# 宁波市鄞州区
# 大嵩断面水体达标方案

宁波市鄞州区人民政府

二〇一六年八月

# 宁波市鄞州区人民政府文件

鄞政发〔2016〕63号

## 宁波市鄞州区人民政府关于大嵩断面水体达标方案、梁桥南塘河断面水体达标方案的批复

区环保局：

你局《关于实施<大嵩断面水体达标方案>、<梁桥南塘河断面水体达标方案>的请示》（鄞环〔2016〕97号）收悉，区政府经研究，批复如下：

一、原则同意《大嵩断面水体达标方案》、《梁桥南塘河断面水体达标方案》，请按照相关程序抓紧实施。

二、你局要进一步做好两个断面水体达标的牵头工作，督促

各乡镇、各部门切实履行职责，确保断面水体达标。

宁波市鄞州区人民政府

2016年8月16日

鄞州区人民政府办公室　　2016年8月16日印发

# 《大嵩断面水体达标方案》

# 专家评审意见

2016 年 8 月 11 日，鄞州区人民政府主持召开了《大嵩断面断面水体达标方案》（以下简称《方案》）评审会，参加会议的有鄞州区区府办、区环保局、区农办、区城管局、区农林局、区水利局及横溪镇、塘溪镇、咸祥镇、瞻岐镇、鄞州经济开发区等相关乡镇（园区）代表和三名专家（名单附后）。会议听取了《方案》编制单位宁波市环境保护科学研究设计院的汇报，经充分讨论，形成专家评审意见如下：

一、《方案》依据《水污染防治行动计划》（即《水十条》）和《水体达标方案编制技术指南》（环办污防函〔2016〕563 号）要求开展编制，并广泛征求了相关部门的意见，编制方法和技术路线正确。

二、《方案》以大嵩断面水环境质量改善为目标导向，以水质达标倒逼任务措施，制定达标路线图和时间表，全面涵盖污染减排、环境承载力提升和水生态修复等措施；结合汇水区域面临的形势和挑战，抓住导致影响水质的主要因素和重点环节，提出整治对策和措施；以水质达标为核心，系统推进“优化空间布局”、“严格控制污染物排放”、“节水及水资源保护调度”、“开展水生态环境综合治理与保护”和“严格环境执法监管”等五大任务措施，提出了相应的八大类重点工程项目，基本涵盖了断面水质达标的重点

领域。《方案》编制框架结构完善，内容丰富，结论基本可信。

三、《方案》对大嵩断面主要水环境问题诊断和识别分析切合实际，指导思想正确，编制遵循的原则恰当，任务体系较全面，达标路线图和时间表设定基本合理，提出的重点任务全面，对大嵩断面的水体达标工作具有较强的指导作用，专家组一致同意通过评审。

四、建议《方案》在以下方面进行修改完善：

1、建议《方案》进一步加强与区相关部门、乡镇的衔接，结合流域水环境特点，围绕水体达标的重点任务，进一步核实流域污染源排放数据，补充完善重大工程和项目，细化生态补水方案。

2、根据与会领导、部门和专家的具体意见修改完善方案文本。

专家签名：

2016 年 8 月 11 日

# 目　录

**1　总则.....1**
1.1　目的意义.....1
1.2　编制依据.....2
1.2.1　法律法规.....2
1.2.2　引用标准.....2
1.2.3　参考资料及文献.....2
1.3　工作范围和时限.....3
1.3.1　工作范围.....3
1.3.2　工作年限.....5
1.3.3　控制单元.....5
1.4　编制原则和技术路线.....7
1.4.1　编制原则.....7
1.4.2　技术路线.....7
1.5　阶段性目标要求.....9
**2　区域概况.....10**
2.1　地理位置和行政区划.....10
2.2　自然概况.....13
2.2.1　地形地貌.....13
2.2.2　土壤环境.....16
2.2.3　气象、气候条件.....17
2.2.4　植被资源.....17
2.2.5　水文水利工程概况.....17
2.2.6　流域水系.....18
2.3　经济社会概况.....20
2.3.1　人口分布与密度.....20
2.3.2　产业类型和经济指标.....22
2.3.3　土地利用特征.....23
2.3.4　供水与排水格局.....26
**3　水环境现状调查分析评估与预测.....27**
3.1　土地利用状况调查.....27
3.2　水文水资源现状.....28
3.2.1　降水量分析.....28
3.2.2　河流水系特征及地表径流量.....29
**3.2.2.2　地表水资源量.....29**
3.3　污染源排放现状调查.....31

3.3.1 工业污染源 ..... 31
3.3.2 生活污染源 ..... 38
3.3.3 畜禽养殖业污染源 ..... 46
3.3.4 农业面源污染源 ..... 49
3.3.5 污染源汇总及入河量 ..... 55
3.4 水环境质量状况评估 ..... 65
3.4.1 大嵩断面调查、分析与评估 ..... 65
3.4.2 水环境质量现状 ..... 71
**3.4.2.1 采样点设置与水质监测方法 ..... 71**
**3.4.2.2 水质监测结果及评价 ..... 73**
3.4.3 底泥现状监测及评价 ..... 80
3.4.4 污染物通量计算 ..... 81
3.5 社会经济发展预测 ..... 85
3.5.1 经济发展预测 ..... 85
3.5.2 人口预测 ..... 85
3.5.3 污染源预测 ..... 88
**3.5.3.2 生活源预测 ..... 93**
**4 主要水环境问题诊断和识别 ..... 112**
4.1 区域点面源污染源控制措施现状分析 ..... 112
4.2 区域产业结构及布局环境压力分析 ..... 117
4.3 区域生态环境综合治理现状分析 ..... 119
4.4 区域水资源及水环境承载力分析 ..... 123
4.5 区域水环境管理现状分析 ..... 128
**5 水质达标系统分析 ..... 129**
5.1 汇水区域水系概化及污染控制单元、计算单元的划分 ..... 129
5.1.1 污染控制单元与计算单元划分的工作步骤 ..... 129
5.1.2 汇水区域水系概化结果 ..... 129
5.1.3 污染控制单元与计算单元的对应关系 ..... 133
5.2 计算模型概述 ..... 136
5.2.1 基本方程 ..... 136
5.2.2 QUAL2K 的模拟步骤 ..... 136
5.2.3 河段的划分 ..... 137
5.2.4 模型参数的选择与确定 ..... 137
5.2.5 河道水质参数的率定结果 ..... 147
5.2.6 QUAL2K 对石油类模拟的考虑与改进 ..... 147
5.3 模型验证 ..... 149
5.4 不同水文年及大嵩闸放水情景模拟与分析 ..... 150

5.4.1 水文年型统计分析 ..... 151
5.4.2 90%最枯年大嵩闸不放水条件下水质情景模拟与分析 ..... 153
5.4.3 90%最枯年大嵩闸按径流量 30%放水条件下水质情景模拟与分析 ..... 157
5.4.4 90%最枯年大嵩闸按径流量 50%放水条件下水质情景模拟与分析 ..... 161
5.4.5 情景模拟总结分析 ..... 165
**6 主要污染物总量控制与许可排放量分配 ..... 166**
6.1 环境容量及剩余环境容量计算 ..... 166
6.1.1 河流环境容量计算 ..... 166
6.1.2 水库环境容量计算 ..... 167
6.2 允许排放量（削减量）计算结果及分配 ..... 168
6.2.1 河流/水库理论环境容量计算及分配 ..... 168
6.2.2 基准年断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配 ..... 173
6.2.3 目标年断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配 ..... 175
6.2.4 远景年断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配 ..... 177
6.3 断面下游污染负荷的影响及考虑 ..... 179
**7 主要任务和措施 ..... 180**
7.1 流域水污染控制总体思路 ..... 180
7.2 优化空间布局 ..... 180
7.2.1 落实主体功能区划 ..... 180
7.2.2 严守生态红线 ..... 181
7.2.3 实施环境功能区划 ..... 184
7.3 控制污染物排放 ..... 193
7.3.1 工业污染源防治 ..... 193
7.3.2 城镇污水处理系统建设 ..... 194
7.3.3 农村环境综合整治 ..... 197
7.4 节水及水资源保护调度 ..... 202
7.4.1 控制用水总量 ..... 202
7.4.2 提高用水效率 ..... 203
7.4.3 水资源保护调度 ..... 203
7.5 开展水生态环境综合治理与保护 ..... 203
7.5.1 实施清障拆违 ..... 203
7.5.2 推进河道清淤疏浚工程 ..... 204
7.5.3 推进河道生态修复提升工程 ..... 204
7.6 严格环境执法监管，加强水环境管理 ..... 205
7.6.1 严格环境执法 ..... 205
7.6.2 完善监测网络 ..... 205
7.6.3 加强水环境管理 ..... 208
**8 重点工程和投资匡算 ..... 209**
**9 目标可达性分析 ..... 212**

9.1 技术可行性分析 ..... 212
9.1.1 污水收集与处理系统的技术可行性 ..... 212
9.1.2 水环境综合整治方案与技术 ..... 213
9.1.3 村、镇环境与农业面源综合整治技术 ..... 216
9.1.4 水资源保护与生态修复技术 ..... 216
9.2 经济可行性分析 ..... 217
9.3 水环境改善效果分析 ..... 217
9.3.1 工程实施后削减量初步计算 ..... 217
9.3.2 目标年水环境改善情景模拟分析 ..... 219
**10 保障措施 ..... 223**
10.1 强化责任考核制 ..... 223
10.2 明确责任分工 ..... 223
10.3 建立有效的财政保障 ..... 224
10.4 加强联合执法 ..... 224
10.5 提高公众参与程度 ..... 225
10.6 强化能力建设 ..... 225
10.6.1 建立水环境治理、监控及预警管理体系 ..... 225
10.6.2 强化污水专项治理的基础研究 ..... 226
10.6.3 推进河道治理关键技术研发与推广 ..... 226

# 1 总则

## 1.1 目的意义

《中华人民共和国环境保护法》规定，未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。国务院印发的《水污染防治行动计划》（以下简称《水十条》）要求，未达到水质目标要求的地区要制定达标方案，将治污任务逐一落实到汇水范围内的排污单位，明确防治措施及达标时限。

根据浙江省环保厅《关于转发<水体达标方案编制技术指南（试行）>和<重点流域水污染防治“十三五”规划编制工作方案>的通知》（浙环办函[2015]183号），设区市环保局要根据各断面控制单元划分方案，以控制单元为单位，组织编制各断面水体达标方案或水体保持（稳定）方案，并落实具体措施，安排相应工程项目，确保断面水质逐年提升并在规定时间内达到目标要求。

大嵩断面位于大嵩江干流，宁波市鄞州区瞻岐镇嵩一村大嵩桥下，其2014年现状水质类别为Ⅳ类水，目标水质类别为Ⅲ类，达标时限为2016年，要求编制水体达标方案。

为深入贯彻落实《水十条》等相关文件精神，切实推进大嵩断面汇水区域的水环境综合整治，持续改善断面水环境质量，鄞州区环境保护局委托宁波市环境保护科学研究设计院开展大嵩断面小流域水环境综合整治研究，编制《宁波市鄞州区大嵩断面水体达标方案》。

接受委托后，宁波市环境保护科学研究设计院联合浙江大学开展了多次现场调研和资料收集工作，基本掌握了大嵩断面流域经济社会发展状况、污染现状，诊断和识别主要水环境问题及其成因。在上述基础上，以科学发展观为指导，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，大力推进生态文明建设，以改善水环境质量为核心，提出了大嵩断面流域污染综合整治的工作思路、技术路线，运用流域污染系统控制理论与方法，拟定许可排放量，科学分配各控制单元污染物削减量，根据目标责任书和《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》要求，因地制宜地安排重点工程，最后从技术经济角度论证目标可达性，提出方案落实的保障措施，编制形成达标方案。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年修订）；

(3)《中华人民共和国水法》（2002 年修订）；

(4)《清洁生产促进法》（2002 年）；

(5)《中华人民共和国渔业法》（2000 年 7 月）；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995 年修订）；

(7) 《水污染防治行动计划》（2015 年）；

(8) 《浙江省水污染防治条例》(2013 年)；

(9) 《关于印发<水体达标方案编制技术指南>的函》（环办污防函〔2016〕563 号）；

(10)《重点流域水污染防治“十三五”规划编制工作方案》（环办函〔2015〕1781 号）；

(11) 《宁波市环境保护“十三五”规划》；

(12)《畜禽规模养殖污染防治条例》（2013 年）。

### 1.2.2 引用标准

(1)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(2)《农田灌溉水质标准》（GB5048-92）；

(3)《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)；

(4)《城镇污水处理厂污染物排放标准》（HJ/T92 -2002）；

(5)《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)；

(6)《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；

(7)《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)；

(8)《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB 3544-2008)；

(9)《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB 4287-92)。

### 1.2.3 参考资料及文献

(1)《全国水环境容量核定技术指南》（2003 年）；

(2)《水体达标方案编制技术指南》（2016 年）；

(3)《宁波市中心城区排水专项规划（2012-2020）》（2012 年）；

(4)《新甬江流域水污染防治规划》（2005 年）；

(5)《河流水质数学模型及其模拟计算》（1987 年）；

(6)《水和废水监测分析方法(第四版)》（2002 年）；

(7)《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》(2008 年)；

(8)《宁波市水情年报》(2008~2014 年)；

(9)《宁波市城市管理“十二五”规划》(2010 年)。

## 1.3 工作范围和时限

### 1.3.1 工作范围

大嵩断面（121°46′24.46″E，29°42′28.44″N），位于宁波市鄞州区瞻岐镇嵩一村大嵩桥下，为国家考核断面。参照浙江省水利部门的大嵩江流域界线，本方案以大嵩江入象山港口的上游汇水区作为工作范围，方案控制范围面积216.08km$^2$，其中大嵩断面上游汇水区域面积为 132.72km$^2$，大嵩断面以下至入海口区域面积 83.36km$^2$。

本方案的工作范围涉及鄞州区、东钱湖旅游度假区、北仑区，主要涉及的乡镇（街道）为鄞州区的咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇和横溪镇，流域范围的边界涉及东吴镇、东钱湖镇以及北仑区的春晓镇。本方案的工作范围见图 1.3-1。

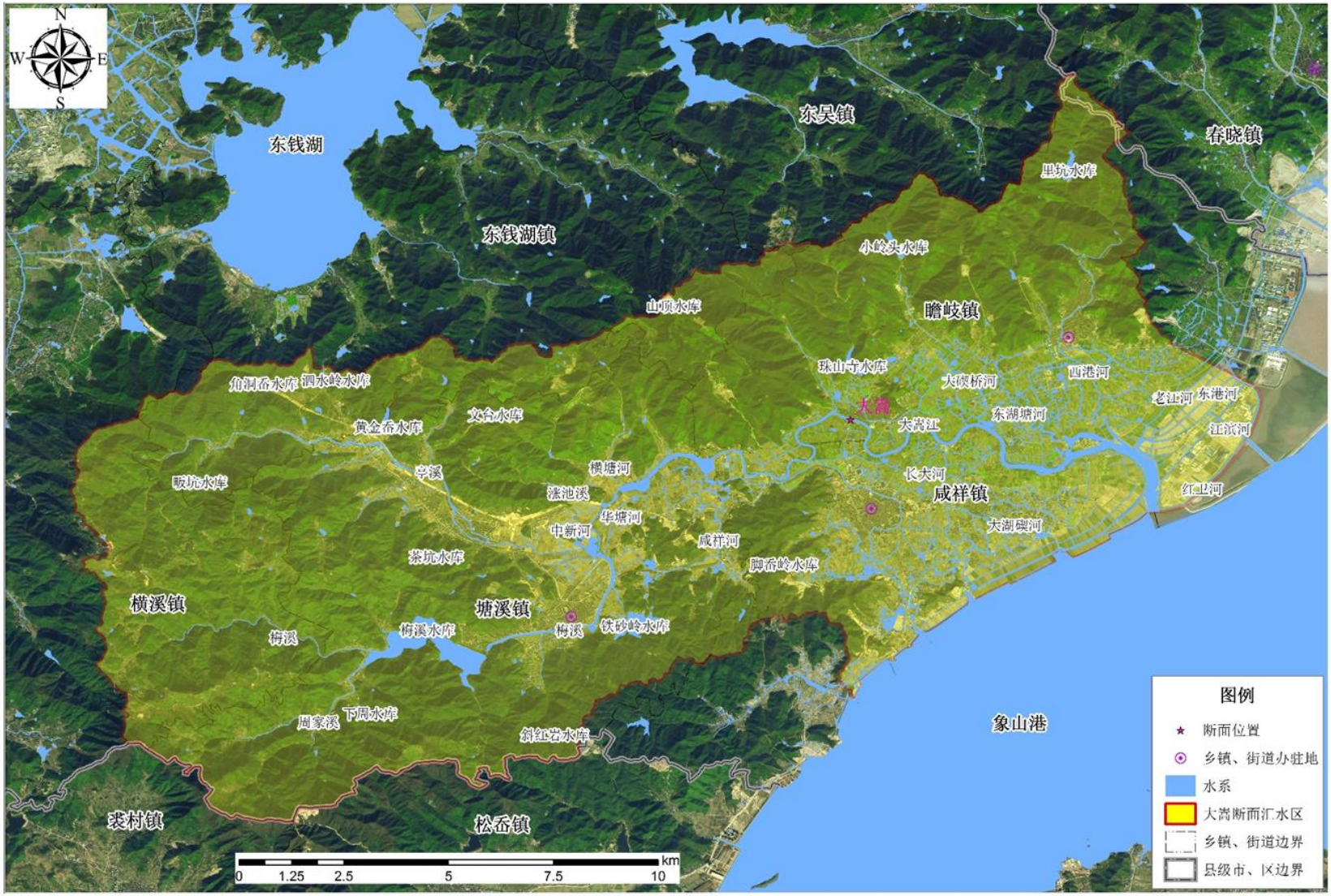



**图 1.3-1 大嵩断面工作范围图**

### 1.3.2工作年限

基准年：2014年，水质监测数据统计到2016年，个别资料采用最近年份的数据。

水质达标规划实施的具体年份为2016-2020年，达标年为2016年，通过2016年的整治使得水质达到地表水III类水质目标；2017-2020年为水质保持及稳定期。

### 1.3.3 控制单元

根据《水体达标方案编制技术指南（试行）》（环办函〔2015〕1711号），综合考虑重要河流走向及工程措施布置可行性，以乡镇区划边界作为基本的控制单元划分单位，大嵩断面流域共划分5个控制单元：咸祥镇为咸祥单元，瞻岐镇为瞻岐单元（包含东吴镇、春晓镇在流域范围内的少数村庄），塘溪镇为塘溪单元，横溪镇为横溪单元，东钱湖镇为东钱湖单元，详见表1.3-1和图1.3-2。

**表 1.3-1 大嵩断面水质达标方案控制单元划分一览表**

| 单元编号 | 控制单元 | 主要河流水库 | 集雨面积($km^2$) | 涉及主要行政村/社区 |
|---|---|---|---|---|
| DS01 | 咸祥单元 | 大嵩江、大嵩岙溪、小岭头溪、岐西溪、岐大溪、小岭头水库、里坑水库 | 31.7 | 里蔡村、外蔡村、横山村、咸一村、咸二村、王家村、咸三村、咸四村、咸五村、西宅村、咸六村、海南村、球东村、南头村、龚犊村、球山村、芦浦村 |
| DS02 | 瞻岐单元 | 大嵩江、咸祥河、长大河、大湖碶河 | 59.63 | 民丰村（北仑）、滨海社区、南二村、东一村、东二村、岐西村、唐家村、姚家村、岐化村、东城村、西城村、嵩一村、方桥村、周一村、岐下洋村、张东周村、三塘村（东吴）、勤勇村（东吴）、南一村 |
| DS03 | 塘溪单元 | 周家溪、梅溪水库、亭溪、涨池溪、东西岙、横塘河、大嵩江、咸祥河、铁砂岭水库 | 78.93 | 东山村、华山村、上城村、管江村、前溪头村、鹳山村、大碧浦村、邹溪村、塘头村、施村、沙村、童村上周村、北岙村、育碶村、东西岙村、童夏家村、 |
| DS04 | 横溪单元 | 梅溪 | 24.01 | 吴徐村、金山村、梅岭村、梅溪村、梅福村、道成岙村、杨山村、周夹村、 |
| DS05 | 东钱湖单元 | | 21.82 | 洋山村、俞塘村、城杨村、福泉山茶场、象坎村、横街村、韩岭村 |

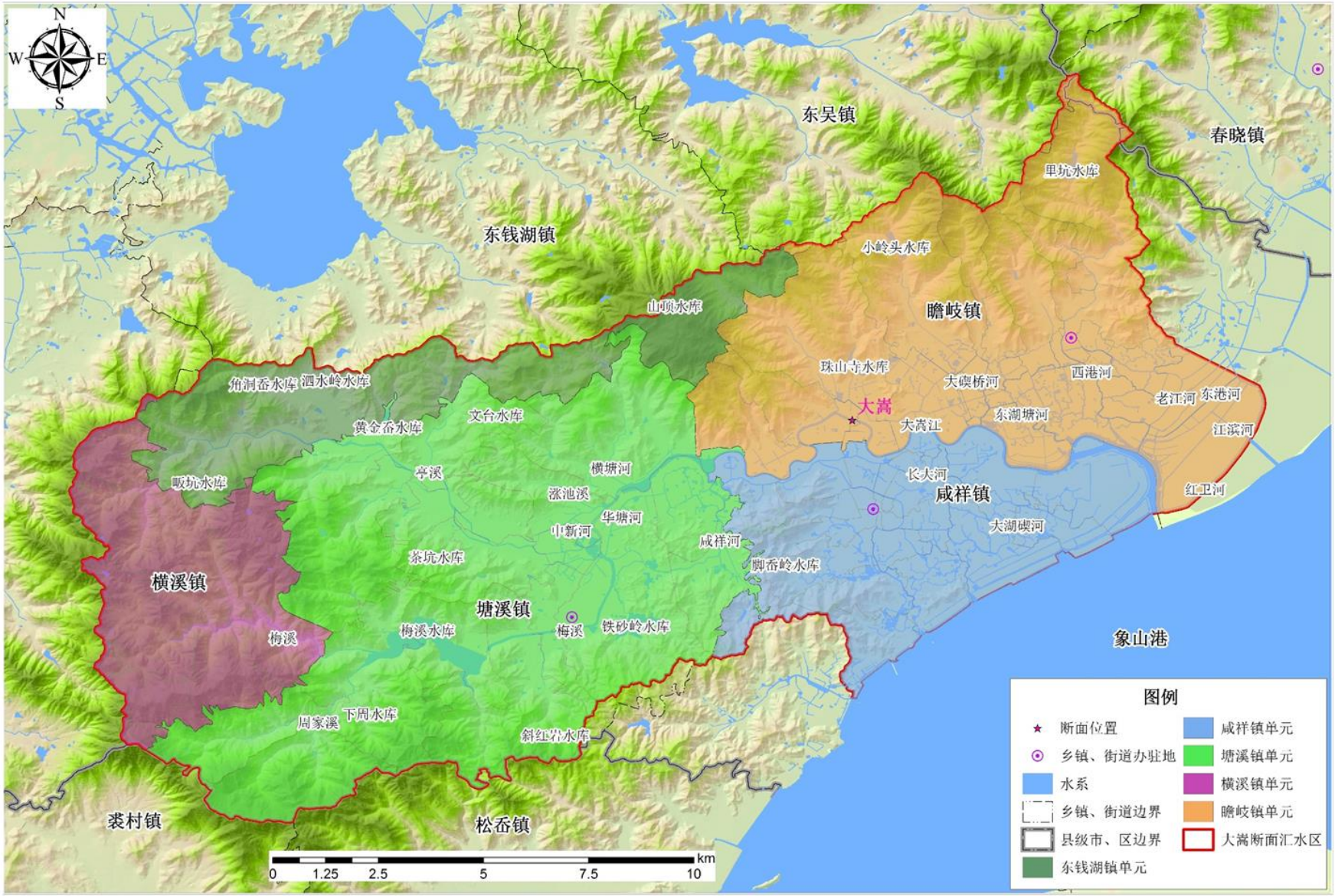



**图 1.3-2 大嵩断面汇水区与控制单元划分图**

## 1.4 编制原则和技术路线

### 1.4.1 编制原则

1）目标管理，系统施治。坚持水环境质量改善目标导向，以水质达标倒逼任务措施，科学制定达标路线图和时间表，强化科学决策与系统施治，全面涵盖污染减排、环境承载力提升和水生态修复等措施。

2）统筹兼顾，突出重点。坚持问题导向，水陆统筹、河海兼顾、地表与地下污染共治，充分考虑当地经济社会发展特征与水环境、水资源、水生态条件，抓住导致水质超标的主要因素和重点环节，与相关规划、计划或方案有机衔接，系统梳理、整合提升，有针对性地提出整治对策和措施。

3）精细管理，责任落地。突出精细化管理要求，在时间尺度上覆盖水质达标的全过程，逐年分解目标任务，围绕年度目标制定详细实施计划，在空间尺度上将治污任务逐一落实到汇水范围内的各级行政区和排污单位。

4）信息公开，全民行动。将公众参与作为重要环节，广泛听取社会公众对治理目标、任务措施的意见和建议，定期公布达标方案及实施进展情况，接受公众和社会监督，引导公众参与方案编制与达标整治行动。

### 1.4.2技术路线

深入调查评估大嵩江断面水环境现状，诊断和识别主要水环境问题，查找与水质目标和要求的差距，分级构建更精细的控制单元，建立污染排放与水质响应关系，以阶段性水质改善目标为约束，统筹考虑水资源优化调控，测算入河允许排放量，将允许排放量逐一分配至汇水区内的各级行政区和排污单位，拟定许可排放量。科学分配各控制单元污染物削减量，根据目标责任书、工作方案和其他规划、区划要求，因地制宜地细化整治任务和措施，合理安排重点工程。从技术经济角度论证目标可达性，提出方案落实的保障措施等。

达标方案编制的技术路线图详见图1.4-1。

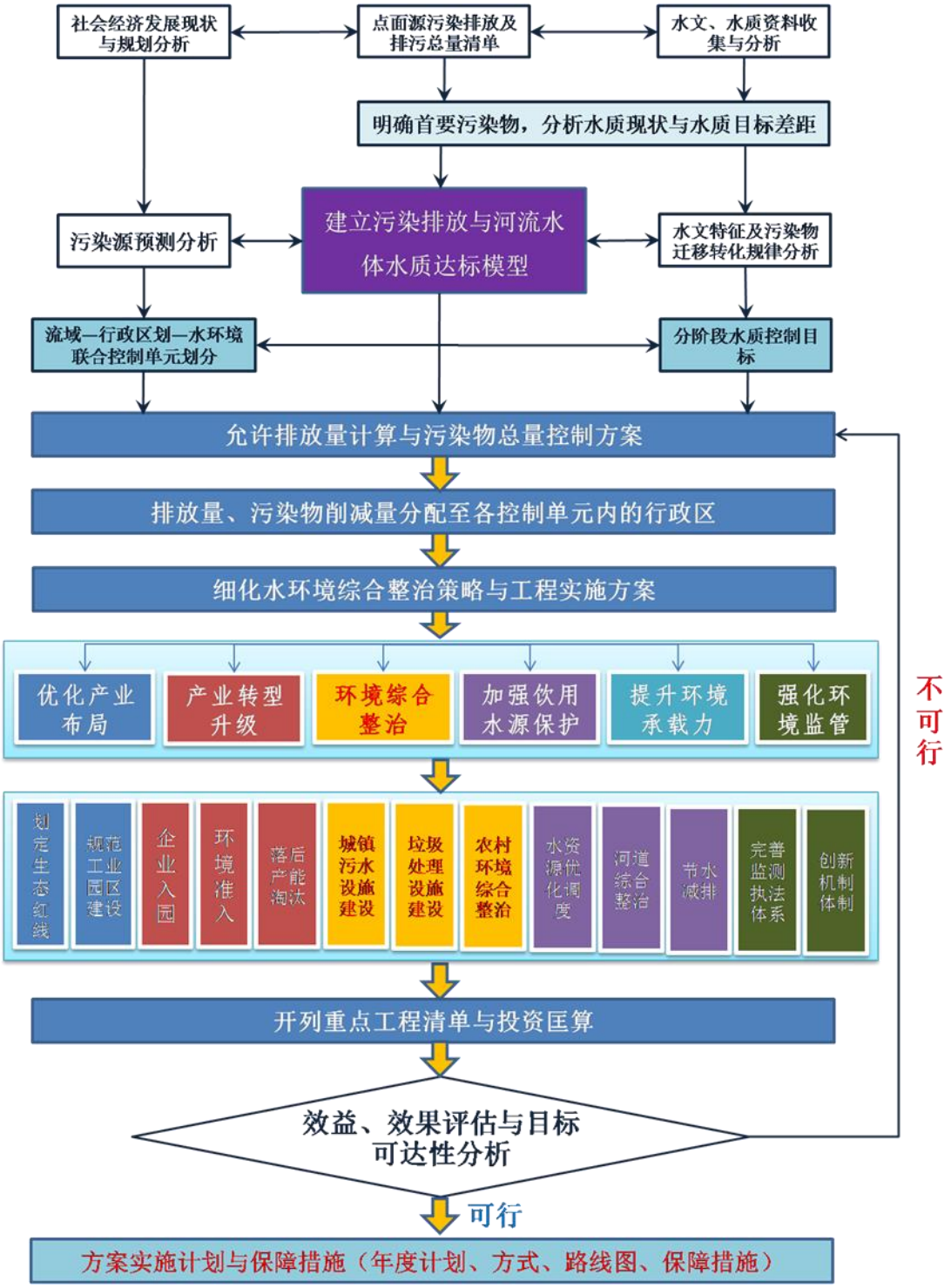



**图 1.4-1 达标方案编制技术路线图**

按照上述技术路线，将抓住下列环节开展重点研究：

(1) 建立流域数字高程模型(DEM)，明确陆域与水域的空间响应关系，科学划分汇水区和污染控制单元。

(2) 以污染控制单元为基本单位，以社会经济现状调查、污染源调查、水文

水质与污染通量监测成果为基础，建立流域水环境管理信息档案，明确影响控制断面水质达标的主要区域、关键河段和重点污染源。

(3) 在分析流域社会经济发展前景以及污染源与水质变化趋势的基础上，识别存在或潜在的主要水环境问题，制定合理的水环境整治目标及各阶段的定量指标。

(4) 以水环境整治目标和定量指标为核心，分别建立水文水质模拟、环境容量计算、允许排放量优化分配、水污染控制系统规划等数学模型，通过模型的运用计算出实现整治目标的污染物总量指标；以污染物总量控制方案为龙头，实施主体功能区划和生态红线控制、产业布局和结构调整、截污治污工程建设、垃圾收集与处置设施建设、面源污染控制、河道生态治理与两岸综合整治、闸坝与水资源优化调度、水生生物恢复示范工程、湖泊清淤、生态渔业等措施，形成包括工业污染整治、城镇污水处理、垃圾处置与面源污染开展、重污染河流整治、水资源优化调度以及湖泊清淤与生态修复建设等内容的水质达标方案。

(5) 对整治方案的经济投入和环境效益进行评估与分析，保障整治方案的技术经济可行性。

(6) 提出实施水质达标方案的组织、管理、监督和保障措施，编制重点任务清单和年度实施计划。

## 1.5 阶段性目标要求

根据大嵩断面考核要求，断面水体达标方案的总体目标是：2016 年实现水质断面达标，2017-2020 年水质稳定在 III 类。

根据大嵩断面 2015 年水质监测数据（选择水质监测最差枯水期数据），2016 年度主要控制目标和指标见表 1.5-1。

**表 1.5-1 断面年度主要控制目标和指标（单位：mg/L）**

| 河流 | 控制断面 | 指标 | 2015 年（现状） | 2016 年 |
|---|---|---|---|---|
| 大嵩江 | 大嵩 | 石油类 | 0.09 | 0.05 |
| | | $NH_3$-N | 1.16 | 1 |
| | | COD | 33 | 20 |
| | | 高锰酸盐指数 | 4.96 | 5 |

# 2 区域概况

## 2.1 地理位置和行政区划

大嵩断面位于大嵩江干流，东经121°46′24.46″，北纬29°42′28.44″，宁波市鄞州区瞻岐镇嵩一村大嵩桥下。大嵩三面环山、东南际海，大嵩江发源于鄞州区天台山牛泥塘岗，流经梅岭、赤堇、塘溪至金鸡桥纳支流亭溪，塘溪以上称梅溪。而后向东流经周湖塘、大嵩、岐化、大嵩闸入象山港，河道总长21.6km，均宽68m，均深3.2m，水域面积1.51km$^2$，容积908.96万m$^3$。随着鄞州区滨海投资创业中心的开发建设以及“十一五”水利发展规划中部署的大嵩滩涂围涂工程建成，大嵩江流域总面积达到216km$^2$。大嵩江下游受潮流影响，于1974年在下游兴建了一座15孔大型水闸——大嵩江大闸，使入海河流成为内河，并沟通南、北平原两大水系。大嵩断面流域范围涉及鄞州区、北仑区和东钱湖旅游度假区，具体位置示意见图2.1-1。

鄞州区位于浙江省东部沿海，居长江三角洲南翼，杭州湾南岸的东端，地理坐标位于东经121°08′10"-121°53′35”和北纬29°37′02"-29°57′11"之间。鄞州区从东、西、南三面紧围宁波中心城区，东临象山港海湾，西与余姚市毗邻，南和奉化市交界。

北仑区位于浙江省东部，宁波市境东部，地理坐标为东经121°27′40″~122°10′22″，北纬29°41′44″~29°58′48″。东部峙头洋面与普陀县交界；南部梅山港洋面与舟山市普陀区、鄞州区交界；西部自甬江至象山港洋面与鄞州区接壤，陆地边界线勘定全长44千米；北部金塘洋面与定海区交接。

2001年8月宁波市委市政府作出加快东钱湖地区开发建设的重大决策，把包括鄞州区东钱湖镇、天童寺、阿育王寺、天童森林公园等地在内的约230平方公里确定为东钱湖旅游度假区规划范围，成立了宁波东钱湖旅游度假区管理委员会，作为市政府派出机构，在其管理范围内行使相关的市级经济管理权限和相当于县级的社会和行政管理职能。

大嵩断面水质达标方案工作范围面积216.08km$^2$，其中大嵩断面上游汇水区域面积为132.72km$^2$，大嵩断面以下至入海口区域面积83.36km$^2$，涉及鄞州区的咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇、横溪镇、东吴镇等5个乡镇，面积193.84 km$^2$；东钱湖旅游度假区的东钱湖镇，面积21.82 km$^2$；北仑区的春晓镇，面积0.42km$^2$。大嵩

断面达标方案工作范围内各乡镇（街道）情况见表2.1-1。各行政村所属控制单元见表2.1-2。

**表 2.1-1 大嵩断面汇水区乡镇（街道）一览表**

| 所属区县 | 所属乡镇 | 面积（$km^2$） | 村 |
|---|---|---|---|
| 鄞州区 | 咸祥镇 | 31.7 | 里蔡村、外蔡村、横山村、咸一村、咸二村、王家村、咸三村、咸四村、咸五村、西宅村、咸六村、海南村、球东村、南头村、龚犊村、球山村、芦浦村 |
| | 瞻岐镇 | 59.03 | 滨海社区、南二村、东一村、东二村、岐西村、唐家村、姚家村、岐化村、东城村、西城村、嵩一村、方桥村、周一村、岐下洋村、张东周村、南一村 |
| | 塘溪镇 | 78.93 | 东山村、华山村、上城村、管江村、前溪头村、鹳山村、大碧浦村、邹溪村、塘头村、施村、沙村、童村上周村、北岙村、育碶村、东西岙村、童夏家村、 |
| | 横溪镇 | 24.01 | 吴徐村、金山村、梅岭村、梅溪村、梅福村、道成岙村、杨山村、周夹村、 |
| | 东吴镇 | 0.18 | 三塘村、勤勇村 |
| 东钱湖旅游度假区 | 东钱湖镇 | 21.82 | 洋山村、俞塘村、城杨村、福泉山茶场、象坎村、横街村、韩岭村 |
| 北仑区 | 春晓镇 | 0.42 | 民丰村 |

**表 2.1-2 大嵩断面汇水区内行政区与控制单元对应表**

| 所属区县 | 所属乡镇 | 对应控制单元 |
|---|---|---|
| 鄞州区 | 咸祥镇 | DS01（咸祥单元） |
| | 瞻岐镇 | DS02（瞻岐单元） |
| | 塘溪镇 | DS03（塘溪单元） |
| | 横溪镇 | DS04（横溪单元） |
| | 东吴镇 | DS02（瞻岐单元） |
| 东钱湖旅游度假区 | 东钱湖镇 | DS05（东钱湖单元） |
| 北仑区 | 春晓镇 | DS02（瞻岐单元） |




**图 2.1-1 大嵩断面位置及区划示意图**

## 2.2 自然概况

### 2.2.1 地形地貌

大嵩断面三面环山，东南际海，南北宽约 18km，东西长约 25km，本区西北靠鄞东南丘陵区，东南部临象山港，属冲-海积平原。大嵩断面汇水区内地势自西北向东南逐渐低落，大嵩江贯穿其间，平原区河网密布，海拔 2.2m 左右(图 2.2-1)。

鄞州区是浙东丘陵与宁绍平原的一部分，境内山脉属括苍山系的天台山脉，诸山宗于四明。境内地貌东南部与西部为丘陵与山地，中部为宽广的水网平原，总体地形东西两侧高，中部低，呈马鞍形，整个地势自西北向东南逐渐倾斜。西部低山丘陵区面积 353.98km$^2$，占全区总面积的 25.1%，除小块山间盆地和河谷平原外，余皆为崇山峻岭；西部山脉主峰为鄞州区奉化市交界的奶部山，海拔 915m。中部平原区面积 532.6 km$^2$，占全区总面积的 39.85%，以奉化江为界分为鄞东南平原、鄞西平原，地势平坦，海拔 1.9 至 2.4m，区内鄞江、奉化江贯穿其间，境内有六条塘河、六十余条支河，水网纵横交错。鄞东南丘陵区面积 375.48 km$^2$，占全区总面积 26.63%。滨海区位于区东南部，面积 118.95 km$^2$。鄞州境内的大地构造属于闽浙地盾的东北部，区内地层隶属华南地层区，自泥盆系到第四系都有出露，以中生代的火山岩居多。

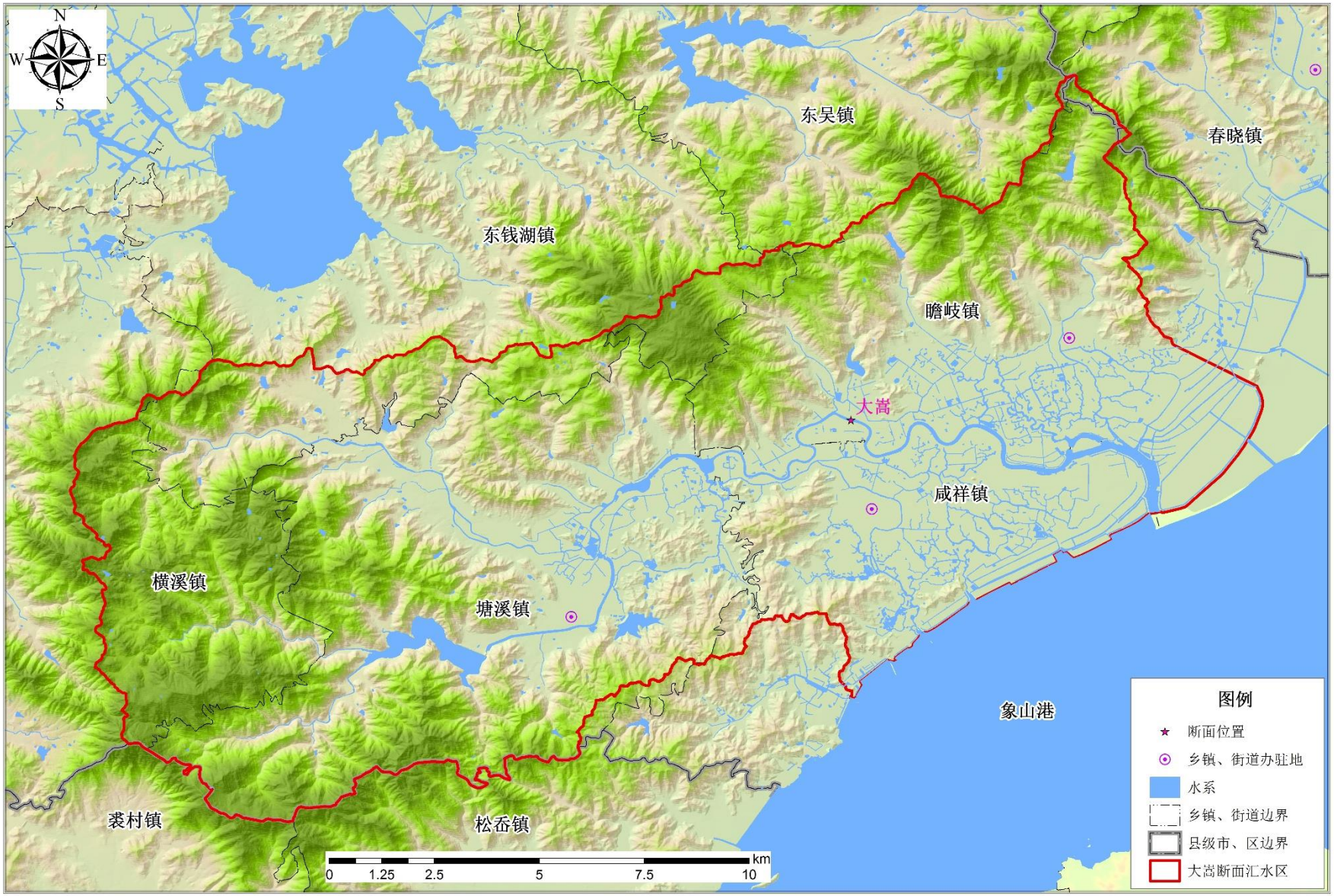



**图 2.2-1 大嵩断面汇水区地形地貌示意图**

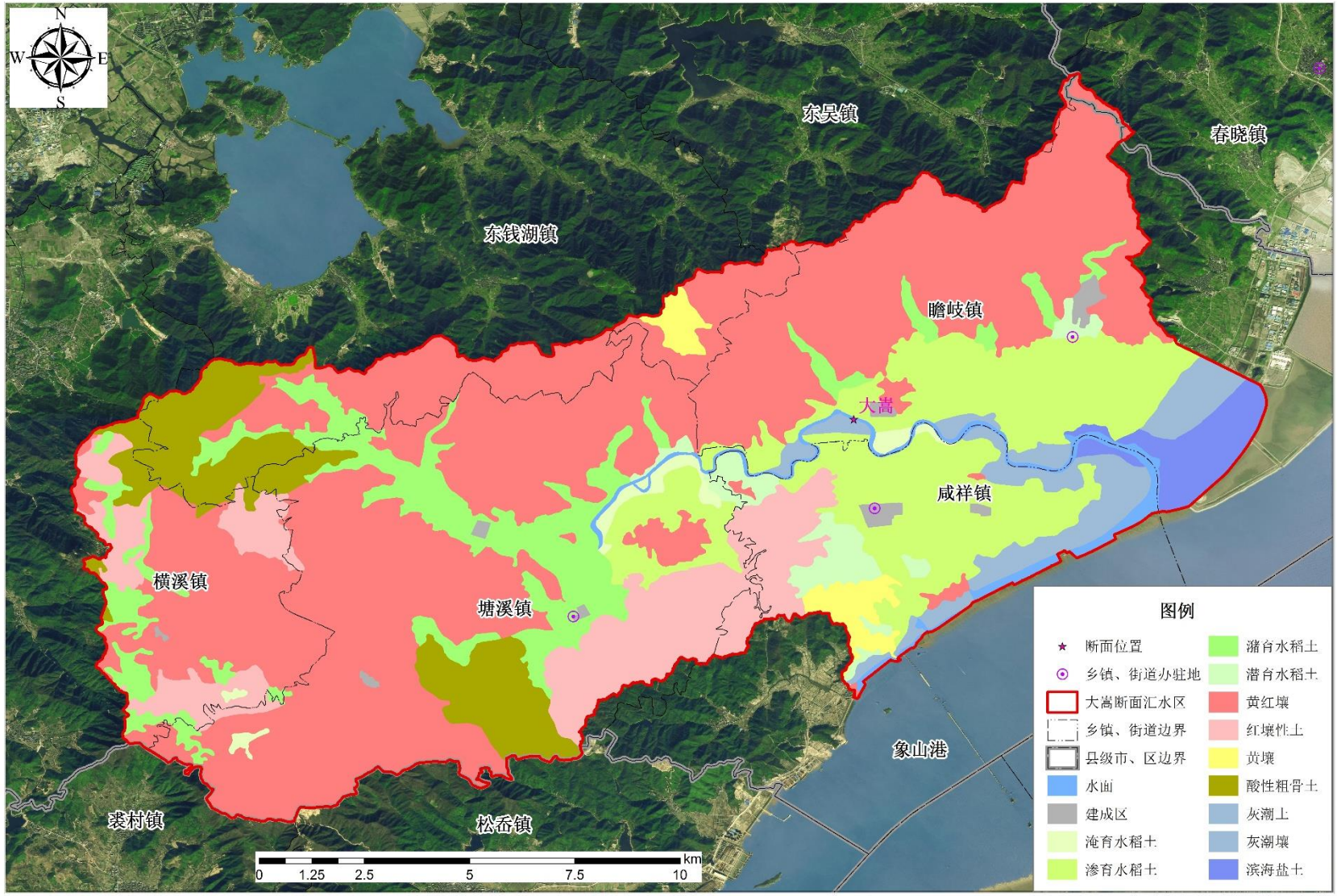



**图 2.2-2 大嵩断面汇水区土壤图**

### 2.2.2 土壤环境

土壤成因受成土母岩、气候、地形植被等自然因素和耕作习惯的影响，大嵩江流域地形、母质多样，滨海平原、低山、中山丘陵和河谷地区土壤环境各有特点。滨海平原土壤母质为新近浅海沉积物及由大嵩江流域土壤大嵩滨海地区土壤母质系浅海沉积物及由大嵩江挟带的泥砂注流入海，经潮流回流携带沉积于海岸沿线，土壤中含盐量高、酸碱度高，石灰性反应强，碳酸钙含量高，近海滨的滨海岩土，内测为潮土化盐土，大嵩江两岸还有有属于江河冲积土的土壤母质，发育成为江涂泥田。低山、中山丘陵主要土壤母质为凝灰岩风化物，一般红壤多在海拔 200m 高程线下，海拔 500m 以上为黄壤，中间为过渡型黄红壤。近山缘一带分布零星水荡田，基本脱盐，但渍水潜育明显。

大嵩断面汇水区内土壤类型众多，根据第二次土壤普查统计，汇水区内土壤类型可分为6个土类，11个亚类，15个土属，20个土种。低山丘陵区以红壤土类、及粗骨土类为主，平原以水稻土为主。红壤土类，是汇水区内分布最广、面积最大的土类，占土壤总面积的59.93％，主要土种为黄泥土；黄壤仅分布在汇水区的北部高海拔山地区；水稻土主要分布在河谷两侧狭长地带及下游平原区，占汇水区土壤总面积的26.27％，主要为淡涂粘田。

大嵩中心断面汇水区域土壤分布统计见表2.2-1，大嵩断面汇水区域土壤分布见图2.2-2。

**表 2.2-1 大嵩断面汇水区土壤分布**

| 土类 | 亚类 | 土属 | 土种 | 面积（ha） | 比例 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水稻土 | 淹育水稻土 | 江涂泥田 | 江涂泥田 | 144.21 | 0.68% |
| | | 黄泥田 | 黄泥田 | 32.61 | 0.15% |
| | 渗育水稻土 | 淡涂粘田 | 淡涂粘田 | 3067.09 | 14.52% |
| | 潴育水稻土 | 洪积泥砂田 | 洪积泥砂田 | 1050.88 | 4.97% |
| | | | 白墒洪积泥砂田 | 82.35 | 0.39% |
| | | | 焦砾墒洪积泥砂田 | 414.29 | 1.96% |
| | | 黄泥砂田 | 黄泥砂田 | 336.08 | 1.59% |
| | 潜育水稻土 | 烂浸田 | 烂滃田 | 25.46 | 0.12% |
| | | 烂塘田 | 烂塘田 | 396.71 | 1.88% |
| 红壤 | 黄红壤 | 黄泥土 | 黄泥土 | 10402.70 | 50.23% |
| | | | 黄砾泥 | 30.44 | 0.14% |
| | 红壤性土 | 红粉泥土 | 红粉泥土 | 2017.61 | 9.55% |
| 黄壤 | 黄壤 | 山黄泥土 | 山黄泥土 | 115.56 | 0.55% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 山黄泥砂土 | 208.12 | 0.55% |
| 粗骨土 | 酸性粗骨土 | 石砂土 | 石砂土 | 1472.07 | 6.97% |
| 潮土 | 灰潮壤 | 培泥砂土 | 培泥砂土 | 35.70 | 0.17% |
| | 灰潮土 | 淡涂泥 | 淡涂粘 | 753.41 | 3.57% |
| | | 江涂泥 | 江涂泥 | 103.64 | 0.49% |
| 滨海盐土 | 滨海盐土 | 咸泥 | 轻咸粘 | 96.48 | 0.46% |
| | | | 重咸粘 | 338.32 | 1.60% |

### 2.2.3 气象、气候条件

大嵩江流域位于浙江省沿海，属亚热带季风气候区，因濒临东海又带有海洋性气候特征，温和湿润，雨量充沛。该地区四季分明，3~4 月为春季，5~8 月为夏季，9~11 月为秋季，12~2 月为冬季。多年平均气温 16.2℃，每年以 1 月最为寒冷，平均气温在 4.1～4.8℃，7 月份最热，平均气温在 27.4～27.8℃。极端最低气温-7 ～ -9℃。太阳辐射角最大 71.7°，最小 36.5°。多年平均降水量约 1550mm，年际变化较大，一般主要集中在 1400mm~1800mm，年内降水集中在汛期（4 月~10 月），占年降水量的 70%以上，其中 4 月~6 月为梅雨期，占年降水量 30%左右。梅雨降雨强度不大，但持续时间长。8 月~10 月为台汛期，占年降水量的 36%左右。台风雨强度大，分布范围广。梅雨期与台风期交界时间常发生局部性强度大的雷阵雨。11 月至翌年 2 月为寒冷干燥期，占全年降水量的 10%左右。

### 2.2.4 植被资源

大嵩流域内植被属亚热带常绿针阔混交类型。从垂直分布来看，河谷平原栽培农作物以水稻、蔺草为主，滨海区为粮棉夹种区。海拔 300m 以下山丘天然植被有较大面积的毛竹林及常绿阔叶林，常绿针叶林或混交林，小块山间盆地和河谷平原以种植水稻、番薯、蔬菜等为主，天然森林植被种类繁多。300m 以上为山地林业层，天然林有毛竹林、常绿针阔叶林，耕地面积少，仅能种一季水稻。流域内人工林主要有杉木、毛竹、柳杉等，山地森林覆盖率达 90%以上。

### 2.2.5 水文水利工程概况

大嵩大闸建成于1974年10月，2000年改建。地处鄞州区东部象山港北岸，距海口3km。大闸横截大嵩江，是一座御潮蓄淡的大型矸闸。主要任务是阻咸、蓄

水、排涝、灌溉，大嵩江蓄水量400余万$m^3$，受益农田5万亩。

### 2.2.6 流域水系

大嵩江始于金鸡桥，上游有梅溪、亭溪两条支流汇合而成，并有张齐溪、东陶溪、大嵩溪、玉泉溪汇入。大嵩江全长 21.2km，均宽 68m，均深 3.2m。1974 年修建 15 孔大型水闸，江道成为淡水河。

梅溪发源于梅岭上游牛泥塘岗，经上、下山坑、芝山、新田头于邹溪回合。邹溪发源于菩提岭，经雁村、上周流至童村，于新田头下游于梅溪汇合，后经沙村、施村至金鸡桥入大嵩江，一流引入咸祥河。溪长 14.2km，溪床均阔 46m，均深 3m，集雨面积 50.45$km^2$，平均坡降 23.26‰。

亭溪发源于双石岭五都头，至陈家岙会坂坑溪，又东流至大桥会长沙塘治水，东流至太平桥会叶公山之水，折而东北流至外北岙会里被岙之水，至上城会张家岭之水，东南流经育王碶入大嵩江，溪长 13km，集雨面积 43.37 $km^2$，溪床均阔 35m，平均坡降 25‰ 。

大嵩断面汇水区域水系分布见图 2.2-3。

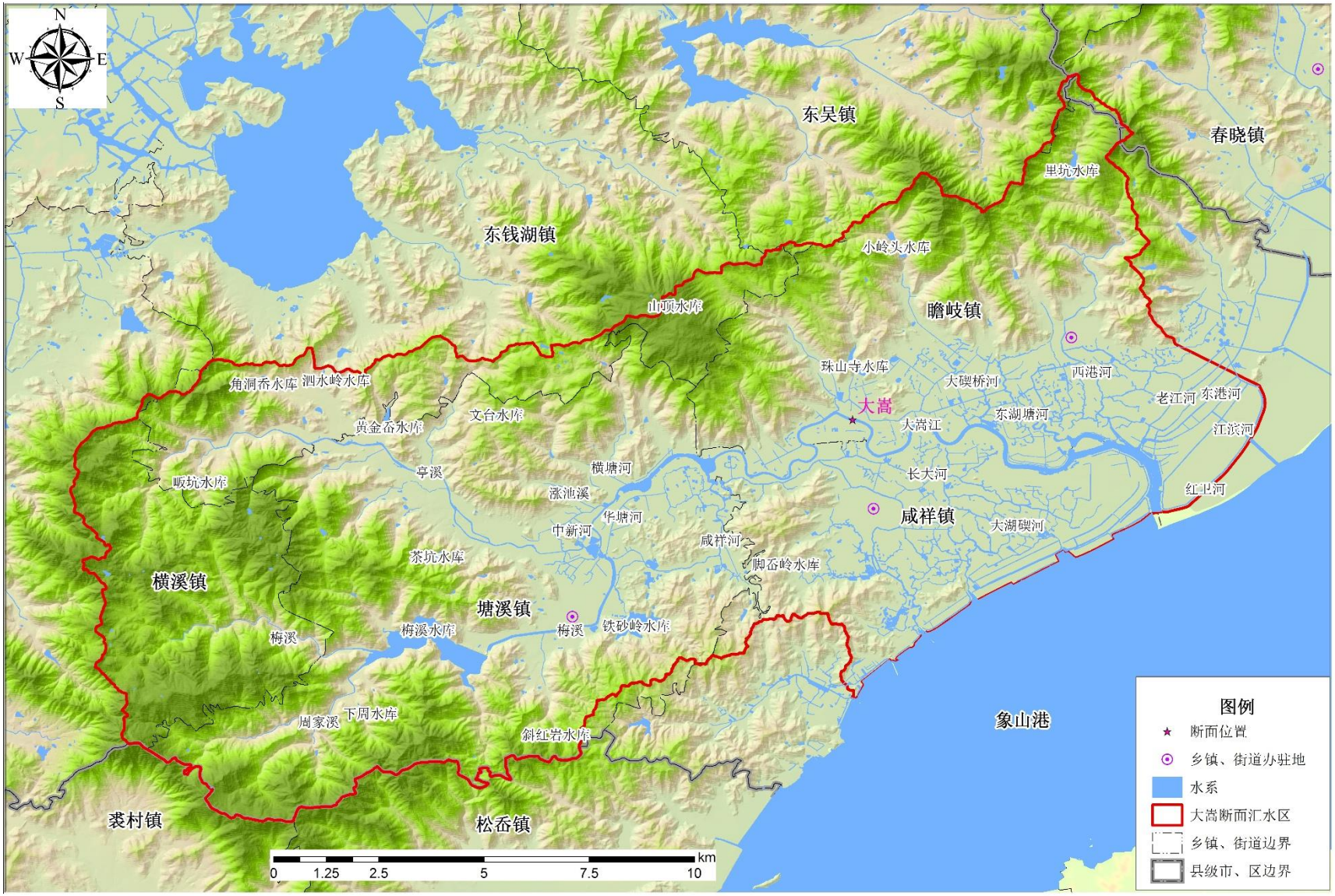



**图 2.2-3 大嵩断面汇水区水系分布图**

## 2.3 经济社会概况

### 2.3.1 人口分布与密度

#### 2.3.1.1 流域内人口概况

为了解大嵩江流域内各村分布特征，根据各乡镇上报及统计数据，各村人口分布见表 2.3-1，流域人口分布特征见图 2.3-1，人口统计考虑了农村居民点在流域内的分布，部分村已经整体移民搬迁，另外如果某村在流域范围内无建设用地，则人口一律以 0 计。

**表 2.3-1 大嵩江流域 2014 年各村人口分布统计表**

| 乡镇 | 村 | 常住人口 | 乡镇 | 村 | 常住人口 |
|---|---|---|---|---|---|
| 瞻岐镇 | 滨海社区 | 3846 | 塘溪镇 | 北岙村 | 1195 |
| | 东城村 | 2116 | | 大碧浦村 | 693 |
| | 东二村 | 2392 | | 东山村 | 2675 |
| | 东一村 | 2490 | | 东西岙村 | 1417 |
| | 方桥村 | 1453 | | 管江村 | 1578 |
| | 南二村 | 1551 | | 鹳山村 | 1032 |
| | 南一村 | 2026 | | 华山村 | 1207 |
| | 岐化村 | 1437 | | 前溪头村 | 951 |
| | 岐西村 | 1236 | | 沙村村 | 1581 |
| | 岐下洋村 | 888 | | 上城村 | 1046 |
| | 嵩一村 | 932 | | 上周村 | 2005 |
| | 唐家村 | 730 | | 施村村 | 2217 |
| | 西城村 | 2450 | | 塘头村 | 1329 |
| | 姚家村 | 897 | | 童村村 | 2365 |
| | 张东周村 | 743 | | 童夏家村 | 934 |
| | 周一村 | 595 | | 育碶村 | 1574 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 920 | | 邹溪村 | 3362 |
| | 海南村 | 2352 | 横溪镇 | 道成岙村 | 2424 |
| | 横山村 | 1650 | | 金山村 | 移民 |
| | 里蔡村 | 1309 | | 梅福村 | 移民 |
| | 芦浦村 | 1749 | | 梅岭村 | 移民 |
| | 南头村 | 1734 | | 梅溪村 | 移民 |
| | 球东村 | 1892 | | 吴徐村 | 移民 |
| | 球山村 | 3612 | | 杨山村 | 移民 |

| 乡镇 | 村 | 常住人口 | 乡镇 | 村 | 常住人口 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 外蔡村 | 1090 | | 周夹村 | 1407 |
| | 王家村 | 819 | 东钱湖镇 | 福泉山茶场 | 0 |
| | 西宅村 | 1099 | | 城杨村 | 603 |
| | 咸二村 | 955 | | 韩岭村 | 0 |
| | 咸六村 | 2147 | | 横街村 | 0 |
| | 咸三村 | 1720 | | 俞塘村 | 1500 |
| | 咸四村 | 2147 | 春晓镇 | 民丰村 | 0 |
| | 咸五村 | 1356 | | | |
| | 咸一村 | 1756 | | | |

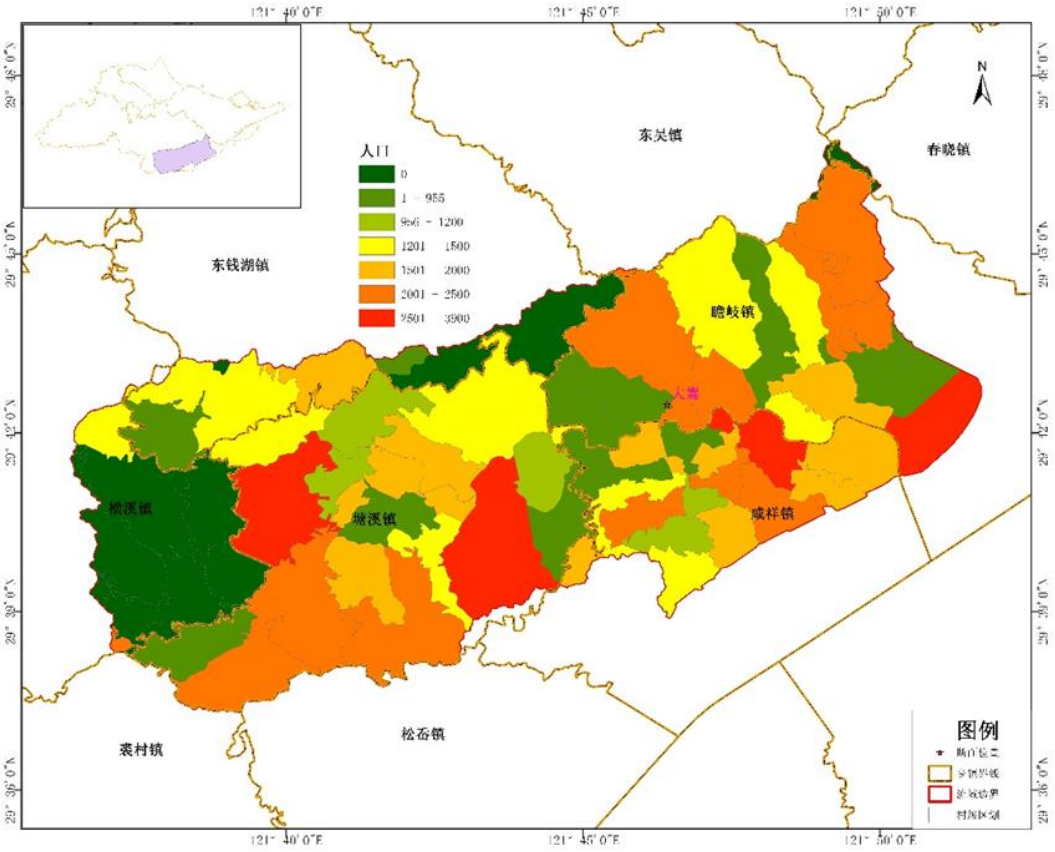



图 2.3-1 大嵩江流域 2014 年人口分布示意图

#### 2.3.1.2 断面涉及的上游流域被调查村庄的筛选

根据各行政村的位置及其对断面的水质影响程度，本方案筛选出了上游的69个行政村作为调查对象（表2.1-1），通过现场访问调查，掌握这69个行政村社会经济发展状况、土地基本情况、工业污水排放情况、农村/农地面源污染物排放情况、农业径流污染情况、畜禽养殖情况等，从而了解人类生活、工农业生产各项活动对大嵩断面流域水环境影响情况，为大嵩断面达标设置工程安排打下基础。

### 2.3.2 产业类型和经济指标

鄞州区区域总面积为1346km$^2$，下辖17个镇、1个乡、6个街道办事处，431个行政村、71个社区、22个城镇居委会。2014年，鄞州区全年地区生产总值1297.8亿元，按可比价格计算，增长8.5%。其中，第一产业增加值39.1亿元，增长1.2%；第二产业增加值770.3亿元，增长8.5%，其中工业增加值720.3亿元，增长8.5%；第三产业增加值488.4亿元，增长9.1%。三次产业比重依次为3.0%、59.4%和37.6%。按户籍人口计算，人均GDP为15.3万元（按年平均汇率折合24791美元）。全年财政总收入279.5亿元，增长8.1%。公共财政预算收入166.2亿元，增长8.4%，总量继续位居全省第一。

2014年，塘溪镇实现地区生产总值15.4亿元，同比增长5.3%；规上工业总产值11.8亿元，同比增长4.4%；财政总收入1.6亿元；自营出口5515万美元；社会销售品零售总额2.4亿元。塘溪镇全镇有工业企业2500多家，主要以汽车配件、针织服装、打火机零配件及教育文具为主导产业。咸祥镇实现地区生产总值18.1亿元，同比增长8.7%；规上工业总产值24.1亿元；财政总收入1.1亿元；出口总额9444万美元；社会消费品零售额5.1亿元。瞻岐镇实现地区生产总值12.1亿元，同比增长7%；规上工业总产值8.2亿元；财政总收入1.5亿元；进出口总额0.31亿美元；社会消费品零售额2.96亿元。横溪镇实现地区生产总值24.4亿元，增长6.6%;财政总收入达到2.9亿元；工业总产值76.3亿元，完成规上工业总产值44.7亿，增长7.8%;出口总额2.2亿美元；实现限额以上商贸业销售额6.4亿元，实现社会消费品零售总额6.1亿元，同比增长8.8%。

## 2.3.3 土地利用特征

### 2.3.3.1 土地利用概况

大嵩断面汇水区土地利用类型包括水田、旱地、果园、茶园、有林地等 24 种用地类型，总面积 21603 公顷，土地利用状况见表 2.3-2，空间分布情况见图 2.3-2。如表 2.3-2 所示，有林地为大嵩断面汇水区域内面积最大的用地类型，面积占汇水区总面积的 44.84%,水田次之，占总面积的 19.24%；其他林地占比 10.81%，其余各种用地类型的面积占流域面积的比例均不足 5%。

**表 2.3-2 大嵩断面汇水区土地利用面积统计表**

| 土地利用类型 | 面积（ha） | 百分比 | 土地利用类型 | 面积(ha) | 百分比 |
|---|---|---|---|---|---|
| 水田 | 4156.11 | 19.24% | 水库水面 | 203.62 | 0.94% |
| 旱地 | 961.75 | 4.45% | 坑塘水面 | 53.52 | 0.25% |
| 果园 | 294.35 | 1.36% | 沿海滩涂 | 55.31 | 0.26% |
| 茶园 | 872.38 | 4.04% | 内陆滩涂 | 8.44 | 0.04% |
| 其他园地 | 8.56 | 0.04% | 水工建筑用地 | 62.81 | 0.29% |
| 有林地 | 9687.61 | 44.84% | 设施农用地 | 7.45 | 0.03% |
| 灌木林地 | 1.07 | 0.00% | 盐碱地 | 2.49 | 0.01% |
| 其他林地 | 2336.17 | 10.81% | 裸地 | 10.73 | 0.05% |
| 其他草地 | 313.97 | 1.45% | 建制镇 | 710.20 | 3.29% |
| 公路用地 | 89.14 | 0.41% | 村庄 | 937.00 | 4.34% |
| 港口码头用地 | 1.28 | 0.01% | 采矿用地 | 143.10 | 0.66% |
| 河流水面 | 653.46 | 3.02% | 风景名胜及特殊用地 | 32.47 | 0.15% |

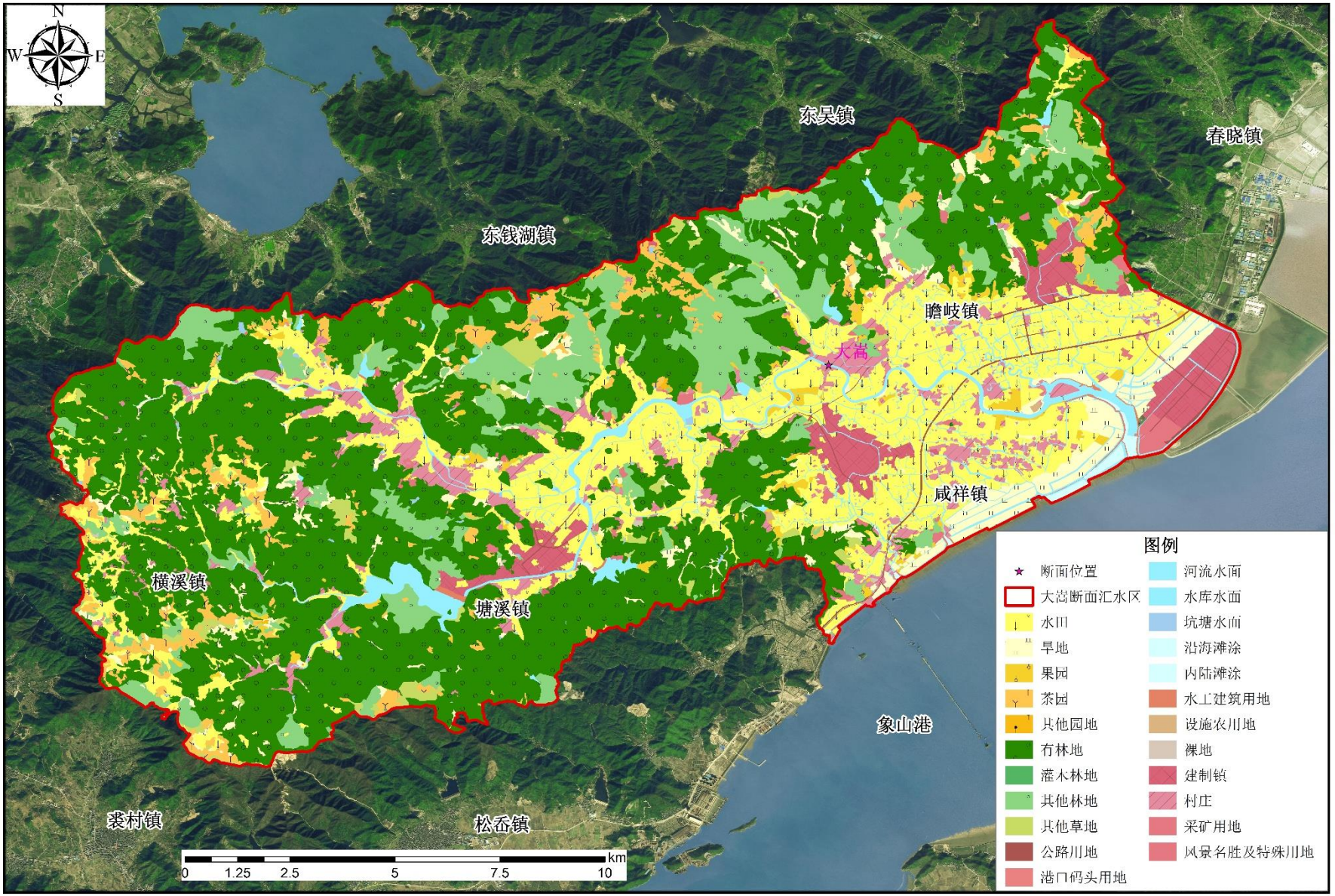



**图 2.3-2 大嵩断面汇水区土地利用图**

**表 2.3-3 大嵩断面汇水区一二级土地利用类型对应关系表**

| 一级用地类型 | 二级用地类型 | 一级用地类型 | 二级用地类型 |
|---|---|---|---|
| 耕地 | 水田 | 交通运输用地 | 铁路用地 |
| | 水浇地 | | 公路用地 |
| | 旱地 | | 街巷用地 |
| 园地 | 果园 | | 农村道路 |
| | 茶园 | | 港口码头用地 |
| | 其它园地 | 居民点及工矿用地 | 城市 |
| 林地 | 有林地 | | 建制镇 |
| | 灌木林地 | | 村庄 |
| | 其它林地 | | 采矿用地 |
| 草地 | 天然牧草地 | | 风景名胜及特殊用地 |
| | 人工牧草地 | 其他土地 | 设施农用地 |
| | 其它草地 | | 田坎 |
| 水域及水利设施用地 | 河流水面 | | 盐碱地 |
| | 湖泊水面 | | 沼泽地 |
| | 水库水面 | | 沙地 |
| | 坑塘水面 | | 裸地 |
| | 沿海滩涂 | - | - |
| | 内陆滩涂 | - | - |
| | 沟渠 | - | - |
| | 水工建筑用地 | - | - |

表2.3-3为参照土地利用现状分类标准(GB/T 21010-2007)总结的一二级用地类型对应关系表，汇总结果如表2.3-4所示。可以看出，大嵩断面流的用地类型主要以林地为主，占总面积的55.66%，其中大部分属于有林地；耕地面积占比为23.69%，居民点及工矿用地面积占汇水区总面积的8.44%。

**表 2.3-4 大嵩断面汇水区一级土地利用类型面积表**

| 一级用地类型 | 面积（ha） | 比重 |
|---|---|---|
| 耕地 | 5117.86 | 23.69% |
| 园地 | 1175.29 | 5.44% |
| 林地 | 12024.85 | 55.66% |
| 草地 | 313.97 | 1.45% |
| 水域及水利设施用地 | 1037.16 | 4.80% |
| 交通运输用地 | 90.42 | 0.42% |

| | | |
|---|---|---|
| 居民点及工矿用地 | 1822.77 | 8.44% |
| 其他土地 | 20.67 | 0.10% |

## 2.3.4 供水与排水格局

### 2.3.4.1 水资源开发利用现状

大嵩地区现有主要乡镇水厂 5 座，水源主要为梅溪水库、里坑水库以及小岭头水库，水厂设计总规模为 8.4 万 $m^3/d$，主要供给大嵩区生活、生产需要，见表 2.3-5。

**表 2.3-5 大嵩主要水厂概况**

| 序号 | 水厂 | 设计规模(万 $m^3/d$) | 水源 | 供水范围 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 塘溪水厂 | 2 | 梅溪水库 | 塘溪镇 |
| 2 | 咸祥水厂 | 2.7 | 梅溪水库 | 咸祥镇 |
| 3 | 大嵩水厂 | 0.8 | 小岭头水库 | 瞻岐镇 |
| 4 | 瞻岐水厂 | 0.9 | 里坑水库 | 瞻岐镇 |
| 5 | 新瞻岐水厂 | 2 | 梅溪水库 | 瞻岐镇、滨海园区<br>（其中供给园区 1.2 万 $m^3$） |
| 合计 | | 8.4 | | |

### 2.3.4.2 大型工程建设

于 2016 年 1 月开工建设的大嵩江堤防加固工程（沿海中线—大嵩江大闸）位于鄞州区瞻岐镇、咸祥镇内，西起沿海中线，东至大嵩江大闸，河道中心线长约 2.7km，两岸堤防总长约 4.06km，拆除重建或新建水闸 6 座，两岸配套建设景观绿化约 35.7 万 $m^2$，工程按照 20 年一遇的防洪标准整治。该工程是大嵩江治水进程中一次里程碑事件。

# 3 水环境现状调查分析评估与预测

## 3.1 土地利用状况调查

大嵩断面汇水区域的主要县级行政区包括鄞州区和北仑区。通过收集流域土地利用现状有关统计数据及图件资料，经汇总统计分析，2014年，流域内的土地利用类型有：水田、有林地、建制镇、村庄等24种类型，总面积为216.03km$^2$，具体统计结果见第二章“2.3.3土地利用特征”。根据表2.3-3，对大嵩断面汇水区域的主要土地利用类型进行统计（水田、旱地、园地、林地、草地和其他土地），统计地类总面积为186.53km$^2$，其中面积最大的用地类型为林地，其总面积为120.25km$^2$，占统计地类总面积的64.5%；水田的面积次之，其值接近41.56km$^2$，所占比重为22.3%；然后是园地，面积为11.75km$^2$，所占比例为6.3%；旱地面积为9.62km$^2$，所占比为5.2%；草地面积为3.14km$^2$，所占比为1.6%。结合污染控制单元划分的情况，统计大嵩断面汇水区域乡镇街道的主要土地利用类型面积的具体情况见表3.1-1和图3.1-1。

**表 3.1-1 大嵩断面汇水区域各乡镇土地利用类型面积统计（单位：hm$^2$）**

| 镇（街道） | 地类 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 水田 | 旱地 | 园地 | 林地 | 草地 | 其他土地 |
| 塘溪镇 | 1208.7 | 185 | 242.1 | 5229.4 | 189.5 | 5.1 |
| 东钱湖镇 | 114.9 | 34.5 | 248 | 1690.9 | 30.1 | 0 |
| 横溪镇 | 297.8 | 76.3 | 282.4 | 1644.9 | 32.8 | 2.8 |
| 春晓镇 | 1.2 | 0 | 11.1 | 29.5 | 0 | 0 |
| 瞻岐镇 | 1330 | 328.9 | 294.6 | 2748.6 | 26.5 | 6.6 |
| 东吴镇 | 0 | 0 | 0.1 | 26.8 | 7.3 | 0 |
| 咸祥镇 | 1203.5 | 337 | 97.1 | 654.7 | 27.8 | 6.3 |
| 合计 | 4156.1 | 961.7 | 1175.4 | 12024.8 | 314 | 20.8 |

