银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源保护区划分方案

青铜峡市人民政府

2024年5月

目 录

一、保护区划分依据 1
（一）项目背景 1
（二）划分依据 2
1.相关法律法规 2
2.技术规范及标准 2
3.其他相关文件 3
二、水源地基础环境状况 4
（一）自然概况 4
1.气候条件 4
2.流域概况 4
3.水资源概况 5
4.径流和泥沙 6
5.青铜峡水库坝上水位分析 7
6.水面蒸发和冰情 8
7.地形地貌 9
8.水文地质 10
（二）交通及社会经济状况 11
1.交通状况 11
2.经济及人口状况 11
（三）水源地基础状况 14
1.工程总体布置 14
2.工程任务及基本资料 15
3.工程布置及建筑物 16
4.青镇泵站工程布置 17
5.三星塘调蓄水库(池)工程 19
6.供水规模 23
7.水源水质 27
8.青镇泵站与黄河卫宁段兰州鲶国家级水产种质资源保护区位置关系. . 27
9.取水点与银川都市圈城乡西线供水工程的位置分析 29
（四）水源地周边水功能区划及重要生态功能区划情况 31
1.水源地周边水功能区划情况 31
2.水源地周边重要生态功能区划情况 31
（五）水源地周边污染源调查 32

（六）水环境风险分析 35
三、保护区划分与定界 37
（一）水源地保护区划分技术原则 37
（二）划分对象及范围 37
（三）划分方法确定及底图来源 38
1.底图获取 38
2.划分方法确定 39
3.水源保护划分范围确定 41
（四）初步划分结果 42
1.东干渠输水段保护区定界 42
2.三星塘沉沙池和调蓄水池保护区定界 44
3.定界后保护区面积 55
4.保护区定界的技术说明 55
四、 饮用水水源保护区规范化建设与管理要求 61
（一）规范化建设与管理要求 61
1.总体思路 61
2.基本原则 61
（二）标志设置 62
（三）隔离防护 65
（四）保护区整治 65
1.一级保护区 65
2.二级保护区 65
（五）监控能力建设 65
1.监测和预警监控 65
2.视频监控 65
（六）风险防范与应急能力建设 66
1.风险识别与防范 66
2.应急能力 66
3.其他措施 66
五、饮用水水源保护区建设投资估算 68
六、有效期限 68
附件： 70
附图： 75

一、保护区划分依据

（一）项目背景

银川都市圈城乡东线供水工程水源工程总体布置方案：利用黄河青铜峡库区右岸东干渠进水闸引水，改造东干渠500m，在东干渠东侧新建青镇加压泵站，输水总管自青镇泵站出水后，向东南方向敷设12.95km，其末端接入新建的三星塘调蓄水库。原水经三星塘调蓄水库沉沙调蓄后出水自流入金积净水厂。原水经金积净水厂净化处理后入金积加压泵站加压，金积加压泵站扩建改造。加压泵站出水分两路：一路为青铜峡市供水，为青铜峡支线；一路为灵武东山配水支线，管线沿东干渠向东敷设，沿线分别向灵武市现状农村人饮供水站分水。整个水源工程建设输水管线总长136.02km，包括新建输水总管压力管线12.95km，新建输水总管重力管线5.42km，新建支线和配水管线117.65km。新建联和闸1座，新建加压泵站4座，为青镇泵站、金积泵站、灵武支泵站、灵武南郊泵站；新建沉沙调蓄水库1座（三星塘调蓄水库），新建配水厂1座。

银川都市圈城乡东线供水工程是贯彻落实自治区第十三次党代会精神、统筹推进银川都市圈建设的一项重大民生工程，对于优化全区城市空间布局、促进产城融合、提升新型城镇化建设水平，以及发挥银川首府城市辐射带动作用，推进全区经济社会发展具有重要意义。银川都市圈城乡东线供水工程主要涉及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）、灵武市。供水范围共涉及2市3县区，常住总人口72.18万人，因此保障源头水源水质安全十分重要且迫在眉睫。为了贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》，切实加强水源地污染防治与管理，保护好饮用水水源，

保障人民群众身体健康和经济建设可持续发展，开展银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源保护区划分工作。

（二）划分依据

1.相关法律法规

①《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月；

以《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 6 月 1 日起施行，2017 年 6 月 27 日修正；

③《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月修订；

细宁夏回族自治区人大常务委员会，公告第 99 号《宁夏回族自治区环境保护条例（修订）》，2012 年 3 月；

⑤《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，1989 年 7 月，2010 年 12 月修正；

⑹《生活饮用水卫生监督管理办法》（国家建设部、卫生部第 53 号，2016 年修订）。

2. 技术规范及标准

⑴《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；

⑵《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；

⑶《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

⑷《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）；

⑸《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；

⑹《集中式饮用水水源环境保护指南》（试行）；

⑺《集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（生态环境部〔2018〕第 1 号，2018 年 3 月）；

⑻《集中式地表水饮用水水源地环境应急工作管理指南（试行）》

（环办〔2011〕93 号）；

⑼《集中式饮用水水源编码规范》(HJ 747-2015);

⑽《生活饮用水水源水质标准》（CJ 3020-93）；

⑾《城市供水水质管理规定》（国家建设部令第 67 号）；

⑿《宁夏回族自治区水生态环境保护“十四五”规划》；

⒀《宁夏回族自治区吴忠市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》；

⒁《吴忠市生态环境保护“十四五”规划》；

⒂《吴忠市水生态环境保护“十四五”规划》。

3.其他相关文件

⑴《银川都市圈城乡东线供水工程初步设计报告》（宁夏水利水电勘测设计研究院有限公司，2020 年 4 月）；

⑵《银川都市圈城乡东线供水工程环境影响报告书》（北京中环博宏环境资源科技有限公司，2020 年 4 月）；

⑶《银川都市圈城乡东线供水工程（灵武片区）水资源论证报告书》（河南黄河水文勘测设计院，2020 年 1 月）；

⑷《吴忠金积供水工程水资源论证报告书》（河南黄河水文勘测设计院，2019 年 9 月）

⑸《银川都市圈城乡东线供水工程（吴忠片区）水资源论证报告书》（河南黄河水文勘测设计院，2020 年 1 月）。

二、水源地基础环境状况

（一）自然概况

1.气候条件

项目区地处西北内陆，位于我国季风区的西缘，冬季受蒙古高压控制，夏季处在东南季风西行的末梢，形成较典型的大陆性气候。春季短且干旱多风，夏秋季雨水相对集中，冬季严寒而漫长，降水量少，盛行西北风。

项目工程南北跨越40km，气温相差不大。多年平均气温8.8℃~9.5℃，极端最高气温37.7~41.0℃，极端最低气温约-24.0~-28.0℃。一般11月下旬开始结冻，第二年3月下旬开始解冻，解冻时间105~124天。多年平均降水量181~200mm，年内分布极不均衡，7～9月降水量约占全年总降水量的60%～70%，并多以暴雨、冰雹等灾害形式出现。多年平均水面蒸发量1100~1220mm。大风天气年平均在46天，多出现在冬春季节。最大冻土深度109~112cm。

2.流域概况

项目区主要涉及黄河流域。黄河发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓的约古宗列渠盆地，流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙、陕西、山西、河南、山东九省（区），在山东垦利县注入渤海。干流全长5464km，总落差4830m，流域面积75.2万km^2（不含内流区面积4.3万km^2）。黄河上游跨越青藏高原和内蒙古高原两大高原地区，兰州以上主要是青藏高原地区，兰州以下至河口镇，黄河行进在内蒙古高原上，海拔1000m～1400m。黄河贵德至黑山峡区间河道穿行于崇山峻岭之中，山高谷深，坡陡流急，蕴藏着丰富的水力资源。黄河出黑山峡后经宁

夏，在内蒙古乌海市巴彦陶亥进入内蒙古境内。黄河干流宁夏河段位于黄河上游的下段。

本项目输水总线沿东干渠右岸布设，东干渠是宁夏黄河水系青铜峡河东灌区主要的干渠之一，东干渠前段沿牛首山山麓而建，后段东靠鄂尔多斯台地，控制高程为 1150m~1140m。东干渠沿线分布有大小山洪沟若干条，其中最大的是黄河一级支流苦水河，东干渠以渡槽形式穿越苦水河。

3.水资源概况

⑴受水区水资源量

项目区水资源量采用《宁夏水资源综合利用规划》之《水资源调查评价》成果，系列资料为 1956～2000 年。该成果为第二次全国水资源评价成果，为目前公布在用资料。

①地表水资源

根据《宁夏水资源调查评价》等水资源规划成果，受水区各市县水资源评价面积 6443km^2，多年平均径流深在 4.5mm～ 13.3mm 之间，径流系数 0.02～0.07。受水区为引黄灌区，多年平均地表水资源量 0.459 亿 m^3。

②地下水资源

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。受水区地下水资源总量 5.63 亿 m^3，与地表水的重复计算量为 5.411 亿 m^3。

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，受水区水资源总量共计 0.678 亿 m^3。

⑵地下水可开采量

平原区采用开采系数法估算地下水可开采量，可开采系数一般在 0.6～0.8 间，以 0.6 估算受水区地下水资源可开采量约为 3.38 亿 m^3。

⑶黄河水可利用量

根据 1987 年黄河水量分配方案，在南水北调工程生效前，多年平均来水条件下宁夏可耗用黄河水资源量 40 亿 m^3。

根据宁夏黄河水资源县级初始水权分配方案，受水区的银川市灵武市和吴忠市利通区、青铜峡市合计可利用的黄河地表水资源量为 7.52 亿 m^3，全部为黄河干流指标。

4.径流和泥沙

⑴径流

本工程拟从宁夏黄河青铜峡东干渠引水，东干渠从青铜峡水库大坝上游右岸坝前引水。

东干渠站位于东干渠上，设立于 1975 年 9 月。东干渠站多年平均流量为 11.17m^3/s，平均来水量为 3.53 亿 m^3，其中，6~9 月来水量占全年水量的 60.72%。

表 2.1-1 东干渠站不同时期来水量特性统计表

年份（日历年）	来水量（亿 m^3）	
	6-9 月	全年
1975-1979	0.95	1.58
1980-1989	1.74	2.78
1990-1999	2.61	4.35
2000-2016	2.58	4.26

⑵泥沙

基于本工程取水口所在的黄河下河沿~青铜峡河段近 20 年系列的悬移质泥沙实测资料统计分析成果，以青铜峡站多年平均含沙量选取典型年进行分析计算；全年逐日含沙量大于等于年平均含沙量 2.88kg/m^3 的天数共计 69d，占全年总天数的 19.4%，其中大于 10kg/m^3 的天数共计 14d，大于 10kg/m^3 最长连续天数为 7d。通过运行调度，避免主汛期高含沙量连续时段取水，入库含沙量年均值与取水时段以及取水量有直接关系。通过计算分析，合理规避黄河高含沙时间段取水可以有效减少入库泥沙含量，黄河引水泥沙含量对本工程拟建调蓄水库淤积库容影响较大，安全起见，可研阶段首部取水泵站取水入调蓄水库多年平均含沙量统一采用 2kg/m^3。初设阶段阶段黄河泵站取水多年平均入调蓄水库含沙量统一采用 2kg/m^3。

初设阶段参考可研阶段审查时专家建议和意见，结合调蓄水库运行调度方式进行复核，采用青铜峡站多年平均典型年 2007 年逐日泥沙含量，避开高含沙时段连续 10 日不取水，分别以一期设计取水流量 2.25m^3/s、二期设计取水流量 3.57m^3/s 对逐日入库泥沙量计算再统计年入库泥沙量，计算得一期年入库泥沙量约 8.74 万 m^3，二期年入库泥沙量约 13.88 万 m^3，折算取水期 355 天平均入库含沙量约 1.77kg/m^3，本次细化到逐日计算入库泥沙量的方法更能体现避开高含沙时段取水对减少水库淤积的效果，鉴于复核计算方法的优化及结果的合理性，本阶段设计年均入库泥沙含量建议采用为 1.80kg/m^3。

5.青铜峡水库坝上水位分析

⑴坝上正常蓄水位情况

东干渠渠首在青铜峡库区右坝肩上游 100m 处取水。根据青铜峡水库近三十年库区水位与坝前流量的关系分析得出，由于水库的调蓄

作用，库水位随来水流量的变化较小。除拉沙期、汛期按运行调度需要降低水位运行外，其他时段为保证高发电效益，青铜峡水库坝上水位变幅为正常蓄水位以下 0.50m 范围内。青铜峡水库坝前水位常年在正常蓄水位 1154.81m 上下运行。水库设计死水位 1149.81m，百年一遇设计洪水位 1155.81m，千年一遇校核洪水位 1157.61m。根据历史凌汛调查资料：本河段 1993、1998、2008 年 1 月封河时，青铜峡库区出现冰塞，调查凌汛最高水位 1155.40m，接近 1981 年大洪水时水位 1155.43m。

⑵坝上最低水位统计分析

青铜峡水库自 1977 年至今采用常年蓄水运用并结合洪沙峰排沙及汛末放空水库拉沙的运行方式，即水库常年保持在正常蓄水位运行，仅在上游来较大洪水和较高沙量时降低库水位进行排沙。另外，在汛末放空水库集中进行拉沙，排沙水位较低，排沙时间为 72h。

对 1991 年至今青铜峡水库大坝坝上水位逐年进行分析，扣除排沙时间水位后其他运行时间内最低水位统计结果详见表 2.1-9。根据统计分析，2007 年前由于水库在汛期接到洪水预警后会紧急降低库内水位，低水位运行迎汛，除拉沙时段外，最低运行水位出现在 1999 年 7 月 18 日，当日库内水位 1150.87m(黄海高程，下同)。2008 年以后水库由于发电效益的要求，改变运行调度方式，除拉沙外常年保持高水头运行，正常蓄水位为 1154.81m，正常运行水位变幅为 0.50m 左右。在 2008 年后近十年期间，青铜峡水库坝前出现的最低水位为 1154.13m，出现时间为 2008 年 11 月 17 日。

