

甘肃省 庆阳市
正宁县水网建设规划
(2022~2035)

正宁县水务局
甘肃庆东工程设计有限公司
2024年10月

项目名称：正宁县水网建设规划

编制单位：正宁县水务局

甘肃庆东工程设计有限公司

批 准： 姚正普

核 定： 姚 勇 冯保龙

项目负责人： 杨 新

主要完成人： 赵忠民 赵云杰 张霄龙

杨 新 梁 蓉

目录

前言	1
1. 建设基础与面临形势	5
1.1 水情特点	5
1.2 水利基础设施建设现状	15
1.3 存在主要问题	20
1.4 面临形势及建设需求	23
2. 总体思路	26
2.1 指导思想	26
2.2 基本原则	26
2.3 编制依据	27
2.4 规划范围	29
2.5 规划目标	29
2.6 总体布局	32
3. 构建防洪排涝网	36
3.1 建设思路	36
3.2 防洪标准和布局	36
3.3 提高河道泄洪能力	36
3.4 提高洪水调蓄能力	37
3.5 加强县域防洪排涝建设	37
4. 构建城乡供水网	39
4.1 建设思路	39
4.2 水资源供需分析与配置方案	41
4.3 加强城镇供水体系建设	61
4.4 推进农村供水高质量发展	61
5. 构建灌溉排水网	64
5.1 建设思路	64
5.2 推进灌溉水源工程建设	64
5.3 推进灌溉现代化建设和改造	65
6. 构建河湖生态保护网	66
6.1 建设思路	66
6.2 加强水土流失综合治理	66
6.3 推进重点河湖生态保护修复	68
6.4 加强地下水超采综合治理	69

7. 构建数字孪生水网	70
7.1 建设思路	70
7.2 完善水网信息化基础设施	70
7.3 构建数字孪生平台	72
7.4 建设水网业务应用	73
7.5 推进网络安全及保障体系建设	77
8. 推动水网高质量发展	80
8.1 推进安全发展	80
8.2 推动绿色发展	80
8.3 统筹融合发展	80
8.4 完善体制机制	81
9. 重点项目与实施安排	85
9.1 重大项目	85
9.2 投资匡算与实施安排	86
10. 环境影响评价	87
10.1 环境保护要求	87
10.2 规划符合性分析	87
10.3 主要环境影响预测与分析	87
10.4 规划合理性分析和优化调整建议	88
10.5 环境影响减缓对策措施	89
10.6 水土流失预防及治理措施	90
10.7 综合评价结论	91
10.8 实施效果分析	91
11. 保障措施	94
11.1 加强组织领导	94
11.2 深化前期工作	94
11.3 加大资金投入	94
11.4 强化科技支撑	95

前言

推进国家水网建设，是以习近平总书记为核心的党中央作出的重大战略部署。2022年，党中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，明确了国家水网的框架结构、总体布局 and 重点任务。水利部《关于加快推进省级水网建设的指导意见》要求编制省级水网规划，加快省级水网建设。甘肃省水利厅于2023年12月编制完成省级水网建设规划，并经省政府印发实施。2024年1月，省水利厅印发了《市县水网建设规划编制要点》，要求2024年底前完成规划编制。

为贯彻落实国家水网建设决策部署，衔接省级水网顶层设计，庆阳市水务局于2024年11月编制完成了《庆阳市水网建设规划》，该规划在系统总结水网建设现状、客观分析存在弱项短板的基础上，准确研判、把握形势机遇，谋划实施水资源配置工程、防洪减灾工程、河湖治理工程、智慧水利工程、体制管理工程五大类，并提出了庆阳市水网建设的指导思想、基本原则、目标任务、总体布局、重点项目和保障措施，是指导当前和今后一段时期全市水网建设的纲领性文件。

正宁是“甘陕桥梁”“关陇襟带”，是甘肃东大门，俯瞰关中平原城市群，国道211线、327线穿境而过，银西高铁、甜永高速建成通车，处于西安2小时都市圈，对外连通度和开放度日益扩大。能源资源富集。正宁是“能源富集区”“煤电联建地”，已探明煤炭储量25.4亿吨，石油、天然气资源勘探开发处于起步阶段。核桃峪800万吨煤矿产能持续释放，华能正宁2×1000兆瓦调峰煤电项目加快推进，是陇电入鲁主要供应地，是陇东综合能源化工基地的重点区域。生态环境优美。正宁是“高原氧吧”“陇上江南”，境内被支党河、四郎河、

嘉峪河三条河流分割为四塬三川，海拔高度 880-1756m，平均气温 9.2℃，年均降雨量 709.8mm，气候温和、降水丰沛，环境无污染，森林覆盖率 48.96%，是陇东高原宜居宜游的生态宝地。人文历史悠久。正宁是“黄帝故里”“农耕先河”，华夏始祖轩辕黄帝在此生息，周先祖公刘教民稼穡。西汉始置阳周县，清朝更名为正宁县，县治时间长达 2100 多年。黄帝冢、罗川古城、秦直道等文化遗址、文物古迹星罗棋布，香包、剪纸、刺绣等民间艺术巧夺天工，民俗文化底蕴深厚，滋养一方人民。产业特色鲜明。正宁是“陇东粮仓”“农业优势区”，物产富饶，是天然的绿色农产品生产基地，“陇蜜”苹果、“官河”大葱、罗川旱烟享誉陇原，早胜牛、紫苏是道地本土物种，正在全力打造肉牛、生猪养殖“两大县”，高品质苹果、高水平设施蔬菜“两基地”，食品加工发展有良好基础。红色文化厚重。正宁是“革命老区”“红色家园”，刘志丹、谢子长、习仲勋等革命先驱曾在这里浴血播火，建立了陕甘边区第一个红色政权（1932 年成立的寺村塬革命委员会），邓小平、任弼时等老一辈无产阶级革命家在这里留下了宝贵的革命遗迹和精神财富，是陕甘宁革命边区的重要组成部分。

正宁县近年来政策机遇叠加，发展前景广阔，但由于资源型、水质型、工程型缺水问题并存，缺乏骨干水资源配置工程，水网体系建设尚不完善，城乡供水存在安全风险，防洪体系仍有短板弱项，水生态治理保护任务繁重，智慧水利建设处于起步阶段，亟需通过加强水网建设予以解决。

为贯彻落实国家水网建设决策部署，有力衔接市级水网顶层设计，正宁县水务局委托甘肃庆东工程设计有限公司编制了《庆阳市正宁县水网建设规划》。《规划》立足正宁县县情、水情，规划实施水资源

配置、防洪减灾、河湖治理、智慧水利、机制建设五大类 28 个项目，建成多源互济、互联互通、统筹调配的水资源配置网，保障有力、风险可控、安全韧性的防洪减灾网，山川秀美、河湖健康、人水和谐的河湖生态网，智能模拟、仿真运行、管理高效的数字孪生网。构建起“四源三川、因地制宜”水网建设体系，让城乡居民饮用纯净、甘甜、健康、安全的优质水，为城市建设提供强有力、可持续、高质量的水资源保障。

《规划》以 2022 年为基准年，2035 年为规划水平年，展望至 2050 年。在系统总结水网建设现状、客观分析存在弱项短板的基础上，准确研判、把握形势机遇，提出了水网建设的指导思想、基本原则、目标任务、总体布局、重点项目和保障措施，是指导当前和今后一段时期全县水网建设的纲领性文件。

1. 建设基础与面临形势

1.1 水情特点

1.1.1 自然地理

正宁县位于甘肃省庆阳市东南部、子午岭西麓。东接陕西黄陵县以子午岭为界，南邻旬邑县，西南与彬县相邻，西接长武县以泾河为界，北壤本省宁县地理位置处于东经 $107^{\circ} 56' 20'' \sim 108^{\circ} 38' 08''$ ，北纬 $35^{\circ} 14' 40'' \sim 35^{\circ} 36' 18''$ 之间。属黄土高原沟壑区，黄土层厚度 $90 \sim 150\text{m}$ 。地势自东北向西南倾斜，平均海拔 1440m ，地貌梁、峁、沟交错，河、川、塬相间，分为四塬三川；地形东高西低、东宽西窄，略呈三角形，东西长 63.5km ，南北宽 40.2km 。全县交通发达，基本实现了主要乡镇通二级公路，村村通油（水泥）路的目标，国道 312 线穿境而过，省道直通陕西省铜川市。随着西安～长武～西峰高速公路的贯通，西平铁路、宁长二级公路等重大交通项目的实施和银西高铁、高速公路（甜水堡至罗沟圈）的立项建设，正宁与西安、咸阳等大中城市经济往来会更加密切，必将凸显区位优势，成为西咸经济圈的重要组成部分，带动县域经济快速发展。

正宁是“甘陕桥梁”“关陇襟带”，是甘肃东大门，俯瞰关中平原城市群，国道 211 线、327 线穿境而过，银西高铁、甜永高速建成通车，处于西安 2 小时都市圈，对外连通度和开放度日益扩大。能源资源富集。正宁是“能源富集区”“煤电联建地”，已探明煤炭储量 25.4 亿吨，石油、天然气资源勘探开发处于起步阶段。核桃峪 800 万吨煤矿产能持续释放，华能正宁 2×1000 兆瓦调峰煤电项目加快推进，是陇电入鲁主要供应地，是陇东综合能源化工基地的重点区域。生态环

境优美。正宁是“高原氧吧”“陇上江南”，境内被支党河、四郎河、嘉峪河三条河流分割为四塬三川，海拔高度 880-1756m，平均气温 9.2℃，年均降雨量 709.8mm，气候温和、降水丰沛，环境无污染，森林覆盖率 48.96%，是陇东高原宜居宜游的生态宝地。人文历史悠久。正宁是“黄帝故里”“农耕先河”，华夏始祖轩辕黄帝在此生息，周先祖公刘教民稼穡。西汉始置阳周县，清朝更名为正宁县，县治时间长达 2100 多年。黄帝冢、罗川古城、秦直道等文化遗址、文物古迹星罗棋布，香包、剪纸、刺绣等民间艺术巧夺天工，民俗文化底蕴深厚，滋养一方人民。产业特色鲜明。正宁是“陇东粮仓”“农业优势区”，物产富饶，是天然的绿色农产品生产基地，“陇蜜”苹果、“官河”大葱、罗川旱烟享誉陇原，早胜牛、紫苏是道地本土物种，正在全力打造肉牛、生猪养殖“两大县”，高品质苹果、高水平设施蔬菜“两基地”，食品加工发展有良好基础。红色文化厚重。正宁是“革命老区”“红色家园”，刘志丹、谢子长、习仲勋等革命先驱曾在这里浴血播火，建立了陕甘边区第一个红色政权（1932 年成立的寺村塬革命委员会），邓小平、任弼时等老一辈无产阶级革命家在这里留下了宝贵的革命遗迹和精神财富，是陕甘宁革命边区的重要组成部分。

1.1.2 经济社会

正宁县全县辖 8 镇 2 乡、101 个村（居）民委员会，677 个村民小组，总面积 1319.5km²，现有耕地 32 万亩；总人口 24.13 万人，常住人口 17.16 万人，下辖山河镇（村/居委会 15 个）、榆林子镇（村/居委会 13 个）、官河镇（村/居委会 13 个）、永和镇（村/居委会 10 个）、永正镇（村委会 10 个）、周家镇（村/居委会 14 个）、西坡镇（村/居委会 9 个）、湫头镇（村委会 7 个）、三嘉乡（村委会 7 个）、五

顷源回族乡（村委会5个）。

截止2022年底，全县地区生产总值36.23亿元，按可比价格计算，增长19.6%。其中，第一二三产业增加值分别完成7.32亿元、10.19亿元、18.72亿元，分别增长6.4%、240.6%、-0.9%。三次产业结构比由上年的23.9：8.3：67.8调整为2022年的20.2：28.1：51.7。按年平均常住人口计算，人均地区生产总值21186元。

全年全县农林牧渔业增加值完成7.54亿元，按可比价格计算，增长6.4%。其中，一产增加值7.32亿元，增长6.4%；农林牧渔服务业增加值0.21万元，增长8.5%。

粮食作物播种面积12.02万亩，下降7.08%。蔬菜种植面积2.92万亩，增长92.63%。瓜类种植面积3866.3亩，增长104.13%。果园面积11.48万亩，下降2.64%。中药材面积3.58万亩，增长21.26%。

粮食总产量5.14万吨，下降1.3%；粮食平均亩产427公斤，增长5.9%。蔬菜产量3.74万吨，增长62.1%。水果产量8.43万吨，增长6.0%。瓜类产量12343吨，增长114.9%。中药材产量17478吨，增长21.5%。肉类产量5840.89吨，增长1.9%。奶类产量280吨，增长11.9%。

牛存栏1.92万头，增长0.6%；出栏0.78万头，增长6.1%。羊存栏1.81万只，增长10.1%；出栏1.19万只，增长7.6%。猪存栏8.55万头，增长3.2%；出栏6.1万头，增长1.2%。家禽存栏22.46万只，增长8.4%；出栏12.49万只，增长5.2%。

全年全部工业增加值92733万元，比上年增长463.1%。其中，8户规上工业增加值同比增长648%。在规模以上工业中，按经济类型划分看，国有及国有控股企业增加值增长759.3%；股份制企业增长

28.8%；集体企业增长 8%；其他经济类型企业下降 9.7%。按门类分看，采矿业增长 759.3%；制造业增长 21.4%；电力、热力、燃气及水的生产和供应业增长 8%。规模以下工业企业下降 19.8%

正宁县地图

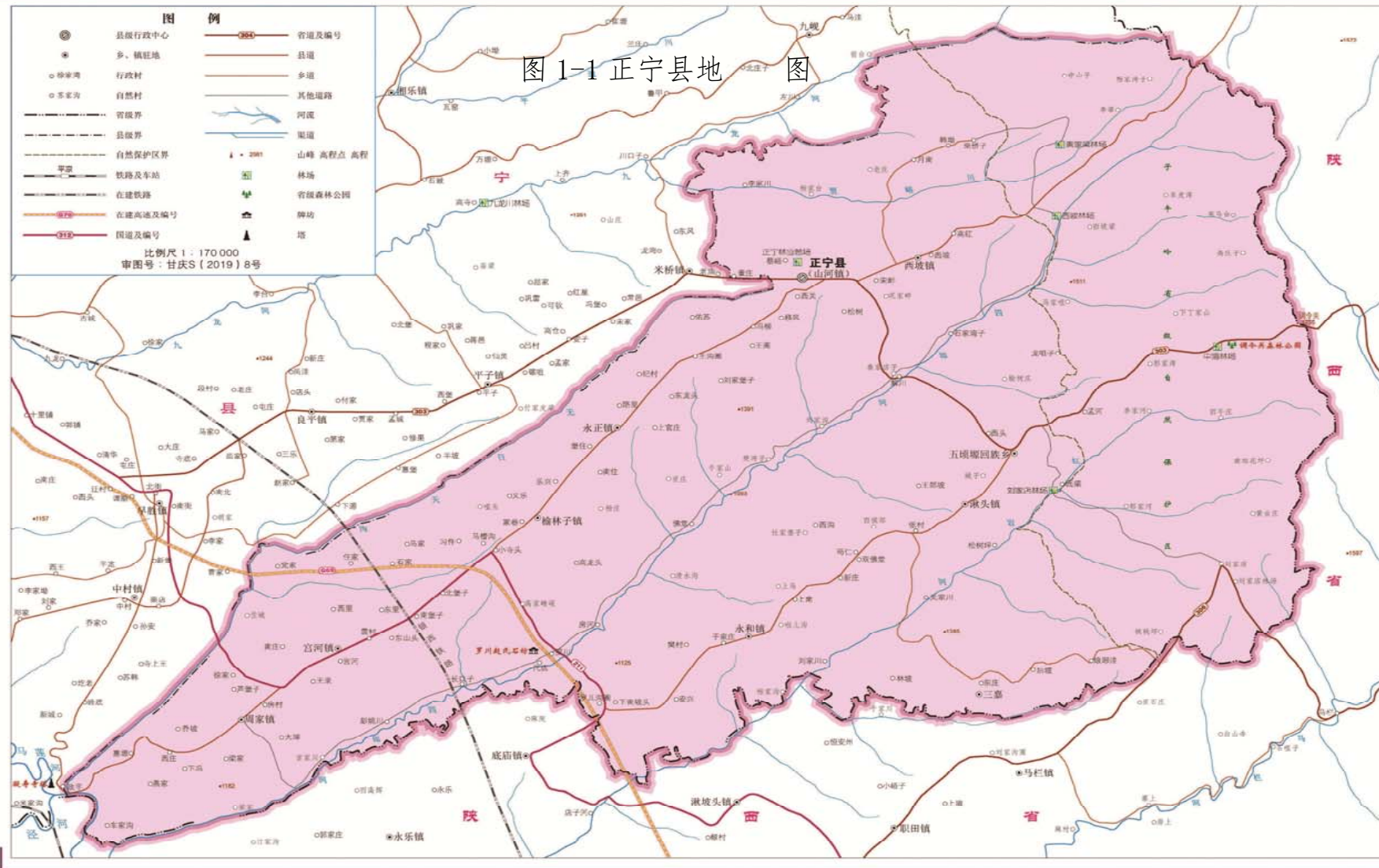


图 1-1 正宁县地图

甘肃省基础地理信息中心编制 2018年10月

1.1.3 河流水系

正宁县全县属于黄河流域泾河水系，全县有四条河流，均属泾河水系，分别为四郎河、支党河、嘉峪川河、无日天沟。

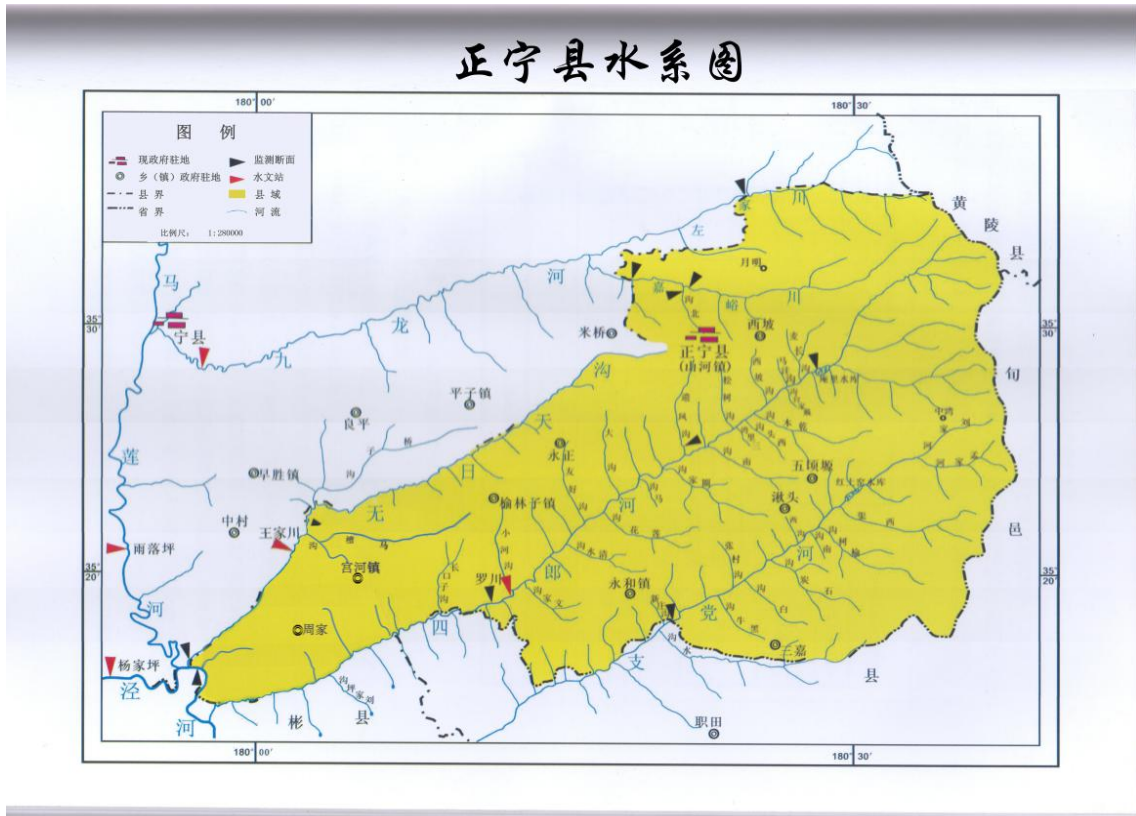


图 1-2 正宁县水系图

四郎河为泾河一级支流，发源于正宁县艾蒿店子，流经正宁全境，于陕西长武县雅口汇入泾河，总流域面积 783km²，境内流域面积 763km²。河流全长 80km，县内河长 70km，多年平均径流量 2800 万 m³，平均流量 0.89m³/秒。流域内植被良好，水土流失轻微，水质较好。

支党河，发源于甘肃省正宁县东子午岭山区，自东北向西南流至万家川入彬县，再汇入泾河，正宁县境内称支党河，属泾河支流，河道总长 78km，总流域面积 724km²，县内河道总长 35km，总流域面积 277km²，平均比降 11%，主要支流有北川、身底沟、西洼嘴和张家沟等。支党河多年平均径流量 0.39m³/s，多年平均径流总量 1229.9 万 m³，属于子午

岭林区及黄土川区过渡带。

嘉峪川，发源于午岭艾蒿店子北山脚下。流经余家川、芦子坪、在嘉峪川汇入九龙河。正宁县境内河长 28km，平均比降 17.6%，流域面积 107km²，年平均流量 0.1m³/s，年径流量为 315.36 万 m³。

无日天沟，发源于正宁县山河镇掌圈沟脑，干流总长度 59km，县内总长度 47km，平均比降 7.5%，正宁县境内流域面积 188.0km²。年平均流量 0.22m³/s，年径流总量 693.80 万 m³。

