

龙河口水库饮用水水源保护区划分 技术报告

（报批稿）



舒城县人民政府
二〇二三年七月

龙河口水库饮用水水源保护区划分 技术报告编制组

报告编制单位：安徽省柏瑞环保科技咨询有限公司

协作单位：六安市舒城县生态环境分局

舒城县自来水有限公司

报告编制负责人：乔媛媛

报告编制组成员：乔媛媛 张洪泉

报告审核人员：江兴隆

报告编制时间：二〇二三年七月

目 录

第一章 总论	1
1.1 划分的必要性	1
1.2 划分依据	2
1.3 划分技术路线	4
第二章 饮用水水源基础环境状况	6
2.1 区域自然状况	6
2.2 区域社会经济状况	12
2.3 区域土地现状及规划情况	13
2.4 相关规划分析	16
2.5 饮用水水源地基础状况	18
2.6 水源地水质状况调查评价	18
2.7 饮用水水源地周边及上游污染源调查	26
2.8 饮用水水源地环境风险分析	31
第三章 保护区划分与定界	33
3.1 保护区划分的技术方法	33
3.2 保护区划分的结果及分析	34
3.3 饮用水水源保护区定界方案	36
3.4 保护区定界的技术说明	44
第四章 保护区规范化建设和管理要求	47
4.1 保护区规范化建设主要问题及整治措施	47
4.2 保护区标志及隔离防护措施的设置	50
4.3 建立健全水源地水质监控计划	57
4.4 建立健全风险应急管理系统	58
第五章 保护区建设投资估算	61
5.1 保护区规范化建设项目投资估算	61
5.2 规范化建设目标达标的可行性分析	64
第六章 保护区划分方案、图件及有关说明	67
6.1 保护区划分方案	67

6.2 相关图件 67

6.3 相关说明 67

相关附件： 71

第一章 总论

1.1 划分的必要性

党中央、国务院十分重视饮用水安全工作，要求把“切实保护好饮用水源，让群众喝上放心水”作为首要任务，各级政府及各有关部门认真落实饮用水源保护措施，确保了广大人民群众饮用水安全。为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》，不断提高饮用水水源地规范化建设和环境管理水平，确保水源水质安全，环境保护部出台了《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）和《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等一系列相关文件。安徽省环境保护厅下达了《安徽省环保厅关于进一步规范集中式饮用水水源保护区划分报批程序的通知》（皖环发〔2014〕7号）等系列文件，对饮用水源保护区划分和规范化建设等统一了技术规范要求。

舒城县位于安徽省中部，大别山东北麓、江淮之间，素有“五省要冲，七省通衢，江淮腹地，皖中咽喉”之称，是合肥近邻，长三角纵深腹地，合肥经济圈重要组成部分。县域总面积 2100 平方公里，地貌大体分为山地、丘陵、岗地、平原和水域五种。舒城境内供水由舒城二水厂和永安水厂供水。舒城二水厂取水水源为杭埠河，水厂取水口处河道较宽，经上游新、老七门堰闸坝拦蓄后水量较小，河道水深较浅，远期旱季取水量无法保证。随着舒城县经济社会发展，人口增加，需水量逐渐增加，供水范围逐渐扩展，供水压力日趋增加，故建设永安水厂，永安水厂主水源选择在龙河口水库，备用水源选择杭埠河，由于供水的紧迫性以及龙河口引水工程的不确定性，故先划定备用取水水源保护区。主水源龙河口水库饮用水水源地保护区尚未划分工作尚未开展。

目前，龙河口引水工程已基本建设完成，为改善舒城县区域供水条件，提高用水效率，实现水资源高效利用，保护水资源和水生态环境，妥善解决城市发展与水源地保护的矛盾，舒城县自来水有限公司根据《中华人民共和国水污染防治法》《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、环保部关于加强饮用水水源环境建设等通知精神和技术规范及《安徽省饮用水水源环境保护条例》（2016年）《六安市饮用水水源环境保护条例》（2018年）等要求，对舒城县自来水厂（永

安水厂)主水源开展水源地保护区划分工作,以更好的保障舒城县饮用水源地安全。

1.2 划分依据

1.2.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日施行;
- (2) 《中华人民共和国水法》, 2016 年 9 月 1 日施行;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》, 2018 年 1 月 1 日施行;
- (4) 《中华人民共和国突发事件应对法》, 2007 年 11 月 1 日施行;
- (5) 《安徽省环境保护条例》, 2018 年 1 月 1 日施行;
- (6) 《安徽省饮用水水源环境保护条例》, 2016 年 12 月 1 日施行;
- (7) 《安徽省城镇供水条例》, 2012 年 7 月 1 日施行;
- (8) 《六安市饮用水水源环境保护条例》, 2018 年 1 月 1 日施行。

1.2.2 技术规范和标准

- (1) 《生活饮用水水源水质标准》(CJ3020-93), 1994 年 1 月 1 日实施;
- (2) 《城市供水水质标准》(CJ/T206-2005), 2005 年 6 月 1 日实施;
- (3) 《水资源评价导则》(SL/T238-1999), 1999 年 5 月 15 日实施;
- (4) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018), 2018 年 7 月 1 日实施;
- (5) 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》(HJ774-2015), 2016 年 3 月 1 日实施;
- (6) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015), 2016 年 3 月 1 日实施;
- (7) 《集中式饮用水水源编码规范》(HJ747-2015), 2015 年 7 月 1 日实施。

1.2.3 相关文件

- (1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发〔2015〕12 号), 2015 年 4 月 25 日发布并实施;
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号), 2015 年 4 月 2 日发布并实施;

(3) 《住房城乡建设部办公厅 环境保护部办公厅关于加强城镇集中式饮用水水源地及供水系统防控污染保障饮水安全工作的通知》(建办城函〔2014〕217号), 2014年5月21日实施;

(4) 《生态环境部 国家发展和改革委员会关于印发<长江保护修复攻坚战行动计划>的通知》(环水体〔2018〕181号), 2018年12月31日发布并实施;

(5) 《生态环境部办公厅关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》(环办环监函〔2018〕767号), 2018年8月1日发布并实施;

(6) 《生态环境部办公厅关于答复2019年饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》(环办执法函〔2019〕647号), 2019年7月25日发布并实施;

(7) 《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》(皖政〔2015〕131号), 2015年12月29日发布并实施;

(8) 《安徽省水污染防治工作领导小组办公室关于进一步加强集中式饮用水水源地规范化建设和管理的意见》(皖水领办〔2017〕31号), 2017年11月2日发布并实施;

(9) 《安徽省环境保护局关于印发安徽省城市集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(环水函〔2009〕268号), 2009年3月27日发布并实施;

(10) 《安徽省环保厅关于进一步规范集中式饮用水水源保护区划分报批程序的通知》(皖环发〔2014〕7号), 2014年1月15日发布并实施;

(11) 《安徽省环境保护委员会办公室关于印发生态区域违法建设问题整治标准的通知》(安环委办〔2018〕78号), 2018年10月12日发布并实施;

(12) 《安徽省人民政府办公厅关于印发安徽省饮用水水源地保护攻坚战实施方案的通知》(皖政办秘〔2019〕24号), 2019年2月2日发布并实施;

(13)《安徽省中西部重点地区及淠史杭灌区水量分配方案》(皖政办秘〔2011〕151号)

(14)《六安市水污染防治工作方案》(六政秘〔2015〕230号), 2015年12月29日批准并实施。

1.2.4 相关已批准实施的规划

(1)《安徽省生态红线保护划定方案》(皖政秘〔2018〕120号), 2018年6月27日批准并实施;

- (2) 《六安市城市总体规划（2008-2030）》（皖政秘〔2010〕229号），2010年7月12日批准并实施；
- (3) 《安徽省水功能区划》（皖政秘〔2003〕104号），2003年10月9日发布并实施；
- (4) 《六安市水资源综合规划》（六政秘〔2015〕133号），2015年8月21日批准并实施；
- (5) 《六安市“十四五”环境保护规划》（六政办秘〔2022〕31号），2022年3月1日批准并实施；
- (6) 《舒城县城市总体规划（2010-2030）》（六政秘〔2013〕106号），2013年6月26日批准并实施；
- (7) 《舒城县给水专业规划（2013—2030）》（2016年12月）；
- (8) 《舒城县水资源综合规划》（2019年12月报批稿）；
- (9) 《安徽省舒城县农村居民供水安全保障规划》（2020年3月）；
- (10) 《舒城县国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（舒政〔2021〕1号），2021年2月1日批准并实施。

1.3 划分技术路线

充分了解龙河口水库饮用水水源地所在区域和汇水区的自然地理、社会经济、供需水状况等，全面掌握水源地环境现状，依据《饮用水水源保护区划分技术规范》《安徽省饮用水水源环境保护条例》《六安市饮用水水源环境保护条例》等，科学划分龙河口水库饮用水水源地保护区范围。同时，根据有关法律法规及保护区规范化建设需要，制定相应的保护和管理措施。具体工作技术路线如下：

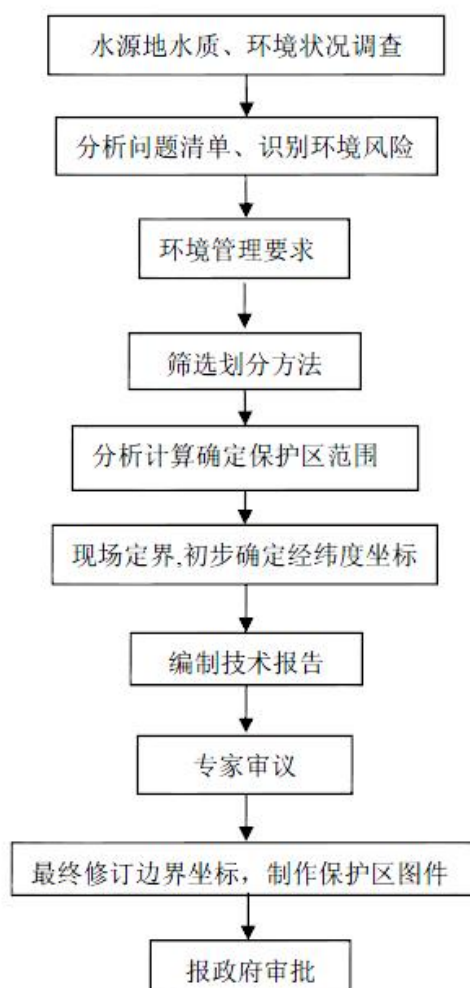


图 1.3-1 饮用水水源保护区划分技术路线图

第二章 饮用水水源基础环境状况

2.1 区域自然状况

2.1.1 地理位置

舒城县地处安徽省中西部，合肥近郊，北纬 $31^{\circ}01'$ ~ $31^{\circ}34'$ 东经 $116^{\circ}26'$ ~ $117^{\circ}15'$ ，大别山东麓、巢湖之滨，江淮之间。舒城县略呈橄榄状，东南与庐江县接壤，东北同肥西县为邻，南和桐城市、潜山市毗连、西与岳西、霍山县分界，北同六安市金安区相交，是合肥、六安、安庆、巢湖四市交汇处。交通便捷，四通八达，206 国道、105 国道、沪蓉高速公路、合九铁路贯穿境内，3 条省级公路连接四方，122 条县级公路纵贯全境，水路运输通巢湖、长江，是合肥近邻，长三角纵深腹地，合肥经济圈重要组成部分。

舒城县区位图见图 2.1-1，行政区划图见图 2.1-2。

2.1.2 地质地貌

全县地理概貌西高东低，县境地形复杂，地貌类型多样，地势由西南向东北倾斜，形成四级阶梯，第一级阶梯为低、中山地区，海拔高度 500~1000 米（最高峰万佛山 1539 米），面积约 178.5 平方公里，占全县总面积 8.6%；第二阶梯为深丘地区、海拔高度 100~500 米，面积约 751.3 平方公里，占全县总面积 35.9%；第三阶梯为浅丘地区，海拔高度 50~100 米，面积 299.8 平方公里，占全县总面积 14.4%；第四阶梯为平原地区，海拔 50 米以下（最低 7 米），相对高度小于 10 米，面积 862.4 平方公里，占全县总面积 41.2%。

2.1.3 气候特征

舒城县属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，雨量充沛，光照充足，无霜期较长，光、热资源比较丰富。年平均日照时数 1969h，多年平均气温为 15.6°C ，年极端最高气温 40.5°C ，年极端最低气温 -16.3°C ，最热月为 7 月，最冷月为 1 月，气温受地形高度影响明显。多年平均降雨量 1033.5~1596.5mm，年际变化大，山区降水多于丘陵、平原。常年主导风向春夏季为东南风，秋冬季为西北风。



图 2.1-1 舒城县区位图

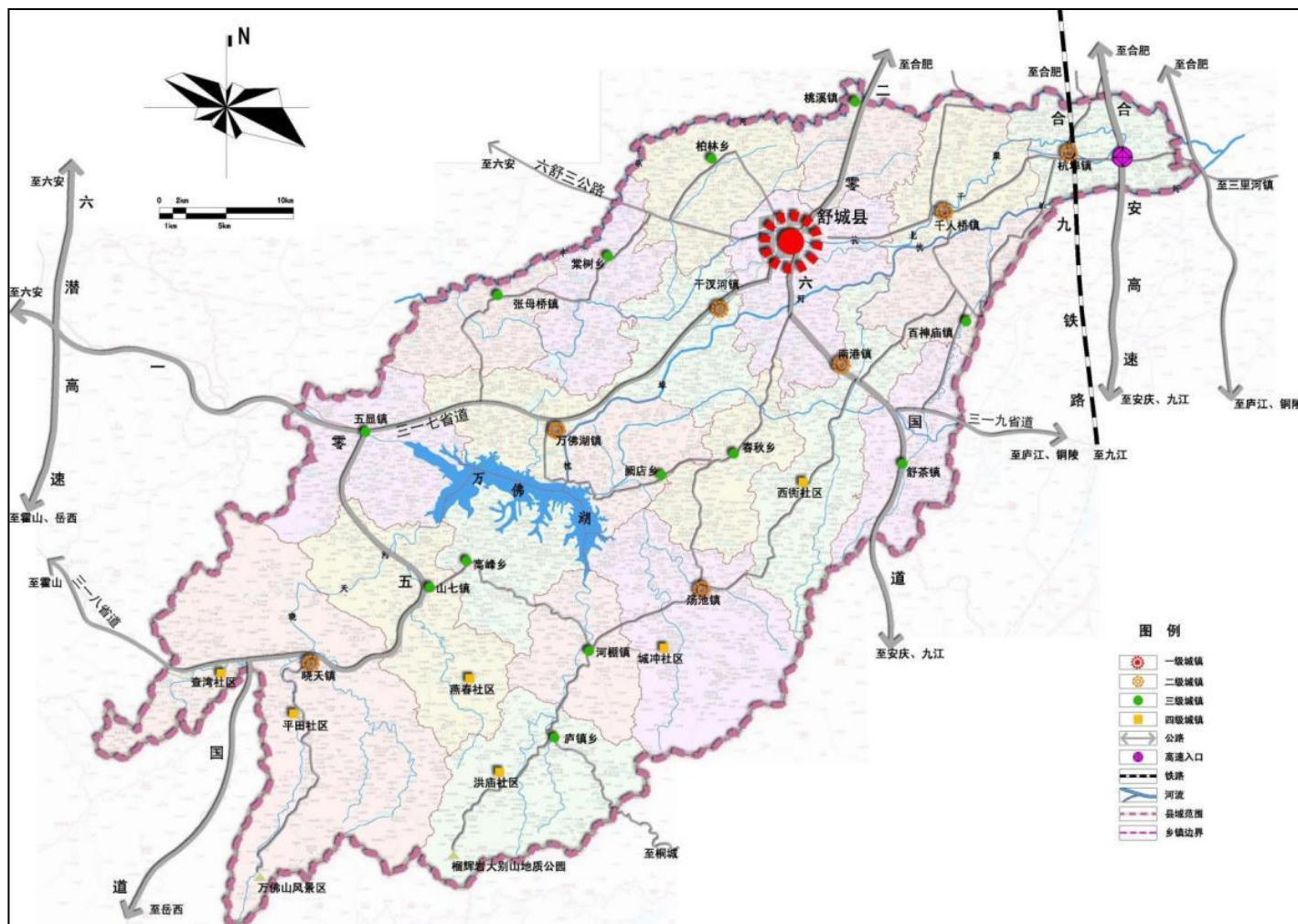


图 2.1-2 舒城县行政区划图

2.1.4 河流水系及水库

舒城县属长江流域巢湖水系，舒城县有 8 条主要河流，35 条集水 10~20km² 的支流小河，河网密度 0.7。县境主要河流有杭埠河、丰乐河，其次有龙潭河、乌沙河、黄河、王河、涧冲河、清水河、毛竹园河等，绝大部分河流均属长江水系。县域内唯有西南山区与霍山县界小河——桃李河流向西北，入淠河，属淮河水系。根据部分地区物探和钻探资料分析，杭埠河、龙潭河、乌沙河、王河等中游地带，地下有较厚的砂层和砾石层，潜水较丰富，杭埠河、丰乐河中下游地区 23m 以下是红砂岩层，无地下水，但山区有大量的泉水。正常年份全县平均降水总量为 26 亿 m³，地表径流总量 11.5 亿 m³。