6.水面蒸发和冰情

⑴水面蒸发

工程所在地区多年平均水面蒸发量（E601）1100~1220mm，多年平均降水量 181~200mm。

⑵冰情

①青铜峡库区段冰情

根据黄河水文观测资料统计分析，自青铜峡、刘家峡、龙羊峡水库运用后，青铜峡库区及以上河段封冻现象减少，不封河段由枣园下延 20 多公里到新田。青铜峡水库水温较高，虽为不封冻河段，但仍会有流凌情况发生。

据调查，青铜峡水库每年均有库区封冻情况发生，封冻长度短则几公里，长则几十公里。历年发生最大冰厚约 20~30cm。2018 年冬季青铜峡水库库区封冻长度约 35km，冰厚约 6~7cm。

②水库冰情

据查《宁夏回族自治区水文手册》，工程流域地表水结冰的日期平均在十二月上中旬期间，解冻日期平均在三月前后，平均最大冰厚约 30cm 左右。

7.地形地貌

项目区位于牛首山北麓山前洪积扇、大罗山山前洪积扇及吴忠、灵武洪积台地以及黄河河谷。

牛首山北麓山前冲洪积扇大致位于东干渠以南的区域，在干旱、半干旱的气候条件下，暂时水流在牛首山山前堆积了大量的洪积物，这些洪积物和山坡上面流所携带下来的坡积物汇合起来，形成了宽广平坦的山前倾斜平原。由于山前倾斜平原是由无数个大小不一的洪积扇所组成，因而形成高低起伏的波状地形。地形南高北低，地势由南向北倾斜，地面高程 1200m-1250m。

大罗山的山前洪积扇位于东干渠以南，一般海拔高程1350~1500m。总体地形南高北低，东高西低。地面完整性差，沟壑纵横，地形起伏较大。

吴忠、灵武洪积台地高出黄河二级阶地约20m，地面高程从台地顶部的1146m-1147m很快下降至黄河阶地的1125m，比降约1/10。台地与黄河阶地接触部位的阶坡较陡。吴忠、灵武高台地上局部存在新近堆积的(Q_4^{eol})风积沙。

青铜峡至石嘴山黄河走向大至SW-NE向。黄河I级阶地只在沿河道凹岸处分布，不连续，黄河II级阶地则较发育，阶地宽度大于卫宁平原，形成了广阔的银川平原。黄河左岸II级阶地宽约50余公里，右岸最宽6公里，由南向北阶面高程1092-1158m。

8.**水文地质**

根据地下水赋存条件、水理性质及水力特征，本地区地下水可分为第四系松散层孔隙潜水和基岩裂隙水两类。地下水一般赋存于岩石裂隙和沟谷松散冲洪积物中，主要由灌溉水和大气降水渗入补给形成，常以下降泉形式出露于沟谷，因此泉水流量较小，难以形成地表径流。地下水沿山前洪积扇顶向扇底流动，汇入黄河冲积平原。地下水化学类型属重碳酸、氯化物、硫酸、钠、镁、钙型水，矿化度扇顶一般在0.3–0.4g/L，冲积扇后缘一般在3.0g/L左右。

山前倾斜平原的地下水位在顶部埋藏较深，向中部及尾部变浅，在尾部及边缘地带常出露地表，形成条带状的沼泽地。

总体来看，主要补给来源为引黄灌区灌溉水，次为大气降水补给。地下水的排泄主要是迳流及排水沟排泄至黄河。

（二）交通及社会经济状况

1.交通状况

青铜峡市位于宁夏回族自治区中部、黄河上游，宁夏平原中部，行政隶属于吴忠市管辖。地处东经 105°37′至 106°21′，北纬 37°16′至 38°15′间，东隔黄河与吴忠市利通区相望，南以牛首山为界和中卫市中宁县接壤，西至明长城毗邻内蒙古自治区阿拉善左旗，北连银川市永宁县。南北长 60km，东西宽 30km，总面积 1907.57km2。包兰铁路、大古铁路、109 国道、京藏高速公路横贯全市，距银川机场 50km，距自治区首府银川市 56km，青铜峡火车站是京藏铁路大型的客货运站。全市四纵（109 国道、小李公路、小邵公路、沿山公路）三横（吴青公路、小大公路、叶甘公路）7 条主要公路已形成网络，并设有青铜峡、大坝、玉泉营三个火车站， 乡村道路硬化率已达 90%。

利通区隶属宁夏回族自治区吴忠市，介于东经 104°10'～107°39'、北纬 35°14'～39°23'之间，地处宁夏平原中部，是宁夏引黄灌区的精华之地。 距首府银川60 千米、河东机场 40 千米，京藏高速公路、109 国道、211 国道、101 省道等穿境而过。

灵武市为宁夏回族自治区下辖县级市，银川市代管。 介于东经 106°11'～106°52’，北纬 37°35’～38°21’之间，位于宁夏平原中部、黄河东岸。东与盐池县相连，南与吴忠市利通区和红寺堡区接壤，西与永宁县隔河相望，北以明长城为界与鄂托克前旗毗邻，总面积 4010 平方千米。灵武市已形成由铁路、公路、航空 3 种运输方式构成的交通运输网络。灵武市有铁路大古线、银太线、银西铁路、银兰高速铁路过境，银太线由银川通往太原，在境内设有灵武站。

2.经济及人口状况

⑴人口

2022 年末，灵武市人口 29.69 万人，比上年增长 0.3%，其中城镇常住人口 20.77 万人。全年出生率为 8.77‰，死亡率为 5.73‰，自然增长率为 3.04‰。常住人口城镇化率 69.96%，比上年提高了 0.37 个百分点；青铜峡市户籍总人口 272705 人，其中，城镇人口 83986 人，乡村人口 188719 人；男性 139690 人，女性 133015 人；汉族人口 204370 人，占总人口的 74.9%；回族人口 66911 人，占总人口的 24.5%。据人口变动抽样调查，年末全市常住人口 24.48 万人，其中：城镇常住人口 14.64 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）59.8%，比上年末提高 0.21 个百分点。全年全市人口出生率为 7.76‰，死亡率为 8.17‰，自然增长率为-0.41‰；利通区常住人口 46.45 万人，比上年增长 0.15 万人，其中城镇常住人口 33.12 万人，占常住人口的 71.3%；乡村人口 13.33 万人，占常住人口的 28.7%。全年出生率为 9.06‰，死亡率为 5.82‰，自然增长率为 3.24‰。

⑵社会经济

2022 年，灵武市地区生产总值 775.58 亿元，比上年增长 6.4%。其中，第一产业增加值 20.86 亿元，比上年增长 13.6%；第二产业增加值 666.15 亿元，增长 7.2%；第三产业增加值 88.58 亿元，增长 0.5%。第一产业增加值占地区生产总值比重为 2.7%，第二产业增加值比重为 85.9%，第三产业增加值比重为 11.4%。全年人均地区生产总值 261579 元，比上年增长 5.9%；青铜峡市实现地区生产总值 179.9 亿元，按不变价计算，比上年增长 5.5%。分产业看：第一产业实现增加值 34 亿元，增长 4.3%；第二产业实现增加值 97.6 亿元，增长 8.3%；第三产业实现增加值 48.3 亿元，增长 2.1%。三次产业比例为：18.9：54.3：26.8。按常住人口计算，人均地区生产总值 73447 元，比上年增长 5.5%；利通区实现地区生产总值 254.96 亿元，按不变价计算，

比上年增长 1.2%。分产业看：第一产业实现增加值 31.36 亿元，增长 4.6%；第二产业实现增加值 115.42 亿元，增长-0.3%；第三产业实现增加值 108.19 亿元，增长 1.6%。三次产业比例为：1.6：42.9：44.5。

（三）水源地基础状况

1.工程总体布置

银川都市圈城乡东线供水工程利用黄河青铜峡库区右岸东干渠进水闸引水，改造东干渠 500m，在东干渠东侧新建青镇加压泵站，输水总管自青镇泵站出水后，向东南方向敷设 12.95km，其末端接入新建的三星塘调蓄水库。原水经三星塘调蓄水库沉沙调蓄后出水自流入金积净水厂。原水经金积净水厂净化处理后入金积加压泵站加压，金积加压泵站扩建改造。加压泵站出水分二路：一路为青铜峡市供水，为青铜峡支线；一路为灵武东山配水支线，管线沿东干渠向东敷设，沿线分别向灵武市现状农村人饮供水站分水。整个水源工程建设输水管线总长 136.02km，包括新建输水总管压力管线 12.95km，新建输水总管重力管线 5.42km，新建支线和配水管线 117.65km。新建联和闸 1 座，新建加压泵站 4 座，为青镇泵站、金积泵站、灵武支泵站、灵武南郊泵站；新建沉沙调蓄水库 1 座，新建配水厂 1 座。银川都市圈城乡东线供水工程总体布置见图 2-1。

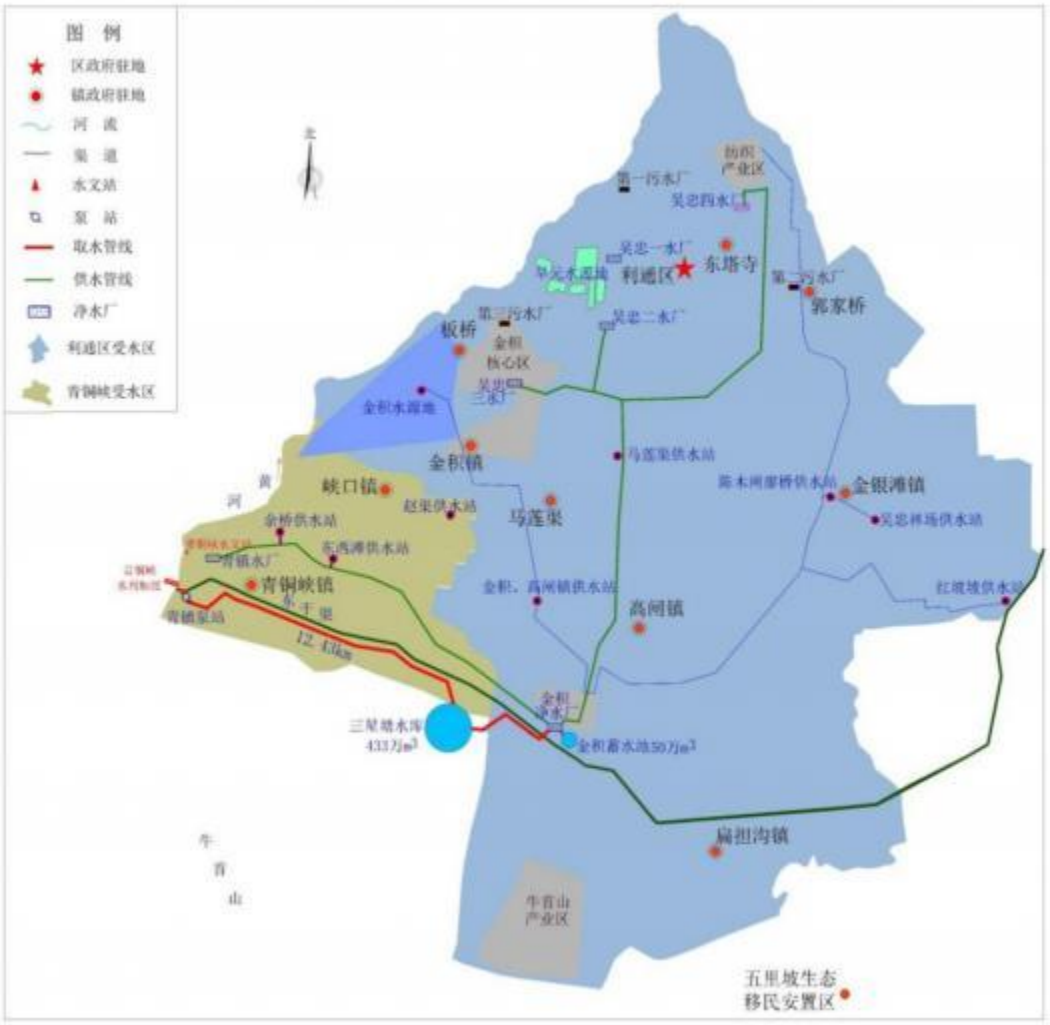


图 2.3-1 银川都市圈城乡东线供水工程总体布置示意图

2.工程任务及基本资料

⑴工程任务：为切实改善银川都市圈河东地区城乡饮用水水质，用安全可靠的新水源替换现有供水水源，为区域经济社会发展及群众生活生产用水提供水安全保障，改善区域水生态环境。

⑵供水对象：城乡生活用水、规模化养殖用水和工业产业用水。

⑶规划水平年：现状基准年为 2017 年，近期规划水平年 2025 年，远期规划水平年 2035 年。

⑷供水保证率：根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）、《村镇供水工程设计规范》（SL687-2014）等相关规范，确定本项目供水保证率统一取 95%。

⑤工程设计规模：首部进水闸设计流量 3.59m³/s；青镇泵站设计流量 3.59m³/s，一期 2.27m³/s，二期 1.32m³/s；输水总管压力流段设计流量 3.59m³/s，一期 2.27m³/s，二期 1.32m³/s；输水总管重力流段一期设计流量：2.80m³/s；利通区支线一期设计流量 1.95m³/s（灵武支线从利通区四水厂新建加压泵站出水，故利通区支线含灵武支线的水量）；灵武支线一期设计流量 0.80m³/s；青铜峡支线设计流量 0.35m³/s；三星塘沉沙水池 20 万 m³。

⑥水库总库容：三星塘调蓄水库一期总库容：142 万 m³；金积水池库容 48 万 m³。

⑦主要水位高程：

青铜峡枢纽正常蓄水位 1154.81m，死水位 1149.81m，排沙水位 1143.81m；青铜峡枢纽 2008 年~2017 年非排沙期最低运行水位 1154.13m；东干渠进水闸：进口设计水位 1154.80m，灌溉保证水位 1153.866m。

