

内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目

水资源论证报告书

（简本）



南京鸿跃水利工程咨询服务有限公司

二〇二五年五月

水资源论证报告书基本情况表

一、基本情况	项目名称	内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目		项目位置	内蒙古自治区锡林郭勒盟乌拉盖管理区
	建设规模	5.0Mt/a		所属行业	煤炭开采
	项目单位	内蒙古鲁新能源开发有限责任公司		报告书编制单位	南京鸿跃水利工程咨询服务有限公司
	建设项目的审批机关	国家发改委		取水许可审批机关	水利部海河水利委员会
	论证工作等级	一级		水平年	现状水平年2023年 规划水平年2025年
二、项目所在区域情况	矿区范围及面积	井田面积为28.774km ²		矿类及主要矿种	煤炭、褐煤
	采矿设计生产能力	设计5.0Mt/a		建矿时间及服务期限	2009年开工建设，2024年3月投产试运行，服务年限60.7a
	选矿设计生产能力	设计5.0Mt/a		开采方式	地下开采
	分析范围	乌拉盖管理区行政区划范围，总面积5031km ²		水资源开发利用程度	7.3%
	分析范围三条红线指标落实情况	乌拉盖管理区用水总量控制目标为0.45亿m ³ ，地下水控制指标为1919万m ³ ，总用水量和地下水取用量均未超指标。			
三、取用水方案	采矿用水量（m ³ /t）	0.11		选（洗）矿用水量（m ³ /t）	/
	项目工艺用水总量（万m ³ /a）	56.47		总取水量（万m ³ /a）	69.76
	矿井涌水综合利用量（万m ³ /a）	51.74		矿井用水利用率（%）	80
	生产取用其他水源情况	/		生活用水量（万m ³ /a）	4.73
	矿床充水类型	裂隙水		水文地质条件	复杂
四、矿井涌水情况	正常涌水量（m ³ /h）	74.25		最大涌水量（m ³ /h）	/
	与主要含水层关系	密切		突水水量涌水量（m ³ /d）	/
五、矿井涌水外排与退水情况	矿井涌水外排量（万m ³ /a）	外供10	外排2.63	矿井涌水外排方式	连续
	核定的其他退水量	无		主要污染物排放量/t及排放浓度	CODcr≤24mg/L； NH ₃ -N≤2.0mg/L （CODcr≤0.63t； NH ₃ -N≤0.053t）
	入河排污口位置及所在水功能区	乌拉盖河；乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区		其他退水方式	无

六、水资源节约保护和管理措施	节水措施	(1) 采用分质供水方式。(2) 生活污水处理后回用。(3) 矿井建设和生产过程中选用高效、节水环保型的设备和产品。(4) 浴室、单身公寓、办公楼等全部采用节水型卫生器具。(5) 定期开展水平衡测试。
	保护措施	(1) 在取水设施和主要用水系统安装水量计量装置。(2) 在矿井水处理站和生活污水处理站的进、出口处分别设置自动监测装置。(3) 供、排水管网做好管网检漏、修漏、水管清垢、管网事故抢修等日常养护管理工作。(4) 加强对地下水动态监测。
	管理措施	(1) 严格执行取水许可管理, 积极接受监督检查。(2) 建立健全水务管理制度, 加强厂区水务管理。(3) 加强排污监督管理, 确保矿井排水、生产及生活废污水全部处理回用不外排。(4) 加强职工节水教育培训, 提高节水意识。

目录

1 总论.....	1
1.1 项目来源.....	1
1.2 水资源论证目的和任务.....	3
1.3 编制依据.....	5
1.4 工作等级与水平年.....	8
1.5 水资源论证范围.....	11
2 建设项目概况.....	13
2.1 建设项目概况.....	13
2.2 项目与产业政策、有关规划的相符合分析.....	17
2.4 生产工艺流程概况.....	20
2.5 项目取用水情况.....	24
2.6 项目退水情况.....	29
3 水资源及其开发利用状况分析.....	34
3.1 基本情况.....	34
3.2 水资源状况.....	39
3.3 水资源开发利用现状分析.....	43
3.4 水资源开发利用潜力分析.....	46
4 用水合理性分析.....	48
4.1 用水工艺与技术分析.....	48
4.2 用水过程和水量平衡分析.....	64
4.3 用水水平评价及节水潜力分析.....	82
4.4 项目用水量核定.....	87
5 取水水源论证.....	89
5.1 水源方案比选及合理性分析.....	89
5.2 区域地质及水文地质条件.....	91
5.3 论证区地质及水文地质条件.....	95
5.4 矿井涌水水源论证.....	112
5.5 自备井水源论证.....	121

6 节水评价.....	128
6.1 现状节水水平评价	128
6.2 用水节水工艺与技术分析	132
6.3 用水过程与水量平衡分析	134
6.4 取用水规模节水符合性评价	134
6.5 节水措施方案与保障措施	135
6.6 节水评价结论与建议	137
7 取水影响论证.....	139
7.1 对水资源的影响	139
7.2 对地下水环境的影响	141
7.3 对水功能区的影响	141
7.4 对生态环境的影响	142
7.5 对其他用水户的影响	142
8 退水影响论证.....	143
8.1 退水方案	143
8.2 对水功能区的影响	148
8.3 对水生态的影响	149
8.4 对其他用水户的影响	149
8.5 入河排污口（退水口）设置方案论证	150
9 水资源节约、保护及管理.....	151
9.1 节水措施	151
9.2 保护措施	153
9.3 管理措施	155
10 结论与建议.....	159
10.1 结论	159
10.2 建议	162

1 总论

1.1 项目来源

内蒙古鲁新能源农乃庙鲁新煤矿（以下简称“鲁新煤矿”）位于内蒙古自治区锡林郭勒盟（以下简称“锡盟”）乌拉盖管理区境内，西距巴音胡硕镇约20km，东距拟建的乌拉盖管理区能源化工基地约30km。矿区煤炭资源丰富，开采条件好。矿井设计规模5.0Mt/a，井田面积为28.774km²，矿井设计可采储量为42481万t，开采深度由781~212m标高，矿区范围由46个拐点坐标圈定。

2017年1月，水利部海河水利委员会以“海许可决〔2017〕2号”文对《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》及《取水许可申请书》予以批复，同意本项目取水许可申请：同意该项目取用水方案，项目正常运行后年取水量为69.76万m³，年用水量56.47万m³，其中生产用水取用自身矿井涌水，年取水量65.03万m³，年用水量51.74万m³，生活用水取用当地地下水，年取水量4.73万m³，项目原煤生产耗水率0.098m³/t。同意该项目退水方案，正常工况下年富裕矿井涌水13.29万m³，全部用于鲁新能源开发有限责任公司年处理300万t褐煤提质项目，不退入河道及水功能区。

矿井于2009年开工建设，建设规模为5.0Mt/a，服务年限60.7a，2024年3月投产试运行。目前主、副、风井及井下运输通道已经建成，地面生产及辅助生产设施现已竣工，并投入使用；井下建成了完善的矿井水处理系统，各主要系统已经形成，首采工作面已具备设备安装条件。

2024年7月，内蒙古鲁新能源开发有限责任公司向水利部海河水利委员会申请内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目取水工程

核验。经水利部海河水利委员会现场核验，因现状鲁新能源开发有限公司年处理300万t褐煤提质项目未建设，煤矿退水至乌拉盖河，与“海许可决〔2017〕2号”批复的“不退入河道及水功能区”不符，核验未通过。因此，受内蒙古鲁新能源开发有限责任公司委托，南京鸿跃水利工程咨询服务有限公司重新编制《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》，为建设单位向水行政主管部门办理取水许可提供依据。

1.1.1 委托单位

委托单位：内蒙古鲁新能源开发有限责任公司

内蒙古鲁新能源开发有限责任公司成立于2006年7月，是由山东新汶矿业投资控股集团有限公司出资在内蒙古自治区注册设立。鲁新公司是以矿业投资、矿产销售、技术服务、机械制造与修理、设备租赁、商贸等为主要经营内容的大型公司，是新汶矿业构建以煤炭、发电、化工、建材为主体产业格局，以战略、资金及制度、技术创新为支撑，做大主业，做强非煤、做优体制、做活资本，建设资源节约型和环境友好型企业，参与国家大西北开发、进军内蒙古地区的前沿企业。

1.1.2 承担单位与工作过程

承担单位：南京鸿跃水利工程咨询服务有限公司

工作过程：

（1）资料收集与准备阶段

接受业主单位委托后，公司成立了编制课题组，组织有关技术人员对项目场地、现状取退水基本情况、煤矿矿井涌水量等进行了野外

踏勘与调查；对取用水现状进行了调查分析。

充分收集有关水资源论证的法律、法规文件、技术标准；收集分析建设项目所在区域气象、水文、地质、水文地质等方面资料，以及乌拉盖水资源开发利用现状资料，为综合分析区域水资源开发利用提供依据。有针对性地收集该项目取、用、排水资料，并对收集的资料进行室内整理、分析。

（2）论证工作大纲编制阶段

编制水资源论证工作大纲，经与业主协商并咨询有关专家，最终确定工作方案。

（3）水资源论证报告书编制阶段

在野外调查、踏勘和收集资料的基础上，分析区域水资源状况及其开发利用现状，针对设计提出的取用水方案进行合理性分析，进一步论证确定本建设项目合理取用水量；对煤矿生产和生活取水水源进行可行性分析论证。

分析取水对区域水环境以及对其它用水户的影响；提出区域水资源保护措施；按照《采矿业建设项目水资源论证导则》（SL747-2016）

《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017），要求编制完成水资源论证报告书，提交《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》。

1.2 水资源论证目的和任务

1.2.1 水资源论证目的

水资源是基础性的自然资源和战略性的经济资源，为全面落实国家社会经济可持续发展的战略要求，促进水资源的优化配置和可持续利用，保障建设项目的合理用水要求，建设项目利用水资源必须遵循

合理开发、节约使用和有效保护的用水原则。

水资源论证的目的是保证建设项目的合理用水，提高用水效率和效益，减少建设项目取水和退水对周边产生的不利影响。从可持续发展的观点出发，本着合理开发、优化配置、高效利用、有效保护的观点，以科学、合理、公正的水资源论证态度，对建设项目取用水的合理性和可靠性进行分析论证。

编制《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》，是在对乌拉盖水资源条件及开发利用现状进行分析的基础上，论证本项目处理后的矿井涌水作为生产及当地地下水作为本项目职工生活用水水源的合理性和可行性，为建设单位向水行政主管部门办理取水许可提供依据。

1.2.2 水资源论证任务

本次论证工作主要做了以下几方面的工作：

（1）充分收集和分析建设项目区气象、水文、地质、水文地质及水文地质等方面的资料，并进行了必要的野外调查工作；

（2）对该项目的建设地点、矿井工作制度、设计生产能力、服务年限、劳动定员、首采区位置、采煤工艺、井下排水系统、工业场地布置及地面生产系统、建设项目给排水系统等情况，进行调查；

（3）对建设项目所在区域自然地理及社会经济、水资源量及可利用量、水资源开发利用现状、用水水平、水资源开发利用程度、水资源开发利用存在的主要问题进行调查与分析；

（4）对建设项目取水合理性、用水合理性、节水措施与节水潜力分析，通过对初步设计项目取用水合理性分析，确定建设项目的合理取水量及取水水源；

(5) 对矿井排水量，从概况、地质及水文地质条件、矿井充水影响因素等方面进行分析，计算矿井排水量和可利用量；

(6) 分析生活取水水源的供水能力、现年供水量及供水可靠性；

(7) 对矿井排水、生活用水、排水进行了取样化验，进行了评价；

(8) 对建设项目取水对区域水环境的影响、对其他用水户的影响进行分析；

(9) 对建设项目退水与处理工艺、对水功能区和第三者的影响进行分析；

(10) 从节约用水、水污染防治及水资源保护等方面，提出区域水资源保护措施；

(11) 按照《采矿业建设项目水资源论证导则》（SL747-2016）《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）要求，编制完成项目水资源论证报告书。

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修正）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）；
- (4) 《取水许可和水资源费征收管理条例》（2017年3月修改）；
- (5) 《建设项目水资源论证管理办法》（2017年12月修正）；
- (6) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (7) 《煤炭产业政策（修订稿）》（2013年）；
- (8) 《政府核准的投资项目目录》（2016年本）；

- (9) 《地下水管理条例》（2021年10月）；
- (10) 《节约用水条例》（2024年5月）；
- (11) 《内蒙古自治区水功能区管理办法》（2015年5月）；
- (12) 《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》（2021年11月）。
- (13) 《水利部、自然资源部关于印发<地下水保护利用管理办法>的通知》（水利部、自然资源部，2023 年6 月28 日）；
- (14) “关于印发《锡林郭勒盟加强地下水生态保护和治理实施意见》的通知”（锡林郭勒盟行政公署，锡署发〔2019〕29 号）。

1.3.2 标准规范

- (1) 《采矿业建设项目水资源论证导则》（SL747-2016）；
- (2) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）；
- (3) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；
- (4) 《地下水监测规范》（SL183-2014）；
- (5) 《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- (8) 《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）；
- (9) 《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446-2008）；
- (10) 《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15/T385-2020）；
- (11) 《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015）；
- (12) 《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）；
- (13) 《煤矿工业矿井设计规范》（GB50215-2015）；
- (14) 《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；

- (15) 《汽车修理养护业水污染物排放标准》(GB26877-2011)；
- (16) 《取水计量技术导则》(GB/T28714-2023)；
- (17) 《用水单位水计量器具配备和管理通则》(GB24789-2022)；
- (18) 《节水评价技术导则》(SL/T835-2024)。

1.3.3 技术依据

- (1) 《水利部关于开展规划和建设项目节水评价工作的指导意见》(水节约〔2019〕136号)；
- (2) 《水利部办公厅关于印发规划和建设项目节水评价技术要求的通知》(办节约〔2019〕206号)；
- (3) 国家能源局文件《关于同意内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿开展项目前期工作的复函》(国能煤炭〔2014〕354号)，2014年7月)；
- (4) 国家发展改革委《关于内蒙古贺斯格乌拉矿区总体规划的批复》(发改能源〔2009〕320号)，2009年11月；
- (5) 内蒙古自治区环境保护局《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新矿井环境影响报告书的批复》(内环审244号)，2007年12月；
- (6) 《锡林郭勒盟生态环境局关于准予乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿工业入河排污口的决定》(锡署环字〔2023〕88号)，2023年11月；
- (7) 《内蒙古自治区第三次水资源评价技术报告》(内蒙古自治区水利水电勘测设计院，内蒙古自治区水文总局，2019年12月)；
- (8) 《内蒙古自治区水资源公报》(内蒙古自治区水利厅，2018年~2023年)；

(9) 《锡林郭勒盟水资源公报》(锡林郭勒盟水利局, 2018年~2023年);

(10) 《锡林郭勒盟国民经济和社会发展统计公报》(锡林郭勒盟统计局, 2018年~2023年);

(11) 锡林郭勒盟水利局《关于“内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证工作大纲”咨询意见的函》(锡水发〔2014〕62号), 2014年12月;

(12) 《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》(内蒙古农业大学, 2016年4月);

(13) 内蒙奥博森环保科技有限公司关于《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司水质检验检测报告》2024年;

(14) 《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新煤矿及选煤厂初步设计说明书》(通用技术集团工程设计有限公司, 2021年5月)。

1.4 工作等级与水平年

1.4.1 工作等级

根据《采矿业建设项目水资源论证导则》(SL 747-2016), 以及《建设项目水资源论证导则》(GB/T35580-2017), 按照水资源论证工作等级由分类等级的最高级别确定的原则, 将本项目的取水水源、矿山类型、水文地质条件以及矿井用水及其外排影响的分类指标与水资源论证分类分级指标相比较。具体分析如下:

(1) 地下水开发利用程度

乌拉盖多年平均地下水资源量为0.786亿 m^3 , 2023年取用地下水量1517万 m^3 , 地下水开发利用程度19.3%, 其评价等级为三级。

(2) 矿山类型及规模

本项目为煤炭开采，规模为500万t/a，属于大型煤矿，其评价等级为一级。

(3) 水文地质条件

根据《内蒙古自治区锡林郭勒盟农乃庙井田煤炭勘探报告》成果对水文地质条件分析：勘探区主要含水层有第四系砂层、新近系砂层、煤系砂岩、煤系基底火山凝灰岩，煤层开采的水文地质条件为中等偏复杂的孔隙裂隙充水矿床，即一至二类二至三型。因此，本煤矿水文地质条件复杂。根据水文地质条件分析，确定本次水资源论证工作等级为一级。

(4) 矿井涌水及其外排影响

根据煤矿矿井涌水情况，预测煤矿达产后正常矿井涌水量1781.52m³/d，按分类分级指标，矿井涌水量<3000m³/d，属三级。本项目生产用水为本矿处理后的矿井涌水，生活用水由当地地下水解决。对水资源相关利用方取用水影响不明显，属三级。煤矿矿井涌水对生态影响不敏感，属三级。

按照导则规定要求，水资源论证等级由分类等级最高的确定，综合以上分析结果，确定本建设项目水资源论证工作等级为一级。

表 1.4-1 水资源论证工作等级分析表

分类	分类指标	导则分级指标			本项目指标	确定论证等级
		一级	二级	三级		
地下水开发利用程度（%）		≥70	70～50	≤50	19.3	三级
矿山类型及规模	煤	大型及以上	中型	小型及以下	大型以上	一级
水文地质条件	区域水文地质条件	复杂	中等	简单	复杂	一级
	矿床充水条件	复杂	中等	简单	复杂	一级
	区域主要含水层与矿床开采层的水力联系	密切	较密切	不密切	较密切	二级

分类	分类指标	导则分级指标			本项目指标	确定论证等级
		一级	二级	三级		
矿井水及其外排影响	正常涌水量 (m³/d)	≥10000	10000-3000	≤3000	1782	三级
	对水资源和相关利益方取水的影响	明显	较明显	不明显	不明显	三级
	对生态影响	敏感	较敏感	不敏感	不敏感	三级
	矿井涌水外排量占正常涌水量的比例 (%)	≥75	75-25	≤25	18	三级
	外排量 (缺水地区) (m³/d)	≥10000(500)	3000~10000 (500~100)	≤1000(100)	夏季: 173 冬季: 254	三级
	污染物类型	含有放射性、重金属、有毒有机物、酸碱污染物或两种以上持久性化学污染物	含有多多种可降解化学污染物	含有少量可降解污染物	含有少量可降解污染物	三级
本建设项目水资源论证工作等级						一级

1.4.2 水平年

根据《建设项目水资源论证导则》(GB/T35580-2017)《采矿业建设项目水资源论证导则》(SL 747-2016)的要求,代表年份宜取最近年份,并考虑水文情势和资料条件,其水文情势宜选取接近多年平均的情况,避免特枯水年和特丰水年的要求;乌拉盖多年平均降水量320.9mm,2023年降水量393.1mm,属平水年。

根据《锡林郭勒盟水资源公报》、用水现状及地质资料掌握情况,选取2023年为现状年。根据锡林郭勒盟实行最严格水资源管理等规划和煤矿建设进度,选取2025年为规划水平年。

1.5 水资源论证范围

1.5.1 分析范围

根据《采矿业建设项目水资源论证导则》(SL747-2016)以及《建设项目水资源论证导则》(GBT35580-2017)，“建设项目水资源论证分析范围的确定应以建设项目取用水有直接影响关系的区域为基准，结合取用水总量控制和水功能区限制纳污控制要求，统筹考虑流域与行政区域水资源管理要求，同时原则上应覆盖取水水源论证范围、取水和退水影响范围”。

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟乌拉盖管理区。因此，本次论证的区域水资源状况及其开发利用现状分析范围确定为乌拉盖管理区行政区划范围，总面积5031km²。

1.5.2 取水水源论证范围

(1) 生产取水水源论证范围

根据《建设项目水资源论证导则》(GBT35580-2017)：“以矿井涌水作为取水水源的建设项目，应综合考虑区域水资源开发利用程度和区域水文地质条件，矿床充水条件等因素，以可阐明水文地质条件为原则，不小于矿井水可能影响的区域的原则”。

本项目先期开采地段11煤层可阐明水文地质条件，因此，本次生产取水水源论证范围为矿井先期开采地段11煤层首采区面积(25.42km²)。

(2) 生活取水水源论证范围

本项目生活水源为矿区地下水，因此，生活取水水源论证范围以取水井影响半径($R=573m$)为半径，划定生活水源论证范围(1.03km²)。

由于本项目生活水源井位于项目区工业场地范围内，地处矿井先期开采地段11煤层首采区内，因此本项目取水水源论证范围为11煤层首采区面积（25.42km²）。

1.5.3 取水影响论证范围

考虑论证范围内相应的取水户，取水影响范围与取水水源论证范围一致。取水影响范围论证范围为11煤层首采区面积（25.42km²）。

1.5.4 退水影响论证范围

根据《内蒙古自治区水功能区划》，本项目入河排污口排污水域为乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区（一级功能区为乌拉盖河东乌珠穆沁旗开发利用区）。入河排污口距该功能区初始断面乌兰哈达147.16km，距该工业用水区终止断面沙日呼博114.14km。根据《内蒙古自治区水功能区管理办法》，开发利用区进行开发利用活动不得影响相邻水功能区水量水质目标的实现。

结合《锡林郭勒盟生态环境局关于准予乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿工业入河排污口的决定》（锡署环字〔2023〕88号），本项目退水影响论证范围为入河排污口入乌拉盖河断面至乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区终止断面沙日呼博，全长114.14km。

表 1.5-1 水资源论证范围情况表

水资源论证范围	相关范围
分析范围	乌拉盖管理区行政区划范围(5031km ²)
取水水源论证范围	矿井先期开采地段11煤层首采区范围（25.42km ² ）
取水影响论证范围	矿井先期开采地段11煤层首采区范围（25.42km ² ）
退水影响论证范围	入河排污口入乌拉盖河断面至乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区终止断面沙日呼博（114.14km）

2 建设项目概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目建设地点

内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新矿井位于农乃庙矿区，地处锡林郭勒盟乌拉盖管理区境内，西距巴音胡硕镇约20km。矿井设计规模5.0Mt/a，井田面积28.774km²。农乃庙鲁新煤矿位于斯格乌拉矿区南部，是一块独立井田、独立矿区，全矿区仅规划鲁新煤矿一个矿井。

鲁新煤矿井田位于锡盟、兴安盟和通辽市结合部，西北距国家二类陆路口岸珠恩嘎达布其150km，南距全国大型露天煤矿——霍林河矿区及霍林郭勒市30km、距通（辽）——霍（林河）铁路90km，东与全国著名旅游疗养城市阿尔山市相距约200km，东北距白（城）——阿（阿尔山）铁路140km。S101省道从本区穿过，每天都有班车通行，区内牧场间小路可以通行，交通较为便利。

鲁新煤矿设计生产能力5.0Mt/a，服务年限60.7年，总投资33.85亿元，于2008年8月末开始准备施工，2009年年初开工建设，2019年建设完成，2024年3月日投产试运行。

根据自然资源部批复的划定矿区范围，矿区范围由46个拐点圈定，拐点坐标见表2.1-1，其划定矿区范围包含在探矿权范围内。井田面积约28.774km²，开采深度由781m至212m标高。本矿井含煤面积为独立煤田，井田内及外缘附近均无小煤矿开采。

2.1.2 项目建设规模

（1）建设项目名称、性质及规模

项目名称：内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目

项目性质：新建项目

所属行业：煤炭采掘业项目（褐煤）

建设规模：矿井设计生产能力5.0Mt/a，服务年限60.7a。矿井移交时首采煤层为11煤层。

2.1.3 项目建设占地面积及土地利用情况

（1）工业场地位置

井口及工业场地位于7-1、8-1钻孔之间，距8-1钻孔约380m，井口处于地势较高的隆起西侧，地面标高+870~+874m。

（2）工业场地布置

根据井下煤层赋存情况及开拓要求，矿井设主井、副井和风井三个立井。主井在副井西北方向，东西间距为125m，南北间距为50m；风井在副井东南方向，东西间距为150m；南北间距为110m。为减少工业场地的压煤量，设计尽量压缩场地东西向宽度，形成了南北向长、东西向窄的布局形态。场地按功能主要划分为四个区，即场前区、辅助生产仓库区、煤炭生产储运区、风井区。

1）场前区：基本位于场地中及西南部，主要由行政办公楼、区队办公楼及矿灯浴室房联合建筑、食堂、活动中心、单身宿舍（5栋）、中心广场及正大门等设施组成。

2）辅助生产仓库区：基本位于场地中东部，以副井为核心，承担着人员、材料、设备的上下井任务，主要设施有副井井口房、提升机房、压风机房、消防材料库、矿井修理间及综采设备库联合建筑、

器材库、器材棚及木材加工房联合建筑、汽车库、无轨胶轮车库及锅炉房等。

3) 煤炭生产储运区：位于场地中部及北部，以主井为核心，承担着原煤的提升、加工、储存以及外运任务，主要设施有主井井塔及井口房、准备车间、原煤仓、矸石仓、快速定量装车站、带式输送机栈桥及地磅房等。为方便煤炭地销及货物运输，避免与人流交叉，在场地东北角设运煤门（兼货运门）。

4) 风井区：位于场地东南部，主要设施有风井、通风机房、制氮车间及防火灌浆站等。

工业场地围墙内总占地面积为32.162hm²（包括矿井场地、选煤厂场地、风井场地、单身宿舍区及矿山救护队场地）。

2.1.4 劳动定员

矿井项目工作制度为年工作日330d，净提升时间16h/d，参照国务院“国发〔2005〕18号”文的要求，井下生产人员四六制，井上人员三八制。生产人员出勤人数为584人，服务人员、其他人员及救护中队人员出勤人数为79人；考虑国家法定节假日、轮休等，取井下生产工人在籍系数为1.50，地面生产工人在籍系数为1.40，其余人员在籍系数为1.00计算，矿井在籍人数为808人（含救护中队35人）。

2.1.5 矿井资源/储量

（1）可采煤层

矿井煤层赋存于下白垩统的大磨拐河组中，为一套内陆山间盆地沼泽相的含煤沉积。矿井可采煤层7层（6、8、9、11、12、13、14煤层），矿权范围内共施工84个钻孔，其中76个见煤钻孔，见煤点埋藏

深度86.80~220.40m，止煤埋藏深度120.08~656.35m。其中主要可采煤层5层（6、9、11、13、14煤层），为较稳定煤层，局部可采煤层（厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ）煤层2层（8、12煤层）为不稳定煤层。

（2）矿井资源/储量

本井田范围内上述查明的可采煤层资源储量总量为911.08Mt。其中：探明的内蕴经济资源量（331）：297.95Mt；控制的内蕴经济储量（332）：257.96Mt；推断的内蕴经济资源量（333）：3355.17Mt。

（3）矿井工业资源/储量

矿井工业资源/储量为849.18Mt。

（4）矿井设计资源/储量矿井设计储量为595.86Mt。

（5）矿井可采储量

井田可采储量合计为424.81Mt。

2.1.6 实施意见及工期安排

本矿井2008年8月末开始准备施工，2009年年初开工建设，目前主、副、风井及井下运输通道已经建成，地面生产及辅助生产设施现已竣工，并投入使用；且井下建成了完善的疏干水处理系统，各主要系统已经形成，首采工作面已具备设备安装条件，2024年3月投产试运行。

由于目前开采煤层中不含矸石，根据煤质检测报告，目前开采的煤层灰分9.97%，硫分0.13%，属于低硫分、低灰分煤炭，可以不进行洗选，目前配套选煤厂未建设。

2.2 项目与产业政策、有关规划的相符合分析

2.2.1 与产业政策的相符性

(1) 符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》

鲁新矿井为设计规模5.0Mt/a的大型矿井，采用条带长壁垮落采煤法，综采采煤工艺，装备具有先进水平的大功率、高可靠性设备，工作面回采率不小于80%，采区回采率为75%。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目设计规模500万t/a，符合煤炭鼓励类第4条：“提高资源回收率的采煤方法、工艺开发与应用，实施安全、高效、绿色、智能开采的大型煤矿项目（井工煤矿设计生产能力 ≥ 120 万t/a、露天煤矿设计生产能力 ≥ 400 万t/a）”。项目的建设规模、开采工艺和资源回采率均符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，以及国家建设高产、高效、高技术含量的现代化生产矿井的产业政策要求。

(2) 符合《煤炭产业政策》（修订稿）

《煤炭产业政策》（修订稿）第十条：控制东部地区煤炭开发强度，稳定中部地区煤炭生产规模，加强西部地区煤炭资源勘查开发。建设大型煤炭基地，提高煤炭的持续、稳定供给能力。神东、陕北、黄陇（陇东）、宁东基地有序建设大型现代化煤矿，重点建设一批千万吨级矿井群；晋北、晋中、晋东基地加快整合煤矿升级改造，适度新建大型现代化煤矿；冀中、鲁西、河南、两淮基地做好深部资源勘查，建设接续煤矿，限制1000m以深新井建设；蒙东（东北）基地优先建设大型露天煤矿；云贵基地加快建设大中型煤矿，大力整合关闭小煤矿；新疆基地作为我国重要的能源战略后备基地，实行保护性开发。

第十六条：国家逐步提高煤矿企业最低规模标准，鼓励通过兼并重组等方式，提高煤炭产业集中度，促进有序竞争。山西、内蒙古、陕西北部等地区煤矿企业规模不低于300万t/年，福建、江西、湖北、湖南、广西、重庆、四川等省（区、市）煤矿企业规模不低于30万t/年，其他地区煤矿企业规模不低于60万t/年。

本项目位于内蒙古锡盟，属于蒙东（东北）煤炭基地，通过对比可知，与《煤炭产业政策》（修订稿）是相符的。

（3）符合国务院《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》

根据《国务院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），稳步推进国家能源基地建设。优化煤炭资源开发，进一步规范开采秩序，推进资源整合，强化安全生产管理，建设一批现代化露天煤矿和千万吨级安全高效矿井，建成一批年产5000万吨以上的大型煤炭生产矿区。支持呼伦贝尔、锡林郭勒和鄂尔多斯等重点煤电基地建设。

根据国家能源局“关于同意内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿开展项目前期工作的复函”（国能煤炭〔2014〕354号），为促进蒙东煤炭基地建设，优化煤炭产业政策，促进地方经济发展，同意鲁新煤矿开展项目前期工作，项目规划建设规模为500万t/a。因此，本项目符合国务院《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》。

2.2.2 与相关规划的相符性

（1）符合农乃庙矿区总体规划

根据农乃庙矿区总体规划，农乃庙矿区地理坐标为东经

119°01'30"~119°07'30"，北纬45°42'00"~45°46'45"，南北长约8.6km，东西宽约5.4km，面积46.29km²，其中含煤面积为34.53km²，南北长约8.6km，东西宽约5.4km。行政区划隶属锡林郭勒盟乌拉盖管理区管辖。规划根据矿区地质和资源条件及地形地物特征，综合考虑经济效益为中心，力求矿井生产环节少、井巷工程量少，建设工期短，投资省、达产快、效益好，使矿区生产持续稳定发展等前提条件，提出全矿区由一个井田开发全矿区方案，即农乃庙井田（鲁新矿井），矿井以一井二面实现矿区5.0Mt/a的规划能力。

根据矿井设计，鲁新矿井设计规模为5.0Mt/a，投产分别在9、11煤层各布设一个工作面，单个工作面生产能力为2.5Mt/a。由规划可知，鲁新矿井开发规模符合农乃庙矿区总体规划中的规定的开发规模，井田划分及工作面布置等技术指标均符合矿区总体规划。因此，鲁新矿井项目建设符合锡林郭勒盟农乃庙矿区总体规划。

（2）水资源条件的相符性

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、地表水和地下水、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、矿井排水、雨洪水、苦咸水等非常规水源。”据此，本项目将煤矿自身矿井涌水作为生产取水水源，符合锡林郭勒盟实际情况，与当地水资源条件是相符的。

（3）与地下水管控指标相符性

根据内蒙古自治区人民政府办公厅《关于印发自治区地下水管控指标（2025年、2030年）的通知》（内政办发〔2024〕25号），锡林郭勒盟2025年地下水取用水量管控指标为39583万m³，2023年锡林郭勒盟地下水取用水量为34824万m³，现状取用地下水量较地下水管控

