

建设项目水资源论证资质证书 甲 字 第 151115349 号



扎赉特旗绰尔工业园区

# 规划水资源论证报告书



委托单位：扎赉特旗绰尔工业园区管理委员会

编制单位：内蒙古农业大学

二〇一八年 6 月 呼和浩特

建设项目水资源论证资质证书 甲 字 第 151115349 号

## 扎赉特旗绰尔工业园区

# 规划水资源论证报告书

委托单位：扎赉特旗绰尔工业园区管理委员会

编制单位：内蒙古农业大学

二〇一八年 6 月 呼和浩特

# 目 录

<b>第一章 总论</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目来源 .....	1
1.2 园区现状基本情况.....	2
1.3 水资源论证的目的和任务.....	5
1.3.1 水资源论证的目的 .....	5
1.3.2 水资源论证的原则 .....	5
1.3.3 水资源论证的任务 .....	6
1.4 编制依据 .....	6
1.4.1 法规依据 .....	6
1.4.2 标准依据 .....	7
1.4.3 项目文件、技术与工程资料 .....	8
1.5 取水水源、取水地点与取水规模.....	9
1.5.1 取水水源 .....	9
1.5.2 取水地点 .....	10
1.5.3 取水规模 .....	11
1.6 论证委托书、委托单位与承担单位.....	12
1.6.1 论证委托书、委托单位 .....	12
1.6.2 承担单位 .....	12
1.7 论证方式和论证深度.....	14
<b>第二章 规划与水资源相关的内容识别与分析</b> .....	<b>15</b>
2.1 园区现状基本概况.....	15
2.1.1 地理位置 .....	15
2.1.2 现状用地情况 .....	15
2.1.3 现状基础设施建设情况 .....	15
2.1.4 现状入驻项目情况 .....	15
2.1.5 现状园区入驻项目完成水资源论证情况 .....	17
2.1.6 现状管网布设情况 .....	17
2.1.7 园区现状用、排水情况 .....	17
2.2 园区《总体规划》概况.....	19
2.2.1 规划名称、性质、层级 .....	19

2.2.2	规划范围 .....	19
2.2.3	规划期限 .....	20
2.2.4	园区定位 .....	20
2.2.5	园区规划布局 .....	21
2.2.6	园区企业规划情况 .....	21
2.2.7	规划提出的用水方案 .....	22
2.2.8	规划提出的需水预测方案 .....	22
2.2.9	规划提出的水资源保障措施 .....	23
2.2.10	规划提出的污废水处理方案 .....	24
2.2.11	规划提出的雨水处理方案 .....	24
2.3	规划与相关法律、法规及其他规划的符合性 .....	24
2.3.1	与地区发展政策、规划的符合性 .....	24
2.3.2	取水水源与水资源管理的符合性 .....	25
2.3.3	规划与“三条红线”的符合性 .....	27
2.3.4	供排水方式与水资源管理的符合性 .....	27
2.3.5	建设项目水资源论证报告书与水资源论证管理办法的符合性 .....	28
<b>第三章</b>	<b>规划水资源论证范围、水平年 .....</b>	<b>29</b>
3.1	水资源论证范围 .....	29
3.1.1	分析范围 .....	29
3.1.2	论证范围 .....	29
3.2	水平年 .....	29
<b>第四章</b>	<b>水资源及其开发利用分析 .....</b>	<b>31</b>
4.1	分析范围内基本情况 .....	31
4.1.1	地理位置及社会经济概况 .....	31
4.1.2	地形地貌 .....	32
4.1.3	水文气象条件 .....	33
4.1.4	河流水系与水利工程 .....	38
4.1.5	区域水文地质条件 .....	40
4.2	水资源状况 .....	42
4.2.1	区域水资源数量及质量评价 .....	42
4.3	水资源开发利用现状分析 .....	48
4.3.1	供水工程及供水量 .....	48
4.3.2	用水结构及用水量 .....	49

4.3.3	用水水平分析与效率 .....	54
4.3.4	现状年“三条红线”控制指标适应性分析 .....	58
4.4	水资源开发利用潜力及存在的主要问题 .....	59
4.5	水资源开发利用现状对规划实施的支撑能力 .....	60
4.5.1	水资源开发利用现状 .....	60
4.5.2	水资源开发利用现状对规划实施的支撑能力 .....	61
4.5.3	水资源支撑保障措施 .....	61
<b>第五章</b>	<b>规划布局与水资源条件的适应性分析 .....</b>	<b>63</b>
5.1	需水预测 .....	63
5.1.1	生活需水量 .....	63
5.1.2	第一产业需水量 .....	64
5.1.3	第二产业需水量 .....	69
5.1.4	第三产业需水量 .....	71
5.1.5	生态环境需水量 .....	72
5.1.6	需水量汇总 .....	73
5.1.7	需水预测与“三条红线”适应性分析 .....	73
5.2	供水预测 .....	76
5.2.1	地表水可供水量 .....	76
5.2.2	地下水可供水量 .....	76
5.2.3	再生水可供水量 .....	76
5.3	水资源供需平衡分析 .....	77
5.4	规划年水资源承载能力 .....	80
5.4.1	地表水资源承载能力 .....	80
5.4.2	地下水资源承载能力 .....	83
5.4.3	再生水资源承载能力 .....	83
5.5	水资源条件适应性分析 .....	83
5.5.1	水量适应性分析 .....	83
5.5.2	工程建设时间适应性分析 .....	84
5.5.3	与相关规划适应性分析 .....	84
<b>第六章</b>	<b>规划需水预测分析 .....</b>	<b>87</b>
6.1	取水合理性分析 .....	87
6.1.1	符合国家、地区发展要求 .....	87
6.1.2	符合产业政策要求 .....	89

6.1.3 水资源规划和配置 .....	93
6.2 用水合理性分析 .....	94
6.2.1 用水合理性分析的指导思想和基本原则 .....	94
6.2.2 工业园区给、排水系统 .....	95
6.2.3 工业园区规划用水合理性分析 .....	96
6.3 规划用水效率预测水平分析 .....	107
6.4 规划项目的合理取用水量 .....	108
6.5 规划节水潜力分析 .....	109
6.5.1 规划节水措施 .....	109
6.5.2 现状节水潜力 .....	109
6.6 核定后需水符合性分析 .....	110
<b>第七章 取水水源论证 .....</b>	<b>113</b>
7.1 水源保障方案 .....	113
7.1.1 园区现状水源情况 .....	113
7.1.2 水源选择方案 .....	113
7.1.3 水源论证方案 .....	114
7.2 园区污水处理厂再生水取水水源论证 .....	115
7.2.1 园区现状排水情况 .....	115
7.2.2 来水量分析 .....	116
7.2.3 可供水量计算 .....	119
7.2.4 水质可靠性分析 .....	119
7.2.5 取水口位置合理性分析 .....	121
7.3 地下水取水水源论证 .....	121
7.3.1 地质、水文地质条件分析 .....	121
7.3.2 地下水可开采量的计算 .....	127
7.3.3 水源井供水能力分析 .....	131
7.3.4 水源地地下水水质分析 .....	132
7.3.5 水源地建设情况 .....	134
7.3.6 开采后的地下水水位监测 .....	134
7.3.7 布井合理性分析 .....	136
7.3.8 取水口位置合理性分析 .....	136
7.3.9 取水可靠性分析 .....	136
7.4 园区最总可供水量汇总 .....	136

<b>第八章 规划实施水资源取、供、用、耗、排平衡分析</b>	<b>137</b>
8.1 园区配水原则	137
8.2 园区需水量	137
8.3 拟定水源可供水量统计	138
8.4 平衡分析	138
8.4.1 供需平衡原则	138
8.4.2 供需平衡结果	139
8.5 水质保证程度分析	139
8.6 其他	140
<b>第九章 规划实施影响分析及减缓对策</b>	<b>143</b>
9.1 规划实施影响范围	143
9.2 规划实施的取水影响分析	143
9.2.1 再生水取水影响分析	143
9.2.2 地下水取水影响分析	144
9.3 规划实施的退水影响分析	145
9.3.1 退水影响分析	145
9.3.2 入河排污总量及区域纳污能力的影响	146
9.3.3 规划实施的纳污限制红线指标符合程度	146
9.3.4 建议	146
9.4 规划实施的不利影响减缓对策	146
9.4.1 节约水资源	147
9.4.2 保护水资源	147
9.5 补偿建议	149
9.5.1 补偿原则	149
9.5.2 补偿方案	150
9.5.3 受影响方意见	150
<b>第十章 规划水资源论证结论与建议</b>	<b>151</b>
10.1 结论	151
10.1.1 规划与相关法律、法规、政策及管理要求的符合性	151
10.1.2 规划与“三条红线”的符合性	151
10.1.3 规划布局与水资源条件的协调性	152
10.1.4 用水合理性	152
10.1.5 取水水源的可靠性与可行性	153

10.1.6 供需平衡分析 .....	153
10.1.7 园区最终取水量 .....	154
10.1.8 取水影响及补偿方案 .....	154
10.1.9 退水影响及补偿方案 .....	155
10.1.10 消减不利影响的对策 .....	156
10.2 建议 .....	155



# 第一章 总则

## 1.1 项目来源

扎赉特旗位于兴安盟东北部，东邻黑龙江省龙江县、泰来县，南接吉林省镇赉县，西靠科尔沁右翼前旗，北连呼伦贝尔盟扎兰屯市，行政区划面积 11837km<sup>2</sup>。扎赉特旗绰尔工业园区（以下简称“园区”）位于扎赉特旗音德尔镇南郊音镇公路、音泰公路与巴彦高勒至江桥公路相交三角地带，园区距龙江县 244km，距镇赉县 41km，距科尔沁右翼前旗 118km，距扎兰屯 197km。地理位置东经 122°23.29~122°25.40'，北纬 46°40.14~46°41.35'，海拔高程 247~252m 之间。

园区地理位置示意详见图 1-1。

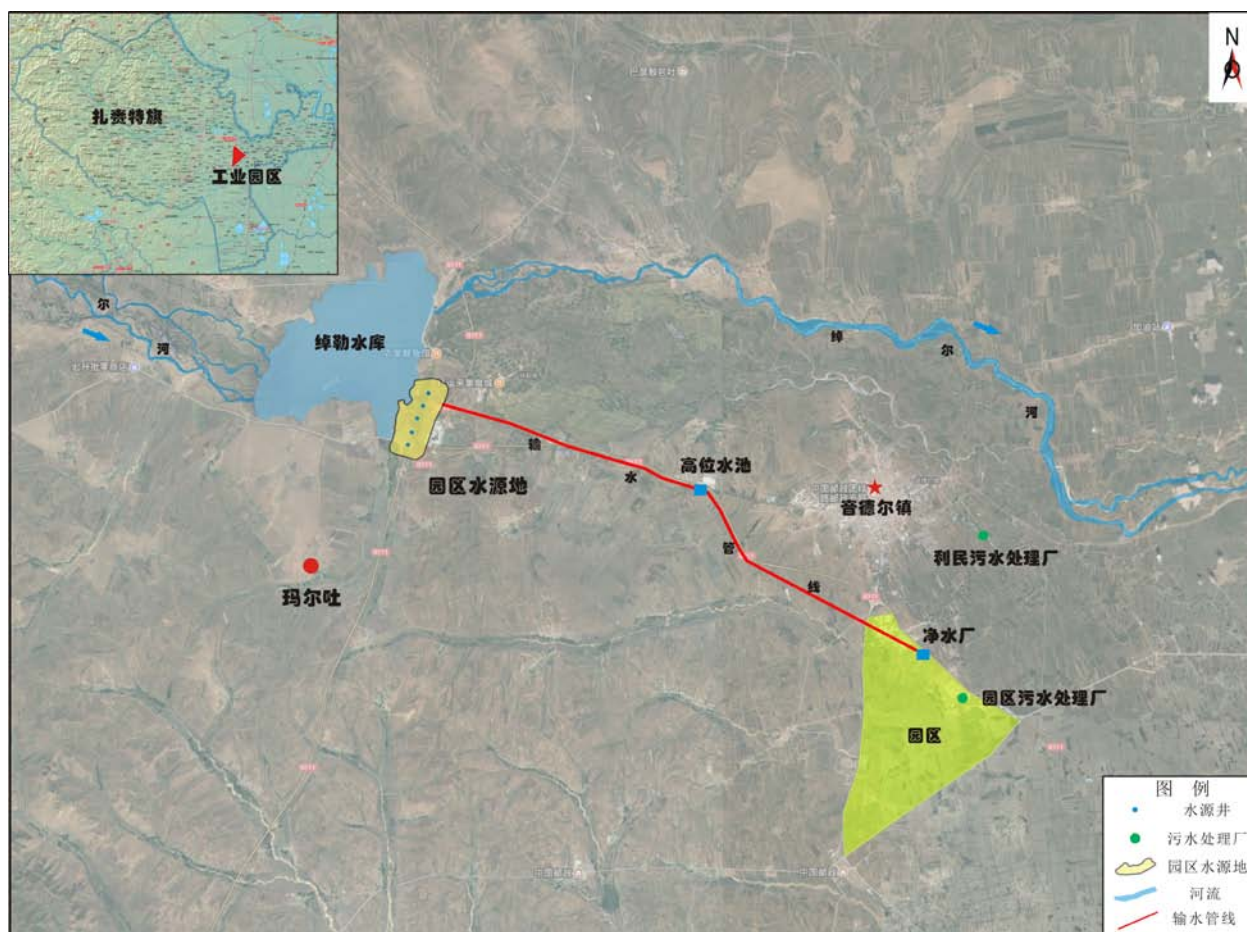


图 1-1 园区规划地理位置

2011 年 12 月，内蒙古自治区兴安盟行政公署 2011 年 12 月以“兴署字（2011）104 号”文件同意设立扎赉特旗绰尔工业园区，为盟级工业园区，以农畜产品加工、

新能源、化工、机械制造等产业为主要发展方向。

2013年3月，吉林省城乡规划设计研究院编制完成了《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划（2012~2020年）》（以下简称“《总体规划》”）。

根据《总体规划》，园区规划用地面积为35.08km<sup>2</sup>，其中近期起步区规划用地面积为7.33km<sup>2</sup>。

根据《水法》第三章水资源开发利用，第二十三条规定“国民经济和社会发展规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，应当与当地水资源条件和防洪要求相适应，并进行科学论证；在水资源不足的地区，应当对城市规模和建设耗水量大的工业、农业和服务业项目加以限制”。

根据水利部《关于进一步加强水资源论证工作的通知》（水资源〔2006〕95号），通知中要求：结合本地实际，开展国民经济和社会发展规划以及城市总体规划、重大建设项目布局的水资源论证；加大对区域和流域水资源、水生态影响较大的水利、水电、煤炭等项目的水资源论证力度，促进水生态环境的保护。加强“工业园区”、“生态园区”、“高新技术产业开发区”等各类“开发区”的规划、建设的水资源论证，充分考虑当地的水资源承载能力，并与当地的水资源条件相适应。

根据水利部2010年11月发布的《规划水资源论证技术要求》（试行），重大建设项目布局规划、区域经济发展战略规划应开展规划水资源论证。规划水资源论证应以建设资源节约型、环境友好型社会为目标，以协调规划经济社会发展与水资源可持续利用的关系为重点，把实行最严格水资源管理制度作为加快经济发展转变的重点，从水资源承载能力和水环境容量出发，评估论证“规划”布局与水资源承载能力的适应性、用水效率的合理性以及对水功能区限制纳污能力和水生态环境的影响，统筹处理好流域上下游，左右岸和水资源开发利用的协调关系，确保经济社会发展模式与水资条件相匹配、产业布局与水资源条件相适应，提高规划编制的科学性和规划实施的可行性。

因此，受扎赉特旗绰尔工业园区管委会的委托，内蒙古农业大学承担了《扎赉特旗绰尔工业园区规划水资源论证报告书》的编制工作。

## 1.2 园区现状基本情况

### （1）园区现状基础设施建设情况

根据《总体规划》和现状实际调查，截止2017年底，园区基础设施建设情况见表1-1。

表 1-1 园区现状基础设施建设情况

项目	园区基础设施建设情况
污水排放管道	已敷设一部分
再生水供水管道	尚未敷设
园区污水处理厂	尚未建设
地下水供水工程供水管线	全长 24.08km, 已铺设 20km
园区内供水管网	尚未敷设
地下水供水工程净水厂	尚未建设
雨水收集管道	尚未敷设
园区道路	已建成

## (2) 园区现状入驻项目情况

根据园区管委会提供资料及现场实际调查，园区入驻项目 27 个，其中建成运行项目 9 个、停产及未投产项目 7 个、在建项目 11 个。

## (3) 园区现状用、排水情况

现状年园区总用水量为 13.09 万  $m^3/a$ ，其中生产 10.58 万  $m^3/a$ 、生活 2.51 万  $m^3/a$ ，取水水源全部为企业自备井地下水。

园区总排水量为 5.01 万  $m^3/a$ ，其中生产 3.0 万  $m^3/a$ 、生活 2.01 万  $m^3/a$ 。现状年园区未建设污水处理厂，园区生产、生活污水由音德尔镇利民污水处理厂进行处理。**污水排放过程：**现状 7 家企业污水通过园区东南已建的一座污水提升泵站将污水输送至音德尔镇利民污水处理厂；其余 5 家企业通过企业自建的化粪池，经简单处理后，定期通过汽车运输将污水送至利民污水处理厂统一处理。

园区企业基本情况统计见表 1-2。

## (4) 园区供水水源建设情况

**再生水：**园区拟在建设一座污水处理厂，目前处于前期准备阶段，预计 2018 年 9 月份建成，设计污水处理规模 7.5 万  $m^3/d$ ，配套中水厂设计规模 4.0 万  $m^3/d$ ，收水管网覆盖园区内全部企业。待园区污水处理厂建成后，现状排入利民污水处理厂的污水将通过园区污水管网排入园区污水处理厂统一处理。

**朝鲜屯水源地地下水：**园区生活及农畜产品加工企业生产用水拟取用朝鲜屯水源地地下水，水源地拟建于绰勒水库下游右岸，水源地面积  $8km^2$ ，拟建大口井 5 眼（4 用 1 备），供水工程设计供水规模为 2.0 万  $m^3/d$ ，水源地现状未开工建设，处于前期准备阶段。

**绰勒水库地表水：**经现场勘查和运行管理，绰勒水库目前工程任务以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用，不具备工业供水功能，同时目前尚未完成功能

变更、水资源论证等前期工作，水库地表水现状年不能作为园区工业用水水源，待朝勒水库完成水权转换等相关工作后，远期可作为园区供水水源。

#### **(5) 园区现状管网建设情况**

根据《总体规划》要求，供水管网给水和回用再生水两个独立系统，分别满足对水质不同需求用户的供水要求。

**地下水供水管网：**根据调查，朝鲜屯水源地距园区设计铺设管线24.08km，现状已铺设完成20km，园区内地下水供水管网尚未铺设。

**园区污水处理厂管网：**园区污水处理厂污水管网铺设一部分、再生水供水管网尚未铺设。

表 1-2 园区企业基本情况统计

行业	序号	项目名称		类型	自备井数量	排水去向
农副食品加工	1	扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公司生猪屠宰项目		未投产	2	利民污水处理厂
	2	扎赉特旗罕玉秋实种业有限公司		停产	1	利民污水处理厂
	3	内蒙古新谷园生态农业有 限责任公司	绿色有机小米加工项目	运行	3	利民污水处理厂
	4		绿色有机大米加工项目	运行		
	5		杂粮杂豆加工项目	运行		
	6		玉米碴加工项目	运行		
	7	扎赉特旗物流园区粮食收储项目		运行	5	化粪池
	8	扎赉特旗丽通食品有限公司牛肉干加工项目		运行	2	化粪池
	9	保安沼农贸有限公司甜菊糖生产项目		停产	2	利民污水处理厂
建材	10	内蒙古北方天泰有限公司混凝土生产项目		运行	1	利民污水处理厂
	11	扎赉特旗鑫兴达新型建材有限公司	砼多孔砖生产项目	停产	1	利民污水处理厂
	12		预购件生产项目	停产		
	13	内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生产项目		运行	1	化粪池
	14	扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司尾气检测项目		运行	2	化粪池
	15	中农绿能（扎赉特旗）生物质能源科技有限公司		停产	1	化粪池
化工	16	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气项目		未投产	1	利民污水处理厂
<b>合计</b>					<b>22</b>	

## 1.3 水资源论证的目的和任务

### 1.3.1 水资源论证的目的

为全面落实最严格水资源管理制度，促进园区水资源的合理配置和可持续利用，保障园区合理用水要求，必须进行规划水资源论证，编制水资源论证报告书。

随着园区的建设，企业的不断入驻，将增大对水资源的需求，水资源的供需矛盾将逐渐突出，为了解决扎赉特旗区域之间和行业之间的用水分配，生产用水与生态环境用水的矛盾等问题，迫切需要从区域及园区水资源条件出发，根据扎赉特旗区域经济社会发展规划和园区总体规划等成果，分析和预测园区未来不同水平年用水需求。同时重点分析园区生产、生活供水水源的可供水量。

本次论证从满足扎赉特旗经济社会可持续发展的角度，根据科学发展和循环经济发展理念，分析和论证园区水资源保障条件。按照“统筹规划、分期实施、技术可行、经济合理”的原则，分析扎赉特旗水资源条件及水资源开发利用形势、园区供水水源条件，开展园区所在区域的水资源供需平衡分析与工程规划研究。分析和给出保障园区供水安全的对策措施与建议。有针对性地提出具体的、可操作性的对策措施，为水行政主管部门审批本次规划论证提供可靠的科学依据。

### 1.3.2 水资源论证的原则

#### （1）坚持人与自然和谐的原则

妥善处理社会经济发展与水资源开发利用的关系，重大建设项目布局要与水资源、水环境承载能力相适应，控制经济社会活动对水资源的过度消耗。

#### （2）坚持合理开发、利用、节约、保护水资源的原则

源头控制与末端控制相结合，加强水资源的节约，以节水促减污，以限制促节水，转变用水模式，控制用水总量，合理规划用水定额，抑制用水过快增长，提高水资源的利用效率和效益；减少废污水及污染物的排放，加强水资源保护，改善水环境，维系生态平衡。

#### （3）坚持科学、客观、公正原则

规划水资源论证必须科学、客观、公正，综合考虑规划实施对各种水资源要素及生态环境系统可能造成的影响，为决策者提供科学依据。

#### （4）坚持及早关注、适时介入原则

规划水资源论证必须选择合适的介入时机，保证园区规划水资源论证有效发挥应起的作用以保证园区建设与当地水资源条件相适应，保证园区取用水、退排水的合理性。

### 1.3.3 水资源论证的任务

园区内各项目利用水资源必须遵循合理开发、节约使用、有效保护的原则和保障各项目合理用水要求。因此，本次规划论证的主要任务如下：

- (1) 论证分析园区所在区域范围内水资源及开发利用状况和“三条红线”管理适应性；
- (2) 规划布局与水资源条件的适应性分析；
- (3) 根据园区所在区域的现状水资源开发利用背景，按照《建设项目水资源论证导则》(SL322-2013)要求，从国家产业政策、“三条红线”的相符性、水资源条件和规划相符性、水资源配置的合理性、分析论证园区现状及规划项目取水的合理性，以节约用水、合理配置的原则提出有针对性和可操作性的节水措施和建议；
- (4) 论证园区取水水源的可靠性和可行性，对规划水资源保障可靠性分析论证；
- (5) 对取、供、用、耗、排平衡分析论证；
- (6) 论证园区内各项目规划取水对区域水资源可利用量及其配置方案、水生态、水功能区纳污能力及其他用水户的影响；
- (7) 论证园区内各项目退水对区域水环境的影响；
- (8) 提出规划实施的不利影响减缓对策措施。

## 1.4 编制依据

### 1.4.1 法规依据

- (1) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修订)
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月修订)
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月)
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月)
- (5) 国务院第460号令《取水许可和水资源费征收管理条例》(2006年4月)
- (6) 国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发〔2012〕3号)(2012年1月)
- (7) 国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)(2015年4月)
- (8) 水利部、国家发展计划委员会第15号令《建设项目水资源论证管理办法》(2015年12月)
- (9) 水利部《关于进一步加强水资源论证工作的通知》(2006年3月)
- (10) 水利部令第47号修改《取水许可管理办法》(2015年12月)
- (11) 水利部《关于印发全国重要江河湖泊的水功能区水质达标评价技术方

案的通知》（办资源〔2014〕54号）（2014年3月）

（12）水利部《关于印发水功能区监督管理办法的通知》（水资源〔2017〕101号）（2017年2月）

（13）内蒙古自治区人民政府第155号令《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》（2008年1月）

（14）内蒙古自治区第十一届人大常委会第四十三号公告《内蒙古自治区节约用水条例》（2012年9月）

（15）内蒙古自治区人民政府第197号令《内蒙古自治区地下水管理办法》（2013年7月）

（16）内蒙古自治区人民政府办公厅《关于印发自治区水功能区管理办法的通知》（内政办发〔2015〕27号）（2015年4月）

（17）内蒙古自治区人民政府《关于水污染防治行动计划的实施意见》（内政办发〔2016〕84号）（2016年7月）

#### 1.4.2 标准依据

- （1）《规划水资源论证技术要求（试行）》
- （2）《建设项目水资源论证导则》（SL322-2013）
- （3）《河湖生态需水评估导则》（SL/Z479-2010）
- （4）《水资源评价导则》（SL/T238-1999）
- （5）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
- （6）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
- （7）《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）
- （8）《室外给水设计规范》（GB50013-2006，2016年局部修订）
- （9）《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年局部修订）
- （10）《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）
- （11）《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）
- （12）《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016）
- （13）《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）
- （14）《水资源规划规范》（GB/T51051-2014）
- （15）《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）
- （16）《企业水平衡与测试通则》（GB/T12452-2008）
- （17）《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）
- （18）《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）
- （19）《评价企业合理用水技术通则》（GB/T7119-96）



- (20) 《水资源供需预测分析技术规范》(SL429-2008)
- (21) 《关于加强工业节水工作意见》(国经贸资源〔2000〕1015号)
- (22) 《产业转移指导目录(2012年本)》
- (23) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)
- (24) 《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额标准》(DB15/T385-2015)

### 1.4.3 项目文件、技术与工程资料

#### 1.4.3.1 文件类

(1) 扎赉特旗绰尔工业园区管理委员会《关于编制“扎赉特旗绰尔工业园区规划水资源论证报告书”的委托书》，2017年10月；

(2) 内蒙古自治区兴安盟行政公署《关于同意设立扎赉特旗绰尔工业园区的批复》(兴署字〔2011〕104号)，2011年12月；

(3) 内蒙古自治区环境保护厅《关于扎赉特旗绰尔工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》(内环字〔2013〕70号)，2013年5月；

(4) 扎赉特旗人民政府《关于扎赉特旗绰尔工业园区调整总体规划产业功能区的批复》(扎政字〔2017〕172号)，2017年5月；

(5) 兴安盟环境保护局《关于“扎赉特旗绰尔工业园区总体规划产业功能分区调整补充环境影响报告书”的审查意见》(兴环审〔2017〕9号)，2017年6月；

(6) 兴安盟水务局《关于扎赉特旗城镇供水保障规划及节水型社会建设规划审查意见的函》(兴水政〔2017〕42号)，2017年10月；

(7) 内蒙古自治区兴安盟行政公署《批转盟水务局关于落实最严格水资源管理制度实施意见》(兴署发〔2014〕58号)，2014年6月；

(8) 兴安盟水务局 兴安盟发展与改革委员会《关于印发兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案的通知》(兴水政〔2017〕38号)，2017年9月。

#### 1.4.3.2 报告类

(1) 扎赉特旗人民政府、北京清华同衡规划设计研究院有限公司编制的《扎赉特旗音德尔镇城市总体规划(2016~2030)》，2017年；

(2) 吉林省城乡规划设计研究院编制的《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划(2012~2020)文本》，2013年3月；

(3) 中政国评(北京)科技有限公司编制的《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划产业功能分区调整补充环境影响报告书》，2017年5月；

(4) 内蒙古金华源环境资源工程咨询有限责任公司编制的《扎赉特旗“节水增粮行动”2012~2015年总体实施方案水资源论证报告书》，2013年7月；

(5) 黑龙江省水文地质工程地质队编制的《黑龙江省扎赉特旗地区区域水文

地质普查报告》，1975年1月；

(6) 黑龙江革命委员会地质局编制的《区域水文地质报告 L-51-1X（扎赉特旗）幅》，1972年4月；

(7) 内蒙古自治区水利厅、环保厅编制的《内蒙古自治区水功能区划》，2010年12月；

(8) 内蒙古自治区水利水电勘测设计院等编制的《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价报告》，2008年4月；

(9) 内蒙古自治区水利厅编制的《内蒙古自治区2016年水资源公报》，2016年；

(10) 兴安盟水利局编制的《兴安盟水资源公报（2012~2016年）》；

(11) 扎赉特旗统计局编制的《扎赉特旗经济和社会发展统计公报（2012~2016年）》；

(12) 扎赉特旗经济委员会编制的《扎赉特旗工业经济“十三五”发展规划（2016~2020年）》，2015年8月；

(13) 扎赉特旗及周边地区内的水文、气象资料。

## 1.5 取水水源、取水地点与取水规模

### 1.5.1 取水水源

#### (1) 园区取水水源配置

##### ① 《总体规划》提出

根据《总体规划》，拟选取绰勒水库地表水作为主要供水水源，规划在园区东北部高地处建设一座净水厂，设计供水能力 14.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中近期供水能力 3.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；远期拟建园区污水处理厂并建设中水回用工程，作为工业用水和生活杂用水的补充水源。污水处理工程设计规模为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用工程设计规模为 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。《总体规划》提出的园区水源配置见表 1-3。

表 1-3 《总体规划》提出的园区取水水源配置

水源配置	绰尔工业园区
生活及第三产业	绰勒水库地表水
农畜产品加工行业	绰勒水库地表水
非农产品行业生产和其他	绰勒水库地表水、园区污水处理厂再生水

##### ② 本报告核定后

根据《关于内蒙古自治区绰勒水利枢纽工程初步设计报告》及其批复文件，绰勒水库供水任务为以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的大型水利工程，没有工业供水任务，且绰勒水库水权转换工作尚未完成，因此，水库地表水不能作为园

区近期工业用水水源。考虑本项目供水对象主要为园区内农畜产品加工企业生产及园区生活用水。经与园区管委会确认，近期园区拟定取水水源为朝鲜屯水源地地下水主要为园区内农副食品加工企业生产、生活及第三产业供水；建材及化工项目拟取用园区污水处理厂再生水作为供水水源。朝鲜屯水源地位于园区西北方向，绰勒水库下游右岸，紧邻绰勒水库。本项目拟新建 5 眼大口井（4 用 1 备），设计井径  $\phi 2m$ ，井深 10m，目的含水层第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源。

调整后园区水源配置见表 1-4。

表 1-4 本报告提出的园区取水水源配置

水源配置	水源
生活及第三产业	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
农畜产品加工行业	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
非农产品行业生产及其他	园区污水处理厂再生水

## （2）各水源建设情况

园区规划各水源建设情况见表 1-5。

表 1-5 园区规划各水源建设情况

水源	水源建设情况	供水工程建设情况		供水工程建成时间(年)
水源地地下水	正在开展前期工作，尚未开工建设	朝鲜屯水源地~园区	全长 24.08km，已铺设 20km	2018 年
		园区内部供水管网	尚未敷设	
园区污水处理厂再生水	尚未开工建设	尚未开工建设		2018 年

### 1.5.2 取水地点

朝鲜屯水源地地下水：规划近期地下水取水地点位于绰勒水库下游右岸朝鲜屯水源地水源井，经输水管线送至园区各用水点。

园区污水处理厂再生水：再生水取水地点为园区污水处理厂，经再生水输水管道送至产业园各用水点。

绰勒水库地表水：远期待朝勒水库水权转换工作完成后，取水水源变更为朝勒水库地表水，地下水作为本项目备用水源。

### 1.5.3 取水规模

#### 1.5.3.1 规划提出的需水量

《总体规划》中 2020 年园区规划需水量依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016), 根据规划区不同用地性质, 采用相应用地用水量指标进行计算。规划需水量预测仅针对园区建设用地, 不考虑水域等用地。因此, 2020 年按用地法计算面积为 21.06km<sup>2</sup>。

根据《总体规划》, 园区 2020 年需水量为 4606.8 万 m<sup>3</sup>/a。

### 1.5.3.2 本报告核定的需水量

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》(DB15/T385-2015)、同类项目及其他省区用水定额分析企业用水合理性, 取最低值、实际用水水平作为计算依据, 园区 2020 年总需水量为 241.21 万 m<sup>3</sup>/a, 其中生产需水 228.49 万 m<sup>3</sup>/a、生活需水 12.72 万 m<sup>3</sup>/a, 详见表 1-5。

园区 2030 年总需水量为 538.80 万 m<sup>3</sup>/a, 其中生产需水 491.68 万 m<sup>3</sup>/a、生活需水 47.12 万 m<sup>3</sup>/a, 汇总结果详见表 1-6。

表 1-6 规划水平年园区需水量汇总 单位: 万 m<sup>3</sup>/a

水平年	生活需水				生产需水			合计
	企业生活	配套生活	三产	小计	企业生产	生产服务用他	小计	
2020 年	8.55	1.64	2.53	12.72	123.05	105.44	228.49	241.21
2030 年	32.92	3.65	10.55	47.12	386.24	105.44	491.68	538.80

### 1.5.3.3 本报告核定的取水量

#### (1) 园区可供水量汇总

根据第七章核定成果, 规划年园区各供水水源可供水量汇总结果见表 1-7。

表 1-7 规划水平年园区供水水量汇总 单位: 万 m<sup>3</sup>/a

规划水平年	2020 年	2030 年
再生水	43.36	153.97
地下水(地表水)	365	730.00
小计	408.6	883.97

#### (2) 供需平衡分析

绰勒水库目前工程任务以灌溉为主, 结合防洪、发电等综合利用, 不具备工业供水功能, 同时目前尚未完成功能变更、水资源论证等前期工作, 水库地表水现状年不能作为园区工业用水水源, 待朝勒水库完成水权转换等相关工作后, 远期可作为园区供水水源。规划水平年工业园区取水量汇总详见表 1-8。

从表 1-8 中可以看出, 2020、2030 年地表水、地下水和再生水可供水量均能

够满足园区需水量要求。

表1-8 规划水平年工业园区需水量、可供水量汇总 单位：万m<sup>3</sup>

水平年	项目	生活需水	生产需水			合计
			再生水	地下水 (地表水)	小计	
2020年 (地下水)	需水量	12.72	30.12	198.36	228.49	241.21
	考虑损失后取水量	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32
	可供水量	14.88	43.36	350.12	393.48	408.36
	缺水量	0	0	0	0	0
2030年	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80
	考虑损失后取水量	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38
	可供水量	55.11	153.97	674.89	828.86	883.97
	缺水量	0	0	0	0	0

## 1.6 论证委托书、委托单位与承担单位

### 1.6.1 论证委托书、委托单位

委托书：见附件

委托单位：扎赉特旗绰尔工业园区管理委员会

### 1.6.2 承担单位

承担单位：内蒙古农业大学

本报告以水法和水利产业政策为依据，根据建设项目水资源论证相关规范的要求，经过现场踏勘、区域资料的收集与整理及本项目可行性研究报告的分析，按照《建设项目水资源论证导则》(SL322-2013)要求，确定了报告编制程序，详见图1-2及表1-9，并在此基础上编制了本项目水资源论证报告书。

表1-9 水资源论证报告书编制程序

序号	阶段	工作内容
1	合同签订	对园区位置、取水水源、取水地点等进行了现场踏勘，确定区域水资源能够支持项目建设，最终签订合同。
2	准备工作	对项目所在区域水资源开发利用现状及本项目取、用水基本情况进行初步分析，确定本次水资源论证报告书工作等级及分析范围。
3	编制工作大纲	进行专家咨询，根据专家建议及导则要求编制工作大纲。
4	报告编制	报告以水法和水利产业政策为依据，根据现场踏勘、区域资料收集整理和工程初步设计报告结果，按照《建设项目水资源论证导

序号	阶段	工作内容
		则》（SL322-2013）要求编制本项目水资源论证书。
5	审查及完善阶段	提交符合《建设项目水资源论证导则》（SL322-2013）要求的报告书至水行政主管部门进行初审；待初审完成后，根据专家修改意见进行修改，修改完善后送至水行政主管部门进行复审、报批，完成本项目水资源论证报告书备案、存档等相关工作。

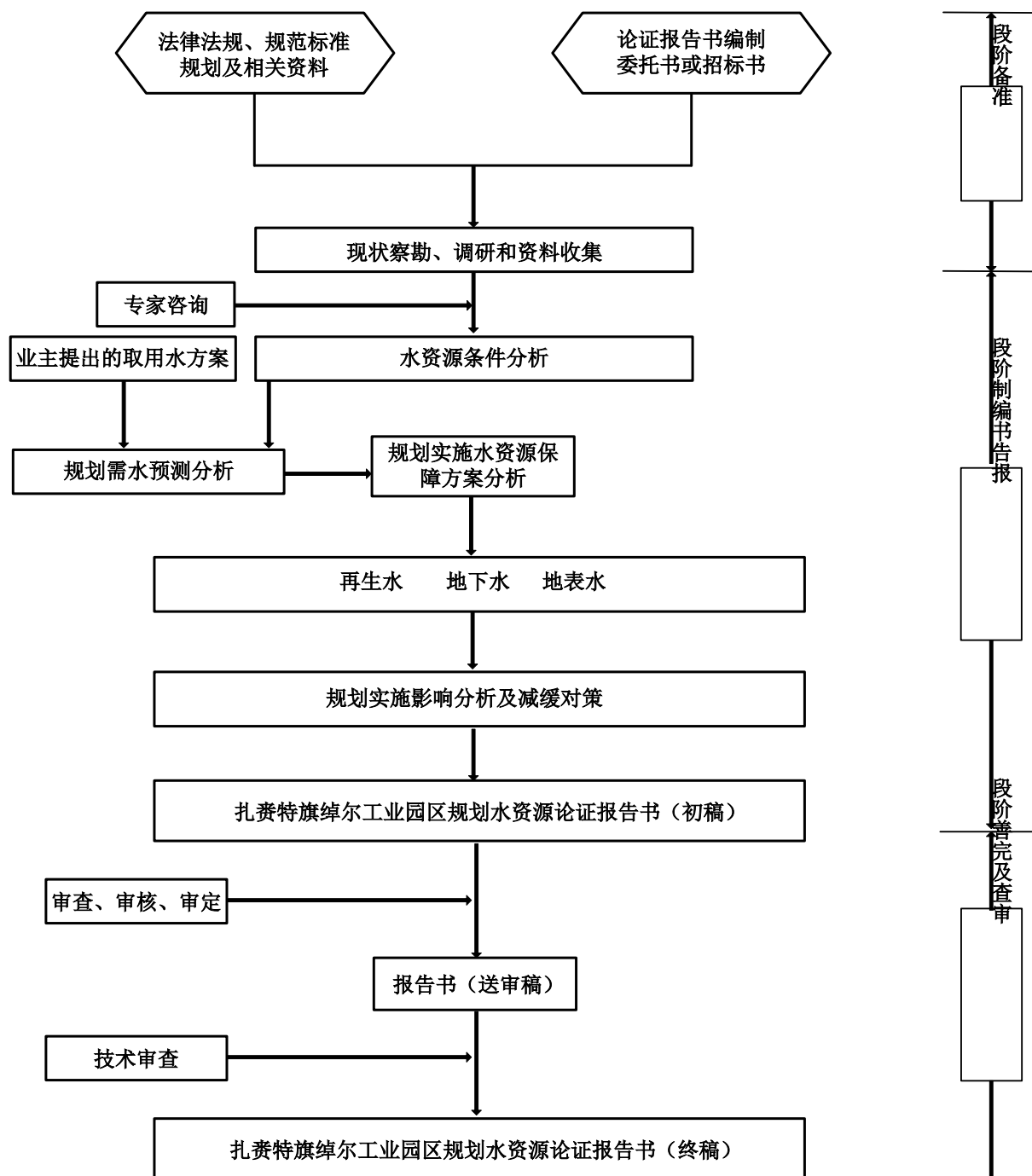


图 1-2 本次规划水资源论证工作程序

### 1.7 论证方式和论证深度

扎赉特旗绰尔工业园区属于市级工业园区，其规划属于重大建设项目布局规划。规划水资源论证的内容和深度是依据规划的类型、层级、内容、工作深度、水资源条件和与水资源相关程度的不同来确定，拟通过编制报告书的方式进行深度论证。

## 第二章 规划与水资源相关的内容识别与分析

### 2.1 园区现状基本概况

#### 2.1.1 地理位置

绰尔工业园区位于扎赉特音德尔镇南郊音镇公路、音泰公路与巴彦高勒至江桥公路相交三角地带，规划总用地面积 35.08km<sup>2</sup>，近期起步区规划用地 7.33km<sup>2</sup>。地理位置东经 122°23.29~122°25.40、北纬 46°40.14~46°41.35，海拔高程 247m~252m 之间。

绰尔工业园区地理位置见图 1-1。

#### 2.1.2 现状用地情况

根据《总体规划》及现状调查，绰尔工业园区现状已实现行政办公用地及部分工业用地的建设。

园区现状用地见附图 2-1。

#### 2.1.3 现状基础设施建设情况

根据《总体规划》及现状实际调查，截止 2017 年底，园区基础设施建设情况见表 2-1。

表 2-1 园区现状基础设施建设情况

项目		园区基础设施建设情况
污水排放管道		利民污水处理厂污水管网铺设覆盖园区部分企业，园区污水处理厂污水排放管道尚未敷设
再生水供水管道		尚未敷设
集中污水处理厂		尚未建设
地下水供水管线	朝鲜屯水源地~园区	全长 24.08km，已铺设 20km
地下水供水管网	园区内部供水管网	尚未敷设
净水厂		尚未建设
雨水收集管道		尚未敷设
园区道路		已建成

#### 2.1.4 现状入驻项目情况

园区现状已入驻项目 27 个，其中已建成项目 16 个，在建项目 11 个。



### (1) 现状已建成项目

根据园区管委会提供资料及实际调查，园区已建成项目 16 个。园区已入驻项目详见表 2-2。

表 2-2 园区已入驻项目

序号	项目类型	项目名称	设计规模	现状实际产量	现状实际人数(人)	备注	
1	建材	内蒙古北方天泰有限公司 混凝土生产项目	30 万 m <sup>3</sup>	30 万 m <sup>3</sup>	30		
2		扎赉特旗 鑫兴达新 型建材有 限公司	砗多孔砖生产项目	40 万 m <sup>3</sup>	20 万 m <sup>3</sup>	25	停产
3			预购件生产项目	7 万根	3 万根		
4			扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司 尾气检测项目	1.5 万台	1.1 万台	30	
5			内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生 产项目	3 万 t	2 万 t	33	
6	农副食品 加工	扎赉特旗丽通食品有限 公司牛肉干加工项目	500t	100t	20		
7		内蒙古新 谷园生态 农业有限 责任公司	绿色有机小米加工项目	0.8 万 t	0.5 万 t	177	
8			绿色有机大米加工项目	6.8 万 t	3.0 万 t		
9			杂粮杂豆加工项目	10 万 t	1.5 万 t		
10			玉米碴加工项目	1.8 万 t	1.2 万 t		
11			扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公 司生猪屠宰项目	30 万口	0 万口	20	未投产
12			扎赉特旗罕玉秋实种业有限公司	年生产种 子价值 7800 万	5000 万	70	停产
13			保安沼农贸有限公司甜菊糖生产项目	500t	0t	16	停产
14			扎赉特旗物流园区粮食收储项目	20 万 t	15 万 t	43	
15		其他	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气 项目	1200 万 m <sup>3</sup>	0 万 m <sup>3</sup>	11	未投产
16	中农绿能(扎赉特旗)生物质能源科 技有限公司		2 万 m <sup>3</sup>	0 万 m <sup>3</sup>	22	停产	

### (2) 现状在建项目

根据园区管委会提供资料及实际调查，园区在建项目 11 个。

园区在建项目详见表 2-3。

表 2-3 园区在建项目

序号	项目类型	项目名称	设计规模	设计职工人数(人)
1	化工	扎赉特旗地沃生物质材料有限公司生物质炭基肥项目	5 万 t	70
2	建材	扎赉特旗鑫宝新型建筑 材料有限公司	塑钢窗项目	5 万 m <sup>2</sup>
3			彩钢板项目	30 万 m <sup>2</sup>

序号	项目类型	项目名称		设计规模	设计职工人数(人)
4			钢构件项目	2000t	
5			苯板项目	6万m <sup>2</sup>	
6	农副食品加工	扎赉特旗荷马糖业有限公司	白砂糖生产项目	9万t	260
7			糖蜜生产项目	3万t	
8		内蒙古兴红米业有限公司大米生产项目		10万t	80
9		内蒙古贡福食品科技股份有限公司	生产谷子项目	10万t	240
10			生产水稻项目	4万t	
11			杂粮杂豆生产项目	1万t	

### 2.1.5 现状园区入驻项目完成取水许可证情况

根据园区管委会提供资料及实际调查，目前园区内已建、在建项目 27 个，均未取得取水许可证，不符合《建设项目水资源论证管理办法》的要求。

### 2.1.6 现状管网铺设情况

**地下水供水管网：**根据调查，朝鲜屯水源地距园区设计铺设管网24.08km，现状已铺设完成20km，园区内地下水供水管网尚未铺设。

**园区污水处理厂管网：**现状年园区污水处理厂污水收水管网已覆盖部分企业，中水供水管网未铺设。

园区现状污水管网见附图2-2。

### 2.1.7 园区现状用、排水情况

根据园区管委会提供资料及现场实际调查，现状年园区总用水量为 13.09 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 10.58 万 m<sup>3</sup>/a、生活 2.51 万 m<sup>3</sup>/a，用水水源为企业自备井地下水。

现状年园区总排水量为 5.01 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 3 万 m<sup>3</sup>/a、生活 2.01 万 m<sup>3</sup>/a，目前在园区东南建设一座污水提升泵站。其中 7 家企业通过污水提升泵将污水输送至北部音德尔镇利民污水处理厂，其余 5 家企业在企业内修建化粪池，定期通过汽车运输将污水送至利民污水处理厂统一处理。



表 2-4 园区已入驻项目用、排水情况

序号	项目类型	项目名称		设计规模	现状实际产量	现状实际人数(人)	用水量(万m <sup>3</sup> /a)			排水量(万m <sup>3</sup> /a)			备注	
							生活	生产	合计	生活	生产	合计		
1	建材	内蒙古北方天泰有限公司混凝土生产项目		50 万m <sup>3</sup>	30 万m <sup>3</sup>	30	0.15	6.75	6.90	0.12	2.03	2.15		
2		扎赉特旗鑫兴达新型建材有限公司	砼多孔砖生产项目	40 万m <sup>3</sup>	0	25	0.10	0	0.10	0.08	0	0.08	停产	
3			预购件生产项目	7 万根	0 万根									
4			扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司尾气检测项目		1.5 万台	1.2 万台	30	0.12	0.23	0.35	0.10	0.14	0.24	
5			内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生产项目		3 万 t	2 万 t	33	0.14	1.69	1.83	0.11	0.42	0.53	
6	农副食品加工	内蒙古新谷园生态农业有限责任公司	绿色有机小米加工项目	0.8 万 t	0.5 万 t	177	1.20	0.62	1.82	0.96	0.12	1.08		
7			绿色有机大米加工项目	6.8 万 t	3 万 t									
8			杂粮杂豆加工项目	10 万 t	1.5 万 t									
9			玉米碴加工项目	1.8 万 t	1.2 万 t									
10			扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公司生猪屠宰项目		30 万口	0 万口	20	0.09	0	0.09	0.07	0	0.07	未投产
11			扎赉特旗罕玉秋实种业有限公司		年生产种子价值 7800 万	5000 万	70	0.25	0	0.25	0.20	0	0.20	停产
12			保安沼农贸有限公司甜菊糖生产项目		500t	0t	16	0.06	0	0.06	0.05	0	0.05	停产
13			扎赉特旗物流园区粮食收储项目		20 万 t	15 万 t	43	0.16	1.22	1.38	0.13	0.24	0.37	
14			扎赉特旗丽通食品有限公司牛肉干加工项目		500t	100t	20	0.10	0.07	0.17	0.08	0.05	0.13	
15	化工	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气项目		1200 万m <sup>3</sup>	0 万m <sup>3</sup>	11	0.05	0	0.05	0.04	0	0.04	未投产	
16		中农绿能(扎赉特旗)生物质能源科技有限公司		2 万m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>	22	0.09	0	0.09	0.07	0	0.07	未投产	



