

# 和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）

## 环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆迈创农业科技有限公司

评价单位：新疆环能工程技术有限公司

编制时间：二〇二四年十二月







# 目 录

<b>1 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目特点 .....	1
1.2 环境影响评价工作过程 .....	3
1.3 分析判定相关情况 .....	4
1.5 项目主要环境问题及环境影响 .....	7
1.6 评价结论 .....	8
<b>2 总论</b> .....	<b>9</b>
2.1 编制依据 .....	9
2.2 评价原则 .....	11
2.3 评价时段 .....	12
2.4 影响因素识别与评价标准 .....	12
2.4 评价等级与评价范围 .....	16
2.5 环境影响评价标准 .....	21
2.6 相关规划及环境功能区划 .....	24
2.7 环境保护目标与保护级别 .....	25
<b>3 建设项目工程分析</b> .....	<b>27</b>
3.1 工程概况 .....	27
3.2 施工组织设计 .....	33
3.3 征地拆迁、移民安置、占用基本农田 .....	36
3.4 工程分析 .....	37
3.5 工程选址环境合理性分析 .....	42
4.1 自然环境现状调查与评价 .....	44
4.2 环境质量现状监测与评价 .....	55
4.3 生态环境现状调查与评价 .....	69
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>74</b>

5.1 施工期环境影响分析 .....	74
5.2 运营期环境影响预测与评价 .....	84
<b>6 环境保护措施及其可行性论证 .....</b>	<b>103</b>
6.1 施工期环境保护措施论证 .....	103
6.2 运营期环境保护措施论证 .....	105
6.3 人群健康保护措施 .....	106
<b>7 环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>107</b>
7.1 环保设施投资估算 .....	107
7.2 环境经济损益分析 .....	107
7.3 小结 .....	108
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>109</b>
8.1 环境管理 .....	109
8.2 污染物排放管理要求 .....	111
8.3 环境监测计划 .....	112
8.4 环境保护“三同时”验收 .....	113
<b>9 结论 .....</b>	<b>115</b>
9.1 结论 .....	115
9.2 建议 .....	118

附图:

附件:

# 1 概述

## 1.1 建设项目特点

### 1.1.1 项目背景

为深入贯彻落实习近平总书记在加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会上的重要讲话精神，根据地区“抢抓机遇、政府引导、全民参与、主体多元、多措并举”原则，以生物治沙、光伏治沙为重点，以效益支撑为根本，以生态良好、沙漠锁边、绿洲连片、可持续发展为目标，锁边固源、巩固提升同发力，坚决打赢塔克拉玛干沙漠边缘阻击战。防沙治沙事关新疆特别是南疆人民群众对美好环境的迫切需求。以塔克拉玛干沙漠边缘锁边为主攻方向，以确保沙源不扩散为目标，坚持系统观念、统筹协调，坚持突出治理重点，坚持科学治沙方针，按照保护优先、重点修复、适度利用的总体思路，通过实施光伏+治沙、生物治沙+接种中药材、设施农业+治沙、先造林再造田等模式，既防沙治沙又就业增收，因地制宜、因害设防、分类施策，打造全地区乃至全国防治荒漠化的样板和典范，为筑牢策勒县沙漠边缘生态安全屏障做出贡献。

策勒县隶属新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，塔克拉玛干沙漠南缘。南与西藏交界，西南与和田接壤，西与洛浦县毗邻，东同于田相连，北与阿克苏市、沙雅县相邻。策勒县策勒镇距乌鲁木齐公路里程 1415 公里。2013 年，策勒县总人口 13 万人其中:有维吾尔、汉、回、哈萨克、乌孜别克等民族。面积为 31688.01 平方公里。

为贯彻落实相关工作会议精神，特别是习近平总书记重要讲话精神，在充分挖掘新疆各地水资源潜力，盘活利用好土地资源开展防沙治沙，策勒县委政府高度重视，为全面贯彻中央、自治区、地区的精神要求，特开展本次策勒县防沙治沙巩固工程，本次土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

### 1.1.2 项目建设必要性和迫切性

策勒县防沙治沙巩固工程是人民群众对美好环境的需要、是灌区生态环境改善的需要、是开发沙区特色产业的需要、是充分利用水资源的需要、也是实现生态与经济共赢、筑牢沙漠边缘生态安全屏障的需要。

#### (1) 人民群众对美好环境的需要

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的二十大精

神,完整准确全面贯彻新发展理念,坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,充分认识打赢塔克拉玛干沙漠边缘阻击战,是贯彻落实习近平总书记重要指示,事关“两个维护”必须干、必须干好的大事,事关新疆特别是南疆人民群众对美好环境的迫切需求。

#### (2) 灌区生态环境改善的需要

策勒县沙化土地占全县总面积的 44.93%,是全国沙化危害最严重的县市之一,严酷的生态条件严重制约了当地社会经济的快速发展。由于历史原因,人工绿洲与流动沙漠之间的天然灌草带大为减少,流动沙丘多与绿洲农田距接毗邻,给绿洲边缘农牧业生产与人民生活带来距接危害。项目实施对灌区周边生态环境有明显的改善作用。

#### (3) 开发沙区特色产业的需要

通过建设该项目,可以推动策勒县开发沙区特色产业的发展,提供防沙治沙工作的可持续性,并有效解决群众就业与再就业的问题,通过本项目可以有效解决直接就业多个岗位,项目建成后农产品加工、物流及销售等行业的同步发展,产生间接经济效益,对巩固脱贫攻坚成果,解决就业,预防返贫、新农村建设等都有积极作用。

#### (4) 充分利用水资源的需要

通过实施配套相应的微灌管道及附属设施,不仅可以使农田灌水均匀,提高水利用系数,还可以实现水肥一体化,精确灌溉,达到节水增产的效果。

#### (5) 是实现生态与经济共赢、筑牢沙漠边缘生态安全屏障的需要

乡村振兴战略要大力支持防沙治沙建设,筑牢沙漠边缘生态安全是贯彻落实乡村振兴战略的重要举措,有利于巩固拓展脱贫攻坚成果,有利于推进全县生态环境的改善,有利于发展特色沙产业,改善农民生产劳动环境,提高水土资源利用率和水分生产率,促进土地和水资源节约集约利用,提升灌区乡村产业兴旺、生态宜居和农民富裕以及民族团结、兴边富民提供物质基础。

### 1.1.3 项目建设可行性

本项目为防沙治沙工程,符合国家战略政策。项目区基础条件较好,有利于项目实施。项目区选择在现有灌区周边,土地集中连片、地势平坦。交通便利,电力通讯畅通,信息交流快等诸多因素,为项目建设提供了良好的条件。建设生物治沙总面积 0.987 万亩,通过建设灌溉工程、田间道路工程、农田防护与生态保护工程、输配电工程等的配套实施,可快速发挥经济和社会效益。

项目实施后，将极大地改善项目区农业生产条件，提高土地种植的适宜性。能大大提升农业生产基础设施条件，大幅度扩大种植面积，有效的提高农户收入，加快农户致富，从而提高农户生活水平。项目区农户积极性较高，有利于项目的实施和见效。

建设技术上的可行性。项目的建设内容均属常规工程，无新的技术制约因素。近年来，随着类似土地治理工程建设投入力度的加大，无论是管理单位、设计单位、监理单位还是施工单位都积累了丰富的经验，设计的理论和经验都日趋成熟，施工设备和技术水平快速发展，监理更加规范，这些都为项目建设提供了技术保障。经济支撑条件。中央、自治区以及兵团为进一步构建南疆防沙治沙体系，实现高质量可持续发展，改善生态环境，为项目的实施提供了资金保障。同时通过项目的实施，渠道防渗，可节约灌溉用水；营造农田防护林，减少大风等自然灾害造成的损失。

## 1.2 环境影响评价工作过程

为切实贯彻落实环保“三同时”制度，达到环境、经济、社会效益三统一，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，项目属于“五十一、水利”类别中“129、地下水开采（日取水量1万立方米及以上）”，应编制环境影响报告书。新疆迈创农业科技有限公司委托我单位承担“和田地区策勒县3万亩防沙治沙项目（一期0.987万亩）”的环境影响评价工作。

接受委托后评价单位根据有关国家环境影响评价法律、法规和规范、技术导则的要求，开展了现场调查、收集资料工作，同时委托监测单位对项目区进行了现状监测。在对项目相关资料认真分析、研究的基础上，对项目进行了工程分析，并根据各环境要素的评价等级及评价要求对各要素环境影响进行了预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，编制完成了《和田地区策勒县3万亩防沙治沙项目（一期0.987万亩）环境影响报告书》，该报告书经审查批准后，将作为项目施工期、运营期环境管理工作的依据。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。环境影响报告书编制工作程序见图 1.2-1。

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制类、淘汰类项目，根据相关国家产业政策属于允许类项目。项目建设符合国家发展要求、实现乡村振兴的重大决策要求。

根据《和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目可行性研究报告》，本次土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》和策勒县生态保护红线范围，本工程均不涉及生态保护红线范围、能够满足环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单，工程建设能够满足“三线一单”相关要求。

根据《关于印发<新疆地下水超采区划定报告>的通知》（新政函〔2018〕90 号），和田地区不属于地下水超采区、限采区。根据自治区人民政府关于《支持塔克拉玛干沙漠边缘阻击战九条措施》中的第二条，“在县(市)水资源承载能力范围内，对用于防沙治沙矿化度大于 2g/L 的地下水资源，取水许可由各地(州)、县(市)、自治区水行政主管部门直属的流域管理机构审批，开采量不计入用水指标。在沙漠边缘阻击战防风固沙林网和沙漠锁边林草带建设用水，矿化度小于 2g/L 的用水不计入用水总量，单列统计。”本项目为策勒县防沙治沙工程建设，采用地下水作为灌溉水源，根据检测结果，项目所在区域地下水平均矿化度 2.52 g/L，大于 2g/L，本工程取水不占用用水指标，在取水井依法在所在地办理取水许可手续，按照要求安装计量设施，强化管理，定期维护等基础上，工程开发地下水不会对区域地下水环境造成长期不利影响。

表 1.4-1 与饮用水水源地相关法律法规符合性分析

序号	法律法规中相关要求摘录		本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国水法》 (2016.7.2)	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无	符合
2	《中华人民共和国水污染防治法》 (2018.1.1)	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口	废水、废气等污染物排放口	符合
		禁止在饮用水水源一级保护区内新	本项目为水源井及供水管	符合

序号	法律法规中相关要求摘录	本项目情况	符合性
	建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	线建设项目，与供水工程相关	
	禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动	本项目无污染饮用水水体的活动	符合
	禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物外排	符合
	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体	本项目为供水工程，无污染饮用水水体的活动	符合
	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生	符合
3	《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010.12.22） 饮用水地下水源一级保护区内禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区	本项目建设管线为供水输送管线，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道	符合
4	《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆水十条）（新政发[2016]21号） 推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后不涉及违法建筑和排污口	符合
5	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（2012.1.12） 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口，对已设置的，由县级以上地方人民政府责令限期拆除	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生	符合
6	《新疆维吾尔自治区地下水管理管理条例》（2017.06.16） 优先满足城乡居民生活用水，统筹安排生态、工业和农业用水	本项目为水源井及供水管线建设项目，主要供水对象为城居民生活用水以及城市绿化用水	符合

序号	法律法规中相关要求摘录		本项目情况	符合性
7		地下水利用应当以浅层地下水为主	本项目地下水水位埋深一般为 43.2-61.1m，揭露的平均含水层厚度为 153.75m。	符合
8		取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。建设项目需要取用地下水资源的，还应当按照建设项目水资源论证规定，编制建设项目水资源论证报告	本项目实施前已按照相关要求编写水资源论证报告	符合
9	《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》	塔里木河国家级水土流失重点预防区	本项目不属于塔里木河国家级水土流失重点预防区	符合
10	《集中式饮用水水源环境保护指南》	禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管通过本区；禁止建设油库；禁止建设墓地	本项目为水源井及供水管线建设项目，建成投产后无废水、废气等污染物产生；项目建设管线为原水输送管线，不属于输送污水的渠道、管道及输油管道	符合

本工程主要为水源井及供水管线建设项目，工程符合《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关文件要求。

### 1.3.2 “三线一单”符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》中“三线一单”相关要求的符合性分析如下：

#### (1) 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

项目不涉及防风固沙生态保护红线区、水土流失生态保护红线区、土地沙化

生态保护红线区，周边无自然保护区、饮用水源地保护区等生态保护目标，符合生态保护红线要求。

### （2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目产生的废气、废水、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处置措施，污染物能达标排放，采取相应措施后能够满足相关标准要求，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

### （3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

根据本项目矿产资源开发方案，项目砂石料回采率达 98%，项目原辅材料及能源消耗合理分配，不触及资源利用上线。

### （4）生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。根据和田地区地区行政公署发布的“关于印发《和田地区地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知”，通过对比和田地区地区环境管控单元发布图及和田地区地区生态环境准入清单，项目在“策勒县一般管控单元”，符合准入要求。

## 1.5 项目主要环境问题及环境影响

针对项目建设特点及所处环境特征，本次评价工作重点关注地下水开采对环

境的影响，关注的主要环境问题包括：

- (1) 抽取地下水对区域水资源量配置的影响，是否符合用水指标总量要求；
- (2) 开采地下水对所在区域地下水位降深预测及地下水位下降产生的次生影响。
- (3) 工程施工和运营期对项目周边生态环境的影响。

## 1.6 评价结论

策勒县防沙治沙巩固区域生态治理项目是一项民生工程，工程实施后能够解决当地人民群众的就业率、提高农户收入、改善当地的生态环境。地下水开采是促进防沙治沙的必由之路和迫切需要。本工程为非污染的灌区工程，工程本身无“三废”排放的问题。项目施工和运营期间会对区域的环境空气、声环境、水环境、生态环境产生不同程度的影响，同时项目占地还将对生态环境产生一定影响。项目建设符合国家产业政策和国家重大决策部署，符合相关规划，选址基本合理，项目投运后对区域地下水影响在可接受范围内。

项目建设得到了公众的广泛认同和支持。通过在设计、施工和运营期落实报告书提出的各项环保措施，在确保各项污染防治措施有效实施，充分落实环境风险防范措施和环境管理制度，加强环境管理的前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目的建设是可行的。

在报告书编制过程中，得到了和田地区地区生态环境局及建设单位等相关部门的大力支持和帮助，在此一并表示感谢！

## 2 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，(2018年12月29日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日实施);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日实施);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日实施;
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日实施;
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日实施;
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日实施;
- (14) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日实施;
- (15) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行;
- (16) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年1月1日。

#### 2.1.2 环境保护法规、部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第682号令, 2017.10.01);
- (2) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017年10月7日);
- (3) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日);
- (4) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日实施);
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)(生态环境部令第16号, 2021年1月1日);
- (6) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号, 2024年2月1日);
- (7) 《空气质量持续改善行动计划》(国发[2023]24号, 2023年11月30日);

(8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号, 2015年4月2日);

(9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号, 2016年5月28日);

(10) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部4号令, 2019年1月1日);

(11) 《排污许可管理办法》(环保部第48号令, 2018年1月10日);

(12) 《国家林业局关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》(林沙发〔2013〕136号, 2013年8月26日)。

### 2.1.3 地方性法规、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》, 新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告(第11号), 2018年9月21日起施行;

(2) 《新疆维吾尔自治区地下水资源管理条例》, 2017年7月1日起施行;

(3) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政办发〔2023〕63号, 2023年12月29日);

(4) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》(新政发〔2022〕75号);

(5) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号, 2019年1月21日);

(6) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2019年5月9日);

(7) 《新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护厅, 2003年10月);

(8) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》;

(9) 《新疆生态环境功能区划》(修改稿)(新疆维吾尔自治区环境保护厅, 2013年7月);

(10) 新疆维吾尔自治区人民政府关于发布<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>(新政发〔2021〕18号);

(11) 《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)修改单》2024年7月26日;

(12) 《关于印发〈新疆生态环境保护“十四五”规划〉的通知》(2021年

12月24日)；

(13)《自治区党委 自治区人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施方案的通知》(新党发〔2022〕14号)。

#### 2.1.4 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)。

#### 2.1.5 相关文件及资料

- (1)项目可研；
- (2)项目水文地质勘察报告；
- (3)项目水资源论证报告；
- (4)建设项目环评委托书；
- (5)环境质量现状监测报告；
- (6)建设单位提供的其他技术资料。

## 2.2 评价原则

### 2.2.1 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》，《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 253 号)的有关规定，环境影响评价是项目建设环境管理的重要环节之一，是项目前期可行性研究的重要组成部分。本次评价工作的主要目的是：

- (1)根据策勒县区域环境特点，依据国家有关法律、法规和规范、标准和技术导则，判别工程建设与相关规划的符合性，分析工程建设区域与相关环境敏感点的区位关系，预测、评价工程施工、运行等工程活动对区域环境造成的影响。
- (2)针对工程施工和运行给环境带来的不利影响，根据现有的经济技术条

件，制定切实可行的对策和减免措施，既促进工程地区生态环境和社会环境的良性发展，又能保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的灌溉效益、社会效益，促进区域生态环境的良性发展。

(3) 拟定工程施工及运行期的环境监测方案，掌握工程环境影响状况，并及时作出反馈，对环境保护措施进行修正和改进，保证工程环境保护工作的实施效果达到相应环保要求。针对区域环境功能要求，从环境保护的角度提出施工期和营运期的管理意见，为管理部门的监督管理提供依据，明确建设单位和施工单位的环保责任。

(4) 制定环境监督、管理和环境监理计划，明确各方的任务和职责，为环境保护措施的实施提供制度保障。

(5) 进行环境保护投资估算，将环保投资纳入工程总投资，落实工程环境保护工作费用，为环保措施的顺利实施提供资金保证。

(6) 明确环境影响评价结论，为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

## 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### (1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

### (2) 科学评价

采用规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 评价时段

本次评价时段分为施工期和运营期。

## 2.4 影响因素识别与评价标准

### 2.4.1 施工期

#### (1) 生态环境

生态环境影响因素主要为灌溉机井施工对沙土、地表少量植被、动物的扰动。

#### (2) 水环境

水环境影响主要表现在灌溉机井施工地下水环境的影响、对地下水的污染；施工生产废水等对水环境的影响。施工生活区租住附近当地民房，依托现有污水处理工程。

#### (3) 大气环境

大气环境影响主要表现在土地开挖、土石方工程、施工材料运输、施工物料堆放等过程造成的扬尘污染；施工机械及运输车辆产生的废气；施工生活区产生的油烟废气。

#### (4) 声环境

声环境影响主要表现在施工机械产生的机械噪声以及运输车辆产生的交通噪声。

#### (5) 固体废物

固体废物污染环境的因素主要表现在施工期产生的弃土（渣）、钻井泥浆、建筑废料以及施工人员生活垃圾。

#### (6) 社会环境

施工期社会环境影响因素主要表现在工程施工对周边农业生产的影响、施工对居住环境的影响以及对沿线景观的影响。

### 2.4.2 运营期

本项目生产过程属于非污染型项目，其中灌溉机井工程需要重点关注取水对区域水资源及地下水位、水质的影响。主要环境影响因素包括：

#### (1) 水环境

本项目以地下水作为水源（平均矿化度大于 2g/L），因此本次评价需要重点关注长期开采地下水对区域地下水资源的影响：对区域水资源配置产生的影响；开采地下水导致以井群为中心的区域地下水位下降；开采地下水对区域地下水水质的影响。

#### (2) 大气环境

地下水开采项目运营期无大气环境影响。

#### (3) 声环境

声环境影响主要包括机井泵等设备产生的机械噪声对周边环境造成的影响。

#### (4) 固体废物

机井运营无新增劳动定员因此无生活垃圾。

(5) 土壤环境

地下水开采项目运营期对土壤的环境影响较小。

(6) 社会环境

本项目是一项民生工程，项目运营后能够改善灌区生态环境、推动策勒县开发沙区特色产业的发展、改善农民生产劳动环境、提高当地居民的经济收入，有利于提高水土资源利用率和水分生产率，提升灌为乡村产业兴旺、生态宜居和农民富裕以及民族团结、兴边富民提供物质基础。

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响见表 2.3-1。

**表 2.3-1 环境影响识别矩阵**

时段	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素	影响性质
施工期	环境 空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘、汽车尾气	短期、不利
	水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活废水等	CODCr、SS、氨氮	短期、不利
	声环境	施工机械作业、车辆运输噪声、机组安装	噪声	短期、不利
	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地对陆生生态影响	水土流失、植被破坏、陆生生物生境扰动	短期、不利
运营期	环境 空气	项目本身基本不产生废弃污染物	/	/
	水环境	项目本身对地表水、渠系水量及水质无影响；地下水水水位及流场发生变化	地下水水位变化；水源开发后对区域水资源产生影响，次生环境地质影响（植被、土壤沙化等）	长期、不利
	声环境	井房提升泵的等噪声影响	噪声	长期、不利

### 2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本次污染源评价因子筛选汇总见表 2.3-2。

**表 2.3-2 环境评价因子筛选汇总一览表**

时间	要素	项目	评价因子
施工期	环境空气	现状评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>
		污染源	颗粒物、施工车辆尾气
		影响评价	颗粒物、施工车辆尾气
	水环境	现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> (氯化物)、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数
		污染源	洗井废水、试井废水、试压废水、施工人员生活污水
		影响评价	洗井废水、试井废水、试压废水、施工人员生活污水
	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		污染源	A 声级
		影响评价	连续等效 A 声级
	土壤环境	现状调查	pH 值、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤含盐量
		影响评价	
		现状调查	
	生态环境	现状调查	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失
		影响评价	
	固体废物	污染源	弃土、施工废料、废弃泥浆及岩屑、生活垃圾、改造废弃
影响分析		管线	
营运期	环境空气	现状评价	--
		污染源	--
		影响评价	--
		环境风险	--
	地下水环	现状评价	--

	境	影响评价	运营期地下水位、地下水资源储量
	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		污染源	A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
	生态环境	现状调查	植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失
		影响评价	
	固体废物	污染源	--
		影响评价	

## 2.4 评价等级与评价范围

依据导则规定，结合项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况，确定本次环境影响评价等级。

### 2.4.1 大气影响评价等级及评价范围

#### (1) 大气环境评价等级

项目施工对大气的污染主要来自施工过程中产生的施工扬尘、施工车辆尾气等，项目取水工程施工区位于水源地内，分散且单个工区规模较小，管线工程施工区沿管线走向设置，清水池工程的施工区集中且只有一个施工区，作业带宽度较小，且项目运营期无废气排放，确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

#### (2) 评价范围

根据大气导则、项目特点，确定本项目不设大气评价范围。本次评价大气环境仅进行影响分析。

### 2.4.2 地表水影响评价等级及评价范围

项目施工期施工废水主要来自洗井废水、试井废水、试压废水和施工人员生活污水，主要污染物有 COD、悬浮物等，洗井废水、试井废水、试压废水由罐车外运至水源保护区范围外，施工人员生活污水依托沿线村庄现有废水处理设施及防渗旱厕；项目运营期无生产废水产生，项目无新增劳动定员，无新增生活污水产生，本工程废水主要集中在施工期，经合理处置后不会对地表水体产生明显不利影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）的相关规定，项目地表水环境评价等级为三级 B。

