陕西沣渭水务有限公司

沣东水厂及沣皂水源地迁建项目

环境影响报告书

委托单位：陕西沣渭水务有限公司

评价单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

编制时间：2022 年 5 月

目　录

附件：

附件1委托书

附件2项目备案确认书

附件3陕西省水利厅《关于沣东水厂及沣皂水源地迁建项目取水许可审批准予行政许可决定书》（陕水许决【2021】65号）

附件 4 环境质量现状检测报告

附表：

建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 项目由来

西安是陕西省省会，中国七大区域中心城市之一，是中国重点高等院校最为集中的城市之一，综合科技实力居全国前列。近年来，西安已逐步发展成为一个国际一流旅游目的地、国家重要的科技研发中心、全国重要的高新技术产业和先进制造业基地，以及区域性商贸物流会展中心、区域性金融中心；同时为了进一步提升关中城市群发展规模，深入实施西部大开发战略，西咸新区做为国家第七个国家级新区，被定义为现代化大西安新中心、西部大开发的新引擎、丝绸之路经济带重要支点、国家创新城市发展方式试验区；沣东新城做为西咸新区毗邻西安市主城区开发区，区位优势明显，在西咸一体化发展中起到举足轻重的作用，是以高新技术、现代商贸为主导产业，统筹科技资源改革示范基地和现代服务业聚集区。

西安的城市供水工程建设在城市快速发展时期亦取得了长足的发展，西安市现已开辟集中供水水源 20 处，其中地表水源 5 处，地下水源 15 处，地表水源水厂 10 座，地下水源水厂 11 座，在建地表水源水厂 2 座，再生水厂 8 座，另外还有自备水源若干处。目前西安市主城区地表水供水水源均来自黑河引水工程，原水依靠自金盆水库通过 90 公里（其中 72km 为单渠）的输水管渠输送至曲江水厂和南郊水厂；但由于单渠（现状）输水安全保障率较低，受外界因素影响较大，因此安全可靠的地下水源作为城市的备用水源是必不可少的。

西安市第三水厂及现状沣皂水源地做为西安市重要地下水源地，是西安市供水安全的重要保障；随着城市近几年高速发展和建设，现状沣皂水源地逐步被新建城区包围处于沣东新城中心地带；且西安—成都高速铁路与阿房宫火车站从现状沣皂水源地中部穿过。一方面现状沣皂水源继续开采会对高铁系统运行安全产生较大隐患，铁路部门明令禁止在高铁及站址附近开采地下水源；同时现状沣皂水源位于沣东新城城市发展建设核心区域，水源地的保护需求，严重制约了城市建设发展；为了保证沣皂水源地安全可靠性，同时满足城市发展需求，西安市第三水厂及水源地迁建工程具备实施的必要性。

1.2 项目特点

本项目建设内容包括水源井及深井泵房工程，沣东水厂，水源地管理站，井间联络管、输水管道及连通管道工程和井间检修道路。水源井及深井泵房工程设置 25 组双水源井，合计 50 眼水源井，开采量为 10 万立方米/天；沣东水厂占地 54.1 亩，采用调节、

混凝沉淀、脱水工艺；水源地管理站内建（构）筑物为生产辅助用房包括办公室及监控室、车库仓库及工房、食堂、宿舍及传达室，占地 6.0 亩；井间联络管、输水管道及连通管道工程为修建 34.0km（DN300~DN1200）管道；井间检修道路为修建防护提至水源井的检修道路共计 7.5km（宽 3.5m）。项目生态环境影响主要是占地对植被、土壤的破坏，建设过程造成的水土流失和对现有生态系统的扰动；项目运营期除食堂油烟外无生产废气产生；项目废水主要包括生产废水、生活污水等，污染物主要为 COD、石油类、SS 等；高噪声源包括风机、水泵、污泥脱水机等设备；固废包括废活性炭、污泥和生活垃圾等，总体上对环境产生的影响较小。但需考虑地下水的连续开采是否会产生环境地质问题。项目对环境的影响主要在施工期。本项目为水源地建设工程，本身属于环境保护目标，开展环境影响分析时需考虑外环境对项目本身产生的影响。

1.3 环境影响评价过程

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》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于五十一水利，129 地下水开采项目（日取水量 1 万立方米及以上；涉及环境敏感区的），本项目须编制环境影响报告书。为此，陕西沣渭水务有限公司委托陕西科荣环保工程有限责任公司承担了“沣东水厂及沣皂水源地迁建项目”的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位技术人员深入现场实地踏勘，对区域生态环境进行了详细的调查和资料的收集。建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）文件的相关要求进行了第一次环评信息公示。根据工程环境特征和工艺特点，对项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选，确定了评价工作的基本原则、内容、评价重点及方法，经过认真的工程分析，在环境质量现状调查的基础上，结合项目的工程特点进行了环境影响预测和评价、环保措施可行性论证等工作，在编制完成征求意见稿得到环评初步结论后，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）文件的相关要求进行了第二次环评信息公示，包括网站公示、两次报纸公示及环境敏感点现场张贴三种形式，公示期间未收到反馈意见。在以上工作的基础上，评价单位按照《环境影响评价技术导则》的要求和各级生态环境主管部门的意见，编制完成了本项目环境影响报告书。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性判定

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及国家发展和改革委员会 2021 年 49 号《关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》，本项目属于“鼓励类”分类中的“二、水利，3、城乡供水水源工程”。故本项目属于“鼓励类”；项目已在沣东新城行政审批与政务服务局进行了备案，本项目的建设符合国家和地方产业政策，项目备案代码 2109-611203-04-01-259582。

1.4.2 相关规划及政策符合性判定

（1）与相关水资源管理制度的符合性分析

本项目相关水资源管理制度符合性判定见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1　　本项目与相关水资源管理制度符合性分析表

序号	水资源管理制度	相关要求	符合性分析
1	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）	各省、自治区、直辖市人民政府要尽快核定并公布地下水禁采和限采范围。在地下水超采区，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。	2021年5月陕西工程勘察研究院有限公司对项目水源地进行了水资源论证工作，编制完成了《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告书》，沣皂水源地作为西安市城市供水重要的地下水源地，迁建后北部区域仅有少部分（10口）水源井仍位于超采区内，其余多数水源井迁出超采区，有利于超采区地下水压采，涵养地下水源；且迁建后不再开采潜水，满足西安市郊区限采区的管理保护规定。同时项目已取得取水许可证，因此项目符合《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）的规定。
2	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。	2021年5月陕西工程勘察研究院有限公司对项目水源地进行了水资源论证工作，编制完成了《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告书》，沣皂水源地作为西安市城市供水重要的地下水源地，迁建后北部区域仅有少部分（10口）水源井仍位于超采区内，其余多数水源井迁出超采区，有利于超采区地下水压采，涵养地下水源；且迁建后不再开采潜水，满足西安市郊区限采区的管理保护规定。同时水源地所

			在区域没有地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害问题，项目已取得取水许可证，因此项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的规定。
3	《地下水管理条例》（国令第748号）	第“二十九条”，县级以上地方人民政府应当根据地下水水源条件和需要，建设应急备用饮用水水源，制定应急预案，确保需要时正常使用；第“二十七条”除下列情形外，禁止开采难以更新的地下水：（一）应急供水取水；第“三十五条”除下列情形外，在地下水禁止开采区内禁止取用地下水：（一）为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（排）水；（二）为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水；（三）为开展地下水监测、勘探、试验少量取水。第“四十一条”：（一）兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施。	本项目为浐东水厂及浐皂水源地迁建项目，本环评中设置了地下水污染防治的内容，并采取防护性措施，符合《地下水管理条例》相关规定。
4	《水利部关于黄河流域水资源超载地区暂停新增取水许可的通知》（水资管[2020]280号）	要求“自本通知印发之日起，黄河水利委员会、相关地区县级以上地方人民政府水行政主管部门，对取自超载河流地表水、各超载类型地下水的取水申请，分别暂停审批相应水源的新增取水许可”。但同时明确提出“为保障民生需求和支撑高质量发展，对合理的新增生活用水和脱贫攻坚项目用水需求，以及通过水权转让获得取用水指标的项目，可以继续审批新增取水许可，但需严格进行水资源论证”。	浐皂水源地为西安市大型水源地，承担着艰巨的供水任务，为合理调整浐皂水源地的井群布设，解决城市发展和水源地保护之间的矛盾，因地制宜保护地下水资源，促使地下水资源的合理开发，本次浐东水厂及浐皂水源地迁建项目通过减少水源井井数、压减水源地开采量，符合《通知》的政策精神。
5	《陕西省地下水超采区划定与保护方案》	根据方案，现状皂河水源地所有水源井均位于西安市郊区一般超采区；现状浐河水源地有五组8眼水源井（27#-1东、27#-2西、29#、30#-1西、30#-2东、31#-1南、31#-2北、40#）位于浐东一般超采区内。	待新建浐皂水源地建成正常投入运营后，除7#-2西（国控监测井，井深201m，编号41165047）保留外，其余水源井予以封闭关停。本次迁建项目拟建水源井位于浐河两岸，除北部区域仍在超采区内，其余多数水源井迁出超采区，有利于超采区压减地下水开采，涵养地下水源，且本次迁建项目关停井中部分水源井为潜水井，新建井均为承压井。因此，本项目实施后，对项目所在区一般超采区造成的影响较小，因此，本项目实施符合《陕西省地下水超采区划定与保护方案》要求。
6	《陕西省城乡供水用水条例》	第十五条“设区的市、县（市、区）人民政府应当根据城乡供水发展规划，合理安排利用地表水和地下水，有计划的开发新水源，建设公共备用水源，并采取措施防止水源枯竭和水体	本次浐皂水源地迁建扩大了西安城市供水水源补给范围，对于西安市外围周边挖潜，引汉济渭来水后保留作为西安市的应急备用

		污染，保障城乡居民饮用水安全。”	水源，对提高西安市应急供水保障能力具有重要意义，符合条例要求。
7	《西咸新区水资源管理办法（试行）》	第七条 水资源的开发利用与节约保护并重，优先保障城乡居民生活用水，兼顾农业、工业和生态环境用水，发挥水资源的多种功能。	本项目属于优先保障的城乡居民生活用水，符合办法要求。
		第十六条 水资源的利用，要综合考虑多项因素。地表水的开发利用，应充分考虑上下游、左右岸等各种利益关系。地下水的开发利用，应采补平衡，首先考虑环境保护，防止地质灾害发生和扩大；在地下水超采区，应严格控制开采，保护地下水资源。	本项目属于水资源开发的置换，项目关停既有沣皂水源地，迁建水源井的位置，总开发规模未发生变化，符合办法要求。

（2）与国民经济及环境保护规划的符合性分析

本项目与国民经济及环境保护规划符合性判定见表 1.4.2-2。

表 1.4.2-2　　本项目与国民经济及环境保护规划符合性分析表

序号	规划名称	相关要求	符合性分析
1	陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	第二十章提升基础设施现代化水平，第二节第二节强化水安全保障体系，加强城市供水应急备用水源建设，积极实施城乡一体化和联村并网集中供水工程，抓好大中型灌区续建配套和现代化改造。该规划同步发布了《陕西省国土空间规划2020-2035》主体功能区划图。	本项目属于城市供水应急备用水源建设项目，符合规划的要求。项目属于《陕西省国土空间规划2020-2035》主体功能区划图中的国家级城市化发展区，符合国土空间规划。
2	西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	不断完善城市综合功能，大力推动城乡基础设施建设，补齐公共服务短板，打造中国特色新型城镇化范例。完善城市综 合功能。按照适度超前、综合配套原则，加强交通、燃气、电 力、供热、供水、信息等基础设施建设、提升和改造。	本项目属于城市供水应急备用水源建设项目，符合规划提出的加强供水等基础设施建设、提升和改造的要求。
3	西咸新区沣东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	健全环境应急处置体系。构建全过程、多层级生态环境风险防范体系，提升突发环境事件应急处置能力。常态化组织安全隐患排查专项检查行动，对重点领域和重点流域开展环境隐患排查与督查，全面提升生态环境保护应急保障处置能力。生态保护和建设重点项目、重要任务包括沣东水厂及沣皂水源地迁建项目。建设处理规模20万立方米/天地下水处理厂1座、10万立方米/天地下水源1座；沣东智慧湿地，建设处理规模10万立方米/天沣东水厂1座、5万立方米/天的备用水源提升泵站及管线。	本项目属于城市供水应急备用水源建设项目，项目的建设可以提升沣东新城对突发环境事件应急处置能力。项目本身属于生态保护和建设重点项目、重要任务，符合规划要求。
4	西咸新区沣西新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的符合	强化全域水系综合治理，加强第二水源地、应急水库建设。结合引汉济渭工程，提前规划远期供水工程。	本项目属于城市供水应急备用水源建设项目，项目的建设可以提升沣西新城供水能力，符合规划要求。

	性		
5	陕西省“十四五”生态环境保护规划	加强扬尘精细化管控。建立扬尘污染源清单，实现扬尘污染源动态管理，构建“过程全覆盖、管理全方位、责任全链条”的扬尘防治体系。全面推行绿色施工，将绿色施工纳入企业资质和信用评价。对重点区域道路、水务等线性工程进行分段施工。大力推进低尘机械化湿式清扫作业，加大重要路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。	本项目施工过程中严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联 动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。符合规划要求。
6	《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》	推进建筑施工扬尘精细化管控。到2022年底，城镇新建建筑中绿色建筑占比提升到60%、装配式建筑占比达到24%。严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实工地“六个百分之百”，将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。加强施工扬尘监管执法，对问题严重的施工单位依法依规实施联合惩戒。	本项目施工过程中严格管控施工扬尘，全面落实建筑施工“六个 100%管理+红黄绿牌结果管理”的防治联 动制度，施工工地安装视频监控设施，并与主管部门管理平台联网。符合规划要求。

1.4.3 项目选址可行性分析

（1）项目整体选址可行性分析

根据《铁路安全管理条例》、《陕西省河道管理条例》以及《陕西省饮用水水源保护条例》、《陕西省渭河流域管理条例》、《陕西省西咸新区开发建设管理委员会关于沣河西咸新区段管理与保护范围的公告》、《丰镐遗址保护规划》（2016-2035）、《西咸新区沣东新城镐京片区控制性详细规划》、《陕西省湿地保护条例》、《西安市湿地保护条例》等要求，本项目选址均与以上条例相符，项目选址可行，本项目与相关条例符合性分析见表 1.4.3-1。

表1.4.3-1　　本项目与选址控制相关管理要求符合性分析表

序号	相关规划	要求	本项目	相符性
1	《铁路安全管理条例》，2014.4.1	①高速铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧期向外各 200 米范围内禁止抽取地下水。②铁路线路安全保护区内既有建筑物、构筑物危及铁路运输安全的，应当采取安全防护措施；采取安全保护措施的，仍不能保证安全的，依照有关法律的规定拆除。	本次新建水源井及管理站距离铁路路堤坡脚外侧大于 200m。	符合
2	《陕西省河道管理条例》；2004.8.3	在河道管理范围内打井，必须按照河道管理权限报水行政主管部门审批，①打井、钻探、穿堤埋设管线的。②其他必须在河道管理范围内进行生产建设活动的。	本项目新建井组工程为打井工程，已取得取水许可，项目不在河道管理范围。	符合
3	《陕西省饮用水水源	饮用水水源保护区的地理界线由划定机关予以公	本项目建成后，当	符合

	保护条例》；2021.12.20	布，并由所在的市或者县（市）人民政府设立标志牌和界桩。	地政府将划定的水源保护区范围内	
4	陕西省渭河流域管理条例；2013.1.1	①在渭河及其支流河道管理范围内，禁止修建房屋、存放物料、倾倒垃圾，其他影响河道行洪安全的行为；②渭河流域、改建、扩建建设项目，应当进行环境影响评价。	本项目属于城乡供水水源工程，正在开展环境影响评价	符合
5	《陕西省西咸新区开发建设管理委员会关于沣河西咸新区段管理与保护范围的公告》	沣河管理与保护范围沣河西咸新区段，上起西汉高速，下至沣河入渭口，管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，两岸堤防及护堤地。护堤地从堤防背水侧堤脚线向外 20m。	本项目新建水源地距离背水侧护堤地均大于 20m。	符合
6	《陕西省湿地保护条例》	未经批准不得擅自自改变天然湿地用途。因重要建设项目确需改变天然湿地用途的，国土资源行政部门在依法办理土地审批手续时，应当征求同级林业行政部门的意见。	本项目水源井均为占用湿地，管线工程已顶管的形式穿越沣河重要湿地，项目施工前按要求编制《湿地保护与恢复建设方案》，并落实恢复方案和及环评中的提出的保护措施，施工期完成后及时恢复湿地原有生境，不破坏湿地生态系统的基本功能。	符合
		临时占用湿地的，占用单位应当提出可行的湿地恢复方案，并经县级以上林业行政部门核准。		符合
7	《西安市湿地保护条例》	第三十五条禁止在湿地保护范围内实施下列行为：(一)围垦、填埋湿地；(二)擅自挖塘、取土、采砂、采石、采矿、烧荒；(三)破坏野生动物栖息地及水生动物洄游通道；(四)猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；(五)擅自引进外来物种；(六)擅自抽取、排放湿地蓄水或者截断湿地水源；(七)投放有毒有害物质、倾倒废弃物或者排放未经处理的污水；(八)破坏湿地保护监测设施设备；(九)其他破坏湿地的行为。	本项目不涉及不进行条例中禁止的各类行为。不倾倒废弃物或者排放未经处理的污水。	符合
		第三十六条任何单位和个人不得擅自在湿地内建造与湿地保护无关的建筑物、构筑物和围坝、道路及其他交通设施、标牌；原已批准修建但不再利用的，应当按照湿地保护行政主管部门及有关部门的要求，及时进行生态修复。	本项目水源井均未占用湿地，管线工程以顶管越沣河重要湿地，项目在施工期办理相关审批手续。	符合

		第四十一条 在湿地内从事建设活动的，应当符合湿地保护规划，并依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括建设项目对湿地结构功能、保护对象及价值可能造成影响的评估等内容。环境保护部门在审批环境影响评价文件前，应当征求同级湿地保护行政主管部门的意见。	本项目水源井均未占用湿地，管线工程以顶管越沣河重要湿地，不会对湿地结构、功能、保护对象及价值产生影响。	符合
		第四十二条 任何单位和个人未经批准不得擅自占用湿地或者改变湿地用途。因国家重点建设工程、基础设施建设及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，建设单位应当严格按照湿地保护规划制定湿地保护与恢复建设方案，经市湿地保护行政主管部门审核后，报市人民政府批准，方可办理相关手续。因防洪抢险等突发事件需要占用湿地，或者涉及河流、湖泊、水库的，依照有关法律、法规规定执行。湿地保护与恢复建设方案应当包括建设项目名称、范围、期限、保护措施、恢复方式等内容。	本项目水源井均未占用湿地，管线工程以顶管越沣河重要湿地，不会改变湿地用途。	符合
8	《丰镐遗址保护规划》（2016-2035）	镐京遗址是丰镐遗址的重要组成部分，位于沣河东岸，又称沣东遗址，遗址地设计 11 个村庄，遗存分布面积 9.2 平方公里。该遗址于 1961 年 3 月被国务院公布为第一批全国重点文物保护单位。重点保护范围：东起落水村东北，经白家庄村东 600m，到尚家庄村西北 500m；南起尚家村西北 500m，沿铁路线西到斗门镇西南；西起斗门镇西南，经新庄村东，上泉北村东到落水村西北；北至落水村被。一般保护区范围：南由尚家庄到新庄村南 400m；西起新庄村南 400m，到沣滨村北 300m；北起沣滨村北 300m，经下泉村北，到落水村东北。东由落水村东北到尚家庄。建设控制地带范围：镐京遗址的建设控制地带范围同一般保护范围。	本项目距离镐京遗址建控地带最近距离为 430m（位置关系见图 2.6.2-1），满足规划对镐京遗址的保护要求。	符合
9	《西咸新区沣东新城镐京片区控制性详细规划》	对镐京遗址采取严格的保护。丰镐遗址保护范围具体为：遗址面积约 781 公顷范围内禁止任何建设活动，属于重点保护区；控制范围：保护范围以外 200 米范围内为建筑控制地带，只允许少量建设，以绿化为主，建筑限高 18 米，最终以镐京遗址保护规划为准	本项目距离镐京遗址建控地带最近距离为 430m（位置关系见图 2.6.2-1），满足规划对镐京遗址的保护要求。	符合

（2）沣东水厂选址环境可行性分析

项目拟建沣东水厂位于现状鱼斗路以南，丰镐大道以西，已建成涝渭地下水厂南侧。距拟建最近水源井 1.5km。现状为规划待建地，周边 200m 内除陕西沣渭水务有限公司办公楼涝渭地下水厂厂区及办公楼外，无水源地保护区、文物古迹、居民区等环境敏感点，不存在环境制约因素。选址现状无建筑物，地势平坦，交通便利，便于水厂施工。选址处于现状已建成涝渭应急水厂南侧便于后期统一管理，且其附近多为农林用地，开

发强度较低，方便沣东水厂进出水管线的敷设及后期水厂的安全运行，故本次可研报告推荐厂址具有环境可行性。

（3）水源保护管理站、水源井建设与已批复水源保护区保护区符合性分析

本项目水源保护管理站、FDZ2-FDZ10 共计 18 口水源井及管线位于现有的沣皂水源地二级保护区内（位置关系见图 2.6.2-1），与西北郊水源地连通管道部分（约 170m）位于现有西北郊水源地准保护区内（位置关系见图 2.6.2-1），项目建设与水源地保护有关法规的符合性分析见表 1.4.3-2。

表1.4.3-2　　本项目选址与水源地保护符合性分析表

序号	相关规划	要求	本项目	相符性
1	饮用水水源保护区污染防治管理规定	饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：①禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物；②禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；③实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。	本项目水源保护管理站、FDZ2-FDZ10共计 18 口水源井及管线位于沣皂水源地二级保护区范围内，与西北郊水源地连通管道部分位于现有西北郊水源地准保护区内。本项目属于与保护水源有关的项目，且工程实施沣皂水源地迁建以后，现有的沣皂水源地将予以废止，因此，项目的水源地管理站、FDZ2-FDZ10共计 18 口水源井及管线不会对沣皂水源地水质产生影响。项目与西北郊水源地连通管道在运行期无污染物排放，不会对西北郊水源地水质产生影响。	符合
		一级保护区内，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、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。		
		二级保护区内，对于承压含水层地下水水源地，禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。		
2	集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求	①在一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施；②保护区内有道路交通穿越的潜水型地下水饮用水水源地，建设防撞护栏、事故导流槽和应急池等设施；③穿越保护区的输油、输气管道采取防泄漏措施，必要时设置事故导流槽。		
		一级保护区内，不存在与供水设施和保护水源无关的建设项目。		
		二级保护区内，无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。		
3	陕西省饮用水水源保护条例	饮用水地下水水源保护区内，禁止下列活动：①利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其他废弃物；②利用储水层孔隙、裂隙、溶洞和废弃矿坑储存油类、放射性物质、有毒有害化学物品；③设置垃圾、粪便和易溶、有害废弃物的集中堆放场、转运站；④使用		
		不符合国家《农田灌溉水质标准》的污水灌溉农田。		
		一级保护区禁止建设与供水设施和保护水源无关的项目。		
		二级保护区禁止：①新建化工、电镀、制革、冶炼、印染、炼油、制浆造纸项目，以及含放射性的和其他严重污染环境的建设项目；②堆放化工原料、矿物油类及有毒有害物品；③擅自凿井取水；④使用剧毒、高残留农药。		
		准保护区遵守以下规定：科学、合理地使用农药、化肥；人工回灌补给地下水的，水质应当符合国家规定的标准。		
4	西安市城市饮用水源地污染	城市饮用水地下水源二级保护区内禁止下列行为：(一)未做防渗处理的污水管道穿越保护区，利用渗坑、渗井、渠道等排放有毒有害污水；(二)弃置、倾倒、掩埋城市垃圾、工业废渣		

	防治管理条例	及其他有毒有害废弃物；(三)设置无防渗漏设施的城市垃圾、工业废渣、粪便和其他有毒有害废弃物的消纳场所；(四)新建、扩建化工、电镀、造纸、冶炼、印染、炼油及其他污染严重的建设项目；(五)使用未经净化的污水灌溉农田；(六)使用高残留、剧毒农药及超标准施用化肥；(七)其他可能污染水源的行为。		
		在城市饮用水地下水源一级保护区内，除遵守二级保护区的禁止性规定外，还应禁止下列行为：(一)从事种植、养殖活动；(二)进行游乐活动；(三)堆放可以造成水源污染的物品；(四)建立墓地；(五)进行与取水和保护水源无关的建设及其他可能污染水源的活动。		

根据表 1.4.3-2 可知，水源保护管理站、水源井及管线建设与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》、《陕西省饮用水水源保护条例》、《西安市城市饮用水源地污染防治管理条例》均相符。

（4）输水管线选线可行性

项目输水管线由以下几部分构成：

1）井间联络管

井间联络管用于将沿线的水源井出水汇总后，接至输水管道，最后输送至沣东水厂。本工程井间联络管采用了东、西两岸双条支状管网分别收集、汇总后进入沣东水厂的设计思路，本工程联络管主要沿堤路外侧敷设，总长 27.91km。

2）输水管道

输水管道用于将汇总后的原水输送至沣东水厂，本工程输水管道长度约 0.76km，管径为 DN1200，位于西余铁路南侧，自沣河东岸井间联络管汇总接出后，自西向东，敷设至沣东水厂。

3）与现状西北郊水源地水源连通管道

考虑供水水量的保障性，拟在沣河东岸沣河森林公园以北敷设联络管， 将新建沣皂水源地水源与西北郊水源地水源相连，可实现将西北郊部分原水转输至沣皂水源地联络管系统，以在必要情况下实现对沣皂水源水量的补充，最大转输水量约 3.0 万 m^3/d，两水源地之间的连通管：北侧接自西北郊 30#水源井附近原水管道（能源北路），向南接至 FDZ1 水源井联络管（沣河森林公园），管道总长约 5.28km， 管径 DN600，管材主要采用球墨铸铁管。

本项目拟建输水管线均沿既有河堤道进行铺设，管线选线避让了沣河重要湿地范围，对沣河东西两岸的联通管线采用顶管施工方式，大大降低了对沣河重要湿地的影响；管线沿线遇到的市政道路、地铁、高速铁路、普速铁路等均采用顶管作业配套管保护，可

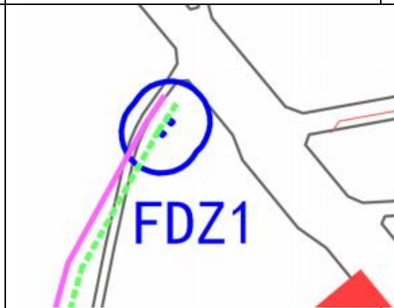
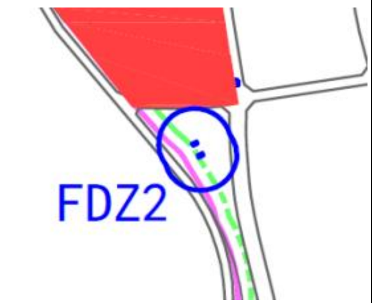
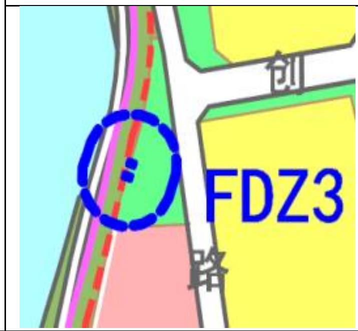
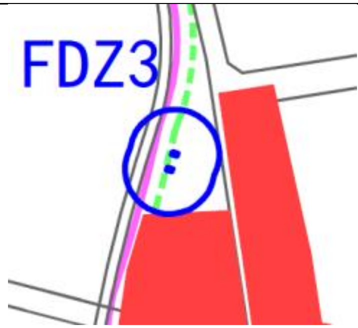
大大降低风险事故概率。项目拟建输水管线部分区域涉及现有的水源地二级区和准保护区，鉴于工程本身为供水工程，不存在与水源地保护有关法律的矛盾。

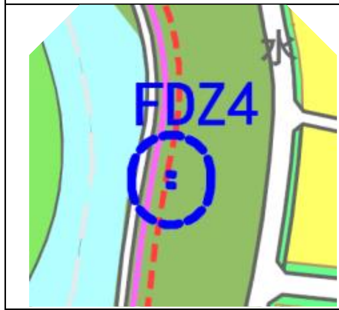
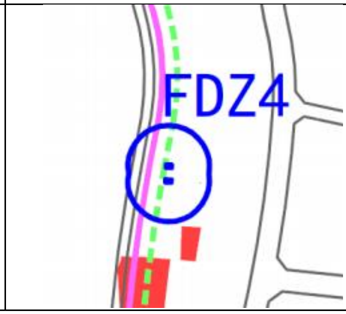
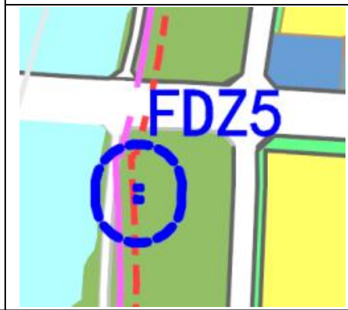
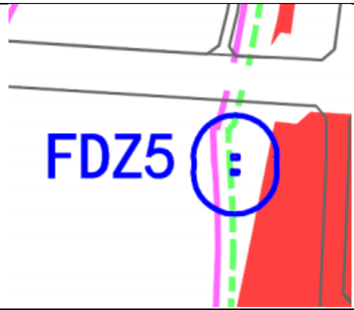
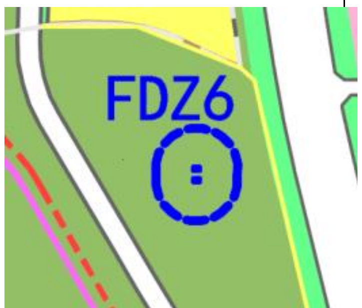
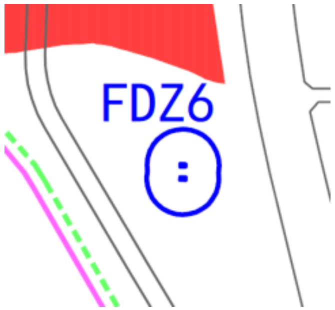
总体上，管道工程沿既有河堤路两侧进行施工，具有施工运输条件便利，对区域切割影响小的特点，管道工程选线具有环境可行性。

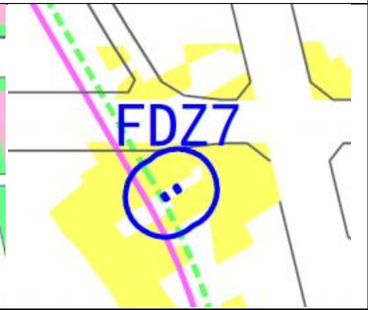
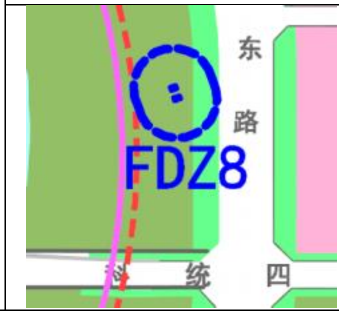
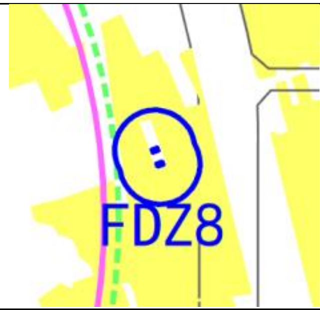
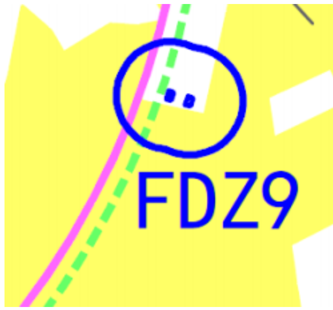
（5）工程占地及周边影响可接受性分析

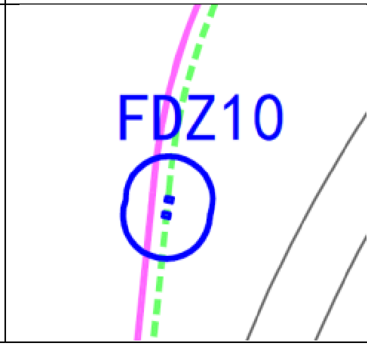
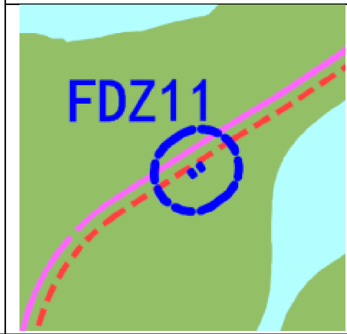
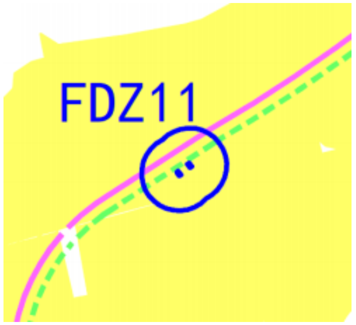
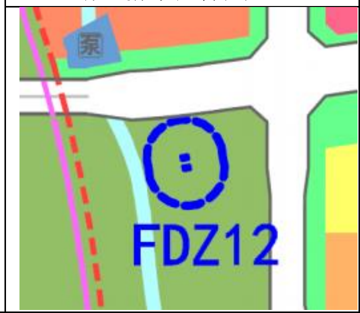
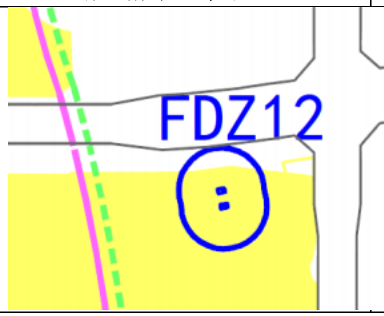
本项目共新建25组50口水源井，项目水源井的选址分析见表1.4.3-3。

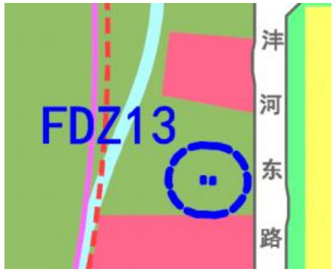
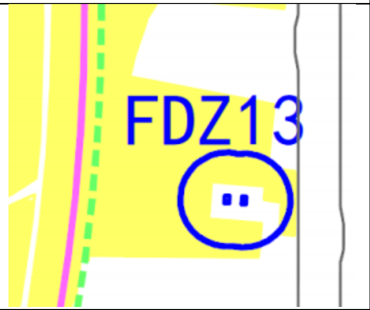
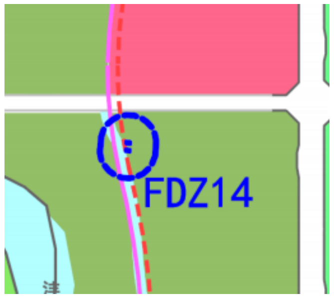
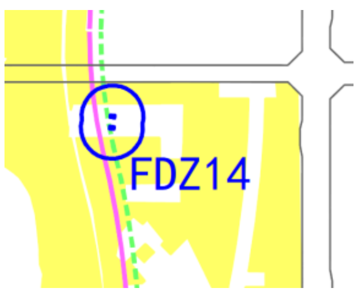
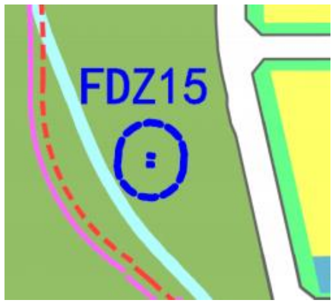
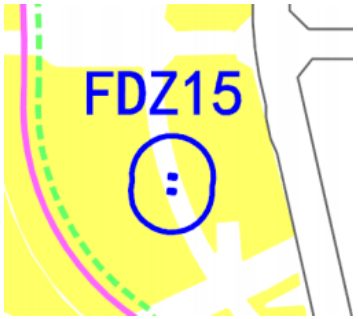
表1.4.3-3　　项目水源井选址分析

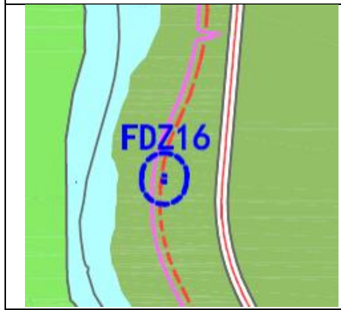
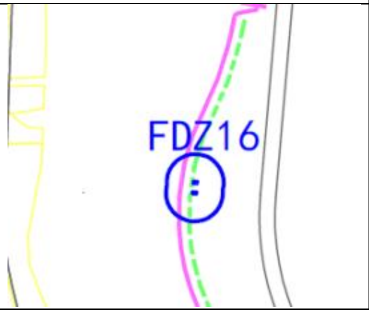
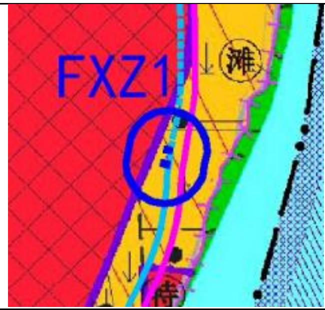
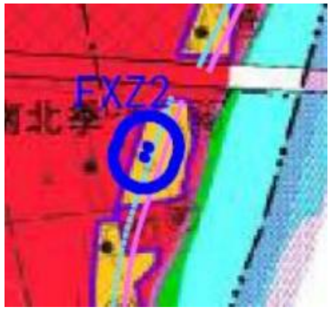
<table>
<tr><th>序号</th><th>水源井编号</th><th>水源井位置</th><th>控规资料</th><th>土地规划资料</th><th colspan="2">现场实际情况</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">FDZ1</td><td rowspan="3">位于世纪大道北侧，沣河森林公园内，隶属能源金贸区。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距东侧沣河东路道路红线约55m。</td><td>规划为公园绿地</td><td>规划为非基本农田及耕地</td><td colspan="2">水源井周边无建、构筑物，现状为植被</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">图例： 工程坡脚线 工程坡脚线外20m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">FDZ2</td><td rowspan="2">位于世纪大道南侧，隶属能源金贸区。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距东侧水井路道路红线约48m。</td><td>规划为公园绿地</td><td>规划为非基本农田及耕地</td><td colspan="2">水源井周边无建、构筑物，现状周边为景观步道和植被</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">FDZ3</td><td rowspan="2">位于西咸快速干道北侧，隶属能源金贸区。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距东侧水井路道路红线约55m。</td><td>规划为公园绿地</td><td>规划为非基本农田及耕地</td><td colspan="2">水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

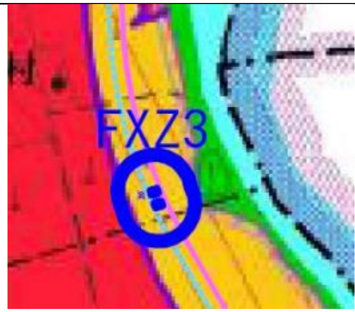
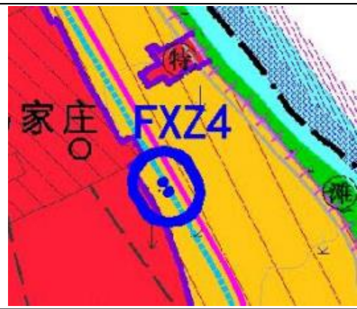
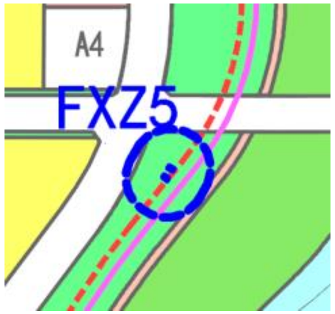
序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
4	FDZ4	位于统一路北侧，隶属能源金贸区。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距东侧水井路道路红线约 122m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
			图例：工程坡脚线	工程坡脚线外20m	
5	FDZ5	位于统一路南侧，隶属能源金贸区。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距东侧水井路道路红线约 110m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
6	FDZ6	位于统一路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 178m，距西侧水井路道路红线约 105m，距东侧沣河东路道路红线约 95m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 

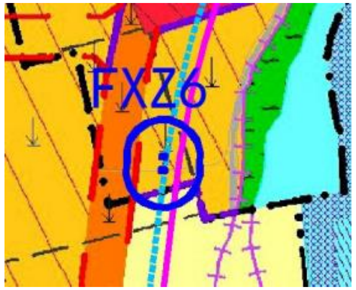
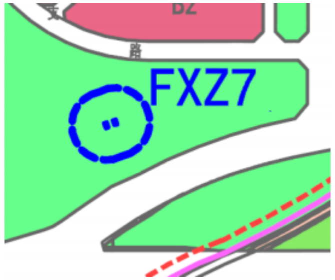
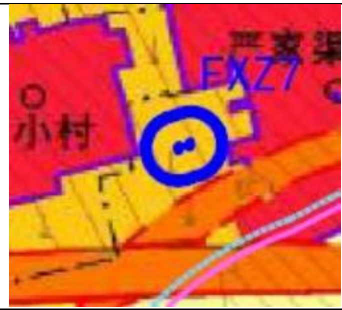
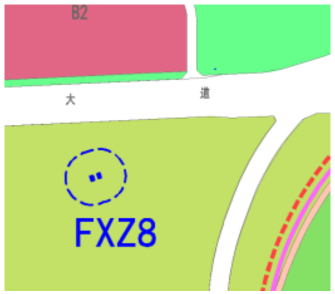
序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
7	FDZ7	位于科源北路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距北侧科源北路道路红线约 55m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为农田 
			图例： 工程坡脚线 工程坡脚线外20m		
8	FDZ8	位于科统四路北侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 71m，距东侧沣河东路道路红线约 55m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
9	FDZ9	位于科统四路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距北侧科统四路道路红线约 93m。	规划为农林用地 	规划为一般耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 

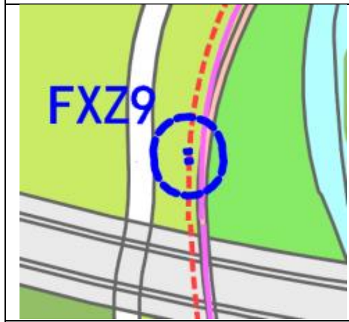
序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
10	FDZ10	位于科统三路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距东侧沣河东路道路红线约130m。	规划为农林用地  图例：工程坡脚线 工程坡脚线外20m	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
11	FDZ11	位于西宝高速北侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距东侧西成铁路约330m。	规划为农林用地 	规划为基本农田 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
12	FDZ12	位于科技路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约145m，距北侧科技路道路红线约55m。	规划为农林用地 	规划为基本农田 	水源井周边无建、构筑物，现状为农田 

序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
13	FDZ13	位于科技路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 160m，距东侧沣河东路道路红线约 64m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
			图例：工程坡脚线 工程坡脚线外20m		
14	FDZ14	位于学海路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距北侧学海路道路红线约 58m。	规划为农林用地 	规划为非基本农田及耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
15	FDZ15	位于科技六路北侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 150m，距东侧沣河东路道路红线约 128m。	规划为农林用地 	规划为一般耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 

序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
16	FDZ16	位于学海路南侧，隶属沣东新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距东侧规划道路红线约 128m。	规划为农林用地 	规划为一般耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
			图例：工程坡脚线 工程坡脚线外20m		
17	FXZ1	位于统一路北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距西侧沣河西路道路红线约 56m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被 
18	FXZ2	位于统一路北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距西侧沣河西路道路红线约 55m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被 

序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
19	FXZ3	位于沣景路北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距西侧沣河西路道路红线约 36m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被  
			图例： 工程坡脚线 工程坡脚线外20m		
20	FXZ4	位于沣景路南侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距西侧沣河西路道路红线约 42m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被  
21	FXZ5	位于开元路北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约 20m，距西侧沣河西路道路红线约 41m，距南侧开元路道路红线约 55m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被  

序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况	
22	FXZ6	位于科统三路北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距西侧沣河西路道路红线约58m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物 	
			图例：工程坡脚线 工程坡脚线外20m			
23	FXZ7	位于红光大道北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约230m，距东侧沣河西路道路红线约86m。	规划为公园绿地 	规划为有条件建设区。 	水源井周边无建、构筑物 	
24	FXZ8	位于红光大道南侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约235m，距北侧红光大道道路红线约64m。	规划为农林用地 	规划为基本农田 	水源井周边无建、构筑物，现状周边为植被 	

序号	水源井编号	水源井位置	控规资料	土地规划资料	现场实际情况
25	FXZ9	位于西宝高速北侧，隶属沣西新城。水源井距防洪堤工程坡脚线约20m，距西侧红光大道道路红线约55m。	规划为农林用地 	规划为一般耕地 	水源井周边无建、构筑物，现状为植被 
			图例：工程坡脚线 工程坡脚线外20m		

由表1.4-4可知，项目水源井选址现状周边无建、构筑物，现状为植被，控规规划为空间绿地或农林用地，土地利用规划除FDZ9、FDZ15、FDZ16、FXZ9为一般耕地，FDZ11、FDZ12、FXZ8为基本农田外，其余水源井用地均非耕地和基本农田，为有条件建设区域。工程涉及占用耕地和基本农田，在建设前办理相关土地审批手续，取得批复后方可开工建设涉及耕地和基本农田的工程。

根据地下水现状监测数据，水源井所在区域地下水水质良好，无超标现象，暂未受到污染。本项目建成后，根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年修订，环保部2010年令第16号)和《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），将按照不同的水质标准和防护要求分级划分饮用水水源保护区。保护区内禁止建设从事具有污染的生产活动，并制定水源地污染防控规划，以保证饮用水质安全，现状一级保护区范围内未涉及企业，周边外环境对本项目的建设影响较小。

1.4.4“三线一单”符合判定

2021年11月27日，西安市人民政府以《关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号）发布了西安市“三线一单”划定结果。根据西安市“三线一单”生态环境分区管控方案，本项目部分工程（水源保护管理站、FDZ2-FDZ10共计18口水源井及管线）位于饮用水水源保护区优先管控单元，其余位于重点管控单元，根据市政发〔2021〕22号，对各类自然保护地的管控要求见表1.4.3-1。

表1.4.4-1　　　　项目与“三线一单”符合性分析

序号	管控单元	空间布局约束	符合性分析
1	各类自然保护地-饮用水水源保护区	二级保护区内：禁止利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；禁止其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止擅自凿井取水、混合开采承压水和潜水；禁止使用农药以及丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓、丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物。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；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。停止使用的取水口，有关单位应当及时封闭。在城市饮用水地下水水源二级保护区内禁止使用未经净化的污水灌溉农田；禁止未做防渗处理的污水管道穿越保护区；禁止弃置、倾倒、掩埋城市垃圾、工业废渣及其他有毒有害废弃物，禁止设置无防渗漏设施的城市垃圾、工业废渣、粪便和其他有毒有害废弃物的消纳场所，禁止新建、扩建化工、电镀、造纸、冶炼、印染、炼油及其他污染严重的建设项目。	本项目水源保护管理站、FDZ2-FDZ10共计18口水源井及管线位于沣皂水源地二级保护区范围内，与西北郊水源地连通管道部分位于现有西北郊水源地准保护区内，属于与保护水源有关的项目，主要污染物为生活污水和生活垃圾等，生活污水经防渗化粪池处理达标后就近接入市政管网最终排入西咸新区第一污水处理厂，不外排。生活垃圾集中收集，由当地市政部门统一处置。项目不属于空间布局约束中禁止建设项目。
2	各类自然保护地-重要湿地	按照《国家湿地公园管理办法》《西安市湿地保护条例》进行管控。1）禁止在湿地保护范围内实施下列行为：围垦、填埋湿地；擅自挖塘、取土、采砂、采石、采矿、烧荒；破坏野生动物栖息地及水生动物洄游通道；猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；擅自引进外来物种；擅自抽取、排放湿地蓄水或者截断湿地水源；投放有毒有害物质、倾倒废弃物或者排放未经处理的污水；破坏湿地保护监测设施设备；其他破坏湿地的行为。任何	本项目水源井均未占用湿地，管线工程以顶管的形式穿越沣河重要湿地，项目施工前按要求编制《湿地保护与恢复建设方案》，并落实恢复方案和及环评中的提出的

		单位和个人不得擅自在湿地内建造与湿地保护无关的建筑物、构筑物和围坝、道路及其他交通设施、标牌；原已批准修建但不再利用的，应当按照湿地保护行政主管部门及有关部门的要求，及时进行生态修复。2）禁止擅自占用、征用国家湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应当征求省级林业主管部门意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业主管部门报国家林业局备案。3）除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：执行本款第1条内容，开垦或者排干湿地；截断湿地水源；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；其他破坏湿地及其生态功能的活动。	保护措施，施工期完成后及时恢复湿地原有生境，不破坏湿地生态系统的基本功能。

由表 1.4.4-1 可知，本项目符合“三线一单”管控要求。

1.4.5与西咸新区总体规划及规划环评符合性分析

项目与西咸新区总体规划及规划环评符合性分析见表 1.4.5-1。

表1.4.5-1　　项目与西咸新区总体规划及规划环评符合性分析

序号	规划名称	相关内容	项目特点	符合性分析
1	《西咸新区城市总体规划（2016～2035）》	沣东新城位于西安市西部，北与咸阳市接壤，四址范围为：东至西三环路（路基内防护网），南至昆明湖遗址，西至沣河，北至渭河南堤路坎，总面积 159.36 平方公里。新城地理位置优越，高速公路和铁路经纬纵横、立体式交通网络四通八达。沣西新城近期（2020 年）人口 35 万人，远期（2035 年）人口 64 万人；沣东新城近期（2020 年）人口 40 万人，远期（2035 年）人口 75 万人。沣西新城应急需水量（优先保证生活）近期（2020 年）2.8 万 m³/d，远期（2035 年）为 5.12 万 m³/d；沣东新城应急需水量近期（2020 年）3.2 万 m³/d，远期（2035 年）为 6.0 万 m³/d。	现状沣皂水源地正好位于沣东新城的城市中心地带，沣东新区管委会考虑到水源地对沣东新城后期发展与城市建设影响和制约较大，如维持现状水源地，城市建设及水源地保护均难以开展。本次工程实施后，将对沣皂水源地湿实施迁建，为沣东新城的发展提供基础。此外，本项目的建设将满足沣东新区供水需求，提高整个西咸新区供水的安全保障和应急供水，为城市经济快速发展提高保障。	符合
2	《西咸新区城市总体规划（2016～2035）》规划环评及审查意见	区内在大力推进节水、科学高效用水前提下，建设水源工程，合理利用当地水资源，充分挖掘区内水源潜力。通过规划水源工程、区外调水工程、引水工程，补充区内供水不足的现状，缓解供需矛盾。	本项目属于城市供水项目，有利于补充区内供水不足的现状，缓解供需矛盾。	符合
3	《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）》	（1）区内水源地规划 ①沣东新城内西安市沣皂河水源地，供水规模 10 万 m^3/d，位于规划核心区内，部分水源井位置与规划的西成铁路阿房宫车站用地重叠，规划将沣皂河水源地迁至沣河子午轮胎厂至西汉高速段。 ②渭河西北郊水源地为现状水源地，位于	本项目属于规划中已规划的沣皂水源地迁移工程，符合规划要求。	符合

		新城东北角沙河滩村附近渭河南岸景观绿		
4	《西咸新区-沣东新城分区规划（2010-2020）》规划环评及审查意见	入区企业清洁生产必须达到国内先进水平，严禁“三高一低”企业入区、由总量指标限值企业类型和规模、污染物排放指标等工业企业的准入条件。	本项目属于城市基础设置中的供水工程，不属于“三高一低”企业	符合
		做好规划区项目的环境保护准入工作，限制规划定位的产业以外项目进入，并依法对具体建设项目进行环境影响评价，规划区内不得建设电镀生产线及涉重金属排放企业。	本项目正在办理环评手续，项目城市基础设置中 的供水工程，不属于电镀生产线及涉重金属排放企业	符合
		水环境保护对策和措施：严格环境准入制度，防治企业污染排放。在规划建设中，要设置相应的环保准入门槛，限制造纸、化工、食品饮料加工、皮革、电镀等高耗水、重污 染行业进入。	项目运营期产生的生活污水排入化粪池，流入污水管网；生产废水返回处理系统处理后回用。本项目不属于造纸、化工、食品饮料加工、皮革、电镀等高耗水、重污染行业	符合
		大气环境保护对策和措施：严格产业准入制度，控制企业污染排放。设置新城产业准入大气环境标准，对排污量大的行业进行限制，防止对新城产生影响。	本项目运行期大气污染物主要为餐饮油烟由油烟净化系统处理排放，不属于大气污染物排放量大的项目	符合
		声环境保护对策和措施：加强环境噪声管理，建立完善的环境噪声管理办法。完善环境噪声达标区管理办法，加强对公共和个人娱乐区、商业区等的环境噪声管理，加强对建筑噪声以及固定噪声源的管理。	本项目运营期设备均优先选用低噪声设备，并采取基础减振、隔声等措施，同时加强对设备的维修保养管理	符合
		固体废物综合整治对策：提高全民的环境意识，提倡节约，减少城市生活垃圾产生量，推行生活垃圾分类收集，提高生活垃圾无害化处理率和固体废物的综合利用率。提高危险固废和医疗垃圾的安全处理、处置能力。建立危险废物和医疗废物的收集、运输、处置的全过程环境监督管理体系。	生活垃圾分类收集； 危险废物分类收集、分区储存危废暂存间，委托有资质的单位处理	符合
5	《西咸新区-沣西新城分区规划（2016-2035）》	（1）区内水源地规划 远期供水水源为：引汉济渭南线水源配套水厂：西安西南郊水厂(100 万 m³/d)；引汉济渭南线昆明湖调蓄水库水源：西安市第三水厂二期工程(10 万 m³/d)。沣河水源：西安市第三水厂一期工程(10 万 m³/d)；陈阳寨水源：咸阳市第五水厂(5 万 m³/d)。	本项目属于规划中已规划西安市第三水厂一期工程(10 万 m³ /d)，属于沣西新城远期水源，符合规划要求。	符合
6	《西咸新区-沣西新城分区规划（2016-2035）》规划环评及审查意见	市政设施产噪设备主要有水泵、电机、风机及空调系统等。对这些噪声源在设计放置位置时应考虑到尽量避免设置于噪声敏感部位，对位于噪声敏感部位的设备应采取安装隔声罩（屏）、消声装置等控制设备噪声。	本项目水源地水井泵房设置为地下式，可有效控制水保噪声，符合规划环评要求。	符合

由表 1.4.5-1 可知，本项目的建设符合西咸新区总体规划及规划环评的要求。

综上所述，本项目建设符合《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号文，即“水十条”）、《地下水管理条例》（国令第 748 号）、《水利部关于黄河流域水资源超载地区暂停新增取水许可的通知》（水资管[2020]280 号）、《陕西省地下水超采区划定与保护方案》、《铁路安全管理条例》、《陕西省河道管理条例》以及《陕西省渭河流域管理条例》、《陕西省西咸新区开发建设管理委员会关于沣河西咸新区段管理与保护范围的公告》、《陕西省湿地保护条例》、《西安市湿地保护条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》、《陕西省饮用水水源保护条例》、《西安市城市饮用水源地污染防治管理条例》、西咸新区及沣东新城总体规划及规划环评等文件要求；项目的建设符合“三线一单”管控要求，项目对周围环境环境的影响较小，拟划定的一级保护区范围内均无其他建设，周边企业对本项目的建设影响较小，项目选址符合要求。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本评价主要关注的主要环境问题及环境影响如下：

