

前 言

濂江为赣江上游贡水左岸支流之一，位于江西省东南部，发源于江西省安远县濂江乡雅鹰排，经安远县欣山镇、车头镇、版石镇、重石镇、长沙乡后出安远县域，进入会昌县晓龙乡，过于都县靖石乡，于会昌县庄口乡下洛坝汇入贡水。濂江流域面积 2332km²，主河道长度 145.6km。本次规划范围为整个濂江流域，面积 2332km²。

濂江流域地处亚热带季风湿润气候区，气候特点是春夏季节多雨，秋冬季节少雨，春湿秋旱，冬冷夏热，四季变化分明。流域多年平均降雨量 1610.0mm，多年平均径流总量 18.6 亿 m³，水力资源理论蕴藏量 7.44×10⁴kW。

濂江流域包括安远县的 13 个乡镇、于都县 3 个乡镇、会昌县 3 个乡镇，共计 19 个乡镇。据 2005 年的统计数据，流域内现有人口 37.35 万人，其中城镇人口 7.36 万人，农村人口 29.99 万人；现有耕地面积 14.40 万亩，有效灌溉面积 10.20 万亩；国内生产总值 13.79 亿元，工业增加值 1.43 亿元，粮食总产量 5.45 万吨。

为治理水旱灾害、开发利用水资源，有关部门和单位先后对濂江流域进行了勘测规划工作。1984 年江西省水利规划设计院编制了《濂江流域规划报告》，报告内容包括濂江梯级开发方案、防洪规划、水土保持规划、灌溉规划、航运及筏运规划和水产规划。濂江流域规划报告中干流梯级开发方案为：湘洲（已建）～晓龙 205。湘洲电站已建设完成。1990 年赣州市水利电力勘测设计研究院编制了《濂江干流新增渔翁埠梯级枢纽规划报告》，规划中濂江干流的开发方案是：湘洲（已建）235～晓龙 203.11～马村（桂林坝址）177.00～渔翁埠 170.00，其中马村（桂林坝址）梯级即为上罗梯级，渔翁埠及上罗梯级开发方案均由省计委批复，同意渔翁埠水利

枢纽正常高水位 170.00m 和上罗水利枢纽正常高 180.50m。目前渔翁埠及上罗梯级开发均已实施完毕。由于会昌缺乏煤炭资源，主要能源为水力发电，会昌电力电量严重不足，为解决会昌县电网供电严重不足，1998 年赣州市水利电力勘测设计研究院编制了《江西省会昌县庄埠水利枢纽工程项目建议书》。

在原有流域规划的指导下，经过几十年的开发治理，濂江流域的防洪减灾能力明显提高，水资源综合利用取得了较大成就，基本形成了以防洪、灌溉、供水和水能开发等工程组成的防洪减灾和水资源综合利用体系，对减轻流域的水旱灾害、满足流域水资源综合利用需求、支撑经济社会的发展起到了重要作用。

随着流域内经济社会快速发展、人口增长和城镇化水平的提高，经济社会对水的安全保障程度和对水资源开发利用要求越来越高。受当时规划条件和治水思路等的局限，原流域规划多以水资源利用与最大限度开发水能为主要目标，对水资源开发利用和水生态系统的影响认识不够，对流域开发与生态保护间的关系研究较少，对水库淹没移民的困难以及由此引起的环境和社会问题认识不足，原有规划难以有效地指导目前与今后一段时期流域综合治理和水资源的开发、利用、保护与管理工作。为贯彻落实科学发展观，保障与服务全面建设小康社会，有效指导流域开发治理与水资源的利用、配置、节约、保护和管理，进一步协调各有关行业、区域、专业规划，加强涉水事务管理，为流域经济社会的可持续协调发展提供有效的水利支撑和保障，迫切需要开展流域规划修编工作。根据国家有关开展长江和西南诸河流域综合规划的文件精神，江西省水利厅和江西省发改委于 2007 年 11 月联合召开了江西省江河流域综合规划及修编工作布置会议，全面部署和展开全省江河流域综合规划及修编工作。根据赣州市江河流域

综合规划及修编工作安排，赣州市水利电力勘测设计研究院承担了濂江流域综合规划的修编工作。

濂江流域规划修编工作自 2008 年 10 月开始，通过收集和分析整理流域内基本资料、查勘濂江干流及其主要支流的重要河段和规划拟建工程场址、与流域内各县相关部门座谈，全面了解濂江流域的开发治理现状和存在的主要问题，拟定了濂江流域综合规划修编工作思路，对濂江流域的防洪减灾、水资源综合利用与保护、流域水利管理等进行了全面与系统的规划。在规划修编中，协调并采用了近年来完成的流域防洪规划、灌溉规划、农村饮水安全规划、河道采砂规划以及相关部门的专业规划等成果。

根据流域规划总体要求，《濂江流域综合规划修编报告》的规划基准年为 2005 年，近期规划水平年为 2020 年，远景规划水平年为 2030 年。规划范围为整个濂江流域，涉及安远、于都和会昌三县的 19 个乡镇。规划的重点为干流，流域面积在 200km² 以上的濂江一级支流的规划成果也一起列入。

濂江流域规划修编是在原流域规划及近年来完成的相关专业规划基础上，分析研究了流域经济社会发展态势，提出了濂江流域治理开发与保护的要求、目标和总体规划方案，按人水和谐、保障可持续发展的治水思路 and 理念，拟定了干流重要节点和主要支流的控制性指标；根据濂江水资源开发利用现状及发展预测，分析了各水平年水资源供需状况，提出了水资源评价与配置方案；分析研究了流域防洪减灾、水资源综合利用、水资源保护及流域水利管理等方面的现状、存在问题和规划需求，提出了流域防洪、治涝、灌溉、供水、水力发电、水资源与水生态环境保护、河道整治与岸线利用、水土保持、流域水利管理与信息化建设等规划。

在编制《濂江流域综合规划修编报告》过程中，得到了赣州市政府、

市水利局、市发改委、市经贸委、市规划建设局、市水文局、市农业局、市林业局、市环保局、市交通局、市海事局等部门和单位的大力支持，流域内各县市水利部门提供了有关基础资料，在此表示感谢。

1 流域概况

1.1 自然地理

1.1.1 自然概况

濂江为赣江上游贡水左岸支流之一，地处江西省东南部，流经安远、会昌、于都县境。濂江发源于安远县濂江乡雅鹰排，向西北流经金寨头，经安远县欣山、车头、版石、重石、长沙乡（镇）后出安远县域，经会昌县晓龙乡，过于都县靖石乡，于会昌县庄口乡下洛坝汇入贡水。濂江干流全长 145.6km，流域面积 2332km²，其中安远县 1666km²，占全流域面积的 71%；会昌县 296km²，占全流域面积的 13%；于都县 370km²，占全流域面积的 16%。

流域地貌为中低山丘陵，区内山峦起伏，沟壑纵横。地势总体呈南高北低。全流域地势在海拔 140~1312m 之间，以座落在北部的屏坑山为最高峰，海拔高程为 1312m，最低处在庄埠乡的洛口村，海拔高程为 140m。

在七、八十年代，由于乱砍乱伐，开荒种地等人类活动影响，流域内植被一度较差，表土剥蚀甚烈，山岭光秃，泥沙随流下泻，河道淤塞，常遇洪患。进入九十年代，由于加强了水土保持及封山育林等工作，流域植被得以逐步恢复，水土流失现象减轻。

流域经济以农业为主。粮食作物以水稻为主，经济作物主要有脐橙、西瓜、茶叶、烟叶等。境内矿产资源丰富，主要矿产有铅锌矿、稀土矿、硫铁矿、钨矿、电气石矿、高岭土等。

本流域主要自然灾害为洪、旱灾害。

1.1.2 水系概况

濂江发源于安远县濂江乡雅鹰排，河源地理坐标为东经 115° 28'，北

纬 25°07'，河口地理坐标为东经 115°39'，北纬 25°45'。流域呈柳叶形，集水面积 2332km²，主河道长度 145.6km，主河道纵比降 1.09‰，流域平均高程 385m，流域长度 78.4km；流域多年平均降雨量 1610mm，多年平均径流总量 18.6 亿 m³，水力资源理论蕴藏量 7.44 万 kW。

濂江流域水系发达，河网密布，由安远流向于都县的途中汇纳了孙屋河、江头河等 15 条 50km² 以上的河流，各河流的集水面积、河长、比降见表 1.1.1。濂江上游河道平均宽度约 50m，河床多砾石；下游河宽 50~200m，河床多卵石、粗砂。

表 1.1.1 濂江流域主要支流基本情况表

河名	特征参数	集水面积(km ²)	河长(km)	比降(‰)
孙屋河		82.8	21	9.16
江头河		169	28	8.69
新龙河		52.7	11.5	16.2
大脑河		227	41.9	8.93
铁山河		60.2	16.2	0.91
重石河		102	15.4	13
龙布河		203	46.9	2.69
石寮水		50.4	12.4	10.9
天心河		126	24.2	7
团龙河		134	24.3	6.06
晓龙河		59.7	18.2	4.97
桂林河		282	41.1	4.59
仁凤河		140	24	11
靖石河		90.4	20	9.14
丰田河		71	16.4	5.82

1.2 水文气象

1.2.1 气象

濂江流域地处亚热带季风湿润气候区，气候特点是春夏季节多雨，秋冬季节少雨，春湿秋旱，冬冷夏热，四季变化分明。

本流域冬季受西伯利亚冷高压影响，有时低温阴雨连绵，但降雨量不大，当大陆性高压单独控制时天气晴朗，白天气候温和，入夜寒冷，晨有薄雾或严霜出现。春夏之交，流域一般处于太平洋副热带高压西北侧。孟加拉湾大量暖湿气流源源不断送到本流域，因而水汽充沛，此时冷空气仍频频南下，往往与西南暖湿气流交绥，形成大范围锋面雨。在盛夏与初秋季节，本流域一般受太平洋副热带高压控制，天气炎热而干旱，有时受台风影响，出现台风暴雨，也会出现地区性的雷阵雨，但这种雷阵雨历时短且范围小。

据安远气象局多年观测统计资料，多年平均气温 18.7°C ，极端最高气温 39.5°C ，出现在 1962 年 8 月，极端最低气温 -7.2°C ，出现在 1975 年 12 月；多年平均相对湿度为 81%，最小相对湿度为 12%；多年平均蒸发量为 1077mm，最大月蒸发量为 251mm，出现在 1960 年 7 月，最小月蒸发量为 48.7mm，出现在 1982 年 2 月；多年平均日照时数 1622.3h；全流域多年平均降水量为 1610mm，最大年降水量为 2715.1mm，最小年降水量为 1011.6mm，4~6 月雨量占年雨量 45.1%，7~次年 3 月雨量占年雨量 54.9%。流域内一次暴雨持续时间一般在三日之内，以一日居多。

1.2.2 水文

1.2.2.1 测站情况

本流域内有盘古山水文站和羊信江水文站，各测站的观测情况分述如下：

(1) 盘古山水文站

该站设在濂江下游左岸支流固营水上，地处于都县盘古山镇，控制流域面积为 105km^2 ，于 1957 年 8 月 1 日建站，至 1960 年停测。测验项目为水位、流量。由于该站资料系列极短，故在本次规划中不予采用。

(2) 羊信江水文站

该站位于濂江中游，站址在安远县版石乡羊信江村，控制流域面积为 569km^2 ，于 1958 年 1 月设站至今，测验项目有降雨量、水位、流量、泥沙量等，历年资料经水文部门整编和审查，资料可靠。

1.2.2.2 水文特征值

(1) 径流

① 径流特性

濂江流域的径流来源是降水，径流在年际变化及年内分配极不均匀，根据羊信江水文站历年径流计算结果换算得知，濂江流域多年平均情况下：丰水期（4~6 月）径流量占年径流量的 45.1%，枯水期（7~次年 3 月）径流量占年径流量的 54.9%。

② 径流

据羊信江水文站 1959~2006 年实测年平均流量资料统计成果，按流域面积比的一次方换算至濂江流域，可得濂江流域多年平均流量为 $59.0\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 18.6 亿 m^3 ，多年平均径流深为 798mm。羊信江水文站和濂江流域径流分析成果见表 1.2.1。

表 1.2.1 濂江流域年平均流量频率计算成果表 单位: m^3/s

项 目	统计参数			P (%)			
	均值	Cv	Cs/Cv	5	10	20	50
羊信江	14.4	0.42	2.0	25.6	22.5	19.1	13.6
濂江流域	59.0	0.42	2.0	104.9	92.2	78.3	55.7
				多年平均 径流量 (亿 m^3)		多年平均 径流深 (mm)	
项 目	75	85	90	95			
羊信江	10.0	8.38	7.39	6.09	4.54	798	
濂江流域	41.0	34.3	30.3	25.0	18.6	798	

(2) 洪 水

① 洪水特性

濂江流域的洪水由暴雨形成，洪水季节与暴雨季节相一致，年最大洪水多出现在 4~6 月，往往峰高量大且历时长；7~9 月受台风影响，有时也会出现短历时洪水。从历年的资料统计，年最大洪水过程发生在 5、6 月份的约占 80%。洪水汇流时间短，易涨易落，自降雨到洪峰抵达一般 4~8h，洪峰持续时间为 2~4h，洪水历时 3~5d，一次洪水的洪量以 3d 为主。洪水年际变化大，濂江实测（羊信江站）的最大洪峰流量为 $400 \text{ m}^3/\text{s}$ （发生在 1961 年）。

② 历史洪水

濂江流域的大洪水年份并不一致，上游最大洪水年是 1939 年，其次是 1961 年（该年羊信江水文站有实测流量资料），下游最大洪水年是 1915 年。

1958 年 7 月及 1960 年 3 月长沙院 306 队曾先后两次在濂江下游河段进行了洪水调查，调查到的洪水年份有 1915 年、1922 年、1944 年，其洪峰流量分别为 $2860 \text{ m}^3/\text{s}$ 、 $2330 \text{ m}^3/\text{s}$ 、 $2150 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

另外，安远县水务局为编制《安远县城市防洪规划报告》，曾于1998年5月对濂江安远县欣山镇五里街至郑屋坝河段进行了历史洪水调查。调查到的洪水年份有1939年、1961年、1973年，其洪峰流量分别为 $548\text{m}^3/\text{s}$ 、 $400\text{m}^3/\text{s}$ 、 $323\text{m}^3/\text{s}$ 。

③ 参证站设计洪水

本次规划对流域内的羊信江水文站进行频率分析计算，根据羊信江站1958~2006年历年实测最大流量资料，按年最大值选择，并加入历史洪水进行频率分析计算（羊信江站有调查到较可靠的1939年历史洪水，相应 $Q=1490\text{m}^3/\text{s}$ ， $N=68$ 年）。计算成果见表1.2.2。

表 1.2.2 羊信江水文站设计洪水成果表 流量单位： m^3/s

站名	统计参数			P (%)					
	均值	C_v	C_s/C_v	0.1	1	2	5	10	20
羊信江	397	0.72	3.0	1940	1450	1240	970	765	563

(3) 枯水

濂江流域年最枯流量一般出现在10月至翌年2月。根据濂江干流羊信江水文站实测径流资料统计，该站历年最小流量出现在1993年12月，其流量为 $0.09\text{m}^3/\text{s}$ 。年最小流量出现在10月至翌年2月中的年份占系列总年数的62%。羊信江水文站及濂江流域枯水流量各保证率流量值见表1.2.3。

表 1.2.3 濂江流域设计枯水流量频率分析计算成果表 流量单位： m^3/s

项目	集水面积(km^2)	均值	P (%)						
			75	80	90	95	97	98	99
羊信江	569	14.4	10	9.23	7.39	6.09	5.33	4.83	4.10
濂江流域	2332	59	41.0	37.8	30.3	25.0	21.9	19.8	16.8

(4) 泥沙

濂江流域地貌主要由低山和丘陵组成，流域内多为前寒武系和寒武系变

质砂岩组成，地表浅部风化作用强烈，其残坡积层不厚，极易被雨水侵蚀，风化造成水土流失严重。20 世纪八十年代后，当地人民政府采取切实有效措施，进行封山育林、植树造林，退耕还林，使水土流失现象基本得到控制，目前河床呈下切趋势。流域内羊信江站具有 1964~2006 年实测悬移质泥沙资料，见表 1.2.4。据统计，羊信江站多年平均悬移质输沙量 7.59 万 t，多年平均侵蚀模数 124.8t/km²。以羊信江站为参证站，通过类比法计算得到濂江流域多年平均悬移质输沙量 31.1 万 t，多年平均侵蚀模数 511t/km²。

表 1.2.4 羊信江历年悬移质输沙量统计表

年份	输沙量 (万 t)	侵蚀模数 (t/km ²)	年份	输沙量 (万 t)	侵蚀模数 (t/km ²)
1964	8.46	149	1986	2.7	47.1
1965	2.50	43.9	1987	24	42.2
1966	8.05	141	1988	3.21	56.4
1967	5.43	95.4	1989	1.71	30.1
1968	1.96	34.4	1990	5.33	93.7
1969	2.25	44.3	1991	0.57	9.98
1970	3.82	67.1	1992	6.72	118
1971	1.81	31.8	1993	4.39	77.2
1972	1.21	21.3	1994	4.08	71.7
1973	12.00	211	1995	7.22	127
1974	3.52	61.9	1996	13.1	230
1975	8.15	143	1997	4.55	80
1976	5.07	89.1	1998	11.9	209
1977	1.40	24.6	1999	12	211
1978	7.97	140	2000	11.6	204
1979	1.82	32	2001	14	246
1980	9.40	166	2002	10.2	179
1981	4.70	82.6	2003	20.8	366
1982	2.10	36.1	2004	6.21	109
1983	10.00	183	2005	9.6	169
1984	3.70	65.6	2006	41.1	722
1985	6.10	106	平均	7.59	124.8

1.3 地形地质

1.3.1 地形地貌及物理地质现象

濂江位于赣州市东南部，发源于安远县濂江乡雅鹰排，河流自南西向北东流经安远县欣山、版石、重石、会昌县晓龙等乡镇，在会昌县下洛口汇入贡水，两侧小支流发育，呈树枝状展布，主河床弯曲延伸。流域内地势总体呈南高北低，版石以上属中低山区，山顶高呈一般 800~500m，南部为低山丘陵区，河床一般宽 50~200m，沿河两岸为冲积阶地，呈不连续条带状展布，区内滑坡，崩塌等物理现象不甚发育，仅在局部山区有少量小型第四系覆盖层滑坡及河岸坍塌现象。

1.3.2 地层岩性

区内地层由震旦系和寒武系一套变质岩组成褶皱基底，盖层由泥盆系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系组成。

(1) 震旦系：为一套巨厚的浅海相类复理石建造。因遭剥蚀。区内仅见中、上部。其岩性为：中部 (An \in p)：灰绿、青灰色中厚层中细粒长石石英砂岩、硬砂岩夹板岩、硅质岩、凝灰质细砂岩。分布于国营~长沙，安远县城北、版石西南等地。上部为变质硬砂岩夹板岩灰白色厚层燧石岩和灰绿、灰紫色薄层硅质板岩等。分布于安远县城北、仕湖~长沙村以及渔翁埠一带。

(2) 寒武系：为一套巨厚的浅海相类复理石建造。分布广，发育较全，区内整套地层均有出露。其岩性为：下部：为深灰、灰绿色巨厚~厚层变余细砂岩夹中薄层灰绿、灰黑色板岩、变余中粒凝灰质长石石英砂岩、含炭质绢云母千枚岩。底部黑色薄层高炭质板岩、灰黑色薄层硅质岩。中上部：灰绿、青灰色巨厚~厚层中细粒变余砂岩，局部见变余凝灰质砂岩夹板岩。顶部为条带状板岩及炭质板岩。分布于北部渔翁一带。与前寒武系

呈不整合接触，局部为断层接触。

(3) 泥盆系：为滨海相碎屑岩建造，区内仅出露中、上统，主要分布于渔翁一带，不整合于前寒武系与寒武系之上。其岩性为：中统云山组：灰白色石英砾岩、中粗粒石英砂岩夹中薄层粉砂质泥岩等。上统岩性为灰白、灰绿色中细粒长石石英砂岩、紫红色粉砂岩、粉砂质泥岩、凝灰质页岩、钙质岩。三门滩组上段底部为砂砾岩。

(4) 石炭系：出露于盘古山~渔翁附近，可分为下、中、上统。其岩性为：下统梓山组（C12）：灰紫、灰绿色中薄层粉砂质泥岩、粉砂岩和薄层炭质板岩夹灰白色中粗粒石英砂岩及透镜状煤层。底部为灰色石英砂砾岩。中统黄龙组（C2H）：灰白色白云石化灰岩、块状灰岩及白云质灰岩。上统船山组（C3C）：深灰色块状灰岩、含燧石结核灰岩、防锤虫灰岩及珊瑚灰岩。

(5) 二迭系：出露于安远县城等地。其岩性为：下统栖霞组（P1Q）、茅口组（P1M）：前者为燧石结核灰岩和含炭灰岩，后者为钙质页岩夹透镜状泥灰岩、瘤状灰岩。上部为薄层硅质页岩、硅质灰岩夹中厚层长石石英细砂岩。上统龙潭组（P2L）：为深灰色中厚层长石石英细砂岩、粉砂质页岩、薄层炭质页岩及煤层。

(6) 侏罗系：广布于区内北东向狭长形断陷盆地中，发育不全，区内未见及中侏罗统。下统为湖泊相碎屑岩含煤建造，上统为陆相火山岩及火山碎屑岩建造。其岩性为：下统林山群（J1LN）：紫灰色厚层中粗粒石英长石砂岩夹泥岩、砂砾岩，底部为砂砾岩。分布于天心一带，上统菖蒲群（J3CH）：暗绿色玄武岩、玄武玢岩、凝灰岩、安山玢岩、块状流纹斑岩、安山角砾凝灰岩、薄层含炭粉砂质页岩、凝灰质砂砾岩、砾岩夹薄层钙质粉砂岩等。主要分布于版石以东及安远县城南一带。

(7) 白垩系：以河湖相红色碎屑岩建造为主，火山岩建造次之。主要分布于晓龙～版石、仁风附近一带。其岩性为：下统：为砖红色巨厚层砂砾岩夹巨厚层中粗粒长石砂岩，底部为砾岩。玄武岩及层状凝灰岩。顶部为薄层页岩，粉砂质页岩。上统周田群下组：灰绿、猪肝色薄层含钙质页岩、粉砂质页岩夹钙质砂岩、粘土岩、透镜状灰岩、石膏和盐矿，底部为砖红色厚层长石砂岩、砂砾岩。上组为含砾粗砂岩、砂砾岩夹薄层粉砂质页岩。

(8) 第四系：测区冲积层不发育，近濂江流域沿河地带全新统和中、下更新统狭长形断续分布。其岩性：中、上更新统（Q₂~3）：为含砂砾质粉土和砾石。局部为网纹状红土。多组成Ⅱ、Ⅲ级阶地。全新统（Q₄）：为卵石、砂及砂壤土，分布于河床及其两岸，组成Ⅰ级阶地及河漫滩。此外尚有残坡积层分布于山麓地带。

(9) 岩浆岩：本区岩浆活动频繁，岩浆岩及混合岩广泛发育，岩性复杂。可分为加里东期和燕山期两个岩浆旋迴。

① 加里东晚期岩体有：清溪岩体（R33）：岩性为细粒二云母交代花岗岩，呈岩基产出，分布于清溪一带。

② 燕山早期侵入岩体（R52）：计有马岭圩岩体、柯树北岩体，珠兰埠岩体，三标岩体，晓龙岩体，马儿栋岩体。前四者呈岩基产出，规模较大，后二者呈岩株产出，规模较小。岩性为细粒～中粗粒似斑状黑云母花岗岩，石英二长岩。

③ 燕山晚期侵入岩体：老村岩体：岩性为细粒二云母花岗岩、中细粒似斑状黑云母花岗岩。石入嶂岩体：岩性为石英二长岩。

此外尚有混合岩：岩性为遭受不同程度混合岩化的前寒武系～寒武系浅变质岩组成。岩体具明显的冲结晶和变质分异现象。分布于高排～天心，

安远县城西一带。

1.3.3 地质构造与地震

流域区地质构造处于华南褶皱系，赣中南褶隆，赣西南拗陷，信丰～于都拗褶断束东部，地质构造线主要有北北东向和北东向压扭性断裂及东西向压性断裂，未见有活动性断裂通过。区域地质构造相对稳定。据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001）的界定，区内地震动峰值加速度等于 0.05g，相应地震烈度为 6 度。

1.3.4 水文地质条件

区内地下水类型有第四系松散堆积层中的孔隙潜水和基岩裂隙水及碳酸盐类岩溶水三种类型，前者主要分布于河谷两岸冲积层中，含水量一般较丰富，靠大气降水和地表水体补给，排泄于沟谷及河床，裂隙水主要分布于流域中西部，埋藏于基岩裂隙中，含水量较乏，靠大气降水补给，排泄于沟谷及河床，岩溶水主要分布于安远县城，盘古山一带局部地区，含水量中等，主要靠大气降水及上部孔隙水补给。

1.4 社会经济概况

1.4.1 行政区划、人口及经济

濂江流域包括安远县的 13 个乡镇、于都县 3 个乡镇、会昌县 3 个乡镇，共计 19 个乡镇。安远县所占地域面积最大，为总流域面积的 71%，于都县和会昌县各占总流域面积的 16%和 13%。行政区划见表 1.4.1。

表 1.4.1 濂江流域行政区划表

项目		流域面积 (km ²)	所辖行政区域
全流域		2332	19 个乡镇
其中	安远	1666	高云山乡、双茆乡、欣山镇、版石镇、新龙乡、车头镇、重石镇、长沙乡、蔡坊乡、天心镇、塘村乡、浮槎乡、龙布乡
	于都	370	铁山龙镇、盘古山镇、靖石乡
	会昌	296	庄埠乡、晓龙乡、高排乡

根据 2005 年统计资料，濂江流域现有人口 37.35 万人，平均每平方公里 160 人，总耕地面积 16.98 万亩，其中水田 15.76 万亩。旱涝保收农田 8.55 万亩，占水田面积的 52%。工农业总产值 21.97 亿元，其中农业总产值 7.55 亿元，农业增加值 3.66 亿元。粮食总产量 5.45 万吨。

国民经济以农业为主。种植以水稻为主的粮食作物和以脐橙为主的经济作物。2005 年全流域粮食总产量 5.45 万 t，其中水稻 5.16 万 t，平均亩产粮食 320kg 左右。经济作物以脐橙为主，兼有柑、桔、柚种植，年总产量 6.05 万 t，其中脐橙 5.18 万 t。具体见表 1.4.1。

表 1.4.1

濂江流域社会经济指标表 (2005 年)

设区市	县(市、区)	幅员面积(km ²)	人口(万人)	其中:城镇人口(万人)	耕地面积(亩)	其中:水田(亩)	有效灌溉面积(亩)	GDP(亿元)	工业总产值(亿元)	工业增加值(亿元)	农业总产值(亿元)	粮食产量(t)	油料产量(t)	牲畜(头)
赣州	安远县	1666	26.4209	5.3314	10.3686	9.80	7.24	8.0713	2.4954	0.8318	6.6615	3.6308	0.35	147627
	于都县	370	7.2111	1.8051	4.7841	4.43	2.72	4.6883	1.4495	0.4998	0.5893	1.2851	0.11	37842
	会昌县	296	3.7200	0.2253	1.8273	1.53	0.94	1.0401	0.3216	0.1037	0.2994	0.5348	0.04	24463
	合计	2332	37.3520	7.3618	16.98	15.76	10.90	13.7997	4.2664	1.4353	7.5502	54500	0.5	209932

注: GDP 工业总产值、工业增加值、农业总产值按 2005 年价格填写。

1.4.2 水力资源

濂江流域水资源较为丰富，多年平均径流量 18.6 亿 m^3 ，多年平均降雨量 1610.0mm，但年内与年际之间分配不平衡。濂江流域水力资源理论蕴藏为 7.44 万 kW，已开发和正开发的水力资源为 4.55 万 kW，年电量 1.48 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。濂江支流众多，流域面积 50km^2 以上的有 15 条，支流中上游河床坡降较陡，落差大，适于水能开发利用。

1.4.3 矿产资源

本流域矿产资源丰富，主要矿产有硫磺、钨、铅锌、磷、稀土、钽铌、钼、电气石、高岭土等。安远县也是我省林业县，森林面积 156.7 万亩，森林覆盖率为 60.7%，木材蓄积量 853.7 万 m^3 ，毛竹蓄积量 8000 万根，竹木资源丰富。

1.4.4 交通

流域内交通以公路运输为主，主要为国道、乡镇公路等；流域内水运条件较差，已基本无通航条件。

1.4.5 自然灾害与水土流失

濂江流域自然灾害主要有洪灾和旱灾。洪灾主要分布在中下游地区，1990 年后较大的洪水灾害年份有 1998 年、2006 年、2007 年，一般年份洪灾受灾面积 2~5 万亩。旱灾主要分布在濂江上游，近年来主要的旱灾年份有 2003 年，旱灾受灾面积达 2 万亩。

据统计 2005 年全流域共有水土流失面积 281.04km^2 ，占流域总面积的 12.05%，其中轻度流失面积 15685.18hm^2 ，占水土流失面积的 55.81%；中度流失面积 9374.67hm^2 ，占水土流失面积的 33.36%；强度流失面积 2263.79hm^2 ，占水土流失面积的 8.05%；极强度流失面积 624.86hm^2 ，占水土流失面积的 2.22%；剧烈流失面积 155.95hm^2 ，占水土流失面积的 0.55%；

年平均土壤侵蚀模数 $2485\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，年流失土壤 69.84 万 t。

1.5 流域治理开发与保护现状及存在问题

解放前，濂江流域几乎没有什么水利工程，且由于连年战争，对山区森林破坏严重，引起大面积水土流失，加上河流未加治理，水旱灾害频繁，人民生活非常困苦。解放后，省市水利部门和规划设计单位对濂江流域进行过大量调查、勘测和规划设计工作。1984 年江西省水利规划设计院编制了《濂江流域规划报告》，报告内容包括濂江梯级开发方案、防洪规划、水土保持规划、灌溉规划、航运及筏运规划和水产规划。濂江流域规划报告中干流梯级开发方案为：湘洲（已建）~晓龙 205。湘洲电站已建设完成。随着流域内经济社会发展和人民生活水平的提高，各部门对水资源综合利用有了新的要求，原规划已难以适应本流域社会经济发展的需要，在这种背景下，省市水利部门在各地市县的配合下，在原规划成果的基础上对濂江流域规划进行修改补充。1990 年赣州市水利电力勘测设计研究院编制了《濂江干流新增渔翁埠梯级枢纽规划报告》，规划中濂江干流的开发方案是：湘洲（已建）235~晓龙 203.11~马村（桂林坝址）177.00~渔翁埠 170.00，其中马村（桂林坝址）梯级即为上罗梯级，渔翁埠及上罗梯级开发方案均由省计委批复，同意渔翁埠水利枢纽正常高水位 170.00m 和上罗水利枢纽正常高 180.50m。目前渔翁埠及上罗梯级开发均已实施完毕。由于会昌缺乏煤炭资源，主要能源为水力发电，会昌电力电量严重不足，为解决会昌县电网供电严重不足，1998 年赣州市水利电力勘测设计研究院编制了《江西省会昌县庄埠水利枢纽工程项目建议书》。

在原有流域规划的指导下，经过几十年的开发治理，濂江流域的防洪减灾能力明显提高，水资源综合利用取得了较大成就。近年来，安远

县完成了城市防洪规划，经过多年的防洪堤建设，形成了初步的防洪体系；安远县、于都县和会昌县的农田水利基本建设规划、“十一五”农村安全饮水规划和农田灌溉工程规划的批准实施，有力地促进了区域经济社会的发展。目前濂江流域在防洪、治涝、灌溉、供水、水力发电以及水土保持等方面取得了一定的成效，主要表现在以下方面：

(1) 防洪、治涝：濂江属山区性河流，洪水具有陡涨陡落的特点。流域内干支流沿岸县级以上城市防洪工程；由于缺少资金投入，沿河两岸重要乡镇防洪治涝标准普遍较低。濂江河道两岸已建成安远城市防洪堤一期工程，大堤起点为东江大桥，终点为水背桥，共长约 3.5km，堤防标准为 20 年一遇。沿河还建有车头、版石等堤防工程，其中车头防堤共长 500m，防护洪水标准均低于 10 一遇。濂江流域防洪、治涝体系不够完善，干、支流无控制性水库工程，已建堤防防洪标准低，低洼易涝区无排涝设施，加上河道淤积，每当汛期暴雨，两岸城镇、村庄和农田遭受不同程度的洪涝灾害。

(2) 灌溉：濂江流域属低山丘陵地区，农田不集中，多分布在溪、河两岸。截至到 2005 年止，全流域已建 5000 亩以下灌区 187 处。已建水库工程 27 座，总库容 1656.5 万 m^3 ，兴利库容 1005.56 万 m^3 ，设计灌溉面积 1.6696 万亩，有效灌溉面积 1.1904 万亩；引水工程 106 座，设计灌溉面积 2.9831 万亩，有效灌溉面积 2.1206 万亩；提水工程 5 座，装机 0.014 万 kW，设计灌溉面积 0.1562 万亩，有效灌溉面积 0.1169 万亩；塘坝 58 座，总库容 180.5 万 m^3 ，设计灌溉面积 0.7879 万亩。由于农田水利投入不足，缺乏维护管理，现有灌区普遍存在渠道淤塞、渠系建筑物不配套、灌区老化萎缩、灌溉保证率低等问题，遇有较大干旱灾害年份，灾情仍比较严重。

(3) 水力发电：濂江流域河多雨丰，河床落差大，水力资源比较丰富，全流域水能理论蕴藏量 $7.44 \times 10^4 \text{kW}$ 。截止 2005 年底，全流域共建成小型水电站 35 座，其中装机 500kW 以上的 21 座，流域总装机容量 $4.55 \times 10^4 \text{kW}$ ，占水能理论蕴藏量的 61.15%。所有小水电站分别接入安远、于都、会昌县电网，统一由赣州电力公司调度。这些电站为流域经济的发展，起到了重要的促进作用。

(4) 供水：截止 2005 年，全流域共建成 41 处集中式供水工程，均属乡镇供水工程，乡镇集中式供水工程日供水能力 4056.2t/d，供水人口 4.2521 万人。全流域分散式供水人口 27.2428 万人，占农村总人口的 90.84%，其中：有供水设施的 18.9621 万人，占分散式供水人口的 69.6%，无供水设施的 8.2807 万人，占分散式供水人口的 30.4%。全流域农村总人口 29.9902 万人，农村不安全饮水人口数 11.6909 万人，占农村总人口数的 38.98%，从现状供水规模来看，现状供水能力基本能满足城乡生活及工业需水要求。但是现状全流域仍存在饮水不安全人口 11.6909 万人，占农村总人口数的 38.98%，饮水不安全问题亟待解决。

(5) 水土保持：随着濂江流域水土保持治理工作的不断推进，流域内水土流失治理取得了一定成效。截止 2005 年，流域内现有水土流失面积 281.04km^2 ，占流域总面积的 12.05%，水土流失面积从上世纪八十年代的 305.43km^2 ，下降到现在的 281.04km^2 ，下降率为 7.98%，表明多年来全流域大力开展水土流失综合治理，加强水土流失预防、监督起到了一定的效果，水土流失状况总体明显好转。

(6) 流域管理：随着《水法》、《防洪法》、《水污染防治法》等涉水法律法规的颁布实施，流域依法管水取得了较大的进展。取水许可、防洪管理等方面的管理水平逐步提高，水行政执法监督不断强化，流域水事秩序

良好，防汛抗旱、水资源综合利用、水生态与环境保护、工程建设与运行等方面的水行政管理工作也逐步走向制度化和规范化。但诸多原因，目前仍存在管理体制不顺，机制不活；经费来源不畅，投入短缺，社会保障程度低，人员负担沉重；水价机制不合理，水费征收率低等问题。

2 规划范围、水平年、指导思想、原则、目标及任务

2.1 规划范围

濂江流域规划的重点为濂江干流，规划范围为安远县、会昌县和于都县 3 县的 19 个乡镇。规划范围内各行政区域面积详见表 2.1.1。

表 2.1.1 濂江流域规划范围内涉及各县市面积表

地市行政区	县市行政区	流域面积(km ²)	占本流域面积比例
赣州市	安远县	1666	71
	会昌县	296	13
	于都县	370	16
合计		2332	

规划的主要内容为防洪治涝、农田灌溉、城乡供水、水力发电、水土保持、河道整治与岸线利用、水土保持与生态建设、水资源保护、流域水利管理等专项规划。

根据赣州市的航道发展规划纲要意见，濂江无航运发展规划要求。故本报告不含航运规划内容。

2.2 规划水平年

根据长江流域规划修编工作大纲及江西省水利厅下发的《江西省江河流域综合规划修编工作大纲》，结合本流域社会经济发展的战略目标，拟定规划基准年为 2005 年，近期规划水平年为 2020 年，远期规划水平年为 2030 年。本次规划修编以近期水平年为重点。

2.3 规划指导思想

以邓小平理论、“三个代表”重要思想和党的“十七大”精神为指导，以科学发展观为统领，以建设生态文明，维护河流健康，促进人与自然和谐相处为主线，着力于提高流域防洪减灾、水资源综合利用与保护能力，提升水利社会管理等公共服务水平，对濂江流域的治理、开发和保护进行战略性、全局性、前瞻性的规划和部署，以水安全和水资源的可持续利用支撑本流域经济社会又好又快地发展。

2.4 规划原则

(1) 坚持以人为本的原则。保障防洪安全是流域规划中的重要任务，在流域防洪体系规划中，要按照以人为本、人水和谐的原则安排好流域防洪工程措施和非工程措施；优先安排城市生活、农村人畜供水；按照不断提高人民生活水平和质量的要求，着力解决好与人民切身利益密切相关的水问题。

(2) 坚持人与自然和谐、建立资源节约环境友好型社会的原则。在开发中落实保护，在保护中促进开发，处理好经济社会发展与水生态和环境保护的关系，合理分析水环境对经济社会发展的承载能力，统筹考虑流域、区域、城乡水利协调发展，协调涉水部门规划（交通、电力、环保、卫生、城建、旅游、农业、林业、民政、农业开发、扶贫、少数民族），适应国民经济和社会发展规划（省、市、县）要求，保障流域社会、经济、环境的可持续发展。

(3) 坚持水资源综合利用、合理开发的原则。规划修编应以防洪减灾为重点，统筹考虑供水、灌溉、水力发电、航运等部门的需要，优先安排城乡生活用水，努力满足人民群众对生活、生产、生态用水安全的需求，

充分发挥水资源的综合效益（经济、社会、生态），并注意协调水资源开发与生态环境保护的关系。

(4) 坚持统一规划、全面发展、合理分工、分期实施的原则。在规划中正确处理干支流的关系，注意协调区域（上下游、左右岸）、各专业规划、保护与开发之间的关系，处理好当前利益与长期利益的关系，应为长远发展留有余地和创造条件。

(5) 坚持因地制宜、突出重点，兼顾一般，统筹发展的原则。规划修编中针对各区域不同特点和发展要求，分清轻重缓急，解决好与人民利益密切相关的突出问题。按照统筹城乡发展、统筹区域发展的要求，对濂江流域开发与保护、防洪工程布局与调度、解决农村人口饮水安全、山洪灾害防御、病险水库除险加固等，制定具有针对性和切实可行的规划方案。统筹考虑城乡水利发展，既要大力加强农村水利基础设施建设，也要认真研究城市化进程中对水利的要求，加强城市防洪、排涝和供水等水利建设的研究，构建城乡协调、重点突出、各具特色的流域水利发展体系。

(6) 坚持新建工程与已建工程配套挖潜、加固改造并重的原则。几十年来，连江流域水利事业发展虽然取得长足进步，但仍存在工程建设不够、已建工程不完善及老化失修等现象。在流域规划修编中，既要注重水利工程建设体系的研究，推荐新的水利工程项目，更应重视对已建工程的配套完善、挖潜、加固改造工作的研究，使已建工程发挥应有的作用。

(7) 坚持工程措施与非工程措施相结合的原则。工程措施在水资源利用及防御水旱灾害过程中有着重要作用，但受多方面因素影响，工程措施有一定的局限性，为弥补工程措施不足，采取非工程措施是非常必要的，尤其是在防御洪涝灾害时更为重要。

2.5 规划编制依据

(1) 中央一系列水利方针、政策、治水新思路。

(2) 国家相关的法律法规：《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国港口法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《中华人民共和国航道管理条例》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国耕地占用税暂行规定》、《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》等。

(3) 江西省制订颁发的相关实施办法和条例：《江西省水利管理条例》、《江西省河道管理条例》、《江西省河道采砂管理办法》、《江西省实施〈中华人民共和国防洪法〉办法》、《江西省水资源条例》、《江西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉的办法》（2001年修正）、《江西省耕地占用税实施办法》等。

(4) 相关规程规范：《江河流域规划编制规范》（SL201—97）、《江河流域规划环境影响评价规范》（SL45—2006）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2000）、《防洪标准》（GB50201—94）、《堤防工程设计规范》（GB50286—98）、《城市防洪工程设计规范》（CJJ50—92）、《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—99）、《水利部农村人饮项目建设管理办法》、《农村给水设计规范》（CECS82：96）、《水利水电工程动能设计规范》（DL/T5015—1996）、《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290—2009）、《内河通航标准》（GB50139—2004）、《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）以及其它相关规程规范和技术标准。

(5) 有关流域及专业规划：《濂江流域规划报告》、《江西省赣江流域规划报告》、《江西省内河航运发展规划》、《江西省农田灌溉工程规划》、《江

西省病险水库除险加固规划》、《江西省水土保持生态环境建设规划》、《江西省崩岗防治规划》、《赣州市水环境功能区划》、《赣州市农村安全饮水规划》等。

(6) 流域内各县相关发展规划及设计文件：《安远县城市总体规划（2006～2020年）》、《江西省安远县濂江流域防洪规划》、《安远县农田灌溉工程规划》、《会昌县农田灌溉工程规划》、《于都县农田灌溉工程规划》等。

(7) 国务院办公厅转发水利部关于开展流域综合规划修编工作意见的通知（国办发[2007]44号）、水利部《关于开展长江和西南诸河流域综合规划修编的通知》（水规计函[2005]174号）。

(8) 《江西省江河流域规划修编任务书》、《江西省江河流域综合规划修编工作大纲》。

(9) 市、县经济社会发展对流域治理开发的相关要求，以及其它已批复的相关设计文件。

3 总体规划与工程布局

3.1 经济社会发展预测及对水资源发展需求分析

3.1.1 2005 年社会经济现状

据 2005 年的有关资料统计, 濂江流域总人口为 37.35 万人, 其中农业人口 29.99 万人, 城镇居民人口 7.36 万人。流域内工农业总产值 21.97 亿元, 第一产业增加值 3.66 亿元, 第二产业增加值 1.2 亿元, 第三产业增加值 3.4 亿元; 粮食总产量 5.45 万 t。

3.1.2 经济社会发展预测

濂江流域规划范围按行政区划分属赣州市的安远、于都和会昌 3 个县 19 个乡镇, 其中安远县 13 个乡镇、于都县 3 个乡镇、会昌县 3 个乡镇。安远县境内面积占濂江流域面积的 71%, 且其县城位于濂江流域境内, 故本次规划流域产业布局重点在安远县境内。

3.1.2.1 国民经济发展及城市总体规划

(1) 安远县

根据安远县国民经济发展规划和城市总体规划, 综合考虑当前产业发展的总体特征和趋势, 安远县发展总体战略是围绕“产业富民、工业兴县、生态立县”的思路, 大力推进农业农村现代化、新型工业化、农村城镇化、经济市场化进程。坚持以人为本, 更加注重调整经济结构和转变增长方式, 更加注重完善体制机制, 更加注重经济、社会和人与自然和谐发展, 努力构建民富县强新安远、实力提升新安远、绿色生态新安远、诚信文明新安远、和谐平安新安远, 奋力实现追赶型、跨越式发展, 为全面建设小康社会宏伟目标奠定更加坚实的基础。

城镇发展目标: 到 2020 年, 县城城区规模和城市人口有较大扩张; 版

石、孔田发展成为人口 2 万人以上的中心城镇。城镇居民人均可支配收入和农民人均纯收入分别保持 7%、6% 的增长速度，人民群众物质需求不断满足，精神生活更加丰富，社会保障更加健全，劳动就业更加充分，人民安居乐业，社会更加稳定。生态环境更加良好。资源利用效率显著提高，可持续发展能力进一步增强，人与自然和谐共处。

3.1.2.2 主要指标发展预测

濂江流域主要指标发展预测：结合我省及濂江流域区域经济现状和全省近期与中期经济发展的重大布局，考虑不同行业发展不平衡的差异，采用“相关法”、“趋势外延法”，“弹性系数”等方法，以国家宏观调控和产业结构调整为导向，以 2005 年为基准，分析预测本流域规划范围内不同规划水平年经济社会发展目标。

(1) 人口发展指标

根据有关材料及其它有关全省人口发展预测结果，从 2005~2030 年，流域人口年均增长率按约 8‰ 考虑，据此预测各规划水平年总人口数。同时，根据城市发展要求，使流域城市化率 2020 年、2030 年分别达到 51.9% 和 60% 左右。经统计，濂江流域 2005 年总人口 37.35 万人，城镇人口 7.36 万人，农村人口 29.99 万人。预测流域 2020 年总人口为 42.09 万人，其中城镇人口为 21.84 万人，农村人口为 20.25 万人；至 2030 年将达 45.58 万人，其中城镇人口为 27.34 万人，农村人口为 18.24 万人，详见表 3.2.1。

(2) 国民经济发展指标

江西省最近几年来的发展速度高于全国发展平均水平，年均增长率大于 10%。根据江西省国民经济和社会发展“十二五”规划基本思路提纲等相关资料，并结合全省近年来的发展速度和中长期规划，确定流域各规划水平发展目标。

① 第一产业

随着产业结构的调整，农村劳动力在逐年向非农转移，“一产”从业人员在不断减少，加之某些种植业将趋于平衡，增长潜力逐渐降低；养殖业的增长一般随居民生活水平的提高而平稳缓慢增长，产品外销量不稳定且增长有限；故第一产业的增长趋势将逐年放缓。据近年统计部门资料统计，流域最近几年的一产的年均增长率约为 4.9%。经预测，2005~2020 年及 2021~2030 年间第一产业年均增长率分别约为 4.0%和 3.5%，全流域“一产”增加值由现状的 3.66 亿元，增长到 2020 年的 6.59 亿元和 2030 年的 9.29 亿元，详见表 3.2.1。

② 第二产业

第二产业包括加工与制造业、火（核）电业、建筑业等。据资料统计，流域最近几年的工业增加值年均增长率在 10%以上。根据发展预测，2020 年前，流域内“二产”年均增长率约为 9%，至 2021~2030 年间增长率为 6.5%，“二产”增加值由 2005 年的 1.2 亿元，增长到 2020 年的 4.37 亿元和 2030 年的 8.2 亿元，详见表 3.2.1。

③ 第三产业

随着城镇化建设的不断发展和农村剩余劳动力的大量转移，在今后相当长的一段时间内，第三产业从业人数发展迅速，第三产业产值也将随之得到迅猛发展。2005 年本流域“三产”增加值为 3.4 亿元，据近年统计部门资料统计，流域最近几年的三产的年均增长率约为 13%。根据发展预测，2020 年前，流域内“三产”年均增长率约为 10%，2021~2030 年间增长率为 7%，2020 年和 2030 年分别增长到 14.21 亿元和 27.95 亿元，详见表 3.1.1。

表 3.1.1 濂江流域主要经济社会指标预测表

县 (市 区)	水平 年	总人口 (万人)	城镇 人口 (万 人)	农业 人口 (万人)	第一产 业增 加 值(亿 元)	第二产业增加值 (亿元)		第三产 业增 加 值(亿 元)
						总值	工业增 加 值	
安 远 县	2005	26.42	5.33	21.09	1.88	2.26	0.84	1.84
	2020	29.77	15.45	14.32	3.39	8.23	3.06	7.69
	2030	32.24	19.34	12.9	4.78	15.45	5.74	15.13
于 都 县	2005	7.21	1.8	5.41	1.1	0.68	0.25	0.84
	2020	8.13	4.22	3.91	1.98	2.48	0.91	3.51
	2030	8.8	5.28	3.52	2.79	4.66	1.71	6.90
会 昌 县	2005	3.72	0.23	3.49	0.68	0.27	0.11	0.72
	2020	4.19	2.17	2.02	1.22	0.98	0.40	3.01
	2030	4.54	2.72	1.82	1.72	1.84	0.75	5.92
全 流 域 合 计	2005	37.35	7.36	29.99	3.66	3.21	1.2	3.4
	2020	42.09	21.84	20.25	6.59	11.69	4.37	14.21
	2030	45.58	27.34	18.24	9.29	21.95	8.2	27.95

3.1.3 经济社会发展对流域治理开发与保护的要求

随着经济社会的发展，水利将进入全面发展的新阶段，逐步进入传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的发展过程。水利发展的总体思路是：按照科学发展观的要求，通过科学确定水利发展和改革目标，统筹安排水利发展布局，继续加强重点水利基础设施建设，依法强化政府对涉水事务的社会管理，深化水利管理体制等重大措施，努力解决全面建设小康社会进程中面临的突出水问题，从以抗御自然对人类的危害向人与自然和谐发展转变，从工程建设为主向水利基础设施建设和资源管理并重转变，从规范水利自身行为向规范社会各方面涉水事务转变，为全面建设小康社会提供有力的水利支撑和保障。

为实现濂江流域经济社会的规划布局和发展目标，应对气候异常、资

源短缺、粮食安全、生态环境保护等一系列严峻挑战，必须大力加强流域的综合治理开发与保护，坚持“在保护中促进开发，在开发中落实保护”，走可持续发展之路。针对流域现状所存在的问题以及经济社会发展对流域治理开发与保护提出的新要求，规划着重从以下几个方面考虑。

(1) 完善防洪体系，保障防洪安全

濂江流域是洪涝灾害频发区与重灾区，洪涝灾害制约着区域经济社会发展。干流上缺乏防洪控制性工程，防洪工程措施单一。现状防洪体系以堤防为主，但仍不完善，防洪能力低下。干支流沿岸堤防防洪标准普遍偏低，大多城镇未规划防洪设施；防洪工程建设缺乏相应的资金投入，工程建设严重滞后，遇到较大洪水时，常受重大损失。

随着经济社会的发展、生活水平的提高以及财富的积聚，将对防洪减灾提出更高的要求。因此，进一步完善防洪体系，保障防洪安全仍是今后濂江治理开发与保护的首要任务。

(2) 优化配置和保护水资源，保障饮水安全和粮食安全

在水资源开发利用方面，以建设节水型社会为根本，实行主要江河的水量分配，初步建立水权制度，积极培育水市场；加强各类水源工程建设，强化水资源管理，加强城镇供水、农村人饮安全、灌区节水、农村水电等基础设施建设，不断完善水资源供给保障体系，逐步构建流域水资源总体配置网络和区域型供水配置网络，实现水资源的优化配置、合理开发、高效利用和有效保护；根据水资源承载能力，协调好生活、生产和生态用水，提高水的利用效率和效益，使经济社会发展与水资源条件相适应。在水资源保护上，要采取有效措施加强饮用水水源保护和污染源控制，在数量和质量上保障城镇供水和农村供水，特别要加快农村饮用水安全工程建设，解决农村饮用水安全问题。要在强化土地管理的基础上，大力发展灌溉工

程，确保粮食亩产稳产高产，保障粮食生产安全。

(3) 合理开发水能资源，加快流域水电建设

濂江流域干流全长 145.6km，河流平均坡降 1.09‰，流域水能理论蕴藏量 7.44×10^4 kW，截止到 2005 年，全流域已开 4.55×10^4 kW，占水能资源理论蕴藏量的 61.5%。但仍有一定的开发空间。因此，须在保护生态环境基础上，进一步加快流域水电开发建设，为提供清洁能源，保障区域能源供应发挥作用。

(4) 加强水土保持，修复生态环境

水土保持是修复与保护生态的重要举措，搞好水土保持对于改善生态、促进人与自然和谐、构建环境友好型社会、维护河流健康作用重大。因此，必须强化水土保持措施，加大水土流失综合治理力度，加快治理进程，为加快经济社会发展、提高人民生活水平和质量提供保障。充分发挥生态自我修复能力，以综合治理、生态修复、预防保护和有效监督为主，工程措施、行政措施、技术措施、管理措施等结合，国家投入和政策引导相结合，加强对生态脆弱河流的综合治理，逐步改变与水相关的生态恶化的趋势。

现状濂江流域生态环境总体尚好，但部分河段的生态环境问题较为突出，影响经济社会可持续发展；而人民生活水平的提高和经济社会的发展对生态环境提出了更高的要求。为维护河流健康，促进人水和谐，建设环境友好型社会，持续利用水资源，应加强水资源保护，严格控制入河排污量。同时应按照生态系统完整性的要求，在治理与开发中，从流域、河段的不同层次，落实生态环境保护措施，并对现状生态环境已破坏的水域积极修复，以实现河流生态系统服务功能的可持续发挥。

随着全省近年来的经济发展速度不断的增长和中长期规划的实施，流域内城镇化建设不断发展，为濂江流域经济社会发展带来了新的机遇。为

实现濂江流域经济社会的规划布局和发展目标，应对气候异常、资源短缺、粮食安全、生态环境保护等一系列严峻挑战，必须大力加强流域的综合治理开发与保护，坚持“在保护中促进开发，在开发中落实保护”，走可持续发展之路。针对流域现状所存在的问题以及经济社会发展对流域治理开发与保护提出的新要求，规划着重从以下几个方面考虑。

3.2 流域治理开发与保护的的原则、任务和目标

3.2.1 流域治理开发与保护的的原则

对流域治理开发与保护要坚持全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理、在开发中保护和保护中发展的原则，除害兴利结合，开源节流并重，防洪抗旱并举。妥善处理上下游、左右岸、干支流、城镇与农村、开发和保护、建设和管理、近期与远期的关系。要特别重视通过管理实现水资源的合理配置。对水资源实施统一规划统一调度统一管理，提高水的利用率，提高水资源的社会经济和环境效益。

3.2.2 流域治理开发与保护的的目标

濂江流域治理开发与保护的总体目标是为实现水资源的合理开发、高效利用和有效保护，保障区域防洪安全、供水安全、环境良好，维护河流健康，促进人水和谐，以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。

3.2.2.1 2020 年水平年

(1) 防洪减灾

通过加强工程措施和非工程措施建设，不断提高流域防洪减灾能力，合理开发利用水资源，有效遏制水生态环境恶化趋势，全面强化流域综合管理，保障防洪安全、供水安全和水生态安全。

不断完善综合防洪减灾体系。流域防洪近期仍以堤防工程为主，通过

兴建和加高加固堤防工程，使安远县城防洪标准达到 20 年一遇，沿河重要乡镇防洪标准达到 10 年一遇，其他重要与一般圩堤全面达标，使重要防洪保护区在标准洪水下基本不发生灾害，遇超标准洪水有应对措施，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，保持社会稳定；在发生山洪灾害时尽量避免发生群死群伤事件；在遇设计标准内暴雨时，涝区能正常生产；维持干支流河势和河岸基本稳定。

