

乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地  
环境保护和污染防治规划  
(2017-2025)

北京万澈环境科学与工程技术有限公司成都分公司

乐山市市中区环境保护局

二〇一七年十二月

## 前言

随着我国经济的高速发展，水源地污染引起的社会问题也凸显出来，饮用水源保护已经成为关系国计民生的重大问题。各省市对水源地已开展保护工作，并取得了一定的成效，但由于各方面的影响因素，饮用水水源保护工作在立法、执法水平和管理手段上差别很大，缺乏统一的保护规划和管理。因此，制定科学合理的饮用水水源地环境保护规划、保障饮用水源的水质安全显得极为重要和迫切。

为保障乐山市市中区各乡镇的饮用水源安全，实现可持续发展，由乐山市市中区环保局牵头启动了“乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划”的编制工作。本规划的编制对加强乐山市市中区乡镇饮用水水源的保护、解决好市中区各乡镇人民的安全饮水问题，以及对于实现乐山市水资源的持续利用，进而实现可持续发展具有重要的意义。

本规划取材广泛，饮用水源规划编制提供资料单位有乐山市市中区环境保护局、乐山市市中区环境保护监测站、乐山市市中区疾病预防控制中心、乐山市市中区水务局等，对本规划的编制给予了积极的支持。

规划编制过程中得到乐山市市中区环保局的高度重视，为规划的编制倾注了大量的心血，这些支持与关心为规划的顺利完成奠定了坚实的基础。谨在此表示衷心的感谢！

# 目 录

<b>1. 总 论.....</b>	<b>1</b>
1.1. 工作背景.....	1
1.2. 规划指导思想和编制原则.....	3
1.3. 规划编制依据.....	3
1.4. 规划范围与目标.....	4
1.5. 规划编制技术路线.....	6
<b>2. 饮用水水源地概况.....</b>	<b>7</b>
2.1. 自然地理概况.....	7
2.2. 流域及水系概况.....	9
2.3. 社会经济概况.....	11
2.4. 土地利用现状及规划.....	12
2.5. 乡镇供水及用水状况.....	15
2.6. 饮用水水源地基本情况介绍.....	19
<b>3. 饮用水源地环境质量状况评价.....</b>	<b>30</b>
3.1. 饮用水水源地水质状况评价.....	30
3.2. 营养状态评价.....	42
3.3. 生活饮用水水质卫生评价.....	43
<b>4. 饮用水水源保护区污染源调查分析.....</b>	<b>48</b>
4.1. 一级保护区内已有建筑物调查分析.....	48
4.2. 饮用水水源保护区工业企业调查分析.....	50
4.3. 饮用水水源保护区非点源污染调查分析.....	52
4.4. 饮用水源保护区风险调查分析.....	60
4.5. 饮用水源保护区污染物总量分析.....	61
4.6. 污染源调查分析结论.....	66
<b>5. 饮用水水源保护区划分与核定.....</b>	<b>67</b>
5.1. 饮用水水源保护区划分情况.....	67
5.2. 饮用水水源保护区划分核定情况.....	73
<b>6. 饮用水水源地环境保护工程规划.....</b>	<b>79</b>
6.1. 一级保护区已有建筑整治方案.....	79
6.2. 保护区面源污染防治工程.....	81
6.3. 保护区生态恢复与建设工程.....	82
6.4. 饮用水水源地环境应急能力建设.....	83
6.5. 饮用水水源地环境监控体系建设.....	83
6.6. 饮用水水源地环境管理能力建设.....	84
6.7. 重点项目一览表.....	86
<b>7. 规划可达性分析.....</b>	<b>87</b>
7.1. 项目投资及预期效果.....	87

7.2.	饮用水水源地水质目标可达性分析.....	87
<b>8.</b>	<b>规划投资及效益评估.....</b>	<b>89</b>
8.1.	规划项目经费估算与实施计划.....	89
8.2.	经费来源分析.....	89
8.3.	效益分析.....	90
<b>9.</b>	<b>规划实施保障.....</b>	<b>91</b>
9.1.	项目资金保障.....	91
9.2.	法律法规和政策制度保障.....	91
9.3.	组织管理保障.....	92
<b>10.</b>	<b>附图附件.....</b>	<b>92</b>
10.1.	附件.....	92
10.2.	附图.....	92

# 1. 总论

## 1.1. 工作背景

在我国经济高速发展的同时，关系人民群众切身利益的饮水安全状况堪忧。饮用水作为一类用途最为重要的水资源，目前在水质、水量及资源管理方面存在着诸多问题，老百姓饮水安全已受到严重威胁。据 2003 年《中国地质环境公报》，我国 31 个省、自治区、直辖市不同程度地存在着与饮用水水质有关的地方病。据卫生部门的调查统计，在我国有 65.4% 的人口饮用不合标准的水。1989 年国家环保局组织对全国环境保护重点城市饮用水水源地环境保护情况进行调查，结果发现有 48% 的地表水源、20% 的地下水源达不到标准；而根据 1996 调查报告，这一数字已分别上升至 83.31% 和 27.71%。可见，我国由于水源地污染而引起的社会问题相当突出，饮用水水源保护问题已成为关系国计民生的重大问题。与此同时，尽管各省市对水源地的保护工作都已经开展，并取得了一定的成效，但由于受地域、经济发展水平和水资源总量的影响，饮用水水源保护工作在立法、执法水平和管理手段上差别很大，缺乏统一的保护规划和管理。因此，制定科学合理的饮用水水源地环境保护规划、保障饮用水源的水质安全显得极为重要和迫切。

党中央、国务院及地方政府高度重视饮水安全工作。《水污染防治行动计划》（2015）提出，到 2020 年，饮水安全保障水平要得到持续提升，地级及以上城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体高于 93%，到 2030 年，城市集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体为 95% 左右。《乐山市水污染防治行动计划工作方案》（乐府发〔2016〕5 号）提出，到 2020 年，市级集中式饮用水水源保护区水质达到或优于 III 类比例达到 100%，各县（市、区）县级集中式饮用水水源保护区水质达到或优于 III 类比例达到 93%。2016 年 12 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》，通过实施河长制，能够协调整合各方力量，有力促进了水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理等工作，同时也为我国饮用水源安全保障提供了制度创新。

为响应党中央、国务院及地方政府的相关要求，乐山市市中区于《乐山市市中区“十三五”生态环境保护与防灾减灾规划（2016—2020）》中明确指出，到 2020 年，城市集中式饮用水源地水质达到或优于 III 类比例达到 100%，各乡镇集中式饮用水源地水质达到或优于 III 类比例大于 91%。在此前提下，为实现乐山市市中区乡镇的

可持续发展，确保市中区乡镇居民饮用水源安全，防止重大水污染事故的发生，改善水环境，由乐山市市中区环保局牵头启动了“乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划”的编制工作。通过规划编制过程中发现的问题，坚决取缔水源保护区内的直接排污口，严防养殖业污染水源，禁止有毒有害物质进入饮用水水源保护区，强化水污染事故的预防和应急处理，确保群众饮水安全。本规划的编制对于实现市中区乡镇水资源和水生态系统的良性循环，保证市中区乡镇水资源永续利用和实现乡镇社会经济的可持续发展具有重要意义，同时还可以为乐山市市中区委、区政府宏观决策和水资源统一管理提供科学依据。

## 1.2. 规划指导思想和编制原则

### 1.2.1. 规划指导思想

根据国家环保总局编制的《全国饮用水水源地环境保护规划编制大纲》的要求，结合乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地的自然环境、经济发展和社会发展的特点，采用多学科、多层次的科学方法，将乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地保护规划与水资源中长期供求计划和流域综合利用规划相协调，面向未来，贯彻可持续发展的战略思想，体现和反映社会经济发展对水资源保护的新要求，为市委、市政府宏观决策和水资源统一管理提供科学依据。

### 1.2.2. 规划编制原则

- **实事求是的原则：**基础情况调查过程中，求真务实；规划方案制定中，实事求是，坚持从实际情况出发。
- **预防为主、防治结合的原则：**规划中切实体现以预防为主的思想，预防和治理相结合。
- **全面规划、重点深入的原则：**对市中区所有乡镇集中式饮用水水源地的环境保护与污染防治进行全面规划，重点突出集中式地表饮用水水源地的保护。
- **科学性、前瞻性、可操作性相结合的原则：**在坚持科学性的基础上，规划方案应体现前瞻性、可操作性，以保证规划的全面落实。
- **与流域污染控制相协调的原则：**涉及跨行政区的饮用水水源地，应与流域水污染防治规划相协调，统筹流域水污染治理和饮用水水源保护区的保护工作。
- **公众参与的原则：**饮用水安全关乎全社会千千万万民众的身体健康，饮用水水源地的保护工作也需要公众的广泛参与。

## 1.3. 规划编制依据

### 1.3.1. 法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1）
- 《中华人民共和国水法》（2002.10，2016年修改）
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2008.06，2017年6月修正）
- 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000.03）
- 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12）
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12）

- 《四川省饮用水源保护条例》（2011.11）

### 1.3.2. 标准、技术导则

- 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- 《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）
- 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）
- 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ/T 2.1-2016）
- 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T 2.3-93）
- 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2007）
- 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（2012.3）
- 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）
- 《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ 2032-2013）

### 1.3.3. 地方性文件

- 《四川省集中式生活饮用水源地水质监测实施方案》(川环办函[2012]294号)
- 《乐山市城市总体规划》(2011~2030)
- 《乐山市市中区“十三五”生态环境保护与防灾减灾规划》（2016—2020）
- 《乐山市水污染防治行动计划工作方案》（乐府发[2016]5号）
- 《乐山市市中区水污染防治行动计划工作方案》（乐中府发[2016]16号）
- 《乐山市市中区土地利用总体规划》（2006-2020年）

## 1.4. 规划范围与目标

### 1.4.1. 规划范围

规划范围为乐山市市中区的12个乡镇集中式饮用水水源地。其中河流型水源地2个，水库型水源地1个，地下水型水源地9个。

### 1.4.2. 规划水平年

考虑到成果的客观性、目标的可行性、实施的现实性，同时又可反映与水资源保护区有关的最新状况，本次规划以2016年为基准年即现状年。

### 1.4.3. 规划目标

水源保护区规划的基本目标用功能区的水质控制类别来表达。

近期目标（2017~2020年）：依法取缔饮用水水源保护区内的排污口，依法取缔一级保护区内的与供水无关的构筑物，遏制饮用水水源地环境质量下降的趋势；在对饮用水水源地调查评价的基础上划定并核定饮用水水源保护区，完成水源地环境保护的工程措施和非工程措施；建立水源地保护管理制度、监测体系和应急预案，着重解决水源污染问题，在2020年确保市中区乡镇集中式饮用水水源保护区水质达到或优于Ⅲ类比例达到91%。

中期目标（2020~2025年）：全面解决市中区乡镇集中式饮用水源地的安全保障问题，水源地水质明显改善，在2025年市中区乡镇集中式饮用水水源保护区水质达到或优于Ⅲ类比例达到100%。

### 1.4.4. 规划任务

根据国家环保总局编制的《全国饮用水水源地环境保护规划编制大纲》的要求，结合乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地的自然环境、经济发展和社会发展的特点，采用多学科、多层次的科学方法，编制出《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》，为乐山市市中区饮用水源环境保护工作提供科学依据。

## 1.5. 规划编制技术路线

规划编制技术路线如图 1.5-1 所示。

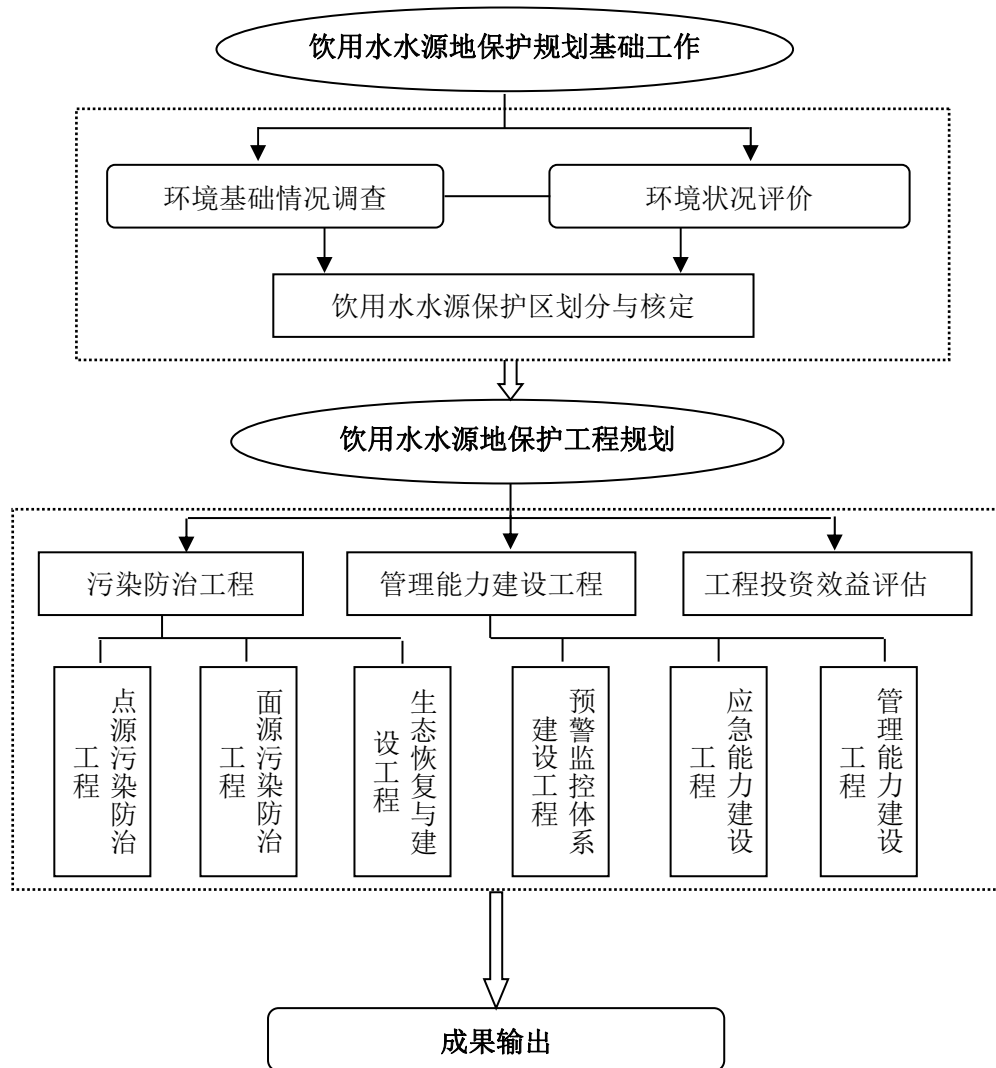


图 1.5-1 规划编制技术路线

规划以饮用水水源地环境基础情况调查为基础，评价饮用水水源地环境状况；全面核定已经划分饮用水水源保护区的水源地，补充划分没有划定保护区的饮用水水源地，为规划方案提供基础；制定饮用水水源地环境保护规划方案，主要包括集中式饮用水水源地污染控制工程规划、管理能力建设规划、工程实施效益评估等。

## 2. 饮用水水源地概况

### 2.1. 自然地理概况

#### 2.1.1. 地理位置

乐山市市中区地处四川省盆地西南边缘，岷江、青衣江、大渡河汇流处。界于东经  $103^{\circ} 31' 56''$  —  $103^{\circ} 59' 25''$ ，北纬  $29^{\circ} 28' 05''$  —  $29^{\circ} 45' 45''$  之间。东接井研县；东南接五通桥区，与川中丘陵区相连；西靠峨眉山，与沫溪河低山区和峨眉中山区邻近；北邻青神、夹江两县，与川西平原区衔接。本规划水源地涉及的市中区乡镇为九峰镇、苏稽镇、青平镇、白马镇、关庙乡、临江镇、悦来乡、石龙乡、剑峰乡、棉竹镇、杨湾乡、童家镇。

九峰镇位于乐山市市中区南部，为市中区与五通桥区的交界处，是乐山市市中区的南大门。镇域内以浅丘为主，兼有少量平坝，南与五通桥区牛华镇接壤，西靠岷江，北邻通江镇，全镇幅员面积 23.4 平方公里。

苏稽镇位于乐山市中心城区西部，处于乐峨精品旅游线上，是连接名山、名佛、名人旅游观光的交通枢纽。幅员面积  $40.82\text{km}^2$ ，距市中区城区 14km，距峨眉城 19km，离沙湾城区 23km。

青平镇地处乐山市市中区东部，距乐山市中心城区 28km，地理坐标界于东经  $103^{\circ} 52' 17''$  ~  $103^{\circ} 59' 05''$ ，北纬  $29^{\circ} 31' 20''$  ~  $29^{\circ} 38' 20''$  之间。东与井研县的四合乡、宝五乡相邻，西与土主镇、全福镇相接，南与迎阳乡、普仁乡、九龙乡连界，北与白马镇、石龙乡接壤，幅员面积 39.77 平方公里。辖区内有全市四大中型水库之一——高中水库。

白马镇位于乐山城区东北面 23km 处的乐井公路上，东与井研县三教乡相连，西与石龙乡连接，北与童家镇接壤，南与青平镇交界。全镇幅员面积  $32.95\text{km}^2$ 。

关庙乡地处乐山市中心城区东北部，幅员 34.3 平方公里，岷江从乡境内纵贯而过。乡域东与市中区剑峰乡、土主镇相邻，南与市中区牟子镇相连，西与市中区悦来乡隔江相望，北与眉山市青神县接壤，与风景名胜青神中岩寺毗邻。

临江镇地处市中区西南边缘，镇域幅员面积约  $20.15\text{km}^2$ ，与三区市（乐山市中区、沙湾区、峨眉山市）八乡镇交界，距乐山市中区 30km，距峨眉山市 16km，距沙湾区 17km，紧靠峨眉山市乐都镇、九里镇、桂花桥镇等工业强镇。

悦来乡地处乐山市市中区北部，乡域幅员面积 45km<sup>2</sup>，距乐山市中心城区 18km。东与关庙乡隔河相望、南与棉竹镇相连，西与夹江县接壤，北与青神县交界，乡域内乐青路（乐山—青神）贯穿全境，并且平羌小三峡风景区位于该乡域东部。

石龙乡地处乐山市市中区东郊，乡域幅员面积 33.66km<sup>2</sup>，东与白马镇接壤，西与土主镇交界，南与青平镇相连，北与剑峰乡、童家镇相邻，距乐山市中心城区 18km，乡域有乐井公路从中北部穿过，对外交通联系便利。

剑峰乡位于乐山市市中区北部，乡域幅员面积 54.75km<sup>2</sup>，距中心城区 17km，东与白马镇、童家镇毗邻，南与土主镇接壤，西与牟子镇相交，北与井研县天云乡、青神县天池乡、瑞峰镇中岩寺风景名胜区连界。

棉竹镇位于乐山市中心城区北大门，地处青衣江畔，处于城乡结合部，乡域幅员面积 38.75km<sup>2</sup>，镇政府所在地距乐山中心城区约 10km。

杨湾乡位于乐山城西 19km，乡域幅员面积 24.011km<sup>2</sup>，东、北皆临青衣江，南靠苏稽镇，西与夹江顺和乡和峨眉山市平城相连。

童家镇位于乐山市市中区东北角，镇域幅员面积 37.41km<sup>2</sup>，距乐山市 36km，与井研县、青神县相接壤。

以上各乡镇水源地的地理位置见图 2.1-1。

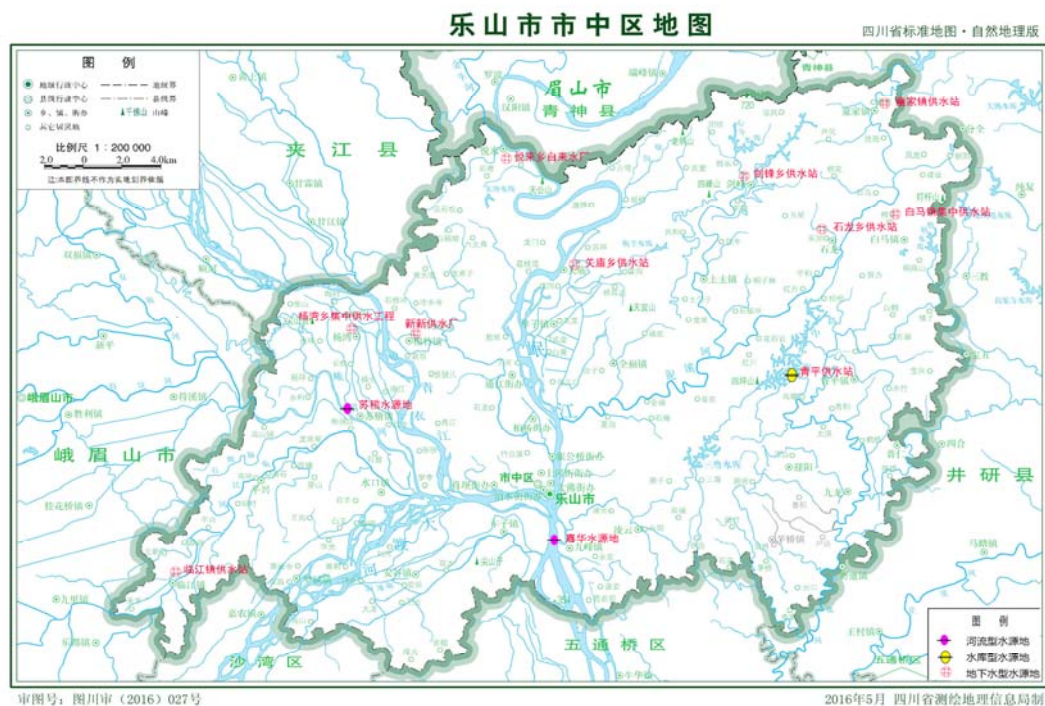


图 2.1-1 市中区乡镇水源地地理位置图

## 2.1.2. 地质地貌

乐山市市中区地形以丘陵为主，地势大体由北向南倾斜，西南边缘有峨眉山余脉环绕，最北部为龙泉山系的南端尾部，以致形成中部低，四周高的地形。西南部的大渡河在本区向东北流向，在水口镇附近与西北流来的青衣江汇合，然后注入北南流向的岷江。沿江有许多冲积平坝和浅丘地带，由此形成本区主要农业耕作区。大多数地带海拔在 350~400m 之间，一般高差在 10m 左右，地势平坦，土地肥沃。个别地带也有深丘，北部土门凹、西部老鹰岩等海拔均超过 500m，东部牛金山、石子山海拔也超过 400m。