1.1.4 水资源条件

正宁县属黄河流域，主要河流有四郎河、支党河、嘉峪河、无日天沟和马栏河。根据甘肃省水文水资源勘测局 2007 年所作的《正宁县水资源调查评价》中得出，正宁县水资源总量为 125460.8 万 m³，包括地表水、地下水和过境水资源。其中地表水资源量为 6332.4 万 m³，地下水资源量为 1822.7 万 m³，过境水资源量（周家西南泾河过境水）为 117305.7 万 m³。根据 2022 年《甘肃省水资源公报》可知，正宁县地表水资源可利用量 0.26 亿 m³，地下水资源可利用量 0.15 亿 m³，不重复地下水资源量 0.03 亿 m³，可利用水资源总量 0.29 亿 m³。

1、地表水

全县有五条河流，均属泾河水系，自产水三条河流中四朗河为最大河流，县内长 70km，县内流域面积 763m²，占全县总面积的 47%，年平均流量 0.89m³/s，径流量 2800 万 m³；支党河境内 35km，流域面积 277km²，年平均流量 0.39m³/s，径流量 1229.9 万 m³；嘉峪川河河长 28km，控制面积 107km²，年平均流量 0.1m³/s，径流量 315.36 万 m³；无日天沟县内河长 47km，境内流域面积 188km²，年平均流量 0.22m³/s，径流量 693.79 万 m³。

2、地下水

依据《庆阳市水资源综合规划》（中国水利水电科学研究院，2017年）地下水分析，正宁县地下水贫乏，其分布、赋存受地形地貌和岩性特征的控制，可划分为梁峁、残源区黄土孔隙—裂隙潜水，基岩裂隙水两种赋存类型。

（1）梁峁、残源区黄土孔隙潜水

赋存于黄土梁峁及残源区黄土中，主要为（p1Q2）离石黄土层底部裂隙—孔隙含水层，局部（eolQ32）马兰黄土掌地的下部也有零星地下水。含水层在塬区分布较连续，梁峁区多呈零星不稳定状态。有埋深大，含水层薄，水量小，水质差，迳流循环缓慢的特点。该类地下水受大气降水补给，向下伏地层排泄转化为基岩裂隙水或在冲沟中以泉水形式排出。

（2）基岩裂隙水

赋存于工程区基底白垩系下统环河组粉砂质泥岩及砂岩的裂隙及风化层中，其接受塬区黄土孔隙、裂隙水补给，向河谷排泄，水量一般较小，出水点流量约0.02~0.1L/s，矿化度为0.38~0.55g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3^- - \text{K}^+ + \text{Na}^+$ 或 $\text{HCO}_3^- - \text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+}$ 型水，水质良好，对普通硅酸盐水泥无任何腐蚀性。

地下水主要有第四系松散层潜水，和下白垩系潜水及承压水，地下水总径流量为1822.7万 m^3 。

1.1.5 生态环境

正宁县水土保持功能区划属西北黄土高原区晋陕甘高塬沟壑区。地貌类型属黄土残塬沟壑，地形破碎，丘高谷深。项目区地势自东北向西南方向缓倾，地势东北高西南低。境内地形较复杂，山川、塬、

梁、峁、沟、谷、台兼备。多数沟谷坡度较陡，间有悬崖绝壁。沟谷与塬面相对高度差约为 80m~280m。流域内地形起伏，沟壑纵横，支离破碎，植被稀少，冲沟、切沟极为发育，造成了许多悬崖、陡坎，水土流失严重；区内自然条件差，干旱缺水，降雨量稀少，年降水量 623.2 mm，年蒸发量高达 1536.8mm，年平均气温 9.6 ℃，无霜期 166d，主要灾害有干旱、霜冻、冰雹。土壤以黄绵土、黑垆土为主，土层厚度分布不均，土质疏松。梁峁顶以及川台旱地以外的地方基岩裸露，抗冲性差，极易造成水土流失。植被属北温带森林草原植被带，植被主要以人工林地和草地为主，兼有零星天然植被。人工林地主要有油松、侧柏、刺槐、椿树、杏树、沙棘等。人工种草主要有紫花苜蓿、沙打旺。天然植被主要有狼牙刺、白刺、扁核木等灌木和铁杆蒿、针茅、白羊草、灰蓬等杂草。

1.1.6 自然资源

正宁县土地资源比较广阔，共 387km²，占总土地面积的 29.3%，全为林草覆盖，植被状况优越，是正宁县涵养水分，调节雨量的天然水库。占我县林地总面积的 80%。耕地多分布于比较平整、肥沃的官河、永和、三嘉，月明四条原面，土地平整，土层深厚，熟化程度高，多为较肥沃的黑垆土壤，共 23.66 万亩，占耕地 43%。纵穿县境的三条河川有川台地 2.3 万亩，占耕地 4.6%。构成正宁县农作物高产、稳产的基本农田。

表 1.6-1

正宁县气象站多年平均气象要素统计表

项目	单位	月份												全年
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	
平均气温	℃	-6.7	-3.2	3.0	10.3	15.7	19.8	21.9	20.3	14.9	8.4	1.2	-4.7	9.6
平均最高气温	℃	4.5	8.4	13.6	21.3	26.3	29.4	31.0	29.0	25.5	19.1	14.4	6.7	17.1
平均最低气温	℃	-15.3	-12.1	-4.8	1.6	6.8	11.7	14.8	13.3	7.3	0.4	-7.0	-13.1	1.8
极端最高气温	℃	12.3	19.4	25.4	31.4	34.5	35.8	38.0	36.6	34.8	27.4	22.4	15.6	38.0
极端最低气温	℃	-22.5	-22.4	-15.9	-6.7	-2.7	4.0	8.8	7.7	-1.1	-9.4	-16.1	-26.5	-26.5
降水量	mm	3.1	5.1	14.3	26.9	40.0	55.4	111.7	114.3	63.8	31.7	12.0	2.8	623.2
蒸发量	mm	38.4	49.5	99.2	175.4	227.6	243.3	214.5	174.4	115.1	87.3	53.0	35.9	1536.80
相对湿度	%	56	55	56	52	54	54	70	75	76	72	65	59	62
最大积雪深度	cm	9	10	7	10						6	8	12	12
最大冻土深度	cm													89
平均风速	m/s	1.6	1.7	1.8	2.0	1.9	1.9	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7
最大风速	m/s	8	8	14	10	10	10	9	7	7	8	9	9	14
平均日照时数	h	172.7	155.9	179.7	194.1	226.8	241.9	214.7	201.2	162.7	176.8	162.1	161.8	2250.0
降雪日数及初、终期	d	3.5	4.5	4.2	1.1						0.5	2.4	2.7	18.3
霜日数及初、终期	d	18	11	9	4					1	10	19	25	
备 注	蒸发量为 20cm 蒸发皿观测资料													

注：表中各要素值系根据 1971—2020 年观测资料统计

1.2 水利基础设施建设现状

正宁县坚持习近平生态文明思想引领高质量发展，依托独特的自然资源禀赋，水利基础设施不断完善，防洪减灾体系持续强化，水生态环境持续改善，水利信息化水平稳步增长，在一定程度上解决了阶段性、区域性水源分布不均问题，有效保障了经济社会发展供水安全、防洪安全、生态安全和工程安全，为改善区域生活生产条件、加快乡村振兴、维护社会稳定作出重大贡献。

1.2.1 水利基础设施不断完善，区域水网初具雏形

1、城乡供水现状

长期以来，正宁县逐步建成了以正宁县城供水工程、关家川泵站扬水工程、永和塬供水改扩建工程、西坡镇农村水源改造工程等骨干供水工程为主的全县水网工程基础体系。围绕全县水资源现状，依托庵里水库（城区供水水源，供水范围覆盖西坡镇、山河镇）、红土窑水库（永和塬供水工程水源，供水范围覆盖五顷塬乡、湫头镇）等水源，截止 2022 年底，全县建成集中供水工程处数 265 处，其中：城市管网延伸工程 1 处（正宁县城供水工程：供水人口覆盖西坡镇、山河镇及县城共计 1.2 万人）、千吨万人工程 1 处（正宁县关家川泵站扬水工程：供水人口覆盖湫头镇、永和镇共计 1.2 万人）、千人工工程 25 处（供水人口 5.29 万人）、百人工程 218 处（供水人口 12 万人），分散供水工程 4735 处（供水人口 1.8 万人，均位于四郎河、支党河川区）。全县农村集中供水率达到 91.13%；农村自来水普及率达到 91.1%；集中供水工程 24 小时供水人口比例 90%。

2、灌区现状

全县现有万亩以上灌区 1 处，为四郎河灌区，发展灌溉面积 1.1

万亩，灌区于 1976 年建成，2015 年实施续建配套改造，利用庵里水库作为灌区水源。近年来庵里水库由于淤积严重，且灌区骨干工程损毁严重，加之正宁县降雨量丰富，灌区群众灌溉需求较低，实际灌溉面积急剧减少。

截止 2022 年，全县实施了包括“五小水利”、“高效节水”等灌溉项目，发展灌溉面积 0.8 万亩，由于受工程建设年代久远、管线老化、管理水平落后等因素制约，目前实际灌溉面积不足 40%；建成高标准农田灌溉面积 1.2 万亩，灌溉水源大部分采用机井灌溉，少数采用集雨水窖，水源稳定性、水量保障率较低，群众灌溉意识低。

根据 2022 年《甘肃省水资源公报》可知，全县耕地有效灌溉面积为 3.63 万亩，耕地实际灌溉面积 2.19 万亩。

1.2.2 防洪减灾体系持续强化，防洪减灾能力显著提升

开展了以水库、堤防等为主要内容的防洪工程建设，持续完善防洪减灾工程体系，不断提高水旱灾害防御能力和水平，牢牢守住水旱灾害风险防控底线。

1、中小河流及山洪沟道现状

县域内有治理任务的中小河流为四郎河、红岩河 2 条河流，有防洪任务河长共计 46.31km（其中四郎河 43.81km、红岩河 2.5km）。目前县域内四郎河已经完成整河流治理，通过江河主要支流及中小河流治理、山洪沟道治理项目，累计建成堤防工程 45.09km（全部位于四郎河），防护对象均为四郎河沿线耕地及农田，防洪标准为 10 年一遇，护岸达标比例为 100%。建成覆盖流域各流域单元的山洪灾害县级监测预警平台。以中小型水库为骨干、河道堤防工程为基础、山洪沟道综合治理为依托的点、线、面相结合的防洪工程体系正在逐步形成。已

经对境内红岩河进行整河流规划（治理河长 2.5km），分阶段实施，现状中小河流治理率达到 94.6%。

对境内嘉峪川山洪沟道进行整河流规划（治理河长 16.9km），正宁县中小河流及山洪沟道剩余治理任务为 24.08km。

境内无日天沟为宁县与正宁的界河，县内总长度 47km，无治理任务；泾河涉及正宁县境内 3.5km，华能核桃峪煤矿已经修建 1.4km，剩余 2.1km 无治理任务。

2、水库现状

（1）庵里水库

正宁县庵里水库位于泾河一级支流四郎河上游的西坡乡石家湾子村，地理位置东经 $107^{\circ} 58' 20''$ ，北纬 $35^{\circ} 32' 18''$ 。距正宁县城 13km，总库容 833 万 m^3 ，属小（1）型水库工程，水库于 1958 年 9 月动工修建，1960 年 9 月建成，2004 年 12 月至 2005 年 12 月再次对大坝进行了除险加固，为了加强水库管理，县上成立了庵里水库管理所，核定水库专职管理人员 4 名，主要为县城供水提供水源，日实际供水量 $4000m^3/d$ ，目前庵里水库实测的库区淤积量已占总库容的 35%。

（2）红土窑水库

正宁县红土窑水库泾河一级支流支党河上游，距县城 35km。水库坝址以上控制流域面积 $82km^2$ ，流域属于子午岭林区，库区植被较好，水土流失小，属小（1）型水库工程，水库于 1972 年 7 月动工修建，1973 年 6 月建成，2012 年 5 月对大坝进行了除险加固，主要为五顷塬乡、湫头乡农村供水提供水源，日实际供水量 $350m^3/d$ ，目前红土窑水库实测的库区淤积量已占总库容的 75%。

（3）嘉峪川水库

正宁县嘉峪川引水枢纽位于庆阳市正宁县西坡镇芦子坪村上游300m处，总库容24.96万m³，工程为IV等小（1）型工程，嘉峪川引水枢纽工程原为甘肃烟草专卖局（公司）投资建设的烟草灌溉项目，现已交由正宁县水务局管理运行，水库枢纽为一综合建筑物，担负着泄洪、排沙及供水等任务，目前嘉峪川水库由于右岸均质土坝出现塌陷，未蓄水运行。

1.2.3 水生态环境稳步向好，河湖健康质量逐年改善

正宁县水土流失总面积1119.8km²，近年来全县坚持全流域山水林田湖草沙综合治理的总体思路，开展固沟保塬、小流域综合治理、坡改梯、淤地坝建设、河流健康评价、美丽幸福河湖建设等生态环境综合治理工程。

截止2022年底，全县共计治理水土流失面积915.93km²，有效控制区域水土流失，减少入黄泥沙，现状水土保持率达到59.29%。全县河湖生态环境逐步向好，与“十三五”末相比，主要河流水质监测断面评价综合污染指数均有下降，全县地表水环境质量呈稳中趋好态势，根据2022年监测数据可知四郎河、支党河水质总体均为III类。

完成了正宁县四郎河彭姚川段美丽幸福河湖创建工作方案，全面提升四郎河河道整体形象及河湖沿线管理水平；完成了嘉峪川，四郎河，支党河，无日天沟四条河流的健康评价工作，四条河流均评价为健康。

全县现有建成淤地坝共计39座，将泥沙就地拦蓄，减少入黄泥沙，使荒沟变良田，并且能够为现状耕地提供灌溉水源。

1.2.4 水资源及河湖监管能力不断加强

坚持落实“四水四定”要求和最严格水资源管理制度，全面建立

覆盖全县的用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”控制指标体系，截止 2022 年，正宁县政府定价供水工程共计 265 处，计量到用水户供水工程共计 265 处，全县按户计量收费处数占比 99.6%，累计核发取水许可证 329 套，对全县所有取水口全部安装计量设施，开展执法巡查活动，严格地下水保护和开发利用管理，推进节水型社会建设，不断加强水资源费征收力度。

全面推行河湖长制，构建形成“协调推进领导小组+河湖长+河长办+成员单位+河道保洁员+社会监督员”组织体系，织密河湖治理保护的责任网、管理网、监督网。设立各级河湖长 55 人，聘请保洁员 62 名，河湖监督员 72 人，各级河长累计巡河 1438 次，健全完善长效机制，建立《全面实施河湖警长制》，协调设立县公安局、乡(镇)派出所二级“河道警长”，推行“河长+警长+保洁员+监督员”管河护河模式，保障河湖管护和治理工作顺利开展。

河湖“清四乱”专项行动深入开展，取得明显成效，2022 年排查整改涉水问题 28 处。

河湖管理范围划定及水利工程确权划界全面完成，完成四郎河、嘉峪河、支党河、无日天沟河 4 条河流和庵里水库、嘉峪川水库、红土窑水库 3 座水库管理范围划定工作，完成编制四郎河、嘉峪川河、支党河、无日天沟 4 条河流岸线保护利用规划，为推进河湖管理提供有力支撑。不断加大执法力度，有力地维护了良好的水事秩序。

1.2.5 现代化治水经验持续丰富，水利监管能力不断增强

水资源刚性约束不断加强，截止 2022 年，全县累计配套物联网水表 50059 块，在四郎河上布设流量监测断面 1 个，按月开展河道流量监测，确保下泄生态水量达标；深入推进农业水价综合改革工作、农

村供水工程水费收缴工作落实，差别水价机制不断完善。

截止 2022 年，建成县级高清视频会议会商系统和山洪灾害预警预报系统，建成雨、水情自动采集站 43 处、河湖管理视频监控站点 2 处，支撑重点河湖和山洪沟道有效监管。全县水利信息化、智慧化水平逐步提升。

截止 2022 年，建成正宁县城区供水工程及关家川泵站扬水工程信息化管理平台共计 2 处，形成了中心控制站+PLC 现场控制站的管理模式，包括综合运营监管平台、营销管理平台、手机抄表系统、安防监控系统等，流量仪表监测系统，全面提高了 2 处供水工程的信息化程度；其余供水工程大部分仅能实现自动化上水，现代化管控手段落后，信息化管理程度较低。

1.3 存在主要问题

受特殊的自然地理禀赋、水资源本底条件和发展阶段限制，全县水资源调配、水生态保护、水安全保障能力依然不足，水网建设的系统性、综合性、强韧性仍有待增强。

1.3.1 水资源禀赋较差，资源型和水质型缺水问题并存

1、地表水资源

正宁县可利用地表水水资源量较少，地表水主要受大气降水补给。正宁县降水量的年内变化主要是年内分配不均，这种规律的产生与其自然地理和气候特点有密切的关系。正宁县地处内陆腹地，降水量的变化主要受季风变化影响，其特点是：汛期降水量大而集中，春季雨水少而不稳定，冬季雨雪亦少。根据正宁县气象站降水资料统计，全年降水量主要集中在 5~10 月，占全年降水量的 83.4%，仅 7、8 两月降水量就占全年降水量的 38.5%；11、12 月至次年 1~4 月为主要枯水

时段，其降水量仅占全年降水量的 16.6%，约为汛期一个月的降水量。枯水期地表水水资源严重不足，直接影响到工程的日供水量。

2、地下水资源

正宁县已建的供水工程仍有 55%以机井、小电井为水源，水量受地下水水位、地形、地质情况影响较大。浅层地下水补给水较近，短时间大量取水时，水位急剧下降，限制供水量。且随着正宁县建设规模日渐扩大，人民生活水平不断提高，需水量日益增长，地下水水位下降较大，部分机井出现出水量不足的问题。

3、水资源调配难度大

县域内地形地势差异较大，四郎河、支党河、嘉峪川三条河流将正宁县形成四塬三川的地理条件，主要用水人口集中在官河塬、永和塬两条塬面，降雨及河流等水资源分布不平衡，水源调配、易旱区抗旱水源建设、水源替换等实际困难解决投资大、施工难。

1.3.2 水利基础设施短板明显，缺乏骨干水资源配置工程

1、农村规模化供水工程水源建设薄弱，水量、水质缺乏保障；

近年来正宁县建成千吨万人供水工程 2 处、千人供水工程 25 处、百人供水工程 218 处，除过 2 处千吨万人供水工程、4 处千人供水工程及极少数百人供水工程采用地表水以外，其余供水工程均采用机井供水，部分机井由于建设年代久远，出现水量不足、水质差等问题。大型规模化供水工程覆盖比例低，小型供水工程由于农村供水工程建设受投资资金等因素制约，水质消毒、水质检测、安全防护等长效管理工作难以到位，极大影响了工程效益发挥。

2、集中供水工程建设标准低，自动化管理程度低，管护困难；

由于农村供水工程建设早期缺乏长远规划和充分论证，加之受投

资资金等因素制约，维修管护所需经费难以保证，加上管理人员专业知识缺乏，管理水平落后，致使工程覆盖范围小，管道破损现象频发，极大影响了工程效益发挥和工程使用寿命。

3、县城供水工程缺乏应急备用水源。

已建成的庵里水库、红土窑水库作为城区供水和永和塬供水的水源，2座水库现状淤积严重，水源调蓄能力严重不足，均为单一水源，缺乏应急保障水源或应急调蓄水池。供水工程遇到干旱年份、枯水季节以及工程检修等情况无法保障正常供水。

4、规模化、现代化灌区发展落后。

由于受工程建设年代久远、管线老化、管理水平落后等因素制约，目前现状四郎河灌区实际灌溉面积严重不足。已经建成的灌溉工程灌溉水源大部分采用机井灌溉，少数采用集雨水窖，水源稳定性、水量保障率较低，加之正宁县降雨量丰富，灌区群众灌溉需求较低，实际灌溉面积急剧减少。

1.3.3 防洪减灾体系有待强化，区域防洪安全存在风险

正宁县汛期雨量占全年70%以上，加之其独特的地形地貌特征，洪涝孕灾环境普遍发育，洪涝灾害频繁发生。由于多年来分期治理，部分河流河段已经完成治理，建制乡镇、重点区域的防洪风险依然存在。境内红岩河、嘉峪川河道防洪体系尚不健全；全县134km有防洪任务的河道仅26%；与防洪减灾相适应的监测、通讯、预警预报体系还不完善，山洪灾害监测预警等非工程措施仍有欠缺，随着极端天气事件频繁发生，水灾害反常性、复杂性、不确定性显著增强，洪水风险越来越大，“小水大灾”问题依然存在。

1.3.4 水生态环境本底脆弱，防沙保土治水任务艰巨

正宁县属于甘肃省子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区，水土流失相对严重，经过多年治理与修复，水生态环境逐步改善，但目前全县仍有 203.9km² 水土流失面积尚未治理，境内河流水系泥沙含量大。部分河湖水域岸线管护成效不均衡，非法排污、采砂、围垦、侵占水域岸线等问题依然存在。河流生态治理模式单一，水生态环境治理距离城市宜居、乡村振兴要求还有一定差距。

1.3.5 水网建设体制机制有待完善，现代化水治理水平仍需提高

受水利工程源头信息采集基础设施建设落后条件的限制，仅建成关川泵站扬水工程及县城供水工程信息化管理平台，全县现有的规模化供水工程信息化、数字化程度还不高；虽然建成了县级山洪灾害预警平台，但河湖及水库监管、预警、调度等管控手段落后；与国家水利改革发展新要求 and 推进现代水治理的新需求还有差距，信息化建设较为滞后。智慧水利创新发展还需融合推进，跨部门、区域应用之间的协同还需加强。水利项目资金多元化筹措机制尚未形成，对省市财政性资金依赖性大。水资源高效管理机制尚不完善，“水资源作为最大的刚性约束”还未得到全面体现，缺乏水资源统一规划、联合调度和优化配置的协同机制，水务一体化尚未完全实现。依法保护、促进节约、规范运作的水权水市场制度、水价形成机制有待进一步完善。