龙河口水库位于杭埠河上游，属长江流域巢湖水系。主要水源有杭埠河、晓天河、五显河等。杭埠河，流经岳西县、舒城县、庐江县，在合肥市肥西县三河镇与丰乐河汇合后，注入巢湖。中在舒城县碎石滩进入龙河口水库。主要支流有：西河水、查水河、双河、石皂河、救母河、山七里河、滑水河、河棚河（乌沙河）、九井河、龙潭河、南港河、丰乐河。晓天河，原是杭埠河上游，在岳西县境内称姚家河。在舒城县境内称晓天河，发源于岳西县南界岭头。经小河口乡至山七河镇双桂村碎石滩，注入龙河口水库。五显河，发源于霍山县真龙地，经六安毛坦厂，入舒城县五显镇，至罗山村入龙河口水库，在舒城县境内全长约 10 公里，属季节性山河。龙河口水库大坝位于舒城县万佛湖镇，距下游舒城县城约 25km。水库正常蓄水位为 68.30m，死水位 53.00m。总库容 9.03 亿 m³，其中调洪库容 3.866 亿 m³，兴利库容 4.662 亿 m³，死库容 0.502 亿 m³。

水库枢纽工程由主坝（东大坝、西大坝），斗笠冲溢洪道，凤凰冲、门坎石非常溢洪道，梅岭、牛角冲进水闸以及杜小房、马蹄岗、牛角冲、关口、寺冲、落花冲、大塘埂、磨枪冲等 8 座副坝组成。是一座以防洪、灌溉为主，结合发电、旅游、供水等综合利用的年调节大（2）型水库。

1) 主坝。由东大坝、西大坝组成，两坝之间由坝中山相连。东大坝为粘土心墙砂壳坝，坝顶 320m，坝顶高程 75.8m，防浪墙墙顶高程 77.1m，最大坝高 33.8m，其中高程 73.7m 以上为戴帽加高。西大坝亦为粘土心墙砂壳坝，坝顶长 280m，坝轴线凹向下游呈弧形，坝顶高程 75.8m，最大坝高六、32.8m，其中高程 74.4m 以上为戴帽加高，坝顶结构与东大坝相同。

2) 斗笠冲溢洪道。位于东大坝东侧约 1.2km 处，共 5 孔，每孔净宽 10m，

安装 5 扇弧形钢闸门。溢流堰为实用堰，堰顶高程 62.50m，采用底流式水跃消能，设计最大泄量 4468m³/s。

3) 凤凰冲、门坎石非常溢洪道。位于东大坝东侧约 3km 处，其间隔一座山，泄槽出口归于一处，最后流入龙潭河。凤凰冲非常溢洪道宽 100m，门坎石非常溢洪道宽 50m，挡水坝均为粘土斜墙砂壳坝，坝底高程 68.0m，坝顶高程 73.5m，最大泄量共 4118m³/s。

4) 梅岭进水闸。位于西大坝西侧约 1.6km 处，由浆砌块石重力坝和引水洞组成，是杭北干渠的渠首工程。重力坝坝长 68m，顶宽 4m，坝顶高程 75.0m，最大坝高 23.7m，坝底宽 23.7m，上游面设有 1m 厚钢筋混凝土防渗面板。引水洞共 4 孔，坝内总长 18.1m，进口底高程 52.0m，闸室形式为浆砌条石墩砼拱，进口断面为城门洞型，其中两中孔为灌溉放水孔，两中孔出坝后渐变为一孔，穿越发电厂房，通向下游灌溉渠。

5) 牛角冲进水闸。位于东大坝东侧约 3.6km 处，为均质土坝下的钢筋混凝土放水涵洞，是舒庐干渠渠首工程，土坝顶高程 75.3m，坝顶宽 5.3m，最大坝高 26m，涵洞总长 72m，进口段为 2 孔，长 10m，进口底高程 50.0m，安装两扇平面钢闸门。涵洞出口接三岔管，左侧和中间的两孔用于发电引水，右侧一孔用于灌溉放水。

6) 副坝共 8 座，均为均质土坝，分布在主坝东西两侧。从东南向西北分别为杜小房、马蹄岗、牛角冲、关口、寺冲、落花冲、磨枪冲、大塘埂。



图 2.1-3 梅岭电站及梅岭进水闸现状图

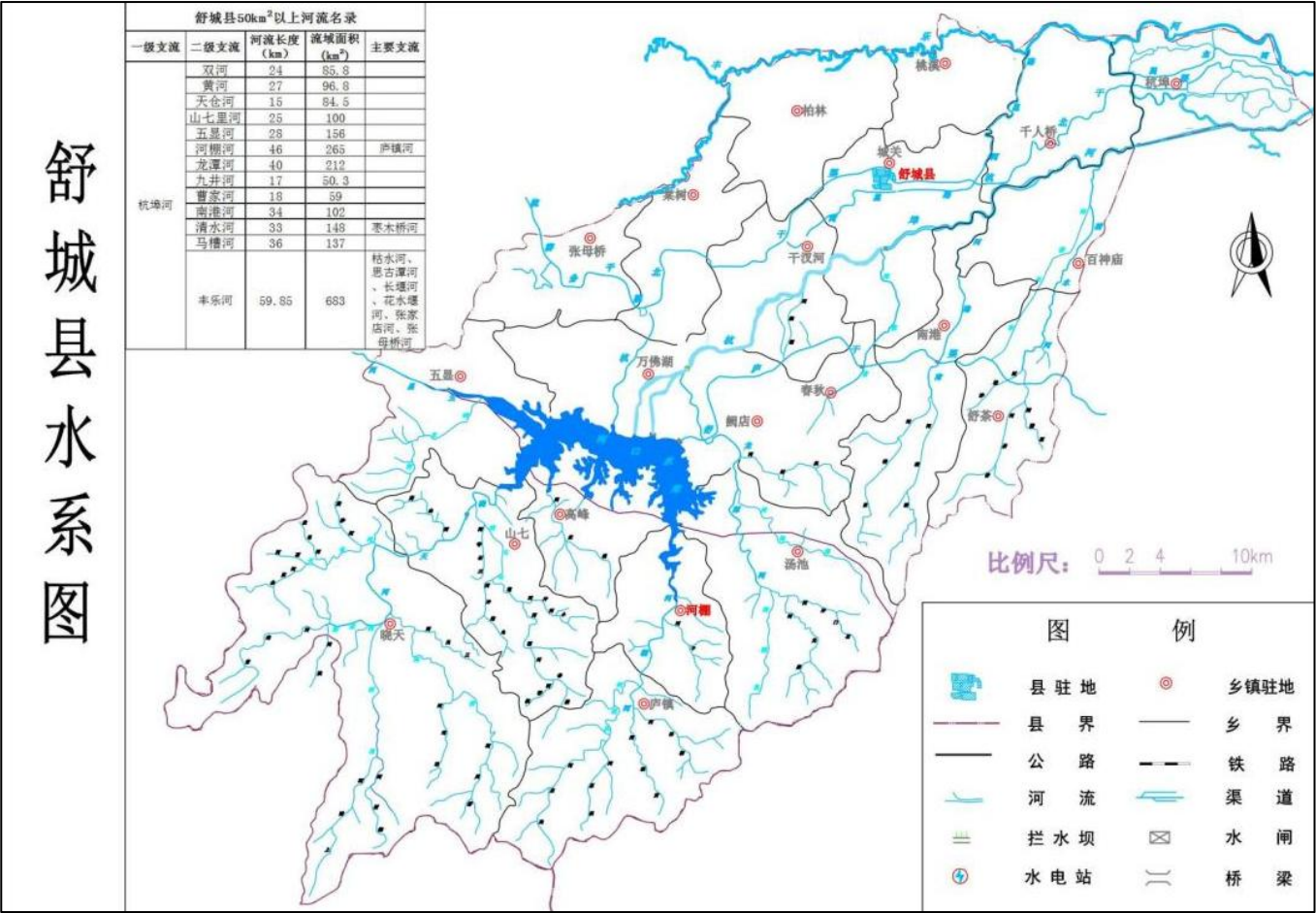


图 2.1-4 舒城县水系图

2.1.5 土壤植被

舒城县土壤共分 7 个土类、12 个亚类，土类主要包括黄棕壤、棕壤、潮土、紫色土、石灰岩土、草甸土和水稻土等，其中面积较大的为黄棕壤和水稻土，分别占总面积的 46.0%和 27.2%。由于同处一个生物气候带内，土壤的水平分布不太明显，但垂直分布较为明显。在地形、母质和人为生产活动等因素的作用下，随着地形由高到低的变化，土壤呈规律性分布。

舒城县植被属北亚热带落叶阔叶和常绿阔叶混交林带。800m 以上的中山，为自然植被保护较好的山地生态系统，以青冈、苦槠等常绿阔叶树种和山槐、栗、麻栎等落叶阔叶林树种以及杉、松、柏等常绿针叶林为主。低山丘陵以杉、松、竹等占优势，黄檀、枫香、榆木及茶树、油茶、油桐、板栗、生漆、桂花等经济林木也占一定比例，这一区域由于掠夺性经营，自然植被破坏较为严重。岗区以茶、果和人造马尾松、杉木林及水旱作物为主。平原圩畈区以粮食作物为主，主要作物有水稻、小麦、玉米、山芋、大豆以及棉花、油菜、茶叶、水果等。

2.1.6 土地资源

舒城县境地形复杂，地貌类型多样，地势由西南向东北倾斜，形成四级阶梯，第一级阶梯为低、中山地区，占全县总面积 8.6%；第二阶梯为深丘地区，占全县总面积 35.9%；第三阶梯为浅丘地区，占全县总面积 14.4%；第四阶梯为平原地区，占全县总面积 41.2%。

2.2 区域社会经济状况

2.2.1 舒城县社会经济状况

舒城县全县辖 15 个镇、6 个乡，1 个经济开发区、1 个度假区，394 个行政村，31 个社区，2022 年全县户籍人口 982927 人。2022 年，全县实现地区生产总值 375.7 亿元，增长 5.2%。其中一产 40.8 亿元，二产 179.8 亿元，三产 155.1 亿元，三次产业比重调整为 10.9:47.4:41.7。2022 年新增规模以上工业企业 54 家、总数达 243 家。深入推动传统产业智能化高端化绿色化转型升级，50 家规上工业企业实施技术改造 65 个，新认定省级企业技术中心 2 家，精密电子基础件产业集群入选全国首批中小企业特色产业集群。农业综合生产能力明显增强，2022 年新增县级以上龙头企业 22 家、专业合作社 86 家、家庭农场 523 家，新认定“三品一标”农产品 20 个，实现农产品加工产值 215 亿元、增长 15%，成功创建安徽特色蔬菜优势区和长三角绿色蔬菜生产基地县、安徽省第二批“一县一业(特)”

示范县。第三产业繁荣发展，2022 年全年接待游客 790 万人次、实现旅游综合收入 41 亿元。新消费业态不断涌现，实现网络零售额 17.4 亿元、增长 39.8%，成功引进杭淘电商直播基地，新增电商经营主体 120 个，网销额超千万元电商企业达 8 家。

2.2.2 万佛湖镇社会经济状况

万佛湖镇位于皖西南部、舒城腹地，镇域面积 110.6 平方公里，辖 19 个行政村，1 个街道居委会，总人口 4.2 万。万佛湖镇文化底蕴厚重、旅游资源丰富，是国家 5A 级风景区、省级旅游度假区——万佛湖旅游度假区的中心服务区，属全国重点镇、全国环境优美镇，省首批特色旅游小镇，是舒城县建设生态旅游“绿三角”的核心。2022 年全镇地区生产总值 12.2 亿元，增长 4%；财政收入 1396 万元，固定资产投资 6.6 亿元；社会消费品零售总额 4.33 亿元，增长 5.4%；农村常住居民人均可支配收入 15308 元，增长 3%。经济社会发展指标稳中向好，现代农业、服务业等稳步发展，经济结构更趋合理，发展质量稳步提升。

2.3 区域土地现状及规划情况

2.3.1 县域土地现状及规划情况

根据 2021 年三调变更数据，舒城县全县耕地总面积 53372.24 公顷，其中，水田 47274.47 公顷，水浇地 971.64 公顷，旱地 5126.13 公顷；园地总面积为 5468.07 公顷，其中，果园 398.06 公顷，茶园 3613.14 公顷，其他园地 1456.87 公顷；林地总面积为 104705.12 公顷，其中，乔木林地 89088.75 公顷，竹林地 8253.25 公顷，灌木林地 364.06 公顷，其他林地 6999.06；草地 556.18 公顷，均为其他草地；城镇村及工矿用地总面积为 22759.52 公顷，其中，建制镇用地 4441.92 公顷，村庄用地 17872.02 公顷，采矿用地 325.51 公顷，风景名胜及特殊用地 120.07 公顷；交通运输用地 2210.74 公顷，其中，铁路用地 84.45 公顷，公路用地 2124.58 公顷，农村道路 1696.20 公顷，港口码头用地 1.69 公顷，管道运输用地 0.02 公顷；水工建筑用地总面积为 927.18 公顷；水域总面积为 16642.15 公顷，其中，河流水面 3339.73 公顷，水库水面 4371.15 公顷，坑塘水面 6292.18 公顷，沟渠 2639.09 公顷；湿地总面积 600.68 公顷，均为内陆滩涂；其他用地面积为 3710.58 公顷，其中农村道路总面积为 1772.04 公顷，设施农用地总面积为 321.95 公顷，田坎总面积为 1609.74 公顷，裸土地总面积为 0.92 公顷，裸岩石砾地总面积为 5.93 公

顷。

表 2.3-1 舒城县土地利用类型构成一览表

地类名称		面积（公顷）	地类名称		面积（公顷）
湿地	小计	600.68	交通运输用地	小计	2210.74
	红树林地	0.00		铁路用地	84.45
	森林沼泽	0.00		轨道交通过地	0.00
	灌丛沼泽	0.00		公路用地	2124.58
	沼泽草地	0.00		机场用地	0.00
	沿海滩涂	0.00		港口码头用地	1.69
	内陆滩涂	600.68		管道运输用地	0.02
	沼泽地	0.00	水工建筑用地		927.18
园地	小计	5468.07	水域	小计	16642.15
	果园	398.06		河流水面	3339.73
	茶园	3613.14		湖泊水面	0.00
	橡胶园	0.00		水库水面	4371.15
	其他园地	1456.87		坑塘水面	6292.18
				沟渠	2639.09
林地	小计	104705.12	其他	冰川及永久积雪	0.00
	乔木林地	89088.75		小计	3710.58
	竹林地	8253.25		农村道路	1772.04
	灌木林地	364.06		设施农用地	321.95
	其他林地	6999.06		田坎	1609.74
草地	小计	556.18		盐碱地	0.00
	天然牧草地	0.00		沙地	0.00
	人工牧草地	0.00		裸土地	0.92
	其他草地	556.18		裸岩石砾地	5.93
城镇村及工矿用地	小计	22759.52	耕地	小计	53372.24
	城市	0.00		水田	47274.47
	建制镇	4441.92		水浇地	971.64
	村庄	17872.02		旱地	5126.13
	采矿用地	325.51			

	风景名胜及 特殊用地	120.07			
--	---------------	--------	--	--	--

2.3.2 保护区周边土地利用现状及规划情况

通过对水源地周边的现场调研以及结合舒城县 2021 年三调变更数据可知，饮用水水源保护区土地使用现状主要为森林、耕地、草地、灌木地、湿地、水体、建设用地、裸露地，水源地保护区范围内土地利用现状构成一览表见表 2.3-2。水源保护区土地利用现状图见图 2.3-1。

表 2.3-2 水源保护区及其周边土地利用类型构成一览表

分类	土地类	面积(km ²)	占比 (%)
1	耕地	13.05	14.07
2	林地	28.96	31.22
3	园地	1.46	1.57
4	草地	0.32	0.35
5	建设用地	4.78	5.15
6	交通运输	1.67	1.80
7	水域	42.35	45.66
8	其它	0.16	0.17

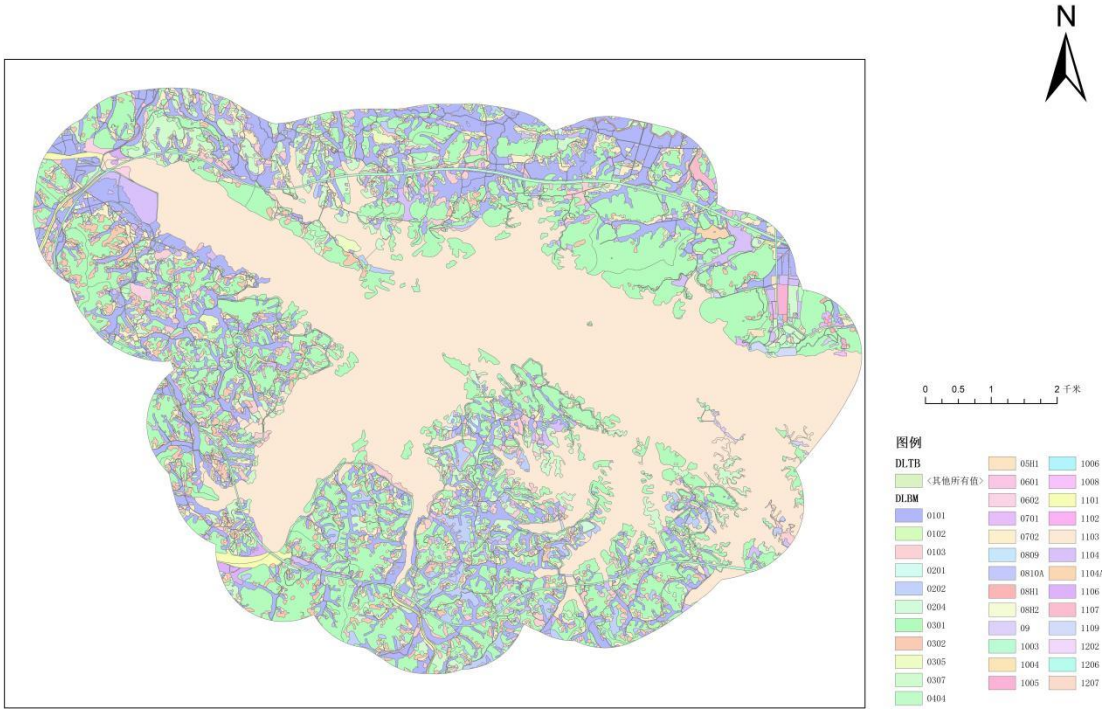


图 2.3-1 水源保护区及其周边土地利用现状图

2.4 相关规划分析

2.4.1 安徽省水利发展“十四五”规划

根据《安徽省水利发展“十四五”规划》合肥市龙河口水库供水分别被列入重点区域水资源优化配置工程。以保障城乡供水安全、农业灌溉应急抗旱及助推河湖生态修复为主要任务，实施引江济淮与淠史杭灌区、驷马山灌区等水系连通工程，利用引江济淮、淠史杭及驷马山引江等工程体系，构建江淮分水岭区域水网。实施巢湖市长江供水工程、龙河口引水工程、滁州市供水保障工程，推进界宿新河工程、界南新河水系连通工程，研究实施颍河、西淝河、涡河、新汴河等淮北平原主要水系的互联互通。以大中型水库为骨干水源，进一步挖掘已建水库供水潜力，扩大供水范围，提高供水能力。本次水源地保护区划分与《安徽省水利发展“十四五”规划》一致。

