

宁东能源化工基地“十五五”节水规划（2026—2030 年）

（征求意见稿）

委托单位：宁东能源化工基地自然资源局

编制单位：宁夏晟驰节能环保科技有限公司

2025 年 11 月

前言

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视节水工作，习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，为节水工作指明了根本方向。宁东能源化工基地（以下简称“宁东基地”）作为宁夏回族自治区经济发展的核心引擎、国家重要能源化工产业集聚区，工业用水需求大、水资源供需矛盾突出，落实水资源刚性约束，推动产业绿色转型，推进水资源节约集约利用，对支撑宁夏黄河流域生态保护和高质量发展建设具有重大战略意义与现实紧迫性。

“十四五”期间，宁东基地在自治区党委、政府领导下，落实最严格水资源刚性约束，强化水资源节约集约，加大非常规水利用，构建水资源优化配置格局，深化用水权改革，创新水资源市场化配置新模式，科学推进水资源数字化管理，在经济规模稳步扩张的同时，用水效率实现质的飞跃，万元工业增加值取水量较 2020 年下降 19%，提前完成“十四五”期间下降 11% 的目标任务，节水发展成效显著。

“十五五”时期是我国全面建设社会主义现代化国家的关键阶段，也是宁东基地实现产业转型升级、打造全国重要现代煤化工基地的攻坚时期。本规划以习近平生态文明思想为根本指引，深入贯彻落实习近平总书记关于治水系列重要讲话精神和考察宁夏重要讲话精神，全方位践行“四水四定”原则，在分析总结自治区节水型社会建设主要成就、存在问题和面临形势的基础上，立足宁东基地水资源现状与产业发展需求，明确“十五五”期间节水工作目标，提出了产业布局优化、重点行业节水、加大非常规水源利用等重点任务，谋划了一批节水控水重点工程，作为指导宁东基地“十五五”期间节水工作的纲领性文件，是开展水资源节约、配置、保护与管理的重要依据。

目录

一、概况	- 1 -
（一）区域概况	- 1 -
（二）经济社会发展	- 1 -
（三）水资源及其开发利用现状	- 3 -
（四）“十四五”节水成效	- 15 -
（五）“十四五”用水存在的主要问题	- 19 -
（六）节水形势与需求分析	- 22 -
二、总体要求	- 25 -
（一）指导思想	- 25 -
（二）基本原则	- 25 -
（三）范围及水平年	- 26 -
（四）规划目标	- 27 -
三、主要任务	- 29 -
（一）持续优化产业布局	- 29 -
（二）提高循环利用水平	- 30 -
（三）强化工业节水改造	- 31 -
（四）推动城镇节水降损	- 34 -
（五）实施科学生态绿化	- 35 -
（六）加大非常规水利用	- 35 -
（七）完善用水计量监测	- 38 -
（八）推动节水产业发展	- 39 -
（九）深化用水改革创新	- 39 -
四、工程项目	- 42 -
（一）投资匡算	- 42 -
（二）节水成效	- 43 -
（三）进度计划	- 44 -
五、保障措施	- 47 -
（一）加强组织领导	- 47 -
（二）加强投入保障	- 47 -
（三）加强宣传引导	- 47 -
（四）加强监督考核	- 48 -
六、附件	- 49 -

一、概况

（一）区域概况

宁东能源化工基地（以下简称“宁东基地”）位于宁夏回族自治区中东部，距银川市 40km，与内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林共同构成了中国能源化工的金三角。规划区范围东起鸳鸯湖、马家滩、萌城矿区的西部边界，西至白芨滩东界，延伸至积家井、韦州矿区西界，南起韦州矿区和四股泉矿区南端的宁夏与甘肃省界，北至宁夏与内蒙古省界，延伸至红墩子矿区，规划总面积约 4450 平方公里，其中核心区面积约 769 平方公里，包括现代煤化工产业区、碳基新材料产业区、化工新材料产业区三个产业片区。

宁东基地地处毛乌素沙漠西南边缘，属中温带干旱气候，干旱少雨、蒸发量大，年均降水 192.9mm，量少且时间分布不均。水资源补给主要是大气降水，蒸发 1762.9mm，降水集中在 7—9 月；年日照 3030h，无霜期 154 天，年均气温 8.9℃；风大沙多，年均风速 2.6m/s，全年大风（ $\geq 17\text{m/s}$ ）日数 87 天。其多年平均年径流深不足 3mm，仅有水洞沟、大河子沟（均为常流水沟）及苦水河部分流域，径流总量少、年内分配不均、年际变化大，70%—80%集中在汛期；湖泊主要有南湖海子湖、盐湖；地下水以大气降水补给为主，储量不足，稳定水位在地面 8.5m 以下。

（二）经济社会发展

宁东基地是国家重要能源基地，是国家产业转型升级示范区、现代煤化工产业示范区、新型工业化产业示范基地、外贸转型升级示范基地和绿色园区，也是自治区高质量发展示范区和化工园区。

1. 经济发展

2021—2024 年，宁东基地地区生产总值由 480 亿元增加到 740 亿元，年均增速 11.43%，高于全国平均水平；工业总产值首次突破 2000 亿元大关，实现年均增速 11.38%（2020 年总产值 1300 亿元），成为中西部地区第一个过 2000 亿元的化工园区，发展质效实现历史性突破；工业增加值年均增长 11.96%，好于预期指标；全口径财政收入达到 133.29 亿元，年均增速 13.54%，税收收入占比达到 87%；一般公共预算收入 37.2 亿元，年均增长 15.64%；固定资产投资累计 1038.9 亿元，年均增长 9.09%，达到预期水平。宁东综合竞争力位居中国化工园区综合竞争力百强榜第 3 名，现代煤化工入选国家先进制造业集群，步入二次创业和高质量发展的快车道。2025 年上半年，工业总产值过千亿、增长 1.5%，规模以上工业增加值增长 12%，高于全年预期目标 4 个百分点；固定资产投资 130.7 亿元，增长 9%，投资时序进度与上年同期持平；主要指标顺利实现首季开门红、半年“双过半”目标任务。

2. 产业结构

宁东基地作为中国能源化工“金三角”的重要组成部分，拥有宁夏乃至西北极具规模的现代煤化工产业集群，集聚了全区 90%以上的煤制油、煤基烯烃等现代煤化工产能，汇集了全区 90%以上的能源化工领域创新平台与科研资源。产业涵盖煤炭、电力、煤化工、化工新材料等多个领域。

2021~2024 年“十四五”期间，煤化工产能达到 2800 万吨以上，其中：煤制油 400 万吨，约占全国一半，成为全国最大的煤制油基地；煤基烯烃 420 万吨，超过全国五分之一，成为全国最大煤基烯烃生产加工基地之一；对位芳纶产能 1.65 万吨、全国第一，氨纶产能 22.7 万吨、全国第五，获评“中国氨纶谷”，成为全国最具潜力的高性能

纤维生产基地。煤炭生产能力 10105 万吨，占全区 71.2%，成为全国亿吨级大型煤炭生产基地；火电装机容量 1735 万千瓦、外送电 1200 万千瓦，成为保障华北华东地区电力供应安全的全国大型煤电基地；制造业增加值比重达到 60%，战略性新兴产业增加值比重达到 26%，新兴产业成为引领高质量发展的重要引擎。

3. 发展成效

经过 20 年的大规模开发建设，宁东基地已建成产业关联度高、基础设施和公用工程配套完善、营商环境优良、管理科学规范的现代化工园区，形成现代煤化工、新型材料、精细化工、清洁能源四大特色优势产业，延伸发展现代煤化工～化工新材料、现代煤化工～高性能纤维、现代煤化工～锂离子电池、现代煤化工～节能环保、现代煤化工～清洁能源等多个产业链条和产业集群，引领带动上下游企业协同发展。拥有 17 个单项冠军或隐形冠军、6 大类 360 余种化工产品，构建了全国产业链条最长、精细化度最高、产品种类最全的现代煤化工产业体系，培育了一批链主企业，包括以国能宁煤为链主的煤制油产业链，以宝丰能源为链主的煤制烯烃产业链，以泰和新材为链主的氨纶产业链，以宝廷科技为链主的氢能产业链，多品类、高层次产业生态逐步完善。

2024 年，工业总产值突破 2000 亿元大关，工业增加值增长 20.6%，创历史新高，对全区工业经济增长贡献率达到 65%以上；现代煤化工产业入选国家先进制造业集群，综合竞争力位列中国化工园区百强榜第 3 名，获评煤化工领域首个国家智慧化工园区。

（三）水资源及其开发利用现状

1. 水资源量

宁东基地水资源总量为 0.075 亿 m^3 ，其中当地地表水资源量 0.075 亿 m^3 ，多年平均年径流深不足 3mm，平均产水模数 0.2 万 m^3/km^2 。降水资源多为汛期洪水形式，难以拦蓄利用。当地地表水矿化度在 2.0—5.0g/L 之间，属于微咸水。地下水资源主要以大气降水为补给，水资源量为 0.062 亿 m^3 ，与地表水资源重复计算量 0.062 亿 m^3 。地下水矿化度变化较大，在 0.3—12.5g/L 之间。

表 3-1 宁东基地水资源量统计表（单位：亿 m^3 ）

行政区	地表水资源量	地下水资源量	地表水与地下水之间重复量	水资源总量
宁东基地	0.075	0.062	0.062	0.075

2. 水资源质量

根据《2024 年宁夏回族自治区环境状况公报》（自治区生态环境厅），黄河宁夏入境断面—下河沿断面考核目标为 II 类，全年水质类别为 I ~ II 类，水质达标率为 100%。出境断面-麻黄沟断面考核目标为 II 类，全年水质类别为 I ~ II 类，水质达标率为 100%。

供水工程取水口距离水质监测断面银古公路桥较近，该监测断面考核目标为 II 类，全年水质类别为 I ~ II 类，水质达标率为 100%。

3. “十四五”用水权管控情况

根据《宁夏“十四五”期间用水管控指标方案》（宁政办发〔2021〕76 号），宁东基地（核心区）2025 年用水总量控制指标为 2.69 亿 m^3 ，其中黄河水 2.27 亿 m^3 ，非常规水 0.42 亿 m^3 。分配的耗水总量指标为 2.69 亿 m^3 。

4. “十四五”期间水权交易情况

“十四五”期间，宁东基地大力开展水权交易，通过对外交易和对内挖潜盘活，有效保障园区工业企业用水需求。通过跨区域水权交易获得 6600 万 m^3 ，其中与永宁县交易长期用水权指标 2000 万 m^3 ，连续两年与固原市交易短期水权共计 4100 万 m^3 ，跨省区交易 3 年期

500 万 m³水权。园区内实施水权交易动态管理，企业累计点对点完成用水权交易 15 笔，盘活节余用水权指标 1363.21 万 m³。

5. 水资源开发利用现状

宁东基地黄河供水工程包括宁东供水工程、长城供水工程，其中，宁东供水工程及长城供水工程向宁东基地核心区供水。污水处理及再生水利用工程包括园区配套污水处理厂、宁东核心区污水集送再利用工程、南湖矿井排水处理工程。

(1) 黄河水供水工程

宁东基地有两座黄河水供水工程，规划供水能力 135 万 m³/d，其中宁东供水工程 80 万 m³/d、长城供水工程 40 万 m³/d。目前供水能力达到 100 万 m³/d，其中宁东供水工程 80 万 m³/d、长城供水工程 20 万 m³/d。

①宁东供水工程

宁东供水工程现状供水对象为从金水源泵站取水的宁东基地、上海庙能源化工基地、盐池县城镇及高沙窝区域、兴庆区月牙湖乡及苏银产业园、灵武市绿化。2020~2024 年平均供水量 14148 万 m³，供水量统计见下表。

宁东供水工程 2020~2024 年供水量统计表						单位：万 m ³
供水工程	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	平均
宁东供水工程	14284	13650	13514	14433	14860	14148

宁东水务公司主线供水管网建设主要分现代煤化工园区、碳基新材料园区和化工新材料园区 3 个方向，三个园区分别敷设主供水管线。现代煤化工园区方向铺设两条 DN1200 管线、一条 DN1600 管线，煤化工 BC 区铺设 2 条 DN1800 管线；碳基新材料园区方向主管线为两条 DN800 管线、一条 DN1000 管线，在碳基新材料园处分出两条 DN1200 管线至碳基新材料园区；化工新材料园区方向主管线为两条