### 2.4.3 地下水影响评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地

下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目管线工程属于“U、城镇基础设施及房地产 147、管网建设”，按地下水环境影响评价项目类别划分为IV类，不再开展地下水环境影响评价；项目水源井建设属于目录 A、水利 6、地下水开采（涉及环境敏感区），按地下水环境影响评价项目类别划分为III类。

②地下水环境敏感程度分级：对照建设项目地下水环境敏感程度分级表确定其环境敏感程度为不敏感。建设项目地下水环境敏感程度划分见表 2.4-1，本项目评价等级判定详见表 2.4-2。

**表 2.4-1 建设项目的地下水环境敏感程度分级表**

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

**表 2.4-2 项目地下水环境影响评价工作等级划分表**

工程名称	项目类别	行业类别	敏感程度	评价等级
取水工程	A、水利 6、地下水开采	III类	不敏感	三级
管线工程	U、城镇基础设施及房地产 147、管网建设	IV类	--	--

经以上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 中相关规定，项目取水工程地下水评价等级为三级，项目管线工程行业类别为IV类项目，无需开展地下水环境影响评价。

③地下水环境影响调查的范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，项目地下水

调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水保护目标，并能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，因此结合当地水文地质条件，采用公式计算法确定了本次工作地下水环境影响评价范围，计算下游迁移距离为4000m，根据地下水导则，其评价范围上游2000m、两侧各2000m、下游4500m，因此确定本次评价面积为43.2km<sup>2</sup>。

公式计算法： $L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d；参考项目区抽水试验结果，取值54.48；

I—水力坡度，无量纲；取值3‰；

T—质点迁移天数，取值5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；取值0.4。

通过公式计算L=4000m。

#### 2.4.4 声环境评价等级及评价范围

##### (1)环境特征

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，建设项目所处的声环境功能区为2类区。

##### (2)对周围环境影响

施工期噪声来源于机械施工、车辆运输等，工程结束后随即消失；运行期噪声来源于取水泵站，但通过各种隔声后基本不会对环境产生较大影响。

##### (3)评价等级及范围确定

综上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中声环境影响评价级别划分原则，以施工期进行判断，确定本项目声环境影响评价级别为二级，评价范围为水源保护区边界外延200m内的范围、水源地至水厂段原水管道两侧及清水池工程200m内的范围。

#### 2.4.5 土壤环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响评价工作登记的划分应依据建设项目行业分类、污染类型及土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A，本项目水源井工程属于“水利 其他”，按照土壤环境影响

评价项目类别均划分为Ⅲ类。管线工程属于“交通运输仓储邮政业 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为Ⅳ类。

②根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)对本项目进行生态影响型敏感程度划分,敏感程度分级表见表 2.4-3。

**表 2.4-3 生态影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 <sup>a</sup> >2.5 且常年地下水位平均埋深<1.5m 的地势平坦区域; 或土壤含盐量>4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9
较敏感	建设项目所在地干燥度>2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m 的, 或 1.8<干燥度≤2.5 且常年地下水位平均埋深<1.8m 的地势平坦区域; 建设项目所在地干燥度>2.5 或常年地下水位平均埋深<1.5m 的平原区; 或 2g/kg<土壤含盐量小于等于 4g/kg	4.5<pH≤5.5	8.5≤pH≤9.0
不敏感	其他	5.5<pH<8.5	

<sup>a</sup>是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值, 及蒸降比值。

根据项目水文地质勘察报告可知, 本项目区域地下水水位埋深一般为 43.2-61.1m, 本区域干燥度大于 2.5。根据监测数据可知, 建设项目所在区域 5.5 <pH<8.5, 所在区域各监测点位土壤含盐量均低于 2g/kg。对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 1 生态影响型敏感程度分级表, 判定该项目属于盐化较敏感区;

③评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 2 生态影响型评价工程等级划分表, 判定本项目生态影响型为三级评价。详见表 2.4-4。

**表 2.4-4 本项目工程评价工作等级分级情况表**

工程名称	项目类别	行业类别	污染类型	敏感程度	评价等级
水源井	水利 其他	Ⅲ类	生态影响型	较敏感	三级
管线工程	交通运输仓储邮政业 其他	Ⅳ类	生态影响型	较敏感	--

③评价范围

综上分析, 按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 中土壤环境影响评价级别划分原则, 以施工期进行判断, 确定本项目土壤生态影响型为三级, 土壤生态影响型评价范围为水源保护区边界、水源地至厂区管线两

侧及清水池工程 1000m 内的范围。

#### 2.4.6 生环境风险等级及及评价范围

##### (1) 生态评价等级划分依据

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。

表 2.4-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

#### 2.4.7 生态影响评价等级及及评价范围

##### (1) 生态评价等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价等级评定见表 2.4-6。

表 2.4-6 评价工作等级评定一览表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

##### (2) 项目占地及生态敏感性

经现场调查，评价区域内无珍稀、濒危动植物，无自然保护区、风景名胜区、原始天然林等特殊、重要生态敏感区，属于一般区域。

##### (3) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，项目影响区域的生态敏感度属于一般区域，项目总管线长度小于 50km，同时工程总用地占地面积 $\leq 2\text{km}^2$ ，生态影响评价等级为三级。

##### (4) 评价范围

根据生态现状调查结果以及项目所在区域生态特点及《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)地下水饮用水水源保护区划分方法，确定本次评价范围为水源保护区边界、水源地至水厂段原水管线两侧及清水池工程 500m 内的

范围，评价区域的面积为 12.15km<sup>2</sup>。

## 2.5 环境影响评价标准

### 2.5.1 环境质量标准

(1)项目所在区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；

(2)项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准；

(3)项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)相关标准要求。

(4)项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类功能区标准。

**表 2.5-1 环境空气质量标准**

环境类别	标准名称与级(类)别	项目	标准值		
			单位	数值	
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	小时平均	500
				24小时平均	150
				年平均	60
		NO <sub>2</sub>		小时平均	200
				24小时平均	80
				年平均	40
		CO	mg/m <sup>3</sup>	小时平均	10
				24小时平均	4
		臭氧	μg/m <sup>3</sup>	小时平均	200
				8小时平均	160
PM <sub>10</sub>	日平均			150	
	PM <sub>2.5</sub>	日平均		75	

**表 2.5-2 地下水环境质量标准**

环境类别	标准名称与级(类)别	项目	单位	标准值
地下水环境	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准	pH	无量纲	6.5~8.5
		总硬度	mg/L	≤450
		耗氧量		≤3.0
		溶解性总固体		≤1000
		氨氮		≤0.5
		硝酸盐		≤20

		亚硝酸盐		≤1.00
		氯化物		≤250
		氰化物		≤0.05
		硫酸盐		≤250
		挥发酚		≤0.002
		铁		≤0.3
		锰		≤0.10
		铝		≤0.02
		汞		≤0.001
		砷		≤0.01
		铅		≤0.01
		氟化物		≤1.0
		镉		≤0.005
		铬（六价）		≤0.05
		总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
		菌落总数	CFU/mL	≤100

表 2.5-3 土壤环境质量标准

环境类别	标准名称与级(类)别	项目	单位	筛选值	
				第一类用地	第二类用地
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)	镉	mg/kg	20	60
		汞	mg/kg	8	38
		砷	mg/kg	20	60
		铅	mg/kg	400	800
		六价铬	mg/kg	3.0	5.7
		铜	mg/kg	2000	18000
		镍	mg/kg	150	900
		四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8
		氯仿	mg/kg	0.3	0.9
		氯甲烷	mg/kg	12	37
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5
		1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66
		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596
		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54
		二氯甲烷	mg/kg	94	616
		1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5
		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10

		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8
		四氯乙烯	mg/kg	11	53
		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840
		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8
		三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5
		氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43
		苯	mg/kg	1	4
		氯苯	mg/kg	68	270
		1,2-二氯苯	mg/kg	560	560
		1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20
		乙苯	mg/kg	7.2	28
		苯乙烯	mg/kg	1290	1290
		甲苯	mg/kg	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570
		邻二甲苯	mg/kg	222	640
		硝基苯	mg/kg	34	76
		苯胺	mg/kg	92	260
		2-氯苯酚	mg/kg	250	2256
		苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	15
		苯并[a]芘	mg/kg	0.55	1.5
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	15
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	151
		蒽	mg/kg	490	1293
		二苯并[a、h]蒽	mg/kg	0.55	1.5
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	15
		萘	mg/kg	25	70

表 2.5-4 声环境质量标准

环境类别	标准名称与级(类)别	项目	单位	标准值	
声环境	《声环境质量标准》 GB3096-2008)2类	等效声级	dB(A)	昼间	60
				夜间	50

### 2.5.2 污染物排放标准

(1)废气：施工扬尘无组织排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 标准排放浓度限值要求。

(2)废水：项目废水不外排。

(3)噪声：运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准，建设期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应限值。

(4)固废排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。

污染物排放标准值见表 2.5-5。

**表 2.5-5 污染物排放标准一览表**

项目	评价因子		标准数值	来源
废气	颗粒物	无组织排放监控浓度	≤1.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准无组织排放浓度限值
噪声	Leq(A)		昼间 60 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区
			夜间 50 dB(A)	
			昼间 70 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准
			夜间 55 dB(A)	

## 2.6 相关规划及环境功能区划

### 2.6.1 环境功能区划

根据项目建设的特征，项目大气环境功能区属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二类区；声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类功能区；区域地下水为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的 III 类功能区。

### 2.6.2 产业政策符合性

项目对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类中“二 水利 3、城乡供水水源工程”，为鼓励类建设项目。项目建设符合国家及地方产业政策。

### 2.6.3 与新疆生态环境功能区划符合性分析

根据《新疆生态环境功能区划》，项目所在区域属塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区，主要生态服务功能为农产品生产、荒漠化控制、油气资源。项目属于地下水开采项目，符合生态功能区划主要保护目标节水灌溉、开发地下水、完善水利工程设施、发展竖井排灌、防治油气污染。

## 2.6.4 与新疆生态保护红线(和田地区地区征求意见稿)规划符合性分析

### (一)生态保护红线面积比例

和田地区地区生态保护红线分布于天山南脉、塔里木河上游沿岸、托什干河中下游沿岸，斑块数量 411 个，面积共计 22738.81 平方公里，占全地区国土面积的 17.88%。和田地区地区生态保护红线有水源涵养生态保护红线、防风固沙生态保护红线区和土地沙化生态保护红线，包含 7 个生态保护红线区，分别为天山水源涵养、生物多样性维护生态保护红线区，天山南脉水源涵养生态保护红线区，托什干河防风固沙生态保护红线区，喀什噶尔河~叶尔羌河流域防风固沙生态保护红线区，和田河防风固沙生态保护红线区，塔里木河流域土地沙化、生物多样性维护生态保护红线区，天山南脉水土流失生态保护红线区。

### (二)生态服务功能极重要区和生态环境极敏感脆弱区

和田地区地区生态保护红线区主要包括多年冰川、永久积雪、高山亚高山草甸、山地针叶林、针叶灌丛、山地阔叶灌丛等生态系统。生态功能极重要极敏感脆弱区域面积为 15196.32 平方公里，占全地区生态保护红线面积的 66.83%。

### (三)禁止开发区域等各类生态保护地

和田地区地区生态保护红线包括 8 类禁止开发区域等生态保护地，总面积为 8969.23 平方公里。占全地区生态保护红线面积比例的 39.44%。其中有 2 个自然保护区，6 个森林公园”，2 个风景名胜区，3 个湿地公园，1 个遗产地”，2 个国家地质公园，25 个饮用水源地，4 个国家沙化土地封禁保护区以及国家一级公益林等。

项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。

## 2.6.5 小结

水源井、管线选址避开了人口稠密区域以及其他环境敏感区域，已得到当地有关部门同意，符合当地城镇发展规划。管线工程的方案在选线过程中充分考虑了对环境的影响因素，方案线路走向合理可行；从环境敏感目标分析，在采取措施以后，工程的环境影响也是可以接受的。

综上所述，在切实落实主管部门意见和环境保护措施后，项目建设可行。

## 2.7 环境保护目标与保护级别

根据拟建工程性质及周围环境特征，本次环评以水源保护区边界、水源地至水厂段原水管线两侧及清水池工程 200m 范围附近居民点为大气环境保护对象，

保护目标为环境空气质量不受明显影响；水源保护区边界、水源地至水厂段原水管线两侧及清水池工程 1000m 范围内的土壤，保护目标为土壤环境不受明显影响；水源保护区边界、水源地至水厂段原水管线两侧及清水池工程 500m 范围内的地表植被等，保护目标为生态环境不受明显影响；水源保护区边界、水源地至水厂段原水管线两侧及清水池工程 200m 范围为声环境保护对象，保护目标为场界声环境质量不受明显影响。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 项目基本情况

项目名称：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）

建设单位：新疆迈创农业科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于于新疆和田地区策勒县固拉哈玛镇，中心地理坐标：。

占地面积：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）总占地面积 9870 亩。

建设内容及规模：土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

总投资：2000 万元

工作制度和劳动定员：工程的运行管理由策勒县组织安排人员，对各个岗位进行专业培训。培训包括机井管理、设备运行检修。或由策勒县负责安排专门人员进行培训，负责运行管理。也可由种植大户进行运行维护。

施工工期：项目施工工期为 7 个月，其中施工准备期 2 个月，主体工程施工期为 5 个月。

##### 3.1.2 项目组成

项目工程主要有主体工程、临时工程、公用工程、环保工程组成。项目具体工程组成情况如下表所示。

表 3.1-1 项目组成及工程内容一览表

工程	项目	建设内容
主体工程	灌溉机井	新建灌溉机井 20 眼，每口井深 160m，流量 140m <sup>3</sup> /h；井房内配套自动反冲洗网式过滤器。
临时工程	施工道路	场内道路，场内道路总长 15.77 公里，路面宽度 6m，占地宽度 15m。
	施工工区	本工程设置一个施工工区，位于项目地块东北部，长 100m、宽 100m，占地面积 10000m <sup>2</sup> 。工区内设 1 个混凝土拌和站，并设置 1 座隔油沉淀池（2×2×1m）。用于材料仓库和机械临时停放处、临时停车场等。
	施工生活区	项目区域内通讯、道路等基础设施较为完善，有可以利用的居民房屋，施工人员租用当地民房进行办公生活

	土料场区	工程不设取土场，土方在项目内平衡。砂石料从策勒县砂石料场购买，为商业料场。
	弃渣场	工程不设永久弃渣场。
公用工程	给水	工程区附近居民点较多，施工用水可从附近村镇拉水的方式进行供应，自来水水质较好，达到人饮要求，可直接使用。
	排水	施工过程产生的生产废水经沉淀后回用于生产或洒水降尘，不外排；施工生活污水依托附近村镇污水处理设施处理。运营期冬季排空水为纯净水，可直接排至周边沙漠区域
	供电	施工期：由附近变电站接入，运营期可直接利用本项目输电线路。
	供热	项目投运后，冬季机井不工作，将泵、管道中水排空，可不采暖。
环保工程	施工废气防治	施工区域设置围栏；施工器械、建筑材料按固定场分类停放和堆存；运输及堆放砂石料、建筑材料等易起尘的施工材料时必须加盖篷布，防止散落而形成尘源；合理安排施工计划，施工场地、施工道路扬尘采取洒水和及时清扫等抑尘措施；加强路面养护，控制车速。
	施工废水防治	施工过程产生的生产废水包括钻井废水、洗井废水以及施工生活污水，其中钻井废水由防渗沉淀池沉淀后回用于区域洒水降尘可重复利用或用于区域洒水降尘，施工生活污水依托附近村镇污水处理设施处理
	施工固体废物防治	施工废料尽量综合回收利用，不能利用的及时清运至周边最近建筑垃圾填埋场处理，钻井废弃泥浆用于周边土地平整，钻井岩屑运至项目区生产道用于生产道的施工，施工人员生活垃圾依托周边乡镇生活垃圾填埋场卫生填埋
	施工噪声防治	选用低噪声施工机械和设备，加强施工机械的维修、管理；加强现场运输车辆出入的管理，车辆进入现场禁止鸣笛，途径村庄等环境敏感点时适当减速，禁止鸣笛；加强施工人员劳动保护，发放噪声防护器具；取水泵选用低噪声设备，并设置减振、消声等措施
	施工期生态保护	加强施工期的环境管理工作，加强施工人员的环保教育，在施工点设置临时环保警示牌，并与施工单位签订环保协议，制订相关保护条例，并严格执行；严格划定输水管线施工作业带范围，禁止车辆和施工人员碾压作业大范围之外的土壤和植被；施工前应剥离 20cm 表土层，分层集中堆放，采取棚布覆盖措施，防止挖、填方在堆放过程中遇雨水冲刷，造成水土流失，并分层回填
	运营期废水防治	本项目运营期员工均为周边村庄职工，生活污水依托附近村镇污水处理设施处理
	运营期固废防治	本项目运营期员工均为周边村庄职工，生活垃圾依托附近村镇垃圾收集装置，由负责村庄生活垃圾的环卫部门统一清运。
	运营期噪声防治	水泵均置于井房内，水泵基础安装减振装置。

	运营期生态保护	加强员工生态环境保护宣传，防止对项目区外的沙漠、植被进行破坏，严禁人员、车辆随意进出沙漠区，严禁进入沙漠区伤害野生动植物等
--	---------	---

### 3.1.3 工程任务

和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目(一期 0.987 万亩),土地平整工程 9870 亩,新建滴灌 9731.25 亩,新打机井 20 眼,新建田间道路 23.135km,新建电力线路 12.935km。

### 3.1.4 工程布置及建筑物

#### 3.1.4.1 工程等级和设计标准

##### (1) 工程等级和标准

本工程等别为IV等,工程规模为小(1)型。所有井房建筑物均为 5 级。

##### (2) 建筑物洪水标准

本工程所有建筑物均在灌区内部,没有洪水威胁,且上游河道已有健全的防洪堤和防洪工程。

##### (3) 地震设防烈度

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),工作区地震动峰值加速度为 0.15g,反应谱特征周期为 0.50s,相应的地震基本烈度为VII度。

##### (4) 工程合理使用年限、主要建筑物的合理使用年限

IV等小(1)型的灌溉工程的合理使用年限为 30 年。对于本工程均为 5 级的水工建筑物,合理使用年限均为 30 年。

##### (5) ) 耐久性设计

##### 1) 防腐防渗设计

项目区的地基土对混凝土结构具强腐蚀性,对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀。根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》(GB/T50600-2020)中标 4.2.1,故混凝土等级 C30、F250、W6,采用普通硅酸盐水泥。

##### 2) 抗冻设计

因项目区为寒冷地区,确定砼抗冻等级为 F250。砼构件表面的最大裂缝宽度 0.25mm。水工建筑物所处的环境为四类,砼保护层厚度最小厚度,板、墙为 4.5cm;梁、柱、墩为 5.5cm。根据《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008)中 8.2.1 规定,纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋直径及表 8.2.1 所列的数值,同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。本工程混凝土级配为二级配,因此砼保护层厚度不低于 5cm。

### 3.1.4.2 工程总布置

#### 3.1.4.2.1 防沙治沙土地划拨情况

为坚决打赢策勒县沙漠边缘阻击战，根据地区“抢抓机遇、政府引导、全民参与、主体多元、多措并举”的原则，动员广大群众参与防沙治沙阻击战。

本次《策勒县防沙治沙巩固区域生态治理工程项目》总面积 11528.71 亩，均为国有未利用土地，土地现状权属为国有土地。

#### 3.1.4.2.2 工程总体布局

根据《新疆和田地区策勒县防沙治沙与沙漠锁边、绿洲连片建设规划》，本次策勒县防沙治沙巩固区主要包括生物治沙、灌溉工程、道路工程及电力工程，其中生物治沙主要为苗木采购及种植，属于单列投资，建设内容不在本项目内。

灌溉工程、道路工程及电力工程均由政府出资建设，道路工程由交通局负责实施，灌溉工程及电力工程由林草局负责实施，本项目为灌溉工程及电力工程部分，但总体规划原则要符合以下原则：

##### (1) 生物治沙

生物治沙采用乔灌混交林，树种主要为沙枣、红柳、新疆杨。乔灌木比例为 4:6。红柳宽窄行布局，窄行株行距为 1m×1m，宽行行距为 4m。沙枣、新疆杨株距为 2m，行距为 2m。其中道路两侧防护林按照国有土地防护林占比不低于 12%的要求布置。本次不对林网进行平整。

##### (2) 凿井工程

本次灌溉水源为地下水，布井间距不小于 500m。按总体划拨面积配套水源。

##### (3) 道路工程

本次设计道路工程包括主干道路及支线道路，主干道路为柏油路，按四级公路设计，路面宽度 6m。支线路为砂石路面，路面宽度 5m。道路要求高于现状地面不低于 80cm，遇大沙丘需要设置道路防沙措施。道路工程由交通局负责实施，不在本次建设内容中。

##### (4) 电力工程

本次电力工程主要为灌溉工程供电，即机井供电，为农电专线，本次主要配套 10kv 输电线路、变压器及附属设置。

##### (5) 灌溉工程

灌溉工程主要为道路两侧防护林灌溉设施配套，防护林灌溉全部采用高效节水。

### 3.1.4.2.3 土地开发利用规划

策勒县土地面积 4736.76 万亩，其中主要用地类型及用地面积如下：耕地 45.69 万亩，园地面积 11.16 万亩，湿地面积 17.73 万亩，林地面积 47.06 万亩，草地面积 1357.05 万亩，住宅用地 13.16 万亩，水域及水利设施用地 423.83 万亩。

根据策勒县水利局提供的资料，2023 年度策勒县灌溉面积达到 50.76 万亩，其中，耕地灌溉面积 28.86 万亩，林地灌溉面积为 3.19 万亩，园地灌溉面积为 7.24 万亩，牧草地灌溉面积为 11.46 万亩。

### 3.1.4.2 工程总布置

#### (1) 机井布局

结合项目实际情况，在布井形式上在考虑扩大水源供给量的同时，进行必要的竖井排灌，在不影响自然环境的前提下，降低地下水位，满足林网灌溉。工程项目计划新建机井 20 眼，机井间距均不小于 400m。

#### (2) 单井设计

根据该区的水文地质条件、农灌需水量的要求，拟在项目区内布置 160m 深的灌溉机电井。井管设计为 377mm 壁厚为 8mm 的钢卷管，根据《井用潜水泵》（GB/T2816-2002）中选用水泵型号为 250QJ140-90 潜水泵。

每眼机井建滴灌首部井房 1 座，砖混结构，共 20 座，单座长度 3.6m，宽度 3.3m，总高度 3.15m，单座建筑面积 15.58m<sup>2</sup>，总建筑面积 358.34m<sup>2</sup>，井房结构为砖砌墙，墙体厚 370mm。

#### (3) 井孔结构

本次设计井孔直径不小于 700mm，一径到底；井管设计为 377mm 壁厚为 8mm 的钢卷管，井壁管设计长度为 106.5m。底部设沉淀管 6m，下部用钢板焊死，滤水管长度 48m，推荐采用钻孔垫筋缠丝方式，每根滤水管垫筋（ $\phi 8\text{mm}$ ）20 根，缠丝间距 0.75~1.0mm，缠丝选用 12 号铁丝，孔隙率不小于 23%。根据收集的钻孔柱状图与电测井资料分析，并考虑到含水层的富水性，结合当地机井施工经验，滤水管长度初定为 48m。

