

包头市九原区农田灌溉发展规划

(2023-2035)

准格尔旗柏汇水务设计院有限责任公司

〇二五年一月





工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A115003901
有 效 期: 至2030年05月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 准格尔旗柏汇水务设计院有限责任
公 司
经 济 性 质 : 有 限 责 任 公 司
资 质 等 级 : 水利行业(水库枢纽、引调水、
灌溉排涝、河道整治)专业乙级。

发证机关
2025年05月12日
No.AZ.0116949

项目名称：包头市九原区农田灌溉发展规划

（2023-2035）

委托单位：包头市九原区水务局

承担单位：准格尔旗柏汇水务设计院有限责任公司

批 准：付茂林

审 核：张 伟

审 查：李 钦

项目负责人：张煜恒

专业项目负责人：张海峰 邢彦博

参加人员：吴恒宇 张 敏 李 峰 灵 云 刘 鸿
王敏敏 齐佳成 燕果萍 李文燕 钟 浩
辛 磊 宋佳豆 曹学磊 王晓宇 吴 杰
王瑞平 赵 丹 闫金良 云宇青 王瑞娟

目 录

前 言 1

1 总则 4

 1.1 指导思想及基本原则 4

 1.2 编制依据 6

 1.3 规划范围及水平年 8

 1.4 规划任务 8

 1.5 规划目标 8

2 现状评价与形势分析 10

 2.1 基本情况 10

 2.2 经济社会概况 15

 2.3 水资源及其开发利用现状 20

 2.4 农田灌溉现状 24

 2.5 灌区基本情况 26

 2.6 主要成就 28

 2.7 存在问题 30

 2.8 面临形势与发展需求 34

3 灌溉面积发展潜力评估 38

 3.1 可发展灌溉土地 38

 3.2 现状灌溉保证能力分析 38

 3.3 节水潜力分析 39

 3.4 水土资源平衡分析 39

4 发展目标及总体布局 43

 4.1 发展目标及原则 43

4.2 总体布局	45
5 灌溉水源保障方案	47
5.1 灌溉水源配置方案	47
5.2 水源保障方案	50
6 主要建设任务	51
6.1 中型灌区改造	51
6.2 地下水农田水利建设	52
6.3 高标准农田建设	52
7 灌溉管理任务	53
7.1 投入机制创新	53
7.2 建设体制创新	53
7.3 管理体制创新	53
7.4 农业水价综合改革	54
7.5 地下水灌区井长制的建设	55
7.6 智慧灌区建设	57
7.7 科技创新	57
8 环评、投资、实施效果与保障措施	58
8.1 环境影响评价	58
8.2 投资匡算及实施安排	58
8.3 实施效果评价	60
8.4 保障措施	61

前 言

粮食安全是“国之大者”，粮食生产根本在耕地，命脉在水利。为贯彻落实 2022 年中央一号文件提出的“研究制定增加农田灌溉面积的规划”要求，2022 年 11 月 14 日，水利部办公厅、农业农村部办公厅联合发布了《关于开展全国农田灌溉发展规划编制工作的通知》（办农水〔2022〕304 号），会同国家发展改革委、财政部、自然资源部全面启动了全国农田灌溉发展规划编制工作。内蒙古自治区水利厅、包头市水务局等相关部门对全区农田灌溉发展规划编制工作做出了总体部署。九原区高度重视规划编制工作，委托相关单位承担编制任务，派专人参与规划编制，并对接相关部门。项目承担单位及时组织专业技术力量，按照《农田灌溉发展规划技术大纲》要求，开展调查研究以及资料收集、分析和整理等工作，编制完成了《九原区农田灌溉发展规划（2023-2035）》。本次规划现状水平年为 2023 年，规划水平年为 2035 年，同时提出 2025 年和 2035 年灌溉发展阶段性目标。九原区国土面积 773km²，耕地面积 38.89 万亩，农田灌溉面积 32.38 万亩，占耕地面积 83.26%；耕地中的旱地为 2.2 万亩，占耕地面积的 10.34%。高标准农田建设面积 21.1 万亩，占农田灌溉面积的 65.16%。九原区没有耕地后备资源面积；农田灌溉面积中盐碱地面积为 4.5 万亩（其中：轻度 1.9

万亩、中度 1.35 万亩、重度 1.25 万亩），农田灌溉水有效利用系数 0.67，粮食总产量 6463 万吨。九原区有中型灌区三湖河灌区，三河湖灌区是九原区粮食生产的主要基地，现状灌溉面积为 10.8 万亩，约占九原区耕地面积的 53.8%，在农业产业布局方面，分为中型灌区粮食主产区及地下水灌粮食蔬菜区等。中型灌区三湖河灌区，主要以优质粮食小麦、玉米及经济作物葵花等为重点；地下水灌区为九原区地下水域，主要以优质粮油和具有商品蔬菜供给基地为重点；九原区作为包头市粮食主产区，深入学习贯彻习近平总书记关于国家粮食安全的重要论述，以“包头市粮食主产区”和“商品蔬菜基地供给区”为抓手，持续提升粮食生产能力。由此，本规划结合九原区农业与农田灌溉实际，提出“保稳定、挖潜力、重提升、强特色”的农田灌溉面积发展目标要求。

规划到 2035 年，基本实现与现代农业发展相适应的灌溉发展目标，基本构建“设施完善、技术先进、管理科学、用水高效、生态良好、保障有力”的现代化农田灌溉体系，灌溉面积发展潜力得到充分发挥，中型灌区和高标准农田建设全面实现协同推进，农田灌排保障能力、农业综合生产能力和水土资源利用效率实现全方位提升。规划新增农田灌溉面积盐碱地排水工程，排水面积 4.5 万亩，改善灌溉面积 32.38 万亩；实现高标准农田对永久基本农田全覆盖灌溉水有效利用系数提升至 0.7，中型灌区智慧化覆盖率 95%，灌区灌溉

设计保证率提升至中型灌区为设计保证率 50%，地下水灌区为 85%。

九原区农田灌溉发展规划投资共计 2.89 亿元，其中中型灌区投资 1.63 亿元，盐碱地排水工程建设投资 1.26 亿元。高标准农田投资不计入本规划。通过三湖河中型灌区续建配套与现代化改造、地下水农田水利工程建设与高标准农田建设，改善灌区骨干工程、田间工程灌排基础设施水平，提升水利保障农业生产、农村水生态环境能力，促进农业增产，农民增收，保障粮食安全。规划的实施将产生显著的社会效益、经济效益和生态环境效益，有助于全面推进九原区农田灌溉发展，提升农业农村现代化水平，为农业集约化、规模化、现代化、专业化发展提供水利保障，对乡村振兴和社会可持续发展具有重要作用。本规划可为 2023-2035 年今后一段时期内，指导九原区农田灌溉高质量发展、协同推进中型灌区与高标准农田建设提供重要的理论支撑和实践依据。

1 总则

1.1 指导思想及基本原则

1.1.1 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，全面落实国家粮食安全战略和重要农产品保障战略，以实现农田灌溉高质量发展为目标，坚持绿色发展理念，坚持水土田粮协同发展以及“十六字”治水思路，以水土资源平衡为基础，以提升农田灌排保障能力为重点，充分挖掘九原区灌溉面积发展潜力，统筹推进大中型灌区和高标准农田建设，全面提升农田灌排保障能力、农业综合生产能力和水土资源利用效率，夯实九原区粮食安全灌溉基础，保障农产品和用水安全，率先开展基本实现农业现代化探索，做好农业现代化的试点示范，支撑农村经济社会可持续发展，为全面实现九原区乡村振兴和“强富美高”现代化提供重要的基础保障。《规划》从全局和战略高度提出九原区农田灌溉发展的顶层设计，是九原区 2023-2035 年及今后一段时期农田灌溉发展的总体性、指导性、实施性规划。

1.1.2 规划原则

根据九原区农业用水及节水现状，以及国家有关政策、技术规范要求和水利部、内蒙古自治区关于“节水型社会建设

的总体要求”以及《农田灌溉发展技术纲要》，拟定以下规划原则：

（1）以水定地、以水定产

根据九原区的灌区实际情况，坚持以水定地、以水定产，要在区域水资源承载能力的约束下，坚持水土平衡、科学布局，加强水资源优化配置和高效用水、满足灌溉需水等为准则，在提高灌溉水利用效率的基础上，实现需水与供水，节水与粮食增收，保障农产品和用水安全。

（2）坚持节水优先、高效利用

节水型社会的建设不是要通过限制区域经济社会的发展来实现节水目标，而是要在区域水资源承载能力的约束下，提高水资源利用效率和效益的基础上，实现节水与经济社会发展，节水与粮食生产的总体平衡。

（3）坚持全面规划、统筹推进

坚持区域灌区灌溉发展总体规划，坚持部门协同、形成合力，协同推进灌区节水工程建设和相关制度配套，提高用水效率与效益。

（4）规划要体现节水型社会建设与水利现代化建设相结合的原则

农田灌溉现代化建设也是九原区节水型社会建设的主要内容之一，因此，规划要科学处理节水型社会建设与水利现代化建设的关系，以节水型社会建设推动农田灌溉现代化

建设，以水利现代化建设支撑节水型社会建设。通过建立水资源的配置、节约、保护、治理、管理、服务现代化体系，提高水利对经济社会发展有效支撑和服务的能力，保障九原区农田灌溉持续发展。