DN700 管线、一条 DN1200 管线至古窑泵站，由古窑泵站出口铺设一条 DN1200 管线至新材料园区。

②长城供水工程

长城供水工程现状供水对象为内蒙古上海庙能源化工基地、银川市兴庆区苏银产业园、宁东能源化工基地现代煤化工产业区 C 区和碳基新材料产业区 C 区。2020~2024 年平均供水量 4986 万 m³，供水量统计见下表。

长城供水工程 2020~2024 年供水量统计表						单位：万 m ³
供水工程	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	平均
长城供水工程	3951	4587	5166	5111	5667	4896

长城支线供水管网建设主要分为现代煤化工产业区+碳基新材料产业区、苏银产业园、上海庙 3 个方向。其中，现代煤化工产业区+碳基新材料产业区采用专管专供的形式，现代煤化工产业区铺设 1 根 DN1000 供水管直接至长城能化；碳基新材料产业区方向铺设 1 根 DN900 供水管至宝丰；苏银产业园方向铺设 2 根 DN700 供水管至园区；上海庙（月牙湖）方向铺设 1 根 DN500~DN250 的供水主管线。

（2）污水处理利用工程

截至 2024 年，宁东基地已建污水处理厂 20 座，其中城镇污水处理厂 1 座，园区公共污水处理厂 6 座，企业自建污水处理厂 13 座。现状设计污水处理规模为 55.66 万 m³/d

①园区配套污水处理厂

宁东基地核心区现状建成公共污水厂 6 座，实际运行 5 座，分别为宁东镇生活污水处理厂、煤化工园区 B 区污水处理厂、临河工业园区 A 区污水处理厂、鸳鸯湖污水处理厂（原名化工新材料园区污水处理厂二期工程；已停运）、鸳鸯湖污水处理厂三期工程（又名宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建一期工程）、现代煤化工产业区再生水回用

项目（污水处理厂部分），现状污水总处理规模为 10.5 万 m^3/d 。

②企业自建再生水回用工程

宁东基地核心区企业内部已建成再生水回用工程 13 座，分别为临河 B 区宝丰循环经济示范区污水处理厂、临河 A 区宝丰焦炭气化制 60 万吨/年烯烃项目污水处理及回用系统、临河 A 区宝丰能源 50 万吨/年煤基烯烃项目污水处理及回用系统、临河 B 区宝丰能源 300 万吨/年煤焦化多联产项目污水处理及回用系统、煤化工园区 BOT 污水处理厂、宁夏煤业甲醇和甲醇制烯烃项目高含盐水零排放研究试点工程、宁夏煤业宁东矿井水及煤化工废水处理利用项目、宁夏煤业 400 万吨/年煤炭间接液化示范项目污水处理系统（煤制油“近零排放”项目）、百川新材料公司污水处理及回用系统、和宁化学“零排放”项目、泰和芳纶“零排放”项目、百川新材料“近零排放”项目、畅亿污水处理及再生水回用项目，工程已全部建设运行，总处理规模为 45.16 万 m^3/d ，企业生产废水经自建污水处理站处理达标后全部回用，实现运行零排放。

（3）矿井水处理利用工程

建设 12 座煤矿自建矿井水预处理系统，总处理规模为 26.62 万 m^3/d 。建成矿井水深度处理工程 5 座，包括南湖矿井排水处理工程、宁夏煤业公司宁东矿区矿井水及煤化工废水处理利用项目、宁夏煤业公司宁东地区矿井水综合利用项目（梅花井）、红柳煤矿矿井水复用及管路改（扩）建项目和石槽村煤矿矿井水处理站恢复性改造及二级处理扩容项目。目前，除宁东地区矿井水综合利用项目（梅花井）外，其他 4 个项目均已建成投产，合计矿井水处理能力为 16.4 万 m^3/d ，产出优质矿井水能力为 10.99 万 m^3/d 。

（4）取、耗水量分析

①取水量

根据 2020—2024 年《宁夏水资源公报》，结合供水工程供水量数据，宁东基地自 2022 年取水量较往年有所上升。现状 2024 年总取水量为 2.452 亿 m³，其中取黄河水量 1.942 亿 m³，地下水 0.012 亿 m³，非常规水 0.498 亿 m³。详见下表。

近 5 年宁东基地取水量统计					单位：亿 m ³		
年份（年）	取水总量	取水量			用水户指标		
		黄河水	地下水	非常规水	生活	工业	人工生态环境
2020	1.967	1.792	0.025	0.150	0.024	1.740	0.203
2021	1.917	1.727	0	0.190	0.015	1.747	0.155
2022	2.170	1.890	0	0.280	0.019	2.005	0.146
2023	2.321	1.927	0	0.394	0.021	2.122	0.178
2024	2.452	1.942	0.012	0.498	0.026	2.236	0.19
平均值	2.165	1.856	0.007	0.302	0.021	1.970	0.174

根据 2020—2024 年《宁夏水资源公报》，宁东基地“十四五”期间取水量整体呈逐年增加趋势，2024 年总取水量为 2.452 亿 m³，主要用于工业，工业用水量占比平均达到 91%。水源中，黄河水取水量占比逐年下降，由 2020 年的 91%下降到 2024 年的 79%，非常规水用水量占比逐步提高，从 2020 年的 7.6%提高到 2024 年的 20.3%，用水结构逐步优化。

②耗水量

根据 2020—2024 年《宁夏水资源公报》，近 5 年宁东基地各行业平均耗水总量为 2.155 亿 m³，2024 年宁东基地耗水总量为 2.452 亿 m³，其中工业耗水量 2.236 亿 m³，人工生态环境耗水量 0.190 亿 m³，生活耗水量 0.026 亿 m³。宁东基地现状 2020—2024 年各行业耗水量详见下表。

近 5 年宁东基地耗水量统计表				单位：亿 m ³
年份	工业	人工生态环境	生活	合计

年份	工业	人工生态环境	生活	合计
2020	1.74	0.203	0.01	1.953
2021	1.747	0.155	0.004	1.906
2022	2.005	0.146	0.005	2.156
2023	2.122	0.178	0.008	2.308
2024	2.236	0.190	0.026	2.452
平均	1.970	0.174	0.011	2.155

宁东基地近 5 年耗水量呈整体上升趋势，2020 至 2024 年耗水量累计增长约 25.6%，年平均耗水量 2.155 亿 m³。其中，占比超 90% 的工业用水是核心增长项；人工生态环境用水呈波动上升。整体来看，工业用水的持续增长是总耗水量上升的主要驱动因素。

（5）控制指标及落实情况

“十四五”期间，宁东基地各年取水总量均未超“十四五”管控指标。2024 年黄河水取水量未超 2024 年调度计划，黄河水仍有一定的取用潜力，非常规水用水量达到 2024 年调度计划指标要求。

2024 年宁东能源化工基地取水总量与控制指标对比表 单位：亿 m³

年份/指标	总取水量	分水源		
		黄河水	地下水	非常规水
十四五管控指标	2.690	2.270	0	0.420
水量分配及调度计划	2.605	2.275	0	0.330
2024 年	2.452	1.942	0.012	0.498
十四五管控指标-2024 年	0.238	0.328	-0.012	-0.078
年度调度指标-2024 年	0.153	0.333	-0.012	-0.168

6. 用水效率指标评价

（1）“十四五”用水效率综合评价

2024 年，宁东基地万元地区生产总值取水量为 33.14m³/万元，较 2020 年下降率 21.16%；万元工业增加值取水量 39.33m³/万元，较 2020 年下降 19%，提前完成“十四五”期间下降 11% 的目标任务。“十

四五”期间，为解决水资源严重紧缺问题，宁东基地积极推进节水型工业园区和节水型企业建设，规模以上节水型企业覆盖率提高到100%，工业用水重复利用率达到92%以上。非常规水源利用量逐步加大，工业污水处理厂再生水利用率为100%，年用水量100万 m³以上工业企业全面实现近零排放，宁东基地整体已实现零排放；2024年矿井水利用率达到79.35%，已接近自治区“十四五”非常规水利用规划提出的矿井水利用率达到80%以上的要求，未来随着梅花井矿区新建的宁东地区矿井水综合利用项目一期建成投产，矿井水利用率可达到预期目标。

宁东基地“十四五”期间节水用水目标完成情况

序号	指标		目标设定情况	现状年 (2024 年)	目标完成 情况
1	一、二、三产供水保证率 (%)		75、95、95	75、95、95	是
2	年取水总量 (亿 m ³)	黄河水	2.27	1.942	是
		非常规水	0.42	0.498	是
		取水总量	2.69	2.452	是
	年耗水总量 (亿 m ³)		2.69	2.452	是
3	万元 GDP 用水量下降 (%)		10	21.16	是
4	万元工业增加值用水量下降 (%)		10	19	是
5	规模以上高耗水节水型企业覆盖率 (%)		100	100	是
6	工业用水重复利用率 (%)		92	98	是
7	矿井水利用率 (%)		80	79.35	否
8	再生水回用率 (%)		100	100	是
9	园区排水量		0	0	是
10	企业用水在线监测率 (%)		100	100	是

(2) 重点行业用水水平

宁东基地“十四五”期间，重点用水行业主要为火电、煤矿、煤化工及其附属行业。

①火电企业

宁东能源化工基地核心区内火力发电厂共 5 个，分别为京能水洞沟电厂 $2 \times 660\text{MW}$ 机组、马莲台电厂 $4 \times 330\text{MW}$ 机组、国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司 $2 \times 660\text{MW}$ 超临界机组、国能宁夏鸳鸯湖第二发电有限公司 $2 \times 1100\text{MW}$ 超超临界机组、宁夏枣泉发电有限责任公司 $2 \times 660\text{MW}$ 机组。除枣泉电厂外其他四家电厂均含外供蒸汽业务，现状发电负荷整体在 $85.67\% \sim 88.44\%$ ，供汽负荷在 $24.81\% \sim 52.37\%$ 。

从用水环节区分，仅中铝宁夏能源集团有限公司马莲台发电厂采用循环冷却机组，近三年单位发电用水量分别为 $1.7\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ 、 $1.71\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ 、 $1.67\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ ，高于批复值 $1.308\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ ；其他 4 家均采用空气冷却，其中鸳鸯湖一电近三年单位发电用水量 $0.387 \sim 0.39\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ ，高于批复值 $0.33\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ ，用水水平偏低；其他发电企业近三年单位发电用水量为 $0.2 \sim 0.254\text{m}^3/\text{MW} \cdot \text{h}$ ，均优于批复值和黄河流域强制性定额的 1 级指标（新建项目的先进值）。供蒸汽发电企业仅马莲台电厂近三年单位供蒸汽量为 $1.23 \sim 1.64\text{m}^3/\text{t}$ ，高于批复值 $1.02\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平偏低；其余发电企业近三年单位供蒸汽量为 $1.23 \sim 1.29\text{m}^3/\text{t}$ ，优于批复值，用水水平良好。

宁东鸳鸯湖二电单位发电量取水量 $0.24\text{m}^3/(\text{MW} \cdot \text{h})$ 、蒸汽用水量 $1.299\text{m}^3/\text{t}$ ，用水重复利用率 97.95% 、间接冷却水循环率 98.15% ，2023 年被评为宁夏回族自治区节水型企业（节水标杆）。

②煤矿企业

宁东基地核心区现有 7 个煤矿生产项目，分别为灵新、梅花井、

石槽村、羊场湾、清水营、羊四、马莲台煤矿，辖区内煤矿总生产能力为 4295 万 t/a，各煤矿以黄河水作为生活取水水源，生产用水优先采用矿井水，不足部分采用黄河水。其中宁夏宝丰能源集团股份有限公司马莲台煤矿，近年达产运行，矿井涌水经处理后全部用于煤矿开采过程中的浇洒降尘、井下生产以及配套洗煤厂生产，生活取水采用黄河水，煤矿生活用水全部计入宝丰整体用水；羊四煤矿近年矿井涌水全部自用无外排。

现状煤矿生产用水基本全部采用矿井水，剩余矿井水分别送入煤制油化工园区大零排项目、南湖、圆疙瘩湖等，用于工业或生态。2024 年，宁东基地煤炭开采平均用水单耗是 $0.2 \sim 0.32\text{m}^3/\text{t}$ ，较水资源论证批复 $0.162 \sim 0.25\text{m}^3/\text{t}$ ，整体用水水平偏低，主要原因为该部分煤矿含井下生产循环用水，批复值未包含该部分生产用水量，企业现状煤矿井下生产循环补水量均计入用水总量，因此现状煤矿采煤用水单耗整体偏高；煤炭洗选用水单耗是 $0.04 \sim 0.08$ ，符合《黄河流域工业用水定额第 2 部分-选煤》及宁夏行业用水定额标准 $0.08\text{m}^3/\text{t}$ 先进要求。