乐山市市中区地质上属新华夏地质构造体系，开始于侏罗纪形成于白垩纪，区内出露地层主要有侏罗系上统蓬莱镇组(J<sub>3</sub>P)、白垩系上统夹关组(K<sub>2</sub>j)、第四系全新统冲洪积或残积层(Q<sub>4</sub><sup>apl</sup>或 Q<sub>4</sub><sup>edl</sup>)。

## 2.1.3. 气候特征

市中区属四川盆地中亚热带湿润气候区，气候温和，冬无严寒，夏无酷热，多云雾，雨量充沛，年际变化大。市中区最冷月平均气温始终在 0℃ 以上，极端最低气温高于 -5℃，全年 ≥10℃ 的期间为 250~280 天。市中区高空盛行西风环流，影响和控制境内的气团来自高纬度内陆，为变性极地大陆气团。年平均霜日为 4.7 天，平均雪日为 1.6 天，形成较长江中下游同纬度地区优越的暖天优势，江、河、湖、库不封冻。春早是市中区的气候特点之一。盛夏暴雨频频，无酷热。秋季阴雨绵绵，光照骤减，湿度大，降温慢。

## 2.2. 流域及水系概况

### 2.2.1. 地表水资源

市中区境内主要的水体为岷江水系，岷江由北向南贯穿区境中部，岷江的支流大渡河、青衣江、峨眉河、临江河、泥溪河、凌云河从东西两侧汇流于区境。

#### (1) 岷江

岷江发源于岷山山脉的弓嘎岭和郎架山，干流全长 711km，流域面积 13.59 万 km<sup>2</sup>。它是长江上游主要支流之一，岷江在都江堰市以上为上游，都江堰市至五通桥为中游，五通桥至宜宾为下游。乐山市位于岷江中游和下游，经四川省眉山地区青神县入境，由市中区东北面进乐山，在乐山市中心城区肖公咀与大渡河、青衣江汇合，其流域面积广，水量充沛。岷江乐山段全长 263 km，河流落差 137km，平均比

降为 0.58%。

### （2）大渡河

大渡河是岷江的最大支流，发源于青海省境内阿尼玛卿山系的果洛山南麓，在乐山城下流入岷江。干流全长 1062km，流域面积 9.01 万 km<sup>2</sup>。大渡河自金口河西大沙坝流入乐山市，在肖公咀以东形成一个“S”形大弯曲。该河乐山段全长 140km，河流落差 340m，平均比降为 2.43%。大渡河乐山沙坪水文站年均流量 1440m<sup>3</sup>/s。

### （3）青衣江

青衣江是大渡河一级支流，发源于宝兴县巴郎山，上游为宝兴河。全长 276 km 流域面积 1.33 万 km<sup>2</sup>。青衣江自洪雅王坪入境，于乐山市市中区草鞋渡注入大渡河，市内干流长 102km，市内流域面积 2228km<sup>2</sup>。青衣江千佛岩水文站年均流量 344m<sup>3</sup>/s。

### （4）峨眉河

峨眉河主要发源于峨眉山，流经黄湾、川主、绥山、符溪等乡镇后，流入乐山市市中区苏稽镇、水口镇，汇入大渡河，全长 60 公里。

### （5）临江河

临江河发源于峨眉山前山的大坪、偏桥沟、土地关，有两条主流，一是大沟，二是张沟。主要支流有发源于二峨山的柳溪河、沙溪河。临江河流经峨眉山市高桥镇、罗目镇、九里镇、乐都镇的雷脚山、乐山市中区临江镇、平兴乡、倒拐店、水口镇，全长 50 公里。

### （6）泥溪河

泥溪河系岷江左岸一级支流，发源于井研县乌抛乡，流经乌抛乡玉皇顶村、团包村，周坡镇团山村、龙桥村，镇阳乡毛坝场村、新农村，分全乡红庙村，天云乡毛坝村、龙申村、两河村，汇集至毛坝水库（中型）溢洪道尾端，流入市中区童家镇境内。

## 2.2.2. 地下水资源

乐山市区内地下水资源比较丰富，孔隙水、裂隙水、岩溶水三大类齐全。平原和浅丘平坝以孔隙水为主，主要储存于第四系砂、砾石含水层中；下伏基岩以裂隙水为主，岩溶水仅在局部碳酸盐岩类地区分布。丘陵区以红层裂隙水为主，主要储存于浅部岩石风化裂隙及构造裂隙中。西南部山地富含裂隙水、岩溶水，裂隙水主要储存于沉积岩中，含水性中等~弱含水，火山岩弱含水~不含水，岩溶水仅储存于碳酸盐岩类含水层中。地下水水位的变化幅度一般随季节变化较大，雨季上升、

旱季下降，仅在山区局部地段出露的承压水由于地下水的循环方式为深循环，不受降雨季节影响。在汛期降雨量集中，地下水位抬升致使岩（土）体含水率增高，岩（土）体的力学强度降低，可能出现地面不均匀沉降、岩（土）体发生崩塌（坍塌）、滑坡和转石失稳等现象。

根据区域水资源公报可知，市中区地下水资源量为 1.921 亿  $m^3$ ，其中市中区地下水供水量为 0.125 亿  $m^3$ ，地下水供水量占地下水资源总量的 6.507%。

## 2.3. 社会经济概况

### 2.3.1. 行政区划、人口

市中区幅员面积 837 平方公里，辖 22 个街（镇），10 个乡，252 个行政村、61 个社区，户籍总人口 61.67 万人，其中农业人口 23.4 万人，非农人口 38.3 万人；常住人口 67.95 万人，其中城镇人口 47 万人，城镇化率 69.2%。

### 2.3.2. 与饮用水有关的发病情况

饮用水的安全问题与城市疾病及肿瘤发病率（尤其是消化系统肿瘤的发病率）有一定的关系，据国家癌症中心发布的最新数据，2013 年全国癌症发病率为 1865/10 万，其中发病率前 5 位中有 4 位均为消化系统癌症。根据《乐山市 2016 年慢性非传染性疾病预防控制重点工作考核结果报告》，2016 年度乐山市肿瘤发病率为 125.05/10 万。

### 2.3.3. 社会经济发展

根据《乐山市市中区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（2016—2020 年）》，十二五以来，全区地区生产总值年均增长 12.1%，累计突破 1200 亿元，总量居全市第一位；人均 GDP 达到 42091 元，年均增长 10.8%。全区投资、消费规模年均分别增长 21.1%和 14.6%，累计完成 906.2 亿元和 670.6 亿元。“十二五”期末，地方一般公共预算收入完成 11.06 亿元，为 2010 年的 2.38 倍，年均增速达到 19%。户籍总人口 61.7 万，年均人口自然增长率 1.42%。

“十三五”时期全区经济社会发展的总体目标是：保持发展速度高于全市平均水平，全区地区生产总值、城乡居民人均可支配收入在 2010 年基础上翻一番以上，到“十三五”末，城乡居民人均可支配收入达到全国平均水平，力争先于全市全面建成小康社会。

## 2.4. 土地利用现状及规划

### 2.4.1. 土地利用现状

根据市中区 2014 年土地利用现状变更调查，2014 年全区土地总面积 83712.32 公顷。其中农用地面积 66770.15 公顷，占土地总面积的 79.76%；建设用地面积 12551.08 公顷，占土地总面积的 15.00%；其他土地面积 4391.05 公顷，占土地总面积的 5.24%。

#### 1、农用地

在农用地中，包括耕地 25834.08 公顷，占农用地面积的 38.70%；园地 2300.39 公顷，占农用地面积的 3.45%；林地 33361.67 公顷，占农用地面积的 49.96%；牧草地 0.00 公顷；其他农用地 5274.01 公顷，占农用地面积的 7.89%。

#### 、建设用地

在建设用地中，包括城乡建设用地 10426.95 公顷，占建设用地的 83.08%；交通水利用地 2048.44 公顷，占建设用地的 16.32%；其他建设用地面积 75.69 公顷，占 0.60%。

#### 3、其他土地

在其他土地中，包括水域用地 4365.50 公顷，占其他土地面积的 99.42%；自然保留地面积 25.59 公顷，占 0.58%。

综上，全区土地总面积 83712.32 公顷，其他土地 4391.09 公顷，其他土地占土地总面积 5.24%，土地利用率高。2014 年，全区农用地面积 66770.15 公顷，占土地总面积 79.76%，农用地中耕地面积 25834.08 公顷，占土地总面积的 38.70%。

本次规划涉及到的饮用水源地所在乡镇土地利用分区面积见下表。

表 2.4-1 市中区各乡(镇)土地用途分区面积表 单位：公顷

乡镇名称	辖区面积	基本农田保护区	一般农田地区	城镇村建设用地区	独立工矿用地区	风景旅游用地区	林业用地区	其他用地区
白马镇	3128.76	971.93	534.9	175.46	2.12	0	1380.22	64.13
青平镇	3907.28	1758.07	418.11	176.39	0.53	0	1410.55	143.63
苏稽镇	4073.3	65.55	1439.57	1132.07	9.48	1.42	1024.46	400.75
棉竹镇	3785.07	281.78	475.45	783.87	5.39	0	1884.03	354.55
童家镇	3757.85	1259.63	543.9	226.66	2.22	0	1669.96	55.48
九峰镇	2704.48	296.2	364.24	339.05	16.61	62.28	1267.62	358.48
临江镇	2013.53	528	497.03	133.61	4.09	0	773.9	76.9
悦来乡	4303.11	1238.47	290.12	202.75	10.38	0	2195.72	365.67
关庙乡	3440.57	940.33	385.31	225.42	0.2	0	1595.66	293.65
石龙乡	3160.74	821.14	260.74	119.64	1.58	0	1878.19	79.45
剑峰乡	5141.13	1689.24	380.33	215.5	2.27	0	2756.04	97.75
杨湾乡	2207.45	541.76	536.3	352.67	2.6	0	549.09	225.03

## 2.4.2. 土地利用规划

根据《乐山市市中区土地利用总体规划（2006-2020）调整完善方案》，规划期间，土地利用结构调整方案如下：

### （一）合理调整农用地结构

市中区 2014 年农用地面积为 66770.15 公顷，到 2020 年调整为 65675.80 公顷，净减少 1094.35 公顷。

#### 1、加大耕地和基本农田保护力度

根据市中区农业产业发展规划，合理安排农业结构调整和生态建设占用耕地，严格控制建设占用耕地，积极开展土地整理复垦开发，增加有效耕地面积，提高耕地质量，改善生产生活条件和生态环境。2014 年市中区耕地面积为 25834.08 公顷，到 2020 年调整为 24800.00 公顷，比 2014 年减少 1034.08 公顷。规划期内，建设占用耕地 667.87 公顷，土地整治项目增加耕地 48.73 公顷。乐山市市中区 2006 年-2014 年通过土地整治等项目新增了 2012 公顷耕地。虽然本次规划调整规划期内，全区土地整治补充耕地量小于建设用地净增量，但是有全区 2006-2014 年完成的土地整治补充耕地量作为保障，到规划目标年市中区耕地保有量是大于 24800.00 公顷的目标耕地保有量的。

## 2、调整园地规模

根据市中区生态用地规划，适度开展中低产园地、零星分散园地改造，优化园地内部结构。2014年全区园地面积为2300.39公顷，规划2020年园地面积2100.00公顷，比2014年减少200.39公顷。

## 3、保障林地规模

规划期间，全区林地面积与2014年大致持平，2020年林地面积33362.00公顷，全区林地覆盖率达到39.85%。

## 4、减少其它农用地

2014年全区其它农用地面积5274.01公顷，调整为2020年的5413.80公顷，比2014年增加139.79公顷。

### （二）优化调整建设用地结构

#### 1、有序增加城镇工矿用地

规划期内大力推动工业化，加快发展城镇化。2014年全区城镇工矿建设用地面积5736.62公顷，规划至2020年调整为6692.00公顷，比2014年增加955.38公顷。

#### 2、农村居民点用地

2014年全区农村居民点用地面积4690.33公顷，规划至2020年调整为4746.00公顷，比2014年增加55.67公顷。

#### 3、合理安排交通水利用地

规划期内优化区域交通路网配置，重点保障国家、省、市交通运输用地需求，如成昆铁路扩能工程、乐山-自贡-泸州铁路、G0512线成都至乐山高速公路扩容建设工程（市中区段）、省道103线青神至五通桥段公路工程（眉乐快速干道）、省道215线大件过境公路、省道308线改线工程、乐山至西昌高速公路乐山至马边段（市中区段）、乐山市第二快速环线工程、乐自高速乐山城区连接线（绕城高速）、青衣江大道等。2014年全区交通水利用地面积2048.44公顷，至2020年调整为2161.31公顷，比2014年净增112.87公顷。

### （三）适度开发其他土地

在保护生态环境和保障发展需要的前提下，适度开发其他土地，提高土地利用效率。2014年，全区其他土地面积4391.09公顷，规划到2020年全区其他土地面积4361.52公顷，其中水域4337.79公顷，自然保留地23.73公顷。

## 2.5. 乡镇供水及用水状况

### 2.5.1. 供水相关规划

#### （1）《乐山市城市总体规划（2010-2030）》

根据《乐山市城市总体规划（2011-2030）》，规划乐山市中心城区水源为青衣江、泥溪河、安谷水库，远期水源为岷江；同时规划中心城区保留4座已建给水厂，新建1座给水厂。

同时规划位于城镇周边的农村可与镇区共享基础设施，加强城镇供水管网向周边村庄蔓延；对于较为偏远的农村，可以采取局部集中供水的方案，在中心村集中打井向周边基层村供应。

#### （2）《乐山市市中区农村饮水安全工程“十二五”规划》

根据上述规划，在“十二五”期间，市中区将规划3处地表水管网延伸工程、1处地下水管网延伸工程。其分别为青平供水站延伸至九龙、迎阳的管网工程，临江镇供水站延伸至场镇的管网工程、以及乐山市第五自来水厂工程延伸至苏稽、杨湾、水口、平兴等乡镇的管网工程。

### 2.5.2. 各乡镇供水及用水现状

#### 1、九峰镇

九峰镇幅员面积23.4 km<sup>2</sup>，辖7个行政村，50个经济社，1个社区居委会。四川嘉华企业（集团）股份有限公司饮用水源地主要供嘉华水泥厂、火柴厂家属区约2000人生活用水，九峰镇其余居民由市政供水或农村居民分散打井。

#### 2、苏稽镇

苏稽镇幅员面积40.82 km<sup>2</sup>，辖3个社区、23个行政村，177个经济社。苏稽自来水有限公司饮用水源地供水范围为苏稽镇20平方公里范围约1.8万人生活生产用水，部分农村居民自行采取分散打井的方式供水。

根据《乐山市城市总体规划（2011-2030）》和《乐山市市中区农村饮水安全工程“十二五”规划》，苏稽镇已被纳入中心城区供水管网延伸范围，规划苏稽镇由乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）统一供水，届时苏稽自来水有限公司饮用水取水井将会停止使用。

### 3、青平镇

青平镇幅员面积 39.77 km<sup>2</sup>，辖 9 个行政村、85 个村民小组，1 个社区，总人口 12393 人，总户数 3866 户。辖区内有全市四大中型水库之一——高中水库，该水库是一座以农业灌溉为主，兼有乡镇供水等综合利用任务的中型水库。

2012 年，青平镇建成日供水量 600m<sup>3</sup> 水厂一座，取水自高中水库，主要承担青平镇以及普仁乡、迎阳乡、九龙乡居民群众的农村供水，目前青平供水站实际受益人口共计约 8000 人，年实际供水量约 6 万 m<sup>3</sup>/a。

### 4、白马镇

白马镇幅员面积 32.95km<sup>2</sup>，全镇辖 1 个社区，10 个行政村，82 个经济社，6 个居民小组，总人口 11815 人，总户数 3875 户。白马镇村镇体系等级结构规划为中心城镇、中心村（3 个）、基层村（6 个）三级。

目前，白马镇精华村 6 社、友谊村 4 社及白马镇场镇部分居民等约 3400 人均由白马镇集中供水站供水，取水自白马镇精华村 9 组的取水井，水源为地下水，供水站设置了高位水池集中供水，建立统一供水管网，对抽取的地下水蓄积在高位水池中沉淀净化后，通过供水管网从高位水池引水到各用水户。其余各基层村自行采取分散打井的方式供水。

### 5、关庙乡

关庙乡幅员面积 34.3 km<sup>2</sup>，辖 9 个行政村，72 个经济社和 1 个社区居委会；总户数 3265 户，总人口约 10400 人。关庙乡村镇体系等级结构规划为中心城镇、中心村、基层村三级。

目前，关庙乡花台村、建国村及关庙乡部分场镇居民等约 1500 人均由关庙乡供水站供水，取水自关庙乡花台村 2 组关庙小学内的取水井，水源为地下水，供水站设置了高位水池集中供水，建立统一供水管网，对抽取的地下水蓄积在高位水池中沉淀净化后，通过供水管网从高位水池引水到各用水户。其余基层村自行采取分散打井的方式供水。

### 6、临江镇

临江镇幅员面积约 20.15km<sup>2</sup>，辖 7 个行政村，1 个社区居委会，50 个村民小组，总人口 8463 人，总户数 2748 户。临江镇村镇体系等级结构规划为中心城镇、中心村、基层村三级。

目前，临江镇隔河村、稻香村、砖房村、跃进村、游坝村等居民约 3500 人均由临江镇供水站供水，取水自临江镇隔河村 4 组取水井，水源为地下水，供水站设置了高位水池集中供水，建立统一供水管网，对抽取的地下水蓄积在高位水池中沉淀净化后，通过供水管网从高位水池引水到各用水户。其余基层村自行采取分散打井的方式供水。

## 7、悦来乡

悦来乡幅员面积 45km<sup>2</sup>，下辖 9 个行政村，76 个经济社。悦来乡政府所在地位于犁头湾村，乡中心区规模较小，全乡总人口为 9935 人，总户数 3198 户。悦来乡村镇体系等级结构规划为乡中心区、中心村、基层村三个等级。

目前悦来乡犁头湾村、鱼窝村的居民及悦来乡场镇共计约 3000 人生活用水由悦来乡自来水厂提供，该水厂的取水井位于悦来乡犁头湾村 7 组，水源为地下水，水厂设置了高位水池集中供水，建立统一供水管网，对抽取的地下水蓄积在高位水池中沉淀净化后，通过供水管网从高位水池引水到各用水户。其余各基层村自行采取分散打井的方式供水。

为保证供水的安全性、可靠性，悦来乡规划在近期改建悦来乡自来水厂，改造内容主要为增设消毒设备、更换供水主管、封井房建设、上山道路硬化等。

## 8、石龙乡

石龙乡幅员面积 33.66km<sup>2</sup>，下辖 7 个行政村，55 个经济社。全乡总人口约 8842 人，总户数约 2706 户。石龙乡村镇体系等级结构规划为乡中心区建设区、中心村、基层村三级。

