

锡林浩特市水网建设规划

(报批稿)

锡林浩特市水利局

河北天和咨询有限公司

2024年11月

水文、水资源调查评价 单位水平评价证书

此件与原件一致，仅供锡林郭勒盟水网规划使用，再复印。

单位名称 河北天和咨询有限公司

单位地址 石家庄市桥西区平安南大街107号

注册资本（万元） 649.22

法定代表人 王会波 技术负责人 王会波

业务范围及等级

甲级

水文测量与分析计算：水文分析与计算

水资源调查评价：地表水水资源调查评价、地下水水资源调查评价、水质评价（以下空白）

证书编号：水文证 13219102

证书有效期：至 2024年12月30日

发证机构：

2019年12月31日



水资源论证单位水平评价证书

此件与原件一致，仅供

单位名称 河北天和咨询有限公司 锡林郭勒盟水网规划 使用，再复印

单位地址 石家庄市桥西区平安南大街107号

注册资本（万元） 459.58

法定代表人 王会波 技术负责人 赵建芬

业务范围及等级

建设项目水资源论证

乙级

地表水：养殖业、采矿、水利水电、电力热力、水生产和供应、造纸、石化化工、冶金、建材木材、食品药品、机械制造、建筑、交通运输、其他服务业

地下水：养殖业、采矿、水利水电、电力热力、水生产和供应、造纸、石化化工、冶金、建材木材、食品药品、机械制造、建筑、交通运输、其他服务业（以下空白）

证书编号：水论证 130220032

证书有效期：至 2025 年 11 月 23 日

发证机构：

2020 年 11 月 24 日



锡林浩特市水网建设规划

批 准：王会波

核 准：黄 腾

审 定：赵建芬

审 查：张晓鹏 白晓明

项目负责：申宿慧

校 核：李 晓 胡洪岗

报告编写：申宿慧 赵 爽 李成东 胡跃鹏

主要参与：杜晨曲 任 旺 周 婧 齐佳乐

郭继军 付玉敏 董国平 李志刚

谢应军 李 琳 徐 超 刘海超

李志英

锡林浩特市水利局

河北天和咨询有限公司

2024年11月

水文、水资源调查评价证号：水文证 13219102

水资源论证证号：水论证 130220032

前 言

2021年，习近平总书记在推进南水北调后续工程高质量发展座谈会上强调“加快构建国家水网主骨架和大动脉”。党的二十大对优化基础设施布局、结构、功能和系统集成，构建现代化基础设施体系，做出重大部署。2023年5月25日，中共中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》。水利部将实施国家水网工程作为推动新阶段水利高质量发展的六条实施路径之一，要求加快推进省级水网建设。2024年1月，内蒙古自治区人民政府印发《内蒙古自治区水网建设规划》，对加快完善市水网布局做出了具体部署。锡林郭勒盟锡林浩特市水网既是国家水网体系的重要组成部分，也是内蒙古自治区、锡林郭勒盟水网的骨干网络，更是支撑锡林浩特市经济社会高质量发展转型的先行基础设施，建设意义重大。推进锡林浩特市水网建设，从根源上破解水对锡林浩特市高质量发展的制约。

锡林浩特市位于锡林郭勒盟中部，是盟行政公署所在地，是我国北方重要生态安全屏障中的重要一环，是京津地区重要的生态屏障和国家重点生态功能区，需坚定不移走生态优先、绿色发展之路。实施国家水网重大工程，是贯彻落实党中央、国务院决策部署，是加快完善水利基础设施网络体系的重要任务，是水治理体系和治理能力现代化的重要载体，是优化我国水资源配置、全面提高水安全保障能力、促进水利高质量发展的根本举措。建设锡林浩特市水网是锡林浩特市贯彻落实党中央关于内蒙古系列决策部署以及国家河流战略、国家水网建设的战略举措，这不仅是完成“五大任务”、全方位建设“模范自治区”的迫切需要，更是铸牢中华民族共同体意识的重要体现。通过优化水资源配置和提升水利基础设施，水网建设将为促进区域内各民族的

团结协作、共同发展提供坚实基础，支撑新时期锡林浩特市高质量发展的重要抓手。

按照锡林浩特市人民政府的总体部署，锡林浩特市水利局委托河北天和咨询有限公司编制《锡林浩特市水网建设规划》（以下简称《规划》）。

《规划》以问题为导向，以需求为牵引，在深入分析锡林浩特市水网建设基础和面临的形势基础上，立足锡林浩特市情、水情和水利基础设施特点，以联网、补网、强链为重点，提出了完善深度节水控水体系、水资源配置与保障体系、流域防洪排涝减灾体系、水生生态系统保护治理体系、智慧水网体系、水网管理体系等主要任务，谋划了一批水网重大工程，提出了规划实施安排和保障措施。通过规划实施，锡林浩特市将建成“一核多网、一带一廊、东引工程”的现代水网格局，为实现锡林浩特市经济社会高质量发展提供强有力的水安全保障，在中国式现代化新征程的路上，谱写锡林浩特市高质量发展新篇章。

《规划》聚焦层级水网，充分发挥锡林浩特市水网多向传导作用，有效承接锡盟水网，推动水网安全、绿色、智能、融合、创新发展。

《规划》是未来一段时期谋划锡林浩特市水利基础设施网络体系的系统性、全局性、综合性、战略性、建设性规划，是全面推进水利高质量发展的重要指引。

规划范围为锡林浩特市全境。现状水平年为2022年，规划水平年为2035年，展望到2050年，逐步形成“建纲”“织目”“筑结”的现代化锡林浩特市水网新格局。

目录

前 言	1
1建设基础与面临形势	1
1.1水情特点	1
1.2水利基础设施建设现状	13
1.3存在主要问题	17
1.4面临形势与建设需求	21
2 总体思路	24
2.1指导思想	24
2.2基本原则	24
2.3规划目标	26
2.4总体布局	29
2.5主要建设任务	30
3 构建防洪排涝网	32
3.1建设思路	32
3.2防洪标准和布局	32
3.3提高河道泄洪能力	33
3.4提高洪水调蓄能力	36
3.5加强城市（镇）防洪排涝建设	36
4 构建城乡供水网	40
4.1建设思路	40
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	65
4.4推动农村供水高质量发展	67

5	构建灌溉排水网	69
5.1	建设思路	69
5.2	推进灌溉水源工程建设	69
5.3	推进灌区现代化建设和改造	70
6	构建河湖生态保护网	72
6.1	建设思路	72
6.2	加强水土流失综合治理	73
6.3	推进重点河湖生态保护修复	75
6.4	加强地下水超采综合治理	80
7	构建数字孪生水网	82
7.1	建设思路	82
7.2	完善水网信息化基础设施	83
7.3	构建数字孪生平台	86
7.4	建设水网业务应用	87
7.5	推进网络安全及保障体系建设	87
7.6	加强数字孪生共建共享	88
8	推动水网高质量发展	89
8.1	推进安全发展	89
8.2	推动绿色发展	90
8.3	统筹融合发展	90
8.4	完善体制机制	91
9	重点项目与实施安排	94
9.1	重点项目	94
9.2	投资匡算与实施安排	101

9.2.2	实施安排	102
9.3	效果分析	103
10	环境影响评价	105
10.1	环境保护要求	105
10.2	规划符合性分析	105
10.3	主要环境影响预测与评价	108
10.4	规划合理性分析和优化调整建议	109
10.5	环境影响减缓对策措施	109
10.6	综合评价结论	111
11	保障措施	112
11.1	加强组织领导	112
11.2	深化前期工作	112
11.3	加大资金投入	113
11.4	强化科技支撑	113
附表	锡林浩特市水网建设规划项目表	114
附图	118

1建设基础与面临形势

1.1水情特点

1.1.1地理位置

锡林浩特市地处内蒙古高原中部，大兴安岭西边的低山丘陵边缘上，地势南高北低，西依阿巴嘎旗，南与正蓝旗相连，东南与赤峰市克什克腾旗接壤，北同东乌珠穆沁旗为邻，地理坐标为：N43°02'~44°52'，E115°13'~117°06'。市境南北长208km，东西长143km，总面积14785km²。

锡林浩特市是锡林郭勒盟盟府所在地，全市政治、经济、文化、教育和交通中心。锡林浩特市辖8个街道、1个镇、3个苏木、4个牧场；城市规划区面积49km²，建成区面积45km²。常住人口35.18万人，含蒙、汉、回、藏、布依、朝鲜、维吾尔、鄂温克等30个民族，是一个多民族聚居的边疆少数民族地区，素有“草原明珠”的美誉。

锡林浩特市地处东北、华北、西北交汇处，市区与首都北京市直线距离为460km，与首府呼和浩特市直线距离为470km，与东北中心城市沈阳市直线距离为620km，能有效融入环渤海经济圈和东北经济圈；北临二连浩特市和东乌珠穆沁旗珠恩嘎达布其两个常年开放的陆路口岸，距离分别为340km和338km，可通往蒙古国、俄罗斯及东欧各国。

锡林浩特市交通通讯便捷。境内公路总里程1500km，国道207、303和省道101、307贯穿市境，锡-张高速、丹-锡高速建成通车，锡-阿公路加快建设，辐射北通二连浩特、珠恩嘎达布其两个对蒙一级陆路口岸，东连东北三省、西接呼-包-鄂地区、南达京-津-唐的高等级

公路运输通道已经形成。铁路总里程375km，已建成锡-桑铁路、锡-多铁路、锡-乌铁路、锡--二铁路、胜利西一号和西二号铁路专用线、胜利东二号铁路专用线等7条，锡-张进京铁路、锡林浩特至呼包既有线路提速改造工程有序推进，年内开工建设。4C级机场可起降767型客机，开通飞往北京、呼和浩特等地航线6条，计划年内开通锡林浩特至乌兰巴托等地国际航线。

锡林浩特市地理位置图见图1-1，行政区划详见附图3。



图1-1 锡林浩特市地理位置图

1.1.2地形地貌

锡林浩特市的地形南高北低，平均海拔988.5m，一般海拔在900~1300m之间。南部灰腾梁一带可达1400m以上，最高点是南部熔岩台上的汗乌拉，海拔1699.6m。中部地区起伏明显，一般形成北东—南西向低缓丘陵。北部从市区沿锡林河走向，北伸至朝克乌拉、阿尔善宝拉格，为平坦开阔的草原，海拔1000m以下，锡林河两侧海拔在

1000m以上。

平原、盆地、火山等多样性地貌，组合成锡林郭勒草原的基本地貌。南部的浑善达克沙地是中国十大沙漠之一。锡林浩特市拥有发育完整且类型多样的火山地貌，火山群的独特性、完整性和稀有性方面在世界上屈指可数。

锡林浩特市的地貌可分为高平原丘陵地、低缓丘陵地、熔岩台地和沙丘沙地4个地貌单元。全市除东南部以外，地貌差异不大，高平原丘陵区和低山丘陵区常相间出现，地形地貌详见附图1。

1.1.3土壤植被

受地形地貌影响全市土壤分为黑钙土、栗钙土、风沙土、草甸土、沼泽土、盐土和碱土7个类型。主体土壤是栗钙土，占全市土地总面积的74.72%，质地多为沙土壤；其次是风沙土，通体为沙，占全市土地总面积的14.42%。土质肥沃的黑钙土只占全市土地总面积的2.66%，局部性分布于白音锡勒牧场、毛登牧场等处。

锡林浩特市以典型草原为主，群种有旱生或中旱生植物组成，群落组成中旱生禾草占最大优势，包括真茅草、羊草、糙隐子草、冰草及冷蒿等；此外，尚有部分草甸草原植被，以苔草等中旱生及中旱生性根径型禾草为多。植被覆盖率40%左右。

1.1.4水文气象

锡林浩特市位于中纬度西北风气流带内，同时处于大兴安岭西坡，属中温带半干旱大陆性气候，具有浓郁的北温带大陆性气候特点。气温低，冷空气活动频繁，冬季漫长而寒冷干燥，夏季短促而凉爽，春季干燥多风少雨，四季交替明显，昼夜温差大，有效积温低。年平均风速4~5m/s。年日照时数为2700~3200h，日照率64~73%，平均无霜

期100~120d，最大冻土深度2.80m。

（1）气温及其变化情况

锡林浩特多年平均气温为3.9℃，极端最高气温为38.3℃，极端最低气温为-42.4℃，气温体现在区域变化上，全市气温呈南高北低趋势，从南到北多年平均气温相差1.6℃。

（2）蒸发量

根据锡林浩特市气象站1954年~2019年统计数据，年平均蒸发量为1710mm，年最小蒸发量为1214.4mm，发生在2012年，年最大蒸发量可达2270.1mm，发生在2001年，年最大蒸发是年最小蒸发量的1.87倍。蒸发量最大时期出现在每年5~9月，可达全年的50%以上，3~10月蒸发接近90%，结冰期蒸发量相对较小。

（3）降水量

根据锡林浩特市气象站1954~2019年降水长系列观测资料，锡林浩特市多年平均降水量为285.3mm。降水量最多的年份为1959年，达561mm。降水量最少的年份为2005年，为121.1mm，详见图1-2。年最大降水量是最小降水量的4.64倍。降水在年内分配不均，多集中在6、7、8三个月，其降水量占全年降水量的70%左右。

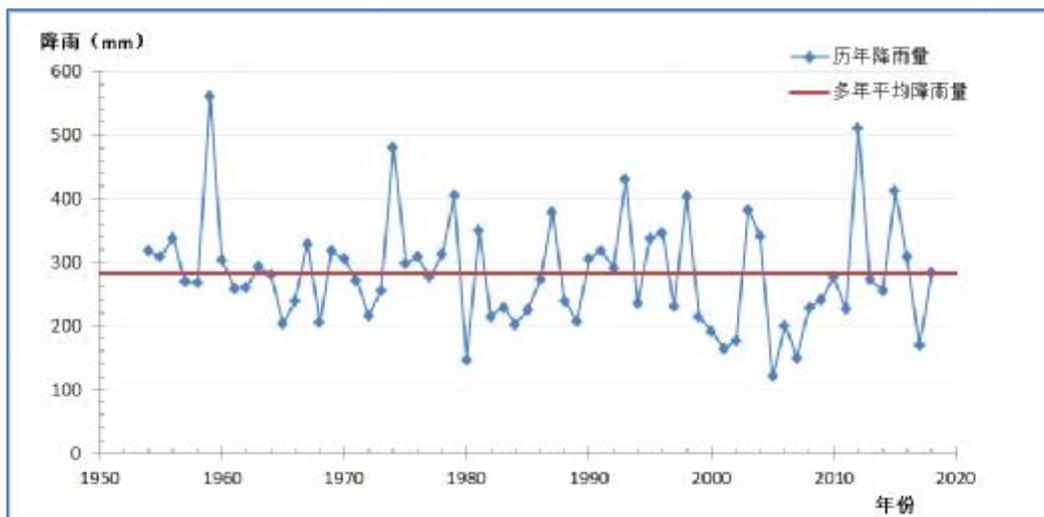


图1-2 锡林浩特市历年降水量变化图

1.1.5 自然资源

(1) 土地资源

锡林浩特市农林用地面积13669.03km²，占土地总面积的92.49%，其中耕地面积218.75km²，占全市国土总面积1.48%；园地面积0.32km²，占全市国土总面积的0.01%；林地面积398.68km²，占全市国土总面积2.70%；草地面积12990.77km²，占全市国土总面积87.90%；建设用地面积276.60km²，占全市国土总面积的1.87%；其中城镇用地面积61.49km²，占全市国土总面积的0.42%；农业设施建设用地面积60.51km²，占全市国土总面积的0.41%；陆地水域面积50.82km²，占全市国土总面积的0.34%；其他土地面积88.56km²，全市国土总面积0.60%。锡林浩特市国土空间现状概括起来就是“九分草一分其他”，其中占比较高的林、草、湿构成了锡林浩特市重要的生态系统。

(2) 水资源

根据第三次水资源调查评价（1956~2016年），锡林浩特市地表水资源量为2244万m³；地下水资源量20740万m³（平原区20069万m³、山丘区2209万m³），平原区浅层地下水可开采量为11847万m³，总的可开采量为12419万m³；水资源总量25891万m³。锡林浩特市水资源总量在锡林郭勒盟中占8.0%，占比中等。

锡林浩特市水资源主要来源于降水，降水量及其时空分布特点是决定当地水资源时空分布特点的关键因素。降水年内分配不均，年际变化较大。本地区径流和降水的关系十分密切。年径流深的地区分布与年降水量的分布规律具有相似性，多年平均径流深由东南向西北递减。径流年内分配不均，年际变化大。河流径流集中在汛期，易形成洪水。

(3) 草原资源

草原资源丰富，类型完整。可利用优质天然草地面积12990.77km²，占全市国土总面积87.90%；草原类型齐全，地跨草甸草原、典型草原、半荒漠草原、高寒草原，具备得天独厚的畜牧业生产和发展条件，是国家重要的绿色畜产品生产加工输出基地。全国第一个草地类自然保护区——锡林郭勒国家级草原自然保护区坐落于锡林浩特市境内。

（4）矿产资源

锡林浩特市矿产资源富集，主要有石油、煤炭、锆、钼、铬等30余种。萤石、石灰岩、锡、锌、铷等矿产资源储量可观，是东北、华北地区重要的资源接续地和能源后备区。

（5）生物资源

锡林浩特市生物多样性保持完整，野生种子植物有1248种，常见植物671种。

（6）旅游资源

丰富的草原资源、多样的地貌资源、鲜明的内蒙古民俗特色、典型的草原气候、自然和人文景观让锡林浩特成为避暑休闲的旅游胜地。其主要景点有：文化生态旅游景区、贝子庙景区、锡林郭勒文化园、锡林郭勒职业学院研学基地、锡林郭勒草原牧民传统那达慕景区、白银库伦遗鸥保护区、柳兰草原、平顶山景区、锡林河生态旅游景区、锡林郭勒草原自然保护区科研宣教基地、南山体育公园、锡林浩特城市客厅等。

锡林浩特市底蕴深厚、历史遗存丰富的人文资源，有国家4A级旅游景区、第六批全国重点文物保护单位的贝子庙；有国家级自然保护区白音锡勒自然保护区以及锡林河国家级湿地公园、白银库伦淖尔国家级遗鸥保护区、灰腾锡勒天然植物园和正在申报的锡林郭勒草原

国家级火山地质公园。

贝子庙是内蒙古四大庙宇之一，始建于清乾隆八年（1743年），历经七代活佛精修而成。

1.1.6河流水系

本文河流水系情况依据河流划界成果。

1.1.6.1河流

（1）锡林郭勒（又称“锡林河”）

锡林浩特市境内最大河流为锡林郭勒，属于内陆河。

锡林郭勒发源于赤峰市克什克腾旗巴彦查干苏木哈登布拉格嘎查宝尔图西南山顶。河流自河源向东南至奥伦诺尔郭勒入河口，转西偏南进入锡林郭勒盟锡林浩特市，继续向西偏南至伊和，转向西北至默黑浑迪入河口，转向东北入锡林浩特市查干诺尔。当查干诺尔水位超过908m时，向东北在锡林浩特市朝克乌拉苏木洪格尔嘎查汇入伊和吉林郭勒。锡林郭勒流经赤峰市克什克腾旗、锡林郭勒盟锡林浩特市，总河长304km（赤峰市46.6km，锡林郭勒盟257.4km），流域面积20852km²（赤峰市411km²，锡林郭勒盟20441km²），河道平均比降1.10‰。

锡林郭勒是锡林郭勒盟境内的一条主要内陆河，是锡林浩特市大部分地区国民经济发展所需水资源的主要源泉，因此被誉为锡林浩特市的“母亲河”。

（2）锡林郭勒主要支流

锡林郭勒的主要支流有11条河流：即敖优廷高勒河、昌图郭勒河、哈布其勒高勒河、好来郭勒河、浩来郭勒河、好来吐郭勒河、辉腾高勒河、霍鲁吐布拉格河、奶牛场河、沃村图儒河、伊和吉林郭勒河。

河流情况介绍如下：

①敖优廷高勒河

敖优廷高勒发源于阿巴嘎旗吉尔嘎郎图苏木巴雅尔图嘎查毛敦呼勒山顶，流经乌优特嘎查汇入锡林郭勒河，总河长199km，锡林浩特市境内河长88.64km，流域面积7391km²，河道平均比降2.03‰。

敖优廷高勒属于季节性河流，夏季雨涝有水，干旱季节枯竭，所以河道中未发生臭水污染现象。

②昌图郭勒河

昌图郭勒发源于白音锡勒牧场乌拉苏太分场，锡林浩特市境内河长20.33km，现已基本干涸，只在每年春天化雪期间或夏季洪水时有水。河流两岸涉及11户牧户草场未涉及耕地，所属草场权属于牧户。

③哈布其勒高勒河

哈布其勒高勒发源于阿巴嘎旗伊和高勒苏木伊和乌拉嘎查哈勒盖特山顶，流经巴彦高勒嘎查汇入敖优廷高勒，总河长71km，流域面积1063km²，锡林浩特市境内河长45.24km，河道平均比降1.7‰。

哈布其勒高勒流域地势西南高东北低，上游属低山丘陵区，下游为波状平原。哈布其勒高勒河两岸无涉及耕地，所属草场权属于牧户。

哈布其勒高勒两岸无工业区。哈布其勒高勒属于季节性河流，夏季雨涝有水，干旱季节枯竭，所以河道中未发生臭水污染现象。

④好来郭勒河

好来郭勒发源于白音锡勒牧场黄花树特分场流经巴彦锡勒分场及桃林塔拉分场汇入锡林河，现已干涸，常年无水。河长63.11km，河道平均比降0.9‰。河流两岸涉及25户牧户草场未涉及耕地，所属草场权属于牧户。好来郭勒两岸无工业区。

⑤浩来郭勒河

浩来郭勒河位于白银库伦牧场白音乌拉分场东南与克旗交界处，河段全长1.15km，流向是由西向东。

浩来郭勒河涉河建筑有小型集中供水工程一处，日供水量300t左右，是白银库伦牧场人畜饮水的主要管道线，河两岸涉及的所属草场权属于牧户。

⑥好来吐郭勒河

好来吐郭勒起源于白音锡勒牧场乌拉苏太分场，流经牧场总场汇入锡林河，上游常年干涸，下游卧龙泉有水。河流两岸涉及25户牧户草场未涉及耕地，所属草场权属于牧户，河总长53.94km，河道平均比降3.03‰。好来吐郭勒两岸无工业区。

⑦辉腾高勒河

辉腾高勒河位于白银库伦牧场白音乌拉分场西南与阿旗交界处，锡林浩特市境内河段全长26.8km，流向由东向西。

⑧霍鲁吐布拉格河

霍鲁吐布拉格河位于锡林浩特市毛登牧场境内，地处锡林浩特市东部，距锡林浩特市36km。霍鲁吐布拉格河为锡林河支流，属内陆河流域，河长17.2km。

⑨奶牛场河

奶牛场河为锡林郭勒支流，属内陆河流域，河段长6.5km，河流常年无水。奶牛场河两岸无涉及耕地，所属草场权属于沃原奶牛场。

⑩沃村图儒河

沃村吐儒河位于沃村吐儒分场，在上游雨雪季节有水，其它时间无水。河流两岸涉及62户牧户草场未涉及耕地，所属草场权属于牧户。

河道两岸没有重工业和轻工业，没有排污现象发生。河流全长28.67km，河道平均比降3.3‰。沃村吐儒河两岸无工业区。

⑪伊和吉林郭勒河

伊和吉林郭勒又称吉林郭勒、大吉林河，发源于赤峰市克什克腾旗，流经锡林浩特市，在东乌珠穆沁旗汇入格布钦戈壁，地势东南高西北低。河长459km，流域面积36978.5km²，河道平均比降1.01‰。

伊和吉林郭勒在朝克乌拉苏木的起止点为：阿日高勒嘎查与西乌旗交界至洪格尔嘎查与西乌旗交界，河段长54.67km。

表1-1 锡林浩特市河流特征表

序号	名称	流域面积 (km ²)	河长 (km)	比降 (‰)
1	锡林郭勒	20441	257.4	1.1
2	敖优廷高勒河	7391	88.64	2.03
3	昌图郭勒河	532	20.33	1.2
4	哈布其勒高勒河	1063	45.24	1.7
5	好来郭勒河		63.11	0.9
6	浩来郭勒河		1.15	0.5
7	好来吐郭勒河		53.94	3.03
8	辉腾高勒河		26.8	
9	霍鲁吐布拉格河		17.2	
10	奶牛场河		6.5	
11	沃村图儒河		28.67	3.3
12	伊和吉林郭勒河	36978.5	459	1.01

1.1.6.2 水库

(1) 锡林河水库

锡林河水库位于内蒙古自治区锡林浩特市南9km的锡林河干流上。建于1964年水库坝址以上控制流域面积3942km²，占整个流域面积的35.48%，多年平均径流量为1945万m³。锡林河水库设计洪水位1013.95m，校核洪水位1014.44m，防洪高水位1013.84m，调洪库容464万m³，死库容379万m³，总库容2003万m³属中型水库，2002年进行了

除险加固工程，管理单位为锡林河水库管理所。受水库蓄水影响，水库下游河道内基本无基流。

（2）小孤山水库

霍鲁吐布拉格河河道内有小孤山水库1座，位于锡林浩特市毛登牧场东南7km处，距锡林浩特市42km，坝址位于霍鲁吐布拉格河上游，水库由大坝、放水洞、溢洪道三部分组成。设计库容217.5万 m^3 ，是一座以防洪灌溉为主，兼顾水产养殖、旅游等综合利用的小（1）水库，水库正常蓄水位1143m，坝顶高程1147.6m，最大坝高13.2m，坝长240m，坝顶宽5m，水库以上河长7km，控制流域面积141 km^2 。

1.1.6.3湖泊

锡林浩特市境内主要淖泊有巴彦呼热淖尔（亦称白音库伦诺尔）、巴彦淖尔、布拉格淖尔、查干淖尔和扎格斯台淖尔。

（1）巴彦呼热淖尔

巴彦呼热淖尔位于锡林浩特市南部浑善达克沙地内白音库伦牧场老场南部，淖尔东西长、南北窄，呈不规则三角形，辉腾高勒自北向南流经淖区后转向西出锡林浩特市进入阿巴嘎旗境内。淖尔面积12.83 km^2 ，为咸水湖泊，为白音库伦遗鸥自然保护区的重要组成部分。

（2）巴彦淖尔

巴彦淖尔位于锡林浩特市宝力根苏木西部，集阿公路北，淖尔南北长，东西窄，呈椭圆形，面积9.15 km^2 ，淡水湖泊，附近有沃博尔乌苏塔拉汇入，由于河流为季节性河流，受降水影响较大，巴彦淖尔水位变化较大。巴彦淖尔湖泊是产天然硝的“湖硝”。