③煤化工及其附属行业

宁东基地作为四个国家现代煤化工产业示范区之一，成功打造国家级现代煤化工先进制造业集群，现有煤化工企业 4 家，已投产煤化工项目共 33 个，煤制油生产能力达到 400 万吨/年、煤基烯烃生产能力达到 420 万吨/年，成为全国最大的煤制油和煤基烯烃生产基地。

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司：国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油化工园区位于宁东能源化工基地现代煤化工产业区 A 区，园区已建成项目共计 8 个，近 3 年基本满负荷甚至超负荷运行，产量达到备案规模 $86\% \sim 128\%$ 。其中年产 25 万吨甲醇项目、煤基二甲醚项目一期工程，现状年生产负荷达到 128.24%，2022 年、

2023 年用水水平较低，2024 年用水单耗为 $9.7\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平和批复持平；6 万吨/年聚甲醛项目，近三年生产负荷稳定在 107%，产品用水单耗波动较大，其中 2023 年达到最优水平 $20.58\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平整体良好；煤基烯烃项目烯烃一分公司设计年产 50 万 t 聚丙烯，近三年满负荷生产，单位产品烯烃用水量 $45.34\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平良好；50 万吨/年甲醇制烯烃项目近三年满负荷生产，用水单耗为 $11.69 \sim 12.68\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平良好；400 万吨/年煤炭间接液化示范项目，近三年生产负荷为 $98.82\% \sim 108.07\%$ ，用水量随产量波动较明显，单位油品用水量稳定在 $6.16 \sim 6.45\text{m}^3/\text{t}$ ，与批单耗一致；煤泥综合利用项目，近三年超负荷生产，现状年单位产品甲醇用水量为 $7.28\text{m}^3/\text{t}$ ，用水水平良好；烯烃二分公司煤化工副产品深加工综合利用项目近三年生产负荷 $101.05\% \sim 111.62\%$ ，现状年单位产品用水量 $6.79\text{m}^3/\text{t}$ ，优于批复单耗。

宝丰能源集团：现有 22 个项目，其中宁东基地临河综合工业园区动力岛（一期）项目、热电联产项目为公辅工程，低温甲醇洗有机硫再生中试项目、太阳能电解制氢储能及应用示范项目和 C2-C5 综合利用制烯烃项目处于试运行阶段，丁家梁煤矿在建，医用口罩及防护服项目停产，现状宝丰能源集团正常生产且有产品产量的项目共 15 个，近三年产品产量逐年增加，现状主要产品焦炭、甲醇、聚烯烃等。

焦炭：根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发〔2020〕20 号），生产焦炭先进值 $1.2\text{m}^3/\text{t}$ ，通用值 $1.4\text{m}^3/\text{t}$ 。宁夏宝丰能源集团股份有限公司焦化厂采用湿法熄焦工艺，现状焦化一厂和焦化二厂生产吨产品所需水量为 $0.76\text{m}^3/\text{t}$ 、 $0.79\text{m}^3/\text{t}$ 。**甲醇：**根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额（修订）》（宁政办规发〔2020〕

20 号) 煤制甲醇的先进值为 $9\text{m}^3/\text{t}$, 通用值为 $15\text{m}^3/\text{t}$ 。宁夏宝丰能源集团股份有限公司甲醇厂采用煤+焦炉气为原料生产甲醇, 企业生产吨产品甲醇所需水量分别为 $4.02\text{m}^3/\text{t}$ 和 $3.03\text{m}^3/\text{t}$ 。烯烃: 根据《宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)》(宁政办规发〔2020〕20 号), 煤制聚烯烃先进值 $16\text{m}^3/\text{t}$, 通用值 $60\text{m}^3/\text{t}$, 企业生产吨产品聚烯烃所需水量分别为 $13.32\text{m}^3/\text{t}$ 和 $11.85\text{m}^3/\text{t}$ 。焦油: 经查《宁夏回族自治区有关行业用水定额(修订)》(宁政办规发〔2020〕20 号), 无焦油深加工产品用水定额; 查阅参考《内蒙古行业用水定额要求》“煤焦油深加工先进值 $1.0\text{m}^3/\text{t}$ ”。企业焦油厂深加工吨产品所需水量为 $0.21\text{m}^3/\text{t} < 1\text{m}^3/\text{t}$ 。

综上, 宝丰能源集团焦炭、甲醇、烯烃等产品生产现状用水水平均处于先进水平, 现状用水水平良好。

中国石化长城能源化工(宁夏)有限公司: 企业已建成乙炔、一氧化碳、脱硫剂多联产项目、醋酸装置挖潜优化改造项目、合成气脱瓶颈及醋酸填平补齐改造项目、年产 45 万吨醋酸乙烯和 10 万吨聚乙烯醇项目、BDO 装置达标改造项目、年产 100 万吨电石渣制水泥项目、 $2 \times 330\text{MW}$ 机组热电联产工程、乙炔运行部原料石灰石储存库环保治理项目、100 万吨/年电石渣制水泥余热回收改造项目, 在建甲醇装置尾气回收制氢项目共计 10 个项目, 现正常运行项目 7 个, 主要产品甲醇、醋酸、乙炔、水泥、BDO、醋酸乙烯和聚乙烯醇。

甲醇、醋酸、1, 4-丁二醇, 2022~2024 年维持较高生产负荷; 乙炔、发电生产负荷均处于 70%以下。同时, 产品甲醇、醋酸、乙炔、醋酸乙烯生产负荷降低, 用水单耗降低, 用水水平提升; 水泥、聚乙烯醇处于缓步提产状态。因此, 宁夏能化各项目运行较稳定, 整体用水水平在逐年提升。同时, 企业不断致力于优化工艺连续 3 年获

得煤制甲醇水效“领跑者”称号。煤制烯烃用水单耗为 10.45 立方米/吨，优于黄河流域强制性定额的 1 级指标 12 立方米/吨（新建项目的先进值）的标准要求。

宁夏和宁化学有限公司：近三年公司近三年甲醇用水单耗为 8.58 ~ 9.75m³/t, 最大单耗出现在 2023 年；液氨用水单耗为 6.9 ~ 7.52m³/t, 尿素用水单耗为 1.42 ~ 1.55m³/t, 近年来甲醇产品产量逐年增加，用水单耗呈现波动趋势，液氨及尿素用水单耗逐年降低。2024 年企业实施技术改造项目后用水水平整体提高，与批复水平一致。

（3）其他行业

除火力发电、煤矿及煤化工生产项目外，宁东能源化工基地其他项目共 154 个，涉及企业 142 家，其他项目主要包括有机化学原料制造、化学原料和化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼和压延加工、太阳能发电、氨纶纤维制造、精细化工等行业。其中硫酸平均用水单耗是 1m³/t, 符合宁夏行业用水定额标准 2m³/t 的要求；原液铝平均用水单耗是 0.77m³/t, 符合宁夏行业用水定额标准 0.8m³/t 先进值的要求；氨纶平均用水单耗是 12.3m³/t, 符合国家用水定额标准 14m³/t 先进值要求。

（四）“十四五”节水成效

近年来，在自治区党委、政府领导下，宁东基地始终坚持以习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，直面水资源供需挑战，全方位推进水资源保障体系建设。通过落地节水技术改造、优化资源配置等一系列关键举措，在经济规模稳步扩张的同时，用水效率实现质的飞跃，节水发展成效显著。

一是强化顶层设计，落实最严格水资源刚性约束。“十四五”期间，宁东基地筑牢组织管理核心，不断健全完善管理制度体系，全方

位落实“四水四定”原则。成立宁东基地“四水四定”工作领导小组，党工委会议专题研究部署试点任务及部门分工，按照“谁主管、谁牵头、谁负责”的原则共同推进试点建设。强化宁东基地管委会水资源管理职能，依法管理宁东基地规划范围内所有工业取用水和宁东基地核心区范围内所有水资源开发、利用、节约和保护有关工作，赋予地市级取水许可审批和监管权限，打破了传统管理模式的壁垒，实现了水资源管理“事权集中、责任明确、指挥统一”。

编制《宁东基地“十四五”水资源配置规划》，要求统筹水资源利用配置，加大工业废水、矿井疏干水等非常规水资源开发利用。全面封堵工业废水排污口，工业废水全部回收利用，实现工业废水不入黄河；出台《宁东能源化工基地“四水四定”实施方案》《宁东能源化工基地水资源刚性约束管理办法》《宁东能源化工基地计划用水管理办法（试行）》《关于推进宁东能源化工基地非常规水资源化利用实施意见》《宁东能源化工基地用水权收储交易管理办法（试行）》《宁东能源化工基地用水权动态管理实施方案》等制度，将用水—水权—管理三者连通，通过动态管理实现水资源高效利用的同时发挥水权最大效益，解决工业用水不断增长与水权有限之间的矛盾，取得了显著成效。

“十四五”期间，宁东基地用水总量在分配管理指标范围内，黄河取水量逐年减少，用水效率大幅提升，万元工业增加值用水量大幅下降，提前完成“十四五”任务目标。

二是强化水资源节约集约，提供强有力水资源保障。“十四五”期间，宁东基地严格取水总量和强度双控，严控各类新增高耗水项目审核，经济转型升级成效显著，在水资源要素充分保障下，形成以现代煤化工、新材料、清洁能源、精细化工等为重点的产业发展体系，

实现了“再造一个宁夏经济总量”的目标。在全区率先开展工业“四水四定”园区试点建设，依据用水定额及企业产量，科学下达年用水计划并实施定额管控，遵循减量化、再利用、资源化原则，严格实施用水总量和强度双控，积极开展水效提升行动，推动企业节水改造，加快企业循环式生产、产业循环式组合、园区循环式发展，加强重点行业废水、余热循环再利用，健全水资源监测体系，强化用水监管，大幅提高水资源利用水平。2024年，宁东基地重点企业工业用水重复利用率、间接冷却水循环利用率均达到98%以上，建成国家工业废水循环试点园区、自治区首批节水型园区，宁东“园区零排放节水可交易”荣获2024年中国节水十大典型案例。建成国家水效领跑企业2家、自治区水效标杆企业3家、节水型企业38家、节水机关2家、节水学校1家，在工业节水增效先行先试作出示范，树立工业节水标杆。

三是强化非常规水利用，构建水资源优化配置格局。“十四五”期间，宁东基地将非常规水纳入水资源统一配置，在很大程度上为产业发展拓展了水资源空间。大力推进非常规水资源化利用及基础设施建设，截至2024年，园区配套污水处理厂7座，总处理规模达到10.5万 m^3/d ；企业内部已建成再生水回用工程13座，总处理规模达到45.16万 m^3/d ；建设12座煤矿自建矿井水预处理系统，总处理规模为26.62万 m^3/d ；建成矿井水深度处理工程5座，总处理规模为16.4万 m^3/d 。推进矿井水“南水北调”工程，建设68公里管道，2024年实现年调水1.2亿 m^3 ，实现矿井水“应用尽用”。通过污废水企业“微循环”、园区“大循环”回用模式，打造自治区工业废水“零排放”综合利用示范区，成功申报西北地区首个国家工业废水循环试点，建成全国首个污废水“零排放”园区。2024年，2024年再生水利用量达到958.84

万 m³再生水利用率达 100%，较 2020 年提高 73.9%，矿井水利用率达到 79.35%，较 2020 年提高 53.35%，在保障煤矿生产采用矿井水替代原黄河水的同时，增加了向园区化工项目输送的优质矿井水，促进矿井水的高效利用，一定程度缓解了宁东基地黄河水供水压力。

四是落实奖励机制，提高企业再生水利用积极性。通过工业废水循环利用试点创建工作的开展，提高了企业利用再生水的积极性。试点期间，宁东管委会落实宁东能源化工基地水资源节约集约利用奖补办法（宁东规发〔2022〕11 号）等相关配套政策的实施，奖补对象包括自建“近零排放污水处理设施”的企业、完成达标建设任务并被自治区相关部门或管委会认定的节水型企业、园区利用再生水企业、处理且利用矿井疏干水实施生产的企业（除煤炭开采及洗选行业外）等。试点期间受到奖补的企业及项目包含宁夏宁东开发投资有限公司鸳鸯湖污水处理厂扩建工程项目、宁夏鲲鹏清洁能源有限公司污水处理及再生水回用项目、宁夏百川新材料有限公司废水综合提升改造项目等。配套政策的实施充分发挥了财政资金激励引导作用，降低了企业利用再生水成本，提高了企业利用再生水的积极性，有助于园区形成良性的再生水配置循环机制。累计完成 17 家企业 13 个公共涉水建设项目，共计下达奖补资金 2.425 亿元。