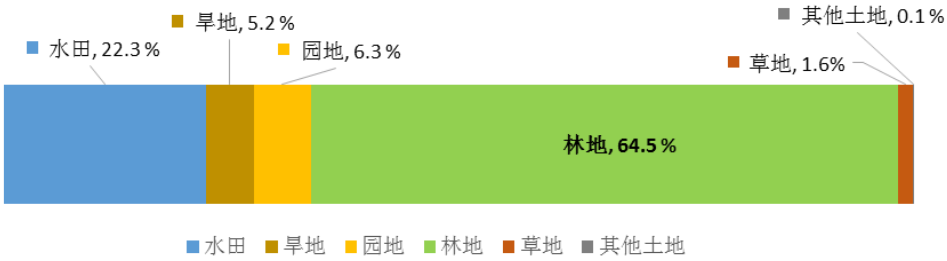



**图 3.1-1 土地利用类型占比示意图**

由上图表可知，在水田地类中，瞻岐镇所占面积最大，其次是塘溪镇、咸祥镇；在旱地地类中，咸祥镇面积最大，其次是瞻岐镇；在园地地类中，瞻岐镇面

积最大，其次是横溪镇；在林地地类中，塘溪镇面积最大，其次是瞻岐镇；在草地地类中，塘溪镇面积最大，其次是横溪镇；在其他土地地类中，瞻岐镇面积最大，其次是咸祥镇。

# 3.2 水文水资源现状

## 3.2.1降水量分析

### 3.2.1.1 降雨量空间分布

大嵩断面汇水区域内共有 3 个雨量观测站，分别是清塘头、施家桥以及画龙。2014 年（基准年）大嵩断面汇水区域各主要代表站降水特征及多年平均降雨量见表 3.2-1。

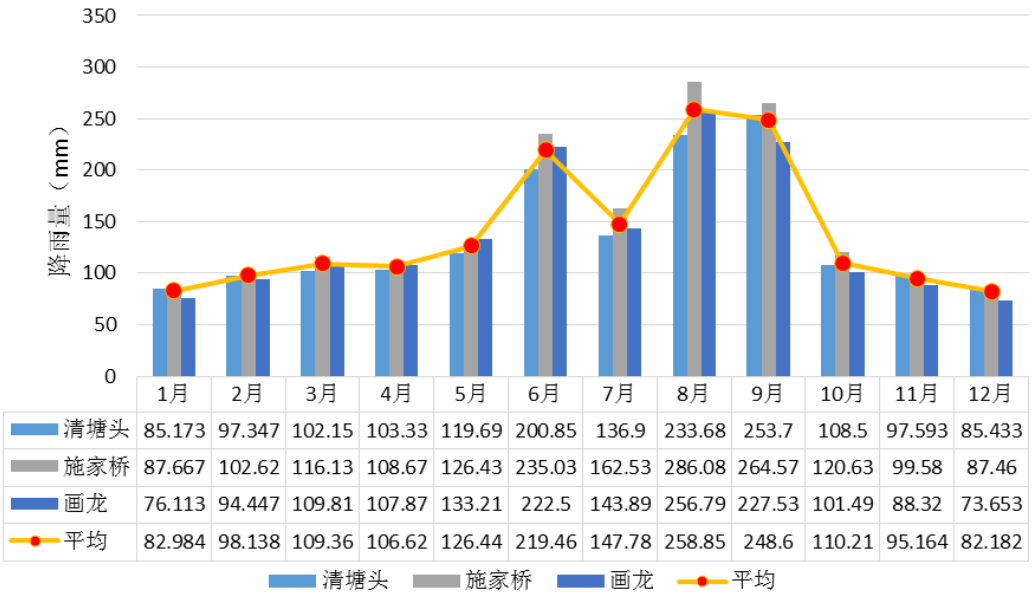
**表 3.2-1 大嵩断面汇水区域各主要代表站的降雨量（单位：mm）**

| 观测站 | 清塘头 | 施家桥 | 画龙 |
|---|---|---|---|
| 2014 年降雨量 | 1726.4 | 1553.8 | 1396.9 |
| 多年平均降雨量 | 1797.4 | 1635.6 | 1624.3 |

大嵩断面的降雨量取值为三个雨量站的平均值。计算得到大嵩断面汇水区域内 2014 年降雨量为 1559.0mm，以及多年平均降雨量为 1685.8mm。

### 3.2.1.2 流域降雨量年内分布概况

大嵩断面汇水区域多年平均逐月降雨量分布情况见表 3.2-2。大嵩断面流域范围多年平均逐月降雨量分布见图 3.2-1。



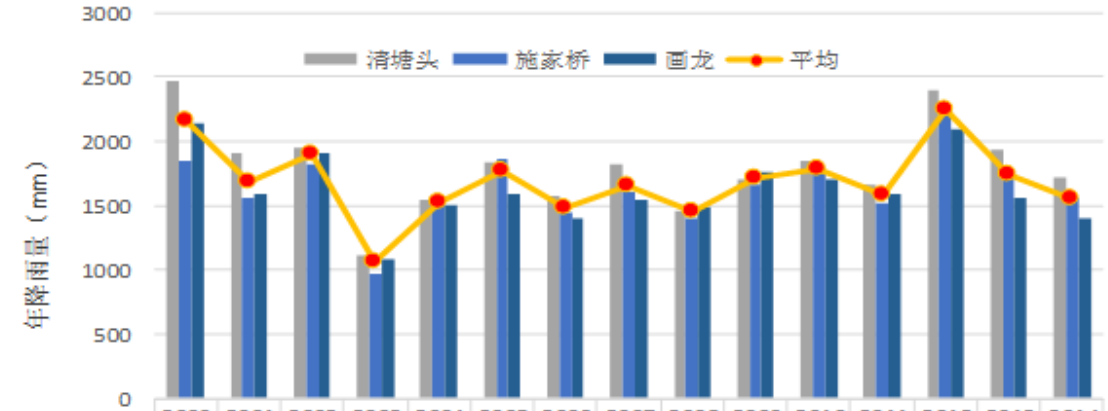

| | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 清塘头 | 85.173 | 97.347 | 102.15 | 103.33 | 119.69 | 200.85 | 136.9 | 233.68 | 253.7 | 108.5 | 97.593 | 85.433 |
| 施家桥 | 87.667 | 102.62 | 116.13 | 108.67 | 126.43 | 235.03 | 162.53 | 286.08 | 264.57 | 120.63 | 99.58 | 87.46 |
| 画龙 | 76.113 | 94.447 | 109.81 | 107.87 | 133.21 | 222.5 | 143.89 | 256.79 | 227.53 | 101.49 | 88.32 | 73.653 |
| 平均 | 82.984 | 98.138 | 109.36 | 106.62 | 126.44 | 219.46 | 147.78 | 258.85 | 248.6 | 110.21 | 95.164 | 82.182 |

**图 3.2-1 大嵩断面流域范围多年平均逐月降雨量分布（单位：mm）**

根据资料，大嵩断面汇水区域多年平均最大月降雨量为 258.87mm，发生在 8 月份，6 月及 9 月的也具有较高的降雨量值，最小月降雨量为 82.2mm，发生在 12 月，年内降雨量主要集中在 6-9 月份。

#### 3.2.1.3 流域降雨量年际分布概况

大嵩断面汇水区域近年来的降雨量分布情况见图 3.2-2。




| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 清塘头 | 2476 | 1910 | 1955 | 1111 | 1551 | 1839 | 1582 | 1814 | 1454 | 1698 | 1856 | 1656 | 2399 | 1935 | 1726 |
| 施家桥 | 1853 | 1565 | 1816 | 974 | 1502 | 1867 | 1450 | 1597 | 1398 | 1658 | 1795 | 1519 | 2253 | 1733 | 1554 |
| 画龙 | 2142 | 1596 | 1908 | 1085 | 1508 | 1588 | 1405 | 1545 | 1491 | 1762 | 1701 | 1585 | 2096 | 1557 | 1397 |
| 平均 | 2157 | 1690 | 1893 | 1057 | 1521 | 1764 | 1479 | 1652 | 1448 | 1706 | 1784 | 1587 | 2249 | 1742 | 1559 |

**图 3.2-2 大嵩断面汇水区域近年来的降雨量分布情况图**

根据 2000-2014 年流域内代表站位的雨量观测资料，大嵩断面汇水区域最大年降雨量为 2249.1mm，发生在 2012 年，2012 年为典型的丰水年；最小年降雨量为 1056.7mm，发生在 2003 年，2003 年为典型的枯水年。

### 3.2.2河流水系特征及地表径流量

#### 3.2.2.1 河流水系特征

大嵩断面汇水区域主要河流为大嵩江，大嵩江始于金鸡桥，上游有梅溪、亭溪两条支流汇合而成，并有张齐溪、东陶溪、大嵩溪、玉泉溪汇入。大嵩江全长 21.2km，均宽 68m，均深 3.2m。具体见第 2 章“2.2.6 流域水系”中的图表。

#### 3.2.2.2 地表水资源量（河川径流量）

由于大嵩断面缺乏地表径流水文观测资料，但在宁波市境内设有水文站，并有长期的河道径流观测数据，因此本研究采用水文比拟法估算大嵩断面的河川径流量。2014 年洪家塔年径流量为 1.59 亿 $m^3$，根据近 30 年径流量观测资料，

洪家塔多年平均径流量为 1.59 亿 $m^3$。2014 年洪家塔逐月河川径流量及多年平均单位时间河川径流量见表 3.2-4。

**表 3.3-2 洪家塔 2014 年及多年平均单位时间河川径流量（单位：$m^3/s$）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2014 年 | 1.83 | 2.64 | 4.70 | 4.06 | 4.07 | 8.24 | 6.79 | 11.72 | 10.82 | 3.37 | 1.76 | 1.35 |
| 多年平均 | 1.84 | 2.58 | 4.74 | 4.12 | 3.96 | 8.19 | 6.79 | 11.72 | 10.77 | 3.46 | 1.81 | 1.38 |

洪家塔大闸径流量与月降水量呈显著指数相关关系，相关系数达 0.8615，相关性见图 3.3-2。因此可据此关系式由降雨量观测资料估算大嵩断面的年径流量。

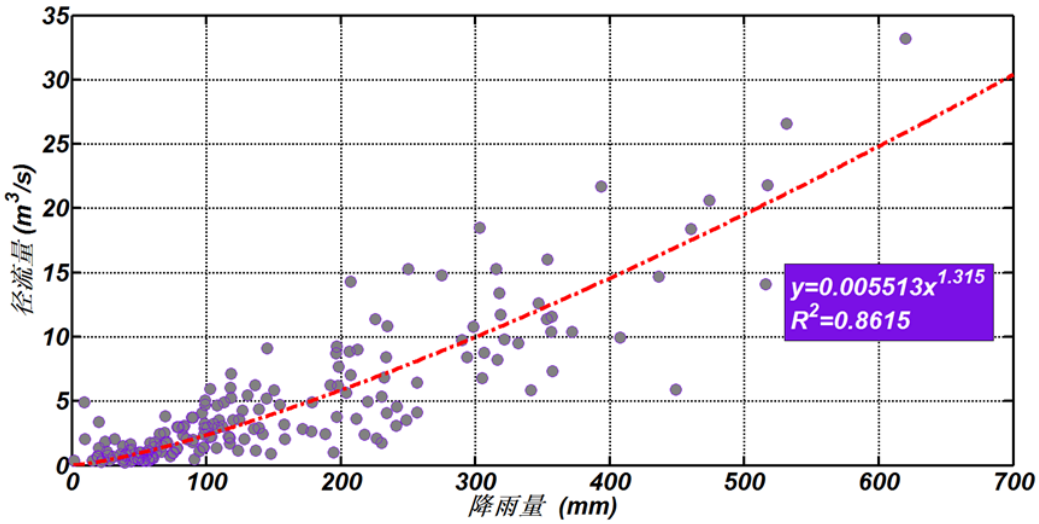



**图 3.2-3 洪家塔径流量与降雨量的相关性（流域面积 151$km^2$）**

采用水文比拟法及相关分析法，估算大嵩断面的河川径流量，洪家塔径流量计算的流域汇水面积为 151$Km^2$，需要通过面积比例换算，得到大嵩断面汇水区域内的径流量，估算得到的大嵩断面的河川径流量多年平均值为 16972.72 万 $m^3$，2014 年河川径流量为 16285.76 万 $m^3$。2014 年，大嵩断面的逐月河川径流量及多年逐月径流量见表 3.2-5。

**表 3.2-5 2014 年大嵩断面逐月河川径流量及多年平均逐月径流量（单位：万 $m^3$）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2014 年 | 185.6 | 1959.0 | 547.2 | 709.6 | 1693.5 | 1907.2 |
| 多年平均 | 682.48 | 850.25 | 980.53 | 948.81 | 1187.0 | 2451.3 |
| 月份 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
| 2014 年 | 1740.7 | 3040.6 | 3803.3 | 105.0 | 437.3 | 156.6 |
| 多年平均 | 1457.1 | 3045.8 | 2887.9 | 990.8 | 817.0 | 673.8 |

## 3.3 污染源排放现状调查

### 3.3.1 工业污染源

#### 3.3.1.1 汇水区域重点工业源用水量、排水量

根据 2014 年环统数据，大嵩断面汇水区域共有重点工业源 6 家，包括咸祥镇 4 家、塘溪镇 1 家以及瞻岐镇 1 家。重点工业源用水量 13.29 万 t，用水量最高的企业是宁波虬龙水产有限公司，其次是宁波新紫云堂水产食品有限公司，随后分别为宁波市鄞州新鑫钢带制品厂（普通合伙）、宁波伟伟带钢有限公司、宁波松江蓄电池有限公司以及宁波市鄞州李逸金属制品表面处理厂。各重点企业名称、企业位置、行业类别、工业用水量等详见表 3.3-1。流域范围的重点工业源点位分布见图 3.3-1。

汇水区域重点工业源废水排放量为 10.80 万 t/a；COD、氮氮的排放量分别为：6.0963t/a 和 0.2395t/a。污染物排放量最大的公司为宁波新紫云堂水产食品有限公司。重点工业源工业废水及主要水污染物排放量详情见表 3.3-2。

#### 3.3.1.2 一般工业源用水量调查

大嵩断面汇水区域内共有规上企业 47 家，包括咸祥镇 18 家、瞻岐镇 12 家以及塘溪镇 17 家。根据 2014 年环境统计数据，大嵩断面汇水区域工业废水处理前的 COD 平均浓度为 388.81mg/L，氨氮的浓度为 32.33mg/L，石油类的浓度为 9.8mg/L，据此估算流域内一般工业源（规上）产生的废水中主要污染物的产生量。用工业废水主要污染物排放浓度乘以核定的一般工业企业废水排放量，其中一般工业企业废水排放量为统计调查所得，得到各乡镇街道的一般工业企业主要污染物排放量。计算得到一般工业源的 COD、氨氮和石油类排放量分别为 312.73t/a、26.00t/a 和 7.88t/a，详细结果见表 3.3-3。

将重点工业源和一般工业源进行汇总，得到大嵩断面汇水区域各乡镇工业用水量、废水排放量及主要水污染物排放量，详见表 3.3-4。由表可知，汇水区域内工业源废水排放总量为 91.21 万 $m^3/a$。汇水区域内工业源的 COD、氨氮和石油类排放量分别为 318.83t/a、26.24t/a、7.88t/a。

**表 3.3-1 大嵩断面汇水区域的重点工业污染源情况**

| 序号 | 单位名称 | 行政区划 | 镇 | 中心经度 | 中心纬度 | 行业类别名称 | 排水去向类型名称 | 工业用水量（t/a） | 工业总产值(万元/年） | 废水治理设施(套) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 宁波虬龙水产有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 121.8205556 | 29.6947222 | 水产品冷冻加工 | 直接进入江河湖、库 | 79000 | 17949 | 1 |
| 2 | 宁波新紫云堂水产食品有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 121.7655556 | 29.6902778 | 蔬菜加工 | 直接进入江河湖、库 | 27800 | 1672 | 1 |
| 3 | 宁波市鄞州新鑫钢带制品厂（普通合伙） | 鄞州区 | 咸祥镇 | 121.7977778 | 29.6827778 | 汽车零部件及配件制造 | 直接进入江河湖、库 | 7635 | 4450 | 1 |
| 4 | 宁波松江蓄电池有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 121.8205556 | 29.6947222 | 其他未列明金属制品制造 | 直接进入江河湖、库 | 7020 | 1100 | 1 |
| 5 | 宁波伟伟带钢有限公司 | 鄞州区 | 塘溪镇 | 121.6619444 | 29.7022222 | 汽车零部件及配件制造 | 直接进入江河湖、库 | 7500 | 12000 | 1 |
| 6 | 宁波市鄞州李逸金属制品表面处理厂 | 鄞州区 | 瞻岐镇 | 121.8077778 | 29.7044444 | 金属表面处理及热处理加工 | 直接进入江河湖、库 | 3900 | 400 | 1 |
| 合计 | | | | - | - | - | - | 132855 | 37571 | 6 |

**表 3.3-2 大嵩断面汇水区域的重点工业污染源废水及主要污染物排放情况**

| 序号 | 单位名称 | 行政区划 | 镇（街道） | 行政村 | 废水排放量（t/a） | 产生量(t/a) | | 排放量(t/a) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COD | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N |
| 1 | 宁波虬龙水产有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 球东村 | 63200 | 0.429 | 0.0936 | 0.429 | 0.0936 |
| 2 | 宁波新紫云堂水产食品有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 龚犊村 | 22240 | 4.2363 | 0.1459 | 4.2363 | 0.1459 |
| 3 | 宁波市鄞州新鑫钢带制品厂（普通合伙） | 鄞州区 | 咸祥镇 | 海南村 | 7000 | 8.1 | 0 | 1.2 | 0 |
| 4 | 宁波松江蓄电池有限公司 | 鄞州区 | 咸祥镇 | 球东村 | 5616 | 1 | 0 | 0.2 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 宁波伟伟带钢有限公司 | 鄞州区 | 塘溪镇 | 华山村 | 6000 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0 |
| 6 | 宁波市鄞州李逸金属制品表面处理厂 | 鄞州区 | 瞻岐镇 | 岐化村 | 3900 | 0.41 | 0 | 0.021 | 0 |
| 合计 | | | | | 107956 | 14.1853 | 0.2395 | 6.0963 | 0.2395 |




图 3.3-1 大嵩断面汇水区域规上企业空间分布图

## 表 3.3-3 大嵩断面汇水区域一般工业详细情况及主要污染物排放量

| 镇 | 单位详细名称 | 社区(村) | 纬度 | 经度 | 排水量（m³/a） | 排放量（kg/a） | | | 入河量（kg/a） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州一大针织厂 | 里蔡村 | 29.66226 | 121.7847 | 2205 | 857.33 | 71.29 | 21.61 | 600.13 | 49.90 | 15.13 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州乾坤针织厂 | 咸一村 | 29.69302 | 121.7812 | 2000 | 777.62 | 64.66 | 19.60 | 544.33 | 45.26 | 13.72 |
| 咸祥镇 | 宁波安纳杰模塑科技有限公司 | 咸二村 | 29.69724 | 121.7734 | 4000 | 1555.24 | 129.32 | 39.20 | 1088.67 | 90.52 | 27.44 |
| 咸祥镇 | 宁波普锐明汽车零部件有限公司 | 咸二村 | 29.69707 | 121.7739 | 3000 | 1166.43 | 96.99 | 29.40 | 816.50 | 67.89 | 20.58 |
| 咸祥镇 | 宁波圣达精工智能科技有限公司 | 咸二村 | 29.69866 | 121.7724 | 8750 | 3402.09 | 282.89 | 85.75 | 2381.46 | 198.02 | 60.03 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州日升铸造厂 | 咸二村 | 29.6961 | 121.773 | 4250 | 1652.44 | 137.40 | 41.65 | 1156.71 | 96.18 | 29.16 |
| 咸祥镇 | 宁波市明达现代办公设备有限公司 | 咸二村 | 29.69475 | 121.7795 | 750 | 291.61 | 24.25 | 7.35 | 204.13 | 16.97 | 5.15 |
| 咸祥镇 | 宁波银羊焊锡材料有限公司 | 咸二村 | 29.69472 | 121.7751 | 500 | 194.41 | 16.17 | 4.90 | 136.08 | 11.32 | 3.43 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州飞宇游艇部件有限公司 | 王家村 | 29.69435 | 121.7792 | 8000 | 3110.48 | 258.64 | 78.40 | 2177.34 | 181.05 | 54.88 |
| 咸祥镇 | 宁波市成杰制衣有限公司 | 王家村 | 29.69383 | 121.781 | 8750 | 3402.09 | 282.89 | | 2381.46 | 198.02 | |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州甬乐机械部件厂 | 咸六村 | 29.68737 | 121.7832 | 375000 | 145803.75 | 12123.75 | 3675.00 | 102062.63 | 8486.63 | 2572.50 |
| 咸祥镇 | 宁波精业保管箱有限公司 | 咸六村 | 29.69696 | 121.7749 | 1250 | 486.01 | 40.41 | 12.25 | 340.21 | 28.29 | 8.58 |
| 咸祥镇 | 宁波科豪金属制品实业有限公司 | 海南村 | 29.68979 | 121.7961 | 2000 | 777.62 | 64.66 | 19.60 | 544.33 | 45.26 | 13.72 |
| 咸祥镇 | 宁波诺布尔制衣实业有限公司 | 南头村 | 29.68099 | 121.7809 | 15000 | 5832.15 | 484.95 | | 4082.51 | 339.47 | |
| 咸祥镇 | 宁波威达制衣有限公司 | 龚犊村 | 29.6907 | 121.7738 | 5500 | 2138.46 | 177.82 | | 1496.92 | 124.47 | |
| 咸祥镇 | 宁波永凯建设工程有限公司 | 咸二村 | 29.6996 | 121.7729 | 750 | 291.61 | 24.25 | 7.35 | 204.13 | 16.97 | 5.15 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州威达液化石油气有限公司 | 咸三村 | 29.68736 | 121.774 | 625 | 243.01 | 20.21 | 6.13 | 170.10 | 14.14 | 4.29 |
| 咸祥镇 | 宁波市鄞州和兴油品有限公司 | 球东村 | 29.6916 | 121.8199 | 250 | 97.20 | 8.08 | 2.45 | 68.04 | 5.66 | 1.72 |
| 瞻岐镇 | 宁波市鄞州百慕铝业有限公司 | 滨海社 | 29.71 | 121.8551 | 44 | 17.11 | 1.42 | 0.43 | 11.98 | 1.00 | 0.30 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 区 | | | | | | | | | |
| 瞻岐镇 | 宁波越潮服饰有限公司 | 南一村 | 29.73325 | 121.8209 | 4500 | 1749.65 | 145.49 | | 1224.75 | 101.84 | |
| 瞻岐镇 | 宁波市鄞建混凝土有限公司 | 南二村 | 29.7187 | 121.8152 | 9730 | 3783.12 | 314.57 | 95.35 | 2648.18 | 220.20 | 66.75 |
| 瞻岐镇 | 宁波永峰包装用品有限公司 | 南二村 | 29.72324 | 121.8174 | 32826 | 12763.08 | 1061.26 | 321.69 | 8934.15 | 742.89 | 225.19 |
| 瞻岐镇 | 宁波冠华金属制造有限公司 | 东二村 | 29.7236 | 121.8369 | 41024 | 15950.54 | 1326.31 | 402.04 | 11165.38 | 928.41 | 281.42 |
| 瞻岐镇 | 宁波森工钢棒有限公司 | 东二村 | 29.72119 | 121.8176 | 3840 | 1493.03 | 124.15 | 37.63 | 1045.12 | 86.90 | 26.34 |
| 瞻岐镇 | 宁波市鄞州富展工艺品厂 | 岐西村 | 29.7222 | 121.8227 | 20 | 7.78 | 0.65 | 0.20 | 5.44 | 0.45 | 0.14 |
| 瞻岐镇 | 宁波飞驹工具有限公司 | 东城村 | 29.70628 | 121.7793 | 12800 | 4976.77 | 413.82 | 125.44 | 3483.74 | 289.68 | 87.81 |
| 瞻岐镇 | 宁波市鄞州安琪阀门有限公司 | 东城村 | 29.70926 | 121.7804 | 880 | 342.15 | 28.45 | 8.62 | 239.51 | 19.92 | 6.04 |
| 瞻岐镇 | 宁波力达物流设备有限公司 | 西城村 | 29.70739 | 121.7802 | 31736 | 12339.27 | 1026.02 | 311.01 | 8637.49 | 718.22 | 217.71 |
| 瞻岐镇 | 宁波市鄞州发电设备附件厂 | 西城村 | 29.70357 | 121.7733 | 1840 | 715.41 | 59.49 | 18.03 | 500.79 | 41.64 | 12.62 |
| 瞻岐镇 | 宁波晟丰源纸业有限公司 | 方桥村 | 29.73146 | 121.7862 | 630 | 244.95 | 20.37 | 6.17 | 171.47 | 14.26 | 4.32 |
| 塘溪镇 | 宁波秀可有限公司 | 东山村 | 29.69083 | 121.671 | 115180 | 44783.14 | 3723.77 | 1128.76 | 31348.20 | 2606.64 | 790.13 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州繁荣建材有限公司 | 华山村 | 29.70123 | 121.6703 | 2989 | 1162.15 | 96.63 | 29.29 | 813.51 | 67.64 | 20.50 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州佳诺制笔厂 | 上城村 | 29.69059 | 121.6829 | 7971 | 3099.20 | 257.70 | 78.12 | 2169.44 | 180.39 | 54.68 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州塘溪龙华汽车配件厂 | 上城村 | 29.69011 | 121.6837 | 1301 | 505.84 | 42.06 | 12.75 | 354.09 | 29.44 | 8.92 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州成挺汽车拉索配件有限公司 | 管江村 | 29.68534 | 121.6867 | 1000 | 388.81 | 32.33 | 9.80 | 272.17 | 22.63 | 6.86 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州朗凯斯锁业有限公司 | 管江村 | 29.68409 | 121.6859 | 2270 | 882.60 | 73.39 | 22.25 | 617.82 | 51.37 | 15.57 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州创鑫电子元件厂 | 管江村 | 29.68535 | 121.6928 | 545 | 211.90 | 17.62 | 5.34 | 148.33 | 12.33 | 3.74 |
| 塘溪镇 | 宁波东江金属型材有限公司 | 管江村 | 29.68392 | 121.6878 | 7050 | 2741.11 | 227.93 | 69.09 | 1918.78 | 159.55 | 48.36 |
| 塘溪镇 | 宁波利之源冲压有限公司 | 大碧浦村 | 29.67724 | 121.7363 | 7269 | 2826.26 | 235.01 | 71.24 | 1978.38 | 164.50 | 49.87 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州茂伸塑胶五金厂 | 华山村 | 29.67189 | 121.72 | 586 | 227.84 | 18.95 | 5.74 | 159.49 | 13.26 | 4.02 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州亚楠电子元件厂 | 施村 | 29.65991 | 121.7049 | 680 | 264.39 | 21.98 | 6.66 | 185.07 | 15.39 | 4.66 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州振华冲压件有限公司 | 童村 | 29.65302 | 121.6668 | 400 | 155.52 | 12.93 | 3.92 | 108.87 | 9.05 | 2.74 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州恒星空调配件厂 | 童村 | 29.65245 | 121.6667 | 900 | 349.93 | 29.10 | 8.82 | 244.95 | 20.37 | 6.17 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州亚大汽车管件有限公司 | 管江村 | 29.68309 | 121.6926 | 28795 | 11195.78 | 930.94 | 282.19 | 7837.05 | 651.66 | 197.53 |
| 塘溪镇 | 宁波市鄞州甬达电梯配件厂 | 管江村 | 29.67842 | 121.705 | 350 | 136.08 | 11.32 | 3.43 | 95.26 | 7.92 | 2.40 |
| 塘溪镇 | 宁波名古屋工业有限公司 | 育碶村 | 29.68358 | 121.7056 | 21169 | 8230.72 | 684.39 | 207.46 | 5761.50 | 479.08 | 145.22 |
| 塘溪镇 | 宁波能华汽车管件有限公司 | 育碶村 | 29.68744 | 121.71 | 23420 | 9105.93 | 757.17 | 229.52 | 6374.15 | 530.02 | 160.66 |
| 合计 | | | - | - | | 312729.60 | 26003.83 | 7551.63 | 218910.72 | 18202.68 | 5286.15 |

**表 3.3-4 大嵩断面汇水区域各乡镇工业用水量、废水排放量及主要水污染物排放量**

| 镇 | 重点工业用水量（万 m³/a） | 一般工业废水排放量（万 m³/a） | 重点工业废水排放量（万 m³/a） | 排放量（kg/a） | | | 入河量（kg/a） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 |
| 咸祥镇 | 12.15 | 44.23 | 9.81 | 178144.83 | 14548.11 | 4050.64 | 124701.4 | 10183.68 | 2835.48 |
| 瞻岐镇 | 0.39 | 13.99 | 0.39 | 54403.85 | 4522.00 | 1326.61 | 38082.7 | 3165.40 | 928.64 |
| 塘溪镇 | 0.75 | 22.19 | 0.6 | 86277.22 | 7173.22 | 2174.38 | 60394.05 | 5021.25 | 1522.03 |
| 合计 | 13.29 | 80.41 | 10.8 | 318825.90 | 26243.33 | 7551.63 | 223178.1 | 18370.33 | 5286.15 |

## 3.3.2生活污染源

### 3.3.2.1 大嵩断面汇水区域生活源处理现状

生活污染源是指人类生活产生的污染物发生源。主要是由于城市规模扩大，人口越来越密集造成的。流域范围涉及 6 个乡镇，64 个行政村（社区、居委会），总人口 89673 人。通过对大嵩断面范围内生活污染源处理现状进行调查，具体情况见表 3.3-5。

根据大嵩断面生活源处理现状调查结果：

大嵩断面汇水区域内共有 15 个村对生活污水进行了纳管处理，其中有些村建了纳管管道，但污水处理设施还处在建设状态中，这里不做统计。

塘溪镇有 17 个行政村位于流域范围内，人口数为 27161 人。只有华山村和上周村建立了污水处理设施，纳管率分别为 100%和 50%，其中华山村为集中式处理，上周村为分散式处理。其余 15 个村庄均未处理生活污水，直接排放。

咸祥镇有 17 个行政村位于汇水区域内，人口数为 28307 人。只有 3 个行政村建立了污水处理设施，分别是球东村、球山村和咸五村，并且它们的纳管率都在 90%以上。其余 14 个村均未经处理，生活污水直接排放。

瞻岐镇有 16 个行政村位于汇水区域内，人口数为 35782 人。共有 5 个行政村建立了污水处理设施，分别是东一村、东二村、南一村、南二村以及滨海社区，只有南一村的纳管率是 70%，其余纳管率都在 86%以上。余下的 11 个行政村均未经处理，直接排放。

横溪镇有 8 个行政村位于汇水区域内，人口数为 3831 人。其中有 6 个村为移民村，统计人口数为 0，不计算生活污染源污染。其余 2 个村都经处理后排放，且纳管率都为 80%，其中道成岙村为分散式处理方式，周夹村为集中式处理方式。

东钱湖镇有 5 个行政村位于汇水区域内，人口数为 4592 人，其中福泉山茶场统计人口数为 0，不计算生活污染源污染。

春晓镇只有一个村即民丰村位于汇水区域范围内，由于民丰村的统计人口数为 0，所以不计算生活污染源污染。

**表 3.3-5 大嵩断面汇水区域各行政村人口及生活污水处理情况（2014 年）**

| 乡镇 | 村 | 人口 | 生活污水纳管率 | 生活污水设施是否建成并运行 | 设施状态 |
|---|---|---|---|---|---|
| 春晓镇 | 民丰村 | - | 0 | - | |
| 东钱湖镇 | 福泉山茶场 | - | 0 | - | |
| 横溪镇 | 金山村 | 移民 | 0 | - | |
| 横溪镇 | 梅福村 | 移民 | 0 | - | |
| 横溪镇 | 梅岭村 | 移民 | 0 | - | |
| 横溪镇 | 梅溪村 | 移民 | 0 | - | |
| 横溪镇 | 吴徐村 | 移民 | 0 | - | |
| 横溪镇 | 杨山村 | 移民 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1195 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 大碧浦村 | 693 | 0 | - | 集中式 在建 |
| 塘溪镇 | 东山村 | 2675 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 东西岙村 | 1417 | 30 | - | |
| 塘溪镇 | 管江村 | 1578 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 鹳山村 | 1032 | 0 | - | 纳管前期设计阶段 |
| 塘溪镇 | 前溪头村 | 951 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 沙村村 | 1581 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 上城村 | 1046 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 施村村 | 2217 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 塘头村 | 1329 | 0 | - | |
| 塘溪镇 | 童村 | 2365 | 0 | - | 集中式 在建 |
| 塘溪镇 | 童夏家村 | 934 | 0 | - | 分散式 在建 |
| 塘溪镇 | 育碶村 | 1574 | 0 | - | 纳管前期设计阶段 |
| 塘溪镇 | 邹溪村 | 3362 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 920 | 70 | - | 分散式，在建 |
| 咸祥镇 | 海南村 | 2352 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 横山村 | 1650 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 里蔡村 | 1309 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 芦浦村 | 1749 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 南头村 | 1734 | 0 | - | 集中式，在建 |
| 咸祥镇 | 外蔡村 | 1090 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 王家村 | 819 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 西宅村 | 1099 | 0 | - | 集中式，在建 |
| 咸祥镇 | 咸二村 | 955 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 咸六村 | 2147 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 咸三村 | 1720 | 0 | - | |
| 咸祥镇 | 咸四村 | 2147 | 0 | - | 纳管前期设计阶段 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 咸祥镇 | 咸一村 | 1756 | 0 | - | 集中式，在建 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2116 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 方桥村 | 1453 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 岐化村 | 1437 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 岐西村 | 1236 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 岐下洋村 | 888 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 嵩一村 | 932 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 唐家村 | 730 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 西城村 | 2450 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 姚家村 | 897 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 张东周村 | 743 | 0 | - | |
| 瞻岐镇 | 周一村 | 595 | 0 | - | |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1500 | 0 | - | |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 603 | 85 | 1 | |
| 东钱湖镇 | 韩岭村 | 1865 | 85 | 1 | 集中式 |
| 东钱湖镇 | 横街村 | 624 | 85 | 1 | 集中式 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2424 | 80 | 1 | 分散式 |
| 横溪镇 | 周夹村 | 1407 | 80 | 1 | 集中式 |
| 塘溪镇 | 华山村 | 1207 | 100 | 1 | 集中式 |
| 塘溪镇 | 上周村 | 2005 | 50 | 1 | 分散式 |
| 咸祥镇 | 球东村 | 1892 | 94 | 1 | 集中式 |
| 咸祥镇 | 球山村 | 3612 | 90 | 1 | 分散式 正在提升改造 |
| 咸祥镇 | 咸五村 | 1356 | 91 | 1 | 集中式 |
| 瞻岐镇 | 滨海社区 | 3846 | 100 | 1 | 集中式 |
| 瞻岐镇 | 东二村 | 2392 | 86 | 1 | 集中式 |
| 瞻岐镇 | 东一村 | 2490 | 86 | 1 | 集中式 |
| 瞻岐镇 | 南二村 | 1551 | 95 | 1 | 集中式 |
| 瞻岐镇 | 南一村 | 2026 | 70 | 1 | 集中式 |
| 合计 | | 89673 | | | |

***数据来源：人口统计数据、纳管率及污水处理处理方式来源于各镇上报数据以及调查数据。**

### 3.3.2.2 大嵩断面生活污水及主要污染物的产生量、排放量估算方法

1、生活用水量、生活废水排放量计算方法：

生活污水污染物排放量是指最终排入环境的生活污染物的量，即生活污水污染物产生量扣减经集中污水处理厂处理生活污水去除污染物的量。结合上述定义，本报告中城镇及农村生活用水量、排水量计算公式：

$$W = 365 \times q \times N_c / 1000$$

式中：W－城镇（农村）人均生活用水量（排水量），单位：t/a；

Nc－城镇（农村）常住人口，单位：人；

q－城镇（农村）人均生活用水量（排水量），单位：升/人·天。

大嵩断面汇水区域的城镇人均生活用水量（排水量）取值见表 3.3-6。

**表 3.3-6 城镇人均用水量和排水量**

| 宁波市 | 生活用水量（升/人·天） | 生活排水量（升/人·天） |
|---|---|---|
| 城镇 | 251 | 213.3 |
| 农村 | 142 | 120.7 |

***数据来源：城镇及农村人均生活用水总量数据来源于 2014 年宁波市水资源公报，排水系数取 0.85。**

2、 生活源污染物产生量计算方法：

根据国内城镇生活源产排污系数核算体系的研究成果，城镇生活源主要水污染物产生量按下式计算：

$$SH = 365 \times F \times N_c / 1000$$

式中：SH－城镇生活源水污染物年产生量，单位：kg/a；

Nc－城镇常住人口，单位：人；

F－城镇生活源水污染物产生系数，单位：g/人·天。

宁波市城镇生活污水污染物产污系数表详见表 3.3-7。

**表 3.3-7 城镇生活源污水污染物人均产生系数**

| 分类 | COD（g/人·天） | NH3-N（g/人·天） | TN（g/人·天） | TP（g/人·天） |
|---|---|---|---|---|
| 农村 | 74 | 8.49 | 11.09 | 0.88 |
| 城镇 | 82 | 9.65 | 12.60 | 1.07 |

***数据来源：农村人均产污系数取全国均值。**

3、 农村生活源主要水污染物排放量计算方法：

对于未处理农村生活污水，主要水污染物排放量按排放系数法估算，排放系数见表 3.3-8。计算公式为：主要水污染物的排放量=常住人口数×人均排放系数。

**表 3.3-8 农村生活源主要水污染物人均排放系数**

| 指标类型 | COD（g/人天） | $NH_3$-N（g/人天） | TN（g/人天） | TP（g/人天） |
|---|---|---|---|---|
| 排放系数 | 16.4 | 4.0 | 5.0 | 0.4 |

***注：COD、氮氮排放系数参考宁波市污染源普查数据；总氮、总磷排放系数按当地农村生活污水平均浓度估算。**

对于采用分散式农村生活污水处理设施进行处理的，农村生活水中主要水污染物的排放量根据浙江省《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2015）相应排放标准限值进行估算，主要指标的排放标准见表3.3-9。计算公式为：主要水污染物排放量=农村生活污水排放量×分散式农村生活污水处理比率×排放浓度限值。

**表 3.3-9 农村生活污水处理设施水污染物排放标准**

| 指标 | COD(mg/L) | $NH_3$-N(mg/L) | TP(mg/L) | TN* |
|---|---|---|---|---|
| 一级标准 | 60 | 15 | 2 | - |
| 二级标准 | 100 | 25 | 3 | - |

***注：1）位于重要水系源头、重要湖库集水区等水环境功能重要地区和水环境容量较小的平原河网地区的新建农村生活污水处理设施执行一级标准，位于其它地区的执行二级标准。2）总氮无标准限值，排放浓度按 30mg/计算。**

根据以上公式，计算得到大嵩断面生活源主要污染物COD、氨氮、总氮、总磷的排放量分别为497.11 t/a、121.92 t/a、151.02 t/a、12.75t/a。大嵩断面汇水区域生活污水及主要污染物的产生量及排放量见表3.3-10。

表 3.3-10 大嵩断面汇水区域各行政村生活污水及主要水污染物排放量

| 镇 | 村 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（kg/a） | | | | 主要污染物入河量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 61936.9 | 32277.0 | 3703.1 | 4837.2 | 383.8 | 52646.3 | 7153.3 | 1744.7 | 2180.9 | 174.47 | 5007.29 | 1221.29 | 1526.61 | 122.13 |
| 塘溪镇 | 大碧浦村 | 35918.2 | 18717.9 | 2147.5 | 2805.2 | 222.6 | 30530.5 | 4148.3 | 1011.8 | 1264.7 | 101.18 | 2903.81 | 708.25 | 885.31 | 70.82 |
| 塘溪镇 | 东山村 | 138645.3 | 72251.8 | 8289.4 | 10828.0 | 859.2 | 117848.5 | 16012.6 | 3905.5 | 4881.9 | 390.55 | 11208.79 | 2733.85 | 3417.31 | 273.39 |
| 塘溪镇 | 东西岙村 | 73443.1 | 38273.2 | 4391.1 | 5735.8 | 455.1 | 62426.6 | 8482.2 | 2068.8 | 2586.0 | 206.88 | 5937.51 | 1448.17 | 1810.22 | 144.82 |
| 塘溪镇 | 管江村 | 81787.7 | 42621.8 | 4890.0 | 6387.5 | 506.9 | 69519.6 | 9445.9 | 2303.9 | 2879.9 | 230.39 | 6612.14 | 1612.72 | 2015.90 | 161.27 |
| 塘溪镇 | 鹳山村 | 53488.6 | 27874.3 | 3198.0 | 4177.4 | 331.5 | 45465.3 | 6177.6 | 1506.7 | 1883.4 | 150.67 | 4324.29 | 1054.70 | 1318.38 | 105.47 |
| 塘溪镇 | 前溪头村 | 49290.3 | 25686.5 | 2947.0 | 3849.5 | 305.5 | 41896.8 | 5692.7 | 1388.5 | 1735.6 | 138.85 | 3984.88 | 971.92 | 1214.90 | 97.19 |
| 塘溪镇 | 沙村村 | 81943.2 | 42702.8 | 4899.3 | 6399.7 | 507.8 | 69651.7 | 9463.9 | 2308.3 | 2885.3 | 230.83 | 6624.71 | 1615.78 | 2019.73 | 161.58 |
| 塘溪镇 | 上城村 | 54214.2 | 28252.5 | 3241.4 | 4234.1 | 336.0 | 46082.1 | 6261.4 | 1527.2 | 1909.0 | 152.72 | 4382.95 | 1069.01 | 1336.27 | 106.90 |
| 塘溪镇 | 施村村 | 114907.1 | 59881.2 | 6870.2 | 8974.1 | 712.1 | 97671.0 | 13271.0 | 3236.8 | 4046.0 | 323.68 | 9289.67 | 2265.77 | 2832.22 | 226.58 |
| 塘溪镇 | 塘头村 | 68882.1 | 35896.3 | 4118.4 | 5379.6 | 426.9 | 58549.8 | 7955.4 | 1940.3 | 2425.4 | 194.03 | 5568.78 | 1358.24 | 1697.80 | 135.82 |
| 塘溪镇 | 童村 | 122578.0 | 63878.7 | 7328.8 | 9573.2 | 759.6 | 104191.3 | 14156.9 | 3452.9 | 4316.1 | 345.29 | 9909.82 | 2417.03 | 3021.29 | 241.70 |
| 塘溪镇 | 童夏家村 | 48409.2 | 25227.3 | 2894.3 | 3780.7 | 300.0 | 41147.8 | 5590.9 | 1363.6 | 1704.6 | 136.36 | 3913.65 | 954.55 | 1193.19 | 95.45 |
| 塘溪镇 | 育碶村 | 81580.4 | 42513.7 | 4877.6 | 6371.3 | 505.6 | 69343.4 | 9422.0 | 2298.0 | 2872.6 | 229.80 | 6595.37 | 1608.63 | 2010.79 | 160.86 |
| 塘溪镇 | 邹溪村 | 174252.5 | 90807.6 | 10418.3 | 13608.9 | 1079.9 | 148114.6 | 20124.9 | 4908.5 | 6135.7 | 490.85 | 14087.45 | 3435.96 | 4294.96 | 343.60 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 47683.6 | 24849.2 | 2850.9 | 3724.0 | 295.5 | 40531.1 | 5507.1 | 1343.2 | 1679.0 | 134.32 | 3854.98 | 940.24 | 1175.30 | 94.02 |
| 咸祥镇 | 海南村 | 121904.2 | 63527.5 | 7288.5 | 9520.5 | 755.5 | 103618.5 | 14079.1 | 3433.9 | 4292.4 | 343.39 | 9855.35 | 2403.74 | 3004.68 | 240.37 |
| 咸祥镇 | 横山村 | 85519.5 | 44566.5 | 5113.1 | 6679.0 | 530.0 | 72691.6 | 9876.9 | 2409.0 | 3011.3 | 240.90 | 6913.83 | 1686.30 | 2107.88 | 168.63 |
| 咸祥镇 | 里蔡村 | 67845.5 | 35356.1 | 4056.4 | 5298.6 | 420.5 | 57668.6 | 7835.7 | 1911.1 | 2388.9 | 191.11 | 5484.97 | 1337.80 | 1672.25 | 133.78 |

| 镇 | 村 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（kg/a） | | | | 主要污染物入河量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 咸祥镇 | 芦浦村 | 90650.7 | 47240.5 | 5419.9 | 7079.7 | 561.8 | 77053.1 | 10469.5 | 2553.5 | 3191.9 | 255.35 | 7328.66 | 1787.48 | 2234.35 | 178.75 |
| 咸祥镇 | 南头村 | 89873.2 | 46835.3 | 5373.4 | 7019.0 | 557.0 | 76392.2 | 10379.7 | 2531.6 | 3164.6 | 253.16 | 7265.81 | 1772.15 | 2215.19 | 177.21 |
| 咸祥镇 | 外蔡村 | 56494.7 | 29440.9 | 3377.7 | 4412.2 | 350.1 | 48020.5 | 6524.7 | 1591.4 | 1989.3 | 159.14 | 4567.32 | 1113.98 | 1392.48 | 111.40 |
| 咸祥镇 | 王家村 | 42448.8 | 22121.2 | 2538.0 | 3315.2 | 263.1 | 36081.5 | 4902.5 | 1195.7 | 1494.7 | 119.57 | 3431.77 | 837.02 | 1046.27 | 83.70 |
| 咸祥镇 | 西宅村 | 56961.2 | 29684.0 | 3405.6 | 4448.6 | 353.0 | 48417.0 | 6578.6 | 1604.5 | 2005.7 | 160.45 | 4605.03 | 1123.18 | 1403.97 | 112.32 |
| 咸祥镇 | 咸二村 | 49497.7 | 25794.6 | 2959.4 | 3865.7 | 306.7 | 42073.0 | 5716.6 | 1394.3 | 1742.9 | 139.43 | 4001.64 | 976.01 | 1220.01 | 97.60 |
| 咸祥镇 | 咸六村 | 111279.0 | 57990.5 | 6653.2 | 8690.7 | 689.6 | 94587.2 | 12851.9 | 3134.6 | 3918.3 | 313.46 | 8996.36 | 2194.23 | 2742.79 | 219.42 |
| 咸祥镇 | 咸三村 | 89147.6 | 46457.2 | 5330.0 | 6962.3 | 552.5 | 75775.5 | 10295.9 | 2511.2 | 3139.0 | 251.12 | 7207.14 | 1757.84 | 2197.30 | 175.78 |
| 咸祥镇 | 咸四村 | 111279.0 | 57990.5 | 6653.2 | 8690.7 | 689.6 | 94587.2 | 12851.9 | 3134.6 | 3918.3 | 313.46 | 8996.36 | 2194.23 | 2742.79 | 219.42 |
| 咸祥镇 | 咸一村 | 91013.5 | 47429.6 | 5441.6 | 7108.0 | 564.0 | 77361.5 | 10511.4 | 2563.8 | 3204.7 | 256.38 | 7357.99 | 1794.63 | 2243.29 | 179.46 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 109672.3 | 57153.2 | 6557.2 | 8565.3 | 679.7 | 93221.4 | 12666.4 | 3089.4 | 3861.7 | 308.94 | 8866.46 | 2162.55 | 2703.19 | 216.26 |
| 瞻岐镇 | 方桥村 | 75309.0 | 39245.5 | 4502.6 | 5881.5 | 466.7 | 64012.6 | 8697.7 | 2121.4 | 2651.7 | 212.14 | 6088.36 | 1484.97 | 1856.21 | 148.50 |
| 瞻岐镇 | 岐化村 | 74479.7 | 38813.4 | 4453.0 | 5816.8 | 461.6 | 63307.8 | 8601.9 | 2098.0 | 2622.5 | 209.80 | 6021.32 | 1468.61 | 1835.77 | 146.86 |
| 瞻岐镇 | 岐西村 | 64061.9 | 33384.4 | 3830.2 | 5003.1 | 397.0 | 54452.6 | 7398.7 | 1804.6 | 2255.7 | 180.46 | 5179.09 | 1263.19 | 1578.99 | 126.32 |
| 瞻岐镇 | 岐下洋村 | 46025.0 | 23984.9 | 2751.8 | 3594.5 | 285.2 | 39121.3 | 5315.6 | 1296.5 | 1620.6 | 129.65 | 3720.90 | 907.54 | 1134.42 | 90.75 |
| 瞻岐镇 | 嵩一村 | 48305.6 | 25173.3 | 2888.1 | 3772.6 | 299.4 | 41059.7 | 5579.0 | 1360.7 | 1700.9 | 136.07 | 3905.27 | 952.50 | 1190.63 | 95.25 |
| 瞻岐镇 | 唐家村 | 37835.9 | 19717.3 | 2262.2 | 2954.9 | 234.5 | 32160.5 | 4369.8 | 1065.8 | 1332.3 | 106.58 | 3058.85 | 746.06 | 932.58 | 74.61 |
| 瞻岐镇 | 西城村 | 126983.5 | 66174.5 | 7592.2 | 9917.2 | 786.9 | 107936.0 | 14665.7 | 3577.0 | 4471.3 | 357.70 | 10265.99 | 2503.90 | 3129.88 | 250.39 |
| 瞻岐镇 | 姚家村 | 46491.5 | 24228.0 | 2779.7 | 3630.9 | 288.1 | 39517.8 | 5369.4 | 1309.6 | 1637.0 | 130.96 | 3758.61 | 916.73 | 1145.92 | 91.67 |
| 瞻岐镇 | 张东周村 | 38509.7 | 20068.4 | 2302.4 | 3007.6 | 238.7 | 32733.2 | 4447.6 | 1084.8 | 1356.0 | 108.48 | 3113.32 | 759.35 | 949.18 | 75.93 |
| 瞻岐镇 | 周一村 | 30838.9 | 16071.0 | 1843.8 | 2408.5 | 191.1 | 26213.0 | 3561.7 | 868.7 | 1085.9 | 86.87 | 2493.17 | 608.09 | 760.11 | 60.81 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 77745.0 | 40515.0 | 4648.3 | 6071.8 | 481.8 | 66083.3 | 8979.0 | 2190.0 | 2737.5 | 219.00 | 6285.30 | 1533.00 | 1916.25 | 153.30 |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 31253.5 | 16287.0 | 1868.6 | 2440.9 | 193.7 | 26565.5 | 2799.5 | 696.6 | 842.5 | 80.95 | 1959.65 | 487.60 | 589.74 | 56.66 |
| 东钱湖镇 | 韩岭村 | 96663.0 | 50373.7 | 5779.4 | 7549.2 | 599.0 | 82163.5 | 8658.5 | 2154.4 | 2605.7 | 250.36 | 6060.94 | 1508.09 | 1824.00 | 175.25 |
| 东钱湖镇 | 横街村 | 32341.9 | 16854.2 | 1933.7 | 2525.9 | 200.4 | 27490.6 | 2897.0 | 720.8 | 871.8 | 83.77 | 2027.90 | 504.58 | 610.28 | 58.64 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 125635.9 | 65472.2 | 7511.6 | 9812.0 | 778.6 | 106790.5 | 11445.3 | 2843.6 | 3447.7 | 327.08 | 8011.68 | 1990.53 | 2413.41 | 228.95 |
| 横溪镇 | 周夹村 | 72924.8 | 38003.1 | 4360.1 | 5695.3 | 451.9 | 61986.1 | 6643.3 | 1650.6 | 2001.2 | 189.85 | 4650.34 | 1155.40 | 1400.85 | 132.90 |
| 塘溪镇 | 华山村 | 62558.8 | 32601.1 | 3740.3 | 4885.8 | 387.7 | 53175.0 | 5317.5 | 1329.4 | 1595.2 | 159.52 | 3722.25 | 930.56 | 1116.67 | 111.67 |

| 镇 | 村 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（kg/a） | | | | 主要污染物入河量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 上周村 | 103919.2 | 54155.1 | 6213.2 | 8115.9 | 644.0 | 88331.3 | 10417.5 | 2567.8 | 3154.5 | 278.86 | 7292.27 | 1797.45 | 2208.17 | 195.20 |
| 咸祥镇 | 球东村 | 98062.4 | 51102.9 | 5863.0 | 7658.5 | 607.7 | 83353.0 | 8514.7 | 2124.5 | 2557.7 | 251.63 | 5960.30 | 1487.17 | 1790.41 | 176.14 |
| 咸祥镇 | 球山村 | 187210.0 | 97560.1 | 11193.0 | 14620.8 | 1160.2 | 159128.5 | 16483.7 | 4107.7 | 4955.7 | 482.38 | 11538.59 | 2875.42 | 3468.96 | 337.67 |
| 咸祥镇 | 咸五村 | 70281.5 | 36625.6 | 4202.0 | 5488.9 | 435.5 | 59739.3 | 6166.8 | 1537.2 | 1853.6 | 180.91 | 4316.76 | 1076.07 | 1297.52 | 126.63 |
| 瞻岐镇 | 滨海社区 | 199338.2 | 103880.5 | 11918.2 | 15568.0 | 1235.3 | 169437.5 | 16943.7 | 4235.9 | 5083.1 | 508.31 | 11860.62 | 2965.16 | 3558.19 | 355.82 |
| 瞻岐镇 | 东二村 | 123977.4 | 64607.9 | 7412.4 | 9682.5 | 768.3 | 105380.8 | 11067.3 | 2754.6 | 3330.0 | 320.77 | 7747.14 | 1928.23 | 2330.99 | 224.54 |
| 瞻岐镇 | 东一村 | 129056.7 | 67254.9 | 7716.1 | 10079.1 | 799.8 | 109698.2 | 11520.8 | 2867.5 | 3466.4 | 333.92 | 8064.54 | 2007.23 | 2426.49 | 233.74 |
| 瞻岐镇 | 南二村 | 80388.3 | 41892.5 | 4806.3 | 6278.2 | 498.2 | 68330.1 | 6955.6 | 1736.1 | 2088.9 | 206.06 | 4868.90 | 1215.24 | 1462.26 | 144.24 |
| 瞻岐镇 | 南一村 | 105007.6 | 54722.3 | 6278.3 | 8200.9 | 650.8 | 89256.4 | 9886.2 | 2449.4 | 2983.6 | 276.18 | 6920.37 | 1714.56 | 2088.53 | 193.32 |
| **合计** | | **4647751.6** | **2422067.7** | **277883.2** | **362982.9** | **28803.0** | **3950588.9** | **497110.3** | **121920.7** | **151018.6** | **12745.0** | **347977.2** | **85344.5** | **105713.0** | **8921.5** |

### 3.3.3畜禽养殖业污染源

大嵩断面共有规模化畜禽养殖场 11 家，其中在宁波市 2014 年环境污染普查数据内仅洪安畜牧小区，其余十家为各镇上报数据。大嵩断面汇水区域内规模养殖厂共有生猪 26086 头、牛 231 头、鸡 17900 只、鸭 39350 只。汇水区域的规模化畜禽养殖场位置、养殖各类、养殖规模、畜禽粪便处理方式等详情见表 3.3-11。由表可知，大嵩断面畜禽养殖主要分布在塘溪镇、咸祥镇和瞻岐镇这三个镇。根据宁波市 2014 年环境污染普查数据，核算汇水区域的畜禽养殖主要污染物产生系数及排放系数见表 3.3-12：

**表 3.3-12 宁波市畜禽养殖主要污染物产生系数**

| 畜禽类别 | 污染物产生系数千克/只（头）•年 | | | | 污染物排放系数千克/只（头）•年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 猪 | 36.0 | 3.7 | 0.56 | 1.8 | 7.2 | 2.18 | 0.348 | 1.044 |
| 牛 | 1065 | 105.8 | 16.73 | 2.85 | 159.79 | 69.828 | 12.045 | 2.303 |
| 羊* | 7.2 | 0.74 | 0.112 | 0.36 | 1.112 | 0.436 | 0.0696 | 0.2088 |
| 肉鸡 | 0.99 | 0.06 | 0.02 | 0.02 | 0.0792 | 0.017 | 0.0048 | 0.0048 |
| 蛋鸡 | 3.32 | 0.5 | 0.12 | 0.1 | 0.1287 | 0.022 | 0.0074 | 0.0074 |
| 鸭 | 3.32 | 0.5 | 0.12 | 0.1 | 0.1287 | 0.022 | 0.0074 | 0.0074 |
| 鹅 | 3.32 | 0.5 | 0.12 | 0.1 | 0.1287 | 0.022 | 0.0074 | 0.0074 |

***注：（1）羊的排放系数按 5 只羊折算成 1 头猪进行换算，（2）鸭、鹅、兔无统计数据，取蛋鸡的排放系数。**

对汇水区域 2014 年的散养情况进行统计（畜禽散养各类及数量为区域内乡镇街道的上报统计数据），可知大嵩断面汇水区域内散养共猪 1005 头、羊 200 只、鸡 780 只、鸭 40000 只，详细情况见表 3.3-14。

根据畜禽养殖主要污染物产生系数及排放系数乘以养殖数量，计算畜禽规模养殖以及散养的主要污染物产生量、排放量。计算得到大嵩断面汇水区域内规模化养殖场 COD、总氮、总磷以及氨氮的排放量分别为 234.66t/a、77.12t/a、12.77t/a 以及 32.64 t/a，散养 COD、总氮、总磷以及氨氮的排放量分别为 8.07t/a、2.38t/a、0.40t/a 以及 1.13t/a，结果详见表 3.3-13 及 3.3-14。

**表 3.3-11 大嵩断面汇水区域规模化畜禽养殖情况统计表**

| 区 | 镇 | 村 | 养殖场(小区)名称 | 经度 | 纬度 | 畜禽种类 | 饲养量（头/羽） | 干清粪养殖方式比例（%） | 干清粪处理利用比例（%） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | 直接农业利用 | 生产有机肥 | 生产沼气 | 无处理 |
| 鄞州区 | 塘溪镇 | 观山 | 朱红菊 | 121.7367474 | 29.68877 | 肉鸡 | 2900 | | | | | |
| 鄞州区 | 塘溪镇 | 观山 | 朱红菊 | 121.7367474 | 29.68877 | 鸭 | 5850 | | | | | |
| 鄞州区 | 塘溪镇 | 邹溪 | 童华龙 | 121.7146976 | 29.66788 | 肉牛 | 131 | | | | | |
| 鄞州区 | 塘溪镇 | 邹溪 | 张元平 | 121.7130226 | 29.66776 | 蛋鸭 | 30000 | | | | | |
| 鄞州区 | 塘溪镇 | 施村 | 陈锡祥猪场 | | | 猪 | 386 | | | | | |
| 鄞州区 | 咸祥镇 | 南头村 | 朱龙唯 | 121.8126755 | 29.68757 | 猪 | 300 | | | | | |
| 鄞州区 | 咸祥镇 | 球山村 | 朱华其 | 121.8020457 | 29.68835 | 鸡 | 15000 | | | | | |
| 鄞州区 | 咸祥镇 | 球山村 | 朱华其 | 121.8020457 | 29.68835 | 鸭 | 3500 | | | | | |
| 鄞州区 | 咸祥镇 | 咸四村 | 福宁种猪场 | 121.7612518 | 29.67645 | 猪 | 20000 | | | | | |
| 鄞州区 | 瞻岐镇 | 姚家村 | 鹰山牛场 | 121.800743 | 29.72691 | 牛 | 100 | | | | | |
| 鄞州区 | 瞻岐镇 | 东一村 | 洪安畜牧小区 | 121.833865 | 29.74163 | 猪 | 5400 | 100 | | 50 | 50 | |
| 合计 | | | | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

**表 3.3-13 大嵩断面汇水区域畜禽规模化养殖情况汇总统计表及主要污染物的产生量和排放量**

| 乡镇 | 所在村 | 养殖户 | 养殖类型 | 数量 | 产生量（kg/a） | | | | 排放量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | TN | TP | $NH_3$-N | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 塘溪 | 观山 | 朱红菊 | 肉鸡 | 2900 | 2871 | 174 | 58 | 58 | 229.68 | 49.3 | 13.92 | 13.92 |
| 塘溪 | 观山 | 朱红菊 | 鸭 | 5850 | 19422 | 2925 | 702 | 585 | 752.895 | 128.7 | 43.29 | 43.29 |
| 塘溪 | 邹溪 | 童华龙 | 肉牛 | 131 | 139515 | 13859.8 | 2191.63 | 373.35 | 20932.49 | 9147.468 | 1577.895 | 301.693 |
| 塘溪 | 邹溪 | 张元平 | 蛋鸭 | 30000 | 99600 | 15000 | 3600 | 3000 | 3861 | 660 | 222 | 222 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘溪 | 施村 | 陈锡祥猪场 | 猪 | 386 | 13896 | 1428.2 | 216.16 | 694.8 | 2779.2 | 841.48 | 134.328 | 402.984 |
| 咸祥 | 南头村 | 朱龙唯 | 猪 | 300 | 10800 | 1110 | 168 | 540 | 2160 | 654 | 104.4 | 313.2 |
| 咸祥 | 球山村 | 朱华其 | 鸡 | 15000 | 49800 | 7500 | 1800 | 1500 | 1930.5 | 330 | 111 | 111 |
| 咸祥 | 球山村 | 朱华其 | 鸭 | 3500 | 11620 | 1750 | 420 | 350 | 450.45 | 77 | 25.9 | 25.9 |
| 咸祥 | 咸四村 | 福宁种猪场 | 猪 | 20000 | 720000 | 74000 | 11200 | 36000 | 144000 | 43600 | 6960 | 20880 |
| 瞻岐 | 姚家村 | 鹰山牛场 | 牛 | 100 | 106500 | 10580 | 1673 | 285 | 15979 | 6982.8 | 1204.5 | 230.3 |
| 瞻岐 | 东一村 | 洪安畜牧小区 | 猪 | 5400 | 396000 | 40700 | 6160 | 19800 | 41580 | 14652 | 2371.6 | 10098 |
| 合计 | | | | - | 1570024 | 169027 | 28188.79 | 63186.15 | 234655.215 | 77122.75 | 12768.83 | 32642.29 |

**表 3.3-14 大嵩断面汇水区域畜禽散养情况汇总统计表及主要污染物的产生量和排放量**

| 镇 | 行政村、社区 | 存栏规模（头、只） | | | | | | 产生量（kg/a） | | | | 排放量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 猪 | 牛 | 羊 | 鸡 | 鸭 | 其他 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 0 | 0 | 0 | 500 | 0 | 0 | 1660 | 250 | 60 | 50 | 64.35 | 11 | 3.7 | 3.7 |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 216 | 22.2 | 3.36 | 10.8 | 33.36 | 13.08 | 2.088 | 6.264 |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 219 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7884 | 810.3 | 122.64 | 394.2 | 1576.8 | 477.42 | 76.212 | 228.636 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 144 | 14.8 | 2.24 | 7.2 | 28.8 | 8.72 | 1.392 | 4.176 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 0 | 0 | 0 | 280 | 0 | 0 | 929.6 | 140 | 33.6 | 28 | 36.04 | 6.16 | 2.072 | 2.072 |
| 塘溪镇 | 华山村 | 161 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5796 | 595.7 | 90.16 | 289.8 | 1159.2 | 350.98 | 56.028 | 168.084 |
| 塘溪镇 | 东西岙村 | 351 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12636 | 1298.7 | 196.56 | 631.8 | 2527.2 | 765.18 | 122.148 | 366.444 |
| 塘溪镇 | 邹溪村 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 144 | 14.8 | 2.24 | 7.2 | 22.24 | 8.72 | 1.392 | 4.176 |
| 塘溪镇 | 管江村 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 0 | 396 | 40.7 | 6.16 | 19.8 | 61.16 | 23.98 | 3.828 | 11.484 |
| 塘溪镇 | 塘头村 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 180 | 18.5 | 2.8 | 9 | 27.8 | 10.9 | 1.74 | 5.22 |
| 塘溪镇 | 上周村 | 0 | 0 | 70 | 0 | 0 | 0 | 504 | 51.8 | 7.84 | 25.2 | 77.84 | 30.52 | 4.872 | 14.616 |
| 咸祥 | 咸一村 | 270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9720 | 999 | 151.2 | 486 | 1944 | 588.6 | 93.96 | 281.88 |
| 咸祥 | 咸六村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4000 | 0 | 13280 | 2000 | 480 | 400 | 514.8 | 88 | 29.6 | 29.6 |
| 合计 | | 1005 | 0 | 200 | 780 | 4000 | 0 | 53489.6 | 6256.5 | 1158.8 | 2359 | 8073.59 | 2383.26 | 399.032 | 1126.352 |

### 3.3.4农业面源污染源

农业面源污染是指在农业生产活动中，氮素和磷素等营养物质、农药以及其他有机或无机污染物质，通过农田的地表径流和农田渗漏，形成的水环境的污染。农业面源污染起因于土壤的扰动而引起农田中的土粒、氮磷、农药及其它有机或无机污染物质，在降雨或灌溉过程中，借助农田地表径流、农田排水和地下渗漏等途径而大量的进入水体。目前，根据许多国家的资料已证实，面源污染物已成为世界范围内地表水与地下水污染的主要来源，而农业是主要的面源污染来源。农业面源中的污染物来源于广泛使用的肥料和农药，在降雨或灌溉过程中，经地表径流、农田排水、地下渗漏等途径而造成水体污染。降雨径流是农业面源污染的主要诱因，是面源污染负荷产生的动力和输移条件的载体。下垫面地表污染物类型及其积累数量是面源污染的物质基础，这 2 个条件随时空差异具有显著的随机性，使面源污染负荷变化范围超过几个数量级。本研究采用排放强度系数法对大嵩断面汇水区域的农业面源排放强度进行核算，计算公式为：

$$W_{NY} = \sum_{j=1}^{4} S_j \times P_{NYj}$$

式中：$W_{NY}$ 为农业面源污染物的排放量，单位为 Kg/a；Sj 为第 j 类土地利用面积，单位为亩；$P_{NYj}$ 为第 j 类土地利用类型的农业面源污染物排放系数，单位为 Kg/亩 年，各类土地利用类型的污染物排放系数取值见表 3.3-15。

**表 3.3-15 不同类型土地利用农业面源主要污染物排放强度系数（kg/亩•年）**

| 土地类型 | 流失 COD*1 | 流失 TN*2 | 流失 TP*2 | 流失 $NH_3$-N *2 |
|---|---|---|---|---|
| 水田 | 7.25 | 1.0322 | 0.0785 | 0.2071 |
| 旱地 | 9.96 | 1.4185 | 0.1461 | 0.1484 |
| 园地 | 6.06 | 0.8621 | 0.0858 | 0.1000 |
| 保护地 | 11.1 | 1.5811 | 0.0110 | 0.1480 |

***注 1：2008 年全国污染源普查宁波地区农业面源排放强度系数；注 2：种植业排放系数（2011 版宁波地区）**

对汇水区域的土地利用现状进行汇总统计，采用排放强度系数法核算主要污染物的排放量，计算结果见表 3.3-16。由表可知，大嵩断面汇水区域内农业面源主要污染源 COD、总氮、总磷、氨氮的排放量分别为 878.34t/a、125.06 t/a、8.69 t/a、19.16 t/a。

以镇为单位进行汇总统计，得到大嵩断面汇水区域主要水污染物排放量及入

河量，详见表 3.3-17。由表可知，在农业面源污染物 COD 的排放中，塘溪镇的排放量最大，其次是瞻岐镇；在农业面源污染物总氮的排放中，塘溪镇的排放量最大，其次是瞻岐镇；在农业面源污染物总磷的排放中，瞻岐镇排放量最大，其次是咸祥镇；在农业面源污染物氨氮的排放中，瞻岐镇排放量最大，其次是塘溪镇。

**表 3.3-16 大嵩断面汇水区域农业面源主要污染物排放量**

| 镇 | 行政村、社区 | 地类面积($hm^2$) | | | | | | 排放量（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 水田 | 旱地 | 园地 | 林地 | 草地 | 其他土地 | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 48.0 | 10.8 | 16.3 | 286.8 | 0 | 0 | 11181.9 | 1592.1 | 104.0 | 235.9 |
| | 大碧浦村 | 55.4 | 19.8 | 1.7 | 139.6 | 8.2 | 0.7 | 12008.2 | 1710.0 | 113.7 | 257.0 |
| | 东山村 | 50.9 | 33.2 | 18.8 | 539.3 | 36.1 | 0 | 23609.8 | 3362.2 | 168.2 | 412.3 |
| | 华山村 | 61.9 | 1.5 | 3.6 | 193.3 | 3.3 | 0 | 9772.1 | 1391.4 | 83.3 | 234.2 |
| | 观山村 | 178.1 | 6.4 | 0.3 | 88.0 | 6.6 | 0.3 | 22381.3 | 3186.7 | 226.2 | 595.0 |
| | 管江村 | 63.7 | 10.3 | 12.4 | 154.1 | 0 | 0 | 11127.5 | 1584.3 | 115.0 | 259.8 |
| | 东西岙村 | 93.4 | 30.8 | 34.7 | 694.7 | 49.8 | 0 | 33141.5 | 4719.3 | 237.1 | 613.7 |
| | 童村村 | 30.0 | 10.2 | 27.9 | 575.5 | 9.9 | 0 | 14716.0 | 2095.5 | 100.8 | 256.3 |
| | 童夏家村 | 62.5 | 7.0 | 17.3 | 263.8 | 6.4 | 0 | 13119.3 | 1868.0 | 114.8 | 285.0 |
| | 前溪头村 | 21.7 | 4.7 | 0.9 | 116.5 | 0.0 | 0 | 4308.0 | 613.4 | 38.2 | 94.8 |
| | 沙村村 | 2.5 | 0.2 | 7.4 | 237.9 | 4.0 | 0 | 4009.8 | 571.0 | 15.8 | 59.8 |
| | 上城村 | 27.8 | 3.2 | 1.1 | 106.0 | 0 | 0 | 4668.7 | 664.8 | 42.3 | 109.4 |
| | 上周村 | 32.9 | 18.2 | 42.3 | 400.1 | 23.8 | 0 | 18101.5 | 2577.4 | 140.9 | 312.2 |
| | 施村村 | 35.4 | 8.2 | 22.3 | 587.1 | 23.6 | 0 | 16887.7 | 2404.9 | 97.9 | 292.1 |
| | 育碶村 | 158.7 | 8.1 | 11.3 | 257.9 | 7.1 | 0 | 23260.4 | 3311.8 | 223.0 | 578.2 |
| | 邹溪村 | 247.7 | 11.2 | 15.3 | 463.3 | 10.5 | 3.2 | 36906.2 | 5254.8 | 342.8 | 909.5 |
| | 塘头村 | 38.1 | 1.3 | 8.6 | 125.3 | 0 | 0.9 | 6524.8 | 929.0 | 60.1 | 152.9 |
| 东钱湖镇 | 韩岭村 | 0.5 | 0.0 | 22.8 | 323.3 | 0 | 0 | 5356.5 | 762.6 | 33.1 | 78.9 |
| | 城杨村 | 30.5 | 6.6 | 9.7 | 281.0 | 0 | 0 | 7983.3 | 1136.7 | 65.5 | 161.3 |
| | 横街村 | 0 | 0 | 0.7 | 79.5 | 0 | 0 | 859.9 | 122.5 | 1.7 | 11.7 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 东钱湖镇 | 福泉山 | 0 | 15.9 | 179.8 | 483.5 | 28.7 | 0 | 28336.3 | 4033.3 | 275.8 | 433.3 |
| | 象坎村 | 0 | 0 | 0 | 15.7 | 0 | 0 | 157.2 | 22.4 | 0.2 | 2.1 |
| | 俞塘村 | 83.9 | 12.0 | 35.0 | 508.0 | 1.3 | 0 | 19397.1 | 2761.7 | 175.4 | 410.5 |
| 横溪镇 | 横溪村 | 0 | 0 | 0 | 2.4 | 0 | 0 | 23.7 | 3.4 | 0.0 | 0.3 |
| | 金山村 | 58.6 | 7.1 | 68.1 | 223.3 | 0 | 0 | 15862.0 | 2257.8 | 174.5 | 329.9 |
| | 栎斜村 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 8.4 | 1.2 | 0.0 | 0.1 |
| | 梅福村 | 87.1 | 8.7 | 34.4 | 264.0 | 0 | 1.1 | 16713.2 | 2379.4 | 168.7 | 379.0 |
| | 杨山村 | 37.2 | 12.9 | 50.9 | 88.5 | 0 | 0 | 11485.8 | 1634.9 | 138.5 | 232.5 |
| | 梅岭村 | 7.1 | 13.7 | 12.3 | 205.1 | 1.1 | 0 | 6162.6 | 877.5 | 56.4 | 100.6 |
| | 吴徐村 | 74.7 | 19.7 | 54.2 | 469.6 | 1.9 | 0.6 | 21098.6 | 3003.8 | 205.8 | 425.2 |
| | 周夹村 | 7.4 | 0 | 2.4 | 179.6 | 4.8 | 1.1 | 3795.9 | 540.6 | 14.6 | 63.6 |
| | 梅溪村 | 25.7 | 14.2 | 49.2 | 197.7 | 25.0 | 0 | 15545.4 | 2213.3 | 131.0 | 267.4 |
| | 道城岙村 | 0 | 0 | 10.8 | 13.8 | 0 | 0 | 1121.4 | 159.6 | 14.1 | 18.1 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 1.2 | 0 | 11.1 | 29.5 | 0 | 0 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 |
| 瞻岐镇 | 南二村 | 87.3 | 0 | 13.9 | 50.6 | 0 | 0 | 11264.8 | 1603.7 | 121.2 | 298.8 |
| | 南一村 | 122.6 | 0 | 24.9 | 157.1 | 0 | 0 | 17169.4 | 2444.3 | 178.0 | 439.2 |
| | 东城村 | 192.4 | 0 | 0.6 | 9.2 | 6.2 | 0 | 22108.7 | 3147.7 | 228.5 | 613.7 |
| | 东二村 | 104.8 | 3.7 | 26.2 | 176.5 | 0 | 0.2 | 16119.2 | 2294.8 | 167.0 | 396.9 |
| | 滨海社区 | 31.0 | 112.1 | 0.4 | 0 | 0 | 2.5 | 20567.8 | 2929.1 | 283.1 | 352.0 |
| | 姚家村 | 67.6 | 12.7 | 11.1 | 166.7 | 0 | 0 | 11929.1 | 1698.5 | 123.4 | 277.3 |
| | 东一村 | 121.7 | 34.9 | 54.7 | 175.9 | 0 | 0 | 25182.0 | 3585.0 | 292.0 | 561.3 |
| | 合一村 | 1.3 | 1.7 | 0.1 | 0.7 | 0 | 0 | 399.9 | 57.0 | 5.3 | 7.8 |
| | 方桥村 | 77.0 | 51.0 | 27.4 | 573.8 | 0.5 | 0 | 24300.7 | 3460.2 | 243.5 | 471.4 |
| | 张东周村 | 17.8 | 9.9 | 20.9 | 210.9 | 5.6 | 0 | 8352.6 | 1189.3 | 72.6 | 149.2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 瞻岐镇 | 岐化村 | 80.3 | 14.4 | 18.5 | 0.5 | 0 | 3.3 | 13133.1 | 1869.7 | 150.6 | 316.8 |
| | 卢一村 | 0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0 | 0 | 14.1 | 2.0 | 0.2 | 0.2 |
| | 岐西村 | 61.9 | 30.4 | 13.1 | 227.2 | 0 | 0 | 14732.7 | 2097.8 | 158.6 | 309.9 |
| | 岐下洋村 | 59.4 | 12.4 | 1.6 | 13.1 | 0 | 0 | 8592.0 | 1223.3 | 99.4 | 216.3 |
| | 西城村 | 105.6 | 40.7 | 36.2 | 628.8 | 13.4 | 0 | 29355.7 | 4179.9 | 268.4 | 586.2 |
| | 嵩一村 | 76.5 | 0.1 | 9.4 | 182.3 | 0 | 0 | 11010.0 | 1567.6 | 104.2 | 276.3 |
| | 唐家村 | 55.5 | 0 | 20.7 | 58.8 | 0.8 | 0 | 8731.1 | 1242.9 | 92.8 | 214.3 |
| | 周一村 | 67.3 | 4.9 | 14.7 | 116.7 | 0 | 0 | 10555.7 | 1502.8 | 110.1 | 257.6 |
| 东吴镇 | 三塘村 | 0 | 0 | 0 | 10.2 | 0 | 0 | 102.4 | 14.6 | 0.1 | 1.4 |
| | 勤勇村 | 0 | 0 | 0.1 | 8.2 | 0.3 | 0 | 144.3 | 20.6 | 0.2 | 1.9 |
| | 画龙村 | 0 | 0 | 0 | 8.4 | 7.0 | 0 | 1249.0 | 177.9 | 1.2 | 16.7 |
| 咸祥镇 | 外蔡村 | 44.9 | 15.7 | 2.4 | 46.4 | 12.9 | 0 | 10064.3 | 1433.1 | 93.0 | 213.0 |
| | 王家村 | 39.9 | 0 | 2.2 | 0 | 0 | 0 | 4536.9 | 645.9 | 49.8 | 127.2 |
| | 西宅村 | 53.6 | 0 | 0.7 | 0.1 | 0 | 0 | 5888.1 | 838.3 | 63.9 | 167.5 |
| | 芦蒲村 | 1.9 | 1.1 | 0.0 | 1.8 | 0 | 0 | 388.2 | 55.3 | 4.6 | 8.6 |
| | 里蔡村 | 53.6 | 14.7 | 5.6 | 70.6 | 2.1 | 1.2 | 9779.4 | 1392.4 | 103.8 | 224.3 |
| | 咸二村 | 40.9 | 0.8 | 1.4 | 0 | 0 | 0 | 4691.9 | 668.0 | 51.7 | 130.9 |
| | 南头村 | 55.8 | 3.9 | 0 | 0.1 | 0 | 0 | 6653.4 | 947.3 | 74.3 | 182.0 |
| | 咸六村 | 71.7 | 8.9 | 4.8 | 139.2 | 7.1 | 0 | 12142.3 | 1728.9 | 112.7 | 284.1 |
| | 横山村 | 87.7 | 29.1 | 8.4 | 28.4 | 0.0 | 1.4 | 15149.7 | 2157.1 | 178.2 | 356.5 |
| | 海南村 | 99.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10812.6 | 1539.4 | 117.1 | 308.9 |
| | 龚犊村 | 65.2 | 1.7 | 4.5 | 138.4 | 3.5 | 0 | 9719.7 | 1383.9 | 88.2 | 239.3 |
| | 咸三村 | 50.9 | 0.0 | 17.2 | 48.6 | 2.0 | 0 | 7908.3 | 1125.8 | 82.8 | 194.6 |
| | 咸四村 | 84.4 | 4.2 | 19.1 | 80.3 | 0 | 2.9 | 12840.5 | 1828.1 | 134.5 | 317.6 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 咸五村 | 40.8 | 1.6 | 10.2 | 100.1 | 0.2 | 0 | 6643.8 | 945.9 | 65.8 | 159.6 |
| | 咸一村 | 73.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 8149.3 | 1160.2 | 86.9 | 230.7 |
| | 球山村 | 230.1 | 1.6 | 12.9 | 0.6 | 0 | 0 | 26444.3 | 3764.8 | 291.1 | 737.9 |
| | 海南村 | 1.2 | 112.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16966.2 | 2416.3 | 248.4 | 254.6 |
| | 球东村 | 107.6 | 141.1 | 7.8 | 0 | 0 | 0 | 33488.0 | 4768.7 | 445.9 | 659.9 |
| 合计 | | 4156.1 | 961.8 | 1175.3 | 12024.8 | 20.7 | 314.0 | 878343.5 | 125058.9 | 8688.4 | 19159.4 |