（3）布拉格淖尔

布拉格淖尔位于锡林浩特市巴彦宝力格苏木，S101公路以西

4.4km处，面积1.73km²，咸水湖泊，沃尔滚锡勒经湖区汇入锡林河，由于河流为季节性河流，淖尔受降水影响，水位变化较大。

（4）查干淖尔

查干淖尔位于锡林浩特市朝克乌拉苏木查干淖尔嘎查，属锡林河尾间湖，面积4.33km²，咸水湖泊，当水位超过908m时，溢出注入伊和吉林郭勒，淖尔周围约有0.5~3km宽沼泽地，湖区虽为锡林河尾间湖，但锡林河上游建有锡林河水库，基本无径流汇入查干淖尔，湖水主要依靠降水补给，水位风枯水年变化较大，遇特枯水年，接近干涸，湖区逐步退化。

（5）扎格斯台淖尔

扎格斯台淖尔蒙语为有鱼的湖，位于白音锡勒牧场三分场场部乌拉苏台东南7.5km处，淖尔面积1.68km²，淡水封闭湖泊，与锡林河不联通，汇流面积为70.8km²，北面东北面为沙地，西面及南面为丘陵。春季融雪及夏季降水，水为上涨，秋季水位较稳定，有泉水补给，水位稳定且水质较好，可供人畜饮用。

锡林浩特市河流水系示意图见附图2。

1.1.7 社会经济

锡林浩特市总面积14785km²，辖8个街道、1个镇、3个苏木、4个牧场。根据《2023年锡林郭勒盟统计年鉴》，2022年末锡林浩特市常住人口为35.87万人，其中城镇人口33.64万，农村人口2.23万，城镇化率93.78%。现状年锡林浩特市地区生产总值328.76亿元，工业增加值158亿元，牲畜存栏头数90.30万头，农田有效灌溉面积15.65万亩，林牧渔灌溉面积8.20万亩。

1.2水利基础设施建设现状

1.2.1节水控水工作深入推进

锡林浩特市积极践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路，贯彻落实国家节水行动方案，把严格水资源管理作为加快转变经济发展方式的战略举措，实行最严格的水资源管理制度，实现全市水资源的优化配置、全面节约、有效保护和综合利用。

锡林浩特市用水效率水平不断提升，2022年万元GDP用水量为 21.80m^3 （当年价），优于内蒙古自治区水平 $74.96\text{m}^3/\text{万元}$ （当年价）；2022年万元工业增加值用水量 8.91m^3 （当年价），亦优于内蒙古自治区水平 $13.62\text{m}^3/\text{万元}$ （当年价）；现状年农田灌溉水有效利用系数提升至0.762，高于内蒙古自治区水平0.574；现状年城镇公共管网漏损率下降为10%。锡林浩特市坚持量水而行、节水为重，把水资源作为最大的刚性约束，坚决抑制不合理用水需求，深入开展节水控水。

1.2.2供水保障能力日益完善

（1）城镇供水保障能力不断提高。

锡林浩特市现状水源以地下水为主，城乡供水需求总体得到保障，局部区域水资源短缺问题得到初步缓解。到2022年锡林浩特市建成自来水厂3座，分别为一水厂、二水厂和三水厂，日供水规模为 $6.5\text{万m}^3/\text{d}$ ，目前主要供水对象为城镇生活用水和第三产业用水。取水水源地为一棵树水源地和东苗圃水源地，其中一水厂和二水厂共有水源地为一棵树水源地、三水厂水源地为东苗圃水源地。一棵树水源地有22眼水源井，东苗圃水源地有10眼水源井。锡林浩特市重要集中式饮用水水源地供水保证率达到96.6%，正在规划建设第四水厂巴彦宝拉格水源地

供水工程。

（2）灌区建设提升工程持续推进

锡林浩特市现状耕地灌溉面积15.65万亩、林牧渔灌溉面积8.20万亩。灌区全部为纯井灌区，在灌溉模式上，牧区以嘎查为单位，按大、中、小规模相结合的原则，因地制宜地发展饲草地节水灌溉。以家庭为管理单元的小型灌溉草库伦主要采用微灌和喷灌，联户经营。200亩左右的小型灌溉饲草料基地主要采用滴灌；500亩以上集体管理经营的大型饲草料基地，主要采取滴灌。以节水灌溉工程为重点，突出实施农牧业节水战略，以节水增效项目建设为重点，发展高效节水灌溉工程建设，提高灌溉用水效率。

（3）农村人饮安全工程取得成效

截止2022年，锡林浩特市现有千人以下集中供水15处，受益人口0.54万人；农村分散供水2166处，受益人口1.98万人，规模化水平不断提升。

1.2.3流域防洪体系基本建成

锡林浩特市基本形成了以堤防挡水为基础，河道整治等工程措施和非工程措施相结合的防洪减灾体系。

——干流堤防基本全线达标。锡林浩特市境内干流仅涉及锡林河，锡林浩特市境内长度257.4km。锡林河锡林浩特市境内现有堤防1处，位于锡林浩特市城区锡阿公路大桥至神华排水口，两岸堤防总长度11.543km，防洪标准为20年一遇，达标率100%。

——防洪调蓄作用进一步加强。锡林浩特市建设有防洪作用的中型水库锡林河水库1座，总防洪库容0.2亿 m^3 ，有效分蓄锡林河等河洪水，确保下游行洪安全。

——防洪减灾能力明显提升。从2009年开始，根据《2009—2012年全国中小河流近期治理规划》、《2013~2015年全国中小河流治理实施方案》、《加快灾后水利薄弱环节建设实施方案》和《防汛抗旱水利提升工程实施方案》等内容，重要支流、中小河流重点河段防洪能力有效提高。

——防洪非工程措施不断健全完善。截至2020年底，防洪信息化及管理平台主要有国家基本水文站网、中小河流水文监测系统和山洪灾害监测预警平台。锡林河水系有水文站1处，气象站1处，雨量站6个；山洪灾害监测预警平台，锡林浩特市建有盟市级山洪灾害监测预警平台，实现雨水情实时监测、数据分析、可根据气象72小时短临预报降雨面向社会公众发布山洪灾害气象风险预警信息（风险提醒式预警信息）。

表1-1 锡林浩特市山洪灾害预警平台信息统计表

行政区划	山洪威胁调查评价系统		农村基层预警系统	自动监测站点
	沿河村落	重点集镇		
锡林浩特市	64	14		43

1.2.4 河湖生态系统治理显著

(1) 水生态环境质量不断提升。

河湖生态保护治理初见成效。大力推行河湖长制、农村牧区环境综合整治、农村牧区污水和垃圾处理设施建设深入推进，农业面源污染治理力度持续加强。

水环境质量明显提升。通过实施污水处理厂提标改造、雨污分流、河道综合治理等各类工程措施，国控考核断面水质均值均达到了“十四五”期间国家和自治区环保约束性指标要求，消除了劣V类水体，水质明显提升。

（2）地下水超采区治理取得实效。

锡林浩特市各级人民政府落实主体责任和相关部门监管责任，建立长效机制，加强地下水保护工作。一是已经编制锡林浩特市地下水生态保护规划；二是在地下水集中开采区、地下水超采区设置监测点，实现锡林浩特市地下水超采区达到采补平衡；三是严格地下水用途管控情况，严格按照自治区相关规定，限制新增审批地下水项目，制定中心城区水资源配置方案，落实地下水用途管控要求；四是地下水水质管控措施到位，不断加大农业面源污染治理力度；五是落实机电井数量管控，开展了农业灌溉机电井摸底调查，规范机电井下一步的管理工作。

按照《内蒙古自治区地下水超采区和重要水源地水位与水量双控方案》和《内蒙古自治区地下水超采区和重要水源地水位与水量双控方案修编报告》要求，针对锡林浩特市小型孔隙浅层地下水超采区问题，锡林浩特市通过实施自备井封闭、农业节水改造等措施，地下水超采区治理成效显著。根据内蒙古自治区水利厅审查通过的《锡林浩特市小型孔隙浅层地下水超采区治理评估报告》，截止2018年，超采区多年平均地下水可开采量为1303.42万 m^3 ，现状开发利用量为704.71万 m^3 ，地下水位埋深逐年回升，符合《双控方案》要求。

（3）水土保持治理逐步推进。

锡林浩特市是全国生态功能区划确定的以防风固沙、水土保持为主导的生态功能区，是自治区北部草原带的组成部分，是以风沙源治理遏制土地沙化的重要区域。锡林浩特市政府高度重视和加强水土保持生态建设，认真贯彻水土保持工作方针，依托国家水土保持重点建设项目，面上治理与专项重点工程同步发展，预防、治理和开发统筹

结合，全面推进全市水土保持生态建设工作，取得显著成效。

借助国家京津风沙源治理项目的实施，截止2022年，全市累计完成水土流失综合治理面积128.4km²，全市实施封禁治理57.2km²，水土保持林124.5km²，水土保持种草46.7km²。为提高区域经济社会可持续发展和群众生产生活水平提供了重要的支撑和保障。

1.2.5智慧管理水平不断提升

2022年锡林浩特市“三条红线”控制指标均完成了自治区下达的考核目标，持续保持用水总量未突破红线。

锡林浩特市河湖保护与管理工作成效显著，完成年度专项任务及河湖“清四乱”，部署开展河湖护管“春季”“秋季”行动，对发现的所有河湖管护问题，全部录入水利应用门户系统，建立电子台账。

1.3存在主要问题

经过多年建设，锡林浩特市水网框架雏形初显，但系统性完整性不足，缺乏水网体系的顶层谋划，水利基础设施网络与经济社会高质量发展 and 生态系统高水平保护之间的不平衡不充分问题仍然十分突出，推进锡林浩特市水网建设还存在诸多问题与挑战。

1.3.1本地水资源严重匮乏，供需矛盾突出

锡林浩特市地处我国北方干旱地区，降水稀少，蒸发强烈，水资源禀赋条件差。境内较大河流主要为锡林河，自产地表水不多，也无其它客水，常规水资源仅有地下水。锡林浩特市缺水严重，各行业用水需求与水资源匮乏现状的矛盾日益突出，已成为制约锡林浩特市经济社会发展的重要瓶颈。

根据锡林浩特市2018~2022年水资源公报，锡林浩特市多年平均地表水供水量不足300万m³，主要用于市区工业供水。地表水严重匮

乏，且区域间分布不均衡。

根据三评成果，地下水可开采量约1.2419亿 m^3 ，但锡林浩特市面积高达14785 km^2 ，大部分区域的地下水受地域限制，难以集中开采；城镇、人口、耕地集中的区域，地下水可开采量又不足，难以支撑经济社会的快速发展。随着《锡林郭勒盟“十四五”规划》的逐步实施，锡盟提出产业转型升级，改变以往一煤独大的产业格局，未来依托丰富的煤炭和电力资源，大力发展有色金属冶炼及精深加工、建材产业、装备制造、高新技术产业及物流产业，工业用水和生活用水刚性需求将进一步增加。未来锡林浩特市经济社会发展和生态环境保护用水受自身水资源禀赋条件的影响，水资源供需矛盾将日益突出。

1.3.2水资源配置体系不完善，供水安全保障能力不足

锡林浩特市蓄水工程利用率较低，雨洪水无法有效蓄存，水资源调配网络格局不完善，现有工程供水能力无法满足社会经济加速发展的需要。

锡林浩特市现状居民生活用水主要靠地下水保障，由于自身地下水禀赋能力差，使得重点城区生活用水普遍缺乏保证，缺少应急备用水源。从远期来看，锡林浩特市生活用水存在过度依赖地下水的问题，需要增加外调水源，通过多水源联合供水和综合利用，加快实现水资源优化配置，缓解水资源供需矛盾。

农村牧区饮用水源地，水量不足与安全饮水矛盾凸显。小型集中供水工程水价低且收取不足额导致管护经费不够，加之缺乏专业技术人员，村集体自行维修故障困难很大。

1.3.3泄流不畅、非工程措施不完善，防洪体系存在短板

——水库多年运行，淤积严重

锡林浩特市现有1座有防洪任务的中型水库，水库建于1964年，运行近60年。多年来，大量泥沙伴随河道洪水汇入水库库区。21世纪初期，水库陆续开展除险加固工程，但未对库区进行过规模化清淤作业，逐年淤积，有效库容萎缩，防洪库容不足，不利于水库防洪兴利等功能发挥。

——缺乏系统规划和建设，防洪体系不完善

目前防洪工程仅针对中小河流和重点城镇开展，缺少从全流域的角度进行整体谋划，缺少对防洪保安影响较大的中小河流、山洪沟的系统考虑。同时，受经济发展对防洪需求不断提高以及建设资金缺乏等因素影响，防洪体系仍然存在诸多薄弱环节，中型水库淤积严重，重要支流、中小河流治理程度低，山洪沟治理工程措施不足，存在较大防洪安全隐患等。

——非工程措施滞后，防洪建设、调度和管理缺少抓手

按照智慧水利、数字孪生流域和预字当先、关口前移的要求，预报、预警、预演、预案体系尚不健全，流域防汛智能化建设尚处于谋划阶段。流域水文站网尚未实现全覆盖，部分水文监测站点监测设施不足；山洪灾害监测预警覆盖范围还有盲区。针对典型洪水和超标准洪水的联合调度方案不完善，防洪方案预案体系不完善，针对性和可操作性还有待提高。防洪管理体系不健全，洪水风险管理机制尚未建立，行蓄洪空间管控薄弱，洪水风险防范意识不强，防汛减灾信息化建设明显滞后。非工程措施滞后，制约着防洪建设、调度和管理。

1.3.4水生态环境现状与生态文明建设要求存在差距

锡林浩特市生态类型多样，河流、湖泊、湿地、沙漠交错相织，但系统结构整体脆弱。由于锡林浩特市处于干旱、半干旱地区，水资

源短缺且时空分布不均，河道天然径流不足，河湖生态流量保障程度低，主要支流断流情况严重，水体自净能力差。在粗放、不合理的社会经济发展和资源开发利用模式影响下，水生态系统受损退化严重，河湖生态廊道特征尚未形成，生物多样性保护亟待加强，河湖生态治理形势依然严峻。

此外，浑善达克沙地是我国十大沙漠沙地之一，曾是京津冀地区三大风沙源之一，在沙地中分布着众多的小湖、水泡子和沙泉，现状湿地规模较小，受近几年来水量较小以及人类活动的影响，有退化趋势，水源涵养区湿地和林草地构成的荒漠、半荒漠生态系统林田湖草沙一体化保护和修复工作有待加强。

1.3.5 智能化水平与数字孪生水网建设目标存在差距

(1) 信息化基础设施建设水平尚需提高

中小河流水文监测站网尚未全面覆盖，自动化水平偏低；水质水生态等监测要素和覆盖范围不全，无法满足预报预警应急响应需求；水库的水雨情、视频监控站点覆盖不足，大坝安全的变形、渗流量、渗流等监测要素不足，大部分仍需人工监测或校对。通信网络的覆盖范围和带宽尚需补充提升。现有应用支撑能力尚不满足数字孪生高保真模拟仿真渲染的需求。

(2) 数字孪生平台建设亟需推进

锡林浩特市现有数据主要以基础数据、部分监测和业务管理数据为主，缺少主要流域和重点水利工程高精度的DEM、DOM、倾斜摄影、BIM等地理空间数据，需要整合基础、监测、业务管理、地理空间、跨行业共享等数据，统一数据规范、深度挖掘分析，为数字孪生水网数字化场景搭建、模型计算与业务应用提供支撑；缺少水网专业

模型、智能识别模型与水网知识等高精度算法，模型标准化和集约化程度不高；水利知识建设分散，规模化与实用性差距明显。

（3）调度运行应用水平仍需提升

调度运行应用缺乏整体顶层设计和统筹管理，各自为政，多头管理，服务目标单一，资源掌握和使用范围有限；同时现有业务应用系统功能主要以信息汇集、展示查询、统计分析等功能为主，业务智能分析、辅助决策和自动化提醒等能力欠缺，不具备预报、预警、预演、预案的“四预”综合能力，整体水平尚不能满足水利业务智能化应用需要，需以锡林浩特市水资源调配、防洪排涝、水生态保护为核心，统筹推进资源整合优化、业务应用升级，强化业务应用的横向联动和纵向共享，支撑实现数字孪生水网的联合调度管理，提高锡林浩特市水网的信息化、现代化管理水平。

1.4 面临形势与建设需求

当前锡林浩特市正处于奋力书写现代化新篇章的关键期，在更高水平上统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，建设形态更高级、基础更牢固、保障更有力、功能更优化的锡林浩特市水网，十分必要且迫切。

（1）是贯彻中央关于水网决策部署、主动衔接国家及区域水网的迫切需要。

加快构建国家水网，建设现代化高质量水利基础设施网络，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。2023年5月，中共中央、国务院印发了《国家水网建设规划纲要》，提出加强国家骨干网、省市县水网之间的衔接，推进互联互通、联调联供、协同防控，逐步形成国家水网“一张网”，共同发挥保障水安全的作用。2023年10

月《国务院关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》提出，推动内蒙古在建设“两个屏障”、“两个基地”、“一个桥头堡”上展现新作为，加快锡林浩特市经济集聚区建设。2023年12月水利部印发《支持推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章水利实施方案》提出加快推进自治区水网建设，并进一步细化、实化、具体化配套支持政策。2024年1月，自治区党委政府批准印发《内蒙古水网建设规划》，根据自治区水网的“一主两翼、三纵四横、西引东调、外联内通”总体布局，锡林浩特市水网作为自治区、锡盟水网的重要组成部分。

（2）是推进锡林浩特市高质量发展的重要基础保障

支撑锡林浩特市在全区高质量发展中更好承担职能、发挥作用、展现作为，全面建设现代化城市。近年来，锡林浩特市围绕落实习近平总书记对内蒙古的战略定位和目标要求，发挥锡林浩特市北疆的区位优势，深化与“一带一路”沿线国家在资源开发利用、基础设施建设等领域合作，以构建中蒙俄经济走廊新通道为主线，进一步完善口岸配套功能。推动各项政策落实，依托丰富的煤炭和电力资源，大力发展有色金属冶炼及精深加工、建材产业、装备制造业、高新技术产业及物流产业。因此，锡林浩特市水网的建设将提供坚实的水资源、水安全保障，是锡林浩特市产业升级的重要推动力，是高质量发展的重要基础支撑。

（3）是统筹解决新老水问题、实施水安全保障的迫切需要。

进入新发展阶段，锡林浩特市水利发展呈现出新老问题相互交织的严峻形势，特别是水资源短缺、水灾害频发、水生态损害、水环境污染等新问题突出，流域区域发展不平衡不充分日益突出。习近平总

书记强调,推进中国式现代化,要把水资源问题考虑进去,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。锡林浩特市水网建设以推动水利高质量发展为主题,以完善水资源优化配置体系、防洪减灾体系、水生态保护修复体系为重点,以工程建设为基础支撑、综合治理为重要手段、现代管理为有效保障,为建设宜居、幸福锡林浩特市提供坚实的水安全保障。

2 总体思路

2.1 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大精神 and 习近平总书记视察内蒙古自治区的重要讲话、重要指示批示精神，立足新发展阶段，贯彻落实《国务院关于推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章的意见》、水利部《支持推动内蒙古高质量发展奋力书写中国式现代化新篇章水利实施方案》对水网建设的要求，加快推动新阶段内蒙古水利高质量发展，深入实践“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持以人民为中心的发展思想，坚持问题导向、目标导向，统筹发展和安全，系统谋划、整体协同，精准补短板、强弱项，优化水利基础设施布局、结构、功能、发展模式，以全面提升水安全保障能力为目标，贯彻落实锡林浩特市国土空间规划的“集聚强心、一带润城、两轴延伸、三区联动、多点绽放”的城市国土空间布局，基于锡林浩特市水系格局，以完善水资源优化配置体系、流域防洪减灾体系、水生态保护治理体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建“系统完备、安全可靠，集约高效、绿色智能，循环通畅、调控有序”的锡林浩特市水网，实现经济效益、社会效益、生态效益、安全效益相统一，为打造草原都市亮丽风景线、北疆生态安全屏障和高质量发展的示范城市提供坚实的水安全保障。

2.2 基本原则

(1) 坚持节水优先，绿色发展

充分发挥水资源的刚性约束作用，把节水作为实施锡林浩特市水网规划建设的基本前提，因水制宜、量水而行，坚持以水定地、以水

定人、以水定产、以水定绿的原则，深入开展节水控水，降低水资源开发利用强度，实现用水方式由粗放低效向节约集约的根本转变，以节约用水扩大发展空间。依托水网构建，加强水生态保护修复，努力维护锡林浩特市水生态系统的完整性和稳定性，加快建设我国北方重要生态安全屏障。

（2）坚持立足全局、保障民生

牢固树立以人民为中心的发展思想，把人民对美好生活的向往作为锡林浩特市水网建设的出发点和落脚点，完善水利基础设施，提升水利管理能力，着力保障防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全，依托现代水网打造幸福河湖，全面提升人民群众的获得感、幸福感、安全感。强化底线思维，筑牢防洪安全底线，提高水网建设的标准与韧性，增强水安全风险防控能力。

（3）坚持上承下联、系统谋划

坚持山水林田湖草沙生命共同体理念，统筹上下游、干支流、左右岸以及山区与平原、城市与乡村，主动承接国家水网、自治区水网和盟水网，系统解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题。

把联网、补网、强链作为锡林浩特市水网建设的重点，加强相邻旗县水网间的协调衔接，推动传统水利与新型基础设施深度融合，促进水网与水电、交通、文化旅游的协同合作，提升水网效能。

（4）坚持改革创新、两手发力

坚持创新驱动、融合共享，完善水权、水价和生态补偿等市场机制，拓展水生态产品价值转化通道，更好发挥政府作用，吸引社会资本参与水网建设管理，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用。推动水网建设和管理体制机制改革，创新水网投融资机制，努力实现水

利基础设施市场化、物业化、智能化管理。

(5) 坚持绿色创新、智慧赋能

转变发展理念，创新发展方式，以水网为统领带动锡林浩特市涉水产业发展，推动绿水青山转化为金山银山，把生态优势转化为发展优势，实现高质量发展。充分运用新一代信息技术，建设数字孪生水网，实现数字化场景、智慧化模拟、精准化决策，建成具备预报、预警、预演、预案功能的数字孪生水网体系，赋能深度节水控水、水资源优化调配、水旱灾害防御、水生态保护修复、水网工程建设管理。

2.3 规划目标

(1) 规划范围及水平年

规划范围：本次规划范围为锡林浩特市全域，面积14785km²，包括8个街道、1个镇、3个苏木、4个牧场。8个城镇街道办事处为楚古兰街道、希日塔拉街道、宝力根街道、额尔敦街道、南郊街道、巴彦锡勒街道、巴彦查干街道、杭盖街道。1个镇为阿尔善宝拉格镇；3个苏木为宝力根苏木、朝克乌拉苏木、巴彦宝拉格苏木。4个牧场为贝力克牧场、毛登牧场、白银库伦牧场、白音锡勒牧场。主要涉及内陆河水系。

现状水平年为2022年，规划水平年为2035年，展望到2050年。

(2) 总体目标

到2035年，初步建成与基本实现社会主义现代化相适应的锡林浩特市水网，构建与锡林浩特市高质量发展相适应的水安全保障体系。深度节水控水体系逐步完善，水资源配置格局进一步优化，水旱灾害防御能力显著提升，流域防洪减灾体系得到完善，河湖生态环境持续向好、河湖健康有效维护，数字孪生水网基本建成，水网智慧化水平

大幅提升。

——深度节水控水。水资源刚性约束作用显著增强，节水型生产和生活方式基本建立，生活生产生态用水结构合理，用水效率和效益逐步提高，全社会节水意识显著增强，水资源节约集约安全利用水平显著提升，锡林浩特市用水总量控制在锡盟下达指标内，农田灌溉水有效利用系数达到0.77。

——水资源配置与保障。骨干水资源调配工程和重点水源工程基本建成，水源可靠、水质达标、规模适宜、布局合理的城乡供水保障及应急备用水源体系基本建成。农业灌溉供水保障体系逐步完善，水土资源配置与灌溉发展布局更趋合理。依托水资源配置工程，生态供水补水效果逐步显现。

——流域防洪排涝减灾。流域区域防洪减灾体系基本建立，洪涝灾害防御水平显著提升。重要支流和中小河流重点河段达到规划确定的防洪标准，4级及以上堤防达标率基本全部达标。重点城镇防洪能力显著提升。洪水风险管控能力显著提升。

——水生态保护治理。水生态空间得到有效管控，水源涵养与保护能力显著提升，水土流失得到明显控制，水土保持率2035年达到44.73%，2050年达到50.45%。河湖生态流量得到有效保障，重点河湖得到有效保护，幸福河湖建设取得显著成效，河畅水清、岸绿景美、人水和谐的河湖治理格局基本形成。

——数字孪生水网建设。锡林浩特市水网运行数字化、网络化、智能化水平显著提升。河流湖泊、水资源、水利工程、水土保持监测预警体系基本建立，水网关键要素感知率达到90%以上，重要水利工程数字孪生覆盖率达到60%以上，数字孪生流域覆盖率达到40%以上。

流域防洪减灾、水资源调配等核心调控业务实现“四预”功能支撑，在水网模拟仿真与调度应用方面取得突破。

展望到2050年，高质量、现代化的锡林浩特市水网全面建成，水旱灾害防御能力、水资源优化配置能力、水生态保护治理能力、水网工程智能化水平全面提升，锡林浩特市水安全保障能力全面提升。水资源节约集约安全利用达到国内先进水平；水利基本公共服务实现均等化，城乡供水全面保障；标准适宜、功能完善、灾损可控的流域防洪减灾体系全面建成，有效应对处置极端天气事件造成的洪涝灾害；水生态环境优良，人水和谐的生态保护格局全面形成。

表2-1 规划目标指标

序号	目标	指标	单位	现状值	2035年
1	深度节水控水	用水总量控制	万m ³	7167.74	控制在国家下达指标内
2		农田灌溉水有效利用系数	/	0.762	≥0.77
3	水资源配置保	供水安全系数	/	0.91	≥1.05
4		县级及以上城市应急备用水源保证率	%	/	/
5		疏干水利用率	%	/	/
6	防洪排涝减灾	4级及以上堤防达标率	%	基本达标	基本达标
7		重点防洪城市防洪标准达标率	%	100	100
8	水生态保护治理	重要河流主要控制断面生态流量满足程度	%	66.7	90
9		水土保持率	%	32.78	44.73
10		地下水开发利用情况	/	/	采补平衡
11	数字孪生水网	水网关键要素感知率	%	/	90
12		重要水利工程数字孪生覆盖率	%	/	≥60
13		数字孪生流域覆盖率	%	/	≥40

注：

1、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与河道内生态用水挤占的部分、水库等蓄水工程因淤积难以发挥作用的部分、因丰枯变化导致水源不足的部分等。