## 2.2 园区《总体规划》概况

### 2.2.1 规划名称、性质、层级

**规划名称：**《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划（2012~2020年）》

**规划属性：**开发规划类

**规划层级：**盟工业园区、重大建设项目布局规划

**园区主导产业：**根据《总体规划》，规划绰尔工业园区是以农畜产品深加工、新材料及新型建材为主导，新型能源和新型化工为先导，机械制造产业和现代物流产业为补充的非资源型产业体系。

### 2.2.2 规划范围

本次绰尔工业园区规划范围为：扎赉特旗音德尔镇南，音泰公路、音图公路与巴彦高勒至江桥公路围合成的三角区域，规划总用地面积为 3507.72 公顷。

园区规划用地详见表 2-5。

表 2-5 园区用地规划 单位：ha

序号	用地性质		用地代号	用地面积 (ha)
1	工业用地		M	1862.23
	其中	二类工业用地	M2	1138.99
		三类工业用地	M3	723.24
2	仓储用地		W	159.75
	其中	一类物流仓储用地	W1	159.75
3	公共管理与公共服务设施用地		A	7.63
	其中	行政办公用地	A1	4.15
		医疗卫生用地	A2	3.48
4	道路与交通设施用地		S	369.74
	其中	城市道路用地	S1	363.45
		交通场占用地	S2	6.29
5	公用设施用地		U	45.96
	其中	供应设施用地	U1	30.71
		安全设施用地	U2	3.22
		环境卫生用地	U4	12.03
6	绿地与广场用地		G	887.62

序号	用地性质		用地代号	用地面积 (ha)
	其中	公园绿地	G1	555.11
		防护绿地	G1	332.51
7	商业服务业设施用地		B	30.12
	其中	商业用地	B1	18.15
		商务用地	B2	4.19
		公共实施营业网点用地	B4	4.78
		其他服务设施用地	B9	3
8	区域交通设施用地		H2	58.69
9	非建设用地		E	85.98
	其中	水域	E1	85.98
规划控制范围用地面积合计				3507.72

### 2.2.3 规划期限

根据《总体规划》，园区规划期限为2012~2020年，其中近期2012~2015年，远期2015~2020年。本次论证根据园区实际情况、园区规划及园区管委会诉求，考虑现状水平年已为2016年，本次规划论证确定近期规划水平年为2020年，远期规划水平年为2030年。

### 2.2.4 园区定位

《总体规划》中指出，深入贯彻落实科学发展观，紧抓国家及自治区一系列大开发、大发展机遇，坚持“定位准确、特色突出、布局合理、协调发展、配套完善、经济循环、绿色低碳”的基本要求，以扎赉特旗资源及产业基础为依托，实施“扩总量、提质量、树品牌、创特色、增效益”战略，按照“扎赉特旗经济腾飞的引领区、东北经济区产业辐射先导区”两个功能定位和“内蒙古非资源型产业重点示范基地、自治区绿色农畜产品深加工基地”两个产业定位，依照“一心七区”的空间布局，打造以新材料、农畜产品深加工及新型建材为主导，生物质能源和新型化工为先导，机械制造产业和现代物流产业为补充的非资源型产业体系，形成“3+2+2”产业板块；同时，进一步加快基础设施建设步伐、深化招商引资水平、打造“两型”新区、优化新区管理体制、建立高效的公共服务平台、努力塑造绰尔新区品牌，力争将绰尔新区建设成为自治区级现代新型产业园区。

《兴安盟“十三五”规划纲要》中指出，以突泉县工业园区、扎赉特旗绰尔工业园区、科右中旗、科右前旗和阿尔山市为中心，依托土地资源集中，水资源

丰富的有利条件，采取“集中连片开发”、“龙头企业带动”等发展模式，重点发展现代绿色农牧业、特色种养殖业及农畜产品加工业，打造我盟绿色农畜产品加工工业发展极。

《扎赉特旗“十三五”规划纲要》中指出，发挥绿色农牧业资源丰富和产业基础雄厚优势，以加强政策保障，强化科技支撑，调整优化产业结构，延伸产业链条为切入点，培育发展优势特色产业集群，提升农畜产品加工转化程度和精深加工水平，实现农畜产品加工业高端化、生态化、标准化、安全化，发展成为兴安盟重要的绿色农畜产品生产加工输出基地。

### 2.2.5 园区规划布局

规划园区为“一心、两轴、三带、四组团”的空间布局结构。

“一心”指行政办公服务中心。

“两轴”指横向空间发展轴（纬七路）、纵向空间发展轴（经八街）。

“三带”指三条滨水绿化景观带。

“四区”指园区被水系及音江公路分割而形成的四个组团。

### 2.2.6 园区企业规划情况

截止 2017 年底，园区已入驻项目 27 个，已建成项目 16 个、在建项目 11 个。

根据园区管委会提供的拟入驻项目统计，2018~2020 年园区无拟入驻项目；2020~2030 年园区拟入驻 25 个项目，详见表 2-6。

表 2-6 2020~2030 年园区拟入驻项目

序号	项目类型	项目名称	设计规模	设计职工人数(人)	
1	农副食品加工	甜叶菊加工项目		1 万 t	
2		杂粮杂豆水稻加工项目	杂粮	5000t	
3			杂豆	5000t	
4		肉牛屠宰加工项目		3~5 万头	130
5		肉羊屠宰加工项目		20 万只	100
6		玉米深加工项目	生产玉米淀粉	25 万 t	
7			糖浆	12 万 t	
8			麦芽糖醇	4 万 t	
9			纤维素	2 万 t	
10		优质大米及副产品综合利用项目	水稻加工	15 万 t	
11			优质大米	10 万 t	
12			糖蛋白	4.8 万 t	



序号	项目类型	项目名称	设计规模	设计职工人数(人)	
13		马铃薯粉生产项目	马铃薯加工	10万t	50
14			优质粉丝生产	2万t	
15		山野土特产加工项目		5000kg	40
16		山杏加工项目杏仁生产		1.3万t	40
17		玉米精品加工食品项目		3万t	70
18		绿色有机食品加工项目		10万t	80
19		玉米蛋白饲料生产项目		30万t	60
20		优质杂粮杂豆加工项目	有机小米加工	2万t	70
21			绿豆加工	2万t	
22			红小豆加工	2万t	
23		牛肉干等系列食品生产项目	蒙古族风味牛肉干生产	1000t	70
24			真空酱牛肉生产	1000t	
25			牛肉肠生产	1000t	

### 2.2.7 规划提出的用水方案

根据园区内各企业对水量、水质、水压及用途的不同要求，将用水系统划分为生活用水系统、生产用水系统和服务用水系统等。现分述如下：

#### (1) 生活用水系统

生活用水系统主要包括各企业主厂房、行政办公楼、浴池、食堂用水等，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (2) 生产用水系统

生产用水系统主要由工业园区内各企业生产用水系统组成。

根据工业园区项目性质，以再生水为水源的，水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准；以地下水为水源的，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (3) 服务用水系统

服务用水系统包括生活服务用水系统和生产服务用水系统。

生活服务用水系统主要为配套服务人口生活及第三产业用水，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；生产服务用水系统主要包括物流仓储用地用水，用水主要来自地下水，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (4) 消防用水系统

消防栓采用地上式，沿道路两旁设置，宜靠近道路交叉口。同一时间火灾次数按2次考虑，一次灭火用水量45L/s。

### 2.2.8 规划提出的需水预测方案

根据《总体规划》，园区工业需水采用用地法进行预测，生活需水采用人均定额法进行预测，其他用地需水量以用地法进行预测。园区 2020 年需水量为 13.96 万 m<sup>3</sup>/d (4606.8 万 m<sup>3</sup>/a)。《总体规划》提出的需水预测详见表 2-7。

表 2-7 《总体规划》提出的规划水平年（2020 年）需水量预测

用地性质	用水量指标 (万 m <sup>3</sup> /(km <sup>2</sup> ·d))	用地面积 (km <sup>2</sup> )	循环复用率 (%)	用水量 (万 m <sup>3</sup> /d)
公共管理与公共服务	0.5	0.08		<b>0.04</b>
设施用地				
商业服务业设施用地	0.5	0.30		<b>0.15</b>
二类工业用地	2	11.39	70	<b>6.83</b>
三类工业用地	3	7.23	70	<b>6.51</b>
物流仓储用地	0.2	1.60		<b>0.32</b>
公共设施用地	0.25	0.46		<b>0.11</b>
合计				<b>13.96</b>

### 2.2.9 规划提出的水资源保障措施

#### 2.2.9.1 拟定的供水水源

根据目前的水资源条件，经与园区管委会及地方水行政主管部门确认，最终确定园区取水水源配置见表 2-8。

表 2-8 扎赉特旗绰尔工业园区取水水源配置

项目	水源
生活及第三产业	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
食品行业	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
非食品行业生产及其他	园区污水处理厂再生水

#### (1) 再生水

**园区污水处理厂再生水：**园区规划 2018 年在厂区内建设一座污水处理厂及中水回用工程，作为工业用水和生活杂用水的补充。污水处理规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d、回用中水规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d。

#### (2) 地下水

**朝鲜屯水源地地下水：**朝鲜屯水源地位于园区西北方向，绰勒水库下游右岸，紧邻绰勒水库。本项目拟新建 5 眼大口井（4 用 1 备），设计井径 φ2m，井深 10m，目的含水层第四系松散岩类孔隙潜水含水层。

### (3) 地表水

待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源。

同时，远期朝勒水库水权转换工作完成后，朝勒水库可供园区水量最小为 730 万 $m^3$ 。

#### 2.2.9.2 供水管网规划

根据《总体规划》，供水管网以环状为主、环状网和枝状网相结合的布置形式，保证供水安全可靠。管网的设计变化系数采用  $K_h=1.5$ 。管网最不利点水压按 28m 水柱设计，对水压有特殊要求的用户，自行解决升压问题。供水管网分给水和回用中水 2 套管网，给水管网供朝鲜屯水源地地下水、回用中水管网供园区污水处理厂中水，分别满足对水质不同需求用户的供水要求。消防给水利用市政给水管网，管径在 100mm 以上管网，间距不超 120m 及在主要交叉路口设一座地下式消防栓。

园区规划地下水供水管网见附图 2-3、规划中水供水管网见附图 2-4。

#### 2.2.10 规划提出的污废水处理方案

##### 2.2.10.1 废水处理方案

根据《总体规划》，园区内有污染的工业废水各单位自行达标处理，达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) 后与生活污水经音德尔镇利民污水处理厂管网汇入音德尔镇利民污水处理厂。规划中提出 2018 年在提升泵站处建设一座污水处理厂，届时园区将自行处理园区内污废水，经处理达标后回用。回用后多余水量经管网排入音德尔镇利民污水处理厂。

##### 2.2.10.2 管网情况

根据《总体规划》，污水管线采用暗管，管道接口做好防渗处理，减少渗漏事故发生。

园区规划污水管网见附图 2-5。

##### 2.2.10.3 处理工艺

园区污水处理厂：污水处理厂污水采用“二级生化+膜渗透深度处理”工艺。处理工艺如下：采用初沉、均质调节、二次沉淀、CAST 曝气加污水深度处理及消毒的生化处理工艺路线，并结合反渗透脱盐工艺，去除水中的盐份，避免由于水的循环利用导致的无机盐累积，实现污水的回收利用。

#### 2.2.11 规划提出的雨水处理方案

根据《总体规划》，雨水管线采用暗管、暗渠相结合的方式，将雨水以最短距离就近排入水体。雨水排出口设有防倒灌措施。在南部泄洪区设置一座雨水排涝

泵站。在园区内公共停车场分割带建设雨水花园等生物渗透系统。建设园区内渠道沿岸缓冲带，利用植被降低雨水径流速度。

## 2.3 规划与相关法律、法规及其他规划的符合性

### 2.3.1 与地区发展政策、规划的符合性

本次论证主要收集国家、内蒙古自治区、兴安盟及扎赉特旗与园区产业定位相关的各项规划，见表 2-9。由表 2-9 可以看出，园区产业定位符合国家、内蒙古自治区、兴安盟及扎赉特旗相关规划。

### 2.3.2 取水水源与水资源管理的符合性

#### (1) 水资源管理相关要求

根据《内蒙古自治区节约用水条例》第四条：鼓励对再生水、雨洪水、矿区疏干水、施工降排水等非常规水源的开发和利用，限制高耗水项目，建设节水型社会。

根据《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》第一章第四条：实施取水许可应当统筹水量与水质、地表水与地下水、生活生产与生态用水，坚持开源与节流、总量控制与定额管理相结合的原则，鼓励使用再生水、疏干水、雨洪水、苦咸水等非常规水源。

根据《内蒙古自治区地下水管理办法》第五条：各级人民政府应当采取最严格的措施，确保符合生活饮用水标准的地下水优先用于城乡居民生活用水；第二十四条：新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目经有管理权限的水行政主管部门批准后可以取用地下水。

#### (2) 园区现状实际取水水源

根据园区管委会提供资料及现场实际调查，截止 2017 年底，绰尔工业园区生活、生产用水均为企业自备井地下水。现状年园区内企业均未取得取水许可证，取水均属于违规取水；现状部分企业不属于农副食品加工及医药行业，使用自备井地下水不符合水资源管理要求。现状取水水源不符合水资源管理的要求。

#### (3) 本次园区规划取水水源配置

##### ① 生活及第三产业用水

生活用水直接关系到人们的生活与直接利益，保障群众生活安全用水是发展经济、构建和谐社会不可或缺的重要环节；第三产业是一种服务性行业，与人民生活关系密切。因此，本次园区生活及第三产业供水水源为朝鲜屯水源地地下水。

##### ② 农副食品行业生产用水

经与园区管委会确认，考虑本项目主要为园区农畜产品加工和园区综合生活

供水，且朝勒水库水权转换工作尚未完成，因此，园区近期取水水源拟定为朝鲜屯水源地地下水。水源地位于园区西北方向，位于绰勒水库下游右岸，紧邻绰勒水库，水源地面积  $8\text{km}^2$ ，地下水补给充沛。待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源。

③ 建材、化工行业生产用水

根据当地水资源条件，本次建材、化工行业生产取用园区再生水作为供水水源。综上所述，本次园区取水水源配置基本符合水资源管理要求。

表2-9 规划协调性分析一览表

规划层次	规划名称	产业发展定位	协调性分析
受评规划	《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划》	遵循“设施先行、项目兴区、服务完善、滚动发展”的原则，立足当前、着眼长远，高标准、高起点规划，将绰尔工业园区打造成扎赉特旗经济腾飞的引领区，东北经济区产业辐射先导区。积极发展农畜产品加工、新型建材、新型化工以及非资源产业，加快项目储备和招商引资，积极引进国内外大型企业，打造兴安盟乃至蒙东地区最大的非资源型产业重点示范基地和农畜产品加工产业集聚区。	符合
国家	《关于进一步促进内蒙古自治区经济社会又好又快发展的若干意见》	国家重要的能源基地、新型化工基地、有色金属生产加工基地和绿色农畜产品生产加工基地。大力发展资源深加工产业。充分发挥煤炭、有色金属、农畜产品等资源优势，提高开发和深加工水平，努力打造国家新型化工、有色金属生产加工和绿色农畜产品生产加工基地。依托龙头企业和知名品牌，做大做强乳品和羊绒生产加工业，加快培育肉类、粮油、果蔬生产加工龙头企业，打造一批绿色知名品牌。	符合
内蒙古	《内蒙古国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》	① 坚持走新型工业化道路，控制资源型产业单纯规模扩张，围绕清洁能源、现代煤化工、有色金属和现代装备制造、绿色农畜产品等生产加工输出基地建设，突出发展资源延伸加工产业，推进传统产业新型化、新兴产业规模化、支柱产业多元化，构建现代工业新体系。 ② 把培育发展战略性新兴产业作为推动产业转型升级和补短板的主攻方向，坚持依靠特色资源和加快科技创新相结合，围绕重点领域组织实施重大工程和特色产业链培育计划，着力打造先进装备制造、新材料、生物、煤炭清洁高效利用、新能源、节能环保、电子信息等新兴产业集群，培育成为新的支柱产业。	符合
兴安盟	《兴安盟国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	“十三五期间”，要从我盟实际出发，发展壮大特色优势产业，继续加强生态文明建设与和谐社会建设，不断深化改革开放，把兴安盟建设成为全国重要的绿色农畜产品生产加工输出基地、面向东北和环渤海地区的清洁能源输出基地。	符合
扎赉特旗	《扎赉特音德尔镇城镇总体规划（2008~2020年）》	立足现有产业优势和本地资源，充分把握好兴安盟政府战略措施的部署，以重点产业、重点项目为支撑，统筹兼顾，梯次推进。借助外力以加快发展为重点，扩大开放与联合，加大招商引资力度，全面提升工业化水平，全力实施工业化发展战略，大力推进工业化进程。工业的大发展作为整个社会发展的核心和产业结构调整的重点，加快工业发展、大力培育优势产业集群。围绕农业六大产业基地建设，发展以乳、肉、粮等为主的农畜产品加工业。引进市场竞争力较强的大型建筑企业，发展绿色建筑和特色建筑，提高建筑业整体素质和竞争力。	符合

### 2.3.3 规划与“三条红线”及“双控方案”的符合性

#### (1) 用水总量符合性

根据兴安盟行政公署《批转盟水务局关于落实最严格水资源管理制度实施意见的通知》(兴署发〔2014〕58号)、兴安盟水务局和兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》(兴水政〔2017〕38) 扎赉特旗2020年总量控制指标为6.0亿 $m^3$ 、2030年为6.5亿 $m^3$ 。现状年扎赉特旗用水量为4.7亿 $m^3$ ，因此，规划年基于总量的开发利用潜力2020年为1.3亿 $m^3$ 、2030年为1.8亿 $m^3$ 。

《总体规划》中预测规划年园区需水量 2020 年为 4606.8 万 $m^3$ ，园区规划需水量低于规划年总量控制指标下水资源开发利用潜力。因此，《总体规划》提出的园区需水总量与扎赉特旗总量控制指标是符合的。

#### (2) 用水效率符合性

根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》(兴水政〔2017〕38 号)，扎赉特旗“三条红线”工业增加值用水量控制指标 2020 年(46.94 $m^3$ /万元)为较 2015 年(83.82 $m^3$ /万元)下降 44%，未给出 2030 年万元工业增加值用水量。《总体规划》未提出规划水平年的增加值，无法判断《总体规划》与用水效率控制指标的符合性。

#### (3) 水功能区纳污能力符合性

##### ① 取水

**再生水：**本次规划取园区污水处理厂再生水量 2020 年为 35.44 万 $m^3/a$ ，2030 年为 35.44 万 $m^3/a$ ，取水后将减少向绰尔河排放主要污染物排放量。

本次规划取水符合《内蒙古自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案成果报告》提出的对该水功能区的消减要求。

##### ② 退水

根据《总体规划》，现状园区无污水处理厂，各产业园污废水经各相应污水处理厂处理达到《污水排入城镇下水管道标准》(CJ343-2010)后与生活污水经市政排水管道汇入音德尔镇利民污水处理厂。近期园区建设一座污水处理厂处理园区内污水并回用一部分，剩余水量排入音德尔镇利民污水处理厂，本园区不设入河排污口，与《内蒙古自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案成果报告》相符。

利民污水处理厂排入绰尔河蒙黑缓冲区，依据《水功能区管理办法》，该区严禁设置排污口，根据调查，利民污水处理厂正在开展入河排污口工作，计划搬迁该入河排污口。

### 2.3.4 供排水方式与水资源管理的符合性

供水方式：根据《总体规划》，园区设地下水给水管网、中水给水管网，以实现分质供水。根据拟定的取水水源（地下水、再生水）园区能够实现分质供水，本次论证供水方式符合水资源管理的要求。

排水方式：根据《总体规划》，园区规划采用分流制排水体制，分为污水管网和雨水管网。园区污废水经园区污水处理厂处理达标后用于园区企业生产及绿化、道路浇洒。根据《中华人民共和国水法》第五十一条“工业用水应当采用先进技术、工艺和设备，增加循环用水次数，提高水的重复利用率”。因此，《总体规划》提出的污水排放方式与《中华人民共和国水法》、当地水行政主管部门的要求是相符的。

### 2.3.5 建设项目取水许可证与水资源论证管理办法的符合性

根据中华人民共和国水利部、中华人民共和国国家发展计划委员会第 15 号令《建设项目水资源论证管理办法》，第二条“对于直接从江河、湖泊或地下取水并需申请取水许可证的新建、改建、扩建的建设项目（以下简称建设项目），建设项目业主单位应当按照本办法的规定进行建设项目水资源论证，编制建设项目水资源论证报告书”。

根据园区管委会提供的资料，目前园区内已建、在建项目 27 个，均未取得取水许可证，现状取水属于违规取水。不符合《建设项目水资源论证管理办法》的要求。



## 第三章 规划水资源论证范围、水平年

### 3.1 水资源论证范围

#### 3.1.1 分析范围

根据园区所在位置、水资源分区及行政区划，园区所在区域水资源及其开发利用现状分析范围确定为扎赉特旗行政区划范围，面积为11837km<sup>2</sup>，见附图3-1。

#### 3.1.2 论证范围

园区拟取用园区污水处理厂再生水、朝鲜屯水源地地下水作为园区取水水源，取水水源论证及影响范围确定如下：

##### （1）取水水源论证范围

**再生水：**取水论证范围为园区拟建污水处理厂的收水范围，即园区规划管网覆盖范围。再生水取水水源论证范围详见附图2-5。

**地下水：**朝鲜屯水源地位于第四系全新统现代河谷冲击层孔隙含水水文地质富水区，本次论证结合水源地所在水文地质单元，根据区域水文地质条件，确定本次论证范围为：西北以绰勒水库为边界，其余方向以最外侧水源井所在位置外延1km（2个影响半径）为边界取直，水源地面积8km<sup>2</sup>。论证范围详见图3-1。

##### （2）取水影响范围

**再生水：**规划年园区污水处理厂出水将通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区。本次规划取用中水后将减少污水处理厂的外排水量对绰尔河地表水的补给，因此，取水影响范围为利民污水处理厂现状排水口断面至绰尔河蒙黑缓冲区终止断面（乌兰砖厂）区间，长约40km，详见附图3-1。

**地下水：**取水影响范围考虑取水对绰勒水库的影响，同时考虑其相应的取水户。

##### （3）退水影响范围

园区现状污水经过污水管网、化粪池收集排入扎赉特旗利民污水处理厂，经处理后排入绰尔河蒙黑缓冲区。

规划年园区内项目生产、生活所产生的污废水经园区污水处理厂处理达标后优先回用于园区，剩余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区。因此，退水影响范围为利民污水处理厂现状排水口断面至绰尔河蒙黑缓冲区终止断面（乌兰砖厂）区间，长约40km，以及园区相应用水户。

### 3.2 水平年

**现状水平年：**一般选取与水资源论证时段较接近的年份，并避免特枯或特丰年。根据扎赉特旗社会经济发展情况及经济发展规划，确定现状水平年为2016年。

**规划水平年：**根据《规划水资源论证技术要求（试行）》，规划水平年应主要考虑建设项目的建设计划，并与国民经济和社会发展规划、流域或者区域水资源规划等有关规划水平年相协调，依据《总体规划》，园区规划水平年为2020年，本次论证根据园区实际情况、园区规划及园区管委会诉求，考虑现状水平年已为2016年，本次规划论证确定近期规划水平年为2020年，远期规划水平年为2030年。

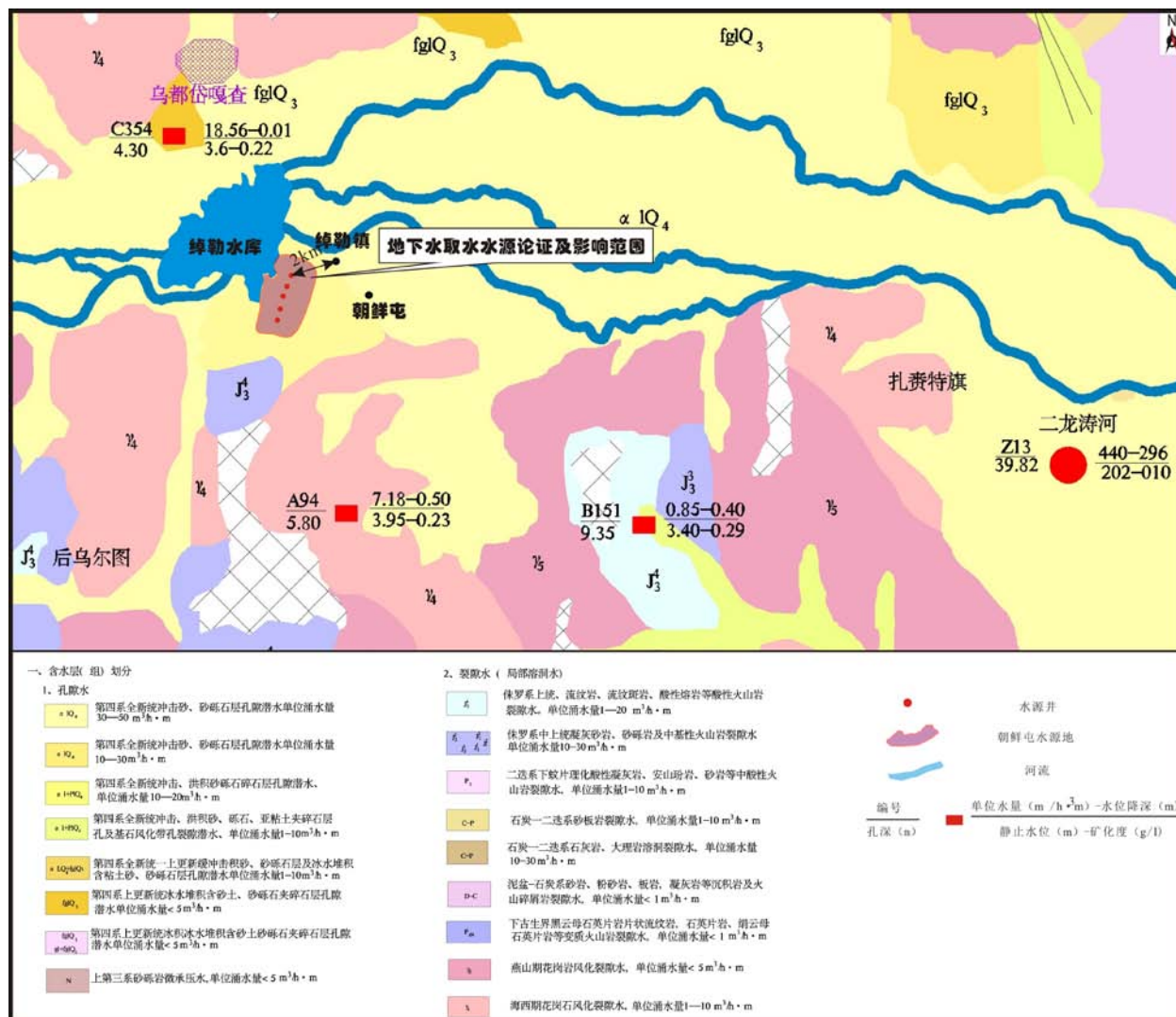


图 3-1 地下水取水水源论证及影响范围

## 第四章 水资源及其开发利用分析

本章主要评述了扎赉特旗水资源量及其现状年（2016年）水资源开发利用状况，结合扎赉特旗2016年度最严格水资源管理工作考核指标，提出水资源开发利用中存在的主要问题及对规划实施的支撑能力。

### 4.1 分析范围内基本情况

#### 4.1.1 地理位置及社会经济概况

##### 4.1.1.1 地理位置

扎赉特旗位于内蒙古自治区兴安盟东北部，大兴安岭向松嫩平原过渡地带，嫩江右岸。地理坐标介于东经121°27′~123°38′、北纬46°04′~47°21′之间。东西长约179.8km，南北宽约144.4km，区域面积11837km<sup>2</sup>。东接黑龙江省龙江县，南与黑龙江省泰来县，吉林省镇赉县交界处，西连科尔沁右翼前旗，北与呼伦贝尔市扎兰屯毗邻。

##### 4.1.1.2 社会经济概况

2007~2016年扎赉特旗主要社会经济指标统计见表4-1。

表4-1 近10a扎赉特旗主要社会经济指标统计

年份	人口（万人）			国内生产总值（亿元）					
	城镇	农村	合计	第一产业	第二产业			第三产业	合计
					工业	建筑业	合计		
2007	8.05	31.51	39.56	14.14	2.88	0.90	3.78	8.72	26.64
2008	9.30	30.50	39.80	17.80	3.96	1.20	5.16	10.76	33.72
2009	8.17	31.66	39.83	19.48	5.58	1.76	7.34	13.27	40.09
2010	8.70	32.00	40.70	23.99	7.36	1.82	9.18	15.29	48.46
2011	8.83	32.10	40.93	28.33	11.00	2.28	13.28	16.44	58.05
2012	8.24	31.67	39.91	32.94	15.19	2.77	17.96	19.09	69.99
2013	8.24	31.68	39.92	32.77	16.43	2.83	19.26	21.07	73.10
2014	8.24	31.67	39.91	35.51	21.96	3.17	25.13	22.96	83.60
2015	9.37	29.65	39.02	36.36	23.86	3.45	27.31	26.20	89.87
2016	9.39	29.64	39.03	36.37	25.50	1.81	27.31	26.20	89.88

年份	农田实际灌溉面积（万亩）			林牧渔（万亩）			牲畜数量（万头）			
	水田	水浇地	菜田	林果灌溉	草场灌溉	鱼塘补水	大牲畜	小牲畜	猪	合计
2007	6.00	117.00	0.19	0	0	0	11.39	63.63	24.24	<b>99.26</b>
2008	6.00	120.00	0.19	1.80	4.10	0	19.62	63.98	31.51	<b>115.11</b>
2009	8.00	120.00	0.12	0.12	0.68	0	19.74	63.60	34.75	<b>118.09</b>
2010	8.00	126.00	0.12	0.12	0.68	0	19.78	63.35	34.80	<b>117.93</b>
2011	8.00	123.00	0.12	0.12	0.68	0	19.69	70.73	34.76	<b>125.18</b>
2012	7.50	133.50	0.12	0.12	0.68	0.51	20.21	60.58	45.31	<b>126.1</b>
2013	8.25	141.55	0.20	0.10	0.8	0.51	20.11	60.90	44.77	<b>125.78</b>
2014	11.25	151.00	0.20	1.80	0	0.20	20.71	70.85	44.67	<b>136.23</b>
2015	22.00	112.00	0.20	0.10	0.8	0.20	21.94	79.13	46.21	<b>147.28</b>
2016	11.60	116.20	0.20	0.10	0.6	0.20	22.50	78.30	45.23	<b>146.03</b>

#### 4.1.2 地形地貌

##### 4.1.2.1 地形

扎赉特旗地处大兴安岭中段南麓，由山地向松嫩平原延伸的过渡地带。地质构造为地槽性质的褶皱隆起区，地质和地形轮廓是在海西运动之后开始奠定，并经后期的喜马拉雅运动以及新生代的各种沉积作用，升降和剥蚀过程雕塑而形成的。

全旗地形主要为低山丘陵及河阶地冲积平原两大类。其间，相间分布着丘陵漫岗，河谷甸子及层状阶地，地势由西北向东南倾斜，最高点为西部种畜场境内的协斯台冈恩高程是 1126.2m。

##### 4.1.2.2 地貌

全旗地势自西北向东南倾斜，自然坡度降为 1.8%，地貌由三部分组成：西北为低山高丘，中部为丘陵漫岗，东南部为波状冲积平原。其间还广泛分布沟谷，川甸、阶地、河漫滩、低地等。

###### （1）西北低山区

西北低山区属于大兴安岭中段南麓山地的一部分，主要地貌类型有浅切割低山和波状起伏的丘陵，在丘陵和低山间广泛分布着河谷地、阶地、低洼盆地及冲积平原，海拔为 500~1000m，相对高差 200~400m，最高点为国营种畜场境内的协思台岗恩，海拔 1126.2m。山体主要由花岗岩及其次生残积风化物组成。谷地呈条状分布，高出河床 10~100m 之间，起伏大，海拔高度 400~500m 左右，形成小的冲积平原。

###### （2）中部丘陵区

中部丘陵区属大兴安岭南麓东坡松嫩平原过渡地带，海拔 200~500m，相对高差 100~200m，自西北向东南随着切割程度减弱，坡度趋于和缓。沟谷逐渐宽广，主要地貌类型为丘陵、冲积扇、河谷和少量的河漫滩。

罕达罕乡-巴彦扎拉嘎一线属丘陵冲积扇，海拔高度约为 200~400m，相对高度 200m 左右。地势走向由西向东逐渐倾斜。由于罕达罕河的切割，形成南北高、中间低洼的地貌轮廓。丘陵分布在此区西部，高约 350~400m，相对高度在 100m 左右，属中丘，最高约 440m 左右。主要由花岗岩、安山岩、玄武岩和石英岩组成。表面覆盖着基性结晶类风化物。冲积扇分布在此区东部，是中生代嫩江深断裂带的残留。由于罕达罕河流速降低，并携带大量碎屑物质堆积，河床也因堆积抬高而不断变迁改道，形成冲积扇河面，相对高度约 100m 左右。罕达罕河横穿此区中部，河床两侧有阶地呈带状发育，高出河床约 10~30m，宽约 100m 左右。

#### 4.1.3 水文气象条件

扎赉特旗属于温带大陆性季风气候区，受西风环流和西伯利亚及贝加尔湖低压影响，形成春季干燥多风，夏季温热多雨的气候特征。年降水地区分布规律为西北部降水偏丰，东南部降水偏小。

本次选用音德尔镇气象站（以下简称“音德尔镇站”）作为气象因子分析的代表站。以下水文气象因子为音德尔镇站 1959~2016 年实测值的统计分析结果。

##### （1）降水

###### ① 年降水量

音德尔镇站历年降水量的动态变化见图 4-1。从图中可以看出，年降水量波动较大，多年平均降水量为 390.42mm。历年最大降水量为 755.3mm（1964 年），最小降水量为 191.5mm（2004 年），极值比为 3.9。

###### ② 月降水量

该站多年平均月降水量的统计分析结果见图 4-2。本区降水主要集中在 6~8 月份，该期间降水量占全年降水量的 63.19%。8 月份降水量最大，多年平均值为 137.3mm；1 月份降水量最小，仅为 1.26mm。各月降水量的变化趋势是 1~3 月份降水量变化缓慢，4~7 月份迅速增加，到 7 月份达到峰值，8~10 月份剧减。

根据音德尔镇站 1959~2016 年逐月降水量系列资料，分析计算各季降水量占年降水量的百分比，来表征年降水量的四季分配情况，具体分析结果见表 4-2。

由表 4-2 可以看出，降水量的四季变化较大，夏季降水量最大，占年降水量的 72.6%；秋季和春季次之，分别占年降水量的 15.5% 和 10.7%；冬季降水量最小，占年降水量的 1.2%。

表 4-2 音德尔镇站年内降水量四季分配分析结果 单位：%

代表站	春季	夏季	秋季	冬季	最大月		最小月	
	(3~5月)	(6~8月)	(9~11月)	(12~2月)	占全年	月份	占全年	月份
音德尔镇站	10.7	72.6	15.5	1.2	32.6	7	0.3	1

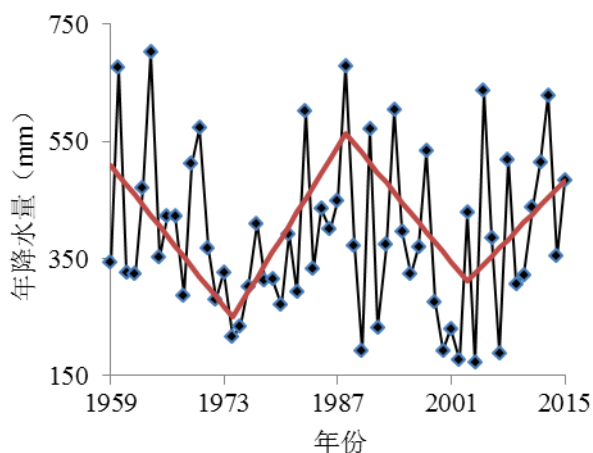


图 4-1 历年降水量的动态变化

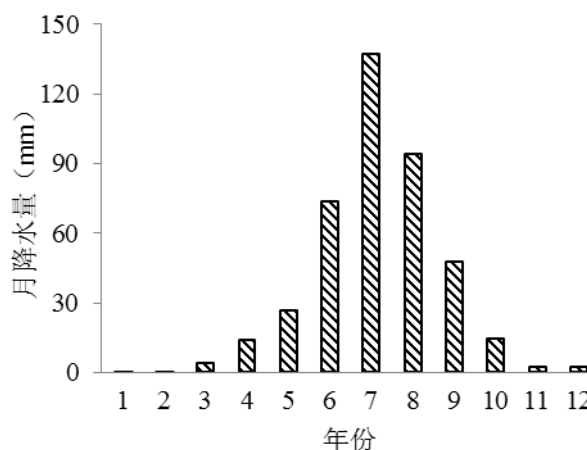


图 4-2 多年平均降水量的月分配

## (2) 蒸发

### ① 年蒸发量

音德尔镇站历年蒸发量的动态变化见图 4-3。总体上看，音德尔镇站蒸发量总体呈增加趋势。多年平均蒸发量为 1806.1mm ( $\phi 20\text{cm}$  蒸发皿)。历年最大蒸发量为 2368.7mm (2002 年)，最小蒸发量为 1452.0mm (1960 年)。

### ② 月蒸发量

音德尔镇站多年平均各月蒸发量统计分析结果见图 4-4。由图可知，1 月份蒸发量为极小值 14.9mm，此后蒸发量显著上升，到 5 月份达到极大值 311.0mm，6~9 月份蒸发量缓慢下降，在 10~12 月份间又迅速下降，而后才缓慢下降到 1 月份的极小值。多年平均连续最大 4 个月 (5~8 月) 蒸发量为 1052.5mm，占多年平均蒸发量的 60.3%。

根据音德尔镇站历年逐月蒸发量系列资料，分析计算各季蒸发量占年蒸发量的百分比，来表征年蒸发量的四季分配情况，具体分析结果见表 4-3。

由表 4-3 中可以看出，夏季蒸发量最大，占年蒸发量的 39.9%；春季和秋季次之，分别占年蒸发量的 35.5% 和 20.2%；冬季蒸发量最小，占年蒸发量的 4.3%。

表 4-3 音德尔镇站年内水面蒸发量四季分配分析结果 单位：%

春季	夏季	秋季	冬季	最大月		最小月	
(3~5月)	(6~8月)	(9~11月)	(12~2月)	占全年	月	占全年	月
35.5	39.9	20.2	4.3	18	5	1.1	1

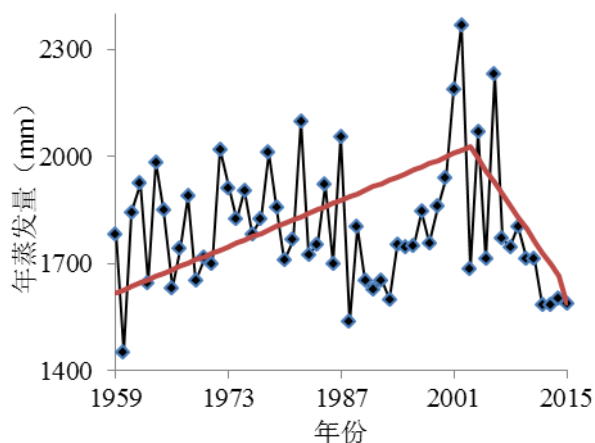


图 4-3 历年蒸发量的动态变化

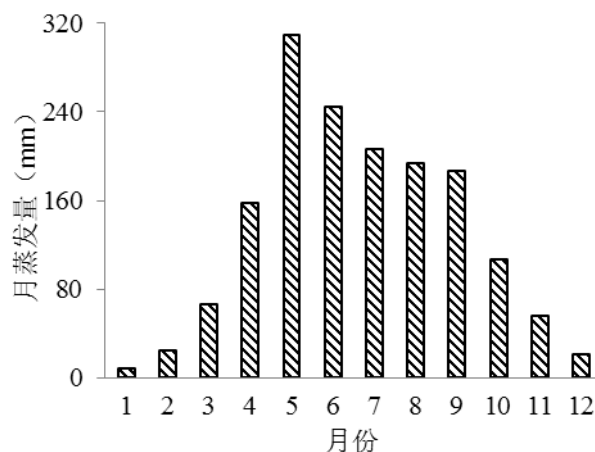


图 4-4 多年平均蒸发量的月分配

### (3) 气温

#### ① 年平均气温

音德尔镇站历年年平均气温的动态变化见图 4-5。由图可知，该区域年平均气温总趋势是升高的。历年平均气温最高为  $6.8^{\circ}\text{C}$ （2007 年）；历年平均气温最低为  $2.3^{\circ}\text{C}$ （1969 年）。

#### ② 月平均气温

音德尔镇站多年平均气温为  $4.6^{\circ}\text{C}$ ，1 月份气温最低，月平均气温为  $-16.8^{\circ}\text{C}$ ，7 月份气温最高，月平均气温为  $22.9^{\circ}\text{C}$ 。月平均气温的总体变化趋势是 1~7 月逐渐升高，7~12 月逐渐降低。月平均气温的分布见图 4-6。

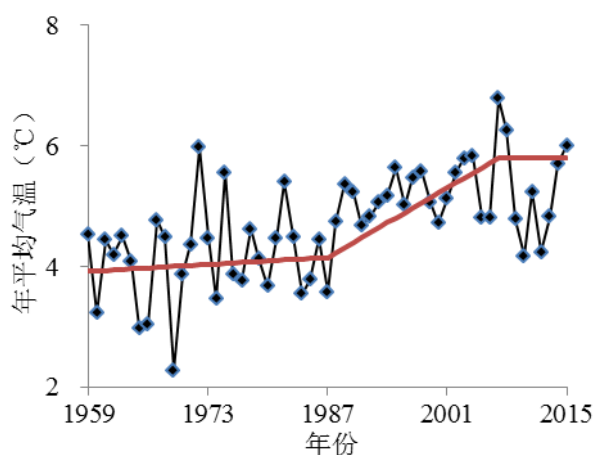


图 4-5 历年平均气温的动态变化

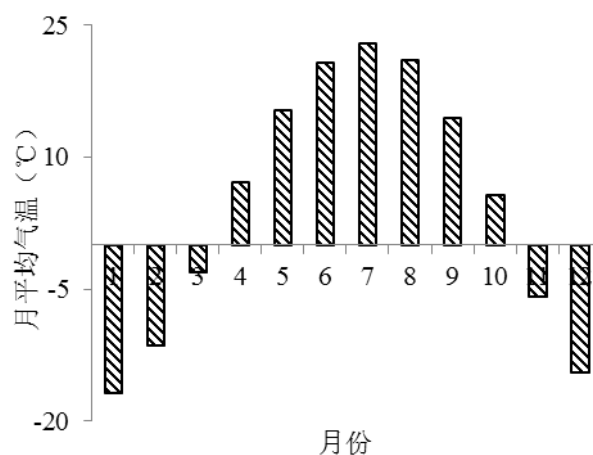


图 4-6 多年各月平均气温

#### ③ 最高气温与最低气温

音德尔镇站年最高气温的动态变化见图 4-7，历年各月最高气温见图 4-8；年最低气温的动态变化见图 4-9，历年各月最低气温见图 4-10。

极端最高气温为 25.2℃，发生在 1999 年的 7 月；极端最低气温为-22.0℃，发生在 2001 年的 1 月。

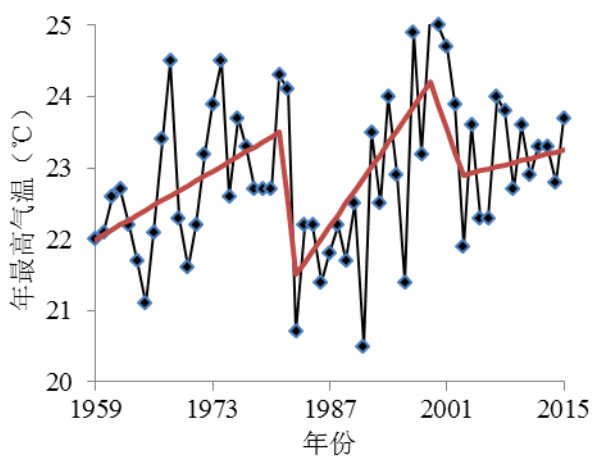


图 4-7 历年最高气温动态变化图

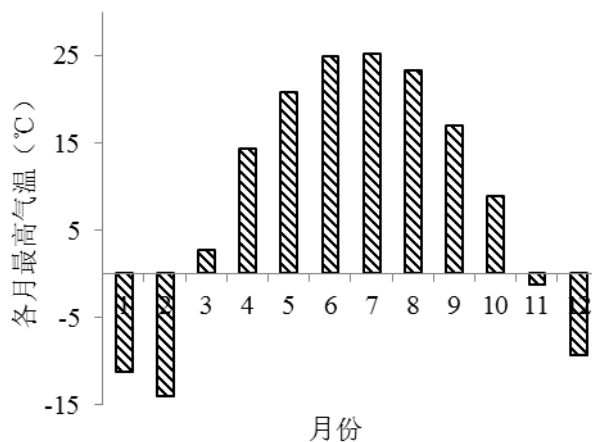


图 4-8 各月最高气温

从图 4-7、图 4-9 中可以看出，音德尔镇站最高气温上升趋势明显，年最低气温升高缓慢，各年呈现不规则变化，年最高气温升高的幅度明显大于年最低气温，说明扎赉特旗的气候逐渐变暖，与全球气候变暖大趋势相应。

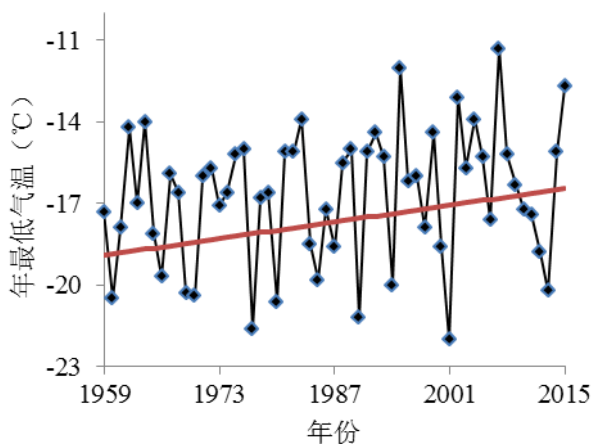


图 4-9 历年最低气温动态变化

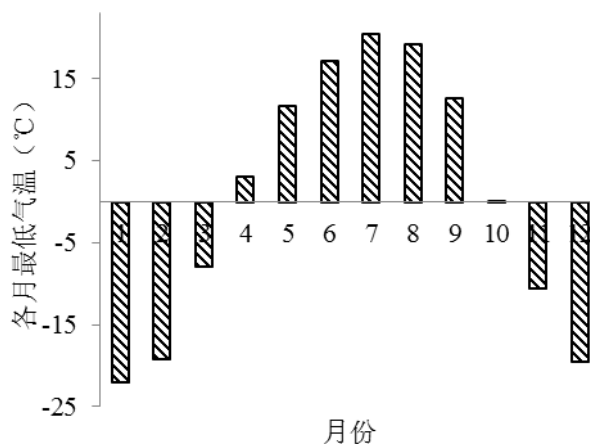


图 4-10 各月最低气温

#### (4) 相对湿度

音德尔镇站历年年平均相对湿度的动态变化见图 4-11。可以看出，年平均相对湿度总体上呈下降趋势。最高年平均相对湿度发生在 1960 年，为 61.6%；最低年平均相对湿度发生在 2004 年，为 49.5%；多年平均相对湿度为 56.0%。



