# 污染防治措施经济技术论证

## 施工期污染防治措施

### 大气环境保护措施

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第248号）、《潍坊市建筑工地扬尘污染防治技术导则》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的规定，工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。

同时，项目施工过程中应满足《潍坊市建筑工地扬尘污染防治技术导则》的相关规定：

1、基本规定

（1）建设单位对建筑工程扬尘污染防治管理工作负总责，应当督促施工单位做好扬尘污染防治管理并加强检查；并应委托监理单位对施工现场扬尘污染防治实施监理。

（2）建筑工程土方作业前建设单位应按照要求签订扬尘防治目标责任书，施工单位和监理单位签订扬尘防治保证书和承诺书。当土方施工作业由建设单位单独发包的，保证书和承诺书一并由建设单位签订，并报工程所在地扬尘治理部门进行备案。

（3）建设单位要科学制定渣土处置方案，按规定选择经核准的渣土运输企业。把工程发包给具有相应资质的施工企业，并将扬尘防治目标及施工单位的扬尘防治责任明确写入承发包合同。

（4）建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价并及时拨付，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。

（5）同一个工程存在多家施工企业的，建设单位要建立沟通协调机制，明确划分扬尘控制责任范围。

（6）实行项目代建的工程，建设单位签署代建合同时应明确代建单位承担的扬尘防治责任。

（7）监理单位对施工现场扬尘污染防治工作承担监理责任。

（8）监理单位应将施工扬尘污染防治纳入工程监理规划，编制相应的监理细则。

（9）监理单位应对施工单位在扬尘治理工作中存在的问题提出整改意见，并负责督促其进行整改，严重的责令其停工整改，拒不按要求整改的及时向建设单位及主管部门反映情况。

（10）施工单位对施工现场扬尘防治措施落实工作承担主要责任。

（11）施工单位要根据工程实际，建立健全扬尘污染防治责任制，制定切实可行的扬尘控制专项方案，落实各项具体控尘措施。

（12） 施工单位应加大治理扬尘投入，保证扬尘防治费专款专用。

（13）施工单位应落实项目部和项目经理扬尘控制责任，将扬尘治理纳入对项目部和项目经理的考核。

（14）施工工地现场要设置防尘员岗位，建立防尘员制度。防尘员由工地安全员兼任，佩戴统一标识，实行一岗双责，对工地扬尘治理工作负直接管理责任。防尘员要尽职履责，编制具体可行的扬尘治理方案，强化施工现场扬尘控制措施落实情况的检查。

（15）施工企业应加强企业员工（含作业人员）上岗前培训，使每个工程参建人员都能认识到扬尘防治的重要意义和施工中应采取的具体措施。

（16）施工单位应在施工工地大门口明显位置设置《扬尘污染防治告示牌》，对责任人、举报投诉电话、防尘降尘措施以及建筑垃圾（工程渣土）处置、运输等内容进行公示。

（17） 施工单位项目部应按照扬尘控制专项方案组织施工，将各项抑尘、降尘措施落实到基层。与作业班组签订扬尘治理目标责任书，建立并实行扬尘控制工作奖惩制度。明确专人负责扬尘治理工作，设置保洁员负责现场清扫和保洁。

（18）预警响应。相关单位应当按照《潍坊市重污染天气应急预案》要求，成立应急组织机构，制定重污染天气应急响应实施方案，并定期组织应急演练，在重污染天气应急状态下，按规定启动相应级别的预警行动和应急响应措施。

（19）建筑施工现场大门、办公区、生活区、加工区和材料堆放场地应按总平面布置图合理划分，并进行绿化、美化。

（20）工程开工前，施工现场必须配置符合要求的 PM10、PM2.5扬尘监测和视频监控设备，并与主管部门建设的扬尘在线监控平台和视频监控平台联网，实现扬尘在线监管。相关责任人确保设备在施工阶段24小时全时段正常运行和数据正常上传。

2、施工围挡标准

（1）现场围挡

1）建筑施工现场应使用工具式彩色喷塑钢板围挡墙或实体墙进行全封闭围挡，市区主要道路两侧的围挡墙应不低于2.5米。围挡外侧满铺绿色人造仿真草坪，所用字体为仿金属紫铜色仿宋体，高度80公分，距围挡顶部距离1米，距底部1.7米。各单位根据围挡实际长度，分段规划，预留适当位置做公益广告。

