

# 福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

福建卵石墳

# 福建砌石壩



福建省水利水电厅编

1984. 5

# 前 言

福建地处我国东南，靠山面海，山河壮丽，水利资源丰富。境内山峦重叠，丘陵起伏、河谷和盆地错落，山地面积占总面积的百分之七十五。石料资源比较多，在采石、石料加工和砌筑方面，都有悠久的历史和丰富的经验。早在北宋治平元年（公元一〇六四年），在莆田木兰溪上就建成了一座砌石滚水坝——木兰陂，高3米，长110.13米，沿用至今；一九二七年在厦门又建成了我国第一座砌石拱坝——上里水库砌石拱坝，高27.3米，库容105.4万立米，至今仍运行良好。新中国成立后，随着水利事业的发展，我省（特别在山区）又修建了大量引水灌溉工程和农村小型水电站，其引水枢纽也大多为干砌石坝、浆包干坝（硬壳坝）或浆砌石重力坝。七十年代以来，由于蓄水工程的发展，加之砌石坝本身的一些众所周知的优点，更促进这种坝型在我省迅速推广。

当前，我省砌石坝建设主要以小型为主，数量日益增多，型式多样，并往轻型方向发展。据统计，全省已建成和正在施工的小二型以上水库浆砌石坝有322座，坝型有单曲拱、双曲拱、周边缝拱、等截面圆弧拱、变截面圆弧拱、大头拱等多种型式的拱坝，以及重力坝、宽缝填碴坝、空腹坝、连

拱坝等，其中轻型坝占86%。另外，还有小一型、小二型引水工程砌石坝284处。

随着我省砌石坝设计、施工和运行管理技术的提高。一些工程突破了经典框框的限制，大胆采用砌石薄拱坝，最薄的厚高比仅0.041，而且在宽河谷、不对称河谷和复杂地基上也成功地修建了砌石拱坝。在坝身防渗设计方面，不少工程取消了防渗面板或防渗心墙，强调坝体自身防渗，简化了施工工序，节省了投资。胶结材料从传统的水泥砂浆砌石，发展到细骨料砼砌石，不但减少了水泥用量，还提高了砌体强度。在严字当头，严中求快，严中求省，关键抓好坝体铺砌的思想指导下，施工质量有了较大提高。许多工程坝身外表美观、不渗不漏，达到较高的工艺水平。胶结料和石料的垂直运输、砂浆和砼拌和等逐步实现机械化。另外，在处理坝身裂缝、漏水方面也取得了一定经验。