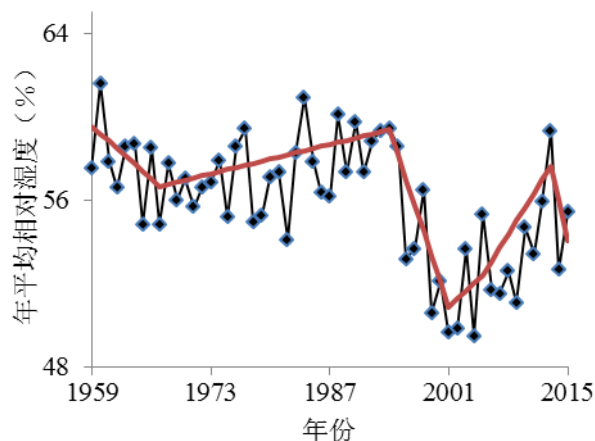


图 4-11 历年相对湿度的动态变化

### (5) 风速

#### ① 平均风速

音德尔镇站历年年平均风速的动态变化见图 4-12。多年平均风速为 3.2m/s，年平均风速最大值出现在 1962 年，为 3.7m/s；年平均风速最小值出现在 2011 年，为 2.3m/s。

本地区风向多为北、西北，春秋两季多且大风，4 月平均风速最大，为 4.3m/s；1 月平均风速最小，为 2.5m/s。详见图 4-13。

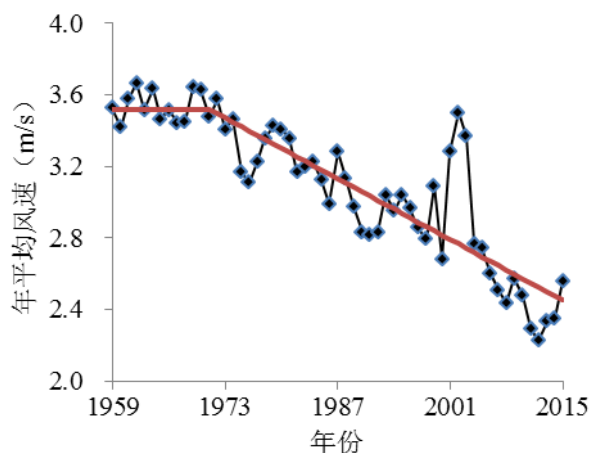


图 4-12 历年平均风速

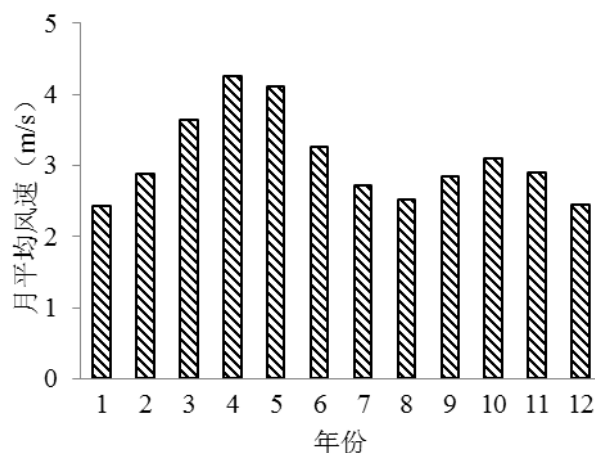


图 4-13 多年各月平均风速

#### ② 最大风速

音德尔镇站年最大风速的动态变化见图 4-14。总体上看，年最大风速总体呈减小趋势，其中，1959 年出现最大值 5.6m/s，然后迅速减小，2014 年出现最小值为 3.1m/s。

音德尔镇站历年各月最大风速的统计分析结果见图 4-15。4 月份风速最大，月最大风速为 5.6m/s；12 月最小，月最大风速为 3.6m/s。

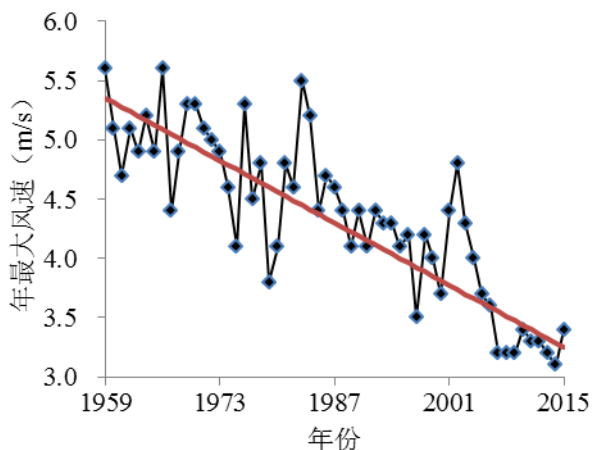


图 4-14 历年最大风速

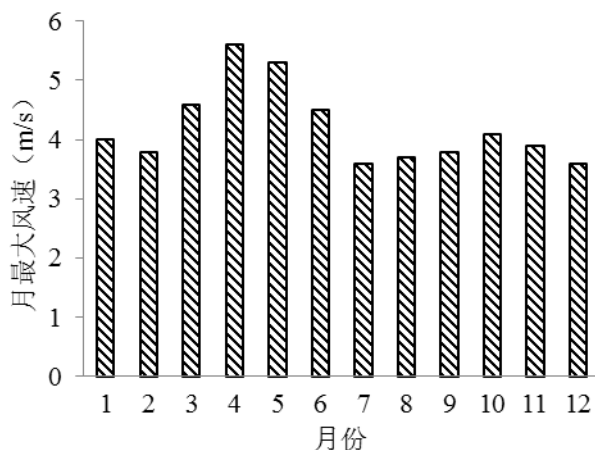


图 4-15 各月最大风速

### (6) 日照时数

音德尔镇站年日照时数的动态变化见图 4-16, 多年平均年日照时数为 2828.3h。总体上看, 年日照时数的年际变化较大, 波动明显。年日照时数的最大值出现在 1978 年, 为 3081.1h; 最小值出现在 2003 年, 为 2471.3h。

### (7) 最大冻土深度

音德尔镇站年最大冻土深度的动态变化见图 4-17。多年平均最大冻土深度为 196.7cm, 年最大冻土深度总体变化特征表现为减少趋势。年最大冻土深度中的最大值出现在 1969 年, 为 241cm; 最小值出现在 2007 年, 为 151cm。

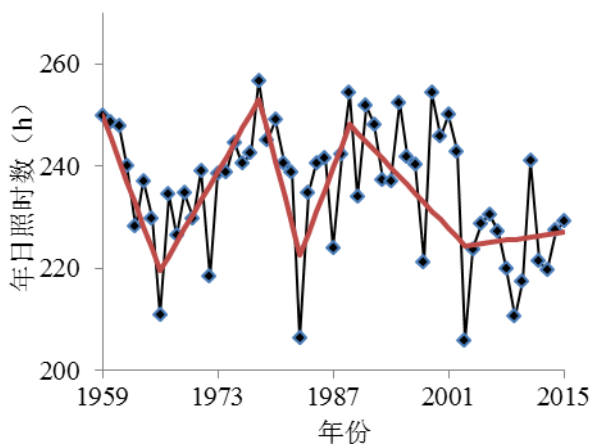


图 4-16 历年日照时数动态变化

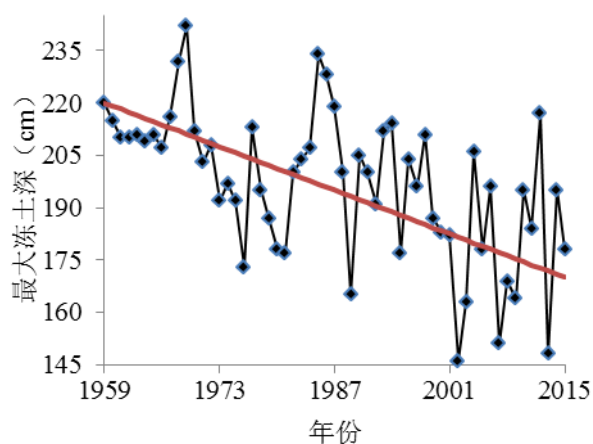


图 4-17 历年最大冻土深动态变化

## 4.1.4 河流水系与水利工程

### 4.1.4.1 河流水系

区内河流均属松花江流域嫩江水系, 全旗有大小河流 74 条, 总长 1209km, 其中流域面积  $100\text{km}^2$  以上的河流有 21 条, 河流多为降水型河流, 均受降水影响, 年际变化大, 年内径流悬殊也很大, 其中绰尔河、二龙涛河、罕达罕河是境内的

三条主要河流，也是其主要地表水资源。

扎赉特旗河流水系分布见图 4-18。

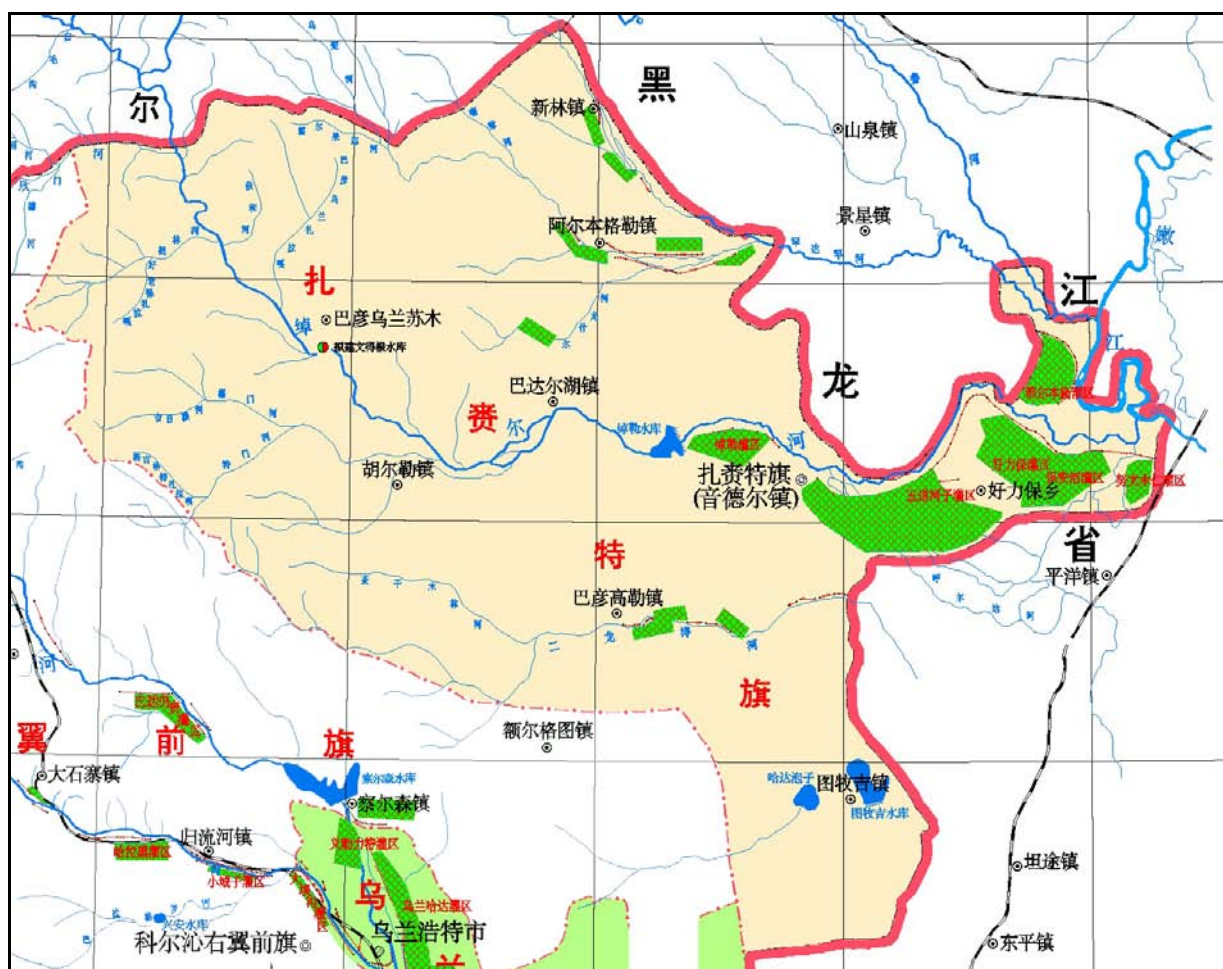


图 4-18 扎赉特旗现状河流水系、水利工程及灌区分布

**绰尔河：**为嫩江下游右岸的一级支流，发源于大兴安岭顶部无名山，由北向南流经牙克石市，于塔尔气镇进入扎兰屯市境内，经柴河林场、浩饶山镇由托欣河河口出境进入扎赉特旗，转而向东，流经 11 个苏木、乡、镇、场，最后于努文木仁汇入嫩江。干流全长 505km，扎赉特旗境内部分长 205km，总流域面积 17332km<sup>2</sup>，扎赉特旗境内为 6880km<sup>2</sup>，河谷深窄，河床多由砂砾组成，两岸支流密布，为典型的非对称河流。绰尔河多年平均径流量为 20.6 亿 m<sup>3</sup>，境内产流量 5.79 亿 m<sup>3</sup>。两家子站多年最大洪峰流量为 3260m<sup>3</sup>/s。出现在 1957 年 8 月 7 日，多年平均流量为 65.3 立方米/秒。因上游植被较好，该河含沙量不大，多年平均含沙量两家子站为 15.1g/m<sup>3</sup>，侵蚀模数为 18.7t/km<sup>2</sup>。

**二龙涛河：**是洮儿河流域的一条无尾河，发源于扎赉特旗西北部骆驼山薛家沟，由西向东于小城子乡六合村出境，流入黑龙江省泰来县境后，又转向西南，流入扎赉特旗图牧吉水库，经调蓄后流入吉林省镇赉县，全长 371km，扎赉特旗内蒙古农业大学

境内河长 227km，整个流域呈枝状，总流域面积为 4130km<sup>2</sup>，扎赉特旗境内流域面积 2800km<sup>2</sup>。河流水量年内分布不均，6-9 月份历史上屡有水患，山洪暴发时河床两岸冲刷严重。横向径流占全年总量 70%，4-5 月份占全年水量 15%左右，春季经常断流，洪枯流量变化大。二龙涛河多年平均径流量 7.6m<sup>3</sup>/s，多年径流总量为 2.4 × 10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

罕达罕河：经扎旗北部，属嫩江水系雅鲁江一级直流，发源于扎兰屯是境内的火龙山山脉，自新林镇护林村入境，由西北向东南于巴彦扎拉嘎乡白庙子村附近入境。河流全长 250km，总流域面积 4356km<sup>2</sup>。罕达罕河多年平均径流量为 1.62 × 10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>。

#### 4.1.4.2 水利工程

##### (1) 水库工程

扎赉特旗地表水源工程现有水库 3 座，图牧吉水库、绰勒水库、神山水库。

图牧吉水库是 1985 年兴建的中型水库，总库容为 0.99 亿 m<sup>3</sup>，兴利库容 0.19 亿 m<sup>3</sup>。

绰勒水库为 2002 年开始兴建的大(II)型水库。工程规模为总库容为 2.46 亿 m<sup>3</sup>，兴利库容 1.54 亿 m<sup>3</sup>。

神山水库属于小(二)型水库，水库总库容为 92 万 m<sup>3</sup>。

##### (2) 灌溉工程

全旗现有大小灌区 5 处，由于年久失修，工程破损，现多数已处于废弃状态，现可利用的引水工程有 3 处，分别为：

① 绰勒灌域：现建有开敞式进水闸 1 座 2 孔，单孔宽 4m，单孔流量 6~7m<sup>3</sup>/s，最大引水流量 21.2m<sup>3</sup>/s，供水灌溉面积 4 万亩。

② 五道河子灌域：现建有矩形涵洞式钢筋混凝土进水闸 1 座，带 2 孔冲砂闸，设计引水流量 36m<sup>3</sup>/s，灌溉面积 17.15 万亩。

③ 好力保灌域：现建有九孔闸 1 座，设计引水流量 30m<sup>3</sup>/s，灌溉面积 8.6 万亩（不包括保安沼）。

④ 保安沼灌域：根据兴安盟水利发展“十三五”规划，保安沼灌域改造后改善灌溉面积 20 万亩，渠、沟道 115.09km。

##### (3) 机电井工程

全旗现有灌溉完好井 28792 眼，其中大口井 3895 眼、水泥管井 472 眼、钢管井 24425 眼。

##### (4) 地下水集中供水工程

截至 2016 年底，建设乡镇集中供水水源共 11 处，水源井共 67 眼。

现状水利工程及灌区分布见图 4-18。

### (5) 应急抗旱水源工程

为防御干旱全盟已建成各类抗旱水源井 2.4 万眼。发生严重干旱时，抗旱面积能够保证 600 万亩，城乡生活、工业生产用水有保障；发生特大干旱时，抗旱面积能够保证 400 万亩，城乡生活用水有保障，工业生产损失降低到最低程度。

“十三五”期间规划新建抗旱水源工程：地下水源工程 1 处，增加供水 400 万  $m^3$ ，已建水库铺设输水管道 80km，增加供水能力 544.4 万  $m^3$ ，河湖引提水工程 10 处，增加供水能力 6460 万  $m^3$ 。

#### 4.1.5 区域水文地质条件

本地区地下水的埋藏、分布、循环主要受中生代以后的地质构造、地貌、气候和岩性的控制，其中地质构造起主导作用，本地区可以分为三个水文地质单元：

##### (1) 大兴安岭山地山区水文地质单元

本区内大兴安岭山区地下水主要有两种类型：

###### ① 基岩裂隙水

根据地下水赋存条件又分为两种：第一种为风化裂隙潜水，风化带的厚度各处不一，一般靠近河谷处厚，近山体处薄，多在 10~50m 之间。地下水埋藏深度愈近河谷处愈小，常有泉水出露，在靠近河谷地带，单位涌水量大部分在 15~50 $m^3/d\cdot m$ ；在山顶及高坡地带，单位涌水量小于 5.0 $m^3/d\cdot m$ 。

第二种是赋存于构造带的构造裂隙水，这类水完全受构造控制，参与深部循环，在阿尔山一带有明显出露。构造水赋存、运移条件复杂。

###### ② 沟谷裂隙水

为大兴安岭山地林区的主要供水水源，含水层厚度一般小于 5m，最多不超过 15m。单位涌水量 10~20 $m^3/d\cdot m$ 。

##### (2) 大兴安岭低山丘陵水文地质单元

大兴安岭低山丘陵区河网发育，河谷宽阔，居民相对密集，河流基流和河床潜流是这一地区的主要供水水源。这一区域相对地势较低，是大兴安岭地下水排泄带，有许多泉水出露（在海拔高程 600~700m 以下）。

###### ① 第四系孔隙潜水

主要分布于沟谷和丘间洼地。河谷潜水多赋存于砂砾石、砂卵石层中，径流条件较好，水质优良。主要河谷水文地质特征如下：

###### a 罕达罕河谷区

河谷为第四系砂砾石层，厚度变化平缓，厚度 12~15m。地下水位埋深小于 5m，一般 1.5m 左右，渗透系数 211.85m/d，含水层厚度 4~10m。两岸多为坡积洪积物，地下水埋深 15~30m，单位涌水量 10~50 $m^3/d\cdot m$ 。

### b 绰尔河谷区

从扎赉特旗杨树沟林场至出境。河谷宽阔。第四系孔隙含水层厚度稳定，地下水位埋深小于 5m，含水层厚度 15~25m，杨树沟林场-胡尔勒苏木段单位涌水量  $10\sim 30\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，胡尔勒苏木以下单位涌水量  $30\sim 50\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。丘间洼地和两岸谷边地区为坡积洪积碎石层，水量变化大，常与下部裂隙水组成共同含水层，单位涌水量小于  $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

### c 二龙涛河地区

河谷由河漫滩及阶地组成，水文地质结构单一，富水性单一，含水层厚度 10~15m，水位埋深 1~3m，单位涌水量小于  $10\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。

河谷平原孔隙潜水的主要特征是地下水与地表水水力联系密切，径流条件良好，枯季多为地下水补给地表水，汛期是地表水补给地下水，上游地下径流在下游多以地表径流出现，河谷平原第四系松散沉积层是水资源的天然调节场所。河谷平原地下水开采应以揭穿第四系松散层为好，这样可以截取较多的地下径流，在水源利用方面，由于河谷平原上游含水层薄，应以考虑以利用地下径流为主。

## (3) 大兴安岭东麓山前倾斜平原水文地质单元

大兴安岭东麓山前倾斜平原，是大兴安岭向嫩江平原、松辽平原的过渡地带。该区地下水丰富，水质良好，大致可分为 2 个水文地质单元：

### ① 音德尔平原区

本区位于乌塔其农场、都尔本新苏木一带。第四系厚度 30~100m，地下水位埋深小于 5m，主要由砂、砂卵石、粘土等组成，水量丰富。据保安沼钻孔揭露，含水层累计厚度 61.07m，单位涌水量  $1015.2\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ ，渗透系数 22.9m/d。该区接受绰尔河、嫩江地表径流补给，水量极为丰富，适宜成井深度在 80m 左右，是优质集中供水水源地。

### ② 图木吉-太本站平原区

本区位于五家户、巴岱、小城子、图木吉一带。区内无大的河流通过，主要接受大气降水补给和山前侧向补给，以侧向排泄为主。主要由砂砾石组成，厚度 15~25m，地下水位埋深 5~10m，含水层厚度 10~15m，单位涌水量  $15\sim 30\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。水质良好，矿化度小于 1.0g/L。适宜浅井开采，开采深度 30~50m，开采条件良好。此区含氟量偏高，最高达 2.0g/L，是兴安盟防氟改水重点地区。

## 4.2 水资源状况

### 4.2.1 区域水资源数量及质量评价

#### 4.2.1.1 水资源量

根据《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价》成果，扎赉特旗水资源量状况见表 4-4。

#### (1) 地表水资源量

扎赉特旗地表水资源量 90070.5 万 m<sup>3</sup>。

#### (2) 地下水资源量及其可开采量 (M≤2g/L)

扎赉特旗地下水资源量 35397.6 万 m<sup>3</sup>，地下水资源可开利用量为 24838.2 万 m<sup>3</sup>。

#### (3) 水资源总量

扎赉特旗水资源总量 111057.5 万 m<sup>3</sup>，其中地表水资源与地下水资源之间的重复计算量为 14410.6 万 m<sup>3</sup>。

表 4-4 扎赉特旗水资源量状况 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	水资源量	可利用量
地表水	90070.5	61067.8
地下水	35397.6	24838.2
重复量	14410.6	7025.89
<b>总量</b>	<b>111057.5</b>	<b>78880.11</b>

#### 4.2.1.2 水功能区水质及变化情况

##### (1) 水功能区

扎赉特旗境内水功能一级区 8 个，水功能二级区 3 个。

扎赉特旗水功能区划见表 4-5、表 4-6，水功能区划见图 4-19、图 4-20。

##### (2) 入河排污口及水功能区水质变化情况

###### ① 入河排污口现状

本节内容主要根据《内蒙古自治区入河排污口核查及潜在污染源调查研究报告》（2012 年）及实际调查进行编写。扎赉特旗有 1 个入河排污口为扎赉特旗利民污水处理厂排污口。经调查扎赉特旗利民污水处理厂所收集的污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后经污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区。

扎赉特旗现状排污口位置示意图 4-19、图 4-20。

###### ② 水功能区水质变化

根据内蒙古自治区水利厅《2016 年水功能区考核监测范围及达标情况一览表》，2016 年扎赉特旗监测 8 个水功能区，水功能区水质及达标情况见表 4-5、表 4-6。

总体而言扎赉特旗水功能区自 2009~2016 年水质改善较好。一级水功能区中

乌尔其根河蒙黑缓冲区、绰尔河蒙黑缓冲区和托欣河扎赉特旗源头保护区水质由 2009 年的Ⅲ类改善为 2016 年的Ⅱ类；罕达罕河扎赉特旗源头保护区水质由 2009 年的Ⅱ类恶化到 2013 年的Ⅲ类又改善到 2016 年的Ⅱ类。二级水功能区中罕达罕河农业用水区水质由 2009 年的Ⅲ类改善到 2016 年的Ⅱ类；绰尔河扎赉特旗农业用水区和绰尔河扎赉特旗农业用水区水质由 2009 年的Ⅲ类改善为 2016 年的Ⅱ类。

### **(3) 水功能区纳污能力及限制排污总量**

根据《内蒙古自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案成果报告》，该报告中现状水平年为 2012 年，规划水平年为 2015 年、2020 年和 2030 年。扎赉特旗水功能区纳污能力及限制排污总量见表 4-7。



表 4-5 扎赉特旗水功能一级区

名称	流域	水系	河流 (湖库)	范围		水质代 表断面	长度 (km)	水质 目标	2009 年水质	2013 年水质	2014 年水质	2015 年水质	2016 年水质	是否 达标
乌尔其根河蒙 黑缓冲区	松花江	嫩江	乌尔其根 河	新丰	大白 庙子	大白 庙子	31.8	III	III	II	II	III	II	达标
罕达罕河扎赉 特旗源头保护 区	松花江	嫩江	乌尔其根 河	河源	白辛	大白 庙子	72.5	II	/	III	II	II	II	达标
罕达罕河扎赉 特旗开发利用 区	松花江	嫩江	罕达 罕河	白辛	大白 庙子	见二级	63	III	/	III	III	III	II	达标
绰尔河扎赉特 旗开发利用区 1	松花江	嫩江	罕达 罕河	文得根 水库库 尾	包尔 呼舒	见二级	125	III	/	II	II	III	II	达标
绰尔河蒙黑缓 冲区	松花江	嫩江	绰尔河	包尔 呼舒	乌兰 砖厂	两家子	47.3	II	II	II	II	II	II	达标
绰尔河扎赉特 旗开发利用区 2	松花江	嫩江	绰尔河	乌兰 砖厂	靠山屯	见二级	55	III	/	II	II	III	II	达标
绰尔河扎赉特 旗缓冲区	松花江	嫩江	绰尔河	靠山屯	入嫩江 河口	乌塔其 农场	5	III	III	II	II	III	II	达标
托欣河扎赉特 旗源头保护区	松花江	嫩江	绰尔河	河源	入绰尔 河口	入绰尔 河口	57.4	II	/	III	II	III	II	达标

表 4-6 扎赉特旗水功能二级区

名称	流域	水系	所在一级 功能区名 称	河流 (湖库)	范围		水质代 表断面	长度 (km)	目标 水质	2009 年水质	2013 年水质	2014 年水质	2015 年水质	2016 年水质	是否 达标
罕达罕河扎赉 特旗农业用 水区	松花江	嫩江	罕达罕河 扎赉特旗 开发利用 区	罕达 罕河	大白 庙子	罕达 罕	罕达罕	64	III	/	III	III	III	II	达标
绰尔河扎赉 特旗农业用 水区	松花江	嫩江	绰尔河扎 赉特旗开 发利用区 1	绰尔河	包尔 呼舒	文得 根水 文站	文得根 水文站	20	III	/	II	II	III	II	达标
绰尔河扎赉 特旗农业用 水区	松花江	嫩江	绰尔河扎 赉特旗开 发利用区 2	绰尔河	靠山 屯	乌塔 其农 场	乌塔其 农场	5	III	/	II	II	III	II	达标

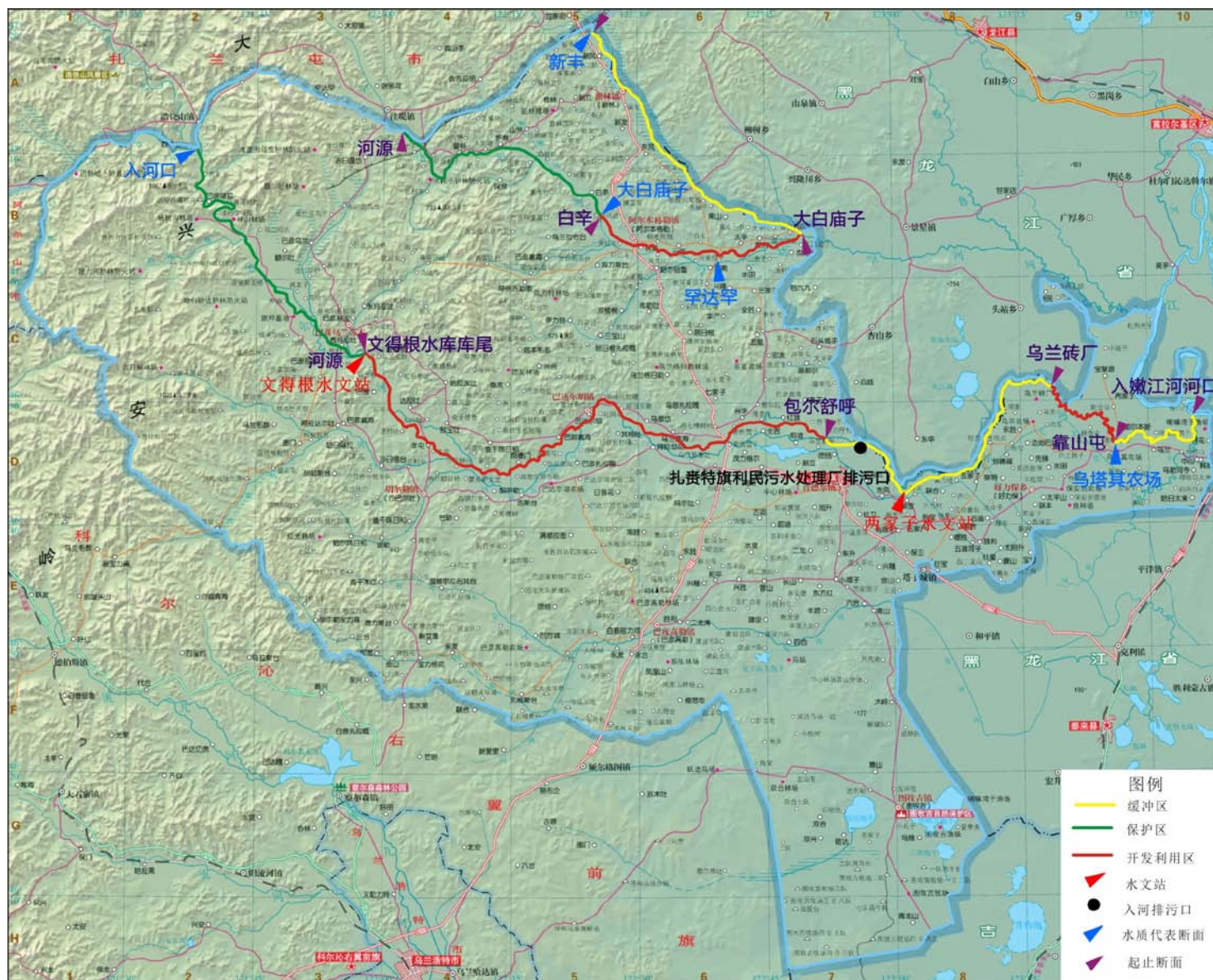


图 4-19 扎赉特旗水功能一级区

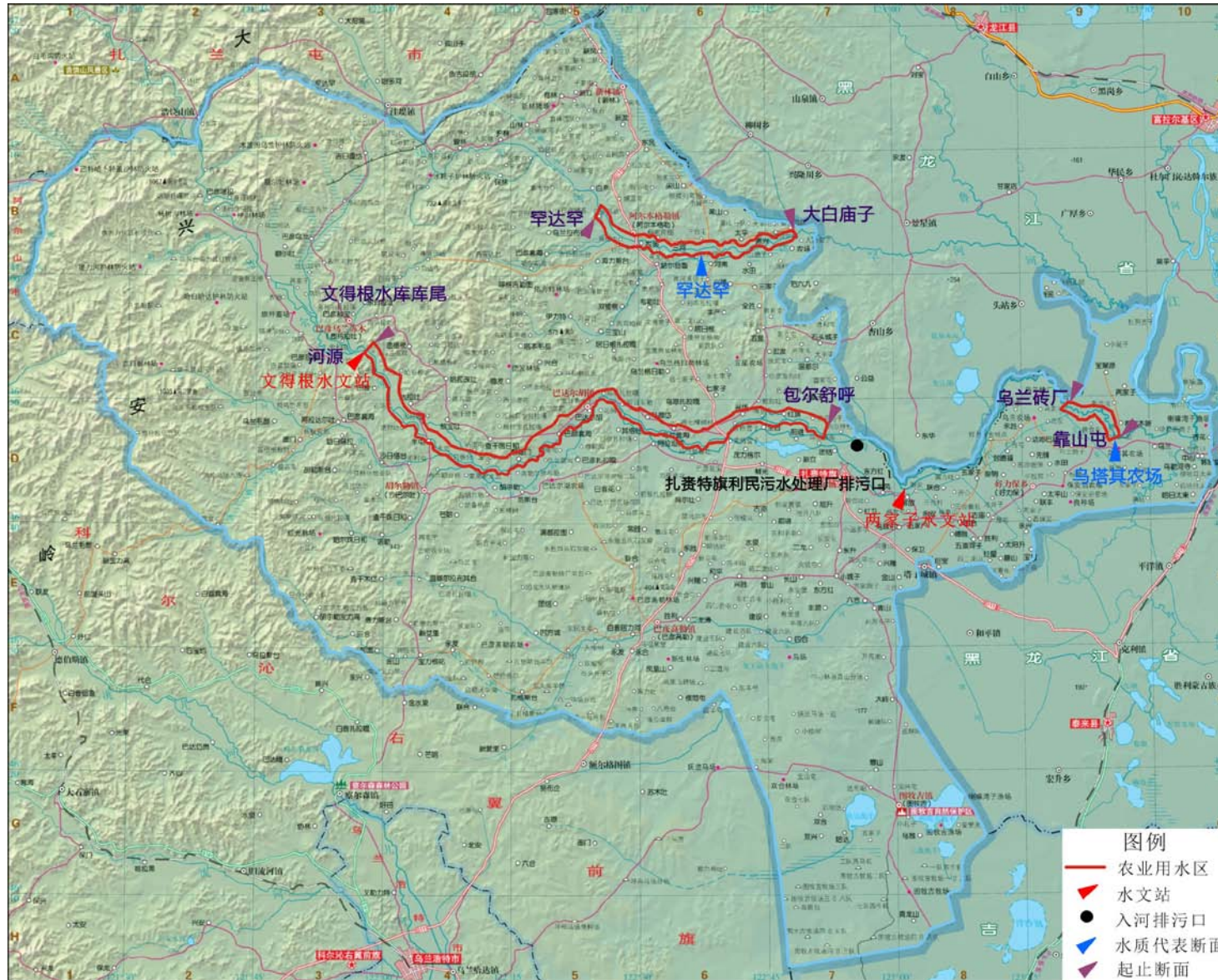


图 4-20 扎赉特旗水功能二级区

表 4-7 水功能区纳污能力及限制排污总量

水功能区		目标 达标 年	COD (t/a)						氨氮 (t/a)						备注		
一级	二级		2012 年入 河量	纳污能力		限制排污量		消减量		2012 年入 河量	纳污能力		限制排污量			消减量	
				2020	2030	2020	2030	2020	2030		2020	2030	2020	2030		2020	2030
乌尔其根 河蒙黑缓 冲区		2015		19.87	19.87	19.87	19.87				2.66	2.66	2.66	2.66			①
罕达罕河 扎赉特旗 源头保护 区				38.25	38.25	38.25	38.25				4.47	4.47	4.47	4.47			①
罕达罕河 扎赉特旗 开发利用 区	罕达罕河 扎赉特旗 农业用水 区			57.71	57.71	57.71	57.71				7.25	7.25	7.25	7.25			①
绰尔河扎 赉特旗开 发利用区 1	绰尔河扎 赉特旗农 业用水区	2015	2702.51	6660.42	6660.42	4795.5	3356.85			341.3	570.46	570.46	410.73	287.51		53.79	②
绰尔河蒙 黑缓冲 区		2015		355.99	355.99	0	0				28.29	28.29	0	0			③
绰尔河扎 赉特旗开 发利用区 2	绰尔河扎 赉特旗农 业用水区	2020	1402.4	3926.35	3926.35	2826.97	1978.88			172.56	320.77	320.77	230.95	161.67		10.89	②
绰尔河扎 赉特旗缓 冲区		2015		323.67	323.67	0	0				25.5	25.5	0	0			③
托欣河扎 赉特旗源 头保护 区				63.72	63.72	63.72	63.72				9.63	9.63	9.63	9.63			①

备注：①限排量可用 ②需要消减 ③代表严格禁止设置排污口

### 4.3 水资源开发利用现状分析

#### 4.3.1 供水工程及供水量

##### 4.3.1.1 供水工程

###### ① 地表水供水工程

扎赉特旗地表水供水工程主要为引水工程，全旗现有绰勒、图牧吉 2 座水库，根据《兴安盟 2016 年水资源公报》，2016 年扎赉特旗地表水供水量为 31000 万 m<sup>3</sup>。

###### ② 地下水供水工程

扎赉特旗地下水供水工程包括水井工程、截潜工程和蓄水池，全旗现有灌溉完好井 28792 眼，其中大口井 3895 眼，水泥管井 472 眼，钢管井 24425 眼，配套 17676 眼。建设乡镇集中供水水源共 11 处，水源井共 67 眼。

截止 2016 年底，扎赉特旗实现地下水供水量 16000 万 m<sup>3</sup>。

##### 4.3.1.2 供水量

根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》统计数据。扎赉特旗近 10a 供水情况见表 4-8 和图 4-21。

表 4-8 扎赉特旗近 10a 供水情况 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	地表水源供水量				地下水源供水量			总供水量
	蓄水	引水	提水	小计	浅层水	深层水	小计	
2007		7316		7316	27415		27415	34731
2008	20	6992		7012	29900		29900	36912
2009	15120	7902		23022	12868		12868	35890
2010	15120	12172		27292	12753		12753	40045
2011	15103	5694		20797	13395		13395	34192
2012		18478	8983	27461	13217		13217	40678
2013		17300	8052	25352	14996		14996	40348
2014		24784		24784	15156		15156	39940
2015		30501		30501	15000		15000	45501
2016		31000		31000	16000		16000	47000

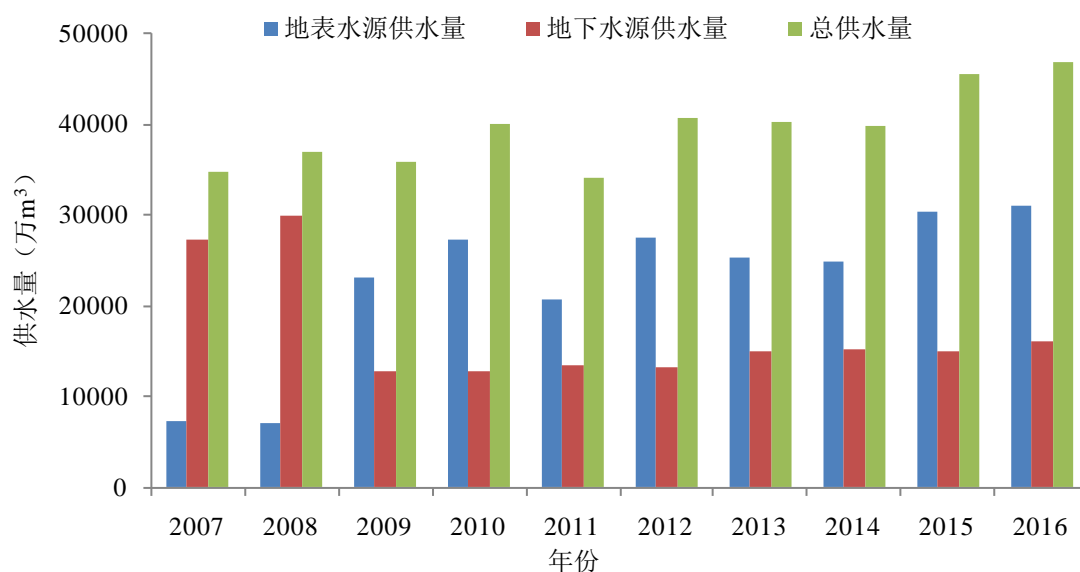


图 4-21 扎赉特旗近 10a 供水情况

表 4-9 扎赉特旗近 10a 各水源供水量所占比例 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	总供水量	地表水		地下水	
		供水量	所占比例 (%)	供水量	所占比例 (%)
2007	34731	7316	21.06	27415	78.94
2008	36912	7012	19.00	29900	81.00
2009	35890	23022	64.15	12868	35.85
2010	40045	27292	68.15	12753	31.85
2011	34192	20797	60.82	13395	39.18
2012	40678	27461	67.51	13217	32.49
2013	40348	25352	62.83	14996	37.17
2014	39940	24784	62.05	15156	37.95
2015	45501	30501	67.03	15000	32.97
2016	47000	31000	65.96	16000	34.04

由表 4-9 可以看出：扎赉特旗近 10a 供水量总体呈增加趋势，供水水源为地表水和地下水，地下水供水水源供水量和供水比例总体呈减少趋势，地表水供水水源供水量和供水比例总体呈增加趋势。

### 4.3.2 用水量及用水结构

#### 4.3.2.1 用水量

##### ① 扎赉特旗近 10a 各行业用水量

根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》统计数据，扎赉特旗近 10a 用水量统计见表 4-10。根据扎赉特旗近 10a 用水量统计数据绘制了近 10a 用水量变化趋势，详见图 4-22。

表 4-10 扎赉特旗近 10a 用水量统计 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	生活				第一产业					
	城镇	农村	小计	其中地下水	农业灌溉	林牧渔	牲畜	小计	其中地下水	
2007	235	4600	4835	4835	25920	116	3361	29281	22081	
2008	790	1373	2163	2163	26459	2430	5361	34250	27238	
2009	253	520	773	1043	31368	116	2279	33763	10471	
2010	253	520	773	773	35368	116	2279	37763	10471	
2011	273	550	823	823	29310	116	2279	31705	10908	
2012	313	553	866	866	36948	109	672	37729	10688	
2013	295	574	869	869	35209	976	1252	37437	12485	
2014	159	520	679	679	37105	456	481	38042	14207	
2015	271	920	1191	1191	35026	456	1518	37000	11500	
2016	307	649	956	956	40700	324	638	41662	11902	
年份	第二产业				第三产业		生态		总用水量	
	工业	建筑业	小计	其中地下水	小计	其中地下水	小计	其中地下水	总计	其中地下水
2007	470	10	480	480	19	19	0	0	34615	27415
2008	470	10	480	480	19	19	0	0	36912	29900
2009	1325	10	1335	1335	19	19	0	0	35890	12868
2010	1325	110	1435	1435	45	45	29	29	40045	12753
2011	1464	120	1584	1584	45	45	35	35	34192	13395
2012	1478	22	1500	1500	153	153	430	10	40678	13217
2013	1470	98	1568	1568	64	64	410	10	40348	14996
2014	657	104	761	212	48	48	410	10	39940	15156
2015	2000	256	2256	2256	53	53	5001	10	45501	15000
2016	2000	80	2080	840	60	60	2242	2242	47000	16000

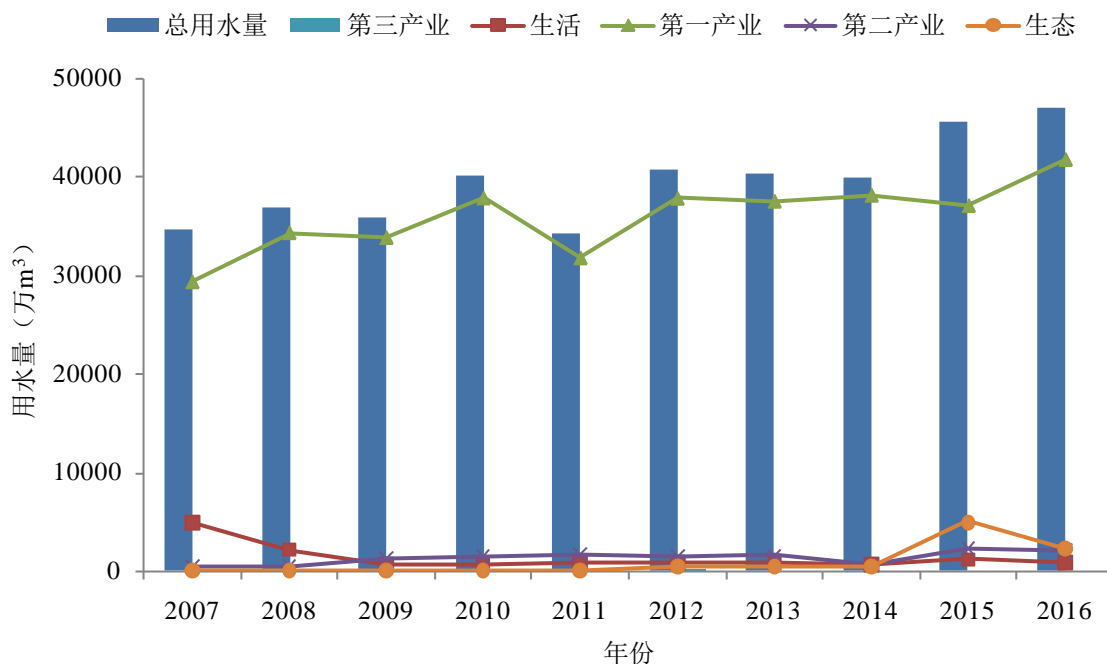


图 4-22 扎赉特旗近 10a 用水量变化趋势

表4-10中可以看出扎赉特旗近10a城镇生活用水量总体变化不大，其中2008年城镇生活和林牧渔用水量较其他年份差距过大，本次认为这两个数据存在统计问题，在预测过程中不使用此数据进行分析。

扎赉特旗近10a工业用水量总体呈增加趋势，其中2014年工业用水量变化较大，经调查根据努力构筑以绰尔新区、来贝特工业集中区、努文木仁工业集中区、巨宝新区为主的工业化格局。加快推进工业园区和产业集中区基础设施建设，提高产业承载能力。绰尔新区要积极发展建材加工、农畜产品深加工等产业；来贝特工业集中区要加快发展绿色农畜产品加工产业；努文木仁工业集中区要大力发展能源重化工产业；巨宝新区要加强农牧业产业化开发区建设，积极发展绿色种养示范产业和粮食收储流通产业。在2014年主要实现工业格局化整理导致用水量急剧减少，到2015年基本完成工业布局发展，用水量上升。

由表4-10、图4-22可以看出，扎赉特旗2007~2016年总用水量总体呈增加趋势。生活用水量总体呈减少趋势；第一产业用水量总体呈增加趋势；第二产业用水量总体呈增加趋势；第三产业用水量呈增加趋势；生态用水量总体呈增加趋势，2015年生态用水量激增，由于近年来扎赉特旗加强生态文明建设，导致用水量激增，2016年生态用水量较2015年有所下降。2016年生态用地下水量突然增加，根据内蒙古自治区“十个全覆盖”规划，以与构建适合人居的生态农村相结合、与加快新农村建设相结合，与推动经济发展、增加农民收入相结合为原则，以新农村公路沿线为重点，全力实施绿化工作。打造“村在林中、院在绿中、路在树中、人在



景中”的绿色局面。扎赉特旗大力发展农村绿化，导致地下水用水量增加。

#### ② 扎赉特旗现状年用水量

现状年全旗总用水量为47000万m<sup>3</sup>，各行业用水量详见表4-11。

表 4-11 现状年扎赉特旗用水量统计结果 单位：万 m<sup>3</sup>

生活				第一产业						
城镇	农村	小计	其中地下水	农业	林果地	草场	鱼塘补水	牲畜	小计	其中地下水
307	649	956	956	40700	14	80	230	638	41662	11902
第二产业				第三产业		生态		总用水量		
工业	建筑业	小计	其中地下水	小计	其中地下水	小计	其中地下水	总计	其中地下水	
2000	80	2080	840	60	60	2242	2242	47000	16000	

#### 4.3.2.2 用水结构

##### ① 扎赉特旗近 10a 用水结构

根据扎赉特旗近 10a 用水量统计折算并绘制了近 10a 各行业用水结构，详见表 4-12、图 4-23。

由图 4-23 扎赉特旗近 10a 各行业用水结构可知，扎赉特旗居民生活用水量占总用水量的比例总体呈减少趋势，第三产业用水量所占比例变化不大，第一产业用水量所占比例总体呈下降趋势，第二产业用水量所占比例总体呈增长趋势，生态环境用水量呈现增加后减少趋势。

