

临河区农村牧区供水高质量发展规划

内蒙古自治区水利水电勘测设计院

二〇二四年二月

工程名称：临河区农村牧区供水高质量发展规划

资质证书：水利行业设计甲级
水利行业咨询甲级
工程勘察综合类甲级
工程测量甲级

完成时间：2024 年 2 月

批 准：王文彬

审 定：贾宏伟

审 核：张 仙

项目负责：全胜利

校 核：张 仙 付 洁

编 写：全胜利 张 鑫 燕景瑞

赵维香 刘广东

参加人员：史晓勇 朱永平 郭利荣 李维庭 刘 帅

罗 颖 李方超 张宏瑞 谢鹏俊 贾振维

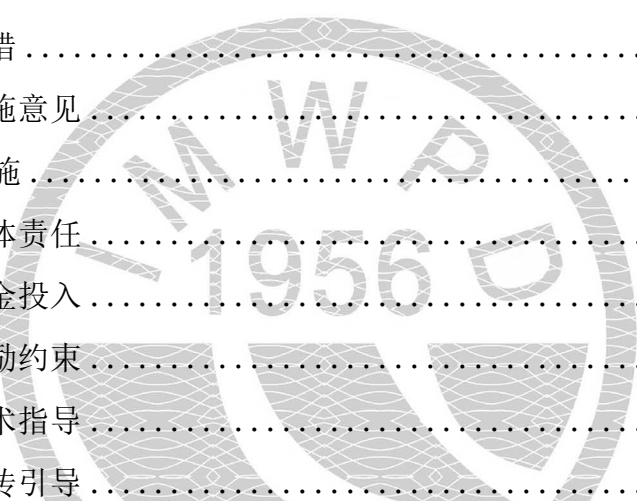
郭辛宇 石 乐 白恩岱



目录

前言	- 1 -
1. 农村牧区供水现状与需求分析	- 1 -
1.1. 自然地理、社会经济和水资源概况	- 1 -
1.2. 农村牧区供水工程基本情况和工程现状	- 8 -
1.3. 农村牧区供水现状	- 11 -
1.3.1. 运行管理现状	- 11 -
1.4. 存在的主要问题	- 17 -
1.5. 农村牧区供水高质量发展需求分析	- 19 -
2. 指导思想、基本原则与目标任务	- 22 -
2.1. 指导思想	- 22 -
2.2. 基本原则	- 22 -
2.3. 目标任务	- 23 -
2.4. 实施范围	- 24 -
2.5. 编制依据	- 24 -
3. 农村牧区供水工程总体布局	- 25 -
3.1. 规划分区方案	- 25 -
3.2. 供水工程总体布局	- 25 -
4. 完善农村供水工程体系	- 26 -
4.1. 建设标准	- 26 -
4.2. 水源工程	- 26 -
4.3. 供水工程	- 32 -
4.4. 信息化建设	- 33 -
5. 深入实施水质提升专项行动	- 35 -
5.1. 稳定水源建设	- 35 -
5.2. 水源保护区（范围）划分与保护	- 36 -
5.3. 净化消毒设施设备配套	- 42 -
5.4. 强化水质检测监测	- 47 -
6. 优化健全工程长效运行管护机制	- 49 -

6.1.	全面落实“三个责任”、“三项机制”	49	-
6.2.	大力推进农村牧区供水工程县域统管	51	-
6.3.	全面推进农村牧区供水工程标准化管理	51	-
6.4.	完善水价形成和水费收缴机制	52	-
7.	强化应急供水保障	54	-
7.1.	应急供水保障体系	54	-
7.2.	应急供水工程措施	55	-
7.3.	应急供水非工程措施	55	-
8.	投资估算和筹资渠道	59	-
8.1.	投资估算	59	-
8.2.	资金筹措	62	-
8.3.	分期实施意见	63	-
9.	强化保障措施	64	-
9.1.	压实主体责任	64	-
9.2.	加大资金投入	65	-
9.3.	强化激励约束	65	-
9.4.	加强技术指导	65	-
9.5.	做好宣传引导	66	-



前言

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神,牢牢把握习近平总书记和党中央对内蒙古的战略定位,积极践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路,以全面提升内蒙古水安全保障能力为目标,以夯实内蒙古建设“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”水利基础为重点,统筹推进水灾害、水资源、水生态、水环境治理,加快构建内蒙古水网,着力提升水旱灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、水资源优化配置能力、水生态保护治理能力,加快推动内蒙古新阶段水利高质量发展,为推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章提供有力的水安全保障。

为深入贯彻落实习近平总书记重要讲话指示批示精神,认真落实《国务院关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》(国发[2023]16号文部署要求,以国务院印发《关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》、水利部办公厅《关于印发〈支持推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章水利实施方案〉的通知》为指导,内蒙古自治区水利厅下发《内蒙古自治区水利厅关于加快推动农村牧区供水高质量发展的通知》(内水农〔2023〕107号),谋划《县级农村牧区供水高质量发展规划》。以农村现代化发展需求为目标,从“三个现代化”入手,体现农村牧区供水高质量发展。一是设施现代化,高起点、高标准和高质量构建现代化的农村牧区供水工程体系。建设可靠水源,农区、牧区分别列出规划目标。二是管理现代化,按照机制完善、技术先进和风险防控有力的目标,推进工程设施运行管理的现代化;三是服务现代化,按照全面、优质和高效的标准,提供现代化的供水服务。农区最终实现县域统管,牧区实现县域专

业化服务基本覆盖。

力争通过 3 到 5 年时间，初步形成布局完善、设施集约安全、管护规范专业、服务优质高效的农村牧区供水高质量发展格局。农村牧区自来水普及率以及城乡供水一体化、集中供水规模化工程覆盖农村牧区人口比例明显提升。小型供水工程规范化建设和改造水平全面提升，24 小时供水工程比例、计量收费工程比例大幅提升，直饮水窖水人口数量显著减少，牧区牧民拉水距离控制在 5km 以内，供水到户率进一步提升，现代化家庭牧场等智能供水形式运用更加广泛；农村牧区供水水质总体达到当地旗县城区供水水质水平；农村供水工程全面实现县域统管，牧区等分散式供水实现县域专业化服务基本覆盖，供水保障程度和抗风险能力明显提升，长效管护体制机制逐步确立。到 2035 年，农村供水工程体系、良性运行的管护机制进一步完善，基本实现农村牧区供水现代化。

为深入贯彻落实《内蒙古自治区水利厅关于加快推动农村牧区供水高质量发展的通知》（内水农〔2023〕107 号）有关要求，进一步提升农村供水水质保障水平，推动农村供水高质量发展，助力乡村振兴，制定本规划。

1. 农村牧区供水现状与需求分析

1.1. 自然地理、社会经济和水资源概况

1.1.1. 自然地理

临河区位于内蒙古自治区巴彦淖尔市中部，总面积 2333km²，是巴彦淖尔市府所在地，南临黄河，与鄂尔多斯隔河相望，北与乌拉特中期接壤，东与五原县毗邻、西与临河区相连，行政区范围东西长 36km，南北宽 64.7km，地理位置为东经 107°06'~107°44'，北纬 40°34'~41°17'。

临河区位于黄河冲积平原区，属于平原地貌，地形平坦而开阔。总的地形是南高北低，乌加河故道以北是北高南低，地形起伏变化较小，海拔高度在 1029m~1045m 之间，平均坡降 1/5000。境内分布有多条沟渠，天然湖泊、流动沙丘较多。受引黄灌溉的影响，除春季之外，地下水位较高。特别是 9 月下旬至 10 月的秋浇期间地下水位最高，局部地区地下水出露地表。

1.1.2. 气象条件

临河区深居大陆，远离海洋，降水稀少，蒸发强烈，干燥多风，日温差大，属典型的温带大陆性干旱、半干旱气候区。

降水量年内年际变化较大，分配极不均匀，夏秋两季（6~10 月份）降水量占全年降水量的 85%以上，而夏季降水量（6~8 月份）高达 63~70%，春季降水量不足全年降水量的 10%。

该区域降水量日最大为 113.4mm（1988 年 8 月 30 日），年最大为 267.9mm（1988 年），年最小为 53.7mm（1965 年），多年平均降水量 156.8mm。

分析区域蒸发量年际间变化不大，但年内各月变幅较大。5~6 月份，月平均蒸发量接近 370mm，而冬季蒸发量较小，11 月至翌年 2 月份蒸发量不足 100mm。多年平均蒸发量 2322.1mm。月平均相对湿度 34~59%，年平均为 47.8%。

全年日照时数在 3100~3300h 之间。极端最高气温为 39.4℃，最低气温为 -35.3℃，1 月平均气温最低，为 -9.9℃；7 月平均气温最高，为 24.1℃。多年平均气温 8.1℃，平均无霜期 142d，最大冻土深度 1.38m。

全年主导风向为西风和西北风，风速一般为 3.5~10.0m/s，最大风速 20.0m/s，全年风沙日数 47~105d。

1.1.3. 社会经济概况

临河区是巴彦淖尔市的政治、经济、文化中心。全区地势平坦，土壤肥沃，水资源丰富，适宜多种农作物和植物生长，素有“塞上江南”的美誉。改革开放以来，临河区依托便利的交通、丰沛的水资源以及地处矿产资源富集区的优势，确立了“工业立区、城区带动、养殖富民”的发展思路。

截止 2022 年底临河区常住人口为 58.46 万人，其中城镇人口为 41.77 万人、农村人口为 16.69 万人。

2022 年临河区实现生产总值为 347.34 亿元，同比增长 2.1%。其中第一产业生产总值 80.88 亿元，同比增长 4.2%；第二产业生产总值 96.65 亿元，同比增长 0.5%；第三产业生产总值 169.81 亿元，同比增长 2.1%。三次产业结构为 23.3：27.8：48.9。人均地区生产总值 59212 元。

截止 2022 年底临河区全区耕地面积为 216.7 万亩，农田实际灌溉面积 204.8 万亩，林牧鱼用水面积 7.8 万亩。年末全区牲畜总头数 188.15 万头（只），大牲畜 1.9 万头，羊 178 万只，猪 8.25 万只。

1.1.4. 河流水系

（1）黄河

黄河是内蒙古自治区的过境河流，从宁夏回族自治区石嘴山市进入内蒙古自治区的乌海市，黄河过境巴彦淖尔市全长 340km。过境巴彦淖尔市的黄河水水量计算选用石嘴山水文站和三湖河水文站。

临河区属于黄河干流河道的上游河段，黄河水是临河地表水和地下水的主要来源，临河区已形成以永济、黄济两大干渠为主体的引黄灌溉网。

根据石嘴山水文站和三湖河水文站多年实测径流量系列资料频率统计分析：黄河多年平均径流量为 269 亿 m^3 ；50%、75%、90%和 95%保证率径流量分别为 256 亿 m^3 、202 亿 m^3 、163 亿 m^3 和 144 亿 m^3 。多年平均含沙量为 3.70kg/ m^3 ，多年平均输沙率为 1.27t/s。

（2）总干渠

河套灌区总干渠总长度 180.85km，进水闸位于三盛公水利枢纽工程拦河闸左侧。进水闸上游正常水位为 1055.00m，下游正常水位为 1054.60m，设计引水流量为 565 m^3/s ，最大引水流量为 620 m^3/s 。根据总干渠磴口站水流沙系列资料统计，多年平均引水量为 49.2 亿 m^3 ，多年平均含沙量为 2.56kg/ m^3 ，多年平均输沙率为

0.79t/s, 多年平均输沙量为 1246 万 t, 渠水矿化度 0.4~0.5g/L, 为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水。

临河区灌溉引水渠道有永济渠、合济渠、南边渠、北边渠；永兰、永刚等分干渠，此外，还有与灌溉渠道配套的各级排水干沟、分干沟，均为人工开挖而成。

临河区河流水系分布图见图 1.1-1 灌排渠系图。

临河现状灌排渠系图

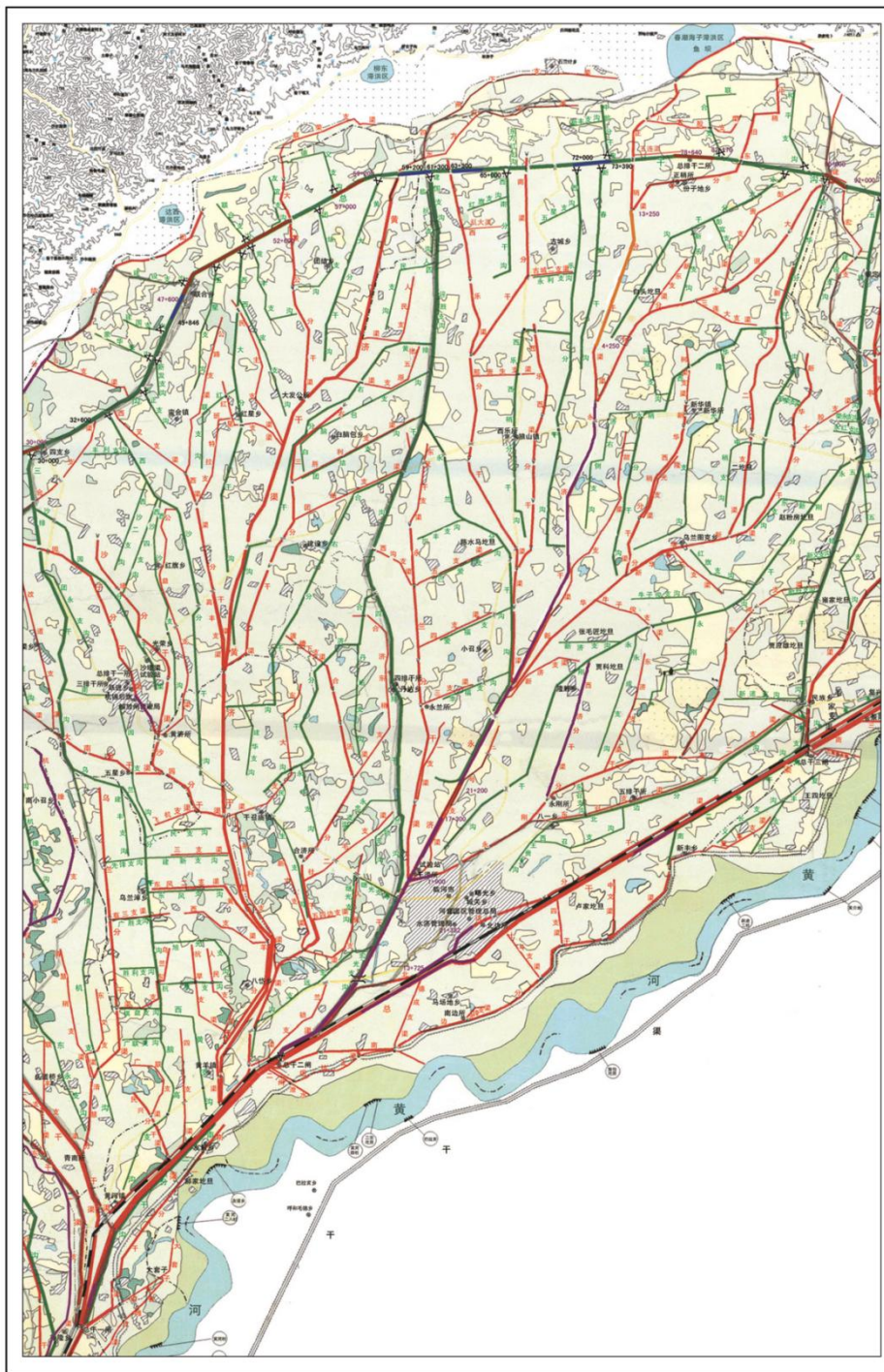


图 1.1-1 临河区灌排渠系图

1.1.5. 水资源状况

1.1.5.1. 水资源量及时空分布特点

1、区域水资源量

根据《巴彦淖尔市水资源公报（2022年）》统计数据，2022年水资源总量51.307亿立方米，其中地表水资源量45.746亿立方米，包括净引黄河水量44.097亿立方米和全市地表径流量1.649亿立方米；地下水资源量19.892亿立方米，地表水与地下水资源量之间的重复量为14.331亿立方米。

2、水资源时空分布特点

临河区水资源时空分布很不均匀，降水量年际变化大，全区水资源在时间上分布变化很大，降水主要集中在6~8月份，该期间降水量占全年降水量的63~70%。

临河区降水量和径流量的地区分布极不均匀，降水量空间分布上是中部降雨量大，由中部向西北、东南递减，降水的空间分布与土地资源分布不匹配。临河区内地表水不发育，黄河是临河区唯一的长年地表水流，自西向东沿临河区南部边缘流过。

1.1.5.2. 水功能区水质情况

一、监测情况

2024年2月，巴彦淖尔市环境保护监测站共监测1个在用生活饮用水水源，为地表水水源（河流型）。

1) 监测点位：在临河区黄河水厂取水口处设置监测断面进行采样，采样深度为水面下0.5米处。

2) 监测项目：为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1的基本项目（24项）、表2的补充项目（5项）和表3的优选特定项目（33项），目前共监测62项。

二、评价标准及方法

根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）进行评价，采用单因子评价法进行评价。

三、评价结果

2024年2月份临河区黄河水厂水源地监测62个项目，所有项目均达标（总氮除外），符合地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类标准，达标情况见表1.1.5-1。

表 1.1-1 2024 年 2 月份巴彦淖尔市临河城区集中式饮用水水源水质状况

序号	省份名称	城市名称	水源名称 (监测点位)	水源 类型	达标情况	超标指标及 超标倍数
1	内蒙古	巴彦淖尔市	临河区黄河水厂 水源地	地表水	达标 (总氮除外)	——

1.1.6. 区域水文地质条件

1.1.6.1. 含水层分布

据现有资料，河套灌区地下水以浅层地下水为主，含水层主要是细砂和中细砂。在地势低洼、粘性土覆盖层厚度较大的地区有半承压水存在。灌区潜水补给来源主要是各级渠道的渗漏水及田间灌溉水的渗入，其次是山洪和降水。灌水期的潜水变化主要取决于灌溉，灌溉期埋深 1.0~1.5m，秋浇期（10 月~11 月）埋深在 0.5m 左右，土壤封冻期，潜水受土壤冻结的影响，埋深可达 2.5m 左右。灌区地下水水质可分为：全淡型（矿化度 < 3g/l）、上淡下咸型、全咸型（矿化度 > 3g/l）三种类型。

（1）全淡型，主要分布在永济渠以西，陕五公路以南的广大地区。含水层厚度 60~110m，矿化度小于 1.5g/l，以 HCO_3 、Cl-Na 及 HCO_3 -Na 型水为主。

（2）全咸型，主要分布在灌区南北两条咸水带内，北部咸水带西起大树湾，经份子地、梅林、红旗到广益站，矿化度以 5~10g/l 为主。南部咸水带主要分布在景阳林至西山嘴一带，矿化度多大于 10g/l，以 Cl-Na 型水为主。由于土壤及潜水含盐，尽管在不同地区其盐分含量有所区别，但是在潜水蒸发过程中，盐分不断向地面积累，所以河套平原土壤积盐是在这种土壤、水文地质和气候条件下的必然现象。