- 2、**县级及以上城市应急备用水源保证率**：指在特殊干旱、突发水污染事故以及紧急状态等非正规情形下具备供水水源的县级及以上城市个数占全区县级及以上城市总数的比例。
- 3、**4级及以上堤防达标率**：指4级及以上堤防中，达标堤防长度占堤防总长度的比例。
- 4、**重要河流主要控制断面生态流量满足程度**：指重要河流主要控制断面中满足生态流量目标要求的断面个数与控制断面总个数的比值。
- 5、**水土保持率**：指区域内水土保持状况良好的面积占区域国土面积的比例。
- 6、**水网关键要素感知率**：指纳入锡林浩特市水网的重要河湖、水库、引调水、涵闸、泵站等监测对象水雨情、工情等关键要素实现监测的数量与监测要素总数的比值。
- 7、**重要水利工程数字孪生覆盖率**：指纳入自治区水网的水库、蓄滞洪区、引调水、泵闸站等重要水利工程中实现数字孪生的工程数量占工程总数的比例。
- 8、**数字孪生流域覆盖率**：指纳入水网的流域面积1000km²及以上河流、水面面积在10km²及以上的湖泊建成数字孪生流域的数量占比。

2.4总体布局

立足锡林浩特市“集聚强心、一带润城、两轴延伸、三区联动、多点绽放”的国土空间总体格局、“一乡多园”的农牧空间格局、“一带三区多点”的生态保护格局，“一城四区”的新型城镇化格局，以锡林河干流工程为“纲”；以山洪沟治理、区域输配水通道、城乡一体化供水为“目”；以水库供水工程等“结”；构建自然河湖为基础，引排水工程为通道、水库调蓄为结点的锡林浩特市水网。锡林浩特市水网依托锡盟骨干水网，以自治区水网为支撑，通过引调水工程建设和湖泊保护修复，提升水安全保障能力和生态系统稳定性，形成“一核多网、一带一廊、东引工程”的水网总体布局，全方位保障锡林浩特市水安全。

“一核多网”，为锡林浩特市中心城区核心水网和白音锡勒牧场与阿尔善宝拉格镇等多个镇级水网。结合锡林浩特市国土空间规划城镇空间格局中的“一主”（市区）、“两副”（白音锡勒牧场、阿尔善宝拉格镇）要求，以西北诸河水系的锡林河等城区防洪工程，引嫩济锡供水工程等，构建防洪安全、供水安全、生态安全的城区核心水网；以中小河流、山洪灾害及城乡供水一体化构建的市域灌排体系、供水体系等，构建以市域为单元的系统、全面的市级水网。

“一带一廊”，为引嫩济锡供水干线和锡林河河流的生态廊道建设。推进引嫩济锡工程，全面构建保障锡林浩特市全域供水安全；结合锡林郭勒盟的国土空间开发保护新格局中的“一体”（锡林浩特市）和内蒙古自治区水网内蒙古高原片区的水资源调配格局要求，以锡林河为重点，以流域为单元统筹上下游、左右岸、干支流，加强防洪、水资源配置工程建设，加快河流生态保护修复，持续推进流域系统治理。

“东引工程”，锡林浩特市主要以东部的嫩江干支流为主要水源，通过引嫩济锡调水工程，修建锡林浩特市供水延伸配套工程，满足锡林浩特市用水需求。

2.5 主要建设任务

坚持问题导向、目标导向，以自然河湖水系为基础、以引调水工程为通道、以调蓄工程为结点、以智能化调控为手段、以体制机制法治管理为支撑，把联网、补网、强链作为重点，统筹谋划“纲、目、结”工程布局，构建集水资源优化配置、防洪减灾、水生态保护修复等功能于一体的锡林浩特市水网，增强人民群众获得感、幸福感、安全感。

（1）构建锡林浩特市水网之“纲”

围绕国家发展重大战略和自治区、盟、锡林浩特市重点产业布局，以锡林河等骨干河流生态廊道建设工程为基础，以引嫩济锡供水工程为骨干，构建锡林浩特市水网之纲。

（2）织密锡林浩特市水网之“目”

结合锡林浩特市水安全保障需求，加强重要水资源配置工程与邻县供水管网的互联互通，推进城乡供水一体化建设、重要支流及中小河流综合治理、山洪灾害治理工程，改善河湖生态环境质量，提升水资源配置能力和水旱灾害防御能力，织密锡林浩特市水网之目。

（3）打牢锡林浩特市水网之“结”

加强控制性调蓄工程建设，统筹考虑流域区域防洪保安和用水需求，推进锡林河水库等重点水源及防洪工程建设，开展对地区水生态环境影响重要的重要湖泊湿地的保护治理，充分挖掘重点调蓄水库的调蓄能力，综合考虑防洪、生态、供水、灌溉等功能。以锡林河水库等调蓄工程为重点，打牢锡林浩特市水网之结。

3 构建防洪排涝网

3.1 建设思路

围绕内蒙古自治区水网为全面完成“五大任务”、建设“模范自治区”、奋力书写中国式现代化内蒙古新篇章提供坚实的水安全保障的总体目标与阶段安排，依托锡盟水网重大工程建设，根据锡林浩特市的自然地理特点，社会经济状况，洪涝特点，按照“消隐患、强弱项”思路，补工程短板，以完善锡林浩特市防洪体系为重点，不断增强水安全保障能力，支撑锡林浩特市的经济建设。在完善防洪减灾体系方面，要在加强防洪骨干工程建设的同时，同步加快中小河流治理、山洪灾害防治、病险水库水闸除险加固、城市防洪排涝等薄弱环节建设。按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，积极拓展水利建设资金渠道，用足用好开发性金融支持政策。集中力量建设重大水利项目，加快构建以大型水利工程为骨干、“毛细血管”相配套的水利支撑体系，完善提升防洪保障能力的建设，保障防洪安全，提高防洪减灾能力。

到2035年，健全和完善符合流域水情特点并与经济社会发展相适应的防洪减灾体系，提高抗御洪水和规避洪水风险的能力，保障人民生命财产安全，基本保障主要河流重点防洪保护区的防洪安全，把洪涝灾害损失降低到最小程度。

3.2 防洪标准和布局

3.2.1 防洪排涝标准

在流域防洪规划的总体框架下，考虑锡林浩特市经济发展布局，协调防洪排涝减灾与经济发展关系，按照适当超前、统筹协调的原则，完善确定与防洪保护区高质量发展相匹配的河流、城市（镇）防洪标

准。

综合确定，锡林郭勒城区段防洪标准为50年一遇，其余河段防洪标准均为20年一遇；其他河流的防洪标准均为10年一遇。

3.2.2防洪排涝减灾布局

按照“上控、中分、下排”的总体思路，锡林浩特市的防洪体系已经初步建成。内陆河流域防洪布局基本以水库和堤防为主，通过加高加固防洪工程以及河道整治，充分发挥河道泄洪能力，合理利用干支流水库拦蓄洪水、控制下泄，保证两岸防洪保护区安全。

针对锡林浩特市防洪体系不完善，防洪体系存在工程短板等问题，本次规划以问题为导向，按照统筹兼顾，系统谋划的原则。河道治理重点针对主槽淤积导致的大面积淹没问题，开展河道疏浚，提升主槽行洪能力。城市防洪合理提升城市防洪标准，开展岸坡防护工程建设，使城镇防洪保护区达到20年一遇防洪标准。中小河流需统筹考虑干支流、上下游、左右岸、区域与流域防洪关系和要求，以整条河流梳理现状、分析问题，提出整条河流治理方案，针对流域内中小河流岸坡坍塌、行洪能力不足等问题，开展岸坡防护、主槽疏浚等措施为主，使流域内中小河流达到10年一遇防洪标准。山洪灾害防治以小流域为单元，工程措施与非工程措施相结合，加快补齐山洪灾害防治存在的短板，使山洪灾害防治体系进一步健全，监测预警能力进一步提升。合理安排该河段防洪工程措施和非工程措施，尽快完善防洪体系并发挥其效益。

3.3提高河道泄洪能力

根据各流域防洪规划确定的洪水出路安排，按照突出重点、兼顾一般的原则，采取综合措施，通过合理新建或加高加固堤防、稳定河

势、整治河道、强化滩区管理，提升河道行洪排涝能力，构建通畅的洪水出路通道。

3.3.1 骨干防洪通道

锡林浩特市境内骨干防洪河道仅涉及锡林郭勒。

(1) 治理标准

根据《防洪标准》，锡林郭勒河道整治保护对象以乡村为主，主要为村庄和耕地，防洪（治理）标准为20年一遇；城区河段确定防洪（治理）标准50年一遇。

(2) 规划工程

锡林浩特市规划锡林郭勒河道治理河长20km，护岸工程治理长度4.78km，清淤疏浚20km，规划投资5600万元，提升流域整体防洪及行洪能力。

表3-1 骨干河流治理工程信息一览表

工程名称	水网建设内容	总投资	实施时间
锡林郭勒河道治理工程	锡林郭勒河道治理河长20km，护岸工程治理长度4.78km，清淤疏浚20km。	5600	2028~2035年

3.3.2 中小河流洪水通道

锡林浩特市规划治理200~3000km²中小河流包括哈布其勒高勒、好来吐郭勒、霍鲁吐布拉格等3条，流域内部分城镇、村庄和农田紧邻河流两岸，存在防洪体系不完善等问题。

(1) 治理标准

根据《防洪标准》，中小河流防洪（治理）标准为10年一遇。

(2) 规划工程

哈布其勒高勒锡林浩特市河道治理工程新建堤防3km，规划投资800万元。

好来吐郭勒锡林浩特市河道治理工程新建堤2km，规划投资500万元。

霍鲁吐布拉格锡林浩特市河道治理工程新建堤防15.30km；清淤疏浚长度2.4km，规划投资4400万元。

表3-2中小河流治理工程信息一览表

序号	工程名称	水网建设内容	总投资	实施时间
1	哈布其勒高勒锡林浩特市河道治理工程	新建堤防 3km	800	2028~2035年
2	好来吐郭勒锡林浩特市河道治理工程	新建堤防2km	500	2035~2050年
3	霍鲁吐布拉格锡林浩特市河道治理工程	新建堤防15.30km，河道清淤2.4km	4400	2035~2050年

3.3.3山洪灾害防治

山洪灾害防治措施立足于以防为主，防治结合，以山洪灾害严重、影响人口较多的重点山洪沟为重点，优先开展近期发生过山洪且损失惨重的重点山洪沟进行治理。坚持以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合。建立健全监测、通讯及预警系统；持续开展群测群防和宣传教育；加强政策法规建设，进一步完善防灾预案及救灾措施，最大限度提高防御山洪灾害能力，减少山洪灾害导致的人员伤亡和财产损失，促进和保障锡林浩特市人口、资源、环境和经济的协调发展。

(1) 治理标准

本次锡林浩特市山洪沟治理防洪标准为10年，治理采取的工程措施以护岸及堤防工程为主，沟道疏浚相结合。

(2) 规划工程

规划治理山洪沟分别为葛根敖包山洪沟、白音锡勒牧场山洪沟、额木和沟、瓦窑沟，共计4条，规划投资7500万元。

加强山洪灾害监测预警设备建设，全面开展群测群防和综合保障，

加强河道管理，严格禁止侵占行洪河道行为，加强山洪灾害防治区的土地开发利用规划与管理，加强对开发建设活动的管理，防止加剧或导致山洪灾害。

表3-3 山洪沟治理工程信息一览表

工程名称	水网建设内容	投资 (万元)	实施时间
锡林浩特山洪沟治理工程	葛根敖包山洪沟、白音锡勒牧场山洪沟、额木和沟、瓦窑沟，共计4条山洪沟治理工程。	7500	2027~2050年

3.4提高洪水调蓄能力

本次针对水库存在的主要病险问题，通过采取综合加固措施，建设大坝安全监测设施等，消除病险，确保工程安全和正常使用，恢复和完善水库应有的防洪减灾和兴利效益。

本次规划对中型水库锡林河水库进行除险加固，规划投资9300万元，详见表3-4。

表3-4 水库除险加固工程信息一览表

工程名称	水网建设内容	投资 (万元)	实施时间
锡林河水库	中型水库库区清淤，除险加固工程。	9300	2028~2035年

3.5加强城市（镇）防洪排涝建设

3.5.1城市防洪规划方案

结合锡林浩特市城市及城镇治理需求，遵循因地制宜、以防为主、统筹兼顾、综合治理的原则，充分考虑与城镇总体规划的协调，结合城镇防洪体系存在的问题，制定相应的措施。

综合考虑城市防护的重要程度、人口数量、GDP产值等基本情况确定防洪标准。适当提高城市和工业重镇的防洪标准，锡林浩特市防洪标准为50年一遇。

城市防洪排涝体系依托重要支流、中小河流及山洪沟防洪工程综

合治理，本次规划治理措施主要包括：加固防洪工程6km，规划防洪工程建设项目主要措施详见表3-5。

表 3-5 城市防洪工程建设项目主要措施表

序号	项目名称	水网建设内容	投资（万元）	实施时间
1	锡林浩特市城市防洪排涝体系建设工程	锡林河加固堤防6km，提升主城区防洪能力	依托重要支流、中小河流及山洪沟治理工程建设，投资不再单独计列。	2028~2035年
2	锡林浩特市机场防洪排涝工程	通过新建排洪渠，将机场附近流域的雨洪引走	4000	2027年

3.5.2排涝建设方案

依据城市常住城市人口、当量经济规模，综合确定治涝标准，规划锡林浩特市排涝标准为5年一遇。通过完善雨水泵站工程，结合城市竖向和受纳水体分布以及城市内涝防治标准，补充完善城市涝水行泄通道。

3.5.3防洪调度运用

充分利用水库、蓄滞洪区、河道等功能，发掘调蓄工程防洪效益，建设流域水库、蓄滞洪区联合调度机制，通过调蓄工程的精细化调度，实现对洪水的削峰、分洪、缓洪作用，从而尽量使防洪效益最优化。

锡林浩特市有1座大中型水库，落实5级责任人，完善雨水情测报措施，按照水库调度规程、大坝安全管理应急预案、水库汛期调度运用计划和防汛抢险应急预案修编审批备案工作，并切实做好水库维修养护工作。

流域内已建堤防工程设计防洪标准为10~20年，现状堤身高度、宽度均达标。通过水库合理调度、堤防工程的正常管护和运行，保障了流域主要防洪保护区的安全。新建河道治理工程规划防洪标准为20年，城区段防洪工程配合经济发展需求，堤防防洪标准提升为50年防

洪标准，组成城市防洪体系。目前考虑水库淤积严重，主要由下游堤防承担防洪任务，待水库清淤后，可根据增加防洪库容，由水库和堤防共同承担防洪任务。

3.5.4 防洪工程管理

本次规划工程建设内容主要包括堤防工程、河道整治工程、水库清淤工程等。规划任务是通过水库清淤、堤防及河道整治工程建设，完善防洪体系，保障行洪安全，工程的主要功能以防洪为主。工程设计、施工、运行均按照现行法规、条例、规程规范等执行。有效保障主要防洪保护区的安全。

水工程管理要求：根据《内蒙古自治区水工程管理保护办法》规定，在水工程管理范围内禁止下列行为：

- (1) 爆破、钻探、采矿、采石、采砂、挖掘、垦植、葬坟；
- (2) 在河滩、蓄滞洪区、水库库区内围垦，修筑堤坝，堆置废土、废渣、废物；
- (3) 在水库、河道、渠道、支沟骨干工程内设置阻水障碍物；
- (4) 侵占水工程管理范围内土地的其他行为。

在水工程保护范围内爆破、采石、采砂、挖筑鱼塘、打井、考古挖掘、采矿、排污、兴建地下工程，须经市级以上水行政主管部门批准，并应当采取相应的净化和安全保护措施方可以进行。

标志设施：根据《堤防工程管理设计规范》（SL/T171-2020）要求，堤防工程应根据管理需求设置界碑（牌）、里程碑、界桩、标志牌等设施。本次堤防工程按照行政区划和管理范围设立界碑（牌），在堤防沿线设置里程碑、百米桩，在下列情况设置工程标志牌：

- (1) 按行政区划（堤段）设置防汛责任牌、岗位责任牌、河（湖）长公示牌。

(2) 在工程适当部位设置工程标示牌。工程标示牌标示以下内容：工程管理范围、工程保护范围、范围划定依据、管理要求等。

(3) 堤防工程安全监测设施的监测站或监测断面附近，设立监测设施标示牌。

(4) 通往地方重要交通公路、防汛抢险道路、河道整治工程及管理单位的路口设置指示牌。

(5) 堤防工程沿线与交通道路交叉路口，应设置限行及安全管理标志牌。

(6) 城市、乡村等人口相对密集区，应设置固定的便于公众了解的水利相关法律法规宣传牌、宣传设施等。

4 构建城乡供水网

4.1 建设思路

贯彻落实资源全面节约战略，持续实施《国家节水行动方案》《内蒙古自治区节约用水条例》《内蒙古自治区节水行动实施方案》《内蒙古自治区“十四五”水安全保障规划》《锡林郭勒盟“十四五”水安全保障规划》等有关要求，深入贯彻新时期新发展理念，推动绿色及高质量发展。把节水作为当前一段时期锡林浩特市解决水资源短缺问题的根本出路，以农业、工业、城镇生活为重点领域，因地制宜确定节水措施，深度挖掘节水潜力，通过制度节水、模式节水、机制节水、工程节水、管理节水，促进全市水资源集约节约安全利用。

针对锡林浩特市水资源短缺，时空分布不均等特点，聚焦锡林浩特市整体发展战略和建设目标，紧扣自治区“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”战略定位，考虑经济高质量发展和实现社会主义现代化目标对水资源的需求，综合锡盟水网格局以及锡林浩特市人口及产业布局、水资源禀赋特征，立足流域整体和水资源空间均衡配置，遵循“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，在深度节水控水前提下，提升现有工程供水能力，加强重点水源工程建设，扩大水资源的储存和调控能力；要推进重大引调水工程建设，特别是加快推进引嫩济锡工程建设；加强区域水网互连互通，构建水网工程体系，实现水资源的合理调度和利用；加强城市应急备用水源工程建设，提高城镇供水水平；加大非常规水资源利用，扩大水资源来源；强化水资源科学调度，实现水资源的合理利用和有效管理。

坚持并严格落实“四水四定”、“节水优先”的根本方针，把节水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程，加强计划用水和定额管理，

强化节水约束性指标考核，大力推进农业、工业、生活节水，全面提高水资源利用效率和效益，构建与水资源承载能力相适应的产业布局、城镇发展及经济结构，加快节水型社会建设。

坚持以人为本原则，把保障城乡供水安全放在重要位置，着力解决与人民切身利益密切相关的水资源问题，通过新增供水工程和强化管理等措施，加强水源工程、水资源保护工程建设，加强饮用水水源地管理体系、水质监控体系建设和应急管理对策措施建设等，优先保证人民生活用水，全面解决城乡饮水安全问题，保障人民生命健康，为加快城镇化进程和乡村振兴提供水资源保障。

4.2 水资源供需分析与配置方案

4.2.1 水资源开发利用现状

4.2.1.1 水资源概况

根据《内蒙古自治区第三次全国水资源调查评价技术报告》，锡林浩特市多年平均地表水资源量为2244万 m^3 ，地下水资源量为20740万 m^3 ，水资源总量为25891万 m^3 。根据“三条红线”地下水量控制指标为6720万 m^3 。详见表4-1。

表4-1 锡林浩特市水资源量表

降水量 (mm)	地表水资源量 (万 m^3)	地下水资源量 (万 m^3)			水资源 总量 (万 m^3)	平原区浅层 地下水可开 采量 (万 m^3)	地下水可开采 量 (计入山丘 区) (万 m^3)	地下水量 控制指标 (万 m^3)
		小计	平原区	山丘区				
285.3	2244	20740	20069	2209	25891	11847	12419	6720

4.2.1.2 现状水资源工程

(1) 地表水供水工程

锡林浩特市地表水供水工程主要为蓄水工程，共有2座水库，其中中型1座，库容2003万 m^3 ；小（1）型1座，库容217.5万 m^3 ，水库任务主要以防洪和工农业供水为主，兼顾生态灌溉等综合利用。锡林浩特

市有窖池563座。

(2) 地下水供水工程

锡林浩特市现有机电井6161眼，其中规模以上机电井2157眼，规模以下机电井4004眼。锡林浩特市地下水供水工程见表4-2。

表4-2 锡林浩特市地下水供水工程

行政区	机电井数量（眼）				
	合计	规模以上机电井		规模以下机电井	
		合计	浅层地下水机电井	合计	浅层地下水机电井
锡林浩特市	6161	2157	2157	4004	4004

(3) 其它水源供水工程

目前，锡林浩特市已建成锡林浩特市给排水有限责任公司，设计污水处理能力为4万t/d，主要用于工业和景观环境用水。

4.2.1.3 现状供水量

根据调查统计，锡林浩特市2022年总供水量为7167.74万m³，其中地表水供水量为280.93万m³，占3.9%；地下水供水量为6085.99万m³，占84.9%；其他水源供水量为800.82万m³，占11.2%。随着取水许可、水资源论证、节水建设和严格水资源管理等水资源管控措施的实施，锡林浩特市地表水源和地下水源供水量较为稳定，其他水源供水量呈现出逐步上涨的趋势，供水结构中地下水占比在84.9%左右，地表水和其他水源占比较小。

4.2.1.4 现状用水量

2022年锡林浩特市用水总量为7167.74万m³，其中农业用水总量2833.95万m³，全部为林牧渔畜用水，占39.5%；工业用水量为1913.58万m³，占26.7%；城镇综合生活用水量1941.61万m³，农村生活用水量42.07万m³，生活用水总量为1983.68万m³，占27.7%；生态用水量为436.52万m³，占6.1%。农业用水占比较大，仍然是第一用水大户。

锡林浩特市受农业用水影响，用水总量无明显变化趋势，但随着社会经济的快速发展及产业结构的调整，用水结构有一定改变。其中在工业方面，受国家产业政策的影响，同时伴随着工业产业结构化的调整和科技水平的不断提高，用水效率不断提升；在生态方面，随着城市建设的发展，城市绿化面积及道路喷洒面积都在逐步增加，因此生态用水总体也呈现出增加的趋势。

4.2.1.5现状用水水平分析

（1）综合用水指标

2022年锡林浩特市人均用水量为 200m^3 ，万元GDP用水量为 21.80m^3 ，万元工业增加值用水量 8.91m^3 ，亩均用水量约为 $108\text{m}^3/\text{亩}$ ，农田灌溉水有效利用系数为0.762，城镇综合用水量为 $158\text{L}/\text{P}\cdot\text{d}$ 。

（2）农田灌溉用水指标

2022年锡林浩特市实际灌溉面积15.65万亩，亩均用水量约为 $108\text{m}^3/\text{亩}$ ，优于锡盟同期农田亩均用水量 $112\text{m}^3/\text{亩}$ 、自治区同期农田亩均用水量 $214\text{m}^3/\text{亩}$ 和全国平均水平（农田亩均用水量 $377\text{m}^3/\text{亩}$ ），以及西北区平均水平（农田亩均用水量 $468\text{m}^3/\text{亩}$ ），现状农田灌溉用水水平较高。

（3）工业用水指标

锡林浩特市用水效率水平不断提升，2022年锡林浩特市万元GDP用水量为 21.80m^3 （当年价），优于锡盟万元GDP用水量水平 34.79m^3 和内蒙古自治区水平 $74.96\text{m}^3/\text{万元}$ （当年价）；2022年万元工业增加值用水量 8.91m^3 （当年价），优于锡盟万元工业增加值用水量 10.44m^3 、内蒙古自治区水平 $13.62\text{m}^3/\text{万元}$ （当年价）、全国万元工业增加值用水量（ $45.6\text{m}^3/\text{万元}$ ）和西北地区万元工业增加值用水量（ $29.2\text{m}^3/\text{万}$

元），现状工业用水水平较高。

（4）生活用水指标

2022年锡林浩特市城镇供水管网漏失率为10%，低于锡盟水平（9.17%）、稍高于全自治区水平（9.96%）、高于全国水平（14.7%）和西北地区（12.3%）平均水平。根据2022年锡林郭勒盟水资源公报成果，城镇综合用水量为158L/人·日，等于锡盟综合用水量为158L/人·日，高于全自治区城镇综合用水量152L/人·日，低于全国城镇综合用水量176L/人·日，现状生活用水水平较高。

4.2.1.6 水资源开发利用程度

（1）地表水开发利用程度

根据《全国第三次水源调查评价》成果，锡林浩特市水资源总量为25891万 m^3 ，地表水资源量2244万 m^3 ，现状实际地表水利用量为280.93万 m^3 ，占地表水资源量12.52%。

（2）地下水开发利用程度

根据《全国第三次水源调查评价》成果，锡林浩特市地下水资源量20740万 m^3 ，地下水可开采量为12419万 m^3 。现状年地下水开采量6085.99万 m^3 ，占地下水资源量的29.34%，占可开采量的49%，地下水开发利用程度较低。

4.2.1.7 节水评价

（1）节水目标及定位

锡林浩特市现状用水水平高于内蒙古自治区平均水平、全国平均水平和西北地区平均水平，到2035年锡林浩特市各行业节水水平在现有水平基础上有所提升。

农业节水以发展节水灌溉和现代化设施农业为主，工业节水以严

格控制重点行业取水定额管理为主，城乡生活节水以加强公共供水管网漏损控制和节水器具推广应用为主。到2035年，锡林浩特市将全面建成节水型社会，达到国内先进节水水平，节水政策法规、市场机制、标准体系进一步完善，用水方式向节约集约转变稳步推进，节约用水基础设施短板和监管能力弱项明显改善，水资源利用效率和效益大幅提高。

为积极贯彻节水优先的治水方针，实施以水资源为约束条件的经济社会可持续发展战略，坚持“四水四定”，把水资源作为最大的刚性约束，促进城市节水工作立足当前、着眼长远、经济合理、科学有序的发展，遵循典型性、科学性、系统性、可行性、可考核的原则，因地制宜确定锡林浩特市节水指标体系，准确反映出区域用水水平、节水水平和经济的综合特征。锡林浩特市2035年节水目标指标详见表4-3。

表 4-3 锡林浩特市2035年节水目标指标表

节水指标	水平年	锡林浩特市
万元工业增加值用水量 (m ³)	基准年	8.91
	2035年	7.96
节水灌溉 (%)	基准年	73%
	2035年	100%
农田灌溉水有效利用系数	基准年	0.762
	2035年	0.770

(2) 节水潜力分析

总体来看，近年来锡林浩特市认真贯彻节水优先方针，充分发挥水资源基础性、先导性、约束性作用，全市节水管理体制机制逐步健全、技术支撑能力不断增强，用水效率和效果显著提高，全民节水护水意识逐步提升、节水载体创建等工作卓有成效，水资源节约集约利用工作取得一定成效。2022年锡林浩特市万元GDP用水量为21.80m³/

万元(当年价), 优于内蒙古自治区水平 $74.96\text{m}^3/\text{万元}$ (当年价) 和全国平均水平 $49.6\text{m}^3/\text{万元}$ (当年价), 用水水平较高; 再生水利用率达到56%, 高于全自治区再生水利用率42%的平均水平。