(2) 水资源合理开发利用

基本实现水资源合理开发利用。加强节水型社会建设，城市集中式饮用水水源地得到有效保护，使城镇饮用水安全得到有效保障，满足城镇发展对饮用水安全的要求；全面解决农村饮水不安全问题，保障城乡居民生活、生产用水的水量、水质和供水保证率达到国家有关规范及标准的要求，使农村自来水普及率达到 60%；基本完成流域内中小型灌区及果园灌区的配套更新改造，新建一批灌区和水源工程，积极发展节水灌溉，满足农业生产和生态用水需求；加大水能资源开发，增加清洁能源供给。

改善水生态环境，基本控制污染物的排放，有效遏制水资源及水生态环境恶化趋势。流域内水功能区主要控制指标达标率达到 85%，干流、主要支流重要的水功能区达标；水生生物、自然保护区、风景名胜区等得到有效保护；流域水土流失得到有效遏制。

全面加强以统筹规划、科学调度、行政审批、执法监督、指导协调为主要特征的流域涉水事务管理，初步实现涉水管理现代化。

3.2.2.2 2021 年至 2030 年前

治理开发与保护并重、更加侧重保护。通过完善工程措施和非工程措施，进一步提高流域防洪减灾能力，有效开发利用水资源，维系优良水生态环境，实现流域综合管理的现代化，保障经济社会的可持续发展。

进一步完善综合防洪减灾体系，进一步提高沿河主要防洪保护对象的防洪标准，进一步提高流域综合防洪能力和涝区排涝能力；有效控制河势和岸线的稳定，稳固河岸堤防。

基本实现水资源高效利用。进一步加强对城镇集中式饮用水水源地的保护，增加供水规模，提高供水保证率，使城镇饮用水安全得到保障；保障全流域供水安全，在保证流域内城乡居民、生活生产用水的前提下，同时使得流域内牲畜用水及生态用水达到国家有关规范标准和要求，使农村自来水普及率达到85%；同时建立完善的水权管理制度，基本建成流域水资源合理配置和高效利用保障体系，满足人民生活水平提高、经济社会发展和生态环境保护的用水需求；继续完善已建灌区的加固配套与节水改造，新建一批中小型灌区，提高区域有效灌溉面积和灌溉保证率；进一步合理开发水能资源。

初步实现水资源与水生态环境健康发展。流域内水功能区主要控制指标达标率达到95%以上；河流生态系统呈良性发展；建立完善的水土保持和水环境监测网络，水土流失得到全面治理。

基本形成完善的流域涉水管理法律法规体系；基本建成流域水量、水质、水生态环境综合监测系统；水利管理全面走上法制化、规范化的轨道。

3.2.3 流域治理开发与保护的任務

濂江流域规划根据现状及存在的问题，总结上世纪八十年代以来濂江流域治理的正反两方面的经验教训，以流域水资源的可持续利用为研究重点，充分考虑流域内各涉水部门的要求，按照自然规律办事，论证各综合利用部门的主次关系，研究综合利用的经济效果，根据全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理、在开发中保护和保护中发展的原则，制定出技术上可行、经济上合理的流域开发与保护方案，并在全面规划的基础上，

提出分期实施程序。

随着经济社会的发展、环保意识的增强以及“以人为本，人水和谐”治水思想的提出，本次规划需对流域经济社会发展现状与发展趋势、现状防洪能力与防洪需求、水资源特性与供需状况、生态环境保护需求等进行全面的分析，处理好需要与可能的关系，在注重保护生态环境的基础上，合理配置水资源，充分发挥河流的服务功能，既要保障和支撑区域经济社会发展，又要维护河流健康，促进其生态功能和服务功能的可持续发挥。根据流域治理开发与保护现状、存在问题和经济社会发展需要，按照维护健康河流，促进人水和谐的基本规划宗旨，拟定濂江流域治理开发与保护的主要任务是防洪、灌溉、供水、治涝、水力发电、岸线利用、水土保持、水资源和水生态环境保护等。

(1) 防洪减灾

濂江流域为洪灾多发区，防洪减灾是流域规划的首要任务。现状流域防洪体系尚不完善，实际抗洪能力偏低。本次规划需在以往工作基础上，通过堤防新建与加固建设、病险水库除险加固、山洪灾害防治、河道整治以及防洪非工程措施等，健全与完善流域防洪减灾体系。规划修编中重点研究新的经济社会发展形势与生产力布局下的区域防洪形势和对策，研究河道演变规律，研究流域干支流、重要城镇防洪形势，研究山洪灾害的成因及其分布，分析、复核和调整现有防洪工程体系布局与防洪能力；采用综合措施提高区域治涝能力进一步完善防洪非工程措施。本次防洪减灾的重点是沿河城镇和主要农田。

(2) 水资源综合利用

研究区域经济社会发展对水资源的需求，分析流域水资源及其开发利用状况，研究区域水资源与水环境的承载能力，统筹协调供水、灌溉、水

力发电等涉水部门利益和矛盾，合理配置、高效利用与节约保护水资源；为保障供水安全、粮食安全，为全面建设小康社会，为区域经济社会协调可持续发展提供可靠的水资源支撑和保障。

(3) 水土保持与水资源保护

进一步调查、分析水土流失成因、规律和发展趋势，划分水土流失类型分区，完善重点预防保护区、重点监督区和重点治理区的划分，针对不同水土流失类型区特点，进行水土流失综合防治规划，提出工程分期实施意见。

在江西省水环境功能区划的基础上，进一步完善濂江流域水功能区划，分析研究规划河段、湖泊水域水体纳污能力及污染物限制排污总量，提出水质保护要求；同时，结合入河排污口的监测调查成果，提出限制排污的意见；分析研究水生态与环境的主要制约因素、开发利用限定条件及控制因素，拟定水生态与环境保护方案。

(4) 流域水利管理

根据流域治理开发和保护的规划方案，从维护河流健康、实现人水和谐、保障水资源可持续利用、发挥政府对涉水涉河事务社会管理的职能和提高公共服务水平的要求出发，研究提出制定水管理法规、政策要求和建议，研究提高水利社会管理和公共服务能力的措施，研究水利管理信息采集、传输、分析、处理方案，提出水利现代化管理规划方案与对策。

3.3 主要控制性指标

从濂江流域经济社会发展需求来看，当前和今后一个时期，对加快流域治理开发的要求仍然十分迫切。从维护河流健康、保障水资源可持续利用的角度出发，一方面水害防治、资源开发利用应严格控制在水资源承载

能力、水环境承载能力和水生态系统承受能力所允许的范围内；另一方面已开发的工程,应当按照规划的服务功能以及维持河流生态功能要求运行。为正确处理好治理开发和保护的关系,需要制定相关控制性指标。

3.3.1 主要河段最小生态流量

河道最小生态流量是指维持河床基本形态,保障河道输水能力,防止河道断流、保持水体一定的自净能力的最小流量,是维系河流的最基本环境功能不受破坏,必须在河道中常年流动着的最小水量值。河道内生态基流的计算方法有多种,兼顾重点各有差异。根据本流域特点与本次规划径流分析成果,经过水文比拟计算各水电站工程坝址断面多年平均流量,取河道内最小生态流量按河道多年平均径流量的10%计算。

(1) 濂江干流

濂江干流选取已建和规划的梯级水利枢纽为控制断面与计算节点,计算河道内最小生态流量。濂江干流河道各控制断面最小生态流量计算成果详见表3.3.1。

表 3.3.1 濂江干流各控制断面最小生态流量

序号	电站名称	集水面积 (km ²)	多年平均流量 (m ³ /s)	最小生态流量 (m ³ /s)
1	湘洲	490	12.4	1.24
2	鲤鱼石	1030	26.1	2.61
3	天长	1321	33.4	3.34
4	欣盛	1520	38.5	3.85
5	上罗	1734	43.9	4.39
6	渔翁埠	2140	54.2	5.42
7	庄埠	2264	57.3	5.73
8	石灰山	2330	59	5.9

(2) 濂江支流

各主要支流选取 100km² 以上的支流，支流入河口处为控制断面，多年平均流量为河口处入江流量，河口最小生态流量按多年平均流量的 10% 进行确定。详见表 3.3.2。

表 3.3.2 濂江 100km² 以上流域面积支流最小生态流量

河名	流域面积(km ²)	多年平均流量 (m ³ /s)	最小生态流量 (m ³ /s)
江头河	169	4.28	0.428
大脑河	227	5.74	0.574
重石河	102	2.58	0.258
龙布河	203	5.14	0.514
天心河	126	3.19	0.319
团龙河	134	3.39	0.339
桂林河	282	7.14	0.714
仁凤河	140	3.54	0.354

3.3.2 水功能区污染物入河总量控制指标

根据《赣州市地表水水功能区划》，濂江流域共划分水功能一级区 24 个，其中开发利用区 5 个，保留区 19 个，区划河长 493.1km。在 5 个开发利用区中，共划分水功能二级区 5 个，其中饮用水源区 4 个，工业用水区 1 个。

水功能区纳污能力是指在满足水域功能要求前提下，按划定的水功能区水质目标值、设计水量、排污口位置及排污方式下的功能区水体所能容纳的最大污染物质。规划入河控制量按以下原则确定：

(1) 对于规划水平年污染物入河量小于纳污能力的水功能区，采用小于纳污能力的入河控制量进行控制。

(2) 对于规划水平年污染物入河量大于纳污能力的水功能区：①2030 水平年统一采用规划纳污能力作为入河控制量；②饮用水源区必须实现零

排放；③保护区原则上不得有排污，原有居民仅少量生活污水且不影响功能区水质的，可予以保留；④对开发利用区各水功能二级区，应综合考虑功能区水质状况、功能区达标计划和当地社会经济状况等因素确定 2020 水平年入河控制量。濂江流域不同水平年污染物入河总量控制规划成果见表 3.3.3。

表 3.3.3 濂江流域不同水平年水功能区污染物入河控制总量规划成果表

行政区	水功能区		水平年	COD (t/a)		氨氮 (t/a)	
	一级	二级		纳污能力	入河控制量	纳污能力	入河控制量
安远县 欣山镇	濂水安远 保留区		2020	44	44	3	3
			2030	44	44	3	3
安远县 欣山镇	濂水安远 开发利用区	濂水安远 饮用水源区	2020	0	0	0	0
			2030	0	0	0	0
安远县 版石镇	濂水安远 -会昌保留区		2020	640	640	68	68
			2030	640	640	68	68
安远县 欣山镇	濂水安远 小河开发利用区	濂水安远 小河工业用水区	2020	383	182	35	35
			2030	383	192	35	35
安远县 欣山镇	孙屋河安 远保留区		2020	32	32	1.8	1.8
			2030	32	32	1.8	1.8
安远县 江头乡	江头河安 远保留区		2020	63	63	2.5	2.5
			2030	63	63	2.5	2.5
安远县 新龙乡	新龙河安 远保留区		2020	60	60	17	17
			2030	60	60	17	17
安远县 新龙乡	新龙河安 远开发利用区	新龙河安 远饮用水源区	2020	0	0	0	0
			2030	0	0	0	0
安远县 高云山乡	大脑河安 远保留区		2020	48	48	1.6	1.6
			2030	48	48	1.6	1.6
安远县 蔡坊乡	铁山河安 远保留区		2020	60	60	25	25
			2030	60	60	25	25

表 3.3.3 濂江流域不同水平年水功能区污染物入河控制总量规划成果表

行政区	水功能区		水平年	COD (t/a)		氨氮 (t/a)	
	一级	二级		纳污能力	入河控制量	纳污能力	入河控制量
安远县 重石乡	重石河安远保留区		2020	43	43	11	11
			2030	43	43	11	11
安远县 龙布乡	龙布河安远上保留区		2020	26	26	1	1
			2030	26	26	1	1
安远县 龙布乡	龙布河安远开发利用区	龙布河安远饮用水源区	2020	0	0	0	0
			2030	0	0	0	0
安远县 龙布乡	龙布河安远下保留区		2020	52	52	1.8	1.8
			2030	52	52	1.8	1.8
安远县 龙布乡	石寮水安远保留区		2020	30	30	2.6	2.6
			2030	30	30	2.6	2.6
安远县 崇坑乡	天心河安远上保留区		2020	35	35	0.8	0.8
			2030	35	35	0.8	0.8
安远县 天心乡	天心河安远开发利用区	天心河安远饮用水源区	2020	0	0	0	0
			2030	0	0	0	0
安远县 天心乡	天心河安远下保留区		2020	44	44	5	5
			2030	44	44	5	5
安远县 崇坑乡	团龙河安远保留区		2020	33	33	1.8	1.8
			2030	33	33	1.8	1.8
安远县 晓龙乡	晓龙河会昌保留区		2020	40	40	0.8	0.8
			2030	40	40	0.8	0.8
安远县 塘村乡	桂林河安远-会昌保留区		2020	55	55	1.5	1.5
			2030	55	55	1.5	1.5
于都县 盘古山镇	仁凤河于都保留区		2020	230	230	35	35
			2030	230	230	35	35
于都县 靖石乡	靖石河于都保留区		2020	250	250	16	16
			2030	250	250	16	16
于都县 靖石乡	丰田河于都保留区		2020	28	28	2.6	2.6
			2030	28	28	2.6	2.6

3.3.3 控制断面水资源开发利用率

水资源开发利用率既反映流域或区域内水资源开发利用程度，也反映经济社会发展与水资源开发利用的协调程度。水资源开发利用率是维护河流健康的重要控制性指标，应控制在合理范围内，既要满足经济社会发展需要，维持健全的供水、灌溉等诸多为人类服务的功能，又应在水资源承载能力范围内。从规划阶段供需分析和产生的影响看，水资源开发利用率（多年平均供水量占水资源总量的百分数）控制在40%以内较为适宜。

3.3.4 水量分配指标

2009年江西省水利科学研究院编制完成了《赣州市水量分配细化研究报告》，该报告提出的赣州市水量分配方案得到江西省人民政府的批准。依据该报告，安远县濂江流域分配水量12213.9万 m^3 ，占赣州市的分配比例2.53%，占濂江流域分配比例58%；于都县濂江流域分配水量6268.4万 m^3 ，占赣州市的分配比例1.30%，占濂江流域分配比例30%；会昌县濂江流域分配水量2530.4万 m^3 ，占赣州市的分配比例0.52%，占濂江流域分配比例12%。2030水平年50%频率的水量分配成果详见表3.3.4。

表3.3.4 濂江流域2030年50%频率各县水量分配方案

用水区域名称	分水方案	
	水量（万 m^3 ）	比重（%）
安远县	12213.9	58
于都县	6268.4	30
会昌县	2530.4	12
合计	21012.7	100

3.4 流域治理开发与保护总体布局

3.4.1 防洪减灾体系总体布局

濂江流域防洪减灾体系由堤防、水库、河道整治和防洪非工程措施组成。防洪减灾体系建设应贯彻以人为本、人与自然和谐共处的理念，按照“蓄泄兼筹、以泄为主”的治理方针，在深入研究濂江流域洪水特性与洪灾特点基础上，以沿河两岸重要城镇与成片农田以及重要基础设施等防护对象为防洪重点，结合防洪保护对象的现状抗洪能力与防洪需求，统筹安排防洪工程措施与布局，坚持工程措施和非工程措施相结合，做到确保重点，兼顾一般，既要解决干流上重要城镇的防洪安全问题，也要重视解决中小河流防洪和山洪灾害的防治问题。

一是加强重要城镇防洪建设。城镇是区域政治经济文化中心，人口集中，经济相对较发达，是区域防洪的重点。加强城镇防洪工程建设，完善城镇防洪工程体系，使重要城区基本形成完整、独立、安全的防洪保护圈。

二是堤防加高加固建设。堤防是濂江流域最普遍、最有效的防洪工程措施，濂江流域现状圩堤大多规模较小，标准低，投入不足。规划通过加高加固不同规模的堤防，提高流域整体防洪能力。濂江流域规划新建保护乡镇防洪堤 8 座。

三是进行病险水库除险加固。通过对流域内病险水库的加固，提高全流域防洪保安能力；规划全面完成流域内水库的除险加固。濂江流域规划除险加固 34 座小型水库，其中小（1）型水库 5 座，小（2）型水库 29 座。

四是整治干支流河道。控制河道平面形态与岸线稳定，维护岸坡稳定。在全面控制河势稳定基础上，通过护岸、疏浚、清障等措施对局部河势不稳定河段进行处理，以保障堤防等防洪设施和岸线利用设施的安全。

五是开展中小河流治理和山洪灾害防治。中小河流治理以河道整治、堤防护岸等工程措施为主，要因地制宜、经济合理地采取工程措施和非工程措施；山洪灾害防治以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合。

六是强化涝区治理。濂江涝区主要分布在中下游段圩区，坚持排、滞、蓄、截相结合，形成“自排、调蓄、电排”相结合的治涝体系，重点处理好蓄涝与排涝、排涝与防洪的关系。上游地区排涝以自排为主，地势低洼地区，安排必要的抽排。濂江流域主要规划新建排涝泵站 2 座，自排闸 10 座。

七是完善防洪非工程措施。进一步完善流域防洪法律、法规建设，建立流域洪水预报及洪水灾害监测系统，加强对流域内重要堤防的管理，开展洪水保险，保障流域内人民群众生命财产安全。

3.4.2 水资源综合利用体系总体布局

水资源综合利用体系，包括供水、灌溉、水力发电等。应贯彻“水资源可持续利用”的方针，按照总量控制和综合利用的原则，在全面加强水资源节约与保护的基础上，对现有设施充分挖掘其潜能，安排供水、灌溉等骨干水源工程建设，合理开发水能资源，不断提高流域水资源综合利用效率，合理配置生活、生产及生态用水。

一是做好水资源的合理配置。在保障河道内生态环境用水和强化节水的基础上，合理配置生活、生产和河道外生态环境用水，满足区域经济社会发展对水资源的需求。

二是加强城乡供水体系建设。加快流域内乡镇供水水源建设，改扩建供水水库，建设一批蓄、引、提水工程；加快城镇后备水源建设，建立健全应急供水预案，大力提高应急供水能力。解决农村安全饮水问题，平原丘陵区依托丰富水源建设集中供水工程，山区建设分散供水工程，保障人畜饮水安全。遇干旱年份时，优先满足城镇居民生活用水；在水源条件有限的地区，必要时改变已有水库功能，将一些原以发电为主的水库改为以供水、灌溉水库。濂江流域主要规划集中式和分散式供水工程，解决农村饮水不安全问题；乡镇供水工程 28 座，农村供水工程 70 座。

三是抓紧灌溉基础设施工程建设。加快对现有灌溉工程的配套、挖潜和改造，提高有效灌溉面积和灌溉用水效率；推广节水灌溉新技术；新建一批灌溉水源工程和灌区工程，满足国家粮食生产安全需求。濂江流域主要规划中 0.5 万亩以下重点灌区 13 个，178 个小型灌区的续建配套与节水改造。

四是合理开发水能资源。在高度重视水库淹没及生态环境保护、合理承担其他开发任务的基础上，积极推进水能资源合理有序开发；加强控制性水利水电工程的统一调度，统筹兼顾经济效益、社会效益和生态环境效益；加快小水电开发及农村电气化建设，促进社会主义新农村建设。濂江流域规划新建电站 2 座，新增装机规模 11500kW，新增年发电量 4354 万度。

3.4.3 水资源与水生态环境保护体系总体布局

水资源与水生态环境保护体系包括水资源保护、水生态环境保护与修复、水土保持等。濂江流域水生态环境总体良好，但有逐步变差的趋势，应贯彻水资源可持续利用的方针，按照“在保护中促进开发，在开发中落实保护”的原则，开发与保护并重，正确处理好治理开发与保护的关系，以水资源承载能力、水环境承载能力和水生态系统承受能力为基础，合理把握开发利用的红线和水生态环境保护的底线，加强水资源保护，强化水生态环境保护及修复，加强水土保持，维护优良的水生态环境。

一是强化水资源保护。以水功能区划为基础，以入河排污控制量为控制目标，加快速源和面源污染治理，加强干流主要河段和主要支流综合治理，强化重要水源地保护，严格沿江城镇污水达标排放，控制点源污染，严禁污水直接排放。强化湖泊和水库富营养化治理，逐步使水功能区入河污染物控制在纳污能力范围内，水环境呈良性发展。以河道生态需水为控制目标，合理控制水资源开发利用程度，加强水利水电工程调度运行管理，

严格执行生态基流控制标准，防止河道断流，发挥水体天然自净能力，保护河流水体生物群落，维护河流水生态系统功能正常。

二是加强水生态环境的保护及修复。以生态环境优先保护区域与保护对象为基础，合理规划流域治理开发方案；强化生境、湿地保护与修复，加强自然保护区建设，保护好河流水体生物群落，确保水生生物的多样性和完整性。

三是推进水土保持。强化预防保护区的预防保护，维护优良生态；加强重点监督区的监督管理，有效遏制人为水土流失；实施水土流失重点治理区的综合治理，加快生态建设步伐。濂江流域规划共治理水土流失面积 227km²，其中：生态修复 15890hm²，营造水土保持林 3859hm²，经济果木林 2270hm²，种草 681hm²，沟渠（含水平竹节沟、坎下沟）1750km，兴建小型水利水保工程 1055 座（处）。完成崩岗整治 775 座，治理面积 228hm²。

四是加强监测。重点加强水源地水质监测、水土流失监测和重要生态敏感区生态监测，建立完善的信息系统及监控机制，掌握水生态环境发展演变趋势。

3.4.4 流域综合管理体系规划布局

流域综合管理体系主要包括水行政事务管理、防灾减灾、信息化建设、政策法规及科技与人才队伍建设等，根据流域经济社会的发展，逐步建立起协调、权威、高效的现代化流域综合管理体系。

一是强化水行政事务管理。完善规划管理、防洪抗旱减灾管理、水资源综合利用管理、水资源保护管理、水土保持管理、河道管理、水利工程建设与运行管理、控制性水利水电工程统一调度管理、控制断面监督管理和应急管理 etc 制度；有效实施水工程建设规划同意书签署、河道内建设项目建设方案审批、取水许可、水土保持方案审批、入河排污口设置审批、

采砂许可等。使区域水行政事务管理工作逐步走上规范化、制度化。

二是加强防灾减灾管理。建立以风险管理为核心的洪水管理制度，完善防洪减灾应急管理制度。

三是加快流域信息化建设。以应用需求为导向，开发信息资源，将现代信息技术与水利科技有机融合，形成工程措施与非工程措施共同支撑的濂江流域现代化综合水利工程信息技术体系。

四是完善政策法规建设。在对现有法律法规修订调整的基础上，建立健全有效的法律法规体系，促进法律法规的运用，建立和完善司法和执法程序，提高法律信息和服务。

五是强化科技发展与人才队伍建设。建立水利科技的创新机制，广泛采用先进的生产方式，构建人才队伍的合理结构，优化人才队伍结构，完善人才队伍的素质培养机制，加强人才队伍的科学管理。

3.5 干、支流梯级开发方案

本次濂江干、支流梯级开发方案的拟定，是在河道梯级开发现状基础上，根据区域经济社会发展和流域综合治理对河道梯级开发的需要，遵循充分利用水资源和水力资源以及梯级综合利用效益最优的原则，在满足工程技术经济指标可行、水库淹没可控，不存在制约工程实施的环境不利因素等条件下，进行河段梯级开发方案的拟定。

3.5.1 干流梯级开发方案

本次规划中濂江干流结合贡江综合规划为6级梯级开发，即：

湘洲（已建 235.11）——晓龙（203.11）——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——石灰山（148.00）。

4 流域水资源评价与配置

4.1 流域水资源评价

濂江流域地处亚热带季风湿润气候区，气候特点是春夏季节多雨，秋冬季节少雨，春湿秋旱，冬冷夏热，四季变化分明。据安远气象局多年观测统计资料，多年平均蒸发量为 1077mm，最大月蒸发量为 251mm，出现在 1960 年 7 月，最小月蒸发量为 48.7mm，出现在 1982 年 2 月；多年平均日照时数 1622.3h；全流域多年平均降水量为 1610mm，最大年降水量为 2715.1mm，最小年降水量为 1011.6mm。

本流域径流由降水产生，年径流与年降水分配相一致，流域年径流量年际变化较大，年内分配也不均匀，历年 4~6 月为丰水期，约占年径流总量的 45.1%，枯水期 7~3 月径流总量仅占年径流总量的 54.9%。

4.1.1 流域水资源数量评价

水资源数量包括地表水水资源量、地下水水资源量和过境水量三大部分，本流域无过境水量。

(1) 地表水资源量是指河流、湖泊等地表水体的动态水量，根据根据濂江流域控制站羊信江水文站 1959~2006 年实测年平均流量资料统计，由 P~III 型曲线适线， $\bar{X}=14.4\text{m}^3/\text{s}$ ， $C_v=0.42$ ， $C_s=2.0C_v$ ，经验点据与理论频率配合较好，从而求得流域不同频率的设计年平均流量及径流总量，结果见表 4.1.1。

濂江流域多年平均流量 $59.0\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 18.6 亿 m^3 ，多年平均径流深 798mm。

(2) 地下水资源量是指降水、地表水体（含河道、渠系和灌区田间）入渗补给地下含水层的动态水量。濂江流域地下水资源总量约为 4.09 亿 m^3 。

表 4.1.1

濂江流域不同频率设计年径流量表

项 目 \ 频率 (%)	5	10	20	50	75	85	90	95
Q(m ³ /s)	104.9	92.2	78.3	55.7	41.0	34.3	30.3	25.0
径流总量 (亿 m ³)	33.1	29.1	24.7	17.6	12.9	10.8	9.6	7.9

(3) 水资源总量

流域水资源总量是指当地降水形成的地表和地下产水量，即地表径流量与降水入渗补给量之和。

濂江流域地下水类型区为山丘区，山丘区河床切割较深，水文站测得的逐日平均流量过程线既包括地表径流，又包括河川基流，所以山丘区地表水与地下水资源量的重复计算量与地下水资源量相等。

濂江流域地表水资源量为18.6亿m³，地下水资源量为4.09亿m³，地表水与地下水重复计算量为4.09亿m³，水资源总量为18.6亿m³。

4.1.2 流域水资源质量现状

濂江流域水质总体上较好，据2005年《赣州市农村饮用水现状调查评估报告》中农村饮用水水质代表性水样化验表中得知，其水质大部分符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II、III类水质标准。安远县上游及新龙乡上游支流水质较好，下游长沙至贡江汇合段，受污染较多，其主要在于上游河段人口相对较少，污染源较少；下游河段地域开阔，人口相对集中，工、企业等生活污水及工业污水排入河道内，造成部分河段受污染，但对濂江流域总体水质不会构成太大的影响。在部分水源点发现氟化物超标，且存在苦咸水的情况。

从目前该流域的各水样抽取点的水质化验成果得知：水样大多无色、无味，PH值在6.5~7.5之间，总硬度为175mg/L左右，砷、铅等均未超出正常指标范围。

4.2 水资源开发利用及其影响评价

4.2.1 水资源开发利用现状

(1) 现有供水设施

流域内现有供水设施是指为工业、城乡生活、农业灌溉供水的工程设施，不含水力发电工程。供水设施按水源分类包括：地表水源工程、地下水源工程和其他水源工程等供水工程。

地表水源工程指以水库、塘坝、河道、湖泊等地表水体作为水源的供水工程，分为蓄水工程、引水工程和提水工程。蓄水工程指水库和塘坝，不包括鱼池、藕塘及非灌溉用的涝池或坑塘，其中塘坝指蓄水量不足 10 万 m^3 的蓄水工程。

在各类地表水源工程统计时，按大、中、小型规模分别统计。水库工程按总库容划分为大、中、小型：大型水库库容大于或等于 1 亿 m^3 ；中型水库库容大于或等于 0.1 亿 m^3 而小于 1 亿 m^3 ；小型水库库容小于 1000 万 m^3 ；引、提水工程按取水能力划分为大、中、小型：大型为取水能力大于 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，中型为取水能力大于或等于 $10\text{m}^3/\text{s}$ 而小于 $30\text{m}^3/\text{s}$ ，小型为取水能力小于 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

地下水源工程指利用地下水的水井工程，按浅层地下水和深层承压水分别调查统计。浅层地下水指埋藏相对较浅，与当地降水、地表水体有直接补排关系、具有自由水位的潜水和与当地潜水有紧密水力联系的弱承压水；深层承压水指埋藏相对较深，与当地浅层地下水水力联系微弱，充满在两个隔水层中间的含水层中的地下水。濂江流域地下水丰富且埋深较浅，现状开采的地下水多为浅层地下水和弱承压水，因此地下水源工程统计中均按浅层地下水源工程处理。在统计流域内各种取水方式水井总量的基础上，对配套机电水井的数量进行单独统计（配套机电井指地下水供水工程

中安装了机电设备的水井)。

其他水源工程包括集雨工程(指用人工收集储存屋顶、场院、道路等场所产生径流的微型蓄水工程)、污水处理再利用等供水工程。在调查的基准年间,濂江流域集雨工程建设及污水处理再利用水平较低,因此本次规划暂不考虑其他水源工程。

全流域现有各类大中小型供水设施共 3496 座。蓄水工程合计 1542 座,其中中型水库 1 座、小型水库 35 座、塘坝 1506 座;引水工程 1941 座;提水工程 8 座;地下供水设施 5 处。

(2) 供水能力

供水能力是指现状条件下相应供水保证率的可供水量,与取水水源的来水状况、取水水源和供水对象的相对位置关系、供水对象的需水特性(用水结构、用水时间和用水量)、供水工程的规模和运行调度方式等因素有关。供水工程的现状供水能力用近期实际年最大供水量代替;供水工程的设计供水能力主要按有关设计资料和统计资料确定,对于无资料的小(1)型以下工程,一般用经验参数、库容系数或水量利用系数等进行估算,塘坝工程一般采用复蓄指数法进行估算。全流域现有各类大中小型供水设施共 3496 座,现状供水能力 12495 万 m^3 ,其中蓄水工程现状供水能力 5233 万 m^3 ,占全流域水利设施现状供水能力的 42%;引水工程总的引水流量 10.3 m^3/s ,现状供水能力 4533 万 m^3 ,占全流域水利设施现状供水能力的 36%。提水工程总的提水流量 2.8 m^3/s ,现状供水能力 1629 万 m^3 ,占全流域水利设施现状供水能力的 13%。地下水井现状供水能力 1100 万 m^3 ,占全流域水利设施现状供水能力 9%,各类供水设施情况详见表 4.2.1。

表 4.2.1

濂江流域现状供水设施情况表

地级行政区	工程规模	蓄水工程				引水工程			提水工程			水井工程			现状总供水能力
		数量(座)	总库容(万m ³)	兴利库容(万m ³)	现状供水能力(万m ³)	数量(座)	引水规模(m ³ /s)	现状供水能力(万m ³)	数量(座)	提水规模(m ³ /s)	现状供水能力(万m ³)	浅层地下水			
												水井数(眼)	其中配套机电井数(眼)	现状供水能力(万m ³)	
安远县	中型														0
	小型	17	1726	924	1294	1173	5.6	2634	4	1.3 1.30	932	3		765	5625
	塘坝	752	1521		1511										1511
	小计	769	3247	924	2805										2805
于都县	中型	1	1085	282	338										338
	小型	11	1036	555	660	424	3.2	992	3	1.2	365	1		161	2178
	塘坝	451	482		473										473
	小计	463	2603	837	1471										1471
会昌县	中型														0
	小型	7	692.9	373.1	445	344	1.5	907	1	0.3	332	1		174	1858
	塘坝	303	576		512										512
	小计	310	1268.9	373.1	957										957
全流域合计	中型	1	1085	282	338										338
	小型	35	3454.9	1852.1	2399	1941	10.3	4533	8	2.8	1629	5		1100	9661
	塘坝	1506	2579		2496										2496
	总计	1542	7118.9	2134.1	5233	1941	10.3	4533	8	2.8	1629	5		1100	12495

(3) 供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按取水水源分为地表水源供水量、地下水源供水量和其他水源供水量。地表水源供水量包括蓄水工程供水量、引水工程供水量和提水工程供水量(为避免重复统计，凡从水库、塘坝中引水或提水，均属蓄水工程供水量；凡从河道或湖泊中自流引水的，无论有闸或无闸，均属引水工程供水量；凡利用扬水泵从河道或湖泊中直接取水的，属提水工程供水量)；地下水源供水量为水井工程的开采水量；其他水源供水量为污水处理再利用水量和集雨工程的集水量。濂江流域集雨工程建设及污水处理再利用水平较低，本次规划不考虑其他水源工程的供水情况。

流域内绝大部分工程没有实测供水资料。本次供水量调查，对无实测资料的供水量主要根据灌溉面积、工业产值，参照其它条件相近的实际毛灌溉定额或毛取水定额等资料进行估算。

可供水量是指不同水平年不同来水情况下，考虑来水和用水条件，通过各项工程设施，在合理开发利用的前提下，能满足一定的水质要求，可供各部门使用的水量。

流域内可供水量计算按照以下原则：引、提水工程（含地下水井）供水能力中的供水量为可供水量，即不含余水；大中型水库取供水能力即供水量加余水量之和为可供水量，其中余水量指年末或调节期末水库的存蓄水量；小型水库及塘坝主要根据其有效库容和复蓄指数来估算其可供水量；工业和城镇生活、农村人畜供水量，按“以供定需”的原则确定其供水量。濂江流域 2005 年供水量 12495 万 m^3 ，其中蓄水工程供水 5233 万 m^3 ，引水工程供水 4533 万 m^3 ，提水工程供水 1629 万 m^3 ，地下水井提水 1100 万 m^3 。现状年不同保证率可供水量为：平水年(P=50%)14155 万 m^3 ，偏枯年(P=75%)

13391 万 m³，枯水年 (P=90%) 12298 万 m³。

(4) 用水量

① 农业用水量

现状流域农业灌溉用水量可根据有效灌溉面积、综合亩净灌溉定额，并考虑灌溉水利用系数进行计算。流域现状有效灌溉面积 10.9 万亩，无大、中型灌区，小型灌区 187 个；此外，流域内还有山地果园灌区 794 处，果园灌区设计灌溉面积 15.24 万亩。全流域 2005 年灌区灌溉水利用系数为 0.45，综合亩净灌溉定额为 375m³/亩，现状平水年 (P=50%) 为 379m³/亩、偏枯年 (P=75%) 为 436m³/亩、枯水年为 (P=90%) 506m³/亩。果园灌区现状年毛灌溉定额约为 160m³/亩。

经分析计算，濂江流域 2005 年农业灌溉用水量 11522 万 m³，现状不同保证率农业灌溉用水量：平水年 11619 万 m³、偏枯年 12999 万 m³、枯水年 14695 万 m³。

② 工业用水量

濂江流域现有矿山机械、电力、化工、造纸、食品、钽铌采掘等现代化工业，按万元工业增加值用水指标为 210m³/万元计算，2005 年工业增加值 1.2 亿元(不含火电，无火电工业用水)。

工业用水计算涉及工业发展、布局、工业结构、技术水平及节水等技术经济问题，包括一般工业和电力(火电)工业用水计算。经分析计算，2005 年濂江流域工业用水量为 252 万 m³。

③ 城镇居民生活用水量

濂江流域 2005 年城镇供水人口 7.36 万人，根据流域内各城镇居民生活用水情况，确定现状城镇居民生活用水定额为 140 L/人·d。经分析计算，濂江流域 2005 年城镇居民生活用水量 376 万 m³。

④ 城镇生态用水量

城镇生态用水量包括公园绿地用水和城区内的河湖补水，生态用水参照城镇供水人口及城镇生活用水进行估算。经分析计算，濂江流域 2005 年城镇生态用水量为 57 万 m³。

⑤ 第三产业用水量

第三产业用水量计算方法与一般工业用水量计算方法相同，通过工业增加值用水定额法计算。濂江流域 2005 年第三产业增加值 3.4 亿元。按万元第三产业增加值用水指标 15m³/万元计算，濂江流域 2005 年第三产业用水量为 52 万 m³。

⑥ 农村用水量

农村用水量包括农村居民生活用水和牲畜饮水，通过农村人口和牲畜头数，结合居民生活用水定额和牲畜用水定额，计算农村用水量。

濂江流域 2005 年农村人口 29.99 万人，大牲畜 9 万头，小牲畜 12 万头。按现状农村居民生活用水 80 L/人·d、大牲畜 60 L/头·d、小牲畜 40L/头·d 的用水定额计算，流域农村用水量合计为 1248 万 m³。

⑦ 总用水量

经分析计算，濂江流域 2005 年总用水量为 13507 万 m³。

4.2.2 水资源开发、利用现状对环境的影响

本流域水资源相对较为丰富，但现状流域水资源开发利用程度较低，河道外用水量占天然径流量比例相对较小，河道外用水对河流生态环境的影响有限。目前濂江流域水资源开发、利用对环境的影响主要有以下几个方面，在水资源开发利用过程中仍存在不少问题：

(1) 水资源丰富，全流域人均占有水资源量现状达 4980m³，高于全国平均水平，主要由于该流域处于亚热带湿润季风气候区，但流域内水量在

时间、空间上分布不均匀，水资源在流域内利用效率较低，即使在水资源充沛的情况下，也常常出现下游受涝、上游干旱的现象。且濂江流域内涉及 11.69 万人口存在饮水不安全问题（包括饮用水质不达标、饮水量不达标），占流域农村人口的 39%，占全流域总人口的 31%。

(2) 枯水期生态环境恶化。流域内工农业生产用水高峰季节为 7~10 月，期间用水量占全年用水的 60%，而同期的来水仅占全年来水的 26%，用水量大而来水量小，河道外用水常常挤占河道生态用水，对河流水生态环境造成严重影响，水生物量减少，不能有效净化水质，部分水生物无法生存。

(3) 濂江流域内沿河上下分布有一些乡镇企业，工业污水处理设施不到位，另外，沿江两岸的乡镇以及农村居民的生活污水都是没有经过任何处理直接排进河道，导致水环境受到不同程度的污染。

(4) 已建的水库特别是小型水库等蓄水工程出现不同程度的险情，近期还未进行除险加固，无法发挥正常兴利调节作用，对河道枯水期水生态环境不利。

(5) 部分水坝影响水生态。目前在濂江及其主要支流上均规划了梯级开发方案，部分水坝没有考虑下游河道的最小生态环境需水，影响河道水生态安全。部分水电站为了调峰，停机蓄水不泄流，使下游河道水量锐减，对下游的水生态环境不利。

(6) 流域部分河段淤积严重，减少了河道行洪能力和河道自然净化能力，减少了水域，影响生态环境。

4.2.3 水资源综合评价

濂江流域地表水资源量为 18.6 亿 m^3 ，地下水资源量为 4.09 亿 m^3 ，地表水与地下水重复计算量为 4.09 亿 m^3 ，水资源总量为 18.6 亿 m^3 。

流域内现建有各类蓄、引、提工程及地下水生产井等各类水利设施 3496 座。2005 年全流域供水量 12495 万 m³，现状平水年 (P=50%) 可供水量 14155 万 m³，偏枯年 (P=75%) 可供水量 13391 万 m³，枯水年 (P=90%) 可供水量 12298 万 m³。

2005 年全流域总用水量 13507 万 m³，其中农业灌溉用水 11522 万 m³，工业用水 252 万 m³，第三产业需水 52 万 m³，城镇居民生活用水 376 万 m³，生态需水 57 万 m³，农村人畜用水 1248 万 m³。

现状用水平水年需水量 (P=50%) 13604 万 m³、偏枯年 (P=75%) 14984 万 m³、枯水年 (P=90%) 16680 万 m³，详见表 4.2.2。

表 4.2.2 濂江流域现状不同保证率供需水情况表

保证率	50%	75%	90%
可供水量 (万 m ³)	14155	13391	12298
需水量 (万 m ³)	13604	14984	16680
余水量 (万 m ³)	551		
缺水量 (万 m ³)		1593	4382

濂江流域现状水资源开发利用程度较低，从整个流域来看，现状条件下平水年 (P=50%) 用水能够满足，在偏枯年 (P=75%)、枯水年 (P=90%) 时，现有的水利设施供水不足。

濂江流域水资源较丰富，但流域内水资源年际、年内变化幅度大，存在“水多成洪涝、水少遇干旱”的现状。来水与用水时间上不一致，用水高峰在 7 月~10 月间，而此时正是降水较少的季节。大部分灌区的灌溉设施修建年代较早，老化损坏严重，灌溉渠系渗漏损失大，灌溉水利用系数偏低。流域内许多供水设施实际供水能力往往仅为最大供水能力的 60% 左右，工程型缺水仍较严重。另外，随着城镇经济的发展，流域部分地区和河段的地表水已不同程度的受到工业废水和城市生活污水的污染，全河段

水质呈逐年下降趋势，水质型缺水加剧。

随着流域经济持续增长、人口不断增加、城镇化和工业化进程加快，对水资源的需求将不断增长，水资源开发利用与环境保护的矛盾将日益突出。在进行水资源开发利用时应注重合理开源、有效保护、推行节水减污政策，加强流域内水资源管理，协调各部门用水之间的矛盾，加强工业废水排放的监管，实现水资源的可持续利用。

4.3 水资源供需平衡分析与配置

4.3.1 需水预测

(1) 农业需水量

参照《江西省农田灌溉规划》中濂江流域内会昌、于都等 3 个县市农田灌溉工程规划成果，流域内无大中型灌区，有个 187 小型灌区，预测 2020 年流域内有效灌溉面积 13.9 万亩，2030 年流域内有效灌溉面积 15.6 万亩。

流域现状年（2005 年）、近期水平年（2020 年）、远期水平年（2030 年）小型灌区灌溉水利用系数分别取 0.45、0.7、0.75。不同设计频率综合亩毛灌溉定额及净灌溉定额见表 4.3.1。濂江流域还有果园灌区灌溉面积 15.24 万亩，近远期规划年毛灌溉定额：平水年（ $p=50\%$ ）为 $160\text{m}^3/\text{亩}$ 、偏枯年（ $p=75\%$ ）为 $190\text{m}^3/\text{亩}$ 、枯水年（ $p=90\%$ ）为 $205\text{m}^3/\text{亩}$ 。

表 4.3.1 濂江流域综合亩灌溉定额成果表

频率	综合亩净灌溉定额 (m ³ /亩)	现状年综合亩毛灌溉定额 (m ³ /亩)	2020 年综合亩毛灌溉定额 (m ³ /亩)	2030 年综合亩毛灌溉定额 (m ³ /亩)
50%	379	842	541	505
75%	436	969	623	581
85%	480	1067	686	640
90%	506	1124	723	675

经分析计算，濂江流域农业灌溉需水量：2020 年平水年 9958 万 m³、偏枯年 11555 万 m³、枯水年 13174 万 m³；2030 年平水年 10316 万 m³、偏枯年 11959 万 m³、枯水年 13654 万 m³。

(2) 工业需水量

濂江流域工业需水量主要是一般工业需水量，一般工业需水量采用万元工业增加值用水定额法预测。

规划至 2020 年，工业增加值 4.37 亿元，万元工业增加值用水定额为 130m³/万元，至 2030 年，工业增加值为 8.2 亿元，万元工业增加值用水定额为 76m³/万元。

经分析计算，濂江流域工业需水量：2020 年为 568 万 m³；2030 年为 623 万 m³。

(3) 城镇居民生活需水量

濂江流域城镇居民生活需水量根据流域内各城镇不同水平年调查和预测用水人口及相应水平年的居民生活用水定额来计算。

人口自然增长率按 8‰ 计算，并考虑城镇化率，预计 2020 年和 2030 年城镇人口分别为 21.84 万人和 27.34 万人，2020 年和 2030 年城市居民生活用水定额分别为 150L/人·d 和 165L/人·d。经分析计算，全流域城

镇居民生活需水量 2020 年为 1196 万 m^3 、2030 年为 1647 万 m^3 。

(4) 城镇生态需水量

城镇生态需水包括绿地用水和城区内的河湖补水，生态用水参照城市供水人口及城镇居民生活用水进行估算。经分析计算，濂江流域城市生态需水量 2020 年 191 万 m^3 ，2030 年 280 万 m^3 。

(5) 第三产业需水量

第三产业需水预测方法与一般工业需水预测方法相同，采用万元增加值用水定额法预测。

濂江流域第三产业产值 2020 年 14.21 万元、2030 年 27.95 万元，万元增加值用水定额为 2020 年 $12m^3/万元$ 、2030 年 $10m^3/万元$ 。经分析计算，全流域第三产业需水量 2020 年 170 万 m^3 、2030 年 279 万 m^3 。

(6) 农村人牲需水量

濂江流域 2020 年和 2030 年农村总人口分别为 20.25 万人和 18.24 万人，用水定额分别为 $120L/人 \cdot d$ 和 $138L/人 \cdot d$ 。2020 年和 2030 年流域牲畜总数分别为 25.63 万头（大牲畜存栏数为 9.7 万头，小牲畜存栏数为 13.93 万头）和 25.59 万头（大牲畜存栏数为 10.2 万头，小牲畜存栏数为 15.39 万头），大牲畜用水定额为 $60L/人 \cdot d$ ，小牲畜用水定额为 $40L/人 \cdot d$ 。

经分析计算，濂江流域农村人畜需水量 2020 年为 1303 万 m^3 ，2030 年为 1367 万 m^3 。

(7) 需水总量

经计算，濂江流域 2020 年需水总量平水年为 13386 万 m^3 、偏枯年 14983 万 m^3 、枯水年 16602 万 m^3 ；2030 年平水年 14512 万 m^3 、偏枯年 16155 万 m^3 、枯水年 17850 万 m^3 ，各水平年需水量见表 4.3.3。

表 4.3.3 濂江流域总需水量预测表

用水分类	2020 年需水量 (万 m ³)			2030 年需水量 (万 m ³)		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
农业灌溉用水	9958	11555	13174	10316	11959	13654
工业用水	568	568	568	623	623	623
城镇居民用水	1196	1196	1196	1647	1647	1647
城市生态用水	191	191	191	280	280	280
第三产业用水	170	170	170	279	279	279
农村人畜用水	1303	1303	1303	1367	1367	1367
合计	13386	14983	16602	14512	16155	17850

4.3.2 可供水量分析

可供水量预测是在对现有供水设施的工程布局、供水能力、运行状况，以及水资源开发利用程度与存在问题等综合调查分析的基础上，考虑供需水发展水平，预测供水设施的可供水量。

可供水量的预测主要包括蓄、引、提等水利工程的可供水量预测，供给工业、城乡生活、人畜等供水工程的可供水量按照“以需定供”的原则确定，农业灌溉供水工程的可供水量预测则根据水平年来水情况、农业发展水平，结合有效灌溉面积进行确定。

(1) 蓄水工程

对中型水库工程采用长系列径流调算的成果。本次长系列调算的中型水库共有1座。大中型水库工程长系列径流调节计算，以月为时段进行操作。径流资料系列为1959~2006年共48年，用水主要为农业灌溉和城镇工业及生活用水。

径流调节计算时，当水库可调水量大于灌溉和城镇工业及生活需水量时，灌溉和城镇工业及生活需水量即为水库可供水量，当水库可调水量小

于灌溉和城镇工业及生活需水量时，水库可调水量即为水库可供水量。水库来水量与水库弃水量之差即为水库可调水量。径流调节计算方法及步骤如下：

1) 水库坝址径流

水库坝址年月径流资料采用 1959~2006 年共 48 年，径流调节时段以月为单位进行，典型年选择：平水年（ $P=50\%$ ）选择 1964~1965 年，偏枯水年（ $P=75\%$ ）选择 1968~1969 年，枯水年（ $P=90\%$ ）选择 1971~1972 年。

2) 水库灌溉需水过程

水库灌溉需水量根据灌溉规划提供的各水库灌区单位亩灌溉定额与水库灌溉面积乘积计算，系列长度与径流相同。现状年灌溉面积采用现状年有效灌溉面积，2020 年及 2030 年规划水平年水库灌溉面积采用水库设计灌溉面积。

3) 供水量预测调节计算方法

水库供水量预测调节计算采用代表年法以月为单位进行。水库径流调节计算原则为：当水库蓄水量大于灌溉用水量，则灌溉用水量即为供水量，否则灌溉用水量减水库蓄水量为缺水量。

小型水库、塘坝工程，采用兴利库容乘复蓄系数法进行估算。通过对濂江流域有关小型水库、塘坝工程分类调查，对复蓄指数进行分析。拟定小型水库在 $P=50\%$ 、 $P=75\%$ 、 $P=90\%$ 的来水情况下的复蓄指数为 1.2~1.5，塘坝工程在 $P=50\%$ 、 $P=75\%$ 、 $P=90\%$ 的来水情况下的复蓄指数为 1.5~2.0，具体采用成果见表 4.3.4。

表 4.3.4 濂江流域小型水库、塘坝工程复蓄指数成果表

工程	频率		
	P=50%	P=75%	P=90%
小型水库	1.5	1.3	1.2
塘坝	2.0	1.7	1.5

在不考虑新建工程的情况下，濂江流域蓄水工程的供水能力预测结果见表 4.3.5。

表 4.3.5 濂江流域蓄水工程供水量预测成果表 单位：万 m³

所在县市 代表年及频率	2020 年			2030 年		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
安远县	3743	3668	3631	3780	3705	3667
会昌县	1473	1441	1429	1487	1457	1443
于都县	920	994	893	930	911	902
流域合计	6136	6013	5953	6197	6073	6012

(2) 引水工程

濂江流域内共有 1941 座引水工程，万亩以上引水工程可供水量一般可采用代表年法进行径流调节计算，当水源来水量大于需水量时，以需水量作为可供水量，当水源来水量小于需水量时，以来水量作为可供水量。万亩以下引水工程可供水量根据调查供水量进行估算。濂江流域引水工程均为万亩以下工程，引水工程可供水量根据调查供水量进行估算，同时考虑城镇供水新增的引水工程引用水量。引水工程最大供水能力见表 4.3.6。

表 4.3.6 濂江流域引水工程供水量预测成果表 单位：万 m³

所在县市	2020 年			2030 年		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
安远县	1949	1910	1891	1969	1929	1910
会昌县	812	796	788	820	804	796
于都县	487	477	472	492	482	477
流域合计	3248	3183	3151	3281	3215	3183

(3) 提水工程

同引水工程一样，提水工程的可供水量根据调查供水量进行估算，同时考虑城镇供水提水工程引用水量。提水工程的可供水量，也为基准年 2005 年现状最大供水能力。提水工程中的地下水可供水量在基准年不同保证率的供水预测中，采用同一数值，即 2005 年现状供水能力 1100 万 m³。

(4) 现有工程供水能力预测

经分析计算，不考虑新建工程，仅考虑对现有病险水库进行除险加固，现在灌区续建配套与更新改造，濂江流域不同水平年不同保证率全年可供水量：2020 年平水年（P=50%）12031 万 m³、偏枯年（P=75%）11790 万 m³、枯水年（P=90%）11672 万 m³；2030 年平水年（P=50%）12151 万 m³、偏枯年（P=75%）11908 万 m³、枯水年（P=90%）11789 万 m³。见表 4.3.7。

表 4.3.7 濂江流域现有工程供水能力预测 单位：万 m³

取水形式	2020 年供水量			2030 年供水量		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
蓄水	6136	6013	5953	6197	6073	6012
引水	3248	3183	3151	3281	3215	3183
提水	1547	1494	1468	1573	1520	1494
地下水	1100	1100	1100	1100	1100	1100
合计	12031	11790	11672	12151	11908	11789

4.3.3 水资源配置

4.3.3.1 全流域水资源配置

水资源配置是指在流域或特定的区域范围内，遵循高效、公平和可持续发展的原则，通过各种工程与非工程措施，考虑市场经济的规律和资源配置准则，通过合理抑制需求、有效增加供水、积极保护生态环境等手段和措施，对多种可利用的水源在区域间和各用水部门间进行调配。

水资源配置在多次供需反馈并协调平衡的基础上，一般进行二至三次水资源供需分析。一次供需分析是考虑人口的自然增长、经济的发展、城市化程度和人民生活水平的提高，按供水预测的“无新建水源工程的方案”，即在现状水资源开发利用格局和发挥现有供水工程潜力的情况下，进行水资源供需分析。若一次供需分析有缺口，则在此基础上进行二次供需分析，即考虑强化节水、污水处理再利用、挖潜配套以及合理提高水价、调整产业结构、合理抑制需求和保护生态环境等措施进行水资源供需分析。若二次供需分析仍有较大缺口，应进一步加大调整经济布局和产业结构及节水的力度，具有跨流域调水可能的，应考虑实施跨流域调水，并进行三次供需分析。

河道外水资源供需平衡分析是以各项工程设施供水量与各项需水量（农业灌溉、工业、城乡生活等）进行水量平衡分析。濂江流域水资源总量较为丰富，但年内分布不均，枯水期供需水矛盾突出。随着流域经济持续增长、人口不断增加、城镇化和工业化进程加快，对水资源的需求将不断增长，水资源开发利用与环境保护的矛盾将日益突出。在进行水资源供需配置时须遵循如下基本原则：全面节约、有效保护、合理开源，实现水资源的可持续利用；推行节水减污政策，促进经济增长方式的转变。

按照水资源一次平衡思路，在现状供水条件与各规划水平年正常需水

增长情况下，进行濂江流域水资源系统的水资源配置计算，得出现状水资源开发利用格局和发挥现有供水工程潜力情况下的水资源供需平衡结果。

濂江流域第一次供需平衡结果见表 4.3.8。

表 4.3.8 濂江流域用水一次供需平衡分析 单位：万 m³

供水量	2020 年			2030 年		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
供水量	12031	11790	11672	12151	11908	11789
需水量	13386	14983	16602	14512	16155	17850
余水量						
缺水量	1355	3193	4930	2361	4247	6061

根据供需水平衡分析结果，在现状供水能力的情况下，仅在 2020 年平水年保证证来水情况下能基本满足用水需求，而在 2020 年偏枯水年、枯水年来水情况下，以及在 2030 年流域在不同保证率来水情况下都存在缺水情况，缺水较多，尤其是在枯水年缺水程度比较严重。2020 年枯水年流域各用水部门总需水 16602 万 m³，各水利工程可供水量 11672 万 m³，缺水 4930 万 m³，缺水率为 29.7%；2030 年枯水年流域各用水部门总需水 17850 万 m³，各水利工程可供水量 11789 万 m³，缺水 6061 万 m³，缺水率为 34%。

流域缺水主要集中体现在流域的主供水期 7~10 月份，对于工业、生活、河道外生态等用水行业来说，该时段用水与全年用水水平基本持平，但对于农业用水而言，该时期为农业灌溉用水的高峰期，而该时段流域内降水量相对较小，供需水矛盾比较突出。2020 年枯水年 7~10 月份间流域各用水部门需水总量 7820 万 m³，各水利工程可供水量为 5947 万 m³，缺水 1873 万 m³，缺水率为 24%；2030 年枯水年 7~10 月份流域各用水部门总需水量 7899 万 m³，各水利工程可供水量 6126 万 m³，缺水 1773 万 m³，缺水率

