

中宁县康滩饮用水水源保护区 调整方案

中宁县人民政府

2023 年 3 月

目 录

前言	1
一、康滩水源地所在区域概况	3
1、自然环境概况	3
2、社会经济状况	5
二、饮用水水源地基础状况	6
1、康滩水源地概况	6
2、水文地质条件	6
3、地下水补径排条件	13
4、地下水资源量评价	13
5、地下水水质分析	15
6、水源地供水状况	17
7、水源地周边水功能区划	19
8、水源地周边土地使用现状及规划情况	20
9、饮用水水源地的水质状况调查评价	21
三、保护区调整方案	25
1、调整依据	25
2、饮用水水源保护区划分现状与问题	26
3、水源地保护区划分技术原则	29
4、水源地保护区划分技术方法	29
5、水源地保护区调整结果	31
6、调整前后保护区范围的比较	43
四、饮用水水源地污染源调查及风险分析	44
1、饮用水水源地周边污染源调查	44
2、饮用水水源地水环境风险分析	47
五、饮用水水源保护区规范化建设与管理要求	49
1、总体思路	49
2、基本原则	49
3、规范化建设主要任务及措施	50
六、饮用水水源保护区建设投资估算	55
1、保护区规范化建设项目投资估算	55
2、规范化建设目标达标的可行性分析	56

前言

中宁县康滩水源地始建于 1994 年，2011 年完成扩勘，位于中宁县主城区以西、泉眼山以东、黄河以南、柳青渠以北的卫宁平原泉眼山黄河冲积扇中前缘，行政区划属舟塔乡所辖，地下水类型为潜水，探明地下水可开采资源量（B 级）4 万 m^3/d ，建有水源井 19 眼（16 用 3 备），井深在 90~100 m 之间，单井允许开采量为 $2500\text{m}^3/\text{d}$ 。

为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国水污染防治法》，切实加强水源地污染防治与管理，保护好饮用水水源，保障人民群众身体健康和经济建设可持续发展，构建环境友好型社会，2012 年中宁县人民政府对中宁县康滩（城市）饮用水水源保护区进行划分，并取得宁夏回族自治区人民政府批复（宁政函〔2012〕104 号）。批复保护区总面积 21.05 km^2 ，一级保护区面积 8.44 km^2 ，二级保护区面积 12.61 km^2 。

2017 年 12 月 28 日，原环境保护部下发《关于开展全国集中式饮用水水源地保护专项排查工作的通知》（环办环监〔2017〕94 号），要求各省在以往饮用水水源地评估工作的基础上，重点摸清饮用水水源保护区的划定和立标定界情况，查明饮用水水源一、二级保护区内的违法问题，为后续开展清理整治奠定基础。通过排查发现，康滩水源地个别点位坐标与实际定界存在不一致的情况。根据国家及自治区相关要求，中卫市生态环境局中宁县分局组织开展康滩饮用水水源保护区坐标纠偏工作，宁夏回族自治区人民政府根据实际定界情况重新进行批复（宁政函〔2017〕138 号）。纠偏后中宁县康滩饮用水水源保护区总面积不变，仍为 21.05 km^2 ，其中一级保护区面积 8.44 km^2 ，二级保护区面积 9.84 km^2 ，水域面积 2.77 km^2 。

随着中宁县枸杞产业的发展和批复取水量的调整，原划定一级保护区内开采井可开采量超过取水许可量，且一级、二级保护区边界穿越枸杞市场和居民区等，定界成果不利于环境管理。鉴于此，开展中宁县康滩饮用水水源保护区调整工作。

一、康滩水源地所在区域概况

1、自然环境概况

(1)地理位置

康滩水源地位于中卫市主城区以西、泉眼山以东、黄河以南、柳青渠以北的卫宁平原泉眼山黄河冲积扇中前缘，属舟塔乡所辖。

(2)地形地貌

水源地位于中宁断陷盆地西端，黄河于泉眼山峡口进入该盆地形成的由西向东展布的冲积扇前缘地带，冲积扇坐落在余丁—烟筒山—窑山隆起褶皱带上。自第四系以来持续下降，堆积厚百余米的冲积相（ Q_4^{lal} ）松散堆积物。基地为北西、北西西向构造带，属陇西旋转构造体系一部分。其中影响本区主要为余丁—烟筒山—窑山隆起褶皱带及鸣沙—新庄集新生代拗陷带延伸及结合部位。该构造带以同向弯曲的弧形排列出现，总体走向 $300\sim 340^\circ$ 之间，呈略向东北突出的弧形构造带。

(3)河流水系

水源地所在位置属于黄河流域，境内河流主要有黄河、清水河、红柳沟以及黄河两岸的小山洪沟。

黄河中宁河段由中卫和中宁交界处胜金关流入中宁县，至青铜峡库区结束，县境内长 68 km，水质良好，矿化度 0.4g/L，适于灌溉及饮用。本段河流属非稳定性分叉河道，河床表层为砂土及卵石混合层，其下为砂卵石层，抗冲性相对较强，平面上河岸变化不大、河心滩发育，支叉多、河湾多，滩槽高差 2~5m 左右。河道水面平均比降 1.4‰。取水河段上游设有下河沿水文站，有较长系列的实测水文资料。河段

内有较大支流清水河和红柳沟在中宁县泉眼山和鸣沙洲汇入黄河。

清水河是黄河上游区内流入黄河最大的一级支流，发源于固原市原州区开城乡黑刺沟脑，由南向北流经固原原州区、西吉、海原、同心、沙坡头区、中宁 6 县（区），在中宁县泉眼山注入黄河。河源海拔 2480 m，河长 320 km，河道平均比降 1.49‰，总集水面积 14481 km²。清水河流经中卫过境全长 178 km，中宁县境内 52.89km，流经大战场镇、舟塔乡、宁安镇 3 个乡镇，有金鸡儿沟、长沙河及 8 条农田排水沟和七星渠退水沟汇入，集水面积 1660 km²，平均年径流量 2.02 亿 m³。清水河泉眼山断面为国控水质监测断面，水质标准为地表水Ⅲ类。2021 年年径流量 1.378 亿 m³。

红柳沟在中宁县鸣沙洲汇入黄河，为黄河一级支流，发源于同心县小罗山西南黑山，集水面积 1064 km²，河长 107 km，河道平均比降 4.27‰。水文特点是干旱、径流量少、泥沙大。年际变化大，最大最小倍比达 40.7，下游进入中宁灌区后有灌溉回归水加入。因地下水位下降，目前红柳沟已逐渐退变为一条山洪沟，枯水期水量很小。红柳沟在中宁县境内长 20 km，年均径流量 990 万 m³。

(4)气象特征

中宁县位于内蒙古高原和黄土高原过渡带，平均海拔 1140~1600 米，属北温带大陆性季风气候。冬季寒冷而漫长，夏季炎热而短促，雨雪稀少，气候干燥，风大沙多，日照充足，热量丰富、温差变幅大、干旱少雨、蒸发强烈、灾害性天气多等。境内光照充足，日照时间长，年均日照时数 2990 小时，平均年日照率 66.2%。年平均气温 9.9℃，历年极端最高气温 38.5℃，极端最低气温-26.7℃。历年平均降水量 187.77mm，年际变化幅度大，极不稳定，县境内降水量分布不均匀，

西南山区降水量在 200mm 以上，多雨中心在县城附近，降水量超过 220mm，牛首山、碱沟山等地不足 140mm。年均蒸发量 2055.3mm，为历年平均降水量的 9.3 倍。年均日照总时数 2883.12h，无霜期 200 ~ 215 天。

2、社会经济状况

2021 年，全县地区生产总值(GDP)179.95 亿元，按可比价格计算，同比增长 0.2%。分产业看：第一产业增加值 23.68 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值 90.1 亿元，同比下降 7.3%；第三产业增加值 66.16 亿元，同比增长 9.2%。三次产业结构比为 13.2：50.1：36.7。现价人均 GDP 为 53715 元/人，人均 GDP 增速为下降 0.1%。

中宁县初步形成了锰基新材料、铝基新材料、光伏材料及新能源、农副产品深加工 4 个百亿元产业集群。金属锰产能达到 80 万吨，锰基新材料产业产值突破 120 亿元，电解金属锰产能占世界市场份额的 40%，是全球最大的金属锰生产基地，有“世界锰都”之称。

中宁县耕地面积 108 万亩，土地肥沃、林茂粮丰，盛产水稻、小麦、枸杞、苹果、红枣、硒砂瓜等特色农产品，素有“塞上江南、鱼米之乡”美称，是世界枸杞的发源地和正宗原产地，枸杞产业一枝独秀。草畜产业蓬勃发展，全县奶牛存栏量 3.9 万头，肉牛饲养量 12 万头，牛产业综合产值达到 20 亿元，中宁县已经成为牛产业核心区。中宁供港蔬菜基地获评“国家级供港蔬菜质量安全示范区”称号，全县先后获得“国家农产品质量安全县”“国家农业绿色发展先行区”“国家主要农作物生产全程机械化示范县”等荣，并成功列入国家“互联网+”农产品出村进城工程试点县。

二、饮用水水源地基础状况

1、康滩水源地概况

康滩水源地已列入《全区县级以上水源地名录》，始建于 1994 年，2011 年完成扩勘，位于中宁县县城以西、泉眼山以东、黄河以南、柳青渠以北，卫宁平原泉眼山黄河冲积扇中前缘，行政区划属舟塔乡所辖，地下水类型为潜水，探明地下水可开采资源量（B 级）4 万 m^3/d ，现建有水源井 19 眼（16 用 3 备），井深在 90~100 m 之间，单井影响半径 475m，单井允许开采量为 2500 m^3/d 。目前保护区总面积为 21.05 km^2 ，其中一级保护区面积 8.44 km^2 ，二级保护区面积 9.84 km^2 ，水域面积 2.77 km^2 。供水范围为中宁县黄河以南宁安镇、新堡镇、恩和镇、鸣沙镇、舟塔乡及白马乡 6 乡镇，主要供给城乡居民生活用水及绿化用水。取水水源为中宁县康滩水源地 19 眼机井地下水，经由中宁县第一水厂和第二水厂联合供水。

水源地地下水的补给来源主要包括：引黄渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、大气降水入渗补给及侧向径流补给。其中引黄渠系渗漏及灌溉入渗补给是地下水最主要的补给源，其补给量约占地下水总补给量的 67%。

2、水文地质条件

(1)区域水文地质概况

黄河自泉眼山形成轴向近东西冲积扇，康滩水源地勘探区位于其冲积扇上，其基底处于陇西旋转构造体系北西、北西西向构造带（余丁一烟筒山一窑山隆起褶皱带及鸣沙一新庄集新生代拗陷带）延伸及

结合部位。由于受其控制，加之受南部古城子洪积扇高矿化水影响，致使勘探区及其外围地区水文地质条件变化复杂。

受沉积规律所致，勘探区第四系在空间展布变化复杂。据音频大地电磁测深（EH-4）结果显示，在勘探区东北部和中部各有一个第四系沉降中心，沉降中心第四系厚度可达 150m，自中心向四周逐渐变小，到北部黄河边在 120m 左右。勘探区南部及西部地区由于第三系隆起，第四系厚度较薄，一般小于 50m。

从区域上看，由于泉眼山黄河冲积扇位于余丁一烟筒山一窑山隆起褶皱带上，第四系厚度仅百余米，岩性主要为砂砾石层间夹粘性土层。勘探区北部地区，由于受农田灌溉渗入补给及来自冲积扇后缘侧向径流补给，地下水水质较好，溶解性总固体多小于 1.0g/l；勘探区东部地区（109 国道以东），由于受基底含盐量较高第三系影响，地下水水质较差，溶解性总固体多为 1.0~3.0 g/l；勘探区南部地区，由于受古城子洪积扇高矿化水影响，地下水水质较差，溶解性总固体多为 1.0~3.0 g/l。