为便于观测机井运行后的水位变化，应在井管旁焊接测压管。测压管管径 50mm，长度延伸至最下层取水层，测压管与井管通过连通器的方式进行焊接，

成井后应用高压水泵对测压管进行疏通，以确保其连通性，测压管长度 80m。围填滤料是成井工艺的重要环节，若滤料选择不当，就会直接影响机井的出水量和使用寿命。根据我院在该地区多年的机井设计资料以及对周边机井运行情况的调查，采用管外填砾规格 2.0mm~4.0mm（需根据采集的含水层颗粒组成调整），每米滤料数量不少于 0.328 m<sup>3</sup>/m。

### 3.1.4.3 电气设计

根据输送距离及负荷情况，本工程输电线路电压等级选定为 10kV。经现场踏勘，10kV 电源取自 35 千伏康达变电站 10kV 出线，采用 10kV 专线供电将电源输送至灌区内部。机井首部用电由附近新建 10kV 输电线路 T 接引入。导线采用 JKLGYJ-150/25 型架空绝缘钢芯铝绞线，电杆采用  $\phi 190 \times 12\text{m}$  非预应力砼电杆，档距在 50m 左右。绝缘子根据杆型情况选用两类，直线杆选用 P—20T 针式绝缘子，特种杆选用 XP—7 盘型悬式绝缘子二片组装成串。各种金具均采用 GB2314—2008 国标通用电力金具。电杆设计埋深 2.0m，所有电杆均设置底盘，底盘选用 DP8 型，拉线盘选用 LP8 型，电杆拉线对地夹角均 45° 或 60°。

### 3.1.4.4 灌溉工程设计

#### （1）基本情况

项目区地块均实施土地平整地块，现状地势较平坦，坡度 1‰-3‰ 左右，项目实施后农形成路、林配套。所选地块土壤质地为砂壤土，其干容重为 1.45g/cm<sup>3</sup>，田间持水量取 25%（重量比）。

道路两侧防护林种植模式：乔灌木比例为 4:6。红柳宽窄行布局，窄行株行距为 1m×1m，宽行行距为 4m。沙枣、新疆杨株距为 2m，行距为 2m。

#### （2）灌溉方式

本次高效节水灌溉项目主要种植作物是红柳、沙枣、新疆杨，由于现场不平整土地，通过对灌溉方式的比选，采用节水、劳动强度低，且适应性较好的滴灌。

#### （3）建设内容

本次每个系统的主要建设内容有：

##### 1) 首部滴灌首部由

机井、过滤器、施肥罐、量测水设备、附属管件、井房等组成。

##### 2) 田间滴灌管网

田间滴灌管网包括田间干管，地表 PE 支管、滴灌带（管），相应的管件、阀件，配套分水阀井、排水阀井、镇墩等附属土建工程。

### 3.1.5 主要生产设备

根据可研，本工程主要设备选型结果如下表所示。

表 3.1-2 设备清单一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	井房	砖混结构，面积 15.58m <sup>2</sup> ，3.6m×3.3m×3.15m	座	20	包括设备间和配电室
2	机井及其配套设备	井深 160m、流量 140m <sup>3</sup> /h，井孔 700mm	口	20	/
3	井用潜水泵	扬程 84m，P=75kW，型号 250QJ140-90	台	40	每口井一用一备
4	电动机	/	台	40	每口井一用一备
5	压力表	/	个	20	/
6	空气阀	/	个	20	/
7	闸阀	/	个	20	/
8	水表	/	个	20	/

## 3.2 施工组织设计

### 3.2.1 交通条件

#### (1) 对外交通

项目区距乌鲁木齐公路里程约 1030km，距和田市公路里程约 141.75km，距策勒县公路里程约 13.54km。对外交通路网已形成体系，现有国道 G580、吐和高速、南疆铁路等与外界连接，交通方便。境内各县有干线省道 S210 及 S326 与外界连接，项目南侧已规划 G315 线，届时周边交通将更加方便。本工程主要内外运物资采用公路运输方案，道路现状满足该工程对外运输要求。

#### (2) 对内交通

设计井位及灌溉管网散布于项目区内，由于项目区尚未开发建设，交通尚不便利，需修通临时道路。场内道路根据总体规划由策勒县交通局负责实施，内部使用本次规划新建的 8 条道路条田道、生产道，用于现场施工和运营期车辆、机械等通过，可满足施工和后期运营使用要求。场内道路总长 15.77 公里，路面宽度 6m，占地宽度 15m。

### （3）施工用电

施工用电由施工机组自备电源，备用电源按每台钻机单独配置 1 台柴油发电机。施工井位附近有低压线路时，经施工机组申请，可由业主协调当地供电部门架设临时线路直接供电。

### （4）施工用水

本次设计机井布置在规划机耕道旁的田间地头。其施工用水从就近的已有水井抽水供给。施工期间的生活用水均需从就近机井抽水装罐拉运。抽水井的运输距离一般在 5km 以内，可满足用水需求。

### （5）施工通讯

工程区移动通讯网络全覆盖，场内及场外通讯便利，可满足施工期通讯要求。

### （6）建筑材料来源

工程所需的滤料及砂粗细骨料均从附近的专业料场购运，综合运距约 20km。造浆用膨润土或红土从和田市或就地购置拉运。水泥由杜瓦水泥厂拉运，运距 100km。

管材、钢筋混凝土杆从和田市采购拉运，运距在 160km 以内。钢材及其它零星小材料从策勒县购运。

## 3.2.2 施工总布置

本工程施工总体布置体现功能分区明确、布置紧凑、用地集中的特点，确保工程施工过程中各道工序能有序展开。施工时按照从高到低的原则，根据现场的实际情况，进行测量、定线，然后将各施工现场划分若干个作业区，逐个地块依次施工。

工程设置 1 处施工工区，占地面积 10000m<sup>2</sup>，位于项目地块东北部，施工工区内设 1 个移动式混凝土拌和站，施工工区用于砼件加工、管件加工、材料堆存、机械临时停放等。

临时施工道路：场内道路根据总体规划由策勒县交通局负责实施，内部使用本次规划新建的 8 条道路条田道、生产道，用于现场施工和运营期车辆、机械等通过，可满足施工和后期运营使用要求。场内道路总长 15.77 公里，路面宽度 6m，占地宽度 15m。

临时生活区：本项目周边有可依托的村镇，不在施工现场设置生活区。

取、弃土场：项目挖填方在场内进行平衡，不新增取土场、弃土场。

砂石料场：本项目选择 1 处专业料场，为策勒县砂石料场，可出售天然砂砾石料和专业制备的混凝土骨料，属商品料场，综合运距约 20km。该料场出售各种建筑用砂石料，储量丰富，可满足本工程需要。

同时，在施工总体布置规划时要体现工程永临相结合的原则，减少工程不合理的损耗，节约各类资源。

### 3.2.2.1 土料场和弃渣场

本项目为土地开发项目的配套机井项目，机井在开采过程中不需从外采购土石方，开采机井过程中产生的渣土用于土地平整，岩屑运至项目区生产道用于生产道的施工；土地平整项目区土壤质地良好，现状地形较为平坦，局部有低洼及沙包突起地块，在各田块之间进行平整土方量，使项目挖填方在场内平衡，无需外购土方和弃渣。综上所述，本项目施工过程中不需设置土料场和弃渣场。

### 3.2.2.2 砂石料场

本项目选择 1 处专业料场，为策勒县砂石料场，可出售天然砂砾石料和专业制备的混凝土骨料，属商品料场，综合运距约 20km。该料场出售各种建筑用砂石料，储量丰富，可满足本工程需要。

料场地形起伏不大，地势平坦开阔，分布高程 1342~1345m，地表无植被分布。料场地层岩性为第四系上更新统-全新统（Q3-4 alp）冲洪积卵石混合土，磨圆度较好，呈亚圆状，分选性一般，砾石成分以花岗岩、花岗闪长岩、石英岩为主。该砂砾石料场可作为道路的级配料和一般填筑料及混凝土骨料使用。

### 3.2.2.3 施工工区

施工现场共设置 1 处施工工区，每个占地面积 10000m<sup>2</sup>，位于项目地块东北部，均为永久占地范围内的临时占地，占地类型为未利用沙地。施工工区内设 1 个移动式混凝土拌和站，施工工区用于砼件加工、管件加工、材料堆存、机械停放等。

## 3.2.3 土石方平衡分析

本项目土方开挖总量为 4.39 万 m<sup>3</sup>（自然方），填方量 3.51 万 m<sup>3</sup>（自然方），从道路两侧调入 0.88 万 m<sup>3</sup>（自然方），机井岩屑调出至道路铺路 0.88 万 m<sup>3</sup>（自然方），工程总体土石方量平衡，无需外购土料方、无永久弃渣。

### 3.2.4 施工导流与施工排水

#### (1) 施工导流

本项目为地下水开采工程，施工现场无地表水体，不存在施工导流问题。

#### (2) 施工排水

根据地质勘察结果，地下水埋深情况：勘察期间地下水位从东南到西北呈逐渐降低趋势，项目区地下水稳定地下水位 10m~14m 之间。本次项目无需考虑施工排水措施。

### 3.2.5 施工总进度及施工计划

根据实施方案，本项目施工工期为 7 个月，其中施工准备期 2 个月，主体工程施工期为 5 个月。

#### (1) 工程筹建期

主要完成施工供电、征地、移民以及招标、评标、签约等工作。

#### (2) 施工准备期

工程筹建期结束后，工程进入施工准备期阶段，施工准备期为 2 个月，完成施工单位的进场准备工作，包括场内道路、施工供水及供电系统；生产工区用房建设、施工设施建设；剩余工程在主体工程施工期间随着各项工作展开逐步进行。

#### (3) 工程施工期

机井开挖工程与其它土地整理、灌溉管网工程、道路工程、输电线工程可同时施工，也可根据手续办理情况、资金拨付情况等，与其他工程分期施工。机井工程主要包括勘探、开挖、完建、安装机井首部、机井与首部连接。

#### (4) 工程完建期

项目施工完成后，对施工场地进行清理，试运行稳定后进行竣工验收。竣工验收一般在项目试运行后 3 个月内。

## 3.3 征地拆迁、移民安置、占用基本农田

项目区属暖温带极端大陆性荒漠干旱气候。工程永久占地面积 746.67hm<sup>2</sup>，临时占地面积 1.0hm<sup>2</sup>，临时占地在永久征地范围内，占地类型为未利用荒地。

项目所涉及的 20 口机井在项目区均匀布设，合计占地面积约 273.24m<sup>2</sup>，均位于项目区永久占地范围内。

经初步设计单位调查，并向各有关部门收集资料，工程区占地范围无文物、无矿产压覆、无其他专业项目。

综上所述，本项目永久占地、临时占地均不存在征地拆迁、移民安置，不占用基本农田，占地范围内无文物古迹、无矿产压覆、无其他专业项目。

### 3.4 工程分析

#### 3.4.1 施工期工艺流程

##### (1) 机井施工

本项目仅涉及机井勘探、定位、机井开挖施工、首部设备安装等工程。

机井勘探、定位包括地质勘探、设计方案、材料准备等工作。地质勘探是通过地质勘探，确定地下水位、地质构造等情况，为后续施工提供依据。设计方案是根据勘探结果，制定机井工程的设计方案，包括井深、井径、管道布置等。材料准备主要是准备好施工的各项材料，如钢管、水泵、电缆、电器、仪表等。

机井首部是机井与地下管道之间的一段管道，一般由铸铁管组成，上面装有止回阀、排气阀和闸阀等装置，两端用弯头连接机井出水管和地下管道。地面上一般有镇墩支撑，和井口相对。它主要的作用是控制水流方向和压力，并且可以防止水倒流和排气。

机井钻井施工工序包括场地清理、冲击钻钻井成孔、下井管、回填滤料、洗井、试水、封孔等几个工序。

1) 场地清理、平整：经勘探、定位后确定机井的具体位置后，对现场进行清理、平整，剥离表层土，清除现场草根、碎石等杂质，夯打密实。场地平整必须保持钻机平整稳固，确保施工中不发生倾斜、移动。表层土用于周边土地整理。

此工序会产生施工扬尘、施工机械噪声、清理出的杂质等。

2) 钻井成孔：场地清理完毕后，采用冲击钻向地下钻孔，钻井过程中保持井口的垂直度和规定尺寸。整个成孔过程采用反循环工艺，用优质泥浆清孔。泥浆配制  $1.1-1.2\text{kg}/\text{cm}^3$ ，粘度 16-18s，含砂率 $\leq 8\%$ ，并根据地层情况可适当提高，以确保成孔质量。此过程产生钻机噪声、钻井泥浆等。

3) 下井管（井管安装）：采用钢丝绳托盘下管法，下管时采用四根兜底绳，分别缠绕于绞车上，把销好兜底绳的托盘放在预先安置在孔口上的垫板上，即可开始安装井管。井管分段安装完毕，将管身固定，拔出兜底绳。

4) 回填滤料：此过程是管井建造的一个重要环节。本项目采用管外填砾，规格  $1.0\text{mm}\sim 3.0\text{mm}$ ，每米滤料数量不少于  $0.328\text{m}^3/\text{m}$ 。为确保井管直立于井孔中心，使滤料均匀的围填在滤水管周围，应每  $20\text{m}\sim 30\text{m}$  设桥式扶正器一组，

每组 4 片，用 50×6mm 钢板或扁铁焊成。

5) 洗井、试水：井管安装完毕后，采用机动固定式空气压缩机对管井中的泥土、细沙、泥浆等全部清洗，保证管井达到正常出水量。洗井后开启泵机进行试水。此工段产生洗井泥浆水、试水废水、泵机噪声等。

6) 井管外封闭：进行井管外封闭前按柱状图将所需粘土球及粘土数量、计划填入深度计算妥当，并准备一定余量。封闭时将最下含水层砾石填入，再用 25mm 半干状态粘土球徐徐填入，填至计划位置，进行井管外封闭。

机井钻井施工工艺及产污环节见下图。

## (2) 机井井房施工

①先清除场地废土及杂草，基坑完成后铺设砂砾石垫层，再现浇砼基础。②按照设计要求定出井房轴线，依设计要求进行放线开挖，开挖时由测量及施工人员依设计控制基底标高。基槽开挖完成后，及时进行基础处理，施工时严格按照施工配合比拌制混凝土，砖砌体按照规范及设计进行施工。

房建基础施工不分施工段，对于主体结构工程、室内装修工程、室外装修工程存在一个分层分段的问题，房建为一层，相应的分部分项的工程量也不大，因此，可以把一层作为一个施工段进行施工。工程坚持先地下后地上、先土建后安装、先主体后围墙、先结构后装修的建设程序安排施工。施工应在保证工期的前提下，集中力量加快工程进度。主体结构每层施工应全面铺开。主体封顶后，室内、外墙装修工作全面展开，迅速做出样板块、样板间，组织操作人员现场交流学习、交底，而后装修工程从上向下循序渐进，实施专业化施工。在整个过程中，

水电安装工程的预留、预埋、安装、调试工作应密切与土建工作配合好，在时间和空间上要充分紧凑搭接，循序推进，严格交接班制度。

施工进度安排必须满足施工任务工期要求。考虑生产的均衡性，尽可能使劳动力、机械设备、资金、材料的平衡，尽可能做到工作、工序合理衔接、干扰少、效率高。本工程耗用劳动量大，合理组织内外、上下平行交叉施工，能加快进度，保证工程质量，提高经济效益。材料的需要量，要根据施工进度提前核算和准备，必须保证工程的连续施工，杜绝因材料短缺而出现的窝工现象。受季节影响，对施工干扰比较大、难度大的工序应先做，加强施工，采取相应措施安排好施工。

### 3.4.2 运营期工艺流程

本项目主要进行地下水的开采和水的供应，运营期主要产污环节为泵机产生的噪声。工程运营期生产工艺流程及产污环节示意图如下图所示。

### 3.4.3 污染源分析

#### 3.4.3.1 施工期污染源

本项目作为地下水应急开采工程，对环境的影响主要表现在施工期，包括打井等施工活动对周围环境的影响，具体包括施工扬尘（粉尘）、施工噪声、施工废水、施工弃渣对周围环境的影响，对土壤、植被、动物等生态环境的影响。

##### （1）大气污染源

本项目施工大气污染源主要包括：清理夯实地面产生的扬尘、建筑材料运输产生的道路扬尘、施工机械、车辆排放的尾气等。粉尘与扬尘的主要污染物为 TSP，尾气主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 及烃类等。

##### ①施工扬尘

本工程施工扬尘污染主要来源于以下三个方面：地面清理、堆放、清运、场地平整过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘；运输车辆往来造成地面扬尘。

根据同类工程类比调查，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围挡）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，TSP 最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m<sup>3</sup>。类比数据参见下表。

对于施工扬尘由于其颗粒较大，在空气中易于沉降，其影响范围主要限于污染源附近，受风向与风速的影响较大。本工程施工区域涉及范围较广，因此施工扬尘影响范围较广。但较大影响范围集中在施工工地周围 50 米范围内，项目区所在地气候干旱，因此施工扬尘会对当地环境空气质量造成不同程度的影响，主要表现在环境空气中 TSP 浓度增高，需严格落实本评价提出的大气污染防治措施，力争将施工扬尘影响降至最低。施工扬尘影响会随着施工期结束而消失。

##### ②泥浆配制粉尘

机井施工过程中需配制泥浆，泥浆用粘土加水搅拌而成。泥土含水量较高，配制过程中采用全封闭搅拌方式，粉尘产生量较小，主要影响对象为施工现场工作人员。

### ③施工机械、运输车辆尾气

施工期机械废气主要为机械设备所产生的尾气，如夯实机、推土机等。尾气中的污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub> 及非甲烷总烃，会对下风向和运输沿线区域产生不利影响。机动车污染物排放系数见下表。

本项目施工机械车辆多为载重车，额定燃油率为 30.19L/100km，按照上表排放系数计算，单量载重车的污染物排放量分别为：CO815.13g/100km，氮氧化物 1340.44g/100km，非甲烷总烃 134.044/100km。

## (2) 水污染源

施工期废水主要包括钻井废水、洗井废水以及施工人员生活污水等，生产废水主要是进出施工场地的车辆清洗及养护等工程废水。

### ①钻井废水

钻井废水是钻井过程中土壤和钻井液等物质被水高倍稀释的产物，污染物主要为井壁附着的钻井泥浆及钻井过程地层砂砾，主要污染物为 COD、SS，结合同类型水井钻井经验数据，每米钻井约产生 0.36m<sup>3</sup>废水，本工程钻井总数 20 口（单井深度 140m），总进尺 7000m，钻井废水量约 2520m<sup>3</sup>，钻井区域设置防渗沉淀池，钻井废水经沉淀处理后用于区域洒水降尘。

### ②洗井废水

机井施工完成后，需对机井中泥土、细砂进行清洗，清洗产生泥沙废水。根据可研，每座机井产生废水约 11.6m<sup>3</sup>废水，20 口井共产生 580m<sup>3</sup>废水，主要污染物为 SS，钻井区域设置防渗沉淀池，洗井废水经沉淀处理后用于区域洒水降尘。

### ③施工生活污水

施工生活污水主要来源于临时生活区，根据可研，工程生活区租住周边村庄，不设临时生活区。

项目施工人数约 50 人，按照二污普生活污染源产排污系数手册中表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数，新疆人均综合生活用水量为 137L/d 计，则施工人员生活污水排放量约 6.85m<sup>3</sup>/d，生活污水依托租住村庄污水处理设施处理。

### (3) 噪声污染源

施工噪声主要来自施工机械、设备和运输车辆，主要包括推土机、装载机、钻机、吊管机等，各种施工机械及车辆的噪声源类比值见下表。

本工程噪声影响范围主要集中在施工区域周围 200m 范围内，由于机井周围 200m 内不存在居民集中区、学校、医院等声环境敏感目标，因此施工噪声影响较小。施工期须严格落实本评价提出的声环境影响减缓措施，将施工噪声对周围环境的影响降至最低。

### (4) 固体废物

施工期固体废物主要来源于钻井过程产生的钻井岩屑以及施工人员产生的生活垃圾。

#### ① 钻井废弃泥浆、岩屑

钻井废弃泥浆和钻井岩屑是钻井作业过程中产生的主要固体废物，根据类比，单口井约产生废弃泥 120m<sup>3</sup>、钻井岩屑约 47m<sup>3</sup>，本项目钻井总数 20 口，合计产生废弃泥浆 6000m<sup>3</sup>、钻井岩屑 2350m<sup>3</sup>。钻井岩屑及时清运至项目田间道、生产道（砂石路面）进行铺路使用，废弃泥浆用于土地平整。

#### ② 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约 1kg/人·d，本项目施工人数约 50 人，施工工期约 5 个月，则整个施工期临时生活区的生活垃圾产生量约 7.5t，通过在租用的生活区设置垃圾桶、箱集中收集后，由当地环卫部门及时清运至生活垃圾填埋场卫生填埋。

### (5) 生态环境

工程施工对生态环境的影响最为显著，尤其是大面积钻井作业施工活动对土壤、植被、野生动物、景观的影响以及由此引发的水土流失。工程占地永久占地将改变土地利用性质，侵占植被、野生动物的生长地和栖息地。施工时尽量减少对永久占地以外的土地的侵扰，结束后尽量进行生态恢复，加大饲草料的种植力度，避免撂荒，力争将其对环境的影响降至最低。

### 3.4.3.2 运营期污染源

#### (1) 废水

机井运营期无废水污染源和污染物。生活污水依托主体项目，机井项目不再核算生活污水量。

#### (2) 废气

机井运营期无废气污染源和污染物产生。

#### (3) 噪声

运营期噪声主要来源于机井工程泵机等设备产生的机械噪声，声源声级约80dB（A），采取泵房隔声、基础减振等降噪措施，减轻噪声对周围环境的影响，由于机井距离周边村庄距离较远，对村庄居民几乎没有影响。

#### (4) 固体废物

运营期固体废物主要来源于职工产生的生活垃圾，生活垃圾依托主体项目，机井项目不再核算生活垃圾产生量。

## 3.5 工程选址环境合理性分析

### 3.5.1 周边环境

本项目位于策勒县固拉哈玛镇，项目西侧分布有已建乡镇、农用地、变电站等，周边有成熟的农业生产设施，有可利用的水源、电力、通讯、砂石料场等。

### 3.5.2 地形地貌

策勒县地形呈南宽北窄的狭长形，地势南高北低，坡降较急。南部为昆仑山区和山口冲积扇，中部为砾石戈壁与冲积平原，北部为沙丘与流动沙漠。

### 3.5.3 地质构造

项目区在大地构造位置上属于昆仑山北麓的塔里木地台（IX）的塔里木坳陷区（IX5）的西南坳陷（IX54）中叶城凹陷（IX54-4）南部。

西昆仑褶皱带，经过强烈而频繁的造山运动，特别是华力西运动使其全部隆起形成褶皱，伴有断裂，而后阿尔卑斯运动使西昆仑再度上升。因而，地势陡峻雄伟，褶皱断裂错综复杂，由南向北，由康开向斜、桑株及杜瓦背斜等组成，同时，该单元内次一级构造亦颇为发育，形成了一系列平行的线性背斜，褶皱轴向