22%。

2020年枯水年全年缺水量为4930万 m^3 ，其中7~10月份缺水量为1873万 m^3 ，7~10月份缺水量占全年缺水量的38%；2030年枯水年全年缺水量为6061万 m^3 ，其中7~10月份缺水量为1773万 m^3 ，7~10月份缺水量占全年缺水量的29%，详见表4.3.9。

表 4.3.9 濂江流域7~10月份水资源供需平衡分析表 单位：万 m^3

水平年	2020年			2030年		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
需水量	6497	7074	7820	6562	7145	7899
可供水量	7012	6700	5947	6973	6790	6126
缺水量		374	1873		355	1773

濂江流域水资源总量较丰富，水资源开发利用程度整体较低，且水资源时空分布极不均匀，枯水期普遍存在缺水情况，其中流域下游农业灌溉缺水情况相对突出。

为适应社会经济发展对水资源利用的需求，在规划期内，对现有灌溉面积进行节水改造，农业用水有较大的降低。为适应社会经济发展对水资源利用的需求，在规划期内，对现有灌溉面积进行节水改造，农业用水有较大的降低。规划在2020年前，新建塘坝424座及引水陂工程60座，并现有蓄水工程中的病险水库进行除险加固，恢复其设计蓄水能力。规划实施后，可以大大提高供水能力，流域水资源开发利用率进一步提高。规划实施后，濂江流域供水能力预测结果见表4.3.10。

表 4.3.10 规划实施后濂江流域供水能力预测 单位：万 m³

取水形式	2020 年供水量			2030 年供水量		
	50%	75%	90%	50%	75%	90%
蓄水	7339	7192	7120	7412	7264	7191
引水	4451	4362	4319	5139	5162	5353
提水	4924	4912	4793	5416	5403	5272
合计	16714	16466	16232	17967	17829	17816

另外，在妥善处理开发与保护关系、加强水环境的前提下，对现有灌区工程续建配套与节水改造，调整农业种植结构，推广科学的农业灌溉方式，提高水的利用率和渠道水利用系数，加强用水定额管理，达到农业节水增产。同时依据城乡居民生活的发展水平，对现有供水工程进行改扩建，新建部分集中式供水工程，加大供水工程的供水能力，加强城市和工业节水工作，通过循环用水，提高用水重复率；注重生产生活环境的改善，合理安排生态环境用水，保持河道外生态环境的用水增长；强化水资源统一管理，改革水资源管理体制，实现城市与农村、水量与水质、地表水与地下水、供水与需水的水资源统一管理。

表 4.3.11 反映了濂江流域用水的第二次供需平衡结果。从供需平衡结果来看，2020 年在平、偏枯水年用水量均能够满足，在枯水年缺水 370 万 m³。2030 年在在平、偏枯水年用水量也能够满足，枯水年也能基本得到满足。

表 4.3.11 濂江流域用水二次供需平衡 单位：万 m³

供水水量	2020 年			2030 年		
	P=50%	P=75%	P=90%	P=50%	P=75%	P=90%
供水量	16714	16466	16232	17967	17829	17816
需水量	13386	14983	16602	14512	16155	17850
余水量	3328	1483		3455	1674	
缺水量			370			34

5 流域综合利用规划

5.1 防洪规划

5.1.1 洪水灾害与防洪现状

5.1.1.1 洪水灾害

由于气候和地理条件的综合影响，濂江流域自古有“频河之区，易受水害”之说。究其原因，主要有暴雨、地形、植被三个因素。每年4~6月为多雨季节，此时期内降雨约占全年降雨的45%，不仅降雨频繁而且雨量大；而7~9月多为急风暴雨的台风雨，故暴雨是造成濂江易受洪水灾害的主要因素。濂江流域的地形地质也是造成流域易受洪涝灾害的原因之一，流域为中低山丘陵区，河网密布，河流中、上游河槽狭窄，调蓄洪水能力低，暴雨来临，易发生山洪，洪水猛涨，一泻而下，冲刷农田和房屋，易造成洪水灾害。

濂江流域洪灾的迫害情况，从明清到民国时期均有记载。安远县在公元1537年（明嘉靖一十六年）发生大水，山石崩裂禾稼淹没；公元1681年（康熙二十年）4月，长沙，五龙等地，天昏地暗，溪流陡涨，各山顶吐气涌水，土石俱崩，漂去人、物不计其数；公元1939年（民国二十八年）农历四月初七，连下20多天雨，五月初一，一整天倾盆大雨，五月初二清晨，山洪暴发，山崩地裂，安远县城中山街水齐屋檐，长沙乡一片汪洋。

新中国建立后，虽然国家加强防洪水利工程建设，但由于防洪标准较低，无法抵御较大洪水的袭击。1978年，1至5月降雨量1385.6mm，7月31日4时至9时急降暴雨量达144mm，酿成山洪暴发，沿河两岸泛滥成灾，安远县农田受灾面积2100亩，冲走木材3100m³，倒塌房屋404间；版石、重石、车头灾情更给严重，早稻被淹没8000亩，占其农田总面积的17.9%，

经济作物 240 亩，倒塌房屋 205 间，牛猪栏、厕所 228 间，冲走稻谷 1.45 万 kg，冲走家具、农具 1711 件，损坏水利设施 895 座（处），桥 79 座（处），中断交通七天。

1998 年 8 月 5 日，安远县受强热带风暴影响，连降暴雨，8 月 6 日凌晨 2 时 11 分，龙布、塘村、浮槎、长沙等乡镇，遭受特大暴雨袭击，降雨量高达 270mm。由于降雨持续时间短，降雨量大，引起山洪暴发，给该片四个乡镇造成巨大损失。据不完全统计，损坏房屋 3679 间，倒塌房屋 1673 间，2.96 万亩农作物被淹，其中绝收面积 6954 亩，水利水电设施大部分被冲毁，冲毁水利重点工程 30 座（处），其中渠道 11 条，共计长 21.7km，渡槽二座共计长 160m，水轮泵站 4 座，水坡 4 座，山塘 1 座，电站 4 座，河堤 5 条，因水利设施被毁，受旱成灾面积 3.76 万亩。

2006 年 5 月中旬晓龙乡连降大雨，濂江洪水猛涨，晓龙乡大面积农田鱼塘受淹，房屋倒塌 18 间，水利设施 12 处，受淹公路 1 处，直接经济损失较大。2007 年 5 月 25 日，由于受高压低槽低层切变气候影响，盘古山镇普降特大暴雨，河水猛涨，仁风镇全部街道受淹，淹没街道店房平均水深 0.5m，全镇淹没农田及鱼塘 7800 亩，洪灾直接经济损失 690 余万元。2007 年 6 月 2 日凌晨，盘古山镇再次普降特大暴雨，河水急剧上涨，仁风镇街道全部受淹，最深处为 1.0m，导致 67 户房屋和店铺完全倒塌，46 户成为危房，全镇淹没、毁坏农田 17200 亩，本次洪灾直接经济损失 1080 余万元。

据不完全统计，濂江流域历史洪水损失如表 5.1.1：

表 5.1.1

濂江流域历史洪水损失一览表

洪水发生时间	一日降雨 (mm)	受灾人数 (人)	受灾面积 (亩)	死亡人数 (人)	倒房 (间)	经济损失 (万元)
1953年5月12日	105.0	3300	8670	7	150	210
1961年8月26日	290.0	75000	42144	23	959	256
1966年6月1日	202.8	32000	12400		95	210
1973年5月31日	223.8	25000	22400	1	75	350
1978年7月31日	289.0	19000	35000	11	350	285
1983年6月3日	126.0	24000	35690	4	460	232
1984年6月2日	187.0	47000	51400	2	86	360
1993年6月8日	140.0	75000	37000	4	328	765
1996年8月1日	176.9	53000	45400	3	1630	2315
1998年8月6日	270.0	50000	37000	2	1637	2265
2004年7月8日	160.0	65000	31200	5	397	5200

5.1.1.2 防洪现状

濂江河道两岸已建成安远城市防洪堤一期工程，大堤起点为东江大桥，终点为水背桥，共长约 3.5km，堤防标准为 20 年一遇。沿河还建有车头、版石等堤防工程，其中车头防堤共长 500m，防护洪水标准均低于 10 一遇。

濂江其他支流大多仍属自然河岸，任水流东冲西撞。仅在个别地段，当地居民为了保护田地不被洪水再度冲蚀，简易地在岸边堆砌卵石堤堆，未作任何基础处理及坡面防护，仅起到临时护岸的作用。在极不规则河道条件下，加之河道横流，冲刷凹岸淤积凸岸，连年作用下，使河道极不稳定。

5.1.2 整体防洪规划原则、方案与布局

5.1.2.1 整体防洪规划原则

(1) 防洪规划拟定的防洪目标，防洪标准、防洪工程布局，与流域内的社会经济发展规划、国土规划、土地利用规划以及流域综合治理开发规

划相协调。

(2) 防洪规划贯彻“全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理”的原则。根据濂江的洪水与洪灾特点和本次规划范围，流域防洪规划应对上中下游，干流洪水治理做出全面规划，并以干流和中下游地区为规划重点。要根据防洪保护区社会经济的重要性，制定相应的防洪标准，做到确保重点、兼顾一般。要分析研究上中下游、干支流的洪水规律及相互之间的联系，统筹安排洪水治理措施，做到“左右岸兼顾，上中下游协调”。要工程措施与非工程措施相结合，强调采用多种措施进行综合治理，突出防洪体系的整体作用。

(3) 洪水治理与改善生态环境相结合。应积极推行封山植树，对过度开垦的土地有步骤地退耕还林，加快林草植被恢复建设，采取综合措施防治水土流失，恢复与改善已遭破坏的生态环境，减少江河、水库的泥沙淤积，使其持续发挥防洪作用。

(4) 治理河流中下游洪水坚持“蓄洪兼筹，以泄为主”的方针。

(5) 加固河堤，建设高标准堤防，清淤除障，疏浚河道，提高河道的行洪能力。堤防应根据其保护对象的重要性分类规划。要根据防护区的重要程度，综合分析、合理确定堤防的防洪标准。重点堤段保护区要有更高的防洪标准，并有完善的防汛设施。堤防建设要重视堤基、堤身防渗处理，保证堤防质量。

5.1.2.2 整体防洪的方案与布局

濂江流域的整体防洪体系规划建设主要包括水库、堤防（含城市防洪）、病险水库除险加固、河道整治与疏浚、山洪灾害防治及防洪非工程措施等方面。

濂江流域属山区河流，洪水形成快，来势猛，陡涨陡落。全流域集水

面积 2332km²，干流发源于安远县濂江乡雅鹰排，向西北流经金寨头（郭爷庙），经安远县欣山、车头、版石、重石、长沙乡镇后出安远县域，经会昌县晓龙乡，过于都县靖石乡，于会昌县庄口乡下洛坝入贡水。流域内山岭起伏，水系发达，其中超过 200km²流域面积的支流有 3 条，分布有 19 个乡镇，根据山区河流的特点及濂江流域的防洪现状，各支流属流域边缘地区，一般山多田少人稀，洪水过程短促，乡镇、村庄位置较高，因此，这些地区遭受洪水危害较少，而干流沿河乡镇、村庄、农田及河口是遭受洪水袭击较为严重的地区，因为这些地区地势平坦农田村舍集中连片，除安远县城、车头镇等建有部分防洪堤外，其余沿河乡镇，农舍及大片农田均无防洪设施。为此濂江干流是本次防洪规划的重点，其方案布局及防洪措施主要围绕干流而展开。

濂江干流沿河乡镇、农田较为集中，地势平坦，特别是中下游分布有车头、重石、版石等重要乡镇，欣山镇是安远县城所在地。这些地区是濂江流域防洪规划的重点防护对象，这些地区的洪水问题解决了，整个流域的洪灾基本解决。

根据流域洪水特点及现状，濂江各支流的小（二）型以上水库由于其控制集水面积小，库容不大，调洪方式单一，对流域防洪仅能起到滞洪作用，洪峰消减不大，在干流兴建晓龙等水库防洪的可能性不大（沿河农田、村舍集中连片，人口密集）。虽然在干流已建有渔翁埠、上罗等水库工程，但其可资利用库容小，出于自身保坝的防洪要求，也只能起到滞洪作用，对洪峰无所消减。所以说水库蓄洪无法承担流域中下游地区的防洪任务。为解决濂江流域的防洪问题，只能通过河道疏浚，增强河槽的行洪能力，修筑托导工程，避免洪水对低洼耕地作物的冲击，在安远县城、沿河重要乡镇及地势较低的连片农田围堤做堰，实施堤防，同时对全流域小（二）

型以上水库进行除险加固处理，分担流域防洪负担。进行安远、于都等县的山洪灾害预警工程建设，开展干支流重点河段河道治理等工程建设，全面提高流域的防洪保安能力。

5.1.3 防洪标准与主要防洪控制断面安全泄量分析

(1) 防洪标准

根据《防洪标准》(GB50201—94)的规定，本流域的防洪对象主要为城镇、农田，根据防护对象对社会经济的发展的重要性，分别拟定不同的防洪标准：

县城防洪标准：20年一遇；

乡镇防洪标准：10年一遇；

万亩以下农田防洪标准：5年一遇。

乡镇及5万亩以下农田防洪堤工程等级为V等，建筑物级别为5级。

(2) 主要防洪控制断面安全泄量分析

安远县城是濂江流域唯一的县级行政区，而庄埠乡位于濂江干流下游，人口稠密，农田较多，故本次规划以安远县城区及庄埠乡所在地河段作为主要防洪控制河段。目前安远县城的防洪能力相当于(或不足)10年一遇，庄埠乡的防洪能力相当于(或不足)5年一遇。

安远县城河段取县城区西霞山作为防洪控制断面，根据该断面的断面形状、河道比降以及糙率，利用水力学法可计算出该断面的水位流量关系，具体见表5.1.2。

表 5.1.2 西霞山控制断面水位流量关系表

Z(m)	273.3	274	275	276	277	278
Q(m ³ /s)	0	25	155	356	622	962

据有关水文分析计算，10年一遇洪水（现状防洪能力），该控制断面防洪安全高程约为275.98m，根据该断面水位流量关系，可得相应安全泄量为352m³/s；20年一遇洪水（规划防洪能力），该控制断面防洪安全高程约为276.55m，相应安全泄量为494m³/s。

庄埠乡河段取乡政府所在地庄埠圩处作为控制断面，根据该断面的断面形状、河道比降以及糙率，利用水力学法可计算出该断面的水位流量关系，具体见表5.1.3。

表 5.1.3 庄埠圩控制断面水位流量关系表

Z(m)	149.6	150	151	152	153	154	155	156	157
Q(m ³ /s)	0	129	58.3	197	401	661	990	1389	1862

据有关水文分析计算，5年一遇洪水（现状防洪能力），该控制断面防洪安全高程约为156.01m，根据该断面水位流量关系，可得相应安全泄量为1393m³/s；10年一遇洪水（规划防洪能力），该控制断面防洪安全高程约为156.85m，相应安全泄量为1784m³/s。

5.1.4 防洪措施规划

5.1.4.1 各防洪工程设计洪水位推求

(1) 设计洪峰流量计算

版石、重石、车头、庄埠村、庄埠圩堤防工程控制断面设计洪峰流量以羊信江水文站为参证站，按面积比的0.67次方进行洪峰流量的转换；其余工程根据江西省水文总站1986年12月编制刊印的《江西省暴雨洪水查算手册》提供的雨量途径计算。

(2) 设计洪水位计算

各防洪工程控制断面洪水位，根据相应频率设计洪峰流量查该断面水

位流量关系曲线而得。断面水位流量关系曲线，根据河床断面、比降及历史洪水调查资料，采用水力学公式计算而绘制，设计洪水位成果见表 5.1.4。

表 5.1.4 濂江流域防洪工程规划设计洪水位成果表

序号	工程名称	乡镇	洪峰流量 (m ³ /s)	水位 (m)	洪水标准(%)
1	欣山堤防工程	欣山镇	637	277.29	5
2	车头堤防工程	车头镇	394	254.84	10
3	版石堤防工程	版石镇	821	226.31	10
4	重石堤防工程	重石镇	1347	200.65	10
5	长沙堤防工程	长沙乡	1487	188.65	10
6	晓龙村段河堤	晓龙乡	1673	182.1	10
7	庄埠圩段河堤	庄埠乡	1784	156.85	10

5.1.4.2 防洪措施规划

濂江流域是一丘陵山区河流，农田大多分布于河流及山间小盆地中，河流坡降陡，河水涨落快，虽然经过局部治理，也取得了一定的成效，但现在每年仍有一些农田受淹。

为提高濂江流域干流沿河城镇、村庄及两岸大片农田的防洪标准，尤其是沿河重要城镇的防洪标准，选择干流梯级枢纽中的水库防洪可能性不大，因此，濂江干流采用以堤防工程为主，辅以河道整治、修筑托导工程相结合的防洪工程体系，堤防工程仍是当前濂江流域防洪的主要措施。对沿河两岸，地势未达防洪标准的城镇防洪堤进行新建或加固续建，对沿河两岸农田集中连片，地势未达防洪标准的河段加固和新建圩堤，以提高其防洪能力。规划主要在现有防洪堤（墙）线基础上，除局部堤段外，基本维持原有堤线布置格局不变，针对现状存在的问题，根据“清隐整险、加

高加固”的原则，对圩堤（墙）、险工险段及隐患，根据险情、地形地质条件等因地制宜采取堤身加高培厚、护坡固岸、堤身隐患处理、堤基渗流险情处理和堤顶防汛公路等工程措施，以保证堤防和建筑物的安全。

5.1.4.3 城镇防洪工程

濂江流域是一丘陵山区河流，城镇大多分布于河流两岸，河流坡降陡，河水涨落快，虽然经过局部治理，也取得了一定的成效，但现在每年仍有一些城镇受淹。根据濂江的现状和本次防洪规划修编要求，确定了干流 8 个单列的防洪规划项目：安远县城欣山镇防洪堤、安远县城古田防洪堤、车头镇防洪堤、版石镇防洪堤、重石镇防洪堤、长沙乡防洪堤、晓龙乡防洪堤、庄埠乡防洪堤，具体详见表 5.1.5。

表 5.1.1

濂江流域堤防工程规划成果汇总表

项目类型	项目名称	所在河流	保护面积	保护耕地	保护人口	防洪标准(年)		堤线长度(km)			涵闸	土方	浆砌块石	干砌石及抛石	砼及钢筋砼	投资
			(km ²)	(万亩)	(万人)	现状	规划	小计	加高加固	新建	(座)	(万m ³)	(万m ³)	(万m ³)	(万m ³)	(万元)
城市防洪	安远县城欣山镇防洪堤	濂江	4.6	0.5	5	不足10年	20年一遇	3.00		3.00	3	11.32	7.78	0.12	0.37	3118.73
	安远县城古田防洪堤	濂江	3	0.4	0.4	不足5年	20年一遇	6.00		6.00	2	35.31	12.91	0.36	0.6	5234.92
乡镇结合农田防洪	车头镇防洪堤	濂江	3.4	0.35	0.85	不足5年	10年一遇	4.25	0.5	3.75	1	17.12	50.56	0.45	0.28	2493.24
	版石镇防洪堤	濂江	2.5	0.2	1.4	不足5年	10年一遇	3.9	0	3.9	2	16.89	7.40	0.35	0.42	3189.61
	重石镇防洪堤	濂江	2.8	0.26	0.54	不足5年	10年一遇	3.75	0	3.75	1	20.77	9.93	0.55	0.46	4090.13
	长沙乡防洪堤	濂江	3.0	0.29	0.44	不足5年	10年一遇	4.97	0	4.97	3	19.43	3.39	0.65	0.21	2108.31
	晓龙乡防洪堤	濂江	1.4	0.05	0.32	不足5年	10年一遇	2.05	0	2.05	0	7.74	0.57	0.37	0.09	667.48
	庄埠乡防洪堤	濂江	2.9	0.27	0.32	不足5年	10年一遇	2.1	0	2.1	0	10.39	0.15	0.55	0.07	652.74
千亩以上农田保护	仕湖河堤	濂江		0.15	0.2	不足5年	5年一遇	3.2		3.2	1	10.27	5.51		0.25	2229.11
	禾坪下河堤	濂江		0.10	0.1	不足5年	5年一遇	3.45		3.45	1	7.20	1.28	1.02	0.37	1114.55

一、安远县城欣山防洪工程

(1) 工程概况

欣山防洪堤位于安远县城欣山镇镇濂江主流两岸。欣山防洪工程属于安远县城防洪，保护耕地 5000 亩，保护人口 42000 人，安远县城等重要建筑物，有效保护面积为 4.6km²，堤线总长为 3.00km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

① 地形地貌及物理地质现象

欣山堤防位于安远县城区，地貌上为一花岗岩基低冲积小盆地，四面环山，地形总体呈南高北低，濂江河由南东流向北西穿过城区，其两侧小支流较发育。沿河两岸发育 I 级阶地，阶面高程 290~275m，河岸在东江大桥以上段局部可见有少量塌岸现象，以下大多已砌筑防护墙体，岸坡较稳定。

② 地层岩性

城市防洪区出露地层主要有第四系松散堆积层和燕山早期侵入花岗岩。根据现场调查及钻孔资料，在防护区濂江河两岸，从石果背~东江源大桥段人为破坏较少，基本保持原阶面地貌，东江桥以下为老城区及现开发区，人为因素较大，现地面较平坦。据钻孔揭露，城防区第四系松散堆积层厚度 0.8~5.10m。现从上至下分述如下：

人工填土（杂填土）层：由砂土、有机土、废砖瓦片、生活、建筑垃圾等组成，一般上部较干，下部稍湿，松散~稍密，厚度 0.3~3.10m，分布较不均一，主要分布于老城区。

粉土：灰黑~灰黄色，一般稍湿~较湿，松散~稍密状，厚度 0.2~1.5m，分布不均一，其上部主要为耕植土层。

粉细砂：灰黄～黄白色，湿，松散～稍密，在 ZK11、ZK13 孔见有，厚度 0.5～1.0m。

砂砾卵石层：灰黄、浅黄色，饱和，砾卵石为砂岩、石英岩、花岗岩，粒径一般 2～6cm，少量大于 10cm，在濂江上游段此层为卵石，直径较大，大于 10cm 者达 30%以上，个别达 40～50cm。本层在靠近河段一般上部含砂量在 60～70%，往下部砾石含量增多。另在 ZK8 孔内见有一层 0.3m 厚的粉质粘土夹层，推测为透镜体状。

中细粒、细粒黑云母花岗岩或二长花岗岩：本层为防护区内下伏基岩，广泛分布，厚度大多钻孔未揭穿。本层在防护区濂江上游段出露高程较高，在河床面以上呈强、弱风化状出露，在东江源大桥以下均为全风化状。厚度大于 4.0m。

③ 水文地质条件

区内水文地质条件较简单，主要有第四系松散堆积层中的孔隙潜水，赋存于砂及砂砾石层中，靠大气降水补给或地表水补给，含水量丰富。地下水埋深一般 1.3～5.10m，排泄于河床。防护区下伏基岩为花岗岩体，风化较强烈，其含水性及透水性相对较差。

2) 堤（墙）基工程地质条件及评价

① 濂江河左右岸堤段

濂江河是县城防洪的主要堤段，据规划要求堤岸从上游石果背至下游西霞山桥，左右岸总长 5558m。地面高程 290～275m。据钻孔资料及现场观察，其地质条件差别较明显，分二段（石果背～东江大桥，水背桥～西霞山桥）分述如下：

东江大桥以上段，长约 1000m，防护堤沿河道两岸布置，地面高程 290～284m，局部较低，据钻孔资料，该堤段上部 0.2～1.0m 为粉土，中部为砂

砾卵石层，厚度 1.4~0.8m 下伏基岩为花岗岩体。基岩面高程 288~281m，一般高出河床面，其上游段呈全强~弱风化出露，高低不平，风化不均一，其下游段基岩呈全风化土状，厚度较大。因此该段堤基应根据其不同情况，上游段基础置于弱风化层上，下游段应置于砂砾卵石层或全风化基岩层中，并应埋置一定深度，以防水流冲刷。

水背桥~西霞山桥段，长约 500m，地面高程 277~274.5m。本段地形上均为 I 级阶地，右岸在部分为居民区，左岸主要为耕植地。本段堤线上部为粉土，厚度 1~2m，分布连续，右岸有 0~1.5m，杂填土，中部为砂砾卵石层，厚度 2~3m，分布连续，较稳定，下伏基岩为全风化花岗岩，基岩面高程 270.6~273m。本段堤线上部粉土承载力较低，可选择做土堤基础，砂砾卵石层，承载力较高，厚度较稳定，可作砌石防洪墙基础持力层。

3) 天然建筑材料

① 块石料

南迢缙料场：位于安远~定南公路边，距县城 2km，现为一采石场。岩性为变质石英砂岩夹少量板岩，岩石坚硬，上覆无用层厚度 0~3m，开采及运输方便，储量大于 20 万 m³，运距 3km。

碧湖袄料场：位于安远~赣州公路边碧湖垵，岩性为中细粒黑云母花岗岩，新鲜岩石坚硬，表层风化较深。储量大于 10 万 m³，有公路直通堤防区，开采及运输方便，运距约 3.5km。

② 砂砾石料场

砾石料位于于石果背~南门桥的濂江河床内，为砂砾石混合料，砂以中细砂为主，在东江大桥以上含砂砾卵石较多，需筛选，靠近南门桥一带含杂质稍多，储量约 3 万 m³，可就近河床内采取。

③ 土料场

城西料场：位于县城西侧老商校，原为商业果园区，表层有约 0.3m 耕植土或有机质土，土质以砂质粘土为主，厚度 1~3m，开采及运输方便，运距约 2.5km。

(3) 工程布置

欣山防洪堤位于安远县城欣山镇濂江主流两岸。堤防总长 3.002km，左岸（西岸）南起石湾至东江大桥（ $K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 1+000.00$ ），水背桥至西霞山桥（ $K_{左} 0+100.00 \sim K_{左} 1+501.00$ ），全长 1.501km；右岸（东岸）南起石果背至东江大桥（ $K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 1+000.00$ ），水背桥至西霞山大桥头（ $K_{右} 1+000.00 \sim K_{右} 1+501.00$ ），全长 1.501km；城市河道疏浚 1.2 km。防洪堤主要保护安远县城，根据地形条件，堤型采用浆砌石重力式挡墙和挡墙土堤相结合的堤型。浆砌石挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，采用重力墙挡墙。挡墙土堤相结合断面：顶宽 3.0m，迎水面为浆砌石挡墙，挡墙后回填粘土，背水坡为 1:2.0，背水坡均用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：22.64 万 m^3 ，M7.5 浆砌石：15.74 万 m^3 ，砼及钢筋砼：0.73 万 m^3 ，工程总投资 3118.73 万元。

二、安远县城古田防洪工程

(1) 工程概况

古田防洪堤位于安远县县城下游欣山镇濂江主流两岸岸。保护区内有耕地 4000 亩，人口 4000 人，欣山镇的古田、日新、永新、双香四个村的农田和房屋等重要建筑物，有效保护面积为 3.0 km^2 ，堤线总长为 6km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

古田堤防位于安远县城濂江下游侧古田村，上自水口寨，下至肖屋左

右岸长约 6km。堤区为丘陵剥蚀河谷地貌，河流冲积堆积地形，两岸为第四系冲积堆积 I、II 级阶地，地形较平坦开阔，阶地为农田及居住区，地面高程 265~273m；河道弯曲，宽约 40~70m；局部河漫滩发育，河岸高约 3~4m，植被较发育，塌岸及滑坡等不良物理地质现象不发育，堤区出露地层均为第四系冲积层，据现场观察，上部为砂壤土，下部为砂砾卵石层，下伏基岩为震旦系变质岩，岩性为变质砂岩、板岩、含炭千枚岩。堤区地下水主要有第四系堆积层中的孔隙潜水，含水量较丰富，主要埋藏于沿河两岸阶地冲积层中，靠大气降水补给，排泄于河床。

2) 堤基工程地质条件评价

堤线沿河两岸一级阶地前缘布置，堤基土层上部为砂壤土，厚 2~3m，稍密状为主，可作为土堤基础持力层，下部砂砾石层，松散~稍密状，可选择作防洪墙基础持力层，但应埋置一定深度，以防冲刷，下伏基岩为变质砂岩为主，是堤防墙基良好持力层。

3) 天然建筑材料

堤区附近土料较丰富，分布于两岸山坡下部，土为残坡积含砂砾粘(粉)土，运距 1~3km，砂砾石料分布于河床，可就近采取，块石料主要分布于堤区上游，岩性为变质砂岩为主，储量和质量满足要求，运距约 5km。

(3) 工程布置

古田防洪堤位于安远县县城下游欣山镇濂江主流两岸岸。堤防堤防总长度 6km，左岸从安远溪背水防洪建筑物相联接处至古田村，全长 2.8km ($K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 2+800.00$)，右岸从肖屋至杜官背全长 3.2km ($K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 3+200.00$)。防洪堤主要保护安远县城下游郊区，根据地形条件，堤型采用浆砌石重力式挡墙和挡墙土堤相结合的堤型。浆砌石挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，采用重力墙

挡墙。挡墙土堤相结合断面：顶宽 3.0m，迎水面为浆砌石挡墙，挡墙后回填粘土，背水坡为 1:2.0，背水坡均用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：35.31 万 m³，M7.5 浆砌石：12.91 万 m³，干砌石及抛石：0.36 万 m³，砼及钢筋砼：0.6 万 m³，工程总投资 5234.92 万元。

三、车头镇防洪工程

(1) 工程概况

车头镇防洪堤位于安远县车头镇濂江主流两岸岸。保护区内有耕地 3500 亩，人口 8500 万人，镇政府和圩镇及省道寻坪线 2km 等重要建筑物，有效保护面积为 3.4km²，堤线总长为 4.25km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

车头堤防位于车头圩濂江河左右岸，全长 4.25km，其中 0.5km 为加固堤防。堤区为低山丘陵河谷地貌，河道弯曲，河床宽 50~80m，沿河两岸发育 I 级阶地，呈狭长式展布，阶面高程一般 250~252m，河岩高一般 2~4m，岸坡 20~60°，植被较发育，崩塌及滑坡等物理地质现象不发育。堤区出露地层有第四系冲积层，局部见有震旦系变质岩。据现场观察，堤区上部为砂壤土，厚 0.5~1.5m，下部为砂砾卵石层，推测厚 2~3m，在圩镇段居民区上部为杂填土，厚 0~1.5m。下伏基岩为震旦系变质岩，岩性为变质砂岩、板岩、千枚岩等。堤区地下水有基岩裂隙水和第四系堆积层中的孔隙潜水，孔隙潜水主要赋存于砂砾卵石层中，含水量丰富，靠大气降水和地表水补给，排泄于河床，基岩裂隙水埋藏于基岩裂隙中，含水量一般较贫乏，靠大气降水和上部孔隙水补给，排泄于下游河床。

2) 堤基工程地质条件评价

堤线沿河两岸布置，上部为砂壤土，稍密状，可选作土堤基础持力层，下部砂砾卵石层或基岩承载力较高，可作防洪堤（墙）的基础持力层。

3) 天然建筑材料

堤防区土料、砂砾料、块石料均较丰富，可就近采取，储量和质量可满足要求，土料、块石料运距 1~3km，砂砾料分布于河床可就近采取。

(3) 工程布置

车头镇防洪堤位于安远县车头镇濂江主流两岸。堤防堤防总长度 4.25km，左岸下坝至社下湾 1.9km ($K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 1+900.00$)，右岸老茶亭至下廖屋 1.85km ($K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 1+850.00$)。防洪堤主要保护车头镇，根据地形条件，其中左岸 $K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 1+400.00$ 段堤型结构为浆砌石重力式挡墙， $K_{左} 1+400.00 \sim K_{左} 1+900.00$ 堤型结构为土堤；右岸 $K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 0+500.00$ 牛岭至老茶亭段护岸为加固段， $K_{右} 0+500.00 \sim K_{右} 1+500.00$ 段堤型结构为浆砌石重力式挡墙， $K_{右} 1+500.00 \sim K_{右} 2+350.00$ 段堤型结构为土堤。

浆砌石挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，挡墙后回填石渣，采用重力墙挡墙。土堤断面：堤顶宽 3.0m，迎水面边坡为 1:2.5，背水坡为 1:2.0，不设马道。迎水坡采用干砌石护坡，背水坡采用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：17.12 万 m^3 ，M7.5 浆砌石：50.56 万 m^3 ，干砌石及抛石：0.45 万 m^3 ，砼及钢筋砼：0.28 万 m^3 ，工程总投资 2493.24 万元。

四、 版石镇防洪工程

(1) 工程概况

版石镇防洪堤位于安远县版石镇濂江主流两岸。保护区内有耕地农田

2000 亩，人口 1.4 万人和工业园区的工业企业 20 余家，安远至信丰的省道公路 1km，版石镇政府等重要建筑物，有效保护面积为 2.5km²，堤线总长为 3.9km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

版石堤防位于版石圩镇濂江河左右岩，上自潭背，下至围墩段下游侧，全长 3.9km。堤区为低山丘陵河谷地貌，河道较弯曲，河床宽约 60~100m，两岸发育不连续 I 级阶地，呈狭长式展布，沿河岸阶地面高程一般 220~223m，局部为漫滩，河岸高一般 2~4m，现状岸坡基本稳定，塌岸现象不发育。堤区出露地层为第四系冲积层和白垩系下统沉积岩，第四系冲积层岩性为壤土、砂壤土，分布于阶地上部，下部为砂砾卵石层，在居民区段顶部为杂填土，厚 0~1.5m；下伏基岩岩性为砂岩、砾岩、炭质页岩等。堤区地下水主要为第四系堆积层中的孔隙潜水，赋存于砂砾卵石层中，靠大气降水和地表水补给，排泄于河床。

2) 堤基工程地质条件评价

据规划设计，堤防型式主要为浆砌石防洪堤，沿河岸布置，据堤基土层，上部为壤土、砂壤土层，稍密状，可作土堤基础持力层，下部砂砾石层或基岩可选作防洪墙基础持力层。河岸第四系堆积层抗冲刷能力较差，下部砂砾卵石层透水性强，存在堤基的渗透稳定和岸坡稳定问题。

3) 天然建筑材料

堤防区土料、砂砾料、块石料均较丰富，可就近采取，储量和质量可满足要求，土料、块石料运距 1~3km，砂砾料分布于河床可就近采取。

(3) 工程布置

版石镇防洪堤位于安远县版石镇濂江主流两岸。堤线总长 3.9km，左

岸河堤从版石木材厂起经版石圩至寨下小河出口处打石场止，堤线总长 1.5km ($K_{左}0+000.00 \sim K_{左}1+500.00$)；右岸河堤上游从谭背起至版石中学顺下游经围墩段至马道坝石对山止，堤线长为 2.4km ($K_{右}0+000.00 \sim K_{右}2+400.00$)。防洪堤主要保护版石镇，根据地形条件，其中：左岸 $K_{左}0+000.00 \sim K_{左}1+000.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙， $K_{左}1+000.00 \sim K_{左}1+500.00$ 堤型结构为土堤；右岸 $K_{右}0+000.00 \sim K_{右}1+100.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙， $K_{右}1+100.00 \sim K_{右}2+400.00$ 堤型结构为土堤。

浆砌石重力式挡墙断面：堤顶宽 3.0m，迎水面为浆砌石挡墙，挡墙后回填粘土，背水坡为 1:2.0，背水坡均用草皮护坡。浆砌石挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，采用重力墙挡墙。土堤断面：堤顶宽 3.0m，迎水面边坡为 1:2.5，背水坡为 1:2.0，不设马道。迎水坡采用干砌石护坡，背水坡采用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：16.89 万 m^3 ，M7.5 浆砌石：7.4 万 m^3 ，干砌石及抛石：0.35 万 m^3 ，砼及钢筋砼：0.42 万 m^3 ，工程总投资 3189.61 万元。

五、重石镇防洪工程

(1) 工程概况

重石镇防洪堤位于安远县重石镇濂江主流两岸。保护区内有耕地 0.26 万亩，5400 人，保护省级安-会公路 1.5km，重石镇政府等重要建筑物，有效保护面积为 2.8 km^2 ，堤线总长为 3.75km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

重石堤防位于安远县重石镇所在地濂江左右岸，上自张田上，下至老泥口下游侧，全长约 3.75km。堤区为丘陵岗埠河谷地貌，河流较弯曲，河

床宽 50~80m，沿河两岸均为冲积堆积 I 级阶地，阶面较平坦，开阔，地面高程一般 200~203m，河岸坡 20~30° 左右，塌岸及滑坡等物理地质现象不发育。据观察，堤区出露地层有第四系冲积层和白垩系碎屑沉积岩，白垩系岩性为紫红色粉砂岩、泥质粉砂岩，为堤区下伏基岩，在圩镇公路桥左岸上下游河岸边局部有出露；第四系冲积层岩性为粉土和砂砾石层，部分上部为砂壤土，厚 2~4m。堤区地下水主要有第四系堆积层中的孔隙潜水，含水性较丰富，主要靠大气降水补给，排泄于河床。

2) 堤基工程地质条件评价

据规划设计，防洪堤采用浆砌块石重力墙或土堤。堤线沿河岸布置，堤区上部为粉土、砂壤土，稍密状，可作土堤基础持力层，下部为砂砾石层，下伏基岩为粉砂岩为主，承载力较高，可选择作防洪墙基础持力层。

3) 天然建筑材料

堤防区土料、砂砾料较丰富，土料分布于左岸低丘地带山坡，土为含砂粘（粉）土，开采及运输方便，运距 1~2km，砂砾石料分布于堤区河床储量丰富，可就近采取；块石料堤区附近缺乏，需到版石一带外购，运距约 20km。

(3) 工程布置

重石镇防洪堤位于安远县重石镇濂江主流两岸。堤线总长 3.75km，左岸长 2.25km ($K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 2+250.00$)，从重石圩至老泥口，右岸长 1.5km ($K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 1+500.00$)，从槐树下至老泥口。防洪堤主要保护重石镇，根据地形条件，其中：左岸 $K_{左} 0+000.00 \sim K_{左} 1+200.00$ 堤型结构为土堤， $K_{左} 1+200.00 \sim K_{左} 2+250.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙；右岸 $K_{右} 0+000.00 \sim K_{右} 1+500.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙。

浆砌石重力式挡墙断面：堤顶宽 3.0m，迎水面为浆砌石挡墙，挡墙后

回填粘土，背水坡为 1:2.0，背水坡均用草皮护坡。浆砌石挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，采用重力墙挡墙。土堤断面：堤顶宽 3.0m，迎水面边坡为 1:2.5，背水坡为 1:2.0，不设马道。迎水坡采用干砌石护坡，背水坡采用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：20.77 万 m³，M7.5 浆砌石：9.93 万 m³，干砌石及抛石：0.55 万 m³，砼及钢筋砼：0.46 万 m³，工程总投资 4090.13 万元。

六、长沙乡防洪工程

(1) 工程概况

长沙乡防洪堤位于安远县长沙乡濂江主流两岸。保护区内有耕地 2900 万亩，人口 4400 万人，长沙乡政府等重要建筑物，有效保护面积为 3.0km²，堤线总长为 4.97km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

长沙堤防位于安远县长沙乡水东圩濂江河段，分左右岸布置，全长 4.97km。堤防区为丘陵岗埠河谷地貌，河流冲积堆积地形，河床较弯曲，宽约 70~150m，沿河两岸发育不连续 I 级阶地，阶面较宽阔，阶面高程 187~190m，河岸高 3~4m，大部分岸坡平缓，局部较陡，见有少量塌岸现象。据现场观察，堤线区均为第四系冲积层覆盖，上部为砂壤土、粉土，厚 2~3m，下部为砂砾石层，厚 2.5~3.0m，下伏基岩为白垩系砂岩，砾岩及泥岩。堤区地下水主要为第四系冲积层中的孔隙潜水，含水量较丰富，主要埋藏于阶地下部砂砾石层中，靠大气降水和地表水补给，排泄于河床。

2) 堤基工程地质条件评价

据规划设计，防洪堤为土堤和防洪墙形式，据堤线区土层情况，上部

为砂壤土或粉土，稍密状为主，可作土堤基础持力层，下部为砂砾层，其上部较松散，下部稍密状为主，可选择为防洪墙基础持力层，下伏基岩以砂岩、粉砂岩为主，是堤基的良好持力层，若以砂砾层作持力层，该层透水性强，抗冲刷能力较差，需埋置一定的深度，以防冲刷破坏。

3) 天然建筑材料

堤防区土料、砂砾料较丰富，可就近采取，储量和质量可满足要求，运距 0.2~2.0km；块石料短缺，需到外地开采或购买，运距 20~30km。

(3) 工程布置

长沙乡防洪堤位于安远县长沙乡濂江主流两岸。堤线总长 4.97km，左岸库下坝至元吉山上游闭合处 2.75km ($K_{左}0+000.00 \sim K_{左}2+750.00$)，右岸新圩至水东圩下游闭合处 2.22km ($K_{右}0+000.00 \sim K_{右}2+220.00$)。防洪堤主要保护长沙乡，根据地形条件，其中：左岸 $K_{左}0+000.00 \sim K_{左}0+400.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙， $K_{左}0+400.00 \sim K_{左}2+750.00$ 堤型结构为土堤；右岸 $K_{右}0+000.00 \sim K_{右}2+220.00$ 堤型结构为浆砌石重力式挡墙。

浆砌石重力式挡墙断面：挡墙顶宽 0.8m，迎水面边坡为垂直，背水坡为 1:0.6，墙后回填石渣，采用重力墙挡墙。土堤断面：堤顶宽 3.0m，迎水面边坡为 1:2.5，背水坡为 1:2.0，不设马道。迎水坡采用干砌石护坡，背水坡采用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：19.43 万 m^3 ，M7.5 浆砌石：3.39 万 m^3 ，干砌石及抛石：0.65 万 m^3 ，砼及钢筋砼：0.21 万 m^3 ，工程总投资 2108.31 万元。

七、晓龙乡防洪工程

(1) 工程概况

晓龙乡防洪堤位于安远县晓龙乡濂江主流右岸。保护区内有耕地 500

亩，人口 3200 人，晓龙乡政府等重要建筑物，有效保护面积为 1.4km²，堤线总长为 2.050km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

晓龙村河堤位于晓龙圩上游侧濂江右岸及其支流出口段，长 2.05km。堤防区为丘陵河谷地貌，处于濂江及支流晓龙水出口段冲积堆积区，地形较平坦，均为河流冲积 I 级阶地，地面高程 180.7~182.3m。据观察堤区出露地层有第四系冲积层和燕山期花岗岩，冲积层上部为砂壤土，厚 1~1.5m，下部为砂砾石层，下伏基岩为燕山期花岗岩，岩性为中粗粒黑云母花岗岩，呈全~强风化，现有土堤高约 1m 左右，土质为灰~灰黄色砂壤土，在靠圩镇段为浆砌石防洪堤，质量较差，局部坍塌。堤区地下水主要有第四系堆积层中的孔隙潜水，含水量丰富，靠大气降水补给，排泄于河床。

2) 堤基工程地质条件评价

据规划设计，堤防采用土堤和浆砌石防洪堤两种形式。堤线沿阶地前缘布置，堤基上部为砂壤土（包括现有堤土），可作土堤基础持力层，下部砂砾层及基岩（花岗岩）可选择作防洪墙基础持力层，但其抗冲刷能力较差，应埋置一定深度，以防冲刷破坏。

3) 天然建筑材料

堤区附近土料主要分布于两岸山坡，土质为砂质粘土，运距 0.5~1.0km，砂砾料分布于堤区河床，可就近采取，块石料分布于下游左岸山坡，原上罗水电站石料场，岩性为中粗粒黑云母花岗岩，运距约 4km。天然建筑材料储量和质量可满足要求。

(3) 工程布置

晓龙乡防洪堤位于安远县晓龙乡濂江主流右岸。防洪堤主要保护晓龙

乡，同时晓龙乡是少数民族集中地区，也是贫困乡，根据地形条件，堤型采用浆砌石重力式挡墙。从曹屋至晓龙小学全长 1.3km ($K_{左}0+000.00 \sim K_{左}1+300.00$);从晓村口至晓龙小学全长 0.75km($K_{左}1+300.00 \sim K_{左}2+050.00$)。浆砌石仰斜式挡墙断面:挡墙顶宽 1.50m,临水面坡比 1:0.3,背坡比 1:0.3,墙趾宽 0.50m。土堤断面:堤顶宽 3.0m,迎水面边坡为 1:2.5,背水坡为 1:2.0,不设马道。迎水坡采用干砌石护坡,背水坡采用草皮护坡。

主要工程量:土石方开挖及填筑: 7.74 万 m^3 , M7.5 浆砌石: 0.57 万 m^3 ,干砌石及抛石: 0.37 万 m^3 , 砼及钢筋砼: 0.09 万 m^3 , 工程总投资 667.48 万元。

八、庄埠乡防洪工程

(1) 工程概况

庄埠乡防洪堤位于安远县庄埠乡濂江主流右岸。保护区内有耕地 2700 亩,人口 3200 人,庄埠乡政府等重要建筑物,有效保护面积为 2.9 km^2 ,堤线总长为 2.1km。

(2) 工程地质

1) 地质概况

庄埠圩防洪堤位于庄埠圩濂江河右岸,上自锡坑口,下至下大岭,长约 2.1km。堤区地处丘陵区,河流冲积堆积地形,沿河两岸发育 I、II 级阶地,呈不连续状,阶面向河床倾斜,I 级阶地地面高程 150~160m,堤顶高程 151~161m 左右,河道弯曲呈“S”形,宽约 100m,水面宽一般 60~70°。河岸平缓,坡度 10~20°,未见塌岸现象。据原勘探资料,堤区均为第四冲积层覆盖,I 级阶地上部由砂壤土,下部由砂砾石组成,厚 3~4m。下伏基岩为寒武系变质砂岩,夹板岩,岩层产状 $NW75^\circ / SW \angle 50^\circ$ 。地下水有孔隙潜水和基岩裂隙潜水,孔隙潜水埋藏于第四系冲积层中,靠大气

降水补给，排泄于河床，埋深一般 2~4m；裂隙水埋藏于基岩裂隙中，含水量一般较贫乏，靠大气降水及孔隙潜水和河水补给，排泄于河床。现有河堤均为土堤，由砂壤土、粉土及砂砾石填筑而成，高 0.5~1.5m，松散~稍密状。

2) 堤基工程地质条件

据规划设计，堤型主要为土堤。堤基上部为砂壤土或粉土，稍密状，可作为土堤基础持力层。岸坡虽较平缓，均由砂壤土、砂砾石组成，抗冲刷能力差，应进行必要的保护措施。

3) 天然建筑材料

堤防区天然建筑材料，据调查块石、土料、砂、砾石料均较丰富，分述如下：

块石料场：分布于堤区左岸上游段山坡，岩性为变质石英砂岩，呈弱风化状出露，岩石坚硬，开采方便，无公路，可采用水上运输，储量完全可满足需要。

(3) 工程布置

庄埠乡防洪堤位于会昌县庄埠乡濂江主流右岸。防洪堤主要保护晓龙乡，根据地形条件，堤型采用为土堤。右岸从下半岭至锡坑口全长 2.1km（ $K_{右}0+000.00 \sim K_{右}2+100.00$ ）。土堤断面：堤顶宽 3.0m，迎水面边坡为 1:2.5，背水坡为 1:2.0，不设马道。迎水坡采用干砌石护坡，背水坡采用草皮护坡。

主要工程量：土石方开挖及填筑：10.39 万 m^3 ，干砌石及抛石：0.55 万 m^3 ，工程总投资 652.74 万元。

5.1.4.5 小（二）型以上病险水库除险加固

为减轻濂江流域防洪负担，确保流域内小（二）型以上水库自身的防

洪安全，本次濂江流域防洪规划拟对流域内小（二）型以上病险水库进行除险加固处理。

流域内小（二）型以上水库共 40 座，其中：中型水库 2 座，小（一）型水库 9 座，小（二）型水库 29 座。具体详见 5.1.5 濂江流域小（二）型以上水库基本情况统计表。

根据 2004 年江西省赣州市病险水库除险加固规划报告，流域内的小（一）型水库 9 座中有 5 座为病险水库，其中有 2 座病险水库已进行除险加固处理，分别是安远的双荒水库和上丁水库；有 3 座病险水库正在进行除险加固处理，分别是于都县的山森水库、安远县的山架坑水库和会昌县的月形水库。其余 29 座小（二）型水库应根据水库的病险程度分期分批至 2020 年前全部完成除险加固处理。

表 5.1.5 濂江流域小（二）型以上水库统计表

序号	县(市区)	工程名称	工程规模	集水面积 (Km ²)	总库容 (万m ³)	兴利库容 (万m ³)	投产年份	除险加固投资 (万元)	规划安排实施时间
1	安远县	双荒	小（一）型	23.00	490.00	344.00	1977		已加固
2	安远县	上丁	小（一）型	18.30	570.00	354.00	1984		已加固
3	安远县	山架坑	小（一）型	2.50	167.50	120.00	1972	503	近期
4	安远县	黄沙	小（一）型	94.9	944.00	574.00			
5	安远县	高云山	小（一）型	53.5	856.00	567.00			
6	安远县	新邦	小（一）型	210.00	244.00				
7	安远县	蔡坊	中型	117	265.4	193.8			
8	于都县	山森	小（一）型	27.50	181.00		1980	543	近期
9	于都县	渔翁埠	中型	2140.0	1085	282			
10	会昌县	上罗	小（一）型	1734	980	690			
11	会昌县	月形	小（一）型	10.00	176.00		1965	528	近期
12	安远县	黄泥岭	小（二）型	2.50	26.20	12.40	1959	210	近期
13	安远县	鸡际坑	小（二）型	0.30	11.50	5.40	1957	115	近期

表 5.1.5 濂江流域小（二）型以上水库统计表

序号	县(市 区)	工程名 称	工程 规模	集水 面积 (Km ²)	总库容 (万m ³)	兴利 库容 (万m ³)	投产 年份	除险加 固投资 (万元)	规划安 排实施 时间
14	安远县	黄地	小（二）型		28.20			225	近期
15	安远县	白塔	小（二）型	4.50	54.00	28.50	1955	270	近期
16	安远县	反修	小（二）型	1.60	66.40	47.60	1966	298	近期
17	安远县	焦坑	小（二）型	1.69	11.20	8.30	1997	112	近期
18	安远县	高山	小（二）型	3.30	53.80	31.00	1958	269	近期
19	安远县	承坑	小（二）型	0.80	11.40	7.00	1990	114	近期
20	安远县	赖坑	小（二）型	0.83	12.90	10.00	1968	129	近期
21	安远县	松光	小（二）型	1.00	45.00	37.00	1958	225	近期
22	安远县	打烂塘	小（二）型	0.30	15.00	10.00	1981	150	近期
23	安远县	深坑	小（二）型	0.30	12.90	8.50	1956	129	近期
24	安远县	仰湖	小（二）型	0.64	18.30	13.60	1971	183	近期
25	安远县	阳田	小（二）型	0.50	11.50	7.50	1991	115	近期
26	安远县	牛亚湾	小（二）型	2.90	60.00	44.40	1968	270	近期
27	安远县	长沙	小（二）型	5.00	90.00	53.00	1958	315	近期
28	安远县	古丰	小（二）型	1.75	17.00	14.80	1963	170	近期
29	安远县	白毛斜	小（二）型	1.50	55.20	34.20	1969	276	近期
30	安远县	河秋	小（二）型	2.90	20.90	11.60	1975	181	近期
31	于都县	大龙坑	小（二）型	0.85	29.80			238	近期
32	于都县	陈家山	小（二）型	2.36	15.80			158	近期
33	于都县	水研坑	小（二）型	2.20	50.40		1960	260	近期
34	于都县	龙口	小（二）型	12.00	42.10		1967	210	近期
35	于都县	大山塘	小（二）型	0.15	29.70		1959	230	近期
36	于都县	龙王山	小（二）型	3.82	12.20			122	近期
37	于都县	铁坑	小（二）型	0.90	37.50		1959	263	近期
38	于都县	茶梓	小（二）型	1.40	42.20		1968	211	近期
39	会昌县	下坝子	小（二）型	0.52	15.50		1964	155	近期
40	会昌县	竹林山	小（二）型	0.88	10.00		1973	100	近期
41	会昌县	金兰	小（二）型	9.50	15.00		1964	150	近期

5.1.5 中小河流治理规划

濂江流域流域面积 200km^2 以上的支流中小河流共有 3 条, 分别是桂林河、龙布河和大脑河。由于河流两岸水土资源条件优越、交通便利, 乡镇也都是傍水兴建。然而这些区域现状防洪标准普遍偏低, 一旦江河洪水泛滥, 将造成人民生命财产不可估量的损失。为保障两岸人民的生命财产安全, 促进当地经济社会的可持续发展, 根据流域实际情况, 提出中小河流治理规划。经汇总, 濂江流域中小河流治理工程项目共计 8 项, 其中乡镇防洪结合农田保护工程 6 项, 堤防工程 2 项。

规划防洪标准均为 10 年一遇, 总长 23.53km , 保护面积总计 11.10km^2 , 保护耕地总计 1.33 万亩, 保护人口总计 3.05 万人。具体详见表 5.1.7。

表 5.1.7

濂江流域中小河流治理项目表

项目名称	所在河流	现状防洪标准(年一遇)	设计防洪标准(年一遇)	主要建设内容						总投资(万元)	规划实施安排
				河道整治、护滩、清淤长度(km)	清障、清淤方量(万m ³)	堤防、护岸加固(Km)	新建穿堤建筑物(座)	新建堤防、护岸(km)	其他(处)		
塘村乡防洪堤工程	桂林河	不足5年	10年一遇	1.1	7.5		3	2.45		2954.36	近期
浮槎乡防洪堤工程	桂林河	不足5年	10年一遇	1.6	11.3		4	2.7		1368.88	近期
盘古山镇防洪堤工程	桂林河	不足5年	10年一遇	5	22.5		4	10		4904.48	近期
龙布镇防洪堤工程	龙布河	不足5年	10年一遇	1.9	6.5	0.98	2	1.9		2031	近期
双莞乡防洪堤工程	龙布河	不足5年	10年一遇				1	0.9		818.5	近期
蔡坊乡防洪堤工程	大脑河	不足5年	10年一遇	0.8	2.5		1	1.2		1375	近期
长河村河堤工程	龙布河	不足5年	10年一遇				2	2.0		1214.5	近期
老好河堤工程	大脑河	不足5年	10年一遇	0.5	1.5		1	0.5		766	近期

5.1.5 山洪灾害防治规划

(1) 山洪灾害现状

濂江流域上游由于溪沟发育，地面、河道、溪沟坡降大、水流汇集迅速，这些区域又是暴雨多发区。一旦山洪暴发，因洪水历时短、流速大、来势凶猛，往往造成灾害，有时还伴随滑坡、泥石流，摧毁农田与村庄，损失严重。

(2) 山洪灾害防治的原则

坚持人与自然协调共处的原则；坚持“以防为主，防治结合”、“以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合”的原则；贯彻“全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理”的原则；坚持“突出重点、兼顾一般”的原则；规划应遵循国家有关法律、法规及批准的有关规划，充分利用已有资料和成果。