指标仍有4759万 m^3 。本项目申请取用地下水56.47万 m^3 ，仅占指标剩余量的1.19%，因此与地下水管控指标是相符的。

根据《锡林郭勒盟2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案》，2023年下达乌拉盖管理区用水总量控制目标为0.303亿 m^3 ，其中地下水控制指标为0.26亿 m^3 ，乌拉盖管理区2023年纳入考核的取用水总量为1517万 m^3 ，（不含非常规水源49万 m^3 ），其中地下水取用水量总量为1517万 m^3 ，总用水量和地下水取用量均未超指标。

综上，乌拉盖管理区总用水量与地下水用水量均未超指标，符合相关要求。

2.4 生产工艺流程概况

2.4.1 首采区选择

（1）首采区选择

本着安全高效原则，结合矿井开拓方式、煤层开采技术条件及地面情况，首采区选择在11煤层的三采区，11煤层的三采区赋存稳定、储量丰富可靠、构造简单、适合于综采，有利于充分发挥采煤机械化能力，且工作面接续稳定、受含水层威胁较小，为矿井顺利投产和达产奠定了基础。

（2）首采煤层选择

本矿井除14煤层部分深度较大外，其余各煤层赋存标高在+780~+400m范围内，依据本矿井开拓方式，井底车场水平标高（+650m）在矿井开采前期基本处于11煤层与13煤层之间。由于11煤层顶底板含水较弱，13煤层顶底板含水则较强，11煤层煤厚平均10.76m，结构简单，为基本全区开采的较稳定煤层，而且由于本矿各采区基本为上下层叠加布置，如果首采区选择两个采区（煤层），管

理较为困难，可能诱发较大的生产事故，且目前“一矿一面”模式是煤矿的发展方向，11煤层的三采区一个工作面即可保证矿井的生产能力，因此，投产三采区一个工作面即可保证矿井5.0Mt/a的设计生产能力。

因此，最先开采顶底板含水弱的、井底车场水平以上的11煤层工作面，以便于疏放水，为其它工作面创造好的开采条件。

2.4.2 井田开拓与井口布置

井田开拓方式采用立井开拓，共三条井筒，即一号主立井、副立井和回风立井。主、副井筒的井口布置同一工业场地内，回风立井布置在井田南部边界中部。各井筒井口标高为+872.5m，井底标高+570m，井筒深度310.5m。井筒落底后，在标高+570m煤层底板岩性较好的细砂岩中设井底车场。

一号主井井筒直径5.0m，副井井筒直径7.0m，回风立井井筒直径6.0m。装备一套提升设备，非标特大罐笼主要运送整体液压支架、大型设备、无轨胶轮车等。

主水平大巷由井底车场沿8勘探线向东南布置一组大巷，一条为辅助运输石门，直至6煤层最低点的底板，坡度3~5%，除担负辅助运输任务外，还担负+570m水平以上各煤层工作面的排水任务；同时在辅助运输石门适当位置向11、9煤层布置1条反轨道上山、向12、13煤层布置下山。辅助运输上下山与辅助运输石门方向一致，坡度5~7°，向下进入13煤层后沿煤层底板布置，其上各煤层通过煤仓直接或间接与其联系。14煤层三条下山布置在西南部煤层边界内，煤流经转载胶带与主运胶带联系，以完成煤炭运输。回风大巷分两个水平布置，一条回风大巷与煤仓上口一致，约为+672m水平，平推一定距离后向上

掘进进入11、9、6煤层；一条在+570m车场水平，平推一定距离后进入12、13煤层，并沿煤层掘进。工作面沿各煤层大巷双翼布置，由此形成井下完整的开拓系统。

上述各煤层的辅助运输上下山、主运输巷道、回风巷道，均平行布置，间距40~50m，以便于巷道维护和联络。大巷一侧保护煤柱暂按60m留设，随着开采深度的增大，根据矿井地压情况予以调整。这些煤柱待巷道使用结束后，一并回收。工作面沿各主采煤层上、下山双翼布置。F3断层以西块段由井底车场布置三条巷道从13煤层底板分别进入13、11、9煤层，由此形成井下完整的开拓系统。

矿井投产初期11煤层胶带输送机上山，辅助运输石门、上山和回风上山均采用半圆拱形断面。胶带输送机大巷净宽4600mm，掘进断面面积为16.7m²。+570m石门净宽5400mm，掘进断面面积为23.3m²。辅助运输上山净宽5200mm，掘进断面面积为20.0m²。回风大巷净宽5200mm，净断面面积为28.3m²。

2.4.3 开拓部署

（1）井筒布置

本矿井为大型矿井，采用立井开拓，根据设计的矿井主、辅运输量、需风量、设备生产能力等因素综合分析结果，本矿井共设四条井筒，即主立井、副立井、回风立井。

主立井：井筒净直径5.0m，装备一套32t多绳箕斗，敷设通讯信号电缆及强排电缆，主井担负全矿井的提煤任务。

副立井：井筒净直径7.0m，装备一个1.5t矿车双层四车多绳宽罐笼（宽2.30m）和一个1.5t矿车双层四车多绳标准罐笼（宽1.27m）一套提升设备。井筒内设有梯子间、排水管、洒水管、压风管、动力电

缆、通讯信号电缆等，副井担负全矿井辅助提升兼进风井。

回风立井：井筒净直径6.0m，装备梯子间及注氮管，并预留一趟灌浆管路，为矿井专用回风井。

2.4.6 采取划分及开采顺序

采区划分：由于本井田总体为一面积不大的向斜构造，除F3断层以西小部分外，开拓巷道在中间布置后形成了单翼走向长约3km（含分层开采区域），倾斜宽约2.5km的双翼采区。本着合理开采、简化工艺、保证正常接续的原则，按垂直方向分为九个采区。具体采区划分为：6煤层为一采区，8、9煤层为二采区，11煤层可采范围大，按上下山划分为三、四采区，12煤层为五采区、13煤层划分为六、七采区。14煤层划分为八采区。F3断层以西部分仅赋存11、13煤层，扣除新近系防水煤柱后可采范围较小，作为九采区。

采区接续：开采顺序遵循先易后难原则，从安全可靠生产出发，由于新近系砾岩、6煤顶板含水层涌水量大，三、四采区开采完毕后，首先根据疏放水后6、9煤层顶底板含水层的涌水量变化，再确定接续一、二采区还是接续五、六采区。

投产时在11煤层中北翼布置一个综放工作面，最先开采顶底板含水弱的11煤层，以便于疏放水，为其它工作面创造好的开采条件。

2.4.8 原煤加工系统

原煤由主井箕斗受煤仓给煤机给入主井至准备车间带式输送机先运入准备车间。准备车间按双系统布置，采用筛分破碎工艺。原煤通过分岔溜槽可以分配到两台原煤分级筛（筛孔 $\Phi 300\text{mm}$ 、 $\Phi 50\text{mm}$ ），筛上物 $>300\text{mm}$ 的杂物及大块煤通过杂物带式输送机落地分拣；

300mm $\geq$ 筛上物 $\geq$ 50mm的原煤有两种处理方式，一是作为块煤，并通过块煤上仓带式输送机运入产品仓进行储存、地销，二是进入破碎机，破碎至 <50 mm后通过块煤上仓带式输送机运入产品仓与分级筛筛下物（ <50 mm）作为最终产品。

建有5个直径为21m的原煤仓（1个块煤仓，含一套块煤防碎装置，4个末煤仓），总储量为50000t。满足矿井3d的原煤储量，煤炭通过原煤仓仓下给煤机转至装车带式输送机直接入装车站。

2.5 项目取用水情况

2.5.1 项目取水方案

（1）取水水源

根据《初设报告》，本项目生产水源为贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿处理后的矿井疏干水，生活供水水源为矿区周边新近系含水层地下水；矿井范围内共有两个生活水源井，其中水井1孔深102.8m；水井2孔深108m（备用），两眼井井距为573m。

（2）取水地点

生产取水地点：生产消防水池，有效容积6000m³（调节水池、外排水池及生产消防水池合而为一，即生产消防水池具有调节水池、外排水池及生产消防水池的功能）。

生活取水地点：日用生活水池，有效容积600m³（水源井的水经“接触氧化+过滤”工艺处理后进入日用生活水池待用）。

（3）取水规模

根据《初设报告》，本项目生活、生产总取新水量117.84万m³/a，其中生产取新水量70.83万m³/a、生活取新水量47.47万m³/a。

本次论证核定后，项目年取水量为69.76万m³，其中生产取水水源

为矿井涌水，水量为65.03万m³；生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万m³。

项目年用新水量为56.47万m³/a，其中生产用新水量51.74万m³/a，生活用新水量为4.73万m³/a。详见表2.5-1。

表2.5-1 本项目生产、生活取新水量计算 单位：万m³

项目	取水水源	单位	本项目合理取新水量			取水天数
			夏季	冬季	合计	
生产取新水量	疏干水	m ³ /d	1608.52	1527.39	/	330d
		万 m ³ /a	26.54	25.20	51.74	
生活取新水量	地下水	m ³ /d	129.70	129.70	/	365d
		万 m ³ /a	2.37	2.36	4.73	
全厂取新水量		m ³ /d	1911.34	1911.34	/	
		万 m ³ /a	34.98	34.79	69.76	

（3）取水水源处理方案

1）矿井疏干涌水处理工艺

①处理规模

在地面新建处理能力2800m³/h的矿井水深度处理站，采用“超磁分离净化水处理工艺”，在井下水仓附近建设处理规模2×1400m³/h（67200m³/d）矿井水处理站，分两期建设，两期工程处理能力均为1400m³/h。其中一期工程已安装调试完毕，具备投运条件；二期工程2024年12月建设完成。

②矿井水处理工艺

根据矿井水水质特点及处理后的水质要求，采用“超磁分离净化水处理工艺”。矿井水首先进入预沉池进行除砂处理，出水进入混合池进行水量、水质调节，再用泵打入混凝剂，出水经提升泵进入一级反应池和二级反应池，经混合处理后送入超磁分离机，将水体中的颗粒细小的悬浮固体物质进行混凝沉淀处理排入磁分离磁鼓机，澄清清水送入地面生产消防水池（有效容积6000m³），由清水池出水泵供给生产使用。

磁分离磁鼓机将截流的细小煤泥经中转泵送至污泥池，后经螺杆泵提升送回污泥浓缩脱水一体机进行处理，煤泥经压滤后泥饼外运。污泥池上层清液及压滤出水自流至预沉池进行处理。

矿井水处理站目前已建设完成。

2) 生活水处理工艺说明

①系统说明

生活给水处理规模为2000m³/d，矿井生活给水处理设施与生活给水设备一并建设，统一布置在日用生活供水泵房内，负责矿井工业地各建筑物生活用水的供给。

②水处理工艺

A、工艺流程

由于原水中多项指标超标，设计推荐采用“接触氧化过滤”工艺，原水经曝气、加氯后过滤处理。本项目已在厂区布设2眼生活水源井（1用1备），生活输水管线为单线，输水管材为PE管，管径为DN100，直埋敷设。两眼水源井距离为573m。1号水源井出水量为432m³/d，2号水源井出水量为360m³/d。自建成以来运行良好，未出现吊泵现象。

B、水质

生活饮用水执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022），其出水与进水水质及标准值对照如表2.5-2。经过处理后出水水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的要求。

表 2.5-2 处理后出水与进水水质、标准值

项目	色度	浊度	铁（mg/L）	锰	菌落总数	氨
进水	20	4.3	0.98	0.85	390	1.37
出水	<15	<1	<0.3	<0.1	<100	<0.5
标准值	15	1	0.3	0.1	<100	0.5

2.5.2 建设项目用水方案

(1) 用水方案

1) 建设项目用水水质标准

根据《初设报告》，本项目生产用水水质执行《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），供水保证率97%。

2) 建设项目主要用水系统

根据《初设报告》，本项目用水单元数目繁杂，从各用水单元的特点可以归纳划分为生活用水系统、生产用水系统、消防用水系统等。

①生活用水系统

生活用水系统包括职工生活用水、食堂用水、浴室用水、锅炉房用水、洗衣房用水、单身宿舍用水和未预见用水等。主干管采用枝状供水管网。根据《初设报告》，本项目全厂职工定员808人，生活用水量为1300.47m³/d。

②生产用水系统

根据《初设报告》，生产用水系统主要包括井下防尘洒水、地面生产系统用水、道路洒水、绿化用水及、防火灌浆用水等。根据《初设报告》，全厂生产用新水量为3127.6m³/d。

③消防用水系统

A、消防水源、用水量

工业场地地面消防水源采用处理后的的矿井井下排水，其水质水量均能满足要求。工业场地室外消防用水量按照消防用水量最大的原煤仓计算，室外消火栓用水量为45L/s，室内消火栓用水量为10L/s，防火分隔水幕（火灾延续时间为1小时）用水量为10L/s，室内、外消防用水量合计为65L/s，火灾延续时间为3小时，工业场地一次灭火用水量为630m³；井下一次消防用水量为378m³/次。工业场地内设有生

产、消防水池一座，分两格，水池有效容积为6000m³，消防储备水量为630m³。

B、地面消防

工业场地消防给水管网干管均采用环状布置，在主井井塔、原煤仓、办公楼、单身宿舍、综采设备库等建构筑物内按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定设置室内消火栓；工业场地内按照消防要求沿道路设置室外消火栓，消火栓间距约100m，采用地下式消火栓。

C、井下消防、洒水

井下消防、洒水由地面6000m³的生产消防水池取水供给，采用静压供水方式，给水管沿副井敷设至井底车场经减压阀降压后供给井下各个用水点。井下按《煤矿安全规程》（2011版）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的要求设置消防设施和喷雾降尘装置。《初设报告》提出的各工序用水情况见表2.5-3。

表 2.5-3 各工序用水量汇总

序号	场地	用途	项目	用水量 (m ³ /d)	用水时间 (d)	年用水量 (万 m ³ /a)
1	矿井工业场地	生活用水	职工生活用水	24.24	365	0.88
2			食堂用水	23.36	365	0.85
3			淋浴用水	402.84	365	14.70
4			池浴用水	340.2	365	12.42
5			洗衣房用水	60.6	365	2.21
6			单身宿舍用水	87.6	365	3.20
7			锅炉房用水	192	365	7.01
8			未预见水量	169.63	365	6.19
9			小计	1300.47	365	47.47
1		生产	井下防尘洒水	1446	330	47.72

2.5.3 供水工程建设情况

（1）矿井涌水取水工程

矿井水首先进入预沉池进行除砂处理，出水进入混合池进行水量、水质调节，再用泵打入混凝剂，出水经提升泵进入一级反应池和二级反应池，经混合处理后送入超磁分离机，将水体中的颗粒细小的悬浮固体物质进行混凝沉淀处理排入磁分离磁鼓机，澄清水送入地面生产消防水池，由清水池出水泵供给生产使用。

磁分离磁鼓机将截流的细小煤泥经中转泵送至污泥池，后经螺杆泵提升送回污泥浓缩脱水一体机进行处理，煤泥经压滤后泥饼外运。污泥池上层清液及压滤出水自流至预沉池进行处理。

（2）地下水取水工程

生活用水取自矿区周边地下水，经管道输送到工业场地生活原水处理设施。处理工艺采用“接触+氧化+过滤”工艺，原水经曝气、加氯后过滤处理。首先水源井的水直接经曝气，氧化水中的二价铁离子，采用空气压缩机向水中加入空气，利用气-水混合器曝气，然后加入二氧化氯，同时起到氧化剂和消毒剂的作用，对水中铁、锰进行氧化的同时也杀灭细菌，采用管道混合器混合，然后进入过滤器进行过滤，将铁、锰同时去除，过滤后水进入日用生活水池待用。工业场地生活供水系统采用独立的环状管网。

现状年本项目已在厂区布设2眼生活水源井（1用1备），生活输水管线为单线，输水管材为PE管，管径为DN100，直埋敷设。两眼水源井距离为573m。1号水源井出水量为432m³/d，2号水源井出水量为360m³/d。自建成以来运行良好，未出现吊泵现象。

2.6 项目退水情况

2.6.1 排水系统

（1）矿井工业场地

矿井工业场地污废水主要为生产废水、生活污水和矿井疏干排水。

生活污水主要来源于食堂、单身宿舍、办公楼、浴室、洗衣房、锅炉房等的生活污水，食堂、洗车间等含油污水需先经隔油池处理后方可进入管网，卫生间污水经化粪池处理后排至室外排水管网，排至生活污水处理站。

生产废水主要为地面生产系统排水，排水至矿井水处理站。

（2）外排系统

本矿井正常生产情况下，处理后的生活污水全部回用；矿井水经处理达标后作为矿井井下和地面生产、消防用水，多余水量一部分通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，一部分通过入河排污口排至乌拉盖河。

（3）雨水排水系统

道路一侧设有带盖板矩型雨水沟，雨水顺平场坡度，通过盖板泄水孔，汇集至沟内，然后大部分汇集至场区北部的雨水沉淀池内，另少部分汇入场前公路边沟内。

2.6.2 排水处理方案

正常生产情况下，处理后的生活污水全部回用；生产废水经处理达标后作为矿井井下和地面生产、消防用水；矿井疏干水处理规模为 $2800\text{m}^3/\text{h}$ ，与强排水系统联合设计，两个排水系统均由外排水池（有效容积 6000m^3 ）储水，通过排水管道用于矿井自身生产用水，剩余疏干涌水一部分通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒；其余部分排入乌拉盖河，排放方式为连续排放。

2.6.3 排水量、水质、排放去向及回用方向

(1) 生活污水

1) 生活污水水量、水质

根据《初设报告》，工业场地内生活污水排水量约为 $1061\text{m}^3/\text{d}$ ，其水质参考指标为： $\text{COD}\leq 300\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}\leq 150\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 20\text{mg/L}$ 。

2) 生活污水排放去向与回用方向

生活污水处理站采用“A/O生物接触氧化法”处理工艺，处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。处理后的生活污水作为冲厕、道路浇洒、绿化和防火灌浆用水，全部回用无外排。

(2) 生产废水

1) 生产废水水量、水质

生产废水主要为地面生产系统排水，水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水至矿井水处理站。矿井水处理站（处理规模 $2800\text{m}^3/\text{h}$ ）采用超磁分离净化水处理工艺，其出水水质可满足井下用水。水质参考指标为： $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 200\text{mg/L}$ ； $\text{BOD}_5\leq 50\text{mg/L}$ ； $\text{SS}\leq 1000\text{mg/L}$ ，一般为 $300\sim 500\text{mg/L}$ ； pH ：6~9。

2) 生产废水排放去向与回用方向

处理后的矿井水作为矿井井下和地面生产、消防用水，无外排。

核定后生产、生活废水经处理后， $995.00\text{m}^3/\text{d}$ 复用于道路洒水、绿化用水和防火灌浆用水，无剩余生产、生活污水废水量。矿井外排疏干水量为夏季 $161.08\text{m}^3/\text{d}$ （冬季 $338.47\text{m}^3/\text{d}$ ）。

(3) 安全生产疏排水去向及利用

矿井外排疏干涌水量为夏季 $161.08\text{m}^3/\text{d}$ （冬季 $338.47\text{m}^3/\text{d}$ ）。

根据第四章用水合理性分析及第五章取水水源论证分析可知，矿井疏干涌水量为65.03万m³/a，本项目生产用疏干涌水量为51.74万m³/a，剩余疏干涌水量为13.29万m³/a，考虑处理损失后，剩余疏干涌水12.63万m³/a，其中10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒（供用水协议见附件），剩余2.63万m³/a排入乌拉盖河。入河排污口排放方式为连续排放，排水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。入河排污口设置已通过锡林郭勒盟生态环境局的审批（锡署环字〔2023〕88号）。

2.6.4 污水处理系统

（1）生活污水处理系统

矿井工业场地生活污水送至生活污水处理站处理，处理后回用于生产用水，不外排。

根据矿井生活污水的水质特点及处理后复用要求，出水水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）及《污水综合排放标准》中的一级标准（SS≤70mg/L、COD≤100mg/L、BOD₅≤20mg/L）。

生活污水处理采用AO生物接触氧化处理工艺，处理规模1200m³/d，处理工艺为：“AO生物接触氧化法”。

（2）矿井水处理系统

本项目在工业场地新建矿井水处理站（处理规模2800m³/h）采用“超磁分离净化水处理”工艺，用于处理生产废水和疏干涌水，其出水水质可满足井下用水和乌拉盖河水功能区管理要求，外排至乌拉盖河的排水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标

准和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

矿井水首先进入预沉池进行除砂处理，出水进入混合池进行水量、水质调节，再用泵打入混凝剂，出水经提升泵进入一级反应池和二级反应池，经混合处理后送入超磁分离机，将水体中的颗粒细小的悬浮固体物质进行混凝沉淀处理排入磁分离磁鼓机，澄清水送入地面生产消防水池，由清水池出水泵优先供给生产使用。另外在出水口末端安装次氯酸钠计量泵，通过消毒杀菌作用减少疏干水中的粪大肠菌群。

3 水资源及其开发利用状况分析

3.1 基本情况

3.1.1 自然地理与社会经济概况

(1) 地理位置

乌拉盖管理区位于内蒙古自治区东北部，是锡林郭勒旗县级行政管理区，地处锡林郭勒盟、兴安盟、通辽市交界地带，南与霍林郭勒市接壤，东北与阿尔山市毗邻。地理坐标为东经 $118^{\circ}44\sim 119^{\circ}50$ ，北纬 $45^{\circ}29\sim 46^{\circ}38$ ，东西宽90km，南北长93.7km，境域总面积约5031km²。乌拉盖管理区下辖巴彦胡硕1个建制镇（管委会所在地）和哈拉盖图、乌拉盖、贺斯格乌拉3个国有农牧场。

(2) 地形地貌

1) 地形

乌拉盖地势开阔，波状起伏，整个区域分为两个部分，北部为巴龙马格陆代山丘陵，南部为乌拉盖沉降带的东沉降区—乌拉盖盆地东北边缘，东部靠近大兴安岭，具有山地地貌特征，西部具有内蒙古高原区的低山丘陵特征。

乌拉盖河水系形成了大面积的河流冲积、洪积平原。河谷中有30~50m厚的上新统及全新统的沉积物，组成河谷平原，上游两岸，且主要在东岸有玄武岩陡壁，壁高在20m以上，为玄武岩高台地，呈长条状展布，台地海拔约1000~1300m。在河谷平原的外缘有部分倾斜平原，海拔在850~1060m之间，呈裙带状展布，主要由上更新统冲洪积中粗砂、砂砾石组成，由山前向河床倾斜，一般在 3° 左右。区内绝大部分地区属低山丘陵，海拔在868~1000m之间，相对高差为40~1000m。丘

陵区冲沟很少，多为宽广平坦的谷地，宽为200~500m，个别较宽，如哈拉盖图农牧场的野猪沟，宽达1000m。丘陵浑圆，风化壳厚，主要由花岗岩、片岩、玄武岩构成，顶峰相差不大。地面组成物质为残积、坡积、碎石、河砾土层。

2) 地貌

乌拉盖的地貌以带状结构突出，以丘陵和盆地为主体，河流阶地广泛发育为特色。该地区处于大兴安岭山地和内蒙古高原的衔接部位，因内应力和外应力作用的不同，显示了不同的地貌景观。按内外动力地质作用的关系及作用结果，将区内地貌形态划分为五种成因类型，十一种形态类型。

(3) 土壤植被

乌拉盖土壤处于大兴安岭的黑钙土向栗钙土区过度地带，黑钙土分布最广，具有较好的团粒结构，腐殖质层一般在40cm以上，由西向东逐渐加厚，由于土壤中的灰分及钙、钾的含量高，使土壤保持良好的中性环境，为土壤中微生物的活动和腐殖质的大量聚集创造了良好的条件。

(4) 经济社会

2023年乌拉盖管理区地区生产总值达到54.6亿元，按不变价格计算同比增长3.2%。分产业看，第一产业增加值86990万元，同比增长6.6%；第二产业增加值348864万元，同比增长1.2%；第三产业增加值110584万元，同比增长5.2%。三次产业结构为15.9:63.8:20.3。

年末常住人口2.53万人，其中：城镇常住人口2.24万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）88.54%。年末，户籍总人口为19532人，比上年末增长0.24%。全年全体居民人均可支配收入达47613元，同比增长4.0%。按常住地分：城镇居民人均可支配收入50883元，同比增

长4.0%；农村牧区居民人均可支配收入37799元，同比增长4.8%。

3.1.2 水文气象

乌拉盖管理区位于内蒙古东部，锡林郭勒盟东北部，地处中纬度地区，属半湿润半干旱北温带季风型大陆性气候，冬季寒冷漫长，降水少；春季温度回升急剧，多风，降水少且变率大；秋季温良短促，初霜早无霜期短；夏季短暂。光照充足，水热同期，积温有效率高，降水量偏少。

多年平均气温 0.3°C ，近年来年平均气温整体呈上升趋势，其中对升温起主要作用的是夏季，冬季气温基本保持不变。以1996年为分界点，在此之前处于冷期，而此后为暖期。年平均最高气温为 8.6°C ，年平均最低气温为 -7.4°C ，影响年平均最高气温上升的主要季节为夏季，影响年平均最低气温上升的主要季节为春季。1月份平均气温 -22.3°C ，7月份平均气温 19.9°C ，极端最高气温 41.2°C ，出现在2016年8月4日极端最低气温为 -42.1°C ，出现在1987年的1月9日。

多年平均降水量 320.9mm ，降水量年季度变化大，不同期出现旱涝现象，降水多集中在6、7、8三个月，占全年降水总量的70%。在季节上分配不平衡，降雨量多为小或中雨。作物生长季的降水量（5-9月） 281.8mm （通常日平均气温 $>5^{\circ}\text{C}$ 的为生长期界限）。大雨和暴雨主要集中在7-8月，由于降水量集中强度大易引起水土流失。而秋季的连阴雨往往给农业收割和牧业打储草带来不利影响。乌拉盖地区7-8月属潮湿期，是土贮存水份时期，春季风大少雨，蒸发量大，年平均蒸发量 1542.7mm ，是降水的4.8倍。

3.1.3 河流水系及水利工程

(1) 河流水系

乌拉盖地区境内主要有乌拉盖河及其支流色也勒吉河，发育不良的那仁河。

1) 乌拉盖河

乌拉盖地区水系是锡林郭勒盟最大的内陆水系，所属各河均发源于大兴安岭山地。乌拉盖河干流发源于宝格达山南麓，由许多泉水汇集而成，水量稳定，全长360km，在胡硕庙与支流色也勒吉河汇合，向西流入乌拉盖戈壁，沿途地面广阔坦平、湖泊、沼泽较多。上游处于山地丘陵，河槽狭窄，进入波状平原，河床平浅，消失在索林淳尔注地。

乌拉盖河上游称乌尔浑河，发源于大兴安岭西麓的宝格达山林场西北山顶，海拔1420m，东经116°41′，北纬42°41′，向南偏西径流经胡斯特嘎沙东，至扎格斯台淖尔转向西经过道特淖尔，又向西南经过伊和嘎劳塔等淖尔注入乌拉盖戈壁索里淖尔洼地。全河支流较多，自上而下有青格台郭勒、哈卜特盖自兴郭勒、嘎其根扎拉格郭勒、阿布达仁嘎查郭勒、呼勒根浑迪、呼其尔廷浑迪、巴拉嘎尔河等，只有丰水年的水才能注入干流，该河干支流的上游均处于大兴安岭西缘山地丘陵。河谷宽2~3km，河道比降1/500~1/1000，河宽2~4m。在中游一带，河谷宽2~4km，河道比降1/1000~1/1800，河宽3~10m，是河川径流汇集地带。下游为河流的消失段，河谷不明显，为起伏不大的冲积-洪积波状平原所代替，比降1/2000~1/3000，没有明显的河槽。

2) 色也勒吉河

色也勒吉河发源于乌兰哈德山西南麓固腊卜赛汗山一带，水份很不发育，主要靠降水和泉水供给该河纵贯贺斯格乌拉牧场，全长98km。

上游至下游，河流逐渐变宽，上游4~5m，下游7~9m，水深一般上游0.5~1.0m，丰水期水深超过1m，局部漫过河岸，岸边可见积水、沼泽化，下游水深0.4-0.7m。河流两岸牧草茂盛，由北向南纵贯贺斯格乌拉牧场，牧业发达。

3) 那仁河

发源于古日斑赛汗山西北麓，由东向西流至多钦乌拉与德勒布尔根河（发源于蒙古人民共和国）汇合，并折向西南流入岗干浑迪，因地表松散岩层较厚，大部分河水渗入地下。因此，岗干浑迪以下，河床时隐时现，至乌兰乌苏浑迪河水全部潜入地下，成为那仁河的尾间湖泊群带。那仁河全长78km，流域面积0.49万km²。

4) 其它河湖

乌拉盖地区地上水源有积水量较大的淖尔（湖泊）12个，季节性淖尔12个，主要分布在西南和西北的地形平缓的小型盆地上。泉水主要分布在该地区东北部的低山高丘地带，一般流量为0.01~0.03m³/s，流量不大，流程不长。

5) 地下水资源

乌拉盖盆地内广泛分布全新统-上更新统冲湖积砂孔隙潜水及承压水，局部地区有下白垩系砂岩，砂砾岩孔隙潜水发育。沿河谷地带全新统冲洪积砂、砂卵石孔隙潜水发育，富水性好，水位埋深小于10m，单井出水量50~100m³/h，矿化度一般小于1g/L，个别地方可达到1~3g/L。

（2）水利工程

乌拉盖地表水源工程主要为蓄水工程，其中大型水库1座（乌拉盖水库）；小型水库1座（贺斯格乌拉水库）。

1) 乌拉盖水库

乌拉盖水库,位于锡林郭勒盟乌拉盖管理区,坐落在乌拉盖河上,坝址以上流域面积为2597km²,多年平均径流量为1.36亿m³/a。调整工程任务后,水库总库容2.51亿m³,死水位907m,死库容1200万m³,正常蓄水位为913.10m,兴利库容1.54亿m³,防洪库容0.15亿m³,调洪库容0.84亿m³。

2) 贺斯格乌拉水库

贺斯格乌拉水库位于色也勒钦高勒,水库始建于1982年,1983年竣工,坝址以上流域面积120km²。水库总库容555万m³,兴利库容267m³,为小(I)型水库。该水库具有防洪、水产养殖、生态供水等功能。

3.2 水资源状况

3.2.1 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》结合全国第三次水资源调查评价结果,乌拉盖多年平均地表水资源量为1.43亿m³,多年平均地下水资源量为0.786亿m³,地表水、地下水重复计算量0.0729亿m³。多年平均水资源总量为2.14亿m³。

3.2.2 水资源时空分布特点

乌拉盖属于寒温带季风气候区,由于受西风环流、西伯利亚寒流、贝加尔湖低压及太平洋副热带高压等天气系统的影响,降水年内分配极不均匀。本区域降水多集中在夏季(71.1%),尤其集中在7、8两个月,秋季和春季次之,分别占年降水量的14.6%和11.8%;冬季降水量最小,占年降水量的2.5%

径流年内分配极不均匀，境内河流大部分为季节性河流。径流主要集中在春汛期的4、5月，其径流量约占全年径流量的17.4%；夏汛期的7~9月，其径流量约占全年径流量的61.3%；枯水期和非汛期的10月~次年3月这6个月径流量最小，仅占全年径流量的9.6%。

乌拉盖地表水资源主要集中在乌拉盖河水系，根据乌拉盖水库站，流域多年平均径流为12333.9万 m^3 ，占东乌旗地表水资源量的37.9%。地下水资源主要集中在乌拉盖盆地和额吉淖尔盆地，特别是乌拉盖河水系形成的大面积的河流冲积、洪积平原，河谷中有30~50m厚的上新统及全新统的沉积物，为地下水的富集提供了条件。

3.2.3 水功能区水质及变化情况

（1）水功能区划

根据《内蒙古自治区水功能区划》（2010年），西北诸河流域东乌旗境内纳入水功能一级区划的河流2条，为乌拉盖河和色也勒钦河，河长525.2km，共划分水功能一级区6个，其中保护区4个、开发利用区2个。西北诸河流域东乌旗境内纳入水功能二级区划的河流2条，河长 296.5km，共划分水功能二级区2个，其中工业用水区1个、饮用水源区1个。

本项目入河排污口所在水功能区为乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区（一级水功能区为乌拉盖河东乌珠穆沁旗开发利用区）。水功能区划见表3.2-1、表3.2-1。

（2）水质管理目标

本项目入河排污口位于乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区，水质代表断面为奴乃庙水文站，奴乃庙水文站断面同时也是国家重点流域控制断面，水功能区目标水质为地表水Ⅱ类标准，国控断面水质控制

