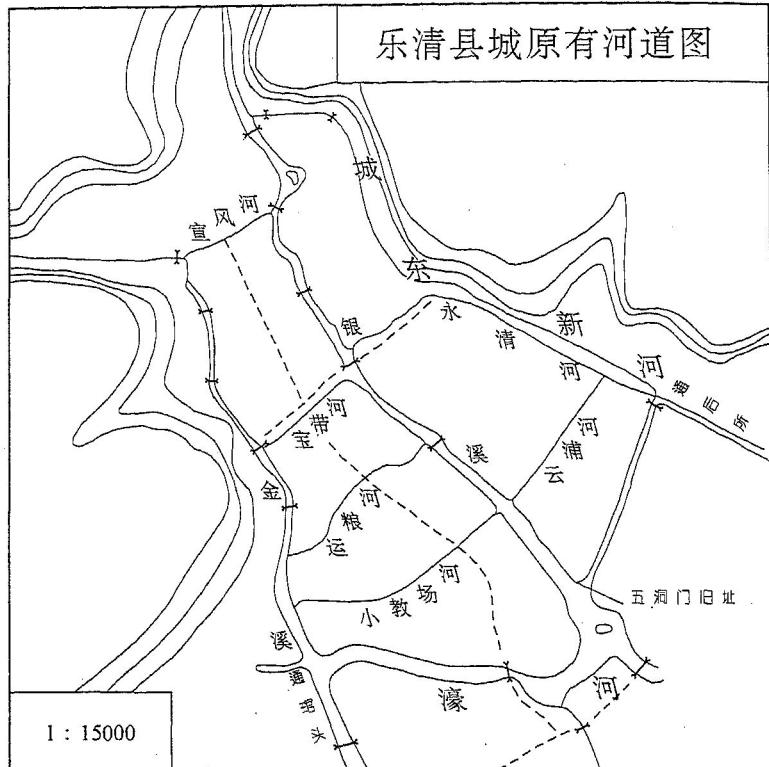
民国27(1938)冬，疏浚壶瓶颈河道。民国35年开挖南社河至杏庄河，接中干河新河道307米；疏浚下侯宅至杏庄河河道；对屠狗汇河，截弯取直100米。民国36年壶瓶颈河开成。

新中国成立后，1952年12月浙江省水利厅派技术人员，赴虹桥调查勘测，提出“上蓄下排中治河”的方案。1953—1957年，治理东干河，自长山至下侯宅计4000米；新开下侯宅至蒲岐大屿山河道2000米，宽30米；疏浚东、中、西三干河相接支河，拆建阻水桥梁29座；东联乡开凰岙河300米，西联乡开官塘河1500米，宽8米，深3米。严重阻水的“文昌阁”，于1958年初被彻底拆除。共投入劳力93万工，完成土石方89万立方米。1961—1968年，拓宽加深东、中、西三干河。对中干河，从虹桥倪宅，经杏庄、里弄巷至埭下林宣桥一段，进行重点治理，拆建阻水桥梁62座。

1971—1977年，新开西干河下游至竹屿河河道，长710米，宽20米，深4.8米，引接贾岙

垟、石帆等地河道；对双屿闸、红卫闸内河、外浦，采用浚浦轮疏浚；东干河中段，自塔桥至山前，截弯取直扩大断面；新桥至公路桥一段，普遍予以加宽。1983年冬，蒲岐镇渔业队挑河600米。1986年至1988年，虹桥区发动12个乡镇的2万余人，疏浚整治河道14.2公里。

经历代开浚，虹桥流域共有河道297条，总长296.4公里。河道蓄水量从新中国成立之初的450万立方米，增加到746.24万立方米；河道排水能力，从232立方米每秒，提高到415立方米每秒。



三、县城内外河道变迁

乐清古县城内外原有溪河11条，历代多次疏浚，计宋代3次，元代、明代各1次，清代6次，以石护岸。60—80年代，永清河、城东新河湮塞几尽，仅存涓流；宣风河、宝带河、运粮河、小教场河、云浦河先后被填堵为路或为民居。现仅留下金溪、银溪、乐琯运河、东运河、横河等5条溪河。

四、乐成和柳市河道

古代乐成和柳市受峡门滩阻隔，乐成与虹桥受白沙海和白沙岭所隔，水系互不相通。为沟通柳、乐水系，实现东西水系水量调剂，提高防洪抗灾能力，亟需开凿运河，治理河道。

明洪武廿八年（1395）新开三屿河、白浦河、章岙河、南岸河、上垟河、丁字河、长林河、密溪河及白石湖（今合湖，通白象、柳市河）。

清乾隆廿八年至光绪五年（1763—1879），开凿拓浚白沙河、南草垟河171丈，延伸下垟田丁字河1000丈，南沙岙新河249丈，翁垟塞塔山北河、东河、湖头新河120丈，盐盆田垟河等。

民国21年至38年（1932—1949）春，疏浚盐盆河、潘家垟河、双车蹇河、前湖埭河计1333米，疏浚南沙岙河、岐头村西至深河浃浃、乐成湖上岙至文虹桥桥口河段。黄曹乡开挖曹田至上岩河段，沟通自磐石横河，经万丈埭、垟田、金丝河、七里、曹田至黄华上岩河口，长10.2公里。开挖前窑西河195米、前窑垟心河1000米、西垟河等。

新中国成立后,各乡纷纷拓浚河道,1952年拓浚智广垟心河270米,后又延伸一段。1953年开挖河道4270米,其中磐石北门600米、东新城600米、三山小港700米、翁垟地团王500米、万家车岙400米、盐盆吴岙400米、南草垟七十股塘800米、后所水深270米。抗旱期间,翁垟、白石、万岙等地共拓浚了10个河段。1954—1955年(冬春)间,象阳联合开挖桥头上下河道670米,黄华北山村凿河。万岙、石马开挖石马垟心、山后垟心、后垟心、塔儿殿前、杨宅坟西河5处,白沙河头村挖河400米。1956年磐石、豹屿、长安、三山、白象、茗屿、石北、白石、万家九个乡镇村民,拓浚磐石水闸至东门河沿,河长1568米,其中截弯取直282米,河面宽20米,底宽5米,水深4.5米;慎江、湖头、柳市乡镇民工,疏浚慎江到黄华河道。黄华乡疏浚黄华河154米。盐盆、海屿、翁垟新开下岙至高垟河道1100米,拓浚市岭经盐盆、田垟、下岙、高垟、前西至翁垟河8660米,拆建桥梁7座。

1957年盐盆、城南乡拓浚市岭峡河道548米,将其拓宽到20米。磐石、慎江、三山、黄华乡拓疏万丈埭至下垟田到黄华河道,挖土方17万立方米。1958年磐石乡开新河1500米,深2.5米,后所乡开挖东山南河。

1963年疏浚白浦河长山嘴河段长400米,下游自高桥后至三屿闸3300米,湖头桥前挖河400米,宽20米。1964年拓浚柳市桥后街河400米。

1979年湖头岙底挖河500米,疏白沙河600米。1983年洪渡桥印屿拓浚河道700米。1985年海屿挑河1580米。1987年疏浚翁垟雁塔河1100米。

第三节 运河治理

一、乐琯运河

又名西运河,由乐清塘河改造而成,自乐成至琯头28.8公里。

唐贞元四年(788),温州刺史路应命乐清民众分界加固修筑塘河,使塘堤相连,除水害,得上田,通水运。古运河雏形形成。宋绍兴二年(1132),县令刘默发动西乡民众拓广浚深塘河,改泥塘为石塘,通县治,汇金、银两溪之水,并白石诸溪流至琯头,河口筑埭堰建水闸,柳、乐水系沟通,舟楫往来如织。

明万历二十三年(1595),塘坍崩又修浚。运河航道距乐成南偏西6.6公里处,有峡门滩、上岙滩,滩高水浅,且多岩石,重船不能通,平水亦须提高船尾。清康熙四十年(1701)、雍正四年(1726),两次大举拓浚塘河。

民国时期5次疏凿峡门、上岙两浅滩。民国30年(1941)11月,柳市民众疏凿峡门滩。民国32年12月,柳市、湖横、盐盆三乡镇出动1650人,攻疏峡门滩220米,拓成底宽5—7米,加深0.3—1.3米;上岙滩由沙湖乡施工,投入劳力800工。民国32年11月,开闸放水,疏凿峡门滩、上岙滩河段。民国36年又疏峡门滩400米,历时3个月。民国37年由柳市、湖横、盐盆投入劳力2.31万工,拓浚上岙滩981米;由乐成、城南投入劳力2.23万工,拓浚县城西南隅至五洞门940米。

新中国成立后,1955年11月由湖横、新城两乡拓浚峡门滩760米。1964年疏浚柳市文昌阁浅滩240米,并拆建阻水碍航桥梁。

二、乐虹运河

又名东运河。明洪武六年(1373)，县城外开护城濠河，接金溪、银溪，通西运河，东连元末开挖的东河。清嘉庆廿二年(1817)开通白沙岭脚至牛鼻洞曾氏二眼陡门间河道 2750 丈，为东运河形成之始。