份主要参数：

多年平均含沙量：1.8km/m³；

泥沙容重：1.4t/m³；

日变化系数：1.3。

3.工程布置及建筑物

①建筑物级别

永久性水工建筑物级别根据工程的等别或永久性建筑物的分级指标综合分析确定，其中，泵站的级别根据设计流量和装机容量确定，调蓄水库根据库容指标确定，输水管道（渠道）根据设计流量确定。次要建筑物级别按比主要建筑物级别低一级确定。东干渠进水闸、节制闸、青镇泵站、三星塘调蓄水库、输水总管及净水厂建筑物级别为

3 级，金积蓄水池、各支线泵站、各支线及配水支线为 4 级建筑物。

⑵洪水标准

永久水工建筑物防洪标准根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》按建筑物级别确定。东干渠改造段、节制闸、泵站进水闸、青镇泵站、输水总管、三星塘沉沙池、三星塘水库及金积净水厂设计 30 年一遇，校核 100 年一遇。金积蓄水池、各支线泵站、各支线及配水支线 20 年一遇，校核 50 年一遇。

③抗震标准

本工程所在地区地震基本烈度为 8 度，抗震设计烈度采用 8 度，地震动峰值加速度 0.20g，地震反应谱特征周期值 0.40-0.45s。

⑷工程及建筑物合理使用年限

青镇泵站、三星塘沉沙池、三星塘调蓄水库、主输水管线（渠道）永久性水工建筑物级别为 3 级，建筑物的合理使用年限为 50 年，其他次要建筑物建筑物的合理使用年限为 30 年。

4.青镇泵站工程布置

⑴泵站选址

首部取水泵站站址可选范围为青铜峡水库坝上库区右岸，坝上游为黄河峡谷段，均为山地，场地局促，没有合适条件；坝上游 0.60km 处，地形相对平坦，河势稳定，但该处位于青铜峡库区湿地自然保护区的实验区内。因此本着取水可靠、工程安全、尽量避让自然保护区等环境敏感点、便于工程布置等原则，初步确定该工程由东干渠取水，泵站站址位于东干渠 0+500 处南侧，泵站位置如图 2-2。

图 2.3-2 青镇泵站位置示意图

⑵泵站特征水位

1）设计水位

东干渠改造段设计流量为 57.59m³/s，设计水深 3.52m，运行管理单位要求冬季渠道水深控制在 2m，故青镇泵站进水设计水位根据东干渠改造段设计流量及冬季运行水位确定。青镇泵站取水口东干渠 0+501.61 处渠道设计水位为 1153.308m，泵站前池设计水位由渠道设计水位减去水损 0.068m 后，泵站前池设计水位为 1153.240m；东干渠冬季运行水位 1151.788m，泵站前池设计水位由渠道设计水位减去水损 0.574m，再减去冰盖厚度 0.3m，泵站前池设计水位为 1150.914m。青镇泵站出水设计水位根据三星塘调蓄水库正常蓄水位确定，为 1192.00m。

2）设计流量

青镇泵站一期设计流量为 2.27m³/s，二期设计流量为 1.32m³/s，其中水工及土建部分按一、二期合并建设考虑，预留二期机组的位置，待达到远期规模后加装机组。

5.三星塘调蓄水库(池)工程

⑴调蓄水库布置

三星塘水库位于京藏高速三星塘服务区西侧约 1.20km 处的采砂区内，主要利用现状地形围建而成。设置 2 座沉沙池(1 用 1 备)，总沉沙库容为 20 万 m^3。设置一座调蓄水库，调蓄库容 142 万 m^3。

沉沙池池顶高程为 1192.00m，淤积高程为 1191.00m，池底高程为 1185.00m，池深 7.0m。沉沙池池顶宽度 5.0m，上、下游坝坡坡比均为 1：2.50。通过青镇泵站压力管线接沉沙池台阶式陡坡消能将引水注入沉沙池中，经条形沉沙池沉沙后，由连接管道将沉沙池表层清水引至布置于调蓄水库东南角的进水建筑物，通过台阶式陡坡消能将清水注入调蓄水库中。调蓄水库水库库顶高程为 1191.00m，正常蓄水位为 1189.50m，马道高程 1183.00m，库底高程 1174.00m，设计水深 15.50m，池深 17.0m。调蓄水库坝顶宽度 8.0m，上游马道宽度 3.0m，下游马道宽度 5.0m，上、下游坝坡坡比均为 1：3.00。水库出水建筑物布置于水库北侧，由输水塔及坝下涵洞组成。

三星塘调蓄水库库区南侧、西侧均有已建奶牛养殖基地，水库坝坡脚距已建牛场距离均大于 500 米，水库东侧布设有 220kv 青坡线，受周边环境限制，水库布置如下图所示。

图 2.3-3 三星塘调蓄水库布置示意图

根据实测地形图和工程布置，三星塘调蓄水库、沉沙池库容计算表及相应库容曲线见表 2.3-1、2.3-2 和图 2.3-4、2.3-5。

表 2.3-1 三星塘调蓄水库库容计算表

池深(m)	高程(m)	面积(m^2)	累计库容(万 m^3)
0.00	1174.00	65236.38	0.00
1.00	1175.00	68178.03	6.67
2.00	1176.00	71176.23	13.64
3.00	1177.00	74230.98	20.91
4.00	1178.00	77342.28	28.49
5.00	1179.00	80510.12	36.38
6.00	1180.00	83734.52	44.59
7.00	1181.00	87015.46	53.13
8.00	1182.00	90352.95	62.00
9.00	1183.00	93746.99	71.20
10.00	1184.00	100704.72	81.10
11.00	1185.00	104268.41	91.35

12.00	1186.00	107888.64	101.95
13.00	1187.00	111565.43	112.93
14.00	1188.00	115298.76	124.27
15.00	1189.00	119088.64	135.99
15.50	1189.50	121004.79	141.99

表 2.3-2 三星塘沉沙池库容计算表

池深(m)	高程(m)	1#沉沙池面积(m^2)	2#沉沙池面积(m^2)	1#沉沙池累计库容(m^3)	2#沉沙池累计库容(m^3)
0.00	1185.00	10288.01	15200.68	0.00	0.00
1.00	1186.00	11995.95	17243.23	1.11	1.62
2.00	1187.00	13753.89	19342.25	2.40	3.45
3.00	1188.00	15561.83	21497.75	3.87	5.49
4.00	1189.00	17419.78	23709.72	5.52	7.75
5.00	1190.00	19327.72	25978.17	7.35	10.24
6.00	1191.00	21285.66	28303.09	9.38	12.95

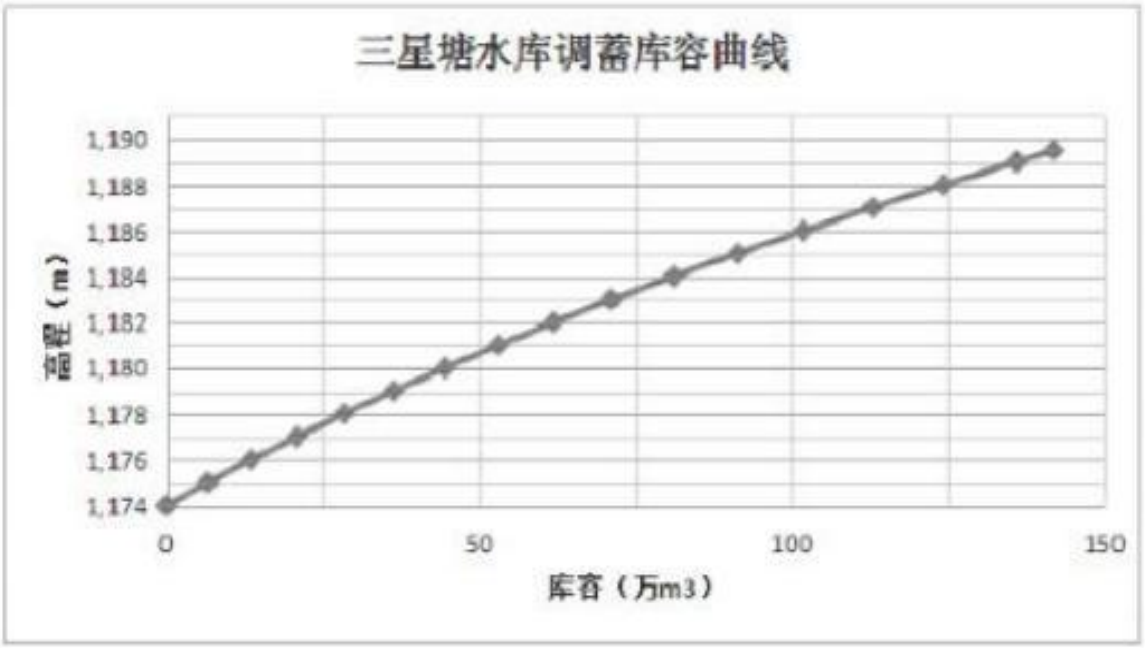


图 2.3-4 三星塘调蓄水库调蓄库容曲线

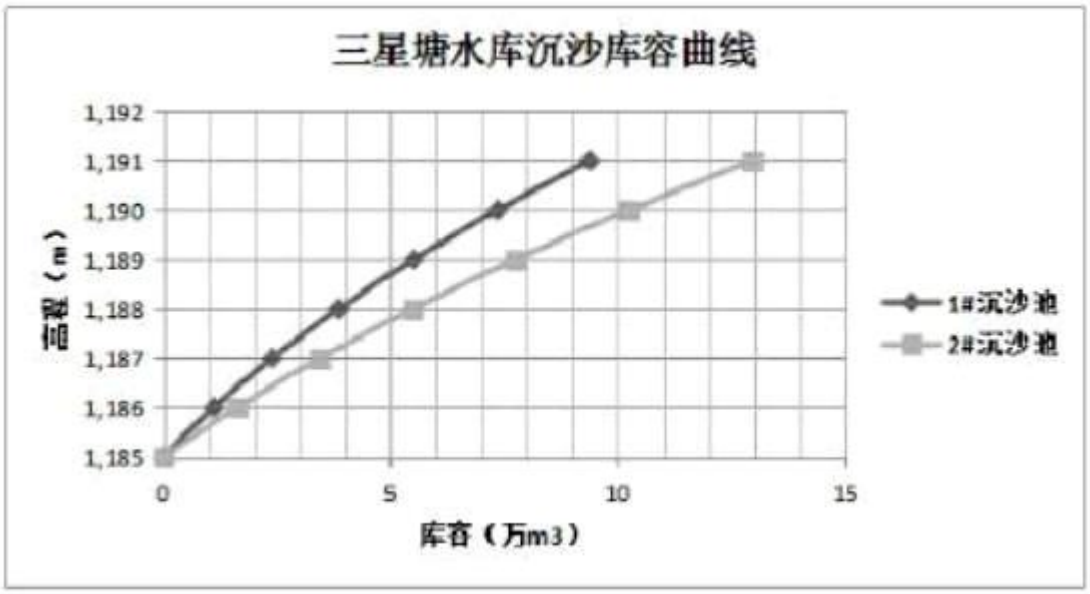


图 2.3-5 三星塘调蓄水库沉沙库容曲线

⑵坝顶高程

调蓄水库设计底高程 1174.00m，库正常蓄水位 1189.50m，水库设计顶高程 1191.00m；沉沙池设计底工程 1185.00m，淤积工程 1191.00m，池顶高程 1192.00m。

⑶防渗设计

水库防渗措施采用 300g 长丝针刺无纺土工布+0.8mmPE 膜+300g 长丝针刺无纺土工布的复合土工膜防渗结构。

工程为 3 级防渗结构，其结构安全系数取值为 4~8，本次按 8 倍计算，其设计厚度为 0.32mm。本次设计膜厚取 0.8mm。结合宁夏类似工程的设计经验，水库防渗结构采用全膜铺设防渗+垫层辅助防渗方式，坝坡采用两布一膜的复合土工膜 300g/0.8mm/300g，库底采用分层铺设，其中每层布 300g/m^2，土工布采用聚酯长丝纺粘针刺非织造土工布，膜为 0.8mm 厚的土工膜，复合土工膜幅宽 6m，接缝采用搭接热焊，焊缝两道，搭接宽度 15cm。

护坡复合土工膜下部铺设垂直厚度 0.6m 的 2：8 水泥土层，主要用于防止坝体不同段落产生不均匀沉降将土工膜接缝拉裂，兼做辅助

防渗层，上部铺设 50mm 厚 M7.5 砂浆。库底建基面上铺置 2.5m 厚度的掺和料垫层，然后分层铺设复合土工膜，土工膜其上部铺设 60cm 厚的细砂与 40cm 厚的原状自然土。

6.供水规模

⑴规划水平 2025 年供水规模

2025 年受水区黄河水总供水规模 6558 万 m^3。平均日供水规模为 18.0 万 m^3/d，最高日供水规模为 23.40 万 m^3/d，其中，灵武市片区平均日 5.8 万 m^3/d，最高日 7.5 万 m^3/d；利通区（不含孙家滩及金积供水工程）平均日 4.8 万 m^3/d，最高日 6.6 万 m^3/d；金积供水工程平均日 5.8 万 m^3/d，最高日 7.5 万 m^3/d；青铜峡市河东片区平均日 1.6 万 m^3/d，最高日 2.1 万 m^3/d。

2025 年金积水源地年供水规模 730 万 m^3，最高日供水规模 2.6 万 m^3/d，全部供利通区受水区。

表 2.3-3 规划水平 2025 年黄河水供水规模表 **单位：万 m^3/d**

序号	受水区	用水对象	缺水量配置		平均日缺水量配置		最高日缺水量配置	
			缺水量	引水量	供水量	引水量	供水量	引水量
1	灵武片区	城镇生活/产业园区生活	984	1036	2.7	2.8	3.5	3.7
		农村生活	285	300	0.8	0.8	1.0	1.1
		规模化养殖	242	255	0.7	0.7	0.9	0.9
		工业生产	414	435	1.1	1.2	1.5	1.6
		未预见水量	177	187	0.5	0.5	0.6	0.7
		小计	2102	2214	5.8	6.1	7.5	7.9
2	吴忠片区利通区除金积供水工程供水片区	城镇生活/产业园区生活	1132	1191	3.1	3.3	4.0	4.2
		农村生活	168	177	0.5	0.5	0.6	0.6
		规模化养殖	255	268	0.7	0.7	0.9	1.0
		工业生产	0	0	0	0	0	0
		未预见水量	207	218	0.6	0.6	0.7	0.8
		小计	1762	1855	4.8	5.1	6.3	6.6