1.1.6.2. 地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给径流主要受气候、地貌、水文地质条件和人为活动的控制。河套平原是一个地处干旱气候带的引黄灌区，地形平缓，含水层颗粒细，降水稀少，蒸发强烈，引黄量大。这些因素对地下水的形成和运动有深刻的影响。

（1）地下水的补给条件

在地下水的形成基础上，具有区域性的主要补给因素是引黄水入渗补给，其次是降水入渗补给，据资料显示，农业灌溉水利用系数为 0.41，除蒸发蒸腾外，

大量引黄水入渗补给浅层地下水，形成地下水的主要补给来源。引黄入渗包括渠道入渗和田间灌溉水入渗，补给期从四月下旬至十月底的整个灌溉期。

降水入渗也是地下水的主要补给因素之一。其补给量的大小主要受降水量、降水强度、包气带盐性、土壤含水率、地下水埋深等因素影响。区内地下水埋深较浅。有利于降水入渗的补给，但由于区内多年平均降水量仅为 156.8mm 与灌溉入渗量相比，降水入渗补给量较小。

来自山区的地下径流和黄河侧向补给量，是具有地带性的补给量。由于降水量自西向东递减，冲、洪积扇规模和地下径流沿此方向减小。受沉积环境和岩性的制约，从扇裙前缘进入冲洪积平原后，含水层颗粒迅速变细，地下水在扇裙前缘和扇间地带广泛溢出，形成扇间湖泡和下湿地，加之总排干沟的截渗，地下水侧向补给在这一带变浅，进而消耗与潜水蒸发和开采。因此侧向补给很少进入套区。

（2）地下水的径流条件

地下水的径流条件主要是受地貌、气候和含水层水文地质特征的影响，河套平原地形平缓，含水层颗粒细，水力坡度小，地下水径流条件较差，主要是垂直入渗补给，以垂直蒸发消耗为主。因此，地下水运动以垂直交替为主要特征。在灌区上游，含水层颗粒相对较粗，地形坡度较大，地下水水力坡度在 1/3000~1/4000，在灌区下游，随着地形变缓，含水层颗粒变细，水力坡度在 1/4000~1/6000，地下水水平流动甚微，几乎处于半停滞状态。在扇裙地带由于地形坡度较陡，含水层颗粒较粗，水力坡度多在 1/1000~5/1000，径流条件较好，地下水流向为由北向南，进入套区后，由于径流条件变差，在前缘洼地一带，造成水盐的停滞。在套区内，区域地下水自西南向北东折向东流动。套区北部扇前洼地和乌梁素海附近区域为地下水局部停滞带，排泄量甚微。

（3）地下水的排泄条件

河套平原在地形及地质构造上均为一个封闭的盆地，地下水无水平排泄出路。区域地下水流向自西南向北东，然后自西向东，排向乌梁素海，构成地表水和地下水的局部排泄带。南部，由于潜伏隆起的存在，含水层薄，颗粒细，水力坡度小，排泄量微弱。因此灌区下游几乎处于停滞状态。在天然状态下，区内无统一排泄带，唯一的天然排泄途径是蒸发消耗，因而使河套灌区具有以垂直交替为主的地下水运动规律。

1.1.6.3. 生活自来水取水可靠性

1、水量可靠性分析

临河区图克—新华集中供水工程水源地位于临河区乌兰图克前进三队，是新华镇和图克镇现有集中供水水源，现有水源井 5 眼，井深 80m，单井出水量为 63m³/h，水源地地下水由潜水泵抽水经输水管网输送至图克水厂，经处理后供新华镇和图克镇居民使用，属于小型供水工程，自建立以来，运行良好，设计供水能力 2000m³/d，现状年实际供水量约 1300m³/d，本项目生活取水量为 5.4m³/d（0.2 万 m³/a），取水量较小，临河区图克—新华集中供水工程自来水能够满足本项目生活取水要求，取水可靠。

2、水质可靠性分析

根据图克水厂提供的 2021 年 11 月 29 日出厂水水质检验报告，报告编号：SY20210112203-01，检测单位：内蒙古衡泰检测技术有限责任公司，按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）进行评价，从水质检测报告可知，图克水厂出厂水水质满足本项目职工生活用水水质要求，取水可行。

1.1.7. 水资源开发利用现状分析

1.1.7.1. 供水工程

1、地表水供水工程

总干渠是河套灌区的输水动脉，担负河套灌区灌溉输配水任务，渠首设计流量 565m³/s，现状最大引水量 520m³/s，4 月下旬开始引水至 10 月底停水，全年行水 180 多天。总干渠现有渠首进水闸一座、跌水水电站二座，分水枢纽 4 座，其中：节制闸 4 座，泄水闸 3 座，干渠进水闸 11 座，分干渠进水闸 8 座。有渡槽涵洞交叉工程 2 座，桥梁 16 座。

临河区的主要水来源为黄河，河套总干渠沿临河区的南界横贯东西，区内已形成永济和黄济两大输水干渠和 601 条分干支斗渠、3020 条农渠、20000 多条毛渠的完整灌水系统。

2、地下水供水工程

临河区已建成的农村供水系统由八一--隆胜一水厂和二水厂供水工程、古城供水工程、份子地供水工程、狼山-小召供水工程、图克-新华供水工程、白脑包-丹达一水厂和二水厂供水工程、干召庙-城关供水工程、马场地供水工程共 8 处，水厂共 10 个，现状供水规模 2.8 万 m³/d。

临河城区现主要供水工程为西部水业、黄河水厂以及东城区自来水公司。西部水业、黄河水厂服务临河中心城区，东城区自来水公司主要为经济技术开发区内提供生产及生活用水。

1.1.7.2. 用水量、用水水平与用水结构

2022 年全市行政分区水资源总利用量 49.7815 亿立方米，比 2021 年减少 0.2470 亿立方米，其中农灌用水量 41.8166 亿立方米，占总利用水量的 84.00%，林牧渔畜用水量 1.3258 亿立方米，占总利用水量的 2.66%，工业用水量 0.5930 亿立方米，占总利用水量的 1.19%，城镇公共用水量 0.1181 亿立方米，占总利用水量的 0.24%；生活用水量 0.5132 亿立方米，占总利用水量的 1.03%；生态用水量 5.4148 亿立方米，占总利用水量的 10.88%。

2022 年全市行政分区总耗水量 34.4071 亿立方米，综合耗水率为 69.1%。

1.1.7.3. 存在的主要问题

根据临河区水资源开发利用现状及其管理情况，结合“三条红线”适应性分析成果，提出在水资源开发利用中存在的主要问题。

1、农业用水效率偏低

由农业用水效率分析可知，现状年临河区农业灌溉水利用系数为 0.4784，高于 2021 年度的 0.4715。综合考虑全市其他农业灌溉水利用系数较高地区，现状年临河区农田灌溉水利用系数偏低。

2、节水激励机制有待完善

长期以来节水工作主要靠工程建设和行政推动，缺乏促进自主节水的激励机制和适应市场经济的管理体制，节水主体与节水利益之间没有挂钩，节水主体的利益不能体现，难以调动用水户自主、自愿节水的积极性，致使公众参与节水的程度和节水意识受到一定影响。

1.2. 农村牧区供水工程基本情况和工程现状

1.2.1. 农村牧区供水工程基本情况

临河区的农村饮水安全工程的建设与管理主要分 3 个阶段。第一阶段是从 1996 年到 2006 年底，临河区先后利用“380”人畜饮水、人畜饮水解困、防砷改水等工程项目实施人畜饮水工程 41 处，主要针对水质特别差、因水致病的村落，其供水规模较小，运行管理大多以乡镇或村组管理为主。是解决了“点”的问题。第二阶段是从 2007 年到 2018 年，临河区在自治区水利厅的大力支持下，通过争取

自治区专项资金实施了 8 个农村饮水安全工程项目。建设同时将过去的小集中供水工程逐步并入了新建的管网。构建成为由古城集中供水工程、份子地集中供水工程、狼山一小召集中供水工程、白脑包一丹达集中供水工程、八--隆胜集中供水工程干召庙一城关集中供水工程、图克-新华集中供水工程、马场地集中供水工程 8 大供水工程体系,承担全区 9 个乡镇,2 个农场、151 个行政村、22 个分场,53050 户农村居民的安全饮水供水任务。水源均采用地下水。各级输配水管网总长 3294 公里,日均设计供水能力 2.8 万 m^3 。详见表 1-7。

截至目前,全区农村自来水覆盖率 98%以上,2008 年被授予全国农村饮水安全工程建设示范县。实现了农村居民分散吃水到集中供水的转变,饮水安全得到保障。是解决了“面”的问题。一、二阶段累计投入资金 1.62 亿元。第三阶段是从 2018 年以来,按照自治区水利厅的统一部署,临河区农村饮水安全工程的建设与管理进入提质增效(巩固提升)阶段。主要实施了临河区脱贫攻坚改水工程,解决了 10 座水厂水质不达标问题。极大地改善了饮水质量提高了用水保证率。实现了由“吃上水”到“吃好水”的跨越。

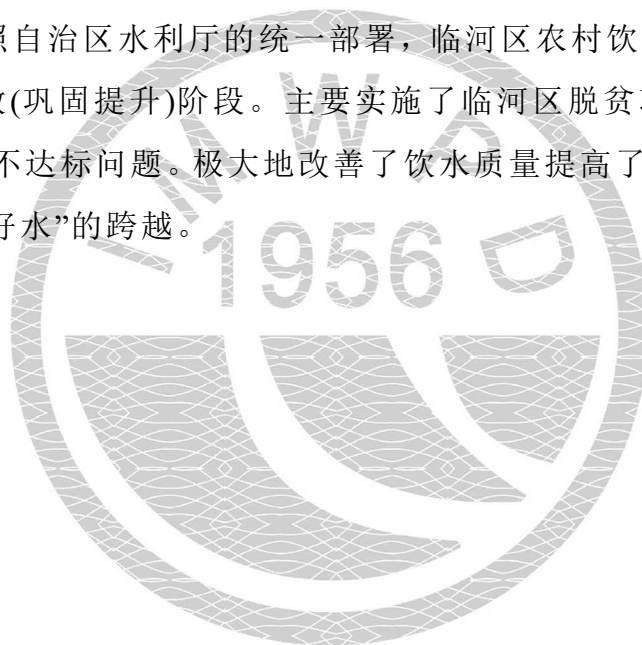


表 1.1-7

临河区农村牧区现状供水工程情况统计表

序号	供水工程名称	旗(县、市区)	乡镇(苏木)	工程建成时间	工程累计投资(万元)	设计供水规模		解决牲畜数量(万头只)	工程主要建设内容					处理后水质	
						供水规模(m ³ /d)	供水人口(人)		水源类型	水源数量(处)	管网长度(km)		消毒设备数量(处)		水处理设备(处)
											输水主干管线(km)	配水管网(km)			
1	八一-隆胜一水厂、二水厂	临河区	八一乡、隆胜、临河农场、双河镇、城关镇、曙光办事处	2008年	2319.53	5756.05	56032	2.23	地下水	5	246.925	430.73	1	1	合格
2	古城水厂	临河区	古城	2002年	612.9	2100	17445	6.27	地下水	3	54.32	82.22	1	1	合格
3	新华-份子地水厂	临河区	新华镇、份子地	2002年	485.455	1469	12052	5.22	地下水	4	61.42	130.87	1	1	合格
4	狼山-小召水厂	临河区	狼山镇、小召	2004年一期 2006年二期	1537.025	3420	36434	10.07	地下水	4	207.56	437.13	1	1	合格
5	图克-新华水厂	临河区	乌兰图克镇、新华镇	2005年	1980.017	4561.1	37372	19	地下水	5	228.2	416.24	1	1	合格
6	白脑包-丹达共二个水厂	临河区	白脑包镇、丹达、干召庙镇	2007年	2380.973	5895	58479	22.4	地下水	5	64.95	997.128	1	1	合格
7	干召庙-城关水厂	临河区	干召庙镇、城关镇	2008年一期 2009年二期	2595	3569	47966	0.11	地下水	4	80.878	371.378	1	1	合格
8	马场地水厂	临河区	马场地	2009年	709	1260.4	13763		地下水	3	4.275	124.126	1	1	合格

1.3. 农村牧区供水现状

1.3.1. 运行管理现状

1.3.1.1. 管理机构及人员

临河区集中供水工程全部由水利局下设的临河区农村安全饮水服务中心(以下简称供水中心)管理。

服务中心现有职工 76 人，其中编本在册人员 75 人，不在册 1 人。截止目前 76 人中：有在职在岗人员 69 人，退休人员 7 人。

1.3.1.2. 管理经费数量及来源

供水中心所属 5 个供水分中心施行自来水水费实行自收自支。凡是用于供水中心运行管理费的日常生产费用、维修费、水源地保护费、设备购置(更新)费、人工费以及各供水分中心的运行管理费等，一律由供水中心统一负责办理会计业务。

临河区农村饮水安全工程供水区域指导水价为：

已安装水表的用水户水费价格，参照执行临河城区及周边居民用水价格为水费 3.4 元 / m³、暂时执行 3.4 元 / m³ 的价格。

1.3.2. 水价及水费收缴

1.3.2.1. 水价形成机制、定价机构、水价成本测算

为了切实保障我区农村居民饮用水质量和供水工程的长效运行，按照内蒙古自治区水利厅《关于印发〈内蒙古自治区农村牧区供水水费收缴工作方案〉的通知》(内水农〔2019〕76 号)和《巴彦淖尔市水利局关于加快推进农村牧区供水工程水价制度以及水费收缴工作的通知》精神，结合我区实际，对我区农村饮水安全工程供水区域指导水价为参照执行临河城区水费和按户计费。

1.3.2.2. 水费收缴情况

2023 年 1 月到 9 月份为止水费收入到账 367 万元，财政补助 160 万元，电费补助 20 万元，共计 547 万元。而用于人员工资及社会保障、电费及其他支出共计 551 万元，资金运行压力非常大。

1.3.3. 应急供水保障

1.3.3.1. 应急管理机构和机制

临河区水利局成立临河区农村饮水安全应急领导小组，组长由区水利局局长担任，分

管农村安全饮水的的副局长任副组长，领导小组下设办公室，办公室设在区农村安全饮水服务中心，办公室主任由区水利局分管副局长兼任。领导小组下设六个专业组，即通讯报警工作组、后勤保障工作组、事故处理工作组、疏散警戒工作组、抢险支援工作组、医疗救护工作组。工作组成员由农村安全饮水服务中心、排水中心、水旱灾害防御中心、工程股、灌溉股、水资源股、水政监察大队、金禹公司、办公室 9 个部门组成。

（一）领导小组职责：

组织制订事故应急救援预案；负责组织应急物资的保障和人员的应急救援教育培训；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；建立并管理应急救援的信息资料、档案；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准本预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练。

贯彻落实国家、省、市有关重大生产安全事故预防和应急救援的规定；及时了解掌握农村饮水重大安全事故情况，指挥、协调和组织重大安全事故的应急工作，根据需要向上级政府和水利部门报告事故情况和应急措施；审定全区农村饮水重大安全事故应急工作制度和应急预案；负责协调本辖区农村安全饮水监测预防管理等相关工作；组织开展本辖区农村安全饮水应急抢险救灾以及有关事宜的技术指导、督查、协调处理等工作。统一指挥农村安全饮水突发事件及其次生、衍生灾害的预防管理工作。发生重大或特别重大突发公共事件，或者突发公共事件出现复杂情况，超出单个专项应急指挥机构处置能力和工作职责时，及时按程序上报区应急局负责指挥应对处置工作。发生紧急事故时，迅速在事故现场附近安全地带设立临时应急救援指挥部，由总指挥负责全部应急救援工作的组织和调度。事故应急处理期间，全局范围内一切救援力量与物资必须服从调派，现场指挥协助应急指挥小组下达命令，组织调动人力增援。区农村安全饮水应急领导小组按照职责分工和协同联运工作需要，农村安全饮水应急期组织技术干部 40—60 人抢险救灾，将各单位各科室按照职责分别组织开展农村安全饮水突发事件及其次生、衍生灾害的应急处置工作。

（二）各专业组职责如下：

（1）通讯报警组

组长：局分管副局长

副组长：农村安全饮水服务中心、工程股、水政监察大队负责人

主要职责：负责事故报警，并指引消防救援车辆和外部专业消防救援队伍能顺利到达事故现场；保证事故应急救援时的通信联络，传达应急救援工作小组的指令和及时报告救

援进展情况；做好现场救援记录，随时保证与外界的正常通信联络。

（2）抢险支援组

组长：局分管副局长

副组长：农村安全饮水服务中心、水旱灾害防御中心、金禹公司负责人

主要职责：在事故发生后，负责第一时间按预定方案实行工艺处理、饮水安全、消防控制、人员救护等处理；负责固定消防系统的启动使用和保障其运行；负责危险化学品泄漏的现场应急救援工作；负责火灾、爆炸事故现场应急救援工作；负责执行其他现场事故抢险中消防、工艺处置工作。

（3）疏散警戒组

组长：局分管副局长

副组长：排水中心、水资源股、灌溉股负责人

主要职责：负责事故现场周边交通管制和疏导，开启救援车辆进入的消防通道门，保障救援交通顺畅，维持现场秩序。负责警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；负责警戒区域的治安巡查，依法制止打、砸、盗的非法行为；疏散事故地点无关人员和车辆，禁止一切与救援无关的人员进入警戒区域；维持群众疏散集散地和安置地点的治安秩序。