1.2 编制依据

根据水利部办公厅、农业农村部办公厅联合发布了《关于开展全国农田灌溉发展规划编制工作的通知》（办农水〔2022〕304 号），以及《农田灌溉发展规划技术大纲》的要求，本次规划编制的依据主要如下：

1.2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月）；
- （2）《关于实行最严格水资源管理制度考核办法》（国务院国发[2013]2 号文件，2013 年 1 月）；
- （3）《实行最严格资源管理制度工作方案》（水利部 2010.3）；
- （4）《关于推进水价改革促节约用水保护资源的通知》（国务院办公厅，办发〔2004〕36 号）；
- （5）《国务院关于落实最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；
- （6）《内蒙古自治区节约用水条例》（2012 年 12 月 01 日）

（7）《内蒙古自治区地下水管理办法》（197 号令，2013 年 10 月；230 号，2018 年 1 月 16 日）；

（8）《取水许可管理办法》（水利部第 34 号令，2008 年 3 月 13 日；水利部第 47 号令，2015 年 12 月 16 日）；

1.2.2 技术标准规范类

（1）《地表水环境质量标准》GB3838-2002；

（2）《地下水质量标准》GB4848-2017；

（3）《节水灌溉技术规范》GB/T50363-2006；

（4）《渠道防渗工程技术规范》GB/T50600-2010；

（5）《内蒙古自治区行业用水定额标准》（DB15/T385-2020）；

1.2.3 规划及技术报告类

（1）《九原区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》（2021 年）；

（2）《包头市水资源节约集约利用 2023-2025 年攻坚行动方案》（2023 年）；

（4）《内蒙古自治区水功能区划》2010.12；

（5）《包头市节水型社会建设规划》。

（6）《包头市中型灌区节水配套改造计划》（2008 年 8 月）；

（7）《内蒙古包头市九原区农业综合开发三湖河中型灌区节水配套改造项目可行性研究报告》（2009 年 8 月）

1.3 规划范围及水平年

1.3.1 规划范围

规划范围以九原区农田耕地灌溉为规划重点。

1.3.2 规划水平年

现状水平年为 2023 年，规划水平年为 2035 年，同时提出 2025 年和 2035 年灌溉发展阶段性目标。

1.4 规划任务

加强三湖河中型灌区续建配套与现代化改造和生态渠道等建设，保障骨干输水通道送水能力，除此之外对地下水农田加强其机电井提水泵提水能力的提升改造建设。

对九原区 4.5 万亩盐碱地进行排水改造。保障灌溉面积上粮食的产出。协同推进高标准农田建设、中型灌区续建配套和现代化改造与灌区生态渠道建设，统筹安排农田灌溉发展各项建设内容。

1.5 规划目标

九原区灌溉发展目标为到 2035 年地下水灌区全面实现高标准农田，2035 年新增高标准农田面积 11.28 万亩，提质改造 11 万亩，提质改造占现状高标准面积的 71.1%，基本实现永久基本农田全覆盖，新增盐碱地排水面积 4.2 万亩，农田灌溉水有效利用系数达到 0.7，中型灌区智慧化覆盖率

达到 95%，地表水灌区灌溉设计保证率达到设计保证率 50%，地下水灌溉设计保证率达到 85%。

2 现状评价与形势分析

2.1 基本情况

2.1.1 自然地理概况

2.1.1.1 地理位置及行政区划

九原区是内蒙古自治区包头市的一个市辖区。位于内蒙古自治区西部，东邻东河区、石拐区，北靠青山区、昆都仑区，北靠大青山，南临黄河，地处土默特平原与河套平原的结合部。位于“呼包银榆”经济区和“呼包鄂榆”城市群的核心区域，是包头新都市中心区所在地，也是内蒙古和包头市落实“一带一路”倡议和京津冀协同发展的重要节点，京包、集包、包兰、包神、甘泉、包白、包满等铁路贯穿其间，210 国道、110 国道、G6 高速等重要公路干线穿越而过，交通运输条件极为便捷。

详见九原区地理位置图 2-1、九原区行政区划图 2-2。



九原区地理位置图 2-1



九原区行政区划图 2-2

2.1.1.2 地形地貌

九原区的地形是北高南低，且由西北向东南倾斜。绵延千里的阴山（昆都仑沟以西为乌拉山，以东为大青山）横亘于九原区北部。黄河沿九原区南境从西向东蜿蜒而过，阴山和黄河之间是冲积平原。九原区东北还有一块不大的丘陵区。

2.1.1.3 土壤植被

（1）土壤

九原区土壤分为 4 个土类，8 个亚类，19 个土属 67 个种。土类是分类的基本单元。主要为灰褐土、栗钙土、草甸土和风沙土。天然草甸植被覆盖度较高，但目前大部分天然草甸植被已被破坏，为农作物所代替。

土壤主要有草甸土、栗钙土、灰褐土和风沙土，土壤主要以草甸土、栗钙土、灰褐土为主，草甸土主要是具有明显

的腐殖质累积和潜育化过程；草甸土草本植物生长繁茂，每年给土壤留下较多的有机残体，有机残体有利于腐殖质的累积。九原区土壤有机质变幅为 4.5g/kg~35.2g/kg，平均含量为 15.47g/kg，处于中等水平；全氮变幅为 0.26g/kg~1.77g/kg，平均含量为 0.79g/kg，处于中等偏低水平；有效磷变幅为 6.0mg/kg~71.2mg/kg，平均含量为 8.09 mg/kg，有效磷平均含量极高；速效钾变幅为 38mg/kg~358mg/kg，平均含量为 155mg/kg，处于较高水平。

（2）植被

九原区天然植被为干草原植被，由于农业生产比重较高，开垦年限较长，天然植被受到强烈的人为影响，原生植被保留较少，多数为农作物代替，本氏针茅草原群落虽然保留不多，但它是地带性草原植被的主要类型，最常见的是隐子草、达乌里胡枝子、百里香等，也含有克氏针茅、糙隐子草、冰草、冷蒿、阿尔泰狗娃花等。

2.1.1.4 气象条件

九原区属于中温带半干旱大陆性季风气候区，受地形影响气候南北地区差异较大。其主要特点是：冬季漫长寒冷，春季雨少风多，夏季炎热、雨量集中，秋季凉爽日照长。多年平均气温在 4.2-7.8 摄氏度，极端最低气温为-39.4 摄氏度，年最高气温出现在七月份，极端最高气温达到 39.2 摄氏度，大于 10 摄氏度以上的积温为 2200-3365 摄氏度；全

年日照数在 3000~3300 小时，无霜期在 120-140d，最大冻土深 1.75-2.80m；全年多为西北风，多年平均风速为 2.2-4.2m/t，历史最大风速为 28m/t。受地形影响，地区间降水差异较大，由西北向东南递增，北部的满都拉年均降水仅 175mm，东南部的大青山公山湾以东地区降水量达 450mm，多年平均降水量为 261~347mm，降水年内分配极不均匀，年际间差异较大，6-9 月降水占全年降水量的 75%以上，降水最多年份的降水量是最少年份的 4.2 倍；蒸发强烈，多年平均蒸发量 1791-2472mm。

2.1.1.5 河流水系及水文特征

包头市境内河流多为山谷季节性河流，分属黄河水系和内陆河水系。黄河水系流域面积 8579.44km²，内陆河水系流域面积 19180.56km²。黄河水系的河流中，除黄河为过境河流外，其余均为境内河流，由西向东依次分布有哈德门沟、昆都仑河、五当沟、水涧沟、美岱沟等大小 76 条河沟，由北向南汇入黄河。除哈德门沟、昆都仑河、五当沟、水涧沟、美岱沟等常年有水外，其余河沟均为季节性时令河，只有在雨季(7、8 月)才有地表径流产生。黄河是唯一的一条过境河流，是包头市稳定的供水水源。黄河在包头市境内长约 220km，水面平均宽 130~458m，水深 1.6~9.2m，水面比降 1/10000 左右，平均流速 1.4m/t。昭君坟站历年实测最大洪峰流量 5450m³/t，最小流量 43m³/t，多年平均流量

824m³/t，多年平均径流量 259.56 亿 m³。其中，昆都仑河、四道沙河、二道沙河流经九原区。

二道沙河为黄河一级支流，流经包头市青山区、九原区和东河区，全长 18.6km，流域面积 83.0k m²。二道沙河在九原区境内约 10km，起点 G6 高速二道沙河桥，途经沙河镇到京包铁路结束。

四道沙河为黄河一级支流，流经包头市青山区、九原区和高新区，全长 20km，流域面积 86.6k m²。四道沙河在九原区境内 5.5km，起点在建设路四道沙河桥，途经赛汗塔拉公园、井卜石村、尹六窑子村，到京包铁路结束。

2.2 经济社会概况

2.2.1 人口概况

根据包头市统计年鉴，全区辖 1 个苏木、3 个镇、4 个街道办事处、2 个工业园区，65 个行政村，117 个自然村，区人民政府驻沙河镇，总面积 1858km²，总人口 25.52 万人，其中城镇人口 20.12 万人，农村常住人口 5.4 万人。