(3) 目标与任务

A、规划目标

通过分析本流域的山洪灾害现状、形成原因与特点，因地制宜地提出防治山洪灾害的对策措施，协调人与自然的关系，减少或减缓致灾因素向不利方向演变的趋势，建立和完善防灾减灾体系，提高抗御山洪灾害的能力，减少山洪灾害导致的人员伤亡，促进和保障本流域山丘区人口、资源、环境和经济的协调发展。

近期（2020年）规划目标：初步建成山洪灾害重点防治区以监测、通信、预警及相关政策法规等非工程措施为主与工程措施相结合的防灾减灾体系。

远期（2030年）规划目标：建成山洪灾害重点防治区非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系。一般山洪灾害防治区初步建立以非工

程措施为主的防灾减灾体系。

B、规划任务

在广泛收集资料的基础上,结合对濂江流域内已发生山洪灾害的调查,分析研究流域山洪灾害发生的特点、规律;根据流域山洪灾害分布的特点,划分重点防治区和一般防治区;通过对不同类型的山洪灾害成因分析及典型区域规划,提出相应的非工程措施与工程措施相结合的综合防治对策。逐步完善防灾减灾体系,达到提高防御山洪灾害能力的目的。

4) 山洪灾害防治规划

A、规划总体布局

以小流域为单位,因地制宜地制定以非工程措施为主,工程措施与非工程措施相结合的综合防治方案。非工程措施是防御和减少山洪灾害的重要保障,强调以预防为主,通过预报、预测事先获知信息,提前作出决策,实施躲灾避灾方案,主要包括监测系统、通信系统、预警系统、避灾躲灾转移、防灾预案、政策法规建设等;工程措施是实现标本兼治,改善生态环境,增强抵御山洪灾害的能力。

B、规划措施

非工程措施主要包括:健全和完善有关法律法规并严格执行;编制山洪灾害防治预案,建立各级组织机构,建立各地抢险救灾工作机制、救灾方案及救灾补偿措施等;加强宣传教育,增强群众防灾避灾意识;建立山丘区监测、通讯、预警系统;加强河道管理力度;防止水土流失;搬迁避让、躲灾转移措施;加强山洪易发区的土地利用规划和管理。工程措施主要有堤防工程、排导工程、疏通工程以及生物工程。

C、工程投资

濂江流域山洪灾害防治规划工程总投资 3.04 亿元,具体工程项目及工

程投资详见表 5.1.8。

山洪灾害防治工作是一项复杂的系统工程，规划工程分期实施计划的制定要坚持“以防为主，防治结合”，“以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合”的原则，实行统一规划，分期实施，确保重点，兼顾一般，采取因地制宜的防治措施，按轻重缓急要求，逐步完善防灾减灾体系。

a、近期实施项目及投资

山洪灾害防治近期规划目标：初步建成山洪灾害重点防治区以监测、通信、预警及相关政策法规等非工程措施为主与工程措施相结合的防灾减灾体系。规划在近期初步建成山洪灾害重点防治区乡镇山洪灾害防治组织领导指挥机构和山洪监测、通讯、预警系统，落实紧急防洪预案，制定相关地方性政策法规，逐步实现避灾躲灾转移工程。近期工程总投资 2.74 亿元。

b、远期实施计划

远期应在近期基础上，山洪重点防治区建成非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系。一般山洪灾害防治区初步建立以非工程措施为主的防灾减灾体系。

表 5.1.4 江西省濂江流域山洪灾害防治规划投资估算汇总表

序号	工程类别	规模		总投资	备注
		单位	数量	(万元)	
A	非工程措施			5822.78	
一	监测系统			1878.36	
1	雨量站网建设	站	19	75.38	
2	气象监测			694.15	
3	水文监测			1093.88	
4	滑坡、泥石流监测			14.95	
二	通信系统			142.39	
1	市、县网络通信服务平台			30.34	
2	监测站至县级专业部门通信			55.59	
3	警报传输及信息反馈通信网			56.46	
三	预警系统			1665.85	
1	预警信息管理系统			214.32	
2	预警信息广播系统			1451.53	
四	避灾躲灾转移			1718.48	
五	管理设施建设			285.35	
六	培训基地建设			132.35	
B	工程措施			24642.81	
一	山坡水土保持			3369.24	
二	山洪沟治理			21090.77	
1	整修河堤	km	53.8	6564.68	
2	新建河堤	km	55.3	9198.44	
3	排洪渠	km	114.6	2410.38	
4	河道疏浚、清障	km	76.5	956.79	
5	护岸	km	53.3	1918.80	
6	绿化			41.67	
三	泥石流沟治理			26.79	
四	滑坡治理			156.02	
总 计				30465.60	

5.1.6 防洪非工程措施

防洪非工程措施是濂江流域防洪体系的重要组成部分，落实各项非工程措施，对于完善防洪体系建设、充分发挥防洪工程的功能、保障各类防洪保护对象的防洪安全、减轻洪涝灾害损失具有重要作用。

防洪非工程措施涉及立法、政策、行政管理、经济、技术等方面，濂江流域的防洪非工程措施主要包括政策法规建设、防汛调度指挥系统建设、洪泛区管理、河道清障、超标准洪水防御对策及调度运用、防洪投入机制与洪水保险、洪灾救济等。

(1) 政策法规建设

在《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》的总体框架下，完善流域防洪政策法规建设。包括：防汛调度有关法规、洪水保险政策法规、涉河工程建设与管理相关法规、洪泛区及退田还湖的单双退圩区管理相关政策法规、河道采砂管理法规等。应加强这些法规的建设，并加强防洪法规的舆论宣传和教育，普及防洪相关知识。

(2) 防汛调度指挥系统建设

在全市防汛通信网络的基础上，进一步完善相关功能，建设由信息采集、通信预警、计算机网络、决策支持组成的高效、可靠、先进、实用的防汛调度指挥系统；加强水文基础设施建设，完善流域水文站网布局，提高水文测报能力；加强对濂江流域重点河段的河势监测、重要险工险情监测，加强水文气象预报研究，准确预报洪峰、洪量、洪水位、流速、洪水到达时间、洪水历时等洪水特征值，密切配合防洪工程，进行洪水调度；积极探索流域产汇流变化规律，建立实时分析计算濂江流域洪水的演进模型，为防洪调度决策提供科学依据。

(3) 洪泛区管理

明确洪泛区范围，对洪泛区进行管理。通过政府颁布法令或条例，对洪泛区进行管理。一方面，对洪泛区利用的不合理现状进行限制或调整，如国家采用调整税率的政策，对不合理开发洪泛区采用较高税率，给予限制；对进行迁移，防水或其他减少洪灾损失的措施，予以贷款或减免税收甚至进行补助以资鼓励。另一方面，对洪泛区的土地利用和生产结构进行规划、改革，达到合理开发，防止无限侵占洪泛区，以减少洪灾损失。

(4) 超标准洪水防御

防御超标准洪水的调度原则是充分发挥河道的泄洪作用和各防洪工程的防洪作用，全力加强抗洪抢险工作，在确保重点地区、重点防洪工程安全的前提下，短时段内可视情提高个别防洪工程或部分堤段的防洪运行标准，必要时临时扩大分洪范围，以保障重点区域的防洪安全。

应编制濂江流域超标准洪水防御预案，针对流域内可能发生的超标准洪水，提出在现有防洪工程体系下最大限度减少洪灾损失的防御方案、对策和措施，包括应确保的重点区域、临时分蓄洪区运用调度，以及不同量级洪水的洪泛区范围，群众安全转移的路线、方式、次序及安置等。

(5) 救灾与洪水保险

进行救灾与实行洪水保险。依靠社会筹措资金、国家拨款或国际援助进行救济。凡参加洪水保险者定期缴纳保险费，在遭受洪水灾害后按规定得到赔偿，以迅速恢复生产和保障正常生活。

5.2 灌溉规划

5.2.1 灌溉现状

(1) 灌区基本情况

据 2005 年统计资料，濂江流域内总人口 37.35 万人，其中农业人口

29.99 万人;农业总产值 7.55 亿元;总耕地面积 16.98 万亩,其中水田 15.76 万亩,旱地 1.22 万亩,人均耕地 0.56 亩;设计灌溉面积 15.6 万亩,现状有效灌溉面积 10.9 万亩,其中水田 10.25 万亩,旱地 0.65 万亩。本流域内无万亩以上灌区,小型灌区 187 个。其最大灌区为会昌县月形水库灌区,设计灌溉面积为 0.2 万亩,有效灌溉面积 0.177 万亩。此外,流域内还有山地果园灌区 794 处,果园灌区设计灌溉面积 15.24 万亩。流域内农田灌区与果园灌区共计设计灌溉面积 30.84 万亩。濂江流域 2005 年农业灌溉基本情况见表 5.2.1。

表 5.2.1 濂江流域 2005 年农业灌溉基本情况表

县(市)	土地面积 (km ²)	人口 (万人)		耕地面积 (万亩)				农田灌溉面积(万亩)					
		总人口	其中: 农业人口	合计	水田	旱地	人均耕地 (亩)	有效灌面积			实际灌面积		
								水田	旱地	合计	合计	水田	旱地
安远县	1666	26.42	21.09	10.37	9.80	0.57	0.53	6.94	0.30	7.24	5.62	0.27	5.89
于都县	370	7.21	5.41	4.78	4.43	0.35	0.42	2.52	0.20	2.72	2.27	0.18	2.45
会昌县	296	3.72	3.49	1.83	1.53	0.30	0.72	0.79	0.15	0.94	0.71	0.14	0.85
合计	2332	37.35	29.99	16.98	15.76	1.22	0.6	10.25	0.65	10.90	8.59	0.59	9.18

(2) 灌区水源工程情况

农业灌溉用水由蓄水工程、引水工程、提水工程供给。

截止 2005 年,全流域中小型的蓄、引、提工程 3491 座,其中:蓄水灌溉工程 1542 座,中型水库 1 座,总库容 0.1085 亿 m³,兴利库容 0.0282 亿 m³;小型水库 35 座,总库容 0.34549 亿 m³,兴利库容 0.18521 亿 m³;引水灌溉工程 1941 座;提水灌溉工程 8 座。

(3) 灌区存在问题

已建灌区大多建于上世纪六、七十年代,少数建于上世纪八十年代,受兴建年代客观条件限制,如设计标准低、建设资金短缺、施工质量差、

建筑物年久失修等诸多因素影响，灌溉效益逐年下降，灌溉面积日渐萎缩，直接影响到了粮食安全生产。

① 渠道现状及存在问题

现有灌溉渠道，大多建设标准低，质量差，结构简陋，加上年久失修，因此，有相当数量的渠道过水能力不足。傍山渠道中多数深挖方渠道开挖边坡过陡，受暴雨侵袭、水流冲刷，经常出现山体滑坡、边坡坍塌、渠道阻塞、过水断面减少。部分填方或半挖半填渠段，由于填土不实，产生不均匀沉降，致使裂缝渗漏。

② 渠系建筑物现状及存在问题

流域内所有的蓄、引、提工程的渠系配套不全的现象十分突出。灌区已有的渠系建筑物多建于上世纪六、七十年代，经数十年运行，建筑物本身及相应配套设施，已基本老化，建筑物表面保护层剥脱、钢筋裸露；涵闸启闭设施磨损严重；泄洪闸、节制闸配套不全，有的无消能设施，一旦启用，冲毁农田的事故时有发生。

③ 灌溉保证率偏低、灌溉水利用系数偏小

由于渠道渗漏严重，渠系建筑物不配套，灌溉管理粗放，使得灌区现状年灌溉保证率仅能达到 50%左右，灌溉水利用系数仅为 0.45，经常出现渠道下游无水灌溉或水量不足。

④ 运行管理存在的问题

a 缺乏有效的管理体制

流域内所有灌区规模均比较小，没有专门的运行管理机构，主要由受益乡村的群众管理，乡镇水管站人员负责技术指导，各工程基本上无管理维护经费。

B 管理经费不足，尤其缺少工程维护资金

各灌区的渠道自建以来，几乎没有落实管理人员，工程维护没有人过问，致使渠系年久未修，灌溉效益锐减，农业灌溉用水未实行有偿使用，修理费用无法筹措，工程维修、设备更新改造只能依赖国家拨款扶助，鉴于国家投入资金有限，地方配套资金短缺，致使工程长期带病运行，严重制约了工程效益正常发挥。

5.2.2 灌溉设计标准及灌溉定额

(1) 灌溉设计标准

根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288—99)，灌区灌溉设计标准，按规划水平年和灌区规模确定灌溉保证率。以水稻为主的灌区取85~90%，以旱作物为主的灌区取75~80%。

(2) 灌溉水利用系数

濂江流域无大、中型灌区，流域现状年(2005年)、近期水平年(2020年)、远期水平年(2030年)小型灌区灌溉水利用系数分别取0.45、0.7、0.75。

(3) 灌溉定额

濂江流域多以种植水稻为主，但也有个别区域的主要作物为其它作物，由于流域内各种地形条件错综复杂，降水量在年内、年际和不同地域上的分配极不均匀，所以在同一年内，各地各类作物的灌溉定额有明显差异。

根据濂江流域各地降雨和水文蒸发资料，并结合当地实际，确定濂江流域P=50%、75%、85%、90%综合灌溉净定额分别为315m³/亩、380m³/亩、405m³/亩、422m³/亩。果园灌区近远期规划年毛灌溉定额：平水年(p=50%)为160m³/亩、偏枯年(p=85%)为196m³/亩、枯水年(p=90%)为205m³/亩。灌区不同设计水平年、不同频率下的综合毛灌溉定额见表4.3.1。

5.2.3 灌溉规划目标

为保障粮食安全，全面实现《全国新增1000亿斤粮食生产能力规划2009~2020年》、《国家粮食安全中长期规划纲要（2008~2020年）》对我省粮食生产提出的目标，必须进一步大力发展农田灌溉事业，提高农田灌溉保证率及灌溉用水效率。即此提出我省濂江流域农田灌溉的规划目标。

规划至水平年2030年，通过对濂江流域现有1253座灌区骨干工程、末级渠系和田间工程的加固配套及62座新灌区的建设，基本完成濂江流域农田灌溉工程建设和改造任务，形成较为完善的农田灌排体系，使濂江流域农田灌溉工程的灌溉保证率达到85%左右，灌区灌溉水利用系数由现状的0.40~0.45逐步提高到0.55~0.75左右，灌溉率达81%左右，使濂江流域有效灌溉面积从现状的10.2万亩逐步恢复或增至14.4万亩左右，农业综合生产能力得到大幅提升，有力保障流域内“三农”发展和粮食安全，进一步增强农业发展后劲，促进流域经济社会的可持续、稳定和协调发展。

其中，2020年以前规划完成1051座现有灌区续建配套节水改造及52座新灌区建设。通过灌区续建配套改造与建设，使灌区灌溉水利用系数2020年达到0.50~0.70，灌溉率达到76%左右，即有效灌溉面积由现状的8.55万亩增加至12.07万亩，并改善灌溉面积6.45万亩。其中现有灌区恢复灌溉面积8.55万亩，改善灌溉面积3.45万亩；新建灌区新增灌溉面积3.52万亩，改善灌溉面积3.00万亩。

2021~2030年期间规划完成202座（均为小型灌区）现有灌区续建配套节水改造及10座新灌区建设。通过灌区续建配套改造与建设，使灌区灌溉水利用系数2030年达到0.55~0.75，灌溉率达到81%左右，有效灌溉面积增加2.33万亩，即至2030年达到14.4万亩，并改善灌溉面积1.56万亩。其中

现有灌区恢复灌溉面积1.65万亩，改善灌溉面积0.95万亩；新建灌区新增灌溉面积0.68万亩，改善灌溉面积0.61万亩。

5.2.4 灌溉工程规划

5.2.4.1 全流域灌区水量平衡分析

据2005年统计资料，濂江流域内总耕地面积16.98万亩，其中水田15.76万亩，旱地1.22万亩；设计灌溉面积15.6万亩，现状有效灌溉面积10.9万亩，其中水田10.25万亩，旱地0.65万亩。此外，流域内果园灌区设计灌溉面积15.24万亩。

本流域内现状农业灌溉用水在灌溉保证率 $P=85\%$ 时，有效灌溉面积10.9万亩，毛灌溉定额为 $1067\text{m}^3/\text{亩}$ ，则农田灌溉用水量为 $11630\text{万}\text{m}^3$ ；果园灌区设计灌溉面积15.24万亩，毛灌溉定额为 $196\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉需水 $2896\text{万}\text{m}^3$ ；流域灌溉需水共计 $14526\text{万}\text{m}^3$ ，现状灌溉供水工程在灌溉保证率 $P=85\%$ 时可供水量 $12411\text{万}\text{m}^3$ ，现状水源可供水量不能满足设计灌溉范围的灌溉需水要求，缺水 $2115\text{万}\text{m}^3$ 。

预测到2020年农业灌溉用水在灌溉保证率 $P=85\%$ 时，有效灌溉面积13.9万亩，毛灌溉定额为 $686\text{m}^3/\text{亩}$ ，则农田灌溉用水量为 $9535\text{万}\text{m}^3$ ；果园灌区设计灌溉面积15.24万亩，毛灌溉定额为 $196\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉需水 $2896\text{万}\text{m}^3$ ；流域灌溉需水共计 $12431\text{万}\text{m}^3$ 。灌溉工程现状在灌溉保证率为85%时，可供水量 $12411\text{万}\text{m}^3$ ，相比2005年缺水 $20\text{万}\text{m}^3$ 。

预测到2030年农业灌溉用水在灌溉保证率 $P=85\%$ 时，有效灌溉面积15.6万亩，毛灌溉定额为 $640\text{m}^3/\text{亩}$ ，则农业灌溉用水量为 $9984\text{万}\text{m}^3$ ；果园灌区设计灌溉面积15.24万亩，毛灌溉定额为 $196\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉需水 $2896\text{万}\text{m}^3$ ；流域灌溉需水共计 $12880\text{万}\text{m}^3$ 。灌溉工程现状在灌溉保证率为85%时，可供水量 $12411\text{万}\text{m}^3$ ，相比2005年缺水 $469\text{万}\text{m}^3$ 。

濂江流域灌溉保证率 P=85%时各水平年灌溉需水量见表 5.2.2。全流域灌区水量平衡分析成果见下表 5.2.3。

表 5.2.2 濂江流域各水平年灌溉需水量 (P=85%)

设计水平年	有效灌溉面积		小型灌区		果园灌区		总需水量(万 m ³)
	小型灌区(亩)	果林灌区(亩)	综合亩毛灌溉定额(m ³ /亩)	需水量(万 m ³)	综合亩毛灌溉定额(m ³ /亩)	需水量(万 m ³)	
2005	10.9	15.24	907	9886	196	2896	12782
2020	13.9	15.24	583	8104	196	2896	11000
2030	15.6	15.24	544	8486	196	2896	11382

表 5.2.3 濂江流域灌区水量平衡分析成果表 (P=85%)

灌区类型	2005 年			2020 年		2030 年	
	可供水量(万 m ³)	用水量(万 m ³)	余缺水量(万 m ³)	用水量(万 m ³)	余缺水量(万 m ³)	用水量(万 m ³)	余缺水量(万 m ³)
农田灌区	9515	11630	-2115	9535	-20	9984	-469
果园灌区	2896	2896	0	2896	0	2896	0
合计	12411	14526	-2115	12431	-20	12880	-469

根据全流域水土资源供需平衡的分析，濂江流域水资源丰富，规划近、远期水平年，灌区水量不足。主要存在的问题有：一是流域内部分灌区水源工程供水不足，存在工程性缺水问题，大多为分布在濂江流域各小支流上的小灌区。二是大部分灌区现状年渠系配套不完善，浪费水严重，需要加大投入，对灌区进行续建配套与节水改造。

5.2.4.2 工程等级及设计标准

濂江流域内总耕地面积 16.98 万亩，其中水田 15.76 万亩，旱地 1.22

万亩,人均耕地 0.56 亩;设计灌溉面积 15.6 万亩,现状有效灌溉面积 10.9 万亩,其中水田 10.25 万亩,旱地 0.65 万亩。本流域内无万亩以上灌区,小型灌区 187 个。其最大灌区为会昌县月形水库灌区,设计灌溉面积为 0.2 万亩,有效灌溉面积 0.177 万亩。此外,流域内还有山地果园灌区 794 处,果园灌区设计灌溉面积 15.24 万亩。流域内农田灌区与果园灌区共计设计灌溉面积 30.84 万亩。

(1) 工程等级

工程等级与设计标准依照《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288—99)中的有关规定及工程规模确定。濂江流域各灌区渠首引、提水枢纽、灌溉渠首、排水沟的级别都为 5 级。

(2) 设计标准

灌溉标准:本流域灌区作物以水稻为主,灌溉设计保证率取 85%。渠道水利用系数:中型灌区 0.65,小型灌区为 0.75。田间水利用系数:以水稻为主的灌区:0.95,旱作物灌区 0.90。

(3) 排涝标准

水稻区为 5 年一遇 3 日暴雨 3 日排至作物耐淹水深,旱作物区 5 年一遇 3 日暴雨 3 日排至田面无积水。

5.2.4.3 灌溉水源工程规划

根据灌区发展与需水预测需要,濂江流域灌溉水源工程满足农业蓄水要求。本次规划对现有水源工程进行除险加固、挖潜配套与节水改造。

(1) 已建灌溉水源工程加固规划

经过历年水利建设,濂江流域已形成蓄引提门类齐全、大小规模不一、数量众多的水源工程体系,灌溉水源工程已具有一定规模。据统计濂江流域现有各类水库 37 座,总库容 0.7192 亿 m^3 ,兴利库容 0.4072 亿 m^3 ,塘坝堰

工程 1505 座，总库容 0.15 亿 m^3 ，引水工程 1941 座，提水工程 8 座，现状供水能力 2621 万 m^3 。

这些水源工程的建成，在我省农业灌溉、供水、保护生态等方面发挥了巨大的效益，为流域内粮食安全、农民脱贫致富、促进经济社会可持续发展，提高人民生活水平、保障社会稳定作出了巨大的贡献，对当地国民经济建设和发展起着举足轻重的作用。

由于这些水源工程大多建设时间早，运行时间长，运行维护投入少，大部分工程出现病、险、老化失修、不配套、工程效益不能正常发挥等现象。尤其是蓄水水库工程，大多水库建于二十世纪 50 年代到 70 年代的“大跃进”和“文化大革命”期间，水库经过长期运行，部分老化失修，病险严重。本次规划仅对灌区 10 万 m^3 以下蓄水补充水源工程及各类渠首引水和提水工程进行除险加固（由于 10 万 m^3 以上蓄水水源工程已在“防洪规划”章节中安排，本章节不再纳入）。根据灌溉水源具体情况与灌溉需要，2020 年前对小型灌区的 402 座引水坝坝水源工程进行改建；对 140 座引水陂水源工程进行除险加固；新建 204 座塘坝；对 54 座塘坝工程进行除险加固以满足灌溉用水的需求。

2021~2030 年对小型灌区的 440 座塘坝工程进行改建，新建 220 塘坝；对 100 引水陂水源工程进行改建，新建 62 座引水陂水源工程；对 60 座提灌站进行改建，新建 40 座提灌站以满足灌溉用水的需求。

5.2.3.4 小型农田灌区续建配套与节水改造规划

濂江流域现有小型农田灌区 563 座，其中 200~5000 亩灌区 178 座，200 亩以下灌区 385 座。各小型灌区沿渠线建筑物有分水闸、排砂闸、公路涵及便桥、渡槽、涵洞、隧洞等，渠系及渠系建筑物经过多年的运行，已出现了不同程度的老化和损坏。如渠道渗漏问题，傍山渠道局部边坡稳

定问题，渠道淤积问题，干、支渠分水口无控制闸门，无量水设施等。多数农田直接从干、支渠上取水，采用串、漫灌方式进行灌溉，造成灌溉用水不均，且水量浪费的问题。

（一）小型灌区续建配套与节水改造规划原则

对现有灌区的工程续建配套与节水改造，原则上在现有工程基础上进行，其水源工程、渠系及主要建筑物的总体布局基本维持现状，局部不合理的予以适当调整。

（二）小型灌区续建配套与节水改造规划

（1）渠道工程

对于渠道塌方、渗漏、淤塞、滑坡的，进行护坡衬砌、滑坡整治和清淤整治，对“卡脖子”和断面不足渠（沟）段进行扩卡及按满足渠（沟）过水能力要求进行渠（沟）断面整治改造；渠道防渗应坚持因地制宜、就地取材、量力而行的原则，视渠段土质情况、断面型式、渗漏严重程度选择不同的防渗措施。渠道衬砌形式，根据当地材料等实际情况，采取砼预制块或现浇砼或浆砌块石衬砌，局部渗漏渠段长且渗漏严重的，根据具体情况也可采用 U 型砼槽结构形式进行全渠段防渗处理。砼预制块衬砌厚度以 8cm 为宜，现浇砼衬砌厚度为 8cm，具体根据渠道设计流量大小而定；浆砌块石衬砌厚度一般为 30cm。渠（沟）断面尺寸应根据水力计算确定。

（2）渠系建筑物工程

对现有灌区渠系及渠系建筑物工程，根据不同情况采取渠系整治及建筑物除险加固、改（重）建、更新改造或新建等措施处理。对建筑物老化失修、坏损严重的进行除险加固、更新改建或拆除重建；对闸门及启闭设备用水浪费严重的分水涵（管）进行整治改造，并增设必要的闸门及启闭设备。

(3) 排水工程

为做到灌排分家，规划灌区排水沟将现有溪沟延伸，并增加一些沟系来改善排水系统，灌区排水系统按支、斗、农、毛沟布置，弃水就近排入河中或开挖的山塘中；斗沟基本垂直干沟布置，农、毛沟垂直上一级沟布置，使灌区形成上灌下排的总体布局。

(4) 田间工程

田间工程设计应做到田、林、路、渠、沟等布局相协调。末级固定渠沟应根据地形条件采取不同的布置形式。地形平坦或有一定波浪状但起伏不大的地区，采取灌排相间布置，灌溉渠布置在高处，排水沟布置在低处。山丘区渠沟一般垂直于等高线沿梯田短边布置并采取灌排两用（或结合）的布置形式。

耕作田块（又称条田）大小以末级固定渠道农渠控灌范围控制。

条田内部的田块布置及大小，可因农作物的不同而异。水稻区一般为格田形式，即在条田内部修筑田埂，将其分为许多格田，埂高以 30~60cm 为宜，埂顶宽以 10~30cm。格田长边一般沿等高线布置，每块格田均应设进、排水口，由农渠直接供水，排水至农沟。格田长度和宽度视实际情况而定。

旱作区条田内部的田块即畦田的大小，以田间灌水沟畦控灌范围为控制。灌水沟从毛渠分水，农渠向毛渠供水。

土地平整：水稻区以格田或梯田为基本单元平整；旱作区土地平整根据地形复杂程度和平整土地面积大小确定平整单元，平整精度以满足规范要求为准。

田间道路与林带的布置应与灌排渠沟相结合，其结构形式应因地制宜选用，一般为泥结石路面形式。田间道路为机动车道的，其路面宽一般 2~

3m; 为非机动车道的, 其路面宽一般为 1~2m, 路面宜高出地面 0.2~0.4m。农田护林带在田间道路旁一侧, 以 1 行植树为宜, 株距 2-3m。

小型灌区续建配套规划成果: 渠道加固整治及新建长度 233.7km, 渠系建筑物改造及新建 1823 座, 排水沟整治及新建长度 91.42km, 末级渠系改造及新建总长度 235.15km, 田间道路整治及新建长度 286.89km, 田间工程改造 1198 处。

主要工程量及投资: 土石方开挖 1251007m^3 , 土方填筑 1464882m^3 , 浆砌石 206088m^3 , 砼 192939m^3 , 钢筋制安 2476t。工程投资估算 5.07 亿元。

5.2.4.5 小型果(茶)园灌区续建配套与节水改造规划

果园灌区工程全部采用滴灌形式, 根据果(茶)园灌区的地形、地貌、水文地质、种植布局及山塘较分散等特点, 将每个果(茶)园分成若干个灌溉小区, 每个小区灌溉 150 亩。每个小区由就近山塘取水, 经抽水站水泵抽水至蓄水池, 再经滴灌配水管网输水至各户果树。每个小区由抽水站、蓄水池、滴灌配水管网组成的独立灌溉系统。其中蓄水池与抽水站的工程量计入水源工程内。

选取一个灌溉小区(150 亩)作为典型工程, 将该小区分设 5 个单元, 每个单元 30 亩, 每个单元长 200m (含工作小道 4m), 宽 100m。典型工程滴灌管网布置, 沿山顶等高线走向布设配水干管, 沿山坡向工作小道布设配水支管, 在支管上沿果树条带走向按“丰”字形布置毛管, 每棵果树(株距 4m)设一条滴灌管, 滴灌管设 4 个 2.8L/h 的滴头, 滴头间距 1 m。根据灌溉小区面积和灌溉设计耗水强度, 计算滴灌系统所需的最小供水流量, 取日灌溉最大运行时数 $C=20\text{h}$ ($150\text{亩}=10\text{hm}^2$)

$$Q_{\min} = \frac{10AIc}{\eta c} = \frac{10 \times 10 \times 3}{0.9 \times 20} = 16.67 \text{ (m}^3/\text{h)}$$

根据市场提供产品的特点和供水流量，本工程输水干管和支管采用 UPVC 管，管径采用 $\Phi=90\text{mm}$ 及 $\Phi=63\text{mm}$ ，毛管选用 PE 管，直径 $\Phi=16\text{mm}$ 。一个灌溉小区总数为滴管个数 24000 个，PE 管 1.688km，UPVC 管 1.08km。

主要工程量：土石方开挖 87882m^3 ，土方填筑 25748m^3 ，浆砌石 10510m^3 ，砼 8768m^3 ，钢筋制安 463t，滴管 42785 个，PE 管 568km，UPVC 管 372km。估算投资 4632.98 万元。

5.2.3.6 重点灌区续建配套与节水改造规划

根据流域灌溉规划范围，濂江干流流域规划有效灌溉面积 0.5 万亩以下的灌区共 187 处，总规划灌溉面积 14.4 万亩，现状灌溉面积 10.2 万亩，新增灌溉面积 4.2 万亩。

其中 0.1 万亩以上灌区有 13 处，分别为小山灌区、天心灌区、山架坑灌区、仕湖灌区、猪仔陂灌区、高桥脑灌区、上丁灌区、白塔灌区、高陂水圳灌区、大山塘水库灌区、大庄引水灌区、月形灌区、高佛堂灌区。分述如下：

(1) 小山灌区

小山灌区位于赣州市安远县长沙乡，灌溉水源为牛亚湾水库。牛亚湾水库为小(二)型水库，集水面积 2.9km^2 ，总库容 60万 m^3 。灌区主要灌溉安远县长沙乡小山村，总人口 1500 人。灌区内总耕地面积 1200 亩，规划灌溉面积 1100 亩，现状灌溉面积 750 亩，新增灌溉面积 350 亩。

灌区内渠道总长 4.5km，其中总干渠长 1.2km，支渠 3.3km。其中骨干工程渠道整治长度 4.5km，排水沟整治长度 0.5km，渠系建筑物水闸 5 座、

涵洞 3 座；规划改造末级渠系建筑物 20 处，末级渠道改造长度 3.47km，其中衬砌长度 2.08km；改造田间工程建筑物 22 处，田间渠道改造总长度 6.0km，其中衬砌长度 3.6km。

小山灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.63 万 m³，土石方回填 0.46 万 m³，浆砌石 0.17 万 m³，砼 0.12 万 m³，钢筋 5.57t，泥结石路面 2.2km，植树 3555 株。估算投资 288.30 万元。

(2) 天心灌区

天心灌区位于赣州市安远县天心镇，灌溉水源为天心水陂。灌区主要灌溉安远县天心镇天心、五龙村 2 个，总人口 3700 人。灌区内总耕地面积 1200 亩，规划灌溉面积 1100 亩，现状灌溉面积 780 亩，新增灌溉面积 320 亩。

灌区内渠道总长 6.4km，其中总干渠长 4.2km，支渠 2.2km。其中骨干工程渠道整治长度 6.4km，排水沟整治长度 1.5km，渠系建筑物水闸 8 座、渡槽 1 座、涵洞 4 座、桥 4 座；规划改造末级渠系建筑物 20 处，末级渠道改造长度 3.6km，其中衬砌长度 2.16km；改造田间工程建筑物 22 处，田间渠道改造总长度 6.0km，其中衬砌长度 3.6km。

天心灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.84 万 m³，土石方回填 0.67 万 m³，浆砌石 0.23 万 m³，砼 0.14 万 m³，钢筋 7.83t，泥结石路面 2.2km，植树 4567 株。估算投资 346.28 万元。

(3) 山架坑灌区

山架坑灌区位于赣州市安远县版石镇，灌溉水源为山架坑水库。白塔水库为小(一)型水库，集水面积 2.5km²，总库容 167.5 万 m³。灌区主要灌溉安远县版石镇周屋、高陂、松岗 3 个村，总人口 2150 人。灌区内总耕地面积 1800 亩，规划灌溉面积 1750 亩，现状灌溉面积 1170 亩，新增灌溉面

积 580 亩。

灌区内渠道总长 11.4km, 其中总干渠长 5km, 支渠 4.4km, 斗渠 2km。其中骨干工程渠道整治长度 11.4km, 排水沟整治长度 3.0km, 渠系建筑物水闸 14 座、涵洞 7 座、桥 5 座; 规划改造末级渠系建筑物 5 处, 末级渠道改造长度 1.68km, 其中衬砌长度 1.01km; 改造田间工程建筑物 35 处, 田间渠道改造总长度 9.5km, 其中衬砌长度 5.7km。

山架坑灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 1.59 万 m³, 土石方回填 1.26 万 m³, 浆砌石 0.45 万 m³, 砼 0.24 万 m³, 钢筋 13.98t, 泥结石路面 3.5km, 植树 8696 株。估算投资 622.74 万元。

(4) 仕湖灌区

仕湖灌区位于赣州市安远县重石镇, 灌溉水源为仕湖水陂。灌区主要灌溉安远县重石镇仕湖村, 总人口 1500 人。灌区内总耕地面积 1453 亩, 规划灌溉面积 1400 亩, 现状灌溉面积 944 亩, 新增灌溉面积 456 亩。

灌区内渠道总长 12.6km, 其中总干渠长 2.6km, 支渠 2.6km, 斗渠 2km。其中骨干工程渠道整治长度 12.6km, 排水沟整治长度 0.3km, 渠系建筑物水闸 29 座; 规划改造末级渠系建筑物 25 处, 末级渠道改造长度 4.98km, 其中衬砌长度 2.99km; 改造田间工程建筑物 28 处, 田间渠道改造总长度 7.6km, 其中衬砌长度 4.6km。

仕湖灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 1.61 万 m³, 土石方回填 1.01 万 m³, 浆砌石 0.24 万 m³, 砼 0.20 万 m³, 钢筋 15.11t, 泥结石路面 2.8km, 植树 5559 株。估算投资 456.54 万元。

(5) 猪仔陂灌区

猪仔陂灌区位于赣州市安远县新龙乡, 灌溉水源为猪仔陂水陂。灌区主要灌溉安远县新龙乡江头村, 总人口 1200 人。灌区内总耕地面积 1100

亩，规划灌溉面积 1000 亩，现状灌溉面积 715 亩，新增灌溉面积 185 亩。

灌区内渠道总长 1.6km，其中总干渠长 1.2km，支渠 0.4km。其中骨干工程渠道整治长度 1.6km，排水沟整治长度 0.4km，渠系建筑物水闸 29 座、桥 2 座；规划改造末级渠系建筑物 23 处，末级渠道改造长度 4km，其中衬砌长度 2.4km；改造田间工程建筑物 20 处，田间渠道改造总长度 5.5km，其中衬砌长度 3.3km。

猪仔陂灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.27 万 m³，土石方回填 0.24 万 m³，浆砌石 0.13 万 m³，砼 0.10 万 m³，钢筋 2.52t，泥结石路面 2.0km，植树 2665 株。估算投资 224.95 万元。

(6) 高桥脑灌区

高桥脑灌区位于赣州市安远县新龙乡，灌溉水源为高桥脑水陂。灌区主要灌溉安远县新龙乡下湾、湾上 2 村，总人口 610 人。灌区内总耕地面积 1200 亩，规划灌溉面积 1100 亩，现状灌溉面积 780 亩，新增灌溉面积 320 亩。

灌区内渠道总长 2.1km，其中总干渠长 1.5km，支渠 0.6km。其中骨干工程渠道整治长度 2.1km，排水沟整治长度 0.3km，渠系建筑物水闸 7 座、桥 2 座；规划改造末级渠系建筑物 20 处，末级渠道改造长度 3.6km，其中衬砌长度 2.16km；改造田间工程建筑物 22 处，田间渠道改造总长度 6km，其中衬砌长度 3.6km。

高桥脑灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.45 万 m³，土石方回填 0.27 万 m³，浆砌石 0.13 万 m³，砼 0.11 万 m³，钢筋 3.04t，泥结石路面 2.2km，植树 2734 株。估算投资 242.09 万元。

(7) 上丁灌区

上丁灌区位于赣州市安远县车头镇，灌溉水源为上丁水库。上丁水库

为小(一)型水库,集水面积 18.3km²,总库容 570 万 m³。灌区主要灌溉安远县欣山镇南屏村,总人口 1230 人。灌区内总耕地面积 1197 亩,规划灌溉面积 1050 亩,现状灌溉面积 778 亩,新增灌溉面积 272 亩。

灌区内渠道总长 4.8km,其中总干渠长 3km,支渠 1.8km。其中骨干工程渠道整治长度 4.8km,排水沟整治长度 0.5km,渠系建筑物水闸 40 座;规划改造末级渠系建筑物 20 处,末级渠道改造长度 4.11km,其中衬砌长度 2.46km;改造田间工程建筑物 21 处,田间渠道改造总长度 5.7km,其中衬砌长度 3.4km。

上丁灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.69 万 m³,土石方回填 0.51 万 m³,浆砌石 0.18 万 m³,砼 0.13 万 m³,钢筋 7.03t,泥结石路面 2.1km,植树 3189 株。估算投资 302.18 万元。

(8) 白塔灌区

白塔灌区位于赣州市安远县欣山镇,灌溉水源为白塔水库。白塔水库为小(二)型水库,集水面积 4.5km²,总库容 54 万 m³。灌区主要灌溉安远县欣山镇喷角村和修田 2 个村,总人口 3700 人。灌区内总耕地面积 1200 亩,规划灌溉面积 1100 亩,现状灌溉面积 780 亩,新增灌溉面积 320 亩。

灌区内渠道总长 4.8km,其中总干渠长 1.6km,支渠 3.2km。其中骨干工程渠道整治长度 4.8km,排水沟整治长度 0.8km,渠系建筑物水闸 7 座;规划改造末级渠系建筑物 28 处,末级渠道改造长度 5.6km,其中衬砌长度 3.36km;改造田间工程建筑物 30 处,田间渠道改造总长度 6km,其中衬砌长度 3.6km。

白塔灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.81 万 m³,土石方回填 0.55 万 m³,浆砌石 0.23 万 m³,砼 0.17 万 m³,钢筋 6.17t,泥结石路面 3.04km,植树 4745 株。估算投资 384.55 万元。

(9) 高陂水圳灌区

高陂水圳灌区位于赣州市于都县靖石乡，灌溉水源为高陂水圳水陂。灌区主要灌溉于都县靖石乡，总人口 2542 人。灌区内总耕地面积 2410 亩，规划灌溉面积 1880 亩，现状灌溉面积 1830 亩，新增灌溉面积 50 亩。

灌区内渠道总长 5.5km，其中总干渠长 3.5km，支渠 2km。其中骨干工程渠道整治长度 5.5km，排水沟整治长度 2km，渠系建筑物水闸 2 座；改造田间工程建筑物 7 处，田间渠道改造总长度 12.35km，其中衬砌长度 6.89km。

高陂水圳灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.35 万 m³，土石方回填 0.07 万 m³，浆砌石 0.055 万 m³，砼 0.11 万 m³，钢筋 0.5t，泥结石路面 1.0km，植树 2083 株。估算投资 144.99 万元。

(10) 大山塘水库灌区

大山塘水库灌区位于赣州市于都县靖石乡，灌溉水源为大山塘水库。大山塘水库为小(二)型水库，集水面积 0.15km²，总库容 29.7 万 m³。灌区主要灌溉于都县靖石乡，总人口 2630 人。灌区内总耕地面积 1250 亩，规划灌溉面积 1125 亩，现状灌溉面积 938 亩，新增灌溉面积 187 亩。

灌区内渠道总长 11.3km，其中总干渠长 5.9km，支渠 5.4km。其中骨干工程渠道整治长度 11.3km，排水沟整治长度 3.6km，渠系建筑物水闸 10 座；改造田间工程建筑物 4 处，田间渠道改造总长度 6.4km，其中衬砌长度 3.57km。

大山塘灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.36 万 m³，土石方回填 0.07 万 m³，砼 0.12 万 m³，钢筋 0.12t，泥结石路面 1.0km，植树 3283 株。估算投资 128.59 万元。

(11) 大庄引水灌区

大庄引水灌区位于赣州市于都县铁山垄镇，灌溉水源为大庄水陂。灌

区主要灌溉于都县铁山垄镇大庄村，总人口 1983 人。灌区内总耕地面积 1295 亩，规划灌溉面积 1200 亩，现状灌溉面积 600 亩，新增灌溉面积 320 亩。

灌区内渠道总长 6.4km，均为支渠 5.4km。其中骨干工程渠道整治长度 6.4km，排水沟整治长度 1.5km，渠系建筑物渡槽 4 座、涵洞 4 座；改造田间工程建筑物 4 处，田间渠道改造总长度 6.83km，其中衬砌长度 3.81km。

大庄引水灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.35 万 m³，土石方回填 0.05 万 m³，浆砌石 0.05 万 m³，砼 0.13 万 m³，钢筋 0.5t，泥结石路面 2.4km，植树 4000 株。估算投资 212.60 万元。

(12) 月形水库灌区

月形水库灌区位于赣州市会昌县庄埠乡，灌溉水源为月形水库。月形水库为小(一)型水库，集水面积 10km²，总库容 176 万 m³。灌区主要灌溉会昌县庄埠乡庄埠村，总人口 3603 人。灌区内总耕地面积 2412 亩，规划灌溉面积 2000 亩，现状灌溉面积 1770 亩，新增灌溉面积 230 亩。

灌区内渠道总长 7.6km，均为支渠。其中骨干工程渠道整治长度 7.6km，排水沟整治长度 5.5km，渠系建筑物水闸 13 座、渡槽 3 座、跌水 3 座、桥 6 座；规划改造末级渠系建筑物 52 处，末级渠道改造长度 4.95km，其中衬砌长度 4.95km；改造田间工程建筑物 74 处，田间渠道改造总长度 16.15km，其中衬砌长度 8.45km。

月形水库灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 1.62 万 m³，土石方回填 0.77 万 m³，浆砌石 0.10 万 m³，砼 0.55 万 m³，钢筋 13.84t。估算投资 632.17 万元。

(13) 高佛堂灌区

高佛堂灌区位于赣州市会昌县寨富乡，灌溉水源为高佛堂引水工程。

灌区主要灌溉会昌县庄埠乡寨富村，总人口 1507 人。灌区内总耕地面积 1554 亩，规划灌溉面积 1200 亩，现状灌溉面积 600 亩，新增灌溉面积 320 亩。

灌区内渠道总长 2.5km，均为支渠。其中骨干工程渠道整治长度 2.5km，排水沟整治长度 1.62km，渠系建筑物水闸 5 座、桥 2 座；规划改造末级渠系建筑物 52 处，末级渠道改造长度 71.22km，其中衬砌长度 71.22km；改造田间工程建筑物 34 处，田间渠道改造总长度 5.06km，其中衬砌长度 5.06km。

高佛堂灌区配套改造主要工程量计有土方开挖 0.58 万 m³，土石方回填 0.46 万 m³，浆砌石 0.20 万 m³，砼 0.25 万 m³，钢筋 7.56t。估算投资 336.99 万元。

5.2.5 灌区节水灌溉规划

5.2.5.1 节水技术的选择

灌区节水主要包括渠系节水和田间节水两部分。从灌区目前运行情况看，渠道渗漏现象较为严重，水量损失较大，渠系节水潜力较大。加强灌区渠系节水是灌区节水重要措施之一。另外，从灌区田间用水情况看，濂江流域灌区以种植水稻为主，辅以油菜、大豆、花生、蔬菜、脐橙等其它经济作物。水稻用水量在灌溉用水量中占有很大比重，其次是脐橙及其它经济作物，而水稻目前实行传统的大水漫灌，串灌方式，水量浪费也很严重。加强田间节水也是灌区节水重要措施之一。因此，本灌区节水措施主要采取：1) 搞好渠系工程配套，进行渠道防渗、建筑物加固配套，减少渠道水的损失量；2) 搞好田间工程配套，推广灌溉节水技术，加强田间用水管理，提高田间水利用率。

(1) 渠系节水技术

濂江流域灌区渠道渗漏现象较严重，特别是在沙质土、填方渠段尤为严重。渠道输水损失较大，现状渠系水利用系数较低，仅为0.42~0.45。渠道防渗，能减少水量渗漏损失，提高渠系水利用系数；可减少糙率，加快流速，提高渠道输水能力；还能减轻或避免渠道冲刷、垮塌、淤积，便于维修管理。另外对建筑物裂缝漏水等进行加固配套处理，也能有效地减少渠系中水量损失。因此，搞好渠系工程配套进行渠道防渗等，是提高渠系水利用系数的重要途径之一。

(2) 田间节水技术

田间节水技术主要包括田间工程配套，如田间灌排渠系的配套，土地平整以及推广先进实用的田间节水灌溉技术和节水型灌溉制度等。通过田间灌排渠系的配套和土地平整等可提高田间水的利用率。推广先进实用的节水型灌溉制度和节水灌溉技术，也是实行田间节水灌溉的重要措施之一。

长期以来，农民对水稻采用传统的淹水灌溉方式，从而不可避免地发生大量渗漏和灌溉水田间流失，造成土壤闭塞，对水稻根系生理功能有不利影响，稻株发育不良，后期易倒伏，影响水稻的产量。因此，研究推广先进实用的节水灌溉技术，是提高水稻单产和缓解水资源供需矛盾的有效途径。

水稻薄露灌溉，是一种稻田灌薄水、适时落干露田的灌水技术。其技术要点为：第一，每次灌水在20mm以下；第二，每次灌水后都要自然落干露田，露田的程度要根据水稻生育阶段的需水要求而定；第三，遇梅雨季节和台风期连续降雨，田间淹水超过5天，要排水落干露田；第四，遇防治病虫害和施肥时，应与灌溉妥善结合起来，要服从和满足防治病虫害和施肥需要的水量。它突出地将土、肥、光、热和田间小气候有机地结合起来，充分发挥水的综合功能，既满足水稻的生理需水，又能形成高产基础的生

态环境，克服了长期淹水灌溉的种种弊端。薄露灌溉使田面保持很薄的水层及经常落干露田，土壤通气性好，还原性有毒物质少，促进有机质的矿物质化，有利于根系的健康生长。薄露灌溉有利于水稻吸收更多的养分，为大穗群体创造条件；使水稻分蘖早、快，成穗率高，且株高、穗长，每穗粒数和结实率均有增长，粒重有所提高，增产效果显著，节水效果明显。同时，对减轻水稻病害有突出效果；还能减少用水矛盾，缓解争水纠纷等。通过示范推广对比试验资料表明，早稻增产率为10%左右，每亩节水 53m^3 。晚稻增产率为12%左右，每亩节水 49.7m^3 。

喷灌技术是当今世界上先进的节水高效灌溉技术，是我国建设节水型农业，实现农业现代化不可少的灌溉技术。喷灌是利用水泵加压或自然落差将水通过压力管道送到田间，经喷头喷射到空中，形成细小的水滴，均匀喷洒在农田上，为作物正常生长提供必要水分条件的一种先进的灌水方法。喷灌具有很强的适应性，在大多数情况下无需为灌溉而平整土地；机械化程度高，大大减轻了灌水的劳动强度和提高了作业效率；增加农作物产量，提高农作物品质；能适时适量地满足农作物对水分的要求。采用管道输水、配水，喷头直接将水比较均匀地喷洒在作业面上，田面各处的受水时间相同，不会产生明显的深层渗漏和地面径流，较传统地面灌溉节水40%左右，还能减少沟渠和田埂占地。

5.2.5.2 水工程推荐方案

(1) 渠系节水工程推荐方案

濂江流域的渠道大都未进行护砌，渠道在运行过程中，渠道渗漏现象较为严重，水量损失很大，从而直接影响下游灌溉和灌区工程效益正常的发挥。针对目前灌区渠系工程存在的问题，结合灌区实际情况，推荐以下渠系节水工程方案。

① 渠道防渗

渠道防止渗漏是节水的重要措施之一。为减少渠系水量渗漏损失，提高渠系水利用系数，根据渠道防渗工程实践经验，渠道防渗多采用砼或浆砌石衬砌两种型式。两种防渗型式比较，砼防渗具有造价低，防冲防渗效果好，施工简易，速度快等优点。根据灌区实际情况，推荐采用砼防渗措施为本灌区渠系节水工程方案。

渠道砼护坡衬砌型式采用砼预制块护坡，厚8cm；渠底采用现浇砼板护砌，厚8cm。

② 渠系建筑物加固配套

对存在裂缝、漏水的建筑物进行加固及防渗工程措施处理以减少建筑物漏水；对无闸门控制的各分水闸口配制闸门及相应启闭设备，为避免长流水现象发生，从工程措施上提供有力保障。

(2) 田间节水工程推荐方案

① 田间工程配套

通过搞好田间工程配套，特别是田间灌排渠系的配套以及平整土地等，达到节约田间用水，实行田间节水灌溉的目的。

② 灌溉技术

根据灌区内水土资源状况和灌区内现有灌水技术的推广运用等实际情况，推荐在本灌区主要采用水稻间歇灌溉方法。同时根据水稻薄露灌溉技术在我省范围内的推广运用的实际情况，视需要与可能选择部分区域灌溉试点，并逐步推广。另外，加强田间用水管理，通过增设必要的量水设施，实行计量供水，合理用水，也是实现田间节水的重要途径。

5.2.6 灌溉非工程措施

要充分发挥灌溉工程效益，为流域内社会经济发展服务，就必须坚持

工程措施和非工程措施并举，进一步提高管理水平，因此，灌溉非工程措施也是灌区的重要建设内容。灌溉非工程措施建设主要包括灌区量水设施、通信调度、信息化等建设内容。

(1) 量水设施建设规划

灌区量水设施是灌区实行计划用水和农田合理灌溉的重要管理设施，也是灌区实行水费制度改革，实现“按方收费”，推行灌区高效节水管理的重要保障，在灌区的运行管理特别是用水管理和生产管理中占有重要地位。

目前，濂江流域其它灌区内普遍缺乏量水、测水设施，对灌区的用水管理等带来了诸多不便，也在一定程度上制约了灌区水费制度的改革。为加强灌区的用水管理，实行计划用水，合理用水，为发展“两高一优”农业和节水农业创造有利条件，也为灌区的水费征收管理工作提供有效手段，需进行灌区量水设施的配套建设。

量水设施的布置以尽量结合渠系建筑物改造统一考虑，同时做到精确可靠，既经济实用，又易于管理。

(2) 通信调度规划

灌区一般采用通信分有线和无线通信，目前，濂江流域各灌区内有线和无线通信虽然发展迅速，但灌区工程通信仍相当落后，现有通信调度设施不能满足灌区的通信调度要求。

根据灌区通信调度的要求，规划拟在各灌区现有通信调度的基础上，建设一个灌溉、防汛通信调度专网，并与全省防汛通信专网连接。

(3) 信息化建设规划

目前，濂江流域内各灌区信息化程度普遍较低，在运用管理如工程管理、行政管理、水资源管理等方面主要靠大量的人力资源来进行，效率低下。为提高流域内各灌区现代化水平，进一步提高灌区用水效率和效益，

根据水利部“农水灌字[2002]09 号”关于加快水利信息化建设的指示精神，按照“科学规划，分步实施，因地制宜，高效可靠”的原则，应在已实施的信息化项目的基础上，进一步充实、完善信息化建设。

5.2.7 特枯水年抗旱对策

据我市长系列气象资料统计可知，在大旱或特大旱年份，即使是春、夏连旱，但是，4~6 月份降水量仍能可以基本满足春夏作物的生长需水，甚至早稻的灌溉用水也能基本得到保证，即使出现缺水也是局部的，其影响范围也较为有限。因此，在我市出现大面积严重旱灾的季节主要是秋季（7~10 月份），其次是冬季。可见，在濂江流域，在合理运用现有水利设施的条件下，对于春夏作物，其灌溉用水基本能得到满足。因此，制定特枯水年抗旱对策，主要是针对夏季作物和越冬作物。濂江流域的夏秋季作物主要有晚稻、甘蔗、大豆、薯类、蔬菜、林果等，主要的冬季作物和越冬作物有绿肥、油菜、小麦、蔬菜等。

对于夏秋作物，由于流域 7~9 月份处于高温少雨期，田间水量蒸发很大，水面日蒸发量一般为 6~8mm，有时达 10mm；而降雨量很少，有的年份在 7~10 月间甚至出现连续 40 多天滴雨不下。因此，无论是晚稻还是旱作物，在该生长期均需进行大量灌溉补水。而晚稻的灌溉需水量一般为旱作物的 3~4 倍。冬季作物均为旱作物，旱作物耐干旱的能力也较强。同时，由于冬季气温较低，蒸发量较小，作物生长需水量较少，灌溉用水也较少。制定特枯水年抗旱对策，主要从以下几方面进行考虑：

(1) 当地政府应建立旱灾预警、预报机制，并定期和不定期地对可能出现的旱灾进行中长期预报和短期预报；

(2) 加强对水利工程的管理，定期报告蓄水工程的蓄水量情况：每年 6 月底前，在各月底报告一次，7~9 月须每旬报告一次；

(3) 结合旱情预报和水雨情预报，研究制定下一步的抗旱措施；特别需要关注和分析的是7月上、中旬的蓄水量报告，结合中期天气形势预报，应及时发布旱情报告，引导农民调整秋季作物播种品种，做好相应的抗旱准备；

(4) 加强河流、水库抗旱用水调度，确保城乡居民生活用水及基本农田的灌溉用水；

(5) 实施必要的防大旱工程建设：根据地形和地下水分析情况，在条件许可的地方开挖灌溉井；在林果地和种植其它高效经济作物的丘陵坡地，建设雨水集蓄工程；根据水源情况和农田分布情况，购置适量的抗旱水泵，并进行相应的电力布设；

(6) 加强乡镇抗旱组织建设，提高基层抗旱能力；

(7) 建立适应本流域实际情况的地方法规，用以指导抗旱工作。同时，建立健全抗旱的管理体制及运行机制。

(8) 建设旱情监测系统及决策咨询系统，结合现有监测网络，形成一个覆盖全省的旱情信息采集、传输、数据存储和查询服务体系，促进和提高旱情信息的自动化监测和管理水平。为抗旱减灾决策、水资源合理配置、节水型社会建设等提供科学依据。