1、本项目为水源地建设工程，本身属于环境保护目标，需分析周边是否有工业企业，是否会对水源井水质造成污染。

2、本项目开采量为 10 万立方米/天，考虑项目启动状态下，地下水开采量是否对当地环境地质造成影响。

3、本项目建设内容为 50 眼水源井和输水管道建设工程，关注项目施工期对各环境要素及生态环境的影响是否可接受。

4、一般固废及危险废物是否按照相关规定妥善处置。

5、项目涉及的危险物质是柴油和次氯酸钠，需关注环境风险是否可控。

6、拟建项目是否达到广泛征集公众意见，并予以采纳。

1.6 环境影响报告书主要结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合西安市人民政府以《关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22 号）相关要求，选址选线符合相关规划及法律法规的要求。本项目建设施工过程通过采用有效的抑尘、降噪措施和生态防护措施，不会对周围环境产生明显不利影响；施工期产生的废水经处置后用于洒水抑尘，不外排地表水体；施工机械采用低噪声设备，施工期间在居民区段设置隔声屏障，运输

车辆经过居住区时控制车速、禁鸣以及合理安排施工时间等措施进行降噪，对周围环境的影响可以接受；施工期产生的固废全部妥善处置。工程运营后，废气污染物主要为食堂油烟，经油烟净化器处置，废水主要为生活污水，经化粪池处理后排入市政管网统一处理，不直接外排地表水体，固体废物全部妥善处置，不会对周围的环境产生不利影响；项目采取了完善的地下水污染防控措施，对地下水环境影响可接受；项目存在风险物质，且本身为环境保护目标，需要加强管理，采取有效的污染防治措施、事故预防措施，其影响和风险均是可控的。在全面落实报告书所提出的各项污染防治、生态补偿恢复措施后，工程建设对环境的影响可以接受，从环保角度认为工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日发布，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 日修订并实施）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 修订，2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订并实施）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规和规章

（1）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日公布，2021 年 12 月 1 日实施）；

（2）《国务院关于修改＜建设项目环境保护管理条例＞的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日公布，2017 年 10 月 1 日实施）；

（3）《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 日发布并实施)；

（4）《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 日发布并实施)；

（5）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

（6）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》的通知，发改环资[2016]1162 号，2016 年 5 月 30 日；

（7）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011—2020 年）的批复》(国函[2011]119

号，2011 年 10 月 10 日发布并实施）；

（8）《关于加强利规范声环境功能区划分管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709 号，2017 年 11 月 10 日发布并实施）；

（9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日实施）；

（10）《国家危险废物名录》(生态环境部第 15 号令，2020 年 11 月 25 日发布，2021 年 1 月 1 日实施）；

（11）《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施）；

（12）《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》(环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施）；

（13）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号，2014 年 4 月 25 日发布并实施）；

（14)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策环境保护部公告 2013 年第 59 号，2013 年 9 月 13 日发布并实施）；

（15)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日发布并实施）；

（16）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日发布并实施）；

（17）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

（18）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施）；

（19）《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》环办[2012]50 号；

（20）《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）；

（21）《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；

（22）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989 年 7 月 10 日国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地矿部（89）环管字第 201 号公布，2010 年 12 月 22 日环境保护部令第 16 号修改）。

2.1.2.1 地方环境保护法规和规章

（1）《陕西省水污染防治工作方案》，2015 年 12 月 30 日；

（2）《陕西省饮用水水源保护条例》，2021 年 12 月 20 日；

（3）《陕西省城乡供水用水条例》；2018 年 10 月 1 日；

（4）《陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案》，2022 年 3 月 14 日；

（5）《陕西省碧水保卫战 2022 年工作方案》，2022 年 3 月 14 日；

（6）《陕西省净土保卫战 2022 年工作方案》，2022 年 3 月 14 日；

（7）《陕西省湿地保护条例》，2006 年 6 月 1 日；

（8）《西咸新区水资源管理办法（试行）》2022 年 1 月 30 日；

（9）《西安市城市饮用水源地污染防治管理条例》，2018 年 7 月 15 日。

2.1.3 技术导则、规范及文件

2.1.3.1 环境保护技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

（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》(HJ2.4-2009)；

（6）《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（8）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

（9）《固体废物鉴别通则》（GB34330-2017）；

（10）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）；

（11）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）。

2.1.3.2 相关规划及环境功能区划

（1）《全国主体功能区划》；

（2）《陕西省主体功能区规划》；

（3）《全国生态功能区划》；

（4）《陕西省生态功能区划》；

（5）《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（6）《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

（7）《西咸新区沣东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

（8）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；

（9）《丰镐遗址保护规划》（2016-2035）；

（10）《西咸新区沣东新城镐京片区控制性详细规划》。

2.1.4 项目文件及技术资料

（1）环境影响评价工作的委托书（附件 1），2022 年 4 月；

（2）《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目可行性研究报告》，2021 年 9 月；

（3）《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告》，2021 年 5 月；

（4）《沣东水厂岩土工程勘察报告》，2022 年 3 月；

（5）沣东新城行政审批与政务服务局项目备案确认书（附件 2）；

（6）陕西省水利厅《关于沣东水厂及沣皂水源地迁建项目取水许可审批准予行政许可决定书》（陕水许决【2021】65 号（附件 3））；

（7）建设单位提供的其他技术资料等。

2.2 评价目的、评价原则和评价内容

2.2.1 评价目的

（1）通过环境现状监测与调查，掌握项目所在地的自然环境概况及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

（2）通过工程分析找出项目的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

（3）预测项目实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施。

（4）分析项目周边可能存在的环境风险，并提出相应的风险防范和应急措施。

（5）从环保角度对项目建设的可行性给出明确结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展观的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价原则

环境影响评价过程中贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、规范，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家和地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

（2）科学评价

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

针对本工程特点、环境特征及沿线的敏感保护目标，确定本次评价以施工期生态环境影响评价、运行期地下水环境影响评价、环境风险为重点，并对工程上采用的环保措施进行论证，提出改进措施及环境管理计划。

①环境质量现状评价，根据现状监测数据，分析区域环境质量。

②阐明输水管道经过地区的物种情况、生态功能、管道穿越的主要影响并提出切实可行的保护措施。

③环境影响分析，根据工程分析结果，预测项目建成后正常运营状态下对地下水环境的影响程度和范围。

2.2.3 评价内容

根据拟建工程特点以及周边环境特点及特征，本评价主要内容见表2.2.3-1。

表 2.2.3-1　　　　评价内容一览表

序号	项目	主要内容
1	概述	项目由来、项目特点、环境影响评价工作过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响、环境影响评价的主要结论
2	总则	编制依据、评价目的及原则、评价内容及评价重点、环境影响要素和评价因子、评价等级与评价范围、评价标准、相关规划及环境功能区划、环境保护目标
3	工程概况及工程分析	拟建项目概况、地下水资源量及可供开采量、应急供水规模确定、施工期工艺流程及产排污节点、运营期工艺流程及产排污节点、土石方平衡、污染源及其治理措施、清洁生产分析
4	环境现状调查与评价	自然环境质量现状调查、环境空气、地下水、声环境、生态环境现状调查与评价、区域污染源调查
5	环境影响预测与评价	施工期环境空气、声环境、固体废物、废水、生态环境影响分析等；营运期环境空气、声环境、固体废物、地下水、土壤、生态、风险、生态环境影响分析等
6	环境保护措施及其可行性论证	针对废气、废水、噪声以及固体废物污染防治措施，通过类比调查和影响分析，对其经济技术可能性进行分析论证
7	环境影响经济损益分析	从社会效益、经济效益、环境损益等方面进行环境经济损益分析
8	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，汇总“三同时”验收一览表
9	环境影响评价结论	从环保角度给出拟建工程建设是否可行的结论，并提出合理化建议

2.3 评价目的、评价原则和评价内容

2.3.1 环境影响要素

根据拟建项目施工期和运营期主要污染物排放特征及区域环境特征，采用矩阵法，对拟建项目施工期和运营期主要环境影响要素进行识别，结果见下表。

表2.3.1-1　　　　　　　　环境影响要素识别结果一览表

类别		自然环境					生态环境			社会环境						生活质量		
		环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤环境	陆域生物	水生生物	景观	土地利用	水资源利用	工业发展	农业生产	能源利用	交通运输	人口就业	生活水平	人群健康
施工期	土方施工	-1D	--	--	-1D	-1D	-1C	--	-1D	-1C	--	--	-1D	-	+1D	+1D	—	-1D
	材料堆存	-1D	--	--	--	—	--	--	-1D	--	--	--	-1D	--	--	--	--	--
	建筑施工	-2D	-1D	-1D	-2D	—	-1D	-	-1D	--	--	+1D	--	--	+1D	+1D	--	-1D
	材料设备运输	-1D	--	--	-1D	—	--	--	--	--	--	+1D	-1D	--	+1D	+1D	--	--
营运期	地下水输送	--	--	--	-1C	-	--	--	--	--	+2C	--	--	--	--	--	--	--
	废水		-1C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	废气	-1C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	噪声	--	--	--	-1C	-	-1C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-1C
	固体废物	--	--	--	--	-1C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	风险事故	-1C	-1C	--	--	-1C	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，拟建项目对环境的影响是多方面的，存在短期或长期的正面和负面影响。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、声环境和生态环境要素中的陆域生物、景观等产生一定程度的负面影响，对工业发展、人口就业有一定程度短期的正面影响，对土地利用有一定程度的长期负面影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的声环境、大气、地下水、土壤产生负面影响，对水资源利用有一定正面影响。

2.3.2 评价因子

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目

标、评价标准和环境制约因素，筛选确定拟建项目评价因子见下表。

表 2.3.2-1　　　　施工期评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
大气环境	污染源	扬尘、CO、二氧化硫、NO_X和烟尘、焊接烟尘
水环境	污染源	BOD_5、COD、氨氮和 SS
声环境	污染源	Leq（A）
固体废物	污染源	废弃土方、建筑垃圾、泥浆、废焊料、弃土、隔油渣、生活垃圾等
	影响分析	
生态环境	现状调查	植被、动物、生态系统、土地利用
	影响评价	
土壤环境	现状评价	不开展
	影响分析	不开展
环境风险	风险识别	柴油、隔油渣
	风险评价	柴油、隔油渣

表 2.3.2-2　　　　运营期评价因子一览表

要素	项目	评价因子
大气环境	现状评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3
	污染源	油烟
水环境	现状评价	COD、NH_3-N、溶解氧、总磷
	污染源	BOD_5、COD、氨氮和SS
地下水环境	现状评价	离子检测：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}； 水质因子检测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、苯、甲苯、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、石油类
声环境	现状评价	Leq（A）
	污染源	Leq（A）
	影响评价	Leq（A）
固体废物	污染源	废铅蓄电池、废矿物油、废活性炭、污泥、生活垃圾
	影响分析	
生态环境	现状调查	植被、动物、生态系统、土地利用
	影响评价	
土壤环境	现状评价	不开展
	影响分析	不开展
环境风险	风险识别	废铅蓄电池、废矿物油、次氯酸钠、高锰酸钾

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的工作等级划分原则，本项目正常运行状态下为不排放生产废气，仅有食堂油烟产生，不再进行判定，参照三级评价开展，不需设置大气环境评价范围。

2.4.2 地表水环境评价等级及评价范围

1、评价工作等级

本项目运行期水资源管理站及沣东水厂污废水均进入市政管网，最终进入西咸新区第一污水处理厂进行处理，不直接排放到外环境。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水影响按照三级B评价，主要进行影响分析。划分依据见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1　　水污染影响型建设项目地表水评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	/

2、评价范围

项目本项目重点分析依托市政污水处理厂的环境可行性。

2.4.3 地下水环境评价等级及评价范围

1、评价等级

（1）建设项目所属地下水环境评价项目类别确定。

根据《环境影响评价技术导则・地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建水源地项目属于“A 水利 6、地下水开采工程日取水量 1 万立方米及以上”中“Ⅲ类”项目；拟建输水管网工程属于“U 城镇基础设施及房地产 147、管网建设”，为Ⅳ类项目，根据“《环境影响评价技术导则 •地下水环境》(HJ610-2016)4.1”，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度分级原则见下表。

表2.4.3-1　　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水式饮用水水源，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

本水源地项目作为规划的饮用水水源地，且水源保护管理站、FDZ2-FDZ10 共计 18 口水源井及部分管线位于现有的沣河水源地二级保护区内，评价区域地下水环境敏感程度为“敏感”。

（3）评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表2.4.3-2　　　　地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

（4）评价工作级别确定

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作等级划分原则，拟建项目为 III 类建设项目，地下水环境敏感程度属于敏感，地下水评价工作等级定为二级。

2、评价范围

地下水评价范围同项目水文地质勘探的范围。

2.4.4 声环境评价等级及评价范围

1、评价等级

（1）声环境影响评价工作等级划分依据

声环境影响评价工作等级划分依据包括：①建设项目所在区域的声环境功能区类别②建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度③受建设项目影响人口的数量。

（2）评价等级划分

①声环境功能区

根据《西咸新区声环境功能区划方案》，沿线大部分地区无声功能区划，有声功能区划的区域涉及 2 类、3 类、4a 和 4b 类区。

②设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度

拟建项目营运期噪声主要为水源井的潜水泵、沣东水厂的水泵、风井等、加压泵站的水泵等生产设备产生的机械噪声，噪声强度在 90dB(A)以内，采用基础减振、水源井/泵房隔声后，噪声强度降低为 60~70dB(A)。项目加压泵站、沣东水厂和水源管理站周边 200m 范围内无声环境敏感目标；项目水源井潜水泵经预测，对敏感点的噪声级增加

量在 3dB(A)以下，不会对区域声环境造成明显影响。

③建设项目影响人口的数量

项目加压泵站、沣东水厂和水源管理站周边 200m 范围内不存在噪声敏感点；项目水源井和输水管线周边 200 米范围内存在金海湾小区（FDZ1）、沣景公寓（FDZ2）、漫悦湾（FDZ3）、张旺渠村（FDZ12）、沣滨水镇（FDZ13）、万科大都会（FXZ1）、严小村（FXZ7），受影响人口数量不大。

④评价工作等级确定

综合以上分析，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，确定拟建项目声环境影响评价工作等级为二级。评价范围为沣东水厂、水源井、水资源管理站、加压泵站和输水管线周边 200 米范围。

2.4.5 土壤环境评价等级

本项目产生的废铅蓄电池和废矿物油为周期性产生，直接交由有资质单位处置，可有效防控对土壤造成污染。本项目为水源地建设工程，对土壤的影响主要考虑应急取水状态下，造成地下水位下降，可能造成土壤盐化。本项目按照生态型影响类型进行评价。

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），根据建设项目行业类别、占地规模和敏感程度划分建设项目土壤环境影响评价工作等级。

（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》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于生态影响型中的水利行业，其他类，项目类别划分为III类。

表 2.4.5-1　　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III类	Ⅳ类
水利	库容 1 亿 m^3 及以上水库；长度大于 1000km 的引水工程	库容 1000 万 m^3 至 1 亿 m^3 的水库；跨流域调水的引水工程	其他	/

（2）土壤环境敏感程度分级

生态环境影响敏感程度分级见下表。

表 2.4.5-2　　生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	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＜1.5m 的地势平坦区域；或土壤含盐量＞4g/kg 的区域	pH≤4.5	pH≥9.0

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≤4g/kg 的区域。	4.5＜pH≤5.5	8.5≤pH＜9.0
不敏感	其他	5.5＜pH＜8.5	

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

项目位于西安市，对土壤环境的生态影响主要为地下水位下降所带来的土壤盐化。以及陕西工程勘察研究院有限公司编制的《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告书》中多年平均水面蒸发量与降水量，经计算本项目干燥度为 2.28，干燥度＜2.5；项目所在区域浅层地下水位平均埋深在＞2m；类比与本项目属于同一区域的《西安市西北郊水源地西南区部分水源井迁建项目环境影响报告书》（公示版）对土壤的监测数据，区域土壤含盐量=1.8＜2g/kg；5.5＜pH=8.17＜8.5。因此，本项目环境敏感程度为不敏感，可不开展土壤环境影响评价。

（3）本项目土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目为 III 类项目，土壤敏感程度为不敏感，确定不开展土壤评价。

表 2.4.5-3　　　　建设项目土壤评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目（√）
敏感	一	一	三
较敏感	二	二	三
不敏感（√）	二	三	-（√）

2.4.6 生态评价等级及评价范围

1、评价等级

本项目工程总占地面积为 0.5604km^2，其中永久占地面积 0.0647km^2，临时占地面积 0.4957km^2，输水管线长 34km，检修道路长 7.5km。工程建设区无特殊生态敏感区，工程涉及采用顶管方式穿越沣河重要湿地，属重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）等级划分原则，确定本工程生态环境影响评价等级定为三级评价，见下表。

表 2.4.6-1　　　　生态环境评价等级的确定（HJ19-2011）

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2～20km^2 或长度 50～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
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	一级	三级	三级

2、评价范围

生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区，评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。本项目根据项目评价等级和所处区域的环境特点，确定生态环境影响评价范围为项目占地范围两侧200m，施工场地等直接影响区。

2.4.7 风险评价等级及评价范围

1、环境风险潜势划分依据

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.4.7-1　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

注：Ⅳ+为极高环境风险。

2、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注的物质，并根据导则附录C计算所涉及的每种物质的最大存在总量与其在附录B中对应的临界量的计算其比值Q，本项目涉及的危险物质及临界量和Q值见下表。

表 2.4.7-2　　拟建项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	次氯酸钠溶液	7681-52-9	$12m^3$（有效氯10%），折次氯酸钠2.5t	5	0.5
2	高锰酸钾溶液	7722-64-7	$18m^3$（1%溶液）	/	/
3	废铅蓄电池	/	0.9	/	/
4	废矿物油	/	0.1	2500	0.00004
拟建项目Q值∑					0.50004

当Q＜1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ，评价等级为简单分析。

2.4.8 小结

各环境要素评价范围见下表。

表 2.4.8-1　　　　　　　各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	三级	不需设置评级范围
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	二级	评价范围同水文地质勘探范围。
4	声环境	二级	水厂、井群及泵站周边 200 米范围内
5	土壤	不展开评价	/
6	生态	三级	项目占地范围两侧 200m 内及施工区域
7	环境风险	简单分析	水厂周边 500 米范围内

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气质量标准

拟建项目所在区域环境空气污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 1 二级标准及关于发布《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单的公告（公告 2018 年第 29 号，具体标准值见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1　　　　　　　环境空气质量标准一览表

类别	标准号及名称	类级别	浓度限值		
			名称	取值时间	标准值
环境空气	GB3095-2012《环境空气质量标准》	级	SO_2	年平均	≤60μg/m³
				24小时平均值	≤150μg/m³
				1小时平均	≤500μg/m³
			PM_{10}	年平均	≤70μg/m³
				24小时平均值	≤150μg/m³
			$PM_{2.5}$	年平均	≤35μg/m³³
				24小时平均值	≤75μg/m³
			NO_2	年平均	≤40μg/m³
				24小时平均值	≤80μg/m³
				1小时平均	≤200μg/m³
			CO	24小时均值	≤4mg/m³
				1小时平均	≤10mg/m³
			O_3	日最大8小时均值	≤160μg/m³

2.5.1.2 地表水环境质量标准

拟建项目最近地表水为沣河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准，具体标准值见表 2.5.1-2。

2.5.1.3 地下水质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，具体标准值见表 2.5.1-3。

表2.5.1-2　　　　　　　　　　地表水环境质量标准

标准名称及级（类）别	项目	单位	标准限值
			III类标准
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	DO	mg/L	≥4
	氨氮		≤1.0
	COD		≤20
	总磷		≤0.2

表 2.5.1-3　　　　　　　　　　地下水质量标准

标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	
		单位	限值
《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH 值	无量纲	6.5～8.5
	总硬度	mg/L	≤450
	溶解性总固体		≤1000
	耗氧量（CODMn）		≤3.0
	硫酸盐		≤250
	氯化物		≤250
	钠		≤200
	氨氮		≤0.50
	硝酸盐		≤20.0
	亚硝酸盐		≤1.00
	挥发性酚类		≤0.002
	氟化物		≤1.0
	氰化物		≤0.05
	铁		≤0.3
	锰		≤0.10
	铅		≤0.01
	汞		≤0.001
	砷		≤0.01
	镉		≤0.005
	铬（六价）		≤0.05
	总大肠菌群	CFU/100ml	≤3.0
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	石油类	mg/L	≤0.05

2.5.1.4 声环境质量标准

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类、3 类、4a 类和 4b 类区标准，具体见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4　　　　　　　　　　声环境质量标准一览表

环境要素	污染物名称	--	标准值				单位	标准来源
			2 类	3 类	4a 类	4b 类		
声环境	等效连续 A 声级 (L_{eq})	昼间	60	65	70	70	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		夜间	50	55	55	60		

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

项目施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）施工场界扬尘

（总悬浮颗粒物）浓度限值。运行期食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

（2）废水排放标准

废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期沣东水厂及水源井井房噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（4）固体废物

①一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定；②危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定。

表2.5.2-1　污染物排放标准

污染源	污染物名称	监控点	标准值	标准来源
大气	颗粒物	周界外浓度最高点	0.8mg/m^3	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）拆除、土方及地基处理工程
			0.7mg/m^3	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）基础、主体结构及装饰工程
	油烟	最高允许排放浓度	2.0mg/m^3	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）
		最低去除效率	60%	
废水	COD	化粪池出口	500mg/L	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	氨氮		45mg/L	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A级标准
噪声	施工噪声	施工场界昼间	70dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		施工场界夜间	55dB(A)	
	厂区噪声	水厂及水源井井房厂界昼间	60dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
		水厂及水源井井房厂界昼间	50dB(A)	

2.6 环境功能区划及环境保护目标

2.6.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

按照环境空气功能区划原则，评价区环境空气质量划为二类区。

（2）地表水质量

本项目所在区域主要涉及地表水体为沣河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）声环境功能区划

根据《西咸新区声环境功能区划方案》，沿线大部分地区无声功能区划，有声功能区划的区域涉及 2 类、3 类、4a 和 4b 类区。

（4）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，该区域属于关中平原城乡一体化生态功能区中的关中平原城镇及农业区。

2.6.2 环境保护目标

通过现场踏勘调查，拟建工程水源井及输水管道评价范围内无自然保护区、珍稀动植物资源天然集中分布等环境敏感目标，管线穿越沣河重要湿地，作为生态保护目标。营运期正常状况下无废气污染物产生，故本评价范围将管道两侧 200 米范围内村庄、学校等敏感点作为施工期大气和声环境保护目标，营运期不再设置大气环境保护目标；将水源井和管道两侧 200 米范围内区域作为生态环境保护目标；将穿越工程涉及的沣河作为施工期地表水环境保护目标；将本项目地下水评价范围内水井作为地下水环境保护目标；将沣东水厂周边 500 米范围内村庄作为大气环境风险保护目标。

主要环境保护对象及其保护目标见下表。环境保护目标见表 2.6.2-1 和表 2.6.2-2。环境保护目标分布图见图 2.6.1-1。

表2.6.2-1　　　　环境保护目标一览表

项目	序号	敏感点名称	敏感点边界坐标		相对项目方位	与管线中心距离（m）	保护对象	人口数(人)	保护目标
			经度	纬度					
施工期大气、声环境环境保护目标	1	涝渭水厂	108.7440705	34.20904934	N	40	企业	84	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	2	湖滨府	108.7388241	34.2173481	E	20	在建居民区		
	3	诗经里	108.7321348	34.22915086	E	20	旅游景区		
	4	沣滨水镇	108.7370854	34.23386527	E	148	在建居民区		
	5	欢乐谷	108.7335267	34.24267164	E	20	旅游景区		
	6	沣景公寓	108.7470855	34.31703329	E	75	居民	3000	
	7	奥园璞樾	108.7448607	34.3181984	E	15	在建居民区		
	8	中南漫悦湾	108.74794	34.31506	E	117	在建居民区		
	9	亿龙金河湾	108.7459534	34.3287331	E	60	居民	3500	
	10	林凯溢金湾	108.7472291	34.33135424	E	48	居民	1300	
	11	阳光城	108.76139	34.33090	S	73	居民	2000	
	12	西咸大厦	108.7616444	34.33122356	SE	45	在建办公		
	13	万科大都会	108.7418279	34.30491225	W	128	在建居民区		
	14	五席坊东村	108.7401155	34.2726381	W	70	居民	300	

	15	严小村	108.7257359	34.26362938	W	60	居民	200	
地表水	沣河		--	--	W	200 左右	GB3838-2002III 类		不改变地表水环境功能
生态环境	水源井和管道两侧 200 米范围内		--	--	--		现状生态系统		不改变区域生态环境功能
	基本农田		--	--	3 座水源井组占用，管线工程临时占地				
	长安沣河重要湿地		--	--	顶管穿越		湿地生态系		
水源地	沣皂水源地		--	--	本项目水源保护管理站、FDZ2-FDZ10 共计 18 口水源井及管线位于沣皂水源地二级保护区范围内				不改变水源地水质及供水功能
	西北郊水源地		--	--	与西北郊水源地连通管道部分（约 170m）位于现有西北郊水源地准保护区内。				
地下水	评价区第四系潜水含水组		--	--	评价区第四系潜水含水组				《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	本项目拟建 25 组 50 口水井		--	--	本项目拟建 25 组 50 口水井				

表 2.6.2-2　　环境风险保护目标一览表（大气）

名称	坐标		保护对象	保护内容	相对风险源方位	相对风险源距离（m）	人口数
	东经°	北纬°					
涝渭水厂	108.7440705	34.20904934	企业	职工	N	40	84

3 工程概况及工程分析

3.1 沣皂水源地概况

沣皂水源地因受水源井水质变差加之对沣东新城开发建设的影响，需对水源井进行全部迁建，目前沣皂水源地作为西安市自来水有限公司沣东水厂（第三水厂）供水水源，属于西安市集中式饮用水水源地，现处于正常供水状态。

3.1.1 沣皂水源地保护区划分情况

1999 年 12 月西安市人民政府以市政发[1999]186 号公布了沣皂水源地保 护区的范围。保护区划分为一级保护区、二级保护区和监控区（准保护区）。其中：

一级保护区：以开采井为中心，半径为 30 米的范围内。

二级保护区：沣河水源地：向河侧以沣河为界，长 4000 米。背河侧由边沿井向外延伸 550 米，用平滑曲线连结的范围内。皂河水源地：由边沿井向外延伸 200 米，以平滑曲线连结的范围内。

监控区：沣河水源地：向河侧不设监控区。背河侧由二级保护区外边界向外延伸 100 米，用平滑曲线连结的范围内。

沣皂水源地保护区划分及井群位置及保护区划分图见图 3.1.1-1。

3.1.2 沣皂水源地建设及运行概况

沣河水源地位于西咸新区三桥镇西南方向、皂河以西，小苏村、狮寨一带，皂河水源地位于西安市西北郊沣河东岸，南起冯党村，北至三里桥，均是西安市城市供水重要的地下水源地。

沣皂水源地建设历程总体分为两个阶段，分别为 1950 年-1997 年和 2014 年至今阶段，水源地分阶段简述如下：

（1）1950-1997 年期间水源井建设情况

沣皂水源地始建于 1950 年，1954 年正式投产，投产初期拥有水源井 5 眼；

1956-1997 年期间先后钻凿水源井 35 眼；至 1997 年末，沣皂水源地形成了 34 个水源井组、40 眼水源井的地下水开采工程（图 3.1.1-1、表 3.1.2-1、表 3.1.2-2），其中皂河水源地 14 组 16 眼井；沣河水源地 20 组 24 眼井。沣河水源地沿沣河东岸南北布井，布井线南北长约 6.5km；皂河水源地分布于三桥街办小苏村、王寺街办师寨村，布井线南北宽约 1km，东西长约 3km。

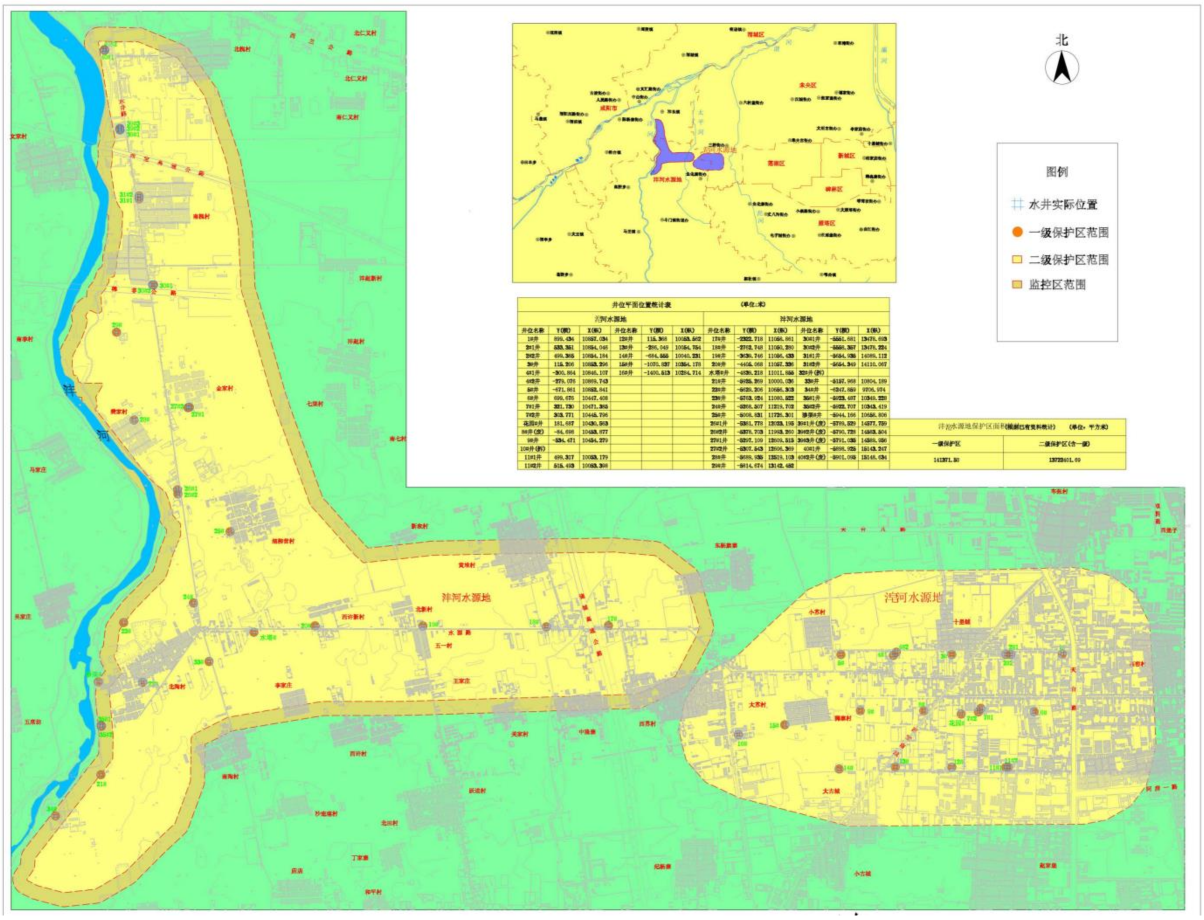


图 3.1.1-1　沣皂水源地井群位置及保护区划分示意图

表 3.1.2-1　　　　　　　　皂河水源地 1950-1997 年水源井情况一览表

序号	水源井编号	成井时间(年)	取水段(m)	井深(m)	涌水量(m^3/h)	地下水类型
1	1#1	1993	62-140	144	120	潜水/第一承压水
2	2#-1 东	1991	43.55-106.53	130	100.4	潜水
3	3#-1	1958	45.56-126.2	126.09	65.02	潜水
4	4#-2	1958	/	150	110	第一承压水
5	5#	1983	69.6-143	145	112.79	潜水/第一承压水
6	6#-1	1950	44.98-110.53	117.95	108.97	潜水
7	7#-1 东	1994	50.15-126.47	148	120	潜水/第一承压水
8	7#-2 西	1973	146-196	201	92.12	第一承压水
9	9#-1	1958	60-140	146	101.59	潜水/第一承压水
10	11#-1 东	1956	173-241	245	106.49	第二承压水
11	11#-2 西	1974	48-130	138	102.82	潜水/第一承压水
12	12#	1958	54.59-112.03	120	78.73	潜水
13	13#	1958	45-130	133.14	84.02	潜水/第一承压水
14	14#	1991	60-128	132	112.79	潜水/第一承压水
15	16#	1983	58.34-103.34	114.71	51.3	潜水
16	花园#1	1997	179.14-243.83	248	112.79	第二承压水

表 3.1.2-2　　　　　　　　沣河水源地 1950-1997 年水源井情况一览表

序号	水源井编号	成井时间（年）	取水段（m）	井深（m）	涌水量（m^3/h）	地下水类型
1	18#	1991	62.12-138.16	135	110	潜水/第一承压水
2	19#	1994	80-168	188.15	102.82	第一承压水
3	20#	1954	/	148	113.37	第一承压水
4	21#	1985	/	126	119.3	潜水
5	22#	1985	/	140	116	第一承压水
6	23#-1	1985	55.1-134.33	139.93	110	潜水/第一承压水
7	24#	1979	/	140	115	第一承压水
8	25#	1979	60.86-128.33	134.22	112.79	潜水/第一承压水
9	26#-1 北	1975	94.86-140	134	102.82	第一承压水
10	27#-1 东	1950	/	149	94.54	第一承压水
11	27#-2 西	1950	/	114	110	潜水
12	28#	1982	39-146	151.92	106.49	潜水/第一承压水
13	29#	1982	45.18-126.34	134.8	119.3	潜水/第一承压水
14	30#-1 西	1965	/	200	78.73	第一承压水
15	30#-2 东	1984	20.77-91.45	97	178.31	潜水
16	31#-1 南	1989	35-126	136.72	110	潜水/第一承压水
17	31#-2 北	1975	35.86-164.6	167	110.23	潜水/第一承压水
18	33#	1991	/	132	58.75	第一承压水
19	34#	1954	/	223	115.27	第一承压水
20	35#-1	1975	/	186	65.02	第一承压水
21	35#-2	1975	/	129	57.02	潜水/第一承压水
22	40#	1972	34.29-133.5	138.5	105.26	潜水/第一承压水
23	渗渠井	1967	/	138	161.96	第一承压水
24	水塔井	1988	/	152	130	第一承压水

（2）2014 年至今期间水源井建设情况

2014 年西安市自来水有限公司实施地下水源井更新项目，沣皂水源地共新凿井 13 眼（图 3.1.1-1、表 3.1.2-3、表 3.1.2-4），其中沣河水源地 3 眼、皂河水源地 10 眼，均为在原水源井组内部且未设置新的水源井井组。

表 3.1.2-3　　　　　　　　沣河水源地 2014 年新增水源井情况一览表

序号	水源井编号	成井时间（年）	取水段（m）	井深（m）	涌水量（m^3/h）	地下水类型
1	17#新	2014	183.51-307.62	325.65	94.24	第二承压水
2	23#-2	2014	183.3-325.05	330.96	126.54	第二承压水
3	26#2 新	2014	183.3-313.21	325.05	126.29	第二承压水

表 3.1.2-4　　　　　　　皂河水源地 2014 年新增水源井情况一览表

序号	水源井编号	成井时间（年）	取水段（m）	井深（m）	涌水量（m^3/h）	地下水类型
1	1#2	2014	177.3-336.87	343.38	96.41	第二承压水
2	2#-2	2014	180-318	325	114.37	第二承压水
3	3#-2	2014	189.42-307.62	326.65	127.59	第二承压水
4	4#-3	2014	189.42-325.35	332.4	127.22	第二承压水
5	6#-2	2014	189.42-319.44	325.65	126.64	第二承压水
6	7#-3	2014	183.51-319.44	325.65	127.68	第二承压水
7	9#-2	2014	186-300	300	103.2	第二承压水
8	11#-3	2014	230.79-348.99	355.2	125	第二承压水
9	15#新	2014	177.6-307.62	313.53	121.11	第二承压水
10	花园#2	2014	230.81-319.46	325	117.15	第二承压水

综上，至 2018 年末，沣皂水源地共有 36 个水源井组、53 眼水源井，其中沣河水源地共有 21 个水源井组 27 眼井；皂河水源地共有 15 个水源井组 26 眼井，均主要开采第一承压水、第二承压水及潜水。

依据开采深度、开采目的层不同，原沣皂水源地可划分为：

24 眼潜水、潜水与第一承压水混合开采井，开采深度 34.29-164.6m；

14 眼第一承压水开采井，开采深度 80-196m；

15 眼第二承压水开采井，开采深度 173-348.99m。

3.1.3 沣东水厂建设及运行概况

沣东水厂，即第三水厂，建成于 1954 年，位于沣东新城三桥街办闫石村，是一座利用地下水源供水的净水厂。原有水源井 53 眼，辖沣河水源地、皂河水源地两个地下水源地和皂河新厂、南厂、北厂三个净水厂，设计供水能力 13 万 m^3/d。水源井主要分布于西咸新区世纪大道以南的沣河东岸和皂河西岸，承担着包括沣东新城在内的西安市二环路以西大部分区域和莲湖路老关庙、洒金桥一带西郊地区 30 万人的用水需求。另外，沣皂水源还承担着沣东新城内子午轮胎厂和北陶村、五一大队等 30 多个自然村的供水。

2014-2019 年，沣皂水源地和沣东水厂的年产水量、日均产水量及最大日产水量对比显示（表 3.1.3-1）：

沣皂水源地产水是沣东水厂的主力水源，2014-2019 年年产水量占比分别为 97.10%、96.46%、94.46%、99.39%、96.60%、97.05%，呈波动状态；

表 3.1.3-1　　2014-2019 年沣东水厂和沣皂水源地产水量一览表

年份	产水建构物	年产水量（万 m^3/a）	日均产水量（万 m^3/a）	最大日产水量（万 m^3/a）	
				最大日	产水量
2014	沣皂水源地	2237.6181	6.130	7 月 12 日	10.295
	沣东水厂	2172.7976	5.953	7 月 12 日	/
2015	沣皂水源地	2055.4677	5.631	8 月 10 日	8.419
	沣东水厂	1982.6726	5.432	8 月 10 日	/
2016	沣皂水源地	1604.5067	4.396	4 月 21 日	4.852
	沣东水厂	1515.6875	4.153	4 月 21 日	/
2017	沣皂水源地	1600.3503	4.385	8 月 16 日	7.04
	沣东水厂	1590.5863	4.358	8 月 16 日	/
2018	沣皂水源地	2074.6407	5.684	5 月 5 日	7.234
	沣东水厂	2004.0788	5.491	5 月 5 日	/
2019	沣皂水源地	3073.1996	8.420	5 月 20 日	9.979
	沣东水厂	2982.6826	8.172	5 月 20 日	/
多年平均	沣皂水源地				7.970

1、沣东水厂和沣皂水源地的年产水量与日均产水量指标先逐年降低，2016 年最低，2015 年、2016 年年降幅分别为 8.75%、23.55%，之后又逐年增高，2017 年、2018 年、2019 年年增幅分别为 4.94%、26.0%、48.83%。推测 2019 年水量指标快速增长的原因与西安城区常住人口快速增长有关；

2、最大日产水量呈波动状态，先减少后增加，产水量为 4.852-10.295 万 m^3/d，平均最大日产水量 7.97 万 m^3/d，未达到设计生产能力生产 13 万 m^3/d，高峰日供水属按 60%负荷运行状态。

此外，依据西安市卫生健康委员会发布的西安市 2018 年第四季度至 2020 年第一季度的西安市饮用水水质状况公示，显示沣东水厂出厂水和用户水龙头水质达标率均为 100%（评价依据：出厂水和用户水龙头水为《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006））。

3.1.4 沣皂水源地及沣东水厂存在的环保问题及整改措施

沣皂水源地及沣东水厂现有工程组成及环保措施见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1　　沣皂水源地及沣东水厂现有工程组成及污染防治措施

序号	分类	项目内容	
1	主体工程	沣皂水源地共设水源井井圈 36 组，在用水源井 53 眼及配套输送管道工程 37km。 沣东水厂设皂河新厂、南厂、北厂三个净水厂座，规模共 $13\times10^4m^3/d$。	
2	辅助工程	已建成水泥路面及碎石泥结路面检修道路 28.6km。	
3	公用工程	双电源市政供电，每组井圈内设箱式变压器及直埋 10KV 高压电缆 27.2km。	
4	环保工程	噪声治理	对设备减振，并采取隔声、厂房屏蔽等措施。
		大气治理	沣东水厂运营期无大气污染物排放。
		水治理	沣东水厂生产废水回用于供水，生活污水经化粪池处理后排入市政管网
		固体废物	沣东水厂维修产生的危险废物交有资质单位，污泥、生活垃圾交市政。
		绿化	井圈内种植草皮及景观树木，井圈外种植低矮草灌木；水厂内实施绿化。
		管理	设 36 组井圈，设立标识标牌，警示牌，围栏围挡并对出入口大门设门锁。

	
26-2#水源井现状	26-1#水源井现状

根据现场调查，现状沣皂水源地一级保护区由围栏围挡并对出入口大门设门锁，设立标识标牌，警示牌，一级保护区保护措施完备，无现存环境问题。水源地二级保护区范围内目前分布有农田及蔬菜大棚、市政道路、河堤路以及拆迁村落的建筑垃圾。

根据调查，沣皂水源地存在以下环保问题：

（1）沣东水厂水源原水水质逐年下降，铁、锰超标或接近超标现象较为普遍，部分潜水井肉眼可见物、细菌总数、亚硝酸盐含量等指标季节性超标；水源地附近养殖业、垃圾乱堆等活动频繁，这对潜水井水质造成了很大的污染。

（2）现状沣东水厂沣皂水源地正好位于沣东新城的城市中心地带，随着沣东新城的发展，如维持现状水源地，城市建设及水源地保护均难以开展。

基于此，沣东新区管委会特向西安市自来水有限公司提出将沣东水厂水源地整体迁建。

3.2 迁建项目概况

本次迁建项目拟将沣皂水源地及沣东水厂实施整体迁建，另行建设 25 组 50 眼承压水井（含 10 眼备用井）、10×10^4/d 的水厂 1 座及其配套供水管道等设施。因项目主体不同，既有沣东水厂关停、既有沣皂水源地水源井的关停不在本次评价范围内。

3.2.1 项目基本情况

（1）项目名称：沣东水厂及沣皂水源地迁建项目

（2）建设单位：陕西沣渭水务有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目沣东水厂厂址位于西咸新区沣东新城现状鱼斗路以南，丰镐大道以西，已建成涝渭水厂南侧；项目水源井范围北起沣河森林公园、南至沣东农博园，主要布置于沣河两岸河堤路外侧规划绿地内，部分向沣河两侧规划农林用地延伸。

项目水源管理站位于规划科统三路与沣河东路交叉口东南侧。项目输水管道布置在沣河两岸，串接水源井，并最终输送至沣东水厂。项目新建与西北郊水源地连接管线起点为沣河森林公园，终点为西北郊水源地30#水源井原水管道（西宝高铁南侧）。

（5）建设内容及规模：迁建水源井50眼（25组双水源井，合计50眼水源井，设计供水总能力为10.0万m^3/d，含10眼备用井，备用水量约为2.0万m^3/d），配套的DN1200～DN300井间联络管约34km，配合水源井间联络管供电传输埋地电缆34km，信号传输双回路光缆34km，检修道路长7.25km、宽3.5m；新建管理站1座、沣东水厂1座。

（6）项目总投资：本项目总投资93000.46万元，其中环保投资908万元。

3.2.2 既有水源井关停方案

为解决沣皂水源地保护区与城市发展空间之间的突出矛盾，缓解西安市经济社会快速发展带来的城市供水形势严峻局面，积极挖掘水源地周边地带供水潜力，合理优化水源地取水工程，有效保护城市供水安全，由西安市水务局上报，西安市政府原则同意对沣皂地下水饮用水源地进行迁建。

沣皂水源地水源井迁建方案为：迁建项目拟关停水源井53眼，减少水量13.720万m^3/d；新建水源井50眼（含10眼备用井），迁建水量10.35万m^3/d。迁建前后对比，沣皂水源地减少水源井3眼，减少水量3.370万m^3/d，且不再开采潜水水源。

现状皂河水源地所有水源井均位于沣东城市规划区和西安市郊区一般超采区内，待新建沣皂水源地建成正常投入运营后，将7#-2西（国控监测井，井深201m，编号41165047）保留外，其余水源井予以封闭关停。

现状沣河水源地有五组8眼水源井（27#-1东、27#-2西、29#、30#-1西、30#-2东、31#-1南、31#-2北、40#）位于沣东城市规划区和沣东一般超采区内；有五组7眼水源井（28#、23#-1、23#-2、35#-1、35#-2、34#、渗渠井）位于沣河右岸行洪区内；有两组3眼水源井（21#、26#-1北、26#2新）位于新建沣河河堤路护堤地20m之内的沣河管理范围；有9组9眼水源井位于沣东城市规划区，经分析，26#-1北（井深134m）、26#-2（井深325.05m）均位于新建水源地中部，30#-1西（井深200m）位于新建水源地北部，建议可作为新建水源地的监测井，待新建沣皂水源地建成正常投入运营后，将除以上四眼水源井外其余水源井予以封闭关停。

沣皂水源地拟关停水源井目录、减少水量及迁建前所处位置一览表见表3.2.2-1，原沣皂水源地、新建沣皂水源地水源井组及西安市郊区一般超采区、沣东一般超采区分布卫星示意图见图3.2.2-1。

表 3.2.2-1　　沣皂水源地拟关停水源井目录、减少水量及迁建前所处位置一览表

序号	水井编号	井深（m）	开采深度（m）	地下水开采主要目的层	水量（m^3/h）	水量（m^3/d）	迁建前所处位置
皂河水源地							
1	1#-1	144	62-140	潜水/第一承压水	120	2880	沣东城市规划区和西安市郊区一般超采区
2	1#-2	343.38	177.3-336.87	第二承压水	96.41	2313.84	
3	2#-1	130	43.55-106.53	潜水	100.4	2409.6	
4	2#-2	325	180-318	第二承压水	114.37	2744.88	
5	3#-1	126.09	45.56-126.2	潜水	65.02	1560.48	
6	3#-2	326.65	189.42-307.62	第二承压水	127.59	3062.16	
7	4#-2	150	/	潜水/第一承压水	110	2640	
8	4#-3	332.4	189.42-325.35	第二承压水	127.22	3053.28	
9	5#	145	69.6-143	潜水/第一承压水	112.79	2706.96	
10	6#-1	117.95	44.98-110.53	潜水	108.97	2615.28	
11	6#-2	325.65	189.42-319.44	第二承压水	126.64	3039.36	
12	7#-1 东	148	50.15-126.47	潜水/第一承压水	120	2880	
13	7#-2 西	201	146-196	第一承压水	92.12	2210.88	
14	7#-3	325.65	183.51-319.44	第二承压水	127.68	3064.32	
15	9#-1	146	60-140	潜水/第一承压水	101.59	2438.16	
16	9#-2	300	186-300	第二承压水	103.2	2476.8	
17	11#-1 东	245	173-241	第二承压水	106.49	2555.76	
18	11#-2 西	138	48-130	潜水/第一承压水	102.82	2467.68	
19	11#-3	355.2	230.79-348.99	第二承压水	125	3000	
20	12#	120	54.59-112.03	潜水	78.73	1889.52	
21	13#	133.14	45-130	潜水/第一承压水	84.02	2016.48	
22	14#	132	60-128	潜水/第一承压水	112.79	2706.96	
23	15#新	313.53	177.6-307.62	第二承压水	121.11	2906.64	
24	16#	114.71	58.34-103.34	潜水	51.3	1231.2	
25	花园#1	248	179.14-243.83	第二承压水	112.79	2706.96	
26	花园#2	325	230.81-319.46	第二承压水	117.15	2811.6	
	皂河水源地拟关停水源井 26 眼，			**减少水量 2766.2m^3/h（6.640 万 m^3/d）**			
沣河水源地							
1	17#新	325.65	183.51-307.62	第二承压水	94.24	2261.76	沣东城市规划区
2	18#	135	62.12-138.16	潜水/第一承压水	110	2640	
3	19#	188.15	80-168	第一承压水	102.82	2467.68	

4	20#	148	/	第一承压水	113.37	2720.88	
5	21#	126	/	潜水	119.3	2863.2	沣河管理范围
6	22#	140	/	潜水/第一承压水	116	2784	沣东城市规划区
7	23#-1	139.93	55.1-134.33	第一承压水	110	2640	沣河右岸行洪区
8	23#-2	330.96	183.3-325.05	第二承压水	126.54	3036.96	
9	24#	140		第一承压水	115	2760	沣东城市规划区
10	25#	134.22	60.86-128.33	潜水/第一承压水	112.79	2706.96	
11	26#-1 北	134	94.86-140	第一承压水	102.82	2467.68	沣河管理范围
12	26#2 新	325.05	183.3-313.21	第二承压水	126.29	3030.96	
13	27#-1 东	149	/	第一承压水	94.54	2268.96	沣东城市规划区和沣东一般超采区
14	27#-2 西	114	/	潜水	110	2640	
15	28#	151.92	39-146	潜水/第一承压水	106.49	2555.76	沣河右岸行洪区
16	29#	134.8	45.18-126.34	潜水/第一承压水	119.3	2863.2	沣东城市规划区和沣东一般超采区
17	30#-1 西	200	/	第一承压水	78.73	1889.52	
18	30#-2 东	97	20.77-91.45	潜水	178.31	4279.44	
19	31#-1 南	136.72	35-126	潜水/第一承压水	110	2640	
20	31#-2 北	167	35.86-164.6	潜水/第一承压水	110.23	2645.52	
21	33#	132	/	第一承压水	58.75	1410	沣东城市规划区
22	34#	223	/	第一承压水	115.27	2766.48	沣河右岸行洪区
23	35#-1	186	/	第一承压水	65.02	1560.48	
24	35#-2	129	/	潜水/第一承压水	57.02	1368.48	
25	40#	138.5	34.29-133.5	潜水/第一承压水	105.26	2526.24	沣东城市规划区和沣东一般超采区
26	渗渠井	138	/	第一承压水	161.96	3887.04	沣河右岸行洪区
27	水塔井	152	/	第一承压水	130	3120	沣东城市规划区
沣河水源地拟关停水源井 27 眼，减少水量 2950.05m^3/h（7.080 万 m^3/d）							
合计；拟关停水源井 53 眼，减少水量 5716.25m^3/h（13.720 万 m^3/d）							

注：单井水量数据为西安市自来水有限公司提供

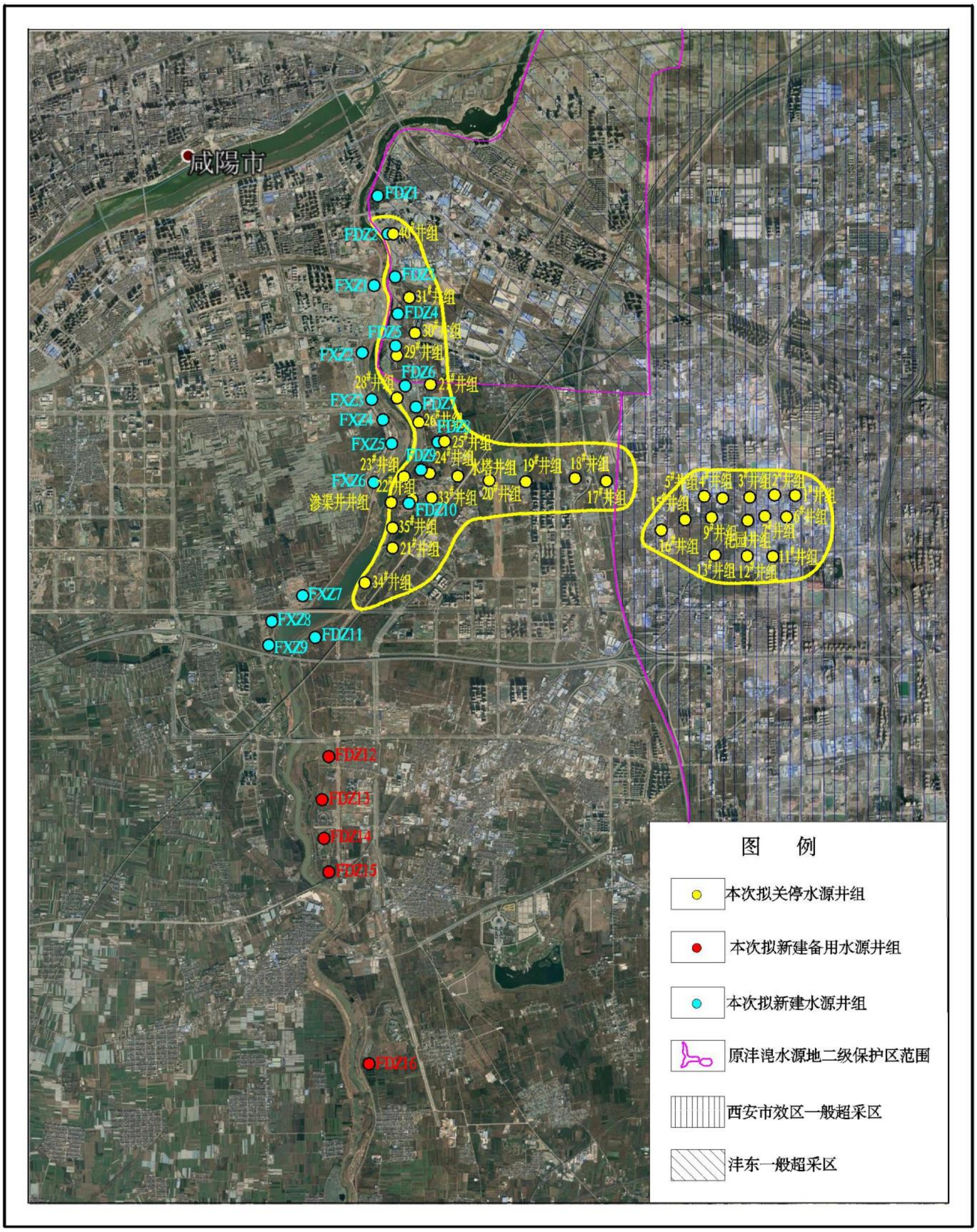


图 3.2.2-1　原沣皂水源地及新建沣皂水源地水源井组分布卫星示意图

沣皂水源地迁建后，原有水源井除皂河水源地 7#-2 西（国控监测井，井深 201m，编号 41165047），沣河水源地 26#-1 北（井深 134m，位于新建水源地中部）、26#-2（井深 325.05m，位于新建水源地中部），30#-1 西（井深 200m，位于新建水源地北部）3 口井作为新建水源地的监测井外，共计 4 口水源井保留外，其余 49 眼水源井均实施封闭关停，水源井封闭关停方案主要包括旧井回填、拆除井圈围墙、拆移相关设备及拆除