慎海一带地势较乐成、虹桥低尺许，水常流入淹禾，水事纠纷屡发。清光绪廿九年(1903)二月，在坝头村西拦河筑坝，坝身建宽 2 尺、较地平低 2 尺的涵洞，众称“金钿洞”，控制水流；是年，曾氏二眼陡南侧河上建控制闸，后在闸边添筑绞坝。光绪三十二年邑人庄以临、朱渭滨倡议开凿竹屿河道，民国元年(1912)虹桥竹屿河开成，在东运河入竹屿河处筑过船绞坝，东西内河航运沟通，全程 21.4 公里。民国 32 年 12 月，乐清县政府发动乐成、白沙、慎海、石湖、竹林、天成、西联、东联、石帆、蒲岐、虹桥、五权、临海、淡溪 14 个乡镇疏浚东运河。

1955 年冬，城区组成 34 人的水利委员会，发动乐成、城郊、城东、城南、慎海、竹林 6 乡镇拓浚，河宽从原 12—14 米，拓至 22 米，底宽 8 米，河深从原 1—2 米挖至 4 米。新开白沙至蛎灰窑新河，拆建桥梁 11 座，拆除牛鼻洞控制闸，完成土方 42.8 万立方米。

1965 年在坝头、竹屿坝边各建成引水船闸，拓浚老河 5.02 公里，拆建桥梁 3 座，开引河 200 米，建成西水东调、东西内河航运工程。

第三章 水库 山塘

民国期间,县内有少量山塘,没有水库。新中国成立后开始兴建水库。至1990年,全县共建中型水库4座,小(一)型水库1座,小(二)型水库10座,小(三)型水库92座,山塘354座,总蓄水量9330.4万立方米,受益面积35万余亩。

第一节 中型水库

一、白石水库

白石水库是温州地区最早建成的一座中型水库。水库大坝坐落在白石溪上,在白石镇上游约2公里处的雷盆岩脚,控制集水面积为48.5平方公里,主流长10.3公里,水库大坝结构为砂砾壳粘土心墙坝,坝高32米,相应高程为40米,坝顶长198米,坝顶宽4米,设计正常库容1040万立方米,输水隧洞长158米,断面为3米×3米,装有直径0.8米钢板闸门3扇,3台人工、电动两用启闭机,最大放水流量为8.4立方米每秒,侧堰式溢洪道,堰顶长100米,堰顶高程34.7米,最大溢流量为945立方米每秒。1957年12月动工,1958年6月工程竣工,开始蓄水。1961年建成坝后式水电站,装机容量 1×160 千瓦,1988年改建成装机容量 3×250 千瓦。

白石水库是民办公助性质建成的。它以灌溉为主,结合防洪、发电、供水,发挥综合效益。完成土方量30.86万立方米、石方6.86万立方米、混凝土120立方米,投放劳力72.13万工,淹没耕地120亩,拆迁库区民房30间,移民110人,工程总投资85万元。

二、钟前水库

钟前水库大坝坐落在白石镇钟前村,距白石水库0.7公里,是白石溪的梯级水库,控制集水面积为38.7平方公里,主流长9.6公里。

水库大坝为粘土心墙坝,坝高51.5米,相应高程为131.5米,坝顶长184米,坝顶宽6米,设计正常库容为1670万立方米,宽浅式溢洪道进口宽48米,相应高程为123.5米,最大泄洪量为1332立方米每秒;泄洪洞长371.5米,断面为3米×2.7米,装有2米×2.5米钢板闸门、2×25吨启闭机;发电隧洞长230米,断面为3米×3米,装有2台插板式1米×1.5米钢板闸门,最大输水流量为18.5立方米每秒。1959年12月动工,1964年4月枢纽工程全面竣工,启闭闸门安装完毕,试蓄水位为28米,开始发挥效益。工程总投资达265万元。库区淹没耕地440亩,拆迁民房198间,移民630人。

1964年11月,筑堰坝引钟前水库之水,建成钟前二级水电站,装机容量 2×500 千瓦,尾水注入白石水库。1970年8月,建成坝后式水电站(一级站),装机容量 2×500 千瓦,尾水入二级站发电渠道。

三、淡溪水库

淡溪水库是乐清目前库容量最大的一座中型水库，建在淡溪上，以拦洪灌溉为主。大坝坐落在虹桥镇西北约5公里处的石龙头，主流长10公里，控制集水面积为46平方公里。坝基系砂砾石冲积层，覆盖层厚70.24米，地表下14米为强透水层，众称“菜篮溪”。

淡溪水库从设计到施工，多次更改方案。原设计坝高35米，总库容为3960万立方米，粘土斜墙砂壳坝。现实际坝高为31.9米，相应高程为50.5米，坝顶长420米，总库容为2600万立方米，兴利库容为1500万立方米。输水泄洪隧洞长180米，进口装有4米×3.2米平板钢闸门1扇，钢筋混凝土排架塔楼高28.5米，配有1台2×40吨卷扬式启闭机，最大泄流量为260立方米每秒；并置有检修闸门，配有启闭设备。溢洪道在大坝右岸，堰顶高程为44米，堰顶宽23米，渐变段长50米，缓变段长37米，陡坡段长53米，底宽8米，岩体裸露，无衬砌消力设施，最大溢洪流量为264立方米每秒。

1958年9月动工，工程停停建建，历经艰辛，1970年6月关闸试蓄，控制水位为32.5米，蓄水量仅680万立方米。完成工程量165.16万立方米，投放劳力380万工；工程投资262万元，粮食385万公斤；自筹资金50万元，未计劳力折价；用去钢材100吨，水泥500吨，木材200立方米。库区淹没耕地700亩，迁居民房423间，移民2101人。

淡溪水库坝基，因存有渗漏隐患，试蓄后曾出现漏洞、裂缝3年3次，动员群众抢修，加厚粘土铺盖层，至1975年铺盖层粘土厚度增至1—1.4米，此后没出现异常变化，蓄水也逐年增加。1981年建立水库工程管理处，规定控制水位为38.5米，相应库容为1500万立方米，灌溉农田增加到7.8万亩。1986年伏秋连旱73天，4次东水西调，共调水275万立方米，确保了农业丰收。

四、福溪水库

福溪水库是温州地区首次定向爆破筑坝获得成功的中型水库，获水电部表彰，奖励20万元。

福溪水库建在大荆溪主流上游，大坝坐落在福溪乡和仙溪镇的交界处，主流长14公里，控制集水面积为39.17平方公里，库内地势平坦，山坡陡峭。水源始于永嘉、黄岩、乐清三县市交界的仰天平山（海拔884米）。水库以发电为主，结合防洪、灌溉。坝址河谷狭窄，底宽仅17米，基岩裸露，系流纹凝灰岩，柱状节理发育。

工程由地、县水利部门共同设计施工。水库大坝坝高50米，相应高程为237.72米，坝顶长115米，坝顶宽7米，为堆石粘土斜墙坝。设计正常库容为1531万立方米，输水洞长765米，断面直径1.9米，装有2米×1.5米钢板闸门，最大发电放水量为4.6立方米每秒；泄洪洞长117米，断面直径为1.9米，配装2米×1.5米平面钢板闸门，2×25吨启闭机，最大泄流量达50.20立方米每秒。溢洪道进口为敞开式梯形堰，堰顶宽57米，设计最大泄洪量为1349立方米每秒。水电站装机容量2×2500千瓦，水头145米。

1959年11月开工。为了提高工效，加快建设进度，决定分层、分期定向爆破堆石筑坝。前后4次爆破，共用去炸药55.58吨，炸下岩石14.18万立方米，平均耗药量为0.395公斤每立方米。有效方量12.29万立方米，净耗药量为0.454公斤每立方米。1973年6月关闸试蓄，控制水位为30.5米，间接受益农田达1.67万亩。1979年8月、1980年7月电站两台机

组先后发电,控制水位为37米,相应高程为224.73米。1987年7月,坝顶出现与大坝平行裂缝,进行翻修补强,外坡砌石压脚,增设置量水堰和测压管。为确保安全,溢洪道顶高程控制在38米,与正常蓄水位43米尚差5米。

福溪水库淹没库区耕地497亩,拆迁民房800间,移民1378人。完成总工程量71.5万立方米,用去木材600立方米、水泥1578吨、钢材353吨,爆破筑坝用去炸药60.82吨,共投资650万元。

第二节 小型水库及山塘

一、小(一)型水库

十八生水库,位于乐成镇银溪上游,坝高31米,坝顶长160米,坝顶宽2.5米,为粘土心墙坝,蓄水量为123万立方米,控制集水面积为12.1平方公里,受益农田3.0万亩。1960年3月建成,投资18.0万元。1969年10月至1979年3月,大坝进行保坝施工,干砌块石加固背水坡,将溢洪道改为宽浅深槽式,堰顶降低1米,堰宽由36米增至40米,投资11.51万元。

