青铜峡市水资源配置规划

（2021-2025年）

目 录

[第一章 概述 - 1 -](#_Toc9170)

[1.1项目背景 - 1 -](#_Toc5397)

[1.2基本思路 - 2 -](#_Toc17530)

[1.3主要目标 - 2 -](#_Toc15790)

[1.4编制依据 - 3 -](#_Toc18717)

[1.5水平年 - 4 -](#_Toc23070)

[第二章 区域基本情况 - 6 -](#_Toc992)

[2.1自然条件 - 6 -](#_Toc19513)

[2.2社会经济发展现状 - 11 -](#_Toc9505)

[2.3河流水系与水利工程 - 13 -](#_Toc23473)

[第三章 水资源及其开发利用现状 - 30 -](#_Toc21129)

[3.1水资源状况 - 30 -](#_Toc10425)

[3.2现状用水分析 - 31 -](#_Toc12447)

[3.3青铜峡“十四五”期间行业用水确权情况 - 36 -](#_Toc25869)

[3.4水资源开发利用存在的主要问题 - 37 -](#_Toc31280)

[第四章 水资源条件约束与缺水形势分析 - 43 -](#_Toc2906)

[4.1水资源约束条件 - 43 -](#_Toc21525)

[4.2“以水四定”管控要求 - 45 -](#_Toc19752)

[4.3基准年需水量与缺水形势分析 - 48 -](#_Toc29619)

[第五章 以水“四定”规模与布局 - 56 -](#_Toc4923)

[5.1生活需水预测 - 56 -](#_Toc604)

[5.2工业需水预测 - 62 -](#_Toc30085)

[5.3农业需水预测 - 64 -](#_Toc12788)

[5.4生态需水预测 - 69 -](#_Toc26603)

[5.5规划年需水量汇总 - 71 -](#_Toc24941)

[5.6规划年需水量与十四五管控指标对比分析 - 71 -](#_Toc27571)

[5.7规划年用水水平分析 - 72 -](#_Toc30446)

[第六章 水资源配置规划 - 74 -](#_Toc21895)

[6.1工程供水能力分析 - 74 -](#_Toc32144)

[6.2水资源配置方案 - 81 -](#_Toc8432)

[第七章 水资源配置重点工程规划 - 88 -](#_Toc30339)

[7.1黄河水利用工程规划 - 88 -](#_Toc17620)

[7.2现代化生态灌区工程规划 - 88 -](#_Toc7496)

[7.3再生水利用规划 - 91 -](#_Toc11671)

[7.4其他工程规划 - 93 -](#_Toc1354)

[第八章 节水及水资源保障措施 - 96 -](#_Toc6230)

[8.1节水措施 - 96 -](#_Toc2096)

[8.2水资源保障措施 - 102 -](#_Toc626)

# 第一章 概述

## 1.1项目背景

水是生命之源、生产之要、生态之基。

2019年9月18日习近平总书记在郑州主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会，指出黄河流域生态保护和高质量发展是重大国家战略，突出强调水资源节约集约利用，要坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束，合理规划人口、城市和产业发展，坚决抑制不合理用水。

为落实黄河流域生态保护和高质量发展要求，宁夏回族自治区区委指出要坚持绿色发展、源头减负，推动沿黄生态经济带高质量发展，严格落实空间规划，严守水资源刚性约束和生态红线，合理规划人口、城市和产业发展。2021年10月25日，自治区人民政府下发了《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发〔2021〕76号），将2025年的全区取水总量、耗水总量、用水效率等细化到各市、县（区）。

在此背景下，为确保有限水资源的高效利用和有效供给，建立健全的水资源综合配置体系，受青铜峡市水务局委托宁夏瑞沃水资源工程研究院（有限公司）编制完成了《青铜峡市水资源配置规划》（2021-2025），以充分发挥水资源最大刚性约束作用为目标，分析“十四五”期间青铜峡市用水权管控指标、需水量和供水工程的匹配性，指导全市人口、资源、环境、经济的协调发展，缓解水资源供需矛盾，创新经济社会发展与水资源承载能力相协调的高质量发展模式。

## 1.2基本思路

以服务青铜峡市经济社会全面发展为宗旨，根据《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《青铜峡市“十四五”水利发展规划》、《青铜峡市“十四五”城乡供水工程可行性研究报告》、《青铜峡市现代农业高质量发展“十四五”规划（2021—2025）》、《青铜峡市工业发展“十四五”规划》等相关规划，以可持续发展为原则，以维护生态环境良性循环发展为条件，在摸清青铜峡市水资源现状及其开发利用程度的基础上，根据青铜峡市经济社会可持续发展的要求，科学预测各行业的用水需求，提出水资源合理开发、高效利用、全面节约、有效保护的总体布局及实施方案。

## 1.3主要目标

落实最严格的水资源管理制度，以节水型社会建设为统揽，以青铜峡市经济社会平稳快速发展为核心，持续推进民生水利发展，坚持开源节流并重，提高各行业用水效率与效益。

按照“总量控制、定额管理”的原则，在“十四五”用水权管控指标的限制下，以节水挖潜的内涵式发展为途径，以提高水资源利用效率和效益为核心，以保障城乡饮水安全、粮食安全、生态安全为前题，统筹区域各行业之间的水资源配置，分析未来发展需水量与工程供水能力的匹配性关系。以水资源高效利用为目标，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”基本原则，以提高水资源利用效率和效益为核心，建立与水资源条件相适应的经济体系和水资源高效利用体系，推进青铜峡市和谐社会发展。

## 1.4编制依据

（1）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》；（中华人民共和国主席令〔2014〕第9号）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正，自2018年1月1日起施行）；

（4）《水资源规划规范》（GB/T 51051—2014）；

（5）《自治区人民政府办公厅“关于印发实行最严格水资源管理制度考核办法的通知”》（宁政办发〔2013〕61号，2013.4）；

（6）《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号，2020.9）；

（7）《宁夏回族自治区水资源论证管理办法》（2009.7.7）；

（8）《宁夏回族自治区节约用水条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告第39号，2007）；

（9）《宁夏回族自治区水资源管理条例》（2016年10月31日宁夏回族自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过）；

（10）《宁夏回族自治区水资源税改革试点实施办法》（宁政办发〔2017〕217号）；

（11）《关于印发<扩大水资源税改革试点实施办法>的通知》（财税〔2017〕80号）；

（12）《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（宁政发〔2021〕1号）；

（13）《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标方案的通知》（宁政办发〔2021〕76号）；

（14）《宁夏回族自治区水资源公报》（2017～2021年）；

（15）《宁夏空间战略发展规划》（2014年11月25日）；

（16）《宁夏回族自治区水工程管理条例》（2002年11月7日）；

（17）《青铜峡市节水型社会建设规划》（2016～2020）；

（18）《青铜峡市2016～2020年国民经济和社会发展统计公报》；

（19）《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（20）《青铜峡市国土空间总体规划（2020-2035）》；

（21）《青铜峡市“十四五”水利发展规划》；

（22）《青铜峡市现代农业高质量发展“十四五”规划（2021—2025）》；

（23）《青铜峡市工业发展“十四五”规划》。

## 1.5水平年

根据《水资源规划规范》（GB/T 51051—2014），水资源规划应设定现状水平年和规划水平年。现状水平年也可称为基准年，应能反应最近的社会经济发展模式、水资源开发利用保护基础设施情况以及水文情势对现状水平年供需水量的影响。规划水平年是规划目标的实现年份，宜与国民经济和社会发展中长期规划相一致，可分为近期、中期和远期规划水平年。

按照上述要求，本次规划选取2020年为现状水平年，规划水平年为2025年，与自治区和青铜峡市相关“十四五”规划相一致。

# 第二章 区域基本情况

## 2.1自然条件

### 2.1.1地理位置

青铜峡市位于宁夏回族自治区中部地区，青铜峡引黄灌区上游，东经105°37'~106°21'，北纬37°16'~38°15'之间。东临黄河与吴忠市利通区相望；南同中宁、同心两县毗邻；北与银川市永宁县毗邻；西与内蒙古自治区阿拉善左旗按壤。东西宽30km，南北长60km，总面积2525km2，下辖8个镇、1个办事处、2个农林场。交通便捷，包兰铁路、109国道、京藏高速公路纵贯全市，距离首府银川54km、宁夏机场55km，形成了连接国道、省道、乡道四通八达的立体交通网络。

### 2.1.2地形地貌

青铜峡市西依贺兰山南段，南有牛首山；地势西南高，东北低，由西南向东北自高而低呈现阶梯状分布，形成山地、低山丘陵、缓坡丘陵、洪积扇地带、黄河冲积平原和库区6个地貌类型。其中山地面积1.48万hm2，占全市土地面积的8.5%；低山丘陵1.38万hm2，占7.9%；缓坡丘陵1.58万hm2，占9.1%；洪积扇地带7.07万hm2，占40.6%；黄河冲积平原5.36万hm2，占30.8%；库区0.54万hm2，占3.1%。南部牛首山海拔1500m至1700m，东部黄河冲积平原海拔1150m至1250m。境内山丘属贺兰山余脉，山地、丘陵地1265km2，占全市总面积的67%，主要分布在市境西南和南部，地理特征是山区面积大，构造复杂，多为荒山。牛首山、峡口山两山对峙，黄河流经其间，青铜峡水利枢纽工程兴建于此。

从地貌上分属黄河冲积平原，主要以全新统冲积相（Q4al）湖积、冲湖积相地层（Q4lal）组成。全新统冲积相（Q4al）岩性表层为2～6m壤土、砂壤土，下部为冲积卵砾石层。

青铜峡地区属于多震区，根据《贺兰山东麓工程地质图》和《工程地质分区说明》，项目区地震烈度为8度。

### 2.1.3气候特征

青铜峡市地处西北内陆，处于东部季风区与西部干旱区域交汇地带，属中温带大陆性气候。冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，气候干燥，日照充足，光能丰富。常年年平均气温9.8℃，最低气温-25.0℃，最高气温37.7℃。境内多年平均降水量177.8mm，5至9月的降水量占全年的83%，年平均相对湿度52%，年平均无霜期178d，年日照时数3044.1h，年平均风速2.4m/s，最多风向为NW，多年平均蒸发量1946.1mm，年平均大风日数12d，最多年份达44d，年最大冻土深度83cm，见表2-1。主要气象灾害有大风、沙尘暴、高温、低温冷害、寒潮、霜冻、冰雹、暴雨、山洪、连阴雨（雪）、冬季冰冻等灾害。

**表2-1 青铜峡市多年平均气候概况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 县（区） | 年降水量（mm） | 水面蒸发量（mm） | 年平均气温（℃） | 极端最高气温（℃） | 极端最低气温（℃） | 最大冻土深度（cm） |
| 青铜峡市 | 178 | 1946 | 9.8 | 37.7 | -25.0 | 83 |

### 2.1.4水文地质

**（1）地层岩性**

青铜峡黄河冲积扇南起青铜峡峡口，北到蒋顶—瞿靖—哈家寨—陶家嘴—新华桥一线，河西部分约218km。地层岩性主要为第四系大厚度的松散沉积物。勘探深度123.50m以内均为全新统早期的冲积层。区内地层由上至下分述如下：

（1）粘砂土层：土黄色、稍湿、松散、含植物根系，手感有砂粒存在，埋深0.0~5.8m，层厚3.1~5.8m。

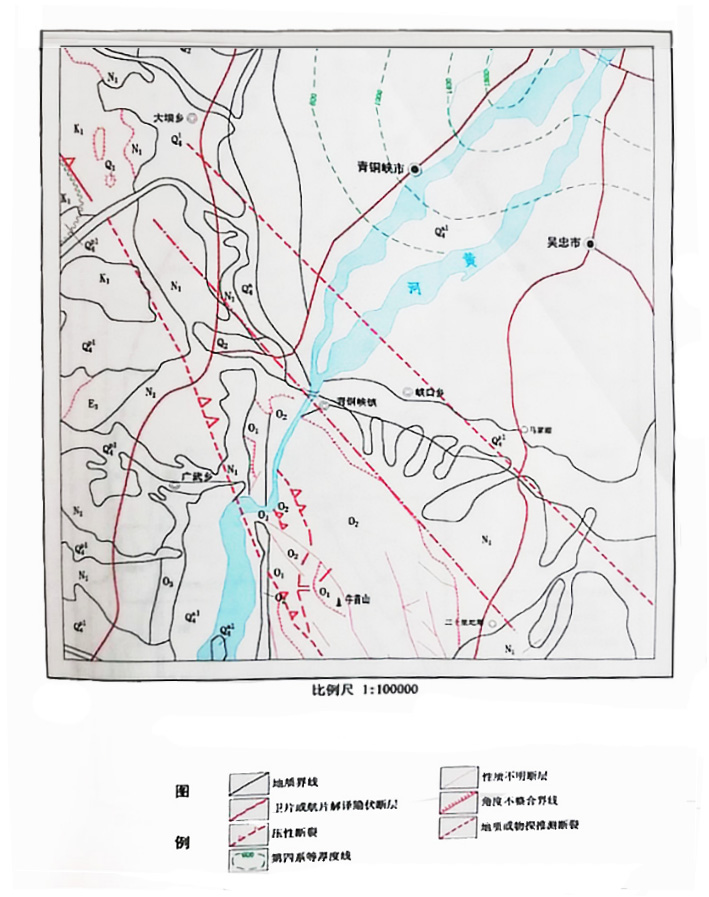
（2）砂卵砾石层：杂色、饱和。颗粒级配：2~20mm的颗粒含量约占50%左右，大于20mm的颗粒含量约占30%，小于2mm的颗粒含量约占20%左右。局部夹卵石层。卵砾石多呈扁圆状、次圆状，磨圆度好，分选性差，主要成分为灰岩、石英岩、砂岩等。透水性良好，具有良好的蓄水条件。埋深3.1~91.09m，层厚55.8~64.49m。

（3）砂砾卵石层：杂色、饱和。颗粒级配：大于20mm的颗粒含量占全重的60%，2~20mm的颗粒含量约占30%左右，小于2mm的颗粒含量约占10%左右。卵、砾石多呈扁圆状、次圆状，磨圆度好，分选性差，主要成分为灰岩、石英岩、砂岩等。透水性良好，具有良好的蓄水条件。埋深43.7~105.50m，该层未揭穿，层厚5~52.47m。

区内颗粒有上小下大的渐变趋势。东部（靠近黄河）、南部（大坝乡一带）颗粒较大，北部（张岗一带）颗粒较小，且夹有二层细砂层。据前人资料，区内第四系厚度较大，随距离黄河距离的增大而变薄，向北至罗家河一带逐渐变薄而尖灭。

**（2）地层构造**

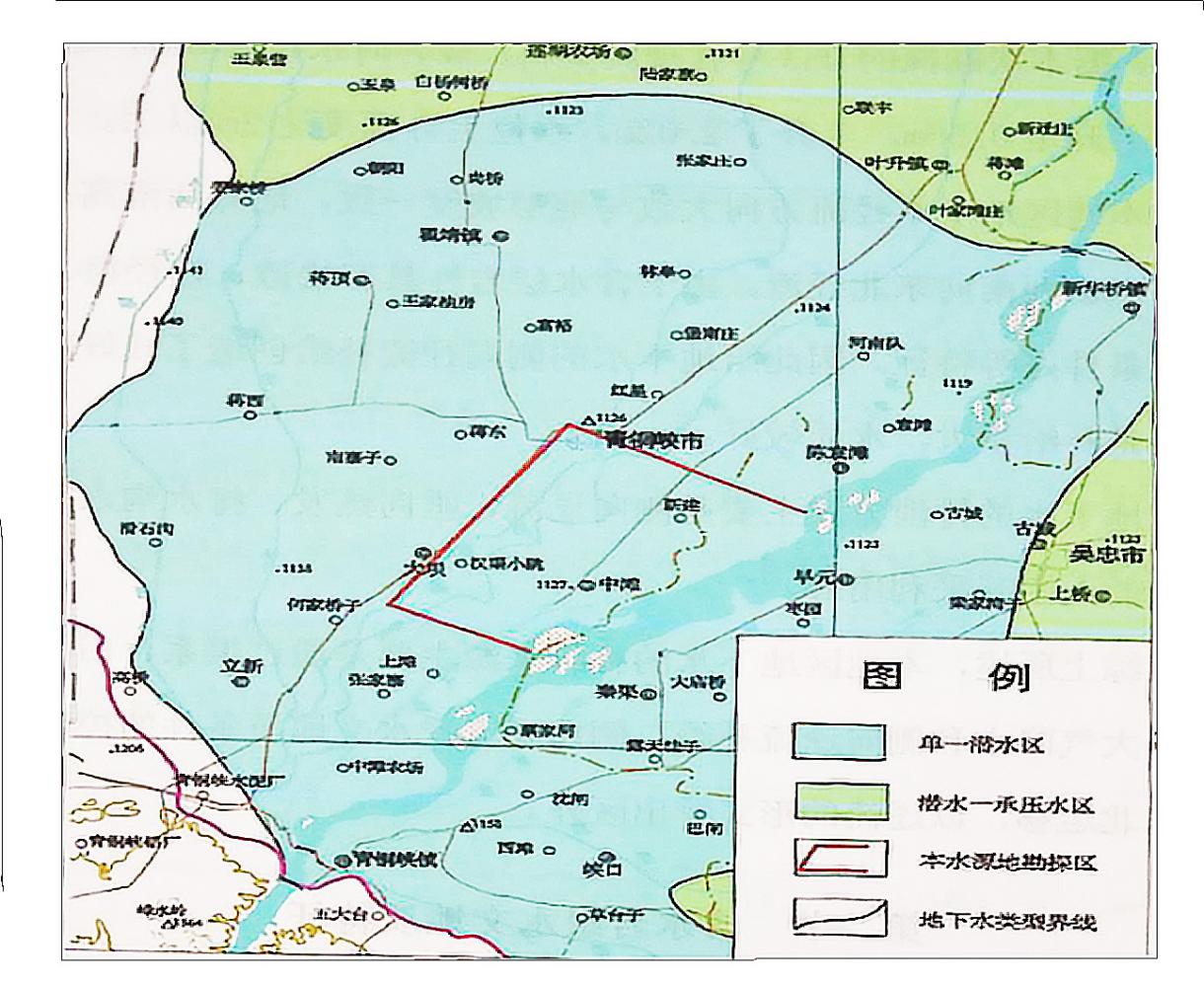
青铜峡黄河冲积扇地处银川断陷盆地南端，河西系、新华夏系、贺兰褶带等诸体系复合交织地段。在漫长的地质历史时期，一直随盆地沉降堆积了巨厚的松散物质，地面无切割现象。据物探资料，在大坝乡—峡口乡—马家湖一线的下部有一隐伏断陷存在，走向南东，该断陷南侧第四系厚度不超过40m，而北侧第四系厚度却达100m以上。东部的黄河东岸断裂为一基底断裂，本区为其南延部分，沿黄河呈北东走向，倾向西北，倾角75°，为正断层，断距可达千米以上，可能为燕山期到喜马拉雅山期活动的产物。详见图2-1。



**图2-1 地质构造略图**

**（3）地下水赋存条件**

青铜峡冲积扇位于银川平原南端，系黄河出青铜峡峡口形成的，面积为583.46km2。由河床相砂卵砾石组成，岩性单一，其主要岩性为砂砾卵石层及砂卵砾石层，厚度为10~300m，从西南至东北由卵砾石逐渐变为含砾粉细砂，含水层厚度由西向东北增厚，主要特征是松散、孔隙发育、厚度巨大，具有含水层稳定、地下水埋藏浅、水质较好、富水性强等特点，是一良好的蓄水地段，富含单一潜水。地下水单井涌水量一般在2000m3/d，冲积扇上部单井涌水量大于5000m3/d，向冲积扇边缘水量减少。地下水位埋深在5~11月间的丰水期一般小于1m，12月至翌年1月枯水期一般为2~3m，局部大于4m，年水位变幅为2~3m。区域水文地质平面图见图2-2。



**图2-2 水文地质平面图**

## 2.2社会经济发展现状

### 2.2.1人口

青铜峡市隶属宁夏回族自治区吴忠市，辖8镇2场1街道。根据第七次全国人口普查公报，2020年青铜峡市常住人口为244309人，其中：城镇人口142359人，乡村人口101950人。男性占比51.11%，女性占比48.89%，年龄结构中0-14岁占比16.54%，15-59岁占比66.26%，60岁以上占比17.21%，65岁以上占比12.39%。

**表2-2 青铜峡人口普查基本情况表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 第五次普查  （2000年） | 第六次普查  （2010年） | 第七次普查  （2020年） |
| 常住人口 | 24860 | 264717 | 244309 |
| 户籍人口 | 237496 | 270101 | 276377 |
| 城镇人口 | 105122 | 99367 | 142359 |
| 城镇化率 | 42.28% | 37.54% | 58.27% |
| 男性 | 129121 | 135819 | 124866 |
| 女性 | 119519 | 128898 | 119443 |
| 男女比例 | 1.08 | 1.054 | 1.045 |