表 4-12 扎赉特旗近 10a 各行业用水结构

年份	用水比例 (%)					
	生活	生产				生态环境
		第一产业	第二产业	第三产业	小计	
2007	13.97	84.59	1.39	0.05	86.03	0.00
2008	5.86	92.79	1.30	0.05	94.14	0.00
2009	2.15	94.07	3.72	0.05	97.85	0.00
2010	1.93	94.30	3.58	0.11	98.00	0.07
2011	2.41	92.73	4.63	0.13	97.49	0.10
2012	2.13	92.75	3.69	0.38	96.81	1.06
2013	2.15	92.79	3.89	0.16	96.83	1.02
2014	1.70	95.25	1.91	0.12	97.27	1.03

2015	2.62	81.32	4.96	0.12	86.39	10.99
2016	2.03	88.64	4.43	0.13	93.20	4.77

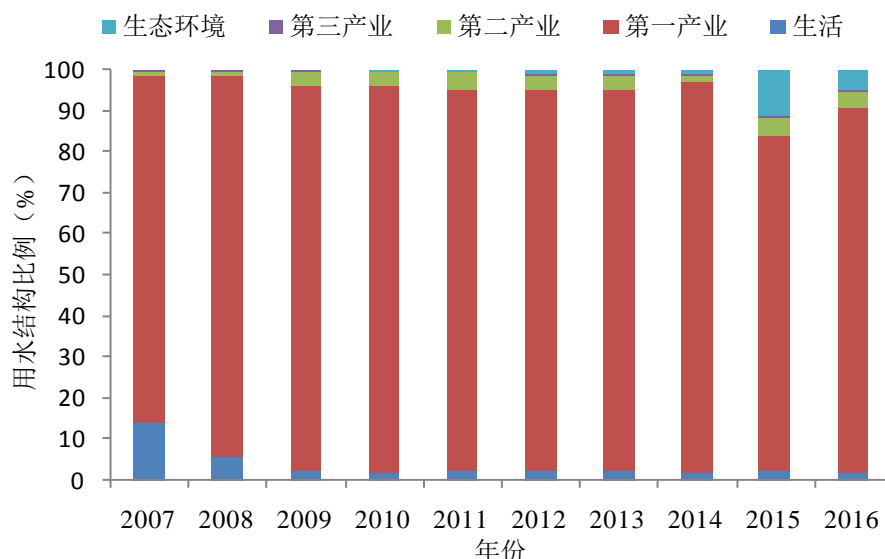


图 4-23 扎赉特旗近 10a 各行业用水结构

② 扎赉特旗现状年用水结构

现状年扎赉特旗各行业用水结构示意图 4-24。

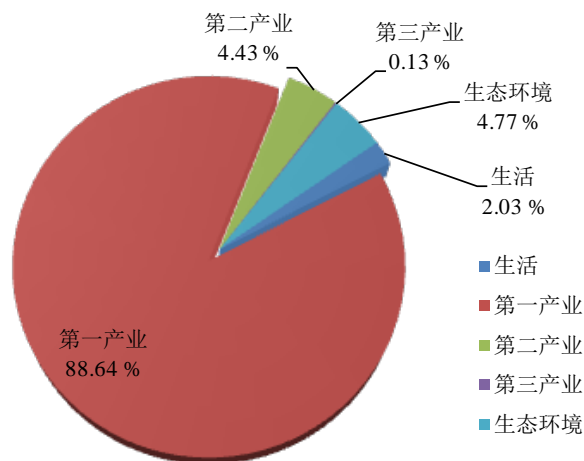


图 4-24 现状年扎赉特旗各行业用水结构示意图

4.3.2.3 排水量

由于《兴安盟水资源公报》统计数据未对扎赉特旗排水量进行统计，本次依据音德尔镇利民污水处理厂排水量作为扎赉特旗排水量。音德尔镇利民污水处理厂位于扎赉特旗音德尔镇，处理规模为 1.5 万 m<sup>3</sup>/d，污水经处理达标后排放至绰尔河。

本次收集到了污水处理厂 2014~2016 年排水量见表 4-13。

表 4-13 近 3a 排水量统计 单位：万 m<sup>3</sup>

排污口	2014 年	2015 年	2016 年
扎赉特旗利民污水处理厂排污口	183.02	191.76	210.32

### 4.3.3 用水水平分析与效率

根据《兴安盟2016年水资源公报》、《内蒙古自治区2016年水资源公报》、《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015）、《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价》等相关数据，对扎赉特旗现状年用水水平与用水效率进行分析。

#### 4.3.3.1 用水水平

根据统计的各行业用水量，折算出各行业用水指标，现状水平年扎赉特旗用水水平见表 4-14。

##### （1）生活用水水平

现状年扎赉特旗城镇居民人均生活日用水量为 89.6L/人·d、农村居民人均生活日用水量为 60.0L/人·d。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），人口少于 50 万以下中、小城市城镇人口人均日生活用水量为 90L/人·d，农村人口人均生活用水量为 60L/人·d。结合全旗农村、城镇居民人口现状，扎赉特旗城镇居民用水定额为 90L/人·d、农村为 60L/人·d。扎赉特旗城镇居民生活、城镇居民用水量低于行业定额。

根据《内蒙古自治区 2016 年水资源公报》，2016 年内蒙古自治区城镇居民人均生活日用水量为 91L/人·d、农村居民为 78L/人·d。现状年扎赉特旗城镇和农村居民生活用水量低于全区平均用水量。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》，2016 年兴安盟城镇居民人均生活日用水量为 86.38L/人·d、农村居民为 50.58L/人·d。现状年扎赉特旗城镇和农村居民生活用水量均高于兴安盟平均生活用水量。

##### （2）第一产业用水水平

###### ① 农田灌溉

现状年扎赉特旗综合亩均灌溉用水量为 317.97m<sup>3</sup>/亩，其中水田为 931.03m<sup>3</sup>/亩、水浇地为 256.11m<sup>3</sup>/亩、菜田为 700m<sup>3</sup>/亩。

根据现状实际调查，扎赉特旗粮食作物以玉米、大豆为主，蔬菜主要为西红柿、黄瓜等。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），扎赉特旗属温暖半干旱农业区（II 区），主要灌溉方式为滴灌，II 区水浇地灌溉定额

( $P=75\%$ )为  $233\text{m}^3/\text{亩}$ ;水田灌溉定额( $P=75\%$ )为  $573\text{m}^3/\text{亩}$ ;菜田灌溉定额( $P=75\%$ )为  $206\text{m}^3/\text{亩}$ , 现状年水浇地灌溉定额高于行业用水定额标准, 水田、菜田灌溉定额高于行业定额标准。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》, 2016 年兴安盟农田灌溉亩均毛用水量为  $262.65\text{m}^3/\text{亩}$ , 水田亩均用水量为  $1313.10\text{m}^3/\text{亩}$ , 水浇地亩均用水量为  $155.26\text{m}^3/\text{亩}$ , 菜田亩均用水量为  $221.96\text{m}^3/\text{亩}$ 。现状年扎赉特旗农田亩均灌溉用水量, 水浇地、菜田亩均用水量均高于兴安盟平均用水量; 水田亩均用水量低于兴安盟平均用水量。

经调查扎赉特旗水田为地表水灌区渠道衬砌较少, 采用大水漫灌方式, 工程老化破损严重导致供水能力不足和渗漏损失过大, 致使用水量过高, 节水潜力较大。

#### ② 林果地灌溉

现状年林果地亩均灌溉用水量为  $140.00\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2015), 林业灌溉定额中包括林地、果地灌溉, 干旱水文年( $P=75\%$ )管灌灌溉定额为  $150\sim 270\text{m}^3/\text{亩}$ 。现状年林果地灌溉亩均用水量低于用水定额标准, 符合地区实际情况。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》, 2016 年兴安盟林果地亩均灌溉用水量为  $74.29\text{m}^3/\text{亩}$ , 现状年扎赉特旗林果地亩均灌溉用水量高于兴安盟亩均用水量。

#### ③ 草场灌溉

现状年扎赉特旗草场亩均灌溉用水量为  $133.33\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》(DB15/T385-2015), 扎赉特旗属典型草原, 干旱水文年( $P=75\%$ )畦灌条件下为  $150\sim 240\text{m}^3/\text{亩}$ 。现状年草场亩均灌溉用水量均低于自治区行业用水定额标准。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》, 2016 年兴安盟草场亩均灌溉用水量为  $40.19\text{m}^3/\text{亩}$ , 现状年扎赉特旗草场亩均灌溉用水量高于兴安盟亩均用水量。

#### ④ 鱼塘补水

现状年扎赉特旗鱼塘补水亩均灌溉用水量为  $1150.00\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》(DB15/T385-2015), 鱼塘补水灌溉定额为  $600\text{m}^3/\text{亩}$ , 现状年扎赉特旗鱼塘补水亩均用水量高于定额标准。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》, 2016 年兴安盟鱼塘补水亩均灌溉用水量为  $1150.00\text{m}^3/\text{亩}$ , 现状年扎赉特旗鱼塘补水亩均灌溉用水量与兴安盟亩均用水量保持同一水平。

#### ⑤ 牲畜用水

现状年扎赉特旗牲畜用水量分别为大牲畜  $27.8\text{L}/\text{头}\cdot\text{d}$ 、小牲畜  $5.3\text{L}/\text{头}(\text{只})\cdot\text{d}$ 、猪为  $15.7\text{L}/\text{头}\cdot\text{d}$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），大牲畜用水定额为 50~100L/头（只）·d，小牲畜用水定额为 8~10L/头（只）·d，猪用水定额为 40~50L/头（只）·d。现状年扎赉特旗大牲畜、小牲畜、猪用水指标均符合行业定额。

### （3）第二产业用水水平

#### ① 工业用水

现状年扎赉特旗万元工业增加值用水量为 78.43m<sup>3</sup>/万元。

根据《内蒙古自治区 2016 年水资源公报》和《兴安盟 2016 年水资源公报》2016 年全区万元工业增加值用水量为 22.4m<sup>3</sup>/万元，兴安盟万元工业增加值用水量为 52.64m<sup>3</sup>/万元。可见扎赉特旗万元工业增加值用水量高于全区、全盟平均用水量，节水潜力较大。

#### ② 建筑业用水

现状年建筑业万元增加值用水量为 44.20m<sup>3</sup>/万元。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》，兴安盟建筑业万元增加值用水量为 7.49m<sup>3</sup>/万元，现状年扎赉特旗建筑业万元增加值用水量高于兴安盟平均用水量。

### （4）第三产业用水水平

现状年扎赉特旗第三产业用水量为 60 万 m<sup>3</sup>，第三产业万元增加值用水量为 2.29m<sup>3</sup>/万元，人均用水量为 17.54L/人·d（指城镇居民）。

根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），扎赉特旗为中、小城市，位于第二分区日平均三产用水定额为 40~60L/人·d。现状年扎赉特旗第三产业人均用水量低于《室外给水设计规范》（GB50013-2006）规定。

### （5）综合用水水平

现状年万元 GDP 用水量为 522.92m<sup>3</sup>/万元，人均用水量为 1204.20m<sup>3</sup>/人。

根据《兴安盟 2016 年水资源公报》和《内蒙古自治区 2016 年水资源公报》2016 年兴安盟人均年用水量为 845.77m<sup>3</sup>，万元 GDP 用水量为 233.58m<sup>3</sup>/万元；全区人均用水量为 755m<sup>3</sup>，万元 GDP 用水量为 96.9m<sup>3</sup>/万元。可见现状年扎赉特旗人均用水量和万元 GDP 用水量高于全区平均用水量、兴安盟平均用水量。

表 4-14 现状水平年扎赉特旗用水水平

项目		社会经济指标			用水量	用水水平		用水定额		评价	
		指标	单位	数量	(万 m <sup>3</sup> )	单位	数量	定额	依据		
第一产业	农田灌溉	水浇地	灌溉面积	万亩	116.20	29760.00	m <sup>3</sup> /亩	256.11	233/155.26	行业定额/兴安盟水资源公报	偏高
		水田	灌溉面积	万亩	11.60	10800.0	m <sup>3</sup> /亩	931.03	573/1313.10	行业定额/兴安盟水资源公报	偏高/优于
		菜田	灌溉面积	万亩	0.20	140.00	m <sup>3</sup> /亩	700.00	206/221.96	行业定额/兴安盟水资源公报	偏高
	林牧渔畜	林地	灌溉面积	万亩	0.10	14.00	m <sup>3</sup> /亩	140.00	150~270/74.29	行业定额/兴安盟水资源公报	优于/偏高
		草场	灌溉面积	万亩	0.60	80.00	m <sup>3</sup> /亩	133.33	150~240/40.19	行业定额/兴安盟水资源公报	优于/偏高
		鱼塘	补水面积	万亩	0.20	230.00	m <sup>3</sup> /亩	1150.00	600/1150	行业定额/兴安盟水资源公报	偏高/符合
		牲畜	大牲畜	万只(头)	22.50	228.00	L/只(头)·d	27.80	50~100	行业定额	符合
			小牲畜	万只	78.30	150.44	L/只·d	5.30	8~10	行业定额	符合
			猪	万头	45.23	259.56	L/头·d	15.70	40~50	行业定额	符合
第二产业	工业	增加值	亿元	25.50	2000.00	m <sup>3</sup> /万元	78.43	52.64/22.4	兴安盟/全区水资源公报	偏高	
	建筑业	增加值	亿元	1.81	80.00	m <sup>3</sup> /万元	44.20	7.49	兴安盟水资源公报	偏高	
第三产业		增加值	亿元	26.20	60.00	m <sup>3</sup> /万元	2.29	3.40	兴安盟水资源公报	优于	
		城镇人口	万人	9.37	60.00	L/人·d	17.54	40~60	设计规范	优于	
生活	城镇	城镇人口	万人	9.39	307.00	L/人·d	89.60	90/91/86.38	行业定额/全区水资源公报/ 兴安盟水资源公报	优于/优于 /高于	
	农村	农村人口	万人	29.64	649.00	L/人·d	60.00	60/73/50.58		优于/优于 /偏高	
综合指标	人均用水量	人口	万人	39.03	47000.00	m <sup>3</sup> /人	1204.20	845.77/755	兴安盟/全区水资源公报	偏高	
	万元 GDP 用水量	增加值	亿元	89.88	47000.00	m <sup>3</sup> /万元	522.92	233.6/96.9		偏高	



### 4.3.3.2 用水效率

#### (1) 农业用水效率

根据兴安盟《2016 年度旗县市水资源管理保护考核指标得分情况统计表》，2016 年扎赉特旗农田灌溉有效利用系数为 0.523。

#### (2) 工业用水效率

现状年扎赉特旗万元工业增加值用水量为  $78.43\text{m}^3/\text{万元}$ ，用水量高于全盟和全区 2016 年万元增加值用水量  $52.64\text{m}^3/\text{万元}$  和  $22.4\text{m}^3/\text{万元}$ ，工业用水水平较低，具有较大节水潜力。

### 4.3.4 现状年“三条红线”及“双控方案”控制指标适应性分析

根据兴安盟《2016 年度旗县市水资源管理保护考核指标得分情况统计表》及《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》，对扎赉特旗“三条红线”中用水总量、农业用水效率和工业用水效率、水功能区限制纳污控制指标，开展现状年“三条红线”控制指标适应性分析，结果见表 4-15。

表4-15 现状年“三条红线”适应性分析

项目	2016 控制指标	现状年	分析结果
总量控制指标 (万 $\text{m}^3$ )	54000	47000	适应
农业用水效率控制指标	0.51	0.523	适应
工业用水效率 ( $\text{m}^3/\text{万元}$ )	较 2015 年下降 5%， $79.63\text{m}^3/\text{万元}$	较 2015 年下降 6.43%， $78.43\text{m}^3/\text{万元}$	适应
万元国内生产总值用水量	较 2015 年下降 7%， $422.04\text{m}^3/\text{万元}$	较 2015 年下降 -15.23%， $522.92\text{m}^3/\text{万元}$	不适应
水功能区限制纳污红线	75%	100%	适应

#### (1) 用水总量适应性分析

根据兴安盟《2016 年度旗县市水资源管理保护考核指标得分情况统计表》，扎赉特旗 2016 年总量控制考核指标为 54000 万  $\text{m}^3$ ，2016 年扎赉特旗实际用水总量为 47000 万  $\text{m}^3$ 。现状年扎赉特旗总用水量与 2016 年“三条红线”总量控制指标是相适应的。

#### (2) 用水效率适应性分析

##### ① 农业用水效率

根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》，扎赉特旗 2016 年控制指标为 0.51，现状年农业用水效率为 0.523 与“三条红线”农业用水效率指标相适应。

##### ② 工业用水效率



根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》，2016 扎赉特旗工业用水效率控制指标为较 2015 年（ $83.82\text{m}^3/\text{万元}$ ）下降 5%，2016 年实际工业用水效率为  $78.43\text{m}^3/\text{万元}$ ，较 2015 年下降 6.43%。

现状年工业用水效率符合“三条红线”中的用水效率控制红线。

### ③ 万元 GDP 用水量

根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》，2016 年万元 GDP 用水量控制指标为较 2015 年（ $453.81\text{m}^3/\text{万元}$ ）下降 7%，2016 年实际万元 GDP 用水量为  $522.92\text{m}^3/\text{万元}$ 。

现状年万元 GDP 用水量不符合用水效率控制指标。

### （3）水功能区限制纳污红线适应性分析

根据兴安盟《2016 年度旗县市水资源管理保护考核指标得分情况统计表》可知，2016 年扎赉特旗水功能区纳污能力控制指标为 75%，根据 2016 年实际考核成果，参与考核的国家重要水功能区 3 个，且水功能区水质全部达标，即达标率为 100%。可以看出现状年扎赉特旗水功能区达标率与“三条红线”水功能区纳污红线控制指标相适应。

## 4.4 水资源开发利用存在的主要问题

根据水资源开发利用现状及其管理情况，结合“三条红线”适应性分析成果，提出在水资源开发利用中存在的主要问题。

### （1）水资源时空分布不均匀，且与经济发展分布不匹配，供需矛盾突出

扎赉特旗水资源时空分布不均匀，时间上 6~8 月地表径流来水约占全年来水的 72%。扎赉特旗主要用水大户为农业，其中春玉米为主要粮食作物，主要需水时间为春季，地表水作为地下水的主要补给水源，使地下水水量的变化与地表水来水基本一致，由此导致非汛期用水紧张。

### （2）地表水开发利用程度较低，地下水开采较多。

地表水总开发利用量为  $31000\text{万 m}^3$ ，地表水水资源量为  $90070.5\text{万 m}^3$ ，现状年开发利用量占地表水资源量的 34.42%；地下水总开发利用量为  $16000\text{万 m}^3$ ，地下水可开采量为  $24838.2\text{万 m}^3$ ，现状年开发利用量占地下水资源量的 64.42%。地表水开发利用程度低，建议合理开采地下水。

### （3）工业用水效率偏低，存在取水不合理现象

根据对现状年统计可知，扎赉特旗工业用水效率较低。现状年万元工业增加值用水量高达  $78.43\text{m}^3/\text{万元}$ ，远远高于自治区平均水平  $22.4\text{m}^3/\text{万元}$ ，工业用水浪费现象严重。当地水行政主管部门应加大监管力度，降低水耗，减少不必要的水

资源浪费。

#### (4) 工业取水水源配置不合理

现状年，扎赉特旗第二产业中工业用水量为 2000 万  $m^3$ ，其中取用地下水量为 760 万  $m^3$ ，占工业用水总量的 38.0%。根据《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》第一章第四条：“实施取水许可应当统筹水量与水质、地表水与地下水、生活生产与生态用水，坚持开源与节流、总量控制与定额管理相结合的原则，鼓励使用再生水、疏干水、雨洪水、苦咸水等非常规水源”以及《内蒙古自治区地下水管理办法》，第二十四条：“新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水”。扎赉特旗部分工业无证取用地下水，不符合国家及地方水资源配置要求，地下水开发利用不尽合理。

#### (5) 再生利用工程及用水户发展缓慢

从目前扎赉特旗市政污水系统的建设情况来看，城市中污水排放量较大，但由于城市建成区废污水收集管网覆盖率较低，且管网主要集中覆盖在城市中心区，虽然已经建成了城市污水集中处理厂，仍不能有效地将城市建成区的工业、生活废污水全部收集集中处理。此外，由于再生水处理及供水工程系统建设滞后，经污水处理厂处理后的废污水未能利用而直接排放，不仅造成了水资源的浪费，而且对河道下游的水土环境造成了污染，同时也增加了已建成的城市污水处理厂工程的运行难度，不利于城市污水再生利用事业的发展。

### 4.5 水资源开发利用现状对规划实施的支撑能力

#### 4.5.1 水资源开发利用现状

##### (1) 水资源总量

由前文分析可知，2016 年扎赉特旗水资源总开发利用量为 47000 万  $m^3$ ，占水资源总量 111057.5 万  $m^3$  的比例为 42.32%；占水资源可利用量 78880.11 万  $m^3$  的比例为 59.58%。

##### (2) 地表水

由前文分析可知，2016 年地表水总开发利用量为 31000.0 万  $m^3$ ，占地表水资源量 90070.5 万  $m^3$  的比例为 34.42%；占地表水可利用量 61067.8 万  $m^3$  的比例为 50.76%。现状地表水开发利用程度较低。

##### (3) 地下水

由前文分析可知，2016 年扎赉特旗地下水总开发利用量 16000.0 万  $m^3$ ，占地下水资源量为 35397.6 万  $m^3$  的比例为 45.20%；占地下水可开采量 24838.2 万  $m^3$  的比例为 64.42%。现状地下水开发利用程度较高。

#### （4）再生水

现状年扎赉特旗有 1 座污水处理厂，2016 年排水量为 210.32 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，排入绰尔河中，再生水尚未实现回收利用。现状再生水开发利用程度低。

#### （5）总量控制下的开发利用程度

根据兴安盟《2016 年度旗县市水资源管理保护考核指标得分情况统计表》，扎赉特旗 2016 年总量控制指标为 54000 万  $\text{m}^3$ 。现状年扎赉特旗水资源总开发利用量为 47000 万  $\text{m}^3$ ，就总量控制指标而言，尚有 7000 万  $\text{m}^3$  的开发利用潜力。

### 4.5.2 水资源开发利用现状对规划实施的支撑能力

区域发展的水资源支撑能力即水资源对区域发展提供保障的能力。本次结合区域水资源量、供水工程及水资源开发利用现状，同时考虑开发区拟配置水源，分析水资源开发利用现状对规划实施的支撑能力。

#### （1）地表水

目前扎赉特旗地表水资源开发利用量为 31000 万  $\text{m}^3$ ，主要用于第一产业用水。

根据扎赉特旗地表水供水工程现状建设情况分析，现状年地表水引水主要用于扎赉特旗农业灌溉，对园区无支撑能力，其他地表水供水工程均未实现对园区供水，因此现状年地表水供水工程对本次园区规划实施无支撑能力。

#### （2）地下水

考虑到随着地区经济社会的不断发展，各行业特别是生活、第三产业、牲畜、生态等对水资源的需求量呈现逐年增加的趋势。本次以规划年地下水最大可供水量（24838.2 万  $\text{m}^3$ ）作为规划年区域地下水开发利用最大的支撑能力，则扣除现状地下水开发利用量（16000 万  $\text{m}^3$ ），地下水尚有一定的支撑能力。

根据本次论证第七章地下水水源论证，工业园区规划以地下水作为农副食品加工及综合生活供水水源。朝鲜屯水源地地下水可供水量为 730.0 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。目前拟建朝鲜屯地下水供水工程仅铺设部分供水管线，不具备支撑能力。

#### （3）再生水

目前扎赉特旗音德尔镇利民污水处理厂已运行，2016 年排水量为 210.32 万  $\text{m}^3$ ，排入绰尔河，未实现回收利用。再生水规划年尚有一定的支撑能力。

### 4.5.3 水资源支撑保障措施

通过对区域水资源开发利用现状进行分析，结合工业园区各水源供水工程建设现状，提出以下水资源支撑保障措施。

#### （1）加快各水源工程建设

本次工业园区规划供水水源为朝鲜屯水源地地下水、园区污水处理厂再生水。

**再生水：**根据园区规划及实际建设情况，现状年园区部分企业已经入驻并以实现生产，而再生水厂的收水管线及供水管线均未实现规划建设目标，园区污水处理厂计划 2018 年建设完成。

综合考虑工程建设地点气候条件及污水处理厂建设周期，应加快建设规划中水厂收水管线及供水管线，尽早开工来保障 2020 年工业园区取水要求。

**地下水：**根据实际调查，园区拟建朝鲜屯水源地作为园区农副产品加工及综合生活用水的供水水源。共布设 5 眼大口井，设计可供水量为 730.0 万  $m^3/a$ 。目前地下水供水工程仅铺设水源地到园区供水管线，其配套工程及园区地下水供水管网尚未开工建设。综合考虑工程建设周期及园区取水时间，应加快建设对应配套工程及供水管网。以保证园区的正常取水。

综上所述可以看出，对本次规划实施水资源保障最大的制约因素是各水源供水工程建设进度。需加快各水源供水工程水源工程、输配水管网及水厂建设，规划年实现供水，方可保障本次规划实施需水要求。

## （2）加快各行业节水建设

提高水资源支撑保障能力，开源调水是条件，节流减污建设节水型社会是根本。真正把节约用水和保护水资源、水环境作为一项基本国策来抓，把节水防治污工作贯穿于国民经济和社会发展的全过程。

**农业节水：**农业灌溉为扎赉特旗第一用水大户，节水的重点应在农业。由现状农业用水水平分析可知，农业灌溉亩均用水量均高于定额标准，具有一定的节水空间。应加快区内农业节水灌溉工程建设，加大滴灌、喷灌等节水灌溉工程普及程度，进一步加大农业节水力度，减少农业灌溉用水量。

**工业节水：**由工业用水效率适应性分析可知，现状年扎赉特旗万元工业增加值用水量（78.43 $m^3$ /万元）高于同期兴安盟 52.64 $m^3$ /万元、自治区 23.6 $m^3$ /万元的平均用水量，工业用水效率偏低，节水空间大。

对于已有工业项目，节水重点在用水大户，调整高耗水工业项目产业结构，改造旧设备，采用新的节水工艺，提高水重复利用率，大力发展“低能耗、低水耗、排污少”的高新技术产业。对于新入驻工业项目，行业性质应符合工业园区产业定位要求，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）产业政策要求；优先取用非常规水资源；最大程度引进节水工艺技术和设备；切实加强重点行业取水定额管理；制定合理可行的节水管理制度。

**生活节水：**重点在提高节水器具普及率和降低输水管网漏失率。同时加大节水宣传力度，提高生活用水重复利用率，减少生活用新鲜水取用量，逐步实现分质供水。

## 第五章 规划布局与水资源条件的适应性分析

本次规划布局与水资源条件的适应性分析按照“总量控制、定额管理、高效科学、合理可行、生态良好”的原则，以区域水资源和水环境承载力为限制，以水资源开发利用和节约保护控制性指标为约束，按照“实行最严格水资源管理制度”的要求，充分考虑用水技术和工艺改革、水资源循环利用水平提高、产业结构与布局调整等作用开展。

### 5.1 需水预测

#### 5.1.1 生活需水量

##### (1) 人口预测

根据《扎赉特旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（以下简称《扎赉特旗“十三五”规划纲要》），“十三五”时期按照国家和自治区要求到 2020 年全面建成小康社会，进一步发掘潜力，充分发挥优势加快发展步伐。

根据《扎赉特旗“十三五”规划纲要》，2020 年全旗人口控制在 42.78 万人左右，现状年人口为 39.03 万人，由此计算得出自增长率为 18‰。根据我国实际情况，2016 年我国人口自然增长率约为 6‰，“十三五”规划增长率过大并不适用。根据未来经济社会发展偏于用水安全考虑，本次规划年人口增长率取 6‰。计算得总人口数量分别为 2020 年 40.22 万人、2030 年 42.69 万人。

现状年扎赉特旗人口城镇化率为 24.01%，结合《扎赉特旗“十三五”规划纲要》等成果，综合考虑扎赉特旗城镇化建设情况，预测 2020 年城镇化率达到 50%、2030 年达到 60%。则 2020 年、2030 年城镇人口分别为 20.11 万人、25.62 万人。

##### (2) 定额预测

现状年扎赉特旗城镇、农村居民人均生活用水量均低于全区平均用水量。考虑到随着城镇、农村居民生活水平的不断提高和供水设施的不断完善，人均生活用水量必然呈增长趋势。根据本次预测，2020 年、2030 年扎赉特旗人口均未突破 50 万人，根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额标准》（DB15/T385-2015）：人口少于 50 万以下中、小城市城镇人口人均日生活用水量为 90L。结合全旗农村、城镇居民人均用水量现状，本次 2020 年城镇居民维持定额标准 90L/人·d，农村居民取 60L/人·d；随着境内城镇化进程的不断加快，居民生活水平日益提高，人均用水量必然呈现逐年增加的趋势。参考《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》

(DB15/T385-2003、DB15/T385-2009、DB15/T385-2015)，自治区城镇居民人均用水指标呈现递增趋势。本次城镇居民人均生活用水量 2030 年在 2020 年的基础上略有增加，取 100L/人·d；农村居民取 65L/人·d。

### (3) 生活需水量预测

综上，扎赉特旗生活需水量预测结果详见表 5-1。

表 5-1 规划年扎赉特旗生活需水量预测

水平年	人口 (万人)		定额 (L/人·d)		需水量 (万 m <sup>3</sup> )		
	城镇	农村	城镇	农村	城镇	农村	合计
2020	20.11	20.11	90	60	660.61	440.41	<b>1101.02</b>
2030	25.62	17.08	100	65	935.13	405.22	<b>1340.35</b>

#### 5.1.2 第一产业需水量

第一产业需水包括农田灌溉、林果地灌溉、草场灌溉、鱼塘补水及牲畜需水。

##### 5.1.2.1 指标预测

###### (1) 农田灌溉面积

根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》，扎赉特旗 2007~2016 年水田、菜田、水浇地灌溉面积见表 5-2。

表 5-2 扎赉特旗 2007~2016 年灌溉面积统计 单位：万亩

年份	农田灌溉面积 (万亩)			
	水田	水浇地	菜田	合计
2007	6.00	117.00	0.19	<b>123.19</b>
2008	6.00	120.00	0.19	<b>126.19</b>
2009	8.00	120.00	0.12	<b>128.12</b>
2010	8.00	126.00	0.12	<b>134.12</b>
2011	8.00	123.00	0.12	<b>131.12</b>
2012	7.50	133.50	0.12	<b>141.12</b>
2013	8.25	141.55	0.2	<b>150.00</b>
2014	11.25	151.00	0.2	<b>162.45</b>
2015	22.00	112.00	0.2	<b>134.20</b>
2016	11.60	116.20	0.2	<b>128.00</b>

《扎赉特旗“十三五”规划纲要》提出，为加快灌区建设步伐并通过实施现代农业项目、农业综合开发项目、高标准农田建设项目、土地整理项目，以及国

家千亿斤粮食增产工程、巩固退耕还林成果工程、水利重点县建设工程和以工代赈、扶贫开发工程等，搞好基本口粮田建设项目、牧区饲草料基地节水灌溉工程等项目，抓好渠系改造工程和旱改水项目建设，因地制宜推广渠道防渗、管道输水、滴灌、喷灌等节水技术，保障农田和饲草料基地灌溉水源的可持续利用。预测全旗 2020 年水浇地面积达到 240 万亩，水田面积达到 70 万亩。

根据《扎赉特旗农业发展“十三五”规划（2016~2020 年）》，依托国家、自治区实施的千亿斤粮食增产工程以及农业综合开发、土地整理、大中型灌区节水改造等项目，今后每年增加标准水浇地 4 万亩以上，力争 2020 年达到 200 万亩，农田建设数量达到 400 万亩。

从现状年农田灌溉实际出发，结合《扎赉特旗“十三五”规划纲要》、《扎赉特旗农业发展“十三五”规划（2016~2020 年）》得出 2020 年水浇地灌溉面积以年增加 4 万亩为标准即 2020 年达到 132 万亩；2030 年增长率下降，按照年增加 2 万亩标准大致增长达到 150 万亩。

规划中未给出水田面积，考虑到 2007~2016 近 10a 水田变化面积较大，2015 年水田面积达到最大值，2016 年又有所减少，结合实际情况，本次预测 2020 年、2030 年水田面积采用 2015 年水田面积 22 万亩。

规划中未给出菜田面积，现状年菜田面积为 0.2 万亩，随着人口增长及生活水平的提高，菜田面积必定呈增长趋势，本次以 5a 菜田增长率为参考，结合实际情况，规划年菜田面积会有所大，本次预测 2020 年菜田面积达到 0.4 万亩；2030 采取同样的增长率，则 2030 年菜田面积将达到 0.8 万亩。

### （2）林果地灌溉面积

根据《2007~2016 年兴安盟水资源公报》，近 10a 扎赉特旗林果地灌溉面积均为 0.1 万亩，根据《扎赉特旗“十三五”规划纲要》，2016 年扎赉特旗森林覆盖率为 30.11%，2020 年森林覆盖率达到 33%，本次论证结合森林覆盖率变化及实际情况，林果地面积必定有增长，本次预测 2020 年林果地增长 3%，即 2020 年林果地面积达到 0.12 万亩；根据《扎赉特旗“十三五”规划纲要》，扎赉特旗将加大生态环境保护建设与力度，在宜林地区大力植树造林，提高水涵养能力，本次预测 2030 年林果地较 2020 年增长 4.5%，即 2030 年林果地面积将达到 0.18 万亩。

### （3）草场灌溉面积

现状年扎赉特旗草场灌溉面积为 0.6 万亩，近年来，扎赉特旗不断改善旗境内饲草地灌溉设施，加大节水灌溉设施建设，饲草地面积稳步增长。根据《兴安盟 2007~2016 水资源公报》，扎赉特旗近 10a 草场平均增长率为 8%。以 2016 年为基准年，计算得扎赉特旗 2020 年草场灌溉面积为 0.9 万亩。

2021~2030 年，全旗进一步发展灌溉草场，按照“草畜平衡”的原则，在草原

区继续执行“以草定畜”制度，实施退（耕）牧还草、禁牧舍饲、种草养畜等工程，重点提高饲草料生产能力，开展规范草牧场建设，不断增加农牧业基础设施投入和实施大型产业基地项目建设，因此，采用 2016~2020 年增长率，预计 2030 年草场灌溉面积为 1.9 万亩。

#### （4）鱼塘补水面积

根据《扎赉特旗“十三五”规划纲要》，扎赉特旗未来将以农业为主开拓发展工业、服务业等，未对扎赉特旗 2020 年鱼塘补水面积进行预测，现状年鱼塘补水面积为 0.2 万亩，本次预测结合近年来扎赉特旗鱼塘补水面积的实际变化情况，采用近 5a 增长 0.1 万亩增长率作为参考，2020 年鱼塘补水面积达到 0.3 万亩。

随着人们生活水平的提高，2030 年鱼塘补水面积也将会增加。本次预测 2030 年取 2016~2020 年增长率，计算得 2030 年鱼塘补水面积为 0.5 万亩。

#### （5）牲畜数量

扎赉特旗 2007~2016 年牲畜数量、增长率变化趋势见表 5-3。

表 5-3 扎赉特旗 2007~2015 年牲畜数量、增长率变化趋势

年份	牲畜数量（万头、只）				增长率(%)			
	大牲畜	小牲畜	猪	合计	年份	大牲畜	小牲畜	猪
2007	11.39	63.63	24.24	99.26	2006~2007	/	/	/
2008	19.62	63.98	31.51	115.11	2007~2008	72.26	0.55	29.99
2009	19.74	63.60	34.75	118.09	2008~2009	0.61	-0.59	10.28
2010	19.78	63.35	34.80	117.93	2009~2010	0.20	-0.39	0.14
2011	19.69	70.73	34.76	125.18	2010~2011	-0.46	11.65	-0.11
2012	20.21	60.58	45.31	126.10	2011~2012	2.64	-14.35	30.35
2013	20.11	60.90	44.77	125.78	2012~2013	-0.49	0.53	-1.19
2014	20.71	70.85	44.67	136.23	2013~2014	2.98	16.34	-0.22
2015	21.94	79.13	46.21	147.28	2014~2015	5.94	11.69	3.45
2016	22.50	78.30	45.23	146.03	2015~2016	2.55	1.05	-2.12
<b>2012~2016 平均值</b>	<b>21.09</b>	<b>69.95</b>	<b>45.24</b>	<b>136.28</b>	<b>2012~2016 平均值</b>	<b>2.72</b>	<b>3.05</b>	<b>3.07</b>
<b>总平均值</b>	<b>17.32</b>	<b>67.51</b>	<b>38.63</b>	<b>125.70</b>	<b>总平均值</b>	<b>8.77</b>	<b>2.70</b>	<b>8.29</b>

可以看出，2007~2016 年 10a 扎赉特旗牲畜数量全部呈增加趋势。

结合 2007~2016 年 10a 牲畜数量变化趋势对牲畜数量进行预测。根据《兴安盟“十三五”规划纲要》指出十三五期间全盟以稳定和提高农畜产品综合生产能



力为核心，着力提高农区畜牧业比重、加快推进传统畜牧业转型升级，实现数量扩张型向质量效益型转变。

因此，本次预测 2020 年大牲畜增长率取 5a 平均增长率为 2.72%；小牲畜取近 5a 平均增长率为 3.05%；猪取近 5a 平均增长率为 3.07%。随着牲畜养殖逐渐规模化、现代化，牲畜数量增幅趋于平缓，2030 年分别大牲畜、小牲畜、猪的增长率分别取 2.0%、2.5%、2.5%。因此，以 2016 年为基准年，预测扎赉特旗 2020 年大牲畜、小牲畜、猪的数量分别为 25.71 万头、90.77 万只、52.43 万头，2030 年则以 2020 年为基准年，2030 年牲畜头（只）数为 31.34 万头、116.19 万只、67.12 万头。

### 5.1.2.2 定额预测

#### （1）农田灌溉

现状年扎赉特旗综合亩均灌溉用水量为 $317.97\text{m}^3/\text{亩}$ ，其中水浇地 $256.11\text{m}^3/\text{亩}$ 、水田 $931.03\text{m}^3/\text{亩}$ 、菜田 $700\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），扎赉特旗属温暖半干旱农业区（II 区），II 区水浇地灌溉定额（P=75%）为  $233\text{m}^3/\text{亩}$ ；水田灌溉定额（P=75%土渠灌）为  $573\text{m}^3/\text{亩}$ 、（P=75%渠道衬砌）为  $526\text{m}^3/\text{亩}$ ；菜田灌溉定额（P=75%）为  $206\text{m}^3/\text{亩}$ 。

根据《兴安盟国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（以下简称《兴安盟“十三五”规划纲要》）中提到全面实施高标准农田建设、节水增粮行动、国家新增千亿斤粮食生产能力建设工程等项目，努力推进高效节水改造，发展农业节水。随着节水灌溉项目的实施，农业亩均灌溉用水量显著下降，农田灌溉水利用系数逐年提高未来发展比定向行业用水定额靠拢。

现状年全旗水浇地亩均灌溉用水量高于行业用水定额标准，高于兴安盟水浇地平均灌溉用数量（ $155.26\text{m}^3/\text{亩}$ ），本次预测将依据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），主要结合现状实际情况进行预测，根据《扎赉特旗“节水增粮行动”水资源论证》成果，采用滴灌、喷灌较之传统灌溉节水分别取 25%、15%，预测 2020 年水浇地亩均灌溉用水量达到兴安盟现状平均用水水平  $155.26\text{m}^3/\text{亩}$ 。随着节水灌溉面积进一步增加及农业现代化建设的推广，偏于用水安全考虑，农田灌溉亩均灌溉用水量稍有降低 2030 年达到  $130\text{m}^3/\text{亩}$ 。

现状年水田亩均用水量高出《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015）很多，经调查原因是扎赉特旗水田多为地表水灌区，渠道现状衬砌较少，节水措施不够，致使用水量过高。本次节水规划认为 2020 年水田灌溉应普及土渠灌并修建渠道衬砌提高灌溉水利用系数，修复破损的灌区工程，提高供水能力降低渗漏损失。根据《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控

实施方案》，2020年扎赉特旗农田灌溉水有效利用系数达到0.55，现状年扎赉特旗水田亩均用水量为 $931.03\text{m}^3/\text{亩}$ ，灌溉水利用系数为0.523，计算得到水田净灌溉用水量为 $486.93\text{m}^3/\text{亩}$ ，根据预测灌溉用水有效利用系数计算得到2020年水田亩均灌溉用水量为 $885.32\text{m}^3/\text{亩}$ ；《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》中未给出2030年农田灌溉水有效利用系数，本次预测到2030年扎赉特旗农田灌溉有效利用系数达到0.6，根据计算2030年扎赉特旗水田亩均用水量为 $811.55\text{m}^3/\text{亩}$ 。

现状年兴安盟菜田亩均灌溉用水量为 $221.96\text{m}^3/\text{亩}$ ，现状年扎赉特旗菜田亩均灌溉用水量为 $700\text{m}^3/\text{亩}$ ，高出兴安盟平均水平太多，本次认为此数据统计可能出现问题故以全盟数据为准进行分析。经调查扎赉特旗菜田灌溉方式为大水漫灌，致使用水量过高，节水潜力较大。到2020年菜田灌溉亩均用水量达到维持全盟水平 $221.96\text{m}^3/\text{亩}$ ；随着人们节水意识提高和管灌面积的进一步扩大，到2030年菜田灌溉亩均灌溉用水量取 $210\text{m}^3/\text{亩}$ 。

## （2）林果地灌溉

现状年全旗林果地灌溉亩均用水量为 $140.0\text{m}^3/\text{亩}$ ，优于《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015）。

《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额标准》（DB15/T385-2015）中干旱水文年（ $P=75\%$ 、调整系数取1.0）林地灌溉定额为 $110\sim 210\text{m}^3/\text{亩}$ ，果地灌溉定额为 $144\sim 280\text{m}^3/\text{亩}$ 。扎赉特旗属于缺水地区，本次结合《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），偏于安全考虑，2020年林果地灌溉定额维持现状不变为 $140\text{m}^3/\text{亩}$ ，2030年林果地亩均灌溉用水量取为 $130\text{m}^3/\text{亩}$ 。

## （3）草场灌溉

现状年全旗草场灌溉亩均用水量为 $133.33\text{m}^3/\text{亩}$ 。考虑扎赉特旗现状草场灌溉条件，根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额标准》（DB15/T385-2015），扎赉特旗草场灌溉定额为 $144\sim 252\text{m}^3/\text{亩}$ ，现状年草场灌溉亩均用水量优于定额值，随着节水措施的改进，规划年灌溉亩均用水量仍将较现状年减少，偏于供水安全考虑，降幅不大，本次预测2020年草场灌溉亩均用水量取为 $130\text{m}^3/\text{亩}$ 、2030年亩均灌溉用水量取 $120\text{m}^3/\text{亩}$ 。

## （4）鱼塘用水

现状年扎赉特旗鱼塘用水量 $1150.0\text{m}^3/\text{亩}$ ，高于用水定额标准，节水潜力较大。

根据《兴安盟“十三五”规划纲要》中“按照建设节水型社会的要求，实行最严格水资源管理制度，落实水资源开发利用控制、用水效率控制”。必定会加大对渔业用水的监管力度。本次规划结合《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额标准》（DB15/T385-2015），预计2020年、2030年鱼塘用水指标定额标准为 $600\text{m}^3/\text{亩}$ 。

亩。

### (5) 牲畜用水

现状年扎赉特旗牲畜头（只）用水量分别为大牲畜27.8L/头·d、小牲畜5.3L/只·d，猪15.7L/头·d，均符合用水定额标准。

本次结合《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），预计2020年、2030年达到标准的最低值，即大、小牲畜与猪的用水指标均为60L/头·d、10L/只·d、40L/头·d。

#### 5.1.2.3 需水量预测

综上，规划年扎赉特旗第一产业需水预测见表 5-4~5-7。

表 5-4 规划年农田灌溉用水量预测

水平年	面积（万亩）			用水定额（m <sup>3</sup> /亩）			需水量（万 m <sup>3</sup> ）			
	水浇地	水田	菜田	水浇地	水田	菜田	水浇地	水田	菜田	合计
2020	132.00	22.00	0.50	155.26	885.32	221.96	20494.32	19477.04	110.98	<b>40082.34</b>
2030	150.00	22.00	1.00	130.00	811.55	210.00	19500.00	17854.1	210.00	<b>37564.1</b>

表 5-5 规划年林牧渔用水量预测

水平年	灌溉面积（万亩）			用水定额（m <sup>3</sup> /亩）			需水量（万 m <sup>3</sup> ）			
	林果地	草场	鱼塘	林果地	草场	鱼塘	林果地	草场	鱼塘	合计
2020	0.12	0.88	0.30	140.00	130.00	600.00	16.80	114.40	180.00	<b>311.20</b>
2030	0.18	1.90	0.50	130.00	120.00	600.00	23.40	228.00	300.00	<b>551.40</b>

表 5-6 规划年牲畜用水量预测

水平年	数量（万头、只）			用水定额（L/万头、只·d）			需水量（万 m <sup>3</sup> ）			
	大牲畜	小牲畜	猪	大牲畜	小牲畜	猪	大牲畜	小牲畜	猪	合计
2020	25.71	90.77	52.43	60.00	10.00	40.00	562.96	331.31	765.54	1659.81
2030	31.34	116.19	67.12	60.00	10.00	40.00	686.25	424.11	979.95	2090.31

表 5-7 规划年第一产业需水预测 单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	农业灌溉	牲畜	林牧渔	合计
2020	40082.34	1659.81	311.20	<b>42053.352</b>
2030	37564.1	2090.31	551.40	<b>40205.809</b>

#### 5.1.3 第二产业需水量

包括工业和建筑业需水预测，均采用万元增加值用水量法预测。

扎赉特旗近 10a 年工业、建筑业增加值及增长率变化趋势见表 5-8。

表 5-8 扎赉特旗 2007~2016 年工业、建筑业增加值及增长率变化情况

年份	增加值（亿元）		增长率（%）		
	工业	建筑业	年份	工业	建筑业
2007	2.88	0.90	2006~2007	/	/
2008	3.96	1.20	2007~2008	37.50	33.33
2009	5.58	1.76	2008~2009	40.91	46.67
2010	7.36	1.82	2009~2010	31.90	3.41
2011	11.00	2.28	2010~2011	49.46	25.27
2012	15.19	2.77	2011~2012	38.09	21.49
2013	16.43	2.83	2012~2013	8.16	2.17
2014	21.96	3.17	2013~2014	33.66	12.01
<b>2015</b>	23.86	3.45	2014~2015	8.65	8.83
<b>2016</b>	25.50	1.81	2015~2016	6.87	-47.54
平均				<b>25.52</b>	<b>10.56</b>

可以看出，近 10a 扎赉特旗工业、建筑业增加值均呈逐年增长趋势，且增幅较为明显，多年平均增长率分别为 25.52%、10.56%。

### （1）指标预测

#### ① 工业

根据《兴安盟“十三五”规划纲要》，预计到 2020 年全面建成小康社会，地区生产总值年均增长率 8%。

考虑到《扎赉特旗“十三五”规划纲要》中提到依托丰富的矿产资源优势，强化科技创新，延长产业链条，推进资源就地加工转化，实现规模化、集群化、循环化发展，建设蒙东地区重要的新型建材生产基地和金属矿产资源加工基地，结合近 10a 工业增加值增长趋势及实际情况，本次认为《兴安盟“十三五”规划纲要》中提出的年增长率 8% 较为合理，则计算得出 2020 年扎赉特旗万元工业增加值为 37.47 亿元；随着全旗工业化进程不断加快，工业增加值增长率较 2020 年有所提高，本次预测 2021~2030 年增长率取增长率为 15%，2030 年工业增加值为 151.58 亿元。