与昆仑山褶皱轴向相一致。随着褶皱断裂的发生，伴随有频繁的岩浆活动，使古老的沉积岩发生深变质作用。

稳定的塔里木地台形成于上古生代晚期，具有刚性的基底。受历次造山运动影响微弱，一般是缓慢的总体上升和沉降，以至形成条带状断块，岩层产状近似水平，现在全部被第四纪松散堆积物所覆盖。

项目区无区域性断裂通过，新构造活动不发育，地表未见活动迹象。场址区 5km 范围内无地震震中分布。

#### **3.5.4 水文地质条件**

工程区地下水主要补给源为南侧山脉季节性冰雪融水、大气降水、渠系水及田间灌溉水渗漏。场址区位于区域内的径排区，含水层岩性为砂卵砾石，地下水类型为孔隙潜水，主要以潜流形式向北部沙漠区排泄。场址区地下水位埋深位普遍大于 5m，年内水位变幅 1.0~1.5m。

#### **3.5.5 土壤条件**

项目区地处山前冲洪积平原区，耕地肥力较好。项目区土壤主要类别是棕漠土、灌溉土和沙土，偏碱性，质地疏松，结构差，耕性和供肥性好，通气性强，气、热、肥力因素易于满足农作物生长需要，但保水、保肥性能差，有机含量低 0.622%，全氮含量 0.06%，速效氮含量 12.7PPm，全磷 0.05-0.07%，速效磷含量 1-3PPm，速效钾含量 178PPm，含盐 0.2%以下，属缺氮、少磷、富钾型土壤，只要进行必要的改造，追施有机肥氮、磷，农作物也可获得丰产。

#### **3.5.6 土交通条件**

项目区对外交通路网已形成体系，交通方便。

综上所述，项目选址位于策勒县，现状选址均为未利用沙地，地质稳定、地貌平坦，土壤经改良后适合农作物生产，周边有成熟的农业发展设施、

水源、电力、通讯、砂石料场可依托，交通便利，因此，项目的选址基本合理。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

策勒县位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山北麓，塔克拉玛干沙漠南缘。南与西藏交界，西南与和田接壤，西与洛浦县毗邻，东同于田相连，北与阿克苏市、沙雅县相邻。策勒县策勒镇距乌鲁木齐公路里程 1415 公里。

项目位于策勒县，土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

#### 4.1.2 气候、气象

策勒县属极端干旱型大陆荒漠气候，气候干燥，昼夜温差大，日照长，降水量少，蒸发量大，年均气温 11.9℃，年均降水 33 毫米。极端最低气温-23.9℃，无霜期 209 天。

#### 4.1.3 地形地貌

策勒县地貌形态主要受大地构造控制，在气候条件、水流等诸外力的长期作用下，构成今天的地貌景观。

受东西向构造影响区内地貌形态由南至北呈东西向条带状分布，详见地质地貌略图 2.5-1，按其地貌形态主要可分为：侵蚀高中山、剥蚀低山丘陵、冲洪积砾质平原、冲洪积细土平原、风积、河谷冲积平原等六种地貌类型，另外，在河谷中零星分布有条带状的河谷冲积平原地貌，现分述如下。

##### （1）侵蚀高中山

分布于昆仑山前山主干断裂以南，最高山峰为西南侧的本斯塔格山，山势高耸近东西延伸，海拔 6640~2500m，河流侵蚀切割作用强烈，多发育有“V”字型河谷，河床一般下切 200 米至 500 米，形成侵蚀堆积阶地，基岩裸露，植物生长极少。

##### （2）剥蚀低山丘陵

分布在卡尔鲁克山以北至策勒河、努尔河等河流山口以南的前山区，主要由中生代地层组成，海拔 2500~2000 米。

前山区波状起伏的垅岗地形近东西向延伸，被南北向冲沟切穿，沟深一般为数十米至上百米，在河谷发育有多级阶地。由于新构造运动的抬升，在策勒河出山口两侧中更新统冲积砾石层直接覆盖在垅岗之上，高出现代河床 150 余米，组成 5~7 米高阶地。

### （3）冲洪积砾质平原

位于南部山前恰哈乡-博斯坦乡北部，主要为流水作用冲积或洪积形成。

①上部：分布于策勒河、努尔河等河流出山口以北洪积扇群中上部，受水流的冲蚀呈南北条带形分布，地形较开阔，海拔 2500~2000 米，坡降大于 15‰，向北倾斜，岩性多为卵砾石和碎石层，局部有现代风积沙覆盖，该带河水长流。

②中下部：分布于山前冲洪积扇群中部，位于策勒乡、策勒镇、固拉哈玛乡和达玛沟乡南部，地面海拔高程由 2000m 逐渐降至 1460m，切割深度较一般小于 50m，地形略呈扇形，坡降 10~15‰，北倾，表面发育有放射状冲沟，大部分区域卵砾石裸露，植被发育稀少，局部地区覆盖有厚度较小的粉砂层，可耕植，在地表浅层有不连续的盐岩透镜体。

### （4）冲洪积细土平原

主要分布于砾质平原以北、沙漠区以南的广阔区域，位于策勒乡、策勒镇、固拉哈玛乡和达玛沟乡中北部，地形平坦，地表覆盖有 5~20 米的粉砂、粉土层，下部为细砂、砾石或砂砾石层。冲洪积细土平原地表水系较发育，中上部有冲沟发育，切割至含水层，形成泉溪。在地势低洼处，有程度不同的盐渍化或沼泽化，海拔 1460~1340m 之间，地形坡度较缓，坡降为 2.5~10‰，为主要农业耕作区，植被茂盛，为绿洲景观，地下水水位埋深 2~10 米。

### （5）风积地貌

主要分布于策勒乡、固拉哈玛乡细土平原北部边缘，位于策勒河、努尔河等河流尾闾，多为固定、半固定堆状草丛沙丘；由全新统风积中细砂、细砂地层组成，地下水埋深相对较小，一般小于 3.0m，生长大量野生胡杨林木及芦苇等植物，对沙丘起到了固定作用。

### （6）河谷冲积平原地貌

为现代河床及漫滩构成的狭长南北向条带状河谷冲积平原，整体平缓北倾，

由全新统冲积卵石、砾石及砂等组成，河床两岸发育有二级或更高级的阶地，阶面宽窄不一，低级阶地表层由粉土或粉细砂地层组成，分布有农田和居民住房，有杨树、榆树人工林沿河分布，形成狭长而弯曲的绿洲，绿洲区偶尔零星分布，偶尔成片，一般延伸长度在几公里以内，个别可达 15km，地下水水位埋深一般大于 20 米。

#### 4.1.4 地层岩性

策勒县境内区域出露地层种类较多，南部山区主要有深变质的太古界—元古界地层，古生界的志留系、泥盆系、石炭系、二迭系地层，中生界的侏罗系、白垩系地层，山前及平原区主要为新生界古近系、第四系地层。

项目区地层岩性主要分为两层，其中上部为第四系全新统风积（Q4 eol）粉土质砂，下部为第四系全新统冲洪积（Q4 alp）级配不良砂。

第①层粉土质砂，厚度 2.0~8.0m，灰黄色，松散-稍密，干燥-稍湿，主要矿物成分为石英、长石等硬质矿物。

第②层级配不良砂，层顶埋深 2.0~8.0m，揭露厚度 7.0~9.0m，青灰色，干燥-饱和，局部夹 0.2m-0.4m 厚的粉土、细砂透镜体，一般粒径 0.5~2cm，最大粒径 10cm，磨圆度一般，成次棱角状，分选性差。

## 4.1.5 区域水文地质

### 4.1.5.1 地下水储存条件与分布规律

区域地形上南高北低，呈现了典型的山前倾斜平原水文地质规律，表现为地下水的埋藏、分布和补给、径流、排泄条件及其水化学特征具明显的水平分带性和垂直分带性。

南部的高山区及中山区，频繁的构造运动导致断裂、褶皱、构造裂隙极为发育。地下水主要储存于基岩裂隙、断裂带及碳酸岩裂隙溶洞之中。在不同的补给和汇水条件下，同一种储水空间，泉水流量有大有小。海拔 5200m 以上有终年积雪和现代冰川，大气降水和冰雪融水直接补给地下水，同时也是山前平原地下水的补给源地。

低山丘陵区，由中新代及新生代（新近纪）泥质与砂砾质相间地层形成了背斜、向斜、单斜构造、并有断层发育，造成了层间裂隙、孔隙水蓄存的空间条件，受补给和汇水条件的不同，其水量大小也不同。本区水文地质结构也对山区和平原地下水起着控制作用，地下水类型主要有裂隙水及层间承压水。该带荒漠、植被稀少，从覆盖于该区的近代风积沙未被破坏的事实，证明此地降水甚少，补给条件极差，即使是融雪时期仍缺乏较大的泉流，仅有罕见的小泉而且水质差。但要说明的是，在低山丘陵区河谷冲积层中埋藏有较丰富的第四系孔隙潜水。

山前平原第四系孔隙潜水的埋藏条件和水量水质的变化，有一系列水平分带性，这是山前构造、地形和第四系岩相水平变化所控制的。

根据地下水运动规律，山前平原南部为补给径流区，中部为径流排泄区，北部为排泄区。由补给径流区到排泄区，含水层岩性、地下水埋深、富水性及水质均呈有规律的变化，在山前地区含水层基本上为单一巨厚砂卵石层，水位埋深大于 100m。在冲洪积细土平原北部边缘，含水层岩性为粉细砂，部分地区水位埋深小于 1m，地下水溢出形成沼泽。中部地区为过渡区，其特点大致介于二者之间，含水层岩性以砂卵石为主，水量丰富，水质较好，水位埋深一般小于 50m，部分地区大于 50m。

山前砾质平原的沉积物中粘土类的夹层仅偶尔可见，且大多数是为透镜体分布，未能形成区域性隔水层。原因一，是因为沉积物的主要来源区在高度的荒漠条件下，古生代及前古生代的硬变质岩系遭受机械风化，没有形成细粒物质。其二，山前平原宽度小碎屑物搬运途径短，难以形成细粒物质。同时，山前新近系出露宽度窄，粘土类物质来源缺乏。因此，本区第四系中未见承压水存在，而形

成单一的巨厚的潜水含水层结构。

#### 4.1.5.2 地下水补给、径流、排泄条件

昆仑山区是本区主要的地下水补给源区。山区海拔 5200m 以上有终年积雪和现代冰川，山区的降水和冰雪融水是山区、平原地下水的补给来源。山区河流流出山口后大量渗漏补给山前平原潜水，其补给量的大小与河水流量的大小有关。而平原降水极微，难以渗入地下补给地下水，因此，平原区大气降水对潜水的补给意义不大。

昆仑山高、中山区，岩石裸露，植被极少，冰雪融水和大气降水直接渗入补给形成基岩裂隙水。而历次构造运动导致山区地层节理裂隙极为发育，使得地下水径流畅通，循环强烈，并汇入河流和地表水一起向平原灌注，渗漏补给山前平原地下水。

低山丘陵区，降雨有限，但多集中于 6、7、8 三个月，并常以暴雨形式出现，降水大部分形成沟谷洪流排泄区外，对河谷区潜水有一定的补给作用，仅少部分直接或通过上覆风积沙渗入补给基岩裂隙水，并于当地蒸发或形成泉水泄于沟谷。

在该区河床两侧，第四系潜水和地表水互有转化关系，一般在上游地表水补给地下水，而在下游则是地下水补给河流。强烈的新构造运动，导致昆仑山迅速上升，使得此带的新近系发生褶皱与断裂，从而改变了原来的水文地质条件，造成泉水大量溢出。如苏拉阿孜河河谷第四系潜水，因新近系阻隔溢出成泉，流量达 64.78L/s，雅布泉则因新近系被抬升阻水使第四系潜水溢出成泉。但是，由于新近系的褶皱构造起着隔水屏障作用，对于昆仑山岩体与平原沉积物之间地下水的交替产生了极大的困难，甚至使这种交替完全无法进行，从昆仑山排泄的地下水基本上只能通过切穿新近系屏障的河流谷地，才能进入山前平原的疏松沉积层中。

山前平原区，包括山前洪积砾质平原和冲洪积细土平原（绿洲）。地下水的补给，径流与排泄呈现了典型的山前平原水文地质特征：山前洪积砾质平原为补给径流区，冲洪积细土平原为径流排泄区，沙漠区为排泄区。

源于昆仑山的河流，在流程中汇集了裂隙水的补给，流量逐渐增大，至出山口达到最大。河流进入平原，便开始大量渗漏，除人类利用和蒸发外，其余水量基本全部渗入地下，同时，沟谷洪流对山前平原地下水也具有重要的补给作用，每年 7、9 月份，昆仑山区出现暴雨，形成沟谷洪流，据水文调查资料，历史上

桑株河最大洪峰流量达  $776\text{m}^3/\text{s}$ ，可想而知，如此之大的洪流出山口后对山前平原地下水的补给无疑是可观的。

地表水自出山口大部份被引入渠道，在地下水埋深较小的地方，渠系，田间渗漏率对地下水补给也具有重要意义。

综上所述，河流、洪流及渠系田间渗漏是山前平原地下水的主要补给途径，因而，山前平原的南部形成地下水的补给-径流区。大致从洪积砾质平原的中部至冲洪积细土平原的前缘，为地下水的径流-排泄区。地下水由南向北运动，随着含水层颗粒变细，地下水运动随之变慢。

从冲洪积细土平原至沙漠边缘为地下水的排泄区，地下水运动更加缓慢，由于地形坡度变缓，含水层岩性变细，地下水蒸发和植物蒸发蒸腾排泄为主要排泄方式；同时地下水以泉水形式溢出也是排泄方式之一，如 1007 号泉单泉流量达  $98\text{L/s}$ ；其余部分以地下水径流排出区外。

平原区地下水水质，亦呈现有规律的变化。由南向北，水化学类型由硫酸盐型水为主，逐渐过渡为氯型水为主。矿化度由小于  $1\text{g/L}$  或  $1-3\text{g/L}$ ，逐渐过渡为  $3-10\text{g/L}$ 。

#### 4.1.5.3 地下水化学特征

根据收集的和本次测试的水质分析成果资料看，区内地下水类型为潜水或微承压水，但由于区内潜水蒸发浓缩作用强烈，导致潜水含水层中的地下水在平面和垂向上具有明显的分带性。

上部潜水（在地表以下  $10-20\text{m}$  范围）矿化度大部分  $>1\text{g/l}$ ，为氯化或氯化硫酸型水；中下部潜水或承压水（在地表  $20\text{m}$  以下范围）矿化度大部分  $<1\text{g/l}$ ，为重碳酸氯化或氯化重碳酸型水。

##### （1）上部潜水

$\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$  型水：主要分布于评价区细土平原区下部至沙漠区边缘地区，矿化度为  $1.0\sim 3.0\text{g/l}$ ，科克铁热克乡东北部及藏桂乡北部至沙漠区边缘矿化度大于  $3.0\text{g/l}$ 。 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$  型水：主要分布于细土平原区中上部地区，矿化度主要为  $1.0\sim 3.0\text{g/l}$ 。 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$  型水：主要分布于阿依库木水库以北的狭长区域内，矿化度  $1.0\sim 3.0\text{g/l}$ 。

##### （2）中下部潜水或承压水

从井水（井深 50~190m）水质资料可以分析得出，平原区中下部潜水或承压水化学类型按舒卡列夫分类主要分为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$  型水、 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$  型水、 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$  型水和  $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$  型水。

① $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}$  型水：零星分布于砾质平原及细土平原上部地区，即：策勒县中部。含水介质上游地区为卵砾石，向细土平原前缘过渡为中粗砂、细砂，地下水补给源充沛，地形坡度大，径流条件好，主要为溶滤的矿化过程，矿化度小于 1g/l。

② $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3$  型水：主要分布于砾质平原及细土平原上部地区，即策勒县西南部一带，含水介质上游地区卵砾石，向细土平原前缘过渡为中粗砂、细砂，地下水补给源充沛，地形坡度大，径流条件好，主要为溶滤的矿化过程，矿化度小于 1g/l。

③ $\text{SO}_4\cdot\text{Cl}$  型水：分布于细土平原区的科克铁热克乡南部至固玛镇北部以及藏桂乡西南部巴什萨伊农场附近，含水介质主要为砂砾石，中粗砂，矿化度一般小于 1g/L。

④ $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4$  型水：广泛分布于细土平原区至沙漠区前缘，即阿扎吾江开发区至皮亚勒玛乡一线。细土平原区含水介质主要为砂砾石，细砂，矿化度一般为 1-3g/L，向北至沙漠区前缘，由于径流滞缓，含水介质颗粒变细，蒸发作用强烈，矿化度增大至 3-10g/L，为蒸发溶滤的矿化过程。

⑤ $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Mg}\cdot\text{Na}(\text{Ca})$  型水：主要集中在臧桂——皮亚勒玛北部荒漠区域，细土平原区含水介质主要为砂砾石，细砂，地下水水质相对较差，矿化度多为 2~3g/L，局部受地表水体影响矿化度为 1~2g/L。

#### 4.1.5 地表水

策勒县河流发源于昆仑山北坡，泉水主要出露于冲洪积砾质平原与细土平原的结合部，自西向东共发育有 8 条河流、2 条洪沟和 11 条较大的泉水沟，其中，河流年径流总量为 $6.8221\times 10^8\text{m}^3$ ，地表水资源可利用总量为 $5.7\times 10^8\text{m}^3$ ，泉水多年平均径流量为 $1.065\times 10^8\text{m}^3$ 。

(1) 勿土里格河位于策勒河西部，皆为季节性河流，其中，勿土里格河发源于昆仑山北麓的铁克力克山，为策勒县与洛浦县的界河，该河流出山口以上河长 49.7km，集水面积 $188.9\text{km}^2$ ，洪水期有部分余水能到达下游拜什托格拉克乡区域。勿土里格河年平均径流量为 $0.0318\times 10^8\text{m}^3$ ，在洛浦县境内径流量为 $0.0194\times 10^8\text{m}^3$ ，策勒县境内年径流量为 $0.0124\times 10^8\text{m}^3$ ，为无出流河流。

##### (2) 策勒河

策勒河发源于昆仑山北坡中段的慕孜塔格峰，地理位置东经 $80^{\circ}07'-80^{\circ}50'$ ，北纬 $36^{\circ}02'-36^{\circ}52'$ ，流域西与和田河支流玉龙喀什河接壤，东与恰哈河相邻。自西南向东北至沙达马栏干折向北，最终穿入沙漠消失，高山区因受高原季风和西风环流的影响，降水量在 $400\sim 500\text{mm}$ ，属雨雪混合补给型河流，地下水补给不明显。河流全长 $134\text{km}$ ，流域面积 $3284.7\text{km}^2$ （河道平均纵坡 $31\%$ ）。策勒河上策勒水文站设立于 1959 年 7 月，是该河唯一的控制性水文观测站，以策勒水文站为控制断面，属于国家基本水文站，测站海拔高程为 $1570\text{m}$ ，位于策勒县策勒镇阿瓦甫村，策勒河东方红渠首上游 $7\text{km}$ 左右，控制断面河长 $115\text{km}$ ，集水面积 $1829\text{km}^2$ ，根据策勒水文站 1959~2020 年实测径流资料分析，策勒水文站多年平均年径流量为 1.356 亿 $\text{m}^3$ ，多年平均流量为 $4.30\text{m}^3/\text{s}$ ，最大年径流量为 2012 年的 2.18 亿 $\text{m}^3$ ，最小年径流量为 2009 年的 0.7574 亿 $\text{m}^3$ ，丰枯比为 2.88。可见策勒河径流年际变化较小，径流年际较稳定。策勒河流经区域包括策勒县策勒镇、策勒乡、恰哈乡。

策勒河自河源向下游，随着流程的增加，径流量先逐渐增加，在河流出山口处达到最大，出山口以下为山前砾石戈壁冲积扇地带，径流量逐渐减少至策勒水文站。策勒水文站位于策勒河出山口以下 $26\text{km}$ ，根据昆仑水库前期相关水文资料，将策勒水文站 1959~2020 年多年平均年径流量还原计算至出山口断面，经还原计算，策勒河出山口断面多年平均年径流量为 1.485 亿 $\text{m}^3$ 。

策勒河水量主要用于策勒河流域策勒镇、策勒乡段和恰哈乡段的农业、工业及生活用水，承担着全县农业用水，对策勒县经济可持续发展有着举足轻重的作用。但由于水量时空分布不均，缺乏径流调节工程，目前春、秋季节严重缺水。

### （3）恰哈河

恰哈河是策勒县第三大河流，河流出山口后呈南北走向，河长 131km，流域面积 1040.0km<sup>2</sup>，为冰融降水混合补给型河流，东与玉龙代里亚河相连，西与策勒河相邻，河源地理坐标：，河口为：。

恰哈河多年平均径流量为  $1.17 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均径流深 159mm，汛期6~8 月洪水量占年径流量的73.3%，枯水季节水量很小，河流在出山口北约20km 托坦玛 克渠首后消失。根据本次调查及资料梳理，恰哈河在位于出山口的胜利水库渠首 拦河闸处除向胜利水库输水供策勒乡、策勒镇用水外，其余仅有少量余水顺河道 下泄。

### （4）乌鲁克萨依河

乌鲁克萨依河发源于昆仑山北坡慕士山，河源海拔高程 6638m，河源地理坐标：东经81°01'46.6"，北纬36°02'04.9"，河口为：东经80°58'33.6"，北纬36°11'21.8"，河长 126.7km，河道平均坡度 27%，河流流经乌鲁克萨依 乡后有玉龙代里亚河、玉龙坎代里亚河、乌坦拉克代里亚河三条支流汇入，流域面积3423.1km<sup>2</sup>。

河流多年平均径流量  $1.371 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年均径流深为 124mm，洪枯流量相差悬殊，汛期6~8 月洪量占年径流量的73.3%，枯水期水量很小，河流在出山口 北约40km 沉沙水库后消失。

### （5）努尔河

努尔河是策勒县水量最大的河流，河源地理坐标：，河口地理坐标：，河流全长 141km，集水面积 1280.1km<sup>2</sup>。

河流在海拔 2400m 以上为山区段，河窄而深，河床深度在40 米至上百米不等，河中多巨石，坡度大，水流湍急，此段长 37km(测站以上河长)。在海拔 2400m 以下河段河床宽度增大，河床下切深度变小。

努尔水文站径流系列直接采用《新疆策勒县努尔水利枢纽初步设计报告》中采用的插补后努尔水文站多年平均径流系列。努尔河多年平均径流量为  $1.835 \times$

10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，多年平均径流深241mm，年均含沙量3.92kg/m<sup>3</sup>，该河洪枯流量相差大，6~8月为全年径流量的77%以上，河流在出山口北约29km 战斗渠水库后消失。

#### (6) 萨尔龙河

发源于策勒县境内的昆仑山北坡，以冰雪融水和降水补给为主，属常年性河流，河流全长34.9km，集水面积130.7km<sup>2</sup>。

萨尔龙河多年平均年径流量0.0734×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，径流深56.1mm，为季节河，河流在出山口后汇入萨依瓦克河。