**表 3.3-17 大嵩断面汇水区域各镇主要水污染物排放量及入河量**

| 镇 | 排放量（kg/a） | | | | 入河量(kg/a) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 春晓镇 | 1430.40 | 203.56 | 15.94 | 24.23 | 1001.28 | 142.49 | 11.16 | 16.96 |
| 东钱湖镇 | 62090.31 | 8839.19 | 551.72 | 1097.71 | 43463.22 | 6187.43 | 386.20 | 768.40 |
| 东吴镇 | 1495.69 | 213.05 | 1.58 | 19.97 | 1046.98 | 149.13 | 1.11 | 13.98 |
| 横溪镇 | 91817.02 | 13071.43 | 903.52 | 1816.78 | 64271.92 | 9150.00 | 632.47 | 1271.74 |
| 塘溪镇 | 265724.71 | 37836.56 | 2224.16 | 5658.16 | 186007.30 | 26485.59 | 1556.91 | 3960.71 |
| 咸祥镇 | 202266.79 | 28799.45 | 2292.69 | 4797.30 | 141586.75 | 20159.61 | 1604.88 | 3358.11 |
| 瞻岐镇 | 253518.56 | 36095.66 | 2698.74 | 5745.23 | 177462.99 | 25266.96 | 1889.12 | 4021.66 |
| 合计 | 878343.48 | 125058.88 | 8688.36 | 19159.37 | 614840.44 | 87541.22 | 6081.85 | 13411.56 |

### 3.3.5污染源汇总及入河量

对大嵩断面汇水区域的各类污染源进行汇总统计，得到汇水区域内各乡镇主要污染物的排放量，详见表 3.3-18。

大嵩断面汇水区域农村生活源和城镇生活源部分进入污水处理厂或分散式农村生活污水处理设施经处理后再排放河道，部分生活污水直排河道。经处理后排放的污水和直接排入河道的城市生活污水、工业废水，以及农村非点源污染等，在进入河道之前将会得到不同程度的自然净化作用。因此本报告采用入河系数法估算污染物的入河量，污染物入河量计算公式为：

$$L = \sum B_i \times \gamma_i$$

式中：L 为当地所有原的污染物入河量；B 为污染物的排放量；i 为污染源类型（一般工业、重点工业、城镇生活、农村生活、城镇地表径流、种植业面源）；r 为入河系数，参考程红光 2006 年发表在环境科学学报上的有关文献《不同降雨条件下非点源污染氮负荷入河系数研究》，农业面源、生活源、工业源及城镇地面径流源污染物的入河系数取 0.7。对大嵩断面汇水区域的各类污染源入河量进行汇总统计，得到汇水区域内各乡镇主要污染物入河量，详见表 3.3-18。

根据统计结果可知大嵩断面汇水区域内 COD、总氮、总磷、氨氮及石油类的排放总量分别为 1937.01 t/a、355.58 t/ a、34.60 t/ a、201.09 t/ a、7.55t/ a；汇水区域内 COD、总氮、总磷、氨氮及石油类的入河总量分别为 1355.91t/ a、248.91 t/ a、24.22t/ a、140.76t/ a、5.28t/ a。

大嵩断面汇水区域内各乡镇主要污染物排放量进行空间分析，空间分布见图 3.3-2 至图 3.3-6。由图可知，在汇水区域内污染物 COD 的排放中，咸祥镇排放量最大，其次是塘溪镇，春晓镇排放量最小；在汇水区域内污染物总氮的排放中，咸祥镇排放量最大，其次是瞻岐镇，春晓镇排放量最小；在汇水区域内污染物总磷的排放中，咸祥镇排放量最大，其次是瞻岐镇，东吴镇排放量最小；在汇水区域内污染物氨氮的排放中，咸祥镇排放量最大，其次是是瞻岐镇，东吴镇排放量最小；在汇水区域内污染物石油类的排放中，咸祥镇排放量最大，其次是塘溪镇。

对断面汇水区域内的污染物排放总量按污染源类型统计，详细结果见表 3.3-19。由统计结果可知汇水区域农业面源、生活源、畜禽养殖源、工业源排放

的 COD 分别占流域排放总量的 45%、26%、13%和 16%；排放的氨氮分别占流域排放总量的 9%、61%、17%和 13%；汇水区域农业面源、生活源、畜禽养殖源排放的总氮分别占流域总排放量的 35%、43%和 22%；排放的总磷分别占流域排放总量的 25%、37%和 38%。详细比例情况见图 3.3-6。石油类的排放量全部来自一般工业源。由于重点工业源及畜禽散养所占比例太小，在计算污染源所占比例时没有单独计算。

**表 3.3-18 大嵩断面汇水区域主要污染物排放量及入河量**

| 镇 | 排放量（kg/a） | | | | | 入河量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0.0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0.0 |
| 东钱湖镇 | 87163.6 | 16413.1 | 1271.3 | 7104.4 | 0.0 | 61014.5 | 11489.2 | 889.9 | 4973.1 | 0.0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0.0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0.0 |
| 横溪镇 | 109905.6 | 18520.4 | 1420.5 | 6311.0 | 0.0 | 76933.9 | 12964.3 | 994.3 | 4417.7 | 0.0 |
| 塘溪镇 | 543526.4 | 98310.5 | 8340.5 | 53248.0 | 2174.4 | 380468.5 | 68817.3 | 5838.4 | 37273.6 | 1522.1 |
| 咸祥镇 | 690958.3 | 122644.8 | 13663.7 | 80069.1 | 4050.6 | 483670.8 | 85851.4 | 9564.6 | 56048.4 | 2835.5 |
| 瞻岐镇 | 502528.4 | 99278.0 | 9887.7 | 54315.4 | 1326.6 | 351769.9 | 69494.6 | 6921.4 | 38020.8 | 928.6 |
| 合计 | 1937008.4 | 355583.4 | 34601.2 | 201092.1 | 7551.6 | 1355905.9 | 248908.4 | 24220.9 | 140764.4 | 5286.2 |




图 3.3-2 大嵩断面汇水区域 COD 排放量空间分布图

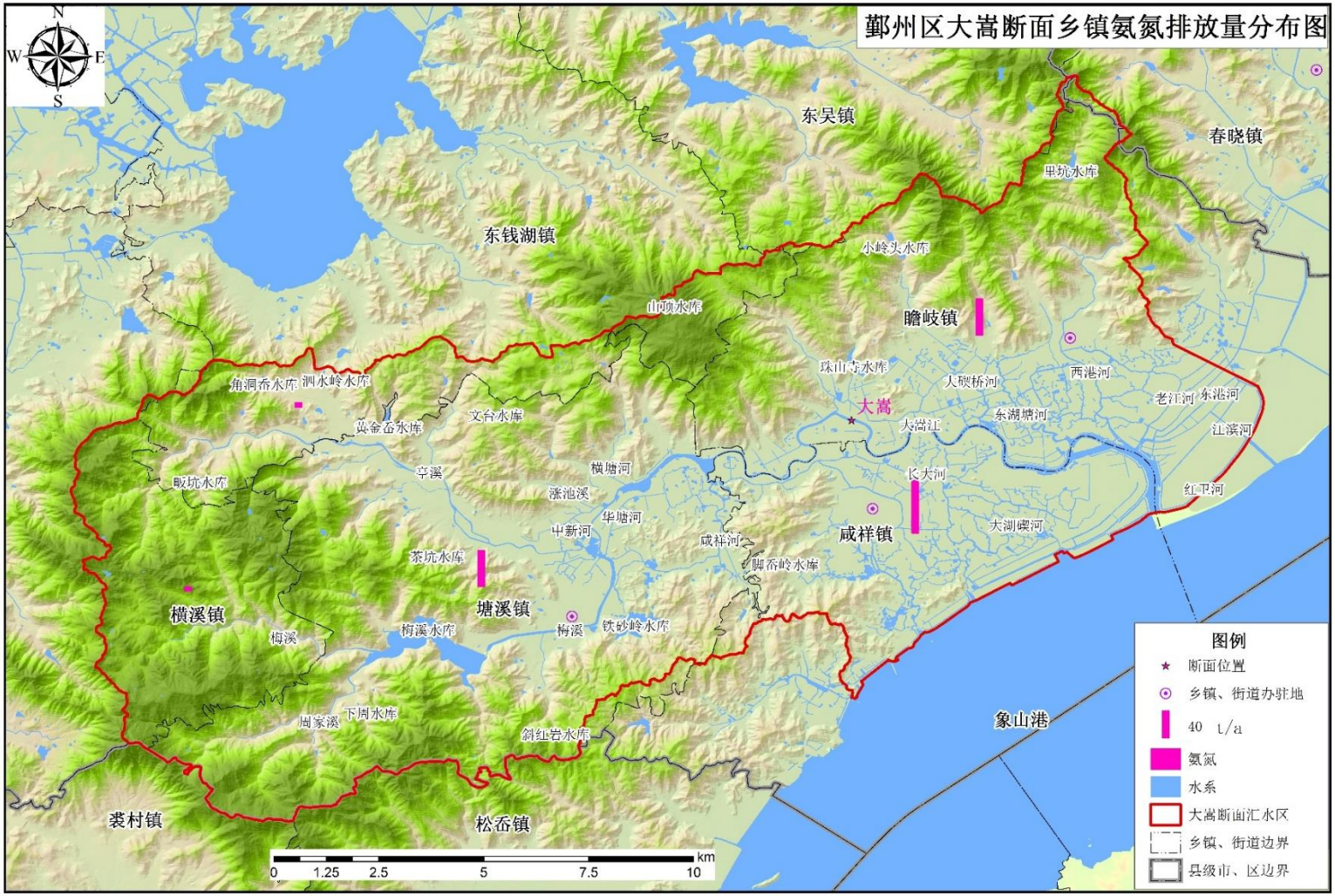



图 3.3-3 大嵩断面汇水区域氨氮排放量空间分布图

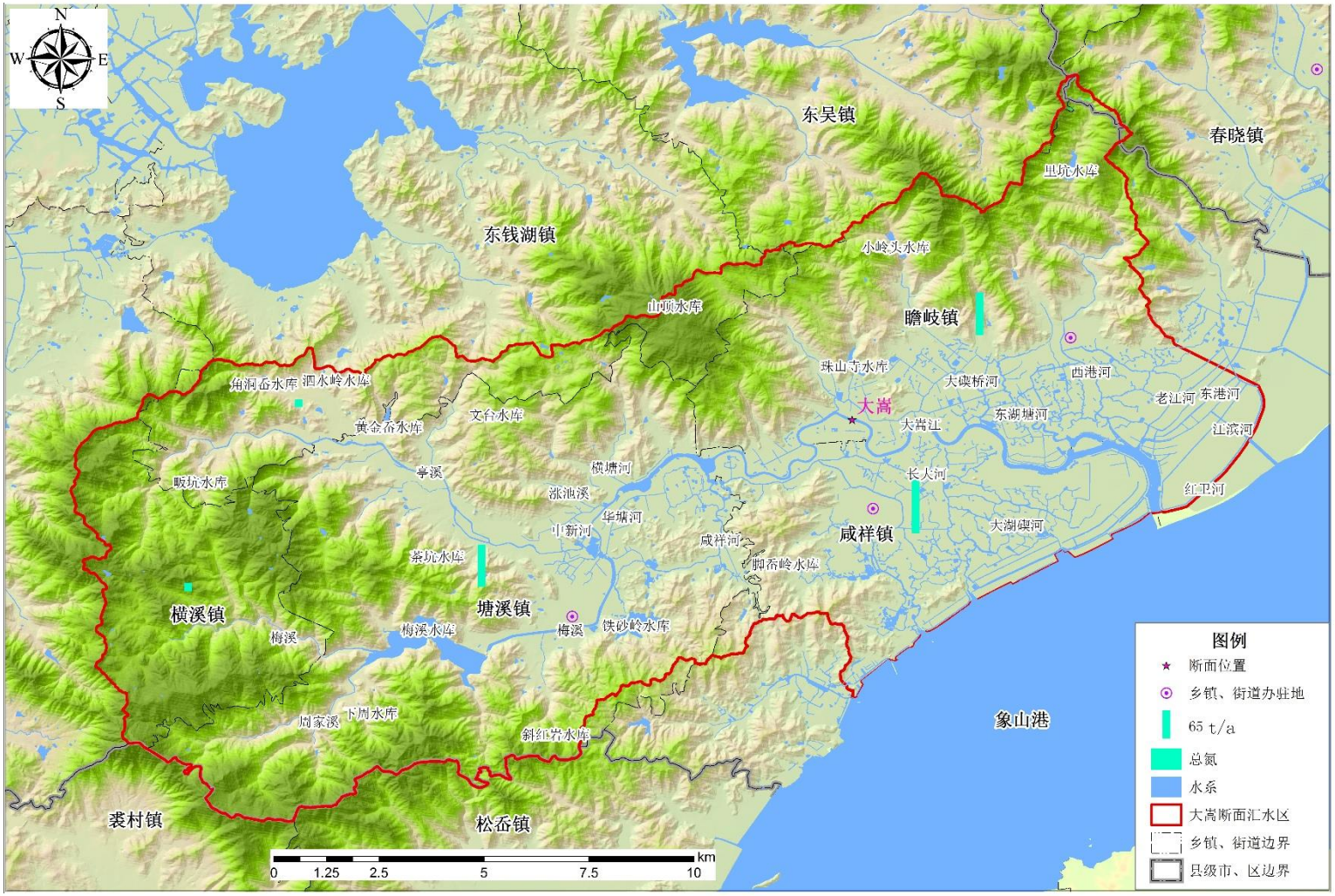



图 3.3-4 大嵩断面汇水区域总氮排放量空间分布图




图 3.3-5 大嵩断面汇水区域总磷排放量空间分布图




图 3.3-6 大嵩断面汇水区域石油类排放量空间分布图

**表 3.3-19 大嵩断面汇水区域各乡镇街道各类污染源主要污染物的排放量**

| 镇 | 生活源排放量（kg/a) | | | | 畜禽养殖排放量（kg/a） | | | | 工业源排放量（kg/a） | | | 农业面源（kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | TN | TP | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 春晓镇 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 |
| 东钱湖镇 | 23334.0 | 5761.8 | 7057.5 | 634.1 | 1739.4 | 516.4 | 85.5 | 244.9 | | | | 62090.3 | 8839.2 | 551.7 | 1097.7 |
| 东吴镇 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 1495.7 | 213.1 | 1.6 | 20.0 |
| 横溪镇 | 18088.6 | 4494.2 | 5449.0 | 516.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 91817.0 | 13071.4 | 903.5 | 1816.8 |
| 塘溪镇 | 159093.7 | 38862.7 | 48456.7 | 3934.9 | 32430.7 | 12017.2 | 2181.4 | 1553.9 | 86277.2 | 7173.2 | 4050.6 | 265724.7 | 37836.6 | 2224.2 | 5658.2 |
| 咸祥镇 | 159547.0 | 39082.1 | 48507.8 | 4046.2 | 150999.8 | 45337.6 | 7324.9 | 21641.6 | 178144.8 | 14548.1 | 1326.6 | 202266.8 | 28799.5 | 2292.7 | 4797.3 |
| 瞻岐镇 | 137047.0 | 33719.9 | 41547.6 | 3612.9 | 57559.0 | 21634.8 | 3576.1 | 10328.3 | 54403.9 | 4522.0 | 7551.6 | 253518.6 | 36095.7 | 2698.7 | 5745.2 |
| 合计 | 497110.3 | 121920.7 | 151018.6 | 12745.0 | 242728.8 | 79506.0 | 13167.9 | 33768.6 | 318825.9 | 26243.3 | 4050.6 | 878343.5 | 125058.9 | 8688.4 | 19159.4 |

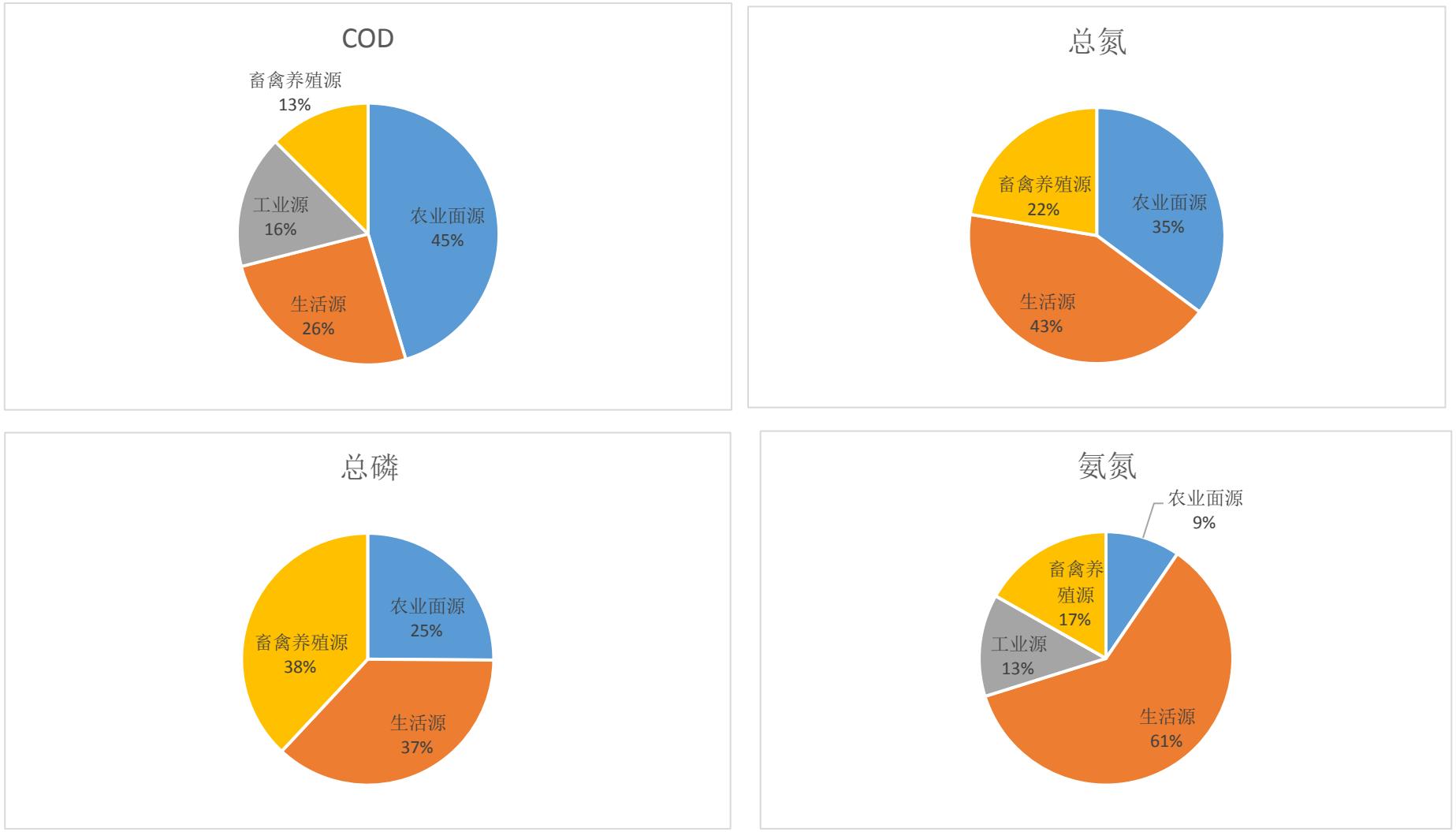



**图 3.3-6 大嵩断面汇水区域各类污染源比例**

# 3.4 水环境质量状况评估

## 3.4.1大嵩断面调查、分析与评估

### 3.4.1.1 评价标准

根据宁波市水功能区、水环境功能区划，大嵩断面汇水区域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。大嵩断面的水质控制目标详见表3.4-1。

**表 3.4-1 断面水质现状与控制目标**

| 河流 | 控制断面 | 指标 | 2015 年<br>（现状，枯水期数据） | 2016 年 |
|---|---|---|---|---|
| 大嵩江 | 大嵩 | COD | 33 | 20 |
| | | $NH_3$-N | 1.16 | 1 |
| | | TP | 0.115 | 0.2 |
| | | 石油类 | 0.09 | 0.05 |

大嵩断面汇水区域河道水环境质量评价标准根据相应水体功能和保护目标，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应类别的评价标准，各指标标准限值见表 3.4-2。

**表 3.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）**

地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：**mg/L**

| 序号 | 项目 | | **I** 类 | **II** 类 | **III** 类水 | **IV** 类水 | **V** 类水 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pH 值（无量纲） | | 6～9 | | | | |
| 2 | 溶解氧(DO) | ≥ | 饱和率 90%（或 7.5） | 6 | 5 | 3 | 2 |
| 3 | 高锰酸盐指数($COD_{Mn}$) | ≤ | 2 | 4 | 6 | 10 | 15 |
| 4 | 五日生化需氧量（$BOD_5$） | ≤ | 3 | 3 | 4 | 6 | 10 |
| 5 | 氨氮（$NH_3$-N） | ≤ | 0.15 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 6 | 总磷（以 P 计） | ≤ | 0.02 湖库（0.01） | 0.1 湖库(0.025) | 0.2 湖库(0.05) | 0.3 湖库(0.1) | 0.4 湖库(0.2) |
| 7 | 总氮（湖、库，以 N 计） | ≤ | 0.2 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| 8 | 氟化物（以 $F^-$计） | ≤ | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.5 | 1.5 |
| 9 | 砷（As） | ≤ | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.1 | 0.1 |
| 10 | 汞（Hg） | ≤ | 0.00005 | 0.00005 | 0.0001 | 0.001 | 0.001 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 镉（Cd） | ≤ | 0.001 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.01 |
| 12 | 铬（六价）（$Cr^{6+}$） | ≤ | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 13 | 铅（Pb） | ≤ | 0.01 | 0.01 | 0.05 | 0.05 | 0.1 |
| 14 | 氰化物($CN^-$) | ≤ | 0.005 | 0.05 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 15 | 挥发酚 | ≤ | 0.002 | 0.002 | 0.005 | 0.01 | 0.1 |
| 16 | 石油类 | ≤ | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.5 | 1.0 |
| 17 | 铜（Cu） | ≤ | 0.01 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| 18 | 锌（Zn） | ≤ | 0.05 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 2.0 |
| 19 | 硒 | ≤ | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 |
| 20 | 阴离子表面活性剂 | ≤ | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 |
| 21 | 硫化物 | ≤ | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | 1.0 |

***注:地表水环境质量标准基本项目标准限值(单位：mg/L)**

#### 3.4.1.1 大嵩断面水质评价及变化趋势

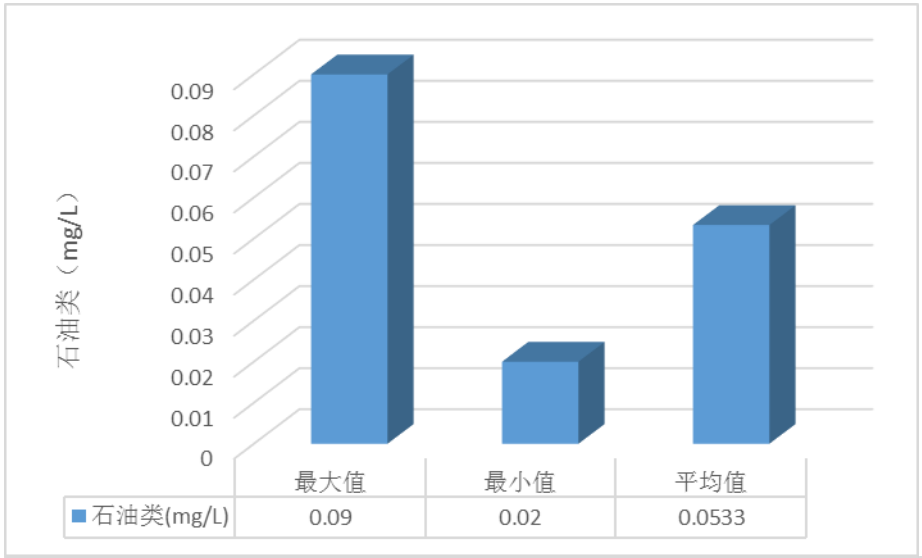
大嵩断面水质监测资料（2013-2015 年）来源自环保部门常规监测数据，主要监测指标为 22 项，包括：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、总砷、总汞、六价铬、总铅、总镉、石油类、总磷、化学需氧量、氟化物、铜、锌、硒、硫化物、阴离子表面活性剂。主要在 1 月、3 月、5 月、7 月、9 月、11 月对大嵩断面进行采样检测，其中化学需氧量指标一年只检测 2~3 次。

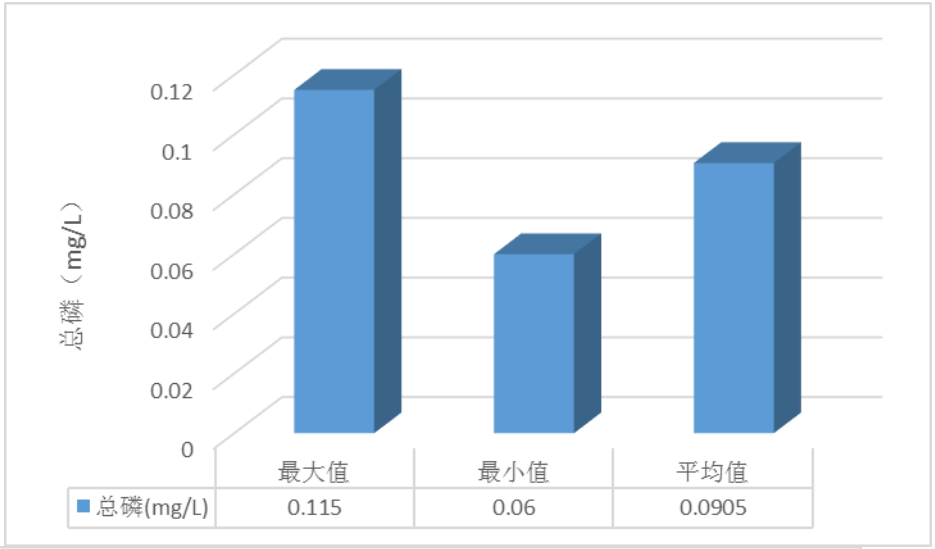
大嵩江断面水质变化见图 3.4-1。采用单因子评价法对大嵩江干流进行水质评价。统计及评价结果见表 3.4-3。由监测结果可知，2013 年大嵩断面为Ⅳ类水质。主要超标因子为氨氮、石油类，其余检测指标均能达到 III 类水质标准；2014 年大嵩断面为劣Ⅴ类水质，主要超标因子为氨氮、石油类，其中氨氮指标为劣Ⅴ类，石油类指标为Ⅳ类，其余检测指标均能达到 III 类水质标准；2015 年大嵩断面为Ⅴ类水质，主要超标因子为氨氮、石油类、化学需氧量，其中氨氮指标为Ⅳ类，石油类指标为Ⅳ类，化学需氧量指标为Ⅴ类，其余检测指标均能达到 III 类水质标准。

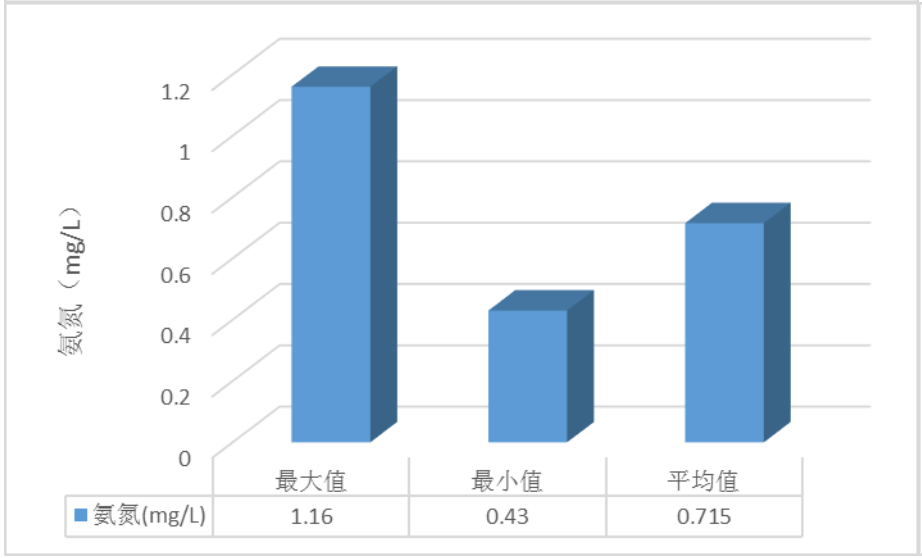
由于化学需氧量数据的缺乏，再结合大嵩断面的水质状况，选出氨氮、石油类、总磷及高锰酸盐指数对大嵩断面进行时间上的分析，具体分析结果见图 3.4-2。

从图中可以看出，大嵩断面氨氮指标有些月份能够达到 III 类水质标准，并且在 2015 年能达到 III 类水质标准的月份数量在增加，说明水质在转好；石油类指

标在 2015 年一些月份内能够达到 III 类水质标准，在 2013 年和 2014 年石油类指标一直都是Ⅳ类水质，这说明了水质在好转；总磷指标一直都能够达到 III 类水质标准；高锰酸盐指数指标一直都能够达到 III 类水质标准。



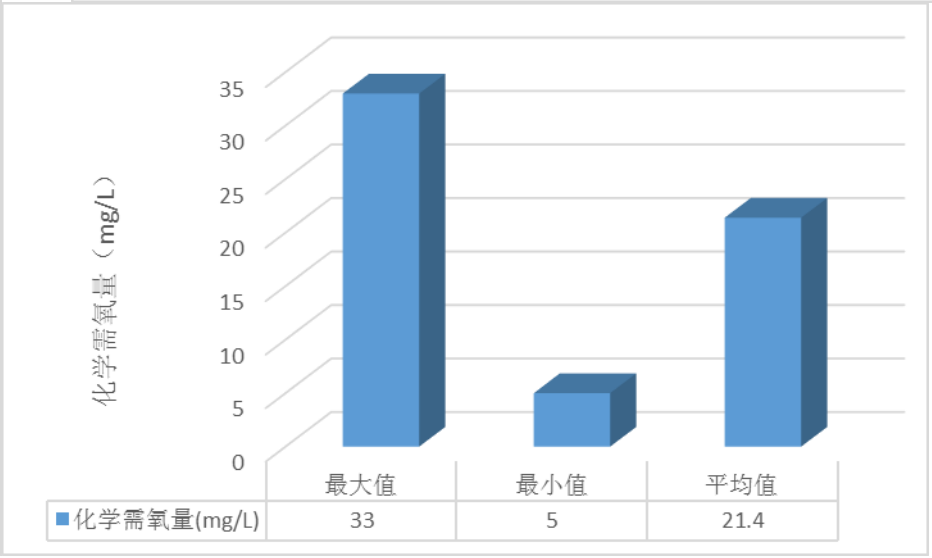




**图 3.4-1 2015 年大嵩断面水质变化**

**表 3.4-3 大嵩断面历年汇水区域大嵩江干流水质监测及评价结果**

| 指示类型 | 2015 年 | | | | 2014 年 | | | | 2013 年 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质类别 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质类别 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质类别 |
| pH 值 | 7.86 | 7.01 | 7.51 | Ⅰ类 | 7.91 | 6.96 | 7.54 | Ⅰ类 | 7.70 | 6.79 | 7.23 | Ⅰ类 |
| 溶解氧(mg/L) | 7.23 | 5.98 | 6.49 | Ⅲ类 | 9.46 | 5.74 | 7.11 | Ⅲ类 | 10.4 | 5.63 | 7.44 | Ⅲ类 |
| 高锰酸盐指数(mg/L) | 4.96 | 2.54 | 3.42 | Ⅲ类 | 3.42 | 1.93 | 2.70 | Ⅱ类 | 4.04 | 2.39 | 3.23 | Ⅲ类 |
| 石油类(mg/L) | 0.09 | 0.02 | 0.0533 | Ⅳ类 | 0.12 | 0.09 | 0.10 | Ⅳ类 | 0.10 | 0.08 | 0.09 | Ⅳ类 |
| 生化需氧量(mg/L) | 3.5 | 1 | 2.52 | Ⅲ类 | 2.62 | 2.0 | 2.31 | Ⅰ类 | 3.49 | 2.36 | 2.74 | Ⅲ类 |
| 氨氮(mg/L) | 1.16 | 0.43 | 0.715 | Ⅳ类 | 2.15 | 0.46 | 1.01 | 劣Ⅴ类 | 1.48 | 0.54 | 1.16 | Ⅳ类 |
| 总磷(mg/L) | 0.115 | 0.06 | 0.0905 | Ⅲ类 | 0.128 | 0.074 | 0.095 | Ⅲ类 | 0.161 | 0.045 | 0.108 | Ⅲ类 |
| 化学需氧量(mg/L) | 33 | 5 | 21.4 | Ⅴ类 | 12.5 | 10.0 | 10.0 | Ⅰ类 | 10.8 | 10.0 | 10.0 | Ⅰ类 |
| 挥发酚(mg/L) | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 |
| 氰化物(mg/L) | 0.002 | 0.002 | 0.002 | Ⅰ类 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | Ⅱ类 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | Ⅱ类 |
| 总砷(mg/L) | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | Ⅰ类 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | Ⅰ类 |
| 总汞(mg/L) | 0.00002 | 0.00002 | 0.00002 | Ⅰ类 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 | Ⅰ类 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 | Ⅰ类 |
| 六价铬(mg/L) | 0.002 | 0.002 | 0.002 | Ⅰ类 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | Ⅱ类 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | Ⅱ类 |
| 总铅(mg/L) | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 |
| 总镉(mg/L) | 0.00005 | 0.00005 | 0.00005 | Ⅰ类 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | Ⅰ类 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | Ⅰ类 |
| 氟化物(mg/L) | 0.24 | 0.2 | 0.22 | Ⅰ类 | 0.32 | 0.18 | 0.25 | Ⅰ类 | 0.33 | 0.20 | 0.25 | Ⅰ类 |
| 铜(mg/L) | 0.002 | 0.001 | 0.00133 | Ⅰ类 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | Ⅰ类 | 0.003 | 0.001 | 0.002 | Ⅰ类 |
| 锌(mg/L) | 0.02 | 0.01 | 0.0117 | Ⅰ类 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | Ⅰ类 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | Ⅰ类 |
| 硒(mg/L) | 0.0005 | 0.0003 | 0.0004 | Ⅰ类 | 0.0004 | 0.0003 | 0.0003 | Ⅰ类 | 0.0006 | 0.0003 | 0.0005 | Ⅰ类 |
| 硫化物(mg/L) | 0.033 | 0.005 | 0.01733 | Ⅰ类 | 0.037 | 0.005 | 0.015 | Ⅰ类 | 0.027 | 0.005 | 0.012 | Ⅰ类 |
| 阴离子表面活性剂(mg/L) | 0.02 | 0.02 | 0.02 | Ⅰ类 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | Ⅰ类 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | Ⅰ类 |

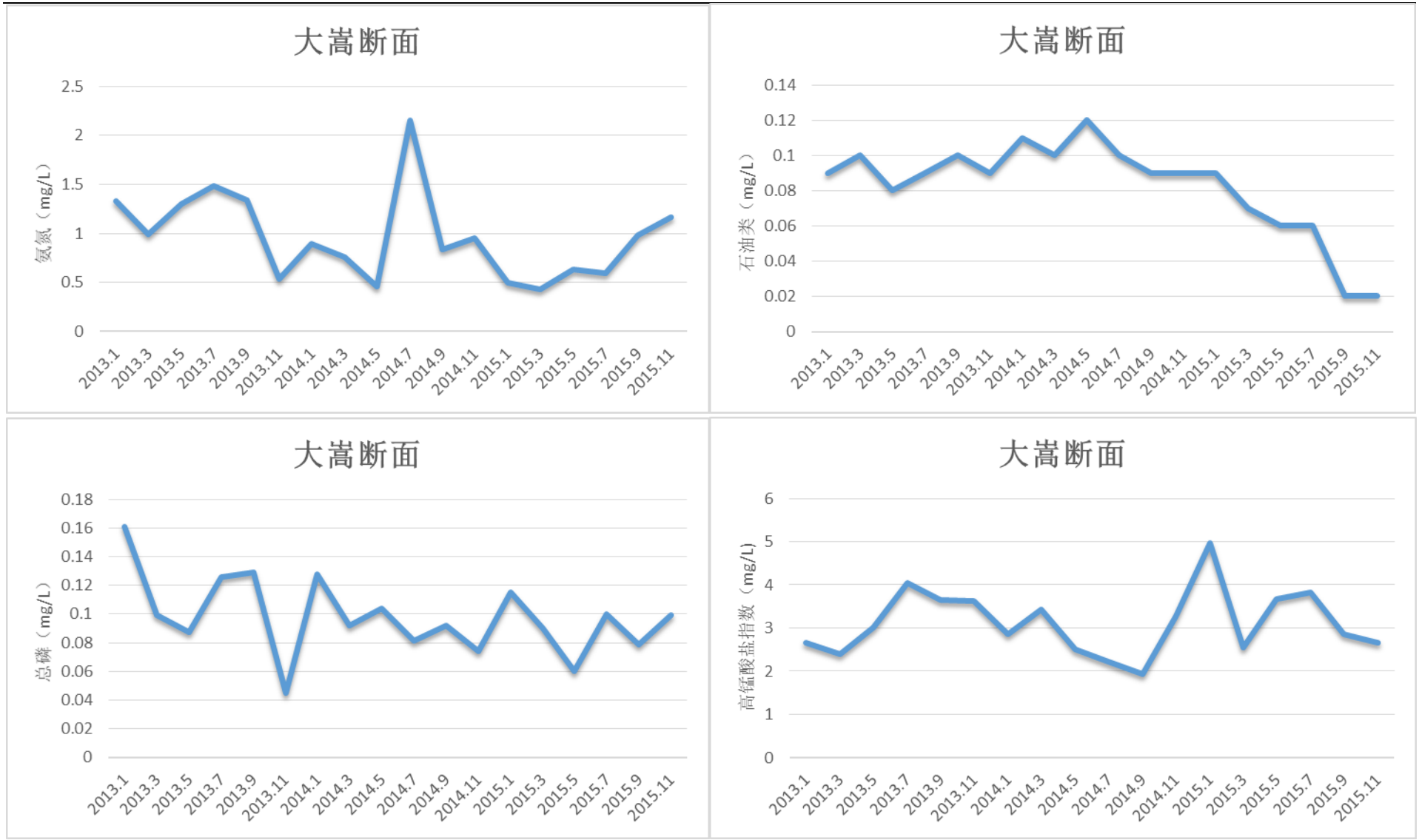



**图 3.4-2 大嵩断面水质历史变化趋势**

## 3.4.2水环境质量现状

### 3.4.2.1 采样点设置与水质监测方法

为全面了解大嵩断面汇水区域的水环境质量状况，项目承担单位参照《水质达标方案技术指南》相关要求，委托浙江中一检测研究院股份有限公司于2016年3月18日-20日对大嵩断面汇水区域内的主要河流进行采样分析。监测点位共24个，具体位置详见图3.4-3。主要监测指标为5项，包括：化学需氧量、氨氮、总磷、总氮和石油类。详实的监测数据，为客观分析大嵩断面汇水区水质的时空变化特征提供了扎实的基础。

水质检测分析的具体方法见表3.4-4所示。

**表 3.4-4 水质检测分析方法一览表**

| 项目 | 样品性状 | 检测分析方法 |
|---|---|---|
| 化学需氧量 | 略浑浊 | 水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 GB/T 11914—1989 |
| 氨氮 | | 水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535—2009 |
| 总磷 | | 水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893—1989 |
| 总氮（以氮计） | | 水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636—2012 |
| 石油类 | | 水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ 637—2012 |

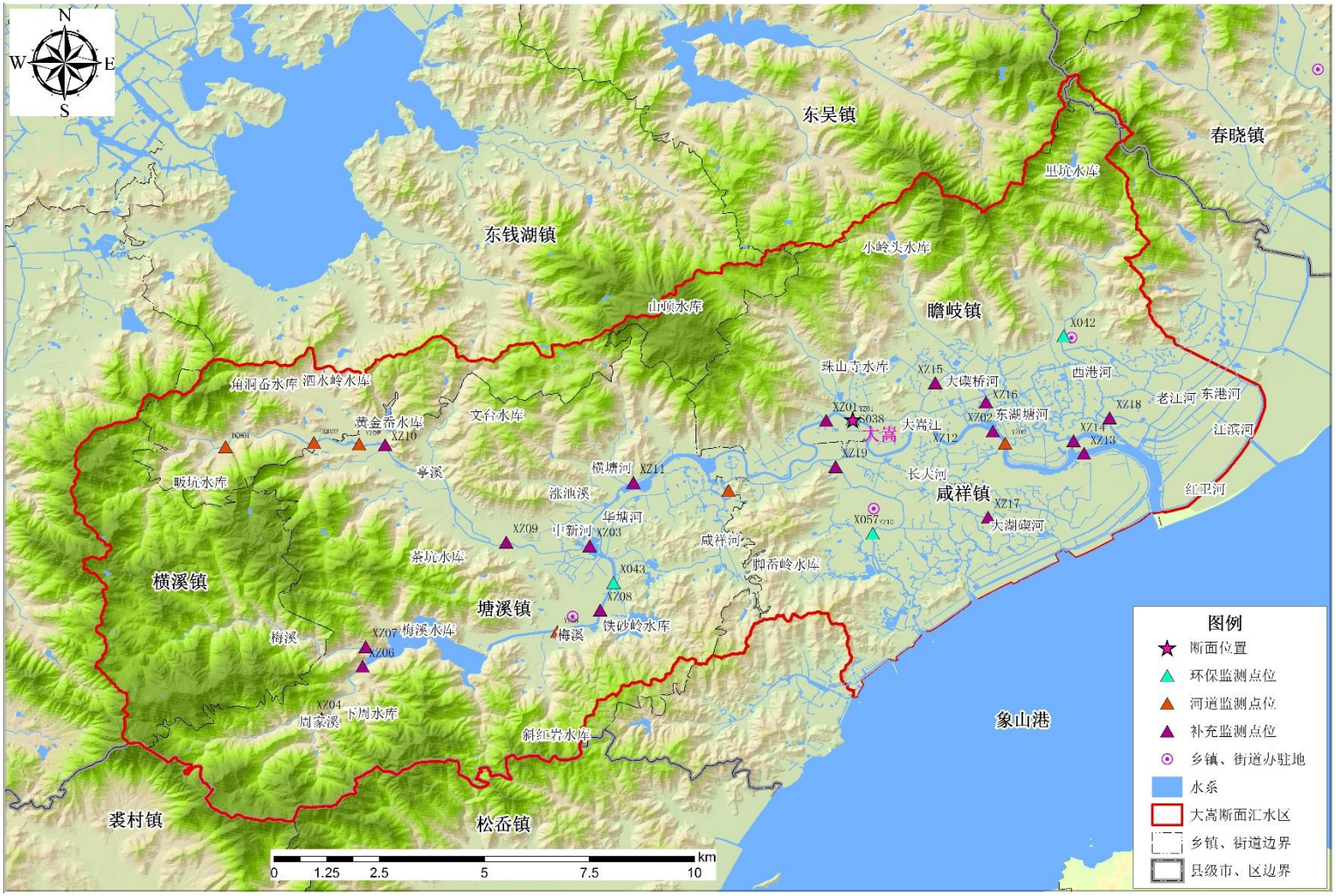



**图 3.4-3 大嵩断面汇水区域大嵩江补充监测点位分布图**

#### 3.4.2.2 水质监测结果及评价

大嵩断面汇水区域水质监测及评价结果见表 3.4-5。根据监测结果，24 个断面中，南二村的化学需氧量为Ⅴ类，有 6 个断面的化学需氧量为 IV 水质，其余断面均能达到 III 类水质标准；岐下洋、咸一、咸祥桥和金鸡大桥这 4 个断面的总磷为劣 V 水质，咸三和海南村断面的总磷为 V 水质，还有 3 个断面为 IV 水质，其余断面均能达到 III 类水质标准；除咸三、咸祥桥、岐下洋三个断面的氨氮为劣 Ⅴ水质，其余断面均能达到 III 类水质标准；大嵩断面的石油类为 V 水质，还有 7 个断面的石油类为Ⅳ水质，其余断面均能达到 III 类水质标准。

对本次检测点位的污染物浓度分别进行空间位置上的分析，具体情况详见图 3.4-4 至图 3.4-7。

**表 3.4-5 大嵩断面汇水区域水质监测及评价结果**

| 检测点号 | 检测点位 | 性状描述 | COD（mg/L） | | | | TP（mg/L） | | | | $NH_3$-N（mg/L） | | | | 石油类（mg/L） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 |
| X043 | 金鸡大桥（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.562 | 0.044 | 0.117 | 劣Ⅴ类 | 0.166 | 0.109 | 0.134 | Ⅱ类 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | Ⅰ类 |
| XZ04 | 上周村（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.074 | 0.045 | 0.057 | Ⅱ类 | 0.036 | 0.025 | 0.029 | Ⅰ类 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | Ⅰ类 |
| XZ05 | 梅岭村（横溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.074 | 0.046 | 0.058 | Ⅱ类 | 0.068 | 0.025 | 0.030 | Ⅰ类 | 0.3 | 0.25 | 0.28 | Ⅳ类 |
| XZ06 | 童村 1（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.099 | 0.042 | 0.073 | Ⅱ类 | 0.042 | 0.025 | 0.030 | Ⅰ类 | 0.07 | 0.02 | 0.04 | Ⅳ类 |
| XZ07 | 童村 1（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.144 | 0.037 | 0.077 | Ⅲ类 | 0.055 | 0.025 | 0.033 | Ⅰ类 | 0.08 | 0.02 | 0.05 | Ⅳ类 |
| XZ08 | 邹溪 1（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.052 | 0.029 | 0.041 | Ⅱ类 | 0.078 | 0.025 | 0.041 | Ⅰ类 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | Ⅰ类 |
| XZ10 | 华山（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.091 | 0.081 | 0.087 | Ⅱ类 | 0.229 | 0.099 | 0.149 | Ⅱ类 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | Ⅰ类 |
| XZ11 | 东西岙（塘溪） | 无色微浑 | 10 | 10 | 10 | Ⅰ类 | 0.095 | 0.048 | 0.073 | Ⅱ类 | 0.296 | 0.164 | 0.228 | Ⅱ类 | 0.05 | 0.04 | 0.05 | Ⅰ类 |
| XZ09 | 前溪头（塘溪） | 无色微浑 | 11.2 | 10 | 10.2 | Ⅰ类 | 0.156 | 0.076 | 0.110 | Ⅲ类 | 0.182 | 0.119 | 0.156 | Ⅱ类 | 0.06 | 0.05 | 0.06 | Ⅳ类 |
| XZ03 | 管江（塘溪） | 无色微浑 | 12.3 | 10 | 10.4 | Ⅰ类 | 0.221 | 0.119 | 0.170 | Ⅳ类 | 0.327 | 0.091 | 0.226 | Ⅱ类 | 0.36 | 0.28 | 0.31 | Ⅳ类 |
| S038 | 大嵩（瞻岐） | 微黄微浑 | 13.4 | 10 | 11.0 | Ⅰ类 | 0.109 | 0.084 | 0.097 | Ⅲ类 | 0.161 | 0.101 | 0.127 | Ⅱ类 | 0.54 | 0.26 | 0.35 | Ⅴ类 |
| X042 | 歧西村（瞻岐） | 微黄微浑 | 13.9 | 10.8 | 12.5 | Ⅰ类 | 0.262 | 0.237 | 0.254 | Ⅳ类 | 0.758 | 0.41 | 0.584 | Ⅲ类 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | Ⅰ类 |
| XZ01 | 嵩一村西（瞻岐） | 微黄微浑 | 14 | 10 | 11.2 | Ⅰ类 | 0.193 | 0.101 | 0.140 | Ⅲ类 | 0.112 | 0.025 | 0.060 | Ⅰ类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | Ⅰ类 |

| 检测点号 | 检测点位 | 性状描述 | COD（mg/L） | | | | TP（mg/L） | | | | $NH_3$-N（mg/L） | | | | 石油类（mg/L） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 | 最大值 | 最小值 | 平均值 | 水质 |
| XZ15 | 东城村北（瞻岐） | 微黄微浑 | 14.7 | 10 | 11.9 | Ⅰ类 | 0.177 | 0.111 | 0.141 | Ⅲ类 | 0.166 | 0.036 | 0.110 | Ⅱ类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | Ⅰ类 |
| XZ02 | 大嵩江大桥（咸祥） | 微黄微浑 | 15.8 | 11.2 | 13.6 | Ⅲ类 | 0.123 | 0.038 | 0.070 | Ⅲ类 | 0.06 | 0.029 | 0.043 | Ⅰ类 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | Ⅰ类 |
| XZ16 | 姚家（瞻岐） | 微黄微浑 | 17.2 | 12.4 | 14.8 | Ⅲ类 | 0.158 | 0.104 | 0.126 | Ⅲ类 | 0.075 | 0.029 | 0.049 | Ⅰ类 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | Ⅰ类 |
| XZ19 | 咸三（咸祥） | 微黄微浑 | 18.4 | 14.9 | 16.6 | Ⅲ类 | 0.34 | 0.273 | 0.316 | Ⅴ类 | 3 | 2.13 | 2.588 | 劣Ⅴ类 | 0.3 | 0.25 | 0.27 | Ⅳ类 |
| XZ13 | 大嵩江大闸（瞻岐） | 微黄微浑 | 20.6 | 13.7 | 18.0 | Ⅳ类 | 0.1 | 0.08 | 0.091 | Ⅱ类 | 0.117 | 0.025 | 0.066 | Ⅰ类 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | Ⅰ类 |
| XZ17 | 海南村（咸祥） | 微黄微浑 | 23.6 | 20.1 | 21.6 | Ⅳ类 | 0.334 | 0.144 | 0.244 | Ⅴ类 | 0.073 | 0.034 | 0.055 | Ⅰ类 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | Ⅰ类 |
| XZ20 | 咸一（咸祥） | 微黄微浑 | 23.9 | 19.7 | 21.6 | Ⅳ类 | 0.421 | 0.132 | 0.313 | 劣Ⅴ类 | 0.169 | 0.047 | 0.099 | Ⅱ类 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | Ⅰ类 |
| X057 | 咸祥桥（咸祥） | 微黄微浑 | 24.2 | 19.3 | 22.7 | Ⅳ类 | 0.597 | 0.398 | 0.469 | 劣Ⅴ类 | 5.32 | 3.38 | 4.064 | 劣Ⅴ类 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | Ⅰ类 |
| XZ12 | 东城 1（瞻岐） | 微黄微浑 | 25.5 | 10 | 16.0 | Ⅳ类 | 0.109 | 0.092 | 0.100 | Ⅲ类 | 0.135 | 0.047 | 0.076 | Ⅰ类 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | Ⅰ类 |
| XZ18 | 岐下洋（瞻岐） | 微黄微浑 | 28.1 | 21.6 | 25.0 | Ⅳ类 | 0.428 | 0.313 | 0.355 | 劣Ⅴ类 | 2.74 | 2.1 | 2.508 | 劣Ⅴ类 | 0.35 | 0.27 | 0.31 | Ⅳ类 |
| XZ14 | 南二村（瞻岐） | 微黄微浑 | 31.4 | 19.9 | 25.6 | Ⅴ类 | 0.226 | 0.155 | 0.196 | Ⅳ类 | 0.499 | 0.153 | 0.307 | Ⅰ类 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | Ⅰ类 |

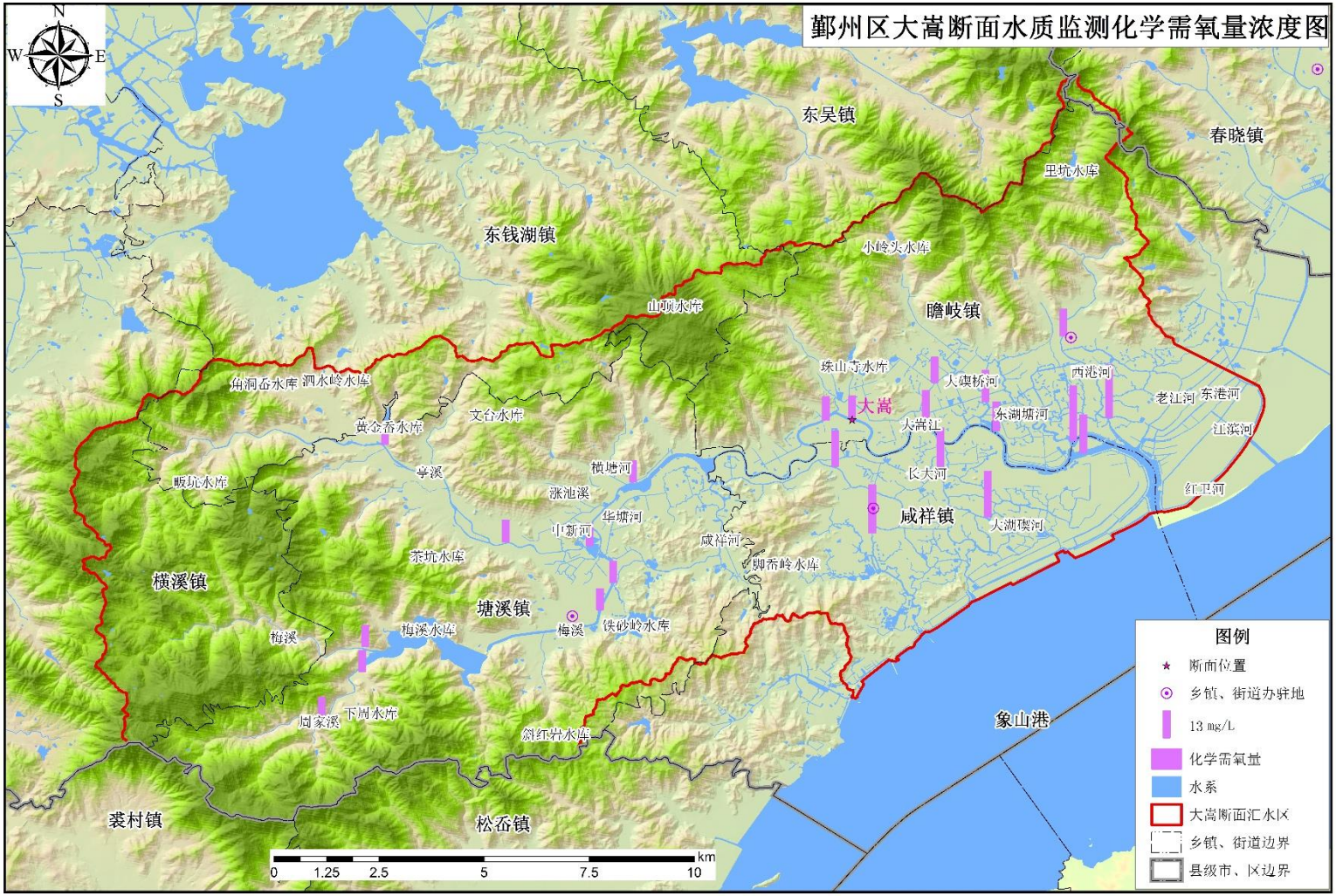



**图 3.4-4 大嵩断面汇水区域各监测断面化学需氧量监测浓度空间分布图**




**图 3.4-5 大嵩断面汇水区域各监测断面总磷监测浓度空间分布图**




**图 3.4-6 大嵩断面汇水区域各监测断面氨氮监测浓度空间分布图**




**图 3.4-7 大嵩断面汇水区域各监测断面石油类监测浓度空间分布图**

## 3.4.3底泥现状监测及评价

方案编制单位委托浙江中一检测研究院股份有限公司于 2016 年 3 月 18 日进行了表层底泥采样分析，本次表层底质采样点有 4 个点位，与水质点位置吻合，具体见图 3.4-2。底泥检测分析方法详见表 3.4-6。检测结果见表 3.4-7。

由检测结果可知，2016 年 3 月份大嵩断面汇水区域内底泥 PH 平均值为 8.31，最大值出现在大嵩江大闸检测点，为 8.85，最小值出现在东西岙监测点，为 7.61；汇水区域内全氮平均值为 658mg/Kg，最大值出现在东西岙监测点，为 1330 mg/Kg，最小值出现在大嵩江大闸检测点，为 338mg/Kg；汇水区域内总磷平均值为 674 mg/Kg，最大值出现在大嵩监测点，为 771 mg/Kg，最小值出现在大嵩江大闸监测点，为 556 mg/Kg；汇水区域内矿物油平均值，为 0.175mg/g，最大值出现在东西岙监测点，为 0.37 mg/g，最小值出现在大嵩监测点，为 0.05 mg/g；汇水区域内有机质平均值为 35.5g/kg，最大值出现在大嵩江大闸检测点，为 38.5 g/kg，最小值出现在东城 1 监测点，为 25.9 g/kg。

**表 3.4-6 2016 年底泥检测指标及分析方法一览表**

| | |
|---|---|
| pH 值 | 土壤 pH 的测定 NY/T 1377-2007（玻璃电极法） |
| 全氮 | 土壤全氮测定法（半微量开氏法）NY/T 53-1987 |
| 总磷 | 土壤总磷的测定碱熔-钼锑抗分光光度法 HJ 632-2011 |
| 有机质 | 森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算 LY/T 1237-1999 |
| 矿物油 | 城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T 221-2005（红外分光光度法） |

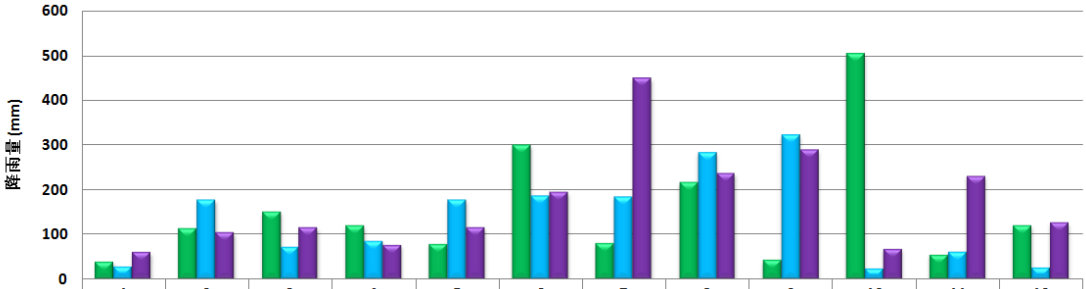
**表 3.4-7 2016 年底泥监测结果表**

| 检测点号 | 检测点位 | 采样日期 | 性状描述 | 检测结果 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | pH 值 | 全氮 | 总磷 | 矿物油 | 有机质 |
| 14# | XZ11 东西岙（塘溪） | 2016 年 3 月 18 年 | 褐色 | 7.61 | 1330 | 626 | 0.37 | 36.5 |
| 15# | XZ12 东城 1（瞻岐） | | 褐色 | 8.25 | 385 | 742 | 0.21 | 25.9 |
| 16# | XZ13 大嵩江大闸（瞻岐） | | 褐色 | 8.85 | 338 | 556 | 0.07 | 38.5 |
| 24# | S038 大嵩（瞻岐） | | 褐色 | 8.52 | 579 | 771 | 0.05 | 37.2 |

***注：检测结果单位为 mg/kg（pH 值无量纲、矿物油 mg/g、有机质 g/kg）**

### 3.4.4污染物通量计算

由于缺乏流量观测资料，且大部分断面水文情势受水闸调度影响，故流量数据采用水文比拟法类比附近的洪家塔的同期流量实测数据。同“3.2.2.2 地表水资源量（河川径流量）”中的算法：根据大嵩断面附近降雨数据，采用水文等比法得到的降雨径流模型：$y=131.5(0.005513x^{1.315})/151$，式中 x 表示月降雨量（mm），y 表示径流量（$m^3/s$），将算得的径流量乘以每月时间计算得到 2013~2015 年每月径流量（$m^3$/月），其中大嵩断面以上的流域面积约为 131.5$km^2$，洪家塔水文站观测的流域面积为 151$km^2$，通过面积比例换算得到大嵩断面每月径流量，计算结果见表 3.4-8 所示。其中，近 3 年的大嵩断面降雨量信息见图 3.4-8 所示。




| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013年 | 39.8 | 114.15 | 151.85 | 120.25 | 80.5 | 300.75 | 80.75 | 218.5 | 43.5 | 506.45 | 55.75 | 121.7 |
| 2014年 | 29.25 | 178.7 | 73.25 | 85.75 | 178.5 | 187.75 | 185.5 | 284.5 | 324.25 | 23.75 | 62.25 | 26.65 |
| 2015年 | 60.8 | 105.8 | 116.2 | 77.9 | 116 | 195.1 | 450.3 | 237.7 | 290.8 | 68.8 | 231.8 | 126.8 |

**图 3.4-8 近 3 年大嵩断面降雨量信息（2013、2014 年降雨量为流域附近清塘头、施家桥雨量站数据平均，2015 年的宁波市雨量平均）**

依照大嵩断面 2013~2015 年 COD、Mn、氨氮、总磷和石油污染物每月的水质监测数据（其它未统计月份的水质数据通过其前后月份的平均值计算求得）乘以当月的径流量求得 2013~2015 年 COD、Mn、氨氮、总磷和石油污染物当月的负荷通量，求和即可得到当年各污染物的总负荷通量。计算结果分别见图 3.4-9 和图 3.4-10。

由图 3.4-9 可知，除 TP 外，COD、氨氮和石油的污染物负荷通量均随着年份的增加而逐渐减少，其中尤其以 COD 的量减少的最多，2014 年、2015 年 COD 通量相比于 2013 年分别削减了 13.20%和 48.64%，其次是石油，其 2014 年、2015 年通量比 2013 年的减少量也达到了 16.91%和 44.30%。氨氮 2014 年和 2015 年的通量比 2013 年分别减少了 15.51%和 23.22%，TP 则呈现出先减少后增加的趋势。

由图 3.4-10 可知，COD、氨氮、TP、和石油 2013 年 10 月份的月通量均远

远大于 2014 年和 2015 年的值。2013 年 10 月份大嵩断面下过暴雨，使其月径流量远大于其它月份，由于水质监测时间的不确定性，所测污染物浓度偏大，从而导致异常值的产生，因此，2013 年 10 月各污染物通量值异常，不可取。除 10 月份外，6、7、8、9 月丰水期污染物通量总体上要大于其他月份。

将污染物年负荷量和通量对比可知，TP、TN 的负荷量略小于通量，出现这种现象的原因可能是由于监测点位正好位于排污口附近，所测污染物浓度高于附近河段的平均浓度，并且丰水期降雨分布不均，采样点密集程度不高引起的。由于石油类污染物浓度在河段垂直方向上分布不均匀，而采样点在河水表层，因此通过石油浓度垂直分布模型生成折算系数 0.26，计算出石油通量 1.72 t/a，略小于石油污染负荷。

**表 3.4-8 2013~2015 年大嵩断面每月径流量（$m^3$/月）**

| 月份 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 年 | 1633272 | 5896433 | 9501074 | 6765247 | 4124144 | 22584590 | 4140995 | 15331720 | 1776582 | 46310325 | 2461976 | 7101815 |
| 2014 年 | 1089351 | 10630467 | 3642791 | 4537464 | 11752127 | 12154285 | 12361879 | 21693540 | 24933255 | 828342 | 2846198 | 963838 |
| 2015 年 | 2851317 | 5335894 | 6682797 | 3822465 | 6667676 | 12783804 | 39679601 | 17127367 | 21607197 | 3354602 | 16035997 | 7495732 |

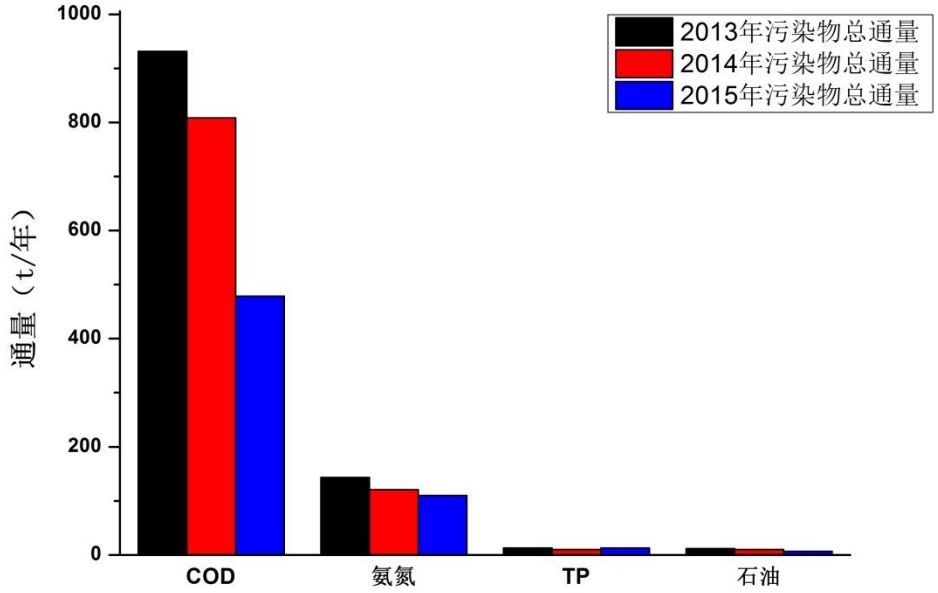



**图 3.4-9 COD、氨氮、TP 和石油四种污染物 2013~2015 年的总通量（t/年）**

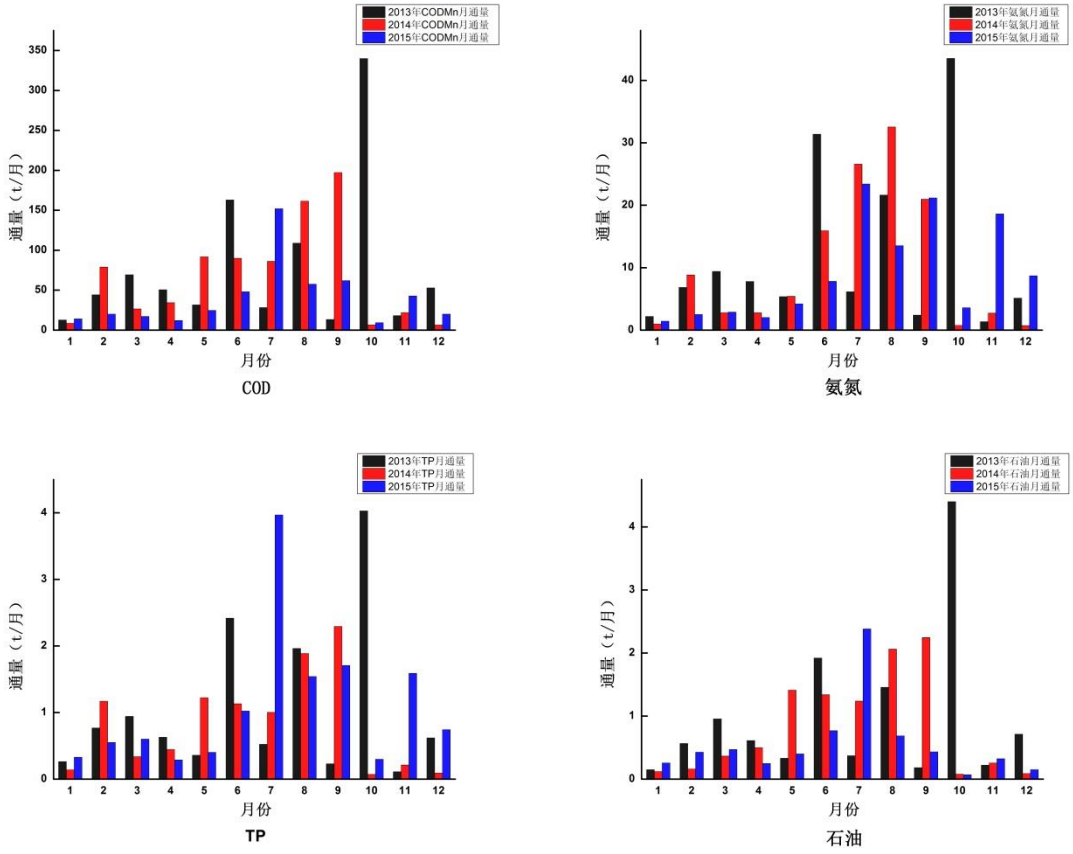



**图 3.4-10 COD、氨氮、TP 和石油四种污染物的月通量（t/月）**

## 3.5 社会经济发展预测

可采用人口增长预测模型、经济社会发展预测方法、单位排放强度法和水量供需分析法等方法，预测区域人口增长、经济发展、污染排放、水资源利用等趋势。

### 3.5.1经济发展预测

经济发展预测包括地区生产总值、工业增加值和工业总产值等内容，通常采用指数模型进行预测：

$$G = a*\exp(b*t)$$

式中，G 为规划水平年地区生产总值、工业增加值或工业总产值； t 为规划水平年与基准年之间的时间间隔，a 和 b 为相关系数。据根据鄞州地区统计年鉴信息，选择了近 15 年工业产值数据进行建模，模型拟合结果如图 3.5-1 所示。

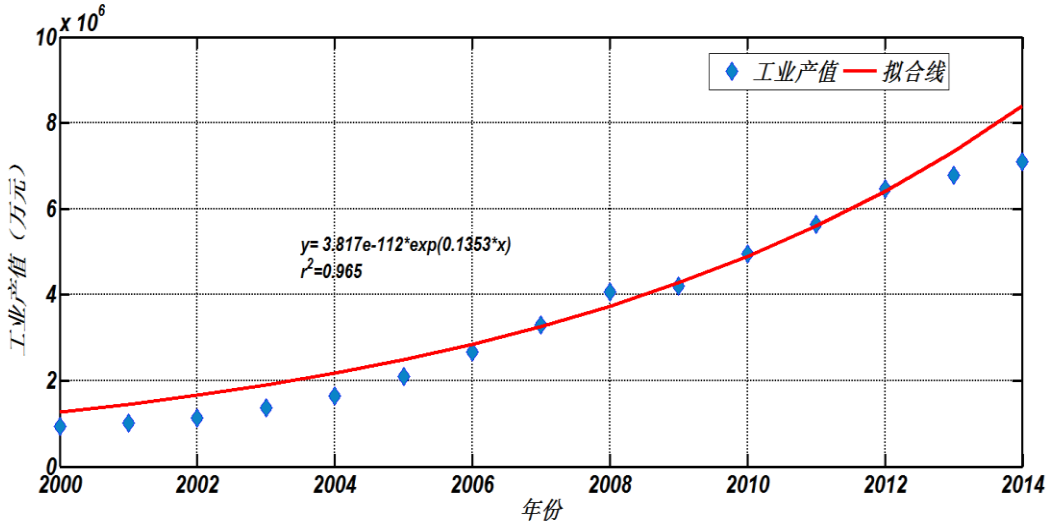



图 3. 5-1 工业产值指数模型

### 3.5.2人口预测

人口增长宜选用几何级数增长模型和线性增长模型等预测方法。

**几何级数增长模型**：在相对稳定条件下，户籍人口增长比较平稳，未来的人口数量一般呈几何级数增长，用数学公式可表示为：

$$R = R_0(1+a)^n$$

式中，$n$ 为间隔的年度，$a$ 为人口增长率，$R_0$ 为基准年的人口基数。

**线性增长模型**：在城市化快速发展地区，外来常住人口增长速度较快，如果

用“几何级数增长模型”预测未来的人口数，会导致预测结果偏高，实践表明“线性增长模型”的预测结果比较好，用数学关系式可表示为：

$$R = a + b \cdot n$$

其中，$n$ 为间隔的年度，a 和 b 为相关系数。

本报告选择线性增长预测模型，人口数据根据鄞州地区统计年鉴信息，选择了近 15 年数据进行建模，线性模型拟合结果如图 3.5-2 所示。

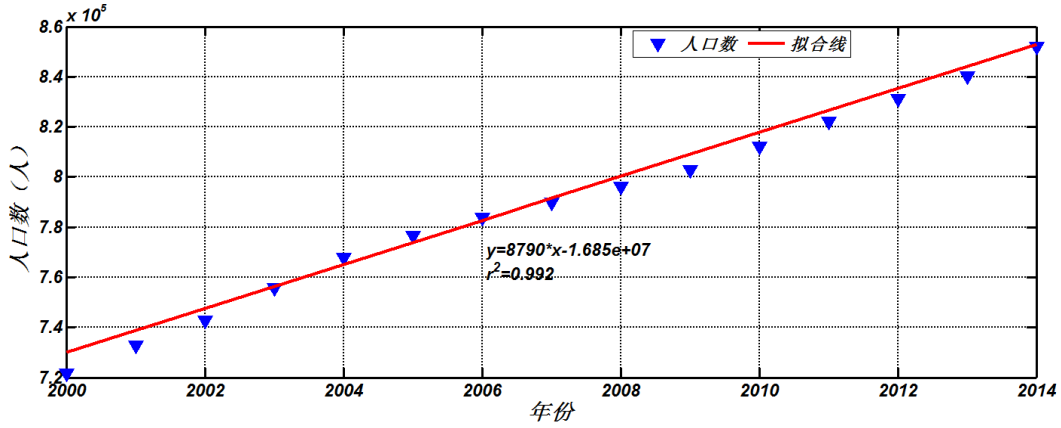



**图 3.5-2 人口线性增长模型**

根据上述模型，对未来5年的总人口预测结果为：2016年的总人口数为：60975人；2017 年人口数为：61178 人；2018 年人口数为：61381 人；2019 年人口数为：61586 人；2020 年人口数为：61791 人。其他各村镇人口预测按照各村镇现状人口比例方法将总人口预测结果分配至各村镇，各村镇的预测结果如表 3.5-1。