（4）医疗救护组

组长：局分管副局长

副组长：农村安全饮水服务中心、排水中心、局办公室负责人

主要职责：负责事故现场受伤人员的救护；指引“120”救护人员到达临时救护点；配合医疗部对伤员进行治疗；协助医疗部门转移伤员。

（5）后勤保障组

组长：局分管副局长

副组长：农村安全饮水服务中心、局办公室、局财务室

主要职责：后勤保障组负责调用和组织应急救援过程所需物资器材,保障物资器材供应和现场抢险人员饮水用餐。

（6）事故处理组

组长：局长

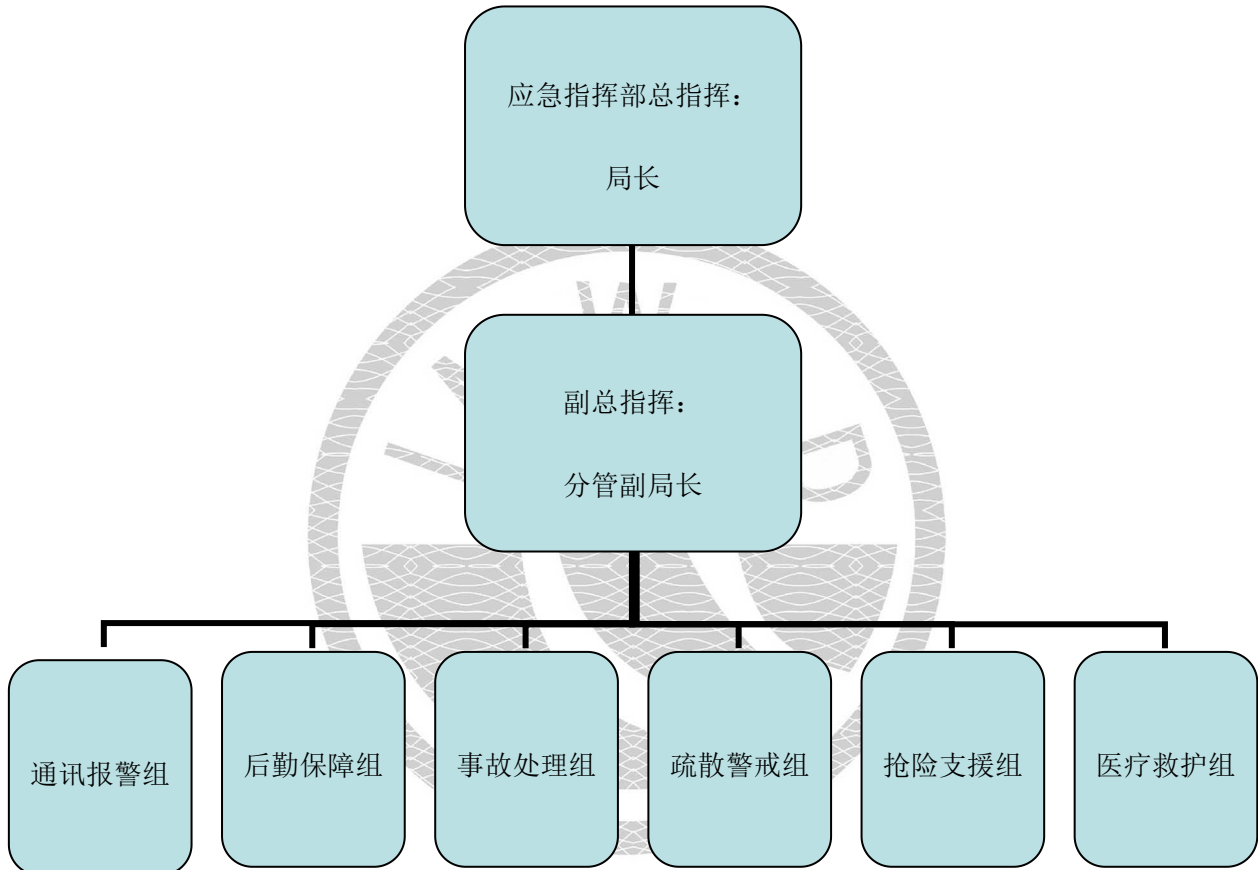
副组长：农村安全饮水服务中心、工程股、金禹公司负责人

主要职责：事故后的善后处理，现场清理、抢修、恢复工作。保护事故现场及相关数

据，等待事故调查人员取证。

(三) 供水单位应急机构及职责

根据上级人民政府、水行政主管部门的抢险应急预案，供水单位结合本单位实际建立供水应急机构，制定科学合理的抢险应急工作方案，配备必要的抢修设备及应急队伍，并定期组织演练。巴彦淖尔市临河区农村安全饮水服务中心内部应急救援指挥部，应急救援指挥部下设 6 个专业组，其组织架构如下图。



1.3.3.2. 应急预案

1) 应急响应的总体要求

出现供水安全事件，供水单位应在 2 小时内向区农村安全饮水服务中心管理机构和当地政府报告，并先期进行处理；区农村饮水安全应急机构在获取信息后，应在 2 小时内向上一级农村饮水安全应急机构和政府报告。

对应全区农村饮水预防预警等级，应急响应划分为四级。区农村饮水安全应急领导小组负责全区重大供水事件的指挥调度。区农村饮水安全应急领导小组办公室负责组织实施本区域内事故应急、抢险、排险、抢修、恢复重建等方面的工作。区供水单位负责本单位供水突发事件的处置。

凡上一级应急预案启动，下一级预案随之自行启动。

2) 应急响应的分类

(1) I级应急响应

当发生特大供水安全事件，造成2万人以上饮水不安全时，启动I级应急响应预案。

(2) II级应急响应

当发生重大供水安全事件，造成1~2万人饮水不安全时，启动II级应急响应预案。

(3) III级应急响应

当发生较大供水安全事件，造成0.5~1万人饮水不安全时，启动III级应急响应预案。

(4) IV级应急响应

当发生一般供水安全事件，造成0.1~0.5万人饮水不安全时，启动IV级应急响应预案。

3) 工作会商

区农村饮水安全应急领导小组在接到报告后，由区饮水安全应急领导小组组长(区长)召集各成员部门参加。调动局有关职能部门启用备用水源应急送水。

4) 工作部署

区农村饮水安全应急领导小组发布农村饮水安全紧急通知，召开农村饮水安全紧急会议，动员组织局有关部门开展农村饮水安全应急事件减灾工作。区水利局要把农村饮水安全作为压倒一切的中心工作，全力以赴抓紧抓好。主要负责同志应深入一线，靠前指挥，安排好群众生活，保持社会大局稳定。区农村饮水安全应急领导小组下派工作队，督促指导有关农村饮水安全工作，工作队由有关单位和部门负责人组成，实行分片包干，做到下去有任务，回来有汇报。对带有普遍性的问题，区农村饮水安全应急领导小组召集有关负责人研究并提出解决办法。区水利局应急机构派出工作组，协助配合做好抢险救援工作。

5) 部门联动

按照农村饮水安全工作联席办公，各成员单位职责和工作需要，明确各部门、各单位的具体任务和要求。在应急领导机构的统一指挥调度下，有关单位和部门应各司其职，团结协作，有效控制事态蔓延，最大程度减小损失。

当供水安全事件发生，造成农民的基本生活用水得不到保障时，区水利局可采取向受灾乡、镇派出送水车，启用应急备用水源，异地调水，组织技术人员对工程建筑物进行抢修等措施，保证农民的基本生活用水。领导小组负责人和有关专家到会指导，进行工作会商。宣布进入。

区农村饮水安全应急领导小组组织有关单位、社会力量实行对口帮扶，集中为群众拉水送水，确保农村人畜饮水供应。

出现应急事件后，应急机构应发动当地群众参与建筑物的抢险、修复工作，确保工程及早恢复供水。

组织力量，维护供水用水秩序，保护主要供水水源，防止偷水、抢水、污染水等事件的发生。指导农村饮水安全应急事件处置工作计划编制督导与上报。

区水利局派出工作组，按照区农村饮水安全应急领导小组的安排布置，提出恢复农村安全饮水服务中心的计划，参加农村饮水安全工程的实施，并负责恢复农村安全饮水服务中心所需经费的申报和计划编制。深入缺水乡镇，核实灾情，提出救灾方案，并向自治区、市申请救灾资金。

区财政局及时筹措下拨农村饮水安全应急事件经费，用于临时水源工程建设和调水费用的补助。协同区水务局向巴彦淖尔市申请农村饮水安全应急事件资金。

医疗救护：事故发生地应急机构要配合当地政府加强对水致疾病和传染病的监测、报告，落实各项防病措施，并派出医疗救护队，紧急救护中毒、受伤人员。具体按照《内蒙古自治区突发公共卫生事件应急预案》执行。

新闻媒体除一般的农村饮水安全宣传外，及时准确报道事故处理工作。

区农村饮水安全应急领导小组根据需要，向上级提出支援报告。

6) 方案启动

区农村饮水安全应急领导小组统一协调，启动农村饮水安全应急预案，动用后备水源，具备条件的开辟新的临时水源，维持农民基本生活用水。加快农村饮水安全恢复工程的建设。

7) 宣传动员

区广电局除适时报道有关发展情况和农村饮水安全应急事件中的典型经验、事迹外；要重点作好特别严重缺水紧急状态的工作实施、水资源统一管制和配给及节水限水措施的宣传报道。

由农村饮水安全应急领导小组动员区直有关部门，事件发生地群众积极参与到农村饮水安全突发性事件的建设和管理工作中去。

8) 响应结束

(1) 应急响应结束的条件

当区内饮水安全突发事件得到及时、有效的处理，灾区居民饮水恢复正常后，该相应等级的应急响应结束。

(2) 应急响应结束的发布程序

I级应急响应结束的发布，经区饮水安全应急领导小组办公室报领导小组全体会议审议后，由组长(局长)发布结束命令并在区电视台公布；II级、II级应急响应结束的发布，经局饮水安全应急领导小组办公室报领导小组副组长后，由副组长发布结束命令并在区电视台公布；IV级应急响应结束的发布，由供水单位饮水安全突发事件指挥机构报区饮水安全应急领导小组办公室批准后，由办公室发布结束命令并在宣传媒体上公布。

1.3.3.3. 演练、物资储备、应急水源

1) 物资保障

区消防、城建、公安、交通、物资部门制定应急送水及车辆调配方案，各级领导机构制定抢险、救援物资调配方案。发生事故时，由区政府统一对物资进行调配，确保物资及时供应。

2) 应急备用水源准备

供水规模在1万人以上的区内集中供水工程，应当建设适度规模的应急备用水源。并根据本地实际情况，从距离最近的水源调水。井灌区在浅层地表水污染或出水不足时，就近从深井取水。

1.4. 存在的主要问题

由于我区农村安全饮水工程实施较早，初期设计、建设标准不高，工程建后管理没有从政策层面得到彻底解决，人员负担重、运行成本逐年增加、维修费用居高不下、管理难度大。

1) 水源地本底值超标

现状水源井本底值超标，只能启动净水设备，出厂水质才能合格。但是现在如果启用净水设备的话，就会面临以下问题：一方面是启用净水设备需要购买药剂等辅助材料，这又会需要一大笔费用。另一方面电费增加，整体运行成本增加，供水中心的运营会更加困难。

2) 管网设计标准低，农村饮水安全工程运行成本高、入不敷出

一是由于农村饮水安全工程管网长，涉及面广，管网新旧交错管道损坏率高，我区农村供水管网有三分之一建于上世纪90年代，材质大部分为UPVC管道，不符合人饮管道

卫生标准，使用已达上限或超出年限，管道破损频繁；

二是旧管网由于运行时间较长及当时受资金、材料等因素的制约加之当时农民投工投劳建设标准质量不高，输水能力大大减弱，出险维修过于频繁，停水时间过长、维修成本过高；

三是是水处理车间的建成和增加消毒设备，有效地提高了农村饮水水质，同时使得运行成本大幅增加。

3) 地方财政支持资金投入不足

目前所有农村饮水基础设施建设及维修养护大部分是靠中央及自治区资金补助投入，运行管理方面的所需的资金缺口逐年增加，由于地方财政财力有限，投入资金严重不足。

4) 管理运行资金不足、整体运转十分困难，供水管理人员业务水平低，综合素质有待提高

从历年水费收入看，农村居民用水水费呈下降趋势，（部分农村居民夏季回村种地，冬季回城生活），而职工工资、养老、医疗保险、其他福利支出逐年增长，维修支出逐年增长，收支矛盾日益突出，虽然财政预算内补贴 200 万元，以及水费收入的现状并不能从根本上解决问题。

管理人员综合素质的高低直接影响农村供水站良性运行的关键因素。供水站职工普遍缺乏供水设备的操作技术知识，有的人责任心不强，给工程安全运行带来一定的隐患。

5) 无备用水源

现状水源是在综合分析 2000 余个水井水质化验报告的基础上，取得的最优水质的水井仅为 33 个，所以也造成了水质性无备用水源的情况。

6) 水源地保护不规范

一级保护区：存在农田施用农药、化肥及农家肥，农业生产中使用的农药、化肥会对水源地造成面源污染；二级保护区没有生活污水收集系统、有生活垃圾、农田全部施用农药、化肥及农家肥。

7) 信息化程度低

我区供水监管及运行管理平台、数据采集、传输、处理不够完善，亟待提高。

8) 群众用水知识、水商品意识不高，宣传力度不深入、群众知晓率低

一是用水户偷拆水表和私拉乱接等违规违章用水行为日渐突出。造成水资源浪费，增加水站的维修量、稽查量和水损失。

二是部分群众的用水认识有偏差，节水意识高。一部分群众把水龙头弄在点滴状态，水表不走水费不用；有好多群众在自家院子里打了自吸泵用水，用于牲畜、平时生活、菜地浇灌，自来水只用来饮用和做饭。

三是由于对农村饮水安全的重要性和必要性宣传不深入，多数农民不了解、不理解农村供水工程建设和管理的现状，更缺乏必要的支持。对农村供水要求过高，只要求权利，不尽义务，自己私拆水表，违规用水，但只要用水出现故障就投诉政府热线 12345。

9) 此次规划是否需要考虑紧邻临河区北部的乌拉特中旗沿山地区例如石兰计村和哈拉葫芦嘎查的并联供水问题。

1.5. 农村牧区供水高质量发展需求分析

1.5.1. 高质量发展必要性

1.5.1.1. 是推进城乡融合高质量发展的需求

临河区水源紧张，供水设施落后，已严重制约了当地经济的发展和人民生活水平的提高。现在供水的紧张问题，已不是仅仅单纯的城乡供水缺水问题，而是已成为临河区政治、经济生活中的大事，解决临河区城乡供水问题迫在眉睫，刻不容缓。

临河区受河套地区水文地质条件和地层岩性的影响，以及河套地区降雨量小，蒸发量大的特点，地下水 90% 的补给量来源于灌溉入渗，其次为大气降水补给，而排泄则以蒸发为主，因此地下水以垂直交替运动为主，造成水中盐分浓缩积累，地下水矿化度普遍较高，而且大部分地区砷、氟等微量有害元素超标，达不到人畜饮水水质的要求，水质性缺水的问题非常突出。

临河区现状水源地水源井分散布置在居民生活区附近，人为干扰较大，生活污水及居民建筑物随处可见，水源地保护功能不达标。且存在水源井供水水量不足，水源井管理难度大，现状水源井分布分散，管理人员少，管理不到位的问题。

建设以黄河水为水源的临河区城乡引黄供水水源地及输水管网工程，彻底解决广大人民群众长期饮用高砷水、高氟水和苦咸水的饮水困难问题是非常必要的，也是非常紧迫的，加快该工程的建设，体现党对边疆少数民族地区的关心和照顾，对促进少数民族地区的边疆稳定和经济繁荣具有重大的战略意义。

1.5.1.2. 是供水工程标准化建设的需求

农村供水工程关乎群众的切身利益，工程建设质量的高低关系到供水安全状况的好坏。

近年来，通过农村供水工程的建设，农村供水保障水平持续提升，但是部分工程特别是早期建设和小型工程普遍标准偏低，工程质量不高，存在安全隐患，造成供水保障能力不足。通过编制农村供水高质量发展规划，为进一步规范农村供水工程建设，提高工程建设质量，确保建一处、成一处、发挥效益一处提供科学依据，不断提升供水工程质量和供水保障水平。

1.5.1.3. 是提高供水水质与安全运行水平的需要

城镇供水管网由于建设时间较早，当时未做全面规划，仍存在树枝状管网，树枝状管网中任意管段损坏，在该管段以后的所有管线就会断水；另外，在树枝状管网的末端，因用水量已经很小，管中水流缓慢，容易形成死水，水质易变坏，出现浑水和红水的可能。

由于经济快速发展，供水管材也发生了大的改进，建设初期建设基础薄弱大多使用混凝土、灰铸铁等管材。灰铸铁以往使用最广，此管材抗震能力较差，重量大，且经常发生接口漏水，水管断裂和爆管事故，给生产带来很大的损失。同时，旧管网系统年龄长，部分管道已达使用年限，管道老化严重，“黄水”现象时有发生；漏损率不断攀升，供水回收率甚至不到 50%，增加供水成本，影响当地居民的用水质量，成为制约城镇供水企业发展的瓶颈问题。

随着城市居民区的不断扩建与改造，楼房层数的不断加高，原有的自来水管网供水系统由于工艺陈旧，设备老化等原因，供水压力不足问题比较突出，一次供水的方式已经无法满足需求。管网多埋于地下，错综复杂，由于管网建设周期长，跨度广，以及当时技术人员素质有限，供水管网资料遗漏现象时有发生，维护管理无证可依，工作相对盲目，难以到位。

城镇供水管网具有保障公共服务、企业生产、居民生活等功能，是城镇基础设施的重要组成部分，是城市赖以生存的血脉，呈现出规模宏大、结构复杂、不断扩张的特点。因此，供水企业实现“优质供水，服务社会”，提高水质维持与安全运行水平，做好供水管网的优化与维护工作责无旁贷。基于供水管网的复杂性、重要性和综合性，有必要对其重建、优化、维护。

1.5.2. 高质量发展可行性

供水工程是一项民生工程；也是“民心工程”、“德政工程”，是共建和谐社会和小康社会的基础，是党和政府的重要举措。随着国家西部大开发战略的稳步实施，临河区经济及旅游业得到快速发展，居民生活水平不断提高，流动人口大幅度增加，居民用水需求显著

增大。临河区人饮用水现状以地下水为水源，又地处高砷水和苦咸水地区，地下水水质不符合饮用水标准，无法保障城市安全饮水需求。

2018年临河区农村饮水安全工程的建设与管理进入提质增效(巩固提升)阶段，但仍然未从根本上解决城市供水水源地水质不达标的问题。为了保障临河区城市居民饮水安全，从根本上解决临河区城区供水能力不足、水源地水质不达标的问题，在无法找到合格地下水水源的条件下，临河区委政府启动实施城乡供水工程项目，计划取用黄河水解决城市供水问题。黄河作为临河区城乡生活供水水源，符合巴彦淖尔市水资源综合规划和当地水源条件。

综上，只有从根本上解决临河区城乡的缺水、供水难的问题，才能实现临河区经济可持续健康发展，不断提高城乡居民的生活水平，实施临河区城乡引黄供水水源地及输水管网工程，可彻底解决临河区城乡供水不足的问题，有效遏制对地下水的恶性开采，为城乡发展奠定良好的基础，所以实施此项供水工程是非常必要的。

同时本工程也是落实《内蒙古自治区农村牧区饮用水供水条例》的要求，为保障农牧民饮用健康水，维护用水户和供水单位的合法权益，促进农村牧区供水事业持续健康发展，解决临河区城乡的生产和生活用水需求而进行的。临河区人民政府及相关部门都给予了极大地重视和支持，这对该项工程的顺利开展提供了强有力的保障。此外，经济的发展和基础设施建设是相辅相成的，人民政府为本项目基础设施建设提供了有力的资金支持，因此本规划是可行的。