1.4 面临形势及建设需求

国家生存与发展、国力的强盛与衰弱，主要依赖水网、动力网、交通网和通信网四大网络，而水网是唯一没有替代性的、最根本的基础设施。

从国家层面看，建设国家水网是党中央、国务院作出的重大决策部署，并把“水网”建设摆在四大基础设施网络之首。2021年5月

14日，习近平同志在南水北调后续工程高质量发展座谈会上指出，要加快构建国家水网，加强互联互通，加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。《中共中央关于制定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的建议》明确提出，实施国家水网等重大工程，推进重大引调水、防洪减灾等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。2022年10月，党中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，对国家水网建设作出系统安排。

从省级层面看，历届省委、省政府高度重视水利工作，主要领导多次调研指导全省水利工作。2024年省长主持召开全省水利工作会议，这是近10多年来首次以省政府名义召开的水利工作会议，会议强调要聚焦“省之要者”，系统完善省级水网体系。2023年12月27日省政府批复《甘肃省水网建设规划》，要求加快构建“四横一纵、九河连通、多源互济、统筹调配”的省级水网主骨架，系统完善河西、陇中、陇东、南部四大区域网，推动形成“一主四域”的甘肃水网总体格局。

从市级层面看，庆阳市能源资源富集，境内油煤气风光资源共生，是正在建设的陇东综合能源化工基地和陕甘宁毗邻地区区域性中心城市，但目前资源型、水质型、工程型缺水问题并存，全市水安全保障水平与现代化要求还有差距，抗风险能力不强，为全面提升水安全保障能力，满足新时期人民日益增长的美好生活需要，努力建设经济发展、山川秀美、社会和谐和幸福美好的新庆阳。2024年底市政府批复《庆阳市水网建设规划》，紧紧围绕市委、市政府提出的“双轮驱动、三化并进、四建支撑、高质量发展”战略目标，四水互济，五河共治，

多库齐用，多措并举，着力构建“一纵三横、百湖千池”水网建设体系，让城乡居民饮用纯净、甘甜、健康、安全的优质水，为陇东综合能源化工基地和区域性中心城市建设提供强有力、可持续、高质量的水资源保障。

从县级层面看，正宁县是“能源富集区”“煤电联建地”，已探明煤炭储量 25.4 亿吨，石油、天然气资源勘探开发处于起步阶段。核桃峪 800 万吨煤矿产能持续释放，华能正宁 2×1000 兆瓦调峰煤电项目加快推进，是陇电入鲁主要供应地，是陇东综合能源化工基地的重点区域，但由于资源型、水质型、工程型缺水问题并存。

正宁县按照城乡融合、共建共享的要求，以县域为单元，重点推进规模化供水，明晰城乡供水一体化等重点供水项目，全面完善全县供水水网格局；推进中小河流及山洪沟道治理，完善全县防洪减灾体系，保障沿河群众生命财产安全；继续加强河湖生态及水土流失治理，保障水生态环境良好发展；加快全县水网信息化基础设施建设，确保全县智慧水务及数字孪生格局的形成。总体形成“一县一网”“多乡一网”的水网格局，为最终形成“全市一网”做好基础。

2. 总体思路

2.1 指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神 and 全国、全省水利工作会议精神，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路，落实国家水网建设规划纲要、甘肃省水网建设规划部署要求和庆阳市水网建设规划的指导方向，抢抓黄河流域生态保护和高质量发展的重大机遇，按照统筹兼顾、规模发展、标准建设、长效运行的原则和城乡融合、共建共享的要求，以县域为单元，重点推进规模化供水，以县域为单元，整流域推进，建设综合水资源调配、水灾害防控、水生态保护、水智慧管理的综合网络系统，全面提升水安全保障能力。为正宁县建设提供强有力、可持续、高质量的水资源保障，为最终形成“全市一网”打好基础。

2.2 基本原则

1、保障民生、风险防控。把人民群众最关心最现实的水问题作为水网建设的出发点和落脚点，着力保障防洪安全、供水安全、生态安全。坚持底线思维，强化风险意识，将水安全作为水网建设的重要目标，加强水安全防控的主动性和有效性，牢牢守住水安全底线。

2、节水优先，绿色生态。把水资源作为最大的刚性约束，坚持“四水四定”，统筹生态保护、粮食安全、经济发展等用水，坚持先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水坚决抑制不合理用水需求，通过节水控水倒逼产业结构调整，以节水增效促进绿色高质量发展。

3、夯基固本，提质增效。充分利用已建骨干工程，立足相对完善的水网体系，加快推进区域水源互联互通、联合调配，以工程提标、

规模扩容、结构优化、功能转化为重点，采取优化工程功能、完善配套体系、提升工程效益等举措，实现已建重点水利工程的提质增效。

4、适度超前，系统谋划。聚焦经济社会高质量发展要求，统筹考虑财力和实际需求，超前科学谋划和系统布局一批水利基础设施。准确把握建设时序和建设重点，按照大中小点面结合，近远期梯次布局，稳妥推进水网工程建设。

5、改革创新，两手发力。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用。创新水利工程建管、投融资体制，全力推进工程建设。积极推动工程水网数字化、智能化建设，实现实体水网与数字水网相融合。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (7) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (8) 《中华人民共和国黄河保护法》；
- (9) 《中华人民共和国黄河水量调度条例》；
- (10) 《节约用水条例》。

2.3.2 相关规划及政策文件

- (1) 《国家水网建设规划纲要》；

- (2) 《全国水资源综合规划》；
- (3) 《黄河流域综合规划》；
- (4) 《关于黄河可供水量分配方案的报告》（“八七”分水方案）；
- (5) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；
- (6) 《黄河流域生态保护和高质量发展水安全保障规划》；
- (7) 《关中平原城市群发展规划》；
- (8) 《甘肃省水网建设规划》；
- (9) 《甘肃黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- (10) 《甘肃省水安全保障规划》；
- (11) 《甘肃水利“四抓一打通”实施方案》；
- (12) 《甘肃省“十四五”水利发展规划》；
- (13) 《甘肃省黄河流域水安全保障规划》；
- (14) 《甘肃省黄河流域水资源节约集约利用实施方案》；
- (15) 《甘肃省第三次水资源调查评价》；
- (16) 《庆阳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》；
- (17) 《庆阳市黄河流域高质量发展水资源高效利用与优化配置规划》；
- (18) 《庆阳市“十四五”水利发展规划》；
- (19) 《庆阳市“十四五”农村供水保障规划》；
- (20) 《庆阳市节约用水“十四五”规划》；
- (21) 《庆阳市水利“四抓一打通”实施方案》；
- (22) 《庆阳市城市节约用水规划（2020~2030年）》；
- (23) 《庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程》（2024~2028）；

- (24) 《庆阳市智慧水利新基建项目规划》；
- (25) 《庆阳市水土保持生态建设“十四五”规划》；
- (26) 《庆阳市水网建设规划》2024年11月；
- (27) 《正宁县“十四五”农村供水保障规划》（2021年）》
- (28) 《正宁县水网建设调查研究》（2023年9月）
- (29) 《正宁县农村供水高质量发展规划》（2024年4月）

2.3.3 规程规范及技术标准

- (1) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (2) 《水资源规划规范》（GB/T51051-2014）；
- (3) 《水资源供需平衡预测分析技术规范》（SL429-2008）；
- (4) 《城市供水水源规划导则》（SL627-2014）；
- (5) 《河湖生态环境需水量计算规范》（SL/Z712-2014）；
- (6) 《节水规划编制规程》（SL/T812-2023）；
- (7) 《甘肃省行业用水定额》（2023版）；
- (8) 《城市防洪规划规范》（GB51079-2016）；
- (9) 《城市防洪工程设计规范》（GBT50805-2012）

2.4 规划范围

本规划范围为正宁县，涉及正宁县西坡镇、山河镇、永正镇、榆林子镇、官河镇、周家镇、五顷塬乡、湫头镇、永和镇、三嘉乡10个乡镇。总体将正宁县划分为“四塬三川”，即永和塬、官河塬、三嘉塬、月明塬、四郎河川区、支党河川区、嘉峪川。规划现状年为2022年，规划水平年为2035年，展望至2050年。

2.5 规划目标

到2035年，县级水网基本完善，补齐水资源配置、城乡供水、防

洪减灾、水生态保护、水网智能化等短板和薄弱环节，水资源优化配置能力、洪水灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、主要河流湖泊生态保护治理能力全面提升，水网工程智能化水平得到提升，全县水安全保障能力明显提升。

建成畅通高效的水资源配置网。建成“四塬三川”城乡供水网，水资源调配网络更加完善，供水工程效益充分发挥，水资源集约节约利用水平切实提高，骨干水网覆盖率达到75%以上，农田灌溉水有效利用系数0.64，再生水利用率达30%。全县用水总量控制在下达指标以内，城乡供水保障程度更高，供水安全系数达到0.998，城区供水工程具有应急备用水源，农村自来水普及率达到98.5%以上，规模以上工业用水重复利用率达到全省先进水平。

建成水系联通、科学配置的水源建设网。有序开展庵里水库、红土窑水库清淤改造工程、推进嘉裕川水库改造项目实施，恢复和提升水源调蓄能力及水资源利用率。立足当地水资源开发利用能力，加快推进白龙江配套等水源工程建设。

建成安全韧性、风险可控的防洪减灾网。防洪排涝短板全面加强，全面完成红岩河整河流治理任务，中小河流整河流治理任务全面完成，整体完成全县中小河流整河流销号。堤防（护岸）达标率达100%以上，嘉峪川重点山洪沟道得到有效治理，工程与非工程措施相结合的防洪减灾体系基本完善，特大洪水及突发水安全事件应对能力明显增。

建成河湖健康、人水和谐的河湖生态网。全县新增水土流失治理面积200km²，水土保持率达到74.6%。水生态空间管控水平逐步提高。水清、河畅、岸绿、景美的河湖生态全面形成，河湖水环境状况全面改善，红岩河、四郎河等主要河流水质状况稳定。

建成智能高效的数字水网。打造“用户（源头）+规模化水厂+县级平台”的数字治水产业体系，形成一朵水务云、一张数字网、一个数据中心、一个数字孪生平台和 8 大应用场景。城乡供水及规模以上取水全部实现在线监测、精准管控；庵里水库、红土窑水库、嘉峪川水库等重点水源工程水网体系实现数字孪生；重点河湖实现“天上看、地上查、河上巡、网上管”立体化管理；四郎河、支党河、嘉峪川流域及各水库的降水、洪水、泥沙“四预”（预报、预警、预演、预案）调度实现一体化、实景化。全县水网数字化、智能化、网络化水平明显提升。

展望至 2050 年，全面形成与正宁县经济社会发展相适应的高质量、现代化水网体系，水网“最后一公里”问题得到解决，骨干水网支撑有力、大中小微协调配套、省市县协同融合，畅通高效的水资源调配网、安全韧性的防洪减灾网、水清河畅的河湖生态网、智能高效的数字孪生水网“四网”全面建成。

表 2-1

正宁县水网建设主要指标表

序号	目标	指标	单位	基准年	2035 年	属性
1	综合指标	县级骨干水网覆盖率	%	35	75	预期性
2		县级骨干水网调配率	%	12	80	预期性
3	水资源配置	供水安全系数		0.992	0.998	预期性
4		用水总量	亿 m ³	0.22	完成省级 下达指标	约束性
5		万元工业增加值用水量	m ³ /万元	8.85	完成省级 下达指标	约束性
6		农田灌溉水有效利用系数		0.55	0.64	预期性
7		城市再生水利用率	%	12	>30	预期性
8		规模化供水工程覆盖农村人口的比例	%	32	>95	预期性
9		农村自来水普及率	%	91.1	98.5	预期性
10	防洪减灾	堤防（护岸）达标率	%	98	99.5	预期性
11	河湖生态治理保护	水土保持率	%	59.29	74.6	预期性
12		重点河湖基本生态流量达标率	%	>90	>90	预期性
13		重要河湖水域岸线监管	%	30	100	预期性
14	智慧水网	重大水利工程数字化率	%	0	>50	预期性

指标说明：

1. 县级骨干水网覆盖范围：指重要河湖水系、重大引调水工程、骨干输配水通道、区域河湖水系连通工程和供水渠道等水安全保障面积占国土面积的比例。
2. 县级水网水流调配率：县级骨干网水流调配能力占县级水网水流调配能力的比例。
3. 供水安全系数：指有效供水能力与供水量的比值，其中，有效供水能力指供水能力中不含地下水超采及河道内生态用水挤占等不合理用水。
4. 农田灌溉水有效利用系数：指净灌溉用水量与灌溉引用水量的比值。
5. 规模化供水工程覆盖农村人口的比例：指农村规模化供水工程（包括城市供水管网延伸工程和千吨万人供水工程）设计受益人口占农村供水工程设计受益总人口的比例。
6. 堤防（护岸）达标率：指 5 级及以上堤防长度中达标堤防长度所占比例。
7. 水土保持率：指水土保持状况良好的面积占国土面积的比例。
8. 重点河湖基本生态流量达标率：指纳入全省生态流量保障重点河湖名录河流和湖泊控制断面生态基流达标比例。
9. 重要河湖水域岸线监管率：指划定了河湖管理范围、明确了岸线功能分区和管理要求的重要河湖数量占重要河湖总数量的比例，其中重要河湖指流域面积大于 200 平方公里的河流（不含无人区）。
10. 重大水利工程数字化率：指大中型水库、3 级及以上堤防、区域引调水工程等重大工程实现全周期数字化、全要素监测占工程总量的比例。

2.6 总体布局

2.6.1 加快构建全县水网骨架

衔接《国家水网建设规划纲要》、《甘肃省水网建设规划》和《庆阳市水网建设规划》布局，以四郎河、红岩河、嘉峪川等重点河流为基础；以永和塬供水关家川泵站扬水工程、正宁县官河塬农村供水改造工程、三嘉乡农村供水改造工程、月明塬集中供水工程、支党河川区集中供水工程、四郎河川区集中供水工程、正宁县城乡供水一体化工程为通道，以庵里水库、红土窑水库、嘉峪川水库等为节点，深化“纲、目、结”谋篇布局构建正宁县“四塬三川”水网主骨架，优化全县水资源配置，保障群众饮水安全，畅通行洪通道，复苏河湖生态环境，促进水资源与经济社会发展相协调，为全县经济社会高质量发展提供水安全保障。

2.6.2 优化布局全县区域网

统筹考虑全县经济社会发展和生态保护要求，结合各区域水网建设基础，立足正宁县地形条件及水资源分布情况，将全县划分为永和塬、官河塬、三嘉塬、月明塬、四郎河川区、支党河川区、嘉峪川七大区域，形成“四塬三川”水网主骨架。

永和塬区域网。包括五顷塬乡、湫头镇、永和镇三乡镇塬面。该区域主要以“完善配套”为重点。近期利用红土窑水库和红岩河地表水作为水源，依托已建的永和塬供水工程（覆盖五顷塬乡、湫头镇）和关家川泵站扬水工程（覆盖湫头镇、永和镇），完善更新村级管网，延伸工程覆盖范围，充分发挥工程效益，提高供水保障程度。

官河塬区域网。包括周家镇、官河镇、榆林子镇、永正镇、山河镇、西坡镇塬面。该区域主要以“区域内调”为重点。近期利用庵里水库及官家川引水枢纽地表水作为水源，全力推进正宁县官河塬农村供水改造工程（覆盖周家镇、官河镇、榆林子镇、永正镇）、正宁县

城乡供水一体化工程（覆盖山河镇、西坡镇及城区范围）、正宁县嘉峪川引水枢纽改造工程建设，完善配套工程建设，延伸工程覆盖范围，全面增加区域水资源调蓄和供给能力；远期通过白龙江引水工程进一步提高区域水资源调配能力。

三嘉塬区域网。包括三嘉乡塬面。该区域主要以“完善配套”为重点。以红岩河支沟榆树坪沟道地表水为水源，推进三嘉乡农村供水改造工程的实施，增强水源调蓄能力，更新改造现状供水管网，提高供水保障能力。

月明塬区域网。包括西坡镇月明塬面。该区域主要以“区域内调”为重点。以嘉峪川地表水为水源，推进月明塬集中供水工程的建设，完善配套工程建设，延伸供水管网，提高供水保障能力。

四郎河川区。包括四郎河沿线川区（周家镇、官河镇、永正镇、山河镇、西坡镇川区）。该区域主要以“完善配套”为重点。以庵里水库作为水源，推进四郎河川区集中供水工程的建设，加快配套工程及供水管网的建设，提高规模化供水能力。

支党河川区。包括支党河沿线川区（五顷塬乡、永和镇、三嘉乡川区）。该区域主要以“完善配套”为重点。以红土窑水库作为水源，推进支党河川区集中供水工程的建设，加快配套工程及供水管网的建设，提高规模化供水能力。

嘉峪川川区。包括西坡乡、山河镇。该区域主要以“完善配套”为重点。以嘉峪川水库作为水源，推进正宁县嘉峪川引水枢纽改造工程建设，加快配套工程及供水管网的建设，提高规模化供水能力。

2.6.3 系统完善全县水网建设

根据全县自然地理条件、水资源禀赋及水利工程建设规划等情况，

立足核桃峪煤矿、华能正宁电厂建设发展格局，以四郎河、红岩河、嘉峪川等河流水系为基础，以“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”为目标，形成集水资源调配、水旱灾害防御、水生态保护修复等功能于一体的现代化水网。

构建正宁县水网建设之“纲”。即“四塬三川”的水网骨架，作为全县水资源统筹配置、重要江河防洪保安和维护河湖生态健康的基础，加快推进正宁县官河塬农村供水改造工程；正宁县城乡供水一体化工程；正宁县嘉峪川引水枢纽维修改造工程建设，充分调配利用县域内水资源，提高区域水网供水保障程度

织密正宁县水网之“目”。即与“四塬三川”的水网骨架衔接的重要输配水支线，、区域性水资源配置工程、重点水系连通工程以及灌区骨干工程等区域性输水通道，建设白龙江引水正宁县配套工程、核桃峪煤矿矿井疏干水综合利用项目、马莲河水库向正宁县能源基地供水工程，充分利用外调水及非常规水资源，增强供水保障能力。围绕区域性中心城市、能源基地和粮食主产区，实施区域水资源配置及水生态修复工程，推进红岩河防洪治理工程、嘉峪川河道治理工程的建设，完善防洪体系，提升河道整体形象及防洪能力；推进高标准农田建设项目，庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程，提高农田灌溉水有效利用系数，保障粮食安全。

筑牢正宁县水网之“结”。是县级水网内具有重要水量调节和生态保护作用的枢纽结点，增强庵里水库、红土窑水库在区域水网的辐射作用，提升重大引调水工程管网体系调蓄能力。实施红土窑水库清淤改造工程、庵里水库清淤改造工程，提高洪水调蓄能力，加强 39 座骨干淤地坝开发利用。

3. 构建防洪排涝网

3.1 建设思路

坚持人民至上、生命至上，遵循“两个坚持、三个转变”的防灾减灾救灾新理念，针对洪涝灾害防御新形势和新要求，立足正宁县暴雨洪水特征及防洪工程建设情况，采取“淤地坝增拦、河道扩排、堤防控险”的举措，构建由河道、水库、护岸、堤防、非工程措施组成的现代防洪减灾体系。以四郎河、红岩河、嘉峪川等主要支流、中小河流和山洪沟道为单元，按照“提标准、消隐患、控风险”的防洪策略，全面补齐全县防洪排涝短板弱项，打造与全县经济社会发展相适应的高标准防洪减灾工程网络。

3.2 防洪标准和布局

根据保护对象重要性以及现状防洪情况、社会经济指标和城市规划等综合确定防洪标准，原有防洪能力达不到防洪标准要求的，进行提标建设。正宁县有防洪任务河段均位于乡村，乡村（镇）防护区、农田防护区等河段的防洪标准按照10年一遇防洪标准合理确定。统筹中小河流、山洪沟道治理，实施主要河道、重点沟道整治工程，完善防洪非工程措施，补齐防洪排涝设施短板。

至2025年，全面完成红岩河整河流治理任务，中小河流整河流治理任务全面完成，整体完成全县中小河流整河流销号，嘉峪川重点山洪沟道得到有效治理，完成全县防洪排涝网建设。

3.3 提高河道泄洪能力

加强县域内中小河流治理。结合正宁县防洪工程建设情况，开展红岩河、嘉峪川2条江河主要支流防洪治理，实施河道治理。加快形成与全县经济社会发展相适应的河流堤防体系。针对已实施中小河流

治理中，因征地困难、配套资金不足等造成的堤防体系“断点”问题，进一步查漏补缺，打通中小河流治理河防体系建设“最后一公里”，确保沿沟分布的村庄与耕地在设计洪水标准下不受洪水侵害，保障人民生命财产安全。

表 3-1 防洪减灾重点工程

正宁县红岩河防洪治理工程：规划治理河长 2.5km，新建护岸 2.701km。 正宁县嘉峪川河道治理工程：治理河长 16.9km，新建防护工程 15.845km。
--

3.4 提高洪水调蓄能力

开展庵里水库、红土窑水库清淤改造工作。加强水库运行监测，常态化开展水库、水电站和水闸等工程设施隐患排查和安全鉴定，对存在的隐患及时进行除险加固，强化监测预警设施建设。

有序开展洪水拦蓄工程建设。加强“上拦”能力建设，提高河流洪水调蓄能力，努力争取洪水由被动防御转变为主动控制。充分利用雨洪资源条件下，完善各区域洪水调蓄体系建设，加强城乡雨洪资源开发利用。

表 3-2 洪水调蓄工程

正宁县红土窑水库清淤改造工程：红土窑水库进行清淤 60 万 m ³ 。 正宁县庵里水库清淤改造工程：庵里水库进行清淤 200 万 m ³ 。

3.5 加强县域防洪排涝建设

提升洪水应对能力。全面排查预警设备运行实况，开展老旧站点更新升级，加密自动雨水情监测站网，完善监测预警感知体系。以防洪调度业务为核心，依托正宁县智慧水网建设，强化“四预”能力，