五是深化用水权改革，创新水资源市场化配置新模式。“十四五”期间，宁东基地以政府引导、市场调配、多方参与为原则，构建园区用水权动态管理及盘活利用体系，释放水权存量活力，打造“水资产”商品价值示范区。首先，聚焦园区内部盘活，累计盘活 11 笔 1312.08 万 m³水权，精准保障建设期和试生产项目用水需求，实现企业间水权实时交易、灵活流转。其次，拓展自治区内跨区域交易，完成 3 笔共 6600 万 m³水权交易，有效满足中小企业用水需求。同时，积极争

取自治区预留 3000 万 m³水权指标，为重大项目用水提供坚实保障。最后，突破全国跨省交易壁垒，与四川省阿坝州完成全国首单黄河流域跨区域 3 年期 500 万 m³/年水权交易，将指标配置给园区水效较高的用水需求工业企业，逐步构建起“内部盘活—区内统筹—全国联动”的水权交易新格局。

六是强化创新数智赋能，科学推进水资源数字化管理。“十四五”期间，宁东基地以水务一体化管理为抓手，强化水资源监管及节约集约利用示范引领作用。创建宁东基地水资源监管数字化示范园区，建立水务一体化数字平台，按照“一体监管、三水共治、统筹调配、高效利用、生态环保”的水务管理模式，接入园区 249 家用水企业涉水数据并实行实时监管，实现水务一体化数字平台用水计划、统计、许可、交易等功能，全方位提升园区水资源“取、用、排”全链条监管信息化水平。通过数字化、网络化、智能化手段，实现从取水端到用水户全流程水资源精准监管和统一调配，建立宁东水务管理“一体化”、园区供水“一张网”、资源配置“一盘棋”的水资源管理模式，进一步以水资源刚性约束，倒逼企业用水方式转变，推动实现黄河水、再生水、矿井水三种水源统一调配和精准监管。

（五）“十四五”用水存在的主要问题

宁东能源化工基地作为国家级能源战略核心区域，其发展与水资源保障深度绑定。当前，基地面临的水资源供需矛盾突出、用水结构优化不足、矿井水利用程度低、再生水利用存在短板和节水监管体系不够健全等问题，不仅制约着产业高质量发展，更对区域水安全与生态保护构成挑战。

一是水资源供需矛盾突出。宁东基地地处干旱半干旱区域，属资源型与季节性缺水叠加区域，多年平均降水量不足 200 毫米，可利用

地表水资源量有限，水资源先天禀赋不足的短板，与基地快速扩张的发展需求形成尖锐对立，供需矛盾已从“阶段性紧张”转向“常态化压力”。从当前供需态势来看，“十四五”期间基地用水量的持续攀升已逼近资源承载红线。2024年用水总量进入管控指标临界区间，尤其是黄河取水量达到管控指标的86%，反映出核心水源供给的高度饱和，剩余14%的指标空间已难以支撑现有产业的存量扩张需求。同时，部分煤矿及高耗水企业存在超过国家和自治区用水定额，侧面印证了当前水资源供给已无法满足现有产业的实际用水需求，供需缺口已初步显现。从未来发展趋势来看，“十五五”期间的产业增量将进一步加剧供需失衡。基地计划新引进项目和企业94家，新增企业多集中于能源化工领域，必然带来用水需求的大幅攀升，用水指标不足以成为制约基地产业布局、项目落地的核心瓶颈。

二是用水结构仍需优化。从产业用水结构来看，宁东基地产业“倚能倚重”特征依然存在，基地85%的工业用水集中在煤炭、化工、电力热力等高耗水产业，反映出产业结构与水资源禀赋的错配，高耗水产业的主导地位使得水资源消耗与产业附加值的匹配度不足。与之相对的是，新兴产业、节水产业总量偏小，尚未形成规模效应，无法通过产业结构升级实现用水需求的“减量替代”。从供水结构来看，对黄河水的过度依赖使得区域用水安全面临多重不确定性风险。宁东基地地表水资源主要来源于黄河水，地下水资源开采受限，供水结构的单一化导致基地用水安全完全绑定于黄河流域的水资源状况。一方面，受气候变化影响，黄河流域降水量波动加剧，径流量存在减少趋势，将直接影响基地的引水量供给；另一方面，黄河流域生态保护与水资源调度政策的调整，以及可能出现的水源污染等突发情况，都可能导

致供水中断或水质不达标。区域发展用水过度依赖黄河水，供水结构单一，应对黄河水量减少、水源污染等方面用水安全具有一定风险。

三是矿井水利用程度低。宁东基地矿井水利用工程包括各煤矿自建矿井水处理工程、南湖再生水厂集中处理回用工程、宁夏煤业公司自建的碳基新材料产业区矿井水及煤化工废水利用专线、矿井水蓄存工程。宁东管委会管辖的 7 对煤矿，马莲台煤矿依托宝丰集团化工项目污水站综合处理后利用，羊四煤矿因矿井排水矿化度不高、未处理直接使用，梅花井煤矿矿井水矿化度较低、排至宁夏煤业公司大零排项目深度处理后供应化工项目利用，清水营煤矿矿井水深度处理系统规模仅能够满足煤矿自用需求，石槽村、羊场湾煤矿矿井水深度处理系统于 2024 年下半年建成试运行，其余煤矿仅建设有矿井水预处理站，因此宁东基地现状年矿井水利用率仍无法达到自治区要求的 90% 目标。宁夏煤业煤制油化工园区 2022 年取水许可批复宁东矿区矿井水及煤化工废水处理利用项目矿井回用水 794.12 万 m^3 ，至今矿井水回用项目未建成投产。据调查，在梅花井矿区新建的宁东地区矿井水综合利用项目一期已完成土建和主体设备安装工作，预计 2026 年初可建设、投入试生产、6 月正式运行，项目将收集清水营、灵新、枣泉、羊场湾、石槽村等 5 对煤矿矿井水，处理达标后送至煤制油化工园区，一期工程设计出水量为 2 万 m^3/d ，工程正式运行后将大幅度提升煤矿供应化工项目的优质矿井水量，提高宁东基地矿井水利用率。

四是再生水利用存在短板。宁东基地现有再生水水源包括鸳鸯湖污水处理厂、煤化工园区污水处理厂和临河综合工业园区污水处理厂（现代煤化工产业区再生水回用项目），现状该部分污水处理厂再生水已逐步配置于中机国能、华业精细化工、恒利集团、宝利新能源等大型工业企业，但实际利用过程中，各污水处理厂至工业企业间的再

生水回用管网仅部分建设，需加快该部分再生水管网的规划和建设，同时加快推进已建成工程完工投用。同时，宁东基地再生水利用价格体系尚未构建完善，相较于黄河水，在价格上缺乏竞争力，导致企业利用再生水的积极性不高。

四是节水监管体系不够健全。水权交易、用水计划（水预算）制定与下达、供水及计量等分别由多主体管理，缺乏常态化管理机制，一定程度上影响水资源管理的整体效率。现有节水监测体系不够完善，部分企业用水计量设备老化、未及时校核，无法准确实时反映企业用水情况，难以作为精准节水管理的依据，在用水监测管理方面存在盲点。对于一些小型企业或辅助生产环节的用水情况，未能做到全面覆盖监测。同时，节水评估体系不完善，当前对企业节水成效的评估主要侧重于用水量的简单对比，缺乏对节水技术应用效果、节水管理措施有效性等多维度的综合评估。

（六）节水形势与需求分析

当前和今后一个时期，我国发展仍然处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。宁东基地作为我国重要的能源化工产业集聚区，在“十五五”时期将进入新发展阶段，以推动高质量发展为核心任务，在宁夏水资源不足的情况下，节水面临复杂而严峻的形势和挑战。

1. 国家战略提出新挑战

当前正处于“双碳”目标和能源绿色转型的关键期，宁东基地作为西部重要能源化工基地，需把握建设新型电力系统、新型能源体系的机遇，推进产业绿色低碳转型，应对传统能源产业升级与新兴产业培育的双重任务。作为高耗能、高碳排放的煤化工基地，高端新材料、精细化学品开发能力不足，产业结构调整压力大，绿色转型成本高。

面临水资源环境约束趋紧影响，黄河流域水资源“紧平衡”政策约束越加严格，近年虽节水成效显著，但工业规模扩张仍依赖有限黄河水，需进一步提高水资源节约集约水平，辅以多水源高效配置，破解水资源约束，在“双碳”目标下平衡增长与可持续性，方能实现从“量增”到“质变”的跨越。

2.基地发展提出用水新需求

随着工业化、城市化发展进程加快，宁东地区发展用水指标不足仍是制约发展的主要因素。“十五五”期间，宁东基地处于产业转型升级和规模扩张的关键时期，加快推进二次创业和高质量发展，打造全国重要的煤制油战略储备、煤基烯烃和新型材料产业“三个基地”及“中国氨纶谷”，建设一批重大能源化工项目，新增煤制油项目 640 万吨、煤炭间接液化项目 400 万吨，加快煤制化学品向化工新材料延伸，新增煤制烯烃及下游产业链项目 270 万吨等项目。据此推算，宁东基地将新增用水需求 2.22 亿 m^3 ，取用水缺口巨大。近年来，虽然宁东基地强化水资源市场化配置，通过交易解决了部分重点项目用水需求，但交易所得水资源使用权时限较短且不稳定，未来新增项目用水需予以保障。同时，随着宁东基地经济社会发展，当地居民生活用水需求稳步上升，加之少量农业取用地下水，用水无指标问题尚未得到解决，水资源供给与多领域用水需求之间的矛盾日益尖锐。

3.生态环保提出更高要求

国家对生态环境保护的重视程度不断提升，生态环保红线越加严格，碳排放强度与环保标准持续收紧。宁东基地作为能源化工集聚区，需持续推进“近零排放”环保目标，生态环境约束呈现“标准收紧+目标升级”的双重压力。为同步契合环保与近零排放建设需求，企业需对废水处理系统进行系统性重构。既要将原有“生化+过滤”工艺

迭代为“生化+膜过滤+高级氧化”的深度处理组合，确保外排水质稳定达标；又要配套搭建再生水回用、浓盐水资源化或安全处置设施，推动废水“梯级利用、循环不外排”，真正向近零排放核心目标迈进。升级过程加剧了企业的运营矛盾，水处理设备购置、药剂消耗等成本显著上升，且新增的膜过滤、高级氧化环节使处理过程水耗增加 15%，导致“节水降耗”的近零排放目标与“治污成本激增、额外水耗产生”的现实形成冲突，进一步凸显“节水与治污成本倒挂”的困境。

4.落实“四水四定”提出明确任务

党的二十届三中全会提出要实施水资源刚性约束制度，黄河保护法中明确国家在黄河流域实行水资源刚性约束制度，坚持“四水四定”，构建与水资源承载能力相适应的现代产业体系。“十五五”，宁夏将以全面建设节水型社会为关键，以系统管水治水为抓手，以制度机制改革创新为动力，聚焦水节约、水蓄储、水调配、水治理、水提效、水安全等重点任务，推动水往“高”处流、向现代产业汇、朝高效益领域聚，努力走出一条城水协调、地水相宜、人水和谐、产水适配的提升之路。宁东基地作为重点产业集聚区，必须大力推进水资源节约集约利用，完成各项节水指标。这对水资源管理水平、节水技术应用和节水设施建设等方面都提出了更高的标准。目前，宁东基地在矿井水深度处理、高耗水行业节水技术升级等方面仍存在技术短板，节水要求的不断提高对节水工作带来了一定的技术压力。

综上所述，宁东基地节水工作面临水资源供需矛盾突出、产业发展用水需求增长、生态环境约束严格、国家节水要求提高以及技术发展滞后等多重形势相互叠加，节水工作任务更加艰巨，亟须采取有效措施积极应对。

二、总体要求

（一）指导思想

以习近平生态文明思想为根本指引，深入贯彻习近平总书记关于黄河流域生态保护和高质量发展重要讲话精神。秉持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，全方位践行“四水四定”原则，将节水贯穿于宁东基地经济社会发展全过程和各领域。紧紧围绕黄河流域生态保护和高质量发展先行区建设目标，以保障水安全为核心，以提升水资源利用效率为关键，以深化用水权改革为动力，强化水资源刚性约束，坚决抑制不合理用水需求。巩固节水型社会建设成效，加快形成有利于水资源节约循环利用的空间格局、产业结构、生产生活方式，实现用水方式向节约集约根本转变，为宁东基地高质量发展提供坚实的水资源保障。