#### ② 建筑业

由表 5-8 可知，近年来扎赉特旗建筑业增加值一直保持较为稳定的增长趋势。仅 2016 年出现下降趋势。根据实际情况随着全旗工业化、城镇化进程的不断加快，

经济发展势头明显，各项基础设施不断完善，必然带动建筑业万元增加值不断增加。

本次结合近 10a 建筑业增加值增长趋势，本次预测以 2016 年为基准年，2020 年建筑业增长率取 10%，2030 年取内蒙古自治区平均增长率 6.0%，则 2020 年建筑业万元增加值为 2.92 亿元、2030 年为 5.22 亿元。

## （2）定额预测

### ① 工业

根据现状实际情况，“十三五”期间是扎赉特旗快速建设及发展阶段，企业用水工艺及节水措施处于运行成长阶段，因此，本次预测 2020 年万元工业增加值用水量较 2015 年下降率取为《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》提出“到 2020 年扎赉特旗万元工业增加值用水量在 2015 年基础上降低 44%”，因此 2020 年万元工业增加值用水量为 46.94m<sup>3</sup>/万元。

随着企业供水工艺和节水措施的逐步完善和未来工业发展技术的高速进步，用水水平必然会得到进一步的提高，本次预测 2030 年万元工业增加值用水量在 2020 年基础上降低 20%为 37.55m<sup>3</sup>/万元。

### ② 建筑

现状年扎赉特旗建筑业万元增加值用水量为 44.20m<sup>3</sup>/万元，高于全盟平均用水量（7.49m<sup>3</sup>/万元）。随着全民节水意识的不断提高，节水设施的不断推广，建筑业万元增加值用水量必然逐年降低。本次预测 2020 年增加值用水量取为 15m<sup>3</sup>/万元；2030 年在 2020 年的基础上进一步降低，达到全盟平均水平，取 7.49m<sup>3</sup>/万元。

## （3）需水预测

规划年第二产业需水量 2020 年为 1802.47 万 m<sup>3</sup>，其中工业需水量为 1758.74 万 m<sup>3</sup>，建筑业需水量为 43.73 万 m<sup>3</sup>；2030 年第二产业需水量为 5730.87 万 m<sup>3</sup>，其中工业需水量为 5691.77 万 m<sup>3</sup>，建筑业需水量为 39.10 万 m<sup>3</sup>。

综上，扎赉特旗规划年第二产业需水预测成果见表 5-9。

表 5-9 规划年第二产业需水量预测 单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	增加值（亿元）		用水定额（m <sup>3</sup> /万元）		需水量（万 m <sup>3</sup> ）		
	工业	建筑业	工业	建筑业	工业	建筑业	小计
2020	37.47	2.92	46.94	15	1758.74	43.73	1802.47
2030	151.58	5.22	37.55	7.49	5691.77	39.10	5730.87

### 5.1.4 第三产业需水量

第三产业需水采用城市人口定额法进行预测。

根据用水水平分析，现状年扎赉特旗第三产业人均用水量为 17.54L/人·d，优

于《室外给水设计规范》（GB500113-2006）定额范围（40~60L/人·d）。

随着工业化和城镇化进程加快，旗境内第三产业特别是餐饮、娱乐等服务性行业必然得到迅速发展；同时随着全旗近年来不断发展旅游业，草原特色旅游每年吸引了大量的游客，必将带动当地第三产业蓬勃发展。本次根据《室外给水设计规范》（GB500113-2006），结合当地实际用水情况，对2020年、2030年全旗第三产业人均用水量进行调整，预计2020年取40L/人·d，2030年取50L/人·d，在规范定额范围内，基本符合当地实际用水趋势。

综上，规划2020年第三产业需水量为293.61万 $m^3$ ，2030年第三产业需水量为467.57万 $m^3$ 。

第三产业需水量预测结果见表5-10。

表5-10 扎赉特旗第三产业需水预测

水平年	城镇人口（万人）	用水定额（L/人·d）	需水量（万 $m^3$ ）
2020	20.11	40	<b>293.61</b>
2030	25.62	50	<b>467.57</b>

### 5.1.5 生态环境需水量

城镇生态环境需水预测采用单位绿化面积综合用水定额法进行预测，综合考虑区域气候特征确定绿化期为150d。现状年生态环境用水主要包括城镇绿化、环卫和景观用水，用水量的大小主要受城区面积大小的影响。

根据《扎赉特旗节水型社会建设规划》（兴水政〔2017〕42号）、结合《扎赉特旗音德尔镇城市总体规划》成果，到2020年绿化面积分别达到169.0万 $m^2$ ，301.28万 $m^2$ ；环卫面积分别达到143.43万 $m^2$ 、143.43万 $m^2$ 。

根据《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015），绿化、环卫单位面积日均用水量为0.001 $m^3/m^2\cdot d$ ~0.003 $m^3/m^2\cdot d$ ，本次预测分别取0.003 $m^3/m^2\cdot d$ 、0.002 $m^3/m^2\cdot d$ 。

综上，规划2020年生态需水量为119.12万 $m^3$ ，2030年需水量为178.61万 $m^3$ 。规划年生态需水预测结果见表5-11。

表5-11 扎赉特旗生态环境需水量预测

水平年	面积（万 $m^2$ ）		用水定额（ $m^3/m^2\cdot d$ ）		需水量（万 $m^3$ ）		
	绿化	环卫	绿化	环卫	绿化	环卫	合计
2020	169.1	143.43	0.003	0.002	76.10	43.03	<b>119.12</b>
2030	301.28	143.43	0.003	0.002	135.58	43.03	<b>178.61</b>

## 5.1.6 需水量汇总

规划年需水量预测汇总见表 5-12。

表 5-12 规划年需水量预测汇总 单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	生活	生产			生态环境	合计
		第一产业	第二产业	第三产业		
2020	1101.02	42053.35	1802.47	293.61	119.12	<b>45369.57</b>
2030	1340.35	40205.81	5730.87	467.57	178.61	<b>47923.21</b>

## 5.1.7 需水预测与“三条红线”及“双控方案”适应性分析

根据兴安盟行政公署《批转盟水务局关于落实最严格水资源管理制度实施意见的通知》（兴署发〔2014〕58号）、兴安盟发展与改革委员会《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》（兴水政〔2017〕38号）明确的2020年、2030年“三条红线”及用水强度控制指标，结合本次预测成果，开展规划年需水预测与“三条红线”与用水强度适应性分析。

## （1）用水总量适应性分析

扎赉特旗用水总量控制指标适应性分析见表 5-13。

可以看出，本次预测的规划水平年扎赉特旗用水总量均低于用水总量控制指标，与“三条红线”用水总量控制指标相适应。

表 5-13 用水总量控制指标适应性分析

年份	总量控制指标（万 m <sup>3</sup> ）	规划年预测需水量（万 m <sup>3</sup> ）	分析成果
2020	60000	45369.57	相适应
2030	65000	47923.20	相适应

## （2）用水效率适应性分析

**农业用水效率：**根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》中给出扎赉特旗2020年农业用水效率控制指标为 $\geq 0.55$ ，未给出2030年控制指标。本次扎赉特旗2020年农业用水效率控制指标为0.55；2030年农业用水效率高于2020年农业用水效率控制指标（0.55）即为适应。

根据现状年实际灌溉用水情况分析可知，现状年扎赉特旗综合亩均灌溉用水量为 $317.97\text{m}^3/\text{亩}$ ，现状年农田灌溉水有效利用系数为0.523，计算的扎赉特旗净灌溉定额为 $166.30\text{m}^3/\text{亩}$ 。

由农田灌溉需水预测可知，本次预测2020年扎赉特旗综合亩均灌溉用水量为 $259.43\text{m}^3/\text{亩}$ ，结合本次预测，2020年农业用水效率与“三条红线”农业用水效率

控制指标相适应。2030年扎赉特旗综合亩均灌溉用水量为 $226.51\text{m}^3/\text{亩}$ ，结合本次预测，2030年农业用水效率与“三条红线”农业用水效率控制指标相适应。

**工业用水效率：**根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》中给出2020年万元工业增加值用水量控制指标为较2015年下降44%，未给出2030年万元工业增加值用水量控制指标。

本次预测2020年万元工业增加值用水量较2015年下降率为44%，2030年较2020年下降率为20%，与控制指标相适应。

### (3) 水功能区限制纳污能力适应性分析

#### ① 规划年水功能区纳污红线

##### a 规划年限制纳污红线

“兴署发〔2014〕58号”文件明确2020年、2030年兴安盟各旗县水功能区达标考核分析目标，其中扎赉特旗要求监测水功能区8个，基本情况见表5-14。

表 5-14 规划年扎赉特旗监测水功能区基本情况

水功能区		范围		目标水质	实测水质	
一级	二级	起始断面	终止断面		2009	2016
乌尔其根河蒙黑缓冲区		新丰	大白庙子	III	III	II
罕达罕河扎赉特旗源头保护区	霍林河科尔沁右翼中旗农业用水区	河源	白辛	II	II	II
罕达罕河扎赉特旗开发利用区	罕达罕河扎赉特旗农业用水区	白辛	大白庙子	III	III	II
绰尔河扎赉特旗开发利用区1	绰尔河扎赉特旗农业用水区	包尔呼舒	文得根水文站	II	III	II
绰尔河蒙黑缓冲区		包尔呼舒	乌兰砖厂	III	III	II
绰尔河扎赉特旗开发利用区2	绰尔河乌兰浩特市农业用水区	乌兰砖厂	靠山屯	II	III	II
绰尔河扎赉特旗缓冲区		靠山屯	入嫩江河口	III	III	II
托欣河扎赉特旗源头保护区		河源	入绰尔河河口	II	III	II

要求2020年扎赉特旗监测水功能区为8个，达标水功能区7个，达标率为87.5%；2030年监测水功能区为8个，达标水功能区8个，达标率为100%。

##### b 规划年限制排污量

根据《内蒙古自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案成果报告》，规划年2020年、2030年扎赉特旗水功能区限制排污总量见表5-15。



表 5-15 水功能区纳污能力及限制排污总量 单位：(t/a)

水功能区		项目	2012 年 入河量	限制排污量		消减量		备注
一级区	二级区			2020 年	2030 年	2020 年	2030 年	
乌尔其根河 蒙黑缓冲区		COD		19.87	19.87			限排量 可用
		NH <sub>3</sub> -N		2.66	2.66			
罕达罕河扎 赉特旗源头 保护区		COD		38.25	35.28			限排量 可用
		NH <sub>3</sub> -N		4.47	4.47			
罕达罕河扎 赉特旗开发 利用区	罕达罕河 扎赉特旗 农业用水 区	COD		57.71	57.7			限排量 可用
		NH <sub>3</sub> -N		7.25	7.25			
绰尔河扎赉 特旗开发利 用区 1	绰尔河扎 赉特旗农 业用水区	COD	2702.51	4795.5	3356.85			需要 消减
		NH <sub>3</sub> -N	341.3	410.73	410.73		53.79	
绰尔河蒙黑 缓冲区		COD		0	0			严禁设 排污口
		NH <sub>4</sub> -N		0	0			
绰尔河扎赉 特旗开发利 用区 2	绰尔河乌 兰浩特市 农业用水 区	COD	1402.4	2826.97	1978.88			需要 消减
		NH <sub>4</sub> -N	172.56	230.95	161.67		10.89	
绰尔河扎赉 特旗缓冲 区		COD	0	0	0			严禁设 排污口
		NH <sub>4</sub> -N		0	0			
托欣河扎赉 特旗源头保 护区		COD		63.72	63.72			限排量 可用
		NH <sub>4</sub> -N		9.63	9.63			

## ② 规划年水功能区达标措施

由现状年水功能区水质分析可知，2016 年扎赉特旗监测水功能区达标率为 100%，与水功能区纳污能力控制指标 75% 相符。

根据“实施最严格水资源管理制度”的要求，规划年扎赉特旗水功能区监测指标必须严格执行水功能限制纳污能力考核指标。对应规划年水功能区限制纳污能力控制指标及现状水功能区监测水质基本情况，提出以下水功能区达达标措施：

### a 进一步加大农业节水灌溉工程建设

近年来随着“节水增粮行动”等节水灌溉工程的陆续实施，旗境内农田灌溉用水效率有了大幅度提高，但节水灌溉面积占全旗灌溉农田面积的比例仍相对较低，传统农业灌溉退水对沿河水质仍有较大的影响。

为改善规划水平年地表水质，扎赉特旗应进一步加大农业节水灌溉工程建设，扩大以喷灌、滴灌等节水改造为主的农业灌溉面积，减少农业面源污染对河道的污染量。

## b 加快农村公共基础设施建设

必须加快农村公共基础设施建设，特别是加快农村生活垃圾集中收集站，实现农村生活垃圾的集中收集、集中处理，改善农村水环境、生态环境，防止境内河流水体水质的进一步恶化。

规划年在绰尔蒙黑缓冲区、罕达罕河扎赉特旗源头保护区、托欣河扎赉特旗源头保护区应禁止设置排污口；对绰尔河扎赉特旗农业用水区和绰尔河乌兰浩特市农业用水区应减少污染物排放改善水质，使规划年依然可以满足“三条红线”要求。

## 5.2 供水预测

### 5.2.1 地表水可供水量

**境内地表水：**根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》显示，2007~2016 年扎赉特旗地表水供水量呈逐年增长趋势，同时，经与扎赉特旗水务局咨询和现场调研扎赉特旗地表水供水量未达到供水极限。结合近 10a 全旗地表水供水工程供水情况，本次规划年 2020 年取近 10a 最大值，境内地表水可供水量为 31000 万  $m^3$ 。

**其他地表水：**文得根水利枢纽是“引绰济辽”工程的水源工程，文得根水利枢纽工程抵触嫩江支流绰尔河流域中游，坝址位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗音德尔镇上游 90km 处，是绰尔河流域的骨干型控制工程，是引绰济辽工程的水源工程；输水工程线路全长 400.60km，设计年最大调水量为  $4.54 \times 10^8 m^3$ ，扣除损失可利用水量为  $4.36 \times 10^8 m^3$ 。该水库计划于 2018 年开工建设，工期为 56 个月，建成后兴安盟可得到  $1.49 \times 10^8 m^3$  地表水指标。

综上，规划 2020 年境内地表水可供水量为 31000 万  $m^3$ ，规划 2030 年根据文得根水库可供水量，并结合《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》，本次论证规划 2030 年地表水可供水量取近 10a 最大值 31000 万  $m^3$ 。

### 5.2.2 地下水可供水量

地下水可供水量主要包括农业、人畜机电井的可供水量。根据《扎赉特旗“十三五”规划纲要》，今后继续依靠打井来解决人畜饮水困难和农业灌溉问题。由于区域地下水资源开发利用率较低，未来水平年随着需水量的不断增大，当地表水和城市再生水满足不了其需水要求时，需要依靠开采地下水来补充其缺水量，但最大供水量不应超过可开采量。

根据以上分析可知，扎赉特旗地下水资源可开采量为 24838.2 万  $m^3$ ，现状年地下水开发利用量为 16000 万  $m^3$ ，现状年地下水开发利用量小于地下水可开采量。根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》，近 10a 扎赉特旗地下水最大开采量为

29900 万  $m^3$ 。本次预测 2020 年、2030 年地下水可供水量为扎赉特旗地下水资源可供水量达到地下水资源可开采量 24838.2 万  $m^3$ 。

### 5.2.3 再生水可供水量

根据调查音德尔镇利民污水处理厂现状建成规模为 1.5 万  $m^3/d$ ，2020 年规模达到 5.0 万  $m^3/d$ 。采用“CWSBR+混凝沉淀+人工快渗”处理工艺，设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

拟建污水处理厂一座，为绰尔工业园区污水处理厂，设计处理规模 7.5 万  $m^3/d$ ，配套中水厂设计规模 4.0 万  $m^3/d$ 。

利民污水处理厂：根据《扎赉特旗节水型社会建设规划项目报告书》及其批复文件（兴水政〔2017〕42 号），利民污水处理厂规划年再生水量可供水量成果，规划 2020 年再生水可供水量为 156.34 万  $m^3/a$ ，2030 年为 202.78 万  $m^3/a$ 。

绰尔工业园区污水处理厂：根据本论证第七章核定，2020、2030 年污水处理厂再生水可供水量分别为 43.36 万  $m^3/a$ 、153.97 万  $m^3/a$ 。

综上，规划年利民污水处理厂再生水可供水量 2020 年为 156.34 万  $m^3/a$ 、2030 年再生水可供水量为 202.78 万  $m^3/a$ ；绰尔工业园区污水处理厂 2020 年再生水可供水量为 43.36 万  $m^3/a$ 、2030 年为 153.97 万  $m^3/a$ 。

规划年再生水可供水量见表 5-16。

表 5-16 规划水平年再生水可供水量 单位：万  $m^3/a$

水平年	利民污水处理厂	绰尔工业园区污水处理厂	合计
2020	156.34	43.36	199.7
2030	202.78	153.97	356.75

综上，规划 2020 年可供水量 56037.90 万  $m^3$ 、2030 年 56194.95 万  $m^3$ 。

规划年可供水量汇总详见表 5-17。

表 5-17 规划水平年总供水量 单位：万  $m^3/a$

年份	地表水	地下水	再生水	总计
2020	31000	24838.2	199.7	56037.90
2030	31000	24838.2	356.75	56194.95

## 5.3 水资源供需平衡分析

根据不同规划水平年需水量预测可知，相对各行业用水量，工业用水量呈逐年增长趋势，且较现状年增长较大，因此，本次分三个方案对工业用水量进行供

需平衡分析，各方案如下：

方案一：正常发展节水措施，即前文预测的规划年工业需水量

本方案将依据第五章工业需水预测结果分析，即 2020 年万元工业增加值用水量较 2015 年下降 44%、2030 年万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，2020 年、2030 年扎赉特旗工业需水量详见表 5-18。

表 5-18 规划年扎赉特旗工业需水量

水平年	增加值（亿元）	用水定额（m <sup>3</sup> /万元）	需水量（万 m <sup>3</sup> ）
2020	37.47	46.94	1758.74
2030	151.58	37.55	5691.77

方案二：进一步发展节水措施，达到内蒙古自治区现状平均用水水平的工业需水量

方案一已考虑一定的节水措施，但预测的规划年万元工业增加值用水量仍高于现状内蒙古自治区平均用水水平（22.40m<sup>3</sup>/万元），工业用水效率仍有提高的空间。本次拟定方案二在方案一基础上进一步加大工业节水力度，使规划年用水水平达到自治区现状平均用水水平，则 2020 年、2030 年扎赉特旗工业需水量详见表 5-19。

表 5-19 规划年扎赉特旗工业需水量

水平年	增加值（亿元）	用水定额（m <sup>3</sup> /万元）	需水量（万 m <sup>3</sup> ）
2020	37.47	22.40	839.28
2030	151.58	22.40	3395.36

综上所述可以看出方案二较方案一用水量少。

#### （1）工业用水供需平衡分析

现状年扎赉特旗工业用水量为 2000.0 万 m<sup>3</sup>，其中地下水取水量为 760.0 万 m<sup>3</sup>。现状年扎赉特旗以农业、农畜产品加工等为主的食品、农畜产品加工行业在工业用水中占一定的比例，取用地下水符合行业用水相关条例；其余行业主要为建材、机械装备制造项目，地下水作为生产用水水源，必然存在用水不合理情况。考虑到水源的替换需要逐步实现，本次预测现状年以地下水为水源的工业项目，规划 2020 年维持现状工业用水不变；考虑到旗境内绰尔工业园区 2030 年新增工业项目以农畜产品工项目为主，待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源，规划 2030 年新增地下水（地表水）用水 539.83 万 m<sup>3</sup>。

由于绰勒水库地表水水权转换尚未完成，本次规划 2030 年供需平衡按照地下

水源配置，待朝勒水库完成水权转换等相关工作后，远期园区需水量全部使用绰勒水库地表水，地下水作为备用水源。

经前文分析扎赉特旗 2020 年可供水量为 56037.90 万  $m^3$ （其中地下水可供水量为 24838.2 万  $m^3$ 、地表水可供水量为 31000 万  $m^3$ 、再生水可供水量为 199.7 万  $m^3$ ）、2030 年可供水量为 56194.95 万  $m^3$ （其中地下水可供水量为 24838.2 万  $m^3$ 、地表水可供水量为 31000 万  $m^3$ 、再生水可供水量为 356.75 万  $m^3$ ）。

方案一的供需平衡分析：

扎赉特旗 2020 年工业需水量为 1758.74 万  $m^3$ （其中地下水需水量为 760.0 万  $m^3$ 、地表水需水量为 799.04 万  $m^3$ 、再生水需水量为 199.7 万  $m^3$ ）、2030 年工业需水量 5691.77 万  $m^3$ （其中地下水（地表水）需水量为 1299.83 万  $m^3$ 、地表水需水量为 4035.19 万  $m^3$ 、再生水需水量为 356.75 万  $m^3$ ）。

工业用水供需平衡分析结果见表 5-20。

表 5-20 规划年扎赉特旗工业供需平衡结果 单位：万  $m^3$

可供水量				工业需水量				平衡分析
年份	再生水	地表水	地下水	地下水	地表水	再生水	合计	
2020	199.70	31000	24838.2	760.00	799.04	199.7	1758.74	满足
2030	356.75	31000	24838.2	1299.83	4035.19	356.75	5691.77	满足

方案二的供需平衡分析：

扎赉特旗 2020 年工业需水量为 839.28 万  $m^3$ （其中地下水需水量为 639.58 万  $m^3$ 、地表水需水量为 0 万  $m^3$ 、再生水需水量为 199.7 万  $m^3$ ）、2030 年工业需水量 3395.36 万  $m^3$ （其中地下水（地表水）需水量为 1179.41 万  $m^3$ 、地表水需水量为 1859.20 万  $m^3$ 、再生水需水量为 356.75 万  $m^3$ ）。

工业用水供需平衡分析结果见表 5-21。

表 5-21 规划年扎赉特旗工业供需平衡结果 单位：万  $m^3$

可供水量				工业需水量				平衡分析
年份	再生水	地表水	地下水	地下水	地表水	再生水	合计	
2020	199.70	31000	24838.20	639.58	0	199.70	839.28	满足
2030	356.75	31000	24838.20	1179.41	1859.20	356.75	3395.36	满足

## （2）各行业用水供需平衡分析

本次从各行业供、用水情况，结合各水源供水工程可供水量，从水资源管理角度出发开展规划年水资源供需平衡分析。

供需平衡分析详见表 5-22~5-23。

生活：现状年扎赉特旗生活供水水源全部为地下水，符合《内蒙古自治区地下水管理办法》，故本次 2020 年、2030 年生活取水水源为地下水。

第一产业：包括农田灌溉、林牧渔及牲畜用水。

农田灌溉：考虑到在一定的灌溉方式下，农业灌溉用水与当年降水情况有较大的关系，因无法预测规划年降水情况，本次预测到规划年农田灌溉用优先使用地表水，不足部分取用地下水。

林牧渔用水：包括草场灌溉、林果地用水、鱼塘补水，现状年全部取用地下水。偏于供水安全考虑，规划年林牧渔全部取用地下水。

牲畜用水：现状年全部取用地下水，偏于安全考虑，规划年牲畜全部取用地下水。

第三产业：现状年扎赉特旗第三产业供水水源全部为地下水，本次偏于供水安全考虑，规划年第三产业用水全部取用地下水。

生态：根据扎赉特旗地表水供水工程供水任务，规划年生态用水取用图牧吉水库地表水。

第二产业：包括工业及建筑业用水

建筑业：现状年全部取用地下水，符合《内蒙古自治区地下水管理办法》，偏于安全考虑，规划年建筑业用水全部取用地下水。

工业：不同的节水措施需水量不同。详见表 5-20~5-21。

可以看出两种方案均不满足，由于地表水供水工程无工业供水任务，规划年工业均无地表水配置，再生水及地下水供水不能够满足规划年工业需水。

同时可以看出，随着全旗经济社会的快速发展，特别是工业化进程的加快，工业需水量增幅较大，为满足地区工业需水要求，同时缓解区域地下水资源开发利用程度，需要加快再生水、地表水等供水工程的建设。

## 5.4 规划年水资源承载能力

水资源承载能力是指某一地区的水资源，在一定社会历史和科学技术发展阶段，在不破坏社会和生态系统时，最大可承载（容纳）的农业、工业、城市规模和人口的能力，是一个随着社会、经济、科学技术发展而变化的综合目标。

### 5.4.1 地表水资源承载能力

#### （1）可供水量承载能力

由现状用水分析可知，现状年扎赉特旗地表水供水工程主要用于农业灌溉和少量工业用水。经调查分析，现状年地表水供水量 31000 万  $m^3$ 。

规划年扎赉特旗只有境内地表水，无其他地表水。

根据地表水供水工程供水任务及可供水量,规划年地表水可供水量 2020、2030 年均为 31000 万  $\text{m}^3$ 。经分析现状地表水用水量及规划年可供水量,地表水已实现最大化利用,规划年地表水无承载能力。

(2) 地表水资源量承载能力

由《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价》成果可知,扎赉特旗地表水资源量 90070.5 万  $\text{m}^3$ 。就现状用水情况而言,规划年地表水尚有很大的承载能力。

表 5-22 方案一规划水平年扎赉特旗供需平衡分析 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	水源	可供水量	需水量						平衡分析	
			生活	第一产业	第二产业		第三产业	生态		小计
					工业	建筑业				
2020	再生水	199.70			199.70				199.70	满足
	地表水	2500.00		30081.84	799.04			119.12	31000	满足
	地下水	24838.20	1101.02	11971.51	760.00	43.73	293.61		14169.87	满足
	合计	56037.90	1101.02	42053.35	1758.74	43.73	293.61	119.12	45369.57	满足
2030	再生水	356.75			356.75				356.75	满足
	地表水	31000.00		26786.2	4035.19			178.61	31000.00	满足
	地下水	24838.20	1340.35	12205.81	1299.83	39.1	467.57		16566.46	满足
	合计	56194.95	1340.35	40205.81	5691.77	39.1	467.57	178.61	47923.21	满足



表 5-23 方案二规划水平年扎赉特旗供需平衡分析 单位：万 m<sup>3</sup>

年份	水源	可供水量	需水量						平衡分析	
			生活	第一产业	第二产业		第三产业	生态		小计
					工业	建筑业				
2020	再生水	199.70			199.70				199.70	满足
	地表水	31000		31000				119.12	31000	满足
	地下水	24838.20	1101.02	14053.35	639.58	43.73	293.61		13250.41	满足
	合计	56037.90	1101.02	42053.35	839.28	43.73	293.61	119.12	44450.11	满足
2030	再生水	356.75			356.75				356.75	满足
	地表水	31000.00			1859.10			178.61	2037.71	满足
	地下水	24838.20	1340.35	12205.81	1299.83	39.1	467.57		14390.37	满足
	合计	56194.95	1340.35	40205.81	3395.26	39.1	467.57	178.61	45626.8	满足

### 5.4.2 地下水资源承载能力

#### (1) 可供水量承载能力

根据《兴安盟 2007~2016 年水资源公报》，近 10a 扎赉特旗地下水最大开采量为 29900 万  $m^3$ 。本次预测规划年地下水供水最大值为扎赉特旗地下水资源可开采量 24838.2 万  $m^3$ 。

现状年地下水开发利用水量为 16000 万  $m^3$ ，根据现状地下水用水情况及用水量，规划年地表水尚有一定的承载能力。

#### (2) 地下水资源量承载能力

由《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价》成果可知，扎赉特旗地下水资源总量 35379.6 万  $m^3$ ，地下水可开采量为 24838.2 万  $m^3$ 。就现状用水情况而言，规划年地下水尚有一定的承载能力。

### 5.4.3 再生水资源承载能力

由现状用水分析可知，现状年扎赉特旗内有已建音德尔镇利民污水处理厂再生水尚未得到有效利用。根据《园区总体规划》，2018 年园区拟建一座污水处理厂作为工业园区生产供水水源之一。根据本次论证，园区污水处理厂 2020、2030 年可供水量分别为 43.36 万  $m^3/a$ 、153.97 万  $m^3/a$ 。园区污水处理厂建成运行后，规划年尚有一定的承载能力。

## 5.5 水资源条件适应性分析

### 5.5.1 水量适应性分析

#### (1) 预测园区生活、工业及总需水量小于全旗对应需水量

扎赉特旗绰尔工业园区作为扎赉特旗重要的组成部分，本次预测规划年园区生活、工业及总需水量均小于扎赉特旗生活、工业及总需水量，预测水量符合园区及全旗需水量，见表 5-24。

表 5-24 规划年预测需水量适应性分析 单位：万  $m^3$

年份	生活		工业		总需水量	
	园区	扎赉特旗	园区	扎赉特旗	园区	扎赉特旗
2020	12.72	1101.02	228.49	1758.74	<b>241.21</b>	<b>2859.76</b>
2030	45.25	1340.35	494.21	5691.77	<b>539.46</b>	<b>7032.12</b>

#### (2) 预测园区各水源可供水量小于（等于）全旗可供水量

本次规划年区域各水源可供水量预测过程综合考虑了园区供水水源可供水量。计算得出的园区各水源可供水量均小于全旗可供水量，见表 5-25。

表 5-25 规划年预测各水源可供水量适应性分析

单位：万 m<sup>3</sup>

项目	2020 年		2030 年	
	园区	扎赉特旗	园区	扎赉特旗
再生水	43.36	199.70	153.81	356.75
地下水（地表水）	792.75	24838.2	792.75	24838.2

### 5.5.2 工程建设时间适应性分析

**再生水：**绰尔工业园区污水处理厂尚未开工建设，综合考虑污水处理厂建设周期，本次规划再生水可供水量配置时间与工程预计进行时间相适应。

本次规划再生水可供水量配置时间与工程预计运行时间相适应。

**地下水：**目前园区正在开展朝鲜屯水源地建设，水源井位置已确定，正在准备其他前期工作，尽快完成工程建设，地下水时间上可以满足本次规划需水。

**地表水：**待绰勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，综合考虑工程建设周期，本次规划地表水可供水量配置时间能够满足园区远期规划需水。

### 5.5.3 与相关规划适应性分析

(1) 根据《内蒙古自治区水资源综合规划报告》，规划报告中近期规划水平年为 2020 年、远期规划水平年 2030 年。由于水资源综合规划报告中仅对盟市级进行了分析计算，因此，本次论证无法分析扎赉特旗总需水量与综合规划的水资源适应性。

(2) 扎赉特旗水功能区划根据《内蒙古自治区水功能区划》及内蒙古自治区水利厅编制的《2013 年水功能区考核监测范围及达标情况一览表》和《2014 年内蒙古自治区国家重要水功能区水质年报》、《2015 年内蒙古自治区水功能区水资源质量年报》进行编制。

(3) 本次扎赉特旗水资源总量、地下水资源可开采量依据内蒙古自治区水利水电勘测设计院、水文总局 2008 年 4 月完成的《内蒙古自治区水资源及其开发利用调查评价》成果，与《内蒙古自治区水资源综合规划报告》成果相适应。

(4) 根据《总体规划》，园区规划生产取水水源为再生水、地表水，生活供水水源为地下水。受水库工程任务影响，地表水取水不可行，近期规划年园区生产取水水源为园区污水处理厂再生水及朝鲜屯水源地地下水，生活供水水源为朝鲜屯水源地地下水。待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源。本次论证在水源分配上与《总体规划》相适应。

(5) 根据兴安盟行政公署文件《兴安盟行政公署批转盟水务局关于落实最严格水资源管理制度实施意见的通知》(兴署发〔2014〕58号), 2020年、2030年科右中旗总量控制指标分别为60000万 $\text{m}^3$ 、65000万 $\text{m}^3$ , 本次规划论证报告预测2020年、2030年需水总量分别为45369.57万 $\text{m}^3$ 、47923.21万 $\text{m}^3$ , 因此, 区域预测水量与总量控制体系是适应的。

(6) 兴安盟水务局、兴安盟发改委文件《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》(兴水政〔2017〕38号)中给出2020年万元工业增加值用水量比2015年下降44%, 未给出2030年下降率。本次论证预测2020年万元工业增加值用水量较2015年下降率为44%, 2030年万元工业增加值用水量较2020年下降10%, 与控制指标相适应。

(7) 区域需水预测中, 经济社会指标依靠2007~2016年扎赉特旗统计公报、地区相关规划进行预测; 各行业单位用水量依靠2007~2016年《扎赉特旗水资源公报》、《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》(DB15/T385-2015)进行预测。经济社会指标、各行业单位用水量的选取与统计公报、行业用水定额是适应的。

综上所述, 园区规划与《内蒙古自治区水资源综合规划》、兴安盟总量控制指标等是相适应的, 同时, 本次论证所采用的用水定额较为先进, 均符合或低于《内蒙古自治区行业用水定额标准》的用水指标。因此, 从区域水资源及规划来说, 有较强的适应性。



## 第六章 规划需水预测分析

本章根据《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划》（2012~2020）、《兴安盟扎赉特旗绰尔新区中长期发展规划》（2011~2020）提出的取用水方案，结合核定后的用地面积对工业园区取用水合理性进行分析，主要包括：

- 1、从国家产业政策、水资源管理、园区产业定位的角度分析工业园区取用水的合理性；
- 2、分析工业园区的用水过程和用水指标的合理性；
- 3、分析工业园区的节水潜力，提出节水措施和建议。

### 6.1 取水合理性分析

#### 6.1.1 符合国家、地区发展要求

##### （1）符合国家产业发展趋势

2011年6月国务院发布了《关于进一步促进内蒙古经济社会又好又快发展的若干意见》（国发〔2011〕21号），对内蒙古经济社会发展战略定位为我国北方重要的生态安全屏障，国家重要的能源基地、新型化工基地、有色金属生产加工基地和**绿色农畜产品生产加工基地**，我国向北开放的重要桥头堡，团结繁荣文明稳定的民族自治区。为拓宽发展思路，创新发展路径，促进产业集中集聚集约发展，构建多元发展、多极支撑的现代工业体系。

《意见》中指出：**大力发展资源深加工产业**。充分发挥煤炭、有色金属、农畜产品等资源优势，提高开发和深加工水平，努力打造国家新型化工、有色金属生产加工和绿色农畜产品生产加工基地。以资源环境承载能力为基础，依据国家规划适度发展煤化工产业，优先布局升级示范项目，适时推进产业化；积极有序发展**新材料**、新医药、新一代信息技术和节能环保等战略性新兴产业。

##### （2）符合自治区产业发展趋势

《内蒙古国民经济和社会发展“十三五”规划纲要（征求意见稿）》中指出：发展**农畜产品加工业**，推进产业链和价值链建设，开发农牧业多种功能，提高农牧业综合效益。支持乳肉绒龙头企业走向世界。把培育发展战略性新兴产业作为推动产业转型升级和补短板的主攻方向，坚持依靠特色资源优势 and 加快科技创新相结合，围绕重点领域组织实施重大工程和特色产业链培育计划，着力打造先进装备制造、**新材料**、生物、煤炭清洁高效利用、**新能源**、节能环保、电子信息等

新兴产业集群，培育成为新的支柱产业。到 2020 年战略性新兴产业增加值占地区生产总值比重达到 10% 以上。

### （3）符合兴安盟产业发展趋势

《兴安盟国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》中指出：以突泉县工业园区、扎赉特旗绰尔工业园区、科右中旗、科右前旗和阿尔山市为中心，依托土地资源集中，水资源丰富的有利条件，采取“集中连片开发”、“龙头企业带动”等发展模式，重点发展现代绿色农牧业、特色种养殖业及**农畜产品加工业**，打造我盟绿色农畜产品加工工业发展极。

新一轮科技革命和产业变革，是以数字制造技术、互联网技术、**新材料**和再生性能源技术的重大创新与融合为代表，从而导致工业、产业乃至社会发生重大变革的过程。

### （4）符合扎赉特旗产业发展趋势

《扎赉特旗国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中指出：发挥绿色农牧业资源丰富和产业基础雄厚优势，以加强政策保障，强化科技支撑，调整优化产业结构，延伸产业链条为切入点，培育发展优势特色产业集群，提升农畜产品加工转化程度和精深加工水平，实现**农畜产品加工业**高端化、生态化、标准化、安全化，发展成为兴安盟重要的绿色农畜产品生产加工输出基地。

创新与东北地区高校和科研院所的产学研合作模式，以服务产业发展为目标，以工业园区为依托，进一步加大对**新能源、新材料**、生物制药等产业的科技服务力度，完善农村牧区科技服务体系，在有机米、有机羊肉、冷鲜肉等有机食品开发方面加大科技成果转化力度，实施重大科技推进计划，组织成立企业技术创新联盟。

### （5）符合园区产业发展趋势

为了贯彻落实科学发展观，加快东北地区振兴步伐，国务院制定了《东北地区振兴规划》，《规划》中指出要加快推进**蒙东地区**和东北三省经济融合发展，建设蒙东综合能源基地、绿色农畜产品生产加工基地、有色金属产业基地，实现东北四省（区）优势互补、协同共进。

根据《总体规划》及“扎政字〔2017〕172 号”号文件，工业园区位于蒙东地区兴安盟，主导产业为农畜产品深加工、新材料及新型建材，先导产业为新型能源和新型化工，符合区域发展定位。

工业园区内项目与工业园区定位符合性分析见表 6-1。

表 6-1 工业园区内项目与工业园区定位符合性分析

类型	行业	项目个数 (个)	工业园区定位		符合性分析				
			主导产业	先导产业					
已建	农副产业加工	9	农畜产品 深加工、新 材料及新 型建材	新型能源和 新型化工	已建项目 16 个，主导 产业项目 15 个，占工 业园区项目的 93.75%，基本符合工 业园区定位。				
	建材	6							
	化工	1							
在建	农副产业加工	6			农畜产品 深加工、新 材料及新 型建材	新型能源和 新型化工	在建项目 11 个，主导 产业项目 10 个，占工 业园区项目的 90.9%， 基本符合工业园区定 位。		
	建材	4							
	化工	1							
拟建	农副产业加工	25					农畜产品 深加工、新 材料及新 型建材	新型能源和 新型化工	拟建项目 25 个，主导 产业项目 25 个，占工 业园区项目的 100%， 符合工业园区定位。
	建材	0							

从表 6-1 可以看出，工业园区内已建、在建及拟建项目基本符合园区产业发展定位。

综上所述，工业园区的建设是在兴安盟行政公署“兴署字（2011）104号”文件批复下开展前期工作的，同时也符合国家及地区产业发展趋势及政策要求。

### 6.1.2 符合产业政策要求

产业政策分析主要针对已建、在建及拟建项目是否符合现行产业政策进行分析。

根据《促进产业结构调整暂行规定》第十三条，“《产业结构调整指导目录》由鼓励、限制和淘汰三类目录组成。不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，工业园区内项目不在《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）鼓励、限制和淘汰三类范围内的，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，本论证认定为允许类。

工业园区产业政策符合性分析见表 6-2。

从表 6-2 可以看出，园区内已建、在建及拟建项目均符合现行产业政策。



表 6-2 工业园区产业政策符合性分析

行业	序号	项目名称	项目建设规模	类型	产业政策	符合项（备注）	
农副 食品 加工	1	扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公司生猪屠宰项目	30 万口	已建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	不在产业政策中鼓励、限制和淘汰三类范围内，属于允许类。	
	2	扎赉特旗罕玉秋实种业有限公司	年生产种子价值 7800 万	已建		符合产业政策中鼓励类，“一 农林业 8、种子生产、加工、贮藏及鉴定”的规定。	
	3	内蒙古新谷园生态农业有限责任公司	绿色有机小米加工项目	8000t		已建	符合产业政策中鼓励类，“一 农林业 32、农林牧渔产品储运、保险、加工与综合利用”的规定。
	4		绿色有机大米加工项目	68000t		已建	
	5		杂粮杂豆加工项目	100000t		已建	
	6		玉米碴加工项目	18000t		已建	
	7		扎赉特旗物流园区粮食收储项目	25 万 t		已建	
	8	内蒙古兴红米业有限公司大米生产项目	10 万 t	在建			
	9	内蒙古贡福食品科技股份有限公司	生产谷子项目	10 万 t		在建	
	10		生产水稻项目	4 万 t		在建	
	11		杂粮杂豆生产项目	1 万 t		在建	
	12	扎赉特旗丽通食品有限公司牛肉干加工项目	500 万 t	已建	《产业转移指导目录（2012 年本）》	西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区）：“冷鲜肉、肉制品、禽类产品”	
	13	保安沼农贸有限公司甜菊糖生产项目	500t	已建		西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区）：“食糖加工、糖料深加工”	
	14	扎赉特旗荷马糖业有限公司	白砂糖生产项目	9 万 t	在建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	不属于限制类 “原糖加工项目及日处理甘蔗 5000 吨（云南地区 3000 吨）、日处理甜菜 3000 吨以下的新建项目”，为允许类
	15		糖蜜生产项目	3 万 t	在建		
	16	甜叶菊加工项目		1 万 t/d	拟建	《产业转移指导目录（2012 年本）》	西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区）：“食糖加工、糖料深加工”
	17	杂粮杂豆水	杂粮	5000t	拟建	《产业结构调整指导目录（2011 年	符合产业政策中鼓励类，“一 农林业 32、农林牧渔产

第六章 规划需水预测分析

行业	序号	项目名称		项目建设规模	类型	产业政策	符合项（备注）
	18	稻加工项目	杂豆	5000t	拟建	本）》（2013年修正）	品储运、保险、加工与综合利用”的规定。
	19	肉牛屠宰加工项目		3万头	拟建	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）	不在产业政策中鼓励、限制和淘汰三类范围内，属于允许类。
	20	肉羊屠宰加工项目		20万只	拟建		
	21	玉米深加工项目	生产玉米淀粉	25万t	拟建	《产业转移指导目录（2012年本）》	西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区）：“食糖加工、糖料深加工”
	22		糖浆	12万t	拟建		
	23		麦芽糖醇	4万t	拟建		
	24		纤维素	2万t	拟建		
	25	优质大米及副产品综合利用项目	水稻加工	15万t	拟建	《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）	符合产业政策中鼓励类，“一 农林业 32、农林牧渔产品储运、保险、加工与综合利用”的规定。
	26		优质大米	10万t	拟建		
	27		糖蛋白	4.8万t	拟建		
	28	马铃薯粉生产项目	马铃薯加工	10.0万t	拟建		
	29		优质粉丝生产	2.0万t	拟建		
	30	山野土特产加工项目		5000kg	拟建		
	31	山杏加工项目	杏仁生产	1.3万t	拟建		
	32	玉米精品加工食品项目		3.0万t	拟建		
	33	绿色有机食品加工项目		10.0万t	拟建		
	34	玉米蛋白饲料生产项目		30.0万t	拟建		
	35	优质杂粮杂豆加工项目	有机小米加工	2.0万t	拟建		
	36		绿豆加工	2.0万t	拟建		

行业	序号	项目名称	项目建设规模	类型	产业政策	符合项（备注）	
	37	红小豆加工	2.0 万 t	拟建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	不在产业政策中鼓励、限制和淘汰三类范围内，属于允许类。	
	38	牛肉干等系列食品生产项目	蒙古族风味牛肉干生产	1000t			拟建
	39		真空酱牛肉生产	1000t			拟建
	40		牛肉肠生产	1000t			拟建
建材	41	内蒙古北方天泰有限公司混凝土生产项目		30 万 m <sup>3</sup>	已建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	不在产业政策中鼓励、限制和淘汰三类范围内，属于允许类。
	42	扎赉特旗鑫兴达新型建材有限公司	砼多孔砖生产项目	40 万 m <sup>3</sup>	已建		
	43		预构件生产项目	7 万根	已建		
	44	内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生产项目		3 万 t	已建		
	45	扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司尾气检测项目		1.5 万台	已建		
	46	中农绿能（扎赉特旗）生物质能源科技有限公司		2.0 万 m <sup>3</sup>	已建		
	47	扎赉特旗鑫宝新型建筑材料有限公司	塑钢窗项目	5 万 m <sup>2</sup>	在建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）、《产业转移指导目录（2012 年本）》	符合产业政策中鼓励类：“三十九 公共安全与应急产品 48 不燃外保温材料、阻燃制品”、“十二 建材 3 新型墙体和屋面材料、绝热隔音材料、建筑防水和密封等材料的开发与生产”；符合产业转移目录中 中西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区）：“新型节能墙体和屋面材料、绝热隔音材料”、“节能环保型耐火材料”西部地区优先承接发展的产业（内蒙古自治区），冷轧宽幅薄板、涂镀层钢板、宽厚板、高强度汽车板
	48		彩钢板项目	990t	在建		
	49		钢构件项目	2000t	在建		
	50		苯板项目	5400t	在建		
化工	51	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气项目		1200 万 m <sup>3</sup>	已建	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	不在产业政策中鼓励、限制和淘汰三类范围内，属于允许类。
	52	扎赉特旗地沃生物质材料有限公司生物质炭基肥项目		5 万 t	在建		

### 6.1.3 水资源规划和配置

#### (1) 水源方面

园区水源配置：企业生产及其他用地需水主要供水水源均为绰勒水库地表水，同时根据“水总〔2011〕427号”文件，绰勒水库是以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的大型水利工程。由于绰勒水库供水任务中无工业供水任务。因此，本工业园区近期规划年选用朝鲜屯水源地地下水作为园区内农副食品加工企业生产、生活及第三产业供水水源，园区污水处理厂再生水作为其他项目生产用水。待朝勒水库水权转换工作完成后，远期取水水源为朝勒水库地表水，朝鲜屯水源地地下水远期作为本项目备用水源。

根据《内蒙古自治区节约用水条例》第一章总则中第四条“……鼓励和支持节约用水技术的研究、开发和利用，鼓励和扶持对再生水、雨洪水、矿区疏干水、施工降排水等非常规水源的开发和利用……”。园区水源配置优先考虑再生水，符合自治区节约用水条例。

根据《中华人民共和国水法》第二十三条“地方各级政府应结合本地区水资源实际情况，按照地表水和地下水统一调度开发、开源与节流相结合、节水优先和污水处理再利用的原则，合理组织开发、综合利用水资源”。园区水源配置考虑再生水、地表水和地下水统一调度，符合水法要求。

根据《内蒙古自治区地下水管理办法》第五条：各级人民政府应当采取最严格的措施，确保符合生活饮用水标准的地下水优先用于城乡居民生活用水。第二十四条：新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目经有管理权限的水行政主管部门批准后可以取用地下水。

朝鲜屯水源地地下水仅作为企业生活、配套生活、第三产业及农副食品加工业水源，园区污水处理厂再生水作为建材及化工项目生产水源，水源配置符合《内蒙古自治区节约用水条例》、《中华人民共和国水法》、《内蒙古自治区地下水管理办法》要求。

#### (2) 退水方面

根据《总体规划》的要求，园区内的项目必须做到以水资源合理利用和高效利用为目标，以水资源的可持续利用和循环使用促进企业经济的可持续发展。企业内部产生的生产、生活污水；同配套生活及第三产业产生的污水排入园区污水处理厂经相应处理后回用于园区。2020、2030年园区污水处理厂再生水优先回用于工业园区，剩余部分外排至利民污水处理厂，与利民污水处理厂出水一同排至绰尔河蒙黑缓冲区。因此，本项目不设排污口，退水方案符合国家及内蒙当地有关部门水资源规划、配置和环保要求。

### （3）效率方面

根据《总体规划》及《产业规划》，本次论证核定后开发区需水预测单位产品新水量均采用与同类项目实际值、标准、规范比较后较低值，大大减少了新水使用量。同时，园区内项目工艺、设备先进，完全可以实现低耗水、低耗电、轻污染的要求。

综上所述，本次工业园区水资源规划和配置方面不仅符合国家的产业政策，也符合当地实际情况，在保障生态、协调经济发展用水的情况下，使再生水得到有效利用，对区域水资源开发利用基本不会产生不利影响，符合区域水资源规划和水资源合理配置要求。

## 6.2 用水合理性分析

### 6.2.1 用水合理性分析的指导思想和基本原则

#### 6.2.1.1 用水合理性分析的指导思想

用水合理性分析的指导思想是：贯彻国家有关方针、政策和标准，加强水资源合理开发、合理配置、高效利用和有效保护，以水资源的合理配置和可持续利用支撑社会经济的可持续发展，做好宏观总量控制与微观管理之间的结合；促进计划用水、节约用水；坚持以整体预防的环境战略持续地应用于产品全周期清洁生产，真正做到以水定产、以水定规模。在论证中借鉴技术上成熟、经济上可行的节水工艺和经验，把节水减污措施与潜力分析放在突出的位置。注重对开发区内项目的各类供水、用水、排水进行全面规划、综合平衡和优化比较，以达到经济合理、一水多用、串联使用、提高水资源重复利用率、降低耗水指标及减少废水排放量。通过开发区生产全过程的节水、减污，实现水资源合理配置、节约使用和有效保护。