为了适应水利水电建设的需要，进一步总结、交流经验，我们将本省已建成的，高15米以上的中型、小一型和部分小二型水库砌石坝，汇编成册，供有关方面参考。

《福建砌石坝》图集由福建省水利水电科学研究所主编。在编辑过程中，得到各地（市）、县水电局和有关工程单位的大力支持和帮助，为图册提供了大量的资料，不少同

志还为图册设计、描图等做了许多工作，又承蒙福州画院副院长，著名书法家沈覲寿老先生为图册封面题了字，在此我们一并表示诚挚的感谢。

由于资料收集得不够广泛、深入，加上水平有限，缺点和错误之处，敬请批评指正。

## 福建省水利水电厅

一九八四年五月

# 目 录

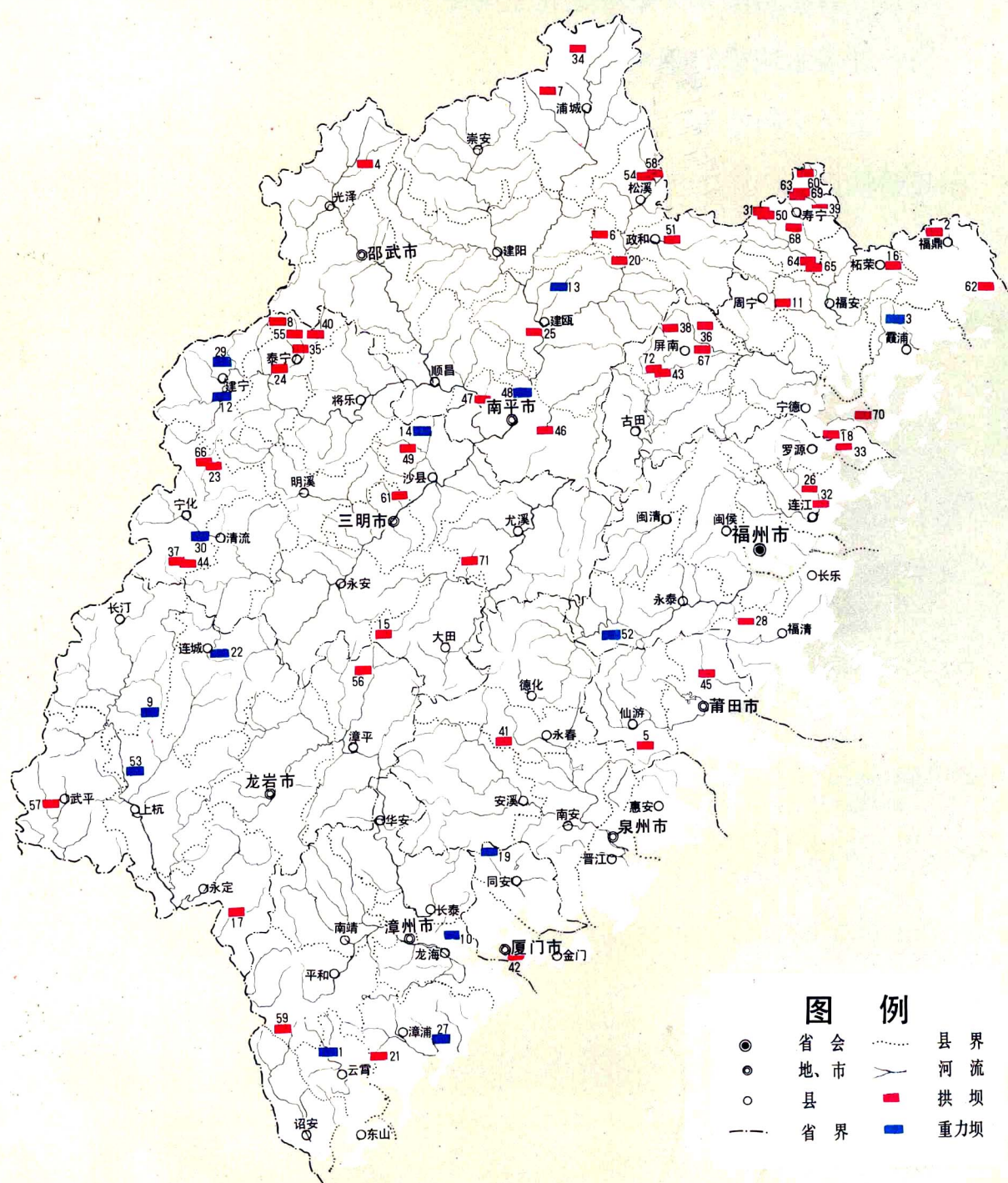
## 一、前言

## 二、砌石坝位置示意图

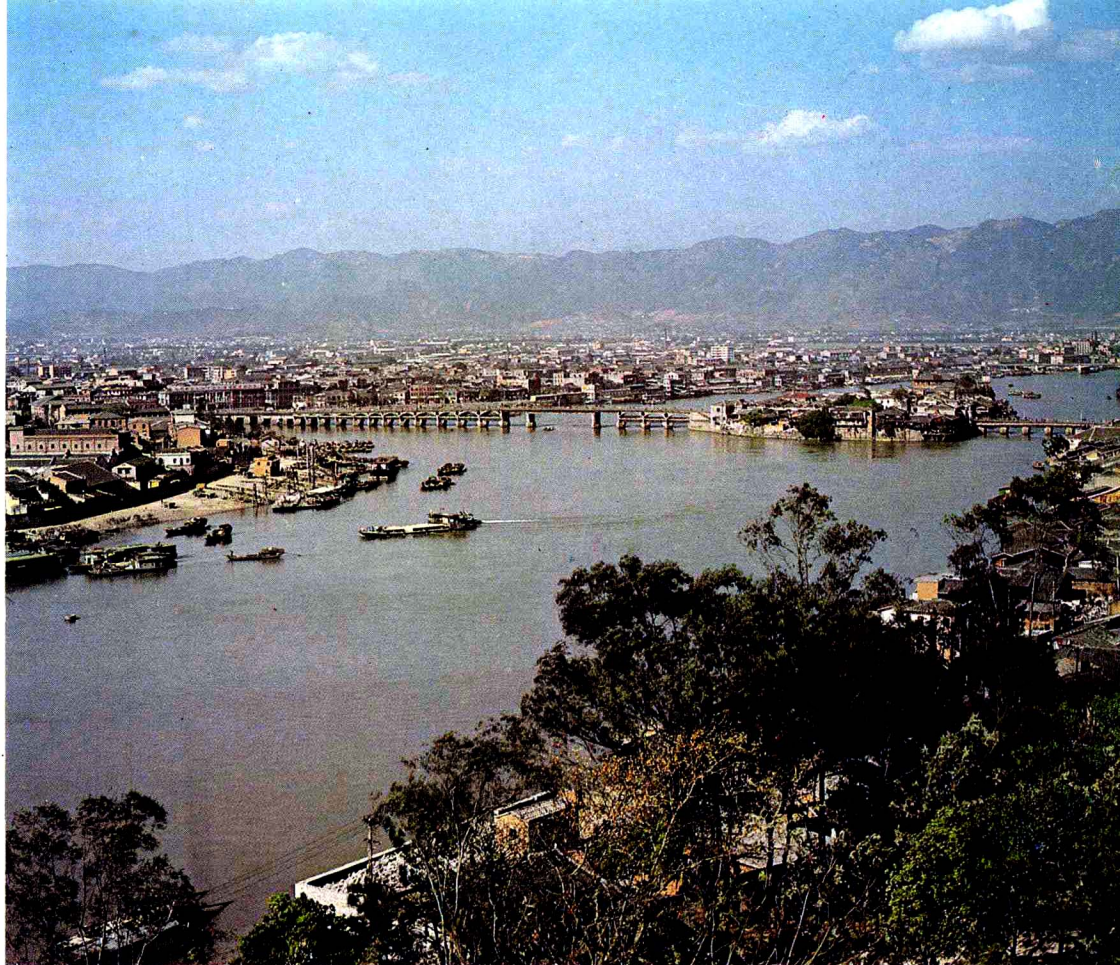
## 三、工程实例

- |                 |    |                 |     |                |     |
|-----------------|----|-----------------|-----|----------------|-----|
| 1. 峰头水库.....    | 5  | 27. 东平水库.....   | 61  | 56. 产坑水库.....  | 119 |
| 2. 南溪水库.....    | 7  | 28. 十八重溪水库..... | 63  | 57. 灵通水库.....  | 121 |
| 3. 溪西水库.....    | 9  | 29. 兰陂水库.....   | 65  | 58. 乌石岩水库..... | 123 |
| 4. 高家水库.....    | 11 | 30. 龙下水电站.....  | 67  | 59. 三合溪水库..... | 125 |
| 5. 东溪水库.....    | 13 | 31. 山际水库.....   | 69  | 60. 龙琅峡水库..... | 127 |
| 6. 界溪水库.....    | 15 | 32. 龙宫里水库.....  | 71  | 61. 西坑山水库..... | 129 |
| 7. 龙岭下水库.....   | 17 | 33. 凌洋水库.....   | 73  | 62. 石牌水库.....  | 131 |
| 8. 水埠水库.....    | 19 | 34. 龙后水库.....   | 75  | 63. 伏砾水库.....  | 133 |
| 9. 溪源水库.....    | 21 | 35. 长兴水库.....   | 77  | 64. 后壁山水库..... | 135 |
| 10. 西山水库.....   | 23 | 36. 下路林水库.....  | 79  | 65. 龙砾水库.....  | 137 |
| 11. 闽东水电站.....  | 27 | 37. 岩背水库.....   | 81  | 66. 下付水库.....  | 139 |