石龙乡集镇范围内大部分居民约 600 人由乐山市市中区石龙乡乐加村 5 组的取水井集中供水，水源为地下水，供水站设置了高位水池集中供水，建立统一供水管网，对抽取的地下水蓄积在高位水池中沉淀净化后，通过供水管网从高位水池引水到各用水户。各基层村自行采取分散打井的方式供水。

根据城市供水规划，石龙乡集镇及部分基层村村民将纳入城市集中供水，供水管道自土主镇接入石龙乡，目前主管铺设工程已经大体完成，预计 2017 年底即能实现供水入户，届时石龙乡供水站将被取消。

## 9、剑峰乡

剑峰乡幅员面积 54.75 km<sup>2</sup>，下辖 12 个行政村，99 个经济社和 1 个街道居委会，全乡总人口 12365 人，总户数 4079 户。剑峰乡村镇体系等级结构规划为中心城镇、中心村、基层村三级。

目前部分场镇居民约 800 人由乐山市市中区剑峰乡新塘村 4 组的取水井供水，水源为地下水。各基层村自行采取分散打井的方式供水。

## 10、棉竹镇

棉竹镇位于乐山市中心城区北大门，地处青衣江畔，处于城乡结合部，镇政府所在地距乐山中心城区约 10km。幅员面积 38.75km<sup>2</sup>，辖 10 个村、有 3604 户，11953 人。

目前棉竹镇人民政府及政府周边郁金巷、玉兰街道等住户约 800 人生活用水由新新供水厂提供，新新供水厂取水井位于乐山市市中区棉竹镇人民政府院内，取水水源为地下水。各基层村自行采取分散打井的方式供水。

## 11、杨湾乡

杨湾乡位于乐山城西 19km，青衣江右岸，幅员面积 24.011km<sup>2</sup>，辖 10 个村、92 个组，有 5288 户，16629 人。

目前杨湾乡场镇居民（沙井村）约 3000 人生活用水由杨湾乡集中供水工程提供，其取水井位于杨湾乡沙井村三组，取水水源为地下水。杨湾乡其余居民目前已由乐山市第五自来水厂统一供水或自行采取分散打井的方式供水。

## 12、童家镇

童家镇幅员面积 37.41km<sup>2</sup>，下辖 12 个村民委员会，82 个经济社，总人口约 14648 人。童家镇村镇体系等级结构规划为中心城镇、中心村、基层村三级。

童家镇集镇范围内大部分居民和童家村部分居民约 2000 人由童家镇供水站供水，该供水站有两个取水井，均位于童家镇童家村 7 组，水源为地下水；其余各基层村自行采取分散打井的方式供水。

## 2.6. 饮用水水源地基本情况介绍

乐山市市中区共有 12 个乡镇饮用水水源地，其中河流型 2 个，水库型 1 个，地下水型 9 个。

### 2.6.1. 河流型

#### 1.四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源保护区

四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源保护区，下文简称“嘉华水源地”，该水源地设一个取水口，取水口名称为“四川嘉华企业（集团）股份有限公司饮用水取水口”，设置在乐山市中区九峰镇马鞍山 2 号岷江乐自高速跨岷江特大桥上游 1200m 处，取水水体为岷江地表水，取水口坐标为：103° 46′ 9.09″ E；29° 31′ 42.34″ N，设计取水总规模为 100 万 m<sup>3</sup>/a，主要供九峰镇场镇部分居民及嘉华水泥厂家属区、火柴厂家属区约 2000 人生活用水。取水口距离岸边 5m，取水方式为机提式取水，属乡镇供水工程。

由于九峰镇已被纳入城市管网供水片区，嘉华水源地将会逐步取消，故该饮用水源保护区并未正式划定，但目前该水源地仍按照饮用保护区的要求进行了临时保护，且设置了界标、道路警示牌、防护网进行了隔离保护。



图 2.4-1 嘉华取水口现状

## 2. 苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源保护区

苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源保护区，下文简称“苏稽水源地”，该水源地设一个取水口，取水口名称为“乐山市苏稽自来水有限公司饮用水取水口”，设置在乐山市市中区苏稽镇滨河路峨眉河白塔沱，取水水体为峨眉河地表水，取水口坐标为：103° 39′ 38″ E；29° 35′ 32″ N，设计取水总规模为 192 万 m<sup>3</sup>/a，主要供苏稽场镇居民约 1.8 万人生活用水。取水口距离岸边 5m，取水方式为机提式取水，属乡镇供水工程。

该水源地目前已经进行了饮用水源保护区的划定工作，乐山市市中区人民政府办公室由乐中府办函〔2006〕81 号文对该水源地的划分进行了行政批复，水源地划分为一级保护区、二级保护区、准保护区。由于待乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）建成投运后，该水源地将会取消，故乐山市人民政府乐府函复〔2015〕19 号文明确该水源地保护区不再按照新的划分规范进行调整。保护区设置了界标、道路警示牌，一级保护区内用防护网进行了隔离。



图 2.4-2 苏稽取水口现状

## 2.6.2. 水库型

### 1.青平供水站饮用水源保护区

高中水库位于青平镇西侧，水库总库容达到 1623.56 万 m<sup>3</sup>，为山区型中型水库，整个水库呈不规则的网状型，除棉花堰来水外，无其他支流来水。高中水库于 2012 年建成日供水量 600m<sup>3</sup> 水厂一座，取水口位于双冲主坝东北 200m，取水口距离下游方向的牛腊湾副坝 2.05km，距离上游东北方向的棉花堰入库口 4.2km，取水口地理坐标为 29° 36'45.58"N，103° 53'50.61"E，取水方式为浮桶式取水，设计取水总规模为 21.9 万 m<sup>3</sup>/a，供青平镇、普仁乡、迎阳乡、九龙乡等乡镇部分居民的生活用水。目前年实际受益人口共计约 8000 人，年实际供水量约 6 万 m<sup>3</sup>/a。

该水源地目前已经进行了饮用水源保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函 [2013] 99 号文对该水源地的划分进行了行政批复。水源地划分为一级保护区、二级保护区、准保护区。



图 2.4-3 青平供水站取水口现状

## 2.6.3. 地下水型

### 1.白马镇集中供水站饮用水源保护区

白马镇精华村 7 组原有一个老取水井，乐山市市中区人民政府以乐中府办函 [2006] 81 号文对老取水井的划分进行了批复。由于老取水井水量减少，造成饮用水供水量不足，原有老取水井已停用多年。

白马镇集中供水站现有取水井位于市中区白马镇精华村 9 组，取水井地理坐标： $103^{\circ} 56'3.10''E$ ， $29^{\circ} 41'1.74''N$ 。该供水站已于 2012 年 12 月建成并投入使用，供水范围为精华村 6 社、友谊村 4 社、白马镇部分场镇居民共计约 3400 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 43 号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙承压水型，取水深度为地下 35m，设计取水量为 3 万  $m^3/a$ ，属乡镇供水站。

由于调整了取水井以及新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复 [2015] 19 号文对该水源地的划分进行了行政批复。按照相关规范要求，该水源地仅划分了一级保护区，取水井口进行了封闭，并在四周修建了井房进行保护。



图 2.4-4 白马镇集中供水站取水口现状

## 2. 关庙乡供水站饮用水源保护区

关庙乡供水站取水井位于市中区关庙乡花台村 2 组关庙小学内：取水井地理坐标： $103^{\circ}46'36.84''E$ ， $29^{\circ}39'46.42''N$ 。供水站已于 2013 年建成并投入使用，供关庙乡花台村、建国村及关庙乡部分场镇居民共计约 1500 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 48 号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙水潜水型，取水深度为地下 254m，设计取水量为 3 万  $m^3/a$ ，属乡镇供水站。

该水源地目前已经进行了饮用水源保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复 [2015] 19 号文对该水源地的划分进行了行政批复。水源地划分为一级保护区、

二级保护区。保护区设置了界标、道路警示牌，取水井口进行了封闭，并在周围修建了围墙及大门进行保护。



图 2.4-5 关庙乡供水站取水井现状

### 3.临江镇供水站饮用水水源保护区

临江镇隔河村原有两个老取水井，乐山市市中区人民政府以乐中府办函〔2006〕81号文对老取水井的划分进行了批复。由于受到2008年“512”大地震的影响，临江镇当地的地质结构发生了变化，原有的两个老取水口水量减少，造成饮用水供水不足，故临江镇供水站在临江镇隔河村4组新选取了一个取水井，原有的两个老取水井已于2014年12月底停止使用。

临江镇供水站现有取水井位于市中区临江镇隔河村4组，取水井地理坐标： $103^{\circ} 34'8.28''E$ ， $29^{\circ} 31'10.74''N$ 。供水站已于2014年12月建成并投入使用，供临江镇隔河村、稻香村、砖房村、跃进村、游坝村等居民约3500人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第46号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙水承压水型，取水深度为地下220m，设计取水量为3万 $m^3/a$ ，属乡镇供水站。

由于调整了取水井以及新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复〔2015〕19号文对该水源地的划分进行了行政批复。按照相关规范要求，水源地仅划分了一级保护区，取水井口进行了封闭，并在四周修建了围墙及大门进行保护。



图 2.4-6 临江镇供水站取水井现状

#### 4.悦来乡自来水厂饮用水水源保护区

悦来乡自来水厂现有取水井位于市中区悦来乡犁头湾村 7 组，取水井地理坐标： $103^{\circ} 44' 22'' E$ ， $29^{\circ} 43' 31'' N$ 。供水站已于 2004 年建成并投入使用，供悦来乡犁头湾村、鱼窝村的居民及悦来乡场镇居民共计约 3000 人生活用水。乐山市市中区人民政府以乐中府办函〔2006〕81 号文对该水源地的原有划分进行了行政批复。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 47 号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下 248m，取水规模为 3 万  $m^3/a$ ，属乡镇供水工程。

由于新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复〔2015〕19 号文对该水源地的划分进行了行政批复。水源地划分为一级保护区、二级保护区。保护区设置了界标、道路警示牌，取水井口进行了封闭，井旁设置了视频监控，并在周围修建了防护网进行保护。



图 2.4-5 悦来乡自来水厂取水井现状

## 5.石龙乡供水站饮用水水源保护区

石龙乡乐加村 5 组原有一个老取水井，乐山市市中区人民政府以乐中府办函 [2006] 81 号文对老取水井的划分进行了批复。由于老取水井水量减少，造成饮用水供水量不足，原有老取水井已停止使用，并在老取水井旁 3m 处新选了一个取水井。

石龙乡供水站新选取的取水井位于乐山市市中区石龙乡乐加村 5 组，新取水井地理坐标：103° 55'5.07"E，29° 40'32.35"N。石龙乡供水站新取水井目前已经建成并投入使用，供石龙乡集镇范围内居民约 600 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 49 号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下 130m，取水规模为 3 万 m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。

由于调整了取水井以及新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复 [2015] 19 号文对该水源地的划分进行了行政审批。水源地划分为一级保护区、二级保护区。保护区设置了界标、道路警示牌，取水井口进行了封闭，并修建了井房、围墙、大门进行保护。



图 2.4-6 石龙乡供水站取水井现状

## 6.剑峰乡供水站饮用水水源保护区

剑峰乡石桥村 3 组原有一个老取水井，乐山市市中区人民政府以乐中府办函 [2006] 81 号文对老取水井的划分进行了批复。由于老取水井水量减少，造成饮用水供水量不足，原有老取水井已停止使用。

剑峰乡供水站新选取的取水井位于乐山市市中区剑峰乡新塘村4组，新取水井地理坐标：103°52'5.28"E， 29°41'57.43"N。供水站已于2014年建成并投入使用，主要供剑峰乡部分场镇居民约800人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第50号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下230m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a。

由于调整了取水井以及新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复[2015]19号文对该水源地的划分进行了行政批复。由于该水源地供水人数小于1000人，属于农村分散供水中的农村连片供水，按照相关规范要求，水源地仅划了30m的防护区，取水井井口采用井盖进行了封闭，取水口附近设置了保护区宣传牌和宣传公告。



图 2.4-7 剑峰乡供水站取水井现状

## 7.新新供水厂饮用水水源保护区

新新供水厂取水井位于市中区棉竹镇人民政府院内，取水井地理坐标为103°41'27.2"E， 29°37'47.2"N。该取水井已于2008年建成并投入使用，主要供棉竹镇人民政府及政府周边郁金巷、玉兰街道居民约800人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第44号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下200m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a。

由于棉竹镇已被纳入城市管网供水片区，新新供水厂水源地将会逐步取消，故该饮用水源保护区并未正式划定。且由于该水源地供水人数小于1000人，属于农村分散供水中的农村连片供水，水源地仅按照规范要求划了30m的防护区，取水井井口用井盖进行了封闭。

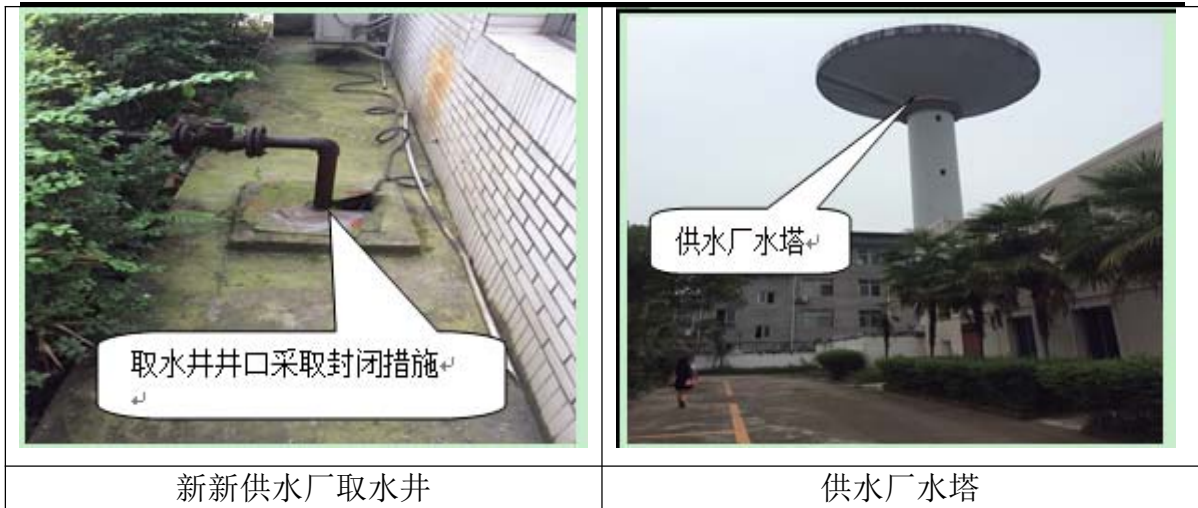


图 2.4-8 新新供水厂取水井现状

### 8.杨湾乡集中供水工程饮用水水源保护区

杨湾乡集中供水工程取水井位于杨湾乡沙井村三组，取水井地理坐标为  $103^{\circ} 39' 50.94''E$ ， $29^{\circ} 37' 53.97''N$ 。该取水井已于 2007 年建成并投入使用，主要供乐山市市中区杨湾乡场镇居民（沙井村）约 3000 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 51 号），供水站所取水源类型为地下水，属于风化裂隙承压水，取水深度为地下 200m，取水规模为 3 万  $m^3/a$ ，属乡镇供水工程。

由于待乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）建成投运后，该水源地将会取消，故乐山市人民政府由乐府函复 [2015] 19 号文明确该水源地不再单独划定水源保护区，仅在开采井四周 30m 范围设置临时保护区。取水井井口用井盖进行了封闭，并依托周边建筑对取水口进行封锁，在建筑外设置了取水口警示标志。



图 2.4-8 新新供水厂取水井现状

## 9.童家镇供水站饮用水水源保护区

童家镇供水站有两个取水井，相距约 20m，均位于乐山市市中区童家镇童家村 7 组，乐山市市中区人民政府以乐中府办函〔2006〕81 号文对水源地的划分进行了批复。取水井 1 地理坐标为 103°56'12"E， 29°44'27"N，取水井 2 地理坐标为 103°56'10"E， 29°44'27"N。该供水站已于 2009 年建成并投入使用，主要供童家镇场镇居民约 2000 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 45 号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下 80m，设计取水规模为 4 万 m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。

由于新的划分规范的出台，该水源地目前已经重新进行了保护区的划定工作，乐山市人民政府由乐府函复〔2015〕19 号文对该水源地的划分进行了行政批复。水源地划分为一级保护区、二级保护区。保护区设置了界标、道路警示牌，取水井口均通过井盖进行了封闭，取水井 1 修建了井房进行保护。



图 2.4-7 童家镇供水站取水井现状

综上，乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地基本情况见下表 2.4-1。

表 2.4-1 乐山市市中区乡镇饮用水源地基本情况表

序号	所属地区	水源地名称	水源地类型	建成时间	运行状况	设计取水量 m <sup>3</sup> /a	实际供水人数	供水设施类型	水源地划分情况
1.	九峰镇	嘉华水源地	河流型	2006 年	常年供水	100 万	2000	乡镇集中供水	按一级、二级保护区要求进行保护
2.	苏稽镇	苏稽水源地	河流型	2006 年	常年供水	192 万	18000	乡镇集中供水	一级、二级保护区、准保护区
3.	青平镇	青平供水站	水库型	2012 年	常年供水	21.9 万	8000	乡镇集中供水	
4.	白马镇	白马镇集中供水站	地下水型	2012 年	常年供水	3 万	3400	乡镇集中供水	一级保护区
5.	关庙乡	关庙乡供水站	地下水型	2013 年	常年供水	3 万	1500	乡镇集中供水	一级、二级保护区
6.	临江镇	临江镇供水站	地下水型	2014 年	常年供水	3 万	3500	乡镇集中供水	一级保护区
7.	悦来乡	悦来乡自来水厂	地下水型	2004 年	常年供水	3 万	3000	乡镇集中供水	一级、二级保护区
8.	石龙乡	石龙乡供水站	地下水型	2012 年	常年供水	3 万	600	农村连片供水	一级、二级保护区
9.	剑峰乡	剑峰乡供水站	地下水型	2014 年	常年供水	3 万	800	农村连片供水	30m 防护区
10.	棉竹镇	新新供水厂	地下水型	2008 年	常年供水	3 万	800	农村连片供水	30m 防护区
11.	杨湾乡	杨湾乡集中供水工程	地下水型	2007 年	常年供水	3 万	3000	乡镇集中供水	30m 防护区
12.	童家镇	童家镇供水站	地下水型	2009 年	常年供水	4 万	2000	乡镇集中供水	一级、二级保护区

（注：取水量数据依据取水证）

## 3. 饮用水源地环境质量状况评价

### 3.1. 饮用水水源地水质状况评价

#### 3.1.1. 水质现状监测

本报告中的饮用水水源地水质现状评价采用峨眉山市环境监测站（2016年上半年）、乐山市市中区环境监测站（2016年下半年）、乐山金标环境监测有限公司（2017年上半年）对市中区乡镇饮用水源地水质的例行监测数据。

##### 1. 监测点位

乐山市市中区乡镇地表水监测点位共3个，分别为1#苏稽镇、2#九峰镇、3#高中水库。

乐山市市中区乡镇地下水监测点位共9个，分别为1#白马镇、2#童家镇、3#悦来乡、4#关庙乡、5#棉竹镇、6#杨湾乡、7#临江镇、8#石龙乡、9#剑峰乡

##### 2. 监测时间

2016年上半年：2016年6月12~13日

2016年下半年：2016年11月21日

2017年上半年：2017年6月17日

##### 3. 监测项目

乡镇饮用水源（地表水）监测项目共20个，分别为水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总磷（以P计）、总氮、氟化物（以F计）、硒、砷、汞、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐。

乡镇饮用水源（地下水）监测项目共14个，分别为pH、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、总大肠菌群。

#### 3.1.2. 评价标准

地表水水源地采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类限值进行评价。

地下水水源地采用《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的III类限值进行评价。

#### 3.1.3. 水质评价方法

地表水：采用单因子评价法。

地下水：采用单项组分评价和综合评价相结合的方法。

### 3.1.4. 水质评价

#### 1、例行监测结果

乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地（地表水）监测结果见表 3.1-1~3，乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地（地下水）监测结果见表 3.1-4~6。

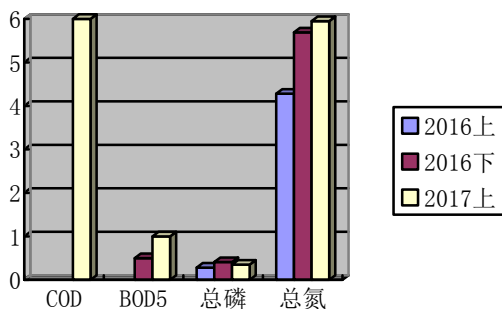
#### 2、评价结果

乡镇饮用水源（地表水）：根据表 3.1-1~3 可知，2016 上半年~2017 年上半年，除了 COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮以外，市中区乡镇地表饮用水源地水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类限值要求。