架空线缆等。因项目主体不同，既有沣东水厂关停、既有沣皂水源地水源井的关停不在本次评价范围内。

3.2.3 迁建项目组成

本项目的主要建设内容包括水源井、水源地管理站、沣东水厂、配套的管网及道路工程等。项目组成详见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 项目组成一览表

项目	工程内容	主要建设内容
主体工程	水源井	迁建后的沣东皂水源地设置 25 组 50 眼水源井（包含 10 眼备用井），设计日出水量 10.35 万 m^3
	管网工程	井间联络管 34km ，管径 DN150～DN600，管材为球墨铸铁管；
	沣东水厂	场地呈不规则 T 型布置，总占地面积 54.09 亩，主要建（构）筑物为：加氯加药间、集泥池、污泥脱水机房、回用水池、废水沉淀池、废水缓冲池、滤池、清水池、送水泵房及配电室、吸水井、门卫室、附属仓库等。
	水源地管理站	场地呈规则矩形，东西长边约 68m，南北向宽度约 58m，占地 6.0 亩。管理站内建（构）筑物为生产辅助用房包括办公室及监控室、车库仓库及工房、食堂、宿舍及传达室。
辅助工程	泵房	每眼水源井配备 1 台深井潜水泵，配套建设地下式水泵房 1 座，钢筋砼结构，泵房尺寸 3.5m×3m×3.1，地面以下部分 2.7m，泵房顶部覆土 0.5m，井口高出地面 0.9m；共设泵房 50 座，内设水源泵控制柜 1 套，远动控制分机 1 套，对潜水泵的开启、水泵流量、电力、电压、电流等进行监测，每座水泵房外设有维修提升设备及泵房材料堆放场。
	道路工程	井间检修道路 7.25km
公用工程	给水	由当地供水管网统一供给
	排水	实行雨污分流制，生活污水经化粪池后通过市政管网排入污水处理厂。
	供电	由当地供电网统一供给。
	制冷及供暖	办公采用空调制冷与取暖。
	供气	食堂使用液化石油气
环保工程	废气	项目运营期无生产废气产生，主要为食堂油烟，设置油烟净化器进行处理；施工期产生废气主要为扬尘、焊接烟尘、施工机械燃油烟气，通过施工现场封闭管理、场地硬化、车辆冲洗、密闭苫盖、洒水抑尘等措施来降低施工扬尘对周围环境的影响。
	废水	管理站内生活污水经化粪池（5m³/d）处理达标后就近接入市政管网最终排入市政污水处理厂。沣东水厂滤池反冲洗废水进入调节池调节后，经浓缩处理后上清液回流至水厂的反应池，其排泥经污泥脱水设备后外运。
	噪声	优先选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、消声等降噪措施。
	固废	项目运营期生产固体废物为废铅蓄电池、污泥、废矿物油和生活垃圾，废铅蓄电池、废矿物油产生后立即交由有资质单位处置，生活垃圾定期由环卫部门处置；污泥为一般工业固废，外运至垃圾填埋场填埋处置。 施工期固体废物主要为建筑垃圾、弃土、废焊料、钻井泥浆、隔油渣、沉淀污泥、钻井泥浆固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经干化后，收集用于回填；建筑垃圾清运至建设部门制定的建筑垃圾处理站处置，废焊料可由厂家回收；隔油渣定期送有资质单位处置；弃土用于管沟回填。

	防腐	输水管道防腐包括：钢管内外防腐，球墨铸铁管防腐，防腐措施均在工厂内完成。 钢管、管配件内防腐采用熔结环氧粉末涂层厚度不得低于 500μm。钢管、管配件外防腐采用 3PE 防腐结构：第一层环氧粉末（FBE≥200μm），第二层胶粘剂（AD）170～250μm，第三层聚乙烯（PE）≥3.7mm。三种材料融为一体，并与钢管牢固结合；对于顶管采用钢管，直径 1000mm 管壁厚度 20mm；外防腐采用 3PE 外加环氧树脂玻璃钢防腐结构，管道 3PE 防腐结构：第一层环氧粉末（FBE≥200μm），第二层胶粘剂（AD）170～250μm，第三层聚乙烯（PE）≥3.7mm。三种材料融为一体，并与钢管牢固结合，最外层采用环氧树脂玻璃钢≥3mm。在每段钢制管段两端设阴极保护各一处，采用牺牲阳极镁合金作为牺牲阳极法的阴极保护措施。 球墨铸铁管防腐：管内防腐为水泥砂浆，管外防腐为喷锌加高氯化聚乙烯，锌层的平均重量不小于 200g/ m^2，外涂层的平均厚度不小于 70μm。
	绿化	水资源管理站绿化面积 1851m^2，沣东水厂绿化面积 15423m^2， 绿化面积共计 17272m^2
依托工程	实验室	本项目沣东水厂与涝渭地下水厂属一个单位管辖，且相邻， 实验依托涝渭地下水厂
	沣东水厂职工办公生活	本项目与涝渭地下水厂属一个单位管辖，且相邻， 职工办公生活依托涝渭地下水厂

3.2.3.1 水源井迁建工程布井方案

结合沣东、沣西新城规划建设局、沣东新城农业农村局、西安市自来水公司提供的退让建设用地范围线、沣河综合治理资料、现状沣东水厂水源地资料、涝渭应急水厂资料等，并依据《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目可行性研究报告》及《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目供水水文地质勘察报告》中提出的水源井间距 400-600m 的要求，按照沣东新城、沣西新城规划部门对水源井区域总体规划进行了拟建水源地水源井布置。新建水源地水源井依沣河两岸单线布置，局部向沣河东西两岸延伸，布井范围北至沣河森林公园，南至沣东农博园，其中沣河东岸水源地北起沣河森林公园、南至沣东农博园，全长约 16.8km。沣河西岸水源地北起文家村，南至新西宝高速，全长约 7.2km。新建水源井均为第一承压水井（井深 220m）、第二承压水井（井深 320m）。

依据陕西工程勘察研究院有限公司于 2021 年 2 月 3 日通过专家评审提交的《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目供水水文地质勘察报告》，本次新建沣皂水源地迁建项目共设计 50 眼水源井，依据《室外给水设计规范》（GB50013-2018）“5.2.7 采用管井取水时应设至少 1 口备用井，备用井的数量宜按 10%-20%的设计水量所需井数确定”，由于本项目属西安市城市供水大型水源地，按规范要求选取 20%设计水量所需井数确定备用井，本项目共设计 10 眼备用井，且为了保证水源地正常开采条件下对原水水质要求，受布井空间限制，勘察报告将 10 眼备用井均设计在水质一般区（依托水文地质勘察报告 10 眼备用井所在位置可能存在地下水砷、氟元素超标），因此 10 眼备用井在水源地日常运行过程中不开启，仅在西安市用水高峰期时作为应急备用水源临时开启。本项目沣东水

厂除设置常规净水设施外，还专门针对备用水源井原水可能存在的砷、氟元素进行净化处理，拟采用混凝沉淀法，能够实现砷、氟离子的同步去除，保证出厂水质的稳定达标。

沣皂水源地迁建项目水源井布井方案一览表见表 3.2.3-2，设计水源井产水量一览表见表 3.2.3-3。

迁建后，由于受到现状沣东城市规划限制，仅有五组 10 眼水源井仍位于沣东一般超采区内，其余水源井均位于超采区、沣河管理范围红线及沣东城市规划红线之外，有利于超采区地下水压采，涵养地下水源。迁建后水源井布置与西安市郊区一般超采区、沣东一般超采区分布卫星示意图见图 3.2.2-1。

表 3.2.3-2　　　　　　　沣皂水源地迁建项目水源井布井方案一览表

布井区域	井型	井深（m）	开采段（m）	孔径(mm)	管径(mm)	布井位置	长度(km)	井距（m）	井数（眼）	开采量（万 m^3/d）
沣河东岸沣东新城	第一承压水井	220	100-220	700	400	沣河森林公园一沣东农博园	16.8	600	16	3.082
	第二承压水井	320	220-320	700	400-300	沣河森林公园一沣东农博园	16.8	600	16	2.570
沣河西岸洋西新城	第一承压水井	220	100-220	700	400	文家村一新西宝高速	7.2	600	9	2.593
	第二承压水井	320	220-320	700	400-300	文家村一新西宝高速	7.2	600	9	2.104
合计		合计开采量不含 10 眼备用井产水量							50	10.35

表 3.2.3-3　　　　　　沣皂水源地迁建项目设计水源井产水情况一览表

井组	井号	产水量（m^3/d）	抽水层位	井号	产水量（m^3/d）	抽水层位
FDZ1	FDZ1-1	3072	第一承压水	FDZ1-2	2520	第二承压水
FDZ2	FDZ2-1	2976	第一承压水	FDZ2-2	2400	第二承压水
FDZ3	FDZ3-1	2976	第一承压水	FDZ3-2	2400	第二承压水
FDZ4	FDZ4-1	2976	第一承压水	FDZ4-2	2400	第二承压水
FDZ5	FDZ5-1	2640	第一承压水	FDZ5-2	2304	第二承压水
FDZ6	FDZ6-1	2640	第一承压水	FDZ6-2	2304	第二承压水
FDZ7	FDZ7-1	2640	第一承压水	FDZ7-2	2304	第二承压水
FDZ8	FDZ8-1	2640	第一承压水	FDZ8-2	2304	第二承压水
FDZ9	FDZ9-1	2640	第一承压水	FDZ9-2	2208	第二承压水
FDZ10	FDZ10-1	2640	第一承压水	FDZ10-2	2208	第二承压水
FDZ11	FDZ11-1	2976	第一承压水	FDZ11-2	2352	第二承压水
FDZ12	FDZ12-1	0	备用井	FDZ12-2	0	备用井
FDZ13	FDZ13-1	0	备用井	FDZ13-2	0	备用井
FDZ14	FDZ14-1	0	备用井	FDZ14-2	0	备用井
FDZ15	FDZ15-1	0	备用井	FDZ15-2	0	备用井
FDZ16	FDZ16-1	0	备用井	FDZ16-2	0	备用井

FXZ1	FXZ1-1	3072	第一承压水	FXZ1-2	2520	第二承压水
FXZ2	FXZ2-1	2976	第一承压水	FXZ2-2	2304	第二承压水
FXZ3	FXZ3-1	2712	第一承压水	FXZ3-2	2304	第二承压水
FXZ4	FXZ4-1	2640	第一承压水	FXZ4-2	2184	第二承压水
FXZ5	FXZ5-1	2640	第一承压水	FXZ5-2	2184	第二承压水
FXZ6	FXZ6-1	2880	第一承压水	FXZ6-2	2184	第二承压水
FXZ7	FXZ7-1	2880	第一承压水	FXZ7-2	2328	第二承压水
FXZ8	FXZ8-1	3072	第一承压水	FXZ8-2	2520	第二承压水
FXZ9	FXZ9-1	3072	第一承压水	FXZ9-2	2520	第二承压水
合计		10.35 万 m^3/d				

（1）沣河东岸

沣河森林公园一沣东农博园段：设计水源井组 16 组，水源井 32 眼（含 10 眼备用井），均为双水源井井组（每个水源井井组包含 1 眼第一承压水水源井、1 眼第二承压水水源井），设计水源井布井间距均为 400-600m。其中设计第一承压水井 16 眼，设计井深均为 220m，设计单井出水量 110-128m3/h；设计第二承压水井 16 眼，设计井深均为 320m，设计单井出水量 92-105m^3/h。沣河东岸设计总出水量 5.65 万 m^3/d，不含 10 眼备用井产水量）。

（2）沣河西岸

文家村至新西宝高速段：设计水源井组 9 组，水源井 18 眼，设计水源井布井间距均为 400-600m。其中设计第一承压水井 9 眼，设计井深均为 220m，设计单井出水量 110-128m^3/h；设计第二承压水井 9 眼，设计井深均为 320m，设计单井出水量 91-105m^3/h。沣河西岸设计总出水量 4.70 万 m^3/d。

综上，迁建后的沣皂水源地共有 25 组 50 眼水源井（包含 10 眼备用井），设计日出水量10.35万m^3。新建水源井的产水通过新建管道接入沣皂水源地原水管道，输送至新建沣东水厂。

3.2.3.2 井间道路工程方案

水源井均位于沣河河堤路外侧绿化带内，现有沣河河堤具备车辆通行功能，每座水源井的检修、维护通道可通过修筑河堤路至井的连接路来实现。道路平面主要依据水源井及河堤路位置进行布置。

根据水源地实际情况以及道路使用功能，本次设计道路主要用于管道检修及查看，车辆相对很少。本次道路总长约 7.5km；横断面宽度设计为 3.5 米(0.5m(土路肩)+2.5m（车行道）+0.5m（土路肩）=3.5m）；纵断面高程主要以现状地面起伏及道路排水要求

为控制，水源井井间道路设计纵坡度控制在0.3%~1%之间。井间道路路面结构为18 厘米厚 C30 水泥混凝土面层，基层为20 厘米级配碎石。

3.2.3.3 输水管道工程方案

（1）输水管道组成

1）井间联络管

井间联络管采用 DN300~DN1200 的球墨铸铁管，长度约 27.91km。井间联络管为位于沣河河提背水侧 20m 外，沿绿化带或井间道路敷设，覆土深度管顶不小于 1.5m。井间联络管结合水源井支管的分布设置检修阀门，结合地形起伏设置排气、排泥设置。

2）输水管道

输水管道用于将汇总后的原水输送至沣东水厂，本工程输水管道长度约 0.76km，管径为 DN1200，位于西余铁路南侧，自沣河东岸井间联络管汇总接出后，自西向东，敷设至沣东水厂。

3）与现状西北郊水源地水源连通管道工程

考虑供水水量的保障性，本次可研设计在沣河东岸沣河森林公园以北敷设联络管，将新建沣皂水源地水源与西北郊水源地水源相连，可实现将西北郊部分原水转输至沣皂水源地联络管系统，以在必要情况下实现对沣皂水源水量的补充， 最大转输水量约 3.0 万m^3/d。

两水源地之间的连通管：北侧接自西北郊 30#水源井附近原水管道（能源北路），向南接至 FDZ1 水源井联络管（沣河森林公园），管道总长约 5.28km， 管径 DN600，管材主要采用球墨铸铁管。

现状西北郊的管网压力无法满足直供沣东水厂的需求，可研设计有半地下式加压泵站 1 座，平面尺寸约 10×7.0m 加压泵站 1 处，泵站内设加压泵进行二次加压，加压泵 1 用1 备，均为变频控制。单台参数：Q=1250m^3/h，H=18m，P=132kW。

（2）管道材质

考虑到本工程输水压力高，为保证供水安全，管材质量要求更高；本次设计，管径多在 DN1200 以内，设计管径属于球墨铸铁管的经济口径范畴。因此井间联络管及输水管道主要管材选择采用球墨铸铁管。

（3）管道敷设方式

管道一般沿地形敷设，管道埋深考虑了外部荷载、管材强度、土壤地基、冲刷深度、冻土深度及上部耕种等因素，同时满足检修或施工后期尚未通水阶段的抗浮要求，一般不小于 1.5m。在纵断面布置时既需要满足管道埋深，也需要考虑尽量减少管道纵向变

坡次 数。穿越铁路、公路及河流时，根据穿越工程的行业规定确定具体埋深。

（4）管道防腐设计

本工程输水管道防腐包括：钢管内外防腐，球墨铸铁管防腐。

钢管，仅在穿越高速公路、国省干道、城市主干道等时采用，以及局部管段中排气、排水等阀件连接处采用。钢管、管配件内防腐采用熔结环氧粉末在工厂内制作完成，涂厚度不得低于 500μm。钢管、管配件外防腐采用 3PE 在工厂内制作完成，管道 3PE 防腐结构：第一层环氧粉末（FBE≥200μm），第二层胶粘剂（AD）170～250μm，第三层聚乙烯（PE）≥3.7mm。三种材料融为一体，并与钢管牢固结合；对于顶管采用钢管，直径 1000mm 管壁厚度 20mm；外防腐采用 3PE 外加环氧树脂玻璃钢防腐结构，管道 3PE 防腐结构：第一层环氧粉末（FBE≥200μm），第二层胶粘剂（AD）170～250μm，第三层聚乙烯（PE）≥3.7mm。三种材料融为一体，并与钢管牢固结合，最外层采用环氧树脂玻璃钢≥3mm。在每段钢制管段两端设阴极保护各一处，采用牺牲阳极镁合金作为牺牲阳极法的阴极保护措施。

球墨铸铁管防腐：管内防腐为水泥砂浆，管外防腐为喷锌加高氯化聚乙烯，锌层的平均重量不小于 200g/m^2，外涂层的平均厚度不小于 70μm。

（5）主要穿越点

项目井间联络管及输水管道需穿越的障碍主要为现状高速、铁路、主要市政道路、沣河及其支流等，设计均采用顶管穿越，具体见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 项目供水管道主要穿跨越点及长度一览表

序号	穿越内容	单位	长度	管道形式
1	**沣河东侧特殊穿越段**	**m**	**4550**	
1.1	顶管过世纪大道	m	200	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
1.2	顶管过西咸快速干道	m	250	d1800 钢筋混凝土管(内穿 DN800 钢管)
1.3	顶管过统一路	m	150	d1800 钢筋混凝土管(内穿 DN800 钢管)
1.4	顶管过沣景路	m	150	d1800 钢筋混凝土管(内穿 DN900 钢管)
1.5	顶管过开元路	m	150	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1000 钢管)
1.6	顶管过天府路	m	150	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1000 钢管)
1.7	顶管过红光路	m	200	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.8	顶管过沣河支流	m	300	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.9	顶管过西成高铁(含特殊加固)	m	200	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.10	顶管过西宝高速	m	300	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.11	顶管过科技路	m	150	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.12	顶管过西余铁路(含特殊加固)	m	200	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.13	顶管过昆明池退水渠(含特殊加固)	m	200	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN300 钢管)
1.14	顶管过现状 108 国道	m	200	d2000 钢筋混凝土管(内穿 DN1200 钢管)
1.15	顶管过现状鱼斗路	m	150	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN300 钢管)
1.16	顶管过地铁 5 号线	m	200	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN300 钢管)

1.17	顶管过华侨城	m	1400	DN1200 钢管
2	**浐河西侧特殊穿越段**	**m**	**1420**	
2.1	顶管过统一路	m	150	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN300 钢管)
2.2	顶管过浐景路	m	150	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN500 钢管)
2.3	顶管过开元路	m	150	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
2.4	顶管过天府路	m	150	d1800 钢筋混凝土管(内穿 DN700 钢管)
2.5	顶管过红光路	m	200	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN450 钢管)
2.6	顶管过浐河	m	620	d2200 钢筋混凝土管(内穿 2 根 DN800 钢管)
3	**与现状西北郊水源地水源连通工程**		1230	
3.1	顶管穿扶苏路	m	120	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
3.2	顶管穿越陇海铁路	m	280	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
3.3	顶管穿越通小区道路	m	130	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
3.4	顶管穿越阳光城段	m	350	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)
3.5	顶管穿越浐新路	m	350	d1500 钢筋混凝土管(内穿 DN600 钢管)

1）穿越浐河主河道

本工程河底穿越浐河 1 次，穿越位置位于红光大道北侧；由于浐河主河道水流湍急，若采用围堰明挖方式穿越河道，施工难度较大，且对浐河重要湿地影响较大。综合考虑，拟采用顶管方式穿越浐河，采用 d2200 钢筋混凝土管(内穿 2 根 DN800 钢管)共计 620m。为保障供水安全性，采用双管敷设，输水管材采用钢管，外设 d2200III 级钢筋混凝土套管。

浐河穿越处卫星影像

浐河穿越处现状照片

2）穿越地铁五号线及铁路方案

本工程井间联络管线需穿越地铁五号线、西余铁路及西成铁路等，与现状西北郊水源地水源连通工程需穿越陇海铁路。按照铁路、地铁部门相关技术规程，穿越铁路及地铁一般需考虑采用保护措施。本工程拟推荐顶管方式，在穿越地铁五号线、西成铁路和西余铁路时，顶管采用 d2000III 级钢筋混凝土管，内设 DN1200 钢管；穿越陇海铁路时，顶管采用 d1500III 级钢筋混凝土管，内设 DN600 钢管。具体设计应委托具有相应资质的单位对过铁路及地铁段进行具体设计并上报有关铁路部门审批。设计遵循便于检修，

保证供水管道和地铁及铁路运行安全为大原则，向相关铁路、地铁设计部门提供完善的基础资料，确保本工程的顺利实施。

地铁五号线穿越处卫星影像

西余铁路穿越处卫星影像

西成高铁穿越处卫星影像

西成高铁穿越处现状照片

陇海铁路穿越处卫星影像

陇海铁路穿越处现状照片

3）穿越高速公路、主要市政道路及沣河支流、昆明池退水渠等

本工程同时将穿越世纪大道、统一路、沣景路、红光大道等特殊路段，以及昆明池退水渠、沣河支流等。由于管道管径较大，若采用定向钻方式方式穿越，施工难度较大，工程费用较高，且现场施工限制因素较多，综合考虑下，拟推荐顶管方式穿越，穿越管道采用 III 级钢筋混凝土套管内设钢管。

G310 穿越点卫星影像

G310 穿越点现状照片

镐京大道穿越点卫星影像

镐京大道穿越点现状照片

连霍高速穿越点卫星影像

连霍高速穿越点现状照片

红光大道穿越点卫星影像

红光大道穿越点现状照片

统一大道（沣河东岸）穿越点卫星影像

统一大道（沣河东岸）穿越点现状照片

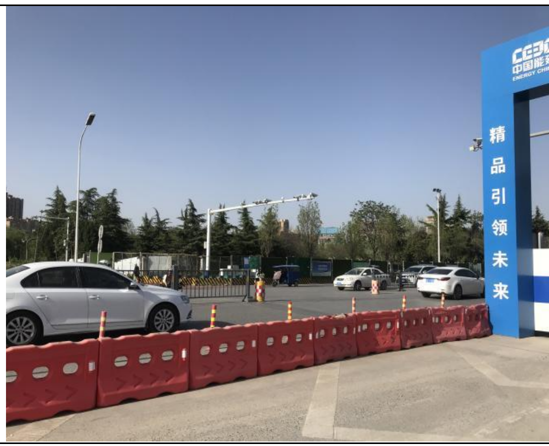
统一大道（沣河西岸）穿越点卫星影像

统一大道（沣河西岸）穿越点现状照片

西兴高速穿越点卫星影像

西兴高速穿越点现状照片

世纪大道穿越点卫星影像



世纪大道穿越点现状照片

扶苏路穿越点卫星影像

扶苏路穿越点现状照片

能源路穿越点卫星影像

能源路穿越点现状照片

4）穿越华侨城欢乐谷现状区域

本次拟穿越华侨城欢乐谷区域，由于区域内主要为绿地及现状旅游区等，为减少拆迁及对现状的破坏，拟采用顶管施工方式的方式穿越，管材采用钢管。

华侨城穿越处卫星影像

华侨城穿越处现状照片

（6）顶管穿越工艺

顶管穿越工程由相关行业单位进行专项设计施工，采用土压平衡法机械顶管施工。在顶进端开挖工作坑，工作坑尺寸应满足设计要求，分两节开挖，设 2 道混凝土圈梁，

土钉锚杆、格栅和喷锚支护；接收坑尺寸应满足设计要求，分两节开挖，设 2 道混凝土圈梁，土钉锚杆、格栅和喷锚支护；顶进后背梁混凝土厚度应满足设计要求。

其主要施工方法如下：

a.用汽车起重机将顶管机吊运就位顶进，同时施以触变泥浆减阻；

b.退出顶进装置，人工挖掘管内土方（用手推车运出）；

c.吊运套管后续节（钢筋混凝土管，两端带企口）就位，前端与先锋节后端企口相吻合后顶进，同时施以触变泥浆减阻；

d.退出顶进装置，人工挖掘管内土方（用手推车运出）；以上 a～c 工序反复进行，直至贯通。

e.在套管内安装衬管的滑道支撑；

f.将衬管吊运到工作坑内逐节连接（焊接）、检测、防腐，逐渐推入套管直至贯通，衬管焊接需符合《DL5017-95》规范要求。

g.市场购置不到的成品管材，可以到相关企业定制，但必须符合质量要求。

3.2.3.4 水源地管理站工程方案

由于本工程水源地范围广，并且分布在沣河两岸，为满足巡检方便，检修及时的要求，本次工程设计 1 处水源地管理站，位于科统三路与沣河东路交叉口东南侧。管理站布置见图 3.2.3-1。

水源地管理站内建（构）筑物为生产辅助用房包括办公室及监控室、车库仓库及工房、食堂、宿舍及传达室，占地 6.0 亩。

办公室及监控室与宿舍之间通过走廊相连，建筑面积 341.67 m^2， 砖混结构；

车库仓库及工房由电修、机修、仪修、泥水工间构成，以水源地设备中小型检修为主配置设备能力，主要有车床，机床及其它日常维护设备。建筑面积为 201.71m^2，砖混结构。车库内停放的车辆主要有工程抢修车一辆，仓库考虑放置生产相关材料及其它备用设备；

食堂满足职工日常就餐，由厨房、餐厅组成，建筑面积为 93.79m^2；

传达室位于管理站入口处，兼有保安室的作用，建筑面积为 33.11m^2；

管理站建筑物及深井泵房内设灭火器，达到建筑及站内消防的目的；

由于管理站无热源供热，避免环境污染，采用空调取暖。

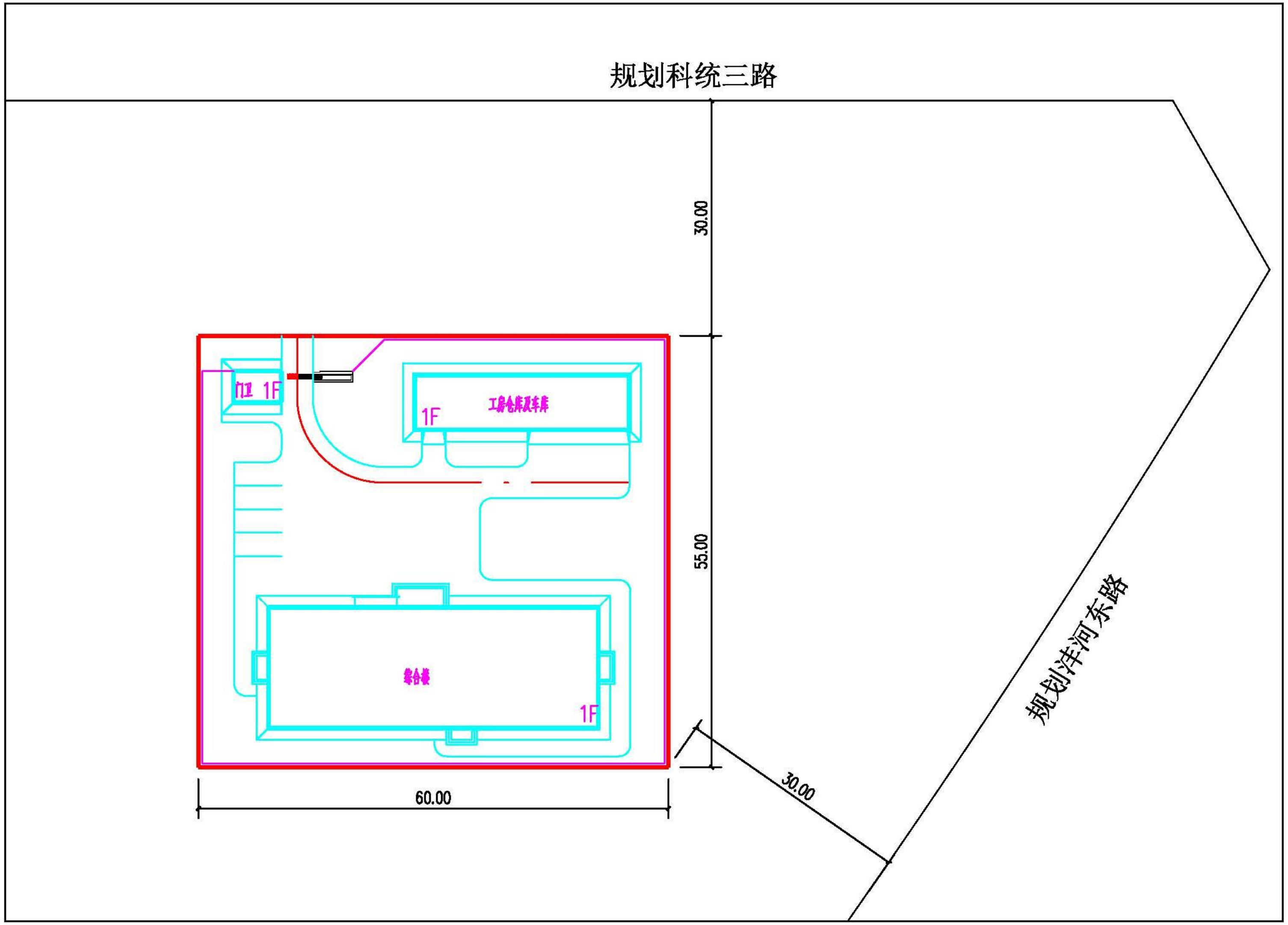


图3.2.3-1水资源管理站平面布置图

3.2.3.5 沣东水厂工程方案

1、沣东水厂选址

沣东水厂址位于现状鱼斗路以南，丰镐大道以西，已建成涝渭地下水厂南侧。沣东水厂工艺初步选择与涝渭地下水厂相同的处理工艺方案（仅消毒原料由加氯气改为加次氯酸钠）。沣东水厂职工办公、生活均依托涝渭水厂。

2、供水范围、水压与水质

拟建沣东水厂的出厂水供给沣东新区及西安市西部区域，保证水厂出水能够进入管网，最不利点水压大于 0.3MPa。

具体水质指标应符合《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的规定。

3、水源组成

根据沣东新区区域供水设施建设方案以及涝渭水厂（现状）、本次供水工程沣东水厂后期运行规划管理模式：涝渭水厂近期以涝渭水源地地下水为原水水源，远期待引汉济渭工程建设到位后，以引汉济渭地表水水原水水源；本次项目沣东水厂近期以沣河水源地地下水源为原水水源，远期采用涝渭+ 沣河水源地混合地下水源。

4、水质分析及去除目标污染物分析

根据陕西工程勘察研究院有限公司提供的《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告书》水源地水质论证成果中所述水源地拟建水源井水质分析情况及评价结果，本次工程新建水源地布井区承压水水质总体符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准。根据现状涝渭水源地水质资料，水源地水质存在有机氮微污染、锰超标等情况，目前经碳接触澄清池及滤池处理后，出水水质稳定达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

综合考虑沣东水厂运行安全、稳定的前提下，确定水源主要去除目标污染物有浊度（水源井运行风险）、有机物微污染、总大肠杆菌、生物絮体、锰（涝渭水源地）。

综合原水水源近远期规划情况，本次沣东水厂处理工艺以处理常规地下水源水质为主，兼顾有机物微污染及锰超标水质处理能力。

5、净水工艺选择

1）预处理及应急处理工艺选择

目前在给水处理中采用的预处理方法主要有化学预氧化法（氯或次氯酸钠预氧化法、高锰酸钾预氧化法、臭氧预氧化法等）、生物预处理法和粉末活性炭吸附法。化学预处

理法的优点是不受原水水温影响，且可视原水水质情况决定投加时间和投加量，运行比较灵活，考虑到原水水质近期以防控锰超标风险，远期兼顾常规地表水突发污染情况的应急处理措施，综合考虑现状涝渭水厂预处理工艺以及除锰工艺路线，从工程建成运行管理角度考虑，本工程采用高锰酸钾预氧化法方案。

高锰酸钾是一种强氧化剂，它能将水中多种有机污染物降解，其产物为二氧化碳、醇、醛、酮、羟基化合物等，这些产物均为“非三致物质”， 因而可提高出厂水的毒理学安全性，可以在一定条件下去除微量有机污染物，能有效地破坏水中某些氯化消毒副产物前驱物质，水的致突变活性显著下降，除臭、藻类，并有良好的助凝效能。由于高锰酸钾可使杂环类有机物发生某些结构或性质的改变，其与活性炭联用处理微污染原水，对水中微量有机物具有优良的去除效能，尤其是对人体危害较大的苯类、硝基苯类、卤代烃和多环芳烃类等有机物，可明显地去除或降低其含量。

2）除铁除锰技术

结合本工程水源特征以及现状涝渭水厂处理工艺，设计采用高锰酸钾前置氧化+砂滤池处理工艺除铁除锰，考虑涝渭水源地存在部分潜水水源井，存在原水色度、嗅味、有机物等指标超标风险，单独砂滤工艺或单独生物活性炭工艺都不能保证出水水质指标全部达标。采用砂滤单元和生物活性炭单元串联工艺，对污染物分阶段控制。建议在砂滤池单元后拟建生物活性炭滤池单元，保障后期净水系统安全可靠性。

该工艺流程具有生产构筑物较少、管理简单、除铁锰效率高、工艺运行可靠性高、抗冲击负荷能力强、出水水质良好、生产经营成本及工程建设投资低的优点。

6、消毒方式的选择

消毒是水处理过程中必不可少的一个环节，用以出去水中的治病微生物，保障水的安全卫生。

常见的消毒方法有氯、二氧化氯、臭氧、紫外线等。

氯消毒具有使用方便和持续消毒作用的特点，在我国城市给水处理中普遍采用。当水有机物高时会产生有机氯化物等消毒副产物，需要通过必要的预处理措施来控制消毒副产物的生成。

二氧化氯具有较强的杀菌能力，投加量少，接触时间短，余氯保持时间长的特点。一般需要现场随时制取使用且制取设备较为复杂，需要控制铝酸盐和亚铝酸盐等副产物，使用成本较高。

次氯酸钠具有较强的杀菌能力，余氯保持时间长，购买和制备比较容易，投加使用

安全可靠。

臭氧对微生物、病毒、芽孢等均具有杀伤能力，消毒效果好，接触时间短等优点，但是其基建投资大，经常性电耗高，臭氧在水中的稳定性差， 易挥发，无持续消毒作用，设备管理复杂，管理不便。一般应用于水污染严重，供电方便处。

紫外线消毒具有杀菌效率高，需要的接触时间短，不会改变水的物理、化学性能、不会生成有机氯化物，操作简单等优点，但缺乏持续的消毒能力，一般适用于工矿企业，集中用户用水管线较短的地方。本工程水厂具用水点距离较远，故不宜采用紫外线消毒。

因此，从安全、经济的角度出发，本工程推荐采用次氯酸钠消毒方式。

7、生产废水处理方案选择

水厂排泥水处理虽然增加了制水成本，但有利于水资源的回收利用和可持续发展，从长远来看，具有一定的社会效益、经济效益和环境效益。考虑到西安市水资源的有限性和宝贵性，并符合国家节能减排要求，需对生产废水进行处理回用。

浐东水厂中生产废水的来源主要是滤池的的反冲洗排水和初滤水。由于滤池反冲洗排水均为间歇式，且每次排水中浊度变化较大，如直接回流到处理系统的起端，势必造成脉冲式回流，对原水水质，水量产生较大的冲击，所以需设置调节池；结合国内给水工程污泥处理的经验，生产废水处理系统采用混凝沉淀发处理，由调节池、沉淀池、储泥池、污泥脱水机房和回流调节池组成。

8、总体工艺路线

在传统加氯消毒工艺基础上增加砂滤单元和生物活性炭单元串联工艺， 对污染物分阶段控制。在砂滤单元主要去除铁、锰、浊度、色度，并去除部分氨氮、COD_{Mn}；在生物活性炭单元主要控制 COD_{Mn} 和氨氮。砂滤单元铁锰的去除可通过投加高锰酸钾氧化截留，也可利用“熟料”中的微生物固锰作用去除；生物活性炭单元的污染物控制主要通过微生物降解作用。该处理工艺对原水进行处理后，可保证在今后原水水质进一步恶化的情况下，供水水质将优于《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

滤池反冲洗废水进入调节池调节后，经浓缩处理后上清液回流至水厂的反应池，其排泥经污泥脱水设备后外运。浐东水厂深度处理工艺流程见图 3.2.3-2。浐东水厂平面布置见图 3.2.3-3。

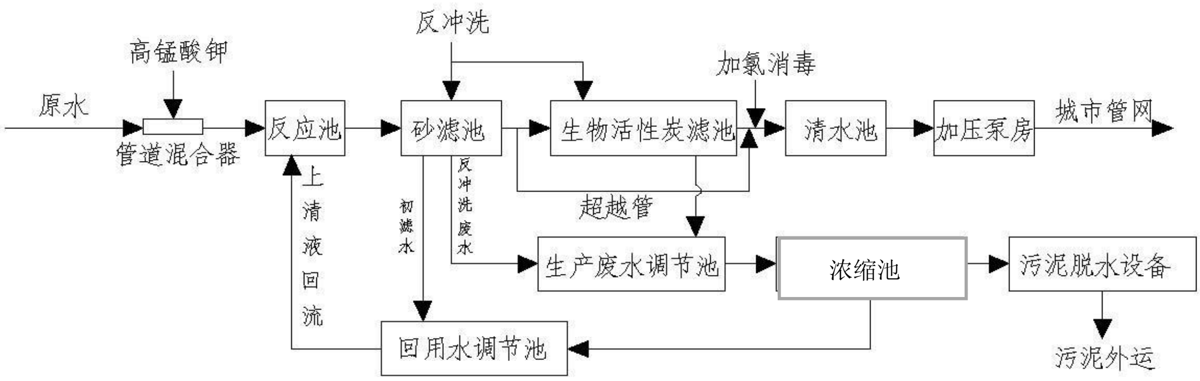


图 3.2.3-2　　沣东水厂工艺流程图

3.2.4 主要设备与材料

3.2.4.1 主要设备及材料

项目主要设备及材料见表 3.2.4-1~3.3.2.4-3。

表 3.2.4-1　　　　水源地主要设备及材料统计

编号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
一、工艺设备材料表						
1、深井泵房（沣河以东 32 眼）						
1	潜水泵	Q=130m³/h，H=100m，N=55kW	产品	台	2	泵房土建尺寸为：下层 4.8×8.4×4.1m
2	潜水泵	Q=130m³/h，H=95m，N=55kW	产品	台	2	
3	潜水泵	Q=130m³/h，H=90m，N=45kW	产品	台	4	
4	潜水泵	Q=130m³/h，H=85m，N=45kW	产品	台	2	
5	潜水泵	Q=130m³/h，H=80m，N=45kW	产品	台	1	
6	潜水泵	Q=110m³/h，H=90m，N=45kW	产品	台	2	
7	潜水泵	Q=110m³/h，H=85m，N=45kW	产品	台	3	
8	潜水泵	Q=110m³/h，H=80m，N=37kW	产品	台	5	
9	潜水泵	Q=110m³/h，H=70m，N=37kW	产品	台	6	
10	潜水泵	Q=80m³/h，H=60m，N=18.5kW	产品	台	5	
11	手电两用闸阀	DN200，N=0.37kW，PN1.6MPa	产品	个	96	
12	双瓣止回阀	DN200，PN1.6MPa	产品	个	32	
13	双法兰传力接头	DN200，PN1.6MPa	产品	个	96	
14	电磁流量计	DN300，PN1.6MPa	产品	个	32	
15	钢管	DN200，PN1.6MPa	钢	米	1510	
16	水泵基础	860×860×500	砼	个	32	
17	潜污泵	Q=10m³/h，H=20m，N=2.2kW	产品	台	32	
2、深井泵房（沣河以西 18 眼）						
1	潜水泵	Q=130m³/h，H=95m，N=55kW	产品	台	1	泵房土建尺寸为：下层 4.8×8.4×4.1m
2	潜水泵	Q=130m³/h，H=90m，N=45kW	产品	台	3	
3	潜水泵	Q=130m³/h，H=85m，N=45W	产品	台	5	
4	潜水泵	Q=110m³/h，H=85m，N=37kW	产品	台	2	
5	潜水泵	Q=110m³/h，H=80m，N=37kW	产品	台	7	
6	手电两用闸阀	DN200，N=0.37kW，PN1.6MPa	产品	个	54	
7	双瓣止回阀	DN200，PN1.6MPa	产品	个	18	
8	双法兰传力接头	DN200，PN1.6MPa	产品	个	54	
9	电磁流量计	DN200，PN1.6MPa	产品	个	18	

10	钢管	DN200，PN1.6MPa	钢	米	850	
11	水泵基础	860×860×500	砼	个	18	
12	潜污泵	Q=10m^3/h，H=20m，N=2.2kW	产品	台	18	
3、输水管线						
1	K9 级球墨铸铁管	DN200	球铸	米	2500	
2	K9 级球墨铸铁管	DN300	球铸	米	2440	
3	K9 级球墨铸铁管	DN450	球铸	米	1205	
4	K9 级球墨铸铁管	DN500	球铸	米	2408	
5	K9 级球墨铸铁管	DN600	球铸	米	4797	
6	K9 级球墨铸铁管	DN700	球铸	米	1650	
7	K9 级球墨铸铁管	DN800	球铸	米	1600	
8	K9 级球墨铸铁管	DN1200	球铸	米	6100	
9	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	200	沣河东岸过世纪大道
	钢管	DN600	钢	米	200	
10	III 级钢筋混凝土管	d1800	砼	米	250	沣河东岸过西咸快速干道
	钢管	DN800	钢	米	250	
11	III 级钢筋混凝土管	d1800	砼	米	150	沣河东岸过统一路
	钢管	DN800	钢	米	150	
12	III 级钢筋混凝土管	d1800	砼	米	150	沣河东岸过沣景路
	钢管	DN900	钢	米	150	
13	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	150	沣河东岸过开元路
	钢管	DN1000	钢	米	150	
14	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	150	沣河东岸过天府路
	钢管	DN1000	钢	米	150	
15	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	200	沣河东岸过红光路
	钢管	DN1200	钢	米	200	
16	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	300	东岸期间过沣河支流
	钢管	DN1200	钢	米	300	
17	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	200	沣河东岸过西成高铁
	钢管	DN1200	钢	米	200	
18	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	300	沣河东岸过西宝高速
	钢管	DN1200	钢	米	300	
19	钢管	DN1200	钢	米	1400	沣河东岸顶管过华侨城
20	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	200	沣河东岸过地铁 5 号线
	钢管	DN1200	钢	米	200	
21	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	150	沣河东岸过科技路
	钢管	DN1200	钢	米	150	
22	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	200	沣河东岸过现状 108 国道
	钢管	DN1200	钢	米	200	
23	III 级钢筋混凝土管	d2000	砼	米	200	沣河东岸过西余铁路
	钢管	DN1200	钢	米	200	
24	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	150	东岸过现状鱼斗路
	钢管	DN300	钢	米	150	
25	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	200	东岸期间过昆明池退水渠
	钢管	DN300	钢	米	200	
26	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	150	沣河西岸过

	钢管	DN300	钢	米	150	统一路
27	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	150	沣河西岸过沣景路
	钢管	DN500	钢	米	150	
28	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	150	沣河西岸过开元路
	钢管	DN600	钢	米	150	
29	III 级钢筋混凝土管	d1800	砼	米	150	沣河西岸过天府路
	钢管	DN700	钢	米	150	
30	III 级钢筋混凝土管	D1500	砼	米	200	沣河西岸过红光路
	钢管	DN450	钢	米	200	
31	III 级钢筋混凝土管	d2200	砼	米	620	沣河西岸过沣河
	钢管	DN800x2	钢	米	1440	
32	手电两用蝶阀	DN800，N=1.5kW，PN=1.6MPa	产品	个	4	倒虹过沣河使用
33	双法兰传力接头	DN800，PN=1.6MPa	产品	个	4	倒虹过沣河使用
34	阀门井	2400X2400	砼	个	4	倒虹过沣河使用
35	排气阀井	Ø1400	砖砌	个	4	倒虹过沣河使用
36	排气阀	DN80，PN=1.6MPa	产品	个	4	倒虹过沣河使用
37	排泥阀	DN250，PN=1.6MPa	产品	个	2	倒虹过沣河使用
38	排泥阀井	Ø1200	砖砌	个	2	倒虹过沣河使用
二、电气设备材料表						
1	景观型地埋变	S13-MD-200kVA		套	20	成套装置，含10kV 环网柜，变压器，低压柜，箱体外壳等
2	景观型地埋变	S13-MD-125kVA		套	5	
3	照明配电箱	PZ30		套	25	
4	水源地 10kV 电缆	YJV22-10kV-3x70		千米	45	用于水源地10kV 进线
5	10kV 电缆护管	MPP160/10		千米	40	水源地 10kV 电缆护管
6	电力操作井	钢筋混凝土结构，长宽深=3*1.5*3m		座	450	水源地 10kV 电缆敷设操作井
7	庭院灯	TYD-1*30W-LED		套	10	管理站
8	低压动力电缆	各种规格		米	5000	
9	控制电缆	KVVP-0.45/0.75kV-14*1.5		米	1000	
10	接地线	热镀锌扁钢-40*4		米	1000	
11	接地极	热镀锌钢管 SC50，L=2500		根	50	
三、自控材料表						
1、水源地						
1	现场 PLC 控制站	S7-12001800x600x600 DI=13，DO=4，AI=10		套	25	
2	触摸屏	触摸屏 TTP1200(12")		套	25	
3	工业以太网交换机	NMEAT-1010GX2 2 光 8 电		套	25	

4	UPS	1kVA30 分钟 220vAC		套	25	
5	投入静压式液位计	FMB53-AA21JA1HGCCEJB2A 24VDC4～20mA		套	25	分体型，缆线长 220m
		FMB53-AA21JA1HGCCEJB2A 24VDC　4～20mA		套	25	分体型，缆线长 320m
6	电磁流量计	5L4C1F-AALLN2AUD210AAK DN200 35～200m^3/h220VAC，4～20mA		套	50	分体型
7	压力变送器	PMP51-4142/00.03～4.0MPa 4～20mA		套	50	
8	浊度传感器	CUS52D-1014/00.001～1000NTU		套	50	
9	PH 传感器	CPS11D-7BA210～14		套	50	
10	水质分析变送器	CM442-3PQ7/0220VAC，4～20mA		套	50	
11	网络高清枪式摄像机	主流产品，标准2MP 枪形网络摄像机1080P，30fps，20 倍光学变焦带红外，IP66 防护等级，支持 ONVIF		套	50	
12	网络高清快球摄像机	主流产品，标准2MP 球形网络摄像机1080P，30fps，20 倍光学变焦带红外，IP66 防护等级，支持 ONVIF		套	50	杆高 3.5m；配齐安装附件
13	脉冲电子围栏主机	四线双防区带液晶屏; 高低压可调，每根线都有电击，可联动高压脉冲：4KV-7KV;低压脉冲：0.6KV-1.5KV;脉冲周期：≥1s 脉冲持续时间≤0.1s;鼠标，键盘，以太网卡等		套	50	
14	电子围栏	Ø2.5mm 铝合金导电内芯；双层高压绝缘，脉冲耐压≥20KV；		米	1500	含终端杆、绝缘子、声光报警器等其他附件
15	门禁控制系统	含门禁控制器、读卡器、开门按钮、单门磁力锁、双门磁力锁、锁电源、发卡器、配套线缆等		套	50	
16	仪表箱	500×400×350		套	50	数量按实需
17	电源线缆	各种规格		米	1000	数量按实需
18	信号线缆	各种规格		米	2000	数量按实需
19	保护钢管	各种规格		米	2000	数量按实需
20	单模光纤	千兆单模八芯光纤		米	25000	数量按实需
2、水源地管理站						
1	工业以太网交换机	NMEAT-1010GX2　2 光 8 电		套	1	
2	UPS	1kVA30 分钟 220vAC		套	1	
3	客户端电脑	7010MT/I5-3470/4G/1T/DVDRW/2*HD74701G/集成网卡+独立网卡		套	1	
	显示器	PHLIPS29"液晶显示器		套	1	
4	操作台	2 工位+2 椅子		套	1	
5	组态软件	King　SCADA3.51（客户端版）		套	1	
6	网络高清枪式摄像机	规格同上表		套	3	
7	网络高清快球摄像机	规格同上表		套	2	杆高 3.5m；配齐安装附件
8	16 路硬盘录像机	SRN-1671P，同摄像机品牌；		套	1	

		含 PHLIPS29"液晶显示器				
9	脉冲电子围栏主机	规格同上表		套	1	
10	电子围栏	规格同上表		米	300	含终端杆、绝缘子、声光报警器等其他附件
11	门禁控制系统	规格同上表		套	1	

表 3.2.4-2　　与现状西北郊水源地水源连通工程主要设备及材料

编号	名　称	规　格	材质	单位	数量	备注
一、工艺设备材料表						
1	管道加压泵	Q=1250m^3/h，H=18m，N=132kW	产品	台	2	
2	手电两用蝶阀	DN600，N=1.5kW，PN1.6MPa	产品	个	4	水泵1 用1 备，变频控制，泵站平面尺寸：10×7m
3	止回阀	DN600，PN1.6MPa	产品	个	2	
4	双法兰传力接头	DN600，PN1.6MPa	产品	个	4	
5	潜污泵	Q=30m^3/h，H=20m，N=5.5kW	产品	台	1	配套管路系统及阀门阀件等
6	K9 级球墨铸铁管	DN600	球铸	米	4650	
7	III 级钢筋混凝土管	d1500	砼	米	280	西北郊联络管穿陇海铁
8	钢管	DN600	钢	米	950	路
二、电气设备材料表						
1	景观型地埋变	S13-MD-250kVA		套	1	成套装置，含10kV 环网柜，变压器，低压柜，箱体外壳等
2	照明配电箱	PZ30		套	1	
3	低压动力电缆	各种规格		米	200	
4	控制电缆	KVVP-0.45/0.75kV-14*1.5		米	100	
5	接地线	热镀锌扁钢-40*4		米	50	
6	接地极	热镀锌钢管 SC50，L=2500		根	3	
三、自控材料表						
1	现场 PLC 控制站	S7-1200 2200x600x600 DI=9，DO=2，AI=10		套	1	
2	触摸屏	触摸屏 TTP1200(12")		套	1	
3	工业以太网交换机	NMEAT-1010GX2 2 光 8 电		套	1	
4	UPS	1kVA 30 分钟 220vAC		套	1	
5	电磁流量计	5L4C1F-AALLN2AUD210AAK DN600 35～1500m^3/h 220VAC ， 4～20mA		套	1	分体型
6	压力变送器	PMP51-4142/0 0.03～4.0MPa 4～20mA		套	1	
7	网络高清枪式摄像机	主流产品，标准 2MP 枪形网络摄像机 1080P，30fps，20 倍光学变焦带红外，IP66 防护等级，		套	1	

		支持 ONVIF				
8	门禁控制系统	含门禁控制器、读卡器、开门按钮、单门磁力锁、双门磁力锁、锁电源、发卡器、配套线缆等		套	1	
9	仪表箱	500×400×350		套	1	数量按实需
10	电源线缆	各种规格		米	20	数量按实需
11	信号线缆	各种规格		米	20	数量按实需
12	保护钢管	各种规格		米	40	数量按实需
13	单模光纤	千兆单模八芯光纤		米	2500	数量按实需

表 3.2.4-3　　　　沣东水厂主要设备及材料

编号	名称	规格	材质	单位	数量	备注
一、总平面						
1	电磁流量计	DN1200	产品	套	1	
2	手动蝶阀	DN1200	产品	套	1	
3	钢管	DN1200	钢	米	85	
4	管道混合器	L=3700	产品	个	1	
二、气水反冲洗滤池						
1	双法兰弹性座封闸阀	DN150，PN=1.0Mpa	产品	个	2	反应池放空用
2	搅拌器	叶轮外径 D=1500，N=9.0kw。	产品	套	4	
3	进水气动闸板	450×400(h)	不锈钢	套	8	
4	等流量调节堰	5160×150×2	不锈钢	套	6	
5	出水气动调节蝶阀	DN300，PN=1.0Mpa	产品	套	8	
6	双法兰限位伸缩器	DN300，PN=1.0Mpa	产品	套	8	
7	可曲挠橡胶接头	DN1200，PN=1.0Mpa	橡胶	套	1	
8	异径管	DN400×300，PN=1.0Mpa	钢	个	8	
9	刚性防水套管	DN400	钢	个	8	
10	刚性防水套管	DN1200	钢	个	3	
11	反冲洗离心泵	$Q=600m^3/h$，H=9M N=30Kw	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
12	偏心半球阀	DN450，PN=1.0Mpa	产品	个	1	
13	偏心半球阀	DN400，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
14	偏心半球阀	DN350，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
15	气动开关蝶阀	DN400，PN=1.0Mpa	产品	个	8	
16	多功能水泵控制阀	DN350，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
17	刚性防水套管	DN400	钢	个	3	
18	刚性防水套管	DN450	钢	个	2	
19	刚性防水套管	DN500	钢	个	8	
20	容积式螺杆鼓风机	$Q=36m^3/min$，N=55KW，P=45Kp	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
21	法兰式双偏心蝶阀	DN200，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
22	气动开关蝶阀	DN250，PN=1.0Mpa	产品	个	8	
23	刚性防水套管	DN250	钢	个	10	
24	反冲洗排水气动闸门	500×500(h)	不锈钢	套	8	
25	双法兰弹性座封闸	DN150，PN=1.0Mpa	产品	个	8	滤池放空

	阀					
26	气动开关蝶阀	DN300，PN=1.0Mpa	产品	个	1	初滤水排放
27	气动开关蝶阀	DN40，PN=1.0Mpa	不锈钢	个	8	
28	异径管	DN450×300，PN=1.0Mpa	钢	个	1	
29	聚乙烯滤头	DN20D20×2 缝隙 0.4	产品	个	35000	气水反冲洗用
30	石英砂均质滤料	$d=0.95K_{80}=1.3$	石英砂	米^3	748	石英砂均质滤料
31	石英砂承托层	d=2～4	石英砂	米^3	93.6	
32	滤板模板	1230×600	混凝土	个	768	
33	空气压缩机	Q=60m^3/h，9bar，N=11kw	产品	台	2	1 用 1 备
34	空气罐	V=2000L，PN=1.0Mpa	碳钢	个	1	
35	空气干燥机	Q=1.2m^3/h，N=0.24kw	产品	套	1	
36	电动单梁悬挂起重机	W=3t，S=8.0m，H=9m，N=6.1Kw	成品	套	1	配 $MD_1$3-9D 电动葫芦
37	电动蝶阀	DN400	产品	个	2	
38	潜污泵	Q=10m^3/h，H=10m，N=1.1kw	产品	台	1	自带控制箱及液位开关
39	取样泵	Q=1m^3/h，H=15m，N=0.55kw	产品	台	2	
三、生物活性炭滤池						
1	双法兰弹性座封闸阀	DN150，PN=1.0Mpa	产品	个	2	反应池放空用
2	搅拌器	叶轮外径 D=1500，N=9.0kw。	产品	套	4	
3	进水气动闸板	450×400(h)	不锈钢	套	8	
4	等流量调节堰	5160×150×2	不锈钢	套	6	
5	出水气动调节蝶阀	DN300，PN=1.0Mpa	产品	套	8	
6	双法兰限位伸缩器	DN300，PN=1.0Mpa	产品	套	8	
7	可曲挠橡胶接头	DN1200，PN=1.0Mpa	橡胶	套	1	
8	异径管	DN400×300，PN=1.0Mpa	钢	个	8	
9	刚性防水套管	DN400	钢	个	8	
10	刚性防水套管	DN1200	钢	个	3	
11	反冲洗离心泵	Q=600m^3/h，H=9M N=30Kw	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
12	偏心半球阀	DN450，PN=1.0Mpa	产品	个	1	
13	偏心半球阀	DN400，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
14	偏心半球阀	DN350，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
15	气动开关蝶阀	DN400，PN=1.0Mpa	产品	个	8	
16	多功能水泵控制阀	DN350，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
17	刚性防水套管	DN400	钢	个	3	
18	刚性防水套管	DN450	钢	个	2	
19	刚性防水套管	DN500	钢	个	8	
20	容积式螺杆鼓风机	Q=36m^3/min，N=55KW，P=45Kp	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
21	法兰式双偏心蝶阀	DN200，PN=1.0Mpa	产品	个	3	
22	气动开关蝶阀	DN250，PN=1.0Mpa	产品	个	8	