### 2.2.2社会经济

根据《青铜峡市2020年国民经济和社会发展统计公报》，2020年全市实现地区生产总值131.5亿元，按可比价计算，比上年增长2%。分产业看：第一产业实现增加值24.8亿元，增长4.9%；第二产业实现增加值63.2亿元，增长2.2%；第三产业实现增加值43.5亿元，增长0.2%。三次产业比例为：18.8:48.1:33.1。

2016-2020年青铜峡市生产总值及增长速度详见图2-3，2016-2020年青铜峡市三次产业增加值占生产总值比重图2-4。



**图2-3 2016-2020年青铜峡市生产总值及增长速度图**



**图2-4 2016-2020年青铜峡市三次产业增加值占生产总值比重图**

## 2.3河流水系与水利工程

### 2.3.1河流水系

**（1）山洪沟道**

贺兰山山脉呈西南、东北向，全长200km，宽约30km，最高峰3556m，是青铜峡灌区的天然屏障，既可阻挡寒流及风沙对灌区的侵袭，又能拦截东麓暖湿空气并使其抬升形成地形雨。贺兰山东麓植被稀疏、山势陡峭，沟道发育多呈长条形，且垂直于山脊平行排列。区域洪水多发，是宁夏北部灌区主要防洪区域。多数沟道为季节性河流，只有极少数有常年性流水，其他沟道除发洪水外，多为干沟。

青铜峡市山洪沟主要有大沙沟、庙山湖沟、马莲沟、榆树沟、马圈沟、红崖沟（磨石沟）、二旗沟，根据《宁夏贺兰山东麓防洪及洪水资源综合利用规划报告》（简称《12规划报告》），其中大沙沟、庙山湖沟、马莲沟洪水下泄入大坝拦洪库、榆树沟洪水下泄入大沟拦洪库、马圈沟洪水下泄入马圈沟拦洪库、红崖沟（磨石沟）洪水下泄入磨石沟拦洪库、二旗沟洪水下泄入二旗沟拦洪库。主要山洪沟基本情况详见表2-3。

**表2-3 青铜峡市主要山洪沟基本情况表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 沟名 | 汇入地点 | 长度（km） | 流域面积（km2） | 沟道比降（‰） |
| 1 | 大沙沟 | 大坝拦洪库 | 32.7 | 71.8 | 10.3 |
| 2 | 双疙瘩沟 | 青铜峡库区金沙湾 | 48.8 | 483 | 8.74 |
| 3 | 榆树沟 | 大坝镇高桥村 | 54.9 | 324 | 48.1 |
| 4 | 红崖沟 | 邵岗镇二旗村 | 22.6 | 74.4 | 17.4 |
| 1 | 红柳沟 |  | 107 | 1064 |  |
| 2 | 滑石沟 |  | 48 | 397 |  |
| 3 | 大岱沟 |  | 38 | 256 |  |
| 4 | 干河子沟 |  | 25 | 221 |  |
| 5 | 双吉沟 |  | 26 | 113 |  |
| 6 | 井石子沟 |  | 53 | 315 |  |
| 7 | 马莲沟 |  | 45 | 531 |  |
| 8 | 马长滩沟 |  | 23.2 | 92 |  |
| 9 | 口子门沟 |  | 16.4 | 39.4 |  |
| 10 | 南胡子沟 |  | 4.6 | 11 |  |
| 11 | 水泉沟 |  | 22 | 74.7 |  |
| 12 | 扁担沟 |  | 1.4 | 4 |  |
| 13 | 羊夫井沟 |  | 21 | 52.3 |  |
| 14 | 英发沟 |  | 21 | 66.5 |  |
| 15 | 马布金井沟 |  | 30 | 161 |  |
| 16 | 大沙沟 |  | 27 | 66.4 |  |

**（2）黄河**

黄河由东南的中宁县渠口农场入青铜峡境，向东北至叶盛镇正闸村出境，该河段受左、右岸堤防控制，平面上宽窄相间，呈藕节状，断面宽浅，水流散乱，沙洲密布，河床河岸抗冲性差，冲淤变化较大，主流游荡摆摆动剧烈，两岸主流项冲点不定，经常出现险情。本河段总长58km，平均河宽2500m。主槽平均宽约550m。河道纵比降1.5%，弯曲率1.21。

青铜峡库区段自中宁县枣园至青钢峡枢纽坝址，全长44.1km，青铜峡境内自鸟岛至坝址约26km，库区淹没面积6.65万亩，现有水域面积1.695万亩，设计库容6.06亿m3，是宁夏最大的水库，现有库容0.43亿m3。

黄河出青铜峡水利枢纽后至永宁仁存渡为砂卵石与沙质河床，水面展宽、泥沙落淤，河道内心滩发育，汊河较多，水流分散，水流多为2~3汊，属分汉型河道，经过多年的整治，局部河段已基本稳定。

**（3）湖泊湿地**

青铜峡市河湖湿地主要为罗家河湿地、滨河大道沿线湖泊以及瞿靖镇三道湖，水面面积1.18万亩，水质一般为Ⅳ类。根据《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》，青铜峡市需补水湖泊为瞿靖镇三道湖，水面面积受降水、灌溉以及天气等因素影响，年内变化剧烈。多年平均补水面积1.07km2（0.16万亩）。

### 2.3.2水利工程

青铜峡市现状水利设施较为完善，按功能用途分主要包括：青铜峡水利枢纽工程、城乡生活供水工程、工业供水工程、农业供排水工程和污水处理及回用工程。

#### 2.3.2.1青铜峡水利枢纽工程

黄河青铜峡水利枢纽位于黄河上游宁夏回族自治区青铜峡市峡谷出口处，下距银川市约80km。枢纽工程于1958年8月开工建设，1968年2月13日第一台机组（2号机组）正式发电，1978年8台机组安装完毕，结束了青铜峡灌区两千多年无坝引水的历史。

青铜峡枢纽工程等级为Ⅱ级，由河床闸墩式电站、溢流坝、重力坝、河西和河东渠首电站、岸边泄洪闸、东干渠首闸、土坝等组成。水库采用百年一遇设计、千年一遇校核，设计洪水流量7500m3/s，相应水位1155.81m（黄海高程，以下同），校核洪水流量9280m3/s，相应水位1157.61m。枢纽大坝总长为687.3m，最大坝高42.7m。溢流坝位于河床偏左岸，共7孔，每孔净宽14m，堰顶高程1148.21m。水库死水位1149.81m，正常蓄水位1154.81m，坝顶高程1159.01m，最高洪水位1157.61m，设计总库容6.06亿m3，水库面积113km2，现存库容0.56亿m3。

电站最大水头21m，最小水头16.4m，设计水头18m，装机总容量27.2万kW，年平均发电量13.5亿kW·h。河床电站位于溢流坝扩大闸墩内，与溢流坝闸孔相间布置，进水口底槛高程1129.31m，共6台，单机容量3.6万kW，单机引水流量245m3/s。河西渠首电站位于河床电站左侧，尾水入河西总干渠。河东渠首电站位于河床电站右侧，尾水入河东总干渠。

#### 2.3.2.2城乡生活供水工程

青铜峡市现状城乡生活供水工程可划分为城市生活供水工程和农村生活供水工程。其中，城市由小坝、东区、大坝和青镇4座水厂联合供水，设计总供水能力4.07万m3/d；农村由12处农饮站联合供水，设计总供水能力1.38万m3/d。正在建设的有银川都市圈城乡东、西线供水工程，具体分述如下：

**（1）城市生活供水工程**

青铜峡市城市供水工程主要建设有小坝、东区、大坝和青镇4座水厂及其水源地。以黄河为界，河西和河东地区独立供水。

**河西地区**由小坝、东区和大坝水厂联合供水，供水管网相互连通，总供水能力3.27万m3/d，供水范围为青铜峡市裕民街道、小坝镇、大坝镇、瞿靖镇、叶盛镇、邵刚镇、陈袁滩镇，以及青铜峡镇河西地区。供水对象主要包括黄河以西的城镇居民生活用水（包括城镇居民、电解铝产业园居民、新材料基地园区居民的生活用水，涵盖河西全部城镇人口）；第三产业用水；大坝、瞿靖和陈袁滩3乡镇的农村居民生活用水和规模化养殖用水；宁夏青铜峡工业园区区块三（原嘉宝轻纺工业园区）工业用水；城镇公共绿化用水。

**河东地区**由青镇水厂单独供水，总供水能力为0.8万m3/d，供水范围为青铜峡镇河东地区，以及峡口镇。供水对象主要包括黄河以东的城镇居民生活用水、第三产业用水、城镇公共绿化用水。

**Ⅰ、小坝水厂及水源地情况**

小坝水源地始建于1990年，位于黄河以西大坝镇陈俊村至利民村一带，分两期建设，共成井12眼，地下水类型为单一潜水，探明地下水可开采资源量（B级）2万m3/d，井深为91.80~127.00m，管径为300~325mm，后期水源地1#机井由于城市建成区范围扩大难以保护已封填，现存机井11眼（9用2备）。2015年取得取水许可证，又名“利民水源地”，年许可取水量为220万m3。2012年划定为青铜峡市城市饮用水水源保护区，一级保护区面积为4.81km2，二级保护区和黄河以西小坝东区、大坝水源地合并划定，总面积为51.17km2。据现状调查，小坝水源地2020年取水量为610.6万m3；原水水质“浑浊度、铁、锰、总硬度”超标；地下水位较2016年加大开采后略有下降，总降幅约0.1m。

小坝水厂以小坝水源地地下水为水源，设计处理能力为2万m3/d，针对水源地原水水质设计，主要采用“除铁除锰滤池+超滤膜+纳滤膜”处理工艺。

**Ⅱ、东区水厂及水源地情况**

小坝东区水源地建设于2010年，是在小坝水源地勘探基础上经第二次扩充勘探而来，位于黄河以西大坝镇中滩村，成井8眼，地下水类型为单一潜水，探明地下水可开采资源量（B级）2万m3/d，井深为113.5~123.5m，管径为305mm。2015年取得取水许可证，又名“中滩水源地”，年许可取水量为60万m3。2012年划定为青铜峡市城市饮用水水源保护区，一级保护区面积为5.16km2，二级保护区和黄河以西小坝东区、大坝水源地合并划定，总面积为51.17km2。据现状调查，小坝东区水源地2020年取水量为224.9万m3；原水水质“锰”超标；地下水位较2016年加大开采后略有下降，总降幅约0.1m。

东区水厂以小坝东区水源地地下水为水源，设计处理能力5000m3/d，针对水源地原水水质设计，主要采用“除铁除锰滤池”处理工艺。

**Ⅲ、大坝水厂及水源地情况**

大坝水源地建设于2000年，位于黄河以西大坝镇上滩村，成井5眼，地下水类型为单一潜水，探明地下水可开采资源量（B级）1.5万m3/d，井深为95.63~110.47m，管径为305mm。2015年取得取水许可证，又名“上滩水源地”，年许可取水量为80万m3。2012年划定为青铜峡市城市饮用水水源保护区，一级保护区面积为3.86km2，二级保护区和黄河以西小坝东区、大坝水源地合并划定，总面积为51.17km2。据现状调查，大坝水源地2020年取水量为369.2万m3；原水水质“浑浊度、铁、锰”超标；2016年加大开采后，由于当地补给条件较好，现状年地下水位略有回升，总涨幅约0.1m。

大坝水厂以大坝水源地地下水为水源，设计处理能力为7700m3/d，主要采用“除铁除锰滤池”处理工艺。

**Ⅳ、青铜峡镇水厂及水源地情况**

青铜峡镇水源地建设于2000年，位于黄河以东峡口镇沈闸村，成井5眼，地下水类型为单一潜水，探明地下水可开采资源量（B级）为1.2万m3/d，井深为99.19~105.53m，管径为305mm。2015年取得取水许可证，又名“沈闸水源地”，年许可取水量为60万m3。2012年划定为青铜峡市城市饮用水水源保护区，总面积为11.44km2，其中一级保护区面积为2.67km2，二级保护区面积为8.77km2。据现状调查，青镇水源地2020年取水量为75.2万m3；原水水质“硝酸盐氮”超标；2016年加大开采后，由于当地补给条件较好，现状年地下水位略有回升，总涨幅约0.5m。

青铜峡镇水厂以青铜峡镇水源地地下水为水源，设计处理能力为8000m3/d，对应水源地原水水质相对较好，仅采用加药消毒处理工艺。

**（2）农村生活供水工程**

自1992年以来，尤其2005~2015年期间，青铜峡市在农村供水工程建设中进一步加大水源整合、管网延伸等力度，使青铜峡市集中供水工程受益面进一步扩大，水源保证率及供水水质进一步提高。

截止目前，青铜峡市共建成农村人畜饮水工程12处，分别对应各乡镇农饮站。其中，林皋、哈存、陈袁滩、立新高桥4座农饮站，原以独立水源井地下水为水源，后因水源井水质、水量下降，供水保障程度不足，自2016年起陆续并入城镇供水系统，林皋、哈存农饮站改以小坝水厂出厂水为水源；陈袁滩农饮站改以东区水厂出厂水为水源；立新高桥农饮站改以大坝水厂出厂水为水源，向大坝、瞿靖和陈袁滩3乡镇的农村地区供水。

其余9处均为独立水源，通过机井取用地下水，经调蓄水池消毒处理后，通过加压泵站增压向受水区供水。农村自来水入户率由2004年不足20%提高到2015年底的80.7%，目前入户率达98%，实现了解决全市农村人口饮水安全的目标。据供水公司统计，青铜峡市农村集中供水工程（扣除林皋、哈存、陈袁滩、立新高桥4座农饮站供水量）2020年供水总量为263.5万m3。

#### 2.3.2.3工业供水工程

青铜峡市境内工业产业主要由大坝电厂和工业园区两部分组成，其中，大坝电厂以黄河水为水源建有独立的供水系统，取水点位于青铜峡枢纽大坝下游500m处黄河左岸，同时还利用第一污水处理厂达标中水作为补充水源。宁夏青铜峡工业园区按照“一园三区”发展模式，由区块一（原吴忠青铜峡新材料基地西区）、区块二（原吴忠青铜峡新材料基地东区，主要指青铜峡铝业有限公司）、区块三（原嘉宝轻纺工业园区）组成。其中，区块一园区现状生活供水就近取自大坝水厂，生产供水由园区配套建设的新材料基地水厂解决，水源为广武水源地地下水；区块二园区建设之初，自建生产、生活供水系统，取水水源为地下水和黄河水，2018年底将其3眼水源井移交青铜峡市城市公用事业服务（中心）有限公司，生活供水接入城镇供水系统，改由就近大坝水厂供给生活用水，生产用水沿用原自备供水系统；区块三园区位于县城，主导产业为汽车零部件及轻纺产业等，主要为生活用水，原以分散自备井为水源，现由小坝、东区水厂集中供水。

**（1）大坝电厂供水系统**

大坝电厂以黄河水为水源建有独立的供水系统，取水点位于青铜峡枢纽大坝下游500m处黄河左岸，建有取水泵站1座，设计流量5m3/s，安装5台机组，现状用水流量在1.5~1.8m3/s左右。2010年宁夏水利厅以“取水宁水字〔2010〕第039号”文批复给大坝电厂一、 二期水量指标为2360万m3，其中黄河地表水2210万m3，地下水150万m3。按照《建设项目水资源论证管理办法》的有关规定，2013年宁夏大唐国际大坝发电有限责任公司完成了《宁夏大坝电厂三期 2×600MW 空冷机组扩建工程水资源论证报告书（修编）》，并通过宁夏水利厅审查（宁水审发〔2013〕244号），自治区水利厅同意项目年生产取水量为476.9万m3，其中青铜峡市污水处理厂中水261.8万m3，黄河干流地表水215.1万m3，黄河取水量在黄委批复的水权转让指标内。

根据《准予国能宁夏大坝发电有限责任公司变更和延续行政许可决定书》（宁水审发〔2021〕69号），同意取水（宁水）字〔2010〕第039号证的法定代表人变更为肖俊民，取水权人名称变更为国能宁夏大坝发电有限责任公司，年取水许可总量核减至1546万m3（其中地下水量核减至110万m3，黄河水量核减至1436万m3），有效期限自2021年1月1日至2023年12月31日。原批复的取水方式、用途、地点、退水地点等不变。

**（2）新材料基地供水系统**

新材料基地水厂位于园区南侧、201省道西侧，近期设计处理能力为1.5万m3/d，远期为3.0万m3/d。水厂水源为广武水源地，位于青铜峡镇广武村，目前在用机井14眼，单井取水能力平均为1800m3/d，2020年供水总量为271.13万m3。

**（3）青铜峡铝厂供水系统**

青铜峡铝厂自1964年建设以来，共分三期配套供水系统，最终形成现状水源井—厂区生产供水泵站4级提水系统，现存14眼机井，设计总供水能力为20000m3/d（二期7眼8000m3/d，三期7眼12000m3/d）。

一期给水系统设计供水能力为4000m3/d，建有5台深井泵及中间加压泵站，现已废除。

二期设计供水能力为8000m3/d，7台深井泵，两条DN150和一条DN350输水管线汇集于一级泵站集水池，经一级泵站除铁除锰处理后加压，由DN350管线输送至二级1#泵站（现状备用），经再次加压后输送至生产供水泵站形成4级提水，全长8.5km。

三期设计供水能力为12000m3/d，7台深井泵（原成井10眼，2018年12月三供一业移交了3台深井20#-22#），经DN250、DN300两条输水管线汇集于集水池，经一级泵站除铁除锰处理后加压，由DN400管线输送至二级2号泵站，经再次加压后输送至生产供水泵站，形成4级提水，全长22km。

#### 2.3.2.4农业供排水工程

据统计，青铜峡市现状2020年实际灌溉面积74.75万亩（含莲湖农场3.93万亩），其中自流62.20万亩，扬水12.55万亩。农业供排水工程主要包括引、扬黄供水工程、地下水供水工程和排水沟道等，具体如下：

**（1）引黄供水工程**

流经青铜峡市的主要干渠有东干渠、西干渠、唐徕渠、大清渠、秦渠、汉渠、惠农渠、跃进渠、汉延渠九大干渠，境内总长285.7km。自2000年以来，利用灌区续建配套与节水改造、农业综合开发、国土整治、高标准农田等项目资金对干渠直开口以下的支斗农渠进行了砌护，至2020年干渠砌护率达到90%以上，支斗农渠砌护率达到96.7%。

**（2）扬黄供水工程**

甘城子扬黄灌区水源为西干渠，灌区范围西至军区靶场，南到马莲沟，北邻连湖农场分场，东至西干渠，由甘城子扬水工程供水，为5级泵站。甘城子一泵站自西干渠左岸桩号19+424处引水，设计流量3.9m3/s。甘城子一至三泵站于2015年改造，其余泵站现状基本完好。现状灌区有3座蓄水池，总容积19万m3。

鸽子山扬黄灌区水源为西干渠，灌区范围以210沿山公路为界，西至明长城，南到庙山湖沟，北至马莲沟，由鸽子山扬水工程供水，为3级泵站。2019年新建鸽子山泵站自西干渠左岸桩号14+620处引水，设计流量1.3m3/s，现状鸽子山扬水工程基本完好。现状灌区有2座蓄水池，总容积33.93万m3。

另外，青铜峡市境内，以西干渠为水源，建设小型补水泵站16座，总计安装水泵28台，总装机832kw，年提水量2000万m3；以东干渠为水源，建设小型补水泵站15座，总计安装水泵26台，总装机783kw，年提水量1950万m3。

**（3）地下水供水工程**

据统计，青铜峡市农业供水机井共有24眼，均为浅层地下水开采机井，主要用于黄河水停水期间的补充灌溉。

**（4）主要排水沟道**

青铜峡市境内有干沟8条，总长95.7km；支沟73条，长169.6km，支级排水沟道通过近年的小农水及农发项目已基本得到治理，截止目前共治理135km；斗沟228条，长304.46km；农沟3427条，长1850.4km；各类沟系建筑物2533座，排水基本畅通。排水网的形成有效的降低了灌区地下水位，改变了灌区盐渍化状况。主要排水沟概况见表2-4。