贯通雨情、水情、险情、灾情“四情”防御，细化优化洪水防御方案、超标洪水防御预案、水利工程抗旱应急预案等，完善监测预报预警、水利工程调度和防汛抢险技术支撑机制。加强四郎河、红岩河等重要河流重点河段防洪风险隐患排查，建立常态化机制，科学制定病险工程安全度汛预案，确保工程运行安全。

提高洪水应急处置水平。开展县防汛抗旱应急预案编制并报各级政府批准，强化超标准洪水应对和管理。增强流域区域特大洪水、重特大险情灾情突发事件的应急处置能力，健全应急救援技术支撑体系，强化工程抢修、水库调度、迁安救护、物资储备和通信保障等方案预案。结合网格化社会治理体系，强化山洪灾害“四级”包抓，完善洪水灾害防御责任机制、动员机制、预警信息发布机制，加强应急队伍、防汛仓库建设，升级防汛会商、灾情评估、移动应用。指导基层地方人民政府持续开展责任制落实、预案修订、宣传、培训、演练、明白卡发放等工作，不断增强群众主动防灾避灾意识和自救互救能力

表 3-2 防洪非工程措施

正宁县山洪灾害防治非工程措施升级改造项目：1、自动监测站网建设：自动雨量站布局调整 10 个，自动监测站点供电保障 43 个。2、监测预警平台：县级监测预警平台升级完善 1 个，县级监测预警平台延伸到乡镇（新建）10 个。3、调查评价：山洪灾害灾害调查评价成果检验、率定、复核 1 个。4、预警设施设备：手摇警报器（补充）300 个、无线预警广播升级补充 80 套、学校预警设施设备 15 套。5、群测群防体系：县级防汛演练 5 场次，乡镇防汛演练 15 场次，完成培训 1200 人次。6、综合保障体系建设：每乡镇配置 5 套应急救援工具共 10 套。7、山洪灾害防治示范县建设：建成县级大数据防汛应用系统 1 个。

4. 构建城乡供水网

4.1 建设思路

脱贫攻坚及乡村振兴期内，正宁县全面解决了农村饮水安全问题，建成了集中供水工程处数 265 处，分散供水工程 4735 处，全县农村自来水普及率达到 91.1%。但目前城乡水利设施仍然比较薄弱，大型规模化供水工程少、水源调蓄工程匮乏、水资源保障程度低、管理手段落后已成为制约全县经济社会发展的瓶颈。按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路，抢抓黄河流域生态保护和高质量发展重大政策机遇，深入贯彻落实省市“四抓一打通”的总体部署，让城乡居民饮用纯净、健康、安全水。

正宁县资源型、水质型和工程型缺水问题并存，水资源禀赋不足。坚持“节水优先”方针，严格落实“四水四定”要求，深入实施节水行动，全面推进农村规模化供水工程、城乡供水一体化工程的建设，形成“四源三川”的全县城乡供水格局；深化城乡节水降损、工业节水减排、农业节水增效三大措施落实，大力推进核桃峪煤矿、罗川煤矿等非常规水资源利用，激发节水内生动力；推进嘉峪川引水枢纽改造，确保城区供水具有备用水源，构建“全县节水，全民节水、全程节水”的新格局。

4.1.1 落实水资源刚性约束制度

落实国家关于水资源刚性约束制度要求，配套完善政策措施，严格控制 2030 年及 2035 年可用水量管控指标，分解落实到水源及工程。严格用水总量和强度指标管控，加强行业用水定额管理，新建及改扩建项目取用水必须采用行业先进定额标准，推进高耗水行业实行强制性用水定额管理。定期开展全市取用水量核查工作，严格水资源论证

和取水许可管理，强化违规取用水问题查处整改。加强取用水监测计量体系建设和数据汇集，逐步推进庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程、高标准农田灌溉工程及乡镇产业发展灌溉。核桃峪煤矿、正宁电厂等规模化年用水量 50 万 m³以上工业企业取水在线计量数据全面接入全国取用水管理平台。

4.1.2 大力开展城乡节水降损

大力开展城市供水管网漏损控制与管理，采取分区管理、大用户管理、压力管理等方式，实现区域供水管网的网格化精细化管理，逐步降低供水管网漏损率。结合新型城镇化和推进乡村全面振兴，积极推动正宁县城城乡供水一体化建设，加强农村生活供用水设施改造及配套管网建设，推广节水器具，引导消费者选购节水器具，提高节水器具普及率；以覆盖面积大、管网布设长的农村供水工程为重点，加快农村供水体系老旧管网漏损检查和更新改造，并配备安装计量设备，有条件的推进智能检测，提高农村节水效能。到 2035 年，全县均达到节水型城市标准，节水器具普及率达 100%；推进农村分散式污水处理装置建设，集中收集处理分散的生活污水，并回用于区域生态绿化及农田灌溉。

4.1.3 深入实施工业节水减排

针对全县工业以火电、煤化工、煤炭开采及洗选、石油开采及炼化等资源型为主的特点，以区域水资源、水环境承载力为约束，以提高水资源利用效率为核心，积极推进清洁生产，发展循环经济节水型产业和企业，加快节水技术和节水型企业标准的推广，合理规划工业发展布局和规模，坚决遏制高耗水项目盲目发展。推进工业企业内部取用水安装计量设施，加大计量设施巡查力度，以核桃峪煤矿、正宁

电厂等工业企业为重点，定期开展工业企业内部水平衡测试、用水绩效评价和水效对标行动，提高水资源的重复利用率提高工业用水重复利用率。围绕正宁县周家工业集中区的总体布局，引导分散企业向园区集中，推进工业园区企业间串联用水、分质用水、循环用水，实现一水多用、梯级利用和废污水资源化利用。开展节水型企业和节水型园区创建，实施重点用水企业和园区水效领跑者引领行动。到 2035 年，全县规模以上工业用水重复利用率（不含电厂）达 95%以上，节水型企业覆盖率达 30%以上。

4.1.4 全面促进农业节水增效

立足正宁县旱作农业、特色林果业发展，大力推进高效节水灌溉规模化、集约化、现代化发展。以永和塬、官河塬等为中心，加快高标准农田灌溉工程建设和庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程及乡镇产业发展灌溉，推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、集雨补灌、水肥一体化、覆盖保墒等技术，提高灌区输配水能力和输水效率。以土地集约化、规模化经营为基础，统筹农业水价改革、水权制度改革和现代化生产经营模式推广。

4.1.5 加强非常规水利用

将非常规水源纳入水资源统一配置，着力扩大非常规水源利用领域和规模，加快城镇污水集中处理再生利用工程建设，积极正宁县煤矿疏干水深度处理站（疏干水综合利用）项目等工程。以各乡镇已建污水处理设施为基础，实施污水再生利用设施建设与改造；推进区域再生水循环利用试点工作，加强雨水集蓄利用。到 2035 年，全县非常规水资源利用率达 30%以上。

4.2 水资源供需分析与配置方案

4.2.1 水资源现状情况

正宁县 2022 年现状水资源利用量为 2177.97 万 m³ (其中地表水利用量 1153.38 万 m³、地下水利用量 390.60 万 m³、其他水源 634 万 m³)，其中农业用水 983.91 万 m³、生活用水 561.52 万 m³、工业用水 81.42 万 m³、生态及其他行业用水 551.12 万 m³；万元国内生产总值用水量为 47.5 m³/万元，低于控制指标 48m³/万元；万元工业增加值用水量为 47.5m³/万元，比上年下降 2.6%，但高于 19.4m³/万元的控制指标；农业灌溉水有效利用系数为 0.55，高于控制指标 0.54；参与考核的 1 个重要水功能区水质达标率 100%。

2025 年《庆阳市“十四五”用水总量和强度双控目标》控制指标值用水总量为 2700 万 m³ (其中地表水为 2220 万 m³、地下水为 480 万 m³)，现状用水总量占水资源管理控制指标用水总量 2700 万 m³ 的 57.18%。

4.2.2 需水量预测

4.2.2.1 水资源需求

随着国家“一带一路”、新一轮西部大开发、黄河流域生态保护和高质量发展战略、乡村振兴战略的深入实施，新型城镇化和城乡融合发展的进程进一步加快，在甘肃省总体发展战略布局下，正宁县应加快建设成为陕甘宁区域性中心城市步伐，促进城乡融合发展，完善基础设施体系建设，培育壮大特色产业，促进绿色转型发展，增强对周边地区辐射带动能力，创建革命老区高质量发展示范区。在此背景下，正宁县应立足地理区位、矿产资源和特色文化优势，通过构建灵活可靠的供水网络体系，支撑庆阳市生态保护和经济社会高质量发展。

城乡生活需水。随着西安~长武~西峰高速公路的贯通，西平铁路、宁长二级公路等重大交通项目的实施和银西高铁、高速公路（甜水堡至罗沟圈）的建设，正宁与西安、咸阳等大中城市经济往来更为密切，区位优势逐步凸显，成为西咸经济圈的重要组成部分，带动县域经济快速发展，到 2035 年全县居民生活用水需求将有较大幅度增长。

工业需水。正宁是“能源富集区”“煤电联建地”，已探明煤炭储量 25.4 亿吨，石油、天然气资源勘探开发处于起步阶段。核桃峪 800 万吨煤矿产能持续释放，华能正宁 2×1000 兆瓦调峰煤电项目加快推进，是陇电入鲁主要供应地，是陇东综合能源化工基地的重点区域。到 2035 年能源工业用水达到先进水平，规模以上工业用水重复利用率达到全省先进水平。

农业需水。依托得天独厚的水土光热资源，充分发挥官河塬、永和塬耕地连片优势，按照“统一规划，分步实施”和“建一片，成一片，发挥效益一片”的原则，不断调整和优化产业结构，大力发展特色农业。

生态需水。落实黄河流域生态保护和高质量发展战略，以及满足人民群众日益增长的水生态环境公共产品需求城镇环卫绿化、河湖湿地补水等生态建设用水将不断增加。

4.2.2.2 经济社会发展预测

按照经济社会发展不同程度，遵循以水定产的原则，重点对能源工业和农业灌溉领域进行指标管控发展情境下预测规模。并立足当地能源工业和特色农业优势，考虑庆阳市社会经济充分发展情况下，预测发展规模。

(1) 城乡居民人口及城镇化率

综合相关规划及历史统计情况确定 2022~2035 年庆阳市人口增长率为 5%。现状全县常住人口 17.16 万人，综合考虑城市化率 30%左右，至 2030 年，全县总人口为 17.86 万人，至 2035 年，全县总人口为 18.31 万人。城镇化率为 42.54%。人口预测表详见表 4.2-1。

表 4.2-1 规划区各水平年人口预测成果表 单位：人

县区	序号	受水片区	规划基准年（2022）			近期水平年（2030）			规划水平年（2035）		
			城市人口	农村人口	合计	城市人口	农村人口	合计	城市人口	农村人口	合计
正宁县	1	官河塬	72988	44814	117802	75959	46638	122597	77877	47816	125693
	2	永和塬		30836	30836		32091	32091		32902	32902
	3	三嘉塬		7933	7933		8256	8256		8464	8464
	4	月明塬		3811	3811		3966	3966		4066	4066
	5	二郎河川区		7669	7669		7981	7981		8183	8183
	6	支党河川区		2596	2596		2702	2702		2770	2770
	7	嘉裕川		988	988		1028	1028		1054	1054
		合计		72988	98647	171635	75959	102663	178622	77877	105255

(2) 牲畜养殖

根据正宁县畜牧业发展规划，现状全县牛存栏 1.72 万头、羊存栏 1.81 万只、猪存栏 8.55 万头、家禽存栏 22.46 万只。结合正宁县近几年统计数据，牲畜养殖年增长量按照 3%进行预测。预测至 2030 年，正宁县牛存栏 1.76 万头、羊存栏 2.0 万只、猪存栏 8.95 万头、家禽存栏 24.85 万只；至 2035 年，正宁县牛存栏 1.79 万头、羊存栏 2.66 万只、猪存栏 11.82 万头、家禽存栏 32.73 万只。牲畜养殖预测表详见表 4.2-2。

表 4.2-2

规划水平年养殖业发展预测

单位：只、头

县区	序号	受水片区	规划基准年（2022）				近期水平年（2030）				规划水平年（2035）			
			牛	猪	羊	鸡	牛	猪	羊	鸡	牛	猪	羊	鸡
正宁县	1	官河塬	6500	28945	6128	76036	6658	36667	7762	96321	6758	42507	8999	111662
	2	永和塬	3800	20828	5468	67848	3892	21333	5600	69493	3951	30587	8030	99637
	3	三嘉塬	1800	8016	1697	21056	1844	8210	1738	21567	1871	11771	2492	30922
	4	月明塬	400	1781	377	4679	410	1824	386	4793	416	2616	554	6872
	5	四郎河川区	2600	11578	2451	30415	2663	11859	2510	31152	2703	17003	3599	44665
	6	支党河川区	1600	7125	1508	18717	1639	7298	1545	19171	1664	10463	2215	27486
	7	嘉裕川	500	2227	471	5849	512	2281	483	5991	520	3270	692	6081
	合计			17200	85500	18100	224600	17617	89472	20025	248487	17883	118217	26580

(3) 农业

考虑庆阳市水资源禀赋条件，根据正宁县经济发展需求及相关规划，正宁县农业发展以“调结构、重安全、提品质、增效益”为中心，在保障粮食安全的前提下，大力发展特色林果业，提高果树、蔬菜、菌类的种植比例，促进区域经济社会发展。现状全县耕地有效灌溉面积为 3.63 万亩，耕地实际灌溉面积 2.19 万亩，结合庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程、高标准农田灌溉工程及乡镇产业发展灌溉等发展规划，对 2030 年农业发展进行预测。至 2030 年，正宁县全县发展小麦灌溉面积 6.24 万亩、玉米 7.69 万亩、果树 7.11 万亩。至 2035 年，正宁县全县发展小麦灌溉面积 7.49 万亩、玉米 9.23 万亩、果树 8.53 万亩。农业发展预测表详见表 4.2-3。

表 4.2-3 规划水平年农业灌溉发展面积预测 单位：亩

县区	序号	受水片区	近期水平年（2030）				规划水平年（2035）			
			小麦	玉米	果树	合计	小麦	玉米	果树	合计
正宁县	1	官河堰	32000	41800	38600	112400	38400	50160	46320	134880
	2	永和堰	18200	22400	20200	60800	21840	26880	24240	72960
	3	三嘉堰	5800	8200	6500	20500	6960	9840	7800	24600
	4	月明堰	6400	4500	5800	16700	7680	5400	6960	20040
		小计	62400	76900	71100	210400	74880	92280	85320	252480

(4) 工业

工业预测分为一般工业及能源工业。根据庆阳市水务局关于《正宁县周家工业集中区总体规划水资源论证报告书》的批复（庆市水审字[2024]23号），正宁县周家工业集中区包括煤电产业园、化工产业园和绿色农副产品加工及装备制造产业园，形成“一区三园”发展格局，至 2035 年，规划总面积为 202.50hm²。

(5) 河道外生态环境发展面积

河道外生态环境主要包括城市绿地、道路浇洒、城镇河湖和城市生态林。预测至 2030 年城市绿地、道路面积达到 178.62 万 m²，2035 年城市绿地、道路面积达到 183.13 万 m²。生态环境预测表详见表 4.2-4。

表 4.2-4 规划水平年生态环境面积预测 单位：万 m³

县区	序号	乡镇	近期水平年（2030）		规划水平年（2035）	
			人口（万人）	绿地面积及城镇道路面积（hm ² ）	人口（万人）	绿地面积及城镇道路面积（hm ² ）
正宁县	1	官河塬	12.26	98.08	12.57	100.55
	2	永和塬	3.21	25.67	3.29	26.32
	3	三嘉塬	0.83	6.60	0.85	6.77
	4	月明塬	0.40	3.17	0.41	3.25
	5	四郎河川区	0.80	6.38	0.82	6.55
	6	支党河川区	0.27	2.16	0.28	2.22
	7	嘉裕川	0.10	0.82	0.11	0.84
		小计		17.86	142.90	18.31

4.2.3 用水定额及预测成果

（1）居民生活用水定额

参照《室外给水标准》、《甘肃省行业用水定额》（2023 版）、《庆阳市行业用水定额》等规范和已有成果资料，确定城镇居民综合用水定额 115L/（人*天），农村生活用水定额 88L/（人*天）。2035 年管网损失率降至 10%以内。用水定额见表 4.2-5，预测成果见 4.2-6。

表 4-2-5 居民生活需水定额表

指标	单位	规划年
		2030、2035 年
综合生活净定额	升/（人·天）	105
水厂及管网损失率		10%
综合生活毛定额		115
农村生活净定额	升/（人·天）	80
水厂及管网损失率		10%
农村生活毛定额		88

表 4.2-6

规划水平年居民生活用水预测

单位：万 m³

片区	序号	受水片区	近期水平年（2030）			规划水平年（2035）		
			城市人口	农村人口	合计	城市人口	农村人口	合计
北部	1	官河塬	318.84	149.80	468.64	326.89	153.58	480.47
	2	永和塬		93.71	93.71		96.07	96.07
	3	三嘉塬		24.11	24.11		24.72	24.72
	4	月明塬		11.58	11.58		11.87	11.87
	5	四郎河川区		23.31	23.31		23.89	23.89
	6	支党河川区		7.89	7.89		8.09	8.09
	7	嘉裕川		3.00	3.00		3.08	3.08
		小计		318.84	313.39	632.23	326.89	321.31

(2) 养殖需水定额

依据《甘肃省行业用水定额》（2023版）、《村镇供水工程设计规范》确定设计水平年牲畜养殖定额见表 4-2-7。预测成果见 4.2-8。

表 4-2-7

牲畜养殖需水定额表

指标	单位	水平年
		2035 年
大牲畜	升/头·天	60
猪	升/头·天	35
羊	升/只·天	10
鸡	升/羽·天	1
管网损失率	升/头·天	10%
大牲畜	升/头·天	67
猪	升/头·天	39
羊	升/只·天	11
鸡	升/羽·天	1.1

表 4.2-8

规划水平年畜禽饲养发展需水预测

单位：万 m³

片区	序号	受水片区	近期水平年（2030）					规划水平年（2035）				
			牛	猪	羊	鸡	合计	牛	猪	羊	鸡	合计
正宁县	1	官河塬	16.28	52.20	3.12	3.87	75.46	16.53	60.51	3.61	4.48	85.13
	2	永和塬	9.52	30.37	2.25	2.79	44.92	9.66	43.54	3.22	4.00	60.43
	3	三嘉塬	4.51	11.69	0.70	0.87	17.76	4.58	16.76	1.00	1.24	23.58
	4	月明塬	1.00	2.60	0.16	0.19	3.95	1.02	3.72	0.22	0.28	5.24
	5	四郎河川	6.51	16.88	1.01	1.25	25.65	6.61	24.20	1.45	1.79	34.05
	6	支党河川	4.01	10.39	0.62	0.77	15.79	4.07	14.89	0.89	1.10	20.96
	7	嘉裕川	1.25	3.25	0.19	0.24	4.93	1.27	4.65	0.28	0.24	6.45
		小计		43.08	127.36	8.04	9.98	188.46	43.73	168.28	10.67	13.14

（3）农业需水定额

通过实施节水改造及大力发展现代化农业，灌溉水利用系数不断提高，规划的大田灌溉均采用管道输水，果树、大田全部发展为高节水滴灌，农田灌溉有效利用系数达到 0.6。根据《甘肃省行业用水定额》（2023 版），并结合正宁县天然降雨量多等实际灌溉经验，按照“缺多少、补多少”的灌溉原则，结合庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程。综合综合确定设计水平年农业需水定额小麦作物为 45.34m³/亩、玉米为 24.0m³/亩、果树为 72.0m³/亩。预测成果见 4.2-9。

表 4.2-9

规划水平年农业灌溉发展需水预测

单位：万 m³

县区	序号	乡镇	近期水平年（2030）				规划水平年（2035）			
			小麦	玉米	果树	合计	小麦	玉米	果树	合计
正宁县	1	官河塬	145.088	100.32	277.92	523.33	174.11	120.38	333.50	627.99
	2	永和塬	82.5188	53.76	145.44	281.72	99.02	64.51	174.53	338.06
	3	三嘉塬	26.2972	19.68	46.80	92.78	31.56	23.62	56.16	111.33
	4	月明塬	29.0176	10.8	41.76	81.58	34.82	12.96	50.11	97.89
		小计		282.92	184.56	511.92	979.40	339.51	221.47	614.30

(4) 工业需水定额

工业集中区用水量直接采用已批复的《正宁县周家工业集中区总体规划水资源论证报告书》成果；正宁县周家工业集中区包括没点产业园、化工产业园和绿色农副产品加工及装备制造产业园，形成“一区三园”发展格局，至2030年，总需水量1123.09万m³（其中生活需水量44.01万m³、工业需水量1071.27万m³、生态环境需水量7.81万m³），至2035年，总需水量2027.13万m³（其中生活需水量71.61万m³、工业需水量1942.99万m³、生态环境需水量12.53万m³）。

石油开采根据《甘肃省行业用水定额》（2023版）为3.02m³/t。预测成果见4.2-10。

表 4.2-10 规划水平年工业发展需水预测 单位：万 m³

县区	序号	乡镇	近期水平年（2030）			规划水平年（2035）		
			石油开采	工业用水	合计	石油开采	工业用水	合计
正宁县	1	官河塬	1.87	1123.09	1124.96	6.50	2027.13	2033.63
	2	永和塬	1.66		1.66	5.77		5.77
	3	三嘉塬	1.15		1.15	3.99		3.99
	4	月明塬	0.91		0.91	3.15		3.15
	5	四郎河川区						
	6	支党河川区						
	7	嘉裕川						
		小计		5.587	1123.09	1128.68	19.40	2027.13

(5) 河道外生态环境主要包括城市绿地、道路浇洒、城镇河湖和城市生态林。预测至2030年城市绿地、道路面积达到178.62万m²，2035年城市绿地、道路面积达到183.13万m²，根据中共庆阳市委办公室、庆阳市人民政府办公室关于印发庆阳水利“两规划一方案”的通知（庆办字〔2022〕32号）中的《庆阳市黄河流域高质量发展水资源高效利用与优化配置综合规划》用水量为0.8万m³/hm²，预测结果见表4.2-11。