3	吴忠片区青铜峡市河东	城镇生活/产业园区生活	110	115	0.3	0.3	0.4	0.4
		农村生活	125	131	0.3	0.3	0.4	0.4
		规模化养殖	83	88	0.2	0.2	0.3	0.3
		工业生产	220	232	0.6	0.6	0.8	0.8
		未预见水量	47	49	0.1	0.1	0.2	0.2
		小计	584	615	1.6	1.7	2.1	2.2
4	金积供水工程片区	城镇生活/产业园区生活	182	192	0.5	0.5	0.6	0.7
		农村生活	228	240	0.6	0.7	0.8	0.9
		规模化养殖	0	0	0	0	0	0
		工业生产	1469	1546	4.0	4.2	5.2	5.5
		未预见水量	230	242	0.6	0.7	0.8	0.9
		小计	2109	2220	5.8	6.1	7.5	7.9
合计		城镇生活/产业园区生活	2408	2534	6.6	6.9	8.6	9.0
		农村生活	806	848	2.2	2.3	2.9	3.0
		规模化养殖	580	611	1.6	1.7	2.1	2.2
		工业生产	2103	2214	5.8	6.1	7.5	7.9
		未预见水量	661	696	1.8	1.9	2.4	2.5
		小计	6558	6903	18.0	18.9	23.4	24.6

⑵规划水平 2035 年供水规模

2035 年受水区黄河水总供水规模 10409 万 m^3。2035 年平均日供水规模为 28.5 万 m^3/d，最高日供水规模为 37.1 万 m^3/d，其中，灵武市片区平均日 8.1 万 m^3/d，最高 10.5 万 m^3/d；利通区(不含孙家滩及金积供水工程)平均日 6.9 万 m^3/d，最高日 9.0 万 m^3/d；金积供水工程平均日 11.3 万 m^3/d，最高日 14.7 万 m^3/d；青铜峡河东片区平均日 2.2 万 m^3/d，最高日 2.9 万 m^3/d。地下水供水规模同 2025 年。

表 2.3-4 规划水平 2035 年黄河水供水规模表 **单位：万 m^3/d**

序号	受水区	用水对象	缺水量配置		平均日缺水量配置		最高日缺水量配置	
			缺水量	引水量	供水量	引水量	供水量	引水量
1	灵武片区	城镇生活/产业园区生活	1394	1468	3.8	4.0	5.0	5.2
		农村生活	268	282	0.7	0.8	1.0	1.0
		规模化养殖	242	255	0.7	0.7	0.9	0.9

		工业生产	790	832	2.2	2.3	2.8	3.0
		未预见水量	254	268	0.7	0.7	0.9	1.0
		小计	2949	3104	8.1	8.5	10.5	11.1
2	吴忠片区利通区除金积供水工程供水片区	城镇生活/产业园区生活	1924	2026	5.3	5.5	6.9	7.2
		农村生活	69	72	0.2	0.2	0.2	0.3
		规模化养殖	255	268	0.7	0.7	0.9	1.0
		工业生产	0	0	0	0	0	0
		未预见水量	274	289	0.8	0.8	1.0	1.0
		小计	2522	2654	6.9	7.3	9.0	9.5
3	吴忠片区青铜峡市河东	城镇生活/产业园区生活	171	180	0.5	0.5	0.6	0.6
		农村生活	140	147	0.4	0.4	0.5	0.5
		规模化养殖	83	88	0.2	0.2	0.3	0.3
		工业生产	357	376	1.0	1.0	1.3	1.3
		未预见水量	67	70	0.2	0.2	0.2	0.3
		小计	818	861	2.2	2.4	2.9	3.1
4	金积供水工程片区	城镇生活/产业园区生活	182	192	0.5	0.5	0.6	0.7
		农村生活	228	240	0.6	0.7	0.8	0.9
		规模化养殖	0	0	0	0	0	0
		工业生产	3249	3420	8.9	9.4	11.6	12.2
		未预见水量	462	486	1.3	1.3	1.6	1.7
		小计	4121	4338	11.3	11.9	14.7	15.4
合计		城镇生活/产业园区生活	3672	3866	10.1	10.6	13.1	13.8
		农村生活	704	741	1.9	2.0	2.5	2.6
		规模化养殖	580	611	1.6	1.7	2.1	2.2
		工业生产	4396	4627	12.0	12.7	15.7	16.5
		未预见水量	1057	1113	2.9	3.0	3.8	4.0
		小计	10409	10957	28.5	30.0	37.1	39.0

③首部取水工程规模

按年取水量和年取水时间确定。考虑避开高含沙时段取水和事故检修时段共 10 天后，本项目年取水时间按 355 天考虑，日运行时间 24 小时。

2025 年：设计流量 2.27m^3/s。

2035 年：设计流量 3.59m^3/s。

⑷输水工程规模

1）首部进水闸设计流量按平均日供水量计算，按总规模、一期规模和二期规模计算的设计流量分别为 3.59m^3/s、2.27m^3/s、1.32m^3/s，本次设计按照总规模一次设计完成。

2）青镇泵站及压力管线设计流量

泵站设计流量按平均日供水量计算。

泵站压力管道设计流量按平均日供水量计算，按总规模、一期规模和二期规模计算的设计流量分别为 3.59m^3/s 、2.27m^3/s 、1.32m^3/s。本次设计按照总规模一次设计完成，机组可以考虑分期安装。

3）各输水支线管道设计流量

设计流量按最高日供水量计算。

利通区支线：一期设计流量 1.95m^3/s，按照一期规模设计(灵武支线从利通区第四水厂内新建的灵武加压泵站出水压力管道接入，故利通区支线含灵武支线的水量)。

灵武支线：一期设计流量 0.8m^3/s，按照一期规模设计。

青铜峡支线：按总规模、一期规模和二期规模计算的设计流量分别为 0.35m^3/s、0.25m^3/s、0.10m^3/s，按照总规模设计完成。

⑸调蓄工程规模

本阶段采用调蓄、沉沙分开布置方案，调蓄库容按平均日供水量、调蓄时间 10 天计算，沉沙池入库黄河水携带泥沙平均含沙量取 1.80kg/m^3，一年一清，按照一期规模设计。

调蓄水库库容：2025 年 190 万 m^3，其中，新建三星塘水库 142 万 m^3，利用现状金积调蓄水池 48 万 m^3，2035 年新增 111 万 m^3。

沉沙池容积：10 万 m^3，一用一备。

⑹净水厂工程规模

黄河水净水厂规模按各片区最高日供水量确定。扩建改造金积水厂作为总净水厂，改造吴忠市利通区二、三水厂、灵武水厂作为配水水厂、新建利通区第四配水厂，规模均按照一期供水规模设计。

金积地下水净水厂(利通区一水厂)原有规模满足设计要求，本阶段充分利用原有水厂。

吴忠市利通区：2025 年黄河水处理规模 13.8 万 m^3/d;

灵武市：2025 年黄河水处理规模 7.5 万 m^3/d;

青铜峡市：2025 年黄河水处理规模 2.1 万 m^3/d;

受水区 2025 年黄河水处理规模合计 23.4m^3/d，金积水厂作为总净水厂扩建改造，利用 1.0m^3/d、改造 5.0m^3/d、扩建 17.4m^3/d。

7.水源水质

本项目取水口位于黄河宁夏开发利用区，该水功能区起始断面为下河沿，终止断面为都思兔河入口，河长 297.2 km，距离银川都市圈东线取水口最近国控断面为金沙湾，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类。

根据《宁夏回族自治区环境质量报告书》（2010 年～2022 年），金沙湾断面 2010 年氨氮年均值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，超标倍数为 0.1；2015 年总磷年均值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，超标倍数为 0.02。其他年份年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

8.青镇泵站与黄河卫宁段兰州鲶国家级水产种质资源保护区位置关系

黄河卫宁段兰州鲶国家级水产种质资源保护区总面积为 15400 公顷，其中核心区面积 5400 公顷，实验区面积 10000 公顷。核心区

特别保护期为 5 月 1 日～7 月 31 日。

保护区核心区位于青铜峡水库大坝至黄河中宁石空段，范围在东经 105°42′36″～105°59′25″，北纬 37°41′6″～37°53′5″之间。该保护区的主要保护对象为兰州鲶，栖息的其他物种包括黄河鲤、雅罗鱼、黄河鮈、赤眼鳟、达里湖高原鳅、似鲶条鳅、中华鳖等。

泵站取水口位于东干渠上，距离黄河约 500m，东干渠引水口位于黄河干流青铜峡大坝上游，位于黄河卫宁段兰州鲶国家级水产种质资源保护区核心区范围内。

图 2.3-6 **青镇泵站与青铜峡库区自然保护区位置关系示意图**

9.取水点与银川都市圈城乡西线供水工程的位置分析

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处黄河左岸建设引黄泵站提取黄河水，供水线路涉及吴忠青铜峡市河西地区、银川市兴庆区、西夏区、金凤区、永宁县、贺兰县、石嘴山市大武口区、平罗县共8个县（市、区）。银川市都市圈城乡西线供水工程设计月平均引水流量为 $10m^3/s$。

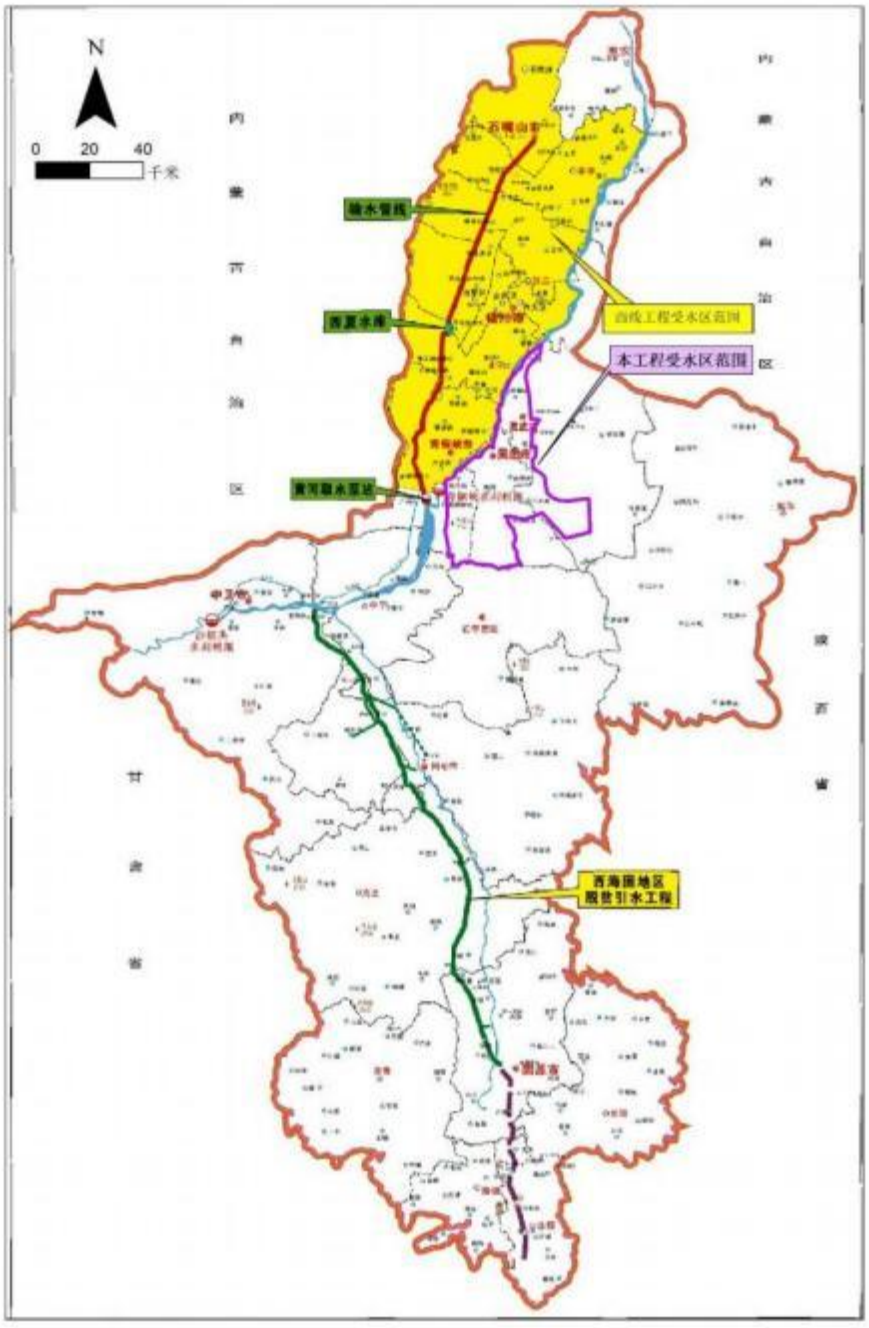


图 2.3-7 **本工程与银川都市圈城乡西线供水工程受水区范围位置关系图**

青镇泵站位于东干渠上，距离黄河干流约 500m。东干渠黄河引水口位于青铜峡库区湿地自然保护区内，上游约 12km 为银川都市圈城乡西线供水工程饮黄河取水泵站，也位于青铜峡库区湿地自然保护区内。

图 2.3-8 **青镇泵站与银川都市圈城乡西线供水工程（青铜峡黄河取水泵站）饮用水水源保护区位置关系示意图**

（四）水源地周边水功能区划及重要生态功能区划情况

1.水源地周边水功能区划情况

水源地取水来自于黄河，根据宁夏回族自治区《水功能区划报告》，在黄河取水点所属的水功能区划名称为：黄河宁夏开发利用区，功能区编号为IIIHU3，主要功能为取水和排污。