**表 3.5-1 大嵩断面各行政村人口预测结果（单位：人）**

| 镇 | 村名称 | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1222 | 1235 | 1249 | 1263 | 1277 |
| | 大碧浦村 | 709 | 716 | 724 | 732 | 741 |
| | 东山村 | 2735 | 2765 | 2796 | 2827 | 2859 |
| | 东西岙村 | 1449 | 1465 | 1481 | 1498 | 1514 |
| | 管江村 | 1613 | 1631 | 1649 | 1668 | 1686 |
| | 鹳山村 | 1055 | 1067 | 1079 | 1091 | 1103 |
| | 前溪头村 | 972 | 983 | 994 | 1005 | 1016 |
| | 沙村村 | 1616 | 1634 | 1653 | 1671 | 1690 |
| | 上城村 | 1069 | 1081 | 1093 | 1106 | 1118 |
| | 施村村 | 2267 | 2292 | 2317 | 2343 | 2369 |
| | 塘头村 | 1359 | 1374 | 1389 | 1405 | 1420 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 童村 | 2418 | 2445 | 2472 | 2500 | 2527 |
| | 童夏家村 | 955 | 966 | 976 | 987 | 998 |
| | 育碶村 | 1609 | 1627 | 1645 | 1664 | 1682 |
| | 邹溪村 | 3437 | 3476 | 3514 | 3553 | 3593 |
| | 华山村 | 1234 | 1248 | 1262 | 1276 | 1290 |
| | 上周村 | 2050 | 2073 | 2096 | 2119 | 2143 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 941 | 951 | 962 | 972 | 983 |
| | 海南村 | 2405 | 2431 | 2458 | 2486 | 2514 |
| | 横山村 | 1687 | 1706 | 1725 | 1744 | 1763 |
| | 里蔡村 | 1338 | 1353 | 1368 | 1383 | 1399 |
| | 芦浦村 | 1788 | 1808 | 1828 | 1849 | 1869 |
| | 南头村 | 1773 | 1793 | 1812 | 1833 | 1853 |
| | 外蔡村 | 1114 | 1127 | 1139 | 1152 | 1165 |
| | 王家村 | 837 | 847 | 856 | 866 | 875 |
| | 西宅村 | 1124 | 1136 | 1149 | 1162 | 1174 |
| | 咸二村 | 976 | 987 | 998 | 1009 | 1021 |
| | 咸六村 | 2195 | 2219 | 2244 | 2269 | 2294 |
| | 咸三村 | 1759 | 1778 | 1798 | 1818 | 1838 |
| | 咸四村 | 2195 | 2219 | 2244 | 2269 | 2294 |
| | 咸一村 | 1795 | 1815 | 1835 | 1856 | 1877 |
| | 球东村 | 1934 | 1956 | 1978 | 2000 | 2022 |
| | 球山村 | 3693 | 3734 | 3776 | 3818 | 3860 |
| | 咸五村 | 1386 | 1402 | 1417 | 1433 | 1449 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2163 | 2187 | 2212 | 2236 | 2261 |
| | 方桥村 | 1486 | 1502 | 1519 | 1536 | 1553 |
| | 岐化村 | 1469 | 1486 | 1502 | 1519 | 1536 |
| | 岐西村 | 1264 | 1278 | 1292 | 1306 | 1321 |
| | 岐下洋村 | 908 | 918 | 928 | 939 | 949 |
| | 嵩一村 | 953 | 963 | 974 | 985 | 996 |
| | 唐家村 | 746 | 755 | 763 | 772 | 780 |
| | 西城村 | 2505 | 2533 | 2561 | 2589 | 2618 |
| | 姚家村 | 917 | 927 | 938 | 948 | 959 |
| | 张东周村 | 760 | 768 | 777 | 785 | 794 |
| | 周一村 | 608 | 615 | 622 | 629 | 636 |
| | 滨海社区 | 3932 | 3976 | 4020 | 4065 | 4110 |
| | 东二村 | 2446 | 2473 | 2500 | 2528 | 2556 |
| | 东一村 | 2546 | 2574 | 2603 | 2632 | 2661 |
| | 南二村 | 1586 | 1603 | 1621 | 1639 | 1658 |
| | 南一村 | 2071 | 2094 | 2118 | 2141 | 2165 |
| 东钱湖镇 | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 俞塘村 | 1534 | 1551 | 1568 | 1585 | 1603 |
| | 城杨村 | 616 | 623 | 630 | 637 | 644 |
| | 韩岭村 | 1907 | 1928 | 1949 | 1971 | 1993 |
| | 横街村 | 638 | 645 | 652 | 660 | 667 |
| 横溪镇 | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 道成岙村 | 2478 | 2506 | 2534 | 2562 | 2590 |
| | 周夹村 | 1438 | 1455 | 1471 | 1487 | 1504 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | 91680 | 92701 | 93732 | 94776 | 95830 |

## 3.5.3污染源预测

### 3.5.3.1 工业源预测

依据规划水平年的工业总产值预测采用的增长速度，并考虑技术进步因素，在 2016 年增长速度的基础上乘以 90%预测 2016 年工业生产用水量，在 2017 年增长速度的基础上乘以 80%预测 2017 年工业生产用水量。计算公式如下：

$$Q_{工业}=Q_0\ (1+r\times \eta)^t$$

式中：$Q_{工业}$—规划年工业用水量，万吨/日；$Q_0$—基准年工业用水量，万吨/日；r—规划年与基准年之间的工业总产值增长率，根据前文模型拟合结果，r=12.92%；$\eta$—技术进步折算系数；t—规划年与基准年的年份差。

根据上述预测模型得到规划年各镇的重点工业污染物排放量结果如表 3.5-2 所示。由表可知 2016 年大嵩断面汇水区域内重点工业的 COD、氨氮预测排放量分别为 7.86t/a、0.31 t/a；2017 年大嵩断面汇水区域内重点工业的 COD、氨氮预测排放量分别为 8.92 t/a、350.5 t/a；2018 年大嵩断面汇水区域内重点工业的 COD、氨氮预测排放量分别为 10.13 t/a、0.40 t/a；2019 年大嵩断面汇水区域内重点工业的 COD、氨氮预测排放量分别为 11.50 t/a、0.45 t/a；2020 年大嵩断面汇水区域内重点工业的 COD、氨氮预测排放量分别为 13.05 t/a、0.51 t/a。

根据上述预测模型得到规划年各镇的一般工业污染物排放量结果如表 3.5-3 所示。由表可知 2016 年大嵩断面汇水区域内一般工业的 COD、氨氮以及石油类

预测排放量分别为 403.08t/a、33.52 t/a 以及 9.73t/a；2017 年大嵩断面汇水区域内一般工业的 COD、氨氮以及石油类预测排放量分别为 457.62 t/a、38.05 t/a 以及 11.05 t/a；2018 年大嵩断面汇水区域内一般工业的 COD、氨氮以及石油类预测排放量分别为 519.53 t/a、43.20t/a 以及 12.55t/a；2019 年大嵩断面汇水区域内一般工业的 COD、氨氮以及石油类预测排放量分别为 589.82 t/a、49.04 t/a 以及 14.25t/a；2020 年大嵩断面汇水区域内一般工业的 COD、氨氮以及石油类预测排放量分别为 669.63 t/a、55.68 t/a 以及 16.17t/a。

**表 3.5-2 规划年各镇的重点工业污染源排放量（Kg/a）**

| 单位名称 | 2016 年排放量 | | 2017 年排放量 | | 2018 年排放量 | | 2019 年排放量 | | 2020 年排放量 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N | COD | $NH_3$-N |
| 宁波虬龙水产有限公司 | 552.9 | 120.6 | 627.8 | 137.0 | 712.7 | 155.5 | 809.1 | 176.5 | 918.6 | 200.4 |
| 宁波新紫云堂水产食品有限公司 | 5460.2 | 188.1 | 6199.0 | 213.5 | 7037.7 | 242.4 | 7989.9 | 275.2 | 9070.9 | 312.4 |
| 宁波市鄞州新鑫钢带制品厂（普通合伙） | 1546.7 | 0 | 1756.0 | 0 | 1993.5 | 0 | 2263.3 | 0 | 2569.5 | 0 |
| 宁波松江蓄电池有限公司 | 257.8 | 0 | 292.7 | 0 | 332.3 | 0 | 377.2 | 0 | 428.2 | 0 |
| 宁波伟伟带钢有限公司 | 12.9 | 0 | 14.6 | 0 | 16.6 | 0 | 18.9 | 0 | 21.4 | 0 |
| 宁波市鄞州李逸金属制品表面处理厂 | 27.1 | 0 | 30.7 | 0 | 34.9 | 0 | 39.6 | 0 | 45.0 | 0 |
| **合计** | **7857.6** | **308.7** | **8920.7** | **350.5** | **10127.7** | **397.9** | **11497.9** | **451.7** | **13053.6** | **512.8** |

**表 3.5-3 规划年各镇的一般工业污染源排放量（Kg/a）**

| 单位详细名称 | 排水量（$m^3$/a） | 2016 年排放量 | | | 2017 年排放量 | | | 2018 年排放量 | | | 2019 年排放量 | | | 2020 年排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 |
| 宁波市鄞州一大针织厂 | 2205 | 1105 | 92 | 28 | 1255 | 104 | 32 | 1424 | 118 | 36 | 1617 | 135 | 41 | 1836 | 153 | 46 |
| 宁波市鄞州乾坤针织厂 | 2000 | 1002 | 83 | 25 | 1138 | 95 | 29 | 1292 | 107 | 33 | 1467 | 122 | 37 | 1665 | 139 | 42 |
| 宁波安纳杰模塑科技有限公司 | 4000 | 2005 | 167 | 51 | 2276 | 189 | 57 | 2584 | 215 | 65 | 2933 | 244 | 74 | 3330 | 277 | 84 |
| 宁波普锐明汽车零部件有限公司 | 3000 | 1503 | 125 | 38 | 1707 | 142 | 43 | 1938 | 161 | 49 | 2200 | 183 | 55 | 2498 | 208 | 63 |
| 宁波圣达精工智能科技有限公司 | 8750 | 4385 | 365 | 111 | 4978 | 414 | 126 | 5652 | 470 | 143 | 6417 | 534 | 162 | 7285 | 606 | 184 |
| 宁波市鄞州日升铸造厂 | 4250 | 2130 | 177 | 54 | 2418 | 201 | 61 | 2745 | 228 | 69 | 3117 | 259 | 79 | 3538 | 294 | 89 |
| 宁波市明达现代办公设备有限公司 | 750 | 376 | 31 | 10 | 427 | 36 | 11 | 484 | 40 | 12 | 550 | 46 | 14 | 624 | 52 | 16 |
| 宁波银羊焊锡材料有限公司 | 500 | 251 | 21 | 6 | 285 | 24 | 7 | 323 | 27 | 8 | 367 | 31 | 9 | 416 | 35 | 11 |
| 宁波市鄞州飞宇游艇部件有限公司 | 8000 | 4009 | 333 | 101 | 4552 | 379 | 115 | 5167 | 430 | 130 | 5867 | 488 | 148 | 6660 | 554 | 168 |
| 宁波市成杰制衣有限公司 | 8750 | 4385 | 365 | | 4978 | 414 | | 5652 | 470 | | 6417 | 534 | 162 | 7285 | 606 | |
| 宁波市鄞州甬乐机械部件厂 | 375000 | 187927 | 15626 | 4737 | 213354 | 17741 | 5378 | 242221 | 20141 | 6105 | 274993 | 22866 | 6931 | 312200 | 25960 | 7869 |
| 宁波精业保管箱有限公司 | 1250 | 626 | 52 | 16 | 711 | 59 | 18 | 807 | 67 | 20 | 917 | 76 | 23 | 1041 | 87 | 26 |
| 宁波科豪金属制品实业有限公司 | 2000 | 1002 | 83 | 25 | 1138 | 95 | 29 | 1292 | 107 | 33 | 1467 | 122 | 37 | 1665 | 139 | 42 |

| 单位详细名称 | 排水量（$m^3/a$） | 2016 年排放量 | | | 2017 年排放量 | | | 2018 年排放量 | | | 2019 年排放量 | | | 2020 年排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 |
| 宁波诺布尔制衣实业有限公司 | 15000 | 7517 | 625 | | 8534 | 710 | | 9689 | 806 | | 11000 | 915 | | 12488 | 1038 | |
| 宁波威达制衣有限公司 | 5500 | 2756 | 229 | | 3129 | 260 | | 3553 | 295 | | 4033 | 335 | | 4579 | 381 | |
| 宁波永凯建设工程有限公司 | 750 | 376 | 31 | 10 | 427 | 36 | 11 | 484 | 40 | 12 | 550 | 46 | 14 | 624 | 52 | 16 |
| 宁波市鄞州威达液化石油气有限公司 | 625 | 313 | 26 | 8 | 356 | 30 | 9 | 404 | 34 | 10 | 458 | 38 | 12 | 520 | 43 | 13 |
| 宁波市鄞州和兴油品有限公司 | 250 | 125 | 10 | 3 | 142 | 12 | 4 | 162 | 13 | 4 | 183 | 15 | 5 | 208 | 17 | 5 |
| 宁波市鄞州百慕铝业有限公司 | 44 | 22 | 2 | 1 | 25 | 2 | 1 | 28 | 2 | 1 | 32 | 3 | 1 | 37 | 3 | 1 |
| 宁波越潮服饰有限公司 | 4500 | 2255 | 188 | | 2560 | 213 | | 2907 | 242 | | 3300 | 274 | | 3746 | 312 | |
| 宁波市鄞建混凝土有限公司 | 9730 | 4876 | 406 | 123 | 5536 | 460 | 140 | 6285 | 523 | 158 | 7135 | 593 | 180 | 8101 | 674 | 204 |
| 宁波永峰包装用品有限公司 | 32826 | 16450 | 1368 | 415 | 18676 | 1553 | 471 | 21203 | 1763 | 534 | 24072 | 2002 | 607 | 27329 | 2272 | 689 |
| 宁波冠华金属制造有限公司 | 41024 | 20559 | 1710 | 518 | 23340 | 1941 | 588 | 26498 | 2203 | 668 | 30084 | 2502 | 758 | 34154 | 2840 | 861 |
| 宁波森工钢棒有限公司 | 3840 | 1924 | 160 | 49 | 2185 | 182 | 55 | 2480 | 206 | 63 | 2816 | 234 | 71 | 3197 | 266 | 81 |
| 宁波市鄞州富展工艺品厂 | 20 | 10 | 1 | 0 | 11 | 1 | 0 | 13 | 1 | 0 | 15 | 1 | 0 | 17 | 1 | 0 |
| 宁波飞驹工具有限公司 | 12800 | 6415 | 533 | 162 | 7283 | 606 | 184 | 8268 | 688 | 208 | 9386 | 781 | 237 | 10656 | 886 | 269 |
| 宁波市鄞州安琪阀门有限公司 | 880 | 441 | 37 | 11 | 501 | 42 | 13 | 568 | 47 | 14 | 645 | 54 | 16 | 733 | 61 | 19 |
| 宁波力达物流设备有限公司 | 31736 | 15904 | 1322 | 401 | 18056 | 1501 | 455 | 20499 | 1705 | 517 | 23273 | 1935 | 587 | 26421 | 2197 | 666 |
| 宁波市鄞州发电设备附件厂 | 1840 | 922 | 77 | 23 | 1047 | 87 | 26 | 1189 | 99 | 30 | 1349 | 112 | 34 | 1532 | 127 | 39 |
| 宁波晟丰源纸业有限公司 | 630 | 316 | 26 | 8 | 358 | 30 | 9 | 407 | 34 | 10 | 462 | 38 | 12 | 525 | 44 | 13 |
| 宁波秀可食品有限公司 | 115180 | 57721 | 4800 | 1455 | 65531 | 5449 | 1652 | 74397 | 6186 | 1875 | 84463 | 7023 | 2129 | 95891 | 7974 | 2417 |
| 宁波市鄞州繁荣建材有限公司 | 2989 | 1498 | 125 | 38 | 1701 | 141 | 43 | 1931 | 161 | 49 | 2192 | 182 | 55 | 2488 | 207 | 63 |
| 宁波市鄞州佳诺制笔厂 | 7971 | 3995 | 332 | 101 | 4535 | 377 | 114 | 5149 | 428 | 130 | 5845 | 486 | 147 | 6636 | 552 | 167 |
| 宁波市鄞州塘溪龙华汽车配件厂 | 1301 | 652 | 54 | 16 | 740 | 62 | 19 | 840 | 70 | 21 | 954 | 79 | 24 | 1083 | 90 | 27 |
| 宁波市鄞州成挺汽车拉索配件有限公司 | 1000 | 501 | 42 | 13 | 569 | 47 | 14 | 646 | 54 | 16 | 733 | 61 | 19 | 833 | 69 | 21 |
| 宁波市鄞州朗凯斯锁业有限公司 | 2270 | 1138 | 95 | 29 | 1292 | 107 | 33 | 1466 | 122 | 37 | 1665 | 138 | 42 | 1890 | 157 | 48 |
| 宁波市鄞州创鑫电子元件厂 | 545 | 273 | 23 | 7 | 310 | 26 | 8 | 352 | 29 | 9 | 400 | 33 | 10 | 454 | 38 | 11 |
| 宁波东江金属型材有限公司 | 7050 | 3533 | 294 | 89 | 4011 | 334 | 101 | 4554 | 379 | 115 | 5170 | 430 | 130 | 5869 | 488 | 148 |
| 宁波利之源冲压有限公司 | 7269 | 3643 | 303 | 92 | 4136 | 344 | 104 | 4695 | 390 | 118 | 5331 | 443 | 134 | 6052 | 503 | 153 |
| 宁波市鄞州茂伸塑胶五金厂 | 586 | 294 | 24 | 7 | 333 | 28 | 8 | 379 | 32 | 10 | 430 | 36 | 11 | 488 | 41 | 12 |

| 单位详细名称 | 排水量（$m^3/a$） | 2016 年排放量 | | | 2017 年排放量 | | | 2018 年排放量 | | | 2019 年排放量 | | | 2020 年排放量 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 | COD | $NH_3$-N | 石油类 |
| 宁波市鄞州亚楠电子元件厂 | 680 | 341 | 28 | 9 | 387 | 32 | 10 | 439 | 37 | 11 | 499 | 42 | 13 | 566 | 47 | 14 |
| 宁波市鄞州振华冲压件有限公司 | 400 | 201 | 17 | 5 | 228 | 19 | 6 | 258 | 22 | 7 | 293 | 24 | 7 | 333 | 28 | 8 |
| 宁波市鄞州恒星空调配件厂 | 900 | 451 | 38 | 11 | 512 | 43 | 13 | 581 | 48 | 15 | 660 | 55 | 17 | 749 | 62 | 19 |
| 宁波市鄞州亚大汽车管件有限公司 | 28795 | 14430 | 1200 | 364 | 16383 | 1362 | 413 | 18599 | 1547 | 469 | 21116 | 1756 | 532 | 23973 | 1993 | 604 |
| 宁波市鄞州甬达电梯配件厂 | 350 | 175 | 15 | 4 | 199 | 17 | 5 | 226 | 19 | 6 | 257 | 21 | 7 | 291 | 24 | 7 |
| 宁波名古屋工业有限公司 | 21169 | 10609 | 882 | 267 | 12044 | 1002 | 304 | 13674 | 1137 | 345 | 15524 | 1291 | 391 | 17624 | 1465 | 444 |
| 宁波能华汽车管件有限公司 | 23420 | 11737 | 976 | 296 | 13325 | 1108 | 336 | 15128 | 1258 | 381 | 17174 | 1428 | 433 | 19498 | 1621 | 491 |
| **合计** | **804325** | **403079** | **33517** | **9737** | **457616** | **38051** | **11055** | **519531** | **43200** | **12546** | **589824** | **49045** | **14245** | **669627** | **55680** | **16170** |

### 3.5.3.2 生活源预测

生活用水量预测采用以下公式：

$$Q_t = A \times D_t$$

式中，$Q_t$为规划目标年生活用水量，$A$为规划目标年份人口，$D_t$为规划目标年人均生活用水量。

按照宁波市现状估算中采用的人均综合生活用水量数据，结合人口预测结果，估算规划年各村及其城镇生活用水量数据，根据规划目标年用水量预测指标，推算污水排放量，公式如下：

$$Q_{生活废水} = Q_{生活} \times C_t$$

式中，$Q_{生活废水}$为规划目标年生活废水量(万吨/日)，$Q_{生活}$为规划目标年生活用水量（万吨/日），$c_t$为规划目标年排水系数按照现状估算中采用的排放系数进行废水量估算，规划年各村及其城镇生活污水量数据，污染物排放量采用如下公式估算：

$$W = C \times Q_{生活废水}$$

其中，$W$为污染物量，$C$为污染物浓度，$Q$为废水量。

按照现状估算中采用的污染物浓度数据进行估算，得到规划年控制单元及其城镇生活源污染物预测量见表 3.5-4 所示。由表可知：大嵩断面 2016 年生活源主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 508.24t/a、124.65 t/a、154.40 t/a、13.03 t/a；2017 年生活源主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 513.89t/a、126.04t/a、156.12 t/a、13.32t/a；2018 年生活源主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 519.61t/a、127.44 t/a、157.86t/a、13.32 t/a；2019 年生活源主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 525.40t/a、128.86 t/a、159.61 t/a、13.47 t/a；2020 年生活源主要污染物 COD、氨氮、总氮、总磷的预测排放量分别为 531.25t/a、130.29 t/a、161.39 t/a、13.62 t/a。

## 表 3.5-4 规划年控制单元及其城镇生活源污染物预测量

| 2016 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1222 | 0 | 63323 | 32999 | 3786 | 4945 | 392 | 53825 | 7313 | 1784 | 2230 | 178 | 5119 | 1249 | 1561 | 125 |
| | 大碧浦村 | 709 | 0 | 36722 | 19137 | 2196 | 2868 | 228 | 31214 | 4241 | 1034 | 1293 | 103 | 2969 | 724 | 905 | 72 |
| | 东山村 | 2735 | 0 | 141749 | 73869 | 8475 | 11070 | 878 | 120486 | 16371 | 3993 | 4991 | 399 | 11460 | 2795 | 3494 | 280 |
| | 东西岙村 | 1449 | 30 | 75087 | 39130 | 4489 | 5864 | 465 | 63824 | 8672 | 2115 | 2644 | 212 | 6070 | 1481 | 1851 | 148 |
| | 管江村 | 1613 | 0 | 83618 | 43576 | 4999 | 6530 | 518 | 71076 | 9657 | 2355 | 2944 | 236 | 6760 | 1649 | 2061 | 165 |
| | 鹳山村 | 1055 | 0 | 54686 | 28498 | 3270 | 4271 | 339 | 46483 | 6316 | 1540 | 1926 | 154 | 4421 | 1078 | 1348 | 108 |
| | 前溪头村 | 972 | 0 | 50394 | 26261 | 3013 | 3936 | 312 | 42835 | 5820 | 1420 | 1774 | 142 | 4074 | 994 | 1242 | 99 |
| | 沙村村 | 1616 | 0 | 83777 | 43659 | 5009 | 6543 | 519 | 71211 | 9676 | 2360 | 2950 | 236 | 6773 | 1652 | 2065 | 165 |
| | 上城村 | 1069 | 0 | 55428 | 28885 | 3314 | 4329 | 343 | 47114 | 6402 | 1561 | 1952 | 156 | 4481 | 1093 | 1366 | 109 |
| | 施村村 | 2267 | 0 | 117479 | 61222 | 7024 | 9175 | 728 | 99857 | 13568 | 3309 | 4137 | 331 | 9498 | 2316 | 2896 | 232 |
| | 塘头村 | 1359 | 0 | 70424 | 36700 | 4211 | 5500 | 436 | 59860 | 8133 | 1984 | 2480 | 198 | 5693 | 1389 | 1736 | 139 |
| | 童村 | 2418 | 0 | 125322 | 65309 | 7493 | 9787 | 777 | 106523 | 14474 | 3530 | 4413 | 353 | 10132 | 2471 | 3089 | 247 |
| | 童夏家村 | 955 | 0 | 49493 | 25792 | 2959 | 3865 | 307 | 42069 | 5716 | 1394 | 1743 | 139 | 4001 | 976 | 1220 | 98 |
| | 育碶村 | 1609 | 0 | 83407 | 43465 | 4987 | 6514 | 517 | 70896 | 9633 | 2349 | 2937 | 235 | 6743 | 1645 | 2056 | 164 |
| | 邹溪村 | 3437 | 0 | 178153 | 92840 | 10652 | 13913 | 1104 | 151430 | 20575 | 5018 | 6273 | 502 | 14403 | 3513 | 4391 | 351 |
| | 华山村 | 1234 | 100 | 63959 | 33331 | 3824 | 4995 | 396 | 54365 | 5437 | 1359 | 1631 | 163 | 3806 | 951 | 1142 | 114 |
| | 上周村 | 2050 | 50 | 106245 | 55367 | 6352 | 8298 | 658 | 90308 | 10651 | 2625 | 3225 | 285 | 7455 | 1838 | 2258 | 200 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 941 | 70 | 48751 | 25405 | 2915 | 3807 | 302 | 41438 | 5630 | 1373 | 1717 | 137 | 3941 | 961 | 1202 | 96 |
| | 海南村 | 2405 | 0 | 124633 | 64950 | 7452 | 9734 | 772 | 105938 | 14394 | 3511 | 4388 | 351 | 10076 | 2458 | 3072 | 246 |
| | 横山村 | 1687 | 0 | 87434 | 45564 | 5228 | 6828 | 542 | 74319 | 10098 | 2463 | 3079 | 246 | 7069 | 1724 | 2155 | 172 |
| | 里蔡村 | 1338 | 0 | 69364 | 36147 | 4147 | 5417 | 430 | 58959 | 8011 | 1954 | 2442 | 195 | 5608 | 1368 | 1710 | 137 |
| | 芦浦村 | 1788 | 0 | 92680 | 48298 | 5541 | 7238 | 574 | 78778 | 10704 | 2611 | 3263 | 261 | 7493 | 1827 | 2284 | 183 |
| | 南头村 | 1773 | 0 | 91885 | 47884 | 5494 | 7176 | 569 | 78102 | 10612 | 2588 | 3235 | 259 | 7428 | 1812 | 2265 | 181 |

| 2016 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 咸祥镇 | 外蔡村 | 1114 | 0 | 57759 | 30100 | 3453 | 4511 | 358 | 49095 | 6671 | 1627 | 2034 | 163 | 4670 | 1139 | 1424 | 114 |
| | 王家村 | 837 | 0 | 43399 | 22616 | 2595 | 3389 | 269 | 36889 | 5012 | 1223 | 1528 | 122 | 3509 | 856 | 1070 | 86 |
| | 西宅村 | 1124 | 0 | 58236 | 30348 | 3482 | 4548 | 361 | 49501 | 6726 | 1640 | 2051 | 164 | 4708 | 1148 | 1435 | 115 |
| | 咸二村 | 976 | 0 | 50606 | 26372 | 3026 | 3952 | 314 | 43015 | 5845 | 1426 | 1782 | 143 | 4091 | 998 | 1247 | 100 |
| | 咸六村 | 2195 | 0 | 113770 | 59289 | 6802 | 8885 | 705 | 96704 | 13140 | 3205 | 4006 | 320 | 9198 | 2243 | 2804 | 224 |
| | 咸三村 | 1759 | 0 | 91143 | 47497 | 5449 | 7118 | 565 | 77472 | 10526 | 2567 | 3209 | 257 | 7368 | 1797 | 2246 | 180 |
| | 咸四村 | 2195 | 0 | 113770 | 59289 | 6802 | 8885 | 705 | 96704 | 13140 | 3205 | 4006 | 320 | 9198 | 2243 | 2804 | 224 |
| | 咸一村 | 1795 | 0 | 93051 | 48491 | 5563 | 7267 | 577 | 79093 | 10747 | 2621 | 3276 | 262 | 7523 | 1835 | 2294 | 183 |
| | 球东村 | 1934 | 94 | 100257 | 52247 | 5994 | 7830 | 621 | 85219 | 8705 | 2172 | 2615 | 257 | 6094 | 1520 | 1830 | 180 |
| | 球山村 | 3693 | 90 | 191400 | 99744 | 11444 | 14948 | 1186 | 162690 | 16853 | 4200 | 5067 | 493 | 11797 | 2940 | 3547 | 345 |
| | 咸五村 | 1386 | 91 | 71855 | 37445 | 4296 | 5612 | 445 | 61076 | 6305 | 1572 | 1895 | 185 | 4413 | 1100 | 1327 | 129 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2163 | 0 | 112127 | 58432 | 6704 | 8757 | 695 | 95308 | 12950 | 3159 | 3948 | 316 | 9065 | 2211 | 2764 | 221 |
| | 方桥村 | 1486 | 0 | 76995 | 40124 | 4603 | 6013 | 477 | 65445 | 8892 | 2169 | 2711 | 217 | 6225 | 1518 | 1898 | 152 |
| | 岐化村 | 1469 | 0 | 76147 | 39682 | 4553 | 5947 | 472 | 64725 | 8794 | 2145 | 2681 | 214 | 6156 | 1501 | 1877 | 150 |
| | 岐西村 | 1264 | 0 | 65496 | 34132 | 3916 | 5115 | 406 | 55671 | 7564 | 1845 | 2306 | 184 | 5295 | 1291 | 1614 | 129 |
| | 岐下洋村 | 908 | 0 | 47055 | 24522 | 2813 | 3675 | 292 | 39997 | 5435 | 1326 | 1657 | 133 | 3804 | 928 | 1160 | 93 |
| | 嵩一村 | 953 | 0 | 49387 | 25737 | 2953 | 3857 | 306 | 41979 | 5704 | 1391 | 1739 | 139 | 3993 | 974 | 1217 | 97 |
| | 唐家村 | 746 | 0 | 38683 | 20159 | 2313 | 3021 | 240 | 32880 | 4468 | 1090 | 1362 | 109 | 3127 | 763 | 953 | 76 |
| | 西城村 | 2505 | 0 | 129826 | 67656 | 7762 | 10139 | 805 | 110352 | 14994 | 3657 | 4571 | 366 | 10496 | 2560 | 3200 | 256 |
| | 姚家村 | 917 | 0 | 47532 | 24770 | 2842 | 3712 | 295 | 40402 | 5490 | 1339 | 1674 | 134 | 3843 | 937 | 1172 | 94 |
| | 张东周村 | 760 | 0 | 39372 | 20518 | 2354 | 3075 | 244 | 33466 | 4547 | 1109 | 1386 | 111 | 3183 | 776 | 970 | 78 |
| | 周一村 | 608 | 0 | 31529 | 16431 | 1885 | 2462 | 195 | 26800 | 3641 | 888 | 1110 | 89 | 2549 | 622 | 777 | 62 |
| | 滨海社区 | 3932 | 100 | 203800 | 106206 | 12185 | 15917 | 1263 | 173230 | 17323 | 4331 | 5197 | 520 | 12126 | 3032 | 3638 | 364 |
| | 东二村 | 2446 | 86 | 126752 | 66054 | 7578 | 9899 | 786 | 107740 | 11315 | 2816 | 3405 | 328 | 7921 | 1971 | 2383 | 230 |
| | 东一村 | 2546 | 86 | 131945 | 68760 | 7889 | 10305 | 818 | 112154 | 11779 | 2932 | 3544 | 341 | 8245 | 2052 | 2481 | 239 |

2016 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 瞻岐镇 | 南二村 | 1586 | 95 | 82188 | 42830 | 4914 | 6419 | 509 | 69860 | 7111 | 1775 | 2136 | 211 | 4978 | 1242 | 1495 | 147 |
| | 南一村 | 2071 | 70 | 107358 | 55947 | 6419 | 8385 | 665 | 91254 | 10108 | 2504 | 3050 | 282 | 7075 | 1753 | 2135 | 198 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1534 | 0 | 79485 | 41422 | 4752 | 6208 | 493 | 67562 | 9180 | 2239 | 2799 | 224 | 6426 | 1567 | 1959 | 157 |
| | 城杨村 | 616 | 85 | 31953 | 16652 | 1910 | 2495 | 198 | 27160 | 2862 | 712 | 861 | 83 | 2004 | 499 | 603 | 58 |
| | 韩岭村 | 1907 | 85 | 98827 | 51501 | 5909 | 7718 | 612 | 84003 | 8852 | 2203 | 2664 | 256 | 6197 | 1542 | 1865 | 179 |
| | 横街村 | 638 | 85 | 33066 | 17232 | 1977 | 2582 | 205 | 28106 | 2962 | 737 | 891 | 86 | 2073 | 516 | 624 | 60 |
| | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2478 | 80 | 128448 | 66938 | 7680 | 10032 | 796 | 109181 | 11701 | 2907 | 3525 | 334 | 8191 | 2035 | 2467 | 234 |
| | 周夹村 | 1438 | 80 | 74557 | 38854 | 4458 | 5823 | 462 | 63374 | 6792 | 1688 | 2046 | 194 | 4754 | 1181 | 1432 | 136 |
| | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **91680** | - | **4751786** | **2476283** | **284103** | **371108** | **29448** | **4039018** | **508238** | **124650** | **154399** | **13030** | **355766** | **87255** | **108079** | **9121** |

2017 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1235 | 0 | 64028 | 33367 | 3828 | 5000 | 397 | 54424 | 7395 | 1804 | 2255 | 180 | 5176 | 1263 | 1578 | 126 |
| | 大碧浦村 | 716 | 0 | 37131 | 19350 | 2220 | 2900 | 230 | 31561 | 4288 | 1046 | 1307 | 105 | 3002 | 732 | 915 | 73 |

2017 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 东山村 | 2765 | 0 | 143326 | 74691 | 8569 | 11194 | 888 | 121827 | 16553 | 4037 | 5047 | 404 | 11587 | 2826 | 3533 | 283 |
| | 东西岙村 | 1465 | 30 | 75923 | 39565 | 4539 | 5929 | 471 | 64534 | 8769 | 2139 | 2673 | 214 | 6138 | 1497 | 1871 | 150 |
| | 管江村 | 1631 | 0 | 84549 | 44061 | 5055 | 6603 | 524 | 71867 | 9765 | 2382 | 2977 | 238 | 6835 | 1667 | 2084 | 167 |
| | 鹳山村 | 1067 | 0 | 55294 | 28815 | 3306 | 4318 | 343 | 47000 | 6386 | 1558 | 1947 | 156 | 4470 | 1090 | 1363 | 109 |
| | 前溪头村 | 983 | 0 | 50955 | 26554 | 3047 | 3979 | 316 | 43311 | 5885 | 1435 | 1794 | 144 | 4119 | 1005 | 1256 | 100 |
| | 沙村村 | 1634 | 0 | 84710 | 44145 | 5065 | 6616 | 525 | 72003 | 9783 | 2386 | 2983 | 239 | 6848 | 1670 | 2088 | 167 |
| | 上城村 | 1081 | 0 | 56045 | 29206 | 3351 | 4377 | 347 | 47638 | 6473 | 1579 | 1973 | 158 | 4531 | 1105 | 1381 | 111 |
| | 施村村 | 2292 | 0 | 118787 | 61903 | 7102 | 9277 | 736 | 100969 | 13719 | 3346 | 4183 | 335 | 9603 | 2342 | 2928 | 234 |
| | 塘头村 | 1374 | 0 | 71208 | 37108 | 4257 | 5561 | 441 | 60527 | 8224 | 2006 | 2507 | 201 | 5757 | 1404 | 1755 | 140 |
| | 童村 | 2445 | 0 | 126717 | 66035 | 7576 | 9896 | 785 | 107709 | 14635 | 3569 | 4462 | 357 | 10244 | 2499 | 3123 | 250 |
| | 童夏家村 | 966 | 0 | 50044 | 26079 | 2992 | 3908 | 310 | 42537 | 5780 | 1410 | 1762 | 141 | 4046 | 987 | 1233 | 99 |
| | 育碶村 | 1627 | 0 | 84335 | 43949 | 5042 | 6586 | 523 | 71685 | 9740 | 2376 | 2970 | 238 | 6818 | 1663 | 2079 | 166 |
| | 邹溪村 | 3476 | 0 | 180136 | 93874 | 10770 | 14068 | 1116 | 153115 | 20804 | 5074 | 6343 | 507 | 14563 | 3552 | 4440 | 355 |
| | 华山村 | 1248 | 100 | 64671 | 33702 | 3867 | 5051 | 401 | 54970 | 5497 | 1374 | 1649 | 165 | 3848 | 962 | 1154 | 115 |
| | 上周村 | 2073 | 50 | 107428 | 55983 | 6423 | 8390 | 666 | 91314 | 10769 | 2654 | 3261 | 288 | 7538 | 1858 | 2283 | 202 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 951 | 70 | 49294 | 25688 | 2947 | 3850 | 305 | 41900 | 5693 | 1389 | 1736 | 139 | 3985 | 972 | 1215 | 97 |
| | 海南村 | 2431 | 0 | 126020 | 65672 | 7535 | 9842 | 781 | 107117 | 14554 | 3550 | 4437 | 355 | 10188 | 2485 | 3106 | 248 |
| | 横山村 | 1706 | 0 | 88407 | 46071 | 5286 | 6904 | 548 | 75146 | 10210 | 2490 | 3113 | 249 | 7147 | 1743 | 2179 | 174 |
| | 里蔡村 | 1353 | 0 | 70136 | 36550 | 4193 | 5478 | 435 | 59616 | 8100 | 1976 | 2470 | 198 | 5670 | 1383 | 1729 | 138 |
| | 芦浦村 | 1808 | 0 | 93711 | 48835 | 5603 | 7319 | 581 | 79655 | 10823 | 2640 | 3300 | 264 | 7576 | 1848 | 2310 | 185 |
| | 南头村 | 1793 | 0 | 92908 | 48417 | 5555 | 7256 | 576 | 78971 | 10730 | 2617 | 3271 | 262 | 7511 | 1832 | 2290 | 183 |
| | 外蔡村 | 1127 | 0 | 58402 | 30435 | 3492 | 4561 | 362 | 49642 | 6745 | 1645 | 2056 | 165 | 4722 | 1152 | 1439 | 115 |
| | 王家村 | 847 | 0 | 43882 | 22868 | 2624 | 3427 | 272 | 37300 | 5068 | 1236 | 1545 | 124 | 3548 | 865 | 1082 | 87 |
| | 西宅村 | 1136 | 0 | 58884 | 30686 | 3521 | 4599 | 365 | 50052 | 6801 | 1659 | 2073 | 166 | 4761 | 1161 | 1451 | 116 |
| | 咸二村 | 987 | 0 | 51169 | 26665 | 3059 | 3996 | 317 | 43494 | 5910 | 1441 | 1802 | 144 | 4137 | 1009 | 1261 | 101 |

2017 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 咸祥镇 | 咸六村 | 2219 | 0 | 115036 | 59948 | 6878 | 8984 | 713 | 97781 | 13286 | 3240 | 4051 | 324 | 9300 | 2268 | 2835 | 227 |
| | 咸三村 | 1778 | 0 | 92157 | 48026 | 5510 | 7197 | 571 | 78334 | 10644 | 2596 | 3245 | 260 | 7450 | 1817 | 2271 | 182 |
| | 咸四村 | 2219 | 0 | 115036 | 59948 | 6878 | 8984 | 713 | 97781 | 13286 | 3240 | 4051 | 324 | 9300 | 2268 | 2835 | 227 |
| | 咸一村 | 1815 | 0 | 94086 | 49031 | 5625 | 7348 | 583 | 79973 | 10866 | 2650 | 3313 | 265 | 7606 | 1855 | 2319 | 186 |
| | 球东村 | 1956 | 94 | 101373 | 52828 | 6061 | 7917 | 628 | 86167 | 8802 | 2196 | 2644 | 260 | 6162 | 1537 | 1851 | 182 |
| | 球山村 | 3734 | 90 | 193531 | 100854 | 11571 | 15114 | 1199 | 164501 | 17040 | 4246 | 5123 | 499 | 11928 | 2973 | 3586 | 349 |
| | 咸五村 | 1402 | 91 | 72654 | 37862 | 4344 | 5674 | 450 | 61756 | 6375 | 1589 | 1916 | 187 | 4463 | 1112 | 1341 | 131 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2187 | 0 | 113375 | 59083 | 6779 | 8854 | 703 | 96369 | 13094 | 3194 | 3992 | 319 | 9166 | 2236 | 2794 | 224 |
| | 方桥村 | 1502 | 0 | 77852 | 40571 | 4655 | 6080 | 482 | 66174 | 8991 | 2193 | 2741 | 219 | 6294 | 1535 | 1919 | 154 |
| | 岐化村 | 1486 | 0 | 76994 | 40124 | 4603 | 6013 | 477 | 65445 | 8892 | 2169 | 2711 | 217 | 6225 | 1518 | 1898 | 152 |
| | 岐西村 | 1278 | 0 | 66225 | 34512 | 3959 | 5172 | 410 | 56291 | 7648 | 1865 | 2332 | 187 | 5354 | 1306 | 1632 | 131 |
| | 岐下洋村 | 918 | 0 | 47579 | 24795 | 2845 | 3716 | 295 | 40442 | 5495 | 1340 | 1675 | 134 | 3847 | 938 | 1173 | 94 |
| | 嵩一村 | 963 | 0 | 49937 | 26023 | 2986 | 3900 | 309 | 42446 | 5767 | 1407 | 1758 | 141 | 4037 | 985 | 1231 | 98 |
| | 唐家村 | 755 | 0 | 39113 | 20383 | 2339 | 3055 | 242 | 33246 | 4517 | 1102 | 1377 | 110 | 3162 | 771 | 964 | 77 |
| | 西城村 | 2533 | 0 | 131271 | 68409 | 7849 | 10252 | 814 | 111580 | 15161 | 3698 | 4622 | 370 | 10613 | 2588 | 3236 | 259 |
| | 姚家村 | 927 | 0 | 48061 | 25046 | 2874 | 3754 | 298 | 40852 | 5551 | 1354 | 1692 | 135 | 3886 | 948 | 1185 | 95 |
| | 张东周村 | 768 | 0 | 39810 | 20746 | 2380 | 3109 | 247 | 33838 | 4598 | 1121 | 1402 | 112 | 3218 | 785 | 981 | 78 |
| | 周一村 | 615 | 0 | 31880 | 16614 | 1906 | 2490 | 198 | 27098 | 3682 | 898 | 1123 | 90 | 2577 | 629 | 786 | 63 |
| | 滨海社区 | 3976 | 100 | 206068 | 107388 | 12321 | 16094 | 1277 | 175158 | 17516 | 4379 | 5255 | 525 | 12261 | 3065 | 3678 | 368 |
| | 东二村 | 2473 | 86 | 128163 | 66789 | 7663 | 10009 | 794 | 108939 | 11441 | 2848 | 3442 | 332 | 8009 | 1993 | 2410 | 232 |
| | 东一村 | 2574 | 86 | 133414 | 69526 | 7977 | 10419 | 827 | 113402 | 11910 | 2964 | 3583 | 345 | 8337 | 2075 | 2508 | 242 |
| | 南二村 | 1603 | 95 | 83102 | 43307 | 4969 | 6490 | 515 | 70637 | 7190 | 1795 | 2159 | 213 | 5033 | 1256 | 1512 | 149 |
| | 南一村 | 2094 | 70 | 108553 | 56570 | 6490 | 8478 | 673 | 92270 | 10220 | 2532 | 3084 | 286 | 7154 | 1772 | 2159 | 200 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1551 | 0 | 80370 | 41883 | 4805 | 6277 | 498 | 68314 | 9282 | 2264 | 2830 | 226 | 6498 | 1585 | 1981 | 158 |
| | 城杨村 | 623 | 85 | 32309 | 16837 | 1932 | 2523 | 200 | 27462 | 2894 | 720 | 871 | 84 | 2026 | 504 | 610 | 59 |

2017 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 韩岭村 | 1928 | 85 | 99927 | 52074 | 5974 | 7804 | 619 | 84938 | 8951 | 2227 | 2694 | 259 | 6266 | 1559 | 1886 | 181 |
| | 横街村 | 645 | 85 | 33434 | 17423 | 1999 | 2611 | 207 | 28419 | 2995 | 745 | 901 | 87 | 2096 | 522 | 631 | 61 |
| | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2506 | 80 | 129878 | 67683 | 7765 | 10143 | 805 | 110396 | 11832 | 2940 | 3564 | 338 | 8282 | 2058 | 2495 | 237 |
| | 周夹村 | 1455 | 80 | 75387 | 39286 | 4507 | 5888 | 467 | 64079 | 6868 | 1706 | 2069 | 196 | 4807 | 1194 | 1448 | 137 |
| | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **92701** | **-** | **4804674** | **2503844** | **287265** | **375238** | **29775** | **4083973** | **513894** | **126037** | **156117** | **13175** | **359726** | **88226** | **109282** | **9223** |

**2018 年**

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1249 | 0 | 64741 | 33738 | 3871 | 5056 | 401 | 55030 | 7477 | 1824 | 2280 | 182 | 5234 | 1277 | 1596 | 128 |
| | 大碧浦村 | 724 | 0 | 37544 | 19565 | 2245 | 2932 | 233 | 31913 | 4336 | 1058 | 1322 | 106 | 3035 | 740 | 925 | 74 |
| | 东山村 | 2796 | 0 | 144922 | 75522 | 8665 | 11318 | 898 | 123183 | 16737 | 4082 | 5103 | 408 | 11716 | 2858 | 3572 | 286 |
| | 东西岙村 | 1481 | 30 | 76768 | 40006 | 4590 | 5995 | 476 | 65253 | 8866 | 2162 | 2703 | 216 | 6206 | 1514 | 1892 | 151 |
| | 管江村 | 1649 | 0 | 85490 | 44551 | 5111 | 6677 | 530 | 72667 | 9874 | 2408 | 3010 | 241 | 6911 | 1686 | 2107 | 169 |
| | 鹳山村 | 1079 | 0 | 55910 | 29136 | 3343 | 4366 | 346 | 47523 | 6457 | 1575 | 1969 | 157 | 4520 | 1102 | 1378 | 110 |

| 2018 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 咸祥镇 | 前溪头村 | 994 | 0 | 51522 | 26849 | 3080 | 4024 | 319 | 43793 | 5950 | 1451 | 1814 | 145 | 4165 | 1016 | 1270 | 102 |
| | 沙村村 | 1653 | 0 | 85653 | 44636 | 5121 | 6689 | 531 | 72805 | 9892 | 2413 | 3016 | 241 | 6925 | 1689 | 2111 | 169 |
| | 上城村 | 1093 | 0 | 56668 | 29531 | 3388 | 4426 | 351 | 48168 | 6545 | 1596 | 1995 | 160 | 4581 | 1117 | 1397 | 112 |
| | 施村村 | 2317 | 0 | 120109 | 62592 | 7181 | 9380 | 744 | 102092 | 13872 | 3383 | 4229 | 338 | 9710 | 2368 | 2960 | 237 |
| | 塘头村 | 1389 | 0 | 72000 | 37521 | 4305 | 5623 | 446 | 61200 | 8316 | 2028 | 2535 | 203 | 5821 | 1420 | 1775 | 142 |
| | 童村 | 2472 | 0 | 128127 | 66770 | 7661 | 10007 | 794 | 108908 | 14798 | 3609 | 4512 | 361 | 10358 | 2526 | 3158 | 253 |
| | 童夏家村 | 976 | 0 | 50601 | 26369 | 3025 | 3952 | 314 | 43011 | 5844 | 1425 | 1782 | 143 | 4091 | 998 | 1247 | 100 |
| | 育碶村 | 1645 | 0 | 85273 | 44438 | 5098 | 6660 | 528 | 72482 | 9848 | 2402 | 3003 | 240 | 6894 | 1681 | 2102 | 168 |
| | 邹溪村 | 3514 | 0 | 182141 | 94918 | 10890 | 14225 | 1129 | 154820 | 21036 | 5131 | 6413 | 513 | 14725 | 3592 | 4489 | 359 |
| | 华山村 | 1262 | 100 | 65391 | 34077 | 3910 | 5107 | 405 | 55582 | 5558 | 1390 | 1667 | 167 | 3891 | 973 | 1167 | 117 |
| | 上周村 | 2096 | 50 | 108623 | 56607 | 6494 | 8483 | 673 | 92330 | 10889 | 2684 | 3297 | 291 | 7622 | 1879 | 2308 | 204 |
| | 龚犊村 | 962 | 70 | 49842 | 25974 | 2980 | 3893 | 309 | 42366 | 5756 | 1404 | 1755 | 140 | 4029 | 983 | 1229 | 98 |
| | 海南村 | 2458 | 0 | 127423 | 66403 | 7618 | 9952 | 790 | 108309 | 14716 | 3589 | 4487 | 359 | 10301 | 2513 | 3141 | 251 |
| | 横山村 | 1725 | 0 | 89391 | 46584 | 5345 | 6981 | 554 | 75982 | 10324 | 2518 | 3148 | 252 | 7227 | 1763 | 2203 | 176 |
| | 里蔡村 | 1368 | 0 | 70917 | 36957 | 4240 | 5538 | 439 | 60279 | 8190 | 1998 | 2497 | 200 | 5733 | 1398 | 1748 | 140 |
| | 芦浦村 | 1828 | 0 | 94754 | 49379 | 5665 | 7400 | 587 | 80541 | 10943 | 2669 | 3336 | 267 | 7660 | 1868 | 2335 | 187 |
| | 南头村 | 1812 | 0 | 93942 | 48956 | 5617 | 7337 | 582 | 79850 | 10850 | 2646 | 3308 | 265 | 7595 | 1852 | 2315 | 185 |
| | 外蔡村 | 1139 | 0 | 59052 | 30774 | 3531 | 4612 | 366 | 50194 | 6820 | 1663 | 2079 | 166 | 4774 | 1164 | 1456 | 116 |
| | 王家村 | 856 | 0 | 44370 | 23123 | 2653 | 3465 | 275 | 37715 | 5124 | 1250 | 1562 | 125 | 3587 | 875 | 1094 | 87 |
| | 西宅村 | 1149 | 0 | 59540 | 31028 | 3560 | 4650 | 369 | 50609 | 6876 | 1677 | 2096 | 168 | 4813 | 1174 | 1468 | 117 |
| | 咸二村 | 998 | 0 | 51738 | 26962 | 3093 | 4041 | 321 | 43978 | 5975 | 1457 | 1822 | 146 | 4183 | 1020 | 1275 | 102 |
| | 咸六村 | 2244 | 0 | 116316 | 60616 | 6954 | 9084 | 721 | 98869 | 13434 | 3277 | 4096 | 328 | 9404 | 2294 | 2867 | 229 |
| | 咸三村 | 1798 | 0 | 93183 | 48560 | 5571 | 7277 | 577 | 79206 | 10762 | 2625 | 3281 | 262 | 7533 | 1837 | 2297 | 184 |
| | 咸四村 | 2244 | 0 | 116316 | 60616 | 6954 | 9084 | 721 | 98869 | 13434 | 3277 | 4096 | 328 | 9404 | 2294 | 2867 | 229 |
| | 咸一村 | 1835 | 0 | 95134 | 49577 | 5688 | 7430 | 590 | 80864 | 10987 | 2680 | 3350 | 268 | 7691 | 1876 | 2345 | 188 |

| 2018 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 球东村 | 1978 | 94 | 102502 | 53416 | 6128 | 8005 | 635 | 87126 | 8900 | 2221 | 2674 | 263 | 6230 | 1554 | 1871 | 184 |
| | 球山村 | 3776 | 90 | 195685 | 101977 | 11700 | 15283 | 1213 | 166332 | 17230 | 4294 | 5180 | 504 | 12061 | 3006 | 3626 | 353 |
| | 咸五村 | 1417 | 91 | 73463 | 38284 | 4392 | 5737 | 455 | 62444 | 6446 | 1607 | 1938 | 189 | 4512 | 1125 | 1356 | 132 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2212 | 0 | 114637 | 59740 | 6854 | 8953 | 710 | 97441 | 13240 | 3229 | 4037 | 323 | 9268 | 2260 | 2826 | 226 |
| | 方桥村 | 1519 | 0 | 78718 | 41022 | 4706 | 6148 | 488 | 66910 | 9091 | 2217 | 2772 | 222 | 6364 | 1552 | 1940 | 155 |
| | 岐化村 | 1502 | 0 | 77851 | 40570 | 4655 | 6080 | 482 | 66174 | 8991 | 2193 | 2741 | 219 | 6294 | 1535 | 1919 | 154 |
| | 岐西村 | 1292 | 0 | 66962 | 34896 | 4004 | 5230 | 415 | 56918 | 7734 | 1886 | 2358 | 189 | 5414 | 1320 | 1650 | 132 |
| | 岐下洋村 | 928 | 0 | 48109 | 25071 | 2876 | 3757 | 298 | 40892 | 5556 | 1355 | 1694 | 136 | 3889 | 949 | 1186 | 95 |
| | 嵩一村 | 974 | 0 | 50492 | 26313 | 3019 | 3943 | 313 | 42918 | 5832 | 1422 | 1778 | 142 | 4082 | 996 | 1245 | 100 |
| | 唐家村 | 763 | 0 | 39549 | 20610 | 2365 | 3089 | 245 | 33616 | 4568 | 1114 | 1393 | 111 | 3197 | 780 | 975 | 78 |
| | 西城村 | 2561 | 0 | 132732 | 69170 | 7936 | 10366 | 823 | 112822 | 15330 | 3739 | 4674 | 374 | 10731 | 2617 | 3272 | 262 |
| | 姚家村 | 938 | 0 | 48596 | 25325 | 2906 | 3795 | 301 | 41307 | 5613 | 1369 | 1711 | 137 | 3929 | 958 | 1198 | 96 |
| | 张东周村 | 777 | 0 | 40253 | 20977 | 2407 | 3144 | 249 | 34215 | 4649 | 1134 | 1417 | 113 | 3254 | 794 | 992 | 79 |
| | 周一村 | 622 | 0 | 32235 | 16798 | 1927 | 2517 | 200 | 27400 | 3723 | 908 | 1135 | 91 | 2606 | 636 | 795 | 64 |
| | 滨海社区 | 4020 | 100 | 208362 | 108583 | 12458 | 16273 | 1291 | 177108 | 17711 | 4428 | 5313 | 531 | 12398 | 3099 | 3719 | 372 |
| | 东二村 | 2500 | 86 | 129590 | 67533 | 7748 | 10121 | 803 | 110151 | 11568 | 2879 | 3481 | 335 | 8098 | 2016 | 2437 | 235 |
| | 东一村 | 2603 | 86 | 134899 | 70299 | 8065 | 10535 | 836 | 114664 | 12042 | 2997 | 3623 | 349 | 8430 | 2098 | 2536 | 244 |
| | 南二村 | 1621 | 95 | 84027 | 43789 | 5024 | 6562 | 521 | 71423 | 7270 | 1815 | 2183 | 215 | 5089 | 1270 | 1528 | 151 |
| | 南一村 | 2118 | 70 | 109761 | 57199 | 6562 | 8572 | 680 | 93297 | 10334 | 2560 | 3119 | 289 | 7234 | 1792 | 2183 | 202 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1568 | 0 | 81264 | 42349 | 4859 | 6347 | 504 | 69075 | 9385 | 2289 | 2861 | 229 | 6570 | 1602 | 2003 | 160 |
| | 城杨村 | 630 | 85 | 32668 | 17024 | 1953 | 2551 | 202 | 27768 | 2926 | 728 | 881 | 85 | 2048 | 510 | 616 | 59 |
| | 韩岭村 | 1949 | 85 | 101039 | 52654 | 6041 | 7891 | 626 | 85883 | 9050 | 2252 | 2724 | 262 | 6335 | 1576 | 1907 | 183 |
| | 横街村 | 652 | 85 | 33806 | 17617 | 2021 | 2640 | 210 | 28735 | 3028 | 753 | 911 | 88 | 2120 | 527 | 638 | 61 |
| | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2534 | 80 | 131323 | 68436 | 7852 | 10256 | 814 | 111625 | 11963 | 2972 | 3604 | 342 | 8374 | 2081 | 2523 | 239 |

**2018 年**

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 周夹村 | 1471 | 80 | 76226 | 39723 | 4557 | 5953 | 472 | 64792 | 6944 | 1725 | 2092 | 198 | 4861 | 1208 | 1464 | 139 |
| | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **93732** | **-** | **4858150** | **2531712** | **290463** | **379415** | **30107** | **4129427** | **519614** | **127440** | **157855** | **13322** | **363730** | **89208** | **110498** | **9325** |

2019 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1263 | 0 | 65461 | 34114 | 3914 | 5112 | 406 | 55642 | 7560 | 1844 | 2305 | 184 | 5292 | 1291 | 1613 | 129 |
| | 大碧浦村 | 732 | 0 | 37962 | 19783 | 2270 | 2965 | 235 | 32268 | 4384 | 1069 | 1337 | 107 | 3069 | 749 | 936 | 75 |
| | 东山村 | 2827 | 0 | 146535 | 76363 | 8761 | 11444 | 908 | 124554 | 16924 | 4128 | 5160 | 413 | 11847 | 2889 | 3612 | 289 |
| | 东西岙村 | 1498 | 30 | 77622 | 40451 | 4641 | 6062 | 481 | 65979 | 8965 | 2187 | 2733 | 219 | 6275 | 1531 | 1913 | 153 |
| | 管江村 | 1668 | 0 | 86442 | 45047 | 5168 | 6751 | 536 | 73475 | 9983 | 2435 | 3044 | 243 | 6988 | 1704 | 2131 | 170 |
| | 鹳山村 | 1091 | 0 | 56532 | 29460 | 3380 | 4415 | 350 | 48052 | 6529 | 1592 | 1991 | 159 | 4570 | 1115 | 1393 | 111 |
| | 前溪头村 | 1005 | 0 | 52095 | 27148 | 3115 | 4069 | 323 | 44281 | 6017 | 1467 | 1834 | 147 | 4212 | 1027 | 1284 | 103 |
| | 沙村村 | 1671 | 0 | 86606 | 45133 | 5178 | 6764 | 537 | 73615 | 10002 | 2440 | 3050 | 244 | 7002 | 1708 | 2135 | 171 |
| | 上城村 | 1106 | 0 | 57299 | 29860 | 3426 | 4475 | 355 | 48704 | 6618 | 1614 | 2018 | 161 | 4632 | 1130 | 1412 | 113 |
| | 施村村 | 2343 | 0 | 121446 | 63289 | 7261 | 9485 | 753 | 103229 | 14026 | 3421 | 4276 | 342 | 9818 | 2395 | 2993 | 239 |
| | 塘头村 | 1405 | 0 | 72802 | 37939 | 4353 | 5686 | 451 | 61881 | 8408 | 2051 | 2563 | 205 | 5886 | 1436 | 1794 | 144 |

2019 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 童村 | 2500 | 0 | 129553 | 67514 | 7746 | 10118 | 803 | 110120 | 14962 | 3649 | 4562 | 365 | 10474 | 2555 | 3193 | 255 |
| | 童夏家村 | 987 | 0 | 51164 | 26663 | 3059 | 3996 | 317 | 43489 | 5909 | 1441 | 1802 | 144 | 4136 | 1009 | 1261 | 101 |
| | 育碶村 | 1664 | 0 | 86223 | 44933 | 5155 | 6734 | 534 | 73289 | 9958 | 2429 | 3036 | 243 | 6971 | 1700 | 2125 | 170 |
| | 邹溪村 | 3553 | 0 | 184168 | 95975 | 11011 | 14383 | 1141 | 156543 | 21270 | 5188 | 6485 | 519 | 14889 | 3631 | 4539 | 363 |
| | 华山村 | 1276 | 100 | 66119 | 34456 | 3953 | 5164 | 410 | 56201 | 5620 | 1405 | 1686 | 169 | 3934 | 984 | 1180 | 118 |
| | 上周村 | 2119 | 50 | 109832 | 57237 | 6567 | 8578 | 681 | 93358 | 11010 | 2714 | 3334 | 295 | 7707 | 1900 | 2334 | 206 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 972 | 70 | 50397 | 26263 | 3013 | 3936 | 312 | 42837 | 5820 | 1420 | 1775 | 142 | 4074 | 994 | 1242 | 99 |
| | 海南村 | 2486 | 0 | 128841 | 67142 | 7703 | 10062 | 798 | 109515 | 14880 | 3629 | 4537 | 363 | 10416 | 2541 | 3176 | 254 |
| | 横山村 | 1744 | 0 | 90386 | 47102 | 5404 | 7059 | 560 | 76828 | 10439 | 2546 | 3183 | 255 | 7307 | 1782 | 2228 | 178 |
| | 里蔡村 | 1383 | 0 | 71706 | 37368 | 4287 | 5600 | 444 | 60950 | 8282 | 2020 | 2525 | 202 | 5797 | 1414 | 1767 | 141 |
| | 芦浦村 | 1849 | 0 | 95809 | 49929 | 5728 | 7483 | 594 | 81438 | 11065 | 2699 | 3374 | 270 | 7746 | 1889 | 2361 | 189 |
| | 南头村 | 1833 | 0 | 94987 | 49500 | 5679 | 7418 | 589 | 80739 | 10970 | 2676 | 3345 | 268 | 7679 | 1873 | 2341 | 187 |
| | 外蔡村 | 1152 | 0 | 59709 | 31116 | 3570 | 4663 | 370 | 50753 | 6896 | 1682 | 2102 | 168 | 4827 | 1177 | 1472 | 118 |
| | 王家村 | 866 | 0 | 44864 | 23380 | 2682 | 3504 | 278 | 38135 | 5182 | 1264 | 1580 | 126 | 3627 | 885 | 1106 | 88 |
| | 西宅村 | 1162 | 0 | 60202 | 31373 | 3599 | 4702 | 373 | 51172 | 6953 | 1696 | 2120 | 170 | 4867 | 1187 | 1484 | 119 |
| | 咸二村 | 1009 | 0 | 52314 | 27262 | 3128 | 4086 | 324 | 44467 | 6042 | 1474 | 1842 | 147 | 4229 | 1032 | 1289 | 103 |
| | 咸六村 | 2269 | 0 | 117611 | 61290 | 7032 | 9185 | 729 | 99969 | 13583 | 3313 | 4141 | 331 | 9508 | 2319 | 2899 | 232 |
| | 咸三村 | 1818 | 0 | 94220 | 49101 | 5633 | 7358 | 584 | 80087 | 10882 | 2654 | 3318 | 265 | 7617 | 1858 | 2322 | 186 |
| | 咸四村 | 2269 | 0 | 117611 | 61290 | 7032 | 9185 | 729 | 99969 | 13583 | 3313 | 4141 | 331 | 9508 | 2319 | 2899 | 232 |
| | 咸一村 | 1856 | 0 | 96192 | 50128 | 5751 | 7512 | 596 | 81764 | 11110 | 2710 | 3387 | 271 | 7777 | 1897 | 2371 | 190 |
| | 球东村 | 2000 | 94 | 103642 | 54011 | 6197 | 8094 | 642 | 88096 | 8999 | 2245 | 2703 | 266 | 6299 | 1572 | 1892 | 186 |
| | 球山村 | 3818 | 90 | 197863 | 103112 | 11830 | 15453 | 1226 | 168183 | 17422 | 4341 | 5238 | 510 | 12195 | 3039 | 3666 | 357 |
| | 咸五村 | 1433 | 91 | 74281 | 38710 | 4441 | 5801 | 460 | 63139 | 6518 | 1625 | 1959 | 191 | 4562 | 1137 | 1371 | 134 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2236 | 0 | 115913 | 60405 | 6930 | 9053 | 718 | 98526 | 13387 | 3265 | 4081 | 327 | 9371 | 2286 | 2857 | 229 |
| | 方桥村 | 1536 | 0 | 79594 | 41479 | 4759 | 6216 | 493 | 67655 | 9193 | 2242 | 2803 | 224 | 6435 | 1569 | 1962 | 157 |
| | 岐化村 | 1519 | 0 | 78718 | 41022 | 4706 | 6148 | 488 | 66910 | 9091 | 2217 | 2772 | 222 | 6364 | 1552 | 1940 | 155 |

2019 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 岐西村 | 1306 | 0 | 67707 | 35284 | 4048 | 5288 | 420 | 57551 | 7820 | 1907 | 2384 | 191 | 5474 | 1335 | 1669 | 134 |
| | 岐下洋村 | 939 | 0 | 48644 | 25350 | 2908 | 3799 | 301 | 41347 | 5618 | 1370 | 1713 | 137 | 3933 | 959 | 1199 | 96 |
| | 嵩一村 | 985 | 0 | 51054 | 26606 | 3052 | 3987 | 316 | 43396 | 5896 | 1438 | 1798 | 144 | 4127 | 1007 | 1258 | 101 |
| | 唐家村 | 772 | 0 | 39989 | 20839 | 2391 | 3123 | 248 | 33991 | 4618 | 1126 | 1408 | 113 | 3233 | 789 | 986 | 79 |
| | 西城村 | 2589 | 0 | 134209 | 69940 | 8024 | 10482 | 832 | 114078 | 15500 | 3781 | 4726 | 378 | 10850 | 2646 | 3308 | 265 |
| | 姚家村 | 948 | 0 | 49137 | 25607 | 2938 | 3838 | 305 | 41766 | 5675 | 1384 | 1730 | 138 | 3972 | 969 | 1211 | 97 |
| | 张东周村 | 785 | 0 | 40701 | 21210 | 2433 | 3179 | 252 | 34596 | 4701 | 1147 | 1433 | 115 | 3290 | 803 | 1003 | 80 |
| | 周一村 | 629 | 0 | 32594 | 16985 | 1949 | 2546 | 202 | 27705 | 3764 | 918 | 1148 | 92 | 2635 | 643 | 803 | 64 |
| | 滨海社区 | 4065 | 100 | 210681 | 109792 | 12596 | 16454 | 1306 | 179079 | 17908 | 4477 | 5372 | 537 | 12536 | 3134 | 3761 | 376 |
| | 东二村 | 2528 | 86 | 131032 | 68284 | 7834 | 10233 | 812 | 111377 | 11697 | 2911 | 3519 | 339 | 8188 | 2038 | 2464 | 237 |
| | 东一村 | 2632 | 86 | 136400 | 71082 | 8155 | 10653 | 845 | 115940 | 12176 | 3031 | 3664 | 353 | 8523 | 2121 | 2565 | 247 |
| | 南二村 | 1639 | 95 | 84963 | 44276 | 5080 | 6635 | 527 | 72218 | 7351 | 1835 | 2208 | 218 | 5146 | 1284 | 1545 | 152 |
| | 南一村 | 2141 | 70 | 110983 | 57836 | 6636 | 8668 | 688 | 94335 | 10449 | 2589 | 3153 | 292 | 7314 | 1812 | 2207 | 204 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1585 | 0 | 82169 | 42820 | 4913 | 6417 | 509 | 69844 | 9490 | 2315 | 2893 | 231 | 6643 | 1620 | 2025 | 162 |
| | 城杨村 | 637 | 85 | 33032 | 17214 | 1975 | 2580 | 205 | 28077 | 2959 | 736 | 890 | 86 | 2071 | 515 | 623 | 60 |
| | 韩岭村 | 1971 | 85 | 102163 | 53240 | 6108 | 7979 | 633 | 86839 | 9151 | 2277 | 2754 | 265 | 6406 | 1594 | 1928 | 185 |
| | 横街村 | 660 | 85 | 34182 | 17813 | 2044 | 2670 | 212 | 29055 | 3062 | 762 | 921 | 89 | 2143 | 533 | 645 | 62 |
| | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2562 | 80 | 132785 | 69198 | 7939 | 10370 | 823 | 112867 | 12097 | 3005 | 3644 | 346 | 8468 | 2104 | 2551 | 242 |
| | 周夹村 | 1487 | 80 | 77074 | 40166 | 4608 | 6019 | 478 | 65513 | 7021 | 1744 | 2115 | 201 | 4915 | 1221 | 1481 | 140 |
| | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2019 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **94776** | - | **4912221** | **2559890** | **293695** | **383638** | **30442** | **4175388** | **525397** | **128858** | **159612** | **13470** | **367778** | **90201** | **111728** | **9429** |

2020 年

| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1277 | 0 | 66190 | 34493 | 3957 | 5169 | 410 | 56261 | 7644 | 1865 | 2331 | 186 | 5351 | 1305 | 1631 | 131 |
| | 大碧浦村 | 741 | 0 | 38385 | 20003 | 2295 | 2998 | 238 | 32627 | 4433 | 1081 | 1352 | 108 | 3103 | 757 | 946 | 76 |
| | 东山村 | 2859 | 0 | 148165 | 77213 | 8859 | 11572 | 918 | 125941 | 17112 | 4174 | 5217 | 417 | 11978 | 2922 | 3652 | 292 |
| | 东西岙村 | 1514 | 30 | 78486 | 40901 | 4693 | 6130 | 486 | 66713 | 9065 | 2211 | 2764 | 221 | 6345 | 1548 | 1935 | 155 |
| | 管江村 | 1686 | 0 | 87404 | 45548 | 5226 | 6826 | 542 | 74293 | 10095 | 2462 | 3078 | 246 | 7066 | 1723 | 2154 | 172 |
| | 鹳山村 | 1103 | 0 | 57161 | 29788 | 3418 | 4464 | 354 | 48587 | 6602 | 1610 | 2013 | 161 | 4621 | 1127 | 1409 | 113 |
| | 前溪头村 | 1016 | 0 | 52675 | 27450 | 3149 | 4114 | 326 | 44774 | 6084 | 1484 | 1855 | 148 | 4259 | 1039 | 1298 | 104 |
| | 沙村村 | 1690 | 0 | 87570 | 45635 | 5236 | 6839 | 543 | 74434 | 10114 | 2467 | 3083 | 247 | 7080 | 1727 | 2158 | 173 |
| | 上城村 | 1118 | 0 | 57937 | 30192 | 3464 | 4525 | 359 | 49246 | 6691 | 1632 | 2040 | 163 | 4684 | 1142 | 1428 | 114 |
| | 施村村 | 2369 | 0 | 122797 | 63993 | 7342 | 9590 | 761 | 104378 | 14182 | 3459 | 4324 | 346 | 9928 | 2421 | 3027 | 242 |
| | 塘头村 | 1420 | 0 | 73612 | 38361 | 4401 | 5749 | 456 | 62570 | 8502 | 2074 | 2592 | 207 | 5951 | 1452 | 1814 | 145 |
| | 童村 | 2527 | 0 | 130995 | 68265 | 7832 | 10231 | 812 | 111346 | 15129 | 3690 | 4612 | 369 | 10590 | 2583 | 3229 | 258 |
| | 童夏家村 | 998 | 0 | 51733 | 26960 | 3093 | 4040 | 321 | 43973 | 5975 | 1457 | 1822 | 146 | 4182 | 1020 | 1275 | 102 |
| | 育碶村 | 1682 | 0 | 87182 | 45433 | 5213 | 6809 | 540 | 74105 | 10069 | 2456 | 3070 | 246 | 7048 | 1719 | 2149 | 172 |
| | 邹溪村 | 3593 | 0 | 186218 | 97043 | 11134 | 14543 | 1154 | 158285 | 21507 | 5246 | 6557 | 525 | 15055 | 3672 | 4590 | 367 |
| | 华山村 | 1290 | 100 | 66854 | 34840 | 3997 | 5221 | 414 | 56826 | 5683 | 1421 | 1705 | 170 | 3978 | 994 | 1193 | 119 |
| | 上周村 | 2143 | 50 | 111055 | 57874 | 6640 | 8673 | 688 | 94397 | 11133 | 2744 | 3371 | 298 | 7793 | 1921 | 2360 | 209 |

| 2020 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 983 | 70 | 50958 | 26555 | 3047 | 3980 | 316 | 43314 | 5885 | 1435 | 1794 | 144 | 4120 | 1005 | 1256 | 100 |
| | 海南村 | 2514 | 0 | 130275 | 67890 | 7789 | 10174 | 807 | 110734 | 15046 | 3670 | 4587 | 367 | 10532 | 2569 | 3211 | 257 |
| | 横山村 | 1763 | 0 | 91392 | 47627 | 5464 | 7138 | 566 | 77683 | 10555 | 2574 | 3218 | 257 | 7389 | 1802 | 2253 | 180 |
| | 里蔡村 | 1399 | 0 | 72504 | 37784 | 4335 | 5662 | 449 | 61629 | 8374 | 2042 | 2553 | 204 | 5862 | 1430 | 1787 | 143 |
| | 芦浦村 | 1869 | 0 | 96875 | 50484 | 5792 | 7566 | 600 | 82344 | 11188 | 2729 | 3411 | 273 | 7832 | 1910 | 2388 | 191 |
| | 南头村 | 1853 | 0 | 96044 | 50051 | 5742 | 7501 | 595 | 81638 | 11092 | 2705 | 3382 | 271 | 7765 | 1894 | 2367 | 189 |
| | 外蔡村 | 1165 | 0 | 60374 | 31462 | 3610 | 4715 | 374 | 51318 | 6973 | 1701 | 2126 | 170 | 4881 | 1190 | 1488 | 119 |
| | 王家村 | 875 | 0 | 45364 | 23640 | 2712 | 3543 | 281 | 38559 | 5239 | 1278 | 1597 | 128 | 3667 | 894 | 1118 | 89 |
| | 西宅村 | 1174 | 0 | 60872 | 31722 | 3639 | 4754 | 377 | 51742 | 7030 | 1715 | 2143 | 171 | 4921 | 1200 | 1500 | 120 |
| | 咸二村 | 1021 | 0 | 52896 | 27566 | 3163 | 4131 | 328 | 44962 | 6109 | 1490 | 1863 | 149 | 4276 | 1043 | 1304 | 104 |
| | 咸六村 | 2294 | 0 | 118920 | 61972 | 7110 | 9287 | 737 | 101082 | 13734 | 3350 | 4187 | 335 | 9614 | 2345 | 2931 | 234 |
| | 咸三村 | 1838 | 0 | 95269 | 49647 | 5696 | 7440 | 590 | 80979 | 11003 | 2684 | 3355 | 268 | 7702 | 1879 | 2348 | 188 |
| | 咸四村 | 2294 | 0 | 118920 | 61972 | 7110 | 9287 | 737 | 101082 | 13734 | 3350 | 4187 | 335 | 9614 | 2345 | 2931 | 234 |
| | 咸一村 | 1877 | 0 | 97263 | 50686 | 5815 | 7596 | 603 | 82674 | 11233 | 2740 | 3425 | 274 | 7863 | 1918 | 2397 | 192 |
| | 球东村 | 2022 | 94 | 104796 | 54612 | 6266 | 8184 | 649 | 89077 | 9099 | 2270 | 2733 | 269 | 6370 | 1589 | 1913 | 188 |
| | 球山村 | 3860 | 90 | 200065 | 104259 | 11962 | 15625 | 1240 | 170055 | 17616 | 4390 | 5296 | 516 | 12331 | 3073 | 3707 | 361 |
| | 咸五村 | 1449 | 91 | 75107 | 39140 | 4491 | 5866 | 465 | 63841 | 6590 | 1643 | 1981 | 193 | 4613 | 1150 | 1387 | 135 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2261 | 0 | 117203 | 61078 | 7007 | 9153 | 726 | 99623 | 13536 | 3301 | 4127 | 330 | 9475 | 2311 | 2889 | 231 |
| | 方桥村 | 1553 | 0 | 80480 | 41940 | 4812 | 6285 | 499 | 68408 | 9295 | 2267 | 2834 | 227 | 6506 | 1587 | 1984 | 159 |
| | 岐化村 | 1536 | 0 | 79594 | 41479 | 4759 | 6216 | 493 | 67655 | 9193 | 2242 | 2803 | 224 | 6435 | 1569 | 1962 | 157 |
| | 岐西村 | 1321 | 0 | 68461 | 35677 | 4093 | 5347 | 424 | 58192 | 7907 | 1928 | 2411 | 193 | 5535 | 1350 | 1687 | 135 |
| | 岐下洋村 | 949 | 0 | 49185 | 25632 | 2941 | 3841 | 305 | 41808 | 5681 | 1386 | 1732 | 139 | 3976 | 970 | 1212 | 97 |
| | 嵩一村 | 996 | 0 | 51623 | 26902 | 3086 | 4032 | 320 | 43879 | 5962 | 1454 | 1818 | 145 | 4173 | 1018 | 1272 | 102 |
| | 唐家村 | 780 | 0 | 40434 | 21071 | 2417 | 3158 | 251 | 34369 | 4670 | 1139 | 1424 | 114 | 3269 | 797 | 997 | 80 |
| | 西城村 | 2618 | 0 | 135703 | 70718 | 8114 | 10598 | 841 | 115348 | 15673 | 3823 | 4778 | 382 | 10971 | 2676 | 3345 | 268 |

| 2020 年 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 所在乡镇 | 行政村 | 人口数 | 生活污水纳管率 | 生活用水量（t/a） | 污染物产生量（Kg/a） | | | | 污水排放量（t/a） | 主要污染物排放量（Kg/a） | | | | 主要污染物入河量（Kg/a） | | | |
| | | | | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | | COD | $NH_3$-N | TN | TP | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
| | 姚家村 | 959 | 0 | 49684 | 25892 | 2971 | 3880 | 308 | 42231 | 5738 | 1400 | 1749 | 140 | 4017 | 980 | 1225 | 98 |
| | 张东周村 | 794 | 0 | 41154 | 21446 | 2461 | 3214 | 255 | 34981 | 4753 | 1159 | 1449 | 116 | 3327 | 811 | 1014 | 81 |
| | 周一村 | 636 | 0 | 32956 | 17174 | 1970 | 2574 | 204 | 28013 | 3806 | 928 | 1160 | 93 | 2664 | 650 | 812 | 65 |
| | 滨海社区 | 4110 | 100 | 213026 | 111014 | 12737 | 16637 | 1320 | 181072 | 18107 | 4527 | 5432 | 543 | 12675 | 3169 | 3803 | 380 |
| | 东二村 | 2556 | 86 | 132490 | 69044 | 7921 | 10347 | 821 | 112617 | 11827 | 2944 | 3559 | 343 | 8279 | 2061 | 2491 | 240 |
| | 东一村 | 2661 | 86 | 137919 | 71873 | 8246 | 10771 | 855 | 117231 | 12312 | 3064 | 3704 | 357 | 8618 | 2145 | 2593 | 250 |
| | 南二村 | 1658 | 95 | 85908 | 44769 | 5136 | 6709 | 532 | 73022 | 7433 | 1855 | 2232 | 220 | 5203 | 1299 | 1563 | 154 |
| | 南一村 | 2165 | 70 | 112218 | 58480 | 6709 | 8764 | 695 | 95385 | 10565 | 2618 | 3188 | 295 | 7396 | 1832 | 2232 | 207 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1603 | 0 | 83083 | 43297 | 4967 | 6489 | 515 | 70621 | 9596 | 2340 | 2925 | 234 | 6717 | 1638 | 2048 | 164 |
| | 城杨村 | 644 | 85 | 33400 | 17405 | 1997 | 2608 | 207 | 28390 | 2992 | 744 | 900 | 87 | 2094 | 521 | 630 | 61 |
| | 韩岭村 | 1993 | 85 | 103300 | 53833 | 6176 | 8068 | 640 | 87805 | 9253 | 2302 | 2785 | 268 | 6477 | 1612 | 1949 | 187 |
| | 横街村 | 667 | 85 | 34563 | 18012 | 2066 | 2699 | 214 | 29378 | 3096 | 770 | 932 | 90 | 2167 | 539 | 652 | 63 |
| | 福泉山茶场 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 横溪镇 | 道成岙村 | 2590 | 80 | 134263 | 69968 | 8027 | 10486 | 832 | 114123 | 12231 | 3039 | 3684 | 350 | 8562 | 2127 | 2579 | 245 |
| | 周夹村 | 1504 | 80 | 77932 | 40613 | 4659 | 6086 | 483 | 66242 | 7100 | 1764 | 2139 | 203 | 4970 | 1235 | 1497 | 142 |
| | 金山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅福村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅岭村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 梅溪村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 吴徐村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 杨山村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 春晓镇 | 民丰村 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **合计** | | **95830** | **-** | **4966894** | **2588381** | **296964** | **387907** | **30781** | **4221860** | **531245** | **130293** | **161388** | **13620** | **371871** | **91205** | **112972** | **9534** |