2）工具式彩色喷塑钢板围挡墙的组成主要由墙板、钢柱和墙体基础三部分组成，形成连续围挡墙。

3）围挡墙应设置基础，基础高度不低于0.3米，宽度不小于 0.24 米, 砌筑砂浆应满足规范要求，严禁使用粘土、杂土砌筑。

4）围挡墙内外应保持整洁，禁止依靠围挡墙堆放物料、器具等。

5）建设、施工、监理企业可以在建筑施工围挡墙进行企业文化宣传，同时应选取建设管理理念和文明城市等内容进行宣传。

6）施工单位应会同建设、监理单位对围挡墙进行验收，验收合格后方可使用，并建立每周巡查制度和验收、巡查档案。恶劣天气条件下必须进行重点检查。

（2）建筑物围挡

1）在建建筑物必须使用密目式安全立网进行封闭围挡，并及时整理、维护，确保严密、清洁、平整、美观。

密目式安全立网的阻燃性能、外观尺寸、网目密度等指标要符合标准要求，网目密度不低于2000目/100cm2。

2）密目式安全立网应封闭严密、牢固，封闭的高度应保持高出作业层1.5米以上。

3）密目式安全立网应用棕绳或尼龙绳绑扎在脚手架内侧，不得使用金属丝等不符合要求的材料绑扎。

3、车辆冲洗设施标准

（1）建筑施工现场大门内侧应按要求设置车辆自动冲洗平台，并设专人进行管理，工程竣工后方可拆除。

（2）建筑施工现场车辆自动冲洗机应安装在施工现场大门内主施工道路上。沿出车方向，洗车机两侧应各设回水坡道，在洗车机两侧设减速带。

（3）建筑施工现场车辆自动冲洗机应设置沉淀池，达到重复循环用水，排水坡度要大于 3%。清除污泥可采用泥浆泵除泥或刮泥机排泥等形式，污泥等废物必须经沉淀、干燥处理后，方可外运。

（4）洗车台规格应满足运输车辆全面清洗要求，原则上洗车台长度不低于6 米，宽度不低于4米，喷水高度不低于1.2米，喷水压力不低于3兆帕，两侧要有挡板。

（5）必须对车身的前、后、左、右、底盘、轮胎等进行全方位冲洗，车辆清洗时间不少于 5 分钟，确保不带泥上路。

（6）建筑施工现场受场地等条件因素影响，不能安装车辆自动冲洗机的，应使用高压水枪等其他冲洗装置。

（7）建筑施工现场使用高压水枪等其他冲洗装置的，大门内侧必须设置排水沟，确保场区无积水，污水不得外溢污染道路。

（8）洗车台旁边应设置洗车注意事项告示牌

4、地面硬化标准

（1）建筑施工现场道路、加工区和生活区等区域应进行硬化，硬化后的地面不得有浮土、积土。

（2）建筑施工现场主要道路应采用混凝土硬化，生活区、办公区和加工区可采用砖铺等方式硬化。

（3）建筑施工现场应设专人负责卫生保洁，配备洒水车，每天对道路场区进行洒水降尘，保持路面清洁不起尘。

（4）建筑施工现场道路应按照市政道路三级保洁标准进行保洁，并每周不少于二次高压冲洗。

5、覆盖绿化标准

（1） 建筑施工现场内存放的土堆和裸露土地面要使用防尘网进行覆盖或种植三叶草等适宜的植物进行绿化，覆盖要封闭严密，绿化要及时、合理。防尘网可采用密目式防尘网、遮阳网、彩条布，其中建筑工地覆盖用的遮阳网应采用不低于3针、遮阳率不低于60-85%的遮阳网。

（2）建筑施工现场内易产生扬尘的物料、未清运出场的建筑垃圾应使用防尘网或彩条布进行覆盖。

（3）防尘网应用棕绳或尼龙绳相互连接，连接要牢固、耐用。

（4）建筑施工现场大门入口处、生活办公区等区域应进行绿化，绿化面积应符合有关规定要求。绿化应当因地制宜，种植适应本市自然条件、经济合理、节水耐旱的植物。建筑施工现场严禁摆放礼节用的短期小型盆栽花卉。