**表2-4 青铜峡市灌区主要排水干沟概况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 沟道名称 | 施工年代 | 长度（km） | 排水能力（m3/s） | 年排水量  （亿m3） | 排水面积（万亩） |
| 一 | 河东灌区 |  | 3.6 | 40 | 0.21 | 0.1 |
| 1 | 红卫沟 | 1973年 | 3.6 | 40 | 0.21 | 0.1 |
| 二 | 河西灌区 |  | 92.1 | 101 | 3.73 | 57 |
| 1 | 大坝沟 | 1962年 | 5 | 3 | 0.12 | 1 |
| 2 | 团结沟 | 1972年 | 3.6 | 5 | 0.39 | 3 |
| 3 | 反帝沟 | 1971年 | 17.2 | 15 | 0.56 | 10 |
| 4 | 中干沟 | 1964年 | 20.9 | 10 | 0.56 | 5 |
| 5 | 胜利沟 | 1974年 | 7 | 5 | 0.2 | 4 |
| 6 | 丰登沟 | 1964年 | 12 | 7 | 0.12 | 8 |
| 7 | 第一排水沟 | 1951年 | 26.4 | 56 | 1.77 | 26 |
| 合计 | | | 95.7 | 141 | 3.94 | 57.1 |

#### 2.3.2.5污水处理及中水回用工程

目前青铜峡市已建城市污水处理厂4座，分别为青铜峡第一、二、三污水处理厂及新材料基地污水处理厂，具体分述如下：

**（1）青铜峡第一污水处理厂**

青铜峡第一污水处理厂2001年经自治区发改委审批开工建设，建设位置位于小坝镇东环路东，主要处理黄河以西城市生活污水，采用氧化沟与污泥浓缩脱水一体工艺，日处理能力3万m3，设计出水标准为国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级排放标准，配套建设了DN500-DN1800集污管网13.4km。2005年6月完成建设任务，污水处理厂各项出水指标符合设计要求。2013年完成提标改造工程，目前执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。2020年，污水厂共处理污水584.6万m3。

2005年4月，中水回用工程批准立项，2007年3月，建设方案通过专家评审并开工建设，主要工程内容为：在第一污水处理厂院内西南侧建设日生产能力2.5万m3中水厂一座，采用“曝气生物滤池+超细纤维滤池”工艺，生产的中水可满足电厂工业冷却用水水质要求，同期建设中水厂至大唐国际大坝发电厂供水配套管网19.2km。2009年6月，项目完成主要建设任务，出水水质达到设计要求，开始向大唐国际大坝发电厂试供中水。2020年，中水厂共向大唐国际大坝发电厂供中水233万m3。

罗家河人工湿地水质改善项目（一期）建设于2018年，青铜峡市黄河以西城市生活污水经污水处理厂+中水厂+人工湿地综合处理，经青铜峡市第一污水处理厂及其配套中水厂处理后的达标中水，在满足宁夏大唐国际大坝发电有限责任公司再生水需求后，剩余中水排入人工湿地处理，主要污染物排放浓度达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准后排入罗家河。青铜峡市第一污水处理厂入河排污口设置于罗家河（地理坐标为：东经106°08'25"，北纬38°01'49"），入河排污口类型为改建入河排污口，性质为市政排污口，排放方式为连续排放，入河方式为暗管输送。

**（2）青铜峡第二污水处理厂**

2009年1月，青铜峡市第二污水处理厂及集污工程批准立项，2010年8月，自治区发改委组织专家评审通过并批复了工程初步设计（宁发改审发[2010]390号），主要建设日处理能力1万m3的污水处理厂一座，与第一污水处理厂共同处理黄河以西城市生活污水，采用百乐克工艺，设计出水标准为国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准；配套建设集污管网15.915km、排水提升泵站1座。2015年4月投入试运行，2017年完成提标改造，目前执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。2020年，污水厂共处理污水41万m3。

**（3）青铜峡第三（河东区）污水处理厂**

自治区发改委于2013年12月下达河东区污水处理厂及集污管网工程可行性研究报告批复（宁发改审发[2013]703号），2014年10月，自治区发改委组织专家评审后下达工程初步设计批复（宁发改环资[2014]389号）。青铜峡第三（河东区）污水处理厂主要在青铜峡镇峡光北街新建生活污水处理厂一座，设计能力1万m3/d，服务对象为青铜峡市河东城区生活污水，配套新建排水管道6154m。污水处理工艺采用SBBR工艺，即序批式生物膜反应器处理技术，设计出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准，污泥处理工艺采用离心式脱水机。2016年10月，完成全部建设任务，投入试运行。2017年完成提标改造工程，目前执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。2020年，污水厂共处理污水153万m3。

青铜峡市第三污水处理厂和宁夏金昱元能源化学有限公司废污水经各自污水处理系统处理后，在污水处理厂接触池混合后外排水出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。青铜峡市第三污水处理厂入河排污口设置在黄河干流（地理坐标：东经106°01'18"，北纬37°54'26"），分类为生活污水和工业废水的混合废污水，排放方式为连续排放，入河方式为管道输送。

**（4）新材料基地工业污水处理厂**

宁夏青铜峡新材料基地工业污水处理厂位于青铜峡新材料基地东北角，主要收集园区废污水。一期工程设计规模为5000m3/d，于2017年建成投运；二期扩建后达10000m3/d，工程及配套人工湿地于2019年底建成；三期扩建后达20000m3/d，三期工程及配套人工湿地于2021年底投运。污水处理厂核心处理工艺为“A²/O生化+保障工艺（FENTON工艺）+M＋FLO”组合工艺，设计出水水质执行一级A标准。2020年，污水厂共处理污水142万m3。

污水处理厂配套人工湿地拟建于污水处理厂西侧、立马公路南侧，近期设计规模10000m3/d，远期设计规模20000m3/d，核心处理工艺为“潜流湿地+表流湿地”组合工艺，设计出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。处理达标的尾水部分用于园区企业循环冷却水系统补充水、园区绿化用水、道路浇洒用水，部分通过10.4km已建管道和29km新建管道排入西河入河排污口（地理坐标为：东经106°10'56.65"，北纬38°5'4.91"），经西河6km混合降解后汇入黄河。排污口类型属于改扩建入河排污口，分类为工业废水，排放方式为连续排放，入河方式为管道输送。

# 第三章 水资源及其开发利用现状

## 3.1水资源状况

### 3.1.1水资源量及时空分布特点

**（1）地表水资源量**

根据《宁夏水文手册》（2019年），青铜峡市水资源评价面积为1844km2，多年平均降水量3.512亿m3，多年平均径流深在11.9mm～23.4mm之间，径流系数0.02～0.12。受水区为引黄灌区，多年平均地表水资源量0.207亿m3。

**（2）地下水资源量**

平原区地下水资源量由各项补给量之和减去山前侧向补给量和井灌回归补给量得到，补给量包括降水入渗补给量、渠系渗漏补给量、渠灌田间入渗补给量、井灌回归补给量和山前侧向补给量。引黄灌区地下水资源量和黄河引水量有很大关系。青铜峡市地下水资源总量为3.093亿m3。

**（3）水资源总量**

水资源总量是指流域内当地降水形成的地表和地下产水量，即地表径流量与降水入渗补给量之和，不包括过境水量。扣除地表水资源与地下水资源量之间的重复量，青铜峡市水资源总量共计0.313亿m3，详见表3-1。

**表3-1 青铜峡市水资源总量计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 市（县） | 计算面积  （km2） | 降水量（亿m3） | 地表水资源量（亿m3） | 地下水  资源量（亿m3） | 重复计算量  （亿m3） | 水资源  总量  （亿m3） | 多年平均产水模数（万m3/km2） |
| 青铜峡 | 1844 | 3.512 | 0.207 | 3.093 | 2.987 | 0.313 | 1.7 |

### 3.2.2水功能区水质及变化情况

青铜峡市涉及的重要水功能区有黄河青铜峡饮用农业用水区、黄河永宁过渡区和黄河吴忠排污控制区。其中，黄河青铜峡饮用农业用水区起始断面为下河沿，终止断面为青铜峡水文站，总长123.4km，水质考核断面为青铜峡水文站，水质目标为II类，水质现状为Ⅱ类；黄河永宁过渡区起始断面为叶盛公路桥，终止断面为银川公路辅桥，总长39.0km，水质考核断面为银川公路辅桥，水质目标为II类，水质现状为Ⅱ类；黄河吴忠排污控制区起始断面为青铜峡水文站，终止断面为叶盛公路桥，总长30.5km，水质考核断面为叶盛公路桥，水质目标为II类，水质现状为Ⅱ类。详见表3-2。

**表3-2 青铜峡市重要江河水功能区水质状况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水功能区  名称 | 范围 | | 长度（km） | 水质考核断面 | 水质目标 | 水质现状 | 序号 |
| 起始断面 | 终止断面 |
| 1 | 黄河青铜峡饮用农业用水区 | 下河沿 | 青铜峡水文站 | 123.4 | 青铜峡水文站 | II | II | 1 |
| 2 | 黄河永宁过渡区 | 叶盛 公路桥 | 银川 公路辅桥 | 39.0 | 银川  公路辅桥 | Ⅱ | Ⅱ | 2 |
| 3 | 黄河吴忠排污控制区 | 青铜峡 水文站 | 叶盛 公路桥 | 30.5 | 叶盛 公路桥 | Ⅱ | Ⅱ | 3 |

## 3.2现状用水分析

### 3.2.1取水量分析

根据2017~2021年《宁夏水资源公报》县级行政分区取水量统计，青铜峡市近五年取水量见表3-3。

青铜峡市2021年取水总量为6.117亿m3，按照不同水源划分，其中黄河水5.837亿m3，占取水总量的95.4%；地下水0.256亿m3，占取水总量的4.2%；其他0.024亿m3，占取水总量的0.4%。按照不同用水户划分，农业+生态5.792亿m3，占取水总量的94.7%；工业0.216亿m3，占取水总量的3.5%；生活0.109亿m3，占取水总量的1.8%。

**表3-3 青铜峡市近5年取水量统计表 单位：亿m3**

| **县（区）** | **年份（年）** | **取水总量** | **取水量** | | | **用水户指标** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **黄河水** | **地下水** | **其他** | **生活** | **工业** | **农业+生态** |
| 2017 | 5.914 | 5.714 | 0.185 | 0.015 | 0.121 | 0.25 | 5.543 |
| 2018 | 6.073 | 5.871 | 0.186 | 0.016 | 0.14 | 0.207 | 5.726 |
| **2017~2018平均** | **5.994** | **5.793** | **0.186** | **0.016** | **0.131** | **0.229** | **5.635** |
| 2019 | 6.699 | 6.47 | 0.209 | 0.02 | 0.161 | 0.216 | 6.322 |
| 2020 | 6.394 | 6.127 | 0.247 | 0.02 | 0.101 | 0.224 | 6.069 |
| 2021 | 6.117 | 5.837 | 0.256 | 0.024 | 0.109 | 0.216 | 5.792 |
| **2019~2021平均** | **6.403** | **6.153** | **0.237** | **0.013** | **0.124** | **0.219** | **6.061** |

注：2019~2021年各县（区）农垦系统取水量不再单独统计，并入各县（区），因此计算年均取水量时分别计算2017~2018年平均值，以及2019~2021年的平均值。

### 3.2.2耗水量分析

根据2017~2021年《宁夏水资源公报》耗水量统计数据，青铜峡市近五年耗水量统计结果详见表3-4所示。

**表3-4 青铜峡市近5年耗水量统计表 单位：亿m3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **县（区）** | **年份（年）** | **农业+生态** | | **工业** | | **生活** | | **总耗水量** | |
| **合计** | **其中地下水** | **合计** | **其中地下水** | **合计** | **其中地下水** | **合计** | **其中地下水** |
| 2017 | 2.045 | 0 | 0.153 | 0.036 | 0.063 | 0.063 | 2.261 | 0.099 |
| 2018 | 2.433 | 0 | 0.136 | 0.022 | 0.069 | 0.069 | 2.638 | 0.091 |
| **2017~2018平均** | **2.239** | **0** | **0.145** | **0.029** | **0.066** | **0.066** | **2.450** | **0.095** |
| 2019 | 2.48 | 0 | 0.006 | 0.002 | 0.046 | 0.04 | 2.532 | 0.042 |
| 2020 | 3.277 | 0.086 | 0.138 | 0.027 | 0.044 | 0.044 | 3.459 | 0.157 |
| 2021 | 3.023 | 0.084 | 0.140 | 0.028 | 0.049 | 0.049 | 3.212 | 0.161 |
| **2019~2021平均** | **2.927** | **0.057** | **0.095** | **0.019** | **0.046** | **0.044** | **3.068** | **0.120** |

青铜峡市2021年总耗水量3.212亿m3，其中地下水耗水量0.161亿m3，占总耗水量的5%。按照不同行业划分，农业+生态耗水量3.023亿m3，其中地下水0.084亿m3；工业耗水量0.140亿m3，其中地下水0.028亿m3；生活耗水量0.049亿m3，全部耗地下水。

### 3.2.3水资源管理三条红线指标及其落实情况

**（1）2020、2021年取水量、已批复水量与计划用水量、控制指标对比分析**

截止到2022年，全市已批复取水总量7276万m3，余量55324万m3，按行业分：生活批复1604万m3，余量896万m3；工业批复3074万m3，超出指标274万m3；农业+生态批复2598万m3，余量54702万m3。按水源分：已批黄河水3978万m3，余量53422万m3；地下水批复2819万m3，余量1581万m3；中水批复479万m3，还差321万m3才能达到目标值。

2020年青铜峡市实际取水总量6.394亿m3，计划用水量为6.54亿m3，2020年现状值与控制指标相比超0.134亿m3，与计划用水量相比，余量0.146亿m3，详见表3-5。

**表3-5 青铜峡市2020年取水量与计划用水量、控制指标对比分析 单位：亿m3**

| **项目** | **取水量** | | | **用水户指标** | | | **合计** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **黄河水** | **地下水** | **其他** | **生活** | **工业** | **农业+生态** |
| “十四五”取水控制指标 | 5.74 | 0.44 | 0.08 | 0.25 | 0.28 | 5.73 | 6.26 |
| 2020年计划用水量 | 6.05 | 0.48 | 0.01 | 0.154 | 0.216 | 6.17 | 6.54 |
| 2020年现状值 | 6.127 | 0.247 | 0.02 | 0.101 | 0.224 | 6.069 | 6.394 |
| 控制指标-2020年现状值 | -0.387 | 0.193 | 0.06 | 0.149 | 0.056 | -0.339 | **-0.134** |
| 计划用水量-2020年现状值 | -0.077 | 0.233 | -0.01 | 0.053 | -0.008 | 0.101 | **0.146** |

注：超为负，不超为正。

2021年青铜峡市实际取水总量6.117亿m3，计划用水量为6.366亿m3，2021年取水量与控制指标相比，余量0.143亿m3，与计划用水量相比，余量0.249亿m3，详见表3-6。

**表3-6 青铜峡市2021年取水量、已批复水量与计划用水量、控制指标对比分析 单位：亿m3**

| **项目** | **取水量** | | | **用水户指标** | | | **合计** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **黄河水** | **地下水** | **其他** | **生活** | **工业** | **农业+生态** |
| “十四五”取水控制指标 | 5.74 | 0.44 | 0.08 | 0.25 | 0.28 | 5.73 | 6.26 |
| 2021年计划用水量 | 5.898 | 0.45 | 0.018 | 0.201 | 0.241 | 5.924 | 6.366 |
| 已批复水量（取水许可） | 0.3978 | 0.2819 | 0.0479 | 0.1604 | 0.3074 | 0.2598 | 0.7276 |
| 2021年取水量 | 5.837 | 0.256 | 0.024 | 0.109 | 0.216 | 5.792 | **6.117** |
| 控制指标-已批复水量 | 5.3422 | 0.1581 | 0.0321 | 0.0896 | -0.0274 | 5.4702 | **5.5324** |
| 控制指标-2021年取水量 | -0.097 | 0.184 | 0.056 | 0.141 | 0.064 | -0.062 | **0.143** |
| 计划用水量-2021年取水量 | 0.061 | 0.194 | -0.006 | 0.092 | 0.025 | 0.132 | **0.249** |
| 已批复水量-2021年取水量 | -5.4392 | 0.0259 | 0.0239 | 0.0514 | 0.0914 | -5.5322 | **-5.3894** |

注：超为负，不超为正。

**（2）耗水量与初始水权指标对比分析**

青铜峡市黄河水初始水权分配指标为3.54亿m3，2020年耗黄河水总量3.302亿m3，未超黄河水初始水权分配指标；其中，农业+生态耗黄河水量3.191亿m3，超黄河水初始水权分配指标。详见表3-7。

**表3-7 青铜峡市耗黄河地表水与初始水权分配指标对比表 单位：亿m3**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份/指标** | **生活** | **工业** | **农业+生态** | **合计** |
| 初始水权 |  | 0.52 | 3.02 | 3.54 |
| 2017~2018年平均值 |  | 0.136 | 2.239 | 2.375 |
| 2019~2021年平均值 | 0.046 | 0.095 | 2.927 | 3.068 |
| 2020年现状值 |  | 0.111 | 3.191 | 3.302 |
| 初始水权—2017~2018年平均值 |  | 0.656 | 0.781 | 1.165 |
| 初始水权—2019~2021年平均值 | -0.046 | 0.425 | 0.093 | 0.472 |
| 初始水权—2020年现状值 |  | 0.409 | -0.171 | 0.238 |

注：超为负，不超为正。

### 3.2.4用水水平分析

根据《2020年宁夏水资源公报》，青铜峡市现状人均用水量2617m3，是吴忠市平均水平的2倍，全区平均水平的2.69倍；万元GDP用水量486m³，是吴忠市平均水平的1.67倍，全区平均水平的2.72倍；万元工业增加值用水量35.44m3，工业用水效率低于吴忠市和全区平均水平；农业灌溉亩均用水量830m3，高于吴忠市和全区平均水平；灌溉水有效利用系数0.525，低于吴忠市和宁夏全区水平，详见表3-8。

**表3-8 青铜峡市2020年实际用水水平统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分项 | 人均用水量  （m³/人） | 万元GDP用水量（m³/万元） | 万元工业增加值用水量（m³/万元） | 农业亩均  （m³/亩） | 灌溉水有效利用系数 |
| 青铜峡市 | 2617 | 486 | 35.44 | 830 | 0.525 |
| 吴忠市 | 1310 | 291 | 15.79 | 590 | 0.574 |
| 宁夏全区 | 975 | 179 | 32.7 | 591 | 0.551 |

总体来说，青铜峡市现状用水水平与吴忠市和全区有一定差距。经分析，青铜峡市位于各大干渠渠首，取水条件便利，因农业取水在总取水量中占比较高，造成2020年青铜峡市人均综合用水量严重偏高；同时农业高效节水灌溉面积比例较低，导致灌溉水有效利用系数与全区平均水平比偏低，农业仍有节水空间较大；万元工业增加值用水量虽低于全区水平，但高于全国平均水平，提升空间较小。因此，未来青铜峡市应主要以农业节水为主，加大高效节水灌溉建设力度、减少高耗水作物种植面积，加强用水精细管理。

## 3.3青铜峡“十四五”期间行业用水确权情况

### 3.3.1农业确权情况

青铜峡市“十四五”末农业取水总量控制指标5.03亿m3，扣除冬灌用水指标0.4974亿m3、鱼池补水指标0.0624亿m3，本次农业用水权实际确权指标为4.4702亿m3，对应控制灌溉面积79.45万亩。依据自治区《用水权确权指导意见》，按照“公平公正”原则，以“四水四定”管控方案的取水总量进行水量平衡分析，最终确定青铜峡市综合平均净定额：自流321（m3/亩），扬水281（m3/亩），全市水利用系数0.57。

### 3.3.2工业确权情况

根据青铜峡市人民政府办公室关于印发《青铜峡市工业及规模化养殖业用水权确权成果报告》的通知，十四五末青铜峡市工业确权水量共计2728万m3，其中：工业园区外颁发取水许可证工业企业54家，确权水量为2439万m3（黄河水确权水量为1538万m3，地下水确权水量为901万m3）；园区内工业企业103家，确权水量为289万m3。已批复再生水许可水量479.05万m3，其中大坝电厂三期261.8万m3，宁夏青铜峡工业园区区块一（新材料基地片区）取水量117.75万m3，城镇绿化99.5万m3。

综上，青铜峡市已批复工业用水量为3107.55万m3，与“十四五”工业取水控制指标2800万m3相比，超出307.55万m3。本次再生水未确权，只对配置的新鲜水进行了确权。

### 3.3.3规模化养殖业确权情况

本次青铜峡市规模化养殖业共确权54家，均已办理取水许可审批手续，确权按照取水许可证批复水量进行确权，确权水量为280.36万m3。（黄河水确权水量为32.97万m3，地下水确权水量为247.39万m3）。

## 3.4水资源开发利用存在的主要问题

### 3.4.1水资源匮乏与水资源利用效率低下之间矛盾突出

（1）当地地表水资源匮乏，可利用水资源量少。青铜峡市年径流深不足15mm，属于干旱缺水地区。由于地表水产流形式主要是季节性山洪，且无调蓄设施，地表水资源基本无法开发利用。青铜峡市农田灌溉主要依靠过境黄河水，随着地区经济发展的需求和最严格水资源管理制度的实施，水资源供需矛盾将日益突出。