#### 3.5.3.2 面源和养殖业污染预测

由于大嵩断面流域农业种植结构和面积变化不大，规模化养殖企业和农村散养的数量变化随机性交强，在面源和养殖业污染源及其排放量预测时，按照维持现状的方案对规划年的污染量进行预测，具体污染量的结果见表 3.3-13、表 3.3-14 和表 3.3-16。

#### 3.5.3.3 预测污染源汇总

根据上述工业、人口预测结果，将工业预测源、生活污染源、农业面源、农村规模化和散养面源进行汇总，对各控制单元规划年预测的入河污染物量的汇总结果见表 3.5-5 所示。

由表可知，大嵩断面汇水区域内2016年主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的预测排放量分别为2040.25 t/a、358.96 t/a、34.89 t/a、211.40 t/a以及9.73t/a；2017年主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的预测排放量分别为2101.50t/a、360.68t/a、35.03 t/a、217.37 t/a以及11.05t/a；2018年主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的预测排放量分别为2170.34t/a、362.42 t/a、35.18 t/a、223.97 t/a以及12.55t/a；2019年主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的预测排放量分别为2247.79t/a、364.18 t/a、35.33t/a、231.28t/a以及14.25t/a；2020年主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的预测排放量分别为2335.00 t/a、365.95 t/a、35.48 t/a、239.41t/a以及16.17t/a。

由表可知，汇水区域内2016年预测主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的入河量分别为1428.17 t/a、251.27 t/a、24.42 t/a、147.98 t/a以及6.82t/a；2017年预测主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的入河量分别为1471.05t/a、252.48t/a、24.52t/a、152.16t/a以及7.74t/a；2018年预测主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的入河量分别为1519.24t/a、253.69 t/a、24.62t/a、156.78 t/a以及8.78t/a；2019年预测主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的入河量分别为1573.45t/a、254.92t/a、24.73t/a、161.90t/a以及9.97t/a；2020年预测主要污染物COD、总氮、总磷、氨氮以及石油类的入河量分别为1634.50 t/年、256.17 t/a、24.83 t/a、167.59t/a以及11.32t/a。

表 3.5-5 规划年预测的入河污染物量的汇总结果

| 2016 年 | 排放量（kg/a） | | | | | 入河量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 街道 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 87685.9 | 16571.1 | 1285.5 | 7233.3 | 0 | 61380.2 | 11599.8 | 899.8 | 5063.3 | 0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0 |
| 横溪镇 | 110310.5 | 18642.3 | 1432.0 | 6411.6 | 0 | 77217.4 | 13049.6 | 1002.4 | 4488.1 | 0 |
| 塘溪镇 | 572013.5 | 99395.1 | 8428.6 | 56190.3 | 2803 | 400409.5 | 69576.6 | 5900.0 | 39333.2 | 1962.1 |
| 咸祥镇 | 745996.7 | 123730.6 | 13754.3 | 85147.0 | 5223 | 522197.7 | 86611.4 | 9628.0 | 59602.9 | 3656.1 |
| 瞻岐镇 | 521313.6 | 100208.0 | 9968.6 | 56376.6 | 1710 | 364919.5 | 70145.6 | 6978.0 | 39463.6 | 1197 |
| 合计 | **2040246.4** | **358963.8** | **34886.5** | **211403.0** | **9737** | **1428172.5** | **251274.7** | **24420.6** | **147982.1** | **6815.9** |

| **2017 年** | **排放量（kg/a）** | | | | | **入河量（kg/a）** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **街道** | **COD** | **TN** | **TP** | **$NH_3$-N** | **石油类** | **COD** | **TN** | **TP** | **$NH_3$-N** | **石油类** |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 87951.5 | 16651.4 | 1292.7 | 7298.9 | 0 | 61566.0 | 11656.0 | 904.9 | 5109.2 | 0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0 |
| 横溪镇 | 110516.4 | 18704.4 | 1437.9 | 6462.7 | 0 | 77361.4 | 13093.0 | 1006.5 | 4523.9 | 0 |
| 塘溪镇 | 588869.7 | 99946.5 | 8473.4 | 57883.4 | 3183 | 412208.8 | 69962.6 | 5931.4 | 40518.4 | 2228.1 |
| 咸祥镇 | 778878.7 | 124282.6 | 13800.3 | 88128.7 | 5930 | 545215.1 | 86997.8 | 9660.2 | 61690.1 | 4151 |
| 瞻岐镇 | 532360.6 | 100680.8 | 10009.7 | 57548.9 | 1942 | 372652.4 | 70476.6 | 7006.8 | 40284.2 | 1359.4 |
| 合计 | **2101502.9** | **360682.3** | **35031.5** | **217366.9** | **11055** | **1471052.0** | **252477.6** | **24522.1** | **152156.8** | **7738.5** |

| 2018 年 | 排放量（kg/a） | | | | | 入河量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 街道 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 88219.9 | 16732.6 | 1300.0 | 7365.2 | 0 | 61754.0 | 11712.8 | 910.0 | 5155.6 | 0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0 |
| 横溪镇 | 110724.5 | 18767.0 | 1443.9 | 6514.4 | 0 | 77507.1 | 13136.9 | 1010.7 | 4560.1 | 0 |
| 塘溪镇 | 607781.7 | 100504.1 | 8518.7 | 59750.8 | 3614 | 425447.2 | 70352.8 | 5963.1 | 41825.5 | 2529.8 |
| 咸祥镇 | 815984.2 | 124840.7 | 13846.9 | 91458.7 | 6729 | 571189.0 | 87388.5 | 9692.8 | 64021.1 | 4710.3 |
| 瞻岐镇 | 544708.5 | 101158.9 | 10051.3 | 58832.2 | 2203 | 381295.9 | 70811.2 | 7035.9 | 41182.5 | 1542.1 |
| **合计** | **2170344.9** | **362419.9** | **35178.2** | **223965.4** | **12546** | **1519241.4** | **253693.9** | **24624.7** | **156775.8** | **8782.2** |

| 2019 年 | 排放量（kg/a） | | | | | 入河量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 街道 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 88491.4 | 16814.7 | 1307.3 | 7432.2 | 0 | 61944.0 | 11770.3 | 915.1 | 5202.6 | 0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0 |
| 横溪镇 | 110934.9 | 18830.4 | 1449.9 | 6566.7 | 0 | 77654.4 | 13181.3 | 1014.9 | 4596.7 | 0 |
| 塘溪镇 | 629025.2 | 101067.8 | 8564.4 | 61815.2 | 4101 | 440317.6 | 70747.5 | 5995.1 | 43270.7 | 2870.7 |
| 咸祥镇 | 857882.2 | 125405.0 | 13894.0 | 95183.4 | 7641 | 600517.5 | 87783.5 | 9725.8 | 66628.4 | 5348.7 |
| 瞻岐镇 | 558531.3 | 101642.2 | 10093.3 | 60240.9 | 2503 | 390971.9 | 71149.6 | 7065.3 | 42168.6 | 1752.1 |
| **合计** | **2247791.0** | **364176.8** | **35326.5** | **231282.6** | **14245** | **1573453.7** | **254923.8** | **24728.5** | **161897.8** | **9971.5** |

| 2020 年 | 排放量（kg/a） | | | | | 入河量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 街道 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1430.4 | 203.6 | 15.9 | 24.2 | 0 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17.0 | 0 |
| 东钱湖镇 | 88765.9 | 16897.7 | 1314.8 | 7500.0 | 0 | 62136.1 | 11828.4 | 920.4 | 5250.0 | 0 |
| 东吴镇 | 1495.7 | 213.0 | 1.6 | 20.0 | 0 | 1047.0 | 149.1 | 1.1 | 14.0 | 0 |
| 横溪镇 | 111147.7 | 18894.5 | 1455.9 | 6619.6 | 0 | 77803.4 | 13226.2 | 1019.2 | 4633.7 | 0 |
| 塘溪镇 | 652913.1 | 101637.8 | 8610.7 | 64102.9 | 4654 | 457039.1 | 71146.5 | 6027.5 | 44872.0 | 3257.8 |
| 咸祥镇 | 905218.4 | 125975.6 | 13941.6 | 99355.5 | 8674 | 633652.9 | 88183.0 | 9759.1 | 69548.9 | 6071.8 |
| 瞻岐镇 | 574026.3 | 102131.0 | 10135.8 | 61791.5 | 2842 | 401818.4 | 71491.7 | 7095.1 | 43254.0 | 1989.4 |
| **合计** | **2334997.5** | **365953.3** | **35476.4** | **239413.6** | **16170** | **1634498.2** | **256167.3** | **24833.5** | **167589.5** | **11319** |

# 4 主要水环境问题诊断和识别

根据《浙江省地表水水质目标表》（浙环办函[2015]183号），大嵩断面水质在2016年必须达到地表水III类水质标准。从2012~2015年大嵩断面月监测结果来看，断面水质状况有所改善，但是距地表水III类水质标准要求仍有一定差距，石油类和氨氮为主要超标因子。2012-2015年，大嵩断面石油类一直是处于超标状态，2015年较前些年有所好转，但是在枯水季节石油类浓度仍然可以达到0.09mg/L，超标情况较严重。$NH_3$-N在2013~2014年间平均值均超过地表水水质III类标准，2015年平均值有所好转，但是在枯水季节NH3-N水质浓度仍然可以达到1.16mg/L，处于超标状态。根据水环境现状调查分析与评估结果，从以下5个方面对大嵩江断面主要水环境问题和成因进行分析。

## 4.1 区域点面源污染源控制措施现状分析

1）工业废水治理措施现状分析

根据水环境现状调查结果，大嵩江流域内纳入环统范围的企业有6家，年新鲜用水量为13.28万t，年废水排放量为10.8万t，排放方式为直排。规模以上工业企业有49家，年废水排放量为80.43万t，排放方式均为直排。由于资金、位置等原因，以上企业尚无法接入城市污水管网，企业分布零散，治理和监管难度大。根据现场调研，污水直接排入河道的企事业单位多数未开展环评未经过环保验收，必要的环保治理设施缺失，偷排漏排现象时有发生。部分工业企业污染处理设施运转不正常，或者工业废水经简单处理后经雨水管道偷排河道，超标排放问题突出。从2016年3月份水环境监测结果来看，中新河（XZ03点）及大嵩断面（S038）两个监测点的石油类平均浓度已超过0.3mg/L，超标水环境目标值5倍。从实地调查及企业走访结果来看，在亭溪与梅溪汇合处的中新河以及近大嵩断面的水体上均发现油污，河岸两侧有含油废泥及垃圾堆放（见图4.1-1）。

大嵩江沿岸企业众多，废水直排严重影响大嵩江水质，企业含油废水的排放是大嵩断面石油类超标的主要原因，因此区域内的工业废水收集处理亟需完善。此外，流域内还分布有较多的汽修、五金类小型企业（部分名单见表4.1-1）及家庭作坊。从空间分布来看，这些小型企业主要分布在梅溪下游及大嵩断面上游。大嵩断面汇水区已有污水管网建设规划（图4.1-2），需加快排水主管网等相关工程建设，完善企业污水收集管网，降低工业废水和城镇生活污水对大嵩江水质的

影响。




**图 4.1-1 企业现场调查**

**表 4.1-1 沿岸主要中小型企业调查**

| 序号 | 企业名称 | 经纬度坐标 | |
|---|---|---|---|
| | | X | Y |
| 1 | 宁波晨兴电器有限公司 | 121°42′17.53″ | 29°39′44.90″ |
| 2 | 宁波市鄞州塘溪万易冲压件厂 | 121°42′19.83″ | 29°39′45.13″ |
| 3 | 宁波市鄞州永特电器锁厂 | 121°42′23.92″ | 29°39′45.61″ |
| 4 | 宁波奥联光电科技有限公司 | 121°42′35.60″ | 29°39′46.82″ |
| 5 | 塘溪现代汽车维修厂 | 121°42′38.57″ | 29°39′47.10″ |
| 6 | 顺德电动工具 | 121°42′40.74″ | 29°39′44.78″ |
| 7 | 威鑫电镀 | 121°42′47.38″ | 29°39′48.75″ |
| 8 | 宁波市鄞州塘溪邹峰电子元件厂 | 121°42′48.67″ | 29°39′49.46″ |
| 9 | 宁波市鄞州叶飞机械配件厂 | 121°42′49.92″ | 29°39′50.16″ |
| 10 | 宁波市鄞州宝峰精工冲压厂 | 121°43′17.05″ | 29°40′22.55″ |
| 11 | 宁波市鄞州茂伸塑胶五金厂 | 121°43′08.12″ | 29°40′16.82″ |
| 12 | 宁波市多灵紧固件有限公司 | 121°43′04.96″ | 29°40′14.56″ |
| 13 | 宁波市鄞州塘溪电讯器件厂 | 121°43′15.31″ | 29°40′43.70″ |
| 14 | 宁波市鄞州堇峰电器有限公司 | 121°43′57.83″ | 29°41′12.79″ |
| 15 | 宁波市鄞州旖陀罗汽配有限公司 | 121°43′04.82″ | 29°40′37.20″ |
| 16 | 宁波市鄞州兴盛工具厂 | 121°43′13.66″ | 29°40′20.24″ |
| 17 | 宁波市鄞州塘溪好迪冲压五金厂 | 121°43′07.77″ | 29°40′01.39″ |
| 18 | 宁波市鄞州博航电子有限公司 | 121°42′28.38″ | 29°39′46.14″ |
| 19 | 宁波波特曼卫浴有限公司 | 121°43′57.87″ | 29°41′10.38″ |
| 20 | 宁波科翔磁材有限公司 | 121°43′58.84″ | 29°42′13.45″ |
| 21 | 宁波市安质特种钢瓶检验检测有限公司 | 121°44′32.87″ | 29°42′06.70″ |
| 22 | 西格玛钢铁 | 121°44′38.08″ | 29°42′07.52″ |
| 23 | 圣博企业 | 121°44′59.12″ | 29°42′08.48″ |
| 24 | 宁波市鄞州宇健户外用品厂 | 121°46′25.07″ | 29°42′26.67″ |
| 25 | 宁波市鄞州奥太照明电器有限公司 | 121°46′23.63″ | 29°42′25.13″ |
| 26 | 宁波鄞州番东五金制品有限公司 | 121°46′23.90″ | 29°42′22.73″ |
| 27 | 宁波市鄞州普丽特粉末涂料厂 | 121°46′22.05″ | 29°42′21.13″ |
| 28 | 宁波市鄞州大嵩汽车修理厂 | 121°46′22.09″ | 29°42′17.21″ |
| 29 | 宁波市鄞州宏博电子焊料有限公司 | 121°46′20.71″ | 29°42′13.32″ |
| 30 | 宁波市鄞州发电设备附件厂 | 121°46′22.85″ | 29°42′14.28″ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 | 鄞县鸿雨编织配件厂 | 121°46′18.99″ | 29°42′11.55″ |
| 32 | 宁波圣达精工智能科技有限公司 | 121°46′21.66″ | 29°41′55.55″ |
| 33 | 宁波永凯建设工程有限公司 | 121°46′23.06″ | 29°41′58.21″ |
| 34 | 宁波力达物流设备有限公司 | 121°46′49.23″ | 29°42′26.32″ |
| 35 | 宁波市鄞州龙兴泡沫材料厂 | 121°46′56.38″ | 29°42′26.90″ |
| 36 | 宁波郎瑞金属制品 | 121°47′10.84″ | 29°42′39.69″ |
| 37 | 宁波飞驹工具有限公司 | 121°46′57.09″ | 29°43′03.44″ |
| 38 | 宁波安琪阀门有限公司 | 121°47′18.54″ | 29°43′29.43″ |
| 39 | 宁波科豪金属制品实业有限公司 | 121°47′47.77″ | 29°41′24.61″ |
| 40 | 宁波福玛特金属制品实业有限公司 | 121°47′44.19″ | 29°41′24.10″ |

2）城镇生活污水处理措施现状分析

根据宁波市中心城排水专项规划，大嵩断面城镇生活污水属滨海污水收集分区，对应污水处理厂为滨海污水处理厂。目前除鄞州经济开发区已建有零星污水管道外，流域内各镇污水管道尚未形成系统，城镇生活污水无法接入污水主干管，污水收集管网建设严重滞后。从水环境现状调查结果来看，咸祥镇建成区基本未纳管，塘溪镇和横溪镇仅有少数村庄纳管处理，瞻岐镇采用集中式污水处理，已经建成的城镇生活污水治理工程由于缺乏良好的管理和维护，污水处理设施运行效率低，城镇生活污水直排现象突出。需加快管网工程建设，提高污水处理厂运营效率，降低城镇生活污水对大嵩江水质的影响。

3）农业农村污染治理措施现状分析

从水环境现状调查结果来看，大嵩断面流域农村生活污水治理情况不甚理想。截止到2015年，除高山移民及农村居民点不在流域范围内的行政村外，全区共有56个行政村测算了生活污染源排放，70%的村庄尚未纳管，仅有30%的村庄建有农村污水治理工程，且多集中在大嵩断面下游；断面上游绝大多数村庄仍处在前期设计及在建阶段，农村生活污水都是直接排入水体，严重影响大嵩江水质。流域内还存在垃圾无序堆放问题，部分河段垃圾漂浮，河岸垃圾随意堆放。

近年来，鄞州区积极开展规模化养殖场的治理工作，通过完善畜禽粪尿无害化、资源化设施，适度控制畜禽散养，畜禽养殖污染物排放量已有大幅度削减，但是在畜禽污染控制措施上仍存在一些问题。从水环境调查结果来看，规模化养

殖场11家，折算生猪总量超过3万头，多数规模化养殖场没有列入环统监测范围；一些畜禽养殖场虽有较为完善的处理设施，受技术及费用的各种限制，设施运行效率不高；一些养殖场水处理工艺偏简，处理后的污水远远达不到排放标准；家禽类养殖场在断面上游鹳山村、邹溪村及施村一带分布较为集中，部分河段仍有相当数量的散养家禽，高浓度的养殖污染物在雨水的冲洗下会直接进入河道，造成水体富营养化加剧。迫切需要进一步提升规模化养殖污染处理水平，加强畜禽养殖监管，划定限养区，推动畜禽养殖向生态养殖和集聚养殖方向发展。

大嵩江流域是鄞州区的重要农业生产区，耕地及园地面积9.4万亩，占区域总面积比例超29%。根据已有文献，宁波市近15年化肥用量虽然增幅不大，但由于耕地面积的减少和复种指数的下降，单位面积和单季作物的化肥氮和磷用量却显著增加；平均单位耕地面积化肥用量达到了555.5kg/hm$^2$，是全省平均的1.25倍。从污染源比例构成来看，农业面源COD排放量占总量比为45%，总氮占比为35%，总磷占比为25%，氨氮占比为9%；畜禽养殖COD排放量占比为13%，总氮占比为22%，总磷占比为38%，氨氮占比为17%；生活污染源COD排放量占比为26%，总氮占比为43%，总磷占比为37%，氨氮占比为61%。从2015年大嵩断面水质监测结果来看，除石油类指标外，氨氮及化学需氧量在枯水期也存在超标现象。可以说，农业农村污染已经成为长期制约大嵩江水环境质量改善的限制性因素，农业农村污染治理力度亟待加强。



**图 4.1-2 现场调查图**

## 4.2 区域产业结构及布局环境压力分析

1）区域产业结构分析

根据鄞州区2014年统计年鉴，鄞州区三次产业增加值持续增长，三次产业比例由2000年的7.3：64.1：28.5，调整到2013年的3.4：60.7：35.9，第一产业比重下降，第二产业比重虽有下降，但比重仍然较大，第三产业比重持续增加。从大嵩断面流域乡镇区划分布来看，瞻岐镇、咸祥镇及塘溪镇是主要乡镇，根据鄞州

区2014年统计年鉴，流域产业比例为14.5：61.5：24，第一产业比重明显高于鄞州区整体水平，第二产业比例与鄞州区整体水平接近，第三产业比例偏低。

从第一产业来看，鄞州区农林牧渔业产值结构为69.5：3.1：13.3：11.9：2.2，农业为第一产业的优势产业。大嵩江流域的农林牧渔业产值结构为37.7：3.2：16.1：35.5：7.4，农业和牧业是大嵩江流域第一产业中的优势产业，反应了大嵩江流域内较多的规模化畜禽养殖。从第二产业来看，大嵩江流域的规模以上与规模以下工业产值比为32.7：67.3。规模以下工业在扩大工业经济总量，推进工业平稳发展，提高居民收入等方面发挥着重要作用，但是也必须看出区域内的规模以下工业企业仍处于技术含量低、生产工艺落后的水平，特别是五金机加工企业，基本停留在初级加工水平，科技含量低，产品附加值不高，工业排污对环境影响较大。从第三产业来看，流域第三产业发展相对落后，旅游业相关服务业发展缓慢，应是今后重点加强的领域。

2）区域产业布局分析

从各乡镇产业结构及比例来看，大嵩流域产业分布表现出显著的区域性特征，在主导和优势产业上存在明显差异。瞻岐镇、咸祥镇及塘溪镇三次产业比例分别为20.6：50.4：29、17.6：56.3：26.1、6.7：75.5：17.8，可以看出瞻岐镇和咸祥镇的第一产业比例明显高于鄞州区整体水平，；塘溪镇第二产业比例明显高于鄞州区整体水平；三个乡镇的第三产业总量虽有增长，但产业比例明显低于鄞州区整体水平，其中咸祥镇第三产业发展比较落后，比重只有6.7%，远低于鄞州区平均水平。

从第一产业产值来看，瞻岐镇、咸祥镇、塘溪镇分别为3.1、4.2、1.4亿元，乡镇差异较大。这与三个乡镇所处的区位相关，瞻岐镇、咸祥镇多为平原，有着较为明显优势的农业资源。从农林牧渔业产值结构来看，三个乡镇的比例分别为45.5：1.7：32.8：17.4：2.5、23.9：1：6.8：56.2：12.8、60.9：15.4：6.5：14.7：2.2，乡镇第一产业产值结构也存在明显差异。农业和牧业是瞻岐镇第一产业的优势产业，渔业是咸祥镇第一产业的优势产业，塘溪镇林业产值比例明显高于其他两个乡镇。从第二产业来看，三个乡镇规模以上与规模以下工业产值比分别为25.4：74.6、51.1：48.9、20.9：79.1。乡镇工业结构存在较大差异，咸祥镇规模以上工业产值比例超过50%，这与咸祥镇省级中心镇发展定位密切相关。塘溪镇

和塘溪镇规模以下工业产值比例较高，其中塘溪镇接近80%，这与两个镇的实际发展特点相关，其中塘溪镇全镇有工业企业2500多家，主要以汽车配件、针织服装、打火机零配件及教育文具为主导产业。

2011年国务院正式批复《浙江海洋经济发展示范区规划》，浙江海洋经济发展示范区建设上升为国家战略。作为浙江省海洋经济示范区的核心区，宁波在 发展海洋经济方面面临以下两个方面的重大机遇：一是新兴海洋产业的集聚和已有涉海产业的转型提升；二是把沿杭州湾、象山港湾、三门湾为主的滨海区域作为城市化的新一轮发展方向。鄞州滨海区域，主要包括鄞州滨海创业中心和瞻岐镇、咸祥镇、塘溪镇（即三镇一中心），该区域北接东钱湖度假区和宁波东部新城，南连象山海洋综合开发与保护试验区，东临北仑滨海新城和梅山保税港区，西濒奉化滨海经济区，是象山港湾的重要节点和核心区块之一，发展潜力巨大。鄞州区“十二五”规划中已明确提出咸祥、塘溪、瞻岐三镇滨海组团发展，并将其功能定位为滨海新城。.滨海新城的区域空间布局为一核三带三片。一核，即沿着滨海大道的滨海创业中心、瞻岐中心镇区、咸祥中心镇区连为一体的滨海核心城区。三带，即沿海现代海洋产业带、海洋科教带和现代农业生态景观带。三片，分别是瞻岐高尚居住生活区、咸祥高端商贸商务区、塘溪旅游和休闲区。

## 4.3 区域生态环境综合治理现状分析

根据《鄞州区河网水系规划》，鄞州区河网水系共分为为鄞西片河网水系、鄞西南片河网水系、鄞东片河网水系、鄞南片河网水系、大嵩片河网水系。大嵩片河网水系包括塘溪镇、咸祥镇及瞻岐镇的平原区域。大嵩江贯穿于整个鄞州区东南片，途径塘溪镇、咸祥镇和瞻岐镇，是整个鄞东南片区防洪排涝的主要干河。自金鸡桥以下全长约21.2km，现状河道宽度约30-150m不等，河底高程2.39~0.70m。咸祥河位于塘溪镇和咸祥镇内，是沿山河排水系统河道，为咸祥镇域主要排水系统的组成部分。咸祥河全长约11km，河面宽平均为10m，平均深1.7m。瞻岐河位于瞻岐镇内，是沿山河排水系统河道，是瞻岐镇域主要排水系统的组成部分，自碶头接山水入大嵩江，瞻岐河全长约3.1km，现状河道宽度约15-25m左右，河底高程-0.57m。

随着城镇建设速度加快，用地开发挤占河道情况时有发生，使得河道空间减少，水面缩窄，行洪能力降低。各乡镇污水收集处理设施不足，工业污水和生活

污水处理滞后，致使大量污水直接进入河道，河流水质普遍恶化。与此同时，城镇化过程中对地表的硬化也使地表径流量不断增加，加上现有河道过水能力不足及堤防标准不高，每遇较大洪水，便在中下游造成洪水泛滥，淹没大片农田，严重威胁鄞州区平原城镇和农村的防洪安全。大嵩江流域除河源及山区的水质状况较好外，城镇附近水质污染已相当严重，靠近城镇河道受到污染更为严重，主要污染源为工业废水、生活污水、农牧污染物。

1）河道现状分析

根据水环境现状调查，结合《鄞州区河网水系规划》，大嵩江区域河网水系主要问题如下：

（1）各部门河道标准不统一，城乡建设过程中未按规划严格执行，河道拓宽预留空间不足。由于长期缺乏全区范围内统一的河网水系规划，交通、水利、城管、规划、乡镇等各部门对河道蓝线控制有着各自不同的出发点，造成河道蓝线版本众多，且标准不一。有些河道已进行了河道蓝线控制，但在实际执行过程中出于各自利益关系未按规划严格执行，同时在一些用地规划未覆盖的地方，沿河用地往往紧挨现状河道进行开发，个别甚至将一些河道填埋，以达到土地利用最大化。上述情况的存在，致使河道疏浚、拓宽等工作实施困难。

（2）部分路桥阻隔了河道的通畅，影响河道的行洪、通航能力。鄞州区相当数量的道路在建设过程中未考虑规划河流通道的预留，在建设跨现状河道的桥梁时也没有充分考虑河道的拓宽要求，形成“瓶颈”，大大影响了河道的行洪排涝能力。同时大量现状桥梁等级偏低，梁底标高不足，影响日后河道的正常通航能力。

（3）污染源多，现状基础设施不足，河道污染严重，水体富营养化加剧。鄞州区城镇化和工业化的步伐较快，工业、生活、农业等污染物大量增加。而其污水基础配套设施的建设未能跟上，特别是各镇区的排水管网和污水处理设施的建设严重滞后，目前鄞州区除鄞州新城区外各乡镇基本上没有建立统一的排水管网和污水处理厂，污水直接排放河道造成水体的污染。另外农业生产和农村的禽、畜粪尿未经处理排放入河，造成河道富营养化，水中氮、磷含量增高，致使藻类大量繁殖，如“水葫芦”疯长，水质类别降低。

（4）河道整治滞后于城镇建设，河岸水土流失，河道淤积。在相当长的一

段时间内，鄞州区在河道治理内容上仅注重于防洪、灌溉，没有把河道整治纳入区域发展总体规划，没有明确地把河道整治作为城镇建设的重要内容，对河道资源的利用体现不够。另一方面，在建设资金上没有形成稳定的投入机制，河道综合整治力度不强，连续性不够，实施管理不规范，标准不一致，河道整治和水环境综合治理滞后于城镇的发展。目前多数河岸仍为土堤，河道两岸的土堤受航行波的冲刷和水行洪影响，泥土流失严重。从近期的河道断面复测数据显示，河道的年淤积厚度达15～20cm，河道自净能力下降。

（5）河流生态系统的破坏。由于对土地需求的加剧，用地开发过程中大量地采用对现状河道进行截弯取直，消除滩地、缩窄河道等做法，忽略了河流长期形成的自然形态，致使天然河道大量丧失，生物多样性条件被破坏，天然食物链脱节，许多河流生态系统逐渐退化，生活多样性锐减。

2）河滨岸带现状分析

根据《宁波市鄞州区水利建设长远规划报告》，规划大嵩江在现状线形的基础上进行局部拓宽整合，大嵩以西段，结合瞻岐镇区路网和河道所处的位置关系，河道线位在现状河道的基础上主要向南向东拓宽至50m，大嵩以东段，基本保留现状。河道最小控制宽度50-70m，河床底控制标高-0.7~-2.0m。咸祥河在现状线形的基础上进行拓宽，规划该河金家山以上河面宽为10m～20m，金家山以下至横山碶河段规划河宽为20-30m，河宽10m～20m平原处（非山区坡地）河床底控制标高-1.37m，河宽20m及以上平原处（非山区坡地）河床底控制标高-1.87m。瞻岐河在现状线形的基础上进行拓宽，碶头至瞻虹路以西以北段河道最小控制宽度20m，瞻虹路以东以南段至大嵩江河道最小控制宽度30m，平原处（非山区坡地）河床底控制标高-1.87m。根据《宁波市鄞州区大嵩江堤线控制规划》，干流的堤距规划为90～120m，两岸控制红线由堤距+堤身占地+管理带占地组成，总宽为130～160m，排涝标准为20年一遇（表4.3-1）。

**表 4.3-1 大嵩江堤线规划设计表**

| 编号 | 区域位置 | 堤距（m） | 控制红线间距（m） | 所属乡镇 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 上华塘～潘家碶 | 90 | 130 | 塘溪镇 |
| 2 | 潘家碶～大嵩街 | 100 | 130 | 左岸属瞻岐镇 |
| | | | | 右岸属咸祥镇 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 大嵩街～岐化 | 110 | 140 | 左岸属瞻岐镇 |
| | | | | 右岸属咸祥镇 |
| 4 | 岐化、渡头村庄段 | 90 | 110 | 左岸属瞻岐镇 |
| | | | | 右岸属咸祥镇 |
| 5 | 岐化～大嵩大闸 | 120 | 160 | 左岸属瞻岐镇. |
| | | | | 右岸属咸祥镇 |

从水环境调查结果来看，大嵩断面上游河道管理相对粗犷，尚未划定河道水系生态空间，除五水共治河道外，大部分中小河道管理范围和保护范围还不明确。上游河道水质较好，中下游水质较差，多数河道与农田没有生态缓冲带，丰水期面源入河系数较高，村庄河道因上游碶闸修建出现断流，部分河道堵塞淤积现象，企业排污问题突出（图4.3-1）。



**图 4.3-1 大嵩断面河滨岸带现状**

## 4.4 区域水资源及水环境承载力分析

1）区域水资源现状分析

大嵩断面流域属典型的亚热带季风气候，气候温和湿润，海洋对陆地气候影响较大。多年平均降水量约1550mm，年际变化较大，一般主要集中在1400mm~1800mm，年内降水集中在汛期（4月~10月），占年降水量的70%以上，其中4月~6月为梅雨期，降雨强度不大，但持续时间长，占年降水量30%左右。8月~10月为台汛期，占年降水量的36%左右。台风雨强度大，分布范围广。梅雨期与台风期交界时间常发生局部性强度大的雷阵雨。11月至翌年2月为寒冷干燥期，占全年降水量的10%左右。根据2000-2014年流域内代表站位的雨量观测资

料，大嵩断面汇水区域最大年降雨量为2249.1mm，发生在2012年；最小年降雨量为1056.7mm，发生在2003年。

根据宁波市2001-2014年水资源公报，宁波市多年地表水资源量（河川径流量）73.36亿$m^3$，多年地下水资源量（扣除与地表水重复计算量）1.95亿$m^3$，多年水资源总量75.31亿$m^3$。2003年典型枯水年，水资源总量为29.31亿$m^3$，比多年平均少61.1%；2012年为丰水年，水资源总量122.20亿$m^3$，比多年平均多62.2%。根据水环境调查评估与预测结果，大嵩江流域多年地表水资源量（河川径流量）为1.69亿$m^3$，2012年为2.61亿$m^3$，2003年为0.92亿$m^3$。多年平均月径流量及2014年月径流量下图所示。

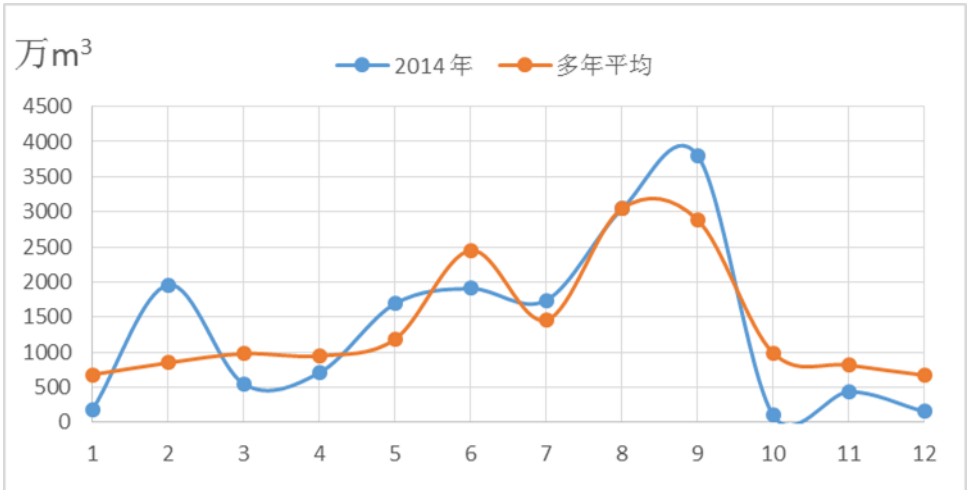



**图 4.4-1 大嵩断面汇水区多年月均径流量曲线**

可以看出区域径流的年内及年际变化较大，因为径流补给来自大气降水，径流在年内各月分配，大致与降水相似，因为各月径流系数不同，径流的月分配与降水量又不完全相同。年内平均径流集中在4-10月，占全年径流量的70%以上，又以6-9月4个月最多，占全年径流量58%。降水的时空分布不均，加上大嵩闸及河道碶闸的建设，使得大嵩江水体的水利调度控制随降雨条件改变，6~10月丰水季经常开闸放水，其他季节水库为保存库容而长期关闭，水体动力条件差，使得水体环境库容“先天不足”。

2）区域水资源利用及节水效率分析

根据宁波市历年水资源公报，对宁波市历年用水量进行了统计（表4.4-1，

4.4-2）。宁波市多年平均总用水量为21.44亿$m^3$，基本呈逐年增加趋势，水资源利用率约为28.5%。从2014年用水量来看，农田灌溉用水量占比为30.6%，其次为国有及规模以上工业占比21.6%，城镇居民生活用水占比15%，生态环境用水占比11.9%，其余均不足10%。从各行业历年用水量来看，城镇居民生活用水量、农村居民生活用水及生态环境用水均有明显增加。

**表 4.4-1 宁波市 2006-2014 年用水分类情况汇总表（单位：亿 $m^3$）**

| 年份 | 农田灌溉 | 林牧渔 | 牲畜 | 规模以上工业 | 规模以下工业 | 建筑 | 三产 | 城镇居民 | 农村居民 | 生态环境 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2014 | 7.01 | 0.78 | 0.13 | 4.96 | 0.63 | 0.2 | 1.54 | 3.44 | 1.5 | 2.74 | 22.93 |
| 2013 | 6.84 | 0.79 | 0.14 | 4.89 | 0.59 | 0.19 | 1.5 | 3.36 | 1.43 | 2.41 | 22.14 |
| 2012 | 6.15 | 0.88 | 0.15 | 4.81 | 0.58 | 0.18 | 1.45 | 3.26 | 1.39 | 2.47 | 21.32 |
| 2011 | 7.12 | 1.02 | 0.13 | 4.53 | 0.5 | 0.27 | 1.52 | 3.21 | 1.44 | 2.14 | 21.88 |
| 2010 | 6.71 | 1.16 | 0.13 | 4.29 | 0.48 | 0.25 | 1.42 | 3.04 | 1.4 | 2.38 | 21.26 |
| 2009 | 7.31 | 1.14 | 0.12 | 4.14 | 0.42 | 0.2 | 1.32 | 2.92 | 1.35 | 1.83 | 20.75 |
| 2008 | 7.5 | 1.22 | 0.09 | 4.52 | 0.51 | 0.19 | 1.29 | 2.74 | 1.31 | 1.75 | 21.12 |
| 2007 | 7.41 | 1.19 | 0.11 | 4.85 | 0.56 | 0.23 | 1.42 | 2.59 | 1.27 | 1.19 | 20.82 |
| 2006 | 8.21 | 0.95 | 0.08 | 4.69 | 0.64 | 0.23 | 1.29 | 2.21 | 1.16 | 1.33 | 20.79 |

**表 4.4-2 2003-2014 年宁波市各项用水量指标**

| 年份 | 人均综合用水量（立方米） | 单位 GDP 用水量（立方米/万元） | 农田灌溉亩均用水量（立方米） | 单位工业增加值用水量(立方米/万元) | 人均生活用水量（升/人·日） | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 城镇居民 | 农村居民 |
| 2003 年 | 329 | 102 | 263 | 49.5 | 190 | 81 |
| 2004 年 | 354 | 91 | 280 | 42.1 | 194 | 95 |
| 2005 年 | 362 | 82 | 262 | 41.7 | 202 | 99 |
| 2006 年 | 371 | 75 | 266 | 36.2 | 204 | 106 |
| 2007 年 | 368 | 60.6 | 245 | 31.5 | 220 | 111 |
| 2008 年 | 372 | 53.3 | 248 | 25.3 | 220 | 114 |
| 2009 年 | 363 | 49 | 241 | 17.3 | 221 | 116 |
| 2010 年 | 370 | 42 | 237 | 18.6 | 224 | 119 |
| 2011 年 | 380 | 36 | 261 | 16.7 | 225 | 120 |
| 2012 年 | 369 | 33 | 230 | 17.0 | 226 | 120 |
| 2013 年 | 386 | 31 | 261 | 16.2 | 228 | 122 |
| 2014 年 | 395 | 30 | 254 | 16.0 | 232 | 126 |

从宁波市历年各项用水量指标来看，人均综合用水量基本呈逐年增加趋势，由2003年的323m$^3$增加到2014年的395m$^3$，城镇居民和农村居民的人均生活用水量有较明显增加，其中农村居民由81L/人日上升到126L/人日。大嵩水质达标方案控制范围内的实际人口为89673人，由此估算区域总用水量为3542万m$^3$，年水资源利用率约为21%，低于宁波市整体利用率。将总水量按月平均分配，并与多年逐月的径流量比较，可近似得到逐月的水资源利用率，结果如图4.4-2所示。可以看出，大嵩江流域在一个整年内的水资源利用率有着较为明显的变化，枯水期水资源利用率接近45% ，超过了国际公认的40%的合理限度。

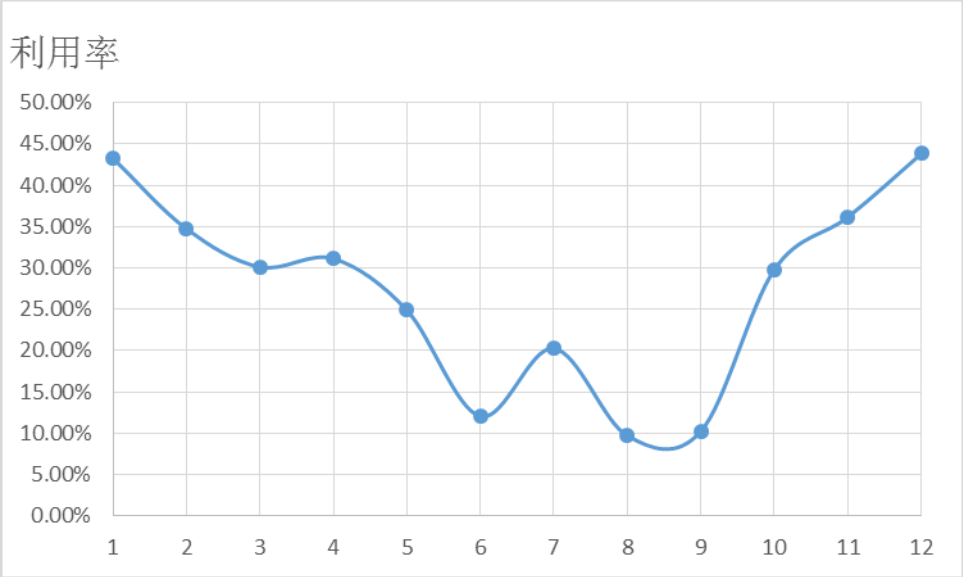



**图 4.4-2 大嵩断面汇水区水资源利用率月变化**

3）河流生态流量现状分析

20世纪以来，人类对河流进行了大规模的治理和开发，在对河流进行开发建设的过程中，更多的是考虑区域经济发展需求和水电效益，对保护生态水环境考虑较少，其后果表现为河流径流减少，河道断流，水生态系统受到严重破坏；河流流量减少，排污量增加，河流污染严重等。最先提出河流生态流量的是20世纪40年代的美国渔业与野生生物保护组织，他们提出河流生态流量就是避免河流生态系统退化的河道最小流量。随着时代的发展，这一概念得到了扩展，现在的河流生态流量是指维持河流健康的生态系统，保证人类从中获得物质和服务所需要的流量。河流生态流量的概念不仅仅指最小生态需水量，而且包括了枯平期及洪峰流量在内的流量的消长节律。《水污染防治行动计划》提出，要科学确定生态流量，加强江河湖库水量调度管理，维持河湖生态用水需求，重点保障枯水期生

态基流。河流生态流量计算旨在确保河道基本生态功能所需的流量，为河流健康评价及生态管理提供决策依据。

河流生态流量的计算方法有很多种，但目前尚无统一的方法和标准，多数计算方法为经验的和半经验的方法，主要分为水文力学法、生态环境法及整体法，不同计算算法都有各自的适应条件及侧重点。我国规定一般河流采用近10年最枯月平均流量或90%保证率最枯月平均流量作为最小设计流量。大嵩断面流域内目前共建有水库山塘17座，总集雨面积65.37km$^2$，总库容3785万m$^3$；其中供水水库三座，分别是梅溪水库、小岭头水库和里坑水库，年实际取水量为1175.3万m$^3$。对流域内水库山塘进行区域统计，断面上游水库山塘汇水面积约为56.9km$^2$。由于这些水库山塘并无最小下泄流量限制，主要是用于饮用水源及农业灌溉，本方案以扣除上游水库山塘汇水区前后的面积作为基数，计算大嵩断面90%保证率最枯月平均流量取值。采用水文比拟法，参照洪家塔水文观测值，大嵩断面90%保证率最枯月平均流量为0.42m$^3$/s。建议大嵩段断面在实施常规水质监测时，应同步开展水文监测。当流量低于取值范围时，应启动水资源调配，通过水库放水进行生态补水，增强水体自净能力。

4）区域水环境承载力分析

水环境承载力受水资源总量、社会经济发展水平和技术条件以及水环境质量的影响。根据宁波市2001-2014年水资源公报，宁波市多年平均水资源总量75.31亿m$^3$，人均水资源占有量为990.2 m$^3$ (按“六普”760.57万计算)，不到浙江省人均水资源的五成。参考缺水类型的人均标准，宁波市属于500-1000m$^3$/人的重度缺水区，水资源短缺；大嵩流域人均资源占有量为1877 m$^3$，仍属中度缺水区。

另外，可以用流域的污染物入河总量与水环境总容量的比值评价其水环境承载状况，若比值<1，表示该流域水环境适载；若比值=1，表示水环境基本平衡；若比值>1，表示流域水环境超载。把流域水环境容量合理分配至所属行政区后，可以分别评价所属行政区水环境承载状况。以大嵩江大闸为计算界址点，在90%水文保证率的条件下，大嵩江大闸COD、TN、TP、$NH_3$-N四个指标的汇水区的污染负荷及环境容量比分别为0.99、0.98、0.98、1，大嵩江流域整体水环境承载力已经处于平衡状态，各控制单元及上游河道水环境承载状况可参见第六章。

## 4.5 区域水环境管理现状分析

1）区域环境保护责任分工落实情况分析

目前宁波市对城乡排水实行分区分级管理，鄞州城区的管网由区城管部门管理，中心城区以外管网一般由区住建部门管理；污水支管的建设和管理一般由所在乡镇（街道）进行管理。污水纳管监测由环保监测系统和城市排水监测系统共同负责，两个监测系统分别隶属于环保部门和城管部门。由于历史的原因，现有排水管理体制还有很多问题亟待完善。

2）区域环境监管能力情况分析

随着大嵩新区开发不断推进，尽管目前政府及相关部门加强了对流域水环境的管理，实施河长制，但由于区域环保基础设施严重滞后于社会经济发展，排水源头管理没有纳入城市管理范畴，企业诚信守法意识淡薄、排污行为随意，管理起来量大面广。由于缺少正规、专业的排水监管、执法队伍，对于违法的排水行为，没有及时通过执法予以制止，无法做到“有法必依、执法必严、违法必纠”，这就需要建立通过完善的、专业的机构建设来达到对排水行为的法律监管。

# 5 水质达标系统分析

## 5.1 汇水区域水系概化及污染控制单元、计算单元的划分

### 5.1.1污染控制单元与计算单元划分的工作步骤

1）资料准备

①收集工作范围内的各级行政边界、水系分布等矢量数据；

②收集大嵩断面汇水区域内的常规监测断面、重要水文站点和闸坝、重要污染源排污口的位置，省级人民政府批复的水功能区划、地表水环境功能区划、饮用水水源保护区划，以及跨行政区交接断面、重要支流入河口，将上述各类断面为关键控制节点。

2）划分水文响应单元

基于GIS平台和DEM数据，采用ArcGIS软件中的HydrologyModeling模块自动提取水文响应单元。基本操作步骤：①载入无洼地的DEM；②流向分析（FlowDirection）；③计算流水累积量（FlowAccumulation）；④提取河流网络（StreamNet）；⑤流域分析（Watershed）；⑥栅格转成矢量；⑦流域边界合并，根据详细的水系图调整水文响应单元。

3）汇水区切割并构建水环境基础数据库

以多边形属性的各级行政区界对形成的水文响应单元进行切割，建立水文响应单元与各行政区的对应关系，构建覆盖大嵩断面汇水区的各控制单元及相应的水环境基础数据库。

### 5.1.2汇水区域水系概化结果

由大嵩断面汇水区域范围的DEM数字高程模型和遥感影像，应用ArcGIS软件的Hydrology水文分析功能对DEM进行地形处理，提取汇水区域特征，包括河流长度、汇流累计量等信息，获得汇水区域水文网络。将水文网络中干支流汇合处作为节点，水文网络被分成若干个河段，各河段细分为若干个计算单元（segment），计算划分的原则为：从起点开始向下游每1000米为一小段，长度不足1000米的也划为一个计算单元，汇水区域范围内河流共分为44个计算河段单元，计算单元编号及河道几何参数见表5.1-1。

## 表 5.1-1 大嵩断面汇水区域水系计算单元及几何参数

| 河流名称 | 河段编号 | 长度（m） | 河段空间信息 | | | | | | | 汇入支流/水库 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 起始经度 | 起始纬度 | 终点经度 | 终点纬度 | 高程（m） | 坡度 | 河宽 | |
| 亭溪 | 1 | 929.51 | 121 °37' 35.582" E | 29 °41' 57.906" N | 121 °38' 0.943" E | 29 °42' 13.183" N | 87 | 13.79 | 7.84 | 大嵩江 |
| 亭溪 | 2 | 1000.00 | 121 °38' 0.943" E | 29 °42' 13.183" N | 121 °38' 27.553" E | 29 °42' 16.114" N | 63 | 12.87 | 13.28 | |
| 亭溪 | 3 | 1000.00 | 121 °38' 27.553" E | 29 °42' 16.114" N | 121 °39' 0.498" E | 29 °42' 20.442" N | 55 | 6.38 | 11.33 | |
| 亭溪 | 4 | 1000.00 | 121 °39' 0.498" E | 29 °42' 20.442" N | 121 °39' 33.161" E | 29 °42' 12.351" N | 33 | 3.36 | 21.7 | |
| 亭溪 | 5 | 1000.00 | 121 °39' 33.161" E | 29 °42' 12.351" N | 121 °40' 7.408" E | 29 °42' 8.383" N | 31 | 0.46 | 16.06 | |
| 亭溪 | 6 | 1000.00 | 121 °40' 7.408" E | 29 °42' 8.383" N | 121 °40' 36.019" E | 29 °41' 53.782" N | 33 | 4.16 | 33.29 | |
| 亭溪 | 7 | 1000.00 | 121 °40' 36.019" E | 29 °41' 53.782" N | 121 °41' 9.445" E | 29 °41' 45.092" N | 18 | 1.40 | 24.32 | |
| 亭溪 | 8 | 1000.00 | 121 °41' 9.445" E | 29 °41' 45.092" N | 121 °41' 22.725" E | 29 °41' 16.227" N | 8 | 0.50 | 19.77 | |
| 亭溪 | 9 | 1000.00 | 121 °41' 22.725" E | 29 °41' 16.227" N | 121 °41' 44.942" E | 29 °40' 53.389" N | 9 | 0.01 | 14.52 | |
| 亭溪 | 10 | 1000.00 | 121 °41' 44.942" E | 29 °40' 53.389" N | 121 °42' 18.973" E | 29 °40' 50.319" N | 9 | 0.60 | 12.78 | |
| 亭溪 | 11 | 1000.00 | 121 °42' 18.973" E | 29 °40' 50.319" N | 121 °42' 52.537" E | 29 °40' 47.717" N | 9 | 0.01 | 14.07 | |
| 亭溪 | 12 | 1000.00 | 121 °42' 52.537" E | 29 °40' 47.717" N | 121 °43' 10.860" E | 29 °40' 56.822" N | 9 | 0.01 | 25.04 | |
| 梅溪 | 13 | 576.85 | 121 °37' 33.893" E | 29 °39' 42.905" N | 121 °37' 49.864" E | 29 °39' 41.897" N | 237 | 5.57 | 5.63 | 梅溪水库 |
| 梅溪 | 14 | 1000.00 | 121 °37' 49.864" E | 29 °39' 41.897" N | 121 °38' 16.536" E | 29 °39' 45.822" N | 161 | 13.67 | 6.43 | |
| 梅溪 | 15 | 1000.00 | 121 °38' 16.536" E | 29 °39' 45.822" N | 121 °38' 45.909" E | 29 °39' 52.408" N | 121 | 9.11 | 6.98 | |
| 梅溪 | 16 | 1000.00 | 121 °38' 45.909" E | 29 °39' 52.408" N | 121 °39' 7.966" E | 29 °39' 39.710" N | 99 | 19.04 | 9.54 | |
| 梅溪 | 17 | 1000.00 | 121 °39' 7.966" E | 29 °39' 39.710" N | 121 °39' 33.792" E | 29 °39' 30.566" N | 83 | 23.72 | 9.25 | |
| 梅溪 | 18 | 1000.00 | 121 °39' 33.792" E | 29 °39' 30.566" N | 121 °40' 4.626" E | 29 °39' 31.872" N | 56 | 14.38 | 9.22 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 周家溪 | 19 | 980.29 | 121°39' 1.573" E | 29°38' 31.966" N | 121°38' 30.229" E | 29°38' 23.998" N | 113 | 25.81 | 6.81 | 梅溪水库 |
| 周家溪 | 20 | 1000.00 | 121°39' 29.271" E | 29°38' 34.543" N | 121°39' 1.573" E | 29°38' 31.966" N | 81 | 20.04 | 11.45 | |
| 周家溪 | 21 | 1000.00 | 121°39' 47.906" E | 29°38' 53.368" N | 121°39' 29.271" E | 29°38' 34.543" N | 74 | 19.44 | 14.32 | |
| 周家溪 | 22 | 1000.00 | 121°40' 2.668" E | 29°39' 14.581" N | 121°39' 47.906" E | 29°38' 53.368" N | 56 | 1.27 | 13.14 | |
| 梅溪 | 23 | 780.38 | 121°41' 43.182" E | 29°39' 25.751" N | 121°42' 2.984" E | 29°39' 41.227" N | 17 | 2.61 | 45.36 | 大嵩江 |
| 梅溪 | 24 | 1000.00 | 121°42' 2.984" E | 29°39' 41.227" N | 121°42' 39.767" E | 29°39' 45.804" N | 8 | 1.58 | 45.17 | |
| 梅溪 | 25 | 1000.00 | 121°42' 39.767" E | 29°39' 45.804" N | 121°43' 9.387" E | 29°39' 58.419" N | 5 | 0.01 | 49.38 | |
| 梅溪 | 26 | 1000.00 | 121°43' 9.387" E | 29°39' 58.419" N | 121°43' 21.549" E | 29°40' 28.770" N | 7 | 0.61 | 50.42 | |
| 梅溪 | 27 | 1000.00 | 121°43' 21.549" E | 29°40' 28.770" N | 121°43' 10.692" E | 29°40' 57.201" N | 9 | 1.02 | 45.36 | |
| 大嵩江 | 28 | 1000.00 | 121°43' 10.692" E | 29°40' 57.201" N | 121°43' 17.975" E | 29°41' 23.149" N | 9 | 0.01 | 28.5 | |
| 大嵩江 | 29 | 1000.00 | 121°43' 17.975" E | 29°41' 23.149" N | 121°43' 45.088" E | 29°41' 41.852" N | 9 | 0.01 | 38.75 | |
| 大嵩江 | 30 | 1000.00 | 121°43' 45.088" E | 29°41' 41.852" N | 121°44' 13.622" E | 29°42' 0.736" N | 9 | 0.01 | 75.41 | |
| 大嵩江 | 31 | 1000.00 | 121°44' 13.622" E | 29°42' 0.736" N | 121°44' 38.690" E | 29°41' 52.100" N | 9 | 0.01 | 76.28 | |
| 大嵩江 | 32 | 1000.00 | 121°44' 38.690" E | 29°41' 52.100" N | 121°45' 1.994" E | 29°41' 56.943" N | 9 | 0.01 | 42.54 | |
| 大嵩江 | 33 | 1000.00 | 121°45' 1.994" E | 29°41' 56.943" N | 121°45' 25.998" E | 29°41' 43.972" N | 9 | 0.01 | 45.73 | |
| 大嵩江 | 34 | 1000.00 | 121°45' 25.998" E | 29°41' 43.972" N | 121°45' 50.429" E | 29°41' 55.900" N | 9 | 0.01 | 42.54 | |
| 大嵩江 | 35 | 1000.00 | 121°45' 50.429" E | 29°41' 55.900" N | 121°45' 43.631" E | 29°42' 18.516" N | 9 | 0.01 | 43.59 | |
| 大嵩江 | 36 | 1000.00 | 121°45' 43.631" E | 29°42' 18.516" N | 121°46' 15.083" E | 29°42' 32.051" N | 9 | 0.01 | 45.04 | |
| 大嵩江 | 37 | 1000.00 | 121°46' 15.083" E | 29°42' 32.051" N | 121°46' 37.694" E | 29°42' 13.166" N | 9 | 0.01 | 48.07 | |
| 大嵩江 | 38 | 1000.00 | 121°46' 37.694" E | 29°42' 13.166" N | 121°47' 1.066" E | 29°42' 4.673" N | 9 | 0.01 | 53.17 | |
| 大嵩江 | 39 | 1000.00 | 121°47' 1.066" E | 29°42' 4.673" N | 121°47' 22.668" E | 29°42' 24.191" N | 9 | 0.01 | 55.75 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大嵩江 | 40 | 1000.00 | 121°47' 22.668" E | 29°42' 24.191" N | 121°47' 48.429" E | 29°42' 16.147" N | 9 | 0.01 | 64.24 | |
| 大嵩江 | 41 | 1000.00 | 121°47' 48.429" E | 29°42' 16.147" N | 121°48' 18.621" E | 29°42' 15.080" N | 10 | 0.01 | 80.98 | |
| 大嵩江 | 42 | 1000.00 | 121°48' 18.621" E | 29°42' 15.080" N | 121°48' 34.862" E | 29°41' 51.985" N | 9 | 0.01 | 84.62 | |
| 大嵩江 | 43 | 1000.00 | 121°48' 34.862" E | 29°41' 51.985" N | 121°49' 9.741" E | 29°41' 53.795" N | 8 | 0.29 | 84.29 | |
| 大嵩江 | 44 | 1000.00 | 121°49' 9.741" E | 29°41' 53.795" N | 121°49' 41.790" E | 29°42' 8.175" N | 6 | 0.10 | 105.63 | 闸口入海 |

### 5.1.3污染控制单元与计算单元的对应关系

根据大嵩断面汇水区域范围内的水系特征、行政区划以及污染物排放特征，将研究区划分为5个污染控制单元，6个计算单元。6个计算单元中河流计算单元5个，水库计算单元1个。污染控制单元、计算单元名称、编号、流经乡镇（街道）及覆盖的行政村见表5.1-2，大嵩断面污染计算单元、河流计算节点及所属乡镇的划分情况见图5.1-1。

**表 5.1-2 大嵩断面水质达标方案控制单元与计算单元划分一览表**

| 单元编号 | 控制单元 | 主要河流/水面 | 计算单元集雨面积（$km^2$） | 村庄 |
|---|---|---|---|---|
| DS03、DS05 | 塘溪单元、东钱湖单元 | 亭溪 | 29.41 | 民丰村、华山村、上城村、管江村、北岙村、俞塘村、城杨村、周夹村、横街村、韩岭村、前溪头村、象坎村、横溪村、栎斜村 |
| DS03、DS04 | 塘溪单元、横溪单元 | 梅溪（水库上游） | 26.97 | 东山村、吴徐村、金山村、梅岭村、梅溪村、梅福村 |
| DS03 | 塘溪单元 | 周家溪 | 18.47 | 童村、上周村、童夏家、道成岙、杨山村、 |
| DS03 | 塘溪单元 | 梅溪水库 | 3.60（上游河流集水面积见本表格河流） | 沙村 |
| DS03 | 塘溪单元 | 梅溪（水库下游） | 18.68 | 邹溪村、塘头村、施村 |
| DS01、DS02、DS03 | 咸祥单元、瞻岐单元、塘溪单元 | 大嵩江 | 116.46 | **育锲村，福泉山、鹳山村、**大碧蒲、**东西岙、**里蔡村、外蔡村、横山村、咸一村、咸二村、**咸三村、**咸四村、咸五村、咸六村、王家村、西宅村、海南村、球东村、南头村、**龚犊村、**球山村、芦蒲村、滨海社、南一村、南二村、东一村、东二村、岐西村、唐家村、姚家村、岐化村、东城村、**西城村、嵩一村、**方桥村、周一村、岐下洋、张东周、三塘村、勤勇村、合一村、画龙村、卢一村 |

注：加粗字体为对大嵩断面上游对断面有较大影响的村庄，断面以上流域面积约为131.5$km^2$。

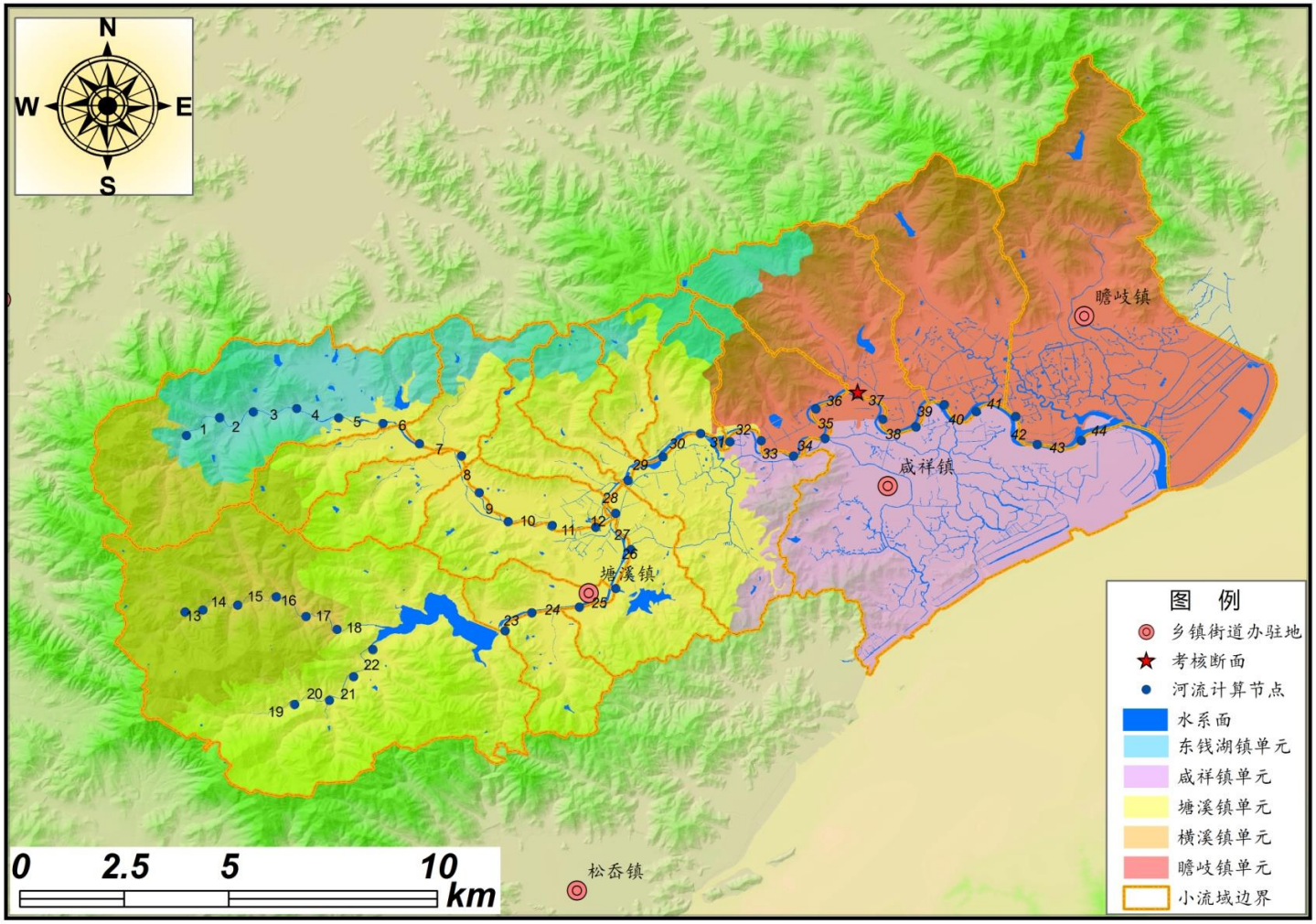



**图 5.1-1 大嵩断面汇水区域计算单元及计算节点划分图**

## 5.2 计算模型概述

QUAL2K综合水质模型是由美国环保局水质模型中心环境研究室开发的,用于河流的水质规划与管理"该模型适合于混合较好的枝状中小河流,它假设存在主流输送机理,即假定平流与扩散都沿着河流的主流方向,而在河流的横向与垂向上水质组分是完全均匀混合的,它是一个一维的综合水质模型。

### 5.2.1基本方程

QUAL2K模型的水质基本方程是一维平流一扩散物质迁移方程,该方程考虑了平流扩散、稀释、水质组分自身反应、水质组分间的相互作用以及组分的外部源和汇对组分浓度的影响。对于任意一种水质组分,有:

$$\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial(A_x D_L\frac{\partial C}{\partial x})}{A_x\partial x}-\frac{\partial(A_x uC)}{A_x\partial x}+\frac{\partial C}{\partial t}+\frac{S}{V} \qquad (5.2\text{-}1)$$

式中:C——污染物浓度(mg/L);

T——时间(d);

$A_X$——河流断面面积($m^2$);

$D_L$——河流纵向弥散系数($m^2/d$);

X——河流纵向坐标(m);

U——河流平均流速(m/s);

S——外部的源和汇(kg/d);

V——计算单元体积($m^3$)。

上式右边四项分别代表弥、平流、水质组分反应、水质组分的源汇。

### 5.2.2QUAL2K 的模拟步骤

1)河流的现场调查和资料收集

通过现场调查和资料收集获取大嵩的空间分布信息、河流水文资料、水质监测资料、污染源情况和流域气象资料。

2)单元和河段的划分

QUAL2K按照河段来组织数据,以单元作为最小的计算单位,河段和单元的划分应根据模拟河流的实际情况来进行。本文将大嵩断面汇水区所在河流从起点开始向下游每1000米为一小段，长度不足1000米划为一个计算单元，汇水区域范围内河流共分为44个计算单元。

3)模型参数的确定

模型参数的确定是建模工作的核心内容,主要包括水力参数和水质参数两类。本文采用2013~2014年全年月平均数据进行参数率定，2015年数据进行验证。

4)模型的情景模拟预测

根据污染物计算的现状负荷，在设计的水文保证率情况下，利用QUAL2K水质模型实现整个流域水体水质的模拟预测。设计的水文情景包括：90%水文保证率的最枯水文年；设计的大嵩闸放水情景包括：不放水条件、按径流量的30%放水条件、按径流量的50% 放水条件。

### 5.2.3河段的划分

应用QUAL2K模型模拟河流水质,要把河流体系概念化,划分河段和确定计算单元长度,建立河流水质模拟系统。QUAL2K首先将模拟河道划分为一系列恒定非均匀流河段,再将每个河段划分为若干等长的计算单元。河道数据以河段组织,同一河段具有相同的水力、水质特性和参数,各河段的水力、水质特性则各不相同。计算单元是QUAL2K进行水质模拟的最小单位,QUAL2K要求各个河段上的计算单元是等长的,每个河段由整数个计算单元构成。本文将大嵩断面汇水区所在河流从起点开始向下游每1000米为一小段，长度不足1000米也划为一个河段，汇水区域范围内河流总共划分为44个河段。

### 5.2.4模型参数的选择与确定

**• 曼宁粗糙系数**

河床曼宁粗糙系数n用于确定河流的纵向弥散系数。本文根据QUAL2K模型推荐的曼宁系数n经验值（见表5.2-1）,根据大嵩断面内河流的实地调研并结合下表,本方案取值0.04。

**表 5.2-1 曼宁粗糙系数的经验值**

| 明渠种类 | 明渠特征 | 曼宁粗糙系数（n） |
|---|---|---|
| 天然明渠 | 清洁、较直 | 0.025-0.030 |
| | 带有冲坑和浅滩且弯曲 | 0.033-0.040 |
| | 大量杂草、十分弯曲 | 0.075-0.150 |
| | 干净、平直的冲积明渠 | $0.31d^{16}$（d 为明渠直径的 75%） |

注：黄色标注表格为本方案选择的河道特征及其系数值

**• 弥散常数K**

在QUAL2K模型中,弥散常数用来计算河流的纵向弥散系数。纵向弥散系数按下式确定：

$$D_L = 3.82KnUH^{5/6} \quad (5.2\text{-}2)$$

式中：K-弥散常数（一般为6-6000）；

n-曼宁粗糙系数；

其他符号同上。

对于天然河流，有经验法求纵向弥散系数一般用Fischer公式：

$$D_L = 0.011\frac{U^2B^2}{Hu_*} \quad (5.2\text{-}3)$$

式中,B-河流的平均宽度（m）；

$u^*$-剪切流速（m/s）；

其他符号同上。

而在天然河流中，一般有：

$$u_* = \sqrt{gHs} \quad (5.2\text{-}4)$$

由式5.2-2可得：

$$K = 0.0029\frac{UB^2}{nH^{7/3}\sqrt{gs}} \quad (5.2\text{-}5)$$

根据上式的近似计算和QUAL2K模型对K值的限制,参考QUAL2K型中对具体河流中弥散常数的实测数据,本文取K=1500。

**• 初始与边界条件的确定**

根据模型要求,要模拟哪一种组分,则需输入那一种组份的初始浓度。但对于温度,无论模拟与否,必须输入。因此本文在QUAL2K模型模拟中,需输入的参数包括温度、CBOD（fast）、总氮、总磷以及氨氮的初始值。本文的水温初始值定义为15,源头河流水质初始值定义为I类水质浓度标准，水文初始边界条件采用降雨径流模型及其水文等比法推算获取，表5.2-2是各段河流的径流数据计算结果。

**表 5.2-2 各段河流的径流数据计算结果**

| 河流名称 | 河段编号 | 长度（m） | 2015 年河段径流量（m3/s) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Jan-15 | Feb-15 | Mar-15 | Apr-15 | May-15 | Jun-15 | Jul-15 | Aug-15 | Sep-15 | Oct-15 | Nov-15 | Dec-15 |
| 亭溪 | 1 | 929.51 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.17 | 0.50 | 0.22 | 0.28 | 0.04 | 0.21 | 0.09 |
| 亭溪 | 2 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.17 | 0.52 | 0.22 | 0.29 | 0.04 | 0.22 | 0.10 |
| 亭溪 | 3 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.49 | 0.21 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 4 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.17 | 0.51 | 0.22 | 0.29 | 0.04 | 0.21 | 0.10 |
| 亭溪 | 5 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.48 | 0.21 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 6 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.55 | 0.24 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.10 |
| 亭溪 | 7 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.17 | 0.51 | 0.22 | 0.29 | 0.04 | 0.21 | 0.10 |
| 亭溪 | 8 | 1000 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.49 | 0.21 | 0.28 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 9 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.47 | 0.20 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 10 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.47 | 0.20 | 0.26 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 11 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.47 | 0.20 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 亭溪 | 12 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.17 | 0.50 | 0.22 | 0.28 | 0.04 | 0.21 | 0.10 |
| 梅溪 | 13 | 576.85 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.47 | 0.20 | 0.26 | 0.04 | 0.19 | 0.09 |
| 梅溪 | 14 | 1000 | 0.04 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.17 | 0.50 | 0.21 | 0.28 | 0.04 | 0.21 | 0.09 |
| 梅溪 | 15 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.48 | 0.21 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 梅溪 | 16 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.53 | 0.23 | 0.30 | 0.04 | 0.22 | 0.10 |
| 梅溪 | 17 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.54 | 0.23 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.10 |
| 梅溪 | 18 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.17 | 0.51 | 0.22 | 0.29 | 0.04 | 0.21 | 0.10 |
| 周家溪 | 19 | 980.29 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.54 | 0.23 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.10 |
| 周家溪 | 20 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.54 | 0.23 | 0.30 | 0.05 | 0.22 | 0.10 |
| 周家溪 | 21 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.54 | 0.23 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.10 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 周家溪 | 22 | 1000 | 0.03 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.16 | 0.47 | 0.20 | 0.27 | 0.04 | 0.20 | 0.09 |
| 梅溪 | 23 | 780.38 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.58 | 0.25 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 梅溪 | 24 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.57 | 0.25 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 梅溪 | 25 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.58 | 0.25 | 0.33 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 梅溪 | 26 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.58 | 0.25 | 0.33 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 梅溪 | 27 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.57 | 0.25 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 大嵩江 | 28 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.17 | 0.52 | 0.22 | 0.29 | 0.04 | 0.22 | 0.10 |
| 大嵩江 | 29 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.55 | 0.24 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.10 |
| 大嵩江 | 30 | 1000 | 0.05 | 0.10 | 0.11 | 0.07 | 0.11 | 0.22 | 0.66 | 0.28 | 0.37 | 0.06 | 0.28 | 0.12 |
| 大嵩江 | 31 | 1000 | 0.05 | 0.10 | 0.11 | 0.07 | 0.11 | 0.22 | 0.66 | 0.29 | 0.37 | 0.06 | 0.28 | 0.12 |
| 大嵩江 | 32 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.09 | 0.19 | 0.56 | 0.24 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.11 |
| 大嵩江 | 33 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.57 | 0.25 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 大嵩江 | 34 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.09 | 0.19 | 0.56 | 0.24 | 0.31 | 0.05 | 0.23 | 0.11 |
| 大嵩江 | 35 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.09 | 0.06 | 0.09 | 0.19 | 0.56 | 0.24 | 0.32 | 0.05 | 0.23 | 0.11 |
| 大嵩江 | 36 | 1000 | 0.04 | 0.08 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.57 | 0.24 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 大嵩江 | 37 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.19 | 0.57 | 0.25 | 0.32 | 0.05 | 0.24 | 0.11 |
| 大嵩江 | 38 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.20 | 0.59 | 0.25 | 0.33 | 0.05 | 0.25 | 0.11 |
| 大嵩江 | 39 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.20 | 0.60 | 0.26 | 0.34 | 0.05 | 0.25 | 0.11 |
| 大嵩江 | 40 | 1000 | 0.04 | 0.09 | 0.11 | 0.06 | 0.10 | 0.21 | 0.62 | 0.27 | 0.35 | 0.05 | 0.26 | 0.12 |
| 大嵩江 | 41 | 1000 | 0.05 | 0.10 | 0.11 | 0.07 | 0.11 | 0.22 | 0.68 | 0.29 | 0.38 | 0.06 | 0.28 | 0.13 |
| 大嵩江 | 42 | 1000 | 0.05 | 0.10 | 0.12 | 0.07 | 0.12 | 0.23 | 0.69 | 0.30 | 0.39 | 0.06 | 0.29 | 0.13 |
| 大嵩江 | 43 | 1000 | 0.05 | 0.10 | 0.12 | 0.07 | 0.12 | 0.23 | 0.69 | 0.30 | 0.39 | 0.06 | 0.29 | 0.13 |
| 大嵩江 | 44 | 1000 | 0.05 | 0.11 | 0.13 | 0.07 | 0.13 | 0.25 | 0.75 | 0.32 | 0.42 | 0.06 | 0.31 | 0.14 |

**• 水质过程模型表达**

QUAL2K 模型具有较大的灵活性，能够根据用户使用的具体情况，通过设置模型的参数值，变换模拟方程，满足用户对水质模拟的具体要求。本文通过设置快速氧化的 CBOD 反应方程式中的参数，使其浓度的变化方程与COD 浓度变化的方程一致，达到利用 CBOD 替代模拟 COD 的目的。QUAL2K 模型中快速氧化的 CBOD 的反应方程式为：

$$\frac{\partial c_f}{\partial t} = F_f \cdot r_{od} \cdot k_{dt} \cdot m_o + k_{hc} C_s - F_{oxc} \cdot k_{dc} \cdot C_f - r_{ondn} \cdot k_{dn} \cdot n_n \qquad (5.2\text{-}6)$$

式中：

$\frac{\partial c_f}{\partial t}$——快速氧化的CBOD浓度随时间的变化率，mg/(L·d)；

$F_f$——颗粒有机物中含有快速反应的CBOD的比例；

$r_{od}$——颗粒有机物的溶解速率，1/d；

$m_o$——颗粒有机物的浓度，mg/L；

$k_{dt}$——颗粒有机物的溶解速率，1/d；

$C_s$——缓慢降解的 CBOD 的浓度，mg/L；

$k_{hc}$——缓慢降解的 CBOD 水解速率，1/d；

$F_{oxc}$——DO含量降低对快速反应的CBOD降解速度的影响，无量纲；

$C_f$——快速反应的CBOD的浓度，mg/L；

$k_{dc}$——快速反应的 CBOD 的降解系数，1/d；

$r_{ondn}$——反硝化对快速反应的CBOD的影响，无量纲；

$n_n$——硝酸盐浓度，mg/L；

$k_{dn}$——硝酸盐反硝化的速率，1/d；

本方案在 QUAL2K 模型的参数设置中，将上式中的$k_{dt}$、$k_{hc}$、$k_{dn}$三个参数设置为0，将$F_{oxc}$设置为1，这样上式就变换为：

$$\frac{\partial c_f}{\partial t} = -k_{dc} \cdot C_f \qquad (5.2\text{-}7)$$

这个形式就和COD浓度变化的一维模型相似，将上式中的$C_f$设置成 COD的浓度，$k_{dc}$设置成COD的综合降解系数，这样就能够用 QUAL2K来模拟COD的变化。