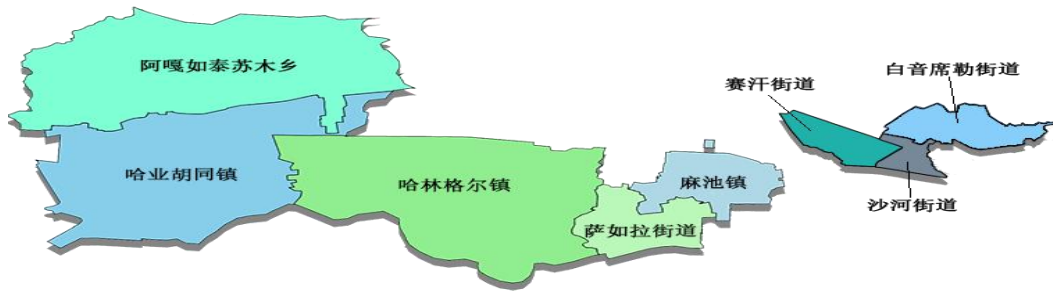


图 1-1 九原区苏木、镇、4 个街道办事处分布图

2.2.2 国民经济

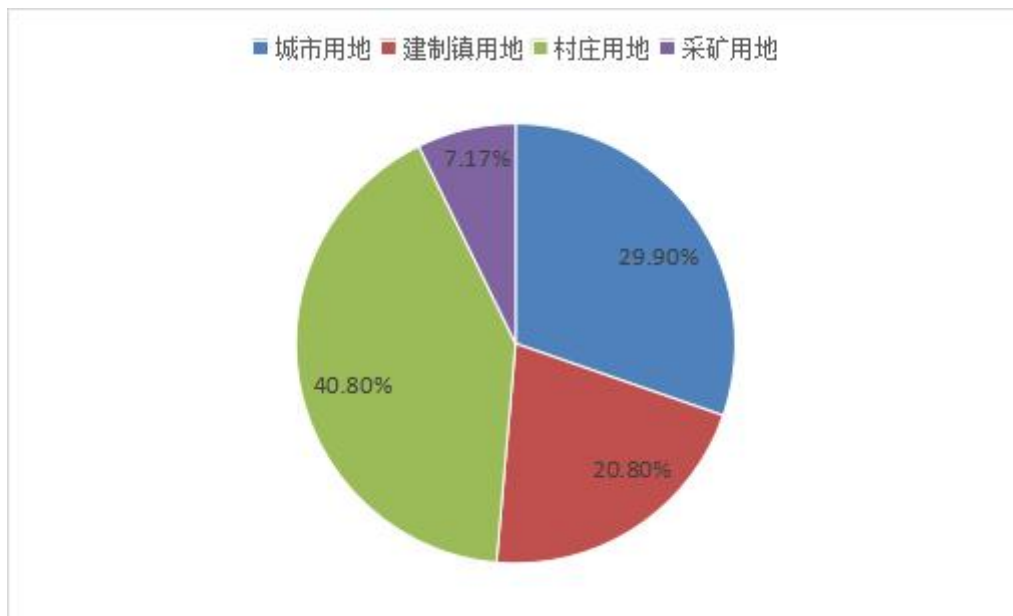
根据包头市九原区 2023 年度政府工作报告，2023 年度生产总值达到 293 亿元、增长 8%左右，固定资产投资增长 20%以上，规模以上工业增加值增长 20%左右，一般公共预算收入增长 1%左右，社会消费品零售总额增长 1%左右，城乡居民可支配收入分别增长 6%、8%左右，跻身中国西部百强区。其中，第一产业为 14.86 亿元，第二产业为 132.76 亿元，第三产业为 145.38 亿元。三次产业结构比为 5.07:45.31:49.62。



2.2.3 土地利用现状

依据第三次全国国土调查成果、国土变更调查成果、“三区三线”划定成果、水利统计数据和实际情况，九原区国土三调的总国土面积为 773km²，其中城市用地 5071.17 公顷，占九原区总国土面积的 29.03%；建制镇用地 3645.90 公顷，占总国土面积 20.87%；村庄用地 7004.44 公顷，占总国土面积 40.10%；采矿用地 1274.20 公顷，占总国土面积 7.17%，

土地利用现状占比



建设用地 3645.9 公顷，占辖区总面积的 20.67%；建

设用地中城乡建设用地 16618.32 公顷，占建设用地总面积的 89.97%，其中：城镇工矿用地 12194.50 公顷，占建设用地总面积的 66.02%；交通用地 1399.50 公顷，占建设用地总面积的 7.58%；水利用地 346.91 公顷，占建设用地总面积的 1.88%；其他建设用地 106.14 公顷，占建设用地总面积的 0.57%。其中工业用地主要集中在九原工业园区范围内，办理用地手续面积 598.0159 公顷。其他土地 8789.28 公顷，占土地总面积的 12%。其中水域面积 6826.56 公顷，占其他土地总面积的 77.67%，自然保留地 1962.72 公顷，占其他土地总面积的 22.33%。

表 2-1 九原区国土三调情况表

一级地类	二级地类	面积（公顷）	面积（万亩）
耕地	旱地	1467.91	2.20
	水浇地	24461.33	36.69
	水浇地面积中农田灌溉面	2158.96	32.38
	小计	25929.24	38.89
园地	果园	171.99	0.26
	其他园地	47.57	0.07
	小计	219.56	0.33
林地	乔木林地	4988.03	7.48
	灌木林地	4854.71	7.28
	其他林地	5512.88	8.27
	小计	15355.62	23.03
草地	天然牧草地	1399.48	2.10
	人工牧草地	19.21	0.03
	其他草地	8164.68	12.25
	小计	9583.37	14.37
湿地	（包括内陆滩涂、沟渠、	6517	9.78
城镇村及工矿用地	城市用地	5071.17	7.61
	建制镇用地	3645.9	5.47
	村庄用地	7004.44	10.51
	采矿用地	1274.2	1.91
	风景名胜及特殊用地	470.94	0.71
	小计	17466.65	26.20
交通运输用地	铁路用地	708.01	1.06
	公路用地	1616.19	2.42
	管道运输用地	0.3	0.00
	农村道路	1192.98	1.79
	小计	3517.48	5.28
水域及水利设施用地	河流水面	2676.17	4.01
	坑塘水面	1205.72	1.81
	沟渠	1079.87	1.62
	水工建筑用地	332.33	0.50
	小计	5294.09	7.94

2.3 水资源及其开发利用现状

2.3.1 水资源状况

(1) 水资源量

① 地表水资源量

根据《内蒙古自治区第三次全国水资源调查评价技术报告》（内蒙古自治区水利水电勘测设计院），以下简称《评价技术报告》成果，九原区境内多年平均地表水资源量为 823 万 m^3 。

② 地下水资源量

根据《评价技术报告》成果，九原区多年平均浅层地下水资源量（矿化度 $\leq 2\text{g/L}$ ）为 3618 万 m^3 。其中山丘区地下水资源量为 1056 万 m^3 ，平原区地下水资源量为 3799 万 m^3 。

③ 水资源总量

根据《评价技术报告》成果，九原区多年平均地表水资源量为 823 万 m^3 ，地下水资源量（矿化度 $\leq 2\text{g/L}$ ）为 3618 万 m^3 ，扣除地表水与地下水重复计算量 415 万 m^3 ，九原区多年平均水资源总量为 4026 万 m^3 。

(2) 水资源可利用量

根据《评价技术报告》成果，九原区多年平均浅层地下水可开采量（计入山丘区）（矿化度 $\leq 2\text{g/L}$ ）为 2085 万 m^3 。

九原区地下水资源量情况表 单位：万 m³

地级行政区	县级行政区	地表水资源量	地下水资源量			水资源总量	平原区浅层地下水可开采量	地下水可开采量 (计入山丘区)
				平原区	山丘区			
包头市	九原区	823	3618	3799	1056	4026	1977	2085

(3)水资源开发利用情况

①地表水供水工程与供水量

三湖河灌区位于包头市九原区西部，河套灌区下游，灌区始建于 1957 年，灌区西起包头市九原区与巴彦淖尔市前旗交界，东至包头市九原区哈林格尔镇（退洪渠），北始包兰铁路，南到黄河。灌区东西最长约 28.8km，南北最宽约 8.8km，成一狭长地带。

三湖河灌区为国家重点中型灌区，也是我区粮食生产的主要基地，主要种植农作物有玉米、小麦、葵花等。三湖河灌区设计灌溉面积 10.8 万亩，有效灌溉 10.01 万亩。灌区现有两条主干渠（打不素、全巴图主干渠），四条支渠（公济、东大、公益及五一渠），渠道总长度 53.45km。

灌区现有两个一级提水泵站，四个二级提水泵站，日最大提水量 172.8 万 m³。主要承担哈业胡同、哈林格尔两个

乡镇 55 个自然村、1.16 万人、10.01 万亩土地的灌溉。2023 年三湖河灌区农业计量水量为 2280 万 m^3 。

②地下水供水工程与供水量

现状年（2023 年）九原区本地共有农业灌溉水源井 3558 眼，主要为农业灌溉地下水水源井和农牧民牲畜养殖及城乡居民安全饮水工程水源井。其中，农业灌溉用水量为 4107 万 m^3 ，林地灌溉用水量 为 310 万 m^3 ，鱼塘补水用水量为 334 万 m^3 ，牲畜养殖用水量为 367 万 m^3 ，城镇居民生活用水量为 447.15 万 m^3 ，农村居民生活用水量为 123.12 万 m^3 。