（2）灌区高效节水技术推广面积小，现状高效节水灌溉面积21.44万亩，占总灌溉面积的29.51%且大多分布在扬水灌区，直接导致自流灌区水资源利用效率低下。

（3）节水意识淡薄，水资源短缺的现状未引起足够的关注。灌区传统灌排体系较为完善，高效节灌区随意恢复大田灌溉方式，在青铜峡市农田大水漫灌、大引大排现象仍有发生且相当严重；用水浪费的现象依然普遍存在，节约用水法制不健全，约束机制尚未形成，传统的用水结构依然是阻碍现代化农业发展和管理方式的障碍。

### 3.4.2再生**水利用工程建设滞后，利用率低**

根据《宁夏水资源公报》（2020年），青铜峡市现状再生水利用量为200万m3，利用率不高。现有污水处理厂设计出水水质基本能够满足生产、绿化、道路浇洒等水质要求，但由于现有污水处理厂再生水回用工程及再生水管网不配套，再生水只能供给大坝电厂和宁夏青铜峡工业园区区块一（新材料基地片区），其它园区企业的再生水供水管道均没有实施，中水厂所产的再生水实际上部分只能接入园区绿化供水管网作为夏季绿化用水。根据3.3.2，青铜峡工业用水只对配置的新鲜水进行了确权，未对再生水进行确权，导致工业用水指标不足。

### 3.4.3**灌区工程设施欠完善，高效节水覆盖率低、自动化运行水平低**

灌区骨干工程建设较为完善，渠道砌护率相对较高，但供水工程量测水设施不足，精度不高，高效节水力度不足，已建高效节水工程自动化设施配套不完善，灌区信息化程度低。排水工程方面，干支干沟尚未完全治理局部区域沟道存在坍塌淤积现象，致使排水不畅；已建部分小扬水工程年久失修。

究其原因，主要有：一、以分散经营为主的农业生产方式制约了高效节水灌溉规模化推进速度，二、受多年来传统大水漫灌的粗放用水方式的影响，加之水权水市场尚未健全，节水激励政策不完善，尚未形成有效的节水激励机制，影响了农业节水的积极性；三、投入不足，工程建设标准不高，水肥一体化、自动化控制和信息化管理水平低，高效节灌的优越性没有充分发挥；四、高效节水灌溉管护运行与技术保障不到位，建易管难；五、土地流转难度较大，种植结构不太合理，小农水重点县建设中，为便于工程实施一般选择集中连片的土地，规划面积较大，存在土地协调难度大、流转后作物种植结构不合理等问题，承包方经济收益低，对高效节水灌溉发展有一定的影响。

### 3.4.4信息化基础设施薄弱与现代化生态灌区要求尚有很大差距

（1）信息化基础设施薄弱，表现在三个方面：

一是信息监测体系覆盖不全，量测水设施覆盖不足。目前干渠尚未完成直开口的测控，灌区内部各用水户协会之间的水量量测大多处于人工量测阶段，量测水设施覆盖面较小，不能满足灌区灌溉管理需要；渠灌用户用水缺乏水量计量设施，不同种植结构田块灌溉较为盲目。水情自动测报站点和旱情监测站点站网覆盖范围不足；二是灌区信息化骨干网络尚未全面建设，支撑灌区管理工作的信息化基础设施仍很薄弱，以计算机、网络和信息应用系统为代表的信息技术在灌区中的应用还很落后，与节水型灌区建设不相适应。三是灌区信息系统尚未形成统一的平台，各管理部门已建的信息采集系统、通信系统、计算机网络系统之间的衔接不够健全，开发应用水平较低。

（2）业务应用不完善，核心业务科学性不足。目前灌区水资源管理和供水服务水平总体仍处于传统阶段，现有信息化系统业务覆盖度低，在灌区管理和山洪灾害预警方面开展了相关业务的信息化系统建设，但业务内容较少，不能满足业务管理需要；农村人饮工程除农村供水中心水厂实现了工艺自动化外，水源工程、管网工程和终端用户环节均缺乏必要的信息化手段，无法对各环节的水质、水量及运行安全性等进行实时掌握，更缺乏人饮工程商品化运作的各类必要业务应用系统建设。同时，在现有信息化系统中，缺乏各类需水分析、水量调度、决策支持、效果评价等的模型建设，核心业务缺乏科学有效的支撑。目前供水单位缺乏长距离输水线路的水量配置调度模型，干渠的水量调度精度较差；灌区管理单位缺乏必要的用户需水和灌区水量配置等模型，无法形成对各用水户协会用水的有效指导、准确计量和考核评价；田间工程信息化手段薄弱，节灌设施缺乏作物需水分析预测和精细控制手段，运用依靠经验，无法充分设施发挥效果。

（3）重建轻管现象依然明显，运行维护人员经费不足。信息化建设项目站点类型众多，业务种类多样，运行成本较高，后期运行维护是项目是否良好运行的关键，目前青铜峡市已实施的信息化建设项目中，尚未建立起适合信息化建设需要的体制机制，运行维护经费往往无法落实，设备损坏无法得到及时更换，掌握先进信息技木、熟悉水利专业知识的高素质多层次的运行管理人才队伍尚未建立，这些都已成为信息化建设项目无法顺利运行的制约因素。

### 3.4.5灌区运行管理水平有待提升

（1）体制建设有待进一步完善。在管理机制上，尚未向建立城乡水务一体化管理模式推进，地表水与地下水、城市与乡村、供水与排水（排污）分割管理。水利工程的服务对象仍然以农业、生活、生态等公益性事业为主。在水工程管理上目前实行“统一管理，分级负责，水管单位专管与地方行政区域管理相结合”的管理体制，灌区所有权、管理权、经营权分离不彻底，灌区的治理结构和监督机制不完善。灌区管理处、水利管理站、用水户协会之间，对现有农田水利设施的管理、维护、使用权限等存在产权不清、机制不活、职责落实不到位的情况。水管单位管养一体、职责不清、经费混用，管理效率不高，工程运行成本较高，由于产权不明晰，水权不明确，固定资产得不到有效补偿，缺乏更新改造资金，运行维修资金不落实，老化失修严重。

（2）灌区投融资渠道单一。灌区投资渠道单一、投资层次单薄，主要依靠国家投资，尚未构建成灌区建设维护的多渠道投融资体制。灌区实施农村安全饮水工程、农田水利工程、灌区续建配套工程、水资源保护工程等项目，资金主要来源于政府投入，其中主要为中央资金，小部分的自治区财政资金、县财政配套资金，及其少量的群众自筹资金。

（3）水价形成及水费征收制度不合理。灌区还存在着灌溉面积不实、水费分摊不公、部分农户还存在喝“大锅水”的思想，没有形成按量缴纳水费的观念，用水协会征收水费有一定困难。2015年至2017年青铜峡市西贴渠、中支渠等11个项目等农业水价综合改革试点，但并未在全县实施推广，同时由于农民用水协会人员文化水平普遍较低，缺乏现代化信息管理操控技术使用和管护能力，缺乏基层一线技术人才。

由于灌区大部分工程运行及维护经费严重不足。农业水价仍然没有体现出灌溉水资源的稀缺性，水价形成不能满足灌区的更新改造。

（4）服务机制不完善，社会化服务发展缓慢。灌区内公益性服务与经营性服务共存，已实现了以水利管部门的公益性服务与农民用水者协会等经营性服务相结合的服务体系。但目前管理水平粗放，基层服务体系建设基本覆盖灌区管理，以85个农村用水户协会为代表的经营性社会化服务范围窄、建设标准低，无法适应灌区现代化发展的步伐，建设力度有待进一步加强。

### 3.4.6农业特色优势产业发展滞后

在农业总产值中，种植业比重偏大，占农业总产值的55%以上，畜牧水产比重明显偏低，在种植业中，夏秋比例仍需优化；农产品加工产值与农业总产值比重仅为0.66:1，明显低于全国2:1的平均水平；土地集约化程度不高（田块单元面积仅1.5亩），土地流转行为规范化程度不高，流转型式单一。

# 第四章 水资源条件约束与缺水形势分析

## 4.1水资源约束条件

青铜峡市近些年河道外经济社会用水量呈稳定略微增长的趋势，一直在取水总量控制指标以内，2020年取水总量指标结余1.146亿m3，但是青铜峡市的水资源开发利用仍然存在不合理现象，如农业灌溉用水量占比偏高和水资源利用效益偏低并存、区域之间与城乡之间基本生活供水服务不均衡、水资源精细化管理的计量等基础仍然不牢、地下水利用超指标和污水处理回用量偏低共存等。未来在经济社会发展的用水需求刚性增加和地下水开采压力增大的条件下，青铜峡市的水资源供需形势将更加严峻，必须以水资源承载能力、水资源三条红线、黄河“87”分水方案等刚性约束为指引，严格落实“宁夏‘十四五’用水权管控指标”，以“节水优先”为前提，按照以供定需的原则，合理预测发展指标，协调平衡行业之间、区域之间的用水需求，严格控制用水需求合理增长。

### 4.1.1水资源可利用量约束

**地表水可利用量。**青铜峡市多年平均当地地表水资源量0.188亿m3，为难以利用的雨洪水资源，当地地表水没有可利用量。

**地下水可开采量。**青铜峡市地下水资源量3.093亿m³，与地表水资源重复计算量2.987亿m³，可开采量1.387亿m³。按照地下水管控方案的要求，2025年控制指标0.44亿m³。

**“八七”黄河分水方案。**根据国务院1987年批复的黄河可供水量分配方案（国办发〔1987〕61号），在南水北调西线工程生效前，黄河正常来水年份天然来水量580亿m³，可供水量（指耗水量）370亿m³，其中宁夏可耗用黄河地表水资源量40亿m³，青铜峡市黄河水资源初始水权指标3.54亿m³，全部为黄河干流指标，这一水量分配方案成果一直沿用至今。

**宁夏“十四五”用水权管控指标。**根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号），确定了2025年青铜峡市取水总量、耗水总量和用水效率控制指标，详见表4-1、表4-2和表4-3。

表4-1 青铜峡市2025年取水总量控制指标表 单位：亿m³

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政分区 | 分水源取水量 | | | | 分行业取水量 | | | | 合计 |
| 当地 地表水 | 黄河水 | 地下水 | 非常 规水 | 生活 | 工业 | 农业 | 生态 |
| 青铜峡市 | 0.00 | 5.74 | 0.44 | 0.08 | 0.25 | 0.28 | 5.03 | 0.7 | 6.26 |

表4-2 青铜峡市2025年耗水总量控制指标表 单位：亿m³

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政分区 | 分行业取水量 | | | | 合计 |
| 生活 | 工业 | 农业 | 生态 |
| 青铜峡市 | 0.17 | 0.17 | 2.21 | 0.26 | 2.81 |

表4-3 青铜峡市2025年用水效率控制指标表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 行政分区 | 万元GDP  用水量下降率 | 万元工业值  增加值下降率 | 灌溉水  利用系数 | 再生水利用率 |
| 青铜峡市 | 17% | 10% | 0.57 | 50% |

综上所述，在南水北调西线工程生效前，宁夏不会新增取水指标，只能进行地市和县域内部水指标的调整，规划水平2025年青铜峡市的可取用水量上限为6.26亿m³。

### 4.1.2水资源承载能力约束

青铜峡市水资源天然禀赋条件差，加上水资源开发利用不合理和产业结构导致的用水结构不合理等因素，使得青铜峡市的水资源承载能力较弱，对水资源的开发利用形成较大制约。

青铜峡市2020年取水总量较2019年取水量0.287亿m³，较2020年红线控制指标结余取水量1.146亿m3，均不超载。

## 4.2“以水四定”管控要求

### 4.2.1相互关系与协调准则

经济社会发展与水资源开发利用存在相互制约和动态依存的关系。“人、产、地、城”要素有自身要求又受其他要素制约，存在既竞争又协调的关系，水资源利用效率受其整体变化影响。

（1）以“人”为本。人是经济社会发展的第一要素，人均经济量代表整体发展水平，城镇化程度反映社会发展水平。

（2）“人产”相依。产业发展决定经济总量，产业结构反映经济水平并决定用水效率，经济总量决定满足发展目标的人口规模。

（3）“地产”相关。农业用地是国民经济最基础的部门和用水大户，在经济总量中占比低，单方水产出效益低，但关系粮食安全、农村就业和社会安定，必须保障其最低需求。

（4）“人城”一体。“城”体现“人”、“产”的发展状态，城市是推动社会创新发展的核心。

综上，青铜峡市以水“四定”关键是确定刚性需求后的可利用水量在行业、地区间的合理流转，核心在于农业的“控田换水”。

### 4.2.2目标和指标选择准则

以水“定人”是以水资源约束控制区域范围内常住人口，包括城镇人口和农村人口。其保障目标是与全国同步实现全面小康和基本现代化。

以水“定产”是以水资源约束控制区域经济总量和结构。其保障目标是经济持续健康增长，经济结构逐步完善。地区生产总值（GDP）和结构（服务业占GDP比重等）达到空间规划发展目标。

以水“定地”是以水资源约束控制耕地灌溉面积。其保障目标是全区粮食产量不低于粮食安全目标，同时兼顾以灌溉用水为支撑的沿黄平原绿洲生态健康稳定。

以水“定城”是以水资源约束控制城镇开发范围，包含工矿业用地。其保障目标是在满足区域现状特征和空间规划要求下，根据城镇用水控制建成区面积规模，实现高效集约用水，支撑高质量城镇发展。

### 4.2.3发展模式的引导准则

落实水资源刚性约束就是要“以水定需”，不同模式的“以水定需”对社会经济约束的手段、效果不同。第一阶段是“量水发展”，各部门按照自身目标外延式发展，总用水接近或达到水资源约束时，进行一刀切阻断，是先到先得模式。第二阶段是“适水发展”，目标是主动适应水量约束，协调不同行业发展要求，合理控制规模，提高水利用整体效益，是整体优化模式。

青铜峡市现状取水总量控制在红线内，实现了“量水发展”，但存在被动满足区域和行业发展要求、发展质量效益不高、区域不均衡的问题。引导经济社会发展的准则是从“量水发展”转向“适水发展”，从被动的“先发展后适应”转变为主动的“先约束后发展”模式。

### 4.2.4水量利用与优化准则

以水“四定”就是“适水发展”的实现手段。青铜峡市的以水“四定”必须先保障重要用户刚性需求，再通过水量在行业、地区间的最优方式分配利用提高用水效益，确定发展规模。因此，必须确定用户的重要性和水量分配原则再进行优化。

用水需求优先级依次为：（1）居民生活及城镇公共；（2）城镇河湖基本生态；（3）平原绿洲生态（含区内灌溉农业）；（4）能源化工基地；（5）能源化工基地外的其他产业；（6）保障平原绿洲生态外的其他农业。前四项为必须优先满足的刚性需求，也是用户用水公平性的体现。

水资源利用优化遵循尊重现状、保障刚需、效率驱动、区域均衡四准则。尊重现状是以已有分配方案和实际用水为基础；保障刚需是优先满足民生、国家战略区域定位要求的行业发展用水；效率驱动是保障刚需后，剩余可利用水量按照效益最大在用户间流转。区域均衡是协调区域用水关系，在前述要求满足的条件下实现用水公平。

按照上述准则，水源开发利用遵循以下原则：

（1）总量控制、多水源联合配置原则。取水总量以自治区确定青铜峡市2025年取水总量6.26亿m³为控制指标，坚持黄河水、当地地表水、地下水、再生水统一调配，在考虑银川都市圈地下水源置换的条件下，用好用足黄河水，同时充分挖掘再生水利用潜力。

（2）维护生态健康，控制过度开采原则。满足灌区引水量不低于20亿m³，地下水位不低于3米的生态保障需求，合理确定引黄水节水潜力，保障区域黄河水引水量；控制地下水超采区域及地下水位越过生态水位地区的开采量。

（3）保障水权，结合实际适当调整原则。尊重已形成的水权体系，保障已确权用水户的权益。

（4）支持刚性需求，遏制不合理用水原则。满足人民群众对美丽河湖生态的需要，以及城市化和高效低耗工业发展的刚性需求，合理调整农业用水方式及结构，保障高质量发展；严格控制新增灌溉面积，推进超用水地区通过内部挖潜解决发展需求。

## 4.3基准年需水量与缺水形势分析

依据有关定额标准、现状年社会经济指标、水利统计综合年报、实地典型调研等有关资料，对基准年2020年的合理用水需求进行了分析。

### 4.3.1生活需水量

**（1）居民生活需水量**

2020年青铜峡市常住人口为244309人，其中：城镇人口142359人，乡村人口101950人。根据《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》报告成果，规划2025年青铜峡市城镇居民综合生活用水量标准取201L/（人•d），农村居民综合生活用水量标准取75L/（人•d），管网及水厂损失率综合取15%。据此计算，现状2020年青铜峡市合理生活毛需水量为1522万m3，详见表4-4。

**表4-4 青铜峡市2020年合理生活需水量计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **区域** | **人口（万人）** | **生活用水定额**  **L/（人•d）** | **需水量（万m3）** | |
| **净需水量** | **毛需水量** |
| 城镇 | 14.24 | 201 | 1044 | 1201 |
| 农村 | 10.20 | 75 | 279 | 321 |
| **合计** | **24.43** |  | **1324** | **1522** |

**（2）规模化养殖需水量**

根据青铜峡市农业农村局统计数据，青铜峡2020年全市规模养殖奶牛7.5万头，肉牛5.1万头，生猪24.7万头，羊32.8万头，鸡387万只。

根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），奶牛用水定额为100L/（头•d），肉牛用水定额为50L/（头•d），生猪用水定额为40L/（头•d），羊用水定额为8L/（只•d），家禽用水定额为0.5～0.6L/（只•d）。

经计算，现状2020年青铜峡市规模化养殖合理毛需水量为1028万m3，详见表4-5。

**表4-5 青铜峡市2020年规模化养殖合理需水量计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **养殖规模万头（只）** | **用水定额L/d·头（只）** | **净需水量（万m3）** | **毛需水量（万m3）** |
| 奶牛 | 7.5 | 100 | 274 | 315 |
| 肉牛 | 5.1 | 50 | 93 | 107 |
| 生猪 | 24.7 | 40 | 361 | 415 |
| 羊 | 32.8 | 8 | 96 | 110 |
| 家禽 | 387 | 0.5 | 71 | 81 |
| **合计** | | | **894** | **1028** |

**（3）生活需水量汇总**

根据上述计算，现状2020年青铜峡市合理生活需水量为2550万m3。

### 4.3.2工业需水量

根据《自治区人民政府办公厅关于印发“十三五”实行水资源消耗总量和强度双控行动加快推进节水型社会建设实施方案的通知》（宁政办发[2017]47号），至2020年青铜峡市万元工业增加值用水量应比2015年下降18%。根据《宁夏回族自治区2015年水资源公报》及《青铜峡市2015年国民经济与社会发展统计公报》，青铜峡市2015年万元工业增加值用水量为59.10m3/万元，则2020年“双控”指标为48.46m3/万元。

现状2020年青铜峡市万元工业增加值用水量35.44m3/万元，达到了“双控”标准。因此，《宁夏水资源公报》（2020年）统计的青铜峡市工业实际取水量是合理的，即为2240万m3。

### 4.3.3农业需水量

青铜峡市现状2020年实际灌溉面积74.85万亩（含莲湖农场3.93万亩），其中自流58.23万亩，扬水16.62万亩。作物种植结构中粮食作物主要以水稻、小麦和玉米为主，占比67.80%；经济作物主要包括葡萄、蔬菜、果树等，占比32.20%。

根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）定额标准，结合现状实际灌溉方式计算基准年青铜峡市农业灌溉净需水量29944万m3，按青铜峡市2020年灌溉水有效利用系数0.525计算，毛需水量为57036万m3，详见表4-6。