#### (7) 萨依瓦克河

萨依瓦克河发源于昆仑山北坡亚门山，河源地理坐标：，河口地理坐标：，萨依瓦克河集水面积393.9km<sup>2</sup>，河长42.9km。

萨依瓦克河多年平均年径流量0.3231×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，径流深154mm，洪水期最大流量达50m<sup>3</sup>/s，枯水期水流量0.25m<sup>3</sup>/s，为季节河，河流在出山口北约10km后河床干涸。

#### (8) 布藏河

位于策勒县努尔乡政府东南，为季节河，全长52.5km，河源地理坐标：，河口地理坐标：，河谷宽8~10m，集水面积739.3km<sup>2</sup>，多年平均年径流量0.094 × 10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，径流深83mm。

布藏河洪水期最大流量1.0m<sup>3</sup>/s，枯水期流量0.25m<sup>3</sup>/s，下游与萨依瓦克河、阿克萨音河汇合，在出山口北约15km后散逸消失于达玛沟乡南部砾质平原。

#### (9) 阿克萨音河

阿克萨音河位于策勒县博斯坦乡政府驻地东，原名依玛木河，由三条无名小河汇合而成，河源地理坐标：，河口地理坐标：，河长71.2km，集水面积578.7km<sup>2</sup>，下游与布藏河、萨依瓦克河汇合，在出山口北约25km后散逸消失于达玛沟乡南部砾质平原。

阿克萨音河多年平均年径流量0.3627×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，年径流深147mm，季节河，洪枯流量相差较大，洪水期最大流量150m<sup>3</sup>/s，枯水期流量0.25m<sup>3</sup>/s。

#### (10) 卡拉苏河

流经策勒县博斯坦乡政府东，河源地理坐标：，河口地理坐标：，河长91.7km，

积水面积751.7km<sup>2</sup>，多年平均径流量0.132×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>，径流深66mm，汛期最大流量8.0m<sup>3</sup>/s，每年11月下旬至来年2月下旬为枯水期，枯水期流量0.25m<sup>3</sup>/s，在出山口北约10km后散逸消失于达玛沟乡南部砾质平原。

#### 4.1.6 土壤植被

##### 1、土壤

项目拟建地地处内陆干旱区，受大陆性干旱荒漠气候和环境条件的制约，该区域分布土壤类型主要为盐土和风沙土，局部低洼地带分布少量盐化草甸土。自然景观主要为怪柳沙包；盐土地带植被稀疏，部分区域为裸地，其土壤剖面为：

0~3cm：干，地表1cm为坚硬结皮，有少量白色点状盐分新生体。

3~6cm：稍润，红棕色，沙土质，紧实，有较多白色点状盐斑。

6~18cm：稍润，红棕色粘土质，紧实，夹有浅棕色或暗灰色轻质间层，分布有白色小点状盐分新生体。

33~65cm：稍润，红棕色，沙土质，紧实，有半圆腐烂细根。

65~86cm：湿润，紧实，颜色质地不均匀，有较多点状和脉纹状盐分新生体，具有灌木细根，向下过渡明显。

86~100cm：湿润，棕灰色，沙壤质，疏松，有多层较薄的壤质间层，分布较多半腐植物木质根系，过渡明显。

区域内土壤有机质含量在2%以下，普遍存在盐渍化现象，土壤综合肥力水平较低，没有农业利用价值，畜牧业利用价值不大。

项目厂址区域为土地利用类型为公用设施用地，土壤属于盐碱荒地，植被覆盖率较低。

##### 2、植被

植被类型为：半灌木荒漠和多汁盐柴类荒漠。区域主要植物群落有：膜果麻黄群落、沙拐枣群落、盐节木+盐穗木群落沙拐枣群落、怪柳群落等。

膜果麻黄群落：主要分布在评价区北部砾质石膏盐盘棕漠土地带，群落高度一般在40~60cm之间，群落总覆盖度5~15%，优势植物为膜果麻黄；半生植物主要有西伯利亚白刺、费尔干霸王、老鼠瓜、牛皮鞘、沙拐枣、猪毛菜、分枝鸦葱、刚毛怪柳、刺蓬、盐生草、沙米、星状刺果藜等。

沙拐枣群落主要分布在评价区内沙质土地带，面积不大，带状分布。群落总覆盖度6~8%，群落总高度在50~100cm之间。半生植物主要有膜果麻黄、猪毛菜、星状刺果藜、细叶虫实、梭梭柴等。

盐节木+盐穗木群落：主要分布在评价区典型盐土地带，地表多有盐结皮和盐壳，土壤含盐量约为 10~20%；植物群落总覆盖度 10~30%，植物种类较贫乏和单一；主要伴生植物有盐爪爪、怪柳、黑刺、西伯利亚白刺、花花柴、疏叶骆驼刺、胀果甘草、大花罗布麻等。

怪柳群落主要建群为多枝怪柳和刚毛怪柳，分布于盐化草甸土、盐土、龟裂土和沙土地带，是评价区内分布最广的一个植物群落。在洪水冲沟和洼地中植被覆盖度较大，通常生存在由于风蚀而形成的固定和半固定沙丘上，植物基部大部分被沙丘掩埋，群落单一，生长发育同生境的水分和盐分条件密切相关；在环境水分较多且土壤盐分较高的区域，怪柳大部分干枯死亡；群落主要伴生植物为：盐生草、盐爪爪、花花柴、骆驼刺、刺沙蓬等。

## 4.2 环境质量现状监测与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

本评价选用和田地区 2023 年全年(1 月 1 日至 12 月 31 日)的监测数据作为区域环境空气基本污染物现状数据，并对各基本污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。例行监测点与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近，其监测数据可以反映园区所在区域的环境空气质量。区域空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
环境空气 例行监测 点	PM <sub>10</sub>	年平均值	70			
		24 小时平均第 95 百分位数值	150			
	PM <sub>2.5</sub>	年平均值	35			
		24 小时平均第 95 百分位数值	75			
	SO <sub>2</sub>	年平均值	60			
		24 小时平均第 98 百分位数值	150			
	NO <sub>2</sub>	年平均值	40			
		24 小时平均第 98 百分位数值	80			
	CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000			

	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值的 第 90 百分位数值	160			
--	----------------	------------------------------	-----	--	--	--

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,按照 HJ663 年评价指标中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 六项污染物的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中浓度限值要求即为达标。由表 3-3-1 可知,PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年评价指标不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。项目所在区域为不达标区,不达标因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

#### 4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

##### 4.2.2.1 地下水水质监测与评价

为查明项目区所在地附近地下水环境质量现状,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对项目区周围进行水文地质调查。本次评价于 2024 年 5 月进行一期监测,项目地下水水质监测点见表 4.2-2、图 4.2-1。

表 4.2-2 调查范围内水质监测点情况表

编号	点位名称	X	Y	井深(m)	开采层位	备注
Q1	项目区东北					
Q2	项目区西					
Q3	项目区东南					
Q4	项目区东北					
Q5	项目区西北					

##### (1) 监测项目

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>(氯化物)、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>(硫酸盐)、pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数。

## (2) 监测时段

本次工作实际监测时段为 2024 年 5 月。

## (3) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，水质评价方法采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ —第  $i$  个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{smax} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中： $P_{pH}$ —— $i$  监测点的 pH 评价指数；

$pH_i$ —— $i$  监测点的水样 pH 监测值；

$pH_{smin}$ ——评价标准值的下限值；

$pH_{smax}$ ——评价标准值的上限值。

标准指数  $P > 1$  时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

## (4) 检测方法

采用国家相关监测分析方法，各因子监测分析法见表 4.3-3。

表 4.3-3 水质监测项目及分析方法

序号	检测项目	检测方法及国标代号	检出限/最低检出浓度
1	pH	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	—

2	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
3	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
4	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	—
5	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	0.2mg/L
6	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001mg/L
7	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L
8	硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法 (热法)	5mg/L
9	氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
10	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择电极法	0.2mg/L
11	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002mg/L
12	挥发酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L
13	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L
14	铁	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 2.1 火焰原子吸收分光光度法	0.3mg/L
15	汞	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	0.1μg/L
16	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
17	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L
18	锰	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 3.1 火焰原子吸收分光光度法	0.1mg/L

19	钾离子	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11904-1989	0.05mg/L
20	钠离子	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 22.1 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
21	钙离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	0.02mg/L
22	镁离子	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB 11905-1989	0.002mg/L
23	碳酸盐	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
24	重碳酸盐	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
25	砷	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L
26	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	——
27	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 5.2.5.2 滤膜法	——

#### (5) 评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

#### (6) 水质监测结果及评价

地下水监测数据及评价结果见表 4.2-4。

**表 4.2-4 地下水监测数据及评价结果表**

监测项目	单位	标准值	Q1 项目区 东北		Q2 项目区西		Q3 项目区东 南		Q4 项目区东 北		Q5 项目区西 北	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	无量纲											
总硬度	mg/L											
溶解性总固体	mg/L											
氨氮	mg/L											
挥发性酚类	mg/L											
菌落总	CFU/mL											

数												
总大肠菌群	MPN/100mL											
耗氧量	mg/L											
氰化物	mg/L											
亚硝酸盐	mg/L											
铬（六价）	mg/L											
氟化物	mg/L											
氯化物	mg/L											
硝酸盐	mg/L											
硫酸盐	mg/L											
铁	mg/L											
锰	μg/L											
镉	μg/L											
铅	μg/L											
汞	μg/L											
砷	μg/L											

注：L 表示低于检出限

由监测结果可知，地下水监测因子的标准指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

#### 4.2.2.2 地下水化学类型分析

表 4.2-5 地下水水化学类性判定表

监测点 监测因子		Q1 项目区东北			Q2 项目区西			Q3 项目区东南			Q4 项目区东北			Q5 项目区西北		
		$\rho(\text{mg/L})$	$c(\text{meq/L})$	X(%)												
阳 离 子	钾															
	钠															
	钙															
	镁															
	合计															
阴 离 子	碳酸根															
	碳酸氢根															
	氯化物															
	硫酸盐															
	合计															
水化学类型																

由监测结果可知，项目周边地下水水化学类型主要为。

#### 4.2.2.3 地下水水位动态监测

根据《水文地质勘察报告》，收集了项目区于2024年3月（丰水期）和2024年8月（枯水期）水位调查数据，调查数据均为水源地正常运行期间调查，见表4.2-6。

表 4.2-6 地下水水位调查表

序号	相对位置	用途	井深 (m)	2024年3月 (丰水期)		2024年8月 (枯水期)	
				水位标 高(m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	水位埋 深(m)
1	场地上游	机井					
2	场地上游	机井					
3	场地上游	勘探孔					
4	场地上游	生活供水井					
5	场地西侧	机井					
6	场地西侧	机井					
7	场地西侧	生活供水井					
8	场地东侧	机井					
9	场地东侧	勘探孔					
10	场地内部	生活供水井					
11	场地内部	生活供水井					
12	场地内部	生活供水井					
13	场地内部	生活供水井					
14	场地下游	机井					
15	场地下游	机井					

### 4.2.3 土壤环境质量现状监测与评价

#### 4.2.3.1 土壤监测点布设原则

据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“6.2.3 建设项目同时涉及土壤环境生态影响型与污染影响型时,应分别判定工作等级。”因此,应分别对本项目进行生态影响型、污染影响型等级判定。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表2生态影响型评价工程等级划分表、表4污染影响型评价工作等级划分表,判定本项目生态影响型为三级评价、污染影响型为三级评价。

土壤环境质量现状于2024年8月11日进行了监测,项目监测布点见表4.2-7。

表 4.2-7 土壤监测布点及频次

编号	监测坐标	监测点位类型	监测频次
1#			监测 1 次
2#			监测 1 次
3#			监测 1 次
4#			监测 1 次
5#			监测 1 次

#### 4.2.3.2 土壤监测与评价

##### (1) 监测项目

pH 值、阳离子交换量、镉、汞、砷、铅、六价铬、总铬、铜、总镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒎、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、土壤含盐量。

##### (2) 监测时段与频率

采样一次,同步记录采样坐标及采样深度。

##### (3) 监测分析方法

监测方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的有关规定进行采样和分析。

土壤环境监测因子检测方法及检出浓度表 4.3-8。

表 4.2-8 土壤监测因子检测方法及检出浓度一览表

检测项目	分析方法及方法来源	方法检出限	仪器设备名称及编号
pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	/	pH 计/JLYQ13
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》 LY/T1243-1999	/	/
镉	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	0.07mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 /JLYQ23
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 /JLYQ23
铅	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
六价铬	《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》 HJ687-2014	2mg/kg	原子吸收分光光度计 /JLYQ02
铬	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
铜		0.5mg/kg	
镍	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	2mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/JLYQ87
锌		2mg/kg	
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.3μg/kg	气质谱联用仪/JLYQ89
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	

反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
氯乙烯		1.0μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯		1.2μg/kg	
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
苯		1.9μg/kg	
氯苯		1.2μg/kg	
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
乙苯		1.2μg/kg	
甲苯		1.3μg/kg	
苯乙烯		1.1μg/kg	
间,对-二甲苯		1.2μg/kg	
邻二甲苯		1.2μg/kg	
2-氯苯酚		0.06mg/kg	
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg	气质谱联用仪/JLYQ89
2-硝基苯胺		0.08mg/kg	
3-硝基苯胺		0.1mg/kg	
4-硝基苯胺		0.1mg/kg	
萘		3μg/kg	
苯并(a)蒽	4μg/kg		
蒽	3μg/kg		
苯并(b)荧蒽	5μg/kg		
苯并(k)荧蒽	5μg/kg		
苯并(a)芘	5μg/kg		
茚并(1,2,3-cd)芘	4μg/kg		
二苯并(a,h)蒽	5μg/kg		

#### (4) 监测结果

监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤监测结果一览表

检测类别	土壤	标准值	1#表层土		2#表层土		3#表层土		4#表层土		5#表层土	
			监测值	是否超标								
pH	无量纲											
阳离子交换量	cmol/kg											
土壤水溶性盐	g/kg											
砷	μg/kg											
汞	μg/kg											
六价铬	μg/kg											
镍	μg/kg											
铜	μg/kg											
镉	μg/kg											
铅	μg/kg											
铬	μg/kg											
锌	μg/kg											
甲苯	μg/kg											
间, 对-二甲苯	μg/kg											
邻-二甲苯	μg/kg											
四氯化碳	μg/kg											
氯仿	μg/kg											
氯甲烷	μg/kg											

1,1-二氯乙烷	µg/kg											
1,2-二氯乙烷	µg/kg											
1,1-二氯乙烯	µg/kg											
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg											
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg											
二氯甲烷	µg/kg											
1,2-二氯丙烷	µg/kg											
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg											
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg											
四氯乙烯	µg/kg											
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg											
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg											
三氯乙烯	µg/kg											
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg											
氯乙烯	µg/kg											
苯	µg/kg											
氯苯	µg/kg											
1,2-二氯苯	µg/kg											
1,4-二氯苯	µg/kg											
乙苯	µg/kg											
苯乙烯	µg/kg											
硝基苯	µg/kg											

苯胺	μg/kg											
2-氯苯酚	μg/kg											
苯并[a]蒽	μg/kg											
苯并[a]芘	μg/kg											
苯并[b]荧蒽	μg/kg											
苯并[k]荧蒽	μg/kg											
蒽	μg/kg											
二苯并[a,h]蒽	μg/kg											
茚并[1,2,3-cd]芘	μg/kg											
萘	μg/kg											

备注：L 前的数值表示检出限，L 代表小于检出限。

由土壤环境质量现状评价结果可知，各监测点位监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准。

#### 4.2.4 声环境质量现状监测与评价

##### (1)监测点位

根据项目布置，分别布设在项目厂边界外 1m。

##### (2)监测时间及监测频次

监测 1 天，监测分别在昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00）进行。

##### (3)监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中要求的方法执行。

##### (4)监测结果

监测结果见表 4.2-10。

**表 4.3-11 声环境现状监测结果 单位：dB（A）**

监测点	东边界	南边界	西边界	北边界
昼间				
夜间				
评价标准	昼间	60		
	夜间	50		
昼间	达标	达标	达标	达标
夜间	达标	达标	达标	达标

##### (5)声环境质量现状评价

###### ①评价方法

采用与标准值对比的方法进行评价。

###### ②评价标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

###### ③评价结果

由上表可知，厂界昼间为 44.7~47.1dB（A），夜间声级值在 41.3~42.7dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

### 4.3 生态环境现状调查与评价

#### 4.3.1 生态环境质量现状调查

根据区域生态环境特点，从维护生态系统完整性出发，确定生态环境现状调查范围。

在现场调查和群落样地调查的基础上，采用遥感(RS)、全球定位系统(GPS)、

地理信息系统（GIS）等技术手段进行数据采集，并对评价区域遥感数据进行解译，完成了数字化的植被类型图、土地利用类型图、土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性或定量评价。

本次评价遥感影像数据来源于美国陆地卫星（Landsat-8）的遥感影像，该数据共 11 个波段，波段 1~7 和波段 9~11 的空间分辨率为 30m，波段 8（全色波段）的空间分辨率为 15m。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据土地覆盖解译判读标志进行人机交互判断解译，并结合现场调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域植被类型、土地利用、土壤侵蚀信息。

### 4.3.2 土地利用现状调查与评价

#### 4.3.2.1 评价方法

采用景观生态学的理论及相关研究方法对评价区土地利用格局进行评价，将土地利用类型作为景观单元，利用景观生态学的方法对景观单元的结构、功能及稳定性等方面进行分析、比较，为项目的宏观、整体评价提供依据。

目前，人们多采用传统生态学中计算植被重要值的方法来确定某一斑块类型在景观中的优势，也称优势度值（ $D_o$ ）。优势度值由密度（ $R_d$ ）、频率（ $R_f$ ）和景观比例（ $L_p$ ）三个参数计算得出。密度与景观比例可综合反映某一类斑块在景观体系中的连通程度，而频率可反映某一斑块在景观体系中的均匀程度，当某一类斑块优势值明显大于其他各斑块的优势度值时，可以认为景观体系中的生态特征是由此类斑块的生态特征所主导。

景观生态计算公式如下：

$$\text{斑块密度 } (R_d) = (\text{斑块 } i \text{ 的数目} / \text{斑块总数}) \times 100\%$$

$$\text{斑块样方频率 } (R_f) = (\text{斑块 } i \text{ 出现的样方数} / \text{总样方数}) \times 100\%$$

$$\text{景观比例 } (L_p) = (\text{斑块 } i \text{ 的面积} / \text{样地总面积}) \times 100\%$$

$$\text{优势度值 } (D_o) = 0.5 \times [0.5 \times (R_d + R_f) + L_p] \times 100\%$$

#### 4.3.2.2 现状调查与评价

土地利用现状是自然客观条件和人类社会经济活动综合作用的结果。它的形成与演变过程在受到地理自然因素制约的同时，更多地受到人类改造利用行为的影响。土地利用现状分析是对规划区域内土地资源的特点，土地利用结构与布局、利用程度、利用效果及存在问题做出的分析。

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中的土地资源分类标准，

项目评价区域内的土地利用类型可划分为耕地、交通运输用地、林地、水域及水利设施用地、特殊用地、商服用地、工矿仓储用地、其他土地 8 种类型，评价区土地利用类型现状见表 4.3-1。

**表 4.3-1 评价区土地利用现状一览表**

土地利用类型		面积(m <sup>2</sup> )	面积百分比(%)	斑块个数(i)	破碎度
一级类	二级类				
耕地					
交通运输用地					
林地					
水域及水利设施用地					
特殊用地					
商服用地					
工矿仓储用地					
公共管理与公共服务用地					
其他土地					
合计					

由表 4.3-1 可以看出，评价范围内土地利用类型以其他土地为主。其他土地总面积为 9987813.4m<sup>2</sup>，占评价面积的 82.2%；耕地面积为 905608.9m<sup>2</sup>，占评价面积的 7.5%；交通运输用地面积为 228288m<sup>2</sup>，占评价面积的 1.9%；林地面积为 87826.2m<sup>2</sup>，占评价面积的 0.7%；水域及水利设施用地面积为 28959m<sup>2</sup>，占评价面积的 0.2%；特殊用地面积为 118205.8m<sup>2</sup>，占评价面积的 1%；商服用地面积为 8274.8m<sup>2</sup>，占评价面积的 0.07%；工矿仓储用地面积为 116704.5m<sup>2</sup>，占评价面积的 1%；公共管理与公共服务用地面积为 668319.4m<sup>2</sup>，占评价面积的 5.6%。

利用 ArcGis 软件，在评价区域范围内以 0.1km×0.1km 为一个样方进行全覆盖划分，统计各土地利用类型斑块出现的样方数，并计算优势度值，具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 评价区土地利用格局统计

土地利用类型	面积 (m <sup>2</sup> )	斑块 样方数	斑块个数 (i)	斑块密度 (R <sub>d</sub> )	斑块样方 频率(R <sub>f</sub> )	景观比例 (L <sub>p</sub> )	优势度 (D <sub>o</sub> )
水浇地							
公路用地							
城镇村道路用地							
其他林地							
沟渠							
军事设施用地							
售商业用地							
工业用地							
公用设施用地							
裸土地							
合计							

从各土地利用类型的景观比例(L<sub>p</sub>)可以看出，裸土地所占比例较大，景观比例为 82%；从斑块密度(R<sub>d</sub>)来看，裸土地最大，斑块密度为 31%，说明荒地评价范围内广泛分布；从优势度值(D<sub>o</sub>)可进一步看出，评价范围内裸土地的优势度值最大，为 69%，说明评价范围内裸土地的相对面积最大，连通程度最高，为评价区域内起主导作用的土地利用类型；水浇地的优势度也较高，为 11%，相对面积较小。

综上所述，评价区域内土地利用类型以裸土地为主，在调查范围内已形成了比较稳定的生态系统，整个评价区域的土地利用结构和格局受人类干扰程度较低，系统稳定性与演替方向受人为因素影响较小。

### 4.3.3 植被类型现状与评价

#### 4.3.3.1 区域植被概况

评价区分布有自然植被和栽培植被两种。项目区属已规划水源保护区、已建成水厂，具有物理系统的稳定性。周边地区由于自然条件恶劣，其生态系统中的植被能够提供的生产量极为有限，仅靠季节性的降水发育一些短命的盐生植物，植物群系以胀果麻黄群系为主，伴生骆驼刺、花花柴、黑刺、苦豆子、红柳、盐蒿、盐爪爪、盐蓬、假木贼、甘草等。其生物量低、生命周期短、阻抗稳定性较差。

建设项目西南、东南侧的灌溉农业绿洲区主要有人工种植的农作物及人工防风、经济林两大类。农作物主要以棉花、小麦、玉米、油料等为主，人工林主要

为农田防护林和果树经济林，农田防护林主要树种有新疆杨、银白杨、箭干杨、柳树等，另有少量榆树、沙枣、白蜡、槐树。人工林网密集，绿化率 10.2%。果树经济林主要品种有杏、桃、苹果，另有葡萄、梨、桑、石榴、李子、无花果等。

#### 4.3.3.2 评价区植被分布现状与评价

评价区内植被类型现状可分为农田植被、灌木林地植被和非植被区 3 种类型，各植被类型现状见表 4.4-3。

**表 4.3-3 评价区植被类型现状一览表**

植被类型	面积(ha)	面积百分比(%)	斑块个数(i)
农田植被			
灌木林地植被			
非植被区			
合计			

由表 4.3-3 可以看出，评价区域内主要植被类型以非植被区为主，占地面积为 1091.1ha，农田植被占地面积为 67.8ha，灌木林地植被占地面积为 56.1ha。