2.4.2 六安生态市建设规划

根据《安徽省生态功能区划》（2003 年），舒城县属于江淮丘陵岗地生态区中的巢湖盆地农业与城镇生态亚区和皖西大别山生态区的大别山北麓中低山森林生态亚区。两个生态亚区在舒城县境内进一步划分为巢湖西部平原圩畈农业与面源污染控制生态功能区和龙河口水库上游水源涵养与水土保持保护生态功能区。以安徽省生态功能三级区划为基础，综合考虑舒城县资源与生态环境现状、生态环境敏感性、生态系统服务功能重要性及其空间分异，考虑社会经济发展、产业结构调整 and 生态环境保护对不同区域的功能要求，结合区域其它专项规划，结合《六安生态市建设规划》，舒城县的生态功能区划最终划分为：

I 东北部平原圩畈集约生态产业与环境质量维护生态功能区

II 中部丘岗水土保持与水源保护生态功能区

III 西南部中低山水源涵养与生物多样性保护生态功能区

（1）东北部平原圩畈集约生态产业与环境质量维护生态功能区。包括城关、杭埠、千人桥、百神庙、干汊河、柏林、桃溪镇、南港北部、棠树北部等乡镇区域。本区属于巢湖西部平原圩畈区，为巢湖最大入湖支流杭埠河—丰乐河的下游地区，海拔高度较低，耕地占本区总面积的 80%以上，全县 50%左右的耕地集中这一区域。该区域的具体生态功能定位为：1）强化城市建设区域的“三废”有效处理体系，有效解决和预防城市及生态工业园区发展产生的环境问题；建设好城镇绿地和绿色廊道，增强生态防护和环境调节功能。2）完善水资源保护体

系，确保水资源和土地的可持续利用；强化环境净化功能，维持环境质量，确保本区生态安全。3) 有效调整产业结构，优化产业布局，合理划分产业转移环保门槛，优化人居生态环境。

(2) 中部丘岗水土保持与水源保护生态功能区。包括舒茶、五显、张母桥、阙店、万佛湖、春秋、棠树南部、南港镇南部、汤池镇东北部等乡镇区域。该区以低丘台地为主，岗冲交错，夹有大小不一的河谷平原，龙河口水库位于此区。属大别山向巢湖滨湖平原过渡地带，由丘陵和岗地组成，本区丘陵多人工林和茶园等植被，岗地间有茶园和旱作，塍冲地带多种植水稻。该区生态功能定位为：1) 以龙河口水库水质保护为重点，加强区域水土保持和污染治理，全面提高和稳定该生态经济区的生态服务功能；2) 以龙河口水库水面及周边地热温泉等为资源，发展生态旅游业，促进生产要素和产业集聚，带动第三产业发展和增加就业，加快城镇化进程，便于有效优化县域三产结构，实现生态产业的良性发展。3) 加快万佛湖风景名胜区、生态城镇、生态村基础设施建设，从源头优化控制各类污染物的产生与排放，确保区域水体水质，实现水源地的有效保护。

西南部中低山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。主要包括晓天、山七、庐镇、河棚、高峰乡南部、汤池镇西南部区域。本区以中低山深丘为主，间杂山间盆地，沟谷深切，层峦叠嶂，地势较高。属于大别山东麓和北麓，中山、低山、冲谷和盆地相间，山场面积大，林地占本区总面积的85%左右，山势较陡，在经济林生产有较大的潜力；区内森林生态系统结构保存相对较完好，生物多样性丰富，茶叶、木本中药材等具有一定的发展潜力；区内分布有万佛山省级自然保护区，自然生态条件较好，具备发展山区特色经济和开发生态旅游的条件。本区是万佛湖的主要源头区。该区域具体生态功能定位为：1) 加强本区的自然保护，协调旅游开发与生态保护的关系，配套完善旅游区的生态保护工程，维护自然与文化遗产的永续价值，是本区的基本功能。2) 建立以森林为主体的生态支持系统，强化生态系统功能，严格控制水土流失和地质灾害，确保生态安全，建成生物多样性丰富的森林生态系统。

本次水源地划分区域属于中部丘岗水土保持与水源保护生态功能区。

2.4.3 舒城县给水专业规划

根据《舒城县给水专业规划》（2010-2030年），规划至2020年最高日用水量为11.5万m³/d，规划至2030年最高日用水量约为15.0万m³/d，规划杭埠河、龙

河口水库为城市主要供水水源。本次饮用水水源地保护区划分与舒城县给水专业规划一致。

2.4.4 舒城县国土空间总体规划

根据《舒城县国土空间总体规划（2021-2035年）》，万佛山-龙河口水库(万佛湖)风景名胜区位于构建的“一区一核一廊多点”生态保护空间格局内，同时也是县域内3大自然保护地之一。龙河口引水工程亦是保障饮用水水源安全的重点工程，提升城乡供水安全保障程度，形成“主备相济”的水资源保障体系，保障龙河口引水工程建设。本次水源地保护区划分与《舒城县国土空间总体规划（2021-2035年）》规划一致。

2.5 饮用水水源地基础状况

2.5.1 舒城县二水厂基础状况

舒城县二水厂建于1995年，其水源取自杭埠河马河口段，一期规模为2万 m^3/d ，2003年通过扩建改造，目前的供水能力为4万 m^3/d 。城区供水范围包括：城关镇13个社区，12个村（舒中、仁和、沙埂、伏虎、河镇、永安、五里、古城、七星、七里、孔集、双丰），开发区四个村（金虎、丰墩、金墩、北隅）及三里河社区、桃溪镇4个村（新民、三沟、苍墩、曙光）供水人口20.32万人，其中城关镇集镇人口18.5万人。水厂采用的处理工艺：原水——一级泵房（加药）——折板反应平流沉淀池——四阀滤池——清水池（加氯）——二级泵房——配水管网——用户。

2.5.2 永安水厂基础状况

永安水厂位于舒城县城关镇永安村境内南溪河东岸，031乡道的北侧、S317西侧。设计规模15万 m^3/d ，主水源选择合肥市建设的龙河口引水工程，从龙河口水库直接取水，备用水源选择杭埠河。近期取水规模为8万 m^3/d （水源为合肥市龙河口引水工程），备用水源设计规模为4万 m^3/d （水源为杭埠河）。水厂采用的处理工艺是：水源——混合——絮凝沉淀池——滤池——清水池——吸水井——二级泵房——城市管网。

2.6 水源地水质状况调查评价

（1）水质评价结果

为了解本次取水点所在水体水质，本报告引用六安市环境监测站省控监测断面芙蓉岛监测点位（龙河口水库内）2018-2022年的监测数据。对检出项进行

单因子指数评价分析，具体分析结果见表 2.6-2。根据舒城县集中式饮用水水源地水质检测报告（编号 HK20210713601 和编号）中五显自来水厂（龙河口水库上游河流）和晓天自来水厂（龙河口水库上游河流）的第三和第四季度的监测数据（共 28 项）。对检出项进行单因子指数评价分析，具体分析结果见表 2.6-2 至 2.6-3。根据舒城县集中式饮用水水源地水质检测报告（编号 HK20210713601）中舒城县自来水厂（龙河口水库下游杭埠河）和永安水厂（龙河口水库下游杭埠河）的 2021 年第四季度的监测数据（共 64 项），对检出项进行单因子指数评价分析，具体分析结果见表 2.6-4。以此分析本次取水口区域水质情况。

根据六安市环境监测站提供的监测数据及舒城县集中式饮用水水源地水质检测报告，本报告对检出项进行单因子指数评价分析，具体分析结果见表 2.6-1 至 2.6-4。结果显示：龙河口水库水质总体优良，水源地水质达到标准要求。

表 2.6-1 2018-2022 年龙河口水库饮用水水源地取水口（芙蓉岛省控监测断面）水质监测数据

监测项目	监测值					单位	Ⅲ级标准	单因子评价指数					达标/未达标
	2018年平均值	2019年平均值	2020年平均值	2021年平均值	2022年平均值			2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	
溶解氧	7.85	9.2	9.8	8.0	7.5	mg/L	≥5	/	/	/	/	/	达标
高锰酸盐指数	2.4	2.6	2.8	2.1	1.8	mg/L	≤6	0.40	0.43	0.47	0.35	0.30	达标
生化需氧量	2.1	2.26	2.3	1.8	2.2	mg/L	≤4	0.53	0.57	0.58	0.45	0.55	达标
氨氮	0.13	0.10	0.09	0.13	0.11	mg/L	≤1.0	0.13	0.10	0.09	0.13	0.11	达标
石油类	0.01	0.01	0.04	0.02	0.02	mg/L	≤0.05	0.20	0.20	0.80	0.40	0.40	达标
总氮	0.85	0.82	0.90	0.90	0.84	mg/L	≤1.0	0.85	0.82	0.90	0.90	0.84	达标
总磷	0.02	0.022	0.019	0.020	0.019	mg/L	≤0.2	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	达标
叶绿素 a	0.002	0.005	0.01	0.008	0.006	μg/L	--	/	/	/	/	/	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.005	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	达标
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L	≤0.0001	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	达标
铅	0.002L	0.002L	0.002L	0.001L	0.001L	mg/L	≤0.05	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	达标
化学需氧量	8	10.00	11.0	12.5	12.2	mg/L	≤20	0.40	0.50	0.55	0.63	0.61	达标
铜	0.006L	0.006L	0.006L	0.001L	0.001L	mg/L	≤1.0	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	达标
锌	0.008L	0.01L	0.022L	0.050L	0.050L	mg/L	≤1.0	0.01	0.01	0.02	0.05	0.05	达标

监测项目	监测值					单位	Ⅲ级标准	单因子评价指数					达标/未达标
	2018年平均值	2019年平均值	2020年平均值	2021年平均值	2022年平均值			2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	
氟化物	0.214	0.22	0.211	0.290	0.325	mg/L	≤1.0	0.21	0.22	0.21	0.29	0.33	达标
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L	≤0.01	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	达标
砷	0.0003L	0.0005L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L	≤0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	达标
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L	≤0.005	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L	≤0.05	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	达标
氰化物	0.004L	0.004L	0.0025	0.0010	0.001L	mg/L	≤0.2	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	达标
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05L	mg/L	≤0.2	0.40	0.40	0.25	0.25	0.25	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.01L	mg/L	≤0.2	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	达标
粪大肠菌群	20L	297	460	180	68	MPN/L	≤10000	0.00	0.03	0.05	0.02	0.01	达标

表 2.6-2 五显、晓天自来水水厂水质检测结果及单因子指数评价结果表

监测项目	监测值（2021年7月26日）		单位	标准值	单因子评价指数		达标/超标
	五显自来水厂	晓天自来水厂					
溶解氧	6.32	6.52	mg/L	≥ 5	/	/	达标
高锰酸盐指数	2.8	2.7	mg/L	≤ 6	0.47	0.45	达标
化学需氧量	17	16	mg/L	≤ 20	0.85	0.8	达标
生化需氧量	2.1	2.4	mg/L	≤ 4	0.525	0.6	达标
氨氮	0.21	0.24	mg/L	≤ 1.0	0.21	0.24	达标
总磷	0.02	0.03	mg/L	≤ 0.2	0.1	0.15	达标
总氮	0.69	0.81	mg/L	≤ 1.0	0.69	0.81	达标
锌	1.17×10^{-3}	1.1×10^{-2}	mg/L	≤ 1.0	0.0011	0.011	达标
氟化物	0.21	0.36	mg/L	≤ 1.0	0.21	0.36	达标
粪大肠菌群	3.3×10^2	2.5×10^2	MPN/L	≤ 10000	0.033	0.025	达标
硝酸盐氮	0.32	0.54	mg/L	10	0.032	0.054	达标
锰	8.75×10^{-3}	1.03×10^{-2}	mg/L	0.1	0.0875	0.103	达标

*未检出测的不在本报告中列举

表 2.6-3 五显、晓天自来水水厂水质检测结果及单因子指数评价结果表

监测项目	监测值（2021年10月26日）		单位	标准值	单因子评价指数		达标/超标
	五显自来水厂	晓天自来水厂					
溶解氧	7.21	7.32	mg/L	≥ 5	/	/	达标
高锰酸盐指数	2.6	2.5	mg/L	≤ 6	0.4333	0.4167	达标
化学需氧量	17	11	mg/L	≤ 20	0.85	0.55	达标
生化需氧量	2	1.7	mg/L	≤ 4	0.5	0.425	达标
氨氮	0.34	0.31	mg/L	≤ 1.0	0.34	0.31	达标
总磷	ND	0.02	mg/L	≤ 0.2	/	0.1	达标
总氮	0.68	0.88	mg/L	≤ 1.0	0.68	0.88	达标
锌	5.5×10^{-4}	ND	mg/L	≤ 1.0	0.11	0.0000	达标
氟化物	0.15	0.17	mg/L	≤ 1.0	0.15	0.17	达标
粪大肠菌群	1.9×10^2	1.3×10^2	MPN/L	≤ 10000	0.0139	0.013	达标
硝酸盐氮	0.24	0.42	mg/L	10	0.024	0.042	达标
锰	8.6×10^{-4}	2.4×10^{-2}	mg/L	0.1	0.0086	0.24	达标

*未检测出的不在本报告中列举

表 2.6-4 舒城县自来水厂、永安水厂水质检测结果及单因子指数评价结果表

监测项目	监测值（10月23日）		单位	标准值	单因子评价指数		达标/超标
	舒城县自来水厂	永安水厂					
溶解氧	7.21	6.84	mg/L	≥ 5	/	/	达标
高锰酸盐指数	1.6	1.4	mg/L	≤ 6	0.27	0.23	达标
化学需氧量	18	15	mg/L	≤ 20	0.9	0.75	达标
五日生化需氧量	1.2	1	mg/L	≤ 4	0.3	0.25	达标
氨氮	0.14	0.31	mg/L	≤ 1.0	0.14	0.31	达标
总磷	0.03	0.02	mg/L	≤ 0.2	0.15	0.1	达标
总氮	0.63	0.72	mg/L	≤ 1.0	0.63	0.72	达标
氟化物	0.16	0.17	mg/L	≤ 1.0	0.16	0.17	达标
粪大肠菌群	220	170	MPN/L	≤ 10000	0.022	0.017	达标
铅	6.5×10^{-4}	6.5×10^{-4}	mg/L	≤ 0.05	0.013	0.013	达标
硝酸盐氮	0.33	0.28	mg/L	10	0.033	0.028	达标
硫酸盐	42	41	mg/L	250	0.168	0.164	达标
钡	2.91×10^{-2}	3.13×10^{-2}	mg/L	0.7	0.042	0.045	达标
钒	5.4×10^{-4}	2.5×10^{-4}	mg/L	0.05	0.0108	0.005	达标
甲醛	0.16	0.11	mg/L	0.9	0.178	0.122	达标

*未检测出的不在本报告中列举

（2）水体富营养化评价

为更科学地了解水源地的富营养化状况，在现状监测数据基础上对龙河口水库水体营养化指数进行分析，当营养状态指数 30 以下为贫营养，30-50 为中营养，50-60 为轻度富营养，60-70 为中度富营养，大于 70 为重度富营养。由芙蓉岛省控监测断面水质监测数据可知 2018-2022 年龙河口水库营养状态指数为：

表2.6-5 龙河口水库水质营养状态指数结果

年份	营养指数
2018 年	33.5
2019 年	37.8
2020 年	39.9
2021 年	38.9
2022 年	37.8

2.7 饮用水水源地周边及上游污染源调查

根据《饮用水水源地保护区划分技术规范》（HJ338-2018），地表水水源地调查范围为水源周边（结合划分范围，对一、二级保护区及周边且不超过分水岭和堤坝区域）对取水口影响较显著的水域和陆域，重大风险源调查取水口上游不小于 20km 汇水区域。通过现场调查发现，取水点周边主要存在的污染源为居民生活点、农业面源、交通风险源等为主。现有材料表明上游 24h 流程时间内无重大风险源分布。