**• 污染负荷**

输入模型系统中各河段的污染负荷见表5.2-3。

QUAL2K模型在负荷输入时分为点源和面源输入，其中输入模型系统负荷设计时按照对断面影响的负荷和下游负荷分开进行输入，上游对断面影响的COD、总氮、总磷、氨氮四项指标的点源污染负荷分别为：248241.36kg/a、55041.17kg/a、5337.21 kg/a、44759.62 kg/a，点源负荷包括流域范围的农村生活源、城镇生活源、规模化畜禽养殖源、一般工业源和重点工业源。点源负荷中确定排污口位置和排污去向的，按照排污口位置输入河段，其他点源污染源按照按行政村、社区所处位置均匀排入其所经河段。下游负荷大部分排入平原河网区域，这里按照大嵩江和下游平原河网的水面面积比例分摊点、面负荷，通过GIS对流域内的大嵩江水面面积和平原河网水面面积计算得到大嵩江水面面积比例占33.86%，所以可得下游COD、总氮、总磷、氨氮四项指标输入模型的点源污染负荷分别为：162713.62kg/a、34753.23 kg/a、4185.40 kg/a、27152.01kg/a。

断面上游输入模型系统COD、总氮、总磷、氨氮四项指标的面源污染负荷分别为：328057.04kg/a、47343.64 kg/a、3069.45 kg/a、7274.01 kg/a，面源负荷包括流域范围的农业面源和畜禽散养源。面源入河按行政村、社区所处位置均匀排入其所经河段。断面下游输入模型的COD、总氮、总磷、氨氮四项指标的负荷98068.06kg/a、1404047 kg/a、1110.82 kg/a、233097 kg/a。

**表 5.2-3 大嵩断面各河流与所在村庄污染负荷（单位：kg/a）**

| 河流 | 行政村 | 点源 | | | | | 面源 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 石油 | COD | NH3-N | TN | TP |
| 亭溪 | 民丰村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1001.28 | 16.96 | 142.49 | 11.16 |
| | 华山村 | 4702.25 | 1011.47 | 1116.67 | 111.67 | 24.52 | 6840.49 | 163.94 | 974.00 | 58.32 |
| | 上城村 | 6906.48 | 1278.85 | 1336.27 | 106.90 | 63.61 | 3268.11 | 76.60 | 465.35 | 29.62 |
| | 管江村 | 17501.54 | 2518.18 | 2015.90 | 161.27 | 274.47 | 7832.06 | 189.92 | 1125.80 | 83.17 |
| | 北岙村 | 5007.29 | 1221.29 | 1526.61 | 122.13 | 0.00 | 7827.32 | 165.12 | 1114.47 | 72.81 |
| | 俞塘村 | 6285.30 | 1533.00 | 1916.25 | 153.30 | 0.00 | 13623.35 | 291.72 | 1943.61 | 125.21 |
| | 城杨村 | 1959.65 | 487.60 | 589.74 | 56.66 | 0.00 | 6760.49 | 279.90 | 1146.77 | 103.27 |
| | 周夹村 | 4650.34 | 1155.40 | 1400.85 | 132.90 | 0.00 | 2657.13 | 44.55 | 378.42 | 10.23 |
| | 横街村 | 2027.90 | 504.58 | 610.28 | 58.64 | 0.00 | 601.91 | 8.17 | 85.73 | 1.21 |
| | 韩岭村 | 6060.94 | 1508.09 | 1824.00 | 175.25 | 0.00 | 3749.54 | 55.21 | 533.82 | 23.18 |
| | 前溪头村 | 3984.88 | 971.92 | 1214.90 | 97.19 | 0.00 | 3015.57 | 66.33 | 429.41 | 26.71 |
| | 象坎村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 110.05 | 1.47 | 15.68 | 0.11 |
| | 横溪村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.56 | 0.22 | 2.36 | 0.02 |
| | 栎斜村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.86 | 0.08 | 0.83 | 0.01 |
| 梅溪（水库上游） | 东山村 | 42556.98 | 5340.49 | 3417.31 | 273.39 | 790.13 | 17338.28 | 406.26 | 2599.23 | 156.94 |
| | 吴徐村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14769.05 | 297.66 | 2102.66 | 144.09 |
| | 金山村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11103.42 | 230.91 | 1580.48 | 122.16 |
| | 梅岭村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4313.84 | 70.43 | 614.26 | 39.46 |
| | 梅溪村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10881.79 | 187.20 | 1549.28 | 91.68 |
| | 梅福村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11699.24 | 265.30 | 1665.58 | 118.06 |
| 周家溪 | 童村 | 10263.64 | 2446.45 | 3021.29 | 241.70 | 8.92 | 10301.20 | 179.38 | 1466.82 | 70.55 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 上周村 | 7292.27 | 1797.45 | 2208.17 | 195.20 | 0.00 | 12725.52 | 228.77 | 1825.54 | 102.04 |
| | 童夏家村 | 3913.65 | 954.55 | 1193.19 | 95.45 | 0.00 | 9183.53 | 199.52 | 1307.57 | 80.39 |
| | 道成岙村 | 8011.68 | 1990.53 | 2413.41 | 228.95 | 0.00 | 784.96 | 12.65 | 111.69 | 9.84 |
| | 杨山村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8040.07 | 162.75 | 1144.43 | 96.93 |
| 梅溪水库 | 沙村村 | 6624.71 | 1615.78 | 2019.73 | 161.58 | 0.00 | 2806.87 | 41.87 | 399.72 | 11.09 |
| 梅溪（水库下游） | 邹溪村 | 31442.90 | 3802.55 | 11160.18 | 1603.52 | 0.00 | 25849.92 | 639.57 | 3684.48 | 240.94 |
| | 塘头村 | 5568.78 | 1358.24 | 1697.80 | 135.82 | 0.00 | 4586.79 | 110.71 | 657.91 | 43.31 |
| | 施村村 | 11420.19 | 2563.25 | 3421.25 | 320.61 | 4.66 | 11821.42 | 204.45 | 1683.40 | 68.56 |
| 大嵩江 | **育碶村** | 18731.03 | 2617.72 | 2010.79 | 160.86 | 305.88 | 16282.25 | 404.71 | 2318.28 | 156.07 |
| | **鹳山村** | 5012.09 | 1094.75 | 1442.98 | 145.52 | 0.00 | 15666.93 | 416.53 | 2230.67 | 158.31 |
| | **东西岙村** | 5937.51 | 1448.17 | 1810.22 | 144.82 | 0.00 | 24968.07 | 686.13 | 3839.17 | 251.49 |
| | **福泉山茶场** | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 19835.43 | 303.33 | 2823.28 | 193.05 |
| | **龚犊村** | 8317.31 | 1166.84 | 1175.30 | 94.02 | 37.73 | 6803.76 | 167.54 | 968.74 | 61.74 |
| | **嵩一村** | 3905.27 | 952.50 | 1190.63 | 95.25 | 0.00 | 7707.03 | 193.40 | 1097.29 | 72.94 |
| | **西城村** | 19404.27 | 3263.76 | 3129.88 | 250.39 | 230.33 | 20548.98 | 410.37 | 2925.96 | 187.90 |
| | **咸三村** | 7377.25 | 1771.98 | 2197.30 | 175.78 | 4.29 | 5535.84 | 136.25 | 788.07 | 57.98 |
| | 滨海社区 | 11872.60 | 2966.15 | 3558.19 | 355.82 | 0.30 | 14397.46 | 246.37 | 2050.37 | 198.14 |
| | 大碧浦村 | 4882.19 | 872.75 | 885.31 | 70.82 | 49.87 | 8405.77 | 179.91 | 1196.97 | 79.59 |
| | 东城村 | 12589.71 | 2472.14 | 2703.19 | 216.26 | 93.84 | 15476.08 | 429.58 | 2203.42 | 159.92 |
| | 东二村 | 19957.64 | 2943.54 | 2330.99 | 224.54 | 307.77 | 11283.41 | 277.82 | 1606.37 | 116.89 |
| | 东一村 | 37170.54 | 9075.83 | 12682.89 | 1893.86 | 0.00 | 17627.37 | 392.89 | 2509.52 | 204.39 |
| | 方桥村 | 6259.83 | 1499.22 | 1856.21 | 148.50 | 4.32 | 17010.49 | 329.99 | 2422.16 | 170.44 |
| | 海南村 | 11239.68 | 2449.01 | 3004.68 | 240.37 | 13.72 | 19445.11 | 394.44 | 2769.00 | 255.80 |
| | 横山村 | 6913.83 | 1686.30 | 2107.88 | 168.63 | 0.00 | 10604.79 | 249.53 | 1509.94 | 124.75 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 里蔡村 | 6085.10 | 1387.70 | 1672.25 | 133.78 | 15.13 | 6845.56 | 157.00 | 974.71 | 72.67 |
| | 芦浦村 | 7328.66 | 1787.48 | 2234.35 | 178.75 | 0.00 | 271.74 | 6.04 | 38.69 | 3.25 |
| | 南二村 | 16451.24 | 2178.33 | 1462.26 | 144.24 | 291.93 | 7885.34 | 209.19 | 1122.58 | 84.85 |
| | 南头村 | 12860.31 | 2330.85 | 2672.99 | 250.29 | 102.90 | 4657.36 | 127.43 | 663.10 | 52.00 |
| | 南一村 | 8145.12 | 1816.40 | 2088.53 | 193.32 | 30.87 | 12018.57 | 307.45 | 1711.01 | 124.61 |
| | 岐化村 | 6036.02 | 1468.61 | 1835.77 | 146.86 | 0.00 | 9193.20 | 221.78 | 1308.82 | 105.40 |
| | 岐西村 | 5184.53 | 1263.64 | 1578.99 | 126.32 | 0.14 | 10312.91 | 216.92 | 1468.44 | 111.01 |
| | 岐下洋村 | 3720.90 | 907.54 | 1134.42 | 90.75 | 0.00 | 6014.37 | 151.44 | 856.34 | 69.55 |
| | 球东村 | 6468.64 | 1558.35 | 1790.41 | 176.14 | 1.72 | 23441.63 | 461.96 | 3338.08 | 312.15 |
| | 球山村 | 13205.26 | 2971.25 | 3753.86 | 433.50 | 0.00 | 18511.04 | 516.53 | 2635.38 | 203.76 |
| | 唐家村 | 3058.85 | 746.06 | 932.58 | 74.61 | 0.00 | 6111.74 | 150.01 | 870.04 | 64.98 |
| | 外蔡村 | 4567.32 | 1113.98 | 1392.48 | 111.40 | 0.00 | 7044.98 | 149.09 | 1003.20 | 65.08 |
| | 王家村 | 7990.57 | 1216.09 | 1046.27 | 83.70 | 114.91 | 3175.82 | 89.06 | 452.13 | 34.85 |
| | 西宅村 | 4605.03 | 1123.18 | 1403.97 | 112.32 | 0.00 | 4121.68 | 117.22 | 586.81 | 44.76 |
| | 咸二村 | 9989.32 | 1473.89 | 1220.01 | 97.60 | 150.92 | 3284.36 | 91.65 | 467.60 | 36.17 |
| | 咸六村 | 111399.19 | 10709.15 | 2742.79 | 219.42 | 2581.08 | 8859.98 | 219.61 | 1271.85 | 99.61 |
| | 咸四村 | 109796.36 | 16810.23 | 33262.79 | 5091.42 | 0.00 | 8988.34 | 222.31 | 1279.64 | 94.17 |
| | 咸五村 | 4316.76 | 1076.07 | 1297.52 | 126.63 | 0.00 | 4650.64 | 111.69 | 662.11 | 46.04 |
| | 咸一村 | 7902.33 | 1839.89 | 2243.29 | 179.46 | 13.72 | 7065.28 | 358.80 | 1224.19 | 126.59 |
| | 姚家村 | 14943.91 | 1077.94 | 6033.88 | 934.82 | 0.00 | 8350.37 | 194.08 | 1188.93 | 86.41 |
| | 张东周村 | 3113.32 | 759.35 | 949.18 | 75.93 | 0.00 | 5846.84 | 104.43 | 832.48 | 50.82 |
| | 周一村 | 2493.17 | 608.09 | 760.11 | 60.81 | 0.00 | 7389.02 | 180.31 | 1051.97 | 77.07 |
| | 三塘村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 71.68 | 0.96 | 10.21 | 0.07 |
| | 勤勇村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 101.03 | 1.36 | 14.39 | 0.17 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 合一村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 279.96 | 5.47 | 39.87 | 3.68 |
| | 画龙村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 874.28 | 11.66 | 124.53 | 0.87 |
| | 卢一村 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.86 | 0.15 | 1.40 | 0.13 |

注：加粗为对断面有较大影响的村庄。

## 5.2.5河道水质参数的率定结果

本次模拟参考有关文献和研究报告获得相关水质参数，并根据模拟过程中模拟结果和实测数据的相关关系做适当调整，率定结果见表5.2-4。

**表 5.2-4 模型系数水质参数**

| 参数 | 符号 | 单位 | 模型参数取值的上下限 | 本次模拟取值 |
|---|---|---|---|---|
| 快反应 CBOD 氧化速率 | $k_{dc}$ | 1/d | 0-5 | 0.2 |
| 有机氮水解速率 | $k_{hn}$ | 1/d | 0-5 | 0.1 |
| 有机氮水解温度修正系数 | hn | - | 1-1.07 | 1.047 |
| 氨氮硝化速率 | $k_{na}$ | 1/d | 0-10 | 0.1 |
| 氨氮硝化温度修正系数 | na | - | 1-1.07 | 1.047 |
| 硝酸盐脱氮速率 | $k_{dn}$ | 1/d | 0-2 | 0.04 |
| 有机磷水解速率 | $k_{hp}$ | 1/d | 0-5 | 0.01 |
| 有机磷水解速率温度修正系数 | hp | - | 1-1.07 | 1.047 |

## 5.2.6QUAL2K 对石油类模拟的考虑与改进

QUAL2K是典型的河流一维稳态水质模型，而石油类污染确是典型的非均匀混合污染特征，QUAL2K模型并不具有模拟石油类水质关系的能力，如何将QUAL2K模型用于石油类的模拟需要进行以下两个方面改进。

1）将石油类的非均匀混合问题通过污染物分布关系，将3维的非均匀混合通过垂直分布模型关系转化为1维形式；

2）将QUAL2K模型在水动力计算上的优势与石油类的挥发、沉降、降解等关系进行耦合，进而计算石油类在水体中的转化过程。

### 5.2.6.1 石油类污染物浓度垂向分布数学模型

油滴进入水体后，受水流紊动作用扩散并在一定条件下与上游作用处于动态平衡状态，利用扩散方程求解后可得油浓度沿垂线的分布公式为

$$\rho_Z = \rho_0 e^{[-\alpha(z-z_0)]} \qquad (5.2\text{-}8)$$

式中:$\rho_z$为水深$Z$处油浓度；$Z_0$为水面处深度；$\rho_0$为对应于$Z_0$处的油浓度；$\alpha$为垂向分布系数。

为确定油类平均浓度所处水深，对式（5.2-8）在水深上积分。假设水域水深为( 0，H) ，即$Z_0 = 0$，对式（5.2-8）在($Z_0$，H) 上积分得

$$\rho(d) = \frac{\rho_0}{\alpha}(1 - e^{-\alpha H}) \qquad (5.2\text{-}9)$$

则垂直方向平均浓度为$\rho'$为

$$\rho' = \frac{\rho_0}{\alpha H}(1 - e^{-\alpha H}) \qquad (5.2\text{-}10)$$

将式（5.2-10）代入式（5.2-8）得平均浓度所处的水深$Z'$：

$$Z' = \frac{1}{\alpha}\ln \alpha H - \frac{1}{\alpha}\ln(1 - e^{-\alpha H}) \qquad (5.2\text{-}11)$$

由式（5.2-11）可知，对于不规则河道，其沿水流方向各个点所在的垂线上对应的$Z'(i)$值是不同的，且$Z'(i)$为一与河道水深H有关的曲线函数。为使计算更加简便，采用化曲线坐标为直线坐标的方法，将$Z'(i)$归一化，即令$Z'(i)$ =0.5m，并有水深0.5m处对应于式（5.2-8）的计算浓度为$\rho_{0.5}(i)$，获得将平均浓度修订为0.5m处浓度的修正系数$\beta(i)$：

$$\beta(i) = \frac{\rho'(i)}{\rho_{0.5}(i)} = \frac{(1-e^{-\alpha H(i)})}{\alpha H(i) e^{-0.5\alpha}} (i = 1, 2, \ldots, n) \qquad (5.2\text{-}12)$$

#### 5.2.6.2 石油类挥发、沉降、降解数学模型

**• 石油类污染物挥发降解数学模型**

石油类污染物进入水域后，挥发是初期发生的主要降解过程。定量研究一般应用维廉姆斯等给出的计算公式：

$$\rho_e = \rho_e^* e^{-(k_e t)} \qquad (5.2\text{-}13)$$

式中：$\rho_e$为油溢出后经过t时间原油中挥发部分的浓度；$\rho_e^*$为$t = 0$时原油挥发部分的初始浓度；$k_e$为挥发系数，决定于油的性质、风、波浪破碎程度、油膜面积和温度等。

**• 石油类污染物吸附沉淀数学模型**

比重大于水的重油在水中发生沉降作用，水中颗粒物则对石油类污染物产生吸附作用；目前，定量地描述石油在水中的沉降过程尚有困难，这方面的研究尚待开拓。参照现有文献对石油类污染物沉降规律的定性描述，有以下公式：

$$\rho_q = k_q \rho_q^* \qquad (5.2\text{-}14)$$

式中：$\rho_q$为单位重量颗粒物的吸附量；$k_q$为吸附常数；$\rho_q^*$为吸附质在水相的平衡浓度。

**• 石油类污染物生物降解数学模型**

石油类污染物在水中的生物化学变化，一方面是细菌对石油的降解，另一方面是化学氧化和海洋生物摄取石油烃后的代谢作用关于定量计算石油类污染物的生物降解作用，参考李春荣等在关于石油污染物的生物降解研究中的观点，认

为其降解符合一级动力反应方程: $-d_\rho/d_t = k\rho$由此得出定量计算的经验公式：

$$\rho_b = \rho_b^* e^{(-k_b t)} \quad (5.2\text{-}15)$$

式中: $\rho_b$为油溢出后经过t时间原油中生物降解损耗部分的浓度；$\rho_b^*$为t=0时原油生物降解损耗部分的初始浓度；$k_b$为生物降解系数。

#### 5.2.6.3 石油类模型参数率定结果

本次模拟参考有关文献和研究报告获得石油类水质参数，并根据模拟过程中模拟结果和实测数据的相关关系做适当调整，石油类参数率定结果见表5.2-5。

**表 5.2-5 模型系数水质参数**

| 参数 | 符号 | 单位 | 本次模拟取值 |
|---|---|---|---|
| 石油类挥发系数 | $k_e$ | 1/d | 0.1 |
| 水中石油类污染物吸附系数 | $k_q$ | 1/d | 0.009 |
| 水中石油类污染物生物降解系数 | $k_b$ | 1/d | 0.008 |

## 5.3 模型验证

以2013~2014年全年月平均数据进行参数率定，模型经调试运行后，用2015年监测的数据进行验证，验证时的水文条件根据断面附件雨量站观测的月平均降雨数据，按照降雨径流模型和水文等比关系推算的径流数据。实测数据与模拟数据对比见图5.3-1、图5.3-2和图5.3-3。根据模型验证结果，3项指标的模拟值与实测值的变化趋势基本相符（其中在石油类模拟结果中，石油类实测结果偏低，而模型模拟结果较高），总体而言，相对偏差能满足预测精度要求，故可用本模型可用于方案中污染源负荷与水质浓度的响应关系的研究。在缺乏实测监测数据的河道，可用模型计算各种设计流量条件、不同污染负荷情况下的水质指标的浓度响应值。

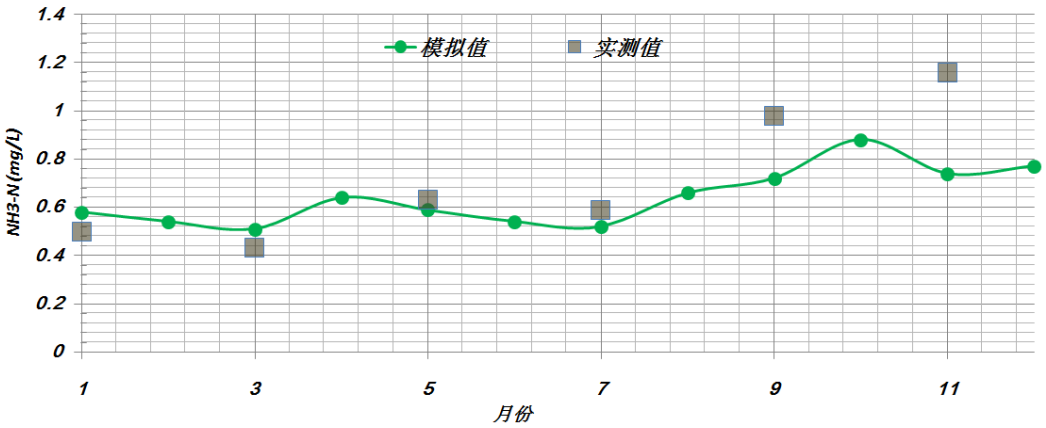



图 5.3-1 $NH_3$-N 实测值与模拟值比较结果

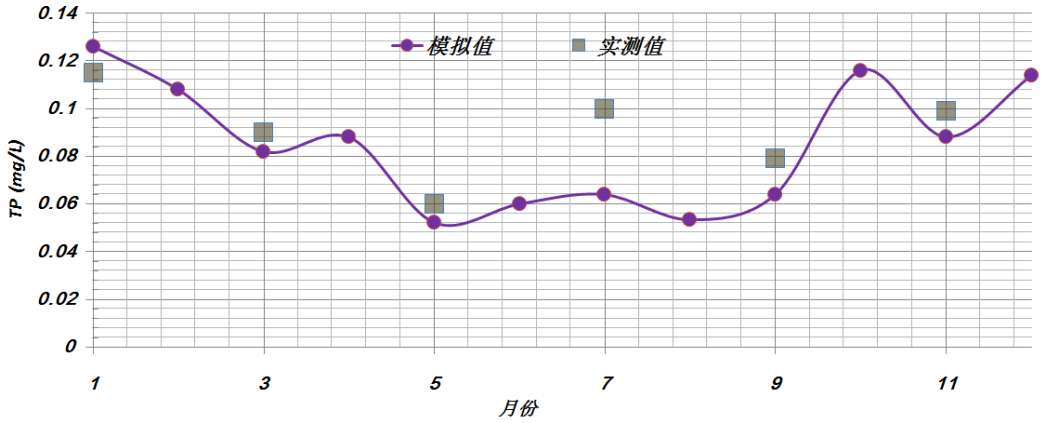



图 5.3-2 TP 实测值与模拟值比较结果

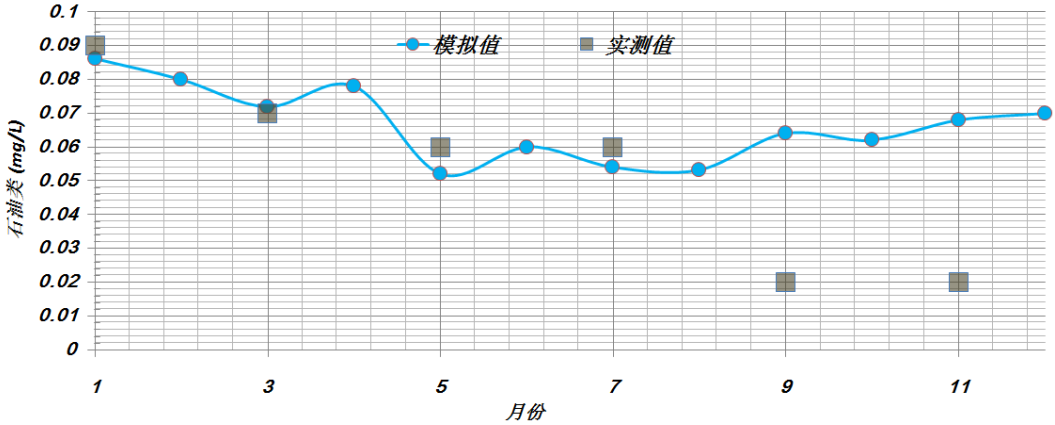



图 5.3-3 石油类实测值与模拟值比较结果

## 5.4 不同水文年及大嵩闸放水情景模拟与分析

大嵩断面位于大嵩江中游区域，下游区域为大嵩江水库，水库水量、水位等水文特征长期受大闸控制，因此，考虑不同放水情景下的水质模拟与分析，对于大嵩断面的水质全面分析十分必要。本方案设计时考虑了在90%水文保证率不利水文条件下的3种放水条件情景模拟，包括不放水条件，按照径流量的30%放水

条件以及按照径流量50%的放水条件。不同放水条件直接影响的是水动力条件参数以及模型的氧化、水解、降解等参数，不同放水条件下的水质参数设定如下：

**表 5.4-1 不同放水条件下水质参数设定结果**

| 参数 | 符号 | 单位 | 不放水条件 | 30%放水条件 | 50%放水条件 |
|---|---|---|---|---|---|
| 快反应 CBOD 氧化速率 | $k_{dc}$ | 1/d | 0.15 | 0.2 | 0.3 |
| 有机氮水解速率 | $k_{hn}$ | 1/d | 0.07 | 0.1 | 0.15 |
| 有机氮水解温度修正系数 | hn | - | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| 氨氮硝化速率 | $k_{na}$ | 1/d | 0.07 | 0.1 | 0.15 |
| 氨氮硝化温度修正系数 | na | - | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| 硝酸盐脱氮速率 | $k_{dn}$ | 1/d | 0.03 | 0.04 | 0.06 |
| 有机磷水解速率 | $k_{hp}$ | 1/d | 0.007 | 0.01 | 0.015 |
| 有机磷水解速率温度修正系数 | hp | - | 1.047 | 1.047 | 1.047 |
| 石油类挥发系数 | $k_e$ | 1/d | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 水中石油类污染物吸附系数 | $k_q$ | 1/d | 0.005 | 0.009 | 0.015 |
| 水中石油类污染物生物降解系数 | $k_b$ | 1/d | 0.008 | 0.008 | 0.008 |

### 5.4.1 水文年型统计分析

水文年型的确定是要保证在不同代表性水文年流域水体能够达到控制目标要求，水文年型确定的主要方法为皮尔逊III型配线法，即：对已有的多年降水量、径流量系列资料先通过排频计算，然后利用皮尔逊III型曲线进行配线，通过配线就可以得到各个频率情况下所对应的径流值。一般可以取P=50%、75%、90%所对应的径流值作为平、枯、极枯年的设计值。

本次水质模拟计算以宁波地区洪家塔水文站1985年到2014年年平均、每年的月平均流量数据为依据，通过对流量的概率分布分析，确定P=50%、75%、90%所对应的径流值，并根据水文等比法推算至各条河流计算单元。图5.4-1是近30年来洪家塔水文站（集水面积151km2）年径流数据，从图中可以看出近30年来最枯的3个年份（P=90%）分别为1986年、1991年和2003年，这3个年份的各月的径流量数据见图5.4-2所示，这3年的年平均径流量为3.31m3/s。洪家塔水文站流域面积151km2，大嵩断面以上汇水区面积为132.72km2，按照水文等比法可得大嵩断面对应的径流量为2.909$m^3$/s。

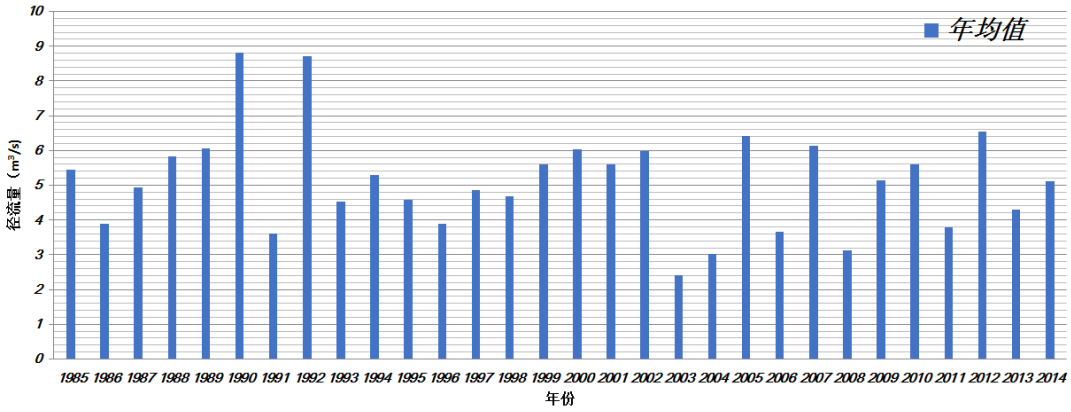



**图 5.4-1　1985~2014 年年平均径流量**

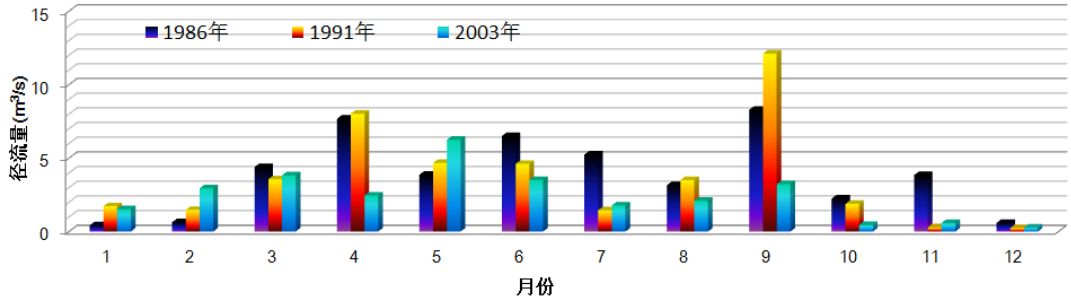



**图 5.4-2　1986、1991、2003 年各月径流数据**

根据《水体达标方案编制技术指南》要求，在模拟的最不利条件下90%保证率(即十年一遇)月平均最枯流量为设计流量，计算地表水体污染物排放总量。图5.4-3是1985年到2014年每年的月平均流量数据直方图，从图中可以看出，近30年来总体径流量处于递减趋势。

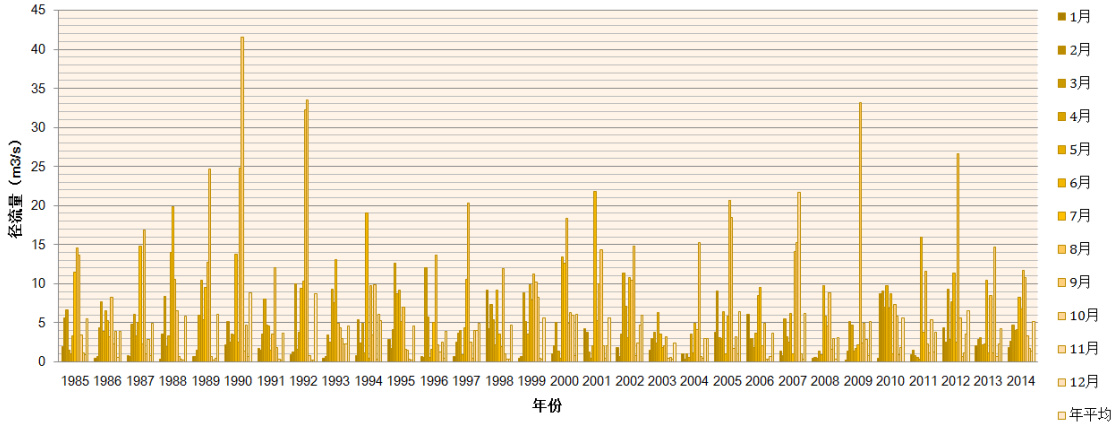



**图 5.4-3 1985~2014 年月平均径流量直方图**

图5.4-4是月平均流量数据频率统计直方图，根据频率统计结果对皮尔逊III型曲线进行拟合配线，拟合结果如图5.4-5所示。从图中可以看出，P=50%、75%、90%所对应的径流值分别为3.34m3/s、1.37m3/s和0.42m3/s。

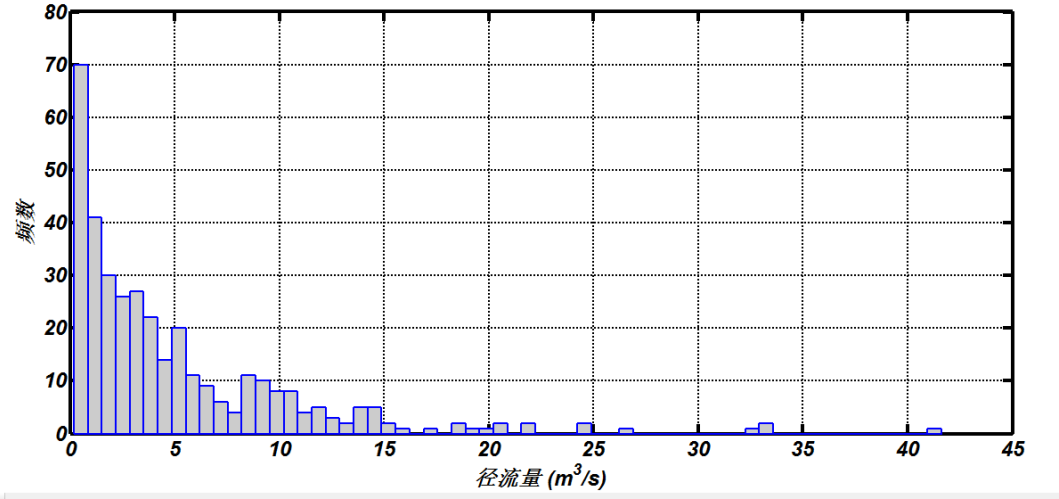



图 5.4-4 月平均流量数据频率统计直方图

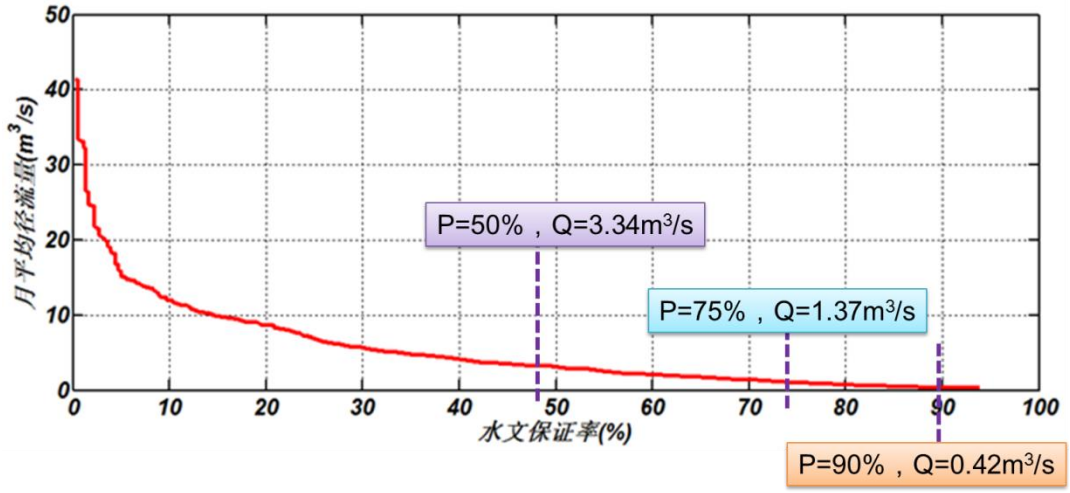



图 5.4-5 不同水文保证率下的水文径流量结果

按照水文等比法可得大嵩断面在P=50%、75%、90%所对应的径流值分别为2.936m3/s、1.204m3/s和0.369m3/s。

## 5.4.2 90%最枯年大嵩闸不放水条件下水质情景模拟与分析

在现状污染负荷条件下，根据前文模拟设定的参数模拟计算90%水文保证率下，不放水条件下的水质空间分布，计算各条河流各计算节点河段内的COD、TN、TP、NH3-N、石油类等各项指标的浓度，模拟计算得到的水质空间分布见图5.4-6至图5.4-10。从模拟的结果可以得出如下结论：

（1）在90%水文保证率的最枯水文年，不放水条件下，COD空间浓度分布格局为：亭溪、梅溪、和周家溪的大部分河段COD都超过地表水III类水质标准，大嵩江部分河段水质超过地表水III类水质标准。

（2）在90%水文保证率的最枯水文年，不放水条件下，TN总体超标严重，

特别是上游河段区域，多数河段模拟得到的结果为劣V类水质。其中，亭溪、梅溪、和周家溪的大部分河段都已经超标；大嵩江上游部分河段TN也已经超过地表水III类标准。

（3）在90%水文保证率的最枯水文年，不放水条件下，TP污染浓度的空间分布格局主要体现为上游部分河段水质超过地表水III类水质标准，大嵩江少部分河段超过地表水III类标准。

（4）在90%水文保证率的最枯水文年，不放水条件下，$NH_3$-N污染浓度的空间分布整体较好，主要表现为亭溪部分河段、大嵩江的部分河段水在III类水标准。

（5）在90%水文保证率的最枯水文年，不放水条件下，石油类污染浓度的空间情况主要表现为亭溪中下游部分河段超过地表水III类水标准、大嵩江的大部分部分河段水超过地表水III类水标准。

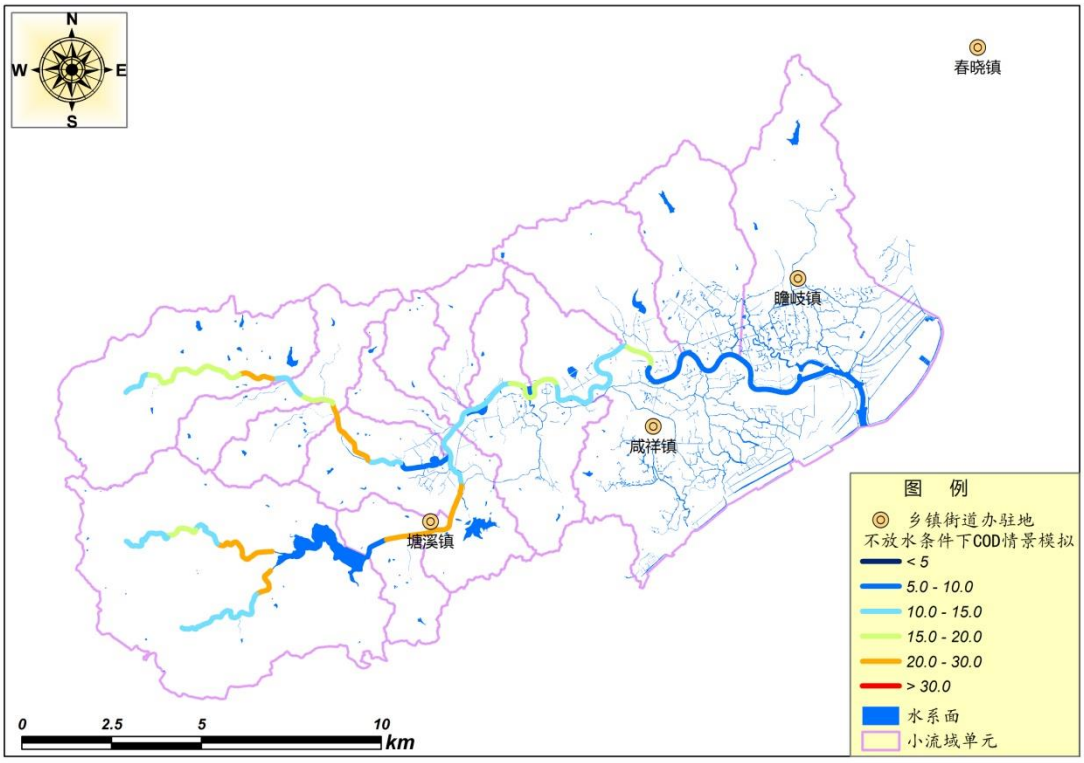



**图 5.4-6 不放水条件下 COD 浓度空间分布模拟结果**

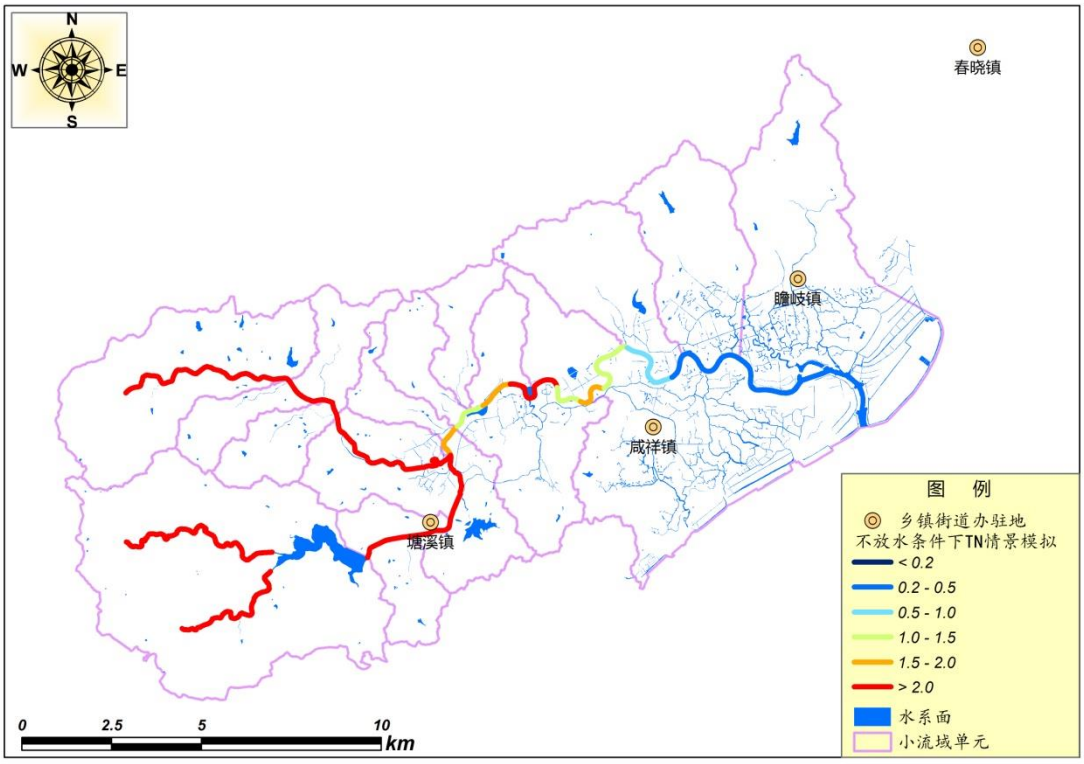



**图 5.4-7 不放水条件下 TN 浓度空间分布模拟结果**

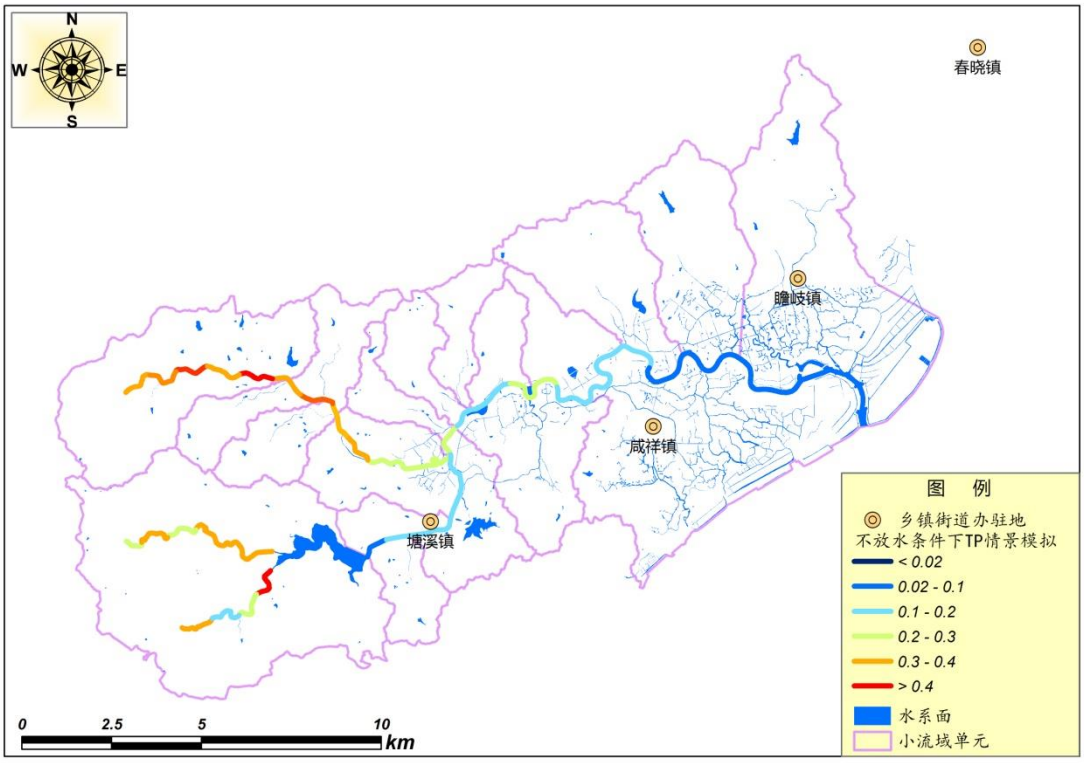



**图 5.4-8 不放水条件下 TP 浓度空间分布模拟结果**

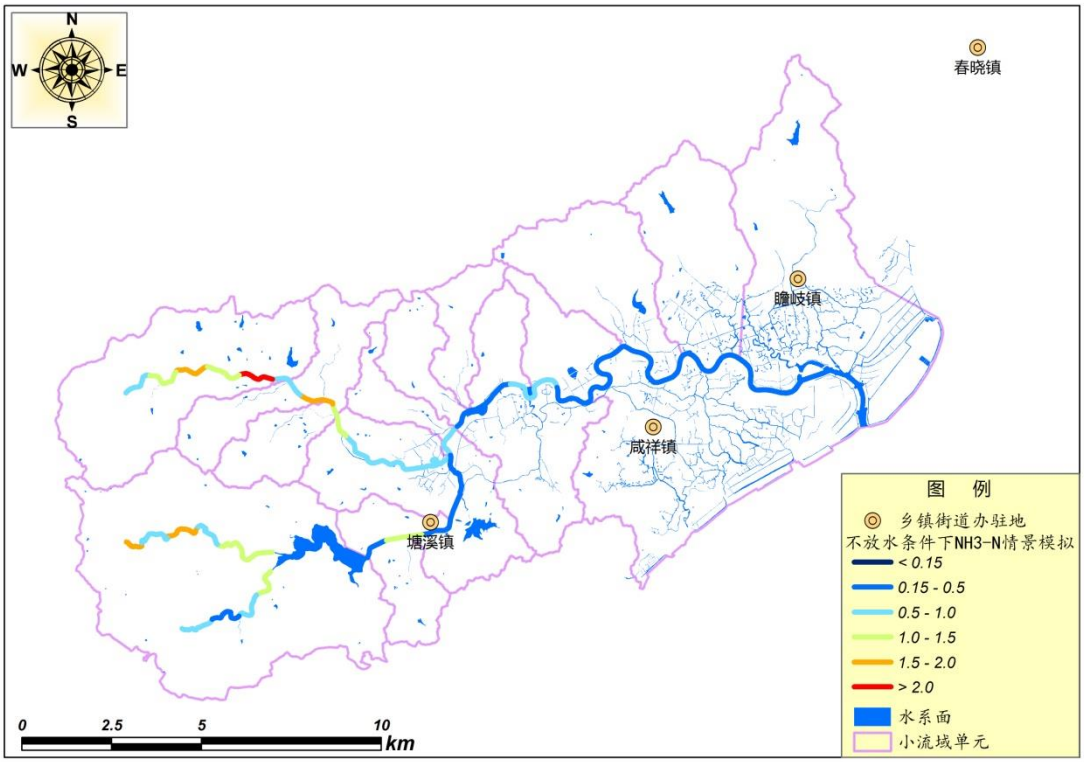



**图 5.4-9 不放水条件下 $NH_3$-N 浓度空间分布模拟结果**

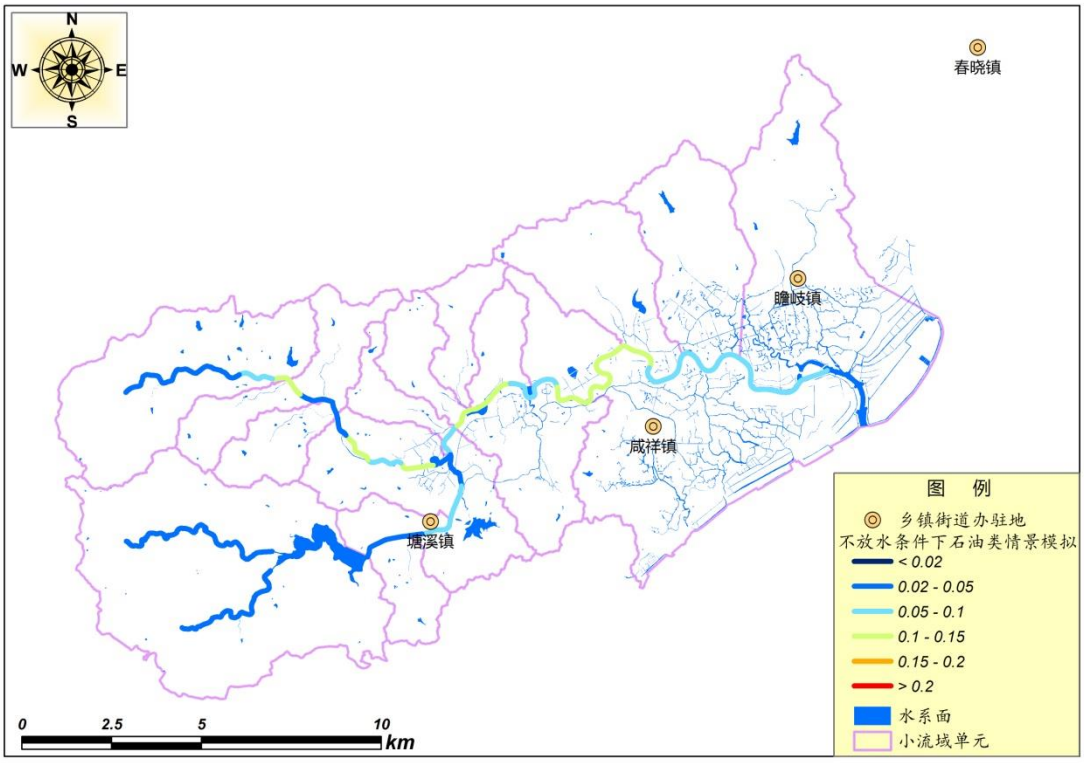



**图 5.4-10 不放水条件下石油类浓度空间分布模拟结果**

### 5.4.3 90%最枯年大嵩闸按径流量 30%放水条件下水质情景模拟与分析

在现状污染负荷条件下，根据前文模拟设定的参数模拟计算90%水文保证率下，按照径流量30%放水条件下的水质空间分布，计算各条河流各计算节点河段内的COD、TN、TP、NH3-N、石油类等各项指标的浓度，模拟计算得到的水质空间分布见图5.4-11至图5.4-15。从模拟的结果可以得出如下结论：

（1）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量30%放水条件下，COD空间浓度分布格局为：亭溪、梅溪、和周家溪的部分河段COD都超过地表水III类水质标准。在增加放水流量以后，大嵩江干流、梅溪和亭溪部分河段COD浓度出现好转。

（2）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量30%放水条件下，TN总体超标仍然严重，特别是上游河段区域，多数河段模拟得到的结果为劣V类水质。其中，亭溪、梅溪、和周家溪的大部分河段都已经超标；大嵩江上游部分河段TN也已经超过地表水III类标准。在增加放水流量以后，大嵩江干流TN出现好转。

（3）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量30%放水条件下，TP污

染浓度的空间分布格局主要体现为上游部分河段水质超过地表水III类水质标准，大嵩江少部分河段超过地表水III类标准。在增加放水流量以后，大嵩江干流TP也出现好转。

（4）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量30%放水条件下，NH3-N污染浓度的空间分布整体较好。主要表现为亭溪部分河段的水超过III类水标准。在增加放水流量以后，大嵩江干流NH3-N水质指标总体在II~III类水之间。

（5）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量30%放水条件下，石油类污染浓度的空间情况如下。主要表现为亭溪中下游部分河段超过地表水III类水标准、大嵩江的大部分部分河段水超过地表水III类水标准。在增加放水流量以后，大嵩江干流石油类有些许改善，但是干流主体浓度仍然超标。

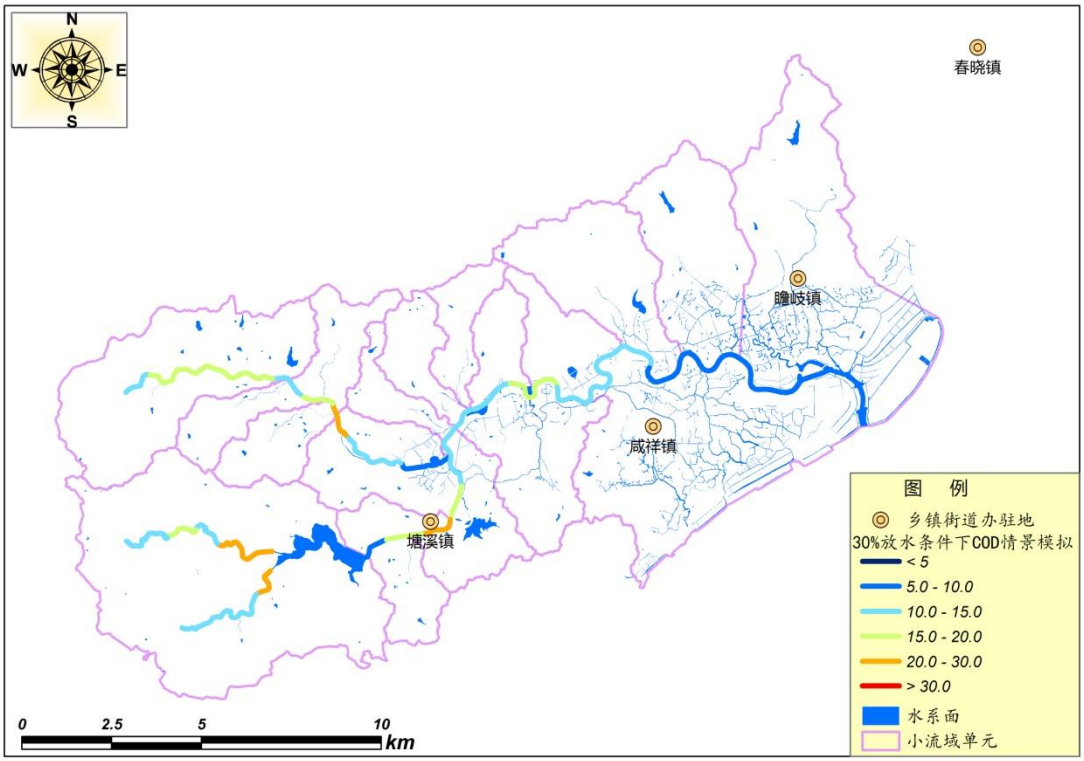



**图 5.4-11 径流量 30%放水条件下 COD 浓度空间分布模拟结果**

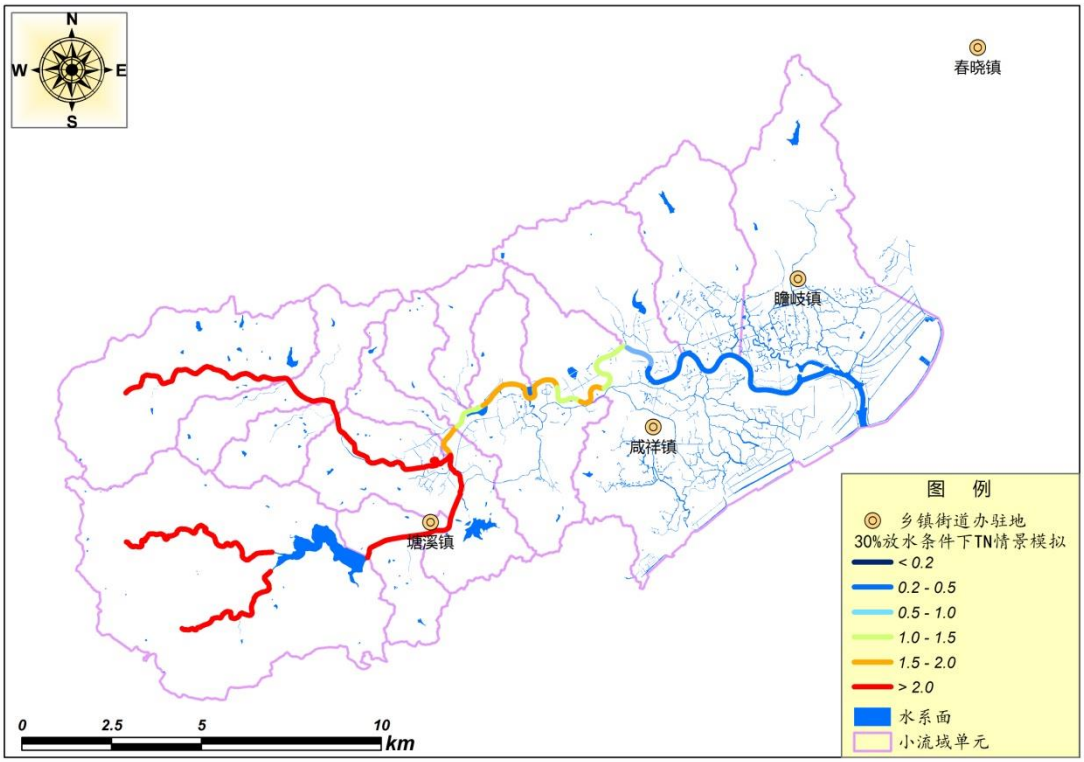



**图 5.4-12 径流量 30%放水条件下 TN 浓度空间分布模拟结果**

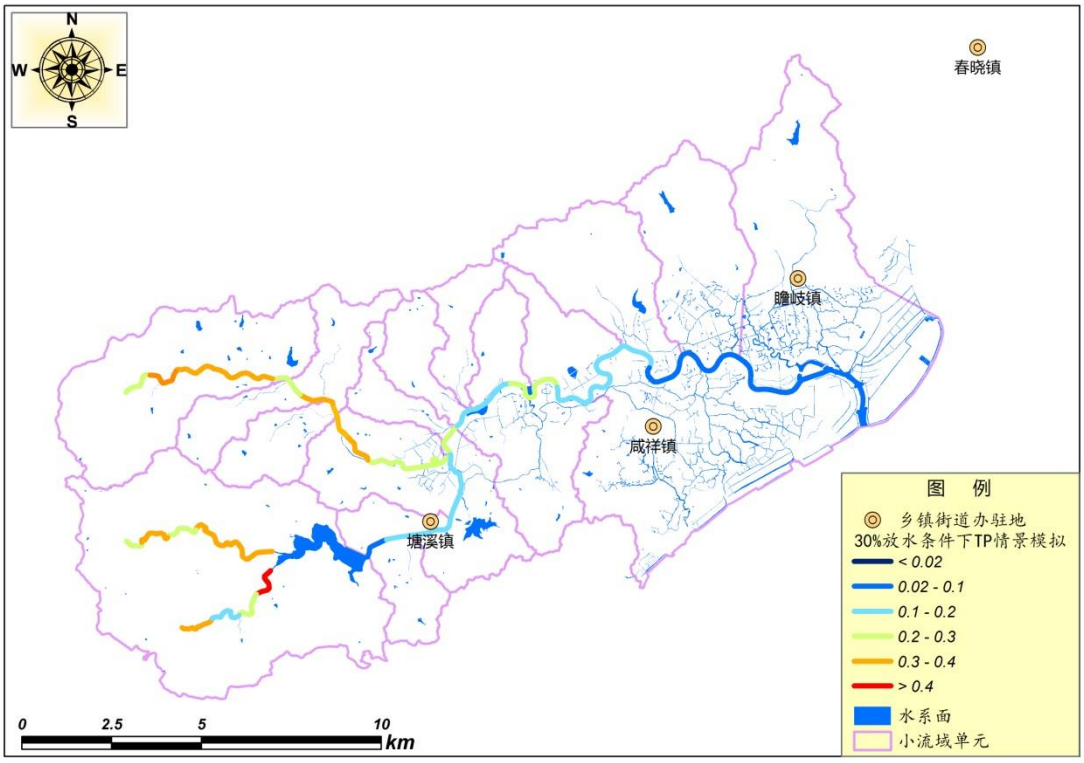



**图 5.4-13 径流量 30%放水条件下 TP 浓度空间分布模拟结果**

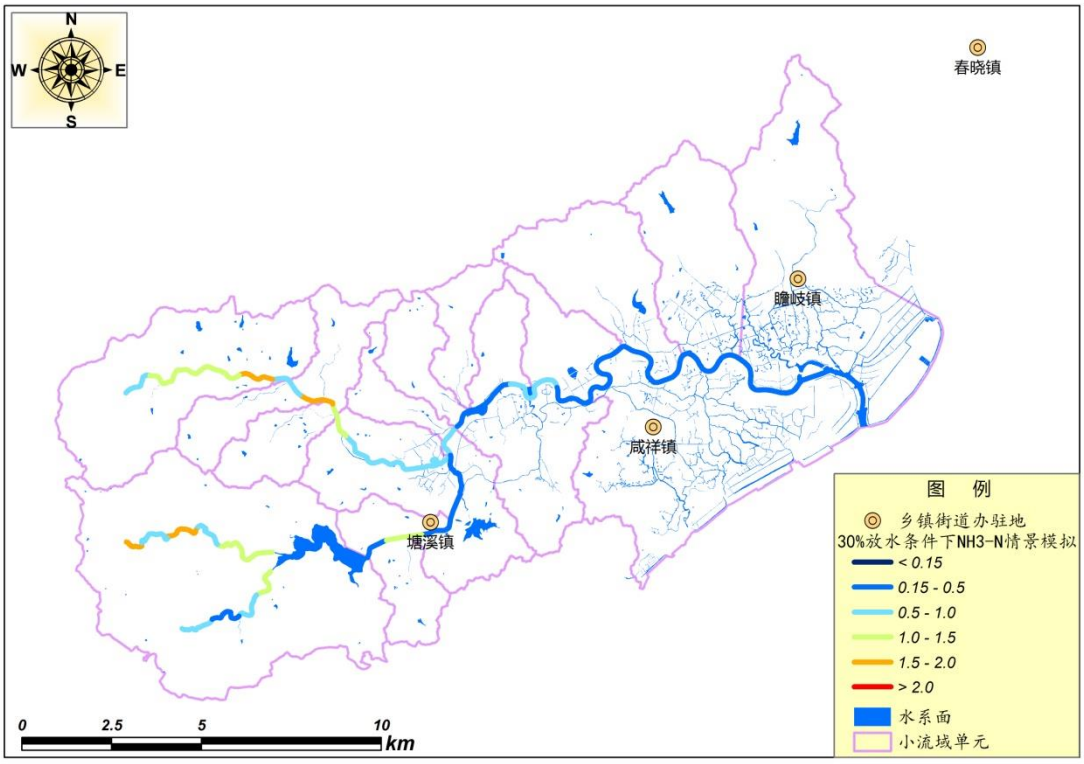



**图 5.4-14 径流量 30%放水条件下 $NH_3$-N 浓度空间分布模拟结果**

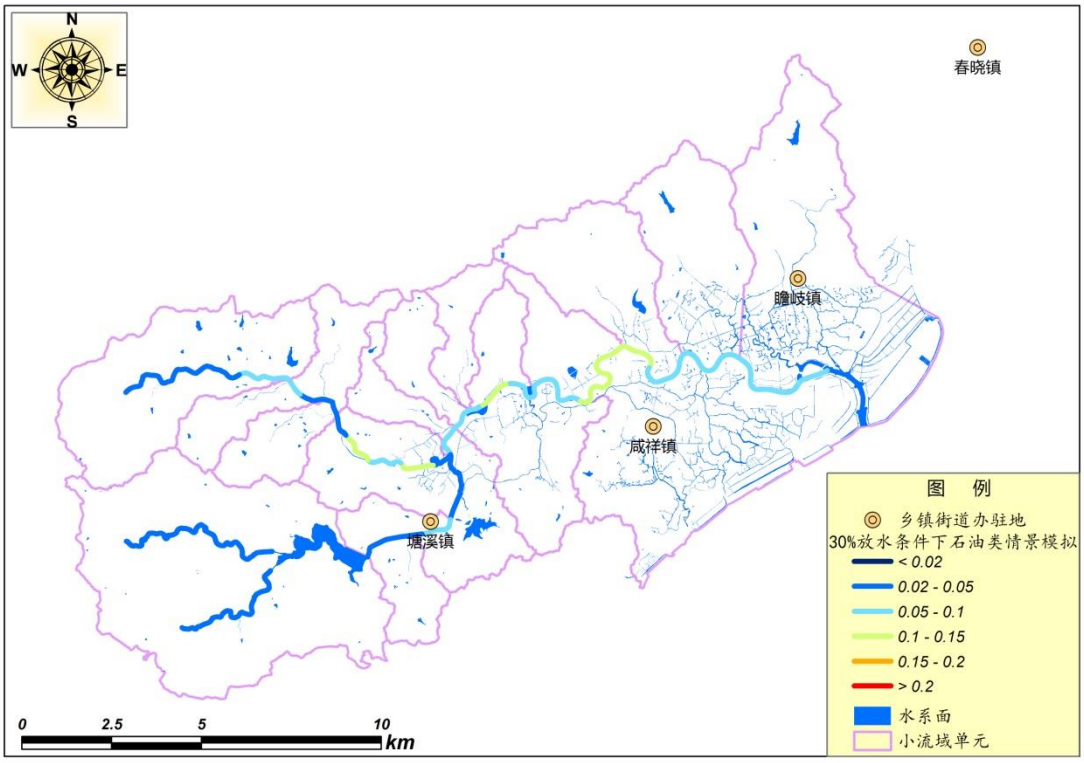



**图 5.4-15 径流量 30%放水条件下石油类浓度空间分布模拟结果**

## 5.4.4 90%最枯年大嵩闸按径流量 50%放水条件下水质情景模拟与分析

在现状污染负荷条件下，根据前文模拟设定的参数模拟计算90%水文保证率下，按照径流量50%放水条件下的水质空间分布，计算各条河流各计算节点河段内的COD、TN、TP、NH3-N、石油类等各项指标的浓度，模拟计算得到的水质空间分布见图5.4-16至图5.4-15。从模拟的结果可以得出如下结论：

（1）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量50%放水条件下，COD空间浓度分布格局为：亭溪和周家溪的部分河段COD都超过地表水III类水质标准。在增加放水流量值径流量的50%以后，大嵩江干流、梅溪和亭溪部分河段COD浓度继续好转，其水质基本处于II~III类水质标准之间。

（2）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量50%放水条件下，TN总体超标仍然严重，特别是上游河段区域，多数河段模拟得到的结果为劣V类水质。其中，亭溪、梅溪、和周家溪的大部分河段仍然超标；大嵩江上游部分河段TN也仍然超过地表水III类标准。在增加放水流量值径流量的50%以后，大嵩江干流TN继续好转，但是TN浓度仍然超过地表水III类标准。

（3）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量50%放水条件下，TP污

染浓度的空间分布格局主要体现为上游部分河段水质超过地表水III类水质标准。在增加放水流量值径流量的50%以后，大嵩江干流TP继续好转至II~III水标准。

（4）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量50%放水条件下，$NH_3$-N污染浓度的空间分布整体较好。主要表现为亭溪部分河段的维持在地表水III类水标准。在增加放水流量值径流量的50%以后，大嵩江干流$NH_3$-N水质指标总体在II~III类水之间。

（5）在90%水文保证率的最枯水文年，按照径流量50%放水条件下，石油类污染浓度的空间情况如下。主要表现为亭溪中下游部分河段超过地表水III类水标准、大嵩江的大部分部分河段水超过地表水III类水标准。在增加放水流量值径流量的50%以后，干流石油类主体浓度仍然超标。

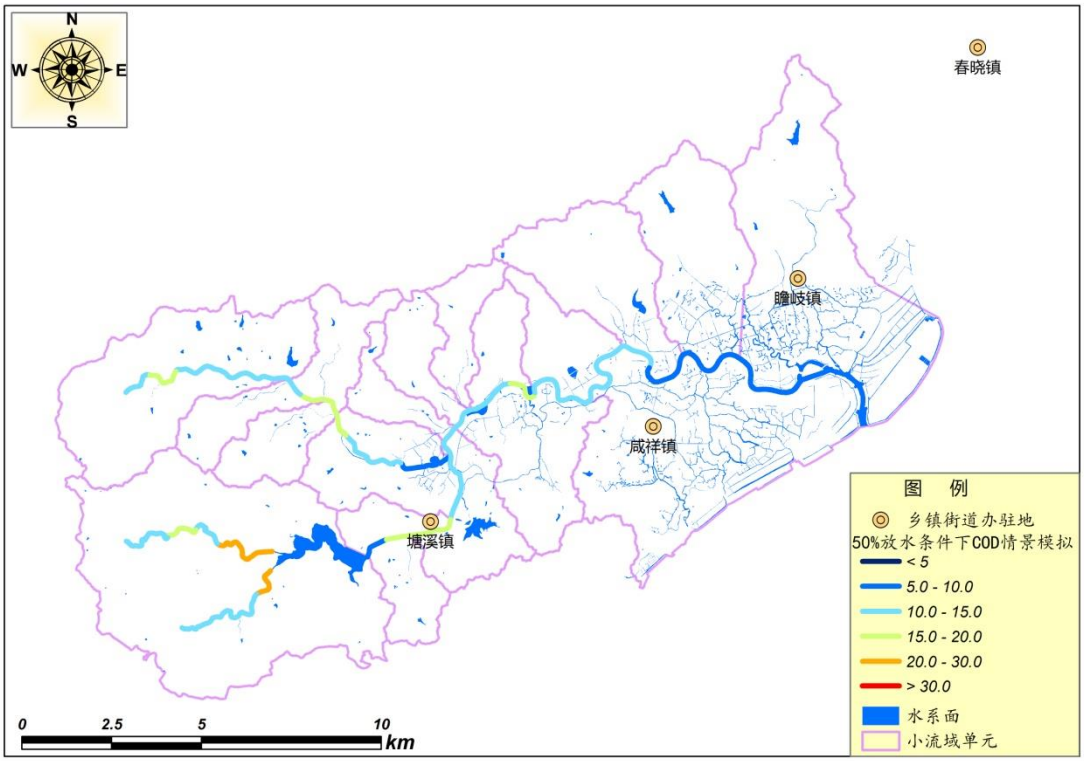



**图 5.4-1 径流量 50%放水条件下 COD 浓度空间分布模拟结果**

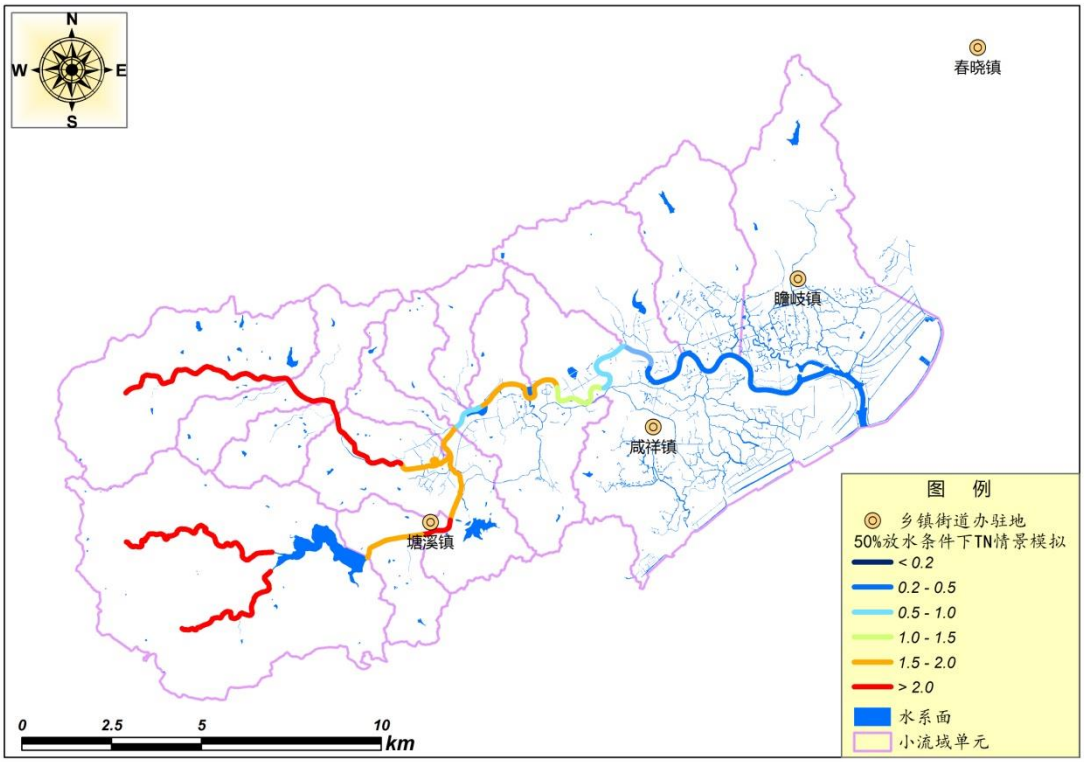



**图 5.4-17 径流量 50%放水条件下 TN 浓度空间分布模拟结果**

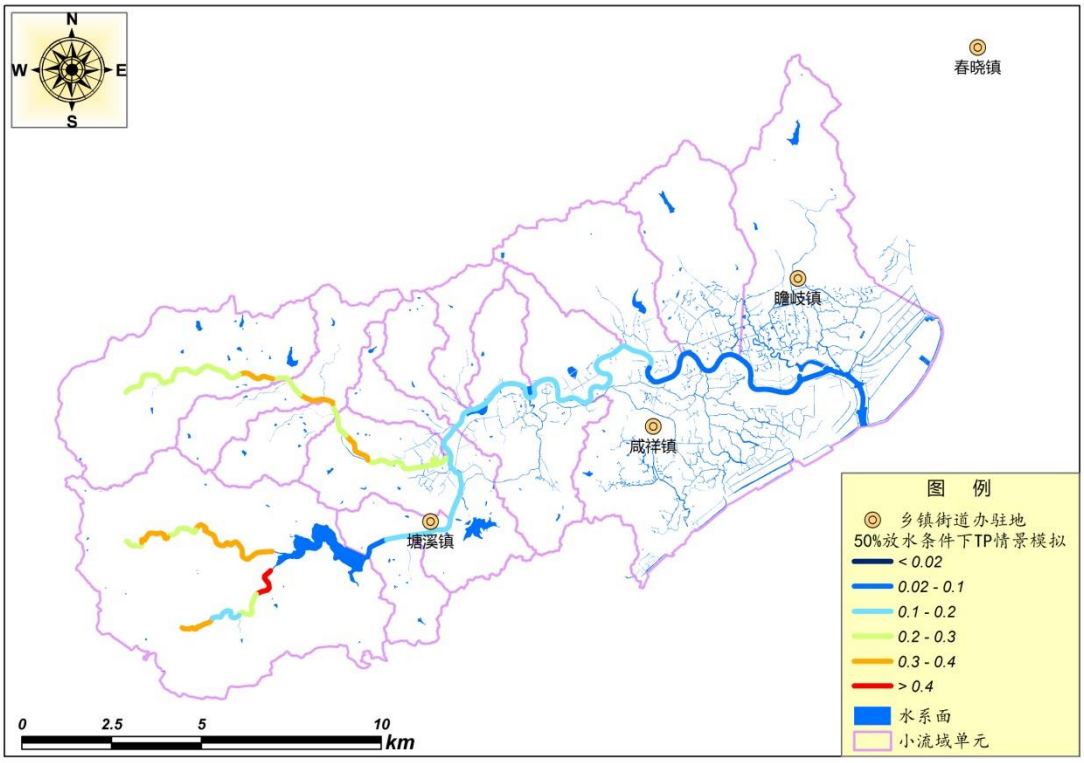



**图 5.4-18 径流量 50%放水条件下 TP 浓度空间分布模拟结果**

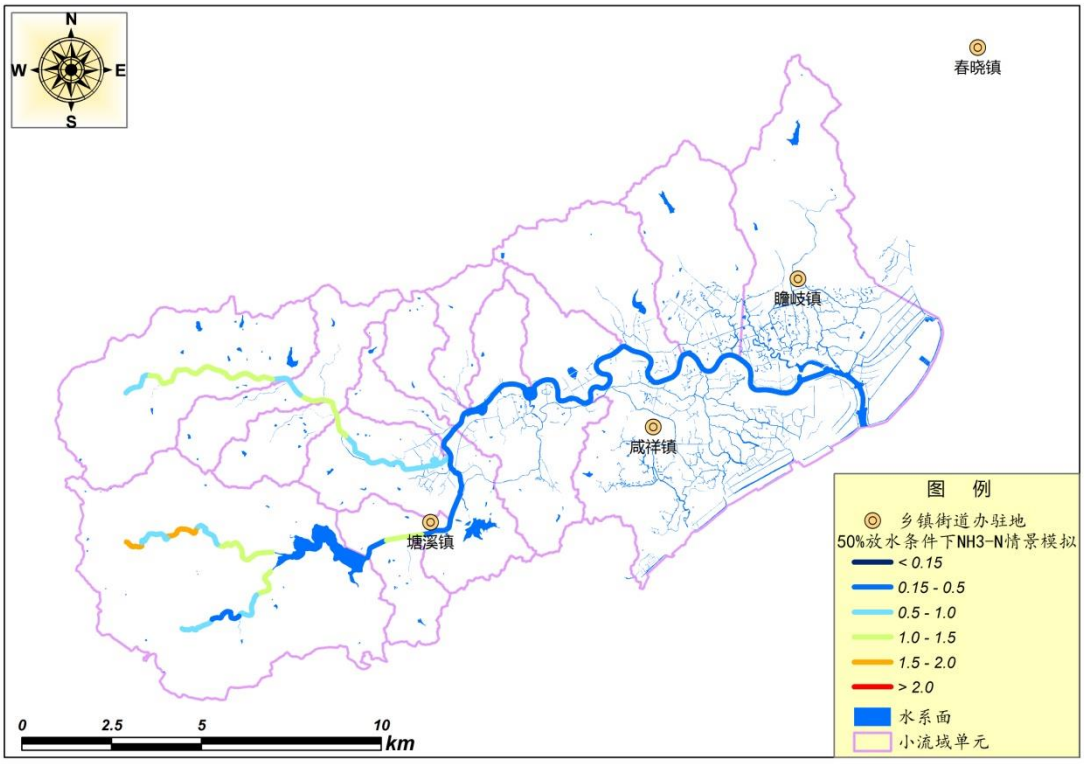



**图 5.4-19 径流量 50%放水条件下 $NH_3$-N 浓度空间分布模拟结果**

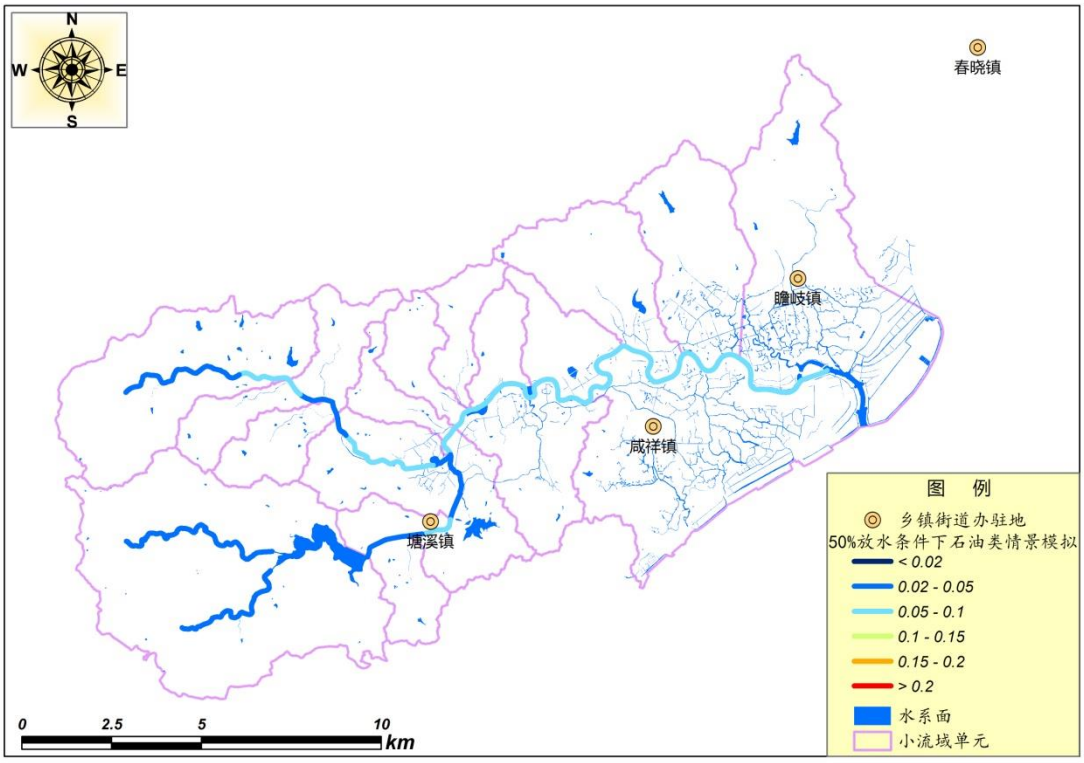



**图 5.4-20 径流量 50%放水条件下石油类浓度空间分布模拟结果**

## 5.4.5情景模拟总结分析

从上述的几种情景模拟结果可以看出，在增加放水条件的情景设计下，由于增加了水动力因素，使得水质降解的活性增加，COD、TN、TP、$NH_3$-N等的空间污染浓度分布和格局，都随着水动力条件的改善而有所改善。但是值得注意的是由于石油类在水中污染迁移的特性，其挥发速率、生物降解速率都没有很大的改变，改变的只有泥沙吸附系数，因此，从模型模拟结果可以看出，增加了水动力条件因素，其石油类的空间格局有所好转，但是好转的程度没有COD、TN、TP、$NH_3$-N等污染物表现突出，因此，增加水动力条件并不能有效改善石油类污染物的水质条件，改善石油类污染的主要措施还应该控制污染源排放。