5.3 城乡生活及工业供水规划

5.3.1 供水现状

5.3.1.1 城市供水设施情况及现有供水能力

濂江流域属城市供水的城市仅为安远县城，县城自来水厂从濂江取水，现状设计供水能力547.5万t。安远工业园用水一部分由县城自来水厂供给，另一部分工业园自备在濂江取水。

5.3.1.2 农村供水设施情况及现有供水能力

(1) 集中式供水基本情况

濂江流域 41 处集中式供水工程，均属乡镇供水工程，水源类型均为地表水，采用泵站式取水，均无净化设施，乡镇集中式供水工程日供水能力 4056.2t/d，供水人口 4.2521 万人。

(2) 分散式供水基本情况

全流域分散式供水人口 27.2428 万人，占农村总人口的 90.84%，其中有供水设施的 18.9621 万人，占分散式供水人口的 69.6%，其中用手压井、明井的 14.0631 万人，引泉的 4.899 万人。无供水设施的 8.2807 万人，占分散式供水人口的 30.4%，主要取用溪水、河水、池塘水、山沟水等。

5.3.2.3 农村饮水安全面临的主要问题

根据 2005 年 3 月对全流域农村饮水安全现状调查评估(下简称农饮水调查)的结果，以及对水质采样化验的结果，全流域农村总人口 29.9902 万人，农村不安全饮水人口数 11.6909 万人，占农村总人口数的 38.98%，造成农村不安全饮水人口数的原因及其人口的主要分布情况如下：

(1) 饮用水水质超标问题

① 饮用高氟水数、分布、危害及其成因

据农饮水调查调查，全流域饮用高氟水的人数有 3.4234 万人，占全流域不安全饮水人数的 29.28%，主要分布在于都的靖石、铁山垅、盘古山，会昌的高排乡四个乡镇，人体饮用含氟量超标的水，轻则造成氟班牙，重则形成氟骨症，严重威胁人体健康。造成氟超标的原因，主要是地质结构的原因。

② 饮用高砷水人数、分布、危害及其成因

据农饮水调查调查，全流域饮用高砷水的人数有 1.329 万人，占全流

域不安全饮水人数的 11.37%，主要分布在安远的龙布、双莞两乡镇，长期饮用高砷水，会造成砷中毒，会发生皮肤病变，同时引起毛细血管新陈代谢，对心、脑血管系统、消化系统、神经系统也有损害。饮用水砷超标主要是由于在成岩成矿构造中，有色金属矿体普遍伴生砷元素，由于部分地区矿产资源比较丰富，矿物风化后随降水进入地表水，渗入地下，并在低处富集，致使水中砷超标。

③ 除高氟水、高砷水外其他饮水水质超标的人数、分布、危害及其成因

据调查，全流域饮用除高氟水、高砷水外，其他饮水水质超标的人数有 2.078 万人，占全流域不安全饮水人数的 17.77%，主要分布在安远的欣山、车头、新龙、版石、重石、天心，于都的高排、晓龙、庄埠等乡镇。长期饮用水质超标的水，给人们体身体健康造成极大的危害。造成水质超标的重要原因是，工业废水和广大农村使用农药化肥，对沿河村庄的饮用水源污染造成。

④ 饮用污染严重、未经处理的地表水人数、分布、危害及其成因

据调查，全流域这种情况的有 1.7365 万人，占全流域不安全人数的 14.85%，主要分布在安远的欣山、车头、蔡坊、重石、天心、龙布，于都的高排、晓龙、庄埠，会昌的靖石等乡镇。造成这种问题的原因主要是饮用水源受到企业工业废水和农药化肥面源的污染所致。

(2) 水量不足、保证率低、用水不方便等缺水问题

据调查，本流域饮用水量不足、取水不方便、水源保证率低，共计饮用水量不达标的总人数为 3.124 万人，占流域不安全人数的 26.72%。主要分布在安远的高云山、车头、版石、蔡坊、长沙、龙布、浮槎、塘村，会昌的高排、晓龙、庄埠等乡镇。造成这种问题的原因主要是当地水源少、

经济落后所致。

5.3.1.3 供水现状调查评价

2005年，濂江流域集中式供水的安远县城和19个乡镇，供水规模为4056.2t/d，供水人口4.2521万人；广大农村分散式供水的人口27.2428万人。这些供水设施为改善群众生产生活条件，促进社会经济发展，提高人民健康水平，发挥了十分重要的作用。

随着经济社会的快速发展，人们生活水平的不断提高，对供水水量、水质有了更高的要求。另外城镇化率进程的加快，城镇供需用水矛盾更加突出。

综上所述，濂江流域目前供水仍存在许多问题，需要在本次规划中认真研究，予以解决。

5.3.2 规划任务和目标

(1) 规划任务

本次规划的主要任务是：通过对全流域的供水和用水现状调查，分析现状在供需水方面存在的问题，科学地预测近期和远期水资源与社会经济发展的关系，提出解决濂江流域水资源供需平衡的基本思路和措施，立足于现有水资源的合理开发，优化配置，保障社会经济的共同可持续发展。

(2) 规划目标

总体目标：通过实施开源、挖潜、节流、水资源保护、改革水管理体制和水资源统一规划与管理等工程和非工程措施，尽可能提高水资源可利用程度，保证近期和远期达到与社会经济共同可持续发展相适应的水资源供需平衡。城市供水规划目标：到2020年，城市集中式饮用水水源地得到有效保护，初步建立城市应急水源保障机制，使城市饮用水安全得到有效保障，满足城市发展对城市饮用水安全的要求；到2030年，进一步加强对

城市集中式饮用水水源地的保护，增加供水规模，提高供水保证率，加快城市应急水源的建设与保护，使城市饮用水安全得到保障。

农村供水规划目标：到2020年，全部解决农村饮用水水质不达标人口安全饮水问题，消除氟、砷超标和苦咸水等严重污染水现象，改善农村无供水设施、用水极不方便、季节性缺水等用水条件，使农村自来水普及率达到60%；到2030年，进一步改善农村用水条件，扩大集中式供水人口，减少分散式供水人口，同时加强对饮用水源地的保护，到2030年，使农村自来水普及率达到85%。

5.3.3 供水预测

5.3.3.1 城镇供水预测

根据安远、会昌、于都县有关部门提供的资料：流域人口年均自然增长率近、远期规划水平年均为8%；城镇化率规划近期水平年2020年为51.9%，远期水平年2030年为60%。

流域内考虑城镇化率的城镇及农村人口见表5.3.1。

表 5.3.1 不同水平年规划城镇及农村人口成果表

年 份		2005 年	2020 年	2030 年
人口 数量 (万人)	全流域人口	37.35	42.09	45.58
	其中城镇人口	7.36 (其中安远县城 4.47 万人)	21.84 (其中安远县城 14 万人)	27.34 (其中安远县 城 18 万人)
	农村人口	29.99	20.25	18.24

5.3.3.2 需水量预测

(1) 城镇需水预测

① 城镇生活用水预测

城镇生活需水量预测采用定额法计算。用水定额：根据对各城镇现状

用水定额的调查分析和建设部用水规范标准，同时考虑城市设施的完善、生活用水水平提高，并以水资源综合规划成果为参考，预测各城市不同水平年的用水定额。近期规划水平年 2020 年取 150L/人·d，远期规划水平年 2030 年取 165L/人·d，现状年城镇居民人口用水定额根据当地有关部门调查为 105 L/人·d。不同水平年城镇居民生活用水预测成果见表 5.3.2。

表 5.3.2 不同水平年城镇居民生活用水预测成果表

县(市)	乡镇	2005 年		2020 年		2030 年	
		人口	用水量	人口	用水量	人口	用水量
		(万人)	(万 m ³)	(万人)	(万 m ³)	(万人)	(万 m ³)
会昌县	晓龙乡	0.08	3	1.00	55	1.26	76
	高排乡	0.48	18	1.07	59	1.35	81
	庄埠乡	0.34	13	0.65	36	0.82	49
于都县	铁山龙镇	0.43	16	1.46	80	1.83	110
	盘古山镇	0.15	6	1.86	102	2.33	140
	靖石乡	0.52	20	1.97	108	2.47	149
安远县	版石	0.98	38	1.78	97	2.22	134
	天心	0.33	13	2.57	141	3.22	194
	龙布	1.41	54	1.70	93	2.13	128
	车头	0.84	32	1.38	76	1.73	104
	新龙	0.13	5	1.03	56	1.28	77
	蔡坊	0.09	3	0.45	25	0.57	34
	重石	0.18	7	1.05	57	1.31	79
	长沙	0.14	5	0.95	52	1.19	72
	浮槎	0.49	19	1.14	62	1.43	86
	双莞	0.22	8	0.53	29	0.67	40
	塘村	0.22	8	0.61	33	0.76	46
	高云山	0.33	13	0.63	34	0.79	47
合计		7.36	282	21.84	1196	27.34	1647

② 工业用水量预测

工业需水预测主要包括一般工业和电力（火电）工业两个方面。现状工业用水量分析表明，除产品产量或产值外，影响工业需水量变化的因素很多，如工业结构、工艺技术水平、用水管理、节水水平等。根据濂江流域各城镇的实际情况，工业需水量按定额法预测，本流域内无火电工业用水。

工业产值：各水平年的工业产值预测，根据流域内各县国民经济和社会发展“十二五”规划基本思路等相关资料，并结合区域水资源综合规划成果进行。

用水定额：濂江流域 2005 年一般工业用水净定额约为 $210\text{m}^3/\text{万元}$ ，规划到 2020 年一般工业用水定额约为 $130\text{m}^3/\text{万元}$ ，到 2030 年一般工业用水定额约为 $76\text{m}^3/\text{万元}$ 。

2005 年全流域工业增加值为 1.2 亿元，根据预测 2020 年工业增加值为 4.37 亿元，2030 年工业增加值为 8.2 亿元。按各县预测的工业增加值和用水定额分别计算各水平年的工业用水量，经分析计算，濂江流域一般工业需水量 2020 年 568万 m^3 、2030 年 623万 m^3 。不同水平年工业需水量预测成果见表 5.3.6。

表 5.3.6 不同水平年工业需水量预测成果表

县（市区）	水平年	工业增加值 （亿元）	用水定额 （m ³ /万元）	需水量 （万 m ³ ）
安远县	2005	0.84	210	176
	2020	3.06	130	398
	2030	5.74	76	436
于都县	2005	0.25	210	53
	2020	0.91	130	118
	2030	1.71	76	130
会昌县	2005	0.11	210	23
	2020	0.40	130	52
	2030	0.75	76	57
全流域合计	2005	1.20	210	252
	2020	4.37	130	568
	2030	8.20	76	623

③ 第三产业需水量预测

第三产业需水预测方法与一般工业需水预测方法相同。经分析计算，濂江流域第三产业需水量2020年170万m³、2030年279万m³。不同水平年第三产业需水量预测见表5.3.7。

表5.3.7 不同水平年第三产业需水量预测成果表

县（市区）	水平年	第三产业增加 值（亿元）	用水定额 （m ³ /万元）	需水量 （万 m ³ ）
安远县	2005	1.84	15	28
	2020	7.69	12	92
	2030	15.13	10	151
于都县	2005	0.84	15	13
	2020	3.51	12	42
	2030	6.9	10	69
会昌县	2005	0.72	15	11
	2020	3.01	12	36
	2030	5.92	10	59
全流域合计	2005	3.4	15	52
	2020	14.21	12	170
	2030	27.95	10	279

④ 生态需水量预测

城市生态需水包括公园绿地用水和城区内的河湖补水，生态用水参照城市供水人口及城市居民生活用水进行估算。经分析计算，濂江流域城镇生态需水量2020年191万m³、2030年280万m³。濂江流域城镇生态需水预测成果见表5.3.8。

表5.3.8 不同水平年生态需水量预测成果表

县（市区）	水平年	供水人口 （万人）	城镇居民生活需 水（万 m ³ ）	生态需水量 （万 m ³ ）
安远县	2005	5.33	272	41
	2020	15.45	846	135
	2030	19.34	1165	198
于都县	2005	1.8	92	14
	2020	4.22	231	37
	2030	5.28	318	54
会昌县	2005	0.23	12	2
	2020	2.17	119	19
	2030	2.72	164	28
全流域合计	2005	7.36	376	57
	2020	21.84	1196	191
	2030	27.34	1647	280

(2) 农村生活需水量预测

随着乡镇经济建设地发展，城镇化率的提高，农村人口增长速度将变缓，人民生活水平将不断改善，今后农村生活用水标准将会不断提高，供、需水量将进一步加大。濂江流域 2005 年农村人口为 29.99 万人，2020 年为 20.25 万人，2030 年为 18.24 万人。2005 年流域内共有大牲畜为 9 万头，小牲畜数量 12 万头。根据调查资料、统计年鉴资料和“十五”及“十一五”规划资料，大牲畜年均增长率约为 0.5%，小牲畜年均增长率约为 1%，采

用趋势法预测，则 2020 年濂江流域大牲畜为 9.7 万头，小牲畜为 13.93 万头，2030 年濂江流域大牲畜则达到 10.2 万头，小牲畜则达到 15.39 万头。

农村人畜用水定额，根据《村镇供水工程技术规范》(SL310—2004)的有关规定，规划近期水平年 2020 年取 120L/人·d，远期规划水平年 2030 年取 138 L/人·d；农村牲畜日用水定额，本次规划近、远期水平年取相同值，则大牲畜取 60 L/头·d，小牲畜取 40L/头·d，不同规划水平年农村人畜饮水需水量预测成果见表 5.3.9。

表 5.3.9 不同水平年农村人畜饮水需水量预测表

县(市区)	水平年	农村供水人口(万人)	居民生活需水(万 m ³)	大牲畜(万头)	小牲畜(万头)	牲畜需水(万 m ³)	合计需水量(万 m ³)
安远县	2005	21.09	616	6.30	8.40	261	877
	2020	14.32	627	6.79	9.75	291	918
	2030	12.90	650	7.14	10.77	314	964
于都县	2005	5.41	158	1.62	2.16	67	225
	2020	3.91	171	1.75	2.51	75	246
	2030	3.52	177	1.84	2.77	81	258
会昌县	2005	3.49	102	1.08	1.44	45	147
	2020	2.02	88	1.16	1.67	50	138
	2030	1.82	92	1.22	1.85	54	146
全流域合计	2005	29.99	876	9.00	12.00	372	1248
	2020	20.25	887	9.70	13.93	416	1303
	2030	18.24	919	10.20	15.39	448	1367

5.3.4 供需水平衡分析

(1) 城镇供需平衡分析

供需平衡分析结果表明：基准年 2005 年，濂江流域城镇可供水量均满足需水量要求，基本满足经济社会发展要求；到近期规划水平年 2020 年，

濂江流域城镇可供水量小于需水量，需增供水量为 780 万 m³。到远期规划水平年 2030 年，濂江流域城镇实际需增供水量加大为 1484 万 m³。濂江流域城镇用水供需分析见表 5.3.10。

(2) 农村供需平衡分析

供需平衡分析结果表明：基准年 2005 年，濂江流域农村可供水量均满足需水量。随着农村供水标准的提高，到近期规划水平年 2020 年，濂江流域农村集中式供水工程可供水量小于需水量，需增加供水量 44 万 m³。到远期规划水平年 2030 年，濂江流域农村集中式供水工程实际需增加供水量 102 万 m³。濂江流域农村人畜用水供需分析见表 5.3.11。

表 5.3.10

濂江流域城镇用水供需分析表

区域名称	水平年	供水人口(万人)	第三产业增加值(亿元)	工业增加值(亿元)	净定额			需水量(万m ³)					可供水量(万m ³)	需增供水量(万m ³)
					居民生活(L/人·d)	第三产业(m ³ /万元)	一般工业(m ³ /万元)	居民生活	第三产业	一般工业	生态需水	合计		
安远县	2005	5.33	1.84	0.84	140	15	210	272	28	176	41	517	530	
	2020	15.45	7.69	3.06	150	12	130	846	92	398	135	1471	530	941
	2030	19.34	15.13	5.74	165	10	76	1165	151	436	198	1950	530	1420
于都县	2005	1.80	0.84	0.25	140	15	210	92	13	53	14	756	760	
	2020	4.22	3.51	0.91	150	12	130	231	42	118	37	2132	760	1372
	2030	5.28	6.90	1.71	165	10	76	318	69	130	54	2626	760	1866
会昌县	2005	0.23	0.72	0.11	140	15	210	12	11	23	2	48	55	
	2020	2.17	3.01	0.40	150	12	130	119	36	52	19	226	55	171
	2030	2.72	5.92	0.75	165	10	76	164	59	57	28	308	55	253
全流域合计	2005	7.36	3.40	1.20	140	15	210	376	52	252	57	737	1345	
	2020	21.84	14.21	4.37	150	12	130	1196	170	568	191	2125	1345	780
	2030	27.34	27.95	8.20	165	10	76	1647	279	623	280	2829	1345	1484

表 5.3.11

濂江流域农村用水供需分析表

区域名称	水平年	农村总人口 (万人)	牲畜 (万头)	用水定额		年生活需水量 (万 m ³)			现状可水量 (万 m ³)			需增水量 (万 m ³)		
				居民生活 (L/人·d)	牲畜 (L/头·d)	居民生活	牲畜	合计	集中式	分散式	合计	集中式	分散式	合计
安远县	2005	21.09	14.70	80	60(大) 40(小)	616	261	877	25	865	890			
	2020	14.32	16.54	120		627	291	918	25	865	890	28		28
	2030	12.90	17.91	138		650	314	964	25	865	890	74		74
于都县	2005	5.41	3.78	80	60(大) 40(小)	158	67	225	19	211	230			
	2020	3.91	4.25	120		171	75	246	19	211	230	16		16
	2030	3.52	4.61	138		177	81	258	19	211	230	28		28
会昌县	2005	3.49	2.52	80	60(大) 40(小)	102	45	147	2	148	150			
	2020	2.02	2.84	120		88	50	138	2	148	150			
	2030	1.82	3.07	138		92	54	146	2	148	150			
全流域合计	2005	29.99	21.00	80	60(大) 40(小)	876	372	1248	46	1224	1270			
	2020	20.25	23.63	120		887	416	1303	46	1224	1270	44		44
	2030	18.24	25.58	138		919	448	1367	46	1224	1270	102		102

5.3.4 供水工程规划

5.3.4.1 供水工程规划总体方案

在濂江流域城乡供水现状调查和需水预测的基础上, 优先解决农村不安全饮水人口, 其次根据不同规划水平年流域内的安远县城、各乡镇及农村各供水对象工程性缺水量的多少, 相应改造和续建现有供水工程及新建供水工程, 使流域内各供水对象的水量、水质和供水保证率达到国家有关规范及标准的要求。最后提出安远县城特殊枯水年、连续枯水年及突发污染事故情况下的供水应急预案。

5.3.4.3 供水工程规划

(1) 农村饮水安全工程规划

根据 2005 年 3 月对濂江流域县级农村饮水安全现状调查评估结果, 以及对水质采样化验结果, 全流域农村总人口 29.9902 万人, 农村不安全饮水人口数 11.6909 万人, 占农村总人口数的 38.98%。

造成农村不安全饮水的原因主要是: ①饮用水水质超标; ②水量不足、保证率低、用水不方便等问题。

濂江流域农村不安全饮水人口数, 原因及其主要分布情况见表 5.3.6。

从现状濂江流域农村不安全饮水人口的分布情况来看, 具有如下特点: ①人口数量大; ②分布广且较分散, 几乎涉及整个流域的所有乡镇; 占全流域农村人口的 38.98%; ③不安全类型属水质性缺水及工程性缺水。

根据现状农村饮水安全存在的问题及不安全饮水人口的分布特点, 本次规划拟采取如下措施解决农村不安全饮水问题。

1) 对不安全饮水人口相对集中的行政村或自然村, 采用集中式供水, 根据缺水类型的不同重新选择水源点或新建水源工程, 分别采用自流引水、设备扬水和接原有自来水厂供水方式供水。集中供水管网按照因地制宜,

经济合理，安全可行、操作简单、便于维修管理的原则，结合各工程的实际情况进行布置。规划解决 600 人以上的集中供水工程见表 5.3.7。

表 5.3.6 濂江流域农村饮不安全原因、人口及其分布情况表

数量及分布原因		数量 (万人)	主要分布情况
饮用水质超标问题	1、饮用高氟水	3.4234	靖石、铁山垌、盘古山、高排乡
	2、饮用高砷水	1.329	龙布、双莞
	3、除高氟水、苦咸水外的其它水质超标	2.078	欣山、车头、新龙、版石、重石、天心、高排、晓龙、庄埠
	4、饮用污染严重，未经处理的地表水	1.7365	欣山、车头、蔡坊、重石、天心、龙布、高排、晓龙、庄埠、靖石
水量不足保证率低，用水不方便	1、水量不足	1.3662	高云山、车头、版石、蔡坊、长沙、龙布、浮槎、塘村、高排、晓龙、庄埠
	2、取水不方便	1.1085	
	3、水源保证率低	0.6493	

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模 (m ³ /d)	受益人口 (人)
				小计	集中工程	分散工程		
1	铁山垅镇	河迳村	铁山垅镇河迳村樟陂农饮工程	1	1	0	17	157
		大庄村	铁山垅镇大庄村鸡公坝农饮工程	1	1	0	33	299
		中坑村	铁山垅镇中坑村湖口塘农饮工程	1	1	0	43	387
		大富脑	铁山垅镇大富脑社背农饮工程	1	1	0	12	110
		大富脑	铁山垅镇大富脑老秧脚农饮工程	1	1	0	13	116
		中坑村	铁山垅中坑村桐树下农饮工程	1	1	0	73	667
		大庄村	铁山垅大庄村庙背农饮工程	1	1	0	76	694
		丰田村	铁山垅丰田村老屋下农饮工程	1	1	0	205	1869
		河迳村	铁山垅河迳村大坪农饮工程	1	1	0	151	1373
		官厅村	铁山垅林丰村竹山农饮工程	1	1	0	116	1056
		畔田村	铁山垅畔田村上村农饮工程	1	1	0	80	733
			集中工程合计(受益人口小于600人)	11	11	0	820	7461
			分散工程合计	12	0	12	40	287
			合计	33	11	12	860	7748
2	靖石乡	黄沙村	靖石乡黄沙村屏山农饮工程	1	1	0	61	553
		杨梅村	靖石乡杨梅村新屋下农饮工程	1	1	0	30	280
		任头村	靖石乡任头村下屋农饮工程	1	1	0	62	563
		任头村	靖石乡任头村下营农饮工程	1	1	0	208	1890
		靖石村	靖石乡靖石村长岭农饮工程	1	1	0	50	457
		靖石村	靖石乡靖石村老圩农饮工程	1	1	0	423	3871
		靖樟村	靖石乡靖樟村树下农饮工程	1	1	0	128	1168
		良纯村	靖石乡良纯村东坑山农饮工程	1	1	0	340	3096
			集中工程合计(受益人口小于600人)	8	8	0	1302	11878
			分散工程合计	188	0	188	299	1625
			合计	268	8	188	1601	18972
3	盘古山镇	人和村	盘古山镇人和村老屋下农饮工程	1	1	0	30	280
		仁风村	盘古山镇仁风村仁风供水工程	1	1	0	512	4659

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模 (m ³ /d)	受益人口 (人)
				小计	集中工程	分散工程		
		茶梓村	盘古山镇茶梓村大坑光脑农饮项目	1	1	0	29	260
		人和村	盘古山镇人和村旱排农饮工程	1	1	0	105	956
		横城村	盘古山镇横城村横城屋农饮工程	1	1	0	108	980
		下增村	盘古山镇下增村赤山农饮工程	1	1	0	22	200
		长龙村	盘古山镇长龙村白阳农饮工程	1	1	0	285	2594
			集中工程合计(受益人口小于600人)	7	7	0	1091	9929
			分散工程合计	0	0	0	59	417
			合计	7	7	0	1150	10346
4	庄埠乡	庄埠村	庄埠乡庄埠村半坑农饮工程	1	1	0	47	425
		庄埠村	庄埠乡庄埠村铜锣湾农饮工程	1	1	0	137	1243
		庄埠村	庄埠乡庄埠村上屋农饮工程	1	1	0	239	2174
			集中工程合计(受益人口小于600人)	3	3	0	423	3842
			合计	3	3	0	422	3842
5	高排乡	石灰坝村	高排乡石灰坝村面围农饮工程	1	1	0	54	488
		高排村	高排乡高排村安仔排农饮工程	1	1	0	58	525
		山口村	高排乡山口村山口小组农饮工程	1	1	0	59	533
		高排村	高排乡高排村兵光湾农饮工程	1	1	0	62	560
		高排村	高排乡高排村老谢屋农饮工程	1	1	0	69	626
		山口村	高排乡山口村莲塘农饮工程	1	1	0	115	1050
		坪坑村	高排乡坪坑村归庄农饮工程	1	1	0	77	698
			集中工程合计(受益人口小于600人)	7	7	0	494	5150
			合计	7	7	0	492	5150
6	晓龙乡	田尾村	晓龙乡田尾村塘坑饮水安全工程	1	1	0	80	724
		高兰村	晓龙乡高兰村马增饮水安全工程	1	1	0	57	523
		庙背村	晓龙乡庙背村天敦下饮水安全工程	1	1	0	163	1487
		晓龙村	晓龙乡晓龙村曹屋农饮工程	1	1	0	185	1685

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模 (m ³ /d)	受益人口 (人)	
				小计	集中工程	分散工程			
		田尾村	晓龙乡田尾村赖屋段农饮工程	1	1	0	114	1034	
		倒圳村	晓龙乡倒圳村中心农饮工程	1	1	0	76	692	
			集中工程合计(受益人口小于600人)	6	6	0	675	6145	
			合计	6	6	0	675	6145	
7	欣山镇	磻角村	欣山镇磻角村大屋供水工程	1	1	0	254	2314	
		濂江村	欣山镇濂江村郭屋坑供水工程	1	1	0	74	675	
		下庄村	欣山镇下庄村下塘屋供水工程	1	1	0	73	670	
		大岭背村	欣山镇大岭背村中间屋农饮工程	1	1	0	68	625	
		大岭背村	欣山镇大岭背村大岭背农饮工程	1	1	0	79	717	
		下庄村	欣山镇下庄村下庄农饮工程	1	1	0	275	2505	
			集中工程合计(受益人口小于600人)	6	6	0	823	7516	
			合计	6	6	0	823	7516	
8	高云山乡	沙含村	高云山乡沙含村黄陂供水工程	1	1	0	44	404	
		濂丰村	高云山乡濂丰村石沙湾供水工程	1	1	0	23	210	
		登丰村	高云山乡登丰村大田供水工程	1	1	0	22	196	
		登丰村	高云山乡登丰村大湖农饮工程	1	1	0	6	51	
		登丰村	高云山乡登丰村瓦照口农饮工程	1	1	0	31	286	
		濂丰村	高云山乡濂丰村江咀口农饮工程	1	1	0	17	156	
		圩岗村	高云山乡圩岗村李坑农饮工程	1	1	0	21	194	
		登丰村	高云山乡登丰村上屋农饮工程	1	1	0	11	103	
		圩岗村	高云山乡圩岗村圩岗农饮工程	1	1	0	46	421	
				集中工程合计(受益人口小于600人)	9	9	0	221	2021
				合计	9	9	0	221	2021
9	车头镇	车头村	车头镇车头村上下坝供水工程	1	1	0	106	960	
		三排村	车头镇三排村石角供水工程	1	1	0	103	940	
		官溪村	车头镇官溪村园迳供水工程	1	1	0	40	365	
		南屏村	车头镇南屏村新围供水工程	1	1	0	128	1160	

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模(m ³ /d)	受益人口(人)
				小计	集中工程	分散工程		
		龙头村	车头镇龙头村街上供水工程	1	1	0	58	532
		官溪村	车头镇官溪村大屋农饮工程	1	1	0	77	705
		车头村	车头镇车头村车头农饮工程	1	1	0	115	1050
			集中工程合计(受益人口小于600人)	1	1	0	627	5712
			合计	7	7	0	627	5712
10	新龙乡	长坳村	新龙乡长坳村卢屋供水工程	1	1	0	47	425
		新龙村	新龙乡新龙村竹头背供水工程	1	1	0	39	356
		小孔田村	新龙乡小孔田村上瑶供水工程	1	1	0	23	212
		里田村	新龙乡里田村长坑农饮工程	1	1	0	34	312
		小孔田村	新龙乡小孔田村小孔田农饮工程	1	1	0	23	207
		江头村	新龙乡江头村江头农饮工程	1	1	0	104	946
			集中工程合计(受益人口小于600人)	6	6	0	270	2458
			合计	6	6	0	270	2458
11		安信村	版石镇安信村高丘供水工程	1	1	0	72	656
	版石镇	松光村	版石镇松光村松光供水工程	1	1	0	97	880
		周屋村	版石镇周屋村周屋供水工程	1	1	0	95	865
		岭东村	版石镇岭东村沙潭供水工程	1	1	0	22	198
		安信村	版石镇安信村圆坑供水工程	1	1	0	70	640
		赖坑村	版石镇赖坑村迳下农饮工程	1	1	0	17	160
		松光村	版石镇松光村河田农饮工程	1	1	0	59	540
		河西村	版石镇河西村樟树下农饮工程	1	1	0	17	152
		周屋村	版石镇周屋村孙屋农饮工程	1	1	0	6	53
		虎板村	版石镇虎板村虎板农饮工程	1	1	0	120	1097
		竹高村	版石镇竹高村竹高农饮工程	1	1	0	104	944
		版石村	版石镇居委会马迹塘农饮工程	1	1	0	6	57
		红光村	版石镇红光村农饮工程	1	1	0	87	790
			集中工程合计(受益人口小于600人)	1	1	0	772	7032

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模 (m ³ /d)	受益人口 (人)
				小计	集中工程	分散工程		
			合计	13	13	0	772	7032
12	蔡坊乡	蔡坊村	蔡坊乡蔡坊村老好供水工程	1	1	0	81	735
		仕湖村	蔡坊乡仕湖村上仕湖农饮工程	1	1	0	86	784
		仕湖村	蔡坊乡仕湖村仕湖农饮工程	1	1	0	140	1273
			集中工程合计(受益人口小于600人)	1	1	0	307	2792
			合计	32	20	12	307	2792
13	重石乡	莲塘村	重石乡莲塘村莲塘供水工程	1	1	0	133	1206
		黄坑村	重石乡黄坑村角岭下供水工程	1	1	0	128	1167
		重石村	重石乡重石村重石农饮工程	1	1	0	142	1294
			集中工程合计(受益人口小于600人)	1	1	0	403	3667
			合计	3	3	0	403	3667
14	天心镇	五龙村	天心镇五龙村五龙供水工程	1	1	0	36	325
		南坑村	天心镇南坑村力钩湾供水工程	1	1	0	28	255
		崇坑村	天心镇崇坑村崇坑圩供水工程	1	1	0	36	325
		心怀村	天心镇心怀村三岔口农饮工程	1	1	0	45	407
		心怀村	天心镇心怀村心怀圩农饮工程	1	1	0	37	337
		心怀村	天心镇心怀村新坝农饮工程	1	1	0	41	375
		小乐村	天心镇小乐村上村农饮工程	1	1	0	55	500
		高段村	天心镇高段村祠堂坝农饮工程	1	1	0	63	575
		高段村	天心镇高段村大坝农饮工程	1	1	0	33	300
		深溪村	天心镇深溪村两口塘农饮工程	1	1	0	33	303
		长布村	天心镇长布村长布农饮工程	1	1	0	243	2215
			集中工程合计(受益人口小于600人)	11	11	0	650	5917
			合计	11	11	0	650	5917
15	长沙乡	圆当村	长沙乡圆当村河唇农饮工程	1	1	0	43	387
		渡屋村	长沙乡渡屋村李新农饮工程	1	1	0	73	685
		圆当村	长沙乡圆当村庄上农饮工程	1	1	0	51	467

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模 (m ³ /d)	受益人口 (人)
				小计	集中工程	分散工程		
		长沙村	长沙乡长沙村新圩农饮工程	1	1	0	71	648
		小山村	长沙乡小山村石壁湖农饮工程	1	1	0	72	651
		光明村	长沙乡光明村深潭龙农饮工程	1	1	0	62	569
			集中工程合计(受益人口小于600人)	6	6	0	372	3407
			合计	6	6	0	372	3407
16	龙布镇	龙布村	龙布镇龙布村金钱脑供水工程	1	1	0	178	1620
		上林五丰村	龙布镇上林五丰村供水工程	1	1	0	414	3760
		老圩村	龙布镇老圩村老圩供水工程	1	1	0	72	657
		金沙村	龙布镇金沙村山下供水工程	1	1	0	59	540
		沾塘村	龙布镇沾塘村上下钟屋供水工程	1	1	0	70	640
		中邦村	龙布镇中邦村中邦供水工程	1	1	0	101	918
		老圩村	龙布镇老圩村丰背农饮工程	1	1	0	20	185
		龙布村	龙布镇龙布村白毛斜供水工程	1	1	0	25	232
		阳光村	龙布镇阳光村阳光农饮工程	1	1	0	47	431
		迳背村	龙布镇迳背村迳背农饮工程	1	1	0	205	1863
			集中工程合计(受益人口小于600人)	10	10	0	1191	10846
			合计	10	10	0	1191	10846
17	双莞乡	固营村	双莞乡固营村贵坑段供水工程	1	1	0	24	217
		刀坑双莞村	双莞乡刀坑双莞村供水工程	2	2	0	313	2850
		固营村	双莞乡固营村固营供水工程	1	1	0	225	2046
		合头村	双莞乡合头村桥背供水工程	1	1	0	40	360
			集中工程合计(受益人口小于600人)	5	5	0	602	5473
			合计	5	5	0	602	5473
18	浮槎乡	浮槎村	浮槎乡浮槎村枫树排供水工程	1	1	0	85	777
		河秋村	浮槎乡河秋村河秋农饮工程	1	1	0	95	868
		双迳村	浮槎乡双迳村双迳农饮工程	1	1	0	310	2817

表 5.3.7 濂江流域农村不安全饮水工程规划项目表

序号	所在乡镇	所在行政村	工程名称	工程类型(处)			供水规模(m ³ /d)	受益人口(人)
				小计	集中工程	分散工程		
			集中工程合计(受益人口小于600人)	3	3	0	490	4462
			合计	3	3	0	490	4462
19	塘村乡	白兔村	塘村乡白兔村白兔农饮工程	1	1	0	110	1001
		塘村	塘村乡塘村村塘村农饮工程	1	1	0	205	1860
		龙村	塘村乡双龙村双龙农饮工程	1	1	0	60	542
			集中工程合计(受益人口小于600人)	3	3	0	375	3403
			合计	3	3	0	375	3403

2) 对不安全饮水人口较分散的自然村或个别农户,采用分散式供水,分散式供水工程的形式为分散式供水井或引泉工程。

(2) 城市供水规划

濂江流域城市供水仅为安远县城供水,包括县城居民生产、生活供水和工业供水。

安远县城现状供水工程为县自来水厂,供水规模为 1.5 万 t/d。供水能力 311 万 m³, 现状年县城用水基本保证供需平衡,居民生产、生活用水 270 万 m³, 工业用水 2884 万 m³, 自来水厂供水 730 万 m³, 工业园自备水源 2851 万 m³。

随着经济快速的发展,人民生活水平的不断提高,对供水水量、水质有了更高的需求。经预测近期规划水平年 2020 年,县城人口达 14 万人,工业总产值 52.5246 亿元,居民生产、生活用水量 1533 万 m³,工业用水量 5778 万 m³,按现状供水能力,居民生产、生活用水缺水 1222 万 m³,工业用水缺水 2894 万 m³;远期规划水平年 2030 年,县城人口达 18 万人,工业

总产值为 103.3238 亿元，居民生产、生活用水量 2012 万 m³，工业用水量 8266 万 m³。按现状供水能力，居民生产、生活用水缺水 1701 万 m³，工业用水缺水 5382 万 m³。

本次濂江流域城市供水规划，工业供水按不同规划水平年用水总量的 30%考虑自备，70%用水量由县城自来水厂供给。根据以上原则，规划近期水平年（2020 年）由县自来水厂供水总量为 5578 万 m³，远期 2030 年供水总量为 7798 万 m³。县自来水厂水源来自濂江，不同规划水平年县城供水水源供水量有足够保障，本次规划只需将县城自来水厂进行扩建改造，使其满足不同规划水平年用水需求即可。

近期规划水平年，改建现有自来水厂，使其达到 10 万 t/d 规模。县城工业园自备 3 万 t/d 规模水厂。

远期规划水平年，新建 8 万 t/d 规模自来水厂，县城自来水厂供水规模达到 18 万 t/d，县城工业园自备 5 万 t/d 规模水厂，工业园自备水厂总规模达到 8 万 t/d。

(3) 村镇供水规划

濂江流域村镇供水包括流域内 19 个乡镇及农村的供水。

1) 乡镇供水规划

濂江流域共包括流域内 19 个乡镇，分别为会昌县的晓龙乡、高排乡、庄埠乡；于都县盘古山镇、靖石乡、铁山垄镇及安远县的欣山镇、高云山乡、双荒乡、版石镇、新龙乡、车头镇、重石镇、长沙乡、蔡坊乡、天心镇、塘村乡、浮槎乡、龙布乡。其中安远县的欣山镇为安远县城所在地，本次规划将其纳入城市供水范围，在乡镇供水规划中不计列。

经调查，现状流域内 16 个乡镇供水全部采用集中式供水，供水能力满足现状用水要求。本次规划同时对流域内 16 个乡镇供水工程的水源点进行

了普查，所有乡镇水源点的水质达标，水量充足，能满足近远期规划水平年乡镇供水需求。

根据规划对流域内 19 个乡镇近、远期水平年的人口及供水需求预测，预测结果详见濂江流域乡镇供水规划预测成果表 5.3.9。从预测结果来看，各乡镇在近、远期水平年内均存在不同程度缺水，其中缺水量较大的几个乡镇分别是于都县的盘古山镇（2020 年缺水 133 万 m³，2030 年缺水 184 万 m³）、靖石乡（2020 年缺水 134 万 m³，2030 年缺水 188 万 m³），安远县的版石镇（2020 年缺水 110 万 m³，2030 年缺水 158 万 m³）、天心镇（2020 年缺水 179 万 m³，2030 年缺水 250 万 m³）。

本次乡镇供水规划根据各乡镇不同规划水平年的缺水量多少，分近、远期分别对各乡镇原供水工程进行扩建、改建，新建输水管网等建设，使其供水能力达到不同水平年需水量的要求。对于流域内欣山镇工业园用水，各企业根据用水量的多少自行从濂江取水，与此同时，全民树立节水观念，各企业要大力推进节水改造，推广节水技术，使工业、企业用水的重复利用率达到 30%。

各乡镇不同水平年供水工程规划成果见表 5.3.10。

表 5.3.9

濂江规划乡镇供水预测成果表

乡镇名称	现状年供水能力 (万m ³)	2005年供水人口(万人)	现状设计供水规模 (t/d)	2020年				2030年			
				人口(万人)	用水定额 (L/人·d)	需水量(万m ³)	缺水量(万m ³)	人口(万人)	用水定额 (L/人·d)	需水量(万m ³)	缺水量(万m ³)
晓龙乡	2.2	0.05	60	1.0031	150	54.9	-52.7	1.2559	165	75.6	-73.4
高排乡	7.3	0.3	200	1.0744	150	58.8	-51.5	1.3452	165	81.0	-73.7
庄埠乡	6.6	0.2134	180	0.6529	150	35.7	-29.2	0.8175	165	49.2	-42.7
铁山龙镇	7.7	0.2669	210	1.4616	150	80.0	-72.4	1.83	165	110.2	-102.5
盘古山镇	3.3	0.0955	90	1.8606	150	101.9	-98.6	2.3295	165	140.3	-137.0
靖石乡	9.9	0.32	270	1.9708	150	107.9	-98.0	2.4675	165	148.6	-138.8
版石	20.1	0.6072	550	1.7755	150	97.2	-77.1	2.223	165	133.9	-113.8
天心	8.4	0.2028	230	2.5696	150	140.7	-132.3	3.2172	165	193.8	-185.4
龙布	29.2	0.871	800	1.7039	150	93.3	-64.1	2.1334	165	128.5	-99.3
车头	17.9	0.5181	490	1.3837	150	75.8	-57.9	1.7324	165	104.3	-86.4
新龙	1.8	0.0793	50	1.0252	150	56.1	-54.3	1.2835	165	77.3	-75.5
蔡坊	2.0	0.0552	55	0.4526	150	24.8	-22.8	0.5667	165	34.1	-32.1
重石	5.5	0.1115	150	1.0478	150	57.4	-51.9	1.3118	165	79.0	-73.5
长沙	2.9	0.0885	80	0.9515	150	52.1	-49.2	1.1914	165	71.8	-68.8
浮槎	11.0	0.3065	300	1.1403	150	62.4	-51.5	1.4276	165	86.0	-75.0
双莞	5.1	0.1342	140	0.5342	150	29.2	-24.1	0.6688	165	40.3	-35.2
塘村	4.7	0.1387	130	0.61	150	33.4	-28.7	0.7637	165	46.0	-41.2
高云山	6.9	0.2031	190	0.6272	150	34.3	-27.4	0.7853	165	47.3	-40.4
注	欣山工业园用水规划的濂江取水自备解决。										

(此表为全流域乡镇供水工程规划)

表 5.3.10

濂江流域各乡镇不同水平年供水工程规划成果表

水年乡镇	现状年（2005 年）		规划近期水平年（2020 年）			规划远期水平年（2030 年）		
	平现状需水量	现状供水规模	需水量 (万 m ³)	规划供水规模 (t/d)	规划措施	需水量 (万 m ³)	规划供水规模 (t/d)	规划措施
	(万 m ³)	(万吨/d)						
高排乡	7.3	200	54.9	1500	改建现有水厂达到规划规模	75.6	2000	扩建 500t/d 水厂
庄埠乡	6.6	180	58.8	1600		81.0	2200	扩建 600t/d 水厂
晓龙乡	2.2	60	80.0	2200		110.2	3000	扩建 800t/d 水厂
盘古山镇	3.3	90	101.9	2800		140.3	3800	扩建 1000t/d 水厂
靖石乡	9.9	270	107.9	3000		148.6	4000	扩建 1000t/d 水厂
版石	20.1	550	97.2	2700		133.9	3700	扩建 1000t/d 水厂
天心	8.4	230	140.7	3900		193.8	5300	扩建 1400t/d 水厂
龙布	29.2	800	93.3	2600		128.5	3500	扩建 900t/d 水厂
车头	17.9	490	75.8	2100		104.3	2900	扩建 800t/d 水厂
新龙	1.8	50	56.1	1500		77.3	2100	扩建 600t/d 水厂
重石	5.5	150	57.4	1600		79.0	2200	扩建 600t/d 水厂
长沙	2.9	80	52.1	1400		71.8	2000	扩建 600t/d 水厂
浮槎	11	300	62.4	1700		86.0	2400	扩建 700t/d 水厂
铁山龙镇	7.7	210	35.7	1000		新建 1300t/d 水厂	49.2	1300
双莞	5.1	140	29.2	800	新建 1100t/d 水厂	40.3	1100	
蔡坊	2	55	24.8	700	新建 1000t/d 水厂	34.1	1000	
塘村	4.7	130	33.4	900	新建 1300t/d 水厂	46.0	1300	
高云山	6.9	190	34.3	900	1300t/d 水厂	47.3	1300	

（此表为全流域人畜供水规划，不包括工业供水规划，工业供水由企业自行解决，不进行规划）

根据表 5.3.9 及 5.3.10, 濂江流域 19 个乡镇现状年供水规模 4175t/d, 总供水量 152.39 万 m³。预测 2020 年 19 个乡镇需水量 1196 万 m³, 缺水 1043.6 万 m³, 供水规模需 3.27 万 t/d。预测 2030 年 19 个乡镇需水量 1647.2 万 m³, 缺水 1494.8 万 m³, 供水规模需 4.51 万 t/d。

本次规划 2020 年, 新建 5 座集中供水工程, 供水规模 6000t/d。改、扩建现有集中供水工程 13 座, 供水规模 3.29 万 t/d。估算投资 7962.5 万元。规划 2030 年, 改、扩建供水工程 13 座, 新增供水规模 10500 t/d, 供水规模达 4.51 万 t/d。估算投资 10250 万元。

2) 农村供水规划

濂江流域现状农村人口 29.9902 万人, 随着经济的发展, 城镇化率的提高, 农村人口呈负增长趋势、预测到 2020 年、农村人口为 20.2473 万人, 2030 年农村人口为 18.2342 万人。流域内大牲畜 2020 年为 11.2484 万头、2030 年为 13.0542 万头, 小牲畜 2020 年为 14.9979 万头、2030 年为 17.4057 万头。根据《村镇供水工程技术规范》, 预测不同水平年农村人畜饮水需水量, 至 2020 年农村人畜饮水缺水 44 万 m³, 至 2030 农村人畜饮水缺水 102 万 m³。

本次规划根据农村人畜饮水不同水平年的缺水情况, 结合农村人畜饮水安全规划, 通过新建、扩建、改建供水工程等工程措施解决不同水平年农村人畜饮水的缺水量, 使其供水能力达到不同水平年需水量的要求。规划 2020 年, 新建 5 座集中供水工程, 供水规模 2000t/d。改、扩建现有集中供水工程 20 座, 新增供水规模 1200t/d。新增分散供水工程 16 处, 新增供水规模 1100t/d。估算投资 3390 万元。

规划 2030 年, 新建集中供水工程 5 座, 供水规模 5000t/d, 改扩建集中供水工程 24 座, 新增供水规模 4000t/d。估算投资 6500 万元。

(4) 县城应急水源供水规划

① 工程建设的必要性

安远城区供水主要由县自来水厂供给，水厂取水水源为濂江一级支流下庄河下游肖屋坝河段河水，2005 年水厂供水规模 1.5 万 m^3/d ，供水人口 4.47 万人。现状水厂取水水源由于流域内已开发大片果园以及农田施用的农药、化肥、面源的污染对水源水质已产生了不同程度的污染，主要污染物为氨氮和总磷时有超标，出现时间主要在主汛期。另外，现状水厂供水保证率偏低，近期 10 多年来曾出现 2 次供水危机，其年份为 1991 年和 2004 年。据初步分析供水保证率约达 85%，除此之外，安远城镇化进展较快，城市建设日新月异，也大大增加了水质污染的概率。综上所述，现状水厂水质已污染并且枯水期取不到水，为了预防城区供水可能出现的污染事故和供水危机，确保安远城区人民饮水安全，因此，尽快兴建安远县城应急（备用）水源工程是非常必要的。

② 水源点的选取

现状 2005 年，安远县城自来水厂取水水源位于下庄河肖屋，设计取水规模为 1.5 万 m^3/d ，该取水口断面水量、水质均不能满足供水要求。安远县城以上濂江干流农田连片并已开发大片果园，流域内植被差，枯水期河道流量很小且水质已受到污染，根据安远县环保局 2005 年丰水期的水质监测资料，城区西霞山濂江水质为 V 类。因此，一旦出现安远县城自来水厂取水水源遭污染，应由应急水源点供水，根据安远县城的地理位置和水系情况，只能从珠江流域东江水系九曲河支流镇江河取水，镇江河水量、水质均能满足城区供水要求。本次规划在镇江河新建大坝头水库作为安远县城城区应急供水的水源点。大坝头坝址多年平均来水量 5267 万 m^3 ， $P=97\%$

的年来水量为 2845 万 m^3 ，现状水质为 II 类，从大坝头引水到安远城区，引水距离约 10km。基本符合引水距离近、水质好、节省工程投资的原则。因此，为了保障安远城区居民饮水安全和城市发展的需要，大坝头水库不但为城区应急水源点，而且也作为安远城区的备用水源点。

大坝头水库在满足城区居民供水的同时，还需满足下游脱水河段的生态用水需要。

③ 应急供水需求

据安远县城供水规划，近期 2020 年用水人口数约为 14 万人，远期 2030 年用水人口数约为 18 万人。近期人均生活用水量采用安远县自来水公司分析的指标，确定按生活用水量 150L/人·d 作为用水定额，考虑水厂自用水量的 5%和管道漏损共计 20%，则 2020 年安远县城日需水量为 2.63 万 m^3/d ，年需水量为 958 万 m^3 ；远期人均生活用水量采用安远县自来水公司分析的指标，确定按生活用水量 165L/人·d 作为用水定额，考虑水厂自用水量的 5%和管道漏损共计 20%，则 2030 年安远县城日需水量为 3.71 万 m^3/d ，年需水量为 1354 万 m^3 。

④ 工程规划

应急水源位置的选择应结合水源地的地理条件、水源水质、水厂地理位置综合考虑，从水源工程的规模与水厂应急供水规模结合起来分析优选。

a 水源地的地理条件

安远县属中低山丘陵区，区内山峦起伏，沟壑纵横，九龙嶂在境内中部隆起，偏南横贯东西，将县内分割为两大流域。九龙嶂以北属赣江水系濂江河流域，发源于欣山镇境内的大坑迳庙背坑，由南往北流经会昌于洛口汇合濂江流入贡水。九龙嶂以南为东江水系镇江河流域，发源于寻乌三标乡基隆嶂，经镇江河往西南流经定南九曲河汇入粤境东江。

根据安远县城区的地理分布与水系分布特点，安远县欣山镇大坝头村属珠江流域东江水系九曲河镇江河小支流瓦窑潭处是较为理想的应急(备用)水源工程取水地点，坝址控制流域面积59.5km²，坝址多年平均流量1.56m³/s。

取水口上游有1个村庄计人口405人，农田485亩，无工矿企业，水资源丰富，自净能力强，且上游森林茂密，植被覆盖良好，生态环境极佳，水质优良。

b 水源水质

根据赣州市水环境监测中心对安远县城区应急(备用)水源地表水水质分析检验报告，抽检水样项目结果均符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II类水标准，该水源水质完全符合生活用水要求。

c 水厂地理位置

由于安远县就只有一个县自来水公司水厂，一旦出现突发性污染事故县城人民生活用水无法解决，于是计划新建一个大坝头自来水厂，位于富田尾处，该地方开阔，离县城近，输往城市管网方便。

d 工程布置

本工程拟新建大坝头水库蓄水，主要根据地形地质条件进行枢纽布置。枢纽主要建筑物主要由大坝、引水隧洞。

大坝头水利枢纽工程位于安远县中部的欣山镇境内，距县城10km，距大坝村10km，坝址座落在珠江流域东江水系九曲河支流镇江河上游，控制流域面积58.2km²，河流长度10.9km。枢纽主要建筑物有：溢流坝、左右岸非溢流坝、引水隧洞等。

大坝头水利枢纽工程的总体布置为：大坝布置在镇江河上游长滩处，隧洞布置在镇江河上游长滩处与濂江上游欣山镇大坑出口富田尾之间。

5.3.4.4 供水应急保障措施

(1) 城市供水应急保障措施

城市供水是保障生产和居民生活的基本条件和重要物质基础，供水的安全性对于保障公众健康、生命安全和稳定具有极为重要的作用。目前流域内各城市饮用水水源较为单一，如遇连续干旱年、特殊干旱年及突发污染事故的发生，风险程度较高。因此，建立应急备用水源工程，是提高政府应对涉及水源地突发公共危机事件的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，促进社会全面、协调、可持续发展的必要措施。建立完善的应急备用水源保障体系，应工程措施与非工程措施并举，两者相互结合、相互补充。城市应急供水保障措施主要包括以下几方面：

① 建立完善的应急监测体系，对应急备用水源工程及其水源水质进行监测，确保一旦遇到非常供水时期，应急备用水源工程的安全运行。

② 组成以市长为首的供水应急指挥领导小组和有关专家组，一旦遇到供水非常时期，应立刻开展供水危机处理工作，分析应急监测得到的信息，选择应急供水的具体方案。

③ 在应急供水时期，启动应急备用水源，结合原有的城市自来水管网供水系统形成统一的城市应急供水网络。

④ 在应急供水时期，实行控制性供水，建立应急供水秩序。应急供水的优先级别为：首先满足生活用水，其次是副食品生产用水，再次是重点工业用水，最后是农业用水。

⑤ 应该采用隔离防护、生态修复、控制污染源等方法，对应急水源地进行保护。

(2) 农村供水应急保障措施

保障农村居民饮水安全，事关农村居民的身体健康和正常生活，是全面建设社会主义新农村的基础条件。为了有效解决因干旱造成的农村人畜

饮水困难，必须坚持“以防为主，防重于抗，抗重于救”的防旱、抗旱方针，贯彻落实行政首长负责制，全面部署，统一指挥，统一调度，工程措施与非工程措施并举。针对农村人口分布面广，且较为分散的特点，农村采取的应急供水措施如下：

① 对水库水源进行保护，预留应急水源。应急时从水库中提水解决农村饮水困难。

② 对不能找到水源解决农村人畜饮水困难的村，采取用车辆送水，并实行定点供水。

③ 对农村集中供水工程，因旱造成水量不足的，将按照先保证生活、后保生产的原则，实行分时段、阶梯水价等措施，促使村民节约用水。

5.4 治涝规划

5.4.1 主要涝区特性与致涝原因分析

5.4.1.1 涝区概况

濂江干流流域涝区主要分布在安远县欣山镇、长沙乡、车头乡、重石乡以及古田乡等。流域的排涝面积合计 11.26km²，其中欣山镇溪背涝区 2.14km²、古田涝区 2.69km²、长沙涝区 1.03km²、版石涝区 1.09km²、车头涝区 0.16km²、重石涝区 0.23km²。

5.4.1.2 致涝成因分析

濂江流域属东南亚热带季风湿润气候区，暴雨类型主要为锋面雨，大部分降雨量集中在 4~6 月，暴雨急，雨量大，流量大，洪涝灾害往往同时出现。造成涝灾的主要原因主要有以下五个方面：一是暴雨或持续暴雨是造成灾害的根本原因；二是涝区没有建设专门的排涝设施，也无蓄涝滞洪之地，一旦遇到外河高水位时，涝区水体直接受外河洪水顶托影响，无法

自排而积水成涝；三是农村部分地区地势低洼，地面坡降平缓。四是有的排水系统和排水出口布置不当，断面偏小，加上淤泥沉积，影响排水能力。五是河高田低洪水排泄不畅等等原因从而导致洪涝灾害。

5.4.2 主要涝区治涝标准拟定

根据国家《防洪标准》(GB50201—94)规定，县城防洪标准为防洪 20 年一遇，治涝 10 年一遇 (24h 暴雨)；乡镇及万亩以上农田防洪标准为 10 年一遇，治涝为 5 年一遇 (3d 暴雨)，万亩以下农田防洪标准 5 年一遇，治涝标准 3 年一遇 (3d 暴雨)。