6、土方作业防尘标准

（1）土方作业前必须对作业场地主要道路进行硬化，并配备齐全洗车台、PM10、PM2.5监测设备、视频监控系统、雾炮、喷淋等设施。

（2）土方开挖作业时，应采取雾炮及喷淋洒水降尘，保持现场湿润、无扬尘。

（3）要加强工地进入车辆管理，确保进入车辆达到干净清洁要求。

（4）建筑施工现场要使用密闭加盖的渣土运输车辆，严格控制渣土装车高度，装车高度一律不得高出车厢挡板。

（5）车辆驶离工地前，应将轮胎和车身冲刷干净，建设、施工、监理等单位要派人在现场对渣土运输车辆进行旁站式检查，确保出场车辆符合要求，不污染城市道路。

（6）施工现场应配合相关部门做好视频监控的安装和使用，对进出工地的运输车辆进行实时监控。

7、施工作业防尘标准

（1）建筑施工现场水泥等易产生扬尘的材料应放置在封闭的库房内。

（2）风速四级以上天气时，建筑施工现场应停止土石方开挖、锚杆打孔、建筑垃圾清理和倒运等易产生扬尘的作业。

（3）建筑施工楼层内清扫出的建筑垃圾、渣土，要采用垃圾通道或其它密闭容器清运，禁止从建筑内向外抛扬建筑垃圾。

（4）建筑施工现场应设建筑废料集中堆放点，分类堆放，及时清运。生活垃圾应采用密闭式容器装存，日产日清。

（5）建筑施工现场进行易产生扬尘的作业时，必须采取有效降尘措施。

8、视频监控

（1）施工现场视频监控每个工地不少于2个摄像头，工地进出口洗车台处、塔吊上至少各安装1个。其中，塔吊上应安装球机摄像头，满足施工现场全覆盖、无盲区、24小时全时段监控要求。视频监控应与住建、城市管理部门联网，并与环保部门监控平台联网。

（2）摄像头要采用分辨率高、质量好并具备防水、防尘等功能的高清网络摄像头，摄像头清晰度达到480TVL以上，有效像素达到44万像素以上，保证图像清晰。

（3）安装硬盘录像机用于存储图像，保证存储时间至少6个月。

（4）工程开工前，实现视频监控设备与主管部门视频监控平台的对接。加强视频监控的使用维护，不得影响对施工现场的实时浏览和有关资料、数据的调取，不得出现人为损毁现象，确保视频监控 24 小时全时段联网监控。

（5）投资1000万元以上或新建、改建的1000米以上城市道路、2000米以上管道工程，应当按照《山东省市政基础设施工程施工现场扬尘控制要点（试行）》要求，安装视频监控系统。视频监控应与住建、城市管理部门联网，并与环保部门监控平台联网。

9、扬尘在线监测

（1）建筑工地至少配备安装1台PM10、PM2.5扬尘在线监测设备，实现24小时监控，并上传监测数据至工地视频监控中心，监测数据至少存储6个月。在线监测设备应与住建、城市管理部门联网，并与环保部门监控平台联网。

（2）为确保在线监测数据的准确、科学，PM10、PM2.5扬尘在线监测设备应当具备省级以上环保产品认证及计量校准证书。

（3）PM10、PM2.5扬尘在线监测设备还应具有温度、湿度、风力的监测功能。监测数据应在 LED 显示屏实时对外公开。为了保证数据准确性，设备需具有湿度处理功能。设备具有扬尘报警功能，当PM10监测数据超过300时，发出声光报警提醒，工地增加洒水降尘次数，必要时采取停工措施。

（4）扬尘监测设备监测风力达到四级以上时，建筑施工现场应停止土石方开挖、锚杆打孔、建筑垃圾清理和倒运等易产生扬尘的作业。

（5）加强扬尘在线监控的使用维护，确保数据准确，不得出现人为损毁，不得人为数据造假，确保扬尘在线监控设备24小时全时段联网监控。

（6）在线监测设备采样口离地面的高度应在 3～5 米范围内；设备安装位置应在城市主导风向下风向，设备安装位置与基坑或主体结构水平距离不大于10米，且应在远程视频监控范围内。

（7）监测点位的设置、采样环境、采样高度及采样频率等应按照《环境空气质量监测规范（试行）》《环境空气颗粒物（PM10和PM2.5）连续自动监测系统安装和验收技术规范》（HJ 655-2013）中的要求执行。

（8）分析方法应准确可靠，能够保证24小时实时监测厂区 PM10、PM2.5的浓度。

（9）建筑工地应保证监测数据的准确性、连续性和完整性，不得人为干预监测和评价结果。

（10）禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

（11）在城镇道路上行驶的机动车应当保持车容整洁，不得带泥带灰上路。

（12）运输砂石、渣土、土方、垃圾等物料的车辆应当采取蓬盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