（1）生活污染源（含农家乐）

居民生活废水

经现场调查及后文调整划分的结果，保护区范围内主要涉及五显镇、高峰乡、万佛湖镇 3 个乡镇以及万佛湖景区部分。一级保护区涉及 1 个居民组约 14 户居民，据现场调查保护区内居民并未配套建有集中式污水处理设施。二级保护区内涉及 16 个居民组约 238 户居民，准保护区内涉及 29 个居民组约 233 户居民，目前保护区内居民基本完成卫生厕所改造，但并未配套集中式污水处理设施进行处理，生活污水用于农业灌溉后，最终通过地表径流、沟渠进入水库，对保护区内水环境质量造成间接影响。

龙河口水库饮用水水源地所在区域居民点基本属于农村地区，因此生活污染源排放量可以按下面的计算公式计算。农村生活废水污染物排放量=农村人口数*源强系数*365。按照 COD_{Cr}、总氮、总磷、氨氮的源强系数分别为 15.0、5.0、0.45、4.0 克/（人•天）计算，根据后文划分的水源保护区，其中：一级保护区涉及 14 户居民；二级保护区涉及村民约 238 户，约 958 人，准保护区内设涉及村民约 233 户，约 928 人，COD_{Cr}、总氮、总磷、氨氮的年均排放量分别为 10.56、3.52、0.32、2.81 吨。

居民生活垃圾

根据《第一次全国污染源普查：城镇生活源产排污系数手册》中“三区五类”中的介绍，居民生活垃圾产生系数为 0.54kg/人•天。保护内居民生活垃圾均采用“村收集，镇外运，县处理”的方式进行处理，不在保护区内排放，保护区内不设置生活垃圾堆放场，对水体影响较小。

表 2.7-1 保护区调查范围内居民生活面源污染物排放情况

项目		保护区内居民人数（人）	污染物			
			COD _{Cr}	总氮	总磷	氨氮
源强系数（g/人•天）		/	15	5	0.45	4
水污染物排放量（t/a）	一级保护区	42	0.23	0.08	0.01	0.06
	二级保护区	958	5.25	1.75	0.16	1.40
	准保护区	928	5.08	1.69	0.15	1.35
生活垃圾产生量（t/a）	一级保护区	42	8.28			
	二级保护区	958	188.82			
	准保护区	928	182.91			

农家乐

随着乡村旅游的发展，当地群众纷纷利用自身条件发展农家乐等。发展农家乐，不仅满足了城市居民日益增长的乡村旅游需要，而且促进农民就业增收，助推农村发展。但是随着民宿游客量增加，在带来可观经济收入的同时，对区域环境造成一定压力。据现场调查保护区范围内有逍遥度假酒店，目前已经关闭废弃，准保护区范围内有 1 家水之韵（万佛湖镇）农家乐，准保护区临近位置有桂庭院农家乐（五显镇）、小木屋度假村（高峰乡）2 处农家乐，据现场调查，3 处农家乐均配套建有污水处理设施。

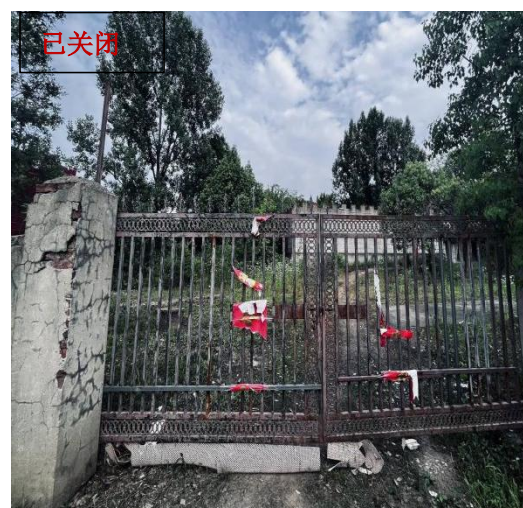


图 2.7-1 保护区范围内农家乐现状图

(2) 农业污染源（含养殖污染）

农业污染源主要包括农业生产使用的农药化肥产生的污染、畜禽养殖污染和水产养殖污染等。调查范围内龙河口水库饮用水水源地一、二级保护区内涉及的农田面积约 1.93 平方千米，准保护区涉及的农田面积约 1.531 平方千米，主要为一般农田。农业生产使用的农药化肥产生的污染直接影响到水源地水质。根据现场调查和提供的资料，舒城县于 2017 年出台《舒城县禁养区内畜禽养殖场（户）关闭或搬迁工作实施方案》，逐步完成了禁养区畜禽养殖场关停工作，饮用水水源保护区范围内已不存在规模化畜禽养殖场。

根据实地调查，龙河口水库范围内存在许多不属于水利工程设施居民自建的库汉坝，库汉坝周边存在私人承包的养殖或者垂钓，养殖鱼数量不大，养殖鱼类以草鱼、鲫鱼等为主。养殖过程中的饵料投放和鱼类粪便等对入库河流水质存在影响。集中投饵也将造成一定程度的水质污染，对水源地水质安全造成威胁。

（3）交通污染源

经现场调查，龙河口水库饮用水水源地取水点周边主要陆路交通有环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）及村村通道路，经调查，水源地周边道路不存在危险化学品运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险。

（4）航道码头

经现场调查，龙河口水库准保护区范围内涉及一处双向 5 级旅游航道。旅游航道可通航口 300 吨，水深 13-1.6 米，单线直线航道宽度 22-35 米，弯曲半径 270-280 米，限制性航道水深 25 米，直线段双线底宽 35 米，弯曲半径 250 米。景区航线于 2022 年 5 月份正式运营。

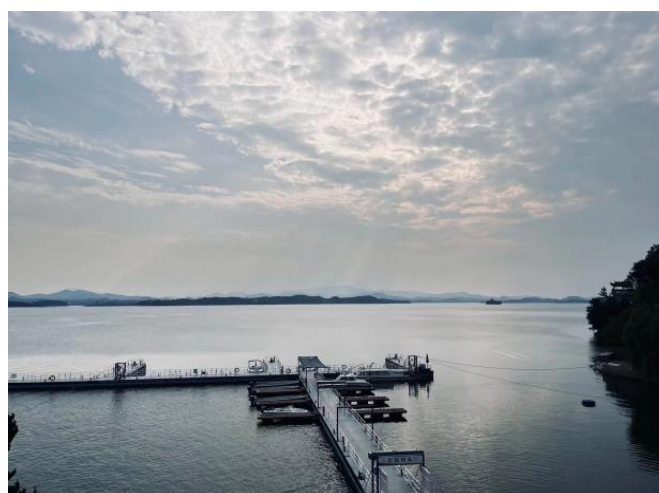


图 2.7-2 龙河口水库航道现状图

(4) 跨河路桥

经现场调查，环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）路段，公路主线长 43.1km，全线共计大中桥 17 座（如图 2.7-3 所示）。全线跨河桥梁配套建有事故池等应急处理设施。经调查，水源地周边道路不存在危险化学品运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险。



图 2.7-3 环万佛湖扶贫旅游公路跨河桥梁

(5) 拟设保护区范围内污染源分布汇总

表 2.7-2 龙河口水库饮用水水源地保护区内污染源分布基本情况一览表

序号	污染源名称	污染源概况	污染类别
1	生活污染源	一级保护区陆域：涉及约 14 户居民	生活面源
		二级保护区陆域：涉及 16 个居民组约 238 户居民	
		准保护区陆域及周边：涉及 29 个居民组约 233 户居民。准保护区范围内涉及 1 家水之韵农家乐。准保护区临近位置有桂庭院农家乐、小木屋度假村 2 处农家乐。	
2	农业生产区	一、二级保护区陆域：涉及的农田面积约 1.93 平方千米	农业面源
		准保护区陆域：涉及的农田面积约 1.531 平方千米。龙河口水库周边有居民自建库汉坝，存在养殖行为	
3	道路	一、二级保护区陆域：主要陆路交通为村村通道路。经调查，水源地周边道路不存在危险化学品的运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险。	交通线源
		准保护区陆域：部分村村通道路及双向 5 级旅游航道及旅游码头；保护区周边环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）路段全线建有 17 座跨河大桥。	

2.8 饮用水水源地环境风险分析

2.8.1 水资源供需分析

根据《龙河口饮水工程环境影响报告书》龙河口水库多年平均来水量为 9.07 亿 m^3 ，50%、80%保证率下来水量分别为 11.36 亿 m^3 、5.54 亿 m^3 。在 50%和 80%保证率下龙河口水库可以保障分别给本工程供水量为 1.48 亿 m^3 （合肥 1.20 亿 m^3 ，舒城 0.28 亿 m^3 ）和 1.08 亿 m^3 （合肥 0.80 亿 m^3 ，舒城 0.28 亿 m^3 ），同时保障灌区农业供水（50%年型为 2.29 亿 m^3 ，80%年型为 2.15 亿 m^3 ）及河道内生态水量 1.37 亿 m^3 ，城市供水及灌区农业供水缺水量均为 0。

总体评价，正常情况下项目取水对区域水资源状况影响很小，在最不利条件下也能够满足供水需求。

2.8.2 饮用水水源地环境风险

水源地环境风险识别主要针对水质型突发事件，它是开展环境风险评价的首要任务和基础工作。对大多数的江河饮用水水源地而言，存在着发生突发性水质污染事故威胁的潜在事故类型主要有以下八种：近岸工厂发生事故排污（或违规偷排）；废水处理厂事故排污；近岸危险品仓库、堆栈突发爆炸燃烧事故排污；装卸码头作业失误事故排污；水陆交通运输工具碰撞倾翻事故排污；近岸长距离化学品或油品运输管线泄漏排污；潮汛和水灾引起的大面积非点源污染；恐怖主义与人为投毒。

通过对龙河口水库饮用水水源地周边的调查，结合区域实际建设情况，水源取水点周边突发性水污染事故风险源概括起来主要可以分为固定源、移动源和流域源等，各风险源环境风险分析如下：

（1）移动源

村村通道路、五白路等道路上行驶的车辆是该区域重要的移动风险源，主要环境风险如下：一是行驶的车辆发生货物泄漏对水源造成较大的影响；二是车辆燃油泄漏或因此产生火灾等次生灾害；三是交通设备在行驶的过程中发生碰撞等事故；四是旅游航道内可能存在船舶泄露等情况。这些都将直接导致水源地水质受到直接污染，对水源地水质安全构成直接威胁。

（2）流域源

流域源包括上游污染及周边支流河道来水污染，流域源主要有四种情况：1）上游发生突发性污染事故极有可能会对本县饮用水源地造成威胁，特别在污水伴

随中、小洪水下泄初期，尤易发生严重突发性水污染事故；2）取水口上游流域内发生重大污染事故，进而影响水源地水质；3）沿河区域的农业生产过程中使用化肥、农药及畜禽、水产养殖等产生的农业面源污染，都可能直接或通过支流影响龙河口水库水质。此外，现场调查发现区域有垂钓现象，集中投饵也将造成一定程度的水质污染，对水源地水质安全造成威胁；4）周边的村庄（汪湾村、李老家庄、下毛家湾等）居民点产生的生活废水通过地表径流、沟渠进入水库，对取水口水质会造成一定的影响。

综上分析，龙河口水库饮用水水源地环境风险主要是需要加强村村通道路、旅游航道等道路交通管理，最大程度降低交通风险。加强所在区域的农业农村水污染防治工作，禁止垂钓行为。

2.8.3 风险防控与应急能力

舒城县人民政府于 2021 年制订了《舒城县突发事件总体应急预案》，确保一旦发生突发环境事件，能得到有效处置。2022 年制定《舒城县自来水有限公司第二水厂突发环境事件应急预案》。组建了环境应急救援队伍和相应的救援物资储备，并组织相关人员进行了演练。待龙河口水库饮用水水源保护区划分工作完成后，需及时制定饮用水源专项突发环境事件应急预案。

第三章 保护区划分与定界

3.1 保护区划分的技术方法

3.1.1 水源地类型的界定

本次饮用水水源地保护区划分的水源地为龙河口水库，龙河口水库是一座以防洪、灌溉为主，结合发电、水产、养殖和旅游开发等综合利用的大型水库，流域控制面积为 1120km²，年径流总量 9.13 亿 m³，总库容为 9.03 亿 m³，水库位于丘陵地带，人口稀少，开发程度低，生态环境良好，是理想的生活饮用水水源。

对照湖库型饮用水水源地分类规范（详见下表），龙河口水库属于大型库。

表 3.1-1 湖库型饮用水水源地分类表

水源地类型		水源地类型	
水库	小型，V<0.1亿m ³	湖泊	小型，S<100km ²
	中型，0.1亿m ³ ≤1亿m ³		大中型，S≥1000km ²
	大库，V≥1亿m ³		

注：V为水库总库容；S为湖泊水面面积。

3.1.2 水源保护区划分方法的选择

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)，水源保护区的划分方法主要采用类比经验法。

1、水域保护区划分方法

水源保护区水域的划分方法主要有为类比经验法。类比经验法是按照相关法规、文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验，确定保护区范围的一种方法。采用该方法划分保护区，水源地必须满足水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源这两个条件。采用该方法划分保护区后，应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

龙河口水库饮用水水源地所在水库有三个特点。第一，水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且目前尚未资料显示上游 24 个小时流程时间内有重大风险源；第二，饮用水水源上游主要以面源为主，点源分布较少且分散，主要污染物也不是难降解的重金属或有毒有机物；第三，水源地所在区域上游主要污染物均为农村农业面源污染物，污染物通过河道进入水源地周边。综上，本次划分的饮用水水源地水域保护区范围主要是通过使用类比经验法确定的。

2、陆域保护区划分方法

目前水源保护区陆域的划分方法也主要有 3 种，分别为类比经验法、地形边界法、缓冲区法。这三种方法的具体情况如下：

（1）类比经验法

类比经验法是按照相关法规、文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验，确定保护区范围的一种方法。

采用该方法划分保护区，水源地必须满足水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源这两个条件。

采用该方法划分保护区后，应定期开展跟踪监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

（2）地形边界法

地形边界法以饮用水水源周边的山脊线或分水岭作为各级保护区边界的方法。该方法强调对流域整体的保护，适用于周边土地开发利用程度较低的地表水水源地。

（3）缓冲区法

缓冲区法是利用一定范围的陆域拦截地表径流携带污染物的能力，降低地表径流污染对饮用水水源的不利影响，从而确定保护区边界的方法。缓冲地区宽度确定考虑的因素有：地形地貌、土地利用、受保护水体大小以及设置缓冲区的合法性等。

由于龙河口水库饮用水水源地目前水质达标、主要污染物为面源且上游 24 小时流程内无重大风险源的特点，可以参考类比经验法来确定该水源地保护区陆域的范围。同时，该水源地上游汇水区域土地利用类型主要是农用地、林地，开发程度低，涉及流域分水岭，因此采用地形边界进一步控制污染影响。

因此，本次划分的饮用水水源地陆域保护区范围主要是类比经验法同时结合地形边界法、缓冲区法进行确定的。

3.2 保护区划分的结果及分析

3.2.1 一级保护区

1、水域

一级保护区水域范围主要是通过类比经验法进行确定的，类比经验法确定的一级保护区水域范围需满足以下要求：

大中型湖泊、大型水库保护区范围，为取水口半径 $\leq 500\text{m}$ 范围内的区域。

综上，确定龙河口水库饮用水水源地一级保护区水域范围为：水库正常蓄水位线（68.3m）时，取水口半径 500m 范围内的水域且不超过水域范围。

2、陆域

采用类比经验法，确定水库饮用水水源一级保护区陆域范围。有防洪堤坝的，可以防洪堤坝为边界；并采取措施，防止污染物进入保护区内。

大中型湖泊、大型水库为一级保护区水域外 $\leq 200\text{m}$ 范围内的陆域，但不超过流域分水岭范围。

龙河口水库属大型水库，北侧落花冲副坝能有效阻挡污染物进入保护区，故龙河口水库饮用水水源地一级保护区陆域范围为：

一级保护区水域边界线外径向距离 200m 范围内的陆域，但不超过落花冲副坝和汪湾龙村村通道路范围。

3.2.2 二级保护区

1、水域

二级保护区水域范围主要是通过类比经验法和数值模拟法进行确定的。

（1）类比经验法

1）大中型湖泊、大型水库以一级保护区外径向距离 $\leq 2000\text{m}$ 区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围。

2）二级保护区上游侧边界现状水质浓度水平满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的一级保护区水质标准要求的水源，其二级保护区水域长度 $\leq 2000\text{m}$ ，但不超过水域范围。

（2）结果

龙河口水库饮用水水源地的二级保护区水域为：水库正常蓄水位线（68.3m）时，以一级保护区外径向距离 2km 区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围。

2、陆域

二级保护区陆域范围，采用类比经验法结合地形边界法进行划分。

大中型湖泊、大型水库，可划分一级保护区外径向距离 $\leq 3000\text{m}$ 的区域为二级保护区范围。二级保护区陆域边界不超过相应流域分水岭。

据此，龙河口水库饮用水水源地的二级保护区陆域范围为：北侧：一级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭和环万佛湖扶贫旅游公路（省

道 S603 线) 路段的合围区域。南侧：一级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭区域。

3.2.3 准保护区

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)，湖库型水源地要求参照二级保护区的划分方法划分准保护区。

龙河口水库是一座以防洪、灌溉为主，结合发电、水产、养殖和旅游开发等综合利用的大型水库，流域控制面积为 1120km²，因此，将一二级保护区之外的整个汇水区作为准保护区的可行性较差，也不便于后期的水源地保护工作的有效管理。龙河口水库准保护区部分水域通航，航道等级为 V 级，双向航道线 60m，考虑到龙河口水库汇水区域及库表带主要以林地为主，无直接排污口等。为此，参照二级保护区的划分技术规范，结合管理的可行性和有效性，将龙河口水库饮用水水源地准保护区划分为：