类别为地表水V类标准，按照从严管理原则，水质管理目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

本项目入河排污口所在一级水功能区为乌拉盖河东乌珠穆沁旗开发利用区，二级水功能区为乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区。

根据《水功能区监督管理办法》（水资源（2017）101号），经批准的水功能区划是水资源开发利用与保护、水污染防治和水环境综合治理的重要依据，应当在水资源管理、水污染防治、节能减排等工作中严格执行。工业用水区是为满足工业用水需求划定的水域，在工业用水区设置入河排污口的，排污单位应当保证该水功能区水质符合工业用水目标要求。

根据内蒙奥博森环保科技服务有限公司关于《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司水质检验检测报告》，本项目入河排污口排水水质优于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准限值，即优于乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区水质管理目标（地表水III类）要求。所以本项目排污口符合工业用水水质管理目标要求，符合《水功能区监督管理办法》要求。

表 3.2-1 内陆河流域东乌旗段水功能一级区划

一级水功能区名称	流域	水系	行政区	河流 (湖库)	范围		水质代表断面	长度 (km)	目标水质	区划依据
					起始断面	终止断面				
乌拉盖河东乌珠穆沁旗 源头保护区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	乌拉盖河	源头	乌兰哈达	乌兰哈达	58.7	II	河流源头
乌拉盖河东乌珠穆沁旗 开发利用区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	乌拉盖河	乌兰哈达	希日呼泊	奴乃庙水文站	261.3	IV	开发利用程度 较高
乌拉盖河东乌珠穆沁旗 湿地自然保护区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	乌拉盖河	希日呼泊	乌拉盖戈壁	乌兰图嘎	110	III	湿地自然保护 区
色也勒吉河贺斯格淖尔 自然保护区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	色也勒吉河	源头	贺斯格淖尔水 库入库	贺斯格淖尔水 库入库	28	II	自然保护区
色也勒吉河东乌珠穆沁 旗开发利用区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	色也勒吉河	贺斯格淖尔水库 入库	都兰 (入乌拉 盖河口)	都兰 (入乌拉 盖河口)	35.2	III	开发利用程度 较高
巴勒格尔河东乌珠穆沁 旗自然保护区	西北诸 河	内蒙内陆 河	东乌旗	巴勒格尔河	喜桂图巴嘎	入乌拉盖戈壁	喜桂图巴嘎	32	III	湿地自然保护 区

表 3.2-2 内陆河流域东乌旗段水功能二级区划

二级水功能区名称	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	区划依据
					起始断面	终止断面				
乌拉盖河东乌珠穆沁旗 工业用水区	西北诸 河	内蒙内陆 河	乌拉盖河东乌珠 穆沁旗开发 利用区	乌拉盖河	乌兰哈达	希日呼泊	奴乃庙水文 站	261.3	IV	工业用水农业灌溉 取水区渔 业养殖河段
色也勒吉河东乌珠穆沁 旗饮用水源区	西北诸 河	内蒙内陆 河	色也勒吉河东乌 珠穆沁旗开 发利用区	色也勒吉 河	贺斯格淖尔 水库入 库	都兰 (入乌拉 盖河河 口)	都兰 (入乌 拉盖 河河口)	35.2	III	牲畜饮用农业灌溉 工业用水 取水区

3.3 水资源开发利用现状分析

3.3.1 供水工程及供水量

（1）供水工程现状

乌拉盖管理区现辖三个国营农牧场、一个建制镇，总面积5031平方公里，常住人口2.53万。

乌拉盖地表水源工程主要为蓄水工程，其中大型水库1座（乌拉盖水库）；小型水库1座（贺斯格乌拉水库）。地下水源工程为机电井和矿井涌水。乌拉盖管理区主要取水水源为地下水。

（2）供水量

供水量是指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的供水量。按来水种类分为地表水源、地下水源和其他水源（如污水处理再利用量和集雨工程供水量等）。

根据乌拉盖管理区水资源公报，2023年乌拉盖总供水量为1566万 m^3 ，其中地下水供水量1517万 m^3 ，占96.9%；其他水源供水量49万 m^3 ，占3.1%。本次收集了乌拉盖管理区2018~2023年水资源公报，乌拉盖管理区主要供水水源为地下水源。

表 3.3-1 乌拉盖管理区供水量表 单位：万 m^3

年份	地表水源	地下水源	其他水源	总供水量
2023 年		1517	49	1566
2022 年		1619	6.8	1626
2021 年	120	1652		1772
2020 年	360	1677		2037
2019 年	412	2535		2947
2018 年		2592		2592

3.3.2 用水量及用水结构

用水量是指各用水户取得包括输水损失在内的毛用水量，包括农业用水，工业用水，生活用水及生态环境用水。其中农业用水包括农田灌溉、林牧鱼畜用水，生活用水包括城镇公共用水和居民生活用水。

根据乌拉盖管理区水资源公报，2023年乌拉盖总用水量为1566万 m^3 ，其中生活用水量119万 m^3 ，占7.6%；工业用水量511万 m^3 ，占32.6%；农业用水量748万 m^3 ，占47.8%；人工生态环境补水量188万 m^3 ，占12%。农业用水为其主要用水户（乌拉盖管理区工业、生活、生态取用地下水且年取水量5万 m^3 以上的企业为内蒙古锡林河煤化工有限责任公司、内蒙古鲁新能源开发有限责任公司、乌拉盖管理区巴音胡硕给排水有限公司）。从2018年来看，农业用水呈波动减小趋势，工业用水呈先下降再上升趋势，生活用水量变化不大，人工生态换补水量随降雨量变化而变化，总用水量呈逐年减小的趋势。

表 3.3-2 乌拉盖管理区用水量表 单位：万 m^3

年份	农业用水量	工业用水量	生活用水量	人工生态环境补水量	总用水量
2023 年	748	511	119	188	1566
2022 年	773	513	120	220	1626
2021 年	852	480	120	320	1772
2020 年	877	358	122	680	2037
2019 年	1820	300	195	632	2947
2018 年	1470	811	188	123	2592

3.3.3 用水水平分析

2023年乌拉盖管理区人均综合用水量618 m^3 ，高于全国平均水平（419 m^3 ），低于自治区平均水平（846 m^3 ）；农田灌溉水有效利用系数0.763，由于乌拉盖管理区现有农田灌溉全部使用高效节水的指针式喷灌设备或滴灌设备，农田灌溉水有效利用系数高于自治区（0.583）和全国平均水平（0.576）；万元工业增加值用水量15.2 m^3 ，

与自治区平均水平持平（ 15.0m^3 ），用水量较全国平均水平（ 24.3m^3 ）少；万元地区生产总值用水量 27.7m^3 ，较自治区（ 82.4m^3 ）和全国平均水平（ 46.9m^3 ）用水量少；人均居民生活用水量 128L/d ，较自治区平均水平（ 89L/d ）用水量大，较全国平均水平（ 177L/d ）用水量小。

3.3.4 存在的主要问题

（1）水资源配置不合理

从现状分析可知，乌拉盖地表水资源较为丰富，但现状水平年开发利用量为零，各行业用水几乎全部为地下水。

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。

未来应优先配置再生水、地表水，控制开采地下水。

（2）非常规水利用不充分

从目前乌拉盖管理区污水系统的建设情况来看，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，城市污水集中处理厂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得到充分利用。

（3）节水激励机制有待完善

长期以来节水工作主要靠工程建设和行政推动，缺乏促进自主节水的激励机制和适应市场经济的管理体制，节水主体与节水利益之间

没有挂钩，节水主体的利益不能体现，难以调动用水户自主、自愿节水的积极性，致使公众参与节水的程度和节水意识受到一定影响。

3.4 水资源开发利用潜力分析

3.4.1 水资源管理三条红线指标及落实情况

（1）与地下水管控指标相符性

根据《内蒙古自治区地下水管控指标确定工作报告》锡林郭勒盟中仅锡林浩特市为超采区，超采区面积47.92km²，乌拉盖管理区不存在超采地下水情况。根据《关于东乌珠穆沁旗、乌拉盖管理区地下水用水量指标分解的函》，乌拉盖管理区地下水用水指标为1919万立方米，现状年乌拉盖地下水取水量为1517万m³，尚富裕402万m³地下水指标。

（2）与“三条红线”相符性

根据锡林郭勒盟“三条红线”管控要求，2025年乌拉盖管理区用水总量指标为0.45亿m³，乌拉盖管理区2023年用水总量为1566万m³，取水未超“三条红线”管控指标。

（3）与最严格水资源管理相符性

根据《锡林郭勒盟2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案》，2023年下达乌拉盖管理区用水总量控制目标为0.303亿m³，其中地下水控制指标为0.26亿m³，乌拉盖管理区2023年纳入考核的取用水量总量为1517万m³，（不含非常规水源49万m³），其中地下水取用水量总量为1517万m³，总用水量和地下水取用量均未超指标。

综上，乌拉盖管理区总用水量与地下水用水量均未超指标，符合相关要求。

3.4.2 水资源开发利用潜力

乌拉盖多年平均地表水资源量为1.43亿 m^3 ，多年平均地下水资源量为0.786亿 m^3 ，多年平均水资源总量为2.14亿 m^3 。

根据乌拉盖管理区水资源公报，2023年乌拉盖总供水量为1566万 m^3 ，其中地下水供水量1517万 m^3 ，占96.9%；其他水源供水量49万 m^3 ，占3.1%；未使用地表水。

乌拉盖多年平均地表水资源量为1.43亿 m^3 ，现状年地表水资源开发利用量为0万 m^3 ，具有较大的开发利用潜力。

乌拉盖多年平均地下水资源量为0.786亿 m^3 ，现状年地下水供水量1517万 m^3 ，现状年地下水资源开发利用量占地下水资源量的19.3%。地下水资源量开发利用率较低，开发利用潜力较大。

现状年（2023年）地下水供水量1517万 m^3 ，2023年地下水控制指标为0.26亿 m^3 ，仍富裕有1083万 m^3 指标。

综上，本次水资源论证范围水资源开发利用潜力较大。

4 用水合理性分析

4.1 用水工艺与技术分析

4.1.1 生产工艺分析

4.1.1.1 开拓方式

(1) 井田开拓方式

影响本矿井田开拓方式的选择因素有：煤层赋存特点、地质构造、凿井工程地质条件、地形地貌及煤炭外运流向等。

由于本矿井含水层厚度大、富水性较强，且岩性较松软，成为井筒施工的一大障碍，需用冻结法施工。考虑斜井冻结法施工工期长、井筒投资费用高，而立井冻结法施工适应性强，无论是在表土或含水基岩中均可适用，施工较可靠，成井速度快，立井比斜井施工在技术、经济等方面有着明显的优势。故本矿适合立井开拓。

(2) 井筒数目

本矿井为大型矿井，采用立井开拓，根据设计的矿井主、辅运输量、需风量、设备生产能力等因素综合分析结果，本矿井共设四条井筒，即主立井、副立井、回风立井。

主立井：井筒净直径5.0m，装备一套32t多绳箕斗，敷设通讯信号电缆及强排电缆，主井担负全矿井的提煤任务。

副立井：井筒净直径7.0m，装备一个1.5t矿车双层四车多绳宽罐笼（宽2.30m）和一个1.5t矿车双层四车多绳标准罐笼（宽1.27m）一套提升设备。井筒内设有梯子间、排水管、洒水管、压风管、动力电缆、通讯信号电缆等，副井担负全矿井辅助提升兼进风井。

回风立井：井筒净直径6.0m，装备梯子间及注氮管，并预留一趟

灌浆管路，为矿井专用回风井。

井筒基本处于南北方向的储量中心，向东南布置开拓巷道后形成了主采煤层双翼开采，每翼的推进长度约2~3.3km，两翼长度适中且较均衡，有利于矿井生产管理和生产接续。工作面布置基本沿走向推进，有利于顺槽的水自流，减少排水环节，保证安全生产。故本矿井筒的布设是合理的。

（3）井口位置选择

主、副井筒的井口布置同一工业场地内，回风立井布置在井田南部边界中部。各井筒井口标高为+872.5m，井底标高+570m，井筒深度310.5m。井筒落底后，在标高+570m煤层底板岩性较好的细砂岩中设井底车场。

（4）水平划分与标高确定

井田可采煤层7层，其中主采11、13煤层为特厚煤层，两层煤层储量约占总储量的62%，各煤层间距都在20m以上，9煤层距11煤层间距56.52m，11煤距66.5m，因此，水平的设置应有利于上述2层煤的开采。

根据煤层赋存标高分析，除14煤层外主开采水平以下煤层赋存标高为+400m，阶段垂高为170m。14煤层虽然部分埋深较大，但多半的可采储量分布在+400m水平以上。且在14煤层下山的最低标高约为+320m，至+570m的垂高不足300m。因此，全矿井利用单一主开采水平结合煤层（组）上、下山即可开拓全矿井。

为增加主开采水平以下工作面生产的安全性，在13煤层底部建立排水水平，并先于+570m以下工作面开采前形成，其上煤层疏、涌水通过联络巷或钻孔进入+400m排水系统排出。使+570m以下的9、11、12、13煤层在开采前就得到长时间的疏排水，减小开采时水的影响。

同样，14煤层开采时也先在+320m排水水平形成排水系统后，再进行回采。因此，+570m的水平标高是合理的。

（5）开拓大巷布置

辅助运输巷道：由井底车场沿8-1与9-11钻孔连线方向向东南布置，一条辅助运输石门，直至9煤层最低点的底板，坡度3~5‰，除担负辅助运输任务外，还担负+570m水平以上各煤层工作面的排水任务；石门见11煤层后布置辅助运输上山，为减小通风阻力及加快施工进度、机头硐室安装检修在井底车场附近布置1条辅助运输联络斜巷与11煤层的辅助运输上山联系，辅助运输联络斜巷采用轨道运输，9煤层辅助运输上山通过石门联系，6煤层辅助运输上山与9煤层辅助运输上山通过联络巷联系，在辅助运输石门穿过14、13、12煤层时分别布置平车场进入煤层，进而布置轨道下山。

主运输巷道：由煤仓上口向8-1钻孔方向水平布置集中胶带机大巷，进入11煤层后布置11煤层胶带机上山；在进入13、14煤层时沿煤层底板布置13、14煤层胶带机下山，11、13、14煤层胶带机上山与集中胶带机大巷直截搭接。6、9及12煤层则通过溜煤眼分别与11煤层、13煤层胶带机联系，以完成煤炭运输。

回风巷道：共2条分两个水平布置，一条回风上山在煤仓上口水平，标高约为+672m，平行于集中胶带机上山掘进一定距离后进入11煤层，在经回风联络巷进入9煤层，再沿煤层底板布置回风上山；一条在+570m车场水平，从回风立井井底巷道经回风石门进入13、14煤层，并布置13、14煤层回风下山；12煤层回风下山由联络巷与13煤层回风下山联系。

上述各煤层的辅助运输巷道、主运输巷道、回风巷道及相应的联络巷道，均平行布置，间距40~50m。以便于巷道维护和联络，上山一

侧保护煤柱暂按60留设。工作面沿各主采煤层上、下山双翼布置。F3断层以西块段由井底车场布置三条巷道从13煤层底板上掘分别进入13、11煤层。由此形成井下完整的开拓系统。

（6）采区划分

本井田总体为一面积不大的向斜构造，除F3断层以西小部分外，开拓巷道在中间布置后形成了单翼走向长约3km（含分层开采区域），倾斜宽约2.5km的双翼采区。本着合理开采、简化工艺、保证正常接续的原则，按垂直方向分为九个采区。具体采区划分为：6煤层为一采区，8、9煤层为二采区，11煤层可采范围大，按上下山划分为三、四采区，12煤层为五采区、13煤层划分为六、七采区。14煤层划分为八采区。F3断层以西部分仅赋存11、13煤层，扣除新近系防水煤柱后可采范围较小，作为九采区。

（7）开采顺序

开采顺序遵循先易后难原则，从安全可靠生产出发，根据《初设报告》开采顺序为：投产时在11煤层中布置一个综采工作面，11煤层采完后先后接续12煤层、13煤层，13煤层采完后先后接续6煤层、8煤层和9煤层，9煤层采完后接续14煤层。

11煤层开采完毕后，如果6煤层、9煤层疏放水效果较好，适宜开采，则在加强地下水的动态观测研究和开采性研究的基础上，可适当调整开采顺序，优先开采6煤层、9煤层。

4.1.1.2 井下开采

（1）首采区特征

由于本井田总体为一面积不大的向斜构造，除F3断层以西小部分外，开拓巷道在中间布置后形成了单翼走向长约3km（含分层开采区域），倾斜宽约2.5km的双翼采区。本着合理开采、简化工艺、保证

正常接续的原则，按垂直方向分为九个采区。具体采区划分为：6煤层为一采区，8、9煤层为二采区，11、13可采范围大，按上下山划分为三、四、六、七采区，12、14煤层分别五、八采区。F3断层以西部分仅赋存9、11、13煤层，扣除新近系防水煤柱后可采范围较小，作为九采区。

根据本矿井煤层赋存条件和开采技术条件，设计本着安全高效的原则，结合井田开拓部署，三采区作为首采区是合理的。其中三采区具有下列特点：

首采区内的11煤层平均揭露厚度为11.01m，为较稳定煤层，结构简单，有利于充分发挥采煤机械化能力。

初期开采的三采区，勘探程度高，储量丰富可靠。

三采区靠近井底车场，有利于尽快布置工作面投产。

（2）采煤方法与工艺

1）采煤方法

本井田为封闭的聚煤盆地，含煤盆地的基底为火山凝灰岩，盆地整体近似为北东-南西向走向的简单向斜，西北翼较缓，东南翼较陡，煤层倾角一般在 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 以内；另外，考虑本井田煤层埋深达300m以上，各可采煤层均在新近系界面以下

（新近系含水层底界面一般标高在+770m左右）留设40~95m的安全防水煤岩柱，即各煤层安全开采上限为730m；从地表条件上分析，本井田煤层适合采用长壁式采煤法，全部垮落法管理顶板。

2）采煤工艺

为了提高资源回收率、促进安全生产，同时结合矿井开拓部署、矿井设计生产能力，设计本矿井采煤工艺采用机械化采煤。

（3）采煤工作面生产能力

1) 工作面长度及推进度

长壁开采工作面的产量及效率随着工作面长度的合理加大而提高。适当加大工作面长度，既可减少巷道准备工作量和工作面搬家次数，又可相对减少端头、进刀等辅助作业时间，提高设备利用率。依据本矿煤层赋存条件和构造分布情况，确定综采放顶煤工作面的长度200m。同时，在生产过程中可以根据地质条件的变化及生产经验对工作面长度加以调整，以期达到最好的经济效益。

根据邻近矿井的生产经验，五间房西一号矿的工作面有效推进长度已达2m，本矿井初期工作面有效推进长度控制在2600m以内是完全合理可行的。

2) 采高

根据煤层厚度、选择的采煤工艺和配套设备能力水平，确定31101工作面的平均采高为10.76m，其中截煤高度为3.2m，放煤高度7.56m，采放比为1:2.36。

3) 放顶煤步距

放顶煤步距设计采用“一刀一放”，放顶煤步距等于采煤机截深，取0.8m。

4) 盘区及工作面回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》规定，矿井采区（盘区）回采率：厚煤层 $\geq 75\%$ ，中厚煤层 $\geq 80\%$ ，薄煤层 $\geq 85\%$ 。

根据目前国内综放开采的实际回采情况，煤炭损失约为12%，则工作面回采率为88%。本矿井根据其他矿井生产经验，设计采煤机割煤回采率95%，放顶煤回采率75%，按照采放比1:3计算，工作面回采率为80%。矿井采区回采率不小于75%。因此，本项目割煤回采率和放煤回采率是合理的。

4.1.1.3 煤的加工方式

由于生产原煤含矸率及水分均较高，使得生产原煤发热量($Q_{net,ar}$)偏低，平均最低时只有19.48MJ/kg。

由于本地处于我国东北部，冬季气候寒冷，持续时间长，洗后产品煤在储存、装车及运输过程中容易冰冻，由此产生的不便影响整个产品的销路，因此，设计暂不采用洗选方式对原煤进行加工处理。

根据临近矿煤样离心脱水试验，生产原煤经离心机脱水后，水分降低很少，主要原因是本矿生产原煤煤类为褐煤，水分主要为毛细管吸附，通过这种吸附方式存在于原煤中的外水，采用离心机很难脱除。

风选对煤质外在水分含量要求较高，通常要求外水 $<8\%$ ，本矿生产原煤外在水分为37.6%。在经过对采用风选工艺（包括块煤风选）的煤矿进行调查后得知，采用风选能够提高产品煤的发热量，从而提高产品煤的售价，但由于设备的运行成本、噪声、粉尘、产品单一等原因，这些设备大多已经停止运行。建议对块煤进行试验，或者待风选工艺改进后再做考虑。

根据井田钻探资料分析，11煤层具有低灰分、低硫分、发热量相对较高的特点，煤质优于其它煤层。在生产过程中，可根据各煤层煤质特点，适当调整各煤层开采比例，实现配煤，这样能够在现有的条件下生产出产品质量相对稳定的产品，供电厂使用。

矿井在生产管理过程中，可充分利用储煤场，将矿井来煤经储煤场堆放，本矿褐煤经堆放后，毛细管内的水分因蒸发而降低煤的全水分(M_t)，提高煤的发热量。

原煤由主井箕斗受煤仓给煤机给入主井至准备车间带式输送机先运入准备车间。准备车间按双系统布置，采用筛分破碎工艺。原煤通过分岔溜槽可以分配到两台原煤分级筛(筛孔 $\Phi 300\text{mm}$ 、 $\Phi 50\text{mm}$)，

筛上物 $>300\text{mm}$ 的杂物及大块煤通过杂物带式输送机落地分拣； $300\text{mm}\geq$ 筛上物 $\geq 50\text{mm}$ 的原煤有两种处理方式，一是作为块煤，并通过块煤上仓带式输送机运入产品仓进行储存、地销，二是进入破碎机，破碎至 $<50\text{mm}$ 后通过块煤上仓带式输送机运入产品仓与分级筛筛下物（ $<50\text{mm}$ ）作为最终产品。仓上设有配仓带式输送机及犁式卸料器，以满足不同产品入仓的要求。

建有5个直径为 21m 的原煤仓（1个块煤仓，含一套块煤防碎装置，4个末煤仓），总储量为 50000t 。满足矿井 3d 的原煤储量，煤炭通过原煤仓仓下给煤机转至装车带式输送机直接入装车站。

4.1.2 用水工艺分析

4.1.2.1 建设项目给水系统

（1）生活给水系统

生活用水取自矿区周边地下水，经管道输送到工业场地生活原水处理设施。处理工艺采用“接触+氧化+过滤”工艺，原水经曝气、加氯后过滤处理。

首先水源井的水直接经曝气，氧化水中的二价铁离子，采用空气压缩机向水中加入空气，利用气-水混合器曝气，然后加入二氧化氯，同时起到氧化剂和消毒剂的作用，对水中铁、锰进行氧化的同时也杀灭细菌，采用管道混合器混合，然后进入过滤器进行过滤，将铁、锰同时去除，过滤后水进入日用生活水池待用。工业场地生活供水系统采用独立的环状管网。

生活输水管线为单线，输水管材为PE管，管径为 $\text{DN}100$ ，直埋敷设。工业场地生活原水处理工艺流程见图4.1-1。

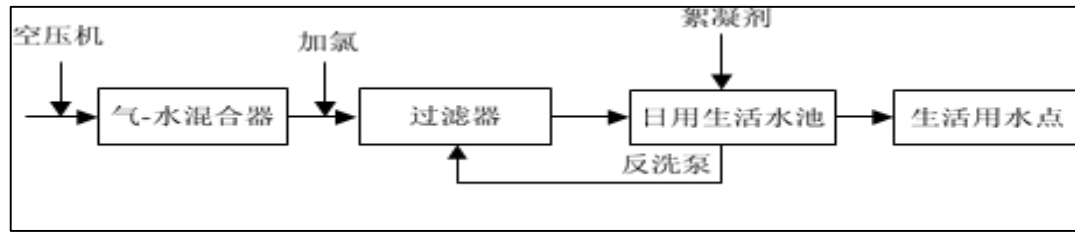


图 4.1-1 工业场地生活原水处理工艺流程

(2) 生产给水系统

为提高处理效果，体现设计的先进性，设计采用“超磁分离净水处理工艺”对矿井水进行净化处理，煤泥单独进行处理。

矿井水首先进入预沉池进行除砂处理，出水进入混合池进行水量、水质调节，再用泵打入絮凝剂，出水经提升泵进入一级反应池和二级反应池，经混合处理后后送入超磁分离机，将水体中的颗粒细小的悬浮固体物质进行混凝沉淀处理排入磁分离磁鼓机，澄清水送入地面生产消防水池，由清水池出水泵供给生产使用。

磁分离磁鼓机将截流的细小煤泥经中转泵送至污泥池，后经螺杆泵提升送回污泥浓缩脱水一体机进行处理，煤泥经压滤后泥饼外运。污泥池上层清液及压滤出水自流至预沉池进行处理。

矿井水处理工艺流程见图4.1-2。

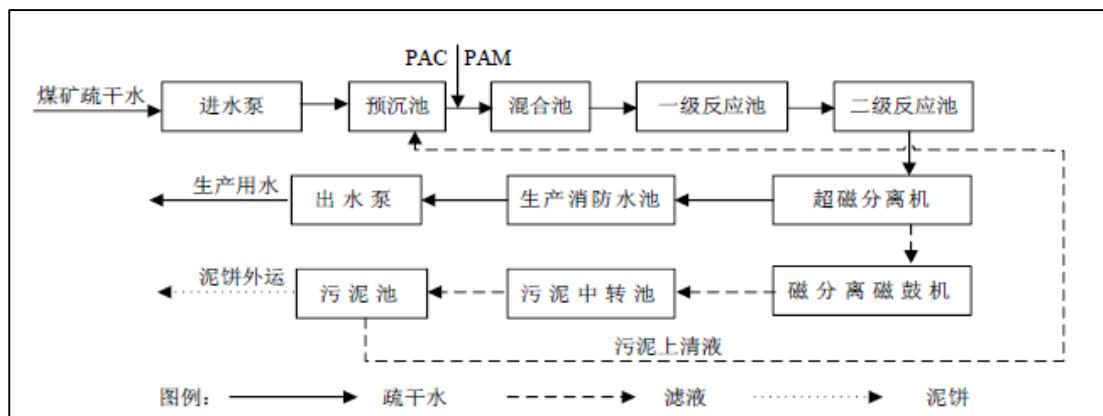


图 4.1-2 矿井水处理工艺流程

4.1.2.2 建设项目用水系统

本项目用水单元的划分依据各用水单元的特点，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。

(1) 建设项目生活用水系统

根据《初设报告》可知，本项目生活用水量为 $1300.47\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括职工生活用水、食堂用水、浴室用水、洗衣房用水、锅炉房用水和未预见用水等。

本项目厂区生活用水量统计见表4.1-1。

表 4.1-1 本项目厂区生活用水统计

序号	用水项目	用水标准	用水人数		用水时间 (h)	用水量 (m^3/d)	备注
			一昼夜	最大班			
1	职工生活用水	30L/人 班	808人	181人	8h	24.24	
2	食堂用水	20L/人 餐	584人		12h	23.36	两餐
3	浴室用水	$0.54\text{m}^3/\text{h个}$			3h	398.52	246个喷头
		$0.08\text{m}^3/\text{h个}$			3h	4.32	18个洗脸盆
		面积 162m^2 深 0.7m			3h	340.20	池浴
4	洗衣房用水	80L/Kg	505人		12h	60.60	1.5Kg干衣/人 d
5	单身宿舍用水	150L/人 d	584人		12h	87.60	
6	锅炉房补充水				12h	192	工艺要求
	小计					1130.84	
7	未预见水量	用水量 $\times 15\%$				169.63	
	合计					1300.47	

矿井项目工作制度为年工作日330d，净提升时间16h/d，井下生产人员四六制，井上人员三八制。生产人员出勤人数为584人，服务人员、其他人员及救护中队人员出勤人数为79人；考虑国家法定节假日、轮休等，取井下生产工人在籍系数为1.50，地面生产工人在籍系数为1.40，其余人员在籍系数为1.00计算，矿井在籍人数为808人（含救护中队35人）。

根据采暖期与非采暖期总热负荷，考虑到各种负荷的同时使用系数和管网热损失，采暖季节4台燃煤锅炉运行，非采暖季节1台燃煤锅

炉运行供洗浴。

由于锅炉长时间运转产生蒸汽的过程中，部分水分损耗，故需要对锅炉定期补充新鲜水。根据锅炉用水水质标准，需对补充水进行处理。锅炉给水经HPW-10D2软水处理设备软化处理后，水质指标需满足《工业锅炉水质》（GB/T1576-2018），由电动给水泵往锅炉供水。锅炉排污水和水处理间的废水集中排入排污降温池。（2）建设项目生产用水系统

根据《初设报告》，生产用水系统主要包括井下防尘洒水、地面生产系统用水、道路洒水、绿化用水及、防火灌浆用水等。

本项目厂区生产用水量统计见表4.1-2。

表 4.1-2 生产用水量统计

序号	用水项目	用水标准	用水时间	日用水量	备注
1	井下防尘洒水			1446	处理后矿井水
2	地面生产系统用水	0.01m ³ /m ²	12h	100	
3	道路洒水、绿化用水	2L/m ² .d	8h	150	处理后生活污水
4	防火灌浆用水	工艺要求	15h	1431.6	
	小计			3127.6	

1) 井下防尘洒水

掘进工作面综合防尘措施：掘进工作面配备矿用高压远程强雾灭尘设备，可以根据放炮时的冲击波自动延时打开供水系统，产生大量强雾化水灭尘。

井下钻爆掘进工作面使用的凿岩机及煤电钻均应采用湿式钻眼，其降尘率为60~90%。使用水炮泥的降尘率可达到80~90%，同时还可降低炮烟量及空气的有害气体。

采煤工作面综合防尘措施：

①合理选择采煤机截割机构的结构参数和工作参数

采煤机截割煤体，是最大的产尘源。截齿选型应以煤的性质和煤层条件为依据。对裂隙较发育的脆性硬煤，镐形齿比刀形齿产尘少；

裂隙不发育的硬煤，刀形齿比镐形齿产尘量少得多。夹矸多的煤层适宜用重型截齿。采用数量较少并保持锋利的截齿，产尘量小，反之则产尘量大。

滚筒叶板的螺旋角越大，越易扬尘，螺距越小，产尘量越多。

②采煤机高压喷雾降尘

采煤机是回采工作面产尘最大且最难控制的尘源。由于其随时移动并处于风流之中，粉尘易于扩散飞扬，目前国内外普遍用内外喷雾来实现降尘。本矿井要求采煤机采用高压水喷雾，喷雾压力为8~12.5MPa，耗水160L/min，喷头喷口直径较小，使其具有雾粒细、射程远、涡旋强度大、荷电性能强等优点，可大大提高降尘效果。

③液压支架移架和放煤口自动喷雾降尘

在液压支架上安装喷雾控制阀，当降柱和放煤时，通过支架的液压系统输送给控制阀液压信号，控制阀水路开启实现喷雾降尘；移架和放煤过程中继续喷雾，当升柱和关闭放煤时，支架的液压系统又输送给控制阀信号，关闭水路停止喷雾，从而实现放煤和移架的自动喷雾降尘。其降尘率可达74%以上。另外，前些年推广应用的带顶移架，减少了顶梁上方的碎石垫层，减少尘量约80%。

④对转载点、破碎机等处进行喷雾洒水降尘，并对破碎机实行封闭。

⑤含尘风流控制除尘

采煤机组与液压支架选定后，工作面的断面有一定的范围和相应的风速。从工作面防尘出发，有一最佳排尘风速，其值的大小随煤体水分、采煤机工况和采取其它降尘措施的不同而异。一般认为采煤工作面最佳排尘风速1.4~1.6m/s，采取防尘措施后，可增加到2~2.5m/s。

通过以上措施，使采煤工作面的空气含尘量降至10mg/m³以下。

运输系统防尘：在回风顺槽靠近出口及距工作面50m内、装煤点下风向20m处、胶带输送机巷道、承担运煤的进风巷、回风大巷等风流汇集处设风流净化水幕，控制巷道中的含尘量。在转载点、溜煤眼、煤仓、翻车机、破碎机设置喷雾洒水，防止灰尘扩散。采煤机喷雾除尘由机组自带。通过以上措施，使井底车场，