#### 6.2.1.2 用水合理性分析的基本原则

（1）对规划进行用水合理性分析，不应该仅局限于分析评价各建设项目是否满足国家制定的用水额度或用水指标，应充分考虑到扎赉特旗所处的地理位置、气候条件、水源条件等特殊因素，应该注重分析评价园区内各项目有无节水潜力，项目所排污废水是否能够全部回收用于建设项目生产的各个环节当中，使其达到水资源最大化利用程度，尽量减少外排污水量。

（2）综合考虑技术、经济等因素，坚持技术先进、实用、经济合理的原则，对技术成熟、经济合理的节水工艺和经验进行类比分析。

（3）讲求工业园区整体节水、减污效果。从工程用水方式、用水特点、节水措施、弃水退水等方面分析论证工业园区各单元用水的合理性。

(4) 本着对国家利益、业主利益、自身信誉负责的态度，坚持实事求是，科学、客观和公正的论证原则。

## 6.2.2 工业园区给、排水系统

### 6.2.2.1 工业园区给水系统

#### (1) 再生水给水系统

再生水给水系统主要供给工业园区内除农副食品加工业之外对水质要求比较低的项目。该系统水源来自园区污水处理厂再生水。

规划工业园区内再生水给水管网沿规划道路呈环状单独布设，选用承压球墨铸铁管，柔性接口。

目前，工业园区内再生水给水管网未铺设，供水方式拟采用直接供给批复企业。

#### (2) 地下水给水系统

地下水给水系统主要供给工业园区内农副食品加工业生产、企业生活、配套生活、第三产业用水。该系统水源为朝鲜屯水源地地下水，输水管线采用单管方案，管材选用球墨铸铁管，柔性接口；管外壁采用喷涂沥青，内壁衬水泥砂浆防腐。

根据工业园区实际情况，现状工业园区内地下水给水管网未建成，只有水源地至园区地下水主供水管线已经建设完成 20.0km。规划工业园区内地下水给水管网沿道路呈环状单独布设，选用承压球墨铸铁管，柔性接口。

### 6.2.2.2 工业园区用水系统

工业园区用水的单元数目繁杂，从用水特点可以归纳划分为生活用水系统、生产用水系统、服务用水系统、消防用水系统等以下几项：

#### (1) 生活用水系统

生活用水系统主要包括各企业主厂房、行政办公楼、浴池、食堂用水等，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (2) 生产用水系统

生产用水系统主要由工业园区内各企业生产用水系统组成。

根据工业园区项目性质，以再生水为水源的，水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准；以地下水为水源的，水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (3) 服务用水系统

服务用水系统包括生活服务用水系统和生产服务用水系统。

生活服务用水系统主要为配套服务人口生活及第三产业用水，水质执行《生

活饮用水卫生标准》(GB5749-2006);生产服务用水系统主要包括物流仓储用地用水,用水主要来自地下水,水质执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

#### (4) 消防用水系统

消防栓采用地上式,沿道路两旁设置,宜靠近道路交叉口。同一时间火灾次数按2次考虑,一次灭火用水量45L/s。

### 6.2.2.3 工业园区污废水排水系统

工业园区排污水系统按照清污分流的原则,分为废水排水系统和雨水排水系统两个独立的排水系统。

#### (1) 废水排水系统

根据《总体规划》,园区企业生产、生活污水排入园区污水处理厂,各企业厂区内各装置产生的污废水按照清浊分流、分类收集的原则,经各企业厂区内污水收集管道收集后排入园区污水处理厂,处理后2020年全部回用于园区内对水质要求比较低的建材及化工项目生产用水,2030年除部分回用外剩余利用已有污水排水管线外排至利民污水处理厂。

工业园区废水排水系统沿规划道路铺设污水管网,采用重力流排水。污水管采用承插钢筋混凝土排水管(II级),承插胶圈接口;钢管与钢管连接采用焊接,钢管与设备连接采用法兰连接。

#### (2) 雨水排水系统

根据《总体规划》,园区雨水管道按照地形走向布置,雨水外排,雨水直接排入二龙涛河。规划雨水管最小管径采用DN300。

### 6.2.3 工业园区规划用水合理性分析

#### 6.2.3.1 规划提出的需水量

《总体规划》中只给出工业园区2020年规划需水量,2020年规划需水量计算依据《城市给水工程规划规范》(GB50282-98),根据规划区不同用地性质,采用相应用地用水量指标进行计算,计算面积为21.0569km<sup>2</sup>,详见表6-3。经计算,工业园区2020年需水量为4619.49万m<sup>3</sup>/a。

表 6-3 《总体规划》2020 年工业园区需水量估算

园区	用地性质	工业需水量			备注
		用地(km <sup>2</sup> )	采用标准 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> .d)	需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	
绰尔 工业 园区	公共管理与公共服务设施用地	0.0763	0.50	13.92	
	商业服务业设施用地	0.3012	0.50	54.97	
	二类工业用地	11.3899	2.00	2255.20	复用率 70%
	三类工业用地	7.2324	3.00	2148.02	

园区	用地性质	工业需水量			备注
		用地 (km <sup>2</sup> )	采用标准 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)	
	物流仓储用地	1.5975	0.20	105.44	
	公用设施用地	0.4596	0.25	41.94	
合计		<b>21.0569</b>		<b>4619.49</b>	

注：工业用水及物流仓储用地用按 330d 计，其余用地用水按 365d 计。

### 6.2.3.2 规划需水合理性分析

根据《总体规划》提供的需水量，本次论证对《总体规划》用水定额进行合理性分析。

① 工业需水量：总体规划通过单位用地指标法对园区工业需水量进行了预测，用水定额采用《城市给水工程规划规范》(GB50282-98)中数值。由于工业园区内已建、在建及拟建项目产品、规模已经确定，且采用单位用地指标法预测需水量偏大，因此，本次论证按用水定额法重新核定。

② 配套人口需水量：《总体规划》未给出配套人口生活用水定额，不合理。同时考虑到公共管理与公共服务设施用地、公用设施用地在用地性质均属于配套服务设施，采用单位用地指标法进行预测，需水量偏大，本次论证按照人均定额法进行预测，用水定额结合本报告第五章城镇生活需水预测，本次论证用水定额采用第五章规划年2020年、2030年城镇人口生活用水定额90L/(cap·d)、100L/(cap·d)进行核定。

③ 企业职工生活需水量：《总体规划》中未将企业职工生活需水量单独划分，由于工业园区部分企业生活和生产水源配置不一致，因此未将企业职工生活需水量单独划分不合理。本次论证按照人均定额法进行预测，用水定额结合本报告已建项目综合生活用水指标，核定时企业生活用水定额2020年取190L/人·d；由于拟建项目未给出企业职工人数，本次论证2030年企业职工生活需水量按照2020年企业职工生活需水量占总需水量的比例核定。

④ 第三产业需水量：《总体规划》未给出第三产业用水定额，不合理。同时考虑到商业服务业设施用地在用地性质属于第三产业，采用单位用地指标法进行预测，需水量偏大，本次论证按照人均定额法进行预测，用水定额结合本报告第五章第三产业需水预测，本次论证用水定额采用第五章规划年2020年、2030年扎赉特旗第三产业用水定额40L/(cap·d)、50L/(cap·d)进行核定。

⑤ 其他需水量按照单位用地指标法进行预测，用水指标与《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)用水定额比较结果见表6-4。

表 6-4 园区其他用地用水定额比较



用地代号	用地名称	总规用水量标准 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	规范用水量标准 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	比较结果
W	物流仓储用地	0.20	0.20~0.50	合理

由表 6-4 可知,《总体规划》中其他用水指标符合规范用水量标准,为规范最低值。

### 6.2.3.3 规划需水量核定

#### 6.2.3.3.1 规划需水量核定原则

根据工业园区规划合理性分析,本次论证结合总规中预测方法重新对水量进行核定,核定的主要原则见表 6-5。

表 6-5 规划水平年工业园区用水定额核定原则

项目		本次论证核定原则	
		核定方法	用水定额选取方法
工业需水量	已建企业	按产品规模预测水量	根据 DB15/T385-2015、同类项目及其他省区用水定额分析其合理性。取标准值、实际单位产品新水量的较小值作为计算依据。
	在建企业	按产品规模预测水量	根据工业园区同类项目单位产品新水量、DB15/T385-2015 和其他省区用水定额比较确定。取标准值、园区同类项目单位产品新水量的较小值作为计算依据
	拟建企业	按产品规模预测水量	取标准值、园区同类项目单位产品新水量的较小值作为计算依据
配套人口需水量		人均定额法	用第五章规划年 2020 年、2030 年扎赉特旗城镇人口生活用水定额 90L/(cap·d)、100L/(cap·d)
第三产业需水量		人均定额法	用第五章规划年 2020 年、2030 年扎赉特旗第三产业用水定额 40L/(cap·d)、50L/(cap·d)
职工生活需水	已建、在建企业	人均定额法	结合现状年已建运行项目生活用水指标,核定后为 190L/(cap·d)
	拟建企业	按比例区分	已建企业 2020 年生活需水量为 2.52 万 m <sup>3</sup> ,总需水量为 29.79 万 m <sup>3</sup> ,生活需水量占总需水量的比例为 8.47%。拟建企业职工生活需水量按总需水量的 8.47%进行区分
其他用地需水		单位用地指标法	规范最低值

#### 6.2.3.3.2 现状用水合理性分析

##### (1) 现状用水量

根据工业园区管委会提供的 2016 年实际用水量资料,工业园区总用水量为 13.09 万 m<sup>3</sup>/a,其中生产 10.58 万 m<sup>3</sup>/a、生活 2.51 万 m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 现状用水合理性分析

现状年工业园区内项目分为两种类型,① 已建运行项目,用水量及用水指标见表 6-6;② 已建停产项目及未投产项目,现状只有生活用水,用水合理性分析只针对生活用水定额,用水量及用水指标见表 6-7。

表6-6 2016年工业园区内已建运行项目用水量及用水指标

序号	项目名称		所属行业	实际产量	用水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			职工生活用水指标		单位产品新水量			核定依据
					生活	生产	合计	职工人数 (人)	实际 (L/人·d)	单位	实际	标准	
1	内蒙古北方天泰有限公司混凝土生产项目		建材	30 万 m <sup>3</sup>	0.15	6.75	6.90	30	137	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.23	0.27	上海市用水定额/第12部分：建材行业
2	扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司尾气检测项目			1.2 万台	0.12	0.23	0.35	30	110	m <sup>3</sup> /台	0.29	/	/
3	内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生产项目			2 万 t	0.14	1.69	1.83	33	116	m <sup>3</sup> /t	0.92	1.0	自治区用水定额/塑料板、管、棒材的制造
4	内蒙古新谷园生态农业有限公司	绿色有机小米加工项目	农副食品加工	5000t	1.20	0.62	1.82	177	186	m <sup>3</sup> /t	0.29	0.12	自治区用水定额/谷物磨制
		绿色有机大米加工项目		30000t									
		杂粮杂豆加工项目		15000t									
		玉米碴加工项目		12000t									
		小计		62000t									
5	扎赉特旗物流园区粮食收储项目		15 万 t	0.16	1.22	1.38	43	102	m <sup>3</sup> /t	0.09	/	/	
6	扎赉特旗丽通食品有限公司牛肉干加工项目		100t	0.10	0.07	0.17	20	137	m <sup>3</sup> /t	17.00	7.75	自治区用水定额/肉制品及农副产品加工	
小计					<b>1.87</b>	<b>10.58</b>	<b>12.45</b>	<b>333</b>					

注：表中灰色部分为现状企业规划年采用值。

表 6-7 2016 年工业园区内已建停产及未投产项目用水量及用水指标

序号	项目名称		所属行业	用水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			职工生活用水指标		备注
				生活	生产	合计	职工人数 (人)	实际 (L/人·d)	
1	扎赉特旗鑫兴达新型建材有限公司	砗多孔砖生产项目	建材	0.10	0	0.10	25	110	停产
		预购件生产项目							
2	扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公司生猪屠宰项目		农副食品加工	0.09	0	0.09	20	123	已建, 未投产
3	扎赉特旗罕玉秋实种业有限公司			0.25	0	0.25	70	98	停产
4	保安沼农贸有限公司甜菊糖生产项目			0.06	0	0.06	16	103	停产
5	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气项目		其他	0.05	0	0.05	11	125	已建, 未投产
6	中农绿能(扎赉特旗)生物质能源科技有限公司			0.09	0	0.09	22	112	停产
合计				<b>0.64</b>	<b>0</b>	<b>0.64</b>	<b>164</b>		

注：规划水平年需水量预测包括已建未投产项目，不包括停产项目。

#### 6.2.3.3.3 规划2020年需水量核定

规划水平年 2020 年需水量分四部分：① 已建项目需水量确定（包括已建运行项目及已建未投产项目，不包括已建停产项目）；② 在建项目需水量确定；③ 配套人口生活需水量确定；④ 其他用地需水量确定。

##### （1）已建项目需水量确定

本次论证核定时园区内已建未投产项目采用标准、园区内同类项目单位产品新水量较低值核定，已建运行项目采用标准、实际单位产品新水量较低值核定。核定后工业园区已建项目 2020 年需水量为 29.79 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 27.27 万 m<sup>3</sup>/a、生活 2.52 万 m<sup>3</sup>/a，详见表 6-8。核定后用水定额符合相关要求。

##### （2）在建项目需水量确定

本次论证核定后工业园区在建项目 2020 年需水量为 101.81 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 95.78 万 m<sup>3</sup>/a、生活 6.03 万 m<sup>3</sup>/a，详见表 6-9。

表6-8 工业园区内已建及在建未投产项目核定后2020年需水量

序号	项目名称		所属行业	生产规模	单位产品新水量		职工生活用水指标		用水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			核定依据
					单位	取用值	职工人数(人)	取用值(L/人·d)	生活	生产	合计	
1	内蒙古北方天泰有限公司混凝土生产项目		建材	50 万 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	0.23	30	190	0.21	11.29	11.50	实际单位产品新水量
2	扎赉特旗鑫环机动车尾气检测有限公司尾气检测项目			15000 台	m <sup>3</sup> /台	0.29	30	190	0.21	0.23	0.44	实际单位产品新水量
3	内蒙古鑫嘉立铭材料有限公司管材生产项目			3 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.92	33	190	0.23	2.52	2.75	实际单位产品新水量
4	内蒙古新谷园生态农业有限责任公司	绿色有机小米加工项目	农副食品加工	8000t	m <sup>3</sup> /t	0.12	177	190	1.23	1.10	2.33	自治区用水定额/谷物磨制
		绿色有机大米加工项目		68000t								
		杂粮杂豆加工项目		100000t								
		玉米碴加工项目		18000t								
		小计		194000t								
5	扎赉特旗物流园区粮食收储项目		20 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.09	43	190	0.30	1.54	1.84	实际单位产品新水量	
6	扎赉特旗丽通食品有限公司牛肉干加工项目		500t	m <sup>3</sup> /t	7.75	20	190	0.14	0.25	0.39	自治区用水定额/肉制品及农副产品加工	
7	扎赉特旗永胜食品有限公司绰尔分公司生猪屠宰项目		30 万头	m <sup>3</sup> /头	0.32	20	190	0.14	9.46	9.60	自治区用水定额/牲畜屠宰	
8	扎赉特旗奥德管道燃气有限公司供气项目		化工	1200 万 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /千 m <sup>3</sup>	0.80	11	190	0.08	0.88	0.96	自治区用水定额/燃气生产及供应
小计							<b>364</b>		<b>2.52</b>	<b>27.27</b>	<b>29.79</b>	

表 6-9 工业园区内在建项目 2020 年需水量

序号	项目名称		所属行业	生产规模	单位产品新水量			职工人数 (人)	核定后职工用水指标 (L/人·d)	需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			依据
					单位	已建项目实际值	标准值			生活	生产	合计	
1	内蒙古兴红米业有限公司大米生产项目		农副食品加工	10 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.12	80	190	0.55	0.65	1.20	自治区用水定额/谷物磨制
2	内蒙古贡福食品科技股份有限公司	生产谷子项目		10 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	/	240	190	1.66	0.14	1.80	
		生产水稻项目		4 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.12						
		杂粮杂豆生产项目		1 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	/						
		小计		15 万 t	m <sup>3</sup> /t	/	/						
3	扎赉特旗荷马糖业有限公司	白砂糖生产项目	9 万 t	m <sup>3</sup> /t	6.80	40.00	260	190	1.80	79.80	81.60	科右前旗工业园区荷马糖业制糖项目实际单位产品新水量	
		糖蜜生产项目	3 万 t	m <sup>3</sup> /t	6.80	40.00							
		小计	12 万 t			/							
4	扎赉特旗鑫宝新型建筑材料有限公司	塑钢窗项目	5.0 万 m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /千 m <sup>2</sup>	/	1.20	220	190	1.53	4.04	5.56	自治区用水定额/其他塑料制品制造	
		彩钢板项目	990t	m <sup>3</sup> /t	/	5.00						浙江省用水定额/金属表面处理及热处理加工	
		钢构件项目	2000t	m <sup>3</sup> /t	/	1.00						自治区用水定额/钢压延加工	
		苯板项目	5400t	m <sup>3</sup> /t	/	9.00						辽宁省用水定额/泡沫塑料制造	
		小计	/		/	/							
5	扎赉特旗地沃生物质材料有限公司生物质炭基肥项目			5.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	2.33	7.50	70	190	0.49	11.16	11.65	科尔沁工业园区通辽梅花复混 (合) 肥项目实际单位产品新水量
小计								<b>870</b>		<b>6.03</b>	<b>95.78</b>	<b>101.81</b>	

注：/代表此项无数据；表中灰色部分为在建企业规划年采用值。

综上所述，工业园区 2020 年已建、在建项目需水量为 131.60 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 123.05 万 m<sup>3</sup>/a、生活 8.55 万 m<sup>3</sup>/a，详见表 6-10。

表 6-10 2020 年已建、在建项目需水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

项目	企业生活	企业生产	小计
已建项目	2.52	27.27	29.79
在建项目	6.03	95.78	101.81
合计	<b>8.55</b>	<b>123.05</b>	<b>131.60</b>

### (3) 配套人口生活需水量确定

根据《总体规划》及园区管委会确认，工业园区 2020 年规划配套人口为 500 人，则配套人口生活需水量为 500 人×90L/（cap·d）×365d÷1000÷10000=1.64 万 m<sup>3</sup>/a。

### (4) 第三产业需水量确定

经与园区管委会确认，工业园区 2020 年总人口为 1734 人，则第三产业需水量为 1734 人×40L/（cap·d）×365d÷1000÷10000=2.53 万 m<sup>3</sup>/a。

### (5) 其他用地（生产服务用地）需水量确定

其他用地主要为仓储物流用地，根据用地性质属于生产。核定后工业园区其他用地需水量为 105.44 万 m<sup>3</sup>/a，核定结果见表 6-11。

表6-11 2020年工业园区其他用地需水量汇总

项目	用地代号	用地名称	用地 (km <sup>2</sup> )	规范用水量标准 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	本次论证采用值 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)
生产	W	物流仓储用地	1.5975	0.20~0.50	0.20	105.44

注：物流仓储用地需水量按330d计算。

### (6) 规划 2020 年总需水量

通过上述分析论证，汇总出工业园区 2020 年总需水量为 241.21 万 m<sup>3</sup>/a，其中生产 228.49 万 m<sup>3</sup>/a、生活 12.72 万 m<sup>3</sup>/a，汇总结果详见表 6-12。

表 6-12 2020 年工业园区需水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

生活需水				生产需水			合计
企业生活	配套生活	第三产业	小计	企业生产	生产服务用地	小计	
8.55	1.64	2.53	12.72	123.05	105.44	228.49	241.21

#### 6.2.3.3.4 规划2030年需水量核定

规划水平年 2030 年需水量分四部分分析：2020 年已建、在建项目需水量确定，2021~2030 年拟建项目需水量确定，配套人口生活需水量确定，其他用地需水量确定。

(1) 2020 年已建、在建项目需水量确定

工业园区 2020 年已建、在建项目需水量维持 2020 年不变，即为 131.60 万  $m^3/a$ ，其中生产 123.05 万  $m^3/a$ 、生活 8.55 万  $m^3/a$ 。

(2) 2021~2030 年拟建项目需水量确定

结合《产业规划》及现状实际发展情况，2021~2030 年新增工业项目已经确定，用水量及用水指标见表 6-13。

由于用水定额中已包括企业职工生活需水，且本次论证对规划年生活及生产水源配置不一致，因此，未确定职工人数的项目生活需水量根据 2020 年已建项目工业需水量中生活需水量占总需水量的比例，即 8.47% 进行核算。综上所述，核定后工业园区内 2020~2030 年新增工业需水量为 287.56 万  $m^3/a$ ，其中生产 263.19 万  $m^3/a$ 、生活 24.36 万  $m^3/a$ 。

综上所述，工业园区 2030 年已建、在建、拟建项目需水量为 419.16 万  $m^3/a$ ，其中生产 386.24 万  $m^3/a$ 、生活 32.92 万  $m^3/a$ ，详见表 6-14。

表 6-13 工业园区内拟建项目需水量汇总

序号	项目名称		所属行业	生产规模	单位产品新水量		需水量 (万 $m^3/a$ )			核定依据
					单位	取值	生活	生产	合计	
1	甜叶菊加工项目		农副食品加工	9 万 t	$m^3/t$	2.8	2.13	23.07	25.20	自治区用水定额/糖果、巧克力制造
2	杂粮杂豆水稻加工项目	杂粮		5000t	$m^3/t$	0.12	0.01	0.05	0.06	本园区内新谷园杂粮杂豆项目用水定额
		杂豆		5000t	$m^3/t$	0.12	0.01	0.05	0.06	
		小计					0.01	0.11	0.12	
3	肉牛屠宰加工项目			3 万头	$m^3/头$	0.83	0.21	2.28	2.49	自治区用水定额
4	肉羊屠宰加工项目			20 万只	$m^3/只$	0.15	0.25	2.75	3.00	
5	玉米深加工项目	生产玉米淀粉		25 万 t	$m^3/t$	3.00	6.35	68.65	75.00	科尔沁工业园区通辽梅花玉米深加工项目实际单位产品新水量
		糖浆		12 万 t	$m^3/t$	3.02	3.07	33.17	36.24	
		麦芽糖醇		4 万 t	$m^3/t$	3.02	1.02	11.06	12.08	
		纤维素		2 万 t	$m^3/t$	3.02	0.51	5.53	6.04	
		小计				10.96	118.40	129.36		
6	优质大米及副产品综	水稻加工	15 万 t	$m^3/t$	0.12	0.15	1.65	1.80	本园区内新谷园杂粮杂豆项	
		优质大米	10 万 t	$m^3/t$	0.12	0.10	1.10	1.20		

## 第六章 规划需水预测分析

序号	项目名称		所属行业	生产规模	单位产品新水量		需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			核定依据
					单位	取值	生活	生产	合计	
	合利用项目									目用水定额
		糖蛋白		4.8 万 t	m <sup>3</sup> /t	2.80	1.14	12.30	13.44	自治区用水定额
		小计				1.39	15.05	16.44		
7	马铃薯粉生产项目	马铃薯加工		10.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	6.00	5.08	54.92	60.00	自治区用水定额
		优质粉丝生产		2.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	7.00	1.19	12.81	14.00	
		小计				6.27	67.73	74.00		
8	山野土特产加工项目			1 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.01	0.11	0.12	本园区内新谷园杂粮杂豆项目用水定额
9	山杏加工项目	杏仁生产		1.3 万 t	m <sup>3</sup> /t	6.6	0.73	7.85	8.58	自治区用水定额
10	玉米精品加工食品项目			3.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	3.00	0.76	8.24	9.00	
11	绿色有机食品加工项目			10.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.10	1.10	1.20	
12	玉米蛋白饲料生产项目			30.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.50	1.27	13.73	15.00	
13	优质杂粮杂豆加工项目	有机小米加工		2.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.02	0.22	0.24	本园区内新谷园杂粮杂豆项目用水定额
		绿豆加工		2.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.02	0.22	0.24	
		红小豆加工		2.0 万 t	m <sup>3</sup> /t	0.12	0.02	0.22	0.24	
		小计				0.06	0.66	0.72		
14	牛肉干等系列产品生产项目	蒙古族风味牛肉干生产		1000t	m <sup>3</sup> /t	7.75	0.07	0.71	0.78	自治区用水定额
		真空酱牛肉生产		1000t	m <sup>3</sup> /t	7.75	0.07	0.71	0.78	
		牛肉肠生产		1000t	m <sup>3</sup> /t	7.75	0.07	0.71	0.78	
		小计				0.20	2.13	2.33		
合计							24.36	263.19	287.56	

表 6-14 2030 年已建、在建、拟建项目需水量汇总

单位：万 m<sup>3</sup>/a

项目	企业生活	企业生产	小计
已建项目	2.52	27.27	29.79
在建项目	6.03	95.78	101.81
拟建项目	24.37	263.19	287.56
合计	32.92	386.24	419.16



## (3) 配套人口生活需水量确定

根据园区管委会确认，工业园区 2030 年规划配套人口为 1000 人，则配套人口生活需水量为  $1000 \text{ 人} \times 100\text{L}/(\text{cap}\cdot\text{d}) \times 365\text{d} \div 1000 \div 10000 = 3.65 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

## (4) 第三产业需水量确定

经与园区管委会确认，工业园区 2030 年总人口为 5782 人，则第三产业需水量为  $5782 \text{ 人} \times 50\text{L}/(\text{cap}\cdot\text{d}) \times 365\text{d} \div 1000 \div 10000 = 10.55 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

## (5) 其他用地（生产服务用地）需水量确定

经与园区管委会确认，2020 年其他用地均已建设完成，2030 年其他用地需水维持 2020 年数值不变，为  $105.44 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

## (6) 规划 2030 年总需水量

通过上述分析论证，汇总出工业园区 2030 年总需水量为  $538.80 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，其中生产  $491.68 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 、生活  $47.12 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，汇总结果详见表 6-15。

表 6-15 2030 年工业园区需水量汇总 单位：万  $\text{m}^3/\text{a}$ 

生活需水				生产需水			合计
企业生活	配套生活	第三产业	小计	企业生产	生产服务用地	小计	
32.92	3.65	10.55	47.12	386.24	105.44	491.68	538.80

6.2.3.3.5 规划需水量大于  $50 \text{ 万 m}^3/\text{a}$  的项目需水量合理性分析

根据表 6-8、表 6-9、表 6-16 可知，已建、在建、拟建项目中规划需水量大于  $50 \text{ 万 m}^3/\text{a}$  的项目为扎赉特旗荷马糖业有限公司制糖项目（2016~2020 年在建项目）、玉米深加工项目（2021~2030 年拟建项目）、马铃薯粉生产项目（2021~2030 年拟建项目）。

扎赉特旗荷马糖业有限公司制糖项目总需水量为  $81.60 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，其中生产  $79.80 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 、生活  $1.80 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；拟建玉米深加工项目总需水量为  $129.36 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，其中生产  $118.40 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 、生活  $10.96 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ；拟建马铃薯粉生产项目总需水量为  $74.00 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ ，其中生产  $67.73 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 、生活  $6.27 \text{ 万 m}^3/\text{a}$ 。

总需水量大于  $50 \text{ 万 m}^3/\text{a}$  项目需水量合理性分析见表 6-16。

表 6-16 总需水量大于 50 万 m<sup>3</sup>/a 项目需水量合理性分析

项目名称		生产规模	单位产品新水量 (m <sup>3</sup> /t)				需水量 (万 m <sup>3</sup> /a)			核定依据
			同类项目实际值	行业用水定额	取用量	符合性分析	生活	生产	合计	
扎赉特旗荷马糖业有限公司	白砂糖生产项目	9 万 t	6.80	40.00	6.80	符合	1.80	79.80	81.60	科右前旗工业园区荷马糖业制糖项目实际单位产品新水量
	糖蜜生产项目	3 万 t	6.80	40.00	6.80	符合				
	小计	12 万 t								
玉米深加工项目	生产玉米淀粉	25 万 t	/	3.00	3.00	符合	6.35	68.65	75.00	自治区用水定额
	糖浆	12 万 t	3.02	32.00	3.02	符合	3.07	33.17	36.24	科尔沁工业园区通辽梅花玉米深加工项目实际单位产品新水量
	麦芽糖醇	4 万 t	3.02	32.00	3.02	符合	1.02	11.06	12.08	
	纤维素	2 万 t	3.02	32.00	3.02	符合	0.51	5.53	6.04	
	小计						10.96	118.40	129.36	
马铃薯粉生产项目	马铃薯加工	10.0 万 t	/	6.00	6.00	符合	5.08	54.92	60.00	自治区用水定额
	优质粉丝生产	2.0 万 t	/	7.00	7.00	符合	1.19	12.81	14.00	
	小计						6.27	67.73	74.00	

根据表 6-16 可知, 扎赉特旗荷马糖业有限公司制糖项目、拟建玉米深加工项目(糖浆、麦芽糖醇及纤维素项目)采用单位产品新水量均为其他工业园区同类项目实际单位产品新水量, 且该单位产品新水量均符合《行业用水定额》中规定的用水定额要求; 拟建玉米深加工项目(玉米淀粉项目)、拟建马铃薯粉生产项目采用单位产品新水量均为《行业用水定额》中给出单位产品新水量。因此, 扎赉特旗荷马糖业有限公司制糖项目、拟建玉米深加工项目、拟建马铃薯粉生产项目规划需水量的计算均是合理的。

### 6.3 规划用水效率预测水平分析

(1) 企业需水: 企业根据产品规模及实际用水量核算出单位产品新水量, 根据 DB15/T385-2015、同类项目及其他省区用水定额确定其合理性, 小于标准值的, 维持实际单位产品新水量, 大于标准值的使用标准定额的高值, 核定后企业单位产品新水量合理, 减少了新水取用量。

(2) 企业职工生活用水指标: 已建、在建企业生活需水预测按定额法计算, 综合生活用水指标选取方面参考略高于现状实际综合生活用水指标最大值 186L/(cap·d), 即为 190L/(cap·d) 进行核定; 拟建企业生活需水量根据已建企业需

水量中生活需水量占总需水量的比例进行区分，符合当地实际情况。

(3) 从新水利用情况来看，园区规划建设污水处理厂，将园区内生产、生活污水统一处理后回用于园区内对水质要求比较低的工业项目，大大提高了用水效率。

(4) 其他用地需水：其他用地用水定额取用《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)最低值，用水定额选取符合规范要求及当地实际情况。

由于园区管理委员会无法提供规划企业的具体生产工艺，无法对各企业生产用水进行较为具体的核定。就目前可以核定的指标而言，工业园区各企业生产用水定额均符合标准要求。

## 6.4 规划项目的合理取用水量

### ① 园区污水处理厂再生水

根据第七章水质分析可知，园区污水处理厂预测出水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准，由于园区污水处理厂现状未建设，本次论证偏于安全考虑，考虑 15%净化损失；由于污水处理厂建设于园区内部，本次论证不考虑其输水损失。

### ② 朝鲜屯水源地地下水

根据第七章水质分析可知，朝鲜屯水源地地下水出水水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)标准，由于朝鲜屯水源地现状未建设完成，本次论证偏于安全考虑，考虑 5%净化损失；地下水水源地距离园区 24.08km，本次论证考虑 10%输水损失。

### ③ 绰勒水库地表水

绰勒水库目前工程任务以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用，不具备工业供水功能，同时目前尚未完成功能变更、水资源论证等前期工作，水库地表水现状年不能作为园区工业用水水源，待绰勒水库完成水权转换等相关工作后，远期可作为园区供水水源。

规划水平年工业园区取水量汇总详见表 6-17。

表6-17 规划水平年工业园区取水量、可供水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>

水平年	项目	生活需水	生产需水			合计
		地下水 (地表水)	再生水	地下水 (地表水)	小计	
2020	需水量	12.72	30.12	198.36	228.49	241.21
	考虑损失后取水量	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32

	可供水量	14.88	43.36	350.12	393.48	408.36
	缺水量	0	0	0	0	0
2030	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80
	考虑损失后取水量	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38
	可供水量	55.11	153.97	674.89	828.86	883.97
	缺水量	0	0	0	0	0

## 6.5 规划节水潜力分析

### 6.5.1 规划节水措施

在工业园区规划设计过程中，本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用的原则，工业园区所属各个用水单位必须建立严格的节水制度，采用积极可行的节水措施，进行全厂水务管理和水量平衡。

具体措施如下：

(1) 现状年工业园区生产过程中产生的污废水外排至利民污水处理厂。《总体规划》中工业园区规划新建污水处理厂，主要收集工业园区内生产、生活污水，经处理达标后回用于园区生产用水，可有效地减少工业园区新水取用量。

(2) 工业园区内项目单位产品新水量选取方面采用比较后较小值，可减少工业园区新水取用量。

(3) 加大工业园区内污水管网建设力度，提高工业园区内供水、排水管网覆盖率，加大中水回用管道系统建设力度。

(4) 工业园区实行统一供水，地下水及再生水供水水源均建有供水工程，可有效降低水处理损失，减少工程投资。

(5) 根据当地水行政主管部门及管委会的要求，园区内已建、在建及拟建项目必须以水资源合理利用和高效利用为目标，调整用水结构，促进水资源的合理配置，以水资源的可持续利用和循环使用促进企业经济的可持续发展。各单项企业生产用水的水重复利用率原则上必须达到 95% 以上。同时要求在建及拟建项目生产废水和生活污水经过相应处理后全部达标回收利用。

### 6.5.2 节水潜力

就园区现状用水指标而言，部分项目单位产品新水量高于标准用水定额，本次论证按标准值最高值进行核定，本次论证建议增加节水设施及减少不必要的用水项目。

现状企业有外排水，根据规划要求，本次论证按企业生产过程中产生的污废水均按外排至园区污水处理厂进行核定，本次论证建议工业园区内各项目均将生

产、生活污水外排至园区污水处理厂，不得向园区污水管网以外排放。

经本次论证核定后，就目前投产企业而言，现状年可节水潜力为 8.83 万 m<sup>3</sup>/a，详见表 6-18。

表6-18 工业园区现状节水潜力汇总 单位：万m<sup>3</sup>

项目	用水定额高于标准定额企业用水量	企业外排水量	合计
现状年	6.54（折算达产工况）	5.01	11.55
规划年	2.72	0	2.72
节水潜力	3.82	5.01	8.83

## 6.6 核定后需水符合性分析

### （1）取水水源的符合性

本次论证核定后工业园区近期企业生活、配套服务生活、第三产业及农副食品加工项目生产供水水源均为朝鲜屯水源地地下水；建材及化工生产用水供水水源为再生水。待朝勒水库完成水权转换等相关工作后，远期可作为园区供水水源。根据水资源管理政策和要求的可选水源与本次论证选择水源对比结果见表6-19，从表6-19可以看出，本次论证水源选择符合水资源管理要求。

表6-19 规划水平年工业园区可选水源与本次论证选择水源对比汇总表

行业	可选水源	选择水源
企业生活、配套生活及第三产业	近期：朝鲜屯水源地地下水 远期：绰勒水库地表水	近期：朝鲜屯水源地地下水 远期：绰勒水库地表水
农副食品加工项目生产用水	近期：朝鲜屯水源地地下水 远期：绰勒水库地表水	近期：朝鲜屯水源地地下水 远期：绰勒水库地表水
建材及化工项目生产用水	园区污水处理厂再生水	园区污水处理厂再生水

### （2）用水指标的符合性

本次论证核定后单位产品新水量及综合生活用水指标与标准用水定额对比结果见本章表6-5，从表6-5可以看出，本次论证单位产品新水量及综合生活用水指标选取均符合相关标准，单位产品新水量及综合生活用水指标选择合理、可行。

### （3）工业园区需水总量的符合性

本次论证核定后园区需水总量与扎赉特旗总量控制指标、工业需水总量对比结果见表6-20，从表6-20可以看出，园区需水总量符合扎赉特旗总量控制指标，同时与区域工业需水总量预测是相适应的。

表6-20 园区需水总量与扎赉特旗总量控制指标、工业需水总量对比汇总 单位：万m<sup>3</sup>

规划年	园区需水量	总量控制指标	分析结果	扎赉特旗工业需水量	分析结果
2020年	241.21	60000	符合	1758.74	符合
2030年	538.80	65000	符合	5691.77	符合

综上所述，经本报告核定后的需水企业、需水量与产业政策、自治区行业用水定额等规范、标准是适应的。取用再生水、地下水作为生产及生活供水水源，不仅符合利用市场手段合理配置水资源和地方经济社会可持续发展的治水新思路，而且符合区域水资源规划和水资源合理配置的要求。



## 第七章 取水水源论证

### 7.1 水源保障方案

#### 7.1.1 园区现状水源情况

根据《总体规划》，园区供水工程原计划利用绰勒水库地表水经过输水管道输送至园区净水厂，经净化处理给园区各工业用水企业供水。

随着供水工程建设，绰勒水库不具备工业供水功能、同时目前尚未完成功能变更、水资源论证等前期工作，经与园区管委会确认，考虑园区内主要企业为农畜产品加工行业，本项目对农畜产品加工和园区综合生活用水配置水源为朝鲜屯水源地下水，而非农畜产品加工企业生产用水配置园区污水处理厂中水。

根据调查，园区企业现状生产、生活用水通过企业自备井供给。

#### 7.1.2 水源选择方案

##### (1) 再生水

内蒙古自治区人民政府《关于建设节水型社会的实施意见》（内政发〔2007〕43号）明确指出：要坚持走新型工业化道路，加强地下水管理，严格控制超采、滥采地下水。鼓励新建、改建和扩建的工业项目使用再生水、疏干水、雨洪水等非传统水源；根据《内蒙古自治区节约用水条例》第一章总则中第四条“……鼓励和支持节约用水技术的研究、开发和利用，鼓励和扶持对再生水、雨洪水、矿区疏干水、施工降排水等非常规水源的开发和利用……”。

园区拟建污水处理厂一座，收集处理园区内生产、生活污水，污水处理厂设计处理规模为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，配套中水厂设计规模 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。园区污水处理厂预计 2018 年 9 月建成。园区现状污水排入音德尔镇利民污水处理厂，园区再生水未得到有效利用。规划年经园区污水处理厂处理后回用于非农产品加工行业生产用水，即实现污水的资源化再利用适应地区经济社会的可持续发展，同时污水资源化使得有限的水资源得到有效的利用与保护，顺应当前国家倡导的节能减排政策。

因此，园区污水处理厂中水可作为非农产品加工行业生产取水水源。

##### (2) 地下水

###### ① 水源方案比选

远期取用朝勒水库地表水作为本项目取水水源，取水水源的选择分析如下：

###### a、园区地下水

水源地选取应优先选取园区附近可利用水源，减少输水损失，减低建设成本，



提高供水保证程度，但根据实地调查，园区及其周边地区，地下水水量不足，供水保证率低，现状年部分企业因缺水而停产，因此，在园区及周边地区打井不能满足本项目取水需求，故此方案不可行。

#### b、朝鲜屯水源地

朝鲜屯水源地拟建于绰勒水库下游右岸，水源地补给条件充沛，供水保证率高，可满足园区规划年用水需求，朝鲜屯水源地距园区24.08km，现状供水管线已铺设20km。

根据对园区周边地区地下水资源量进行分，并结合现有条件，本项目拟取用朝鲜屯水源地地下水作为园区农畜产品加工和园区综合生活用水取水水源。

#### ② 合理性分析

根据《内蒙古自治区地下水管理办法》第五条：各级人民政府应当采取最严格的措施，确保符合生活饮用水标准的地下水优先用于城乡居民生活用水。新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水，食品、制药等项目经有管理权限的水行政主管部门批准后可以取用地下水。

园区已建、在建企业及拟入驻企业，多为农畜产品加工企业，结合园区实际情况及业主单位诉求，农畜产品加工和园区综合生活用水拟取用地下水。

#### (3) 地表水

根据《总体规划》，规划选用绰勒水库作为园区的主要供水水源，园区规划建设污水处理厂，再生水作为工业用水和生活杂用水的补充水源。

综上所述，本工程近期拟取用朝鲜屯水源地地下水作为生活及农畜产品加工行业生产取水水源，水源选取合理可行。远期以绰勒水库地表水作为生活及农畜产品加工行业生产取水水源，水源选取合理可行。

### 7.1.3 水源论证方案

#### 7.1.3.1 论证原则

根据《规划水资源论证技术要求（试行）》、《建设项目水资源论证导则》（SL322-2013）要求和有关水资源的法律、法规，根据拟定水源情况，提出以下论证原则：

(1) 坚持水利与社会经济协调发展的原则，注重水资源保护和节约用水，以水资源可持续利用促进社会经济可持续发展。

(2) 坚持多水源开发利用的原则，优先利用非常规水源（中水），合理取用地下水。

(3) 坚持供水成本最小的原则，即优先开发园区附近符合产业政策的可利用水源，由近到远。

(4) 以利益共享、责任共担为原则，考虑取水后对其它用水户的影响，最大程度地减少对现有用水户用水权益影响，坚持影响与补偿平等的原则。

(5) 注重与已有规划协调的原则。

### 7.1.3.2 论证方案

#### (1) 再生水论证方案

##### ① 依据资料

本节将根据中政国评（北京）科技有限公司 2017 年 5 月编制的《扎赉特旗绰尔工业园区总体规划产业功能分区调整补充环境影响报告书》（以下简称“《调整环评报告书》”）、其他已建污水处理厂实际情况等资料，分析规划水平年中水可供水量。

##### ② 本次论证思路

在分析污水处理厂所在排水系统服务范围内污水排放量、收集量以及污水处理厂设计规模、出水能力、设计出水水质的基础上，结合污水处理厂设计规模，分析论证中水可供水量对园区取水的可靠性与可行性。针对《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准进行评价，分析中水水质可靠程度。

中水论证流程见图 7-1。

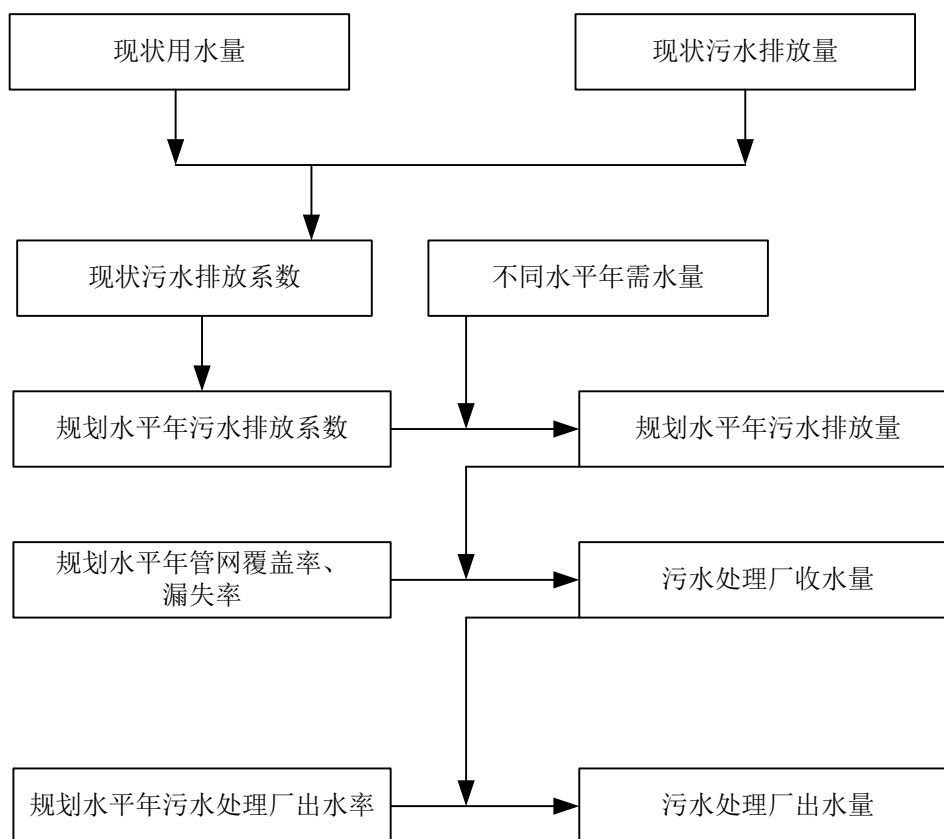


图7-1 再生水论证流程示意

## (2) 地下水论证方案

### ① 依据资料

主要依据内蒙古自治区水利水电勘测设计院2001年10月编制的《内蒙古自治区绰勒水利枢纽工程初步设计报告》(以下简称《初设报告》)、内蒙古金华源环境资源工程咨询有限责任公司2013年7月编制的《内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗“节水增粮行动”2012~2015年总体实施方案水资源论证报告书》(以下简称《节水增粮报告》)以及区域水文地质普查报告扎赉特旗幅(1:20万)。

### ② 本次论证思路

依据绰勒水库地质勘察资料,论证水源地水资源量与可开采量及水源井供水量对园区农畜产品加工和园区综合生活用水的可靠程度。

通过水质检验报告,针对《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)要求进行评价,分析地下水水质可靠程度。

## 7.2 园区污水处理厂中水水源论证

### 7.2.1 园区现状排水情况

现状年园区部分企业污水通过提升泵升压,将污水输送至北部音德尔镇利民污水处理厂,其余企业污废水经自建化粪池处理后,定期通过汽车运输将污水送至利民污水处理厂统一处理。

根据园区《总体规划》,园区拟自建污水处理厂一座,位于污水提升泵站处,目前园区污水处理厂处于前期准备阶段,根据业主提供资料,园区污水处理厂预计2018年9月份建成。

### 7.2.2 来水量分析

#### 7.2.2.1 工程概况

##### (1) 污水处理厂设计情况

依据《总体规划》,园区污水处理厂设计污水处理规模为7.5万 $\text{m}^3/\text{d}$ ,配套中水厂设计规模4.0万 $\text{m}^3/\text{d}$ 。目前正在处于前期准备阶段。

##### ① 污水处理工艺

根据《调整环评报告书》,污水处理厂污水采用CAST生化+膜渗透深度处理工艺。处理工艺如下:采用初沉、均质调节、二次沉淀、CAST曝气加污水深度处理及消毒的生化处理工艺路线,并结合反渗透脱盐工艺,去除水中的盐份,避免由于水的循环利用导致的无机盐累积,实现污水的零排放。

污水处理厂处理工艺流程见图7-2。

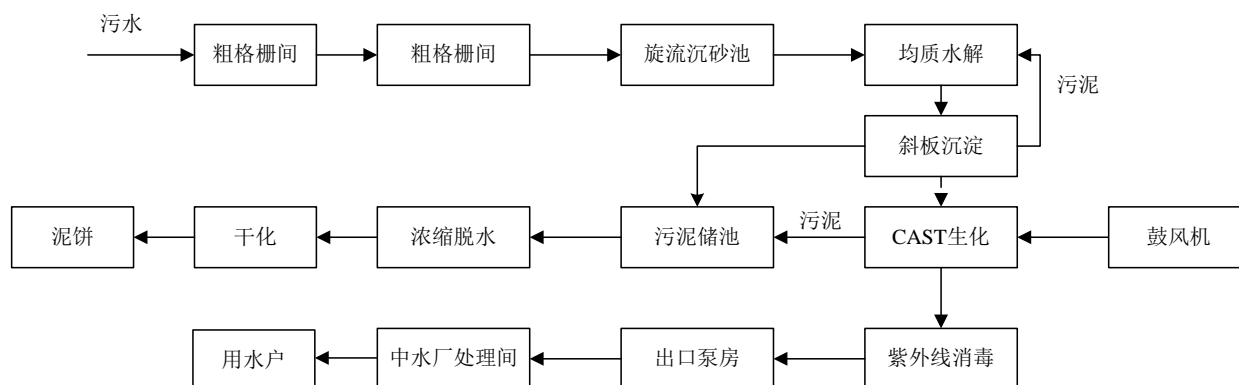


图 7-2 污水处理工艺流程图

## ② 设计出水水质

根据《调整环评报告书》，园区污水处理厂设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。详见表 7-1。