水域：正常蓄水位线（68.3m）时，以二级保护区水域外径向距离 2km 区域为准保护区水域面积（扣除航道），但不超过水域范围。

陆域：二级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭和环湖村村通道路的合围区域。

根据各级保护区最终划分方案，结合保护区边界与其周边重要标志（道路、山脊等）的关系，进行适当修正，最终形成各级保护区范围图见图 3.2-1。

3.3 饮用水水源保护区定界方案

依据饮用水源保护区初步划分范围，根据现场调研和搜集资料，结合饮用水源地的地形、地表、地物的特点，以及水源地监管的便捷性，将部分人迹罕至区域缩小至山脊线，部分临近道路的调整为由道路为界。最终确定各级保护区界限，并对各级保护区关键拐点标注了坐标。

3.3.1 水源保护区范围界定

表 3.3-1 龙河口水库饮用水水源保护区定界

水源地 名称	水源 地	保护区		保护区范围
		级别	类型	
龙河口 水库饮	龙河 口水	一级	水域	水库正常蓄水位线（68.3m）时，取水口半径500m范围内的水域且不超过水域范围。

水源地 名称	水源 地	保护区		保护区范围
		级别	类型	
用水水 源地	库		陆域	一级保护区水域边界线外径向距离200m范围内的陆域，但不超过落花冲副坝和汪湾龙村村通道路范围。
		二级	水域	水库正常蓄水位线（68.3m）时，以一级保护区外径向距离2km区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围。
			陆域	北侧：一级保护区陆域边界线外径向距离3km不超过流域分水岭和环万佛湖扶贫旅游公路（省道S603线）路段的合围区域。南侧：一级保护区陆域边界线外径向距离3km不超过流域分水岭区域。
		准保护区	水域	正常蓄水位线（68.3m）时，以二级保护区水域外径向距离2km区域为准保护区水域面积（扣除航道），但不超过水域范围。
			陆域	二级保护区陆域边界线外径向距离3km不超过流域分水岭和环湖村村通道路的合围区域。

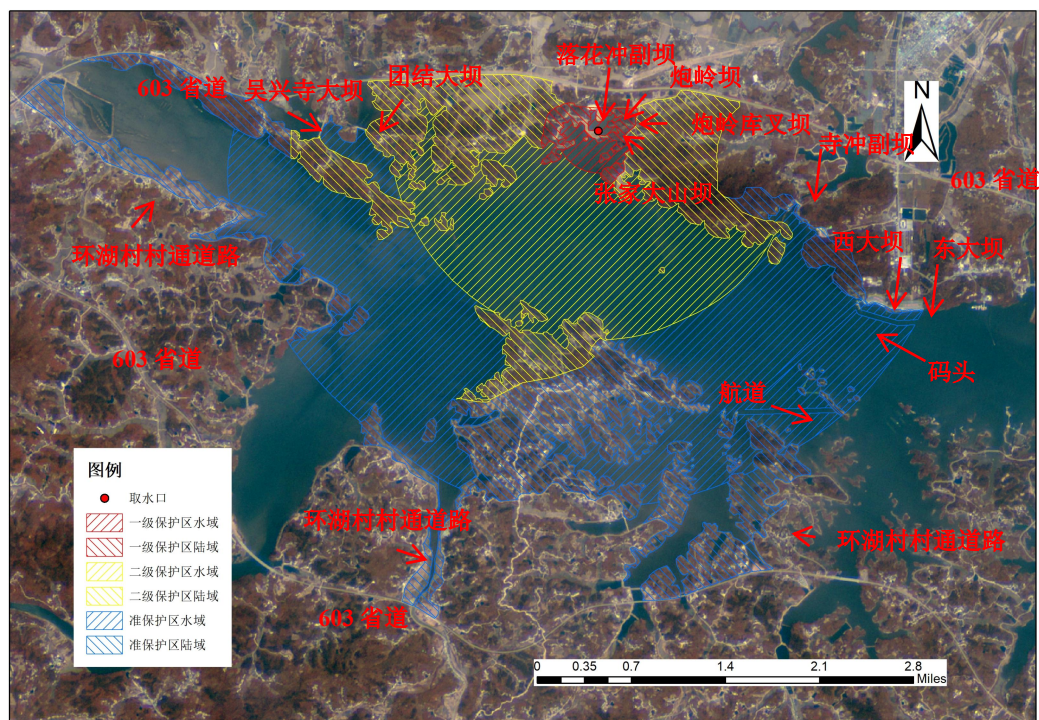


图 3.3-1 龙河口饮用水水源地周边基本情况图



图 3.3-2 落花冲副坝



图 3.3-3 汪湾龙村村道路



图 3.3-4 炮岭坝



图 3.3-5 炮岭库叉坝



图 3.3-6 张家大山坝



图 3.3-7 团结大坝



图 3.3-8 吴兴寺大坝



图 3.3-9 西大坝



图 3.3-10 寺冲副坝



图 3.3-11 万佛湖码头



图 3.3-12 环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）路段路面应急设施

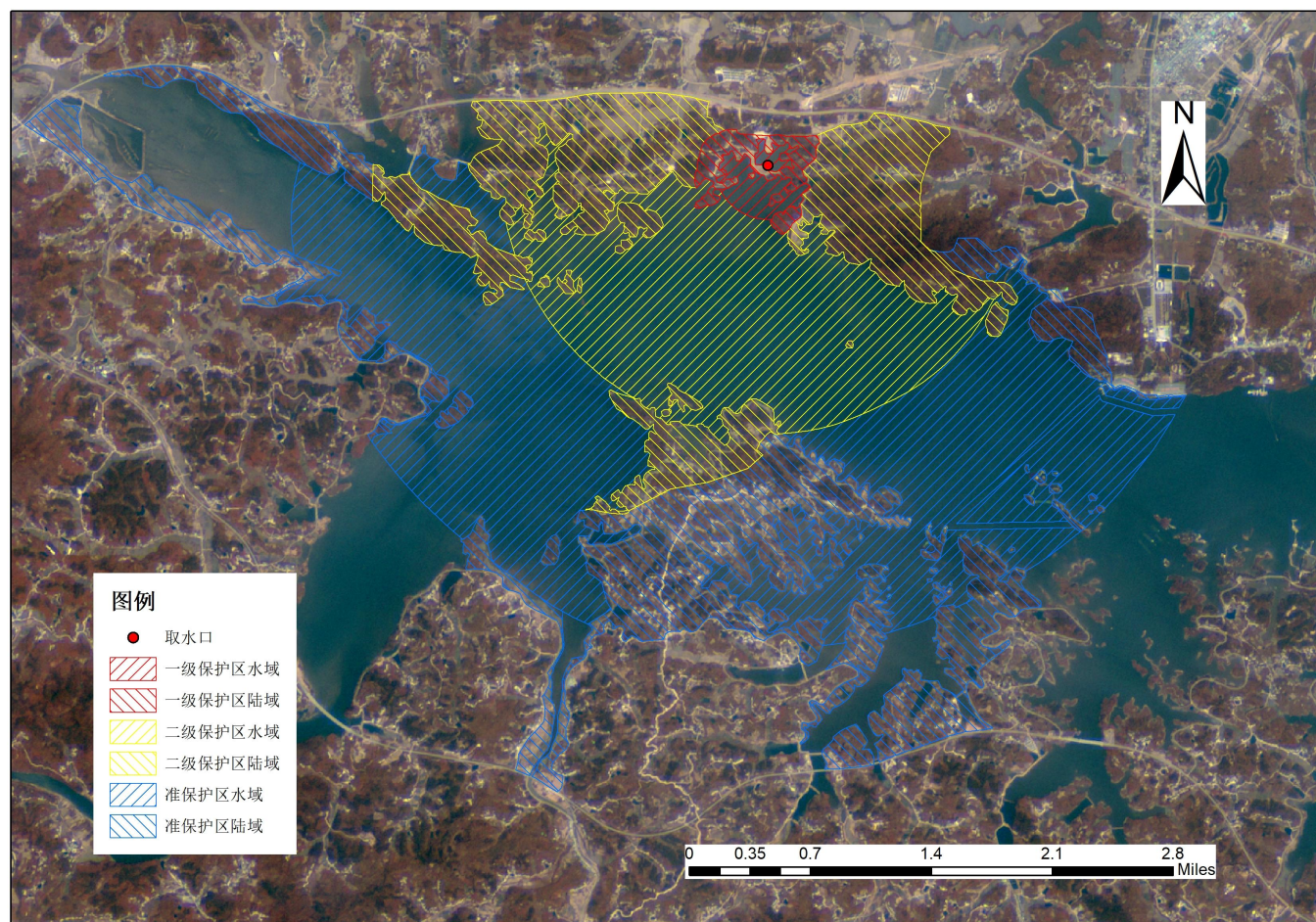


图 3.2-1 龙河口水库饮用水水源地保护区划分范围图

3.3.2 水源保护区拐点坐标界定

根据划分后的水源地保护区范围,结合各级保护区范围和地形、地表等特点,对关键拐点标注了坐标,具体见表 3.3-2,保护区拐点图见图 3.3-8。

表 3.3-2 龙河口水库饮用水水源保护区拐点坐标汇总表

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
1	116° 43' 24.328" E	31° 19' 33.821" N	47	116° 44' 2.738" E	31° 19' 41.941" N
2	116° 43' 14.986" E	31° 19' 27.406" N	48	116° 41' 24.378" E	31° 19' 31.866" N
3	116° 43' 7.069" E	31° 19' 22.043" N	49	116° 40' 40.291" E	31° 19' 26.642" N
4	116° 43' 15.192" E	31° 19' 12.408" N	50	116° 40' 38.326" E	31° 18' 58.610" N
5	116° 43' 26.252" E	31° 19' 9.841" N	51	116° 41' 4.154" E	31° 18' 42.597" N
6	116° 43' 36.686" E	31° 19' 13.778" N	52	116° 41' 26.732" E	31° 18' 25.732" N
7	116° 43' 40.380" E	31° 19' 19.454" N	53	116° 41' 6.146" E	31° 18' 2.117" N
8	116° 43' 30.961" E	31° 19' 19.339" N	54	116° 41' 38.047" E	31° 17' 32.741" N
9	116° 43' 29.299" E	31° 19' 28.204" N	55	116° 42' 6.522" E	31° 17' 14.677" N
10	116° 43' 32.166" E	31° 19' 33.125" N	56	116° 42' 23.193" E	31° 17' 7.688" N
11	116° 43' 19.843" E	31° 19' 35.427" N	57	116° 43' 45.182" E	31° 17' 0.961" N
12	116° 43' 1.779" E	31° 19' 31.246" N	58	116° 43' 53.536" E	31° 17' 1.853" N
13	116° 43' 0.133" E	31° 19' 19.256" N	59	116° 44' 6.643" E	31° 17' 4.566" N
14	116° 42' 59.532" E	31° 19' 13.563" N	60	116° 44' 25.080" E	31° 17' 9.982" N
15	116° 43' 32.357" E	31° 19' 5.010" N	61	116° 44' 37.865" E	31° 17' 15.161" N
16	116° 43' 39.679" E	31° 19' 4.396" N	62	116° 44' 56.532" E	31° 17' 23.528" N
17	116° 43' 43.582" E	31° 19' 11.113" N	63	116° 44' 32.639" E	31° 17' 37.939" N
18	116° 43' 42.491" E	31° 19' 35.269" N	64	116° 45' 22.256" E	31° 18' 16.863" N
19	116° 42' 50.975" E	31° 19' 24.236" N	65	116° 45' 50.379" E	31° 18' 13.081" N
20	116° 42' 27.486" E	31° 19' 18.281" N	66	116° 45' 52.515" E	31° 18' 16.477" N
21	116° 42' 4.703" E	31° 19' 38.365" N	67	116° 45' 12.997" E	31° 18' 33.111" N
22	116° 41' 53.022" E	31° 19' 8.852" N	68	116° 44' 55.020" E	31° 18' 58.247" N
23	116° 42' 13.296" E	31° 18' 33.656" N	69	116° 44' 43.777" E	31° 18' 51.392" N
24	116° 42' 38.955" E	31° 18' 15.361" N	70	116° 39' 31.052" E	31° 19' 52.687" N

序号	经度	纬度	序号	经度	纬度
25	116° 42' 50.404" E	31° 18' 7.573" N	71	116° 39' 14.510" E	31° 19' 45.530" N
26	116° 43' 11.391" E	31° 18' 1.950" N	72	116° 39' 3.370" E	31° 19' 37.751" N
27	116° 43' 29.463" E	31° 18' 4.960" N	73	116° 39' 28.013" E	31° 19' 20.452" N
28	116° 44' 42.274" E	31° 18' 37.881" N	74	116° 40' 3.127" E	31° 19' 7.541" N
29	116° 44' 47.878" E	31° 18' 48.098" N	75	116° 40' 20.448" E	31° 18' 44.662" N
30	116° 44' 24.853" E	31° 18' 44.650" N	76	116° 41' 1.315" E	31° 18' 26.938" N
31	116° 44' 1.666" E	31° 18' 54.476" N	77	116° 41' 9.730" E	31° 18' 9.429" N
32	116° 43' 46.041" E	31° 18' 59.769" N	78	116° 41' 39.547" E	31° 17' 23.646" N
33	116° 43' 39.782" E	31° 19' 0.012" N	79	116° 41' 57.042" E	31° 16' 23.038" N
34	116° 43' 4.413" E	31° 19' 45.366" N	80	116° 42' 11.706" E	31° 16' 16.390" N
35	116° 41' 41.150" E	31° 19' 45.197" N	81	116° 42' 49.010" E	31° 17' 2.753" N
36	116° 41' 39.609" E	31° 19' 25.924" N	82	116° 43' 24.338" E	31° 17' 2.349" N
37	116° 41' 19.301" E	31° 19' 23.798" N	83	116° 43' 57.839" E	31° 16' 51.698" N
38	116° 41' 6.189" E	31° 19' 26.072" N	84	116° 43' 37.194" E	31° 16' 31.474" N
39	116° 41' 6.057" E	31° 19' 15.124" N	85	116° 43' 45.095" E	31° 16' 28.352" N
40	116° 41' 45.936" E	31° 18' 43.692" N	86	116° 44' 3.201" E	31° 16' 24.870" N
41	116° 42' 21.304" E	31° 17' 41.707" N	87	116° 44' 44.996" E	31° 16' 36.035" N
42	116° 42' 51.206" E	31° 17' 48.126" N	88	116° 44' 41.910" E	31° 16' 49.122" N
43	116° 43' 23.781" E	31° 17' 58.477" N	89	116° 44' 50.697" E	31° 17' 2.588" N
44	116° 44' 22.324" E	31° 19' 0.706" N	90	116° 45' 1.884" E	31° 17' 12.790" N
45	116° 44' 19.453" E	31° 19' 14.321" N	91	116° 45' 17.664" E	31° 17' 36.937" N
46	116° 44' 29.457" E	31° 19' 37.627" N	92	116° 45' 9.872" E	31° 18' 44.624" N

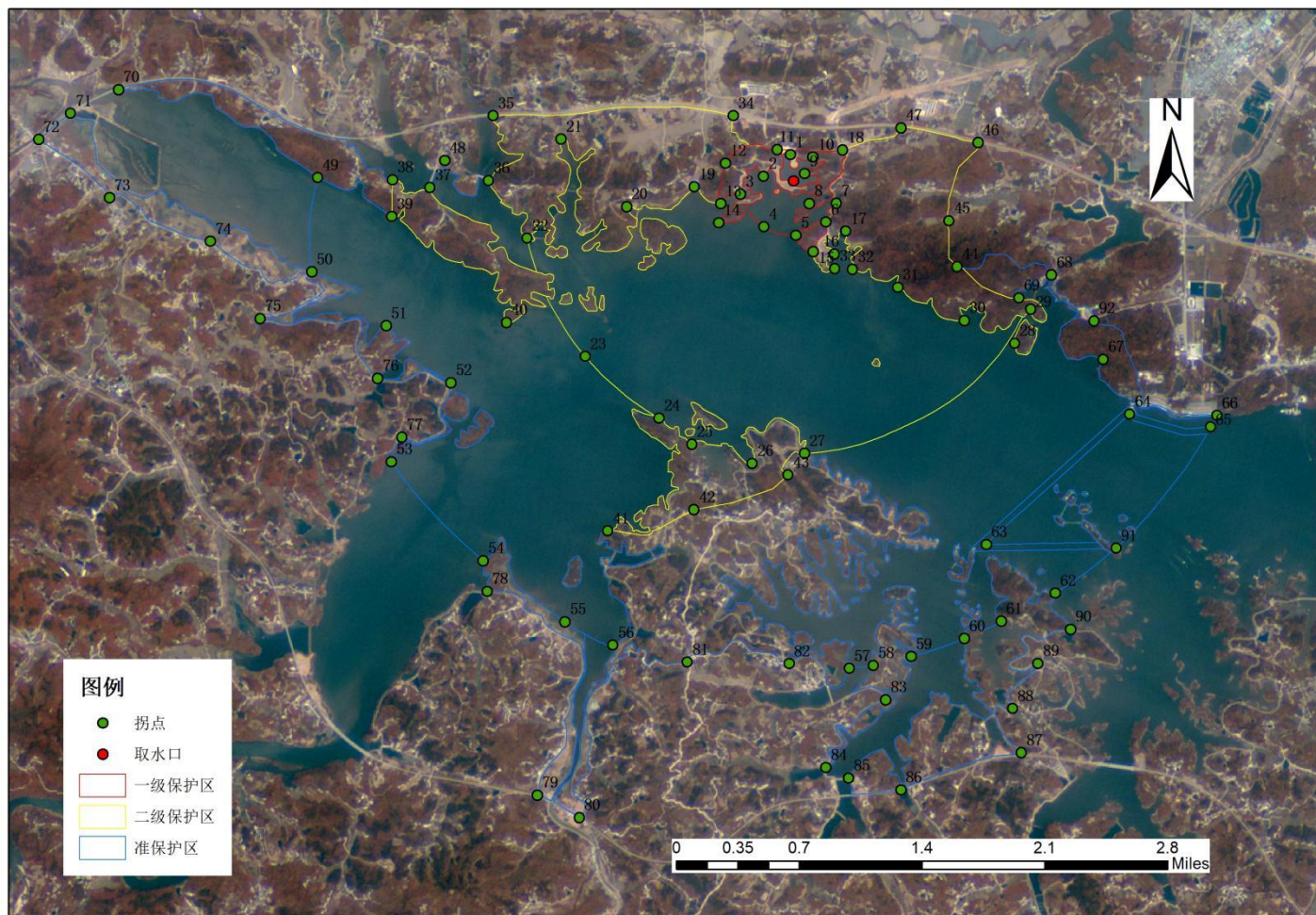


图 3.3-11 龙河口水库饮用水水源地保护区拐点图

3.3.3 水源保护区面积界定

按照取水口位置，确定上述饮用水水源地定界结果。根据划定的饮用水水源保护区范围和定界结果，饮用水水源保护区面积详见表 3.3-3。

表 3.3-3 龙河口水库饮用水水源地保护区面积统计表

序号	保护区名称	保护区级别	保护区类型	保护区面积（km²）
1	龙河口水库饮用水水源保护区	一级保护区	水域	0.3290
			陆域	0.4130
2		二级保护区	水域	6.1835
			陆域	5.3638
3		准保护区	水域	11.9632
			陆域	7.2730
合计				31.5255