运输大巷及采煤工作面的空气含尘量控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

巷道冲洗：在设有供水管道的各条大巷、顺槽每隔100m设置一个给水栓，掘进巷道每隔100m设一个给水栓，溜煤眼、转载点等需要冲洗清扫的巷道附近分别设置给水栓。给水栓规格为DN25，在消火栓集中存放点存放50m冲洗软管不少于2条。

矿井井下洒水量为 $1446.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 防火灌浆用水系统

生活污水处理站内设有专用防火灌浆泵，从清水池中抽水，采用独立管道供至防火灌浆站，不足部分由处理后的矿井水作为补充，防火灌浆用水量为 $1431.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

① 防火灌浆

砂土由装载机推入料斗，由料斗下的定量给料机将沙土转至带式输送机上，进入胶体制备机，加入粘合剂与砂土充分搅拌进行制浆，制浆后通过滤浆机过滤后进入缓冲池暂存，然后经灌浆管路经风井进入总回风巷的干管管道送至各回采工作面上顺槽，最后经顺槽内的支管至回采工作面。

启动定量给料机按已设定的输送量将沙土均匀送入制浆机，同时打开胶体制备机的供水阀门，根据计划注浆的流量和浓度调整水量，将水、沙土、粘合剂混合并搅拌制成符合浓度要求的均匀浆液。

在胶体制备机出口管加入悬浮剂，浆液与悬浮剂进入滤浆机后进

行搅拌混合，滤浆机将浆液中大于8mm的颗粒滤出。合格浆液自流进入缓冲池。

② 灌浆材料

根据本矿的地理位置及地面条件，本矿井暂确定采用附近电厂的粉煤灰作为灌浆材料，随着生产的进行再考虑采用其它材料。

③ 浆液的输送

合格浆液自流进入缓冲池并通过新打钻孔管路下井。

根据小时灌浆量及泥浆在管路中的经济流速，灌浆站至钻孔选用D299×15的无缝钢管。巷道内选用D299×15的无缝钢管，回采工作面顺槽选用D219×9.5的无缝钢管，3趟D51的铠装胶管。

④ 灌浆方法

根据本矿井煤层开采特点，采用采空区埋管灌浆的方法进行预防性灌浆，回采工作面随采随灌。沿工作面上顺槽在采空区预埋10~20m钢管，一端在采空区，一端接高压胶管，胶管长20~30m，采煤后开始灌浆，随回采工作面推进，用回柱绞车逐渐牵引灌浆管，牵引一定距离后灌一次。

(3) 消防用水系统

1) 消防水源、用水量

工业场地地面消防水源采用处理后的的矿井井下排水，其水质水量均能满足要求。工业场地室外消防用水量按照消防用水量最大的原煤仓计算，室外消火栓用水量为45L/s，室内消火栓用水量为10L/s，防火分隔水幕（火灾延续时间为1小时）用水量为10L/s，室内、外消防用水量合计为65L/s，火灾延续时间为3小时，工业场地一次灭火用水量为630m³；井下一次消防用水量为378m³/次。工业场地内设有生产、消防水池一座，分两格，水池有效容积为6000m³，消防储备水量

为630m³。

2) 地面消防

工业场地消防给水管网干管均采用环状布置，在主井井塔、原煤仓、办公楼、单身宿舍、综采设备库等建构筑物内按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的规定设置室内消火栓；工业场地内按照消防要求沿道路设置室外消火栓，消火栓间距约100m，采用地下式消火栓。

3) 井下消防、洒水

井下消防、洒水由地面6000m³的生产消防水池取水供给，采用静压供水方式，给水管沿副井敷设至井底车场经减压阀降压后供给井下各个用水点。井下按《煤矿安全规程》（2021年1月修改）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的要求设置消防设施和喷雾降尘装置。

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、地表水和地下水、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、矿井排水、雨洪水、苦咸水等非常规水源。”据此，本项目将煤矿自身矿井涌水作为生产取水水源，符合锡林郭勒盟实际情况，与当地水资源条件是相符的。

4.1.3 节水技术分析

根据节约水资源、减少水污染的原则，疏干水与生产、生活排水经处理后回收再利用；根据生产工艺的需求，尽量提高水资源重复利用率，达到综合利用的目的。

根据水利部《关于印发加快推进新时代水利现代化的指导意见的

通知》（水规计〔2018〕39号），深入开展工业和城镇节水，鼓励再生水、雨水集蓄、微咸水和海水淡化等非常规水源利用。本项目生产优先取自身煤矿矿井涌水符合该文件要求。

在项目设计过程中，本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用的原则，煤矿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。

具体节水和管理措施如下：

（1）大力推广建设节约用水项目，合理利用现有的水资源；尽量回收利用矿井涌水和其他生产废水。

1）生活、生产废水回收利用

由于本项目所在区域水资源严重短缺，生产过程中采用节水措施尽量减少生产环节中的水量损耗，将生活污水和生产废水回收经处理后重复利用。

2）污泥高效处理，降低污水站处理损耗

为了减少厂区内污水处理站和综合水处理间的处理损耗，达到节约用水的目的，将污水处理站产生的剩余污泥送入厂区的污泥浓缩池进行浓缩并投加混凝剂，经离心机高效脱水后，浓缩池上清液返回至污水处理站重复使用。浓缩后的污泥再送入污泥压滤车间，通过压滤机皮带压缩将污泥压成泥饼，泥饼外运，滤液回收利用。

（2）矿井涌水经过处理后，回收并进行综合利用，可以缓减矿区的用水紧缺状况，符合当前有关合理开发利用水资源、节约用水的政策；同时减少废水的外排，减少了煤矿开采废水排放对周边区域的污染，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）对热水管道系统进行保温，采用高效能保温材料，减少热

量损失；单体建筑安装计量装置，从管理上达到节水节能的要求；

（4）给水管采用钢塑复合管，选用合理的经济流速，减少管道的水头损失，并减少管网的漏失水量。

（5）实行计划用水、根据生产实际情况下达节水指标，切实做到节奖超罚；对所有用水单位实行归口管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

（6）大力推广节水器具、节水新经验，加强现有供水管网的维护管理和改造工作，鼓励各生产单位推行“水表出户、一户一表”制，运用经济杠杆调节水量，以达到节约用水的目的，加大节约用水的宣传，真正使节约用水深入人心。

（7）在煤矿工业场地醒目区域放置节水宣传标语，加强节约用水的宣传力度。

4.2 用水过程和水量平衡分析

4.2.1 各用水环节水量分析

4.2.1.1 初设报告用水基本情况

（1）《初设报告》提出的本项目水量平衡表：见表4.2-1。

表 4.2-1 初设报告提出的本项目水量平衡表

序号	用途	项目	用水量 (m ³ /d)			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	24.24	0	1.21	23.03
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	743.04	0	37.15	705.89
4		洗衣房用水	60.60	0	3.03	57.57
5		单身宿舍用水	87.60	0	4.38	83.22
6		锅炉房用水	192.00	0	172.80	19.20
7		未预见水量	169.63	0	17.41	152.22
8		小计	1300.47	0	239.47	1061.00

序号	用途	项目	用 水 量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生产用水	井下防尘洒水	1446.00	0	1446.00	0
2		防火灌浆用水	588.6	843.00	1431.60	0
3		道路洒水、绿化用水	0	150.00	150.00	0
4		地面生产系统用水	100.00	0	60.00	40.00
5		小计	2134.60	993.00	3087.60	40.00
总计			3435.07	993.00	3327.07	1101.00

(2) 《初设报告》新水量

根据表4.2-1中新水量、回用量、耗水量及排水量统计分析，并考虑到建设项目生产、生活年用水时间不同，将建设项目用水量按照生产用水、生活用水分别进行计算。

本项目生产、生活年总需水量为117.91万m³/a。其中，生产年需水量70.44万m³/a，生活年需水量47.47万m³/a。考虑生产取水5%的净化损失后，本项目生产、生活年取新水量为121.62万m³/a。其中，生产年取新水量74.15万m³/a，生活年取新水量47.47万m³/a。

(3) 《初设报告》设计参数的合理性识别

根据《初设报告》提供的水量平衡图、表，在水量平衡分析的基础上，本论证对设计参数进行合理性识别。

1) 生活用水参数合理性识别（不合理）

本项目全厂生活用水量1300.47m³/d，扣除锅炉房用水及未预见用水后，全厂职工生活用水综合指标为1162L/（cap·d），该指标偏高。

本次论证建议按照《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）中煤矿生活用水定额，同时参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2010）中规定的工作人员生活用水定额进行核定。

①职工生活用排水量

根据《初设报告》，本项目生活用水量为24.24m³/d，用水人数按808人计，用水定额为30L/人·班。本项目职工生活污水产生量为

23.03m³/d，占用水量的95%。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，职工生活用水量为30~50L/人·班。考虑到煤矿所在区域水资源相对匮乏，本报告按规范提出的最低值进行核定水量，即职工生活用水定额为30L/人·班。用水人数按照出勤人数584人计算，则核定后用水量为17.52m³/d。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求污水产生量占用水量的比例为85~95%，本次论证按95%的比例计算，核定后污水产生量为16.64m³/d。

②浴室用排水量

A.淋浴用水

根据《初设报告》，本项目淋浴器数量为246个，根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）条文说明第13章13.3.1中规定，每个淋浴器使用人数取5人。按此计算，本项目淋浴器可以满足1230人/次的用水。本项目最大班工人人数为182人，因此需要核减淋浴器数量，核减后淋浴器数量为37个。

根据《初设报告》及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），淋浴器容量为540L/h·个。

本次论证矿井浴室淋浴用水量为33.84m³/d。

B.池浴用水

根据《初设报告》，浴池面积为162m²，深度为0.7m。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），池浴每日用水应为3~4次，池浴用水量为340.2m³/d。根据锡盟地区已有煤矿以及本项目矿区实际建设情况，鲁新煤矿矿区无池浴设施，因此，本次论证核定后池浴用水量为0m³/d。

C.洗脸盆用水

根据《初设报告》，洗脸盆数量为18个，本项目洗脸盆用水量为 $4.32\text{m}^3/\text{d}$ ，用水指标为 $80\text{L}/\text{h}\cdot\text{个}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），洗脸盆用水定额为 $80\text{L}/\text{h}\cdot\text{个}$ ，冲水时间为1h，核定后洗脸盆用水量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，浴室污水产生量占用水量的比例为95%（表3.1.1），由此核定浴室污水产生量为 $32.15\text{m}^3/\text{d}$ （其中淋浴污水产生量为 $30.78\text{m}^3/\text{d}$ 、洗脸盆污水产生量为 $1.37\text{m}^3/\text{d}$ ）。

综上所述，浴室总用水量为 $33.84\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量为 $32.15\text{m}^3/\text{d}$ 。

③食堂用排水量

根据《初设报告》，本项目食堂用水量为 $23.36\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，按日出勤人数584人每日每人两餐计算。由此推算用水定额为 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{餐}$ 。食堂污水产生量为 $19.87\text{m}^3/\text{d}$ ，占用水量的85%。符合《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，食堂用水定额为 $20\sim 25\text{L}/\text{人}\cdot\text{餐}$ ，同时也符合《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求的食堂污水产生量占用水量的比例为85~95%。

④洗衣用排水量

根据《初设报告》，本项目洗衣用水量为 $60.60\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，矿井井下及地面生产人员可按每人每天 1.5kg 干衣计算，矿井地面及选煤厂工作人员可按每人每次 $1.2\sim 1.5\text{kg}$ 干衣，每人每周洗2次计算。

本项目实行“井下生产人员四六制”，每日井下出勤工人最多为288人，按每人每天 1.5kg 干衣计算，每日干衣量为 432kg ；其他出勤工作人员为296人，按每人每次 1.2kg 干衣，每人每周洗2次计算，折合为

每日干衣量为101kg。按每日干衣533kg计算用水定额为108L/kg·干衣。本项目洗衣污水产生量为57.57m³/d，占用水量的95%。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），洗衣用水定额为80L/kg·干衣。按照每日干衣533kg，用水定额为80L/kg干衣。根据《内蒙古自治区行业用水定额标准》（DB15/T385-2020），洗衣用水定额为35L/kg干衣。

本项目位于锡林郭勒盟，水资源匮乏，结合GB50810-2012和DB15/T385-2009相关规范的要求，本次论证按照65L/kg干衣核算洗衣用水量，核定后洗衣用水量为34.68m³/d。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，洗衣房污水产生量占用水量的比例为95%（表3-13），由此核定污水产生量为32.94m³/d。

⑤单身宿舍用水量核定

根据《初设报告》，本项目单身宿舍用水量为87.60m³/d，用水人数为584人，用水指标为150L/人·d。本项目单身宿舍污水产生量为83.22m³/d，占用水量的95%。

结合煤矿所在区域水资源实际情况，且单身宿舍用水已经包含在生活用水、食堂用水、浴室用水及洗衣用水中，因此，核定后用水量为0m³/d。

⑥生活未预见水量

根据《初设报告》，生活未预见水量占生活总用水量的15%。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，未预见水量及管网漏失水量可按最高日用水量的15~25%确定。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012），未预见部分排水量按场地各项排水量之和的20%~30%计算。本次论证按照排水量之和的15%进行计算。

通过上述分析，核定生活用排水量见表4.2-2。

表 4.2-2 核定后生活用排水量 单位： m³/d

项目	《初设报告》			本次核定后用水量						节约新水量	
	新水量	耗水量	排水量	新水量		耗水量		排水量			
				夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季
职工生活用水	24.24	1.21	23.03	17.52	17.52	0.88	0.88	16.64	16.64	6.72	6.72
食堂用水	23.36	3.49	19.87	23.36	23.36	3.49	3.49	19.87	19.87	0	0
浴室用水	743.0	37.15	705.89	33.84	33.84	1.69	1.69	32.15	32..15	709.20	709.20
洗衣房用水	60.60	3.03	57.57	34.68	34.68	1.73	1.73	32.94	32.94	25.92	25.92
单身宿舍用水	87.60	4.38	83.22	0	0	0	0	0	0	87.60	87.60
未预见水量	169.6	17.41	152.22	16.41	16.41	0	0	16.41	16.41	153.22	153.22
合计	1108.41	66.67	1041.81	125.81	125.81	7.79	7.79	118.01	118.01	982.66	982.66

2) 生产用水环节参数合理性识别

①防火灌浆用水参数合理性识别（不合理）

防火灌浆用水是按照灌浆用土量与水泥比确定的，计算方法如下：

A.灌浆需土量

$$Q_{\pm}=KLMHC$$

其中：

$Q_{\pm}$ 为日灌浆需土量，m³/d；

K 为灌浆系数（ $K=0.01\sim0.03$ ），参照类似矿井取为0.01；

L 为灌区的走向长度（m），工作面每天进尺按7.5m计算；

M 为煤层开采厚度（m），取3.2m；

H 为灌区的倾斜长度（m），取150m；

C 为煤炭回收率（%），取95%。

$$Q=0.01\times7.5\times3.2\times150\times0.95=34.20m^3/d$$

B.防火灌浆用水量核定

$$Q_{\text{水}}=K_{\text{水}}Q_{\pm}\delta$$

其中：

$Q_{\text{水}}$ 为防火灌浆用水量，m³；

$K_{\text{水}}$ 为制浆冲洗管路的水量备用系数，取1.15；

δ 为灌浆泥水比的倒数，从我国部分矿井实际生产情况看，泥水比多在1:3~1:7，本次论证偏于安全考虑，本矿井灌浆泥水比取为1:5。

$$Q_{\text{水}}=1.15 \times 34.20 \times 5.0=196.65\text{m}^3/\text{d}$$

实际用水量低于计算的黄泥灌浆用水量196.65m³/d。考虑到本煤矿推进速度大于煤炭自然时间，同时同类煤矿实际情况为井下防火多为注氮防火，黄泥灌浆防火一年仅为10次。

本次论证按照一年10次黄泥灌浆核定，核定后日平均黄泥灌浆水量为196.65m³/d×10d÷330d=5.96m³/d。

C.防火灌浆析出水量核定

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，灌浆析出水量按工艺专业资料计算，确定无资料时可按30%~50%的灌浆量计算。《初设报告》灌浆用水全部消耗，无析出水量。考虑到本项目灌浆次数较少，偏于安全，本次论证不考虑黄泥灌浆析出水量。

②井下防尘洒水用水参数合理性识别（不合理）

在矿井井下作业中，为保证生产能够顺利进行，需要在煤炭开采的诸环节（包括喷雾泵站、转载点、煤巷掘进机、装岩机、风流净化水幕）进行洒水。根据《初设报告》中的巷道掘进长度，井下各机械设备的工作台套数，井下防尘洒水量1446.00m³/d。

本次论证按照《初设报告》提供的用水点数目，参照《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）和《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中规定的综合用水定额范围、用水时间进行核定。

经核定后，井下防尘洒水量为1138.71m³/d。

③厂区绿化用水参数合理性识别（基本合理）

《初设报告》设计的厂区道路、绿化洒水量为 $150.00\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目厂区道路、绿地面积为 85600m^2 ，设计用水定额为 $1.75\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ ，道路、绿化洒水量应该分开计算。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)规定：厂区绿化洒水定额范围为 $1\sim 3\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ 。本期项目厂区绿地面积为 33300m^2 ，按照厂区绿化洒水定额 $1\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ 计算，则实际厂区绿化洒水量应为 $33.30\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季不洒水。

④厂区道路用水参数合理性识别（基本合理）

根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)规定：厂区道路浇洒用水定额范围为 $2\sim 3\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ 。本期项目厂区道路及回车场用地面积为 52300m^2 ，按照厂区道路洒水定额 $2\text{L}/(\text{m}^2\text{d})$ 计算，则厂区道路洒水量应为 $104.60\text{m}^3/\text{d}$ ，冬季不洒水。

⑤汽车冲洗用水参数合理性识别（不合理）

《初设报告》中未给出汽车冲洗用水单元，建议补充。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)规定的载重车辆冲洗用水定额 $400\sim 500\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计算汽车冲洗用水量。

考虑本项目区属于水资源短缺地区，建议汽车冲洗用水定额取低值 $400\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，根据实际调查本项目厂区内汽车配置116辆，由此核定汽车冲洗用水量为 $46.40\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥地面生产系统用水参数合理性识别（基本合理）

由于《初设报告》未提供的地面生产系统的具体用水单元，本次论证根据煤矿地面建筑面积核定地面生产系统用水参数，根据《初设报告》，本项目地面建筑面积为 10133m^2 ，地面生产系统用水量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，由此得出地面生产系统用水指标为 $9.9\text{L}/$

($\text{m}^2 \cdot \text{d}$) 符合《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015) 要求的生产车间冲洗地面用水量 $5 \sim 10 \text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 的要求。因此, 本次论证维持《初设报告》不变。

⑦ 锅炉房用水量核定

根据第四章水质对比分析可知, 本项目水源水质较好, 可用于一般的生产循环水。

建设项目安装锅炉主要为了浴室热水及井筒保温, 根据采暖、供热负荷, 考虑管网损失及同时使用系数, 提出的锅炉房冬、夏季用水量均为 $192.00 \text{m}^3/\text{d}$ 。根据《初设报告》, 采暖季节4台燃煤锅炉运行, 非采暖季节1台燃煤锅炉运行供洗浴。

由上可见, 锅炉房采暖期与非采暖期用水量应有所不同, 原设计锅炉房用水量设计取值偏高。

采暖期: 4台蒸汽锅炉蒸汽量为 40t/h , 日运行 16h 计算, 日总蒸发量 $640 \text{m}^3/\text{d}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 要求, 采暖期蒸汽锅炉补水量占总蒸发量的 $20 \sim 40\%$ 。考虑到建设项目所在地水资源短缺, 冷凝水全部回收, 建议补水量按总蒸发量的 30% 计算, 由此计算蒸汽锅炉补水量为 $192.00 \text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 要求, 锅炉房污水产生量占用水量的比例为 10% (表3.1.1), 由此核定污水产生量为 $19.20 \text{m}^3/\text{d}$ 。非采暖期: 1台蒸汽锅炉蒸汽量为 10t/h , 日运行 16h 计算, 日总蒸发量 $160 \text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012) 要求, 非采暖期蒸汽锅炉补水量占总蒸发量的 $60 \sim 80\%$ 。考虑到建设项目所在地水资源短缺, 冷凝水全部回收, 建议补水量按总蒸发

量的70%计算，由此计算蒸汽锅炉补水量为 $112.00\text{m}^3/\text{d}$ 。按锅炉房污水产生量占用水量的比例为10%计算污水产生量为 $11.20\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑧生产未预见用水参数合理性识别（不合理）

根据《初设报告》，生产未考虑未预见水量。根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，未预见水量及管网漏失水量可按最高日用水量的15%~25%确定。因此，本次论证未预见水量按最高日用水量的15%确定。本次论证按照排水量之和的20%进行计算。

3）处理损失率合理性识别（不合理）

①生活水净化损失

《初设报告》中未考虑地下水净化损失。根据地下水水质资料可知，地下水水质指标中无指标超标，生活原水采用“接触氧化+过滤”的处理工艺。

根据《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，水厂自用水量一般可采用设计水量的5~10%。本次论证偏于安全考虑，生活用水考虑处理损失，核定后生活原水处理损失率按3%计。

②矿井水处理站处理损失

《初设报告》中矿井水处理站净化损失率为5%，符合《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）要求，水厂自用水量一般可采用设计水量的5~10%。核定后矿井水处理损失率维持《初设报告》值。

表 4.2-3 井下防尘洒水量核定分析结果

序号	用水项目	规范用水定额	用水时间 (h)		用水设备数	用水标准			用水量 (m ³ /d)	
			规范要求	《初设报告》		原定额	调后定额	单位	《初设报告》	核定后
一	综采工作面									
1	喷雾泵站	80L/min	8	8	2	522	80	L/min	307.00	76.80
3	装岩机	25L/min	10	10	1	50	25	L/min	31.00	15.00
4	转载点喷雾	喷雾面积6m ² ，喷雾强度2L/min.m ²	/	12	6	12	12	L/min	51.84	51.84
5	风流净化水幕	喷雾面积6m ² ，喷雾强度1.8L/min.m ²	/	16	30	10.8	10.8	L/min	311.04	311.04
6	煤电钻	5L/min	8	8	3	5	5	L/min	7.20	7.20
二	连掘工作面									
1	综掘机	25L/min	/	10	3	25	25	L/min	45.00	45.00
2	转载点喷雾	喷雾面积6m ² ，喷雾强度2L/min.m ²	/	24	4	12	12	L/min	69.12	69.12
3	给水栓	20L/min	3	3	14	20	20	L/min	50.40	50.40
三	掘锚一体机面									
4	混凝土施工用水量	25L/min	10	10	1	25	25	L/min	15.00	15.00
5	转载点喷雾	喷雾面积6m ² ，喷雾强度2L/min.m ²	/	12	24	12	12	L/min	207.36	207.36
四	其它									
1	风流净化水幕	喷雾面积6m ² ，喷雾强度1.8L/min.m ²	/	16	6	10.8	10.8	L/min	62.21	62.21
五	小计								1157.17	910.97
六	总计								1446	1138.71

《初设报告》中生活污水处理站处理损失率为10%，符合《煤炭工业给水排水设计规范》(GB50810-2012)要求，水厂自用水量一般可采用设计水量的5~10%。核定后生活污水处理站处理损失率维持《初设报告》值。

经核定后本项目年生产、生活总取新水量56.47万m³，其中年生产取新水量为51.74万m³（夏季26.54万m³，冬季25.02万m³），年生活取新水量4.73万m³（夏季2.37万m³，冬季2.36万m³）。

表 4.2-4 本项目生产、生活取新水量计算表

类别	项目	生产用水			生活用水			生产+生活		合计
		夏季	冬季	小计	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	
不考虑损失	日需新水量 (m ³ /d)	1528.10	1451.02	/	125.81	125.81	/	1653.90	1576.83	/
	工作日数 (d)	165	165	330	183	182	365	/	/	/
	年需新水量 (万m ³)	25.21	23.94	49.16	2.30	2.29	4.59	27.52	26.23	53.75
考虑净化损失	日取新水量 (m ³ /d)	1608.52	1527.39	/	129.70	129.70	/	1738.22	1657.09	/
	年取新水量 (万m ³)	26.54	25.20	51.74	2.37	2.36	4.73	28.91	27.56	56.47

4.2.1.2 实际用水情况

(1) 现状年建设项目用水量

鲁新煤矿于2008年8月末开始准备施工，2009年年初开工建设，2019年建设完成，2024年3月日投产试运行。根据建设单位提供的资料，鲁新煤矿试运行期间2024年3月~2025年2月逐月取水量实际运行数据见表4.2-5。其中地下水用水生活、矿井涌水用于生产用水。

表 4.2-5 鲁新煤矿试运行期间实际运行数据 单位：万 m³

年	月份	生活用水量	矿井涌水量
2024	3	0.14	5.10
2024	4	0.12	5.62
2024	5	0.14	5.65
2024	6	0.15	5.77
2024	7	0.32	4.86
2024	8	0.36	4.91
2024	9	0.37	1.88
2024	10	0.37	4.55

年	月份	生活用水量	矿井涌水量
2024	11	0.40	4.85
2024	12	0.41	5.35
2025	1	0.41	3.03
2025	2	0.40	2.67
合计		3.59	54.22

表 4.2-6 实际水量平衡表（夏季，考虑处理损失后）

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	20.73	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	21.24	0	1.73	32.94
5		未预见水量	12.43	0	0	16.41
6		小计	95.28	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	784.09	13.00	797.1	0
2		防火灌浆用水	0	1.43	1.43	0
3		冲洗汽车用水	11.14	0	1.1136	10.02
4		绿化用水	0	33.30	33.3	0
5		地面生产系统用	100.01	0	60.0	40.01
6		道路用水	0	104.60	104.6	0
7		锅炉房用水	112.00	0	100.8	11.20
8		未预见水量	149.99	0	134.99	15.00
9		小计	1157.23	152.33	1628.74	76.23
总计			1252.51	152.33	1636.53	194.24

表 4.2-7 实际水量平衡表（冬季，考虑处理损失后）

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	20.73	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	21.24	0	1.73	32.94
5		未预见水量	12.43	0	0	16.41
6		小计	95.28	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	639.31	157.79	797.10	0
2		防火灌浆用水	0	1.43	1.43	0
3		地面生产系统用	100.0	0	60.01	40.01
4		冲洗汽车用水	11.14	0	1.11	10.02
5		绿化用水	0	0	0	0
6		道路用水	0	0	0	0
7		锅炉房用水	192.00	0	172.80	19.20
8		未预见水量	142.50	0	128.25	14.25
9		小计	1084.96	159.22	1160.70	83.48
总计			1180.23	159.22	1168.49	201.49

本项目2024年3月开始试运行，本次论证收集到逐月取用水记录，

根据此时段平均日取水水量计算年新水量总用水量42.53万m³/a，其中生产38.94万m³/a、生活3.59万m³/a。

表 4.2-8 本项目 2024 年 3 月~2025 年 2 月生产、生活用水量（考虑损失）

项目	生产用水			生活用水			生产+生活		合计
	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	
日用新水量（m ³ /d）	1218.1	1142.1	/	98.2	98.2	/	1316.36	1240.28	/
工作日数（d）	165	165	330	183	182	365	/	/	/
年用新水量（万m ³ ）	20.10	18.84	38.94	1.80	1.79	3.59	21.90	20.63	42.53

（2）折算达产工况用水量

1）折算原则

①生活用水参数

本项目现状实际厂区职工人数为808人。因此，本次论证生活用水参数计算时，不再进行折算。

②生产用水参数

根据《初设报告》设计达产经与建设单位确认，生产用水系统折算原则如下：

A.达产时本项目绿化面积、道路面积较现状年不再增加，达产维持现状。

B.冲洗车间、地面用水系统不再增加，维持现状。

C.井下防尘洒水达产时较现状增加约30%。

D.达产时浴室、洗衣等用水将增加38.7%。

E.达产时，防火灌浆用水、汽车冲洗用水将增加76%，井下防尘洒水将增加30%。

F.储煤场达产工况较现状不再增加。

2）折算结果

根据以上原则，则2024年现状折算为达产工况水量平衡见表4.2-9~表4.2-10。

表 4.2-9 折算至运行工况水量平衡表（夏季，考虑处理损失后）

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	33.84	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	34.68	0	1.73	32.94
5		未预见水量	16.41	0	0	16.41
6		小计	125.80	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	1066.99	69.56	1136.6	0
2		防火灌浆用水	0	5.96	5.96	0
3		冲洗汽车用水	46.40	0	4.64	41.76
4		绿化用水	0	33.30	33.3	0
5		地面生产系统用	100.01	0	60.0	40.01
6		道路用水	0	104.60	104.6	0
7		锅炉房用水	112.00	0	100.8	11.20
8		未预见水量	199.05	0	179.14	19.90
9		小计	1524.45	213.42	1628.74	112.87
总计			1650.25	213.42	1636.53	230.88

表 4.2-10 折算至运行工况水量平衡表（冬季，考虑处理损失后）

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	33.84	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	34.68	0	1.73	32.94
5		未预见水量	16.41	0	0	16.41
6		小计	125.80	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	922.20	214.35	1136.56	0
2		防火灌浆用水	0	5.96	5.96	0
3		地面生产系统用	100.0	0	60.01	40.01
4		冲洗汽车用水	46.40	0	4.64	41.76
5		绿化用水	0	0	0	0
6		道路用水	0	0	0	0
7		锅炉房用水	192.00	0	172.80	19.20
8		未预见水量	191.56	0	172.40	19.16
9		小计	1452.17	220.31	1552.36	120.12
总计			1577.98	220.31	1560.15	238.13

表 4.2-11 现状折达产工况的项目取用水量计算（考虑损失）

项目	生产用水			生活用水			生产+生活		合计
	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	
日用新水量 (m³/d)	1604.7	1528.6	/	129.7	129.7	/	1734.38	1658.30	/
工作日数 (d)	165	165	330	183	182	365	/	/	/
年用新水量 (万m³)	26.48	25.22	51.70	2.37	2.36	4.73	28.85	27.58	56.43

现状折达产工况的项目取用水量（56.43万m³/a）略低于本次水资

源论证核定后的取用水量（56.47万m³/a），考虑到本项目还未完全投产，取用水量还有待进一步监测和核算，因此本项目取用水量采用本次水资源论核定结果。

本次论证核定后，本项目年取水量为69.76万m³，其中生产取水水源为矿井涌水，水量为65.03万m³；生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万m³。项目年用新水量为56.47万m³/a，其中生产用新水量51.74万m³/a（夏季26.54万m³，冬季25.20万m³），生活用新水量为4.73万m³/a（夏季2.37万m³，冬季2.36万m³）。考虑处理损失后，安全疏排水量12.63万m³（其中，10万m³通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，2.63万m³排入排入乌拉盖河）。

4.2.2 水量平衡分析

4.2.2.1 《初设报告》成果

（1）《初设报告》提出的本项目水量平衡表：见表4.2-12。

表 4.2-12 《初设报告》提出的本项目水量平衡表

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	24.24	0	1.21	23.03
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	743.04	0	37.15	705.89
4		洗衣房用水	60.60	0	3.03	57.57
5		单身宿舍用水	87.60	0	4.38	83.22
6		锅炉房用水	192.00	0	172.80	19.20
7		未预见水量	169.63	0	17.41	152.22
8		小计	1300.47	0	239.47	1061.00
1	生产用水	井下防尘洒水	1446.00	0	1446.00	0
2		防火灌浆用水	588.6	843.00	1431.60	0
3		道路洒水、绿化用水	0	150.00	150.00	0
4		地面生产系统用水	100.00	0	60.00	40.00
5		小计	2134.60	993.00	3087.60	40.00
总计			3435.07	993.00	3327.07	1101.00

（2）《初设报告》新水量

根据表4.2-14中新水量、回用量、耗水量及排水量统计分析，并考虑到建设项目生产、生活年用水时间不同，将建设项目用水量按照生产用水、生活用水分别进行计算。建设项目生产、生活取水量计算过程及结果见表4.2-13。

表 4.2-13 《初设报告》提出本项目生产、生活需新水量

项 目	生产需水	生活需水	生产+生活
日 需 水 量 (m^3/d)	2134.60	1300.47	3435.07
工 作 日 数 (d)	330	365	/
年需水量 (万m^3)	70.44	47.47	117.91
年取新水量 (万m^3)	74.15	47.47	121.62