东干渠作为青铜峡河东最主要的灌溉渠，根据宁夏回族自治区《水功能区划报告》，东干渠功能区名称为：东干渠青铜峡河西农业用水区，功能区编号为IIIhu3③。

2.水源地周边重要生态功能区划情况

本工程涉及中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区、银南稻旱轮作培肥改土生态功能区、灵盐中北部防沙治沙生态功能区（图 2.5-1）。中部低山丘陵荒漠草原保护生态功能区最突出的生态问题是草场退化。重用轻养，用地与养地失调，重化肥，轻有机肥，白色污染比较严重，土壤肥力有所下降，是银南稻旱轮作培肥改土生态功能区的生态环境问题。灵盐中北部防沙治沙生态功能区生态敏感问题是土地沙化。

本工程涉及国家重点开发区域、国家农产品主产区、省级重点生态区，本工程处于国家重点开发区域的银-吴核心区（图 2.5-2），发展方向和开发原则包含突出吴忠市“滨河水韵、回族风貌”文化特色，加快城市基础设施建设，扩大城市规模，加快城市西移东扩，推进与青铜峡市一体化”。国家农产品主产区发展方向和开发原则包含“加强水利设施建设”。省级重点生态区开发管制原则包含“加强县城、中心镇、中心村的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设和农村饮水安全工程建设”。

本工程利用东干渠进水闸最右侧闸孔引水，工程的顺利实施能够

完善水利基础设施，提高水资源保障能力，合理配置和高效利用水资源，改善区域地下水超采状况，提高人畜饮水供水保证率，改善工程沿线地区人民生活条件，保证河道内生态需水，改善水环境质量。

（五）水源地周边污染源调查

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）中附录A-饮用水水源地环境状况调查技术要求，地表水水源地调查范围主要为水源周边对取水口影响较显著的水域和陆域，一般是取水口上游不小于20km的汇水区域。经过现场调查，青镇取水泵站上游500m为东干渠输水通道，东干渠输水段北侧为居住小区；再向上游上溯20km范围内的黄河干流河道均位于青铜峡库区湿地的核心区，黄河两岸无重大污染源，主要以村庄和农业种植为主。取水口位于东干渠上，在取水口和泵站中间紧邻东干渠，峡谷路穿梭而过。在青镇泵站东侧为峡石路延长线，西侧为大禹路，通往大峡谷景区。东干渠输水通道北侧，上坝路连接青铜峡大坝，穿青铜峡镇而过。

三星塘水库包括沉沙池和调蓄水池，两者距离较近。在三星塘水库东侧约300m，为关马湖服务区，服务区东侧为京藏高速和101省道；三星塘水库西侧距离约450m为鑫牛牧场，南侧约300m为牛誉源养殖场，均采用种养一体化模式，粪污资源化利用。

青镇泵站取水口和三星塘水库周边风险源分布情况见图2.5-1和图2.5-2。

图 2.5-1 **青镇泵站周边风险源分布示意图**

图 2.5-2 **三星塘水库周边风险源分布示意图**

青镇取水泵站内部构筑物及相关设施在运行过程中需要检修及维护，不可避免会用到润滑油。润滑油属于危险废物，在使用过程中如不妥善管理及安置，势必会对水源造成污染风险。

（六）水环境风险分析

水源地的环境风险源包括可能向饮用水水源地释放有毒有害物质，造成饮用水水源水质恶化的污染源。点源及面源对水环境产生的风险主要是由于在生产或生活过程中未及时有效处理产生的废水，造成水环境污染。线源对水环境产生的风险主要是由于车辆在运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水源安全的物质的过程中发生故障、泄露、事故等造成对水环境的污染。通过现场调查，青镇取水泵站及三星塘水库周边主要风险源见表 2.6-1。

表 2.6-1 **青镇取水泵站及三星塘水库周边风险源一览表**

序号	风险源	距泵站距离	风险源信息	备注
1	青铜峡镇小区（生活面源）	东干渠南侧	渠侧生活污染、高空抛物	青镇取水泵站周边
2	峡谷路	走向基本与东干渠平行，从取水口和泵站之间穿过	交通事故污染	
3	峡石街延长线	与峡谷路垂直，位于取水口和青镇泵站东侧	交通事故污染	
4	大禹路	与峡谷路相接，位于青镇泵站西侧	交通事故污染	
3	鑫牛牧场	三星塘调蓄水池西侧 450m	畜禽养殖污染	三星塘水库周边
4	牛誉源	三星塘水库西南侧 300m	畜禽养殖污染	
5	关马湖服务区	三星塘水库东侧 300m	交通事故污染	
6	京藏高速、省道 101	三星塘水库东侧 350m	交通事故污染	
7	润滑油	泵站站房内	设施运行及维护使用	青镇泵站内

青镇泵站周边主要风险源是生活面源污染和交通事故污染。沿东干渠输水段周边主要是住宅小区，目前生活污水已实现统一收集处理，但是由于临东干渠太近，楼层较高，高空抛物可能会对东干渠水污染存在隐患。另外，东干渠和泵站周边交通道路较多，主要是通往

景区的道路，东干渠青镇泵站取水口下游有工业园区，所以也要防患于未然，避免车辆在东干渠输水端发生意外交通事故，影响水质安全。

三星塘调蓄水库周边主要风险源是畜禽养殖企业，目前畜禽养殖企业粪污均实现资源化利用，且三星塘水库和沉沙池防渗措施采用300g长丝针刺无纺土工布+0.8mmPE膜+300g长丝针刺无纺土工布的复合土工膜防渗结构，工程为3级防渗结构。因此，面源污染对三星塘水库的影响较小。

青铜峡黄河取水泵站内部相关设施运行过程中检修及维护用到润滑油。润滑油属于危险废物，建议建设单位制定《危险废物管理制度》，对使用的危险废物进行妥善管理及处置。在站房内，桶装润滑油存放在指定的暂存区内，暂存区必须有相应防治措施，防治污染扩散。润滑油用完后盛装桶必须回收，交予有资质的厂商处理。

三、保护区划分与定界

（一）水源地保护区划分技术原则

⑴确定饮用水水源保护区划分应考虑以下因素：水源地的地理位置、水文、气象、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特征、污染源分布、排水区分布、水源地规模、水量需求、社会经济发展规模和环境管理水平等。

地表水饮用水水源保护区范围：应按照不同水域特点进行水质定量预测，并考虑当地具体条件，保证在规划设计的水文条件、污染负荷以及供水量时，保护区的水质能满足相应的标准。

⑵划定的饮用水水源一级保护区，应防止水源地附近人类活动对水源的直接污染；划定的饮用水水源二级保护区，应足以使所选定的主要污染物在向取水点输移（或运移）过程中，衰减到所期望的浓度水平；在正常情况下可保证取水水质达到规定要求；一旦出现污染水源的突发事件，有采取紧急补救措施的时间和缓冲地带。

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

（二）划分对象及范围

工程总体布置为：银川都市圈城乡东线供水工程利用黄河青铜峡库区右岸东干渠进水闸引水，改造东干渠 500m，在东干渠东侧新建青镇加压泵站，输水总管自青镇泵站出水后，向东南方向敷设12.95km，其末端接入新建的三星塘调蓄水库。原水经三星塘调蓄水库沉沙调蓄后出水自流入金积净水厂。原水经金积净水厂净化处理后入金积加压泵站加压，金积加压泵站扩建改造。加压泵站出水分二路：

一路为青铜峡市供水，为青铜峡支线；一路为灵武东山配水支线，管线沿东干渠向东敷设，沿线分别向灵武市现状农村人饮供水站分水。水源工程自黄河取水经东干渠至青镇泵站，输送至三星塘水库过程中，仅有东干渠和三星塘沉沙池、三星塘水库为开放状态，其他输水系统全程封闭。因此工程总体考虑对取水及蓄水构筑物单独划分保护区。综上，本次划分保护区对象主要为青镇泵站（东干渠段）和三星塘沉沙池、三星塘水库。

《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）未提出对地下全封闭埋管输水管线进行保护区划分，此次划分依据地下输水管线特征及沿途环境条件，确定不对其划分保护区。建设单位可参照《城市安全供水条例》对输水管线进行管理维护。

（三）划分方法确定及底图来源

1.底图获取

《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）规定，饮用水水源保护区电子地图的基础图比例尺，可依据当地实际情况选用，但应不小于 1：5 万，可利用经过校正后的环境卫星数据，地理坐标可采用国家 2000 大地坐标。

结合原环境保护部《关于开展全国集中式饮用水水源地保护专项排查工作通知》（环办环监〔2017〕94 号）和全区实施《宁夏回族自治区地表水型水源地边界核准》经验，为有效与生态环境部水源地保护区边界数据采集校核平台、水源地遥感执法系统相衔接，本项目采用无人机航测、现场校核等方式，获取项目区 1：500 影像数据及地形图。

采用拓普康天狼星无人机航空测图系统--SiriusPro，集成了高精度的 GNSS 模块，无需布设地面控制点，通过高精度 GNSSRTK 技术

和精密定时技术来确定每个曝光点的精确位置，使影像位置可完全代替地面控制点，从而实现绝对精度 1.6cm，高程精度 2.7cm。

图 3.3-1 底图获取现场照片

2.划分方法确定

⑴河流型饮用水水源保护区划分

①一级保护区

银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源整个输水系统只有前端引水东干渠段属于明渠。东干渠为灌溉渠，承担灌溉、泄洪、供水（盐环定扬水工程、刘家沟水库）等多项功能任务，因此，不考虑对其划分一级保护区，不便于维护及多种功能作用的发挥。

②二级保护区

由于泵站取水来自黄河水，东干渠引水口所在黄河段水质较好，

常年基本满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水质标准。来水经东干渠（500m）输送后，进入青镇泵站，泵站提升后经 14.51km 压力管道进入三星塘水库。因此，在进入三星塘水库前，约 15.21km 可作为水库水源安全保障的应急缓冲距离。经查阅资料，东干渠改造段设计流量为 57.59m^3/s，设计水深 3.52m，冬季运行水位控制在 2 米，按照最不利情况计算，可知在最大设计流量下东干渠流速约 2.3m/s。按照 2 小时的应急时间计算，则应急距离为 8.28km。满足东干渠黄河引水口至三星塘水库输水距离（15.21km）。由于东干渠为引水首端且东干渠至泵站段为明渠，泵站段至三星塘水库为压力管线，因此，将东干渠输水段纳入保护区划分范围，在东干渠黄河引水口设置预警监测断面，以保障来水水质稳定。

综上，将东干渠黄河引水口至青镇泵站段划为二级保护区，同步强化监管，按照一级保护区标准进行规范化建设，保障入库水质安全。

③准保护区

由于东干渠黄河引水口至青镇泵站段主要功能为水质预警及缓冲，且划定为二级保护区后，结合强化监管措施，可切实保障三星塘水库进水水源安全。目前东干渠输水段渠底及侧墙均已进行过修复，无径流影响。同时，黄河水已连续六年保持II类水质，水质较为稳定，因此，不考虑再划分准保护区。

⑵水库型饮用水水源保护区划分

结合三星塘实际情况，通过对《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）所列水库型水源地保护区划分方法进行比选，确定三星塘沉沙池和水库一级保护区均采用类比经验法和防洪堤（内侧）为界进行划定，二级保护区以防洪堤（外坡脚）为界进行划定，准保护区依据环境问题分析法划定。

综上，本项目划分方法选择见表 3.3-1。

表 3.3-1 **本项目划分技术方法比选表**

水源类型	保护区级别	划分方法		初步划分范围
河流型（东干渠输水段）	一级保护区	水域	/	/
		陆域	/	/
	二级保护区	/	依据环境问题分析法	以防洪墙为界
	准保护区	/	/	/
三星塘沉沙池	一级保护区	水域	类比经验法	最高水位线以下
		陆域	/	/
	二级保护区	陆域	依据环境问题分析法	大坝坡脚外控制范围
	准保护区	陆域	类比经验法、依据环境问题分析法	参照《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》
三星塘水库	一级保护区	水域	类比经验法	最高水位线以下
		陆域	/	/
	二级保护区	陆域	依据环境问题分析法	大坝坡脚外控制范围
	准保护区	陆域	类比经验法、依据环境问题分析法	参照《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》

河流型二级保护区划分方法主要有类比经验法、数值模型法和应急响应时间法、地形边界法等。由于东干渠输水段为人工建设渠道，引水进入青镇泵站，由青镇泵站通过压力管线进入水库，因此东干渠输水段仅为泵站进水口的输水通道，不具备《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）中河流型饮用水水源保护区划分方法相关适用条件，仅参考划分规范，结合实地实际条件，最终采用依据环境问题分析法确定保护区边界。

三星塘水库为单一供水功能的水库，防渗措施完善，坝顶与坝底高差 17.3 米，可有效隔离周边影响。同时，水库管理相对完善，现状隔离措施到位，因此，三星塘水库各级保护区主要采用类比经验法和依据环境问题分析法。

3.水源保护划分范围确定

⑴东干渠输水段保护区范围确定

本方案仅对东干渠输水段开展二级保护区划定，二级保护区水域长度为以取水口为起点，上游 500m 处，下游 100m 处为边界，划定纵向边界以东干渠防洪墙为界。

⑵三星塘沉沙池保护区范围确定

三星塘沉沙池一级保护区以沉沙池设计最高水位线为界，即沉沙池围挡为界；二级保护区以大坝外边界为界；准保护区参照划分参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，理论上将二级保护区外围 100m 范围内区域划分为准保护区，在实际定界过程中，依据环境问题分析法，结合周边环境永久性明显标志定界，主要以征地范围界为保护区边界。

③三星塘蓄水池保护区范围确定

三星塘蓄水池一级保护区以蓄水池设计最高水位线为界，即蓄水池围挡为界；二级保护区以大坝外侧边界为界；准保护区参照划分参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，理论上将二级保护区外围 100m 范围内区域划分为准保护区，在实际定界过程中，依据环境问题分析法，结合周边环境永久性明显标志定界，具体以征地控制范围为界。