| 12. 合水口水电站..... | 29 | 38. 梅溪水库.....   | 83  | 67. 安溪水库.....  | 141 |
| 13. 小松水库.....   | 31 | 39. 铁炉坑水库.....  | 85  | 68. 小车岭水库..... | 143 |
| 14. 曹地水库.....   | 33 | 40. 石阶水库.....   | 87  | 69. 林山水库.....  | 145 |
| 15. 双纲水库.....   | 35 | 41. 坑口水库.....   | 89  | 70. 深沃坑水库..... | 147 |
| 16. 新荣溪水库.....  | 37 | 42. 上里水库.....   | 91  | 71. 龙溢水库.....  | 149 |
| 17. 狮象潭水库.....  | 39 | 43. 桥新水库.....   | 93  | 72. 慈云水库.....  | 151 |
| 18. 加洋水库.....   | 41 | 44. 南山桥水库.....  | 95  |                |     |
| 19. 小坪水库.....   | 43 | 45. 外度引水工程..... | 97  |                |     |
| 20. 大岭水库.....   | 45 | 46. 吉溪水电站.....  | 99  |                |     |
| 21. 水晶场水库.....  | 47 | 47. 照溪水电站.....  | 101 |                |     |
| 22. 石门岩水库.....  | 49 | 48. 大横头水库.....  | 103 |                |     |
| 23. 上谢水库.....   | 51 | 49. 石坑水库.....   | 105 |                |     |
| 24. 江家水库.....   | 53 | 50. 坪坑水库.....   | 107 |                |     |
| 25. 七里街水库.....  | 57 | 51. 黄念山水库.....  | 109 |                |     |
| 26. 澳里水库.....   | 59 | 52. 大喜水库.....   | 111 |                |     |
|                 |    | 53. 才溪水库.....   | 113 |                |     |
|                 |    | 54. 高竹洋水库.....  | 115 |                |     |
|                 |    | 55. 崇砾水库.....   | 117 |                |     |