综上所述，本项目生产、生活年总需水量为 $117.91\text{万m}^3/\text{a}$ 。其中，生产年需水量 $70.44\text{万m}^3/\text{a}$ ，生活年需水量 $47.47\text{万m}^3/\text{a}$ 。考虑生产取水5%的净化损失后，本项目生产、生活年取新水量为 $121.62\text{万m}^3/\text{a}$ 。其中，生产年取新水量 $74.15\text{万m}^3/\text{a}$ ，生活年取新水量 $47.47\text{万m}^3/\text{a}$ 。

4.2.2.2 核定后成果

(1) 核定后的水量平衡

根据上述对设计参数的合理性分析、用水水平指标的计算，本报告针对《初设报告》存在的问题，分冬、夏季对项目水量平衡图、表进行核定。核定后的水量平衡表见表4.2-14、表4.2-15。

表 4.2-14 核定后的水量平衡表（夏季 4~9 月） 单位： m^3/d

序号	用途	项目	用水量 (m^3/d)			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	33.84	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	34.68	0	1.73	32.94
5		未预见水量	16.41	0	0.00	16.41
6		小计	125.81	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	1070.38	68.33	1138.71	0
2		防火灌浆用水	0	5.96	5.96	0

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
3		冲洗汽车用水	46.40	0	4.64	41.76
4		绿化用水	0	33.30	33.30	0
5		地面生产系统用	100.00	0	60.00	40.00
6		道路用水	0	104.60	104.60	0
7		锅炉房用水	112.00	0	100.80	11.20
8		未预见水量	199.32	0	180.73	18.59
9		小计	1528.10	212.19	1628.74	111.55
总计			1653.90	212.19	1636.53	229.57

表 4.2-15 核定后的水量平衡表（冬季 10~3 月） 单位：m³/d

序号	用途	项目	用水量（m³/d）			
			新水量	回用量	耗水量	排水量
1	生活用水	职工生活用水	17.52	0	0.88	16.64
2		食堂用水	23.36	0	3.49	19.87
3		浴室用水	33.84	0	1.69	32.15
4		洗衣房用水	34.68	0	1.73	32.94
5		未预见水量	16.41	0	0.00	16.41
6		小计	125.81	0	7.79	118.01
1	生产用水	井下防尘洒水	923.36	215.35	1138.71	0
2		防火灌浆用水	0	5.96	5.96	0
3		地面生产系统用	100.00	0	60.00	40.00
4		冲洗汽车用水	46.40	0	4.64	41.76
5		绿化用水	0	0	0	0
6		道路用水	0	0	0	0
7		锅炉房用水	192.00	0	172.80	19.20
8		未预见水量	189.26	0	169.07	20.19
9		小计	1451.02	221.31	1551.18	121.15
总计			1576.83	221.31	1558.97	239.17

（2）核定后的生产、生活取新水量

根据核定后的水量平衡图、表，通过对用水量、回用量、耗水量及排水量统计分析，并考虑到建设项目夏季、冬季用水量不同，生产、生活年用水时间不同，将建设项目用水量按照生产用水、生活用水分别进行计算。考虑到水源距项目区较近，本次不考虑输水损失；矿井疏干水、净化处理按5%计。

本次论证核定后，生产取水水源为疏干水，水量为65.03万m³，损

失水量3.24万m³，生产用水量为51.74万m³，损失率5%。考虑损失后，安全生产疏排水量为12.63万m³（其中10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万m³/a排入乌拉盖河）。

根据建设单位提供的资料，依据鲁新煤矿2024年3~6月逐月取水量实际运行数据，2024年现状折达产工况的项目总取用水量（56.40万m³/a）略低于本次水资源论证核定后的总取用水量（56.47万m³/a），考虑到本项目还未完全投产，取用水量还有待进一步监测和核算，因此本项目取用水量采用本次水资源论核定结果。

本次水资源论证核定后的本项目生产、生活取水量见表4.2-16。经核定后本项目年生产、生活总取新水量56.47万m³，其中年生产取新水量为51.74万m³（夏季26.54万m³，冬季25.02万m³），年生活取新水量4.73万m³（夏季2.37万m³，冬季2.36万m³）。

表 4.2-16 本项目生产、生活取新水量计算表

类别	项目	生产用水			生活用水			生产+生活		合计
		夏季	冬季	小计	夏季	冬季	小计	夏季	冬季	
不考虑损失	日需新水量（m ³ /d）	1528.10	1451.02	/	125.81	125.81	/	1653.90	1576.83	/
	工作日数（d）	165	165	330	183	182	365	/	/	/
	年需新水量（万m ³ ）	25.21	23.94	49.16	2.30	2.29	4.59	27.52	26.23	53.75
考虑净化损失	日取新水量（m ³ /d）	1608.52	1527.39	/	129.70	129.70	/	1738.22	1657.09	/
	年取新水量（万m ³ ）	26.54	25.20	51.74	2.37	2.36	4.73	28.91	27.56	56.47

4.3 用水水平评价及节水潜力分析

4.3.1 用水水平指标计算

4.3.1.1 《初设报告》用水指标分析

根据《初设报告》提供的水量平衡图、表，在水量平衡分析的基础上，本论证对部分用水指标计算，计算结果见表4.3-1。

表 4.3-1 用水指标计算结果汇总

序号	指标	单位	计算指标
1	原煤生产水耗	m ³ /t	0.141
2	新水利用系数	/	1.0
3	疏干水利用率	/	0.08
4	万元工业增加值新水量	m ³ /万元	33.31
5	综合生活用水指标	L/ (cap d)	1162

4.3.1.2 核定后的主要用水指标

(1) 原煤单位产品新水量

鲁新煤矿生产、生活总需新水量为56.47万m³/a（其中生产用新水量51.74万m³/a，生活用新水量为4.73万m³/a）。经分析计算原煤单位产品新水量为0.11m³/t，符合《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15/T385-2020）中规定的井工矿（褐煤）原煤单位产品新水量0.13m³/t的先进值。

(2) 原煤生产水耗

鲁新煤矿生产总需新水量为51.74万m³/a，不考虑损失新水量为49.16万m³/a。经分析计算原煤生产水耗为0.098m³/t，符合《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446-2008）中规定的井工矿（不含选煤厂）原煤生产水耗不高于0.10m³/t的清洁生产一级标准，低于《内蒙古自治区行业用水定额标准》（DB15/T385-2020）原煤（井工煤矿）0.13m³/t先进值。

(3) 万元工业增加值新水量

本项目年工业增加值为35377万元，年生产用新水量49.16万m³/a。经分析计算，本项目万元增加值新水量为13.89m³/万元。

(4) 新水利用系数

本项目生产过程中产生的生产、生活污水经过处理达标后全部重复利用，生产、生活污水年退水量0万m³/a，基本实

现了全年污废水“零”排放，新水利用系数达1.0，新水利用系数高。

（5）疏干水利用率

本项目矿井涌水量为65.03万m³，生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万m³，生产用新水量51.74万m³。本项目生产取用疏干水51.74万m³，疏干水利用率80%。

（6）综合生活用水指标

本项目全厂生活日取用新水量129.70m³/d，全厂工人数808人，经分析计算，全厂职工生活用水综合指标为160L/（cap·d）。鉴于《内蒙古自治区行业用水定额标准》（DB15/T385-2020）未给定正常工作期间用水定额，本次参考《山西省用水定额》（DB14/T1049-2021）规定的矿山及高温、粉尘企业厂区职工生活用水定额为270L/（cap·d）。

综上，综合生活用水指标符合相关标准，与内蒙古地区同类生产项目用水指标节水性明显。

表 4.3-2 核定后本项目用水指标一览

序号	指标	单位	设计值	核定后	标准	备注
1	原煤生产水耗	m ³ /t	0.141	0.098	清洁生产一级0.1	合理
2	新水利用系数	/	1.0	1.0	/	符合
3	疏干水利用率	/	0.08	0.8	清洁生产二级≥80%	合理
4	万元工业增加值新水量	m ³ /万元	33.31	13.89	/	符合效率红线
5	综合生活用水指标	L/（cap·d）	1162	160	270（山西省）	符合标准

表 4.3-3 本项目用水指标与相关规范对比分析

项目	原煤单位产品新水量 (m ³ /t)	原煤生产水耗 (m ³ /t)	综合生活 (L/cap·d)	产区绿化 (L/m ² ·d)	矿井涌水 利用率
《清洁生产标准煤炭采选业》 (HJ446-2008)	/	国内一级标准≤0.1			国内二级标准≥80%
《内蒙古自治区行业用水定额》	0.13（先进值）	/	/	1.1 （先进值）	/
本次论证核定	0.11	0.098	160	1.0	80%

表 4.3-4 内蒙古地区同类生产项目用水指标对比分析

序号	项目名称	类型	原煤生产水耗 (m ³ /t)	新水利用系数	生活用水指标 (L/ (cap d))
1	汇能集团尔林兔8Mt/a 矿井及选煤厂	井工矿	0.090	1.00	300
2	内蒙古神东矿区东胜区 淖尔壕煤矿	井工矿	0.090	1.00	286
3	内蒙古五间房矿区 西一号煤矿	井工矿	0.120	1.00	135
4	蒙大矿业公司纳林河 二号矿井及选煤厂	井工矿	0.140	1.00	298
5	本项目	井工矿	0.098	1.00	160

通过本节分析，本次报告认为核定后所有用水指标值基本符合相应的规范、标准，符合国家及地方产业政策要求。

4.3.2 污水处理及回用合理性分析

4.3.2.1 污水排放系统

本着清污分流的原则，根据污水性质，排水划分为生活污水排水系统、生产废水排水系统、雨水排水系统。

(1) 矿井工业场地

矿井工业场地污废水主要为生产废水、生活污水和矿井疏干排水。其中，生活污水主要来源于食堂、单身宿舍、办公楼、浴室、洗衣房、锅炉房等的生活污水，食堂、洗车间等含油污水需先经隔油池处理后方可进入管网，卫生间污水经化粪池处理后排至室外排水管网，排至生活污水处理站；生产废水主要为地面生产系统排水，排水至矿井水处理站。

(2) 外排系统

本矿井正常生产情况下，处理后的生活污水全部回用；矿井水经处理达标后作为矿井井下和地面生产、消防用水，多余水量通过入河排污口排至乌拉盖河，外排至乌拉盖河的排水水质执行《地表水环境

质量标准》(GB3838-2002) III类标准和《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006), 满足乌拉盖河水功能区管理要求。

(3) 雨水排水系统

矿井工业场地排水采用雨污分流制。厂前区雨水就近排放, 生产区雨水流至雨水沉淀池沉淀后通过联合排水泵房排放, 沉淀物泵至矿井水处理站处理。

4.3.2.2 污水排放情况及污染物指标

(1) 污废水量

矿井项目工作制度为年工作日330d, 生活排水天数为365天, 正常生产废水排水天数为330天, 非生产天数为35天; 生活污水排水量为 $118.01\text{m}^3/\text{d}$, 夏季(4~9月)生产废水排水量为 $111.55\text{m}^3/\text{d}$, 冬季(10~3月)生产废水排水量为 $121.15\text{m}^3/\text{d}$, 非生产时段矿井涌水量为 $1781.52\text{m}^3/\text{d}$ 。生产、生活废水经处理后, $118.01\text{m}^3/\text{d}$ (来自生活污水处理)、 $111.55\text{m}^3/\text{d}$ (来自夏季生产废水处理)、 $121.15\text{m}^3/\text{d}$ (来自冬季生产废水处理)复用于道路洒水、绿化用水和防火灌浆用水, 无剩余生产、生活污废水量。

矿井外排疏干水量为夏季生产时段 $173.12\text{m}^3/\text{d}$ 、冬季生产时段 $254.25\text{m}^3/\text{d}$ 、非生产时段 $1781.52\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上, 安全生产疏排水量合计 $13.29\text{万m}^3/\text{a}$, 处理损失量为 0.66万m^3 , 安全生产疏排水量为 12.63万m^3

(2) 水质

本项目排水主要包括生活污水、矿井疏干排水、地面生产系统排水, 生活污水由浴池废水、食堂废水、厕所粪便污水等组成, 其水质为 $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{COD}\leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 20\text{mg/L}$; 矿井疏干排水主要污染物为SS、

COD_{cr}、BOD₅，其水质为COD_{cr}≤200mg/L；BOD₅≤50mg/L；SS≤1000mg/L，一般为300~500mg/L；地面生产系统排水主要污染物为SS，其水质为1000mg/L。

4.3.2.3 污水处理系统

（1）生活污水处理系统

矿井工业场地生活污水送至生活污水处理站处理，生活污水处理采用AO生物接触氧化处理工艺，处理规模1200m³/d，处理工艺为：“AO生物接触氧化法”。根据矿井生活污水的水质特点及处理后复用要求，出水水质需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及《污水综合排放标准》中的一级标准（SS≤70mg/L、COD≤100mg/L、BOD₅≤20mg/L）。

（2）矿井水处理系统

本项目在工业场地新建矿井水处理站采用“超磁分离净化水处理”工艺，用于处理生产废水和疏干涌水，其出水水质可满足井下用水和乌拉盖河水功能区管理要求，外排至乌拉盖河的排水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

4.4 项目用水量核定

4.4.1 论证前后水量变化情况说明

本项目核定前后的取新水量比较分析见表4.4-1。通过对比分析可知，核定后取新水量较《初设报告》减少65.14万m³/a。

4.4.2 合理用水量核定

(1) 本次核定成果

本次论证核定后，本项目运行期年取水量为69.76万m³，其中生产取水水源为矿井涌水，水量为65.03万m³；生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万m³。

本项目项目年用新水量为56.47万m³/a，其中生产用新水量51.74万m³/a（夏季26.54万m³，冬季25.20万m³），生活用新水量为4.73万m³/a（夏季2.37万m³，冬季2.36万m³）。本建设项目运行期合理取新水量情况见表4.4-1。

表 4.4-1 建设项目合理取新水量

项目	取水水源	单位	本项目合理取新水量			取水天数
			夏季	冬季	合计	
生产取新水量	疏干水	m ³ /d	1608.52	1527.39	/	330d
		万m ³ /a	26.54	25.20	51.74	
生活取新水量	地下水	m ³ /d	129.70	129.70	/	365d
		万m ³ /a	2.37	2.36	4.73	
全厂取新水量		m ³ /d	1911.34	1911.34	/	
		万 m ³ /a	34.98	34.79	69.76	

(2) 本次核定成果与已批复成果关系

2017年1月，水利部海河水利委员会以“海许可决〔2017〕2号”文对《内蒙古贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿项目水资源论证报告书》及《取水许可申请书》予以批复，同意本项目取水许可申请：同意该项目取用水方案，项目正常运行后年取水量为69.76万m³，年用水量56.47万m³，其中生产用水取用自身矿井涌水，年取水量65.03万m³，年用水量51.74万m³，生活用水取用当地地下水，年取用水量4.73万m³，项目原煤生产耗水率0.098m³/t。

本次核定的年取水量为69.76万m³，其中生产年用水量51.74万m³，生活用水量4.73万m³，与原批复一致。

5 取水水源论证

5.1 水源方案比选及合理性分析

5.1.1 现状水源方案

本项目为已建项目，本次论证首先分析现状实际取水水源的合理性，在现状实际取水水源不满足项目生产、生活用水要求的情况下，再进行其他水源方案的比选与合理性分析。

本项目现状取水水源：生产水源为贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿处理后的矿井疏干水，生活供水水源为矿区周边新近系含水层地下水；矿井范围内共有两个生活水源井，其中水井1孔深102.8m；水井2孔深108m（备用），两眼井井距为573m。

5.1.2 现状水源方案合理性分析

本项目现状取水水源：生产水源为贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿处理后的矿井疏干水，生活供水水源为矿区周边新近系含水层地下水；矿井范围内共有两个生活水源井。现状水源方案合理性分析情况如下：

（1）根据水利部《关于非常规水源纳入水资源统一配置的指导意见》（水资源〔2017〕274号），鼓励工业用水优先使用非常规水源；规划或建设项目水资源论证中，应首先论证非常规水源利用的可行性；缺水地区、地下水超采区和京津冀地区，未充分使用非常规水源的，不得批准新增取水许可。本项目所在的锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗乌拉盖管理区属于北方干旱缺水地区，生产优先取自身煤矿矿井涌水符合该文件优先使用非常规水源要求。

(2) 根据水利部《关于印发加快推进新时代水利现代化的指导意见的通知》(水规计〔2018〕39号), 深入开展工业和城镇节水, 鼓励再生水、雨水集蓄、微咸水和海水淡化等非常规水源利用。本项目生产优先取自身煤矿矿井涌水符合该文件要求。

(3) 根据国家发展改革委、水利部《关于印发〈国家节水行动方案〉的通知》(发改环资规〔2019〕695号), 提出重点地区节水开源, 在超采地区要削减地下水开采量, 在缺水地区要加强非常规水源利用, 在沿海地区要充分利用海水。本项目生产优先取自身煤矿矿井涌水符合该文件要求。

(4) 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。本项目生产优先取自身煤矿矿井涌水符合条例要求。

(5) 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。

(6) 根据《采矿业建设项目水资源论证导则》(SL747-2016), 采矿业建设项目生产用水应优先利用矿井涌水, 合理利用其它水源, 本项目为煤炭采掘项目, 生产取自身煤矿矿井涌水符合导则要求。

(7) 根据海河水利委员会出具的准予内蒙古鲁新能源开发有限责任公司水行政许可决定书(海许可决〔2017〕2号), 本项目贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿, 矿井涌水经处理后用于生产, 生活用水取水口位于矿区生活自备井, 地下水经处理达标后供至生活用水系统。本项目现状生产水源为贺鲁新煤矿处理后的矿井疏干水, 生活供水水

源为矿区周边新近系含水层地下水（生活水源井自备井）。本项目生产及生活水源符合原论证批复。

本项目实际运行过程中矿井涌水保证情况：根据本次现场调查，鲁新煤矿所在区域水文地质单元富水性较好，煤矿自建矿以来生产一直采用自身煤矿矿井涌水，经过处理后的水质保证程度较高，生活用水一直采用矿区内自备水源井。根据后文分析预测，自身煤矿矿井涌水、矿区内自备生活水源井出水可分别满足生产及生活用水需求，因此，本次论证优先将自身煤矿矿井涌水作为煤矿生产取水水源是合理的，对其他水源不再进行比选和合理性分析。

5.2 区域地质及水文地质条件

5.2.1 区域地质条件及地质构造

5.2.1.1 区域地层

区域地层区划属滨太平洋地层区、大兴安岭-燕山地层分区、博克图-二连浩特小区，见图5.2-1。区域内古生界奥陶系、志留系、泥盆系、二叠系地层，中生界侏罗系、白垩系地层，新生界新近系、第四系地层均有出露。

5.2.1.2 区域构造

本区属中生代晚侏罗~早白垩含煤建造体系，赋存于受各级构造控制的陆相含煤盆地中。由于中生代我国构造的东西分异现象非常明显，在我国东部该时代含煤建造主要受新华夏系构造体系控制，并与其它构造体系复合，形成次一级的凸起带、凹陷带，其中聚煤盆地一般发育于作为负向构造的凹陷中，表现为一系列NE~NNE走向的相对

独立的、呈雁列式或“多”字型分布的大、中、小型聚煤盆地或盆地群及相间分布的山系。

在内蒙古东部新华夏系第三沉降带中由北向南即发育了呈“多”字型分布的呼伦贝尔聚煤盆地群、巴彦和硕聚煤盆地群和多伦聚煤盆地群，在每一个盆地群中又分布一系列“多”字型分布的NE~NNE走向、相对孤立、规模不等的聚煤盆地。各盆地一般多为断陷盆地，一般发育盆缘断裂，常表现为同沉积断裂，少数为山间河谷盆地。本煤田即位于新华夏系第三沉降带与内蒙弧形构造带复合形成的巴彦和硕聚煤盆地群中的霍林河凹陷中，为一个NE走向的不对称向斜形断陷构造盆地，剖面上呈西北缓、东南陡的犁式。

区内广泛分布中、新生代火山喷发岩，岩性以安山岩、玄武岩为主。区域断裂构造主要有东乌珠穆沁旗NE向断裂构造之北部，蒙古弧形构造之南部，及霍林河西断裂等，属东乌珠穆沁旗早华力西地槽褶皱带间，为一活动地块，2003年4月曾发生里氏5.6级地震。

5.2.2 区域水文地质条件

5.2.2.1 地貌及第四纪地质

本区位于大兴安岭西侧，地形受区域地质构造及岩性的控制，形成走向NE~SW、S及WS开阔的山间盆地，海拔高度820~1350m。地貌单元以构造剥蚀地形为主，侏罗系火山沉积岩构成盆地周围的低山丘陵，松散层和煤系地层构成盆地中间的丘陵和洼地，乌拉盖河和霍林河流经盆地中心。本区地貌按其成因可分为五个类型：

（1）构造剥蚀低中山

分布于分水岭和主峰一带，标高1150~1350m，面积较小、山势险峻，基本上保留原来造山运动时的形态。

（2）构造剥蚀低山丘陵

分布于河谷两侧，标高1020~1180m，由于外作用力的加强，已改变了原来的地貌，呈现出圆浑的山顶、平缓的山坡。此种地貌受岩性控制明显，坚硬岩石多成较陡的山势。

（3）剥蚀地形

位于低山与河谷中间地带，标高910~1020m，多为剥蚀和风蚀地型。在外力作用下完全失去了古时面貌，变成孤山残丘和台地、丘陵。

（4）剥蚀堆积地形

主要分布于乌拉盖河、霍林河等河流两侧，面积较大，标高910~960m，由冲洪积砂砾石组成，厚度12~45m，呈一低平分水岭，由古冲洪积阶地剥蚀而成。

该砂砾石层堆积时代相当于早更新世(Q1)。砾石成分有花岗岩、变质岩及火山碎屑岩等，砾径一般3~5cm，大者达10cm，分选差，夹波状薄层细砂，砂砾石层中很纯净，基本无粘土成分。

（5）堆积地形

分布在河流及其支流两岸，以及其它沟谷地带。个别的在缓坡上，形成河漫滩、阶地、洪积扇、沙丘等。

5.2.2.2 地下水的赋存与分布

本区地下水根据岩层含水特征，可分为三种类型：

（1）疏松沉积物中的孔隙水

分布于霍林河、乌拉盖河及其支流河谷地带的冲积、洪积和坡积砂砾层中。

（2）煤系半坚硬岩层中的孔隙裂隙水

广泛分布于煤系地层中，底板埋藏深度70~466.13m，平均295.37m。

（3）火山碎屑岩中的裂隙水

广泛分布于区外，因原生和风化裂隙发育极不均一，含水性、透水性在水平与垂直方向均有很大变化，可在很短的距离内由含水性、透水性都很大而变为既不透水也不含水或透水而不含水的干裂隙岩层。这种岩层含水性的多少，完全取决于裂隙的发育程度和地下水的补给条件。而裂隙的发育程度除与其本身的岩性及构造有关外，尚与受风化程度、埋藏深度有很大关系。岩石裂隙的发育程度一般随着埋藏深度的增大而减小，因而其透水性也随着埋藏深度的增大而减小。这类地区的地下水位皆依地形条件而变化，一般沟谷地带多有泉水溢出。

据抽水资料：凝灰岩中涌水量 $0.33\sim 2.03\text{m}^3/\text{h}$ ；安山岩中涌水量 $0.25\sim 0.72\text{m}^3/\text{h}$ ，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca+Na}$ 型水，矿化度 $0.2\sim 0.5\text{g/l}$ 。

5.2.2.3 地下水的补给与动态变化

本区地下水以大气降水为主要补给来源，具有明显的动态变化。其特征与降水量低、蒸发量大、冻结时间长、补给条件差有密切关系。

本区具有干旱气候条件下水文地质区的特征，在冬、春两季至初夏大地未解冻，降水基本无下渗，地下水长期缺乏补给而陷入枯竭状态。但自盛夏至秋季（6~8月），降水高度集中，地下水的补给充沛，则水位有明显升高，流量也增大。

5.2.2.4 主要河流水系

境内地表水、潜水资源丰富，乌拉盖河、斯尔吉河纵贯全境。乌拉盖河东乌旗境内长度约 163km ，年均径流量 $3.58\text{m}^3/\text{s}$ 。斯尔吉河全长 98km ，年均径流量 $0.41\text{m}^3/\text{s}$ ，流至胡稍庙西汇入乌拉盖河。总流域面积 3787km^2 ，境内分布大小湖泊12个，泉水23处。

5.3 论证区地质及水文地质条件

5.3.1 论证区地质条件

5.3.1.1 论证区地层

论证区内发育有古生界奥陶系、志留系、泥盆系、二叠系地层，中生界侏罗系、白垩系地层，新生界新近系、第四系地层。其中第四系广泛分布，覆盖全区大部分区域，仅丘陵山顶局部出露侏罗系查干诺尔组、道特诺尔组和新近系五岔沟组基岩。

本区煤系下伏地层主要有二叠系包尔敖包组 (P_2^{bl})、侏罗系查干诺尔组 (J_3^c)、道特诺尔组 (J_3^{dt})、布拉根哈达组 (J_3^{bl})，含煤地层为大磨拐河组 K_1^d 。各组间均呈不整合或假整合接触。煤系上覆地层为新近系 (N_2)、第四系 (Q) 风成黄土、残坡积物、冲洪积物及沼泽沉积物，各组间均呈不整合接触。论证区综合柱状图见图5.3-1。地层由下至上分述如下：

(1) 上二叠统包尔敖包组 (P_2^{bl})：主要岩性为灰绿色中酸性火山熔岩、凝灰岩、集块岩，夹灰黄—黑色砂岩、硅质泥岩等碎屑岩，根据《内蒙古自治区乌拉盖开发区一〇八〇高地矿区萤石矿普查报告》，该组地层厚度大于825m。

(2) 上侏罗统查干诺尔组 (J_3^c)：主要岩性为灰紫~灰褐色的中性火山碎屑岩，以安山岩、凝灰岩、集块岩、角砾岩、流纹岩、黑曜岩为主，夹少量砂岩。在本区局部山顶有部分露头，但无钻孔揭露，厚度不确定。

(3) 上侏罗统道特诺尔组 (J_3^{dt})：主要岩性为灰紫~灰色的中基性的安山质、玄武质火山熔岩、片理化安山岩、火山

碎屑岩，多分布于山顶，在本区内既无露头分布，也无钻孔揭露，厚度不确定。根据《内蒙古自治区乌拉盖开发区一〇八〇高地矿区莹石矿普查报告》，该组地层厚度大于288m。

(4) 上侏罗统布拉根哈达组 (J_3^b)：主要岩性为灰褐~灰黄~杂色的火山角砾岩、流纹岩、凝灰岩。上部为流纹岩、流纹斑岩，下部为岩屑晶屑凝灰岩及珍珠岩、松脂岩、黑曜岩等。本区的84个钻孔中，有73个钻孔揭露，但未穿透，厚度不确定。根据《内蒙古自治区乌拉盖开发区五三煤矿矿井地质报告》，该组地层厚度达457m。

(5) 下白垩统大磨拐河组 (K_1^d)：为一套陆相含煤沉积，煤系地层顶板埋深70.35m(6-5孔)~122.05m(6-4孔)，平均98.05m(77个孔)；底板埋深111.55m(7-1)~702.98m(9-9)，平均345.86m；厚度18.75m(7-1)~612.23m(9-9)，平均244.45m(77个孔)，在本区内无露头分布。根据岩性、岩相特征又可分为下部泥岩段和上部含煤段两个岩性段：

1) 下段泥岩段：以紫色、灰色、浅灰色、灰绿色泥岩、粉砂质泥岩和薄层砂岩组成，为湖泊相，具水平层理，岩性较单一，致密细腻，偶见植物化石碎屑，厚约230~530m，中部厚，向盆地边缘逐渐变薄至尖灭。

2) 上段含煤岩段：主要由细砾岩、粗砂岩、中砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、煤层组成，其中粗砂岩、中砂岩主要由粗质凝灰岩、粗面岩和火山凝灰岩中的燧石岩组成，含少量长石、石英碎屑；细砂岩主要由长石、石英碎屑组成，含少量云母、安山岩屑。含苏铁类、银杏类、蕨类及瓣腮类费尔干蚌化石，最大厚度在612.23m以上(9-9孔)，自上而下含第1~15煤层。

(6) 新近系(N2) 五岔沟组: 上段主要岩性为半固结的灰色—杂色泥岩, 底部为灰黄色砂砾岩。底板埋藏深度70.35m(6-5孔)~122.05m(6-4孔未穿透), 平均98.05m(82个孔); 厚度56.25m(6-5孔)~108.45m(6-4孔), 平均83.57m(82个孔), 区内新生界地层厚度变化的趋势非常明显, 即四周高、厚度薄, 中心低、厚度大。根据区域地质资料, 该组地层顶部广泛发育玄武质火山喷发岩、凝灰岩, 受风化剥蚀保存不完整, 在本区东南边缘有出露。

(7) 第四系(Q): 厚度1.50m(10-5孔)~56.80m(11-4孔), 平均14.77m(82个孔), 主要为松散的冲洪积物粘土层、砂砾层, 分布于山间缓坡地带和河流冲沟附近。

5.3.1.2 论证区构造

燕山运动末期形成的NE向山间断陷盆地为含煤地层的沉积提供了古地形条件, 并控制着含煤地层的走向。在喜马拉雅山运动中盆地整体抬升遭受剥蚀, 新近系以后沉积了松散地层。煤田四周被晚侏罗系火山沉积岩组成的中低山所环抱, 并构成煤田基底。

煤田位置靠近大兴安岭的脊部西坡, 在漫长的地质历史中, 它受地壳不断上升作用的影响, 所产生的断裂都是以张扭性正断层为主。煤系地层产状平缓, 倾角一般小于 10° 。盆地中部地层产状非常平缓, 倾角小于 5° , 甚至基本为水平, 盆地东南边缘倾角稍大。煤系地层主要保留下部, 上部已部分遭受剥蚀, 保留的层位不一致。由于含煤基底起伏不平, 煤系地层发育厚度不均, 变化较大。但总体上是盆地中间煤层层数多、厚度大, 边缘层数少、厚度小。

(1) 褶曲

该区为一个封闭的聚煤盆地, 含煤盆地的基底为火成岩, 盆地整

体近似为NE~SW走向的向斜，向斜西北翼较缓，煤层间的超覆现象明显。东南翼较陡，煤系地层与火成岩呈大角度不整合相交，反映出原始沉积盆地的东南缘地形切割剧烈（也可能为盆地边缘的古断层造成）。通过地震勘探及测区内钻孔资料综合分析，本区煤系基底起伏变化较大，基底最深处9-9孔钻探702.98m未见基底，煤系地层基底最浅处多见于盆地周边，测区钻孔揭露最浅处为7-1孔，深度为111.55m、标高为758.43m。从剖面上可明显看出盆地边缘存在3级古剥蚀阶地形态，反映出随着盆地的断陷、煤系的沉积、盆地面积逐步扩大，地形逐步夷平。原始盆地东南深、西北浅的形态决定了煤系的沉积中心始终基本在东南侧7线附近，也决定了所沉积的煤系地层的向斜形态西北缓、东南陡。

（2）断层

勘探钻孔均未揭露断层。根据二维地震勘探资料，全区共解释断点32个，其中有26个断点加上普查时5个断点可组合9条断层（F1、F2、F3、F4、F5、F6、F7、F8、F9），均为高角度正断层，而且方向性非常明显，全为NNE或NE向。按控制程度分查明6条（F1、F2、F3、F4、F7、F9），基本查明1条（F5），初步控制2条（F6、F8）；按落差分30~70m2条（F2、F3），10~30m7条（F1、F4、F5、F6、F7、F8、F9），其余6个断点落差均小于10m。由于勘探网度太大，断点间的组合关系难以确定，故视为孤立断点（D1、D2、D3、D4、D5、D6）。

综上所述，井田为一个封闭的聚煤盆地，含煤盆地的基底为火山凝灰岩，盆地整体近似为北东~南西向走向的简单向斜，西北翼较缓，东南翼较陡，地层倾角小于 10° 。全区共解释断层9条，为落差小、方向性强、规律性明显的正断层，所以本井田的构造类型应属简单类型。

2009年山东中煤物探测量总公司对鲁新矿井首采区开展了三维

地震勘查并提交报告，勘探中发现许多新断层，根据性质、落差及空间展布规律，全区共组合断层34条，其中可靠断层31条，较可靠断层3条。落差大于10m的断层5条，落差小于10m的断层29条。