三星塘沉沙池和蓄水池部分保护区区域重合，以共有区域外缘边界线为界。

（四）初步划分结果

1.东干渠输水段保护区定界

本方案仅对东干渠输水段划分二级保护区，东干渠二级保护区范围为以取水口为中心上游 500m，下游 100m，纵向以东干渠防洪墙为

界。经现场踏勘，确定东干渠输水段二级保护区的拐点坐标，坐标具体见表 3.4-1。

表 3.4-1 东干渠输水段二级保护区拐点坐标

拐点	CGCS 2000 3 Degree GK CM 105E		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
II1	587364.826	4194921.526	105.9931	37.8825
II2	587367.648	4194940.224	105.9931	37.8827
II3	587388.286	4194940.488	105.9934	37.8827
II4	587428.767	4194933.345	105.9938	37.8826
II5	587554.656	4194912.442	105.9952	37.8824
II6	587604.398	4194904.769	105.9958	37.8823
II7	587621.067	4194904.240	105.9960	37.8823
II8	587633.502	4194906.092	105.9961	37.8823
II9	587649.906	4194909.003	105.9963	37.8824
II10	587668.163	4194915.882	105.9965	37.8824
II11	587682.450	4194923.290	105.9967	37.8825
II12	587696.473	4194933.874	105.9969	37.8826
II13	587740.129	4194972.238	105.9974	37.8829
II14	587829.753	4195053.818	105.9984	37.8837
II15	587855.453	4195077.500	105.9987	37.8839
II16	587873.250	4195057.936	105.9989	37.8837
II17	587821.921	4195013.602	105.9983	37.8833
II18	587785.408	4194981.058	105.9979	37.8830
II19	587720.321	4194920.997	105.9971	37.8825
II20	587700.742	4194905.651	105.9969	37.8823
II21	587681.692	4194894.539	105.9967	37.8822
II22	587660.260	4194886.337	105.9964	37.8822
II23	587634.331	4194880.781	105.9961	37.8821
II24	587616.869	4194878.664	105.9959	37.8821
II25	587595.014	4194879.458	105.9957	37.8821

II26	587561.412	4194885.014	105.9953	37.8822
II27	587488.916	4194897.714	105.9945	37.8823
II28	587426.739	4194908.297	105.9938	37.8824
II29	587401.603	4194913.060	105.9935	37.8824
II30	587364.826	4194921.526	105.9931	37.8825

东干渠输水段二级保护划分定界成果见图 3.4-1。

图 3.4-1 东干渠输水段二级保护区划分定界成果示意图

2.三星塘沉沙池和调蓄水池保护区定界

(1)一级保护区

三星塘沉沙池一级保护区以设计最高水位为边界，结合三星塘实际建设情况，以水池周边围栏为界。经现场核准，确定三星塘沉沙池一级保护区的拐点坐标，坐标具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 **三星塘沉沙池一级保护区拐点坐标**

拐点	CGCS 2000 3 Degree GK CM 105E		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
I1	598156.462	4189433.929	106.1150	37.8320
I2	598157.459	4189433.837	106.1150	37.8320

I3	598158.427	4189433.583	106.1150	37.8320
I4	598159.340	4189433.172	106.1150	37.8320
I5	598160.173	4189432.616	106.1150	37.8320
I6	598160.903	4189431.931	106.1150	37.8320
I7	598161.510	4189431.134	106.1150	37.8319
I8	598161.978	4189430.248	106.1150	37.8319
I9	598162.293	4189429.298	106.1151	37.8319
I10	598162.447	4189428.308	106.1151	37.8319
I11	598162.436	4189427.307	106.1151	37.8319
I12	598168.425	4189426.946	106.1151	37.8319
I13	598163.652	4189347.840	106.1151	37.8312
I14	598160.671	4189298.429	106.1150	37.8308
I15	598050.439	4189305.080	106.1138	37.8308
I16	597964.028	4189310.294	106.1128	37.8309
I17	597958.424	4189310.632	106.1127	37.8309
I18	597855.060	4189316.868	106.1115	37.8310
I19	597831.104	4189318.314	106.1113	37.8310
I20	597761.397	4189322.520	106.1105	37.8310
I21	597763.669	4189360.172	106.1105	37.8314
I22	597764.739	4189377.919	106.1105	37.8315
I23	597769.151	4189451.036	106.1106	37.8322
I24	597775.140	4189450.675	106.1107	37.8322
I25	597775.249	4189451.670	106.1107	37.8322
I26	597775.521	4189452.634	106.1107	37.8322
I27	597775.948	4189453.540	106.1107	37.8322
I28	597776.518	4189454.363	106.1107	37.8322
I29	597777.217	4189455.080	106.1107	37.8322
I30	597778.024	4189455.673	106.1107	37.8322
I31	597778.918	4189456.125	106.1107	37.8322
I32	597779.874	4189456.423	106.1107	37.8322
I33	597780.866	4189456.559	106.1107	37.8322
I34	597781.867	4189456.530	106.1107	37.8322
I35	597842.151	4189452.893	106.1114	37.8322
I36	597934.228	4189447.337	106.1125	37.8321
I37	597937.222	4189447.157	106.1125	37.8321

I38	598035.786	4189441.210	106.1136	37.8321
I39	598059.742	4189439.764	106.1139	37.8320
I40	598156.462	4189433.929	106.1150	37.8320

三星塘调蓄水库一级保护区以设计最高水位为边界，结合三星塘实际建设情况，以水库周边围栏为界。经现场核准，确定三星塘调蓄水库一级保护区的拐点坐标，坐标具体见表 3.4-3。

表 3.4-3 三星塘调蓄水库一级保护区拐点坐标

拐点	CGCS 2000 3 Degree GK CM 105E		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
I1	597855.103	4189487.564	106.1116	37.8325
I2	597779.140	4189508.840	106.1107	37.8327
I3	597770.725	4189511.588	106.1106	37.8327
I4	597762.573	4189515.041	106.1105	37.8327
I5	597754.744	4189519.174	106.1104	37.8328
I6	597747.295	4189523.958	106.1104	37.8328
I7	597740.278	4189529.357	106.1103	37.8329
I8	597733.746	4189535.332	106.1102	37.8329
I9	597727.746	4189541.842	106.1101	37.8330
I10	597722.320	4189548.837	106.1101	37.8331
I11	597717.508	4189556.268	106.1100	37.8331
I12	597713.344	4189564.081	106.1100	37.8332
I13	597709.860	4189572.219	106.1099	37.8333
I14	597707.079	4189580.624	106.1099	37.8333
I15	597705.023	4189589.235	106.1099	37.8334
I16	597703.706	4189597.990	106.1099	37.8335
I17	597703.137	4189606.824	106.1099	37.8336
I18	597703.321	4189615.676	106.1099	37.8337
I19	597714.666	4189794.620	106.1100	37.8353
I20	597715.638	4189803.670	106.1100	37.8354

I21	597717.397	4189812.599	106.1101	37.8354
I22	597719.929	4189821.341	106.1101	37.8355
I23	597723.215	4189829.829	106.1101	37.8356
I24	597727.230	4189837.997	106.1102	37.8357
I25	597731.942	4189845.783	106.1102	37.8357
I26	597737.317	4189853.128	106.1103	37.8358
I27	597743.313	4189859.975	106.1104	37.8359
I28	597749.884	4189866.272	106.1104	37.8359
I29	597756.979	4189871.972	106.1105	37.8360
I30	597764.546	4189877.030	106.1106	37.8360
I31	597772.525	4189881.408	106.1107	37.8360
I32	597780.856	4189885.072	106.1108	37.8361
I33	597789.475	4189887.994	106.1109	37.8361
I34	597889.492	4189917.099	106.1120	37.8364
I35	597898.341	4189919.259	106.1121	37.8364
I36	597907.346	4189920.637	106.1122	37.8364
I37	597916.436	4189921.223	106.1123	37.8364
I38	597925.543	4189921.012	106.1124	37.8364
I39	597934.597	4189920.006	106.1125	37.8364
I40	597943.528	4189918.212	106.1126	37.8364
I41	597952.268	4189915.644	106.1127	37.8363
I42	597960.750	4189912.322	106.1128	37.8363
I43	597968.909	4189908.272	106.1129	37.8363
I44	597976.683	4189903.523	106.1130	37.8362
I45	597984.012	4189898.113	106.1131	37.8362
I46	597990.840	4189892.083	106.1132	37.8361
I47	597997.115	4189885.480	106.1132	37.8361
I48	598002.788	4189878.353	106.1133	37.8360
I49	598007.817	4189870.757	106.1134	37.8359

I50	598056.029	4189790.520	106.1139	37.8352
I51	598060.071	4189783.130	106.1139	37.8351
I52	598063.503	4189775.437	106.1140	37.8351
I53	598066.302	4189767.492	106.1140	37.8350
I54	598068.450	4189759.347	106.1140	37.8349
I55	598069.932	4189751.055	106.1140	37.8348
I56	598070.738	4189742.670	106.1141	37.8348
I57	598070.865	4189734.247	106.1141	37.8347
I58	598070.309	4189725.842	106.1140	37.8346
I59	598069.076	4189717.509	106.1140	37.8345
I60	598067.174	4189709.303	106.1140	37.8345
I61	598064.614	4189701.278	106.1140	37.8344
I62	598061.414	4189693.486	106.1139	37.8343
I63	598057.594	4189685.978	106.1139	37.8343
I64	597973.984	4189536.890	106.1129	37.8329
I65	597969.432	4189529.511	106.1129	37.8329
I66	597964.282	4189522.537	106.1128	37.8328
I67	597958.570	4189516.015	106.1127	37.8327
I68	597952.335	4189509.992	106.1127	37.8327
I69	597945.620	4189504.508	106.1126	37.8326
I70	597938.473	4189499.602	106.1125	37.8326
I71	597930.942	4189495.307	106.1124	37.8326
I72	597923.079	4189491.654	106.1123	37.8325
I73	597914.940	4189488.668	106.1123	37.8325
I74	597906.581	4189486.369	106.1122	37.8325
I75	597898.059	4189484.774	106.1121	37.8325
I76	597889.435	4189483.893	106.1120	37.8325
I77	597880.767	4189483.733	106.1119	37.8325
I78	597872.115	4189484.295	106.1118	37.8325

I79	597863.541	4189485.575	106.1117	37.8325
I80	597855.103	4189487.564	106.1116	37.8325

三星塘调蓄水池和沉沙池一级保护区定界成果见图 3.4-2.

图 3.4-2 三星塘沉沙池+调蓄水库一级保护区划分定界成果示意图

(2)二级保护区

三星塘沉沙池和调蓄水池距离较劲，在实际定界过程中，根据沉沙池和调蓄水池二级保护区理论划定成果，结合现场建设情况，沉沙池和调蓄水池共用二级保护区，以沉沙池和调蓄水池周边已建设防尘围栏为界。经现场核准，确定三星塘沉沙池和调蓄水池共用二级保护区的拐点坐标，坐标具体见表 3.4-4。

表 3.4-4 三星塘沉沙池二级保护区拐点坐标

拐点	CGCS 2000 3 Degree GK CM 105E		地理坐标	
	X	Y	经度	纬度
II1	35597704.039	4189454.543	106.1099	37.8322
II2	35597705.142	4189345.932	106.1098	37.8312
II3	35597705.596	4189339.701	106.1099	37.8312
II4	35597706.823	4189333.575	106.1099	37.8311
II5	35597708.804	4189327.650	106.1099	37.8311
II6	35597711.509	4189322.019	106.1099	37.8310
II7	35597714.895	4189316.768	106.1100	37.8310
II8	35597718.910	4189311.981	106.1100	37.8309
II9	35597723.490	4189307.732	106.1101	37.8309
II10	35597728.564	4189304.087	106.1101	37.8309
II11	35597734.053	4189301.104	106.1102	37.8308
II12	35597739.871	4189298.828	106.1102	37.8308
II13	35597745.928	4189297.296	106.1103	37.8308
II14	35597752.128	4189296.531	106.1104	37.8308
II15	35598185.522	4189270.382	106.1153	37.8305
II16	35598165.386	4189293.557	106.1151	37.8307
II17	35598174.394	4189442.865	106.1152	37.8321
II18	35598058.873	4189449.835	106.1139	37.8321
II19	35597982.040	4189536.535	106.1130	37.8329
II20	35598063.874	4189682.456	106.1140	37.8342

II21	35598067.958	4189690.484	106.1140	37.8343
II22	35598071.379	4189698.814	106.1141	37.8344
II23	35598074.116	4189707.395	106.1141	37.8344
II24	35598076.150	4189716.168	106.1141	37.8345
II25	35598077.469	4189725.077	106.1141	37.8346
II26	35598078.062	4189734.064	106.1141	37.8347
II27	35598077.927	4189743.069	106.1141	37.8348
II28	35598077.065	4189752.034	106.1141	37.8348
II29	35598075.481	4189760.900	106.1141	37.8349
II30	35598073.185	4189769.608	106.1141	37.8350
II31	35598070.192	4189778.103	106.1141	37.8351
II32	35598066.523	4189786.327	106.1140	37.8352
II33	35598062.200	4189794.228	106.1140	37.8352
II34	35598013.989	4189874.466	106.1134	37.8360
II35	35598008.969	4189882.093	106.1134	37.8360
II36	35598003.341	4189889.283	106.1133	37.8361
II37	35597997.142	4189895.988	106.1132	37.8362
II38	35597990.415	4189902.162	106.1132	37.8362
II39	35597983.204	4189907.764	106.1131	37.8363
II40	35597975.558	4189912.756	106.1130	37.8363
II41	35597967.529	4189917.104	106.1129	37.8363
II42	35597959.171	4189920.780	106.1128	37.8364
II43	35597950.539	4189923.758	106.1127	37.8364
II44	35597941.692	4189926.019	106.1126	37.8364
II45	35597932.690	4189927.547	106.1125	37.8364
II46	35597923.593	4189928.332	106.1124	37.8365
II47	35597914.462	4189928.369	106.1123	37.8365
II48	35597905.359	4189927.657	106.1122	37.8364
II49	35597896.344	4189926.202	106.1121	37.8364
II50	35597887.480	4189924.012	106.1120	37.8364

II51	35597787.464	4189894.907	106.1109	37.8362
II52	35597778.854	4189892.016	106.1108	37.8361
II53	35597770.508	4189888.432	106.1107	37.8361
II54	35597762.483	4189884.180	106.1106	37.8361
II55	35597754.831	4189879.288	106.1105	37.8360
II56	35597747.603	4189873.788	106.1104	37.8360
II57	35597740.848	4189867.717	106.1103	37.8359
II58	35597734.610	4189861.116	106.1103	37.8359
II59	35597728.931	4189854.027	106.1102	37.8358
II60	35597723.849	4189846.500	106.1101	37.8357
II61	35597719.398	4189838.583	106.1101	37.8357
II62	35597715.606	4189830.330	106.1100	37.8356
II63	35597712.501	4189821.795	106.1100	37.8355
II64	35597710.101	4189813.035	106.1100	37.8354
II65	35597708.424	4189804.109	106.1099	37.8354
II66	35597707.480	4189795.076	106.1099	37.8353
II67	35597696.135	4189616.131	106.1098	37.8337
II68	35597695.189	4189592.814	106.1098	37.8335
II69	35597696.592	4189454.629	106.1098	37.8322

三星塘沉沙池和调蓄水池共用二级保护定界成果见图 3.4-3.