5.4.3 治涝工程规划

本次规划以每个圩区为单元，在原有规划区域内拟定治理方案。

按照“以排为主，滞、蓄、截相结合，以治涝为主，在可能的条件下，与防洪、灌溉要求相结合，高水高排、低水低排、围洼蓄涝”的治涝规划原则，并结合各圩区的自然条件和工程现状拟定如下总体规划方案：将整个圩区作为一个排涝区，对凡有条件能将山洪导排的治涝区，优先疏通、开挖、加固撇洪渠；已损坏严重的要进行衬护，或重新开挖拓宽，并配套桥涵工程；二是改建或扩建排涝涵闸；三是根据地形位置和农作物的要求按需要设置排涝站，以满足低水提排的需要。

根据各分区治涝工程布置，对濂江流域 8 个治涝区共规划布置排涝站 2 处，自排闸 10 处。

结合防洪规划和地形位置布置排涝站和自排闸：

欣山堤防设有 2 座自排闸和排涝站 1 座，其中左岸自排闸设在桩号 $K_{左}0+800.00$ 处，右岸自排闸设在桩号 $K_{右}0+850.00$ 处；排涝站设在 $K_{左}1+450.00$ 处。

古田堤防设有自排闸和排涝站各 1 座，其中自排闸设在左岸桩号 $K_{左}$

0+800.00 处，排涝站设在右岸 $K_{右} 0+850.00$ 处。

车头堤防设有自排闸 1 座，自排闸设在左岸桩号 $K_{左} 1+100.00$ 处。

版石堤防设有自排闸 2 座，自排闸设在右岸桩号 $K_{右} 0+800.00$ 、 $K_{右} 1+600.00$ 处。

重石堤防设有自排闸 1 座，自排闸设在左岸桩号 $K_{左} 0+600.00$ 处。

长沙堤防设有 3 座自排闸，其中左岸自排闸设 2 座，在桩号 $K_{左} 0+400.00$ 、 $K_{左} 1+800.00$ 处，右岸自排闸设 1 座在桩号 $K_{右} 1+500.00$ 处。

濂江流域干流涝区规划成果汇总表见表 5.4.1。

表 5.4.4

濂江流域干流涝区规划成果汇总表

项目类型	项目名称	所在河流	保护面积	保护耕地	保护人口 (万人)		排涝标准 (年)	排涝站	自排闸	土石方	浆砌块石	干砌石及抛石	砼及钢筋砼	投资
			(km ²)	(万亩)	现状	规划	规划	(座)	(座)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(万元)
城市涝区	安远县城欣山镇防洪堤	濂江	4.6	4.2	5		10年	1	2	25385	1926	318	3611	795.60
	安远县城古田防洪堤	濂江	3	0.4	0.5		10年	1	1	14966	908	218	2682	633.36
乡镇结合农田涝区	车头镇防洪堤	濂江	3.4	0.35	0.85		5年		1	3572	729	50	637	124.96
	版石镇防洪堤	濂江	2.5	0.2	1.4		5年		2	6643	1360	85	1098	212.83
	重石镇防洪堤	濂江	2.8	0.26	0.54		5年		1	3854	821	36	560	124.80
	长沙乡防洪堤	濂江	3.0	0.29	0.44		5年		3	9935	2032	125	1573	332.76

5.4.3.1 涝区排涝流量计算

(1) 自排闸设计流量

本次濂江流域规划乡镇治涝仅考虑自排，不考虑抽排，乡镇治涝标准采用5年一遇。

自排闸设计流量参照有关规程规范采用设计暴雨途径推求，排涝区的流域特征参数采用1/万地形图量算求得，排水闸设计流量成果见表5.3.1。

(2) 涝区排涝流量计算

排涝流量由雨水抽排流量、生活污水流量、工业废水流量及圩堤渗漏水量组成。经分析生活污水流量、工业废水流量及圩堤渗漏水量占抽排流量的比重很小，本次计算暂不考虑。根据有关规范并结合圩堤规划情况，农田排涝流量采用3年一遇3d最大暴雨，在该时段内排至田间耐淹水深，城镇涝治量采用10年一遇24h暴雨，在该时段内排至允许的内涝水位。由于排水分区面积较小，暴雨点面折算系数取1.0，径流系数取0.8。依照治涝区排水面积、设计暴雨可计算治涝排水分区的雨水抽排流量。排涝流量计算成果见表5.4.1。

(3) 设计内水位

按规程规范，取排水区设计排涝水位推算到站前的水位。

(4) 设计外水位

各排涝站外河设计水位采用与治涝设计暴雨同频率洪水相应洪水位。

表 5.4.1 各治涝区排涝流量计算成果表

站名	F(km ²)	自排闸设计流量(m ³ /s)	抽排流量(m ³ /s)	设计内水位(m)	设计外水位(m)
溪背排涝站	0.73	4.38	1.43	276.73	276.56
古田排涝站	1	6	1.43	269	270.79
欣山自排闸(1)	0.61	3.66			
欣山自排闸(2)	0.8	4.8			
版石自排闸(1)	0.23	1.38			
版石自排闸(2)	0.86	5.16			
长沙自排闸(1)	0.35	2.1			
长沙自排闸(2)	0.28	1.68			
长沙自排闸(3)	0.4	2.4			
车头自排闸	0.16	0.96			
重石堤防自排闸	0.23	1.38			
古田堤防自排闸	1.69	10.14			

5.4.3.2 重点涝区自排闸设计

自排系统均采用涵闸式结构,由进水明渠、穿堤涵管、防洪闸及消能设施组成。

① 进水明渠

根据治涝区实际情况新建进水明渠,断面为梯形,采用 C15 砼衬护。

② 穿堤涵管

穿堤涵管采用方形断面,为了方便涵管检修,本次断面尺寸采用其最大流量来确定,根据水力计算确定涵管内空尺寸,涵管均采用钢筋砼浇筑。

③ 防洪闸

为防止汛期外河高水位倒灌,在涵管出口处设置防洪闸,均采用平板钢闸门。启闭系统均采用手电两用螺杆式启闭机。

④ 消能设施

排水闸出流采用陡坡与外河水位衔接。为堤身安全，陡坡段采用砼保护，其末端布置消力池。堤脚周围采用干砌石护坦和抛石护脚。

濂江流域单项设计自排闸规划成果见表 5.4.2。

表 5.4.2 濂江流域自排闸单项设计规划成果表

序号	自排闸名称	自排流量 m ³ /s	穿堤涵管 m×m	闸门孔 口数个	闸门孔口尺寸 m×m
1	欣山自排闸 (1)	3.66	1.5×1.5	1	1.5×1.5
2	欣山自排闸 (2)	4.8	1.5×1.5	1	1.5×1.5
3	版石自排闸 (1)	1.38	1.0×1.0	1	1.0×1.0
4	版石自排闸 (2)	5.16	1.5×1.5	1	1.5×1.5
5	长沙自排闸 (1)	2.1	1.5×1.0	1	1.5×1.0
6	长沙自排闸 (2)	1.68	1.5×1.0	1	1.5×1.0
7	长沙自排闸 (3)	2.4	1.5×1.0	1	1.5×1.0
8	车头自排闸	0.96	1.0×1.0	1	1.0×1.0
9	重石堤防自排闸	1.38	1.0×1.0	1	1.0×1.0
10	古田堤防自排闸	10.14	1.5×1.0	2	1.5×1.0

5.4.3.3 重点涝区排涝站总体布置

在自排保证率不高的情况下，电排是主要的治涝保障手段。由于濂江流域水土流失严重，河床淤积十分严重，以致大幅度地抬高了河床，安远县城的左右两岸有大片低洼无法自排的涝区，欣山、古田防洪工程实施后，汛期一遇较大的暴雨，江河水位猛涨，在此期间，由于外河水位较高，若遭遇较大降雨，城区内的雨水不能自排将形成内涝积水。因此，城区内必须设置相应的排涝设施。

(1) 溪背排涝泵站：溪背排涝泵站位于安远县欣山防洪堤，泵站设计排涝面积 0.73km²，采用自排与抽排相结合的类型。设计自排流量 4.38m³/s，

设计抽排流量 $1.43\text{m}^3/\text{s}$ ，选用 2 台 ZQ2012—3 型轴流泵，装机 $2\times 45\text{kW}$ ，工程等别为 IV 等，属小（一）型泵站。泵站主要建筑物级别为 4 级，设计排水标准为 5 年一遇 3 日暴雨 3 日末排至田间作物耐淹水深（50mm）。

(2) 古田排涝泵站：古田排涝泵站位于安远县古田防洪堤，泵站设计排涝面积 1.0km^2 ，采用自排与抽排相结合的型式。设计自排流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计抽排流量 $1.43\text{m}^3/\text{s}$ ，选用 2 台 ZQ2012—3 型轴流泵，装机 $2\times 45\text{kW}$ ，工程等别为 IV 等，属小（一）型泵站。泵站主要建筑物级别为 4 级，设计排水标准为 10 年一遇最大 24h 暴雨在相应时段内排至不淹没重要建筑物高程。

5.4.3.2 治涝非工程措施

(1) 建立并完善防洪治涝决策指挥系统。加强水文观测、气象警报、水情预测预报工作，建立预警、预报机制。

(2) 加强管理规划，制定防洪排涝预案，加强骨干行洪河道的清障管理。

(3) 加强植树绿化、水土保持工作。通过植树造林，提高绿化覆盖率，减少水土流失。

(4) 加强《水法》、《防洪法》等法律法规文件的宣传，形成全社会支持防洪工程建设，全民爱护防洪治涝工程设施的良好氛围。

5.5 水力发电规划

5.5.1 电力系统现状、水力资源及开发利用现状

濂江为赣江上游贡水一级支流，地处山地丘陵区，年平均降雨为 1610mm，濂江流域水能蕴藏量为 $7.44\times 10^4\text{kW}$ ，其中干流为 $3.86\times 10^4\text{kW}$ 。近年来随着区域经济的快速发展和电力市场的需求，小水电建设出现了迅

猛发展的情况。目前已建水电站装机 $4.55 \times 10^4 \text{kW}$ ，年发电量 14777 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。经现调查到目前为止，濂江干流沿河已建成梯级电站 9 座，分别为周屋坝电站（0.285MW）、湘洲电站（0.96MW）、版石潭背电站（0.2MW）、版石岭东电站（0.1MW）、鲤鱼石电站（0.945MW）、天长电站（1.14MW）、欣盛电站（2MW）、上罗电站（7MW）、渔翁埠电站（6.4MW），总装机 19.03MW。濂江开发现状详见表 3.1.1。

1984 年江西省水利规划设计院编制完成了《濂江流域规划报告》，1990 年我院在《濂江流域规划报告》基础上编制“濂江干流新增渔翁埠梯级枢纽规划报告”。

濂江干流的开发方案是：

湘洲（已建 235.11）——晓龙（203.11）——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）

晓龙梯级由于淹没太大，未能进行开发。现在晓龙梯级范围内开发了版石潭背电站、版石岭东电站、鲤鱼石电站、天长电站、欣盛电站等 4 个小电站。渔翁埠下游未进行规划，为满足会昌供电短缺的，我院 1998 年编制完成《江西省会昌县庄埠水利枢纽工程项目建议书》。

5.5.2 电力需求预测

据 2005 年的资料统计，濂江流域最大负荷 2.16 万 kW ，需要电量 1.03 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ ，根据有关资料分析预测到 2005 年~2020 年电力增长率为 13%。2020 年~2030 年电力增长率为 10%，据此，预测近期设计水平年 2020 年最大负荷 13.51 万 kW ，需要电量 6.44 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ ，预测远期 2030 年最大负荷 35.04 万 kW ，需要电量 16.71 亿 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 。

5.5.3 濂江干、支流水力发电规划

濂江干流原开发方案只规划到渔翁埠梯级，渔翁埠下游未进行规划。

本次经现场踏勘和调查，同时考虑了干流单独规划和干流及贡江流综合规划，对濂江干流渔翁埠下游进行了规划，组成的梯级开发方案如下：

方案一：干流单独规划

湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——寨富（148.00）

庄埠电站与上游的渔翁埠电站尾水相衔接，寨富电站与贡江梯级开发（营脑岗——禾坑口——石灰山——白鹅）的石灰山电站回水相衔接。

方案二：干流及贡江综合规划

湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——石灰山（148.50）

庄埠电站与上游的渔翁埠电站尾水相衔接，濂江电站与贡江梯级开发（营脑岗——禾坑口——白鹅）的白鹅电站回水相衔接。

5.5.4 干流梯级开发方案比较与选择

濂江干流规划方案一：干流单独规划

湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——寨富（148.00）

庄埠电站与上游的渔翁埠电站尾水相衔接，寨富电站与贡江梯级开发（营脑岗——禾坑口——石灰山——白鹅）的石灰山电站回水相衔接。

庄埠水电站位于会昌县西北部的庄埠乡境内，距离庄埠乡政府约 1km，距县城约 34km。庄埠水利枢纽水库总库容为 967 万 m³，正常蓄水位 156.00m，设计洪水位 156.65m，校核洪水位 159.62m。电站装机 3×1600kW。

寨富水电站位于会昌县西北部庄埠乡境内，距县城约 36km，距庄埠乡政府约 3km。庄埠水利枢纽水库总库容为 151 万 m³，正常蓄水位 148.00m，设计洪水位 149.45m，校核洪水位 150.49m。电站装机 2×1600kW。

濂江干流规划方案二：干流结合贡江综合规划

湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——石灰山（148.50）

庄埠电站与上游的渔翁埠电站尾水相衔接，濂江电站与贡江梯级开发（营脑岗-禾坑口-白鹅）的白鹅电站回水相衔接。

庄埠水电站位于会昌县西北部的庄埠乡境内，距离庄埠乡政府约 1km，距县城约 34km。庄埠水利枢纽水库总库容为 967 万 m³，正常蓄水位 156.00m，设计洪水位 156.65m，校核洪水位 159.62m。电站装机 3×1600kW。

石灰山水电站位于会昌县西北部庄埠乡境内，距庄口镇约 4~5km。石灰山水利枢纽水库总库容为 765 万 m³，正常蓄水位 148.50m，设计洪水位 147.25m，校核洪水位 149.00m。电站装机 2×3500kW。

根据江西省水利规划设计院编制的《赣江贡水禾坑口至石灰山河段梯级开发方案论证报告》，应会昌县和赣州市水利局要求，省水利厅于 2009 年 10 月 12 日在会昌主持召开了赣江贡水会昌禾坑口至石灰山河段梯级开发方案调整专家论证会，而后省水利厅以“赣水计财函[2009]75号”文下达了《关于贡水会昌河段梯级开发方案调整有关问题的复函》，回复函原则同意了调整方案，并要求本次规划将本方案列入报告中。因此本次规划推荐采用濂江干流规划方案二：干流结合贡江综合规划

湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠

(156.00) ——石灰山 (148.50)。

5.6 河道整治与岸线利用规划

5.6.1 河道演变及河道现状

濂江流域水系发达，河流众多，自上而下，集水面积大于 100km² 的支流有 8 条，分别为江头河、大脑河、重石河、龙布河、天心河、团龙河、桂林河和仁风河，其中有 3 条位于干流右侧；集水面积 50km² 以上的一级支流有 15 条。无论是大支流还是小支流，其分布均较均匀，水量、水力资源甚为丰富。

濂江是本流域的主流，河长 145.6km，总落差 610m，于安远县濂江乡雅鹰排，向西北流经金寨头（郭爷庙），经安远县欣山、车头、版石、重石、长沙乡镇后出安远县域，经会昌县晓龙乡，过于都县靖石乡，于会昌县庄口乡下洛坝入贡水。自源头到欣山镇约 10km 河段，山高林茂，河床狭窄，下切剧烈。车头镇下游有一长约 68km 山谷盆地，盆地土地肥沃，人口稠密，濂江左弯右拐串行其间。盆地过后，进入一青山环抱的狭小河段，河道曲折，滩石交错，水流湍急，壁石林立，地势很是险要。接着濂江流入一顺长河谷，河流两岸青山拱卫，条状农田沿河连片，河宽加宽，流速减慢。最后，濂江穿过会昌的晓龙、庄埠汇入贡江。根据水情地形，大致可以把源头至车头划分为濂江的上游区，车头至长沙为中游区，晓龙、庄埠为下游区。

濂江流域中低山丘陵，区内山峦起伏，沟壑纵横。流域源头至欣山植被较好，青山环抱，河流中下游车头至庄埠河段中、下游系砂岩、变质岩和风化花岗岩，植被较差，土壤侵蚀剧烈，水土流失较为严重。上游河床主要由砂卵石、粗沙组成，两岸山体约束；中下游河道泥沙淤积普遍，河床抬高，宽浅多沙滩，河宽在 50~200m，两岸为山体和阶地相间分布。总

体而言，濂江河岸线较稳定，主流位置变化不大，近年来未出现较大崩岸，河势多年来相对稳定，演变缓慢。

5.6.2 河道整治

(1) 河道治理现状

新中国成立近 60 年来，濂江流域以防洪保安为主要目标，开展了较大规模的兴修圩堤、清障扩卡、护坡护岸等防洪工程建设。这些工程的实施，在提高两岸防洪标准的同时，使河道也得到了局部治理，目前濂江干流河道的总体河势基本稳定，但局部河段仍然存在岸坡稳定不够、河势变化较大，不能适应两岸经济快速发展的需要。目前存在的问题主要体现在以下几个方面：

1) 由于以往的河道治理大部分是以防洪保安为主要目标，河道的系统治理尚未全面展开，加之已有的护岸工程标准普遍偏低，崩岸仍时有发生；

2) 随着社会经济的发展，沿河一些城镇出现了盲目发展与河争地的情况，沿河城镇建设、桥梁等涉河建筑物挤占河道、向河中倾倒垃圾等人为地设置障碍的情况时有发生，影响河道行洪安全，也引起新的崩岸险情；

3) 河道中上游的森林植被破坏，水土流失致使河道淤积严重、河床抬高，行洪不畅。

(2) 河道整治规划

河道治理总体目标是：结合防洪工程措施，控制和改善河势，稳定岸线，保障堤防安全，扩大泄洪能力，为沿江地区社会经济发展创造有利条件。

濂江河道治理既是濂江防洪体系的重要组成部分，又是合理利用岸线资源的重要措施，是濂江流域沿江地区经济社会发展一项综合性的基础设

施建设。应在河势控制规划的指导下，抓紧进行河道治理，加强管理，保障和支撑两岸经济社会的可持续发展。

5.6.2 重点河段治导线分析与岸线利用规划

5.6.2.1 重点河段治导线分析

濂江流域水系发达，河流众多，濂江是本流域的主流，河长 145.6km，总落差 610m，属典型的山区河流，河道狭窄、曲折，水流流速大，洪水陡涨陡落。

根据濂江河道现状，大致可把濂江主流分为上、中、下三个区。

上游区：源头至欣山镇河段，长约 10km，上游区山高林茂，河道曲折，河床狭窄，滩石交错，水流湍急，壁石林立，地势险要。

中游区：车头镇至长沙乡河段，长约 90km，中游区地势逐渐开阔而平坦，丘陵岗地起伏，支流密集，河流两岸青山拱卫，条状农田沿河连片，河宽加宽，流势较平缓。

下游区：长沙乡至河口段，长约 40km，下游区地势平坦，河道因泥沙淤积，河床抬高，宽浅多沙滩。

现状濂江流域未拟定规划治导线，本次规划根据流域河段的重要性，结合流域防洪、供水、灌溉等各方面的需求，初步对流域的中下游河段进行治导线的拟定。河道治导线基本沿原河岸布置，具体参数如下：

中游：欣山镇至长沙乡河段，河长约 90km，共 18 个弯道，规划河面宽度 (B) 50~200m、直线过渡段长度 (L) 80~250m、弯曲半径 (R) ≥ 90 m、河湾夹角 $\geq 30^\circ$ ，其他平面形态参数如河湾间距 (D)、弯曲幅度 (P)、河湾跨度 (T) 满足相关规程规范。

下游：长沙乡至河口段，河长约 40km，共 12 个弯道，规划河面宽度 (B) 50~200m、直线过渡段长度 (L) 100~300m、弯曲半径 (R) ≥ 100 m、

河湾夹角 $\geq 25^\circ$ ，其他平面形态参数如河湾间距（D）、弯曲幅度（P）、河湾跨度（T）满足相关规程规范。

5.6.2.2 岸线利用规划

濂江属山区河流，河床坡降大，可开发利用岸线资源较少，濂江主流岸线全长 145.6km，上游区从源头至欣山镇河段，长约 10km，该段山高林茂，河道曲折，水流湍急，壁石林立，地势险要，县城傍水而建，两岸桥梁，岸线利用率较高，特别是河口处的会昌县城，岸线资源已非常紧缺。中下游区从欣山镇至河口段，长约 120km，该段地势平坦，河道相对顺直，乡镇傍水而建，两岸桥梁、渡口星罗棋布，岸线利用率较高。

经实地调查，濂江主流岸线利用主要为安远县城的工业园及城市建设用地，各沿河乡镇的城市建设用地及主要的跨河桥梁和城镇取水口等。濂江流域岸线利用现状情况见表 5.6.1。

表 5.6.1 濂江流域岸线利用现状情况见表

所在位置	桥梁名称	所在位置	所在位置	取排水口
安远县城	濂江大桥	筠门岭	肖屋背大桥	安远县城水厂取水口
安远县城	南门桥	欣山镇	共和大桥	重石取水口
安远县城	水背桥	欣山镇		
安远县城	溪背大桥	欣山镇		
安远县城	西霞山大桥	欣山镇		
安远县城	肖屋背大桥	欣山镇		
安远县城	古田大桥	欣山镇		
欣山镇	富田大桥			
欣山镇	唐屋大桥			
欣山镇	石圳大桥			
欣山镇	东江源大桥			
车头镇	三排大桥			
车头镇	龙石桥			
车头镇	车头桥			
车头镇	龙竹桥			
车头镇	上坝桥			
车头镇	跃进桥			

表 5.6.1 濂江流域岸线利用现状情况见表

所在位置	桥梁名称	所在位置	所在位置	取排水口
车头镇	长沙口桥			
车头镇	龙头水西桥			
车头镇	龙头石拱桥			
版石镇	湘洲大桥			
版石镇	河西大桥			
版石镇	版石圩三桥			
版石镇	新屋下大桥			
版石镇	三屋坪大桥			
版石镇	羊信江大桥			
重石镇	重石大桥			
重石镇	共和大桥			
重石镇	官布大桥			
长沙乡	渡屋大桥			
长沙乡	吉祥大桥			
长沙乡	园当大桥			
长沙乡	长沙大桥			
长沙乡	光明大桥			
晓龙乡	桂林大桥			
庄埠乡	渡口大桥			
庄埠乡	禾坪下桥			

本次规划综合依据城市发展规划、环境保护规划及沿河地区国民经济和社会需求，协调防洪规划、河道整治规划、水生态保护规划、水功能区划等，按照岸线功能区划分原则及基本要求，拟将濂江流域岸线划分为四类功能区，即岸线保护区、岸线保留区、岸线控制利用区和岸线开发利用区。

根据濂江流域主流岸线利用情况及现状，拟将濂江主流岸线规划为：

岸线保护区：流域的上游区（源头至欣山镇），植被较好，山高林茂，为保护流域水资源及水质、防止开发利用造成水土流失。为此本次规划将濂江岸线的上游区规划为岸线保护区。

岸线控制利用区：根据濂江岸线开发利用现状，安远县城河段（石湾至西霞大桥）现状开发利用程度较高，如进一步对其开发利用对流域防洪、供水和河流生态将造成一定影响，需对其控制利用。为此本次规划将濂江岸线的安远县城河段规划为岸线控制利用区。岸线控制利用区要加强对开发利用活动的指导和管理，有控制、有条件地合理适度开发。

岸线开发利用区：濂江流域河势基本稳定，演变缓慢，为保证沿河乡、镇经济社会的可持续发展，本次规划拟将沿河的车头镇河段、版石镇河段、重石镇河段、长沙乡河段、晓龙乡河段及庄埠乡河段规划为岸线开发利用区。上述河段的岸线利用对河势稳定、防洪安全、供水安全及河流的健康影响较小。在开发过程中，要结合各乡镇总体规划，同时兼顾水功能区划、水资源规划及水生态保护规划等有计划、合理地开发利用。

岸线保留区：除上述规划分区外，濂江主流剩余部分均规划为岸线保留区，岸线保留区现状沿河为大片农田，规划期内该区域不具备开发利用条件。

5.6.3 河道疏浚与采砂规划

5.6.3.1 河道疏浚规划

濂江流域的防洪基础设施薄弱，河道萎缩较为严重，防洪标准低，水土流失严重，沿河违章建筑、乱倒垃圾，加上多年未清淤，致使河道行洪能力降低，对所在地区的防洪安全构成了严重威胁。

本次河道疏浚规划以科学发展观为指导，按照社会主义新农村建设的要 求，针对濂江存在的问题，以河道清淤疏浚等工程措施为手段，统筹兼顾，坚持因地制宜，结合当地经济社会发展的实际，有计划、

分步骤地推进濂江流域河道疏浚整治，对重点河段进行开挖疏浚，改善水流的流态，保护河道两岸的稳定。河道疏浚主要规划如下：

(1) 车头镇段河道疏浚

该河段河道整治疏浚长度约 3.5km，河床宽为 40~70m，平均河宽 50m，疏浚深度 1m~1.5m，总清淤量约 21 万 m³。

(2) 版石镇段河道疏浚

该河段河道整治疏浚长度约 2.5km，河床宽为 40~70m，平均河宽 50m，疏浚深度 0.5m~2m，总清淤量 16 万 m³。

(3) 长沙乡段河道疏浚

该河段河道整治疏浚长度约 3.0km，河床宽为 60~80m，平均河宽 70m，疏浚深度 0.5m~1.2m，总清淤量 18 万 m³。

(4) 庄埠乡段河道疏浚

该河段河道整治疏浚长度约 3.5km，河床宽为 70~100m，平均河宽 80m，疏浚深度 0.5m~1.2m，总清淤量 24 万 m³。

5.6.3.2 河道采砂规划

(1) 基本情况

濂江亦称濂水，又名梅林江，系赣江一级支流，发源于安远县濂江乡鸦鹰排，河源位于东经 115° 28'，北纬 25° 07'。向西流经金寨头（郭爷庙），经安远县至车头乡响堂纳江头河，掉头向北出安远县域，经会昌县晓龙乡，过于都县靖石乡，于会昌县庄口乡下洛坝入贡水，河口位于东经 115° 39'，北纬 25° 45'，濂江流域现建有上罗、渔翁埠、蔡坊 3 座中型水库，上丁等 9 座小（一）型水库及白塔等 29 座小（二）型水库。

流域地形以中低山与丘陵为主，地势南高北低，流域植被良好。

河道狭窄曲折，水流湍急。上游河道平均宽度约 50m，河床多砾石；下游河宽 58~95m，河床多卵石、粗沙；属山区性河流。

濂江规划河段上起会昌县晓龙乡晓龙大桥下游 500m 至濂江汇入贡江汇合口，全长 40.0km，现有采砂场 2 个。

(2) 规划河段现状

本规划河段范围内砂以中砂为主，浅黄色，较均一，砂质不纯，含有泥质，成份以石英为主，部分长石，砂的平均粒径 0.05~0.5mm；砂砾卵石层厚度 0.5~1.5m，其中砂约占 55%，砾卵石约占 35%，泥质约占 10%，主要分布在底部，砾卵石成份以砂岩为主，次为石英岩，含少量紫红色软质粉细砂岩，粒径一般 1~6cm 为主，个别大于 10cm，砾卵石呈次圆状或扁圆状，针片状含量小于 3%。

(3) 规划开采区确定

根据《赣州市河道采砂规划报告》中对规划区内的水下地形测量和河势稳定现状及河势稳定分析，并进行行洪安全分析论证确定濂江河段规划 2 个可采区，从上游到下游分别为晓龙采区、桂林采区。

(4) 采砂规划

结合流域内经济社会发展需和河势稳定现状及稳定分析，本次规划拟对所确定的 2 个采砂区规划开发如下：

近期规划水平年 2020 年，开采晓龙采区。

远期期规划水平年 2030 年，开采桂林采区。

各采区具体情况如下：

晓龙采区：晓龙采区处于上罗水库库区内，位于河道中部，据勘测资料查明，水深 2.7~4.5m，以中粗砂、卵石为主，河床冲积砂及砾卵石层厚 0.9~1.7m，根据采区范围，确定采区长 800m，平均宽

110m，计算砂的储量 4.54 万 m³，砾卵石 2.89 万 m³。

本采区处于库区内，勘测期水深 2.7~4.5m，需进行水下开采，有无用层，砂及砾卵石质量一般，砾卵石底部含有少量泥质，需进行冲洗筛选。

桂林采区：桂林采区处于渔翁埠水库库区内，位于河道中部，据勘测资料查明，水深 1.7~4.5m，以中粗砂、卵石为主，河床冲积砂及砾卵石层厚 0.9~2.2m，根据采区范围，确定采区长 900m，平均宽 90m，计算砂的储量 1.23 万 m³，砾卵石 1.10 万 m³。

本采区处于库区内，勘测期水深 1.7~4.5m，需进行水下开采，有无用层，砂及砾卵石质量一般，砾卵石底部含有少量泥质，需进行冲洗筛选。

5.7 重要枢纽或工程规划

5.7.1 开发任务与作用

5.7.1.1 重要工程规划

本次濂江流域干流共有庄埠、石灰山 2 个规划电站，1 个规划水源点大坝头水库。大坝头电站坝址位于东江水系九曲河支流镇江河上游河段，通过隧洞跨流域引水到濂江上游该水库是一座以城市供水为主的小型水利枢纽工程；庄埠、石灰山电站的主要开发任务均为水力发电为主的水利枢纽工程。电站工程实施后，可减轻濂江流域电网用电紧张状况，促进该流域工、农业生活的发展。

5.7.1.2 工程规划设计洪水

本次规划设计计算了大坝头水库及 2 个电站的设计洪水，大坝头水库、庄埠和石灰山电站的设计洪水采用地区综合法（羊信江水文站、麻州水文

站、葫芦阁水位站) 进行计算, 计算结果分述如下:

(1) 大坝头水库

大坝头水库坝址控制流域面积 58.2km², 利用隧洞跨流域引水至新建水厂, 距县城 10km。坝址座落在珠江流域东江水系九曲河支流镇江河上游。大坝头水利枢纽水库总库容为 119 万 m³, 正常蓄水位为 430.00m。设计洪水位 431.02m, 校核洪水位 432.70m, 设计洪水下泄流量 549m³/s, 校核洪水下泄流量 773m³/s。设计洪水成果见表 5.8.1。

表 5.7.1 大坝头坝址设计洪水成果表

项 目	P=0.5%	P=3.33%
坝址天然洪峰流量 (m ³ /s)	817	565
坝前最高库水位 (m)	432.70	431.02
相应最大下泄流量 (m ³ /s)	773	549
相应库容 (m ³ /s)	119	104

(2) 庄埠水电站

庄埠水电站为河床径流式电站, 坝址控制流域面积 2264km², 位于会昌县西北部的庄埠乡境内, 距离庄埠乡政府上游约 1km, 距会昌县城约 34km。庄埠水利枢纽水库总库容为 710 万 m³, 正常蓄水位为 156.00m, 电站装机 4800kW。设计洪水位 156.27m, 校核洪水位 158.13m, 设计洪水下泄流量 2510m³/s, 校核洪水下泄流量 3480m³/s, 设计洪水成果见表 5.7.2。

表 5.7.2 庄埠坝址设计洪水成果表

项 目	P=0.5%	P=3.33%
坝址天然洪峰流量 (m ³ /s)	3530	2531
坝前最高库水位 (m)	158.13	156.27
相应最大下泄流量 (m ³ /s)	3480	2510
相应库容 (m ³ /s)	710	437

(3) 石灰山水电站

石灰山水电站为河床径流式电站，坝址控制流域面积 2330km²，位于会昌县西北部庄埠乡境内，距庄口镇约 4~5km。石灰山水利枢纽水库总库容为 765 万 m³，正常蓄水位为 148.50m，电站装机 7000kW。设计洪水位 147.25m，校核洪水位 149m，设计洪水下泄流量 2560m³/s，校核洪水下泄流量 3580m³/s，设计洪水成果见表 5.7.3。

表 5.7.3 石灰山坝址设计洪水成果表

项 目	P=0.5%	P=3.33%
坝址天然洪峰流量 (m ³ /s)	3610	2580
坝前最高库水位 (m)	149	147.25
相应最大下泄流量 (m ³ /s)	3580	2560
相应库容 (m ³ /s)	765	556

5.7.1.3 规划水电站动能计算

(1) 庄埠水电站

庄埠电站为河床径流式电站，坝址设计径流采用羊信江水文站为参证站，按其流域面积比 1 次方转换而得。水头损失初步估算为 0.28m，出力系数取 9.81，动能计算采用 P=10%、P=50%、P=90%三个代表年的月平均流量操作，最终电能考虑月与日操作的修正系数进行修正，电站正常蓄水位 156.00m，电站动能计算成果如下：

电站装机容量： 3×1600kW

多年平均发电量： 1708 万 kW·h

年利用小时： 3558h

设计水头： 5.6m

最大水头： 7.2m

最小水头： 2.2m

(2) 石灰山水电站

石灰山电站为河床径流式电站，坝址设计径流采用地区综合法，根据其流域面积插值计算而得。动能计算采用 P=10%、P=25%、P=50%、P=75%、P=90%五个代表年的月平均流量操作，最终电能考虑月与日操作的修正系数进行修正，电站正常蓄水位 148.5m，电站动能计算成果如下：

电站装机容量： 2×3500kW

多年平均发电量： 2646 万 kW·h

年利用小时： 3781h

多年平均水头： 8.38m

加权平均水头： 7.96m

5.7.2 工程地质条件

5.7.2.1 大坝头水库

(1) 水库区工程地质条件及评价

1) 水库区地质概况

坝址位于安远县风山乡境内，属东江支流历市河上游。库区属中低山侵蚀剥蚀区，山顶海拔高程一般 700~850m，山坡坡度 30~50°。河道弯曲，水流总体由北东向南西经流，小支流较发育，河谷多呈“V”型，较狭窄，河床宽一般 5~20m。沿河两岸发育有不连续 I 级阶地，阶面狭小，呈长条状展布。区内滑坡及崩塌等物理地质现象不发育。

库坝区出露地层有寒武系变质岩及侏罗系沉积岩和第四系堆积层，局部有燕山期侵入花岗岩。寒武系变质岩岩性为硅质板岩、板岩、变质砂岩及石煤层等。侏罗系上统岩性为流纹斑岩、英安玢岩、凝灰岩等，第四系堆积层主要为冲积层，岩性为砂壤土和砂砾卵石，厚度一般 2~3m。燕山

期侵入岩岩性为中细粒似斑状黑云母二长花岗岩，呈岩瘤状侵入寒武系地层中。

水库区地质构造处于武夷隆起、武夷山隆断束构造单元中，断裂构造较发育，据区域地质资料，区内断裂主要以北北东及北东向压扭性断裂为主。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)查得，工程区地震动峰值加速度等于 0.05g，相应地震烈度等于 6 度。

库区地下水主要有第四系堆积层中的孔隙潜水和基岩裂隙潜水，前者主要埋藏于沿河两岸阶地堆积层中，含水量随季节性变化而变化，靠大气补给，排泄于河床，后者埋藏于基岩裂隙中，含水量一般较贫乏，靠大气降水补给，排泄于沟谷及河床。

2) 库区主要工程地质问题

库区为中低山区，山脉连绵，山体雄厚，无低矮垭口及较大透水通道通向库外，库区渗漏的可能性很小；库岸周边均为基岩山坡，植被发育良好，未发现较大滑坡及崩塌现象，库岸基本稳定；库区沿河两岸分布有不连续 I 级阶地，阶地大多为农田及民房，阶地高程 431~440m 左右，另据调查，库区内无重要可供开采的矿产和重要城镇等，主要有部分农田和房屋被淹，淹浸没损失较小；库区山坡植被较好，水土流失轻微，库内淤积少。

(2) 坝址的工程地质条件

1) 地质概况

坝址区为中低山侵蚀剥蚀狭谷地形，两岸山体雄厚，山坡较对称，坡度约 45°，河床宽约 5~10m，河道较弯曲，水流由北东往南西径流，两岸山坡植被较好，滑坡及崩塌等不良物理地质现象不发育。坝区出露地层主

要为侏罗系上统英安玢岩和流纹斑岩，第四系主要为残坡积层，岩性为砂质粘土、碎石土，厚度较薄，分布于两岸山坡，河床大部分为基岩出露，部分有少量砂砾石层覆盖。坝区地质构造较发育，主要为节理裂隙，岩体完整性较差。坝区地下水主要为基岩裂隙水，靠大气降水补给，排泄于沟谷及河床。

2) 坝址的主要工程地质条件评价

坝基岩性主要为英安玢岩，岩质致密坚硬，属硬质岩，河床多呈弱风化状出露，两岸上部为强风化，无较大断裂通过，坝基岩体稳定性较好，坝址地形地貌及地质条件较好，适宜建中低坝。由于坝基岩体节理裂隙较发育，主要存在坝基渗漏问题。

(3) 输水隧洞的工程地质条件及评价

输水隧洞，据规划方案，进口位于坝址右岸上游侧，出口位于濂江支流黄屋河黄屋村上游侧，长约 4km 洞线地质条件简述如下：

1) 地质概况

洞线区为中低山区，山脉连绵，山体雄厚，沟谷较发育，山顶最高海拔高程 850m，洞线区出露基岩均为侏罗系火山岩，岩性为英安斑岩为主，表层有少量残坡积层覆盖，岩性主要为碎石土。沿线地质构造较发育，据区域地质资料，洞线区发育有 2 条北北东和北东向断裂通过，节理裂隙较发育，岩体完整性较差。洞线区地下水主要为裂隙水，含水量一般较贫乏，靠大气降水补给，排泄于沟谷。

2) 隧洞工程地质条件评价

隧洞进出口山坡较陡，多为强风化基岩出露，山坡较稳定，洞身均从山体中通过，围岩较厚，岩体属弱微~新鲜岩石，围岩属 III~IV 类，局部断裂带属 V 类，大部分成洞条件较好，局部较差。

(4) 天然建筑材料

坝区块石料较丰富，岩性为英安斑岩，可就近自行开采，砂砾石料及土料缺乏，土料需到库内大坝头村一带采取，运距约 2km，砂砾需到外地购买使用，运距较远。

5.7.2.2 庄埠水利枢纽

(1) 水库区工程地质条件

1) 地形地貌及物理地质现象

库区属低山丘陵地貌，地势呈南高北低，山顶高程一般 250~300m，山坡较平缓，坡度 20~40° 河谷开阔，河道弯曲，宽 60~80m，河水由南往北流。水流较平缓，纵坡降约 1‰，两岸发育不连续 I、II 级阶地，两侧水系呈树枝状展布。区内物理地质现象不发育，仅在局部见有第四系堆积层小滑坡体。

① 地层岩性

库区现露地层为寒武系下统变质岩及白垩系上统碎屑岩和第四系堆积层。

寒武系下统 (ϵc) 岩性为一套浅海相类复理石建造，深灰~青灰色巨厚~厚层状变质石英砂岩、石英细砂岩。

白垩系上统岩性为砂砾岩、砂岩、粉砂岩夹页岩，紫红杂色，巨厚层状，主要分布于坝区。

第四系堆积层：

上更新统 (Q_3^{al})，为棕黄、土黄色粘土，壤土及砂砾石层组成，结构较松散。分布于两岸 II、III 级阶地。

全新统 (Q_4^{al})，为砂壤土及砂砾石层组成，分布于河床及两岸 I 级阶地。

残坡积层 (Q^{e1-d1}), 壤土夹碎石及碎石土组成, 分布于两岸山坡。

② 地质构造与地震

据区域地质资料, 区内地质构造较发育, 主要有北北东几压扭性断理解及北东向压扭性断裂和南北向压性断裂。共见有 5 条, 其中北北东向断理解延伸数公里, 为本区主要构造。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001) 查得, 工程区地震动峰值加速度为 0.05g。

③ 水文地质条件

区内地下水为孔隙水和基岩裂隙潜水两种类型。孔隙潜水赋存于第四系松散堆积层中, 靠大气降水补给, 排泄于沟谷及河床。基岩裂隙水埋藏于基岩裂隙中, 含水性受构造发育程度控制, 排泄于沟谷及河床。

2) 水库区主要工程地质问题评价

本工程为低水头水利枢纽工程, 回水主要在河道内, 呈狭长展布, 周边山体雄厚, 无相邻低谷及垭口, 无渗漏之忧。

库内地形比较平缓, 沿河两岸房屋、人口、农田主要分布在 198m 高程以上, 库内无工矿业等重要设施及文化古迹, 仅在局部较低处有少量农田和房屋被淹, 少量农田蓄水后可能产生浸没现象。

库区周边大部分为基岩山坡, 坡度较缓, 岸坡稳定; 仅沿河两岸分布的不连续 II、III 级阶地, 高程 160~165m, 阶地由粘土、砂壤土及砂砾石组成, 结构较松散, 蓄水后将产生小型坍岸现象。

库区上游为渔翁埠电站, 库内大部分为变质岩区, 山坡较缓, 植被良好, 汛期含沙量不多, 库内淤积不严重。

(2) 坝址工程地质条件

1) 地质概况

① 地形地貌及物理地质现象

坝址河谷较开阔，两岸地形不对称，左岸为一山脊，顶高程 176.5~185.0m，山坡度 35~40°；右岸为第四系堆积的 I、II 级阶地，高程 157~160.0m。河床顺直，宽约 110m，水面宽 60~70m，水流由南往北流，水深一般 0.5~1.5m。

② 地层岩性

坝址区现露地层为白垩系碎屑沉积岩及第四系松散堆积层。

白垩系上统岩性为巨厚~厚层状砂砾岩，岩层产状 N33° W/SW \angle 40~50°。

第四系堆积层：

上更新统 (Q_3^{al})，上部为粘土、粉质粘土组成，厚 2~3m，下部由砂壤土及砂砾石组成，厚 1~4m 分布于两岸 II、III 级阶地。

全新统 (Q_4^{al})，为砂壤土及砂砾石层组成，结构松散，厚约 0.6~3.5m，分布于河床及 I 级阶地。

残坡积层 (Q^{el-dl})，壤土夹碎石及壤土夹碎石组成，分布于左岸山坡。

③ 地质构造

坝址区未发现有规模较大的断裂构造，据地表测绘，主要发育有 4 组节理裂隙，①N80° E/NW \angle 73°，6 条/m；②N20° E/SE \angle 87°，4 条/m；③N15° E/NW \angle 65°，4 条/m；④N25° W/NE \angle 50°，2 条/m。

④ 水文地质条件

坝址区地下水为孔隙潜水和裂隙潜水。孔隙潜水埋藏于右岸第四系堆积层中，靠大气降水补给，排泄于河床，埋深 3~7m。

裂隙潜水埋藏于基岩裂隙中，主要分布于左岸，地下水动态随季节性变化而变化，靠大气降水补给，沿裂面排泄于河床。

2) 主要工程地质条件评价

① 坝基稳定性

坝址河床大部分为砂砾石层覆盖，结构松散，基岩为砾岩，大部分呈弱风化状出露，坚硬，对拟建十余 m 高坝基具有足够的承载能力。坝基无断裂构造，岩层倾向右岸偏上游，倾角较陡，节理裂隙虽较发育，但倾角都较大，初步分析坝基稳定性较好。

② 坝基渗漏性

坝基岩性为砾岩，未见大的断裂通过，不致产生较大的渗漏通道，危及建筑物安全，但节理裂隙发育，岩体完整性较差，沿裂面可形成一定的渗漏现象，右岸阶地下部分布有砂砾石层，透水性较强，因此须进行必要的防渗处理。

③ 边坡稳定问题

坝址左岸为岩质边坡，地形较缓，不存在稳定问题。右岸为第四系堆积层，由粘土、砂壤土及砂砾石层组成，结构松散，砂壤土及砂砾石渗透性强，岸坡稳定性差，因此必须进行防渗及护岸处理。

(3) 天然建筑材料

坝址区天然建筑材料，据调查块石、砂、砾石料均较丰富，分述如下：

块石料场：分布于坝址左岸下游段山坡，距坝址 250m 左右，岩性为变质石英砂岩，呈弱风化状出露，岩石坚硬，开采方便，无公路，可采用水上运输，储量完全可满足需要。

砂、砾石料场：分布于坝址上、下游河床，厚约 1~2m，砂为粗砂，约占 30%，砾石占 70%，砾径 2~8cm 居多，少量 10cm 以上，储量约 2 万 m³。开采方便但需进行筛选，运距 50~200m。3.3 砂场：分布于坝址下游河床，为砂、砾石混合料，砾石约占 30%，砂占 70%，可采厚约 2m，砂为

中粗砂，储量约 1.5 万 m^3 。运距 300~400m。

土料场：分布于下游左山坡。土为棕黄色含碎石壤土、呈硬塑~可塑状，有用层厚约 2~3m，无用层厚 0~0.5m，储量约 2 万 m^3 。

5.7.2.3 石灰山水利枢纽

(1) 水库区工程地质条件

1) 水库区工程地质条件

① 地形地貌及物理地质现象

库区属低山丘陵地貌，地势呈南西高北东低，山顶高程一般 200~300m，山坡较平缓，坡度 20~40° 河谷开阔，河道弯曲，宽 80~110m，河流由南西往北东流。水流较平缓，纵坡降约 1‰，两岸发育不连续 I、II 级阶地，两侧水系呈树枝状展布。区内物理地质现象不发育，仅在局部见有第四系堆积层小滑坡体。

② 地层岩性

库区出露地层为震旦系上统变质岩及石炭系沉积岩和第四系堆积层。

震旦系上统 (Z_{bd}) 岩性为一套浅海相类复理石建造，深灰~青灰色巨厚~厚层状变质砂岩、板岩及凝灰质砂岩，石炭系下统岩性为砂岩、粉砂岩，炭质页岩等。

第四系堆积层：

上更新统 (Q_3^{al})，为棕黄、土黄色粘土，壤土及砂砾石层组成，结构较松散。分布于两岸 II、III 级阶地。

全新统 (Q_4^{al})，为砂壤土及砂砾石层组成，分布于河床及两岸 I 级阶地。

残坡积层 (Q^{ol-dl})，壤土夹碎石及碎石土组成，分布于两岸山坡。

③ 地质构造及地震

据区域地质资料，区内地质构造较发育，主要有北北东向压扭性断裂及北东向压扭性断裂。其中北北东向断裂延伸数公里，为本区主要构造。

据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)查得，工程区地震动峰值加速度为 0.05g。

④ 水文地质条件

区内地下水为孔隙潜水和基岩裂隙潜水两种类型。孔隙潜水赋存于第四系松散堆积层中，靠大气降水补给，排泄于沟谷及河床。基岩裂隙水埋藏于基岩裂隙中，含水性受构造发育程度控制，排泄于沟谷及河床。

2) 水库区主要工程地质问题评价

本工程为低水头水利枢纽工程，水库迳水呈狭长展布，周边山体雄厚，无相邻低谷及垭口，无渗漏之忧。

库内地形比较平缓，沿河两岸房屋、人口、农田主要分布在 145m 高程以上，库内无工矿企业等重要设施及文化古迹，仅在上游新圩、禾坪下村等地有较多农田及房屋分布，水库蓄水后沿河两岸 I 级阶将有部分农田和房屋被淹没，浸没现象不严重。

库区周边大部分为基岩山坡，坡度较缓，岸坡稳定；仅沿河两岸分布的不连续 I、II 级阶地，高程 145~155m，阶地由粘土、砂壤土及砂砾石组成，结构较松散，蓄水后将产生小型坍岸现象。

库区上游为庄埠电站，库内大部分为变质岩区，山坡较缓，植被良好，汛期含沙量不多，库内淤积不严重。

(2) 坝址工程地质条件

1) 地质概况

① 地形地貌及物理地质现象

坝址河谷较开阔，两岸地形不对称，左岸为一山坡，山体雄厚，山坡度 $25\sim 30^\circ$ ；右岸为第四系堆积的 I、II 级阶地，河床较顺直，宽约 150m，水深一般 0.5~1.5m，河床高程 139m 左右，均有砂及砾卵石覆盖。

② 地层岩性

坝址区出露地层为石炭系沉积岩及第四系松散堆积层。

石炭系下统 (ϵ_{1n})：岩性为深灰~青灰色中厚~厚层状砂岩，粉砂岩及页岩。粒状结构，块状构造，岩石坚硬。

第四系堆积层：

上更新统 (Q_3^{al})，上部为粘土、壤土组成，下部由砂壤土及砂砾石组成，分布于右岸 II、III 级阶地。

全新统 (Q_4^{al})，为砂壤土及砂砾石层组成，结构松散，厚约 1~4m，分布于河床及 I 级阶地。

残坡积层 (Q^{e-dl})，壤土夹碎石及碎石土组成，分布于左右岸山坡。

③ 地质构造

坝址区未发现有规模较大的断裂构造，据地表观测，主要发育有 2 组节理裂隙，① $N80^\circ E/NW \angle 70^\circ$ ；② $N20^\circ E/SE \angle 87^\circ$ 。

④ 水文地质条件

坝址区地下水为孔隙潜水和裂隙潜水。孔隙潜水埋藏于右岸第四系堆积层中，靠大气降水补给，排泄于河床，埋深 2~4m。

裂隙潜水埋藏于基岩裂隙中，主要分布于左岸，地下水动态随季节性变化而变化，靠大气降水补给，沿裂面排泄于河床。

2) 主要工程地质条件评价

① 坝基稳定性

坝址河床大部分为砂砾石层覆盖，结构松散，不宜作坝基持力层，基

岩为砂岩，粉砂岩夹少量页岩，大部分呈强~弱风化状出露，对拟建低坝坝基具有足够的承载能力。坝基无断裂构造，岩层倾角较陡，节理裂隙虽较发育，但倾角都较大，初步分析坝基稳定性较好。

② 坝基渗漏性

坝基岩性为砂岩粉砂岩为主，未见大的断裂通过，不致产生较大的渗漏通道，危及建筑物安全，但节理裂隙发育，岩体完整性较差，沿裂面可形成一定的渗漏现象。存在坝基及绕坝渗漏问题。

③ 边坡稳定问题

坝址左岸为岩质边坡，地形较缓，不存在稳定问题。右岸为第四系堆积层，由粘土、砂壤土及砂砾石层组成，结构松散，砂壤土及砂砾石渗透性强，岸坡稳定性差，须进行护岸处理。

(3) 天然建筑材料

坝址区天然建筑材料，据调查块石、砂、砾石料均较丰富，分述如下：

块石料场：分布于坝址右岸下游山坡，岩性为变质砂岩，呈弱风化状出露，岩石坚硬，开采方便，无公路，储量和质量完全可满足需要。

砂、砾石料场：分布于坝址下游贡江河床，厚约1~2m，砂为粗砂，约占60%，砾石占40%，砾径2~8cm居多，少量10cm以上，储量和质量可满足工程要求，可在砂场购买使用，运距约5km。无公路通至。

土料场：分布于右岸上游山坡。土为棕黄色含碎石壤土、呈硬塑~可塑状，有用层厚约1~2m，无用层厚0~0.5m，储量满足工程需要。

5.7.3 枢纽规划

本次规划重要枢纽主要有大坝头、庄埠、石灰山水利枢纽工程。

(1) 枢纽布置原则

电站的布置，考虑了如下原则：

- 1) 充分利用当地的地形地质等自然条件。
 - 2) 慎重考虑各主要建筑物的相互位置和对外交通条件，满足运行可靠、管理方便。
 - 3) 布置力求简单易行。
- (2) 基本资料
- ① 地形：本次规划 1/10000 坝址地形图。
 - ② 在地质勘探方面本次规划完成的坝区平面图、地质剖面图及地质报告等。

5.7.3.1 大坝头水库

(1) 工程等级及建筑物级别

本工程是以城市供水为主，总库容为 $119 \times 10^4 \text{m}^3$ ，根据《防洪标准》(GB50201—94) 及《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000) 确定本工程等别为 IV 等，是一座以供水为主的小 (1) 型水利枢纽工程。根据本工程等别，确定溢流坝、左右岸非溢流坝、引水隧洞等永久建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。建筑物设计洪水标准：挡水建筑物的设计洪水标准为 3.33%，校核洪水标准为 0.5%。

(2) 大坝头水利枢纽布置

大坝头水利枢纽工程位于安远县中部的欣山镇境内，距县城 10km，距大坝村 10km，坝址座落在珠江流域东江水系九曲河支流镇江河上游，控制流域面积 58.0km^2 ，河流长度 10.9km。枢纽主要建筑物有：溢流坝、左右岸非溢流坝、引水隧洞等。

大坝头水利枢纽工程的总体布置为大坝布置在镇江河上游长滩处，隧洞布置在镇江河上游长滩处与濂江上游欣山镇大坑出口富田尾之间。

大坝为 C10 细石砼砌块石重力坝，大坝由溢流坝、左右岸非溢流坝组

成。溢流坝段长 26m，坝顶高程为 433.90m，布置 2 孔开敞式泄洪闸，闸孔每孔净宽为 10.0m，溢流堰顶高程为 425.00m，建基面高程为 403.00m，最大坝高为 30.90m，溢流坝底宽 23.504m，上游防渗面板厚 1.00~0.8m，下游挑流鼻坎高程 414.48m。非溢流坝坝顶高程 433.90m，坝顶宽 5.0m，左岸非溢流坝坝顶总长 14.8m，右岸非溢流坝坝顶总长 28.4m，坝型采用 C10 细石砼砌块石重力坝。

引水隧洞位于大坝上游河道右岸山体，全长 4210m（引 0+000.000~引 4+210.000），采用钢筋砼衬砌，衬砌厚度为 0.3m。隧洞进口底板高程为 411m，出口底板高程 353m，平均纵坡 $i=1.4\%$ 。隧洞出口采用压力钢管，全长 210m（引 4+210.000~引 4+420.000）。进水口采用岸坡式进水口，在引 0+000.000~引 0+005.000 段设有拦污栅，引 0+020.000~引 0+023.000 段设有闸门井，在引 4+150.000 处设有直径为 2m 的调压井。

5.7.3.2 庄埠水利枢纽

(1) 工程等级及建筑物级别

本工程水库总库容为 $987.44 \times 10^4 \text{m}^3$ ，电站装机 4800kw，根据《防洪标准》(GB50201—94)及《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000)确定本工程等别为 IV 等，为小 (1) 型工程。根据本工程等别，确定溢流坝、左右岸非溢流坝、发电厂房等永久建筑物为 4 级，引水建筑物及铁山挡水坝为 5 级，临时建筑物为 5 级。电站建筑物设计洪水标准：挡水建筑物的设计洪水标准为 3.33%，校核洪水标准为 0.5%。

(2) 庄埠水利枢纽布置

庄埠水利枢纽工程位于会昌县西北部庄埠乡境内，距县城 34km，距庄埠乡政府 1.0km，坝址在赣江水系贡水左岸一级支流濂江下游，坝址引用流域面积 2264km^2 。枢纽主要建筑物有：溢流坝、左右岸非溢流坝、厂房、

隧洞等。

铁山挡水坝布置在铁山河新屋村上游 650m 处，主要由溢流坝和非溢流坝组成。溢流坝长 30m，非溢流坝长 12m。发电引水隧洞布置在铁山挡水坝上游约 50m 河道上，隧洞全长 1600m。