（2）地下水类型与含水岩组划分

水源地勘探区位于卫宁平原泉眼山黄河冲积扇上，第四纪以来持续下降，其间沉积了厚达百余米松散沉积物，为地下水赋存创造了良好的条件，地下水类型为潜水。据《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》中钻孔揭露地层资料显示，水源地勘探区西部泉眼山前缘第四系厚度一般小于 50 m。地层岩性自南向北的变化趋势为，南部在 50~60m 以上均为砂砾石、卵砾石层，间夹有 1.0~2.5m 粘砂土透镜体，其下为粘性土层；向北过渡到 50~60m 以上均为砂砾石、卵砾石层，其间夹有多层粘性土层，70~110m 含水层岩性较上部颗粒变细，主要为砂砾石、含砾细砂、细砂及粉细砂层，间夹多层粘性土层，110m 以下

为粘砂土、砂粘土，因钻孔未揭穿其厚度不详，分布连续、稳定。见图 2-1。

水源地勘探区内潜水水位埋深一般在 1.355~5.06 m; 单井出水量在孔滩—舟塔乡以北、中宁县城以东地区大于 $2500 \text{ m}^3/\text{d}$ (按井径 305mm, 降深 15m 换算, 下同), 其他地区小于 $2500 \text{ m}^3/\text{d}$; 地下水溶解性总固体含量基本上以康滩林场—长桥大队—黄湾一线为界, 以北小于 1 g/l , 以南 $1\sim3 \text{ g/l}$ 。

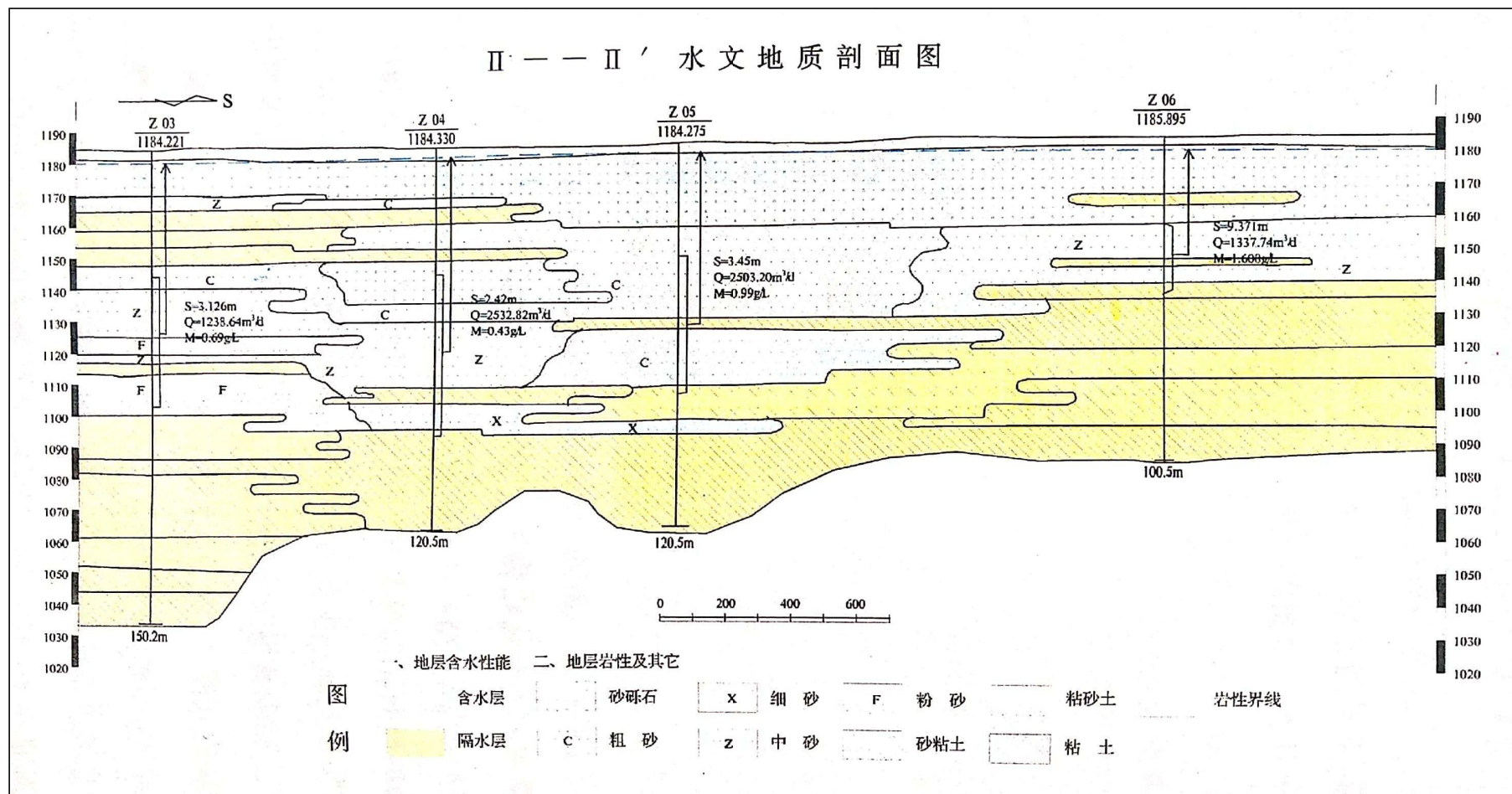


图 2-1 康滩水源地所在地区水文地质剖面图

(3)地下水动态特征

根据《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》，从区域上动态资料来看，一方面地下水动态特征受农田灌溉、渠系引水影响较大，灌溉期水位上升，停灌后水位随之下降，一年中最低水位多在6月，观测期间水位变幅1.48m；另一方面，地下水受开采期影响极大，6~8月为用水高峰，大量开采地下水，水位为最低值。地下水动态类型属于开采—灌溉渗入型。

(4)地下水水化学类型

①地下水水化学类型

勘探区内地下水水位埋深较浅，地表又无连续大厚度粘性土层，易遭受工业、农业及生活污水污染，地下水水化学类型较为复杂。从本次勘探所取得的水质化验资料可以看出，勘探区内地下水水化学类型以HSnc、cn、cm型水为主，主要分布勘探区东部康滩乡、康营、黄滨一带；其次为SHnc、cn、cm型水，分布在勘探区中部孔滩、上桥一带；再次为HCnc、cm型水，分布在勘探区北部冯庄靠近黄河一带；白桥、开城乡局部分布有SCnc、nm型水。

勘探区内地下水水位埋藏较浅，蒸发强烈，地下水溶解性总固体含量基本上以康滩林场—长桥大队—黄湾一线为界，以北小于1g/l，以南1~3g/l。

②铁锰离子含量分布特征

中宁县地下水中铁锰离子含量大部分地区超出生活饮用水标准（标准：铁离子含量为0.3mg/l、锰离子含量为0.1mg/l）。从本次勘探所取得的水质化验资料可以看出，铁离子含量在潘家段—长桥大队一线以北地区（含原中宁县水源地）普遍大于0.3mg/l，以南地区普遍小于0.3mg/l，局部地区高达0.65mg/l；锰离子含量在原中宁县水源地布