表 7-1 规划污水处理厂进水标准和出水标准要求

项目	进水标准	出水标准	项目	进水标准	出水标准
温度	<40℃	/	挥发酚	≤2.0mg/l	/
pH	6~9	6.5~9	总氰化物	≤1.0mg/l	/
悬浮物	≤400mg/l	≤10mg/l	硫化物	≤1.0mg/l	/
BOD <sub>5</sub>	>0.3COD <sub>Cr</sub>	≤10mg/l	总余氯	>3 接触时间 1h	管网末端≥0.2
COD <sub>Cr</sub>	≤500mg/l	≤50mg/l	异养菌总数	/	≤1×10 <sup>5</sup> 个/ml
石油类	≤20mg/l	≤1mg/l	色度（度）	80	≤30

### 7.2.2.2 规划水平年园区污水处理厂收水量

#### 7.2.2.2.1 污废水产生量

##### （1）污水产生量

根据《总体规划》，工业园区污水主要来源为园区配套生活污水、第三产业污水及园区内工业项目生产、生活污水。

##### ① 园区企业生活、配套生活、第三产业污水

根据本报告第六章结果，2020年园区生活（园区配套生活和第三产业及企业生活）需水量为12.72万m<sup>3</sup>/a、2030年为47.12万m<sup>3</sup>/a。

根据园区管委会统计，现状年园区生活污水排放系数约为0.8，第三产业污水排放系数约为0.8，根据环保部华南环境科学研究所2010年编制的《生活源产排污系数及使用说明》中确定的兴安盟地区的综合生活污水排放系数为85%。本次论证结合实际情况，规划水平年维持现状水平不变，取0.8。

## ② 园区工业项目生产污废水

根据对园区内企业污水排放量的调查，本次论证工业项目生产排水按 2 类考虑。

a 农畜产品加工行业：根据园区管委会统计，现状年园区内农畜产品加工行业生活污水排放系数约为 0.5，本次规划结合《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015）及自治区其他园区同类项目排放情况，农畜产品加工行业生产排水系数取 0.50，生活排水系数取 0.80。

b 非农畜产品加工行业：根据对自治区其他园区用水企业实际调查，对于用水量较小的企业，考虑企业本身经济情况，企业一般不自建污水处理站，其产生的污废水主要依托其所在园区污水处理厂进行处理。本次论证考虑自治区实际情况，对于用水量 $\leq 50$ 万  $m^3/a$  的企业考虑其排水。结合《内蒙古自治区地方标准 行业用水定额》（DB15/T385-2015）及自治区其他园区项目排放情况，非农畜产品加工行业生产排水系数取 0.10，生活排水系数取 0.80。

规划水平年园区污水排放量汇总详见表 7-2。

表 7-2 规划水平年园区污水排放量汇总

水平年	项目	需水量（万 $m^3$ ）	排放系数	污水产生量（万 $m^3$ ）
2020	企业生活	8.55	0.80	6.84
	配套生活	1.64	0.80	1.31
	第三产业	2.53	0.80	2.02
	农畜产品加工生产	92.94	0.50	46.47
	非农畜产品加工 （用水量 $\leq 50$ 万 $m^3/a$ ）生产	30.12	0.10	3.01
	<b>合计</b>	<b>135.78</b>		<b>59.66</b>
2030	企业生活	32.92	0.80	26.34
	配套生活	3.65	0.80	2.92
	第三产业	10.55	0.80	8.44
	农畜产品加工生产	356.12	0.50	178.06
	非农畜产品加工 （用水量 $\leq 50$ 万 $m^3/a$ ）生产	30.12	0.10	3.01
	<b>合计</b>	<b>436.13</b>		<b>218.77</b>

### 7.2.2.2.2 污水处理厂收水量

根据《总体规划》园区拟建污水处理厂规模为 7.5 万  $m^3/d$ ，配套中水厂设计规模 4.0 万  $m^3/d$ 。根据调查，园区污水处理厂预计 2018 年 9 月份建成，本次论证规

划水平年污水处理厂规模按《总体规划》设计规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  考虑。

根据《总体规划（2012~2020）》，园区规划年管网覆盖率可达 100%。结合已建成污水处理厂实际情况，2020 年管网漏失率取 5%，随着时间的推移，已建管网会发生老化，本次论证 2030 年管网漏失率均取 8%。

经计算，2020 年污水处理厂进水量为 56.68 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 、2030 年为 201.27 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。详见表 7-3。

表 7-3 污水处理厂规划水平年收水量预测结果

时间	规划年	产生量 (万 $\text{m}^3$ )	管网覆盖率 (%)	管网漏失率 (%)	收水量	
					年(万 $\text{m}^3/\text{a}$ )	日 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
	2020	59.66	100	5	56.68	1552.80
	2030	218.77	100	8	201.27	5514.20

### 7.2.2.3 规划中水出水量

#### ① 污水处理厂出水率

由于园区污水处理厂尚未开工建设，因此无实测进出水记录。根据《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002），再生处理构筑物自用水量可采用平均日供水量的 5~15%。本项目结合周边污水处理厂出水率，本次论证园区污水处理厂自用水量按 15% 计，即出水率取 0.85。

周边污水处理厂、中水处理厂出水率统计见表 7-4。

#### ② 中水厂出水率

中水厂对污水处理厂出水进行深度处理，处理后优先回用于园区。现状年中水厂属于规划阶段。根据《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002），再生处理构筑物自用水量可采用平均日供水量的 5~15%，偏于供水安全考虑，本报告中水厂自用水按 10% 计，即出水率取 0.90。

根据《总体规划》，中水厂设计规模为 4.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，大于规划年园区污水处理厂收水量，园区污水可全部进入中水厂处理。经预测，2020 年中水出水量为 43.36 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，2030 年中水出水量为 153.97 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，预测结果详见表 7-5。

表 7-4 周边污水处理厂、中水处理厂出水率统计

名称	旗县	污水厂 出水率	中水厂 出水率	参考报告
利民污水处理厂	扎赉特旗	0.85	0.90	《扎赉特旗城镇供水保障规划项目报告书》
环美污水处理厂	科右前旗	0.84	0.89	《科尔沁右翼前旗城镇供水保障规划项目报告书》

巴彦呼舒镇污水处理厂	科右中旗	0.85	0.90	《科右中旗百吉纳工业循环经济园区规划水资源论证报告书》
------------	------	------	------	-----------------------------

表 7-5 规划水平年中水出水量预测结果

时间	项目	污水厂进水	污水厂出水	中水厂出水
2020 年	日平均 (m <sup>3</sup> /d)	1552.80	1319.88	1187.89
	年 (万 m <sup>3</sup> /a)	56.68	48.18	43.36
2030 年	日平均 (m <sup>3</sup> /d)	5514.20	4687.07	4218.36
	年 (万 m <sup>3</sup> /a)	201.27	171.08	153.97

### 7.2.3 可供水量计算

经与园区管委会咨询，园区再生水目前无其他规划用水户和批复，规划年可全部回用于园区企业用水，2020 年中水可供园区水量为 43.36 万 m<sup>3</sup>/a、2030 年为 153.97 万 m<sup>3</sup>/a。

### 7.2.4 水质可靠性分析

园区污水处理厂现状未建成运行，无水质监测数据，本次规划根据园区污水处理厂设计工艺，设计出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，中水与《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 水质标准分析结果见表 7-6。

表 7-6 中水用作工业用水水源的水质标准

序号	控制项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)					一级 A 设计标准	评价结果
		冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水		
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水					
1	pH 值	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	/	/
2	悬浮物(SS)(mg/L) ≤	30	/	30	/	/	10	符合
3	浊度 (NTU) ≤	/	5	/	5	5	/	/
4	色度 (度) ≤	30	30	30	30	30	/	/
5	生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )(mg/L) ≤	30	10	30	10	10	10	符合
6	化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )(mg/L) ≤	/	60	/	60	60	50	/
7	铁 (mg/L) ≤	/	0.3	0.3	0.3	0.3	/	/
8	锰 (mg/L) ≤	/	0.1	0.1	0.1	0.1	/	/
9	氯离子 (mg/L) ≤	250	250	250	250	250	/	/
10	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> ) ≤	50	50	/	30	30	/	/

序号	控制项目	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)					一级 A 设计标准	评价结果
		冷却用水		洗涤用水	锅炉补水	工艺与产品用水		
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水					
11	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> mg/L) ≤	450	450	450	450	450	/	/
12	总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> mg/L) ≤	350	350	350	350	350	/	/
13	硫酸盐 (mg/L) ≤	600	250	250	250	250	/	/
14	氨氮(以 N 计 mg/L) ≤	/	10 <sup>①</sup>	/	10	10	5	符合
15	总磷(以 P 计 mg/L) ≤	/	1	/	1	1	0.5	符合
16	溶解性总固体 (mg/L) ≤	1000	1000	1000	1000	1000	/	/
17	石油类 (mg/L) ≤	/	1	/	1	1	1	符合
18	阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	/	0.5	/	0.5	0.5	0.5	符合
19	余氯 <sup>②</sup> (mg/L) ≤	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	/	/
20	粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	2000	2000	2000	2000	/	/

注：①当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时，循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。  
②加氯消毒时管末梢值。

通过上述分析可知，设计出水水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准要求，同时，在水量计算中已经考虑了污水处理厂、中水厂处理损失，因此，再生水可直接用于园区内水质要求较低的企业生产用水及绿化、道路浇洒。

### 7.2.5 取水口位置合理性分析

经深度处理后的中水输送到消毒渠，取水口拟建于中水消毒渠出口处，然后由升压泵提升分别送至园区各生产用水点，输水管道采用耐腐蚀塑料复合管，埋地敷设。

取水口设置需低于水池最低运行水深，取水方式可行。

## 7.3 地下水取水水源论证

朝鲜屯水源地拟建于绰勒水库下游右岸，根据区域水文地质资料，水源地范围影响半径经验值500m，本次规划偏于安全考虑，水源地西北以绰勒水库为边界，其余方向以最外侧水源井所在位置外延1km（2个影响半径）为边界取直，水源地总面积为8km<sup>2</sup>。截止2017年底，朝鲜屯水源地至园区给水管网已铺设完成20km（全长24.08km）。

根据本报告第八章预测，2030年本工程日均取水量为1.49万 m<sup>3</sup>/d，根据《室



外给水设计规范》(GB50013-2016)相关要求,本供水工程日变化系数取 1.1,则日最高取水量为 1.64 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,同时根据水源地可开采量 2.18 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次论证确定供水规模为 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,年供水量为 730 万  $\text{m}^3$ 。

### 7.3.1 地质、水文地质条件分析

#### 7.3.1.1 地形地貌

朝鲜屯水源地位于大兴安岭东坡,山脉总体呈南北向展布,地势西高东低,绰尔河遇回曲折,河谷宽阔,呈不对称的“U”型谷。水源地地貌形态按成因可分为两种类型。

区域地貌见附图 7-1。

(1) 一级冰水堆积阶地:阶面高程 229~243m,宽 0.3~2km,其前缘陡坎高出河床 5~15m,在绰尔河两岸均有分布。北岸西起树特冷村东至西七棵树村,南岸西起阿拉坦花乡东至乌兰楚鲁山。阶地面平缓略有起伏,其前沿与绰尔河河漫滩呈陡坎相接,陡坎高度由于受后期剥蚀作用影响各处不一,总体来看,北岸陡坎高度较南岸低。阶地后缘与丘陵呈缓坡相接。

(2) 河漫滩:漫滩高程 219~231m,宽 3.5~5.2km,分布在绰尔河两岸及河心滩,漫滩高出河水位 1~2.5m,其上喜水植物丛生。

#### 7.3.1.2 地层岩性

水源地地层划分主要依据区域水文地质普查报告,现由老至新分述如下:

##### 7.3.1.2.1 华力西期侵入岩

大面积分布于库区及坝址区两岸,岩性主要为花岗岩、花岗斑岩、闪长岩及闪长玢岩。另外尚有石英二长闪长玢岩及角闪花岗岩闪长斑岩岩脉发育。

##### 7.3.1.2.2 第四系(Q)

(1) 第四系下更新统白土山组冰水堆积层( $Q_{1b}^{fgl}$ ):见于绰尔河一级冰水堆积阶地上,厚度大于 25m,岩性以黄色泥砾为主,局部夹有薄层细砂透镜体。泥砾砾径以 1~3cm 居多,大者可达 30cm,磨圆及分选差,其表面常附有黑色铁锰质薄膜,粘土含量由上至下逐渐增大。在野外天然露头常可见具有冰川沉积特征的酥石、压坑石等。

(2) 第四系上更新统冰水-冲积层( $Q_3^{fgl-a1+2}$ ):分布于坝址区右岸的丘陵之上,岩性为黄土状壤土,棕黄色,具有水平层理,有柱状孔隙,冲沟较发育,该层厚 5-17m。

(3) 第四系上更新统诺敏河组冰水堆积层( $Q_{3n}^{fgl3}$ ):地表未见出露,据钻孔揭露,厚度为 4.9~40.9m,岩性自上而下为含壤土的卵石粗砾、泥砾、粘土及漂砾,砾石磨圆中等,分选差,局部见有砾石沿短轴方向被压断的现象,砾石风化较深,

有酥石。

(4) 第四系全新统冲积层 ( $Q_4^{al}$ ): 分布于河漫滩及河心滩上, 由壤土及含卵石的粗砾组成, 厚度为 0.9~6.0m。

(5) 第四系全新统残积、坡积层 ( $Q_4^{el+d1}$ ): 见于区内丘陵之坡地之上, 由砂夹碎石或壤土夹碎石组成, 颗粒的磨圆及分选均较差。

(6) 第四系全新统冲积、洪积层 ( $Q_4^{al+p1}$ ): 见于区内较大的且有经常性流水的宽谷中。由砂夹碎石及碎石组成, 磨圆及分选一般。

(7) 第四系全新统崩塌堆积层 ( $Q_4^{col}$ ): 见于库区右岸上游丘陵之坡角及坝址区右坝肩坡角处, 系由花岗岩及闪长岩碎石组成。碎石棱角分明, 风化程度较弱。

(8) 第四系全新统沼泽堆积层 ( $Q_4^h$ ): 分布于坝址区绰尔河左岸滩地, 岩性由黑色含少量砾壤土及黑色淤泥质壤土组成。

(9) 第四系全新统残积层 ( $Q_4^{el}$ ): 分布于左坝肩, 主要为基岩风化产物, 表层常覆盖有薄层含少量砾的壤土。

### 7.3.1.3 地质构造

以绰勒水利枢纽为中心, 半径 300km 范围所属的大地构造单元为天山-兴蒙地槽系, 本区可以进一步划分三个二级大地构造单元, 自西向东分别为额尔古纳地槽、兴安地槽和松辽中间地块, 绰勒水利枢纽位于兴安地槽内, 区内晚古生代及其以前的地层为变质岩系, 华力西期运动使地槽回返, 中生代以来的盖层为沉积岩系。区域构造格架总体上为北东-北北东向隆起盆地, 区域深断裂均沿这个方向展布。岩浆活动有华力西期、印支期和燕山期三期, 主要是花岗岩, 沿大兴安岭山脉东部分布, 新构造则表现为以大面积整体性差异升降运动为主, 并伴有裂隙式玄武岩浆喷发活动。

#### 7.3.1.3.1 断裂构造

自太古代以来, 在多次大地构造的作用下, 本区形成了以北东-北北东向超岩石圈断裂为骨干断裂, 平面上出现一幅以北东-北北东向断裂为主, 北西-北西西以及近东西向壳断裂为辅的线性构造图案。

大地构造分区图见图 7-3。

##### (1) 超岩石圈断裂

区内的超岩石圈断裂有两条:

###### ① 头道桥-鄂伦春超岩石圈断裂

沿头道桥、温库吐、古利牙一线呈北东向展布, 区内长度 300 余 km, 由数条逆断层组成。断裂形成于古生代, 泥盆纪至石炭纪, 断裂控制了两侧地质发展史。北侧为深海沉积, 南侧为陆相火山岩, 沿断裂带有中、酸性、基性-超基性岩分布。

###### ② 查干敖包-阿荣旗超岩石圈断裂

沿东乌珠穆沁旗至阿荣旗展布，呈北东向，区内长度 500km 左右，为压性断裂，断裂两侧地貌差异明显，北侧为山丘或丘陵山地，南侧以平坦平原为主。该断裂控制了晚二叠纪以前的地质发展史，断裂两侧的古地理、古构造环境及古生物群均有很大差异。沿断裂有花岗岩、基性、超基性岩分布。

## **(2) 岩石圈断裂**

岩石圈断裂有三条：

### **① 大兴安岭主脊岩石圈断裂**

沿大兴安岭主脊及其两侧分布，呈北北东向，区内长 650 余 km。总体向东倾斜，倾角 60~80°，为张性断裂。它形成于晚侏罗世，白垩纪继续活动，形成巨大的垒堑构造带。沿断裂带有花岗岩、基性岩、超基性岩分布。该断裂带有小震，成带分布，并有中强震发生。

### **② 嫩江岩石圈断裂**

位于大兴安岭的东缘，沿嫩江分布，呈北北东向延伸，倾向东，倾角 60~80°，自晚侏罗世至新生代长期活动，为西盘抬升东盘下降的正断裂，区内长 650km。该断裂造成了东西两侧的地貌差异，西侧为大兴安岭山地，东侧为松辽平原。断裂两侧断层三角面发育。沿断裂有中、酸性岩分布。沿断裂带有小震分布。

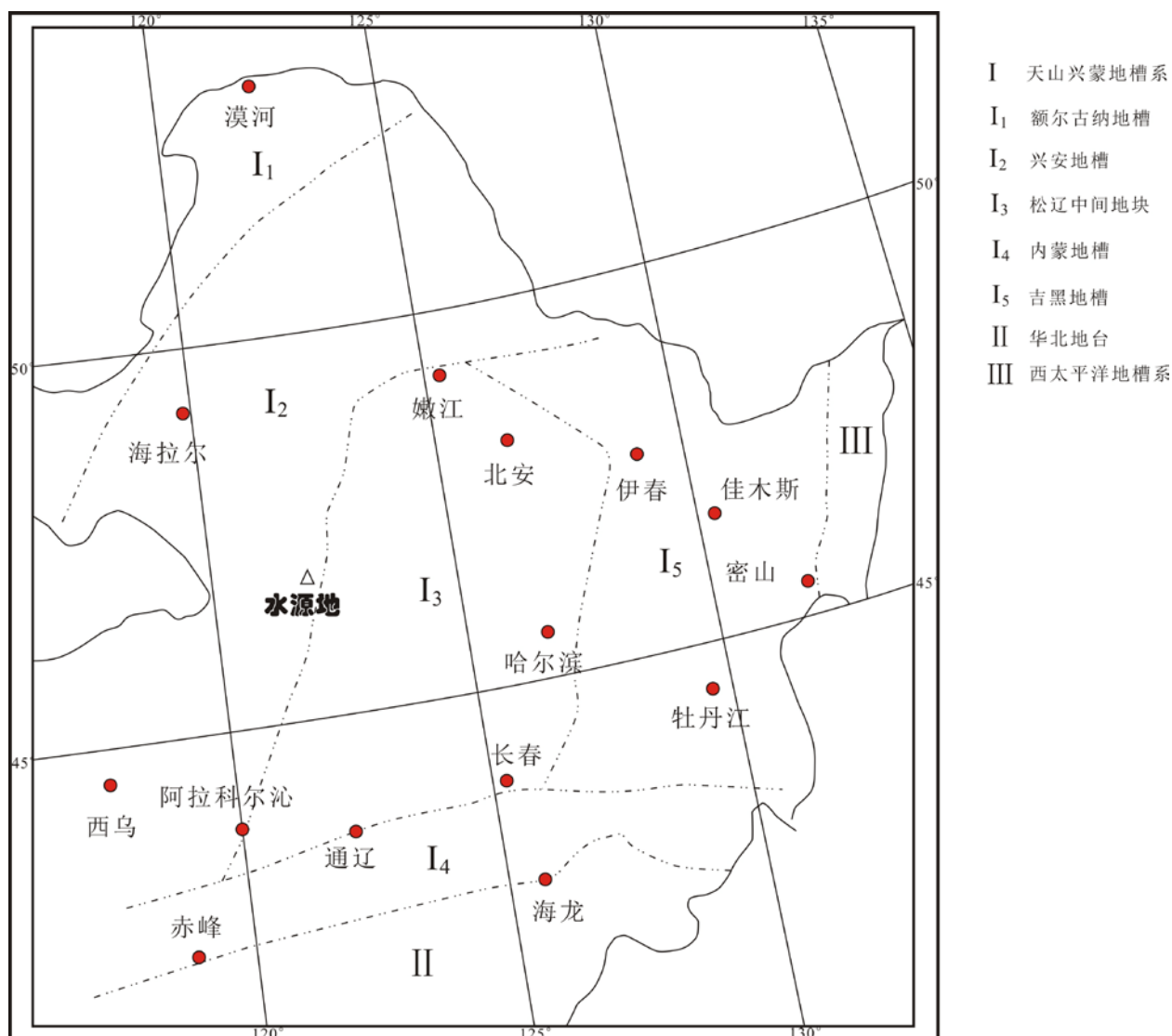


图 7-3 大地构造分区图

### ③ 海拉尔-同江岩石圈断裂

沿海拉尔、温库吐、同江一线呈东西向展布。区内称之为海拉尔断裂，长 400km，断面北盘零星分布着侏罗系地层，南盘为第四系掩盖。在温库吐一带，泥盆系地层逆冲于侏罗系火山岩之上。沿断裂有华力西晚期和燕山期花岗岩侵入，并有晚更新世玄武岩分布。

#### (3) 壳断裂

区内壳断裂各方向均有，尤以北西向为主，自北向南主要有：

① **甘河断裂**：北西走向，张性，区内长 50km 左右，形成于中生代早期。断裂带内岩石破碎，片理化、硅化，构造角砾岩发育，地貌上反映为直线状沟谷、断层三角面。

② **诺敏河断裂**：北西走向，张性。区内长 160km。形成于中生代早期。断裂两侧地层、岩体被错开，断层三角面发育。断裂带内有片理化及构造角砾岩。沿

断裂带有晚更新世玄武岩分布。

③ **雅鲁河断裂**：走向北西-北北西，倾向西，倾角  $50\sim 80^\circ$ ，长 200 余 km，为张扭性断裂，形成于中生代早期。该断裂沿河谷延伸，地貌常为箱形谷，有地震活动。

④ **免渡河断裂**：走向北西，倾向南西西，倾角  $40^\circ$ ，为张扭性断裂。区内长 180km，形成于中生代早期。免渡河河谷平直，火山口呈串珠状分布，片理近于直立，牵引构造指示为东升西降正断层，沿断裂有华力西期花岗岩喷发。

⑤ **绰尔河断裂**：沿绰尔河分布，呈北西走向，长 180km。该断裂形成于燕山期，两侧地质体产生位移或断没，水平断距为 1.5~2km。绰尔河与梁河交汇处可见有断层镜面、擦痕、阶步，并有反方向擦痕，表明其多次活动。绰尔河谷两侧发育一系列断层崖，具有张性断裂地貌，沿断裂有晚更新世大黑沟玄武岩喷溢。该断裂可能由原来的水平错动转化为引张。

⑥ **索伦镇-图牧吉断裂**：走向北西西，倾向南，倾角大，为张性断裂，长 200km。形成于中生代早期，沿断裂有花岗岩分布，地貌北陡南缓，断壁发育。

⑦ **毛伊勒吐-牯牛海断裂**：走向东西，倾向南，陡立，为压性断裂，长 180km，形成于晚古生代。该断裂控制了岩浆岩的分布。

⑧ **霍林河断裂**：走向北西，为张扭性，长 200 余 km。沿霍林河展布，河谷两岸发育断层三角面。

⑨ **乌布混都河-乌兰浩特断裂**：走向北东，长 180km。沿河谷两岸出现北东向破碎带，动力变质特征显著，有燕山期花岗岩侵入，形成于中生代。

#### 7.3.1.3.2 新构造运动特征

朝鲜屯水源地第三纪以来新构造运动主要表现为继承性差异升降运动，形成了三个不同的新构造单元，新构造单元分区见图 7-4。

呼伦贝尔沉降带自第三纪以来大面积缓慢沉降运动伴有间歇性上升，形成地势较高的高原，第三系至第四系堆积物厚度较薄，河流侵蚀堆积作用不强烈，晚更新世河湖相沉积物常构成二级阶地。

大兴安岭隆起带以隆起剥蚀和侵蚀作用为主，形成构造侵蚀剥蚀的中低山和丘陵河谷地形。由于沉降和上升运动的震荡性形成两级夷平面。老第三纪时大兴安岭缓慢隆起，准平原化，新第三纪时强烈隆起，侵蚀下切，将准平原面遗留下来成为兴安期夷平面，海拔高程为 1000m。布西期夷平面是在新第三纪至早更新世时准平原化，早更新世晚期残留下来的准平原面，海拔高程为 300~400m。早更新世晚期以后，各山地处于间歇性震荡运动，河流和河川侵蚀堆积作用加强，一般形成三级阶地。

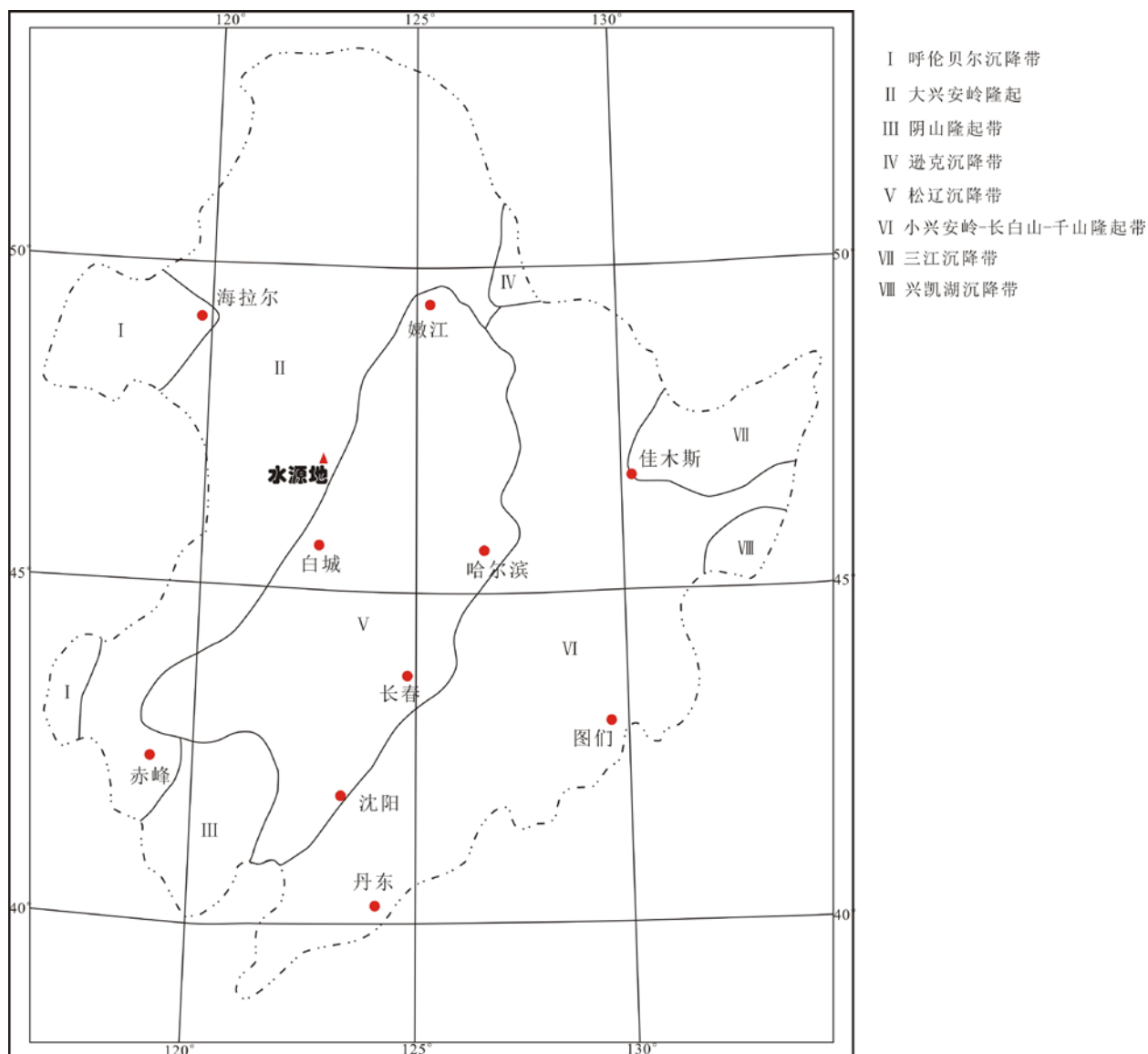


图 7-4 新构造运动分区图

松辽沉降带以堆积作用为主，并显示东升西降、北升南降的不对称掀斜运动。东部和中部早更新世至晚更新世早期缓慢沉降，堆积较厚的第四系沉积物，其中含有冰水沉积物，晚更新世中晚期上升剥蚀，形成岗阜状和波状平原；西部和南部自第三纪以来一直缓慢沉降，堆积了厚 100-700m 的第三系和第四系物质，地势低平，并形成广大沼泽湿地和盐渍地低平原。

在新构造运动时期，某些断裂继续活动，松辽平原周边断裂控制了中强震活动，沿着雅鲁河断裂亦有中强震活动。此外，北西向断裂控制了大兴安岭地区河谷的分布，沿北西和北东向断裂有更新世玄武岩分布。

#### 7.3.1.4 水文地质条件

朝鲜屯水源地地下水含水层主要为全新统冲击砂卵砾石层，结构松散，透水性强，地下水与河水联系密切，径流条件良好，枯季多为地下水补给地表水，汛

期是地表水补给地下水。论证区地形特征总体为南北两侧高、河谷低。其下部全新统至上更新统砾壤土层，结构较紧密，粘粒含量大，透水性及连通性差，为弱透水层。

水源地综合水文地质见附图 7-2。

根据地下水的赋存条件、含水层岩性特征，论证区的地下水类型为基岩裂隙水，水位高程 222.4~224.1m。论证区地下水水化学类型主要为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$  和  $\text{HCO}_3\text{-Mg}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Na}^-$ 。

#### (1) 第四系全新统冲积砂、砂砾石孔隙潜水

含水层厚度由上游向下游增厚，根据抽水试验和地质资料查得，在绰尔河河漫滩揭露砂砾石层厚为 4.6~21.6m，涌水量亦随之增大，含水层厚 4.4~19.5m。文得根水文站断面以下绰尔河干流河谷平原区，单位涌水量一般为  $150\sim 170\text{m}^3/\text{h}$ ，局部地区大于  $200\text{m}^3/\text{h}$ ，而文得根水文站以上支流及干流河谷阶地，单位涌水量一般为  $130\sim 150\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### (2) 第四系全新统冲积、洪积砂砾石、碎石层孔隙潜水

主要分布于该流域两岸，含水层为黄褐色碎石、砂砾石层，厚度约 2~10m，根据抽水试验和地质资料查得，单位涌水量一般为  $130\sim 140\text{m}^3/\text{h}$ ，除受大气降水补给外，还受基岩裂隙水补给，其径流排泄条件良好。

#### (3) 第四系冲积、洪积砂、碎石、亚砂土夹碎石层孔隙潜水及基岩风化带裂隙水

分布于河流上游及小沟中。含水层岩性为黄褐色，浅黄色砂、碎石、亚砂土夹碎石层以及基岩风化带，水位埋深 2~6m，单位涌水量  $30\sim 50\text{m}^3/\text{h}$ 。

### 7.3.1.5 地下水补给、径流、排泄条件

朝鲜屯水源地地下水补给、径流、排泄受多种因素影响和制约，地貌因素对于本区的影响与制约作用尤为突出。根据水源地及其周边区域已有水文地质勘探成果，水源地地下水的补给以水库渗漏补给、降水入渗补给为主；水源地地下水排泄天然条件下以侧向径流流出、潜水的蒸发排泄作用为主，园区取水后，地下水排泄主要以人工开采为主、侧向径流流出与潜水的蒸发排泄较少。

### 7.3.2 地下水可开采量的计算

因朝鲜屯水源地紧临绰勒水库，水源地受水库渗漏补给影响，排泄边界第四系浅层地下水流向紊乱，水源地排泄边界不确定，故本节地下水可开采量计算采用补给量法。

#### 7.3.2.1 水文地质参数的计算与选取

为了保证论证区地下水资源量的准确度，计算参数的确定尤为关键，本次论

证地下水资源量计算所用资料和参数来源于以下几个方面：

### (1) 降水入渗补给系数 ( $\alpha$ ) 的分析确定

降水入渗系数与地貌单元，非饱和带岩性、植被、降水特征、水位埋深等因素有关，同时地下水位又受侧向径流影响。

根据前人成果及《全国水资源综合评价技术细则》中有关松辽流域、嫩江流域降水入渗系数的取值，根据调查，水源地位于绰尔河河谷平原区，地下水位埋深 2m，岩性主要为亚沙土，不同地下水位埋深范围的  $P \sim \alpha$  关系曲线，见图 7-5。

由前文可知，论证区 1959~2016 年多年平均降水量 390.42mm，朝鲜屯水源地位面积为 8km<sup>2</sup>。通过对  $P \sim \alpha$  关系曲线分析，确定论证区降水入渗系数为 0.12。

### (2) 渗透系数 ( $K$ ) 和含水层厚度 ( $M$ ) 的分析及取值

根据水利部松辽水利委员会批复的《节水增粮报告》中，哈尔车勒片区位于绰尔河两岸，与本次论证水源地水文地质条件相似，且距离很近，《节水增粮报告》中根据抽水试验及区域地质资料查得，该区域渗透系数取 101.3m/d，含水层厚度 12m。

根据《水库初设报告》中成果，水库坝址两岸河谷平原区第四系含水层厚度为 12.5m，抽水试验成果图见附图 7-3，根据水库两侧多处抽水试验成果，水库坝址范围渗透系数均值 150m/d。

本次论证结合抽水试验成果、及项目区附近前人完成的水文地质勘查资料，考虑水源地位于水库坝址附近，本次论证采用《水库初设报告》中成果，渗透系数 150m/d，含水层厚度 12.5m。

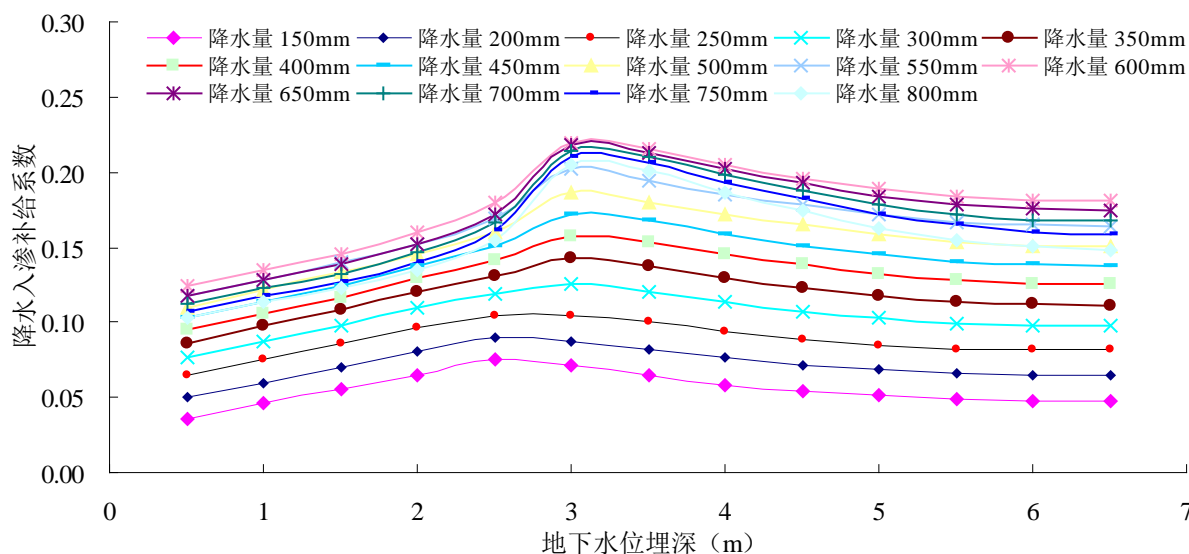


图 7-5 不同地下水位埋深范围的  $P \sim \alpha$  关系曲线

### (3) 水力坡度计算

根据《水库初设报告》中成果，水库两岸河谷平原区水力坡度  $I$  取 4‰。



#### (4) 影响半径

根据绰勒水库坝址处 Z11 号钻孔抽水试验成果（见附图 7-3），论证区影响半径计算公式采用库萨金公式：

$$R = 2S\sqrt{H_0K}$$

式中：R 为影响半径，m；

S 为水位降深，S=5.04m（抽水试验成果）；

H<sub>0</sub> 为含水层厚度，m；

K 为渗透系数，m/d。

由公式计算，水源地影响半径为 436.48m。

#### 7.3.2.2 地下水资源量计算

##### (1) 降水入渗补给量

降水入渗补给量计算公式：

$$P_r = 10^{-1} P \alpha F$$

式中：P<sub>r</sub> 为降水入渗补给量，万 m<sup>3</sup>/a；

P 为多年平均年降雨量，mm；

α 为降水入渗补给系数，无因次；

F 为降水入渗补给面积，km<sup>2</sup>。

由公式计算，论证区多年平均降水入渗补给量为 37.48 万 m<sup>3</sup>/a，计算结果见表 7-7。

表 7-7 降水入渗补给量计算结果

F (km <sup>2</sup> )	α	P (mm)	P <sub>r</sub> (万 m <sup>3</sup> /a)
8	0.12	390.42	37.48

##### (2) 水库渗漏补给

水库渗漏补给是以地下潜流形式流入水源地的水量。一般采用地下水动力学法计算，即沿均衡计算区的地下水下游边界切割计算剖面，利用达西公式计算。

补给断面位置详见图 7-6。

$$Q = 10^{-4} KHILt$$

式中：Q 为侧向流入补给量，万 m<sup>3</sup>；

K 为山前或平原河谷区平均渗透系数，m/d；

$I$  为垂直于剖面地下水的平均水力坡度，无因次；

$H$  为含水层厚度，m；

$L$  为补给断面长度，m；

$t$  为时间，采用 365d；

$\theta$  为地下水流向与进水断面夹角，°。

根据区域 1:5 万地形图并结合谷歌影像测得，水源地水库渗漏补给断面长度为 3500m，由上述公式得水源地多年平均水库渗漏补给量为 958.13 万  $m^3/a$ ，计算见表 7-8。

表 7-8 水库渗漏补给计算结果

$K$ (m/d)	$H$ (m)	$I$	$L$ (m)	$t$ (d)	$Q$ (万 $m^3$ )
150	12.5	0.004	3500	365	958.13

### (3) 补给量法计算汇总

水源地补给量法计算地下水资源量为 995.61 万  $m^3$ ，水资源量汇总见表 7-9。

表 7-9 水源地各项水资源量的汇总 万  $m^3$

水库渗漏补给	降水入渗补给量	总补给量
958.13	37.48	<b>995.61</b>

### 7.3.2.3 地下水可开采量计算

本次论证地下水可开采量采用可开采系数法：地下水可开采量=开采系数×地下水资源量。水源地邻近绰勒水库，地下水补给条件较好，水量充足，开采条件较好。根据 2002 年水利部水利水电规划设计总院《地下水资源量及可开采量补充细则（试行）》中“对于开采条件良好，特别是地下水埋藏较深、已造成水位持续下降的超采区，应选用较大的可开采系数，参考取值范围为 0.8~1.0”，本次论证偏于供水安全考虑，确定可开采系数为 0.8。经计算，水源地地下水可开采量为 796.49 万  $m^3/a$ （2.18 万  $m^3/d$ ）。



图 7-6 朝鲜屯水源地地下水计算范围

### 7.3.3 水源井供水能力分析

#### 7.3.3.1 水源井供水能力计算

朝鲜屯水源地拟建于绰勒水库下游右岸，水源地面积  $8\text{km}^2$ ，拟建大口井 5 眼（4 用 1 备），井距 500m，大于影响半径 436.48m，井径  $\phi 2\text{m}$ ，井深 10m，大口井井壁进水孔设计水平圆形孔，直径为 0.3m，进水口设有闸门，水源地含水层厚 12.5m。本次论证采用《给水排水设计手册》（第 3 册）中地下水取水（大口井）公式，水源井为取用第四系潜水含水层的非完整井，含水层较薄，进水形式为井底井壁同时进水。故本次论证选用大口井出水量计算公式为：

$$Q = \pi K S \left[ \frac{2h - S}{2.3 \lg \frac{R}{r}} + \frac{2r}{\frac{\pi}{2} + \frac{r}{m} \left( 1 + 1.185 \lg \frac{R}{4m} \right)} \right]$$

式中： $Q$  为出水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$K$  为渗透系数， $\text{m}/\text{d}$ ；

$S$  为水位降深， $\text{m}$ ；

$r$  为井半径, m;  
 $R$  为影响半径, m;  
 $m$  为井底至含水层底板高度, m;  
 $h$  为静止水位至井底高度, m。

当拟定降深为 3m 时, 由公式得, 每眼水源井供水能力为  $5000\text{m}^3/\text{d}$  (182.5 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ), 计算见表 7-10。

表 7-10 水源井单井供水能力计算结果

$K$ (m/d)	$R$ (m)	$r$ (m)	$m$ (m)	$h$ (m)	$S$ (m)	$Q$ ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	$Q$ ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	$Q$ (万 $\text{m}^3/\text{a}$ )
150	436.48	1	2.5	8	3.00	208	5000	182.5

采用上述公式, 经计算大口井设计供水能力为  $5000\text{m}^3/\text{d}$ , 由于进水口设有闸门, 故采用闸孔出流计算公式进行计算:

$$Q = \mu_0 b e \sqrt{2gH_0}$$

式中:  $Q$  为设计引水流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ );

$\mu_0$  为流量系数,  $\mu_0 = 0.60 - 0.18 \frac{e}{H}$ ;

$b$  为闸孔宽度,  $b=0.3\text{m}$

$e$  为闸孔开启度,  $e=0.3\text{m}$

$H_0$  为堰上行进水头,  $H_0=H=2\text{m}$ 。

经计算, 闸孔引水流量  $Q$  为  $295.79\text{m}^3/\text{h}$ , 大于水源井供水能力  $208\text{m}^3/\text{h}$ , 故取水方案满足引水要求。

### 7.3.3.2 可供园区水量

根据以上计算结果, 水源地地下水可开采量为  $796.49$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ , 考虑日变化系数 1.1 后, 供水工程设计规模为  $2$  万  $\text{m}^3/\text{d}$  ( $730$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ ), 水源井 (4 用 1 备) 供水能力  $730$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ , 水源地范围内无其他用水户, 规划年可供园区水量为  $730$  万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。

### 7.3.4 水源地地下水水质分析

玛尔吐嘎查位于朝鲜屯水源地西南方向  $4\text{km}$ , 相对位置关系见图 1-1。根据扎赉特旗疾病预防控制中心 2015 年 8 月对音德尔镇玛尔吐地下水水质检测报告结果, 地下水各项指标符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 可直接用于园区农畜产品加工和园区综合生活用水, 见表 7-11。

表 7-11 水源地地下水生活饮用水水质要求分析结果

单位: mg/L

序号	项目	单位	标准值	检测指标	评价结果
1	色度	度	15	5	合格
2	嗅和味	/	无	无异臭、异味	合格
3	浑浊度 (NTU)	/	1	0.37	合格
4	肉眼可见物	/	无	无	合格
5	pH	/	6.5~8.5	7.21	合格
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	≤450	108	合格
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000	/	
8	硫酸盐	mg/L	≤250	10.28	合格
9	耗氧量	mg/L	≤3	/	
10	氯化物	mg/L	≤250	31.0	合格
11	铝	mg/L	≤0.2	/	
12	铁	mg/L	≤0.5	<0.3	合格
13	锰	mg/L	≤0.1	<0.1	合格
14	铜	mg/L	≤1.0	<0.2	合格
15	锌	mg/L	≤1.0	/	
16	硒	mg/L	≤0.01	/	
17	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	≤0.002	/	
18	阴离子合成洗涤剂	mg/L	≤0.3	/	
19	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤20	/	
20	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	≤1	/	
21	氨氮	mg/L	≤0.5	/	
22	氟化物	mg/L	≤1.0	<0.1	合格
23	氰化物	mg/L	≤0.05	/	
24	汞	mg/L	≤0.001	/	
25	砷	mg/L	≤0.01	/	
26	铬 (六价)	mg/L	≤0.05	/	
27	铅	mg/L	≤0.01	/	
28	镉	mg/L	≤0.005	/	
29	总大肠菌群	MPN/100mL	不得检出	未检出	合格
30	耐热大肠菌群	MPN/100mL	不得检出	/	合格

序号	项目	单位	标准值	检测指标	评价结果
31	大肠埃希氏菌	MPN/100mL	不得检出	/	合格
32	菌落总数	CFU/mL	≤100	72	合格

### 7.3.5 水源地建设情况

根据调查，朝鲜屯水源地现状未开工建设，处于前期准备阶段，朝鲜屯水源地距园区输水管线长 24.08km，现状已铺设 20km，园区内部供水管网未铺设。

### 7.3.6 开采后的地下水水位预测

平原区地下水可开采量应考虑地下水多年调节。在调节性能较好的地区，枯水年份地下水实际开采量可大于可开采量，亏水部分在丰水年份将得到补充。因此，开采条件下的水位降深应在多年平均总补给量的基础上，结合区域水文地质条件进行预测。水位降深预测可采用两种方法：

① 根据漏斗中心的允许降深和开采时间，直接推求开采强度；

② 根据规划的开采强度和开采时间，预测漏斗中心的水位降深，在不超过允许降深的条件下间接确定开采量。

本次论证根据水源地内拟定开采方案规划的 5 眼供水井，计算出水源地内地下水开采强度，采用矩形开采的面井法，利用开采强度公式，对水源地中心部位（1 个点）开采 1a、5a、10a 后的水位降深进行预测。

降深模拟预测开采井布设方案见图 7-7，预测结果见表 7-12。

$$\varepsilon = \frac{Q_{\text{可}}}{2L \times 2b}$$

$$h_0^2 - h^2 = \frac{\varepsilon at}{2K} A_r$$

$$A_r = S_1\left(\frac{L+x}{2\sqrt{at}}, \frac{b+y}{2\sqrt{at}}\right) + S_2\left(\frac{L+x}{2\sqrt{at}}, \frac{b-y}{2\sqrt{at}}\right) + S_3\left(\frac{L-x}{2\sqrt{at}}, \frac{b+y}{2\sqrt{at}}\right) + S_4\left(\frac{L-x}{2\sqrt{at}}, \frac{b-y}{2\sqrt{at}}\right)$$

$$h_0^2 - h_c^2 = \frac{2\varepsilon at}{K} \cdot S^*\left(\frac{L}{2\sqrt{at}}, \frac{b}{2\sqrt{at}}\right)$$

式中： $\varepsilon$  为开采强度（m/d）；

$L$  为开采区东西向长度的一半（m）， $x$  轴方向；

$b$  为开采区南北向长度的一半（m）， $y$  轴方向；

$t$  为开采时间（d）；

$a$  为含水层导压系数 ( $m^2/d$ );

$K$  为含水层渗透系数 ( $m/d$ );

$A_r$  为矩形面井的井函数;

$h$  为某一时间水源地任意点 ( $x,y$ ) 水位 ( $m$ );

$h_0$  为某一时间水源地任意点 ( $x,y$ ) 初始水位 ( $m$ );

$h_c$  为某一时间水源地中心水位 ( $m$ );

$S(x, y, t)$  为计算降深 ( $m$ );

矩形面井井函数  $S^*(\alpha,\beta)$  由《地下水动力学》(陈崇希主编, 中国地质大学出版社) 查得。

表 7-12 水源地中心点开采后不同位置水位降深预测结果

预测点编号	$t$ (d)	$S(x,y,t)$ (m)
中心点 (m0)	365 (1a)	<b>0.0124</b>
	1825 (5a)	<b>0.4132</b>
	3650 (10a)	<b>0.5401</b>