根据以上规定，结合拟建项目实际情况，采取以下措施控制施工期扬尘污染：

（1）设置施工标志牌

施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）围挡、围栏及防溢座的设置

施工期间，边界应设置高度3～5米以上的围挡；以上围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

（3）土方工程防尘措施

土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）建筑材料的防尘管理措施

施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：①密闭存储；②设置围挡或堆砌围墙；③采用防尘布苫盖；④其他有效的防尘措施。

（5）建筑垃圾的防尘管理措施

施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：①覆盖防尘布、防尘网；②定期喷洒抑尘剂；③定期喷水压尘；④其他有效的防尘措施。

（6）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带

（7）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。

（8）施工工地道路防尘措施

施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：①铺设钢板；②铺设水泥混凝土；③铺设沥青混凝土；④铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。⑤其他有效的防尘措施。

（9）施工工地道路积尘清洁措施

可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（10）工地周围环境的保洁

施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20 米范围内。

### 地表水环境保护措施

工程施工期废水主要来自施工人员在施工作业中产生生活污水和管道安装完后试压排放的废水。

（1）施工生活污水

工程沿线村庄较多，施工条件较好，均有村庄分布。根据以往管道施工经验，施工队伍吃住尽量依托当地民宅、旅馆或饭店，生活污水处理可依托当地沿线城镇的水处理设施。

（2）清管试压水

试压废水中主要污染物为悬浮物，经检验合格后排入西安村GX08-GX09号桩公路路边沟，经沉淀后可以用于洒水降尘和绿化。

### 地下水环境保护措施

地下水埋深小于3m的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。

施工期和运营初期，应结合管道线路沿线的地下水监控点，对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。

### 噪声污染防治措施

施工期噪声源主要来自施工作业机械，如挖土机、推土机等，其强度在75～100dB（A）。施工期拟采取如下噪声防治措施：

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

（2）在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，特别是居民区，严禁在晚上10时至次日6时进行高噪声施工，夜间施工应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工。

（3）在施工中应根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，大型穿越工程及敏感点较多处等噪声敏感路段应设置隔声围护，以减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。

（4）运输车辆经过沿线居民区时应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

（5）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部噪声声级过高。

### 固体废物污染防治措施

①施工人员生活垃圾

本项目施工生活垃圾主要包括废弃包装、纸屑等，产生量按照每人0.5kg/d计算，工期150天计，则项目生活垃圾产生量为1.875t，统一收集后，依托当地环卫部门处置。

② 施工弃土

本项目产生的土石方主要是管道开挖和回填后产生的剩余弃土石方和废渣。剩余弃土石方和废渣覆土利用，若有剩余由施工单位拉运并负责处置。

③施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、防腐作业中产生的废防腐材料及施工过程中产生的废混凝土等。根据类比调查，施工废料的产生量按0.2t/km估算，本项目施工过程产生的施工废料量约为0.42t。废料依托当地环卫部门有偿清运。

④定向钻泥浆

项目定向钻泥浆用量约为230t，完成穿越工程后全部回收，暂存于泥浆暂存池，委托有处理资质的单位处置。

### 社会环境保护措施

施工过程中应做到安全、文明施工，尽量避免影响当地正常的社会生产和居民生活。

### 水土流失防治

1、水土流失防治目标

根据《水利部办公厅<关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》（[2013]188 号文〕和《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1 号），工程全线不涉及国家级和省级水土流失重点预防区、治理区，管道所在地肥城市桃园镇属山东省水土流失重点治理区。

根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），确定该项目经过地执行建设类项目二级标准。

根据《开发建设项目水土保持技术规范》提出的要求，结核本项目工程开发的实际情况，确定本项目水土流失防治的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即预防各分项目建设过程中可能引起的新增水土流失，对造成损坏的水土保持设施尽可能地恢复，难以恢复的采取必要的治理措施，实现项目区范围内生态环境的进一步改善和良性循环，提高区域内抗灾减灾能力，从而保障区域社会经济的可持续发展。

2、水土流失防治措施

（1）标志桩

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。

（2）管道作业带区

工程措施：表土剥离及回填、土地整治工程。

植物措施：对管道经过的区域等进行植被恢复绿化。

临时措施：将管沟开挖土方及表土临时堆存，土体四周填土草袋拦挡、表面防尘网覆盖。

（3）穿越区

工程措施：主体设计表土剥离及回填，新增水土保持措施为土地整治工程。

### 生态保护措施

本项工程对生态环境的影响主要发生在施工期，运行期的影响是很轻微的，且在采取必要的生态恢复与补偿措施后，工程对生态环境的影响基本上是可逆的。因此，针对工程可能造成影响的性质和程度，制定相应的减缓、避免或补偿生态影响的防护、恢复措施是十分必要的。