井区及马庄、白桥小范围地区小于 0.1mg/l，其他地区在 0.1~0.5mg/l，局部地区高达 1.2mg/l，见图 2-4 和图 2-5。

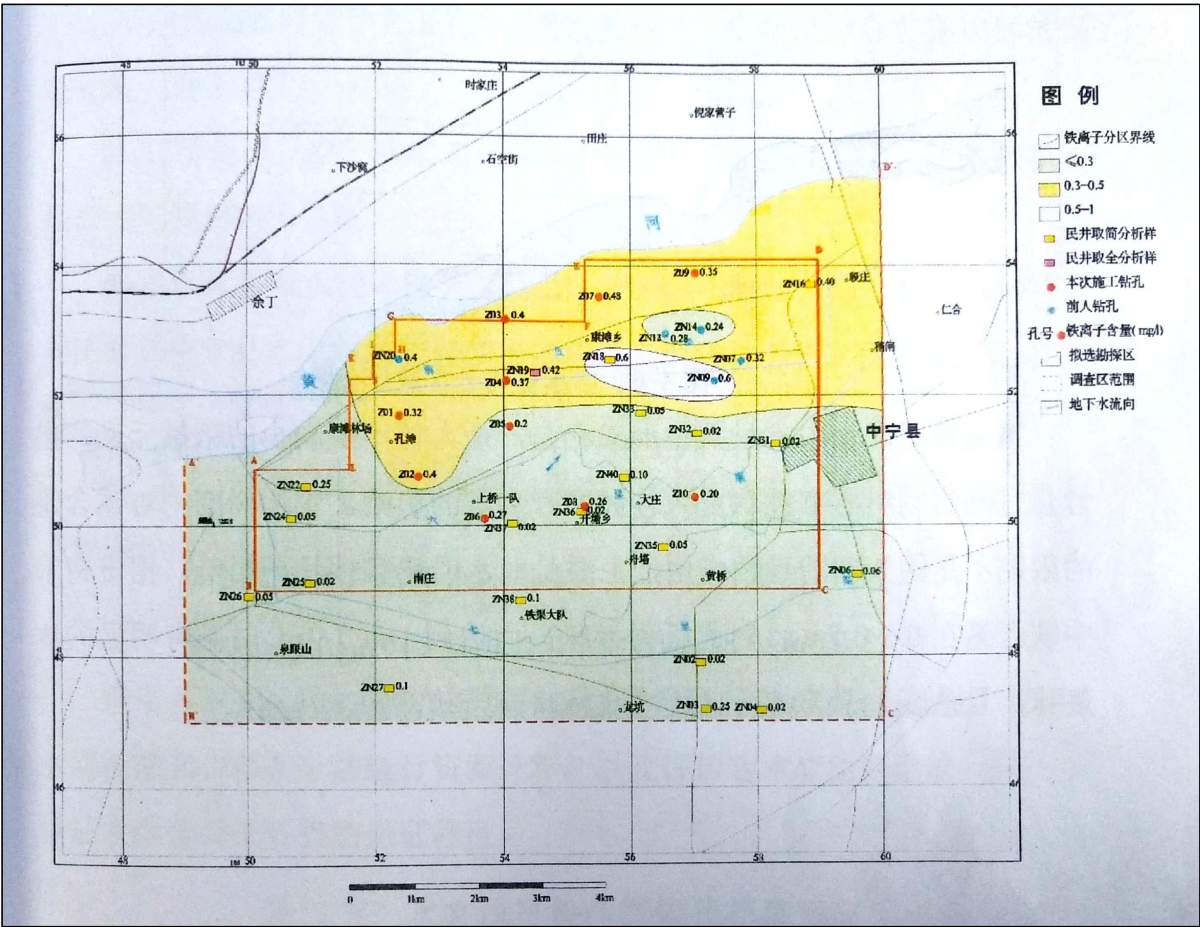


图 2-4 潜水铁离子含量分布图（2011 年）

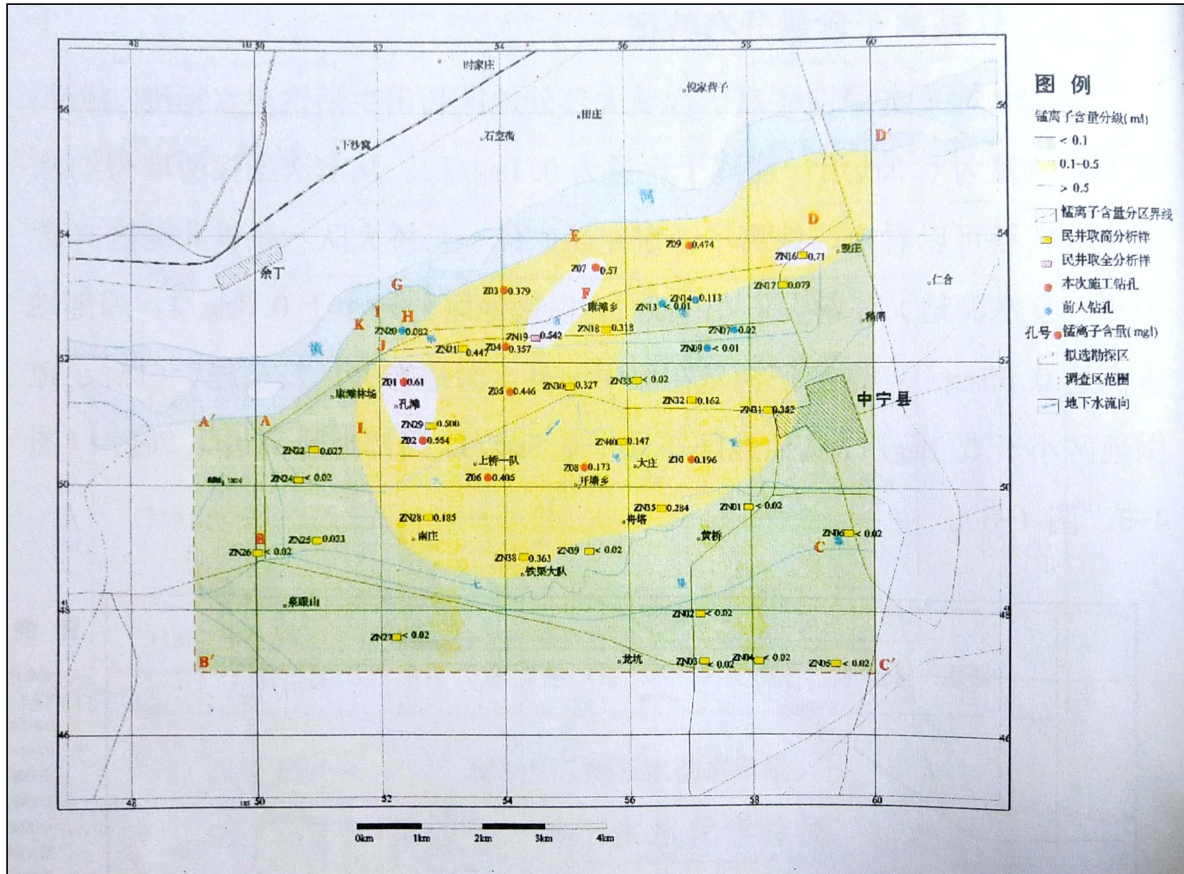


图 2-5 潜水锰离子含量分布图（2011 年）

(5)水文地质参数

根据《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》和《宁夏中宁县康滩水源地扩充探勘报告》，水文地质参数选取时充分考虑原水源地所取得的各项成果资料和水文地质参数选取值。为了水源地整体评价精度，取扩充水源地与原水源地所取得参数的平均值，比较符合当地实际情况。选取结果见表 2-3。

表 2-3 扩充勘探水文地质参数计算结果表

名称	T (m ² /d)	K (m/d)	a (m ² /d)	μe	R (m)
原中宁县水源地	474.282	5.4314	2240	0.2364	395
扩充勘探	458.04	7.953	1871.36	0.205	445
平均值	466.16	6.692	2056	0.221	475

3、地下水补径排条件

从区域水文地质条件和宏观地貌特征来讲，康滩水源地北侧为黄河，地表水以径流补给为主；中部是黄河冲积平原区，地下水以向黄河排泄为主；南部是冲洪积高台地，地下水自西南向东北以径流补给为主。水源地地下水整体自西向东径流，接受来自冲洪积倾斜平原及南部冲洪积高台地的径流补给、大气降水入渗、农田灌溉入渗及区内渠系渗漏补给，而地下水排泄重点以潜水蒸发、人工开采等方式向黄河排泄。

(1)地下水补给

水源地地下水的补给来源主要包括：引黄渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、大气降水入渗补给及侧向径流补给。其中引黄渠系渗漏及灌溉入渗补给是地下水最主要的补给源，其补给量约占地下水总补给量的 67%。相比之下，大气降雨补给量和侧向径流补给量较小。

(2)地下水排泄

水源地地下水在径流过程中，一部分以潜水蒸发和人工开采的形式排泄，另一部分则通过排水沟排泄或以侧向径流形式排泄。

4、地下水资源量评价

(1)地下水资源量分析

中宁县康滩水源地始建于1994年，根据《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》，该水源地地下水B级可开采资源量为 $2.0\text{万m}^3/\text{d}$ 。2010年，为满足城市发展对水资源的需求，配合中宁县城市发展规划，扩大供水规模，提供水质基本符合国家《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006），以每日开采 $4.0\text{万m}^3/\text{d}$ （含原水源地 $2.0\text{万m}^3/\text{d}$ ，扩勘新增 $2.0\text{万m}^3/\text{d}$ ）的集中供水水源地为目的，开展中宁县康滩水源地扩充勘

探工作，于2011年2月通过宁夏矿产资源储量评审中心审查，取得评审意见及矿产资源储量评审备案证明。

《中宁县河南城乡饮用水水源地水资源论证报告书》通过复核原地勘报告水均衡计算过程中的相关参数，对水源地地下水资源量重新进行水均衡计算可知，与《地勘报告》地下水资源量评价成果相比，本次论证总补给量有所减少，由《地勘报告》2211.2万 m^3/a 减少至1890.7万 m^3/a ；总排泄量也有所减少，由《地勘报告》2285.6万 m^3/a 减少至1980.0万 m^3/a ，但总补给量和总排泄量整体下降趋势保持一致。可以看到，本次评价水均衡计算结果呈微弱负均衡，均衡差为89.3万 m^3/a ，占总补给量的4.72%，仍在允许范围内，地下水仍可达到补排平衡状态。

综上，经进一步复核，评价结果与《地勘报告》原评价结果性相比，总体变幅较小，基本保持一致。可认为本次论证地下水资源量结果基本可靠，即中宁县康滩水源地评价范围内的地下水总补给量为1890.7万 m^3/a 。

(2)地下水可供水量分析

根据《宁夏水资源调查评价》，卫宁灌区地下水埋深浅，开采条件较好，可开采系数在0.7-0.8之间。论证采用相对保守值0.7进行估算，根据水资源论证计算结果，水源地开采条件下，评价范围内潜水含水岩组的总补给量为1890.7万 m^3/a ，则水源地地下水可开采量为1323.5万 m^3/a 。

根据水资源论证计算结果，水源地开采条件下，评价范围内潜水含水岩组的总补给量为1890.7万 m^3/a ，地下水可开采量为1323.5万 m^3/a ，扣除其他用水户取水需求277.9万 m^3/a ，则康滩水源地评价范围内的地下水可供水量为1045.6万 m^3/a 。

(3)开采后地下水水位预测

中宁县康滩水源地为集中式供水水源地，为满足需水要求，并合理开发利用地下水资源，在水源地开采状态下，井壁水位降深一般不宜低于潜水含水层厚度的二分之一。根据勘探资料，本地区潜水水位平均埋深在2.33 m，布井区含水层可见厚度为71.0~95.4 m，平均厚度为79 m。根据本地区水文地质条件，考虑到已开采水源地水位降深及水源地的长远开采，对周边其它水源地的影响及开采条件，确定允许降深为含水层可见厚度最小值的二分之一，即35.5 m。

根据水资源论证报告，通过水源地开采后的地下水位预测，中宁县康滩水源地按照4万 m³/d的日开采量开采20年后（至2030年）在开采井处地下水的降深将达到23m，未超过允许降深35.5m，即潜水含水层厚度的二分之一。因此，井群在同步抽水情况下，该水源地的地下水资源量是有保证的。

5、地下水水质分析

根据《宁夏中宁县康滩水源地勘探报告》和《宁夏中宁县康滩水源地扩充勘探报告》（2011年），水质评价是根据勘探施工钻孔和原中宁县水源地勘探所取得的水质资料，以及非稳定流抽水试验孔组所取得的39项生活饮用水指标样进行评价的，评价标准是依据国家《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）规定的感官性状指标、一般化学指标、毒理指标、微生物指标和放射性指标，对开采目的层作出评价。

(1)勘探区内水质情况

勘探区内共取水样20组，均匀地分布在勘探区内，基本能代表勘探区内的水质情况。其中39项生活饮用水指标样1组，勘探施工钻孔取样10组，原中宁水源地取样9组。

评价结果显示，本地区地下水的水质情况如下：

①感官性状：在 20 个孔中，有 5 个孔色度超标，最大色度值 26；无味，无嗅，无肉眼可见物。

②一般化学成分：溶解性总固体 5 孔超标，总硬度 8 孔超标，硫酸盐 5 孔超标，氯化物 2 孔超标，铁 10 孔超标，锰 14 孔超标，硝酸盐 1 孔超标，亚硝酸盐 4 孔超标，氨氮 6 孔超标。其他离子未超标。

③毒理学指标：所检测项目均满足生活饮用水卫生标准。

④微生物指标：所检测项目均满足生活饮用水卫生标准。

(2)布井区内水质情况

布井区内共取水样 14 组，勘探施工钻孔取 5 组，原中宁水源地取样 9 组。

评价结果显示，本地区地下水的水质情况如下：

①感官性状：在 14 个孔中，有 4 个孔色度超标，最大色度值 26；无味，无嗅，无肉眼可见物。

②一般化学成分：总硬度 3 孔超标，硫酸盐 1 孔超标，铁 8 孔超标，锰 9 孔超标，亚硝酸盐 2 孔超标等。其他离子均满足生活饮用水卫生标准。

③毒理学指标：所检测项目均满足生活饮用水卫生标准。

④微生物指标：所检测项目均满足生活饮用水卫生标准。

由上述可知，中宁县康滩水源地布井区内地下水水质存在本底值超标现象。主要超标项有硫酸盐、铁、锰等。根据水源地勘探成果，首先，水源地在开采条件下，含水岩组补给量主要来源于侧向径流补给量、黄河激发补给量、田间灌溉水渗入及大气降水补给，水源地水质本体值超标主要由于含水岩组补给水源携带有硫酸盐、铁、锰离子等，通过对地下水的补给，造成地下水原水水质超标。另外，鉴于勘探区内地下水水位埋深较浅，地表又无连续大厚度粘性土层，因而易

遭受工业、农业及生活污水污染，导致地下水水化学类型较为复杂。依据水源地地下水原水水质，中宁县第一水厂主要采用“曝气+除铁除锰生物滤池”工艺；第二水厂经 2014 年水质提升，主要采用勾兑法降低原水硬度、提升水质，选择“超滤膜+纳滤膜”工艺。

6、水源地供水状况

本项目供水范围为中宁县黄河以南宁安镇、新堡镇、恩和镇、鸣沙镇、舟塔乡及白马乡 6 乡镇，主要供给城乡居民生活用水及绿化用水。取水水源为中宁县康滩水源地 19 眼机井地下水，经由中宁县第一水厂和第二水厂联合供水。受水区近五年实际取、供、用水量统计情况见表 2-4.