乡镇饮用水源（地下水）：根据表 3.1-4~6 可知，市中区乡镇地下饮用水源地水质除了 2016 上半年杨湾乡的 PH 值、石龙乡的氨氮及锰外，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的 III 类限值要求。

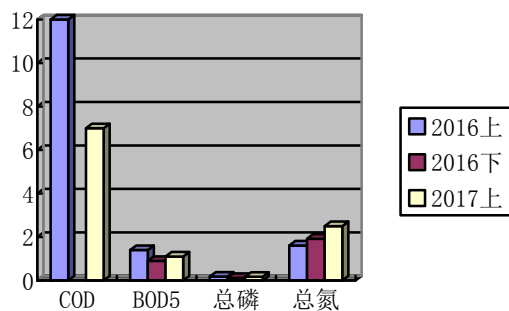
#### 3、水质变化趋势

##### （1）苏稽水源地主要超标水质变化趋势



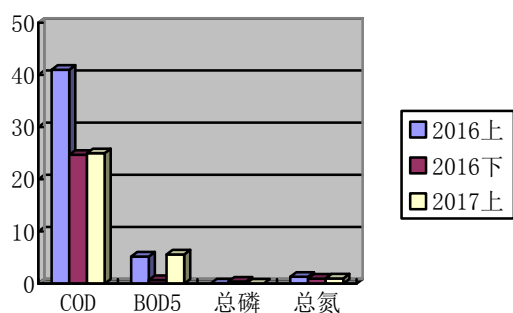
由上述图表可知，2016 年上半年~2017 年上半年苏稽水源地 COD、BOD<sub>5</sub> 增加较多；总磷总体持平；总氮缓慢增加。总体水质有恶化的趋势。

##### （2）嘉华水源地主要超标水质变化趋势



由上述图表可知，2016年上半年~2017年上半年嘉华水源地 COD、BOD<sub>5</sub> 先降后升，最终 2017 上半年较 2016 上半年仍然有所减少；总磷整体有少量减少；总氮缓慢增加。总体水质较稳定，某些指标少量好转，某些指标少量变差。

### （3）高中水库水源地主要超标水质变化趋势



由上述图表可知，2016年上半年~2017年上半年高中水库水源地 COD 明显降低；BOD<sub>5</sub> 先降后升，最终 2017 上半年较 2016 上半年基本持平；总磷、总氮缓慢降低，基本持平。总体水质较稳定，有逐渐好转的趋势。

表 3.1-1 2016 年上半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地表水）水质监测结果 单位：mg/L

项目 \ 点位	苏稽镇	九峰镇	高中水库	III类标准限值
水温	24.2	22.8	23.4	人为周平均最大温升 $\leq 1$ 人为周平均最大温降 $\leq 2$
pH（无量纲）	7.93	7.87	8.53	6~9
溶解氧	8.7	8.7	8.4	$\geq 5$
高锰酸盐指数	1.2	1.11	3.5	$\leq 6$
化学需氧量	未检出	12	<b>41</b>	$\leq 20$
五日生化需氧量	未检出	1.4	<b>5.2</b>	$\leq 4$
氨氮	0.137	0.195	0.315	$\leq 1.0$
总磷	<b>0.282</b>	0.178	0.046	$\leq 0.2$ （湖库 0.05）
总氮	<b>4.28</b>	<b>1.61</b>	<b>1.32</b>	$\leq 1.0$
氟化物	0.318	0.161	0.309	$\leq 1.0$
硒	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.01$
砷	0.0006	0.0006	0.0006	$\leq 0.05$
汞	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.0001$
氰化物	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.2$
挥发酚	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.005$
石油类	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
阴离子表面活性剂	0.13	0.1	0.15	$\leq 0.2$
硫化物	0.008	0.011	0.016	$\leq 0.2$
粪大肠菌群数（个/L）	7000	4300	6300	$\leq 10000$

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

硫酸盐	32.12	25.32	61.22	$\leq 250$
氯化物	0.26	4.28	12.94	$\leq 250$
硝酸盐	3.25	1.32	0.24	$\leq 10$
铜	未检出	未检出	未检出	$\leq 1.0$
锌	未检出	未检出	未检出	$\leq 1.0$
镉	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.005$
六价铬	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
铅	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
铁	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.3$
锰	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.1$
叶绿素 a	/	/	4.413	/

表 3.1-2 2016 年下半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地表水）水质监测结果 单位：mg/L

项目 \ 点位	苏稽镇	九峰镇	高中水库	III类标准限值
水温	14.5	14.6	14.2	人为周平均最大温升 $\leq 1$ 人为周平均最大温降 $\leq 2$
pH（无量纲）	8.62	8.61	8.54	6~9
溶解氧	7.8	8.5	8.2	$\geq 5$
高锰酸盐指数	2.4	1.6	5.3	$\leq 6$
化学需氧量	未检出	未检出	<b>24.7</b>	$\leq 20$
五日生化需氧量	0.5	0.9	0.7	$\leq 4$
氨氮	0.049	0.065	0.081	$\leq 1.0$
总磷	<b>0.41</b>	0.12	<b>0.41</b>	$\leq 0.2$ （湖库 0.05）
总氮	<b>5.69</b>	<b>1.92</b>	0.97	$\leq 1.0$
氟化物	0.32	0.18	0.3	$\leq 1.0$
硒	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.01$
砷	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
汞	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.0001$
氰化物	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.2$
挥发酚	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.005$
石油类	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.2$
硫化物	0.027	0.048	0.043	$\leq 0.2$
粪大肠菌群数（个/L）	4600	3300	3400	$\leq 10000$

硝酸盐	4.97	1.7	0.463	≤10
-----	------	-----	-------	-----

**表 3.1-3 2017 年上半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地表水）水质监测结果 单位：mg/L**

项目 \ 点位	苏稽镇	九峰镇	高中水库	III类标准限值
水温	25	24	24	人为周平均最大温升≤1 人为周平均最大温降≤2
pH（无量纲）	7.85	7.78	8.57	6~9
溶解氧	7.9	7.9	8.0	≥5
高锰酸盐指数	0.6	0.7	1.6	≤6
化学需氧量	6	7	<b>25</b>	≤20
五日生化需氧量	1	1.1	<b>5.6</b>	≤4
氨氮	0.100	0.222	0.154	≤1.0
总磷	<b>0.35</b>	0.17	0.03	≤0.2（湖库 0.05）
总氮	<b>5.95</b>	<b>2.5</b>	1	≤1.0
氟化物	0.34	0.33	0.29	≤1.0
硒	未检出	未检出	未检出	≤0.01
砷	0.0010	0.0021	0.0019	≤0.05
汞	未检出	未检出	未检出	≤0.0001
氰化物	未检出	未检出	未检出	≤0.2
挥发酚	0.0005	0.0007	0.0012	≤0.005
石油类	0.03	0.04	0.02	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.050	未检出	0.058	≤0.2

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

硫化物	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.2$
粪大肠菌群数（个/L）	800	4600	7900	$\leq 10000$
硫酸盐	52.0	18.0	41.7	$\leq 250$
氯化物	10.6	未检出	17	$\leq 250$
硝酸盐氮	4.9	1.05	0.332	$\leq 10$
铜	未检出	未检出	未检出	$\leq 1.0$
锌	0.108	0.119	0.120	$\leq 1.0$
镉	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.005$
六价铬	0.004	0.009	未检出	$\leq 0.05$
铅	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.05$
铁	未检出	0.039	未检出	$\leq 0.3$
锰	未检出	未检出	未检出	$\leq 0.1$

表 3.1-4 2016 年上半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地下水）水质监测结果 单位：mg/L

点位 项目	白马镇	童家镇	悦来乡	关庙乡	棉竹镇	杨湾乡	临江镇	石龙乡	剑峰乡	III类标准 限值
pH（无量纲）	7.55	7.4	7.92	8.13	8.14	<b>8.56</b>	7.56	7.6	7.97	6.5~8.5
总硬度	136.4	133.2	140.8	140.4	138	143.2	146	126.4	125.2	≤450
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	0.07	未检出	未检出	未检出	0.06	≤0.3
高锰酸盐指数	0.96	0.82	0.82	1.07	0.9	1.03	1.11	1.11	0.9	≤3.0
硝酸盐	1.52	7.06	0.39	0.19	0.11	0.32	0.37	0.35	0.85	≤20
硫酸盐	22.05	83.84	116.2	25.36	55.72	22.56	12.5	21.43	11.44	≤250
氯化物	14.6	17.94	1.05	0.83	2.74	1.37	2.52	1.15	2	≤250
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02
氨氮	0.052	0.071	0.044	0.060	0.025	0.030	0.044	<b>0.707</b>	未检出	≤0.2
氟化物	0.127	0.194	0.122	0.099	0.124	0.129	0.125	0.101	0.104	≤1.0
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

砷	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	≤0.05
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.11	未检出	≤0.1
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.12	未检出	≤0.3
总大肠菌群	<3	<3	<3	<3	<3	<3	3	<3	<3	≤3

表 3.1-5 2016 年下半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地下水）水质监测结果 单位：mg/L

点位 项目	白马镇	童家镇	悦来乡	关庙乡	棉竹镇	杨湾乡	临江镇	石龙乡	剑峰乡	III类标准 限值
pH（无量纲）	8.25	8.02	8.14	8.37	8.28	8.40	8.29	8.16	8.25	6.5~8.5
总硬度	323	435	140	174	83.1	18.0	128	323	152	≤450
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002
阴离子表面活性剂	未检出	0.13	未检出	未检出	0.15	未检出	未检出	0.052	未检出	≤0.3
高锰酸盐指数	0.57	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2	未检出	≤3.0
硝酸盐	1.98	5.89	0.528	0.479	0.248	0.406	0.400	未检出	0.255	≤20
亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02
氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.027	未检出	0.030	未检出	≤0.2
氟化物	0.12	0.19	0.16	0.13	0.19	0.16	0.16	0.13	0.11	≤1.0
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3

表 3.1-6 2017 年上半年乐山市市中区乡镇饮用水源地（地下水）水质监测结果 单位：mg/L

点位 项目	白马镇	童家镇	悦来乡	关庙乡	棉竹镇	杨湾乡	临江镇	石龙乡	剑峰乡	III类标准 限值
pH（无量纲）	7.6	7.63	8.06	7.9	7.6	7.86	7.4	/	/	6.5~8.5
总硬度	340	140	32	50.1	24	26	32	/	/	≤450
挥发酚	0.0007	0.0008	未检出	0.0003	0.0010	0.0003	0.0010	/	/	≤0.002
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	0.052	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.3
高锰酸盐指数	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	/	/	≤3.0
硝酸盐氮	1.26	4.3	0.311	0.126	0.126	0.341	0.419	/	/	≤20
硫酸盐	23.4	137	30.6	9.6	72.8	30.4	8.4	/	/	≤250
氯化物	17.7	23.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤250
亚硝酸盐氮	0.0084	0.0060	0.0066	0.0030	未检出	0.0066	0.0054	/	/	≤0.02
氨氮	0.036	0.168	0.042	0.094	0.171	0.045	0.184	/	/	≤0.2
氟化物	0.21	0.4	0.21	0.21	0.31	0.21	0.2	/	/	≤1.0
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.05
六价铬	未检出	0.004	0.004	未检出	未检出	0.006	未检出	/	/	≤0.05
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.05
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤1.0
锌	0.111	0.115	0.107	0.108	0.118	0.107	0.116	/	/	≤1.0
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.01
汞	0.0004	未检出	未检出	未检出	0.0001	未检出	未检出	/	/	≤0.001
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0010	0.0010	未检出	/	/	≤0.01

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

砷	0.0015	0.0025	0.0027	0.0019	0.0049	0.0065	0.0004	/	/	≤0.05
锰	0.038	0.053	0.016	0.053	0.010	0.066	0.042	/	/	≤0.1
铁	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤0.3
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	≤3

### 3.2. 营养状态评价

湖库类水源地富营养化按“贫”、“中”、“富”评价。富营养化评价包括总磷、总氮、叶绿素、透明度和高锰酸盐指数 5 项。

(1) 综合营养状态指数计算公式

综合营养状态指数采用卡尔森指数方法，计算公式如下：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中：TLI (Σ) —综合营养状态指数；

W<sub>j</sub>—第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

TLI (j) —代表第 j 种参数的营养状态指数。

以 chla 作为基准参数，则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为：

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中：r<sub>ij</sub>—第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数；

m—评价参数的个数。

中国湖泊（水库）的 chla 与其它参数之间的相关关系 r<sub>ij</sub> 及 r<sub>ij</sub><sup>2</sup> 见表 3.2-1。

表 3.2-1 中国湖泊（水库）部分参数与 chla 的相关关系 r<sub>ij</sub> 及 r<sub>ij</sub><sup>2</sup> 值

参数	Chla	TP	TN	SD	COD <sub>Mn</sub>
r <sub>ij</sub>	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r <sub>ij</sub> <sup>2</sup>	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

(2) 单个项目营养状态指数计算公式

- (1) TLI (chla) = 10 (2.5 + 1.0861lnchla)
- (2) TLI (TP) = 10 (9.436 + 1.6241lnTP)
- (3) TLI (TN) = 10 (5.453 + 1.6941lnTN)
- (4) TLI (SD) = 10 (5.118 - 1.941lnSD)
- (5) TLI (COD<sub>Mn</sub>) = 10 (0.109 + 2.6611lnCOD<sub>Mn</sub>)

式中：chla 单位为 mg/m<sup>3</sup>，SD 单位为 m；其它项目单位均为 mg/L。

### （3）湖泊水库营养状态分级

采用 0~100 的一系列连续数字对湖泊营养状态进行分级，包括：贫营养、中营养、富营养、轻度富营养、中度富营养和重度富营养。与污染程度关系如表 3.2-2。

表 3.2-2 水质类别与评分值对应表

营养状态分级	评分值 TLI ( $\Sigma$ )	定性评价
贫营养	$0 < \text{TLI} (\Sigma) \leq 30$	优
中营养	$30 < \text{TLI} (\Sigma) \leq 50$	良好
(轻度) 富营养	$50 < \text{TLI} (\Sigma) \leq 60$	轻度污染
(中度) 富营养	$60 < \text{TLI} (\Sigma) \leq 70$	中度污染
(重度) 富营养	$70 < \text{TLI} (\Sigma) \leq 100$	重度污染

### （4）高中水库营养化程度

根据表 3.1-3 中 2017 年高中水库的总磷、总氮、高锰酸盐指数，以及四川省中晟环保科技有限公司 2017 年 11 月对高中水库的叶绿素 a、透明度的监测结果，计算得出高中水库的综合营养状态指数为 11，水库营养状况为贫营养。

## 3.3. 生活饮用水水质卫生评价

### 3.3.1. 资料来源

（1）乐山市中区疾病预防控制中心 2016 年对苏稽自来水有限公司、杨湾乡集中供水工程、临江镇供水站、剑峰乡供水站、关庙乡供水站、棉竹镇新新供水厂、白马镇集中供水站、等 8 处饮用水源水质的检测数据。

（2）乐山市中区疾病预防控制中心 2017 年对苏稽自来水有限公司、杨湾乡集中供水工程、石龙乡供水站、棉竹镇新新供水厂、悦来乡自来水厂、白马镇集中供水站、青平镇青平供水站等 7 处饮用水源水质的检测数据。

### 3.3.2. 评价标准

按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中表 1、表 4 以及《霍乱防治手册》（第六版）进行评价。

### 3.3.3. 结果分析

乐山市中区乡镇饮用水源卫生检测数据见表 3.3-1、3.3-2。

**表 3.3-1 2016 年乐山市中区乡镇饮用水卫生检测数据 单位: mg/L**

点位 项目	苏稽镇	杨湾乡	临江镇	石龙乡	童家镇	剑峰乡	关庙乡	棉竹镇	悦来乡	白马镇	青平镇	九峰镇	标准限值 <sup>①</sup>
臭和味	无	无	无	/	/	无	无	无	/	无	无	/	无
肉眼可见度	无	无	无	/	/	无	无	无	/	无	无	/	无
色度	<5	<5	<5	/	/	<5	<5	<5	/	<5	<5	/	15/20
浑浊度	<0.5	<0.5	<0.5	/	/	<0.5	<0.5	<0.5	/	<0.5	<0.5	/	1/3
pH (无量纲)	7.19	7.10	6.55	/	/	7.83	7.79	8.02	/	7.8	7.23	/	6.5~8.5 /6.5~9.5
总硬度	228.2	431.3	102.7	/	/	203.1	205.4	95.8	/	365.1	294.4	/	450/550
氯化物	3.0	4.0	2.0	/	/	2.0	2.0	1.0	/	2.0	2.0	/	250/300
耗氧量	0.32	0.24	0.24	/	/	0.24	0.4	0.32	/	0.32	0.32	/	3/5
溶解性总固体	196	671	103	/	/	289	239	271	/	499	552	/	1000/1500
硫酸盐	43.3	90.6	<5.0	/	/	<5	<5	68.3	/	14.6	50.1	/	250/300
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	/	/	<0.002	<0.002	<0.002	/	<0.002	<0.002	/	0.002
阴离子合成洗涤剂	<0.025	<0.025	<0.025	/	/	<0.025	<0.025	<0.025	/	<0.025	<0.025	/	0.3
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	/	/	<0.002	<0.002	<0.002	/	<0.002	<0.002	/	0.05
氟化物	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	/	<0.1	0.14	/	1/1.2
硝酸盐 (以 N 计)	1.0	4.8	<0.5	/	/	<0.5	<0.5	<0.5	/	2.3	<0.5	/	10/ (20)
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	/	/	<0.02	<0.02	<0.02	/	<0.02	<0.02	/	/
铝	<0.008	<0.008	<0.008	/	/	<0.008	<0.008	<0.008	/	<0.008	0.009	/	0.2
铬 (六价)	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	<0.004	<0.004	<0.004	/	<0.004	0.005	/	0.05

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

铁	0.15	0.13	<0.1	/	/	/	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	0.3/0.5
锰	<0.1	<0.1	<0.1	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	/	<0.1	<0.1	/	0.1/0.3
铜	<0.25	<0.25	<0.25	/	/	<0.25	<0.25	<0.25	/	<0.25	<0.25	/	1
锌	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	<0.2	<0.2	<0.2	/	<0.2	<0.2	/	1
铅	<0.005	<0.005	<0.005	/	/	<0.005	<0.005	<0.005	/	<0.005	<0.005	/	0.01
镉	<0.0005	0.0006	<0.0005	/	/	0.0005	<0.0005	<0.0005	/	<0.0005	<0.0005	/	0.005
砷	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	0.003	0.002	0.006	/	<0.001	0.002	/	0.01/0.05
硒	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	/	<0.001	<0.001	/	0.01
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	/	<0.0001	<0.0001	0.0001	/	0.0002	0.0001	/	0.001
细菌总数	未检出	36	11	/	/	未检出	360	54	/	48	320	/	100/500
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	/	/	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	不得检出
耐热大肠菌群	未检出	未检出	未检出	/	/	未检出	未检出	未检出	/	未检出	未检出	/	不得检出
霍乱弧菌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不得检出
大肠埃希氏菌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不得检出

注①：标准限值“/”前的数据为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表1“水质常规指标及限值”中数据，“/”后的数据为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表4

“小型集中式供水和分散式供水部分水质指标及限值”中数据；“（）”中数据为地下水限值数据。

表 3.3-2 2017 年乐山市市中区乡镇饮用水卫生检测数据 单位: mg/L

点位 项目	苏稽镇	杨湾乡	临江镇	石龙乡	童家镇	剑峰乡	关庙乡	棉竹镇	悦来乡	白马镇	青平镇	九峰镇	标准限值 <sup>①</sup>
臭和味	无	无	/	无	/	/	/	无	无	无	无	/	无
肉眼可见度	无	无	/	无	/	/	/	无	无	无	无	/	无
色度	<5	<5	/	<5	/	/	/	<5	<5	<5	<5	/	15/20
浑浊度	<0.5	<0.5	/	<0.5	/	/	/	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	1/3
pH (无量纲)	6.7	7.1	/	6.54	/	/	/	7.20	6.92	6.62	6.81	/	6.5~8.5 /6.5~9.5
总硬度	328.6	31.9	/	394.8	/	/	/	50.2	134.6	365.1	228.2	/	450/550
氯化物	6.8	4.2	/	29.5	/	/	/	4.0	5.2	7.6	26	/	250/300
耗氧量	0.24	0.08	/	<0.08	/	/	/	<0.008	0.16	0.08	1.28	/	3/5
溶解性总固体	458	606	/	493	/	/	/	82	323	479	340	/	1000/1500
硫酸盐	47.7	26.3	/	41.7	/	/	/	61	10	48.1	45.6	/	250/300
挥发酚类	<0.002	<0.002	/	<0.002	/	/	/	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	0.002
阴离子合成洗涤剂	<0.025	<0.025	/	<0.025	/	/	/	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/	0.3
氰化物	<0.002	<0.002	/	<0.002	/	/	/	<0.002	0.004	<0.002	<0.002	/	0.05
氟化物	0.27	0.2	/	<0.2	/	/	/	<0.2	<0.2	<0.2	0.26	/	1/1.2
硝酸盐 (以 N 计)	0.7	<0.4	/	1.4	/	/	/	<0.4	1.4	1.6	1.7	/	10/ (20)
氨氮	0.08	0.06	/	0.1	/	/	/	0.06	0.06	0.08	0.06	/	/
铝	0.05	0.013	/	<0.008	/	/	/	<0.008	<0.008	<0.008	0.037	/	0.2
铬(六价)	<0.004	0.011	/	<0.004	/	/	/	0.007	0.008	<0.004	0.006	/	0.05

《乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源环境保护和污染防治规划》（2017~2025）

铁	<0.1	<0.1	/	0.13	/	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	0.3/0.5
锰	<0.1	<0.1	/	<0.1	/	/	/	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	0.1/0.3
铜	<0.25	<0.25	/	<0.25	/	/	/	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	/	1
锌	<0.2	<0.2	/	<0.2	/	/	/	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	/	1
铅	<0.002	0.003	/	0.006	/	/	/	0.007	<0.002	0.006	0.008	/	0.01
镉	<0.0005	<0.0005	/	<0.0005	/	/	/	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	/	0.005
砷	0.001	0.001	/	<0.001	/	/	/	0.003	0.003	0.001	0.002	/	0.01/0.05
硒	<0.001	<0.001	/	<0.001	/	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	/	0.01
汞	0.0004	<0.0001	/	<0.0001	/	/	/	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	/	0.001
三氯甲烷	0.0003	<0.0002	/	<0.0002	/	/	/	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	/	0.06
四氯甲烷	<0.0001	<0.0001	/	0.0001	/	/	/	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	/	0.002
细菌总数	未检出	10	/	22	/	/	/	19	1	未检出	160	/	100/500
游离余氯	0.3	0.3	/	0.3	/	/	/	0.3	0.3	0.3	0.3	/	≥0.3
总大肠菌群	未检出	未检出	/	未检出	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得检出
耐热大肠菌群	未检出	未检出	/	未检出	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/	不得检出
霍乱弧菌	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	不得检出

注①：标准限值“/”前的数据为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表1“水质常规指标及限值”中数据，“/”后的数据为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）表4“小型集中式供水和分散式供水部分水质指标及限值”中数据；“（）”中数据为地下水限值数据。

上述监测数据表明，2016~2017年市中区乡镇各供水站水质均能满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）以及《霍乱防治手册》（第六版）的相关要求。

## 4. 饮用水水源保护区污染源调查分析

本次规划污染源调查范围为一级、二级、以及准保护区范围内的全部流域，其中，一级、二级保护区为重点调查范围。

### 4.1. 一级保护区内已有建筑物调查分析

根据现场核实，目前市中区某些乡镇饮用水源一级保护区内仍然存在已有建筑物，其分布情况如下表：

表 4.1-1 饮用水水源一级保护区内已有建筑分布情况一览表

水源地	已有建筑	位置	描述	备注
苏稽水源地	鱼码头餐馆	取水口下游 100m	2 层建筑, 已停业	建议取消该水源地
	约 25 栋民房	取水口上游 200m 到下游 100m 右岸陆域	1 层建筑, 在住	
	1 栋民房	取水口上游 110m 左侧陆域	1 层建筑, 在住	
	新桥中学体育场	峨眉河支流沟渠右侧	/	
青平供水站	1 栋民房	取水口南面 100~150m 处	1 层建筑, 在住	建议取消该水源地
	1 栋民房	取水口南面 100~150m 处	1 层建筑, 在住	
关庙乡供水站	关庙小学教学楼	取水口南面 10m	多层建筑, 在用	建议重新寻找水源地
	关庙小学教师宿舍楼	取水口西北面 10m	多层建筑, 在用	
临江镇供水站	1 栋民房	取水口南面 2m	3 层建筑, 目前作为供水站值班房	建议重新寻找水源地
	1 栋民房	取水口南面 12m	1 层建筑	
	1 栋民房	取水口南面 27m	1 层建筑	
	苏稽-九里道路	取水口左侧 17m	有部分道路穿越一级保护区	
	燕岗-嘉农道路	取水口右侧 25m		
悦来乡自来水厂	平发食品公司食堂、宿舍	取水口北面 2m	1 层建筑, 在用	建议重新寻找水源地
	2 栋民房	取水口南面 5~20m	1 层建筑, 在用	
	1 栋民房	取水口东面 3m	1 层建筑, 在用	
童家镇供水站	三鑫纺织厂	取水口东南面 5m	厂房, 在用	建议重新寻找水源地

注：剑峰乡供水站、新新供水厂、杨湾乡集中供水工程由于仅划定 30m 防护区进行临时防护，故其取水口 30m 内的建筑不计入一级保护区内已有建筑。



图 4.1-1 一级保护区内已有建筑现状

## 4.2. 饮用水水源保护区工业企业调查分析

根据现场核实，目前市中区乡镇饮用水水源保护区内工业企业分布情况如下表：

表 4.2-1 饮用水水源保护区内工业污染源分布情况一览表

饮用水源保护区	保护区级别	污染源名称	位置	主要污染物
悦来乡自来水厂	一级保护区	平发食品厂	取水口北面 2m	工业废水、工业固废、生活污水、生活垃圾
	二级保护区	盛世纸厂	取水口东南面 150m	
	二级保护区	木材加工厂	取水口东南面 250m	
石龙乡供水站	二级保护区	硕士木材厂	取水口南面 150m	
童家镇供水站	一级保护区	三鑫纺织厂	取水口东南面 5m	
	二级保护区	鹏祥纺织公司	取水口东南面 100m	

### 1、悦来乡自来水厂

#### (1) 平发食品厂

平发食品厂，又称悦来肉联厂，位于悦来乡自来水厂取水口北面 2m 处，主要从事肉制品加工，项目产生的生产废水、生活污水经过厂内的污水处理装置处理后通过管道排入岷江。根据现场调查，平发食品厂的食堂、宿舍位于一级保护区内，厂房位于二级保护区内，污水排放管道位于二级保护区边界处。

#### (2) 盛世纸厂

盛世纸厂位于悦来乡自来水厂取水口东南面 150m 处，处于二级保护区内，目前已经关闭。

#### (3) 木材加工厂

盛世纸厂位于悦来乡自来水厂取水口东南面 250m 处，处于二级保护区内，主要是将收购的木材卷片后自然晒干，并打包出售，不产生生产废水，生活废水经农村旱厕预处理后用于农灌。

### 2、石龙乡供水站

硕士木材厂位于石龙乡供水站取水口南面 150m，处于二级保护区内，主要从事儿童家具等的生产制造，不产生生产废水，生活废水通过管道进入场镇上的污水处理站处理。

### 3、童家镇供水站

#### (1) 三鑫纺织厂

三鑫纺织厂位于童家镇供水站取水口东南面 5m 处，处于一级保护区内，主要从事织布工作，不产生生产废水，生活废水经农村旱厕预处理后用于农灌。

#### (2) 鹏祥纺织公司

鹏祥纺织公司位于童家镇供水站取水口东南面 100m 处，处于二级保护区内，主要从事织布工作，不产生生产废水，生活废水经农村旱厕预处理后用于农灌。



图 4.2-1 保护区内工业污染源

### 4.3. 饮用水水源保护区非点源污染调查分析

非点源污染主要包括农村/城镇生活污染、分散式畜禽养殖污染、农田径流污染等。根据现场核实，目前市中区乡镇饮用水水源保护区内非点源污染情况如下。

#### 1、四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源保护区：

##### （1）城镇生活污染源

取水口上游调查范围内场镇集中居民（除大佛景区外）包括嘉华水泥厂、火柴厂家属区、造林局宿舍、以及部分市中心居民点。嘉华水泥厂、火柴厂家属区居民约 2000 人，目前均未接通市政污水管网，其生活污水通过沟渠排至嘉华水源地保护区下游（排污口不在保护区内）；市中心居民点均接通了市政污水管网，其生活污水不会直接排入保护区；造林局宿舍居民约 1000 人，目前尚未接通市政污水管网，该片区目前尚未接通市政污水管网，居民生活污水通过沟渠排至嘉华水源地一级保护区内。按照全国饮用水调查技术指南推荐的源强系数，城镇生活污染物排放系数按 COD 产生量 40 克/天·人、NH<sub>3</sub>-N 产生量 4 克/天·人经计算，则该片区年污染物排放量 COD 为 14.6t/a，NH<sub>3</sub>-N 为 1.46t/a。

嘉华水泥厂、火柴厂家属区、造林局宿舍、市中心居民点均建有生活垃圾收集池，由市政环卫部门对生活垃圾进行统一清运。

##### （2）大佛景区污染源

乐山大佛风景名胜区位于四川盆地西南部边缘，岷江、大渡河和青衣江三江交汇处，其核心景区亦位于嘉华水源地的二级保护区内。

目前景区内已有的污水管网及泵站都是为主城区几个片区的污水汇积服务的干管和泵站，只有位于嘉定坊的少量污水进入了城市污水管网，最终进入正在运行的九峰污水处理厂，其余聚集点的居民生活污水、游客的居住、餐饮污水都未能进入城市的污水处理系统。

根据《乐山市大佛风景名胜区污水专项工程规划》及乐山市旅游公报年报，目前大佛景区范围内的 11 个居民点的总居住人口 24224 人，游客数约 400 万人次/年，则景区范围内的污水产生量约为 5895m<sup>3</sup>/d，按照人均 COD 产生量 400mg/L、氨氮产生量 25mg/L 计，则大佛景区水污染物的产生量约为 COD860t/a，氨氮 53.8t/a。

大佛风景区各居民集中点均建有生活垃圾收集池，景区各处均设有垃圾箱，由市政环卫部门对生活垃圾进行统一清运。

### （3）农田径流污染源

保护区范围内流域右侧沿岸以林地为主，有少量农田；左侧沿岸以农田为主，通过卫星图像土地利用情况识别，保护区范围内农田面积约为 2.42km<sup>2</sup>。根据区域概况，标准农田源强系数为 COD<sub>Cr</sub>10 公斤 / 亩·年，氨氮 2 公斤 / 亩·年，按照排污系数估算，农田径流 COD 产生量为 36.3 吨/年，氨氮 7.26 吨/年。

### （4）畜禽养殖污染源

调查范围内没有规模化养殖基地，仅有分散农户进行畜禽分散养殖，主要养殖鸡、鸭、猪等，每户养殖户共折合猪 5 头计。

采用产污系数法，根据全国饮用水调查技术指南推荐的源强系数进行估算。猪的产污量为 COD50 克/天·头、氨氮 10 克/天·头。调查流域范围内约有 150 户农村分散居民，则畜禽养殖污染源产生量为 COD13.7 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 2.74 吨/年。

调查范围内养殖废水收集后主要用于养殖户及农户周边农田灌溉，部分经沟渠汇入岷江，用作农田灌溉的污染物入河主要通过降雨径流及农田径流等方式。

## 2、苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源保护区：

### （1）城镇生活污染源

保护区范围内的场镇主要是苏稽镇集镇、以及卫东村、工农村沿线的分散式场镇，以上场镇常住人口约 15000 人，场镇生活污水通过化粪池、沼气池等简易设施收集后主要用于周边农田灌溉，部分经沟渠汇流后进入峨眉河。

苏稽镇各场镇现状生活垃圾处理采取“户集、村收、镇转运、县处理”的模式，场镇均建有生活垃圾收集池，但存在垃圾未及时转运，或者居民随意弃置垃圾的情况。按照全国饮用水调查技术指南推荐的源强系数，城镇生活污染物排放系数按 COD 产生量 40 克/天·人、NH<sub>3</sub>-N4 克/天·人，经计算，保护区范围内苏稽各场镇生活源 COD 产生量为 219 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 产生量为 21.9 吨/年。

### （2）农村生活污染源

根据调查，区域内约有分散式农户 250 户，农村人口约 600 人。农村住户生活污水主要用作周边农田灌溉，少量经农田沟渠排入水源地支沟、汇入河流，用作农田灌溉的生活废水含有的污染物部分随农田、雨水径流进入了河流。

农村生活污染物排放系数按 COD 产生量 40 克/天·人、氨氮 4 克/天·人，采用产污系数法估算流域农村生活污染物产生量，调查范围内农村生活源 COD 产生量为 8.76 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 产生量为 0.88 吨/年。

### （3）农田径流污染源

保护区范围内流域沿岸以农田、集镇为主，兼有少量林地，通过卫星图像土地利用情况识别，保护区范围内农田面积约为 10.6km<sup>2</sup>。

根据区域概况，标准农田源强系数为 COD<sub>Cr</sub>10 公斤 / 亩·年，氨氮 2 公斤 / 亩·年，按照排污系数估算，农田径流 COD 产生量为 159 吨/年，氨氮 31.8 吨/年。

### （4）畜禽养殖污染源

调查范围内没有规模化养殖基地，仅有分散农户进行畜禽分散养殖，主要养殖鸡、鸭、猪等，每户养殖户共折合猪 5 头计。

采用产污系数法，根据全国饮用水调查技术指南推荐的源强系数进行估算。猪的产污量为 COD50 克/天·头、氨氮 10 克/天·头。调查流域范围内约有 250 户农村居民，畜禽养殖污染源产生量为 COD22.81 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 4.56 吨/年。

调查范围内养殖废水收集后主要用于养殖场及农户周边农田灌溉，部分经沟渠汇入峨眉河，用作农田灌溉的污染物入河主要通过降雨径流及农田径流等方式。

## 3、青平供水站饮用水源保护区：

高中水库为狭长型山区水库，水库库区两侧均为山体，两侧山脊线范围内有少量零散农户，引水渠从泥溪河至高中水库，共计 2.83km。高中水库流域范围及棉花堰引水渠及其取水口上游 170m 的河段沿途共经过张坝村、高堰村、松柏村、花石岩村、流村。

### （1）农村生活污染源

根据调查，高中水库流域及棉花堰引水渠及其取水口上游 170m 的河段范围沿线分散农户共 40 户，农村人口约 100 人。农村住户生活污水主要用作周边农田灌溉，少量经农田沟渠排入库区，用作农田灌溉的生活废水含有的污染物部分随农田、雨水径流进入了库区。

农村生活污染物排放系数按 COD 产生量 40 克/天·人、氨氮 4 克/天·人，采用产污系数法估算流域农村生活污染物产生量，调查范围内农村生活源 COD 产生量为 1.46 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 产生量为 0.15 吨/年。

### （2）农田径流污染源

保护区范围内流域沿岸以山体林地为主，兼有少量农田，根据调查，农田约为 1260 亩。

根据区域概况，标准农田源强系数为 COD<sub>Cr</sub>10 公斤 / 亩·年，氨氮 2 公斤 / 亩·年，按照排污系数估算，农田径流 COD 产生量为 12.6 吨/年，氨氮 2.52 吨/年。

### （3）畜禽养殖污染源

根据现场调查，水库周边山脊线内以及引水渠两侧均无规模化养殖场，仅有分散农户进行畜禽分散养殖，主要养殖鸡、鸭、猪等，每户养殖户共折合猪 5 头计。

采用产污系数法，根据全国饮用水调查技术指南推荐的源强系数进行估算。猪的产污量为 COD50 克/天·头、氨氮 10 克/天·头。调查范围内约有 40 户农村居民，畜禽养殖污染源产生量为 COD3.65 吨/年，NH<sub>3</sub>-N 0.73 吨/年。

调查范围内养殖废水收集后主要用于周边农田灌溉，部分经沟渠入库区，用作农田灌溉的污染物入库主要通过降雨径流及农田径流等方式。

除此之外，棉花堰引水渠的来水水质（引自泥溪河）也对高中水库的水质起着重要作用。根据调查，泥溪河目前的水质为劣 V 类，本规划中不对泥溪河来水水质中污染物的总量进行量化。

#### 4、白马镇集中供水站饮用水源保护区：

该水源地仅划分有一级保护区，不设二级保护区。保护区范围为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域。该区域内主要分布为林地、少量农田及取水口旁边约 5m 处有一条小水沟，无农户、其他生活污染源、工矿企业及集中垃圾堆放点分布，也无大规模的畜禽养殖场等重大污染源。

因此，主要的污染源为保护区范围内的农田产生的农业污染源和小水沟中污水产生的水污染源。

表 4.3-1 白马镇饮用水水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	农田	北面、东面	约 0.45 亩	农业面源
	小水沟	北面 5m 处	/	地表径流

#### 5、关庙乡供水站饮用水源保护区：

关庙乡供水站取水口位于关庙乡花台村 2 组关庙小学内，保护区范围内土地利用主要为农田，农户主要分布在取水口西北面、西南面、北面、以及取水口附近。

表 4.3-2 关庙乡饮用水水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	关庙小学 (含幼儿园)	紧邻取水口	师生约 500 人	农村生活污染源
	农户	取水口附近	约 5 户, 15 人	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
二级保护区	聚合山庄农家乐	东北面 100m	按 10 人计	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
	农户	取水口北面 50~300m	约 10 户, 30 人	
	农户	取水口西北面 150~300m	约 20 户, 60 人	
	农户	取水口西南面 180~300m	约 15 户, 40 人	
	农田	取水口西、西南、东、东南、北面	约 400 亩	农业面源
	池塘	东北面 140m	约 13 亩	面源

关庙小学修建了污水收集管道，经化粪池预处理后的生活污水经收集后由管道输送至保护区范围外排放；农家乐及农村住户生活污水主要用作周边农田灌溉。



图 4.3-1 关庙小学污水管道

### 6、临江镇供水站饮用水源保护区：

该水源地仅划分有一级保护区，不设二级保护区。保护区范围为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域。该区域内土地利用主要为农户和道路,农田均分布在保护区范围之外。

表 4.3-3 临江镇饮用水水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	供水站值班房	南面 2m	约 3 人	农村生活污染源
	农户	南面 12~27m	2 户, 6 人	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
	苏稽-九里主干道	东面 17m	/	/

### 7、悦来乡自来水厂饮用水源保护区：

悦来乡自来水厂取水口位于乐山市市中区悦来乡犁头湾村 7 组，保护区范围内土地利用主要为林地、农田、岷江、悦来乡场镇以及部分农户分布。

表 4.3-4 悦来乡自来水厂饮用水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	农户	取水口东面、东北面 3~10m	2 户, 5 人	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
二级保护区	农户	取水口南面 120m	1 户, 3 人	
	农户	北面 300m	1 户, 3 人	
	悦来乡场镇居民	东南面 160~310m	约 200 人	生活污染源、分散畜禽养殖污染源
	农田	取水口西面、南面、北面	约 50 亩	农业面源
	岷江	取水口东面 180m	/	地表径流

悦来乡场镇修建有污水处理站，场镇内居民生活污水经管道收集后送入场镇污水处理站处理达标后排入取水口下游岷江；散居农户的生活污水经农村旱厕预处理后用于农灌。

### 8、石龙乡供水站饮用水源保护区：

石龙乡供水站取水口位于乐山市市中区石龙乡乐加村 5 组，保护区范围内土地利用主要为石龙乡场镇和林地、小河沟，以及部分农户和农田分布。

表 4.3-5 石龙乡供水站饮用水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	场镇居民	西侧 15~30m	1 户，3 人	地表径流
	小河沟	西面 7m	/	
	少量农田	北面	/	
二级保护区	场镇居民	西面、西南面 30~300m	约 200 人	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
	零散农户	30~300m	约 5 户	
	农田	北、西北、东南面 30~300m	少量	农业污染源

石龙乡场镇修建有污水处理站，场镇内居民生活污水经管道收集后送入场镇污水处理站处理达标后排入取水口下游沟渠；散居农户的生活污水经农村旱厕预处理后用于农灌。



图 4.3-2 石龙乡场镇污水处理厂

### 9、剑峰乡供水站饮用水源保护区：

剑峰乡供水站取水口位于乐山市市中区剑峰乡新塘村 4 组，属农村分散式饮用水源地中的农村连片供水，仅在开采井四周 30m 范围设置防护区。目前防护区内土地利用主要为林地，无农田、畜禽养殖场、集中垃圾堆放点分布，也无大规模的工业企业等重大污染源。

## 10、新新供水厂饮用水源保护区：

新新供水厂取水井位于乐山市市中区棉竹镇人民政府院内，属农村分散式饮用水源地中的农村连片供水，在开采井四周 30m 范围设置防护区，防护区位于棉竹镇人民政府大院内。

表 4.3-6 新新供水厂饮用水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
30m 防护区	棉竹镇政府	30m 内	约 50 人	生活污染源