评价区内农田植被占评价区面积的 5.6%，主要为棉花、小麦、玉米、油料等；评价区内灌木林地植被占评价区面积的 4.6%，主要为新疆杨、银白杨、箭干杨、柳树等；非植被区占评价区面积的 89.8%，主要为荒地、裸地等。

#### 4.3.4 生态系统类型及完整性

评价区域范围内生态系统类型主要包括：荒漠生态系统、农田生态系统。每种生态系统类型由各个相对独立的生态单元组成，交错分布于评价区域内，其中荒漠生态单元分布面积最大。区域土壤类型主要为氯化物残余盐土，该区域土壤侵蚀主要为风力侵蚀。该区域野生动物分布较少，主要是伴人鸟类和啮齿类、爬行类动物。

区域内现状生态系统完整性评价可依据区域内不同景观类型的分布格局来分析。由景观格局分析可知，目前评价区内存在大面积荒漠生态单元，且连通程度较高，农田生态系统呈斑块状相间分布。评价区域内生态系统类型较少，其中荒漠景观的优势度远大于其他类型景观，说明系统的生态功能是荒漠景观类型起主导作用，说明该区域人类生产、生活活动频繁，生态系统受人为干扰影响较大。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期约为 7 个月。拟建工程施工作业带、开挖管沟(大开挖)、下沟、清管、管沟回填、施工作业带平整等施工过程中以机械化施工为主，作业方式为施工段流水作业。在建设过程中除取水泵站、清水池施工相对集中外，管线工程具有流动性强，施工作业面较大等特点。取水工程、管线及清水池施工过程中施工扬尘、施工噪声、施工废水、建筑垃圾及生态破坏将对周围环境产生一定的不利影响。

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

管线施工作业特点是施工线路长、动用土方量较大，分段施工。施工扬尘产生的主要环节为施工场地清理、管沟开挖、回填等，大面积的土方开挖、翻动及堆放过程中，将造成风起扬尘。

根据类比调查，扬尘污染影响主要集中在产尘点 200m 范围内，200m 以外基本不受影响。本次评价对拟建工程管线施工过程提出以下控制措施：

(1)大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2)对定向钻穿越等集中施工作业场地，未铺装的施工便道在干燥天气及大风条件下极易起扬尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工便道进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3)施工临时堆放的土方全部暂存于施工作业带内，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染，待土方回填后恢复原有地貌。

(4)施工期间，运输工具和大开挖等大型机械施工中，会产生机械尾气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CmHn 等。由于废气量较小，且施工现场在野外，有利于空气的扩散，同时该类污染具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。但施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，以确保废气排放满足国家有关标准的规定。

(5)车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源。

(6)严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，

避免长距离施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施，防止和减轻施工期的扬尘污染。

(7)施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

(8)施工使用商品混凝土，施工单位不得在工地围护设施外设置材料堆场；防止扬尘污染。

### 5.1.2 施工期地表水环境影响分析

#### (1)洗井废水

拟建工程水源井钻井完成后需对钻井进行洗井处理，过程中会产生洗井废水，主要污染物为SS，洗井仅在水源井止水后进行，废水产生为30m<sup>3</sup>/眼，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入沟渠，由附近农户用作灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

#### (2)管道试压废水

拟建工程在清管后进行试压，管内允许的压降值应符合相关要求，试压后排水中污染物主要是SS，浓度值小于30mg/L，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

#### (3)试井废水

拟建工程水源井建设过程中井孔在验收前需进行简易抽水试验测定井的实际可开采量并测量井水的含沙量及水质采样，过程中会产生少量试井废水，废水中污染物主要为SS，浓度值小于30mg/L，仅在井孔验收前需进行，产生量为3m<sup>3</sup>/眼，由罐车运至水源保护区范围外，根据现场条件排入沟渠，由附近农户作为灌溉用水，不会对当地水环境产生不利影响。

#### (4)生活污水

工程施工高峰人数为21人，参照项目区农村生活用水定额40L/人·d，生活污水排放系数以0.8计，施工期施工人员生活污水排放量为4m<sup>3</sup>/d。生活污水的主要污染物为COD和氨氮，COD浓度约400mg/L、BOD浓度约150mg/L、氨氮浓度约40mg/L。施工过程不设施工营地，依托租用沿线村庄的现有用房，依托村庄内现有的废水处理措施及防渗旱厕。

综上所述，施工期不会对地表水环境产生影响。

### 5.1.3 施工期对水源保护区影响

本项目施工过程中废气主要为施工扬尘、施工车辆尾气，施工过程中对临时堆料使用苫布遮盖，并加密洒水降尘次数，建议尽量以喷雾降尘为主，避免形成表面径流，在施工作业带内的临时堆土外侧设置一条排水沟，避免雨水径流进入水源保护区；严格控制施工在施工作业带内进行，严禁越线施工；各类施工材料汽车运输至施工作业带内，严格限制堆放地点，以免雨水冲刷形成地面径流进入水源保护区；控制运输车辆车速，减少运输扬尘产生。

施工过程中产生的施工废水（试井废水、洗井废水、试压废水）由罐车收集后外运至水源保护区以外区域进行合理处置，水源保护区内不设排污口，职工生活废水依托现有村庄废水处理措施，不外排，不会对水源保护区水源井造成影响。

施工过程中固废主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料（包括清管废渣）、改造废弃管线以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑。弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料在水源保护区以外的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被；改造废弃管线在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，外售综合利用；均不在水源保护区内进行堆存处置，在水源保护区内不设排污口，施工固废不会对水源保护区造成影响。

### 5.1.4 施工期噪声影响分析

#### 5.1.4.1 施工噪声源

项目施工噪声主要来自于各种施工机械，如推土机、挖掘机、装载机、夯土机、发电机、吊车、空压机等。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械产噪值一览表

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距(dB(A)/m)
1	装载机	85.7/5	6	发电机	79/5
2	挖掘机	84/5	7	空压机	86/5
3	推土机	83.6/5	8	夯土机	82/5

4	吊车	85/5	9	泥浆泵	95/1
5	定向钻机	90/1	--	--	--

#### 5.1.4.2 建筑施工现场界环境噪声排放标准

根据《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工期间场地产生的噪声限值见表 5.1-2。

**表 5.1-2 建筑施工现场界环境噪声排放标准**

噪声限值 dB(A)		标准来源
昼间	夜间	
70	55	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

#### 5.1.4.3 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>r</sub>--距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L<sub>r0</sub>--距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB(A)；

r--预测点与声源的距离，m；

r<sub>0</sub>--监测设备噪声时的距离，m。

预测结果见表 5.1-3。

**表 5.1-3 距声源不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)**

设备 \ 声级	测点声源距离(m)						
	35	40	60	80	100	150	200
挖掘机	67.1	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0
吊车	68.1	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0
推土机	66.7	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5	55.0
装载机	68.8	63.0	59.4	63.0	61.0	57.5	55.0
空压机	69.1	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0
夯土机	65.1	63.0	59.4	57.0	55.0	51.5	49.0
定向钻机	59.1	58.0	54.4	51.9	50	46.5	44.0
泥浆泵	64.1	63.0	59.4	56.9	55	51.5	49.0

通过预测结果可知，噪声声级随距离的增加而衰减，昼间满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）距离为 35m，夜间满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）距离为 200m。

#### 5.1.4.4 噪声减缓措施

根据工程选址及周围敏感点分布情况可知，敏感点均在 200m 以外，因此，项目施工噪声不会对周围居民产生不利影响影响，管线施工期间对敏感点声环境产生的影响不可避免，因此本次评价要求项目施工期要采取以相关降噪措施：

(1) 建议施工单位选用低噪音机械设备或带隔声、消声装置的设备，高噪音、高振动的设备尽量远离居民区作业，居民区路段在中午及夜间休息时间不进行施工。

(2) 施工应安排在昼间 7:00~12:00、14:00~22:00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，通过现场公告告知施工区域附近的居民。

(3) 土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定声源相对集中，以减少声干扰的范围。对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

(4) 运输车辆应尽量避免夜间运输，在途经居民区附近时禁鸣喇叭并降低车速，以减少施工期交通噪声对周围环境的影响。

(5) 对于距离管线较近的敏感点需要避免夜间及休息时间作业，严格规范施工时间，以防噪声扰民。

施工期噪声影响相对运营期是暂时的，随着施工期的结束而消失。通过上述降噪措施并加强管理、规范操作，以减少施工期噪声对周围居民的影响。

### 5.1.5 施工期固废影响分析

施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料、改造废弃管线以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑。

拟建工程施工期施工人员产生的生活垃圾约为 2.2t，生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置。

施工期间的弃土渣主要来自管沟开挖作业、大开挖作业等，在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于取水泵站的地基土方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理。评价要求土方施工应做到“快挖快填、分层开挖、分层堆存、分层回填”，在填埋过程中应逐层夯实。

根据类比调查，施工废料产生量按 0.2t/km 估算，拟建工程产生的施工废料为 2.38t，施工废料中可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的送垃圾填埋场填埋。

改造废弃管线在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，外售综合利用。

施工时产生的废弃泥浆及岩屑，设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上，拟建工程施工期产生固废均能做到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。

### 5.1.6 污染影响型土壤环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目水源井及管线工程属于“水利 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为III类，兼具污染影响和生态影响特征。项目施工期对土壤的影响主要为污染影响型。

#### 5.1.6.1 污染影响型影响识别

土壤作为其他污染物的受体，分别从其他环境要素的污染源以及影响途径进行识别：

(1)施工期大气环境污染源主要为施工扬尘、施工车辆尾气；

(2)施工期水污染源主要为洗井废水、试井废水、试压废水、施工人员生活污水；

(3)施工期噪声源主要为各种施工机械噪声；

(4)施工期固体废弃物主要为弃土、生活垃圾、施工废料、改造废弃管线以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑。

综上，各污染源的污染途径、污染物与特征因子见表 5.1-4。

表 5.1-4 污染影响型土壤环境影响源及影响因子一览表

序号	污染源	污染途径	污染因子	特征因子	备注
1	施工扬尘	大气沉降	颗粒物	颗粒物	间断
2	施工车辆尾气	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	间断
3	洗井废水	垂直入渗	SS	SS	间断
4	试井废水				间断
5	试压废水				间断
6	生活污水		pH、SS、COD	pH、SS、COD	间断

#### 5.1.6.2 评价等级确定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项

目水源井及管线工程属于“水利 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为III类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 3 污染影响型敏感程度分级表, 判定该项目属于不敏感区。

**表 5.1-5 污染影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判定依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)污染影响型评价工作等级判定表, 判定本项目土壤污染影响型评价等级为三级。

**表 5.1-6 污染影响型评价工作等级划分表**

	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

#### 5.1.6.3 调查范围及敏感目标分布

污染影响型根据各个污染途径确定调查评价范围, 其中本项目的污染途径为大气沉降、垂直入渗。确定本项目评价范围为厂区边界、水厂段原水管线两侧及清水池工程 50m, 敏感目标为水源保护区。

#### 5.1.6.4 土壤环境影响分析及污染防治措施

施工期对土壤的影响主要是表土扰动造成的水土流失后土壤肥力降低, 以及土壤板结、碱化, 施工期间的废水排放, 固体废弃物堆存等, 造成污染物进入土壤环境。

施工期间采取的措施主要是对表土进行了剥离和单独堆存, 完工后覆土回填, 平整场地等; 施工废水及生活污水集中收集后, 外运至水源保护区外进行处理; 施工期产生的固体废弃物暂存于水源保护区外的施工作业带内, 可回收利用的尽量回收利用, 不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运; 施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置; 施工时产生的废弃泥浆及岩屑, 设临时泥浆池和沉淀池, 以防雨水冲刷外溢, 泥浆池底采用防渗膜进行防

渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

采取上述措施后，施工期对土壤环境造成的影响较小。

### 5.1.7 施工期生态环境影响分析

#### 5.1.7.1 土地利用影响分析

拟建工程占地包括永久性占地和临时性占地。永久性占地主要是取水泵房、管线占地、清水池占地；临时占地包括管线施工作业带、施工生产区等施工场所的临时占地。工程总占地 145157.6m<sup>2</sup>，其中永久占地 19581.9m<sup>2</sup>，临时占地 125575.7m<sup>2</sup>。

##### (1) 永久占地影响分析

工程永久占地主要包括清水池、管线、取水泵站占地，其建设使土地利用功能发生显著变化，使土地使用功能由未利用地永久的转变为建设用地，改变了其自然结构与功能特点。

清水池、管线、取水泵站等设施永久性占地就沿线区域而言，每一工程单元占地面积都是较小的，且在沿线呈分散性布建，工程建成后，通过恢复原有地貌，可在一定程度上补偿因永久占地造成的地表植被生态损失。因此本工程永久占地对沿线地区的现有土地利用状况影响很小。

自然资源局已出具用地意见，同意工程用地。在施工和运行期间要落实本报告书中的有关环境保护措施，将永久性工程占地对沿线地区土地利用的影响减到最小。

##### (2) 临时占地影响分析

从本项目占用土地的时期来看，本工程临时占地主要是施工期间的临时占地。在清水池、管线、取水泵站的施工过程中，施工作业带、施工便道等均在施工期间内临时占用土地，一般仅在施工阶段造成沿线土地利用性质的暂时改变，但施工结束土方回填后，经 3~5 年的恢复治理，占地范围原有土地利用类型可基本得以恢复。

工程在施工期间做好临时占地的恢复工作，加强工程防护以及绿化措施，防止水土流失及地质灾害的发生。施工完毕后，可通过拆除临时设施、平整土地，恢复到原来土地使用功能水平，因此临时占地不会对生态环境评价范围的土地利用性质和功能、土壤的理化性质、土地利用格局造成显著影响。

总的来看，本项目建设仅对部分土地利用性质和功能，以及土壤理化性质变化造成一定程度影响，这也是项目施工过程中不可避免的。但从整个生态环境评价范围来看，工程占地对土地利用影响较小。

### (3)对土壤的影响分析

本工程建设对土壤的影响主要是清水池、管线、取水泵站的建设对土壤的占压和扰动破坏。在泵站、清水池建设阶段，如场地开挖、平整，对土壤的填挖均集中于建设场地内部，对场地外部影响较小。

由土地占用情况可知，除清水池、管线、取水泵站等为永久征地外，其他多数为临时占地，临时占地在工程结束后2~3年耕作可恢复其原有使用功能。

#### 5.1.7.2 动物及植被影响分析

拟建工程施工期对植被的影响主要为建设过程中的植被剥离、清理和占压，临时占地土方回填后，可以恢复原植被类型，但永久占地难以恢复。对动物的影响主要为栖息地破坏引起的动物逃离、施工噪声对动物的干扰。

##### (1) 对植被的影响

施工期对植被的影响主要有占地范围内原有植物的剥离、清理及占压。在施工过程中，土壤开挖区范围内植物的地上部分与根系均被清除，施工带两侧的植被由于挖掘土石的堆放、人员的践踏、施工车辆和机具的碾压而受到不同程度的破坏，会造成地上部分破坏甚至死亡。

工程填挖方均占压和清除一定数量的地表植物，使填挖区被生土覆盖或出露生土，植物恢复须经过较长时间。此外，石材、水泥的堆放也需占压一定的植物，尤其是水泥的抛撒，可造成附近土壤板结，影响植物生长。

拟建工程对植被的影响，因具体工程类型的不同而有所差异，其中取水泵站、清水池对植被的影响呈片状分布，而施工管道影响则呈线状分布。从工程类别的影响来看，取水泵站、清水池及管线为永久占地，原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工栽植的绿化植被；管线为临时占地，原有植被破坏面积估计可占到80%以上，其中大部分在2~3年内可得到恢复，要达到较好的恢复程度，需要3~5年时间。

##### (2) 对动物的影响

据现场踏勘调查，评价区范围内未发现珍稀动植物栖息地，因此项目施工对珍稀动植物影响将很小。但在施工期间应注意施工材料运输、堆放，施工挖掘土方，固体废物及生活垃圾堆放，以及施工人员活动等，均可能对物种生存和自然

栖息地产生干扰和破坏。因此，项目施工阶段经过这些区域时，应尽量缩小施工作业带，施工作业应尽量避免避开繁殖期，施工机械和车辆等需远离可能存在的动物栖息地。在此基础上，项目建设对野生动物的影响小。

#### **5.1.7.3 生态影响分析结论**

临时占地在施工期结束后通过植被恢复，3~5年内可以基本复原，且占地分散各个小区块，仅对局部生态系统的结构和功能产生临时性影响。从整个评价区来看，该工程不会减少生态系统的数量，不会改变评价区生态系统的完整性和稳定性。因此评价认为，采取必要的生态保护措施后，对评价区内的各生态系统影响较小。

#### **5.1.8 社会环境影响分析**

##### **5.1.8.1 对村民居住环境环境影响分析**

施工期间，施工噪声及施工扬尘可能短期内对村民生活环境产生一定的影响，但这种影响随着施工期的结束而消失，影响较小。

##### **5.1.8.2 社会交通环境影响分析**

在管道施工过程中，部分地段施工场地可能占用行车道路，而且施工物料运输车辆也会使临近路段交通压力增加，影响其交通畅通。

拟建工程将通过合理安排施工时间和方式，建筑材料随到随用，建筑垃圾及时清运，尽量减少对行车道路临时占用等措施，以减轻对附近交通产生的影响；在材料运输过程中拟通过加强运输车辆疏导，合理安排运输时间和路线，避免经过人口、车流密集地段等措施来减少运输造成的交通压力。

## 5.2 运营期环境影响预测与评价

### 5.2.1 大气环境影响预测与评价

拟建项目运营期无生产废气排放。

施工结束后对临时工程及时拆除并恢复原有土地利用性质，对原地貌进行植被恢复后对周围环境影响较小。

综上所述，该项目投入运营后，项目对区域大气环境影响轻微。

### 5.2.2 地表水环境影响分析

项目输水管线是全封闭系统，沿路埋地敷设，正常输送过程中无污染物排放，不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。项目劳动定员依托水厂现有职工，无新增劳动定员，无新增生活污水。

### 5.2.3 地下水环境影响分析

#### 5.2.3.1 评价区水文地质条件

详查区位于策勒县固拉合玛镇，为山前砾质平原区。地下水主要赋存于第四系上更新统地层孔隙中，含水层岩性主要为砾石，地下水埋深由南向北逐渐增大，一般为 12.2~19.2m，根据地下水等水位线及埋深分区图可知，本次评价内地下水埋深 10~20m 的面积为 19.04km<sup>2</sup> 占调查区面积的 100%。

#### 地下水动态变化特征

##### ①年内动态特征

详查区地下水位年内动态主要为水文-径流型，径流型地下水动态主要表现为受河水丰枯期入渗补给影响，洪水期地下水位高，枯水期地下水位低；水文型地下水动态主要表现为受地表水入渗补给影响，地下水位有明显的回升，从而地下径流加强，径流排泄也随之加强，又使水位差减小，水位渐趋稳定。地下水位高水位期主要在 6~9 月丰水期（灌溉期），丰水期（灌溉期）受河道水补给以及灌区渠系大量引入地表水灌溉入渗补给，地下水位出现上升；10~5 月枯水期由于河道来水相对减少，农田灌溉引水量减少，地下水位有所回落，据收集的地下水位观测数据统计，详查区现状地下水位年内最大变幅为 0.5m。

##### ②年际动态特征

根据详查区 2020~2024 年 5 年观测井监测数据，详查区多年地下水动态比

较稳定，水位变幅情况不大，一般不超过0.14m/年。

依据地质环境监测技术工作细则，本次评价按照地下水水位多年动态类型划分标准进行（见表5.2-1）。

表 5.2-1 地下水水位多年动态类型划分标准表

水位升降率 $-0.1\text{m}\leq V\leq 0.1\text{m}$ 为基本稳定型			
水位升降速率(m/a)	类型	水位升降速率(m/a)	类型
$-0.1 < V \leq -0.5$			
$-0.5 < V \leq -1.0$			
$> -1.0$			

根据收集到2020年~2023年地下水水位监测数据特征，本次采用每年12月份数据绘制了1眼地下水动态监测孔（详查区附近固哈拉玛镇13大队监测井）平均地下水埋深变化曲线，根据变化曲线图可以看出，固哈拉玛镇13大队监测井整体趋势为基本稳定，水位年下降速率小于0.1m/a。

对比本次地下水等水位线，整体基本吻合，变化不大，总体来看，详查区多年地下水水位动态整体稳定，局部略有下降。

#### （4）包气带防污性能

项目所在区域包气带厚度约为50m，岩性主要为卵砾石和砂砾石，地层连续分布，垂向渗透速度约0.0025cm/s，渗透性能较好，包气带防污性能为“弱”。

### 5.2.3.2 地下水环境勘查与试验

为查明评价区包气带和含水层渗透性，本次评价收集《建项目地下水环境影响评价专项水文地质勘察报告》中抽水试验数据2组，渗水试验1组，根据试验结果可知项目区包气带垂向渗透系数和含水层的水文地质参数。

#### （1）渗水试验

##### ①试验方法

渗水试验为原位渗水试验，为了消除垂向渗水过程中侧向渗流的不利影响试验采用的双环法，双环的直径分别为50cm和25cm，高25cm。双环法在试坑底部同心压入直径不同的试环，然后在内环及内、外环之间的环形空间同时注水，并保持两处水层在同一高度。这样即可认为由内外环之间渗入的水主要消耗在侧向扩散上，从而使由内环所消耗的水则主要消耗在垂向渗透上，为准垂向一维渗流，试验一直进行到渗入水量稳定不变时为止。

##### ②渗水试验成果

表 5.2-2 评价区包气带渗水试验数据统计表

编号	位置	渗水层岩性	渗水量 Q (L/h)	内环水头高 度 Z (m)	毛细压力 H <sub>k</sub> (m)	渗入深度 L (m)	渗透系数 K (cm/s)
S1	厂内						
说明							

(2) 抽水试验

抽水试验是野外工作最常见的水文试验方法，主要是针对渗透系数较大，富水性较好的含水层，一般通过抽水钻孔的特性曲线和实际涌水量，评价含水层的富水性，推断和计算钻孔（井）最大涌水量和单位涌水量；确定含水层的渗透系数。

① 试验原理

抽水试验资料的处理主要利用 Theis 公式，用配线法计算非稳定流的抽水试验，对取对数：

$$K = \frac{Q}{4\pi SM} W(\mu)$$

$$\lg S = \left[ \lg \frac{Q}{4\pi T} \right] + \lg W(\mu) \dots\dots\dots (6.2-1)$$

对 (6.2-1) 改写为

$$\frac{r^2}{t} = \left[ \frac{T}{S_a} \right] \mu \dots\dots\dots (6.2-2)$$

对 (6.2-2) 取对数为

$$\lg \frac{r^2}{t} \left[ \lg \frac{4T}{S_a} \right] + \lg \mu \dots\dots\dots (6.3-3)$$