表 2-4

受水区近五年取、供、用水量统计表

单位：万 m³

用水类型		2018 年			2019 年			2020 年			2021 年			2022 年		
		水源地 取水量	水厂供 水量	用水户 用水量	水源地 取水量	水厂供 水量	用水户 用水量	水源地 取水量	水厂供 水量	用水户 用水量	水源地 取水量	水厂供 水量	用水户 用水量	水源地 取水量	水厂供 水量	用水户 用水量
居民生活	城饮	618.6	515.9	460.5	689.6	653.7	564.9	696.7	660.5	595.8	715.9	678.7	564.9	726.2	688.4	630.8
	农饮	142.6	207.3	182.3	87.2	82.6	71.9	125.9	119.4	104	124.7	118.2	102.9	121.3	114.9	100.1
	小计	761.2	723.2	642.8	776.8	736.3	636.8	822.6	779.9	699.8	840.6	796.9	667.8	847.5	803.3	730.9
公共绿化		75.2	71.3	63.7	75.7	71.8	64.1	98.7	93.5	83.5	108.2	102.4	91.5	84.9	80.4	71.7
合计		836.4	794.6	706.5	852.5	808.1	700.9	921.3	873.4	783.3	948.8	899.3	759.3	932.4	883.7	802.6
管网漏失率		城饮	10.74%		城饮	10.75%		城饮	10.68%		城饮	10.58%		城饮	10.63%	
		农饮	12.05%		农饮	12.23%		农饮	12.17%		农饮	12.34%		农饮	12.22%	
备注：水厂处理损失约 5%。																

备注：2018 年数据出自康滩水源地取水许可证及水资源论证报告。

从受水区用水量表可以看出，城饮和农饮用水量 2022 年合计为 730.1 m³/a。随着城镇化发展，城饮用水量逐渐增加，农饮用水量将有所下降。由于中宁县一污、二污和三污都配有中水回用设施（规模为 6 万 m³/d），目前已有部分中水用于园林绿化，随着配套管网的完善，规划绿化用水将全部采用中水，不再取用地下水。

同时，中宁县仅有康滩一处水源地，供水模式单一，存在极大安全隐患，且供水量随着城镇化发展日益紧张，供水量已明显不能保障城乡饮水，因此，中宁县政府计划建设中宁县“互联网+城乡供水”工程，拟以黄河水源工程水源替代现状康滩水源。建设地点位于中宁县宁安镇、鸣沙镇、石空镇等，供水总规模为 6.52 万立方米/天，其中城市日供水量 2.41 万立方米/天，乡镇日供水量 0.77 万立方米/天，农村日供水量 2.05 万立方米/天，规模化养殖日供水量 1.29 万立方米/天，全年总供水量 1830 万立方米。目前该工程已获得中宁县发改委批复立项，初步计划 2024 年底全面建成。

7、水源地周边水功能区划

(1)水源地周边水功能区划情况

根据《宁夏回族自治区水功能区划报告》（2013 年），中宁县涉及参评考核的水功能区有 2 个，即黄河青铜峡饮用农业用水区、清水河固原农业用水区。具体信息如下：

表 2-5 中宁县水功能区情况统计表

水功能区名称	水功能区名称分级	范围			水质代表断面	水质目标	现状水质
		起始断面	终止断面	长度(km)			
黄河青铜峡饮用农业用水区	二级	下河沿	青铜峡水文站	123.40	青铜峡水文站	III	II
清水河固原农业用水区	二级	固原三营	入黄口	173.70	泉眼山	保持自然状态	III

8、水源地周边土地使用现状及规划情况

根据中宁县 2021 年土地利用现状图，结合拟划定保护区范围，康滩饮用水水源保护区范围内主要土地利用类型为水田、水浇地、其他园地、农村宅基地和坑塘水面。具体见图 2-10。

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）“一级保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。” 本次重点针对康滩饮用水水源保护区进行调整，一级保护区面积大幅缩减，现调整后一级保护区内基本农田面积较原划定一级保护区范围内基本农田面积也同步减少，针对基本农田调整后划定面积减少，且划定范围内基本农田需逐步退出的要求，建议当地政府与相关部门协商提出基本农田的补划方案，确保基本农田总量平衡。

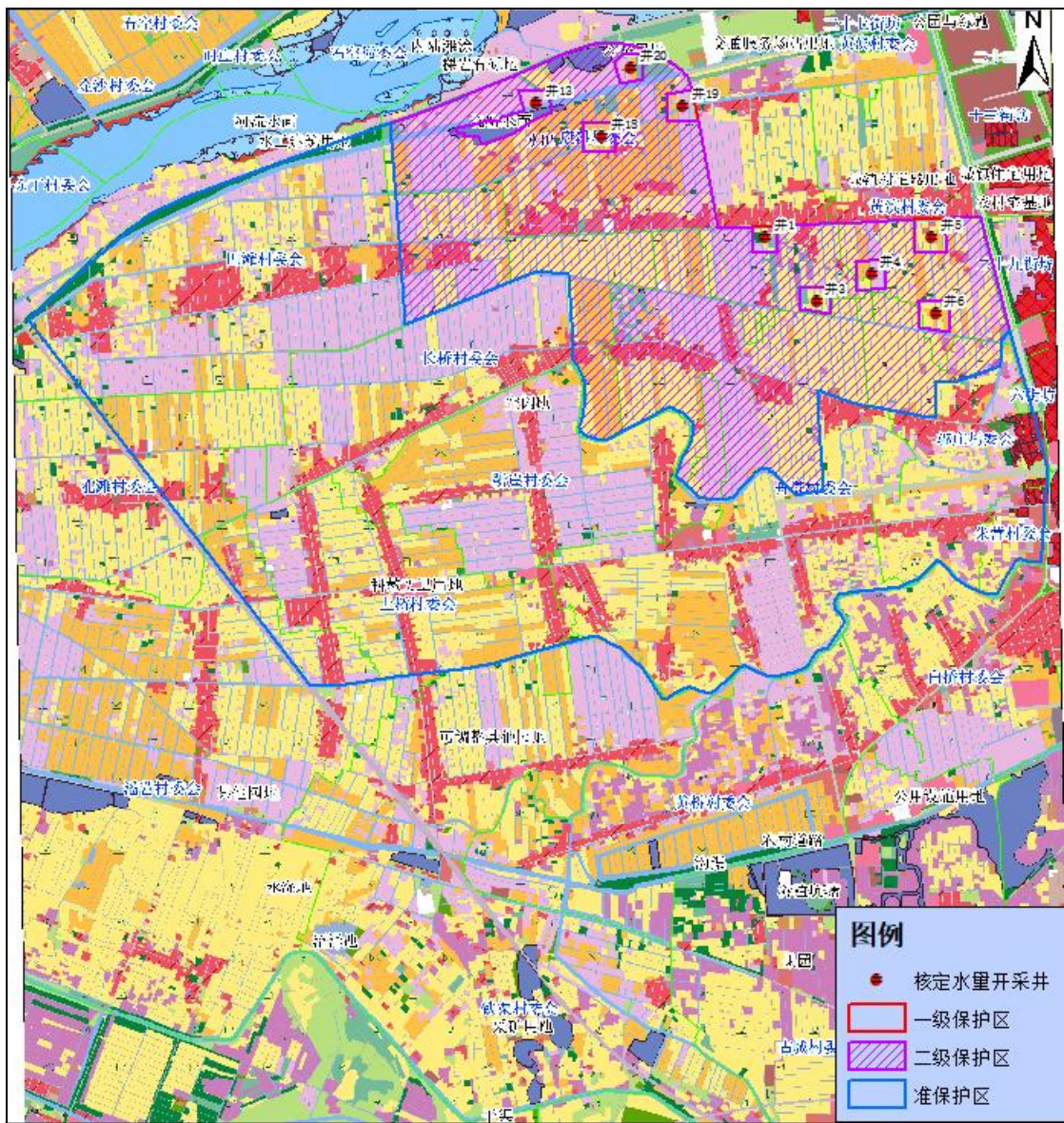


图 2-10 康滩饮用水水源保护区占地类型示意图

9、饮用水水源地的水质状况调查评价

据中宁县生态环境监测站 2022 年 1 月-12 月（10 月因疫情影响未监测）监测结果，所监测指标中各月份均出现不同程度的硫酸盐、铁、锰等超标现象，不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。具体见表 2-6。

表 2-6

康滩水源地水质监测结果一览表（2022 年）

采样 月份 监测 指标	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	均值	《地下水质量 标准》 （GB/T 14848-2017 ）Ⅲ类
色度	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-1	5	5	5	≤15
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	无	无	-1	无	无	无	无
浑浊度 /NTU	1.7	2.2	2.5	1.6	2	1.2	0.2	0.83	1.45	-1	1.92	1.15	1.52	≤3
肉眼可见 物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	-1	无	无	无	无
pH /无量 纲	7.84	7.84	7.71	7.36	7.65	7.67	8	7.763	7.755	-1	-1	7.79	7.69	6.5≤pH≤8.5
总硬度	381	357	379	404	392	404	348	352	360	-1	340	358	370	≤450
溶解性总 固体	760	592	773	914	862	846	860	992	892	-1	850	550	550	≤1000
硫酸盐	252	274	238	292	304	225	308	324	260.5	-1	274	231	271	≤250
氯化物	121	129	129	127	131	121	144	160	126	-1	133	114	130	≤250
铁	0.38	0.62	0.51	0.46	0.37	0.025	0.26	0.26	25	-1	0.37	0.11	0.33	≤0.3
锰	0.33	0.4	0.38	0.44	0.33	0.451	0.34	0.29	0.33	-1	0.36	0.43	0.37	≤0.1
铜	0.00004	0.00004	0.00004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	-1	0.003	0.003	0.002	≤1.00
锌	0.025	0.025	0.025	0.0045	0.0045	0.0005	0.0045	0.0045	0.0045	-1	0.0045	0.0045	0.0097	≤1.00

铝	0.000575	0.000575	0.000575	0.034	0.038	0.0015	0.04	0.039	0.000575	-1	0.00332	0.014	0.0156	≤0.2
挥发酚	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	-1	0.00015	0.00015	0.00015	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	-1	0.025	0.025	0.025	≤0.3
耗氧量	0.8	1	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-1	0.9	1.15	0.94	≤3.0
氨氮	0.070	0.062	0.097	0.092	0.087	0.209	0.0935	0.045	0.099	-1	0.077	0.096	0.093	≤0.5
硫化物	0.0025	0.0025	0.005	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	-1	0.0015	0.0015	0.002	≤0.02
钠	176	164	170.00	168	172	156.00	182	178	83.40	-1	168	133.00	159.1	≤200
总大肠菌群 MPN/10	1	0.5	0.50	0.5	0.50	0.5	0.50	0.5	0.50	-1	0.5	0.50	0.545	≤3.0
菌落总数 CFU/ML	1	0.5	2.00	3	7	7.00	2	0.5	7.00	-1	46	0.50	6.9	≤100
亚硝酸盐氮	0.0015	0.003	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	-1	0.0015	0.0015	0.0016	≤1.0
硝酸盐氮	0.321	0.246	0.32	0.338	0.62	0.24	0.838	0.923	0.24	-1	0.848	0.19	0.465	≤20.0
氰化物	0.0005	0.0005	0.0005	0.002	0.002	0.0002	0.002	0.002	0.002	-1	0.002	0.002	0.0014	≤0.05
氟化物	0.48	0.39	0.40	0.429	0.444	0.47	0.482	0.506	0.45	-1	0.391	0.38	0.438	≤1.0
碘化物	0.028	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-1	0.001	0.001	0.00345	≤0.08
汞	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	-1	0.00002	0.00002	0.00002	≤0.001
砷	0.0031	0.0034	0.0027	0.0004	0.0032	0.0023	0.0015	0.0016	0.0019	-1	0.0016	0.0013	0.0021	≤0.01
硒	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	-1	0.0002	0.0002	0.0002	≤0.01