③用水量与用水结构

根据包头市九原区水务局提供资料，现状年（2023 年）九原区总用水量为 9770.98 万 m^3 ，其中生活用水量（含城镇和农村）570.27 万 m^3 ，生产用水量 8890.71 万 m^3 ，生态用水量 310 万 m^3 ，“三生”用水结构比为 5.92:92.24:3.22；生产用水中，第一产业用水量为 7398.00 万 m^3 ，第二产业用水量 1420.25 万 m^3 ，第三产业用水量 72.46 万 m^3 ，“三次产业”用水结构比为 83.21:15.98:0.82。

综合用水指标：2023 年九原区人均用水量为 375.55 m^3 ，万元 GDP 用水量为 22.08 m^3 /万元，万元工业增加值用水量 12.63 m^3 ，亩均灌溉用水量为 194.37 m^3 /亩，城镇综合用水量为 66.40L/人·d。

农田灌溉用水指标：2023 年九原区有效灌溉面积 32.38 万亩，亩均灌溉用水量为 $194.37\text{m}^3/\text{亩}$ ，用水水平优于自治区同期农田亩均用水量 $214\text{m}^3/\text{亩}$ 、全国平均水平（农田亩均用水量 $377\text{m}^3/\text{亩}$ ），现状农田灌溉用水水平较高。

工业用水指标：随着九原区工业用水效率的不断提升，2023 年九原区万元 GDP 用水量为 $22.08\text{m}^3/\text{万元}$ ，远优于内蒙古自治区水平 $74.96\text{m}^3/\text{万元}$ ；2023 年万元工业增加值用水量为 12.63m^3 ，用水水平优于内蒙古自治区水平 $13.62\text{m}^3/\text{万元}$ ，优于全国万元工业增加值用水量（ $45.6\text{m}^3/\text{万元}$ ）；九原区现状 2023 年建筑业万元增加值用水量为 $0.55\text{m}^3/\text{万元}$ ，全市建筑业万元增加值用水量为 $0.33\text{m}^3/\text{万元}$ ，现状年九原区建筑业万元增加值用水水平低于全市平均水平。

生活用水指标：2023 年九原区城镇综合用水量为 $6.40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，低于自治区城镇综合用水量 $152\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，低于全国城镇综合用水量 $176\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，现状生活用水水平较高。

（4）水资源开发利用程度及潜力分析

地表水资源开发利用程度：地表水资源开发利用程度是指当地地表水实际开发利用量占当地地表水资源量的百分比。现状年（2023 年），九原区取用黄河地表水水量为 2280 万 m^3 。地下水开采利用程度：地下水开采利用程度是指当地地下水实际开采利用量占当地地下水可开采量的百分比。

现状年（2023 年），九原区当地地下水资源开发利用量为 5483 万 m^3 。

2.4 农田灌溉现状

2.4.1 耕地与灌溉面积

境内总土地面积 773 km^2 ，其中耕地面积 38.89 万亩，耕地中农田灌溉面积 32.38 万亩。

农田灌溉面积中地表水灌溉面积为 10.8 万亩，其中：微灌 0.2 万亩，低压管道灌溉为 0.378 万亩，渠道衬砌灌溉为 6.42 万亩，未衬砌渠道灌溉为 3.802 万亩。

地下水灌溉面积为 21.58 万亩，其中：微灌 5.82 万亩，低压管道灌溉为 6.6 万亩，渠道衬砌灌溉为 8.61 万亩，未衬砌渠道灌溉为 0.55 万亩。

灌溉面积中有盐碱地面积 4.5 万亩，占总耕地面积的 11.53%。在盐碱面积中，轻度 1.9 万亩，占 42.2%、中度 1.35 万亩，占 30%、重度 1.25 万亩，占 27.8%。盐碱化耕地严重制约优质农产品规模化、标准化、现代农业高质量发展。

2.4.2 高标准农田建设

2011 年—2020 年以来，依托农牧、水利、财政、国土资金支持，九原区累计实施农田建设面积 32.38 万亩，但已实施的农田建设项目绝大部分属低水平、低标准配套。

九原区主要农作物优势区域布局为在现有耕地面积、地

力水平、永久基本农田保护面积的基础上，划定九原区粮食经济种植面积生产功能区 32.86 万亩。

2.4.3 耕地后备资源

目前九原区没有耕地后备资源宜耕面积。

2.4.4 节水灌溉面积

2011-2023 年全区累计农田节水灌溉工程面积达到 32.38 万亩，其中：渠道衬砌工程 15.02 万亩，管道灌溉工程 6.97 万亩，滴灌工程 6.01 万亩，节水灌溉率达到 86.53%；农灌机电井 3358 眼。

2.4.5 农业生产情况

九原区农作物以粮食为主，蔬菜为辅，主要农作物品种有小麦、玉米、葵花等，农经比为 85:15。现状粮食单产：小麦 300kg/亩、玉米 450kg/亩、葵花 200kg/亩。粮食产量 6463 万吨，牲畜总头数 46.35 万头只。

2.4.6 农田灌溉水有效利用系数

2023 年九原区农田灌溉水利用系数 0.67。

2.4.7 灌溉用水量及水量分配

依据包头市水资源公报近三年的数据统计，2020 年-2022 年农业灌溉用水量分别为 6500 万 m^3 、6410 万 m^3 ，和 6407 万 m^3 ，约占九原区总用水量的 47%、46.9 %和 46.8 %，平均灌溉用水量为 6439 万 m^3 。农业灌溉用水来源过境水黄河水、地下水。其中黄河水 3807 万 m^3 ，地下水 2600 万 m^3 。

2.5 灌区基本情况

2.5.1 中型灌区

九原区共有中型灌区 1 座，耕地灌溉面积 10.8 万亩，占九原区现状耕地灌溉面积的 27.8%。灌区始建于二十世纪 50 年代，过去是从巴盟前旗的白彦花分水闸分水，经公济、东大、公益三条支渠输水。自 1998 年开始，三湖河灌区建立了哈业扬水灌区泵站、全巴兔扬水泵站，直接从黄河提水。经过 10 多年的运行，状态良好，水源有保证。灌区农业经济以粮食为主，蔬菜为辅，主要农作物品种有小麦、玉米、葵花等。现状粮食单产：小麦 300kg/亩、玉米 450kg/亩，葵花 200kg/亩。

依据三调数据，九原区三湖河中型灌区现状灌溉面积为名录的设计灌溉面积，结合发展需求，中型灌区规划设计灌溉面积如下表 2-2，

三湖河中型灌区

名称	名录设计灌溉面积	设计灌溉面积	灌溉面积	旱地	耕地
三湖河	10.8	10.8	10.8	0	10.8

其中三湖河灌区设计灌溉面积由 10.8 万亩（水利部灌区名录数据）

三湖河灌区平面布置图



2.5.2 地下水农田灌溉情况

地下水农田灌溉集中在阿嘎如泰苏木、萨如拉办事处、哈林格尔镇，麻池镇，总灌溉面积 21.58 万亩，灌溉水利用系数约为 0.67。

2.6 主要成就

九原区农田水利设施建设主要是在 20 世纪七八十年代完成，90 年代之后，地方资金投入逐渐减少，农田水利设施的运转维护主要依靠村集体筹资和村民投工投劳方式完成。从 1997 年以后，区政府积极争取国家资金带动农田水利设施建设，通过项目带动，部分地区的农田水利设施得到了较大程度改善，但未列入项目建设的我区西部地区仍维持低水平运行状态。2011 年—2020 年以来，依托农牧、水利、财政、国土资金支持，九原区累计实施农田建设面积 32.38 万亩，但已实施的农田建设项目绝大部分属低水平、低标准配套。

九原区农业基础厚实，三湖河中型灌区始建于 20 世纪 50 年代，灌区土地资源丰富，农田土壤肥沃，而且连片成规模，农业生产效益可观，三湖河中型灌区是农业强区和包头市粮食主产区，是包头市现代农业发展“全国休闲农业与乡村旅游示范县(市)”等荣誉。九原区农业良好的发展基础取得了长足进步农田灌溉，特别是改革开放和党的十八大以来，灌溉面积稳步提升，灌区新建与改造高效推进，灌溉节水水

平持续提高，灌溉管理能力不断加强，有效保障了九原区粮食生产安全和重要农产品供给。

（1）灌溉面积发展

随着水源工程、高标准农田，千亿斤粮食、灌区续建配套与现代化改造等工程建设，九原区灌溉面积得到稳步提升，党的十八大以来，农田灌溉面积从约 21.12 万亩提升至 2023 年的 32.38 万亩，有效提升了粮食和重要农作物产量。其中高标准农田面积 2011-2021 年建设 21.1 万亩，占耕地面积 54.25%。

（2）灌区改造与新建节水灌溉面积

目前九原共有 1 座中型灌区，灌区基本实现了耕地面积灌溉全覆盖，同时加强了灌区人员配备以及灌区管理所建设。经过多年中型灌区节水改造及续建配套等工程措施，灌区灌溉设计保证率提升至设计灌溉保证率 50%以上，农业灌溉用水量呈下降趋势。截至 2023 年，由国家中型灌区节水配套与改造项目投资 3000 万元对实施的续建工程更新了哈业胡同渠首泵船和全巴图托管船，并对泵站供电系统进行升级改造。三湖河灌区渠系分为 3 级：干渠、支渠、斗渠，总长度为 56.019km，对总干渠进行衬砌，衬砌长度为 7.688km 近期更新改造了三湖河中型灌区，维修渠首水闸一座，极大提升了灌区的引水能力。同时加强了渠系建筑物建设、灌溉排涝泵站建设以及输水渠道建设，提高了供水能力，降低了