表 4.2-11

规划水平年生态环境面积预测

单位：万 m³

县区	序号	乡镇	近期水平年（2030）			规划水平年（2035）	
			人口（万人）	绿地面积 及城镇道 路面积 (hm ²)	用水量	人口（万 人）	绿地面积及城镇 道路面积 (hm ²)
正宁县	1	官河塬	12.26	98.08	78.46	12.57	100.55
	2	永和塬	3.21	25.67	20.54	3.29	26.32
	3	三嘉塬	0.83	6.60	5.28	0.85	6.77
	4	月明塬	0.40	3.17	2.54	0.41	3.25
	5	四郎河川区	0.80	6.38	5.11	0.82	6.55
	6	支党河川区	0.27	2.16	1.73	0.28	2.22
	7	嘉裕川	0.10	0.82	0.66	0.11	0.84
		小计		17.86	142.90	114.32	18.31

（5）需水量预测成果

至 2030 年，全县总需水量为 3043.09 万 m³。其中，城乡生活、牲畜养殖、农业灌溉、工业生产、生态用水分别为 632.23 万 m³、188.46 万 m³、979.40 万 m³、1128.68 万 m³和 114.32 万 m³。

至 2035 年，全县总需水量为 4223.05 万 m³。其中，城乡生活、牲畜养殖、农业灌溉、工业生产、生态用水分别为 648.20 万 m³、235.83 万 m³、1175.28 万 m³、2046.53 万 m³和 117.20 万 m³。总需水预测成果见表 4.2-12。

表 4.2-12

规划水平年需水总量预测

单位：万 m³

县区	序号	乡镇	近期水平年（2030）						规划水平年（2035）					
			居民生活	畜禽饲养	农业灌溉	工业企业	生态用水	合计	居民生活	畜禽饲养	农业灌溉	工业企业	生态用水	合计
正宁县	1	官河塬	468.64	75.46	523.33	1124.96	78.46	2270.85	480.47	85.13	627.99	2033.63	80.44	3307.68
	2	永和塬	93.71	44.92	281.72	1.661	20.54	442.55	96.07	60.43	338.06	5.77	21.06	521.39
	3	三嘉塬	24.11	17.76	92.78	1.1476	5.28	141.08	24.72	23.58	111.33	3.99	5.42	169.03
	4	月明塬	11.58	3.95	81.58	0.906	2.54	100.55	11.87	5.24	97.89	3.15	2.60	120.75
	5	四郎河川区	23.31	25.65			5.11	54.07	23.89	34.05			5.24	63.18
	6	支党河川区	7.89	15.79			1.73	25.40	8.09	20.96			1.77	30.82
	7	嘉裕川	3.00	4.93			0.66	8.59	3.08	6.45			0.67	10.20
		小计		632.23	188.46	979.40	1128.68	114.32	3043.09	648.20	235.83	1175.28	2046.53	117.20

4.2.4 水资源配置思路

紧紧围绕破解水资源瓶颈制约，践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路，立足水资源禀赋和经济社会高质量发展需求，坚持统一规划、统一配置、统一管控的原则，内挖外调、远近统筹，着力推进水资源配置工程建设，形成以当地水、外调水、非常规水联合配置的供水体系，建设“水源有保障、结构更优化、生态上水平、区域相均衡”的全县水资源配置格局。实行优水优用，分质供水，让城乡居民饮用纯净、甘甜、安全的优质水，为陇东综合能源化工基地和区域性中心城市建设提供强有力、可持续、高质量的水资源保障。

4.2.5 可利用水量分析

根据 2022 年《甘肃省水资源公报》可知，正宁县现状地表水资源可利用量 0.26 亿 m^3 ，地下水资源可利用量 0.15 亿 m^3 ，不重复地下水资源量 0.03 亿 m^3 ，可利用水资源总量 0.29 亿 m^3 ，综合考虑 2022 年正宁县天然降雨量为 557.2mm，2023 年正宁县天然降雨量为 620.4mm。并结合 2030 年水资源管理“三条红线”控制指标确定水资源可利用量。

2030 年水资源管理“三条红线”控制指标用水总量为 4700 万 m^3 （其中地表水为 4420 万 m^3 、地下水为 280 万 m^3 ），万元工业增加值用水量 29 m^3 /万元，农业灌溉水有效利用系数 0.58，重要河流水功能区水质达标控制目标 95%。

1、官河塬片区

①地表水：正宁县县城供水备用水源工程（嘉裕川地表水）规划供水规模 49.47 万 m^3 ；正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程（四郎河地表水）规划供水规模 320 万 m^3 ；正宁县城乡供水一体化工程（四

郎河地表水) 规划供水规模 255 万 m³; 庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程(正宁官河塬片区)(无日天沟地表水)规划可供水量 440.94 万 m³, 总计官河塬片区地表水可供总量为 1065.41 万 m³。

②地下水: 官河塬现有千人及百人机井供水工程可供水量为 80 万 m³。

③非常规水: 《正宁县周家工业集中区规划水资源论证》批复核桃峪煤矿矿井疏干水及再生水可用量 2030 年 1103.72 万 m³; 县城及乡镇年共产生中水 138.37 万 m³。非常规水 2030 可供水量合计 1242.09 万 m³, 桃峪煤矿矿井疏干水及再生水可用量 2035 年 1977.97 万 m³ 县城及 5 个乡镇年共产生中水 210.00 万 m³。非常规水 2035 可供水量合计 2187.97 万 m³。

2、永和塬片区

①地表水: 现有永和塬供水工程(红土窑水库)供水规模 35 万 m³; 永和塬供水关家川泵站扬水工程(支党河地表水)供水规模 87.6 万 m³, 总计永和塬片区地表水可供总量为 122.60 万 m³。

②地下水: 永和塬现有千人及百人机井供水工程可供水量为 50 万 m³。

③非常规水: 乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计 25.54 万 m³。

3、三嘉塬片区

①地表水: 规划三嘉乡农村供水改造工程(榆树坪沟道地表水)规划供水规模 46.1 万 m³。

②地下水: 规划的三嘉乡农村供水改造工程实施后, 全面代替地下水。

③非常规水: 乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计 8.28 万 m³。

4、月明塬

①地表水：2035年规划月明塬集中供水工程（嘉裕川地表水）规划供水规模12万 m^3 。

②地下水：现有百人机井供水工程可供水量为15.53万 m^3 。

③非常规水：乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计4.6万 m^3 。

5、四郎河川区

①地表水：2035年规划四郎河川区集中供水工程（四郎河地表水）规划供水规模25万 m^3 ；现有地表水可供水量26万 m^3 ，2035年地表水总可供水量51万 m^3 。

②地下水：现有百人机井供水工程及分散工程可供水量为10万 m^3 。

③非常规水：乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计7.44万 m^3 。

6、支党河川区

①地表水：2035年规划支党河川区集中供水工程（支党河地表水）规划供水规模22万 m^3 ；现有地表水可供水量22万 m^3 ，2035年地表水总可供水量44万 m^3 。

②地下水：现有百人机井供水工程及分散工程可供水量为14万 m^3 。

③非常规水：乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计2.97万 m^3 。

7、嘉裕川

①地表水：2035年规划正宁县县城供水备用水源工程（嘉裕川地表水）规划供水规模57.41万 m^3 ；2035年地表水总可供水量57.41万 m^3 。

②地下水：规划的工程实施后，全面代替地下水。

③非常规水：乡镇产生的中水及收集天然降雨量共计1.77万 m^3

根据本次规划项目及现有供水工程的供水能力，分片区对可供水

量进行分析，2030 地表水总可供水量为 1339.52 万 m³；地下水总可供水量为 183.53 万 m³；非常规水总可供水量为 1290.85 万 m³。2035 地表水总可供水量为 1398.52 万 m³；地下水总可供水量为 106.0 万 m³；非常规水总可供水量为 2243.23 万 m³。详见正宁县水资源配置表 4.2-13、4.2-14。

4.2.6 水资源配置方案

水资源配置立足于水资源承载能力，严格以水定需，按照河流水资源可利用量合理控制开发利用强度；立足于节水优先，合理确定用水总量和跨流域调水规模；立足于生态安全，统筹安排三生用水，保障基本生态用水需求；立足于高质量发展，优水优用、高水高用，优化水资源利用方向、模式和调配格局；立足于提高抗风险能力，多源互济、互联互通。

2030 年全县多年平均总配置水量（含非常规水资源，不占用水指标）2625.22 万 m³，其中生活、牲畜、农业、工业、城镇生态的配置水量分别为 468.64 万 m³、75.46 万 m³、561.53 万 m³、1128.68 万 m³、114.32 万 m³。地表水、地下水、非常规水配置水量分别为 1198.70 万 m³、183.53 万 m³、1242.99 万 m³。其中地表水主要配置在生活、牲畜、农业用水；地下水主要配置在生活用水；非常规水主要配置在工业、城镇生态用水，水量配置缺水主要为农业灌溉缺水，2030 总缺水率为 13.73%。

2035 年全县多年平均总配置水量（含非常规水资源，不占用水指标）3602.36 万 m³，其中生活、牲畜、农业、工业、城镇生态的配置水量分别为 648.20 万 m³、235.83 万 m³、562.54 万 m³、2046.53 万 m³、117.20 万 m³。地表水、地下水、非常规水配置水量分别为 1332.63 万 m³、106.00 万 m³、2163.74 万 m³。其中地表水主要配置在生活、牲畜、农业用水；

地下水主要配置在生活用水；非常规水主要配置在工业、城镇生态用水，水量配置缺水主要为农业灌溉缺水，2035 总缺水率为 14.7%。

水资源配置成果见表 4.2-13、4.2-14。

表 4.2-13

2030 年正宁县水资源配置表

单位: 万 m³

县区	序号	受水区	可供水量										配置水量					需水量					合计	余水量/ 缺水量	缺水率(%)		
			合计				现状供水工程可提供水量			规划工程可提供水量			非常规水	备注	地表水	地下水	非常规水	外调水	总配置水量	居民生活	畜禽饲养	农业灌溉				工业企业	生态用水
			地表水	地下水	疏干水	合计	地表水	地下水	备注	地表水	地下水	备注															
正宁县	合计		1339.52	183.53	1290.85	2813.90	170.6	183.53		1168.92	0		1290.85		1198.70	183.53	1242.99	0.00	2625.22	632.23	188.46	979.40	1128.68	114.32	3043.09	-417.87	13.73
	1	官河塬	1065.41	80	1242.09	2387.50		80	现状机井供水工程	1065.41			1242.09		987.43	80.00	1203.42		2270.85	468.64	75.46	523.33	1124.96	78.46	2270.85	0.00	
									永和塬供水工程(红土窑水库)供水规模 35 万 m ³ 永和塬供水关家川泵站扬水工程(支党河地表水)供水规模 87.6 万 m ³ 现状机井供水工程				25.54		122.60	50.00	22.20		194.80	93.71	44.92	281.72	1.66	20.54	442.55	-247.75	60.68
									三嘉乡农村供水改造工程(榆树坪沟道地表水)规划供水规模 46.1 万 m ³				8.28		46.10		6.43		52.53	24.11	17.76	92.78	1.15	5.28	141.08	-88.54	62.76
									现状机井供水工程				4.04			15.53	3.44		18.97	11.58	3.95	81.58	0.91	2.54	100.55	-81.58	81.13
									现状机井供水工程 分散工程				7.01		24.96	24.00	5.11		54.07	23.31	25.65	0.00	0.00	5.11	54.07	0.00	
									现状机井供水工程 分散工程				2.53		9.68	14.00	1.73		25.40	7.89	15.79	0.00	0.00	1.73	25.40	0.00	
									正宁县县城供水备用水源工程(嘉裕川地表水)规划供水规模 57.41 万 m ³ 。				1.36		7.94		0.66		8.59	3.00	4.93	0.00	0.00	0.66	8.59	0.00	

表 4.2-14

2035 年正宁县水资源配置表

单位：万 m³

县区	序号	受水区	可供水量										配置水量					需水量					合计	余水量/ 缺水量	缺水 率(%)			
			合计				现状供水工程可提供水量			规划工程可提供水量			非常规水	备注	地表水	地下水	非常规水	外调水	总配置水 量	居民生活	畜禽饲养	农业灌溉				工业企业	生态用水	
			地表水	地下水	疏干水	合计	地表水	地下 水	备注	地表水	地下 水	备注																
正宁县	合计		1398.52	106	2243.23	3747.75	170.6	106		1227.92	0		2243.23		1332.63	106.00	2163.74	0.00	3602.36	648.20	235.83	1175.28	2046.53	117.20	4223.05	-620.68	14.70	
	1	官河塬	1065.41	50	2187.97	3303.38		50	现状机井供水工程	1065.41			2187.97	正宁县煤矿疏干水深度处理站（疏干水综合利用）项目，2035年可供水量1977.97万m ³ 。《正宁县周家工业集中区规划水资源论证》批复核桃峪煤矿矿井疏干水及再生水可用量2035年1977.97万m ³ 。县城及5个乡镇年共产生中水210.00万m ³ 。	1065.41	50.00	2114.08		3229.49	480.47	85.13	627.99	2033.63	80.44	3307.68	-78.19	2.36	
	2	永和塬	122.6	40	29.06	191.66		40	永和塬供水工程（红土窑水库）供水规模35万m ³ 。永和塬供水关家川泵站扬水工程（支党河地表水）供水规模87.6万m ³ 。现状机井供水工程				29.06		122.60	40.00	26.83		189.43	96.07	60.43	338.06	5.77	21.06	521.39	-331.96	63.67	
	3	三嘉塬	46.1		9.42	55.52				46.1			9.42	三嘉乡农村供水改造工程（榆树坪沟道地表水）规划供水规模46.1万m ³ 。		46.10		9.40		55.50	24.72	23.58	111.33	3.99	5.42	169.03	-113.52	67.16
	4	月明塬	12	6	4.60	22.60		6	现状机井供水工程	12			4.60	月明塬集中供水工程（嘉裕川地表水）规划		12.00	6.00	5.75		23.75	11.87	5.24	97.89	3.15	2.60	120.75	-97.01	80.34

2035年，正宁县水资源配置在充分考虑地表水、地下水及非常规水源的情况下，全县用水主要集中在生活用水、农业用水、工业用水，全县水资源可利用量不能满足全县需水量，主要为农业用水缺水量较大。

为保证县城、各乡镇用水需求，应结合现状供、用水实际，先期开展相关配套工程建设，远期根据白龙江引水工程推动情况，适时开展西坡调蓄水池工程工作，配套白龙江工程引入正宁，作为现有供水工程的备用水源，同时考虑为农业农水配置水量；非常规水源主要考虑工业疏干水、中水、雨水，配置方案利用水平较高，应结合正宁县相关用水户水价承受水平，以中水利用项目、雨水集蓄利用项目为试点，积极探索非常规水资源开发利用，保障区域用水需求。

4.3 加强城镇供水体系建设

以“水源稳定、水质良好、保障有力、应急有备”为目标，统筹外调水、本地水和非常规水，近期通过推进正宁县县城供水备用水源工程、庵里水库清淤改造工程、红土窑水库清淤改造工程建设；远期通过完善白龙江引水工程配套工程，全力推进供水水源工程建设。按照《甘肃省水安全保障规划》要求，至2035年，正宁县城区供水采用庵里水库作为水源，嘉峪川水库作为备用水源，实现“一源一备”，构建多水源保障的城镇供水体系。远期加快实施白龙江引水工程正宁配套工程，优化全县水资源宏观配置格局。

4.4 推进农村供水高质量发展

围绕城乡统筹、实施乡村振兴战略对农村供水高质量发展的要求，按照“建大、并中、减小”的原则，依托大水源、建设大水厂、接入大管网，推进“3+1”（城乡供水一体化、集中供水规模化、小型供水

工程规范化，县域统一管理和专业化管护）标准化建设和管护模式，促进农村饮水安全向农村供水高质量发展转变。依托正宁县城乡供水一体化工程、关家川泵站扬水工程、正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程、三嘉乡农村供水改造工程、四郎河川区、支党河川区、月明塬集中供水工程等重点水源，通过新建、扩建、改建等措施，管网能延则延、能并则并，着力推进城乡供水一体化及规模化供水。对于小型集中供水工程和分散工程供水区域，通过“以大并小，小小联合”的方式，因地制宜推进小型工程规范化建设改造，逐步推进农村供水规模化，总体形成“一县一网”“多乡一网”的供水格局。

官河塬片区主要依托正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程（四郎河地表水）、正宁县城乡供水一体化工程（庵里水库）对现有的县城供水工程升级改造，对其余千人、百人机井供水工程进行并网，全面覆盖官河塬片区供水，形成官河塬片区水网格局。

永和塬片区依托已建的永和塬供水工程（红土窑水库）和关家川泵站扬水工程（支党河地表水），对千人、百人机井供水工程进行并网，全面覆盖永和塬片区供水，形成永和塬片区水网格局。

三嘉塬片区主要依托已建的三嘉乡琅琊洼泵站扬水工程（支党河支沟榆树坪沟道水），推进三嘉乡农村供水改造工程的实施，对现有的供水管网更新改造，提高供水保障能力，全面覆盖三嘉塬片区供水，形成三嘉塬片区水网格局。

月明塬片区、四郎河川区、支党河川区主要依托明塬集中供水工程（嘉裕川水库）、四郎河川区集中供水工程（庵里水库）、支党河川区集中供水工程（红土窑水库），新建供水管网，代替原有机井供水工程及分散供水工程，全面覆盖三个片区供水，形成片区水网格局。

1、正宁县煤矿疏干水深度处理站（疏干水综合利用）项目

新建 3 座泵站，2 座总容积 34 万 m³调蓄水池，1 座日处理能力 4.05 万 m³净水厂，输水管线 8.68km。。

2、正宁县县城供水备用水源工程

恢复 1 座土坝，维修 3 座加压泵站，更换 100 级 DN355PE 管(1.6MPa) 3km, 更换上水钢管 DN100 上水无缝钢管(壁厚 8mm)4855m, 新建 200m³地下清水池 1 座, DN90PE 管(1.6Mpa) 输水管 5888.4m, 调蓄塘坝 1 座, DN300 上水无缝钢管(壁厚 8mm)1450m。。

3、白龙江引水正宁县西坡调蓄水库工程

新建 100 万 m³调蓄水库 1 座，近期以庵里水库为水源为正宁县供水，远期以白龙江为水源为正宁县供水。

4、白龙江引水工程正宁县配水工程

向正宁县乡镇集中供水点配水，新建管道 188 公里

5、正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程

新建加压泵 4 座，埋设输水管道 30.50km、配水管道 139.07km，升级改造村级管网 610km，安装联网水表 2.698 万套。

6、正宁县城乡供水一体化工程

新建加压泵站 1 座，埋设 DN400 输水管道 7km, 新增配水管网 175.6km；配套物联网计量水表 5 千多块。

7、三嘉乡农村供水改造工程

新建液压升降坝 1 座；更换离心泵 2 台；改造安装一体化净水设施 1 套、消毒设备 1 套；埋设供水管道 19.03 公里；新建各类闸阀井 34 座，配套入户设备 3572 套、信息化控制系统 2 套

8、四郎河川区集中供水工程

新建配水厂 1 座，1000m³蓄水池 1 座，配套净化、消毒设备各 1 套，新增供水管网 98km；配套物联网计量水表 4285 块。

9、支党河川区集中供水工程

红土窑清淤 60 万 m³，敷设 DN110—DN75 输水管道 18km, 新建配水管道 10km, 新建 2000m³蓄水池 1 座，新建 150 m²水厂 1 座，配套净化消毒设备 1 套、物联网计量水表 783 块。

10、月明塬集中供水工程

新建泵站 1 座、水厂 1 座、1000m³蓄水池一座，敷设 Dg108 输水钢管 3.5km、DN110—DN75 配水管道 6km,；配套净化消毒设备 1 套、物联网计量水表 1308 块。

5. 构建灌溉排水网

5.1 建设思路

正宁县作为产粮大县，立足正宁县降雨特性，旱作农业及特色林果业发展的发展前景，大力推进高效节水灌溉规模化、集约化、现代化发展。围绕粮食作物生产，推进区域特色农业高效节水灌溉。加强田间节水力度，开展农业用水精细化管理，推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、集雨补灌、水肥一体化、覆盖保墒等技术，提高粮食产量。思路为：按照“秋水春用、丰水旱用，用好天上水、保住土壤水”的思路，充分考虑天然降雨，围绕“缺多少、补多少”的灌溉模式，将水库水、淤地坝水、再生水、集雨水窖等作为水源。

截止 2022 年，全县实施了包括“五小水利”、“高效节水”等灌溉项目，发展灌溉面积 0.8 万亩，由于受工程建设年代久远、管线老化、管理水平落后等因素制约，目前实际灌溉面积不足 40%；建成高标准农田灌溉面积 1.2 万亩，灌溉水源大部分采用机井灌溉，少数采用集雨水窖，水源稳定性、水量保障率较低，群众灌溉意识低。全县耕地有效灌溉面积为 3.63 万亩，耕地实际灌溉面积 2.19 万亩。

至 2035 年，全县新增补充灌溉面积 8.18 万亩，全县总灌溉面积达 10.37 万亩，其中：《庆阳市百万亩高标准农田节水补充灌溉工程规划》规划灌溉面积 8.4 万亩，高标准农田建设规划灌溉面积 1.73 万亩，产业规划灌溉面积 0.24 万亩，农田灌溉水有效利用系数提升至 0.64。

5.2 推进灌溉水源工程建设

目前水利设施仍然比较薄弱，大中型骨干工程匮乏、水资源保障程度低已成为制约全县经济社会发展的瓶颈。目前已有四郎河灌区均由自流渠道取水形式组成，其余灌溉区域均采用机井+管道组成。坚持

节水优先、高效利用，保障农田灌排能力和粮食安全，要充分利用无日天沟地表水作为灌溉水源，地下水逐步退出灌溉，无日天沟地表水规划可利用水量为 440.94 万 m³。