下面对落差较大延展较长的断层进行详细叙述：

1) F3断层：为正断层。该断层井田内延展长度0.90km，走向近南北，倾向东，倾角50~70°，落差0~40m，属可靠断层。

2) F3-1断层：为正断层。该断层为F3断层的分支断层，区内延展长度0.90km，走向近南北，倾向东，倾角50~70°，落差10m，属可靠断层。

3) FD5断层：为正断层。该断层区内延展长度2.10km，走向近南北，倾向东，倾角50~70°，落差0~15m，属可靠断层。

4) FD5-1断层：为正断层。该断层为FD5断层的分支断层，区内延展长度0.50km，走向近南北，倾向东，倾角70°，落差10m，属可靠断层。

5) FD26断层：为正断层。位于本井田的西北部三维控制边界内侧附近地段。该断层区内延展长度0.90km，走向近东西，倾向北，倾角70°，落差0~12m，属可靠断层。

（3）新旧纲要构造

三维地震勘探与原构造方案对比，基本一致的断层为F3及F6断层；其他断层均为新发现的断层，而且断层落差除F3、F3-1、FD5、FD5-1及FD26断层落差大于10m之外，其他断层均小于10m。

（4）岩浆岩

本井田煤系地层中未发现岩浆侵入岩，只在该区西侧几公里外见有海西末期的花岗岩体出露，对本井田内煤层煤质无影响。

（5）陷落柱

矿区范围内无陷落柱发育。

5.3.2 煤层

矿井煤层赋存于下白垩统的大磨拐河组中，为一套内陆山间盆地沼泽相的含煤沉积。

矿井可采煤层7层（6、8、9、11、12、13、14煤层），矿权范围内共施工84个钻孔，其中76个见煤钻孔，见煤点埋藏深度86.80~220.40m，止煤埋藏深度120.08~656.35m。其中主要可采煤层5层（6、9、11、13、14煤层），为较稳定煤层，局部可采煤层（厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ）煤层2层（8、12煤层）为不稳定煤层。

5.3.2.1 8煤层

发育于煤系地层中部，赋存面积 6.24km^2 ，可采面积 4.32km^2 ，面积可采系数为69.2%。见煤点33个，可采点24个，见煤点可采系数72.7%，无煤点51个。揭露厚度0.35~15.85m，平均3.52m，纯煤厚0.35~14.20m，平均3.14m，煤厚变异系数0.89，1孔含5层总厚1.65m的夹矸，2孔含3层总厚1.05~1.55m的夹矸，8孔含1层厚0.20~0.65m的夹矸，属结构较简单、全区局部可采的不稳定煤层。

煤层顶板为细砂岩、粉砂岩或砂质泥岩，在剥蚀面附近为砾岩，厚度0.85~57.25m，平均8.71m；底板岩性为粉砂岩或砂质泥岩，局部砾岩，厚度1.25~26.45m，平均6.83m。下距第9煤层4.60~41.75m，平均21.83m。

5.3.2.2 11煤层

发育于煤系地层中部，赋存面积 25.42km^2 ，可采面积 23.78km^2 ，面积可采系数为93.5%。见煤点73个，1个不可采点，其中有1个孔灰

分含量55.09%，见煤点可采系数99%，无煤点11个。揭露厚度0.60~32.05m，平均10.94m；纯煤厚0.60~30.90m，平均10.76m，厚度变异系数0.42。有21个孔含1~2层厚度0.20~1.15m厚夹矸，1孔含4层总厚1.75m的夹矸，属结构简单、基本全区可采的较稳定煤层。煤层顶板岩性一般为砂质泥岩、粉砂岩，在剥蚀面附近为砾岩，厚度1.25~46.55m，平均15.32m；底板岩性为砂质泥岩或粉砂岩，厚度1.65~29.35m，平均5.63m。下距第12煤层4.3~55.15m，平均32.08m，间距由中部向外围变小。

5.3.2.3 13煤层

发育于煤系地层下部，赋存面积21.80km²，可采面积20.60km²，面积可采系数为94.5%。见煤点66个，均可采，见煤点可采系数100%。无煤点18个。揭露厚度1.55~34.2m，平均12.47m；纯煤厚1.55~31.35m，平均11.91m，煤厚变异系数0.55。有2个孔含4~6层2.95~5.05m厚夹矸，属结构简单、全区可采的较稳定煤层。

煤层顶板岩性一般为砂质泥岩或粉砂岩，厚度0.80~46.80m，平均12.07m；底板岩性为泥岩或粉砂岩，厚度0.9~60.70m，平均7.49m。下距第14煤层22.45~156.55m，平均100.41m。

5.3.3 论证区水文地质条件

5.3.3.1 论证区主要含水层

鲁新煤矿位于一简单宽缓的向斜盆地内，断层稀少，岩层倾角平缓，地下水类型主要有第四系疏松沉积物中的孔隙水，新近系半坚硬岩层中的孔隙裂隙水，煤系半坚硬岩层中的孔隙裂隙水和侏罗系火山凝灰岩中的裂隙水。下面对各类型水所在含水层的水文地质特征分别

进行介绍。

（1）第四系含水砂砾层

主要分布在盆地内及其周边沟谷的冲积、洪积和坡积层中，含水层岩性以中细砂、粗砂和砾石为主，局部有细砂和粉砂，其矿物成分主要为石英、长石，据《勘探报告》，上部表土层厚0.50~7.32m，平均3.38m；下部砂层厚7.00~18.10m，平均12.98m。砂层松散，透水性较强。据前期瞬变电磁解译资料区内第四系含水层分布不均，井田中东部含水层富集区分布范围较大，第四系含水层总体富水性较强，具不均一性。

（2）新近系砂砾岩含水层

该含水层下伏煤系地层，据《补勘报告》新近系厚度56.25~108.45m，平均83.57m。上段主要为灰色~杂色砂质泥岩，厚度26.80~55.10m，平均36.11m，主要岩性为泥岩，细腻、柔软、可塑性大，中间夹砂层含泥质；下段主要为灰黄色砂砾岩，该层发育普遍，厚度较大，全区稳定，固结程度差，松散易碎。

据《补勘报告》砂砾岩含水层1-6层，单层厚度5.80~84.65m，平均40.73m。据本次搜集井田外围的钻探及物探测井资料分析研究，新近系含水层在单元内只分布在储煤盆地内，含水层的边界分布接近盆地边缘，在盆地东北部及南部，含水层可能延伸至区外。含水层厚度一般在30~50m，中南部厚度较大，一般为50~80m，局部大于80m，西北部和东南部厚度较薄，一般小于40m。含水层岩性为砂、砾石，砾石成分主要为石英、长石，绿-紫红色火山凝灰岩块，粒径0.10~5.0cm不等。

根据新近系砂砾岩含水层10孔次的抽水试验资料，抽水降深在1.21~22.06m之间，单井涌水量在4.53~16.50L/s（16.31~59.4m³/h），单

位涌水量（单井平均）0.5577~5.2480L/s.m，从以上数据可以看出，该含水层的富水性各处变化较大，但总体看该含水层是一富水性强的含水层。渗透系数1.112~14.72m/d，说明含水层的透水性也较强。

新近系砂砾岩含水层水质：根据水质分析结果，矿化度0.3~1.0g/L之间，水化学类型主要为： $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Na}$ 型、 $\text{HCO}_3\text{-Na} \cdot \text{Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，PH值7.33~7.80，总硬度203.81~282.08mg/L，详见表5.3-2。

新近系砂砾岩含水层水位埋深一般在 0.5~3.70m 之间，水位标高867.54~870.14m。

（3）煤系地层砾岩、砂岩含水层

该含水层岩性主要为细砂岩、粗砂岩和砾岩，厚度大于2m的砂砾岩发育1~10层，单层厚度2.5~59.35m，平均单层厚度14.82m，单孔累计最大总厚度152.95m。砂砾岩一般为泥质胶结，半固结，松散、易碎。砂砾石成分：其中的粗砂岩、中砂岩主要由粗质凝灰岩、粗面岩和火山凝灰岩中的燧石岩组成，含少量长石、石英碎屑；细砂岩主要由长石、石英碎屑组成，含少量云母、安山岩岩屑。

煤系含水层水位埋深一般在1~5m之间，水位标高865~869m，据井田中部已有抽水孔资料显示，水位下降在3~20m时，单井涌水量一般在5~15L/s之间，单位涌水量0.5~1.9L/s.m，渗透系数0.4~8.3m/d之间。由于针对煤系含水层的水文地质试验工作主要集中在中部，南北两端缺乏煤系含水层富水性相关资料。从总的情况看煤系含水层属富水性中等至强的含水层。

抽水资料表明，以煤11为界的上、下两段富水性差别极大，煤11以上含水层岩性较粗、厚度大，富水性为中-强，煤11以下含水层埋藏深，岩性较细，富水性差，为弱富水。但从目前井下巷道掘进过程涌水观测情况分析，11煤以下靠近煤层露头区局部地段可能受上部煤

系含水层及新近系含水层影响，相对富水性较强。

2007年10月1至31日，新矿集团勘探公司对10-7、8-8、8-9号三个水文补勘孔进行了简易流量测井，主要是划分含水层的位置、深度及厚度，测定各含水段的涌水量及层间水力联系。

从抽水试验资料和孔内简易流量测井资料分析，煤系上部含水层富水性强，和新近系砂砾岩含水层差别不大，煤系下部含水层富水性渐弱，特别是在煤11以下，有些地段含水层几乎无水。所测井孔的煤层富水性弱。

根据表5.3-2和5.3-3抽水试验资料分析可知，煤系上部砾岩含水层水量相当丰富，和新近系砾岩含水层差别不大，煤系含水层主要为上部砂砾岩水，属直接充水含水层，对煤层开采影响较大。且各钻孔水文地质参数呈规律性变化，即各钻孔降深较大时，渗透系数较小，钻孔降深较小时，渗透系数较大。由于各钻孔均为混层抽水，本次论证钻孔渗透系数取不同降深平均值。

1) 煤6顶、底板含水层：

①顶板含水层

顶板岩性主要为细砂岩，在剥蚀面附近为砾岩。据《补勘报告》，先期开采块段内及附近44个钻孔统计，直接顶板为砂砾岩含水层的有23孔，厚度1.30~54.20m，平均23.63m。间接含水层的有13孔，泥岩或粉砂岩厚度1.00~5.40m，平均3.03m。在先期开采块段及其附近，6煤层顶板大部分地段为砂砾岩含水层直接或间接覆盖。在6煤层分布的边缘地带，顶板含水层往往直接与新近系含水层或基底火山凝灰岩含水层相接触。

②底板含水层

6煤层底板岩性为粉砂岩或砂质泥岩，局部砾岩，含水层发育较

顶板略差，据《补勘报告》，先期开采块段及附近直接砂砾岩含水层18孔，厚度2.7~45.75m，平均17.97m，间接含水层11孔，泥岩和粉砂岩厚度1.8~5.20m，平均2.75m。

6煤层顶底板含水层属富水性强的含水层，对煤6开采威胁大。

根据《内蒙古鲁新能源开发有限公司鲁新矿井首采区瞬变电磁勘探报告》，区内6煤层底板富水异常区分布范围很广，6煤层底板砂岩富水性仍然很强，主要集中于6煤层的剥蚀区域和盆地的中央部位，主要原因是6煤层剥蚀地段，被新近系底部砾岩直接覆盖，而砾岩富水性很强，靠近该区域的富水异常区较多，范围也较大，富水性较强，而盆地中央处于6煤层底板最低处，便于地下水的汇聚。

水6孔对6煤层底板至9煤层顶板抽水进行抽水试验，单位涌水量 $q=0.0951\text{L/s.m}$ ，为富水性弱的含水层。

2) 煤9顶、底板含水层：

①顶板含水层

9煤层顶板岩性一般为粉砂岩、砂质泥岩，局部泥岩或砾岩，在剥蚀面附近为砾岩，底板岩性为泥岩或粉砂岩，局部为砾岩。

岩性主要为砂砾岩，分布较为广泛，据《补勘报告》，在先期开采块段及附近对30个钻孔的统计，直接顶板为砂砾岩含水层的5孔，厚度3.80~40.45m，平均12.49m，间接含水层的2孔，泥岩或粉砂岩厚度0.80~2.65m，平均1.73m。据5-3钻孔抽水试验资料，9煤层顶板砾岩含水层厚34.99m，平均单位涌水量 1.3981L/s.m ，渗透系数平均 4.4523m/d ，9煤层顶板含水层富水性强，对9煤层开采威胁大。

但根据《鲁新煤矿水文地质补勘竣工总结报告》，水10孔对8煤层底板至9煤层顶板抽水进行抽水试验，单位涌水量 $q=0.0008\text{L/s.m}$ ，渗透系 0.0169m/d ，影响半径123.89m。为富水性弱的含水层。

②底板含水层

底板含水层岩性主要为砂砾岩，底板直接砂砾岩2孔，含水层厚度8.00~8.87m，平均8.44m，间接含水层6孔，泥岩或粉砂岩厚1.55~4.45m，平均2.49m。该含水层富水性较弱。

据《内蒙古鲁新能源开发有限公司鲁新矿井首采区瞬变电磁勘探报告》，9煤层底板砂岩富水区异常范围相对于6煤层底板砂岩富水异常区范围在减小，说明9煤层底板砂岩富水性相对减弱。9煤层埋藏较深，是地下水向深部径流所致。

3) 煤11顶、底板含水层：

①顶板含水层

煤11顶板大部分为砂质泥岩或粉砂岩，致密、块状、无层理，局部有细砂岩分布。据《补勘报告》，先期开采块段及附近37个钻孔统计，直接顶板为砂砾岩含水层9孔，厚度2.40~39.05m，平均17.97m，含水层岩性以细砂岩为主，富水性较弱。

②底板含水层

11煤层底板一般为砂质泥岩，厚度较小，局部发育细砂岩。据37个钻孔统计资料，底板砂岩含水层9孔，厚度3.20~12.15m，平均9.40m。底板含水层分布面积小，含水层厚度小，富水性弱。

据《内蒙古鲁新能源开发有限公司鲁新矿井首采区瞬变电磁勘探报告》，11煤层顶底板砂岩富水异常区范围较6煤层、9煤层底板砂岩富水区范围要小的多，要呈星点状分布，少有大块分布的富水异常区，说明11煤层顶、底板砂岩富水性相对较弱。通过对钻孔资料的收集整理，可以知道11煤层顶、底板主要有细砂岩、粉砂岩和砂质泥岩构成，胶结比较致密，含水性较小，所以推测11煤层顶底板砂岩的富水异常区主要以裂隙含水为主。

4) 煤13顶、底板含水层:

①顶板含水层

顶板一般为砂质泥岩或粉砂岩，仅局部发育细砂岩含水层。据对先期开采块段及附近33孔统计，直接顶板为砂砾岩含水层的5孔，厚度2.55~14.25m，平均7.64m。

②底板含水层

底板岩性一般为粉砂岩或砂质泥岩，也仅是局部有细砂岩含水层分布。据对先期开采块段及附近33孔统计，底板砂岩含水层6孔，厚度3.95~37.49m，平均13.64m。底板含水层分布面积小，含水层厚度小，富水性弱。

(4) 煤系基底火山凝灰岩含水层

该含水层全区分布，揭露最大厚度228.60m（主井检查孔），岩性为杂色凝灰岩、火山熔岩，碎屑结构，块状构造，致密、较硬。

在靠近盆地的边缘地带，该含水层裂隙较发育，富水性相对较好，如7-1号孔，单位涌水量0.0313L/s.m，渗透系数0.413m/d，据主、副、风井检查孔抽水试验资料，单位涌水量0.0453~0.0896L/s.m，渗透系数0.3104~0.6255m/d；到井田深部，岩芯较完整，裂隙不发育，据5-4、7-4号孔抽水资料，静止水位埋深较深，总体上属弱富水含水层，在盆地边缘富水性较强，盆地中心部位深部富水性更弱。

5.3.3.2 论证区主要隔水层

(1) 新近系上部泥岩段隔水层

新近系上部泥岩段26.80m（9-9）~55.10m（7-6号孔），平均厚度36.11m，主要岩性为粘土，含细砂，柔软，具可塑性，该层全区较稳定，基本隔断了第四系砂砾层和新近系砾岩含水层的水力联系。但由于本区地层总体较松软，且泥岩层含砂量较多，并不能完全隔断上下

含水层之间的水力联系。

(2) 煤系地层中各层泥岩、粉砂岩隔水层

煤系地层中的隔水层岩性主要为粉砂岩和泥岩，它们对各含水层之间的水力联系起着阻隔作用，特别是煤11顶板有一层相对较稳定的砂质泥岩或粉砂岩，厚度较大，一般在30~40m，其隔水作用较好，从煤11往下，煤层间的隔水层分布广，厚度也较大，较有利于下部煤层的开采。

5.3.3.3 断层含导水性

本井田没有钻孔揭露破碎带，也未发现断层附近钻孔漏水或明显消耗现象。

断层的含、导水性及对矿床的充水影响主要取决于断层带的自然状态、两盘的岩性、含水层的空间位置及富水性强弱，与强含水层的相互关系及采矿生产影响等。

井田内有9条断层，全部为正断层，大部分分布在井田的西、西南侧井田的边缘地带，井田东侧较少。断层落差最大的为F2，落差为70m，F1、F3、F7落差介于20~35m之间，F4、F5、F6、F8、F9断层落差介于10~20m之间，落差较小。

从剖面图上可看出，只有落差较大的断层局部砂砾岩与煤层对接，且基本都在井田边缘，本区断层不会对矿井造成大的影响。

本井田主要断层多分布在盆地（井田）的边缘地带，如F1、F2、F5等规模较大的断层分布在西南部，由于盆地边缘地带煤系基底火山凝灰岩埋藏较浅，11煤层及以下煤层埋藏更浅，含水层不发育，断层上下盘大多为隔水层，推测在这些地段断层含、导水性差，对煤层开采影响小。

在盆地东南部的F4断层，两盘含水层分布较多，由于断层错动，

断层上盘的煤11与下盘的含水层对接，上盘6煤层顶部含水层与下盘含水层对接，这些地段断层的含、导水性可能较好，对煤层开采可能影响较大。

根据上述分析，本井田大部分断层虽导水性能差，阻水性能较好，但在掘进或回采过程中，往往会导致断层活化或断层带岩石断裂，破碎加剧，降低了断层的阻水性能。在采掘过程中的大降深降水，改变了原来的水压差，在巨大的水压差作用下，原来的弱透水断层有可能变为强透水性质，这些因素要在开采过程中严加防范。

但随着开采进度的增大，矿压的变化，这些断层导水能力可能会增强，建议在以后生产过程中要加强勘探，必须作好水害分析预报，坚持有疑必探，先探后掘的探放水原则。接近断层时探水或接近积水地区掘进前，必须编制探放水设计，并采取防止瓦斯和其他有害气体危害等安全措施。探水眼的布置和超前距离，应根据水头高低、煤（岩）层厚度和硬度以及安全措施等在探放水设计中具体规定。

5.3.3.4 各含水层水力联系

（1）第四系与新近系砂砾岩含水层之间水力联系

在上部第四系砂层和新近系砾岩中，盆地中部，由于厚层泥岩的隔水作用，第四系含水层与下伏的新近系砂砾岩含水层无水力联系或联系微弱。但在盆地边缘，第四系含水层和新近系砂砾岩含水层有可能直接覆盖在基底火山凝灰岩上，而在靠近盆地边缘地带，火山凝灰岩风化裂隙含水层裂隙较发育，含水性及透水性相对较好，因此第四系含水层和新近系砂砾岩含水层有可能通过火山凝灰岩含水层发生水力联系。

根据《补勘报告》，第四系含水层和新近系砂砾岩含水层之间的水力联系不强，两含水层之间的厚层泥岩具隔水作用。

（2）新近系含水层与煤系含水层之间的水力联系分析

新近系含水层厚度大，分布稳定，富水性透水性好，下伏的煤系含水层在煤系上部的6煤层、9煤层顶板比较发育，富水性也较好，在煤系隐伏露头区，新近系砂砾岩含水层直接覆盖在煤系含水层上，成为二含水层之间水力联系的天然通道。

（3）煤系含水层与基底火山凝灰岩含水层之间的水力联系分析

基底火山凝灰岩与上覆的煤系均呈角度不整合接触，煤系含水层在盆地边缘及底部可直接与凝灰岩含水层接触。因此，二含水层应该有水力联系的可能性。主井煤系含水层抽水，相距228m的7-1号凝灰岩观测孔水位下降6.42m，证明煤系含水层与基底凝灰岩含水层有水力联系。

（4）第四系、新近系与基底火山凝灰岩含水层之间的水力联系分析

根据本井田第四系和新近系含水层的空间分布特征及地层的接触关系，在盆地的边缘地区，第四系砂层和新近系砂砾岩含水层有可能与凝灰岩风化裂隙含水层直接接触形成水力联系，而第四系含水层和新近系含水层也可通过凝灰岩含水层发生水力联系。

5.3.3.5 地下水的补给、径流与排泄条件

（1）第四系砂砾石含水层补给、径流、排泄条件

第四系主要分布在盆地内及周边沟谷地带，具二元结构，上部表土层厚仅0.3~1.5m，表土层下即为中细砂、粗砂砾石含水层。第四系砂砾石含水层的补给主要有三个途径：大气降水入渗补给、地下径流补给和地表水体入渗补给。地表径流的流向与地形坡降一致。地下水主要排泄有地下径流和地面蒸发两个途径。

（2）新近系砂砾岩含水层补给、径流、排泄条件

新近系砂砾岩含水层覆盖全区，分布较稳定，它上覆较厚的砂质泥岩，具较好隔水性能，新近系含水层分布较稳定，它通过盆地透水边界延伸到盆地以外，因此新近系含水层主要是通过井田东部的透水边界地下径流补给。

新近系地下水径流条件与第四系相类似，根据地形地貌条件及含水层的空间分布特点，在盆地内它的径流总体方向也是由北向南径流。新近系地下水排泄以地下径流排泄为主，新近系含水层较厚，分布广且较稳定，它可通过井田南部的透水边界延伸到盆地以外，因此新近系地下水在盆地内由北向南径流，经南部透水边界流出区外。

新近系地下水另一排泄途径是向下伏煤系含水层排泄。

（3）煤系含水层补给、径流、排泄条件分析

本井田的煤系仅分布在盆地范围内，上覆新近系含水层，在煤系隐伏露头区，新近系砂砾岩含水层直接覆盖在煤系含水层上，形成两含水层水力联系通道，煤系含水层可通过此联系通道接受新近系含水层的补给。

受上覆新近系含水层补给的影响，煤系地下水径流方向继承了新近系地下水流向，即主径流方向为由北向南流。

煤系含水层分布仅局限在盆地内，它不像第四系和新近系含水层有直接延伸到区外的径流通道。根据目前资料，难以查明煤系含水层的排泄途径。

（4）煤系基底火山凝灰岩含水层补给、径流、排泄条件

分析火山凝灰岩风化裂隙水含水层分布在凝灰岩分布区的表层，在裸露区和分布位置较高、第四系覆盖较薄的地区主要接受大气降水入渗补给，地下水沿地形坡向向盆地中部径流，向第四系和新近系排泄，含水层埋藏较浅的地段有可能蒸发排泄。

在盆地内埋藏较深地区，由于上覆厚层隔水层，基本无大气降水入渗补给和地下水径流补给，加之深部风化裂隙不发育，所以该含水层基本无水或富水性极差。

5.4 矿井涌水水源论证

5.4.2 矿井水可利用量

5.4.2.1 水文地质类型

本井田煤6、煤9的直接充水含水层为新近系砾岩及上部煤系地层砾岩。煤11、煤13的直接充水含水层为各煤层间的砾岩及砂岩。据抽水试验资料，新近系砾岩含水层的单位涌水量为0.5636~1.0935L/s.m，渗透系数1.112~1.790m/d；煤系地层砾岩、砂岩含水层的单位涌水量为0.562~1.4907L/s.m，渗透系数0.4523~4.4523m/d。均属富水性中等至强的含水层。垂向上新近系下部砾岩段及煤系地层砾岩段富水性强；平面上煤田东南边缘与基岩接触部位及乌拉盖古河床部位富水性较强。结合《胡稍庙幅区域水文地质普查报告》资料，按照水文地质勘探划分原则，确定首采区水文地质类型为一、二类二至三型，即以孔隙裂隙含水层为主，水文地质条件中等偏复杂的充水矿床。

5.4.2.2 水文地质单元边界条件

鲁新矿井所在区域为一形似肾型封闭的聚煤盆地，东边界主要为火山凝灰岩和煤层露头线控制，西边界主要受煤层露头线和断层控制，是一个相对独立的水文地质单元。根据《内蒙古自治区锡林郭勒盟农乃庙井田煤炭勘探报告》，确定此水文地质单元的面积为184.2km²。

5.4.2.3 充水因素分析

（1）相邻矿井充水因素分析

本区东南50km的霍林河煤田为中国五大露天煤矿之一，煤炭储量超过100亿t，现年产原煤20Mt以上。西北方向15km的贺斯格乌拉南露天煤矿设计生产规模为15.0Mt/a。

相邻矿井均为露天矿，其煤层埋藏较浅，煤系地层上部无新近系砾岩含水层，主要补给水源为大气降水，水文地质条件简单，水量较小，对本矿井开采影响较小。

（2）井田边界充水因素分析

本井田四周基本均为煤系基底火山凝灰岩构成的低山丘陵，大致构成了一个封闭边界，地层本身裂隙不发育，富水性较弱，只接受大气降水补给，顺地势径流排泄到盆地边缘低洼处，补给第四系潜水，对煤系含水层补给微弱，为弱透水边界。仅在本井田东北部都兰山与阿肋敖包山之间南北约2km宽度的范围为斯尔吉河的古河床；本井田西南乌散道包格山与乌珠尔呼舒山之间东西宽约4.5km的范围为乌拉盖河的古河床，第四系潜水丰富，通过新近系含水层对煤系有微弱的间接补给。

（3）开采层充水因素分析

新近系含水层是矿井充水的主要地下水来源，其含水层分布广，厚度大，富水性强、透水性好，又有较好的补给来源，所以它对矿井安全生产的威胁最大。

1) 6煤层矿井充水因素分析

新近系含水层和煤6顶板含水层是矿井涌（突）水最主要的充水因素。

在开采煤层时，在采动破坏影响时，如果冒裂带达到新近系砂砾岩层时，冒裂带沟通了新近系含水层与6煤层顶板含水层，使新近系

含水层成为矿井的直接充水含水层。煤6顶板至新近系含水层的距离很近，地下水渗透途径短，而且砂砾岩含水层分布较厚，隔水层薄，所形成的冒裂带整体透水性较强，更加有利于矿井充水。在6煤层开采时，矿井排水不仅仅消耗煤系含水层的储存量，同时还可以得到新近系含水层水源源不断的补给，水源充足，这将给井下生产安全带来极大的威胁。

2) 9煤层矿井充水因素分析

9煤层顶板含水层也比较发育，它的充水因素和6煤层相似。在9煤层隐伏露头区其顶板含水层与上覆新近系含水层直接接触，水力联系密切，这对矿井充水形成有利条件，对矿井安全生产威胁较大。

在煤层开采时形成的冒裂带，在煤9顶板覆岩段较薄地带，可连通新近系含水层，成为煤层顶板涌（突）水的通道，新近系地下水可直接经冒裂带涌入巷道，对煤矿安全生产造成威胁。

3) 煤11及其以下煤层

11煤层与9煤层之间覆岩段厚度一般为40~50m，盆地中南部4-6勘探线一带较厚，在50~70m之间，西侧南部较薄，一般20~40m，岩性主要为泥岩和粉砂岩，含水层分布较少，隔水性较好，分布也较稳定，可有效阻挡上部含水层水的渗入。

由于11层煤埋藏深，距离新近系含水层较远，开采所形成的冒裂带大部分地段难以达到新近系含水层，所以煤11开采矿井涌水受新近系含水层影响较小。

在11煤层分布的边缘露头区，煤层直接与新近系接触，而且分布有砾岩含水层，这些地段新近系含水层对矿井涌（突）水影响较大。

11煤层以下煤层，如13煤层等可采煤层属煤系下部，远离新近系，煤系下部含水层富水性差，隔水层发育，由于深埋于盆地中部，煤层

露头区少，仅在盆地西南部部分地段13煤层露头与新近系接触，因此13煤层及以下可采煤层与新近系含水层联系差，新近系水对矿井涌水影响小。

5.4.2.4 矿井涌水量计算

根据矿井充水因素分析，新近系砾岩富水性强、水量大，为避免新近系砾岩水进入矿井，新近系砾岩底界面以下需留设60~80m的防水煤岩柱。根据《初设报告》，本项目先期开采11煤，通过上述分析可知，在标高700m以下煤层开采时，新近系砾岩含水层属间接充水含水层，对矿井充水影响不大。

根据《初设报告》中矿井设计生产方案，井底车场布置在7~8线之间，分南翼及北翼开采，矿井开采水平为+570m。以首采区开采边界为集水廊道进水断面，当水位降至隔水层顶板以下时，充水含水层由承压转为无压，故选用承压转无压公式计算，对矿井涌水量进行预算。

根据《初设报告》，因本区煤系地层砂砾岩含水层富水性不均一且可采煤层顶、底板含水层没有单独做分层抽水试验，因此用单一钻孔抽水试验资料代表性不足。本次论证首采区开采11煤层，根据表4-6可知，煤系砾岩、砂砾岩含水层抽水试验成果中孔5-3、5-5不包括11煤层；水文补勘8-8号孔，主要含水层有三段：第一段为煤6顶板砂砾岩，第二段为煤6底板砂砾岩，第三段为煤9顶板砂岩，以上三段为主要含水层，含水层总厚度为22.60m，不包括11煤层，上述4个钻孔未针对11煤层开展抽水试验，本次论证不考虑其作为水文地质参数选取依据。经综合分析，采用3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔抽水试验资料作为矿井稳定涌水量的计算依据，水文地质参数详见表5.4-1。

通过对《勘探报告》和《初设报告》的综合分析，最终确定矿井涌水量计算面积为首采区第11煤层年推进度与工作面长的覆盖面积（ $2460m \times 150m = 0.369km^2$ ）。

表 5.4-1 矿井稳定涌水量计算参数

孔号	层位	降深s (m)	涌水量 Q (L/s)	单位涌水量q (L/s.m)		渗透系数K (m/d)		影响半径 R (m)	地 面 标 高 (m)	含水层厚 度 (m)
				试验值	平均	试验值	平均			
3-7	煤6顶板至 煤13底板	15.56	11.68	0.7506	0.8927	1.6552	1.8879	200.19	868.82	51.65
		11.78	10	0.8489		1.8195		158.9		
		7	7.55	1.0786		2.189		103.57		
3-9	煤8至	74	0.7	0.0095	0.0095	0.0491	0.0491	164.04	869	21.40
3-10	煤6顶板至 煤13底板	19.74	9.32	0.4721	0.5620	1.339	1.5124	228.42	868.76	34.99
		14.3	7.4	0.5175		1.4162		170.18		
		7.51	5.23	0.6964		1.7819		100.25		
7-4	煤4顶板至 煤14底板	20.56	12.7	0.6177	0.6485	0.446	0.4823	137.31	871.36	150.55
		16.37	10.55	0.6445		0.543		110.18		
		11.49	7.85	0.6832		0.458		77.76		
10-7单 孔	煤4顶板至 煤14底板	10.47	12.23	1.1681	1.3744	3.6805	4.1779	200.86	872.42	33.90
		7.73	10.73	1.3881		4.2429		159.22		
		5.59	8.76	1.5671		4.6103		120.03		
8-9单 孔	煤4顶板至 煤14底板	13.83	9.13	0.6602	0.8851	2.7254	3.4684	228.31	870.64	26.30
		9.71	7.9	0.8136		3.2455		174.93		
		5.29	6.25	1.1815		4.4342		111.39		

本次论证分别选取大井法、集水廊道法、补给量法三种方法进行计算，并结合2024年实际涌水量综合分析得出矿井涌水量。

(1) 水平集水廊道法

以先期开采地段第11煤层工作面年推进度为集水廊道进水断面，当水位降至隔水层顶板以下时，充水含水层由承压转为无压，故选用单侧进水的承压转无压公式计算，预测结果见表5.4-2。