二、小(二)型水库

乐清县库容10万立方米以上的小(二)型水库

表9—2

水库名称	集水面积 (平方公里)	总库容 (万米 ³)	灌溉 面积 (亩)	大 坝					溢洪道		水面面积 (米 ²)	建成 年份
				坝高 (米)	顶宽 (米)	顶长 (米)	迎水坡	背水坡	底高 (米)	进口宽 (米)		
湖雾流水岩	4.07	27.0	600	19.0	10.0	60.5	1:1.7	1:1.5	16.0	30.0	35017	1961
大荆洪谷仓	0.95	14.5	400	21.5	3.6	120.0	1:0.4	1:1.8	23.1	14	20000	1969
清江江沿	1.60	50.0	180	23.0	2.5	145.0	1:1.25	1:3.0	17.0	24.0	58600	1960
万岙白莲堂	1.96	25.1	1000	20.0	2.0	145.0	1:2.5	1:2.5	17.8	9.0	103000	1958
慎海上叶	2.70	46.7	5000	20.5	5.6	80.0	1:2.5	1:1.0	16.0	14.5	59400	1973
乐成西山	5.00	23.0		16.0	3.0	101.0	1:2:2.5	1:2:2.1	13.0	36.0	20000	1958
中雁龙山脚	6.11	29.0	200	15.0	0.8	53.0	1:2:2	1:1.7:2	11.5	16.0	34000	1958
东林闹水坑	4.58	70.0	2200	27.0	3.8	105.0			3.5	4.9		1959
芙蓉本觉寺	6.14	65.0	2500	25.0	4.0	90.0			1.5			1960
湖雾塔山	2.60	37.0	2500	21.1	1.0		双曲拱坝					1985

三、小(三)型水库

1955年县农林水利局在大荆仙垟谢坑口,兴建全县第一座小(三)型水库。流域面积0.52平方公里,坝高15米,库容3.5万立方米,灌溉农田360亩。此后,全县各地迅速掀起筑坝蓄水、引水灌田的热潮,至1990年小(三)型水库达92座。

乐清县库容 1 万—10 万立方米水库

表 9—3

区名	处数	库容 (万立方米)	灌溉面积 (亩)	装机 (千瓦)	区名	处数	库容 (万立方米)	灌溉面积 (亩)	装机 (千瓦)
大荆	34	88.2	5303	546	乐成	14	32.9	1227	162
雁荡	7	18.6	1500	—	柳市	12	25.0	1870	197
清江	10	22.3	1552	170	合计	92	247	15022	1320
虹桥	15	60.0	3570	245					

四、山 塘

1953 年,在大荆镇仙垟谢的大烂田兴建第一座山塘,蓄水 0.67 万立方米,灌溉农田 30 亩。此后山区大搞山塘蓄水,至 1990 年达 354 座。

乐清县各流域山塘汇总表

表 9—4

流域名称	处数	蓄水量(万米 ³)	灌溉面积(亩)	流域名称	处数	蓄水量(万米 ³)	灌溉面积(亩)
柳市	30	8.09	1796	雁荡	5	2.75	480
乐成	37	5.31	1185	大荆	223	27.13	3335
虹桥	17	7.22	611	合计	354	57.81	8865
清江	42	7.31	1458				

第三节 水库移民

淡溪、福溪、白石、钟前四个中型水库的兴建共淹没耕地 2355 亩,山地 2600 亩,移民 1060 户,4456 人。拆迁房屋 2999 间(其中楼房 1784 间,平房 1215 间),猪、羊、牛栏坑屋 1413 间。1960 年,县府建立职能机构,对具体问题负责处理。

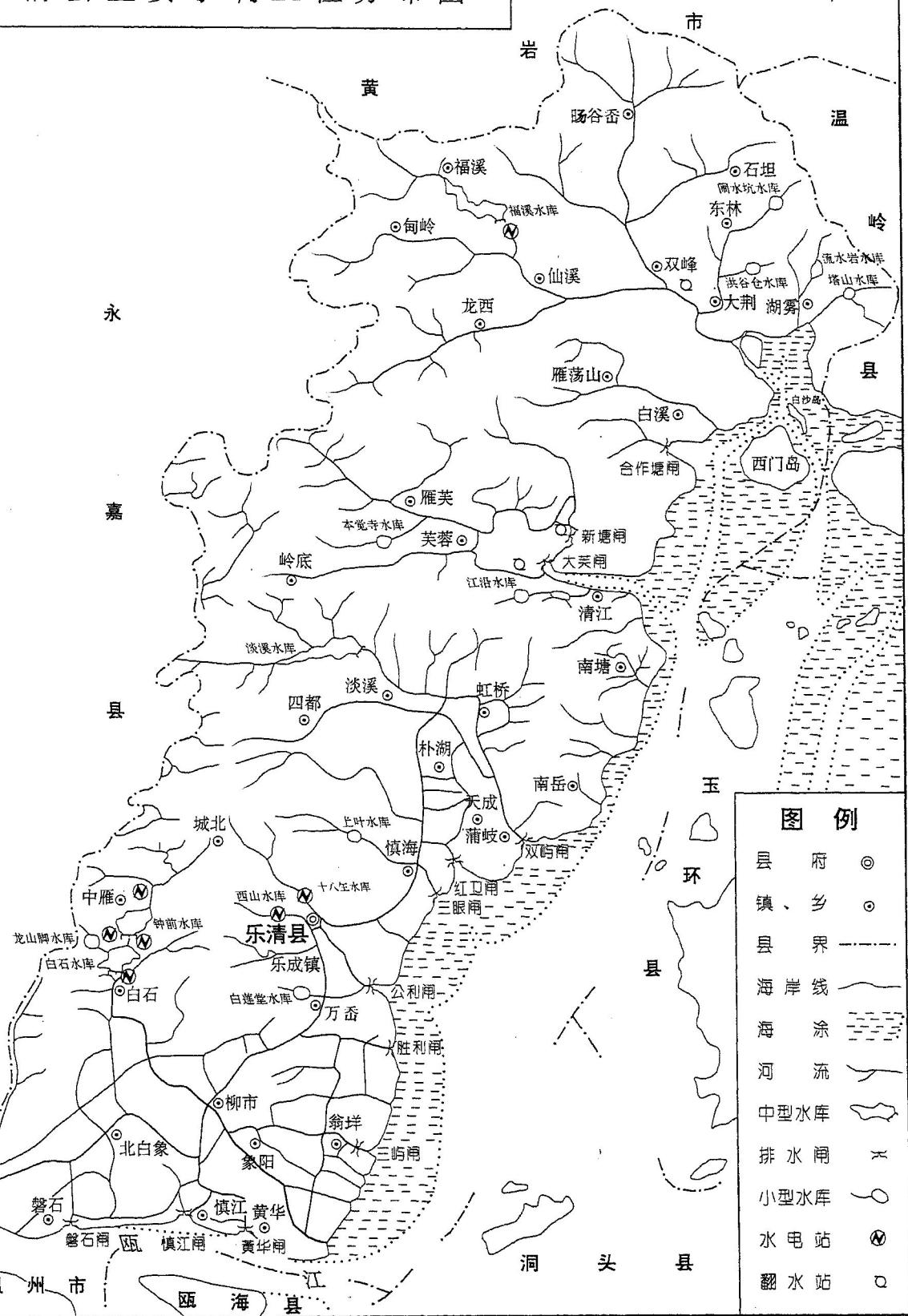
房屋处理大体分:原拆原建、原拆联建、集体统一分配三类。政府为此调拨木材 298 立方米,支付退赔款 83.30 万元。移民中下山单独建队的 12 个大队(16 个自然村)711 户,插队落户的 196 户,分散插队的 152 户,自愿离乡投亲人的 1 户。

土地处理,凡单独下山建队或插队落户的移民,从所在公社或富裕队中征用划得,1962 年,共划得土地 1228 亩。粮食处理,对吃返销粮的队,予以粮差补贴,政府为此每年拨款 5 万余元。1970 年,为扶持移民开荒造田,发展毛竹、茶叶、柑桔等,发给钟前移民 6 万元,淡溪移民 8 万元。1973 年与福溪各移民队,订立合同补给土地开发款 7.7 万元。

水库建成蓄水后,原来民间道路被淹没,为改善库区交通,县府由此累计投资 178 万元,建成大小桥梁 11 座,长 663 米,坝涵 4 处 570 米,隧道 3 处 380 米,开辟环库道路 45 公里。至 1990 年除福溪的凤凰山至仙姑洞未通外,淡溪水库至硐垟乡,福溪水库至福溪乡均改建成公路,白石至中雁的乡村也建成公路。