渠系水量损失，保障了农业灌溉用水。

（3）灌溉节水水平提升

灌溉水利用系数目前提升至 0.67，高于包头市均值及全国均值，灌溉水有效利用系数相对较高，高渗漏的九原区三湖河灌区灌溉节水取得了明显成效。节水灌溉面积稳步提升，现状节水灌溉面积 28 万亩，其中高效节水灌溉面积 6.02 万亩，高效节水灌溉面积主要为近十年建设。

（4）灌溉管理能力提升

积极推进农业综合水价改革，成果于 2020 年自治区级验收。九原区按照“应改尽改”的原则，核定改革面积。对使用的泵站进行了“以电折水”系数测定和率定，实现了计量设施全覆盖，同时对农业灌溉用水价格按中型灌区、地下水纯井灌区进行了分区测算，并且对灌区实行灌溉用水总量和用水定额双限制。所有工程管护已全面到位，运行管护进入常态化，同时推进了灌区信息化建设。

（5）保障粮食生产与重要农产品供给：九原区粮食种植主要为玉米、经济作物葵花、蔬菜，粮食产量稳中有升，蔬菜中九原区特色的蔬菜种植面积不断扩大，保障了九原区粮食生产安全和重要农产品的供给。

2.7 存在问题

目前存在主要问题为以下几个方面：农田灌溉基础设施建设存在短板，农村水环境问题需进一步改善，协同共建力

度不足，农田灌溉信息化水平有待提升。

2.7.1 农田基础设施

（1）灌溉水源工程

①地表水灌溉水源工程

地表水灌溉主要为三湖河中型灌区，三湖河灌区灌溉水源由 2 艘渠首泵船从黄河取水：即哈业胡同渠首泵船和全巴图渠首泵船，建于 1999 年，经过二十多年的运行，钢质泵船锈蚀破损严重，船舱漏水，水泵年久失修，故障频发，泵管腐烂漏水。其中全巴图渠首泵船除托管浮箱外，泵船、泵管、水泵及其他设备已于 2021 年 5 月更新，2023 年实施的续建工程更新了哈业胡同渠首泵船和全巴图托管船，并对泵站供电系统进行升级改造。

a、哈业胡同渠首泵船

哈业胡同渠首泵船采用浮体式钢质泵船提水，该泵站设计流量为 $8.7\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉面积为 7.8 万亩。

b、全巴图渠首泵船

全巴图渠首泵船采用浮体式钢制泵船提水，该泵站原设计流量为 $2.44\text{m}^3/\text{s}$ ，设计灌溉面积为 3 万亩。

②、输配水工程

三湖河灌区渠系分为 3 级：干渠、支渠、斗渠，总长度为 56.019km，其中干渠长 11.341km，支渠长 44.678km。

a、引水干渠

三湖河灌区的引水干渠有 2 条，分别为哈业胡同扬水站引水干渠和全巴图扬水站引水干渠。哈业胡同干渠长 7.705km，全巴图主渠长 3.636km，现状已衬砌。

b、输水支渠

三湖河灌区输水支渠由公益支渠、东大支渠和公济支渠组成，其中全巴图渠首泵船所属公济支渠现已经改名为五一支渠。支渠总长度 44.678km，其中公益支渠长度 9.951km，东大支渠长度 14.156km，公济支渠长度 4.825km，五一支渠长度 5.746km。

c、渠系建筑物及配套设施

三湖河灌区干支渠现有渠系建筑物 240 座，其中二级扬水泵站 4 座，节制闸 16 座，进水闸 184 座，涵洞桥 36 座。

d、灌区斗口闸 229 座，明渠计量设施覆盖率 100%。

（2）地下水灌区

地下水灌区灌溉面积 21.58 万亩，分布哈林格尔镇 5.67 万亩、阿嘎如泰苏木 0.78 万亩、萨如拉办事处 1.64 万亩，麻池镇 3.01 万亩、哈业胡同镇 10.16 万亩，白音席勒办事处 0.32 万亩，灌溉水源井 3358 眼，机井电井用水 40 m³/h 左右，井深 80-120m 现状配备计量设施 742 套，

2.7.2 排水工程

土壤盐碱重，耕地质量低，现状没有排水工程。九原区

现有耕地面积 38.89 万亩，其中盐碱地面积 4.5 万亩，占总耕地面积的 11.57%。在盐碱面积中，轻度 1.9 万亩，占总耕地面积的 5%、中度 1.35 万亩，占总耕地面积的 3.8%、重度 1.25 万亩，占总耕地面积的 3.5%。盐碱化耕地严重制约优质农产品规模化、标准化、现代农业高质量发展。土壤盐碱化不仅对农作物生长发育产生危害，而且使土壤物理性质恶化，地下水矿化度提高，土壤水肥要素互不协调，严重影响农作物产量，以主要种植的玉米为例，非盐碱地平均亩产为 650 公斤、亩纯收益为 750 元，而轻度盐碱地平均亩产 550 公斤、纯收益为 650 元，中度盐碱地平均亩产 350 公斤，纯收益为 450 元，重度盐碱地平均亩产 200 公斤、亩均纯收益仅为 150 元。

2011 年—2020 年以来，九原区累计实施农田建设面积 32.38 万亩。其中：地表水灌区建设面积 10.8 万亩，井灌区建设面积 21.58 万亩。但已实施的农田建设项目绝大部分属低水平、低标准配套，亩均投入仅为 974 元。据测算，达到高标准农田建设标准，亩均需投入 2500 元左右。目前，已实施的高标准农田建设项目，不同程度存在着田间道路配套不完善、机耕道路建设标准不高现象，难以满足大型、专业化现代农机作业需求，部分项目区农田输配电设施 老化、损毁，农田灌溉排涝成本高、效率低，与高标准农田建设标准要求存在差距，改造提升任务艰巨。现有高标准农田无

论是数量规模还是质量等级，与农业高质量发展要求不相适应。

另外盐碱化会改变土壤的理性特征，影响作物正常生长，降低土壤的有机质含量，影响作物产量。由于盐碱地灌溉区现状没有排水工程，雨季来临，部分低洼地带形成水泡子，作物减产，造成土地的浪费。为了降低土壤中的盐分，农民利用大水进行漫灌，溶解土壤中的盐分，在一定程度上造成了水资源的浪费。现状引黄灌区无排水通道。

2.8 面临形势与发展需求

2.8.1 农田灌溉建设是保障粮食安全的迫切需要

农田灌溉建设是全方位夯实粮食安全根基的关键举措。农田水利工作扎实推进，高标准农田建设稳步加快，为保障粮食和重要农产品稳定安全供给发挥了重要作用。按照贯彻习近平总书记重要指示和党中央决策部署，全面落实耕地保护和粮食安全党政同责，坚持藏粮于地、藏粮于技，大力推进农田水利和高标准农田建设，强化财政资金保障，拓宽多元化投入渠道，完善工程质量和安全监督体系，增强农业防灾抗灾减灾能力，充分调动农民群众和社会力量参与积极性，齐心协力完成好各项建设任务，不断提升耕地质量，为保障国家粮食安全、加快建设农业强国奠定坚实基础。

2.8.2 是优化重要农产品种植结构与保障供给的需要

合理调整农业种植结构，在保证粮食安全的基础上减少高耗水农作物种植面积，按照因地制宜、发挥优势、突出重点区域农业产业布局，着力推进农业产业结构调整，围绕优势主导产业，优化农产品种植结构，是保障市场供给的需要

2.8.3 是实施乡村振兴战略的重要基础，

党的十九大提出，实施乡村振兴战略，要坚持农业农村优先发展，按照 产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系，加快推进农业农村现代化。中共中央、国务院 2018 年 1 月《关于实施乡村振兴战略的意见》提出，夯实农业生产能力基础，加强农田水利建设，提高抗旱防洪除涝能力，实施国家农业节水行动，加快灌区续建配套与现代化改造，推进地下水农田水利设施达标提质，建设一批重大高效节水灌溉工程。灌区需要对接各地乡村振兴战略规划的实施，与基础设施建设同步开展灌区现代化改造，完善灌排工程，深化管理改革和现代化管理手段，全面提升灌区的水旱灾害防控能力、水资源配置保障能力和灌区的管理服务能力，实现灌区劳动力、资本、土地、技术、管理等要素的合理配置，增加农民收入，改善农村生产与生活条件，为确保全面建成小康社会、乡村振兴、美丽宜居乡村、社会主义新农村建设奠定基础。

2.8.4 实现灌区可持续发展的需要

九原区的三湖河灌区是内蒙古包头市的重要的粮食基地，总灌溉面积 10.8 万亩。近年来，灌区续建配套与节水改造工程陆续实施，灌区大部分渠道已衬砌，建筑物已重建配套，灌区基础设施薄弱、灌溉效益低下的状况得到改善，管理体制推进，灌区管理水平与效能得到提升，有力地促进了农业节水增产和农民增收，取得了显著的经济、社会和生态效益。但由于资金有限，目前灌区还有“卡脖子”问题亟待解决。这些问题成为灌区新时代下的发展瓶颈，制约着灌区的可持续发展。九原区地下水农田灌区是包头市优质小麦及特色果蔬主产区，以地下水井灌为主，现状实施的农田建设项目绝大部分属低水平、低标准配套，制约灌区的发展。