表 5.2-3 水文地质试验结果表

编号	位置	类型	渗透系数 (m/d)	稳定降深 (m)	影响半 径 (m)	钻孔深度 (m)
CS1						
CS2						

5.2.3.3 地下水环境影响分析

### （一）地下水开采过程回顾性分析

本次回顾性分析,随着地下水开采量的逐渐增加,17号井地下水埋深由2007年的55.45m下降至2018年的58.95m;17号井地下水埋深由2007年的51.32m下降至2018年的56.00m。主要在2014年用水量增大后,埋深呈现出逐渐微弱增大的趋势,地下水年下降速率为0.33-0.45m,属慢速下降型。

### （二）地下水流数值模型

地下水数值模型是地下水资源评价和预测地下水系统状态及其变化趋势的有效工具。本章在水文地质条件概化的基础上,运用地下水流模型软件 Visual MODFLOW 4.2 建立地下水流数值模拟模型,并通过流场和水位过程线的拟合,对模型进行识别和验证,完成模型识别和地下水系统均衡分析,为地下水变化趋势预测奠定基础,为水源井布局方案的确定及其环境影响评价提供有效的工具。

#### （1）水文地质概念模型

数值模拟中的水文地质概念模型是对评价区水文地质条件的简化,使得水文地质条件尽可能简单明了,并准确充分地反映地下水系统的主要功能和特征。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化,其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素,根据评价区的地层岩性、地质构造、水动力场、水化学场等的分析,可确定水文地质概念模型的要素。

##### ①模型范围

本次模型计算区范围以论证区模型计算区为影响区域。

##### ②含水层结构概化

本次模型计算区内的地下水类型均为第四系松散岩类孔隙潜水,含水层结构属单层结构,含水层岩性以砂砾石为主,无粉土、土质粘土或粘土等相对隔水层的分布,因此将本次模型计算区的含水层概化为单层结构的潜水含水层,层数为1。

##### ③边界条件

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作,边界条件处理的正确与否,直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质(类型)和边界条件的控制程度。

根据评价区地下水系统特点结合已有水文地质资料,确定评价区边界条件如下:

模型计算区东西两侧概化为零流量边界,避免计算区外流量由此进入,无端

增加均衡水量，造成模型结果失真。北部为侧向流入边界，南部为侧向流出边界，概化为二类流量边界。

在垂向上，浅层含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向交换。根据区内资料，潜水含水岩组上部包气带岩性为粗砂，可视为透水边界。

由于本次模型计算区内的潜水静水位埋深均大于 40m，因此在垂向上不考虑大气降水入渗及潜水蒸发。考虑到水源地目前开采深度一般为 200m，后期新增开采井深度增加至 250-300m，因此模型底部边界按照 400m 考虑。

### (2) 地下水源汇项

本次模型计算区水文地质条件简单，地下水源汇项较少，其中补给项为上游地下水侧向流入量，排泄量包括机井开采量和下游地下水侧向流出量。

#### ①侧向流入量

侧向流入量作为模型唯一的地下水补给量，采用 Well 模块进行模拟，在模型计算区东北边界处进行赋值。

#### ②机井开采量

水源地内现状条件下共有 24 眼供水井，全年开采，用井(Well) 模块进行模拟。

#### ③侧向流出量

侧向流出量采用 Well 模块进行模拟，在模型计算区的西南边界处进行赋值。

### (3) 地下水流数学模型

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的二维非稳定流数学模型：

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ K(H-B) \frac{\partial H}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ K(H-B) \frac{\partial H}{\partial y} \right] + W = \mu \frac{\partial H}{\partial t} \quad (x,y) \in D, t \geq 0$$

$$K(h-B) \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,t), \quad (x,y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

$$H(x,y,0) = H_0(x,y), \quad (x,y) \in D$$

式中：

K—渗透系数 (m/d) ；

$\mu$ —给水度；

H—地下水水位标高（m）；

B—含水层底板标高（m）；

W—含水层源汇项（m/d）；

$H_0(x,y)$ —初始地下水水位标高（m）；

$q(x,y,t)$ —第二类边界 $\Gamma_2$ 上的单宽流量（m<sup>3</sup>/d）。

#### （4）数值模拟软件

本次评价采用数值模拟方法对建立的数学模型进行计算。计算目的是在建立地下水流动场模型的基础上，预测模拟区在不同情景条件下，地下水遭受拟建项目污染的可能性，以及地下水开采对地下水水位的影响。

模型求解采用加拿大 Waterloo 水文地质公司的 Visual MODFLOW 软件。MODFLOW（Modular Three-dimensional Finite-difference Ground-water Flow Model，模块化三维有限差分地下水流动模型），是美国地质调查局（U.S. Geological Survey）于 20 世纪 80 年代开发出来的一套用于孔隙介质中地下水流动三维有限差分数值模拟的软件，自从它问世以来，人们已经对 MODFLOW 进行了多种测试，证明该模型能够真实反应评价区水文地质条件及水流和溶质变化情况。所以，它已成为一个相对标准化的软件，并被世界上许多官方和司法机构所认可。在原 MODFLOW 核心程序的基础上，加拿大 Waterloo 水文地质公司应用现代可视化技术开发研制了 Visual MODFLOW 软件系统，并于 1994 年首次在国际上公开发售。Visual MODFLOW 以其系统化、可视化以及强大的数值模拟功能，现已成为国际上最流行的三维地下水流和溶质迁移模拟评价的标准化可视化专业软件系统，被国际同行普遍认可。

#### （5）数值模型空间离散

模型的空间离散利用软件的自动离散功能进行。考虑到模拟精度要求，根据模拟区典型水文地质钻孔揭露的地层信息，在垂向上将模拟区剖分为 1 层，模型底部边界深度为 400m。本次计算层平面上剖分采用 100m×100m 单元中心节点差分规则 网格，共计有网格 2150 个，其中有效单元 945 个。

#### （6）数值模型参数

根据抽水试验资料及流场分布情况，将计算区划分为 7 个非均质各向同性的水文地质参数区。各参数区参数初值区间见表 5.2-4。

参数分区编号	渗透系数 (m/d)	给水度	参数分区编号	渗透系数 (m/d)	给水度

### (7) 数值模型运行调试和有效性检验

模型参数和边界条件都设置好后，进行运行计算，在计算过程中通过反复调参来提高模型的仿真程度，进而提高模型的可靠性。模型的仿真程度需要通过一定的方法进行检验，只有检验合格的模型才能用于实践应用。模型的检验是一个不断调试水文地质参数和模型设置，使模拟结果尽可能与实际情况相吻合的过程。

#### ①检验原则

模型检验的主要原则为：1) 模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即模拟的地下水流场要与实测地下水流场的形状相似；2) 模拟的地下水位的动态变化要与实测的地下水位动态变化基本一致；3) 识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

#### ②流场检验

根据评价区地下水位观测资料绘制流场图作为模型运行的初始水位，通过运行将计算结果与地下水实测流场和水位观测孔实测水位分别进行拟合，随时间变化的模型参数取多年平均值。

从以上模型识别的地下水流场跟实测的拟合情况看，计算流场与实测流场基本吻合。这从地下水流场的角度表明数值模型比较可靠。

由以上多方检验结果可见，所建的地下水流数值模型能够比较真实地反映实际情况，且能够满足精度要求，即模型比较可靠，可以在此基础上，将 2019 年 8 月水位作为初始水位，同时叠加地下水溶质迁移模拟模块，进行进一步分析。

### (三) 地下水溶质迁移数值模型

#### (1) 溶质迁移数学模型

##### ①控制方程

地下水溶质运移模型是概化客观条件的数学结构，由描述溶质迁移转化特征的数理方程和定解条件组成。本次将模型概化为三维对流-弥散溶质迁移模拟，控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta D_{ij} \cdot \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (q_i C) + q_s C_s \quad \text{式中,}$$

$\theta$ —含水层有效孔隙度;

$q_s$ —源汇项流量;

$D$ —弥散系数;

$t$ —时间;

$C$ —含水层中污染物浓度;

$C_s$ —源汇项浓度;

$q_i$ —达西流速分量。

### ②初始条件

溶质迁移数学模型由控制方程、初始条件和边界条件构成,本次概化的初始条件为补给浓度边界,厂区内范围内浓度为  $C_0$ , 其余各地均为 0, 采用 Recharge Concentration 模块进行分区输入:

$$\begin{cases} C(x, y, z, 0) = C_0 \\ C(x, y, z, 0) = 0 \end{cases}$$

### ③边界条件

本次采用的边界条件为二类定浓度梯度边界:

$$-D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\tau_2} = f_i(x, y, z) \quad \text{式中,}$$

$\tau_2$ —浓度梯度边界;

$D_{ij}$ —水动力弥散系数;

$f_i(x, y, z)$ —穿过边界的弥散通量, 当边界不透水时取  $f_i(x, y, z) = 0$ , 本次取边界浓度梯度为 0。

## (2) 溶质迁移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散度和有效孔隙度。有效孔隙度根据厂区内工堪实测的孔隙率数据结合经验值确定。弥散度的确定相对比较困难, 通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而增大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值, 相差可达 4~5 个数量级。即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。因此, 结合收集的野外弥散试验结果和参考前人的研究成果(李国敏, 地球科学, 1995), 纵向弥散度取 10m。

#### (四) 地下水污染物迁移模拟预测

##### (1) 地下水溶质源强确定

本项目的污染风险主要为施工期护壁泥浆对含水层的影响,为了更好地分析污染物在含水层中的运移情况,本次共选取具有代表性石油类作为特征污染物进行模拟,模拟初始浓度为污水中的污染物浓度,详见表 5.2-5。

从最严格的环境保护角度考虑,模型中将不考虑特征污染物随地下水迁移过程中发生的吸附和化学反应等可能使其浓度降低的情况,仅考虑随水迁移的物理过程,即对流弥散过程。

**表 5.2-5 模拟预测的特征污染物及其浓度**

序号	模拟特征污染物	地下水标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	模拟浓度 (mg/L)	污染源锋面 值 (mg/L)
1					

##### (2) 污染模拟情景假设

根据拟建工程的实际情况,共设置两种情景进行污染模拟:

正常状况:施工期场地均有完善的废水防治措施,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求,可不进行正常状况情景下的预测。

非正常状况:假设护壁泥浆发生渗漏,直接进去含水层,泄漏量按泥浆量的百分之一计算,即泄漏量为 0.301m<sup>3</sup>/d。项目建井期为 10 天。因此,非正常状况泄漏时间为 10 天。

污染物在运行 15 天、100 天和 1000 天时,①在 15 天时,石油类超标区域均未超出厂区边界,未对下游敏感目标造成污染;②在 100 天时,石油类运移出厂区边界,未对下游敏感目标造成污染;③在 1000 天时,石油类超标区运移出厂区边界,但均未对敏感目标产生影响。

**表 5.2-6 石油类污染物不同时段污染运移情况**

运移时段	最大浓度 (mg/L)	运移距离 (m)	污染范围 (m <sup>2</sup> )	是否到达下 游目标	距下游水源 井距离 (m)
15d					
100d					
1000d					

由非正常状况情景的模拟结果可见,对护壁泥浆泄漏进行预测,在预测期内,项目区下游地下水敏感目标范围内的地下水水质未受到影响。

#### (五) 地下水水位模拟预测

### (1) 开采方案

根据业主提出的开采方案，新增开采井。

### (2) 预测定解条件

#### ①预测时间

预测期为 7 年，模型计算的时间步长为天。

#### ②初始流场及边界条件

a、以模型识别后的流场为初始流场。

b、边界条件不变。

#### ③源汇项处理

地下水开采量按照年开采方案，新增  $1.15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，共计  $10.15 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。其他源汇项均保持不变。

### (3) 预测结果

按照新增的开采方案，流场整体形态未发生较大变化，在西侧和东侧新增开采井周边均形成了降落漏斗，但水位最大降深仅为 0.55m，因此对周边环境影响较小。

#### 5.2.3.4 地下水预测结果分析

①由地下水水质预测结果可知，施工期护壁泥浆进入含水层，经地下水自净作用不会对水源井和保护区外农用井地下水水质产生影响。

②由地下水水位预测结果可知，本项目扩建后，运行期地下水水位最大降深仅为 0.55m，对保护区外水位影响较小，地下水流场未受到新增水源井运行的影响。

③由模拟预测结果可见，项目施工期，污染物仅对施工水井周边产生小范围影响；项目运行期，保护区范围内水位最大降深仅为 0.55m，对水源地保护区范围内地下水位影响极小；项目实施未对水源保护区范围内现有水源井及下游农用水源井的水质、水量及水文地质环境产生较大影响。

④由模拟预测结果可见，项目运行对周边饮水安全和水量均影响较小，本项目布井方案合理可行的。

#### 5.2.3.5 地下水污染防治措施

### (1) 项目源头控制措施

#### ①施工期源头控制

施工过程中加强钻井设施的维护和管理，选用优质设备和管件，并加强日常管

理和维修维护工作，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

## ②运行期源头控制

本项目为地下水开采项目，运行期间无运行污染源。本项目地下水水源地类型为孔隙潜水型，含水层介质为粗砂、砾石。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），对于集中式供水水源地，井群内井间距小于等于保护区半径的2倍时，以外围井的外接多边形为界，向外径向距离为二级保护区半径的多边形区域。故本次环评建议水源地一级保护区范围为：以水源地为圆心，200m为半径圆的外切线为边界围成的多边形区域为一级保护区范围；建议水源地二级保护区范围为：以水源地为圆心，2000m为半径圆的外切线为边界围成的多边形区域为二级保护区范围。

## （2）项目分区防渗措施

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的情况下，其污染持续时间较长且污染物进入孔隙水时间相对较快，需要对污水站废水处理池和污水管道等可能发生潜在危险区域进行重点防渗处理并建立污染检测设施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)防渗等级的划分要依据：建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性来进行判定。现分述如下：

### ①天然包气带防污性能

本项目厂区内包气带以粗砂为主，分布较连续、稳定。由实际渗水试验求得，包气带垂向渗透系数为0.0023cm/s，大于 $10^{-4}$ cm/s；因此，根据包气带防污性能分级原则，确定项目场地包气带防污性能为“弱”。

### ②污染控制难易程度

本项目主要污染物为施工期钻孔废水和消毒药剂，对地下水环境有污染的材料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“难”。

### ③污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为 $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 、氨氮等其他污染物，确定本项目污染物类型为“其他类别污染物”。

根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，详见下表5.2-7。本项目场地包气带防污性能为“弱”，污染控制难易程度分级为“难”，污染物类型为“其

他类型污染物”，确定本项目防渗分区为“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简单防渗区”。

**表 5.2-7 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参考 GB18598 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
非污染区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

依据本项目的工程建设特点,对厂区内一般防渗区和简单防渗区已采取了防腐防渗措施,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ,见表 5.2-8。

**表 5.2-8 防渗分区及防渗防腐要求一览表**

防治分区		防渗技术要求
一般防渗区	加氯间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ; 或参考 GB18598 执行
简单防渗区	其余区域	一般地面硬化

### (3) 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握厂区所在区域周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况,应对项目区所在区域地下水环境质量进行定期的监测,防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

#### ① 厂区及其下游地下水监测井布设原则

- a) 重点污染区加密监测原则;
- b) 以主要受影响含水层为主;
- c) 以地下水下游区为主,地下水上游区设置背景点;
- d) 充分利用现有井孔。

#### ② 监测点布设方案

- a) 监测井数

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和厂区内项目的分布特征应在地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当检测出地下水水质出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

#### b)监测因子

常规指标：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 $\alpha$ 放射性、总 $\beta$ 放射性，共计 39 项。

非常规指标：铍、硼、锑、钡、镍、钴、钼、银、铊、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、乙苯、二甲苯（总量）、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、蒽、萘、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、多氯联苯、邻苯二甲酸(2-乙基己基)酯、2,4,6-三氯酚、五氯酚、六六六（总量）、 $\gamma$ -六六六、滴滴涕（总量）、六氯苯、七氯、2,4-滴、克百威、滴灭威、敌敌畏、甲基对硫磷、马拉硫磷、乐果、毒死蜱、百菌清、莠去津、草甘膦，共计 54 项。

水位监测指标：井深、水位埋深。

#### c)检测时间和频次

集中式饮用水源井（原水），常规指标 39 项及水位每月监测一次，全因子（常规指标、非常规指标）93 项和水位每年监测一次。

#### d)监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对厂区所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

### 5.2.3.6 地下水评价小结

根据项目预测评价，项目对周边地下水水位影响较小；项目不新增劳动定员，不新增生活污水，地下水开采对周边地下水环境水质无影响。本环评要求项目必须加强设施的日常维护和定期检修工作，同时要加强地下水污染防治措施和监控

管理，做好分区防控，还应及时调整水源地保护区范围，定期对区域地下水质量进行监测，防止地下水污染。

## 5.2.4 声环境影响预测与评价

### 5.2.4.1 噪声源源强

该项目噪声源主要为泵站设备产生的设备噪声，噪声源强衰减情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 拟建工程噪声源及其源强

噪声源		设备数 台(套)	噪声源强 dB(A)		治理措施	距边界距离			
			治理前	治理后		东	南	西	北
取水泵站	泵	11	70~80	65	选用低噪声设备、泵站隔声	156	57	100	30

### 5.2.4.2 预测模式

(1) 室外声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式：

采用点声源 A 声级衰减模式：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 米处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  米处的 A 声级；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

$A_{exc}$ ——附加衰减量。

#### ①几何发散

对于室外点声源，不考虑其指向性，几何发散衰减计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

对于室内声源，先计算室内 k 个声源在靠近围护结构处的声级  $L_1$ ：

然后计算室外靠近围护结构处的声级  $L_2$ ： $L_2 = L_1 - (TL + 6)$

式中：TL——围护结构的传声损失。

把围护结构当作等效室外声源处理。

#### ②遮挡物引起的衰减

遮挡物引起的衰减，只考虑各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应，(1)中已计算，其他忽略不计。

#### ③空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中：r—预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub>—参考点距声源的距离，m；

α—每 1000 米空气吸收系数。

#### ④附加衰减

附加衰减包括声波传播过程中由于云、雾、温度梯度、风及地面效应引起的声能量衰减，本次评价中忽略不计。

因此，计算结果仅代表逆温、静风条件下，除设备围护结构外无其他障碍物遮挡时，项目噪声在地面所造成的影响。

#### (2) 室内声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：L<sub>oct,1</sub> 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，L<sub>w oct</sub> 为某个声源的倍频带声功率级，r<sub>1</sub> 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，R 为房间常数，Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中：TL<sub>oct</sub> 为围护结构倍频带隔声损失，厂房内的噪声与围护结构距离较近，整个厂房实际起着一个大隔声罩的作用。在本次预测中，利用实测结果，确定以 20dB (A) 作为厂房围护的隔声量。

④根据厂房结构（门、窗），分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的高度为 a，宽度为 b，其中 b > a；预测点距墙中心的距离为 r。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{\text{室外}} \quad (\text{几乎不衰减}) \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{\pi r}{a} \quad (\text{类似线源}) \quad \left( \frac{b}{\pi} > r \geq \frac{a}{\pi} \right)$$

$$L_r = L_{\text{室外}} - 10 \lg \frac{b}{r} - 20 \lg \frac{\pi r}{L} \quad (\text{类似点源}) \quad \left( r \geq \frac{b}{\pi} \right)$$

#### 5.2.4.3 预测步骤

(1)以水源地中心位置为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及场界预测点坐标。

(2)根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级  $L_i$ 。

(3)将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

#### 5.2.4.4 预测结果与评价

(1)正常工况

正常工况下，取水泵站场界噪声贡献值、预测值见表 5.2-10。

**表 5.2-10 取水泵站场界噪声预测结果** 单位: dB(A)

预测点	东场界		南场界		西场界		北场界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
现状值								
贡献值								
预测值								
标准值								
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

工程投产后，厂界贡献值在 42.6~48.2dB(A)满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求，厂界声环境质量可满足《声环境质量标准》2 类标准，工程距厂址周围最近的居民点在 1000m 以上，工程噪声经距离衰减，对居民点声环境无影响。

#### 5.2.5 固体废物环境影响分析

项目运营期无生产固废产生，劳动定员依托水厂现有员工，无新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。

综上所述，项目产生的固废不会对当地环境产生不利影响。

#### 5.2.6 生态影响型土壤环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目水源井及管线工程属于“水利 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为 III 类，兼具污染影响和生态影响特征。项目运营期对土壤的影响主要为生态影

响型。

### 5.2.6.1 生态影响型影响识别

根据监测数据可知，建设项目所在区域  $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 。根据本项目水文地质勘察报告，本项目区域地下水位埋深为 40m 左右，本区域干燥度大于 2.5。所在区域各监测点位土壤含盐量均低于 2g/kg，在强蒸发的情况下，将造成次生盐渍化，生态影响识别见表 5.2-11。

**表 5.2-11 生态影响型土壤环境识别源及影响因子一览表**

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化	物质输入/运移	-	-
	水位变化	次生盐渍化	-

### 5.2.6.2 评价等级确定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A，本项目水源井及管线工程属于“水利 其他”按照土壤环境影响评价项目类别均划分为 III 类。

根据本项目水文地质勘察报告，本项目区域地下水位埋深为 40m 左右，根据监测数据可知，建设项目所在区域  $5.5 < \text{pH} < 8.5$ 。根据本项目水文地质勘察报告，本项目区域地下水位埋深为 40m 左右，本区域干燥度大于 2.5。所在区域各监测点位土壤含盐量均低于 2g/kg，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表 1 生态影响型敏感程度分级表，判定该项目属于较敏感区。

**表 5.2-12 生态影响型敏感程度分级表**

敏感程度	判定依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

<sup>a</sup>是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，及蒸降比值。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)生态影响型评

价工作等级判定表，判定本项目土壤污染影响型评价等级为三级。

**表 5.2-13 污染影响型评价工作等级划分表**

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类	II 类	III 类
	敏感		一级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

### 5.2.6.3 调查范围及敏感目标分布

生态影响型根据项目占地区域确定调查评价范围，其中本项目涉及区域为水源地、水厂及管线占地。

### 5.2.6.4 生态影响型影响识别

根据项目水文地质勘察报告可知，经预测后至 2025 年，流场未发生较大变化，在西侧和东侧新增开采井周边均形成了降落漏斗，但水位最大降深仅为 0.6m，因此对周边环境影响较小。

### 5.2.7 生态环境影响分析

运营期项目施工占地地表植被将逐渐恢复正常生长。据类比调查分析，管道完工后 2 至 3 年内，地下敷设管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度很低。项目完工后，随着植被的恢复，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由施工造成的对动物活动的影响消失。

取水工程、管道工程、清水池工程完工后，随着植被的恢复、施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，由管道施工造成的对动物活动的影响消失。运行期对取水泵站周围种植花草树木进行绿化，设置防风、防洪坝，提高植被系统自身调节的能力和抵御污染的能力，绿化带具有吸尘滞土、隔音降噪的作用，能够减轻因工程占地对生态环境带来的不利影响。



## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施论证

#### 6.1.1 施工期大气污染防治措施可行性分析

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取以下控制措施：

(1)作业场地应采取围挡作业，土方挖掘后及时施工及时填埋；

(2)安排专人定期对施工场地清扫、洒水；

(3)运载砂石料、水泥等建筑材料及弃土、施工废料的车辆要加盖篷布减少散落。货物运送进行覆盖，合理选择运输路线；

(4)使用商品混凝土等措施；

管线施工作业拟采取以下控制措施：

(1)大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等措施。

(2)对集中施工作业场地，定期洒水降尘，同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

(3)对施工临时堆放的土方，采取防护措施，如加盖保护网、四周设置围墙、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