（二）基本原则

节水优先，提质增效。以水资源刚性约束为核心抓手，倒逼产业结构优化升级，聚焦能源化工核心产业，将节水指标纳入产业布局、项目审批的刚性门槛，全面推进和深化各领域节约用水，推动产业绿色低碳转型，实现水资源利用效率与产业竞争力的双重提升。

统筹调配，优化配置。实施用水总量与强度“双控”，构建多水源联合调配机制，强化黄河水取水指标管控，加大废污水资源化综合利用。优化水资源配置格局，推动用水结构向高效益领域倾斜，确保有限水资源发挥最大综合效益。

聚焦重点，精准发力。以“能源化工行业节水优先”为导向，结合“一核多区”产业格局，推动全领域节水与循环经济深度融合，建立跨领域协调机制，实现多领域用水平衡。推进重点行业高效节水技术应用，严格管控煤化工、火电行业用水单耗。

政府主导，市场协同。强化政府引领作用，落实各级政府主体责任，完善节水工作协调机制与法治保障体系。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，激发企业和社会力量参与节水的积极性和主动性，形成政府与市场协同推进节水工作的良好局面。

科技赋能，创新驱动。构建“产学研用”一体化节水技术创新体系，加强工艺节水先进技术研发和应用。建立精细化管理机制，推行先进节水技术推广与评估、实施用水效率对标，推动节水管理从“末端治理”向“全过程管控”转型，形成科技与制度双轮驱动格局。

（三）范围及水平年

1.规划范围

本次节水规范范围与《宁东能源化工基地“十五五”发展规划》相协调，规划范围主要为宁东基地核心区（面积约 769 平方公里）。下设现代煤化工产业区、碳基新材料产业区、化工新材料产业区三个片区，规划总面积 104.65 平方公里（10465.15 公顷），其中，碳基新材料产业区 22.52 平方公里（2252.25 公顷），现代煤化工产业区 39.26 平方公里（3925.75 公顷），化工新材料产业区 42.87 平方公里（4287.15 公顷），宁东能源化工基地工业园区布局见附图 1。

2.规划水平年：

现状年：2025 年；

近期规划水平年：2030 年

（四）规划目标

到 2030 年（“十五五”末），宁东基地建成完善的水资源节约集约利用体系，水资源刚性约束显著增强，用水效率大幅提升，非常规水利用规模扩大，节水型社会建设成效显著，打造全区工业节水示范标杆，具体目标如下：

（一）总量控制：年取水总量、耗水总量均控制在**亿立方米以内，黄河水取水总量控制在**亿立方米以内；

（二）效率提升：万元工业增加值用水量下降率达到自治区要求，城镇供水管网漏损率控制在**以内，年用水量 100 万立方米及以上企业节水型建成率**；

（三）循环利用：园区再生水综合利用率保持 100%，矿井水综合利用率达到自治区要求，规模以上重点工业用水重复利用率**；

（四）管理覆盖：应纳入计划用水（水预算）的用水户覆盖率**，年许可 5 万立方米以上农业用水户在线计量率**，节水器具普及率**。

宁东能源化工基地“十五五”节水规划指标

序号	指标		现状年 (2024 年)	2030 年目标值	备注
1	一、二、三产供水保证率（%）		80、95、95	85、95、95	
2	年取水总量 (亿 m³)	黄河水	1.942	符合自治区管控要求	约束性
		非常规水	0.498	符合自治区管控要求	约束性
		取水总量	2.452	符合自治区管控要求	约束性

序号	指标	现状年 (2024 年)	2030 年目标值	备注
	年耗水总量 (亿 m ³)	2.452	符合自治区管控要求	约束性
3	万元工业增加值用水量下降 (%)	19	符合自治区管控要求	约束性
4	规模以上高耗水节水型企业覆盖率 (%)	100	**	预期性
5	重点监控用水户 工业用水重复利用率 (%)	95	**	预期性
6	矿井水利用率 (%)	79.35	符合自治区管控要求	预期性
7	再生水回用率 (%)	100	100	预期性
8	园区排水量 (亿 m ³)	0	**	预期性
9	城镇供水管网漏损率	10	**	预期性

三、主要任务

（一）持续优化产业布局

1.优化调整产业布局。执行水资源最大刚性约束，严格落实“以水定产”。落实国家高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度，严控高耗水项目准入。大力实施产业振兴战略，水资源配置向四大特色优势产业倾斜，现代煤化工产业作为宁东第一用水大户，遵循“分质适配、优水优用、矿井水优先替代、黄河水刚性保障、循环利用闭环”的原则，通过管网联通、定额管控与置换激励，构建“黄河水+矿井水+再生水”的多水源保障体系；新型材料产业对位芳纶、氨纶等，生产用水以工艺与冷却为主，以“定额精准化、回用最大化、排放最小化”为配置核心，新增项目实行节水评价全覆盖；精细化工产业产品种类多、用水分散，以“定额管控、产业链协同”为配置核心，实行“一企一策”单独核定；清洁能源以“定额精细化管控、再生水优先利用、水资源循环闭环”为配置核心，构建“再生水+黄河水”的差异化水源保障体系，严控新鲜水取用量，助力产业绿色低碳发展。聚焦新材料、氢能、储能、智慧能源等领域，推动产业高端化、绿色化、智能化、融合化发展，提高战略性新兴产业占比。强化农业规模布局控制，根据水资源承载能力，划定农业发展边界，合理控制畜禽养殖规模。

2.加快传统行业转型升级。加快传统行业转型升级，严禁使用淘汰、落后类高耗水技术，对列入淘汰目录的工艺、技术和装备限期退出。加大政策和资金支持，对主动开展节水技术改造、淘汰高耗水设

备的企业给予资金补贴和税收减免。同时，搭建产学研合作平台，推动企业合作研发符合行业需求的节水新技术、新工艺。此外，建立高耗水行业落后产能退出机制，明确淘汰期限和标准，对未按时完成转型升级的企业采取限水、停产等约束措施，倒逼行业向低耗水、高效益方向转型。加快推进煤制化学品向化工新材料延伸，促进现代煤化工产业高端化、多元化、低碳化发展。开展水效提升行动，定期开展重点取用水户水平衡测试、用水审计及水效对标行动，全面排查高耗水落后设备，强化用水定额管理，开展节水诊断，推进技术升级。培育低耗水配套产业，发展煤化工副产品深加工、新能源装备制造等低耗水产业，优化产业用水结构。

（二）提高循环利用水平

1.强化区域水资源循环利用。持续开展宁东基地工业废水循环利用试点园区建设，加大现有污水处理设施提标改造和系统治理力度，在园区公共污水处理厂大力推广复合碳源技术，提高污水处理效率，建设完善建设再生水供水管网，提高废污水资源化利用效益。大力发展循环经济，加快产业循环式组合、园区循环式发展，统筹推进园区内企业循环利用设施建设，持续推动园区水循环梯级利用和近零排放，巩固节水型工业园区建设成效。聚焦煤炭、火电、化工等重点行业，实施除盐水系统的浓水、冲洗水回收再利用研究项目，推进废水循环利用改造升级。到 2030 年，宁东基地园区再生水综合利用率保持 100%。

2.加大企业循环系统改造力度。鼓励企业实施循环系统改造，逐步将开式循环系统改造为闭式循环水系统及空气冷却，减少循环系统用水。推广宁夏煤业烯烃二分公司循环水冷却塔风机加装永磁调速器改造技术，实现调节风机转速精准控制供水温度，降低系统蒸发损失。鼓励循环水系统浓缩倍率在 3~4 的企业应用循环水电化学处理技术，有效改善循环水质，减少排污量，提高浓缩倍率。应用废水深度处理先进技术，对水处理率低于 75%的企业要求开展超滤+反渗透工艺改造。聚焦火电、煤矿、煤化工、新材料等重点行业，加大冷凝水回收、浓水回收利用等节水技术应用，推进废水循环利用改造升级。健全节水源头规划设计、过程监测监控、末端处理回用的“全周期”管控机制，推行企业用水全过程计量。到 2030 年，规模以上工业用水重复利用率达到**以上。

（三）强化工业节水改造

1.煤矿行业节水。构建“源头控排－高效处理－循环利用”全链条节水体系。实施煤矿绿色开采，推广保水采煤技术，针对不同含水层特性制定差异化开采保护方案，通过优化工作面布置、控制开采强度等措施，降低矿区矿井涌水量。现运行煤矿矿井水预处理设施多采用混凝、沉淀、过滤工艺，深度处理多采用超滤+反渗透处理工艺，现存在预处理水质适配性不足、深度处理出水率偏低且不稳定等问题。建议灵新煤矿等企业 对矿井水井下净化处理系统进行技术改造，采用“采空区预沉+互冲洗全自动过滤”等技术，同时引入智能调控系统，提升预处理工艺出水水质，提高矿井水出水稳定性。严格落实矿井水

深度处理工程要求，加强深度处理系统参数监测，保障系统在最佳运行参数范围内运转，提高系统产水率，降低浓盐水量。同时，建立矿井水梯级利用管网，实行分质用水和应用尽用。处理后水质达到工业用水标准的优先供给煤化工企业，达到生态用水标准的用于矿区周边湿地修复、植被灌溉。针对高矿化度矿井水，推广太阳能、余热余能驱动的脱盐技术，降低处理能耗与成本。

强化煤炭洗选规划建设，合理确定煤炭洗选能力规模、选煤工艺等，推广灵新煤矿、京盛煤矿智能干法分选技术，淘汰跳汰排矸技术，从源头减少洗选环节的用水量需求，大幅降低煤泥水产生量，进一步提升了整体节水效率，为其他煤矿提供干法节水的示范经验。

2.煤化工行业节水。聚焦甲醇、聚甲醛、聚丙烯等主导产品生产项目，构建“分类施策、技术赋能、标杆引领”的节水体系，全面巩固提升节水成效，推动水资源集约高效利用。重点培育 1-2 家煤化工行业水效“领跑”企业，系统总结其在技术改造、流程优化、管理创新等方面的成功经验，通过现场观摩、技术交流、标准推广等方式，在全区煤化工行业复制推广，带动全行业节水水平整体提升。针对聚丙烯、油品等单耗波动或接近定额标准的项目，建立用水动态监测机制，关联生产负荷、设备工况强化实时调控，同步排查水系统跑冒滴漏、升级冷凝水回收系统，指导中石化宁夏能化、宝丰能源等龙头企业开展内部用水流程再造，将凝液回收率提升至 95%以上，工业水重复利用率保持在 98.5%以上。落实煤制烯烃、煤制甲醇等重点领域设备更新计划，淘汰全部低效冷却、洗涤设备，推广高效板式换热器、

闭式循环洗涤系统。

3.电力行业节水。实现“冷却升级－数字监管－新能源融合”节水系统全面改造。实施马莲台循环冷却系统改造，推广间接空冷技术。青铜峡铝业、国家电投集团宁夏能源铝业、宁夏京能等企业开展超滤+反渗透工艺改造，提高制水效率。国能宁东电厂、鸳鸯湖电厂等企业开展循环水水质优化改造，采用新型阻垢缓蚀剂，将循环水浓缩倍数提升至6倍。在绿电园区建设中同步规划节水设施，光伏电站推广全自动节水清洗设备，降低光伏板清洗耗水量；氢能生产优先采用低耗水电解槽，单位氢能生产耗水量控制在10立方米/千克以下。推动新能源与传统电力共享水务设施，实现水资源跨产业高效调配。

4.氨纶行业节水。依据《取水定额 第44部分：氨纶产品》及宁东基地管控要求，氨纶单位产品取水量执行分级标准：领跑值14 m³/t、先进值16 m³/t、通用值20 m³/t。依据《宁东能源化工基地计划用水管理办法》，对超定额用水实行累进加价收费。推动技术迭代升级，聚焦溶剂精制、聚合反应、纺丝卷绕等核心工序开展流程再造，推广应用华峰氨纶等行业先进企业的高效生产技术，如多头纺升级改造、低浴比纺丝工艺等，从源头减少水资源消耗。全面替代传统高耗水设备，重点推广高效节水型清洗设备、蒸发式冷凝器等节能节水装备，降低辅助系统耗水量；鼓励企业采用变频电机、高效用热设备等节能节水一体化装备，实现节水与降碳协同增效。安装全流程智能计量与监测设备，实现取水、用水、耗水、排水各环节水量、水质数据实时采集；接入宁东基地水资源管理数字化平台，建立用水数据异常预警