2. 指导思想、基本原则与目标任务

2.1. 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深刻认识农村饮水安全保障是巩固脱贫成果、推动乡村振兴的重要标志，建立健全从水源到水龙头的全链条全过程农村饮水安全保障体系。坚持问题导向和目标导向，因地制宜、分类施策，优先推进城乡供水一体化、集中供水规模化，加强小型供水工程规范化建设和改造，健全完善运行管理体制机制，强化农村牧区供水工程标准化、规范化、专业化管理，推动农村牧区供水高质量发展，保障工程长久稳定运行，确保农村群众饮水安全，不断提升农村群众的获得感、幸福感、安全感。认真落实《国务院关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》部署要求，加快推动内蒙古新阶段水利高质量发展，以农村现代化发展需求为目标，优化农村牧区供水工程格局，依托大水源、建设大水厂、接入大管网的思路，条件允许地区优先推进城乡供水一体化建设，做到现代化，高起点、高标准和高质量的农村牧区供水工程体系，建设可靠资源，完善机制，做到技术先进、风险防控有力的工程设施运行的现代化管理。做到全面、优质、高效的现代化供水服务，最终实现县域统管，实现县域专业化，为推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章提供有力的水安全保障。

2.2. 基本原则

- 1) 城乡融合，规模发展。
- 2) 规划引领，示范带动。
- 3) 县域统管，平急两用。
- 4) 两手发力，完善机制。
- 5) 优先巩固，梯次提升。
- 6) 加强排查，动态监测。

2.2.1. 城乡融合，规模发展

全面落实乡村振兴战略要求，顺应乡村发展规律，加快推进城乡供水一体化、集中供水规模化发展，建立健全水质保障体系，夯实农村基本具备现代生活条件的供水基础，最大程度实现城乡供水同源、同网、同质、同服务、同监管。

2.2.2. 规划引领，示范带动

适应村庄人口流动变化、重大节假日用水弹性变化和水源条件，满足农村居民生活和二、三产业用水需求，系统谋划农村牧区供水工作。有条件地区率先落实高质量发展要求，发挥示范带动作用。

2.2.3. 县域统管，平急两用

考虑农村牧区供水工程规模和分布，采取以大带小、政府购买服务等方式，加快推进县域统一管理。整合优化现有应急保障资源，从应急方案、预警机制、指挥系统、队伍物资、调动程序等方面，建立平急两用的农村牧区供水应急保障体系。

2.2.4. 两手发力，完善机制。

充分发挥政府资金引导作用，用足用好财政资金、专项债券、建设用地、生产用电、水资源费、税收优惠等政策，完善水价形成和水费收缴机制，两手发力吸引社会资本参与农村牧区供水工程建设和运营。

2.2.5. 优先巩固，梯次提升

高质量规划期间，按照推进城乡一体化建设以及乡村振兴等的进一步推进落实，加强农区基础设施建设，在发展中更加注重保障和改善民生，优先巩固农区现已建成的管网体系，提高现有管网的压力、水质、保障农区二十四小时供水不间断，在此基础上逐步完善农区供水工程体系，确定集中供水工程规模，将水源地污染风险较大以及有条件的地区采用深度处理技术，用常规处理工艺的地表水厂预留深度处理用地，进一步提升供水水质。依照优先巩固、梯次提升的原则，进行统一规划，落实到具体工程项目，突出重点，分布实施。

2.2.6. 加强排查，动态监测

全面巩固拓展农区供水的成果，我们要加强农区饮水安全状况的全面排查和动态监测，保持饮水问题动态清零，发现一起解决一起。要不断健全完善长效管护机制，发挥效益。推进农村供水区域统筹管理和专业化管护，因地制宜、分类施策，所有工程实现专业化管护，特别是要强化数字赋能，实现智慧供水。

2.3. 目标任务

2.3.1. 现状年和规划水平年

现状年：2023 年

规划水平年:近期 2027 年，中期 2030 年，远期 2035 年。

2.3.2. 规划目标

按照水农〔2023〕283号、内水农〔2023〕107号文件，对2027年、2030年和2035年主要指标规划。

表 2.3-1 主要指标

年份	自来水普及率	规模化供水人口覆盖比例	集中供水工程净水自动化	水质达标率	县域统管覆盖率
2027年	99%	100%	92%	90%	95%
2030年	100%	100%	100%	95%	100%
2035年	100%	100%	实现信息化管理	98%	100%

2.4. 实施范围

临河区9个乡镇，2个农场，151个行政村，22个分场。

2.5. 编制依据

(1) 水利部生态环境部国家疾病预防控制局国家乡村振兴局《关于开展农村供水水质提升专项行动的指导意见》（水农【2022】379号）；

(2) 水利部办公厅《关于推进农村供水工程标准化管理的通知》（水农【2022】307号）；

(3) 水利部农水水电司《关于加强农村供水工程水质检测工作的通知》（农水水电函〔2023〕45号）；

(4) 水利部《关于加快推动农村供水高质量发展的指导意见》（水农〔2023〕283号）；

(5) 内蒙古自治区水利厅《关于印发〈内蒙古自治区农村牧区供水工程标准化管理工作方案〉的通知》（内水农〔2023〕73号）；

(6) 内蒙古自治区水利厅《关于加快推动农村牧区供水高质量发展的通知》（内水农〔2023〕107号）；

(7) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；

(8) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；

(9) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

(10) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

(11) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2018）；

(12) 《水利工程建设标准强制性条文》（2020年版）；

(13) 其他相关文件、规划及技术标准。

3. 农村牧区供水工程总体布局

3.1. 规划分区方案

总体分为农区和牧区；按照规划水源分为沿黄地区、东部丰水区、中东部调水受水区。本次规划临河区为沿黄地区。

3.2. 供水工程总体布局

3.2.1. 水源工程规划

本次规划新建第二黄河水厂 1 座，位于双河镇马场地村总干二闸泄水渠黄河汇入口处，设计日供水能力 10.0 万 m³；并保留原黄河水厂供水水源，设计规模为 20.0 万 m³/d。

3.2.2. 水厂提升改造规划

本次规划新建马场地水厂，净水工艺流程为：混合-絮凝-沉淀-过滤-消毒；具体净水工艺采用：网格絮凝池、水平管沉淀池、V 型滤池、氯气消毒。

3.2.3. 供水工程总体布局

总体供水工程分为东西两处供水区片，东区由原黄河水厂供水，西区由第二黄河水厂供水。

原黄河水厂供水范围为：中心城区东部片区、八一-隆胜一水厂、八一-隆胜二水厂、图克水厂；

新建第二黄河水厂供水范围为：中心城区西部片区、马场地水厂、干召水厂、白脑包-丹达一水厂、白脑包-丹达二水厂、狼山-小召水厂、古城水厂、份子地水厂。

3.2.4. 供水管网规划

临河区供水工程主干管采用枝状铺设方式，由水厂向临河区各个乡镇现有配水厂清水池供水，供水管径为 DN400~DN800，再由各个乡镇现有配水厂加压后向用户供水。

3.2.5. 水质监测能力提升规划

(1) 水质化验室建设

在新建马场地水厂需建设水质化验室，功能间布局：样品制备室、物品储藏室、综合理化室、精密仪器室、天平室、生物检验室、辅助钢瓶室、办公室(辅助室)。水质检测实验室配置：操作仪器台、天平台、紧急冲淋器、实验凳等。

(2) 监测

疾控部门卫生监督实行每季度进行常规监督监测和不定时抽测。

4. 完善农村供水工程体系

4.1. 建设标准

本次规划将原日居民生活用水定额 40L/（人·d）提升为 100L/（人·d）。相关工程建设标准如下：

- 《城市给水工程规划规范》（GB50282—2016）
- 《室外给水设计标准》（GB50013—2018）
- 《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2022）
- 《给水排水构筑物结构设计规范》（GB50069—2002）
- 《给水排水管道结构设计规范》（GB50332—2002）
- 《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019）
- 《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019）
- 《村镇供水工程自动化监控技术规程》（T/CECS493—2017）
- 《农村饮水安全工程水质检测中心建设导则》

4.2. 水源工程

临河区农村牧区供水水源现状为地下水，远期规划为黄河地表水。

4.2.1. 水源水质

4.2.1.1. 地表水水源水质

黄河是中国第二长河，世界第五长河，世界上含沙量最多的河流。黄河长达 5464km，流域面积达到 752442.76km²，流经 9 个省区。流域界于北纬 32°至 42°，东经 96°至 119°之间，南北相差 10 个纬度，东西跨越 23 个经度，集水面积 75.2 万 km²，黄河全长 5464km。年径流量 574 亿 m³，平均径流深度 79m。黄河自东向西横贯巴彦淖尔市，流经磴口县、临河区、临河区、五原县、乌拉特前旗，境内全长 345km。巴彦淖尔市段黄河多年平均过境水流量为 315 亿 m³。本次供水工程原水水源采用黄河水。巴彦淖尔市段黄河 2024 年 2 月份水质监测结果如下表：

序号	省份名称	城市名称	水源名称 (监测点位)	水源 类型	达标情况	超标指标及 超标倍数
1	内蒙古	巴彦淖尔市	临河区黄河水厂 水源地	地表水	达标 (总氮除外)	——

依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），对 2024 年 2 月份全市河流水质状况进行评价：灌溉期河套灌区引黄水水质监测项目达 III 类水水质标准。2022 年河套灌区地下水年平均矿化度 3.990 克/升，与 2021 年持平。枯水期平均矿化度 4.100 克/升，比 2021 年增加 0.190 克/升。

2022 年河套灌区引黄河水平均含沙量 0.391 千克/立方米，比 2021 年增加 0.259 千克/立方米。全年引黄河水带入泥沙总量 172.4 万吨，比 2021 年增加 106.8 万吨。

目前，巴彦淖尔市境内黄河河道淤积严重，河床逐年抬高，绝大多数段落成为地上悬河—磴口、前旗的河床大概高出地面 3m 左右，临河高出 6m 左右，五原高出 9m 左右。与此同时，境内黄河堤防工程始建于上个世纪 50 年代，由沿线群众投工投劳逐年修建而成，标准普遍不高，实际防洪能力只有 20 年~30 年一遇，险工段有 36 处、112km。每年凌汛期，堤防渗漏、管涌、淘岸、流土滑坡等险情时有发生。在国家要求按照 50 年一遇的标准建设黄河堤防的基础上，巴彦淖尔市结合实际提出按照修建公路路基的标准筑牢防洪大堤，进一步提高堤防建设标准和质量，彻底改变黄河凌汛期被动防御的局面。依托黄河堤防全线贯通堤岸公路，迂回贯通沿线防汛道路，能够为黄河防汛抢险提供无障碍的运输保障线。

巴彦淖尔市段黄河水质监测结果显示，本供水工程源水水质满足城乡供水作为源水水质的要求。

4.2.1.2. 地下水水源水质

地下水赋存条件与分布规律，主要受地质构造，岩性、岩相、地形、地貌及气候等诸因素的控制和影响，其赋水情况极为复杂。按含水层岩类的特点，可将该区地下水划分为基岩类裂隙水，高原红层孔隙水，第四系松散岩类孔隙水，第四系沙漠风积沙孔隙潜水，河套平原第四系冲、洪、湖积孔隙潜水和承压水五大类。

（1）基岩裂隙水：主要分布在狼山、乌拉山地区和北部的中蒙边境的低山丘陵区，大部分地区水质较好，矿化度小于 2g/L，适宜灌溉。

（2）高原红层孔隙水：分布在阴山山丘和低山丘陵间的长带状拗陷盆地中，水质矿化度多小于 1~2g/L，盆地中心可达 2g/L 以上，以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型为主。

（3）第四系松散岩类孔隙水：主要分布在基岩山丘的沟谷中和河谷尾部的冲积洪积平原中，矿化度一般小于 1g/L，为 HCO_3 型水，适于开采利用。

（4）第四系沙漠、风积沙孔隙潜水：主要分布在西部的沙漠地带，水位埋深一般小

于 10m，水质好，矿化度小于 1g/L，以 HCO_3 型为主。在大型洼地及绿洲边缘区，矿化度升高到 1~3g/L。

(5) 河套平原第四系冲、洪、湖积层孔隙潜水和承压水：位于阴山山地以南、黄河以北的广大平原地区，河套平原山前地段，水质好，水量丰富，矿化度小于 1g/L，以 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Cl}$ 型水，在河套平原下游段和乌加河以南一线，水质变差，水量也较小，矿化度多大于 3g/L，某些地段矿化度高达 10g/L 以上，并伴有高砷、氟水分布。水化学类型变为 Cl 型和 Cl- SO_4 型水。

2020 年河套灌区地下水年平均矿化度 3.840g/L，比 2019 年增加 0.040g/L。枯水期平均矿化度 3.900g/L，比 2019 年增加 0.080g/L；丰水期平均矿化度 3.810g/L，比 2019 年增加 0.050g/L。2020 年灌区枯水期地下水矿化度小于 3g/L 的淡水区面积 4988.6km²，占灌区总面积的 45.8%；丰水期地下水淡水区面积 5537.1km²，占灌区总面积的 50.8%。

4.2.2. 引黄工程水源供水系统

因临河区境内可以提供居民作为饮用水的水源除黄河水外，再无其它水源，现状各乡镇片区配水厂水源均为就近打地下深井抽地下水，经多年运行，水质、水量均已发生严重破坏：地下水位下降、水质变差，急需寻找新的水源，黄河水是作为饮用水水源的唯一途径，取水方式需具备冬季取水条件。

临河区引黄供水水源地定位于黄河临河区管辖范围内的控导工程附近，通过提取黄河水给临河区居民供水，受黄河水位及左岸地形、防洪等控制，经 2022 年 9 月初在黄河控导工程外侧 100m 处打实验井进行抽水试验，共计打 8 眼实验井：井深 40-80m，距离黄河控导工程 50m，经抽水实验，出水量很少，40m 以下为黑泥，含水层厚度仅为 12m，为极细沙，没水，粗沙层很薄，最大出水量不足 60m³/h。经宁夏黄河岸边已应用成熟的辐射井从试验到成井过程可知，在单井出水量不足 60m³/h 的情况下，采用辐射井利用水平绕丝管（管壁孔径最小为 0.1mm）在含水层内从周边分层吸水，根据宁夏在黄河岸边 100m 外完成的辐射井经验，地下含水层土质不同，出水量差别较大，且断定临河区黄河管理段内距离控导工程 80-100m 内辐射井出水量不够本供水工程近期所需原水水量。

因此，本工程拟采用直接从黄河地表水引水的方式进行取水，以保证临河区近远、期发展所需水量。根据对黄河临河区段控导工程附近的河势分析，此段黄河的水位、流量、防洪等影响因素均满足供水需求。

4.2.3. 引黄取水工程

4.2.3.1. 取水规模

本次规划通过建设临河区城乡引黄供水水源地及输水管网建设工程项目进行水源置换，规划新建第二黄河水厂取水厂和净水厂各 1 座，作为城区的备用水源以及西线工程的水源。保留现状城乡供水水源，新增黄河取水水源，供水规模为 10.0 万 m^3/d 。

4.2.3.2. 取水方式

临河区引黄供水水源地位于双河镇马场地村总干二闸泄水渠黄河汇入口处，采用两条 DN800 球墨铸铁管从黄河取水。

4.2.3.3. 取水构筑物设计

取水口平面布置图如下：



4.2-1 取水平面位置图

4.2.4. 净水厂工程

1) 水厂设施设备

水厂通过组合工艺，协同作用，可以达到工程设定的水质目标，主要去除浊度和微生物指标，降低健康风险和改善饮用水口感，为城乡供水提供了强有力的安全保障。

采用水处理工艺设计方案的流程顺序为“预处理+管道混合器+絮凝沉淀池+V型滤池+后臭氧接触氧化池+活性炭滤池+消毒”的组合工艺。

另外，在预沉池后设置调蓄水池，用于蓄存和调节原水水量，在水源遭遇沙峰、洪水、枯水、冻害等不能正常取水的时段内，维持水厂正常的供水能力。净水厂厂区内工艺流程为“管道混合器+絮凝沉淀池+V型滤池+后臭氧接触氧化池+活性炭滤池+消毒”的组合工艺。

2) 消毒设施设备

消毒设备采用按流量比例投加消毒剂的方式，能够有效减少消毒剂含量低或者含量过高所带来的饮用水安全问题。设备中次氯酸钠加药管连接在清水池进水管处，在加氯消毒的过程中，次氯酸钠与水在清水池中充分接触，杀毒灭菌效果明显，同时经过充分反应后，管网中的余氯浓度也更加稳定。

系统的加氯消毒及余氯控制过程主要通过清水池进水管处的前馈投加和反馈调节两种措施完成。如图 4.2-2 所示，系统以清水池进水管处的加药管为次氯酸钠投加点，并通过进水流量的变化不断调整次氯酸钠投加量。系统采集清水池出水口为余氯检测水样，当系统检测到出口水余氯达不到余氯设定值时，系统会主动再次调整次氯酸钠投加量。通过以上两种措施确保了居民用户饮用水中余氯浓度水平符合国家饮用水卫生标准。

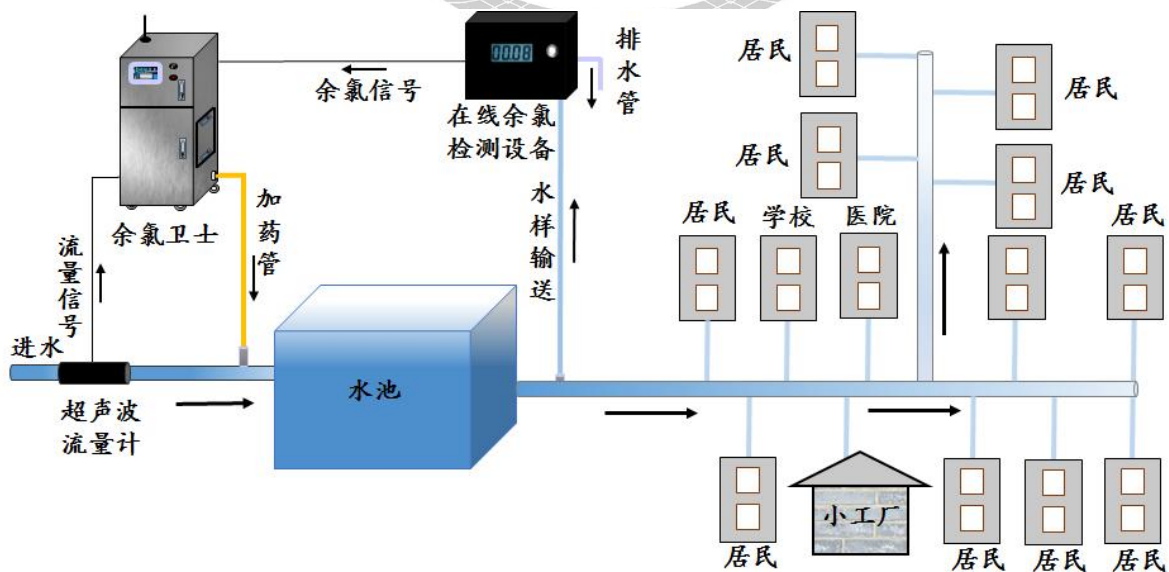


图 4.2-2 农村供水加氯消毒管网系统图

消毒设备主要由中控单元、检测单元、加药单元、储药单元四个单元组成。中控单元是 PLC 的控制核心，集合了设备启闭运行的控制、参数调控、云服务通信等多项功能；检测单元用于余氯检测，精度可达 0.001mg/L；加药单元为次氯酸钠的投加提供动力；储药单元储存商品次氯酸钠溶液。