(4)施工期间，运输工具和钻机等机械施工中，施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，以确保废气排放满足国家有关标准的规定。

(5)车辆及施工器械在施工过程中不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，对施工集中区进行喷洒作业。

(7)严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度，实施分段作业，避免长距离施工，合理利用弃土，工程措施与绿化措施相结合等生态保护措施。

(8)施工过程中，建设单位应当在与施工单位签订的施工承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照相关规定，指定扬尘污染防治方案，并安排专人负责施工过程中的环保管理工作。

经类比相关施工场地的扬尘监测资料，项目采取上述措施后，可有效减少施工扬尘对周围环境的影响，措施可行。

#### 6.1.2 施工期废水污染防治措施可行性分析

拟建工程施工过程中产生的废水主要是洗井废水、管道试压废水、试井废水、施工作业人员生活污水。洗井废水、试压废水及试井废水由罐车外运至水源保护

区范围外用于附近农田灌溉。项目不设施工营地，利用沿线村庄闲置房屋，不另设施工营地，依托沿线村庄的现有的废水处理措施及防渗旱厕。

拟建工程不设施工营地，施工过程中固废主要为弃土渣、施工废料、改造废弃管线、施工泥浆及岩屑。施工期间的弃土渣主要来自管沟开挖作业、大开挖作业等，在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于取水泵站的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；改造废弃管线在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，外售综合利用；施工废料中可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的送垃圾填埋场填埋；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被；生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；不会对周围地表水环境产生明显影响。

### 6.1.3 施工期噪声防治措施可行性分析

施工期的噪声源主要管道敷设、管沟的挖掘、管道及设备装卸吊运、水源井开采、取水泵站、清水池建设过程将产生一定的施工噪声。为了进一步控制施工机械对周围声环境的影响，本评价要求在施工管道敷设、水源井开采、取水泵站、清水池建设过程中采取以下措施：

(1)管道、水源井开采、取水泵站、清水池施工均采用低噪声、振动小的设备；

(2)合理布置施工现场；

(3)合理制定运输路线，在穿过附近村庄、学校和医院等时控制车速、禁鸣；

综上，项目采取相应措施后，施工期噪声对周围环境影响较小。

### 6.1.4 施工期固废处置可行性分析

施工期间产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料、改造废弃管线以及施工时产生的废弃泥浆、岩屑。

施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；施工期间的弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于取水泵站的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运。改造废弃管线在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，外

售综合利用。施工时产生的废弃泥浆及岩屑，设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上，拟建工程施工期产生固废均能做到妥善处置，措施可行。

### **6.1.5 施工期生态保护及恢复措施**

#### **(1) 施工便道**

①项目建设前应规划好临时施工便道的路线走向，本项目不新建施工便道。

②运输车辆产生的扬尘影响植被正常的生长，应定期洒水抑尘、限速行驶，减少运输扬尘对近距植被的影响。

#### **(2) 施工营地及弃土场**

项目施工过程中依托租用沿线村庄现有住房，不另设施工营地，施工废料在水源保护区以外的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运。

#### **(3) 施工作业带**

临时用地施工前先将表层熟土进行剥离，在其堆放周边设编织袋装土临时拦挡，并布设周边临时排水沟，后期表土进行返还后，拆除临时拦挡。施工完毕后对部分施工生产生活区的硬化层及建筑物进行清除，并返还表土，后期表土返还注意保证其场地恢复的平整，防止局部造成严重的水土流失。对于原地貌为耕地的要进行复耕。对于原来是荒地而又无法复垦的用地，使用完毕后，要撒播生长迅速的土著草种；其余占地进行植被恢复，物种选择当地适宜物种。

## **6.2 运营期环境保护措施论证**

### **6.2.1 废水污染防治措施可行性论证**

项目输水管线是全封闭系统，沿路埋地敷设，正常输送过程中无污染物排放，不会对管道沿线地区的地表水环境造成影响。项目劳动定员依托水厂现有职工，无新增劳动定员，无新增生活污水。措施可行。

### **6.2.2 噪声污染防治措施可行性论证**

拟建工程投入运营后主要噪声源为泵站的水泵等设备产生的噪声，通过选用低噪声设备、泵站隔声等措施，经距离衰减后，对周围敏感点声环境产生的影响很小，措施可行。

### 6.2.3 固废处置措施可行性论证

项目运营期无生产固废产生,劳动定员依托水厂现有员工,无新增劳动定员,无新增生活垃圾产生。措施可行。

### 6.2.4 生态环境治理措施可行性分析

工程完工后,随着植被的恢复、施工影响的消失,动物的生存环境得以复原,部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地,由管道施工造成的对动物活动的影响消失。泵站产生的噪声较小,且距周围林地等野生动物栖息地较远,因此,管道在运营期对野生动物的活动影响很小。

## 6.3 人群健康保护措施

由于本工程施工人数相对较多且集中,因此,施工期应认真按照中华人民共和国传染病防治法、食品卫生法以及有关环境卫生标准,做好施工区及施工人员卫生保护和防疫工作,防止各种传染病的发生和蔓延。具体建议采取如下措施:

(1)充分重视施工区虫害、鼠害的传染风险,组织各部门及施工单位经常开展灭蝇、灭蚊、灭鼠等卫生防疫活动;加强施工人员宿舍、食堂消毒及卫生监督管理,要定期发放各种预防疫源性、流行性病毒的药品,以达到国家无害化标准。

(2)施工人员宜租用沿线村庄闲置住房,住所及厨房要有防蝇设备,安装纱门和纱窗,防止蚊蝇传播疾病,做好卫生防疫工作。

## 7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

### 7.1 环保设施投资估算

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 100 万元，占项目总投资的 5%。具体环保投资见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保设施投资一览表

项目内容	具体措施	费用（万元）
施工期		
空气污染防治		
施工废水污染防治		
各类施工固体废物污染防治		
施工生活垃圾收集设施及清运		
施工人员噪声防护		
生态恢复及补偿费用		
环境保护宣传教育		
噪声防治		
合计		

### 7.2 环境经济损益分析

#### 7.2.1 社会效益分析

根据现状年供用水情况分析，受水区范围内各水源供水量远远不能满足要求，而且受水区范围内城区供水系统中随着城镇化的发展，城区规模日益扩大、用水人口日益增加、人民生活水平迅速提高，带来的人均综合用水指标日益增长，供水保证程度将更加不容乐观。

受水区域缺水严重，居民生活用水长期处于最低限额，城市道路洒水，路旁

树木，绿地花草用水不能保证，环境的尘埃污染得不到遏制，城镇绿地、水面环境不能形成，严重影响城镇面貌和对外形象。加快供水基础设施建设是城镇双文明建设，创建和谐生存环境的保障条件。

随着城镇化水平的提高，建立和谐社会，全面提高居民生活水平和生活质量，可靠的供水系统可提高居民的健康水平，有利于居民安居乐业和稳定社会秩序，增加就业机会，工程建设将产生较大的社会效益。

### **7.2.2 环保效益分析**

以减免工程对环境的不利影响或恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用作为反映工程影响损失大小的尺度，计算其损失值。本工程环境损失中，可以货币化体现的主要包括工程永久占地补偿费用、环境保护措施投资等两部分。

采用“恢复费用法”，以减免不利环境影响或达到恢复、补偿效果所需费用进行计算。为减免、恢复或补偿该工程的不利环境影响，采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水及生活污水处理、大气污染控措施、固体废弃物处置、噪声及粉尘控制；环境管理，人群健康保护等。

## **7.3 小结**

本工程是为防沙治沙项目，属于民生工程，工程建设的环境影响小，本工程的实施，将使项目区内的生态环境得到进一步改善，将阻止风沙对项目区的侵害，降低自然灾害造成的经济损失，有效遏制项目区生态环境恶化趋势，项目区生态环境的改善，对维护区域经济社会可持续发展意义重大。同时通过开发沙区特色产业，促进当地国民经济的可持续发展，改善了当地居民生活水平，增进了社会稳定和长治久安。

## 8 环境管理与监测计划

为保护本工程沿线环境质量，确定工程的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对本工程实施的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

### 8.1 环境管理

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使工程在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，促使工程建设与环境保护协调发展。

#### 8.1.1 环境管理机构及职责

项目环境保护工作的管理机构组成及相应的的职责，见表 8.1-1。

**表 8.1-1 环境管理机构及主要职责**

组成单位	主要职责
新疆迈创农业科技 有限公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>①负责统一协调、管理水利设施的环境保护工作</li> <li>②贯彻执行国家和水利部各项环保方针、政策和法规，负责管理全省的水利设施环保工作，制定水利行业环境保护管理办法和细则；</li> <li>③负责环保措施施工设计方案的审查工作；</li> <li>④严格落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保环保投资足额到位，监督各项环保措施的落实；</li> <li>⑤检查环保设施使用和维护。</li> </ul>
施工期	<ul style="list-style-type: none"> <li>①按环评报告书提出的环保措施和建议制定施工期环保实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同。</li> <li>②开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员环保意识和文明施工素质。</li> <li>③负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和有关单位。</li> <li>④组织实施施工期环境监测计划。</li> <li>⑤施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地。</li> </ul>
运营期	<ul style="list-style-type: none"> <li>①负责运营期的环境保护工作，依据环评报告书中所提出的环保措施和建议编制运营期的环保工作计划，配置 1 名环保专职人员负责本项目的环保管理工作；</li> <li>②组织实施运营期的环境监测计划；</li> <li>③组织制定和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷；</li> <li>④组织开展环保宣传、教育和培训工作，提高工作人员的环保意识和素质。</li> </ul>
生态环境局	<ul style="list-style-type: none"> <li>①组织本工程环境保护竣工验收；</li> <li>②负责对建设项目环保工作实施监督管理；</li> </ul>

	③组织和协调有关机构为项目环保工作服务； ④监督项目环境保护工作的实施； ⑤协调各部门之间做好环保工作； ⑥负责行政管辖区内项目环保设施的施工、竣工、运营情况的检查、监督管理。
--	---

### 8.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划，见表 8.1-2。

**表 8.1-2 环境管理计划**

环境问题	拟采取的环境影响减缓措施	责任机构	实施机构
<b>A. 施工期</b>			
生态环境	①开工前，在工地及周边设立爱护野生动物自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作； ②施工人员进场后，立即进行生态保护教育； ③施工营地的生活垃圾、生活污水集中处理； ④施工车辆在临时车道上行驶，不得驶入草地、耕地； ⑤各种防护措施与主体工程同步实施； ⑥加强施工期固体废弃物的管理； ⑦注意生产生活区和施工道路的防护，施工结束后清除不需保留的硬化层，并进行土地整治。	建设方	承包商
施工噪声	①在居民集中点，施工物料或机械运输车辆夜间（22:00~6:00）应停止运输作业； ②禁止夜间进行打桩作业； ③加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ④注意保养施工机械，使机械维持最低噪声水平。	建设方	承包商
水环境污染	①禁止将废油、施工垃圾等抛入水体； ②施工营地利用沿线村庄闲置房屋，不另设施工营地，依托沿线村庄的现有的废水处理措施及防渗旱厕； ③禁止将施工废料、废弃泥浆及岩屑抛洒入附近沟道。	建设方	承包商
大气污染	①水泥、砂土等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘； ②施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理（主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上午下午各一次），以减轻扬尘污染。	建设方	承包商
建材运输	①建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免长途运输，避免影响现有的交通设施，减少尘土和噪声污染；	建设方	承包商

	②粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； ③将制定建材和土石方运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。		
文物保护	①施工前做好施工人员的文物保护教育； ②施工过程中一旦发现文物，立即停止施工，待有关部门勘察鉴定允许施工后方可继续开工。	建设方	承包商
<b>B. 运营期</b>			
噪声污染	①对噪声和大气污染实测值超过环境标准的地点采取相应措施； ②实施报告书要求的噪声污染防治措施。 ③检查噪声防治措施的运行情况。	运营方	管理单位
生态环境	检查水土保持措施的有效性，对已损坏的水保设施提出补救方案。	运营方	
环境监测	按照国家和环保部颁布的监测标准、方法执行，定期进行环境监测。	运营方	环境监测单位

## 8.2 污染物排放管理要求

### 8.2.1 环境管理台账

#### (1)公开内容

项目名称：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）

建设单位：新疆迈创农业科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于于新疆和田地区策勒县固拉哈玛镇，中心地理坐标：。

占地面积：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）总占地面积 9870 亩。

建设内容及规模：土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

#### ②排污信息

污染物排放标准见表 2.5-5。

#### ③环境监测计划

环境监测计划见表 8.3-1。

#### (2)公开方式及时间要求

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或

者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

### 8.2.2 台账管理

项目污染物排放过程中应切实做好污染物排放、依托处置、转运等台账记录，项目污染物排放情况及环保措施见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目噪声污染物排放清单

序号	污染源	数量	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	泵	11	70~80	选用低噪设备，泵站隔声	65

## 8.3 环境监测计划

环境监测计划是企业环境管理的重要组成部分，既是掌握建设项目内部三废污染物排放浓度和排放规律，评价环保设施性能，调节生产工艺过程，制定控制和治理污染方案的有效依据，也是建立健全企业环境保护规定、制度、操作规程，以及防治污染，完善环境保护目标的重要措施。

### 8.3.1 环境监测机构职责

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定项目的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排项目主要排污点和周围环境敏感点的监测任务，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3)对工程的环保处理设施的运行指标进行监测，保证环保设施的正常运转。整理、分析监测技术资料，填报各类环保监测报表，建立环保监测档案。

(4)通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(5)对各类突发性或不规律排污进行监测和分析，监督排污口达标情况。掌握污染物排放规律和发展趋势，掌握污染动态，严防污染事故发生。

### 8.3.2 环境监测计划

环境监测是指在项目运行期对主要污染源和周围环境敏感点环境质量进行有计划监测。污染源监测的任务是对生产过程中产生的废气、废水、噪声等进行监测，为环境管理部门加强工艺设备管理，强化环境管理，编制环保计划，制订防治污染对策，提供科学依据。

根据环保部环发〔2013〕81号《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》、《环境空气颗粒物(PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>)连续自动监测系统运行和质控技术规范》(HJ 817-2018)的规定，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监

测，也可委托其他检(监)测机构代其开展自行监测。监测类别、监测位置、监测污染物及监测频率详见表 8.3-1。

**表 8.3-1 环境监测计划表**

序号	分期内容	环境要素	监测布点	监测项目	监测频率
1	施工期	环境空气	施工区附近的敏感点	TSP	每月一次
		声环境	施工区附近的敏感点	噪声	每月 1~2 次
2	运营期	噪声	取水泵站站区边界	声压级	每年 1 次
		生态恢复	临时占地	植被恢复	运行后头 3 年，每年一次
		地下水	各水井	pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、氟化物、总大肠菌群、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、铜、锌、阴离子合成洗涤剂、氰化物、汞、砷、硒、镉、六价铬和铅、地下水位	每月 1 次

## 8.4 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

本项目竣工环境保护验收内容，表 8.4-1。

**表 8.4-1 环境保护设施竣工验收一览表**

分类	治理对象	环保设施	治理效果	验收标准
施工期	施工期扬尘	灰尘遮挡与洒水降尘措施	防尘、降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求
	施工期生活污水	依托沿线村庄现有废水处理措施及防渗旱厕	防治水污染	不污染水体
	洗井废水、试压废水、试井废水	由罐车外运至水源保护区范围外，用于农田灌溉	防治水污染	不污染水体

	设备噪声	选用低噪声设备，合理布局	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	废弃泥浆及岩屑	设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被	不外排	不外排
	改造废弃管线	在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，外售综合利用；	合理处置	不外排
	弃土渣	在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，用于取水泵站的地基填方或施工作业带平整后多余弃土渣根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理	回用	不外排
	施工废料	在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运	合理处置	不外排
	施工人员生活垃圾	依托沿线村庄民用设施	不外排	不外排
运营期	设备噪声	选用低噪声设备，泵站隔声	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
	生态恢复	临时占地恢复原有地形地貌，并进行植被恢复	生态恢复	恢复原地貌类型
环境管理	全线工程	环境保护专业培训 规章制度、档案、监测档案等	防止发生环境事故	--

## 9 结论

### 9.1 结论

#### 9.1.1 工程概况

项目名称：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）

建设单位：新疆迈创农业科技有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于于新疆和田地区策勒县固拉哈玛镇，中心地理坐标：东经。

占地面积：和田地区策勒县 3 万亩防沙治沙项目（一期 0.987 万亩）总占地面积 9870 亩。

建设内容及规模：土地平整工程 9870 亩，新建滴灌 9731.25 亩，新打机井 20 眼，新建田间道路 23.135km，新建电力线路 12.935km。

#### 9.1.2 环境质量现状监测

根据环境空气质量模型技术支持服务系统中新疆维吾尔自治区和田地区 2023 年环境空气质量数据统计结果，和田地区为环境空气质量不达标区，不达标因子为 $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ ，其超标原因与当地气候干燥、风沙较大、易产生扬尘有密切关系。

根据地下水监测结果可知，地下水监测因子的标准指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

由土壤环境质量现状评价结果可知，各监测点位所有监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准，土壤环境质量良好。

项目区声环境质量现状较好，监测点处昼间、夜间等效声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

#### 9.1.3 拟采取环保措施可行性

（1）施工期环保措施可行性结论

①施工废气

项目施工场地为防止施工扬尘污染，拟采取围挡作业、安排专人定期对施工场地清扫、洒水、合理选择运输路线、合理选择运输路线；管线施工作业拟采取大风天禁止施工作业、定期洒水降尘、对施工临时堆放的土方，采取防护措施、严格执行规范施工、分层开挖、分层回填的操作制度等措施。施工车辆会产生少量尾气，由于废气量较小，且施工现场在露天，有利于空气的扩散，同时该类污染具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

项目采取上述措施后，可有效减少废气对周围环境的影响，排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值要求。

综上所述，项目施工期对周围环境空气影响较小。

#### ②施工废水

项目采用外购成品砂石料，不进行现场冲洗，因此，本工程施工期生产废水主要来源于洗井废水、试井废水、试压废水等；生活污水主要来源于施工期施工人员生活用水。洗井废水、试压废水、试井废水由罐车外运至水源保护区范围外，根据现场条件排入附近沟渠，由附近农户作为灌溉用水；施工人员生活污水依托依托村庄现有废水处理设施及防渗旱厕，生活污水合理处置，不外排。

综上所述，项目施工期废水不会对当地水环境产生不利影响。

#### ③施工噪声

施工期的噪声源主要管道敷设、管沟的挖掘、管道及设备装卸吊运、水源井开采、取水泵站、清水池建设过程将产生一定的施工噪声。为了进一步控制施工机械对周围声环境的影响，本评价要求在施工管道敷设及站场建设过程中采取管道和站场施工均采用低噪声、振动小的设备、合理布置施工现场、合理制定运输路线，施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。

综上所述，项目施工期对周围声环境影响较小。

#### ④固废

拟建工程施工期产生固废主要为施工人员的生活垃圾、弃土渣、施工废料、改造废弃管线以及废弃泥浆岩屑。施工期间的弃土渣在水源保护区以外的施工作业带内暂时堆放，并采取苫布遮盖、洒水抑尘等措施，根据施工进度汽运至建筑垃圾填埋场处理；施工废料在水源保护区以外的施工作业带内暂放，可回收利用的尽量回收利用，不可回收利用的依托当地环卫部门进行清运；施工人员产生的生活垃圾依托当地民用设施与居民生活垃圾一并处置；改造废弃管线在水源保护

区以外的施工作业带内暂时堆放，外售综合利用；施工时产生的废弃泥浆及岩屑，设临时泥浆池和沉淀池，以防雨水冲刷外溢，泥浆池底采用防渗膜进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下，钻井结束后罐车外运至水源保护区外区域，经自然蒸发干化后，掩埋至表层土下，然后恢复原有地表植被。

综上所述，项目施工期固废均合理处置，不会对周围环境造成影响。

#### （2）运营期污染防治措施

拟建项目运营期无生产废气排放、无新增废水、固废产生，仅取水泵站设备运行产生噪声，选用低噪声设备，泵站隔声等处理，经距离衰减后，泵站噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### 9.1.4 环境影响分析结论

#### （1）施工期环境影响分析结论

①废气：本工程采取的防尘、抑尘措施对施工扬尘控制有效；

②噪声：通过合理安排施工时间，从声源上控制、采取隔音板及距离衰减等措施控制施工噪声；

③水环境：通过采取一系列措施控制穿越河流的影响，可最大限度减少施工期对河渠及地下水的影响；

④固废：施工过程中产生的土方首先在工程内部相互调用，多余土方用作基料，最后少量土方用于地面平整，工程不产生外运弃方，不需要另设弃渣场；其他施工废料由施工单位回收利用；施工人员生活垃圾依托当地环卫部门运至生活垃圾填埋场处置。

⑤生态：通过施工中对地表植被的保护、施工结束后对损失植物补种、恢复原貌；施工中分段施工、控制作业面宽度，尽量减少对生物的影响；穿跨越工程合理安排施工时间，选择枯水期等可最大限度减少对生态及水土流失的影响。

⑥其他：建设方应严格按照国家征地规定，对涉及征地的居民，按照作物产量、作物年种植几季等给予补偿，保证居民生活质量不降低。

#### （2）运营环境影响分析结论

经预测，正常工况下，各取水泵站噪声源对各场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，对声环境影响较小。

### 9.1.5 总量控制指标分析

根据工程分析结果，项目污染物排放量如下：

大气污染物：SO<sub>2</sub>：0t/a、NO<sub>x</sub>：0t/a；COD：0t/a、NH<sub>3</sub>-N：0t/a。

### **9.1.6 公众参与结论**

在报告编制过程中，经过两次公示表明，绝大多数公众对该项目的建设和选址表示赞同，满意工程采取的环保措施，认为该项目的建设有利于本地区经济的增长，没有人反对项目的建设。工程施工期扬尘和噪声排放问题是本次公众参与调查中公众比较关心的，因此建设单位应充分考虑公众所提意见认真落实环保“三同时”制度，确保本次环境影响评价提出的环境保护措施得到贯彻落实，使工程能够顺利实施。

### **9.1.7 环境可行性结论**

工程建设对管道沿线社会经济发展将起到积极推动作用，针对施工期、运营期污染源采取防治措施后对周围环境影响较小。本工程属于鼓励类建设项目，符合产业政策，促进经济发展，具有显著的经济效益和社会效益，被调查公众支持工程建设，无反对意见。综上所述，在认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

## **9.2 建议**

(1)做好施工期的管理工作，严格落实施工期指定的各项环保措施，做到文明施工，避免施工扬尘、噪声、固废对周围环境的影响。

(2)做好临时占地的生态恢复，严格落实生态恢复措施，认真落实环保“三同时”验收制度。

(3)建议实施环境管理制度，在分承包合同中对施工段提出明确的环保要求，并作为施工验收的标准之一。对分承包负责人及施工人员均要进行施工期间的环保培训，对每一项生态环境保护措施应做到有效督察，确保环保措施的落实。