5.3 推进灌溉现代化建设和改造

立足正宁县旱作农业、特色林果业发展，大力推进高效节水灌溉规模化、集约化、现代化发展。以永和塬、官河塬等为中心，加快高标准农田灌溉工程建设和庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程及乡镇产业发展灌溉，推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、集雨补灌、水肥一体化、覆盖保墒等技术，提高灌区输配水能力和输水效率。统筹正宁县耕地后备资源，科学有序推进土地资源开发，支撑正宁县粮食安全。

表 5.3-1

规划农业灌溉工程

<p>1、官河镇矮化密植园节水灌溉项目</p> <p>官河镇矮化密植园发展滴灌面积 2400 亩，埋设管道 5.5km。</p> <p>2、庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程（正宁官河塬片区）</p> <p>发展补充节水灌溉 8.4 万亩，以无日天沟地表水为，修建泵站扬水 1 处、调蓄水池 42 座，埋设田间管道 1647km。</p> <p>3、正宁县周家镇燕家村应急蓄水池工程</p> <p>新建地下防渗衬砌应急蓄水池 1 座，总容积 4.58 万 m³，有效容积 4.28 万 m³</p>

6. 构建河湖生态保护网

6.1 建设思路

贯彻党中央国务院关于生态环境保护和生态文明建设新理念、新部署，落实《甘肃省主体功能区规划》《甘肃省国土空间规划》《庆阳市国土空间规划》《正宁县国土空间规划》，立足陇东陇中黄土高原水土保持国土空间保护屏障建设，落实保护优先、自然恢复为主的保护方针，从水源涵养保护、水土流失系统治理、水生态空间管控、地下水超采区治理、城乡生态水网、保障河流健康等方面，复苏河湖生态环境，促进人与自然和谐共生。

根据正宁县的实际情况，着力构建“两川、三水”的生态网络空间格局，搭建多层次、网络化、功能互补的生态空间结构，最大化地发挥不同区域内生态资源的集聚、关联和扩散等生态效应。“两川”是指四郎河川区、支党河川区。“三水”是依托四郎河、支党河、嘉峪川三条县域内主要河流构建全域生态水系廊道。通过加大子午岭水源涵养区预防保护力度、加强生产建设项目水土保持监管工作、加快重点区域水土流失治理、推进重点河湖生态保护修复等途径加强河流廊道生态修复。

6.2 加强水土流失综合治理

立足陇东黄土高原水土保持区定位，持续加大水土流失综合防治力度。结合全市水土流失特点，将水土流失防治划分为黄土高原沟壑区、黄土丘陵沟壑区，分区分类推进差别化保护治理。一是加强生产建设项目水土保持监管工作。二是加快重点区域水土流失治理。三是推进水土流失监测设施建设。

加强生产建设项目水土保持监管工作。依法落实生产建设项目水

土保持方案制度，加强全链条全过程监管。对全县域内石油、天然气、煤炭、风电、光伏等能源开发和公路、房地产开发等各类生产建设活动，依照生产建设活动水土流失防治标准，严格实行监管。畅通公众监督和举报渠道，发挥社会监督作用，依法依规严格查处有关违法违规行爲。加大对造成水土流失的生态破坏行为的惩治力度，对造成生态环境损害的，依法依规严格追究生态环境损害赔偿责任，全面实施水土保持信用评价，科学、精准防治人为水土流失。强化企业责任落实，生产建设单位依法履行水土流失防治责任，严格落实水土保持“三同时”（水土保持设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）要求，大力推行绿色设计、绿色施工，严格控制耕地占用和地表扰动，严禁滥采乱挖、乱堆乱弃，全面落实表土资源保护、弃渣减量和综合利用要求，最大限度减少人为造成的水土流失。

加快重点区域水土流失治理。在黄土高原沟壑区：以实施“固沟保塬”工程为主，按照“塬面径流调控、沟头加固防护、坡面综合治理、沟道水沙集蓄”四道防线治理模式，对位配置涝池、蓄水池、防护墙、沟头回填加固、排水渠、水平梯条田、林草、防冲林、谷坊、淤地坝等治理措施：达到“塬水不下沟、沟头不前进、沟岸不扩张、沟道不下切”的目标，有效遏制黄土大塬萎缩趋势。在四郎河、支党河等流域水土流失重点区域开展小流域综合治理，推动小流域综合治理与提高农业综合生产能力、发展特色产业、改善农村人居环境等有机结合，提供更多更优蕴含水土保持功能的生态产品。

提质推进水土流失监测设施建设。构建以监测站点常态化动态监测为主、定期调查为补充的水土保持监测体系，深化监测评价和预报预警，充分发挥水土保持监测在生态系统保护成效监测评估中的重要

作用。推进现有松树沟监测站点规范化、标准化建设。按照国家数字孪生水利建设监测信息化建设要求，积极推广使用全市现有2个水土保持信息系统平台，实现水土保持监测数据在行业内互通共享，充分发挥水土保持监测基础性支撑作用。

表 6.2-1 规划水土流失综合治理

<p>1、固沟保塬综合治理工程</p> <p>依据甘肃省人民政府批复的《庆阳市固沟保塬综合治理实施规划》，积极争取实施塬面保护项目，到2035年完成全市固沟保塬规划治理任务。陇东地区“固沟保塬”综合治理工程。</p> <p>2、正宁县甘木沟、北沟、友好沟等小流域综合治理项目</p> <p>通过沟头回填、沟头防护工程、营造水土保持林、封禁治理、小型蓄排引水工程等综合治理措施综合治理面积200.03km²。</p>
--

6.3 推进重点河湖生态保护修复

有序推进城乡生态水网。依托河湖自然形态，充分利用河湖周边地带，因地制宜建设亲水生态岸线。在确保防洪、供水安全的前提下，积极建设生态型护岸，维护河流纵向连通性，打造各具特色、各现其美的生态廊道。自然河段着重维持河流生态系统的完整性，实施自然生态岸线保护、湿地及水库等生态缓冲带建设等，促进河流生态廊道休养生息。城镇河段以河湖生态环境修复为主，通过对岸线的生态化改造、滨水岸线建设、水污染综合防治等，建成“堤固岸绿、水清景美”的城中河。乡村河段加大保护修复，通过生态隔离缓冲带建设，岸线护坡生态化建设、清淤疏浚、污染治理等措施，结合水系连通和水美乡村，建成“山水相融、人景相宜”的乡村生态河。通过人工湿地、生态护岸、生态隔离带、生物措施等手段对四郎河及支流等河流实施水环境综合治理项目，有效改善河道生态环境，提升河流水质。

开展水系连通和美丽幸福河湖建设。以正宁县河湖水系为基础，

充分利用现有水利工程，恢复河流自然水系连通状况，提升河流水动力条件，改善河湖生态环境，优化水资源配置，形成布局合理、多源并济、引排得当、循环畅通河湖连通体系。全面提升河湖管理水平，提高河道防洪能力，改善沿河生态环境面貌，实施四郎河美丽幸福河湖建设，实现“河畅、水清、岸绿、景美”的总体目标。

6.4 加强地下水超采综合治理

严格地下水总量及水位双控。正宁县虽不属于地下水超采区，但仍应该建立地下水开采总量控制指标体系，确定地下水取用水量、水位双控指标。严格区域地下水开发利用总量控制，严格规范地下水取水许可审批管理，严控新打水井，推进关闭“自备井”，促使地下水位逐步回升。

完善地下水监控体系和监管机制。以节水型社会达标创建为总抓手，加大节约用水力度，统筹推进农业节水、工业节水、城镇生活节水，提升水资源利用效率。严格地下水取水许可监督管理，加强对地下水取用、计量设施安装等情况的监督检查。

发展地下水替代水源。优先利用地表水、外调水和再生水，加快构建地表水源供水网络体系。近期加大中水回用、雨水积蓄等非常规水源的利用，以非常规水源替代地下水。充分利用当地地表水，挖潜已建工程供水能力，以地表水源置换城乡生活地下水，退减地下水开采量，加强区域地下水资源保护。

7. 构建数字孪生水网

7.1 建设思路

认真落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”新时代治水方针，抢抓国家支持新基建项目政策导向，依托庆阳“东数西算”枢纽节点城市建设，按照构建“区域+城市+农村+智慧”四大水网的布局，实施好布点、连线、织网工程，做优水利新基建“智座”，做实水利新基建“智脑”，做强水利新基建“智库”，构建形成数据互联共享、数字多元共治的水利新业态，真正实现“数赋水务能，云解堰上渴”。

打造“用户（源头）+规模化水厂+县级平台”的数字治水产业体系，形成一朵水务云、一张数字网、一个数据中心、一个数字孪生平台和8大应用场景。城乡供水及规模以上取水全部实现在线监测、精准管控；庵里水库、红土窑水库、嘉峪川水库等重点水源工程水网体系实现数字孪生；重点河湖实现“天上看、地上查、河上巡、网上管”立体化管理；四郎河、支党河、嘉峪川流域及各水库的降水、洪水、泥沙“四预”（预报、预警、预演、预案）调度实现一体化、实景化。全县水网数字化、智能化、网络化水平明显提升。

7.2 完善水网信息化基础设施

完善河湖水网监测体系。基于正宁县现有感知体系网络布局、设备功能等，充分利用物联网、卫星遥感、无人机、视频监控等技术手段实施升级改造。扩大河流湖泊监测范围，通过视频监控、无人机巡查、卫星遥感等科技手段。

对县域内划定管理范围的4条河流（四郎河、支党河、嘉峪川、无日天沟）、3座重点水库（庵里水库、红土窑水库、嘉峪川水库）进

行实时监控、生态流量监测及智能化巡查。

扩大水资源管理全面感知网络，通过在水库、机电井、取水口安装在线计量监测设施，对全县规模以上用水户，水量、水位、水压等水力要素全天候监测、全覆盖上图，超限自动报警，地表水、地下水、再生水等各方水资源统筹管理，达到水资源动态监测、运行数据实时分析的目标。扩大水旱灾害防御监测感知网，围绕流域防洪、山洪灾害防御、旱情等业务，对全市雨量站、渗流监测点等进行全天候监测、实时传输。

对全县已实施及规划的规模化供水工程通过安装智能水表，主支管道安装电磁流量计等源头数据采集设施，完善水网信息化基础设施建设。

构建一朵水务云。通过与黄河水利委员会黄河超算中心、百度云、阿里云和启迪水联网共同合作，汇聚政府及市场治水数据、应用科研单位模型算法，协助市级打造立足庆阳、辐射西北、面向全国的数字孪生算力服务基地，构建智在管理、能在应用，集防洪、供水、生态等多功能于一体的“一网多能”智慧水务云。

构建一大数据中心。建设县域数据中心配合市级数据中心，充分发挥“东数西算”枢纽节点城市建设优势，按照统一规范、统一标准，积极推进数据处理中心和业务处理中心建设，应用大数据分布式存储与处理技术、实时数据处理技术、元数据技术等，重点建设专业、基础、社会数据资源库，结构化数据和非结构化数据的统一管理，制定水数据资源确权、开放、流通、交易等相关制度，规范采集处理、登记汇聚、共享服务、开放开发、更新维护等管理，基本形成逻辑集中、共享共建、运行规范、覆盖全面、主体明确的智慧水利大数据中心。

推进新型监测设备应用。加强无人机、高清视频、遥感、人工智能等新型监测手段的应用，推进感知终端的智能升级，强化5G、北斗通讯、卫星遥感、无人机（船）、AI等新一代物联技术的应用，全面提升智能感知能力和技术水平。

表 7.2-1 水网基础建设重点任务

<p>1.完善河湖水网监测体系</p> <p>扩大河流湖泊监测范围。在境内四郎河新建视频监视站点3处、支党河新建视频监视站点2处、嘉裕川新建视频监视站点1处，无日天沟新建视频监视站点1处。完成智慧河湖管理系统的搭建，融合已有平台数据和应用，为市级智慧河湖管理建设提供支撑。2030年前实现境内4条河流智慧管理。2035年前完成其他河流、重点湖库、敏感水域的实时监控、生态流量监测及智能化巡查。</p> <p>扩大水资源管理全面感知网络。对全县未安装计量设施的用水户进行智能计量设施配套，完成智慧水资源管理系统的初步搭建，并集成存量数据、监测感知数据以及现有相关业务应用系统，为智慧水务全面建设提供支撑。2030年前完成规模以上用水户全覆盖；2035年实现所有取水户全覆盖。扩大水旱灾害防御感知网络。对庵里水库补充建设视频监测站点2处。</p> <p>2.构建一个数据中心</p> <p>依托庆阳市智慧水务建设，构建业务处理中心，开展8大业务应用平台建设及对接工作。按照“标准统一、认证权威、按需接入”的要求，依据水利主体应用的数据需要，通过统一的平台和流程泛在共享相关业务模块，形成统一的业务开发、共享及集成的处理中心。遥感接入管理平台。基于统一时空基准，重点对洪涝灾害、山体滑坡堰塞湖、水环境、水土保持等内容进行遥感监测，充分利用卫星遥感技术、航空遥感技术、卫星定位技术、地面监测技术等手段，建立遥感接入管理平台。针对当前水利行业运行感知能力不足、决策调度和风险研判水平不高等问题，基于国家数字孪生水利模型平台，提供智慧水利时空数据支持以及智慧水利孪生支持，打造面向西北以及全国的水利算法服务平台。</p>
--

7.3 构建数字孪生平台

建设一张数字网。在充分利用现有信息系统的基础上，对工程全要素和建设运行全过程进行数字映射、智能模拟、前瞻预演，打造全市智慧水利“一张数字网”，实现一图全面感知，一体联动运行，一

屏科学决策，一站智慧服务。对县内水库、供水工程、河道治理等先行开展数字孪生试点，对工程全要素和建设运行全过程进行数字映射、智能模拟、前瞻预演，通过仿真运行、虚实交互、迭代优化，实现对工程的实时监控、科学调度。在此基础上，打造全市智慧水利“一张数字网”，实现一图全面感知，一体联动运行，一屏科学决策，一站智慧服务。

建设智慧数字孪生水网。紧紧围绕“区域+城市+农村+智慧”水网布局，实施布点、连线、织网工程建设，对骨干水网工程开展数字孪生建设，通过仿真运行、虚实交互、迭代优化，建立骨干水网沙盘模型，实现工程管网分布整体呈现、实时监控、科学调度。

表 7.3-1 水网数字化建设重点任务

<p>1. 建设一张数字网</p> <p>完善监测网络体系。加强水文、水资源、水环境监测能力建设，建设水利工程运行管理监测网，对水库、引调水工程、重要堤防、河湖、断面、水厂、泵站、蓄水池、入户水表等水利场景信息采集和监测网络进行全面完善。</p> <p>拓展水通讯网络体系。加强水文、水资源、水环境监测能力建设，建设水利工程运行管理监测网，对水库、引调水工程、重要堤防、河湖、断面、水厂、泵站、蓄水池、入户水表等水利场景信息采集和监测网络进行全面完善。</p> <p>构建水网络安全体系。从安全等级保护、安全监控、传输通道、统一登录、容灾备份等方面入手，建立水利信息安全保障体系，提高应对突发信息安全事件的应急处置能力，建成系统安全、数据安全、内容安全、管理安全四位一体的信息安全体系，为智慧水利提供有效安全保障。建设会商中心，实现各类感知信息、工程信息、水利业务管理等信息的全面汇聚。</p> <p>2. 数字孪生流域</p> <p>2030年前实现四郎河、支党河2条河流数字孪生流域建设。2035年前完成其他河流数字孪生建设。</p> <p>3. 数字孪生工程</p> <p>对正宁县城区供水工程、关家川泵站扬水等重点项目开展数字孪生工程建设。2035年实现庵里水库等全县骨干水网工程数字孪生。</p>
--

7.4 建设水网业务应用

按照“专注业务、自建最小、共享最大”的要求，立足管理服务和虚拟调度，聚焦全县各涉水业务职能，突破传统治水业务“条线垂直运作、单部门内循环”为主的模式，集成汇聚多个应用系统，搭建统一平台，市级统建，县（区）共用，构建“耦合集成、各方联通、协同联动”的水联网数字治水场景体系，实现指尖上的管理和服务。

一、智慧水资源管理

通过在水库、机电井、取水口安装在线计量监测设施，对全县规模以上用水户，水量、水位、水压等水力要素全天候监测、全覆盖上图，超限自动报警，地表水、地下水、再生水等各方水资源统筹管理，达到水资源动态监测、运行数据实时分析的目标。同时以市级水资源管理需求为导向，立足于水资源管理业务应用，基于水网感知能力，构建覆盖全域的水资源信息化管理平台，实现水资源的实时动态监测、科学优化调度、智能精准预警和智慧决策管理，为水资源管理提供全面、准确、科学的数据支撑和决策支持，进一步提高水资源利用效率，达到水资源的优化配置，科学管理。

二、智慧水网数字孪生管理

紧紧围绕“区域+城市+农村+智慧”水网布局，实施布点、连线、织网工程建设，对骨干水网工程开展数字孪生建设，通过仿真运行、虚实交互、迭代优化，建立骨干水网沙盘模型，实现工程管网分布整体呈现、实时监控、科学调度。

三、智慧城乡供水

通过更换智能远传水表，对规划的7大水厂集中供水工程构建从源头到龙头的智慧化管理体系，同时搭建智慧城乡供水系统，全面融合智能化水厂管控、管网综合调度、水质在线监测、远程用水计量等

业务，实现城乡供水要素的实时监测、供水事故及时预警、供水一体化监管和调度，快速感知水务状况、智能分析研判等，为用户提供放心水、优质水、满意水。

四、智慧河湖管理

通过视频监控、无人机巡查、卫星遥感等科技手段，对县域内划定管理范围 4 条河流、3 座重点水库进行实时监控、生态流量监测及智能化巡查，同时以河湖智能化管理为目标，融合已有平台数据和应用，围绕水质监控、巡查监管、水源保护、水生态管理等核心业务，进行业务拓展和流程再造，提升河湖管理智能化水平。并将遥感识别、智能视频、无人巡查等先进技术，与河湖管理进行深度融合。形成“天上看、地上查、河上巡、网上管”立体化河湖管理新格局。

五、智慧水旱灾害防御

以现有的河湖水系、重点水库、水文站网等物理流域感知网为基础，充分利用已有的数据资源和业务平台，通过信息挖掘、数据整合和业务再造，构建全市防汛抗旱数字水利底座，以预报、预警、预演、预案“四预”一体化融合应用为核心，围绕流域防洪、山洪灾害防御、旱情等业务，提升预报预警和智能调度能力，强化实时推演和动态仿真，优化预警发布和响应反馈机制，逐步构建全市智慧防汛抗旱决策支撑系统。

六、智慧项目管理

借助 GIS+BIM（地理信息系统+建筑信息模型）技术、物联网技术等信息化手段，构建水利工程规划设计、项目审批、项目建设、质量安全、项目验收、运行管理全流程项目管理平台，接入存量相关的数据及系统，提升工程质量安全，规范工程运行管理。2030 年前实现所

有在建水利工程在线监管。

七、智慧灌区管理

通过灌区建设与现代化改造，安装视频监控和智能传感器，对灌区水情、雨情、土壤墒情、气象等信息进行采集、监测、分析和研判，对泵站、闸门、渠道进行远程自动化控制，同时以智慧灌区管理需求为导向，立足于业务应用，构建覆盖全域的智慧灌区管理平台，实现科学配水、节水灌溉、生态保护、智能管控的目的，提高灌区的管理水平和生产效率。

八、智慧办公管理

采用云计算、移动办公等智能技术手段，将政务管理、人事管理、公文办理、财务管理、会议管理等各种办公工作流程自动化。促进全市水务系统远程协同办公、会议会商和沟通协调，实现信息的集中管理和共享，提高工作效率，优化资源配置，加强信息安全，提升决策水平。2030年前水务系统实现智慧办公自动化管理。

表 7.4-1

水网智慧应用建设重点任务

<p>1. 智慧水资源建设</p> <p>对全县未安装计量设施的取水口进行智能计量设施配套，完成智慧水资源管理系统的初步搭建，并集成存量数据、监测感知数据以及现有相关业务应用系统，为智慧水务全面建设提供支撑。2030年前完成规模以上用水户全覆盖；2035年实现所有取水户全覆盖。</p> <p>2. 城乡供水应用建设</p> <p>对全县未进行自动化建设的3座水厂、265处农村供水工程进行自动化设备配套，对城乡3.9万户进行智能远传水表的更换，对供水主管网安装流量、压力监测设备580套，完成“互联网+城乡供水”管理系统的初步搭建，接入存量数据，集成城乡供水业务应用系统，为智慧城乡供水全面建设提供支撑。2030年全县3处千吨万人工程、其余千人工程均实现智慧化管理。</p> <p>3. 智慧河湖建设</p> <p>在境内四郎河新建视频监视站点3处、支党河新建视频监视站点2处、嘉裕川新建视频监视站点1处，无日天沟新建视频监视站点1处。完成智慧河湖管理系统的搭建，融合已有平台数据和应用，为市级智慧河湖管理建设提供支撑。2030年前实现境内4条河流智慧管理。2035年前完成其他河流、重点湖库、敏感水体的实时监控、生态流量监测及智能化巡查。</p> <p>4. 智慧水旱灾害防御建设</p> <p>对庵里水库补充建设视频监测站点2处，完成智慧水旱灾害防御的搭建，融合已有平台数据和应用，为智慧水旱灾害防御提供“四预”支撑。2030年完成庵里水库防洪智慧调度。2030年实现境内所有水库、中小河流、山洪沟道防洪及抗旱预警智慧调度。</p> <p>5. 智慧灌区建设</p> <p>通过灌区建设与现代化改造，安装视频监控和智能传感器，对灌区水情、雨情、土壤墒情、气象等信息进行采集、监测、分析和研判，对泵站、闸门、渠道进行远程自动化控制，同时以智慧灌区管理需求为导向，立足于业务应用，构建覆盖全域的智慧灌区管理平台，实现科学配水、节水灌溉、生态保护、智能管控的目的，提高灌区的管理水平和生产效率。</p> <p>6. 项目管理应用</p> <p>2035年前完成构建水利工程规划设计、招标审批、建设管理、质量安全、项目验收、运行管理全流程项目管理平台。</p> <p>7. 智慧办公应用</p> <p>2035年前完成政务管理、人事管理、公文办理、财务管理、会议管理等各种办公工作流程自动化。</p>
--