## 11、杨湾乡集中供水工程饮用水源保护区：

杨湾乡集中供水工程取水井位于乐山市市中区杨湾乡沙井村三组，待苏稽水口片区供水工程建成并投入运营后，将会取消杨湾乡取水井，故此该水井并未划分饮用水源保护区，仅在开采井四周 30m 范围设置临时保护区。目前防护区土地利用主要是杨湾乡场镇。

表 4.3-7 杨湾乡集中供水工程饮用水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
30m 防护区	杨湾乡场镇	30m 内	约 20 户，60 人	生活污染源

## 12、童家镇供水站饮用水源保护区：

童家镇供水站两个取水口均位于乐山市市中区童家村 7 组，保护区范围内土地利用主要为大量农田、小河沟，两个纺织厂、还有童家镇部分场镇居民、部分农户和林地分布。

表 4.3-8 童家镇供水站饮用水源保护区范围内的非点源污染情况

保护区	污染源	方位	规模	污染源类型
一级保护区	少量农田	西面、西南面		农业污染源
	小溪沟	北面 20m		地表径流
二级保护区	场镇居民	东面 160~310m	约 15 户，40 人	农村生活污染源、分散式畜禽养殖污染源
	零散农户	北面、西南面、西面、南面、东面		
	小河沟	东面 75m	/	地表径流
	大量农田	西面、南面、北面、东面		农业污染源

童家镇场镇居民生活污水经沟渠排放入就近河沟，散居农户及纺织厂生活污水经农村旱厕预处理后用于农灌。

#### 4.4. 饮用水源保护区风险调查分析

市中区乡镇集中式饮用水源地中仅临江镇供水站一级保护区内有道路穿越，其取水口左侧 17m 为苏稽-九里道路，取水口右侧 25m 为燕岗-嘉农道路。该两条道路属于临江镇的主要道路，亦可能涉及危化品的运输，若危化品运输车辆在临近本取水井路段处发生交通事故，导致危化品进入到地下水，将会造成地下水污染，虽然一般发生交通事故的几率比较小，但由于道路位于水源地的一级保护区内，距离取水井较近，故仍会对水源地造成一定的风险。

## 4.5. 饮用水源保护区污染物总量分析

### 4.5.1. 地表水源地污染物总量分析

调查结果表明，调查范围内主要污染物为 COD 和 NH<sub>3</sub>-N，其产生量详见下表 4.5-1，图 4.5-1。

表 4.5-1 区域内主要污染物年排放情况

污染源		污染物排放量(t/a)	
		COD	NH <sub>3</sub> -N
嘉华水源地	城镇生活污染源	14.6	1.46
	大佛景区污染源	860	53.8
	农田径流污染源	36.3	7.26
	畜禽养殖污染源	13.7	2.74
	合计	924.6	65.26
苏稽水源地	城镇生活污染源	219	21.9
	农村生活污染源	8.76	0.88
	农田径流污染源	159	31.8
	畜禽养殖污染源	22.81	4.56
	合计	409.57	59.14
青平水库	农村生活污染源	1.46	0.15
	农田径流污染源	12.6	2.52
	畜禽养殖污染源	3.65	0.73
	合计	17.71	3.4
合计		2703.76	255.6

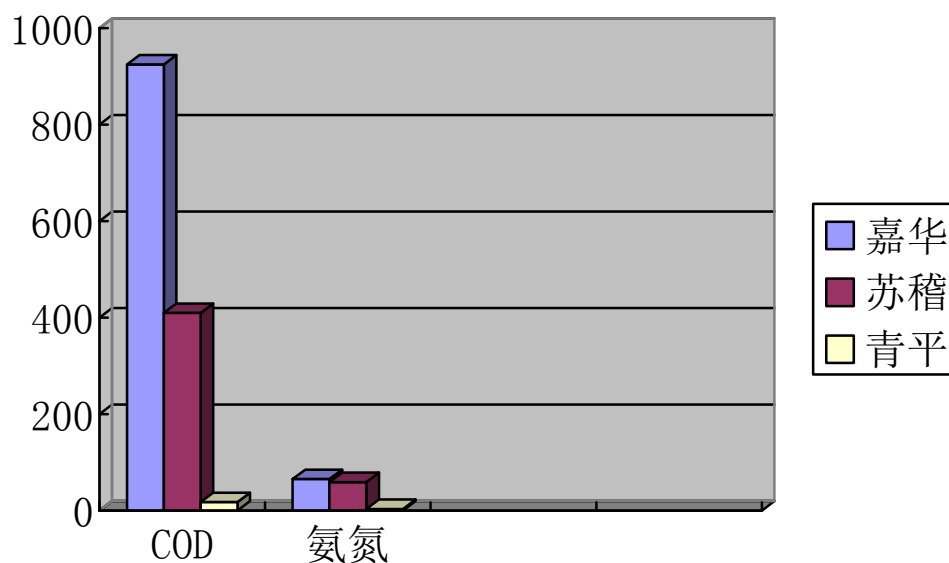


图 4.5-1 区域内主要污染物年排放情况 (t/a)

根据上图可知，嘉华水源地污染物排放量最大，其次是苏稽水源地，青平水库污染物排放量最小。各水源地污染源贡献情况见图 4.5-2~4.5-4。

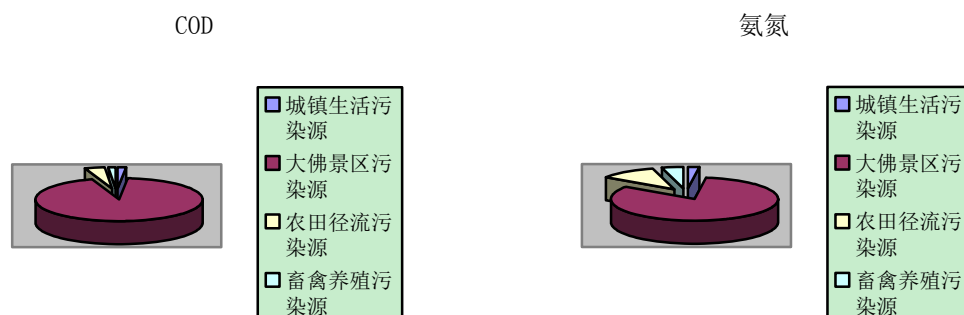


图 4.5-2 嘉华水源地各污染源贡献率

根据上图可知，嘉华水源地 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的主要贡献都来自于大佛景区的未接入城市管网的居民、游客生活废水，分别占排放总量的 93%和 82.4%。

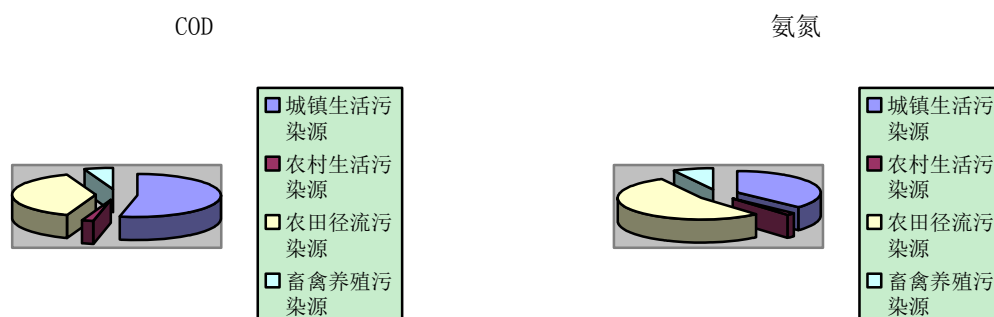


图 4.5-3 苏稽水源地各污染源贡献率

根据上图可知，苏稽水源地 COD、NH<sub>3</sub>-N 的主要贡献来自于城镇生活污染源及农田径流污染源。城镇生活污染源 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的排放量分别占排放总量的 53.5%和 37%，农田径流污染源 COD 和 NH<sub>3</sub>-N 的排放量分别占排放总量的 38.8%和 53.8%。

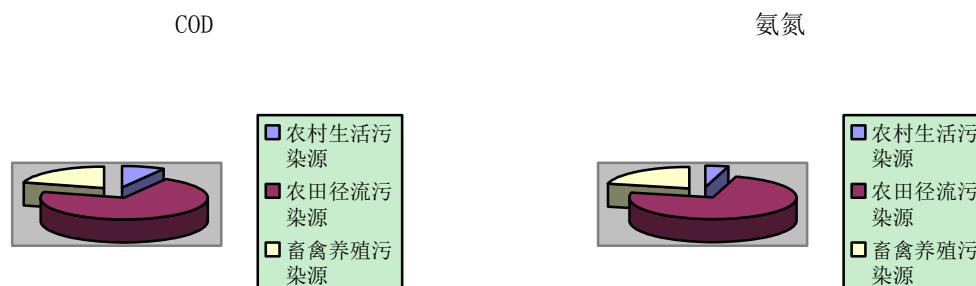


图 4.5-4 高中水库各污染源贡献率

根据上图可知，青平水库 COD、NH<sub>3</sub>-N 的主要贡献来自于农田径流污染源，其排放量分别占排放总量的 71.1%和 74.1%。

#### 4.5.2. 地下水源地污染物总量分析

市中区目前共有 9 个地下水源地，水源地的井口都做了封闭措施，污染物进入水源地地下水体的方式主要为农业径流入渗、地下水补给区的污染等。

1、农业径流污染：保护区范围内分布的农田施用化肥、农家肥后会产生农业污染，其污染物随着农业径流渗入地下水，污染物主要为 COD 和氨氮，农业径流的产生量较小，故水源地地下水影响较小。

2、地下水补给区污染：

(1) 白马镇集中供水站饮用水源保护区：根据乐山市市中区白马镇集中供水探井勘察报告资料，该取水井所取地下水赋存于白垩系中统夹关组地层的砂岩孔隙中，为孔隙承压水，补给方式主要为大气降水补给及上层地下水入渗补给，地下水自上而下顺层径流，向当地侵蚀基准面排泄。

根据现场调查，该取水井所在区域地下水流向及补给区范围内除了流经水源地附近的小水沟导致的水污染源和农田使用化肥产生的农业污染源之外，无其他污染源，对水源地地下水水质影响较小。

(2) 关庙乡供水站饮用水源保护区：

根据乐山市市中区关庙乡供水水塔工程岩土工程勘察报告资料，该取水井所取地下水赋存于白垩系上统夹关组地层的松散层孔隙中，为孔隙潜水，补给方式主要为大气降水补给及少量上层地下水入渗补给，地下水自上而下顺层径流排泄。

根据现场调查，本取水井所在区域地下水流向及补给区范围内除了生活污染源、分散式畜禽养殖污染源和农业污染源之外，无其他重大污染源，对水源地地下水水质影响较小。

（3）临江镇供水站饮用水源保护区：

根据乐山市市中区临江镇集镇供水前期探井施工报告资料，该取水井所取地下水赋存于白垩系上统夹关组地层的松散层孔隙中，为孔隙承压水。补给方式主要为大气降水补给和上层松散层地下水入渗补给，地下水自上而下顺层径流排泄。

根据现场调查，该取水井所在区域地下水流向及补给区范围内除了生活污染源、分散式畜禽养殖污染源和农业污染源之外，无其他重大污染源，对水源地地下水水质影响较小。

（4）悦来乡自来水厂饮用水源保护区：

根据乐山市市中区悦来乡文化站岩土工程勘察报告资料，该取水井所取地下水赋存于白垩系上统灌口组基岩表层风化裂隙中，为基岩裂隙水，补给方式主要为大气降水补给，地下水自上而下顺层径流排泄。

根据现场调查，该取水井所在区域地下水流向及补给区范围内无大规模的畜禽养殖场等重大污染源，在生活污染源、工业污染源、医疗污染源、农业污染源等得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

（5）石龙乡供水站饮用水源保护区：

根据乐山市市中区石龙乡畜牧兽医站岩土工程勘察报告资料，该取水井所取地下水赋存于侏罗系下统蓬莱镇组基岩表层风化裂隙中，为基岩裂隙水，补给方式主要为大气降水补给和上层地下水入渗补给，地下水自上而下顺层径流排泄。

根据现场调查，该取水井所在区域地下水流向及补给区范围内无大规模的畜禽养殖场等重大污染源，在生活污染源、工业污染源、医疗污染源、农业污染源等得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

（6）剑峰乡供水站饮用水源保护区：

根据乐山市市中区剑峰乡集镇供水前期探井施工报告资料，该取水井所取地下水赋存于侏罗系下统蓬莱镇组地层的砂岩体风化裂隙及溶蚀孔洞之中，为基岩裂隙水，补给方式主要为大气降水补给，地下水自上而下顺层径流、排泄。

根据现场调查，该取水井所在区域地下水流向及补给区范围内除了生活污染源、分散式畜禽养殖污染源和农业污染源之外，无其他重大污染源，对水源地地下水水质影响较小。

（7）新新供水厂饮用水源保护区：

根据棉竹镇拟建的嘉瑞大道地勘资料，项目取水口区域出露的基岩为白垩系中统灌口组砂质泥岩及白垩系中统夹关组泥质砂岩，岩性以泥岩为主，节理裂隙多闭合或微张，延伸短，间距大，连通性差，地表迳流条件较好，取水井含水层介质为基岩裂隙水，埋藏条件为潜水，主要补给源为大气降水，补给条件单一，地下水具有就近补给就近排泄的特点。

根据现场调查，本取水井所在区域地下水流向及补给区范围内无其他重大污染源，在生活污染源得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

（8）杨湾乡集中供水工程饮用水源保护区：

根据乐山市市中区杨湾乡集中供水工程地勘资料可知，本取水井地层结构依次为：人工新近堆填土（Q4ml），不含水；河流冲洪积砂卵砾石层（Q4apl），透水性好，含浅层地下水；白垩系上统灌口组（K2g），含水性很弱；白垩系上统夹关组（K2j），含水性较好。本取水井所取地下水为风化裂隙承压水，取水井所取地下水主要由大气降水和上层地下潜水补给，顺层径流排泄。

根据现场调查，本取水井补给区主要为杨湾乡场镇，所在区域地下水流向及补给区范围内主要污染源为杨湾乡场镇产生的生活污染源、场镇周边农田产生的农业污染源等，无其他重大污染源，在生活污染源和农业污染源等得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

（9）童家镇供水站饮用水源保护区：

根据乐山市市中区童家镇派出所岩土工程勘察报告资料，该取水井所取地下水赋存于侏罗系下统蓬莱镇组基岩表层风化裂隙中，为基岩裂隙水，补给方式主要为大气降水补给，地下水自上而下顺层径流排泄。

根据现场调查，本取水井所在区域地下水流向及补给区范围内无大规模的畜禽养殖场等重大污染源，在生活污染源、工业污染源、分散式畜禽养殖污染源及农业污染源等得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

## 4.6. 污染源调查分析结论

从以上的分析可知，汇入嘉华水源地的污染物主要来自于大佛景区未接入城市管网的居民、游客生活废水，其贡献率占到该水源地保护区内污染物的 80%以上，因此尽快落实大佛景区污水专项工程对于该水源地水质的改善有着非常显著的效果。

汇入苏稽水源地的污染物主要来自于城镇生活污染源、农田径流，因此，尽快落实苏稽集镇片区生活污水管网的建设事宜对该水源地的保护有着非常积极的意思。同时，在该水源地的保护中也应积极发展生态农业，控制农业面源污染。

汇入青平水库的污染物总体较小，主要来自于农田径流污染，在该水源地的保护中应积极推广生态农业，控制农业面源污染。

由于市中区乡镇地下水源地井口均做了封闭措施，且各取水井所在区域地下水流向及补给区范围内均无大规模的畜禽养殖场等重大污染源，在生活污染源、分散式畜禽养殖污染源及农业污染源等得到妥善处理，对水源地地下水水质影响较小。

保护区内的排污口一览表见下表所示。

表 4.6-1 市中区饮用水源地保护区内排污口一览表

保护区级别	饮用水源地	排污口
一级保护区	嘉华水源地	造林局宿舍生活污水沟渠
二级保护区	嘉华水源地	大佛景区居民、游客生活污水沟渠
二级保护区	悦来乡自来水厂	平发食品厂污水管道排放口

## 5. 饮用水水源保护区划分与核定

### 5.1. 饮用水水源保护区划分情况

根据《乐山市市中区人民政府办公室关于印发〈市中区十一个乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案〉的通知》（乐中府办函〔2006〕81号）、《乐山市人民政府关于重新划定乐山市市中区青平镇集中式饮用水水源保护区（水库水）范围的批复》（乐府函〔2013〕99号）、《乐山市人民政府关于市中区剑峰乡等9个乡镇饮用水水源保护区划分（调整）方案的批复》（乐府函复〔2015〕19号）、《乐山市人民政府关于划定乐山市苏稽水口片区集中供水工程饮用水水源保护区的批复》（乐府函复〔2015〕20号）等文件，目前市中区乡镇饮用水水源保护区划分情况如下。

#### 1. 四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源地临时保护区

该水源地设一个取水口，取水口名称为“四川嘉华企业（集团）股份有限公司饮用水取水口”，设置在乐山市市中区九峰镇马鞍山2号岷江乐自高速跨岷江特大桥上游1200m处，取水水体为岷江地表水，取水口坐标为：103°46′9.09″E；29°31′42.34″N，总规模为100万m<sup>3</sup>/a，主要供九峰镇场镇部分居民及嘉华水泥厂家属区、火柴厂家属区约2000人生活用水。取水口距离岸边5m，取水方式为机提式取水，属乡镇供水工程。取水许可证号：取水（乐中水）字【2013】第22号。

该水源地虽然未正式划定为饮用水水源保护区，但目前仍然按照饮用水水源保护区的要求进行了临时保护，其保护区划分情况如下：

（1）一级保护区：一级保护区面积0.66km<sup>2</sup>

水域范围：以嘉华水泥厂岷江取水口为取水口，主要包括二段河流，取水口至取水口上游乌尤寺段1000m，取水口至取水口下游100m处。水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域；通航河道：以河道中泓线为界，保留一定宽度的航道外，规定的航道边界线到取水口范围即为一级保护区范围。

陆域范围：长度与一级保护区水域长度一致，陆域左岸从九峰镇政府、钓鱼台社区、至明月村沿河纵深50m的陆域；陆域右岸从河祠堂至杜家场村沿河纵深50m的陆域。

（2）二级保护区：二级保护区面积7.59km<sup>2</sup>

水域范围：包括三段河流，一是一级保护区岷江水域上游边界至上游2000m的水域范围，二是大渡河与岷江接口处上游1400m的水域范围，三是一级保护区下游

边界至下游 200m 的水域范围，除一级保护区之外的水域；水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域，以防洪堤为界。

陆域范围：长度与二级保护区水域长度一致，陆域左右边界均为岷江及大渡河左岸右岸陆域纵深延伸 1000m，除一级保护区陆域外的范围。即岷江左岸从矮水井经下张垮、大石桥小学、黄石桥至磨儿石沿河纵深 1000m 的陆域，岷江右岸从河祠堂至杜家场村沿河纵深 1000m 的陆域；以及大渡河左岸从上土桥街经海棠路至滨河路沿河纵深 1000m 的陆域，大渡河右岸从大佛坝村至平安村沿河纵深 1000m 的陆域。

## 2. 苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源保护区

该水源地设一个取水口，取水口名称为“乐山市苏稽自来水有限公司饮用水取水口”，设置在乐山市市中区苏稽镇滨河路峨眉河白塔沱，取水水体为峨眉河地表水，取水口坐标为：103° 39' 38" E；29° 35' 32" N，总规模为 192 万 m<sup>3</sup>/a，主要供苏稽场镇居民约 1.8 万人生活用水。取水口距离岸边 5m，取水方式为机提式取水，属乡镇供水工程。取水许可证号：取水（乐中水）字【2013】第 08 号。

保护区划分情况如下：

### （1）一级保护区：

水域范围：从白塔沱取水口下游至古石桥、上游至陈河咀河段的水域及其左岸从半边街沿朝阳街、新桥中学、至陈河咀、卫东村沿河陆域及右岸从滨河路沿获坪山经宋滩至落阴沱沿河纵深 200m 的陆域。

陆域范围：长度与一级保护区水域长度一致，陆域左岸从半边街沿朝阳街、新桥中学、至陈河咀、卫东村沿河纵深 50m 的陆域及右岸从滨河路沿获坪山经宋滩至落阴沱沿河纵深 50m 的陆域。

### （2）二级保护区：

从陈河咀至尤座山河段的水域及其左岸卫东村经工农村、东坝、周山至尤座山沿河陆域及其右岸从朝阴沱径陈山扁、灌儿滩、程扁村、帅河坝至李村沿河纵深 200m 的陆域。

### （3）准保护区：

从尤座山至丁村河段的水域及其左岸尤座山径杨坪村、下张坝、张坝、人渡、永河村、梳妆坝、徐坝、刘坝村至丁村沿河纵深 200m 的陆域及其右岸从李村径陈扁村、葫芦坝、广扁、获坪村、韩冲口、永通桥、曾河坝至高山铺村沿河纵深 200m 的陆域。