机制，精准定位节水潜力点，支撑精细化用水管理。同时，将氨纶企业纳入宁东基地节水奖补范围，对水效领先企业给予专项补贴，通过管理与激励结合提升节水实效。

专栏 1 工业节水重点项目
<p>1. 节水改造项目。中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司冷却塔改造，优化提升冷却塔性能，运用高效冷却填料、高收水低阻力收水器以及配置更优的配水系统使冷却塔达到全新的高冷效、低能耗、低水耗的指标，实现单塔能效 95%以上；宁夏煤业有限责任公司甲醇分公司实施空分装置汽轮机组乏汽空冷岛改造项目、二循冷却塔消雾、节水改造项目，减少循环冷却水补水，实现“十五五”节水目标。</p> <p>2. 水循环利用项目。中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司新建 3 座共 15 万 m³钢筋混凝土应急水池环保治理项目，宁夏泰和芳纶纤维有限责任公司建设污水生化处理系统项目，实现水资源的循环利用，实现零排放。五恒化学有限公司建设高盐水处理回用装置。采用复合膜+自研高硬度阻垢剂工艺，供应集装箱一体化设备，加大再生水利用量。</p>

（四）推动城镇节水降损

以宁东镇核心区为重点，全面推动城乡生活节水降损。**一是**推进公共领域节水。推进党政机关、学校、医院、居民小区等单位对标节水型社会达标建设，开展公共建筑节能改造与弃水回收装置建设，更换节水器具、建设再生水利用设施，加强农村生活用水设施改造。**二是**加快供水管网漏损治理。更新老旧供水管网改造，优化供水管网数字化、精细化管理，借助智慧水务平台实时监测漏损，提高供水管网精细化管理水平。**三是**加强高耗水服务业用水管理。针对高耗水服务业，落实强制性用水定额管理，对年用水量超过 1 万方的服务业推动落实计划（预算）用水管理。**四是**强化节水宣传教育，通过设立宣传

专栏、“世界水日”等活动，在机关、学校、企业等开展节水宣传，增强节水意识。到 2030 年镇区供水管网漏损率控制在**以内。

专栏 2 生活节水及公共服务节水
<p>1.供水管网建设项目。新建宝丰 A 区、现代煤化工南环路供水管网，形成双水源供水。实施化工新材料园区光伏路供水管网提升改造工程、宁东镇区人饮改造工程、化工新材料园区 C 区供水管道工程。</p> <p>2.水厂改造建设项目。完善供水网络，保障企业生产用水供应。开展宁东现代化水厂建设工程，提高水厂运行可靠性和稳定性，为用户提供水质稳定水源。</p> <p>3.节水意识宣传教育。组织节水宣传、节水技术和管理培训活动，邀请专家学者和行业技术骨干为企业讲解先进的节水技术和管理经验，增强群众节水意识。</p>

（五）实施科学生态绿化

充分考虑水资源承载能力，按照宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草、宜荒则荒的原则，选择适宜草种树种推进绿色园区与绿色工厂建设，严格限制大规模种植乔木。新建绿地全面采用高效节水灌溉方式，存量公共绿地大力推广喷灌、滴灌等高效节水灌溉方式，优先利用再生水灌溉。落实生态建设项目用水审批和监管长效机制，严格控制人工绿化用水增长幅度。全面实施矿区水土保持，水土保持治理率达到**。强化生态空间用途管制，重点加强对鸭子荡水库、大河子沟、边沟、海子井等河湖水域空间用途管制。至 2025 年，城市绿化高效节灌率达到**。

（六）加大非常规水利用

1.推进矿井水综合利用。加快推进矿井水深度处理工程建设，将矿井疏干水净化、利用、排放等指标列入绿色矿山评估验收范围。实

施矿井水综合利用项目、矿井水配置利用管网改造提升、高浓盐水矿井水“近零排放”等工程建设，进一步提高矿井水深度处理及回用能力。鼓励宁夏煤业公司与科研机构联合攻关，开展高效能抗污染反渗透膜与浓水集成处理关键技术研究，降低污水处理成本。完善矿井水流量监测与信息化平台数据接入，建立矿井水“产生—处理—利用”全环节跟踪问效机制，定期开展监控与评估，确保综合利用落地见效。推广“羊场湾—梅花井—煤化工”的跨主体水资源循环利用经验，通过打通输水管道，构建跨矿水资源互补体系，将羊场湾煤矿深度处理后的富余脱盐水输送至梅花井煤矿用于洗选生产用水；同时，梅花井煤矿利用煤化工废水处理利用项目，将处理后的矿井水复用于煤化工生产，提升了区域水资源利用效率。到 2030 年，矿井疏干水回用率达到自治区管控指标要求。

2.加强再生水循环利用。加大宁东镇污水收集老旧管网改造力度，推进雨污分流改造，减少雨水管网混接污水导致的处理负荷增加，提升后续再生水水质达标率。推进宁东镇污水处理厂提标改造，提高污水收集率和处理率。完善煤化工园区和化工新材料园区再生水回用设施工程，加快重点企业工业废水处理回用工程建设，统筹化工企业生产废水处理再生、循环利用，实现“零排放”，提升园区废水处理的针对性和安全性，保障废水稳定达标排放，防范环境风险，同时支撑园区化工新材料产业的可持续发展。推广分散式污水处理回用设施，实现污水就近就地资源化利用。新建园区至平煤神马尼龙项目、惟远新材料中水管网，扩大再生水配置范围至新材料园区新建煤化工项目。

3.优化非常规水配置。推进各供水工程供水管网互联互通，加快污水处理厂、再生水厂的提标改造和园区再生水供水管网一体化建设，完善矿井疏干水综合利用工程，构建黄河水、再生水、矿井疏干水一体化供水格局。统一配置黄河水、再生水和矿井疏干水，新、改、扩建火电、煤化工项目优先配置矿井水、再生水等非常规水，对具备非常规水利用条件但未充分利用的，严控新增取水许可。工业生产废水经处理后，优先用于绿化，剩余部分按照“配额制”配置给中小型企业。矿井疏干水应首先用于矿井项目建设及煤炭开采、洗选等生产环节，鼓励多途径利用矿井疏干水，不得擅自外排。以宁夏煤业煤制油化工园区为核心，构建“深度处理、全域回用”的水资源循环利用体系，根据矿井水处理系统建设地点、配套输水管网、水处理能力等情况，各煤矿矿井水在满足自用后，剩余矿井水经处理后产出的优质矿井水送至企业化工项目进行综合利用，而排入南湖矿井水一方面保障湿地补水需求，剩余由南湖中水厂处理后供应周边电厂，大幅提升矿井回用水规模与利用效率。

专栏 3 非常规水重点项目
<p>1.污水处理厂提升项目。实施宁东城镇污水处理厂提升改造项目，扩大污水处理厂处理能力及处理水质，优化负荷匹配，借助智慧水务管理系统，开展全过程智能调控与优化，实现精准曝气与回流控制、泵站变频调控与负载匹配、数字计量精准加药等。</p> <p>2.再生水利用配套设施建设项目。改造化工新材料产业区五恒化学、泰华热电等 13 家企业供水末端计量系统，实现再生水用水远程管控与供水量实时监控；建设新材料再生水厂至国华电厂 28km 再生水管道及现代煤化工产业区、碳基新材料产业区再生水管网，完善再生水供给管网范围；新建化工新材料产业区日处</p>

理 1 万 m³工业污水处理二期系统，建成后水厂总处理能力达 3 万 m³/天，将实现园区分质分类供水，提升企业污水处置保障能力，降低环保风险，提高水资源循环利用利用率。

3. 矿井水处理及综合利用项目。宁夏煤业有限责任公司实施宁东地区矿井水综合利用项目、南湖工程管网改造项目。宁夏宁东开发投资有限公司实施高浓盐水矿井水“近零排放”工程，共同加大宁东基地矿井水综合利用率。

（七）完善用水计量监测

1. 建立水资源监测计量体系。完善企业、园区供用水计量体系和在线监测系统，依法计量各类水源、用途、主要用水系统用水量。加强取—用—排水等各类用水数据在线监测，规范用水计量器具配备、送检和维护等管理，完善智能化管控等系统建设。健全企业用水计量体系，企业一级表计量率达 100%，二级表计量率达 95%以上，对高耗水行业按照水源类型分别计量各类水量，用水单位、次级用水单位水计量器具配备率应达到**，加强企业用水统计，建立健全用水统计实时监控。

2. 强化水务一体化数字管理。创建水资源监管数字化示范园区，加快宁东基地水务一体化管理平台建设，实现水行政主管部门与园区涉水单位线上业务互联互通。完善用水企业用水过程实时监控、数据分析预警、节水效果评估等功能，实现用水企业取水、供水、用水、排水全流程的精细化管理。加强水务数字管理，实现数据共享，充分应用大数据分析、人工智能等技术，提高宁东基地用水管理信息化水平。

专栏 4 用水计量监控能力建设项目

1. 宁东能源化工基地计量监测设施改造工程。实施宁东能源化工基地计量监测设施改造工程，通过引入先进的计量仪器和自动化控制系统，实现自动化和智能化操作，减少人为误差，提高工作效率。

2. 完善水务一体化数字平台功能建设及应用。整合宁东水务、长城水务、宁夏煤业有限责任公司、泰畅水务及各企业的水相关数据，构建“一张水数据地图”，保障数据互联互通。实现各行业、各水源取水－供水－用水全过程闭环管控，达成水源互联互通，支撑用水权动态分析、超计划用水预警及日常监督管理。

（八）推动节水产业发展

强化科技创新支撑。聚焦宁东基地煤炭开采、化工、新能源等重点行业用水痛点与节水升级需求，联合区内外高校、科研院所组建产学研创新联合体，定向开展矿井水高效脱盐回用、化工高盐废水深度处理与资源化利用、工业用水循环优化等关键核心技术攻关，研发适配宁东基地工业场景的节水减排技术装备。搭建区域性节水产业成果转化与供需对接平台，吸引国内外高新企业、创新团队、技术人才入驻，投资发展节水产业，在宁东基地打造节水产业集聚地，建设节水产业园。完善节水产业发展支持政策，鼓励和支持企业或行业开展节水技术改造，支持企业加大节水关键技术重大装备研发、设计和生产，加强新一代信息技术和节水技术管理及产品深度融合，推动节水装备高质量发展。

（九）深化用水改革创新

1. 完善节水制度保障体系。为规范宁东能源化工基地工业企业用水单耗核算工作，精准掌握企业水效水平，强化水资源刚性管控，推动高耗水行业节水增效，保障区域水资源可持续利用，制定《用水单

耗核算实施方案》以完善节水制度保障体系。方案针对化工、发电、煤炭开采三大重点行业细化核算规则：化工企业明确多产品联合生产核算原则，区分关键工艺耗水统计口径；发电企业补充新能源与传统能源发电核算差异，制定热电联供耗水分摊公式，新增关键环节单独统计要求；煤炭开采企业细化露天与井下开采核算标准，补充洗选工艺核算细则并纳入废水回用率指标。最终通过统一标准、规范流程、强化监管，实现水资源可持续利用与产业高质量发展协同推进。

2.落实水资源刚性约束制度。协同实施总量管控与水权配置，科学制定用水总量和强度控制目标。加强产业和园区规划水资源论证，严格取水许可制度，执行取用水领域信用评价，强化取用水全过程监管。强化用水定额管理，推动重点行业实施用水定额贯标行动，严格定额标准在规划编制、水资源论证、节水评价、取水许可、计划用水、节水载体建设、考核监督等方面的执行应用，严格执行黄河流域高耗水工业和服务业强制性用水定额。加强宣传培训，压实用水单位执行用水定额责任，推动超用水定额用水单位实施节水改造。

3.深化用水权改革。规范有偿使用费征收使用管理，积极培育水权交易市场，积极开展用水权回购、收储调控等，盘活尚有余量或闲置水权指标。探索收储运营“散户”用水权，做好水权市场收储、调配，积极开展区域间、行业间和年度内或跨年度等长短期相结合的多种形式水权交易。探索建立用水权收储、交易激励和投融资机制，创新“合同节水+水权交易”等模式。鼓励矿井水置换黄河水权开展市场化交易。结合自治区节水奖惩办法，建立健全宁东基地非常规水利