1) 农业用水水平和节水潜力

①现状用水水平分析

2022年锡林浩特市实际灌溉面积15.65万亩, 灌溉水利用系数0.762, 亩均用水量约为 $108\text{m}^3/\text{亩}$, 优于锡盟同期农田亩均用水量 $112\text{m}^3/\text{亩}$ 、自治区同期农田亩均用水量 $214\text{m}^3/\text{亩}$ 和全国平均水平(农田亩均用水量 $377\text{m}^3/\text{亩}$), 以及西北区平均水平(农田亩均用水量 $468\text{m}^3/\text{亩}$), 现状农田灌溉用水水平较高。

②节水潜力分析

根据锡林浩特市自然地理条件、流域特点, 结合水资源综合利用、节水灌溉、农业发展、环境保护等因素, 充分考虑近年来和未来全市农田灌溉发展, 以及农田灌排基础设施不断完善, 农田灌溉管理水平显著提高等情况, 综合分析得出规划水平年在各类节水措施及规划拟建工程全部实施条件下的农业节水灌溉定额。全市农田灌溉定额从现状2022年 $108\text{m}^3/\text{亩}$, 下降到2035年 $95\text{m}^3/\text{亩}$; 现状年及规划2035年节水灌溉率均为100%; 现状年灌溉水有效利用系数为0.762, 规划到2035年达到0.770。

根据现状和规划年农田灌溉水有效利用系数、灌溉定额, 分析2035年全市农田灌溉节水量为 477.85万m^3 。

2) 工业用水水平和节水潜力

①现状用水水平分析

2022年锡林浩特市万元工业增加值平均用水量 $8.91\text{m}^3/\text{万元}$, 低于

锡林郭勒盟万元工业增加值平均用水量 $10.44\text{m}^3/\text{万元}$ ，优于全国万元工业增加值用水量（ $45.6\text{m}^3/\text{万元}$ ）以及西北地区万元工业增加值用水量（ $29.2\text{m}^3/\text{万元}$ ），现状工业用水水平较高。

②节水潜力分析

锡林浩特市“十三五”时期，面对国际国内经济发展的复杂形势、经济下行压力持续加大的严峻挑战、新冠肺炎疫情的严重冲击，工业用水效率呈明显的下降趋势。根据《锡林浩特市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展取得实质性进展，全市现代化建设各项事业实现新的更大发展，地区生产总值年均增速达到全区平均水平。为了更准确的预测规划2035年锡林浩特市经济发展目标需水要求，本次规划综合分析2018年至2022年工业用水效率变化情况，确定基准年工业用水效率为 $8.91\text{m}^3/\text{万元}$ ，按照规划2035年万元工业增加值用水量下降率达到10%的目标要求，规划年用水效率达到 $7.96\text{m}^3/\text{万元}$ ，计算工业节水潜力为 90万m^3 。

3) 生活用水水平和节水潜力

①现状用水水平分析

2022年锡林浩特市城镇公共供水管网漏损率为10%，低于全区水平（9.96%），高于全国水平（14.7%）和西北地区（12.3%）平均水平。根据2022年锡林浩特市水资源公报成果，城镇综合用水量为 $158\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，高于全区城镇综合用水量 $152\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，低于全国城镇综合用水量 $176\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，现状生活用水水平较高。

②节水潜力分析

生活节水潜力主要通过降低城镇公共供水管网漏损率来挖潜，锡

林浩特市公共供水管网漏损率由现状水平年的10%降低到规划水平年的8.0%。计算节水潜力为50万m³。

(3) 节水措施方案

从制度节水、模式节水、机制节水、工程节水、管理节水等方面研究制定节水措施，以农业节水增效、工业节水减排、生活节水降损为抓手，强化水资源高效利用，确保节水措施落地生效。

1) 健全刚性约束指标体系

坚持把水资源作为最大的刚性约束，全方位贯彻“四水四定”原则，促进水资源承载力与经济社会协调发展。从严从细管好水资源，精打细算用好水资源，推动形成水资源节约集约利用的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，以集约节约用水的实际成效拓展和提升高质量发展空间和水平。

加强用水总量控制，健全用水总量管控指标体系，确定地下水管理单元地下水水位、水量管控指标，明晰取水户和灌溉用水户水权。做好用水强度控制，建立健全区域用水效率管控指标、体系，将节水作为约束性指标纳入政绩考核，强化用水定额管理，全市新、改、扩建项目用水指标达到自治区行业先进值，严格执行取水许可、计划用水。规范用途管制，严格“四水四定”，合理配置本地区生活、农业、工业和河道外生态环境用水，规范取用水户的水资源用途管理，全面开展规划和建设项目水资源论证、节水评价，严格用水全过程管理。合理确定河湖重要控制断面基本生态流量(水量、水位)保障目标，严格生态流量监管，加强生态流量监测预警、水量调度，落实生态流量保障目标。实施全面有效计量(监测)，各行业取水实现全部监控，地下水位实现全面监测。

2) 推进农业节水增效和量水生产

通过优化调整作物种植结构、推广节水灌溉方式、节水养殖等措施，逐步提高农田灌溉水有效利用系数，减少农业面源污染负荷。结合美丽乡村建设，因地制宜优化调整作物种植结构，实现农业源头节水。发展低耗水农作物，结合生态农业休闲旅游区建设，加快发展绿色生态农业。建立节水型灌溉农业体系，针对现有灌区开展续建配套节水改造，加快建设高效输配水工程等农业节水基础设施，针对集中连片的现代农业示范园、经济作物区，合理选择管灌、喷灌、微灌等高效节水措施，到2035年，全市永久基本农田中的耕地灌溉面积全部达到高标准农田建设标准，节水灌溉面积比例达100%，井灌区全部实现高效节水灌溉，农田灌溉水有效利用系数提高到0.770。实施规模化养殖场标准化建设，推进先进适用的节水型畜禽养殖方式，发展节水渔业，推广生态养殖模式。

3) 推进工业节水减排和循环利用

通过优化产业布局、倡导节水型企业建设等措施，提高工业用水重复利用率，提高再生水回用率，减少污水排放。城区工业企业“退城进园”，工业园区应全面实施清洁生产、发展循环经济，开展生态工业示范园区建设，要求经济效益和环境效益实现最佳平衡。建设再生水水厂，实现区域供水管网共享，有条件的园区实现再生水管网全覆盖，建设节水型园区，形成资源循环的工业链、产业群。到2035年锡林浩特市工业用水重复利用率进一步提高，万元工业增加值用水量下降10%。发展火力发电、造纸、冶金等高耗水行业的节水工艺技术和设备。优化调整产业结构，制定严格的工业准入政策，合理控制新增高耗水高污染工业项目规模。引导工业企业加强节水制度及基础

能力建设，大力推广先进节水工艺，实现末端节水。

4) 推进城镇节水降损

以水定城、集约发展，强化水资源刚性约束，合理布局城镇空间，科学控制城镇发展规模，优化城市功能结构、产业布局和基础设施布局。建设节水型城市，系统提升城市节水水平，加快推进县域节水型社会达标建设，建设一批节水企业、学校、医院、机关、社区。有计划地对使用年限超过50年、材质落后和受损失修的供水管网进行更新改造，深入开展城市供水管网分区计量管理，完善供水管网检漏制度，建立精细化管理监测平台和管网漏损管控体系。全面落实用水定额管理和非居民及特种用水超定额累进加价制度。

到2035年，城市公共供水管网漏损率控制在8.0%以内。推广节水器具，开展节水器具进万家行动，到2035年城镇节水器具普及率基本达到90%。

4.2.2 水资源供需分析

4.2.2.1 合理用水需求分析

以水资源和水生态环境承载力为控制，以水资源开发利用和节约保护控制指标为约束，在深度节水控水、提高水资源利用效率前提下，充分考虑锡林浩特市经济社会高质量发展和用水需求，深入分析、系统谋划、科学预测、准确分析满足未来发展的合理用水需求。

（一）经济社会发展态势预测

（1）人口及城镇化率预测。

人口发展指标预测根据现状人口增长率及各地区城市总体规划成果，综合分析确定人口增长率。根据锡林浩特市2012~2022年近10年的人口发展状况，同时参考《锡林浩特市国民经济和社会发展第十

四个五年规划和2035年远景目标纲要》和《锡林郭勒盟锡林浩特市国土空间总体规划（2021-2035年）》和近10年人口的平均增长率，预测锡林浩特市2035年总人口达到47.36万人，2035年城镇化率由2022年的93.78%增长至97.13%。预测2050年总人口达到52.57万人，城镇化率增长至98.18%。锡林浩特市人口预测结果详见表4-4。

表4-4 锡林浩特市人口预测

行政区划	现状人口 (万人)	2035年人口(万人)				2050年人口(万人)			
		总人口	城镇人口	农村人口	城镇化率	总人口	城镇人口	农村人口	城镇化率
锡林浩特市	35.87	47.36	46.00	1.36	97.13%	52.57	51.61	0.96	98.18%

(2) 第一产业发展指标预测

根据《内蒙古自治区农村牧区四个千万亩节水灌溉发展规划纲要》、《锡林郭勒盟新增四个千万亩节水灌溉工程发展规划》等成果，综合考虑：

1) 农田有效灌溉面积

锡林浩特市现状年农田有效灌溉面积为15.65万亩，规划年基本维持现状。

2) 林木草地灌溉面积

锡林浩特市现状年林木草场面积为8.3万亩，规划年基本维持现状。

3) 牲畜头数

规划年综合考虑草畜平衡以及近十年的发展情况综合确定牲畜规模。

本次根据2010~2022年历年牲畜增长率，结合以上的成果，预测到2035年锡林浩特市牲畜总头数为105.59万头(只)，其中大畜为12.76万头、羊92.00万只、猪0.83万头。2050年锡林浩特市牲畜总头数为

107.26万头（只）。

表4-5 锡林浩特市第一产业发展指标成果表

水平年	农田有效灌溉（万亩）			林木渔灌溉（万亩）			牧业（万头、只）			
	水田	水浇地	小计	林果	草场	小计	大牲畜	羊	猪	小计
2022年	0.00	15.65	15.65	8.20	0.00	8.20	10.30	80.00	0.00	90.30
2035年	0.00	15.65	15.65	8.20	0.00	8.20	12.76	92.00	0.83	105.59
2050年	0.00	15.65	15.65	8.20	0.00	8.20	13.01	93.39	0.86	107.26

（3）第二产业发展指标预测

1) 工业指标预测

分析锡林浩特市2012~2022年近10年的工业增加值变化情况，整体呈增加趋势，从锡林浩特市经济发展阶段来看，到2035年将稳步增长。预测2035年锡林浩特市工业增加值将达到456.30亿元，2050年锡林浩特市工业增加值将达到513.59亿元。工业增加值详见表4-6。

表4-6 锡林浩特市工业增加值预测

行政区划	现状工业增加值（亿元）	2035年		2050年	
		增速（%）	工业增加值（亿元）	增速（%）	工业增加值（亿元）
锡林浩特市	158.00	8.5	456.30	4.3	513.59

2) 建筑业指标预测

锡林浩特市现状年建筑业增加值为2.72亿元。统计分析2012~2022年年均增速为-0.5%~7.2%。随着城市的发展，建筑业也随着增长。经预测，2035年建筑业增加值为23.47亿元，2050年建筑业增加值为27.66亿元。详见表4-7。

表4-7 锡林浩特市建筑业增加值预测

行政区划	现状建筑业增加值 (亿元)	2035年		2050年	
		增长率 (%)	建筑业增加值 (亿元)	增长率 (%)	建筑业增加值 (亿元)
锡林浩特市	15.89	3.1	23.47	2.0	27.66

3) 第三产业发展指标预测

锡林浩特市现状年第三产业增加值为129.86亿元。统计分析2012~2022年年均增速为3%~12%。随着城市的发展，第三产业也随着增长，经预测，锡林浩特市2035年第三产业增加值为256.55亿元，锡林浩特市2050年第三产业增加值为259.26亿元。详见表4-8。

表4-8 锡林浩特市第三产业增加值预测

行政区划	现状第三产业增加值 (亿元)	2035年		2050年	
		增长率 (%)	第三产业增加值 (亿元)	增长率 (%)	第三产业增加值 (亿元)
锡林浩特市	129.86	5.8	256.55	2.5	259.26

4) 生态发展指标预测

根据锡林浩特市城市总规及工业园区总体规划等成果综合确定。2035年城镇绿化、道路喷洒面积达到2906.23万m²，2050年城镇绿化、道路喷洒面积达到3260.79万m²。详见表4-9。

锡林浩特市浑善达克沙地生态治理防护林面积约20210万m²。

表4-9 锡林浩特市生态绿化面积预测单位：万m²

项目	现状	2035年	2050年
绿化、道路喷洒面积	1345.26	2906.23	3260.79
浑善达克沙地生态治理防护林面积		20210	20210

(二) 需水预测分析

(1) 居民生活需水预测

居民生活需水量包括城镇居民和农村牧区居民生活两部分。统计分析2012~2022年人均用水定额和采取的节水措施，参照《内蒙古

自治区行业用水定额》（2020年版）、《室外给水设计标准》

（GB50013-2018）并考虑公共供水管网漏损率等综合拟定，城镇居民用水定额为150L/p·d，农村人口用水定额为105L/p·d。预测2035年城镇居民生活需水量为2518.46万m³，农村居民生活需水量为52.28万m³，居民生活总需水量为2570.73万m³，2050年居民生活总需水量为2862.37万m³。

表4-10 锡林浩特市居民生活需水量预测

行政区划	水平年	城镇生活需水			农村牧区生活需水			总需水量 (万m ³)
		人口 (万人)	用水定 额 (L/ 人·d)	需水量 (万m ³)	人口 (万人)	用水定 额 (L/ 人·d)	需水量 (万m ³)	
锡林浩 特市	2022年 (基准年)	33.64	73.56	903.22	2.23	51.69	42.07	945.29
	2035年	46.00	150	2518.46	1.36	105	52.28	2570.73
	2050年	51.61	150	2825.71	0.96	105	36.67	2862.37

（2）第一产业需水量预测

锡林浩特市灌溉形式主要是喷灌、滴灌和低压管道灌溉。规划年主要灌溉形式是喷灌和滴灌。根据《内蒙古自治区行业用水定额（2019年版）》、《灌溉与排水工程工程设计规范》（GB50288-2018）、《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2009）、现状灌溉水利用系数。灌溉定额采用内蒙古自治区行业用水定额标准中不同的分区对应的定额。牲畜需水定额按照工厂集约化养殖考虑。

锡林浩特市大多为地下灌溉，灌溉水利用系数高，根据灌溉水利用系数测算，基准年为108m³/亩、规划年为100m³/亩；林木基准年为140m³/亩，规划年为120m³/亩；牲畜需水定额按照工厂集约化养殖，根据行业用水定额，肉牛需水定额为60L/头·d、奶牛需水定额120L/头·d，综合考虑大畜基准年需水定额55L/头·d、规划年为55L/头·d，小畜基准年需水定额为10L/只·d，规划年为10L/头·d，猪基准年需水

定额为75L/头·d，规划年为50L/头·d。需水量详见表4-11。

表4-11锡林浩特市第一产业需水量预测

行政区划	水平年	农田灌溉 (万m ³)	林木渔灌溉 (万m ³)		牲畜 (万m ³)		
			林果	牧草地	大畜	小畜	猪
锡林浩特市	2022年 (基准年)	543.24	1162.00	0.00	208.05	219.00	12.78
	2035年	503.00	996.00	0.00	256.23	335.79	15.16
	2050年	477.85	913.00	0.00	308.69	340.87	18.81

(3) 工业需水量预测

工业需水量预测采用万元工业增加值取水量法结合工业园区规模综合确定。用水定额根据本次分析的历年用水定额情况和规划水平年节水情况综合确定。受锡林浩特市现状工业用水水平、技术进步、工业结构变化、水的重复利用率和用水管理水平等因素的影响，万元工业增加值用水量必然呈下降趋缓。根据锡林浩特市用水定额及产业发展状况，锡林浩特市工业需水量详见表4-12。

表4-12 锡林浩特市工业需水量预测

行政区划	水平年	工业增加值 (亿元)	用水定额 (m ³ /万元)	需水量 (万m ³)
锡林浩特市	2022年 (基准年)	158.00	8.91	1408.14
	2035年	456.30	7.96	3633.96
	2050年	513.59	7.17	3681.18

(4) 建筑业需水量预测

建筑业用水定额根据本次分析的历年用水定额情况和规划水平年节水情况综合确定。根据不同水平年建筑业增加值和取水定额，预测2035年建筑业需水量为191.98万m³，2050年建筑业需水量为193.65万m³，锡林浩特市建筑业需水量详见表4-13。

表4-13锡林浩特市建筑业需水量预测

行政区划	水平年	建筑业增加值 (亿元)	用水定额 (m ³ /万元)	需水量 (万m ³)
锡林浩特市	2022年(基准年)	15.89	1.95	31.03
	2035年	23.47	8.18	191.98
	2050年	27.66	7.00	193.65

(5) 第三产业需水量预测

第三产业用水定额根据本次分析的历年用水定额情况和规划水平年节水情况综合确定,根据不同水平年第三产业增加值和取水定额,预测2035年第三产业需水量为2945.19万m³,2050年第三产业需水量为3015.25万m³,锡林浩特市第三产业需水量详见表4-14。

表4-14锡林浩特市第三产业需水量预测

行政区划	水平年	第三产业增加值 (亿元)	用水定额 (m ³ /万元)	需水量 (万m ³)
锡林浩特市	2022年(基准年)	129.86	8.00	1038.40
	2035年	256.55	11.48	2945.19
	2050年	259.26	11.63	3015.25

(6) 城镇环境需水量

现状年生态用水主要用于市政绿化及草地绿化。根据《行业用水定额》(DB15/T385-2020),综合按照绿化用水定额为2.0L/m²·d,道路喷洒用水定额为1.5L/m²·d,预测2035年城镇环境需水量为207.33万m³,2050年城镇环境需水量为232.62万m³,锡林浩特市城镇环境需水量详见表4-15。

表4-15锡林浩特市城镇环境需水量预测

行政区划	基准年城镇环境需水量 (万m ³)	2035年城镇环境需水量 (万m ³)	2050年城镇环境需水量 (万m ³)
锡林浩特市	148.92	207.33	232.62

(7) 河湖补水

现状年由于水量不足,锡林浩特市河湖补水287.61万m³;规划年

锡林浩特市河湖补水按现状容量规模918.67万 m^3 计。

（8）生态防沙林需水量

根据《行业用水定额》（DB15/T385-2020），综合按照生态防沙林用水定额为 $0.1m^3/m^2 \cdot a$ ，预测规划年浑善达克沙地治理生态防沙林需水量为1334万 m^3 。

（9）需水预测成果

经各行业需水量计算，基准年总需水量为6004.46万 m^3 ，2035年总需水量为13908.82万 m^3 ，2050年总需水量为14296.97万 m^3 ，锡林浩特市各行业需水总量汇总详见表4-16。

表4-16

规划年各行业需水总量汇总表

行政区划	水平年	总需水量 (万m ³)	生活需水量 (万m ³)			生产需水量 (万m ³)										
			城镇	农村	小计	第一产业										
						农田灌溉			林木渔灌溉			牲畜				合计
						水田	水浇地	小计	林果	草场	小计	大畜	小畜	猪	小计	
锡林浩特市	2022年 (基准年)	6004.46	903.22	42.07	945.29	0.00	543.24	543.24	1162.00	0.00	1162.00	208.05	219.00	12.78	439.83	2145.07
	2035年	13908.82	2518.46	52.28	2570.73	0.00	503.00	503.00	996.00	0.00	996.00	256.23	335.79	15.16	607.18	2106.18
	2050年	14296.97	2825.71	36.67	2862.37	0.00	477.85	477.85	913.00	0.00	913.00	308.69	340.87	18.81	668.37	2059.22

续表4-16

规划年各行业需水总量汇总表

行政区划	水平年	生产需水量 (万m ³)					生态需水量 (万m ³)			
		第二产业			第三产业	合计	城镇环境	河湖补水	防沙林	小计
		工业	建筑业	合计						
锡林浩特市	2022年(基准年)	1408.14	31.03	1439.17	1038.40	4622.64	148.92	287.61	0	436.53
	2035年	3633.96	192.00	3825.96	2945.95	5366.75	207.33	918.67	1334	2460
	2050年	3681.18	193.65	3874.83	3015.25	6116.55	232.62	918.67	1334	2485.29

4.2.2.2可供水量预测

可供水量分地表水、地下水和再生水分别进行预测。

(1) 地表水可供水量预测

锡林浩特市规划年地表水可用水量仍沿用现状年地表水实际供水量280.93万m³。规划年地表水可供水量成果汇总见表4-17。

表4-17 锡林浩特市地表水可供水量预测成果表

行政区划	基准年可供水量 (万m ³)	2035年可供水量 (万m ³)	2050年可供水量 (万m ³)
锡林浩特市	280.93	280.93	280.93

(2) 地下水可供水量预测

根据地下水量红线控制指标预测地下水可供水量均为6720万m³，但是由于锡林浩特市地下水资源分布范围广、开采模数较低，集中开发利用难度较大。经分析，锡林浩特市基准年地下水可供水量为4922.71万m³，2035年地下水可供水量为2778.82万m³，2050年地下水可供水量为3114.46万m³。地下水可供水量成果见表4-18。

表4-18 锡林浩特市地下水可供水量预测成果表

行政区划	基准年可供水量 (万m ³)	2035年可供水量 (万m ³)	2050年可供水量 (万m ³)
锡林浩特市	4922.71	2778.82	3114.46

(3) 再生水可供水量预测

锡林浩特市规划年城镇污水处理厂建设规模应根据城市用水、污水管网覆盖率、污水处理率等指标确定，工业园区污水处理厂负责工业园区企业污水循环利用。再生水厂建设规模根据污水处理厂处理出水量及再生水用户情况确定。

再生水可供水量根据城镇生活、服务业和一般工业污水处理量分析计算，城镇生活及服务业排污系数均取为0.8，一般工业排污系数取为0.15~0.28，污水收集率取为90%~100%、供水管网漏损率取为10%、

污水收集管网漏损率取为10%、污水处理损失率取为10%、再生水深度处理损失取为10%。

经计算，锡林浩特市基准年再生水可利用量为578.06万m³，2035年再生水可利用量为2199.07万m³，2050年再生水可利用量为2204.36万m³，锡林浩特市再生水量见表4-19。

表4-19 锡林浩特市再生水可供水量预测成果表

行政区划	基准年可供水量 (万m ³)	2035年可供水量 (万m ³)	2050年可供水量 (万m ³)
锡林浩特市	578.06	2199.07	2204.36

(4) 可供水量预测成果

通过以上分析，确定锡林浩特市2035年可供水量为5781.70万m³，其中地表水280.93万m³，地下水2778.82万m³，再生水2199.07万m³；2050年可供水量为5599.75万m³，锡林浩特市可供水量见表4-20。

表4-20 锡林浩特市可供水量预测成果表 单位：万m³

行政区划	水平年	地表水	地下水	再生水	合计
锡林浩特市	基准年	280.93	4922.71	578.06	5781.70
	2035年	280.93	2778.82	2199.07	5258.82
	2050年	280.93	3114.46	2204.36	5599.75

4.2.2.3 水资源供需平衡分析

根据需水预测成果和可供水量成果进行供需平衡分析，锡林浩特市基准年供需基本平衡，2035年和2050年均缺水8650万m³。

表4-21 锡林浩特市供需平衡成果表 单位：万m³

行政区划	水平年	需水	供水	缺水
锡林浩特市	基准年	6004.46	3924.82	2079.64
	2035年	13908.82	3924.82	8650
	2050年	14296.97	4312.97	8650

4.2.3 水资源优化配置

4.2.3.1 水资源优化配置原则

水资源的配置是在水资源及其开发利用调查评价基础上，根据生

态环境建设和国民经济发展要求进行需水预测，在供水预测和供需分析后进行水资源的配置。以科学发展观为指导，根据“四化同步”发展、生态文明建设和国家主体功能区规划的总体战略要求，按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水兴水思路，以保障水供求基本平衡为目标，把落实最严格的水资源管理制度、提高水资源利用效率、促进经济社会与水资源承载能力相协调作为硬约束，把合理调控水供求关系、优化配置水资源、加快节水供水基础设施建设作为重要举措，把深化改革水供求调控机制和强化管理作为重要保障，全面提升水资源统筹调配能力、供水安全保障能力、战略储备能力和公共服务水平，促进经济社会可持续发展和生态文明建设。

（1）水资源可持续开发利用原则

水资源的配置应充分考虑地区水资源的可持续开发利用，以水资源的可利用量作为上限，各种配水水源不能超过其可利用量。根据流域或区域水资源特点及用水现状，因地制宜、突出重点、统筹发展，协调各地区、各行业、上下游对水资源的需求，充分发挥市场在水资源配置中的导向作用，制定具有针对性和切实可行的流域和区域水资源配置方案。规划2035年在经济发展中，充分考虑水资源承载能力，切实保护生态环境，促进经济社会可持续发展。

（2）优水优用与兼顾现状原则

配置的水资源水质与用户对水资源水质的需求相适应，以满足不同层次用户的要求，按照民生优先和尊重现状用水权的原则，需水中最优先满足的是生活需水和现状已取得用水权的需水。在配置上，供水高效性原则的定量实施还要受到供水公平性原则的制约，通过水资源优化配置为水源服务功能转换提供方向和决策建议，实现区域水资源高效利用。

（3）节约用水与水资源保护并举的原则

在区域社会经济的承受能力范围内，最大限度采取节水措施，降低取水定额，节约水资源。在水资源配置总体格局下，保障区域用水基本公平，经济和生态用水均衡，维持生态系统良性循环的河道内、河道外生态用水和城镇生态与环境建设的用水。要以水资源的可持续利用支持工业发展，同时工业发展水平、规模要受到水资源量的制约。

(4) 统筹安排、实行最严格水资源管理用水总量红线分解指标，优化配置原则

始终坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”十六字治水方针。区域内多种水源合理调配，区域间水资源相互调配，最大限度满足整个区域社会、经济和环境的需水要求，充分发挥水利基础产业的的优势，为社会经济的协调发展保驾护航。水资源合理配置，根据水资源的分布情况和需水要求合理配置用水水源，鼓励利用非常规水资源，充分利用地表水，合理开发地下水。按照多水源联合调配，地表水、地下水、非常规水源的利用相互补偿的原则，在水源调配中，根据各种水源特点拟定各种水源的运行秩序，实行最严格水资源管理用水总量红线分解指标，优化配置原则。

4.2.3.2 水资源优化配置成果

锡林浩特市分配引嫩济锡工程外调水量指标8650万 m^3 ，根据锡林浩特市水资源供需平衡分析，2035年总需水量13908.82万 m^3 ；2035年本地水配置水量总计3924.82万 m^3 ，其中地表水配置量280.93万 m^3 ，地下水配置量2778.82万 m^3 ，其他水源配置量2199.07万 m^3 。2050年总需水量14296.97万 m^3 ；2050年本地水配置水量总计4312.97万 m^3 ，其中地表水配置量280.93万 m^3 ，地下水配置量3114.46万 m^3 ，其他水源配置量2204.36万 m^3 。配置8650万 m^3 外调水能够满足锡林浩特市用水需求。锡林浩特市有外调水水源配置成果见表4-21，锡林浩特市2035年无外调水水源配置成果见表4-22。