**表4-6 青铜峡市2020年农业灌溉净需水量计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **作物种植结构** | | **自流灌区** | | | | **扬水灌区** | | | | **合计** | | |
| **畦灌**  **（万亩）** | **高效**  **（万亩）** | **小计** | | **畦灌**  **（万亩）** | **高效**  **（万亩）** | **小计** | |
| **面积**  **（万亩）** | **净需水量（万m3）** | **面积**  **（万亩）** | **净需水量**  **（万m3）** | **面积**  **（万亩）** | **所占比例** | **净需水量（万m3）** |
| 粮食 | 水稻 | 8.55 |  | 8.55 | 8978 |  |  |  |  | 8.55 | 11.42% | 8977.5 |
| 小麦 | 13.69 |  | 13.69 | 4244 | 2.95 |  | 2.95 | 915 | 16.64 | 22.23% | 5158.4 |
| 玉米 | 23.84 | 1.76 | 25.6 | 7230 | 2.87 | 1.53 | 4.4 | 1108 | 30 | 40.08% | 8338.1 |
| 经济作物 | 葡萄 |  | 0.71 | 0.71 | 249 |  | 7.88 | 7.88 | 2206 | 8.59 | 11.48% | 2454.9 |
| 供港蔬菜 |  | 5.89 | 5.89 | 3534 |  |  |  |  | 5.89 | 7.87% | 3534 |
| 设施瓜果 | 0.55 |  | 0.55 | 275 |  |  |  |  | 0.55 | 0.73% | 275 |
| 果树 | 0.43 |  | 0.43 | 125 |  | 1.12 | 1.12 | 202 | 1.55 | 2.07% | 326.3 |
| 苜蓿 | 2.81 |  | 2.81 | 815 |  | 0.27 | 0.27 | 65 | 3.08 | 4.11% | 879.7 |
| **合计** | | **49.87** | **8.36** | **58.23** | **25449** | **5.82** | **10.8** | **16.62** | **4495** | **74.85** | **100.00%** | **29944** |

### 4.3.4生态需水量

青铜峡市生态用水主要为公园绿地、湖泊补水和生态林带用水。

**（1）公园绿地需水量**

根据《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月）统计，2020年青铜峡市城市建成区绿化覆盖率达到43%，城市人均公园绿地面积18.94m2/人。获全国国土资源节约集约模范市、全国节水型社会建设示范达标县、全国生态建设突出贡献奖。按照《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）定额标准计算，公园绿地需水量94万m3，详见表4-7。

**表4-7 青铜峡市2020年公园绿地及生态林带需水量计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **城镇人口（万人）** | **人均公园绿地面积（m2/人）** | **面积（km2/万亩）** | **绿化定额（m3/m2·a）或（m3/亩）** | **净需水量（万m3）** | **毛需水量（万m3）** |
| 城市绿化 | 14.24 | 18.94 | 2.70 | 0.24 | 65 | 94 |

**（2）生态林需水量**

根据统计，2020年青铜峡市累计完成人工造林面积近12159.58公顷，核18.24万亩，森林覆盖率达到14%。按照《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）定额标准计算，生态林需水量3725万m3，详见表4-8。

**表4-8 青铜峡市2020年生态林带需水量计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **面积（万亩）** | **用水定额**  **（m3/亩））** | **需水量（万m3）** | | |
| **净水量** | **直开口水量** | **黄河取水量** |
| 需水量 | 18.24 | 140 | 2553.51 | 3277.94 | 3725 |

**（3）湖泊补水量**

根据《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》，青铜峡市需补水湖泊为瞿靖镇三道湖。其水面面积1.07km2（0.16万亩），补水深度650mm，净补水量为70万m3，毛补水量79万m3，规划年不会发生变化。详见表4-9。

**表4-9 青铜峡市2020年湖泊补水量计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **湖泊名称** | **水面面积（km2）** | **水面面积**  **（万亩）** | **补水深（mm）** | **净补水量**  **（万m3）** | **毛补水量**  **（万m3）** |
| 瞿靖镇三道湖 | 1.07 | 0.16 | 650 | 70 | 79 |

根据上述计算，青铜峡市2020年生态需水量为3898万m3，其中城镇公园绿地需水量94万m3，生态林需水量3725万m3，湖泊补水量为79万m3。

### 4.3.5基准年总需水量与缺水形势分析

综上所述，青铜峡市基准年（2020年）合理需水量为65724万m3，与《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号）确定的2025年青铜峡市取水总量控制指标62600万m3比，缺水量3124万m3。其中：工业需水量2240万m3，生态需水量3898万m3，均不缺水；生活（含养殖）需水量2550万m3，缺水50万m3，农业需水量57036万m3，缺水6736万m3，详见表4-10。

**表4-10 青铜峡市2020年合理需水量汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基准年 | 生活（含养殖） | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 |
| 2020年 | 2550 | 2240 | 57036 | 3898 | 65724 |
| 2025年控制指标 | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 |
| 余缺水量 | -50 | 560 | -6736 | 3102 | -3124 |

注：缺为负，余为正。

总体来说青铜峡市需水量主要集中在农业上，为57036万m³，占总需水量的86.78%，农业比重较高，综合用水效率偏低是造成缺水的主要原因。

# 第五章 以水“四定”规模与布局

落实青铜峡市水资源刚性约束，以水“四定”引导优化资源要素配置、促进经济结构调整，是保障高质量发展的关键。在水资源条件和“四定”水量约束基础上，分析青铜峡市2025年经济发展规模和各行业需水控制的要求。

## 5.1生活需水预测

### 5.1.1居民生活需水量

#### 5.1.1.1规划年人口发展预测

**（1）预测方法**

本报告主要采用人口数直接预测法进行规划水平年的人口预测，规划水平年的总人口根据现状年人口按自然增长率计算；同时考虑到今后项目区城镇发展的需要，城镇人口按规划年的城镇化率计算。计算公式如下：



式中：——规划年份区域内总人口（人）；

——现状年份区域内总人口（人）；

——人口计划增长率（‰）；

——现状年份与规划年份之间的时间间隔（a）。

城市人口预测公式如下：

城市人口＝总人口×城镇化率

**（2）人口现状**

根据第七次全国人口普查公报，2020年青铜峡市常住人口为244309人，其中：城镇人口142359人，乡村人口101950人，城镇化率58.27%。

**（3）规划年人口增长率及城镇化率**

根据青铜峡市人民政府发布的《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月），规划到2025年青铜峡市城镇化率为65%。结合《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》，人口自然增长率取10‰。

**（4）规划年人口预测**

按照人口自然增长率10‰及规划年城镇化率65%，规划2025年，青铜峡市常住人口将达到：24.43×（1+10‰）5=24.55万人，其中城镇人口将达到24.55×65%=15.96万人，则农村人口为24.55-15.96=8.59万人。根据《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》规划到2025年青铜峡市人均公园绿地面积为23.66m2/人，则公园绿地总面积为3.776km2。

#### 5.1.1.2用水定额的确定

根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），青铜峡市属二类地区，城镇居民家庭生活用水定额为110L/（人•d），农村居民家庭生活用水定额为70L/（人•d），该定额为居民净生活用水定额，不包括城镇服务业用水。

根据《城市给水工程规划规范》（GB 50282-2016），宁夏全省为“二区”区域，二区中城区常住人口为20万人～50万人的城市，城镇居民人均综合生活用水量为120L/（人•d）～230L/（人•d），该定额为城镇居民生活用水与公共设施用水之和，不包含市政绿化和管网漏失等用水量。

根据《村镇供水工程技术规范》（SL 310-2014），宁夏全省为“一区”区域，农村居民最高居民用水定额为80~110 L/人·d（全日供水，室内有给水、排水设施且卫生设施较齐全），日变化系数为1.3，则农村居民生活年均用水定额为62～85L/人·d，考虑到未来经济社会发展，随着乡村振兴战略、厕所革命的实施、区域中心村建设、农村人居环境整治等深入推进，农村居民生活用水需求必然呈增长趋势，确定2025年农村居民人均生活用水量为70~80L/人·d。

根据受水区城镇现状用水实际，综合考虑随着城镇化的不断推进和城乡居民对美好生活的需求，以及未预见水量、城镇节水发展水平等因素，本次参照《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》报告成果，规划2025年青铜峡市城镇居民综合生活用水量标准取201L/（人•d），农村居民综合生活用水量标准取75L/（人•d），管网及水厂损失率综合取13%。

综上所述，规划2025年青铜峡市城镇居民综合生活用水量201L/（人•d），此定额已包含公园绿地需水量。考虑到公园绿地需水未来可配置为再生水，按照规划城镇人口及人均公园绿地面积，采用《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），北部引黄灌区绿化用水定额为0.24m3/m2·a计算，规划年青铜峡市公园绿地用水为132万m3。该部分用水优先考虑使用中水。

#### 5.1.1.3生活需水量

根据上述参数计算，到规划水平2025年，青铜峡市生活毛需水量将达到1617万m3/a，其中城镇居民生活水量为1347万m3/a（其中公园绿地为132万m3），农村居民生活用水量为270万m3/a，详见表5-1。

**表5-1 规划2025年青铜峡市城乡居民生活需水量预测表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区域 | 人口（万人） | 生活用水定额 | 需水量（万m3） | |
| L/（人•d） | 净需水量 | 毛需水量 |
| **城镇（含公园绿地用水）** | 15.96 | 201 | 1171 | 1347 |
| **农村** | 8.59 | 75 | 235 | 270 |
| **合计** | **24.55** |  | **1406** | **1617** |

注：表中管网损失按净用水量的10%，水厂自用水量按净用水量的3%推算，综合损失率取13%。

### 5.1.2规模化养殖需水量

#### 5.1.2.1规划年养殖规模预测

根据青铜峡市农业农村局统计数据，青铜峡2020年全市规模养殖奶牛7.5万头，肉牛5.1万头，生猪24.7万头，羊32.8万只，鸡387万只。

2020年10月，自治区农业农村厅编制了《全区奶产业高质量发展“十四五”规划》（2020-2025），规划到2025年青铜峡市奶牛存栏量9.1万头、肉牛存栏量达到6.5万头、羊存栏25万只。根据青铜峡市人民政府发布的《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月），规划到2025年青铜峡市奶牛存栏达到16万头以上，生猪饲养量达到50万头。根据农业农村局相关养殖规划，规划2025年青铜峡市养殖规模奶牛16万头、肉牛8万头、生猪35万头、羊40万头、家禽400万只。

综上所述，本次预测以现状为基础，结合相关规划，其中奶牛、肉牛以及羊按照全区奶产业高质量发展“十四五”规划规模进行预测，生猪、家禽按照现状规模进行预测。预测到2025年青铜峡市养殖规模奶牛9.1万头，肉牛6.5万头，生猪24.7万头，羊25万头，家禽387万只。现状及规划年奶牛、肉牛及生猪等养殖规模预测详见表5-2。

**表5-2 青铜峡市现状及规划年规模化养殖采用规模预测表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 现状2020年规模 | 全区奶产业高质量发展“十四五”规划 | 青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划 | 农业农村局相关规划 | 本次采用 |
| 奶牛 | 万头 | 7.5 | 9.1 | 16 | 16 | 9.1 |
| 肉牛 | 万头 | 5.1 | 6.5 |  | 8 | 6.5 |
| 生猪 | 万头 | 24.7 |  | 50 | 35 | 24.7 |
| 羊 | 万只 | 32.8 | 25 |  | 40 | 25 |
| 家禽 | 万只 | 387 |  |  | 400 | 387 |

#### 5.1.2.2 养殖用水定额的确定

根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），奶牛用水定额为100L/（头•d），肉牛用水定额为50L/（头•d），生猪用水定额为40L/（头•d），羊用水定额为8L/（只•d），家禽用水定额为0.5～0.6L/（只•d）。

根据《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019），奶牛用水定额为70～120L/（头•d），肉牛用水定额为50～60L/（头•d），生猪用水定额为30～40L/（头•d），羊用水定额为5～10L/（只•d），家禽用水定额为0.5～1.0L/（只•d）。

本次规划考虑到青铜峡市规模化养殖的发展，规划水平年奶牛用水定额采用100L/（头•d），肉牛用水定额采用50L/（头•d），生猪用水定额采用40L/（头•d），羊用水定额采用8L/（只•d），家禽用水定额采用0.5L/（只•d）。牲畜用水定额对比详见表5-3。

**表5-3 牲畜用水定额对比表 单位：L/d·头（只）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 奶牛 | 肉牛 | 生猪 | 羊 | 家禽 |
| 宁政办规发〔2020〕20号 | 100 | 50 | 40 | 8 | 0.5～0.6 |
| 村镇供水工程技术规范（SL310-2019） | 70～120 | 50～60 | 30～40 | 5～10 | 0.5～1.0 |
| 《宁夏村镇供水工程技术导则》（试行） | 100 | 50 | 40 | 8 | 0.5 |
| **本报告采用定额** | **100** | **50** | **40** | **8** | **0.5** |

#### 5.1.2.3 养殖需水量

根据上述养殖规模和牲畜用水定额，管网漏损率取10%，水厂损失率取5%，到规划2025年青铜峡市规模化养殖净需水量为955万m3，毛需水量1098万m3，详见表5-4。

**表5-4 规划2025年青铜峡市规模化养殖需水量预测表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 养殖规模  万头（只） | 用水定额L/d·头（只） | 净需水量  （万m3） | 毛需水量  （万m3） |
| 奶牛 | 9.1 | 100 | 332 | 382 |
| 肉牛 | 6.5 | 50 | 119 | 136 |
| 生猪 | 24.7 | 40 | 361 | 415 |
| 羊 | 25 | 8 | 73 | 84 |
| 家禽 | 387 | 0.5 | 71 | 81 |
| **合计** | **452.3** |  | **955** | **1098** |

根据上述需水预测成果，规模化养殖净需水量为955万m3，其中年奶牛和生猪养殖用水中包含了场地冲洗用水，据调查场地冲洗用水量占实际净用水量20%左右，据此计算，奶牛和生猪养殖场地冲洗用水为138.6万m3。

### 5.1.3综合生活需水量

通过上述分析，确定综合生活需水量。预测到2025年青铜峡市综合生活需水量为2715万m³，其中城镇生活需水量1347万m³（包括公园绿地132万m3），乡村生活需水量270万m³，规模化养殖需水量1098万m³（包括场地冲洗138.6万m3），详见表5-5。

**表5-5 规划2025年青铜峡市综合生活需水量预测表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水对象 | 居民生活 | | 规模化养殖 | 合计 |
| 城镇 | 农村 |
| 净需水量（万m3） | 1171 | 235 | 955 | 2361 |
| 毛需水量（万m3） | 1347 | 270 | 1098 | 2715 |

### 5.1.4综合生活耗水量

宁夏2012～2019年城镇居民生活耗水系数稳定在0.3左右，本次城镇生活用水耗水系数取0.3。农村居民、规模化养殖生活排水几乎没有回归河道及补给地下水，耗水系数取1。

根据计算青铜峡市2025年综合生活耗水量1541万m³，其中城镇生活耗水量351万m³，农村生活耗水量235万m³，规模化养殖耗水量955万m³，详见表5-6。

**表5-6 规划2025年青铜峡市综合生活耗水量预测表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水对象 | 居民生活 | | 规模化养殖 | 合计 |
| 城镇 | 农村 |
| 耗水系数 | 0.3 | 1 | 1 |  |
| 耗水量（万m3） | 351 | 235 | 955 | 1541 |

## 5.2工业需水预测

### 5.2.1工业用水现状

根据2016~2020年《青铜峡市国民经济与社会发展统计公报》及《宁夏水资源公报》，青铜峡市2020年工业用水量为2240万m3，工业增加值为63.2亿元，则万元工业增加值用水量为35.44m3/万元；近五年平均工业用水量为2340万m3，平均工业增加值为60.16亿元，则平均万元工业增加值用水量为39.146m3/万元，详见表5-7。

**表5-7 青铜峡市2016-2020年万元工业增加值用水量统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份（年） | 工业增加值 | | 工业用水量 | 万元工业增加值用水量（m3/万元） |
| 增加值（亿元） | 同比增长率（%） | （亿m3） |
| 2016 | 56 | 1.1 | 0.273 | 48.75 |
| 2017 | 58.7 | 4.9 | 0.25 | 42.56 |
| 2018 | 57.9 | -1.4 | 0.207 | 35.74 |
| 2019 | 65 | 12.2 | 0.216 | 33.24 |
| 2020 | 63.2 | 2.2 | 0.224 | 35.44 |
| 平均值 | 60.16 | 3.8 | 0.234 | 39.146 |

### 5.2.2规划年工业需水量预测

根据青铜峡市人民政府办公室关于印发《青铜峡市工业及规模化养殖业用水权确权成果报告》的通知，十四五末青铜峡市工业确权水量共计2728万m3，其中：工业园区外颁发取水许可证工业企业54家，确权水量为2439万m3（黄河水确权水量为1538万m3，地下水确权水量为901万m3）；园区内工业企业103家，确权水量为289万m3。

经实地调查，青铜峡市在建未确权的有园区内海利化工、瑞资联实业有限公司等设计需水量约500万m³，金昱元化工集团搬迁项目约1000万m³，共计新增用水量1500万m3，保守估计规划年工业需水量为4228万m³。

### 5.2.3规划年工业耗水量

根据《青铜峡市关于落实水资源“四定”原则深入推进用水权改革实施方案》，到2025年年底，全市规上企业工业用水重复利用率将达到98%，年用水量大于20万m3的工业企业节水型企业创建率达到100%。据此预测，规划2025年青铜峡市工业耗水系数为0.6，预测2025年青铜峡市工业耗水量2537万m³。

## 5.3农业需水预测

### 5.3.1灌溉面积

**（1）现状灌溉面积**

青铜峡市现状2020年实际灌溉面积74.85万亩（含莲湖农场3.93万亩），其中自流58.23万亩，扬水16.62万亩。

**（2）新增灌溉面积**

根据《青铜峡市贺兰山东麓葡萄酒产业高质量发展规划》，青铜峡市规划在鸽子山、马场滩和峡口镇等扬水灌区重点发展葡萄酒产业，建设鸽子山优质示范产区和峡口新星产区，净新增土地面积6.69万亩，全部种植葡萄。经实地勘测，目前已建设完成2.09万亩，其余4.6万亩正在建设中。

**（3）规划年灌溉面积汇总**

根据上述分析，至2025年，青铜峡市有效灌溉面积将达到79.45万亩，其中自流58.23万亩保持不变，扬水21.22万亩，较现状新增4.6万亩。根据《宁夏“十四五”用水权管控指标方案》，青铜峡市“十四五”总灌溉面积管控指标为89.2万亩，规划年青铜峡市有效灌溉面积发展到79.45万亩符合管控指标要求。

### 5.3.2高效节灌率

据统计，青铜峡市现状高效节灌面积19.16万亩，高效节灌率25.60%。其中：自流灌区高效节灌面积8.36万亩，高效节灌率14.36%；扬水灌区高效节灌面积10.8万亩，高效节灌率64.98%。

根据“四定”管控方案，规划到2025年，自治区北部自流灌区适度发展高效节水灌溉，维持绿洲生态平衡，农业高效节灌率达到40%。据此预测，到2025年青铜峡市高效节灌面积将达到31.78万亩，考虑到现状的19.16万亩以及建设中的4.6万亩高效节水灌溉农田，青铜峡市还需新建高效节水灌溉农田8.02万亩以上。

按照农业用水权确权及高效节水灌溉发展条件，本次规划优先在扬水灌区发展高效节水灌溉，则规划2025年青铜峡市扬水灌区高效节灌面积将达到16.98万亩，高效节灌率将提升至80%；自流灌区高效节灌面积将达到14.80万亩，高效节灌率将提升至25.42%。

### 5.3.3作物种植结构

根据《自治区九大重点产业高质量发展实施方案》、《自治区重点特色产业用水保障方案》、《全区奶产业高质量发展“十四五”规划》（2020-2025），以农业供给结构性改革为主线，坚持“一特三高”现代农业发展目标，落实“以水定产、以水定地”，实施种植结构优化调整行动和良种选育推广行动，大力推进“五优四调四化”，以**优质粮食、现代畜牧、瓜菜、枸杞、酿酒葡萄**等特色优势产业为重点，调优种养结构。规划到2025年宁夏将压减水稻规模，种植面积控制在20万亩左右（其中青铜峡市控制在2.5万亩以内），酿酒葡萄种植面积达到100万亩。

根据《吴忠市节水行动方案实施细则》（2020年7月），利通区、**青铜峡市引黄自流灌区，逐步压减水稻种植面积，扩大供外蔬菜、设施农业、酿酒葡萄、制种产业、花卉园艺等优势产业规模**。

本次规划以自治区和吴忠市相关规划为基础，结合《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月）、《青铜峡市“十四五”农业农村现代化发展规划》（框架稿），在不突破自治区“四定”管控指标的前提下，规划2025年青铜峡市粮食种植面积43.8万亩，占比55.13%；葡萄产业种植规划达到20万亩，占比25.17%；供港蔬菜、设施温棚、果树种植规模维持现状，共计7.99万亩，占比10.06%；优质苜蓿面积7.66万亩，占比9.64%。规划年青铜峡市作物种植结构详见表5-8。