23	刚性防水套管	DN250	钢	个	10	
24	反冲洗排水气动闸门	500×500(h)	不锈钢	套	8	
25	双法兰弹性座封闸阀	DN150，PN=1.0Mpa	产品	个	8	滤池放空
26	气动开关蝶阀	DN300，PN=1.0Mpa	产品	个	1	初滤水排放
27	气动开关蝶阀	DN40，PN=1.0Mpa	不锈钢	个	8	
28	异径管	DN450×300，PN=1.0Mpa	钢	个	1	
29	聚乙烯滤头	DN20D20×2 缝隙 0.4	产品	个	35000	气水反冲洗用
30	活性炭颗粒	$d=0.95K_{80}=1.3$	产品	米 ^{3}	748	
31	石英砂承托层	d=2～4	石英砂	米 ^{3}	93.6	
32	滤板模板	1230×600	混凝土	个	768	
33	空气压缩机	Q=60m^3/h，9bar，N=11kw	产品	台	2	1 用 1 备
34	空气罐	V=2000L，PN=1.0Mpa	碳钢	个	1	
35	空气干燥机	Q=1.2m^3/h，N=0.24kw	产品	套	1	
36	电动单梁悬挂起重机	W=3t，S=8.0m，H=9m，N=6.1Kw	成品	套	1	配 $MD_1$3-9D 电动葫芦
37	电动蝶阀	DN400	产品	个	2	
四、加压泵房						
1	自吸式离心泵	Q=1700m^3/hH=60mN=400kw	产品	台	2	1 用 1 备
2	自吸式离心泵	Q=1250m^3/hH=60mN=315kw	产品	台	3	3 台变频
3	LX 电动单梁悬挂起重机	W=5t，S=8.0m，H=9m N=9.1kw	产品	台	1	配 $MD_1$5-9D 电动葫芦
4	手动闸阀	DN400	产品	个	6	
5	手动闸阀	DN450	产品	个	3	
6	手动闸阀	DN500	产品	个	6	
7	手动闸阀	DN600	产品	个	4	
8	电动蝶阀	DN400	产品	个	6	
9	电动蝶阀	DN450	产品	个	3	
10	电动蝶阀	DN500	产品	个	6	
11	电动蝶阀	DN600	产品	个	4	
12	JADF 型可拆式双法兰传力接头	DN400	产品	个	9	
13	JADF 型可拆式双法兰传力接头	DN500	产品	个	6	
14	JADF 型可拆式双法兰传力接头	DN600	产品	个	3	
15	多功能泵浦控制阀	DN400	产品	个	9	
16	多功能泵浦控制阀	DN600	产品	个	1	
五、加氯加药间						
1	PAC 投加计量泵	Q=0~200L/h，H=40m，N=0.55kw	产品	台	3	2 用 1 备，变频
2	单级单吸耐腐蚀杂质泵	Q=18m^3/h，H=15m，N=1.5kw	产品	套	2	
3	PAM 一体化制备装置	Q=1.6m^3/h，N=3.0kw	产品	套	2	

4	PAM 投加计量泵	Q=0~200L/h，H=40m，N=0.55kw	产品	台	3	2 用 1 备，变频
5	高锰酸钾投加计量泵	Q=0~530L/h，H=40m，N=0.75kw	产品	台	2	1 用 1 备，变频
6	高锰酸钾储罐	有效容积 $6m^3$	PE	个	2	食品级 PE 材料
7	次氯酸钠投加计量泵	Q=0~84L/h，H=40m，N=0.55kw	产品	台	2	1 用 1 备，变频
8	次氯酸钠储罐	有效容积 $6m^3$	PE	个	2	食品级 PE 材料
9	电动葫芦	W=0.5t，H=9m，N=1.2kw	产品	套	3	
六、废水调节池						
1	潜水搅拌器	N=3kw	产品	台	3	
2	推流器	N=5.5kw	产品	套	2	
3	潜污泵	Q=115m^3/h，H=16m，N=11kw	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
4	排泥泵	Q=45m^3/h，H=15m，N=4kw	产品	台	2	2 用，1 台冷备
七、废水沉淀池						
1	混合搅拌器	N=3.7kw	产品	台	2	变频
2	絮凝搅拌器（1 级）	N=0.75kw	产品	台	2	变频
3	絮凝搅拌器（2 级）	N=0.55kw	产品	台	2	变频
3	絮凝搅拌器（3 级）	N=0.37kw	产品	台	2	变频
八、回用水池						
1	潜污泵	Q=190m^3/h，H=10m，N=11kw	产品	台	3	2 用 1 备，1 台变频
九、集泥池						
1	潜水搅拌器	N=3kw	产品	台	3	
十、脱水车间						
1	离心脱水机	Q=10~35m^3/h　N=45w	产品	台	2	1 用 1 备，变频
2	污泥螺杆泵	Q=10~35m^3/h，H=30mN=7.5kw	产品	台	2	1 用 1 备，变频
3	倾斜无轴螺旋输送机	Q=4~8m^3/h，L=9.5mN=3.0kw	产品	台	1	变频
4	水平无轴螺旋输送机	Q=4~8m^3/h，L=8mN=3.0kw	产品	台	1	变频
5	污泥切割机	Q=10~35m^3/hN=3.0kw	产品	台	2	1 用 1 备，变频

3.2.4.2 主要原辅材料消耗

沣东水厂运行期主要原辅材料情况见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4　　项目主要原辅材料消耗情况表

分类	名称	年耗量	来源	主要成份	形态	包装方式	备注
主(辅)料	原水	3650 万 m^3	水源地	水	液态	管道输送	
	次氯酸钠	383.25t	外购	溶液有效氯 10%	液体	塑料桶	加药间
	高锰酸钾	182.5t	外购	1%$KMnO_4$ 溶液	液体	塑料桶	
	混凝剂	1149t	外购	10%碱式氯化铝 PAC 溶液	固态	编织袋	

	助凝剂	7.5t	外购	聚丙烯酰胺 PAM	固态	编织袋	
	活性炭	116.8t	外购	活性炭	固态	编织袋	活性炭滤池
能源	电	1935.08 万 kwh	国家电网				

主要原辅材料情况介绍：

1、次氯酸钠：

基本性状：次氯酸钠，是一种无机化合物，化学式为 $NaClO$，是一种次氯酸盐，属于强氧化剂，可与易燃化合物和还原剂反应。次氯酸钠溶液是一种弱碱，易燃。 当次氯酸钠溶解在水中时，会形成两种物质，它们在氧化和消毒中起作用。它们是次氯酸（$HOCl$）和活性较低的次氯酸根离子（OCL-）。 次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域。

储存方式：放置于阴凉、通风的库房。应与碱类分开存放， 切忌混储。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设 备和合适的收容材料。

运输：本项目外购有效氯含量 10%的次氯酸钠溶液，由供应商利用运输车辆运输至厂区内。

2、聚合氯化铝：

基本性状：一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。

储存方式：外用塑料编织袋，内有塑料薄膜套装，该品禁止与有毒物品混装、运输及储存，产品应存放在室内干燥、通风、阴凉处，且勿受潮。

运输：本项目外购配置好的 10%溶液，由供应商利用专用运输车辆运输至厂区内。

3、聚丙烯酰胺：

基本性状：英文缩写为 PAM，聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，一般为白色粉末或者小颗粒状物，溶于水，几乎不溶于有机溶剂，PAM 能使悬浮物质通过电中和，起到絮凝作用。

储存方式：本品无毒，外用塑料编织袋，内有塑料薄膜套装，该品禁止与有毒物品混装、运输及储存，产品应存放在室内干燥、通风、阴凉处，且勿受潮。

运输：由供应商利用专用运输车辆运输至厂区内。

4、活性炭

基本性状：活性炭为吸附剂，材质种类多样，一般用作水的净化处理的活性炭为粉状活性炭。粉状活性炭以优质木炭为原料，经特殊生产工艺精制而成，有物理法、化学法两种。经水蒸气活化后，精制处理，粉碎而成。本品外观为黑色粉末状，在一般溶液下均不溶解。无臭无味，具有表面积大吸附力强、纯度高、滤速快、质量稳定，具有絮凝效应和助滤效应等特点。广泛适用于食品、医药、味精化工等产品的脱色、除杂精制。也可以用于水的净化处理。

储存方式：活性炭必须存放在尽可能防火的建筑内。活性炭不可与氧化剂混放。贮存处禁止明火、火花和吸烟。

运输：由供应商利用专用运输车辆运输至厂区内。

5、高锰酸钾

基本性状：强氧化剂，紫红色晶体，可溶于水，遇乙醇即被还原。在水质净化及废水处理中，作水处理剂，以氧化硫化氢、酚、铁、锰和有机、无机等多种污染物，控制臭味和脱色。与皮肤接触可腐蚀皮肤产生棕色染色；粉末散布于空气中有强烈刺激性。尿液、二氧化硫等可使其褪色。与较活泼金属粉末混合后有强烈燃烧性，危险。

储存方式：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。包装密封。应与还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

运输：本项目外购 1%高锰酸钾溶液，由供应商利用专用运输车辆运输至厂区内。

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给排水

本项目沣东水厂用水来源于自身生产的水，水源地管理站用水来源于市政供水。沣东水厂本次不新建厂前办公设施，利用北侧已建成涝渭水厂厂区已有办公及附属设施（包括办公、食堂和实验室等附属设施）。

（1）给水

本项目用水主要包括生产用水、生活用水和食堂用水。

①生产用水

A．净水工程用水

本项目生产用水主要包括净水工程用水和反冲洗用水，净水工程用水量为 100000m^3/d。

B．滤池反冲洗用水

类比与本项目同规模、同工艺的《西安城市应急供水工程涝渭水源地（地下水）项目环境影响报告》，生产用水主要为气水反冲洗砂滤池初滤水、气水反冲洗砂滤池反冲洗水、生物活性炭滤池反冲洗水，用水量分别为 156950t/a、214133t/a、58400t/a。气水反冲洗砂滤池反冲洗废水浊度较大，需经生产废水调节池调节流量后， 经浓缩池处理后进入回用水调节池；生物活性炭滤池反冲洗废水和气水反冲洗砂滤池初滤水浊度较低，水质相对较好，直接排入回用水调节池。回用水调节池的上清液回流入曝气反应池，经处理后再次进入自来水生产环节。

②员工生活用水

项目劳动定员为 61 人，其中沣东水厂定员 52 人依托北侧的涝渭水厂，因现有涝渭水厂职工生活系统满足本项目需求，本次评价不再核算水厂职工新增污染物。本项目水源地管理站定员 9 人，配设食堂，根据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020），生活用水定额为 70L/人·d，则员工生活用水量为 239m^3/a（0.63m^3/d）。项目依托涝渭水厂人员的 52 人生活办公用水量为 1328.6m^3/a（3.64m^3/d）。

③绿化用水

本项目绿化用水来源于市政管网，项目水资源管理站绿化面积 1851m^2，沣东水厂绿化面积 15423m^2，绿化面积共计 17272m^2，绿化用水按 2L/m^2·次，年按 100 次计算，则绿化用水量为 3456m^3/a（水资源管理站 371m^3/a，沣东水厂 3085m^3/a）。

综上，项目新鲜水用量为 3695m^3/a。

（2）排水系统

项目排水系统实行“雨污分流”制排水系统。雨水经雨水管道外排，污水经市政管网排入市政污水处理厂。

①生产废水

类比与本项目同规模、同工艺的《西安城市应急供水工程涝渭水源地（地下水）项目环境影响报告》，气水反冲洗砂滤池初滤水、气水反冲洗砂滤池反冲洗水、生物活性炭滤池反冲洗水，生产废水产生水量分别为 156950t/a、214133t/a、58400t/a。气水反冲洗砂滤池反冲洗废水浊度较大，需经生产废水调节池调节流量后， 经浓缩池处理后进入回用水调节池；生物活性炭滤池反冲洗废水和气水反冲洗砂滤池初滤水浊度较低，水质相对较好，直接排入回用水调节池。回用水调节池的上清液回流入曝气反应池，经处理后再次进入自来水生产环节。

②生活污水

本项目水源管理站定员 9 人，配设食堂，根据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020），生活用水定额为 70L/人 d，则员工生活用水量为 239m^3/a（0.63m^3/d），污水排放量为 191.2m^3/a。生活污水排入市政污水管道进入市政污水处理厂统一处理。项目依托涝渭水厂人员的 52 人用水量为 1328.6m^3/a（3.64m^3/d），污水排放量为 1062.88m^3/a（2.91m^3/d）。

3.2.5.2 供电

供电电源由项目所在地电网统一供电，项目。

3.2.5.3 供暖、制冷

水源地管理站办公楼采用分体空调制冷与取暖。

3.2.5.4 供气

水源地管理站食堂使用液化石油气。

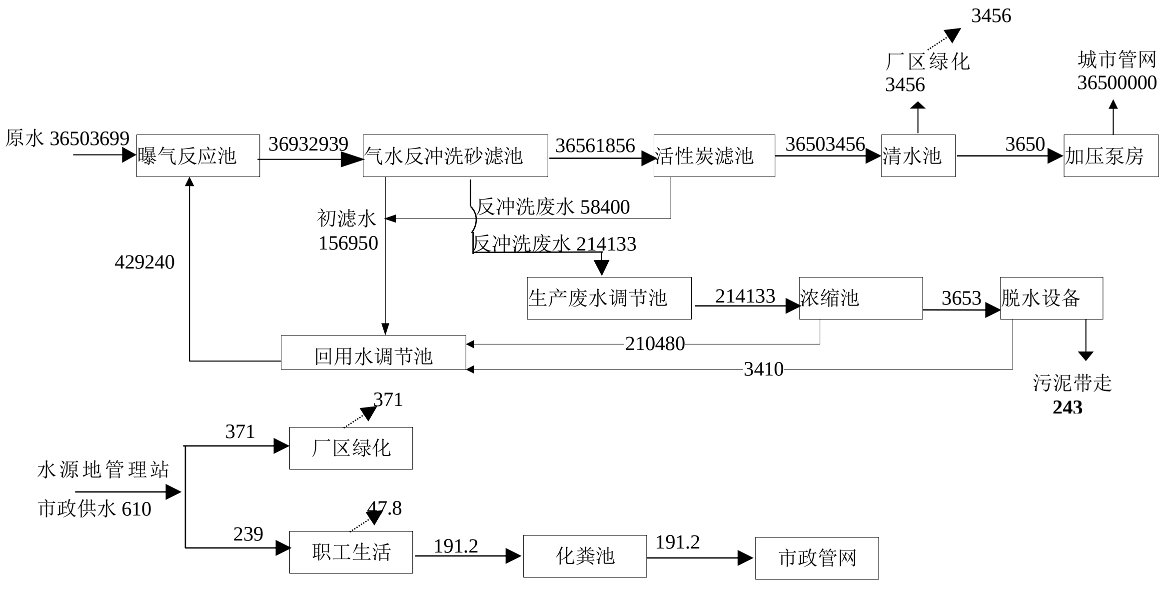


图 3.2.5-1 项目水平衡图

3.2.6 总平面布置

3.2.6.1 总图布置原则

总平面布置遵循如下原则：

（1）与区域规划相衔接，并与周围景观相协调。

（2）厂区功能分区明确，构筑物布置紧凑，力求最经济合理地利用土地， 减少占地面积。

（3）流程力求简短、顺畅，避免迂回重复。

（4）营造优美舒适的工作环境，尽量加大站区绿化面积。

（5）交通顺畅，便于施工与管理。

厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体还根据城市主导风向、进水方向、出水位置、工艺流程特点及厂址地形、地质条件等因素进行布置， 既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区绿化等因素。

3.2.6.2 水源地管理站总平面布置

水源地管理站新建建构筑物有：办公用房及职工宿舍、食堂、工房仓库及车库、门房。根据生产需求总平面布置，各新建建筑单体分别布置在管理站主通道两侧，办公用房及职工宿舍（341.67m^2）、食堂（93.79m^2）、工房仓库及车库（201.71m^2）、门房（33.11m^2）。

水源地管理平面布置见图 3.2.3-1，水源地主要技术经济指标见图 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 水源地管理站主要技术经济指标

序号	指标名称	数量	单位	备注
1	用地面积	4000.03	m^2	6.00 亩
2	总建筑面积	670.28	m^2	
3	建、构筑物占地面积	670.28	m^2	
4	建筑系数	16.75	%	
5	容积率	0.17		
6	道路、停车场占地面积	1466.7	m^2	
7	绿地面积	1851.23	m^2	
8	绿地率	46.28	%	
9	停车位	5	辆	
10	围墙长度	247	m	

3.6.3 沣东水厂总平面布置

沣东水厂新建建构筑物有：加氯加药间、集泥池、污泥脱水机房、回用水池、废水沉淀池、废水缓冲池、滤池、清水池、送水泵房及配电室、吸水井、门卫室、附属仓库。

根据工艺要求，建筑物的布置，在保证各个构（建）筑物之间安全距离及保证工艺管线布置，充分利用现状条件的前提下，争取面积紧凑但不拥挤，照顾到人们活动的空间尺度和绿化布置，力求最佳的朝向位置，以其自身的性质按需到位，并能反映现代化水厂的特质，使水厂成为公园式生产空间。

生产区构（建）筑物，在满足工艺流程的前提下，按照生产工艺集中布置，其建筑体型都有着较理性的概念；而生产辅助区的建筑无论是在布局上还是在体量上都相对感性较自由，以明快多变的方式组合而成。整个水厂以建设现代化水厂为指导思想，结合园林绿化、建筑小品中的中国园林古典气息，形成独有的品质。

主次干道联系各区，既要满足各建、构筑物的使用要求，也要满足消防安全的要求。

总平面布置中始终贯彻前面确定的设计原则，并在厂区留出合理的绿地，以改善和提升厂区绿化品位。

各新建单体根据工艺需要，结合相关规范，合理利用厂区用地。沣东水厂本次不新建厂前办公设施，利用北侧已建成涝渭水厂厂区已有办公及附属设施。

项目场区整体布置紧凑，布局合理。具体布置详见图 3.2.3-3。水源地主要技术经济指标见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2　　沣东水厂主要技术经济指标

序号	指标名称	数量	单位	备注
1	厂区总用地面积	36060.35	m^2	约 54.09 亩
2	建、构筑物占地面积	7887.87	m^2	近远期合计
3	建筑系数	26.89	%	建筑系数
4	绿地面积	15423.46	m^2	
5	绿地率	52.28	%	
6	广场道路占地面积	5247.66	m^2	
7	围墙长度	615.12	m	

3.2.7 项目用地及土石方

3.2.7.1 项目用地

本项目总占地面积 56.719hm^2，其中永久占地面积 7.149hm^2，临时占地面积 49.57hm^2。工程用地绕避了现有的建筑物，不存在征地拆迁。

表 3.2.7-1　　工程占地面积统计表　　单位：hm^2

占地类型	建设内容	占地面积	备注
永久占地	水源井及阀门井征地	0.505	每座井 55m^2，阀门井占地 1800m^2，景观型地埋变占地 500m^2
	水源地检修道路征地	2.625	
	水源地管理站征地	0.4	
	管道加压泵站	0.012	
	沣东水厂征地	3.606	
临时占地	管道修建	49.57	沣东水厂及水源管理站无临时用地
小计		56.719	

3.2.7.2 项目土石方

根据主体工程设计，本工程施工期间将动用一定的土方。按照经济优化的原则，管道填埋所需土方就近利用附近管沟挖方，尽量达到开挖土料利用量和填埋工程量的平衡，减少弃土工程量。

本工程挖填方总量为 58.48 万 m^3，其中挖方量 32.53m^3，填方量 25.95 万 m^3，工程多余土方 6.58 万 m^3 均运至市政弃土消纳场进行填埋，本项目土石方平衡见表 3.2.7-2。

表 3.2.7-2　　项目土石方平衡表　　单位：万 m^3

工程项目	挖方量	填方量	弃土量	备注
水源井工程	0.35	0.2	0.15	含废弃泥浆

				运至城市弃土场
井间道路工程	0.21	0.21	0	
管线工程	28.38	24.54	3.84	运至城市消纳场
水源地管理站	0.33	0.33	0	
沣东水厂工程	1.25	0.2	1.05	运至城市消纳场
既有水源井拆除	2.01	0.47	1.54	运至城市消纳场
合计	32.53	25.95	6.58	

3.2.8 劳动定员及生产制度

本项目建成运营后，劳动定员 61 人，其中水源地管理站 9 人，沣东水厂 52 人（人员办公及食堂依托涝渭水厂）。项目年工作天数为 365 天，每天工作 24 小时，实行三班工作制。

3.2.9 施工组织设计

3.2.9.1 施工总体布局

本项目施工总体布局见表 3.2.9-1。

表 3.2.9-1　施工总体布局

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="4">具体内容</td></tr>
<tr><td rowspan="6">施工总体布局</td><td colspan="2">主体工程施工区</td><td>主要为水源井工程、管道工程施工</td><td rowspan="4">管道沿线应按施工道路、管材临时堆放区管道沟槽开挖区的顺序布置。并在管道沟槽开挖区两边留有一定宽度，一般占地宽度在 14m 左右范围，特殊区段考虑可适当加 宽。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工道路区</td><td>对外交通</td><td>水源地工程毗邻沣河河堤路;供水工程输水管线沿线穿越世纪大道、统一路、沣景路、红光大道等重要道路。项目区交通便利，通达性良好对外交通可利用现有的交通道路，不需修建对外交通道路。</td></tr>
<tr><td>场内交通</td><td>水源井场内施工道路设置为 3.5m 宽，路面型式为原土压实路面，利用后期井间道路用地修建，不新增占地。施工区路线与管线平行布置，管线临时道路位于管线开挖作业带范围内，不新增施工临时道路。</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时堆土区</td><td>表土堆放区、临时堆土区布置于管道沟槽开挖区两侧，与管线平行布置，其中表土堆放区占地面积为 11.11hm^2，临时堆土区占地面积为 27.74hm^2，均为临时占地，已保含在管道工程临时用地内。</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工营区</td><td colspan="2">沿管线平均每 7km 设一个施工生产及生活区，主要用于制构件、钢筋加工和模板加工、施工工人生活本工程共布设 4 处施工生产生活区（沣河西岸 1 处，沣河东岸 3 处），施工生产及生活区占地已包含在管道工程临时用地内。</td></tr>
</table>

3.2.9.2 建筑材料

本工程不设混凝土拌合系统，全部选用商品混凝土，采用外购方式解决，工程区周边商混市场货源较为充足，均可提供高质量的商品混凝土，满足本工程混凝土施工要求。根据配套工程建筑物分散、用量小的特点，不考虑设置砂石料加工系统，直接选用外购骨料。

本工程所需碎石、砾石材料均从合法的砂石料场企业购买，购买时应查验其合法手续。

3.2.9.3 取土场和弃渣场

土方工程回填土原则上用开挖土，不需要另行设置取土场。完工后应恢复耕种条件或原有地貌。

本工程剩余土方均送市政渣土填埋场处置，不再单独设置弃土弃渣场。

3.2.9.4 施工总进度

本工程施工总工期 19 个月，计划于 2022 年 6 月开工。主体工程于 2023 年 12 月前完成。分为施工准备期、主体工程施工期、工程完建期三个阶段。

施工准备期：按 3 个月考虑，主要进行征地、场地平整、生活区建设、场内施工道路修筑、混凝土搅和系统及水、电通讯设施的建设。

主体工程施工期：按 12 个月考虑，首先开凿水源井，布设输水管道等耗时较长工程；建筑物工程、电气工程。

工程完建期：按 4 个月考虑，进行工程竣工验收、场地清理及土地复垦、征用土地退还、施工单位退场、设备调试等工作。

3.2.9.5 施工安全

本工程关系社会公共利益、公众安全，施工期必须采取切实可行的安全生产措施，实行安全生产项目经理负责制。在基坑周边设置信号灯、警示牌、车辆限速等标志，关键区域或高危区域应设置防护栏进行封闭。电气设备及装置的带电部位设置相应的防护围栏和安全标志。工程施工必须做好消防措施，避免引起火灾。职工定期进行安全培训，进入施工现场必须佩戴安全帽，现场及工房配备消防设施、灭火器等。

工程沿线涉及与铁路、地铁等道路设施，电力、国防光缆等管线交叉情况，交叉施工过程中极易发生危险，造成严重损失，所以在工程实施过程中，施工单位应做好宣传，加强与相关产权单位和沿线乡镇、村庄沟通协调，摸清交叉工程的位置、埋深等，制定安全的施工方案，经监理单位批准后实施，同时应协调产权单位对施工作业区域内的管线设施，指定专人旁站监护，确保工程实施过程中的安全。施工单位应强化施工人员安全技术交底和安全培训，做好施工前的调查和检测工作，严格遵照有关操作规程、规范执行。

3.2.9.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

1、拆迁（移民）安置

通过沿线调查，水源地工程所在区域不涉及拆迁（移民）安置；供水工程输水管线选择绕行或顶管施工方式，不涉及建筑物拆迁。

2、专项设施改（迁）建

本项目输水管道与专项设施（天然气管道、国防光缆、电缆、给水管道、污水管道等） 交叉时，采用顶管等施工方案，不涉及专项设施改（迁）建。

3.3 工程分析

3.3.1 施工期工艺流程及产污环节分析

本项目为新建项目，根据建设单位提供的资料，工程包含水厂和管理站建设、原水管道建设、水源井及井间道路建设等。

其中水厂和管理站建设工程主要包含基础施工、主体工程建设、装饰工程、设备安装等，其主要的环境影响为施工扬尘、噪声、施工废水、建筑垃圾等；项目管道建设主要为作业线清理、管沟开挖、管道敷设、回填土方等，其主要的环境影响为开挖管沟和回填，造成局部植被破坏、土壤扰动、地面裸露等，产生扬尘、焊接废气、噪声等。水源井打井过程中钻进、洗井（活塞洗井自上而下逐段洗井）、换浆过程中产生 的泥浆；钻进、安装下管过程产生的噪声等和洗井废水；检修道路施工过程产生的废弃土石方、扬尘；运输车辆产生的机械废气和噪声和施工机械废机油。

3.3.1.1 水源井施工期工艺流程及产污环节

水源井施工期工艺流程及污染工序，见图 3.3.1-1。

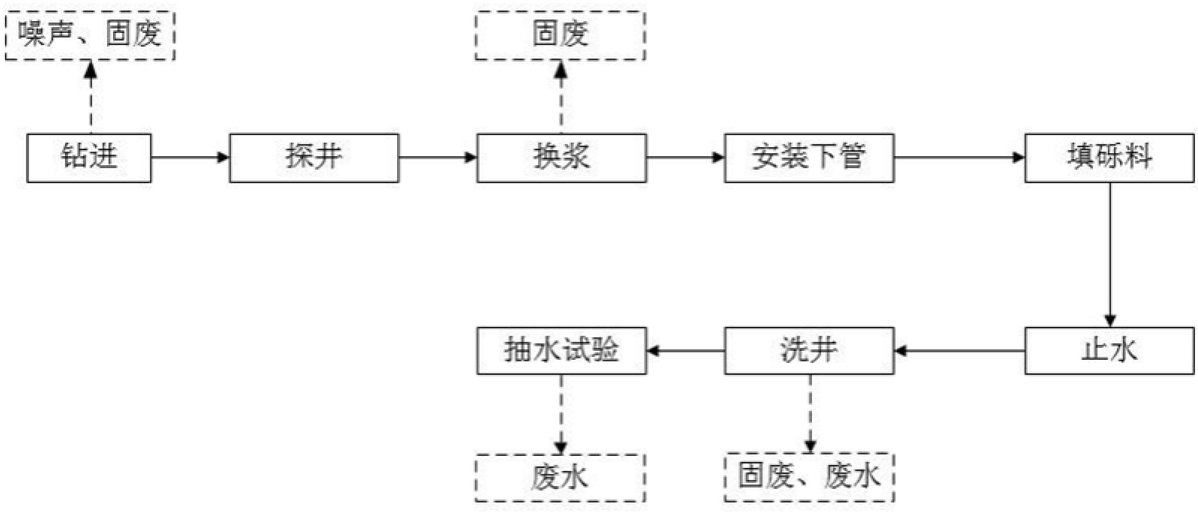


图 3.3.1-1 水源井施工工艺流程及排污节点

（1）施工前准备

①根据大口井设计的孔深、孔径、地质及水文地质条件要求确定井位；

②安装打井设备；

③施工所需钢筋混凝土制备；

④施工所需、滤料、粘土及其他物料准备。

（2）水源井施工

①定位

根据施工条件在合适范围内对钻井施工水源井井位进行微调。

②钻井成孔

根据井孔结构、地层岩性、井深结构、钻进工艺等因素确定钻进方法。采用正循环钻进工艺，钻进过程中，根据不同的地层合理选用钻压、转速、泵量等技术参数，采用自然造浆护壁。

钻井到一定深度，地层土质松散，就需要用防塌护壁类钻井液去混合土层。水源井施工钻进方法的不同，分为冲洗介质护壁施工和套管护壁施工两种钻井方式。本工程采用泥浆冲洗护壁方式施工。

钻井过程中会产生泥浆和设备噪声。采用泥浆护壁，同时起到携带钻井岩屑、清洁孔底及润滑作用，采用粘土或膨润土配置泥浆。按照水文水井钻探规范要求，配置泥浆质量既要满足成井质量，确保井后的疏通性又要对岩心及水不产生污染。

钻井过程中产生的污染主要是钻井设备噪声和钻井泥浆。施工钻井设备采用低噪声设备，降低噪声；施工结束产生废泥浆，经固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经加药固化后，送市政渣土填埋场。

③探井

下井管前，应对钻孔孔壁，孔径、孔深进行校核，查明孔壁是否规则圆滑， 发现有缩径等不规则孔壁时必须及时修整，以保证后续工序的顺利实施，并实测孔深。

④换浆

钻井达到设计深度要清理井底沉淀物，并适当稀释泥浆，清孔换浆后，依据电测井资料结合所采取的岩样划分地层结构，最终确定井深和井管下置和成井工艺方案。

清孔的目的是将成孔后的稠泥浆及孔内的泥浆冲出。

清孔过程中会产生泥浆和噪声，产生的泥浆固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经干化后，收集用于回填；设备采用低噪声设备，降低噪声。

⑤安装下管

井管接管采用悬吊方法下管，下管前要校正孔径，实测孔深。

⑥填料

井底采用直径 50mm 以上大粒径卵石填底 300mm，必要时可将卵石送入井内。填卵石时，卵石应沿井四周均匀连续地填入，速度适当，随填随测深度，发现卵石中途堵塞，及时排除。

⑦止水

用优质粘土做成粘土球，必须保证粘土球质量，并保证分层填入，逐层填满，填实。

⑧洗井

洗井采用 6m^3/h 的空压机，采用清水反复清洗，直至出水清澈，排出污水量为 20m^3，洗井废水与废弃钻井泥浆一起固化处理，固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经干化后，收集用于回填。

⑨抽水试验

井孔在验收前，必须进行简易抽水试验，测定井的实际可开采水量，在开泵后 30min 取水样测量含沙量和进行水质分析采样。

⑩井泵房建设

本次水源井主要设置在沣河两岸的绿化带内，为满足景观性要求，降低对周边环境的影响，根据规划要求，本工程均采用地下式深井泵房，无地上建筑，仅设置吊装口及人员检修口并预留爬梯及斜钢梯；考虑到泵房内环境较为潮湿，为考虑电气设备的安全性，保证良好的操作环境，故本次设计拟将箱变放置于泵房上部，考虑与周边环境相协调，拟采用景观型箱变。根据《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目供水水文地质勘察报告》，双水源井组之间开采距离≥400m，共设置 25 组。双水源井包括第一承压井与第二承压井，开采井间距约 20m，故其深井泵房应分开设置。单座深井泵房建筑尺寸为下层 4.8m×8.4m×4.1m。泵房内设置潜水泵、手电两用闸阀、电磁流量计、止回阀、排气阀等设施。

污染物主要为主要为运输车辆扬尘和燃油烟气。施工场地四周设置围挡，洒水降尘，减缓扬尘污染。

3.3.1.2 管道施工期工艺流程及产污环节

原水输水管线起点为水源地井间联络管道汇总管，终点为沣东水厂厂区进水总管接入点，管线全长约 34km（含与西北郊水源地联络管道），管径采用 DN300-1200；开槽施工段球墨铸铁输水管线采用混凝土条形基础。基础下部做 3:7 灰土 300mm 厚垫层，压实系数≥0.95。 根据本地区最大冻土深度 0.45m，考虑到长距离输水管线敷设的安全性，确定本工程输水管线管顶覆土厚般不小于 1.5m。

管道施工期工艺流程及污染工序，见图 3.3.1-2。

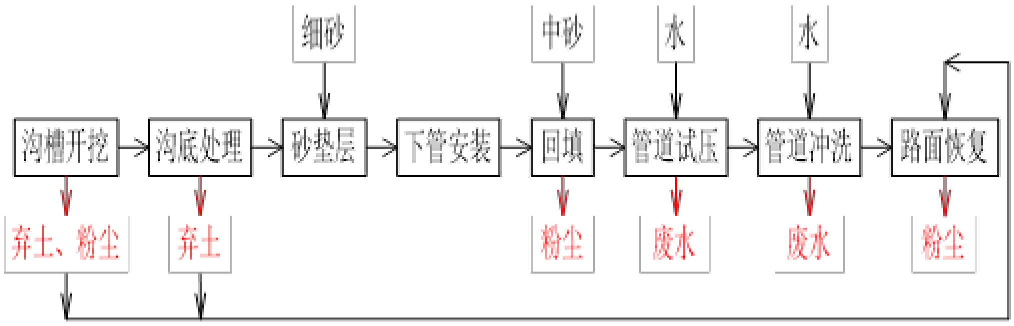


图 3.3.1-2　管道施工工艺流程及排污节点

施工方法包括，直埋工程和顶管工程两种类型。在地面条件好能够直接进行开挖施工的管段采取直埋工程法施工，在穿越高速、铁路、沣河等主要交通设施时采用顶管工程法施工。

（1）沟槽开挖

开挖前进行现场调查摸清地下设施情况，开挖时要施工排水，保证基坑地下水降到基础下 0.5m，不受水的影响。沟槽开挖采用机械挖土，人工配合刷坡的方法施工。

为防止超挖或扰动槽底面，槽底应留 0.2～0.3m 厚的原土层暂时不挖，沟槽开挖残土外运，沟槽开挖采用以机械为主，人工为辅助，开挖应分段进行。

沟槽开挖会产生弃土，本项目不设置永久弃土场，仅在管线开挖沟槽两侧设置临时堆存场。沟槽开挖产生的粉尘，在施工场地四周设置围挡，减缓扬尘污染。

（2）沟底基础处理

基坑开挖接近坑底设计高程时，留 200-300mm 土层，人工开挖，采用 200mm 厚细砂垫层、基础施工。基础的地基土壤如受扰动或遇软弱地基时，处理如下：

①无地下水时，基础下素土夯实，压实系数大于 0.95；

②有地下水时，基础下先铺卵石或碎石层，厚度不小于 100 毫米，遇淤泥杂填土等软弱地基，应按管道处理要求进行处理，可碾、可夯、可换等；

③遇湿陷性黄土，基础下做厚 300 毫米的 3:7 灰土垫层，并超出基础四周 150mm。

（3）管道安装

管材运输采用汽车运输，吊车装卸，人工配合，在运输过程中采取保护措施，避免管材碰撞，在沟槽开挖完成验收合格后，进行管材的运输，顺管线方向排放，减少二次转运工作。沟槽基础处理完，验收合格后进行沟槽下管工作。

管道安装工艺程序为下管及排管、清理承插口及橡胶圈、上橡胶圈、对口找正、安装机具、刷润滑剂、对口插入、检查接口质量。

管道试压合格后，管道连接用汽车吊吊装到基坑底，人工配合井就位、安装。

（4）回填

回填采用 500mm 中砂，应在压力管道安装后水压试压前回填。管顶上 50cm 以外中砂回填碾压密实度应达到 0.95 以上。管顶覆土厚度≥2.0m。

（5）管道试压

试验程序：试验程序：管道及阀门检查→灌水→满水静压 24h→加压→记录→检查→再加压→检查→记录。

管道系统安装完毕后，为了检查管道系统的强度和严密性及保证安装质量、需对管道系统进行强度试压和系统严密性试验。强度试压采用水作为试压介质，强度试验压力为管道设计压力的 1.5 倍，强度试验压力为 1.2Mpa，首先升压至试验压力的 50%，应进行初检，如无泄漏、异常，继续升压至试验压力，稳压 1h，观察压力计不少于 30min，无压力降为合格。严密性试压采用空气，严密性试验压力为管道设计压力的 1.15 倍，稳压的持续时间为 24h，修正压力降小于 133Pa 为合格。

管道试验产生的废水主要是试压废水。

（6）管道冲洗

清洗所用的水必须清洁，已经清洗的管道段所有管口必须进行封堵，防止管道再次污染。清洗时必须顺着管道的坡度方向进行清洗，以使脏水排出。全管道清洗时必须保证清洗排出水不含砂粒，且排出的水质接近冲洗水质，清洗时排出的水不得浸入管道的基槽和基础。

管道试压废水和管道冲洗废水主要污染物为泥沙等，可用于输水管线沿线林地、草地的绿化等重复利用。

（7）路面恢复

按原路面标准恢复路面。土石方回填会产生粉尘，在施工场地四周设置围挡，减缓扬尘污染。

（8）穿路工程

本工程穿越高速、铁路、地铁、城市主要道路，开挖会影响车辆通行等，故采用钢管顶管的方案，同时应控制顶管的标高（管顶覆土深度一般为 2.5D），确保路面不隆起，不塌陷。

顶管施工技术是国内外比较成熟的一项非开挖敷设管线的施工技术，该技术分为泥水平衡法、土压平衡法和人工掘土顶进法。目前国内采用较多的是采用大推力的千斤顶直接将预制套管压入土层中，再在管内采用人工或机械掏挖土石、清除余土而成管的施工方法。顶管工程的施工程序：顶管工作坑下测量→安放顶管机架及主顶设施→地面辅助设备安装、总调试→出洞→顶管机顶进、吊下一节管节→管节顶进→顶完第一管节，吊下下一节管节→管节拼装→同上，继续顶进→进洞，顶管机与管节分离→检查验收。

顶管施工工艺示意图见图 3.3.1-3，管道穿越公路施工方式断面示意图见图 3.3.1-4。

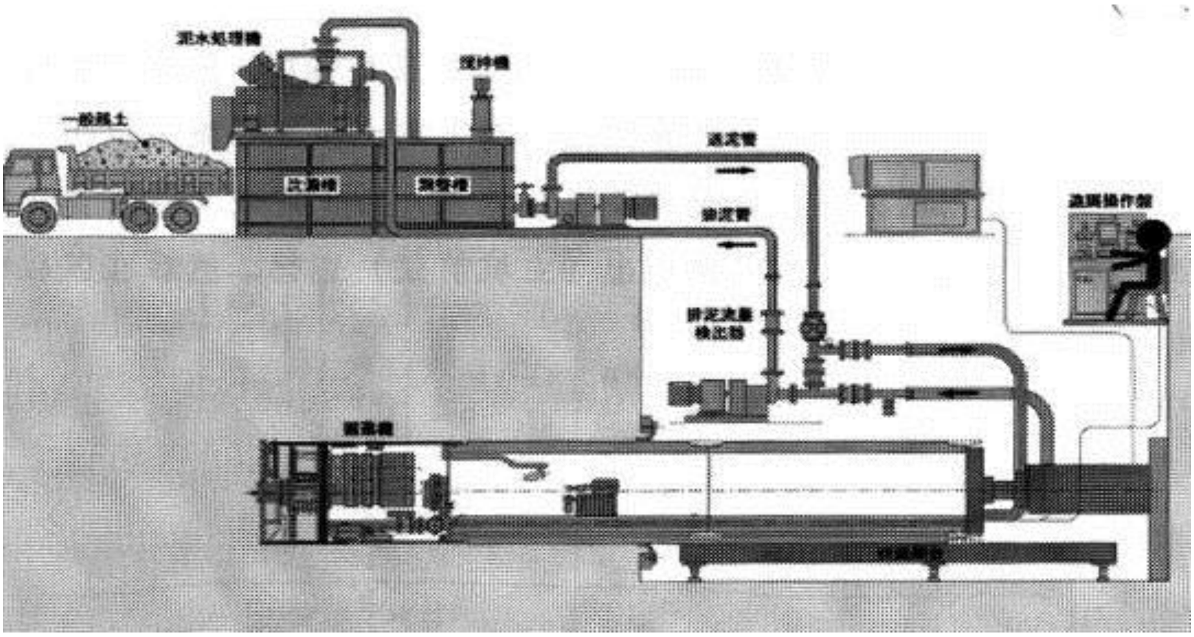


图 3.3.1-3　顶管施工工艺示意图

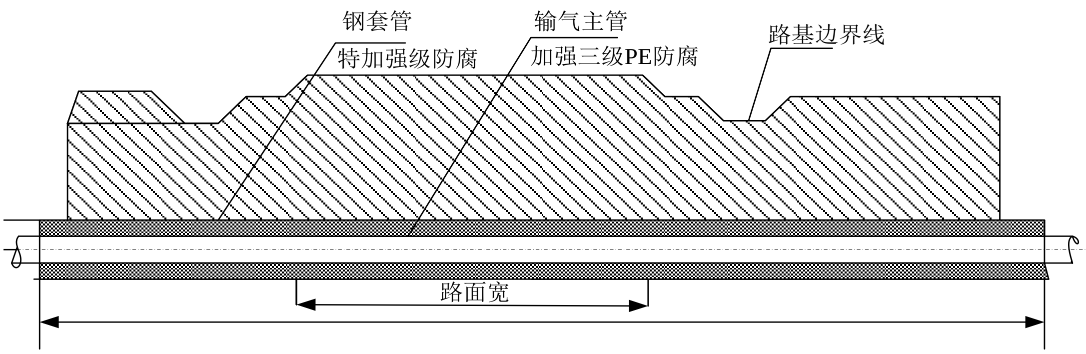


图 3.3.1-4　　公路穿越施工方式断面示意图

3.3.1.3 检修道路施工

检修道路仅为水源井巡检车辆通行，没有社会车辆通行，水泥混凝土路面设计年限为 10 年，路面结构采用 20cm 水凝混凝土面层和 30cm 石灰土基层，总厚 度 50cm。

管道工程沿检修道路分布，在管道施工后一并完成检修道路施工，路面结构以最终设计为准。开挖过程中会产生扬尘； 机械设备运行会产生一定的噪声； 开挖过程会造

成地表扰动、植被破坏、土地压占等。

3.3.1.4 沣东水厂和管理站建设工程

本项目沣东水厂和管理站建设工程施工工艺流程与产污见图 3.3.1-5。

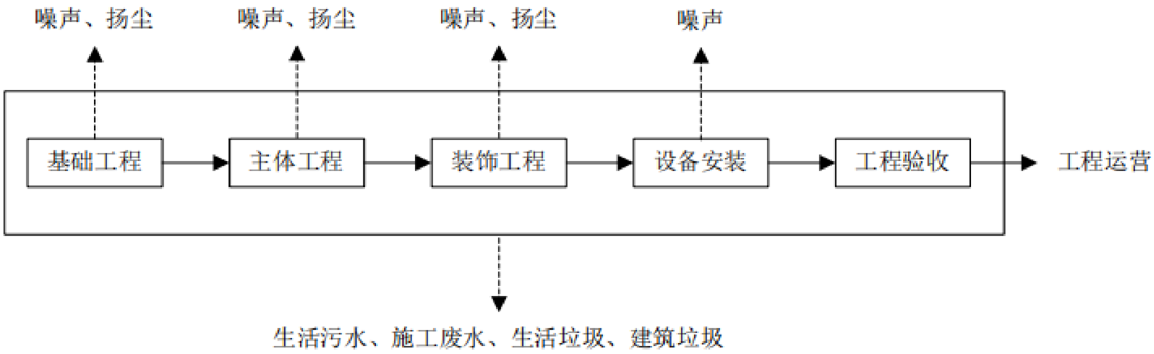


图 3.3.1-5　沣东水厂及管理站施工工艺流程及排污节点

流程描述：

①平整施工场地，进行挖填方作业；

②基坑护壁及地基修建；

③按照工程设计图纸进行主体结构施工，完成各个建、构筑物建设；

④根据水厂工艺，购买相应设备，进行安装调试；

⑤施工、调试完毕后，对各建设内容进行验收。

3.3.2 运营期工艺流程及产污环节分析

本项目为应急水源地建设项目，新建的水源井及输水管线，运营期无生产废水、生活废水、大气污染物、固体废物产生，水源井泵房位于地下，噪声影响较小，因此，本项目运营期产生环境影响的主要是水源地管理站和沣东水厂。

沣东水厂工艺初步选择与相邻的涝渭水厂相同的处理工艺方案，工艺路线为：在传统加氯消毒工艺基础上增加砂滤单元和生物活性炭单元串联工艺，对污染物分阶段控制。在砂滤单元主要去除铁、锰、浊度、色度，并去除部分氨氮、COD_{Mn}；在生物活性炭单元主要控制 COD_{Mn} 和氨氮。砂滤单元铁锰的去除可通过投加高锰酸钾氧化截留，也可利用“熟料”中的微生物固锰作用去除；生物活性炭单元的污染物控制主要通过微生物降解作用。该处理工艺对原水进行处理后，可保证在今后原水水质进一步恶化的情况下，供水水质将优于《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005）和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）的要求。

滤池反冲洗废水进入调节池调节后，经浓缩处理后上清液回流至水厂的反应池，其

排泥经污泥脱水设备后外运。

沣东水厂深度处理工艺流程见图 3.3.2-1，具体产污环节见表 3.3.2-1。

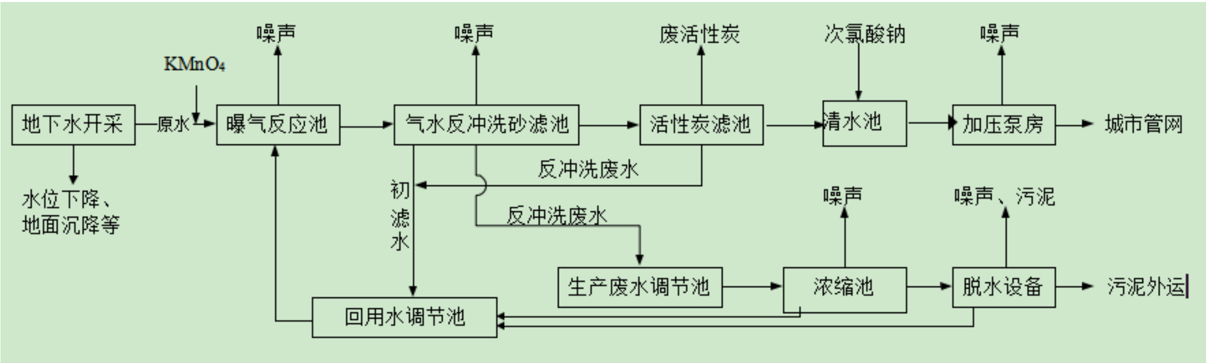


图 3.3.2-1 沣东水厂运营期工艺流程和排污节点示意图

表 3.3.2-1 生产过程产污环节一览表

污染类型	产污环节	主要污染因子	治理措施
废气	管理站食堂	油烟	经油烟净化器处理后达标排放
废水	管理站职工生活	COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油	经化粪池通过市政管网排入市政污水处理厂
	水厂反冲洗水	SS	返回沉淀池及混凝剂沉淀后回收，浓水进行压滤后返回混凝回收
噪声	水泵	设备运行噪声	地下泵房，选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等降噪措施
	水泵、空压机、离心脱水机、风机等	设备运行噪声	选用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等降噪措施
固体废物	生产运行	废铅酸电池	由专业人员更换，直接交有危废资质单位处置
		废矿物油	由专业人员更换，直接交有危废资质单位处置
		污泥	一般固体废物，送市政垃圾填埋场处置
	职工生活	食堂废油脂	定期交由专业的处置单位处置
		生活垃圾	分类收集由环卫部门定期清运处理

3.3.3 污染源强分析

3.3.3.1 施工期污染源强分析

1、施工期废气污染源分析

（1）施工期大气污染物影响因素分析

①施工期扬尘

项目在建设过程中将进行土方开挖，管道回填，物料运输及临时弃土场堆放粉尘等，将对施工场地地表造成较大扰动，将产生一定量的施工粉尘。

在施工过程首先进行的土地平整，将会设计土方的挖掘、对方和清运、回填等，如果遇到晴天和大风天气，尘土将会飘扬至空气中形成严重影响，因此需要对此部分扬尘予以注意。

建筑材料如水泥、白灰、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污染，建筑物的修建阶段用到的容易起尘的建筑材料，尤其是水泥、白灰等，由于其颗粒细小极易飘扬逸散到空气中。

自卸式载重汽车在运行过程中会产生一定的扬尘，将对施工及沿途区域的环境空气质量造成一定程度的影响。其产生量与路面种类、天气状况以及汽车运行速度等因素有关。据相关测定资料：当运输车以 4m/s（14.4km/h）速度运行时， 汽车经过的路面空气中粉尘量约为 10~15mg/m^3。本工程施工期间汽车行进速度较小，因此扬尘产生量较小；工程运输车辆行驶所产生的道路基工程区扬尘应采取洒水方式进行降尘，以改善工程沿线区域的环境空气质量，减轻污染程度，并缩小扬尘污染范围。洒水时间及次数根据具体情况操作。

扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成比例，与土壤的泥沙颗粒含量成正比的，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南 堆场扬尘计算》公式计算土方开挖、管道回填和临时弃土场堆放粉尘，计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y—堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

Eh—堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t，其估算见公式；

m—每年料堆物料装卸总次数，取 2 次；

G_{Yi}—第 i 次装卸过程的物料装卸量，取 60t；

Ew—料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m^2，其估算见公式；

A_Y—料堆表面积，取 10000m^2。

土方开挖、管道回填过程扬尘排放系数的估算：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{(\frac{u}{2.2})^{1.3}}{(\frac{M}{2})^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中：Eh—堆场土方开挖、管道回填过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

Ki—物料的粒度乘数，取 0.74，见表 3.3.3-1；

u—地面平均风速，取 3m/s；

M—物料含水率，取 5%；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率；

表 3.3.3-1　　装卸过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
粒径乘数/无量纲	0.74	0.35	0.053

堆场风蚀扬尘排放系数的计算方法：

料堆表面遭受风扰动后引起颗粒物排放的排放系数可以用下公式：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^{n} P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 \quad ; & (u^* \le u_t^*) \end{cases}$$

式中：Ew—堆场风蚀扬尘的排放系数，kg/m^2；

Ki—物料的粒度乘数，取 1，见表3.3.3-2；

n—料堆每年受扰动的次数，取 2 次；

Pi—第 i 次扰动中观测的最大风速的风蚀潜势，g/m^2，通过公式求得；

η—污染控制技术对扬尘的去除效率；

u*—摩擦风速，m/s。计算方法见公式；

ut*—阈值摩擦风速，取 0.62m/s；

表 3.3.3-2　　风蚀过程中产生的颗粒物粒度乘数

粒径	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$
粒径乘数/无量纲	1.0	0.5	0.2

$$u^* = 0.4u(z)/ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \qquad (z > z_0)$$

式中：u（z）—地面风速，取 3m/s；

z—地面风速检测高度取 1.8m；

z_0—地面粗糙度，取 0.2m；

0.4—冯卡门常数，无量纲。

经计算，本项目施工期扬尘弥散量为 0.538t/a，通过施工现场厂界加设围档，粉料及时覆盖、洒水降尘，减少扬尘。

（2）运输车辆机械废气

本项目施工期燃油以柴油为主，将产生一定的 SO_2、CO 和 NOx 燃油污染物，柴油

燃料主要污染物排放因子见表 3.3.3-3。

表 3.3.3-3　　机动车辆污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料(g/L)	以柴油为燃料(g/L)	
	小汽车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	8.4
NOx	21.1	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	6.0

以重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 3.3-5 机动车辆污染物排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO 815.13g/100km，NO_x 1340.44 g/100km，烃类物质 134.0 g/100km。

（3）焊接烟尘

管线焊接过程中会有少量的旱烟产生，由于焊接施工作业分散，排放量很少，不会对区域大气环境产生明显影响。

2、施工期水环境污染源分析

（1）施工期水污染物影响因素分析

施工期废水主要为混凝土养护废水、洗井废水、管道试压废水和管道冲洗废水、抽水实验废水、施工机械冲洗废水及施工人员生活污水。

①洗井废水

洗井采用 $6m^3/h$ 的空压机，采用清水反复清洗，直至出水清澈，单井排出污水量为 $20m^3$，洗井废水沉淀后用于场地降尘及绿化。

②管道冲洗、试压废水

输水管道冲洗、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行试压，管道冲洗、试压废水排放量约 0.64t/m，废水排放量为 21760t，主要污染物为泥沙等，可用于输水管线沿线林地、草地的绿化等重复利用。

③抽水实验废水

井孔在验收前，必须进行简易抽水试验，抽水试验会产生一定废水，单井废水量约为 $40m^3$，该部分水位清净下水，可回用于场地洒水降尘或沿线林地、草地的绿化等重复利用。

④施工机械冲洗废水

施工机械包括运输车辆及开挖设备等，在施工过程中会产生一部分冲洗废水。

⑤施工人员生活污水

施工期间废水主要为施工人员生活污水。生活污水主要污染物为 SS、COD、BOD_5、NH_3-N，排放量按 20L/d ·人计，施工期为 365d，施工人数为 100 人，则施工期的生活污水排放量为 2.0m^3/d，共计 730t，施工人员生活污水排入施工化粪池收集后，送现场附近市政污水管网，进入市政污水处理系统统一处理。

3、施工期地下水污染源分析

（1）钻井废水对地下水环境影响

本项目为水源井钻探，钻井过程中除添加粘土外无其他污染物，钻井废水主要为水井钻进过程中起降钻具带出的部分地层水、废泥浆等，其主要污染物为 SS，如果处理不当，容易造成地下水环境污染。

（2）生活污水对地下水环境影响

根据施工期生活污水最大日产生量为 2.0m^3/d，施工人员生活污水排入施工化粪池收集后，送现场附近市政污水管网，进入市政污水处理系统统一处理，因此正常状况下不会对地下水环境产生影响。