3) 配水管网

(1) 管网布置原则

- ①管网应合理分布于整个用水区，线路尽量最短，并符合村镇有关建设规划。
- ②规模较小的村镇，可布置成树枝状管网；
- ③管道宜沿现有道路或规划道路路边布置。
- ④干管布置应以较短的距离引向用水大户。
- ⑤干管上应分段或分区设检修阀，各级支管上均应在适宜位置设检修阀。
- ⑥地形高差较大时，应根据供水水压要求和分压供水的需要在适宜的位置设加压泵站或减压设施。
- ⑦应根据村镇具体情况，按规范 GBJ16 和 GBJ39 的有关要求设消火栓；消火栓应设在取水方便的醒目处。

(2) 管网总体布置

①管网布置

依据上述原则，结合工程实际情况，选择合适的配水管网形状。

②管道附件

大部分采用厂家生产的配套同材质塑料管件，电熔连接或法兰连接，法兰连接管件其法兰盘与闸阀的法兰盘尺寸一致。如有钢管焊接必须进行防腐处理。

③管道连接

PE 管采用热熔连接，操作做法应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 中有关规定。

④入户工程设计

入户管采用 PE 管，管径为 DN32。入户管道挖至住户外墙后沿管道深度掏洞进入室内，要求平顺，不允许上扬，室内距外墙 0.5m 打一立眼与墙洞相连接，立眼必须垂直避免发生侧冻危险。每户配置水龙头 1 个，铜球阀 1 个。

(3) 保护措施

管道敷设要考虑防冻要求，当地冻土深 2.4m，因此，管道埋深为 2.9m，满足防冻要求。

(4) 阀门井

井深 2m，内径为 1.5m，圆形结构，砖砌体，壁厚 0.24m，顶部设铸铁井盖。

4) 计量设施

农村水厂的用水户普遍存在以下特点：少且分散、缴费意识不高、缴费方式落后、用自来水浇地等浪费现象较突出，有必要建立一套有效的用水监管与水费收缴管理系统。适宜农村用水户监管的智能水表系统主要有以下 4 种：

①智能卡式水表：易于安装，无需排线，价格较低；缺点是无法掌握实时用水及用水习惯，购买水费需到指定地点刷卡。

②有线远传阀控水表（总线制或分线制）：表结构简单，甚至不用电池；缺点是需要布线。

③短距离无线远传阀控水表（Sub-G 或 LoRa）：安装简单不需排线，通讯费少；缺点是设备相对较贵，采集器费用较高。

④物联网远传阀控水表（NB-IoT）：安装简单无需排线，通信功率低、信号强、安全可靠、单点费用较低；缺点是总体通讯费用较高。

4.3. 供水工程

4.3.1. 引黄工程输水管道系统

经过实地查勘，临河区城乡引黄供水水源地及输水管网工程的水源选在黄河临河区管辖范围内的控导工程附近，原水经水泵抽吸加压将原水输送至净水厂区进行净化处理。原水经过净化和深度处理后，通过输水管道从净水厂清水池将清水送入各乡镇配水泵站清水池。

4.3.2. 输水管的确定

本项目近期最高日供水量为 5.0 万 m^3/d ，中期最高日供水量为 8.0 万 m^3/d ，远期最高日供水量为 10.0 万 m^3/d ，输水管线按远期规模设计。为保证供水保障率，本项目总管线（乡镇配水厂分水前）和主管线（乡镇配水厂分水段至分叉处）均采用同槽双管供水。

输水管材的选择一般要根据输水水质、工程规模、管道的工作压力、输水距离的长短、工程的进度与重要性以及工程所在地形、地貌、地质情况，当地管材的生产、供应状况，

应用管材的习惯，以及工程的资金落实情况，进行技术、经济、安全等方面的综合比较后确定。

由于各地区地形、地质、水文、气候等自然条件不一样，经济条件与应用管材的习惯状况也不一样，而每项工程又都具有其特殊性，因此输配水工程管材的应用也是多种多样的。目前，供水工程输配水管道主要在衬塑钢管、球墨铸铁管、PE 塑料管等管材中选择。引黄工程输水管线属长距离有压流输水管道系统，属低压输水，通过对以上几种管材进行比较，综合考虑耐久性和性价比以及施工安装方便，管道全部采用球墨铸铁管。

4.3.3. 配水工程

临河区新建第二黄河水厂和原黄河水厂主要是为临河区提供生活饮用水，工程投入使用后，生活饮用水水质应达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）要求，送入临河区各乡镇，主要分为十个水厂，分别为：八一--隆胜一水厂和二水厂、古城水厂、份子地水厂、狼山-小召水厂、图克-新华水厂、白脑包-丹达一水厂和二水厂、干召庙-城关水厂、马场地水厂。配水管线采用 DN90~DN800 管径，均用于生活饮用水。配水管线到达各片区接管点根据城市总体规划要求，结合城区地形条件和供水范围内各区域水量需求、水压要求不同的实际情况，本工程配水管网正常供水压力按不利点的自由水压 0.28MPa 考虑，消防采用低压消防制，消防压力按最不利点地面以上 10m 水柱考虑。

由于引黄工程输水管道过长，根据实际情况在各个水厂管网的输水管路上设置加压泵站。目的是利用加压泵站自身的清水池调节水量，在加压泵站清水池前，输水管道的输水量仅为城市用水的最高日用水平平均时用水量，这样可以减小水厂二级泵站的水泵容量和水厂至加压泵站的输水管管径，从而节约工程投资。

4.4. 信息化建设

农村牧区供水信息化是指应用现代信息技术，为农村牧区供水管理提供完善的信息采集、传输、存储、处理和服务，全面提升行业监管水平以及工程运行管理和服务水平。

农村牧区供水信息化围绕“水源安全、水质安全、供水设施运行安全”的目标，采用自动采集、计算机网络、GIS 等先进的技术手段，实现对全区农村水厂水源、水质、水量、工程运行的监管，为提升农村牧区供水行业管理和服务水平提供技术支撑。

农村牧区供水信息化建设内容包括农村牧区供水监管及运行管理平台、数据采集、传输、处理等内容。规划对 7 处千吨万人供水工程和 1 处城市管网延伸工程实施信息化建设，

具体内容如下。

(1) 采集包括水源、取水口、水厂、关键节点、管网、用水户的数据采集设备、视频监控设备等。

(2) 传输包括信息采集点与监管中心的信息传输、GPRS 通讯仪、因特网等，采用现有的因特网运行费较低、无维护费、可传输图像。

(3) 处理包括操作系统、数据库管理系统、GIS 系统，以及实现工程状况展示、工程运行监管、水质监管、公共服务与应急、水厂信息化管理、水费管理等的应用服务程序系统、手机 APP 系统。

(4) 平台包括机房、计算机、网络设备、大屏幕等，充分利用现有设施、设备，与其他业务共同使用。



5. 深入实施水质提升专项行动

5.1. 稳定水源建设

新建第二黄河水厂位于临河区双河镇马场地村塔尔湾附近，此处水源地选址原因为：一是总干二闸泄水闸可以作为水源的节制闸，可以有效调节上游水位、控制下泄水流流量；二是该水源地位于城市上游，水质不易受污染；三是临河城区地势西高东低，该水源地位于原黄河水厂上游，其供水可靠性高于原黄河水厂；四是取水位置为黄河主河道，一年四季均可取水，而原黄河水厂只能在灌溉期取水。

新建第二黄河水厂取水厂厂区占地约 15 亩，净水厂占地约 100 亩。

供水水源地必须依法建立水源保护区，保护区内严禁建任何可能危害水源水质的设施和一切有碍水源水质的行为。水资源利用面临的主要问题是水质污染导致的水质性缺水威胁和城区河段水生态环境的恶化，已成为影响和限制区域实施可持续发展战略的重要因素。水源保护关系到全市人民的生命安全，是整个城乡生命线工程，是一项常抓不懈的工作。原水保护的全面提高，治本远胜于治标，环境保护和原水质量的全面控制，确保供水的主要问题在原水，尽量减少人类活动对原水带来的污染，既大大减少投资，又能使供水水质得到有力和实质的保证。

水源地保护是实现优质供水的前提，可靠的水源是安全供水的保证，水源保护就是通过行政的、法律的、经济的及技术手段，合理开发、管理和利用水源，保证水源的水质和水量，防止水源污染与水源枯竭，以满足社会可持续发展对水源的要求。在水量方面应全面规划，统筹兼顾，综合利用，讲求效益。在水质方面应通过有效手段防止污染和其它公害，减少和消除有害物质进入水环境，加强对水源污染治理的监督与管理，维持水源良好的水质。水源保护需进一步通过风险-效益分析方法来评价水体中所含的污染物及其含量对人体的健康影响，进一步提高饮用水的安全性，而且控制微生物污染是首先重要的，绝不能让步，充分考虑原虫及病毒在水体中所能对人体造成的危害。微污染，尤其是有机微污染的控制。地表水资源管理是一项目综合性很强而且较为复杂的工作。它不仅需要成立专门的管理机构，还要有先进的管理技术和法律条文。

5.2. 水源保护区（范围）划分与保护

5.2.1. 水源保护区划分措施

为保障广大人民群众的身体健康和经济发展，必须保护好饮用水水源，严格执行《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》（2018）中相关规定，明确划分水源地保护区，环境保护部门应制定饮用水水源保护专项规划。参照《饮用水水源保护区划分技术规范》建立水源地保护制度。

（1）设立水源保护区标志。地方各级生态环境、水利等部门，要按照当地政府要求，参照《饮用水水源保护区标志技术要求》在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志，加强饮用水水源标志及隔离设施的管理维护。

（2）推进水源环境监管及综合整治。地方各级生态环境部门应会同有关部门，调查评估饮用水水源环境状况，对可能影响农村饮用水水源环境安全的化工、造纸、冶炼、制药等重点行业、重点污染源，要加强执法监管和风险防范，避免突发环境事件影响水源安全。结合农村环境综合整治工作，开展水源规范化建设，加强水源周边生活污水、垃圾及畜禽养殖废弃物的处理处置，综合防治农药化肥等面源污染。针对因人类活动影响超标的水源，研究制定水质达标方案，因地制宜地开展水源污染防治工作。

（3）提升水质监测及检测能力。地方各级生态环境部门，应提升水源水质检测设施装备水平和检测能力，加强饮用水水源水质监测和检测。

（4）防范水源环境风险。地方各级生态部门要会同有关部门，排查农村饮用水水源周边环境隐患，建立风险源名录。指导、督促排污单位，做好突发水污染事故的风险控制、应急准备、应急处置、事后恢复以及应急预案的编制、评估、发布、备案、演练等工作。一旦发生污染事件，立即启动应急方案，采取有效措施保障群众饮水安全。

（5）强化宣传教育和公众参与。地方各级水利、生态环境部门会同有关部门，切实加强饮用水水源保护等相关知识及工作的宣传力度，增强农村牧区居民水源保护意识。

5.2.2. 水源保护区划分原则

（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，水量需求等。

（2）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。

(3) 划定的饮用水源一级保护区，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。

(4) 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。

5.2.3. 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、数值模型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。

第二黄河水厂取水厂为一般河流水源地，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范围内河道水域；二级保护区长度从一级保护区的上游边界向上游延伸不小于2000m，下游侧的外边界距一级保护区边界不小于200m。

具体计算条件的水源地采用数值模型计算法，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。

地下水饮用水水源保护区的划分，以经验公式法为参考：

在收集了相关的水文地质勘察、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，可采用经验值、经验公式或数值模型方法加以确定。依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）要求，地下水饮用水水源地保护区半径计算经验公式：

$$R = \alpha \times K \times I \times T / n \quad (1)$$

式中：

R——保护区半径，m；

α ——安全系数，一般取150%（为了安全起见，在理论计算的基础上加上一定量，以防未来用水量的增加以及干旱影响造成半径的扩大）；

K——含水层渗透系数，m/d；

I——水力坡度（为漏斗范围内的平均水力坡度）；

T——污染物水平迁移时间，d；

n——有效孔隙度。

一级保护区，以开采井为中心，按公式（1）计算的结果为半径的圆形区域。公式中，一级保护区 T 取 100d。水文地质资料不足情况下，以开采井为中心，按表 5.2-1 所列的经验值 R 为半径的圆形区域。

二级保护区，以开采井为中心，按公式（1）计算的结果为半径的圆形区域。公式中，二级保护区 T 取 1000d。水文地质资料不足情况下，以开采井为中心，按表 5.2-1 所列的经验值 R 为半径的圆形区域。准保护区，孔隙潜水型水源准保护区为补给区和径流区。

表 5.2-1 一级、二级保护区半径范围经验值

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

注：二级保护区半径是以一级保护区边界为起算点。

5.2.4. 一级保护区规范化建设与整治

（1）隔离防护

在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护措施。建议采用高强度低碳钢丝焊接而成的水源地保护专用网围栏，其网片焊接牢固，网孔均匀，网面平整，耐腐蚀、强度大，可以有效的阻止人群及一些垃圾的破坏。

（2）标志设置

1) 依据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008），设置界标、交通警示牌和宣传牌等标识，且状态完好。

2) 保护区内道路警示标志的设置，符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)要求。

3) 饮用水水源保护区标志应遵循耐久、经济的原则，宜采用铝合金板、合成树脂类板材等材质。若界标有必要，也可采用大理石等材质。标志表面宜采用反光材料。道路警示牌的反光性能按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)执行。

饮用水水源保护区图形标如图 5.2-1 所示，其具体尺寸比例，可根据实际情况按比例缩放。



图 5.2-1 饮用水水源保护区图形成标

①界标

是在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志。标识饮用水水源保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。

界标的设立位置应依据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）最终确定的各级保护区界线进行设置，应充分考虑保护区地形、地标、地物的特点。

界标正面的上方为饮用水水源保护区图形成标。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等。下方为“监督管理电话:××××××××”等监督管理方面的信息，监督管理电话一般为当地环境保护行政主管部门联系电话。界标正面内容示意图如图 5.2-2。

界标背面的上方用清晰、易懂的图形或文字说明根据《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）划定的饮用水水源保护区范围，以标明保护区准确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》以及其他有关法律法规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“××政府××××年设立”字样。界标背面内容示意图如图 5.2-2。



图 5.2-2 界标正面、北面内容

②交通警示牌

警示车辆、船舶或行人进入饮用水水源保护区道路或航道，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。饮用水水源保护区交通警示牌又分为饮用水水源保护区道路警示牌和饮用水水源保护区航道警示牌。

交通警示牌应设在保护区的道路或航道的进入点及驶出点。道路警示牌设立于保护区范围内的主干道、高速公路等道路旁，具体位置距离应符合《道路交通标志和标线〈第2部分：道路交通标志〉》（GB5768-2022）。

③道路警示牌

道路警示牌采用《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)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××饮用水水源×级保护区全长××km”或“您已进入××饮用水水源×级保护区从××至××”，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。饮用水水源保护区道路警示牌示意图如图 5.2-3 所示。



图 5.2-3 一般道路警示牌

在驶离饮用水水源保护区的路侧，设立驶离告示牌，如图 5.2-4 所示。



图 5.2-3 一般道路驶离告示牌

④宣传牌

为保护当地饮用水水源而对过往人群进行宣传教育而设立的标志。可根据实际需要在适当的位置设立，但应符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2022)的相关要求。

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。并应在明显位置采用饮用水水源保护区图形标。

5.2.5. 二级保护区预防整治与管理

- (1) 保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。
- (2) 保护区内无工业和生活排污口。
- (3) 保护区内无规模化畜禽养殖场（小区）。
- (4) 保护区内实行科学种植和非点源污染防治。
- (5) 保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、

限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。

5.2.6. 监控能力建设

按照国家生态环境部监测方案要求，开展水源地水质监测，对千吨万人规模的乡镇、农村级饮用水水源地水质开展例行监测，地下水型水源地常规监测项 39 项，常规监测频次为每半年一次；全指标分析监测项 93 项，每 2 年监测一次。

5.2.7. 保护区的防护

保护区的防护应严格按照《水污染防治法》、《内蒙古自治区饮用水水源保护条例》等相关法律法规执行。

5.3. 净化消毒设施设备配套

5.3.1. 净化工艺的选择

净化工艺选择的原则是针对当地原水水质特点，以最低的基建投资和运行费用，达到要求的出水水质；原水为地下水，水质符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类以上时，可仅采用消毒处理。综合分析我区农村饮用水水源水质特点，部分地区地下水水源为水质超标，除进行常规消毒处理，还需进行水质净化处理，根据超标指标主要分为以下几类净水工艺：

（1）悬浮物和胶体杂质超标的水源

原水悬浮物和胶体杂质超标，采用具有混凝、沉淀、澄清、过滤效应的一体化净水设备，经过常规处理后消毒杀菌；

（2）铁、锰、氟、砷、铅、汞、硝酸盐、硫酸盐、苦咸水等超标的劣质地下水首先应寻找可替代优质水源，在无优质水源时，可采用接触氧化、吸附、反渗透或纳滤膜处理、离子交换、生物处理等工艺。

（3）氨超标、有异味等的微污染地下水水源

可采用投加粉末活性炭、臭氧活性炭、化学预氧化、颗粒活性炭深度处理等净水工艺，可有效去除水中色、嗅、味的微污染物质。

当地下水水质有多项指标超标时，而传统的给水处理方法即混凝-沉淀-过滤-消毒，仅能去除水中的浊度、细菌总数等常规指标，但对于一些特殊水质即水源地水源受到污染的水源水、地下水污染水源水、特殊饮用水水源水的处理却不能满足使用要求。农村牧区供水工程水源多数为地下水，不同程度存在铁、锰、氟、砷、铅、汞、硝酸盐、硫酸盐等超

标的劣质地下水；个别地区地下水源为氨超标，有异味，必须经过深度处理净水工艺以达到饮用水水质卫生标准的要求，更有效的保障饮用水的卫生情况，避免水质不达标对人们的健康造成威胁，应根据原水水质和当地技术经济条件，推荐选择适合的（预处理+纳滤膜或反渗透膜等）水处理组合工艺，并结合现代技术的发展选择合适的净化处理设备，以达到水质提升的目的。

5.3.2. 劣质地下水水处理工艺设计

传统的给水处理方法是混凝-沉淀-过滤-消毒，这套工艺仅能去除水中的浊度、细菌总数等常规指标，无法去除水中对人体造成更大伤害的铁、锰、氟、砷、铅、汞、硝酸盐、硫酸盐、总硬度和氨等；即便将水烧开，也只能杀灭水中微生物和降低部分硬度。因此，传统的水处理工艺虽然能满足普通地下水水源水质的饮用水处理要求，但对于一些特殊水质（包含水源地水源受到污染的水源水、地下水污染水源水、特殊饮用水水源水）的处理却不能满足使用要求。