**表5-8 青铜峡市规划2025年作物种植结构统计表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主要作物** | | **自流灌区** | **扬水灌区** | **合计** | **所占比例** |
| **粮食（万亩）** | 水稻 | 2.5 |  | 2.5 | 3.15% |
| 小麦 | 21.88 |  | 21.88 | 27.54% |
| 玉米 | 12.41 | 7.01 | 19.42 | 24.44% |
| **小计** | **36.79** | **7.01** | **43.8** | **55.13%** |
| **经济作物**  **（万亩）** | 葡萄 | 6.91 | 13.09 | 20 | 25.17% |
| 供港蔬菜 | 5.89 |  | 5.89 | 7.41% |
| 设施温棚 | 0.55 |  | 0.55 | 0.69% |
| 果树 | 0.43 | 1.12 | 1.55 | 1.95% |
| **小计** | **13.78** | **14.21** | **27.99** | **35.23%** |
| **饲草** | **优质苜蓿** | **7.66** |  | **7.66** | **9.64%** |
| **总计** | | **58.23** | **21.22** | **79.45** | **100%** |

### 5.3.4规划年农业总需水量

根据规划2025年的作物种植结构和灌溉方式，按照《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号）预测，规划2025年青铜峡市农业灌溉净需水量为28315万m3。灌溉水有效利用系数按照0.57计算，则毛需水量49676万m3，详见表5-9。

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号），规划2025年青铜峡市鱼池补水总面积为5200亩，其中：树新林场3100亩，瞿靖镇420亩，邵刚镇800亩，叶盛镇500亩，大坝镇200亩，陈袁滩镇180亩。亩均毛需水量按1200m3计算，鱼池毛需水量为624万m3，净需水量为356万m3。

综上，农业毛需水量总计为50300万m3，包括农业灌溉49676万m3，鱼池补水624万m3；净需水量总计为28671万m3，包括农业灌溉28315万m3，鱼池补水356万m3。

### 5.3.5规划年农业总耗水量

经计算，2025年青铜峡市农业耗水量为2.21亿m³，综合农业耗水系数0.44。

**表5-9 青铜峡市规划2025年农业灌溉综合需水量计算表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **作物种植**  **结构** | | **自流灌区** | | | | | | | | **扬水灌区** | | | | | **合计** | | | |
| **畦灌**  **（万亩）** | **高效**  **（万亩）** | | **小计** | | | | | **畦灌**  **（万亩）** | | **高效**  **（万亩）** | **小计** | |
| **面积**  **（万亩）** | | **净需水量（万m3）** | | | **面积**  **（万亩）** | **净需水量（万m3）** | **面积**  **（万亩）** | **所占比例** | **净需水量（万m3）** | **毛需水量**  **（万m3）** |
| 粮食 | 水稻 | 2.5 | |  | | 2.5 | | 2625 |  | |  | |  |  | 2.5 | 3.15% | 2625 | 4605 |
| 小麦 | 21.88 | |  | | 21.88 | | 6783 |  | |  | |  |  | 21.88 | 27.54% | 6782.8 | 11900 |
| 玉米 | 7.29 | | 5.12 | | 12.41 | | 3036 | 4.24 | | 2.77 | | 7.01 | 1728 | 19.42 | 24.44% | 4763.9 | 8358 |
| 经济作物 | 葡萄 | 5.2 | | 1.71 | | 6.91 | | 2299 |  | | 13.09 | |  | 3665 | 20 | 25.17% | 5964 | 10463 |
| 供港蔬菜 |  | | 5.89 | | 5.89 | | 3534 |  | |  | |  |  | 5.89 | 7.41% | 3534 | 6200 |
| 设施温棚 |  | | 0.55 | | 0.55 | | 198 |  | |  | |  |  | 0.55 | 0.69% | 198 | 348 |
| 果树 | 0.43 | |  | | 0.43 | | 125 |  | | 1.12 | | 1.12 | 202 | 1.55 | 1.95% | 326.3 | 572 |
| 饲草 | 优质苜蓿 | 6.13 | | 1.53 | | 7.66 | | 4121 |  | |  | |  |  | 7.66 | 9.64% | 4121 | 7230 |
| **合计** | | **43.43** | | **14.80** | | **58.23** | | **22720** | **4.24** | | **16.98** | | **21.22** | **5595** | **79.45** | 100.00% | **28315** | **49676** |

## 5.4生态需水预测

### 5.4.1湖泊补水量

根据《宁夏高质量发展以水“四定”管控研究》，青铜峡市需补水湖泊为瞿靖镇三道湖，其水面面积1.07km2（0.16万亩），补水深度650mm，净补水量为70万m3，毛补水量79万m3，基本与2021年水利厅下达的计划用水指标70万m3一致，规划年不会发生变化。

### 5.4.2生态林带需水量

现状2020年人工造林面积近18.24万亩，森林覆盖率达到14%。根据《青铜峡市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月），预测到2025年森林覆盖率将达到17%。据此计算2025年青铜峡市林地面积为22.15万亩，其中需灌溉面积10.6万亩。

根据《自治区人民政府关于印发宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）的通知》（宁政办规发〔2020〕20号），防护林用水定额为140m3/亩。因此，至规划2025年，青铜峡市生态林带净需水量为1484万m3，渠道水利用系数按0.88，田间水利用系数按0.9计算，则生态林灌溉水利用系数为0.792，毛需水量为1874万m3。

**表5-10 青铜峡市规划2025年生态林带需水量计算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **灌溉面积**  **（万亩）** | **用水定额（m3/亩））** | **需水量（万m3）** | |
| **净水量** | **黄河取水量** |
| 需水量 | 10.6 | 140 | 1484 | 1874 |

### 5.4.3冬灌生态补水水量

青铜峡市位于宁夏引黄灌区，维持适宜的地下水位是生态绿洲维系的重要条件，地下水位过低时，将造成区域生态退化。根据相关研究，生态绿洲维系适宜的地下水位为2.5～3.0m。青铜峡市当地地下水资源贫乏，地下水位受灌溉补给影响很大。近年来随着引黄灌区节水力度的加大，引黄灌区地下水位持续下降，2019年在3.0m左右。

规划到2025年，由于高效节灌、渠道砌护等措施的实施，灌区地下水的补给将不断减少，造成灌区地下水位持续下降，为维持适宜的地下水位，保障灌区绿洲生态的稳定，需要保障一定地下水位调控水量。

引黄灌区长期以来形成了传统的冬灌行为，在区域生态环境改善、冬春季风沙防治、保障次年农业生产墒情条件等发挥至关重要的作用。冬灌的生态效应主要体现在补充地下水、洗盐压盐、保障生态防护林用水需求和抑制表层土壤风沙化等方面。根据监测数据表明，通过冬灌，引黄灌区地下水位平均提高约0.5m，次年4月地下水位可维持在2.4m左右，满足区域作物及植被生长需要，改善区域小气候。扣除其中具有农业保墒作用冬灌水量，保障正常地下水位所需调控水量为5126万m³。

### 5.4.5规划年生态总需水量

根据上述计算，规划到2025年青铜峡市生态总需水量为7000万m3，其中：湖泊补水79万m3，生态林需水1874万m3，冬季生态补水5047万m3，详见表5-11。

**表5-11 规划2025年青铜峡市生态总需水量预测表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水对象 | 湖泊补水 | 生态林 | 冬季生态补水量 | 合计 |
| 净需水量（万m3） | 70 | 1484 | 4441 | 5995 |
| 毛需水量（万m3） | 79 | 1874 | 5047 | 7000 |

## 5.5规划年需水量汇总

根据以上计算2025年青铜峡市净需水总量40705万m3，其中生活2361万m3，工业3678万m3，农业28671万m3，生态5995万m3；毛需水总量为64243万m3，其中生活2715万m3，工业4228万m3，农业50300万m3，生态7000万m3；耗水总量为28778万m3，其中生活1541万m3，工业2537万m3，农业22100万m3，生态2600万m3，详见表5-12。

**表5-12 规划2025年青铜峡市需水、耗水量汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水对象 | 生活 | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 |
| 净需水量（万m3） | 2361 | 3678 | 28671 | 5995 | 40705 |
| 毛需水量（万m3） | 2715 | 4228 | 50300 | 7000 | 64243 |
| 耗水量（万m3） | 1541 | 2537 | 22100 | 2600 | 28778 |

## 5.6规划年需水量与十四五管控指标对比分析

规划2025年青铜峡市毛需水总量为63205万m3，与《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号）青铜峡市62600万m3取水总量控制指标相比，超出605万m3。从用水行业分析，规划到2025年，青铜峡市生活毛需水量2715万m3，超控制指标215万m3；工业毛需水量3190万m3，超控制指标390万m3；农业毛需水量50300万m3、生态环境毛需水量7000万m3，符合行业取水控制指标。

规划2025年青铜峡市耗水总量为28155万m3，与青铜峡市耗水总量控制指标28100万m3相比，超出55万m3。从耗水行业分析，生活耗水量1541万m3，与控制指标相比节余159万m3；工业耗水量1914万m3，与控制指标相比超出214万m3；农业耗水量22100万m3、生态环境耗水量2600万m3，未超行业耗水控制指标。

规划2025年青铜峡市需、耗水量与控制指标对比详见表5-14。

**表5-14 规划2025年青铜峡市需水、耗水量与控制指标对比表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用水对象 | 生活 | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 |
| 净需水量（万m3） | 2361 | 3678 | 28671 | 5995 | 40705 |
| 毛需水量（万m3） | 2715 | 4228 | 50300 | 7000 | 64243 |
| 耗水量（万m3） | 1541 | 2537 | 22100 | 2600 | 28778 |
| 取水控制指标 | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 |
| 耗水控制指标 | 1700 | 1700 | 22100 | 2600 | 28100 |
| 毛需水量-控制指标 | 215 | 1428 | 0 | 0 | 1643 |
| 耗水量-控制指标 | -159 | 837 | 0 | 0 | 678 |

## 5.7规划年用水水平分析

现状2020年至2025年，青铜峡市农业亩均灌溉用水量由830m³/亩下降至625.25m3/亩，农业高效节灌率由25.60%提高到40%，灌溉水利用系数由0.525提高到0.57，农业用水占总用水量的比重由94%下降到79.58%。各项指标均达到或优于规划目标值，水资源节约集约利用水平逐步向全区乃至全国先进水平靠拢，水资源支撑经济社会高质量发展能力明显提升。

**表5-15 规划2025年青铜峡市用水水平评价表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 规划用水指标 | | | | | |
| 万元工业增加值用水量下降率 | 亩均灌溉用水量（m3/亩） | 高效节  灌率 | 灌溉水利用系数 | 城镇管网漏损率 | 农业用水占比 |
| 现状年 | 35.44 | 830 | 25.60% | 0.525 | 10% | 94% |
| 2025年管控目标 | 较2020年下降10% | / | 40.00% | 0.57 | 10%以下 | / |
| 本次规划 | / | 625.25 | 40.00% | 0.57 | 10% | 79.58% |
| 评价结果 | / | 良好 | 优 | 良好 | 良好 | 良好 |

# 第六章 水资源配置规划

## 6.1工程供水能力分析

### 6.1.1黄河水

#### 6.1.1.1现状供水能力分析

青铜峡灌区已有2000多年历史，是全国六个大型灌区之一。青铜峡市地处东干渠、西干渠、唐徕渠、大清渠、秦渠、汉渠、惠农渠、跃进渠、汉延渠等九大干渠之首，取水条件便利，干渠县境总长285.7km，主要供给农业生产用水。

现有工程主要受取水总量指标约束，供水能力按取水总量指标57400万m³考虑，已办理黄河水取水许可水量为3977.88万m3。

#### 6.1.1.2新增调配供水能力分析

在充分利用本地地表水资源、地下水资源，积极利用再生水的条件下，仍然不能解决各区县规划年缺水问题。在现行的黄河水量分配指标的基础上进行优化配置，并同步规划建设必要的黄河水配水工程和沿线调蓄工程，以保障黄河水的安全供给。

在维持宁夏黄河水量分配总水量不变的情况下，根据未来各区域的用水需求增长情况和缺水情况，优化黄河水在各区县的配置格局是十分必要的，黄河水增配水量和减配水量相当，维持青铜峡市的黄河水取用总量57400万m3。

为保障优化配置后黄河水的顺利供给，需要适时建设相应的黄河水利用工程及末端配套工程，在建或规划拟建黄河供水工程主要包括银川都市圈城乡西线供水工程和银川都市圈城乡东线供水工程。

**1、银川都市圈城乡西线供水工程**

银川都市圈城乡西线供水工程在黄河青铜峡水利枢纽大坝上游12km处黄河左岸新建引黄泵站提取黄河水，补充和替换现有水源，保障银川都市圈河西地区供水安全，改善水生态环境。工程供水范围为银川都市圈河西地区，包括青铜峡市河西碱沟以北区域（不含河西碱沟以南广武地区、青铜峡镇河东地区以及河东的峡口镇，不含青铝股份和大坝电厂）、永宁县全境、西夏区全境、金凤区全境、兴庆区河西地区（不含河东月牙湖乡）、贺兰县全境、大武口区全境、平罗县河西地区（不含河东红崖子乡、陶乐镇、高仁乡）。共涉及3市8县区，常住总人口261.81万人（不含青铜峡市青铝股份和大坝电厂3.08万人）。

**（1）设计规划水平年**

根据设计，现状基准年为2016年，规划水平年近期2025年、远期2035年。分两期建设，一期工程供水规模按2025年考虑，分两个阶段，一期一阶段供水范围只考虑银川市三区两县，一期二阶段再增加石嘴山市及青铜峡市；二期工程供水规模按2035年考虑，供水范围为3市8县区。

**（2）建设计划及进度**

据调查，西线一期一阶段工程于2018年4月开工建设，2019年12月29日南部水厂正式供水；2020年6月3日，贺兰县、永宁县通水。一期二阶段工程，涉及青铜峡市河西碱沟以北受水区，预计于2023年全线竣工。

**（3）供水能力**

根据《银川都市圈城乡西线供水工程青铜峡市项目区水资源论证报告书》审查意见，规划到2025年青铜峡市河西碱沟以北区域取黄河原水1316万m3/a，其中生活1084万m3、养殖115万m3、工业117万m3，折算至耗水口径取水量为513万m3/a。青铜峡市人民政府在2017年-2020年期间，发展了7.28万亩的高效节水灌溉项目，共计节约黄河耗水量1367万m3，用于银川都市圈城乡西线供水工程。

**2、银川都市圈城乡东线供水工程**

银川都市圈城乡东线供水工程以黄河水为水源，利用黄河青铜峡库区右岸东干渠进水闸引水，补充和替换现有水源，保障银川都市圈河东地区供水安全，改善水生态环境。工程供水范围为银川都市圈黄河以东地区，包括吴忠市利通区、青铜峡市（青铜峡镇河东部分以及峡口镇）以及灵武市。

**（1）设计规划水平年**

根据设计，现状基准年为2018年，规划水平年近期2025年、远期2035年。

**（2）建设计划及进度**

据调查，东线工程于2020年3月26日正式开工建设，预计2022年底竣工。

**（3）供水能力**

根据《准予银川都市圈城乡东线供水工程（吴忠片区）取水许可决定书》（宁水审发〔2020〕20号），规划到2025年青铜峡市河东地区取黄河水量566万m3，其中生活334万m3、工业232万m3。青铜峡市人民政府计划在2020年-2022年期间，通过实施压减水稻种植面积1.25万亩等节水措施，实现干渠直开口节黄河水量856万m3，对应黄河口取水量984万m3，对应耗水量533万m3，用于银川都市圈城乡东线供水工程。

#### 6.1.1.3黄河水供水能力汇总

根据上述分析，银川都市圈城乡东、西线供水工程的建设虽增加了青铜峡市黄河水的调配能力，但受取水总量指标约束，全市黄河水供水能力依然为57400万m3。已批复黄河水取水许可水量3678万m3，其中生活取水量1418万m3；规模化养殖取水量115万m3；工业生产取水量2145万m3。

### 6.1.2地下水

#### 6.1.2.1现状供水能力分析

根据2.3.2节分析，青铜峡市现状地下水主要供给城乡生活（含养殖）、工业和少量农业补灌用水，具体如下：

1. 城市生活供水工程由小坝、东区、大坝和青镇4座水厂联合供水，设计总供水能力4.07万m3/d，年可供水量1486万m3。

（2）农村生活供水工程由12处农饮站联合供水，设计总供水能力1.38万m3/d，年可供水量504万m3。

（3）新材料基地现有机井14眼，单井取水能力平均为1800m3/d，年可供水量为920万m3。已批复青铜峡铝业发电有限责任公司地下水取水量为96万m3/a。

（4）青铜峡市铝业股份有限公司现存机井14眼，设计总供水能力为20000m3/d，年可供水量为730万m3。已批复地下水取水量为198.6万m3/a。

（5）青铜峡市农业供水机井共有24眼，均为浅层地下水开采机井，单井出水量在1500-2500m3/d，主要用于黄河水停水期间的补充灌溉。平均出水量按2000m3/d计算，年可供水量为1752万m3。

综上所述，青铜峡市现有地下水供水工程总供水能力为5392万m3/a，

#### 6.1.2.2地下水开采规模

根据《宁夏水文手册》（2019年），青铜峡市水资源评价面积为1844km2，地下水可开采量为1.387亿m3。根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号），青铜峡市地下水取水量管控指标为4400万m3，因此规划年青铜峡市地下水可开采量宜控制在4400万m³以内。

### 6.1.3再生水水源

#### 6.1.3.1生活排水再生水量

根据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），城市污水排放系数0.7~0.85，青铜峡市城镇综合生活排水系数按照80%计，污水收集率2025年95%计，管网损失率10%，污水处理损失率5%。

由此计算2025年青铜峡市城镇生活再生水产量为761万m³。农村生活按照全部耗用考虑，不考虑外排水量。

#### 6.1.3.2工业排水再生水量

根据《宁夏非常规水源利用规划》（2021-2035），各市县工业园区2025年排污系数为0.15。本次结合青铜峡市工业发展实际，排水系数2025年按照0.25计，污水收集率2025年100%计，管网损失率10%，污水处理损失率5%。

综上，规划到2025年青铜峡市工业再生水产量为782万m3，其中园区内331万m3，园区外451万m3。

#### 6.1.3.3再生**水**可利用量

根据《宁夏水资源公报》（2020年），青铜峡市现状再生水利用量为200万m3。按照《宁夏非常规水源利用规划》（2021-2035）要求，随着再生水厂及管网建设进度以及经济社会发展水平而不同，到2025年工业园区再生水利用率统一按照100%%计；园区外及城市生活再生水利用率按照50%计。

经计算，规划到2025年青铜峡市再生水总量为1543万m3，最小利用量为936万m3。高于“四定”方案再生水管控指标800万m3，详见表6-1。

**表6-1 规划2025年青铜峡市再生水可利用量计算表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 净需水量  （万m3） | 污水排放量  （万m3） | 再生水总量（万m3） | 最小利用量  （万m3） |
| 城镇生活 | | 1171 | 937 | 761 | 380 |
| 工业生产 | 园区内 | 1556 | 389 | 331 | 331 |
| 园区外 | 2122 | 530 | 451 | 225 |
| 合计 | | 4849 | 1857 | 1543 | 936 |

根据统计，青铜峡市已批复再生水源取水许可水量479.05万m3，其中大坝电厂三期261.8万m3，宁夏青铜峡工业园区区块一（新材料基地片区）取水量117.75万m3，城镇绿化99.5万m3。

### 6.1.4工程可供水量汇总

根据上述分析，规划到2025年，青铜峡市供水水源包括黄河水、地下水及再生水。其中：黄河水可供水量为57400万m3，地下水可供水量为4400万m3，再生水源可供水量为1543万m3。各类水源工程供水能力63343万m3。

目前，青铜峡市各行业批复取水量为49873.31万m3，未超取水总量控制指标。其中黄河水许可水量45738.97万m3，包括规模化养殖用水32.97万m3，工业用水1538万m3，农业用水43866万m3，生态用水302万m3；地下水许可水量3655.29万m3，包括生活及规模化养殖取水量1571.29万m3，工业生产取水量1190万m3，农业836万m3，生态取水量58万m3；再生水许可水量479.05万m3，其中大坝电厂三期261.8万m3，宁夏青铜峡工业园区区块一（新材料基地片区取水量117.75万m3，城镇绿化99.5万m3。详见表6-2。

**表6-2 青铜峡市可供水量及现状批复取水量统计表 单位：万m³**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水源 | 可供水量 | 水资源论证及取水许可批复 | | | | | 控制指标 |
| 生活 | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 |
| 黄河水 | 57400 | 32.97 | 1538 | 43866 | 302 | 45738.97 | 57400 |
| 地下水 | 4400 | 1571.29 | 1190 | 836 | 58 | 3655.29 | 4400 |
| 再生水 | 1543 |  | 379.55 |  | 99.5 | 479.05 | 800 |
| 合计 | 63343 | 1604.26 | 3107.55 | 44702 | 459.5 | 49873.31 | 62600 |
| 控制指标 | 62600 | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 | / |
| 控制指标-批复总量 | 743 | 895.74 | -307.55 | 5598 | 6540.5 | 12726.69 | / |