4、施工期噪声污染源分析

本项目建设过程中，将投入较多的大、中型施工机械设备，主要有推土机、挖掘机、装卸机、钻机、运输车辆等。施工噪声主要来自施工开挖、钻进、安装下管、修筑道路、拆除旧井等施工活动中的施工机械运行、车辆运输等。

①交通噪声

施工区交通车辆以载重汽车为主，噪声源强处于60~95dB（A）之间，声源呈线形分布，源强与行车速度与车流量密切相关。

②施工区噪声

施工区噪声主要来自机械设备运行和基础开挖等施工活动，如钻孔、铲运、掘进等。各型号钻机为阵发性声源，音频高，传播距离远，开挖过程中使用的各种钻机产生的噪声强度均大于90dB（A），工程施工高峰期，需上述各类大型施工机械设备十台以上，其中石方开挖与混凝土浇筑机械设备约占80%。经类比同类工程施工噪声值，各噪声源声功率级介于80~104dB（A）。

表3.3.3-4　施工主要设备噪声源强　单位：dB(A)

机械名称	声级（dB）	备注	机械名称	声级（dB）	备注
挖掘机	80	间歇性	推土机	80	间歇性
振捣器	90	间歇性	柴油发电机	95	间歇性
运输车辆	80	间歇性	移动式吊车	80	间歇性

水泵	85-90	间歇性	冲击式钻机	95	间歇性
轮式装载车	90	间歇性	吊管机	82	间歇性

表 3.3.3-5　　　　　　　　施工期运输车辆声级

车辆类型	运输内容	声级/dB（A）
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80～85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

5、施工期固体废物分析

本项目施工期固体废弃物主要来源于打井过程中产生泥浆、施工开挖回填产生废弃土石方、清理承口产生砂砾、拆除旧井产生的建筑垃圾、废旧设备、施工人员生活垃圾和施工机械废机油。

（1）泥浆

类比与本项目井深相似的西北郊水源地水井环评资料，220m 深的水源井产生废弃泥浆 95.7m^3，320m 深的水源井产生废弃泥浆 102.8m^3，本项目 50 口水源井钻井废弃泥浆产生量为 4962.5m^3。钻井泥浆（无其他添加剂） 经泥浆循环系统后干化处理用运至市政渣场统一填埋处置。

环评要求，本项目钻井泥浆全部运至，市政渣场统一填埋处置，不得随意堆放丢弃，确保区内无乱堆乱放现象。

（2）清理承口产生砂砾

管道工程清刷承口，可铲去所有粘结物，主要为砂砾等固态污染物，产生量约 2t，可用于项目施工期所需砂石料原料，集中收集后，综合利用不外排。

（3）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于水厂、道路、水资源管理站等建构筑物所产生以及检修道路修建产生的，建筑垃圾产生量约 120t，建筑垃圾集中收集运至市政建筑垃圾处置场。

（4）生活垃圾

本项目施工期按高峰日作业人员 100 人，每人每天产生 0.5kg 垃圾计，工程施工高峰日生活垃圾产生量约为 50kg/d，施工期 365 天共计产生施工生活垃圾 18.25t。根据工程区施工人员情况，施工期在施工区设置垃圾收集点，实施分类收集后，定期由环卫部门清运处置。

（6）施工机械废机油

本项目施工期共 10 台左右机械设备，工作时长为每天 8 小时，施工期内（12 个月）

预估产生废机油量为 1.2t，环评要求施工机械产生废机油集中收集后，送至具有危废处置资质的单位处置。

5、施工期生态分析

①对生态系统的影响

项目建设占用少量耕地、林地，破坏植被，但是由于被破坏的植被物种均为评价区所在区域常见物种，该区域原有物种组成不会有很大的变化，因此本项目对所在区域的生态系统的稳定性影响不大。工程占用耕地面积较小，不会改变区域土地利用现状的基本格局。

②对植被影响

本项目所占地主要植被为野生灌木林和人工草地及城市道路绿地等，水源井和输水管道工程将地表植被清除，表土一次性全部剥离后暂存于表土暂存场。项目评价区域内无国家级重点保护珍稀濒危物种、陕西省重点保护物种和古树名木，故土地利用对评价区整体的植被影响轻微。

③陆生动物的影响

施工期间施工人员活动和施工机械噪声等将会使项目区域及周围一定范围内栖息的小型鼠类和两栖动物等产生一定影响。因此，本项目施工中应采取一定的降噪、减振措施，减小对上述野生动物的影响。

④水土流失

工程施工将扰动地表，破坏地表植被，施工期如果遇到雨季将产生水土流失，但施工结束，被扰动的土地经采取相应的水土保持措施后，影响随之消失。

⑤重要生态敏感区影响分析

本项目输送管道将穿越沣河，根据项目施工方案，项目采用顶管方式穿越沣河，不会对沣河重要湿地内的各生态要素产生影响。本项目 3 组水源井还涉及占用基本农田（330m^2），水源井占用基本农田应取得主管部门批复，并通过占补平衡，缴纳造地费用实现基本农田的平衡，在此基础上，项目对基本农田影响较小。

表 3.3.3-6 施工期污染物产排情况表

污染工序	污染类别	产生量	环保措施
施工期废 气	施工粉尘	0.538t/a	路面硬化和洒水
	运输扬尘	较小	降低车速、洒水
	机械废气	较小	合理安排施工时序、缩短施工期
	焊接烟气	较小	选择符合的焊条，缩短施工期
施工废水	清洗废水	1000m^3/施工期	沉淀后回用于周边林草绿化
	冲洗、试压废水	21760m^3	沉淀后回用于周边林草绿化

	生活污水	2m³/d	双翁漏斗式环保型厕所
施工噪声	施工交通噪声	60~95dB（A）	低噪设备，限制车速等
	施工区噪声	80~104dB（A）	
施工固废	废弃泥浆	4962.5m³	干化后运至市政建筑垃圾处置场
	清理承口砂砾	2t	作为砂石原料，综合利用不外排
	建筑垃圾	120t	运至市政建筑垃圾处置场
	生活垃圾	18.25t/施工期	分类收集后，定期由环卫部门清运处置
	施工机械废机油	1.2t	集中收集后，送至危废处置单位

3.3.3.2 运营期污染源强分析

1、废气

本项目运营期废气主要为食堂油烟。

项目沣东水厂不设食堂（依托涝渭水源地），水源地管理站设食堂，为员工提供一日三餐，就餐人数约 9 人，设有 2 个基准灶头，为小型规模食堂，能源为液化石油气。食堂食用油消耗按 30g/人•d 计，总耗油量为 0.0986t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2～4%，平均为 2.83%，项目油烟产生量为 0.0028t/a。每个油烟机排风量按 1000m³/h 计，每天运行 2h，油烟产生浓度约为 3.83mg/m³。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，饮食业须配套油烟净化设施，确保油烟废气达标排放。本项目食堂属于小型规模，配套的油烟净化设施的去除效率为 60%，则食堂油烟经油烟净化设施处理后排放量为 0.0011t/a，油烟排放浓度为 1.53mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的规定限值(2.0mg/m³)的要求，餐饮油烟废气通过专用烟道引至综合楼楼顶排放。

本项目沣东水厂新增定员依托涝渭水厂员工食堂，该食堂面积约 100m2，4 个灶头，位于综合楼内，提供中餐、晚餐，本次新增 52 人，既有涝渭水厂劳动定员 73 人，则本项目新增人均食用油日用量消耗系数为 30g/ 人 d ，按 365 天计，年耗食用油 0.569t，既有人员年耗油量 0.799t，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，则新增油烟年产生量为 0.016t，既有人员油烟年产生量为 0.0226t，共产生油烟 0.0386t；按日高峰期 3 小时计，则高峰期该项目所排油烟的量为 0.0353kg/h（其中本工程新增排放量 0.0146kg/h）。根据《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》推荐油烟风量，本项目餐饮油烟排风量 8000m³/h 计，油烟排放浓度为 4.41mg/m³，经专用油烟机净化处理（净化效率达到 75%以上）后，油烟排放量约 0.00965t/a（其中本工程新增排放量 0.004t）、排放浓度约 1.1mg/m³，符合国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的中型标准要求，即排放浓度≤2.0mg/m³，　餐饮油烟废气通过专用烟道引至综合楼楼顶排放。

2、废水。

本项目排水主要包括反冲洗废水和生活污水。项目水厂反冲洗废水添加混凝剂混凝沉淀后回用生产系统，不外排。

本项目水源管理站定员 9 人，配设食堂，根据《行业用水定额》（陕西省地方标准 DB61/T943-2020），生活用水定额为 70L/人 d，则员工生活用水量为 239m^3/a（0.63m^3/d），污水排放量为 191.2m^3/a（0.52m^3/d）。

本项目沣东水厂新增定员依托涝渭水厂员工综合办公楼，配设食堂，依托涝渭水厂人员的 52 人用水量为 1328.6m^3/a（3.64m^3/d），污水排放量为 1062.88m^3/a（2.91m^3/d）。

生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷等，污染物浓度为 COD340mg/L、$BOD_5$150mg/L、SS300mg/L、氨氮 25mg/L、总氮 45mg/L、总磷 5mg/L。餐饮废水经隔油池处理，然后与其余生活废水一并进入化粪池，经项目化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准后，通过市政污水管网排入西咸新区第一污水处理厂集中处理。

表 3.3.3-7　　本项目废水污染物产排情况一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		产生废水量（m^3/a）	产生质量浓度/(mg/L)	产生量（t/a）	工艺	效率/%	排放废水量/（m3/a）	排放质量浓度(mg/L)	排放量（t/a）
管理站生活污水	COD	191.2	340	0.065	化粪池/	20	191.2	272	0.052
	BOD_5		150	0.029		10		135	0.026
	SS		300	0.057		30		210	0.040
	氨氮		30	0.006	/	/		30	0.006
	动植物油		100	0.019	隔油	50		50	0.010
依托涝渭水厂新增生活污水	COD	1062.88	340	0.361	化粪池	20	1062.88	272	0.289
	BOD_5		150	0.159		10		135	0.143
	SS		300	0.319		30		210	0.223
	氨氮		30	0.032		/		30	0.032
	动植物油		100	0.106	隔油	50		50	0.053

3、噪声

项目营运期噪声源包括水源地地下式深井泵房噪声和沣东水厂设备噪声，具体见表 3.3.3-8。

表3.3.3-8　　营运期噪声源汇总表

序号	设备位置	设备名称	数量（台/套）	源强（dB(A)）	降噪措施	降噪后距设备1m处源强（dB(A)）
1	水源地	取水深井泵	50	75	基础减震、吸声隔声、	54

					地下布置	
2	沣东水厂	反冲洗泵	6（4用2备）	90	选择低噪声设备，设备室内隔声、减振设置，风机加装消音 器	75
3		螺杆鼓风机	6（4用2备）	90		75
4		空气压缩机	4（2用2备	90		75
5		自吸式离心泵	5（4用1备）	90		75
6		加药泵	10（6用4备）	80		65
7		潜污泵	6（4用2备）	90		75
8		排泥泵	2（1用1备）	90		75
9		离心脱水机	2（1用1备）	90		75
10		污泥螺杆泵	2（1用1备）	90		75
11		污泥切割机	2（1用1备）	90		75

4、固体废物

本项目运营期的固废包括一般固废、危险废物和生活垃圾：

（1）一般固体废物

①废油脂

本项目废油脂主要来源于水源地管理站员工食堂的油烟净化器、隔油池分离出来的废油脂，水源地管理站员工食堂的废油脂产生量约为 0.01t/a，沣东水厂依托涝卫水厂食堂的废油漆产生量约为 0.1t/a，均委托有资质单位进行无害化处理。

②废活性炭产生量

类比与本项目同规模，采用同工艺的涝渭水厂污泥产生量数据，项目运行期废活性炭产生量约 598.5t/a，为一般工业固废，委托专业单位回收。

③污泥产生量

类比与本项目同规模，采用同工艺的涝渭水厂污泥产生量数据，项目运行期污泥产生量为 347.1t/a，为一般工业固废，外运至垃圾填埋场填埋处置。

（2）危险废物

本项目管理处 UPS 电源柜铅蓄电池每 4 年更换一次，每次产生废铅蓄电池量 0.9t，管理处泵站设备检修时会产生废矿物油，产生量约 0.1t。根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池为含铅废物，属于 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，废矿物油属于HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-214-08。危废产生后直接送有资质单位处置，不在厂区内暂存。

表 3.3.3-9　　危险废物产生情况一览表　　单位：t/a

序号	危险废物名称	产生量	危险废物类别	行业来源	废物代码	产生工序及装	形态	有害成分	危险特性	处置方式

						置				
1	废铅蓄电池	0.9	HW31	非特定行业	900-052-31	UPS 电源	固态	含铅	T	用密闭收集桶收集后暂存于危废暂存间内，交由有资质单位处理。
2	废矿物油	0.05	HW 0 8	非特定行业	900-214-08	设备维修	液态	润滑油、液压油、制动液等	T	储存在密闭的桶内，暂存在危废暂存间内，交由有资质单位处理处置

本项目危险废物暂存及转运要求如下：

危险废物为废铅蓄电池和废机油，环评要求应分类储存在危废暂存间，危废暂存间应采取防渗、 防雨、防腐、防风的“四防”措施，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》 （GB15562.2-1995）设置警示标识，由专人负责管理。各类危险废物应进行分类收集，使用专用收集桶分别储存，并贴上相应的标签，指定专人负责管理，落实责任制。

危险废物转运时必须安全转移，防止撒漏，且由具处理资质的单位接手，并严格落实以下要求：

a.危险废物每次外运处置均需做好运输登记，认真填写危险废物转移联单。

b.废弃物运输必须由已签订的危废处置单位负责，处置单位每次处置应以书面形式告知建设单位危险废物最终去向。

c.危险废物运输路线必须严格按照有关部门批准的路线运输；若必须更改运输路线，需经有关部门同意后才可实施。

（3）生活垃圾

本项目水源地管理站劳动定员 9 人，生活垃圾按 1kg/人 d 计，则水源地管理站产生生活垃圾 9kg/d，年产生生活垃圾量为 3.29t/a，通过垃圾箱分类收集，由当地环卫部门定期清运统一处理。

本项目沣东水厂劳动定员 52 人依托涝渭水厂办公楼，生活垃圾按 1kg/人 d 计，则沣东水厂新增劳动定员产生生活垃圾 52kg/d，年产生生活垃圾量为 18.98t/a，通过垃圾箱分类收集，由当地环卫部门定期清运统一处理。

5、生态环境

项目运营期对生态环境的影响主要表现为新建水源井供水可能会造成水位下降，土壤盐碱化加剧，水质变差，不能供应动植物生长需求，间接影响动物和植物生长与栖息。根据本项目水资源论证报告，本项目地下水开采量小于该地区地下水资源量，地下水水

位通过大气降水补给、地表水补给、地下水侧向迳流补给等补给方式逐渐达到新的补排平衡，对动物和植物影响较小。水厂及管理站建设完成后，绿化建设面积为 17272m^2，管道沿线播种草籽进行绿化，改善了区域生态环境，提高了植物措施标准及景观效果。

3.3.4 环境风险识别

3.3.4.1 物质危险性识别

风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别

本项目涉及环境风险物质为施工机械设备和柴油发电机中储存的柴油，用于消毒的高锰酸钾、次氯酸钠，物质危险性见表 3.3.4-1 至 3.3.4-3。

表 3.3.4-1 柴油 MSDS 一览表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：柴油</td><td colspan="2">英文名：Dieseloil;Dieselfuel</td></tr>
<tr><td>分子式：$C_{18}H_{18}O_6$</td><td colspan="2">分子量：</td><td>CAS 号：7239-97-6</td></tr>
<tr><td colspan="4">危规号：</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td colspan="4">性状：稍有粘性的棕色液体。</td></tr>
<tr><td colspan="4">溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）：–18</td><td colspan="2">沸点（℃）：282－338</td><td>相对密度（水＝1）：0.87－0.9</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）：</td><td colspan="2">临界压力（MPa）：</td><td>相对密度（空气＝1）：3.38</td></tr>
<tr><td>燃烧热（KJ/mol）：</td><td colspan="2">最小点火能（mJ）：</td><td>饱和蒸汽压（KPa）：0.67（25℃，纯品）</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性：不燃</td><td colspan="3">燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）：55</td><td colspan="3">聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td>爆炸下限（%）：</td><td colspan="3">稳定性：稳定</td></tr>
<tr><td>爆炸上限（%）：</td><td colspan="3">最大爆炸压力（MPa）：</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）：257</td><td colspan="3">禁忌物：强氧化剂、卤素。</td></tr>
<tr><td colspan="4">危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</td></tr>
<tr><td colspan="4">灭火方法：消防人员必须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。自在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td>对人体危害</td><td colspan="4">侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。
皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="4">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：尽快彻底洗胃。就医。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="4">工程防护：密闭操作，注意通风。
个人防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。经济事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。戴化学安全防护眼镜。穿一般作业防护服。戴橡胶耐油手套。工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。</td></tr>
<tr><td>泄漏</td><td colspan="4">迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理</td></tr>
</table>

处理	人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用可活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：UN 编号：包装分类： 储运条件：储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备工具和合适的收容材料。
运输	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆配备相应的品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽车应有接地链，槽内可设隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

表 3.3.4-2　　次氯酸钠溶液 MSDS 一览表

标识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：sodiumhupochloritesolution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	CAS 号：7681－52－9
	危规号：83501		
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。		
	溶解性：溶于水。		
	熔点（℃）：−6	沸点（℃）：102.2	相对密度（水＝1）：1.10
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（UPa）：
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化物	
	闪点（℃）：	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：不稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：碱类	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。		
毒性	LD_{50}8500mg/kg（小鼠经口）。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯可能引起中毒。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼镜接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20UN 编号：1791 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；钢塑复合桶。 储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 3.3.4-3　　高锰酸钾溶液 MSDS 一览表

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td>中文名：高锰酸钾</td><td colspan="2">英文名：potassium permanganate</td></tr>
<tr><td>分子式：$KMnO_4$</td><td>分子量：158</td><td>CAS 号：7722-64-7</td></tr>
<tr><td colspan="3">危规号：51048</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td colspan="3">性状：紫色的结晶固体</td></tr>
<tr><td colspan="3">溶解性：溶于水。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）：240（分解）</td><td>沸点（℃）：35</td><td>相对密度（水＝1）：2.7</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）：</td><td>临界压力（MPa）：</td><td>相对密度（空气＝1）：</td></tr>
<tr><td>燃烧热（KJ/mol）：</td><td>最小点火能（mJ）：</td><td>饱和蒸汽压（UPa）：</td></tr>
<tr><td rowspan="7">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性：不燃</td><td colspan="2">燃烧分解产物：不燃</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）：</td><td colspan="2">聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td>爆炸下限（%）：</td><td colspan="2">稳定性：不稳定</td></tr>
<tr><td>爆炸上限（%）：</td><td colspan="2">最大爆炸压力（MPa）：</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）：</td><td colspan="2">禁忌物：碱类</td></tr>
<tr><td colspan="3">危险特性：不燃烧，但会增强火势。与木材、纸张、油类或金属粉末等可燃物质接触，能引起自燃或剧烈分解。因释放氧气有助燃效果。物质含有氧化剂/有机过氧化物，可通过供氧使火势加强并让火焰自身维持。灭火行动对已发生的火灾可能无效。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。</td></tr>
<tr><td colspan="3">灭火方法：灭火剂：雾状水。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="3">LD_{50}1090mg/kg（小鼠经口）。</td></tr>
<tr><td>对人体危害</td><td colspan="3">物理化学危险：跟可燃物质接触可能会引起火灾。
健康危害：吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。
环境危害：本品对水生生物毒性极大。本品对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。</td></tr>
<tr><td>急救</td><td colspan="3">一般性建议：急救措施通常是需要的，请将本 SDS 出示给到达现场的医生。
皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。
眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。
吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给于吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行
口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。
食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。</td></tr>
<tr><td>防护</td><td colspan="3">作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。
| 环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。</td></tr>
</table>

漏处理	泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。
贮运	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。

表 3.3.4-4　　项目风险物质调查概况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	危险单元分布	最大存在总量	备注
1	次氯酸钠溶液	7681-52-9	加氯车间	$12m^3$（有效氯 10%），折次氯酸钠 2.5t	项目外购有效氯 10%的溶液
2	高锰酸钾溶液	7722-64-7	加氯车间	$18m^3$（1%溶液）	项目外购 1%的溶液
3	废铅蓄电池	/	沣东水厂 UPS 电源柜	0.9t	每四年产生一次，废铅蓄电池产生后不暂存，立即送有资质单位处置
4	废矿物油	/	沣东水厂泵房	0.1t	每年检修一次，废矿物油产生后不暂存，立即送有资质单位处置

3.3.4.2 生产系统危险性识别

（1）生产过程危险性识别

①施工期生产过程危险性识别

a. 穿越工程交叉管道

根据本项目初设资料，输水管线工程占压的设施包括地铁、高速铁路、国道、污水管道、输水管道等。如若施工不规范，交叉施工过程中极易发生危险，造成事故的发生。

b. 施工机械

项目施工采用挖掘机、推土机、起重机等燃油机械。如若管理不善，造成机械设备漏油，会对施工区域地下水和土壤造成污染。

c. 隔油沉淀池

施工机械设备冲洗废水排入隔油沉淀池处置，隔油沉淀池产生隔油渣，隔油渣属于危险废物，如若在危废转移过程中造成隔油渣掉落至地面，可能会对土壤和地下水造成影响。

②运营期生产过程危险性识别

本项目为生态类建设项目，正常运营期基本不会产生“三废”，生产过程仅为地下水的输送，无危险性生产设备。

表 3.3.4-5　　施工期生产过程潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所
1	穿越工程管道泄漏	施工不规范	管线交叉
2	施工机械柴油泄漏	施工人员管理不善	施工沿线
3	隔油渣转移掉料至地面	转移不规范或失误	施工沿线

（2）物料储存过程危险性识别

①施工期物料储存

施工期供电采用柴油自发电，施工期涉及柴油的储存及使用，在投加、使用过程中不规范，造成漏油情况的发生，会对施工区域地下水和土壤造成污染。

②运营期物料储存

项目运营期所使用的的物料主要为次氯酸钠和高锰酸钾，次氯酸钠和高锰酸钾均为强氧化剂，具有腐蚀性。本项目采用外购成品溶液，降低物料风险率。此外，设备维修过程将会产生废机油，存在废油泄漏会对区域地下水和土壤造成污染。

（3）运输事故危险性识别

本项目沣东水厂 UPS 电源柜铅蓄电池每 4 年更换一次，每次产生废铅蓄电池量 0.9t；废矿物油每年产生 1 次，产生量 0.1t，如在储存及运输过程中如若发生泄漏，会对运输路线所在区域地下水及土壤造成污染。

（4）公用工程及辅助生产设施危险性识别

①电气设备的主要危险是触电事故和超负荷引起的火灾。或者因电气设备损坏或失灵，突然停电，致使各类设备停止工作。

②若通讯系统发生故障，当发生事故时，不能及时通知相关人员撤离或采取应急措施，可能造成人员伤亡或事故进一步扩大。

（5）风险识别结果

根据项目工艺特点和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目潜在的风险类型主要为泄漏，环境风险识别汇总见下表。

表 3.3.4-6 项目环境风险识别表

<table>
<tr><th rowspan="2">危险单元</th><th colspan="2">风险源</th><th rowspan="2">主要危险物质</th><th rowspan="2">环境风险类型</th><th rowspan="2">环境影响途径</th><th rowspan="2">可能受影响的环境敏感目标</th></tr>
<tr><th>施工期</th><th>运营期</th></tr>
<tr><td rowspan="2">贮存单元</td><td>柴油发电机</td><td>/</td><td>柴油</td><td>泄漏</td><td>地下水、土壤</td><td>沿线村庄地下水、土壤</td></tr>
<tr><td>/</td><td>加药间</td><td>次氯酸钠、高锰酸钾</td><td>泄漏</td><td>大气、地下水、土壤</td><td>涝渭水厂</td></tr>
<tr><td>生产单元</td><td>穿越工程交叉管道</td><td>/</td><td>各类管线</td><td>泄漏</td><td>大气、地下水、土壤</td><td>沿线村庄地下水、土壤</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运输</td><td>/</td><td>UPS 电源柜</td><td>废铅蓄电池</td><td>泄漏</td><td rowspan="2">地下水、土壤</td><td rowspan="2">运输路线所在区域地下水及土壤</td></tr>
<tr><td>/</td><td>泵站</td><td>废矿物油</td><td>泄漏</td></tr>
<tr><td>辅助生产设施</td><td>/</td><td>电气设备</td><td>/</td><td>火灾引起的次生、伴生污染</td><td>大气</td><td>涝渭水厂</td></tr>
<tr><td>周边企业</td><td>/</td><td>废水处置措施</td><td>废水</td><td>泄漏</td><td>地下水</td><td>本项目水源井</td></tr>
</table>

3.3.5 污染物排放汇总及总量核定

3.3.5.1 污染物排放情况汇总

工程运行期污染物排放汇总见表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1　　　　　　拟建工程运行期“三废”排放汇总表

污染源		主要污染物	产生量	排放量	拟处理措施及排放去向
废气	职工食堂（管理站自建）	油烟	0.0028t/a	0.0011t/a	油烟净化器处理后楼顶排放
	涝渭水厂食堂（依托）	油烟（新增）	0.016t/a	0.004t/a	依托油烟净化器处理后楼顶排放
废水	生活污水（管理站）	水量	191.2m^3/a	191.2m^3/a	化粪池处理后进入市政管网
		COD	0.052/a	0.052/a	
		NH_3-N	0.006t/a	0.006t/a	
	生活污水（依托涝渭水厂办公生活）	水量	1062.88 m^3/a	1062.88 m^3/a	化粪池处理后进入市政管网
		COD	0.289t/a	0.289t/a	
		NH_3-N	0.032t/a	0.032t/a	
	反排水	SS	429240 m^3/a	0	全部经混凝沉淀系统处理后作为水源利用，不外排。
噪声	井、站场设备噪声	水泵、风机、加药泵、空压机等，源强75～90dB(A)			避让敏感点，优选低噪设备，隔声、减振措施
固体废物	UPS 电源	废铅蓄电池	0.9t/a	0	属危险固废，送有资质单位处置
	设备维修	废机油	0.1t/a	0	属危险固废，送有资质单位处置
	食堂	废油脂	0.01t/a	0	属一般固废，送有资质单位处置
	原水处理	废活性炭	598.5t/a	0	属一般固废，专业公司处置
	反排水处理	污泥	347.1t/a	0	属一般固废，外运垃圾填埋场
	职工生活	生活垃圾	22.27t/a	0	交当地垃圾填埋场处置

3.3.5.2 污染物总量核定

本项目无生产废气产生，运营期间主要为食堂油烟，不涉及二氧化硫和氮氧化物的排放；生活污水经预处理后排入市政管网。

本项目建议总量控制指标为：氮氧化物：0 t/a、 二氧化硫：0 t/a、 COD：0.341 t/a、氨氮：0.038t/a。

3.4 清洁生产分析

本工程为地下水开采、输送工程，无水处理工艺，生产、运输过程中不产生废气、废水污染，仅消耗电能，项目采取的主要节能措施包括：

（1）施工过程中的节能设计

①主体工程建设中涉及大量土方开挖、运输、碾压等机械设备，所选取的设备型号应满足我国节能要求。机械设备的排放标准应符合环保要求，防止产生严重污染。

②施工过程中的临时建筑材料堆放应通过优化施工工艺，尽可能靠近建筑区，减少二次倒运距离。

③对施工机械经常检查，以防零部件出现松动，导致漏油发生，发电机等设备进行定期检修、维护，防止机油泄漏，并做好发电机运行记录。

（2）输水管道工程节能设计

① 采用糙率和损失较小的球墨铸铁管道输水，属节能的输水方式。

② 通过输水线路方案比选，选择投资相对较小、路由合理的输水线路。

（3）电气设备的节能设计

①合理确定 10KV 电源引电，缩短线路长度，降低电力损耗。

②选择技术先进、可靠、节能的电气设备，降低电能消耗。 如：变压器选用高效节能免维护变压器，变频调速电机，智能开关等。

③ 选择适宜的容量，避免不足或浪费。

④ 数据光缆传输，节能降耗。

（3）管理站和水厂建筑节能设计

管理站和水厂建设中所选用的建筑材料、设备、设施等都应符合节能产品的标准。

①按有利的朝向布置建筑物，便于自然采光、通风，降低能耗。根据当地经验，选南北布置。

②根据建筑规模选择适宜的结构形式，降低资源消耗，节约能源。

③在满足通风、采光及交通功能要求的前提下，减小门窗尺寸，减少散热面积。⑤选择适当的墙体材料，如空心砖加保温板，以节能降耗。

⑥ 选择适当的供暖方式，如局部电热取暖，灵活方便，利于节能。

⑦ 电气设备除选用节能产品外，还尽可能多选用太阳能产品。

（4）照明节能设计

照明节能设计是在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下，减少照明系统中光能损失，从而最大利用光能，设计中的节能措施主要有以下几点：

①充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一，在设计中与土建专业配合，充分合理的利用自然光，使之与室内人工照明有机结合，从而节约人工照明电能。

②照明设计规范规定了各种场所的照度标准、视觉要求、照明功率密度等等。照度标准是不能随意降低，也不宜随便提高，要有效地控制单位面积灯具安装功率。在满足照明质量的前提下，一般房间（场所）优先采用高效发光的荧光灯及紧凑型荧光灯。

③采用光效高、光色好、启动性好、寿命长的光源。在满足显色性、启动时间等前提下，选用的照明光源应根据灯具、镇流器等的效率、寿命和价格，综合比较选定。

④选用效率高、光通维持率高的灯具。

⑤改进灯具控制方式，根据照明使用特点，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。公共场所或室外照明可采用程序控制或光电、声控开关，廊道、楼梯等人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关。

本工程属于低耗能、节能性投资项目，工程项目符合国家、行业和地方节能设计的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

西咸新区是经国务院批准设立的首个以创新城市发展方式为主题的国家级新区，位于陕西省西安市和咸阳市建成区之间。而沣东新城作为西咸新区五个城市组团（空港新城、沣东新城、秦汉新城、沣西新城和泾河新城）之一，是其渭河南岸的重要组成部分。

沣东新城位于西安市西部，北与咸阳市接壤，四址范围为：东至西三环路（路基内防护网），南至昆明湖遗址，西至沣河，北至渭河南堤路坎，总面积 159.36 平方公里。新城地理位置优越，高速公路和铁路经纬纵横、立体式交通网络四通八达。

本项目沣东水厂厂址位于西咸新区沣东新城现状鱼斗路以南，丰镐大道以西，已建成涝渭水厂南侧；项目水源井位于沣东新城和沣西新城，范围北起沣河森林公园、南至沣东农博园，主要布置于沣河两岸河堤路外侧规划绿地内，部分向沣河两侧规划农林用地延伸。项目水源管理站位于西咸新区沣东新城规划科统三路与沣河东路交叉口东南侧。项目输水管道布置在沣河两岸，串接水源井，并最终输送至沣东水厂。项目新建与西北郊水源地连接管线位于西咸新区沣东新城，管线起点为沣河森林公园，终点为西北郊水源地 30#水源井原水管道（西宝高铁南侧），项目地理位置见图 4.1.1-1。

4.1.2 地形地貌

（1）地貌

本项目属渭河流域。其北界是西南流向东北的渭河，西界是自南向北流动的渭河一级支流沣河。评价区地势平坦，西部稍高，东部稍低，海拔高程 381~383m，地面坡度 1‰。沣河北岸流速较大，而南岸流速较缓，因此在论证区形成比降较缓的河漫滩地貌。沣河与渭河的交界处形成冲积三角洲。评价区属于沣河、渭河与太平河形成的三角区域。组成物质为全新统晚期冲积粉质粘土、砂砾石，具二元结构，厚度 30~40m，南厚北薄。评价区地质地貌图见图 4.1.2-1。

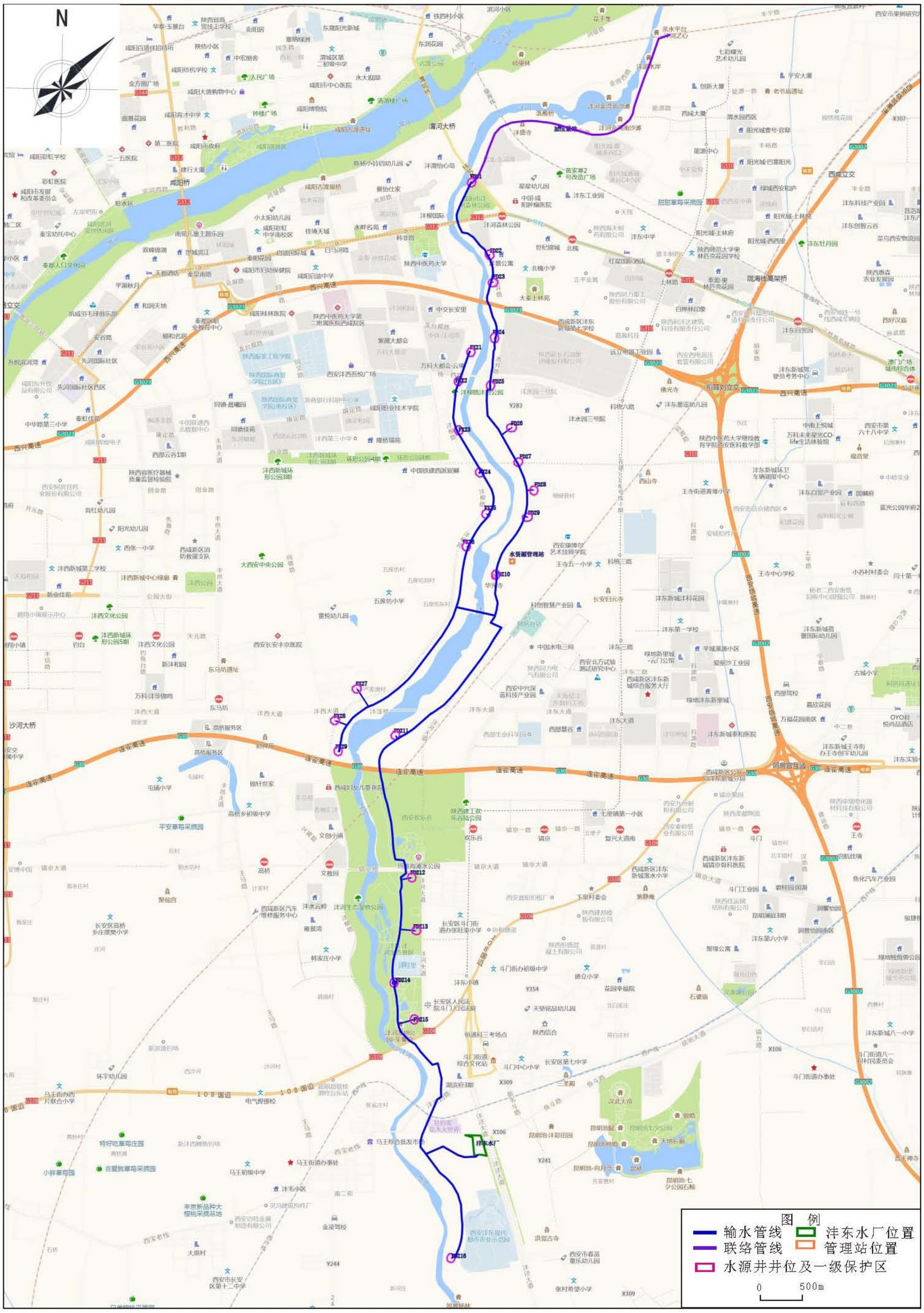


图4.1.1-1 项目地理位置与交通图

（2）地质构造

项目区属咸阳断阶西安凹陷交界处。西安凹陷是渭河断陷盆地中的沉积中心之一，周边为四条深大断裂带所切围，其东边界为长安－临潼断裂，西为哑柏断裂，南为秦岭

山前断裂，北为渭河断裂，凹陷内新生代地层厚7000m，其中第四系地层厚达500～1000m。渭河断裂近东西走向，为一高角度正断层，断裂深达基底，形成于前震旦纪，第四纪以来仍有明显活动，历史上该断裂发生过中强地震，活动性东强西弱，属于发震断裂。

区内地层除切割较深的沟谷边缘有基岩出露外，其他地区均为巨厚的新生代陆相堆积。其中第四系地层发育较完整，厚度达 300 余米，最上部则为百余米厚的风成黄土，形成今日高出河床数十米至百余米的黄土台塬，黄土之下为一套洪积、冲湖积相堆积，构成黄土台塬的基础。

（3）地层岩性

项目区地处咸阳断阶与西安凹陷交接处，位于西安凹陷的北部，第四系沉积厚度近千米，第四系地层以冲湖积粗粒相地层为主。

区内第四系地层划分，主要依据地貌、地层岩性、岩相特征，并参考邻区第四系地层划分原则，将论证区内地层划分为下更新统、中更新统及全新统。现按时代由老到新分述如下：

1）下更新统冲湖积层（Q_1^{al+l}）

埋藏于 210~220m 以下，岩性为灰绿色、灰褐色、棕黄色中细砂、中粗砂含少量砂砾石及卵石。砂层单层厚度 6~20m，砂砾从上向下逐渐变细。砂层之间夹粘性土 4~6 层，单层厚度 3-7m。粘性土致密坚硬，含钙质结核及灰色斑点，可见微细层理，具较明显的冲湖积特征。

2）中更新统冲湖积层（Q_2^{al+l}）

上覆于下更新统冲湖积层之上，顶板埋藏深度 55m 左右，岩性以浅灰、灰色中细砂、中粗砂及薄层砂砾卵石为主，夹不等厚粉质粘土、粉土和粘土层。砂层单层厚度为10~25m，最厚达 40m，靠近渭河颗粒变粗，厚度变大。砂层之间夹 4-7 层粘性土，单层厚度 3~7m，粘性土含钙质结核及黑色斑点，局部混杂有砂砾，具水平层理。在孔深 50~60m 及 180~200m 之间，有相对稳定的粉质粘土层，分布较连续，其余粘性土夹层呈不连续透镜体状分布。

3）系全新统下部冲积层（Q_4^{1al}）

分布于一级阶地，岩性上部为灰黄色、浅灰色粉质粘土、粉土层，结构疏松，局部含砂砾，厚 3~10m。下部为灰白、灰黄色中细砂、中粗砂及砂砾卵石层，其间夹薄层透镜状粉质粘土、粉土层。卵石直径 2~5cm，磨圆度好，厚 30~35m。

4）全新统上部冲积层（Q_4^{2al}）

分布于高、低漫滩，岩性上部为灰黄色粉土、粉细砂，下部为灰白色、灰黄色中细砂、中粗砂夹薄层砂砾卵石，局部地段可见粉质粘土层透镜体或薄层淤泥质粉质粘土，该层厚度 30~40m。

（4）水文地质条件

项目区内广泛沉积第四系砂、砂砾卵石、粉质粘土层，为地下水提供了良好的储存空间和导水通道。依据赋存条件和含水介质不同，项目区地下水为第四系松散岩类孔隙水。

1）潜水含水岩组的特征及其富水性

根据本项目水质源论证报告资料，埋深 70m 以内的几个含水层之间具有统一的水力联系，且均与河水水力联系密切，属于同一渗流场，虽局部因弱透水层存在略有承压现象，但从整体来看属于潜水类型，故统一划为潜水含水岩组，该含水岩组底板埋深 70m，水位埋深沿河较浅，漫滩区＜5m，潜水水位标高 378m。

潜水含水岩组在一级阶地地区由全新统冲积层组成，含水岩性主要为中粗砂含砾和中细砂，累计厚度一般 42—50m，最厚达 60m，占含水岩组总厚度的 70—80%，中间夹有 2—3 层透镜体或薄层亚粘土，粗粒相的级配和粒径平行于河流方向变化小，垂直河流方向变化大，如河漫滩粒径较粗，砾石含量较多。但由于受到渭河及沣河地表水及以往污水灌溉等因素的影响，水质普遍较差。含水层厚度介于 30-50m 之间，渗透系数为 10.0~72.0m/d 不等。

因潜水含水岩组的岩性及导水性能的差异，使其区内的含水岩组的富水性能差别较大。根据《地下水资源勘察规范》（SL454-2010）及分析区抽水试验资料，按涌水量将区内潜水分为极强富水区、强富水区。潜水水文地质图见图 4.1.2-2。

①极强富水区（涌水量＞5000m^3/d）

主要分布于渭河、沣河漫滩和一级阶地，单井涌水量大于 5000m^3/d。含水层为冲积粗砂砾石，渭河与沣河交汇地带夹有砂卵石，含水层厚 42-81m，平均达 60m。加之本区地势低，水位埋深小于 10m，降水和地表水入渗补给条件好，故富水性极强。据已有水文钻孔勘探资料，渗透系数 10-27m/d，抽水水位降低 0.49-4.31m，单井涌水量 4800-15360m^3/d。

②强富水区（涌水量 3000-5000m^3/d）

分布于渭河一级阶地，沣河东西两岸一级冲洪积平原前缘，单井涌水量 3000-5000m^3/d。含水层厚度较大，为 20-50m，以冲积、冲洪积及洪积中粗砂和砂砾石

为主，基本属于河流相堆积。据原沣皂水源地钻孔实际抽水试验，井深 97~134.8m，静水位埋深 17.4~25.54m，降深 7.69~28.62m，涌水量 1231.2~4279.44m^3/d，渗透性好，渗透系数多在 13-47m/d。依据本次施工的沣河公园潜水勘探井（编号为 FD7#-3）抽水试验成果，该勘探井井井深 101m，水位埋深 18.93m，取水段 50-101m，大落程抽水降深 5.44m，涌水量 125.02m^3/h（3000.48m^3/d），单位涌水量 22.98m^3/h・m。

③较强富水区（涌水量 1000-3000m^3/d）

分布于沣河两岸一、二级冲洪积平原、沣河漫滩部分地段，单井涌水量 1000-3000m^3/d。因地貌条件不同，含水层岩性、厚度、富水程度也响应变化。冲洪积阶地区，以薄层中细砂为主，上覆薄层黄土或黄土状土，厚 22-38m。沣河漫滩含水层为砂砾卵石，厚 10-20m。据已有水文钻孔勘探资料，水位埋深 2.4-23m，渗透系数 11.4-51.2m^3/d，抽水降深 1.6-4.7m，单井涌水量 1200-2760m^3/d。依据本次施工的农博园潜水勘探井（编号为 FD11#-3）抽水试验成果，该勘探井井深 102m，水位埋深 11.24m，取水段 49-102m，大落程抽水降深 18.96m，涌水量 110.46m^3/h（2651.04m^3/d），单位涌水量 7.28m^3/h・m。

④中等富水区（涌水量 500-1000m^3/d）

断续分布于沣河东岸二级冲洪积阶地，单井涌水量＜1000m^3/d。冲洪积阶地含水层主要为冲洪积砂及砂砾石，厚达 20m。水位埋深 2.4-42m，渗透系数 4.7-16m/d，抽水降深 1.5-10m，单井涌水量 660~1104m^3/d。

⑤弱富水区（涌水量＜500m^3/d）

分布于沣河西岸灵沼街办显落村-董村一带，单井涌水量 V500m^3/d。冲洪积阶地含水层主要为黄土状土夹不稳定的薄层砂砾石，厚达 18-33m 渗透系数 0.3-14m/d，抽水降深 0.5-15m，单井涌水量 168~492m^3/d。

2）承压含水岩组的特征及富水性

根据承压含水层的埋藏、上下段水力性质和水化学特征的差异以及中间弱透水层分布的相对稳定程度，划分为第一承压水和第二承压水两个含水岩组，以利于水资源的分段评价。本区第一承压水含水岩组顶板埋深 80-100m、底板埋深 180~200m 左右，含水层主要为中更新统砂层；第二含水岩组埋藏于 180-200m 以下至 320m 左右，含水层主要为中更新统砂层。项目区承压水水文地质图见图 4.1.2-3。

A 第一承压水

第一承压水含水岩组的顶、底板埋深分别在 80-100m、180-200m 左右，含水层主要

由中更新统冲湖积层组成。含水层岩性以砂、砂砾石为主，含水层厚度 50-100m，占含水岩组厚度的 60-85%。含水岩组中夹 3-6 层不等厚透镜状粉质粘土或粉土层。含水层颗粒由南向北、由西向东逐渐变细，近河及渭、沣两河交汇处，颗粒粗、厚度大。一般河漫滩地带渗透系数 20.0-60.0m/d 不等，水质良好；而一、二级冲洪积阶地地带，渗透系数介于 10.0-20.0m/d 之间。

第一承压水含水岩组富水性划分按照涌水量的大小将富水性分为极强富水区、强富水区、较强富水区、中等富水区。

①极强富水区（涌水量＞5000m^3/d）

分布于渭河、沣河低漫滩区，含水层厚度较大，颗粒较粗，导水性较好。依据西北郊水源地现有部分第一承压水水源井资料（图 4.1.2-4 水文地质剖面图），井深 142.5-136.65m，静水位埋深 15.0-19.0m，钻孔实际抽水降深 15.0-16.0m，涌水量 5076.72-5900.16m^3/d，单位涌水量 14.102-15.365m^3/h-m，平均单位涌水量 14.734m^3/h·m。本次拟建 2 眼第一承压水水源井均位于极强富水区。

②强富水区（涌水量 3000-5000m^3/d）

分布于渭河一级阶地、沣河漫滩大部分地区，含水层为冲湖积砂、砂砾石，含水层厚度较大，颗粒较粗，导水性较好。依据沣皂水源地现有部分第一承压水水源井资料（图 4.1.2-4 水文地质剖面图），井深 134-200m，静水头 17.45-31.24m，降深 3.28-17.35m，钻孔实际抽水涌水量 2889.52-3887.04m^3/d。本次拟建 22 眼第一承压水水源井均位于强富水区。

③较强富水区（涌水量 1000-3000m^3/d）

分布于渭河一级阶地后缘、一、二级冲洪积阶地，含水层为中更新统冲湖积及冲洪积，岩性为中粗砂、砂砾石，含水层厚度粗。依据沣皂水源地现有部分第一承压水水源井资料（图 4.1.2-4 水文地质剖面图），井深 130-248m，钻孔实际抽水涌水量 1889.52-2867.2m^3/d。依据本次施工的沣河公园第一承压水勘探井（编号为 FD7#-1）抽水试验成果，该勘探井井深 222m，水头埋深 22.41m，取水段 100-222m，大落程抽水降深 7.14m，涌水量 111.42m^3/h（2674.08m^3/d），单位涌水量 15.605m^3/h-m_o 依据本次施工的农博园第一承压水勘探井（编号为 FD11#-1）抽水试验成果，该勘探井井深 224m，水头埋深 20.23m，取水段 107-224m，大落程抽水降深 10.38m，涌水量 108.3m^3/h（2599.2m^3/d），单位涌水量 10.434m^3/h·m。

④中等富水区（涌水量 500-1000m^3/d）

分布于二级冲洪积阶地后缘，含水岩组主要为中更新统冲湖积和冲洪积砂、砂砾卵石与厚层粉质粘土互层，厚 10-60m，承压水埋深变化大，最深达 37m。

B 第二承压水

第二承压水含水岩组由中、下更新统冲湖积相地层组成，含水层岩性以中细砂、中粗砂为主，夹有不等厚的粉质粘土、粉土层，岩层较为稳定，局部粘性土增厚。含水层一般单层厚 5-30m，总厚 100m 左右，占含水岩组总厚度的 66-72%。

第二承压水含水岩组富水性分级与第一承压水含水岩组相同，按照涌水量的大小将富水性分为极强富水区、强富水区和较强富水区。

①极强富水区（涌水量＞5000m^3/d）

位于渭河漫滩地区，含水层厚度较大，颗粒较粗，导水性较好。依据西北郊水源地现有部分第二承压水水源井资料（图 4.1.2-4 水文地质剖面图），井深 303-350.6m，静水位埋深 21-24.8m，钻孔实际抽水降深 4.8-13.6m，涌水量 2059.2-4128.0m^3/d，单位涌水量 11.146-20.144m^3/h・m，平均单位涌水量 15.044m^3/h・m。本次拟建 2 眼第二承压水水源井均位于强富水区。

②强富水区（涌水量 3000-5000m^3/d）

位于渭河一级阶地、一、二级冲洪积阶地大部分地区，含水层厚度较大，颗粒较粗，导水性较好。依据沣皂水源地原有部分第二承压水水源井资料（图 4.1.2-4 水文地质剖面图），井深 300-343.38m，静水头 19.4-31.86m，降深 4.48-19.75m，钻孔实际抽水涌水量 2261.76-4424.88m^3/d。依据本次施工的沣河公园第二承压水勘探井（编号为 FD7#-2）抽水试验成果，该勘探井井深 321m，水头埋深 22.0m，取水段 215-321m，大落程抽水降深 5.01m，涌水量 114.72m^3/h（2753.28m^3/d），单位涌水量 22.898m^3/h・m。本次拟建 22 眼第二承压水水源井均位于较强富水区。

③较强富水区（涌水量 1000-3000m^3/d）

分布于一、二级冲洪积阶地后缘部分地区，含水层为冲湖积、冲洪积及洪积厚层粉质粘土与不等厚砂砾石互层，颗粒粗，导水性一般。依据本次施工的农博园第二承压水勘探井（编号为 FD11#-2）抽水试验成果，该勘探井井深 322m，水头埋深 22.24m，取水段 224-322m，大落程抽水降深 8.15m，涌水量 109.56m^3/h（2629.44m^3/d），单位涌水量 13.443m^3/h・m。

（5）地下水补给、径流和排泄

A 潜水的补给、径流及排泄条件

降雨入渗补给、灌溉入渗补给、渭沣两河侧向补给、地下水径流补给是勘察区内潜水的主要补给来源。勘察区位于沣河、渭河的河漫滩，含水层颗粒粗、厚度大、导水性好，降雨入渗补给、灌溉入渗补给均很强。在汛期河水水位较高时接受河流补给，和河水保持着动态的补排平衡。

潜水的排泄主要为人工开采、越流排泄、径流排泄和地面蒸发，径流排泄排入沣渭两河，越流排泄是承压水的补给来源之一。

B 第一承压水的补给、径流及排泄

侧向径流补给是勘察区内第一承压水的主要补给来源。依据图 4.1.2-5 第一承压水等水头线图可知，第一承压水地下径流方向为由西南流向东北。潜水越流排泄为勘察区第一承压水地下水的另一个补给来源。除此之外，第一承压水的排泄途径为向第二承压水的越流排泄、人工开采。

C 第二承压水的补给、径流及排泄条件

依据图 4.1.2-6 第二承压水等水头线图可知，第二承压水和第一承压水的径流及排泄条件基本一致。侧向径流以及第一承压的越流补给为第二承压水的补给来源。排泄途径主要为人工开采。其径流方向与第一承压水基本一致总体上由西南流向东北径流，靠近渭河的局部地区变为自西向东径流。

项目建设区域地形平坦，无不良地质构造。

4.1.3 气象气候

沣东新城、沣西新城属暖温带大陆性半干旱、半湿润气候，四季分明，具有春暖干旱、夏热多余、秋凉湿润、冬寒少雨的特点。1985-2018 年多年平均气温为 13.2℃，七极端最低气温零下 18.6Co 多年平均日照时数 2182.05h，无霜期 218 天。1985-2018 年多年平均降水量为 562.45mm，最大年降水量为 820.9mm（2007 年），最小年降水量为 302.2mm（1997 年）。年内降水量分配不均，多集中在 7、8、9 月，占全年降水量的 50%以上；12、1、2 月降水量小，占全年降水量的 3%o 月最大降水量 307.8mm（2011 年 9 月），形成了分析区旱涝不均的气候特征。降水强度以小雨、中雨为主。1985 年-2018 年多年平均水面蒸发量为 1283.19mm，年最大蒸发量为 1823.5mm（1997 年），年最小蒸发量 867.3mm（2011 年）。每年以 5、6、7、8 月四个月蒸发量最大，约占全年蒸发量的 50%左右。多年平均蒸发量约为多年降水量的 2.5 倍。

4.1.4 水文

项目区主要河流有渭河和沣河，属黄河一级支流渭河水系。

渭河：发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，经宝鸡峡进入关中平原，至潼关汇入黄河，全长 818km，平均比降 3.6%o，流域面积 134766km^2，潼关水文站实测多年平均径流量 100.4 亿 m^3。西安市境内长 141km，流域面积 9826km^2。

沣河：渭河一级支流，发源于西安城区正南秦岭北坡长安区喂子坪乡鸡窝子。先后有滴河、太平河、高冠河汇入，流经长安、户县、咸阳，全长 78km，平均比降 8.2%，流域面积 1386km^2，多年平均径流量 4.29 亿 m^3。项目区水系图见图 4.2.5-3。

4.1.5 动植物

根据实地调查，评价区为城市近郊，动物以北方农耕区啮齿类动物为主，鸟类较多。植物以人工栽种植物为主。栽种植物既有本地乡土种，也有少量的引进外来物种。

经现场勘探，本项目所在地无珍稀动植物资源。

4.1.6 土壤

本项目区域内土壤类型主要为耕土和新积土。

耕土是咸阳市南部关中平原区的主要农耕土壤，土的耕作熟化层，是在自然褐土的表层基础上，经过耕种熟化形成的，其物质来源主要是侵蚀堆积作用，其次是人工施加的土粪，由于来源物质主要是黄土，富含碳酸钙，化学风化淋溶作用较弱，因而粘化程度较低，有机质含量不高，惟有钾含量较丰富。

新积土是形成发育在现代冲积、洪积物上的幼年土壤，主要分布在漆水河、泔河、泾河、冶峪河、清峪河和渭河的河床河漫滩上；同时在北山、马栏山地以及黄土台原与阶地交界处的洪积扇上，也有新积土的分布，总面积约 50 多万亩，占土壤总面积的 3％以上。成土母质在河流沿岸，主要是沙壤质和砂砾质冲积物，洪积扇上主要是黄土质洪积物，粗细程度随地区而异，河流冲积物有层次结构，一般是上部壤质，下层为砂砾质，即地貌上所称的二元结构；洪积扇上的洪积物，分层性差，一般是沙、土混合，但洪积扇上部物质较粗疏，扇缘洪积物较细，并有分选成层现象。根据新积土中物质的化学迁移程度——是否有钙的迁移，咸阳市的新积土全属于有石灰反应的新积土，即只划分一个石灰性新积土亚类，其下可划分为淤沙土、砂砾质淤土、壤质淤土、淤泥土、堆垫土 5 个土属。其中最主要的是砂质、壤质、砂砾质 3 个土属。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目空气环境质量现状引用陕西省生态环境厅发布的《2021 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况》中自动监测站数据中空气常规六项污染物监测结果，对区域环境

空气质量现状进行分析，西咸新区沣东新城统计结果见表 4.2.1-1。

表 4.2-1　　区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	38	40	95.0	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	81	70	115.7	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	42	35	120.0	超标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	138	160	86.3	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1200	4000	30.0	达标

由上述统计结果可以看出，评价区域除 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 年平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值外，SO_2 年均质量浓度、NO_2 年均质量浓度、CO95%顺位 24 小时平均浓度和 $O_3$90%顺位 8 小时平均浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，六项污染物年评价指标全部达标即为城市环境空气质量达标。因此，本项目所在区域属于环境空气质量不达标，超标因子为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