# 砌石坝位置示意图



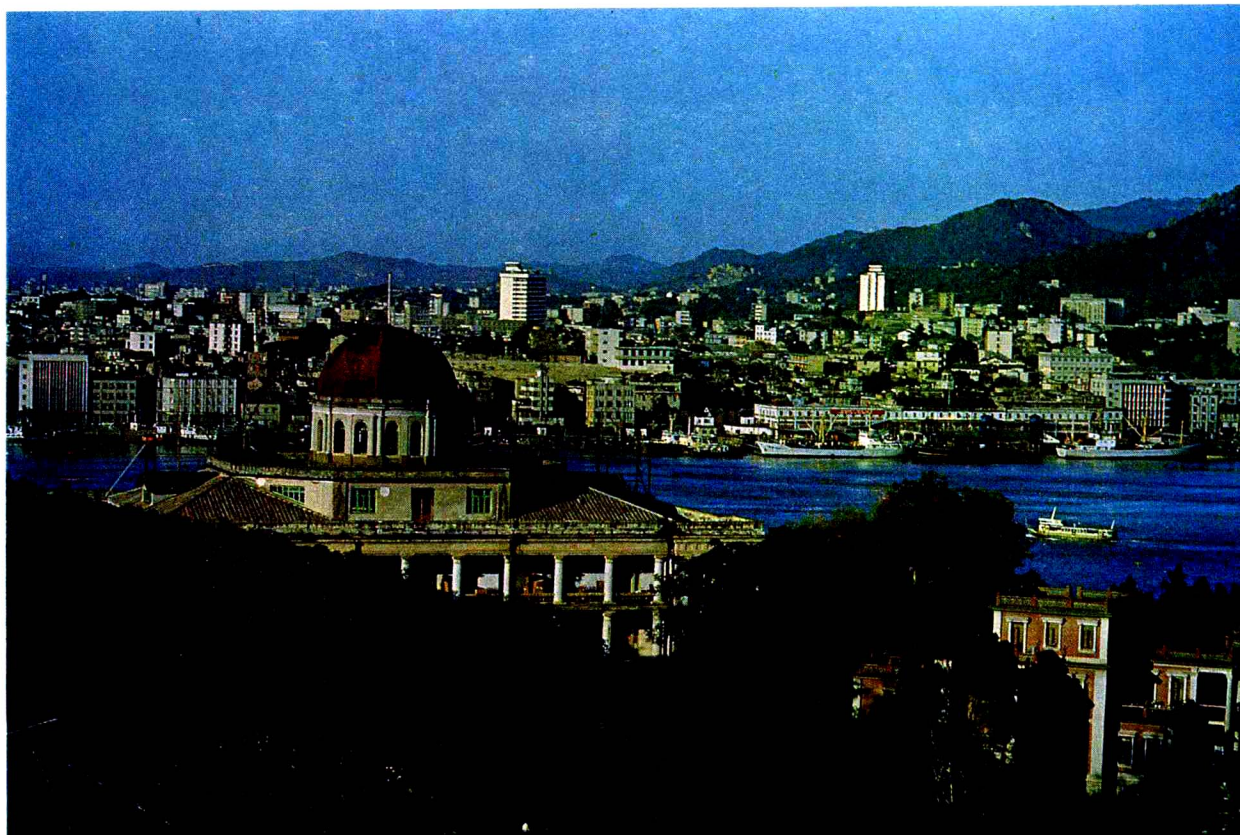
福州闽江大桥



- |            |            |            |           |
|------------|------------|------------|-----------|
| 1. 峰头水库    | 19. 小坪水库   | 37. 岩背水库   | 55. 崇砾水库  |
| 2. 南溪水库    | 20. 大岭水库   | 38. 梅溪水库   | 56. 产坑水库  |
| 3. 溪西水库    | 21. 水晶场水库  | 39. 铁炉坑水库  | 57. 灵通水库  |
| 4. 高家水库    | 22. 石门岩水库  | 40. 石阶水库   | 58. 乌石岩水库 |
| 5. 东溪水库    | 23. 上谢水库   | 41. 坑口水库   | 59. 三合溪水库 |
| 6. 界溪水库    | 24. 江家水库   | 42. 上里水库   | 60. 龙琯峡水库 |
| 7. 龙岭下水库   | 25. 七里街水库  | 43. 桥新水库   | 61. 西坑山水库 |
| 8. 水埠水库    | 26. 坝里水库   | 44. 南山桥水库  | 62. 石碑水库  |
| 9. 溪源水库    | 27. 东平水库   | 45. 外度引水工程 | 63. 伏砾水库  |
| 10. 西山水库   | 28. 十八重溪水库 | 46. 吉溪水电站  | 64. 后壁山水库 |
| 11. 闽东水电站  | 29. 兰陂水库   | 47. 照溪水电站  | 65. 龙砾水库  |
| 12. 合水口水电站 | 30. 龙下水电站  | 48. 大横头水库  | 66. 下付水库  |
| 13. 小松水库   | 31. 山砾水库   | 49. 石坑水库   | 67. 安溪水库  |
| 14. 曹地水库   | 32. 龙宫里水库  | 50. 坪坑水库   | 68. 小车岭水库 |
| 15. 双纲水库   | 33. 凌洋水库   | 51. 黄念山水库  | 69. 林山水库  |
| 16. 新荣溪水库  | 34. 龙后水库   | 52. 大喜水库   | 70. 深沃坑水库 |
| 17. 狮象潭水库  | 35. 长兴水库   | 53. 才溪水库   | 71. 龙溢水库  |
| 18. 加洋水库   | 36. 下路林水库  | 54. 高竹洋水库  | 72. 慈云水库  |