表4-21

锡林浩特市有外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	城镇综合生活					农村生活			农业				
		需水量	配水量			缺水量	需水量	配水量		需水量	配水量			缺水量
			小计	地下水	外调水			地下水	缺水量		小计	地表水	地下水	
锡林浩特市	2035年	5656.4	5656.4	640.36	5016.04	0	52.28	52.28	0	2106.18	2106.18	280.93	1825.25	0.00
	2050年	6034.61	6034.61	1018.57	5016.04	0	36.67	36.67	0	2059.22	2059.22	280.93	1778.29	0.00

续表4-21 锡林浩特市有外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	工业					河湖补水			防沙林			
		需水量	配水量			缺水量	需水量	配水量		需水量	配水量		缺水量
			小计	其他水源	外调水			其他水源	缺水量		其他水源	地下水	
锡林浩特市	2035年	3633.96	3633.96	0	3633.96	0	918.67	918.67	0	1334	1073.07	260.93	0
	2050年	3681.18	3681.18	47.22	3633.96	0	918.67	918.67	0	1334	1053.07	280.93	0

续表4-21 锡林浩特市有外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	城镇环境					合计							
		需水量	配置量			缺水量	总需水量	总配置量					缺水量	
			小计	地下水	其他水源			小计	地表水	地下水	其他水源	外调水		
锡林浩特市	2035年	207.33	207.33	0	207.33	0	13908.82	13908.82	280.93	2778.82	2199.07	8650	0.00	
	2050年	232.62	232.62	0	232.62	0	14296.97	14296.97	280.93	3114.46	2251.58	8650	0.00	

表4-22

锡林浩特市无外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	城镇综合生活			农村生活			农业				
		需水量	配水量		需水量	配水量		需水量	配水量			缺水量
			地下水	缺水量		地下水	缺水量		小计	地表水	地下水	
锡林浩特市	2035年	5656.4	2726.54	2929.86	52.28	52.28	0	2106.18	280.93	280.93	0	1825.25

续表4-22

锡林浩特市无外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	工业					河湖补水			防沙林			
		需水量	配水量			缺水量	需水量	配水量		需水量	配水量		缺水量
			小计	其他水源	地下水			其他水源	地下水		其他水源	地下水	
锡林浩特市	2035年	3633.96	0	0	0	3633.96	918.67	918.67	0	1334	1073.07	0.00	260.93

续表4-22

锡林浩特市无外调水水源配置成果表

单位：万m³

行政区	水平年	城镇环境					合计						
		需水量	配置量			缺水量	总需水量	总配置量				缺水量	
			小计	地下水	其他水源			小计	地表水	地下水	其他水源		
锡林浩特市	2035年	207.33	207.33	0	207.33	0	13908.82	5258.82	280.93	2778.82	2199.07	8650	

4.3加强城镇供水体系建设

4.3.1城镇供水保障体系建设

全面加强城镇供水基础设施建设，强化城市供水多源保障，构建高品质、有韧性的供水保障体系。大力推进城乡供水一体化，因地制宜推进规模化供水，结合区域水资源条件合理确定城乡供水保障方案。

到2035年，中心城区供水体系具备四处主水源与一处应急备用水源，实现“四源一备”，城区全部具备应急保障供水能力，全面实现“一源一备”。

表4-23 城镇供水保障信息一览表

工程名称	水网建设内容	供水区域	实施时间
引嫩济锡工程	该工程已列入《“十四五”水安全保障规划》和国家区域水网建设规划，是一项跨地区、跨流域的大型调水工程，调出区属嫩江流域，取水口位于松辽输水通道工程洮儿河分水口处，经兴安盟蛟流河输送至受水区。受水区为锡林郭勒盟、通辽市、以及乌拉盖湿地、达里湖等对象。工程任务以城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水。工程设计调水量5.26亿m ³ ，输水线路全长1485km，其中隧洞厂111km。锡林浩特市分配水量8650万m ³ 。	锡林浩特市	2035~2050年
引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程	新建引嫩济锡工程锡林浩特市延伸工程，工程任务以锡林浩特市城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水，解决锡林浩特市锡林河水库至城区水厂的输水问题。工程主要由岸边泵站、预沉厂区、加压泵站、输水建筑物等组成。本次延伸工程取水量每年8650万立方米，输水线路全长12km，总投资1.2亿元。	锡林浩特市	2035~2050年

4.3.2生态供水保障体系建设

(1) 强化河道外用水管控

贯彻落实“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”要求，深度开展节水控水，合理控制水资源开发利用强度，严格用水总量和用水效率双控。稳步压减不合理社会经济用水需求，严格控制地表水资源开发利用效率。通过重大水资源配置工程实施社会经济用水水源调整

和置换措施，有序退减挤占河道生态水量。

（2）实施生态补水工程

牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，统筹河道清障、清淤疏浚、岸坡整治、水源涵养与水土保持、河湖管护等多项水利措施，以河流水系为脉络，水域岸线并治，逐步恢复河湖等各类水土的自然连通，恢复河湖基本功能、修复河道空间形态，改善提升河湖水环境质量。

（3）推动地下水综合治理

贯彻落实《地下水管理条例》，按照地下水治理与保护要求，结合流域、区域地下水取水总量、水位控制指标，通过引调水工程水源置换等治理措施，保障地下水实现采补平衡。通过引嫩济锡工程置换地下水资源开发利用过度问题，显著改善河湖生态状况。视来水状况，相机向输水管线工程沿线、河道及旁侧水库补水，回补地下水亏空。

（4）三北攻坚防护林建设

为了打好浑善达克沙地歼灭战，保障我国北方重要生态安全屏障建设，依托国家水网重大水源工程建设，增加区域可用水量，保障三北攻坚防护林建设用水需求。

锡林浩特市2024年浑善达克沙地治理工程任务30.3万亩，包括中央投资项目27.3万亩（其中，内蒙古东部草原沙地综合治理项目7.9万亩、不等上级资金提前实施“三北”六期项目1.1万亩、新增沙地治理工程9.9万亩、综合治理项目8.4万亩），防沙治沙和风电光伏一体化工程3万亩。

4.3.3 应急保障与战略储备

实施城市应急备用水源建设和战略储备水源规划，保障重点区域

供水安全，全面增强全市水资源供水保障能力和战略储备能力。

4.3.3.1 应急备用水源

应急备用水源供水应优先保证居民生活用水的基本需求，在供水发生突发事件时，居民生活用水量需满足正常状态下的40%~80%，应急备用水源应具备至少7天应对突发事件的应急供水能力。统筹考虑本地地表水源、地下水源，因地制宜补齐城市应急备用水源工程短板，加强相互独立的主水源和应急备用水源联合供水，当主水源出现供水水量不足或水污染事故影响供水时，启动备用水源地，提升应急保障供水能力。锡林浩特市为引嫩济锡工程覆盖范围内的区域，本次将置换的地下水水源地作为应急备用水源。

4.3.3.2 应急储备水源建设

加强应急供水调度管理，制定城市应对突发水污染事件及极端干旱年份的应急供水预案。针对特大干旱年（来水频率>95%）或连续枯水年，应该合理调配水资源，严格控制用水顺序，确保重点用水：在节约用水的前提下，首先满足城乡居民生活用水，统筹兼顾农业、工业用水。同时对各用水户实行严格的用水计划。适当调整用水定额，定时定量供水，压缩居民、单位和企业生产用水，暂停高耗水企业生产，对超计划用水单位，实施超额加价收费制度。

锡林浩特市城区规划建设机电井50眼，作为应急储备水源，总投资5000万元。

4.4 推动农村供水高质量发展

按照城乡供水一体化的要求，依托城市供水保障方案，考虑农村供水实际，提出加强农村供水安全保障的方案。

紧密结合国家乡村振兴战略和实现农业农村现代化的相关要求，

依托城市供水保障方案，着重解决农村供水水量、水质保证率不高的问题，有序推进城乡供水一体化，加快农村规模化、集中化供水工程建设，改善农村供水保障水平。按照因地制宜的原则，统筹考虑乡村振兴发展及实际用水需求，优化农村供水工程布局。对于城郊融合类村庄，依托市区水网建设，通过城市供水管网延伸周边村镇，扩大规模化供水工程覆盖范围；对集聚提升类村庄，以乡镇政府驻地为依托，通过以大并小、小小联合和达标改造等措施，建设乡镇集中供水工程，规划建设一批小型规模化工程，解决现有分散供水方式；对于人口居住分散的牧区等规模化供水工程不能覆盖的区域，通过加强水源保护和维修养护、小型工程规范化建设和改造，提升供水保障水平，在城镇供水体系不断完善的背景下，借助引嫩济锡工程新增配置水量，规划建设市辖区城乡供水一体化工程，提高城镇供水骨干水对集中供水率不高的部分乡镇和农村生活用水的覆盖水平。

表4-24农村牧区供水安全保障信息一览表

工程名称	水网建设内容	供水区域	实施时间
锡盟农村供水保障工程	锡林浩特市实施农村供水保障工程建设共提升牧区12265人的供水保障水平，其中集中供水工程受益人口2346人，解决牧区分散人口9919人。规划设计改造集中供水工程和新建分散供水工程、安装家庭净水设备。	锡林浩特市	2035年

5 构建灌溉排水网

5.1 建设思路

为深入贯彻落实党中央、国务院关于高标准农田建设的决策部署，坚持以铸牢中华民族共同体意识为工作主线，学习运用“千万工程”经验推动高标准农田建设数量、质量双提升，确保将永久基本农田全部建成高标准农田，保障国家粮食安全。在做到保障国家粮食安全的同时，也要做到节约用水，国家厉行节水，坚持和落实节水优先方针，深入实施国家节水行动，全面建设节水型社会。锡林浩特市属于水资源短缺地区，应发展节水灌溉，推广喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉、集雨补灌等节水灌溉技术，提高灌溉用水效率。强化高位推动、部门联动、示范带动，用水管理集约高效，实现运行管护和农业节水能力“双提升”。着眼地下水灌溉“限量用水、动态平衡、可持续发展”目标，持续推行“以电折水”模式，推动井灌农业用水计量、监测和管理。

5.2 推进灌溉水源工程建设

灌区水源工程建设是保障农业灌溉的重要基础设施建设，对于提高水资源利用效率、改善农业生产条件及促进农村经济发展具有重要意义。锡林浩特市农业灌溉用水全部取用地下水，对农灌机电井实施“井电双控”计量管控，全面提高农业用水效率。

持续开展砌护改造、渠道维护加固、维护重建管理站等建筑物，更新改造机电泵站、输配电工程等配套工程设施，管护田间道路，对田间灌排渠沟、田间道路等进行完善配套和加固处理，减少水量漏损。

为加强灌溉现代化建设，要加强田间灌溉排水工程协同建设，科学规划建设田间排水工程，加强田间灌排工程和灌区骨干工程的斜接

配套，打通农田灌排“最后一公里”，形成水源、渠系到田间末端的完整灌排体系。

实施灌溉信息化、智慧化工程，推进高标准计量设施建设，设施从水源取水口至支渠口、斗渠、农户的计量设施建设，重要节点水位、流量和水质监测监控设施建设。实现灌溉水量的动态监测和精准计量，提供准确、全面和可靠的数据支持。加强实时监测、上传数据分析和系统分析等功能，实现灌区地下水机井计量全覆盖。

5.3推进灌区现代化建设和改造

5.3.1合理控制农业灌溉发展规模

坚持以水定地，强化农业用水管控指标刚性约束，严格控制灌溉面积增长，到规划水平年，农田有效灌溉面积控制在15.65万亩，林草地灌溉面积控制在8.20万亩。深化农业供给侧结构性改革，增加低耗水作物种植面积。

5.3.2优化调整农业产业结构

加快推进农业产业化发展，建设高效节水农业和生态农业，逐步扩大设施农业、旱作等产业规模。限制耗水量大、效益低的作物种植面积和养殖规模。合理规划农业和畜禽养殖业发展布局，以奶业、现代畜牧等特色优势产业为重点，调优种养结构，形成适水现代农业产业体系。

5.3.3优化调整农业产业结构

规模化推进高标准农田和节水灌溉建设，促进田间节水工程建设优化灌溉方式。积极推广水肥高效节水灌溉技术，因地制宜推广喷灌、滴灌、低压管道输水等高效灌溉技术，鼓励玉米、小麦等粮食作物推行高效节水灌溉。到灌溉水有效利用系数提高到0.77。

5.3.4加快现代化生态灌区节水改造

加快干渠直开口以下计量单元测控一体化设施配套建设和自备井、农用机电井在线监测平台建设，加快数字渠道、数字泵站、数字灌区等信息化工程建设，已建高效节水灌溉工程全部实现信息化管理。

5.3.5深化农业水价综合改革

推进农业灌溉定额内优惠水价、超定额累进加价制度。配套建立精准补贴和节水奖励机制，调动农户节水灌溉积极性，保障农业水价综合改革顺利进行，促进农业用水压减。深化完善“以电折水”工作，推动井灌农业用水计量、监测，逐步提高农业用水计量率，破解农业用水计量难题，为切实进行水资源最大刚性约束提供基础支撑。逐步实现灌区地下水机井用水计量全覆盖。

6 构建河湖生态保护网

6.1 建设思路

6.1.1 生态保护治理思路

立足“山水林田湖草沙生命共同体”的理念，统筹山水林田湖草系统治理，筑牢我国北方边疆生态安全屏障，实现人与自然和谐共生的新理念，牢固树立生态优先、绿色发展的导向，坚持“保护优先、系统修复、生态良好、环境优美”的原则，以解决水生态突出问题为导向，统筹区域水生态保护与修复。落实重点河湖生态空间管控、强化水源涵养与水土保持、保障河湖生态流量、推进河流生态廊道建设、加快湖泊生态保护修复，稳步增强河湖生态服务功能、提升水生态产品供给能力，打造生态健康、环境优美的幸福河湖，推进形成河湖生态保护和修复新格局，构筑国家北方重要生态安全屏障，强化更加亮丽祖国北疆风景线建设。

6.1.2 水生态保护格局

依托锡林浩特市河湖水系自然脉络，以地形地貌空间特点和区域生态功能为基础，结合锡林浩特市国土空间规划总体布局，从生态系统整体性和流域系统性出发，统筹山水林田湖草沙各生态要素，坚持系统治理、综合治理、源头治理。坚持保护优先、自然恢复为主的方针，以“一带三区多点”为骨架，构建水生态保护修复格局。以湖泊、湿地、自然保护地为重要生态节点，加强生态系统分级分类管控，推动“全域保护，分区施策，系统治理”，筑牢我国北方重要生态安全屏障，维护国家生态安全。

6.2加强水土流失综合治理

坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，坚持以水定绿，加大封育保护，促进自然修复，加强重要水源地、重要河流源头区和水蚀风蚀交错区的水土流失预防保护，全面遏制和预防水土流失。加强局部水土流失严重地区综合治理、继续推进荒漠化防治，强化生产建设活动和项目水土保持管理，开展以小流域为单元的综合治理。建立健全综合监管体系，创新体制机制，强化水土保持动态监测与预警，提高科技支撑能力和信息化水平，建立和完善水土保持社会化服务体系。

水土保持率目标2035年达到44.73%，2050年达到50.45%。

6.2.1水土流失预防保护

开展重要河流源头区、重要水源地与湖泊水系、水蚀风蚀交错区（农牧交错带）和荒漠化土地等水土保持重点预防项目。加大重点区域预防保护力度，提升生态系统水土保持功能。加强内陆河水系的重点支流的源头区和水源地封育保护，营造水源涵养林，提高水源涵养能力。加大水蚀风蚀交错区生态修复力度，大面积实施封禁治理和管护，保护现有植被和草场，加强坡耕地、侵蚀沟道、沙化土地的综合治理，减少风沙危害、控制水土流失。打好沙地歼灭战。

6.2.2重点区域水土流失综合治理

以重点区域为核心，小流域治理为主要手段。

——打好沙地歼灭战。实施京津风沙源治理、沙化土地封禁保护、草原生态保护和修复治理等一系列项目工程，推行草畜平衡和禁牧休牧制度，采取人工造林种草、封沙育林育草、围栏封育等生态修复措施，修复浑善达克沙地生态。重点推进境内沙地重度危害区治理和浑

善达克规模化林场建设。

——重点抓好北方风沙区水土流失综合治理。以防治土地风蚀沙化为重点，在低山丘陵区的北方风沙区，实施以沟道和坡面侵蚀沟道治理为主、人工治理与生态修复相结合的综合治理，植被良好地区实施封育治理，封山禁牧、人工补植补播等措施，促进植被自然修复；在沿河风沙危害区、湖泊、湿地周边，以生态修复为主，辅以人工治理，积极采取围封、人工种植和飞播林草措施，配置植物沙障和机械沙障，建立带、片、网和乔、灌、草相结合的防风固沙阻沙体系。

——加大北方土石山区侵蚀沟治理力度。以坡耕地治理和侵蚀沟道治理为重点，沟坡兼治，人工治理与生态自然修复相配置，建立坡沟田水兼治的综合防治体系。在山顶区实施封禁，涵养水源；在山坡中上部，营造水土保持林，增加植被覆盖和降水土壤入渗；在山坡中下部，实施坡改梯等水土保持措施，并配置小型排蓄引灌工程，防止土壤冲刷，保护耕地土层。

规划工程详见表6-1。

6.2.3 荒漠化综合防治体系水利支撑

按照习近平总书记全力打好三大标志性战役的要求，实施区域性系统治理项目，加快沙化土地治理，增强防沙治沙和水源涵养能力；全力打好浑善达克沙地歼灭战。以水定绿，以水资源为最大的刚性约束，通过大力节水降低经济社会用水，结合区域调水保障林带对灌溉用水的需求。

6.2.4 水土保持管理能力和水平提升

结合“三区三线”，划定水土流失重点预防区、重点治理区和水土流失严重、生态脆弱区域的范围，建立水土保持空间管控制度。加强

开发建设类规划水土保持意见征求，强化水土流失源头预防。制定出台生产建设项目水土保持监督管理办法，健全全链条全过程监管体系。深化水土保持“放管服”改革，持续推进水土保持审批服务标准化、规范化、便利化，落实行政许可事项清单管理要求。依托自治区政务数据共享交换平台，推进生产建设项目立项审批、开工建设、事中事后监管、违法线索、案件通报等信息数据共享，健全各部门共享、互联、移送等协同工作机制。

常态化开展覆盖全区的水土保持遥感监管。结合国家水土保持监测站点分布，统筹推进自治区监测站点建设和提升改造，优化站点布局。创新水土保持工程建设方式，完善水土保持工程管护制度。实行各级政府水土保持目标责任制和考核奖惩制度。

6.3推进重点河湖生态保护修复

6.3.1河湖生态空间管控

充分衔接自治区“三区三线”划定成果，科学确定河湖生态空间管控范围，明确河湖生态空间管控要求，严格河湖水域岸线空间用途管控，形成空间完整、功能完好、生态健康、环境优美的河湖水域岸线，充分发挥河湖综合功能，为保障河道行洪、生态廊道建设提供顺畅连通、绿色共享的河湖生态空间。

涉水生态空间类别包括河流湖泊等水域岸线空间，为涵养水源和保持水土所需的部分陆域空间，为提高防洪保护要求的行洪排涝涉及区域等。结合保护要求，将涉水生态保护红线区按照禁止开发区进行管控，建立准入正面清单，依法严格保护，严禁不符合主体功能的各类活动，严禁任意改变用途，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。除了涉水生态保护红线以外的其他涉水生态空间均按照限

制开发区的要求进行管控，建立准入负面清单，根据国土空间规划严格确定开发强度，在保障生态功能不降低的前提下，允许开展水生态修复、适度的生态旅游以及国家确定的能源、交通、水利、国防等战略建设活动。对于过度开发导致水生态退化严重的区域，以水资源水环境承载能力为约束，进一步降低开发强度，加强水生态修复；对于未来水生态退化风险较高的区域，强化节水控源减排，研究制定更加严格的产业准入政策。

（1）严守水域岸线空间

完成河湖确权划界。依据《水法》《河道管理条例》等法律法规，结合锡林浩特市湖泊管理范围划界工作成果。进一步明确河湖管理和保护范围，设立界桩等保护标识。逐步建立河湖水域岸线自然资源资产产权制度，确定管理范围内土地使用权属，完成水流产权确权登记，为河湖监管和执法奠定空间基础和依据。

严守河湖岸线空间。建立河湖水域岸线管控体系，合理划定岸线功能分区，依据《水法》《防洪法》《河道管理条例》等国家相关法律法规，遵循“保护优先、科学布局、从严管控、持续发展”的原则，保护与利用相结合，岸线边界线和功能分区相结合，加强河湖水域岸线空间分区分类管控。

退还河道侵占空间。规范河湖管理保护，巩固河湖管理范围划界成果。结合河湖“清四乱”，依法依规对乱占、乱采、乱堆、乱建和妨碍河道行洪等突出问题开展清理整治，并对违法违规以及严重影响防洪安全、河势稳定和水生态环境安全的岸线利用项目进行逐步搬迁或清退，对不符合岸线功能区管控要求以及对岸线不合理占用项目进行整改和调整。大力推进岸线占用退还，加强河湖空间带修复。

(2) 严守陆域涉水生态空间

严守饮用水水源空间。对于水源地一级保护区和二级保护区，严禁不符合主体功能区定位的各类开发活动，严禁任意改变保护区土地功能和用途。

严守水源涵养区。结合区域自然条件和水源涵养状况，提出封育保护及自然修复、人工林草建设、退耕还林还草、水土保持生态建设等保护修复措施和要求，保护生物多样性，防风固沙。

严守水土保持空间。在国家级和省级水土流失重点防治区、水土保持生态功能区等水土保持空间，落实国土空间规划和用途管制要求，推进实施水土保持空间管控，明确管控要求，严格生产建设项目水土保持审批和监督管理，强化刚性约束。

——**涉水空间管控准入清单。**实施水生态保护空间禁止开发区环境正面准入清单管控。依据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，自然保护地核心区原则禁止人为活动，自然保护地一般控制区及生态保护红线其他区域严格限制开放性、建设性活。按照生态保护红线划管控要求，制定符合主体功能定位的各类水利项目准入正面清单。实施限制开发区项目准入负面清单管控。对于水功能保留区和缓冲区中受人类活动影响较少，水资源开发利用程度较低、目前不具备开发条件的，近期限制开发建设。对河势相对稳定、开发利用程度较高，进一步开发利用对防洪、供水及河流生态安全可能产生影响的河道岸线，严格限制城镇、采砂等开发活动。纳入水土保持红线范围，为预防、控制水土流失需限制人类其他非水土保持功能生产活动的生态区域，限制大规模开垦、采矿及城镇建设。纳入水源涵养红线范围的主要河流上游地区、水源补给保护的生态区

域，实施限制管控，限制大规模采矿、城镇建设。

6.3.2河湖生态流保障

结合区域水资源条件、河流敏感程度及生态保护对象要求等要素，采用水文或生态水力学法等多种方法，合理确定河湖生态基本流量，通过全面实施水资源统一调度，加强流域取用水总量控制，统筹安排三生用水，合理配置水资源，严管控制性工程下泄流量和河道外取用水管理等措施，保障河湖基本生态用水。

6.3.2.1重点河流生态流目标核定

考虑锡林浩特市气象水文特征、水资源条件、河湖径流特性、水生态环境状况及生态保护对象要求等因素，结合锡林浩特市水网工程规划布局等，选取锡林河等重点河流，确定河流生态流量保障目标。考虑与已有成果相协调，结合河流生态系统的脆弱性、敏感性、恢复的迫切性，综合当地社会经济发展现状，考虑目标保障可行性，确定重锡林河主要控制断面锡林河水库生态流目标。

6.3.2.2河湖生态流保障措施

优化水资源配置。统筹利用当地水、引调水、非常规水等水源，科学合理配置生活、生产和生态用水。在保障重点河流河道内生态用水现状不减少的基础上，通过高效用水和节约用水等全社会节水行动，提升再生水、雨水等非常规水资源优化利用率，多渠道补充水源以压减对当地水资源开发利用，并通过相关引调水工程外调水增加有效供给，逐步退还被挤占的生态环境用水，保障重点河湖生态水量需求。

加强生态流量管理。强化对目前已确定生态流量的重点河流控制断面的约束，完善其他河湖生态流量管控目标。在优化水资源配置的基础上，加强取用水户监管和规划水资源论证，严格控制不合理的河

道外用水，退还被挤占的河湖生态用水。加强监控平台的建设，加强主要控制断面生态流量监测，构建区域生态流量预警预报体系，建立生态流量的分级分责调度体系，有效保障生态流量。

强化生态水位监测管理。加快湖泊重要水位监测站点建设和监测能力提升，将生态水位监测纳入锡林浩特市水资源监控体系，强化入湖生态流量、湖泊水位和湖面面积的常态化监测与管控，建立生态流量、水位监测预警与管控机制，对河湖生态流量保障情况进行动态监测。

完善联合调度机制。建立流域生态流量调度管理制度。实施河湖水系水量-水质-水生态联合调度，确保入河湖生态流量。统筹生态保护与供水关系，在服从防洪总体安排的前提下，结合流域来水和用水需求变化，合理安排重要断面下泄流量和泄水过程，提高河流纵向连通性。完善拦河设施泄流机制，对无生态流量泄放设施的水库、闸坝等涉水工程，逐一研究合理设置断面、确定流量目标、增设生态流量泄放设施，保障水库、闸坝等按目标生态流量进行泄放以满足下游河道生态需水，修复河流生态环境。

6.3.3 河流水系生态廊道建设

根据河流生态系统综合评估及问题识别，综合考虑区域水资源条件、生态水文循环、物质交换和能量流动及生态景观差异性等，按重要河流及中小河流进行分级，针对流域、河流、河段等尺度，综合协调干支流、上下游、左右岸等不同区域关系，统筹山水林田湖草沙等生态要素，通过水源涵养、河岸带生态化改造、河流和湿地保护修复、河流连通性修复、重要水生境保护等综合措施，推进河流水系生态廊道建设。规划工程详见表6-1。

6.3.4湖泊湿地生态保护与修复

针对锡林浩特市湖泊、湿地主要生态环境问题，按照“问题导向、精准施策、骨干带动、因地制宜”的原则，以锡林河水库、锡尔塔拉湿地等具有重要生态功能的天然湖泊及河湖湿地以维护、改善自然生态功能为主，持续推进重点湖泊综合保护治理，开展水质保护与改善、湖泊滨岸带生态保护与修复、湖泊和湿地生态修复、重要敏感区域生态保护、湖泊生态监测管理等，实现从“一湖之治”向“流域之治”到“全域联治”的重大转变。规划工程详见表6-1。

6.4加强地下水超采综合治理

坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”原则，量水而行，加强农业用水管理，减少农业灌溉取水总量，加快推进引嫩济锡引水工程和再生水利用等水源工程的建设，加强地下水监控能力建设，有效解决水资源开发利用过度问题。