本次委托陕西速跑环境检测技术研究有限公司对项目所在地进行声环境质量监测。

（1）监测点位布设

对项目拟建沣东水厂东、南、西、北四个厂界及 FDZ2 水源井附近沣景公寓、FXZ7 水源井附近居民点严小村、输水管线附近最近居民点五席坊村进行声环境质量监测，共设置 7 个声环境现状监测点。监测点位图见图 4.2.2-1。

（2）监测分析方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

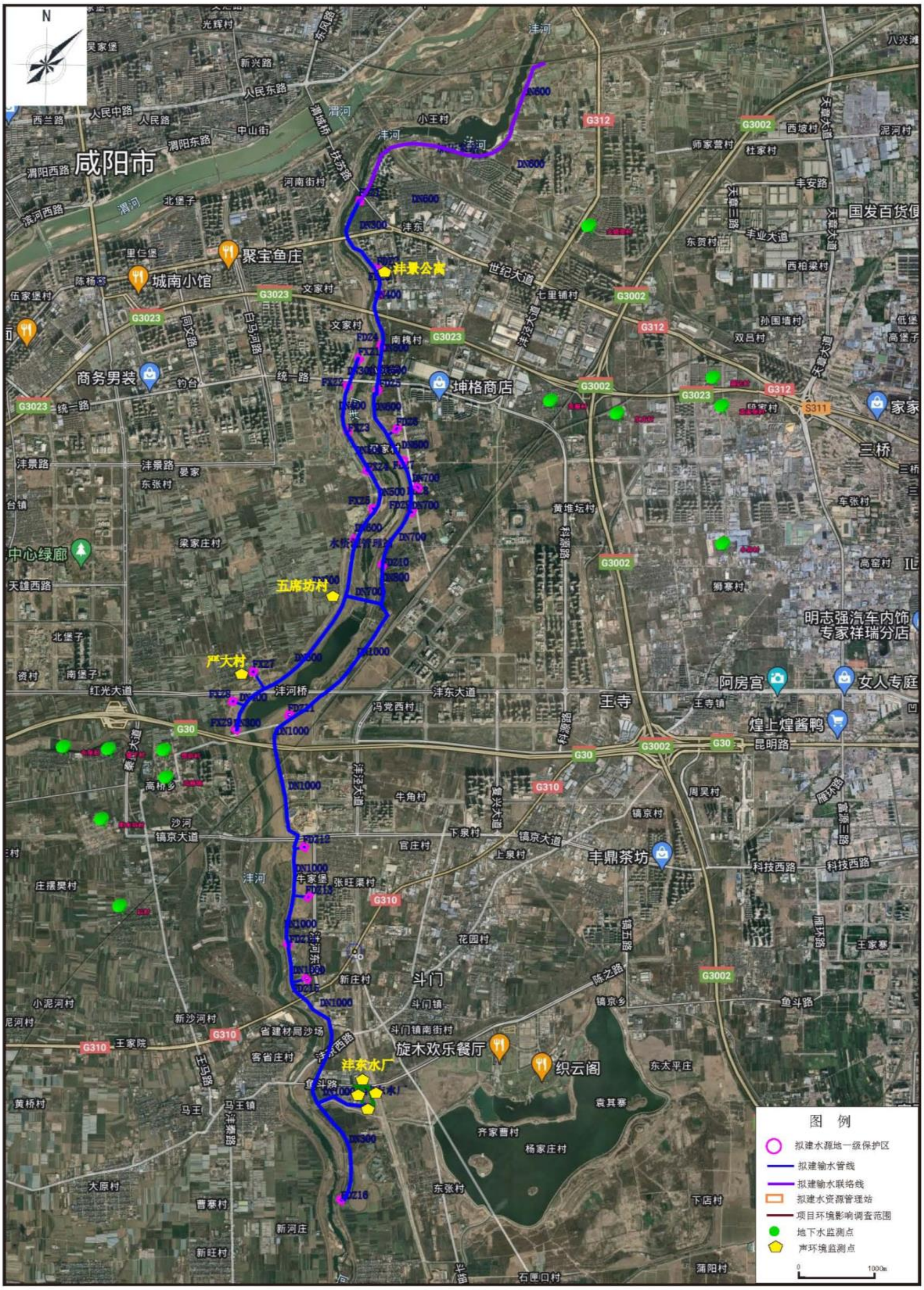


图4.2.2-1　项目环境质量现状监测定位图

（3）监测结果与评价

其监测结果见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1　　　　　　　　　　噪声监测结果统计表　　　　　　　　　　单位：dB(A)

检测日期		2022 年 3 月 30 日		2022 年 3 月 31 日	
编号	检测点位	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	沣东水厂拟建地东侧	53	43	54	42
N2	沣东水厂拟建地南侧	52	42	51	43
N3	沣东水厂拟建地西侧	54	44	55	45
N4	沣东水厂拟建地北侧	53	43	54	42
N5	FDZ2 水源井附近沣景公寓	53	42	53	43
N6	FXZ7 水源井附近严小村	53	42	54	41
N7	输水管线附近五席坊村	52	42	53	42
气象条件		昼间：晴、风速 1.7m/s		昼间：晴、风速 1.6m/s	
		夜间：晴、风速 1.8m/s		夜间：晴、风速 1.7m/s	
标准		昼间 60dB（A）		夜间 50dB（A）	

根据噪声现状监测结果，厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求，表明评价区声环境质量较好。

4.2.3 地下水质量现状监测与评价

本次引用陕西泽希检测服务有限公司对陕西省中医药研究院迁建项目（一期）及陕西国源检测技术有限公司对西咸国际文化教育园生态污水处理厂项目附近地下水现状监测数据。

两个项目采样时间分别为：2020.4.15~4.16和2021.7.16，每天采样1次。

（1）监测点位布设

本项目所在区域地下水现状监测设12个监测点位，监测点位于小苏村、茨根村、火烧寨村、东庄村、沈家堡村、新店村、屯铺村、铺子村、高桥镇、阳水坊村、曹坊村、后村，地下水监测点位图见图4.2.2-1。地下水监测井基本情况见表4.2.3-1。

表 4.2.3-1　　　　　　　　　　**地下水水位监测结果统计表**

监测点位	位置	坐标	井深（m）	地面高程（m）	水位标高（m）	用途	备注
1#	小苏村	经度：108°48'8" 纬度：34°16'45"	60	392	352	灌溉	水质
2#	茨根村	经度：108°46'29" 纬度：34°17'53"	70	395	345	灌溉	水质
3#	火烧寨村	经度：108°46'51" 纬度：34°19'16"	40	391	361	灌溉	水质
4#	东庄村	经度：108°47'7" 纬度：34°17'47"	60	393	353	灌溉	
5#	沈家堡村	经度：108°48'5" 纬度：34°18'4"	80	390	340	灌溉	
6#	新店村	经度：108°47'48" 纬度：34°18'26"	60	391	366	灌溉	
7#	屯铺村	经度：108°4149.02" 纬度：34°15'8.56"	25	5.76	385.24	391	水质

8#	铺子村	经度：108°42'15.05" 纬度：34°15'7.52"	20	6.57	385.43	392	水质
9#	高桥镇	经度：108°42'47.88" 纬度：34°14'53.96"	30	5.58	386.42	392	水质
10#	阳水坊村	经度：108°42'10.96" 纬度：34°14'34.07"	18	3.38	386.62	390	
11#	曹坊村	经度：108°42'46.79" 纬度：34°15'6.97"	20	4.57	386.43	391	
12#	后村	经度：108°47'48" 纬度：34°13'54.44"	25	6.98	386.02	393	

（2）引用资料有效性分析

本次引用的监测资料分别位于沣河东岸和西岸，均位于本次项目地下水评价范围内，且监测时间位于 3 年内，引用资料有效。

（3）监测项目与分析方法

监测项目为 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、氨氮、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、铁、锰、铅、镉、汞、砷、六价铬、总大肠菌群、菌落总数、水位、井深、埋深等。监测及分析方法按《环境影响评价技术导则地下水环境》要求及《环境监测技术规范》进行，具体见表 42.3-2。

表 4.2.3-2 地下水监测与分析方法

分析项目	分析方法	方法来源	检出限（mg/L）
pH	玻璃电极法	GB/T6920-1986	-
K^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.05
Na^+	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11904-1989	0.01
Ca^{2+}	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.02
Mg^{2+}	原子吸收分光光度法	GB/T11905-1989	0.002
CO_3^{2-}	滴定法	DZ/T0064.49-1993	5
HCO_3^-	滴定法	DZ/T0064.49-1993	5
Cl^-	离子色谱法	HJ84-2016	0.007
SO_4^{2-}	离子色谱法	HJ84-2016	0.018
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025
总硬度（以 $CaCO^3$ 计）	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T5750.4-2006	1.0
溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	/
硝酸盐（以 N 计）	紫外分光光度法	HJ/T346-2007	0.08
亚硝酸盐（以 N 计）	分光光度法	GB/T7493-1987	0.003
氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006
挥发酚	4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ503-2009	0.0003
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.004

耗氧量（COD_{Mn}法）	酸性高锰酸钾法	GB/T5750.7-2006	0.05
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.7-2006	0.0025
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.0005
铜	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.05
锌	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	0.05
砷	原子荧光光度法	HJ694-2014	0.0003
汞	原子荧光光度法	HJ694-2014	0.00004
总大肠菌群	纸片快速法	HJ755-2015	2MPN/100mL
细菌总数	平皿计数法	GB5750.12-2006	/

（4）计算方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数＞1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为两种情况：

a）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法公式为：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值；mg/L；

Csi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

（5）监测结果

监测结果见表 4.2.3-3 和表 4.2.3-4。

表 4.2.3-3　　　　　　　　　　地下水质监测结果表

监测位置	监测因子	1#小苏村	2#茨根村	3#火烧寨村	标准	达标情况
2020.4.15	pH 值（无量纲）	7.34	7.26	7.75	6.5≤pH≤8.5	达标

	总硬度（mg/L）	296	250	427	≤450	达标
	Cl^-（mg/L）	35.0	8.9	50.0	≤250	达标
	SO_4^{2-}（mg/L）	58.9	76.7	230.9	≤250	达标
	溶解性总固体（mg/L）	421	237	655	≤1000	达标
	氨氮（mg/L）	0.348	0.223	0.481	≤0.5	达标
	挥发酚（mg/L）	0.0012	0.0009	0.0019	≤0.002	达标
	K^+（mg/L）	13.2	1.1	5.9	/	/
	Na^+（mg/L）	39.6	2.7	43.7	/	/
	Ca^{2+}（mg/L）	60.1	49.3	80.7	/	/
	Mg^{2+}（mg/L）	31.5	27.6	65.4	/	/
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND5	ND5	ND5	/	/
	HCO_3^-（mg/L）	347	157	397	/	/
	氰化物（mg/L）	ND0.002	ND0.002	ND0.002	≤0.05	达标
	氟化物（mg/L）	0.43	0.40	0.89	≤1.0	达标
	砷（μg/L）	1.1×10^{-3}	1.5×10^{-3}	2.1×10^{-3}	≤10	达标
	汞（μg/L）	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	≤1	达标
	六价铬（mg/L）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	≤0.05	达标
	铅（μg/L）	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	≤10	达标
	镉（μg/L）	ND0.5	ND0.5	ND0.5	≤5	达标
	铁（mg/L）	ND0.03	ND0.03	ND0.03	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	0.01	ND0.01	0.08	≤0.1	达标
	高锰酸盐指数	0.60	0.40	2.77	≤3.0	达标
	硝酸盐*（mg/L）	0.05	0.07	0.6	≤20	达标
	亚硝酸盐*（mg/L）	0.007	0.009	0.006	≤1.0	达标
	石油类	0.40	0.39	0.58	/	达标
	总大肠菌群*（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
	细菌总数*（CFU/mL）	26	22	30	≤100	达标
2020.4.16	pH 值（无量纲）	7.28	7.31	7.69	6.5≤pH≤8.5	达标
	总硬度（mg/L）	294	248	435	≤450	达标
	Cl^-（mg/L）	34.7	9.2	50.3	≤250	达标
	SO_4^{2-}（mg/L）	59.3	76.3	232.5	≤250	达标
	溶解性总固体（mg/L）	429	135	651	≤1000	达标
	氨氮（mg/L）	0.348	0.223	0.487	≤0.5	达标
	挥发酚（mg/L）	0.0012	0.0008	0.0019	≤0.002	达标
	K^+（mg/L）	13.5	1.2	5.8	/	/
	Na^+（mg/L）	39.7	2.6	43.7	/	/
	Ca^{2+}（mg/L）	60.8	49.2	80.6	/	/
	Mg^{2+}（mg/L）	32.1	28.1	64.4	/	/

	CO_3^{2-}（mg/L）	ND5	ND5	ND5	/	/
	HCO_3^-（mg/L）	343	154	408	/	/
	氰化物（mg/L）	ND0.002	ND0.002	ND0.002	≤0.05	达标
	氟化物（mg/L）	0.44	0.41	0.86	≤1.0	达标
	砷（μg/L）	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}	1.9×10^{-3}	≤10	达标
	汞（μg/L）	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	≤1	达标
	六价铬（mg/L）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	≤0.05	达标
	铅（μg/L）	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	≤10	达标
	镉（μg/L）	ND0.5	ND0.5	ND0.5	≤5	达标
	铁（mg/L）	ND0.03	0.03	0.17	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND0.01	ND0.01	0.06	≤0.1	达标
	高锰酸盐指数	0.60	0.40	0.74	≤3.0	达标
	硝酸盐*（mg/L）	0.06	0.09	0.55	≤20	达标
	亚硝酸盐*（mg/L）	0.06	0.008	0.005	≤1.0	达标
	石油类	0.41	0.39	0.59	/	达标
	总大肠菌群*（MPN/mL）	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
	细菌总数*（CFU/mL）	24	22	28	≤100	达标

表 4.2.3-4 地下水质监测结果表

监测位置	监测因子	7#屯铺村	8#铺子村	9#高桥镇	标准	达标情况
2021.7.27	pH 值（无量纲）	7.39	7.24	7.32	6.5≤pH≤8.5	达标
	总硬度（mg/L）	127	124	142	≤450	达标
	Cl^-（mg/L）	18	18	20	≤250	达标
	SO_4^{2-}（mg/L）	27	33	47	≤250	达标
	溶解性总固体（mg/L）	183	175	220	≤1000	达标
	氨氮（mg/L）	0.083	0.018	0.038	≤0.5	达标
	挥发酚（mg/L）	ND0.0003	ND0.0003	ND0.0003	≤0.002	达标
	K^+（mg/L）	2.7	2.61	2.91	/	/
	Na^+（mg/L）	23.3	23.3	33.1	/	/
	Ca^{2+}（mg/L）	41.2	41.6	46.7	/	/
	Mg^{2+}（mg/L）	4.71	4.86	5.72	/	/
	CO_3^{2-}（mg/L）	ND5	ND5	ND5	/	/
	重碳酸根（mg/L）	137	124	148	/	/
	氰化物（mg/L）	ND0.002	ND0.002	ND0.002	≤0.05	达标
	氟化物（mg/L）	ND0.2	ND0.2	ND0.2	≤1.0	达标
	砷（μg/L）	0.0016	ND0.0003	0.0049	≤10	达标
	汞（μg/L）	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	ND4×10^{-5}	≤1	达标
	六价铬（mg/L）	ND0.004	ND0.004	ND0.004	≤0.05	达标

	铅（μg/L）	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	ND2.5×10^{-3}	≤10	达标
	镉（μg/L）	ND0.0005	ND0.0005	ND0.0005	≤5	达标
	铁（mg/L）	0.26	ND0.03	ND0.03	≤0.3	达标
	锰（mg/L）	ND0.01	ND0.01	ND0.01	≤0.1	达标
	硝酸盐*（mg/L）	0.4	0.4	0.3	≤20	达标
	亚硝酸盐*（mg/L）	0.004	ND0.003	ND0.003	≤1.0	达标
	石油类	ND0.01	ND0.01	ND0.01	/	达标
	总大肠菌群*（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	≤3.0	达标
	细菌总数*（CFU/mL）	62	69	71	≤100	达标

从表 4.2.3-3 和表 4.2.3-4 可以看出，地下水各项监测指标中均能够达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

4.2.4 地表水环境质量现状监测与评价

地表水环境质量现状引用 2021 年 1 月~2021 年 12 月《陕西省水环境月报》，测结果见表 4.2.4-1。

表 4.2.4-1　　地表水环境质量监测结果一览表

项目	沣河入渭断面				水质目标 III 类标准
	2021.3	2021.6	2021.9	2021.12	
COD	16	17	20	11	≤20
NH_3-N	0.690	0.770	0.31	0.400	≤1
溶解氧	9.2	12.6	9.4	9.9	≥5
总磷	0.04	0.07	未监测	0.1	≤0.2

根据监测结果统计，本项目沣河入渭河断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.2.5 生态现状调查与评价

4.2.5.1 评价区生态系统类型与特征

（1）生态系统类型

根据《陕西省生态功能区划》，评价区生态功能区划一级区划属黄土高原农牧生态区，二级区划属于关中平原城乡一体化生态功能区，项目位于陕西省西咸新区沣东新城，三级生态功能区划属于关中平原城镇及农业区，具体见图 4.2.5-1。

（2）生态系统特征

关中平原城镇及农业区属于人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

4.2.5.2 植被资源现状

评价区属于暖温带大陆性季风气候，四季冷暖、干湿分明。根据《陕西植被》，评价区属于一年两熟或两年三熟旱作(局部水稻)和暖温带落叶果树园，经济林。主要种植冬小麦、杂粮、苹果、梨等。

根据现场调查，本项目所在区域植被类型主要有人工绿地、农作物、果树、小叶杨群落、酸枣灌丛、长芒草草地、水生藻类、植被稀少地带。项目评价范围内除水域面积以外，存在大面积的搬迁迹地和道路修建区域，植被较为稀少；人工绿地主要分布在沣河两侧的河岸和河堤道路两侧；同时，沿线沣西大道南侧有零星的农作物、果树以及荒草地分布。荒草地植被群落主要有小叶杨群落、酸枣灌丛、长芒草群落。

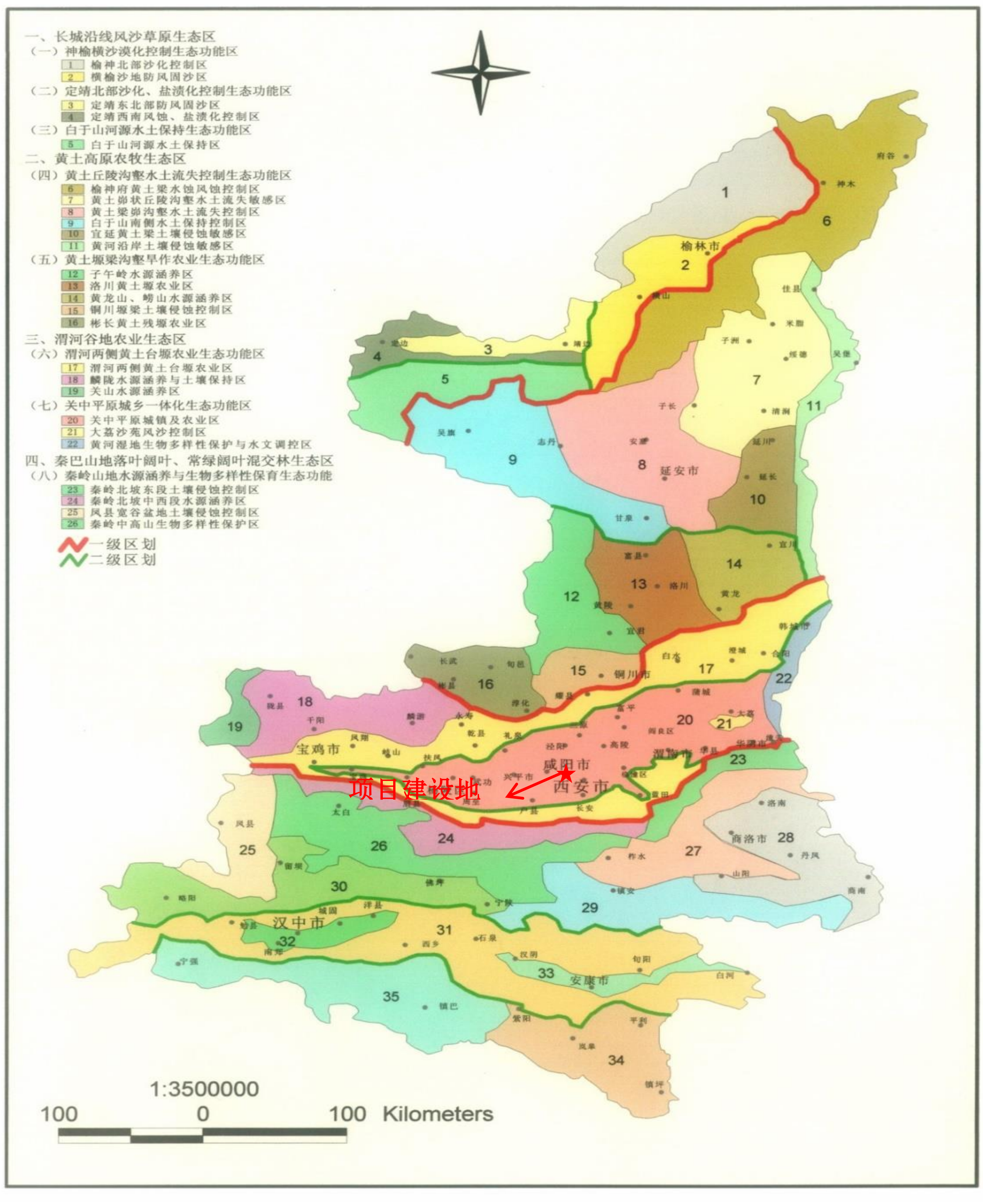


图 4.2.5-1 项目在陕西省生态功能区划图中的位置

4.2.5.3 土地利用现状

（1）土地利用类型与分布

据《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017)，评价区土地利用现状类型分为七个一级分类八个二级类型，土地利用现状类型见表 4.2.5-1 和图 4.2.5-2。

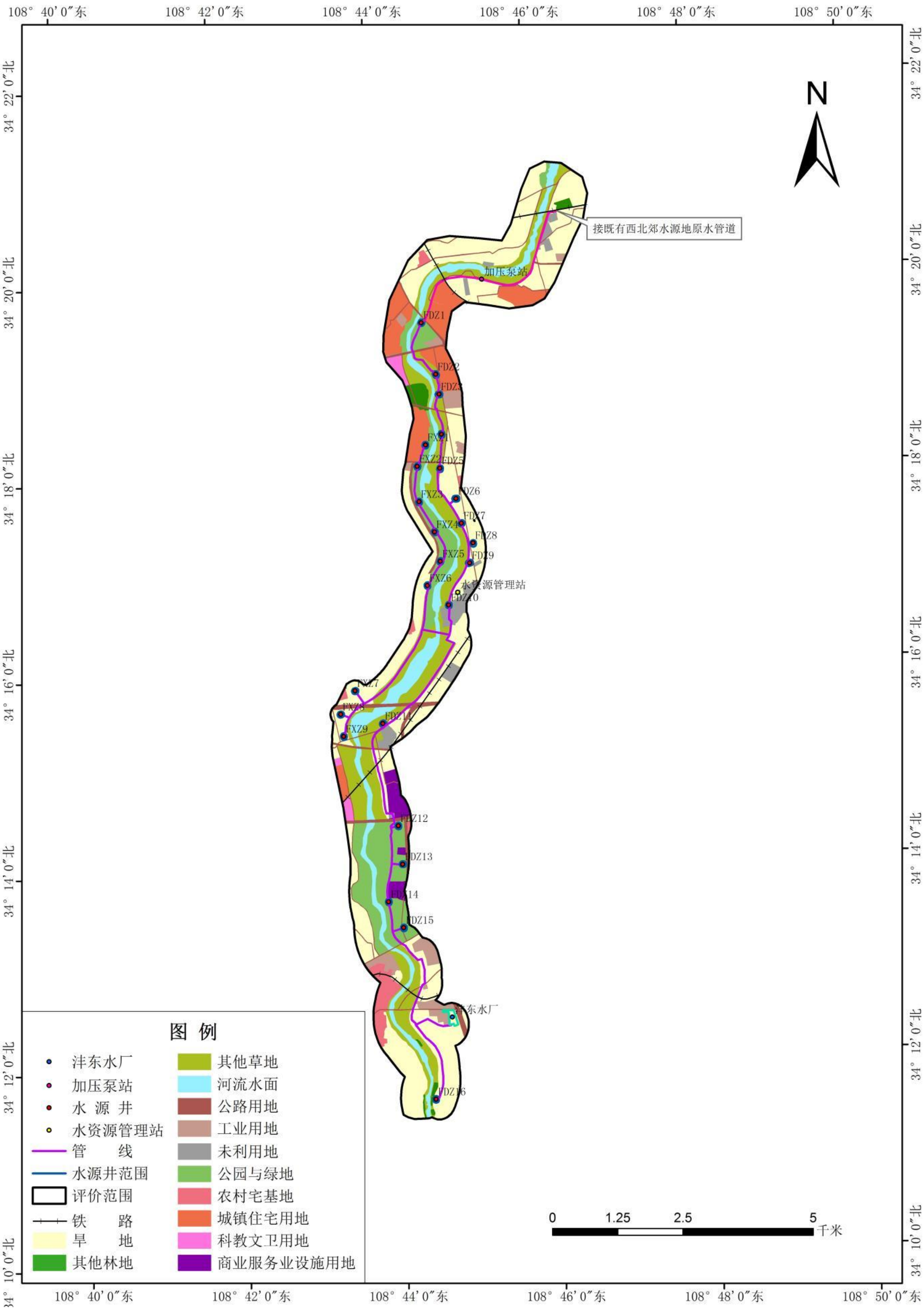


图 4.2.5-2 评价区土地利用现状图

表 4.2.5-1　　　　　　　　评价区土地利用现状面积统计结果

序号	土地利用类型	面积公顷	比例
1	城镇住宅用地	183.85	7.30
2	工业用地	73.98	2.94
3	公路用地	132.28	5.26
4	公园与绿地	298.37	11.85
5	旱地	927.85	36.86
6	河流水面	235.29	9.35
7	科教文卫用地	19.40	0.77
8	农村宅基地	54.96	2.18
9	其他草地	444.71	17.67
10	其他林地	26.21	1.04
11	商业服务业设施用地	39.26	1.56
12	未利用地	65.35	2.60
13	铁路用地	15.50	0.62
合计		2517.01	100.00

根据土地利用现状统计结果，评价区内土地利用类型以旱地和草地为主，分别占评价区总面积的 36.86 %、17.67 %；其余土地利用类型的面积和比例小。

4.2.5.4 重要生态敏感区

据调查，项目评价区内无文物保护单位、风景名胜保护区、自然保护区等需要特殊保护的敏感点。

根据《陕西省湿地保护名录》，长安沣河湿地范围为西安市长安区滦镇鸡窝子至咸 阳市渭城区沣东镇沙苓村沿沣河至沣河与渭河交汇处，包括沣河河道、河滩、泛洪区及 河道两岸 1km 范围内的人工湿地。

沣河湿地区域内主要为渭河冲积平原区，有垂直流湿地、间歇流湿地、雨水花园湿地、自由表面流湿地、生态浮岛湿地等多种生态湿地类型。

陕西沣河湿地动植物资源丰富，动物区系上以古北界成分和广泛分布种居多，东洋界成分的种数不多;森林动物贫乏，以北方农耕区的相关种为主，大型兽极少，多为一般种类，鸟类种类较多，具有南北混杂的状态。木本植物有豆科、榆科、苦木科、木兰科、松科、悬铃木科、楝科、杨柳科、蔷薇科等 43 科、81 属、131 种、240 多个种类或品种。其中，以杨柳科、豆科、蔷薇科分布较广，塬上树种以臭椿、中槐、泡桐、石榴、枣、苹果等较普遍;塬下以榆、臭椿、柳、苦楝、梨、桃、泡桐等栽植较多。本项目与沣河重要湿地位置关系见图 4.2.5-3。

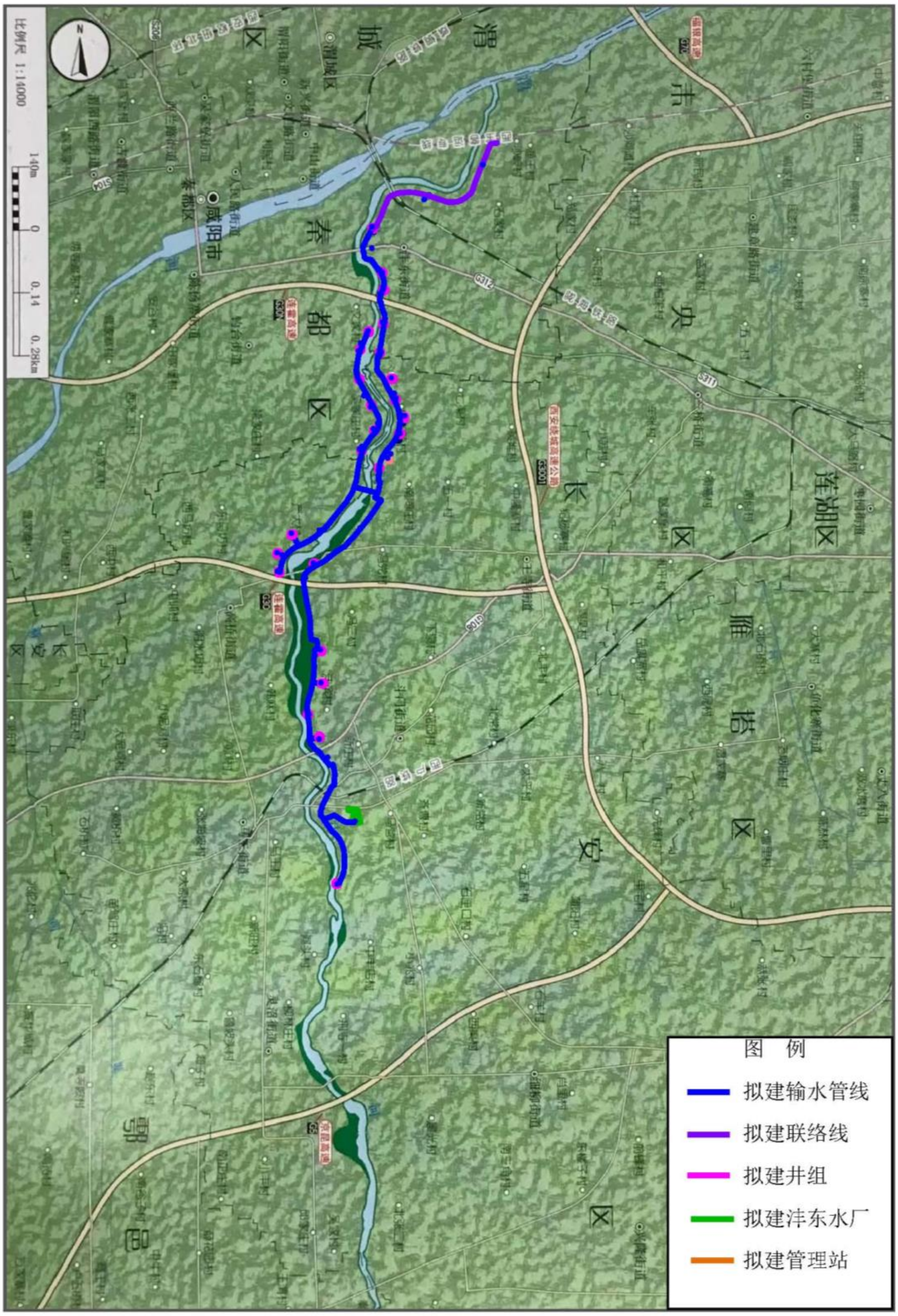


图4.2.5-3 项目与沣河重要湿地位置关系图

本工程跨越沣河段采用顶管施工工艺，管道平均埋深3.5m，沣河两侧管道埋地敷设均位于沣河河提以外，不涉及重要湿地。

5 环境影响预测与评价

本次环境影响预测与评价对项目的施工期和运营期环境影响进行分析。

5.1 施工期环境影响分析和评价

本项目施工区仅在迁建工程（25 组 50 眼井、沣东水厂、水源地管理站、井间管网、检修道路、输水管线）区域内实施，对其他区域不发生扰动，因此，本节主要对项目施工区域施工期大气环境、水环境、噪声、固体废物处置和生态环境影响进行详细分析。其排放量随工序和施工强度不同而变化。

5.1.1 施工期环境空气影响分析

5.1.1.1 施工扬尘影响分析

施工期间，施工场地土方开挖、场地平整等过程势必会破坏原有地表结构而形成裸露地表，此外建筑材料砂石等装卸、转运等也均会造成地面扬尘污染环境；其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低及施工季节、时间长短、土质结构和天气条件等诸多因素关系密切。扬尘影响的时段主要集中在土方工程施工阶段，土方工程施工结束后，扬尘产生源强将得到大幅度削减。本次项目施工期主要污染源及其环境影响分析如下。

1、裸露地面扬尘

项目施工期间整地、挖填土等会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上气溶胶粒子等成为扬尘天然来源，在进行施工时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，影响范围可达 150～300m。通过类比调查分析，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，施工扬尘可导致：

（1）建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5～2.3 倍；

（2）建筑工地扬尘的影响范围为下风向 150m，被影响地区 TSP 浓度值为 0.49mg/m^3，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍；

（3）围栏对减少施工扬尘污染有一定作用，风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右。

建筑施工作业活动，破坏了地表，使土地裸露、土壤疏松，为扬尘的生成提供了丰

富的尘源。研究指出，在干燥有风天气刮起的扬尘，造成大气环境中 TSP 浓度偏高，其中建筑工地对空气扬尘污染贡献值较大。因此，扬尘污染是项目施工期的主要环境问题之一。

2、粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工中如若环境管理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水抑尘，对出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。据类比测算，平均每增加 3～4hm^2 施工量，其扬尘对区域大气环境 TSP 平均贡献值为 0.001mg/m^3。

施工扬尘环境影响主要在下风距离 200m 范围内，超标影响在下风向距离 100m 处。结合本项目拟建场地周边环境状况，项目地主导风向为东北风，由于居民区离项目地较远，因此，在采取了环评提出的措施后，项目施工过程扬尘对周围环境影响较小。

3、道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化、道路洒水等措施，会在施工物料、土方运输过程造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

车辆运输扬尘约占扬尘总量的 30%，在完全干燥情况下，按下列经验公式计算：

$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 5.1.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 5.1.1-1　不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘　单位：kg/辆·km

车速 P	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1.0（kg/m^2）
5(km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593

10(km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15(km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20(km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 5.1.1-1 中结果表明，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

如果在施工期间车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

表 5.1.1-2　　施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

本项目施工进场道路若不采取定时洒水等抑尘措施，施工车辆进场、外运产生的道路扬尘较多，将会对该路段的居民产生一定影响。对此，应对进场道路必须及时清扫、洒水抑尘，同时运送土方及物料车辆不得超载、超速，必须采取封闭或篷布遮盖。

施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位并保持完好。车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路，避免施工车辆运行导致的路面起尘，对项目地环境空气质量产生影响。

5.1.1.2 施工机械废气影响分析

1、废气主要来源

施工期废气主要来自施工机械运行排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

2、车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NOx 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

项目施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。

5.1.1.3 施工机械焊接烟尘影响分析

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化。加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域

的环境空气质量影响是较小的。由于焊接施工作业分散，排放量很少，不会对区域大气环境产生明显影响。

5.1.2 施工噪声影响分析

项目在建设过程中各施工阶段的主要噪声源声级大小均不一样，其噪声值也不一样，本项目鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20lg\frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级；ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10lg\sum 10^{0.1\times L_i}$$

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见表5.1.2-1，各种设备的影响范围见表5.1.2-2。

表 5.1.2-1　　主要施工机械不同距离处的噪声级　　单位：dB（A）

施工阶段	设备名称	不同距离处噪声贡献值〔dB（A）〕							
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
土石方阶段	推土机	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
	装载机	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
	挖掘机	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	49.4
基础施工阶段	静压式打桩机	77.5	71.5	68.0	65.5	63.5	60.0	57.5	54.0
	钻孔式灌注桩机	78.5	72.5	69.0	66.5	64.5	61.0	58.5	55.0
	空压机	75.5	69.5	66.0	63.5	61.5	58.0	55.5	52.0
结构施工阶段	吊车	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	47.0
	振捣棒	67.0	61.0	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.5
设备安装阶段	电锯	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5
	无齿锯	70.5	64.5	61.0	58.5	56.5	53.0	50.5	47.0
	手工钻	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5
运输车辆	运输车辆	68.0	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	48.0	44.5

表 5.1.2-2　　主要施工机械和车辆的噪声影响范围

施工阶段	设备名称	限值标准（dB）		影响范围（m）	
		昼间	夜间	昼间	夜间

土石方 阶段	推土机	70	55	50	281
	装载机	70	55	32	177
	挖掘机	70	55	28	158
基础施工阶段	静压式打桩机	70	55	47	265
	钻孔式灌注桩机	70	55	48	300
	空压机	70	55	38	210
结构施工阶段	吊车	70	55	21	119
	振捣棒	70	55	14	79
设备安装阶段	电锯	70	55	45	251
	无齿锯	70	55	21	119
	手工钻	70	55	45	251
运输车辆	运输车辆	70	55	16	89

由上表可以看出：

①施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对周围声环境质量产生一定的影响，其中钻孔式灌注桩机影响最大，施工设备昼间影响主要出现在距施工场地50m的范围内，夜间将出现在距施工场地300m的范围内。材料运输造成车辆交通噪声在昼间道路两侧16m以外可基本达到标准限值，夜间在89m处基本达到标准限值。

从噪声源衰减特征可以看出，施工机械对不同距离的声环境有一定影响，施工场地边界达标距离将超出施工道路宽度范围，特别是夜间，影响范围更大。

（4）预测结果分析

结合预测计算结果和类比监测调查，由于施工机械一般都布置在施工场地内远离周边敏感点一侧并距离场界15~40m地段，施工场界昼间噪声值一般可以达标，但部分施工机械运行时，如推土机、打桩机、电锯产生的噪声将会导致土方阶段、基础阶段和结构阶段昼间场界超标；夜间施工时，场界噪声大部分都将出现超标现象；为此工程应严格控制高噪声设备的运行时段，严禁夜间施工（夜间22：00~06：00），避免夜间施工产生扰民现象。

根据现状调查，距离项目最近的敏感目标为项目区东侧的林凯溢金湾（其余较近的敏感点均为在建居民区），项目施工期间采用低噪声设备，尽量避免了对居民区的影响。为了能够尽量降低施工中施工机械噪声对居住区的影响，施工单位应合理安排好施工计划，高噪声设备布置尽量远离敏感目标，同时尽量避免在同一地点布置多个高噪声设备，严格控制高噪声设备的运行时段；夜间22时~凌晨06时禁止高噪声设备施工，避开午休

时间动用高噪声设备，避免夜间施工产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期，把噪声污染控制到最小，随着施工期的结束其噪声影响将会消失。

2、交通噪声影响分析

施工期建筑材料、施工弃土、建筑垃圾的运输会加重沿线交通噪声污染，运输车辆噪声级一般在75~90dB(A)。由于项目运输量有限，加上车辆禁止夜间、午休时间鸣笛，因此施工期产生的交通噪声污染是暂时的，不会对沿线居民生活造成大的影响。

5.1.3 施工期水环境影响分析

5.1.3.1 施工期地表水环境影响分析

根据工程分析，项目施工期废水主要为混凝土养护废水、洗井废水、管道试压废水和管道冲洗废水、抽水实验废水、施工机械冲洗废水及施工人员生活污水。

（1）洗井废水

洗井采用 $6m^3/h$ 的空压机，采用清水反复清洗，直至出水清澈，单口井排出污水量为 $20m^3$，洗井废水沉淀后用于场地降尘及绿化，不外排。

（2）抽水实验废水

井孔在验收前，必须进行简易抽水试验，抽水试验会产生一定废水，单口井废水量约为 $40m^3$，该部分水为清净下水，可回用于场地洒水降尘。

（3）管道冲洗、试压废水

输水管道冲洗、试压一般采用无腐蚀性的清洁水进行试压，管道冲洗、试压废水排放量约 21760t，主要污染物为泥沙等，可用于输水管线沿线林地、草地的绿化等重复利用，不外排，环境影响可接受。

（4）施工机械冲洗废水

施工机械包括运输车辆及开挖设备等，在施工过程中会产生一部分冲洗废水。

上述洗井废水、管道冲洗废水、试压废水及施工机械冲洗废水可在现场设置沉淀池处置，废水经沉淀处理后施工回用于降尘，底渣在施工结束后运走，施工结束后对沉淀池进行清理，与施工垃圾一同处置。

（5）施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员生活污水排入化粪池收集后，送现场附近市政污水管网，进入市政污水处理系统统一处理。

5.1.3.1 施工期地下水环境影响分析

（1）正常情况对地下水环境影响

本项目为水源井钻探，钻井过程中除添加粘土外无其他污染物，钻井废水主要为水井钻进过程中起降钻具带出的部分地层水、废泥浆等，其主要污染物为 SS，如果处理不当，容易造成地下水环境污染。

根据施工期生活污水最大日产生量为 $2.0m^3/d$，施工人员生活污水排入施工化粪池收集后，送现场附近市政污水管网，进入市政污水处理系统统一处理，因此正常状况下不会对地下水环境产生影响。

（2）非正常情况对地下水环境影响

非正常工况下，项目水源井钻井出现漏油，并渗入钻井泥浆中，进入地下水水体造成污染。本次评价对该种情况进行类比分析。类比陇东油田中原油钻井过程中含油废水进入

①类比源强

类比调查陇东油区一般单井产生的钻井废水约 $30m^3$，石油类浓度为 19.1mg/L。假设钻井过程中钻井废水全部泄漏到所预测的含水层内，则石油类源强为 0.573kg。

②类比模型

利用平面瞬时点源污染水动力弥散方程解析解，计算出泄漏点周围石油类污染物的浓度值。

③预测结果

潜水层：在假设的非正常状况下，在 100d、200d 预测时段内，石油类对潜水环境会产生一定影响。在预测初期（井漏 100d 时），污染晕中心石油类浓度为 0.024mg/L，影响区面积为 $3431.8m^2$，此时污染晕顺地下水径流方向的最大迁移距离为 62.3m；随着时间的推移，石油类浓度逐渐变小，第 200d 时石油类最大浓度为 0.0125mg/L，影响区面积为 $1299.1m^2$，污染晕最大迁移距离为 44.2m；第 1000d 以后，在含水层的自我修复作用及迁移作用下，石油类浓度低于检出限（<0.01mg/L），此时黄土潜水已不再受到污染物的影响。

白垩系洛河组：在预测初期（井漏 50d 时），污染晕中心石油类浓度为 0.025mg/L，影响区面积为 $363.6m^2$，此时污染晕顺地下水径流方向的最大迁移距离为 20.05m；随着时间的推移，石油类浓度逐渐变小，100d 时，污染晕中心石油类浓度为 0.0125mg/L，影响区面积为 $170.7m^2$，此时污染晕顺地下水径流方向的最大迁移距离为 14.1m；200d

以后，在含水层的自我修复作用及迁移作用下，石油类浓度均低于检出限（<0.01mg/L），影响区消失。

从类比资料可以看出，在含水层的自我修复作用及迁移作用下，各情景下地下水中石油类均为超过参考标准值，事故下对地下水的影响较小。

（3）对沣皂水源地及西北郊水源地影响分析

本项目水源保护管理站、FDZ2-FDZ10 共计 18 口水源井及管线位于沣皂水源地二级保护区范围内，与西北郊水源地连通管道部分位于现有西北郊水源地准保护区内。本项目属于与保护水源有关的项目，且工程实施沣皂水源地迁建以后，现有的沣皂水源地将予以废止，因此，项目的水源地管理站、FDZ2-FDZ10 共计 18 口水源井及管线不会对沣皂水源地水质产生影响。项目与西北郊水源地连通管道在运行期无污染物排放，不会对西北郊水源地水质产生影响。

①管线工程对水源地影响分析

本工程管线工程开挖深度未到潜水含水层内，管线临时占地也可在施工结束后恢复原有功能，工程施工中的机械油污，施工人员生活废物及废水，如果随意洒入水源地内，会下渗污染地下水水源，应杜绝施工及生活废物随意散落，并要求设置废物储存桶集中收集，统一处置。避免因工程施工对地下水污染。

②水资源保护管理站对水源地影响分析

本工程水资源保护管理站设置食堂和职工生活设施，生活污水经化粪池后排入市政管网处理，化粪池经防渗处理后不会污染地下水，不对对地下水水质产生影响。

③钻井对水源地影响分析

本工程钻井期间对水源地的影响主要是泥浆下渗及泥浆漏失产生的影响，本项目为水源井钻探，钻井过程中除添加粘土外无其他污染物，钻井废水主要为水井钻进过程中起降钻具带出的部分地层水、废泥浆等，其主要污染物为 SS，对地下水水质影响较小。

5.1.4 固体废弃物影响分析

施工期产生的固体废物主要有打井过程中产生泥浆、施工开挖回填产生废弃土石方、清理承口产生砂砾、建构筑物及修理修改过程中产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾和施工机械废机油。

（1）泥浆

类比与本项目井深相似的西北郊水源地水井环评资料，220m 深的水源井产生废弃泥浆 95.7m^3，320m 深的水源井产生废弃泥浆 102.8m^3，本项目 50 口水源井钻井废弃泥

浆产生量为 4962.5m³。钻井泥浆（无其他添加剂）经泥浆循环系统后干化处理用运至市政渣场统一填埋处置，不得随意堆放丢弃，确保区内无乱堆乱放现象。

（2）清理承口产生砂砾

管道工程清刷承口，可铲去所有粘结物，主要为砂砾等固态污染物，产生量约 2t，可用于项目施工期所需砂石料原料，集中收集后，综合利用不外排。

（3）建筑垃圾

本项目建筑垃圾主要来源于构筑物修建以及检修道路修建产生的，建筑垃圾产生量约 120t，建筑垃圾集中收集运至建筑垃圾处置场。

（4）生活垃圾

本项目施工期按高峰日作业人员 100 人，每人每天产生 0.5kg 垃圾计，工程施工高峰日生活垃圾产生量约为 50kg/d，施工期 365 天共计产生施工生活垃圾 18.25t。根据工程区施工人员情况，施工期在施工区设置垃圾收集点，实施分类收集后，定期由环卫部门清运处置。

（6）施工机械废机油

本项目施工期共 10 台机械设备，工作时长为每天 8 小时，施工期内（12 个月）预估产生废机油量为 1.2t，环评要求施工机械产生废机油集中收集后，送至具有危废处置资质的单位处置。

采取上述措施后，施工期间产生的各类固体废物都将得到妥善处置，对周围环境影响较小。

5.1.5 生态环境影响分析

5.1.5.1 对土地利用结构的影响

根据工程总布置、施工组织设计成果，本项目占地主要包括水源井及井间联络管、水源井检修道路和管理站，根据占地类型，工程建设区分为永久占地和临时占地。项目永久占地永久占地包括井组工程、检修道路、管理站和沣东水厂。项目总用地面积 56.719hm^2，其中永久占地面积 7.149hm^2，临时占地面积 49.57hm^2。临时占地主要为施工便道、料场和临时设施占地，工程永久占地主要是其他用地，永久占地将彻底改变土地的利用性质。项目水源井井房外加大绿化面积，有效降低用地占地对土地利用性质的改变，永久占地对区域生态环境影响进一步较小。

项目不设施工营地，临时占地主要是施工便道、料场和临时设施占地，临时占地总占地面积为 49.57hm^2，主要占地类型为其他用地，其次为草地，临时占地将在工程施工

期内暂时破坏占用土地上的植被，对土地利用功能有短期影响。管道路由基本沿道路布设，对临时工程及时进行了恢复，对环境影响较小。

5.1.5.2 对陆生动植物的影响

（1）对陆生植物的影响

本项目管道工程周边分布草地、灌木和其他未利用土地，同时零星分布于村民租赁的大棚蔬菜地。本项目对植物的影响主要体现于建设前期工程占地上的植物清理，临时占地上的植物占压等。项目占地分散，管道工程路由线路长，项目施工周期短，对该区植被影响轻微，目前施工结束后应及时采取恢复措施。

（2）对陆生动物的影响

本项目区域野生动物均为常见物种，施工区域内无珍稀保护动物物种，且其类似的生存环境本区易寻找，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，待工程结束后，随着时间的推移，迁移的物种又会重新返回。

本项目占地类型为农用地与非耕地，主要种植小麦、玉米等作物，项目的建设将改变原有地面现状，施工平整场地将破坏地表植被，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，弃渣堆放若不及时清理和无任何遮挡、覆盖等措施，在干燥气象条件下极易引起扬尘污染;若遇暴雨，将会造成水土流失，对生态环境产生一定的影响。工程建成后，随着对项目四周、内外空地和道路两侧环境绿化措施实施，项目占地的生态影响可得到一定补偿。

5.1.5.3 对基本农田的影响分析

根据《基本农田保护条例》中第十五、十六条规定：“基本农田划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占用基本农田数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

根据当地基本农田的划分情况，工程 3 组水源井（330m^2）位于基本农田内，涉及永久占用基本农田，此外部分管线将临时占用基本农田，本工程对管线临时占用基本农田的影响主要为施工临时占地对农业生产的影响，主要表现为耽误一季农作物生产，二

季农作物减产，这种影响是临时的，不会改变基本农田的利用性质。项目井场永久占地基本农田将缴纳耕地补偿费用，落实占补平衡。

5.1.5.4 对重要湿地的影响分析

1、湿地内主要工程概况

本工程水源井位于沣河两侧，井间联络管线不可避免的穿越沣河重要湿地，本项目以顶管形势从地下穿越沣河重要湿地，下穿河河床及河漫滩，穿越长度 620m。工程穿越湿地区段采用顶管施工，埋深约 5m，且在湿地范围内不设置永久工程，不设置弃碴场、施工营地等临时工程，未占用湿地面积，具体位置关系见 3.2.3.3 节。

2、工程建设对湿地的影响分析

（1） 与相关法规规章的符合性分析

线路方案与湿地保护相关法规规章的符合性分析见表 1.4.3-1 ，从表 1.4.3-1 可知，本项目顶管穿越沣河重要湿地符合《湿地保护管理规定》、陕西省和西安市湿地保护条例。

（2）工程对地表湿地的影响分析

本工程以地下线形式下穿长安沣河湿地，穿越湿地区段采用顶管施工，埋深较深，并在地表不设置车站等永久工程，未占用湿地面积，管道工程属于“无害化”穿越，不属于《湿地保护管理规定》（国家林业局令(第 48 号)）、《陕西省湿地保护条例》和《西安市湿地保护条例》所列禁止行为。工程建设不会改变湿地土地利用格局，不会对湿地水生环境、野生动植物资源、水资源涵养功能及景观产生影响。

（3）工程对湿地地下水的补给、径流、排泄的影响的影响分析

工程建设及投入运行后，根据地下水的总体流向和地下水与沣河的补排关系，以及管道工程在含水层中的阻水作用，管道将在局部改变地下水的流场。管道对于地下水的影响只体现在线路两侧较小的区域，使迎水面地下水位壅高，而使背水面水位下降，距离线路越近，地下水位的壅高与下降均越大。此外，随着时间的推移，这种影响程度和影响范围有所变化，但变化不甚明显。

由于本工程穿越沣河区段埋深较深，约 5m，采用顶管施工，区间整体位于地下水位之下，管道工程一般不会占据整个潜水含水层厚度，因此不会对地下水补给、径流、排泄造成显著的阻碍作用。工程通过沣河湿地区间，沣河河床为强透水的砂及圆砾层，砂层呈散粒结构，为地表水的入渗提供了有利的透水条件，使得地下水与地表水的水力联系较为密切。管道穿越河流段覆土厚度相对较小，渗水压力高，易坍塌、涌水、冒顶，

因而在靠近沣河段的管道应加强防水工作。

（4）工程对湿地水质的影响分析

工程穿越沣河采用顶管施工，且埋深较深，施工过程不会对沣河湿地的地表水体造成污染。

地下工程施工对地下水水质的影响主要表现在坍塌、涌水等事故，以及施工使用的辅助材料如油脂以及机械油污等发生泄漏、遗漏，从而导致地下水污染。这类影响主要是由于防护不当、管理不规范情况下发生的偶然事件，只要施工单位科学、规范、有序地进行全过程的施工管理，严格控制油脂、油污的跑冒滴漏，管道施工不会对地下水水质产生明显影响。

5.1.6 施工期环境风险分析

①大气环境风险

施工机械中多为重型燃油设备，如若操作人员失误，造成柴油泄漏，柴油雾滴可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

②土壤、地下水环境风险

应急水源输水管线工程占压的管道包括铁路 2 处、地铁 5 号线 1 处、高压电缆、国防光缆、污水管道、输水管道，如若施工不规范或操作人员失误，将会造成管道内介质泄漏，所涉及管道内介质多为有机污染物，具有长期残留性、生物蓄积性、半挥发性和高毒性，对人类健康和环境具有严重危害，一旦发生泄漏，将对土壤和地下水造成严重污染。

施工机械中多为重型燃油设备，如若操作人员失误，造成柴油泄漏，柴油为有机物，一旦发生泄漏，将对土壤和地下水造成严重污染。

5.2 营运期环境影响分析和评价

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

项目沣东水厂不设食堂（依托涝渭水源地），水源地管理站设食堂，为员工提供一日三餐，就餐人数约 9 人，设有 2 个基准灶头，为小型规模食堂，能源为液化石油气。经工程分析，本项目水源地管理站餐饮油烟经专用油烟机净化处理（净化效率达到 60% 以上）后，油烟排放量约 0.0011t/a、排放浓度约 1.53mg/m^3，符合国家《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001）的小型标准要求，即排放浓度≤2.0mg/m^3，餐饮油烟废气通过专用烟道引至综合楼楼顶排放。

本项目沣东水厂新增定员依托涝渭水厂员工食堂，该食堂面积约 100m2，4 个灶头，位于综合楼内，提供中餐、晚餐，本次新增 52 人，既有涝渭水厂劳动定员 73 人，则本项目新增人均食用油日用量消耗系数为 30g/ 人 d ，按 365 天计，年耗食用油 0.569t，既有人员年耗油量 0.799t，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，则新增油烟年产生量为 0.016t，既有人员油烟年产生量为 0.0226t，共产生油烟 0.0386t；按日高峰期 3 小时计，则高峰期该项目所排油烟的量为 0.0353kg/h（其中本工程新增排放量 0.0146kg/h）。根据《饮食业环境保护技术规范（HJ554-2010）》推荐油烟风量，本项目餐饮油烟排风量 8000m^3/h 计，油烟排放浓度为 4.41mg/m^3，经专用油烟机净化处理（净化效率达到 75%以上）后，油烟排放量约 0.00965t/a（其中本工程新增排放量 0.004t）、排放浓度约 1.1mg/m^3，符合国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的中型标准要求，即排放浓度≤2.0mg/m^3， 餐饮油烟废气通过专用烟道引至综合楼楼顶排放。