乐清县主要水利工程分布图

1: 285000



图例

县、府	◎
镇、乡	○
县界	- - -
海岸线	~~~~~
海涂
河流	Y
中型水库	□
排水闸	△
小型水库	○
水电站	◎
翻水站	□

第四章 水 阀

第一节 沿海排水阀

水闸，又称陡门，古谓水门。宋治平年间(1064—1067)知县焦千之率永康乡民众创建白沙、东山、石马陡门，采用“以石代木”的圩工结构，坚固耐用。明、清新筑围塘圩堤，开河造田，普遍推行建闸排水。民国时期，指派技术人员，测量河渠闸址，重新设计，制订实施方案，改革旧的扎钩启闭方式，推广手摇启闭机。

新中国成立后，为拆建、改造和重建旧有八字型水闸，水闸建筑逐步改为水泥浆砌、混凝土浇筑，闸门采用钢丝网、钢筋混凝土制作，用人工、机电螺杆式启闭。至1990年，乐清共拆建、新建排水闸146座计197孔，总孔径净宽386.15米，最大排水流量为2673.51立方米每秒，总排涝面积达30.86万亩。

乌牛水闸 位于乐清西南部，瓯江北岸。1951年1月由中央水利部核准修建，3月动工，9月竣工。水闸7孔，每孔宽3.0米，总排水流量为147立方米每秒，由林如哲工程师设计，乐清、永嘉两县共同兴建，受益农田达1.78万亩。

磐石水闸 位于瓯江北岸，磐石镇南门村。老闸4孔，边孔宽各2.0米，中孔宽各为2.5米，总孔宽9米。基础为岩石，蛎灰条石砌筑，每孔7—9块木板，以人工扎钩分块关闭启放。

1956年1月动工拆除重建，仍为4孔，每孔宽3.0米，总孔宽12米，闸底标高0.76米，闸顶标高6.76米，水泥浆砌条石结构，为木平板闸门，采用20吨螺杆启闭机4台，建有管理房126平方米，1956年6月竣工。投入劳力0.55万工，完成工程量0.29万立方米，投资3.99万元。排水量由原来的43立方米每秒，增加到124立方米每秒，排涝面积达3.6万亩。

1965年木闸门改为钢筋混凝土闸门，双拉杆电动启闭。1976年建启闭机房76平方米。1977年配66马力柴油机、40千瓦发电机各1台。1981年建警报机1台。历年来维修养护、配套更新，共投资3.93万元。

慎江水闸 位于瓯江口北岸，慎江镇里隆村，建在软泥地基上。1973年12月动工，共3孔，每孔宽3.3米，以黄泥垫层，钢筋混凝土平底板厚0.8米，连拱空箱式挡土墙。闸底标高0.5米，闸顶标高7.5米。钢筋混凝土平板闸门，配手、电两用25吨螺杆启闭机，建有启闭机房69平方米，管理房224平方米，配置66马力柴油机、40千瓦发电机各1台。开挖引河40米，外浦80米。工程于1975年7月竣工。设计排水量为146立方米每秒，排涝面积达4.0万亩。投入劳力20.97万工，完成工程量达10.09万立方米，投资39.30万元，其中国家补助20.30万元。

1978年加宽交通桥，制作钢筋混凝土预备板、行车吊架、围墙，1981年建警报机台。1983年海漫修理，1984年建仓库围墙，1986年外浦修理，1987年调换30吨螺杆启闭机3台，1989年安装40千伏安变压器及线路。1990年调换柴油机，配40千瓦发电机组1套。

公利水闸 位于万岙与后所交界处的百岱会村，共4孔，每孔宽3.0米，建于软土地基

上,采用木桩加固基础,砌筑均为条石。闸底标高 1.60 米,闸顶标高 7.20 米,木质闸门,以人工螺杆启闭,1952 年建成,是乐清第一座中型软基排水闸。设计排水量为 153 立方米每秒,排涝面积达 1.60 万亩。完成工程量 1.20 万立方米,投放劳力 2.10 万工,投资 6.66 万元,其中国家补助 4.77 万元。

1964 年调换木闸板,建 60 平方米机房。1979 年又调换木闸门,配 12 匹马力柴油机、警报机各 1 台,建 3 间 90 平方米管理房。1984 年更新调换老式启闭机,配 12 匹马力柴油机 3 台,为人工、机动、电动启闭。1986 年中西 2 间管理房改为楼房;1990 年将木闸门改为钢筋混凝土闸门。

红卫水闸 位于天成乡埠头村。共 3 孔,每孔宽 6.0 米,为淤泥基础,采用黄泥回填,厚 2 米,现浇钢筋混凝土底板,厚 0.8 米。闸底标高 0.8 米,闸顶标高 5.5 米,采用挡浪墙防潮。闸身长 15.0 米,闸墩为钢筋混凝土,厚 0.6 米,现浇而成。每孔设有两根导轮柱和检修台,为钢丝网梁格式钢筋混凝土闸门,安装 25 吨导轮双拉杆启闭机 3 台,以人工、电力启闭。配有 66 匹马力柴油机,35 千瓦同轴发电机 1 套,有 1 孔又配了柴油机,并盖有轻型机房。1967 年建成,设计排水量为 190 立方米每秒,排涝面积约 3.0 万亩,投入劳力 37.70 万工,完成工程量 36.07 万立方米,总造价 67.92 万元,其中省拨 20.80 万元。红卫水闸建成后,两侧产生不均匀沉陷,闸身、闸墩、胸墙开裂漏水,导轮及柱子曾多次调换。1981 年建报警机台,1990 年建围墙、台门。

双屿水闸 位于蒲岐镇双屿村。水闸 5 孔,每孔宽 3.0 米,岩石基础,西岸下游翼墙为软基,采用木桩打至岩基,闸底板标高 0.22 米,闸顶标高 6.78 米,闸墩长 9.50 米,墩宽 1.2 米,均为条石结构。为木板闸门,厚 20 厘米,采用 1 台启闭机,在固定钢轨上滑推,以吊钩轮流启闭。1957 年建成,设计流量为 146 立方米每秒,排涝面积达 3.5 万亩。投放劳力 1.62 万工,完成工程量 3.66 万立方米,投资 25.13 万元,其中国家补助 4.82 万元。

1961 年增加 3 台启闭机。1964 年条石胸墙改为钢筋混凝土,并抬高 1.2 米,将木闸门相应增高至 4.5 米。1965 年调换为 25 吨 5 台推磨式启闭机。其中 1 孔配有 12 匹马力柴油机。1972 年配 60 匹马力柴油机、30 千瓦发电机 1 套。1982 年改用混凝土梁格式闸板,采用 40 吨单螺杆人力、电动启闭机。1984 年安装电力线路,配 50 千伏安变压器。1990 年换上钢螺母启闭机。

大美闸 位于清江镇方江屿村,共 7 孔,每孔宽 3 米,岩石基础,条石结构,为围海造田所建。闸底标高 0.00 米,闸顶标高 7.5 米,1970 年 12 月开工,1972 年竣工。设计流量为 340 立方米每秒,排涝面积达 0.8 万亩。

大美闸为钢筋混凝土闸门,有 30 吨启闭机 7 台、7.5 千瓦电动机 7 台、100 千伏安变压器 1 台,并配有 120 匹马力柴油机、80 千瓦发电机各 1 台,以人工、电动启闭。建有启闭机房 88 平方米、发电机房 96.95 平方米。1982 年大美闸左岸海漫,护坦、翼墙严重被冲,采用锚定板修理补强。1986 年更换启闭机,配制预备板及通讯线路。1987 年至 1990 年底设备更新、配套维修、调换螺杆、螺母等。

新塘水闸 位于清北乡建新村。共 3 孔,每孔宽 3.0 米,岩石基础,条石结构,为围海造田所建。闸底标高 0.8 米,闸顶标高 7.5 米,104 国道从闸背通过。1970 年开工,1972 年竣工。设计流量为 105 立方米每秒,排涝面积达 0.36 万亩。新塘闸为折波式钢丝网钢筋混凝土闸门,因车辆往来震坏闸门,1983 年拆除,改为梁板式钢筋混凝土闸门,采用 20 吨人工、电

动、机动启闭机。配有 40 匹马力柴油机、30 千瓦发电机各 1 台, 7.5 千瓦电动机 3 台, 40 千伏安变压器 1 只。建有启闭机房 37.4 平方米, 管理房 54.29 平方米。投放劳力 4.69 万工, 完成工程量 0.59 万立方米, 投资 14.55 万元。

合作塘水闸 位于下塘乡, 1956 年围海筑塘始建。原闸 3 孔, 每孔宽 3.0 米, 岩石基础, 条石结构, 闸底标高 1.68 米, 左岸上下游翼墙为软基, 出现断裂, 后工程停建。1973 年由白溪公社组织大队合股筑塘, 重建水闸。原闸排水量太小, 故将右侧边孔挖深, 闸底标高为 0.78 米, 并在右岸增建 1 孔, 孔宽 5.0 米, 闸底标高 0.3 米, 闸顶标高 8.3 米。为钢筋混凝土闸门, 采用 3 台 20 吨和 1 台 30 吨的螺杆启闭机。配有 2135 型、4110 型、3110 型柴油机, 30 千瓦发电机和 7.5 千瓦电动机各 1 台。建有启闭机房 86.6 平方米、管理房 121.69 平方米。1975 年竣工。设计最大排水量为 116.8 立方米每秒, 排涝面积 1.10 万亩, 投入劳力 0.99 万工, 完成工程量 0.42 万立方米, 投资 9.27 万元。