承压~无压公式：

$$Q = BK \frac{(2S - M)M}{2R}$$

式中：Q为矿井涌水量， m^3/d ；

K为含水层渗透系数（m/d），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔渗透系数的加权平均值；

S为水位降深（m），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号

钻孔水位标高的平均值（870.17）与矿井开采水平+570m的差值；

M 为含水层厚度（m），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔柱状图中11煤层煤层厚度的平均值；

R 为影响半径（m）；

B 为集水廊道长度（m），取第11煤层的年推进度。

经计算，鲁新矿井先期开采地段达产时的矿井涌水量为3749.60m³/d。考虑到含水层水位的丰枯变化，取变化系数为0.60，可知矿井涌水量为2249.76m³/d（82.1万m³/a）。

表 5.4-2 集水廊道法预测鲁新矿井煤 11 含水层涌水量

预测煤层	K (m/d)	M (m)	S (m)	R (m)	B (m)	Q (m ³ /d)	Q (万m ³ /a)
煤11	1.4334	13.01	300.17	3593.69	2460	3749.60	82.1

（2）大井法

根据上述分析结果，概化先期开采地段第11煤层的大井覆盖面积为0.475km²。当水位降至隔水层顶板以下时，充水含水层由承压转为无压，预测结果见表4-8。

承压~无压公式：

$$Q = 1.366K \frac{(2H - M)M}{LgR_0 - Lgr_0}$$

式中： Q 为大井涌水量，m³/d；

K 为含水层渗透系数（m/d），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔渗透系数的加权平均值；

H 为水柱高度（m），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔水位标高的平均值（870.17）与矿井开采水平+570m的差值；

M 为含水层厚度（m），取3-7、3-9、3-10、7-4、10-7、8-9号钻孔柱状图中11煤层煤层厚度的平均值；

R 为影响半径（m）；

r 为引用半径（m）；

R_0 为引用影响半径（m）， $R_0 = R + r_0$ 。

经计算，鲁新矿井先期开采地段达产时的矿井涌水量为7058.46m³/d。根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015），将大井法作为矿井涌水量计算依据时，需折减30~50%，本论证安全系数取0.5，由此可以得到大井法计算结果为3529.23m³/d（128.8万m³/a）。

表 5.4-3 大井法预测鲁新矿井煤 11 含水层涌水量

预测煤层	K (m/d)	M (m)	H (m)	R (m)	r_0 (m)	R_0 (m)	Q (m ³ /d)	Q (万m ³ /a)
煤11	1.4334	13.01	150.17	3593.69	342.81	3936.50	14116.92	257.63

（3）补给量法

根据前述关于矿井含水层的水力联系特征及矿井充水因素的分析论证，可知煤系地层含水层主要以接受区外含水层的由北向南的侧向径流补给为主（煤系地下水主径流方向为由北向南流），因此，本论证对煤系地层区外含水层的侧向径流补给量进行计算，计算结果见表5.4-4。

计算公式： $Q_{\text{侧补}} = B_{\text{侧补}} \times H \times K \times I$

式中：

$Q_{\text{侧补}}$ 为煤系地层侧向补给量，m/d；

$B_{\text{侧补}}$ 为侧向补给边界宽度（m），取 $B_{\text{侧补}} = B + 2R$ ；

H 为进水断面径流水层厚度，m；

K 为含水层渗透系数（m/d），取3-7、3-9、3-10、5-5、7-4、10-7、8-9号钻孔渗透系数的加权平均值；

I 为含水层开采状态下径流比降利用定水头边界处承

压水位与开采区内拟开采煤层底板高差，根据首采煤层含水层等水位线图，量取等水位线间（ H ）距离除以等水位线投影距离（ L ），即 $I=H/L$ 。

表 5.4-4 鲁新矿井先期开采地段煤 11 含水层侧向补给量计算结果

预测煤层	B (m)	R (m)	$B_{\text{侧补}}$ (m)	M (m)	K (m/d)	I	$Q_{\text{侧补}}$ (m ³ /d)	$Q_{\text{侧补}}$ (万m ³ /a)
煤11	2460	3575.88	9611.75	13.01	1.4334	0.011	1979.47	72.25

经计算，煤系地层侧向径流补给量为1979.47m³/d，考虑到含水层侧向补给的丰枯变化，取变化系数为0.90，可知煤系地层最小侧向径流补给量为1781.52m³/d（65.03万m³/a）。

（4）2024年实际涌水量

鲁新煤矿于2008年8月末开始准备施工，2009年年初开工建设，2019年建设完成，2024年3月日投产试运行。根据建设单位提供的资料，鲁新煤矿2024年3~6月逐月取水量实际运行数据见表5.4-5。其中地下水用水生活、矿井涌水用于生产用水。

表 5.4-5 鲁新煤矿 2024 年实际运行数据 单位：万 m³

时间	2024年	
	地下水量	矿井涌水量
3月	0.33	3.43
4月	0.41	3.82
5月	0.42	3.81
6月	0.41	3.85
合计	1.57	14.91

（5）矿井涌水量计算结果及合理性分析

本次论证选取了大井法、集水廊道法、补给量法三种方法进行计算，大井法计算的矿井涌水量为128.8万m³/a、集水廊道法计算的矿井涌水量为82.1万m³/a、补给量法计算的矿井涌水量为65.03万m³/a。通常计算煤矿疏干水量时，偏于安全考虑都选取三种方法计算结果的最小值，即本次采用的结果应为补给量法计算结果1781.52m³/d（65.03万

m³/a)。根据实际调查，项目实际建设过程中，2024年疏干涌水量约为1283m³/d（未完全开采），与本次论证计算结果基本相符，因此，本次论证采用补给量法计算结果基本合理。

5.4.2.5 取水口位置合理性分析

根据《初设报告》，本项目生产取水口位置为工业场地生产消防水池（容积6000m³）。疏干涌水经处理站处理达标后送至生产消防水池贮水，再经清水池出水泵供给各用水单元。

生产消防水池水池具有调节水池、外排水池及生产消防水池的功能，水池规模（容积6000m³）（同时考虑该地区冻结程度及蒸发渗漏等因素）能够满足煤矿项目日取水量的需求，可以有效避免矿井涌水水量的变化及出现疏干事故等不可预见因素。因此，本项目取水口位置设置是合理性的。

5.4.3 矿井水水质分析

本项目运行期采用煤矿疏干排水作为生产供水水源，根据《初设报告》，生产用水水质应符合《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的水质要求。

内蒙奥博森环保科技服务有限公司2024年1月对矿井出口水质检测后出具的水质化验报告，经对比，煤矿矿井水处理后水质主要指标满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），同时能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5.4.4 生产取水可靠性分析

本次论证选取了大井法、集水廊道法、补给量法三种方法计算结

果最小值作为取水水源论证的最终计算结果，即本次采用的结果为补给量法计算结果 $1781.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $65.03\text{万m}^3/\text{a}$ ）。根据实际调查，项目实际建设过程中，2024年疏干涌水量约为 $1283\text{m}^3/\text{d}$ （未完全开采），与本次论证计算结果基本相符，因此，本次论证采用补给量法计算结果基本合理。

根据本论证第4章用水合理性分析结果，本项目生产取用新水量为 $51.74\text{万m}^3/\text{a}$ ，因此，本项目取水是有保障的。

根据分析可知，鲁新煤矿疏干涌水原水检测指标除氨氮、高锰酸盐指数不达标外，其余指标均符合《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）的水质要求。根据项目实际调查分析，井下已建成完善的疏干涌水处理系统。经处理后，水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）提出的水质要求，可以满足生产用水系统的水质要求。

综上所述，该项目运行期生产取水水量和水质是可靠的。

5.5 自备井水源论证

5.5.1 生活取水水源选取理由

本项目生活取水水源的选取主要基于以下几点考虑：

（1）集中供水。本项目所在地距乌拉盖管理区约20km，考虑到输水管路长、成本高、不易维护，且取水量较小等因素，选取集中供水的方式是不适宜的。

（2）地表水源。乌拉盖河是潜水排泄的重要渠道，乌拉盖水库距离本区约25km，考虑到输水管路的建设及且生活取水量较小等因素，选取地表水源供水是不适宜的。

(3) 第四系含水层。该层虽然水量较大，但分布不均，厚度较薄，因此，暂不考虑将其作为生活供水水源。另外，根据《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新矿井环境影响评价报告书》成果，矿井周围布设的3个地下水监测点均出现氟化物超标的现象，从水质方面考虑不能将第四系含水层作为项目的生活供水水源。

(4) 新近系含水层。本区新近系含水层水量丰富，水质较好，且埋深较浅，一般90m左右，据抽水试验资料，单位涌水量0.5636~1.0935L/s.m，富水性强，单井涌水量一般不小于80m³/h，完全能够满足生活用水的需要。

5.5.2 地质及水文地质条件

5.5.2.1 含水岩组水文地质特征

水源地所在区域主地下水类型主要有第四系疏松沉积物中的孔隙水，新近系半坚硬岩层中的孔隙裂隙水，煤系半坚硬岩层中的孔隙裂隙水和侏罗系火山凝灰岩中的裂隙水。

新近系含水层在单元内只分布在储煤盆地内，含水层的边界分布接近盆地边缘，在盆地东北部及南部，含水层可能延伸至区外。含水层厚度一般在30~50m，中南部厚度较大，一般为50~80m，局部大于80m，西北部和东南部厚度较薄，一般小于40m。含水层岩性为砂、砾石，砾石成分主要为石英、长石，绿-紫红色火山凝灰岩块，粒径0.10~5.0cm不等。

新近系砂砾岩含水层水位埋深一般在0.5~3.70m之间，水位标高867.54~870.14m。新近系厚度56.25-108.45m，平均83.57m。上段主要为灰色-杂色砂质泥岩，厚度26.80~55.10m，平均36.11m，主要岩性为

泥岩，细腻、柔软、可塑性大，中间夹砂层含泥质；下段主要为灰黄色砂砾岩，该层发育普遍，厚度较大，全区稳定，固结程度差，松散易碎。砂砾岩含水层1~6层，单层厚度5.80~84.65m，平均40.73m。

新近系砂砾岩含水层是一富水性强的含水层。渗透系数1.112~14.72m³/d，含水层的透水性较强。

5.5.2.2 隔水层岩组

新近系上部泥岩段26.80m（9-9）~55.10m（7-6号孔），平均厚度36.11m，主要岩性为粘土，含细砂，柔软，具可塑性，该层全区较稳定，基本隔断了第四系砂砾层和新近系砾岩含水层的水力联系。

5.5.2.3 地下水径流、补给、排泄条件

新近系砂砾岩含水层覆盖全区，分布较稳定，它上覆较厚的砂质泥岩，具较好的隔水性能，新近系含水层分布较稳定，它通过盆地的透水边界延伸到盆地以外，因此新近系含水层主要是通过井田东部的透水边界地下径流补给。

新近系地下水径流条件与第四系相类似，根据地形地貌条件及含水层的空间分布特点，在盆地内它的径流总体方向也是由北向南径流。

新近系地下水排泄以地下径流排泄为主，新近系含水层较厚，分布广且较稳定，它可通过井田南部的透水边界延伸到盆地以外，因此新近系地下水在盆地内由北向南径流，经南部透水边界流出区外。

新近系地下水另一排泄途径是向下伏煤系含水层排泄。

5.5.3 水源井实际建设概况

现状年本项目已在厂区布设2眼生活水源井（1用1备），根据调

查，两眼水源井距离为573m。1号水源井出水量为432m³/d，1号水源井出水量为360m³/d。

5.5.4 自备井可利用量分析

5.5.4.1 水量可靠性分析

本项目已在工业厂区附近布设2眼水源井，沿南北方向布置，两眼水源井距离为573m，作为本项目生活供水水源井。根据水源井深度及虑管所在位置，确定抽水层段为新近系含水层裂隙承压水。

水源地主要接受侧向径流补给。

(1) 侧向径流补给量

根据1号水源井抽水试验成果，新近系含水层厚度为30.85m，渗透系数为14.72m/d。主要接受地下水径流补给量，采用达西公式计算含水层侧向补给量。

$$Q_b = K \times I \times B_{\text{侧}} \times M$$

式中：

Q_b 为侧向补给量，m³/d；

K 为渗透系数，为14.72m/d；

I 为地下水水力坡度，根据新近系含水层等水位线图，量取等水位线间（ H ）距离除以等水位线投影距离（ L ），即 $I=H/L$ ， $I=0.009$ ；

$B_{\text{侧}}$ 为补给断面长度（m）， $B_{\text{侧}}=2R$ ， R 为影响半径，计算，为97.46m；

M 为生活用水井承压水含水层厚度（m）， $M=30.85\text{m}$ 计算结果详见表5.4-1。

表 5.4-1 水源地侧向补给量计算成果

补给断面	断面B (m)	含水层厚度M (m)	渗透系数K (m/d)	水力坡度I	Q (m³/d)
第四系	194.92	30.85	14.72	0.009	796.64

经计算，新近系含水层侧向径流补给量为796.64m³/d，考虑到含水层侧向补给的丰枯变化，取变化系数为0.90，可知新近系含水层最小侧向径流补给量为716.98m³/d（26.17万m³/a），完全可以满足本项目最大日生活取水量129.70m³/d的取水要求。

（2）出水量计算

煤矿生活供水井采用管井，井深102.8m，井口半径 $r=0.1365\text{m}$ ，针对取用含水层，采用承压水完整井公式对供水井出水量进行计算：

$$Q = \frac{2\pi KMS}{\ln \frac{R}{r}}$$

式中：Q为供水井涌水量，m³/h；

K为渗透系数（m/d），根据1号水源井抽水试验成果，新近系渗透系数 $K=14.72\text{m/d}$ ；

M为生活用水井承压水含水层厚度（m）， $M=30.85\text{m}$ ；

S为水位降深，m；

R为影响半径（m），

r为生活用水井半径（m）， 0.1365m 。

本论证选取三种不同降深对承压含水层单井涌水量进行计算，计算结果见表5.4-2。

表 5.4-2 利用完整井公式计算新近系砾岩含水层涌水量结果

S_1 (m)	S_2 (m)	S_3 (m)	r (m)	K (m/d)	M (m)
0.4	0.6	0.8	0.1365	14.72	30.85
R_1 (m)	R_2 (m)	R_3 (m)	Q_1 (m³/d)	Q_2 (m³/d)	Q_3 (m³/d)
15.35	23.02	30.69	241.56	333.69	421.28

由此可知，当设计降深为0.4m时，1号水源井单井涌水量为241.56m³/d，完全可以满足本项目最大生活取水量129.70m³/d的取水要求。当设计降深为0.4m时，占含水层厚度30.85m的1.3%，设计降深合理可行。

5.5.4.2 布井合理性分析

现状年本项目已在厂区布设2眼生活水源井（1用1备），水源井基本情况见表5.5-1。采用1号水源井时，出水量为432m³/d，大于以上计算241.56m³/d，计算结果是合理的。

根据调查，两眼水源井距离为573m。通过以上影响半径R的计算可知，当设计降深为0.4m时，影响半径R为15.35m，小于井距573m，布井方式合理可行。根据建设单位提供资料，1号水源井于2008年布设并投入使用，截止到2024年8月底，水位下降约为0.5m。

5.5.5 生活用水水质分析

生活用水首先由水源井输至日用生活水池，消毒后经变频调速供水设备加压送至办公楼、食堂、浴室联合福利建筑、单身宿舍等用水单元。

根据内蒙古奥博森环保科技有限公司2024年1月出具的地下水水质检测报告，按《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的水质要求进行分析。经分析，地下水已检水质指标均达标。

煤矿建设有生活用水净化器，经处理后的地下水现状可以满足生活用水水质要求。

5.5.6 生活取水可靠性分析

(1) 从取用水合理性方面分析, 该项目生活综合用水指标为 $160\text{L}/\text{cap}\cdot\text{d}$, 较邻近地区《山西省用水定额》(DB14/T1049-2021)规定的矿山及高温、粉尘企业厂区职工生活用水定额 $270\text{L}/(\text{cap}\cdot\text{d})$ 低; 与内蒙古地区同类生产项目生活用水指标节水性明显。

(2) 根据补给量法, 新近系含水层侧向径流补给量为 $796.64\text{m}^3/\text{d}$, 考虑到含水层侧向补给的丰枯变化, 取变化系数为0.90, 可知新近系含水层最小侧向径流补给量为 $716.98\text{m}^3/\text{d}$ ($26.17\text{万m}^3/\text{a}$), 完全可以满足本项目最大生活取水量 $129.70\text{m}^3/\text{d}$ 的取水要求。

当设计降深为 0.4m 时, 1号水源井单井涌水量为 $241.56\text{m}^3/\text{d}$, 完全可以满足本项目最大生活取水量 $127.90\text{m}^3/\text{d}$ 的取水要求。当设计降深为 0.4m 时, 占含水层厚度 30.85m 的1.3%, 设计降深合理可行。

综上所述, 该项目生活取水是可靠的。

5.5.7 取水口位置合理性分析

本项目生活水取水地点为日用生活水池, 有效容积 600m^3 。水源井出水通过泵房输送至工业场地生活净水间, 并管道输送到日用生活水池, 根据水质情况, 做相应的处理后送至各生活用水点, 取水口位置合理可行。

6 节水评价

水利部2024年批准实施的《节水评价技术导则（SL/T835-2024）》中明确指出，非水利建设项目应在建设项目水资源论证报告书编制及取水许可申请阶段开展节水评价；非水利建设项目应与建设项目水资源论证（分析）范围一致，重点分析建设项目所在行政区（宜为县级行政区）。

本章主要依据《节水评价技术导则（SL/T835-2024）》开展节水评价分析工作。

6.1 现状节水水平评价

根据《节水评价技术导则（SL/T835-2024）》，本次水资源评价范围为乌拉盖管理区行政区划范围和本项目；节水评价水平年应与本次论证一致，即现状年为2023年，规划水平年2025年。

采用现状水平年及其近期的实际供水、用水和节水资料，作为现状节水水平评价的基础资料，对评价范围的现状用水、供水状况进行节水评价。本次以2023年数据作为节水评价的基础资料。

6.1.1 现状供用水基本情况

（1）现状供水水量

根据乌拉盖管理区水资源公报，2023年乌拉盖总供水量为1566万 m^3 ，其中地下水供水量1517万 m^3 ，占96.9%；其他水源供水量49万 m^3 ，占3.1%。

（2）现状用水量

根据乌拉盖管理区水资源公报，2023年乌拉盖总用水量为1566万

m³, 其中生活用水量119万m³, 占7.6%; 工业用水量511万m³, 占32.6%; 农业用水量748万m³, 占47.8%; 人工生态环境补水量188万m³, 占12%。其中, 农业用水为其主要用水户, 乌拉盖管理区工业、生活、生态取用地下水且年取水量5万m³以上的企业为内蒙古锡林河煤化工有限责任公司、内蒙古鲁新能源开发有限责任公司、乌拉盖管理区巴音胡硕给排水有限公司。

6.1.2 用水现状节水评价

(1) 经济社会发展状况

乌拉盖管理区2023年地区生产总值达到54.6亿元, 分产业看, 第一产业增加值86990万元, 第二产业增加值348864万元, 第三产业增加值110584万元; 年末常住人口2.53万人, 其中: 城镇常住人口2.24万人, 占总人口比重(常住人口城镇化率) 88.54%。

(2) 用水总量控制指标符合性

根据《锡林郭勒盟2023年度实行最严格水资源管理制度考核方案》, 2023年下达乌拉盖管理区用水总量控制目标为0.303亿m³, 其中地下水控制指标为0.26亿m³, 乌拉盖管理区2023年纳入考核的取用水量总量为1517万m³, (不含非常规水源49万m³), 其中地下水取用水量总量为1517万m³, 总用水量和地下水取用量均未超指标。

(3) 按万元GDP用水量评价

根据乌拉盖管理区水资源公报、经济社会指标数据, 据乌拉盖管理区2023年万元地区生产总值用水量27.7m³, 较自治区(82.4m³)和全国平均水平(46.9 m³)用水量少, 乌拉盖管理区万元GDP 用水量节水水平较高。

(4) 按万元工业增加值用水量评价

根据乌拉盖管理区水资源公报、经济社会指标数据，乌拉盖管理区万元工业增加值用水量 15.2m^3 ，与自治区平均水平持平（ 15.0m^3 ），用水量较全国平均水平（ 24.3m^3 ），乌拉盖管理区万元工业增加值用水量节水水平较高。

（5）按人均居民生活用水量评价

根据乌拉盖管理区水资源公报、经济社会指标数据，乌拉盖管理区人均居民生活用水量 128L/d ，较自治区平均水平（ 89L/d ）用水量大，较全国平均水平（ 177L/d ）用水量小。与同地区相比，乌拉盖管理区人均居民生活用水量节水水平较低。

6.1.3 供水现状节水评价

（1）供水工程现状

乌拉盖管理区现辖三个国营农牧场、一个建制镇，总面积 5031 平方公里，常住人口 2.53 万。乌拉盖地表水源工程主要为蓄水工程，其中大型水库 1 座（乌拉盖水库）；小型水库 1 座（贺斯格乌拉水库）。地下水源工程为机电井和矿井涌水。乌拉盖管理区主要取水水源为地下水。

（2）现状供水系统水量利用效率

乌拉盖水库，位于锡林郭勒盟乌拉盖管理区，坐落在乌拉盖河上，坝址以上流域面积为 2597km^2 ，多年平均径流量为 1.36 亿 m^3/a 。调整工程任务后，水库总库容 2.51 亿 m^3 ，死水位 907m ，死库容 1200 万 m^3 ，正常蓄水位为 913.10m ，兴利库容 1.54 亿 m^3 ，防洪库容 0.15 亿 m^3 ，调洪库容 0.84 亿 m^3 。

乌拉盖管理区现状以地下水供水为主，总供水量 1566 万 m^3 中的 1517 万 m^3 为地下水。

（3）按农田灌溉水有效利用系数评价

根据乌拉盖管理区水资源公报、经济社会指标数据，乌拉盖管理区农田灌溉水有效利用系数0.763，高于自治区（0.583）和全国平均水平（0.576）；按农田灌溉水有效利用系数评价，乌拉盖管理区农田灌溉水有效利用系数评价节水水平较高。

6.1.4 现状节水潜力分析

（1）农业节水潜力

评价范围农田灌溉水有效利用系数0.763，高于自治区（0.583）和全国平均水平（0.576）；按农田灌溉水有效利用系数评价农田灌溉水有效利用系数评价节水水平较高。农业节水潜力较低。规划加强节水型社会建设，农田灌溉水有效利用系数提高至0.8，预计存量节水13.1万 m^3 。

（2）工业节水潜力

节水范围万元工业增加值用水量15.2 m^3 ，与自治区平均水平持平（15.0 m^3 ），用水量较全国平均水平（24.3 m^3 ），按万元工业增加值用水量评价节水水平较高，节水潜力较小。规划加强节水型社会建设，万元工业增加值用水量下降10%，降低至13.7 m^3 ，预计存量节水51.1万 m^3 。

（3）生活节水潜力

评价范围人均居民生活用水量128 L/d，城镇管网漏损率为8.9%，规划加强节水型社会建设，进一步降低管网漏损率至8%左右，预计存量节水1.2万 m^3 。

6.1.5 现状节水存在的主要问题

水资源监测系统仍需加密。乌拉盖现状水资源监测系统未做到全面覆盖，不能及时掌握管理区整体水量及水质动态变化。

节水投入仍需加强。受体制影响，乌拉盖管理区财力仍显不足，在水资源节约、保护方面的资金投入未能满足实际需要。

节水宣传仍需加强。部分企业和个人对最严格水资源管理制度的认识仍有待提高，世界水日、中国水周等节水宣传仍需进一步加强。

节水机制仍需完善。长期以来节水工作主要靠工程建设和行政推动，缺乏促进自主节水的激励机制和适应市场经济的管理体制，节水主体与节水利益之间没有挂钩，节水主体的利益不能体现，难以调动用水户自主、自愿节水的积极性，致使公众参与节水的程度和节水意识受到一定影响。因此，应加大节水管理体制和机制的改革，建立有利于调动各类用水户和社会力量参与节水的政策和制度体系。

6.2 用水节水工艺与技术分析

6.2.1 生产工艺分析

本项目生产工艺分析分为开拓方式、井下开采、煤的加工方式，相关内容已在第四章进行了详细分析，此处不再赘述。

6.2.2 用水工艺分析

本项目用水环节与用水工艺分析已在第四章进行了详细分析，此处不再赘述。

6.2.3 节水工艺分析

本项目采用井田开拓方式为立井开拓，施工较可靠，成井速度快，充分考虑了本矿井含水层厚度大、富水性较强等特点；同时，井筒基本处于南北方向的储量中心，向东南布置开拓巷道后形成了主采煤层双翼开采，两翼长度适中且较均衡，有利于矿井生产管理和生产接续，工作面布置基本沿走向推进，有利于顺槽的水自流，减少排水环节；主、副井筒的井口布置同一工业场地内；全矿井利用单一主开采水平结合煤层（组）上、下山即可开拓全矿井，并在井下形成完整的开拓系统；本着合理开采、简化工艺、保证正常接续的原则，按垂直方向分为九个采区。因此，井田开拓方式方面，在生产工艺上充分考虑了节水工艺的使用，起到了节水效果。

本项目矿井首采区布置在11煤层中，本井田煤层适合采用长壁式采煤法，全部垮落法管理顶板；为了提高资源回收率、促进安全生产，设计本矿井采煤工艺采用机械化采煤；本矿井根据其他矿井生产经验，设计采煤机割煤回采率95%，放顶煤回采率75%。总体上，在井下开采方面采用的生产工艺也符合节水要求。

本项目生产原煤含矸率及水分均较高，设计暂不采用洗选方式对原煤进行加工处理；本矿生产原煤外在水分为37.6%，对块煤进行试验，或者待风选工艺改进后再做考虑；矿井在生产管理过程中，可充分利用储煤场，将矿井来煤经储煤场堆放，本矿褐煤经堆放后，毛细管内的水分因蒸发而降低煤的全水分（Mt）。总体上，在煤的加工方式方面采用的生产工艺也符合节水要求。

根据节约水资源、减少水污染的原则，疏干水与生产、生活排水经处理后回收再利用；根据生产工艺的需求，尽量提高水资源重复利用率，达到综合利用的目的。

在项目建设过程中，本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用的原则，煤矿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。

综上，本项目在生产工艺、用水工艺方面均采用了切实可行的节水技术，是符合当前节水相关要求的。

6.3 用水过程与水量平衡分析

用水过程与水量平衡分析主要分为各用水环节水量分析、水量平衡分析等两部分，相关内容已在本报告第四章进行了详细分析，此处不再赘述。

6.4 取用水规模节水符合性评价

6.4.1 单位用水指标节水评价

根据《清洁生产标准煤炭采选业》（HJ446-2008）井供煤矿原煤生产水耗标准，与其清洁生产一级标准相比，核定后本项目原煤生产水耗为 $0.098\text{m}^3/\text{t}$ ，符合清洁生产一级标准（不高于 $0.10\text{m}^3/\text{t}$ ）要求。

本项目原煤生产水耗与自治区其他地区同类煤矿相比处于同类煤矿领先水平。

根据《内蒙古自治区行业用水定额标准》（GB15/T385-2020）中规定的井工煤矿单位产品新水量不高于 $0.13\text{m}^3/\text{t}$ 先进的要求，核定后本项目采煤单位产品新水量为 $0.103\text{m}^3/\text{t}$ ，符合《内蒙古自治区行业用水定额标准》（GB15/T385-2020）中规定的先进等级要求。

具体分析详见本报告第四章核定后用水指标比较与分析，此处不再赘述。

6.4.2 取用水规模合理性评价

根据本报告第四章分析结果，在考虑本项目实际折达产工况取用水的情况下，对各用水参数进行了合理性识别，符合相关规范，参数合理性识别已在本报告第四章进行了详细论证，此处不赘述。

6.4.3 取用水规模核定

本次论证核定后，本项目运行期年取水量为69.76万 m^3 ，其中生产取水水源为疏干水，水量为65.03万 m^3 ，生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万 m^3 。

生产取水65.03万 m^3 里包含煤矿生产用水量为51.74万 m^3 ，处理损失量为0.66万 m^3 ，安全生产疏排水量为12.63万 m^3 （其中10万 m^3/a 通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万 m^3/a 排入乌拉盖河）。

因此，本项目运行期年取水量为69.76万 m^3 ，处理损失量为0.66万 m^3/a ，安全生产疏排水量为12.63万 m^3/a ；项目年用新水量为56.47万 m^3/a ，其中生产用新水量51.74万 m^3/a ，生活用新水量为4.73万 m^3/a 。

6.5 节水措施方案与保障措施

6.5.1 节水措施方案

（1）已有节水措施

本项目本着“节约用水、一水多用”的原则，在符合根据各用水点不同水质要求，在保证煤矿正常稳定运行前提下，采取了一定的节水措施，主要节水措施如下：

1) 使用节水型卫生器具

本项目选用两档冲洗阀门且冲水量 $\leq 6\text{L}$ 的马桶，光电感应式冲洗的小便器和充气水嘴式龙头，均属于节水型卫生器具，充气水嘴式龙头的节水率在15%左右。

2) 生活、生产废水回收利用

本项目生产废水和处理后的生活污水全部回用于生产用水，提高水的重复利用率。

3) 培养全员节水意识

本项目为提高职工群众的节约用水的主体意识，提供学习素材，并及时举办节水培训班，对全矿职工进行有关水资源知识和法规的宣传教育，针对同时期的实际情况，适时组织开展用水节水宣传活动，教育职工从节约一滴水做起，形成了全员节约用水的共识。

(2) 本次论证提出的节水措施

1) 计划用水、根据生产实际情况下达节水指标，切实做到节奖超罚。

2) 水管道系统进行保温，采用高效能保温材料，减少热量损失；单体建筑安装计量装置，从管理上达到节水节能的要求。

3) 推广节水器具、节水新经验，加强现有供水管网的维护管理和改造工作，运用经济杠杆调节水量，以达到节约用水的目的，加大节约用水的宣传，真正使节约用水深入人心。

6.5.2 节水保障措施

在采取各类节水措施的同时，还需要加强节水管理，强化节水自我约束机制，实行用水计量监测和考核制度，主要用水点安装水表进行计量考核，加强用水设备的日常维护管理工作，以确保各项节水措施到位。主要包括：

(1) 加强水务管理和节水宣传力度，提高全民节水意识，制定切实可行的规章制度，将水务管理作为生产考核的一项重要指标，使各项节水措施落到实处。

(2) 根据煤矿的用水总量控制目标，实行年度计划用水制度，逐步扩大计划用水的实施范围，按照统筹协调、综合平衡、留有余地的原则，按照用水计划控制用水，确保实际用水不超过计划用水，保障合理用水，抑制不合理需求。

(3) 建立完备的给、排水管网技术档案，制定给、排水管道维修和更新改造计划。

(4) 本工程供水管线较长，应严格控制跑、冒、滴、漏损失，建立技术档案，做好检漏和修漏、水管清垢和腐蚀预防、管网事故抢修。

(5) 对供水管网进行监测监控，对管网渗漏等安全隐患及时预警。

6.6 节水评价结论与建议

6.6.1 结论

通过对项目节水的评价分析，本项目通过采用一系列节水措施可以达到国家规定及标准。具体结论如下：

(1) 本项目为煤矿采选业，建设规模500万t年煤矿开采项目并同步建设选煤厂，其建设符合国家和地方产业政策规定。

(2) 矿井资源条件优越，开采技术条件较好。煤矿的开发建设，对于优化内蒙古鲁新能源开发有限责任公司产业结构、繁荣区域经济、促进乌拉盖地区发展具有重要的现实意义。项目生产取用矿井排水，取水水源符合矿区总体规划要求及地方水资源管理政策要求。

(3) 本项目采用经济合理和成熟可靠的节水工艺，建设项目采

用多种节水措施，降低各系统用水量。原煤生产水耗 $0.098\text{m}^3/\text{t}$ ，生活用水指标 $160\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，相关指标均符合对应规定要求，也符合项目开发实际需求。