## 6.2水资源配置方案

### 6.2.1配置思路

青铜峡市当地水资源缺乏，经济社会发展愈发依赖于黄河水。为有效支撑经济社会高质量发展，青铜峡市坚持节水优先方针、落实最严格的水资源管理制度、优化配置体系、改善供给结构，持续开展“农业节水领跑、工业节水增效、城市节水普及、全民节水文明”四大节水行动，全力推进水资源配置工程建设，补足供水及调剂能力不足的短板。但随着经济社会发展，工业园区发展用水需求呈刚性增加，生态保护与恢复对水资源的需求加大，区域水资源承载能力不均衡的问题将越加突出，同时，外部水资源约束条件存在不确定性，这些都对水资源保障能力提出更高的要求，需要在青铜峡市未来供需形势分析的基础上，对水资源合理配置。

随着经济社会的不断发展和产业结构的不断升级调整，城乡的用水格局将产生较大的变化。一方面，城乡生活、工业用水、河道外生态补水量将呈现刚性增长需求，而随着农业节水的不断深入推进，农业用水将总体呈现逐步下降的态势；另一方面，随着宁夏经济发展布局的调整优化，各地区的用水需求格局将发生一定的变化，未来在现代化建设和区域基本供水服务公平化的要求下，青铜峡市用水需求将明显增加，供需矛盾将更加突出。

本次水资源配置依据区域预测需水量、供水工程配套情况和“十四五”水资源管控指标，按照满足城乡生活水量、留足生态水量、用足各业生产水量的思路，配置分析水资源供需平衡情况。

### 6.2.1配置原则

（1）以水而定、量水而行，促进发展与水资源承载力相适应原则。以《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号）分配水量为基础，坚持用水总量、效率双控制，以节水优先为前提，总量控制为目标，促进水资源可持续高效利用。

（2）多水源、多工程联合调配、统筹配置原则。坚持黄河水、当地地表水、地下水、再生水统一调配，加大再生水综合利用，再生水优先用于对水质要求不高的绿化及湖泊生态补水。

（3）支持刚性需求，遏制不合理用水原则。满足人民群众对美丽河湖生态的需要，以及城市化和高效低耗工业发展的刚性需求，合理调整农业用水方式及结构，保障高质量发展；严格控制新增灌溉面积，新增灌溉面积通过内部挖潜解决发展用水需求。

（4）公平公正，均衡发展原则。统筹考虑现状用水、水权指标以及刚性发展需求，保障合理的水资源权益。充分尊重城乡居民饮水安全、生产用水以及良好人居环境的刚性需求。在优先保证生活用水的前提下，再考虑兼顾生产用水；生产用水中优先满足保障性要求高的工业用水，再满足农业灌溉用水。适当缓解现状灌溉用水不充分地区用水紧张状况。

### 6.2.3规划年缺水量解决途径

根据第五章需水预测，规划到2025年青铜峡市需水量超出“十四五”取水总量控制指标1643万m3，其中生活超215万m3，工业超1428万m3。结合规划年青铜峡市再生水产量和农业用水确权情况，规划年青铜峡市缺水量可通过加大再生水回用量或加大自流灌区高效节水灌溉面积，挖掘节水潜力通过水权交易方式解决，具体如下：

**（1）加大再生水回用量解决途径**

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏“十四五”用水权管控指标的方案通知》（宁政办发〔2021〕76号），2025年青铜峡市非常规水最小回用量为800万m3。根据6.1.3节分析，青铜峡市规划年再生水可利用总量为1543万m3，最小利用量936万m3，较“十四五”用水权管控指标最低要求分别超出743万m3和136万m3，再生水有可利用空间。

**（2）发展农业高效节水灌溉，实施水权交易解决途径**

根据农业需水预测及农业确权成果，规划年青铜峡市自流灌区高效节灌率为25.42%，该方案中将自流灌区高效节灌率提升至40%，据此计算，青铜峡市还需规划建设8.5万亩高效节水灌溉面积，结合自治区已实施水权交易项目成果，已实施高效节水灌溉项目亩均节约取水量在210—270m3左右，本次保守按照亩均节约取水量210m3计算，规划2025年青铜峡市农业取水口径节水潜力为1785万m3，即可交易农业取水量1785万m3。

**（3）再生水+农业节水水权交易解决途径**

根据6.1.3节分析，规划年青铜峡市再生水1543万m3全部回用，黄河水和地下水可供水量按照管控指标57400万m3和4400万m3计，则总可供水量63343万m3，缺水量为900万m3。按照农业灌溉每亩节约210m3水量计算，青铜峡市自流灌区还需发展高效节水灌溉面积4.29万亩，规划年自流灌区高效节灌面积需达到19.09万亩，高效节灌率为32.78%。

目前全市高效节灌面积19.16万亩（自流灌区8.36万亩，扬水10.8万亩），高效节灌率25.6%。到2025年全市高效节灌率达到自治区管控指标40%且农业取水总量可控制在50300万m3之内，全市高效节灌面积还需要增加12.62万亩（自流灌区6.44万亩，扬水灌区6.18万亩）。为了提高水资源利用率，补齐工业用水缺口（900万m3），自流灌区还需发展高效节水灌溉面积4.29万亩，即十四五期间，全市需新增高效节灌面积16.91万亩，达到36.07万亩，高效节灌率45.40%；其中自流灌区新增10.73万亩，达到19.09万亩，高效节灌率为32.78%；扬水灌区新增6.18万亩，达到16.98万亩，高效节灌率80%。

根据农业农村局高效节水规划，“十四五”期间共计实施高效节水面积14.34万亩，其中：扬水灌区葡萄规划9.34万亩，已经实施3.07万亩，剩余6.27万亩规划实施，满足要求；自流灌区规划5万亩，已经实施1.64万亩，剩余3.36万亩规划实施，还需规划实施5.73万亩，则自流灌区需要发展高效节灌3.36+5.73=9.09万亩。

### 6.2.4水资源配置方案

根据上述分析，结合银川都市圈东西线供水工程建设进程，青铜峡市各行业不同水源供水量也随之调整，其中银川都市圈城乡东线供水工程于2020年3月26日正式开工建设，预计2022年底竣工，则供水时间为2022年；银川都市圈城乡西线供水工程于2018年4月开工建设，预计2023年全线竣工，则2024年可正常供水。本报告按照银川都市圈城乡东、西线线供水工程通水时间，结合各行业需水量及不同水源供水能力设计了三个配置方案，具体如下：

**方案1：现有工程供水条件下的水资源配置方案**

此方案按照现状供水工程供水能力和各行业实际取水水源进行水资源配置，其中：生活按照已有批复配置32.97万m3黄河水，城市公园绿地和规模化养殖奶牛和生猪养殖场地冲洗配置中水，不足部分配置地下水；生态用水按批复配置地下水，不足部分由黄河水补充；工业优先配置再生水，然后按水权确权成果配置黄河水，不足部分由地下水补充；农业优先配置剩余黄河水，不足部分由地下水补充，详见表6-3。

**表6-3 不考虑新增调配工程水资源配置方案 单位：万m³**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水源 | 生活 | | | | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 | 管控  指标 | 余（+）  缺（-） |
| 城镇  生活 | 农村  生活 | 规模化养殖 | 小计 |
| 黄河水 |  |  | 32.97 | 32.97 | 1538 | 48887.03 | 6942 | 57400 | 57400 | 0 |
| 地下水 | 1215 | 270 | 926.43 | 2411.43 | 1417.6 | 512.97 | 58 | 4400 | 4400 | 0 |
| 再生水 | 132 |  | 138.6 | 270.6 | 1272.4 |  |  | 1543 | 800 | 743 |
| 合计 | 1347 | 270 | 1098 | 2715 | 4228 | 49400 | 7000 | 63343 | 62600 | 743 |
| 控制指标 |  |  |  | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 |  |  |
| 余（+）  缺（-） |  |  |  | -215 | -1428 | 900 | 0 | -743 |  |  |

**方案2：都市圈东线工程通水配置方案（2022年）**

此方案生活用水方案1基础上优先配置银川都市圈东线供水工程批复的334万m3黄河水，城市公园绿地和规模化养殖奶牛和生猪养殖场地冲洗配置中水，不足部分由地下水补充；生态用水按水资源论证批复配置地下水，不足部分由黄河水补充；工业优先配置剩余中水，其次在方案1的基础上都市圈东线黄河水232万m3，不足部分由地下水补充；农业优先配置剩余黄河水，不足部分由地下水补充，详见表6-4。

**表6-4 规划2022年都市圈东线工程通水水资源配置方案 单位：万m³**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水源 | 生活 | | | | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 | 管控  指标 | 余（+）  缺（-） |
| 城镇  生活 | 农村  生活 | 规模化养殖 | 小计 |
| 黄河水 | 334 |  | 32.97 | 366.97 | 1770 | 48321.03 | 6942 | 57400 | 57400 | 0 |
| 地下水 | 881 | 270 | 926.43 | 2077.43 | 1185.6 | 1078.97 | 58 | 4400 | 4400 | 0 |
| 再生水 | 132 |  | 138.6 | 270.6 | 1272.4 |  |  | 1543 | 800 | 743 |
| 合计 | 1347 | 270 | 1098 | 2715 | 4228 | 49400 | 7000 | 63343 | 62600 | 743 |
| 控制指标 |  |  |  | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 |  |  |
| 余（+）  缺（-） |  |  |  | -215 | -1428 | 900 | 0 | -743 |  |  |

**方案3：都市圈西线工程通水配置方案（2024年）**

此方案生活用水在方案2基础上优先配置银川都市圈西线供水工程1199万m3的黄河水，城市公园绿地和规模化养殖奶牛和生猪养殖场地冲洗配置中水，不足部分由地下水补充；生态用水按水资源论证批复配置地下水，不足部分由黄河水补充；工业优先配置中水，其次在方案2基础上配置银川都市圈西线供水工程117万m3的黄河水，不足部分由地下水补充；农业优先配置剩余黄河水，不足部分由地下水补充，详见表6-5。

**表6-5 规划2024年都市圈西线工程通水水资源配置方案 单位：万m³**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水源 | 生活 | | | | 工业 | 农业 | 生态 | 合计 | 管控  指标 | 余（+）  缺（-） |
| 城镇  生活 | 农村  生活 | 规模化养殖 | 小计 |
| 黄河水 | 1215 | 203 | 147.97 | 1565.97 | 1887 | 47005.03 | 6942 | 57400 | 57400 | 0 |
| 地下水 |  | 67 | 811.43 | 878.43 | 1068.6 | 2394.97 | 58 | 4400 | 4400 | 0 |
| 再生水 | 132 |  | 138.6 | 270.6 | 1272.4 |  |  | 1543 | 800 | 743 |
| 合计 | 1347 | 270 | 1098 | 2715 | 4228 | 49400 | 7000 | 63343 | 62600 | 743 |
| 控制指标 |  |  |  | 2500 | 2800 | 50300 | 7000 | 62600 |  |  |
| 余（+）  缺（-） |  |  |  | -215 | -1428 | 900 | 0 | -743 |  |  |

# 第七章 水资源配置重点工程规划

青铜峡市现状的经济社会发展主要以引黄和地下水开采为主，再生水为辅助，供水工程体系基本格局初步形成。未来随着经济社会发展需求增长，为进一步缓解供需矛盾，需要进一步完善现有供水网络体系，城乡生活和工业供水主要以银川都市圈东西线供水工程骨干供水工程建设为依托提高供水保障，灌溉供水主要以现有的引黄溉系统为依托，地下水井补充灌溉为辅助，实施升级改造提升供水保障，同时合理利用地下水开采优势，建设开源和储备配套工程及设施建设。

## 7.1黄河水利用工程规划

以保障供水安全为重点，加快推进水源替换工程建设，确保城乡安全用水全覆盖。实施银川都市圈城乡西线供水青铜峡调蓄水库工程，新建230万m3调蓄水库。实施青铜峡市“互联网+城乡供水”工程，新建日处理5万m3净水厂。同时，青铜峡市还要强化城镇节水，推进城乡供水管网改造，城镇管网漏损率控制在10%以内，全面开展节水型公共机构、居民小区建设，创建节水型单位、企业。增强全民节水意识，提高再生水、污水、雨洪水利用率，促进水资源循环利用。

## 7.2现代化生态灌区工程规划

为促进水资源精细化、动态化管理，应围绕灌区机制体制改革的主线，结合灌区生产、管理、服务现代化，以及打造良好生态灌区的任务，坚持适水种植、减少用水总量，以加快引、扬黄灌区现代化改造，骨干工程以管道输水为重点，并辅之灌区高效节水、生态、信息化改造等工程的建设。

### 7.2.1灌溉骨干及自动化工程

（1）规划涉及渠道改造156条，砌护总长169.21km，其中渠道砌护95.29km，改造维修73.92km；建筑物977座，其中原址翻建782座（生产桥350座、沟涵10座、节制闸193座、渡槽49座、斗口181座）；维修改造195座（生产桥87座、沟涵2座、节制闸48座、渡槽12座、斗口45座）。

（2）规划安装测控一体闸门共1205处，其中干渠直开口进水闸417处（由水利厅各管理处管理，其投资不计入本可研），支渠闸门788处（斗口闸756座，节制闸32座）。

### 7.2.2排水工程

本次规划涉及支沟治理66条，治理沟道砌护总长151.82km，建筑物改造470座，其中尾水235座、生产桥141座、沟涵94座。

### 7.2.3高效节水灌溉工程

（1）新建高效节水工程

青铜峡市至2020年已建高效节水19.16万亩，占有效灌溉面积的25.60%，根据“四定”管控方案，规划到2025年，自治区北部自流灌区适度发展高效节水灌溉，维持绿洲生态平衡，农业高效节灌率达到40%。据此预测，到2025年青铜峡市高效节灌面积将达到31.78万亩，考虑到现状的19.16万亩以及建设中的4.6万亩高效节水农田，青铜峡市还需新建高效节水农田8.02万亩以上。

（2）现有高效节水恢复

现有高效节水自动化改造，已建高效节水项目区中，未达到灌溉自动化的已建高效节水灌溉面积17.71万亩，占已建高效节水灌溉面积21.44万亩的82.60%，本次规划安排对其实施自动化提升改造。

### 7.2.4田间灌排工程建设

规划重新砌护斗渠长度94.66km，占已衬砌长度的35%；维修长40.57km，占已衬砌长度的15%。重新砌护农渠长度885.59km，占已衬砌长度的32%；维修长度470.47 km，占已衬砌长度的17%。改造斗、农配套渠系建筑物2537座，占斗、农现状配套渠系建筑物的31%，其中，农口2370座，节制闸50座，生产桥83座，渡槽33座。

### 7.2.5灌区生态治理工程

（1）盐碱地改良

青铜峡市盐碱地总面积3.52万亩，分3个项目区，其中瞿靖镇项目区1.97万亩，大坝镇项目区0.98万亩，峡口镇项目区0.57万亩。主要分布西干渠和唐徕渠之间，这些地区地势低洼，地下水位较高，形成土壤盐渍化。

（2）生态绿网建设

生态绿网建设涉及新造林及改造提升林，规划生态绿网1.14万亩，其中新造林0.15万亩，改造提升林0.99万亩。

### 7.2.6信息化建设

灌区水利信息化覆盖整个青铜峡市灌区，包括数据采集、传输、存储、应用决策、灌区水利信息服务等各个环节。灌区信息化体系以自治区“一网一库一平台”为依托，基于已建的数据中心、业务平台等智慧水利核心框架，开展现代化灌区信息化建设，主要包括基础设施、应用服务平台、应用系统（含SPV公司专用软件）、系统运行实体环境、系统建设运行保障环境等五大部分。

## 7.3再生水利用规划

### 7.3.1再生水现状工程及利用情况

青铜峡市已建城市污水处理厂4座，分别为青铜峡第一、二、三污水处理厂及新材料基地污水处理厂，总处理能力6万m3/d，年可处理污水量2190万m3，2020年实际处理水量920.6万m3。目前仅青铜峡第一污水处理厂配套中水厂，设计处理能力2.5万m3/d，配套再生水管网18.5km，2020年向大唐国际大坝发电厂供中水233万m3。

由于青铜峡市地方财力有限，企业投资有限，对使用再生水源工程建设投入不足，企业和个人投资很少，融资渠道单一，配套设施滞后。特别在城市再生水利用方面，集污管道、中水利用管道和中水厂建设，缺少资金，建设速度慢，很多工程往往由于缺乏资金而不断向后推迟。

### 7.3.2再生水利用规划目标

根据《宁夏非常规水源利用规划》（2021-2035）要求，随着再生水厂及管网建设进度以及经济社会发展水平而不同，到2025年工业园区再生水利用率统一需达到100%%；园区外及城市生活再生水利用率达到50%。因此，青铜峡市要加强污水收集管网和中水回用工程的投资力度，在工业园区集中建设中水回用设施，重点开展火力发电、有色金属等行业节水技改及企业内循环水利用，完成《宁夏非常规水源利用规划》（2021-2035）要求。

### 7.3.3再生水规划工程

由于青铜峡市地方财力有限，企业投资有限，对使用再生水源工程建设投入不足，企业和个人投资很少，融资渠道单一，配套设施滞后。特别在城市再生水利用方面，集污管道、中水利用管道和中水厂建设，缺少资金，建设速度慢，很多工程往往由于缺乏资金而不断向后推迟。

根据《青铜峡市第一污水处理厂再生水利用及长输管道建设工程可行性研究报告》，现状青铜峡市第一污水处理厂配套再生水厂处理能力2.5万m3/d，配套大坝发电厂工业供水管线18.5km，日供水量1.0—1.2万m3/d，供水能力438万m3/a。2022年规划建设绿化供水系统，总投资4940.86万元。主要建设内容有：中途提升泵站、清水池及再生水管网等，设计供水能力1.3—1.5万m3/d，年供水能力474.5万m3/a，管材选用PE给水管，热熔连接。其中：de315管道长度15.4km，de400管道长度7.0km。

根据《青铜峡市第三污水处理厂再生水利用工程可行性研究报告》，该项目总投资4282.12万元，主要建设内容有：再生水厂、送水泵房、再生水池及再生水管网等，设计供水能力1.0万m3/d，年供水能力365万m3/a，管材选用PE给水管，热熔连接。其中：de315管道长度1.5km，de400管道长度9.5km。

综上所述，截止目前青铜峡市已建及规划建设再生水回用工程总供水能力4.5万m3/d（一污2.5万m3/d，三污和新材料基地污水处理厂各1万m3/d），正常情况下再生水年可供水量约1642.5万m3/a，能够满足本次配置1543万m3再生水供水需求。

## 7.4其他工程规划

### 7.4.1雨污分流工程

根据《青铜峡市青逸湖周边雨污分流改造及再生水补水项目建议书》，青铜峡市城市排水主要从在以下问题：

1. 异常气候导致短历时、强降雨频发。近年来，随着全球气候变暖，导致大气气流季节性异常、极端天气频发、降雨量增加，甚至出现特大暴雨，瞬间大量降雨直接导致城市排水系统瘫痪：
2. 排水方面法律法规滞后。开工项目建设单位抢工期忽视排水的情况比较普遍，出现施工阳断排水管道，排水无出路的现象，以及施工建筑泥浆、沙石等进入城市排水系统，导致城市排水管渠系统淤堵的现象较为频繁。
3. 排水体制问题。一方面，雨污合流的排水体制，降低了城区管网排水能力：另一方面，随着城市人口的增加，原有排水管网其早期排水负荷已接近极限，汛期一旦遇到短时强降雨，即可造成排水不畅、污水外溢等现象，对受纳水体造成严重污染、影响人民正常生活，同时增加了污水处理厂的负荷。再一方面，排水组织存在问题，惠农区西的排水可通过自留方式进入污水处理厂，其他区域需要通过两座污水处理泵站提压汇入污水处理厂，一旦污水泵站出现故障，整个区域的排水系统就会瘫痪：
4. 运营维护。部分管道内杂物包括生活垃圾、建筑泥浆等，且缺少必要的沉泥措施，导致管道沉积了大量的杂物，且因为周围建筑物功能用途改变，沿街商铺改成饭馆、餐厅，出口未设置隔油池，使餐饮废水直接进入市政管道系统，这些垃圾、杂物、餐饮油脂排入管道后，极容易造成管道堵塞，排水管道过水断面减小，造成排水不畅。同时，许多旧管道未设或少设雨水口，且雨水口不能及时的清掏，降低管道过水能力，造成暴雨时，地面积水、雨水口堵塞，雨水不能及时收集，容易形成内涝。