镉	0.000025	0.000025	0.000025	0.00005	0.00005	0.0005	0.00005	0.00005	0.00005	-1	0.00005	0.00005	0.000084	≤0.005
铬（六价铬）	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	-1	0.002	0.002	0.002	≤0.05
铅	0.000045	0.000045	0.000045	0.001	0.00044	0.001	0.001	0.001	0.001	-1	0.001	0.001	0.00069	≤0.01
三氯甲烷	0.55	0.55	0.55	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-1	0.2	0.2	0.3	≤60
四氯化碳	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-1	0.2	0.2	0.25	≤2.0
苯	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-1	0.2	0.2	0.25	≤10.0
甲苯	0.5	0.5	0.5	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	-1	0.15	0.15	0.25	≤700
总α放射性 Bq/L	0.11	0.07	0.133	0.097	0.0215	0.065	0.008	0.008	0.0215	-1	0.0215	0.008	0.0512	≤0.5
总β放射性 Bq/L	0.176	0.081	0.152	0.683	0.394	0.08	0.136	0.174	0.0075	-1	0.105	0.014	0.182	≤1.0
水质类别	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	/	IV	IV	IV	III类
超标因子	硫酸盐、铁、锰	硫酸盐、铁、锰	铁、锰	硫酸盐、铁、锰	硫酸盐、铁、锰	锰	硫酸盐、锰	硫酸盐、锰	硫酸盐、锰	/	硫酸盐、铁、锰	锰	硫酸盐、铁、锰	/

三、保护区调整方案

1、调整依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- (3) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；
- (4) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地质矿产部〔89〕环管字第 201 号，2010 年 12 月 22 日修正版）；
- (5) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号公布，2021 年 12 月 1 日起施行）；
- (6) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；
- (7) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (8) 《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）；
- (9) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；
- (10) 《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（生态环境部〔2018〕第 1 号，2018 年 3 月）；
- (11) 《集中式饮用水水源编码规范》（HJ747-2015）；
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (13) 《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）
- (14) 《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》；
- (15) 《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源保护区划分方案的批复》（宁政函〔2012〕104 号）；

(16)《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源地保护区坐标纠偏的批复》（宁政函〔2017〕138号）；

(17)《中宁县河南城乡饮用水水源地水资源论证报告书》，2019年；

(18)自治区水利调度中心关于《中宁县河南城乡饮用水水源地水资源论证报告》技术审查意见的报告（宁水调度发〔2019〕26号）；

(19)《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》；

(20)《宁夏中宁县康滩水源地扩充勘探报告》（2011年11月）。

2、饮用水水源地保护区划分现状与问题

(1)原康滩水源保护区划分情况

根据《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源地保护区划分方案的批复》（宁政函〔2012〕104号），中宁县康滩（城市）水源为地下水饮用水水源，保护区总面积 21.05 km²。其中一级保护区范围：北依黄河，西至上桥-田滩路，南从中大路与上桥-田滩路交汇处至南大沟 6#处，东到水源地 6#、7#、10#机井向东 150 m 的农田路边。东西长 3.78 km，南北宽 2.56 km，一级保护区面积 8.44 km²。二级保护区范围：陆域保护区范围是北依黄河西岸，西至中太铁路，南自潘营 7 队中太铁路桥内至老啤酒厂后墙，东至宁丰路以西。东西长 6.47 km，南北宽 2.88 km，面积 9.84 km²；水域保护区范围是黄河中宁段水域，上游以中太铁路黄河大桥为入境断面，下游以宁夏中宁国际枸杞交易市场为出境断面，流长 6.47 km，水域保护区面积 2.77 km²，二级保护区面积为 12.61 km²。宁夏水投中宁水务有限公司于 2021 年取得康滩水源地取水许可证，许可取水量为 799.6 万 m³/a。

根据《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源地保护区坐标纠偏的批复》（宁政函〔2017〕138号），中宁县人民政府对康

滩（城市）水源地坐标进行纠偏，纠偏后中宁县康滩（城市）饮用水源地保护区总面积不变，仍为 21.05 km²，其中一级保护区面积 8.44 km²，二级保护区面积 9.84 km²，水域面积 2.77 km²。纠偏后保护区划分范围见图 2.6-1。

(2)原康滩水源保护区划分存在问题

1) 根据康滩水源地《取水许可证》(B640521G2021-0047)，批复取水量为 799.6 万 m³/a。根据《中宁县河南城乡饮用水水源地水资源论证报告书》(2019 年 12 月)，设计单井允许开采量为 2500 m³/d，共有开采井 19 眼（16 用 3 备）。按照现有开采井开采量，远远超过批复取水量，同时现状水源地保护区按照 19 眼开采井划定，远大于批复水量对应开采井数量，导致取水监管难度增大，同时现状保护区划定面积过大，造成不必要的资源浪费，也增大了环境监管的难度。

2) 根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)，结合《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源保护区划分方案的批复》(宁政函〔2012〕104 号)和《自治区人民政府关于中宁县康滩（城市）饮用水水源地保护区坐标纠偏的批复》(宁政函〔2017〕138 号)，原划定保护区定界成果存在直接穿越枸杞市场、割裂居住区等不尽合理之处，未结合地物、地标等特点，利用具有永久型的明显标志进行定界，导致环境管理难度加大，甚至无法进行有效监管。



图 3-1 原康滩饮用水水源保护区划分示意图

3、水源地保护区划分技术原则

(1)确定饮用水水源保护区划分应考虑以下因素：水源地的地理位置、水文、气象、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特征、污染源分布、排水区分布、水源地规模、水量需求、社会经济发展规模和环境管理水平等。

地下水饮用水水源保护区范围：应根据当地的水文地质条件、供水量、开采方式和污染源分布确定，并保证开采规划水量时能达到所要求的水质标准。

(2)划定的饮用水水源一级保护区，应防止水源地附近人类活动对水源的直接污染；划定的饮用水水源二级保护区，应足以使所选定的主要污染物在向取水点（或开采井、井群）输移（或运移）过程中，衰减到所期望的浓度水平；在正常情况下可保证取水水质达到规定要求；一旦出现污染水源的突发事件，有采取紧急补救措施的时间和缓冲地带。

(3)划定的水源保护区范围，应以确保饮用水水源水质不受污染为前提，以便于实施环境管理为原则。

4、水源地保护区划分技术方法

(1)地下水饮用水水源地分类

地下水按含水层介质类型的不同分为孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水三类；按地下水埋藏条件分为潜水和承压水两类。地下水饮用水源地按开采规模分为中小型水源地（日开采量小于5万立方米）和大型水源地（日开采量大于等于5万立方米）。

根据康滩水源地勘探及监测结果，该水源地类型是孔隙潜水小型地下水源地。

(2)地下水饮用水水源保护区划分方法

地下水饮用水水源保护区划分的技术方法主要有：经验值法、经验公式法和数值模型计算法 3 种，可根据不同水源的水文地质特征和水源规模选择不同的保护区划分方法。

地下水饮用水水源保护区的划分，中小型水源可采用经验公式法，资料严重缺乏的，采用经验值法确定保护区范围。康滩水源地采用经验公式法，结合经验值法确定保护区范围。

地下水饮用水水源保护区的划分，应在收集相关的水文地质勘查、长期动态观测、水源地开采现状、规划及周边污染源等资料的基础上，用多种方法得到的结果合理确定。同时，应开展跟踪验证监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

①单井保护区经验值法

该方法适用于地质条件单一的中小型潜水型水源地。依据含水层介质类型，以单井井口为中心，依据经验值确定保护区半径的划分方法。不同含水层介质的各级保护区半径如表 3-1 所示。

表 3-1 中小型潜水型水源保护区范围的经验值

介质类型	一级保护区半径 R (m)	二级保护区半径 R (m)
细砂	30	300
中砂	50	500
粗砂	100	1000
砾石	200	2000
卵石	500	5000

②单井保护区经验公式法

依据水文地质条件，选择合理的水文地质参数，采用经验公式计

算确定单井各级保护区半径的方法。该方法适用于中小型孔隙水潜水型或孔隙水承压型水源地。不同介质类型的渗透系数和松散岩石给水度经验值可参考 HJ 610.

保护区半径计算的经验公式：

$$R = \alpha \times K \times I \times T / n$$

式中：R -保护区半径，m；

α -安全系数，一般取 150%；

K-含水层渗透系数，m/d；

I-水力坡度，无量纲；

T-污染物水平迁移时间，d；

n-有效孔隙度，无量纲，采用水井所在区域代表性的 n 值。

③井群水源保护区划分法

根据单个水源保护范围计算结果，群井内单井之间的间距大于一级保护区半径的 2 倍时，可以分别对每口井进行一级保护区划分；井群内井间距小于等于一级保护区半径的 2 倍时，则以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为一级保护区半径的多边形区域作为一级保护区。

群井内单井之间的间距大于二级保护区半径的 2 倍时，可以分别对每口井进行二级保护区划分；群井内的井间距小于等于二级保护区半径的 2 倍时，则以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为二级保护区半径的多边形区域作为二级保护区。

5、水源地保护区调整结果

(1)初步划分结果

①一级保护区范围的确定

根据《宁夏回族自治区中宁县水源地勘探报告》和《宁夏中宁县康滩水源地扩充勘探报告》，确定含水层渗透系数为 6.692 m/d，保护区半径平均值为 475m。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，结合水源地勘探岩石类型，有效孔隙度取 0.25（砾砂）。

根据水资源论证报告，通过水源地开采后的地下水位预测，中宁县康滩水源地按照4万m³/d的日开采量开采20年后（至2030年）在开采井处地下水的降深将达到23 m。根据近几年水源地供水量分析，康滩水源地开采量约占总勘探开采量的1/2，且开采井较为分散，地下水降深远小于预测降深，因此，漏斗范围内水力平均坡度按照原勘探预测水力坡度的1/2计算，即I=2.4%。

污染物水平迁移时间，一级保护区取T=100天。

按照上述经验公式和参数，计算保护区半径如下：

一级保护区半径： $R_1=150\% \times 6.692 \times 2.4\% \times 100/0.25=96.36 \text{ m}$

根据以上计算结果，结合中小型潜水型水源保护区范围经验值，最终确定康滩水源地调整后一级保护区半径为 100 m，与经验值法确定的水源地保护区半径对应介质类型基本吻合。

②二级保护区范围的确定

根据保护区划分经验公式法，计算并确定水源地二级保护区半径为 1000 m。其中，污染物水平迁移时间 T 为 1000 d，其他参数取值与一级保护区相同。

水源地保护区划分理论范围如下图所示：



图 3-2 保护区划分理论范围示意图

(2)保护区定界方案

保护区定界充分利用具有永久性的明显标志，结合水源地所在区域地形、地标、地物特点，确定各级保护区的地理界限。

①一级保护区定界

由于确定划定保护区内开采井最小间距为 425 m，一级保护区半径为 100 m，单井之间的间距大于一级保护区半径的 2 倍，可以分别对每口井进行一级保护区划分。结合开采井周边地形及地物条件，对 9 口开采井分别划分一级保护区。