而根据我区本次统计各旗县上报的水质提升项目，多数存在水质问题的项目水源水为劣质地下水，存在铁、锰、氟、砷、铅、汞、硝酸盐、硫酸盐、总硬度和氨等超标情况。因此采用传统水处理工艺，无法达到较好的处理效果，为了达到饮用水水质卫生标准的要求，更有效的保障饮用水的卫生情况，避免水质不达标对人们的健康造成威胁。

综合考虑农村供水运行管理等因素，本方案推荐采用膜处理技术对原水进行处理。目前膜处理法，依据被截留物质的大小分为，微滤、超滤、纳滤及反渗透；膜处理技术依据推动力不同，还有电渗析和扩散渗析两种。下面选超滤、电渗析、反渗透 3 种主要膜处理工艺作简要介绍：

（1）超滤技术

超滤技术是以压力为驱动力，以超滤膜来过滤掉污染物，过滤精度为 $0.01\ \mu\text{m}$ ，所以其可以过滤掉绝大多数污染物，包括胶体、悬浮物、大分子有机物，同样会保留矿物质。鉴于其使用寿命长，过滤水可以直接饮用，市场上多数厂家将其与其它过滤材料结合，在厨房用水等方面起到了重要的作用。但超滤技术降低水中总硬度效果较差，只适用中等以下硬度地区，它可以过滤水中的泥沙、铁锈、大一点的分子等，同时也留下了铅、砷、钙、镁等重金属，以及更小的病毒细菌。

（2）电渗析技术

利用半透膜的选择透过性来分离不同的溶质粒子（如离子）的方法称为渗析。在电场

作用下进行渗析时，溶液中的带电的溶质粒子（如离子）通过膜而迁移的现象称为电渗析。

利用电渗析进行提纯和分离物质的技术称为电渗析法，它是 20 世纪 50 年代发展起来的一种新技术，最初用于海水淡化，现在广泛用于化工、轻工、冶金、造纸、医药工业，尤以制备纯水和在环境保护中处理三废最受重视，例如用于酸碱回收、电镀废液处理以及从工业废水中回收有用物质等，电渗析价格便宜，但脱盐率低，因此制约了电渗析在给水处理中的应用。

（3）反渗透膜处理技术

反渗透是一种借助于选择透过性膜（半透膜）的功能，以压力为推动力的膜分离技术，当系统中所加的压力大于进水溶液渗透压时，水分子不断地透过膜，经过产水流道流入中心管，然后在另一端流出水中的杂质，如离子、有机物、细菌、病毒等，被截留在膜的进水侧，然后在浓水出水端流出，从而达到分离净化目的。

反渗透是目前过滤精度最高的膜分离技术。过滤精度达到 0.1nm。水中的杂质如可溶性固体、有机物、胶体物质及细菌等则被反渗透膜截留，在截流液中浓缩并被去除。一级反渗透可去除原水中 97% 以上的溶解性固体。反渗透法过滤了水中全部悬浮物、大部分溶解性盐和大分子物质，可同时达到除盐和除氟目的，处理出水可以直接饮用，达到直饮水水质标准。

反渗透技术有以下基本性能和特点：

（1）它是一种物理过滤作用，不需要加注药剂，制水阶段的膜分离过程实际上属于一种纯物理筛分，因而其产水属于真正环保、清洁的“绿色”产品；

（2）它起到一种过滤作用，能实现从无机物、有机物、病毒、细菌到微粒甚至特殊溶液溶质的广泛分离，能确保膜分离后产水水质的安全、其处理效果不受原水水质、运行条件等因素的影响，它不产生副产品；

（3）它运行的驱动力是压力，容易实现自动控制；

（4）膜法水处理技术装备简单，占地面积小，系统整合组装方便，便于运输、拆卸、安装、调试，整个过程环保、整洁，无污染；

（5）操作方便，便于维护管理和实现生产自动化。

综上所述，相比其他处理工艺，反渗透处理技术具有处理效率高、工艺流程短、易控制、使用灵活、占地面积小等特点，并且目前市场上反渗透水处理技术比较成熟，反渗透水处理设备也得到了市场的认可，出水水质也满足直饮水的水质标准。在饮用水中多项指

标超标地区安装反渗透净化水设备的方案在技术上和实际操作上都具有可行性。

为了减少水中悬浮物、有机物、胶体物质以及微生物对膜的腐蚀和污染，膜处理前通常需要设置预处理，以保证系统能够长期稳定的运行，因此针对劣质地下水水处理推荐选择“预处理+反渗透”的水处理工艺让水源水依次通过孔径由大到小的膜，逐级过滤依次去除悬浮物、浊度；胶体、细菌、病毒；各种有机污染物和重金属、硬度、锰、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体等无机污染物。

5.3.3. 消毒工艺

农村牧区集中供水工程的消毒工艺选择，应根据原水水质、出水水质、消毒剂或原料来源方便程度、消毒剂运输与储存安全要求、消毒副产物、净水处理工艺、以及供水规模、管网条件、管理条件等综合考虑。消毒剂投加后，不仅应满足灭菌要求、还应控制消毒副产物不超标。常用的消毒工艺有液氯消毒、次氯酸钠消毒、二氧化氯消毒、臭氧消毒、紫外线消毒等。

(1) 常用消毒工艺介绍

①液氯消毒是将氯气压缩成液态氯进行储存和运输，消毒时通过挥发作用转发为气态氯在压力作用下投入水体。目前氯气投加设备主要使用自动真空加氯系统，该设备自动化程度较高，设备较复杂，需配置专业技术人员进行维护管理，适用于城镇给水工程中。

消毒优点：氯有较强的氧化能力，能持续发挥消毒作用；氯制作成本低，操作简单。

消毒缺点：氯消毒会产生致癌、致畸和致突的消毒副产物；运输和使用过程中存在诸多安全隐患。一般不建议村镇供水工程采用液氯消毒。

②次氯酸钠可购买成品投加，也可现场制备。成品投加次氯酸钠溶液具有操作安全、使用方便、易于存储、对环境无毒害、不存在跑气泄漏现象，可在任意环境工作状态下投加，但消毒过程中有结晶和沉淀物析出，容易造成输药泵和管道堵塞。现场制备次氯酸钠较成品投加具有性质稳定、成分单一、消毒效果好的特点。目前在农村供水工程中主要采用的次氯酸钠发生器往往是通过电解低浓度食盐水生产次氯酸钠。次氯酸钠发生器将电解生产的次氯酸钠溶液低浓度进入储罐，通过计量泵可实现精确投加，并可实现缺水、欠压、缺药报警停机功能，可实现无人值守。

消毒优点：次氯酸钠消毒效果好；挥发性低、腐蚀性小，便于采购和运输；对环境无毒害，安全性高；它同水的亲和性好，能与水以任意比例互溶，运行成本较低。

消毒缺点：次氯酸钠消毒效果受 pH 值影响大，在 pH 值低于 7 时的消毒效果明显优

于 pH 值大于 7 的情况；同时长期储存过程中易分解而失去其消毒作用，因此次氯酸钠不易长期保存。

③二氧化氯消毒设备主要有二氧化氯加药器和二氧化氯发生器两种形式。二氧化氯加药器是将二氧化氯消毒剂添加到供水管网中，设备具有原料采购方便，易于运输储存，根据水流量自动粗略调节消毒剂投加量，可实现无动力投加，安装简便，占地面积小等优点。二氧化氯发生器是通过化学法或电解法现场制备二氧化氯的设备。结合发生条件和效率，在农村供水工程中主要采用化学法高纯型二氧化氯发生器，该设备具有工艺简单，二氧化氯纯度高等优点。

消毒优点：二氧化氯对大肠杆菌、脊椎灰质炎病毒、甲肝病毒、兰伯氏贾第虫胞囊、尖刺贾第虫胞囊等均有很好的杀灭作用，消毒效果优于氯气和次氯酸钠；消毒不产生三卤甲烷和卤乙酸等副产物；消毒效果持久。

消毒缺点：二氧化氯具有较强的刺激性和毒性，在常温常压下极不稳定，具有爆炸性，不利于存储、运输；二氧化氯现场制备原料亚氯酸钠、盐酸都存在安全隐患，因安全管理要求，采购困难；二氧化氯在消毒过程中会产生含有毒性的无机消毒副产物亚氯酸根（ ClO_2^- ）和氯酸根离子（ ClO_3^- ）。

④臭氧需通过臭氧发生器现场制备使用。目前臭氧发生器主流使用无声放电法生产臭氧，该方法具有技术成熟、工作稳定、低浓度臭氧量大等优点。

消毒优点：臭氧消毒效果显著，用量少，杀菌作用快，消毒能力受水体 pH 值影响小；消毒后不产生含氯消毒副产物。

消毒缺点：臭氧消毒会产生副产物甲醛和溴酸根离子；臭氧消毒需现场制备，发生装置复杂；不易储存，投加量调节较困难；无持久消毒能力。

⑤紫外线消毒

UV 灯管是紫外线消毒设备最重要的组成部分，UV 灯管的工作周期、使用寿命和消毒效果受进水水质影响大，需定期对石英套管进行清洗，以免结垢影响消毒效果，因紫外线消毒设备处理水量较小，运行成本较高，在农村饮水工程中还没有获得广泛应用。

消毒优点：消毒效率高，广谱性好；无二次污染，不会产生对人体有害的消毒副产物；消毒效果受 pH 值、温度影响小。

消毒缺点：紫外线消毒最主要的问题是无消毒持续性，并且对原水浑浊度要求较高。

（2）消毒工艺选择建议

根据原水水质、出水水质要求、消毒剂或原料来源方便程度、消毒剂运输与储存安全要求、消毒副产物、净水处理工艺、以及供水规模、管网条件、管理条件等，参照相似水厂运行经验或通过试验，经过技术比较综合确定。

①万人工程宜优先选择氯或二氧化氯消毒。原水 $\text{pH} < 8.0$ 时，宜选择氯消毒； $\text{pH} > 8.0$ 或水源受污染时，宜采用二氧化氯消毒。

②千人供水工程宜优先选择氯（次氯酸钠或次氯酸钙）消毒、紫外线+臭氧消毒；

③千人以下供水工程宜优先选择紫外线、次氯酸钠等简易消毒措施。

5.3.4. 净化消毒设施配套

临河区已完成干召庙水厂、白脑包水厂、丹达水厂、小召水厂、隆胜水厂、份子地水厂、双河镇马场地水厂、古城水厂、八一水厂、图克水厂集中供水工程水质提升改造工程，并在水厂内安装了水质净化处理设备。临河区水利局要加强对净化消毒设施设备的维护工作，确保设备正常运行。

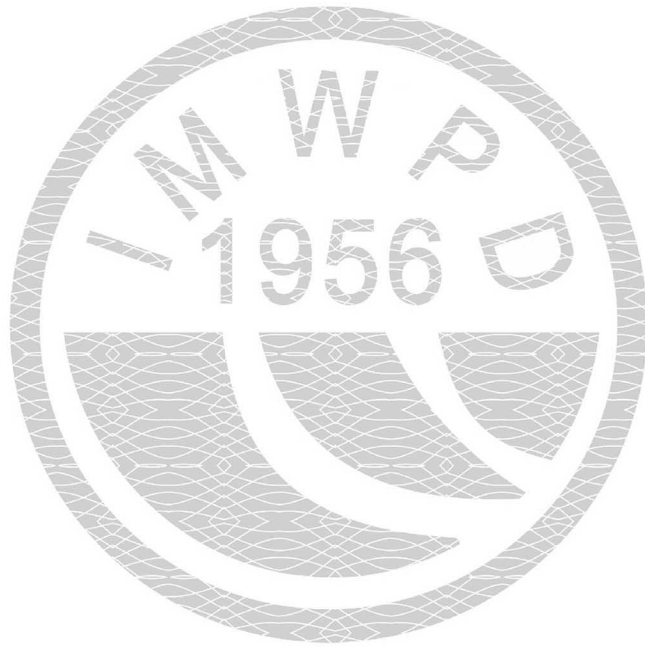
5.4. 强化水质检测监测

按照《水利部关于进一步强化农村饮水工程水质净化消毒和检测工作的通知》（水农〔2015〕116号）要求，建立健全农村牧区供水工程水质安全监测体系，保障供水工程水质安全。按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的水质标准和《村镇供水工程运行管理规程》（SL689-2013）规定的不同类型的农村牧区供水工程的水质检测频次要求，对水源水、出厂水、末梢水开展检测工作，保障供水水质稳定达标。

强化“千吨万人”供水工程水质在线监测，以及通过配套水质检测设备、建设水质化验室或购买社会服务等方式，全面开展对原水、出厂水的9项检测指标日常自检工作。水行政主管部门依托县级水质检测中心等机构健全完善供水水质巡检制度，对农村供水工程规范开展水质巡检。生态环境主管部门做好农村牧区饮用水水源水环境质量监测。

根据生态环境部年度监测方案相关要求，对“千吨万人”规模的乡镇、农村级饮用水水源地水质开展例行监测，其中常规监测频次为每半年一次。卫生健康主管部门加大对农村饮用水水质监测和卫生监督。按照相关规定，各级卫生健康主管部门于每年枯水期（5-6月）、丰水期（8-9月）开展两次生活饮用水卫生监测工作，采样类型包括出厂水、末梢水和二次供水。检测指标按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）水质常规指标进行检测。

水行政主管部门会同生态环境、卫生健康主管部门对农村牧区供水水质开展抽检并加强监管，建立健全水质检测监测结果共享和问题通报机制，将水质检测监测结果及发现的水质问题及时反馈供水单位，共同指导提升水质保障水平。



6. 优化健全工程长效运行管护机制

6.1. 全面落实“三个责任”、“三项机制”

持续提升农村饮水安全保障水平。扎实开展农村集中式饮用水水源地监测排查，确保集中式饮用水水源地水质达标。进一步排查和更新改造农村供水老旧管网，积极应对用水高峰期出现的各种矛盾，加强对破坏管网设施、违规用水行为的查处力度。健全运行管理长效机制，推进农村供水工程现代化运行管理和技术服务水平，完善供水应急预案，最大限度的保障农村居民用水。

在认真做好调查研究的基础上，按照农村供水管理办法要求，严格“三个责任、三项制度”长效运行管理机制落实落地。一是加强做好水源巡查，水质监测，运行台账管理，按时消毒，做好应急处置等工作，确保农村饮水工程正常运行。二是全面推行“网格化管理”，落实岗位责任制。三是加大行业监管力度。建立巡查制度，定期开展排查，对排查存在的问题，举一反三，立行立改，动态清零。四是完善基层供水人员管理制度与培训，加大对农村饮水安全工程的宣传力度。充分利用电视、微信、网络等媒体的作用，大力宣传、农村饮水安全的重要意义、政策措施，营造节水护水的良好氛围，提高群众知晓率和满意度。宣传动员广大农户支持并积极参与农村供水管理，努力做到农村饮水工程共建共管。

6.1.1. 全面落实农村饮水安全管理“三个责任”

(1) 临河区人民政府主体责任

临河区人民政府是农村饮水安全管理的责任主体，统筹负责所在管辖范围内农村饮水安全的组织领导、制度保障、管理机构、人员和工程建设及运行管理经费落实工作，明确有关部门农村饮水安全管理职责分工。

(2) 水行政主管部门行业监管责任

临河区水利局作为行业管理部门，要负责抓好农村饮水工程规划，项目实施方案等前期工作和组织实施，指导、监管农村饮水工程建设和运行管理工作。

(3) 供水单位运行管理责任

临河区供水运行管理责任单位：临河区农村安全饮水服务中心（供水中心）

责任人：临河区农村安全饮水服务中心主任

供水中心负责农村饮水工程的运行管理，担负运行管理责任，负责向用水户提供符合

水质、水量要求的供水服务，保障正常供水，落实相应人员，做好水源巡查、工程运行管理、水质检测、水费计收、和维修养护工作。

6.1.2. 健全完善农村饮水安全管理“三项制度”

加强农村饮水安全管理能力建设，健全完善农村饮水工程运行管理机构、运行管理办法和运行管理经费“三项制度”，确保农村饮水工程有机构和人员管理，有政策支持、有经费保障。农村饮水工程运行管理机构要明确管理职责，落实管理人员和经费，要明晰农村饮水工程产权，落实工程运行管理主体、管理责任和运行管理经费，明确水源保护、水质检测监测、水价制定等工作的职责要求。农村饮水工程运行管理要有经费保证，要明确合理的水价制度和水费收缴方式，建立财政或其他经费补贴并规范使用管理的制度，对供水成本高、水费收入难以保障正常运行的工程予以适当补贴。

(1) 运行管理机构：临河区水利局、临河区农村安全饮水服务中心

(2) 运行管理办法：执行《水利部农村牧区饮水安全工程管理办法》

(3) 运行管理经费：经费主要来源为农村饮水安全工程收取水费及政府各级财政补助资金等。

6.1.3. 有关工作要求

(1) 层层压实责任

各部门要进一步提高政治站位，按照“中央统筹、省负总责、旗乡抓落实”管理体制要求，一级抓一级，层层抓落实，及时细化分解任务指标，逐一落实到项目法人单位、项目负责人、日常监管直接责任单位及监管责任人。

(2) 创新管理模式

按照“谁投资、谁所有”原则，推进农村饮水工程产权制度改革，明晰工程所有人、经营权和管理权。积极探索运行管理模式，千吨万人供水工程推行企业化经营，专业化管理和信息化监管。小型供水工程通过政府购买服务、经营权承包、政府与社会资本合作、专业化公司管理+村级管水员相结合等方式，探索专业化管护，提升管理服务水平；分散供水工程由受益农户自用自管。

(3) 规范运行管理

要因地制宜分级设置农村供水安全工程维修配件储备仓库，及时提供管材、配件服务。要明确主体工程故障、主干管网故障、村级管网故障、用水户内部故障的维修服务主体、服务时限，确保及时排除故障。要切实做好农村饮水工程水源保护、完善净化消毒设施、

开展水质监测检测，为群众提供从“源头”到“龙头”的饮用水水质保障。

（4）强化检查督查

区水利局要切实履行行业监管责任，会同区政府督查室等相关部门，开展对全区农村饮水安全工程项目的监督和检查，真查严管“三个责任”、“三项制度”落实情况，必要时采取督办、约谈、通报等措施。

6.2. 大力推进农村牧区供水工程县域统管

坚持农村牧区供水工程向城乡供水一体化和规模化方向发展，按照能集中就不分散、能延则延、能并则并、最大限度延伸供水管网、最小限度保留单村水站的原则，统筹规划实施联网工程建设，真正实现城乡供水“同网、同质、同服务”目标。推动“村建村管、乡建乡管”向“区级统管”转变、“村民自管”向“专业管护”转变，全面实施县级统管责任制，明晰农村牧区供水工程产权主体、管理主体、管理流程、管理职责等。