跃进塘水闸 位于乐清东北部, 乐清湾北部。1958 年 12 月动工, 1960 年 5 月建成启用。水闸 5 孔, 闸孔总宽 8.6 米, 排水流量仅 44 立方米每秒, 分属乐清、温岭两县。1975 年 12 月由乐清县农林水利局拨资, 将 5 孔排水闸改为机械启闭, 并建机房。1988 年 11 月由温岭县水利局施工, 改装成机电两用混凝土闸门, 投资 4.5 万元。

乐清县沿海排水闸统计表

表 9—5

流域名称	座数	孔数	其中(座)							闸孔总宽(米)	泄洪总流量(米 ³ /秒)
			一孔	二孔	三孔	四孔	五孔	六孔	七孔		
柳市	20	33	13	3	2	2				83.75	680.50
乐成	25	35	20	2	1	2				72.62	451.84
虹桥	22	29	19	1	1			1		71.03	514.19
清江	33	45	27	4	1				1	87.24	710.38
雁荡	30	35	28		1	1				38.00	184.40
大荆	16	20	15					1		33.51	132.20
合计	146	197	122	10	6	5	2		1	386.15	2673.51

80 年代, 乐清沿海人民为了发展水产养殖业, 围涂养殖对虾等水产, 建有纳潮排咸水闸 289 座计 305 孔, 其中柳市流域沿海 78 座计 87 孔, 乐成 27 座计 28 孔; 虹桥 35 座计 37 孔; 清江 87 座计 88 孔, 雁荡 57 座计 60 孔, 大荆 5 座计 5 孔。

第二节 内河节制闸

乐清有内河节制闸 239 座计 272 孔, 分布在各流域的中上游河道中。这些水闸上游地面一般比下游地面要高得多, 除少数为引水通航所建外, 大都是为向海涂拓展耕地面积, 控制上游淡水流失, 将旧有挡潮排水闸保留下作为内河节制闸, 对防洪、蓄水, 保证农业丰收, 均起到重要作用。

白鹭屿节制闸 位于乐清、永嘉两县交界的乐清一侧, 距瓯江 1 公里。白鹭屿节制闸是

内河航运、水量调节的主要水阀，河流通永乐河。水阀孔宽3.0米，闸底标高1.0米。1951年以前，部分洪水经该闸流向白象河入瓯江。1984年整修为内河船闸，钢筋混凝土闸门，采用10吨螺杆式启闭机。

琯头船闸 位于瓯江北岸乐琯运河端口西北200米处。原为拖索船坝，拖引瑞安、温州、乐清等地往来船只出入瓯江，既费力又费时，且较大货船无法进出。1984年琯头村筹资建内外两闸，孔径各4.2米，闸间为216米引河。潮涨或潮退与内河水位相近时，外闸开启，船只先出后入，再开启内闸，使船只在瓯江与乐清内河间可自由出入。

盐盆老闸 位于盐盆镇，原为挡潮排水闸，2孔，净宽4.85米，受益农田1.65万亩，上游河流通市岭河。1957年闸外新围海涂4700亩，因下游地形较低，在老闸外1000米新建排水纳潮闸。为保护下游盐田，控制上游淡水，成为保留使用的节制闸。1960年后两次整修，改造成钢筋混凝土闸门，采用螺杆式人力、电动启闭，闸顶建有机房和交通桥。

坝头闸 竹屿闸 坡头、竹屿两闸原为过船绞坝，相距5.02公里，是为解决两边地表河道正常控制水位各不相同而设置的。1964年为沟通柳、乐、虹桥水系河网，调节用水，以利灌溉，促进河运，在坝头、竹屿两坝边各建一座引水船闸。坝头闸位于后所坝头，竹屿闸位于朴湖河沿村。两闸孔宽均为5.0米，闸底标高分别为0.0米和-0.4米。闸门高度3.5米，采用手、电两用启闭机，为梁格式钢筋混凝土闸门。

免渡塘闸 位于白溪镇上陈村。1961年将原有2座3孔闸改建为1座2孔排水闸，净宽5.4米，闸底标高2.3米，闸顶标高7.0米，是下塘小平原主要排水闸之一。1975年建成合作塘新垦区排水闸，成为保留使用的节制闸，控制上游淡水排放。免渡塘闸上游旧有排水闸2座，分别为2孔和3孔，用以控制上游河道水位。

乐清县内河水闸统计表

表9—6

流域名称	座 数	孔 数	流域名称	座 数	孔 数	流域名称	座 数	孔 数
柳市	9	9	乐成	133	134	虹桥	29	32
清江	51	71	雁荡	11	16	大荆	6	10
总			计				239	272

第五章 引水提水设施

历史上乐清的农田提水工具简陋、原始，木制水车仅限少数较富农户拥有和使用。新中国成立后，一方面扶助农民添置、维修水车，一方面大力引进推广抽水机等先进机具，逐步取代传统的提水工具，发展生产，提高了效率。

第一节 传统提水工具

传统提水灌溉工具有粪舀、戽斗、趟水、竹筒、拗担等。

戽斗 木制，形若水桶，钉有铁环，上下系绳，由二人分持两端，引绳操作，将水汲取后，提至高处，翻水入田，实施灌溉，宜小面积作业，现偶有使用。

趟水 用3根木棒作支架，下装竹帘入水，用木手柄推拉竹帘，致水飞溅入田，达到灌溉农田之目的。

竹筒抽水 将毛竹截去两头，留存中部粗壮段，长约3.3米，捣穿筒内竹节，用作车筒。进而用一块大小相当之橡皮或止水物，装在拉杆一端，将带有橡皮一端，插入竹筒内，用手上下抽动拉杆，即可提水。宜山区易旱小面积使用，个别农户仍有留用。

拗担提水 是一种简易提水农具，又称桔槔。拗担装置，需装一A或T型木架，有的以石柱固定，上端凿一圆孔，置一横木，系一麻绳固定。利用杠杆平衡原理，杆的一端系上重物，一端系上吊桶，以人力一起一落汲水，拉拗提至预定高度，灌溉农田。

手摇水车 又名牵牛，亦称五步汉，长1.7米。有木制车筒、龙骨、挽车叶板、齿轮盘、手牵杆等部件构成。由一人用双手往复牵动，即可提水。该水车宜在1米上下的水源使用，今尚有少量留存，但不常用。

牛车 以耕牛作动力，牵动齿轮车盘，传发动车筒内的龙骨水板，实施提水灌田。其结构与脚踏水车有所不同，是在水车横轴上装一竖齿轮，旁立大轴，立轴中部一卧齿轮，与竖齿轮相啮合，立轴上装一大横杆，让牛拉着横杆转动，经两齿轮转动，带动水车龙骨挽水叶板提水。

脚踏水车 又名龙骨车，车身长者6.7米，短则2.7米，宽0.23米至0.26米，高约0.3米。分别有车筒、车骨、挽水叶板、压脚杆、连杆齿轮盘等部件构成。车身用木板作槽，中间设行道板一条，与槽的宽度一样，但比槽板各短0.3米左右，用来安置大小轮轴。行道板上下用龙骨板叶，一节一节以梢子连结。龙骨板叶绕过上端大轴，又在行道板上往下移动，经下端轴轮，循环提水。齿轮盘杆两侧，装有8个或12个木制脚踏“馒头”。取水时，视水位高低、坡度大小，选择水车。使用时人蹬脚踏“馒头”，手扶压脚支架横杆，双脚轮番后踩脚踏“馒头”，齿轮盘作逆时针转动，遂带动水车龙骨和挽水叶板旋转，水逆流而上，实施灌溉。

第二节 水井

古时候溪谷盆地居民集中之处，多有人工挖井引泉。所挖之井，肚大口小，一般深度为6.7米，深者可达10米，以砾石砌成桶形，井底以砾石紧平，井口高出地面0.7米，用石圈成。

采用拗桶提水,一口井可灌溉农田 2—3 亩。

1985 年调查统计,乐清有农灌人工井 3994 眼,其中清江流域有 377 眼,灌溉农田 611 亩;大荆、雁荡流域有 3617 眼,灌溉农田 7124 亩。有生活用井 3941 眼,其中柳市流域有 2022 眼,供 30.5 万人饮用;乐成流域有 240 眼,供 4 万人饮用;清江流域有 585 眼,供 6 万人饮用;大荆、雁荡流域有 1334 眼,供 13.8 万人饮用。

1967 年开始用机械挖井,井深多为 20 米,现最深机井达 113 米。井身采用混凝土花孔井圈,以利导水,井圈内径在 33—110 厘米不等,每节高 1 米,井底为钢筋混凝土圆板,井口高出地面 60 厘米,以机电泵提水。