7.5 推进网络安全及保障体系建设

系统安全是智慧水利综合管理平台稳定运行的重要前提，应结合

整体信息安全需求，实现“积极防御、主动防护”，实现信息安全的机密性、完整性、可用性、可控性和不可否认性的安全目标。网络安全保障体系应从系统、网络、应用和管理等各个层面出发，结合现地端各业务系统、软硬件环境及通讯网络进行整合设计，保证整个系统的安全性。

建立规范化、标准化、制度化的运行维护保障体系，完成对系统运行状态的全面监控和运行问题的及时处理，支持应用系统的安全、稳定、高效、持续运行。同时，通过运行维护制度与运行维护技术支持队伍的建设，实现运行维护工作的高效率，完成网络保障体系建设，提高整体的运行维护水平。数字孪生水网体系建设图见图 7.5-1。

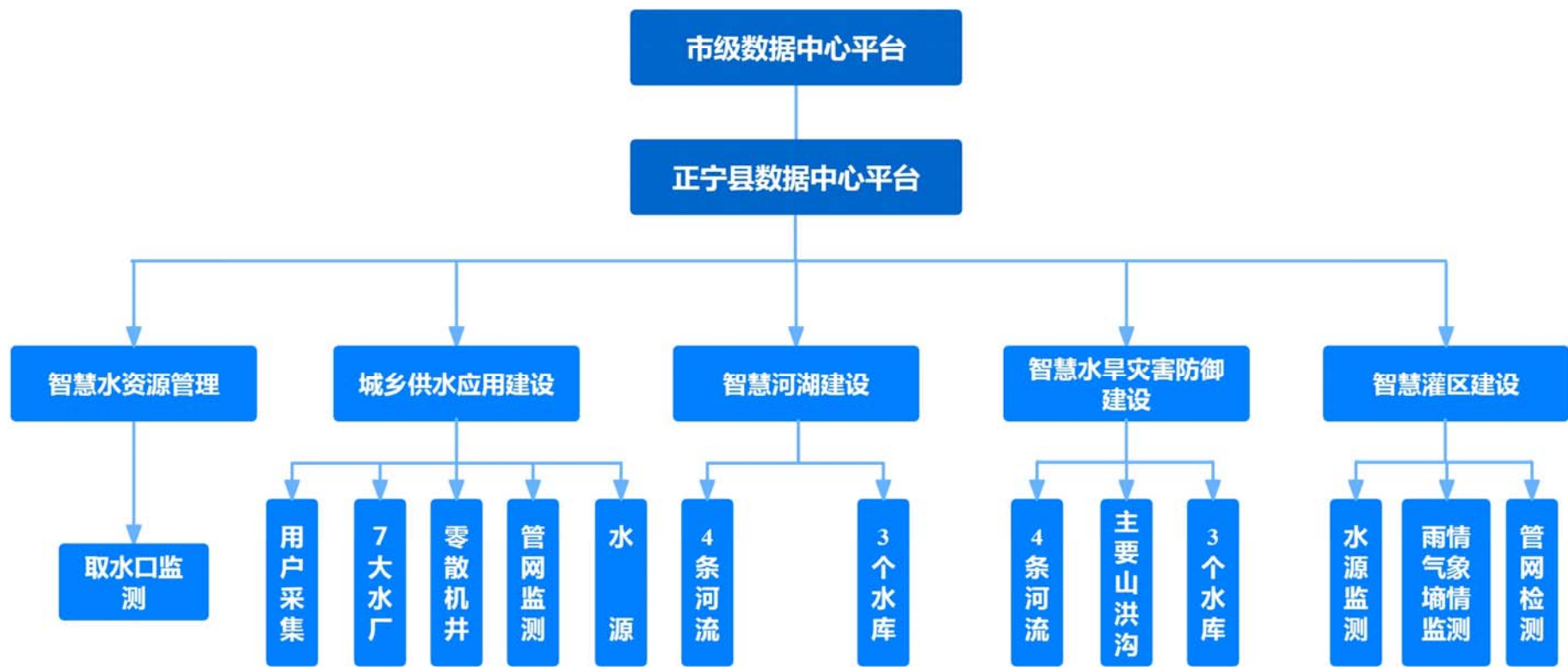


图 7.5-1 数字孪生水网体系建设图

8. 推动水网高质量发展

8.1 推进安全发展

促进水网安全发展。加强水网工程高标准建设，对已建工程进行适当改造，系统提高水网的整体安全性。合理提高防洪安全保障标准和防洪工程标准，以及城乡供水保证率。加快制定修订水网工程技术标准，健全与水安全保障目标要求相适应的技术标准体系。加强水网统一调度和水工程联合调度，发挥水网运行整体效能，增强系统安全韧性和抗风险能力。

8.2 推动绿色发展

推动水网绿色发展。坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，加强水资源节约集约安全利用，合理控制水资源开发利用强度。优化水网工程布局和建设方案，严格执行规划和建设项目环境影响评价制度，落实国土空间管控和“三线一单”生态环境分区管控要求。水网工程建设采取生态友好型方案，建设绿色水利基础设施网络。加强水网生态调度，推动健全流域区域横向生态保护补偿机制。

8.3 统筹融合发展

强化县级水网与市级水网的互联互通。依托市级跨流域调水骨干工程，建设完善正宁县级水网，提高水资源调配能力和供水保障程度。衔接庆阳市水网大动脉，推进白龙江引水工程正宁配套工程体系建设。加快建设纳入市级骨干输排水通道的县级重点工程。积极推进县级水网协调合作。统筹考虑正宁水网与周边县域的河流水系和工程联系，加强与宁县等相邻县级水网的衔接，推进共建共享和协同治理。加强与周边县区水资源管控、生态保护等领域合作，协同探索县域生态保

护补偿制度。

有序推进省市县水网协同融合。依托省市级水网调控作用，优化县河湖水系布局，推进水利基础设施建设，打通防洪排涝和水资源调配“最后一公里”。因地制宜开展城乡水系连通，留足城市河湖生态空间和防洪排涝空间。推进城乡供水一体化，支持城市供水管网向乡村延伸，完善灌排体系，提高农村水安全保障能力。

加强水网与相关产业协同发展。推动正宁水网与现代农业融合发展，推进中小型灌区续建配套和现代化改造，提升粮食生产保障能力。推动正宁水网与能源产业布局融合发展，根据水资源承载条件，优化产业布局，保障陇东能源基地合理用水需求。

8.4 完善体制机制

按照党中央关于全面深化改革的总体部署，积极践行“水利行业强监管”，以健全水治理法制体制为基础，以完善水治理机制为重点，以全面推进智慧水利建设为手段，全面加强对河湖、水资源、水利工程、水安全风险的监管，实现强监管有依据、有规则、有手段、有队伍、有保障，到2035年，基本建成现代水治理体系，在重要领域和关键环节取得重大突破。

8.4.1 规划建设机制

县级水网是在市级水网总体布局下因地制宜布置，县级水网是不同层级水网协同共享，向上配合协调市级水网，与省级水网互联互通，

建立部门联席会议机制。建立由正宁县水利、发展改革、财政、自然资源、生态环境等相关部门组成的水网建设工作联席会议制度，明确工作任务、责任分工和时间节点，合力推进水网建设，协商解决防洪减灾、水资源配置、水生态治理、数字孪生建设等重大事项，共

同解决水网建设用地、环评等水网建设要素保障问题。

建立市县统筹协调机制。充分发挥水网建设规划的引领、指导、约束作用，强化正宁县水网河流水系统统筹协调，加强跨区县水网工程沟通协作，注重与市级水网规划有机衔接，确保发展方向、目标指标、重大政策、重大工程等协调统一、有序推进。

8.4.2 管理运行机制

坚持市县统筹，加强水网工程联合调度，强化水资源统一管理、统一调配，建立健全水网工程长效管护机制，不断提高水网运行效率和效益。

完善水网工程管理运行机制。建立健全水网工程多目标联合调度机制，配合市级调度需求，强化跨县区、跨部门调度会商决策，优化水库群联合调度，确保我市、县防洪和供水安全。研究建立水网运行调度管理等制度体系，制定应急调度方案，充分利用现代化信息技术手段，全面提升水网工程调度科学化、规范化、智能化水平。

健全水网工程运行管护机制。鼓励推进水源工程、供水排水、污水处理、中水回用等一体化建设运营。推进中小型水利工程管理体制和产权制度改革，以乡镇为单位，积极探索管养分离，因地制宜推行政府购买服务等管护模式。

8.4.3 投资融资机制

发挥政府投资引导和带动作用。加大公共财政投入，发挥财政资金的引导撬动作用，积极争取中央、省级财政支持，完善地方财政补助机制，落实项目地方配套资金。严格水资源费、水土保持补偿费征收使用管理，推动建立市县两级水利发展基金，用于支持水利项目前期工作和先建后补、以奖代补。鼓励各级政府积极申报水利领域专项

债资金，争取以专项债作为资本金“债贷组合”再融资，认真梳理储备符合专项债券政策的项目，积极争取专项债券资金支持，尤其重点挖掘中小水利工程发行专项债的潜力。

激发社会资本投资活力。充分发挥财政资金引导作用，积极撬动金融和社会资本投资水利。加强与金融机构合作，用足用好水利政策性、开发性贷款等金融支持水利政策，不断拓展融资渠道和产品服务。推行“投资建设+整合重组+股权合作+特许经营”等工程建设新模式，吸引社会资本参与水网工程建设运营。

提升融资平台融资能力。充分发挥县级水利融资平台融资能力，做大做强水利业务板块，稳步扩大融资规模。盘活正宁县现有重大水利工程资产，推动水利资产资源化、水利资源产品化。探索资产证券化，开展水利基础设施领域不动产投资信托基金（REITs）工作，有效盘活已建成发挥效益的存量水利基础设施资产，构建水利基础设施存量资产与新增水利基础设施投资的良性循环机制。

8.4.4 改革创新机制

以水资源确权为核心，全面推广水权改革，建立“规则清晰、流转顺畅、监管有力”的全县水权水市场交易平台。鼓励水权流转，以流域为界，建立水权交易市场，用水权流转提升用水效率和效益。完善城乡水价形成机制，对城镇居民生活用水实行阶梯水价，对非居民用水户实行超定额超计划累进加价和累进征收水资源税制度，对高耗水特种行业从高确定水价和水资源税税额标准，倒逼用水主体主动节水，发挥价格杠杆的调节作用。在全市农业水价综合改革试点基础上，全面推进县级农业水价综合改革，通过完善计量设施、确定初始水权、加强过程控制、鼓励水权流转等措施，夯实农业水价改革基础，统筹

推进灌溉区农业水价改革，建立健全合理反映供水成本、有利于节水和农田水利体制机制创新、与投融资体制相适应的农业水价形成机制。

8.4.5 考核奖惩机制

按照“谁受益、谁管理”“谁干得好、谁补助多”的原则，建立利益联结机制、共享共建共护机制，充分调动各方积极性，共同推进水网建设。对水网建设工程实施过程中安排专门奖补资金，制定考核工作办法，实施日巡查、月督导、季考核奖惩机制，推进工程建设常态化、管理规范、奖惩差别化，以实实在在的效益，激发工程建设单位的积极性，为实施“区域+城市+农村+智慧”四大水网布局创造良好的实施条件。

9. 重点项目与实施安排

9.1 重大项目

根据国家、甘肃省、庆阳市水网建设的战略部署，结合正宁县经济社会发展对水资源支撑保障的要求，按照量力而行、重点突出、统筹兼顾、综合协调、分步实施的原则，基于供水安全保障、防洪减灾能力提升、水生态治理修复等方面，合理安排重大项目与实施计划。

防洪排涝工程。包括河流防洪治理工程、洪水调蓄工程以及防洪非工程措施共计 3 类项目，共计 5 个项目。重点实施红岩河、嘉峪川等江河主要支流防洪治理工程，继续推进中小河流治理工程。启动水库清淤工程，实施红土窑水库、庵里水库清淤改造工程，恢复其供水及防洪功能。

城乡供水工程。包括重水资源节约集约利用工程、城乡供水工程 2 类项目，共计 10 个项目。重点实施正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程、正宁县城乡供水一体化工程、正宁县县城供水备用水源工程。到 2035 年，全县基本形成“一源一备”水源格局，且具有小型规模水库水池调蓄能力，水源结构更加优化、调蓄能力不断增强，形成双水源、高保障的县城供水体系。以提高水源保障和地表水资源利用率，减少地下水开采量为目标，建设三嘉乡农村供水改造工程、四郎河川区集中供水工程、支党河川区集中供水工程、月明塬集中供水工程，全面保障农村供水水网格局。

灌溉排水工程。包括农业灌溉工程 1 类项目，共计 3 个项目。重点实施庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程（正宁官河塬片区）、官河镇矮化密植园节水灌溉项目、正宁县周家镇燕家村应急蓄水池工程，保障农业发展。

河湖生态保护工程。包括水土流失治理工程 1 类项目，共计 2 个项目。重点实施固沟保塬综合治理工程、正宁县甘木沟、北沟、友好沟等小流域综合治理项目。全面治理全县水土流失现状。

数字孪生工程。包括水网信息化基础设施建设、数字网络搭建、数字孪生平台共计 3 类项目，共计 10 个项目。持续推进智慧水资源建设、城乡供水应用建设、智慧河湖建设、智慧水旱灾害防御建设、智慧灌区建设，搭建县区智慧水务平台，建成水利云中心和数据资源管理中心。

体制机制建设。共计 1 个项目。实施县级水利改革与管理工，购置水政执法巡查车辆、执法记录仪等设备；聘请有关专家定期对水务人员进行培训，每年对基层站所、乡镇水利工作站工作人员培训，分年度引进专业技术人员，保障水利人才发展需求；建立水利发展基金，确保水利工程及时得到维修、养护；加强水行政执法力度，解决水利管理问题。

9.2 投资匡算与实施安排

规划共计实施 31 个项目，总投资 16.73 亿元。按类型划分，防洪排涝网工程投资 2.06 亿元；城乡供水网工程投资 9.21 亿元；灌溉排水网工程投资 3.13 亿元；河湖生态保护网工程投资 1.3 亿元；数字孪生水网工程投资 0.87 亿元；体制机制建设投资 0.15 亿元。详见附表 5 正宁县水网建设规划投资分类表。

10. 环境影响评价

围绕水资源配置、防洪减灾、河湖生态保护治理、智慧水利等方面，提出正宁县水网建设重点任务和重大工程，规划实施将有力支撑全县经济社会高质量发展，保障黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略实施。规划实施带来的不利环境影响，通过采取相应的环保对策和措施可以规避和减缓

10.1 环境保护要求

严格按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，保护和改善正宁县生态环境。确保全县水功能区、水源保护区水质达到目标要求，维护重点湿地生态功能区生态系统稳定，逐步修复、改善主要江河湖库水生态环境。全面推行水资源节约、集约利用，严格区域用水总量目标管控，保障主要河流及重要控制断面生态下泄水量。到 2035 年，地下水超采治理任务全面完成，重点河湖基本生态流量达标率达到 100%。

10.2 规划符合性分析

规划围绕正宁县水情特点和经济社会发展格局，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，以保民生、重节水、抓基础、强规划、促发展为基本原则，构建正宁县“区域+城市+农村+智慧”的四大水网发展格局。规划内容符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国黄河保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》及其他相关法律法规要求。

10.3 主要环境影响预测与分析

规划提出的水库工程、引调水工程的实施将在一定程度上改变区

域水资源时空分布状况，调水区下游水量会出现时段性减少，受水区供水量增加导致污水产生量有所增多，对地区纳污能力和水质带来一定的风险，对区域水生生态和陆生生态产生一定不利影响。规划将在保障调水区河流断面生态流量要求的前提下开展区域水资源配置，保障河流断面生态流量要求，避免对区域生态环境造成大的影响。

规划提出的江河主要支流、中小河流治理等防洪工程，以堤防、护岸为主要建设内容，治理措施会对河道水深、流速产生一定的影响，削弱河流横向水力联系，减弱对地下水补给，同时施工占地会对原有地表植被造成一定程度影响。

规划提出了一批实施灌区续建配套和现代化改造项目，部分田间高效节水工程实施后由于灌溉水量发生变化，可能会引发土壤盐渍化、地下水位下降等风险，并在一定程度上影响区域水循环现状，对局部气候和水循环带来一定的影响，同时灌溉工程的实施可能增加农业面源污染风险。结合各项生态保障措施，总体上不利影响均是暂时的、可控的，影响范围有限。

10.4 规划合理性分析和优化调整建议

规划立足全县水资源刚性约束和生态保护修复要求，统筹全县水资源配置、防洪减灾、水生态保护治理、智慧水利网络建设，与区域生态文明建设、最严格水资源管理制度、“三线一单”管控等要求相协调。规划目标、任务及思路布局与《全国主体功能区划》《甘肃省国土空间规划》《甘肃省水安全保障规划》《甘肃省水网建设规划》《庆阳市黄河流域高质量发展水资源高效利用与优化配置综合规划》《庆阳市水网规划建设》等国家、省级、市级、县级各层级规划有效衔接。紧扣正宁县水情特点和经济社会发展格局，符合“节水优先、

空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路。规划内容符合多项法律法规要求，体现了合法性和规范性。规划围绕水资源配置、防洪减灾等多方面展开，对经济社会高质量发展有重要支撑作用，也契合国家战略实施。

综上所述，正宁县水网建设规划在水资源配置、防洪减灾、河湖生态保护治理等方面具有合理性和科学性，能够有力支撑全县经济社会高质量发展，同时也符合国家战略实施要求。在规划实施过程中，应进一步加强与相关部门的沟通协调，确保生态保护红线等管控要求得到严格落实。持续优化工程设计，加强对生态环境细节的关注，提升工程的生态友好性。进一步强化生态环境保护措施的落实和监督，确保其有效性。加大对环境监测评估和管理的投入，提高监测频率和精度，及时发现并解决问题。在注重工程建设的同时，要更加重视社会环境维护，妥善处理好文物保护、移民安置等问题，保障社会和谐稳定。通过采取一系列优化调整方案，能够有效规避和减缓规划实施带来的不利环境影响，保障规划的可持续性和合理性。

10.5 环境影响减缓对策措施

一是严守生态保护红线和相关法律制度。严格落实国土空间“三区三线”分区管控要求，在水网工程选址时，尽量避免重要的自然保护区、风景名胜区、水源保护区等，加强建设项目环境影响评价等前期工作，深入分析可能对自然保护区、水源涵养区等生态敏感保护目标的影响，严格遵守相关管控要求。认真落实工程建设环境影响评价和环境保护措施，严格执行“三同时”制度。落实生产建设项目水土保持措施，严格水土保持方案实施监管，加强人为水土流失治理。

二是优化工程设计。从源头上减缓和控制水利工程建设可能产生

的环境不利影响。水资源开发过程中，高度重视河流生态环境和地下水环境的保护，加强配置水量研究论证，维护调水区和受水区水资源、水生态安全。河道堤防建设尽可能采取生态堤岸形式，避免中小河流治理中束窄河道、减小行洪断面以及河流渠道化倾向，提倡河流生态治理模式。优化枢纽布置和调度运行方式，避免脱水河段产生，防止出现河道断流现象，保证下泄生态流量。

三是强化生态环境保护措施。重大水源工程建设过程中，注重保护周边生态环境，对可能引起土地潜育化、盐渍化等土地退化问题，应采取工程防护措施；对于水库工程，加强库区陆生生物保护，实施库区生态保护建设和水土流失治理。落实环境影响评价报告提出的具体环保措施，确保施工期污染物不对周边环境造成不利影响。

四是加强对环境监测评估和管理。加强规划实施的环境风险评估与管理，针对可能发生的重大环境风险问题，制定风险应急管理措施。加强监测评估和管理。加强规划实施后可能影响的重要生态环境敏感区和重要目标的监测与保护，及时掌握环境变化，采取相应的对策措施。

五是强化社会环境维护措施。注重文物、景观、地质遗迹保护，实施大型水利工程事先报请文物单位对工程选址开展考古调查、勘探工作。在工程规划、选址中尽可能避开不可移动文物，并对可能受淹没影响的文物、古树名木和保护树种进行易地搬迁或恢复补偿。坚持节约集约用地，切实做好工程征地补偿、移民搬迁安置和水库移民后期扶持工作，改善安置区生态环境，保障和改善移民生活，维护社会稳定。

10.6 水土流失预防及治理措施

水土流失治理需遵循“预防为主、防治结合”原则，因地制宜采

用工程、生物、农业措施，实现生态效益与经济效益的统一。长期监测和科学管理是保障治理效果的关键。严格执行《水土保持法》，落实“谁破坏、谁治理”原则，加强开发建设项目的水土保持监管。对采矿、修路等工程实施水土保持方案审批制度。

一、预防治理措施

- (1) 坡面治理：修建鱼鳞坑、水平沟等小型蓄水工程，截留雨水。
- (2) 使用挡土墙、护坡工程加固不稳定坡体。
- (3) 种植固沟植物（如柠条、沙棘）稳定沟壁。
- (4) 河道整治：清理淤积泥沙，加固河岸（如生态护岸）。
- (5) 生物治理技术植被恢复：选择适应当地气候的先锋树种（如刺槐、油松）和草本植物（如苜蓿、百喜草），逐步恢复生态。

10.7 综合评价结论

规划围绕水资源配置、防洪减灾、河湖生态保护治理、智慧水利等方面提出重点任务和重大工程，对全县经济社会高质量发展具有重要支撑作用，也符合国家战略实施要求。规划实施虽会带来一些不利环境影响，但通过采取相应的环保对策和措施可有效规避和减缓。规划符合相关法律法规要求，与区域生态文明建设等相协调，且与各级规划有效衔接。同时，通过严守生态保护红线、优化工程设计、强化生态环境保护措施、加强环境监测评估和管理、强化社会环境维护措施等，可进一步降低不利影响，保障规划的合理性和可持续性。总体上，该规划是科学合理且可行的。