康滩水源地一级保护区理论范围为以开采井为中心，外扩 100m 圆形区域。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018) 定界要求，分别以理论范围为参考，在此基础上结合地形地物条件对 9 口开采井进行定界。其中，13#上游为大面积坑塘，因此保护区边界以坑

塘周边为界；1#、5#北侧和 3#、6#南侧、19#东侧（距离道路边坡 5m 处）、20#南侧分别以道路为边界；其他边界在参考理论范围的基础上，结合便于环境管理的原则，主要以农田田块分割处为界。

各开采井一级保护区定界见图 3-3，康滩饮用水水源一级保护区拐点主要坐标见表 3-2。

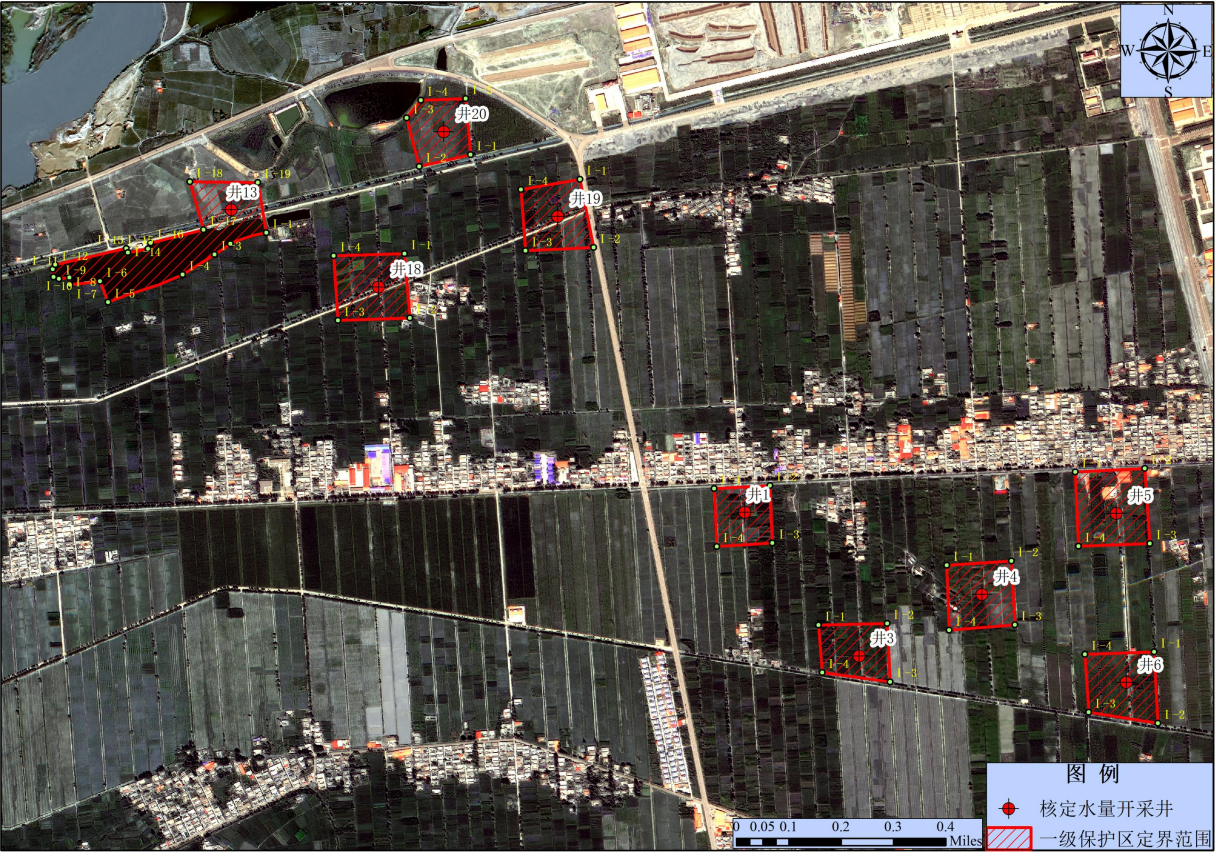


图 3-3 一级保护区主要拐点位置示意图

表 3-2 康滩饮用水水源一级保护区主要拐点坐标

序号		2000 国家大地坐标系 CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_35		地理坐标系	
		X	Y	经度	纬度
1#	I-1	35556553.154	4152536.315	105.6396	37.5031
	I-2	35556724.657	4152544.776	105.6415	37.5031
	I-3	35556731.943	4152368.230	105.6416	37.5016
	I-4	35556560.916	4152357.646	105.6397	37.5015
3#	I-1	35556873.972	4152115.480	105.6432	37.4993
	I-2	35557085.131	4152120.645	105.6456	37.4993
	I-3	35557094.952	4151941.066	105.6457	37.4977
	I-4	35556885.402	4151969.853	105.6433	37.4980
4#	I-1	35557268.646	4152299.715	105.6477	37.5009
	I-2	35557467.614	4152313.473	105.6499	37.5010
	I-3	35557478.197	4152116.623	105.6500	37.4992
	I-4	35557276.055	4152099.689	105.6477	37.4991
5#	I-1	35557664.488	4152587.139	105.6522	37.5035
	I-2	35557878.305	4152598.092	105.6546	37.5036
	I-3	35557893.382	4152367.066	105.6547	37.5015
	I-4	35557674.306	4152358.176	105.6522	37.5014
6#	I-1	35557906.854	4152033.282	105.6548	37.4985
	I-2	35557918.708	4151813.572	105.6550	37.4965
	I-3	35557705.771	4151847.439	105.6526	37.4968
	I-4	35557694.341	4152025.662	105.6524	37.4984
13#	I-1	35555174.711	4153323.523	105.6241	37.5103
	I-2	35555064.320	4153290.014	105.6228	37.5100
	I-3	35555015.552	4153256.486	105.6222	37.5097
	I-4	35554917.186	4153194.569	105.6211	37.5091
	I-5	35554687.951	4153110.114	105.6185	37.5084
	I-6	35554663.186	4153174.249	105.6183	37.5089
	I-7	35554570.476	4153163.454	105.6172	37.5089

	I-8	35554568.571	4153185.679	105.6172	37.5091
	I-9	35554536.821	4153181.869	105.6168	37.5090
	I-10	35554520.311	4153187.584	105.6166	37.5091
	I-11	35554517.929	4153211.429	105.6166	37.5093
	I-12	35554525.549	4153225.716	105.6167	37.5094
	I-13	35554743.884	4153275.246	105.6192	37.5098
	I-14	35554748.647	4153262.229	105.6192	37.5097
	I-15	35554811.194	4153274.294	105.6199	37.5098
	I-16	35554819.132	4153292.391	105.6200	37.5100
	I-17	35554981.494	4153332.968	105.6219	37.5104
	I-18	35554939.558	4153480.632	105.6214	37.5117
	I-19	35555148.288	4153477.775	105.6238	37.5116
18#	I-1	35555600.578	4153259.084	105.6289	37.5097
	I-2	35555616.877	4153061.387	105.6290	37.5079
	I-3	35555395.050	4153053.767	105.6265	37.5078
	I-4	35555382.350	4153252.310	105.6264	37.5096
19#	I-1	35556134.573	4153487.140	105.6349	37.5117
	I-2	35556176.668	4153277.793	105.6354	37.5098
	I-3	35555972.222	4153268.531	105.6331	37.5097
	I-4	35555958.832	4153456.439	105.6329	37.5114
20#	I-1	35555803.006	4153563.976	105.6312	37.5124
	I-2	35555645.843	4153527.358	105.6294	37.5121
	I-3	35555606.897	4153676.795	105.6290	37.5134
	I-4	35555650.630	4153731.614	105.6295	37.5139
	I-5	35555788.610	4153736.549	105.6310	37.5139

②二级保护区定界

根据经验公式法,结合经验值法,确定二级保护区半径为 1000 m。

目前拟划定保护区内开采井最小间距为 425 m, 开采井间距小于二级

保护区半径的 2 倍，因此对井群划定二级保护区范围。二级保护区范围为一级保护区外侧边界向外延伸 1000 m，结合实地地形地物等特点，对二级保护区进行定界。

二级保护区最终定界成果为：最北侧以滨河南路为界；东侧以距离西二环道路边坡 5m 处为界，向南延伸至西二环与富康路交界处向东沿富康路至宁丰路，宁丰路向南延伸至与北河子沟交界，南侧以郭电公路-北河子沟为界；北河子沟向西延伸至与康铁公路相交，然后向北至南大沟，沿南大沟向西至乡村路后，最后向北与滨河南路相交。

康滩饮用水水源二级保护区定界成果见图 3-6，二级保护区主要拐点坐标见图 3-4 和表 3-3。



表 3-3 康滩饮用水水源二级保护区主要拐点坐标

序号	2000 国家大地坐标系 CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_35		地理坐标系	
	X	Y	经度	纬度
II-1	35554055.828	4153252.450	105.6114	37.5097
II-2	35555363.750	4153773.757	105.6262	37.5143
II-3	35555536.470	4153809.952	105.6282	37.5146
II-4	35555728.876	4153793.442	105.6304	37.5145
II-5	35555873.550	4153741.795	105.6320	37.5140
II-6	35556091.410	4153596.064	105.6344	37.5127
II-7	35556134.573	4153487.140	105.6349	37.5117
II-8	35556176.668	4153277.793	105.6354	37.5098
II-9	35556320.998	4152527.889	105.6370	37.5030
II-10	35558130.392	4152611.435	105.6574	37.5037
II-11	35558324.597	4151825.967	105.6596	37.4966
II-12	35558282.263	4151754.000	105.6591	37.4959
II-13	35558262.495	4151584.816	105.6588	37.4944
II-14	35558126.809	4151531.795	105.6573	37.4939
II-15	35557968.928	4151470.101	105.6555	37.4934
II-16	35557814.411	4151460.576	105.6538	37.4933
II-17	35557823.936	4151220.334	105.6538	37.4911
II-18	35557392.559	4151297.606	105.6490	37.4919
II-19	35557308.509	4151310.758	105.6480	37.4920
II-20	35557203.734	4151342.508	105.6468	37.4923
II-21	35556999.988	4151409.691	105.6445	37.4929
II-22	35557042.817	4150716.737	105.6450	37.4867
II-23	35556869.603	4150688.151	105.6430	37.4864
II-24	35556680.443	4150843.059	105.6409	37.4878
II-25	35556677.606	4150864.709	105.6409	37.4880
II-26	35556598.655	4150861.957	105.6400	37.4880
II-27	35556430.873	4150684.961	105.6381	37.4864

II-28	35556376.263	4150654.481	105.6374	37.4861
II-29	35556188.694	4150666.154	105.6353	37.4863
II-30	35556088.152	4150769.871	105.6342	37.4872
II-31	35556033.331	4150823.000	105.6336	37.4877
II-32	35556119.564	4151025.593	105.6346	37.4895
II-33	35556143.906	4151090.787	105.6348	37.4901
II-34	35556146.022	4151163.812	105.6349	37.4907
II-35	35555978.805	4151290.812	105.6330	37.4919
II-36	35555549.290	4151066.177	105.6281	37.4899
II-37	35555391.175	4151105.229	105.6263	37.4903
II-38	35555368.950	4151129.677	105.6261	37.4905
II-39	35555364.822	4151153.807	105.6260	37.4907
II-40	35555399.081	4151352.689	105.6264	37.4925
II-41	35555396.541	4151488.580	105.6264	37.4937
II-42	35555322.246	4151622.311	105.6256	37.4949
II-43	35555282.071	4152215.825	105.6252	37.5003
II-44	35555063.530	4152228.019	105.6227	37.5004
II-45	35554155.478	4151859.719	105.6124	37.4971
II-46	35554055.828	4153252.450	105.6114	37.5097