贯彻落实《地下水管理条例》、《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，强化水资源刚性约束，健全完善地下水取水总量和地下水水位“双控”指标体系，全面实行地下水“双控”，把地下水“双控”指标作为区域城镇发展、人口规模、土地利用、产业布局的约束性指标实行严格管控，尤其要严控灌溉规模不合理发展，将水量确权到地块、用户，落实到水源井；建立地下水治理的责任考核制，严格执行和认真落实《内蒙古自治区地下水保护行动计划》，将地下水保护行动年度实施方案的执行情况纳入地方政府考核体系。

加强地下水取用水管理，在地下水超采区，禁止新增农业、工业建设项目取用地下水；严禁农业开采深层地下水，已开采的要列入关停计划，限时关停；依法规范机电井建设审批管理，严格限制审批新增机电井；严禁抽用地下水发展高耗水产业；深层地下水原则上只能

作为应急和战略储备水源；严格执行《内蒙古自治区地下水管理办法》，取用地下水的建设项目实行水资源论证分级审批；制定年度地下水开采计划，建立地下水水位预警体系，防止出现新的超采区；根据行政区域地下水赋存条件、水源类型、资源量，设立地下水水位警戒线，达到或超过警戒线时，及时发布相应级别的警戒信息，限制或停止开采地下水。

表6-1水生态保护修复工程信息一览表

类别	序号	工程名称	水网建设内容	投资 (万元)	实施时间
水生态 修复与 保护工程	1	锡尔塔拉湿地沙坑修复工程	对锡尔塔拉湿地沙坑进行生态修复，沙坑面积约51.5hm ² ，沙坑生态修复主要包括基质恢复、植被恢复以及岸坡恢复等内容。	3000	2027年
	2	锡林河水库上下游河道生态修复和综合治理工程	河道清淤 10km，清淤量为 20 万 m ³ ；河道塑形 10km，清淤量为 10 万 m ³ ；湿地修复 400 公顷。	5000	2035~2050年
水源 地保 护与 建设	1	巴彦宝力格水源地保护与治理工程	保护区隔离设施建设、标识与警告设施建设、围网隔离设施、饮用水源地标识与警告设施相关工程建设	1800	2027~2035年
水土 保持 重点 治理 项目	1	锡林浩特市小流域综合治理工程	对锡林河流域两侧的小流域进行综合治理，重点对锡林河水库周边侵蚀沟道进行治理，建设内容主要包括沟头防护、谷坊、清淤疏浚、观测设施、水毁修复等工程，综合治理面积为 550km ² ，沟道治理长度 50km。	15000	2027~2050年
弘扬 水文 文化	1	锡林河国家湿地公园水利风景区	在原始景观、水质水量、周边生态环境低影响开发的基础上，开展生态旅游为主、兼顾观光、科普宣教等项目	5000	2028~2050年

7构建数字孪生水网

7.1建设思路

为践行习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，落实《锡林浩特市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出的“以信息化推动水利现代化”要求，依托于锡盟水网等数字孪生水网建设，结合锡林浩特市水利发展实际与信息化建设基础，遵循“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求，充分利用已建水利信息化资源，共享数字生流域与数字孪生水利工程的建设成果，运用物联网、大数据、模拟仿真、人工智能等新技术手段，以数字化场景、智能化模拟、精准化决策为路径，完善提升锡林浩特市水旱灾害防御联合调度、地下水动态监测管理系统，建设水工程综合管理、水资源开发利用与节约用水综合管理、河湖与水土保持遥感监测、河湖岸线保护与利用管理信息、水利政务管理为主的水利信息管理平台。

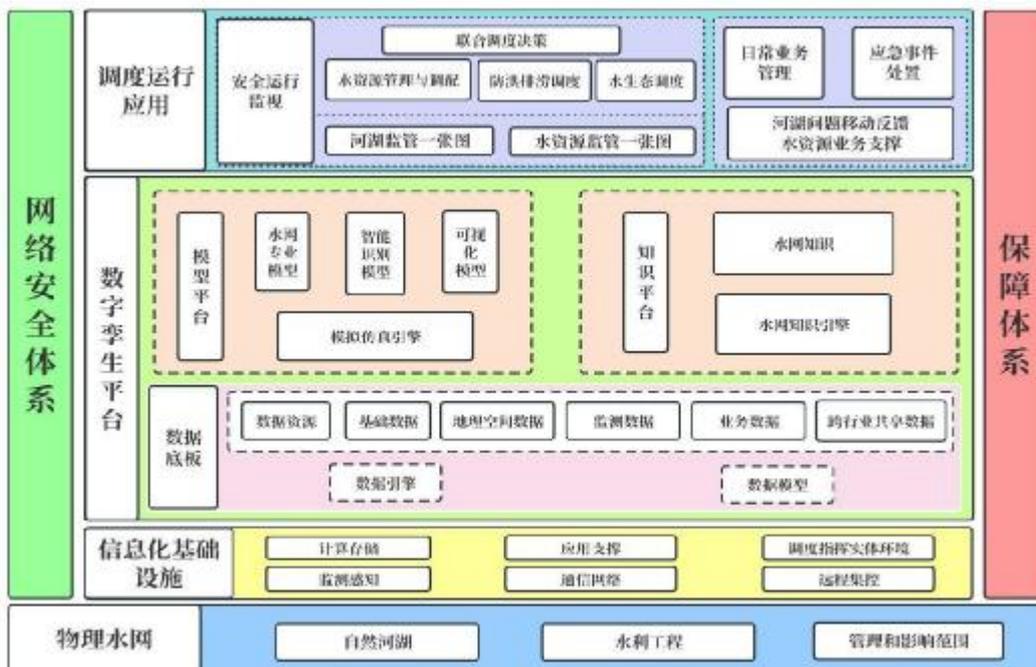


图7-1 锡林浩特市数字孪生水网总体架构

7.2完善水网信息化基础设施

根据锡林浩特市水利信息化基础设施现状，“强感知、增智慧”思路，以智慧河湖长制、智慧地下水管理、智慧防洪抗旱和智慧水利工程管理为重点，建设高效实用的河湖、水利工程和地下水智能感知网和智慧水利应用系统。通过构建天空地一体化水利感知网、完善水利信息网、完善水利云平台、搭建集约高效基础环境等措施，完善水利信息化基础设施体系，为水网业务应用提供完善的基础支撑环境。

7.2.1水利感知体系建设

在现有水利监测体系的基础上，充分利用智能感知技术和通信技术，从航天、航空、地面、地下、水下等空间维度，对点、线、面、体等尺度范围的涉水对象属性及其环境状态进行深度感知和智能分析，构建天空地一体化的立体感知网络。围绕数字孪生水网建设需求，利用传感、定位、视频、遥感等技术，扩大河流湖泊水系、水利设施、水利管理活动等监测范围，补充完善监测要素和内容，实现感知物联化。

推进锡林浩特市水文站网提档升级，积极推进流域面积200km²及以上的中小河流水文站网布设，提升水文自动化监测能力。加强水网工程规划范围内已建的锡林河水库等中型水库的水位、雨量、视频一体化监测设施，共享气象部门的测雨雷达与气象卫星数据，构建雨水情监测“三道防线”。加强锡林河水库等现状水源地的水质自动监测。

加强引嫩济锡工程锡林浩特市受水区等引调水工程，供水管道、输配水工程、供水口门等监测对象全要素监测，加大监测站点布设密度提高监测频率。

锡林浩特市加强锡林郭勒、好来吐郭勒、霍鲁吐布拉格河、哈布其勒高勒等河流的险工险段等重点区域的视频监控与水位监测。加强

水网工程规划范围内已建、在建和拟建的水库工程的大坝安全监测，主要包括表面变形、渗流量、渗流压力等。

充分利用无人机、卫星遥感监测手段，结合人工巡查等方式，实现重点河湖水质、水生态、水域岸线巡查和河湖空间管控等监测，加强北斗三号短报文等应急通讯方式应用。共享气象部门的测雨雷达与气象卫星数据，构建雨水情监测“三道防线”。

7.2.2完善水利信息网

水利信息网连接智慧水利中的各种主客体，根据不同环境条件，采用公共网络、专用网络等多种方式，通过水利专网、4G/5G、水利工控网、北斗/卫星、电子政务网等，为各类感知信息上传及各单位之间信息互传提供可靠的传输通道，是构造数字孪生场景的神经系统。水利信息网主要包括水利业务网和水利工控网两部分。

依托锡林浩特市水利业务网和电子政务外网已有基础，科学规划网络架构，扩大网络覆盖范围，实现与内蒙古水利厅、水资源与河湖保护中心等二级单位、防汛指挥部、锡林郭勒盟其他旗(县)、水利工程管理单位的全面互联，以及与锡林浩特市自然资源、生态环境、农业、气象等行业部门的互联互通。

水利工控网覆盖各水利工程及其各级管理单位，承载各类水利工程施工控制系统，用于现地和集控中心的过程控制和实时控制。建设覆盖水利工程及其管理单位的水利工控网和集控中心网络，利用控制器和远程监控技术，对水泵、阀门和水质处理设备等进行远程控制和调节，加快水网已建自动化控制设施升级改造，满足水网智能调度控制等要求，实现调度控制网络智能全覆盖。并与水利业务网物理隔离，确保网络安全互联。

锡林浩特市数字孪生水网建设依托大数据中心建设，提高网络安全防护和维护。

规划锡林浩特市数字孪生平台接入工程，基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。规划投资0.01亿元。

①**天空地一体化智能感知网升级改造**。对已建的中小型水库、泵站建设水位、水量、视频一体化监测设施。感知体系运维及升级改造；卫星遥感、无人机、AI视频等新一代智能感知技术应用；无线预警系统建设；水利信息网建；水利云建设等。规划投资3200万元。

②**数字孪生平台接入工程**。基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。规划投资300万元。

③**数字孪生锡林河智慧化平台建设**。数字孪生平台建设以数据底板为重点，其中以地理空间数据、基础数据为主，包括数字正射影像图、数字高程模型、建筑信息模型（BIM）等数据。模型平台以水库调度模型、水利工程模型以及智能识别模型为攻坚重点，应用于流域防洪、工程建设的质量与进度管理以及河湖管理等业务领域。业务应用主要流域防洪、水资源管理与调配、河湖长制、水利工程建设与管理等。规划投资2100万元。

表7-1

信息化基础及平台体系建设一览表

工程名称	工程内容	投资（万元）	实施时间
天空地一体化智能感知网升级改造	对已建的中小型水库、泵站建设水位、水量、视频一体化监测设施。感知体系运维及升级改造；卫星遥感、无人机、AI 视频等新一代智能感知技术应用；无线预警系统建设；水利信息网建；水利云建设等。	3200	2027~2050年
数字孪生平台接入工程	基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。	300	2027~2050年
数字孪生锡林河智慧化平台建设	数字孪生平台建设以数据底板为重点，其中以地理空间数据、基础数据为主，包括数字正射影像图、数字高程模型、建筑信息模型（BIM）等数据。模型平台以水库调度模型、水利工程模型以及智能识别模型为攻坚重点，应用于流域防洪、工程建设的质量与进度管理以及河湖管理等业务领域。业务应用主要流域防洪、水资源管理与调配、河湖长制、水利工程建设与管理等。	2100	2027~2050年

7.3构建数字孪生平台

锡林浩特市数字孪生水网建设依托大数据中心建设，提高网络安全防护和维护。

规划锡林浩特市数字孪生平台接入工程，基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。规划投资0.01亿元。

基于锡林郭勒盟水利云平台，在水利信息化基础设施的基础上，利用三维仿真技术，对河流湖泊、水利工程、水利治理管理对象、影响区域等物理流域进行数字映射，利用模型平台和知识平台实现智慧模拟、仿真推演，构建锡林浩特市锡林河水库数字孪生水网工程。

锡林河水库数字孪生水网工程，主要任务包括监测监控体系、数据孪生平台、信息化基础设施、业务应用系统、系统集成和信息安全等内容，其中业务应用包括信息监测预警、水量调度、工程安全监测、工程建设与运行期管理、综合管理、工程数字门户等子系统。规划投

资4000万元。

表7-2 数字孪生工程建设一览表

工程名称	工程内容	总投资（万元）	实施时间
数字孪生水库工程	锡林河水库重点水源工程数字孪生工程。主要任务包括监测监控体系、数据孪生平台、信息化基础设施、业务应用系统、系统集成和信息安全等内容，其中业务应用包括信息监测预警、水量调度、工程安全监测、工程建设与运行期管理、综合管理、工程数字门户等子系统。	4000	2028~2050年

7.4建设水网业务应用

以自然河湖和水网工程构成的物理水网为基础、依托信息化基础设施和数字孪生平台，重点构建水资源管理与调配、防洪排涝和水生态保护治理的数字化场景，基于日常业务管理体系，建设透彻感知、数字化场景、智慧化模拟、精准化决策的水资源管理与调配、防洪排涝调度、水生态调度等智能业务应用系统。

7.5推进网络安全及保障体系建设

以智慧水利网络安全体系框架为基础，依据水利网络安全相关标准规范，从网络安全管理、网络安全技术、网络安全监督等方面，完善水网信息安全体系，全面提升水网信息安全水平。

完善管理制度，创新建设机制，按照水网智慧调度、控制管理、运行维护等模式，建立健全数字孪生水网信息共享、业务协同等机制，充分发挥水网综合效能；统筹协调数字孪生流域、数字孪生水网、数字孪生水利工程需求，完善智慧水利技术标准体系；围绕数字孪生水网建设，开展水网流场高保真模拟技术、水网工程联合调度控制理论与方法、水网运行识别预警关键技术、水网智能化设施设备及技术等重大课题研究；建设一套融合组织、制度、流场、技术的科学有效信息技术运维管理体系，为提高数字孪生应用效益提供可靠保障；充分

利用各种教育培训形式与资源，形成与数字孪生水网建设进程相适应的人才队伍；扩展网上宣传渠道，注重与各类用户的信息互动，加强水网智慧化的宣传交流。

7.6加强数字孪生共建共享

锡林浩特市数字孪生水网将在智慧水利建设的总体框架下，从数字孪生流域、数字孪生水利工程的业务协同关系出发，遵从统一的接口规范，通过数据交换、服务调用等方式，实现锡林浩特市及其他旗区数字孪生平台之间的互联互通、数据共享、业务协同。

锡林浩特市数字孪生水网建设过程中，将与盟内各数字孪生流域和数字孪生水利工程共同建设，在数字孪生平台、信息化基础设施、业务应用等方面实现共建。数字孪生平台的共建任务包括数据底板、模型库、知识库；信息化基础设施包括水利感知网、水利信息网、水利云；业务应用包括水资源管理与调配、防洪排涝调度、水生态调度、应急调度等。

锡林浩特市数字孪生水网建设过程中，将与盟内各数字孪生流域和数字孪生水利工程实现共享。共享内容主要包括基础数据、地理空间数据、监测数据、业务管理数据等。

8 推动水网高质量发展

8.1 推进安全发展

8.1.1 提升水安全保障体系

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。针对气候变化影响和防洪安全保障需求，复核流域区域防洪能力，分析洪涝灾害风险，优化防洪区划，对河道城镇级别、人口规模等保护对象重要性提升或新增防洪任务的河段，合理提高防洪安全保障标准和防洪工程标准。以提高城乡供水保证率为核心，有效应对特大干旱、水污染事件等供水风险，提升城乡供水安全标准和保障水平。

8.1.2 加强水安全风险防控

以水资源、防洪、水生态等风险防控为重点，健全水网工程安全防护制度，加强工程安全风险识别，建立风险排查、研判、预警、防范、处置、责任等全链条管控机制，确保水网工程运行安全。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。制定完善水网建设和运行管理风险应急预案，防范化解突发水安全事件，及时消除安全风险隐患。

8.1.3 加强河湖行蓄洪空间管理

根据人口、经济规模，分级、分类、分步推进河湖管理和治理，完成河湖管理和保护范围划定并向社会公告，明确河湖管控空间。依据河湖岸线保护与利用规划强化分区管控和用途管制，依法严格禁止无序开发的行为，严格制止人为加大河湖洪水风险的活动，维护河湖水域岸线行洪空间完整性和功能。

8.2推动绿色发展

8.2.1强化水资源承载力刚性约束

充分考虑流域区域水资源承载力，坚持“以水定城、以水定地、以水定人、以水定产”，加强水资源集约节约安全利用，合理控制水资源开发利用强度。对水资源超载区，要加强用水需求管理，大力推动各领域节水，优化产业布局和调整，合理规划建设引调水工程，增加水源补给，退减挤占的河道生态水量，压减地下水超采，缓解水资源供需矛盾。充分考虑河流水系、水资源条件和生态环境等影响，协调上下游、左右岸、干支流、地上地下，统筹相关区域用水需求，合理确定可调出水量，为构建水网提供水源支撑。

8.2.2建设生态水网工程

把生态文明理念贯穿水网规划、设计、建设、运行、管理全过程，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。河道治理、堤防加固、引调水、调蓄水源等水网工程建设，要注重生态保护，采取生态友好型建设方案、建筑材料和施工工艺，因地制宜对已建设水网工程实施生态化改造，建设绿色水利基础设施网络。加强水网生态调度，保障河湖生态流量，维护河湖生态系统完整性和水生生物多样性。

8.3统筹融合发展

牢固树立山水林田湖草沙生命共同体理念，统筹水与经济发展、生态保护之间的关系，瞄准新老水问题，以调配水流为核心，推进锡林浩特市水网不同层级水网间、水网功能间、不同行业领域网络间协同融合，全面建设“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环

畅通、调控有序”的现代水网。

8.3.1强化与自治区水网及盟市水网的互联互通

依托自治区及锡林郭勒盟跨流域调水骨干工程，主动对接对锡林浩特市水安全起着举足轻重作用的引嫩济锡重大引水工程的建设，加强与盟市水网的互联互通，建设完善锡林浩特市水网，提高水资源调配能力和供水保障程度，逐步降低水资源开发利用程度，加强洪水资源化利用，提高区域防洪排涝能力，统筹调配水资源，增强河湖水动力。

8.3.2有序推进水网的协同融合

依托自治区骨干网及盟级水网的调控作用，优化市河湖水系布局，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”，提升城乡水利基本公共服务水平。因地制宜开展城市水系连通，留足城市河湖生态空间和防洪排涝空间，推进再生水利用网络建设，提高水资源利用效率。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。

8.3.3推进水网与其他行业融合发展

加强水网与城市排水、能源、交通、旅游及林业等基础设施的统筹，增加工程的多功能属性；推进科技创新和新能源建设，结合重大引调水工程、流域综合规划，科学论证和有序推进其他行业发展。

8.4完善体制机制

8.4.1完善涉水规章制度

贯彻实施国家有关水法律法规，适应水利现代化发展需要，根据上位法的修订和体制机制的创新要求，不断完善涉水规章制度建设。加强对规范性文件的合法性审查与备案管理，不断夯实水利工作的制

度基础。

8.4.2健全水利规划体系

规范涉水规划编制工作标准，强化水利规划引领和约束作用。以水网规划为顶层设计，与空间规划协调衔接，加强水生态修复、智慧水利等水利专项规划的整合与编制。建立涉水规划后评价体系和项目后评估管理制度。

8.4.3健全水行政执法工作体系

依法梳理水行政执法事项清单，逐项明确履职要求，落实岗位责任，公开履职方式，细化执法流程，压实执法责任。强化水行政执法队伍建设，健全完善水行政执法体制，保障水法全面严格实施；严厉打击妨碍行洪、违规取水，侵占河湖堤防、水库库容，毁坏水库大坝，非法采砂、人为造成水土流失等水事违法行为；加强执法协调联动，建立健全跨区域联动、跨部门联合执法机制；实行重大案件挂牌督办制度。逐步建立健全自治区、盟市、旗县各层级的水行政执法与检察机关公益诉讼机制，与公安机关等部门联合执法机制，与刑事司法衔接机制，加大执法力度，规范水行政执法行为，有效维护正常水事行为。

8.4.4深入开展水利普法

发挥水法宣传教育的基础性作用，建立普法责任制，明确普法责任主体和职责。将水法宣传教育工作纳入相关党组工作总体规划和学习内容，常抓不懈。坚持集中宣传与经常宣传相结合，充分利用国家宪法日、世界水日、中国水周、全国城市节约用水宣传周等重要时间节点，强化氛围营造和典型引领。以广播、电视、报纸、网络、短信、微信、横幅为载体，通过举办广场咨询、发放宣传册、播放水法律法

规知识、发送手机短信、户外LED显示屏滚动播放视频等形式，广泛开展水法律进机关、进乡村、进街道社区、进学校、进企业、进单位活动，不断增强公众对水法治的关注和重视，增强全民水法治观念和水法治意识，培养爱水、护水、节水的行为习惯，积极引导全社会建立人水和谐的生产生活方式。

9 重点项目与实施安排

9.1 重点项目

9.1.1 重大工程

紧紧围绕锡林浩特市经济社会发展布局，按照水网建设的目标和主要任务要求，统筹近期与远期、开源与节流、增量与存量，按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则，对接东北水网、自治区水网总体布局，谋划锡林浩特市重大工程，推动重大水利项目前期论证，做好项目储备，根据需要与可能，在具备条件的情况下，有序推进实施。推进水资源优化配置能力提升、洪涝灾害防御能力提升、水生态保护治理能力提升、水网数字化智慧化能力提升。加快建成锡林浩特市水网主骨架和关键结点，全面提升水安全保障能力。

9.1.1.1 防洪排涝工程

本次规划针对锡林浩特市防洪薄弱环节，本着“全面规划、统筹兼顾、因地施策、突出重点”的原则，加快山洪沟流域综合治理工程、病险水库除险加固工程建设，提升防洪排涝能力，以保证锡林浩特市防洪安全。

(1) 水库除险加固工程

锡林河水库位于锡林河干流上，水库总库容2003万 m^3 ，调洪库容464万 m^3 ，规划对锡林河水库实施清淤工程，恢复防洪库容，增加防洪库容，提升调蓄能力。总投资9300万元。

(2) 重要支流及中小河流治理工程

①锡林郭勒河道治理工程，新建堤防4.78km，整治河道20km，规划投资5600万元。

②哈布其勒高勒锡林浩特市河道治理工程，新建堤防3km，规划

投资800万元。

③好来吐郭勒锡林浩特市河道治理工程，新建堤防2km，规划投资500万元。

④霍鲁吐布拉格锡林浩特市河道治理工程，新建堤防15.30km，河道清淤2.4km，规划投资4400万元。

（3）山洪沟治理工程

锡林浩特山洪沟治理工程，包含葛根敖包山洪沟、白音锡勒牧场山洪沟、额木和沟、瓦窑沟，共计4条山洪沟，以护坡护岸为主，规划投资7500万元。

（4）城市防洪体系工程

①锡林浩特市城市防洪排涝体系建设工程，锡林河加固堤防6km，提升主城区防洪能力，依托重要支流、中小河流及山洪沟治理工程建设，投资不再单独计列。

②锡林浩特市机场防洪排涝工程，通过新建排洪渠，将机场附近流域的雨洪引走，规划投资4000万元。

9.1.1.2 城乡供水工程

依托锡林浩特市水资源配置总体格局，重点谋划了一批重点水资源配置工程，全面推进引嫩济锡工程建设、引调水工程、农村牧区供水安全保障工程、应急备用和储备水源建设等工程。进一步提升水资源统筹调配能力、供水保障能力、战略储备能力。有效缓解锡林浩特市重点缺水地区生产生活用水需求。

（1）重大引调水工程

引嫩济锡工程。该工程已列入《“十四五”水安全保障规划》和国家区域水网建设规划，是一项跨地区、跨流域的大型调水工程，调出

区属嫩江流域，取水口位于松辽输水通道工程洮儿河分水口处，经兴安盟蛟流河输送至受水区。受水区为锡林郭勒盟、通辽市、以及乌拉盖湿地、达里湖等对象。工程任务以城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水。工程设计调水量5.26亿 m^3 ，输水线路全长1485km，其中隧洞厂111km。锡林浩特市分配水量8650万 m^3 。与内蒙水网衔接，该工程投资已列入内蒙水网规划。

(2) 引调水工程

引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程。新建引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程，工程任务以锡林浩特市城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水，解决锡林浩特市锡林河水库至城区水厂的输水问题。工程主要由岸边泵站、预沉厂区、加压泵站、输水建筑物等组成。本次延伸配套工程取水量每年8650万 m^3 ，输水线路全长12km，规划投资12000万元。

(3) 农村牧区供水安全保障工程

锡盟农村供水保障工程。锡林浩特市实施农村供水保障工程建设共提升牧区12265人的供水保障水平，其中集中供水工程受益人口2346人，解决牧区分散人口9919人。规划设计改造集中供水工程和新建分散供水工程、安装家庭净水设备。规划投资23600万元。

(4) 应急备用和储备水源工程

锡盟应急备用和储备水源工程。锡林浩特市区建立应急备用水源，规划建设机电井50眼，规划投资5000万元。

9.1.1.3 水生态保护修复工程

以习近平新时代中国特色社会主义思想为统领，全面贯彻党的二十大精神，深入践行习近平生态文明思想，认真贯彻落实习近平总书

记关于“三北”工程的重要讲话精神和对内蒙古的重要指示精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，弘扬“三北精神”“蒙古马精神”。

严守生态空间，筑牢我国北方重要生态安全屏障，守护锡林浩特市生态安全格局，水生态环境保护按照“重保护、促修复”的思路，以开展地下水保护、河湖生态保护修复、水资源保护与水土流失综合治理为主，以建设祖国北疆重要的生态安全保障为己任，以改革创新河湖管理为抓手，统筹山水林田湖草系统治理，建立“山水清秀、河系畅通、江河安澜、管控有力、机制长效、文化弘扬”的水生态安全格局。

（1）水生态修复与保护工程

①**锡尔塔拉湿地沙坑修复工程**。对锡尔塔拉湿地沙坑进行生态修复，沙坑面积约51.5hm²，沙坑生态修复主要包括基质恢复、植被恢复以及岸坡恢复等内容，规划投资3000万元。

②**锡林河水库上下游河道生态修复和综合治理工程**。主要建设内容包含河道清淤10km，清淤量为20万m³；河道塑形10km，清淤量为10万m³；湿地修复400hm²。规划投资5000万元。

（2）水源地保护与建设

巴彦宝力格水源地保护与治理工程。保护区隔离设施建设、标识与警告设施建设、围网隔离设施、饮用水源地标识与警告设施相关工程建设，规划投资1800万元。

（3）水土保持重点治理项目

锡林浩特市小流域综合治理工程。对锡林河流域两侧的小流域进行综合治理，重点对锡林河水库周边侵蚀沟道进行治理，建设内容主要包括沟头防护、谷坊、清淤疏浚、观测设施、水毁修复等工程，综

合治理面积为550km²，沟道治理长度50km。规划投资15000万元。

（4）弘扬水文化

锡林河国家湿地公园水利风景区。在原始景观、水质水量、周边生态环境低影响开发的基础上，开展生态旅游为主、兼顾观光、科普宣教等项目，规划投资5000万元。

9.1.1.4节水控水工程

锡林郭勒盟高标准农田建设、高效节水改造。锡林浩特市农田有效灌溉面积15.65万亩，现状节水灌溉率73%，至2035年，节水灌溉率达到100%，灌溉水有效利用系数达到0.770。规划投资37700万元。