2.8.5 是改善生态环境的需要

对灌区进行以节水为中心的续建配套与技术改造，可减少灌溉用水的无效消耗，有效地节约水资源，减少灌溉用水量，防止大面积的土壤次生盐渍化，节余的水量可部分用于维护生态环境，对保护生态系统、改善水环境、防止土壤沙化具有重要作用，是生态环境建设的重要组成部分。

2.8.6 是推进水利高质量发展的重要支撑。

在新形势下加强农田水利建设，要坚持统筹兼顾，协调推进，把农田水利建设和农村其他基础设施结合起来，科学规划、协调推进，确保农村面貌的整体改善。要坚持规划先

行，注重实效，把规划作为开展农田水利基本建设和安排国家补助资金的前提条件和重要依据，确保综合效益的实现。以农田水利建设为重点，实行水、土、田、林、路综合治理，大幅度增加高产稳产农田比重。加快灌区续建配套和节水改造，搞好末级渠道的配套。在水土资源条件好、粮食增产潜力大的地区，适时新建一批重点灌区。围绕实施国家粮食战略工程，重点支持粮食主产区的地下水水源、渠道、机电泵站等工程设施的修复、新建、续建与改造，完善农田灌排体系，大力发展节水灌溉。尽快组织完成县级农田水利综合规划的编制工作，用规划有效指导农田水利基本建设。推进以产权为核心的地下水农田水利工程管理体制改革的，落实管护责任，搞活经营。要紧紧依靠农民群众，建立农民参与水利建设、管理和决策的新机制。

3 灌溉面积发展潜力评估

3.1 可发展灌溉土地

按照九原区国土三调成果，耕地面积 38.89 万亩，耕地农田灌溉面积为 32.38 万亩。目前九原区耕地没有后备资源。没有可发展灌溉的耕地面积。

3.2 现状灌溉保证能力分析

现状灌溉经过多年的新建改造、中型灌区续建配套与节水改造和高标准农田等建设，提升了农田灌溉能力，灌溉设计保证率三湖河中型灌区达到设计灌溉保证率 50%，纯井灌区达到了 85%，

经测算，三湖河灌区设计灌溉保证率 50%年灌溉保证水量为 5263 万 m^3 ，本次推进现代化灌区建设工程实施后规划年需水量为 4824 万 m^3 ，每年可节约水量为 364 万 m^3 。表现在水源及水源工程有保障，骨干输配水工程配套率及完好率较高，高标准农田占比耕地较高，改善和增加了九原区的灌溉面积。

对地下水高标准农田建设和提升改造，现状有高标准农田 21.1 亩，未实施高标准农田面积为 11.28 万亩，2025-2035 年对 11.28 万亩农田灌溉面积实施高标准农田建设，实现高标准农田覆盖，并对 11 万亩农田灌溉面积实施

提升改造。经测算灌溉保证率为地表水为 50%。地下水为 85%。

3.3 节水潜力分析

九原区农田灌溉水有效利用系数现状为 0.67，且呈逐年提高的趋势，节水能力不断提升。达到年度控制目标≥达到年度控制的要求。随着高效节水灌溉和高标准农田建设的实施，农业灌溉水利用系数会有所增加，预测九原区规划年 2025 年农业灌溉水利用系数为 0.68，2035 年农业灌溉水利用系数预测达 0.7，从而节约农田灌溉用水量。

3.4 水土资源平衡分析

按照“严控总量、盘活存量、用好增量”的土地利用原则，九原区耕地面积、灌溉面积近年内将基本保持不变。

3.4.1 可供水量分析

（1）地下水

根据《内蒙古自治区第三次全国水资源调查评价技术报告》（内蒙古自治区水利水电勘测设计院）（简称《评价技术报告》），九原区地下水可开采量（计入山丘区）（矿化度 $\leq 2\text{g/L}$ ）为 2085 万 m^3 。

（2）地表水

根据《评价技术报告》，九原区多年平均地表水可利用量为 823 万 m^3 ，九原区地表水多数为季节性河流，没有

地表水取水工程，仅有黄河水水权分配指标 4031 万 m^3 。

3.4.2 现状供水能力

（1）三湖河中型灌区

灌区供水量地表水可供水量：三湖河灌区的地表水可供水量按内蒙古自治区分配给三湖河灌区的引黄水量指标确定，各泵站取水指标为：哈业扬水站 2400 万 m^3 ，全巴图扬水站 1407 万 m^3 ，总计引黄取水许可为 3807 万 m^3 ，全部用于农业灌溉。

三湖河灌区地下水可供水量：三湖河灌区现有灌溉机电井 167 眼，均为 50~60m 深的浅井，单井出水量 $63\text{m}^3/\text{h}$ ，每年可补充灌溉水量为 1080 万 m^3 。

三湖河灌区水资源合计年可供水量为 4887 万 m^3 。

（2）地下水灌区

现状有农用机井 3358 眼，全区地下水可开采量为 6963.99 万 m^3 ，现状地下水灌区农业用水量为 2600 万 m^3/a 。

3.4.2 需水量分析

（1）灌区作物组成

根据实地调查，三湖河灌区以农业种植业为主，现状种植农经比为 85:15，农作物主要以小麦、玉米为主，经济作

物主要为葵花。规划年灌区粮食及经济作物种植比例不作调整。

地下水灌区现状种植粮食、蔬菜，种植比为 90:10 规划年灌区粮食及经济作物种植比例不作调整。

（2）灌溉方式

三湖河灌区采用畦田灌溉方式。

地下水灌区采用地下水滴灌、输水渠道灌溉为管灌的节水灌溉方式。

（3）灌溉保证率

根据《灌溉与排水工程设计规范》GB50288-2018 选用设计灌溉保证率为 50%。

地下水井灌区选用设计灌溉保证率为 85%。

（4）灌溉需水量

本次规划需水量分析仅分析农业用水量。现状年和规划年灌溉需水量预测和可供水量详见表 3-4、3-5。

表 3-4 现状年和规划年灌溉需水量预测

水平年			衬砌渠道		滴灌		管灌		合计（万 m ³ ）	
	面积	定额	面积	定额	面积	定额	面积	定额	面积（万亩）	需水量（万 m ³ ）
现状年	4.36	320	15.03	260	6.02	120	6.97	210	32.38	7487
2035			19.39	250	12.99	120			32.38	6410

表 3-5 九原区农业供水量预测表 单位：万 m³

水平年	现状年 2023	2035 年
地表水	4887	4210
地下水	2600	2200
合计	7487	6410

根据九原区现状年需水量及规划水平年需水量预测，通过水土资源供需平衡分析可知，在现状水平年和规划水平年，九原区农业多年平均供水量能满足灌溉用水需求。

4 发展目标及总体布局

4.1 发展目标及原则

4.1.1 发展目标

以服务乡村振兴战略，保障国家粮食安全和主要农产品有效供给，巩固拓展脱贫攻坚成果为目标，以三湖河中型灌区为抓手，依据乡村振兴、现代化水利以及现代灌区建管等要求，至 2035 年，九原区全面构建“设施完善、技术先进、管理科学、用水高效、生态良好、保障有力”的现代化灌溉排水体系。利用骨干、田间、生态及体制机制改革等多项措施，提高灌区用水效率效益，优化配置灌区水土资源，改善灌区生态环境，提升灌区管理服务水平，使灌区健康持续发展、充分发挥综合效益，为现代农业发展和乡村振兴提供水利支撑和保障。

4.1.2 基本原则

1、综合考虑灌溉水源工程、输水工程、建筑物工程、田间工程、配套设施以及信息化系统建设，并以新建系统的排水工程、开展盐碱地综合治理为重点，解决灌区存在的主要问题，并全面提升灌区现代化程度。

2、建立配套完善的灌排工程体系；实施标准化管理，

按照“面上工程信息化、骨干工程自动化、灌溉调度科学化”的原则，建设科学高效的现代管理体系；维持灌区自然生态功能，打造灌区生态沟渠，构建人水和谐的农村生态环境。

九原区灌溉发展目标为到 2035 年地下水灌区全面实现高标准农田，2035 年新增高标准农田面积 11.28 万亩，提质改造 11 万亩，提质改造占现状高标准面积的 71.1%，基本实现永久基本农田全覆盖，新增盐碱地排水面积 4.2 万亩，农田灌溉水有效利用系数达到 0.7，中型灌区智慧化覆盖率达到 95%，地表水灌区灌溉设计保证率达到设计保证率 50%，地下水灌溉设计保证率达到 85%。九原区农田灌溉发展各项指标情况见表 4-1。