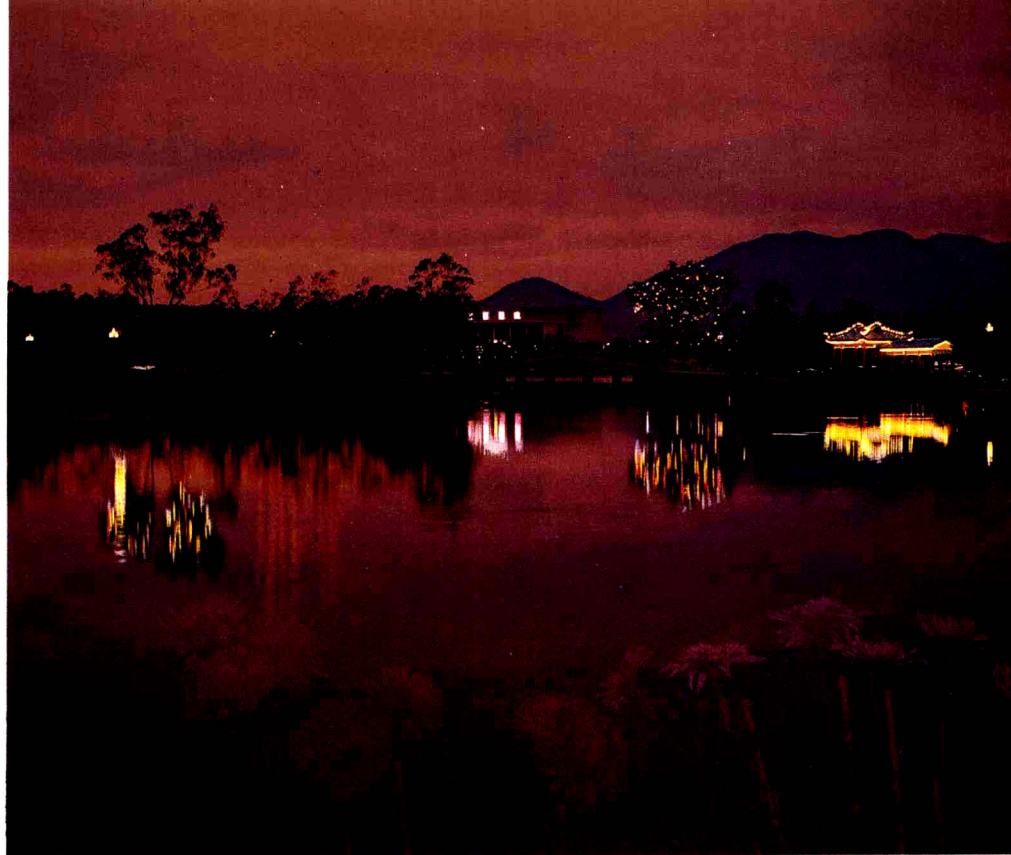


武夷九曲泛舟



鼓浪屿风光

福州西湖之夜

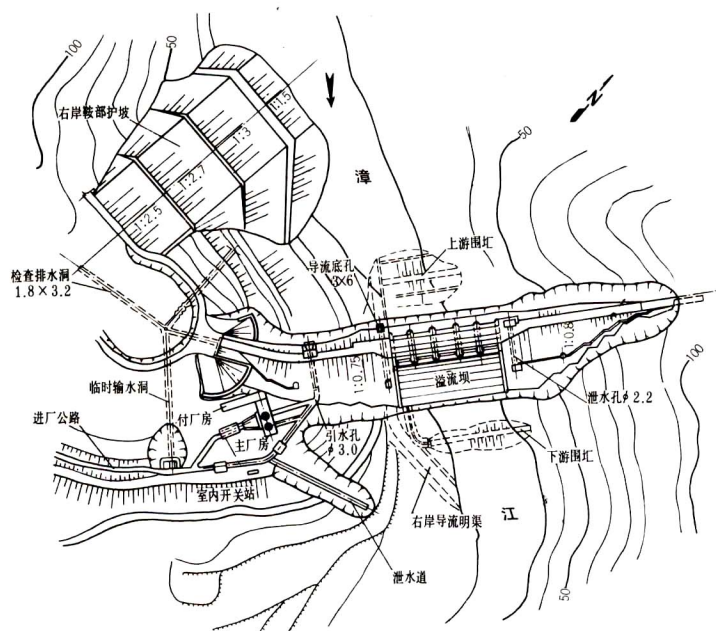


秀丽的金湖

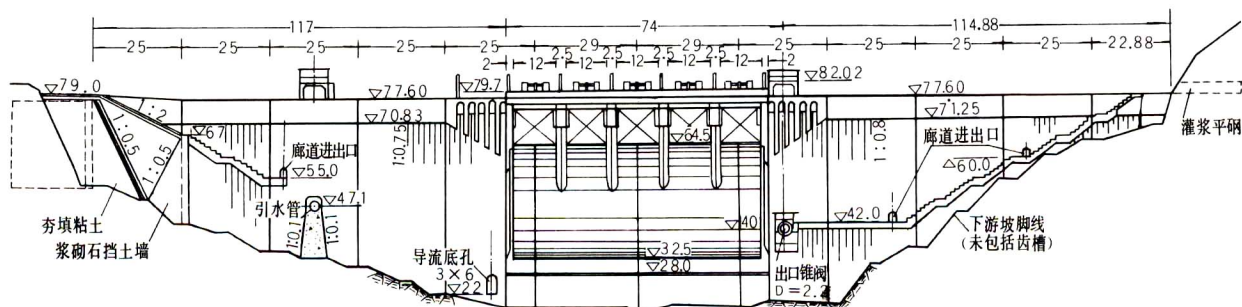


# 峰 头 水 库

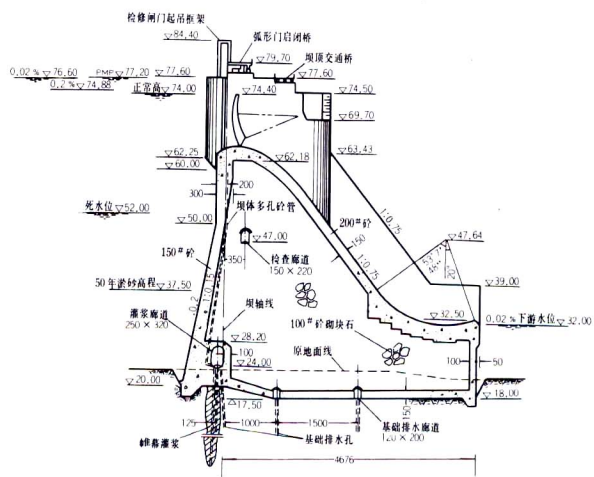
|                      |                  |                   |
|----------------------|------------------|-------------------|
| 建设地点.....云肖          | 最大坝高.....59.6米   | 最大引水流量.....28立米/秒 |
| 集雨面积.....330平方公里     | 坝顶长度.....356米    | 灌溉面积.....28万亩     |
| 多年平均流量.....11.05立米/秒 | 坝基岩石.....似斑状花岗岩  | 装机容量.....2500千瓦   |
| 设计洪水流量.....5180立米/秒  | 坝底厚度.....54.758米 | 保证出力.....320千瓦    |
| 总库容.....17700万立米     | 泄洪型式.....挑流      | 坝体方量.....28万立米    |
| 主坝坝型.....重力坝         | 引水建筑物型式.....坝内钢管 | 开工日期.....77.12    |