图 3.4-3 三星塘沉沙池二级保护区划分定界成果示意图

(3)准保护区

三星塘沉沙池和调蓄水池共用准保护区，准保护区参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，二级保护区外围 100 m 范围内区域划分为准保护区。在实际定界过程中，依据环境问题分析法，结合周边环境永久性明显标志，主要以库区外围征地范围界限为准保护区边界进行定界。

三星塘沉沙池准保护区各拐点坐标见表 3.4-5.

表 3.4-5 三星塘沉沙池准保护区拐点坐标

拐点	CGCS20003DegreeGKCM105E		地理坐标	
	X	Y	X	Y
III1	598517.080	4189964.329	106.1192	37.8367
III2	598338.933	4189194.641	106.1170	37.8298
III3	597626.956	4189237.598	106.1089	37.8303
III4	597675.768	4190015.089	106.1096	37.8373

三星塘沉沙池准保护区定界成果见图 3.4-4.

图 3.4-4 三星塘沉沙池准保护区划分定界成果示意图

3.定界后保护区面积

各级保护区定界方案确定后，经绘图测量，东干渠输水段二级保护区面积 0.0140 km^2；三星塘沉沙池一级保护区面积 0.0540 km^2，三星塘调蓄水库一级保护区面积 0.1241 km^2，三星塘沉沙池和调蓄水库共用二级保护区，保护区面积 0.0493 km^2，三星塘沉沙池和调蓄水库共用准保护区，保护区面积 0.3787 km^2。三星塘沉沙池和调蓄水库共划定保护区面积 0.6061km^2。各级保护区面积如下表：

表 3.4-6 各级保护区面积统计表

构筑物名称	保护区	面积（km^2）	总面积（km^2）
东干渠输水段	二级保护区	0.0140	0.0140
三星塘沉沙池	一级保护区	0.0540	0.6061
三星塘调蓄水池	一级保护区	0.1241	
三星塘沉沙池+调蓄水库	二级保护区	0.0493	
	准保护区	0.3787	

4.保护区定界的技术说明

⑴东干渠由青铜峡枢纽坝上引水，是青铜峡灌区部位最高的一条干渠（固有“高于渠”之称，“文革”期间明“五七干渠”）。是建国以后宁夏新建的第一条采用混凝土全断面砌护的大型渠道，东干渠自青铜峡大坝东端（右岸）坝上取水， 自利通区至灵武市郭家碱滩，尾水入灵南干沟和汉渠。东干渠自 1967 年起，历经多次除险加固、灌区续建配套等项目实施，对渠道及配套建筑进行多次扩整和改造，现渠道全长 54.4 公里，灌溉面积 39.2 万亩。 同时承担下游盐环定扬水工程、刘家沟水库人饮工程的输水任务。

由此可见，东干渠承担泄洪、灌溉、取水等多项功能和任务，作为青镇泵站进水口的前端，为保障青镇泵站进水水质安全，考虑在东干渠输水段设置一定缓冲距离。东干渠至青镇泵站输水段为明渠，若

设置为一级保护区，在后续使用和维护的过程中，会影响东干渠本身功能发挥，在实际管理中不可行。因此考虑设置为二级保护区，按照一级保护区要求进行规范化建设。

同时，东干渠黄河引水口位于青铜峡库区自然保护区内，青铜峡库区自然保护区起始于中宁石空，终止于青铜峡大坝。在东干渠引水口上游 12km 处已批复建设银川都市圈城乡西线供水工程，目前已具备完备的水源风险防控能力，在西线取水口和东线引水口之间，仅有青铜峡 108 塔景区和青铜峡水利风景区，无其他污染源。因此，引水口上游来水水质有保障，加之东干渠引水口处设置节制闸，在上游发生突发水污染事件时，可及时阻断污水进入东干渠，在青镇泵站进水口处，设置第二道进水闸，从而进一步保障三星塘水库水质安全。

综上以上考虑，东干渠引水口至青镇泵站取水口段的输水渠道设置为二级保护区较为科学合理。在定界过程中，东干渠两侧已建防洪墙，保护区定界以防洪墙为界，同时为防止渠道边生活面源污染，要求在规范化建设过程中加高围栏，防止污水或垃圾污染。

⑵三星塘水库为人工建造的具有单一供水功能的水库，高于地面标高，且防渗措施到位，因此，不存在径流污染和汇水的情况。三星塘水库分为沉沙池和调蓄水池两部分，在实际划定过程中，将沉沙池和调蓄水池分别划定保护区。根据水库现场管理情况和实际建设情况，确定将设计最高水位线处划定为一级保护区，水库现场已按照水库大坝内侧进行围挡，具体见下图。

图 3.4-5 **三星塘水库现状一级保护区围栏**

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），对于单一供水功能的水库，由于水库大坝标高较高，可有效阻挡地面外来污染，因此可将水库大坝划定为二级保护区边界。根据三星塘水库实际建设情况，结合水库现场管理，将水库防尘围栏边界确定为二级保护区边界。水库实际建设管理中，防尘围栏沿水库大坝外侧边界，同时将沉沙池和调蓄水池间连通地下管线和检查井也包入防尘围网中，因此三星塘沉沙池和调蓄水池共用防尘围栏，作为二级保护边界。

图 3.4-6 **三星塘水库现状二级保护区防尘围栏**

三星塘水库作为单一供水功能的水库，无径流及汇水区域，因此准保护区主要参考《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》，考虑卫生防护距离。现状水库已完成土地征收，且已征收土地预留水库二期建设位置。所征收土地

归吴忠水投有限公司管理，根据现状管理情况，征收土地范围也已进行围挡，且围挡范围远大于卫生距离（200m），因此在便于相关单位管理的前提下，准保护区范围以土地征收范围为界。

图 3.4-7 **三星塘水库现状准保护区围挡**

图 3.4-8 **三星塘水库现状全景图**

⑶经与青铜峡市自然资源部门和自治区自然资源厅相关处室对接，划定的一级保护区、二级保护区及准保护区范围内均无基本农田等需置换土地。建议青铜峡市自然资源局及自治区自然资源厅在国土空间规划编制过程中，将水源地保护区范围纳入规划中。

⑷针对已划定的水源地保护区，应开展跟踪验证监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

四、 饮用水水源保护区规范化建设与管理要求

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

（一）规范化建设与管理要求

1.总体思路

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

2.基本原则

①科学规划，突出重点。

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

②突出重点，分步实施。

以改善饮用水水源质量为重点，区分轻重缓急，重点解决水源保

护区综合整治工程、监测体系完善等问题。

③统筹兼顾，积极参与。

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

④创新机制，明确责任。

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

（二）标志设置

依据 HJ/T433，设置界碑、交通警示牌和宣传牌等标识，且状态完好。

⑴饮用水水源保护区界标

在饮用水水源保护区地理边界设立标志，标示饮用水水源保护范围，并警示人们需谨慎行为。

①在饮用水水源地一级保护区主要拐点处设立界标，标示饮用水水源一级保护区范围。

②在饮用水水源二级保护区主要拐点处分别设立界标，标示饮用水水源二级保护区范围。界标牌信息如下：

图 4.2-1 **饮用水水源保护区图形标尺寸比例示意图**

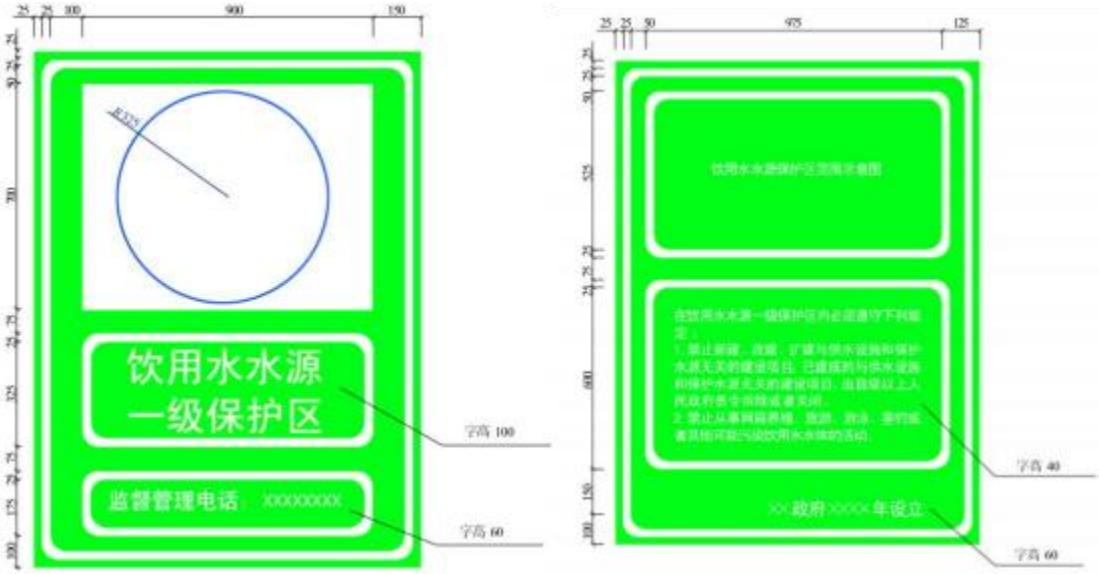


图 4.2-2 **饮用水水源保护区界标（正、背面）**

(2)饮用水水源保护区交通警示牌

警示车辆或行人进入饮用水水源保护区道路，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。

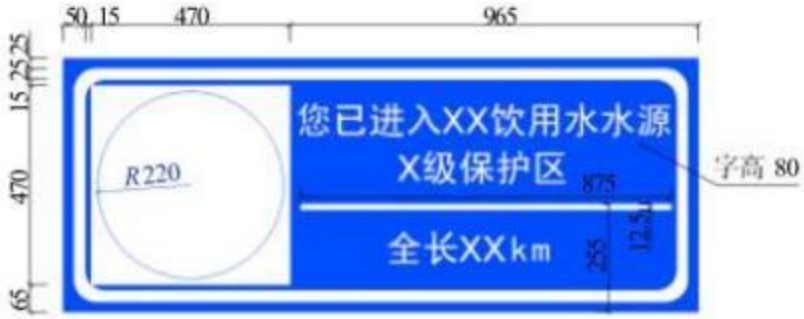


图 4.2-3 **驶入饮用水水源保护区道路警示牌（一般道路）**

图 4.2-4 **驶离饮用水水源保护区道路警示牌（一般道路）**

图 4.2-5 **驶入饮用水水源保护区道路警示牌（高速公路）**

图 4.2-6 **驶离饮用水水源保护区道路警示牌（高速公路）**

⑶饮用水水源保护区宣传牌

根据实际需要，为保护当地饮用水水源而对过往人群进行宣传教育所设立的标志。

（三）隔离防护

东干渠二级保护区北侧临近生活区段加高围栏，避免生活污水、垃圾等污染。

（四）保护区整治

1.一级保护区

拟划定一级保护区不需要整治。

2.二级保护区

拟划定二级保护区不需要整治。

（五）监控能力建设

1.监测和预警监控

水质监测断面参考 HJ/T91 设置并满足以下要求：在东干渠黄河引水口处设置 1 个预警监测断面，同时监测工作按照自治区生态环境监测中心每年下达的监测计划实施。

三星塘沉沙池进水口处设置预警监控断面，依据来水风险源的特征，优化监控指标和频次。同时，三星塘水库应开展“水华”预警监控。

2.视频监控

在东干渠黄河取水口、东干渠一级保护区边界、三星塘水库进水口分别安装视频监控。饮用水水源地视频监控系统与水厂和生态环境部门的监控系统平台实现数据共享。

（六）风险防范与应急能力建设

1.风险识别与防范

①具备饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录和风险防控方案。

②定期或不定期开展饮用水水源地周边环境安全隐患排查及饮用水水源地环境风险评估。

2.应急能力

①饮用水水源地有专项应急预案，做到“一源一案”，按照生态环境部门要求备案并定期演练和修订预案。

②饮用水水源地周边高风险区域设有应急物资（装备）储备库及事故应急池等应急防护工程，上游连接水体设有节制闸、拦污坝、导流渠、调水沟渠等防护工程设施。

③具备饮用水水源地突发环境事件应急处置技术方案及应急专家库。

④具备应急监测能力。

⑤危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类，限定行驶路线等管理措施，并完善应急处置设施。

3.其他措施

建议青铜峡黄河大峡谷景区加强游船和油库管理，定期检查维修，制定常态化检修机制，避免泄露等事故影响水质安全。

建议在三星塘水库征地范围围栏外侧开展水土保持，纵向 50m 范围内建设生物隔离工程，以改善水库生态环境，维护水源安全。

表 4.5-1 **规范化建设措施及管理建议一览表**

序号	规范化建设项目	具体措施	完成时限
1	标志设置	在东干渠输水段、三星塘水库一级保护区边界重要拐点、二级保护区边界重要拐点设置饮用水水源保护区范围界标和界牌。	2024 年 12 月底
		在东干渠输水段、三星塘水库周边适宜位置设置饮用水水源保护宣传牌。	
		在峡谷路、峡石街延长线距离水源地较近处设置进入、驶出交通警示牌，提醒谨慎驾驶。	
2	隔离防护	东干渠输水段二级保护区东侧加高围栏，避免人为生活污染。	2024 年 12 月底
3	监控能力建设	在东干渠黄河引水口处设置预警监测断面。 三星塘沉沙池进水口处设置预警监控断面，依据来水风险源的特征，优化监控指标和频次。同时，三星塘水库应开展“水华”预警监控。	2024 年 12 月底
		在东干渠黄河引水口、东干渠二级保护区边界、三星塘水库进水口分别安装视频监控。饮用水水源地视频监控系统与水厂和生态环境部门的监控系统平台实现数据共享。	
4	风险防控与应急能	具备风险识别及防范、应急能力，具体见 4.3.5 章节。	2024 年 12 月底
5	建议措施	①建议青铜峡黄河大峡谷景区加强游船和油库管理，定期检查维修，制定常态化检修机制，避免泄露等事故影响水质安全。 ②建议在三星塘水库征地范围围栏外侧开展水土保持，纵向 50m 范围内建设生物隔离工程，以改善水库生态环境，维护水源安全。	/

五、饮用水水源保护区建设投资估算

饮用水水源保护区规范化建设项目投资为规范化建设六个方面的总投资，经初步估算，银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源保护区规范化建设项目投资为 1063 万元，具体见表 5.1-1.