乐清第一口机井,于 1967 年在仙溪中学诞生,口径 1.1 米,井口高于地面 0.5 米,井深 7.2 米,用电泵取水,供 650 人生活用水,日供水 2120 立方米。白溪街历来用水紧张,300 亩农田十年九旱,1971 年县农林水利局打井队打一机井,深 13 米,井管内径 52 厘米,采用 22 千瓦电泵取水,渠水通过白溪街道,自此 300 亩农田年年丰收,且又解决了居民的生活用水。

1980 年,浙江省工业设计院勘测处为虹桥罐头厂打一机井,深 94 米,井管内径 90 厘米,用 10 千瓦机泵取水,日用水 540 立方米。天成万三机井,深 113 米,井管内径 33 厘米,用 40 千瓦机泵取水,供 1.42 万人生活用水,并可解决部分农田灌溉用水。

1985 年至 1988 年,县水电局工程队在南岳、南阳龙泽、乐清糖化厂、雁荡山啤酒厂打机械沉井,深 10 米左右,口径 3—5 米。

第三节 机电泵站

1952 年 4 月,万岙农场首购 12 马力机泵,灌溉农田仅 60 亩。1955 年国营柳市抽水机站建立,配备柴油抽水机。1958 年平原河网地区,大都已购机买泵,建立公社抽水机站,实现了灌溉机械化。

1961 年,各公社机站下放到队。1965 年重建机电灌溉站,34 个平原公社,有 12 个采用国社合营、社队合营、大队联营等形式。柳市部分机站,开始使用电动抽水机灌溉。1965 年乐清拥有柴油机 412 台计 4339 匹马力,电动机 101 台计 944 千瓦,输电线路 192 公里,水泵 415 台,机船 635 只,机房 51 处。灌溉农田 20.51 万亩,其中机灌 17.55 万亩,电灌 4.96 万亩。

“文化大革命”开始后,机站管理处于无政府状态,严重影响农时和抗旱灌水。1979 年以后,重新组织,实行统一管理,对机站、机手、设备等进行了全面整顿,促进了农业灌溉事业的发展。

1977 年乐清水电局首次引进两台喷灌机,试喷水稻、蔬菜、水果。1981 年各机站实行以田亩和时间计收水费,购买水票供水。1985 年乡、村实行承包责任制,机组设备、固定资产属集体所有;大修、添置、改造经费由村委会筹集。抽水、管理、养护由机手负责,并根据受益面积、自然条件、机组保养等,确定机手报酬和补贴。

1990 年乐清有机电泵站 1228 处,灌溉面积达 32.15 万亩。拥有柴油机、电动机 1677 台。

柳市抽水机站 国营柳市抽水机站,于 1955 年冬创建,站址设在前街杨府殿。建站初,有固定职工 13 人,后增加到 26 人。拥有抽水机泵 17 台套计 269 匹马力,其中 12 匹马力的有 12 台,25 匹马力的有 5 台。设沙岙、戴西、西宋、长虹、前西垟、七间桥等固定机埠。有流动抽水机船 10 只,灌溉万家、湖头、柳市、象阳等 1.4 万余亩农田。

1956年冬，机站对机组设备进行技术改造，采用水泵落井、一机拖双泵、立式泵改卧式泵等方法增加提水量，减少油耗量。灌区扩大到茗东、湖横，受益面积增加到4万亩。

1960年后国家三年困难时期，机站大部分机船下放给生产队使用管理。

1964年柳市区把国营、集体抽水机站合营，成立国社合营柳市抽水机站。有职工50名，机船37只，固定机埠3座，灌溉面积达3.2万亩。1965年全站大搞电力灌溉，灌区内设5台变压器计150千伏安，低压线路13.2公里；电动机10台计100千瓦，电灌占总灌区面积的85%。1969年集体站下放归村，灌区面积减至万亩。

1983年以后，柳市机站采取亦工亦农政策，建立抽水灌溉承包责任制。至1990年，有排灌机手11名，排灌设备11台套，总马力132匹，流动机船10只，灌溉农田6000余亩。有机房、管理房等建筑面积230平方米。

清江翻水站 位于上埠头后山塘村，提取方江屿围垦区内河水灌溉。由清江、南塘两公社联合筹建，灌溉农田1.53万亩。

翻水站机房，建筑面积为61平方米，管理房135平方米。提水扬程为6.2米，安装ZL—70型立式轴流泵、55千瓦电动机各两台，机组出水流量为0.8立方米每秒。渠道长5139米，其中新建2808米，利用扩建原芙蓉溪引水遗留渠道2331米。沿渠建拱洞、节制闸等大小建筑物102处。

1979年11月开工，1980年7月试车翻水运行，1984年完成渠道配套。完成工程量13233立方米，投入劳力10104工。总造价为32.28万元。

清北翻水站 位于清北新塘、西沿两村交界处，距新塘水闸约150米，提取方江屿围垦区内河水，灌溉清北农田3584亩，并解决部分村民生活用水。

翻水站机房建筑面积为67.56平方米，管理房为150平方米。提水扬程为11.5米，安装12SH—19型水泵两台，配110千瓦电动机，设计流量为0.49立方米每秒。开引河175米，水管横穿原104国道底部上坡。输水干渠，自进水口环山向北延伸，全长3270.5米，其中有7段坡积土，累计长108.6米，采用钢筋混凝土薄壁渡槽接替；明渠10段计1149.5米；涵洞5个长368.9米。在坎头下村向东，进入隧洞，隧洞断面为2.25米×2米，洞长1635米，出洞在蔡岙村东输水送入灌区小河网。1986年10月开工，1989年9月建成配套工程，投入总劳力5.63万工，完成土方开挖量2.49万立方米、石方9687立方米、砌石7270立方米、混凝土920立方米。累计投资达121.70万元。

第四节 其他设施

一、渠 道

渠道，是引水、提水的重要配套工程设施，如今较大的引水渠有大荆镇的万拗潭、荆山脚等。仙溪镇晏公渠，是古代仅存使用的一条，从上溪筑堰引水，经北阁、花坦，灌蓬蒿垟上千亩农田。旧时有禁：“不使居民结屋其上，淤塞水道”；“一年一浚，不误农时。”

新中国成立之初，农田大都采用漫灌、连灌形式，有的在必经的田边，用田泥拦水，慢慢流入需灌田中。1955年柳市抽水机站建立，开始建设第一批泥土渠道，其断面大，杂草丛生，输水时间长，费用也高，稍遇干旱，远田高田用水困难。1958年随着机械化的发展，平原

河网地区,一般一个村建一渠系,排水渠设在较低地段,自流外排。60年代中期,山区半山区渠道采用干砌石砾灰勾缝或砾灰黄泥砌石。1985年湖头部分农村,开始建混凝土渠道,结构简单,施工方便,造价便宜,节省土地,防渗性能好,输水省工省时,众称“三面光”渠道,广受群众欢迎。

1989年县政府对修建混凝土等永久性渠道,均采取“按其主要材料费,补助三分之一的经费不封顶,验收后拨发”的政策措施,从而各地掀起建渠热潮。1990年,共建混凝土预制板明渠211.98公里,现浇混凝土明渠67.37公里,混凝土管暗渠28.32公里,浆砌块石明渠9.11公里,石板明渠2.87公里,县府共安排补助资金71.7万元。

二、堰 坝

堰坝又称埭,是传统的水利工程。1949年至1990年,全县兴建和重修的堰坝593条,累计长度7192米,灌溉面积37543亩。

乐清县各流域堰坝汇总表

表 9—7

所在流域 名 称	堰坝处数	堰坝总长 (米)	灌溉面积 (亩)	所在流域 名 称	堰坝处数	堰坝总长 (米)	灌溉面积 (亩)
大 荆	380	4765	26044	虹 桥	8	220	2198
雁 荡	5	150	210	乐 成	121	650	2936
清 江	71	1197	5305	柳 市	8	210	850
合 计					593	7192	37543

乐清县灌溉500亩以上的堰坝统计表

表 9—8

堰坝名称	所在乡(镇)、村	所在溪流	集水面积(平方公里)	灌溉面积(亩)	堰长(米)	建成年份
台 头 塘	湖雾台头	湖雾溪	16.92	760	40	1987 年
荆 山 脚	大荆、水涨	大荆溪	282.80	1200	120	1959 年
台 坝	水涨盛宅下、盛家塘	大荆溪	294.00	1050	220	解放前
排 坝	水涨盛宅下、盛家塘	大荆溪	294.00	1050	120	解放前
万 番 潭	大荆	大荆溪	256.00	2150	150	解放前
下 云 角	大荆三官庙	东林溪	19.56	600	37	1983 年
蛤 蟆 岩	双峰新坊	双峰溪	47.28	600	80	1986 年修
北 坝	龙西北垟	碑头溪	40.00	1030	70	1983 年
仙 溪 电 站	仙溪镇	仙 溪	73.00	1000	70	1983 年
后 坝	芙蓉镇	芙蓉坑	11.50	500	30	1989 年修
天 长	淡溪乡	梅 溪	38.20	1363	306	1966 年