9.1.1.5水网智慧化工程

（1）信息化基础及平台体系建设

①**天空地一体化智能感知网升级改造。**对已建的中小型水库、泵站建设水位、水量、视频一体化监测设施。感知体系运维及升级改造；卫星遥感、无人机、AI视频等新一代智能感知技术应用；无线预警系统建设；水利信息网建；水利云建设等。规划投资3200万元。

②**数字孪生平台接入工程。**基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。规划投资300万元。

③**数字孪生锡林河智慧化平台建设。**数字孪生平台建设以数据底板为重点，其中以地理空间数据、基础数据为主，包括数字正射影像图、数字高程模型、建筑信息模型（BIM）等数据。模型平台以水库调度模型、水利工程模型以及智能识别模型为攻坚重点，应用于流域防洪、工程建设的质量与进度管理以及河湖管理等业务领域。业务应用主要流域防洪、水资源管理与调配、河湖长制、水利工程建设与管

理等。规划投资2100万元。

（2）数字孪生工程建设

数字孪生水库工程。

锡林河水库等重点水源工程数字孪生工程，主要任务包括监测监控体系、数据孪生平台、信息化基础设施、业务应用系统、系统集成和信息安全等内容，其中业务应用包括信息监测预警、水量调度、工程安全监测、工程建设与运行期管理、综合管理、工程数字门户等子系统。规划投资4000万元。

9.1.2重大行动

9.1.2.1河湖安澜保障重大行动

聚焦锡林浩特市防洪排涝体系存在的薄弱环节和突出短板。以消隐患、补短板、提水平、强监管为抓手，实施防洪水行动。加快推进病险水工程除险加固和山洪沟的治理及防洪非工程体系建设等行动方案，及时消除防洪安全隐患，完善流域防洪体系，全面提高防洪保安能力，为建立完善的防洪排涝安全保障体系奠定基础。

9.1.2.2优化水资源配置重大工程

立足流域整体和水资源空间均衡配置，坚持统筹兼顾，着力破解发展不平衡问题。实施重大引提调水、区域水资源配置、城乡供水等工程建设，全面增强水资源统筹调配能力。以实施全面节约战略为总遵循，以国家节水行动为总要求，坚持和落实节水优先方针，从强化用水总量控制、深度实施农业节水增效、推动工业节水减排与城镇节水降损、加强水资源统一调度与用水单位监督管理、广泛开展节水宣传教育等方面统筹谋划，开展深度节水控水重大行动。

9.1.2.3水生态保护与修复重大行动

依托自治区水网规划，全面排查断流河流、萎缩干涸湖泊、水土流失的生态问题，分析草原生态环境修复的紧迫性和可行性，确定草原生态治理名单，指定开展小流域治理工程，修复受损的草原生态系统。对于河湖生态，制定并实施河湖复苏行动“一河（湖）一策”方案，优化配置水资源，恢复河湖良好连通性，恢复和改善河道有水状态，扩大受损湖泊水面面积，修复受损的河湖生态系统，确保实施一条、见效一条，还水于河，还水于湖，让河流恢复生命、流域重现生机。

以流域为单元，以河长制为抓手，进一步深化安全生态水系建设，广泛动员社会各方力量创建一批幸福河湖，让绿色的水流淌在每一条河每一个湖，合力打造全自治区河湖治理保护的“新样本”，助力“幸福锡林浩特”建设。

9.1.2.4水网智慧化管理重大行动

按照“数字化场景、智慧化模拟、精准化调控”的数字孪生水网建设要求，完善感知体系、通信网络、水利云资源等信息化基础设施，推进数字孪生流域与数字孪生工程建设成果的共建共享，提升河湖、水资源、水利工程和水安全风险监管能力，加快互联网、大数据、人工智能等高新技术与水网业务工作深度融合，构建水网数字孪生平台，全面提高水网防洪、供水、生态、应急等调度智能化水平加快锡林浩特市水网调度指挥体系建设，推进水网已建和在建水利工程开展智能化提升，强化预报调度、风险预警和指挥处置的平台联动和应用串联，打通市旗两级平台，实现不同层级之间数据资源的共享、基础设施的共用、业务应用的交互，做到对内全行业“一屏管水”、对外全社会“一屏看水”，全面提升全盟水网跨流域跨业务协同能力，提高水网智慧化调控水平，实现水网多目标协同优化调度。依托数字孪生水网建设，

提升水网综合管理水平，完善水网管理体制机制，建立水网工程建设管理体系，完善水网运行监管体系。出台一批服务水利高质量发展需求的规范性文件，保障锡林浩特市水网建设管理标准化、投融资多元化、工程运行良性化、政策法制化。

9.1.2.5 荒漠化治理支撑保障重大行动

围绕全力打好锡林浩特市草原荒漠化歼灭战，全面实施区域性系统治理，保护修复河湖湿地，增强防沙治沙、水源涵养能力和天然林草植被封育封禁保护，加强退化林和退化草原修复，确保沙源不扩散，为打赢荒漠化治理战役提供必要的水源支撑与保障。依托自治区水网规划，锡林浩特市作为北方重要生态屏障及生态廊道。

9.1.2.6 “固边强堡”支撑保障重大行动

围绕全力打好锡林浩特草原荒漠化歼灭战，全面实施区域性系统治理，保护修复河湖湿地，增强防沙治沙、水源涵养能力和天然林草植被封育封禁保护，加强退化林和退化草原修复，确保沙源不扩散，为打赢荒漠化治理战役提供必要的水源支撑与保障。依托自治区水网规划，锡林浩特市作为北方重要生态屏障及生态廊道。

9.2 投资匡算与实施安排

9.2.1 投资匡算

本次水网规划安排的各类项目，包括节水控水工程、水资源配置工程、防洪排涝工程、水生态保护修复工程和水网智慧化工程。

结合相关规划、重点工程前期工作情况，考虑需求与可能，经初步测算，列入锡林浩特市水网规划各类项目总投资约为14.98亿元。

按项目类别分，其中节水控水工程投资3.77亿元，水资源配置工程投资4.06亿元，防洪排涝工程3.22亿元，水生态保护修复工程投资

2.98亿元，水网智慧化工程投资0.96亿元，详见表9-1。

表9-1 锡林浩特市水网规划项目投资分类表

序号	项目分类	项目投资（亿元）			
		总投资	2027年	2028~2035年	2035年以后
总计		14.98	1.77	5.12	8.10
一	节水控水工程	3.77	0.00	1.21	2.56
二	水资源配置工程	4.06	0.34	0.94	2.78
三	防洪排涝工程	3.22	0.70	1.68	0.84
四	水生态保护修复工程	2.98	0.71	0.87	1.40
五	水网智慧化工程	0.96	0.02	0.42	0.52

9.2.2 实施安排

根据锡林浩特市水网建设存在的问题及社会经济发展需求，在充分考虑水资源开发现状及经济发展的情况下，对规划提出的各类工程项目，按照增产增效潜力大、经济社会及生态效益好的项目优先安排原则，分轻重缓急提出实施安排意见。具体按以下

原则进行安排：

截止到2027年，计划安排工程投资1.77亿元，详见表9-1。对于已开展前期工作的项目，优先提出实施计划，优先安排与人民群众生活、生产密切相关的民生水利项目，如以城镇供水为重点的水源工程等。优先安排支持和保障区域经济社会发展和人民生命财产安全的较大项目，如防洪工程等。

同时，考虑到大型水利工程建设有一定的周期，为满足区域经济社会发展近期用水需求，截止到2035年考虑适当优先建设中小型水利工程，解决近期发展用水需求，计划投资5.12亿元，详见表9-1。

9.3效果分析

本规划立足当地经济社会可持续发展要求，统筹开发与保护、兴利与除害、整体与局部、近期与长远的关系，构建了深度节水控水体系、水资源配置与保障体系、流域防洪排涝减灾体系、水生态系统保护治理体系、数字孪生水网体系。

锡林浩特市水网规划实施后，将会取得显著成效。通过水网建设，使得当地的水资源得到更加合理和高效的利用，供水问题得到有效解决，农田灌溉条件得到改善，农作物产量和水资源利用效率都得到显著提高。此外，水网建设还可以增强锡林浩特市的防洪能力，减少洪水灾害对人民生命财产的损失。同时，水网建设可以实现水资源的统一管理和调度，提高水资源管理效率。这些成效不仅可以推动当地农业和经济的发展，也可以改善当地居民的生活质量。

（1）优化水资源配置

通过实施水网规划，锡林浩特市实现了水资源的合理配置和高效利用。根据规划方案，坚持节水优先、量水而行、开源节流并重，采取“控需、增供”相结合的举措，在深度节水控水前提下，提升现有工程供水能力，加强重点水源工程建设，扩大水资源的储存和调控能力，通过优化配置，提高了用水效率，减少了浪费。

（2）提升防洪减灾能力

防洪减灾是水网规划的重要目标之一。通过加强河道清淤治理、山洪沟建设等工程措施，提高了防洪减灾能力。本次水网规划实施后，锡林浩特市的防洪能力将得到显著提升，洪水灾害发生的频率和影响程度将有所降低。

（3）加强水生态保护

本次规划采取一系列水生态保护措施加强水生态保护。通过建设

生态护岸、恢复湿地等工程措施，改善了河流、湖泊等水域的生态环境。同时，加强对水生生物的保护，增加生物多样性，促进生态系统的稳定和可持续发展。

（4）水环境质量改善

在本次水网规划中，加强了对水环境质量的监测和管理。通过采取源头控制、过程监管、末端治理等措施，减少了废水排放量，提高了水质达标率。

10 环境影响评价

10.1 环境保护要求

10.1.1 环境保护目标

要坚持生态优先、绿色发展，坚持保护为主，防治结合，处理好水与生态系统中其他要素的关系，把河流生态系统作为一个有机整体，统筹规划山水林田湖草沙合理配置与协调保护。工程建设应尽量避让饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、水产种质资源保护区、森林公园等，尽量减少占用基本农田和生态保护红线。工程建设应与区域、流域规划要求相协调，流域的治理开发要利于促进流域人水和谐发展，维护河湖健康生命和天然草原生态环境，实现河湖健康功能和天然草原的永续利用。

10.1.2 环境影响因素识别

规划建设工程施工建设将对施工场地及周边产生扰动和占用，对生态环境产生影响。重大水资源调配工程将主要对引水河流水文情势、水生态等产生累积影响，用水后产生的生产生活退水对河湖水环境构成威胁；防洪除涝工程建设尤其是防洪水库发挥洪水调节作用削峰补枯、改变洪水天然过程；水生态保护与修复工程将推进各水系生态廊道建设，水安全综合管理得到强化。但相关工程涉及饮用水水源保护区、水生态保护红线区及重要湿地等重要生境，对生态敏感保护目标构成一定影响，需要在工程环评阶段准确识别相对关系，采取有效措施减免生态环境影响。

10.2 规划符合性分析

锡林浩特市水网规划在“多规合一”的引领下，坚持生态优先、绿

色发展，以实现水资源空间均衡、强化河湖生态保护为前提，对全市防洪减灾、水资源开发利用、水生态保护与修复、水管理现代化等进行总体谋划。

10.2.1与相关法律法规的协调性

(1) 与《水法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》第二章第十四条规定：“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划”。第二十一条规定“开发、利用水资源，应当首先满足城乡居民生活用水，并兼顾农业、工业、生态环境用水以及航运等需要”。本规划结合锡林浩特市特点，提出了水资源配置、防洪、水环境与水生态保护等专项规划。引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程等水资源配置工程规划的实施能够满足城乡居民生活用水、农业用水、生态环境用水等用水需要，保证用水安全。因此规划和《中华人民共和国水法》是相符的。

(2) 与《环境保护法》的符合性分析

《中华人民共和国环境保护法》第三十条规定：“开发利用自然资源，应当合理开发，保护生物多样性，保障生态安全”。规划制定锡林浩特市锡林河流域两侧的小流域水土流失综合治理项目水生态修复方案，可改善规划范围内水质，促进生态环境保护，符合《中华人民共和国环境保护法》的相关要求。

(3) 与《水污染防治法》的符合性分析

《中华人民共和国水污染防治法》第三条规定：“水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城镇生活污染，防治农业面源污染，积极推进生态治理工程建设，预防、控制和减少水环境污染和生态破坏”。本规划

中水生态、水环境措施的实施，可在一定程度上改善河湖水质现状，减少水环境污染和生态破坏，与《中华人民共和国水污染防治法》的要求是相符合的。

10.2.2与相关规划的协调性

锡林浩特市水网建设规划立足旗情水情，着眼生态整体性和流域系统性，统筹水资源节约、水灾害防治、水生态保护修复和水环境治理，不断提高水安全保障能力，科学确定水网建设的发展目标、主要任务、总体布局和政策措施，总体符合《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》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》

《中华人民共和国湿地保护法》《地下水管理条例》《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国自然保护区条例》《风景名胜区条例》等法律法规关于河湖管理、环境保护、水土保持、水污染防治、森林资源保护、草地保护、自然保护区保护等相关要求。规划拟建的引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程等水资源调配工程项目阶段论证方案时应遵守国家有关规定，优化比选方案，避让自然保护区核心区和缓冲区，避免或减缓对环境敏感区的不利影响。

10.2.3与“三线一单”的符合性

根据现场调查与咨询情况，结合相关规划工程及内蒙古自治区生态保护红线，规划实施可能涉及生态保护红线的项目均属于防洪、供水等基础设施建设及水生态修复类项目，不属于生态保护红线内的禁止项目。规划项目设计阶段应进一步优化选址选线，尽量避让生态保护红线和生态敏感区，确实无法避让的应严守禁止类活动的管控要求，

履行相关手续。规划项目本身不属于污染类项目，不会影响区域的整体环境质量，且规划的实施有利于维护和改善生态环境，符合环境质量底线的要求。用水总量控制符合水资源开发利用红线的控制要求，有效保障区域水资源可持续发展，提高水环境质量和水源涵养能力。规划方案总体符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

10.3主要环境影响预测与评价

10.3.1水文水资源情势影响变化分析

规划工程实施促进区域水资源的合理开发和利用，对资源、环境的长期性累积性影响是正面的，通过构建多源调控的水资源配置网络，全面增强水资源调配能力，更大范围实现水资源空间均衡，有效缓解锡林浩特市水资源时空分配不均和经济社会发展中存在的水资源利用等问题。

10.3.2水环境影响分析

工程施工期会对水环境产生短期不利影响。规划年各片区供水量增加将相应加大城乡生产、生活废污水产生量，对河流都市型河段，城镇和农村所在河段构成水质威胁。

10.3.3陆生生态影响分析

防洪、治涝和水土保持规划实施后，将提高流域的防洪和排涝标准，减少水土流失，有利于减少自然灾害对陆生动植物的不利影响。

10.3.4水生生态影响分析

规划工程实施后，河道沿岸带的护岸和堤防占用部分河床或岸滩，河道沿岸带基质变化，河道横向连通性受到一定影响，该类规划实施对水生生态资源影响有限。

10.4规划合理性分析和优化调整建议

10.4.1规划合理性分析

规划基于全市自然水系分布、经济社会发展布局、水资源禀赋、现状水利工程体系等基础条件，综合水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护与修复等任务，构建锡林浩特市水网总体格局。规划目标明确，总体布局合理，针对性强。规划实施过程中要按照“确有需要、生态优先、可以持续”的要求，结合生态敏感区及生态保护红线分布，对工程引调水规模、选址选线等进行优化，规避主要环境敏感区，采取有效措施减免和减缓不利环境影响，切实将水资源开发利用限制在资源环境承载能力之内。河湖治理工程应留足行洪通道和水生态空间，不得束窄河道，对违法违规侵占河道的应限期整改，与生态修复工程相结合，减少对河滨带的破坏，对生态影响较大的已建硬质护岸工程，因地制宜开展生态化改造。

10.4.2优化调整建议

本规划的工程项目主要为水资源配置工程、防洪排涝工程及河湖水生态保护与修复工程，符合生态保护红线管控的要求。工程的选址选线应尽量避免自然保护地及生态保护红线，确实无法完全避让的，应充分论证和优化工程方案，尽量少占。“十四五”期间优先实施基础条件好、必要性迫切、且前期论证成熟的规划项目，其余项目视前期工作进展逐步实施。水网规划布局拟新建的项目较多，部分规划工程选址可能涉及生态保护红线和重要生态敏感区，为减少对生态保护红线和重要敏感区的不利影响，规划对工程布局进行优化调整。

10.5环境影响减缓对策措施

依法加强相关规划和建设项目环境影响评价工作，强化生态环境

保护措施，加强对工程规划、设计、管理全过程监督，最大程度的减轻规划实施的不利环境影响。

严格落实“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”的“三先三后”原则，加强水资源优化调度与管理，制定重大水资源配置工程的调度方案，建立健全生态流量监测预警机制，确保主要河湖生态流量（水量）要求，逐步退还被挤占的河湖生态环境用水和超采的地下水。

协同区域水污染防治，加强城乡污水处理与再生水利用设施建设，强化饮用水水源地保护、城乡河湖整治，消除城乡黑臭水体，减缓新增生活及工业废污水对水环境的不利影响。深入推进流域水生态环境系统治理与保护修复，强化水生态风险防控。强化河湖岸线分区管理与用途管制，严格落实水生态环境修复规划，保护自然岸线和水域生态环境。加强鱼类栖息地保护，恢复退化的水生态系统，建立合理的水利工程调度机制，设置过鱼设施，采取增殖放流措施。加强对规划实施可能影响的重要生态环境敏感区和重要保护目标的监测与保护。

加强河道治理和河流生态廊道建设的衔接，尽量保持河道自然形态，提倡采用生态型河道治理措施，注重水岸结合，加强与城市景观、生态环境的协调，打造生态水系景观廊道。

严格落实规划建设项目环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，项目实施中同步建立健全水文情势、生态流量、水环境、水生态等监测体系，对规划实施情况进行环境影响跟踪监测和评估。其中，水资源配置工程应重点做好用水后工业、农业生产和城乡生活水污染防治、城乡供水工程对河流水文情势和河湖生态需水量影响等，防洪工程重点降低控制性水库枢纽对水生生态系统的影响，河湖连通工程重点做好水量调度运行、防止生物入侵等。

10.6综合评价结论

锡林浩特市水网规划在布局时既充分考虑主体功能区划对水资源开发利用的要求，又兼顾生态功能区划中不同生态分区对生态环境保护及产业发展的要求。规划贯彻落实党的十九届五中全会提出的实施国家水网重大工程的决策部署，总体布局符合新时代生态文明建设要求和习近平总书记“十六字”治水思路，符合“三高一新”总体要求，符合内蒙古自治区“两个屏障”“两个基地”和“一个桥头堡”战略定位，符合锡林浩特市国民经济和社会发展2035年远景目标，符合内蒙古自治区、锡林郭勒盟及锡林浩特市水网建设规划要求。

规划实施可以加快构建锡林浩特市骨干网络格局，补齐区域水网建设存在的短板和薄弱环节，解决突出水资源问题和供需矛盾，增强水旱灾害防御能力和水资源调配能力，提升优质水资源供给能力，改善河湖生态水环境质量，为锡林浩特市经济社会发展提供支撑和保障。

规划项目实施不可避免会产生一定的不利环境影响，应进一步强化规划重大工程前期论证工作，通过采纳环境影响评价提出的优化调整建议和采取相应的环境影响减缓措施，使规划实施的不利影响将得到控制和减缓。规划符合自治区国土空间管控和“三线一单”生态环境总体管控要求，对环境产生的不利影响通过采取相应的环境保护措施可得到不同程度的减免。从环境保护角度分析，本规划总体合理可行。

11 保障措施

11.1 加强组织领导

要切实加强组织领导，成立锡林浩特市水网建设工作领导小组，由市委市政府主要领导任组长，分管领导任副组长，相关各部门负责人为领导小组成员。领导小组负责统筹协调水网建设的各项工作，充分发挥决策、指导、协调、推动作用，建立工作推动机制，细化分解各部门职责，制定强力推进措施，对重点推进的重大水利工程项目要成立专项领导小组，明确责任主体和进度时限，确保水网建设得到强有力的推动。

锡林浩特市政府为水网规划实施主体，各有关部门要切实加强组织指导。各部门认真履行辖区内水利建设与改革发展的行政领导和管理职责，做好水利工程征地移民安置和水利建设进度、质量、安全管理等工作。两级协同推进形成，建成一批、在建一批、开工一批、储备一批、论证一批建设项目格局。

在执行方面，依托水网建设的目标责任考核，全面分解、落实水网建设的年度目标和部门分工，建立多元化多层次的考核机制，定期开展规划执行情况评估工作，将评定结果作为责任人的考核依据，切实把各项工程建设措施落到实处。

11.2 深化前期工作

统筹锡林浩特市水网基础设施体系的水资源调配、防洪减灾、水生态保护修复等方面功能，科学确定建设任务、时序、规模，充分发挥重大工程以点带面的综合效用。持续开展水网重大水利工程前期工作，加强沟通协调，及时解决前期工作推进中的重大问题。要建立项目前期工作责任制，健全前期工作质量评价制度，积极推行前期工作

市场准入和审查审批终身负责制。妥善解决工程建设中的国土空间调整、生态环境制约、移民征地落实、区域水量分配、利益冲突协调等重大问题，合理确定建设方案，科学有序实施。认真履行建设程序，严格实行工程建设“四制”管理，确保最优秀和最有实力的专业化设计、施工、监理队伍参与锡林浩特市水网建设。

11.3加大资金投入

强化资金、土地等要素对水网工程建设的保障力度。推动水利投融资机制建立完善，各地要多渠道筹措建设资金，充分发挥政府投资撬动作用，争取金融机构信贷资金支持，支持将专项债券作为符合条件的重大项目资本金，引导社会资本参与水网工程建设运营。自然资源部门要将水网工程作为国土空间规划保障重点，在指导做好项目集约节约用地的基础上，做好土地要素保障。各有关部门要细化完善立项审批、资金投入、用地、生态环境等配套政策，积极支持水网工程建设。

11.4强化科技支撑

以水网建设需求为导向，围绕再生水河湖补水、雨洪资源利用技术等方面积极开展水网建设重大问题研究和关键技术攻关。加强先进实用技术推广应用，加大建筑信息模型（BIM）技术、遥感技术、人工智能等在水网建设管理中的应用力度，充分利用先进信息化技术，提高重大水利工程智能化管理和决策水平以及水网统筹规划、系统设计、建设施工、联合调度等基础研究和技术研发水平。加快水网建设相关领域科技人才培养和实践锻炼，打造领军人物和专业化科研技术创新团队，为建设锡林浩特市水网提供人才支撑。

附表 锡林浩特市水网建设规划项目表

序号	项目名称	涉及旗县	工程主要建设内容及规模	前期工作	项目投资（亿元）				是否重大工程
					总投资	2027年	2028~2035年	2035年以后	
总计					14.98	1.77	5.12	8.10	
一	节水控水工程				3.77	0.00	1.21	2.56	
1	锡林郭勒盟高标准农田建设、高效节水改造	锡林浩特市	锡林浩特市农田有效灌溉面积15.65万亩，现状节水灌溉率73%，至2035年，节水灌溉率达到100%，灌溉水有效利用系数达到0.770。	规划	3.77	0.00	1.21	2.56	否
二	优化水资源配置格局				4.06	0.34	0.94	2.78	
(一)	重大引调水工程				0.00	0.00	0.00	0.00	
1	引嫩济锡工程	锡林浩特市	该工程已列入《“十四五”水安全保障规划》和国家区域水网建设规划，是一项跨地区、跨流域的大型调水工程，调出区属嫩江流域，取水口位于松辽输水通道工程洮儿河分水口处，经兴安盟蛟流河输送至受水区。受水区为锡林郭勒盟、通辽市、以及乌拉盖湿地、达里湖等对象。工程任务以城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水。工程设计调水量5.26亿m ³ ，输水线路全长1485km，其中隧洞厂111km。锡林浩特市分配水量8650万m ³ 。	规划	备注：与内蒙水网衔接，该工程投资已列入内蒙水网规划				是
(二)	引调水工程				1.20	0.00	0.00	1.20	
1	引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程	锡林浩特市	新建引嫩济锡工程锡林浩特市延伸配套工程，工程任务以锡林浩特市城区生活供水为主，兼顾工业供水和湖泊生态补水，解决锡林浩特市锡林河水库至城区水厂的输水问题。工程主要由岸边泵站、预沉厂区、加压泵站、输水建筑物等组成。本次延伸配套工程取水量每年8650万立方米，输水线路全长12km，总投资1.2亿元。	规划	1.20	0.00	0.00	1.20	否
(三)	农村牧区供水安全保障工程				2.36	0.24	0.72	1.40	

1	锡盟农村供水保障工程	锡林浩特市	锡林浩特市实施农村供水保障工程建设共提升牧区12265人的供水保障水平，其中集中供水工程受益人口2346人，解决牧区分散人口9919人。规划设计改造集中供水工程和新建分散供水工程、安装家庭净水设备。	规划	2.36	0.24	0.72	1.40	否
(四)	应急备用和储备水源工程				0.50	0.10	0.22	0.18	
1	锡盟应急备用和储备水源工程	锡林浩特市	锡林浩特市区建立应急备用水源，规划建设机电井50眼。	规划	0.50	0.10	0.22	0.18	否
三	完善防洪减灾体系				3.22	0.70	1.68	0.84	
(一)	除险加固工程				0.93	0.00	0.93	0.00	
1	锡林河水库	锡林浩特市	中型水库，库区清淤	规划	0.93	0.00	0.93	0.00	否
(二)	重要支流及中小河流治理工程				1.14	0.10	0.40	0.64	
1	锡林郭勒河道治理工程	锡林浩特市	新建堤防4.78km，整治河道20km	规划	0.56	0.10	0.26	0.20	否
2	哈布其勒高勒锡林浩特市河道治理工程	锡林浩特市	新建堤防3km	规划	0.08	0.00	0.08	0.00	否
3	好来吐郭勒锡林浩特市河道治理工程	锡林浩特市	新建堤防2km	规划	0.05	0.00	0.05	0.00	否
4	霍鲁吐布拉格锡林浩特市河道治理工程	锡林浩特市	新建堤防15.30km，河道清淤2.4km	规划	0.44	0.00	0.00	0.44	否
(三)	山洪沟治理工程				0.75	0.20	0.35	0.20	
1	锡林浩特山洪沟治理工程	锡林浩特市	葛根敖包山洪沟、白音锡勒牧场山洪沟、额木和沟、瓦窑沟，共计4条	规划	0.75	0.20	0.35	0.20	否
(四)	城市防洪体系工程				0.40	0.40	0.00	0.00	
1	锡林浩特市城市防洪排涝体系建设工程	锡林浩特市	锡林河加固堤防6km，提升主城区防洪能力	规划	备注：依托重要支流、中小河流及山洪沟治理工程建设，投资不再单独计列。				否
2	锡林浩特市机场防	锡林浩特	通过新建排洪渠，将机场附近流域的雨洪引走	规划	0.40	0.40	0.00	0.00	否