规划对青铜峡市汉延渠—惠农渠段围绕青逸湖范围内2.83km2的雨污分流及青逸湖补水工程建设，主要建设内容如下：

1. 雨污分流改造工程
2. 汉坝街（汉延渠-惠农渠）新建雨水重力管道约3.68km及其附属设施建设、配套建设初期雨水收集池5座（总容积250m3）、一座八字出水口等。
3. 古峡街（汉延渠-惠农渠）新建雨水重力管道约3.34km及其附属设施建设、配套建设初期雨水收集池5座（总容积250m3）等。
4. 宁朔大道（惠农渠-中国石油加油站）新建雨水重力管道约4.04km及其附属设施建设、配套建设初期雨水收集池5座（总容积250m3）、一体化雨水提升泵站一座（2.0m3/s）一座八字出水口等。
5. 惠源街（惠农渠-宁朔大道）新建雨水重力管道约1.91km及其附属设施建设、配套建设初期雨水收集池1座（总容积50m3）等。
6. 天一街（汉坝街-古峡街）新建雨水重力管道约450m及其附属设施建设等。
7. 惠农路（汉坝街-古峡街）新建雨水重力管道约430m及其附属设施建设等。

2、青逸湖补水工程本次设计从罗家河湿地新建一趟压力管线，将青铜峡市第一污水处理厂尾水引至青逸湖进行补水。新建dn315加压输水管线约6.5km及其附属设施等，配套新建加压泵站一座，规模为0.4万m3/d。

### 7.4.2水源替换工程

青铜峡市现有生活用水水源全部为地下水，银川都市圈东西线项目通水后，需要置换黄河水1566万m3，则农业用水建议2种方案，一是开采1566万m3地下水解决灌溉用水需求，需采取工程措施配套一定数量的自备水源井。二是加大罗家河退水回用，在不影响退入黄河水量的情况下，采取泵站抽水，初步计算，罗家河退水灌溉期间平均流量8m3/s（行水期间为保证惠农渠灌溉，渠首退水5m3/s），按照取水流量2m3/s（每天17.28万m3），灌溉期5个月可抽水2592万m3，规划建设泵站抽水通过管道输送至灌溉渠道，可替换叶盛镇部分农业灌溉用黄河水，节省水指标可以满足生活用黄河水指标，置换出来的地下水可以满足新增工业需水。

# 第八章 节水及水资源保障措施

## 8.1节水措施

### 8.1.1生活节水措施

**（1）加快推进农村生活节水**

大力推进城乡供水一体化，推行“互联网+农村供水”模式，推广使用节水器具。农村生活污水处理覆盖面进一步扩大，集镇规划区和城镇近郊村、较大规模中心村逐步实现污水处理及回用，农村卫生厕所普及率明显提高，厕所粪污逐步得到处理或资源化利用。完善农村畜禽粪污处理设施，就近有畜禽粪污资源化利用设施的村庄，对厕所粪污进行协同处理。

**（2）大幅降低供水管网漏损**

制定城市供水管网改造方案，建立地下管网数字化监测管理系统，完善供水管网检漏制度。对供水管网漏损率不达标的供水企业，加快实施供水管网更新改造。加强公共供水系统运行监督管理，结合旧城改造、老旧小区改造和棚户区改造推进城镇供水管网分区计量管理，建立精细化管理平台和漏损管控体系，协同推进二次供水设施改造和专业化管理，结合实际情况实施供水管网分区计量管理。

**（3）深入开展公共领域节水**

强化公共用水和自建设施供水的计划管理。从严控制洗浴、洗车、洗涤、宾馆、餐饮等高耗水服务业的用水指标和用水定额管理。开展供水管网、绿化浇灌系统等节水诊断，推广应用节水新技术、新工艺和新产品。大力推广绿色建筑，已建公共建筑全面进行节水器具改造，新建公共建筑全面采用节水器具。推进公共建筑水耗监测系统建设，实现全市公共机构办公建筑和大型公共建筑水耗监测有效覆盖。园林绿化宜选用适合本地的节水耐旱型植被，公共绿地全面采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。开展节水型单位和居民小区建设活动，将党政机关、事业单位、人民团体、高等院校等单位节水纳入文明单位创建。定期检查市场节水器具达标情况。

**（4）全面开展节水型社会达标建设**

严格落实城市节水各项基础管理制度，严格执行建筑设计节水标准，将节水贯穿到城市规划、建设、管理全过程。在污水处理厂提标改造的基础上，加快城市再生水利用管网及设施建设，城市生态景观、工业生产、城镇绿化、环境卫生、车辆冲洗和建筑施工等优先使用再生水，提升再生水利用水平。推进海绵城市建设，全面开展节水型社会达标建设。

### 8.1.2农业节水措施

**（1）大力推进节水灌溉**

发展节水灌溉方式，加快引、扬黄灌区现代化改造，骨干工程以管道输水为重点。结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度。借鉴利通区现代化灌区建设成功经验，加强青铜峡市现代化灌区建设。结合产业发展，因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等技术，集中连片、规模化推进高效节水灌溉。开展农业用水精细化管理，科学合理确定灌溉定额、推进灌溉试验及成果转化。加强农田土壤墒情监测，实现测墒灌溉。

**（2）优化调整作物种植结构**

依据“以水定产、以水定地”的原则，严格执行划定引黄灌区农业用地红线、围绕奶牛、肉牛、肉羊、葡萄、瓜菜、水稻、小麦、制种、生猪、禽类、肉驴等十几个农业种养殖品类进行调整优化，严禁开采深层地下水用于农业灌溉，逐步压减水稻种植面积。紧扣农业产业种植规模化、生产集约化思路，推进全市农业产业大调整，构建“一主三优”产业新格局。按照“以水定产”原则大力发展高效节水优势粮食产业和优质瓜菜产业，促进产业更加“绿色”；高标准整理贺兰山东麓（青铜峡市）土地资源，推动酿酒葡萄产业扩量提质，促进产业更加“红火”。在确保粮食安全生产的前提下，大力调整农作物生产比例，调减低效高耗水农业品类。优化品种升级，加强名优新特品种的引进及转化和示范推广，增加市场紧缺和适销对路农产品生产，着力推进新品种的应用转化。大力推进循环农业、生态农业、有机农业、富硒功能农业生产，发展高品质的农业商品。

**（3）全面推进农业水价综合改革**

推进农业水价综合改革，执行《青铜峡市农业末级渠系水价调整执行方案》和《青铜峡市基层水利管理体制改革实施方案》，推行按照实用水量征收水费，分级分类制定差别化水价，推进农业灌溉定额内优惠水价、超定额累进加价制度，农业上对超定额20%以内的加收1.4倍水费，超定额20%以上的加收3倍水费，落实农业末级渠系水价精准补贴和节水奖励政策，逐步适度提高农业水价，调动农户节水灌溉积极性，促进农业用水压减。

### 8.1.3工业节水

**（1）加快节水型工业园区改造**

以青铜峡工业园区为重点，大力实施节水改造，发展清洁生产和循环经济，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用，实现水资源梯级优化利用。培育节水绿色生态型工业园区和企业，力争工业园区废污水实现“近零排放”。新建企业和园区在规划布局时要统筹供排水、水处理及循环利用设施建设。

**（2）推进企业水循环高效利用**

大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。强化用水定额管理，对超过取用水定额标准的企业分类分步限期实施节水改造。重点取用水工业企业应建立水量在线采集、实时监测系统，定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。全面开展节水型企业达标建设。对具备使用再生水条件但未利用的企业，不予批准新增新鲜水的取水许可。

**（3）推进高耗水行业转型升级**

设定工业项目水耗准入门槛，严格控制高耗水、高污染新建、改建、扩建项目，加快淘汰落后产能、工艺、技术和装备。对采用列入淘汰目录的项目，不予批准取水许可；未按期淘汰的，有关部门要依法严格查处。

### 8.1.3节水管理

**（1）落实最严格水资源管理制度**

强化“四定”管控约束性指标管理，落实节水优先方针，强化最严格水资源管理制度，始终把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，实行水资源消耗总量和强度“双控”，严守最严格水资源管理制度“三条红线”。促使各区域用水总量得到有效控制，地下水开发利用得到有效管控，限制开采区地下水井要全面关停，全市年用水总量控制在自治区分配水指标内。

强化水资源承载力刚性约束，按照“蓄住天上水、用好地表水、管好地下水”的治水思路，加强规划和建设项目水资源论证，强化水资源承载能力在区域发展、城镇化建设、产业布局等方面的刚性约束。建立健全水资源监管长效机制，着力提高水资源管理能力和水平，促进水资源的可持续利用和有效保护。开展水资源承载能力评价，建立水资源安全风险识别和预警机制，形成水资源节约保护和高效利用的倒逼机制。基本建成水资源监控体系。

严格落实取水许可制度，严格执行取水许可制度，对取用水总量超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。严格水功能区监督管理，对排污总量超过水功能区限制纳污总量的地区，限制审批新增取水和入河排污口。对全县辖区内工业、农业取水工程（设施）进行系统排查，以取水工程（设施）所有权为依据，对辖区所有取水工程（设施）办理取水许可，确保所有取水工程（设施）都持证规范取水，强化县域内水资源开发与保护的持续稳定。

**（2）坚持节水优先，优化水资源配置**

坚持把节水作为革命性战略性方向性的措施常抓不懈，实施深度节水控水行动，强化源头严控、过程严管、结果严评，构建全程全面全民节水新格局，推动用水方式向节约集约转变。

全力推进节水型社会建设，推进水价改革，制定出台节水奖补、阶梯水价、污水处理分类定价、超额用水加倍收费、水权转换、水市场放开等制度，推动水资源向利用强度低、效率高、效益高、效益好的项目、产业、区域倾斜配置。

**（3）依靠“智慧水利”平台，建立节水监督管理体系**

严格计划用水和定额管理，从严核定用水计划，重点加强用水大户、特殊行业用水户节约用水监管。强化节水约束性指标管理，建立节水目标责任制，严格节水效能目标考核，推行用水节奖超罚，采取价格杠杆、水资源税改革、政策调控等综合措施，突出政策制度推动和市场机制撬动两手抓，严控水资源消耗总量和强度，有效提升节水监管能力。

**（4）加强依法治水**

依法治水是青铜峡市水利发展和水资源保障的客观要求，是实现青铜峡市水资源优化配置的根本保障。

1）完善水务行政管理和行政执法体系

加快水利法制建设是加强水资源统一管理，推进水利工作适应社会主义市场经济的根本保证。理顺体制、建立机制关键要落实在法制上。《水法》颁布以来，青铜峡市在水法规建设方面取得了很大的进步，依据国家的法律法规和规章相继出台了一批配套的县级规范性文件，对水资源管理的良性循环和水利事业的发展提供了有力支持。建立了水行政管理和执法队伍。但是仍然满足不了水利改革和发展的需要，难以实现良性运行的机制。因此必须狠抓水行政管理和行政执法体系的建设，为水利改革和发展提供条件和保障。

2）加强水行政执法工作

要把水行政执法工作摆在重要位置，加大执法力度，加强执法队伍建设，建立健全水行政执法机制，坚决做到有法必依，执法必严，违法必究。

3）加强水资源的统一管理，优化水资源的配置加强取水许可制度的实施，全面推进水资源的统一管理。取水许可是国家授权水行政主管部门对水资源实行统一管理的一项基本制度，应贯彻于水资源规划、开发、利用、保护和监督的全过程，从而达到优化水资源配置的目的，使水资源在整体上发挥最大的经济效益、社会效益和环境效益，为实现可持续发展战略服务。

## 8.2水资源保障措施

### 8.2.1准确把握生态保护与高质量发展形势

随着经济社会持续发展，青铜峡市用水需求呈现刚性增长，供需矛盾日趋加剧。在南水北调西线生效前，水资源短缺依旧是宁夏及青铜峡市区域发展不平衡不充分的最大制约。

今后一段时期，青铜峡市将紧抓国家实施黄河流域生态保护和高质量发展重大战略的历史机遇，牢牢把握水资源作为最大刚性约束来推动经济社会高质量发展的实践要求，坚持以水而定，量水而行的原则，坚持以水定城、以水定地、以水定人，以水定产，适水调整产业结构和布局。合理规划人口、城市规模和产业发展，优化国土空间格局，推进土地集约利用，引导产业向园区集中，实现水资源统一高效利用。推进高附加值、低水耗的先进装备制造、电子信息等新兴产业，打造工业循环经济体系；加快发展现代节水特色生态农业，提升现代服务业和高品质旅游业等第三产业在经济总量中的比重，以产业优质增量实现水资源利用效益提升，促进青铜峡市经济社会发展与水资源承载力相适应。

在宁夏新增黄河水量指标前，青铜峡市将牢牢抓住“水利工程补短板，水利行业强监管”的总基调，坚定落实最严格水资源管理制度，有序利用各类水资源，推动用水方式向节约集约转变，以最小的水资源消耗获取最大的经济社会生态效益。不断完善“山川统筹、南北调剂、丰枯补给”的水资源配置新格局，将有限水资源配置到脱贫攻坚和经济社会发展主战场。着力实现资源科学利用，发展绿色可持续，为黄河流域生态保护和高质量发展提供有力支撑。

### 8.2.2强化水资源刚性约束，促进经济发展与承载力相适应

习近平总书记指出，黄河水资源量就这么多，搞生态建设要用水，发展经济、吃饭过日子也离不开水，不能把水当作无限供给的资源。宁夏与全国同步进入小康社会，要在水资源可承载的基础上，保障经济持续平稳增长。

深入推进水资源消耗总量和强度双控行动，对达到或超过取用水总量指标的地区，严格实施取水许可限批，将取水量控制指标约束范围以内。制定取用水总量管控措施，强化计划用水管理，加强用水过程控制。统筹协调生活、生产、生态各业用水，重点保障贫困地区水资源供给，维持重点河湖基本生态用水需求。强化多水源联合配置能力，以黄河水为主，统筹配置当地地表水、地下水和再生水、矿井水等水源。

### 8.2.3以生态可持续发展为约束，推进水资源高效集约利用

通过近二十年的努力，青铜峡市探索推进节水型社会建设，发展高效节水灌溉面积约21.44万亩，用水量逐步锐减至现状的6.394亿m³，全面扭转了粗放用水的局面，取得了宝贵的经验。但也要看到，在节水的同时，灌区地下水位持续下降，湖泊面积出现萎缩。因此，今后一段时期，将在统筹山水林田湖草自然生态各要素，把握生态、生产、城镇空间水资源动态平衡基础上，充分挖掘社会水资源利用过程全链条、各环节节水潜力。

深化转变农业节水模式。发展农业灌溉和田间工程技术，优化灌溉制度，实施灌区信息化管理，配套自动控制系统，加大输配水管控，实现精准灌溉。在满足灌区水生态系统稳定，植被覆盖不退化、湖泊湿地不萎缩的条件下，促进传统节水农业向现代高效节水农业转变。

持续推进社会系统节水。坚持“全程、全面、全民”节水，深入实施“四大节水”行动，促进大型企业实施节水改造，提高工业用水效率。加快城乡居民生活供水管网系统改造，强化节水器具使用。建立覆盖主要农作物、工业产品、城乡生活及各地各行业用水定额体系和节水评价体系。加强节水型灌区、节水型企业、节水型社区、节水型学校等各类载体建设。

探索创新节水机制。紧抓“互联网+水利”的行业风口，深入推进“研究院+试验区+产业园”的合作模式，推动节水技术、产品、设施的持续创新。持续深化水资源税改革、农业水价综合改革，用好水资源税、阶梯水价的经济杠杆约束作用，遏制不合理用水需求，促进水资源向集约高效转化。

### 8.2.4**以水资源保护目标为约束条件，切实加强区域水污染防治工作**

为实现水资源的可持续利用，解决黄河污染不超标问题，必须以水资源保护目标为环境约束条件。根据黄河宁夏银川河段水资源承载能力，限制各市县污染物总量排放，各地方政府与环境主管部门，应根据流域水资源保护要求和宁夏水资源保护规划的方案加大污染源治理力度，切实做好水污染防治工作，满足污染物入黄控制要求。

第一、应全面加强现有污染源的治理控制。按照国家有关法规和规划目标，现有污染源必须实现达标排放和入黄控制要求。

第二、一切新建、改建和扩建工程项目应符合产业结构调整要求与水资源配置方案，排污量一定要在干流水资源可承载范围之内，受承载力和纳污能力的约束。

第三、在强化灌溉节水工作的同时，要强化城市节水工作，应进行相关污水处理后灌溉实验，有针对性地加强污水资源化利用，还可有效控制氨氮对黄河的影响。

第四、青铜峡市是一个老灌区，灌排量大，氨氮的面污染量也大，在目前条件下，开展黄河面污染源治理的有效途径是减少排水量和化肥的使用量，把面污染的治理、控制纳入水污染防治与水资源保护的监控体系。

### 8.2.5稳步推进再生水利用，适度缓解用水矛盾

根据调查，现状青铜峡市4个污水处理厂处理水量920.6万m³/d，而中水利用量仅为233万m³，利用率极低，还有较大的利用潜力。要将再生水资源作为传统水资源的有效补充，在有条件的区域和行业，加大中水利用力度，弥补青铜峡市用水不足。

对于工业园区、具备条件的工业用水户和绿化用水户优先利用再生水。以青铜峡工业园区为重点，在火电厂、煤化工企业的冷却用水、锅炉用水、工艺用水环节，推广中水综合利用，减少新鲜水用量。推进煤矿洗选、降尘及周边绿化矿井水利用程度。加强城市中水回用，对于城市道路清扫、市政绿化优先使用中水，推进公共厕所、车辆冲洗等利用中水。

配套完善再生水利用设施。在现有污水处理厂基础上提升处理标准，配套建设再生水处理设施，将再生水纳入供水管网体系。

制定再生水利用相关条例、办法，对有条件的新建工业项目，采用取水许可、计划用水作为制约手段，促进企业积极使用中水。探索实行再生水配额制管理，并纳入最严格水资源管理考核。

### 8.2.6加强地下水源地的管理和保护

青铜峡市现状生活和工业用水主要为地下水，随着银川都市圈东、西线供水工程陆续投用，将逐步替代区域地下水水源地。被替代水源地逐步被关闭，但不应全部废弃，可在水源地调整的基础上，考虑城市建设需要，对部分水源地保护区面积进行调整，加强对关停水源地的保护和管理，结合流域与区域水污染治理，逐步恢复水源地的供水功能，在常规水源遭遇特殊风险时可利用原有的取水工程和供水管网，将关停水源地作为非常规备用水源地，以保证特殊情况下国民经济持续、稳定地发展和社会的安定。

### 8.2.7加大水权水市场建设，促进用水效率提升

青铜峡市在水权水市场方面走在宁夏的前列，从2004年开始通过水权转换已经解决宁东能源化工基地工业用水的问题，到2021年逐步完成的《永宁县水权交易指标分析报告》、《贺兰县水权交易指标分析报告》和《青铜峡市水权交易指标分析报告》，现已经初步搭建了水权交易平台并纳入公共资源管理体系。根据青铜峡市人民政府已印发的《青铜峡市用水权收储交易管理办法》以及《青铜峡市用水权使用费收缴和使用管理办法》，青铜峡市要充分激活水市场权益配置功能，将水资源配置由政府主导向“市场主导、政府调节”转变，通过现代化生态灌区建设，挖掘灌区市县的节水潜力，打通水权交易“最后一公里”，开展行业间、区域间、用水户间等多种形式的水权交易；结合近年来城市建设、作物结构调整、高效节水措施，采取政府回购、政府收储用水指标等形式，盘活水资源存量，保障高质量发展的用水需求，支撑经济可持续增长。

### 8.2.8积极争取外调水源，保障高质量发展可持续

水资源严重短缺已成为制约全区经济社会可持续发展的重大战略性问题，在采取多种节水措施内部挖潜的情况下，若无外调水源，农业配套提升和生态用水将无法保障，不利于高质量发展的可持续推进，从长远着手，开源是促进区域人水和谐的唯一出路。

国务院“87分水方案”是南水北调工程生效前的分水方案，已经实施了近30年。目前南水北调东中线和小浪底等工程已建成并开始运行发挥效益，山东、河北、河南、天津等受水区已可利用长江水，黄河流域水资源重新调配的条件已经具备。近期水利部已组织开展黄河“八七”分水方案调整研究。宁夏全域位于黄河流域，水源较为单一，未来高质量发展对水资源存在刚性需求，应积极争取水利部支持，对原“87”分水方案批复的黄河可供水量分配方案进行调整，调增宁夏黄河流域耗水指标。

在南水北调西线工程尚未建设情况下，充分考虑宁夏人均水资源量远低于全流域平均水平且未来刚性需求持续加大的实际，以及维护流域上游水土流失区生态安全的战略需要，需从位于黄河下游的中东线受水区置换调剂出部分用水指标增加宁夏水指标。

同时，借助黄河流域生态保护和高质量发展的大好机遇，积极争取南水北调西线工程及黄河黑山峡水利枢纽工程立项建设，增加我区水资源总量指标，构筑西部生态屏障，为全区及青铜峡市生态保护和高质量发展提供坚实的水安全保障，在此基础上争取2030年青铜峡市增加黄河水用水指标。