### 3.青平供水站饮用水水源保护区

高中水库位于青平镇西侧，水库总库容达到 1623.56 万 m<sup>3</sup>，为山区型中型水库，整个水库呈不规则的网状型，除棉花堰来水外，无其他支流来水。高中水库于 2012 年建成日供水量 600m<sup>3</sup> 水厂一座，取水口位于双冲主坝东北 200m，取水口距离下游方向的牛腊湾副坝 2.05km，距离上游东北方向的棉花堰入库口 4.2km，取水口地理坐标为 29° 36'45.58"北，103° 53'50.61"东，取水方式为浮桶式取水，供青平镇和普仁乡 10250 口人的生活用水。

保护区划分情况如下：

（1）一级保护区：一级保护区面积 0.145km<sup>2</sup>

水域范围：以青平供水站取水口为中心，半径为 300m 范围内的所有水域。

陆域范围：陆域范围为取水口一侧正常水位线至分水岭的距离。

（2）二级保护区：二级保护区面积 6.75km<sup>2</sup>

水域范围：高中水库内一级保护区的以外的水域和棉花堰引水渠及其取水口上游 170m 的河段。

陆域范围：一是水库正常水位线至山脊线之间的范围（一级保护区陆域范围除外），二是棉花堰引水渠入库口至棉花堰取水口上游 170m（总长度 3km）两侧山脊线之间的范围。

（3）准保护区：一级保护区面积 1.3km<sup>2</sup>

水域范围：棉花堰取水口上游 170m~1170m 之间的水域。

陆地范围：长度与水域范围相同，宽度为两侧山脊线以内的汇水区域。

### 4.白马镇集中供水站饮用水水源保护区

白马镇集中供水站现有取水井位于市中区白马镇精华村 9 组，取水井地理坐标：103° 56'3.10"E， 29° 41'1.74"N。该供水站已于 2012 年 12 月建成并投入使用，供水范围为精华村 6 社、友谊村 4 社、白马镇部分场镇居民共计约 3400 人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第 43 号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙承压水型，取水深度为地下 35m，设计取水量为 3 万 m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水站。根据调查，该水井现状取水量为 2.3 万 m<sup>3</sup>/a。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域。

二级保护区：不设二级保护区。

准保护区：因白马镇取水井的取水规模比较小，故不设准保护区。

### 5.关庙乡供水站饮用水水源保护区

关庙乡供水站取水井位于市中区关庙乡花台村2组关庙小学内：取水井地理坐标：103°46'36.84"E，29°39'46.42"N。供水站已于2013年建成并投入使用，供关庙乡花台村、建国村及关庙乡部分场镇居民共计约1500人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第48号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙水潜水型，取水深度为地下254m，设计取水量为3万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水站。根据调查，该水井现状取水量为2.3万m<sup>3</sup>/a。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以开采井为中心，半径为30m的圆形区域。

二级保护区：以开采井为中心，半径为300m的圆形区域。

准保护区：因关庙乡取水井的取水规模比较小，故不设置准保护区。

### 6.临江镇供水站饮用水水源保护区

临江镇供水站现有取水井位于市中区临江镇隔河村4组，取水井地理坐标：103°34'8.28"E，29°31'10.74"N。供水站已于2014年12月建成并投入使用，供临江镇隔河村、稻香村、砖房村、跃进村、游坝村等居民约3500人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第46号），供水站所取水源类型为地下水，属于孔隙水承压水型，取水深度为地下220m，设计取水量为3万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水站。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以开采井为中心，半径为30m的圆形区域。

二级保护区：不设二级保护区。

准保护区：因临江镇取水井的取水规模比较小，周边也无重大工业污染源，主要为生活污染源，故不设准保护区。

### 7.悦来乡自来水厂饮用水水源保护区

悦来乡自来水厂现有取水井位于市中区悦来乡犁头湾村7组，取水井地理坐标：103°44'22"E，29°43'31"N。供水站已于2004年建成并投入使用，供悦来乡犁头湾村、鱼窝村的居民及悦来乡场镇居民共计约3000人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第47号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下248m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。根据调查，该水井现状取水量为2.7万m<sup>3</sup>/a。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以开采井为中心，半径为30.6m的圆形区域。

二级保护区：以开采井为中心，半径为306m的圆形区域。

准保护区：因悦来乡取水井的取水规模比较小，故不设准保护区。

### 8.石龙乡供水站饮用水水源保护区

石龙乡供水站新选取的取水井位于乐山市市中区石龙乡乐加村5组，新取水井地理坐标：103°55'5.07"E，29°40'32.35"N。石龙乡供水站新取水井目前已经建成并投入使用，供石龙乡集镇范围内居民约600人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第49号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下130m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以开采井为中心，半径为30m的圆形区域。

二级保护区：以开采井为中心，半径为300m的圆形区域。

准保护区：因石龙乡取水井的取水规模比较小，故不设准保护区。

### 9.剑峰乡供水站饮用水水源保护区

剑峰乡供水站新选取的取水井位于乐山市市中区剑峰乡新塘村4组，新取水井地理坐标：103°52'5.28"E，29°41'57.43"N。供水站已于2014年建成并投入使用，主要供剑峰乡部分场镇居民约800人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第50号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下230m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a。属农村分散式饮用水源地中的农村连片供水，仅在开采井四周30m范围设置防护区。

### 10.新新供水厂饮用水水源保护区

新新供水厂取水井位于市中区棉竹镇人民政府院内，取水井地理坐标为103°41'27.2"E，29°37'47.2"N。该取水井已于2008年建成并投入使用，主要供棉竹镇人民政府及政府周边郁金巷、玉兰街道居民约800人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第44号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下200m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a。属农村分散式饮用水源地中的农村连片供水，在开采井四周30m范围设置防护区。

### 11.杨湾乡集中供水工程饮用水水源保护区

杨湾乡集中供水工程取水井位于杨湾乡沙井村三组，取水井地理坐标为103°39′50.94″E，29°37′53.97″N。该取水井已于2007年建成并投入使用，主要供乐山市市中区杨湾乡场镇居民（沙井村）约3000人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第51号），供水站所取水源类型为地下水，属于风化裂隙承压水，取水深度为地下200m，取水规模为3万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。根据调查，该水井现状取水量为2.6万m<sup>3</sup>/a。

杨湾乡位于青衣江流域境内，被划分为集中供水工程类型，待乐山市第五自来水厂建成运营后，将会取消杨湾乡取水井，故此该水井并未划分饮用水源保护区，仅在开采井四周30m范围设置临时保护区。

### 12.童家镇供水站饮用水水源保护区

童家镇供水站有两个取水井（取水井1和取水井2），两个取水井相距约20m，均位于乐山市市中区童家镇童家村7组。取水井1地理坐标为103°56′12″E，29°44′27″N，取水井2地理坐标为103°56′10″E，29°44′27″N。供水站已于2009年建成并投入使用，主要供童家镇场镇居民约2000人生活用水。

根据该供水站的《取水许可证》（取水（乐中水）字【2013】第45号），供水站所取水源类型为地下水，属于基岩裂隙潜水，取水深度为地下80m，取水规模为4万m<sup>3</sup>/a，属乡镇供水工程。

该供水站取水井保护区划分范围如下：

一级保护区：以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为31m的多边形区域。

二级保护区：以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为310m的多边形区域。

准保护区：因童家镇供水站取水井的取水规模比较小，故不设准保护区。

## 5.2. 饮用水水源保护区划分核定情况

### 1. 四川嘉华企业集中式饮用水水源地临时保护区范围核定

经核定，本报告建议该水源地继续沿用原水源地临时保护的划分范围，不进行调整，原因如下：

按照《饮用水水源保护区划分技术规范》推荐经验法，在条件有限情况下，可采用类比经验法确定保护区域范围，具体为：

一级保护区域：一级保护区水域长度为取水口上游不小于 1000m，下游不小于 100m 范围内的河道水域。水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域。通航河道以河道中泓线为界，保留一定宽度的航道外，规定的航道边界线到取水口范围即为一级保护区范围；非通航河道整个河道为一级保护区范围。陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度，陆域宽度为陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50m。

二级保护区域：一级保护区上游边界向上游延伸不小于 2000m，下游边界距一级保护区边界不小于 200m。水域宽度为一级保护区水域向外延伸至 10 年一遇洪水所能淹没的区域，有防洪堤的河段二级保护区的水域宽度为防洪堤内的区域。陆域沿岸长度不小于二级保护区水域河长。陆域宽度为二级保护区沿岸纵深范围不小于 1000m。具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要确定。当面污染源为主要水质影响因素时，二级保护区沿岸纵深范围，主要依据自然地理、环境特征，通过分析地形、植被、土地利用、地面径流的集水汇流特征、集水域范围等确定。

四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源保护区一级保护区包括两段河段，取水口至取水口上游乌尤寺段 1000m，取水口至取水口下游 100m 处；二级保护区包括三段河段，一是一级保护区岷江水域上游边界至上游 2000m 的水域范围，二是大渡河与岷江接口处上游 1400m 的水域范围，三是一级保护区下游边界至下游 200m 的水域范围。该划分方式符合《饮用水水源保护区划分技术规范》的划分原则，且水质监测结果也表明，该水源地水质状况较好，基本符合水质功能要求，综合考虑，本报告建议四川嘉华企业（集团）股份有限公司集中式饮用水水源保护区划定范围不作调整。

同时，由于该水源地供水人数大于 1000 人，且并未正式划定为饮用水源保护区，故本规划要求市中区及市级相关部门应尽快落实该片区的城市集中供水事宜，并取消该水源地。

## 2. 苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源地保护区划分核定情况及原因分析

由于乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）即将投入运营，届时将取消苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源地，故本报告建议该水源地按照乐府函复〔2015〕19号批复文件的要求，不再进行划分的核定。

## 3. 青平供水站饮用水水源地保护区划分核定情况及原因分析

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用乐府函〔2013〕99号批复文件的划分，不进行调整，原因如下：

高中水库为地表水，总库容1623.56万 $m^3$ ，为山区型中型水库，主要工程任务为提供灌溉及灌区人畜饮水。由于流域主要污染物来自于农业面源污染，这类污染源产生的污染物入库主要受到地形和水系汇水条件的制约。因此，在保护区划分中主要采用类比经验法，并结合流域内汇流情况、通过环境问题、地形判断等分析比较法确定。

根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）：中型水库一级保护区水域范围为取水口半径300米范围内的区域，一级保护区范围不得小于卫生部门规定的饮用水源卫生防护范围；陆域范围为取水口侧正常水位线以上200米范围内的陆域，或一定高程线以下的陆域，但不超过流域分水岭范围，一级保护区陆域沿岸纵深范围不得小于饮用水水源地卫生防护范围。中型水库以一级保护区边界外的水域面积为二级保护区水域面积。依据地形条件分析法，山区型中型水库二级保护区的范围为水库周边山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流上溯3000米的汇水区域。

青平供水站饮用水水源地保护区的划分符合上述原则，且水质监测结果也表明，该水源地水质状况较好，基本符合水质功能要求，综合考虑，本报告建议青平供水站饮用水水源地保护区划定范围不作调整。

## 4. 白马镇集中供水站饮用水水源地保护区划分核定情况及原因分析

白马镇集中供水站为孔隙水承压水型水源地，其水源保护区划分常用的方法有两种，即经验法和计算法。

根据经验法，孔隙水承压水中小型水源地一级保护区为以开采井为中心，半径为30m的圆形区域；不设置二级保护区。通过保护区半径计算的经验公式，一级保护区为以开采井为中心，半径为27m的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为270m的圆形区域。再通过结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定

为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；不设置二级保护区及准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

### 5. 关庙乡供水站饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

关庙乡供水站为孔隙水潜水型水源地，其水源保护区划分常用的方法有两种，即经验法和计算法。

根据经验法，孔隙水潜水中小型水源地一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 300m 的圆形区域。通过保护区半径计算的公式，一级保护区为以开采井为中心，半径为 27.6m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 276m 的圆形区域。再通过结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 300m 的圆形区域；不设置准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

### 6. 临江镇供水站饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

临江镇供水站为孔隙水承压水型水源地，其水源保护区划分常用的方法有两种，即经验法和计算法。

根据经验法，孔隙水承压水中小型水源地一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；不设置二级保护区。通过保护区半径计算的公式，一级保护区为以开采井为中心，半径为 29.2m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 292m 的圆形区域。再通过结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；不设置二级保护区及准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 7.悦来乡自来水厂饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

悦来乡自来水厂饮用水水源地为基岩裂隙潜水型水源地，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》第 7.3 节可知，针对风化裂隙潜水型水源保护区划分方法为以计算方法计算出的数值确定保护区范围。

根据计算，并结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30.6m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 306m 的圆形区域；不设置准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 8.石龙乡供水站饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

石龙乡供水站饮用水水源地为风化裂隙潜水型水源地，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》第 7.3 节可知，针对风化裂隙潜水型水源保护区划分方法为以计算方法计算出的数值确定保护区范围。

根据计算，并结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 300m 的圆形区域；不设置准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 9.剑峰乡供水站饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

剑峰乡供水站饮用水水源地为基岩裂隙潜水型水源地，其供水人数小于 1000 人，属于农村分散式饮用水源地，仅需设置防护区。

根据《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ2032-2013）：“地下水水源防护区范围应大于井的影响半径，且不小于 30m”；根据《分散式饮用水水源地环境保护指南》（试行）：“地下水水源保护范围：取水口周边 30m~50m 范围”。依据以上规范要求，并结合实际情况综合考虑，该水源地的防护区最终界定为开采井四周 30m 范围。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 10.新新供水厂饮用水水源地保护区划分核定情况及原因分析

新新供水厂饮用水水源地为基岩裂隙潜水型水源地，其供水人数小于 1000 人，属于农村分散式饮用水水源地，仅需设置防护区。由于棉竹镇已纳入到乐山市中心城区供水规划范围，规划供水由中心城区青衣江水厂统一供水。目前棉竹镇管网已敷设，尚未进行供水，待棉竹镇统一供水之后，该取水井将停止使用，故棉竹镇该取水井仅需设置临时防护区，并提出相应的保护措施。

根据《农村饮用水水源地环境保护技术指南》（HJ2032-2013）：“地下水水源防护区范围应大于井的影响半径，且不小于 30m”；根据《分散式饮用水水源地环境保护指南》（试行）：“地下水水源保护范围：取水口周边 30m~50m 范围”。依据以上规范要求，并结合实际情况综合考虑，该水源地的临时防护区最终界定为开采井四周 30m 范围。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 11.杨湾乡集中供水工程饮用水水源地保护区划分核定情况及原因分析

杨湾乡集中供水工程饮用水水源地为孔隙水承压水型水源地，其水源保护区划分常用的方法有两种，即经验法和计算法。

根据经验法，孔隙水承压水中小型水源地一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；不设置二级保护区。通过保护区半径计算的公式，一级保护区为以开采井为中心，半径为 27m 的圆形区域；二级保护区为以开采井为中心，半径为 270m 的圆形区域。

目前杨湾乡已纳入到乐山市中心城区供水规划范围，待乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）建成并投入使用后，将会取消杨湾乡该取水井，故目前该取水井仅需设置临时防护区，并提出相应的保护措施。

根据以上的要求，再通过结合实际情况综合考虑，该水源地保护区最终界定为一级保护区为以开采井为中心，半径为 30m 的圆形区域；不设置二级保护区及准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 12.童家镇供水站饮用水水源保护区划分核定情况及原因分析

童家镇供水站饮用水水源地为基岩裂隙潜水型水源地，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》第 7.3 节可知，针对风化裂隙潜水型水源保护区划分方法为以计算方法计算出的数值确定保护区范围。

根据计算：一级保护区域为以开采井为中心，半径为 31m 的圆形区域；二级保护区域为以开采井为中心，半径为 310m 的圆形区域。同时，本供水站有两个取水井，取水井的间距为 20m，其间距远小于一级保护区半径（31m）的 2 倍，

根据以上要求，并结合实际情况综合考虑，该水源地一级保护区最终界定为以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为 31m 的多边形区域。；二级保护区为以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为 310m 的多边形区域；不设置准保护区。与原水源地划分报告一致。

经核定，本报告建议该水源地的划分继续沿用原水源地划分技术报告的划分，不进行调整。

## 6. 饮用水水源地环境保护工程规划

### 6.1. 一级保护区已有建筑整治方案

根据《四川省饮用水水源保护管理条例》：“第十九条（一），地表水饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭。第二十三条，地下水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第二十一条和第二十三条规定外，禁止建设与取水设施无关的建筑物或构筑物。”，本规划建议一级保护区内已有建筑整治方案如下。

#### 1、苏稽自来水有限公司集中式饮用水水源地保护区

苏稽水源地一级保护区内建筑物较多，但考虑到乐山市第五自来水厂（苏稽、水口片区集中供水工程）建成运营后，将会取消苏稽水源地，故苏稽水源地一级保护内的建筑本次规划不做拆除考虑。

#### 2、青平供水站

鉴于青平水库上游泥溪河的水质恢复时间较长，该水源地水质短期内较难实现达标，故建议取消青平供水站水源地，该片区改用城市管网集中供水。

#### 3、关庙乡供水站

鉴于关庙乡供水站水源地一级保护区内的学校拆除可行性不大，故本次规划不做拆除考虑，本规划建议关庙乡供水站重新寻找满足环保、供水等相关要求的新址进行打井，届时新的取水井需要重新划定保护区。

#### 4、临江镇供水站

由于临江镇供水站现有取水井 30m 范围内有苏稽-九里、燕岗-嘉农等两条道路穿越，会对水源地造成一定的风险，本规划建议临江镇供水站重新寻找满足环保、供水等相关要求的新址进行打井，届时新的取水井需要重新划定保护区。

#### 5、悦来乡自来水厂

由于位于悦来乡自来水厂水源地保护区内的平发食品厂搬迁难度较大，本规划建议悦来乡自来水厂重新寻找满足环保、供水等相关要求的新址进行打井，届时新的取水井需要重新划定保护区。

## 6、童家镇供水站

童家镇供水站水源地一级保护区内的已有建筑为三鑫纺织厂厂房，考虑到与当地供水规划的衔接，本规划建议不对该处建筑进行拆除，童家镇供水站重新寻找满足环保、供水等相关要求的新址进行打井，届时新的取水井需要重新划定保护区。

注：剑峰乡供水站、新新供水厂、杨湾乡集中供水工程由于仅划定30m防护区进行临时防护，故其临时防护区内的建筑不做拆除考虑，仍按原划定报告上的措施进行临时保护即可。

综上，水源地一级保护区内已有建筑建议整治方案如下表 6.1-1。

表 6.1-1 饮用水水源一级保护区内已有建筑整治方案

水源地	已有建筑	位置	描述	建议整改措施
苏稽水源地	鱼码头餐馆	取水口下游 100m	2 层建筑，已停业	建议取消该水源地，由城市管网集中供水
	约 25 栋民房	取水口上游 200m 到下游 100m 右岸陆域	1 层建筑，在住	
	1 栋民房	取水口上游 110m 左侧陆域	1 层建筑，在住	
	新桥中学体育场	峨眉河支流沟渠右侧	/	
青平供水站	1 栋民房	取水口南面 100~150m 处	1 层建筑，在住	建议取消该水源地，由城市管网集中供水
	1 栋民房	取水口南面 100~150m 处	1 层建筑，在住	
关庙乡供水站	关庙小学教学楼	取水口南面 10m	多层建筑，在用	建议重新寻找水源地
	关庙小学教师宿舍楼	取水口西北面 10m	多层建筑，在用	
临江镇供水站	1 栋民房	取水口南面 2m	3 层建筑，目前作为供水站值班房	建议重新寻找水源地
	1 栋民房	取水口南面 12m	1 层建筑	
	1 栋民房	取水口南面 27m	1 层建筑	
	苏稽-九里道路	取水口左侧 17m	有部分道路穿越一级保护区	
	燕岗-嘉农道路	取水口右侧 25m		
悦来乡自来水厂	平发食品公司食堂、宿舍	取水口北面 2m	1 层建筑，在用	建议重新寻找水源地
	2 栋民房	取水口南面 5~20m	1 层建筑，在用	
	1 栋民房	取水口东面 3m	1 层建筑，在用	
童家镇供水站	三鑫纺织厂	取水口东南面 5m	厂房，在用	建议重新寻找水源地

## 6.2. 保护区面源污染防治工程

### 6.2.1. 城镇生活污水整治方案

嘉华水源地的城镇生活污水主要来自于造林局宿舍区，污染源非常集中。该区域距离城市建成区较近，但目前尚未接通市政污水管网，根据相关规划，造林局片区已被大佛景区管委会纳入风情小镇打造区域，届时该片区的污水将会纳入城市截污管网。