用激励机制，探索再生水自主协商定价机制和实行累退价格机制，引导和鼓励单位、企业处理和使用再生水及矿井水等非常规水。

4.落实水预算管理。严格执行水预算管理制度，区域内各水源、各行业、各用户均纳入水预算管理，推进“零基预算”，实施“一年一预算”。开展水预算摸底调查与需求分析，建立本级水预算名录库并做好动态更新。做好年初预算、年中调整、年终决算，合理核算水预算额度，结合宁东水务一体化数字平台实现用水数据实时传输与异常预警。完善计量设施配套，夯实水预算管理基础。推进结余额度交易，并做好超预算处置工作。

四、工程项目

（一）投资匡算

(1)节水项目：主要集中在工业节水领域，整体投资额度达 440423 万元，涵盖火电、煤化工、煤矿、石化等多个行业的节水技改及水资源回收利用项目。主要包括宁夏宁东泰华热电有限公司节水综合技术改造项目、宁夏枣泉发电有限责任公司#1、#2 锅炉低温省煤器联合暖风器改造项目、国家电投临河发电分公司除盐水系统浓水、冲洗水回收再利用研究项目、国能宁夏煤业红石湾煤矿矿井水处理站改扩建项目、国能宁夏煤业煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用项目、煤制油分公司气化七区细渣脱水干化及综合利用技术攻关项目、烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目等共计 7 个项目。

(2)涉水项目：涉水项目包含生活节水及公共服务节水项目和非常规水利用项目两大类，总投资 269919 万元，其中生活节水及公共服务节水项目，整体投资 74554 万元，主要包括宁夏宁东泰畅水务宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程二期项目、宁夏宁东水务宁东镇污水处理厂提升改造工程、宁夏宁东水务宁东化工新材料园区 C 区供水管道工程等共计 7 个项目；非常规水利用项目，整体投资 195365 万元，主要包括宁夏宁东开发投资有限公司宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目、国能宁夏煤业宁东地区矿井水综合利用项目二期（近零排放项目）、宁夏宝丰能源集团股份有限公司矿井水零排放等 4 个。

（二）节水成效

(1)社会效益：形成多行业节水技改示范，如火电行业的余热回收+废水回用、煤化工行业的 MTP 工艺节水升级、煤矿矿井水零排放等模式，为同类企业提供可复制的节水方案；推动区域工业节水技术普及，提升全社会工业节水意识，助力节水型工业体系构建。

(2)经济效益：降低企业用水成本，宝丰能源煤化工污水处理工程实现污水回用，保障生产用水自给；实现废物资源化创收，国能宁夏煤业浓盐水分盐项目年产 13.12 万吨硫酸钠、1.94 万吨氯化钠，将废水转化为可销售产品，拓展企业盈利渠道。

(3)环境效益：减少工业废水排放量，临河发电分公司每日可减少 3480 吨浓水、冲洗水排放，红石湾煤矿矿井水经改造后水质提升，降低对周边水体污染风险；节约淡水资源消耗，枣泉发电、甲醇分公司等项目将水冷系统改为空冷，烯烃一分公司冷却塔改造减少蒸发损失，大幅降低工业生产对区域淡水资源的依赖。

(4)管理效益：提升企业水务管控精细化水平，红石湾煤矿新增陶瓷膜过滤工艺和 DCS 集控系统，实现水处理自动化；长城能化冷却塔改造优化配水系统，实现设备高效低耗运行；构建水资源循环利用闭环，宝丰能源、临河发电等项目打造“废水回收－处理－回用”全流程体系，实现分质用水、梯次利用。完善园区水务基础设施，宁东化工新材料园区 C 区供水管道、宝丰 A 区管线连通工程提升区域供水保障能力和应急调度水平，满足企业和居民用水需求；同时，提升

城镇污水处置能力，宁东镇污水处理厂改造后日处理规模达 0.55 万 m³，改善居民生活环境，保障区域生态安全。

（三）进度计划

结合工程建设周期、技术复杂度与资源调配能力，实施计划从 2025 年启动，按“打基础、提效率、收尾保障”的节奏推进，确保 2030 年规划目标如期实现，具体分年度安排如下：

(1)2025 年—2026 年：启动基础与短期见效工程，重点推进建设周期短、见效快的项目，快速搭建节水工程基础框架：

工业领域：推进国家能源集团宁夏煤业公司煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用项目；启动国家电投集团宁夏能源铝业有限公司临河发电分公司除盐水系统的浓水、冲洗水回收再利用研究项目；完成中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司 3 座 15 万 m³应急水池建设。

生活领域：完成宁夏宁东水务有限责任公司供水管网改造项目；启动宁夏宁东水务有限责任公司宁东镇污水处理厂提升改造工程、宁东现代化水厂建设工程（一期）。

非常规水领域：开展宁夏宁东开发投资有限公司宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目前期准备工作，明确工艺参数与建设方案。

(2)2027 年：推进核心与跨年度工程

聚焦工业节水与非常规水利用核心项目，同步推进生活领域管网与水厂建设：

工业领域：完成国家能源集团宁夏煤业公司烯烃一分公司空分空压机乏汽空冷岛改造项目、甲醇分公司汽轮机组乏汽空冷岛改造项目；

推进国家能源集团宁夏煤业公司煤制油分公司气化七区细渣脱水干化及综合利用技术攻关项目、宁夏宁东泰华热电有限公司节水综合技术改造项目；启动中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司循环水冷却塔提效改造项目首批冷却塔改造。

生活领域：完成宁夏宁东水务有限责任公司宁东镇污水处理厂提升改造工程、宁东现代化水厂建设工程（一期）；启动宁夏宁东水务有限责任公司宝丰 A 区管线连通工程、宁东现代化水厂建设工程（二期）；推进宁夏宁东泰畅水务有限责任公司宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程二期项目。

非常规水领域：启动国能宁夏煤业水务分公司宁东地区矿井水综合利用项目二期；推进宁夏宁东开发投资有限公司宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目主体工艺设施建设。

(3)2028 年—2029 年：深化升级与协同工程，推进工业节水升级与非常规水利用扩能，完善双水源保障体系：

工业领域：完成国家能源集团宁夏煤业公司煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用项目、烯烃一分公司第三循环水厂冷却塔节水消雾技术改造项目；完成国能宁夏煤业红石湾煤矿有限责任公司红石湾煤矿矿井水处理站改扩建项目；完成中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司循环水冷却塔提效改造项目全部 27 间冷却塔改造。

生活领域：完成宁夏宁东水务有限责任公司宝丰 A 区管线连通工程、宁东现代化水厂建设工程（二期）；完成宁夏宁东泰畅水务有

限责任公司宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程二期项目；推进宁夏宁东水务有限责任公司宁东化工新材料园区 C 区供水管道工程。

非常规水领域：完成国能宁夏煤业水务分公司宁东地区矿井水综合利用项目二期；推进宁夏宁东开发投资有限公司宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目。

(4)2030 年：收尾完善与能力保障工程，完成所有跨年度项目，确保非常规水利用与生活节水能力全面达标：

工业领域：完成国家能源集团宁夏煤业公司烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目；推进宁夏枣泉发电有限责任公司#1、#2 锅炉低温省煤器联合暖风器改造项目。

生活领域：完成宁夏宁东水务有限责任公司宁东化工新材料园区 C 区供水管道工程。

非常规水领域：完成宁夏宁东开发投资有限公司宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目。

整体实施计划通过分年度、分领域精准推进，为 2030 年“矿井水综合利用达到自治区要求、规模以上工业用水重复利用率 98%、城镇供水管网漏损率 <9%”等核心目标提供坚实工程支撑。

五、保障措施

（一）加强组织领导

成立宁东能源化工基地“十五五”节水工作领导小组，由基地管委会主要领导担任组长，相关部门和企业负责人为成员。领导小组下设办公室至自然资源局，领导小组负责统筹协调基地节水工作中的重大问题，制定工作方案和政策措施，督促检查工作落实情况。各成员单位要明确职责分工，密切协作配合，形成工作合力。

（二）加强投入保障

建立多元化的节水资金投入机制，积极争取国家和自治区的节水专项资金支持。加大宁东能源化工基地财政对节水工作的投入力度，设立节水专项资金，用于支持节水技术研发、节水项目建设、节水标杆示范建设等工作。鼓励金融机构加大对节水项目的信贷支持，引导社会资本参与节水项目投资和运营。

（三）加强宣传引导

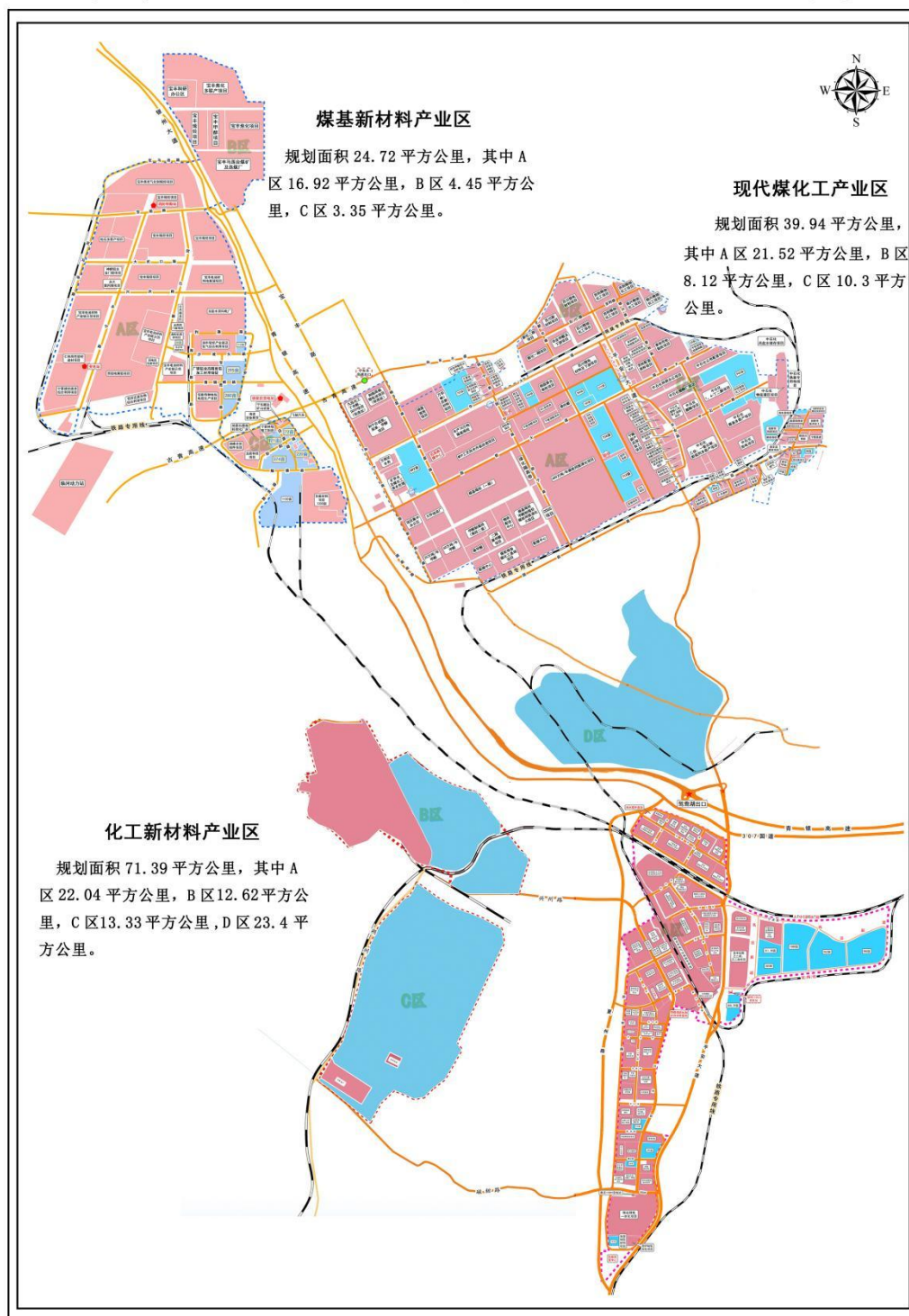
充分发挥公众和新闻媒体的监督作用，大力宣传宁东节水规划实施的重要意义、节水技术成果及典型案例，引导公民和企业树立“节水优先、高效利用”的理念，提高节约用水的自觉性，营造全社会支持、参与宁东节水工作。同时增强社会公众的节水监督意识，鼓励社会公众通过合理渠道有序参与宁东节水规划实施、节水项目建设等工作，形成全社会共同推动宁东节水规划落地见效的良好局面。

（四）加强监督考核

建立健全节水工作监督考核机制，制定详细的监督考核指标体系和评价方法。定期对各部门、各企业的节水工作进展情况进行监督检查，对重点工程建设项目进行进度跟进。对工作成效显著的单位和个人给予表彰奖励，对工作不力的单位和个人进行通报批评，并依法依规追究责任。