（1）有组织排放量核算

项目大气有组织排放量核实表见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
一般排放口					
1	P_1	食堂油烟	1.53	0.0015	0.0011
2	P2*	食堂油烟	1.1	0.0036	0.004
有组织排放总计					
有组织排放总计		食堂油烟			0.0051

*注：P2 涝渭水厂食堂不含既有员工排放量。

（2）项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 5.2.1-2。

表 5.2.1-2 大气污染物年排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	P_1	水源地管理站员工食堂	食堂油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483- 2001）	＜2.0mg/m^3	0.0011
2	P2	涝渭水厂员工食堂	食堂油烟	油烟净化装置	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483- 2001）	＜2.0mg/m^3	0.004
合计							0.0051

（3）大气环境影响评价结论

本项目废气污染源主要为食堂油烟，本项目采取了严格的废气污染防治措施，废气

排放情况满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对小型食堂的规定；本项目无需控制总量的大气污染物，本项目大气环境影响评价自查表详见表 5.2.1-3，自查结果为环境影响可以接受。

综上所述，本项目采取了严格的废气污染防治措施，废气排放情况均能满足国家标准，经分析，本项目废气排放情况对周边环境影响较小，从环境空气角度讲，本项目建设可行。

表 5.2.1-3　　　　　　本项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级√</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="2">边长=5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="3">＜500t/a√</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（ SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（食堂油烟）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准√</td><td>地方标准</td><td>附录 D</td><td colspan="2">其他标准√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区口</td><td colspan="2">二类区口√</td><td colspan="2">一类区和二类口</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测标准√</td><td colspan="2">主管部门发布的数据标准□</td><td colspan="2">现状补充标准□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">不达标区√</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源□
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、本项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5～～50km□</td><td colspan="2">边长=5km</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%√</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td colspan="2">一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td colspan="2">二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长
（/）h</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标□</td><td colspan="3">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="3">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（　）</td><td colspan="2">有组织废气监测□
无组织废气监测□</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（ ）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
评价结论	环境影响	可以接受 √　　　不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ / ）厂界最远（ / ）m			
	污染源年排放量	/	油烟：（0.0051）t/a		
备注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目排水主要包括反冲洗废水和生活污水。项目水厂反冲洗废水添加混凝剂混凝沉淀后回用生产系统，不外排。项目建成运营后，管理站内产生生活污 191.2m^3/a，拟在管理站内设一处化粪池，处理规模为 5m^3/d，生活污水经化粪池处理后出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准要求；项目沣东水厂新增劳动定员依托涝渭水厂，新增生活污水 1062.88m^3/a（2.91m^3/d），涝渭水厂现有生活污水产生量 1492.1（4.08m^3/d），设置有一处化粪池，处理规模为 10m^3/d，生活污水经化粪池处理后出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准要求。生活污水经化粪池处理达标后就近接入市政管网最终排入西咸新区第一污水处理厂。

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》中关于地表水环境影响评价等级的判定，本项目生活污水经化粪池处理达标后就近接排入入市政管网最入西咸新区第一污水处理厂，未排放至外环境中，项目地表水环境评价等级为三级 B，根据导则，本项目可不进行预测，只对污水处理设施依托市政设施的可行性进行分析，详见污染防治措施可行性论证。

综合分析，本项目运营期废水经化粪池预处理后排入市政管网，依托市政污水处理厂处理达标后排放，对地表水环境基本无影响。本项目地表水自查表见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1　　本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□

<table>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td colspan="2">监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td colspan="2">（）</td><td>监测断面或点位个数
（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类☑
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价□</td><td>达标区☑
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="4">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测背景</td><td colspan="4">建设期□；生产运营期□；服务期满后□
正常工况□；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="4">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="4">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标☐
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="2">污染物排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">( )</td><td>( )</td><td colspan="2">( )</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动□；自动☑；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">( )</td><td colspan="2">( )</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">( )</td><td colspan="2">( )</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.2.3 运营期地下水环境影响与评价

本项目为供水工程，不会对地下水水质产生影响，本次地下水评价对地下水可开采量、水位影响进行评价，主要结论引自《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目水资源论证报告》。

5.2.3.1 地下水资源量分析

1、论证区承压水补给资源量计算

本项目水资源论证区与供水水文地质勘察报告勘察区范围保持一致，论证区总面积321.53km^2，依据《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目供水水文地质勘察报告》计算，论证区承压水总补给资源量为11815.05万m^3/a（32.37万m^3/d），

其中第一承压水补给资源量为8117.6m^3/a（22.24万m^3/d），第二承压水补给资源量为3697.45m^3/a（10.13万m^3/d），具体结果见表5.2.3-1。

表5.2.3-1　　论证区承压水补给量计算成果表

地下水类型	第一承压水补给资源量（万m^3/d）	第二承压水补给资源量（万m^3/d）	总补给资源量（万m^3/d）
资源量	22.24	10.13	32.37

依据《地下水资源勘察规范》（SL454-2010）中附录1“地下水资源量评价”章节对于可开采系数确定遵循原则所述：“开采条件良好｛单井涌水量大于10m^3/（h·m）｝的地区，可开采系数宜选用较大值，一般为0.8-0.9”。依据《沣东水厂及沣皂水源地迁建项目供水水文地质勘察报告》探采结合井抽水试验资料，第一承压水单井单位涌水量为13.042-19.506m^3/h-m，第二承压水单井单位涌水量为16.804-28.623m^3/h-m，开采条件均良好，因此对照以上规范，本次第一承压水和第二承压水可开采系数选较大值0.85。则论证区内的承压水可开采资源量为10042.793万m^3/a（27.515万m^3/d），其中第一承压水可开采资源量6899.96万m^3/a（18.904万m^3/d），第二承压水可开采资源量3142.833

万 m^3/a（8.611 万 m^3/d）。

2.论证区承压水已开采资源量

本次论证区范围内承压水现状开采主要包括西咸新区沣西应急水源地、咸阳市五水厂陈阳寨水源地、西安市自来水有限公司第五水厂西北郊水源地、西安市自来水有限公司第三水厂沣皂水源地等现状水源地集中开采以及农村生活供水井分散零星开采两部分。

3.现状水源地集中开采

①西咸新区沣西应急水源地承压水开采量

依据陕西工程勘察研究院于 2015 年提交的《西咸新区沣西新城给水厂应急水源地地下水资源勘察报告》，位于本次勘察区西北部渭河南岸的沣西新城给水厂应急水源地设计总开采量为 4.20 万 m^3/d，其中潜水设计开采量 1.96 万 m^3/d，第一承压水设计开采量 1.28m^3/d，第二承压水设计开采量 0.96 万 m^3/d。

②咸阳市五水厂陈阳寨水源地承压水开采量

依据咸阳市水利水电规划勘测设计研究院于 2018 年提交的《咸阳市城区饮用水源地调整规划方案》可知，位于本次勘察区西北部渭河南岸世纪大道的咸阳市五水厂陈阳寨水源地原有水源井 6 眼，设计供水量 1.5 万 m^3/d，实际供水量 0.96 万 m^3/d，截止 2018 年底该水源地现已关停，供水量为 0。

③西安市自来水有限公司第五水厂西北郊水源地

依据陕西工程勘察研究院于 2019 年提交的《西安市西北郊水源地西南区部分水源井迁建项目水资源论证报告》，位于本次勘察区东北部渭河南岸的西北郊水源地目前共有水源井 67 眼，设计供水能力 15 万 m^3/d，实际供水井 39 眼，实际开采量 3669.0m^3/h（8.8 万 m^3/d），其中沣渭三角洲承压水水源井供水量 759m^3/h（1.82 万 m^3/d），其余西北郊水源地承压水水源井供水量 2910m^3/h（6.98 万 m^3/d）。经统计，西北郊水源地第一承压水开采量 7.538 万 m^3/d，第二承压水开采量 1.262 万 m^3/d。

④西安市自来水有限公司第三水厂沣皂水源地

依据第二章 2.1.1 沣东水厂建设及运行概况可知，沣皂水源地最大日产水量 10.295 万 m^3/d，平均日产水 7.970 万 m^3/d，主要为潜水与第二承压水混采及第二承压水开采。待新建沣皂水源地运行后，原沣皂水源地关停，供水量为 0。因此本次统计分析区承压水已开采资源量不再计算原沣皂水源地开采量。

4、农村生活供水井承压水现状开采量

根据对分析区内的社会经济及用水情况进行调查了解，区内工农业开发与渭滨水源地情况基本类似，区内农业开发均以第一承压水为主，因此采用类比法进行计算。依据《西安市渭滨水源地部分水源井迁改项目水资源论证报告书》，渭滨水源地调查区面积 57.65km^2，供水量 378.04 万 m^3/a（1.036 万 m^3/d）。本次分析区面积 321.53km^2，类比计算自备井及农村生活供水井承压水现状开采量为 1566.215 万 m^3/a（4.291 万 m^3/d）。

综上（表 5.2.3-2），论证区承压水现状年已开采量为 5741.815 万 m^3/a（15.731 万 m^3/d），其中第一承压水总开采量为 4930.785 万 m^3/a（13.509 万 m^3/d），第二承压水总开采量为 811.03 万 m^3/a（2.222 万 m^3/d）。

表 5.2.3-2　　　　　　　　现状年论证区承压水开采量一览表

开采形式	承压水总开采量		第一承压水开采量		第二承压水开采量	
	万 m^3/d	万 m^3/a	万 m^3/d	万 m^3/a	万 m^3/d	万 m^3/a
沣西应急水源地源地	2.24	817.6	1.28	467.2	0.96	350.4
陈阳寨水源地	0	0	0	0	0	0
西北郊水源地	8.8	3212	7.538	2751.37	1.262	460.63
用水户零星开采	4.291	1566.215	4.291	1566.215	0	0
合计	15.331	5595.815	13.109	4784.785	2.222	811.03

5、论证区承压水剩余可开采资源量

经过以上计算，论证区内的承压水总可开采资源量为 10042.793 万 m^3/a（27.515 万 m^3/d），其中第一承压水可开采资源量 6899.96 万 m^3/a（18.904 万 m^3/d），第二承压水可开采资源量 3142.833 万 m^3/a（8.611 万 m^3/d）。现状年论证区已开采资源量为 5595.815 万 m^3/a（15.331 万 m^3/d），其中第一承压水总开采量为 4784.785 万 m^3/a（13.109 万 m^3/d），第二承压水总开采量为 811.03 万 m^3/a（2.222 万 m^3/d）。论证区内剩余总可开采资源量为 4447.16 万 m^3/a（12.184 万 m^3/d），其中第一承压水剩余可开采资源量为 2115.175 万 m^3/a（5.795 万 m^3/d），第二承压水剩余可开采资源量为 2331.985 万 m^3/a（6.389 万 m^3/d）。

6、论证区承压水资源量评价

综上所述，依据表 5.2.3-3 可知，新建沣皂水源地设计总开采量为 10.35 万 m^3/d，其中第一承压水设计开采量 5.68 万 m^3/d，第二承压水设计开采量 4.67 万 m^3/d。论证区内剩余总可开采资源量为 4447.16 万 m^3/a（12.184 万 m^3/d），其中第一承压水剩余可开采资源量为 2115.175 万 m^3/a（5.795 万 m^3/d），第二承压水剩余可开采资源量为 2331.985 万 m^3/a（6.389 万 m^3/d）。论证区剩余总可开采资源量、第一承压水剩余可开采资源量、第二承压水剩余可开采资源量均能够满足新建沣皂水源地开采量要求。

表 5.2.3-3　　　　　　　　　论证承压水资源量评价表

承压水开采量	第一承压水	第二承压水	承压水
承压水可开采资源量（万 m^3/d）	18.904	8.611	27.515
承压水已开采资源量（万 m^3/d）	13.109	2.222	15.331
承压水剩余可开采资源量（万 m^3/d）	5.795	6.389	12.184
设计开采量（万 m^3/d）	5.68	4.67	10.35

本次沣东水厂及沣皂水源地迁建项目新建水源地将原水源地由集中开采变为相对分散布置，将更为合理，降低部分区域集中开采地下水超采规模，可缓解高峰期的供水紧张状况，提高城市应急供水保障能力。

5.2.3.2 开采后的地下水位预测

依据勘察报告成果中建立的地下水三维稳定流数值模型，在平面上北至渭河，南达石羊村，西至大王街道，东至府庄村。南北长约 22.9km，东西宽约 19km，面积约 321.53km^2。在垂向上，上至潜水面，下至第二承压水隔水底板，形成潜水和承压水并存的地下水含水系统。共划分出五个模型层，由上至下分别对应实际地层中的潜水含水岩组、潜水与第一承压水间的弱透水层、第一承压含水岩组、第一承压水与第二承压水间的弱透水层、第二承压含水岩组。

通过初始流场与稳定流场对比进行模型校正、检验，确定参数合理性（表 5.2.3-4）并进行模型预报和开采后地下水位预测。

表 5.2.3-4　　　　　　　　模型水文地质参数取值一览表

序号	渗透系数（m/d）	弹性释水率（1/m）	给水度
1	10	-	0.15
2	8	-	0.12
3	2.9	-	0.08
4	7.5	2×10^{-4}	-
5	11.8	2×10^{-4}	-
6	6.3	2×10^{-4}	-
7	5	1×10^{-4}	-
8	11.7	7×10^{-4}	-
9	9.7	7×10^{-4}	-
10	8.1	5×10^{-4}	-
11（弱透水层）	1.66×10^{-4}	1×10^{-5}	-

本次预报共设计 1 组方案，预报方案在模型中运行 20 年，降雨量采用多年的平均值，除了新增水源地以及关闭原沣皂水源井以外，其它开采条件和现状年 2018 年相同。

表 5.2.3-5 是在开采方案作用下，流场基本稳定后地下水均衡的模型计算结果。地下承压水补给主要来自侧向径流补给和潜水越流补给；与开采前相比，潜水越流补给变化不大，侧向径流补给减少了 0.05 万 m^3/d，这是由于原水源地关闭改变了边界处原有

的流场水力梯度。第二承压水补给主要来自侧向径流补给，少量来自第一承压水的越流补给，与开采前相比侧向径流补给减少了 0.05 万 m^3/d，越流补给增加了 0.88 万 m^3/d。

表 5.2.3-5　　　　　　开采方案基本稳定后地下水均衡一览表

含水层	均衡要素	补给量		均衡要素	排泄量	
		（万 m^3/d）	（%）		（万 m^3/d）	（%）
第一承压水	侧向径流补给	20.29	91.5%	水源地开采	19.45	90.8%
	潜水越流补给	1.89	8.5%	向第二承压越流排泄	1.97	9.2%
	总补给量	22.18		总排泄量	21.42	
第二承压水	侧向径流补给	9.38	82.6%	水源地开采	10.22	100.0%
	第一承压越流补给	1.97	17.4%			
	总补给量	11.35		总排泄量	10.22	

1.观测孔的水位变化

图 5.2.3-1 给出了水源地开采条件下 G1 井、G2 井、GY1 井和 GY2 井承压含水层的降深随时间变化曲线，表 5.2.3-6 给出了该方案下各个观测孔在 1 年、5 年、10 年、20 年的降深。G1 距井组 FDZ4 约 260m，GY1 井距井组 FDZ7 约 650m； G2 位于沣西应急水源地，距井组 FXZ4 约 6300m；GY2 位于西北郊水源地，距井组 FDZ7 约 6000m。用于模拟新建沣皂水源地开采条件下对沣西应急水源地

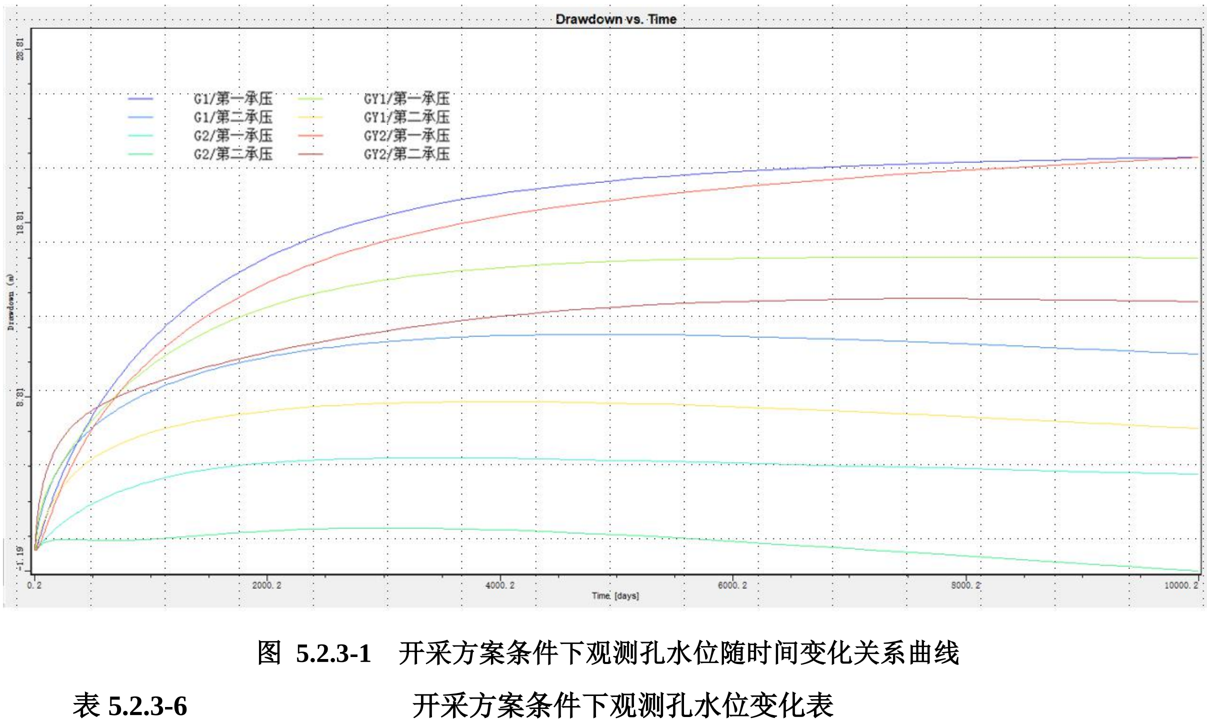


图 5.2.3-1　开采方案条件下观测孔水位随时间变化关系曲线

表 5.2.3-6　　　　　　开采方案条件下观测孔水位变化表

开采时间/年	第一承压水降深/m			
	G1	**G2**	**GY1**	**GY2**
1	6.16	2.16	6.33	5.47
5	16.21	4.91	13.55	14.77
10	20.11	5.30	16.04	18.74
20	22.18	4.79	16.84	21.59

开采时间/年	第二承压水降深/m			
	G1	**G2**	**GY1**	**GY2**
1	6.16	0.62	4.55	7.39
5	10.86	1.03	7.86	11.09
10	12.23	1.24	8.54	13.17
20	12.01	0.02	7.86	14.45

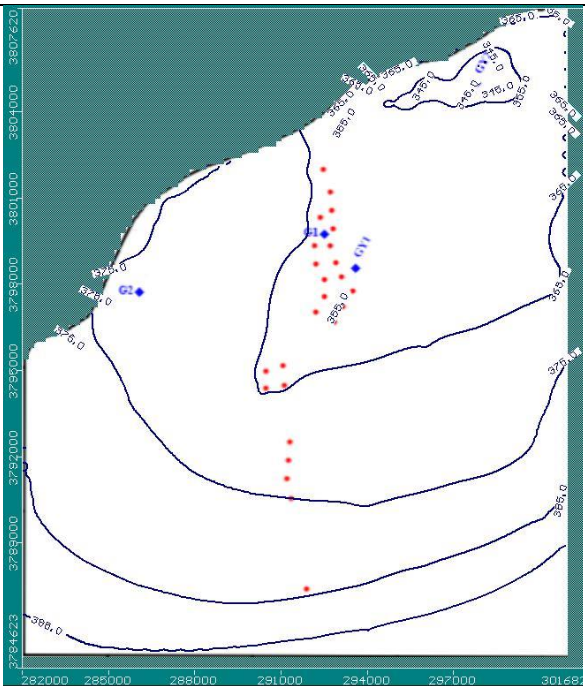
由表 5.2.3-6 可以看出，在开采方案条件下，对于第一承压水开采 10 年后降深开始稳定，从持续开采 10 年到 20 年，四个观测孔的水位变幅较小，G2 降深从 5.30m 变为 4.79m。对于第二承压水，开采 10 年后降深开始稳定，从持续开采 10 年到 20 年，G1 降深从 12.23m 变为 12.01m。两个含水层相比较，第二承压水相比于第一承压水的降深较小，并且开采后较快达到稳定。

2、流场和降深分布预测

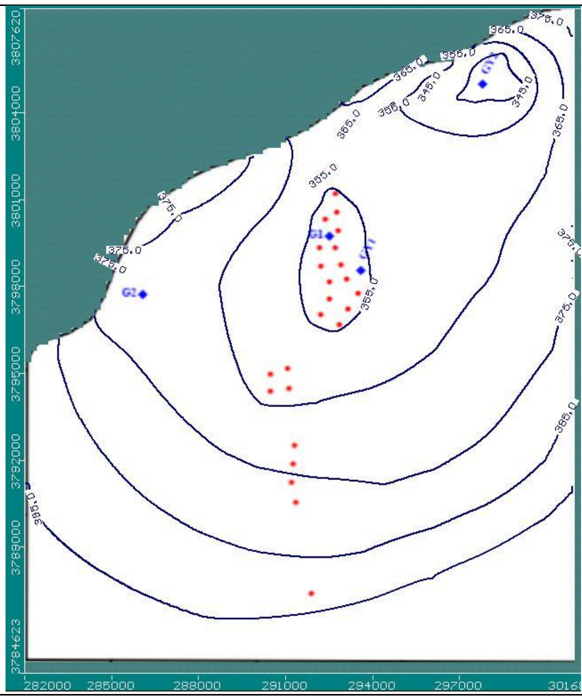
模拟区地下水流场和水位降深等值线的变化反应了抽水后地下水的变化规律。图 5.2.3-2-图 5.2.3-5 给出了方案开米下模拟区第一承压水和第二承压水 1 年、5 年、10 年、20 年后的地下水流场和水位降深分布图。图中显示，原水源地关停后，水位开始逐渐回升，新水源地开始开采后，水源井附近开始出现降落漏斗。

从图 5.2.3-2 至图 5.2.3-5 和表 5.2.3-6 可知，在开采方案条件下，新建沣皂水源地第一承压水开采 1 年后出现明显漏斗，持续开采 5 年后，降落漏斗范围有所扩大；根据水位降深分布图可知，开采 10 年后水位降深趋于稳定，最大降深为 22.18m。

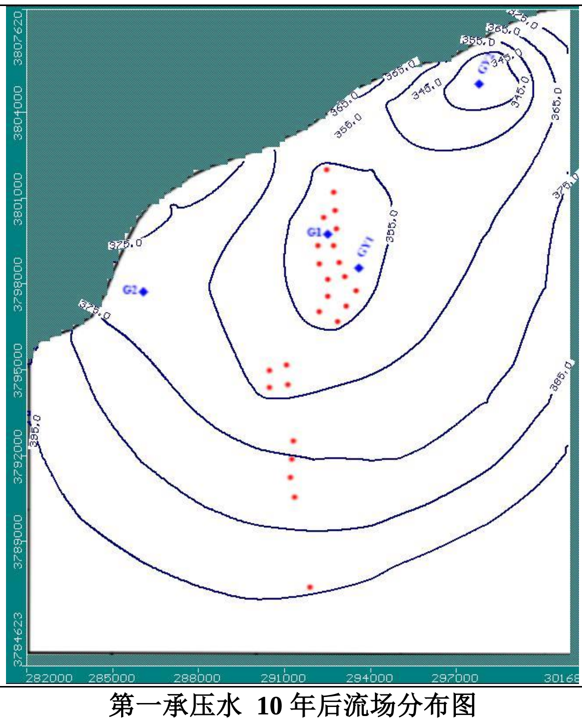
对于第一承压水开采 10 年后降深开始稳定，从持续开采 10 年到 20 年，四个观测孔的水位变幅较小，G2 降深从 5.30m 变为 4.79m。对于第二承压水，开采 10 年后降深开始稳定，从持续开采 10 年到 20 年，G1 降深从 12.23m 变为 12.01m。两个含水层相比较，第二承压水相比于第一承压水的降深较小，并且开采后较快达到稳定。



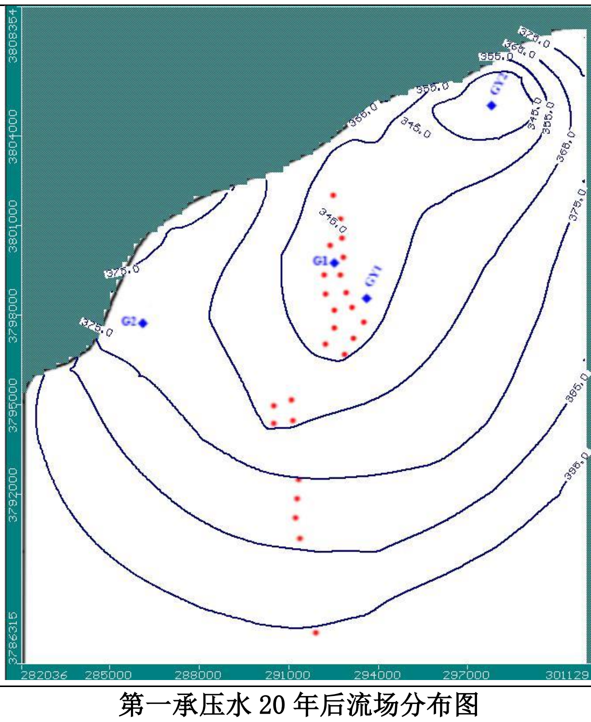
第一承压水 1 年后流场分布图



第一承压水 5 年后流场分布图



第一承压水 10 年后流场分布图



第一承压水 20 年后流场分布图

图 5.2.3-2 第一承压水不同时期流场分布图

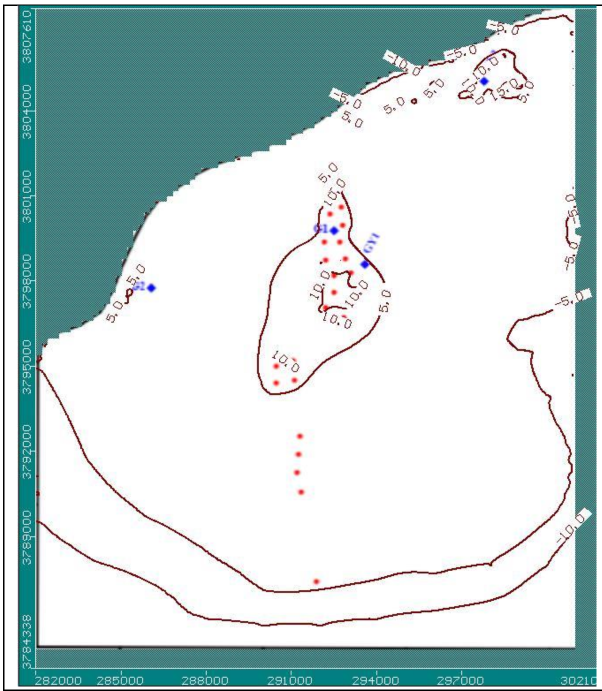
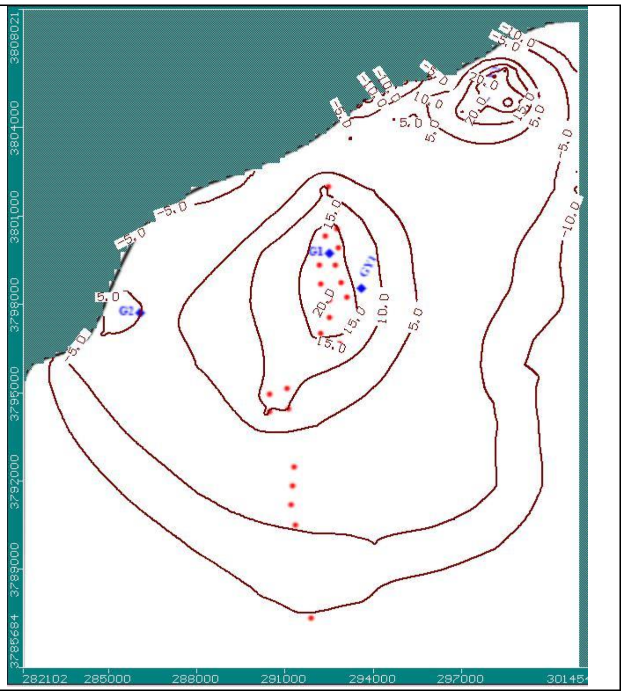
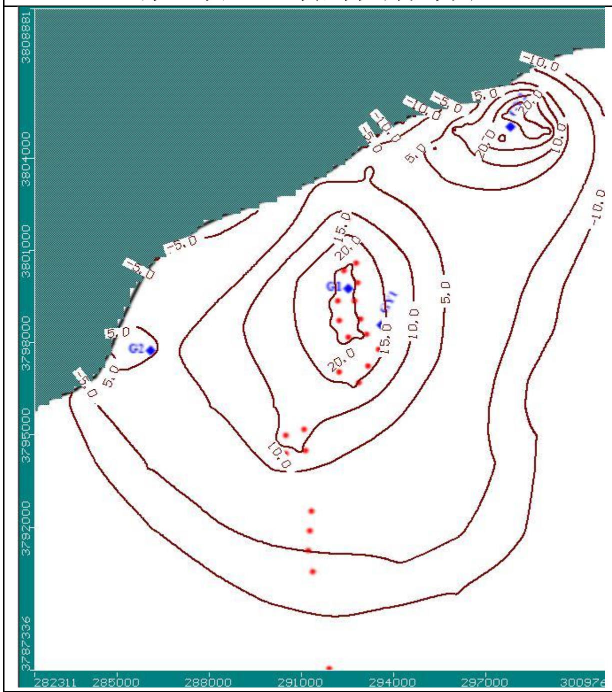
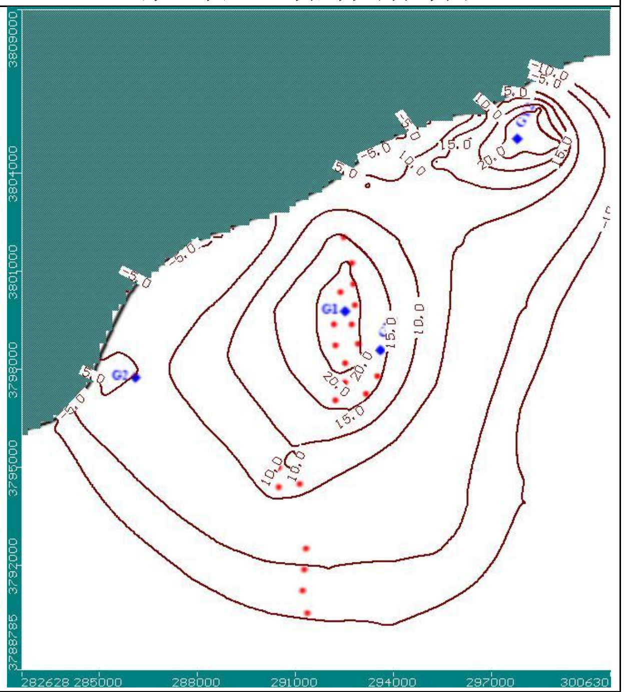
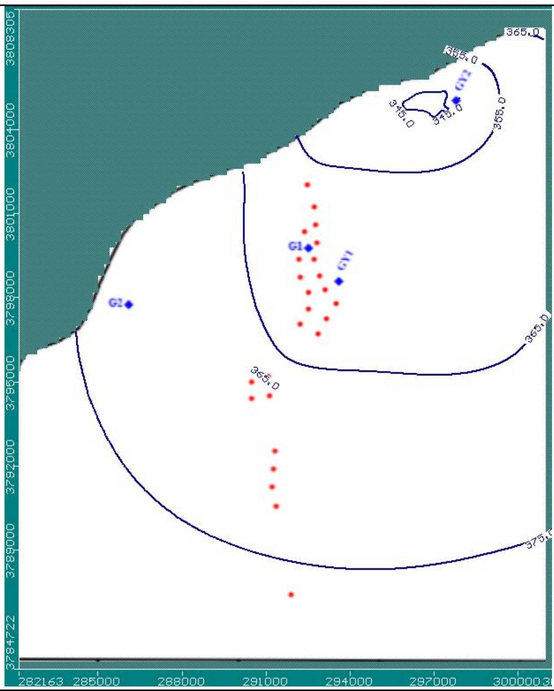
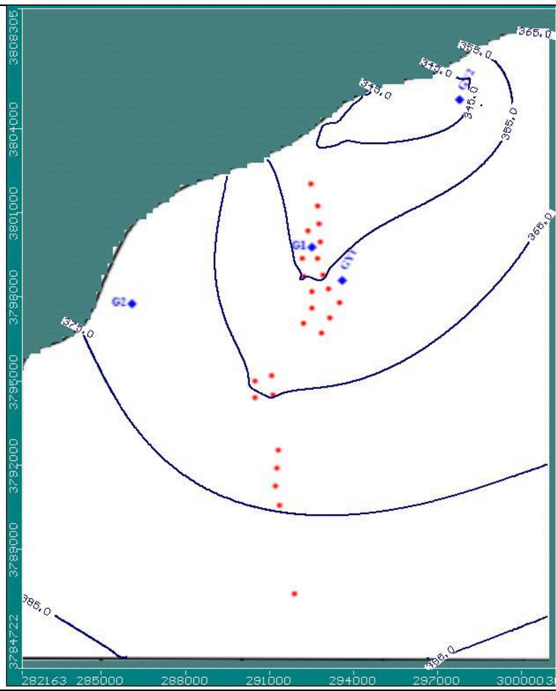
	
第一承压 **1** 年后降深分布图	第一承压 5 年后降深分布图
	
第一承压 **1 0** 年后降深分布图	第一承压 20 年后降深分布图

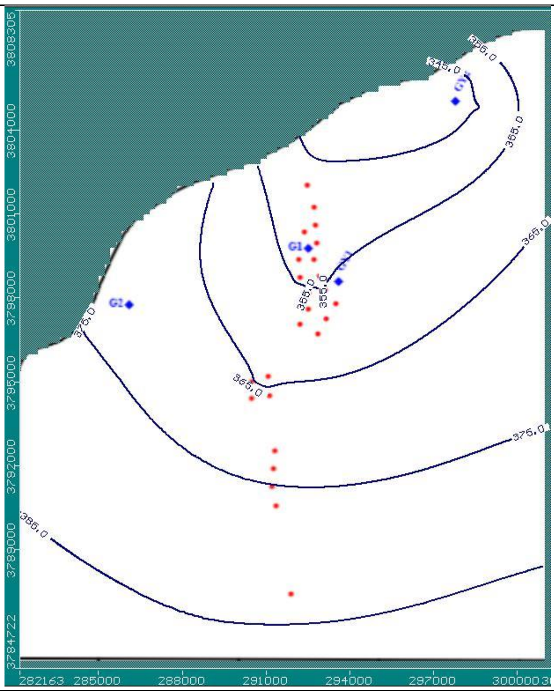
图 5.2.3-3　**第一承压水不同时期降深分布图**



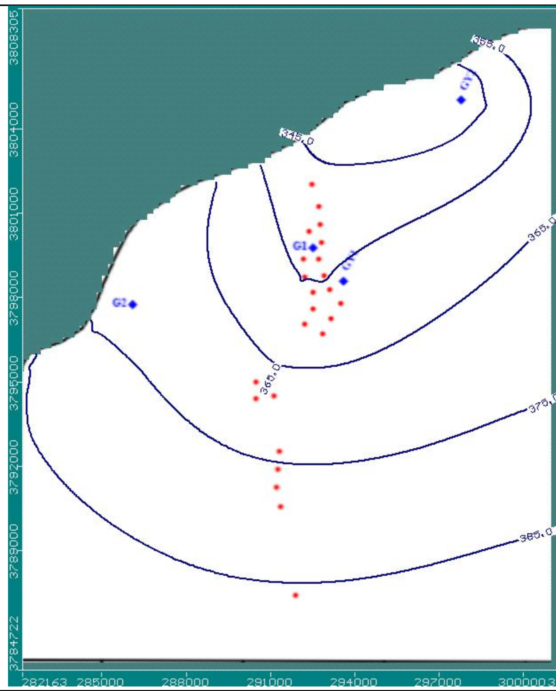
第二承压水 1 年后流场分布图



第二承压水 5 年后流场分布图



第二承压水 10 年后流场分布图



第二承压水 20 年后流场分布图

图 5.2.3-4　　第二承压水不同时期流场分布图

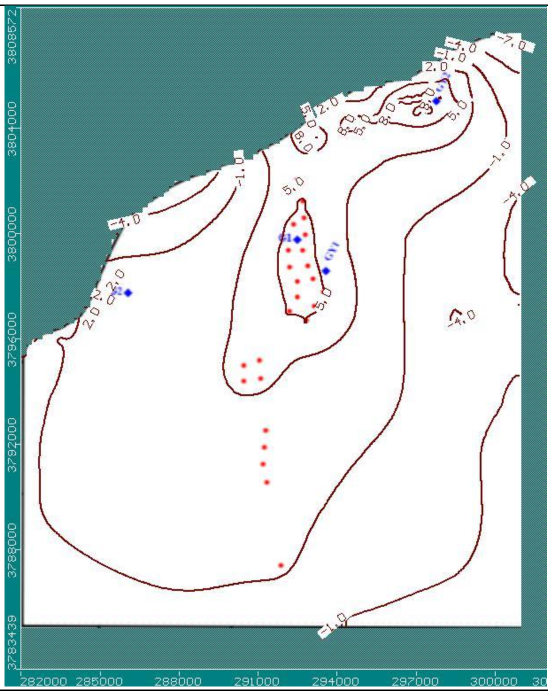
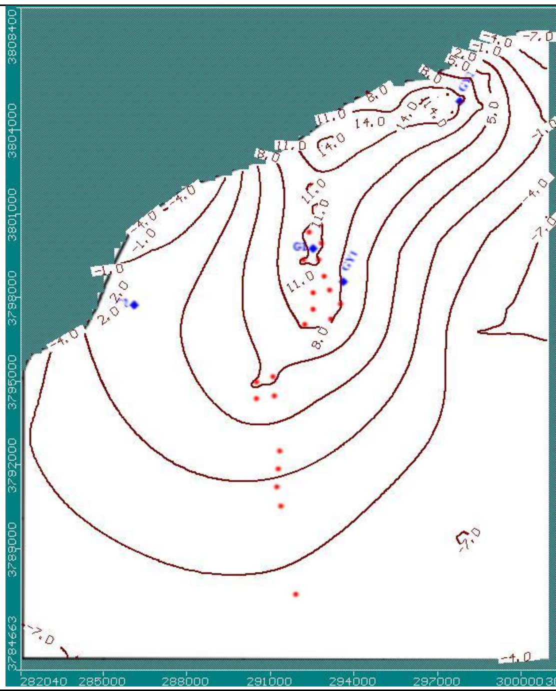
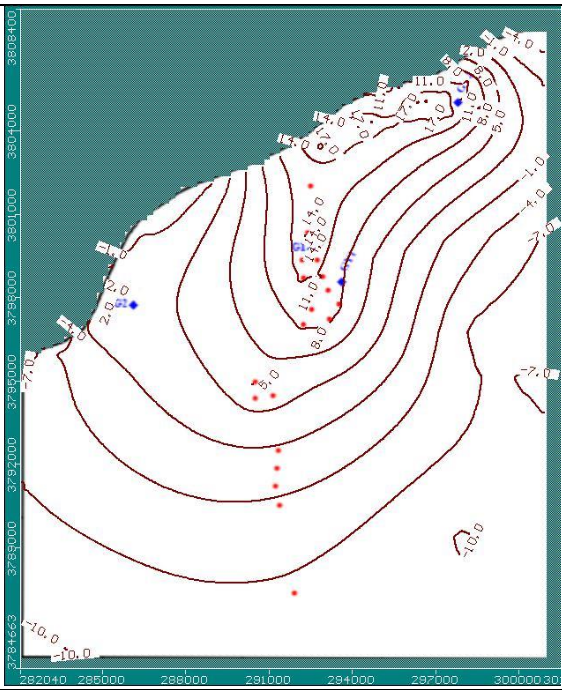
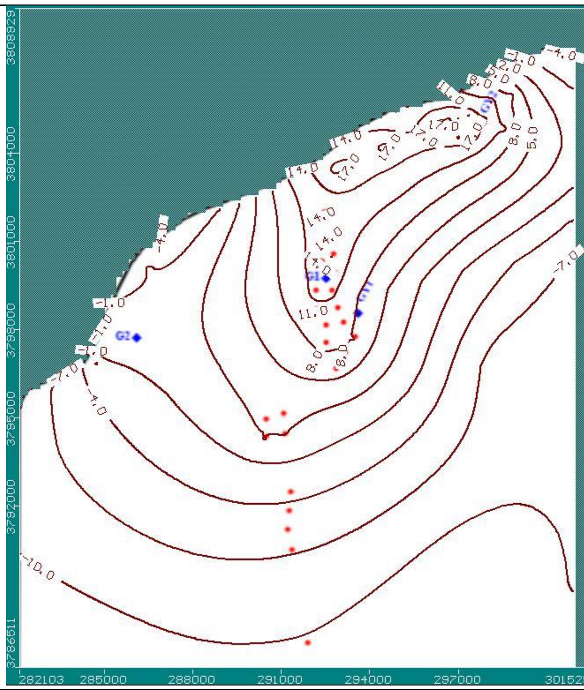
	
第二承压 1 年后降深分布图	**第二承压 5 年后降深分布图**
	
第二承压 1 0 年后降深分布图	**第二承压 20 年后降深分布图**

图 5.2.3-5　**第二承压水不同时期降深分布图**

5.2.3.3 取水可靠性与可行性分析

1 地下水取水水源类型和不同类型取水量的确定

按不同水源类型剩余可开采量来设计建设项目应开采的水源类型和可以开采的水量。经调查，本次论证区范围内承压水现状开采主要包括西咸新区沣西应急水源地、咸阳市五水厂陈阳寨水源地、西安市自来水有限公司第五水厂西北郊水源地、西安市自来水有限公司第三水厂沣皂水源地等现状水源地集中开采以及农村生活供水井分散零星

开采两部分。经前述计算，本次水资源论证区剩余总可开采量为 4447.16 万 m^3/a（12.184 万 m^3/d），其中第一承压水剩余可开采资源量为 2115.175 万 m^3/a（5.795 万 m^3/d），第二承压水剩余可开采资源量为 2331.985 万 m^3/a（6.389 万 m^3/d）。

本迁建项目总迁建水量为10.35万 m^3/d，设计供水能力10.35m^3/d，以开采第一承压水和第二承压水为主，采取第一承压水和第二承压水分层取水。日开采第一承压水 5.65 万 m^3、日开采第二承压水 4.70 万 m^3。论证区可开采量平衡计算表见表 5.2.3-7。

表 5.2.3-7　　　　　　　　　论证区可开采量平衡计算表

水源类型		可开采量（万 m^3/a）	已开采量（万 m^3/a）	剩余可开采量（万 m^3/a）	可供建设项目日可开采量（万 m^3/d）	建设项目日设计开采量（万 m^3/d）
承压水	第一承压水	6899.96	4784.785	2115.175	5.795	5.65
	第二承压水	3142.833	811.03	2331.985	6.389	4.70
合计		10042.793	5595.815	4447.16	12.184	10.35

2 水源井出水量可靠性分析

依据水文地质勘察报告探采结合井抽水试验资料，其中第一承压水平均降深 8.76m，平均单井涌水量109.86m^3/h；第二承压水平均降深6.8m，平均单井涌水量112.14m^3/h。迁建后 50 眼水源井（含 10 眼备用井）总供水能力约 10..5 万 m^3/d，依据水文地质勘察报告数值模拟计算，其中第一承压水供水能力 5.65 万 m^3/d，设计单井降深 22m，单井涌水量 110~128m^3/h；第二承压水供水能力 4.70 万 m^3/d，设计单井降深 13m，单井涌水量 91~105m^3/h。新建水源井出水量可靠。

表 5.2.3-8　　　　　　　　　论证区单井涌水量参数值

地下水类型	设计降深（m）	单井涌水量（m^3/h）
第一承压水	22	110-128
第二承压水	13	91-105

3 取水井布设的合理性分析

依据设计日开采量以及单井涌水量，计算的第一承压水设计井数为 25 眼（含 5 眼备用井），第二承压水设计井数为 25 眼（含 5 眼备用井），共计 50 眼（含 10 眼备用井）。因此，凿 25 眼第一承压水井，井深 220m；25 眼第二承压水井，井深 320m。取水井布设合理。

表 5.2.3-9　　　　　　　　建设项目规划井涌水量参考数值

地下水类型	井深（m）	设计日开采量（万 m^3/d）	设计单井涌水量（m^3/h）	计算井数（眼）	设计井数（眼）
第一承压水井	220	5.65	110-128	25	25
第二承压水井	320	4.70	91-105	25	25
合计		10.35			50

沿沣河河堤两岸绿化带布设，其中沣东新城双水源井 16 组（第一承压水 16 眼、第二承压水 16 眼）；沣西新城双水源井 9 组（第一承压水 9 眼、第二承压水 9 眼）。根据抽水试验成果，不同井型单井影响半径分别为第一承压水井 195m、第二承压水井 150m。

表 5.2.3-10　　　　　　　　　　规划不同井型影响半径计算表

规划井编号	设计水位降深（m）	含水层渗透系数（m/d）	影响半径（m）
第一承压水井	22	15.14	195
第二承压水井	13	12.29	150

5.2.3.4 地下水开采后对湿地的影响分析

根据沣河重要湿地河道与河边湿地水文联系的初步研究成果，漫滩洪水是沣河河边湿地水文形成的主要驱动力，河道通过地下水的补给只能对距离河道不足 400m 的范围产生明显的影响；包括漫滩洪水和天然降水在内的地表补给是泾渭河边湿地主要的水源补给形式，地下水对湿地补给十分有限。

本项目在位于沣河两岸新建水源井 50 眼，均为承压水，其中浅层承压井 25 眼，井深约 220m；深层承压井 25 眼，井深约 320m。项目部开采潜水，且井深相对较深，与地表土壤及地表水的水力联系相对较弱。不对会沣河重要湿地的补给产生影响。

5.2.3.5 开采后对地下水水质的影响分析

本项目为新建水源井地下水开采项目，运营期不会对地下水水质造成影响。

5.2.3.6 地下水环境影响评价结论

本项目为水源地工程，正常工况下无生产废水排放。配套管网在事故状态可能会出现漏水、渗水等现象，管网输送介质为地下原水，水质情况良好，不会对地下水环境产生影响。本工程在对输水管道在进行检修时，从检修口会排出管道积存水，该水水质优良，不会对其周边及地下水环境造成影响。水源地开采 20 年水位埋深小于深层水顶板埋深。满足拟建水源地 $10\times10^4m^3/d$ 保证程度，水源地开采不会造成区内深层含水层水位埋深降到含水层顶板以下，水位降深总体可控，也不会造成由于地下水位变化引起的环境恶化等不良后果。

5.2.4 声环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，项目声环境评价工作等级为二级。评价范围为项目厂界向外 200m。

根据现场调查，项目沣东水厂周围 200m 范围内无居民居住，因此本次评价主要预测项目建成投产后厂界的声环境变化情况，评价建设项目在运营期噪声的影响程度、影响范围，给出厂界噪声贡献值达标分析。

1、噪声源强

项目主要噪声源为泵类等设备运行噪声。噪声源强及治理措施见下表。

表 5.2.4-1 主要设备噪声源源强及治理措施统计表

序号	设备位置	设备名称	数量（台/套）	源强（dB(A)）	降噪措施	降噪后距设备1m处源强（dB(A)）
1	水源地	取水深井泵	50	75	基础减震、吸声隔声、地下布置	54
2	沣东水厂	反冲洗泵	6（4用2备）	90	选择低噪声设备，设备室内隔声、减振设置，风机加装消音 器	75
3		螺杆鼓风机	6（4用2备）	90		75
4		空气压缩机	4（2用2备	90		75
5		自吸式离心泵	5（4用1备）	90		75
6		加药泵	10（6用4备）	80		65
7		潜污泵	6（4用2备）	90		75
8		排泥泵	2（1用1备）	90		75
9		离心脱水机	2（1用1备）	90		75
10		污泥螺杆泵	2（1用1备）	90		75
11		污泥切割机	2（1用1备）	90		75

2、预测模式

噪声预测按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）进行，预测设备噪声到厂界排放值，并判断是否达标。

（1）室内声源：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）推荐的室内声源的声传播模式，将室内声源等效为等效室外点声源，据此，室内声源传播衰减公式为：

$$L_{p(r)} = L_{p0} + 10\lg\frac{1-\alpha}{\alpha} - TL - 20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：$L_{p(r)}$---距离噪声源 r 处的声压级，dB（A）；

L_{p0}---距离声源中心 r_0 处的声压级，dB（A）；

TL---墙壁隔声量，本项目取 10dB（A）；

a---车间系数，本项目取 0.15；

r---参考位置距噪声源的距离，m；

r_0---（测量 L_{p0} 时距设备中心的距离）墙外 1m 处至预测点的距离，参数距离为 1m。

（2）室外声源：某个噪声源在预测点的声压级为

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：$L_p(r)$——噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0——参考位置距声源中心的位置，m；

r——声源中心至预测点的距离，m；

ΔL——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减，本次估算只考虑建筑遮挡引起的衰减。

（3）噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1Leqi}\right)$$

式中：L_{eqs}——预测点处的等效声级，dB(A)；

L_{eqi}——第 i 个点声源对预测点的等效声级，dB(A)。

4、预测结果

根据项目的机械设备声级、所在位置，利用噪声预测模式和方法，对厂界噪声进行预测计算，得到项目建成后各预测点的昼间和夜间噪声级，预测结果见表表 5.2.4-2 和表 5.2.4-3。

表 5.2.4-2　　沣东水厂噪声源对厂界声环境影响预测结果　　单位：dB(A)

评价点位置		噪声贡献值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
沣东水厂	东厂界	41.5	41.5	60	50
	南厂界	39.8	39.8	60	50
	西厂界	44.1	44.1	60	50
	北厂界	44.6	44.6	60	50

表 5.2.4-3　　本项目泵房外厂界噪声预测结果　　单位：dB（A）

声源	背景值		贡献值		预测值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
潜水泵房			40	40			60	50
严小村	54	42	35	35	54.05	42.79	60	50

由预测结果可知：在采取降噪措施后，项目沣东水厂厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，潜水泵房外 10 处的的噪

声夜间基本达到区域背景值，不会对周围声环境产生影响。对潜水泵房附件的严小村预测结果显示，叠加贡献值后符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，因此噪声基本不会对敏感点产生影响。

5.2.5 固体废物影响分析与评价

本项目固体废物产生量 949.9t/a，其中一般固废 945.61t/a，主要为废活性炭与污泥， 其中废活性炭 598.5t/a 委托专业单位回收，污泥 347.1t/a 外运至垃圾填埋场填埋处理；食堂废油脂产生量 0.01t/a，委托有资质单位进行无害化处理。项目生活垃圾 22.27t/a，集中收集后由环卫部门统一处理。危险废物为 UPS 电源柜铅蓄电池和泵站设备检修时会产生废矿物油，产生量为 1t/a，交由有资质的单位处理。废铅蓄电池、废矿物油产生后如不及时交由有资质单位处置，在厂内造成泄漏，对土壤和地下水造成污染。环评建议，在沣东水厂内应设置危废暂存间，最终送有资质的危险废物处置中心处置，危废暂存间应采取防渗、 防雨、防腐、防风的“四防”措施，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标识，由专人负责管理。各类危险废物应进行分类收集，使用专用收集桶分别储存，并贴上相应的标签，指定专人负责管理，落实责任制。

危险废物应按照《危险废物转移联单管理办法》进行管理，转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

由此分析，本工程产生的各类固体废弃物得到有效的处理或处置，对环境产生的影响较小。

5.2.6 生态环境影响分析与评价

项目运营期沣东水厂、水源井泵站、管理站和检修道路属于永久占地，占地类型有草地、灌木和其他用地等，项目运营期间绿化率较好，由永久占地而造成的生态影响较小。

项目运营期间，临时占地恢复成原貌，不再对生态环境产生影响。，主要为管道施工期间管道沟开挖、临时堆土区、施工道路、施工仓库、构件加工、施工人员生产生活区，占地类型以公共管理与公共服务用地为主，其次为耕地，将在短期内改变土地利用类型，与工程建设时间相关。运行期对管道两侧及管理处周围种植花草树木进行绿化，搞好树种配置，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。

运行期经过生态恢复管道所经地区地表植被、农作物生长逐渐恢复正常，经过 2～3 年自然恢复时间，在地下敷设管道的区域，地表植被恢复较好，景观破坏程度降低。管道沿线近侧不能再行种植深根植物，但受工程影响的陆生植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝。因此对植物生长影响不大。管道工程完工后，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，由管道施工造成的对动物活动的影响消失。

经预测，水源地开采 20 年水位埋深小于深层水顶板埋深。满足拟建水源地 $10\times10^4m^3/d$ 保证程度，水源地开采不会造成区内深层含水层水位埋深降到含水层顶板以下，水位降深总体可控，也不会造成由于地下水位变化引起的环境恶化等不良后果，不会造成土壤盐化。

综上所述，建设场地原有生态环境不敏感，在做好生态环境保护的前提下，项目建设对生态环境的影响较小。

5.2.7 土壤环境影响分析与评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），本项目为 III 类项目，土壤敏感程度为不敏感，确定不开展土壤评价。

5.2.8 运营期环境风险分析

（1）大气环境风险

本项目采用次氯酸钠和高锰酸钾对水源进行消毒，次氯酸钠储存于仓库，在使用或投加过程中如若操作失误，造成次氯酸钠泄漏，次氯酸钠为强氧化剂，有致敏和腐蚀作用，放出的游离氯可能引起中毒。本项目采用有效氯含量 10%的次氯酸钠，有效降低该类风险事故；此外，项目采用 1%含量的高锰酸钾，可降低高锰酸钾的环境风险性。

（2）土壤、地下水环境风险备用柴油发电机发生泄漏，将对土壤和地下水造成污染；废铅蓄电池、废矿物油产生后不及时交由有资质单位处置，在厂内造成泄漏，对土壤和地下水造成污染。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期大气污染物主要为施工期扬尘，其次是施工机械设备（车辆、挖掘机等）燃油燃烧时排放的 SO_2、NOx、CO、烃类等污染物。

6.1.1.1 施工扬尘的防治措施

为减少施工扬尘的产生和排放，在施工过程中，施工单位必须严格按照《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、陕西省人民政府《关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通知》（陕政发〔2022〕8 号））等相关要求进行施工，严格控制建设施工扬尘，严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，通过以下措施减少扬尘对环境的影响：

（1）强化施工扬尘监管。严格落实建设项目"洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡"六个 100%措施，要求使用商品混凝土，禁止现场搅拌混凝土、砂浆。

（2）严格执行"禁土令"，每年 1 月 1 日至 3 月 15 日、11 月 15 日至 12 月 31 日为冬防期。严禁以各种借口将"禁土令"降低标准、减少时限、缩小范围。

（3）建设单位是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入妥善应对重污染天气。

（4）施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、负责人、环保监督员、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督，推广安装视频监控设施监控扬尘防治。