童家镇、关庙乡等两个乡镇目前尚无集中的生活污水处理设施，计划于 2019 年底分别在童家镇、关庙乡各建设污水处理厂一座，实现乡镇生活污水集中处理，并同时配套完善乡镇污水管网，逐步实现雨污分流。

### 6.2.2. 大佛景区污染源整治方案

乐山大佛风景区污水治理工程目前已经纳入了大佛景区管委会重点工程项目，景区管委会要求在 2018 年 12 月底前完成乐山大佛景区内所有截污管网建设并正常运行。景区污水治理工程包括污水管网工程、污水提升泵站工程、公厕污水整治工程、景区道路基础设施改造工程。

### 6.2.3. 农村生活污水整治方案

(1) 对于人口较为集中的其他村落，可考虑采取合流暗渠收集系统将附近农户的生活污水集中起来，收集的废水可采用生物塘法处理后进行农灌。

(2) 对于分散式的农户，其废水可通过自家化粪池简单处理后用于农灌。

### 6.2.4. 农田径流污染控制

农田是乐山市市中区乡镇饮用水源保护区内最重要的土地利用类型，由于农业生产活动频繁，农田区径流污染普遍较严重，导致农田区成为保护区的一个重要污染源，对于水体富营养化和有机污染有重要的影响。本规划根据农田的特点，提出以下治理措施：

(1) 一级保护区内的农田禁止使用农药和化肥。本规划涉及的河流型、湖库型一级保护区内农田数量较多，应重点关注该水源地一级保护区内的农药使用问题，通过加强宣传、政府引导等方式鼓励农户使用农家肥。

(2) 二级保护区内提倡不使用农药，或使用高效、低毒、低残留农药品种，推广使用生物农药。

(3) 在河流型、湖库型水源地两岸农田与水体之间设立湿地、植物等生态防护隔离带，增加径流滞留时间，减少径流冲刷和土壤流失，通过生物系统，拦截净化污染物。

#### 6.2.5. 农村固体废物污染控制

农村固体废物包括农村生活垃圾和农业固体废物，根据其性质不同，处置工艺也不同。

(1) 2018 年底前组织力量清除饮用水源地一级保护区内的现有生活垃圾，并禁止在乡镇饮用水源保护区内堆放、倾倒垃圾。

(2) 2019 年前组织力量清除饮用水源地一级、二级保护区内的现有生活垃圾。

(3) 2020 年底前，乐山市市中区乡镇饮用水源保护区内的生活垃圾均要求进行资源化、无害化处置。一般生活垃圾运往垃圾填埋场进行卫生填埋，农业固废如秸秆、枯枝落叶等可推广秸秆还田、沼气利用等生态处理方式。

#### 6.2.6. 畜禽养殖整治方案

市中区流域沿岸均有规模养殖及分散式养殖，且乡镇饮用水源地大部分农户均涉及散养家禽，其产生的污染物也是造成水质污染不可忽视的一个环节。

据统计数据，泥溪河涉及规模养殖 43 户、散户折算（猪）17339 头，剑峰河规模养殖 37 户、散户折算（猪）27819 头，临江河规模养殖 25 户。泥溪河、剑峰河、临江河流域将于 2018 年底完成畜禽养殖整治工作，其主要整治内容包括：

(1) 划定禁养区，在禁养区内禁止规模化养殖。

(2) 饮用水源地一级保护区内禁止养殖家禽；饮用水源地二级保护区内的散养家禽必须实行圈养，其产生的畜禽粪便和冲洗笼圈的污水，必须坚持种养结合的原则，经无害化处理后用于农田施肥，禁止直接排入水体。

### 6.3. 保护区生态恢复与建设工程

针对水源保护区内的生态现状，进行生态修复、生态建设工程，提高保护区内自然净化能力，促进生态良性循环，改善和保护饮用水源水质。

建立有效的生态公益林管理机制和监督机制，切实管护好已划定的生态公益林；严格控制天然林采伐，实施封山育林；大于 25 度的坡地实行退耕还林，小于 25 度的坡地要加大水土保持力度。

## 6.4. 饮用水水源地环境应急能力建设

目前，市中区各乡镇饮用水源地应急能力建设相对薄弱，各水源地均未制定突发污染事故应急预案。针对该现象，本规划提出以下建议：

（1）建设饮用水水源地应急系统，当发生突发环境事件时，能保证乡镇居民安全用水的及时恢复。

（2）各水源保护区管理单位应根据当地具体的自然环境和社会环境状况，特别是针对环境事故易发生的危险源或环境敏感区进行调查分析，制定并完善突发环境污染和生态破坏事故应急监测和处置预案，确保应急物资及应急资金到位，保障用水安全。应急预案应根据实际情况的变化及时更新。

## 6.5. 饮用水水源地环境监控体系建设

### 6.5.1. 现有监控情况

目前乐山市市中区各乡镇饮用水源地均建立了例行监测制度，监测情况如下：

（1）监测频率：半年一次。

（2）监测项目：乡镇饮用水源（地表水）监测项目共 20 个，分别为水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总磷（以 P 计）、总氮、氟化物（以 F 计）、硒、砷、汞、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐；乡镇饮用水源（地下水）监测项目共 14 个，分别为 pH、总硬度、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、总大肠菌群。

### 6.5.2. 存在问题及本规划提出的建议

针对现有的监控制度，本规划提出如下改善方案：

（1）建立完善的饮用水源地常规监测方案：按照《四川省集中式生活饮用水源地水质监测实施方案》（川环办函〔2012〕294 号）的要求，市中区乡镇集中式饮用水源地的例行监测方案至少应满足以下要求：

①监测频率：半年一次

②监测点位：河流型饮用水源地应为取水口上游 100m 附近设置 1 个监测断面；水库型水源地在取水口周边 100m 处设置一个监测点位；地下水型水源地在抽水井采样（不满足条件时，可在自来水厂的汇水区采样）

③监测项目：沿用现有监测指标。

(2) 建议市中区成立一支由市中区水务部门、疾控部门、饮用水源地所在乡镇、市中区环保部门组成的监管体系，监管部门定期对饮用水源地的水质状况、卫生状况进行监测，对危害饮用水源、水质的行为依法进行查处，对存在的污染隐患及时进行纠正。

## 6.6. 饮用水水源地环境管理能力建设

为保障规划实施效果，制定饮用水水源地保护的监督管理能力建设方案，重点内容包括三个方面：保护区的基础设施建设、监督管理自身能力建设、环境监控信息系统建设。

### 6.6.1. 基础设施建设工程

现市中区各乡镇饮用水源地均已设立一、二级保护区标志牌，地表水一级保护区均已安装防护网，部分水源地已安装在线监控系统。由于维护问题，某些水源地的防护网存在破损、不连续的情况，某些水源地的界标、交通警示牌设置不规范，且根据本规划，部分乡镇将进行水源地调整，故市中区水源地基础设施建设主要包括以下方面：

- (1) 对现有且仍然保留的乡镇集中式饮用水源地进行逐一排查，对破损、不连续的防护网进行修补，对不规范的界标、交通警示牌按照规范要求重新设置。
- (2) 按照市中区的要求，对尚未设置在线监控的水源地增设在线监控系统。
- (3) 对新设置的水源地按照相关规范要求设置防护网、界标、交通警示牌等。



苏稽水源地大片防护栏不连续



嘉华水源地取水口附近部分防护网缺失

图 6.6-1 水源地基础设施现状

## 6.6.2. 监督管理自身能力建设工程

（1）建立健全的饮用水源保护工作机制，明确各相关单位的工作职责。饮用水源保护区管理单位作为直接责任人，应负责饮用水源保护区的日常管理工作；环保部门作为监管部门，要配备水源保护工作人员；与饮用水源保护区相关的各乡镇政府要落实饮用水源保护工作责任人员；在市中区范围内构筑完整的饮用水源保护组织网络。

（2）各级政府领导要牢固树立加强饮用水源保护工作的责任意识，自觉将饮用水源保护工作纳入政府工作的日程，列入政绩考核内容。

（3）定期召开专题会议，研讨水源保护区污染整治方案，将整治项目分解下达到各有关部门，做到分工明确，责任清楚，落实到人。

（4）针对目前饮用水源保护工作中存在的突出问题，积极拓展环保部门与相关部门的联合执法检查，发挥各部门联动的优势。

（5）对参加饮用水源地保护工作的各部门各单位的相关工作人员进行相关技术培训，提高执法人员的专业素质和知识水平，强化监督管理能力。

## 6.6.3. 环境监控信息系统建设工程

建设饮用水水源地监控信息系统，包括饮用水水源地数据库建设，数据采集和传输系统建设、数据管理系统建设及监控管理中心建设。饮用水水源地数据库系统储存内容应包括以下内容：

（1）饮用水水源地的名称、地理位置、水文地质情况、供水量、水源保护区范围、面积、土地利用情况等。

（2）饮用水水源地所在水系或者河流湖库自然属性，如面积、长度、流量、水位、水深、蓄水量、降雨量等水文数据；所在流域土地利用结构图、地形地貌及土壤分布图。

（3）饮用水水源地水环境功能、断面设置、布点情况。各监测断面各时间段的水质监测项目、分析方法及监测结果。

（4）饮用水水源地周边的企业、居民排污状况，畜禽养殖状况等。

市中区应加快建设饮用水水源地信息监控管理中心，由饮用水水源地保护主管部门牵头建设，选拔业务技术水平高的专业技术人员对监控管理中心进行日常监控及数据整理和归纳分析，定期给出信息监控成果。并定期上报给监管单位乐山市市中区环保局。

## 6.7. 重点项目一览表

表 6-1 市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护重点项目一览表

1.	项目名称	规划建设内容	概算投资(万元)	完成年限	实施单位
2.	水源保护区固废整治工程	市中区所有乡镇集中式饮用水源地一、二级保护区内的固体废物清理	50	2019 年底	市中区住建局
3.	保护区基础设施建设工程	市中区所有乡镇集中式饮用水源地界标、交通警示牌规范完善工作，在线监控系统设置	50	2018 年底	市中区环境保护局
4.	新水源地规划	悦来乡重新寻找取水井，并提升改造供水厂	250	2020 年底	市中区水务局
5.		临江市重新寻找取水井	150	2020 年底	
6.		童家镇重新寻找取水井	150	2020 年底	
7.		关庙乡重新寻找取水井	150	2020 年底	
8.	乡镇污水处理设施及配套管网建设工程	建设童家镇污水处理厂一座，实现生活污水集中处理，配套完善乡镇污水管网，逐步实现雨污分流。	200	2019 年底	市中区住建局
9.		建设关庙乡污水处理厂一座，实现生活污水集中处理，配套完善乡镇污水管网，逐步实现雨污分流。	200	2019 年底	
10.		白马镇污水处理设施提标改造	300	2019 年底	
11.		剑峰乡污水处理设施提标改造及配套管网工程、	700	2019 年底	
12.	大佛景区污水整治工程	大佛景区污水管网工程、污水提升泵站工程、公厕污水整治工程、景区道路基础设施改造工程	1000	2018 年底	大佛景区管委会
13.	畜禽养殖整治工程	泥溪河、剑峰河、临江河流域畜禽养殖整治	200	2018 年底	市中区环境保护局 市中区农业局
14.	乐山市第五自来水厂工程	建设苏稽、水口片区集中供水工程	1000	2017 年底	乐山市水务局
15.	苏稽供水管网工程	取消苏稽自来水有限公司水源地，建设该片区的城市集中供水管网	200	2018 年底	市中区水务局
16.	青平供水管网工程	取消青平供水站水源地，建设该片区的城市集中供水管网	200	2025 年底	市中区水务局
17.	市中区乡镇集中饮水安全风险防范工程	建立市中区乡镇集中式饮用水源地的污染源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水源地应急保障体系。	50	2018 年底	市中区环境保护局

## 7. 规划可达性分析

### 7.1. 项目投资及预期效果

乐山市市中区乡镇集中式饮用水水源地环境保护规划共计划投资 4850 万元，其中大佛景区污水整治工程、畜禽养殖整治工程、乐山市第五自来水厂工程、苏稽供水管网工程均为已实际开展的工程。其余规划项目总计投资 2450 万元，在投资及时充分到位的情况下，能够达到防治污染，改善饮用水水源地保护区水质的目的，从而顺利完成规划的目标。

### 7.2. 饮用水水源地水质目标可达性分析

根据表 3.1 的水质监测结果可知，2016 上半年~2017 年上半年，除了 COD、BOD<sub>5</sub>、总磷、总氮以外，市中区乡镇地表饮用水源地水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类限值要求；2016 年上半年市中区乡镇地下饮用水源地水质中杨湾乡的 PH 值、石龙乡的氨氮及锰超标，2016 年下半年及 2017 年上半年市中区乡镇地下饮用水源地水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）的Ⅲ类限值要求。

根据本规划提出的相应的整治方案，超标水源地及整治情况见下表。

表 7-1 水源地超标情况及整治对策

水源地	超标指标	超标倍数	主要贡献来源	整治对策
嘉华水源地	总氮	0.61	大佛景区未接入污水管网废水（占该水源地氨氮总量的 82.4%）	2018 年底完成大佛景区污水整治工程
苏稽水源地	总磷	0.29	城镇生活污染源	2018 年底前取消该水源地
	总氮	3.28		
高中水库	COD	1.05	库区、引水渠沿线；泥 溪河来水中污染物	2020 年底前取消该水源地
	BOD <sub>5</sub>	0.3		
	总氮	0.32		
	锰	0.1		

根据上表可知，在 2018 年底能够完成大佛景区污水整治工程，嘉华水源地的污染物排放量能够削减 80%以上，该水源地水质能够得到很大改善，预计到 2020 年，该水源地的水质能够稳定达标。故此，截止 2020 年，市中区乡镇集中式饮用水源水质达到或优于Ⅲ类比例能够达到 91%，本规划目标得以实现。

2025 年底，能够完成青平、普仁、迎阳、九龙等地的城市供水管网工程，取消青平供水站水源地，最终实现市中区乡镇集中式饮用水水源地保护区水质达到或优于Ⅲ类比例达到 100%，本规划目标得以实现。

## 8. 规划投资及效益评估

### 8.1. 规划项目经费估算与实施计划

为了保证乐山市市中区乡镇饮用水源地水质达到作为饮用水源必须的环境目标，需开展保护区固废整治工程、保护区基础设施建设工程、新水源地规划工程、饮用水源地环境管理能力建设工程等。据初步统计，规划工程项目共需投入 4850 万元，见表 8-1。

表 8-1 规划工程及投资估算

序号	工程项目内容	投资估算（万元）
1.	市中区所有乡镇集中式饮用水源地一、二级保护区内的固体废物清理	50
2.	市中区所有乡镇集中式饮用水源地界标、交通警示牌规范完善工作，在线监控系统设置	50
3.	悦来乡重新寻找取水井，并提升改造供水厂	250
4.	临江镇重新寻找取水井	150
5.	童家镇重新寻找取水井	150
6.	关庙乡重新寻找取水井	150
7.	建设童家镇污水处理厂一座，实现生活污水集中处理，配套完善乡镇污水管网，逐步实现雨污分流。	200
8.	建设关庙乡污水处理厂一座，实现生活污水集中处理，配套完善乡镇污水管网，逐步实现雨污分流。	200
9.	白马镇污水处理设施提标改造	300
10.	剑峰乡污水处理设施提标改造及配套管网工程、	700
11.	大佛景区污水管网工程、污水提升泵站工程、公厕污水整治工程、景区道路基础设施改造工程	1000
12.	泥溪河、剑峰河、临江河流域畜禽养殖整治	200
13.	建设苏稽、水口片区集中供水工程	1000
14.	取消苏稽自来水有限公司水源地，建设该片区城市集中供水管网	200
15.	取消青平供水站水源地，建设该片区城市集中供水管网	200
16.	建立市中区乡镇集中式饮用水源地的污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水源地应急保障体系。	50
17.	市中区所有乡镇集中式饮用水源地一、二级保护区内的固体废物清理	50

### 8.2. 经费来源分析

规划保护工程主要资金来源：各水源管理单位自筹、财政拨款、地方自筹以及 BOT 等形式。

### 8.3. 效益分析

饮用水源地环境保护工作开展的目的是为了实实现用水安全、经济现代化和社会进步三者之间的良性互动。通过饮用水源地环境保护工程全面实施，实现经济、环境和社会效益的协调提高。

#### 1、社会效益

乐山市市中区各乡镇饮用水源地担负着主要乡镇生产、生活用水，通过饮用水源地保护工作的开展，能更好的保障人群健康用水和良好的生存环境，从而使得人民群众的身体健康和切身利益进一步得到保证。

#### 2、经济效益

饮用水水源环境保护工作的开展为周边区域经济发展提供有力的水资源支撑和保障，解决了水资源紧缺问题，为创建良好的经济运行环境、促进经济的持续增长打下基础。

#### 3、环境效益

通过饮用水源保护区水环境保护工作的开展，饮用水源地水质达标率将得到保证和提升，水资源环境安全进一步得到保障，水生态系统健康得到有力保证。

## 9. 规划实施保障

### 9.1. 项目资金保障

为保障工程的实施落实、促进规划目标的实现，需切实保证资金的有效投入。将市中区乡镇饮用水源地保护工程纳入区发展规划，工程投资金额、工程投资所占总环保投入比例和 GDP 比例应在规划中予以明确，以保障规划期内工程的资金投入。同时，为减少环保投资对公共财政造成的压力，在资金筹措方面需积极开拓融资渠道，创新融资机制，使经费来源于企业、市场、政府财政等多方面的投入。

### 9.2. 法律法规和政策制度保障

明确的法律地位是规划实施的最基本保证，同时规划应与现行法律法规、政策制度相互协调。

#### 1、法律法规保障

为使饮用水水源地保护的工作能够落到实处，应加快完善饮用水水源地保护法律法规体系的建设，将饮用水水源地的保护工作切实纳入到当地法律法规体系中，成为地方政府和环境保护主管部门工作的重点。严格执行水源地保护的法律法规规定，加大水源地保护的执法力度，严格查处各种环境违法和破坏行为，提高执法工作的力度。同时，各类建设项目要服从环境保护、以及水资源、水土保持等规划。

严格执行水污染总量控制、排污许可证、环境影响评价制度，严格产业准入制度，尤其针对饮用水水源保护区等重要控制区域，落实水污染的以“控”和“防”为主的思路。

加大环境保护力度，严格执行《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《水土保持法》等法律法规，加强饮用水水源地环境保护工作，禁止在饮用水水源地一级、二级保护区内新建、改建和扩建可能向保护区排放污染物的一切建设项目。

#### 2、建立相应的奖惩制度和鼓励政策

建议将水源地环境保护指标纳入在现有的任期环保目标责任中，在水源地环保工作中取得成绩的个人或单位应予以相应的奖励；对不重视生态环保工作，出现严重影响饮用水水源地环境质量或环境破坏事故的单位 and 主要领导给予处分。建立环境保护行政监察制度，对各部门和各级领导执行环境、资源等法律法规的情况加强监督检查，督促项目引进和审批工作的认真执行。

以政策引导和经济激励为基本手段，坚持生态经济和循环经济理念，推进清洁生产、生态园区的广泛和深入发展，加快产业结构调整、产业布局的优化，鼓励优先发展高新技术产业、无污染或少污染的行业；多方面促进资源的节约利用，尤其是促进节水工作的广泛持续开展，从源头降低水环境污染负荷，减轻水源供给的压力。

### 9.3. 组织管理保障

做好规划的组织实施，必须把明确领导职责和鼓励公众参与这两项工作有机的家和起来。

#### 1、明确职责、加强领导

饮用水水源地环境质量关系到人民群众的饮用水安全，建议在各级行政区建立应用水水源地保护规划领导小组，负责组织各区和部门根据规划要求编制年度计划，监督和检查计划完成情况，协调和解决规划实施中的相关问题，判断和论证规划的后续调整方案。

#### 2、鼓励公众参与

社会公众参与是实现饮用水水源地环境保护的一项重要举措，加强普及环保科技知识、鼓励公众参与、提高公众的环保意识、加强舆论监督等措施的实施。因此要及时公布水质监控、排污、事故应急处理等信息；运用互联网、公众信箱、热线电话等途径来全面了解公众的意见，及时处理公众的投诉并予以反馈。

## 10. 附图附件

### 10.1. 附件

- 1、附件 1：保护区划分批复
- 2、附件 2：水质监测数据
- 3、附件 3：疾控中心监测数据
- 4、附件 4：取水证
- 5、附件 5：专家意见

### 10.2. 附图

- 1、附图 1：市中区乡镇集中式饮用水源地地理位置图
- 2、附图 2：市中区乡镇集中式饮用水源地保护区范围示意图