表 4-1 九原区农田灌溉发展目标表

指标	单位	2023 年	2025 年	2035 年
灌溉用水量（多年平均）	万 m ³	7716.	6410	6410
其中：地下水	万 m ³	2600	2252	2252
灌溉面积	万亩	32.38	32.38	32.38
其中：农田灌溉面积	万亩	32.38	32.38	32.38
盐碱地改排水面积	万亩		1.2	4.2
高标准农田灌溉面积	万亩	21.1	26.1	32.38
农田灌溉水有效利用系数		0.67	0.68	0.70
灌溉用水计量率	%	机电井 22%明渠 100%	机电井 45%	100
新增灌溉节水能力	万 m ³		165	364
新增粮食生产能力	万 t			900
中型灌区骨干工程配套率	%		80	100
中型灌区骨干工程完好率	%	75	80	80
中型灌区排涝达标率	%		30	100
中型灌区智慧化覆盖率	%	30	50	60

4.2 总体布局

4.2.1 农田灌溉布局

（1）灌：为中型灌区加地下水农田灌溉区，加强三湖河中型灌区续建配套与现代化改造和生态渠道等建设，保障骨干输水通道送水能力，除此之外对地下水农田加强其机电井提水泵提水能力的提升改造建设。

（2）排：对九原区 4.5 万亩盐碱地进行排水改造。保障灌溉面积上粮食的产出

（3）协同：协同推进高标准农田建设、中型灌区续建配套和现代化改造与灌区生态渠道建设，统筹安排农田灌溉发展各项建设内容。

（4）管理：加强三湖河灌区管理所和水利站的管理能力以及信息化管理建设，深化农业水价改革，加强灌溉用水管理及调度，建设智慧灌区。

4.2.2 分区灌溉发展重点

依据九原区农业产业布局、灌区分布及灌溉布局，灌溉分区主要中型灌区粮食主产区、地下水粮食及果蔬区，各灌溉分区发展重点如下。

（1）三湖河中型灌区

发展重点为加大灌区续建配套和现代化改造，骨干灌排

渠（沟）道工程及生态治理，降低渗漏损失，提高渠道灌排能力，建设田间工程，协同高标准农田建设，加强取水泵站改造以及高效节水灌溉工程等建设。

（2）地下水农业灌区：

发展重点为高标准农田的建设、对成井年代久的水源井进行更替并提质改造高标准农田建设。

5 灌溉水源保障方案

5.1 灌溉水源配置方案

根据九原区灌溉发展目标，结合水土资源平衡分析及九原区水网建设规划等，对九原区的灌区进行灌溉水源配置方案。

5.1.1 三湖河中型灌区

三湖河灌区是九原区粮食生产的主要基地，农业经济以粮食为主，主要农作物品种有小麦、玉米、葵花等。灌区原有耕地 13.5 万亩，最初设计灌溉面积为 13.5 万亩，其中哈业胡同渠首泵站设计灌溉面积为 7.8 万亩，全巴图渠首泵站设计灌溉面积为 3 万亩，南圪堵渠首泵站设计灌溉面积为 2.7 万亩。后来在运行过程中，由于黄河改道，部分河段主槽逐年向南偏移，而南圪堵泵站为轨道式泵站，到 2010 年时，该泵站已无法从黄河提水。2011 年，南圪堵泵站废弃，其控制灌溉面积 2.7 万亩耕地从三湖河灌区脱离，后建设为井灌区。自此，三湖河灌区的规模缩小为 10.8 万亩。

（1）三湖河中型灌区灌溉水源

地表水可供水量：三湖河灌区的地表水可供水量按内蒙古自治区分配给三湖河灌区的引黄水量指标确定，各泵站取水指标为：哈业扬水站 2400 万 m^3 ，全巴图扬水站 1407 万

m³，总计引黄取水许可为 3807 万 m³，全部用于农业灌溉。
地下水可供水量：三湖河灌区现有灌溉机电井 167 眼，均为 50~60m 深 的浅井，单井出水量 63m³/h，每年可补充灌溉水量为 1080 万 m³。三湖河灌区水资源合计年可供水量为 4887 万 m³。

供水水质：三湖河灌区两个渠首泵船取水断面和灌区灌溉水源井水质主要指标符合农田灌溉水质标准要求，能满足作物的生长需求。

5.1.2 地下水农田灌区

地下水农田灌溉集中在阿嘎如泰苏木、萨如拉办事处及哈林格尔镇，地下水农田灌溉面积总计为 21.58 万亩。

（1）灌溉水源

九原区地下水农田灌溉水源为地下水井灌，现状机电井为 3358 眼，成井深度为 80-120m 单井出水量 40m³/h 左右，井深为 80-120m，地下水可供水量为 2252 m³。

5.1.3 水土资源优化配置

根据“以水定地”“以水定发展”的原则，在水资源“三条红线”分配可用水量内，有效配置水资源，经水资源平衡分析，确定规划年三湖河中型灌区发展规模仍维持现状有效灌溉面积即 10.8 万亩，用水结构仍维持现状，以引黄地表水资源

为主，根据作物需水量和降雨量情况适时补充利用地下水资源，余水可作为生态用水。水土配置成果见表 5-1。

表 5-1 三湖河灌区水土资源配置

农田灌溉 面积	灌溉用水 (万 ³ /a)	水资源可利用量 (万 m ³ /a)			生态用水 (万
		黄河水	地下水	合计	
10.8	4824	3807	1080	4887	63

地下水灌区规划年发展规模为 21.38 万亩，水土资源配置见表 5-2。

表 5-2 地下水灌区水土资源配置

农田灌溉面积 (万亩)	地下水灌溉用水 (万 ³ /a)
21.58	2252

灌溉用水主要为黄河水、地下水，地表水通过取水泵站由骨干渠道输送，在 2035 年灌溉设计灌溉保证率 50%的情况下，三湖河灌区灌溉可取水量哈业扬水站 2400 万 m³，全巴图扬水站 1407 万 m³，总计引黄取水许可为 3807 万 m³，灌溉面积为 10.8 万亩，平均灌溉定额 352.5m³/s。

地下水灌区取用地下水，灌溉用水量为 2252 万 m³，灌溉面积 21.38 万亩，平均用水定额为 105m³/亩。

5.2 水源保障方案

通过九原区水土资源平衡分析结果可知，在特殊干旱年的工况下，规划水平年的灌溉用水量能得到有力保障。

（1）水源及水源工程有保障：黄河水由三湖河中型灌区哈业扬水站、全巴图扬水站提水，在供水保证率 50%、可供水为 4887 万 m^3 。

（2）中型灌区骨干输水能力：灌区骨干渠沟够有效保障灌区供水能力及排水能力，其他骨干渠道均能满足输水要求。

（3）配套及其他：同时加强整治骨干渠道、完善田间配套，增强引水灌溉能力；推动全社会节水，提升水资源利用效率；控制农业面源污染，保证灌溉水质。

6 主要建设任务

6.1 中型灌区改造

规划 2022 年-2025 年完成对三湖河中型灌区续建配套与节水改造，改造任务主要包含渠首建筑物、配套建筑物改造。

规划 2026 年-2030 年完成对三湖河中型灌区续建配套与现代化改造，改造任务为实现三湖河灌区数字孪生建设。

规划 2026-2035 年完成三湖河盐碱地的排水系统改造。

6.1.1 灌区续建配套及现代化改造：

（1）二级泵站改造工程

三湖河灌区的东大、公益、公济、五一二级泵站，均已建成多年，土建结构不能适应新设备的安装要求，本工程进行土建的升级改造。改造内容主要有前池、泵房，后池等

（2）渠道衬砌工程

五一支渠渠底现浇钢筋混凝土衬砌 8km；公济支渠维修全断面膜袋混凝土衬砌 2km；

（3）渠系建筑物工程

设计共新建节制闸 1 座，为哈业胡同干渠节制闸。在公济支渠上改造进水闸 6 座，

（4）信息化工程：更换支渠进水闸自动控制闸门 20 套。
完善灌区管理所信息化建设工程

6.1.2 三湖河中型灌区盐碱地排水系统改造

渠道灌排一体建设，至规划水平年 2035 年，对九原区 4.2 万亩盐碱地进行灌区骨干排水沟建设，以及在田间埋设暗管排水，以排除土壤中过多的水分，降低地下水位，为作物生长创造良好的环境条件。

6.2 地下水农田水利建设

九原区地下水农田水利建设主要任务如下：改善灌溉面积 21.38 万亩，建设节水灌溉面积 21.38 万亩。

6.3 高标准农田建设

2022-2035 年，按照永久基本农田全部建成高标准农田的目标要求，在现状 21.1 万亩高标准农田基础上，至 2035 达到 32.38 万亩，占耕地农田灌溉面积 100%，实现高标准农田对永久基本农田的全覆盖。建成高标准农田 32.38 万亩。

7 灌溉管理任务

7.1 投入机制创新

坚持政府投入、资源利用和市场融资相结合的原则，加强金融信贷资金、社会资本等投资，建立资金稳定的投入保障机制，促进农田灌溉建设持续发展。

7.2 建设体制创新

建设管理上要按照基本建设程序，严格执行“四制”，同时推广项目公示制和农民义务监督员制度。要充分发挥纪检、监察、审计部门的作用，建立农田灌溉项目建设巡视检查制度，确保安全生产和工程质量。

7.3 管理体制创新

7.3.1 推进深度节水控水

（1）加强各灌区管理所对中型灌区的管理能力，强化灌区水源工程、干支渠及其配套建筑物等骨干工程的管理、维护和经营。优化和提升以镇、行政村为单元的用水者协会和用水者协会以下以灌溉泵站为单元为用水小组的基层功能。对产权明晰的效益性、资源性工程，农民用水户以承包、租赁等方式经营管理。提升“灌区管理所+水利站+用水者协会”的管理能力，同步工程配套农田灌溉工程计量设施建设。