三、水 轮 泵

乐清新建的水轮泵站,大都分布于大荆溪水系沿溪。1960年,龙西贵坑,兴建安装第一台30—6—125型水轮泵,因工程质量不符合标准,未能发挥效益。1966年9月动工改装,翌年春,除满足农田灌溉外,开展碾米、磨粉、饲料粉碎、发电和茶叶等综合加工业务,深受群众欢迎。自此,水轮泵站开始全面推广,仅一个冬春,建成、安装40型1台、30型4台、20型4台,取得一定的经济效益。1970年冬,大荆地区再次掀起建泵热潮,1981年后其势始停止。

自1966年开始,共建水轮泵站36处,除淡溪1台套外,35台套均建于大荆流域沿溪两侧。1980年10月,雁东田岙建成40型、60型1座2台套水轮泵站,灌溉农田405亩,安装发电机2台,共175千瓦,综合加工机具有:碾米、磨粉、粉碎等,年收入超万元。

1985年后,不少水轮泵站被电动机所代替。有的因管理不善、溪床变迁、设备陈旧而报废淘汰。现仍能正常运行的仅只仙溪的上北阁、花坦、高塘,卓南的潭头卢、卓屿、下屿坦,龙西的仙人坦,雁东的田岙,水涨的盛家塘等处的水轮泵站,共9座11台套。

四、喷 灌

1977年县水电局引进2台喷灌机,试喷水稻、蔬菜;1979年试喷糖蔗;1982年对柑桔喷灌,效果较好。至1990年全县有28个乡镇开始应用,喷灌机具429处,喷灌面积2.13万亩,喷施对象以柑桔等经济作物为主,亦用于粮食作物上。

乐清县喷灌机统计

表 9—9

所在范围	处数(处)	喷灌面积(亩)	国家补助(万元)	喷灌作物
湖雾	26	1250	1.6	糖蔗
雁荡	18	1022	0.92	糖蔗、柑桔
仙溪	22	1136	1.14	柑桔、番薯

第六章 防汛防旱

第一节 指挥机构

新中国成立初期,防汛防旱工作由县水利委员会负责。1955年成立县防汛防旱指挥部,由县委、县府直接领导。每年汛期前,由县府发文,对指挥人员作相应的充实和调整。1989年以后,建立行政首长负责制,凡遇台风暴雨和旱情严重之际,行政首长必须到位,亲临指挥。指挥由党、政负责人担任,副指挥若干人,由县有关部门担任,下设办公室,由水利电力局局长或副局长任主任,配备工作人员2—4名,各区、乡镇及重点工程的指挥机构相应配备。主要职责:组织汛期工程检查,提出渡汛措施;根据水文、气象数据,发布汛情、险情、灾情;决定有关经费,调度储备救灾物资;落实应急措施,调动人力,撤迁险区人民及财产;帮助修复受毁工程,组织救灾和生产自救等。

第二节 信息 设施

一、信息网络

民国23年(1934),在乐成镇西门村水仙桥附近设雨量站,民国31年6月迁西门山前农场。1951年,省农业厅水文总站在万岙乡前山村设雨量站,1959年改建为县气象站。至1990年全县有雨量站16处,水位观测站4处,报汛站10处。报汛期间,每天上午8时为日分界时间。乐清站日雨量达5毫米,向县发报,超过5毫米,向县、地、省发报,同时上报河道水位。雨量超过15毫米,分14时、20时、2时、8时四个时段加报。时雨量达到或超过30毫米,需加报暴雨。冰雹发生,随时发报。旬、月降雨总量,以旬末、月末上报。启闸放水,在10分钟内警报上下游,防止意外。邮电局对报汛电报,按“R”类传递接收。重大汛情,或邮电通讯中断,可使用军事公安系统通讯设施传递。遇有特殊灾害性天气,县气象站与上级市台、兄弟县站会商,并利用洞头气象雷达站,将观测资料电传上级分析,提高预报准确程度。

二、基础设施

县防汛防旱指挥部,有防汛指挥车一辆,气象警报接收机、传真电话机、电话录音机、电视机、复印机各一台;电接风速风向计、自动雨量计各一套;无线短波通讯八套;防汛物资仓库300平方米。雨量站、水文站、报汛站、重点排水闸、小(一)型及中型水库,均置有量筒、水位尺、警报器和专用电话,及时通报雨情、水情。

为确保安全度汛,按流域、工程实际,通知物资、供销部门,每年储备一定数量草包、麻袋、铅丝、木材、毛竹、水泥、爆破器材,供应急之用。水利部门并备有各种农用水泵、法蓝、铁管、柴油机、电动机、喷灌机等,抗旱时低价出租。

第三节 防灾抗灾记略

东西水系水量调剂

1963年,春旱连伏旱150天,是乐清历史上罕见的一次大旱,虹桥平原大部分河道河底晒裂朝天,有6万亩水田缺水,已插水稻也将干枯。但柳乐地区17万亩水田已大都泡田插秧,河道仍有蓄水量达1225万立方米,且白石、钟前水库尚存一定水量可以支援。县委决定在后所老坝头河段安装上34台套(8—10匹马力)抽水机泵,耗资6万元,将柳、乐河水翻至慎海;又在竹屿东掘堤,把水送入虹桥河道。经过12昼夜艰苦作业,送水140万立方米,使虹桥平原河道水位提高到3.5米,旱苗得水,翻耕泡田,早稻达到亩产320.5公斤。

1965—1966年,在乐、虹河道之间,增建2座引水船闸,1座人行桥,修理8处小闸以及拓宽加深河道,拆除阻水桥梁等。1979年9—10月柳、乐二地受旱,而东部虹桥河道的水位仍有4.21米,特别是淡溪水库试蓄后水位高达9.88米,蓄水量451.30万立方米。对此,县委决定向淡溪水库调水,是年10月,先将淡溪水库之水引入虹桥河道,经竹屿水闸入慎海河道,出坝头闸,将水引向乐、柳河道,送水量100万立方米。

1979年,乐成遇上旱灾。10月10日柳市、乐成河道水位仅3.44米,部分支河干枯。而虹桥河道水位为4.21米,淡溪水库尚有蓄水量达451.3万立方米。县防汛防旱指挥部与虹桥区委研究,同意调水100万立方米给柳市、乐成。10月12日上午,测得虹桥河道水位比慎海河道水位高0.6米,慎海河道水位又比乐成河道水位高0.17米。中午11时,河水进竹屿引水闸,入慎海河道,出坝头引水闸,送到乐成河道。由于淡溪水库成功地参与了东水西调,时至13日下午2时,虹桥河道水位降至4.11米,淡溪水库的水位降至8.45米。于13日下午3时,竹屿、坝头引水闸同时关闭,历时28小时,东水西调宣告完成。此后凡遇干旱年份,开启二闸,东、西水量就能调剂。

1974年防汛抗洪

1974年8月19日乐清受(74)13号台风外围低气压影响,至21日三天中的过程降雨量195毫米,风力大。在乐清湾特殊地形的条件下,形成了强烈的风暴潮,沿海潮位猛涨,超历史记录。全县被冲毁塘、坝250处,总长6.67公里,海水倒灌,农田受淹3万余亩,塘内盐田被毁252亩,1250吨食盐、2500余公斤化肥溶于水中,电话、电力线路中断,211间房屋倒塌。8月18—19日,沿海22个公社每日出动万余人,累计投入抢修加固堤塘劳力26万工,完成工程量23万立方米,堵口238处,海塘普遍比原有增高20—30厘米。

1979年旱灾与人工降雨

1979年1月至6月底,乐清气象站测得的降雨量仅574毫米。7月中旬开始,旱情进一步恶化。至7月20日,全县栽插晚稻仅14万亩,未过一半面积,各地水库河道蓄水告罄。在此紧急关头,省、地防汛防旱指挥部决定实施人工降雨,由温州地区水电局、军分区组成“三七高炮”队,来乐清实施高炮人工催雨作业。7月27日12时10分,部署在后所白沙河头、湖横和城南公路旁的三处高炮,同时向云层开炮射击。

是日下午,清江降雨0.6毫米,虹桥降雨2.0毫米,城北里章降雨11.0毫米,县气象站降雨7.1毫米。7月28日夜11时50分又作业一次,乐成镇降雨4.8毫米。人工降雨高炮

队在乐清历时 10 多天,效果明显,8月初旱情缓解,高炮队撤离。与此同时,深入发动群众抗旱自救,组织人力、物力投入抗旱保苗。上级部门拨给乐清县抗旱柴油 300 吨,抗旱动力 180 台 480 匹马力及其他配套物资。县防汛办仓库和县水电局,调出抗旱动力 12 匹马力 15 台、24 匹马力 15 台、3 匹马力喷灌机 102 台,水管若干,支援抗旱。白石、钟前、淡溪水库将仅存水量有计划地送向灌区,至 8 月初,全县 36 万余亩农田基本完成抗旱抢插任务。