庄埠水利枢纽工程的总体布置为溢流坝、厂房布置在锡坑口的主河道上，左右岸布置非溢流坝。溢流坝坝长 110m，布置 8 孔开敞式泄洪闸，闸孔每孔净宽为 12.0m，溢流堰顶高程为 149.50m，建基面高程为 143.50m，最大坝高为 17.50m。非溢流坝坝顶高程 161.00m，坝顶宽 5.0m，左岸非溢流坝坝顶总长 13.0m，右岸非溢流坝坝顶总长 44.4m，坝型采用 C15 砼埋块石重力坝。发电厂房为河床式厂房，布置在溢流坝右端，主厂房尺寸为 12×40.0m (B×L)，内装 3 台机组，装机容量为 4800kw，安装场布置在厂房的右端，副厂房位于主厂房的下游侧。

5.7.3.3 石灰山水利枢纽

(1) 工程等级及建筑物级别

本工程水库总库容为 $7654 \times 10^4 \text{m}^3$ ，电站装机 7000kW，根据《防洪标准》(GB50201—94) 及《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000) 确定本工程等别为 IV 等，为小 (1) 型工程。根据本工程等别，确定溢流坝、左右岸非溢流坝、发电厂房等永久建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。电站建筑物设计洪水标准：挡水建筑物的设计洪水标准为 3.33%，校核洪水标准为 0.5%。

(2) 石灰山水利枢纽布置

石灰山水电站位于会昌县西北部庄埠乡境内，距庄口镇约 4~5km，坝址在赣江水系贡水左岸一级支流濂江下游。枢纽主要建筑物有：溢流坝、左右岸非溢流坝、厂房等。

石灰山水利枢纽工程的总体布置为溢流坝、厂房布置在禾坪下的主河道上，左右岸布置非溢流坝。溢流坝坝长 114m，布置 8 孔开敞式泄洪闸，闸孔每孔净宽为 12.0m，溢流堰顶高程为 139.00m，建基面高程为 136.00m，最大坝高为 15m。非溢流坝坝顶高程 139.00m，坝顶宽 5.0m，左岸非溢流坝坝顶总长 19.0m，右岸非溢流坝坝顶总长 19.7m，坝型采用 C15 砼埋块石重力坝。发电厂房为河床式厂房，布置在溢流坝右端，主厂房尺寸为 14×50.0m (B×L)，内装 2 台机组，装机容量为 7000kW，安装场布置在厂房的右端，副厂房位于主厂房的下游侧。

5.7.4 投资估算

5.7.4.1 编制依据

(1) 编制办法执行江西省水利厅赣水建管字 [2006] 242 号颁发的《江西省水利水电工程设计概（估）算编制规定》。

(2) 定额执行江西省水利厅赣水建管字 [2006] 242 号颁发的《江西省水利水电建筑工程概算定额（试行）》，《江西省水利水电工程施工机械台班费用定额（试行）》。

(3) 临时工程投资参照我院近期已有工程实例，按建安工作量类比分析确定。

(4) 各单项工程按估算的工程量进行投资框算。

(5) 基本预备费按一至五部分合计的 15% 计列。

(6) 水保投资按一至五部分合计的 2% 计列，环保投资按一至五部分合计的 1% 计列。

5.7.4.2 重要枢纽投资估算及工程量

(1) 投资估算汇总表 5.7.4

(2) 主体建筑工程量汇总表 5.7.5

(3) 主要材料工程量汇总表 5.7.6

表 5.7.4 濂江重要枢纽工程投资总估算表 单位:万元

编号	工程及项目名称	建安工程费	设备购置费	独立费用	预备费	建设及施工场地征用与移民安置费用	水保与环保	投资
1	石灰山水电站	3081.85	2420.44	991.22	974.03	959.13	194.81	8621.48
2	庄埠水电站	2454.32	2420.31	875.61	862.54	107.59	172.5	6892.87
3	大坝头水库	2527.96	564.72	661.08	563.06	53.46	112.62	4508.16
	合计	8064.13	5405.47	2527.91	2399.63	1120.18	479.93	20022.51

表 5.7.5 主要工程量汇总表

编号	项目名称	单位	工 程 量			合计
			石灰山电站	庄埠电站	大坝头水库	
1	土石方开挖	m ³	57048	104546	36571	198165
2	土石方回填	m ³	6809	13809	0	20618
3	浆砌石	m ³	5000	5120	768	10888
4	砼砌石	m ³	0	0	17174	17174
5	埋石砼	m ³	12213	13601		25814
6	砼及钢筋砼	m ³	58455	36363	14458	109276
7	钢筋制安	t	538	602	523	1663
8	帷幕灌浆	m	1090	1090	511	2691
9	回填灌浆	m ²	0	7128	28900	36028
10	金结钢材	t	726	278	88	1092

表 5.7.6 主要材料用量汇总表

编号	项目名称	单位	数量			合计
			石灰山电站	庄埠电站	大坝头电站	
1	水泥	t	26451	18780	8235	53466
2	钢筋	t	575.66	644.14	559.61	1779
3	砂	m ³	42211	30094	11812	84116
4	砾(碎)石	m ³	67921	47286	19467	134674
5	块石	m ³	8257	8663	21315	38236

5.7.5 重要枢纽规划评价与建议

石灰山电站装机规模为 $2\times 3500\text{kW}$,多年平均发电量2646万 $\text{kW}\cdot\text{h}$,工程估算总投资8621.48万元,单位千瓦投资为12316元;单位电能投资3.26元。

庄埠电站装机规模为 $3\times 1600\text{kW}$,多年平均发电量1707.84万 $\text{kW}\cdot\text{h}$,工程估算总投资为6892.87万元,单位千瓦投资为14360元;单位电能投资4.04元。

两电站工程估算总投资15514.35万元,平均单位千瓦投资13148元,平均单位电能投资3.56元。技术经济指标基本可行,具有一定开发价值,近期可考虑开发。

大坝头水库的实施近期可以保障城区居民饮用水安全,顺应县城发展态势,可以确保安远县城区在正常供水水源出现突发性污染事故情况下的城市饮用水水质安全,保障城市中长期基本生活供水需求。有利于维护社会的稳定,促进社会的和谐发展,其社会效益是巨大的;向居民供水,可带来一定的经济效益。远期可作为安远县城区供水的水源点。

5.8 水土保持生态建设规划

5.8.1 水土流失与水土保持概况

5.8.1.1 水土流失现状

(一) 水土流失类型

按全国水土流失类型区的划分,濂江流域属于水力侵蚀为主的类型区——南方红壤丘陵区。在江西省属赣南丘陵山地轻度侵蚀区,水土流失的类型主要是水力侵蚀,部分山丘区存在着崩岗、滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是坡面面蚀,丘陵地区亦有浅沟侵蚀及小切沟侵蚀。

（二）水土流失面积与分布

据全省第三次卫星遥感土壤侵蚀普查成果及野外调查结果,2005 年全流域共有水土流失面积 281.04km^2 , 占流域总面积的 12.05%, 其中轻度流失面积 15685.18hm^2 , 占水土流失面积的 55.81%; 中度流失面积 9374.67hm^2 , 占水土流失面积的 33.36%; 强度流失面积 2263.79hm^2 , 占水土流失面积的 8.05%; 极强度流失面积 624.86hm^2 , 占水土流失面积的 2.22%; 剧烈流失面积 155.95hm^2 , 占水土流失面积的 0.55%; 年平均土壤侵蚀模数 $2485\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 年流失土壤 69.84 万 t。流域水土流失面积见表 5.8.1 和表 5.8.2。

表 5.8.1

濂江流域 2005 年分县（市）水土流失统计表 单位：hm²

行政区域	流域面积 (km ²)	无明显流失面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)	水土流失面积所占比例 (%)	各级水土流失面积 (hm ²)					平均土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	年均土壤侵蚀总量 (万 t)
					轻度	中度	强度	极强	剧烈		
安远	1666.0	1019.79	198.50	11.92	11205.82	6697.34	1487.89	370.52	89.13	2437	48.37
会昌	296.0	181.19	35.72	12.07	1990.92	1189.92	287.34	83.28	20.78	2494	8.91
于都	370.0	226.48	46.82	12.65	2488.64	1487.40	488.56	171.06	46.04	2683	12.56
全流域合计	2332.0	1427.46	281.04	12.05	15685.18	9374.67	2263.79	624.86	155.95	2485	69.84

表 5.8.2

濂江流域 2005 年分水系水土流失统计表 单位: hm²

主要水系	流域面积 (km ²)	无明显流失面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)	水土流失面积所占比例 (%)	各级水土流失面积 (hm ²)					平均土壤侵蚀模数 (t/km ² .a)	年均土壤侵蚀总量 (万 t)
					轻度	中度	强度	极强	剧烈		
孙屋河	82.8	55.90	6.20	7.49	353.50	217.68	40.93	8.06		2342	1.45
江头河	169.0	110.17	16.58	9.81	898.08	581.92	147.55	30.34		2457	4.07
新龙河	52.7	35.26	4.27	8.10	224.96	149.83	46.83	3.97	1.28	2502	1.07
大脑河	227.0	141.88	28.38	12.50	1556.94	995.96	206.85	60.44	17.31	2484	7.05
铁山河	60.2	39.00	6.15	10.22	281.17	215.95	100.59	13.10	4.44	2813	1.73
重石河	102.0	68.09	8.42	8.25	552.87	231.50	57.14			2150	1.81
龙布河	203.0	123.59	28.66	14.12	1633.83	1006.09	126.12	94.59	5.73	2416	6.93
石寮水	50.4	33.10	4.70	9.33	266.01	165.05	39.17			2318	1.09
天心河	126.0	84.11	10.40	8.25	558.21	322.25	123.70	34.30	1.04	2607	2.71
团龙河	134.0	87.07	13.43	10.02	826.69	471.28	44.71			2143	2.88
晓龙河	59.7	39.42	5.36	8.97	314.67	187.96	10.87	17.67	4.34	2397	1.28
桂林河	282.0	111.59	59.41	26.06	3139.58	1648.45	919.46	181.85	51.66	2748	16.33
仁凤河	140.0	93.83	11.17	7.98	636.80	392.14	61.08	19.36	7.82	2404	2.69
靖石河	90.4	51.17	16.63	18.40	948.12	583.84	80.79	35.48	15.14	2431	4.04
丰田河	71.0	45.29	7.96	11.21	453.67	279.36	52.29	9.79	0.80	2347	1.87
其它支流	481.8	308.01	53.34	11.07	3040.11	1925.40	205.71	115.90	46.40	2409	12.85
全流域合计	2332.0	1427.46	281.04	12.05	15685.18	9374.67	2263.79	624.86	155.95	2485	69.84

1) 从区域分布看,流域中上游植被较好,水土流失较轻,中下游植被较差,水土流失较严重。按行政区域划分,安远县境内水土流失面积 198.5km^2 ,占流域水土流失总面积的 70.63% ;会昌县境内水土流失面积 35.72km^2 ,占流域水土流失总面积的 12.71% ;于都县境内水土流失面积 46.82km^2 ,占流域水土流失总面积的 16.66% 。

2) 从岩性分布看,流域水土流失以花岗岩山地流失为主,流失面积 174.52km^2 ,占水土流失总面积的 62.1% ;其次是红砂岩,流失面积 59.58km^2 ,占水土流失总面积的 21.2% ;再次是紫色页岩,流失面积 46.93km^2 ,占水土流失总面积的 16.70% 。

3) 从水土流失所处的坡度状况来看,水土流失面积的三分之二分布在人类生产活动较为集中的 25° 以下的区域,且在坡度相对较大易发生水土流失的 $15^\circ\sim 25^\circ$ 的区域所占比例达到 41.2% 。水土流失面积的三分之一分布在生态环境脆弱的 25° 以上的区域,且有 10.24% 分布在生态环境极为脆弱的 35° 以上区域。

4) 从水土流失类型看,以水力侵蚀为主,主要为面蚀和沟蚀,占 85% 以上。但该流域崩岗侵蚀较严重,全流域现有活动型崩岗 755 座,相对稳定型崩岗 105 座,崩岗侵蚀面积 257.60hm^2 ,占流域水土流失面积的 0.92% 。其中瓢形崩岗 393 座,弧形崩岗 95 座,爪型崩岗 216 座,条形崩岗 176 座。崩岗侵蚀是南方水土流失最严重类型,其流失量大,年均土壤流失量达 $8000\sim 10000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,是流域产生泥沙主要源头之一,危害大、治理难度高、治理投资高。(详见表 5.8.3)。

表 5.8.3

濂江流域崩岗侵蚀统计表

县别	崩岗数量 (座)	按崩岗形态分(座)				按崩岗类型分 (座)		崩岗面积 (hm ²)
		瓢形崩岗	弧形崩岗	爪型崩岗	条形崩岗	活动型	相对稳定型	
安远	634	285	63	159	127	566	68	190.20
会昌	109	49	11	23	26	94	15	38.15
于都	137	58	21	34	24	115	22	29.25
全流域合计	880	393	95	216	176	775	105	257.60

5) 从动态变化分析, 水土流失面积从上世纪 80 年代初的 305.43km², 下降到现在的 281.04km², 下降了 24.39km², 下降率为 7.98%, 表明多年来全流域大力开展水土流失综合治理, 加强水土流失预防、监督起到了一定的效果, 水土流失状况总体明显好转。

综上所述, 濂江流域的水土流失状况总体上有明显好转, 但生态修复的任务艰巨, 林下水土流失仍然很严重, 疏林地和崩岗是治理的重点和难点, 开发建设项目等人为活动加剧了水土流失的发生发展, 水土流失防治任务依然十分繁重。

(三) 水土流失危害

水土流失给自然环境造成了严重的危害, 不仅造成土地资源的破坏和损失, 导致生态环境恶化, 还加剧了水旱灾害, 经济和社会可持续发展受到严重制约。主要表现在:

1) 表土流失, 土壤肥力逐年下降, 土层减薄, 土壤质地变粗, 导致土地生产力降低, 涵养水源和生态保护功能减弱, 对农林业生产的可持续发展产生不利影响。

2) 水土流失夹带的大量泥沙和有机物质淤积库塘、河道, 缩短塘库使用寿命, 降低其行洪调蓄能力, 加剧洪涝灾害, 降低河道航运能力, 影

响水资源的有效利用。同时滑坡、崩塌、泥石流等严重的水土流失不仅破坏周围环境，甚至危及社会生产和人身安全。

3) 水土流失作为面源污染物传输的载体，是造成江河、水库水质恶化的重要原因之一。

4) 水土流失在造成土地退化、植被破坏的同时，导致野生动物的栖息地减少，生物群落结构和自然环境遭受破坏，繁殖率和存活率降低，甚至威胁到种群的生存，极大地破坏了生态环境，影响了生态系统的稳定和安全，并对城镇、乡村人民群众的生活环境也产生了严重的影响。

(四) 水土流失成因

水土流失的形成是自然因素和人为活动共同作用的结果。

影响濂江流域水土流失状况的自然因素有气候、地形、地质、土壤、植被等。濂江流域属亚热带季风气候区，多年平均降雨量 1577.7mm，降雨量大而集中，地表径流大，为土壤侵蚀提供了原动力；流域 70% 是山丘区，山高坡陡，从而加剧了径流对地表土壤的冲刷侵蚀作用；属丘陵红壤区，土壤粘重，土质板结，渗透力差，通气性不好，土壤抗蚀能力弱，容易遭受侵蚀；原始植被遗存很少，现有植被主要是常绿针阔叶次生林、松灌残次林、灌木小竹丛、草灌丛及人工林，森林结构中针叶林多、阔叶林少，林种结构单一，纯林多、混交林少，降低了植被的水土保持功能。

同时，不合理的人为活动将加剧了水土流失的发生发展。近年来陡坡开垦、乱砍滥伐等易造成严重水土流失的行为已大为减少，但无水土保持措施的顺坡耕作、林种单一、不合理土地利用方式造成水土流失的情况依然存在。特别是近年来，安远等县果业开发力度大，已造成了较严重的水土流失。交通、小水电、工业园区、市政设施建设和采矿等开发建设过程中忽视水土保持，随意堆置废渣、劈山开石等直接加剧了水土流失，后果

极为严重。

5.8.1.2 水土保持现状

(一) 水土保持成效

流域所在会昌、于都县均是国家水土保持重点建设工程县，在国家有关部委的关心支持下，流域所在县加大了对本辖区内水土流失防治工作，实施了一系列小流域综合治理工程，并取得了显著成效，其中在濂江流域境内先后实施了 11 条小流域综合治理工作，1991~2005 年流域水土流失治理面积 12512.72hm²，取得了一定成效，但均由于经费缺乏，流域境内重点治理规模不大，综合辐射效应不强，因此，本规划将加大对流域境内水土流失治理综合力度。此外，安远县开展生态修复试点工作为全市生态修复工程的全面展开积累了成功经验。与此同时，水土保持监督执法工作取得了一定成效，人为水土流失得到了有效控制，但生态环境还比较脆弱，严重制约着流域内的社会、经济的可持续发展及和谐社会的构建。

(二) 主要经验

1) 治理水土流失，关键在于领导的重视，部门配合。水土保持是一项宏大的工程，仅水保部门在资金、技术、人力等方面是有限的，面对水土流失范围广、任务重、治理难度大、投入资金劳力多、效益周期长等问题，只有领导重视，部门协作，依靠政府行为，才能有效地组织和调动群众投工投劳，才能把林业、农业、水利、老建、果业、计委等部门有机协调起来，发挥各自部门的优势，才能形成强有力的治理合力。

2) 封山育林是治理中轻度水土流失山地最为经济简单而可行的办法。依靠林草自我修复能力，可在大面积范围内实施，即省工又省钱，几年或十几年就可看见明显的效益。

3) 在土壤条件好的流失山地上，进行治理开发，建立经果林基地，

是发展流域经济，农民脱贫致富的有效途径，即解决了农村的剩余劳力，又增加了农民的经济收入。

4) 开展“四荒拍卖”是鼓励能人开发荒山，加快中强度水土流失治理的一条好政策，即解决了政府对治理资金严重短缺的矛盾，又有利于四荒资源的合理开发利用。

(三) 存在问题

1) 水土流失治理任务艰巨。目前，全流域仍有 12.05%的面积存在水土流失，特别是崩岗侵蚀危害大、治理难度大。

2) 开发建设项目新增水土流失严重。在开发建设过程中片面追求眼前利益、局部利益，人为活动造成新的水土流失的现象时有发生。部分地区边治理边破坏，甚至破坏大于治理；一处治理，多处破坏；点上治理，面上破坏的情况依然存在，个别地方人为水土流失仍呈扩大趋势。

3) 水土保持投入严重不足。由于水土流失大都分布在山区，当地经济相对落后，生态环境脆弱，地方财力和群众的投入能力极其有限，目前国家虽对水土保持加大了投入，但补助标准依然偏低，资金缺口较大。

5.8.2 水土保持生态建设规划

5.8.2.1 规划原则与目标

(一) 规划原则

(1) 坚持预防为主的原则，严格执行《水土保持法》规定，禁止在陡坡地开垦种植农作物，加强对从事可能引起水土流失的开发（生产）建设活动的监督执法工作，严防人为水土流失的产生和发展。

(2) 坚持“大封禁、小治理”的原则，实施生态修复工程，加强生态保护力度，充分利用大自然的自我修复功能，尽快恢复山地植被，努力建设省级生态自然保护区。

(3) 坚持综合治理原则，做到以小流域为单元，实行山、水、田、林、路、村，能统一规划，综合防治。做到治坡与治沟相结合，工程措施与生物措施相结合。

(4) 坚持治理保护与适度开发利用相结合的原则，以治理促开发，以开发促治理，做到经济效益、生态效益和社会效益的有机结合。

(二) 规划目标

近期目标（2005~2020年）

健全水土保持监督管理体系，完善、落实开发建设项目“三权一方案三同时”制度，基本遏制人为活动产生新的水土流失的发展趋势；全流域新增治理水土流失面积 170km²，水土流失综合治理度达到 60%以上，流域水土流失面积占总土地面积的比例下降到 10%以下；综合整治活动型崩岗 755 座，活动型崩岗治理度达 100%，基本消除崩岗危害；现有坡度在 25°以上的陡坡耕地基本退耕还林还草；公路沿线和主要城镇周边废弃矿山开挖裸露面基本得到整治；使全流域的生态环境得到较大改善。

远期目标（202 年~2030 年）

进一步完善水土保持监督管理体系，实施水土保持的动态监测；人为活动产生新的水土流失得到遏制；全流域再新增治理水土流失面积 57km²，水土流失综合治理度达到 80%以上，流域水土流失面积占总土地面积的比例下降到 5%以下；流域内开挖裸露面基本得到整治，生态环境得到根本改善，实现山川秀美。

5.8.2.2 水土保持类型区划分

按照全国土壤侵蚀类型分区，属于水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区。根据流域自然环境、社会经济、水土流失现状、生态环境等特点，濂江流域属于赣南赣南丘陵山地轻度侵蚀区。

5.8.2.3 水土流失重点防治区划分

根据江西省人民政府《关于划分水土流失重点防治区的公告》，流域所在安远县属江西省重点预防保护区，于都、会昌县属江西省重点治理区和重点监督区。流域各县根据省级区划，均结合流域实际明确了“三区”划分。其中重点预防保护区为流域上游源头地及城镇供水水源地，主要包括流域境内安远县的高云山乡、双茆乡、重石镇、长沙乡、蔡坊乡、浮槎乡、龙布乡等，土地总面积 1600km²；重点监督区范围包括：安远县的欣山镇、版石镇、天心镇，于都县的盘古山镇、靖石乡等及矿区，土地总面积 583km²；重点治理区主要为流域中下游水土流失严重山区，包括安远县、于都县、会昌县等境内流失乡镇，土地总面积 349km²。

濂江流域水土流失县级“三区”划分情况详见表 5.8.4。

表 5.8.4 濂江流域水土流失县级“三区”划分情况一览表

区域名称	涉及县（市、区）	备注
重点预防保护区	安远县的高云山乡、双茆乡、重石镇、长沙乡、蔡坊乡、浮槎乡、龙布乡等	根据各县（市）人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告
重点治理区	流域中下游水土流失严重山区包括安远县、于都县、会昌县等境内流失乡镇	
重点监督区	安远县、于都县、会昌县等境内流失乡镇	

5.8.2.4 水土流失防治措施及任务

(1) 预防监督规划

一要严格预防保护。一是广泛宣传水土保持法律法规，增强全社会特别是开发建设单位和施工单位人员的水土保持意识；二是加强对生态环境良好区域预防保护工作的力度，制止人为破坏，禁止开垦 25° 以上陡坡地，开垦 25° 以下、5° 以上的荒坡地必须经县级水行政主管部门审批；三是

林木采伐必须有采伐区的采伐方案，采伐方案中必须有采伐区水土保持措施；四是在 5° 以上山坡地植树造林、发展经济林基地等必须采取水土保持措施，防止水土流失，禁止采用全坡面全垦方式整地造林；五是禁止在河流两岸、铁路和干线公路两侧、风景名胜区附近及进出要道两侧进行采矿、采石、取土、挖砂、烧砖瓦、烧石灰等活动；六是凡从事有可能造成水土流失的开发建设单位和个人，均需编报水土保持方案，建设项目的水土保持设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投入使用。

二要加强监督管理。一是对开发建设项目加强监督管理力度，抓住审批、收费、监督检查三个环节，确保水土保持方案报批率、实施率、验收率达到 95% 以上，最大限度地控制人为活动造成的水土流失，使 95% 以上的废弃土石渣得到拦截和处理，开发建设项目区域内的水土保持功能得到恢复，环境更加美化。二是城市开发建设中的新占地、旧城改造、城乡一体化等项目严格执行水土保持方案的编报审批，同时应严格贯彻执行水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，通过对城市开发建设中的水土流失的有效防治，结合绿化美化、水系整治、地貌保护，城市人居环境有较大改善。三是有效保护治理成果，落实管护责任，对治理成果，按照国家标准进行鉴定、验收、移交，建立档案，设立标志，并落实管护责任制。

(2) 生态修复

濂江流域雨量充沛，水热条件十分优越，适合植被恢复和生长，充分发挥大自然的自我调节和自我修复能力，可以加快植被恢复和生态系统的改善。通过封育保护、政策引导，使大范围的植被覆盖度得到恢复和提高，水土流失程度大幅度减轻。通过“以禁促修、以移促修、以建促修、以调促修”等措施，发挥生态的自我修复能力加快水土流失治理步伐。实践证

明，实行封育保护，加强管护，依靠生态的自我修复能力恢复自然植被，不仅能加快水土流失治理的速度，尽快改善生态环境，而且省钱、省工、效果好。在降雨量丰沛的地区，利用光、热、水等自然资源优势，对水土流失区实行封禁治理，三五年即可恢复植被，大大提高生物量，有效控制水土流失，改善生态环境。本规划生态修复治理面积 158.9km²。

(3) 综合治理

2005~2020 年，规划共新增治理水土流失面积 170km²，水土流失治理度 60.49%，其中：生态修复 11900hm²，营造水土保持林 2890hm²，经济果木林 1700hm²，种草 510hm²，沟渠（含水平竹节沟、坎下沟）1150km，兴建小型水利水保工程 697 座（处）。

2021~2030 年，规划共新增治理水土流失面积 57km²，累计治理度 80.77%，其中：生态修复 3990hm²，营造水土保持林 969hm²，经济果木林 570hm²，种草 171hm²，沟渠（含水平竹节沟、坎下沟）600km，兴建小型水利水保工程座 358（处）。

流域水土流失综合治理规划见表 5.8.5。

表 5.8.5

2005~2030 年濂江流域水土流失综合治理规划表

规划年限	县别	综合治 理面积 (hm ²)	其中								
			经果林	水保林	种草	封禁	塘坝	蓄水池	拦沙坝	沼气池	沟渠
			(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)	(座)	(口)	(座)	(只)	(km)
2005~2020	安远	12000	1200	2040	360	8400	20	100	5	200	600
	会昌	2200	220	374	66	1540	5	35	3	150	250
	于都	2800	280	476	84	1960	5	40	4	130	300
	合计	17000	1700	2890	510	11900	30	175	12	480	1150
2021~2030	安远	4000	400	680	120	2800	10	60	3	100	300
	会昌	750	75	127.5	22.5	525	2	30	2	60	150
	于都	950	95	161.5	28.5	665	2	25	4	60	150
	合计	5700	570	969	171	3990	14	115	9	220	600

（四）崩岗治理专项规划

坚持因地制宜、因害设防、统一规划、综合治理，以崩岗为治理单元，对崩岗进行控制性治理，采取工程措施和植物措施相结合，治理与保护并重，结合崩岗内、崩壁、沟头治理、坡面水系整治，加大水土保持林营造力度，注重水源涵养林的培育，尽可能减少泥沙下泄量，搞好资源保护与合理利用，切实将崩岗侵蚀治理、水源保护、地方经济发展和群众增收有机结合起来，实现生态效益、经济效益和社会效益和谐统一。规划 2005 年~2020 年，完成崩岗整治 775 座，治理面积 228hm²，活动型崩岗累计治理度 100%。（详见表 5.8.6）

表 5.8.6 2005~2030 年濂江流域崩岗治理专项规划表

规划年限	县别	治理崩岗座数(座)	治理崩岗面积(hm ²)
2005~2020	安远	566	169.80
	会昌	94	32.90
	于都	115	25.30
	合计	775	228.00

5.8.3 投资估算及效益

5.8.3.1 编制说明

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水总[2003]67号）及江西省颁布的编制规定分别计算各种措施的直接费用，加上项目建设管理费、科研勘测设计费、工程质量监督费、工程监理费、水土保持监测费等独立费用，构成总投资。

5.8.3.2 总投资

（一）投资单价

1) 人工预算单价：采用江西省水利建筑工程现行规定人工单价 2.91

元/工时。

2) 生态修复措施的直接费用根据我省试点工程的实际投入估算,包括补偿费、管护费和宣传费。封禁管护措施人工费按每人管护 100hm², 人年费用 6000 元, 封禁期 5 年计算。

3) 工程措施单价综合取费费率 1.1946(其中水平梯田 1.1716), 生物措施单价综合取费费率 1.1221, 封禁治理措施单价综合取费费率 1.1059, 定额扩大系数 1.1, 独立费用率 8.65%(包括建设管理费率 2%、科研勘测设计费率 3%、工程质量监督费率 0.25%、工程监理费 2.4%、水土保持监测费率 1%), 建筑材料按我市平均市场价格计算。

4) 经综合考虑, 水土流失综合治理单位综合单位单价按 40 万元/km² 计算; 崩岗综合整治单价按 6 万元/座计算。

(二) 治理措施投资

1) 至 2020 年, 规划综合治理水土流失面积 170km², 治理崩岗 775 座, 各项水土保持措施投资 12440.57 万元。

2) 至 2030 年, 规划综合治理水土流失面积 57km², 各项水土保持措施投资 2477.22 万元。

综上所述, 至 2030 年濂江流域水土保持生态建设总投资 14004.99 万元。

表 5.8.7 濂江流域水土保持规划投资估算表 单位:万元

规划年限	县别	总投资	小流域治理工程	崩岗治理工程	独立费
2005~2020	安远	8904.95	4800.00	3396.00	708.95
	会昌	1568.91	880.00	564.00	124.91
	于都	1966.57	1120.00	690.00	156.57
	合计	12440.43	6800.00	4650.00	990.43
2021~2030	安远	1738.40	1600.00		138.40
	会昌	325.95	300.00		25.95
	于都	412.87	380.00		32.87
	合计	2477.22	2280.00		197.22
总投资		14917.65	9080.00	4650.00	1187.65

(三) 资金筹措方案

根据国家水土保持规划有关规定,水土保持项目建设资金来源包括中央财政资金、地方财政资金和群众自筹,并按中央、地方、群众比例 6:2:2 进行分摊。其中:中央投资 8950.59 万元,地方投资 2983.53 万元,群众自筹 2983.53 万元。

表 5.8.8 濂江流域水土保持规划资金筹措表 单位:万元

规划年限	县别	总投资	其中		
			中央投资	地方投资	群众自筹
2005~2020	安远	8904.95	5342.97	1780.99	1780.99
	会昌	1568.91	941.34	313.78	313.78
	于都	1966.57	1179.94	393.31	393.31
	合计	12440.43	7464.26	2488.09	2488.09
2021~2030	安远	1738.40	1043.04	347.68	347.68
	会昌	325.95	195.57	65.19	65.19
	于都	412.87	247.72	82.57	82.57
	合计	2477.22	1486.33	495.44	495.44
总投资		14917.65	8950.59	2983.53	2983.53

5.8.3.3 效益分析

水土保持措施的效益主要体现在保水保土效益、生态效益和社会效益

等方面。根据近、远期规划目标，至 2030 年濂江流域共完成水土流失治理面积 227km²。

1) 蓄水保土效益

近期规划实施后，通过工程措施与林草措施相结合，治沟与治坡相结合，乔、灌、草相结合，建立了层层设防、节节拦蓄，自上而下系统完善的水土流失综合防治体系，流域蓄水保土能力明显增强。经测算，各项水土保持措施全面发挥效益后，每年可保水 5902 万 m³，保土 102.15 万 t。

2) 生态效益

规划实施后，可完成 227km²的水土流失面积治理，治理度达 80.77%，人为活动造成的水土流失得到初步控制，为实现生态环境的可持续发展奠定良好的基础。主要体现在植被覆盖率大幅度提高，土壤的物理化学性质得到改善，促进作物生长，提高产量；区域景观环境得到优化，水资源得到有效保护，减少自然灾害，促进农村经济的可持续发展。

3) 社会效益

近期规划实施后，流域 227km²的水土流失面积得到治理，通过生态修复和综合整治，减少下游河道淤积，提高其泄洪能力，有效减轻洪涝灾害，提高土地产出率，合理调整山区的农业产业结构，促进农村各业的可持续发展，有效改善城乡人居环境质量，提高当地的环境容量和承载能力，促进人与自然的和谐，从而推动各项社会事业的发展和精神文明建设。

5.8.4 规划实施保证措施

5.8.4.1 组织领导措施

一是政府主导、部门协调。各级人民政府应从经济和社会可持续发展的战略高度和执行基本国策的要求，充分认识水土保持的重要性和紧迫性，将其列入重要议事日程，纳入任期和年度目标责任考核内容。建立协调机

制，加强部门配合，形成齐抓共管水土保持合力。二是健全法制、完善政策。建立健全与水土保持法律、法规、规章相配套的规范性文件，健全水土保持监督管理体系，规范水土保持监督执法行为。

5.8.4.2 技术保障措施

一是加强水土保持从业人员的培训和教育，提高水土保持从业人员的业务水平和综合素质。二是加强水土流失综合治理模式、开发建设项目水土流失防治技术、生态修复途径、水土流失动态监测方法、水土保持生态补偿机制、“3S”技术应用等领域的科学技术研究，为水土保持提供技术保障。三是推广水土保持实用先进技术，在流域开展水土保持示范工程，以点带面，全面推动水土保持工作的开展。

5.8.4.3 投入保障措施

一是水土流失治理资金应根据各地的水土流失情况、财政收入状况，采取国家、地方财政投入与受益群众集资、投劳相结合的方式筹集，加大投入力度。二各级人民政府应制定相应的优惠政策，引导并吸收社会资金，充分调动社会各界治理水土流失的积极性，形成“水保为社会、社会办水保”的局面。三是严格项目资金使用管理。当前，水土保持工程项目实行中央补助、地方配套的投资机制，流域所在的地方政府要按照规定的资金配套比例，把配套资金列入本级财政预算计划，确保配套资金按时足额到位，同时要严格执行有关财经制度，加强项目资金管理，发挥资金使用效益。

5.8.4.4 机制改革措施

一是推进水土保持工程管理制度改革，以明晰所有权为核心，大力推进小型水土保持工程管理改革，搞活经营权，落实管理权，促进工程良性运行。二是进行水土保持资金补助政策改革，实行“谁治理，补助谁”的

政策，放手大胆地鼓励和支持大户治理，充分发挥其示范带动作用。三是推行群众投工承诺制改革，按照“一事一议”原则，推行群众投劳预先承诺制，调动群众主动参与工程建设的积极性，把有限的国家资金与无限的群众积极性结合起来，谁愿意干，支持谁。四是建立激励机制，对在水土流失预防、治理方面作出突出贡献的予以表彰和奖励。

5.9 水资源保护规划

5.9.1 流域水资源环境现状

5.9.1.1 水资源质量现状

濂江流域水质总体上较好，据 2005 年《赣州市农村饮用水现状调查评估报告》中农村饮用水水质代表性水样化验表中得知，其水质大部分符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II、III 类水质标准。安远县上游及新龙乡上游支流水质较好，下游长沙至贡江汇合段，受污染较多，其主要在于上游河段人口相对较少，污染源较少；下游河段地域开阔，人口相对集中，工、企业等生活污水及工业污水排入河道内，造成部分河段受污染，但对濂江流域总体水质不会构成太大的影响。在部分水源点发现氟化物超标，且存在苦咸水的情况。

从目前该流域的各水样抽取点的水质化验成果得知：水样大多无色、无味，PH 值在 6.5~7.5 之间，总硬度为 175mg/L 左右，砷、铅等均未超出正常指标范围。

5.9.1.2 水资源环境存在主要问题

(1) 农村面源污染已逐步成为最主要污染源

农业面源主要来自化肥、农药及畜禽殖的废水排放，由于施用不合理及利用率不高等问题，使相当部分的化肥、农药施用后通过地表径流形式污染

地表水。农业面源污染量大面广，已逐步成为濂江流域最主要的污染源。

(2) 城乡污水得不到有效处理

濂江流域涉及安远、会昌、于都3个县（市）19个乡镇，其中欣山镇、车头镇、版石镇等8个乡镇所在地处于濂江干流上，人口相对集中。随着城镇化进程加快，生活污水及其中化学耗氧量、氨氮等污染物的排放量将逐年增加，但乡镇生活污水处理设施建设滞后，生活污水基本未进行处理直接排入江河。

(3) 城乡生活饮用水源地环境管理能力薄弱

流域内各乡镇没有依法划定饮用水源保护区，农村饮水安全问题日益突出，流域内19个乡镇，农村有11.69万人存在饮水安全问题，其中有8.57万人存在饮用水水质不达标问题。

(4) 环境监管力度不够

由于缺乏必要的配套措施，行政区环境管理力度不够，不能及时制止环境违法行为，有法不依、执法不严的情况不同程度存在。

5.9.2 水资源保护目标

(1) 水功能区划

本次规划在划定的水功能区基础上，依据国家资源和环境保护政策，综合考虑地方政府和有关规划的要求，结合流域社会经济发展水平，河流水质现状和纳污量大小，拟定规划水平年、不同水功能区水资源保护目标，使水域实现良性发展，保持水生态与水环境呈良性循环发展状态。

水功能区划是依据国民经济和社会发展对水资源需求，结合区域水资源状况，将区划范围内的河流、湖库水域划分为不同的特定功能区，是水资源保护规划的基础。

水功能区划分采用两级区划，水功能一级区划分为保护区、缓冲区、

开发利用区、保留区四类；水功能二级区划分在一级开发利用区内进行，分为饮用水源区、工业用水区、农业用水区、渔业用水区、景观娱乐用水区、过渡区、排污控制区七类。一级区划主要解决地区之间的用水矛盾，二级区划主要解决部门之间的用水矛盾。

根据《赣州市地表水水功能区划》，濂江流域共划分水功能一级区 24 个，其中开发利用区 5 个，保留区 19 个，区划河长 493.1km。在 5 个开发利用区中，共划分水功能二级区 5 个，其中饮用水源区 4 个，工业用水区 1 个。濂江流域水功能区划一级区、二级区情况见下表 5.9.1 和表 5.9.2。

(2) 水资源保护目标

① 规划目标

2020 年前，流域内水功能区主要控制指标达标率达到 85% 以上；濂江干流水功能区，桂林河、龙布河等主要支流重要的水功能区达标；一般河流江段水质有明显改善；满足重要河流的生态基流要求，重要支流不出现断流河段；建制县级城镇的集中式饮用水水源地安全保障问题得到有效解决。

2020 年至 2030 年，流域内水功能区主要控制指标达标率达到 95% 以上，水功能区污染物入河量全部控制在功能区纳污能力范围内，水环境呈良性发展；维持合理的流量，满足生态环境需水；全面解决集中式饮用水水源地安全保障问题。

2) 规划布局

以水功能区划为基础，通过对流域现状水质、污染源调查和分析，制定入河排污总量控制方案，以入河控制量和河流生态需水为水资源保护的 控制目标，重点区域重点保护，采用多种措施保护流域水资源质量。

表 5.9.1

濂江流域水功能一级区划情况表

序号	河流湖泊	水功能区名称	水质现状	水质目标	起始位置	终止位置	长度(km)	面积(km ²)	是否省界	是否市界	区划依据	水功能区编码
1	赣江濂水	濂水安远保留区	II	III	安远县马田脑起源	安远县水厂取水口以上 4km			否	否	开发利用程度不高	F0902020102000
2	赣江濂水	濂水安远开发利用区			安远县水厂取水口以上 4km	取水口下游 0.3km 安远小河汇入口	4.3		否	否	重要城镇河段	F0902020203000
3	赣江濂水	濂水安远~会昌保留区	IV	III	取水口下游 0.3km 安远小河汇入口	濂水入贡水汇合口	120		否	否	开发利用程度不高	F0902020302000
4	赣江濂水	濂水安远小河开发利用区			安远县安远小河汇入口上游 6.3km	安远小河入濂水汇入口	6.3		否	否	重要城镇河段	F0902020403000
5	濂水孙屋河	孙屋河安远保留区	III	III	安远县虎骑山	安远县北 1 公里	21		否	否	开发利用程度不高	F0902020502000
6	濂水江头河	江头河安远保留区	III	III	安远县江头乡起源	江头河与濂水汇合处	28		否	否	开发利用程度不高	F0902020602000
7	濂水江头河 新龙河	新龙河安远保留区	III	III	安远县新龙乡河源处	安远县新龙乡上游 3 公里处	6.5		否	否	开发利用程度不高	F0902020702000
8	濂水江头河 新龙河	新龙河安远开发利用区			安远县新龙乡上游 3 公里处	新龙河与江头河汇合处	5		否	否	重要城镇河段	F0902020803000
9	濂水大脑河	大脑河安远保留区	III	III	安远高云山乡	安远县蔡坊乡	41.9		否	否	开发利用程度不高	F0902020902000
10	濂水大脑河 铁山河	铁山河安远保留区	III	III	安远县石人嶂	安远县老好	16.2		否	否	开发利用程度不高	F0902021002000
11	濂水重石河	重石河安远保留区	III	III	安远县重石乡	安远县重石乡围上	15.4		否	否	开发利用程度不高	F0902021102000
12	濂水龙布河	龙布河安远上保留区	III	III	安远县塘村乡	安远县龙布镇上游 3 公里	23.9		否	否	开发利用程度不高	F0902021202000
13	濂水龙布河	龙布河安远开发利用区			安远县龙布镇上游 3 公里	安远县龙布镇下游 1.5 公里	4.5		否	否	重要城镇河段	F0902021303000

表 5.9.1

濂江流域水功能一级区划情况表

序号	河流湖泊	水功能区名称	水质现状	水质目标	起始位置	终止位置	长度(km)	面积(km ²)	是否省界	是否市界	区划依据	水功能区编码
14	濂水龙布河	龙布河安远下保留区	III	III	安远县龙布镇下游1.5公里	龙布河与濂水汇合处	18.5		否	否	开发利用程度不高	F0902021402000
15	濂水龙布河石寮水	石寮水安远保留区	III	III	安远县耙泥嶂	安远县道堂	12.4		否	否	开发利用程度不高	F0902021502000
16	濂水天心河	天心河安远上保留区	III	III	安远县天心镇崇坑村	安远县天心上游3公里	11.2		否	否	开发利用程度不高	F0902021602000
17	濂水天心河	天心河安远开发利用区			安远县天心上游3公里	安远县天心乡老屋场	5		否	否	重要城镇河段	F0902021703000
18	濂水天心河	天心河安远下保留区	III	III	安远县天心乡老屋场	天心河入濂江汇合处	9		否	否	开发利用程度不高	F0902021802000
19	濂水团龙河	团龙河安远保留区	III	III	安远县天心镇水头	安远县长沙乡长沙村	24.3		否	否	开发利用程度不高	F0902021902000
20	濂水晓龙河	晓龙河会昌保留区	III	III	会昌县田寮坑起源	晓龙河入湘水汇合处	18.2		否	否	开发利用程度不高	F0902022002000
21	濂水桂林河	桂林河安远~会昌保留区	III	III	安远县塘村乡	桂林河入湘水汇合处	41.1		否	否	开发利用程度不高	F0902022102000
22	濂水桂林河仁凤河	仁凤河于都保留区	III	III	于都县祁禄山乡	于都县盘古山镇	24		否	否	开发利用程度不高	F0902022202000
23	濂水靖石河	靖石河于都保留区	III	III	于都县大坪	于都县渔翁埠	20		否	否	开发利用程度不高	F0902022302000
24	濂水丰田河	丰田河于都保留区	III	III	于都县铁山垅	于都县锡坑口	16.4		否	否	开发利用程度不高	F0902022402000

表 5.9.2

濂江流域水功能二级区划情况表

序号	河流湖泊	水功能区名称	水质现状	水质目标	起始位置	终止位置	长度(km)	面积(km ²)	功能排序	是否省界	是否市界	区划依据	水功能区编码
1	赣江濂水	濂水安远饮用水源区	III	II~III	安远县水厂取水口以上 4km	取水口下游 0.3km 安远小河汇入口	4.3		饮用景观	否	否	饮用、景观用水	F0902020203011
2	赣江濂水	濂水安远小河工业用水区	III	IV	安远县安远小河汇入口上游 6.3km	安远小河入濂水汇合口	6.3		工业景观	否	否	工业、景观用水区	F0902020403012
3	濂水江头河新龙河	新龙河安远饮用水源区	III	II~III	安远县新龙乡上游 3 公里处	新龙河与江头河汇合处	5		饮用景观	否	否	饮用用水区	F0902020803011
4	濂水龙布河	龙布河安远饮用水源区	III	II~III	安远县龙布镇上游 3 公里	安远县龙布镇下游 1.5 公里	4.5		饮用景观	否	否	饮用用水区	F0902021303011
5	濂水天心河	天心河安远饮用水源区	III	II~III	安远县天心上游 3 公里	安远县天心乡老屋场	5		饮用景观	否	否	饮用用水区	F0902021703011

针对当前流域存在的主要问题，严格执行水功能区污染物入河总量控制方案，加快干流沿江城镇河段水污染治理，抓紧桂林河等支流综合治理，加强濂江源头区水资源监测、保护与管理。

5.9.3 入河排污总量控制方案

(1) 污染物入河量预测

结合规划水平年濂江流域经济发展、工业布局、城市化进程、治污水平 and “水污染防治规划”等因素，考虑各部门需水、耗水、排水的关系，预测规划水平年各水功能区的废污水和主要污染物入河量。24 个水功能一级区 2020 年污染物入河量中 COD 为 1995t，氨氮为 233.8t；2030 年 COD 为 2005t，氨氮为 233.8t。

(2) 水域纳污能力分析

水功能区纳污能力是指在满足水域功能要求的前提下，按照给定的水质目标、设计水量及排污方式等设计条件，功能区水体所能容纳的最大污染量。按现状年水量计算，24 个水功能一级区现状水域纳污能力 COD 为 2147.8t/a，氨氮 219.4t/a，按 2020 年和 2030 年水资源配置水量计算，规划纳污能力 COD 为 2196t/a，氨氮为 233.8t/a。

(3) 污染物入河控制量

根据各水功能区现状水质状况、纳污能力以及社会经济发展的要求，考虑河湖纳污能力分布不均以及水源保护区严格限制排污等因素，综合确定水功能区的污染物入河控制量。

濂江流域现状废污水入河量为 1650 万 m³，进入水功能区的 COD 和氨氮分别为 1646.8t 和 168.8t，随着用水量的增加，预测至 2030 年，进入水功能区的 COD 和氨氮将分别比现状增加 2.5 倍和 3.0 倍，因此规划期内需大量削减入河污染负荷，才能将污染物入河量控制在水功能区纳污能力范围以内，

濂江流域未来水资源保护和污染控制的任任务非常艰巨。

濂江流域各设县（区、市）规划水平年水功能区纳污能力及入河控制量详见表 5.9.3。

表 5.9.3 濂江流域规划水平年纳污能力及污染物入河控制量

县(市、区)	水平年	COD (t/a)				氨氮 (t/a)			
		入河量	纳污能力	入河控制量	入河削减量	入河量	纳污能力	入河控制量	入河削减量
安远县	2020	973	1048	847	126	126.2	112.2	112.2	14
	2030	983	1048	857	126	126.2	112.2	112.2	14
会昌县	2020	715	640	640	75	76	68	68	8
	2030	715	640	640	75	76	68	68	8
于都县	2020	569	508	508	61	59.6	53.6	53.6	6
	2030	569	508	508	61	59.6	53.6	53.6	6
合计	2020	2257	2196	1995	262	261.8	233.8	233.8	28
	2030	2267	2196	2005	262	261.8	233.8	233.8	28

5.9.4 保护措施规划

5.9.4.1 水资源开发利用与保护中存在的问题

(1) 水忧患意识不强，水法制观念薄弱。

由于本流域地处江南湿润地区，水资源相对丰富，人们对水的忧患意识和节约用水的意识都比较淡薄，用水重复利用率较低，水资源浪费较严重。此外，在河道上乱设碍洪建筑物，生活垃圾和建筑弃碴弃土倾倒入河的现象也有发生，人们缺乏水患意识和水法制观念，不利于流域水资源的合理有效开发与保护。

(2) 水资源供需矛盾日益突出。

随着流域人口的增加，城乡经济的进一步发展，未来水资源的供需矛

盾将不断加剧。生产、生活用水量增加，居民对水质要求提高，促使供需矛盾加大。

(3) 水环境质量面临水质污染的威胁。大量的未经处理或未达标处理的生活、生产污废水直接排向河道，对河流、地下水的水质产生了严重影响。给人们的生产、生活带来威胁。农业面源污染缺乏控制办法。水质恶化不仅直接影响人民生活 and 身体健康，而且会加剧水资源的紧缺程度。水质的恶化已经成为本流域水资源可持续利用中突出的问题之一。

(4) 水资源统一管理体制尚未形成，受计划经济的影响，在水资源的管理上形成了水利、环保以及城建等多部门管理体制，削弱了水行政主管部门的水资源管理主导地位。水资源管理工作重复低效，相互推卸扯皮，贻误了水环境保护和水资源管理的正常进程。

(5) 流域内已建的部分水利工程由于建设年代较早，设计标准偏低，工程管理与维修滞后，尤其灌溉工程作为流域内的用水大户，耗水严重，水利用率低。

(6) 经济发展和水资源保护发展不相协调。在发展经济的思想观念和决策行为上普遍存在短期行为，过分注重经济建设的发展，忽视水资源环境的保护建设，甚至以牺牲水环境为代价来换取短期的经济效益。

5.9.4.2 保护措施

针对本流域水资源管理中存在的问题，我们必须坚持解放思想，实事求是的原则，按照经济社会发展的时代要求，从水资源、环境与经济社会协调发展的战略高度出发，采取开源节流并重，防污治污并举，工程建设与资源管理齐抓的对策和措施，解决本流域存在的各种水问题。

(1) 加强宣传教育，提高全民水忧患意识。

长期以来，人们一直错误地认为“水资源取之不尽用之不竭”，对水

缺乏忧患意识，更谈不上水的商品意识，资源意识与稀缺意识，造成任意的浪费、污染水资源，甚至以牺牲资源环境为代价以换取短期的经济效益。治水和用水方略的转变，其根本在于人的观念的转变。因此，①是要加强水资源短缺的宣传，使水资源短缺意识深入人心；②是要加强有关水资源政策法规的宣传，普及水法律法规知识，逐步倡导宣传以水权为核心的水量分配体系，强调依法治水、用水、管水；③是要加强节水意识的宣传与引导，特别是要注意节水与经济效益的关系；④是要加强水资源保护的宣传，切实加强水污染防治。要认真贯彻落实水利部治水思路，进一步统一思想认识，增强全社会的水忧患意识和水法制观念。牢固树立水的商品意识，资源意识与稀缺意识，形成珍惜水、节约水、保护水的社会风尚，使建设节水型社会和清洁的水生态环境成为公民的自觉行为，为实现水资源的可持续利用奠定群众基础。

(2) 加快产业布局调整，优化经济结构

加快结构调整是流域实现水资源可持续发展的关键，加大产业结构、区域经济布局的调整力度，促进产业结构优化升级和区域经济协调发展，实现经济增长方式由“高消耗、高污染、低效益”向“低消耗、低污染、高效益”转变，走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化和现代化道路。第一，加快产业结构调整，继续加强农业的基础地位，走新型工业化道路，加快发展现代服务业。第二，优化经济结构和产业结构，构筑以高科技产业和新型服务业为主体的能耗低、污染少的现代产业框架。按照“因地制宜、突出特色、发挥优势、分工协作”的思路，调整优化生产力布局。从水资源保护和可持续发展的角度，流域内产业布局调整和经济结构优化应满足流域水资源承载力和水环境承载力的要求。

(3) 加强污染源控制

实行取水总量和污染物排放总量控制，实现水环境的良性循环。根据不同时期河道的最大允许可取水量和最大允许污废水排放总量，作为确定各项取水许可审批和水量调配以及污废水排放的主要依据。对已经启用的超负荷取水或严重影响下游居民生活用水以及影响公共安全和公共利益的取水；污废水未达标排放或排放总量超出水环境容量的取水户的取水量应坚决予以削减，甚至取消用水权。督促超标准排放单位进行污水达标治理，保证河道有足够的自净能力，防止污染性缺水问题进一步恶化。

规划水平年前所有工业废水应达标排放。应加强区域产业结构调整，采用清洁生产工艺，使污染物排放满足相应水功能区纳污能力的要求。

加快流域内污水处理厂建设，力争在 2020 年前在流域各乡镇建成乡镇污水处理厂一座，2020 年前流域内城镇污水处理率 80% 以上，2030 年前城镇污水处理厂规模基本达到可接纳所有城镇污水的规模，在污水处理设施建设过程中应注意管网的配套建设，实施清污分流，提高设施利用效率，并注重加强已建污水处理厂的改造升级，确保达标排放。

(4) 保障河流生态环境需水

加强濂江干流各梯级水利枢纽和主要支流的水库群联合调度，以维护河流健康、促进人水和谐为基本宗旨，统筹防洪、发电等与生态的关系，协调上、下游河流水体生态环境需水量的关系；严格执行好梯级水库的最小下泄生态流量调度制度；加强各主要支流水系的水资源管理，保障河流生态基础流量。

(5) 强化管理，实现水资源合理利用。

① 改革水管理体制，实行城乡水务一体化管理。“多龙管水”，城乡分割，部门分治，政出多门是现阶段水资源管理体制的弊端。不仅影响

水资源优化配置，而且还造成诸多矛盾，已成为水资源可持续利用的体制障碍。理顺水资源管理体制，加强水资源统一管理，势在必行。通过改革加强水利行业主管部门的宏观调控职能，加快水务局建设，建立新型的水务管理体制。切实将城乡水资源、水量、水质、水能、水域、水环境和防洪、供水、用水、节水、排水、污水处理及其水资源保护等实行统一规划、统一管理。从政府职能配置上确立水利部门作为水行政主管部门“统一管理水资源”的主要职责。

② 实施取水许可制度，强化水资源统一管理。取水许可制度是水行政主管部门依法行使水资源权属管理的主要手段，是水资源管理的核心。取水许可制度就是要求任何对水资源的开发行为都必须得到水行政主管部门批准和许可后方可进行。实行取水许可制度，可以将水资源的宏观调度和分配方案落实到各个取水单位。通过实施取水许可制度，将流域内的取水、用水切实控制起来，成为实行合理用水，计划用水和节约用水的纲，纲举目张；同时能通过取水许可证的发放，合理调整各部门和各单位的水权，使用水单位的合法权益得到法律的充分保障。

③ 加强经济手段在水资源配置中的调控作用。搞好水资源的优化配置，不仅要依靠行政、法制、科技手段，而且要采取经济手段，并不断加大经济措施的力度。在目前水的价格和价值严重背离的情况下，应当进一步抓紧水价改革，建立合理的水价体系，调高水价，这有利于增加全社会的节水意识，从根本上推动节水，实现水资源的优化配置和利用。把水当作商品，推向市场，是解决水的价格和价值背离最实际的途径，也是解决水资源紧缺与浪费并存的经济手段。必须坚定不移地进行水价改革。但必须注意的是水价的确定应该是“动态渐进、相对稳定”的，有一个社会和市场承受力的问题。同时还要积极探索水权、水市场理论，逐步建立水资

源的宏观控制体系和微观定额体系，通过用水总量和用水定额两方面的控制，将用水指标、定额层层分解到部门，落实到每个用水单位、用水户。指标、定额内用水实行基本水价，超额用水加价收费。逐步建立水权交易市场，实行水权有偿转让，推动节约用水，促进水资源向高效率、高效益方向流动。