（2）加强灌溉用水管理，因地制宜地推行各种节水灌

溉方式，对保证灌区用水安全、粮食安全、经济社会可持续发展和生态环境恢复，以及促进灌区农业机械化和水利现代化进程都具有重要意义。积极开展节水灌溉和农业节水科普教育，广泛宣传发展节水灌溉的意义、效益和经验，提高全民节约用水和建设发展现代农业的意识，形成社会广泛支持、关心、参与节水灌溉发展的良好氛围。

（2）骨干田间同步推进，推进灌区全过程节水管理。结合工程节水措施、优化种植结构、压减高耗水作物种植面积巩固节水成果；加大引黄滴灌的科技攻关力度，着力解决黄河水泥沙颗粒小且含量高对滴灌系统供水精度和运行寿命的影响，推广应用黄河水滴灌新技术模式，提升灌区田间节水水平；依托节水灌溉增效示范项目、实施高标准农田建设项目等相关项目建设，在适宜地区大力推广滴灌、喷灌技术推进高效节水灌溉发展。

7.4 农业水价综合改革

进一步核定改革范围，按照“应改尽改”的原则，进一步核定农田有效灌溉面积。加强用水计划管理，全面核查农业用水定额是否存在超定额情况。进一步规范农民用水合作组织建设，进一步落实好奖补资金，确保在不增加农民负担的基础上，农业水价达到完全成本水平，要切实用好省以上改革资金，确保资金效益充分发挥。进一步深化改革成果，确

保实现农田水利设施“产权明晰、权责落实、经费保障、管用得当，持续发展”的目标并以推进现代化灌区建设为抓手，深化农业水价综合改革，逐步形成稳定的灌溉增效、用水付费、精准补贴、节水奖励的农业水价政策体系。完善城乡供水一体化水价形成机制，充分考虑居民承受能力，制定或调整供水水价，稳步推进水费收缴，实现应收尽收

7.5 地下水灌区井长制的建设

为了保证农田建设成果，加强和规范农田建设项目的建后管护，按照“谁受益、谁管护，谁使用、谁管护”的原则，进一步明确管护主体，落实管护职责，在借鉴先进地区管护经验的基础上，建立我区机电井长效管护机制，制订九原区机电井“井长制”管护制度。

（1）嘎查村确定机电井管护责任人

①嘎查村召开村民代表会议，确定管护机电井范围，管护内容，管护职责以及采取“以电折价”或“以亩折价”的方式确定收费标准(包括水电费、机电井及泵房等的日常维护费、报酬等)，形成初步“管护合同”。

②由使用机电井的村民小组或村委会推荐或以自愿申报竞争的方式，确定管护责任人“井长”。

③审核通过后，村委会将管护责任人名单在村委会或村范围内进行公示，确保信息公开透明。

④村委会与管护责任人签订合同，明确双方的权利和

义务，规定管护的范围、内容、标准及违约责任等。

⑤村委会为管护责任人颁发证书，作为其履行职责的凭证。

⑥村委会对管护责任人进行相关技能和知识的培训，确保其能够有效地对机电井进行管理和维护。

（3）机电井管护责任人的职责、权利、义务
责任：

①负责机电井的日常维护和管理，确保其正常运行。

②定期检查机电井设备的运行状况，及时发现并解决故障。

③.确保机电井等设备安全运行，防止发生安全事故。

④.指导农户正确使用机电井、科学用水。

⑤收集农户对机电井使用的意见和建议，及时反馈给相关部门。

权利：

①.管护责任人有权监督和检查农户的取水行为。

②.有权要求农户按照规定使用机电井，制止违反规定的行为。

③.有权要求相关部门及时处理机电井存在的问题。

义务：

①.认真履行职责，确保机电井的正常运行和安全。

②.遵守相关法律法规，确保机电井的使用符合规定。

③.对外积极宣传机电井管护的重要性，提高农户的管护

意识。

- ④.及时向上级部门反馈机电井存在的问题，寻求支持和帮助。
- ⑤.参加相关的培训和会议，提高自身的专业水平

7.6 智慧灌区建设

到规划水平年 2035 年，灌区信息化达到二级标准。天地空一体化感知体系建成，建成新一代水利信息网，实现智能调度和远程自动控制、全面且多样化的信息服务、工程运行管理手段的现代化，实现用水计量自动化和水费计收网络化功能，建成灌区调度指挥中心和云服务的数据中心，建立先进完善的信息支撑体系和与智慧灌区相适应的运行管理体系。

7.7 科技创新

持续加大水利科技投入，积极应用灌溉先进技术和设备，完善三湖河灌区内灌溉试验站网建设，提高水利工作的科技含量，依靠科技进步和体制创新，促进现代灌区建设。提高灌区建设全过程的规划设计、建设管理、运行调度等方面能力。加快现代灌区建设相关领域科技人才培养和实践锻炼，通过学习、交流、合作共建等方式，为九原区农田灌溉现代化建设提供人才支撑。

8 环评、投资、实施效果与保障措施

8.1 环境影响评价

施工期产生的“三废”及噪声将对局部时段、局部地点（施工现场）的环境产生不利的影响，但影响范围较小，影响程度不深，且随着工程竣工而消除。施工中严格管理，做到合理安排作息时间，妥善解决生活污水、垃圾的排放，减少对植被的破坏，适当应用土壤流失防治措施，将各种不利影响降到最低。工程实施完成后，基本无不利影响，有利于改善和维护九原区的农村生态环境，有利于推动农业发展由传统农业向“两高一优”农业的转变，有利于保障农业和农村经济的良性发展。因此，本规划的实施在环境影响评价上是可行的。

8.2 投资匡算及实施安排

8.2.1 投资匡算

九原区农田灌溉发展规划投资共计 2.89 亿元，其中中型灌区投资 1.63 亿元，盐碱地排水工程建设投资 1.26 亿元。中型灌区、地下水农田水利及盐碱地排水系统建设由水务局负责，高标准农田建设由农业农村局负责（高标准投资不计入本规划）。

8.2.2 实施计划

根据灌溉发展的目标与任务，优先安排大中型灌区建设与高标准农田建设衔接较好的项目，优先安排前期工作基础好的项目，优先安排经济合理的项目等原则，提出重大工程 and 项目实施安排。

计划近期（2022-2025）投资 0.32 亿元，主要建设三湖河灌区续建配套与现代化改造，

计划近期（2026-2030）投资 1.67 亿元新增盐碱地排水建设 1.2 万亩。

计划（2030-2035）投资 0.9 亿元，灌区盐碱地排水建设 3 万亩。

九原区农田规划内容及投资

	规划项目内容	2022-2 025	2026-2 030	2030-2 035	总投资
中型灌区续建配套与节水改造建设	包括渠道衬砌 59km、高效节水改造、4 座二级泵站改扩建、新建节制闸 1 座、改造进水闸 5 座、更新进水闸 30 套，	0.32			0.32
中型灌区续建配套与现代化建设	灌区信息化建设工程孪生灌区建设		1.33		1.33
三湖河中型灌区盐碱地排水系统改造	计划近期（2023-2025）新增盐碱地排水建设 1.2 万亩；计划（2026-2035）灌区盐碱地排水		0.34	0.9	1.24

	建设 3 万亩				
合计		0.32	1.67	0.9	2.89

8.2.3 资金筹措

重点中型灌区工程建设资金由中央财政和省级及以下财政共同承担，争取省级及以上财政 70%补助，地下水农田水利建设工程投资由九原区及乡镇承担。高标准农田建设由九原区农业农村局投资建设，争取省以上财政 60%补助。加大公共财政投入，明确省、市、县配套资金比例和资金筹措责任，确保规划治理项目资金足额、及时到位；落实运管经费，完善水费征收制度；合理利用各类专项资金，多渠道筹集地方配套资金；积极引入市场机制，出台优惠政策，创造条件鼓励和吸引各类社会资金

8.3 实施效果评价

规划实施后，至 2035 年，灌溉设计保证率达到三湖河灌区达到设计保证率 50%，地下水灌区达到设计保证率 85%；灌溉水有效利用系数达到 0.7，新增盐碱地排水面积 4.5 万亩，新增灌溉节水能力 643 万 m^3 ，新增粮食生产能力 900 万 t，中型灌区骨干工程配套率 95%、完好率 95%、排涝达标率 100%、智慧化覆盖率 95%，将有效提高灌溉设计保证率和农田灌溉用水效率，增强农业综合生产能力，稳固和提

升粮食产量，改善农田生态环境，具有显著的社会、经济和生态效益。

8.4 保障措施

加强组织领导：继续加强组织领导，建立和完善推进农田灌溉建设的领导和组织协调机制，形成合力，共同推进相关项目的实施。落实目标任务：有关部门要分解落实规划目标任务，明确各级责任主体和任务要求，加强规划实施的监督检查，实现清单化闭环管理。推动前期工作：超前谋划、提前介入，积极推进前期工作进度，严格前期工作程序和流程，确保前期工作走在前头。强化监督考核：强化监督管理是农田灌溉建设各项目标任务实现和相关措施落实到位的重要保证，一是要加强规划管理，二是要加强对农田灌溉建设项目的管理，三是加大考核力度。