3.4 保护区定界的技术说明

3.4.1 定界技术方法说明

本次饮用水水源地定界是在结合现场勘查的基础上，综合水文、水质、地形等条件分析后，利用 ArcGIS 技术进行最终的技术定界。

现场勘查：现场勘查的内容主要包括取水口位置、取水口上下游保护区范围内的水域风险因素及两岸堤防建设情况、保护区范围内污染源汇入情况等。通过现场勘查及相关资料的统计分析，确定了各饮用水水源地一、二级保护区和准保护区水域和陆域定界范围。

ArcGIS 定界划分：ArcGIS 是一个可用来收集、组织、管理、分析、交流和发布地理信息的系统，其特点之一是可将不同要素叠加在同一图层上，并可实现对各要素的编辑，具有制图精度高、出图效果好等优点。本次利用 ArcGIS 技术对数据、图层进行编辑加工，完成各饮用水水源保护区的水域及陆域定界划分，制作流程如图 3.4-1 所示，要点包含以下几方面。

1、数据库的建立：2000 国家大地坐标系（CGCS2000）是我国正在推广转换并全面使用的国家大地坐标系，以下数据均为 CGCS2000 坐标系。

- （1）点数据：市县（区）、乡镇、村。
- （2）线数据：河流、等高线、公路。
- （3）面数据：省界、县（区）界、乡镇界。

根据目的和要求，打开 ArcGIS，用其创建元数据的功能创建相关文件夹、文件。

2、编辑加工图层数据：启动 ArcMap，用 ArcMap 动态投影功能将 dataframe 的坐标系统设为 CGCS2000 坐标系。对所添加图层数据进行符号化处理和编辑加工，以利于后续可视化程度较强工作开展。

3、绘制保护区范围：制作过程以国家环境保护总局编制的《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）规定有关技术原则为指导，确定本次水源地保护区范围，具体见前文章节。本次主要定界拐点充分利用保护区内具有永久性的明显标志，并确定各主要拐点的编号及其经纬度。

4、相关数据计算和导出：使用 ArcMap 的几何计算功能，完成保护区面积计算和数据的导出；添加保护区界桩数据，完成经纬度的计算和数据导出。

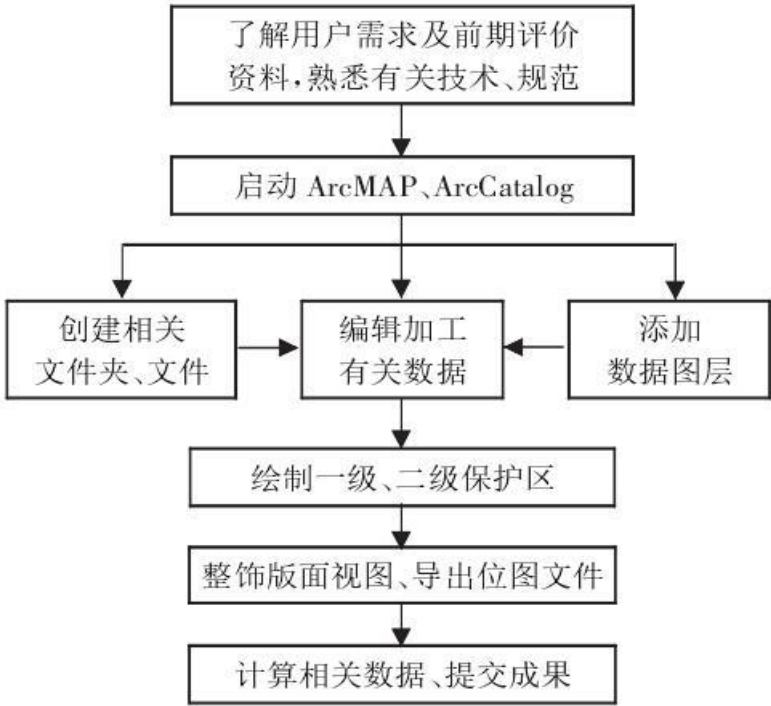


图3.4-1 龙河口水库饮用水水源保护区范围制作流程

3.4.2 划分方法的合理性分析

龙河口水库饮用水水源地保护区划分过程中主要应用的方法是类比经验法和地形边界法。类比经验法和地形边界法是《饮用水水源保护区划分技术规范》中的方法，使用这些方法进行保护区的划分是合适的。

在确定最终的保护区边界过程中，还根据周边的污染源特征情况、环境管理需要、永久地标和土地利用情况调整，而这样的调整方法也是《饮用水水源保护区划分技术规范》中的。

因此，龙河口水库取水点饮用水水源保护区划分过程符合《饮用水水源保护区划分技术规范》的规定，划分出来的结果是可信的。

3.4.3 与相关规划的相符性分析

在确定保护区范围以后，基于前文安徽省水利发展“十四五”规划、舒城县给水专业规划、舒城县国土空间总体规划、六安生态市建设规划的相关分析内容，分析本次饮用水水源保护区划分方案与相关规划的协调性分析如下：

一是安徽省水利发展“十四五”规划，根据《安徽省水利发展“十四五”规划》合肥市龙河口水库供水分别被列入重点区域水资源优化配置工程，实施巢市长江供水工程、龙河口引水工程、滁州市供水保障工程，以大中型水库为骨干水源，进一步挖掘已建水库供水潜力，扩大供水范围，提高供水能力，本次水源地保护区划分与《安徽省水利发展“十四五”规划》一致。二是舒城县给水专业规划，根据《舒城县给水专业规划》（2010-2030年），规划至2020年最高日用水量为11.5万 m^3/d ，规划至2030年最高日用水量约为15.0万 m^3/d ，规划杭埠河、龙河口水库为城市主要供水水源。本次饮用水水源地保护区拟供舒城县15.0万 m^3/d ，符合舒城县给水专业规划。三是舒城县国土空间总体规划，根据《舒城县国土空间总体规划（2021-2035年）》，万佛山-龙河口水库（万佛湖）风景名胜位于构建的“一区一核一廊多点”生态保护空间格局内，同时也是县域内3大自然保护地之一。龙河口引水工程亦是保障饮用水水源安全的重点工程。未来仍需加强龙河口水源地的生态保护和建设管控，本次水源地保护区划分符合《舒城县国土空间总体规划（2021-2035年）》。四是六安生态市建设规划，结合《六安生态市建设规划》，本次划分后的水源地位于中部丘岗水土保持与水源保护生态功能区，该区以低丘台地为主，岗冲交错，夹有大小不一的河谷平原，本区土地生产力相对不高，部分地区水土流失严重，水源地的建设与保护，不会改变区域生态功能，在一定程度上还将促进区域生态功能的有效发挥。

第四章 保护区规范化建设和管理要求

依据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T433-2008)《集中式饮用水水源环境保护指南》《安徽省环境保护委员会办公室关于印发生态区域违法建设问题整治标准的通知》等相关技术规范要求,针对龙河口饮用水水源保护区实际情况及存在的主要问题,提出以下保护区规范化建设和管理要求,确保饮用水源安全。

4.1 保护区规范化建设主要问题及整治措施

根据《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》《安徽省饮用水水源环境保护条例》《安徽省环境保护委员会办公室关于印发生态区域违法建设问题整治标准的通知》等法律法规对保护区问题整治情况总结如下。

4.1.1 一级保护区

根据水源地的现场调查和划定的保护区范围,一级保护区内主要问题为存在居民生活污染源和潜在的交通风险源,无突出环境问题。应加强监督管理及水源地保护区的宣传工作。

1、汪湾龙村村通道路

一级保护区陆域涉及汪湾龙村村通道路长度约 1000 米,经调查,水源地周边道路不存在危险化学品的运输,但车辆运行过程中,会对水源地造成一定潜在环境风险,要求严格限制有毒农药的运输,有效控制该区域交通风险源,设置交通警示牌和隔离网。

2、居民生活污染源

一级保护区内分布有 14 户居民,要求对一级保护区居民加强保护管理,严禁一级保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等,尽可能以户为单位进行收集处理,用于农作物施肥或采取生态化方式处理,不得随意排放。

4.1.2 二级保护区

根据水源地的现场调查和划定的保护区范围,二级保护区内主要问题为:存在潜在的居民生活污染源、农业面源和潜在的交通风险源。无突出环境问题。

1、居民生活污染源

二级保护区涉及 16 个居民组约 238 户居民，要求加强对保护区范围内居民的管理，严禁二级保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。由于本次居民生活污染源规模小、分散严重，产生的生活污水属于农村分散性生活污水，尽可能以户为单位进行收集处理，用于农作物施肥或采取生态化方式处理，不得随意排放。

2、农业面源

农业种植和经济林应实行科学点源和非点源污染防治，控制化肥农药使用量，分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物资源化利用，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。

3、交通风险源

主要陆路交通为村村通道路。经调查，水源地周边道路不存在危险化学品的运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险，要求严格限制有毒农药的运输，有效控制该区域交通风险源。

4.1.3 准保护区

根据水源地的现场调查和划定的保护区范围，准保护区内主要问题为：存在居民生活污染源、农业面源污染、潜在的交通风险、旅游航道。无突出环境问题。

1、居民生活污染源

涉及 29 个居民组约 233 户居民。准保护区范围内有 1 家水之韵（万佛湖镇）农家乐，准保护区临近位置有桂庭院农家乐（五显镇）、小木屋度假村（高峰乡）2 处农家乐，农家乐均设置了污水处理设施，污水不会排入龙河口水库，造成水体污染。针对居民要求加强对保护区范围内居民的管理，禁止准保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。由于本次居民生活污染源规模小、分散严重，产生的生活污水属于农村分散性生活污水，尽可能以户为单位进行收集处理，用于农作物施肥或采取生态化方式处理，不得随意排放。加强对水之韵农家乐的监管，保证污水处理设施正常运行，禁止随意排放生活污水、堆放生活垃圾。

2、农业面源

农业种植和经济林应实行科学点源和非点源污染防治，控制化肥农药使用量，分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物资源化利用，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。

3、交通风险源

主要陆路交通为村村通道路。经调查，水源地周边道路不存在危险化学品的运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险，要求严格限制有毒农药的运输，有效控制该区域交通风险源。

4、航道

加强旅游码头的管理，停泊船只应配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设备，建议旅游船舶动力新能源化处理。加强日常监管，防止生活垃圾污水等进入保护区影响保护区水质。

表 4.1-1 龙河口水库饮用水水源地保护区规范化建设主要问题及整治措施

序号	保护区级别	污染源概况	整治措施
1	一级保护区	交通风险源：汪湾龙村村通道路。	要求严格限制有毒农药的运输，有效控制该区域交通风险源，设置交通警示牌和隔离网。
		居民生活污染源：一级保护区内分布有 14 户居民。	对一级保护区居民加强保护管理，严禁一级保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等，尽可能以户为单位进行收集处理，用于农作物施肥或采取生态化方式处理，不得随意排放。
2	二级保护区	居民生活污染源：二级保护区涉及 16 个居民组约 238 户居民。	要求加强对保护区范围内居民的管理，严禁二级保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。由于本次居民生活污染源规模小、分散严重，产生的生活污水属于农村分散性生活污水，尽可能以户为单位进行收集处理，用于农作物施肥或采取生态化方式处理，不得随意排放。
		农业面源：涉及的农田面积约 1.93 平方千米。	农业种植和经济林应实行科学点源和非点源污染防治，控制化肥农药使用量，分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物资源化利用，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。
		交通风险源：主要陆路交通为村村通道路。	经调查，水源地周边道路不存在危险化学品的运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险，要求严格限制有毒农药的运输，有效控制该区域交通风险源。

3	准保护区	居民生活污染源：涉及 29 个居民组约 233 户居民。准保护区范围内有 1 家水之韵（万佛湖镇）农家乐。	针对居民要求加强对保护区范围内居民的管理，禁止准保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。由于本次居民生活污染源规模小、分散严重，产生的生活污水属于农村分散性生活污水，尽可能以户为单位进行收集处理，用于农作物施肥或采取生态化方式处理，不得随意排放。加强对水之韵农家乐的监管，保证污水处理设施正常运行，禁止随意排放生活污水、堆放生活垃圾。
		农业面源：涉及的农田面积约 1.531 平方千米。	农业种植和经济林应实行科学点源和非点源污染防治，控制化肥农药使用量，分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物资源化利用，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。
		交通污染源：主要陆路交通为村村通道路。	经调查，水源地周边道路不存在危险化学品的运输，但车辆运行过程中，会对水源地造成一定潜在环境风险，要求严格限制有毒农药的运输，有效控制该区域交通风险源。
		航道：万佛湖景区旅游航道。	加强旅游码头的管理，停泊船只应配备防止污染物散落、溢流、渗漏的设备，建议旅游船舶动力新能源化处理。加强日常监管，防止生活垃圾污水等进入保护区影响保护区水质。

4.2 保护区标志及隔离防护措施的设置

4.2.1 保护区标志设置工作

龙河口水库饮用水水源保护区范围划分后，要按照《饮用水水源保护区标志技术要求》、《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》等规范要求，对本次划定的饮用水水源保护区在主要坐标拐点设立好明确的地理界标和明显的警示标志，并加强饮用水水源标志的管理维护。水源保护区标志设置应包括饮用水水源保护区界标、饮用水水源保护区交通警示牌和饮用水水源保护区宣传牌。

4.2.1.1 水源保护区标志的内容

（1）饮用水水源保护区界标

界标正面的上方为饮用水水源保护区图形标，中下方书写饮用水水源保护区

名称，如饮用水水源一级保护区、饮用水水源二级保护区、准保护区等。下方为“监督管理电话：XXXXXXXX”等监督管理方面的信息，监督管理电话一般为宿州市生态环境保护行政主管部门联系电话。

界标北面的上方用清晰、移动的图形或文字说明根据 HJ338-2018 划定的饮用水水源保护区范围，以标明保护区准备地理坐标和范围参数等为宜。中下方书写饮用水水源保护区具体的管理要求，可引用《中华人民共和国水污染防治法》以及其他有关法律规范中关于饮用水水源保护区的条款和内容。最下方靠右处书写“XX 政府 XXXX 年设立”字样。

(2) 饮用水水源保护区道路警示牌

道路警示牌采用《道路交通标志和标线》(GB5768) 中告示牌的形式。左边为饮用水水源保护区图形标，右边书写“您已进入 XX 饮用水水源 X 级保护区全长 XXkm”或“您已进入 XX 饮用水水源 X 级保护区从 XX 至 XX”，提示过往车辆及行人谨慎驾驶或行为。在一般道路采用蓝色底色，在高速公路采用了绿色底色。在道路警示牌的下方可配合使用道路交通标志中的禁令标志或其他安全标志。在驶离饮用水水源保护区的路侧，可设立驶离告示牌。

(3) 航道告示牌

饮用水水源保护区航道警示牌，如图 4.2-4 所示。

饮用水水源一级保护区还可增设有有关警示牌，书写“禁止船舶停靠”等有关法规规定的内容。本水源地所在区域不通航，可不设。



图4.2-1 饮用水水源保护区界标



图4.2-2 饮用水水源保护区道路警示牌示意图



图4.2-3 驶离饮用水水源保护区道路告示牌示意图



图 4.2-4 饮用水水源保护区航道警示牌

(4) 饮用水水源保护区宣传牌

各地方政府可根据实际需求设计宣传牌上的图形和文字，如介绍当地饮用水水源保护区的地形地貌、划分情况、保护现状、管理要求等。饮用水水源保护区宣传牌宜在明显位置采用饮用水水源保护区图形标。