（5）施工工地周围应当设置 1.8m 以上硬质材料围挡；工地内暂未施工的区域应当覆盖、硬化或者绿化，暂未开工的建设用地，由土地使用权人负责对裸露地面进行覆盖，超过三个月的，应当进行绿化；风速≥3.0m/s 时应停止土方等扬尘类施工，并采取防尘措施，减轻施工扬尘外逸对周围环境空气的影响。

（6）施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料和建筑垃圾、工程渣土，应当遮盖或者在库房内存放。

（7）土方、洗刨工程作业时应当分段作业，采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；出现重污染天气状况时，应当停止土石方作业及其他可能产生扬尘污染的施工。

（8）施工场地道路应采取硬化，配套绿化，应当增加洒水喷淋频次，降低地面积

尘负荷，降低扬尘污染。

（9）建筑施工工地进出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，运送建筑物料的车辆驶出工地应当进行冲洗，防止泥水溢流，周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留建筑垃圾和泥土。严查冒顶装载、带泥上路、沿路遗撒、乱倾乱倒等行为。

（10）堆存、装卸、运输易产生扬尘的作业，应当采取遮盖、封闭、喷淋、围挡等措施，防止抛洒、降低扬尘；减少露天装卸作业，易产生扬尘物料采取密闭运输。

在采取上述防治措施后，施工期不会对周围大气环境产生明显不利影响，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求。

6.1.1.2 施工期燃油废气的防治措施

在施工期使用的各种燃油施工机械和运输车辆作业过程中均会排放一定数量的燃油废气，主要污染物以 NOx、SO_2、CO 和烃类为主。施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段。施工期机械设备、车辆燃油废气防治措施如下：

①选用先进的施工机械，减少油耗和燃油废气污染。

②尽量使用电气化设备，少使用燃油设备。

③做好设备的维修和养护工作，使机械设备处于良好的工作状态，减少油耗，同时降低污染。

④尽量将燃油设备工作场所移至当地常年主导风下风向和场地开阔的地方，以利于污染物的扩散。

⑤使用节能低耗的运输车辆，减少汽车尾气的产生量。

⑥合理安排材料运输时段，减少交通拥挤和堵塞几率，降低汽车尾气对环境产生的污染。

施工单位采取上述防尘和减少废气排放的措施后，项目施工期废气对项目区域环境空气质量影响很小，并随着施工结束而结束。

6.1.2 施工期水污染防治措施

项目施工期污废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

（1）施工期施工废水

冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于施工区洒水抑尘，不外排。

洗井废水经沉淀处理后回用于施工区洒水抑尘，不外排。

清洗废水进入沉淀池沉淀处理后，用于施工作业区洒水抑尘，不排入地表水体。

（2）施工期生活污水

施工生活区设双翁漏斗式环保型厕所，粪便用于周边农田施肥，其他盥洗废水经收集沉淀处理后用于道路洒水、施工场地抑尘用，废水不外排。

（3）饮用水源保护区污染防治措施

本次拟建水源井部分位于现有沣皂水源地二级保护区范围内，部分管道位于现有西北郊水源地准保护区范围内，提出以下保护水源的措施：

①施工弃渣、临时堆料场等应尽可能远离沣皂水源地一级保护区，在二级保护区内实施需少占地，合理安排施工计划，缩短施工周期;

②运输车辆沿指定路线行驶，尽量远离沣皂水源地一级保护区;

③施工期产生的废水及生活污水全部综合利用，控制废水产生量，保护水源。

本项目在采取施工期的水污染防治措施和饮用水源保护区污染防治措施要求后，对环境影响较小，因此，项目水环境保护措施可行。

6.1.3 施工期噪声防治措施

施工期噪声主要来自基础工程施工和结构作业阶段挖掘机、推土机、打桩机、振捣器、电锯、吊车等建筑施工机械噪声和物料运输车辆噪声，设备安装期间电锯、手工钻等设备也会产生噪声造成影响。机械设备振动产生的噪声声压级介于 50～84dB(A)之间且随距离的衰减较快，其影响范围较小，因此对于机械振动对周围环境的影响不作具体分析，仅考虑机械噪声的影响。

施工期噪声主要特点为突发性和间歇性，且基本为点声源，本项目拟采取以下降噪措施：

①根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第二十九条规定：施工单位必须在工程开工 15 日以前向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报工程项目名称、施工场所和期限、建筑施工机械可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

②严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的场界限值的规定，严格控制高噪声设备的运行时段，严禁高噪声设备夜间施工（夜间 22：00～06：00），因工艺要求必须 24 小时连续施工时，须提前向当地环保局提出申请，经批准后方可进行夜间施工，且不得采用高噪声设备。

③合理布局、加强管理。在施工过程中把高噪声工作安排在项目中央，加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿

轻放，并辅以一定的减缓措施；将木工机械等高噪声设备尽可能设置远离周围居民区一侧，并在设有隔声功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。

④选用低噪设备，保证设备正常运转，文明施工。禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的落后施工工艺和施工机械设备。

⑤合理选择运输路线和运输时间，尽量绕开声环境敏感点，禁止夜间施工，

同时加强环境管理，要求承运方文明运输，在途经敏感区时控制车速、严禁鸣笛。

⑥合理安排工期。在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，禁止夜间进行有强噪声污染的施工作业，特别是限制打桩机、空压机、切割机、电锯、电刨等高噪声建筑机械的作业时间。

在采取以上措施后，施工期噪声可有效降低。

6.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要有打井过程中产生泥浆、施工开挖回填产生废弃土石方、清理承口产生砂砾、建构筑物建设产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾和施工机械废机油。

施工期采取的固废处置措施如下：

（1）钻井泥浆（无其他添加剂）经泥浆循环系统后干化处理后外运当地市政弃渣场统一处置，对周边环境影响不大。

（2）施工期管道清刷承口，产生砂砾约 2t，可用于项目施工期所需砂石料原料，

（3）本项目土方尽量在场内周转，用于场地平整和绿化等。土方在场地内暂存采取隔档、遮蔽等措施，最终运至城建部门指定的建筑垃圾处置场处置，不可随意堆放侵占土地。

（4）建筑垃圾主要包括：废弃金属制品（钢筋建材等）、塑料制品、碎砖瓦砾、装饰材料、木板、油漆桶、包装材料等，其中可以回收利用的废弃金属制品、塑料制品、木材、包装材料等优先进行回收利用，油漆桶等危险废弃物交给有资质的单位回收处理，其余建筑垃圾外运至指定建筑垃圾处理厂处理。

（5）根据本工程施工实际情况，施工期生活垃产生量为 18.25t。要求施工单位在项目施工场地设临时垃圾桶，垃圾分类收集后由环卫部门处理。

综上所述，项目施工期固体废弃物可得到合理处置，对环境影响较小。

6.1.5 施工期生态保护措施

项目产生的生态破坏主要包括永久占地破坏土地利用结构，临时占地占用一定草地、

其他土地，扰动土地造成水土流失，对区域动植物产生一定的影响。对此，项目已经采取及拟采取以下措施：

（1）施工完成后已经对施工便道等临时占地进行了现场清理，应及时进行生态恢复。

（2）管道开挖时进行了分层开挖，将表层土分开单独堆放，工程结束后用于原有土地的恢复；

（3）对工程区建筑材料堆场设置了屏蔽设施，对粉状建筑材料运输车辆采取了篷布遮盖，对施工运输道路定时洒水抑制扬尘，减少了施工期扬尘对陆生植物的影响；

（4）在水源井井房等地方加强绿化，减少永久占地对生态的影响；

（5）按照水源地划分方案，一级保护区内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、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。

（6）加强工程施工管理，做到文明施工，严禁随处乱倒废土、弃渣；物料应就近选择平坦的地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等。

（7）要求土石方开挖工程量以运到填筑地点的方量计算，严格控制土石方开挖料在运输过程中的流失，杜绝乱倒的现象；

（8）强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，减少对附近植被和道路的破坏。

（9）每完成一项工程，应立即对其场地进行清理整治，完善排水设施，及时进行绿化，尽快恢复植被，减少水土流失。

（10）项目部分管道位于耕地范围为，位于耕地范围内应严格落实表土单独开挖、单独堆放和单独回覆，确保不降低耕地的功能。

通过采取以上措施，可以控制并减小工程施工造成的生态影响，尽快恢复临时占地项目建设期在采取上述防治措施后，可将施工建设带来的不利环境影响降到最小限度。

6.1.6 工程穿越沣河湿地采取的保护措施

（1）不得在重要湿地范围内设置各类临时工程，避免土地占用对河流地表植被的破坏。

（2）本区间地貌属沣河一级阶地、沣河河床及河漫滩等地貌单元，管道洞身结构位于地下水位之下，围岩稳定性差。建议穿越沣河区间采用施工速度快，从而有效减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数。

（3）建议施工前与河道管理部门联系，利用上下游水坝的调节功能，尽量减少穿越段河流水量，减小工程对湿地的影响。

（4）加强对开挖周围地段的地下水观测和地面建筑物的沉降变形观测，设置固定监测点，定期对地面沉降进行观测，及时取得数据，发生较大沉降时，应马上采取措施，停止降水，并启动相应的应急预案，及时处理。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

运营期废气主要为食堂油烟，本项目水源地管理设食堂，为员工提供一日三餐，就餐人数约 9 人，设有 2 个基准灶头，为小型规模食堂，能源为石油液化气。项目沣东水厂食堂依托涝渭水厂食堂，设有 4 个基准灶头，为中型规模食堂，能源为石油液化气。

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的规定，饮食业须配套油烟净化设施，确保油烟废气达标排放。本项目新建食堂属于小型规模，配套的油烟净化设施的去除效率为 60%，经油烟净化设施处理后油烟排放浓度为 1.53mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的规定限值（2.0mg/m^3）的要求，经排气筒引至屋顶排放。本项目依托的涝渭水厂食堂属于中型规模，配套的油烟净化设施的去除效率为 75%，经油烟净化设施处理后油烟排放浓度为 1.1mg/m^3，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的规定限值（2.0mg/m^3）的要求，经排气筒引至屋顶排放。

6.2.2 水污染防治措施

①项目污水产生及处理情况

项目沣东水厂职工依托涝渭水厂办公生活设施，涝渭水厂设置有化粪池，生活污水经化粪池处理后，排入市政管网，最终排入西咸新区第一污水处理厂。

水源地管理站内产生生活污水 0.52m^3/d，设一处化粪池，处理规模为 5m^3 /d，生活污水经化粪池处理达标后就近接入市政管网最终排入西咸新区第一污水处理厂。沣东水厂依托涝渭水厂化粪池，本次新增生活污水 1062.88m^3/a（2.91m^3/d），既有涝渭水厂现有生活污水产生量 1492.1（4.08m^3/d），现有涝渭水厂设置有一处化粪池，处理规模为 10m^3/d，处理规模可以依托。

类比同类规模相同处理工艺生活污水化粪池出水水质报告（COD 浓度为 200mg/L、氨氮浓度为 30mg/L），因此，本项目生活污水经化粪池处理后出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准并且可满足西咸新区第一污水处理厂进水水质要求（西咸新区第一污水处理厂进

水水质设计要求为COD设计进水指标450mg/L、氨氮设计进水指标35mg/L），项目生活污水采用化粪池处理生活污水是一种经济上合理、技术上可行及应用广泛的水处理工艺。

②依托西咸新区污水处理厂可靠性

西咸新区污水处理厂一期工程日处理能力2.5万吨，污水处理工艺为预处理+改良型A2/0池+周进周出二沉池+活性砂滤池处理，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，达标后排入太平河，最后排入渭河。目前一期工程（一阶段）环保设施运行正常，出水水质稳定。

本项目生活污水经化粪池（5m^3）和依托化粪池（10m^3）处理后，出水水质可以满足西咸新区第一污水处理厂进水水质要求，水量为3.43m^3/d，污水水量占西咸新区第一污水处理厂处理规模的0.13‰，不会对其造成大的扰动及影响，因此，本项目生活污水依托西咸新区污水处理厂，措施可靠。

6.2.3 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

项目所取地下水源为浅层承压水和深层承压水，为了防止饮用水水源污染、保障人民身体健康、促进经济发展，保证饮用水水源保护区的水质符合规定标准，需采取有效的水源保护措施。

1 水源保护区划定的相关规定

本次新建的水源井将纳入饮用水源保护区，重新划分为新的水源地保护区。饮用水源保护区的划分由陕西省人民政府进行重新划定。本次针对水源地保护区提出环境管理保护措施。管理部门在项目建成后，尽快落实新建水源地水源保护区划分范围，并加强保护，专人监管和巡查，保证城市供水水源水质不受污染，确保城市供水安全。

2 水源保护区管理措施

（1）根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989年7月10日，国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部发布）（2010年12月22日修改）：

饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

①禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。

②禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。

③实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。

饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：

①一级保护区内，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、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。

②二级保护区内，对于承压含水层地下水水源地，禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。

③准保护区内，禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》III类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

（2）根据《陕西省饮用水水源保护条例》，饮用水地下水水源保护区内，禁止下列活动：

根据《陕西省饮用水水源保护条例》，饮用水地下水水源保护区内， 禁止下列活动：

第二十六条 在地下水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；

（二）利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；

（三）利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；

（四）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；

（五）设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；

（六）毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；

（七）使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；

（八）使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；

（九）其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。

从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止对地下水的污染和水环境的破坏。

采取人工回灌方式补给地下水的，回灌水水质应当符合国家规定的标准。

第二十七条 在地下水饮用水水源二级保护区内，除第二十六条禁止的行为外，还禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

（三）勘探、开采矿产资源；

（四）新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；

（五）堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；

（六）擅自凿井取水，混合开采承压水和潜水；

（七）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；

（八）建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物。

在地下水饮用水水源二级保护区内，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；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。

对在地下水饮用水水源保护区内停止使用的取水口，有关单位应当及时封闭。

第二十八条 在地下水饮用水水源一级保护区内，除第二十六条、第二十七条禁止的行为外，还禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

（二）堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；

（三）从事农牧业活动。

在地下水饮用水水源一级保护区内，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

（3）水源保护区内还应落实《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）：

①一级保护区

保护区内不存在与供水和保护水源无关的建设项目，保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭，并视情况进行生态修复。保护区内无工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭，生活排污口关闭或迁出。保护区内无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动。保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。保护区内无新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林，严格控制化肥、农药等非点源污染，并逐步退出。

②二级保护区

a.点源整治

保护区内无新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭，并视情进行生态恢复。保护区内无工业和生活排污口。保护区内城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。保护区内城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置。保护区内无易溶性、有毒有害废弃物暂存或转运站；无化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所；城镇生活垃圾转运站采取防渗漏措施。保护区内无规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。

b.非点源控制

保护区内实行科学种植和非点源污染防治。保护区内分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。保护区水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于 1000 人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足 1000 人的区域，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。

c.流动源管理

保护区内无从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头。无水上加油站。保护区内危险化学品运输管理制度健全。保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实施监控。

d 准保护区整治

准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。准保护区内无易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。准保护区内工业园区企业的第一类水污染物达到车间排放要求、常规污染物达到间接排放标准后，进入园区污水处理厂集中处理。准保护区无毁林开荒行为，水源涵养林建设满足 GB/T26903 要求。

（4）按照现状调查，水源井沿沣河大堤分布，周边环境主要以蔬菜地为主，分布有个别临时居民定居点和少量垃圾带。该水源地区域内主要污染源包括生活污染源、农

业污染源以及个别小型个体经营的工业污染源，环评要求项目按照最终政府划定的水源地保护范围，将水源地保护区范围内工业排污口和生活排污口拆除或关闭，按照水源地相关管理条例对水源地保护区范围内的污染源进行拆除整治；严格遵守《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《陕西省饮用水水源保护条例》、HJ773-2015《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》中水源保护的规定。

3、地下水污染监控

（1）建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器，以便及时发现问题，采取措施。

（2）跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。环评要求：在水源井上下游设置监测井，以水质监测为主，同时对水量、水位变化便于及时掌握周围地下水动态变化，应设立观测点，常规监测每月自监一次，遇突发污染、暴雨洪水等特殊情况时，可适当增加监测项目和监测次数。监测数据进入自动控制系数，监测设施应与工程建设同步进行，工程运行后，就应进行监测，必须保证用户用水安全。监测时应注意渭河、沣河的地表水侧向补给的影响。

（3）制定地下水环境跟踪与信息公开计划，落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，主要包括地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。生产设备、管廊和管线、贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。信息公开计划至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

4、风险事故应急响应

为了应对非正常情况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，以防止受污染的地下水扩散，并对受污染的地下水进行治理。

评价认为，经采取以上防治措施可防止污染地下水环境，措施可行。

6.2.4 噪声污染防治措施

（1）源地水泵应选用低噪声产品，并集中在泵房内，泵房墙壁、房顶采用吸声材料。

（2）沣东水厂泵类等采取基础减震措施，风机等进出口加装消声器。

（3）对于沣东水厂噪声较大的反冲洗泵、鼓风机房，在室内设置吸音墙裙、吸音

吊顶和悬挂强吸声体，吸收和降低反射强度，达到降噪效果，同时加强门窗密闭性。

（4）沣东水厂强噪声房间和附属值班室用双层密闭门窗分隔以减少噪声干扰。

（5）加强沣东水厂绿化，在厂界周围栽种树木进行绿化，以降低噪声。

综上所述，本项目采取上述防噪措施后，厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类功能区噪声排放限值要求，噪声对周围环境影响较小。

本项目的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的。

6.2.5 固体废物污染防治措施

1、生活垃圾

本项目产生的生活垃圾分类收集后由当地环卫部门定期清运统一处理。

2、废油脂

项目食堂废油脂经专用容器收集，定期交由专门的回收单位进行处置。

3、废活性炭

沣东水厂产生的废活性炭为一般工业固废，委托专业单位回收处理。

4、污泥

沣东水厂水处理产生的污泥为一般工业固废，定期外运至垃圾填埋场填埋处置。

5、废铅蓄电池及废矿物油

本项目管理处 UPS 电源柜铅蓄电池每 4 年更换一次，每次产生废铅蓄电池量 0.9t，管理处泵站设备检修时会产生废矿物油，产生量约 0.1t。根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池为含铅废物，属于 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-214-08。考虑本项目危险废物为周期性产生，且产生量较小，危废产生后直接送有资质单位处置，不在厂区内暂存。

综上所述，项目采取环评提出的措施后，本项目固体废物均能得到合理处置，从环境保护角度分析，措施可行。

6.2.6 风险防范措施

（1）施工期环境风险防范措施

①严格挑选施工队伍，施工单位应具有丰富的长输管道施工经验，管道施工单位应持有劳动行政部门颁发的压力管道安装许可证，建立质量保证体系，确保管道施工质量。选择优秀的第

三方(工程监理)对其施工质量进行强有力的监督，减少施工误操作。

②在施工过程中，加强监理，确保接口焊接施工质量。③建立施工质量保证体系，提高施工检验人员水平，加强检验手段。④制定严格的规章制度，发现缺陷及时正确修补并做好记录。

⑤从事管道焊接及无损检测的检测人员，必须按有关规定取得劳动行政部门颁发的特种作业人员资格证书，并要求持证上岗。管道焊接好后必须进行水压试验，严格排除焊缝和母材的缺陷。

⑥施工完毕后应由工程建设主管部门会同具有相应检验资质的单位，根据《长输管道线路工程施工及验收规范》(SYJ4001-90)和其它有关规定，对管道的施工质量进行监督检验

⑦在穿越段加强安全防范措施，在穿越段的管道均增加管道壁厚，以增加安全系数，防止管道因外力的作用而破裂。穿越等级公路时，穿越位置应选择稳定路基下，避开石方区、高填方区，路基下管道不允许出现转角及其他易引起管道泄漏的工程设计。

⑧根据管道敷设土壤及植被情况，管道外防腐有针对性地采取防腐措施，并采用阴极保护系统，避免因管道腐蚀。

⑨施工期采取切实可行的安全生产措施，实行安全生产项目经理负责制。在基坑周边设置信号灯、警示牌、车辆限速等标志，关键区域或高危区域应设置防护栏进行封闭。在工程实施过程中，施工单位应做好宣传，加强与相关产权单位和沿线乡镇、村庄沟通协调，摸清交叉工程的位置、埋深等，制定安全的施工方案，经监理单位批准后实施，同时应协调产权单位对施工作业区域内的管线设施，指定专人旁站监护，确保工程实施过程中的安全。施工单位应强化施工人员安全技术交底和安全培训，做好施工前的调查和检测工作，严格遵照有关操作规程、规范执行。电气设备及装置的带电部位设置相应的防护围栏和安全标志。工程施工做好消防措施，避免引起火灾。施工单位应编制应急预案，进行应急演练，配备抽水设备、注浆设备、草袋、苫布等抢险物资，以应对突发事件。⑩施工期设备入场前做好检查工作，对施工人员做好培训工作，确保设备在施工现场不会发生漏油等事故。

（2）运营期环境风险保护措施

①次氯酸钠所在仓库设置通风设施，并配备洗眼设备、佩戴直接式防毒面具、防护眼镜、防腐工作服。

②废铅蓄电池、废矿物油产生后及时交由有资质单位处置，不在厂内暂存。

③划分饮用水水源地保护区，设定保护范围，降低周边企业污染风险，在保护范围内：

④建立输水管道检查养护制度及操作规程，随时对输水管道巡视检查，主要检查阀门、排

气阀等设备完好情况，检查是否发生冲刷、淤积、沉陷、变形、裂隙、漏水等，如发现问题，应认真分析原因，及时维修处理，对重大问题应及时上报主管部门。应定期对输水管道进行常规养护，消除事故隐患。

⑤禁止在输水管道上方堆放超过设计荷载的重物，禁止在输水管道周围取土、挖坑等。在工程保护范围内不允许从事石油勘探、爆破开采油气田和地下水或构筑其它地下工程等危及输水管道及建筑物安全的活动。

⑥保养好工程管理范围内所种植的植物和安全防护设施。

⑦应特别注意冬季输水管理，密切注意防冻，防止积成冰塞，危及输水管道安全。

⑧为满足日常检查、维修、清理及事故抢修，管理所配置小型移动式发电机组、移动式清淤泵车、移动式排水泵车、隐患探测仪等，抢修由全市统一配置的专业抢修队抢修。

⑨闸阀管理。闸阀的运行，必须根据闸阀设计的工作条件，执行上级管理单位的规定，按操作制度进行启闭，不能自行随意变更。在启闭闸阀操作以前，应对闸阀及启闭设备做好检查和准备工作。在一般情况或条件许可时，管理人员应亲临现场，检查监护，排除故障，反映问题。

⑩工程观测。输水工程及各类建筑物均须加强工程观测管理，观测项目主要包括输水管道的流量、压力变化观测；泵站垂直、水平位移观测等。为了保证输水管道及附属建筑物的安全运用，须加强工程观测管理。输水管道实施压力自动观测，遇压力突变或其他异常情况须立即对线路进行检查，遇管道爆裂或其他情况实施紧急抢救措施，尽快恢复供水功能。

2、火灾风险防范措施及应急要求

（1）消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求。

（2）按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，应配置相应的灭火器，并在火灾危险场所设置报警装置。

（3）加强管理，每天对设备及管道进行检查，防止因管理不善引起火灾。

（4）电缆全部采用阻燃或耐火电缆，并采取阻火包、防火隔板、防火涂料、防火堵料等防火措施。开闭所、泵站综合管理房、应急临时管理房、设备抢修仓库、警卫室以及水源井、调流阀井等建筑物内均按规范设置消防应急照明，控制方式均采用非集中控制型应急照明系统。在楼梯间、走道及安全出入口设置疏散指示标志，在疏散走道和公共走廊设置疏散照明和疏散指示标志，采用集中电源为其供电。在各高压开关柜室、低压配电室、变压器室、补偿室、控制室、监控室、泵站主厂房内设置 MF/ABC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器。电气设备房间内配置一定数量的手提式灭火器。本工程重要部位的电缆和电缆分支处，电缆穿越墙壁和楼板的孔洞以及进出电气装置的出入口等处，均在一定范围内喷刷防火涂料。本工程

选用膨胀型过氯乙稀防火涂料。。

3、风险防范管理措施

（1）组建安全环保管理部门，配备管理人员，通过技能培训，承担运营后的环保安全工作。制定详细的操作规范及岗位安全作业指导书，并严格监督落实，强化安全管理。

（2）操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。工作场所禁止吸烟，杜绝一切火源。

（3）对设备、管道等定时进行检查、维护，杜绝跑冒滴漏。加强生产过程监控，维持生产状况稳定。

（4）加强对员工安全教育培训，储备相应的个人防护设备。按照任务分工做好必要的物资器材准备工作，要专人保管，定期检查保养。

(5) 建立常规监测制度，按监测项目和频次要求，定期对水源水质、水量开展常规监测，监测结果报上级环保部门备案。

(6) 完善风险防控措施、建立风险评估机制。在本项目地下水水源补给区设置突发事件缓冲区，提高水源地风险应对能力；建立饮用水水源风险评估机制，分析饮用水水源保护区外或与水源共处同一水文地质单元的工业污染源等风险源对水源的影响，分级管理水源风险，严格管理和控制有毒有害物质。评估风险源发生泄漏事故或非正常排污对水源安全产生的风险，科学编制防控方案。

(7) 建立风险源目标化档案管理模式，明确责任人和监督任务，严格审批重点污染行业企业；严格执行水源保护区建设项目准入制度。输送管线等特殊设施，确需穿越水源的，必须配套泄漏预警机风险防范措施，编制专项应急预案。严格控制运输危险化学品、危险废物及其他影响饮用水水源安全的车辆进入水源保护区，进入车辆应申请并经有关部门批准、等级、并设置防渗、防溢、防漏等设施。严禁危险化学品运输车辆在水源保护区长期停留，并设置危化品运输车辆尽快驶离的告知牌，并注明报警电话。穿越保护区的道路两侧设置防撞墙，并在道路两侧设置防渗渠道。

4、风险应急预案

为了提高突发事故的预警和应急处理能力，保障厂区事故发生后，参与救援的人员都具体分工，迅速、准确、高效的开展抢险救援工作，最大限度的降低事故造成的环境影响，人员伤亡，财产损失和社会影响，应组建危险事故应急救援工作领导小组，全面负责整个厂区危险事故的应急救援工作。

应急预案应包括但不限于以下内容：

①成立应急领导机构，明确领导机构内各应急领导小组的职责；

②制定风险防范及应急监测措施，明确预警分级类型及各级预警的应对措施，阐述预警发布和解除的条件；

③典型污染情形的应对处置措施；

④应急响应升级及应急终止的条件；

⑤善后处置及相关损害评估、事件调查、评估总结的要求；

⑥应急保障情况，包括联动机制、人员保障、技术保障、物资保障、通讯保障；

⑧传教育、培训和演练的内容、频次要求。

5、环境风险防范设施

本项目环境风险防范设施见下表。

表 6.2.6-1　　　　　　　　环境风险防范设施一览表

序号	防范设施	台(套)	投资(万元)	效果
1	直接式防毒面具、防护眼镜、防腐工作服	3	1	预防次氯酸钠呼入人体
2	磷酸铵盐灭火器 MF/ABC4 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器	若干	5	消防设施，预防火灾
3	灭火器箱	若干	3	
合计		--	10	--

6、环境风险评价结论

本项目施工期涉及的风险物质为柴油，运营期涉及的风险物质为高锰酸钾、次氯酸钠和废机油，经分析，项目风险潜势为 I，评价等级为简单分析。在落实了环评提出的风险防范措施后，环境风险可控。根据风险事故的特点，评价对项目存在的环境风险提出了相应的措施和应急预案。在采取有效的防范措施和应急预案后，本项目的风险水平是可以接受的。

本项目环境风险简单分析内容见表 6.2.6-2。

表 6/2/6-2　　　　　　　　环境风险简单分析内容

建设项目名称	沣东水厂及沣皂水源地迁建项目				
建设地点	(陕西)省	（西咸新区）	(沣东新城)区	(/)	(/)园区
地理坐标	经度	108.74463		纬度	34.20761
主要危险物质及分布	次氯酸钠，储存于沣东水厂仓库内				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	次氯酸钠物质泄漏或发生火灾造成的环境污染，对大气环境、地表水体、农作物造成危害，进而对地下水水质造成影响。				

风险防范措施要求	次氯酸钠物质存储区域地面加强防渗处理；安排专人监管和巡查，确保发生泄漏及时发现并采取措施。编制突发环境事件应急预案，进行应急演练等。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）渗透系数≤10^{-7}cm/s。	

6.2.7 生态环境

项目产生的生态破坏主要包括永久占地破坏土地利用结构，临时占地占用一定草地、其他土地，扰动土地造成水土流失，对区域动植物产生一定的影响。对此，项目已经采取及拟采取以下措施：

（1）施工完成后已经对施工便道等临时占地进行了现场清理，应及时进行生态恢复。

（2）管道开挖时进行了分层开挖，将表层土分开单独堆放，工程结束后用于原有土地的恢复；

（3）对工程区建筑材料堆场设置了屏蔽设施，对粉状建筑材料运输车辆采取了篷布遮盖，对施工运输道路定时洒水抑制扬尘，减少了施工期扬尘对陆生植物的影响；

（4）在水源井井房等地方加强绿化，减少永久占地对生态的影响；

（5）按照水源地划分方案，一级保护区内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、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。

（6）从区域生态状况和有关的政策要求出发，评价要求企业应树立“建设本地区生态模范企业”为目标，将环境保护与生态建设放在与经营利益同等重要的位置，进行绿化、美化及协调性的景观设计，为区域生态建设作出典范。

通过采取以上措施，可以控制并减小工程施工造成的生态影响，尽快恢复临时占地的土地结构，最大限度的保护区域的动植物，同时可以保护水源地的水质不受污染，因此生态环境保护措施可行。

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，其主要任务是衡量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，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

7.1 环境保护投资

本项目环保投资主要包括废水治理、废气治理、噪声治理、固废物治理、监测及绿化等，总投资为 93000.46 万元，其中环保投资为 908 万元，约占总投资的 0.98%。环保投资一览表见下表 7.1-1：

表 7.1-1　　环保投资一览表

项目	污染源	治理措施	环保投资（万元）
施工期	废气	施工厂界设置屏障（围挡）、围墙	160.0
		施工洒水抑尘	30.0
	废水	冲洗、试压废和清洗废水设施工废水回收池，沉淀后回用于周边林草绿化	30.0
		施工场地设临时化粪池，收集后交市政污水处理厂处理	15
	固体废物	路面恢复；废泥浆经固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经干化后，定期统一清运至市政渣土场；废弃水井拆迁产生的建设垃圾及新建 建筑垃圾收集后堆放于指定点，由施工单位定期统一清运；拆迁废弃水井产生的废旧装备交资源回收单位回收利用；施工机械产生的废机油设危险废物暂存间，由有资质单位处置。	75.0
	生态	施工迹地恢复及生态恢复；	300.0
		管理站及水厂绿化	85
运营期	地下水	源头控制划分饮用水水源保护区；设置地下水水质监测井；制定应急措施。	50.0
	大气	油烟净化器1台	1
	废水	生活污水设隔油池、化粪池预处理后，进入市政管网进行深度处理	25.0
		设返排水处理回用系统，返排水 经混凝沉淀系统处理后作为水源利用，不外排	纳入主体工程投资
	噪声	消声、减振等噪声防治措施	25.0
	固体废弃物	废机油和废铅蓄电池设危废暂存间、处置协议	4.0
		污泥送市政填埋场、废活性炭交专业公司处置、	36
		生活垃圾交环卫部分统一处置	2
	生态环境	设置水源地标识，加强水源井附近区域植被生境保护	50.0
	环境风险	设置防毒面具、消防设施	10
	环保设施运行维护费用		10.0
合计			908

7.2 环境效益的简要分析

7.2.1 环境效益分析

从保护项目建设区域生态环境、促进区域社会经济发展的角度，项目环境效益由经济效益、社会效益和生态效益构成。

7.2.1.1 经济效益

本项目为城市基础设施建设项目，项目的经济效益主要体现为促进本地区工农业经济的发展、减免国民经济损失和提高城市综合经济实力等几个方面。

根据项目开发利用方案，项目财务净现值为(I=6%)：12506 万元，内部收益率 7.76%（税前），投资回收期 12.23 年；通过综合分析，分析水价在 5.07 元/m^3，项目在工程规模达到 73.25%时就可达到盈亏平衡；以上指标均达到行业标准，因此在财务上是可行的。

7.2.1.2 社会效益

本项目的社会效益主要体现在缓解西安市供水的供需矛盾以及保障城市供水安全两个方面。

（1）缓解供需矛盾，保障城市经济发展

近年来，西安市经济发展势头迅猛，城市化水平逐步提高。在创造丰厚经济效益的同时，人民群众对优质水的需求也逐日增加，供水量逐年增加，西安市中心城区自来水需水量为 186.1 万 m^3/d，自来水实际最大可供水量能力仅为 180.4 万 m^3/d，需要依靠自备井及再生水作为重要补充才能满足城市正常经济社会活动的需求。随着中心城区城中村的拆迁改造和涵养地下水，自备井数量随着逐年减少，对城市公共用水的需求，日益增加，需要积极建设新的供水工程以满足城市发展的需要。本项目的建设即可有效缓解西安市目前的供水量供不应求的问题。

（2）释放沣东新城发展瓶颈

本次沣皂水源地迁建工程实施后，将关闭原影响沣东新城发展的沣河水源地和皂河水源地，以解决沣皂水源地保护区与城市发展空间之间的突出矛盾。打破了沣东新城目前发展存在的瓶颈。

（3）完善供水格局，提高供水安全性

西安市城市供水主要由以黑河水源地表水为主，地下水为辅的供水体系。各地表水源由于长期以来水源地周边群众水源环境保护意识淡薄，加之随着近年来农村养殖、畜牧业和各类村办企业的发展，地表水源地保护区范围内已经出现了垃圾填埋场、生活垃

圾站、污水渠，地表水源地受到污染的威胁。新建地下水源地，增加地表水源受污染后的供水能力，保障城市供水安全是十分必要的。因此，新建地下水源地及配套水厂对完善西安市各片区内供水格局，提高区域供水安全性，具有良好的社会效益。

7.2.1.3 生态效益

（1）施工期生态保护措施环境效益分析对临时占地破坏的植被采取表层恢复、保留原有植被的方法进行恢复，对永久占地采取加强绿化的方法恢复生境。

工程临时占地及时恢复。在开挖时，将地表耕层土与深层土分别堆放，施工后期回填时将表层土覆盖在上层，使生态复绿尽快恢复到原来水平。

（2）绿化措施环境效益

在本工程施工完毕后，尽早尽快地对施工临时占地进行绿化复垦，采取土地整平和地表处理等措施，可有效地防止水土流失，减少植被损失，减弱工程建设对周边生态环境的不利影响。

本项目建设运营后，施工单位对临时施工场地进行土地平整、人工种植各种当地树木，撒播禾草、赖草等草籽，对施工破坏区域进行生态恢复治理；对水源井泵站等除硬化区域外，进行美化绿化。

通过对水源井泵站及周围道路两旁等进行植树种草，营造绿地美化环境后，沣皂水源地工程及其周边的生态环境将会得到改善。

7.2.2 环境影响损失分析

本项目在施工期将会使沿线的自然资源、生态环境、环境质量等受到不同程度的影响，造成的环境损失主要体现在以下几个方面：

（1）永久占地损失

工程永久占地将永久改变土地利用方式，破坏地表植被，造成部分植物生物量的永久损失，局部区域生态完整性可能在一定程度上受到影响。因此工程永久占地将会对土地利用和生态环境产生影响，且该影响不可恢复。

（2）临时占地损失

工程临时占地包括施工便道等破坏区。临时占地主要为耕地，其次为建设用地和道路用地。工程临时占地的影响包括施工后活动压占土地，造成工程区土地利用格局改变或植物生物量损失等影响，但属于短期影响，施工结束后，临时占地需要在施工结束的当年进行复耕和绿化，配置林草措施、恢复地表植被，减少地表裸露时间。

工程施工期会造成一定数量植被的破坏，对植物多样性的影响不大。施工期不会使评价区野生动物物种发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。工程施工与占地将使土壤环境发生改变，造成被占用土地生产和使用功能的部分或全部丧失，改变了土地的利用格局，增加了人类对土壤自然状况的干预程度，同时，由于工程建设过程中对土壤的扰动和破坏，还将可能加剧局部区域的水土流失。

7.3 环境经济损益分析

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，造成了生产性资产损害，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可视为环境效益损失的最低估价。本项目环保措施的实施可在很大程度上减免项目建设对环境的不利影响，根据项目环境影响评价结果，针对不利影响情况，项目环境保护总投资为 908 万元，这部分费用可作为恢复环境质量所花费的费用；此外，工程建设对生产性资产的损害集中体现在工程占地所带来的损失，对这些损失的补偿费用可视为恢复生产性资产的费用。

综上，本项目可货币化的环境效益远大于环境损失。为了保护环境，达到环境目标要求，项目中采取了相应的环保措施，付出了一定的经济代价。但其度合适，建设单位完全能够承受，且所支付的环保费用还能取得一定的经济效益，所以从环境经济分析来看，项目是可行的，完全符合经济与环境协调发展的原则。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分，环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标。

8.1 环境管理

为保证环保措施的实施和落实，及时发现、修正和改进环保措施的不足之处， 以便有效地控制环境污染，使环境资源维持在期望值范围之内，使项目达到预期社会效益、经济效益和环境效益，调整好企业发展与环境保护之间的关系。另外， 加强企业的环境管理，可使环保的有关管理条例、法律、法规得以贯彻和执行。

8.1.1 环境管理体系

企业环境管理体系作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业厂长领导下的—一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核‖的原则，建立以企业领导为核心，环保人员为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次， 分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各项规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各项规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

本项目建设后，水源地应设兼职环保监督人员，配备必要的现代化管理手段； 建立严格的环保岗位责任制，在污水处理等关键环节上必须管理看护；另外应建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系，使经济效益与环境效益相协调统一。

8.1.2 环保管理职责

（1）贯彻执行国家及地方环境保护的有关方针、政策、法规等。

（2）结合本企业情况及排污特点，制定企业的环境管理计划和环境监测计划，并监督落实。

（3）审定，落实并督促实施污染治理方案，监督企业污染治理资金的落实和使用情况。负责水源地的环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理工作。

（4）组织有关部门制定出本企业环境管理办法和企业的污染事故的应急措施，制止或减缓对周围环境的污染。

（5）协同上级环境管理部门检查本企业的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。

（6）组织宣传教育，与本单位的有关部门一起大力普及全厂职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。

（7）宣传清洁生产思想，协同生产技术部门对原有生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

（8）建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

8.1.3 环境管理目标

贯彻清洁生产思想，采用先进的工艺技术，节约资源、降低能耗，采取有效的末端治理措施，使企业所排各种污染物达标排放。

8.1.4 施工期环境管理要求

（1）环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

（2）对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好 监督、检查和教育工作。

（3）按照当地生态环境行政主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

项目施工期环境保护管理及监控的主要内容见表 8.1.4-1。

表 8.1.4-1　　施工期环境监督及管理主要内容

污染物名称		治理措施	环境管理	环境监督
废气	粉尘和机械尾气	施工现场厂界加设围挡，临时弃土场采取苫盖和洒水降尘，建筑材料堆放在工棚内，加强运输车辆的管理。	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作。	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查。
废水	生产废水	钻井、清孔、洗井废水和管道清洗废水沉淀后用于场地降尘及绿化。		-
噪声	噪声	采取低噪设备、机械，合理安排运输车辆，控制作业时间。		环保监督部门对夜间施工噪声进行监督检查。

固体废物	弃土	设置临时弃土场，回用于路面恢复。	清运至指定地点处理。	-
	泥浆	经固化处理后上清液用于施工区降尘，沉淀污泥经干化后，收集用于回填。		-
	建筑垃圾	收集后堆放于指定点，由施工单位定期统一清运。		-
	施工建筑垃圾	收集后堆放于指定点，由施工单位定期统一清运。		
	施工机械废机油	设危险废物暂存点暂存后交有资质单位处置	危险废物暂存点暂存后交有资质单位处置	-
生态	植被恢复	对受项目影响的绿化恢复	绿化恢复措施到位	-
	站场绿化	沣东水厂和管理站设施绿化	绿化面积达到设计要求	-

8.1.5 运营期环境管理要求

（1）“三同时”验收

我国环境保护法规强调，建设项目竣工后，建设单位向实施自主验收，并向当地当地环境保护部门备案；对项目配套建设的环保治理设施与主体工程竣工验收合格后，项目方可正式投产运行。

（2）加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保障环保设施正常运转。

（3）配合当地环境监测机构实施并开展监测计划。

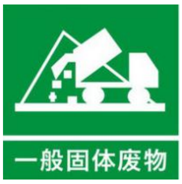
（4）实施生态保护和生态恢复计划。

（5）定期组织对职工的环境教育与培训，提高全体职工的环保意识。推广应用环境保护先进技术和经验，开展有关环境保护的科研工作。

8.1.6 排污口规范化管理

根据《陕西省排污口设置及规范化整治管理办法》的规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护部制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463 号)的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 8.1.6-1。

表 8.1.6-1　　各排污口环境保护图形标志

	序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
	1	废气排放口			表示废气向大气环境中排放
	2	废水			表示废水向污水管网排放
污染物排放口	3	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、储存场所
	4	危险废物	/		表示危险废物贮存、储存场所
	5	噪声			表示噪声向环境排放

标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。危险废物应分别设置专用堆放容器、场所，有防扩散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目主要排放的污染为潜水泵的噪声污染。具体情况见表 8.2.1-1。

表 8.2.1-1 本项目污染源排放清单

污染类型	排放源	排放口信息	污染物名称	排放浓度mg/L	排放量t/a	总量信息t/a	环保措施及运行参数	执行标准
噪声	泵房	噪声	等效A声级	/	/	/	隔声、基础减振、消声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类区标准
废气	水源地管理站食堂	屋顶排放	食堂油烟	1.53	0.0011	0.0011	油烟净化装置，净化效率不小于60%	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18 483-2001）
	依托涝渭水厂食堂	屋顶排放	食堂油烟	1.1	0.004	0.004	依托油烟净化装置，净化效率不小于75%	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18 483-2001）
废水	反冲洗废水		SS	0	0	0	处理后全部回用	
	管理站生活污水		COD	272	0.065	0.052	经处理后排入市政排水管网进入西咸新区第一污水处理厂，处理达标	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A级标准；
			BOD_5	135	0.029	0.026		
			氨氮	210	0.057	0.040		
			SS	30	0.006	0.006		
			动植物油	50	0.019	0.010		
	依托涝渭水厂新增生活污水		COD	272	0.289	0.289	依托涝渭水厂化粪池理后排入市政排水管网进入西咸新区第一污水处理厂，处理达标	
			BOD_5	135	0.143	0.143		
			氨氮	210	0.223	0.223		
			SS	30	0.032	0.032		
			动植物油	50	0.053	0.053		
固体废物	UPS 电源		废铅蓄电池		0.9t/a	0.9t/a	属危险固废，送有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单
	设备维修		废机油		0.1t/a	0.1t/a		
	食堂		废油脂		0.01t/a	0.01t/a	属一般固废，送有资质单位处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定。
	原水处理		废活性炭		598.5t/a	598.5t/a	属一般固废，专业公司处置	
	反排水处理		污泥		347.1t/a	347.1t/a	属一般固废，外运垃圾填埋场	
	职工生活		生活垃圾		22.27t/a	22.27t/a	交当地垃圾填埋场处置	
环境管理	设环境管理机构，配备专职人员，制定环境管理制度和监测工作计划，建立健全风险防范措施和应急预案。						管理机构健全，环境管理制度完善	/

8.2.2 污染源排放管理要求

（1）施工期

本项目的施工在环境管理上应严格执行防治污染与主体项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在项目正式投产前，必须进行环境保护设施运行的情况，治理的效果的自主验收，验收合格并向生态环境主管部门备案后方可正式投入生产。

（2）运营期环境管理计划

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目营运期环境管理规章制度、

各种污染物排放指标；

②对环保设备、管网等进行定期维护和检修，确保正常运行；

8.2.3 信息公开

公开建设项目开工前的信息。建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

8.3 环境监测计划

建设项目营运期环境监测主要是为了防止污染事故发生，为环境管理提供依据。环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容， 按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）开展自行监测并将监测结果公开，监测计划见下表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划

环境质量监测			
监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
地下水	水源井、水质监测井	水位、水质	1 次/半年
污染源监测			
噪声	沣东水厂厂界	连续等效A 声级	1 次/季
废水	水源地管理站总排口	COD、BOD_5、氨氮、SS	1 次/年
生态监测			
监测要素	监测位置	监测项目	监测频次
生态环境复垦植被	临时占地植被恢复	植物生长势、高度、覆盖度、产草量等对植被恢复进行绿化成活率检查	4 次/年

8.4 建设项目环保自主验收清单

本项目运行期环保自主验收清单见表 8.4-1。

表 8.4-1　　　　　本项目主要环保措施自主竣工验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>主要设施或污染物</th><th>治理措施</th><th>验收内容及标准</th></tr>
<tr><td>噪声</td><td>泵类及风机</td><td>基础减振、泵房隔声等</td><td>厂界外 1m
昼间、夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1 中的2 类区标准要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td>餐饮废水</td><td>隔油池（管理站新建、依托涝渭水厂）</td><td rowspan="2">《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 三级标准；《污水排入城镇下水道水质标准》（GB31962-2015）A 级标准；</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>化粪池（管理站新建、依托涝渭水厂）</td></tr>
<tr><td>反冲洗水</td><td>设置混凝沉淀回收池回收
（沣东水厂）</td><td>反冲洗水全部回用</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固废</td><td>一般固废</td><td>按照性质规范处置</td><td rowspan="3">处置率 100%</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>垃圾桶，环卫部门统一回收处理</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>危废暂存间，处置协议</td></tr>
<tr><td colspan="2">地下水</td><td>设置水源地标识；
定期监测地下水水质</td><td>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） 中的III类标准；石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。</td></tr>
<tr><td colspan="2">生态</td><td>生态保护措施落实情况以及生态恢复情况，尤其是沣河重要湿地两侧穿越处、沣皂水源地穿越段及西北郊水源地穿越段生态恢复情况</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境管理</td><td>设环境管理机构，配备专职人员，制定环境管理制度和监测工作计划，建立健全风险防范措施和应急预案。</td><td>/</td></tr>
</table>

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

（1）项目名称：沣东水厂及沣皂水源地迁建项目

（2）建设单位：陕西沣渭水务有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目沣东水厂厂址位于西咸新区沣东新城现状鱼斗路以南，丰镐大道以西，已建成涝渭水厂南侧；项目水源井范围北起沣河森林公园、南至沣东农博园，主要布置于沣河两岸河堤路外侧规划绿地内，部分向沣河两侧规划农林用地延伸。项目水源管理站位于规划科统三路与沣河东路交叉口东南侧。项目输水管道布置在沣河两岸，串接水源井，并最终输送至沣东水厂。项目新建与西北郊水源地连接管线起点为沣河森林公园，终点为西北郊水源地 30#水源井原水管道（西宝高铁南侧）。

（5）建设内容及规模：关停水源井 53 眼、迁建水源井 50 眼（25 组双水源井，合计 50 眼水源井，设计供水总能力为 10.0 万 m^3/d，含 10 眼备用井，备用水量约为 2.0 万 m^3/d），配套的 DN1200～DN300 井间联络管约 34km，配合水源井间联络管供电传输埋地电缆 34km，信号传输双回路光缆 34km，检修道路长 7.25km、宽 3.5m；新建管理站 1 座、沣东水厂 1 座。

（6）项目总投资：本项目总投资 93000.46 万元，其中环保投资 908 万元。

9.2 相关情况判定

本项目建设符合《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3 号、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号文，即“水十条”）、《地下水管理条例》（国令第 748 号）、《水利部关于黄河流域水资源超载地区暂停新增取水许可的通知》（水资管[2020]280 号）、《陕西省地下水超采区划定与保护方案》、《铁路安全管理条例》、《陕西省河道管理条例》以及《陕西省渭河流域管理条例》、《陕西省西咸新区开发建设管理委员会关于沣河西咸新区段管理与保护范围的公告》、《陕西省湿地保护条例》、《西安市湿地保护条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》、《陕西省饮用水水源保护条例》、《西安市城市饮用水源地污染防治管理条例》、西咸新区总体规划及规划环评等文件要求；项目的建设符合“三线一单”管控要求，项目对周围环境环境的影响较小，拟划定的一级保护区范围内均无其他建设，周边企业对本项目的建

设影响较小，项目选址符合要求。

9.3 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》，评价区域 $PM_{2.5}$、PM_{10} 监测值均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值，本项目所在区域属于不达标区。$PM_{2.5}$、PM_{10} 超标与当前汾渭平原整体环境空气质量超标有关。

2、环境噪声现状

根据噪声现状监测结果，厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求，表明评价区声环境质量较好。

3、地下水环境质量现状

根据地下水现状监测结果，地下水各项监测指标均能够达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

9.4 主要环境影响

9.4.1 施工期环境影响

（1）大气环境影响分析

施工中对大气环境产生污染环节包括：工程施工产生的粉尘，包括施工土建、土石方开挖、回填、设备安装粉尘；运输车辆产生的道路扬尘；施工机械和运输车辆燃油废气等。

施工期废气将对项目所在区域的环境空气质量产生一定的不利影响，但是影响较小。同时施工是暂时性的，随着施工的结束，大气环境影响结束。

（2）水环境影响分析

施工期废水主要包括洗井废水、抽水试验废水、试压废水、施工机械废水和施工人员生活污水。其中抽水实验废水为该部分水位清净下水，可直接排入附近沟渠；洗井废水和试压废水含有的污染物主要是砂砾，简易沉降后回用；施工机械废水经过隔油沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地抑尘；施工人员生活污水排入施工现场附近现有防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。

（2）声环境影响分析

本管道线路施工对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的，施工是暂时的，随着施工结束，噪声影响也就停止了，影响较小。

（4）固体废物影响分析

本项目土石方大部分用于回填，剩余土方送至市政弃土场，工程施工时挖方临时沿管沟一侧存放，管线回填后多余土方及时清运，不设弃土场。本工程施工期工程土方对环境影响较小。

9.4.2 运营期环境影响

（1）废气

项目管理站食堂油烟经净化效率为 60%的油烟净化设施处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的规定限值的要求，经排气筒引至屋顶排放。项目沣东水厂依托涝渭水厂食堂经净化效率为 75%的油烟净化设施处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的规定限值的要求，经排气筒引至屋顶排放。项目产生的废气对周围环境影响较小。

（2）废水

营运期管理站职工生活污水经化粪池通过市政污水管网排入市政污水处理厂处理达标后再生利用或排放，对周围水环境影响较小。沣东水厂职工生活污水经依托涝渭水厂化粪池处理后通过市政污水管网排入市政污水处理厂处理达标后再生利用或排放，对周围水环境影响较小。

沣东水厂滤池反冲洗废水采用混凝沉淀工艺处理后回用生产环节，不外排，对周边水环境影响小。

（3）噪声

项目主要噪声源为泵等设备运行噪声。项目选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、消声等措施，在采取降噪措施后，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，不会对周围声环境产生影响。

（4）固体废弃物

本项目管理处 UPS 电源柜铅蓄电池每 4 年更换一次，每次产生废铅蓄电池量 0.9t，管理处泵站设备检修时会产生废矿物油，产生量约 0.1t。根据《国家危险废物名录》，废铅蓄电池为含铅废物，属于 HW31 含铅废物，危废代码 900-052-31，废矿物油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-214-08。危险废物设危险废物暂存间，最终交有资质单位处置。生活垃圾分类收集后由当地环卫部门定期清运处理；废油脂经专用容器收集后定期交由回收单位处置；废活性炭经专用容器收集后定期交由有能力回收收单位处置；污

泥压滤后送市政渣土填埋场处置。项目产生的各类固体废弃物均得到合理处置，对环境影响较小。

（5）地下水环境影响分析

本区地下水补给条件较好，上覆亚粘土较薄，有的地方还缺失，有利于降水入渗补给，且区域年降水量较大，多年平均有效降水量在 500mm 以上。

项目连续运行，开采 10 年后水位降深趋于稳定，最大降深为 22.18m。沣西应急水源地第一承压水最大降深为 6.84m，西北郊水源地第一承压水最大降深为 21.59m。水源地开采范围影响半径分别为 195m 和 150m，取水井距离沣河最近距离为 200m，水源地属于傍河开采，开采过程中在水源地开采一定时间内，河水与地下水位形成一定水力坡度，会在一定程度上增加沣河对地下水的补给量，同时，周边地下水也加大向开采中心的补给，之后即随采随补， 最终采补接近平衡，由于本项目取水水源位置含水层厚度大，地下水天然资源量丰富，且现状利用率低，故地下水的天然补给量较大，对河流的补给依赖程度小， 因此本项目水源地开采后对周边沣河地表水影响较小。

9.5 公众意见采纳情况

本次环评公众参与的责任主体为陕西沣渭水务有限公司。我单位于 2022 年 4 月 7 日接受环评委托，陕西沣渭水务有限公司按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令第 4 号，2019.1.1）的相关规定于 2022 年 4 月 7 日在其官方网站进行了第一次环评信息公示；在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2022 年 4 月 18 日在其官方网站进行了第二次环评信息公示，并同时分别于 2022 年 4 月 20 和 4 月 25 日在《三秦都市日报》进行了两次二次环评信息公示，

同时在项目所在周边居民点同步进行了公示，公示期均为 10 个工作日。公示期间，均未收到公众意见及反馈。向西咸新区生态环境局报送环境影响报告书前，编写了该项目环境影响评价公众参与说明。陕西沣渭水务有限公司承诺在建设和运行过程中对设计和报告书提出的各项环保措施严格认真实施，尽量避免或将其环境影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

9.6 环境影响经济损益分析

从环境代价率、环境成本率、环境系数和环保工程经济效益系数来看，本项目环境代价率、环境系数较低；环境成本率较高，对此项目应强化环境管理，要通过开展清洁生产进一步降低环境成本；项目的经济效益、社会效益和环境效益能够得到协调发展，

从环境经济损益综合角度分析，项目建设是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息， 对企业环境管理机构、职能、日常管理等提出要求，提出了监测计划和环境信息公开要求。

9.8 结论

本项目在采取相应的污染防治措施后，污染物可达标排放，满足环境功能区划要求。生态保护、恢复和补偿措施可有效降低项目对生态环境的影响，不改变评价区生态系统结构和功能。在认真落实工程设计和本报告提出的各项污染防治、生态保护、恢复和补偿措施，环境风险防范措施，严格落实环境保护“三同时”，强化环境管理和风险预防的前提下，项目对环境的污染和生态破坏可降低到当地环境能够容许的程度，达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，从环境保护角度分析，项目建设总体可行。

9.9 要求与建议

（1）严格执行“三同时”制度，落实报告提出各项改进措施，加强环保监测，对各排污点进行例行监测，发现问题及时处理，确保污染防治措施的正常运行。

（2）对施工场地进行完工后的生态恢复，并严格按照规定进行恢复；

（3）为了保护地下水不受污染，在水源地一级保护区内，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； 禁止建设涉及重金属的产业； 禁止建设油库；

（4）尽快办理项目穿越沣河重要湿地的相关手续及占用基本农田的用地审批手续。