## 枢纽总体布置



下游立视 尺寸单位: 米



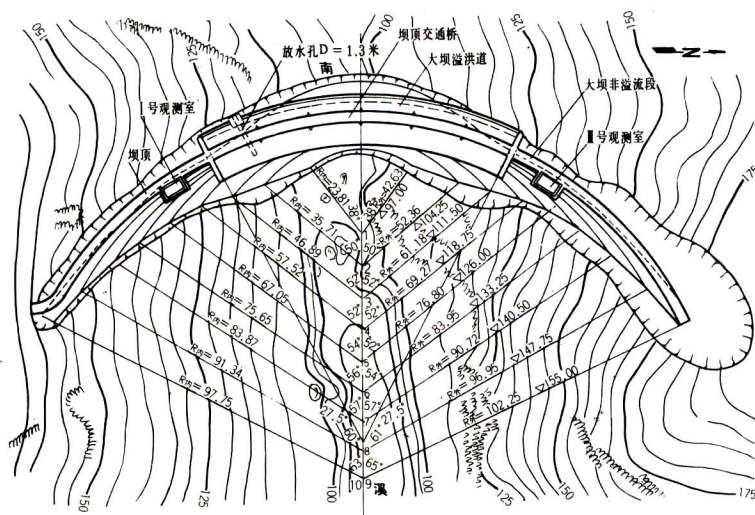
### 溢流坝剖面



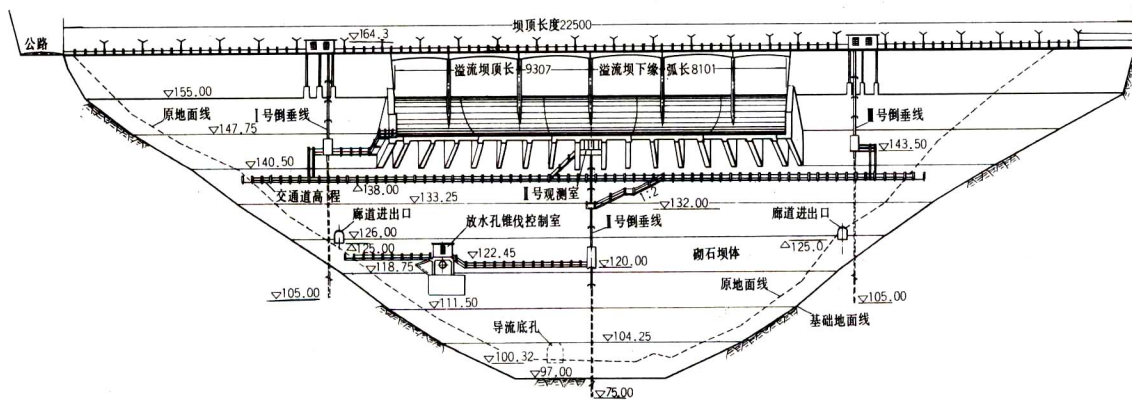
### 非溢流坝剖面

# 南 溪 水 库

|                      |                 |                        |
|----------------------|-----------------|------------------------|
| 建设地点.....福鼎          | 坝顶长度.....225米   | 引水建筑物型式.....隧洞引水       |
| 集雨面积.....164 平方公里    | 坝基岩石.....流纹斑岩   | 最大引水流量.....9 立米/秒      |
| 多年平均流量.....6.68 立米/秒 | 坝底厚度.....18.82米 | 灌溉面积.....8.0万亩         |
| 设计洪水流量.....2760 立米/秒 | 坝体厚高比.....0.28  | 装机容量.....2500千瓦        |
| 总库容.....6760 万立米     | 河谷宽度.....147米   | 保证出力.....740千瓦         |
| 主坝坝型.....双曲拱坝        | 河谷宽高比.....2.18  | 坝体方量.....7.5万立米        |
| 最大坝高.....67.3 米      | 泄洪型式.....坝顶溢流   | 开竣工日期.....74.8 ~ 83.12 |



枢纽 布 置



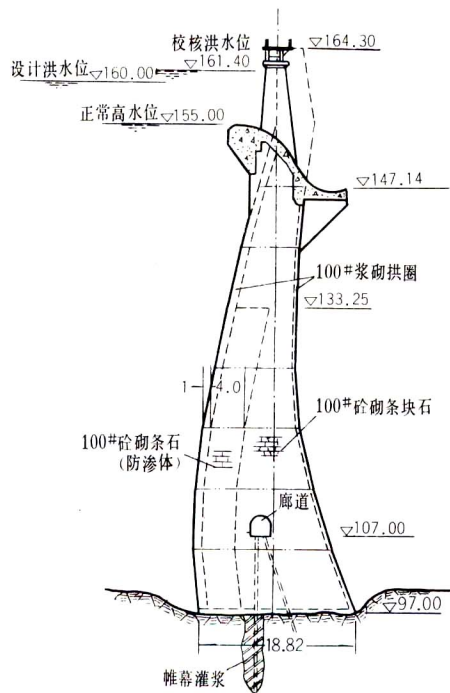
下 游 展 视



拱坝主要尺寸表

单位: 米、度

| 高 程     | 155.00 | 147.75 | 140.50 | 133.25 | 126.00 | 118.75 | 111.50 | 104.25 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 上 游 半 径 | 102.25 | 96.93  | 90.72  | 83.95  | 76.80  | 69.27  | 61.18  | 52.36  |
| 下 游 半 径 | 97.75  | 91.34  | 83.87  | 75.65  | 67.05  | 57.52  | 46.89  | 35.71  |
| 坝 厚     | 4.50   | 5.59   | 6.85   | 8.30   | 9.25   | 11.75  | 14.29  | 16.65  |
| 左半中心角   | 63     | 60     | 57     | 56     | 54     | 52     | 52     | 50     |
| 右半中心角   | 65     | 61     | 57     | 54     | 52     | 52     | 52     | 50     |
| 全 中 心 角 | 128    | 121    | 114    | 110    | 106    | 104    | 104    | 100    |
| 圆 心 距   | 7.5    | 8.2    | 8.4    | 8.6    | 8.8    | 9.0    | 9.0    |        |