(6) 健全水法制体系，保障依法管理水资源。

坚持依法治水、科学治水的方针，逐步建立健全水资源开发与管理的法律法规体系。一要坚决执行《水法》、《防洪法》、《水土保持法》等法律法规，加大水政执法力度，严肃查处水事案件，使水资源开发、利用、治理、配置、节约和保护都能有法可依，有法必依。二要规范水行政执法体系建设，界定水行政执法范围和任务，建立以水行政执法责任制为核心的各项配套制度，规范行政执法行为。三要加强水行政监察队伍网络建设与队伍能力建设。完善执法手段，充实业务骨干，努力建设一支高效廉洁文明的水政执法队伍。

(7) 采取有力措施，厉行节约用水。

要把节约用水作为一项革命性的措施抓紧抓好。建议在水行政主管部门组建市节约用水管理办公室。推进节水和水资源保护，调整经济结构，建立包括农业、工业、服务业和生活节水在内的节水型社会，不断提高水资源和水环境的承载能力，以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。

根据中华人民共和国水利部颁发的《节水灌溉技术规范》(207—98)标准，工程区应达到的节水目标：

① 高效用水，节水灌溉工程建成投入使用后，正常水文年份单位面积用水量应较建成前节约 20%以上。

- ② 小型灌区渠系水利用系数提高到 0.7~0.75。
- ③ 田间水利用系数，水稻达到 0.95，旱作物作达到 0.90。
- (8) 加强饮用水水源地保护

流域内要按照《全国城市饮用水安全保障规划》(2006—2020)要求，采取清拆和关闭水源地周边的非法建筑和排污口、推行清洁生产、推广工业废水和生活污水的生态治理和污水回用技术，治理水土流失、推行农田最佳养分管理、加大农村生活垃圾处理等污染源控制措施；物理隔离(如护栏、围网等)、生物隔离(如防护林)、生态滚水堰、前置库、湖库周边及内部生态修复工程等保护及综合整治措施对饮用水源地进行保护。制定水源地保护的监管政策与标准，强化饮用水源保护监督管理，完善水源地水质监测和信息通报制度。要加快重要饮用水水源地综合治理，推进农村饮水水源保护，进一步建立和完善水污染事件快速反应机制。

5.9.4.3 水质监测规划

监测规划是水资源保护规划的重要组成部分，是规划方案有效实施和规划目标顺利实现的必要保障。完善监测网络，通过控制断面及控制点的监测，了解规划水域的排污状况和水质变化趋势，有效地实施水资源保护的监督和管理；加强水资源保护信息化建设，进一步提高水资源保护的工作效率和工作能力，使监测规划为水资源统一管理和保护服务。

(1) 监测站点布设

按照《水环境监测规范》(SL219—98)要求和水功能区具体情况，设置监测站点，要尽可能反映水功能区内水质状况。水质控制断面：综合考虑濂江流域的地理位置、水体现状功能及水环境敏感性等因素，并兼顾上、下游地区社会经济发展现状及趋势。濂江流域内现有 2 个水质监测站，规划水平年水质监测站达 50 个，新增水质监测站 48 个，新增站点中，水功

能区水质监测站 8 个，设区县界水质监测站 2 个，饮用水源地水质监测站 19 个，入河排污口水质监测站 19 个，详见表 5.9.4。

表 5.9.4 濂江流域水质监测断面一览表

县(市、区)	现有水质站	新增水质站点			
		水功能区	水源地	县界	入河排污口
安远县	五里街、西霞山桥 2 处	马田脑、前村长岭下、光明 4 处	安远县自来水厂、高云山乡、双荒乡等 13 个自来水厂 13 处。	薯坑 1 处	规划 13 个乡镇(含安远县城)污水处理厂 13 处
于都县		横城、长龙 2 处	铁山龙镇、盘古山镇、靖石乡自来水厂 3 处	尧丰坝 1 处	规划 3 个乡镇污水处理厂 3 处
会昌县		大垵、下照 2 处	庄埠乡、晓龙乡、高排乡自来水厂 3 处		规划 3 个乡镇污水处理厂 3 处

(2) 监测项目

根据水体水质现状、水体使用功能(用途)和监控目标(监测目的)而定。所选择监测项目必须要有相应的国家或行业颁布的标准分析方法。高锰酸盐指数(或化学需氧量)和氨氮为必测项目。监测项目见下表 5.9.5。

表 5.9.5 各功能区监测项目确定表

监测区域		监测项目
开发利用区	保护区	水温、pH 值、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氰化物、总砷、挥发性酚、六价铬、总汞、铜、锌、镉、铅、总磷、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、硒、氟化物、粪大肠菌等 23 项。
	保留区	
	过渡区	
	工业用水区	
	景观娱乐水区	
	饮用水源区	水温、pH 值、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氰化物、总砷、挥发性酚、六价铬、总汞、铜、锌、镉、铅、总磷、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、硒、氟化物、粪大肠菌、铁、锰、氯化物、硫酸盐、硝酸盐等 28 项。

5.9.5 水生态环境保护规划

濂江流域水系发育，溪流众多，池塘、水库星罗棋布，流域内天然水体，一般含氧充足，有机物和营养盐含量丰富，有良好的渔业生存、生长环境，天然渔业资源丰富，各种淡水经济鱼类超过 100 种，经济鱼类以青、草、鲢、鲤、鳊、鲑、鲫等十余种为主；除鱼类资源外，软体动物、水生维管束植物及虾、蟹等种类繁多。

全流域森林覆盖率约 67%，濂江水生植物按植物的生活型分，有湿生和挺水植物、漂浮植物、浮叶植物、沉水植物等。

濂江流域水生态方面存在的主要问题是枯水期流量较少，部分河段水体污染加重，水土流失有待进一步加强治理，自然保护区水体环境需要进一步加强综合治理等，随着经济社会的快速发展，濂江流域水生态问题存在进一步恶化的趋势。水生态环境主要保护规划措施如下：

(1) 水量保护措施

水量保护措施主要目的是为了保证水资源开发利用不对涉水自然保护区、风景名胜区等涉及河段产生减水、断流、淹没等影响。对水生生物的水量保护措施主要是严格执行生态下泄量，保障其基础生境。

对于部分自然保护区内已建的水利枢纽，要保证下游生态基流，以维持河道内外生物良好的生境。如果自然保护区是为了保护水生生物和鱼类而设置的自然保护区，那么该河段不应建设影响鱼类洄游通道和产卵场的水利设施，保证水生生物有足够的生存空间和天然生境。上游已建的水利工程应保证生态下泄流量，如增加小机组常年担任基荷，使下游生态环境用水得到保证。

对于涉水自然保护区内的河段内不应新建水电开发区及其他影响河流原生态的工程，保护河流的天然性。对于新建中的鱼类保护区，也不应在

此新建水利枢纽工程，保证该河段的原生生境，下游新建的水利工程不应对该河段产生影响。

对于不涉水的自然保护区和景观，附近河段的水资源开发应以不淹没自然保护区和景观范围，不对保护区产生扰动即可。

(2) 水质保护措施

水质保护措施的目的主要是对现状水质较好的河段保障现状水质，对现状水质较差的则改善水质，从水体感官度、质量状况等方面保障水质；对涉水景观保证不由于水质污染而导致景观的美学、观赏价值受到破坏；对自然保护区保证不由于水质污染而导致主要保护对象栖息地及生境受到破坏；对湿地保证水污染不影响湿地生态环境。主要措施见水资源保护章节。

(3) 生态保护措施

生态保护措施目的在于保护鱼类资源、生物多样性、湿地面积等不因水资源开发利用而锐减，保护风景名胜区完整性和自然保护区内动、植物生境等。主要包括如下措施：

① 鱼类资源保护措施

统筹规划保护鱼类的生境、通道、三场。濂江流域渔业资源丰富，有不少是重点保护鱼类，且还分布有半洄游性、洄游性鱼类，以及三场，因此梯级开发应考虑过鱼设施。水资源开发利用过程中，应充分论证工程对鱼类资源的影响，要通过评价和论证，保证鱼类生存环境。

开展珍稀特有鱼类的人工养殖，建设增殖放流站。人工增殖是恢复天然渔业资源的重要手段。通过有计划的开展人工放流种苗，可以增加鱼类种群结构中低、幼龄鱼类数量，扩大群体规模，储备足够量的繁殖后备群体，补充或增加天然鱼类资源量。增殖放流站的目标和主要任务是进行鱼

类的野生亲本捕捞、运输、驯养；实施人工繁殖和鱼苗培育；提供鱼种进行放流。增殖放流站的建设应统一规划，合理布局，避免重复建设和浪费，要切实考虑流域水生态保护的要求。建议至少建立4个人工增殖放流站：推荐在水系发达的地方建立人工增殖放流站，以便能保证放流站的用水不受影响；同时这些地方应水温适宜，能兼顾上游部分物种的驯养、保护和放流工作；交通便利，有利于繁育的鱼苗送往各地；其他地方可根据相关鱼类生境、通道、三场分布情况，建设相应的增殖放流站，以维持天然鱼类资源种群。针对一些珍稀特有鱼类，可采取人工繁殖研究，以获取更多的鱼苗、鱼种，投放湖中，增加种群量，完善生态系统中水生生物的食物链，并达到可持续利用的目的。

② 生态修复措施

实施退耕还滩工程，选择已开发的低产田，通过引水、种植植被等方式，开展退耕还滩示范工程，恢复水禽栖息地。禁止围湖（江）造田，已退田还湖（江）的地域禁止新建居民点或者其他永久性建筑物、构筑物；退出后的旧房、旧宅基地必须拆除、退还，禁止移民返迁。

通过退田还林、还泽、还滩、还草及水土保持等措施，改善濂江流域周边地区的植被状况和生态条件，逐步恢复原有湿地生境，使湿地面积逐渐恢复，改善湿地生态环境状况。对已退化或者破坏的草地和灌木丛进行改造和修复，恢复各种水禽的栖息地。

(4) 管理措施

① 建议加强渔政管理

应加强管理，合理捕捞与保护相结合，以获得较多的资源量，做到持续利用。坚决制止只顾眼前利益，掠夺式利用，滥捕滥鱼，破坏合理种群结构行为。为此，应严格控制捕捞规格，使用较大网目，让更多的幼鱼个

体能达到成熟繁殖，以此增加资源量；严禁使用非法渔具；在濂江及其支流划定禁渔期、禁渔区，控制常年作业，在产卵季节应严禁捕捞，实行休渔，以保证资源增殖。同时，要加强对水域的管理，保证良好的水域生态环境。特别要加强乡镇渔政管理。制定管理条例，经常宣传，特别禁止电鱼、炸鱼和毒鱼等现象的发生。

② 加强自然保护区建设

目前流域内自然保护区面积过少，也较为单一，因此应认真进行调查研究，积极做好自然保护区划建工作，对流域内的具有典型性、代表性和生态地位特殊、动植物物种丰富、地域相对集中的区域面积、动植物种类、水文地质等情况进行调查研究，逐步建立和完善省级自然风景保护区，形成一个以自然保护区为主体，布局合理、类型齐全、设施先进、管理高效的自然保护网络。

③ 建立保护机制

资源保护和合理利用管理要协调好相关部门和行业的利益，加强分工与合作。建立健全生态保护机构，正确处理保护与经济发展的辩证关系；建立和完善水生态与环境保护和合理利用政策和法制体系；完善生态功能分区，实现资源可持续利用；加强执法力度，严格执法，通过法律和经济手段，打击破坏水生态与资源的的活动，建立联合执法和执法监督体制。

建立水生态与环境补偿机制，确保生态环境保护基金渠道，在占用或影响生态环境前须进行环境影响评价，对环境资源造成损失的要按规定交纳环境补偿费。

④ 加强法律法规建设

对于自然风景保护区，围绕《风景名胜区条例》、《自然保护区条例》、《野生动物保护法》、《野生植物保护条例》、《环境保护法》等法律、法规，

积极推进立法工作，不断健全和完善法规体系。

抓紧制定地方重点保护野生动物名录和因保护国家和地方重点保护野生动物受到损失的管理办法等地方法规。同时，加强执法队伍建设，提高执法能力，采取有效措施，制止乱捕乱猎，乱采滥挖野生动植物等违法活动。

(5) 水生态与环境保护监测

① 水生生物监测

对濂江流域内水生生物种群结构及生物量变化，产卵场、繁殖地变化进行监测调查，特别对鱼类资源进行重点调查。对流域内、保护区内珍稀物种种群数量、分布等进行监测；对特有鱼类渔获量、渔获物组成进行监测；对现有鱼类产卵场、繁殖地的变化情况进行监测调查。

② 自然保护区及景观监测

采用遥感技术、样线调查、样方调查等多种方法对规划实施后陆生动植物种类及数量变化；统计植物种类、植被类型、优势种群、生物量、兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及出现频率；调查植物样方、兽类、鸟类、两栖爬行类等种类、数量、分布特征等。对规划实施前后各处可能受工程影响的涉水景观的水质、水量进行观测，具体监测内容包括水质、流速、流量等。

③ 水生态监测布点

规划期内，拟在重点风景名胜区、渔业保护区建设水生态监测点4处，其中风景名胜区1处、鱼类保护区3处。

5.10 流域水利管理与信息化建设规划

5.10.1 流域管理现状及存在的问题

5.10.1.1 流域管理现状

建国以来，濂江流域进行了大规模的水利建设，开发利用水资源、治理水旱灾害，这一时期濂江流域的管理体制是采用分级、分部门管理模式。流域各级政府设立水利部门，负责水利建设和水资源的管理，并且在流域各级政府的水利、电力、农业、建设、矿工、环保、交通等部门之间划分水资源管理职能。上世纪70年代末至80年代初，随着流域人口增长的和经济发展，由于各涉水部门的用水需求发生了变化，部门之间的矛盾和水事纠纷时有发生。1988年，中华人民共和国第一部《水法》颁布实施，提出要对流域水资源实行统一管理，即“国家对流域水资源实行统一管理和分级、分部门管理相结合的制度”。实行统一管理的核心是理顺不同部门和不同层次（中央、流域、省、地方）之间在水资源管理方面的职责。但从10多年来的实施情况来看，流域管理体制不顺的问题尚未解决。

1998年以后，中央政府实行了机构改革，在水资源管理方面。水利部、建设部、国家经贸委、国家林业局、地质矿产部进行了职能调整，本着一事一部的原则，基本上把流域水资源的统管职责划为水利部门。但从现实情况来看，濂江流域管理尚处于分级、分部门管理的格局。

5.10.1.2 流域管理存在的问题

造成濂江流域水资源管理混乱除了自然因素外，人为因素，特别是水资源需求管理上的不足是影响水资源问题的主要原因。存在的主要问题如下：

(1) 水资源管理政策法规尚不健全，未能形成良好的法律体系和政策监督机制。

(2) 流域行政管理体制关系不顺，水资源统一管理的管理模式并未形成，也难以形成。

(3) 流域水资源权属管理滞后，水权制度尚未形成，影响水市场运作和发展。

(4) 取水许可制度的实施与贯彻不完善，水资源有偿使用制度尚未全面实施。

(5) 用水方式落后，用水效率低下，水资源短缺与水浪费和污染并存。

(6) 水资源管理仍处于粗放、落后状况，缺少先进的科学技术手段。

5.10.2 流域水资源管理的建设及措施

(1) 健全水资源管理的政策、法律和法规，形成完善的法规体系和政策监督机制。

(2) 理顺水资源行政管理体制，理顺不同部门之间在水资源管理方面的职责，划清水资源管理与水资源开发利用的界限，加强流域统一管理和城乡水务一体化管理，真正形成“一龙管水，多龙治水”的格局。在水管体制改革中还应当重视建立有效的协调机制，认真总结以往在部门之间进行协调方面的经验教训，并对如何建立这种机制进行深层次的探讨。

(3) 加强取水许可制度改革，理顺取水许可制度管理体制，由水行政主管部门代表国家行使水资源权属管理，对流域水资源实行统一规划、统一调度、统一发放取水许可证、统一征收水资源管理费，统一管理水量水质；完善取水许可监督管理制度，强化建设项目中资源论证制度和取水许可申请报名的审批制度；建立水资源使用权转让制度；维护流域生态水权和环境水权等自然水权。

(4) 加强建立健全水资源总量控制和定额管理指标体系与合理水价体系，有效抑制低效用水和水污染严重的用水需求，建立起鼓励节水减污，高效用水的激励机制。

(5) 采用先进的科学技术手段管理流域水资源。采用诸如水资源管理

信息系统、实时监控系统、水资源定额管理等先进的科学技术手段、综合运用统筹学、计算机科学和管理学等各学科知识来为水资源管理服务。

5.10.3 信息化建设规划

长期的水利实践证明，完全依靠工程措施，不可能有效解决当前复杂的水问题。广泛应用现代信息技术，充分开发水利信息资源，拓展水利信息化的深度和广度，工程与非工程措施并重是实现水利现代化的必然选择。以水利信息化带动水利现代化，以水利现代化促进水利信息化，增加水利的科技含量、降低水利的资源消耗、提高水利的整体效益是新世纪水利发展的必由之路。

在全国水利信息化规划的大政方针指导下，濂江流域水利信息化建设规划必须遵循国家信息化建设的总体规划，以信息技术为手段，以水利信息资源开发为核心，以建设水利信息采集与传输网络和数据中心为基础，以带动水利现代化为主要目标，以健全政策法规、标准规范、组织管理和人才培养为保障，架构水利信息化综合体系。同时衔接好濂江流域水利信息化建设规划与赣州市政府信息化规划，确保水利信息化与国民经济信息化的协调发展。

为适应和配合全国水利信息化规划，濂江流域在规划期内的主要任务是：建设水利信息基础设施，营造水利信息化保障环境，围绕十大重点业务应用，建立和完善水利信息化综合体系。

规划 2020 年以前基本完成濂江流域水利信息基础设施建设，包括：

(1) 信息采集系统的建设：近期依托各项业务建设专项规划，对各项信息采集范围、内容做出统一部署，按照对现有系统进行整合充实的原则，启动综合信息采集系统的建设，初步满足主要业务应用信息采集的急需；中期通过对采集系统的持续建设，逐步形成比较完整的综合信息采集体系，

基本满足各项业务应用的主要信息需求；远期建成体系完整、内容齐全、时效性与业务应用需求相适应的综合信息采集系统。在完善常规信息采集设施的同时，还要注重信息采集新技术、新方法的引进与吸收，2020年以前濂江流域基本应用遥感、遥测、全球定位和其他实时自动采集传输先进技术，逐步形成从微观到宏观多层次协同作业、结构相对完备的综合信息采集体系。

(2) 水利信息网建设：建成连接水利行业各级、各部门的全市水利信息网，为业务应用提供数据交换、视频信息传输和语音通信等服务。水利信息网建设将依托江西省防汛指挥系统工程，在立足国家公共通讯资源的前提下，充分利用水利现有专网资源，建设省、市、县的多级信息传输网，实现信息采集节点到各级信息汇集节点之间的互联互通；

(3) 流域水利数据中心建设：濂江流域水利数据中心建设是赣州市水利数据中心的重要组成部分，在水利信息汇集、存储、处理和服务的过程中发挥核心作用，通过濂江流域水利数据中心建设，实现信息资源的共享和优化配置，满足业务应用多层次、多目标的综合信息服务需求。

规划 2030 年以前基本完成濂江流域业务应用建设和保障环境建设

(1) 业务应用建设：近期以流域防汛指挥系统、水资源管理决策支持系统、水土保持监测与管理信息系统、水质监测与评价信息系统和水利行政资源管理系统建设为重点，初步满足业务应用需求；中期进一步完善已建系统，全面开展流域水利工程管理、农村水电及电气化管理、水利信息公众服务、水利规划设计管理等系统建设，基本建成十大水利业务应用；远期以全面实现水利业务应用信息化为目标，全方位提高水利综合服务能力。

(2) 保障环境建设：水利信息化保障环境由水利信息化标准体系、安全

体系、建设及运行管理、政策法规、运行维护资金和人才队伍等要素共同构成。保障环境是水利信息化综合体系的有机组成部分，是水利信息化得以顺利进行的基本支撑。保障环境建设具体包括：

① 制定标准：完善水利信息化标准体系，制定水利信息分类、采集、存储、处理、交换和服务等一系列标准与规范，实现以信息共享为核心，为信息基础设施和业务应用建设的规划、设计与实施提供保障。

② 确保安全：结合信息基础设施建设，配置安全基础设施，制定安全规章和策略，健全安全管理机制，逐步形成水利信息安全体系。

③ 理顺关系：根据国家政策，结合水利信息化实际要求，不断完善各类水利信息化政策措施，逐步理顺水利信息化多层次、多角度的相互关系，保障资金投入，建立健全信息化建设与运行管理体系、规章和措施；积极调整与信息化建设不相适应的管理体制，通过信息化建设促进业务流程重组和体制创新。

④ 培养人才：根据水利信息化需要，做出人才需求分析与人才队伍建设规划，制定人才政策，充分利用各种教育培训资源，采用在职培训与人才引进等多种方式，形成与水利信息化进程相适应的人才队伍。

6 环境影响评价

6.1 环境现状

6.1.1 自然环境

濂江发源于安远县濂江乡雅鹰排，河源地理坐标为东经 115°28'，北纬 25°07'，河口地理坐标为东经 115°39'，北纬 25°45'。流域呈柳叶形，集水面积 2332km²。流域植被较好。

流域主河道长 145.6km，总流域面积 2332km²，流域平均高程 385m。境内农业以粮食种植为主，经济作物主要有脐橙、马兰西瓜、茶叶、烟叶等，以品质优良而闻名远近。同时境内矿产资源丰富，主要矿产有铅锌矿、稀土矿、硫铁矿、钨矿、电气石矿、高岭土等。

流域内属亚热带湿润气候东亚季风区，总的气候特点为春夏之交多梅雨，秋冬季节降雨少。春寒、夏热、秋旱冬冷，四季变化分明。春秋季短，冬夏季长，结冰期短，无霜期长。降水量的年内分配不均匀，降水主要集中在 4~6 月，约占年降雨量的 45.1%，7~次年 3 月雨量占年雨量 54.9%。流域内一次暴雨持续时间一般在三日之内，以一日居多。

本流域多年平均降水量 1610mm，多年平均气温 18.7℃，极端最高气温 39.5℃，极端最低气温-7.2℃，多年平均蒸发量 1077mm。

区内地层由震旦系和寒武系一套变质岩组成褶皱基底，盖层由泥盆系、石炭系、二迭系、侏罗系、白垩系、第四系组成。主要地下水类型为孔隙潜水和基岩裂隙潜水两种。前者埋藏于第四系冲积层中，水量一般丰富，受大气降水补给，排泄于沟谷及河床。后者埋藏于断裂构造及基岩裂隙中，受大气降水补给，多以下降泉排泄于沟谷及河床中，水量不丰富。

6.1.2 社会环境

据 2005 年有关资料统计，濂江流域内共有 19 个乡镇，总人口 37.352 万人；工业生产总产值 14.42 亿元，农业总产值 7.55 亿元，人均生产总值 4232 元；耕地 16.98 万亩，粮食作物产量 5.45 万 t。

6.1.3 环境质量现状

濂江流域水质总体上较好，据 2005 年《赣州市农村饮用水现状调查评估报告》中农村饮用水水质代表性水样化验表中得知，其水质大部分符合《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) II、III 类水质标准。安远县上游及新龙乡上游支流水质较好，下游长沙至贡江汇合段，受污染较多，其主要在于上游河段人口相对较少，污染源较少；下游河段地域开阔，人口相对集中，工、企业等生活污水及工业污水排入河道内，造成部分河段受污染，但对濂江流域总体水质不会构成太大的影响。在部分水源点发现氟化物超标，且存在苦咸水的情况。

从目前该流域的各水样抽取点的水质化验成果得知：水样大多无色、无味，PH 值在 6.5~7.5 之间，总硬度为 175mg/L 左右，砷、铅等均未超出正常指标范围。

规划工程点主要位于农村，附近无大的噪声源，噪声背景值相对较低。规划工程点周围环境空气质量较好。

6.1.4 濂江流域存在的主要环境问题

濂江流域主要的环境问题有：①流域内人口的不断增长，人们对自然的索取越来越多，人类活动破坏动植物的生活栖息地，造成一些动植物资源枯竭或灭绝，生态受到破坏。②涝旱灾害频繁。濂江流域平均每 5 年出现一个偏旱年和一个偏涝年。频繁发生的洪涝干旱灾害使濂江两岸人民生命财产遭受了较大损失。

6.2 流域综合规划方案

濂江流域治理开发与保护总体规划方案体现以人为本、人水和谐、人与自然和谐相处的治水理念，从可持续发展的高度对水资源的开发、利用、治理、配置、节约、保护作出全面规划。根据濂江流域的具体情况，提出包括防洪、治涝、灌溉、供水等治理开发与保护总体规划方案。

(1) 防洪规划方案

流域防洪规划建设主要包括堤防、病险水库除险加固、河道整治、山洪地质灾害防治。整体防洪方案为：沿濂江分段、分片根据保护对象的不同采用不同标准进行围堤防护，使其形成独立的封闭圈，以达到局部防洪的目的。对流域内小(2)型规模以上的病险水库进行除险加固，以确保水库安全。

濂江流域主要安远县城欣山镇防洪堤、安远县城郊区古田防洪堤、车头镇防洪堤、版石镇防洪堤、重石镇防洪堤、长沙乡防洪堤、晓龙乡防洪堤、庄埠乡防洪堤等堤防工程，堤线总长为 30.022km；水库除险加固工程有双莞、上丁、山森、山架坑、月形水库共计 5 座。

(2) 灌溉规划

灌溉规划方案为：优先解决流域内工程性缺水灌区的水源工程，通过对病险水库的除险加固，使其达到原设计供水能力，新建引水、提水工程以保证流域各灌区有足够的灌溉用水。其次对全流域内中、小型灌区的水源工程、骨干工程、末级渠系和田间工程进行配套建设。

濂江流域 2030 年达到设计灌溉面积 15.6 万亩，2020 年前对小型灌区的 402 座引水坝坝水源工程进行改建；对 140 座引水陂水源工程进行除险加固；新建 204 座塘坝；对 54 座塘坝工程进行除险加固以满足灌溉用水的需求。2030 年前对小型灌区的 440 座塘坝工程进行改建，新建 220 塘坝；

对 100 引水陂水源工程进行改建，新建 62 座引水陂水源工程；对 60 座提灌站进行改建，新建 40 座提灌站以满足灌溉用水的需求。

(3) 供水规划方案

规划对乡镇自来水厂进行扩建，在农村主要新建集中式供水工程以及部分分散式供水工程。

2020 年，对乡镇新建 3 座集中供水工程，供水规模 7500t/d。改、扩建现有集中供水工程 16 座，供水规模 4.60 万 t/d。对农村新建 5 座集中供水工程，供水规模 2000t/d。改、扩建现有集中供水工程 20 座，新增供水规模 1200t/d。新增分散供水工程 16 处，新增供水规模 1100t/d。

2030 年，对乡镇改、扩建供水工程 9 座，新增供水规模 7200 万 t/d，供水规模达 6.19 万 t/d。对农村新建集中供水工程 5 座，供水规模 5000 t/d，改扩建集中供水工程 24 座，新增供水规模 4000t/d。

(4) 治涝规划方案

本流域治涝规划方案拟定的防洪规划为基础，采取以自排为主，提排为辅，在结合疏浚、拓宽现有排水沟、渠的基础上，合理布置开辟新的排水沟、渠，从而增加排水出路的治涝方案。

濂江流域治涝工程主要分布欣山镇、长沙乡、车头镇、重石乡以及古田乡等，本次规划布置排涝站 2 处，自排闸 10 处。

(5) 水资源与水生态环境保护规划方案

按照经济社会发展的时代要求，从水资源、环境与经济社会协调发展的战略高度出发，采取开源节流并重、防污治污并举，工程建设与资源管理齐抓的对策和措施，解决本流域水资源保护问题。

6.3 环境影响分析和环境保护对策

根据濂江流域总体规划方案对环境的影响分析和环境保护对策分述如下：

6.3.1 防洪规划方案

(1) 有利影响

① 堤防防洪工程的实施将提高城乡的防洪能力，保障人民群众生命财产安全，减少由于洪涝灾害引起的人员伤亡和疾病流行，提高人体素质，为人民创造更安全的生产、生活环境。

② 规划保护区内有一定数量的农田，对农业生产的稳产高产发展将起到一定的保障作用。

③ 对病险水库进行除险加固，可以避免因病险水库一旦遭遇较大洪水失事，对下游及人民生命财产造成重大损失；同时水库除险加固完成后，水库可达到原设计供水能力，对所担负的农田灌溉用水有保障，从而提高粮食产量，对本区的粮食安全产生有利影响。

(2) 不利影响

① 堤防防洪工程的兴建，将占用部分土地，对土地资源及农业生产有一定的影响。

② 防洪堤沿线部分居民住宅需拆迁。

③ 施工期机械噪声、震动及粉尘对周围环境有一定影响，但随着施工结束，这种不利影响可消除。

(3) 对策措施

① 为了减少土地损失，应执行以土地质量换取土地数量的方针，增加对土地生态系统资金、劳力的投入，大力改造低产田，提高复种指数，扩大土地生产力，使一定数量面积上的土地质量得以提高。

② 做好移民安置规划，妥善安排好移民的生产、生活。在移民迁建工程中，应合理开发土地，保护耕地资源。

③ 加强对施工队伍的环保教育，强化环保意识，做到文明施工，尽量减少施工期对周围环境的影响。

6.3.2 灌溉规划方案

(1) 有利影响

濂江流域灌溉规划方案实施后，2030年设计灌溉面积达15.6万亩，粮食每年可增加产量1510万kg。对当地农民的年经济收入将大大增加，生活水平将大幅度提高，对当地财政收入增加必将起到积极作用。通过对水源工程和各类工程的续建配套，使得渠道输水量增加，渠系水利用系数提高，大大改善灌区内的供水条件，缓解区内的缺水状况，特别是遇到干旱天气，能大幅度减少灾害损失。灌区续建配套完成后，不仅对灌区的自然风景没有影响，而且能够增加灌区的自然风光和旅游景点，通过水土保持设施的建设，将改善灌区的生态环境。

(2) 不利影响

工程实施带来的不利影响：由于工程的建设过程中，大量的土石方开挖将对自然景观产生一定的影响，将产生一定数量的弃渣，若处理不当，则容易造成堆渣滑坡，水土流失等人为环境破坏，而工程永久临时用地也会对当地的土地资源造成一定的浪费。灌区建设过程中产生的垃圾污水如果不妥善处理也会对水质、大气、土壤造成不利影响，枢纽建筑物修建对水流有一定影响，可能对水生态环境造成不利影响。

另外，由于灌溉条件的改变，田间小气候的变化和昆虫营养条件的改变，有可能加剧作物病虫害的产生。还有由于施工期间，对环境将带来局部和临时的影响，如噪音、粉尘、污水，将对大气和水质造成污染，影响

人类健康。同时施工期间，人数激增，容易引起流行病的传染、扩散，因此要做好卫生防预工作。

(3) 对策措施

针对工程实施可能产生的主要不利影响，必须采取有效的减免措施。在工程施工过程中，应当按照水土保持方案的要求，尽量利用开挖土石渣，填平凹地作为施工区、生活布置、尽量少占用农田、保护现有植被。回填土方采用开挖土方，尽可能集中堆放，并保证边坡稳定，修建拦渣墙，防治弃渣滑坡，防治水土流失造成环境危害。

工程建设过程中建筑垃圾要集中收集和处理，产生的污水运到固定地点处理排放。新建水源工程及灌区改建续建过程中，充分考虑河道及岸边的生态环境，满足最小河道生态需水量。

加强灌区内的作物病虫害监测，及时发现问题，及时采取防治措施，尽量减轻和避免局部的暂时性的环境污染。在施工期间，为了预防流行病的传染和扩散，必须要注意环境卫生，开展有关健康、卫生、社会常识和疾病预防的宣传教育。施工单位要安排一定的资金，与当地防疫部门密切配合，做好预防接种工作，以防传染疾病的流行。

6.3.3 供水规划方案

(1) 有利影响：

① 供水规划的实施可以促进城乡及农村生活环境改善，对保障城乡及农村饮水安全，增强人民体质意义重大。通过对饮用水源实施保护，减少水源污染，对供水工程及周围进行绿化以及工程的实施促进农村改灶、改厕和沼气建设、发展庭院经济、养花种草、美化净化环境等。

② 供水工程的建设，促进水资源保护，尤其促进农村水污染问题的防治，对保护和改善生态环境的有很大的作用。

(2) 不利影响：

① 工程施工将压占部分农村土地，将会破坏现有的植被，也会对区域土地利用造成一些不利影响。

② 是施工期间，机械噪声、施工人员生活垃圾和建筑垃圾等会对环境造成污染。

③ 施工中的土方开挖、管理铺设、材料运输及场地布置等原因，可能对交通产生一定影响。

(3) 对策措施

为了防止和消除工程建设和运行期间引起的环境影响，应采取以下措施：

① 合理布置施工场地，安排材料运输，错开交通高峰期，尽量避免施工运输与农村交通发生严重干扰。

② 为避免或减轻噪声污染，影响居民休息，尽量避开夜间施工，安排白天施工。加强对材料运输人员和施工人员的教育，运输车辆注意安全，少鸣喇叭，施工人员注意卫生。

③ 工程建设中，取弃土要综合考虑，填挖应相互结合，避免加重水土流失。施工产生的建筑垃圾应在指定地点堆放，统一处理。

④ 加强水源保护。工程竣工后，及时清理施工现场。在水源影响范围内设立水源保护标志牌，种植水源保护林，涵养水源，使地下水资源量得到补充，避免地质危害，防止水土流失。

6.3.4 治涝规划方案

(1) 有利影响

治涝规划方案的实施，将避免内涝水泛滥地面，造成地面水环境污染，病菌扩散和疾病流行。对提高人民健康水平，对维护社会稳定有着积极意

义。

(2) 不利影响

建设排涝站和扩建现有排水沟、渠会占用部分土地，但占用的土地数量很少，对土地资源稍有影响。

(3) 对策措施

优化排涝站的选址，尽量选择在荒地上，以减少对耕地资源的影响。

6.3.5 水资源与水生态环境保护规划方案

按照经济社会发展的时代要求，从水资源、环境与经济社会协调发展的战略高度出发，采取开源节流并重、防污治污并举，工程建设与资源管理齐抓的对策和措施，解决本流域水资源保护问题。具体措施为：加快水资源统一管理，实现水资源优化配置，加强污水治理，制定切实可行的污水排放总量控制方案，加强陆域保护，控制面积污染。

水资源与水生态环境保护规划实施后，根据流域水体纳污能力,合理实行排污总量控制，满足河道生态需水量，河道水质满足水功能区划要求，流域水资源实行优化配置，水资源的可持续利用，促进经济社会的可持续发展，规划方案的实施主要是有利的影响。

6.4 为落实各项环保措施，对下阶段工作提出如下建议：

(1) 在后续阶段(项目可行性研究阶段)，需对该项目编制环境影响报告书，根据项目对环境产生的不利影响，提出相应的减免和改善措施。

(2) 在流域发展规划统一安排下，制定工程有关环境保护规划，做到工程建设与流域经济、社会、环境协调发展。

6.5 环境评价结论

濂江流域综合规划的实施，将使濂江流域规划工程点乡镇防洪标准达到 10 年一遇，治涝标准达到 5 年一遇，较大程度地提高了防洪排涝能力，解除了洪水对城镇地区的工农业、交通以及人民生命财产安全的威胁，减少了因洪涝造成的重大经济损失，减灾效益显著；同时，灌溉和供水的稳定将保障各行各业的顺利发展，对流域区内社会经济持续稳定发展起着重要作用。综合规划实施后流域区内水质得到净化，生态环境得到改善，不仅为人们观光、旅游提供了良好的场所，而且为流域区提供了生态环境的可持续发展空间。

濂江流域综合规划的实施，对社会环境、自然环境等各个方面都具有明显的效益。同时，工程所带来的负面影响也是多方面的，但不存在大的制约性因素，可采取一定的环境保护措施予以减免或消除。

经综合分析认为，有利影响是主要的、明显的、长远的，其所带来的不利影响可以通过工程及环境保护等措施给以减免或减轻，濂江流域综合规划的实施，对进一步促进流域区生态环境的改善和可持续发展具有重要意义。

7 流域开发方案实施程序与近期工程选择

7.1 流域治理方案实施程序

7.1.1 近期工程选择的要求与原则

为加快流域治理与开发的步伐，全面实现人水和谐的目标濂江流域综合规划从防洪、灌溉、供水、治涝、水资源保护、岸线利用、发电、水土保持等方面提出了多项规划工程措施。为更好地安排各项规划项目的实施，使工程的实施能实现最大的经济效益和社会效益，以促进流域内经济持续、快速、稳定的发展，规划拟定项目的实施安排原则如下：

(1) 项目安排应与国民经济总体计划和发展战略相协调，采取分期分批有计划有步骤地实施。

(2) 项目安排要体现效率优先的原则，从流域实际情况出发，因地制宜、突出重点、以点带面、注重实效，区别轻重缓急，优先安排社会效益好、投资省、见效快、群众积极性高的项目。

(3) 注重建设项目的综合效益，具有防洪、灌溉、供水等综合利用效益的项目优先安排。

(4) 项目安排要满足水资源保护、环境保护的要求，使水利建设与生态环境协调发展。

7.1.2 流域治理开发方案实施程序

根据流域开发治理对水资源开发利用的需求，并充分考虑流域各地区资金筹措能力，应对防洪工程、病险水库除险加固工程、灌溉工程、城市供水与农村饮水安全工程、治涝工程、水资源保护以及重点水土流失区的治理等工程应优先安排实施。

根据本次江河流域规划修编指导思想和基本原则，从社会发展与保障

需求方面，结合濂江干支流自然条件、自然灾害和治理开发情况，防洪、治涝、灌溉、供水、发电等治理开发综合效益安排实施程序和选择近期开发工程。

目前乃至今后一段时期内，洪涝灾害、灌区退化和饮水不安全是濂江流域的主要问题，也是本流域突出的民生问题；解除流域内重点地区的防洪治涝问题、全面解决农村饮水不安全人口问题以及大力开展灌区配套改造以应对干旱灾害，提升灌区生产力水平，对流域内人民生命财产，促进社会经济持续发展是具有划时代意义，因此，本流域的防洪治涝项目、城乡供水项目和主要灌区配套改造项目，建议列为优先实施位置。

防洪治涝工程主要包括安远县城防洪及治涝工程、濂江沿岸各乡镇防洪及治涝工程以及小（2）型以上的水库除险加固工程，此类项目工程直接关系到濂江流域人民生命财产安全以及地区经济社会发展大局，宜安排为近期工程开发实施。

供水工程主要包括农村饮水安全工程、城市供水及应急供水工程、村镇供水工程和农村供水工程。

对兼有防洪、灌溉等综合效益的电站工程，建议结合防洪、灌溉建设需要安排实施，以推动流域开发利用。

对治理开发本流域并不明显，工程技术经济指标较差的项目，建议作后期实施安排。

7.2 干流近期工程选择

根据以上开发原则和实施程序，濂江干流沿江 8 座县城和乡镇防洪治涝工程、13 个 1000 以上亩灌区和 29 座小（2）型以上水库除险加固工程可作为近期工程选择，现分述如下：

7.2.1 防洪治涝工程

(1) 安远县城欣山防洪治涝工程

欣山防洪堤位于安远县城欣山镇镇濂江主流两岸。欣山防洪工程属于安远县城防洪，保护耕地 5000 亩，保护人口 42000 人，安远县城等重要建筑物，有效保护面积为 4.6km²，堤线总长为 3.002km。相应的治涝工程欣山堤防设有 2 座自排闸和排涝站 1 座，其中左岸自排闸设在桩号 K_左0+800.00 处，右岸自排闸设在桩号 K_右0+850.00 处；排涝站设在 K_左1+450.00 处。堤防设计防洪标准为 20 年一遇，主要建筑物级别为 4 级。防洪工程总投资 3118.73 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 795.60 万元。

(2) 安远县城古田防洪治涝工程

古田防洪堤位于安远县县城下游欣山镇濂江主流两岸岸。保护区内有耕地 4000 亩，人口 4000 人，城郊欣山镇的古田、日新、永新、双香四个村的农田和房屋等重要建筑物，有效保护面积为 3.0km²，堤线总长为 6000m。相应的治涝工程古田堤防设有自排闸和排涝站各 1 座，其中自排闸设在左岸桩号 K_左0+800.00 处，排涝站设在右岸 K_右0+850.00 处。堤防设计防洪标准为 20 年一遇，主要建筑物级别为 4 级。防洪工程总投资 5234.92 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 633.36 万元。

(3) 车头镇防洪治涝工程

车头镇防洪堤位于安远县车头镇濂江主流两岸岸。保护区内有耕地 3500 亩，人口 8500 万人，镇政府和圩镇及省道寻坪线 2km 等重要建筑物，有效保护面积为 3.4km²，堤线总长为 4250m。相应的治涝工程车头堤防设有自排闸 1 座，自排闸设在左岸桩号 K_左1+100.00 处。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 2493.24 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 124.96 万元。

(4) 版石镇防洪治涝工程

版石镇防洪堤位于安远县版石镇濂江主流两岸。保护区内有耕地农田 2000 亩，人口 1.4 万人和工业园区的工业企业 20 余家，安远至信丰的省道公路 1km，版石镇政府等重要建筑物，有效保护面积为 2.5km^2 ，堤线总长为 3900m。相应的治涝工程版石堤防设有自排闸 2 座，自排闸设在右岸桩号 $K_{右}0+800.00$ 、 $K_{右}1+600.00$ 处。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 3189.61 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 212.83 万元。

(5) 重石镇防洪治涝工程

重石镇防洪堤位于安远县重石镇濂江主流两岸。保护区内有耕地 0.26 万亩，5400 人，保护省级安-会公路 1.5km，重石镇政府等重要建筑物，有效保护面积为 2.8km^2 ，堤线总长为 2058m。相应的治涝工程重石堤防设有自排闸 1 座，自排闸设在左岸桩号 $K_{左}0+600.00$ 处。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 4090.13 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 124.80 万元。

(6) 长沙乡防洪治涝工程

长沙乡防洪堤位于安远县长沙乡濂江主流两岸。保护区内有耕地 2900 万亩，人口 4400 万人，长沙乡政府等重要建筑物，有效保护面积为 3.0km^2 ，堤线总长为 4970m。相应的治涝工程长沙堤防设有 3 座自排闸，其中左岸自排闸设 2 座，在桩号 $K_{左}0+400.00$ 、 $K_{左}1+800.00$ 处，右岸自排闸设 1 座在桩号 $K_{右}1+500.00$ 处。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 2108.31 万元。相应的治涝工程有排涝站，治涝工程投资 332.76 万元。

(6) 晓龙乡防洪工程

晓龙乡防洪堤位于安远县晓龙乡濂江主流右岸。保护区内有耕地 500 亩，人口 3200 人，晓龙乡政府等重要建筑物，有效保护面积为 1.4km²，堤线总长为 2050m。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 667.48 万元。

(7) 庄埠乡防洪工程

庄埠乡防洪堤位于安远县庄埠乡濂江主流右岸。保护区内有耕地 2700 亩，人口 3200 人，庄埠乡政府等重要建筑物，有效保护面积为 2.9km²，堤线总长为 2100m。堤防设计防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级。防洪工程总投资 652.74 万元。

(8) 水库除险加固工程

流域内的小（一）型水库 9 座中有 5 座为病险水库，其中有 2 座病险水库已进行除险加固处理；有 3 座病险水库正在进行除险加固处理。目前还有 29 座小（二）型病险水库需除险加固，应安排为近期实完成。

7.2.2 中小河流治理工程

(1) 桂林河的塘村乡防洪工程、浮槎乡防洪工程和盘古山镇防洪工程，工程总投资 9227.72 万元。

(2) 大脑河的蔡坊乡防洪工程和老好河堤工程，工程总投资为 2141 万元。

(3) 龙布河的龙布镇防洪工程、双莞乡防洪工程和浮槎乡长河村堤防工程，工程总投资为 4064 万元。

7.2.3 灌溉工程

1000 亩以上灌区有 13 处，分别为小山灌区、天心灌区、山架坑灌区、仕湖灌区、猪仔陂灌区、高桥脑灌区、上丁灌区、白塔灌区、高陂水圳灌区、大山塘水库灌区、大庄引水灌区、月形灌区、高佛堂灌区。

7.2.4 城乡供水工程

本次乡镇供水规划 2020 年，新建 5 座集中供水工程，供水规模 6000t/d。改、扩建现有集中供水工程 13 座，供水规模 3.29 万 t/d。估算投资 7962.5 万元。规划 2030 年，改、扩建供水工程 13 座，新增供水规模 10500t/d，供水规模达 4.51 万 t/d。估算投资 10250 万元。

本次农村供水规划 2020 年，新建 5 座集中供水工程，供水规模 2000t/d。改、扩建现有集中供水工程 20 座，新增供水规模 1200t/d。新增分散供水工程 16 处，新增供水规模 1100t/d。估算投资 3390 万元。规划 2030 年，新建集中供水工程 5 座，供水规模 5000t/d，改扩建集中供水工程 24 座，新增供水规模 4000t/d。估算投资 6500 万元。

7.2.5 重要枢纽工程

近期规划开发 2 个水电站，即：庄埠水电站电站装机 4800kW，设计发电量 1708 万 kW.h，工程总投资 6892.87 万元，单位千瓦投资为 14360 元；单位电能投资 4.04 元。石灰山电站装机 7000kW，设计发电量 2646 万 kW.h，工程总投资 8621.48 万元，单位千瓦投资为 14360 元；单位电能投资 4.04 元。两电站工程估算总投资 15514.35 万元，平均单位千瓦投资 13148 元，平均单位电能投资 3.56 元。技术经济指标基本可行，具有一定开发价值，近期可考虑开发。

近期规划安远县城城区应急水源工程大坝头水库，工程总投资 4508.16 万元，大坝头水库的实施可以保障城区居民饮用水安全，顺应县城发展态势，可以确保安远县城城区在正常供水水源出现突发性污染事故情况下的城市饮用水水质安全，保障城市中长期基本生活供水需求。有利于维护社会的稳定，促进社会的和谐发展，其社会效益是巨大的；向居民供水，也可带来一定的经济效益。远期也可作为安远县城的城区供水水源点。

7.2.6 水土保持生态建设工程

近期完成小流域水土保持综合治理面积 227km²，其中：生态修复 15890hm²，营造水土保持林 3859hm²，经济果木林 2270hm²，种草 681hm²，沟渠(含水平竹节沟、坎下沟)1750km，兴建小型水利水保工程座 1055(处)治理崩岗 775 座，治理面积 228hm²。各项水土保持措施投资 14917.65 万元。

7.2.7 水资源保护工程

近期拟在流域内现有 2 个水质监测站的基础上规划水平年水质监测站达 50 个，新增水质监测站 48 个，新增站点中，水功能区水质监测站 8 个，设区县界水质监测站 2 个，饮用水源地水质监测站 19 个，入河排污口水质监测站 19 个，使濂江水域实现良性发展，保持水生态与水环境呈良性循环发展状态。

水生态保护：拟在重点风景名胜区、渔业保护区建设水生态监测点 4 处，其中风景名胜区 1 处、鱼类保护区 3 处。

7.3 近期工程投资效果分析

(1) 防洪能力得到较大的提高

防洪近期工程的实施，能较大的提高沿江城镇的防洪能力，安远县县城的抗洪能力可提高到 20 年一遇，沿江乡镇和其它相对集中居民区及农田的抗洪能力可提高到 10 年一遇标准。

(2) 流域农业抗旱能力得到很大提高

濂江流域农田大部分集中在中下游地区，这些近期工程的建设配合以前已完成的水利工程，可以基本解决中下游地区的农业灌溉问题，极大地提高防御干旱的能力，保证农业生产的持续稳定地发展，对于保障粮食安全有非常重要的意义。

(3) 基本保障流域饮水安全

农村饮水安全工程建设能基本解决流域农村饮水安全问题；干流梯级渠化，提高河道枯期水位，有效地改善沿江城镇的供水能力；水土保持与环境保护工程的实施，可提高河道水体的质量，供水质量得到提高；规划确定作为城镇的备用水源的水库工程，对解决特殊干旱条件下的供水问题有较大的作用。

(4) 发电效益得到充分的发挥

近期梯级电站工程的实施，将使濂江干流的发电效益得到充分的发挥，促进流域经济的发展。工程实施后，通过梯级联合调度，使发电效益得到较好的发挥。

8 结论与今后工作意见

(1) 本规划报告是在 1984 年江西省水利规划设计院编制的《濂江流域规划报告》的基础上，结合近年来完成的相关专业规划基础上，充分考虑规划区内各县区、各部门对流域开发的不同要求，确定流域开发任务为防洪、灌溉、供水、治涝、水资源保护、岸线利用、发电、水土保持等。

(2) 经过论证，濂江干流提出了梯级开发方案，濂江干流结合贡江综合规划即：湘洲（已建 235.11）——版石潭背——版石岭东——鲤鱼石——天长——欣盛——上罗（已建 180.50）——渔翁埠（已建 171.00）——庄埠（156.00）——石灰山（148.50）。

(3) 随着流域内经济的发展，各部门对交通能源及水资源利用有了新的要求，加快濂江流域的治理开发，对流域经济发展具有重要意义。本次规划提出了近期开发工程，建议国家有关部门在近期优先安排。对于近期推荐的工程急需大力开展前期工作，进行可行性研究或初步设计工作，以保证各项近期工程的前期工作适应国家和地方经济建设计划安排的需要，促进规划的实施。

(4) 本次规划中干支流各梯级移民淹没指标调查工作相对较粗，在今后开发中应对相关工作进行补充和完善。

(5) 加强基础工作

① 目前濂江多数支流缺乏水文观测资料，给水资源利用的研究带来一定的困难，今后拟进一步完善水文站网，对重点工程的水文观测应尽早布设相应的观测项目，积累资料，以满足工程设计的要求。同时要进一步推广应用现代化技术，建立流域水文资料数据库及预报系统。

② 本次规划的一批重点工程，枢纽区及灌区的勘测资料只能满足规

划阶段的要求，今后应根据工程设计的需要，补充大比例尺的地形测量工作，加深地勘工作，以利于下阶段工程设计顺利进行。

③ 濂江目前主要采用堤防为主的防洪工程体系，今后应分析研究上中下游、干支流的洪水规律及相互间的联系，统筹安排洪水治理措施，坚持工程措施和非工程措施相结合，采用多种措施进行综合治理，突出防洪工程体系的整体作用。

④ 超标准洪水防御方案的研究。本次对流域超标准洪水未做研究，今后应着重研究在不同水平年，流域防洪体系遇超标准洪水或罕见的不利洪水组合时相应的防御对策与措施。

(6) 本次将规划的庄埠、石灰山水利枢纽工程作为濂江干流近期开发工程，随着今后勘测设计工作的进一步深入，可根据枢纽淹没指标情况对其作适当调整。

(7) 根据分工要求，濂江流域综合规划工作分别由市、县进行，由于工作深度不一，反映在枢纽工程的成果精度存在些差异，今后进行工程选点比较时，需进一步研究。

(8) 濂江流域的治理开发是一项长期而艰巨的任务，今后仍需根据新形势、新要求，以及本规划实施后出现的新情况、新问题，及时修订补充。

江西省 赣州市
濂江流域综合规划修编报告

批 准： 杨修祖
审 核： 杨修祖
校 核： 黄 洪 钟敦塔
周永忠 张流趁
项目负责人： 吴 鹏
水文规划专业负责人： 邱熠晨
地质专业负责人： 刘艺宣
水工专业负责人： 刘水连
水机专业负责人： 赖斌全
电气专业负责人： 李福生
投资估算
经济评价 专业负责人： 卓 敏
其它编制人员： 钟光元 刘水连 孙文海
何 明 罗爱民

赣州市水利电力勘测设计研究院

二〇一一年六月

目 录

前 言.....	1
1 流域概况.....	5
1.1 自然地理.....	5
1.2 水文气象.....	7
1.3 地形地质.....	12
1.4 社会经济概况.....	15
1.5 流域治理开发与保护现状及存在问题.....	19
2 规划范围、水平年、指导思想、原则、目标及任务.....	23
2.1 规划范围.....	23
2.2 规划水平年.....	23
2.3 规划指导思想.....	24
2.4 规划原则.....	24
2.5 规划编制依据.....	26
3 总体规划与工程布局.....	28
3.1 经济社会发展预测及对水资源发展需求分析.....	28
3.2 流域治理开发与保护的原则、任务和目标.....	34
3.3 主要控制性指标.....	38
3.4 流域治理开发与保护总体布局.....	43
3.5 干、支流梯级开发方案.....	48
4 流域水资源评价与配置.....	49
4.1 流域水资源评价.....	49

4.2	水资源开发利用及其影响评价.....	51
4.3	水资源供需平衡分析与配.....	59
5	流域综合利用规划.....	70
5.1	防洪规划.....	70
5.2	灌溉规划.....	104
5.3	城乡生活及工业供水规划.....	127
5.4	治涝规划.....	127
5.5	水力发电规划.....	127
5.6	河道整治与岸线利用规划.....	127
5.7	重要枢纽或工程规划.....	127
5.8	水土保持生态建设规划.....	127
5.9	水资源保护规划.....	127
5.10	流域水利管理与信息化建设规划.....	127
6	环境影响评价.....	127
6.1	环境现状.....	127
6.2	流域综合规划方案.....	127
6.3	环境影响分析和环境保护对策.....	127
6.4	为落实各项环保措施，对下阶段工作提出如下建议：.....	127
6.5	环境评价结论.....	127
7	流域开发方案实施程序与近期工程选择.....	127
7.1	流域治理方案实施程序.....	127
7.2	干流近期工程选择.....	127
7.3	近期工程投资效果分析.....	127
8	结论与今后工作意见.....	127

附 录

序号	图 名	图 号
一	水文部分	
1	濂江流域水系图	濂江规划—综合—01
2	濂江干流水电开发梯级规划纵剖面图	濂江规划—综合—02
3	羊信江水文站年平均流量频率曲线	濂江规划—水文—01
4	羊信江水文站年最大洪峰流量频率曲线	濂江规划—水文—02
二	水工部分	
1	濂江流域防洪工程总体布置图	濂江规划—防洪—水工—01
2	安远县城欣山防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—02
3	安远县城古田防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—03
4	车头镇防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—04
5	版石镇防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—05
6	重石镇防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—06
7	长沙乡防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—07
8	晓龙乡防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—08
9	庄埠乡防洪堤布置图	濂江规划—防洪—水工—09
10	濂江流域灌区分布图	濂江规划—灌溉—水工—10
11	排涝站布置图(1/2~2/2)	濂江规划—治涝—水工—11~12
12	濂江流域水电开发分布图	濂江规划—发电—水工—13
13	大坝头发电及灌溉工程布置图(1/3~3/3)	濂江规划—发电—水工—14~16
14	庄埠电站布置图(1/3~3/3)	濂江规划—发电—水工—17~19
15	石灰山电站布置图(1/3~3/3)	濂江规划—发电—水工—20~22