临河区人民政府统筹负责农村饮水安全的组织领导、政策保障，落实工程运行管理机构 and 经费，明确农村饮水安全工程管理办法和部门管理职责分工。由临河区农村安全饮水服务中心管理，负责供给临河区农村人口安全饮水和解决牲畜饮水。下设 5 个供水中心，分别为干召供水中心、狼山供水中心、百脑包供水中心、图克供水中心、隆胜供水中心。现有工作人员 76 人。临河区从 2019 年 12 月 27 日起按 3.4 元/吨收取农村自来水水费，并建立用水户信息和收费系统。临河区水利局要用好每年 280 万元政府专项资金，对农村安全饮水基础设施进行维修养护和巩固提升。

6.3. 全面推进农村牧区供水工程标准化管理

健全完善农村牧区供水工程运行管理工作制度，压实农村牧区供水保障“三个责任”，健全“三项制度”，建立旗市（区）、乡镇、嘎查村三级常态化动态监测及长效运行机制。明晰工程产权，落实工程管理管护主体，建立合理水价形成和水费收缴机制，推进农村牧区供水工程标准化管理。以设施良好、管理规范、供水达标、水价合理、运行可靠为着力点，提升农村牧区供水专业化信息化管理水平，完善农村牧区供水标准化管理体系，落实常态化动态监测及长效运行机制，确保供水工程安全、稳定、长效运行。

1. 标准化管理创建任务目标

2027 年底完成原黄河水厂和 3 个配水厂的农村牧区供水标准化管理工程样板，2030 年底前完成新建第二黄河水厂取水工程和输水以及西线至干召配水管网的标准化管

2035 年底前完成新建第二黄河水厂净水厂工程、西线至份子地配水管网的标准化管管理。

2.分年度实施计划

结合临河区实际，分年度实施计划如下：

2024-2027 年工作任务：完成原黄河水厂至八一隆盛一、二水厂配水管网、八一隆盛一水厂至图克水厂配水管网的扩建标准化管管理创建目标任务。

2028-2030 年工作任务：完成新建第二黄河水厂取水工程（水源工程）、输水工程、西线黄河第二水厂至干召庙配水管网标准化管管理创建目标任务。该任务完成后，由临河区水利事业服务中心统一管理，具体负责本工程的建设及运行管理工作，做好供求服务并进行供水系统各类设施的维护管管理。在管管理方面指定生产、技术、供应、收费等专职人员。岗位和人员要按工程运作的需需求，采取精简、高效的原则确定，必须做到按需设岗，人尽其责，解决管管理人员不断膨胀的问题。

2031-2035 年工作任务：完成新建第二黄河水厂净水厂工程、西线干召庙至份子地配水管网标准化管管理创建目标任务。由临河区水利事业服务中心统一管理，做好供求服务并进行供水系统各类设施的维护管管理。在管管理方面指定生产、技术、供应、收费等专职人员。岗位和人员要按工程运作的需需求，采取精简、高效的原则确定。

6.4. 完善水价形成和水费收缴机制

制定和调整农村集中供水水价，遵守“补偿成本、公平负担”的原则，并充分考虑农村居民的承受能力。单村供水工程水价及收费方式由村民委员会按照一事一议民生议事机制确定。对于供水规模利用率较低的工程，可实行“基本水价+计量水价”的两部制水价，并充分征求农村居民意见。创新水费收缴方式，便于用水户便捷缴费，提高水费收缴率。积极争取各级财政资金，对工程维修养护予以支持。高成本水价予以财政补贴，促进工程正常运行。对于不收取水费的村庄，工程维修养护自行解决，原则上不得享受国家维修养护补助政策和水价补贴政策。具体措施如下：

(1) 水价制度健全，执行水价应达到供水成本；合理制定水价，千人及以下集中供水工程实行政府指导水价，按制定水价规定，适当简化程序，由村委会向用水户或村民代表大会提出“一事一议”事项，经充分讨论后报乡镇人民政府和区水利局备案后执行。

(2) 执行水价加上落实农村牧区供水工程财政补助能保证工程良性运行。

(3) 工程实行计量收费，完善计量设施安装，确保水费足额收缴。水厂安装有计量

设备，一户一表实行计量收费，水费收缴率 95%以上，建立用水户台账。水费收缴建立工作台账，账目清晰。

4) 拓展业务、开源节流，努力增加收入

主动寻求市场，多方谋划，在保证水源充足的情况下为有需求用水的养殖大户、各类企业提供用水服务，增加水费收入。

5) 积极争取项目资金支持，实现农村供水良性运转

一是争取继续实施老旧管网改造工程，力争在 2025 年底对全区农村供水村内管网进行升级改造，二是争取项目申报，在水源地、水厂厂房屋顶安装光伏发电板，在满足水厂机电设备及水处理设备的用电需求，将余电上网，进一步提高农村安全饮水运行能力，大大减轻用电成本。

6) 组织实施智慧水务建设工程

下大力气配合电信公司做好做物联网远传智能水表更换工作，实现供水工程“缴费便捷化、管理精准化、服务优质化、供水信息化”。

7) 争取政府支持力度，增加财政预算补贴，解决运行管理资金短缺问题。

8) 积极争取立项实施临河区城乡供水一体化工程

将目前临河农村供水管网并入城市自来水水源管网，更新改造旧管网，实现城乡供水“同质、同源、同网、同价”，进一步满足农村居民生活的用水需求，有效缓解农村地区用水紧张的问题，大大改善农村的生产生活条件，促进城乡经济社会协调发展。

7. 强化应急供水保障

7.1. 应急供水保障体系

一、以人为本、预防为主，把保障人民群众的生命健康和饮水安全作为首要任务。建立健全预防预警机制。加强培训、演练，强化应急准备和应急响应能力，鼓励群众报告突发性供水安全事件及其隐患，及时处置可能导致事故的隐患。建立健全农村饮水安全应急机制，正确应对和高效处置农村饮水安全突发性事件，最大限度地减少损失，保障人民群众饮水安全，维护人的生命健康和社会稳定，促进社会全面、协调、可持续发展。

二、建立健全平急两用的应急供水保障体系。要依托县、乡镇和规模化供水工程，制定完善农村供水应急预案，组建应急供水队伍，开展应急演练；将规模化供水工程覆盖范围内的小型供水工程作为备用水源，科学布局应急取水点；将农村供水应急保障纳入地方水旱灾害防御和突发事件应急处置工作范围，依托地方水旱灾害防御等物资仓库，集中储备应急送水车、净水车、柴油发电机、水泵机组、便携式水质检测设备、管道管件等应急物资，加强水库、水井等水源设施的检修和维护工作，确保设施的完好性和安全性，提升应急供水保障能力。

三、完善应急保障运行机制。健全预防应对、应急响应、预案启动、措施落实、响应终止、复盘善后等应急供水工作机制，发挥各级应急指挥机构组织、协调、指挥作用。突发事件发生后，立即启动应急响应，做好水源调度、物资调配、应急抢修、储水节水等工作。完善信息发布和报送报告制度，加强信息共享，积极回应社会关切。

四、做好应对洪旱灾害、突发水污染事件应急保供水工作。旱灾地区要精细调度抗旱水资源，落实应急调水、管网延伸、开辟应急水源、分时供水、拉水送水和节水储水等措施，解决好人畜饮水问题，确保极端干旱条件下农村群众饮水安全。洪灾地区要加强水源清理、设施清洗、净化消毒、水质检测和环境消杀等工作，尽快抢修供水设施，恢复正常供水。抢修期间要设置临时集中供水点或拉水送水车，确保群众基本生活饮用水需求。

五、快速反应、有效控制，提升应急供水保障能力。突发性事件发生以后，各级应急指挥小组应根据应急要求快速作出反应，组织会商，启动相应预案，有效控制事态蔓延。

7.2. 应急供水工程措施

7.2.1. 建设应急备用水源

应急备用水源需有抗震、抗污染能力，确保水源设施在突发事件中的正常运行，建立备用水源，以应对突发事件导致主要水源中断的情况。临河区现无应急备用水源，此项目完成后原有的 8 处水源井作为备用水源，原有水源井规模、流量、覆盖村社、人口及牲畜以及水质安全都满足应急备用水源的要求。

7.2.2. 利用规模化等工程储备应急物资、送水车等

完善应急供水设备，包括水泵、水车、管道等，确保应急供水的快速启动和正常运行，明确各水厂、各成员单位职责和工作需要。在应急领导机构的统一指挥调度下，有关单位和成员应各司其职，团结协作，有效控制事态蔓延，最大程度减小损失。

当供水安全事件发生，造成农民的基本生活用水得不到保障时，区水利局可采取向受灾乡、镇派出应急物资、送水车等，启用应急备用水源，或者异地调水，组织技术人员对工程建筑物进行抢修等措施，保证农民的基本生活用水。领导小组负责人和有关专家到会指导，进行工作会商，宣布进入应急状态。

区农村饮水安全应急领导小组组织有关单位、社会力量实行对口帮扶，集中为群众拉水送水，保证送水车的数量满足需求，确保农村人畜饮水供应。

出现应急事件后，应急机构应发动当地群众参与建筑物的抢险、修复工作，确保工程及早恢复供水。组织力量，维护供水用水秩序，保护主要供水水源，防止偷水、抢水、污染水等事件的发生。

临河区 8 个水厂每个水厂配备 1 辆送水车，每个水厂储备足够的应急物资包括水泵、水处理设备、水管、应急照明灯、多功能组合刀等。另外还需配备一辆管道清洗车。

7.3. 应急供水非工程措施

7.3.1. 指挥体系

临河区水利局成立临河区农村应急供水安全应急领导小组，组长由区水利局局长担任，分管农村应急供水安全的副局长任副组长，领导小组下设办公室，办公室设在区农村应急供水服务中心，办公室主任由区水利局分管副局长兼任。领导小组下设六个专业组，即通讯报警工作组、后勤保障工作组、事故处理工作组、疏散警戒工作组、抢险支援工作组、医疗救护工作组。工作组成员由农村安全饮水服务中心、排水中心、水旱灾害防御中心、

工程股、灌溉股、水资源股、水政监察大队、金禹公司、办公室 9 个部门组成。

7.3.2. 临河区农村应急供水服务组织机构的职责

7.3.2.1. 领导小组职责：

组织制订事故应急救援预案；负责组织应急物资的保障和人员的应急救援教育培训；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；建立并管理应急救援的信息资料、档案；确定现场指挥人员；协调事故现场有关工作；批准本预案的启动与终止；事故状态下各级人员的职责；事故信息的上报工作；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练。

贯彻落实国家、省、市有关重大生产安全事故预防和应急救援的规定；及时了解掌握农村供水重大安全事故情况，指挥、协调和组织重大安全事故的应急工作，根据需要向上级政府和水利部门报告事故情况和应急措施；负责协调本辖区农村应急供水监测预防管理等相关工作；组织开展本辖区农村应急供水应急抢险救灾以及有关事宜的技术指导、督查、协调处理等工作。统一指挥农村应急供水突发事件及其次生、衍生灾害的预防管理工作。发生重大或特别重大突发公共事件，或者突发公共事件出现复杂情况，超出单个专项应急指挥机构处置能力和工作职责时，及时按程序上报区应急局负责指挥应对处置工作。发生紧急事故时，迅速在事故现场附近安全地带设立临时应急救援指挥部，由总指挥负责全部应急救援工作的组织和调度。事故应急处理期间，全局范围内一切救援力量与物资必须服从调派，现场指挥协助应急指挥小组下达命令，组织调动人力增援。区农村应急供水应急领导小组按照职责分工和协同联运工作需要，农村应急供水应急期组织技术干部 40—60 人抢险救灾，将各单位各科室按照职责分别组织开展农村应急供水突发事件及其次生、衍生灾害的应急处置工作。

7.3.2.2. 各专业组职责如下：

1、通讯报警组

组长：局分管副局长

副组长：农村应急供水服务中心、工程股、水政监察大队负责人

主要职责：负责事故报警，并指引消防救援车辆和外部专业消防救援队伍能顺利到达事故现场；保证事故应急救援时的通信联络，传达应急救援工作小组的指令和及时报告救援进展情况；做好现场救援记录，随时保证与外界的正常通信联络。

2、抢险支援组

组长：局分管副局长

副组长：农村应急供水服务中心、水旱灾害防御中心、金禹公司负责人

主要职责：在事故发生后，负责第一时间按预定方案实行工艺处理、饮水安全、消防控制、人员救护等处理；负责固定消防系统的启动使用和保障其运行；负责危险化学品泄漏的现场应急救援工作；负责火灾、爆炸事故现场应急救援工作；负责执行其他现场事故抢险中消防、工艺处置工作。

3、疏散警戒组

组长：局分管副局长

副组长：排水中心、水资源股、灌溉股负责人

主要职责：负责事故现场周边交通管制和疏导，开启救援车辆进入的消防通道门，保障救援交通顺畅，维持现场秩序。负责警戒区域内重点目标，重点部门的安全保卫；负责警戒区域的治安巡查，依法制止打、砸、盗的非法行为；疏散事故地点无关人员和车辆，禁止一切与救援无关的人员进入警戒区域；维持群众疏散集散地和安置地点的治安秩序。

4、医疗救护组

组长：局分管副局长

副组长：农村应急供水服务中心、排水中心、局办公室负责人

主要职责：负责事故现场受伤人员的救护；指引“120”救护人员到达临时救护点；配合医疗部对伤员进行治疗；协助医疗部门转移伤员。

5、后勤保障组

组长：局分管副局长

副组长：农村应急供水服务中心、局办公室、局财务室

主要职责：后勤保障组负责调用和组织应急救援过程所需物资器材,保障物资器材供应和现场抢险人员饮水用餐。

6、事故处理组

组长：局长

副组长：农村应急供水服务中心、工程股、金禹公司负责人

主要职责：事故后的善后处理，现场清理、抢修、恢复工作。保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证。

7.3.3. 突发事件响应程序

出现供水安全事件，供水单位应在 2 小时内向供水安全应急机构和当地人民政府报告，

并先期进行处理；县级农村饮水安全应急机构在获取信息后，应在 2 小时内向市水利局报告。

7.3.4. 预防及预警

7.3.4.1. 预防

1、监测单位及报告制度

区水行政主管部门负责本地区应急供水事故的监测、检查、预警工作，要设立并公开应急供水事故报警电话，多渠道获取本地区相关供水安全信息，对监测信息进行汇总分析，及时向上级应急领导机构报告。

2、信息报告

应急供水组织机构是农村供水日常监测信息和突发性事件信息受理和向上级报告的责任主体，任何单位和个人有权报告突发性事件。

3、预防工作

增强群众对已建农村供水服务中心的保护意识和节水意识，做好供水安全工程设施的检查维修，按分级负责的原则储备必需的维修物料，加强供水安全工程管理的组织建设。

7.3.4.2. 预警

根据预测分析结果，对可能发生和可以预警的突发事件进行预警。

1、预警发布

临河区应急供水领导小组办公室依据应急供水突发事件等级标准，对收到的突发事件信息进行分析，并报告区应急供水应急领导小组，同时上报巴彦淖尔市应急供水领导小组。

预警公告内容应包括突发农村饮水安全事件的类别、预警级别、起止时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

预警信息的发布、调整 and 解除可通过广播、电视、报刊、通信、信息网络等方式进行，对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所应当采取有针对性的公告。

突发公共事件的信息发布应当及时、准确、客观、全面，由上级主管部门在主流媒体上发布。

8. 投资估算和筹资渠道

8.1. 投资估算

8.1.1. 编制依据

- [1] 水利部水总[2014]429号《水利工程设计概(估)算编制规定》；
- [2] 水利部办水总[2016]132号《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》；
- [3] 水利部办财务函[2019]448号《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》；
- [4] 水利部水总[2002]116号《水利建筑工程概算定额》；
- [5] 水利部水总[2005]389号《水利工程概预算补充定额》；
- [6] 水利部水建管[1999]523号《水利水电设备安装工程概算定额》；
- [7] 水利部水总[2002]116号《水利工程施工机械台时费定额》；
- [8] 水利部海河水利委员会文件海建管[2009]80号《水利工程概预算补充定额》；
- [9] 内发改价费字[2020]1290号《内蒙古发改委关于蒙西电网2020-2022年输配电价和销售电价有关事项的通知》；
- [10] 内交发[2019]338号《内蒙古自治区交通运输厅关于执行交通运输部2018年第86号公告的通知》；
- [11] 《临河黄河水厂供水工程可行性研究报告》
- [12] 类似工程的技术经济指标和参数；
- [13] 不足部分，根据工程实际情况及施工经验，参照类似定额；
- [14] 工程估算依据设计图纸及工程量。

8.1.2. 编制原则

根据水利部有关文件和临河区自身特点，本次实施方案通过估算的方式，参考近年当地建成类似供水工程的投资，以及临河区本次项目规划实施方案，估算工程总投资。

8.1.3. 编制办法

1) 工程单价编制

工程单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税金以及扩大系数组成。

直接费由基本直接费和其他直接费组成。

(1) 其他直接费费率

其他直接费取费根据水利部水总[2014]429号文中引水工程标准计算，并根据水利部办水总函[2023]38号文规定调整安全生产措施费计算标准，其中：建筑工程按7.2%计算。

(2) 间接费费率

间接费取费根据水利部办水总[2016]132号《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》中引水工程标准计算。间接费费率见表8.1-1。

表 8.1-1 间接费费率表

工程类别	计算基础	费率 (%)
土方工程	直接费	5
石方工程	直接费	10.5
模板工程	直接费	7
混凝土浇筑工程	直接费	8.5
钢筋制安工程	直接费	5
其他工程	直接费	8.5
机电、金属结构设备安装工程	人工费	70

(3) 利润

$$\text{利润} = (\text{直接费} + \text{间接费}) \times 7\%$$

(4) 税金

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{材料补差}) \times 9\%$$

(5) 扩大系数(见表 1-3-2 建筑、安装工程单价扩大系数表)

表 8.1-2 建筑、安装工程单价扩大系数表

序号	工程类别	单价扩大系数 (%)
一	建筑工程	
1	土方工程	10
2	石方工程	10
3	模板工程	5
4	混凝土浇筑工程	10
5	钢筋制安工程	5
6	其他工程	10
二	机电、金属结构设备安装工程	10

8.1.4. 投资估算方法和依据

本次项目主要建设内容包括水源工程（新建 10 万 m³/d 水源工程）、水厂工程估算方法采用生产能力指数法，参照巴彦淖尔市已建成的《临河黄河水厂供水工程可行性研究报告》中的相关数据计算。

生产能力指数法

这种方法根据已建成的、性质类似的建设工程的投资额和生产能力及拟建项目的生产能力估算拟建项目的投资额。计算公式为:

$$C_2=C_1 \times (Q_2/Q_1)^n \times f$$

- 其中 C_1 ---已建类似项目的投资额;
- C_2 ---拟建项目的投资额;
- Q_1 ---已建类似项目的生产能力;
- Q_2 ---拟建项目的生产能力;
- f ---不同时期、不同地点的定额、单价、费用变更等的综合调整系数;
- n ---生产能力指数。在正常情况下, $0 \leq n \leq 1$;