4.2.1.2 水源保护区标志的设立位置

(1) 饮用水水源保护区界标设立位置

饮用水水源保护区界标的设立位置应以根据 HJ338-2018 最终确定的各级保护区界限进行设置，应充分考虑保护区地形、地标、地物的特点。饮用水水源保护区界标一般设立于保护区陆域界限的顶点处。饮用水水源保护区陆域范围为矩形或接近矩形时，宜在陆域外侧两顶点处设置界标；饮用水水源保护区陆域范围为弧形或接近弧形时，宜在陆域两个弧端点及弧顶处设置界标。在划定的陆域范

围内，可根据环境管理需要在人群易见、活动处（如交叉路口，绿地休闲区等）设立界标。饮用水水源保护区界标的设立应综合考虑饮用水水源一级保护区、二级保护区和准保护区的界标设立数量和分布而进行设置。

综合考虑各方面因素后，保护区界标设置位置如下，具体坐标如下表 4.2-1。

表 4.2-1 龙河口水库水源保护区界标设立位置坐标

界标序号	经度	纬度	保护区等级
1	116° 43' 42.491" E	31° 19' 35.269" N	一级保护区
2	116° 43' 9.982" E	31° 19' 36.675" N	
3	116° 43' 4.413" E	31° 19' 45.366" N	二级保护区
4	116° 41' 41.150" E	31° 19' 45.197" N	
5	116° 41' 40.502" E	31° 19' 26.513" N	
6	116° 41' 19.301" E	31° 19' 23.798" N	
7	116° 43' 29.463" E	31° 18' 4.960" N	
8	116° 44' 29.457" E	31° 19' 37.627" N	
9	116° 44' 2.738" E	31° 19' 41.941" N	
10	116° 39' 31.052" E	31° 19' 52.687" N	准保护区
11	116° 39' 3.370" E	31° 19' 37.751" N	
12	116° 40' 20.448" E	31° 18' 44.662" N	
13	116° 41' 57.042" E	31° 16' 23.038" N	
14	116° 44' 44.996" E	31° 16' 36.035" N	
15	116° 45' 1.884" E	31° 17' 12.790" N	
16	116° 45' 52.667" E	31° 18' 16.897" N	
17	116° 44' 55.020" E	31° 18' 58.247" N	

2、饮用水水源保护区交通警示牌的设立位置

饮用水水源保护区交通警示牌设在保护区的道路的进入点及驶出点。饮用水水源保护区交通警示牌设置于一级保护区、二级保护区和准保护区范围内的主干道、高速公路等道路旁。道路警示牌的具体设立位置应符合 GB5768 的相关要求。综合考虑各方面因素后，保护区交通警示牌设置位置见表 4.2-2。

表 4.2-2 龙河口水库水源保护区交通警示牌设立位置坐标

界标序号	经度	纬度	保护区等级
1	116° 43' 42.491" E	31° 19' 35.269" N	一级保护区
2	116° 43' 9.982" E	31° 19' 36.675" N	

3	116° 43' 4.413" E	31° 19' 45.366" N	二级保护区
4	116° 41' 41.150" E	31° 19' 45.197" N	
5	116° 41' 40.502" E	31° 19' 26.513" N	
6	116° 41' 19.301" E	31° 19' 23.798" N	
7	116° 43' 29.463" E	31° 18' 4.960" N	准保护区
8	116° 44' 29.457" E	31° 19' 37.627" N	
9	116° 39' 12.719" E	31° 19' 31.442" N	
10	116° 39' 53.686" E	31° 18' 51.906" N	

3、饮用水水源保护区宣传牌的设立位置

饮用水水源保护区宣传牌可根据实际需要再适当的位置设立，但应符合 GB/T15566 和 GB5768 的相关要求。

本次划分的各饮用水水源保护区，建议在周边居民活动较为频繁的区域设立 2~3 个宣传牌。

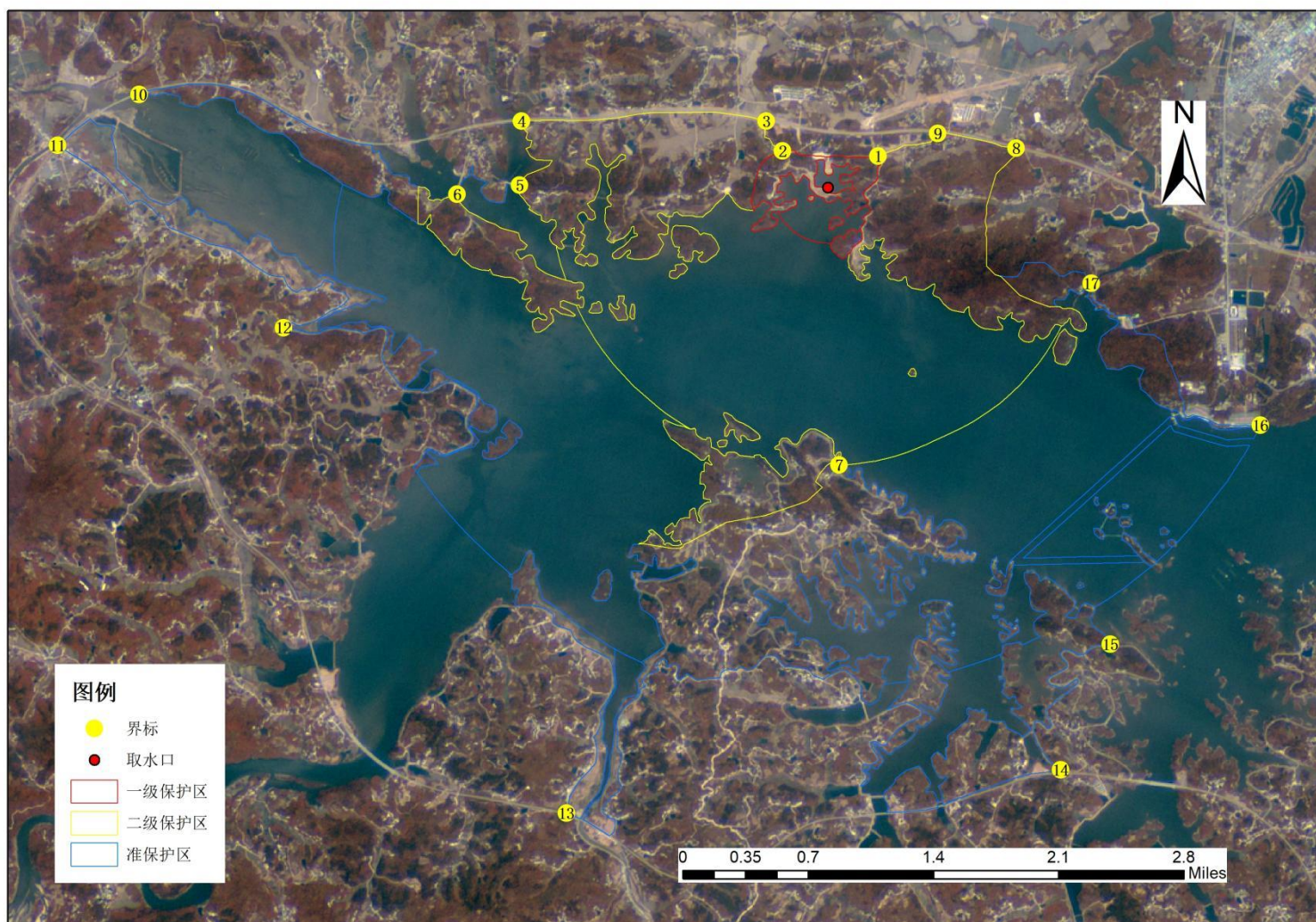


图 4.2-5 龙河口水库水源保护区界标设置示意图

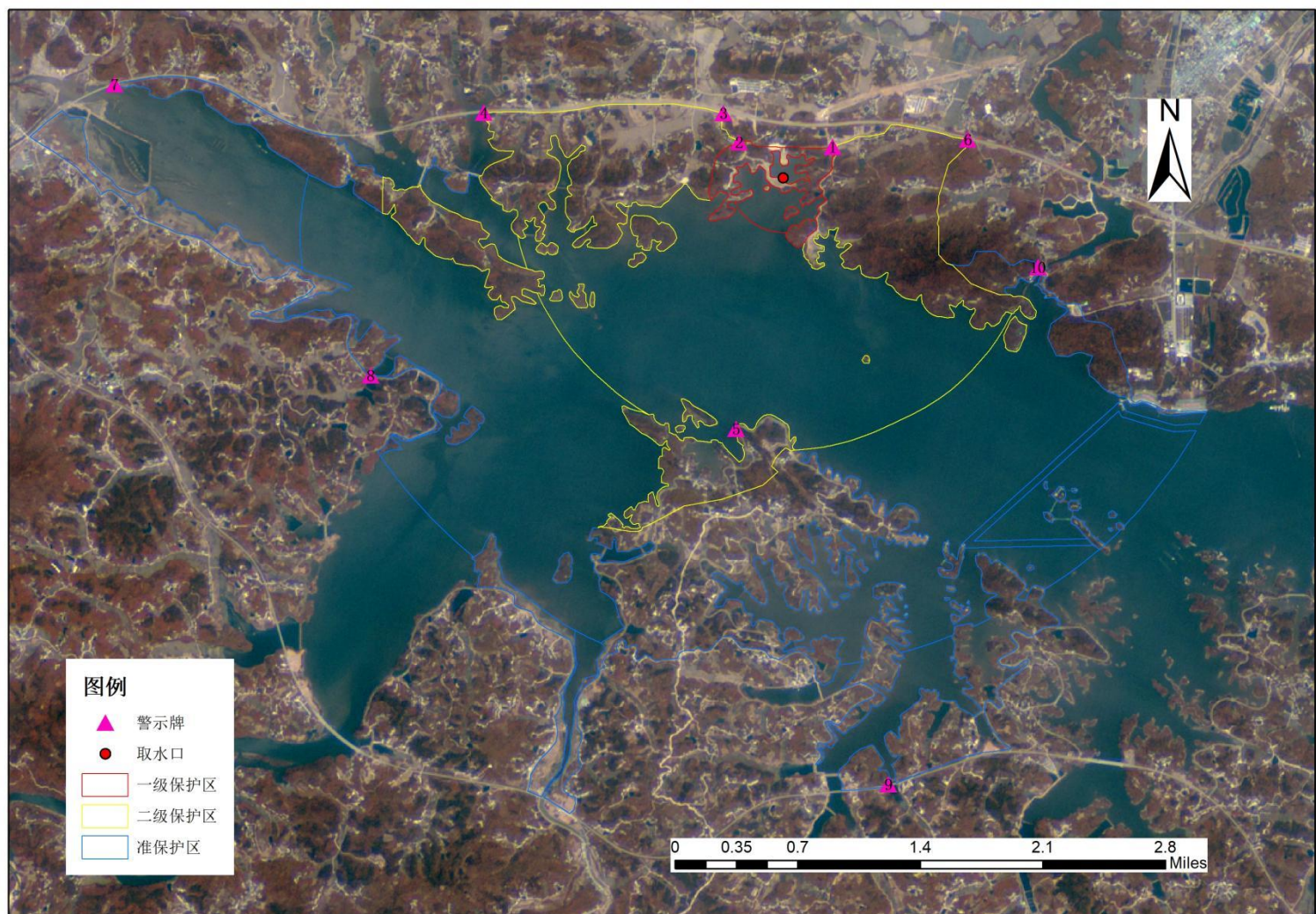


图 4.2-6 龙河口水库水源保护区交通警示牌设置示意图

4.2.2 完善保护区隔离防护设施

4.2.2.1 物理隔离防护

按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》，以下情况需要设置隔离防护设施：一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护网；保护区内有道路交通穿越的区域要建设饮用水水源地，建设防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施；穿越保护区的输油、输气管道需要采取防泄漏措施，必要时设置事故导流槽。

龙河口水库位于丘陵地带，人口稀少，开发程度低，生态环境良好，根据实地勘察，本饮用水水源一级保护区内人类活动较少且后期拟对一级保护区内居民实施拆迁，故本次一级保护区不设置物理隔离防护。

4.2.2.2 生态隔离防护

龙河口水库区域植被丰富，具备生态防护条件，应强化因施工或自然灾害等导致的局部区域地表植被破坏，强化造林治理，禁止在 25°以上陡坡地开垦种植农作物，严格控制在生态环境脆弱的地区开垦土地，坚决制止毁坏林地、草地以及污染水资源等造成新的水土流失发生的行为，增加区域水土保持功能。

4.3 建立健全水源地水质监控计划

1、监测预警系统

(1) 常规监测断面

按照《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）和《地表水和污水检测技术规范》（HJ/T 91-2002）的要求，在河流型水源地取水口上游一级保护区与二级保护区水域边界交界处及二级保护区水域上游外侧边界至少各设置 1 个常规监测断面；湖库型水源，在取水口周边一级保护区、二级保护区水域边界至少各设置 1 个监测点位。所以龙河口饮用水水源地需要至少设置 2 个常规监测断面。

因此，需要在现有常规监测断面的基础上，依照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）增加监测断面。为了更好的满足对水质监控的需要，建议配套建设水质自动监测系统，对取水口区水质实施在线监测。

(2) 预警监测点

按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》的规定，日供水规模超过 10 万 m³/d 的水源地，需要在取水口上游以下位置设置预警监控断面，

根据水厂的取水规模现状及近期规划规模，龙河口水库饮用水水源地需安装预警监测点。

（3）监测安排

常规监测由舒城县环境监测站负责进行，监测站按照《环境监测技术规范》、《关于印发<全国集中式生活饮用水水源地水质监测实施方案>的函》（环办函[2012]1266号）和《关于113个环境保护重点城市湖库型地表水集中式饮用水水源地加测叶绿素a和透明度的通知》（总站水字[2009]14号）要求，对水源地每季度进行一次监测，每年监测4次，监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2规定的全部项目28项，表3中的优选特定项目33项，加上叶绿素a和透明度，共计63项。同时，每年进行一次全指标分析，监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1、表2、表3全部108项。水源地水质分析方法有国家标准的按国家标准执行，没有国家标准的按《水和废水监测分析方法》（第四版）执行。质量保证按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）及《环境水质监测质量保证手册（第二版）》有关要求执行。

（4）监测系统

由生态环境分局、水利局、卫健委、公安局、交通局、住建局、城管局、自然资源与规划局、龙河口水库管理处等相关部门建设水源地监测系统。监测系统要整合水源地周围监测点的所有监测信息，实时反映水源地的水质变化，发生事故时可以及时报告，各部门可以随时查询。同时，委托具有水质监测数据分析资质的单位负责对水源地水质变化进行及时分析，及时确定问题。

4.4 建立健全风险应急管理系统

1、建立健全水源地安全保障应急机制

建立风险源档案管理，明确责任人和监管任务，严格执行六安市水污染防治有关规定，严格建设项目管理。对存在污染饮用水源风险的建设项目，要完善风险防范措施。严格控制运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水水源安全的车辆进入水源保护区，进入车辆应申请并经有关部门批准、登记，并设置防渗、防溢、防漏等设施。

舒城县生态环境分局会同相关部门完善《饮用水水源地应急预案》；建立应急救援队伍，配备应急救援设施设备和物资；建立健全应急指挥系统，落实处置

措施。认真执行水源地安全值班、报告制度和有效的预警、应急救助机制，一旦发生突发性污染事件，要及时启动应急监测、紧急处置、信息发布等各项程序，措施落实要到位。

同时，设立突发事件应急指挥部，总指挥由六安市及舒城县政府有关领导担任，指挥部负责各取水点饮用水水源地段突发事件应急处置的统一指挥和组织协调；收集、分析、上报突发事故的危害程度和发展趋势，及时启动和停止应急预案；负责与上级主管部门及相关部门的协调工作；统一对外发布突发性事故所造成的危害信息；参与追究造成突发性环境污染事故的当事人的责任。

2、定期巡查机制

由舒城县生态环境分局、水利局、卫健委、公安局、交通局、住建局、城管局、自然资源和规划局、龙河口水库管理处等相关部门应当按照各自职责定期对龙河口水库饮用水水源保护区进行巡查，发现影响饮用水水源安全的行为，应当及时制止并依法处理，或者转交有关主管部门处理。

除定期巡查外，舒城县生态环境分局应当定期对水源地进行评估，以便及时发现水源地存在的问题，及时解决问题，保证各取水点饮用水源地水质安全。

结合《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》《关于答复2019年饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》《安徽省饮用水水源环境保护条例》《安徽省环境保护委员会办公室关于印发生态区域违法建设问题整治标准的通知》等法律法规对水源地保护区的要求：

准保护区内，禁止以下行为：新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；改建增加排污量的建设项目；设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；施用高毒、高残留农药；毁林开荒；法律、法规禁止的其他行为。

二级保护区内，禁止以下行为：设置排污口；新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；堆肥化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；从事网箱养殖、规模化畜禽养殖、施用农药；从事经营性取土和采矿（砂）等活动；非因必经航道通航需要，航行、停泊汽柴油等燃料动力船舶；在水体放养畜禽、捕捞投放饵料垂钓；丢弃或掩埋动物尸体；洗刷车辆、农药器皿和其他物品。

已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。从事旅游等活动的，应当采取措施，防止污染饮用水水体。

一级保护区内，除禁止二级保护区内禁止的要求外，还禁止以下行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；从事畜禽养殖、使用化肥的种植、旅游、游泳、垂钓、水上训练、露营、野炊等可能污染饮用水水源的行为；停泊与保护水源无关的船舶；堆放工业废渣、生活垃圾和其他废弃物。