# 6 主要污染物总量控制与许可排放量分配

## 6.1 环境容量及剩余环境容量计算

### 6.1.1河流环境容量计算

水环境容量或纳污能力是满足水功能区划确定的水环境质量标准要求的最大允许污染负荷量。水环境容量通常以单位时间内区域水体所能承受的污染物总量来表示。本项目在计算水环境容量时采用控制断面法。在满足控制断面水质要求条件下，计算控制断面间的环境容量，并认为水环境容量为：

$$W = Q(C_s - C_o) + QC_s(e^{Kt} - 1) + \sum_{i=1}^{n} q_i C_s + C_s \sum_{i=1}^{n} q_i (e^{K_i t_i} - 1) \quad (6.1\text{-}1)$$

式中：$Q$ ——河段设计流量，$m^3/s$；

$q_i$——第$i$个排污口排污平均流量，$m^3/s$；

$C_s$——水质标准，mg/L；

$C_O$——上游断面污染物背景浓度，mg/L；

$K_i$——第$i$段污染物降解系数，d；

$t_i$——第$i$段从上断面到下断面水流所用的时间，d。

在实际工作中，考虑到上式中$q_i$的值远小于$Q$，所以取$q_i = 0$；对于水质目标值$C_s$的设定，水库上游采用二类水质标准进行控制计算；水库下游采用三类水质标准进行控制计算。

根据近30年洪家塔水文站的降雨径流数据以及大嵩流域范围内的降雨水量（斑竹石门、梨洲、皎口、夏家岭、东岙）等系列资料，采用降雨径流模型和水文等比法获得大嵩断面90%水文保证率（最枯年）下各个河段的径流量，在现状排放负荷的条件下，分别计算不同放水条件下的理论水环境容量，剩余环境容量，分别代表不放水条件、流域径流量30%条件和流域径流量50%条件情形下河道的纳污能力。不同设计条件下的目标环境容量与河道现状纳污量的差值即为控制河段的允许排放量（剩余环境容量），如果允许排放量为负值，则其绝对值代表汇水区域内应削减污染物排放量的数值。

## 6.1.2水库环境容量计算

大嵩断面所属流域上游除了河流以外，还建有一个梅溪水库。因此在水质模型设计时需要考虑上游水库对水文、水动力条件及水环境的影响。方案在设计时，上游水库采样水库盒模型进行污染物排放与水质关系建模，水库上游、水库下游河流采用QUAL2K河流模型进行计算，上游河流水质目标边界条件为水质II类标准，下游河流从水库排放口设计计算节点，在断面水质目标达到III类水质要求的情况下，实现上下游污染排放综合控制。

湖泊、水库中COD、氮和磷等营养盐物质随时间的变化率，是输入、输出和在水库内沉积的该种污染物的量的函数，因此营养盐物质容量计算可以用质量平衡方程表示。

$$\frac{VdC}{dt} = QC_E - QC + S_C + \gamma(c)V \qquad (6.1\text{-}2)$$

式中：V——湖泊中水的体积（$m^3$）；

Q——平衡时流入与流出湖泊的流量（$m^3/a$）；

$C_E$——流入湖泊的水量中水质组分浓度（$g/m^3$）；

C——湖泊中水质组分浓度（$g/m^3$）；

$S_c$——如非点源一类的外部源和汇（$m^3$）；

r(c)——水质组分在湖泊中的反应速率。

上式为零维的水质组分的基本方程。如果反应器中只有反应过程，则Sc=0，则公式变为：

$$\frac{VdC}{dt} = QC_E - QC + \gamma(c)V \qquad (6.1\text{-}3)$$

当所考虑的水质组分在反应器内的反应符合一级反应动力学，而且是衰减反应时，则

$$\gamma(c) = -KC \qquad (6.1\text{-}4)$$

公式又变为以下形式：

$$\frac{VdC}{dt} = QC_E - QC - KCV \qquad (6.1\text{-}5)$$

K是一级反应速率常数（1/t）。当反应器处于稳定状态时，dC/dt=0，可得到

下式：

$$QC_E - QC - KCV = 0 \qquad (6.1\text{-}6)$$

$$C = C_E\left(\frac{1}{1+K_t}\right) \qquad (6.1\text{-}7)$$

式中：t=V/Q, t为停留时间。

湖泊水环境容量模型如下：

$$W = 31.536 \times \alpha \times \left[Q_0 \times (c_s - c_0) + KVc_s / 86400\right] \qquad (6.1\text{-}8)$$

式中：W——湖泊水环境容量，t/a；

V——湖泊中水的体积（$m^3$）；

$Q_0$——平衡时流入与流出湖泊的流量（$m^3/s$）；

$C_0$——流入湖泊的水量中水质组分浓度（mg/L）；

$C_s$——湖泊中水质目标浓度（mg/L）；

K——污染物综合降解系数，1/d；

$\alpha$——不均匀系数。

本方案在水库环境容量计算时，按照梅溪水库死库容容量进行计算，其容量分别设定为400万$m^3$，水库库容的目标浓度值定义为地表水II类水质标准。

## 6.2 允许排放量（削减量）计算结果及分配

### 6.2.1河流/水库理论环境容量计算及分配

在现状污染排放负荷条件下，利用QUAL2K模型计算流域内各条河流水力学参数及污染物浓度，以计算出来的污染物浓度作为河段的本底浓度，在水库上游河段II类水质目标，水库下游III类水质目标的控制下，计算河流剩余环境容量，水库环境容量按照公式6.1-8进行计算。各条河流与水库汇总后的环境容量信息见表6.1-1所示。从表中统计可以看出亭溪在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、TP、$NH_3$-N、石油类的环境容量总计分别为111199.7kg/a、20487.61kg/a、1643.8kg/a、13454.25kg/a、120.5kg/a；亭溪在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为120268.6kg/a、20646.641kg/a、1700.33kg/a、13756.71kg/a、138.08kg/a。

梅溪（水库上游）在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、

TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为106914.1kg/a、12444.5kg/a、942.77kg/a、6684.35kg/a、104.25kg/a；梅溪（水库上游）在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为110208kg/a、11816.84kg/a、919.45kg/a、6745.03kg/a、119.46kg/a。

梅溪（水库下游）在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为90688.7kg/a、22134.42kg/a、2408.73kg/a、8690.8kg/a、101.74kg/a；梅溪（水库下游）在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为95284.03kg/a、21945.33kg/a、2421.55kg/a、8817.2kg/a、116.58kg/a。

周家溪在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为69138.94kg/a、14344.61kg/a、1103.99kg/a、7954.4kg/a、75.97kg/a；周家溪在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为71654.58kg/a、13876.79kg/a、1086.92kg/a、7993.17kg/a、97.05kg/a。

大嵩江（断面上游）在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为186002.9kg/a、29568.97kg/a、2193.87kg/a、15061.7kg/a、191.13kg/a；大嵩江（断面上游）在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为195642.8kg/a、29664.74kg/a、2244.43kg/a、15354.04kg/a、219.04kg/a。

大嵩江（断面下游）在90%水文保证率下（最枯年）各类污染物COD、TN、TP、$NH_3$-N、石油类的环境容量总计分别为221523.4kg/a、36160.75kg/a、3130.84kg/a、17447.79kg/a、228.43kg/a；大嵩江（断面下游）在50%水文保证率下（正常年）各类污染物COD、TN、TP、NH3-N、石油类的环境容量总计分别为223804.3kg/a、36211.33kg/a、3144.2kg/a、17516.59kg/a、261.77kg/a。

**表 6.1-1 河流/水库理论环境容量计算结果**

| 河流名称 | 河段编号 | 90%水文保证率河流/水库理论环境容量分配（kg/a） | | | | | 50%水文保证率河流/水库理论环境容量分配（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 |
| 亭溪 | 1 | 3842.29 | 532.65 | 44.46 | 387.76 | 3.95 | 4076.90 | 515.63 | 46.56 | 399.52 | 4.52 |
| | 2 | 4003.86 | 675.50 | 56.58 | 498.81 | 4.30 | 4685.70 | 690.06 | 61.74 | 524.96 | 4.92 |
| | 3 | 4252.61 | 801.50 | 67.54 | 617.26 | 4.71 | 5038.06 | 829.32 | 73.05 | 644.00 | 5.40 |
| | 4 | 9739.69 | 1789.28 | 143.45 | 1169.89 | 10.54 | 10551.86 | 1807.37 | 148.87 | 1198.52 | 12.08 |
| | 5 | 9198.20 | 1748.79 | 141.91 | 1203.84 | 10.09 | 10011.26 | 1776.09 | 147.40 | 1231.03 | 11.56 |
| | 6 | 12908.33 | 2383.46 | 189.43 | 1515.18 | 13.95 | 13775.35 | 2405.71 | 195.13 | 1544.84 | 15.99 |
| | 7 | 11962.33 | 2248.75 | 180.03 | 1474.25 | 13.02 | 12776.00 | 2258.83 | 184.94 | 1502.28 | 14.93 |
| | 8 | 11501.23 | 2154.07 | 171.93 | 1394.10 | 12.50 | 12324.81 | 2180.02 | 177.34 | 1421.31 | 14.32 |
| | 9 | 9949.12 | 1861.12 | 148.67 | 1205.04 | 10.81 | 10774.54 | 1880.39 | 153.65 | 1231.23 | 12.38 |
| | 10 | 8904.95 | 1655.63 | 132.05 | 1061.66 | 9.65 | 9724.55 | 1665.70 | 136.42 | 1086.37 | 11.06 |
| | 11 | 10081.79 | 1873.03 | 148.96 | 1190.38 | 10.91 | 10885.26 | 1875.49 | 152.84 | 1213.85 | 12.51 |
| | 12 | 14855.30 | 2763.83 | 218.79 | 1736.08 | 16.07 | 15644.30 | 2762.03 | 222.39 | 1758.80 | 18.41 |
| 梅溪（水库上游） | 13 | 11091.56 | 1235.94 | 94.58 | 784.29 | 10.84 | 11898.12 | 1239.18 | 98.52 | 807.90 | 12.42 |
| | 14 | 16465.12 | 1937.73 | 146.74 | 1014.98 | 16.06 | 17235.95 | 1871.89 | 145.44 | 1029.00 | 18.41 |
| | 15 | 20915.70 | 2435.06 | 184.22 | 1290.76 | 20.38 | 21362.88 | 2347.06 | 181.28 | 1301.61 | 23.35 |
| | 16 | 16113.81 | 1871.01 | 141.75 | 983.16 | 15.69 | 16442.94 | 1710.47 | 133.97 | 986.99 | 17.98 |
| | 17 | 18617.88 | 2176.64 | 164.76 | 1148.41 | 18.15 | 19068.09 | 2019.08 | 157.19 | 1152.69 | 20.80 |
| | 18 | 23710.02 | 2788.12 | 210.72 | 1462.75 | 23.13 | 24199.98 | 2629.16 | 203.05 | 1466.84 | 26.50 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 周家溪 | 19 | 7970.85 | 1629.08 | 126.24 | 918.87 | 8.74 | 8461.32 | 1464.54 | 118.22 | 922.22 | 10.01 |
| | 20 | 12376.54 | 2543.19 | 195.74 | 1403.15 | 13.56 | 13036.40 | 2414.42 | 190.73 | 1411.99 | 15.54 |
| | 21 | 14191.63 | 2928.75 | 225.47 | 1620.47 | 15.57 | 14870.81 | 2821.98 | 222.27 | 1632.66 | 17.84 |
| | 22 | 34599.92 | 7243.59 | 556.54 | 4011.91 | 38.10 | 35286.05 | 7175.85 | 555.70 | 4026.30 | 43.66 |
| 梅溪（水库下游） | 23 | 15607.04 | 3779.13 | 410.74 | 1482.02 | 17.47 | 16332.79 | 3648.35 | 407.34 | 1495.09 | 20.02 |
| | 24 | 16686.91 | 4075.80 | 444.19 | 1603.55 | 18.73 | 17589.88 | 4009.09 | 444.93 | 1624.95 | 21.46 |
| | 25 | 20786.68 | 5086.24 | 553.44 | 1996.42 | 23.33 | 21765.57 | 5076.08 | 557.79 | 2025.29 | 26.74 |
| | 26 | 19974.28 | 4884.80 | 531.45 | 1917.06 | 22.42 | 20965.64 | 4892.02 | 536.89 | 1948.31 | 25.69 |
| | 27 | 17633.79 | 4308.45 | 468.91 | 1691.75 | 19.79 | 18630.15 | 4319.79 | 474.60 | 1723.56 | 22.67 |
| 大嵩江（断面上游） | 28 | 12094.66 | 1919.67 | 142.80 | 986.69 | 12.43 | 12991.20 | 1931.30 | 147.90 | 1015.11 | 14.25 |
| | 29 | 15522.65 | 2467.59 | 183.01 | 1253.53 | 15.95 | 16423.83 | 2473.34 | 187.63 | 1280.99 | 18.28 |
| | 30 | 27218.25 | 4310.93 | 320.16 | 2197.10 | 27.95 | 28223.41 | 4334.43 | 325.89 | 2226.44 | 32.03 |
| | 31 | 27147.91 | 4307.95 | 320.24 | 2211.59 | 27.90 | 28285.75 | 4349.99 | 327.20 | 2243.99 | 31.97 |
| | 32 | 16515.17 | 2631.68 | 195.29 | 1345.85 | 16.98 | 17407.78 | 2639.15 | 199.98 | 1373.58 | 19.46 |
| | 33 | 17724.59 | 2823.06 | 209.20 | 1432.20 | 18.22 | 18729.49 | 2829.38 | 214.35 | 1463.12 | 20.87 |
| | 34 | 16701.77 | 2657.91 | 197.04 | 1349.99 | 17.16 | 17585.23 | 2661.75 | 201.49 | 1377.14 | 19.67 |
| | 35 | 17060.38 | 2715.27 | 201.24 | 1377.50 | 17.53 | 18036.63 | 2714.84 | 205.94 | 1407.32 | 20.09 |
| | 36 | 17525.51 | 2789.76 | 206.72 | 1414.73 | 18.01 | 18496.87 | 2787.96 | 211.33 | 1444.34 | 20.64 |
| | 37 | 18492.04 | 2945.15 | 218.17 | 1492.52 | 19.00 | 19462.58 | 2942.60 | 222.72 | 1522.01 | 21.78 |
| 大嵩江（断面下游） | 38 | 23478.30 | 3836.79 | 332.25 | 1850.66 | 24.22 | 23813.96 | 3837.68 | 333.84 | 1860.79 | 27.75 |
| | 39 | 24433.55 | 3993.90 | 345.81 | 1926.18 | 25.20 | 24777.15 | 3999.54 | 347.56 | 1936.72 | 28.88 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 40 | 27639.95 | 4511.42 | 390.64 | 2176.78 | 28.50 | 27965.53 | 4518.74 | 392.48 | 2186.65 | 32.66 |
| | 41 | 33846.60 | 5527.74 | 478.62 | 2666.67 | 34.90 | 34209.32 | 5537.63 | 480.71 | 2677.87 | 40.00 |
| | 42 | 35184.32 | 5748.48 | 497.63 | 2772.92 | 36.29 | 35551.61 | 5759.32 | 499.80 | 2784.32 | 41.58 |
| | 43 | 34112.71 | 5572.75 | 482.45 | 2688.25 | 35.18 | 34481.14 | 5584.03 | 484.65 | 2699.71 | 40.32 |
| | 44 | 42827.99 | 6969.67 | 603.44 | 3366.33 | 44.14 | 43005.54 | 6974.39 | 605.16 | 3370.53 | 50.58 |
| 梅溪水库 | | COD | | TN | | | TP | | NH3-N | | |
| | | 4380000 | | 73000 | | | 3650 | | 73000 | | |

### 6.2.2基准年断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配

在基准年的污染排放的负荷条件下，根据上文计算得到的河流/水库等水体的理论环境容量，并分配至各个乡镇，可以得到各乡镇/控制单元的削减量结果，由于梅溪水库环境容量较大，为了保护水源地水质要求，水库所在乡镇削减量按照现有排放量的20%进行削减及控制。各乡镇/控制单元的削减量分配结果见表6.2-2。从表中可以看出，在90%水文保证率最枯水文年不利条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、$NH_3$-N均需要进行削减，其中削减量较大的乡镇主要为东钱湖镇、横溪镇和塘溪镇。在50%水文保证率正常水文年条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、$NH_3$-N也均需要进行削减，但是负荷削减量大大减少。

由于污染负荷的空间分布与格局对断面的影响及其重要，为了全面综合考虑水质断面的达标需求，这里将影响断面的重点河流段提取出来进行重点分析，并结合前文河流河段计算节点的模型剩余环境容量计算结果，得到重点河段污染负荷削减结果。本方案提取的重点河段主要为大嵩江断面上游河段28~37河段。各河段在90%水文保证率最枯水文年和在50%水文保证率下的剩余环境容量见表6.2-3所示。从表中可以看出TN、石油类在两种水文设计条件下，各个河段均需要进行负荷削减；TP在90%的水文设计条件下各河段均需削减负荷。

**表 6.2-2 各乡镇/控制单元基准年的削减量分配结果表**

| 镇 | 入河量（kg/a） | | | | | 90%水文保证率削减量（kg/a） | | | | | 50%水文保证率削减量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17 | 0 | -337.00 | -41.66 | -2.60 | -5.42 | 0 | -193.38 | -22.33 | -1.21 | -3.32 | 0 |
| 东钱湖镇 | 61014.5 | 11489.2 | 889.9 | 4973.1 | 0 | -19791.26 | -3118.52 | -183.02 | -1397.62 | 0 | -10878.48 | -1514.02 | -68.99 | -749.21 | 0 |
| 东吴镇 | 1047 | 149.1 | 1.1 | 14 | 0 | -352.38 | -43.59 | -0.26 | -4.47 | 0 | -202.20 | -23.36 | -0.12 | -2.74 | 0 |
| 横溪镇 | 76933.9 | 12964.3 | 994.3 | 4417.7 | 0 | -25316.43 | -3604.43 | -211.55 | -1261.95 | 0 | -14156.34 | -1810.32 | -85.27 | -689.66 | 0 |
| 塘溪镇 | 380468.5 | 68817.3 | 5838.4 | 37273.6 | 1522.1 | -77252.96 | -18468.61 | -1209.23 | -6713.83 | -1119.64 | -11695.44 | -8817.71 | -462.44 | -1171.82 | -1060.93 |
| 咸祥镇 | 483670.8 | 85851.4 | 9564.6 | 56048.4 | 2835.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 瞻岐镇 | 351769.9 | 69494.6 | 6921.4 | 38020.8 | 928.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

注：“-”表示没有计算，其中大部分负荷进入平原河网水体

**表 6.2-3 大嵩江断面上游重点河段基准年剩余环境容量计算结果**

| 河流名称 | 河段编号 | 90%水文保证率下剩余环境容量 | | | | | 50%水文保证率下剩余环境容量 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 |
| 大嵩江（断面上游） | 28.00 | -118.26 | -46.43 | -2.03 | -0.28 | -42.57 | 778.28 | -34.80 | 3.07 | 28.14 | -26.75 |
| | 29.00 | 58.23 | -21.95 | -0.38 | 3.79 | -36.05 | 959.41 | -16.20 | 4.24 | 31.26 | -21.72 |
| | 30.00 | 124.58 | -50.75 | -1.14 | 7.57 | -25.05 | 1129.74 | -27.25 | 4.59 | 36.91 | -9.97 |
| | 31.00 | -221.73 | -98.16 | -4.33 | -0.25 | -25.10 | 916.10 | -56.11 | 2.63 | 32.15 | -9.03 |
| | 32.00 | -151.51 | -51.41 | -2.36 | -1.04 | -33.02 | 741.10 | -43.94 | 2.34 | 26.69 | -20.54 |
| | 33.00 | 45.98 | -22.93 | -0.45 | 3.53 | -34.78 | 1050.88 | -16.61 | 4.70 | 34.45 | -20.13 |
| | 34.00 | 35.09 | -25.18 | -0.60 | 3.10 | -32.84 | 918.55 | -21.34 | 3.85 | 30.24 | -22.33 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 35.00 | 60.62 | -21.44 | -0.35 | 3.69 | -33.47 | 1036.87 | -21.86 | 4.34 | 33.51 | -19.91 |
| | 36.00 | 65.78 | -20.99 | -0.33 | 3.75 | -31.99 | 1037.14 | -22.79 | 4.28 | 33.36 | -19.36 |
| | 37.00 | 71.13 | -20.35 | -0.28 | 3.86 | -33.00 | 1041.68 | -22.89 | 4.27 | 33.35 | -18.22 |

注：“-”表示需要削减量，根据河段所在乡镇进行削减量分配，正数表示该河段有剩余环境容量

### 6.2.3目标年（2016 年）断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配

在目标年的污染排放预测的负荷条件下，根据上文计算得到的河流/水库等水体的理论环境容量，并分配至各个乡镇，可以得到各乡镇/控制单元的削减量结果，由于梅溪水库环境容量较大，为了保护水源地水质要求，水库所在乡镇削减量按照现有排放量的20%进行削减及控制。各乡镇/控制单元的削减量分配结果见表6.2-4。从表中可以看出，在90%水文保证率最枯水文年不利条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、NH3-N均需要进行削减，其中削减量较大的乡镇主要为东钱湖镇、横溪镇和塘溪镇。在50%水文保证率正常水文年条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、NH3-N也均需要进行削减。

**表 6.2-4 各乡镇/控制单元目标年的削减量分配结果表**

| 镇 | 入河量（kg/a） | | | | | 90%水文保证率削减量（kg/a） | | | | | 50%水文保证率削减量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17 | 0 | -337.00 | -41.66 | -2.60 | -5.42 | 0 | -193.38 | -22.33 | -1.21 | -3.32 | 0 |
| 东钱湖镇 | 61380.2 | 11599.8 | 899.8 | 5063.3 | 0 | -20156.96 | -3229.12 | -192.92 | -1487.82 | 0 | -11244.18 | -1624.62 | -78.89 | -839.41 | 0 |
| 东吴镇 | 1047 | 149.1 | 1.1 | 14 | 0 | -352.38 | -43.59 | -0.26 | -4.47 | 0 | -202.20 | -23.36 | -0.12 | -2.74 | 0 |
| 横溪镇 | 77217.4 | 13049.6 | 1002.4 | 4488.1 | 0 | -25599.93 | -3689.73 | -219.65 | -1332.35 | 0 | -14439.84 | -1895.62 | -93.37 | -760.06 | 0 |
| 塘溪镇 | 400409.5 | 69576.6 | 5900 | 39333.2 | 1962.1 | -97193.96 | -19227.91 | -1270.83 | -8773.43 | -1119.64 | -31636.44 | -9577.01 | -524.04 | -3231.42 | -1060.93 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 咸祥镇 | 522197.7 | 86611.4 | 9628 | 59602.9 | 3656.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 瞻岐镇 | 364919.5 | 70145.6 | 6978 | 39463.6 | 1197 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

注：“-”表示没有计算，其中大部分负荷进入平原河网水体

对于目标年重点河段预测负荷入河与剩余环境容量。各河段在90%水文保证率最枯水文年和在50%水文保证率下的剩余环境容量见表6.2-5所示。从表中可以看出TN、石油类在两种水文设计条件下，各个河段均需要进行负荷削减；TP在90%的水文设计条件下各河段均需削减负荷。

**表 6.2-5 大嵩江断面上游重点河段目标年剩余环境容量计算结果**

| 河流名称 | 河段编号 | 90%水文保证率下剩余环境容量 | | | | | 50%水文保证率下剩余环境容量 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 |
| 大嵩江（断面上游） | 28.00 | -122.99 | -48.29 | -2.09 | -0.28 | -43.42 | 754.93 | -35.84 | 2.97 | 27.30 | -27.55 |
| | 29.00 | 57.06 | -22.39 | -0.39 | 3.68 | -36.77 | 940.22 | -16.52 | 4.07 | 30.63 | -22.59 |
| | 30.00 | 120.84 | -52.78 | -1.18 | 7.27 | -26.05 | 1095.85 | -28.07 | 4.41 | 36.17 | -10.17 |
| | 31.00 | -230.60 | -102.08 | -4.51 | -0.26 | -26.10 | 897.78 | -57.80 | 2.55 | 31.18 | -9.39 |
| | 32.00 | -157.57 | -53.47 | -2.41 | -1.08 | -34.34 | 726.28 | -45.69 | 2.29 | 25.89 | -21.36 |
| | 33.00 | 44.60 | -23.85 | -0.46 | 3.39 | -35.82 | 1019.35 | -17.11 | 4.61 | 33.41 | -20.73 |
| | 34.00 | 34.04 | -25.93 | -0.63 | 2.98 | -33.50 | 890.99 | -21.98 | 3.73 | 29.04 | -22.78 |
| | 35.00 | 59.41 | -22.08 | -0.37 | 3.54 | -34.47 | 995.39 | -22.30 | 4.25 | 32.17 | -20.71 |
| | 36.00 | 63.15 | -21.41 | -0.33 | 3.68 | -32.63 | 995.66 | -23.25 | 4.19 | 32.69 | -19.94 |
| | 37.00 | 69.00 | -20.96 | -0.29 | 3.71 | -33.99 | 1020.84 | -23.57 | 4.19 | 32.02 | -18.77 |

注：“-”表示需要削减量，根据河段所在乡镇进行削减量分配，正数表示该河段有剩余环境容量

### 6.2.4远景年（2020 年）断面上游各镇/重点河段允许排放量（削减量）分配

在远景年的污染排放预测的负荷条件下，根据上文计算得到的河流/水库等水体的理论环境容量，并分配至各个乡镇，可以得到各乡镇/控制单元的削减量结果，由于梅溪水库环境容量较大，为了保护水源地水质要求，水库所在乡镇削减量按照现有排放量的20%进行削减及控制。各乡镇/控制单元的削减量分配结果见表6.2-6。从表中可以看出，在90%水文保证率最枯水文年不利条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、NH3-N均需要进行削减，其中削减量较大的乡镇主要为东钱湖镇、横溪镇和塘溪镇。在50%水文保证率正常水文年条件下，断面上游各镇COD、TN、TP、NH3-N也均需要进行削减。从时间序列的预测结果可以看出，随着人口和经济的快速发展，需要削减的负荷量也在不断的增加。

**表 6.2-6 各乡镇/控制单元远景年的削减量分配结果表**

| 镇 | 入河量（kg/a） | | | | | 90%水文保证率削减量（kg/a） | | | | | 50%水文保证率削减量（kg/a） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17 | 0 | -337.00 | -41.66 | -2.60 | -5.42 | 0 | -193.38 | -22.33 | -1.21 | -3.32 | 0 |
| 东钱湖镇 | 62136.1 | 11828.4 | 920.4 | 5250 | 0 | -20912.86 | -3457.72 | -213.52 | -1674.52 | 0 | -12000.08 | -1853.22 | -99.49 | -1026.11 | 0 |
| 东吴镇 | 1047 | 149.1 | 1.1 | 14 | 0 | -352.38 | -43.59 | -0.26 | -4.47 | 0 | -202.20 | -23.36 | -0.12 | -2.74 | 0 |
| 横溪镇 | 77803.4 | 13226.2 | 1019.2 | 4633.7 | 0 | -26185.93 | -3866.33 | -236.45 | -1477.95 | 0 | -15025.84 | -2072.22 | -110.17 | -905.66 | 0 |
| 塘溪镇 | 457039.1 | 71146.5 | 6027.5 | 44872 | 3257.8 | -153823.56 | -20797.81 | -1398.33 | -14312.23 | -1119.64 | -88266.04 | -11146.91 | -651.54 | -8770.22 | -1060.93 |
| 咸祥镇 | 633652.9 | 88183 | 9759.1 | 69548.9 | 6071.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 瞻岐镇 | 401818.4 | 71491.7 | 7095.1 | 43254 | 1989.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

注：“-”表示没有计算，其中大部分负荷进入平原河网水体

对于远景年重点河段预测负荷入河与剩余环境容量。各河段在90%水文保证率最枯水文年和在50%水文保证率下的剩余环境容量

见表6.2-7所示。从表中可以看出TN、石油类在两种水文设计条件下，各个河段均需要进行负荷削减；TP在90%的水文设计条件下各河段均需削减负荷。随着负荷的不断增加与入河，有剩余环境容量的河流其容量值在不断减小，需要削减的河段负荷在不断增加。

**表 6.2-7 大嵩江断面上游重点河段远景年剩余环境容量计算结果**

| 河流名称 | 河段编号 | 90%水文保证率下剩余环境容量 | | | | | 50%水文保证率下剩余环境容量 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 | COD | TN | TP | NH3-N | 石油类 |
| 大嵩江（断面上游） | 28.00 | -130.09 | -50.61 | -2.21 | -0.30 | -45.98 | 716.01 | -37.93 | 2.82 | 26.17 | -29.96 |
| | 29.00 | 53.57 | -24.14 | -0.42 | 3.49 | -40.02 | 892.25 | -17.49 | 3.90 | 28.76 | -23.67 |
| | 30.00 | 117.11 | -55.83 | -1.27 | 7.12 | -27.56 | 1050.66 | -29.97 | 4.32 | 34.32 | -11.17 |
| | 31.00 | -241.69 | -108.95 | -4.68 | -0.27 | -27.86 | 861.14 | -61.16 | 2.42 | 29.90 | -10.02 |
| | 32.00 | -163.63 | -55.52 | -2.60 | -1.15 | -36.32 | 696.64 | -48.77 | 2.15 | 24.56 | -22.59 |
| | 33.00 | 43.22 | -25.23 | -0.49 | 3.28 | -38.95 | 966.81 | -18.60 | 4.42 | 32.03 | -22.55 |
| | 34.00 | 32.63 | -28.20 | -0.66 | 2.85 | -36.12 | 863.44 | -23.47 | 3.54 | 28.13 | -24.56 |
| | 35.00 | 56.98 | -24.01 | -0.38 | 3.46 | -37.15 | 974.66 | -23.83 | 3.99 | 31.50 | -22.30 |
| | 36.00 | 61.18 | -23.09 | -0.36 | 3.45 | -34.55 | 974.91 | -24.62 | 4.02 | 31.35 | -21.10 |
| | 37.00 | 65.44 | -22.38 | -0.31 | 3.55 | -35.97 | 958.34 | -25.40 | 3.93 | 30.68 | -20.04 |

注：“-”表示需要削减量，根据河段所在乡镇进行削减量分配，正数表示该河段有剩余环境容量

## 6.3 断面下游污染负荷的影响及考虑

由于大嵩断面处于大嵩江中游，在本次水质达标方案的编制与设计过程中将断面下游的瞻岐镇、咸祥镇也考虑进控制单元内。从第3章的污染负荷入河量的计算结果可以看出，这两个镇的负荷量是所有控制单元内贡献最大的，COD、TN、TP、$NH_3$-N、石油类污染物，各个镇所占的比例见表6.3-1所示。从表中可以看出这两个镇的负荷比例占流域负荷的50%以上。而从流域的水系特征来看，这两个镇的污染负荷主要进入的水体为下游的平原河网区域，由于进入平原河网的负荷量大，河网水体的动力条件又很差，必然造成平原河网水体区域的水质很差。

从前文的大嵩江水环境计算结果可以看出，大嵩江的剩余环境容量主要分布在大嵩江下游水体，而大嵩断面的位置却处在河流中游，若以断面水质指标的考核要求来看，大嵩江下游的剩余环境容量的存在对断面考核的意义不大。方案在编制和模型设计过程中，从流域整体进行了控制单元的设计，模型计算将断面上下游进行分开考虑，其主要目的是为断面水质考核达标服务。

**表 6.3-1 各镇入河污染负荷比例分配情况**

| 镇 | 入河量（kg/a） | | | | | 所占比例 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 春晓镇 | 1001.3 | 142.5 | 11.2 | 17 | 0 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.01 | 0.00 |
| 东钱湖镇 | 61014.5 | 11489.2 | 889.9 | 4973.1 | 0 | 4.50 | 4.62 | 3.67 | 3.53 | 0.00 |
| 东吴镇 | 1047 | 149.1 | 1.1 | 14 | 0 | 0.08 | 0.06 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 横溪镇 | 76933.9 | 12964.3 | 994.3 | 4417.7 | 0 | 5.67 | 5.21 | 4.11 | 3.14 | 0.00 |
| 塘溪镇 | 380468.5 | 68817.3 | 5838.4 | 37273.6 | 1522.1 | 28.06 | 27.65 | 24.10 | 26.48 | 28.79 |
| 咸祥镇 | 483670.8 | 85851.4 | 9564.6 | 56048.4 | 2835.5 | 35.67 | 34.49 | 39.49 | 39.82 | 53.64 |
| 瞻岐镇 | 351769.9 | 69494.6 | 6921.4 | 38020.8 | 928.6 | 25.94 | 27.92 | 28.58 | 27.01 | 17.57 |
| 合计 | 1355905.9 | 248908.4 | 24220.9 | 140764.6 | 5286.2 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

# 7 主要任务和措施

## 7.1 流域水污染控制总体思路

大嵩断面主要超标因子为石油类和氨氮。为使大嵩断面的水质按期达标，必须在优化空间布局、控源减排、提升环境容量和改善水生态环境几个方面同时下功夫。大嵩流域的污染整治将在以下方面重点突破狠抓落实：

一、优化空间布局，保护生态空间。落实《浙江省主体功能区规划》、《宁波市生态保护红线规划》、《宁波市区（主城区）环境功能区划》等规划确定的分区控制要求，划定并实施生态红线管理。

二、加强环境基础设施建设，提高污水管网覆盖率。符合条件企业全部纳管。新建或提升瞻岐、咸祥、塘溪等镇相关村庄的生活污水治理工程，提高农村生活污水收集处理率。通过集中式和分散式结合，逐步实现污水处理设施建设全覆盖。

三、控制点源污染。全面排查大嵩江沿岸及亭溪、梅溪等主要河道两侧装备水平低、环保设施差的工业企业。开展对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工点、作坊的专项整治。在污水干管及配套支管完工之前，企业必须做好工业废水自建处理设施或者收集外运处理、生活污水纳入村镇生活污水治理工程，严禁废水直排。

四、调整优化畜禽养殖布局，严格执行禁养区、限养区制度，2016年底前对不符合规定要求养殖场全部关停并清空。以规模化养殖场（小区）为重点，加快推进污染减排重点工程建设，推行养殖废弃物统一收集、集中处理。

五、合理调度并优化水资源配置，增加河道枯水期的清洁流量。实施常规水质监测时同步开展水文监测，当流量低于90%保证率最枯月平均流量时，应启动水资源调配，通过水库生态补水或者开闸放水改善大嵩江水动力环境，增强水体自净能力。实施河流清淤、清障和生态修复等综合整治工程，提升环境承载力。

## 7.2 优化空间布局

### 7.2.1落实主体功能区划

《浙江省主体功能区规划》在全省国土空间综合评价的基础上，按照是否

适宜进行大规模高强度的工业化城市化开发为标准，划分优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域等四类主体功能区，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。大嵩断面流域陆域范围主要为国家优化开发区域和省级重点开发区域。优化开发区域是经济比较发达、人口比较密集、开发强度较高、资源环境问题更加突出，从而应该优化进行工业化城市化开发的区域。重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城市化开发的区域。明确大嵩断面流域不同主体功能区域的生态环境功能定位，从而制定完善各类功能区的生态环境管理目标、空间管制要求和环境政策，建立国土空间开发的生态安全管控体系，实施差异化绩效考核。

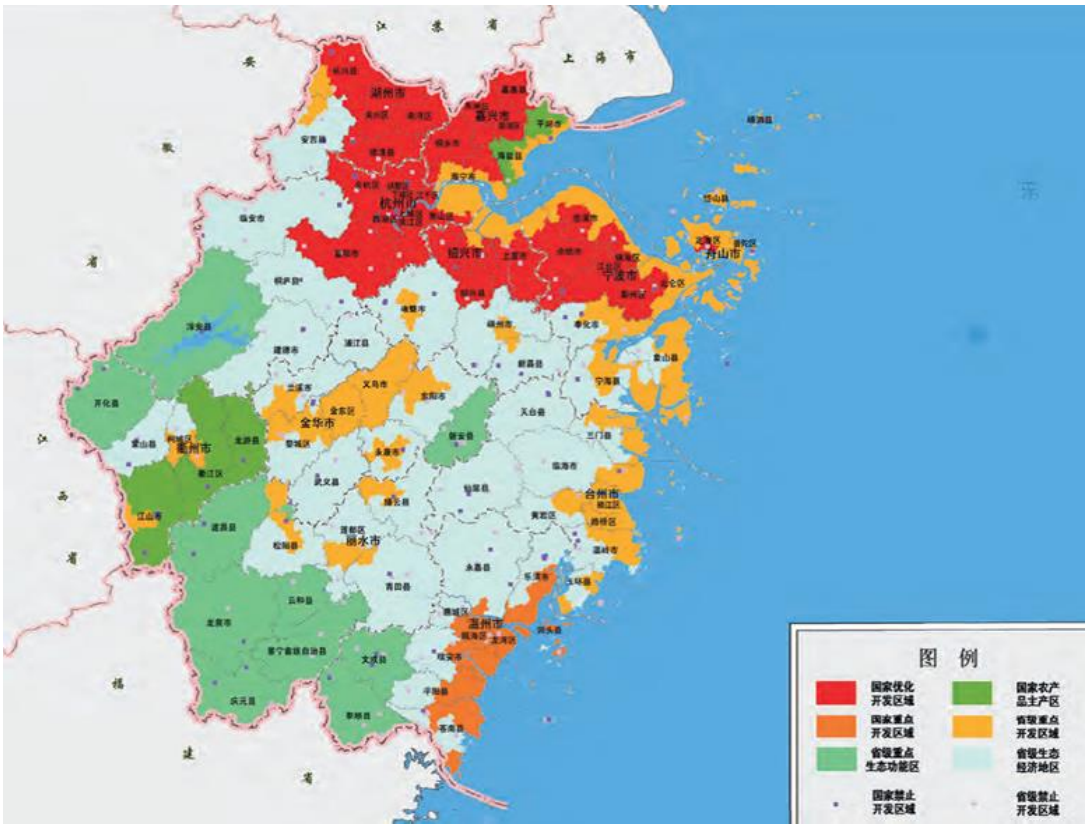



**图 7.2-1 浙江省主体功能区划分总图**

## 7.2.2严守生态红线

《宁波市生态保护红线规划》将市域范围内的风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要水源涵养区、重要湿地、生态公益林、洪水调蓄区、重要自然岸线、重要物种保护区等纳入生态保护红线。生态保护红线指对维护国

家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有重要战略意义，必须实行严格管理和维护的国土空间边界线。生态保护红线在边界管控、分类管控的基础上，根据所处的不同生态区位，执行分级管控。一级管控区执行最严格的生态保护控制措施，除相关法律、法规允许的必要设施外，禁止有损生态环境的一切开发建设活动。二级管控区尽量保持生态系统现状，除下列项目外，禁止建设其他项目：1）具有系统性影响、确需建设的道路交通设施和市政公用设施；2）公园绿地；3）风景名胜区、湿地公园、森林公园、郊野公园的配套旅游接待、服务设施；4）生态型休闲度假项目；5）必要的农业生产及农村生活、服务设施；6）必要的公益性服务设施；7）其他经规划行政主管部门会同相关部门论证，与生态保护不相抵触，资源消耗低，环境影响小，经市人民政府批准同意建设的项目。

大嵩断面流域生态红线保护落线图如图7.2-2所示，梅溪水库饮用水水源一级二级保护区纳入一级管控区（划定范围如表7.2-1所示），流域范围内的重要水源涵养区、生态公益林、洪水调蓄区、生态廊道等纳入二级管控区。

梅溪水库位于塘溪镇，水库于1993年12月动工兴建，水库于1997年建成蓄水，是一座以防洪、灌溉、供水为主，结合发电综合利用的中型水库。总库容2882万$m^3$，集水面积40 $km^2$。梅溪水库饮用水水源保护区应严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《浙江省饮用水水源保护条例》、《宁波市饮用水水源保护和污染防治办法》等法律法规。

饮用水水源一级保护区内，除饮用水水源二级保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；投饵式养殖、旅游、游泳、垂钓；使用化肥和高毒、高残留农药；停泊与保护水源无关的船舶；其他可能污染水源的活动。在饮用水水源一级保护区内，已经建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；贮存、堆放可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物；危险货物水上过驳作业；冲洗船舶甲板，向水体排放船舶洗舱水、压载水等船舶污染物。在饮用水水源

二级保护区内从事网箱养殖、旅游和使用化肥、农药等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。在饮用水水源二级保护区内，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府依法责令限期拆除或者关闭。

二级管控区内应严格控制建设用地比例及建设强度。保证生态用地、建设用地相对集中、岛式布局，确保形成布局开敞稀疏、景观宜人的高品质田园风貌。新增建设项目用地面积不宜超过30公顷、容积率不宜超过1.0、建筑密度不宜大于30%、建筑高度不宜大于15m，新增建设项目间宜控制200m以上的生态间隔带。因特殊需要经规划审批部门批准后按规划执行。

二级管控区内宜编制控制性规划，从用地布局指引、规划建设指引、现状用地处理、产业发展方向引导、生态景观形象指引等方面明确生态控制区内需要严格实施保护的各类生态要素界线，各生态功能区的发展定位和控制要求。

生态保护红线内现状已建或已批在建的建筑物、构筑物，应当进行全面清理，按照尊重历史、分类治理、依法处置的原则，进行“控、改、迁”的分类治理。

“控”，即控制保留型，指符合生态保护红线准入项目类型，对生态保护无不利影响并依法建成的项目，如住宅及其配套设施、公益性公共项目、市政公用设施、交通设施等。这类项目可按照现状、现用途保留使用。

“改”，即整治改造型，指符合生态保护红线准入项目类型，但对生态保护有一定影响，需按照相关环境保护要求进行整改的已批已建项目。包括旅游度假类、商业商务类、研发类项目等。这类项目可引导相关权利人进行改造和产业转型，逐步转为与生态保护不抵触的适宜用途。

“迁”，即拆除迁移型，指不符合生态保护红线准入条件，对生态环境有重要影响的各类建设项目。主要包括生态保护红线内的工业及仓储项目。这些项目应通过关、停、迁等多种途径逐步迁出生态保护红线，其中工业项目宜通过用地置换集中进入工业集聚区，并应对项目迁出后的土地实施生态修复。

**表 7.2-1 大嵩断面流域生态保护红线一级管控区划定范围**

| 河流（湖、库） | 水环境功能区 | 范围 |
| --- | --- | --- |
| 大嵩江（含梅溪水库） | 饮用水水源一级保护区 | 水域：梅溪水库水面及入库干流入库点上溯 1000m 的水域<br>陆域：环水库汇水区域 |
| | 饮用水水源二级保护区 | 水域：除一级保护区外的整个梅溪水库集雨区内的水域<br>陆域：除一级陆域保护区外的整个梅溪水库集雨区内的陆域 |

## 7.2.3实施环境功能区划

坚持保护优先和生态保护红线的理念，遵循自然环境的空间分异规律，统筹考虑生产、生活、生态空间布局，按照生态环境资源的空间差异性进行环境功能分区，在大嵩断面汇水区域划定自然生态红线区、生态功能保障区、农产品安全保障区、人居环境保障区、环境优化准入区和环境重点准入区等环境功能区，各类环境功能区划分依据见表7.2-2。

大嵩断面汇水区内环境功能区分区结果如图7.2-3所示，各类环境功能区面积统计见表7.2-3。结合不同区域生态环境的特征、承载力及突出环境问题，明确不同区域的环境功能定位、环境准入条件和环境管理要求，实施分区管理、分类指导。大嵩断面汇水区域内主要环境功能区功能定位、环境目标及管控措施清单如表7.2-4所示。

应明晰咸祥、瞻岐、塘溪等主要乡镇的主导产业与特色产业，统筹布局、协调发展，避免工业区块破碎化、斑块化。禁止在工业园区以外新建高污染、高能耗的工业项目，工业园区以外的现有高污染、高耗能企业逐步淘汰或搬迁改造入园。新建项目选址必须根据水体功能和环境容量考虑排水条件，优化准入区新（扩）建企业的清洁生产指标达到国内先进水平，提升区域产业的竞争力和附加值。新建项目必须按照先进的生产技术和最严格的环保要求进行控制，区域内不接纳排污较大的项目。对不符合产业政策、选址不合理的项目实行一票否决。

**表 7.2-2 各环境功能区划分依据**

| 类型 | 区域特点 | 环境功能及范围 | 划分主要依据 |
|---|---|---|---|
| 自然生态红线区 | 生态环境敏感度极高、生态功能极重要，需要特别保护的区域。 | 包括有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地等。 | 1、生态系统敏感性和生态系统重要性评价。<br>2、相关保护区规划。（主体功能区规划的禁止开发区域；土地利用总体规划的禁止建设区）。 |
| 生态功能保障区 | 生态环境敏感度高，具有生态系统服务功能的区域。 | 以维持区域生态功能为主。提供水源涵养、生物多样性维持及水土保持等生态服务功能，需保持并提高生态调节能力的区域。 | 1、生态系统敏感性和生态系统重要性评价。<br>2、土壤类型、坡度、海拔、经纬度、丘陵山地，重要湖库、河流及其两侧一定范围等。 |
| 农产品安全保障区 | 保障主要农、牧、渔业产品产地环境安全的区域。 | 以保障农产品安全生产为主。包括主要粮食及优势农产品主产区和内陆水域及沿海渔业养殖捕捞区。 | 主体功能区规划（粮食主产功能区）、土地利用规划（限制建设区、基本农田、耕地集中区）、农业区划等。 |
| 人居环境保障区 | 以居住、商业等为主的城镇化区域。 | 人口密度较高、集中进行城镇化的区域。提供健康安全、优美的人居环境。 | 1、人口密度、经济密度、城市化程度等。<br>2、城镇总体规划（城镇空间发展与城乡居民点体系）、土地利用规划（优化建设区）。 |
| 环境优化准入区 | 以工业开发为主，区域开发比较成熟，环境问题突显的区域。 | 包括区域开发建设强度较高的工业区。提供健康安全的工业生产和人居环境。 | 主体功能区规划（大部分优化开发区域）、城镇总体规划（城镇空间发展与城乡居民点体系）、土地利用规划、开发区规划（优化建设区）。 |
| 环境重点准入区 | 工业化发展潜力较大，未来产业集聚和重点开发区域。 | 以工业开发集聚为主的区域。提供健康安全的工业生产环境。 | 1、适宜建设的范围、建成区面积以及开发强度、规划区道路等。<br>2、主体功能区规划（重点开发区域）、城镇总体规划、土地利用规划（重点建设区）、开发区规划。 |

**表 7.2-3 大嵩断面汇水区内各类环境功能区面积统计**

| 环境功能区类别 | 面积（$km^2$） |
|---|---|
| 自然生态红线区 | 41.1 |
| 生态功能保障区 | 104.9 |
| 农产品安全保障区 | 36.3 |
| 人居环境保障区 | 28.5 |
| 环境优化准入区 | 5.1 |
| 小计 | 215.9 |

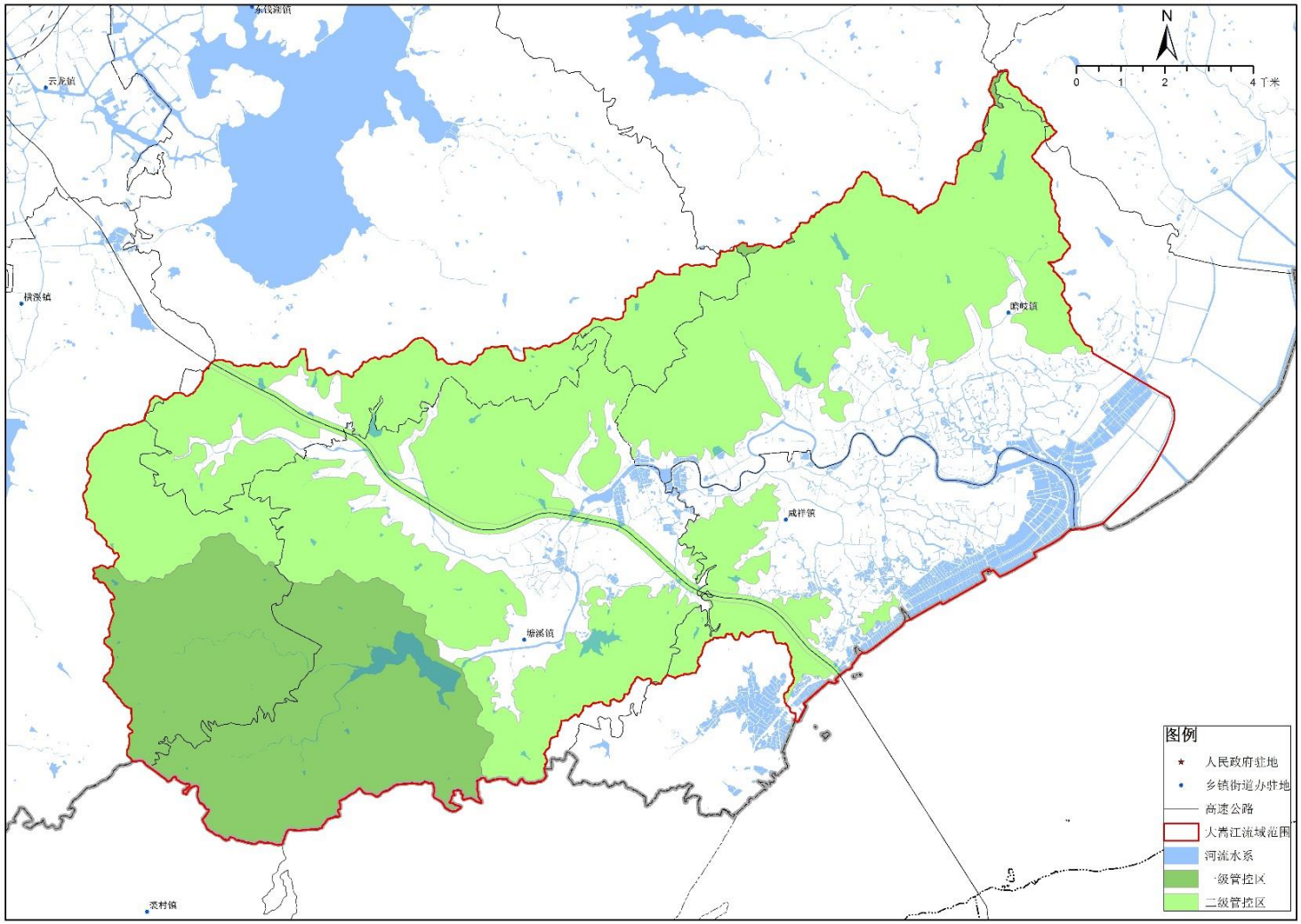



**图 7.2-2 大嵩断面流域生态红线保护落线图**

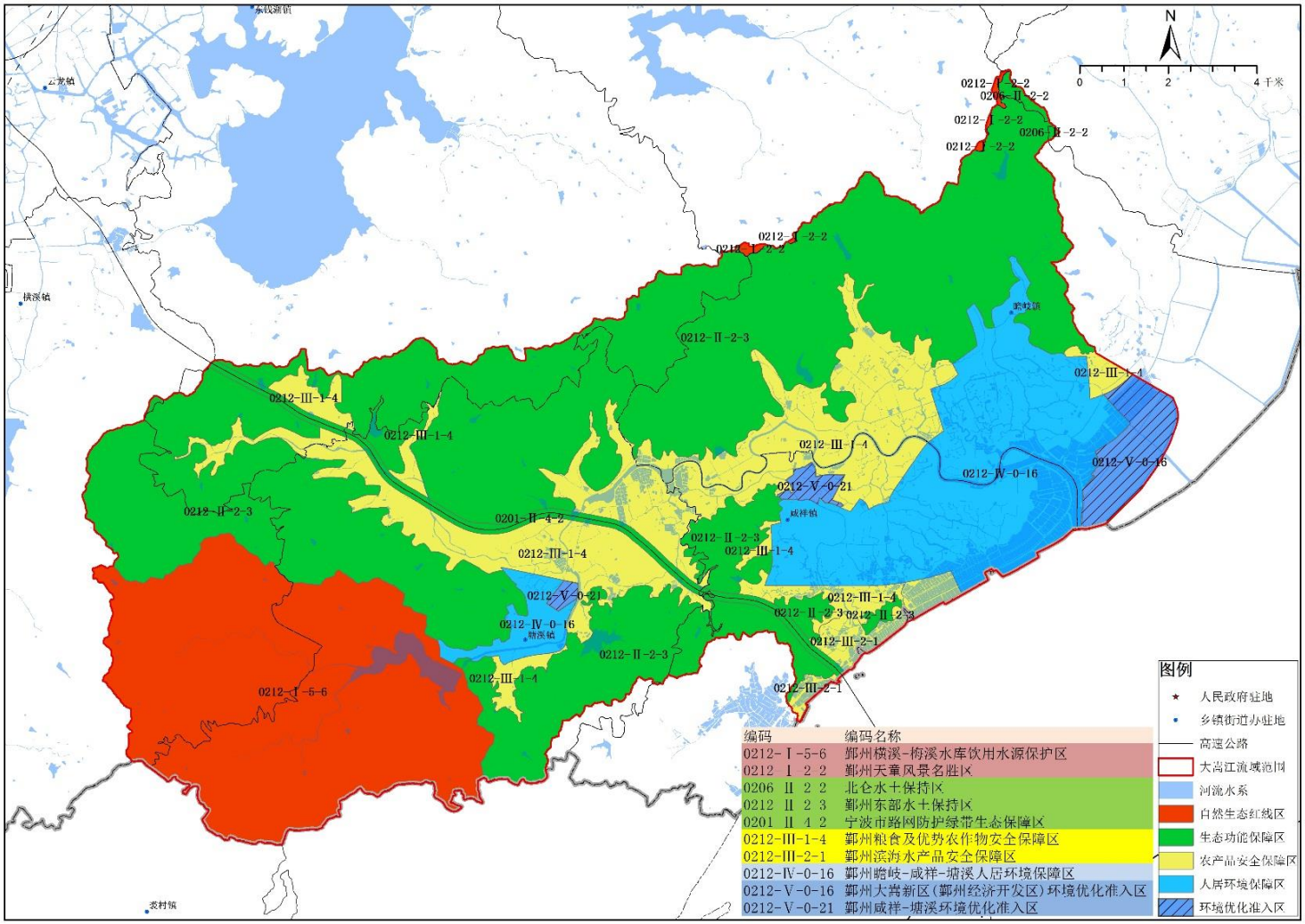



**图 7.2-3 大嵩断面流域环境功能分区图**

**表 7.2-4 大嵩断面汇水区内主要环境功能区功能定位及管控措施清单**

| 类别 | 名称 | 环境功能定位和目标 | 管控措施 |
|---|---|---|---|
| 自然生态红线区 | 鄞州横溪-梅溪水库饮用水源保护区（0212-Ⅰ-5-6） | 主导功能：<br>主导功能是饮用水水源、水源涵养与生物多样性维持。<br>环境质量目标：<br>1、地表水达到Ⅱ类标准或水环境功能区要求；<br>2、环境空气达到二级或功能区要求；<br>3、土壤环境质量保持本底状态或达到功能区要求。<br>生态保护目标：<br>饮用水源保护区水域面积不得减少；森林与植被覆盖率不得降低；加强水土流失治理。 | 1、严格按照国家、省市饮用水水源保护相关法律法规进行管理，保障饮用水源安全；禁止建设不符合相关保护区法律法规和规划的项目，现有的应限期整改或关闭。<br>2、控制道路（航道）、通讯、电力等基础设施建设，严格按照相关保护要求进行控制和管理，并尽量避绕本区域；<br>3、严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定，饮用水源的一级保护区和其它保护区的核心区，禁止畜禽养殖；其它自然生态红线区域禁止经营性畜禽养殖；<br>4、禁止侵占水域和改变河道自然形态；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河湖水生态（环境）功能。<br>5、加强上游水源涵养林及两岸绿化带的建设和保护，加强上游地区农业农村面源污染的治理；采取生态修复与建设工程，开展河岸生态防护工程，通过对河流两岸及河道的整治、基底的修复，种植适宜的水生、陆生植物，构成绿化隔离带，维护河流良性生态系统。 |
| 生态功能保障区 | 鄞州东部水土保持区（0212-Ⅱ-2-3） | 主导功能：<br>主导功能为保持水土，保育坡地，防止洪灾、泥石流、山体滑坡等自然灾害；保持和提高水源涵养能力、加强径流补给和自然调节的能力，维持生物多样性。<br>环境质量目标：<br>1、主要地表水水质不得低于《地表水环境质量标准》Ⅱ类标准；<br>2、环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准，或达到相应的大气环境功能区要求；<br>3、主要水源涵养区土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》一级标准，或达到相应的土壤环境功能区要求。<br>生态保护目标：<br>森林与植被覆盖率不得降低；水域面积不降低；湿地生态系统不退化；生物多样性不减少。 | 1、县级及以下饮用水源地严格按照饮用水源保护条例实施管理，保障饮用水安全；<br>2、严格限制区域开发强度，区域内污染物排放总量不得增加；禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭；禁止新建、扩建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点）外改建二类工业项目；<br>3、严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模，在湖库型饮用水源集雨区一定范围内设立禁止规模化畜禽养殖区；<br>4、严格限制矿产资源开发和水利水电开发项目；禁止在主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活<br>动；加强露天采场整治和景观修复治理；<br>5、禁止任何形式的毁林、开荒等破坏植被的行为，加强山区生态公益林和经济林的保护和建设，提升区域水土保持功能；25度以上的陡坡耕地逐步实施退耕。。<br>6、最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能；<br>7、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道；<br>8、强化生态保护，局部区域有序合理开发生态旅游和休闲观光农业，生态旅游开发项目必须以不破坏区域生态环境为前提，控制无序的农业开发，大力推广节肥、节药管理等先进农业技术。 |

| 类别 | 名称 | 环境功能定位和目标 | 管控措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 宁波市路网防护绿带生态保障区（0201-Ⅱ-4-2） | 主导功能：<br>主导功能为水域河网生态屏障，提高区域环境质量和生活绿地，为居民提供健康、安全的人居环境和休闲游憩场所。<br>环境质量目标：<br>1、主要地表水水质不得低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；<br>2、环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准，或达到相应的大气环境功能区要求；<br>3、主要水源涵养区土壤环境质量达到《土壤环境质量标准》一级标准，或达到相应的土壤环境功能区要求。<br>生态保护目标：<br>森林与植被覆盖率不得降低；水域面积不降低；湿地生态系统不退化；生物多样性不减少。 | 1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目限期搬迁关闭；禁止新建、扩建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点）外改建二类工业项目；<br>2、严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模；<br>3、禁止在干线公路两侧进行采石、取土、采砂等活动；<br>4、严格控制道路噪声对周边环境的影响。 |
| 农产品安全保障区 | 鄞州粮食及优势农作物安全保障区（0212-Ⅲ-1-4） | 主导环境功能：<br>保护基本农田和耕地，保护、改良土壤。以绿色、有机农产品生产基地为环境保护目标，重点保障有毒有害环境污染不对农产品基地产生影响，确保农产品质量安全和产量。<br>环境目标：<br>地表水环境质量达到Ⅲ类标准或水环境功能区要求；<br>环境空气质量达到二级标准；<br>土壤环境质量达到二级标准土壤环境质量达到二级标准和《食用农产品地环境质量评价标准》一级标准。<br>生态保护目标：<br>按照《土地利用总体规划》确定的基本农田，实施严格保护。 | 1、以保障农业生产环境安全为基本出发点，严格限制非农项目占用耕地，全面实行“先补后占”，杜绝“以次充好”，严格按照有关法律法规加强基本农田保护，切实保护耕地，提升耕地质量；<br>2、禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的其它工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复；禁止在工业功能区（工业集聚点）外新建、扩建其它二类工业项目；现有二类工业项目改建，只能在原址基础上，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量；<br>3、对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。<br>4、加快传统行业转型升级，削减或替代污染物排放总量，对不满足产业政策和对环境威胁较大的工业企业进行重点整治，并有组织有计划地进行迁移改建或关闭；<br>5、严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模，加强畜禽养殖污染治理；<br>6、加强农村生活污水和生活垃圾集中处理；<br>7、改善农业生态环境，加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染物排放量；<br>8、最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。 |

| 类别 | 名称 | 环境功能定位和目标 | 管控措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| 人居环境保障区 | 鄞州瞻岐-咸祥-塘溪人居环境保障区（0212-IV-0-16） | 主导功能：<br>维护健康的人居环境，提供健康的人居环境，保障各环境指标能够持续满足人类健康生活的需要，防范环境风险。<br>环境质量目标：<br>1、地表水水质达到《地表水环境质量标准》III类标准，其余的达到地表水环境功能区的要求；<br>地下水达到《地下水质量标准》的相关要求；<br>2、环境空气质量达到《环境空气质量标准》二级标准；<br>3、声环境质量达到《声环境质量标准》1 类标准，或达到声环境功能区要求；<br>4、土壤环境质量达到相关评价标准。 | 1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁；禁止新建、扩建二类工业项目，现有二类工业项目只能在原址基础上改建，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响；<br>2、严格按照城镇规划进行建设，合理布局生产与生活空间，确保居住区的舒适、安全；在保持原有城市格局和风貌的基础上，提升现代城市功能；充分挖掘其历史和文化内涵，严格保护历史街区和历史遗迹，禁止破坏历史文化遗产、遗迹；合理规划布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局；<br>3、推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系；<br>4、严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖；<br>5、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外；<br>6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和水生态（环境）功能。 |
| 环境优化准入区 | 鄞州大嵩新区（鄞州经济开发区）环境优化准入区（0212-Ⅴ-0-16） | 主导功能：<br>提供安全、环保绿色的产业发展环境。<br>环境目标：<br>1、地表水达到III类或水环境功能区要求；<br>2、环境空气达到二级标准；<br>3、声环境质量达到 2 类标准或声环境功能区要求；<br>4、土壤环境质量达到相关评价标准。 | 1、加快传统产业的调整改造，优化提升现有产业，退出或改造不符合产业政策、高污染、高能耗企业；<br>2、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；<br>3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；<br>4、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量；<br>5、加强环保基础设施建设，完善污水管网建设，提高工业废水和生活污水的集中处理率；加强工业废气收集处理，确保废气治理设施稳定运行和达标排放；<br>6、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全；<br>7、禁止畜禽养殖；<br>8、加强土壤和地下水污染防治与修复；<br>9、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。 |

| 类别 | 名称 | 环境功能定位和目标 | 管控措施 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 鄞州咸祥-塘溪环境优化准入区（0212-Ⅴ-0-21） | 主导功能：<br>提供安全、环保绿色的产业发展环境。<br>环境目标：<br>1、地表水达到Ⅲ类或水环境功能区要求；<br>2、环境空气达到二级标准；<br>3、声环境质量达到 2 类标准或声环境功能区要求；<br>4、土壤环境质量达到相关评价标准。 | 1、加快传统产业的调整改造，优化提升现有产业，退出或改造不符合产业政策、高污染、高能耗企业；<br>2、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；<br>3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；<br>4、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量；<br>5、加强环保基础设施建设，完善污水管网建设，提高工业废水和生活污水的集中处理率；加强工业废气收集处理，确保废气治理设施稳定运行和达标排放；<br>6、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全；<br>7、禁止畜禽养殖；<br>8、加强土壤和地下水污染防治与修复；<br>9、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。 |

注：工业项目分类由《浙江省市、县（市）环境功能区划编制技术指南（试行）》基于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2015）》的项目分类编制。

## 7.3 控制污染物排放

### 7.3.1工业污染源防治

#### 7.3.1.1 推进主要尾水直排企业提升整治

统筹考虑工业企业水污染排放程度、分布位置等因素，对尾水直接排放入附近河道的主要工业企业（筛选后的名单见表7.1-1）加强污染整治和环境监管。对近期具备污水纳管条件的企业采取截污纳管措施，对于近期尚不具备污水纳管条件的企业开展深度治理、实施清洁生产、再生水利用等工程，重点削减工业源的化学需氧量、氨氮和石油类排放量，严禁废水直接排放入河。

**表 7.3-1 大嵩断面汇水区主要尾水入河企业一览表**

| 序号 | 乡(镇) | 村 | 企业名称 |
|---|---|---|---|
| 1 | 塘溪镇 | 育碶村 | 宁波能华汽车管件有限公司 |
| 2 | 塘溪镇 | 育碶村 | 宁波名古屋工业有限公司 |
| 3 | 塘溪镇 | 上城村 | 宁波市鄞州佳诺制笔厂 |
| 4 | 塘溪镇 | 管江村 | 宁波市鄞州亚大汽车管件有限公司 |
| 5 | 塘溪镇 | 管江村 | 宁波东江金属型材有限公司 |
| 6 | 塘溪镇 | 管江村 | 宁波市鄞州朗凯斯锁业有限公司 |
| 7 | 塘溪镇 | 东山村 | 宁波秀可食品有限公司 |
| 8 | 塘溪镇 | 大碧浦村 | 宁波利之源冲压有限公司 |
| 9 | 咸祥镇 | 咸六村 | 宁波市鄞州甬乐机械部件厂 |
| 10 | 咸祥镇 | 咸二村 | 宁波圣达精工智能科技有限公司 |
| 11 | 咸祥镇 | 咸二村 | 宁波市鄞州日升铸造厂 |
| 12 | 咸祥镇 | 咸二村 | 宁波安纳杰模塑科技有限公司 |
| 13 | 咸祥镇 | 咸二村 | 宁波普锐明汽车零部件有限公司 |
| 14 | 咸祥镇 | 王家村 | 宁波市成杰制衣有限公司 |
| 15 | 咸祥镇 | 王家村 | 宁波市鄞州飞宇游艇部件有限公司 |
| 16 | 咸祥镇 | 南头村 | 宁波诺布尔制衣实业有限公司 |
| 17 | 咸祥镇 | 海南村 | 宁波市鄞州新鑫钢带制品厂 |
| 18 | 咸祥镇 | 龚犊村 | 宁波威达制衣有限公司 |
| 19 | 瞻岐镇 | 西城村 | 宁波力达物流设备有限公司 |
| 20 | 瞻岐镇 | 西城村 | 宁波市鄞州发电设备附件厂 |
| 21 | 瞻岐镇 | 东城村 | 宁波飞驹工具有限公司 |

#### 7.3.1.2 开展沿江中小企业排查整治

水体中石油类一般主要来自于沿岸工业企业排放、航运排放、入江河流和雨水冲刷。结合大嵩江流域现状调查，石油类可能多来源于：①沿岸工业企业

排放；②入江河流和雨水冲刷的地表径流。

油类为矿物油类化学物质，是各种烃类的混合物，难分解、易扩散。石油类进人水环境后，质量浓度超过0.1～0.4mg/L，即可在水面形成油膜，影响水体复氧过程，造成水体缺氧，危害水体生物的生活和有机污染物的好氧降解。有关研究表明，水体中石油类质量浓度超过0.1mg/L时，鱼虽然不会死，但鱼肉中会出现任何加工方法都无法消除的石油恶臭；质量浓度超过1.2mg/L时，鱼苗会出现死亡现象；质量浓度超过16mg/L时，鱼卵不能发育，鱼类死亡。为改善大嵩江水体水质，同时保护水体生态环境，迫切需要对入江石油类污染源进行治理。

大嵩江沿岸机械加工企业众多，其中较大比例为家庭作坊型企业。这些企业大多管理较为混乱，无环评审批和环保验收，处于环境监管的空白地带。由于资金、位置等原因企业尚无法接入城市污水管网，含油废水没有得到有效处理便直接排入附近水体，对河道的污染比较严重。

对断面上游汇水区域内的中小企业及家庭作坊实施集中排查和整治。对不符合规划要求、产业政策及产生严重污染的企业及家庭作坊责令其限期关停；对于具备搬迁条件的工业企业责令其限期搬迁；对于具备污水纳管条件的工业企业排定纳管时间表令其废水限期纳管。加强企业内部雨污分流改造，加强生产废水处理设施的监管，确保废水稳定达标排放，注重企业生活污水的收集处理，严禁生活污水渗排、直排。开展沿岸工业企业的环境执法，对于无环评审批和环保验收的工业企业，一律补办相关手续，完善污染防治措施，严禁废水直排入河。2016年底，使大嵩江两岸突出的工业污染问题基本得到解决。

## 7.3.2城镇污水处理系统建设

### 7.3.2.1 滨海污水处理厂及配套管网工程

大嵩断面汇水区内塘溪镇、咸祥镇、嶕岐镇和鄞州经济开发区都属于滨海污水处理厂的收集分区范围。滨海污水处理厂位于鄞州经济开发区一期内，目前处理设施的土建规模6万t/d，设备规模3万t/d。

滨海污水处理厂服务范围内规划污水管网收集系统主要通过沿海中线污水主干管进行串联，由沿海中线污水主干管收集排放至滨海污水处理厂。沿海中线污水主干管网工程是滨海污水处理厂及配套管网项目工程的重要组成，工程地处鄞州区沿海中线道路北侧，横跨瞻岐、咸祥两镇，工程西起咸球路口，

东至滨海污水处理厂，总长度约 8.5km，主管管径 DN1000—DN1200，主要承担瞻岐、咸祥、塘溪三个镇及鄞州经济开发区的支管污水收集和运输工作，其他收集管网也将逐步完善（见图 7.3-1）。

（1）塘溪镇污水干管系统：通过浙江沿海高速大嵩新区连接线 d700 污水主干管输送支咸祥镇污水系统，后通过咸祥镇内 d800 污水主干管输送至沿海中线污水主干管内；