表 5.1-1 **饮用水水源地规范化建设投资估算表**

序号	规范化建设项目	具体内容	数量	单价（元）	合计（万元）
1	保护区划分	/			
2	标志设置	一级保护区界标	12 个	5000	6
		二级保护区界碑	10 个	5000	5
		交通警示牌（进入、驶出）	4 个	2000	0.8
		宣传牌	2 个	1000	0.2
小计					12
3	隔离防护	东干渠输水段二级保护区东侧加高围栏。	200 米	300	6
小计					6
4	监控能力、风险防控与应急能力建设	视频监控、预警监控	/	/	1000
		编制风险防控方案及突发环境事件应急处置技术方案等	3	50000	30
	其他	方案、招投标等前期工作	/	/	15
小计					1045
总计					1063

六、本实施方案自2024年6月21日起施行，有效期至2029年6月20日。

附件：

1.准予核发宁夏水投吴忠水务有限公司银川都市圈城乡东线供水工程取水许可证决定书（宁水审发〔2023〕74 号）；

2.取水许可证（编号：B640381S2023-0029）。

附图：

1.银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源（青镇泵站取水口）保护区划分定界成果图；

2.银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源（三星塘水库）保护区划分定界成果图

附件 1：

水 利 厅 文 件

宁水审发〔2023〕74 号

准予核发宁夏水投吴忠水务有限公司银川都市圈城乡东线供水工程取水许可证决定书

宁夏水投吴忠水务有限公司：

你公司《关于申请办理银川市都市圈城乡东线供水工程取水许可证的请示》（宁吴水司发〔2023〕6 号）收悉。经审查，符合法定条件。我厅组织对取水设施进行了核验，并出具了核验意见，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项等有关规定，准予核发你

公司取水许可证。

一、工程以黄河水为取水水源，在东干渠桩号501.61米处取水，为吴忠市利通区（不含孙家滩农业示范区）、青铜峡市（青铜峡镇河东部分以及峡口镇）、灵武市（不含宁东工业园区、灵武电厂、磁窑堡镇和马家滩镇）生活和工业用水提供水源保障。

二、年取水许可总量6209万立方米（东干渠桩号501.61米处），吴忠市利通区取水总量3616万立方米，其中生活2028万立方米，工业1588万立方米；青铜峡市取水总量566万立方米，其中生活334万立方米，工业232万立方米；灵武市取水总量2027万立方米，其中生活1591万立方米，工业436万立方米。许可有效期限自2023年4月14日至2025年12月31日。

三、你公司应依法履行取水许可法定义务，严格落实取水许可管理制度，严禁超许可、超计划取水，严禁超范围、超用途、超计划供水；加强取水日常管理，保障计量设施正常运行，建立取、用水管理台账，按时统计报送取用水资料等；协同地方水行政主管部门，建立应急管理机制，加强水质监测，确保供水安全；依照国家和地方有关规定按时足额缴纳水资源税，接受各级水行政主管部门监管和调度。

四、吴忠市和银川市水务局应加强日常监督管理，督促指导相关县区落实水源替换措施，关停地下水取水工程。

五、吴忠市和青铜峡市水务局应加强属地管理，负责该公司取水许可日常监督管理，指导取用水单位落实取水许可、计划用

水、节约用水、用水统计等制度，规范取用水行为。

六、利通区、青铜峡市、灵武市应加大高效节水灌溉措施和作物种植结构调整实施力度，合理配置年度取用水水量，确保区域用水在管控指标内。

七、取水许可证有效期届满，需要延续的，你公司须在有效期届满45日前向审批机关提出申请。若取水工程的取水水源、取水地点、取水量或者用途等发生改变，应当依法重新提出取水申请。

宁夏回族自治区水利厅

2023年4月14日

（此件公开发布）

抄送：银川市水务局，吴忠市水务局，灵武市水务局，利通区水务局，青铜峡市水务局，自治区水利调度中心，渠首管理处，秦汉渠管理处，宁夏水务投资集团有限公司。

宁夏回族自治区水利厅办公室　　2023年4月14日印发

附件 2：

中华人民共和国

取水许可证

编号 B6403815S2023-0029

单位名称 宁夏水投吴忠水务有限公司

统一社会信用代码 91640300228280811W

取水地点 宁夏回族自治区吴忠市青铜峡市东干渠桩号501.61米处

水源类型 地表水　　取水类型 基础设施或公用事业

取水用途 制水供水　　取水量 6209万立方米/年

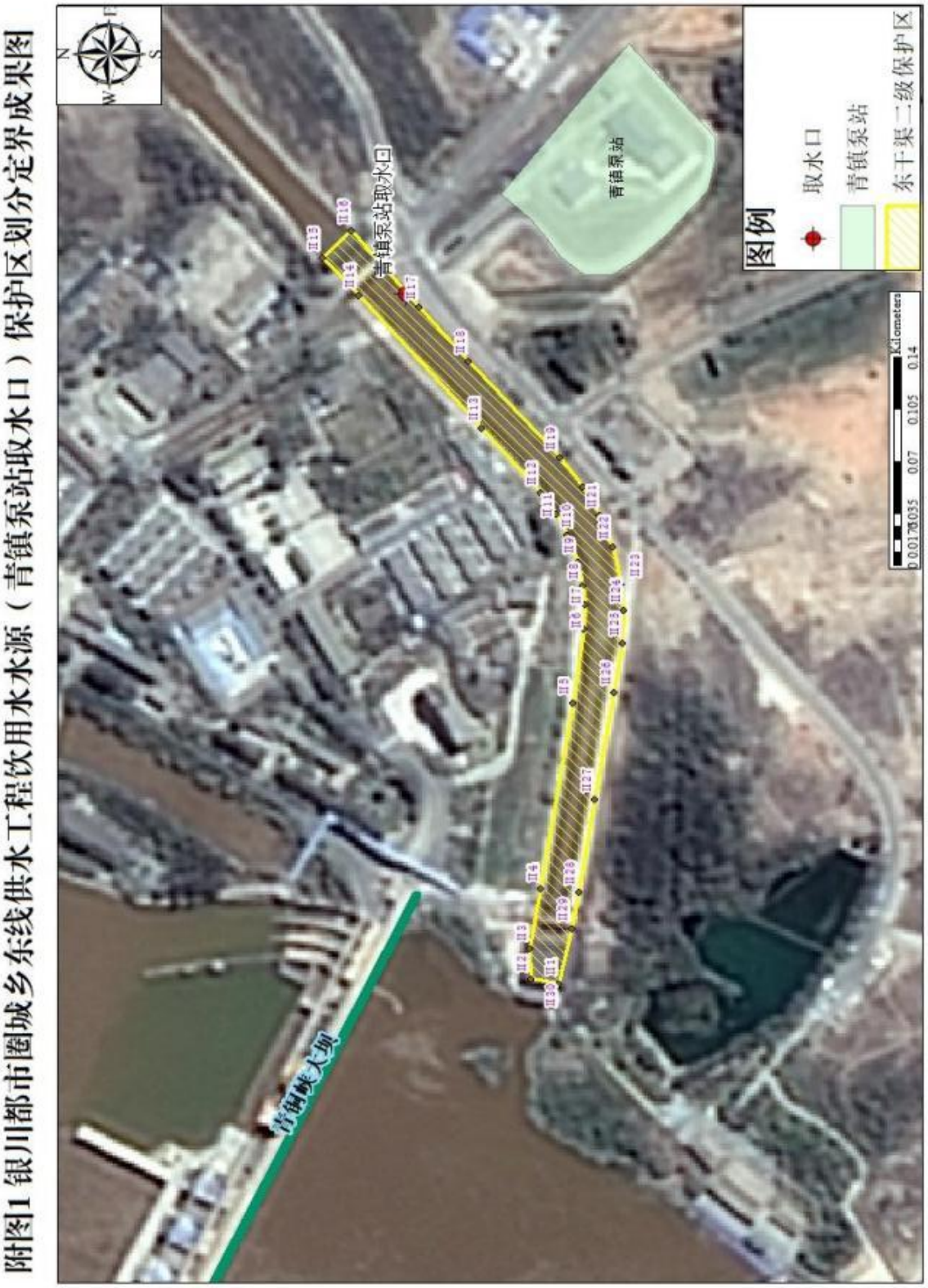
有效期限 自 2023年4月14日 至 2025年12月31日

宁夏回族自治区水利厅（印）

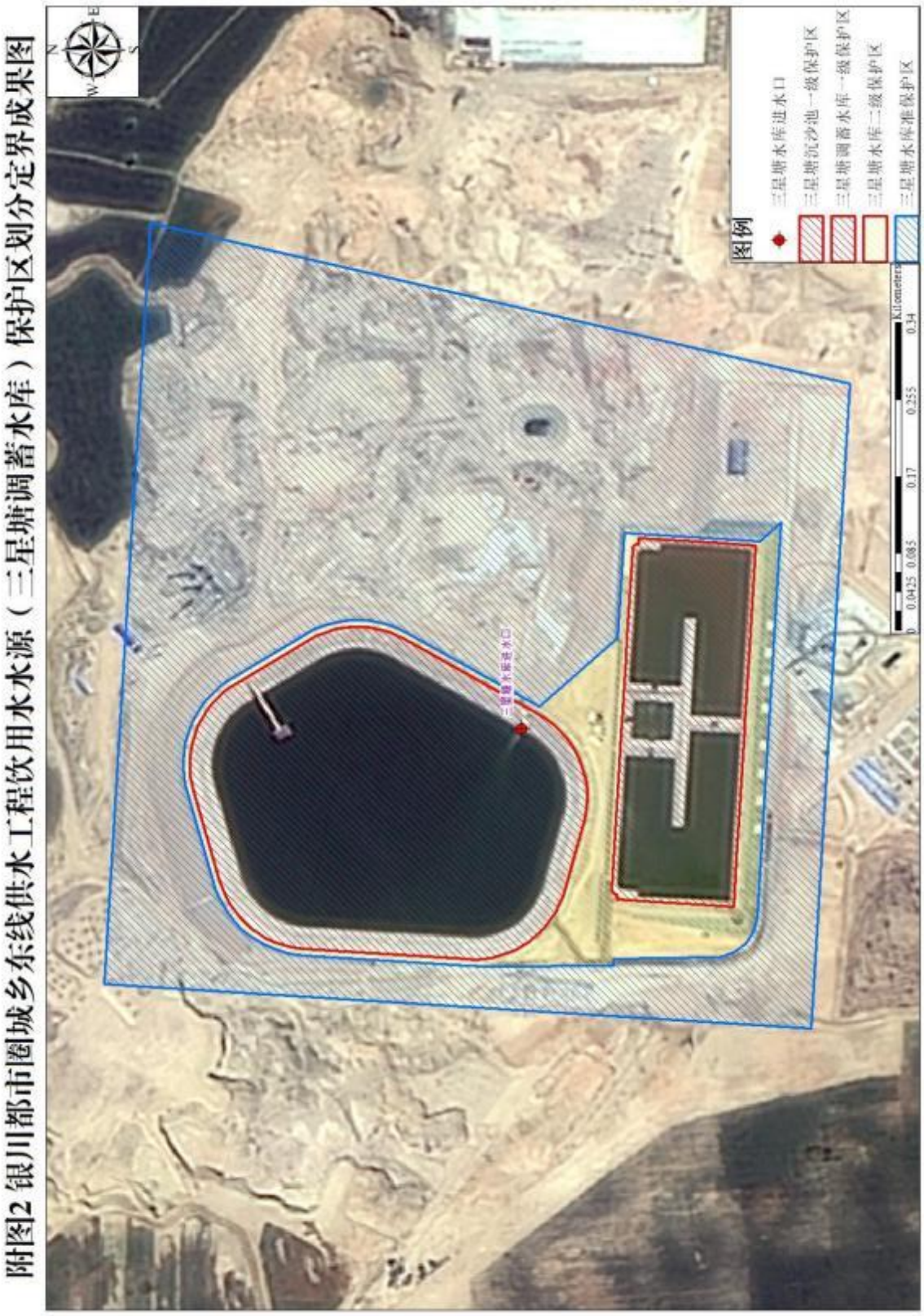
2023年4月14日

中华人民共和国水利部监制

附图1：


附图1 银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源（青铜峡水库青镇泵站取水口）保护区划分定界成果图
青铜峡大坝
青镇泵站取水口
青镇泵站
图例
取水口
青镇泵站
东干渠二级保护区
Kilometers
0 0.0175035 0.07 0.105 0.14

附图2：


附图2 银川都市圈城乡东线供水工程饮用水水源（三星塘调蓄水库）保护区划分定界成果图
图例
三星塘水库进水口
三星塘沉沙池一级保护区
三星塘调蓄水库一级保护区
三星塘水库二级保护区
三星塘水库准保护区
三星塘水库进水口
0 0.0425 0.085 0.17 0.255 0.34
Kilometers