六、附件

宁东能源化工基地产业区总体布局图



宁东能源化工基地“十五五”节水规划重点项目清单

序号	企业名称	项目名称	建设主体	建设性质	建设规模及建设主要内容	投资方式	项目投资额（万元）	开工时间	计划完工时间
一	工业节水项目						436923.3		
1	宁夏宁东泰华热电有限公司	节水综合技术改造项目	宁夏宁东泰华热电有限公司	改建	脱硫浆液循环余热利用项目、锅炉连排水回收技术改造项目、循环水加装水处理器技改项目。	自筹	3418	2026 年	2027 年
2	宁夏枣泉发电有限责任公司	#1、#2 锅炉低温省煤器联合暖风器改造	宁夏枣泉发电有限责任公司	改建	本次改造采用顺列逆流布置的轴向真空热管换热器，系统的取、回水点不变。烟气余热利用装置水侧系统采用开式循环系统，凝结水取自汽机回热系统。凝结水从 7 号低加入口取水，经过低温省煤器吸收烟气余热，被加热的凝结水分为两路，一路分别进入一次风暖风器和二次风暖风器加热空预器入口冷风；另一路返回汽机回热系统。	自筹	3800	/	/
3	国家电投集团宁夏能源铝业有限公司临河发电分公司	除盐水系统的浓水、冲洗水回收再利用研究项目	国家电投集团宁夏能源铝业有限公司临河发电分公司	改建	厂区一期除盐水系统目前超滤反冲洗排水每天约 960 吨，未来新增超滤排水每天约 340 吨，目前一级反渗透浓水排放约 1440 吨，未来新增一级反渗透浓水排放约 740 吨，总计每天约 3480 吨。 对每天的排水量进行回收利用： 回收利用率约 60%， $3480\times 0.6=2088$ 吨 浓水回收利用装置的处理工艺：超滤+一级反渗透的排水收集→浓水收集箱（新建 150t 不锈钢水箱）→浓水增压泵→多介质过滤器→精密保安过滤器→浓水高压泵→浓水反渗透系统→冷却水循环水池。	自筹	220	2026 年	2026 年
4	国能宁夏煤业有限责任公司	红石湾煤矿矿井水处理站改扩建项目	国能宁夏煤业红石湾煤矿有限责任公司	改建	1. 对现有预处理系统厂房构筑物进行维护修缮，粉刷墙面及屋顶，钢架、柱间支撑及钢梯等除锈防腐，地面硬化处理，污泥池清淤及防腐处理、絮凝沉淀池防腐处理等。 2. 改造现有预处理系统，更换加药设备、更换部分手动阀为电动阀提高系统自控能力，增加大通量陶瓷膜（CM）过滤工艺，拆除现有污泥压滤系统，将现有煤泥处理间改造为陶瓷膜装置（CM）车间。 3. 新建污泥浓缩池及压滤系统，新建二级反渗透深度处理系统及配套水池，新建高低压配电室及 DCS 集控系统等。	自筹	4223.94	2026 年	2027 年
		煤制油分公司浓盐水分盐及资源化利用项目	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	装置产生的 71m³/h 浓盐水经净化除杂、高盐催化氧化、分盐结晶后，产硫酸钠和氯化钠产品，杂盐运至刚性填埋场填埋，其中硫酸钠产品 13.12 万吨/年、氯化钠产品 1.94 万吨/年、杂盐 2.1213.12 万吨/年。刚性填埋场总库容 2.5 万 m³	自筹	104000	2025 年	2027 年
		煤制油分公司气化七区细渣脱水干化及综合利用技术攻关项目	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	将气化七区沉降槽底部泥浆（含水率 75%），通过脱水干化装置脱水至 28%左右送渣场，减少气化滤饼排放量。项目处理泥浆 108 万 m³/年。	自筹	38900	2026 年	2027 年
		烯烃一分公司 MTP 工艺技术升级改造项目	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	项目通过引入三代 MTO 技术对 MTP 工艺进行升级改造，以改变 50 万吨/年煤基烯烃和 50 万吨/年甲醇制烯烃能源消耗总量大、能源利用效率低、水消耗量大等现状。项目建成后，主要产品规模为：聚丙烯 65 万吨/年、聚乙烯 70 万吨/年、EVA10 万吨/年。	自筹	250000	2024 年	2027 年
		烯烃一分公司空分空压机乏汽空冷岛改造项目	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	空分凝汽器冷却方式由水冷式改造为空冷式，节约水资源消耗。项目建设规模：进气量 500 吨/h 蒸汽凝结成水。	自筹	9913.36	2026 年	2027 年
		烯烃一分公司第三循环水场冷却塔节水消雾技术改造项目	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	将第三循环水场冷却塔由敞开式改造为节水消雾型，实现减少蒸发损失量、系统补水量和冬季冷却塔消雾等目的，节约水资源消耗。项目建设规模：将现有 4 个水冷塔（单台处理水量 5000m³/h）改造成节水消雾型。	自筹	888	2026 年	2026 年
		甲醇分公司汽轮机组乏汽空冷岛改造	国家能源集团宁夏煤业公司	新建	将空分凝汽器冷却方式由水冷式改造为空冷式，节约水资源消耗。项目建设规模：进气量 150—180 吨/h 蒸汽凝结成水。	自筹	6960	2026 年	2026 年

序号	企业名称	项目名称	建设主体	建设性质	建设规模及建设主要内容	投资方式	项目投资额（万元）	开工时间	计划完工时间
		项目							
5	中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司	循环水冷却塔提效改造	中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司	新建	将填料、收水器、喷头、布水管改为节水新型材料。改造技术是在优化提升冷却塔性能的基础上，运用高效冷却填料、高收水低阻力收水器以及配置更优的配水系统使冷却塔达到全新的高冷效、低能耗、低水耗的指标。	自筹	900	2026 年	2027 年
		循环水冷却塔提效改造	中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司	新建	在不改变原塔体结构的情况下，喷雾塔改为填料塔，收水器、喷头、布水管同步改为节水新型材料。改造技术是在优化提升冷却塔性能的基础上，运用高效冷却填料、高收水低阻力收水器以及配置更优的配水系统使冷却塔达到全新的高冷效、低能耗、低水耗的指标。实现单塔能效95%以上。	自筹	2000	2026 年	2027 年
		循环水冷却塔提效改造	中国石化长城能源化工（宁夏）有限公司	新建	在不改变原塔体结构的情况下，喷雾塔改为填料塔，收水器、喷头、布水管同步改为节水新型材料。改造技术是在优化提升冷却塔性能的基础上，运用高效冷却填料、高收水低阻力收水器以及配置更优的配水系统使冷却塔达到全新的高冷效、低能耗、低水耗的指标。实现单塔能效95%以上。	自筹	1200	2026 年	2027 年
6	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	第二套 50 万吨/年煤制烯烃项目污水处理工程	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	新建	设计建成日处理 950 万 m³ 及配套零排放装置	自筹	10500	2025 年	2026 年
二	生活节水及公共服务节水项目						74554		
1	宁夏宁东泰畅水务有限责任公司	宁东鸳鸯湖污水处理厂扩建工程二期项目	宁夏宁东泰畅水务有限责任公司	续建	1. 实施化工新材料园区污水处理厂提标升级改造，建设处理规模 5000 立方米/天的有机废水处理工艺，实现“分类收集、分质处理”，盘活闲置资产。 2. 实施鸳鸯湖污水处理厂扩容升级改造，建设 20000 立方米/天膜浓缩分盐和 100 吨/天的盐硝蒸发能力。 3. 实施鸳鸯湖污水处理厂扩建工程扩容升级改造，建设 10000 立方米/天有机废水处理、10000 立方米/天膜浓缩分盐和 100 吨/天的盐硝蒸发能力。 4. 上述三厂完成扩容提标升级改造后，化工新材料产业区 A 区具备 50000 立方米/天的污水处理规模，能够实现对 A、B、C 三区污水进行集中兜底零排放处理。	自筹	60000	2026 年	2028 年
2	宁夏宁东泰畅水务有限责任公司	宁东基地现代煤化工产业区、煤基新材料产业区中水管网项目	宁夏宁东泰畅水务有限责任公司	新建	新建 12km 中水管道，外供马莲台电厂、润丰新材料及宝丰烯烃项目使用，提升水资源利用效率。	自筹	600	2026 年	2026 年
3	宁夏宁东水务有限责任公司	宁东镇污水处理厂提升改造工程	宁夏宁东水务有限责任公司	续建	建设规模：0.55 万 m³ /天。 建设内容：新建五段式 Bardenpho 生化池一座、二沉池两座，配套建设配水井及污泥泵井各一座，新建控制室及鼓风机房一座；配套安装调节池新增规模的提升水泵、反硝化深床滤池的滤料及滤砖、污泥浓缩池的污泥浓缩机；更换现状故障设备如粗细格栅，生化池搅拌机、曝气系统等。	自筹	5842	2025 年	2026 年
		宁东化工新材料园区 C 区供水管道工程	宁夏宁东水务有限责任公司	新建	建设规模：6 万 m³ /天。 建设内容：建设 DN900-200 管道 16 公里，配套建设相应的管道附属设施。	自筹	4000	2026 年	2029 年
		宝丰 A 区管线连通工程	宁夏宁东水务有限责任公司	新建	建设规模：3.43 万 m³ /天。 建设内容：建设 DN800 管道 1452 米，配套建设相应的管道附属设施。	自筹	600	2027 年	2028 年
		宁东现代化水厂建设工程（一期）	宁夏宁东水务有限责任公司	改造	建设内容： 1. 对折板絮凝区进行改造，增加机械絮凝搅拌、絮凝区网格单元及配套电气自控系统改造。2. 对现状翻板滤池进行改造，提高现状翻板阀高度，更换翻板滤池滤料。3. 对现状 1#、2#沉淀池及滤池彩钢屋顶、排水渠、屋顶避雷带及配水井等改造。4. 对列入淘汰名录及重大缺陷的设备更新更换等。5. 更换一水厂滤池滤砂。	自筹	1412	2025 年	2026 年

序号	企业名称	项目名称	建设主体	建设性质	建设规模及建设主要内容	投资方式	项目投资额（万元）	开工时间	计划完工时间
		宁东现代化水厂建设工程（二期）	宁夏宁东水务有限责任公司	改造	建设内容：对老旧设备、淘汰的设备及影响安全生产的设备等进行更新改造。	自筹	2100	2027 年	2028 年
三	非常规水利用项目						192156		
1	宁夏宁东开发投资有限公司	宁东基地南湖再生水厂高浓盐水零排放项目	宁夏宁东开发投资有限公司	新建	1. 项目设计处理规模 15000m³ /d 高浓盐水矿井水“近零排放”工程。在充分利旧原有矿井水处理设施的基础上，新建工艺采用“超滤+反渗透 RO+活性炭吸附+管式微滤+螯床树脂+除碳器+两级纳滤+氯化钠 RO 与 MVR 蒸发结晶+硫酸钠 MVR 蒸发结晶+混盐 MVR 蒸发结晶+母液干化”； 2. 新建硫酸钠浓盐水酸碱回用工艺，采用“电化学氧化+多介质过滤器+除碳器+螯合树脂+双极膜电渗析+混酸 RO+混酸多效提浓”，生产 8%NaOH 溶液（26.04m³ /h）和 40%混酸（4.9m³ /h）。 3. 建设化工新材料产业区新材料再生水厂至国华电厂 28km 再生水管道，输水能力 15000m³ /d。	自筹	102603	2026 年	2028 年
2	国能宁夏煤业有限责任公司	宁东地区矿井水综合利用项目二期（近零排放项目）	国能宁夏煤业水务分公司	新建	在一阶段新建梅花井水处理设施北侧建设蒸发结晶系统装置，工艺采用过滤+纳滤分盐+蒸发结晶，处理一阶段产生浓盐水，设计处理量为 0.6 万 m³ /d。项目实施完成后，清水营、灵新、羊场湾、枣泉、石槽村煤矿的外排尾水将实现近零排放，处理完成的矿井水输送至煤化工园区供生产使用，副产品氯化钠和硫酸钠进行销售。	自筹	75720	2027 年	2028 年
3	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	宁夏宝丰能源集团股份有限公司第二套 50 万吨/年煤制烯烃项目污水处理工程	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	新建	950m³ /h 污水处理及零排放装置	自筹	13833	2025 年	2026 年
四	合计						703633.3		