综合来看，本项目用水方案可以取得较显著的节水成效；各项用水定额、节水管理指标等均能达到节水目标。

6.6.2 建议

根据对上述取用水基本情况、节水措施以及工程用水情况的资料分析，建议如下：

（1）完善用水计量系统，在主要取用水环节安装计量设施，加强用水管理，分区域、分部门建立系统、完善的用、排水台账。

（2）落实节水新技术、新工艺的应用，定期开展水平衡测试工作，发现问题及时解决，为完善工程节水和做好水务管理工作提供依据，确保各项用水效率指标落到实处。

（3）加强节水管理，完善各项用水制度，制定节水管理制度，实行规范化管理；强化节水监督，确保各项措施落到实处；通过广泛宣传，增强职工节水意识，自觉节水。

（4）建议用水企业进一步增加各级用水水表，定期开展水平衡测试，定期编制企业节水评价报告。

（5）重点对生活用水监控，按批复用水，同时对其考核。

7 取水影响论证

7.1 对水资源的影响

7.1.1 区域水资源配置合理性

《内蒙古自治区取水许可和水资源费征收管理实施办法》提出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。因此，本项目将地下水作为生活水源，符合《内蒙古自治区地下水管理办法》相关要求，生活取水水源配置是合理的。

本项目生产水源为贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿处理后的矿井疏干涌水。长期以来，疏干涌水是煤矿安全生产必须排出的地下水，如果直接外排不加利用，会造成水资源的浪费。本项目取用疏干涌水作为供水水源，不但能够有效、合理地利用水资源，而且避免疏干涌水外排对周围生态环境造成污染；同时可减少常规水资源的开采，减缓因水资源短缺而引起的一系列问题。

本项目生产取用疏干涌水后，将减少疏干涌水对周边区域地表水、地下水的补给，对区域水资源将产生一定的积极影响。

根据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22日），“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利用”。

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。

综上，本项目生产用水优先利用矿井疏干涌水，生活用水为当地地下水，符合区域水资源配置要求。

7.1.2 对区域水资源配置的影响

结合本项目所在位置实际情况，将当地地下水作为生活水源，符合《内蒙古自治区地下水管理办法》相关要求，本次论证生活取用当地地下水4.73万 m^3/a ，取用量很小，因此，本项目将当地地下水作为生活取水水源，对区域水资源可利用量及其配置基本不会产生不利影响。

疏干涌水是煤矿安全生产必须排出的地下水，如果直接外排不加以利用，会造成水资源的浪费。以矿井疏干涌水优先作为生产供水水源，将疏干排水资源化，对区域水资源的利用起到一定的减缓作用。

长期以来，疏干排水作为矿区水害的防治措施之一，对改善矿井作业环境、保证生产安全起着十分重要的作用。但地下水也是一种数量有限、与其它环境要素关系密切的资源，单从保证安全生产角度出发，对矿井水长期无节制地疏干排放，会破坏地下水环境的原始状态，其结果可能诱发一系列环境问题。因此必须采取科学合理的环境对策，以保证矿区持续健康地发展。

乌拉盖属于水资源短缺地区，实行排供结合，对煤矿疏干涌水综合利用，既可消除矿区供水紧张状况，又从整体上提高了水资源利用率。综合利用疏干涌水应遵循全面规划、统筹安排，利于生产，利用资源和保护环境的原则，也就是要防、排、供相结合，既要保证矿区

生产安全，又要兼顾各种供水需求，保护生态环境。

就整个区域而言，取疏干涌水量占流域地下水资源量的比例为0.9%，所占比例较小，取水对区域地下水资源的影响不大。

7.2 对地下水环境的影响

根据《鲁新煤矿开采对地下水资源与周边水环境影响评估》（中国环境科学研究院、内蒙古第九地质矿产勘查开发有限责任公司），11煤层开采会导致矿区新近系承压含水层、6煤顶板含水层、9煤顶板含水层、11煤顶板含水层的地下水水位下降，降幅自上而下逐渐增加，最大达13.7m，水平影响范围最远延伸至矿区外6km，但对第四系潜水含水层地下水的影响可忽略不计，且影响范围未延伸至周围水源地、布林泉及乌拉盖河。11煤开采结束后，矿区地下水在200a左右重新达到稳定平衡状态，与天然平衡状态相比，矿区内新近系承压含水层、6煤顶板含水层、9煤顶板含水层、11煤顶板含水层仍存在水位下降现象，但降低幅度相对较小，最大为3.7m，且其水平影响范围最大延伸至矿区2.2km处。煤层开采条件下上覆含水层地下水向开采面排泄，会发生一系列水-煤（岩）反应，改变地下水化学环境及TDS、 SO_4^{2-} 、 Ca^{2+} 等典型离子浓度。

7.3 对水功能区的影响

本项目生产取水水源为煤矿疏干涌水、生活取水水源为矿区周边地下水，不涉及水功能区。本项目运行期生活污水处理后全部回用，疏干水经矿井水处理站处理后，出水水质主要指标满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），同时能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，符合水功能区管理水质目标要求。

所以，本项目取水不会对附近地表水体水功能纳污能力产生影响。

7.4 对生态环境的影响

煤矿地处干旱缺水地区，该地区的产业结构以工业为主，水资源在该地区的经济发展中有着举足轻重的作用，而水资源的保护是生态环境保护的重要内容之一，水资源与生态环境相互影响，相互制约，成为制约经济发展的关键因素。

一方面煤矿开采中必须进行疏干排水，使矿区地下水形成局部漏斗，周边地下水将对矿区的地下水形成补给，破坏了区域原有的天然补给关系。由于本项目对疏干水的再利用，改变了疏干水抽出后直接就地排放的情况，减少了疏干水在排放过程中的下渗水量，对地下水局部漏斗的扩大有加速作用，也因此对矿区的地下水系统形成一定的影响。

而另一方面，将疏干水再利用，对区域水资源的有效利用起到了一定作用，不仅如此，疏干水的再利用使外排的疏干水量大大减少，在一定程度上减少了疏干水外排下渗对地下水水质的影响，从而对生态环境起到了保护作用。

7.5 对其他用水户的影响

根据实地调查，矿区现状周边无村庄、牧场分布。因此，本项目取水不会对其他用户权益产生不利影响。

8 退水影响论证

本项目产生的生活污水、生产废水中含有的主要污染物为BOD₅、COD_{Cr}、SS、NH₃-N和石油类等，经厂区污水处理站处理之后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的城镇杂用水水质控制指标，其中的一部分水量作为防火灌浆用水，剩余水量作为厂区内的绿化用水、道路用水等，正常工况下，实现全厂全年污废水“零”排放。

本项目井下疏干排水在满足矿井自身生产用水后，剩余水量经井下水处理站处理达标后10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万m³/a通过管道排放至乌拉盖河，入河排污口设置已通过锡林郭勒盟生态环境局的审批（锡署环字〔2023〕88号）。

特殊情况下（如废水处理系统出现故障或设备检修时不能及时处理的污废水），经管道排至非经常性蓄水池。

8.1 退水方案

8.1.1 退水系统及组成

本项目产生的污废水主要有生活污水、生产废水、厂区雨水及疏干涌水。项目产生的污废水采用雨污分流制排水体系，排水系统主要由生活污水排放系统、生产废水排放系统、雨水排放系统和疏干涌水排水系统组成。

（1）生产、生活废（污）水排水系统

生产生活污水废水处理站位于矿区的工业场地内，处理规模为1200m³/d，采用AO生物接触氧化处理工艺，处理后水质达到“《城市

污水再生利用—城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）—道路清扫、消防标准后，作为冲厕、道路浇洒、绿化及防火灌浆用水，不外排。

矿井生活污水自流至集水池，经格栅后由一级提升泵提升至调节水解池，然后经污水提升泵提升至初沉池预沉，出水自流至氧化池，污水经曝气生化氧化后排入二沉池沉淀处理，出水自流至中间水池（一），然后经泵提升至曝气生物滤池处理后自流至中间水池（二）然后提升至石英砂过滤器过滤，出水自流至回用水池消毒后回用；另外，当二沉池出水水质较好时，其出水可直接经中间泵提升至曝气生物滤池处理后直接回用。调节水解池、污泥池设气管定时搅动；鼓风机向氧化池、曝气生物滤池供气，氧化池采用曝气器曝气；初沉池沉淀下来的污泥排至污泥浓缩池，经污泥泵提升至带式浓缩脱水一体机处理，泥饼外运，污泥池上清液回流至调节水解池。

（2）雨水排放系统

矿井工业场地排水采用雨污分流制。厂前区雨水就近排放，生产区雨水流至雨水沉淀池沉淀后通过联合排水泵房排放，沉淀物泵至矿井水处理站处理。

（3）疏干排水系统

1）疏干水处理系统

疏干排水处理系统主要处理矿井疏干水，采用“超磁分离净化水处理工艺”。在井下建设处理规模为 $2 \times 1400 \text{m}^3/\text{h}$ 矿井水处理站，分两期建设，两期工程处理能力均为 $1400 \text{m}^3/\text{h}$ 。其中一期工程已安装调试完毕，具备投运条件；二期工程2024年12月建设完成。

工艺过程：矿井水首先进入预沉池进行除砂处理，出水进入混合池进行水量、水质调节，再用泵打入混凝剂，出水经提升泵进入一级

反应池和二级反应池，经混合处理后送入超磁分离机，将水体中的颗粒细小的悬浮固体物质进行混凝沉淀处理排入磁分离磁鼓机，澄清水送入地面生产消防水池（有效容积6000m³），由清水池出水泵优先供给生产使用，多余疏干水通过入河排污口进入乌拉盖河。

另外在出水口末端安装次氯酸钠计量泵，通过消毒杀菌作用减少疏干水中的类大肠菌群后供给生产使用或者排入河道。磁分离磁鼓机将截流的细小煤泥经中转泵送至污泥池，后经螺杆泵提升送回污泥浓缩脱水一体机进行处理，煤泥经压滤后泥饼外运。污泥池上层清液及压滤出水自流至预沉池进行处理。

2）疏干水排水

本项目疏干水排水分为外供和直接外排两部分。考虑处理损失后，剩余疏干涌水12.63万m³/a，其中10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒（供用水协议见附件），剩余2.63万m³/a排入乌拉盖河。

根据锡林郭勒盟生态环境局《关于准予设置乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿工业入河排污口的决定》（锡署环字〔2023〕88号），原则同意乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿在内蒙古自治区锡林郭勒盟乌拉盖管理区东北20km处的乌拉盖河右岸设置入河排污口，入河排污口类型为工矿企业排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道。

入河排污口允许最大排水量应不超过65.03万m³/a，主要污染物化学需氧量排放总量不超过13.01t/a、氨氮排放总量不超过0.65t/a。本项目入河排污口属于已建排污口，建于鲁新煤矿南侧的乌拉盖河右岸，排放方式为连续排放，入河方式为排水管道。

8.1.2 退水总量、主要污染物排放浓度和排放规律

本项目污废水主要来自疏干排水、工业场地生活污水和生产废水。

(1) 煤矿疏干水

结合前述论证，本项目疏干涌水量69.76万m³/a，疏干水可利用量为65.03万m³/a，煤矿自身用水量为51.74万m³/a，处理损失量为0.66万m³/a，安全生产疏排水量为12.63万m³/a（其中10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万m³/a排入乌拉盖河）。

疏干涌水主要污染物因子为煤粉和岩粉（SS）、COD_{Cr}，根据水质化验报告，主要水质指标为：COD_{Cr}≤200mg/L；BOD₅≤50mg/L；SS≤1000mg/L，一般为300~500mg/L；pH6~9。

(2) 生活污水

工业场地生活污水主要为综合生活设施排放的污水、锅炉排污水等。锅炉房用水循环利用，仅产生少量锅炉排污，主要污染物质为盐类。生活污水主要污染物为SS、BOD₅、COD_{Cr}。

污染物特征与一般的城市污水类似，类比其它煤矿生活污水水质，煤矿生活污水主要污染物浓度为：COD≤300mg/L，BOD≤150mg/L，SS≤200mg/L，NH₃-N≤20mg/L。

生活污水排至生活污水处理站，处理后全部回用于本项目生产用水。

(3) 生产污水

工业场地生产废水主要为汽车冲洗废水和防火灌浆析出水等。本项目生产污废水主要污染物主要为SS、油、COD_{Cr}等。

类比其它煤矿生产废水水质，煤矿生产废水主要污染物浓度为：COD_{Cr}：200~280mg/L，SS：190~260mg/L，石油类：0.45~0.65mg/L。

生产废水排至矿井水处理站，处理后全部回用于本项废水排放状况汇总目生产用水。

8.1.3 退水处理方案和达标情况

（1）处理措施

1) 生活污水、生产废水处理

本项目在工业场地新建生活污水处理站1座，用于处理生活污水。本项目工业场地排放的生活污水水质初步预计为： $\text{COD} \leq 300\text{mg/L}$ ， $\text{BOD} \leq 150\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 20\text{mg/L}$ ，经过中水处理设备处理后的出水水质： $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$ 、 $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ ，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求。

2) 矿井水处理

本项目疏干涌水经过矿井水处理站处理后，可作为工业场地的生产用水、消防用水等，其余处理达标后 $10\text{万m}^3/\text{a}$ 通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余 $2.63\text{万m}^3/\text{a}$ 通过管道排放至乌拉盖河。疏干排水处理系统主要处理矿井疏干水，采用“超磁分离净化水处理工艺”。在井下水仓附近建设处理规模为 $2 \times 1400\text{m}^3/\text{h}$ 矿井水处理站，分两期建设，两期工程处理能力均为 $1400\text{m}^3/\text{h}$ 。其中一期工程已安装调试完毕，具备投运条件；二期工程2024年12月建设完成。

（2）达标情况

1) 疏干涌水

疏干涌水中的主要污染因子是SS和 COD_{Cr} 、 BOD_5 ，建议经过疏干涌水处理站处理后水质应达到《煤炭工业矿井设计规范》

（GB50215-2015）中工业场地生产用水水质标准的要求。

2) 生活污水

本项目生活污水经厂区污水处理站处理达标后回夏季用于厂区道路洒水、绿化用水及防火灌浆用水，冬季用于防火灌浆用水。

3) 生产废水

本项目生产废水中的主要污染因子是 SS，排入矿井水处理站，处理后回用于本项目生产用水。

本次收集到2024年4月内蒙奥博森环保科技有限公司对鲁新煤矿疏干水处理后外排水水质进行检测后出具的水质化验报告，经与排水水质标准（即《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002））进行对比，就检测报告中测定水质而言，煤矿疏干水原水和处理后外排水水质主要指标均满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），同时能够满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002）III类标准。

8.2 对水功能区的影响

本项目入河排污口影响范围为入河排污口入乌拉盖河断面至乌拉盖河国控断面农乃庙水文站，水功能区目标水质为地表水III类标准，国控断面水质控制类别执行地表水V类标准。

根据内蒙奥博森环保科技有限公司出具的《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司水质检验检测报告》，本项目入河排污口排水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，本项目入河排污口的设置符合河流水质管理要求。

8.3 对水生态的影响

本项目入河排污口位于乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区，主要功能是工业用水农业灌溉取水区渔业养殖河段。本项目排污口排水水质主要污染物指标优于《渔业水质标准》（GB11607-89），水质较好，因此不存在排污对水生生物的不利影响。同时，本项目入河排污口排水水质基本符合《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中观赏性景观环境用水（河道类）的水质标准，不存在排污对景观用水的不利影响。

本项目退水影响论证范围为：入河排污口入乌拉盖河断面至乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区终止断面沙日呼博，范围内无自然保护区。沙日呼博下游有乌拉盖湿地保护区。根据入河排污口设置论证报告书，当污染物运移至乌拉盖湿地保护区时，污染物浓度较低，优于地表水III类要求。

同时，根据对入河排污口水质预测分析，本项目入河排污口排水不会改变水功能区水质类别，也不会对相邻水功能区水生态产生影响。

8.4 对其他用水户的影响

本项目入河排污口位于乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区，主要功能为工业用水农业灌溉取水区渔业养殖河段，因此本项目入河排污口可能影响第三方用水户是潜在工业用水、农业灌溉取水、渔业养殖用水户和浅层地下水取水户。依据现场调查及与当地水行政主管部门、生态环境部门核实，现状本项目入河排污口下游影响范围内（即本项目入河排污口入河断面～乌拉盖河国控断面奴乃庙水文站，全长40.64km）无工业用水户、农田灌溉用水户和渔业养殖用水户等地表水取用水户。

本项目入河排污口排水为矿井疏干水，水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质较好，现状本项目入河排污口下游影响范围内无较大取用水户，因此入河排污口排水不会对第三者产生不利影响。

8.5 入河排污口（退水口）设置方案论证

根据锡林郭勒盟生态环境局《关于准予设置乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿工业入河排污口的决定》（锡署环字〔2023〕88号），原则同意乌拉盖管理区农乃庙鲁新煤矿在内蒙古自治区锡林郭勒盟乌拉盖管理区东北20km处的乌拉盖河右岸设置入河排污口，入河排污口类型为工矿企业排污口，排放方式为连续排放，入河方式为管道，入河方式为排水管道。

9 水资源节约、保护及管理

为满足经济社会可持续发展对水资源的需求，保证水资源的永续利用，促进人类与环境协调发展，在进行水资源开发利用的同时，一定要做好水资源的节约使用和有效保护。

本项目运行过程中应全面实施节水措施，尽最大可能提高水的重复利用率，最大限度减少补水量和新鲜水消耗量，设计合理可行的循环使用、阶梯利用和废污水处理综合利用系统，做到水资源可持续利用及有效保护。

严格落实国家发展改革委《关于内蒙古贺斯格乌拉矿区总体规划的批复》（发改能源〔2009〕320号）中矿区开发必须依法取水，采取保水、节水措施等相关要求；严格落实《关于对内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新矿井环境影响报告书的批复》（内环审〔2007〕244号）中污染物达标排放等相关意见。

9.1 节水措施

9.1.1 生产用水节水措施

在项目运行过程中，本着节约用水、一水多用、循环使用和废水回收利用的原则，煤矿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，进行全矿水务管理和水量平衡。

具体措施如下：

（1）提高锅炉管理效率，做到水质调节处理得当，已达到汽水损失率在规范值范围内；

（2）在煤矿建设和运营过程中选用高效、节水、环保型的设备和产品，根据具体情况，制定并不断完善节水目标和规划；

(3) 对各类供排水系统进行水量监测，系统中配备必要的流量计和水位控制阀等计量控制设施，以便在运行中加强监督和管理，避免水资源不必要的浪费；

(4) 建立用水台账，定期向节水管理部门报告用水信息；

(5) 充分利用雨水资源，作为项目生产用水或者环境卫生用水等。

9.1.2 生活用水节水措施

(1) 卫生洁具均选用节水型，如大便器选用延时自闭冲洗阀或感应冲洗阀，小便斗采用电控感应冲洗阀；

(2) 洗碗池的水龙头选用光控水龙头，做到无人水停，以利于节水。

9.1.3 节水管理措施

在采取各类节水措施的同时，还需要加强节水管理，强化节水自我约束机制，实行用水计量监测和考核制度，主要用水点安装水表进行计量考核，加强用水设备的日常维护管理工作。主要包括：

(1) 注重采用清洁生产工艺，切实按照“三同时、四到位”原则开展节水工作，保证主体工程与节水措施同时设计、同时施工、同时投入使用；取用水做到用水计划到位、节水目标到位、节水措施到位、管水制度到位；严格按照“总量控制、定额管理”的要求开展节水管理工作，并定期开展水平衡测试工作。

(2) 设置用水动态监控设施，对取水量实现实时监测与调控，确保煤矿按照最佳用水模式运行。做好矿井涌水监测，智慧水务系统应与主体工程同步实施。

(3) 加强水务管理和节水宣传力度, 提高全民节水意识, 制定切实可行的规章制度, 将水务管理作为生产考核的一项重要指标, 使各项节水措施落到实处。

(4) 根据煤矿的用水总量控制目标, 实行年度计划用水制度, 逐步制定月度用水的计划, 按照统筹协调、综合平衡、留有余地的原则, 按照用水计划控制用水, 确保实际用水不超过计划用水, 保障合理用水, 抑制不合理需求。

(5) 建立完备的给、排水管网技术档案, 制定给、排水管道维修和更新改造计划, 完善管网检漏制度, 推广先进的检漏技术, 提高检测手段, 降低给排水管网漏失率。

9.2 保护措施

9.2.1 加强地下水监测

(1) 总体要求

考虑到采煤工程的特殊性, 需要建立地下水动态监测网, 及时掌握矿区地下水变化规律, 合理采取有效的地下水控制及保护措施。地下水水位监测是测量静水位埋藏深度和高程。地下水动态监测总原则为: 对于和地下水有水力联系的地表水体的监测, 应与地下水水位监测同步进行; 同一水文地质单元的水位监测日期和时间应尽可能一致。

地下水监测系统是掌握地下水变化规律、了解地下水开采状况、指导地下水资源保护的重要手段。地下水监测系统可对地下水的水位、水温、水质等参数进行长期监测并自动存储监测数据, 可对地下水的变化规律进行动态分析。

(2) 监测方案

1) 已建监测井布置情况

经现场勘察，内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新煤矿已建设完成了地下水监测井50眼，采用山东科瑞特自动化装备有限责任公司生产的KJ628型水文动态监测系统，系统包含含水层水位、水温监测、降雨量自动监测、井下涌水量动态监测等功能。

2) 动态监测井布设

按照水法律法规及《地下水监测工程技术标准》的要求，鲁新煤矿在已建成的50眼KJ-628水文监测井中，沿矿区四周选取了6眼非生产井作为地下水动态监测井，符合水利部门地下水动态监测要求的监测井，作为地下水动态监测井。

根据《内蒙古鲁新能源开发有限责任公司鲁新煤矿矿井水文地质类型报告》（2024年度）矿区水文地质边界条件和鲁新煤矿提供的5-9号和N5号地下水监测目的层为新近系含水层，Q2号、Q3号、Q4号、Q5号地下水监测目的层为第四系孔隙水，目标含水层主要为潜水，该层是鲁新煤矿生产生活用水的主要开采层。

9.2.2 设置事故防渗池

非正常退水、工业场地产生的粉尘，随大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，进而渗入地下。应考虑在工业场地设置事故防渗池，一并考虑接纳暴雨水量并与本项目废污水处理再生复用系统有机衔接，起到对废污水、雨洪水的有效治理和资源最大化，遏制一切有可能对生态环境造成污染的影响因素。

9.2.3 加强供水管网的维护

为维持供水管网的正常运行，保证安全供水，防止管网渗漏，必须做好以下日常的管网养护管理工作：

(1) 本工程供水管线较长，应严格控制跑、冒、滴、漏损失，建立技术档案，做好检漏和修漏、水管清垢和腐蚀预防、管网事故抢修；

(2) 防止外环境对供水管道的破坏和供水水质的影响，必须熟悉管线情况、各项设备的安装部位和性能、接管的具体位置；

(3) 对供水管网进行监测监控，对管网渗漏等安全隐患及时预警。

9.2.4 计量设施建设

根据业主单位提供资料，目前已在矿井涌水来水处、地下水来水处、主要用水环节安装了计量设施，共计17块水表。

一级计量设施共安装了6块，矿井水涌总管、生活用水总管均安装计量设施，生产一级水表配备率达到100%，生活一级水表配备率达到100%。2024年3月，矿井涌水安装了在线监测传输设备，取水信息可传输至锡盟水利局。

二级计量设施共安装了8块，二级水表配备率为100%。计量设施安装于生活水预处理处、生活污水处理站调节池处，矿井水处理设备处。三级计量设施共安装了3块，计量设施安装于公寓楼、办公室和锅炉房。

9.3 管理措施

9.3.1 加强在线计量、水质监控管理

根据《水利部关于强化取水监测计量的意见（水资管〔2021〕188号）》，矿方应依法依规落实取水计量设施安装、使用、维护责任，依法申请检定或校准，保证计量设施正常运行，并对监测计量数据的

真实性、准确性负责。该项目作为扩建工程，取水工程或设施必须同步安装或完善取水监测计量设施。

水质监测点应以煤矿井田区地表水、地下水为主布设，其中地下水监测点应尽量与现有地下水水位观测井相结合。煤矿应派专人按照《水环境监测规范》（SL219-2013）的有关要求定时对监测点水质、水量进行观测。监测成果应及时上报至当地水行政主管部门。

9.3.2 建立和完善水务管理制度

制定行之有效的管理办法和标准，严格按设计要求的用水量进行控制，达到设计耗水指标，提高工程运行水平；

积极开展清洁生产审计工作，加强生产用水和非生产用水的计量与管理；

生产运行中及时掌握取水水源的可供水量和水质，以判定所取用的水量和水质能否达到设计标准和有关文件要求；

进一步加强矿井涌水量监测措施；

加强生产、生活污水处理设施的管理，确保设施正常运行；

项目建成并运行一段时间后，应定期开展水平衡测试工作，掌握工程用水情况，发现问题及时解决，为完善工程节水和做好水务管理工作提供依据。

9.3.3 建立突发环境事故应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类水污染事故，保障人民群众身心健康及正常生活、生产活动，本项目在运行期间严格管理的同时，要以预防突发环境事件为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、

指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件的应急处置体系。其内容主要包括：

建立突发事件应急处理指挥部，由单位一把手或指定责任人负责指导、协调突发性水污染事故的应对工作。职工组成专门的救援队伍，在指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处置行动：

根据突发事件严重程度对事故类型进行分级，根据事故级别制定相应的应急处理工作方案；

建立事故预防、监测、检验、报警系统，做好日常的水质监测工作：配备事故应急措施所需的设备与材料，如防火灾、防爆炸事故等所需的消防器材或防粉尘、有毒、有害物质外溢扩散的设备材料等；监测部门要第一时间对突发性环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方环境监测机构进行应急监测工作；

涉及到的各职能部门要积极配合、认真组织，把事态发展变化情况准确及时地向上级汇报；

建立事故评估专家组对事故性质、参数进行评估，为指挥部门提供决策依据：

为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行定期进行应急救援演练。

9.3.4 加强项目区水资源动态监测管理

水资源动态监测是水资源管理、保护及实施取水许可制度的一项重要基础工作。为了进一步实施区域水资源管理目标，预测未来区域水资源及水环境系统变化趋势，必须及时、准确地掌握水资源量的

变化和水污染的动态，完善区域水资源管理监测系统。在煤矿投产运行后，为了及时掌握区域水环境动态变化特征，煤矿应积极配合当地水资源管理部门做好矿区的区域水环境监测工作。

10 结论与建议

10.1 结论

内蒙古鲁新能源农乃庙鲁新煤矿位于内蒙古自治区锡林郭勒盟乌拉盖管理区境内，根据国家发改委《关于内蒙古贺斯格乌拉矿区总体规划的批复》，同意农乃庙鲁新矿井建设规模5.0Mt/a（鲁新煤矿）。本项目的建设对促进当地经济发展，提高当地收入有着十分重要的意义。

10.1.1 项目取用水量及合理性

（1）取用水量

本次论证核定后，本项目运行期年取水量为69.76万 m^3 ，其中生产取水水源为疏干水，水量为65.03万 m^3 ，生活取水水源为当地地下水，水量为4.73万 m^3 。

生产取水65.03万 m^3 里包含煤矿生产用水量为51.74万 m^3 ，损失水量3.24万 m^3 ，损失率5%。

安全生产疏排水量为12.63万 m^3 （其中10万 m^3/a 通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万 m^3/a 排入乌拉盖河）。

因此，本项目运行期年取水量为69.76万 m^3 ，安全生产疏排水量为12.63万 m^3/a ；项目年用新水量为56.47万 m^3/a ，其中生产用新水量51.74万 m^3/a ，生活用新水量为4.73万 m^3/a 。

（2）合理性

鲁新矿井为设计规模5.0Mt/a的大型矿井，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《煤炭产业政策》（修订稿）和《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》等行业政策要求。符合《农乃庙矿区总体规划》，符合区域水资源条件和地下水管控制标。本项目运行期各项用水定额符合《内蒙古自治区行业用水定额》（DB15/T385-2020）《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2010）及当地用水习惯，取用水是合理性的。

原煤单位产品新水量为 $0.11\text{m}^3/\text{t}$ ，生活用水指标 $160\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，相关指标均符合对应规定要求，也符合项目开发实际需求。

10.1.2 项目取水方案及水源可靠性

本项目生产水源为贺斯格乌拉矿区农乃庙鲁新煤矿处理后的矿井疏干水，生活供水水源为矿区周边新近系含水层地下水；矿井范围内共有两个生活水源井，其中水井1孔深 102.8m ；水井2孔深 108m （备用），两眼井井距为 573m 。

本项目疏干排水可利用量为 $65.03\text{万m}^3/\text{a}$ ，煤矿自身用水量为 $51.74\text{万m}^3/\text{a}$ ，安全生产疏排水量为 $12.63\text{万m}^3/\text{a}$ ，本项目取水是有保障的。经处理后，本项目运行期矿井疏干涌水水质可满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）提出的水质要求，可以满足生产用水系统的水质要求。因此，本项目运行期生产水源是可靠的。

本项目已在工业厂区附近布设2眼水源井，沿南北方向布置，两眼水源井距离为 573m ，作为本项目生活供水水源井。根据补给量法，新近系含水层侧向径流补给量为 $796.64\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑到含水层侧向补给的丰枯变化，取变化系数为 0.90 ，可知新近系含水层最小侧向径流补给量为 $716.98\text{m}^3/\text{d}$ （ $26.17\text{万m}^3/\text{a}$ ），完全可以满足本项目最大生活取

水量129.70m³/d的取水要求。经分析，地下水已检水质指标均达标。煤矿建设有生活用水净化器，经处理后的地下水现状可以满足生活用水水质要求。因此，本项目运行期生活水源是可靠的。

根据实地调查，矿区现状周边无村庄、牧场分布。因此，本项目取水不会对其他用户权益产生不利影响。

综上，本项目运行期生产、生活取水方案是合理的，生产、生活取水水源是可靠的。

10.1.3 项目的退水方案及可行性

本项目在工业场地新建生活污水处理站1座，用于处理生活污水，生活污水排至生活污水处理站，处理后全部回用于本项目生产用水。生产废水排至矿井水处理站，处理后全部回用于本项目生产用水。

井下疏干排水在满足矿井自身生产用水后，剩余水量经井下水处理站处理达标后，10万m³/a通过输水管道送至乌拉盖管理区巴音胡硕镇用于城镇消防、道路浇洒，剩余2.63万m³/a通过管道排放至乌拉盖河，入河排污口设置已通过锡林郭勒盟生态环境局的审批（锡署环字〔2023〕88号）。入河排污口排水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此本项目退水不会对水功能区、生态系统及其他用水户产生明显影响。

综上，本项目退水方案可行。

10.1.4 取水和退水影响补救措施

（1）取水影响

本项目生活取用量很小，对区域水资源可利用量及其配置基本不会产生不利影响；生产取水为矿井疏干涌水，将疏干排水资源化，对

区域水资源的利用起到一定的减缓作用。

因此，本项目取水不会对区域水资源、水功能区、生态系统及其他用水户产生明显不利影响。

（2）退水影响

本项目入河排污口位于乌拉盖河东乌珠穆沁旗工业用水区，主要功能为工业用水农业灌溉取水区渔业养殖河段，现状本项目入河排污口下游影响范围内无工业用水户、农田灌溉用水户和渔业养殖用水户等地表水取用水户，且本项目入河排污口排水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

因此本项目退水不会对水功能区、生态系统及其他用水户产生明显影响。

（3）补偿措施

根据前述分析，本建设项目取、退水对区域水资源、水环境和其他用水户不会产生明显不利影响。因此，不考虑对其他用水户权益的经济补偿问题，仅根据本项目可能造成的影响提出一些减免及规避措施：

根据工程特点，制定全矿统一的供、用、排水方案，制定风险事故下排水应急方案，明确各部门的责任和义务，确保事故状态下废污水不外排。

按照水资源保护措施提出的要求，加强各用水、退水环节的水质监控管理，保证项目生产不对区域水环境产生较大影响。

10.2 建议

（1）项目单位按照取水许可水量依规取水，取水时服从海河水利委员会及当地水行政主管部门的监督管理。

(2)项目生活用水人数较多,建议项目单位做好节水管理工作,并做好宣传教育工作,形成节约用水,人人有责,节约用水,从我做起的节水氛围。

(3)切实加强对项目生产、生活废污水及矿井水的水量、水质监测,保证污水处理达标后外排,遏制一切有可能对生态环境造成污染的影响因素。

(4)建议项目设置足够规模的污水事故缓冲池,以防非正常工况未经处理的污水外排,造成环境污染。

(5)加强工业场地区域水环境的监测,随时掌握煤矿开采后地下水环境水质动态变化状况,监测成果应及时上报当地水行政主管部门。

(6)建立地下水保护和应急方案。在符合国家相关要求的前提下,尽量减少疏排水量,最大限度保护地下水资源。