该方法中说明若已建类似项目的规模和拟建项目的规模相差不大, 生产规模比值在 0.5-2 之间, 则指数 n 的取值近似为 1。

若已建类似项目的规模和拟建项目的规模相差较大, 但不大于 50 倍, 且拟建项目规模的扩大仅靠增大设备规模来达到时, 则 n 取值约在 0.6-0.7 之间。

若已建类似项目的规模和拟建项目的规模相差较大, 但不大于 50 倍, 且拟建项目规模的扩大靠增加相同规格设备的数量达到时, 则 n 取值为 0.8-0.9 之间。

本次项目与已建项目规模相同都是 10 万 m^3/d , 生产规模比值在 0.5-2 之间, 指数 n 的取值为 1。已建项目是二〇一三年, 根据收集调查相关资料数据本项目 f (不同时期、不同地点的定额、单价、费用变更等的综合调整系数) 取 1.35。

管网工程根据规划方案中不同管径, 不同材质按照工程单价 \times 工程数量计算。工程单价编制方法见上一节编制方法。

8.1.5. 总投资

本次项目总投资为 60301 万元。详见表 8.1.5-1 投资估算表。

8.1.5-1 临河区农村牧区高质量发展规划工程估算表

序号	工程或费用名称	单位	合计（万元）
一	水源工程		3487
1	取水工程	1处	3487
二	输水工程		1445
1	DN800球墨铸铁管		1445
三	净水厂工程		26410
1	净水工程		23510
2	信息化智能化工程建设		1800
3	水质化验实验室工程		800
4	水质监测设备		300
四	配水管网工程		15609
1	DN800球墨铸铁管		1797
2	DN600球墨铸铁管		3354
3	DN500球墨铸铁管		5277
4	DN400球墨铸铁管		5181
五	大型管道交叉		11900
1	大型管道交叉费用（穿包兰、包银铁路等）		11900
六	县域统管机构	10处	850
七	工程应急供水保障费用	10处	600
	总投资		60301

8.2. 资金筹措

农村牧区供水工程属于公益性基础设施，工程建设数量大，收益低。项目实施责任主体应在保障落实中央、地方财政补助资金的同时，统筹协调，整合资金，积极拓宽和畅通项目融资渠道，积极运用市场机制并建立和完善多元化投入机制，按照尽力而为、量力而行的原则，积极推进农村牧区供水保障工程建设。为了高效筹措资金并确保项目的顺利进行，我们制定了以下资金筹措方案。

（1）政府资金支持

政府提供部分项目资金，包括从财政预算中拨款、国家水利发展基金、中央预算内投资等方面给予资金支持。

（2）发行专项债券

可以发行专项债券来筹措资金。债券主要面向机构投资者、个人高净值客户和上市公

司，通过公开招标的方式进行发行。

(3) 吸引社会资本

可以通过积极吸引社会资本参与项目投资，包括民间投资、企业投资和金融机构投资等。通过与社会资本合作，可以进一步扩大资金来源。

(4) 金融机构贷款

金融机构贷款是另一种常见的资金筹措方式，通过与商业银行发展银行等金融机构合作，获得贷款资金。

8.3. 分期实施意见

2024-2027 年完成东线黄河水厂至八一隆盛一、二水厂，东线八一隆盛一水厂至图克水厂、以上管道交叉工程，估算投资 6931 万元。

2028-2030 年完成取水工程（水源工程）、输水工程、西线配水第二黄河水厂至干召庙水厂、县域统管机构 3 处、工程应急供水保障费用 3 处、以上管道交叉工程，估算投资 10913 万元。

2031-2035 年完成净水厂工程、西线至份子地配水管网、县域统管机构 7 处、工程应急供水保障费用 7 处，以上管道交叉工程，估算投资 42457 万元。详见下表 8.2-1

表 8.2-1 临河区农村牧区供水高质量发展规划分年度投资表

年 度	规划完成工程项目	工程量	估算投资 (万元)	年度投 资小计 (万元)	合计 (万元)
2024-2027 年	东线黄河水厂至八一隆盛一、二水厂	18.24km	1642	6931	60301
	东线八一隆盛一水厂至图克水厂	24.84km	2489		
	以上管道交叉工程		2800		
2028-2030 年	取水工程（水源工程）	1 处	3487	10913	
	输水工程	6.56km	1445		
	西线配水第二黄河水厂至干召庙水厂	16km	2576		
	县域统管机构	3 处	255		
	工程应急供水保障费用	3 处	150		
2031-2035 年	以上管道交叉工程		3000	42457	
	净水厂工程	1 处	26410		
	西线至份子地配水管网	79.87km	8902		
	县域统管机构	7 处	595		
	工程应急供水保障费用	7 处	450		
	以上管道交叉工程		6100		

9. 强化保障措施

9.1. 压实主体责任

临河区政府是农村牧区供水保障的责任主体，要充分认识农村牧区供水的重要性，切实加强组织领导。建立主要领导负总责、分管领导具体负责、部门合力推进的有效机制。

区水行政主管部门应与各相关部门加强沟通，密切协作，加大工作力度，抓好前期工作，加快建设进度。根据农村牧区供水问题现状，结合本区域内农村牧区供水“十四五”规划，提前部署安排，细化目标任务，合理确定年度工程建设内容，以临河区为单位编制年度实施计划，指导项目实施，加快项目审批等前期工作，为项目立项、开工提供保障，并落实以下责任。

9.1.1. 项目审批

应根据项目轻重缓急、资金需求以及工程建设条件，合理安排农村牧区供水工程年度实施计划，加快推进项目前期工作，按照职责权限及时完成工程设计文件审批工作，为项目顺利开工创造条件。从2024年开始，区水行政主管部门每年编制年度实施计划，并于每年3月底前，将年度实施计划和纳入计划的项目初步设计审批文件报上级水行政主管部门备案。

9.1.2. 建设管理

成立农村牧区供水高质量发展工作专班，按照有关法律法规等要求，妥善组织项目各阶段招投标工作，引进优秀的设计、施工和监理队伍，加快推动项目顺利实施。要加强项目组织管理，对项目建设全过程进行有效管控，全力保障施工进度和工程质量。

纳入区年度实施方案的每项农村牧区供水工程，当年完成投资应达到年度投资计划的90%以上；对具备验收条件的工程，应及时组织竣工验收，尽快发挥工程效益。2024年开始，区水行政主管部门应组织编制农村牧区供水高质量发展年度工作总结报告，每年12月底前，将工作总结报告以及工程竣工验收报告报上级水行政主管部门备案。

从2024年开始，区水行政主管部门每季度对实施方案推进落实情况进行调度，并会同生态环境、卫生健康、乡村振兴等部门，不定期进行督查检查，对组织管理不力、工作推进滞后、工程建设缓慢、工程质量存在突出问题的相关部门和责任人，将按照有关规定严肃问责。

9.1.3. 运行管护

要进一步健全完善农村牧区供水工程管理体制和运行机制，通过政府购买服务方式实施县域统管，成立临河区农村牧区供水管理机构。明确并落实乡镇、行政村供水工程的管护责任主体，采用适宜的培训方式，提高管护人员的履职尽责能力。供水中心应建立健全运行管护制度，加强供水设施设备管理、日常巡查和维修养护，确保农村牧区供水工程安全稳定运行。

9.2. 加大资金投入

农村牧区供水高质量应当坚持“两手发力”，既要发挥政府主体责任，又要发挥好市场配置资源的作用。区政府落实建设资金，应综合考虑财力状况、资金需求，统筹整合使用中央财政衔接推进乡村振兴资金、中央水库移民扶持基金、财政转移支付资金等，将符合条件的农村牧区供水工程项目建设纳入巩固拓展脱贫攻坚成果和乡村振兴项目库支持范围，有序安排实施，保障农村牧区供水工程建设资金。积极利用市场机制吸引银行信贷资金和其他社会资本，加大农村牧区供水工程建设资金投入。

9.3. 强化激励约束

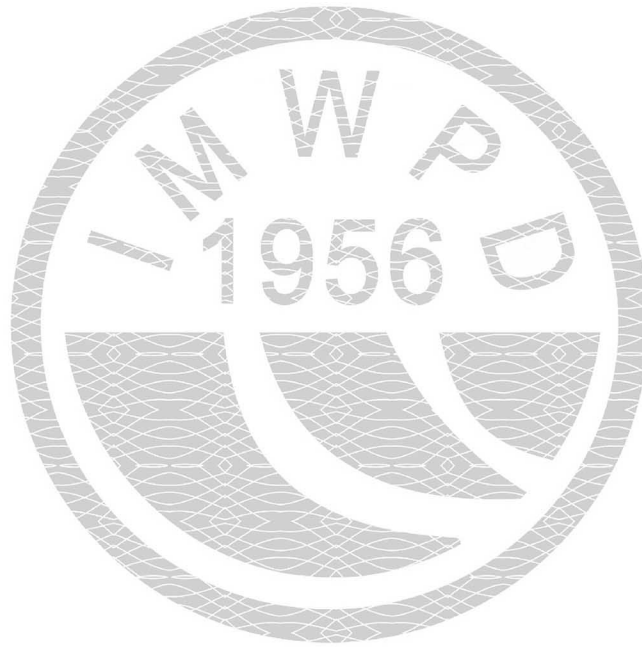
把农村牧区供水保障作为乡村振兴的一项重要任务，纳入对各级党政领导班子和领导干部推进乡村振兴绩效考核范围，同时将农村牧区供水保障作为实施最严格水资源管理制度的一项重要内容，考核结果作为资金下达依据。区相关部门将对各乡镇农场农村牧区供水高质量发展工作情况进行定期检查、不定期抽查，确保工程保质保量完工及安全稳定运行。要把农村牧区供水工程建设、资金保障、水质检测、运行管护、应急保障等方面纳入绩效考核的重点监督检查内容，实行全程跟踪问效。定期督导调度，对任务不明确、责任不落实、工作不到位、措施不得力的乡镇农场和部门进行严肃问责。

9.4. 加强技术指导

临河区水行政主管部门要会同生态环境、卫生健康、乡村振兴等部门，根据职责分工，加强对农村牧区供水高质量发展的技术指导，及时宣贯有关农村牧区供水技术标准体系，进一步规范农村牧区供水工程建设和管理。临河区水行政主管部门要会同有关部门，创新工作方法，围绕水质检测监测、运行管护、应急保障等技术，加大对管护人员的培训力度，提升管护能力水平，研究推广农村牧区供水水质提升、供水保障、冬季防冻等技术。

9.5. 做好宣传引导

要充分利用传统媒体、网站、新媒体和自媒体，加强农村供水、水源保护政策解读和饮用水知识宣传。区水行政主管部门要会同有关部门加大宣传引导，提高用水户安全用水、节约用水和有偿用水意识。运用水厂“公众开放日”等形式，强化农村群众的节水、爱水、惜水、护水行为，发挥社会参与和监督作用，营造良好的社会舆论氛围。同时，要因地制宜，打造一批小型工程标准化建设和改造、企业化运营、水质保障、计量收费、信息化管理等方面的农村牧区供水工程示范样板，加强凝练总结，推广可复制的经验做法，发挥示范效应。



附表1 临河区农村牧区供水工程现状表

序号	县 (区、市)	工程布局情况					水质情况	工程运行管护					应急供水保障					
		直饮水 窖人口 (万人)	供水到户 人口 (万人)	供水到户 率 (%)	实际供水人 口占户籍人 口比例低于 20%的自然 村数量 (个)	集中供水工 程24小时 供水人口比 例(%)		分散供水 工程单户 设备数量 (处)	运管机构		专业化管护 人员(不含 管水员) (人)	旗县落实 运管资金 (万元/ 年)	其中,属于 政府购买服 务专业化服 务的资金 (万元)	工程措施		非工程措施		
									机构性质 (事业单位 /国企/私企 /村级管 理)	公司化管理 覆盖人口数 量(万人)				有应急备用 水源的工程 处数(处)	规模化工程 建立应急队 伍、储备物 资、配备送 水车等处数 (处)	是否建立了 县级应急管 理机制(是 /否)	是否有政府 批复的县级 应急预案 (是/否)	建立水 厂应急 预案 工程处 数(处)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	**盟市																	
-1	临河区	无	16.7	95.0	无	无	无	事业	无	76	280	无	无	无	是	否	10	10
-2	**旗县																	
-3	**旗县																	
-4	**旗县																	
-5	**旗县																	
-6	**旗县																	
-7	**旗县																	
-8	**旗县																	
-9	**旗县																	

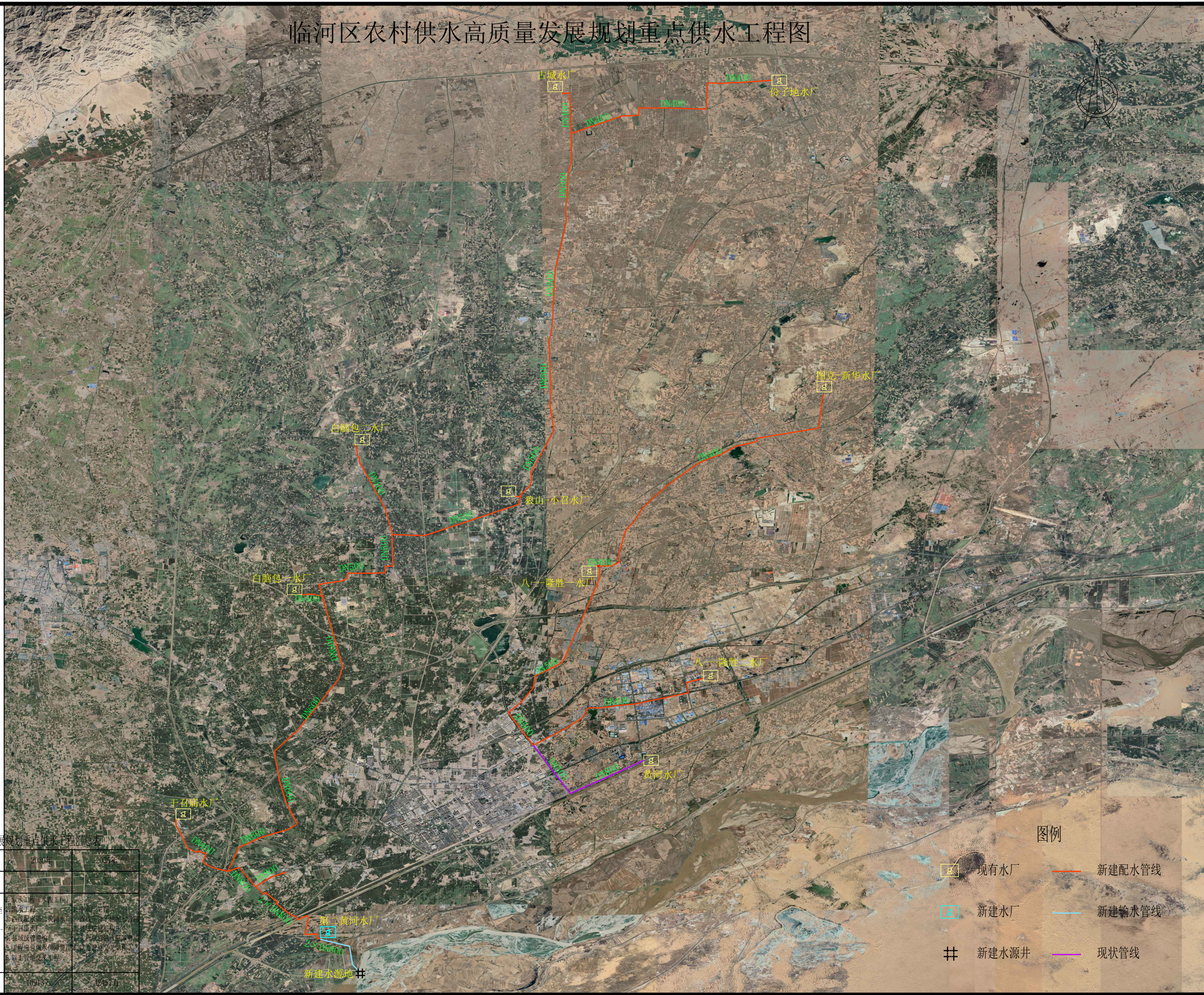
备注：
 1. 本表中已填写数据为截止到2023年12月底数据；
 2. 集中供水工程24小时供水人口比例：指集中供水工程24小时供水工程覆盖人口占农村供水总人口的比例；
 3. 供水到户率：通过管道进入户（院）中的农村人口占农村供水总人口的比例。
 4. 拉水距离主要针对牧区，指采用交通工具拉水后的距离。

附表5 临河区农村供水高质量发展规划项目工程管护和应急保障建设表

序号	县（区、市）	县域统管机构					工程应急供水保障					匡算总投资 （万元）	计划实施年份 （2024- 2027/2028- 2030/2031- 2035）	
		机构名称	机构性质（城乡 一体化管理/城 镇和农村分开管 理）	专业化管护 人员（不含 管水员） （人）	运行成本测 算（包含人 员工资） （万元）	政府财政补 贴 （万元）	建立应急备 用水源 （处）	匡算投资（万 元）	规模化工程建立 应急队伍、储备 物资、配备送水 车等处数（处）	匡算投资 （万元）	非工程措施			匡算投资 （万元）
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	**盟市													
-1	临河区		城乡一体化	76	850	850	8	80	8	340	指挥体系 机构职责 突发事件响应程 序 预防及预警	80	1350	县域统管机构 2028-2030 工程应急供水保 障2031-2035
-2	**旗县													
-3	**旗县													
-4	**旗县													
-5	**旗县													
-6	**旗县													
-7	**旗县													
-8	**旗县													
-9	**旗县													

备注：非工程措施填写旗县及供水单位机制建立、物资调配、信息发布等内容。

临河区农村供水高质量发展规划重点供水工程图



图例

- G 现有水厂
- S 新建水厂
- 井 新建水源井
- 新建配水管线
- 新建输水管线
- 现状管线

临河区农村供水高质量发展规划重点供水工程汇总表

工程信息	实施计划		
	2027年	2030年	2035年
工程处数	3	6	6
主要规划内容	1. 东线配水黄河水厂至八一隆盛二水厂 2. 东线配水八一隆盛水厂至图克水厂 3. 以上管道交叉工程	1. 东线配水黄河水厂至八一隆盛二水厂 2. 东线配水八一隆盛水厂至图克水厂 3. 东线配水图克水厂至千召南水厂 4. 东线配水千召南水厂至千召北水厂 5. 工程总供水保障提升工程 6. 以上管道交叉工程	1. 东线配水黄河水厂至八一隆盛二水厂 2. 东线配水八一隆盛水厂至图克水厂 3. 东线配水图克水厂至千召南水厂 4. 东线配水千召南水厂至千召北水厂 5. 工程总供水保障提升工程 6. 以上管道交叉工程
工程总投资	6931万	10913万	12457万