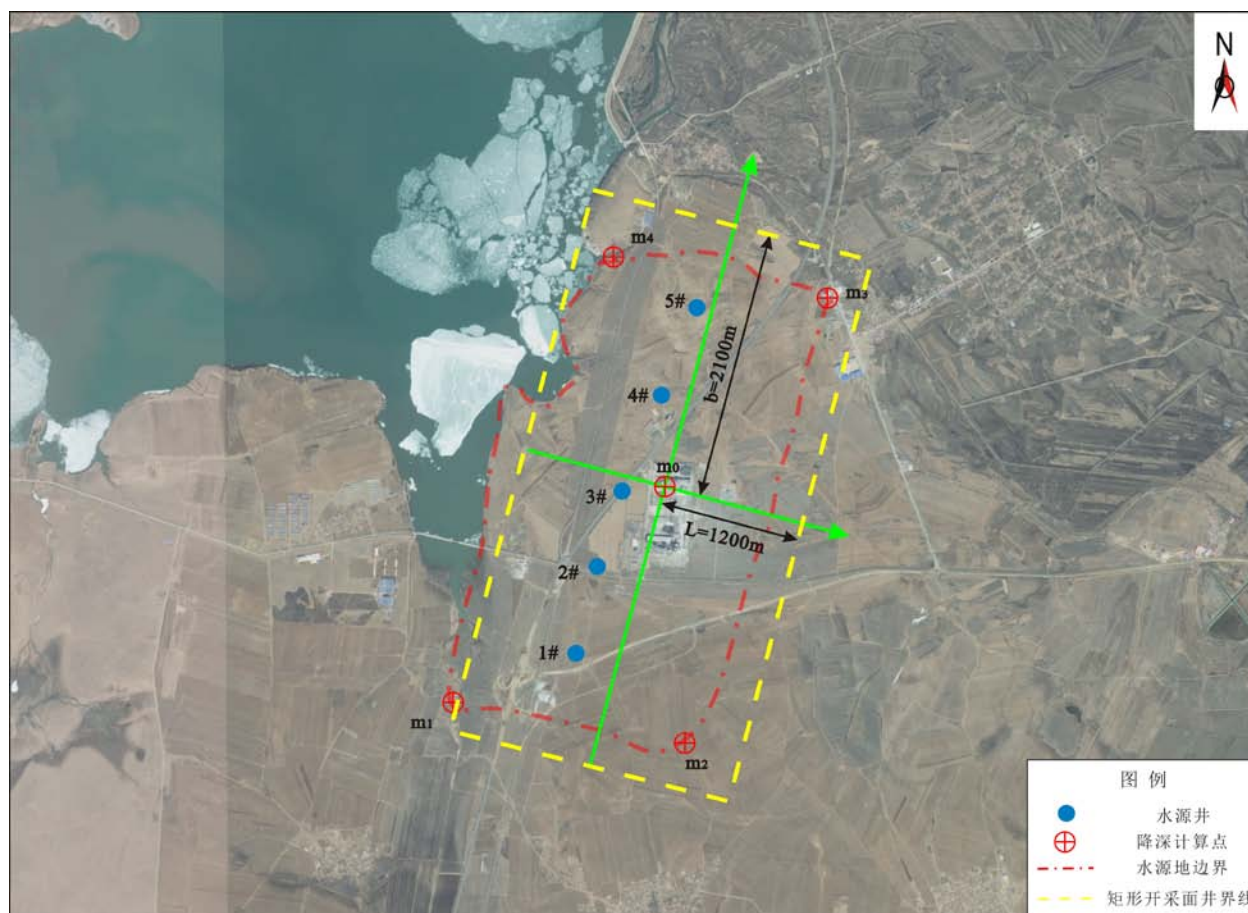


图 7-7 降深模拟预测及开采井布设方案

### 7.3.7 布井合理性分析

本项目拟在绰勒水库下游右岸均匀布设 5 眼水源井（大口井，4 用 1 备），设计井深 10m。水源井呈直线布设，井间距 500m，大于本工程取水产生的影响半径（436.48m），水源地水源井井排布置方向与水源地潜水流动方向近于垂直且水源井皆布设在水量极丰富区，避免了井群开采产生的叠加影响，有效的降低了水位降落漏斗，水源井布设合理可行。

### 7.3.8 取水口位置合理性分析

取水口位于地下水供水管网接入口，由园区负责供给，地下水经水源井提升泵送至配水管网，供农畜产品加工和园区综合生活用水，取水口位置合理可行。

### 7.3.9 取水可靠性分析

#### 7.3.9.1 水量可靠性

根据以上计算，水源地地下水可开采量为 796.49 万  $m^3/a$ ，近期供水工程设计规模为 1 万  $m^3/d$ （365 万  $m^3/a$ ），水源井（4 用 1 备）供水能力 365 万  $m^3/a$ ，水源地范围内无其他用水户，规划年近期可供园区水量为 365 万  $m^3/a$ 。根据前文预测规划年园区地下水需水量近期为 0.67 万  $m^3/d$ （246.88 万  $m^3/a$ ）、待绰勒水库完成水权转换等相关工作后，远期可作为园区供水水源。

可供水量满足本项目规划年取水需求，因此本项目取水是可以得到保障。

#### 7.3.9.2 水质可靠性

2015 年 8 月，扎赉特旗疾病预防控制中心对音德尔镇玛尔吐地下水水质进行了化验，取样方法和化验手段均符合规范要求。本项目拟定供水水源井在朝鲜屯水源地范围内均匀分布，该范围内所检测项目基本符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），可直接用于园区农畜产品加工和园区综合生活用水。

## 7.4 园区最终可供水量汇总

扎赉特旗园区不同规划水平年可供水量汇总见表 7-13。

表 7-13 规划年园区可供水量汇总 单位：万  $m^3/a$

水平年	2020 年	2030 年
中水	43.36	153.97
地下水（地表水）	365.00	730.00
合计	408.36	883.97



## 第八章 规划实施水资源取、供、用、耗、排平衡分析

### 8.1 园区配水原则

(1) 根据《内蒙古自治区节约用水条例》第一章总则中第四条“……鼓励和支持节约用水技术的研究、开发和利用，鼓励和扶持对再生水、雨洪水、矿区疏干水、施工降排水等非常规水源的开发和利用……”。园区水源配置优先考虑再生水，符合自治区节约用水条例。

(2) 根据《中华人民共和国水法》第二十三条“地方各级政府应结合本地区水资源实际情况，按照地表水和地下水统一调度开发、开源与节流相结合、节水优先和污水处理再利用的原则，合理组织开发、综合利用水资源”。园区水源配置考虑再生水、地表水和地下水统一调度，符合水法要求。

(3) 根据《内蒙古自治区地下水管理办法》第五条：各级人民政府应当采取最严格的措施，确保符合生活饮用水标准的地下水优先用于城乡居民生活用水。第二十四条：新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目经有管理权限的水行政主管部门批准后可以取用地下水。

朝鲜屯水源地地下水仅作为企业生活、配套生活、第三产业及农副食品行业水源，园区污水处理厂再生水作为建材及化工项目生产水源，水源配置符合《内蒙古自治区节约用水条例》、《中华人民共和国水法》、《内蒙古自治区地下水管理办法》要求。

根据水资源管理相关要求，规划水平年园区配水原则详见表 8-1、图 8-1。

表8-1 规划水平年园区配水原则

行业	工业园区
企业生活、配套生活及第三产业	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
农副食品加工项目生产用水	朝鲜屯水源地地下水（绰勒水库地表水）
建材及化工项目生产用水	园区污水处理厂再生水

### 8.2 园区需水量

根据第六章核定，规划水平年园区需水量汇总详见表 8-2。

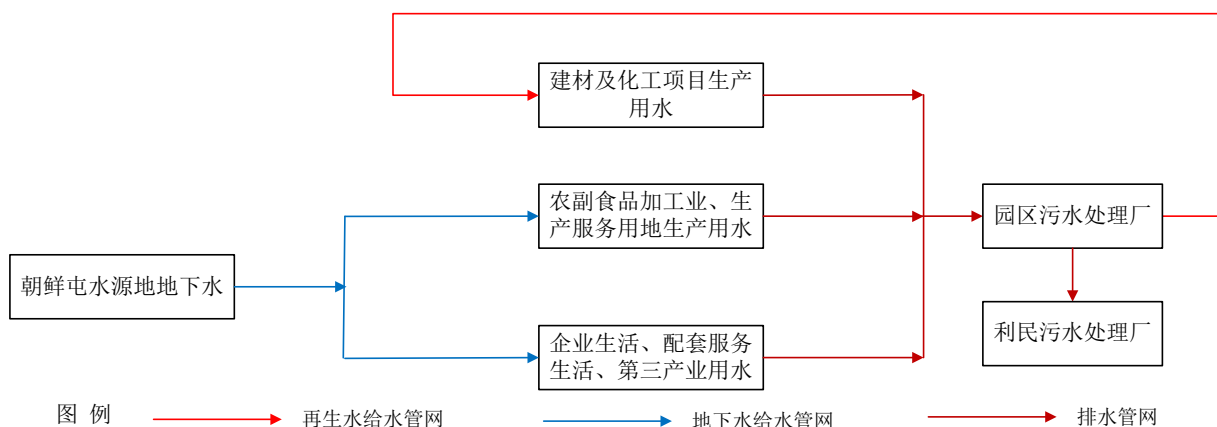


图8-1 工业园区给排水示意

表 8-2 规划水平年园区需水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	生活需水				生产需水			合计
	企业生活	配套生活	三产	小计	企业生产	生产服务用他	小计	
2020年	8.55	1.64	2.53	12.72	123.05	105.44	228.49	241.21
2030年	32.92	3.65	10.55	47.12	386.24	105.44	491.68	538.80

### 8.3 拟定水源可供水量统计

根据第七章核定成果，规划年园区各供水水源可供水量汇总结果见表 8-3。

表 8-3 规划水平年园区供水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	2020年	2030年
再生水	43.36	153.97
地下水（地表水）	365.00	730.00
小计	408.36	883.97

### 8.4 平衡分析

#### 8.4.1 供需平衡原则

##### （1）供水水源净化及输水损失

根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006），水厂自用率应根据原水水质、所采取的处理工艺和构筑类型等因素通过计算确定，一般可采用设计水量的5~10%为宜。

各水源输水及净化损失详见表8-4。

表8-4 各水源输水及净化损失

水源	净化损失	输水损失
地下水	考虑 5%	考虑 10%
污水处理厂再生水	考虑 15%	不考虑

## (2) 以需定供

本次论证供需平衡核定时采用“以水定发展、以水定规模”的原则，即当供水量大于需水量时以需水量作为园区取水量、当供水量小于需水量时以供水量作为园区取水量。

### 8.4.2 供需平衡结果

在第六章、第七章园区需水量、可供水量核定的基础上，规划水平年园区需水量、可供水量汇总见表 8-5、图 8-2、图 8-3。

表 8-5 规划水平年园区需水量、可供水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	项目	生活需地下水	生产需水			合计
			再生水	地下水	小计	
2020 年	可供水量	14.88	43.36	350.12	393.48	408.36
	需水量	12.72	30.12	198.36	228.49	241.21
	考虑损失后取水量	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32
	备注	满足	满足	满足	满足	满足
2030 年	可供水量	55.11	153.97	674.89	828.86	883.97
	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80
	考虑损失后取水量	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38
	备注	满足	满足	满足	满足	满足

从表 8-5 可以看出，2020 年、2030 年园区可供水量均可以满足园区需水量要求。

## 8.5 水质保证程度分析

根据对各水源水质化验结果，经分析可知：

(1) 园区污水处理厂再生水：园区污水处理厂预测出水水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 标准，偏于安全考虑，经过处理后可用于工业生产用水。

(2) 地下水：地下水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，偏于安全考虑，经过处理后可用于生活及三产用水。

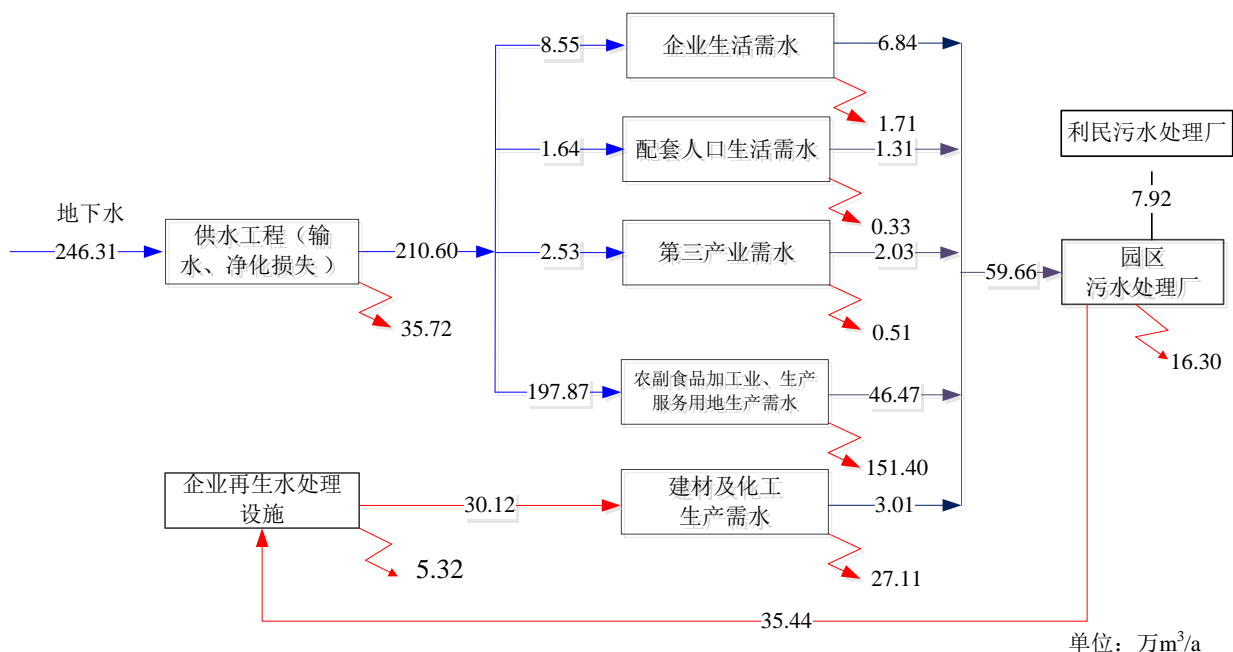


图 8-2 园区 2020 年水平衡示意

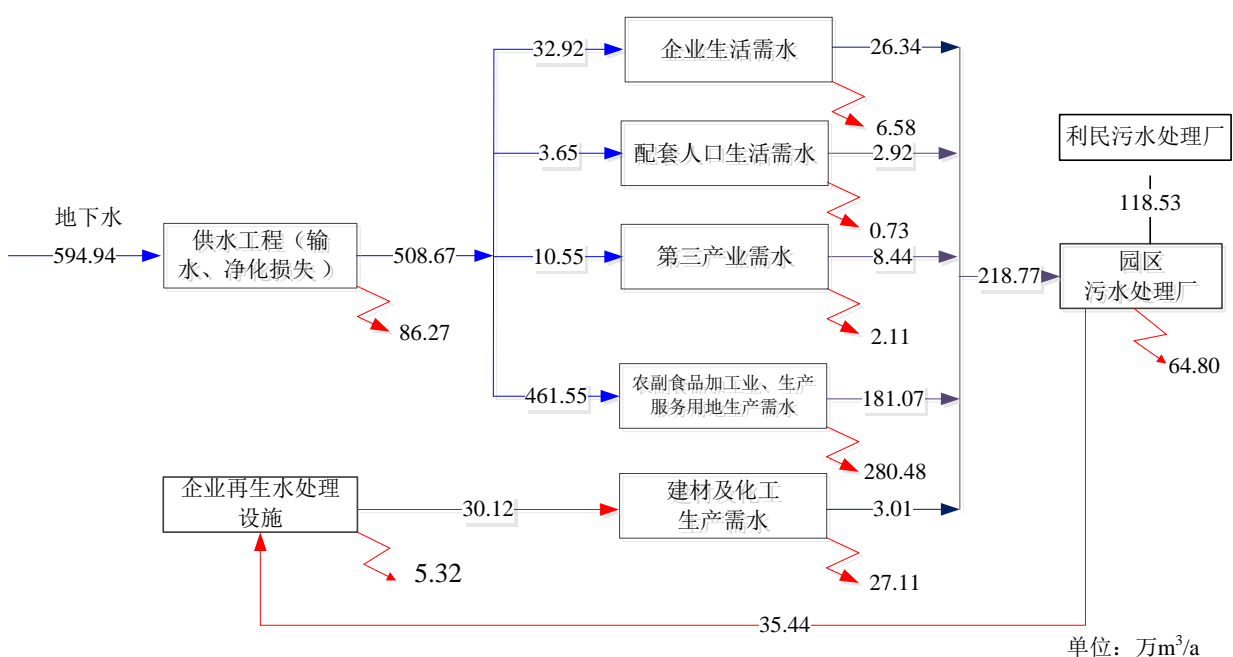


图 8-3 园区 2030 年水平衡示意

## 8.6 其他

园区内拟定项目用、耗水量计算分析已在第六章中详细叙述，这里不再赘述。从水资源供需平衡分析结果看，园区 2020 年、2030 年可水量均可以满足需

水要求。

为了合理有效的促进园区的快速发展，园区内污废水排入园区污水处理厂，经处理达标后，部分回用于园区内对水质要求相对较低的项目，剩余外排至利民污水处理厂。

根据园区管委会的要求，入园企业根据生产工艺及用排水情况，需自行建设事故排水池，如出现事故排水时，应启动事故水池。基本不存在退水对周边环境的影响问题。



## 第九章 规划实施影响分析及减缓对策

### 9.1 规划实施影响范围

依据园区取水水源拟建位置、取水规模、水资源状况及取用水情况，结合各流域自然地理单元、行政区域单元等，确定本次规划实施的取、退水影响范围。

#### (1) 规划实施的取水影响范围

**再生水：**园区污水处理厂为拟建污水处理厂，再生水取水影响范围为园区污水处理厂规划管网覆盖范围。

**地下水：**地下水取水影响范围为朝鲜屯水源地范围（面积为 $8\text{km}^2$ ），同时考虑绰勒水库及周边用水户。

#### (2) 规划实施的退水影响范围

规划年园区项目生产、生活所产生的污废水经污水管网排入园区污水处理厂，经处理达标后优先回用于园区，其余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区。因此，退水影响范围为利民污水处理厂现状排水口断面至绰尔河蒙黑缓冲区终止断面（乌兰砖厂）区间，长约 $40\text{km}$ ，以及园区相应用水户。

### 9.2 规划实施的取水影响分析

#### 9.2.1 中水取水影响分析

##### 9.2.1.1 对区域水资源可利用量及其配置方案的影响

根据《内蒙古自治区节约用水条例》第四条：鼓励对再生水、雨洪水、矿区疏干水、施工降排水等非常规水源的开发和利用，限制高耗水项目，建设节水型社会。

根据《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》第一章第四条：实施取水许可应当统筹水量与水质、地表水与地下水、生活生产与生态用水，坚持开源与节流、总量控制与定额管理相结合的原则，鼓励使用再生水、疏干水、雨洪水、苦咸水等非常规水源。

园区现状年生产、生活用水通过企业自备井供给，污水经过污水管网、化粪池收集排入音德尔镇利民污水处理厂，经处理后排入绰尔河蒙黑缓冲区，再生水未得到有效利用。

园区规划年拟采用园区污水处理厂中水作为非农畜产品加工企业生产取水水源，这不但可减少地下水的使用量，在一定程度上缓解当地水资源的日趋匮乏，

而且该水源的利用将做到节约用水、优水优用、一水多用。在避免废水污染的同时，也减小了对园区建设地区脆弱生态环境的压力，有利于生态环境的改善。因此，使用中水作为水源，是发展污水再生利用，推进污水资源化，解决城市水资源供需矛盾，实现经济可持续发展战略的需要，它有助于减轻水体污染、改善生态环境，又不会对区域开发利用地表及地下水资源造成任何不利影响，是一项具有环境效益、社会效益、经济效益的环保工程，有利于提高水资源利用率和重复利用率，有利于保护水环境，有利于水资源的可持续利用。

综上所述，园区取用中水符合区域水资源配置方案，对水资源可利用量及其配置方案不会产生不利影响。

#### 9.2.1.2 对水生态的影响

城市污水再生利用于工业是今后缺水城市解决缺水问题的主要途径之一。从扎赉特旗整个区域来看，目前区域水资源利用的主要问题是：污水处理工程发展较快，但其下线发展缓慢，即污水再生利用力度不够。园区污水处理厂建设运行后，本项目取用园区污水处理厂中水，可以有效改变这一现状，同时可以促进本地区城市污水再生利用工程的发展。

本次规划取水后，2020年、2030年将减少再生水向绰尔河蒙黑缓冲区的排放量为36.01万 $m^3/a$ 。对水生态影响很小。

现状年：从利民污水处理厂现状运行情况来看，根据污水处理厂出水水质化验结果分析可知，出水水质为劣V类，低于该水功能区的目标水质（地表水质量II类标准），直接排放对地表水乃至地下水体将造成一定的污染。

规划年：园区污水处理厂现状年未建成，无水质监测数据，根据污水处理厂设计出水分析，设计出水水质为劣V类，低于该水功能区的目标水质，直接排放对地表水乃至地下水体将造成一定的污染。

通过分析可知，排水水质不能满足水功能区目标水质要求，本次规划实施后，取水将会减少污水处理厂向绰尔河蒙黑缓冲区的退水，有利于水环境质量的改善，因此，本次规划取再生水对水生态基本不会产生不利影响。

#### 9.2.1.3 对水功能区纳污能力的影响

污水处理厂建成运行后，除去园区回用外，剩余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区，本项目取用中水将减少污染物的排放。

#### 9.2.1.4 取水对其他用水户的影响

园区污水处理厂为拟建污水处理厂，无其他用水户，因此，取用中水不会对其他用水户取用水条件及权益产生不利影响。

### 9.2.2 地下水取水影响分析



### 9.2.2.1 对区域水资源可利用量及其配置方案影响

根据《内蒙古自治区地下水管理办法》第五条：各级人民政府应当采取最严格的措施，确保符合生活饮用水标准的地下水优先用于城乡居民生活用水；第二十四条：新建、改建、扩建的高耗水工业项目，禁止擅自使用地下水。食品、制药等项目经有管理权限的水行政主管部门批准后可以取用地下水。

对于本园区，地下水仅作为农畜产品加工和园区综合生活用水取水水源，符合《内蒙古自治区地下水管理办法》相关要求，因此，取用地下水对区域水资源可利用量及其配置不会产生不利影响。

### 9.2.2.2 对水生态的影响

根据区域水文地质钻孔成果，水源地第四系潜水含水层厚度 12.5m，根据前文预测，开采 10a 后，水源地水位降深 0.54m，占含水层厚度的 4.32%。本项目取水对水生态的影响较小。随着园区的发展，对水资源的需求将日益增加，地下水的集中开采势必会造成水源地地下水位下降。

考虑园区地下水水源地主要为生活、农畜产品加工行业供水，本次规划取水过程中，应统筹考虑取水量与地下水持续开采对区域水资源和生态环境产生的影响。

### 9.2.2.3 取水对其他用水户的影响

拟建的朝鲜屯水源地仅供给园区内农畜产品加工行业及生活用水，水源地范围内无其他用水户，周边村落距水源地距离大于水源井影响半径，故取用地下水将不会对周边用水户产生影响。

水源地建成后，应建立地下水动态观测系统，随时掌握水位变化情况，避免对其他用水户产生不利影响。

## 9.3 规划实施的退水影响分析

### 9.3.1 退水影响分析

#### 9.3.1.1 正常情况下退水的影响

园区企业内部污废水经企业内部污水处理系统处理达标后，排至园区污水处理厂进行统一处理，处理后水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求，优先回用于园区企业生产用水，剩余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区，园区不单独设置排污口。

污水排放将增加利民污水处理厂排污口对绰尔河蒙黑缓冲区污染物排放量，因此，正常情况下，园区退水会对周围环境造成一定影响。

#### 9.3.1.2 生产系统事故排水

考虑到园区内各企业在生产过程中不可避免会出现跑、冒、滴、漏现象或者

在生产过程中由于各种主观因素或客观因素的影响使正常的生产过程受阻或污水处理站运行出现问题，导致事故排水，水质恶化，直接排放会污染厂区周边的环境。

为防范和控制各企业工艺装置发生事故时及事故处理过程中产生的物料泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标〔2006〕43号）的规定，根据园区管委会的要求，入园企业根据生产工艺及用排水情况，需自行建设事故排水池，如出现事故排水时，启动事故水池，在池内静止沉淀，待设备检修完成后，转移至厂内污水处理站进行进一步处理、回用或达标排入污水处理厂。

事故水池为钢筋混凝土结构，有效容积根据各企业实际情况而定。

同时建议园区各企业修建事故缓冲池，避免园区污废水输水管道出现泄漏及污水处理厂现事故时废污水外排造成环境影响。

### 9.3.2 入河排污总量及区域纳污能力的影响

本次规划园区所产生的污废水除回用部分外，其余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区，项目退水会降低水功能区纳污能力，对入河排污总量及区域纳污能力的将产生一定不利影响。

### 9.3.3 规划实施纳污限制红线指标符合程度

正常情况下，园区污水处理厂再生水优先回用于园区用水户，剩余污水通过利民污水处理厂排污口排入绰尔河蒙黑缓冲区。

事故情况下，根据园区管委会的要求，入园企业根据生产工艺及用排水情况，需自行建设事故排水池，如出现事故排水时，启动事故水池，在池内静止沉淀，待设备检修完成后，转移至厂内污水处理站进行进一步处理、回用或达标排入污水处理厂。

因此，本次论证对区域地表水的纳污能力将产生一定影响。

### 9.3.4 建议

（1）在项目废污水各排水口设置检测点，对排水的水质和水量进行检测，检测项目包括 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、水温、排污量等，如有异常立即排至缓冲池等待水处理设备运转正常后再进行处理回用。

（2）建立、健全水务管理制度，大力宣传节水的意义和加强全体员工节水的意识，设置专门的水务管理机构，并制定相应的职责和权限，将水务管理纳入到正常的生产管理中。

## 9.4 规划实施的不利影响减缓对策

水资源是基础性的自然资源和战略性的经济资源，是社会经济可持续发展的重要保障和制约因素。因此，在规划实施过程中，需针对项目取水对区域水资源可利用量及其配置方案、水生态、水功能区纳污能力及其他取水户等不利影响提出切实可行的减缓对策，进一步推动水资源的可持续利用与经济社会的协调发展。

#### 9.4.1 节约水资源

针对于园区及区域水资源状况，水资源的合理利用和有效保护，尤其是加强对地下水资源环境的保护及其污染防治工作就显得尤为重要。园区一方面必须最大限度的节约用水，另一方面加强污水处理回用措施，以保证区域水资源的可持续利用。具体节水措施如下：

(1) 园区在规划发展过程中，应把新型节水型现代化城市作为城市建设的基本目标，节水措施贯穿始终，做好污水回收利用，提高水资源利用率，合理配置水资源，优质优用，一水多用。加强水务管理和计量监督，建立用水考核制度和管理目标，健全节水、费水的奖惩办法。加强输水管道维修检修管理，减少跑、冒、漏、滴损失，工业用水严格按照耗水指标用水，控制需水量。

(2) 园区实行统一供水，将中水、地下水通过园区供水管线输送到园区内各用水户，可有效降低水处理损失，减少工程投资。符合当前有关合理开发利用水资源、节约用水的政策；同时防止污废水的外排，有效地保护了当地自然环境，符合国家有关环境保护法规相关规定。

(3) 各项目内部要节约用水，提高水循环利用率，通过企业更新改造、技术进步和产业政策调整和技术升级以及管理措施的实施，促进节水型生产模式的形成。随着科技的进步，督促企业采取更高效更节水的生产工艺，减少对新鲜需水量的需求。

(4) 加强供水管网的维护管理和改造工作，降低管网漏失率，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

#### 9.4.2 保护水资源

##### (1) 设立水源地保护区

依据《饮用水水源地保护区划分技术规范》(TJ/T338-2007)，以及园区规划取水水源地所处的地理位置、水文地质条件、供水量、开采方式及污染源分布情况，地下水保护区范围应根据当地的水文地质条件确定，并保证开采规划水量时能达到所需要的水质标准。本次论证建议取水水源地建立保护区，建立水源地管理站，对各开采井实行 24h 不间断监测与维护。

##### (2) 建立地下水监测井

根据《地下水监测规范》(SL/T183-96),在超开采区、强开采区、中等开采区各选择 1~2 组有代表性的生产井群, 布设开采量基本监测井网, 基本监测井每 1000km<sup>2</sup> 布设 4~25 眼。由于本规划水源地面积为 8km<sup>2</sup>, 同时考虑地下水流向上和补给与排泄断面影响情况, 建议在水源地布设 3 眼监测井, 进行水位与水质监测, 监测相关要求如下:

① **水位监测频次:** 每 5d 监测一次。

② **水质监测:** 每年丰、枯水期各采取水样一次, 均进行简分析。简分析项目包括: K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, 矿化度, 离子总量, pH 值, 总硬度, 总碱度, 味、嗅、色度, 氟化物等。

水源地监测井布设见图 9-1。

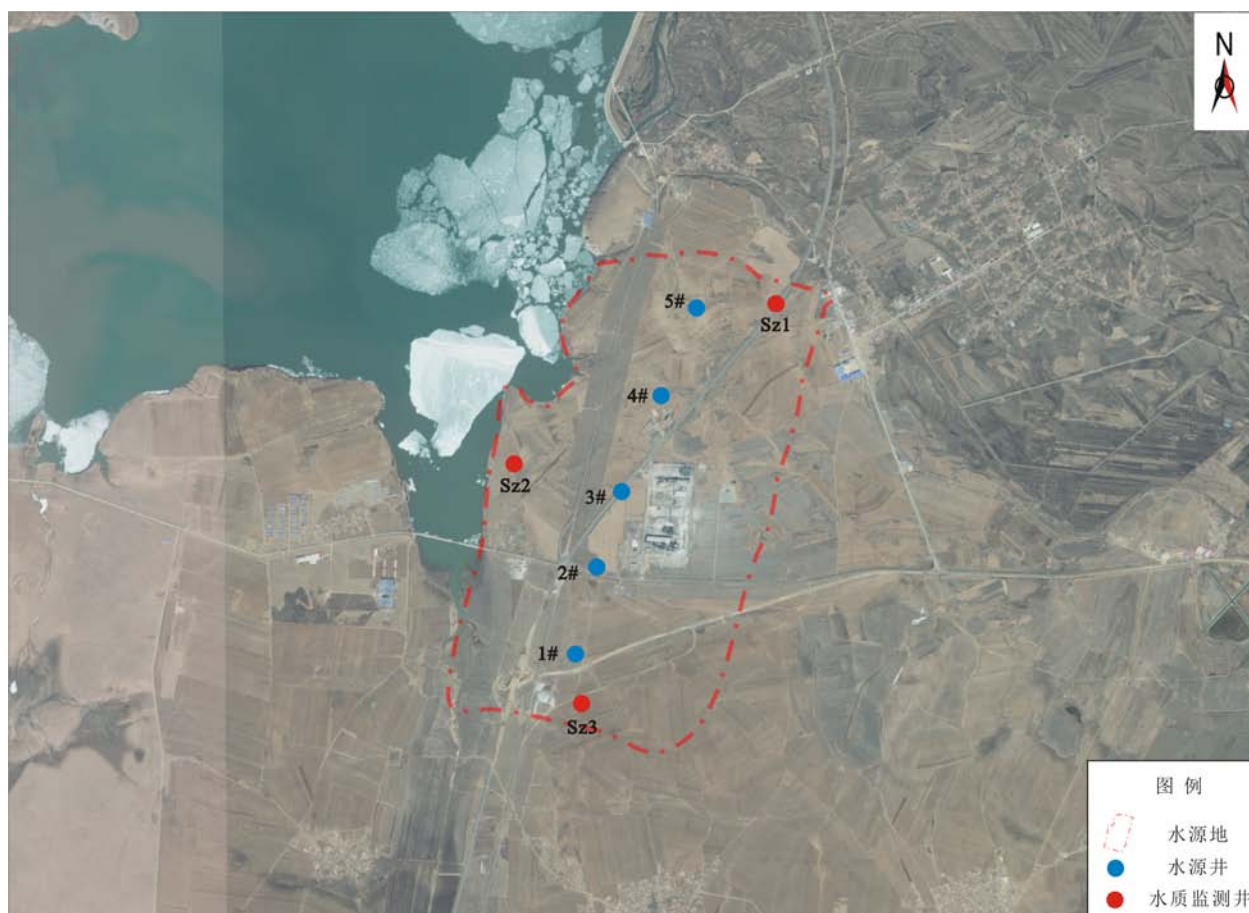


图 9-1 水源地监测井布设图

### (3) 对中水进行监测

建议园区加强污水处理厂中水水量、水质监测, 避免因中水水质不达标对园区项目用水造成的影响。

### (4) 严格管理园区排污

园区水务管理部门应明确专人负责园区的排污管理工作, 要求园区各企业安

装水量、水质在线监测设备，对其水量、水质进行实时监控。具体要求如下：

① 园区内各企业，应在排放口设置远程控制阀门，并安装在线水量、水质监测设备，一旦发现排污异常，立即关闭企业排污口，并将污水排入企业内部事故池，待查明原因并恢复正常后，才可以恢复向污水处理厂排污。

② 加强园区内企业自身污水处理设施的监管，安装必要的监控设施，便于及时掌握污水处理设施的运行情况，及时发现问题。园区内各企业建设事故排水池，如出现事故排水时，启动事故水池，在池内静止沉淀，待设备检修完成后，转移至厂内污水处理站进行进一步处理、回用。同时要加强污水供水管线的运行管理，防止管道渗漏等引起的地表、地下水污染。

### （5）加强生态建设

① 加强污染物管理，按园区所在地区气象、水文条件和环境容量控制排放污染物的数量和浓度，加强生产原料和生产废物的堆放管理；

② 对园区进行绿化，不但可以改善厂区工作条件、美化环境，而且一定程度上可以净化空气，减少和控制厂区有害粉尘及噪声对环境的影响，达到文明生产的效果；

③ 加强生态意识教育、健全管理体制，健全有关生态资源保护的法规制度。

### （6）其他对策

① 切实制定园区地下水取水水源的保护措施，设置合理的安全与卫生防护距离，最大限度的确保水源地不受污染。

② 生活垃圾应进行专门处理或与当地的城乡的生活垃圾进行统一处理，防止污染当地地下水环境。

③ 可能产生污水意外排放的企业必须自建事故池，其设计容积必须与发生事故时的消防用水、冲洗用水规模大小相适应，确保事故排放不出企业，并规定日常不得用作其他用途。

## 9.5 补偿建议

《中华人民共和国水法》第三十五条规定：“从事工程建设，占用农田灌溉水源、灌排工程设施，或者对原有灌溉用水、供水水源有不利影响的，建设单位应当采取相应的措施，造成损失的，应依法给与补偿”。上述法律法规为水资源使用权的有偿转让提供了法律依据。

### 9.5.1 补偿原则

（1）坚持“水资源的可持续利用”的方针和开源、节流、治污并举，节水治污优先的原则。

(2) 坚持开发、利用、节约、保护水资源和防治水害综合利用的原则。

(3) 坚持取水权有偿转让原则。建立健全保护水资源、恢复生态环境的经济补偿机制。

(4) 坚持水量与水质统一的原则。

(5) 维护国家、集体和个人利益，遵循公开、公平、公正和协商、互利的原则。

### 9.5.2 补偿方案

补偿方案主要是针对规划实施已经产生或可能产生的影响，有针对性地提出减轻和消除不利影响的对策措施。通过采取必要的补救措施或经济补偿措施，实现园区与生态环境、行业之间、区域和城乡之间的和谐发展。

#### 9.5.2.1 取水影响补偿方案

综合运用法律、经济、行政、技术的手段，加强水源地管理，强化水源涵养和保护，加大水源保护区水土保持的监督管理力度。加快水源地水资源监控系统建设和信息系统建设，合理布设监测站点，加强对水源地地下水水质、水位的监测，实时掌握水源地水质、水位变化情况，定期发布水源地水资源信息。建立水源地预警预报系统，健全水质污染预警制度，强化水资源预测及评价工作，为保障水源地安全提供可靠的技术支撑。

建议布设地下水位监测井，避免对水源地及周边居民用水造成影响，若造成影响，应该对受影响的居民给予补偿，为受影响居民打供水井，或将处理达标后的水输送给居民；对取水可能导致的土地旱化，植被退化，应采取灌溉绿化的措施进行补救。

#### 9.5.2.2 退水影响补偿方案

园区污水经污水处理厂处理后回用于园区非农产品加工行业及其他用水。因此，正常情况下，园区生产过程中产生的污水不会对周围环境造成影响，因此，不制定退水补偿方案。

建议园区修建事故缓冲池，避免园区废污水输水管道出现泄漏及泵站出现事故时废污水外排造成环境影响。

### 9.5.3 受影响方意见

园区拟定水源已经考虑了其他用水户的需水要求，因此，对其他用水户的影响较小。如出现取水影响问题，按照公平、公开、协商、互利的原则，解决一切矛盾。

## 第十章 规划水资源论证结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 规划与相关法律、法规、政策及管理要求的符合性

(1) 园区主导发展产业总体上符合《关于进一步促进内蒙古自治区经济社会又好又快发展的若干意见》、自治区《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《兴安盟国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《扎赉特旗音德尔镇城镇总体规划（2008~2020年）》。

(2) 园区生产取水水源拟取用园区污水处理厂再生水、园区水源地地下水；生活取水水源拟取用园区水源地地下水。待绰勒水库完成水权转换等相关工作后，绰勒水库地表水作为园区取水水源。取水符合《中华人民共和国水法》（2002年10月1日实施）、《内蒙古自治区节约用水条例》、《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》等相关要求。

(3) 本论证需水量体现了“定额管理”的原则，生产用水核定参考水资源论证报告书、已批复同类型项目用水定额、《内蒙古自治区地方行业用水定额标准》（DB15/T385-2015）；生活用水定额选取方面参考第五章需水预测定额指标；其他行业需水预测按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-98）中定额采用单位用地指标法进行计算。园区“规划”用水效率满足相关规划及产业政策的预期性及约束性指标。

(4) 园区内项目生产、生活所产生的污废水经园区设置的废污水处理系统处理合格后回收利用，剩余污废水排入音德尔镇利民污水处理厂，园区不设入河排污口，对水功能区、区域纳污能力不会产生不利影响。“规划”符合水环境管理的相关要求。

通过对园区规划的论证，可知该规划与相关法律、法规、政策以及管理要求等是相符的，园区规划是合理可行的。

#### 10.1.2 规划与“三条红线”及“双控方案”的符合性

##### (1) 用水总量红线符合性

根据兴安盟行政公署《批转盟水务局关于落实最严格水资源管理制度实施意见的通知》（兴署发〔2014〕58号）及兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》（兴水政〔2017〕38号），扎赉特旗2020年总量控制指标为60000万 $m^3$ 、2030年为65000万 $m^3$ 。根据本报告第五章预测

结果,扎赉特旗2020年需水总量为45369.57万 $m^3/a$ ,其中工业需水量1758.74万 $m^3/a$ ;2030年需水量总量47923.20万 $m^3/a$ ,其中工业需水量5691.77万 $m^3/a$ 。

本次论证预测园区2020年需水总量为241.21万 $m^3/a$ ,其中工业需水量228.49万 $m^3/a$ ;2030年需水量总量538.80万 $m^3/a$ ,其中工业需水量491.80万 $m^3/a$ 。

园区需水预测指标低于扎赉特旗总量控制指标、低于扎赉特旗工业用水总量,因此,园区需水总量与扎赉特旗总量控制体系是相符的。

### (2) 用水效率红线符合性

根据兴安盟水务局、兴安盟发改委《兴安盟“十三五”水资源消耗总量和强度双控实施方案》(兴水政〔2017〕38号),扎赉特旗“三条红线”工业增加值用水量控制指标2020年(46.94 $m^3/万元$ )为较2015年(83.82 $m^3/万元$ )下降44%,未给出2030年万元工业增加值用水量。《总体规划》未提出规划水平年的产值、增加值,无法判断《总体规划》与用水效率控制指标的符合性。

### (3) 水功能区纳污红线符合性

**再生水:**污水处理厂建成后,除去园区回用外,剩余污水排入音德尔镇利民污水处理厂,本项目取用再生水,将减少污染物的排放。取再生水符合《内蒙古自治区水功能区纳污能力核定和分阶段限制排污总量控制方案成果报告》及“三条红线”中水功能区限制纳污能力要求,不会对水功能区纳污能力产生不利影响。

**退水:**现状园区无污水处理厂,各产业园污水经各相应污水处理厂处理达到《污水排入城镇下水管道标准》(CJ343-2010)后与生活污水经市政排水管道汇入音德尔镇利民污水处理厂。近期园区建设一座污水处理厂处理园区内污水并回用一部分,剩余水量排入音德尔镇利民污水处理厂,利民污水处理厂排入绰尔河蒙黑缓冲区,该区严禁设置排污口,本次排水地点与水功能区纳污红线不相符。

#### 10.1.3 规划布局与水资源条件的协调性

通过上文供需平衡分析可知,园区地下水供水水源及再生水供水水源可供水量可以满足规划年园区生产及生活需水量。

#### 10.1.4 用水的合理性

根据第六章核定结果,园区2020年总需水量为241.21万 $m^3/a$ ,其中生产需水228.49万 $m^3/a$ 、生活需水12.72万 $m^3/a$ ,详见表10-1。

园区2030年总需水量为538.80万 $m^3/a$ ,其中生产需水491.68万 $m^3/a$ 、生活需水47.12万 $m^3/a$ ,汇总结果详见表10-1。



表 10-1 规划水平年园区需水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	生活需水				生产需水			合计
	企业生活	配套生活	三产	小计	企业生产	生产服务用他	小计	
2020 年	8.55	1.64	2.53	12.72	123.05	105.44	228.49	241.21
2030 年	32.92	3.65	10.55	47.12	386.24	105.44	491.68	538.80

## 10.1.5 取水水源的可靠性与可行性

## (1) 再生水

园区污水处理厂再生水：2020 年再生水可供园区水量为 43.46 万 m<sup>3</sup>/a，2030 年为 153.97 万 m<sup>3</sup>/a。

污水处理厂设计出水水质可以满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准要求，同时，在水量计算中已经考虑了污水处理厂、再生水厂处理损失，因此，再生水可直接用于园区内水质要求较低的企业生产用水及绿化、道路浇洒。

## (2) 地下水

朝鲜屯水源地地下水：朝鲜屯水源地地下水将作为规划年园区生产、生活及第三产业的供水水源。规划年朝鲜屯水源地地下水可供园区水量 2020 年为 365.0 万 m<sup>3</sup>/a。

规划年园区各供水水源可供水量汇总结果见表 10-2。

表 10-2 规划水平年园区供水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	2020 年	2030 年
再生水	43.46	153.97
地下水（地表水）	365.00	730
小计	<b>408.36</b>	<b>883.97</b>

## 10.1.6 供需平衡分析

在第六章、第七章园区需水量、可供水量核定的基础上，规划水平年园区需水量、可供水量汇总见表 10-3。从表 10-3 可以看出，规划 2020、2030 年可供水量均能满足园区需水。

表 10-3 规划水平年园区需水量、可供水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	项目	生活需水	生产需水		合计	
		地下水	再生水	地下水		小计
2020	需水量	12.72	30.12	198.36	228.49	241.21

水平年	项目	生活需水	生产需水			合计
		地下水	再生水	地下水	小计	
	考虑损失后取水量	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32
	可供水量	14.88	43.36	350.12	393.48	408.36
	缺水量	0	0	0	0	0
	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80
2030	考虑损失后取水量	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38
	可供水量	55.11	153.97	674.89	828.86	883.97
	缺水量	0	0	0	0	0
	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80

### 10.1.7 园区最终取水量

根据第六章核定结果，工业园区规划水平年 2020 年取水量为 282.32 万 m<sup>3</sup>/a；2030 年取水量为 630.38 万 m<sup>3</sup>/a，推算其需水量为 538.80 万 m<sup>3</sup>/a，详见表 10-4、表 10-5。

表 10-4 规划水平年取水量核定 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	项目	生活需地下水	生产需水			合计
			再生水	地下水	小计	
2020 年	可供水量	14.88	43.36	350.12	393.48	408.36
	需水量	12.72	30.12	198.36	228.49	241.21
	考虑损失后取水量	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32
2030 年	可供水量	55.11	153.97	674.89	828.86	883.97
	需水量	47.12	30.12	461.55	491.68	538.80
	考虑损失后取水量	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38

表 10-5 规划园区各水源取水量汇总 单位：万 m<sup>3</sup>/a

水平年	生活取水	生产取水			合计
	地下水	再生水	地下水（地表水）	小计	
2020 年	14.88	35.44	232.00	267.44	282.32
2030 年	55.11	35.44	539.83	575.27	630.38

### 10.1.8 取水影响及补偿方案

#### (1) 取再生水影响的补偿措施

根据以上再生水取水影响分析，取再生水对区域水资源可利用量、水生态、水功能区纳污能力及其他用水户不会产生不利影响，不制定补偿措施。

## （2）取地表水影响的补偿措施

根据以上地下水取水影响分析，取园区水源地地下水，基本不会对区域水资源可利用量及其配置方案产生不利影响；取水对水生态、水功能区纳污能力产生的影响较小，且在各工程设计时已考虑，本次取水不会增加其影响；取水不会对其他用水户产生不利影响。因此，不制定取水影响补偿方案。

建议综合运用法律、经济、行政、技术的手段，加强水源地管理，强化水源涵养和保护，加大水源保护区水土保持的监督管理力度。加快水源地水资源监控系统建设和信息系统建设，合理布设监测站点，加强对水源地地下水水质、水位的监测，实时掌握水源地水质、水位变化情况，定期发布水源地水资源信息。建立水源地预警预报系统，健全水质污染预警制度，强化水资源预测及评价工作，为保障水源地安全提供可靠的技术支撑。

建议布设地下水位监测井，避免对水源地及周边居民用水造成影响，若造成影响，应该对受影响的居民给予补偿，为受影响居民打供水井，或将处理达标后的水输送给居民；对取水可能导致的土地旱化，植被退化，应采取灌溉绿化的措施进行补救。

### 10.1.9 退水影响及补偿方案

园区污废水经污水处理厂处理后回用于园区非食品、医药行业及其他用水。因此，正常情况下，园区生产过程中产生的污废水不会对周围环境造成影响，因此，不制定退水补偿方案。

建议园区修建事故缓冲池，避免园区废污水输水管道出现泄漏及泵站出现事故时废污水外排造成环境影响。

### 10.1.10 消减不利影响的对策

消减不利影响的对策包括节约水资源和保护水资源，其中保护水资源主要从设立水源地保护、对再生水进行监测、严格管理园区排污、加强生态建设、建立健全水务管理制度、等方面进行分析。

## 10.2 建议

（1）根据调查，园区供水工程、污水处理厂及回用中水工程均未开工建设，建议园区尽快启动供水工程保证规划年园区内企业正常用水、尽快建设污水处理厂及污水管网等。

（2）建议建立地下水动态观测井，随时掌握水位变化情况，避免对其他用水户产生不利影响。同时应对生产、生活用水水源及水处理厂的水质进行定期检测，

以保证生产、生活用水质量。

(3) 加强园区微观用水定额管理，由于园区内企业规划生产规模及不同产品的用水定额难于准确界定，导致规划需水量预测精度不高，从而影响规划供需水量平衡分析的准确性，可能造成规划水资源论证结论偏颇。因此，建议尽快开展园区控制性详细规划及规划项目的前期工作，确定用水工艺及用水量，并加强园区内企业用水计量及监管，为园区水资源管理的后续工作提供支撑。

(4) 从园区长远发展和可持续发展考虑，本次建议园区远期用水水源通过绰勒水库水权转换解决，绰勒水库地表水能够作为园区农副产品加工生产使用，朝鲜屯水源地保留作为音德尔镇生活备用水源。