10.8 实施效果分析

10.8.1 社会效益

正宁县水网规划的实施将显著改善当地居民的生活水平。通过完善供水工程系统，全县形成“四源三川”的全县供水格局，县城形成“双源一备”水源格局，全县居民将能够获得更加安全、可靠的饮用水资源，县城供水水源保障更为完善；随着灌溉面积的扩大和农业产量的提升，农民的收入将得到增加，提高农村地区的整体经济水平；乡镇防洪体系更加完善，有效保护河流两岸耕地及农户生命财产安全；水生态空间管控水平逐步提高，水清、河畅、岸绿、景美的河湖生态全面形成。规划的实施将加强群众对水资源的保护意识，通过教育和宣传，提高公众对水资源可持续利用的认识，为后代留下更加宜居的环境。

全县用水总量控制在下达指标以内，县级骨干水网覆盖率达到 75% 以上，县级骨干水网水流调配率达到 80% 以上，自来水普及率达到 98.5% 以上，规模化供水工程覆盖农村人口比例达到 95 以上，农田灌溉水有效利用系数提高至 0.64，规模以上工业用水重复利用率达到全省先进水平。可保障全县 10 个乡镇 101 个行政村 677 个自然村 24.13 万人民群众饮水安全，提升区域供水保障程度，推动水利基本公共服务均等化，不断增强广大人民群众获得感与幸福感；防洪排涝短板全面加强，中小河流整河治理任务基本完成，堤防（护岸）达标率达 99.5%，重点山洪沟道得到有效治理，工程与非工程措施相结合的防洪减灾体系基本完善，特大洪水及突发水安全事件应对能力明显增强，保障人民生命财产及社会生产安全。

10.8.2 经济效益

通过统筹谋划水资源配置、防洪减灾、河湖治理、智慧水利和体制机制建设等工程，建立与水资源承载能力相适应的经济结构和布局，

发展用水高效和高附加值的新型产业。规划预测全县总配水量由 2022 年的 0.22 亿 m³ 增加到 2035 年的 0.51 亿 m³，一般工业增加值增长至 105.6 亿元。全县灌溉面积达到 14.57 万亩，待全县规划灌溉工程完成后，冬小麦亩均可增产 30kg~50kg，玉米可增产 40kg~60kg，苹果亩均可增产 220kg，年增产总收益 1800 万元。本规划的实施，将有效保障区域经济社会发展必需的居民生活用水需求，有力支撑全县实现乡村振兴和经济社会跨越式发展。

10.8.3 环境效益

综合考虑正宁县水资源和生态环境特征，统筹协调主要河湖生态保护与开发治理的关系；规划实施后能够有力提升水资源调配能力，改善河流水系水环境质量；大力推动区域高效节水、退减地下水，保障河流下游及尾间生态水量，对维护区域河流生态稳定具有重要作用。到 2035 年全县新增水土流失治理面积 200km²，水土保持率达到 74.6%。本规划立足于解决现有涉水生态环境问题，注重城镇环境、湿地补水以及生态林草建设等生态建设用水，为生态环境建设提供水资源保障，人工生态环境建设配置水量逐步增加，人工生态环境显著改善。通过河流水系生态廊道及人工湿地建设，有效增加生态面积，提高区域生态环境容量。水清、河畅、岸绿、景美的河湖生态全面形成。

11. 保障措施

11.1 加强组织领导

根据水资源、供水、水生态和防洪现状，新时期经济社会发展面临的新情况、新形势和新问题，切实把水网建设作为一项重要的战略任务。要切实加强水网建设规划的领导和落实，强化规划的指导和约束作用，将水资源安全、供水安全、防洪安全、水生态安全的主要指标纳入地方经济社会发展综合评价体系，乡镇以上地方人民政府主要负责人对本县域水安全保障措施落实负总责，有关部门要加强沟通协调，水行政主管部门负责实施水网建设的统一监督管理，发展改革委员会、财政、自然资源、生态环境、农业农村、住房城乡建设、监察、法制等部门按照职责分工，各司其职，密切配合，形成合力，共同做好全县水网建设工作。

11.2 深化前期工作

按照规划目标任务，统筹谋划项目建设，有序推进前期工作，形成项目储备和滚动接续机制。加大水利项目前期工作投入力度，保障前期工作经费，力争做到储备一批、成熟一批、开工一批；审批权限下放后，做好项目前期工作的督促推进，优化审批流程，加快项目审批；严格执行水利工程项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、工程监理制，严格施工管理，确保工程质量和安全。加强对地方项目前期工作的支持力度，对具有引领、带动、示范性的县级重点水利项目给予支持。

11.3 加大资金投入

坚持多渠道增加投入的原则，增加水利投入的新渠道，广辟资金来源。改革水利投融资体制，在逐步增加财政性水利投入的同时，通

过投资补助、财政贴息、水价改革、水资源开发许可等多种方式，完善市场环境，引入竞争机制，积极推行项目代建制，广泛吸引各类社会资金投入水利建设。加大水资源保护、水资源配置、防洪抗旱减灾及水生态修复等保障工程的投入力度，建立和完善激励机制调动和鼓励广大农民参加农田水利建设。地方各级人民政府要拓宽投资渠道，建立长效、稳定的水资源管理投入机制，保障水资源节约、保护和管理经费，对水资源管理系统建设、节水技术推广与应用、地下水超采区治理、水生态系统保护与修复等给予重点支持。

11.4 强化科技支撑

围绕水网统筹规划、系统设计、建设施工、联合调度等重点内容，积极开展正宁水网建设重大问题研究和关键技术攻关，为规划实施提供技术保障。加强正宁水网科研能力建设，依托有实力的水利智库平台，建设正宁水网科研基地，锻炼和培养一批既熟悉水利业务又掌握新一代信息技术的复合型人才。加快前沿科技和水利业务需求的深度融合，推进新技术在水网工程建设管理工作中的应用。

附表：

- 1、正宁县重点河流基本情况表；
- 2、正宁县经济社会发展指标表；
- 3、水资源及其开发利用情况表；
- 4、现状水利工程基本情况表；
- 5、水网规划投资规模汇总表；
- 6、重点项目基本情况表。

附图：

- 1、正宁县行政区划图；
- 2、正宁县河湖水系图；
- 3、正宁县水网建设总体布局图；
- 4、防洪减灾现状及规划布局图；
- 5、正宁县城乡供水现状图；
- 6、重点灌区工程分布图；
- 7、河湖生态保护治理工程分布图。

附表 1

正宁县重点河流基本情况表

行政区划	指标	四郎河	红岩河	嘉峪川	无日天沟
正宁县	总长 (km)	80	78	28	59
	境内流程 (km)	70	35	28	47
	总流域面积 (km ²)	783	724	107	344
	境内流域面积 (km ²)	763	277	107	188
	年平均径流量 (m ³ /s)	0.89	0.39	0.1	0.22
	年平均径流总量 (万 m ³)	2800	1229.9	315.4	693.8
	平均比降 (‰)	11.7	11	17.6	7.5
	有防洪任务河长 (km)	43.81	7.18	16.9	
	已治理河长 (km)	43.81			
	剩余治理河长 (km)	0	7.18	16.9	

附表 2

经济社会发展指标表

序号	目标	指标	单位	基准年
1	基本信息	土地面积	km ²	1319.5
2	经济指标	县内生产总值 (GDP)	亿元	36.23
3		人均 GDP	元	15015
4		人均地区生产总值 (常住人口)	元	21186
5		全部工业增加值	亿元	9.27
6		一般公共预算收入	亿元	1.73
7		一般公共预算支出	亿元	20.6
8		农林牧渔业增加值	亿元	7.54
9		社会指标	人口数量	万人
10	常住人口		万人	17.16
11	人口增长率		%	-0.58
12	社会消费品零售总额		亿元	12.6
13	城乡居民人均可支配收入		元	35879 13327
14	粮食总产量		万吨	5.14
15	粮食作物播种面积		万亩	12.02
16	环境指标		资源消耗	
17		污染物排放	吨	
18		环境质量		

附表 3

水资源及其开发利用情况表

项目	指标	单位	数值
基本情况	计算面积	km ²	1319.5
	计算人口	万人	17.16
	国内生产总值	亿元	36.23
	耕地有效灌溉面积	万亩	3.63
	耕地实际灌溉面积	万亩	2.19
水资源数量	降雨量	mm	600.5
	地表水资源量	亿 m ³	0.26
	地下水资源量	亿 m ³	0.15
	不重复地下水资源量	亿 m ³	0.03
	水资源总量	亿 m ³	0.29
	出境水量 (含调水)	亿 m ³	0.13
水资源开发利用量	地表水	亿 m ³	0.1154
	地下水	亿 m ³	0.039
	其他	亿 m ³	0.0634
	农业	亿 m ³	0.0984
	工业	亿 m ³	0.0081
	生活	亿 m ³	0.0562
	生态	亿 m ³	0.0551
	小计	亿 m ³	0.2178

附表 4

现状水利工程基本情况表

现有水库		现有灌区		防洪治理工程			供水工程											
							城市管网延伸工程			千吨万人工程			千人工程		百人工程		分散工程	
处数	备注	处数	备注	处数 (处)	护岸长 度 (km)	备注	处数 (处)	供水 人口 (万人)	备注	处数 (处)	供水 人口 (万人)	备注	处数 (处)	供水 人口 (万人)	处数 (处)	供水 人口 (万人)	处数 (处)	供水 人口 (万人)
3	庵里水库 红土窑水库 嘉峪川引水 枢纽	1	四郎河灌 区	5	45.09	正宁县四郎河治理工程 正宁县四郎河樊湾子治理工程 正宁县四郎河房河治理工程 正宁县四郎河代店治理工程 正宁县四郎河重点流域水环境综 合治理工程	1	1.20	正宁县 城区供 水工程	1	1.20	关家川泵 站扬水工 程	25	5.29	218	12	4735	1.80

附表 5

正宁县水网建设规划投资分类表

序号	项目类别		项目数量(个)	投资(万元)
1	防洪排涝网	河流防洪治理工程	2	7448
2		洪水调蓄工程	2	12300
3		防洪非工程措施	1	900
4		小计	5	20648
5	城乡供水网	水资源节约集约利用工程	1	30091
6		城乡供水工程	9	62023
7		小计	10	92114
8	灌溉排水网	农业灌溉工程	3	31319
9		小计	3	31319
10	河湖生态保护网	水土流失治理	2	13000
11		小计	2	13000
12	数字孪生水网	水网信息化基础设施建设	5	4810
13		数字网络搭建	2	1300
14		数字孪生平台	3	2600
15		小计	10	8710
16	体制机制建设	正宁县水利改革与管理	1	1500
17		小计	1	1500
合计			31	167291

附表 6

正宁县重点项目基本情况表

序号	项目类别		项目名称	主要建设内容及规模	实施单位	估算投资 (万元)	建设年限
1	防洪排涝网	河流防洪治理工程	正宁县红岩河防洪治理工程	治理河长 2.5km, 新建护岸工程 2.701km.	正宁县水务局	825	2025-2027
2			正宁县嘉峪川河道治理工程	治理河长 16.9km, 新建防护工程 15.845km (左岸 3.842km, 右岸 12.003km), 其中护坡 8.941km, 护脚 4.304km, 浆砌石挡墙 2.6km。	正宁县水务局	6623	2025-2030
3		洪水调蓄工程	红土窑水库清淤改造工程	红土窑水库进行清淤 60 万 m ³ , 大坝帷幕灌浆、增设反滤体等。	正宁县水务局	2800	2030-2035
4			庵里水库清淤改造工程	庵里水库进行清淤 200 万 m ³ , 增设开敞式溢洪道 1 道。	正宁县水务局	9500	2025-2030
5	防洪非工程措施	正宁县山洪灾害防治非工程措施升级改造项目	1、自动监测站网建设: 自动雨量站布局调整 10 个, 自动监测站点供电保障 43 个。2、监测预警平台: 县级监测预警平台升级完善 1 个, 县级监测预警平台延伸到乡镇(新建) 10 个。3、调查评价: 山洪灾害调查评价成果检验、率定、复核 1 个。4、预警设施设备: 手摇警报器(补充) 300 个、无线预警广播升级补充 80 套、学校预警设施设备 15 套。5、群测群防体系: 县级防汛演练 5 场次, 乡镇防汛演练 15 场次, 完成培训 1200 人次。6、综合保障体系建设: 每乡镇配置 5 套应急救援工具共 10 套。7、山洪灾害防治示范县建设: 建成县级大数据防汛应用系统 1 个。	正宁县水务局	900	2025-2030	
6	城乡供水网	水资源节约集约利用工程	正宁县煤矿疏干水深度处理站(疏干水综合利用)项目	新建 3 座泵站, 2 座总容积 34 万 m ³ 调蓄水池, 1 座日处理能力 4.05 万 m ³ 净水厂, 输水管线 8.68km	正宁县水务局	30091	2025-2030
7		城乡供水工程	正宁县县城供水备用水源工程	恢复 1 座土坝, 维修 3 座加压泵站, 更换 100 级 DN355PE 管(1.6MPa) 3km, 更换上水钢管 DN100 上水无缝钢管(壁厚 8mm)4855m, 新建 200m ³ 地下清水池 1 座, DN90PE 管(1.6Mpa) 输水管 5888.4m, 调蓄塘坝 1 座, DN300 上水无缝钢管(壁厚 8mm)1450m。	正宁县水务局	3250	2025-2030
8		白龙江引水正宁县西坡调蓄水库工程	新建 100 万 m ³ 调蓄水库 1 座, 近期以庵里水库为水源为正宁县供水, 远期以白龙江为水源为正宁县供水	正宁县水务局	17000	2035-2050	

附表 6

正宁县重点项目基本情况表

序号	项目类别		项目名称	主要建设内容及规模	实施单位	估算投资 (万元)	建设年限
9			白龙江引水工程正宁县配水工程	向正宁县乡镇集中供水点配水, 新建管道 188 公里	正宁县水务局	3500	2035-2050
10			正宁县城乡供水一体化官河塬供水工程	新建加压泵 4 座, 埋设输水管道 30.50km、配水管道 139.07km, 升级改造村级管网 610km, 安装联网水表 2.698 万套。	正宁县水务局	24886	2025-2030
11			正宁县城乡供水一体化工程	埋设 DN400 输水管道 7km, 新增配水管网 175.6km; 配套物联网计量水表 5 千多块。	正宁县水务局	3800	2025-2030
12			三嘉乡农村供水改造工程	新建液压升降坝 1 座; 更换离心泵 2 台; 改造安装一体化净水设施 1 套、消毒设备 1 套; 埋设供水管道 19.03 公里; 新建各类闸阀井 34 座, 配套入户设备 3572 套、信息化控制系统 2 套。	正宁县水务局	1854	2025-2030
13			四郎河川区集中供水工程	新建配水厂 1 座, 1000m ³ 蓄水池 1 座, 配套净化、消毒设备各 1 套, 新增供水管网 98km; 配套物联网计量水表 4285 块。	正宁县水务局	3933	2030-2035
14			支党河川区集中供水工程	敷设 DN110—DN75 输水管道 18km, 新建配水管道 10km, 新建 2000m ³ 蓄水池 1 座, 新建 150 m ² 水厂 1 座, 配套净化消毒设备 1 套、物联网计量水表 783 块。	正宁县水务局	2600	2030-2035
15			月明塬集中供水工程	新建泵站 1 座、水厂 1 座、1000m ³ 蓄水池一座, 敷设 Dg108 输水钢管 3.5km、DN110—DN75 配水管道 6km,; 配套净化消毒设备 1 套、物联网计量水表 1308 块	正宁县水务局	1200	2030-2035
16			灌溉排水网	农业灌溉工程	官河镇矮化密植园节水灌溉项目	官河镇矮化密植园发展滴灌面积 2400 亩	正宁县水务局
17	庆阳市百万亩农田建设补充节水灌溉工程(正宁官河塬片区)	发展补充节水灌溉 8.4 万亩, 以无日天沟地表水为, 修建泵站扬水 1 处、调蓄水池 42 座, 埋设田间管道 1647km			庆阳市水务发展有限公司	28219	2025-2028
18	正宁县周家镇燕家村应急蓄水池工程	建地下防渗衬砌应急蓄水池 1 座, 总容积 4.58 万 m ³ , 有效容积 4.28 万 m ³			正宁县水务局	2500	2025

附表 6

正宁县重点项目基本情况表

序号	项目类别		项目名称	主要建设内容及规模	实施单位	估算投资 (万元)	建设年限
19	河湖生态 保护网	水土流失治理	固沟保塬综合治理工程	依据甘肃省政府批复的《庆阳市固沟保塬综合治理实施规划》，积极争取实施塬面保护项目，到 2035 年完成全市固沟保塬规划治理任务。陇东地区“固沟保塬”综合治理工程	正宁县水保局	5000	2025-2035
20			正宁县甘木沟、北沟、友好沟等小流域 综合治理项目	通过沟头回填、沟头防护工程、营造水保林、封禁治理、小型蓄排引水工程等综合治理措施综合治理面积 200.03km ²	正宁县水保局	8000	2025-2035
21	数字孪生 水网	水网信息化基础设施建设	智慧水资源建设	对全县未安装计量设施的取水口进行智能计量设施配套，完成智慧水资源管理系统的初步搭建，并集成存量数据、监测感知数据以及现有相关业务应用系统，为智慧水务全面建设提供支撑。2030 年前完成规模以上用水户全覆盖；2035 年实现所有取水户全覆盖	正宁县水务局	500	2025-2035
22			城乡供水应用建设	对全县未进行自动化建设的 3 座水厂、265 处农村供水工程进行自动化设备配套，对城乡 3.9 万户进行智能远传水表的更换，对供水主管网安装流量、压力监测设备 580 套，完成“互联网+城乡供水”管理系统的初步搭建，接入存量数据，集成城乡供水业务应用系统，为智慧城乡供水全面建设提供支撑。2030 年全县 3 处千吨万人工程、其余千人工程均实现智慧化管理	正宁县水务局	3200	2025-2035
23			智慧河湖建设	在境内二郎河新建视频监视站点 3 处、支党河新建视频监视站点 2 处、嘉裕川新建视频监视站点 1 处，无日天沟新建视频监视站点 1 处。完成智慧河湖管理系统的搭建，融合已有平台数据和应用，为市级智慧河湖管理建设提供支撑。2030 年前实现境内 4 条河流智慧管理。2035 年前完成其他河流、重点湖库、敏感水域的实时监控、生态流量监测及智能化巡查	正宁县水务局	350	2025-2035
24			智慧水旱灾害防御建设	对庵里水库补充建设视频监测站点 2 处，完成智慧水旱灾害防御的搭建，融合已有平台数据和应用，为智慧水旱灾害防御提供“四预”支撑。2030 年完	正宁县水务局	280	2025-2035

附表 6

正宁县重点项目基本情况表

序号	项目类别		项目名称	主要建设内容及规模	实施单位	估算投资 (万元)	建设年限
				成小盘河水库防洪智慧调度。2030 年实现境内所有水库、中小河流、山洪沟道防洪及抗旱预警智慧调度			
25			智慧灌区建设	通过灌区建设与现代化改造，安装视频监控和智能传感器，对灌区水情、雨情、土壤墒情、气象等信息进行采集、监测、分析和研判，对泵站、闸门、渠道进行远程自动化控制，同时以智慧灌区管理需求为导向，立足于业务应用，构建覆盖全域的智慧灌区管理平台，实现科学配水、节水灌溉、生态保护、智能管控的目的，提高灌区的管理水平和生产效率	正宁县水务局	480	2025-2035
26		数字网络搭建	项目管理应用	2035 年前完成构建水利工程规划设计、招标审批、建设管理、质量安全、项目验收、运行管理全流程项目管理平台	正宁县水务局	800	2025-2035
27	智慧办公应用		2035 年前完成政务管理、人事管理、公文办理、财务管理、会议管理等各种办公工作流程自动化	正宁县水务局	500	2025-2035	
28		数字孪生平台	建设一张数字网	完善监测网络体系。加强水文、水资源、水环境监测能力建设，建设水利工程运行管理监测网，对水库、引调水工程、重要堤防、河湖、断面、水厂、泵站、蓄水池、入户水表等水利场景信息采集和监测网络进行全面完善。 拓展水通讯网络体系。加强水文、水资源、水环境监测能力建设，建设水利工程运行管理监测网，对水库、引调水工程、重要堤防、河湖、断面、水厂、泵站、蓄水池、入户水表等水利场景信息采集和监测网络进行全面完善。 构建水网络安全体系。从安全等级保护、安全监控、传输通道、统一登录、容灾备份等方面入手，建立水利信息安全保障体系，提高应对突发信息安全事件的应急处置能力，建成系统安全、数据安全、内容安全、管理安全四位一体的信息安全体系，为智慧水利提供有效安全保障。建设会商中心，实现各类感知信息、工程信息、水利业务管理等信息的全面汇聚	正宁县水务局	600	2025-2035

附表 6

正宁县重点项目基本情况表

序号	项目类别		项目名称	主要建设内容及规模	实施单位	估算投资 (万元)	建设年限
29			数字孪生流域	2030年前实现四郎河、支党河2条河流数字孪生流域建设。2035年前完成其他河流数字孪生建设	正宁县水务局	1200	2025-2035
30			数字孪生工程	对正宁县城城区供水工程、关家川泵站扬水等重点项目开展数字孪生工程建设。2035年实现庵里水库等全县骨干水网工程数字孪生	正宁县水务局	800	2025-2035
31	体制机制建设		正宁县水利改革与管理	购置水政执法巡查车辆、执法记录仪等设备；聘请有关专家定期对水务人员进行培训，每年对基层站所、乡镇水利工作站工作人员培训，分年度引进专业技术人员，保障水利人才发展需求；建立水利发展基金，确保水利工程及时得到维修、养护；加强水行政执法力度，解决水利管理问题	正宁县水务局	1500	2030-2035
合计						167291	