重点加强水源地保护区境内的风险排查工作及支流收水范围内的农业农村污染防治工作，通过控制化肥农药使用量、“三品一标”基地建设、农田节水灌溉等措施不断改善农业面源污染对水源地水质的影响，同时加强农村地区生活污水处理设施建设，完善生活垃圾收储运体系建设，最大程度降低区域农村生活污染对水源地的影响。

3、建立水源地风险管理机制

建立水源地风险管理机制，建立健全风险责任追究和处罚制度，对落实风险应急预案不到位的部门和单位进行处罚。发布相关人员联系方式、相关文件与声明，落实风险应急预案。相关部门时刻保持警惕，提高预警预报能力和工作的主动性，加强对风险源的管理，特别是对移动性风险源的强化管理，对运输限制性危险品的车辆要实施全过程的严密监控。

第五章 保护区建设投资估算

5.1 保护区规范化建设项目投资估算

取水点饮用水水源地规范化建设需要落实的项目主要是水源地问题整治项目、水源地规范化建设管理项目和水源地规范化建设监督项目。其中：

水源地问题整治项目包括：调查保护区范围内居民点及周边垃圾整治项目、农业面源整治项目交通风险防范等，共 3 个项目。

水源地规范化建设管理项目包括：设置保护区标志项目、建设水源地保护区监测系统项目、制定水源地保护区污染防治管理办法项目、建立健全水源地安全保障应急机制项目、建立定期巡查评估制度项目、建立水源地档案项目，共 6 个项目。

水源地规范化建设监督项目包括：建立公众参与机制项目、加大宣传强化媒体宣教项目，共 2 个项目。

各项目的具体情况见表 5.1-1。

根据《中华人民共和国建设部市政工程可行性研究投资估算编制办法》《全国统一市政工程预算定额安徽省单位估价表》《安徽省市政工程计价定额》《安徽省安装工程消耗量定额及统一基价表》《全国市政工程投资估算指标》《建筑项目经济评价方法与参数》《市政工程投资估算编制办法》《给水排水工程概预算定额与经济评价手册》等文件，对龙河口水库饮用水水源地规范化建设的投资额度进行了估算。共需投资 59 万+10 万/年，各项目所需资金的具体情况见下表。

表 5.1-1 龙河口水库饮用水水源保护区规范化建设投资估算表

序号	类型	项目	具体内容	工程量	单位	单价（元）	投资（万元）
1	水源 地规 范化 建设 问题 整治 项目	调查保护区范围 内居民点及周边 垃圾整治项目	一级保护区： 引导居民将生活污水集中收集并处理后（采用三级化粪池、小型氧化塘、小型湿地、土地处理系统等技术 and 工艺处理处置产生的生活污水）用于农田灌溉、植树、造林等，完善保护区内垃圾收运体系建设。禁止一级保护区内的垂钓行为。	14	处	/	14
			二级保护区： 针对自然村、散户：生活污水采用三级化粪池处理后，用于农作物施肥或采取生态化方式处理。同时，完善保护区内垃圾收运体系，加强垃圾日常清运与管理。严禁二级保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。对于二级保护区范围内存在的农家乐、饭店等产生的废水的单位进行拆除或关闭。				
2		农业面源整治项目	一、二级保护区： 严格控制农药、化肥等非点源污染。通过科普宣传、技术培训等方式，推广实施科学种植和非点源污染防治。保护区内全面落实规模化畜禽养殖禁养区政策。实施生态水产养殖。	2	处	/	5
3		交通风险防范	在环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）路段的 17 处跨河大桥上及落花冲副坝上安装视频监控。严格限制有毒有害物质和危化品运输车辆通行。	18	处	10000	18
4	小计	3 个项目	4 项措施	37			
5	水源	保护区标志项目	完善保护区标志，包括界标、交通标志、航道标志、宣传牌等。共计 30 块	30	块	1000	3
6	地规 范化	建设水源地保护区监测系统项目	建设一套包括 1 个水质监测自动站、2 个常规监测断面信息采集传输发布网络系统、办公设施等构成的监测体系。	1	套	/	6+6 万/年

序号	类型	项目	具体内容	工程量	单位	单价（元）	投资（万元）
7	建设 管理 项目	制定保护区污染防治管理办法	编制《龙河口水库饮用水水源保护区污染防治管理办法》。	1	个	80000	8
8		健全水源地安全保障应急机制	健全水厂取水点饮用水水源地应急预案；完善应急救援队伍，配备应急救援设施设备和物资；健全应急指挥系统，落实处置措施。	1	个	50000	5
9		健全定期巡查评估制度	完善定期巡查制度，定期对水源地保护区进行巡查。	1	项	10000	1 万/年
10			完善水源地评估工作，并按按时完成水源地评估报告。	1	项	10000	1 万/年
11		建立水源地档案	健全水源地档案，并记录与水源地有关的各种水源地基本信息和管理信息。	1	项	10000	1 万/年
12	小计	6 个项目	7 项措施	22+9 万/年			
13	规范 化建 设监 督	建立公参机制	健全信息发布制度，及时公开信息。	1	项	/	/
14		加大宣传强化媒体宣教	加强饮用水水源保护区保护宣传力度，引导公众参与保护、监督；向当地居民宣传饮用水水源保护区划分范围和管理规定。	1	项	10000	1 万/年
15	小计	2 个项目	2 项措施	1 万/年			
合计		11 个项目	13 项措施	59 万+10 万/年			

5.2 规范化建设目标达标的可行性分析

5.2.1 保护区规范化建设必要性

水源地保护规范化建设工程是保障舒城县饮水安全的迫切需要。一旦水源遭受污染，其造成的破坏性后果难以估量。因此，进行各取水点饮用水水源地规范化建设工程，在保障饮水安全方面，具有迫切性和重要性。

5.2.2 政府高度重视

党中央、国务院高度重视饮用水安全工作，2005 年印发的《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发【2005】39 号），明确提出“以饮水安全 and 重点流域治理为重点，加强水污染防治。要科学划定和调整饮用水水源保护区，切实加强饮用水水源保护。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”。安徽省对饮用水安全工作也高度重视，《安徽省水污染防治行动计划》明确要求“强化饮用水水源环境保护，开展饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口”，《合肥市水污染防治工作目标责任书》《六安市水污染防治行动计划总体实施方案》《舒城县水污染防治行动计划》中均明确提出了强化饮用水水源环境保护的相关要求。

5.2.3 技术可行性

饮用水水源地规范化建设技术经过国内外近几十年的研究应用，技术趋于成熟。有大量其他地区的水源地规范化建设工程为龙河口水库饮用水水源保护区的规范化建设提供经验借鉴。

5.2.4 资金保障

2022 年，全县实现地区生产总值 375.7 亿元，增长 5.2%，高于全市水平 1.0 个百分点。其中一产 40.8 亿元，增长 4.7%；二产 179.8 亿元，增长 7.8%；三产 155.1 亿元，增长 2.6%。产业结构加快调整，三次产业比重调整，为 10.9:47.4:41.7。对本项目的实施提供了资金保障。同时，国家、安徽省、六安市对饮用水水源地规范化建设都高度重视，并有相应的资金支持，可以申请一部分上级的专项资金。此外，由于所列工程项目涉及范围较广，部分项目也属于农村环境综合整治项目、农业污染防治、农村生活污水治理等重点扶持和开展的类型。因此，龙河口水库饮用水水源保护区规范化建设资金可以得到保障。

5.2.5 效益分析

（1）生态效益

水源地规范化建设工程能够大大降低取水口被污染的概率、有效减少对取水口的人为干扰因素、可以整体上消减取水口污染负荷。项目实施后，生态环境不断趋向更加协调和平衡，水资源合理开发利用，实现水资源的可持续发展，削减污染物入河量，减少超标污水对取水口水质的影响，实现可持续发展。

（2）经济效益

水源地规范化建设的实施可以使龙河口水库饮用水水源地生态环境得到改善，良好的生态环境将增加乡镇魅力，从而拉动投资，激活经济活力，推动流域旅游业的发展，带动第三产业的发展，继而拉动消费，增加就业，对整个舒城县经济产生推动和促进作用。

（3）社会效益

饮用水的质量已经成为百姓关心的大事。水源地的生态环境是保证饮用水质量的前提，所以要保护好水源地的生态环境。保护水源地是可持续发展的需要，是提供城镇优质饮用水的保证，是人民生活质量提高的前提，它的社会效益非常显著，将提高流域内居民卫生环境质量，减少疾病的传播，全方位提高公众健康水平。

水源地规范化建设的实施具有深远的社会效益，主要表现在促进绿色流域建设、提高居民健康水平和公众环保意识等方面。通过水源地规范化建设的实施，将有效地控制龙河口水库饮用水水源的污染，保持水源地的水质。同时水源地规范化建设的实施过程中将累积大量的技术和运行管理经验，为饮用水水源地规范化建设提供宝贵的经验，为河流环境保护的发展做出贡献，具有较大的科研价值。

5.2.6 水质水量目标可达性分析

根据近年来龙河口水库水质例行监测数据分析结果，龙河口水库水质为Ⅱ类。在进行水源地规范化建设后，水源地保护区内将没有污染排入水源地，在上游水质没有恶化的情况下，龙河口水库饮用水水源水质可以满足水源地取水要求。

根据《龙河口饮水工程环境影响报告书》龙河口水库多年平均来水量为 9.07 亿 m^3 ，50%、80%保证率下来水量分别为 11.36 亿 m^3 、5.54 亿 m^3 。在 50%和 80%保证率下龙河口水库可以保障分别给本工程供水量为 1.48 亿 m^3 （合肥 1.20 亿 m^3 ，舒城 0.28 亿 m^3 ）和 1.08 亿 m^3 （合肥 0.80 亿 m^3 ，舒城 0.28 亿 m^3 ），同时保障灌区农业供水（50%年型为 2.29 亿 m^3 ，80%年型为 2.15 亿 m^3 ）及河道内生态

水量 1.37 亿 m³，城市供水及灌区农业供水缺水量均为 0。正常情况下项目取水对区域水资源状况影响很小，在最不利条件下也能够满足供水需求。

5.2.7 结论

通过对水源地规范化建设必要性、技术可行性、资金保障、效益等方面进行分析，初步认为水源地规范化建设是必要的，在技术上是可行的，资金是可以得到保障的，环境、经济、社会效益是肯定的。因此，龙河口水库饮用水水源地规范化建设工程既是必要的，又是可行的。从水质水量目标可达性来看，按照水源地规范化建设以后龙河口水库饮用水水源地的水质和水量可以得到保障。

第六章 保护区划分方案、图件及有关说明

6.1 保护区划分方案

根据前文的分析总结，龙河口水库饮用水水源地保护区最终划分方案见表 6.1-1。龙河口水库饮用水水源地保护区登记表见表 6.2-2。

6.2 相关图件

龙河口水库饮用水水源地保护区划分范围图见前文中的图 3.2-1。

6.3 相关说明

6.3.1 饮用水水源保护区水质评价结果

根据设置的监测指标及监测结果，监测区域内水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ水质标准，地表水环境质量较好。

6.3.2 保护区现有主要环境问题及整治措施

一级保护区内主要问题为存在居民生活污染和潜在交通风险源。无突出环境问题。

二级保护区内主要问题为：农业面源及生活污染源，存在潜在的交通风险源。无突出环境问题。

准保护区内主要问题为：存在居民生活污染源、农业面源污染、潜在的交通风险、旅游航道、旅游景区。无突出环境问题。

各保护区主要问题整治措施见前文 4.1。

6.3.3 要求和建议

1、建立健全保护区内危险化学品运输管理制度，设置保护区标志，禁止危化品和有毒农药运输车辆进入保护区。

2、加强对保护区范围内居民的管理，严禁保护区内的居民点随意排放生活污水、堆放生活垃圾等。

3、农业种植和经济林应实行科学点源和非点源污染防治，控制化肥农药使用量，分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物资源化利用，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖污水。

4、加快制定船舶通航、停靠的管理制度，按要求对航道进行规范化管理。

5、水库保护区范围内禁止采砂行为，但可依据实际情况对水库进行清淤。

6、针对万佛湖景区，需将保护管理和综合开发利用相结合，严格开发和设计控制，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，加强景区管理，禁止保护区内的游客随意丢弃垃圾，卫生厕所污水禁止排放到保护区内。

表 6.1-1 龙河口水库饮用水水源保护区划分方案一览表

水源地 划分	水源 所在地	河段 或湖 库	水厂 名称	供水能 力（万 吨/日）	一级保护区范围		二级保护区范围		准保护区	
					水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
龙河口 水库饮 用水水 源地	舒城 县	龙河 口水 库	永安 水厂	15	水库正常蓄水位线（68.3m）时，取水口半径 500m 范围内的水域且不超过水域范围。	一级保护区水域边界线外径向距离 200m 范围内的陆域，但不超过落花冲副坝和汪湾龙村村通道路范围。	水库正常蓄水位线（68.3m）时，以一级保护区外径向距离 2km 区域为二级保护区水域面积，但不超过水域范围。	北侧：一级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭和环万佛湖扶贫旅游公路（省道 S603 线）路段的合围区域。南侧：一级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭区域。	正常蓄水位线（68.3m）时，以二级保护区水域外径向距离 2km 区域为准保护区水域面积（扣除航道），但不超过水域范围。	二级保护区陆域边界线外径向距离 3km 不超过流域分水岭和环湖村村通道路的合围区域。

表 6.1-2 龙河口水库饮用水水源保护区登记表

城市名称	城市代码	饮用水水源地名称	饮用水水源地编号	所在水系	所在湖库	水源地类型	一、二保护区		准保护区	
							面积 (km ²)	水质管理目标	面积 (km ²)	水质管理目标
舒城县	341523	龙河口水库饮用水水源地	/	长江流域 巢湖水系	龙河口 水库	水库	12.2893	III 类	19.2362	III 类

相关附件：

龙河口水库饮用水水源保护区划分技术报告

征求意见采纳情况

为规范划定龙河口水库饮用水水源保护区，确保保护区划分结果的合理性，舒城县生态环境分局于2022年6月16日组织开展了征求意见工作，2023年5月23日开展保护区划定征求意见座谈会，共收到13个乡镇和县直相关部门共计1条意见。六安市生态环境局于2023年6月15日征求市直相关单位意见，共收到5个市直部门7条意见。具体采纳情况如下：

表1 意见采纳情况表

序号	部门	意见	采纳情况
1	万佛湖管委会	针对划分报告 P73 “二级保护区内，禁止以下行为：从事旅游等活动的，应当采取措施，防止污染饮用水水体。” 表达有歧义，为保障万佛湖风景名胜区未来发展需求，在有保护措施的前提下，从事旅游活动不应放在禁止的行为内。	采纳。按照《安徽省饮用水水源环境保护条例》《六安市饮用水水源环境保护条例》要求，规范表述。
2	县自然资源和规划局	无意见	/
3	县水利局	无意见	/
4	县农业农村局	无意见	/
5	县住建局	无意见	/
6	县林业局	无意见	/
7	县卫健委	无意见	/
8	县公安局	无意见	/
9	县交通运输局	无意见	/
10	万佛湖镇人民政府	无意见	/
11	五显镇人民政府	无意见	/
12	高峰乡人民政府	无意见	/

13	山七镇人民政府	无意见	
14	市水利局	1、建议删除技术报告相关章节中（P41 P64 P81）“采砂场”的表述。因为在水源保护区内从未审批过采砂场，目前现场亦无违法采砂堆砂行为。 2、建议征求安徽省龙河口水库管理处的意见。	采纳。 已删除关于“采砂场”的相关表述；同时征求了龙河口水库管理处的意见。
15	市自然资源和规划局	1.县区土地现状建议使用最新年度变更调查数据进行统计； 2.建议加强对保护区范围土地使用现状的分析并补充数据来源； 3.建议在“相关规划分析”部分内容中增加与相关空间类规划的衔接与分析； 4.建议在保护区划分的结果与分析内容中，补充保护区划定结果与现状用地的矛盾冲突分析，并提出处置路径和措施； 5.建议在进一步补充相关方面的内容分析后，对划分的方案的合理性进行优化完善。	采纳。 1、与舒城县自然资源局进行对接，对数据进行了更新；2、对保护范围内的土地利用现状进行了细化，同时明确数据来源于“舒城县 2021 年三调变更数据”。3、在 2.4 相关规划分析章节中增加了“舒城县国土空间总体规划”章节。4、明确了各保护的保护措施等。5、对划分方法的合理性及项目的可行性等进行了分析完善。
16	市林业局	无意见	/
17	市农业农村局	无意见	/
18	市交通运输局	无意见	/

安徽省柏瑞环保科技咨询有限公司
2022 年 6 月 23 日

时间：2022-06-17 11:45

发件人：生态环境分局收文员

收件人：万佛湖镇收文员, 五里镇收文员, 山七镇收文员, 高塘乡收文员, 县水利局收文员, 县农业农村局收文员, 县卫健委收文员, 县公安局收文员, 万佛湖镇商会收文员, 县住建局收文员, 县自然资源局收文员, 县林业局收文员, 县交通运输局收文员

主题：龙河口水库饮用水水源保护区划分技术报告（征求意见稿）

发送选项：☐ 紧急 ☐ 回执 ☐ 签名 ☐ 匿名 ☒ 即时通讯提醒 ☐ 公有云控制

附件：
 ① 龙河口水库饮用水水源保护区划分技术报告（征求意见稿）.pdf 5.93M 预览
 ② 关于龙河口水库饮用水水源保护区划分技术报告征求意见的函.pdf 63.66K 预览

相关附件：
[预览下载](#)