（2）咸祥镇污水干管系统：主要通过区内 d400～d800 污水主干管直接排放至沿海中线污水主干管；

（3）瞻岐镇污水干管系统：通过区内 d400～d900 污水主干管直接排放至沿海中线污水主干管；

（4）大嵩新区核心区污水干管系统：主要通过区内规划的 d400～d600 污水干管直接排放至沿海中线污水主干管。

（5）鄞州经济开发区污水干管系统相对独立，主要通过区内 d400～d1100 污水主干管直接排放至滨海污水处理厂。

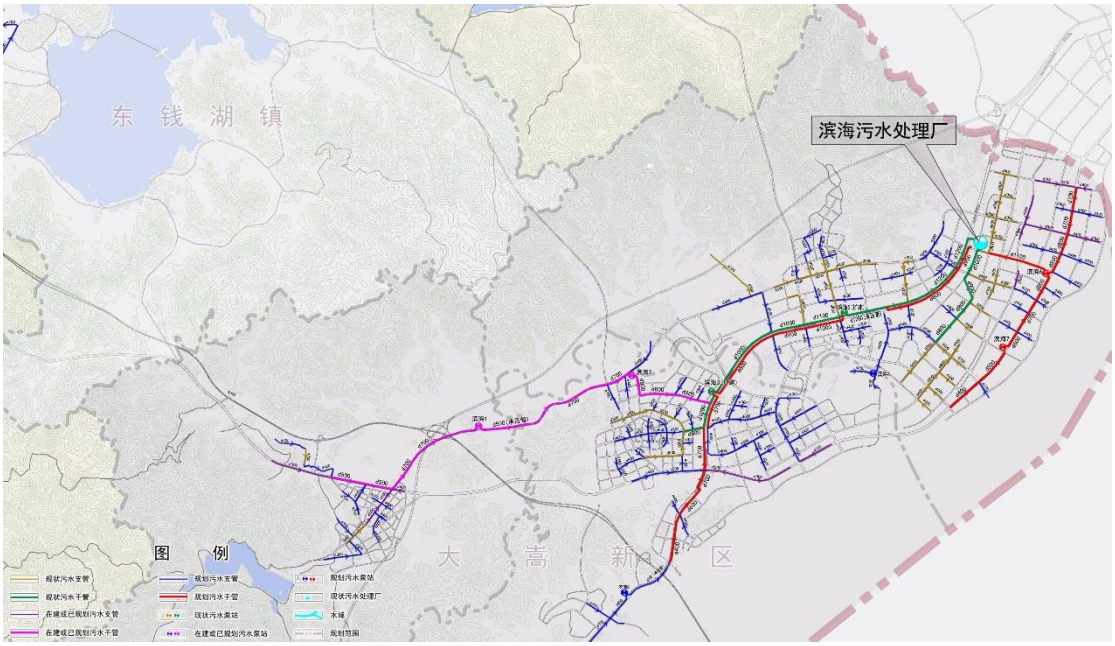



**图 7.3-1 污水管网规划图（至 2020 年）**

目前，沿海中线污水主干管网工程已投入运营，但除鄞州经济开发区建有零星污水管道外，塘溪、咸祥、瞻岐各镇的污水支管建设比较滞后，生活污水纳管率非常低，基本直接排入河道。为改善河流水质，削减入河污染负荷，加大滨海污水处理厂配套污水管网的建设力度刻不容缓。

鄞州区人民政府成立了以区长为组长、分管副区长为副组长，区级相关职

能部门和各镇乡（街道）主要领导为成员的区污水工程建设工作领导小组，同时区政府还专门成立了国有独资公司（即鄞州区城市排水有限公司），负责全区污水处理厂和污水主干管网的建设运行管理工作，从机构上保障污水工程顺利推进，出台《鄞州区集中式污水收集管网建设实施意见》、《鄞州区集中式污水收集管网建设资金补助管理办法》、《关于城镇污水工程建设设计规范的通知》等相关管理办法，从制度上保证污水工程建设的顺利实施。考虑到大嵩新区的整体开发建设，应统筹考虑汇水区内污水排放格局和规模的变化，将滨海污水处理厂的扩建事宜纳入日程，合理安排各块配套管网开发时序。

#### 7.3.2.2 垃圾处理系统建设

积极推进大嵩断面汇水区的垃圾收运工作，完善环境卫生基础设施，优化生活垃圾收运系统，逐步建立集中、高效的大中型转运站。提升现有生活垃圾收集设施设备水平，推进机械化收集，全面建立“组保洁、村收集、镇转运、区市集中处理”的垃圾统筹收运处理体系。重点解决瞻岐镇、咸祥镇和塘溪镇的生活垃圾和其他固废的收运处置问题，建设区域性大型转运站1座，构建合理的收运处置体系，建立健全环境卫生长效管理机制，全面实现生活垃圾日产日清。到2016年底，确保生活垃圾无害化处理率达95%以上。

（1）生活垃圾

建立区域性大型箱体转运站，通过转运站运往北仑焚烧厂处置。

（2）厨余垃圾

建议结合农贸市场，设置生化机，就地分散处置农贸市场垃圾。

（3）建筑垃圾

工程渣土主要采用回填的方法，主要以市场平衡的方自行消纳。拆建建筑垃圾和装修垃圾应首先考虑综合利用，不能利用的填埋处置。规划设置一处建筑垃圾消纳场。

（4）粪便

逐步将粪便污水直接纳管排放，污水管网和污水处理设施尚不完善的区域，粪便污水经化粪池预处理后排入水体；污水处理设施完善但污水管网尚未配套的区域，可结合区域污水处理厂设置倒粪口，将区域内清运的粪便集中进行过滤后粪便污水排入污水厂处置，进入滨海污水厂处理。

（5）餐厨垃圾

纳入专项收运体系，餐厨垃圾经收集后，由作业部门定时定点上门收集后用专用餐厨垃圾收运车辆运往鄞州区餐厨垃圾处理厂处理。

加强对河道、池塘、沟渠两旁及水面垃圾的清理，完善水域保洁垃圾上岸收运系统，实现垃圾上岸无二次污染，与收运系统无缝对接。汇水区内主要河道及主要景观水域可视污染情况由属地管理部门确定保洁周期，建议以机动船+人工保洁为主，并在岸边合理设置水域保洁管理站和水域垃圾上岸点，水域保洁垃圾依靠保洁船只运往指点的上岸点上岸后，经过滤水，就近进入生活收运处置系统。

## 7.3.3农村环境综合整治

### 7.3.3.1 农村生活污水治理工程

加快推进农村截污纳管和污水终端处理设施建设，加强农村生活污水收集，提高农村生活污水处理率。农村地区规划排水体制分为两种形式：1）纳入滨海污水处理厂集中处理的村庄，为减少收集、处理系统的规模，与城镇新区的排水系统一样采用雨污分流制，但必须加强管道施工过程中的监督与管理；近期难以纳入污水处理厂集中处理的规划保留村庄，近期污水可采用分散处理形式，待区域市政污水管网形成体系后，改为排放至污水处理厂进行集中处理。2）对于较为偏远、分散，难以纳入城镇污水处理厂集中处理的规划保留村庄，污水采用分散处理的方式。

本方案初步划定汇水区重点村庄26个（见表 7.3-2），其中断面上游塘溪镇的15个村庄在2016年应保证农村生活污水处理设施投入运行并满足设计指标要求，同时推进咸祥镇7个村、瞻岐镇4个村的农村生活污水处理工程。争取2017年底，农村生活污水治理行政村覆盖率达到90%以上，农户受益率达到70%以上。

**表 7.3-2 农村生活污水处理设施建设重点村庄**

| 序号 | 村庄 | 所在乡镇 | 进展情况 |
|---|---|---|---|
| 1 | 北岙村 | 塘溪镇 | / |
| 2 | 大碧浦村 | 塘溪镇 | 集中式 在建 |
| 3 | 东山村 | 塘溪镇 | / |
| 4 | 东西岙村 | 塘溪镇 | / |
| 5 | 管江村 | 塘溪镇 | / |
| 6 | 鹳山村 | 塘溪镇 | 纳管前期设计阶段 |
| 7 | 前溪头村 | 塘溪镇 | / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | 沙村村 | 塘溪镇 | / |
| 9 | 上城村 | 塘溪镇 | / |
| 10 | 施村村 | 塘溪镇 | / |
| 11 | 塘头村 | 塘溪镇 | / |
| 12 | 童村 | 塘溪镇 | 集中式，在建 |
| 13 | 童夏家村 | 塘溪镇 | 分散式，在建 |
| 14 | 育碶村 | 塘溪镇 | 纳管前期设计阶段 |
| 15 | 邹溪村 | 塘溪镇 | / |
| 16 | 龚犊村 | 咸祥镇 | 分散式，在建 |
| 17 | 南头村 | 咸祥镇 | 集中式，在建 |
| 18 | 西宅村 | 咸祥镇 | 集中式，在建 |
| 19 | 咸二村 | 咸祥镇 | / |
| 20 | 咸三村 | 咸祥镇 | |
| 21 | 咸四村 | 咸祥镇 | 纳管前期设计阶段 |
| 22 | 咸一村 | 咸祥镇 | 集中式，在建 |
| 23 | 东城村 | 瞻岐镇 | / |
| 24 | 西城村 | 瞻岐镇 | / |
| 25 | 周一村 | 瞻岐镇 | / |
| 26 | 嵩一村 | 瞻岐镇 | / |

#### 7.3.3.2 畜禽养殖污染防治

1）严格执行畜禽养殖禁养区制度

调整优化养殖场布局，严格执行畜禽养殖禁、限养区制度。结合《宁波市区（主城区）环境功能区划》等相关规划，划定大嵩断面流域畜禽养殖禁养区，如表 7.3-3所示。禁养区内不得新建畜禽养殖场，已建立的畜禽养殖场要限期搬迁或关闭。2016年建议关闭牧场名单见表 7.3-4。

**表 7.3-3 大嵩断面流域畜禽养殖禁养区一览表**

| 序号 | 区域名称 | 划定范围 |
|---|---|---|
| 1 | 梅溪水库 | 水库分水岭以内区域 |
| 2 | 瞻岐、咸祥、塘溪、横溪 | 镇区范围内 |
| 3 | 大嵩江 | 河道及两侧 200m 范围内 |
| 4 | 咸祥河 | 河道及两侧 200m 范围内 |
| 5 | 亭溪 | 河道及两侧 50m 范围内 |

禁养区内不得新建、扩建和改建各类畜禽养殖场。现有畜禽养殖场在实施关停转迁前不得扩大饲养规模（种类和数量），并应采取有效措施削减排污总

量或进行污染物综合利用。对流域范围内所有的畜禽养殖场进行全面排查，建立养殖档案，严格控制禁养区内现有的养殖场规模，确保养殖规模不扩大，污染物总量不增加。通过关、停、转、迁等手段，逐步关闭禁养区内所有的畜禽养殖场。

**表 7.3-4 建议关闭牧场名单**

| 序号 | 乡镇 | 养殖户 | 畜禽类型 | 存栏 | 拆除面积 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 砖混 | 棚屋 | 棚舍 |
| 1 | 瞻岐 | 谢福定 | 猪 | | 427.18 | 427.18 | | |
| 2 | 瞻岐 | 谢志裕 | 猪 | | 181.85 | 172.89 | | 8.96 |
| 3 | 瞻岐 | 邹宝华 | 猪 | | 376.05 | 376.05 | | |
| 4 | 瞻岐 | 邹行达 | 猪 | | 683.07 | 673.87 | | 9.2 |
| 5 | 瞻岐 | 谢忠召 | 猪 | | 483.27 | 382.98 | | 100.29 |
| 6 | 瞻岐 | 阮传忠 | 猪 | | 1437.95 | 1090.7 | 347.25 | |
| 7 | 瞻岐 | 房明龙 | 鸭 | | 1688.5 | | 162.5 | 1526 |
| 8 | 瞻岐 | 房明甫 | 鸭 | | 644.95 | | 562.8 | 82.15 |
| 9 | 瞻岐 | 王龙华 | 猪 | | 488.75 | 398.72 | 10.75 | 79.28 |
| 10 | 瞻岐 | 唐忠国 | 猪 | | 1118.58 | 1046.22 | | 72.36 |
| 11 | 瞻岐 | 唐仁开 | 猪 | | 627.14 | 478.3 | | 148.84 |
| 12 | 瞻岐 | 徐棠亮 | 猪 | | 829.69 | 663.64 | 42 | 124.05 |
| 13 | 瞻岐 | 史济铭 | 猪 | | 1101.31 | 950.56 | | 150.75 |
| 14 | 瞻岐 | 周富良 | 猪 | | 945.99 | 858.59 | | 87.4 |
| 15 | 瞻岐 | 周德良 | 猪 | | 568.9 | 414.5 | | 154.4 |
| 16 | 瞻岐 | 周岳祥 | 鸭 | | 330.34 | 64.8 | | 265.54 |
| 17 | 瞻岐 | 周善良 | 猪 | | 411.6 | 372.4 | | 39.2 |
| 18 | 瞻岐 | 谢忠维 | 鸭 | | 630.62 | 35.7 | 295.32 | 299.6 |
| 19 | 瞻岐 | 谢麒良 | 猪 | 500 | 3952.34 | 2712.46 | 12.25 | 1227.63 |
| 20 | 瞻岐 | 杨宏明 | 猪 | 1100 | 2768.03 | 2212.25 | 30.82 | 524.96 |
| 21 | 瞻岐 | 黄莉莉 | 猪 | 1000 | 2524.06 | 2217.32 | 29.7 | 277.04 |
| 22 | 瞻岐 | 谢建良 | 猪 | 500 | 2177.58 | 1699.98 | | 477.6 |
| 23 | 瞻岐 | 应明华 | 猪 | 700 | 2904.64 | 2299.73 | 10.8 | 594.11 |
| 24 | 瞻岐 | 谢明其 | 猪 | 600 | 1963.18 | 1388.63 | | 574.55 |
| 25 | 瞻岐 | 有机肥 | 猪 | | 1672 | 60 | | 1612 |

| 序号 | 乡镇 | 养殖户 | 畜禽类型 | 存栏 | 拆除面积 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 砖混 | 棚屋 | 棚舍 |
| 26 | 瞻岐 | 星盛 | 猪 | | 467.6 | 467.6 | | |
| 27 | 瞻岐 | 姚文龙(阮山寺地块) | 牛 | | 705.19 | 541.44 | 6.75 | 157 |
| 28 | 瞻岐 | 徐永华 | 鸭 | | 489.63 | 143.82 | 98.31 | 247.5 |
| 29 | 瞻岐 | 谢爱华 | 鸭 | | 687.8 | 124.8 | 220.5 | 342.5 |
| 30 | 瞻岐 | 杨盛国 | 鸡 | | 237.86 | 98.86 | | 139 |
| 31 | 瞻岐 | 徐仁召 | 羊 | | 266 | | | 266 |
| 32 | 瞻岐 | 周华云 | 猪 | | 430 | 40 | 390 | |
| 33 | 瞻岐 | 谢福兴 | 猪 | | 566.84 | 32.56 | | 534.28 |
| 34 | 瞻岐 | 王仁义 | 鸡 | 1000 | | | | |
| 35 | 咸祥 | 朱安土 | 猪 | 200 | 900.16 | 874.24 | | 25.92 |
| 36 | 咸祥 | 朱国平 | 猪 | 130 | 878.28 | 718.4 | 159.88 | |
| 37 | 咸祥 | 朱朋初 | 猪 | 60 | 530 | | 530 | |
| 38 | 咸祥 | 蔡波 | 猪 | 220 | 886.93 | 188.76 | 430.59 | 267.58 |
| 39 | 咸祥 | 蔡法 | 猪 | 200 | 1017.64 | 130.15 | 584.31 | 303.18 |
| 40 | 咸祥 | 史松立 | 蛋鸭 | 4000 | 528.08 | 27.3 | | 500.78 |
| 41 | 咸祥 | 龚孟芳 | 蛋鸭 | 4000 | 426.76 | 40.56 | 265.03 | 121.17 |
| 42 | 咸祥 | 宋翠良 | 猪 | 180 | 616.6 | 400.44 | 216.16 | |
| 43 | 咸祥 | 朱明华 | 鹅 | | 342.17 | 64.8 | | 277.37 |
| 44 | 咸祥 | 蔡和平 | 蛋鸭 | | 691 | | 60 | 631 |
| 45 | 咸祥 | 朱锡安 | 猪 | | 974.55 | 872.87 | 101.68 | |
| 46 | 咸祥 | 龚永范 | 蛋鸭 | | 2736 | 105 | | 2631 |
| 47 | 咸祥 | 邵栋恩 | 牛 | | 1664.02 | 1270.98 | 148.86 | 244.18 |
| 48 | 咸祥 | 朱良波 | 鸡 | 500 | | | | |
| 49 | 咸祥 | 朱良波 | 猪 | 12 | | | | |
| 50 | 咸祥 | 宋文龙 | 鸡 | 400 | | | | |
| 51 | 咸祥 | 宋文龙 | 猪 | 9 | | | | |
| 52 | 咸祥 | 朱孟建 | 鸡 | 500 | | | | |
| 53 | 咸祥 | 朱建华 | 蛋鸡 | 150 | | | | |
| 54 | 咸祥 | 戴振旭 | 鸡 | 300 | | | | |

| 序号 | 乡镇 | 养殖户 | 畜禽类型 | 存栏 | 拆除面积 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 合计 | 砖混 | 棚屋 | 棚舍 |
| 55 | 咸祥 | 舒爱康 | 鸡 | 300 | | | | |
| 56 | 咸祥 | 陈晓峰 | 鸡 | 500 | | | | |
| 57 | 塘溪 | 朱明江 | 蛋鸭 | | 266.86 | 49.5 | | 217.36 |
| 58 | 塘溪 | 朱英康 | 蛋鸭 | | 241.5 | | 241.5 | |
| 59 | 塘溪 | 俞建明 | 肉猪 | | 521.705 | 391.875 | 129.83 | |
| 60 | 塘溪 | 任慧朝 | 猪 | 150 | 575.585 | 575.585 | | |
| 61 | 塘溪 | 朱明国 | 猪 | | 400 | | | 400 |
| 62 | 塘溪 | 华行国 | 肉猪 | | 964.48 | 327.65 | 510 | 126.83 |
| 63 | 塘溪 | 张爱成 | 蛋鸭 | | 908 | | | 908 |
| 64 | 塘溪 | 杜仁 | 肉鸡 | 1000 | | | | |
| 65 | 塘溪 | 洪苏 | 肉鸡 | 1000 | | | | |
| 66 | 塘溪 | 俞仕朋 | 肉鸡 | 1500 | | | | |
| 67 | 塘溪 | 周妙仙 | 肉鸡 | 1500 | | | | |

2）推进非禁养区养殖污染防治计划

非禁养区内现有的各类畜禽养殖场必须落实污染防治措施，对污水、废渣等进行定期监测，确保排放的污染物达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），并符合污染物排放总量控制要求。废水去向应符合国家和地方的有关规定。对排放污染物超过排放标准或排放总量的畜禽养殖场，由政府责令其限期治理，必须在2016年底前实现污染物达标排放，对经限期治理逾期不能达标的，由环保行政主管部门提请当地人民政府依法予以关停。

非禁养区内所有畜禽养殖污染防治应坚持“综合利用优先，资源化、无害化和减量化”原则，积极推行清洁生产，严格控制含重金属的畜禽饲料添加剂、兽药的使用，实现科学养殖、饮排分离、雨污分流和干湿分离，具备纳管条件的畜禽养殖场必须将污水纳入城市污水管网，有条件的集约化畜禽养殖场要添置有机肥加工设施及建立与排污量相匹配的生态农业示范基地，积极采用生物治理技术，使规模化畜禽养殖粪便及污水资源化率达到95%以上。凡以“公司加农户”形式经营的规模化畜禽养殖场，应由公司负责将畜禽养殖污染防治工作落实到农户，并进行规范化管理。

鼓励建设生态养殖场和养殖小区，推行畜禽养殖排泄物“三沼”综合利用工

作。通过发展沼气、生产有机肥和无害化畜禽粪便还田等综合利用方式，治理规模化畜禽养殖污染，实现养殖废弃物的减量化、资源化和无害化。通过干湿分离、“养殖－沼气－种植”生态养殖、复合生物滤池污水处理三种模式，实现达标排放和畜禽养殖粪便的资源化利用。

#### 7.3.3.3 控制农业面源污染

推进沿江农业结构调整，积极发展高效生态农业，建立无公害农产品生产基地。采用稻田立体种养、基塘结合、生态农庄观光等模式，以农田保护区和绿色食品生产基地建设、观光农业区建设为重点，开展以生态种植为主的生态农业建设，形成农、林、牧、渔全面发展的生态农业格局。

着力推进以农牧结合、农业废弃物综合利用、农村生活污水利用、立体种养、节约型农业技术推广等五大模式为重点的循环农业建设，重点推广设施栽培和养殖，开展节水、节能、节肥、节药等标准化生产，减少农业投入品的消耗，推进节约型农业的发展。设立农产品检测机构，结合农田沟渠，建设具有拦截农业污水、污染降解功能的生态渠道。流域周边的农地多开展作物轮作，减少病虫害发生几率，全面推进化肥、农药减量增效进程，2016年化肥减量100t，推广商品有机肥0.22万t，推广病虫害通防统治0.5万亩次。

继续实施测土配方施肥普及行动，完善作物配方肥配方和推广模式，扩大配方肥应用面积。继续做好土壤肥力定位监测和测土配方施肥肥效监测，不断验证并更新施肥指标体系，验证优化肥料配方，完善测土配方施肥数据库和区域耕地资源空间数据库、属性数据库，构建耕地资源管理信息系统，为种植大户、科技示范户和农民专业合作组织提供全程测土配方施肥技术指导服务。2016年推广测土配方施肥7.5万亩，到2020年，汇水区域内测土配方施肥技术覆盖率达95%以上。

## 7.4 节水及水资源保护调度

### 7.4.1控制用水总量

严格实施区域用水总量控制要求，严禁未经许可自备水源用于工商业生产，坚决遏制用水量和废水排放量的增长态势。大嵩新区发展规划的编制和项目建设应强调水资源和环境承载力论证。加强取水许可管理，按水资源配置和总量控制的要求，引导产业集聚和结构优化。

### 7.4.2提高用水效率

通过政策性措施和技术性措施提高水资源利用效率。在政策措施上，把节约用水工作纳入区域及乡镇计划，保证节水目标的实现；加大节水的宣传力度，提高全社会的节水意识；加强计划用水，逐步实现用水定额化管理；坚持水资源有偿使用原则，依法加强水资源费的征收、管理和使用。加强工业企业节水改造，对用水大户实施节水减排监管，重点抓好高用水行业节水减排技改及重复用水工程建设，建立计划用水考核指标体系，把用水和节水列入企业考核指标，建立激励和惩罚机制，对节水成效突出的工业企业进行补助和表彰，对超定额用水的采取限入或差别水价等措施，使工业冷却水循环率、废水重复利用率进一步提高。在居民生活用水方面，推广使用节水型的卫生器具、设备，完善供水设施，加快供水管网的技术改造和建设，降低管网漏失率。

### 7.4.3水资源保护调度

当前在河网水动力条件差、水体污染物浓度背景值较高的前提下，实施生态补水、引水工程，能加快改善河网水环境状况，并通过调活水体措施，改善水体动力特性，提高水体自净能力与自我修复能力，逐步改善水环境质量。大嵩断面流域内目前共建有水库山塘17座，总集雨面积65.37km$^2$，总库容3785万m$^3$；其中供水水库三座，分别是梅溪水库、小岭头水库和里坑水库，年实际取水量为1175.3万m$^3$。对大嵩断面流域水库山塘进行区域统计，断面上游水库山塘汇水面积约为56.9km$^2$，这些水库山塘并无最小下泄流量限制，主要是用于饮用水源及农业灌溉，本方案以扣除上游水库山塘汇水区前后的面积作为基数，计算大嵩断面90%保证率最枯月平均流量取值。采用水文比拟法，参照洪家塔水文观测值，大嵩断面90%保证率最枯月平均流量为0.42m$^3$/s。建议大嵩段断面在实施常规水质监测时，应同步开展水文监测。当流量低于取值范围时，应启动水资源调配，通过水库放水进行生态补水，增强水体自净能力。

## 7.5 开展水生态环境综合治理与保护

### 7.5.1实施清障拆违

1）综合整治内河沿岸

坚决取缔河道两侧乱设广告牌、乱搭建、乱堆放、乱倾倒现象，结合“三改一拆”、“四边三化”，加大对沿河堆场、废旧回收站（点）、建筑垃圾、生

活垃圾等综合整治力度，确保河道两岸整洁有序。2016年底前完成大嵩江沿岸的油罐堆场清理及堆场周边油污浓度较高的土壤清理。

2）拆除涉河违法建筑

全面普查涉及内河违法建筑情况，掌握现状、摸清底数。鼓励自拆和强制拆除相结合，分期分批拆除涉及内河的违法建筑，并及时做好拆后洁化、绿化、美化等恢复利用工作，同时积极建立健全动态巡查机制、信息共享机制。由区“三改一拆”办牵头，相关镇、工业园区管委会负责具体实施。对相关镇、工业园区管委会涉河违法建筑的拆除情况进行考核验收，并在考核验收的基础上，认真总结、提炼整治工作经验，建立长效化、全覆盖、网格化的涉河违法建筑防控和治理体系。

### 7.5.2推进河道清淤疏浚工程

根据流域内河道不同河段的不同功能以及各河段的具体情况，实施疏浚工程的目的包括以下两方面内容：

①清除内源污染，为进一步修复污染水体创造条件；

②改善河道的行洪能力、改善航道通行条件、增加调蓄能力。

由于河道底泥淤积普遍比较严重，河道的疏浚属于生态疏浚同时兼具工程疏浚之目的。相对而言，工程疏浚的技术要求比较简单，实施相对容易。而以清除内源污染、改善水环境和水生态为目的的生态疏浚，则相应的疏浚方案和技术要求比较高。如果疏浚过程中采取的疏浚方案不当或防护措施不力，很容易导致沉积物中的重金属向水体中扩散、底泥空隙水中的磷及其他污染物质重新进入水体，也有可能在水流和风力的作用下将释放的污染物质扩散进入表层水体。

实施河道清淤疏浚，是进一步提高河道防洪排涝、蓄水供水能力，恢复河塘综合功能，提升水环境容量的重要举措。按照“全面规划、重点突出、系统推进”的原则，以增强河道灌排能力，增加河水流动性，减少底泥污染为目的，对县级及以上河道以 5～6 年完成一轮全面清淤疏浚为周期，扎实做好河塘清淤工作。

### 7.5.3推进河道生态修复提升工程

全面树立生态治理理念，在确保防洪安全的前提下，尽可能地保持河流的

自然形态和自然属性，推广应用生态工程和生物技术，保持和恢复河流生态系统的完整性，发挥河流功能的多样性，维护河流的健康。

①动态保洁。逐年提高河面保洁的经费标准，并严格按照《宁波市城市河道水面保洁作业管理规范》和《鄞州区城市管理联合考核实施方案》的要求，确保河面清洁，彻底消灭垃圾河。建立24小时联动保洁应急机制，遇到突发性垃圾倾倒事件时，确保在 2-8 小时内处理完毕，恢复河道原貌。

②河道养护。2016年，全面加强河道水质养护，确保内河水质呈阶梯式提升。继续加大水质养护力度，流域内主要河道基本纳入水质养护范围，通过综合治理，确保河道生态化修复。

## 7.6 严格环境执法监管，加强水环境管理

### 7.6.1严格环境执法

坚持日常监管和专项整治相结合，深入开展各类环保专项行动，重点监管断面上游汇水区域的油类污染企业和洗车场，对污染排放较重、不符合产业政策的“低、小、散”企业和各类小型加工场进行清理整顿。

定期抽查排污单位达标排放情况，对超标和超总量的企业实行“黄牌”警示，一律限制生产或停产整治；对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以“红牌”处罚，一律停业、关闭。自2017年起，定期向社会公布公布环保“黄牌”、“红牌”企业名单。

### 7.6.2完善监测网络

根据大嵩断面汇水区水体分布特征，增加水质常规监测点位，建立水质监测体系，加强水质监测，监控主要污染通量，监测因子和监测频率同大嵩国考断面，以石油类、氨氮、化学需氧量、总磷为主要考核指标。建议监测点位设置见表 7.6-1和图 7.6-1。

**表 7.6-1 水质监测点位位置信息**

| 编号 | 断面名称 | 经纬度 | |
|---|---|---|---|
| S038 | 大嵩断面 | 121.7735 | 29.7079 |
| X043 | 梅溪下游 | 121.7226 | 29.67471 |
| CQ01 | 梅溪上游 | 121.66 | 29.65737 |
| CQ02 | 亭溪下游 | 121.7155 | 29.68012 |
| CQ03 | 亭溪上游 | 121.6619 | 29.70369 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| CQ04 | 大嵩江 | 121.7503 | 29.70003 |
| CQ05 | 大嵩江 | 121.7892 | 29.70688 |
| CQ06 | 大嵩江大闸 | 121.823 | 29.70077 |
| CQ07 | 大塘碶 | 121.8013 | 29.70859 |
| CQ08 | 东湖闸 | 121.8208 | 29.70298 |
| CQ09 | 涨池溪 | 121.7183 | 29.68937 |
| CQ10 | 横塘河 | 121.7233 | 29.69528 |




**图 7.6-1 水质监测点位分布**

### 7.6.3加强水环境管理

执行最严格的水资源保护制度和最严格的环境保护制度，按照《浙江省水资源管理条例》和环保审批的有关规定，在主要控制断面水质未实现环境功能区划规定的保护目标之前，对流域内的建设项目实行严格限批，严格控制新增供水量。

1）区域限批：对生态红线区以及废水无法收集进入集中处理设施的区域，不再审批新建、扩建、改建排放废水的建设项目。

2）行业限批：禁止在定点园区之外的区域新建和扩建重污染项目。

3）企业限批：对于出现废水偷排、超量排放或水污染物不能稳定达标排放等情况的企业，暂停审批该企业所有的新建、扩建项目。

4）实施严格的总量控制：所有新建、扩建项目的氨氮、石油类等污染物排放总量指标严格落实总量控制。

5）加强建设项目分级审批管理：在主要控制断面水质达标前，所有的新、改、扩建设项目须报地级市或其上级环境保护主管部门审批。

# 8 重点工程和投资匡算

为将大嵩断面水质达标方案落到实处，确保按期实现断面水质达标的目标，要积极实施污水处理及管网建设、工业集聚区污染集中治理、城镇生活垃圾收运及处置、农业农村环境综合整治、水环境综合整治与生态修复、饮用水水源保护区规范化建设、水资源优化调度、环境监测与突发环境事件应急处置等八大类工程项目，共计投资57500万元。各级政府要切实增加财政投入，支持大嵩断面达标整治重点工程建设，同时，要充分利用市场机制，多渠道筹集资金，形成多元化投入格局，确保工程投资到位。要定期开展工程项目绩效评价，提高投资效益。

**表 8-1 重点工程清单**

| 类别 | 序号 | 项目名称 | 主要建设内容 | 建设周期 | 项目投资（万元） | 年度实施计划（建设规模） | | | | | 预期目标 | 项目进度 | 责任单位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2016 年 | 2017 年 | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 | | | |
| （一）城镇污水处理及管网建设 | 1 | 滨海污水处理厂配套管网工程 | 浙江沿海高速大嵩新区连接线、沿海中线及鄞州经济开发区内部主干管建设。 | 2016-2020 | 8000 | 连接塘溪镇污水主干管 | | | | | 推进污水收集系统建设 | 在建 | 区排水公司 |
| | 2 | 塘溪镇污水管网建设工程 | 污水干管系统建设 | 2016-2017 | 2000 | 污水主干管建设 | 污水泵站 1 座，集镇段污水管网 | | | | 提高污水收集率 | | 塘溪镇 |
| | 3 | 咸祥镇污水管网建设工程 | 污水干管系统建设 | 2016-2017 | 3000 | 污水主干管建设 | 污水泵站 2 座，集镇段污水管网 | | | | 提高污水收集率 | | 咸祥镇 |
| （二）工业集聚区污染集中治理 | 4 | 沿岸工业企业排查整治 | 全面排查大嵩江沿岸及亭溪、梅溪等主要河道两侧装备水平低、环保设施差的小型企业。开展对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工点、作坊的专项整治。在污水干管及配套支管完工之前，企业应做好工业废水自建处理设施或者收集外运处理、生活污水纳入村镇生活污水治理工程，严禁废水直排，环保部门做好监督监管。 | 2016 | 300 | | | | | | 减少工业污染排放 | | 区环保局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇、横溪镇、大嵩新区管委会 |
| | 5 | 工业功能区截污及污水管网提升工程 | 塘溪镇工业功能区的截污及污水管网提升工程。 | 2016-2017 | 500 | | | | | | 提高工业废水纳管率 | | 塘溪镇 |
| （三）城镇生活垃圾收运及处置 | 6 | 生活垃圾收集、清运设施的建设与完善 | 环卫设施改造提升 | 2016 | 200 | | | | | | 减少生活垃圾污染 | | 区城管局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇、横溪镇、大嵩新区管委会 |
| | 7 | 区域性大型转运站建设 | 建设区域性大型垃圾转运站一座，设计规模 2020 年为 350 吨/日，用地面积 10000 平方米，与水域保洁管理站合建。 | 2016-2020 | 500 | | | | | | 增强区域垃圾处理能力 | | 区城管局 |
| （四）农业农村环境综合整治 | 8 | 禁养区畜禽养殖场关闭、搬迁 | 关闭汇水区内 67 家畜禽养殖场，其中瞻岐镇 34 家，咸祥镇 22 家，塘溪镇 11 家。 | 2016 | 700 | | | | | | 减少农业面源污染排放 | 正在进行 | 区农林局、瞻岐镇、咸祥镇、塘溪镇 |
| | 9 | 化肥农药减量工程 | 调整肥药施用结构，提高肥药利用率，有效减少肥药用量。 | 2016-2017 | 150 | 化肥减量 100 吨，推广商品有机肥 0.22 万吨，推广病虫害通防统治 0.5 万亩次。 | 化肥减量 105 吨，推广商品有机肥 0.26 万吨，推广测土配方施肥 7.5 万亩，推广病虫害通防统治 0.8 万亩次。 | | | | 减少农业面源污染排放 | | 区农林局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇 |
| | 10 | 农业废弃物资源化利用工程 | 农业废弃物资源化利用。 | 2016-2017 | 150 | 农资包装废弃物回收 40 吨/年，沼液利用量 2 万吨/年。 | 沼液利用量 0.5 万吨/年、年秸秆利用率达 92%。 | | | | 减少农业面源污染排放 | | 区农林局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇 |
| | 11 | 农村生活污水治理工程 | 落实 26 个重点村庄的农村生活污水治理工程。 | 2016-2017 | 13000 | 塘溪镇北岙村、大碧浦村、东山村、东西岙村、管江村、鹳山村、前溪头村、沙村、上城村、施村、塘头村、童村、童夏家村、育碶村、邬溪村。 | 咸祥镇龚犊村、南头村、西宅村、咸二村、咸三村、咸四村、咸一村；瞻岐镇东城村、西城村、周一村、嵩一村。 | | | | 减少农村生活污水直排 | 在建 | 区农办、塘溪镇、咸祥镇、瞻岐镇 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| （五）水环境综合整治与生态修复 | 12 | 大嵩江水环境综合治理 | 包括生态修复、生态护岸、河岸绿化等，滨河带生态修复、保洁工程宽度要求沿岸两侧至少 30m。 | 2016-2020 | 3000 | | | | | | 改善河道水环境质量 | | 区水利局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇 |
| | 13 | 大嵩江堤防加固工程（一期） | 加固沿海中线～大嵩江大闸两岸堤防 4.17 公里，配套水闸及绿化等。 | 2016-2017 | 17000 | 投入 15000 万 | 投入 2000 万 | | | | 改善河道水环境质量 | 开工建设 | 区水利局 |
| | 14 | 大嵩江排污口排查整治工程 | 大嵩江两岸排污口排查及污染源调查摸底，明确排污口类型及整治措施，完成排污口及污染源整治。水质考核断面上下游各 1 公里范围内的排污口一律封堵。 | 2016 | 500 | | | | | | 规范排污口 | | 区环保局、咸祥镇、瞻岐镇、塘溪镇 |
| | 15 | 瞻岐镇方桥小流域治理工程 | 方桥村庄段 300 米溪坑治理及配套设施建设。 | 2016 | 200 | 投入 200 万 | | | | | 改善河道水环境质量 | 设计阶段 | 区水利局 |
| | 16 | 大嵩岙溪治理工程 | 大嵩岙～大嵩江村庄段干流溪坑 2 公里，配套设施建设。 | 2016-2018 | 1300 | | 投入 500 万 | 投入 800 万 | | | 改善河道水环境质量 | 正在进行 | 区水利局 |
| | 17 | 亭溪治理大嵩江出口段工程 | 4 公里溪坑治理。 | 2018-2019 | 2000 | | | 投入 1000 万 | 投入 1000 万 | | 改善河道水环境质量 | 前期准备 | 区水利局 |
| （六）饮用水水源保护区规范化建设 | 18 | 梅溪水库饮用水水源保护区规范化建设 | 主要包括梅溪水库集雨区范围内污染源清理整治、标示设置及防护隔离工程、水源涵养林建设、风险管理措施等。 | 2016-2020 | 2000 | | | | | | 保护饮用水水源地 | | 区水利局、区环保局 |
| （七）水资源优化调度 | 19 | 水资源调度工程 | 在实施常规水质监测时同步开展水文监测，优化水闸调度和水资源调配，通过水库放水进行生态补水，增强水体自净能力。 | 2016-2020 | 500 | | | | | | 保证河道生态流量 | | 区水利局 |
| （八）环境监测与突发环境事件应急处置 | 20 | 水环境监测网络建设 | 增加大嵩断面汇水区水质常规监测点位，建立水环境网络监测体系，监控主要污染通量。 | 2016-2020 | 1000 | 投入 400 万 | 投入 150 万 | 投入 150 万 | 投入 150 万 | 投入 150 万 | 加强环境动态监测与监管 | | 区环保局 |
| | 21 | 环境监察能力建设 | 购置车载移动执法仪 11 台，购置各类监测设备和取证、处置装置。 | 2016-2020 | 1500 | 购置车载移动执法仪 11 台和相应监测设备，投入 433 万 | 投入 100 万 | 投入 100 万 | 投入 100 万 | 投入 767 万 | 提升环境监管能力 | 前期 | 区环保局 |

# 9 目标可达性分析

## 9.1 技术可行性分析

### 9.1.1污水收集与处理系统的技术可行性

根据大嵩断面实际调查结果，断面流域内的各个村镇的污水纳管率并不高，污水收集处理效率仍有很大提升空间，大嵩流域水环境整治的根本任务是要实现对污染源的控制，而污水收集系统的收集率决定了对污染源的集中控制程度，也是最终影响水质达标的关键所在。

根据大嵩断面的实际情况，污水收集处理主要以两种方式进行处理，1）纳入滨海污水处理厂集中处理的村庄，为减少收集、处理系统的规模，与城镇新区的排水系统一样采用雨污分流制；近期难以纳入污水处理厂集中处理的规划保留村庄，近期污水可采用分散处理形式，待区域市政污水管网形成体系后，改为排放至污水处理厂进行集中处理。2）对于较为偏远、分散，难以纳入城镇污水处理厂集中处理的规划保留村庄，污水采用分散处理的方式。

分流制的优势：分流制是用管道分别收集输送污水和雨水，有助于实现废水的清污分流，清洁下水可直接排入雨水管道，从而降低污水排放量和污水处理厂的建设规模，减小治理的技术经济压力。国内外的经验表明，完全实现分流制在设计、管理和施工上均有较高要求，在经济发展初期，排水体制一般为合流制，只有部分新开发地区采用合流制，将合流制地区改造为分流制是一项投资大、长期而复杂的任务，因此在相当长的时期内将出现“合流制”和“分流制”共存的局面。此次大嵩断面污水收集处理上，根据断面的实际情况，有条件的地区选择雨污分流收集处理方式。

农村生活污水分散处理技术：近年来，为推进城市化进程，提高农村居民生活的质量，农村供水工程已逐步实施，然而，农村排水工程却一直被忽视，农村生活污水绝大部分不经任何处理，直接排入了河道或排出室外空地后任其渗入地下，少部分经化粪池简单处理后任其渗入地下，严重污染河水和井水。此次大嵩断面水质达标方案中，提出了对于偏远、分散，难以纳入城镇污水处理厂集中处理的规划保留村庄，污水采用分散处理的方式。

由于生活污水中的污染物是以有机物为主，其生化性较好，所以通常情况下生活污水的处理都是采用生物处理的方法。生活污水的处理方法从处理工艺

上分有：厌氧生物处理和好氧生物处理。从处理方式上分有：集中处理和分散处理。农村生活污水的处理应选用投资少、运行管理方便费用低的小型分散式处理方法为主。

对于农村地区，污水的收集有其特殊的难度：1）农户住宅分布无序，污水管线设计、施工困难，污水收集管网铺设难度大；2）由于生活习惯和历史遗留等原因，许多村庄内部的自建房化粪池都是随地基施工时进行开挖，但对池体底板并不进行浇筑，任由生活污水进入化粪池后自由下渗，污染地下水体。进行农村生活污水治理时，必须对化粪池进行改造或重建，以保障污水能够进入收集管网，但是从根本上增加了接纳成本和施工难度，农户态度消极；3）因地势的原因，受到高程的限制，无法实现全部自流收集。

因此，汇水区内各镇应结合自身实际情况因地制宜选择适用的生活污水处理模式，提升农村生活污水治理效率。距离城镇污水管网近、符合高程接入条件的村庄生活污水应采用接管处理模式；村庄布局较为分散、人口规模较小、地形条件复杂、污水不易集中收集的连片村庄，宜采用无动力庭院式小型湿地、污水净化池和小型净化槽等分散处理技术；村庄布局相对密集、人口规模较大、经济条件好、村镇企业或旅游业发达的连片村庄，宜采用活性污泥法、生物膜法和人工湿地等集中处理技术。

农村生活污水处理模式国内外均已有许多可供借鉴的案例和经验，这对于大嵩断面水质达标不仅是必要的，在技术上也是可行的。

### 9.1.2水环境综合整治方案与技术

大嵩断面水环境综合整治方案采用的技术和方案主要包括：工业集聚区污水集中收集处理、中小企业尾水直排企业提升整治、河道疏浚与污泥处理等系列措施。

工业集聚区污水集中收集处理：随着工业化、城镇化的快速推进，工业企业呈现明显的集聚态势，各类工业园区和工业集聚区已经成为经济社会发展的重要引擎。工业聚集区可根据园区企业类型特点，污水排放形式有针对性的设计污水处理技术工艺，对大嵩断面而言，主要通过对工业集聚园区的企业进行排查整治、进一步完善和提升集中污水处理设施的建设，提升污水管网水平，实现污水集中处理。

中小企业尾水直排企业提升整治方案：对尾水直接排放入附近河道的主要

工业企业加强污染整治和环境监管。对近期具备污水纳管条件的企业采取截污纳管措施，对于近期尚不具备污水纳管条件的企业，要求企业开展深度治理、实施清洁生产、再生水利用等工程，重点削减工业源的化学需氧量、氨氮和石油类排放量，通过行政管理的手段，严禁废水直接排放入河。

汇水区内汽车服务和维修企业以小型企业居多。小型洗车场水量小，而且一般不连续，可用的空间少，资金相对薄弱，其采用回用装置不同于大型洗车场，一般要求处理回用装置小型化，回用装置价格及单位处理成本低，操作简单，易于维护。在这种情况下，一般有以下处理工艺选择。

1）混凝-沉淀(吸附) -过滤-消毒

洗车废水污染物以悬浮状态、乳化状态、胶体状态及溶液状态存在 ，其中主要是胶体污染微粒及因表面活 性剂作用形成的乳化物。混凝可通过压缩双电层等作用使胶体脱稳, 使其形成絮体沉淀，达到去除目的。粉末活性炭的加入可以吸附废水中溶解性有机物, 弥补混凝去除溶解性有机物效果不佳的缺点。过滤可明显降低出水浊度 ，是提高出水水质的重要措施。最后通过加抓消毒保证出水安全性, 达到回用目的。

2）物理处理法-膜滤法

物理处理法-膜滤法, 适用于水量小而水质变化大的情况。一般是让污水经过一系列的过滤介质 ，使得污水中含有的泥砂等大颗粒物质与一部分有机物质通过过滤机理得以去除。 其过滤介质通常采用石英砂、活性炭、陶粒等。其中, 多介质过滤器中可装有石英砂等滤料以滤除水中的泥、砂、铁锈、油污等; 活性炭用来将水中的各种气味、颜色、洗涤剂、肥皂等吸附去除；精密过滤器可将水中残留的泥、砂、铁锈、 油污等过滤掉 ，从而保证最终出水水质；膜则将水中大分子化合物、粘土 、颜料、矿物质、乳液粒子、微生物、润滑脂、 洗涤剂以及油、水乳液去除。此法运用过滤、吸附等物理原理将水中的污染物去除，出水效果良好; 设备安装简便, 软硬管均可； 占地面积小, 使用经济等。但是各工艺需要经常反洗, 活性炭使用一段时间后需再生精密过滤中的滤芯也需定期更换等。并且进水需要有较好的水质，否则各工艺的使用寿命将会缩短。

3）平流沉淀-混凝-二级气浮-过滤-消毒

洗车废水经收水管渠集中, 自流到平流式沉淀池, 去除较大的悬浮物及泥

砂。 出水加药混凝进入气浮池，气浮采用加压溶气法。加压溶气水骤然减压释放的大量微气泡与混凝形成的矾花粘附形成密度小于水的带气泡载体 ，载体上浮到水面，形成浮渣，达到除油净化水质的目的。洗车废水经沉淀池去除大量泥砂，经气浮池去除油污、微小颗粒和胶体后，在双气浮综合净水器中再经混凝、气浮、沉淀后到滤池进行过滤，使水的浊度、$BOD_5$、COD等达到回用水标淮，并在贮水池前加次氯酸钠消毒。

河道疏浚与污泥处理技术：底泥的环保疏浚是近30年来发展起来的新兴产业，是以清除污染底泥为主要任务的水利工程、环境工程和疏浚工程相互交叉的边缘工程技术。环保疏浚的目的主要是通过底泥的疏挖去除底泥中所含的污染物，清除污染水体的内源，减少底泥污染物向水体的释放。它既要考虑疏浚工程实施中技术上的可行性及经济上的合理性，更需要满足环境保护的要求。

我国疏浚工业装备研制水平有了重大突破，并形成了一定的生产规模。我国自行研制的耙吸、绞吸、吸盘、链斗、抓斗、铲斗、斗轮、气力泵、喷射泵等各型产品，不仅整体技术水平有了明显提升，而且在品种上已基本涵盖了国外现有的各类疏浚装备，一定程度上满足了国内经济建设和国防的需要，并跻身国际市场，在技术应用上已经不成问题。

而在疏浚淤泥处置的工艺上目前主要有海洋倾倒、土地填埋、生产肥料、能源化利用、吹填造陆、生产园林市政建筑材料，应针对底泥不同的污染特性采用适当的处理方法。针对大嵩江底泥的污染特征，大体可以用于绿化用土和、填海造地等处理措施。

淤泥用于绿化用土因投资少、能耗低、运行费用低、有机部分可转化成土壤改良剂成分等优点，被认为是最有发展潜力的一种处置方式，科学合理的土地利用，可减少淤泥带来的负面效应。林地和市政绿化的利用因不易造成食物链的污染而成为淤泥土地利用的有效方式。目前在国内深圳、南京等地已有众多应用例子，技术方法成熟，结合滨岸带建设处置污泥是比较理想的方法。

对于靠近出海口的淤泥，用于填海造地或进行海洋倾倒处理的成本相对低廉，一些近海岸国家，如英国、美国和日本等，在较长一段时间内曾采用这两种方法作为淤泥的主要处置方法，处置技术方法和设备均非常成熟，控制二次污染也有成套的技术方法。

### 9.1.3村、镇环境与农业面源综合整治技术

目前我国农村环境污染形势严峻，特点如下：点源污染和面源污染共存，生活污染和工业污染叠加；各种新旧污染相互交织；工业及城市污染向农村转移；农村环境保护政策、法规、标准体系不健全等，危及农村饮水安全和农产品安全。农村环境问题已经成为危害农民身体健康和财产安全的重要因素。

针对大嵩断面流域内村、镇的实际情况，方案采取的重点工程规划包括：村、镇生活垃圾收集、清运设施的建设与完善；区域性大型转运站建设；禁养区畜禽养殖场关闭、搬迁；化肥农药减量工程；农业废弃物资源化利用工程；农村生活污水治理工程等等。村、镇生活垃圾作为水体环境负荷的重要来源之一，具有分散广，难收集的特点。目前，全国典型的村、镇生活垃圾收集、清运模式包括建立“户分类、村收集、乡运输、县处理”的垃圾收集处理体系，实现城乡环卫一体化、垃圾处理专业化、运作模式市场化和专项治理常态化的运行思路，取得了良好的治理效果，值得学习借鉴和推广。

### 9.1.4水资源保护与生态修复技术

在水环境综合治理的同时，积极开展水资源保护与生态修复工程，实现水资源利用的可持续发展。大嵩断面内的水资源保护与生态修复工程主要包括水源地规范化建设、加强水资源综合管理调度和水环境监测网络建设。通过生态红线规划、通过生态护岸、河岸绿化等滨河带生态修复工程实现断面水体的生态修复工作。

生态滨岸带建设通过运用生物、生态及工程的技术与方法，依据人为设定的目标，使河岸带在满足防洪建设的基础上，生态系统的结构、功能和两岸污染物拦截功能尽可能提高。具体主要包括对河岸生态进行修整，减少混凝土河岸的建设，恢复由阔叶林、灌木林和挺水植物、湿生植物共同构成的河岸植被缓冲系统。有效截留雨水对河道的冲刷，削减雨水中的污染物含量。主要针对粪大肠杆菌、有机污染物和氮磷等营养元素，以降低面源污染对河道、水体的环境压力。

发达国家很早就进行河流护岸的生态化改造，如瑞士和德国在20世纪80年代末就提出了捆材护岸、沉排、草格栅、干砌石等生态护岸形式，在大小河流均有较多的实践；美国常用的有土壤生物工程护岸技术；日本在河流护岸整治

方面师法欧美，并加以改进，有植物、干砌石、石笼、生态混凝土等护岸技术，在河流整治中取得较大成功。

## 9.2 经济可行性分析

根据大嵩断面水质达标年限及目标要求，结合大嵩断面流域实际情况，汇水区域内较为紧迫的任务主要有以下三个方面：1）重点村庄生活污水处理设施全部建成并投入运行；2）规上工业企业污水纳管及低小散企业的综合整治；3）禁养区内畜禽养殖场全部关停或搬迁。以上污染控制和水体治理的任务主要落在塘溪、咸祥和瞻岐三个镇。根据三镇近年来地区生产总值增长趋势分析，2016年三镇地区生产总值约在50亿左右，落实方案中的重点工程时间紧、任务重，仅依赖地方财政资金压力较大也难以实现目标，需要省级、市级财政给予资金支持及农林、水利、环保、城建等部门的共同努力。

## 9.3 水环境改善效果分析

### 9.3.1工程实施后削减量初步计算

根据2016年水质达标综合整治方案，对工程实施后的污染负荷削减量进行初步估算，规模化养殖场关闭后的各污染物负荷削减量见表9.3-1，分别为：COD削减负荷为28555.27kg；TN削减负荷为10826.95kg；TP削减负荷为1991.433kg；$NH_3$-N削减负荷为983.887kg。

**表 9.3-1 规模化养殖场关闭后的污染物削减量计算结果**

| 规模化养殖场关闭 | | | | | 削减量（kg） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 乡镇 | 所在村 | 养殖户 | 养殖类型 | 数量 | COD | TN | TP | $NH_3$-N |
| 塘溪 | 观山 | 朱红菊 | 肉鸡 | 2900 | 229.68 | 49.3 | 13.92 | 13.92 |
| 塘溪 | 观山 | 朱红菊 | 鸭 | 5850 | 752.895 | 128.7 | 43.29 | 43.29 |
| 塘溪 | 邹溪 | 童华龙 | 肉牛 | 131 | 20932.49 | 9147.468 | 1577.895 | 301.693 |
| 塘溪 | 邹溪 | 张元平 | 蛋鸭 | 30000 | 3861 | 660 | 222 | 222 |
| 塘溪 | 施村 | 陈锡祥猪场 | 猪 | 386 | 2779.2 | 841.48 | 134.328 | 402.984 |
| 合计 | | | | 39267 | 28555.27 | 10826.95 | 1991.433 | 983.887 |

一般工业各污染物负荷削减量见表9.3-2，分别为：COD削减负荷为77473.57kg；$NH_3$-N削减负荷为4648.79kg；石油类的削减负荷为1287.605kg。

**表 9.3-2 一般工业各污染物负荷消减量计算结果**

| 乡_镇_ | 社区/村_ | COD（kg） | $NH_3$-N（kg） | 石油类（kg） |
|---|---|---|---|---|
| 瞻岐镇 | 东城村 | 3696.768 | 221.824 | 61.44 |
| 瞻岐镇 | 西城村 | 9697.08456 | 581.87208 | 161.1648 |
| 塘溪镇 | 东山村 | 33265.1358 | 1996.0694 | 552.864 |
| 塘溪镇 | 华山村 | 1032.49575 | 61.95475 | 17.16 |
| 塘溪镇 | 上城村 | 2677.84632 | 160.68376 | 44.5056 |
| 塘溪镇 | 管江村 | 11555.2881 | 693.3733 | 192.048 |
| 塘溪镇 | 大碧浦村 | 2099.35989 | 125.97177 | 34.8912 |
| 塘溪镇 | 施村 | 196.3908 | 11.7844 | 3.264 |
| 塘溪镇 | 童村 | 375.453 | 22.529 | 6.24 |
| 塘溪镇 | 育碶村 | 12877.74909 | 772.72737 | 214.0272 |
| 合计 | | 77473.57131 | 4648.78983 | 1287.605 |

生活污染源上工程后各污染物负荷消减量见表9.3-3，分别为：COD削减负荷为66321.13kg；$NH_3$-N削减负荷为15048.62kg；TN的削减负荷为21121.62kg；TP的削减负荷为580.5kg。

**表 9.3-3 生活污染物负荷消减量（kg）**

| 镇 | 村 | 人口数 | COD | $NH_3$-N | TN | TP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 塘溪镇 | 北岙村 | 1195.00 | 1888.64 | 428.54 | 601.49 | 16.53 |
| 塘溪镇 | 大碧浦村 | 693.00 | 1095.25 | 248.52 | 348.81 | 9.59 |
| 塘溪镇 | 东山村 | 2675.00 | 4227.70 | 959.29 | 1346.42 | 37.00 |
| 塘溪镇 | 东西岙村 | 1417.00 | 2239.50 | 508.15 | 713.23 | 19.60 |
| 塘溪镇 | 管江村 | 1578.00 | 2493.95 | 565.89 | 794.26 | 21.83 |
| 塘溪镇 | 鹳山村 | 1032.00 | 1631.02 | 370.09 | 519.44 | 14.28 |
| 塘溪镇 | 前溪头村 | 951.00 | 1503.01 | 341.04 | 478.67 | 13.16 |
| 塘溪镇 | 沙村村 | 1581.00 | 2498.69 | 566.97 | 795.77 | 21.87 |
| 塘溪镇 | 上城村 | 1046.00 | 1653.15 | 375.11 | 526.49 | 14.47 |
| 塘溪镇 | 施村村 | 2217.00 | 3503.86 | 795.04 | 1115.89 | 30.67 |
| 塘溪镇 | 塘头村 | 1329.00 | 2100.42 | 476.60 | 668.93 | 18.38 |
| 塘溪镇 | 童村 | 2365.00 | 3737.76 | 848.12 | 1190.39 | 32.72 |
| 塘溪镇 | 童夏家村 | 934.00 | 1476.14 | 334.94 | 470.11 | 12.92 |
| 塘溪镇 | 育碶村 | 1574.00 | 2487.63 | 564.46 | 792.25 | 21.77 |
| 塘溪镇 | 邹溪村 | 3362.00 | 5313.47 | 1205.66 | 1692.21 | 46.51 |
| 咸祥镇 | 龚犊村 | 920.00 | 1454.01 | 329.92 | 463.07 | 12.73 |
| 咸祥镇 | 南头村 | 1734.00 | 2740.50 | 621.83 | 872.78 | 23.99 |
| 咸祥镇 | 西宅村 | 1099.00 | 1736.91 | 394.12 | 553.17 | 15.20 |
| 咸祥镇 | 咸二村 | 955.00 | 1509.33 | 342.47 | 480.68 | 13.21 |
| 咸祥镇 | 咸三村 | 1720.00 | 2718.37 | 616.81 | 865.74 | 23.79 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 咸祥镇 | 咸四村 | 2147.00 | 3393.23 | 769.94 | 1080.66 | 29.70 |
| 咸祥镇 | 咸一村 | 1756.00 | 2775.27 | 629.72 | 883.86 | 24.29 |
| 瞻岐镇 | 东城村 | 2116.00 | 3344.23 | 758.82 | 1065.06 | 29.27 |
| 瞻岐镇 | 嵩一村 | 932.00 | 1472.98 | 334.23 | 469.11 | 12.89 |
| 瞻岐镇 | 西城村 | 2450.00 | 3872.10 | 878.60 | 1233.17 | 33.89 |
| 瞻岐镇 | 周一村 | 595.00 | 940.37 | 213.37 | 299.48 | 8.23 |
| 东钱湖镇 | 俞塘村 | 1500.00 | 2370.68 | 537.92 | 755.00 | 20.75 |
| 东钱湖镇 | 城杨村 | 603.00 | 142.95 | 32.44 | 45.53 | 1.25 |
| 合计 | | 42476.00 | 66321.13 | 15048.62 | 21121.67 | 580.50 |

对各污染源负荷削减结果进行汇总，2016年工程实施后污染物负荷削减量结果见表9.3-4，COD削减量为16392.7kg；$NH_3$-N削减量为14791.46kg；TN的削减量为23681.84kg；TP的削减量为2344.73kg，石油类削减量为1287.605kg。将工程削减量测算结果与表6.2-4的目标年削减量模型计算结果对比可以看出，在90%水文保证率和50%水文保证率下，除TN指标外，其他主要污染指标的削减量均已满足模型计算结果要求。

**表 9.3-4 污染负荷消减量汇总**

| 污染源种类 | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
|---|---|---|---|---|---|
| 畜禽养殖削减 | 28555.27 | 10826.95 | 1991.433 | 983.887 | |
| 工业企业削减 | 77473.571 | | | 4648.7898 | 1287.605 |
| 生活污水削减 | 40363.82 | 12854.89 | 353.3 | 9158.78 | |
| 合计 | 146392.7 | 23681.84 | 2344.733 | 14791.46 | 1287.605 |

**表 9.3-5 污染负荷削减模型计算与工程比较**

| | 削减量（kg） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TN | TP | $NH_3$-N | 石油类 |
| 90%水文保证率 | 142950.9 | 26146.76 | 1683.4 | 11593.6 | 1119.64 |
| 50%水文保证率 | 57320.46 | 13097.25 | 696.3 | 4830.89 | 1060.93 |
| 工程削减量 | 146392.7 | 23681.84 | 2344.733 | 14791.46 | 1287.605 |

## 9.3.2目标年水环境改善情景模拟分析

为了对大嵩江水质达标方案实施后水质改善的效果有一个初步的判断，需要对河流水质进行模拟计算。模拟计算的内容主要是针对达标方案实施后的大嵩断面的水质状况。

图9.3-1~图9.3-4是工程实施以后，大嵩江断面骨干河流的水质效果模拟预

测图，从图中可以看出相比工程实施前，大嵩江断面骨干河流水质都得到改善，改善效果最为明显的污染因子为TP，水质相对较差的水体为亭溪部分河段。

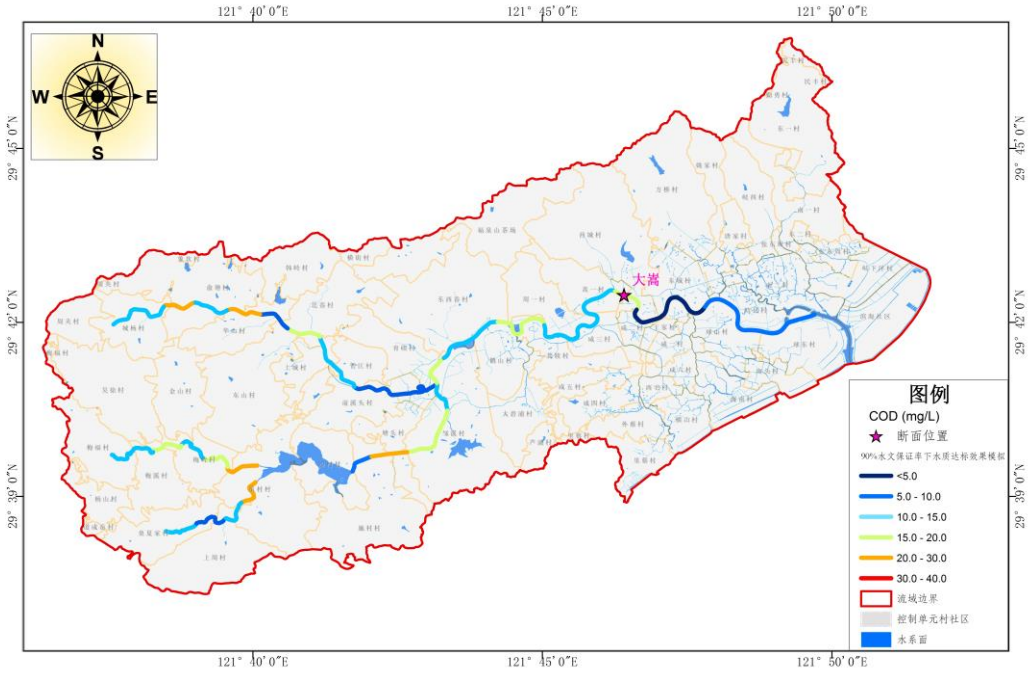



**图 9.3-1 骨干河流 COD 水质效果模拟预测图**

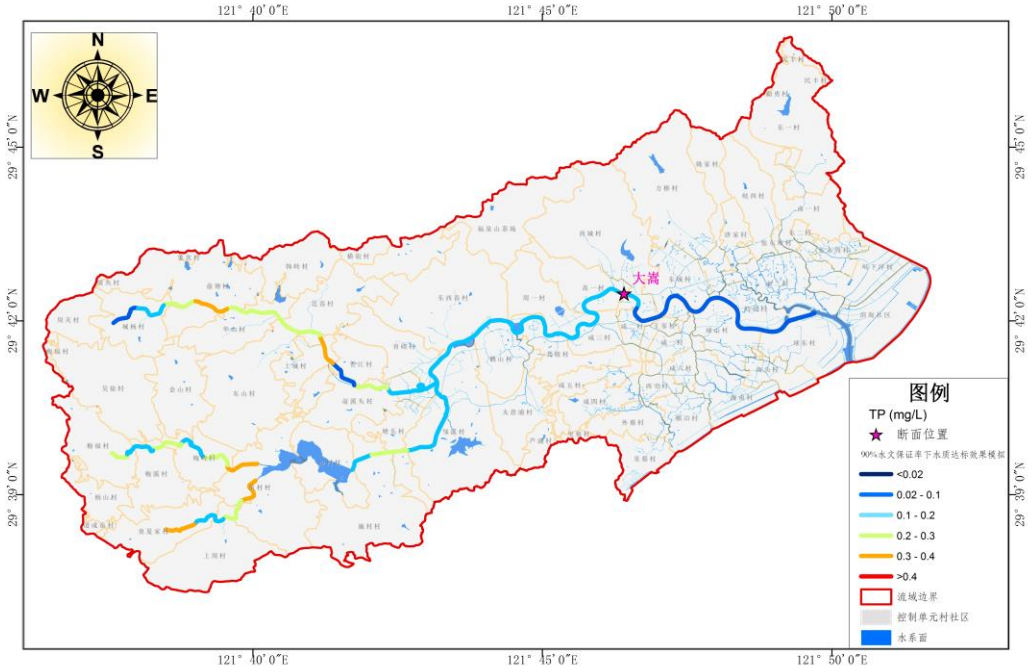



**图 9.3-2 骨干河流 TP 水质效果模拟预测图**

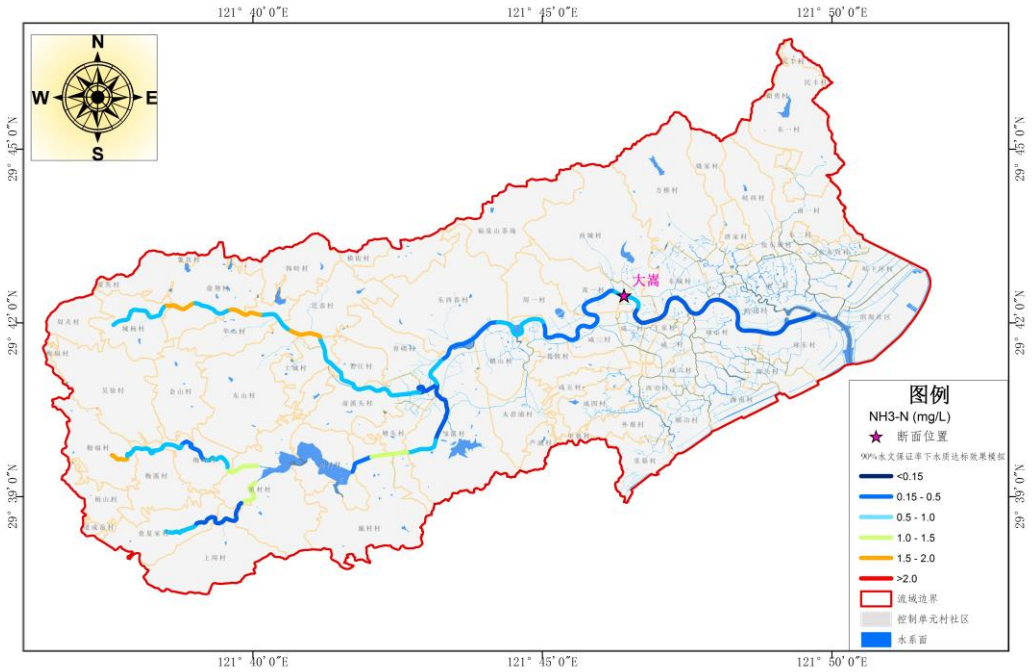



**图 9.3-4 骨干河流 $NH_3$-N 水质效果模拟预测图**

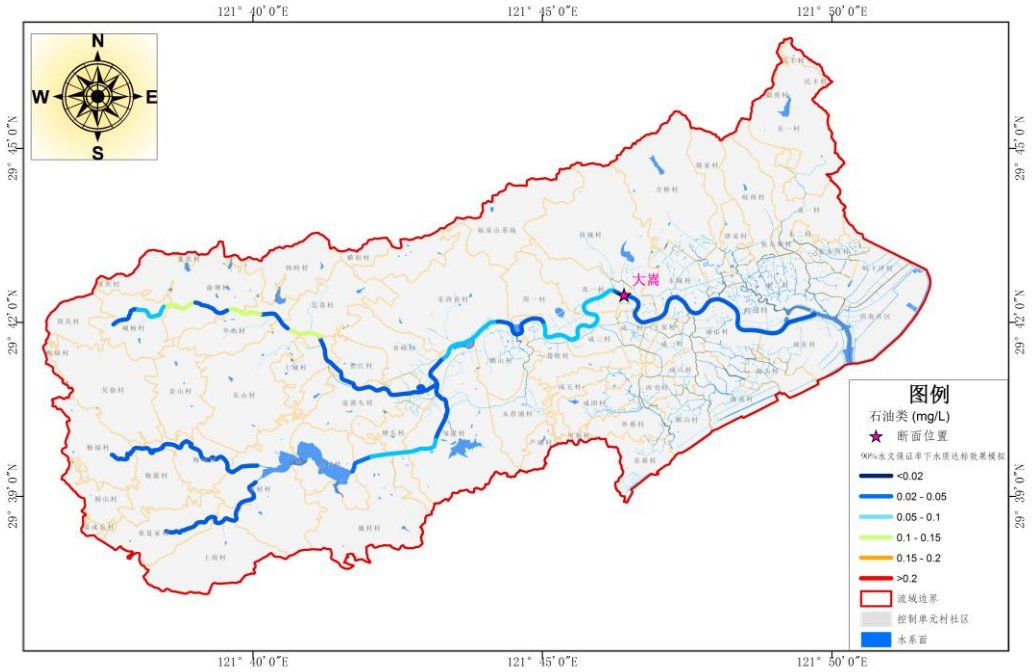



**图 9.3-4 骨干河流石油类水质效果模拟预测图**

不同时期90%和50%水文保证率下,大嵩断面水质达标效果分析如表9.3-6。在90%水文保证率条件下，断面水质指标COD平均预测浓度为17.87mg/L，TP平均预测浓度0.186mg/L，$NH_3$-N平均预测浓度0.53mg/L，石油类预测浓度为0.0487 mg/L，主要指标均已满足III类水质要求；在50%水文保证率条件下，断面水质指标有进一步改善。从预测结果来看，采取本方案提出的系统控制措施，大嵩江流域干流考核断面目标年和远景年水质保护目标是可达的。

**表 9.3-6 不同时期 90%和 50%水文保证率下水质达标效果模拟预测**

| 年份 | 90%水文保证率浓度预测（mg/L） | | | | 50%水文保证率浓度预测（mg/L） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | COD | TP | NH3-N | 石油类 | COD | TP | NH3-N | 石油类 |
| 2016 | 17.87 | 0.186 | 0.53 | 0.0487 | 15.33 | 0.141 | 0.44 | 0.0452 |

# 10 保障措施

## 10.1 强化责任考核制

大嵩断面流域整治重点在鄞州区，建议由鄞州区政府牵头组织成立水体整治工作领导小组，由分管副区长担任组长，发改、公安、财政、住建、城管、水利、农林、审计、环保、规划、国土等部门负责人和相关镇乡（街道）、管委会主要负责人为成员，负责汇水区域水污染防治工作的组织领导和决策部署。领导小组下设办公室，办公室负责日常管理、目标制定、工程实施、组织协调和督查考核等工作。领导小组各成员单位各司其职，互相协作，共同推进整治工作。

要建立强有力的工作推进机制，把任务和责任分解到单位、实化到部门、细化到岗位，明确责任，加强预警，确保各项任务落到实处。各级政府对辖区内的水环境质量负总责，抓紧制订本区域内河道的具体实施方案，明确工作目标和主要任务，建立健全目标责任制和工作推进机制。

建立方案实施的评估和考核制度，强化对实施情况的跟踪考核，把主要任务和目标纳入地方政府政绩考核和环保责任考核，持续性地分年度对分解落实的各项任务和目标进行考核，考核结果纳入各相关部门领导干部考核内容，并向社会公布。开展方案实施阶段性滚动评估，根据评估结果及环保一体化发展的需求变化，适度调整规划目标和任务。

## 10.2 明确责任分工

各相关部门根据各自职责和本方案明确的工作任务负责指导、协调和监督大嵩断面水体达标方案的实施，确保相关工作落实到位。区环保局在区政府领导下落实大嵩江流域相关水环境整治方案，负责工业污染源的监督检查，查处违法排污行为。区发改局将大嵩江流域水体达标重点工程列入相应年度重点建设项目，并对流域范围内相关项目的立项审批把好关。区经信局负责推进园区建设和产业结构优化升级，制定淘汰不符合国家产业政策的企业、工艺和产品名录，促进企业实行清洁生产。区财政局负责资金保障，协调落实专项资金。区国土局做好土地管理及协调解决大嵩江整治项目用地指标，查处沿河非法占地的行为。区规划分局负责排水专项规划，提供建成管网的管线资料，并统筹考虑将大嵩江环境整治及后续水质保持的重点工程项目纳入城乡建设规划。区

住建局负责老旧住宅小区排水系统改造工作和建筑工地的监管工作。区水利局负责协调河道整治工程的实施，优化配置调度水资源，推进节水工作。区农林局负责河道及沿岸畜禽养殖、地笼网箱的清理取缔，加快发展生态农业，控制农业面源污染，并加强生态公益林、水源涵养林和水土保持林的建设和保护。区农办负责做好流域范围内的农村生活污水治理。区审计局负责相关项目的跟踪审计工作。区公安分局负责执法保障工作，及时制止和处置各类抗拒执法行为，确保联合执法工作有序开展。区排水公司负责污水主干管的建设，并做好主干管的养护和检测修复。各镇、工业园区管委会做好辖区内污水收集管网的建设，河道沿岸的综合整治，实施新移交河道的疏浚清淤，具体实施涉河违法建筑的拆除工作，并做好排水户排水许可和截污纳管的相关工作。宣传部门要积极做好大嵩江水环境保护的舆论宣传工作，及时报道整治动态和成效。流域内各辖区要定期听取区政府和有关部门开展断面水体达标方案实施情况的汇报，协调解决工作中的重大问题。

## 10.3 建立有效的财政保障

把环境保护作为公共财政支出的重点，进一步加大对污水专项治理、河道整治提升的财政支持力度。持续加大生态环保财力转移支付资金投入，加强整合各类生态环保专项资金的，引导资金投入向地表水水质提升方向倾斜。切实加强资金、政策、技术、执法保障，加大截污纳管、生活污水整治、河道清淤、生态治理等项目资金投入，优化项目审批流程，确保各类工程项目顺利建设。

财政部门要加大对内河整治工作的资金支持力度，根据年度计划科学安排建设资金，充分保障相关部门和各乡镇、工业园区实施项目的资金需求。拓宽投入渠道，建立“政府引导、市场运作、社会参与”的多元化投入机制。积极利用市场机制，强化“排污者付费、治污者受益”的利益导向，支持符合条件的民间资本参与污水专项治理。引导各类创业投资企业、股权投资企业、社会捐赠资金和国际援助资金增加对污水专项治理领域的投入。

## 10.4 加强联合执法

建立健全权责明确、行为规范、共同合作的联合执法机制，由水利、环保、城管、农林、公安等部门和街道共同参与、联合执法，要建立定期联络和协商机制，形成全面长效的河道环境污染防控体系，杜绝偷排漏排和超标排放的行

为，从源头上保障河道水质提升。在排污控制方面，环保等执法部门要严格执行环境准入制度，加强对工业企业废水排放的监管力度，严厉打击涉水环境违法行为，取缔企业私设的排污口，加大对偷排漏排现象的处罚力度，对涉嫌犯罪的，及时移送和通报公安机关。在排水管理方面，要建立完善的执法制度，明确办理流程及职责，将企业未按照污水排入排水管网许可证要求违规排放、建筑工地擅自排放泥浆等纳入执法范围，同时加大执法力度，依法从严、从重、从快处置涉河案件。

## 10.5 提高公众参与程度

完善环境信息公开制度，各镇及主要工业园区要在门户网站设立污染整治工作专栏，及时更新工作任务落实情况、重点项目进展情况、主要河流断面水质监测情况，使公众及时了解污染整治工作进展和成效。加大流域水环境保护的宣传推介力度，充分利用电视、报纸和网络等新闻媒介，建立重要指标定期信息发布制度，切实保障公众的环境知情权、参与权和监督权，维护公众生态环境权益。建立环境污染有奖举报制度，调动公众参与流域水环境保护的积极性。强化人大、政协对大嵩江流域水环境保护监督，对拟落实大嵩江流域的重大项目和重大政策，探索实行公示和听证制度。

推行绿色学校、绿色家庭、绿色企业、绿色社区等群众创建活动，倡导绿色消费，弘扬生态文明。鼓励民间环保组织配合国家或地方的环境计划和部署，力所能及地开展一些社会环保工作。

## 10.6 强化能力建设

### 10.6.1 建立水环境治理、监控及预警管理体系

加快推进河道治理工作的管理现代化建设。加强水环境监测评价体系建设，进一步优化水环境质量监测点位布置及评价方法，使水环境质量评价结果更能准确地反映大嵩江水污染现状以及空间分布特征，对边界等重要控制断面、重点工业企业等实施水质水量在线监测；完善用水计量与统计等管理办法，提升取水、排水、入河湖排污口计量监控设施；对污水提升泵站、污水处理厂进出水口、地下水井进行监控；配置各类小型便携式应急监测仪器和监测车，提高突发性污染事故的应急监测能力。环保部门要加强不达标水质断面监测数据的分析，及时评价水质变化情况和治理效果。对流域范围内区级“河长制”河

道及已验收“黑臭河”开展每月一次水质检测、每月一次专项检查、每月一次专题通报，确保河道水质督查情况直达责任单位、责任个人，巩固“三河”治理成效，防止出现反弹。对东一村树桥头、东二村平水坝、上畈河、张湾小河等未全面完成治理的黑臭河，2016年做好治理扫尾工作，全面完成流域内黑臭河道治理。

### 10.6.2 强化污水专项治理的基础研究

积极开展河道治理相关领域的基础研究，加强水环境容量与承载力、水污染成因、特征及机理、水环境预警及防控、河道底泥污染特征、区域开发及重大项目水生态环境风险评估等基础性研究，不断提高鄞州区河道治理工作的科学技术水平。深入开展河道治理相关领域的管理技术研究，启动水环境治理、监控及预警管理体系建设、污水收集系统及泵站运行控制管理体系建设、生态补水水源地选址论证、河网引配水控制管理、水环境协同管理机制体制建设、水环境风险应急管理预案、最严格水资源管理机制体制建设、河湖水系健康评价等专项研究工作，提高河道治理相工作的管理水平。

### 10.6.3 推进河道治理关键技术研发与推广

集聚优势科研力量，在相关科技计划和专项中加大对河道治理相关领域技术攻关的支持力度，在跟踪国际新技术新进展的基础上，针对农村污水治理、面源污染控制、生态清淤及疏浚泥安全处置、生态修复等重点领域，推进关键领域和核心技术创新集成。

加强产学研合作，充分发挥大专院校、科研院所、骨干企业的科研优势，共同研究解决河道治理相关领域的关键技术问题。建立健全知识产权保护体系，加大保护知识产权的执法力度，保护企业自主开发节能环保技术和产品的积极性，引导企业研发节能环保实用技术。

重点支持河道治理相关领域的关键技术和装备的产业化示范。针对共性技术问题，着力将具有重要应用前景的绿色技术进行系统化、配套化和工程化研究开发，加快生物技术、膜技术、纳米技术、电子信息技术等关键技术在河道治理领域的示范应用，形成成熟配套的技术工艺和技术装备，推出具有高增值效益的系列新产品。