	洪排涝工程	市							
四	水生态保护修复工程				2.98	0.71	0.87	1.40	
(一)	水生态修复与保护工程				0.80	0.30	0.00	0.50	
1	锡尔塔拉湿地沙坑修复工程	锡林浩特市	对锡尔塔拉湿地沙坑进行生态修复，沙坑面积约51.5hm ² ，沙坑生态修复主要包括基质恢复、植被恢复以及岸坡恢复等内容。	规划	0.30	0.30	0.00	0.00	否
2	锡林河水库上下游河道生态修复和综合治理工程	锡林浩特市	河道清淤10km，清淤量为20万m ³ ；河道塑形10km，清淤量为10万m ³ ；湿地修复400公顷。	规划	0.50	0.00	0.00	0.50	否
(二)	水源地保护与建设				0.18	0.11	0.07	0.00	
1	巴彦宝力格水源地保护与治理工程	锡林浩特市	保护区隔离设施建设、标识与警告设施建设、围网隔离设施、饮用水源地标识与警告设施相关工程建设	规划	0.18	0.11	0.07	0.00	否
(三)	水土保持重点治理项目				1.50	0.30	0.60	0.60	
1	锡林浩特市小流域综合治理工程	锡林浩特市	对锡林河流域两侧的小流域进行综合治理，重点对锡林河水库周边侵蚀沟道进行治理，建设内容主要包括沟头防护、谷坊、清淤疏浚、观测设施、水毁修复等工程，综合治理面积为550km ² ，沟道治理长度50km。	规划	1.50	0.30	0.60	0.60	否
(四)	弘扬水文化				0.50	0.00	0.20	0.30	
1	锡林河国家湿地公园水利风景区	锡林浩特市	在原始景观、水质水量、周边环境低影响开发的基础上，开展生态旅游为主、兼顾观光、科普宣教等项目	规划	0.50	0.00	0.20	0.30	否
五	水网智慧化工程				0.96	0.02	0.42	0.52	
(一)	信息化基础及平台体系建设				0.56	0.02	0.22	0.32	
1	天空地一体化智能感知网升级改造	锡林浩特市	对已建的中小型水库、泵站建设水位、水量、视频一体化监测设施。感知体系运维及升级改造；卫星遥感、无人机、AI视频等新一代智能感知技术应用；无线预警系统建设；水利信息网建；水利云建设等。	规划	0.32	0.01	0.01	0.30	否
2	数字孪生平台接入工程	锡林浩特市	基于锡林郭勒盟数字孪生平台，在水利信息化基础设施的基础上，把锡林浩特市现有的水利监测数据	规划	0.03	0.01	0.01	0.01	否

			接入锡林郭勒盟提供的知识共享服务接口。						
3	数字孪生锡林河智慧化平台建设	锡林浩特市	数字孪生平台建设以数据底板为重点,其中以地理空间数据、基础数据为主,包括数字正射影像图、数字高程模型、建筑信息模型(BIM)等数据。模型平台以水库调度模型、水利工程模型以及智能识别模型为攻坚重点,应用于流域防洪、工程建设的质量与进度管理以及河湖管理等业务领域。业务应用主要流域防洪、水资源管理与调配、河湖长制、水利工程建设与管理等。	规划	0.21	0.00	0.20	0.01	否
(二)	数字孪生工程建设				0.40	0.00	0.20	0.20	
1	数字孪生水库工程	锡林浩特市	锡林河水库等重点水源工程数字孪生工程。主要任务包括监测监控体系、数据孪生平台、信息化基础设施、业务应用系统、系统集成和信息安全等内容,其中业务应用包括信息监测预警、水量调度、工程安全监测、工程建设与运行期管理、综合管理、工程数字门户等子系统。	规划	0.40	0.00	0.20	0.20	否

附图

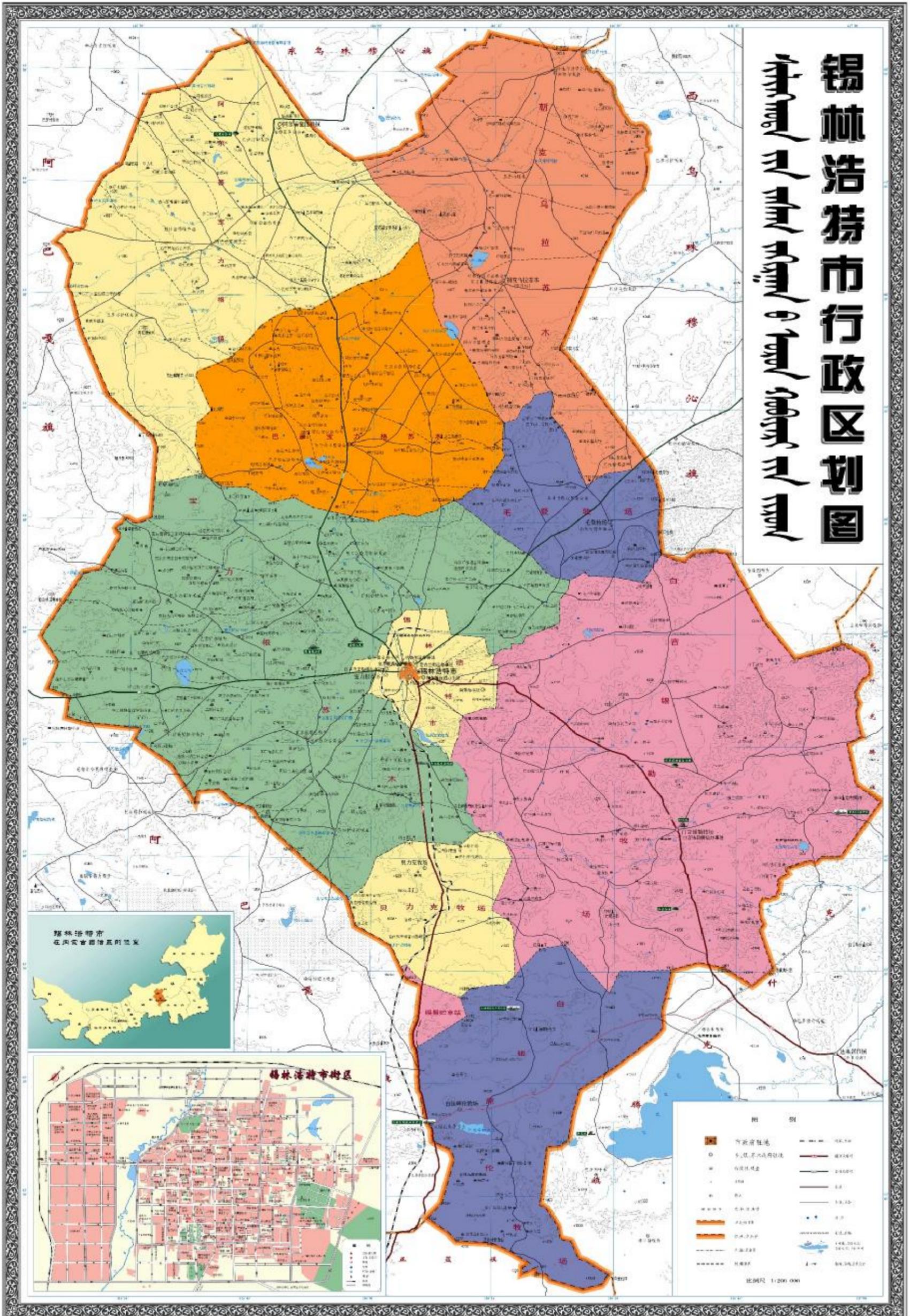
1. 锡林浩特市地形地貌图
2. 锡林浩特市水系图
3. 锡林浩特市行政区划图
4. 锡林浩特市水资源配置现状布置图
5. 锡林浩特市防洪工程现状布置图
6. 锡林浩特市水网总体布局
7. 锡林浩特市水资源配置工程布置图
8. 锡林浩特市规划防洪工程布置图
9. 锡林浩特市生态保护与修复工程布置图



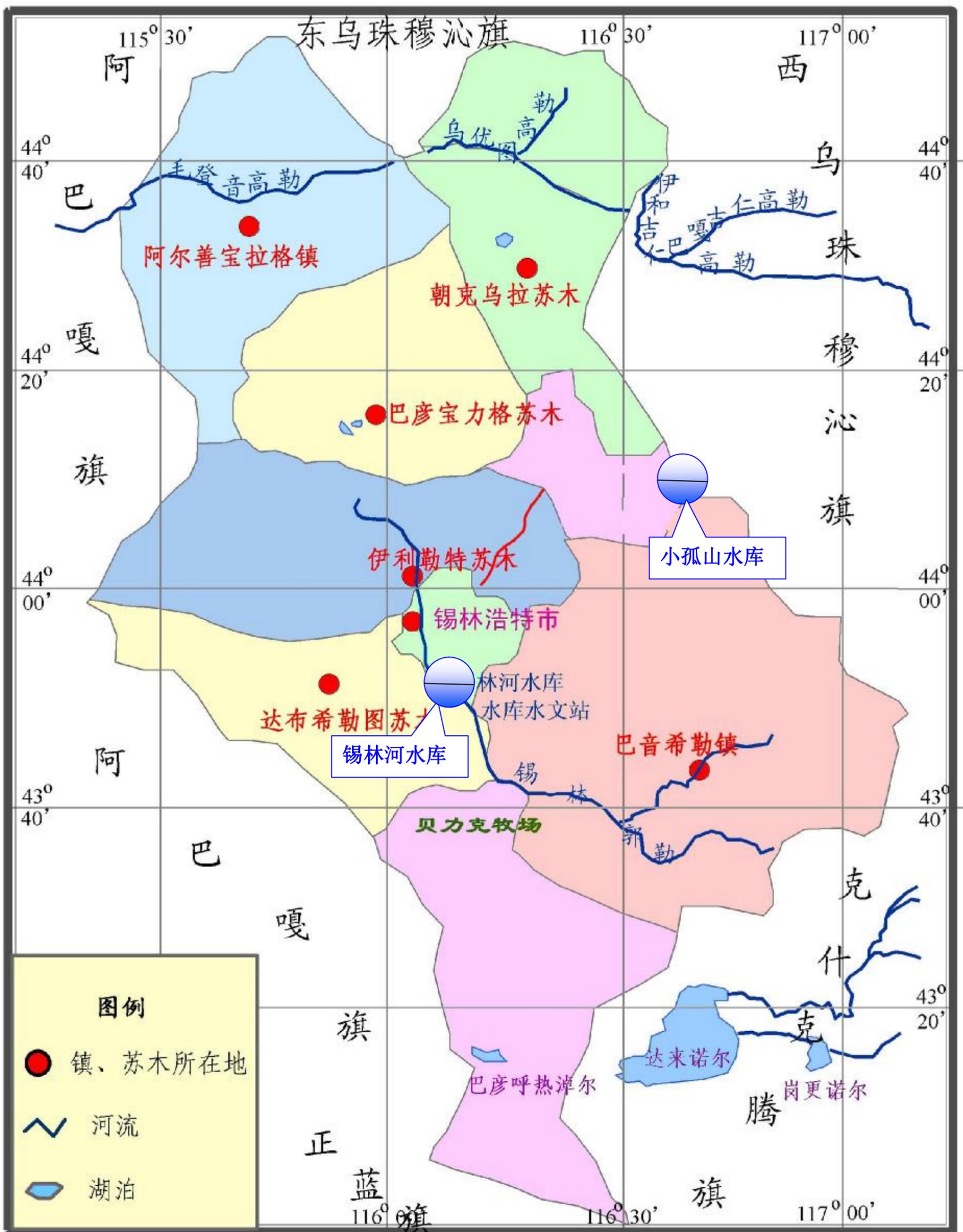
附图1 锡林浩特市地形地貌图



附图2 锡林浩特市水系图



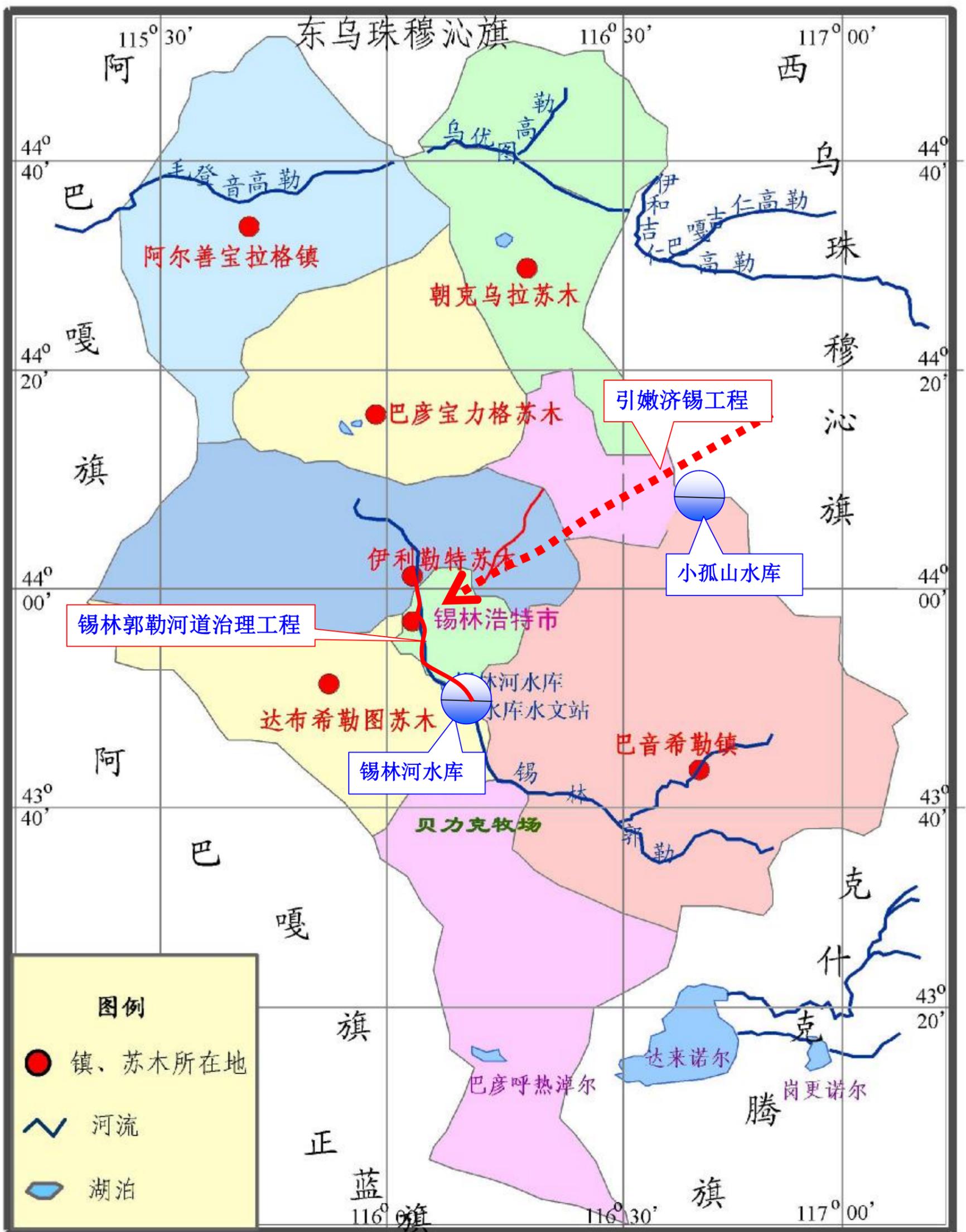
附图3 锡林浩特市行政区划图



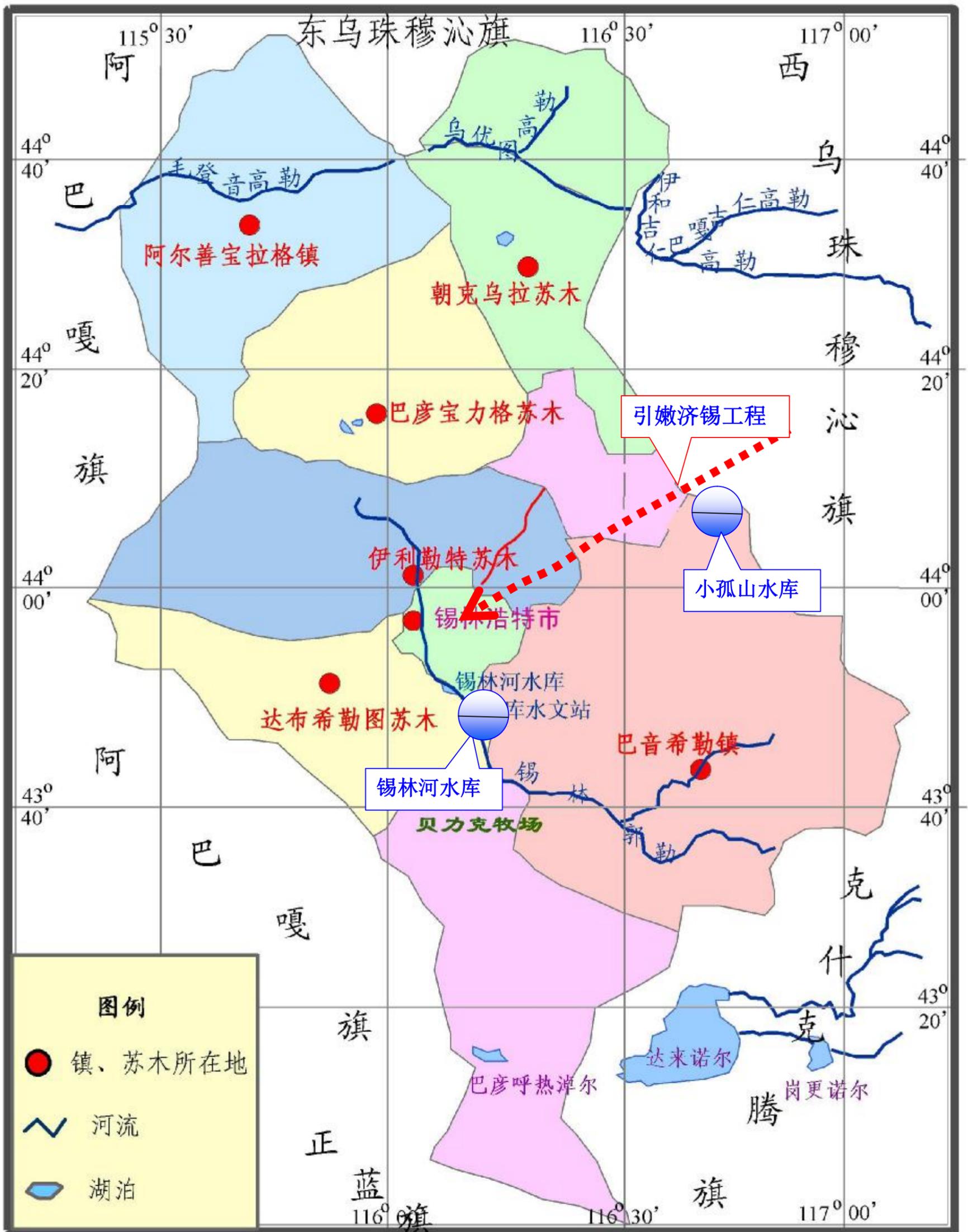
附图4 锡林浩特市水资源配置现状布置图

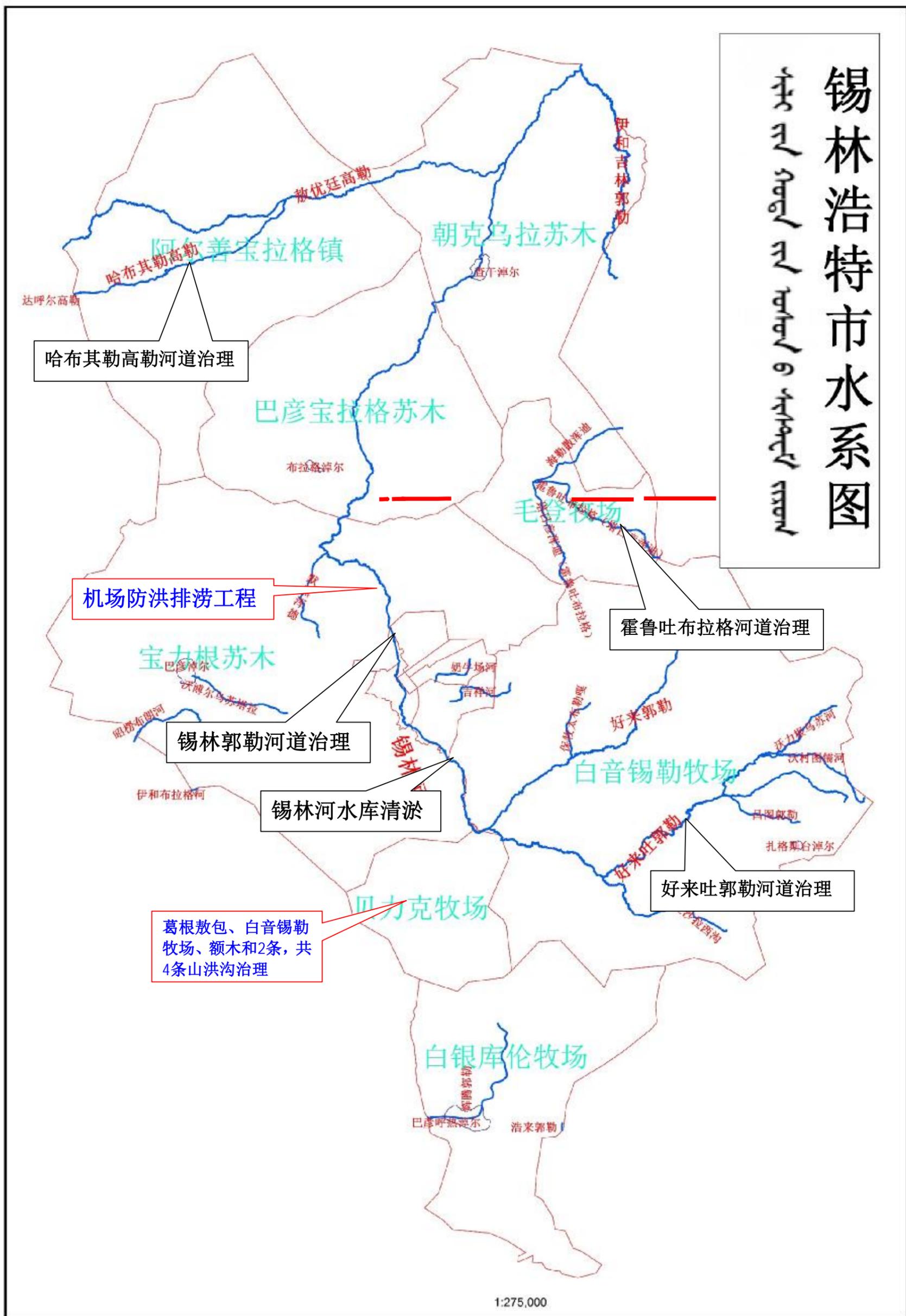


附图5 锡林浩特市防洪工程现状布置图

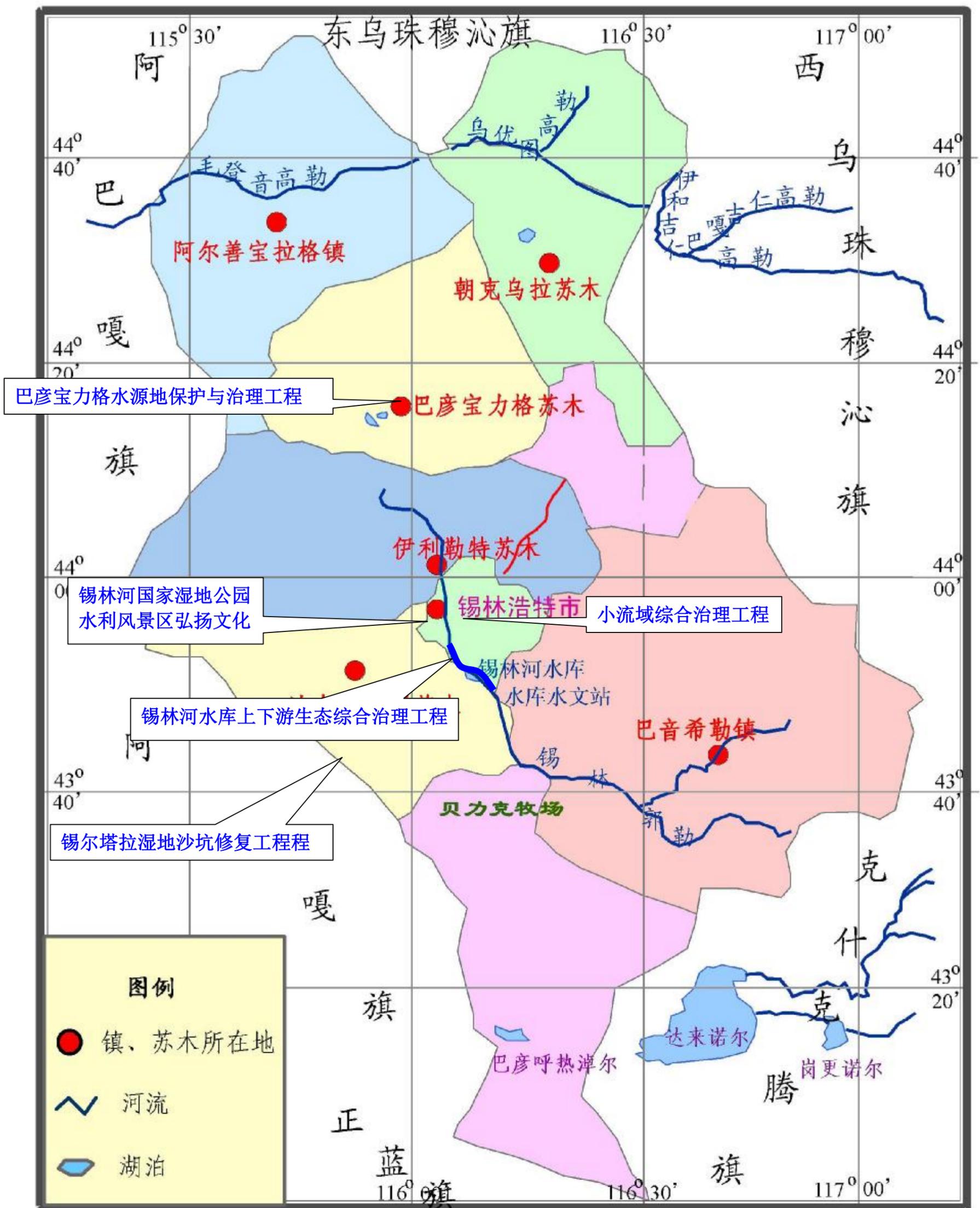


附图6 锡林浩特市水网总体布局图





附图8 锡林浩特市规划防洪工程布置图



附图9 锡林浩特市生态保护与修复工程布置图