拱冠剖面

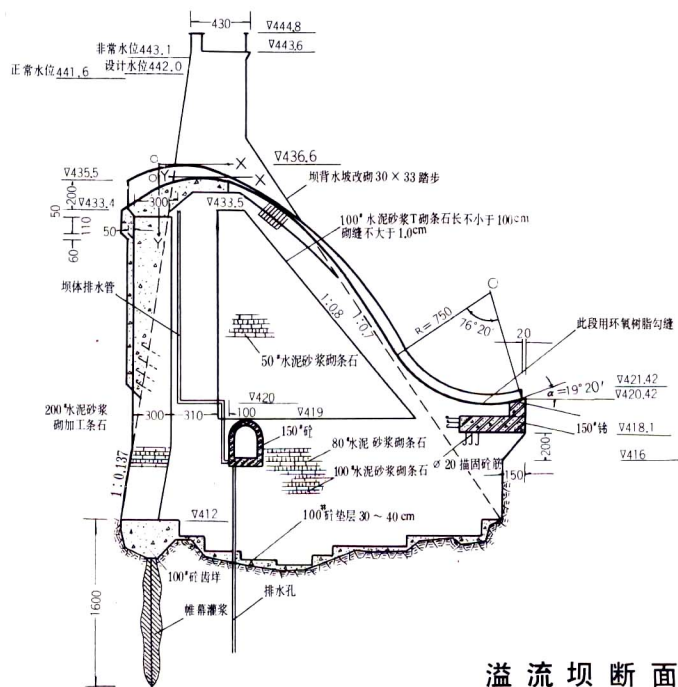
尺寸单位: 米

应力计算成果表

单位: 吨 / 平方米

| 高 程    | 拱 冠    |         | 拱 端     |        | 悬 臂 梁    |        |
|--------|--------|---------|---------|--------|----------|--------|
|        | 上 游    | 下 游     | 上 游     | 下 游    | 上 游      | 下 游    |
| 155.00 | 182.46 | 135.48  | 116.48  | 202.46 | 0        | 0      |
| 147.75 | 175.02 | 112.38  | 87.40   | 201.76 | 25.36    | 1.53   |
| 140.50 | 167.43 | 85.30   | 53.43   | 202.32 | 35.25    | 16.41  |
| 133.25 | 153.58 | 56.60   | 20.71   | 194.16 | 17.06    | 56.56  |
| 126.00 | 132.02 | 27.79   | - 8.34  | 174.64 | - 28.57  | 125.01 |
| 118.75 | 103.64 | 3.79    | - 27.14 | 142.91 | - 79.91  | 195.69 |
| 111.50 | 67.12  | - 10.37 | - 30.11 | 95.83  | - 125.85 | 259.92 |
| 104.25 | 23.94  | - 14.38 | - 21.25 | 36.89  | - 188.53 | 349.66 |

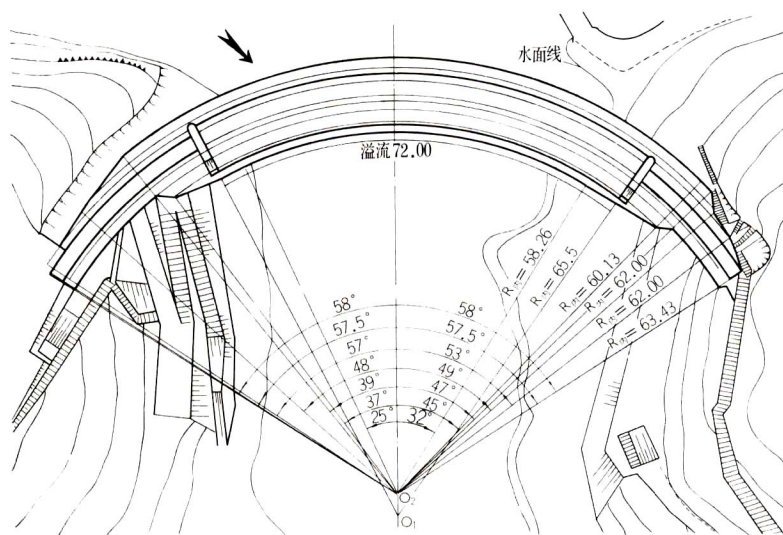
9



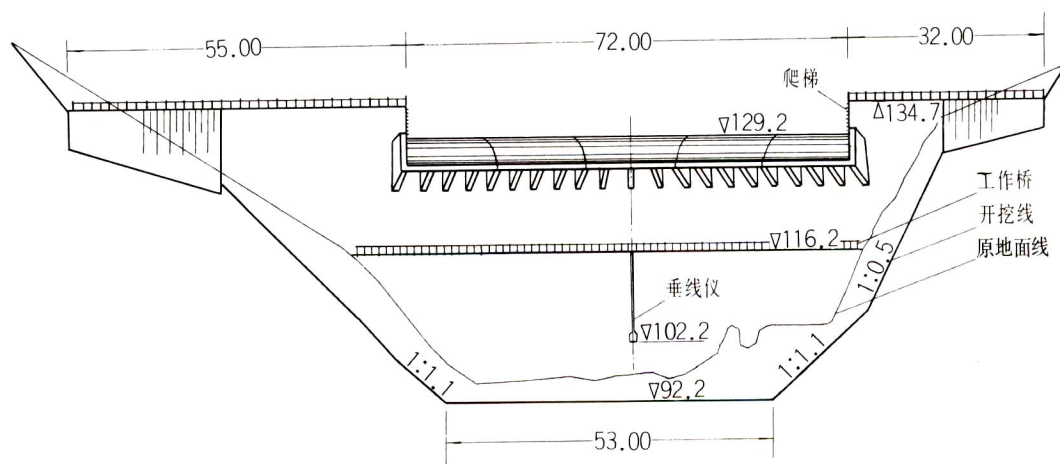
溢流坝断面

# 高 家 水 库

|                         |                 |                     |
|-------------------------|-----------------|---------------------|
| 建设地点·····光泽             | 坝顶长度·····132.8米 | 引水建筑物型式·····深水斜拉式   |
| 集雨面积·····179.6平方公里      | 坝基岩石·····花岗岩    | 最大引水流量·····15立方米/秒  |
| 多年平均流量·····7.56立方米/秒    | 坝底厚度·····12.01米 | 灌溉面积·····1.12万亩     |
| 设计洪水流量·····1544.56立方米/秒 | 坝体厚高比·····0.283 | 装机容量·····2200千瓦     |
| 总库容·····3840万立方米        | 河谷宽度·····111.3米 | 保证出力·····530千瓦      |
| 主坝坝型·····单曲拱坝           | 河谷宽高比·····2.62  | 坝体方量·····3.77万立方米   |
| 最大坝高·····12.5米          | 泄洪型式·····坝顶溢流   | 开工日期·····77.9~80.10 |



平 面 布 置



下 游 立 视

尺寸单位: 米