③准保护区定界

水源地的准保护区为水源地的补给区和径流区。康滩水源地所在区域地下水的径流方向基本与地形一致，南侧呈由西南向东北方向，北侧呈西北向东南方向。水源地北侧紧邻黄河，黄河对水源地补给方式为激发补给，且黄河多年水质保持Ⅱ类水平，因此北侧不考虑划定准保护区。南侧地下水补给方式主要为沟渠灌溉补水，根据地形条件，确定以南河子沟为界，界限范围距离开采井由远及近分别有北河子沟、上铁渠、康滩渠和北滩渠，主要渠系均在准保护区范围内。总体上，准保护区边界范围为：北侧以郭电公路-北河子沟-康铁公路-南大

沟-乡村道路-滨河南路为界；南侧以南河子沟为界；西侧以太中银线为界；东侧以宁丰路为界。

康滩饮用水水源准保护区定界范围见图 3-5，主要拐点坐标见表 3-4。



图 3-5 准保护区定界及主要拐点位置示意图

表 3-4 康滩饮用水水源准保护区主要拐点坐标

序号	2000 国家大地坐标系 CGCS2000_3_Degree_GK_Zone_35		地理坐标系	
	X	Y	经度	纬度
III-1	35558484.476	4151260.907	105.6613	37.4915
III-2	35558586.922	4150882.446	105.6624	37.4881
III-3	35558548.399	4150216.711	105.6620	37.4821
III-4	35558412.509	4150243.381	105.6604	37.4823
III-5	35558388.379	4150240.841	105.6602	37.4823
III-6	35558371.869	4150233.221	105.6600	37.4822
III-7	35558232.168	4150004.620	105.6584	37.4802
III-8	35558204.228	4149999.540	105.6581	37.4801

III-9	35557948.958	4150111.301	105.6552	37.4811
III-10	35557837.806	4150230.078	105.6539	37.4822
III-11	35557821.931	4150230.078	105.6537	37.4822
III-12	35557692.814	4150108.369	105.6523	37.4811
III-13	35557570.047	4150055.452	105.6509	37.4807
III-14	35557146.713	4149995.127	105.6461	37.4802
III-15	35557118.138	4149939.035	105.6458	37.4796
III-16	35557183.755	4149831.085	105.6465	37.4787
III-17	35557190.105	4149805.685	105.6466	37.4784
III-18	35557067.920	4149624.145	105.6452	37.4768
III-19	35557007.807	4149609.752	105.6445	37.4767
III-20	35556918.906	4149489.525	105.6435	37.4756
III-21	35556697.926	4149428.565	105.6410	37.4751
III-22	35556492.186	4149505.612	105.6387	37.4758
III-23	35556262.146	4149310.723	105.6360	37.4740
III-24	35556202.456	4149325.963	105.6354	37.4742
III-25	35556108.475	4149355.173	105.6343	37.4744
III-26	35555944.645	4149277.703	105.6325	37.4738
III-27	35555816.375	4149465.663	105.6310	37.4755
III-28	35555647.465	4149628.223	105.6291	37.4769
III-29	35555467.124	4149706.964	105.6271	37.4777
III-30	35553495.488	4149373.546	105.6048	37.4748
III-31	35551556.264	4151896.970	105.5830	37.4976
III-32	35552387.058	4152622.988	105.5925	37.5041
II-46	35554055.828	4153252.450	105.6114	37.5097
II-45	35554155.478	4151859.719	105.6124	37.4971
II-44	35555063.530	4152228.019	105.6227	37.5004
II-43	35555282.071	4152215.825	105.6252	37.5003
II-42	35555322.246	4151622.311	105.6256	37.4949
II-41	35555396.541	4151488.580	105.6264	37.4937

II-40	35555399.081	4151352.689	105.6264	37.4925
II-39	35555364.822	4151153.807	105.6260	37.4907
II-38	35555368.950	4151129.677	105.6261	37.4905
II-37	35555391.175	4151105.229	105.6263	37.4903
II-36	35555549.290	4151066.177	105.6281	37.4899
II-35	35555978.805	4151290.812	105.6330	37.4919
II-34	35556146.022	4151163.812	105.6349	37.4907
II-33	35556143.906	4151090.787	105.6348	37.4901
II-32	35556119.564	4151025.593	105.6346	37.4895
II-31	35556033.331	4150823.000	105.6336	37.4877
II-30	35556088.152	4150769.871	105.6342	37.4872
II-29	35556188.694	4150666.154	105.6353	37.4863
II-28	35556376.263	4150654.481	105.6374	37.4861
II-27	35556430.873	4150684.961	105.6381	37.4864
II-26	35556598.655	4150861.957	105.6400	37.4880
II-25	35556677.606	4150864.709	105.6409	37.4880
II-24	35556680.443	4150843.059	105.6409	37.4878
II-23	35556869.603	4150688.151	105.6430	37.4864
II-22	35557042.817	4150716.737	105.6450	37.4867
II-21	35556999.988	4151409.691	105.6445	37.4929
II-20	35557203.734	4151342.508	105.6468	37.4923
II-19	35557308.509	4151310.758	105.6480	37.4920
II-18	35557392.559	4151297.606	105.6490	37.4919
II-17	35557823.936	4151220.334	105.6538	37.4911
II-16	35557814.411	4151460.576	105.6538	37.4933
II-15	35557968.928	4151470.101	105.6555	37.4934
II-14	35558126.809	4151531.795	105.6573	37.4939
II-13	35558262.495	4151584.816	105.6588	37.4944
II-12	35558282.263	4151754.000	105.6591	37.4959
II-11	35558324.597	4151825.967	105.6596	37.4966

各级保护区定界方案确定后，经绘图测量，康滩饮用水水源一级保护区面积 0.3987 km²，二级保护区面积 6.6031 km²，准保护区面积 13.7553 km²，各级保护区总面积为 20.7571 km²。各级保护区面积如下表：

表 3-5 各级保护区面积统计表

保护区	面积 (km ²)	总面积 (km ²)
一级保护区	0.3987	20.7571
二级保护区	6.6031	
准保护区	13.7553	

6、调整前后保护区范围的比较

康滩饮用水水源保护区经过此次调整，保护区范围发生了较大变化。保护区调整前后面积变化对比见表 3-6。

表 3-6 保护区划分前后面积对比表

项目	保护区面积 (km ²)			
	一级保护区	二级保护区	准保护区	合计
调整后	0.3987	6.6031	13.7553	20.7571
宁政函〔2017〕138 号	8.44	9.84+2.77 (水域面积)	/	21.05
调整后-原批复	-8.0413	-6.0069	13.7553	-0.2929

四、饮用水水源地污染源调查及风险分析

1、饮用水水源地周边污染源调查

(1)点污染源

点污染源主要为保护区周边工业企业，经调查，保护区东南侧工业企业共有 9 家，均位于地下水流向侧向。涉及的行业类别有热力生产和供应、其他农副食品加工、乳制品制造、技术玻璃制品制造、其他非金属矿物制品制造等。其中中宁县水暖公司和宁夏晶隆石英有限公司不产生生产废水，其他企业废水均通过管网进入中宁县第一和第三污。点污染源调查结果统计情况见表 4-1。

表 4-1 工业污染源调查结果统计表

序号	单位名称	行业类别	主要原辅料	位置	经度	纬度	生产废水 排水量 (m ³ /年)	排水去向	距准保护区 直线距离 (km)
1	中宁县水暖公司	热力生产和供应	一般烟煤、柴油	新堡镇	105° 41' 3.84"	37° 28' 34.76"	0	本厂回用	2.00
2	早康枸杞股份有限公司	其他农副食品加工	新鲜水果、枸杞干果	新堡镇	105° 41' 29.46"	37° 28' 34.76"	67998	中宁县第三污水处理厂	2.82
3	宁夏红枸杞产业有限公司	其他酒制造	枸杞	新堡镇	105° 41' 3.82"	37° 28' 20.01"	6666	中宁县第一污水处理厂	2.16
4	宁夏黄河乳业有限公司	乳制品制造	生鲜牛乳	新堡镇	105° 41' 0.65"	37° 28' 40.4"	12416	中宁县第三污水处理厂	2.06
5	宁夏晶隆石英有限公司	技术玻璃制品制造	石英砂	新堡镇	105° 41' 29.13"	37° 28' 18.31"	0	中宁县第一污水处理厂	2.64
6	宁夏中晶半导体材料有限公司	其他非金属矿物制品制造	硅单晶棒	新堡镇	105° 41' 26.39"	37° 28' 18.3"	47543	中宁县第三污水处理厂	2.68
7	宁夏杞乡生物食品工程有限公司	果菜汁及果菜汁饮料制造	枸杞、维生素 C、柠檬酸	新堡镇	105° 40' 43.01"	37° 28' 28.13"	1368	中宁县第一污水处理厂	1.63
8	宁夏隆基硅材料有限公司	石墨及其他非金属矿物制品制造	其他（石墨件）、其他（石英坩埚）、高纯多晶硅	新堡镇	105° 41' 31"	37° 28' 19.8"	175000	中宁县第一污水处理厂	2.68
9	宁夏宁安彩印包装有限公司	包装装潢及其他印刷	水性凸版油墨、纸、其他（opp膜）	宁安镇	105° 38' 44.19"	37° 26' 48.82"	36024	中宁县第一污水处理厂	3.10
10	宁夏华宝枸杞产业有限公司	果菜汁及果菜汁饮料制造	其他（枸杞）	宁安镇	105° 39' 22.45"	37° 30' 39.76"	/	/	0.87（二级保护区边界）

(2)面污染源

1) 农村生活面源

拟划定水源二级和准保护区内分布较多村庄和居民。经调查，农户主要分布在宁安镇、舟塔乡和新堡镇。保护区内居民较为集中，大部分住户生活污水集中收集至化粪池，统一拉运至中宁县第一或第三污水处理厂处理，仅有零星农户距离集聚区相对较远，管网未覆盖，生活污水散排。

2) 农业种植面源

一级保护区内种植作物以小麦为主，二级和准保护区内除小麦外，还种植玉米、枸杞等。经现场调研，当地种植主要施用复合肥，主要元素为氮、磷、钾。经走访农户，氮施用量为 26~28 kg/亩， P_2O_5 施用量为 8~10 kg/亩。划定保护区总面积为 20.7714km²，合计约 31157 亩。经查阅相关资料，结合宁夏实际，农田 N 流失约占总量的 13.9%，P 流失量约占施用量的 0.031%，取氮施用量 27 kg/亩， P_2O_5 施用量为 9kg/亩计算，氮流失量约为 116.9 t/a，磷流失量约为 86.9 kg/a。

3) 畜禽养殖

经调查，水源地准保护区外围周边共有畜禽养殖合作社 7 家，具体情况见表 4-2。经现场走访，各养殖场均采用干清粪方式，地面均做防渗处理，但个别临时堆肥场地粪污随意堆放，未采用防渗及雨棚等环保措施。

表 4-2 农业污染源调查结果表

序号	养殖场名称	养殖种类	县（区、市）	乡镇	经度	纬度	距水源地准保护区直线距离（km）
1	中宁县春翔生猪养殖专业合作社	生猪	中宁县	宁安镇	105° 39' 52.42"	37° 28' 14.78"	1.19