1990 年 5 次抗台防洪

1990 年 6—9 月,先后 5 次受台风暴雨的袭击,盐盆塘、后所塘、蒲岐跃进塘、南塘山马塘、白溪合作塘、清泉塘、翁垟对虾塘、清江标准塘、清北裕后塘,大荆、芙蓉等的防洪堤坝,邮电线路、房屋等建筑物均受到严重毁坏。每次获悉台风暴雨消息时,县防汛防旱指挥部都召开有关会议,作紧急部署:做好责任、物资、值班和组织抢险、抢救、抢运队伍的落实。预排河道水量,检查调试设备;洪水泛滥时水闸全面开启放水。五次抗台共用去抢险草袋 90665 条,每次出动抢险人员达 1.5 万余人次,对毁坏的堤塘、防洪堤坝、建筑物等及时进行修复或重建。

第七章 管理

第一节 工程管理

工程防汛管理,唐、宋时期,任命闸夫,以司启闭。明时,制订“水则”,控制水位。而后,知县亲管,并设管理机构。民国期间水利事业由县建设局掌管。

新中国成立后,随水利事业的发展,工程防汛管理工作不断完善,管理队伍随之壮大。1960年县农林水利局在各区农技站配备水利专职干部1名,以后逐渐增至2—3人。1977年,在县水利电力局内设工程管理股,统管全县各项水利工程,水费计收,编制除险加固、配套维修计划,制订工程防汛管理制度。1980年各乡镇配备1名水利专管员,具体负责水利工作。1986年各区设立水利管理组,协同当地政府搞好水利建设和工程管理工作。至1990年全县有专业管理人员563人,其中小型水库管理人员140人,出海排水闸管理人员186人,乡镇村级水利管理员237人。淡溪、福溪、钟前、白石4座中型水库及方江屿围垦工程设有工程管理处;乡镇电站和翻水站、联营站等设有工程管理小组,形成县、区、乡镇、村水利专管系统。为明确管理职责,1974年订立《水闸管理守则》,水闸管理人员定期检查海塘,严禁在塘身、塘脚种植、放牧、铲草等。四座中型水库按省、地水利部门规定控制蓄水,专人观测大坝、水位,进行加固补强处理。对坝坡变形、涵管淤塞、大坝漏水、溢洪道狭浅的水库,及时进行治理。对危险水库加强观测,控制蓄水,直到放空水库,限期脱险。

第二节 水资源管理

一、水资源利用

乐清多年平均水资源总量13.91亿立方米,其中地表水资源12.75亿立方米,地下水资源1.16亿立方米,常年供水量2.11亿立方米。1990年实际年需用水量2.7亿立方米,供需平衡后缺水量5900万立方米。

据水资源和耗水量分析:以拦溪为主的大荆、雁荡地区,亩均水量可达3611立方米,人均水量1510立方米。因地形限制,水土流失严重,水资源利用率仅12.1%,易旱易涝。以引、蓄、提为特征的清江地区,亩均水量2558立方米,人均水量1481立方米,上游无骨干蓄水工程,水资源利用率仅8.8%,易遭旱灾。柳市、乐成、虹桥地区,亩均水量仅770立方米,人均水量仅385立方米。但上游有三座中型水库和一座小(一)型水库,水资源利用率达54.8%,抗旱能力较强。

二、控制运用

全县四座中型水库,每年由县水电局根据当年气象预测和水库工程的安全条件,制订控

制运用计划,报温州市府批准后执行,其余各水库工程一般由各所在区、乡自行掌握,根据当地实际制订控制运用计划。

根据时令,柳市、乐成、虹桥河道每年控制水位标准为:10月中旬一次年4月中旬为非汛期,控制水位3.7—4.4米;4月中旬—6月中旬为梅汛期,控制水位3.8—3.9米;6月底梅雨结束,常有20—30天伏旱,控制水位为4.8米;7月中旬至10月中旬为台风暴雨期,控制水位3.7—3.8米。

第三节 综合利用

根据国家关于水利工程“三分建七分管”的指示精神,各工程管理单位充分利用当地的水土资源、设备、劳力、人才等条件,实行灌溉、防洪、发电、农工副业综合经营,独立核算,自负盈亏,逐步从生产型向经营型发展。

淡溪水库 1971年开始养殖,年养鱼苗约5万尾,产成鱼2.5万公斤。1982年开办混凝土预制厂,加工生产预应力多孔板、水泥砖及小梁、小板等。1983年对预制厂实行承包,年均上缴利润1.4万元。1985—1990年,对养鱼实行承包,年均养鱼7万尾,上缴利润1.7万元。

福溪水库 利用上下落差,2台机组装机发电 2×2500 千瓦;1981年办家属拉丝厂,年加工白环丝13.96吨,以及水库养鱼等,年收入4.4万余元,毛利万余元。

白石、钟前水库 建有四座梯级电站,装10台机组,3250千瓦,兴办玻璃拉丝厂、加工厂及养鱼等。

第四节 水费计收

清代和民国时期,仅限沿海排水闸,向受益区农田每亩征收1.55—2.5公斤稻谷,或折收钱币,作为闸夫报酬;有的划给0.2—0.3亩陡门田,由管闸者耕耘收获,代之以酬。

新中国成立初,仍沿用陡门田来解决管理人员的报酬问题,每年汛期,由县水利部门发给每人每月补贴2—6元。新建中型水库,实行无偿供水,维修管理、人员工资均由国家拨款补助;村、乡小型工程,由当地自行处理。

1965年,陡门田收归集体,平原乡镇,向受益区农田每亩征收水费0.1元,解决水闸管理人员工资。1983年乐清县人民政府规定农业水费每亩征收0.3元;工业用水,十八庄、西山水库供水,每立方米0.02元,具体按《水费管理办法》执行。

第五节 水利经费

历代兴修水利经费来源,主要是私人募捐,大户出钱,按田摊派等办法。

清朝,水利经费大致分:一是官府投资,称“动帑开支”,用于海塘损坏抢险;二是官府贷款,按受益田亩收取归还,称“借帑开支”;三是按田亩摊派和各阶层捐纳,称“自行集资”。民国时期仍沿用清朝方式,后按田亩由县财粮科征收水利受益费,用为岁修支用。

新中国成立初,人民政府采取扶助政策,鼓励农民修水利。农业合作化后,按田亩负担

劳力,经费筹措采用“民办公助”:凡遇较大自然灾害,或规模较大工程,动员群众、机关、学校、工厂、居民参加义务劳动,所需水泥、木材、钢材或部分技工,国家给予补助。1970年后随着乡镇、村经济的发展,采取国家补一点,乡镇、村投资一点,农民自筹一点的办法。技术性较强的工程和基建工程,推行承包施工。自1955—1990年,国家补助投入水利资金4790.10万元,其中小型农田水利2799.90万元;防汛岁修719.90万元;围垦造田508.87万元;基建项目投资761.43万元。

第六节 水政执法

民国36年(1947)施行《乐清县各乡镇陡闸管理养护暂行办法》(17条)、《乐清县陡闸管理暂行办法》(9条)。条文中规定:私启闸门,使河水倾泻,潮卤内侵,与破坏陡闸无异,私启累犯二次者,得加重其罚至二分之一,发生公共危险者,依刑法移请司法机关治罪;管理人员徇私不报,以共犯论,图利私启闸门者,以贪污论处;毁坏陡闸者,除限令修复外,处五百元以下罚款,致公共危险者,依刑法处断。

新中国成立后,乐清县人民政府以发布布告、通告等形式,宣传依法治水,以法管水。1949年1号、2号布告:任何人不得擅自私开陡闸,破坏堤坝,违者严惩不贷。1970年,发布82号布告:严禁在塘身、塘脚铲草皮、放牧、挖洞、埋葬、种植作物,所建灰窑、船坝必须立即清理拆除。严禁在陡门50米内堆放装卸货物、停靠船只,凡损坏水库、陡门、渠道、堤塘者,必须立即赔修,情节严重者,依法惩办;凡盗窃水利专用物资,破坏海塘、陡门、水库、渠道者,以现行反革命论处。1986年9月,发布10号通告:任何单位或个人,不得侵占河道建房、筑路、做码头,妨碍行道航运,已侵占建筑的,在规定期限内由设障者自行拆除,逾期不拆者,提请司法部门强制执行,给予经济制裁,直到追究法律责任。

1987年建立乐清县河道堤防公务所,1990年建立乐清县水政水资源管理所,核定事业编制人员5名,兼水政监察人员64名,上岗执法。

《水法》实施后,至1990年全县清除河障及违章建筑568处,其中违章建房88处、2040.25平方米,砌岸围墙249处、7250平方米,码头112处、2279平方米,其他119处、1467平方米。