2	中宁县惠泽种猪繁育场	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 34' 16.12"	37° 27' 55.95"	3.03
3	中宁县清枫炜生猪养殖专业合作社	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 33' 54.15"	37° 29' 14.76"	1.91
4	中宁县旭源养殖有限公司	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 35' 46.1"	37° 28' 5.61"	1.08
5	中宁县新宝生猪养殖专业合作社	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 34' 0.86"	37° 28' 46.18"	2.31
6	中宁县杞美生猪养殖专业合作社	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 34' 0.31"	37° 28' 43.91"	2.41
7	李天信养猪场	生猪	中宁县	舟塔乡	105° 34' 0.91"	37° 28' 39.25"	2.46

(3)线污染源

康滩水源地拟划定一级保护区内没有交通道路穿越，由于 13#和 18#、19#分别距离北滩渠和北河子沟非常近，因此 13#和 18#、19#一级保护区内穿越北滩渠和北河子沟。拟划定二级保护区内穿越主要道路有富康路（东西向）、郭电公路（东西向）、康铁公路（南北向）和西二环（南北向）。拟划定准保护区内穿越主要道路有郭电公路（东西向）、宁舟公路（东西向）、西二环（南北向）和宁安西街（东西向）。紧邻保护区北侧为滨河南路，东侧为宁丰路。

2、饮用水水源地水环境风险分析

康滩水源地主要环境风险来源于周边工业企业、农村生活面源污染、种植业污染、上游畜禽养殖业污染和线源污染。

(1)点源污染环境风险分析

拟划定保护区内无点污染源，保护区外东南侧有 10 家工业企业，均位于地下水流向侧向。目前各企业产生废水均通过管网进入中宁县第一或第三污水处理厂集中处理，不会对水源地产生较大影响。

(2)面源污染环境风险分析

农村生活面源污染是康滩水源地污染风险来源之一。拟划定保护区内及周边村庄分布较多，散排污水和垃圾经过下渗等作用对水源地水质影响不容忽视。建议散排住户污水集中收集处理，降低对水源地的污染风险。

农业种植种类主要为小麦、玉米和枸杞，施用复合肥和农药污染土壤和包气带。尽管土壤和包气带对农药和氮、磷等有吸附和降解作用，但是长期来看对地下水水质有一定影响。建议保护区内以施用有机肥为主，并逐步退出种植。

畜禽养殖企业位于保护区外围上游区域，具有不容忽视的污染风险。经实地查勘，养殖场地均做防渗处理，但临时粪污堆肥较随意，无防渗及遮盖雨棚等措施，且粪污经干清粪方式收集返田，对周边地下水也会产生一定影响。

(3)线源污染环境风险分析

交通道路对饮用水水源地的环境风险主要表现在车辆发生事故时装载物料尤其是危险化学品对水源地的污染。拟划定一级保护区内无交通道路穿越。二级及准保护区内穿越主要交通道路有富康路、郭电公路、康铁公路、南二环、宁舟公路、宁安西街、滨河南路和宁丰路，以上交通道路需采取警示或交通管制等措施，防止对水源地水质产生污染。

五、饮用水水源保护区规范化建设与管理要求

根据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），饮用水水源地环境保护规范化建设共包括六个方面，分别为保护区划分、标志设置、隔离防护、保护区整治、监控能力建设和风险防控应急能力建设。针对这六个方面，分别提出了规范化建设要求。

1、总体思路

深入贯彻落实国家和自治区政府关于保障饮用水安全的相关政策，以强化水源保护和饮用水水源保护区及其周边污染整治为抓手，以切实改善城乡水源水质，加强水源保护区环境监管能力为主线，着力加强城乡水源环境基本公共服务均等化建设，建立城乡水源长效管理机制，科学划定水源保护区，强化水质监测和水源风险的防范能力，促进全市环境经济、社会协调发展。

2、基本原则

(1)科学规划，持续发展

切实把城乡饮用水水源环境保护放在更加重要的位置。坚持保护优先，在饮用水水源环境调查评估的基础上，制定环境保护规划。坚持在发展中落实保护，在保护中促进发展，实现可持续的科学发展。集中力量解决保护区内突出的环境问题，加强基础能力设施建设，严格环境监督执法，推进城乡水源基本公共服务均等化建设。

(2)突出重点，分步实施

以改善饮用水水源质量为重点，区分轻重缓急，重点解决水源保护区综合整治工程、监测体系完善等问题。

(3)统筹兼顾，积极参与

统筹水源与污染管理、地表水与地下水管理，统筹区域与流域管理，统筹法律、制度与机制的建设，统筹城乡水源管理与安全工程、新标准的实施。因地制宜，分步分类实施。深化落实“以奖促治”政策，整合各方资源，探索符合当地发展实情的生态补偿机制，调动企业、社会组织和公众参与生态建设与水源保护的积极性。

(4)创新机制，明确责任

充分发挥政府的引导、指导作用，强化水源监管。建立协调联动机制。充分发挥中央、自治区财政资金的引导作用，坚持政策创新、制度创新、科技创新。明确水源环境保护各部门的职责，严格水源保护区环境准入制度，强化执法监督，建立水源环境保护目标责任制，确保饮用水安全。

3、规范化建设主要任务及措施

(1)标志设置

(1)在饮用水水源地 1#、3#-6#、13#、18#-20#共 9 口开采井一级保护区主要拐点处设立界标，标示饮用水水源一级保护区范围。

(2)在饮用水水源二级保护区主要拐点处分别设立界标，标示饮用水水源二级保护区范围。

(3)在富康路、郭电公路、康铁公路、南二环、宁舟公路、宁安西街、滨河南路和宁丰路经过饮用水水源保护区的路段设立进入、驶出

饮用水水源保护区的交通警示牌，提醒谨慎驾驶。同时在以上路段进入水源地处竖立饮用水水源保护区宣传牌。

(2)隔离防护

(1)以 1#、3#-6#、13#、18#-20#共 9 口开采井为中心，分别按照一级保护区定界成果将 9 口开采井一级保护区进行围网。水源地护栏网采用双边丝护栏网。

水源地护栏网技术参数：

采用双边丝护栏网，规格如下：

浸塑丝径：3.8 ~ 5.0 mm；

网孔：75 × 150 mm；

立柱：48 × 2.0 mm；

尺寸：1800 × 3000 mm；

外倾防攀角度：30° ；

附件：防雨帽、连接卡、防盗螺栓。

(2)在富康路、郭电公路、康铁公路、南二环、宁舟公路、宁安西街、滨河南路和宁丰路经过保护区路段设置防撞护栏、事故池和导流槽，防止运输危险化学品车辆发生事故时污染水源地。

(3)保护区整治

①一级保护区

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》（环办环监函〔2018〕767号）明确“饮用水水源一级保护区内农业种植应严格控制农药、化肥等非点源污染，并逐步退出”、“原住居民住宅允许在饮用水水源保护区内保留，其生产的生活污水

和垃圾必须收集处理”。康滩饮用水水源拟划定一级保护区内农田应严格控制农药、化肥等使用，降低污染，并逐步退出。

② 二级保护区

二级保护区内主要为面源污染，包括农村生活面源和农业种植。

a、二级保护区内农业种植和经济林应实行科学种植和非点源污染防治。

b、针对原住居民，可以在饮用水水源二级保护区内保留，但产生的生活污水和垃圾必须进行集中收集并进行无害化处置。同时，为上述情形配套建设的污染治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水需引到保护区外下游排放。

c、二级保护区内农户家中分散式畜禽养殖废物需全部资源化利用。

d、线污染源污染防治措施：在富康路、郭电公路、康铁公路、南二环、宁舟公路、宁安西街、滨河南路和宁丰路经过保护区路段安装视频监控，实时监控路过保护区路段运输危险化学品车辆情况，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类，限定行驶路线等管理措施，并完善应急处置设施，健全保护区内危险化学品运输管理制度。

保护区整治具体措施及时限见表 5-1.

表 5-1 保护区整治具体措施及时限

序号	保护区范围	保护区整治具体措施	完成时限
1	一级保护区	农业种植应严格控制农药、化肥等使用，降低污染，并逐步退出。	2024 年底
2	二级保护区	保护区内居民产生的生活污水和垃圾必须进行收集处理，并引至保护区外排放。	2024 年底
3		二级保护区内农业种植和经济林应实行科学种植和非点源污染防治。	2024 年底
4		二级保护区内农户家中分散式畜禽养殖废物需全部资源化利用。	2024 年底
		在富康路、郭电公路、康铁公路、南二环、宁舟公路、宁安西街、滨河南路和宁丰路经过保护区路段安装视频监控，实时监控路过保护区路段运输危险化学品车辆情况，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类，限定行驶路线等管理措施，并完善应急处置设施，健全保护区内危险化学品运输管理制度。	

(4)监控能力建设

水质监测断面及常规监测按照中卫市生态环境局中宁县分局下达的监测计划实施。

饮用水水源地视频监控系统与水厂和环保部门的监控系统平台实现数据共享。

(5)风险防范与应急能力建设

编制饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录和风险防控方案。

不定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地环境风险评估。

编制饮用水水源地应急预案，做到“一案一源”，按照中卫市生态环境局中宁县分局要求备案并定期演练和修订预案。

编制饮用水水源地突发环境事件应急处置技术方案，并成立应急专家库。

建议水源地上游未划为准保护区的区域引入对水环境影响较小、污染较轻的企业，以保证下游水源地水质不受影响。

六、饮用水水源保护区建设投资估算

1、保护区规范化建设项目投资估算

饮用水水源保护区规范化建设项目投资为规范化建设六个方面的总投资，康滩地下水水源地规范化建设项目投资见表 6-1。

表 6-1 饮用水水源地规范化建设投资估算表

序号	规范化建设项目		具体内容	数量	单价 （元）	合计 （万元）
1	保护区划分		/			
2	标志设置		一级保护区界标	9*4	2000	7.2
			二级保护区界碑	7	2000	1.4
			交通警示牌（进入、驶出）	8*2	2000	3.2
			宣传牌	5	1000	0.5
			方案、招投标等前期工作	/	150000	15
小计					25.9	
3	隔离防护		护栏网	8000 m	100 元/m	80
			防撞护栏	20 km	240 元/m	480
			事故池	9	6000	5.4
			导流槽	20 km	300 元/m	600
小计					1165.4	
4	保护区 整治	二级保 护区	保护区污水及垃圾处理处置	/	/	80
小计					80	
5	风险防控与应急 能力建设		设置道路监控设施	/	/	18
			编制风险防控方案	1	/	5
			编制水源地应急预案	1	/	15
			编制水源地突发环境事件应 急处置技术方案	1	/	10
小计					48	
总计					1319.1	
注：以上总计费用不包括逐步清退产生的费用及补偿费。						

2、规范化建设目标达标的可行性分析

(1)规范化建设总目标

规范化建设的总目标：保持水源地水质满足相关标准要求。具体要求饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区）和准保护区水质各项指标不得低于 GB/T14848 的相关要求。

(2)规范化建设目标可达性

①水源地二级保护区内有常住居民，本方案提出居民区应统一集中收集处理生活污水和垃圾，并引至保护区外排放，不得在保护区内设置排污口。

②水源地一级、二级保护区内有大量农业种植，一级保护区内应科学种植，严格控制农药施用，并逐步退出。二级保护区内农业种植应实行科学种植。

规范化建设目标达标存在的障碍主要是开采井与周边污染源的距離问题，在满足报告提出相关要求的建议下，在相关部门的大力配合和支持下，规范化建设项目资金来源有保障、落实到位的前提下，规范化建设目标基本可达。