## 施工期采取的生态保护措施及其实施效果

### 水土流失防治

施工期整个地表绝大部分处于裸露状态，再加上施工期排水系统的不完善，地表径流肆意冲刷施工面和堆放的土石料，临时堆放的土方因其结构疏松，空隙度大，在雨滴击打和水流的冲刷下，极易产生水土流失。因此，施工期的生态保护主要表现为水土流失防治。

### 景观协调措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

（1）施工场地布设在距路线较近且植被稀疏的荒地，施工营地租用现有的房屋或废弃的场地，减小对环境的扰动，尽量避免在耕地设置施工场地而产生新的环境污染，严格执行复垦整治措施。

（2）加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，及时清理料场及施工营地等场地内的垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

### 其它措施

（1）在管道建设施工期，采取尽量少占地、少破坏植被的原则，尽量缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，将管道建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植被，制定补偿措施，进行补偿。对于临时占地，竣工后进行土地复垦和植被重建工作。在开挖地表土壤时，执行分层挖开、分层回填的操作规范。管沟开挖时将表土与底层土分别堆放，回填时也分层回填，尽可能保持农田原有的土壤环境，以恢复植被。为了尽快恢复土地的生产能力，施工结束后，增施肥料，施肥时把有机肥和化肥结合使用，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应，从而改良土壤结构及理化性质，同时加强灌溉，以提高土壤的保肥保水能力。在农田施工中回填时，还要留足适宜的堆积层，防止因河水、径流造成地表塌陷和水土流失。回填后剩余的弃土平铺在田间或修田埂、渠埂，不能随意丢弃。

（2）强化施工阶段的环境管理和加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为。在施工期间，为保证施工质量，由质量监理部门派人进行监督；为保证环境保护措施得到落实，建立环境监理制度。教育职工爱护环境，保护施工场所周围的一草一木，不随意摘花折木和砍伐、破坏施工带以外的作物和树木。

（3）施工的组织安排工作要得当，减轻损失。根据当地农业活动特点组织施工，减轻对农业生产破坏造成的损失。施工期选择在一季作物生长期间完成，不占用两季作物的生长时间。

## 营运期生态保护措施

项目所经区域土壤类型主要为棕壤、潮土及盐土，大部分土壤质地适中，土体构型良好，土壤蓄水和通气孔隙比例较协调，大部分土壤通水透气性能好。土壤有机质含量均值高于全省水平，其它养分含量与全省平均值相近。

由于管道施工影响土壤的理化性质，因此土壤抚育应多使有机肥，以改善土壤的团粒结构，增加有机质含量。腐殖酸有机肥能改良、活化、营养土壤，使板结的土壤恢复生机。对该区域土壤应测土配方施肥，适量使用氮、磷、钾肥，使土壤养分全面而均衡。

## 环保对策措施汇总

根据前文叙述，工程污染防治对策措施汇总见表8.4-1。

表7.4-1 污染防治对策措施一览表

|  |  |
| --- | --- |
| **因素** | **污染防治对策** |
| 环境空气 | 1.根据施工过程的实际情况，在距离居民点较近段，施工现场设围栏或部分围栏，以减少施工扬尘扩散范围。  2.应避免大风时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间，遇到大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。  3.采用封闭式运输，并加强施工道路的洒水清扫，减少扬尘产生。  4.露天堆场和裸露场地采用土工布围护，可减少扬尘产生。  5.运输车辆、推土机、挖掘机等在进入施工区时应减速行驶，同时，做好施工机械的维修、保养，使其正常运行。 |
| 地表水环境 | 1.管道沿线生活污水处理尽量依托当地设施。  2.试压废水中主要污染物为悬浮物，经收集、沉淀、过滤后可以直接用于下一管道试压重复利用，最终排放的试压废水经沉淀后可以用于洒水降尘及和绿化，不外排 |
| 地下水环境 | 1、地下水埋深小于3m的区域，在管道埋设时，应在管道上部填充砂砾，以尽量减少地下水流的阻力，增加渗透率，最大限度地减少地下水位上升，从而达到减轻地下水环境影响的目的。  2、施工期和运营初期，应结合管道线路沿线的地下水监控点，对管线施工对地下水水位及水质变化情况进行监督性监测。 |
| 声环境 | 1.选用低噪声的机械设备；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度；靠近村庄施工时，应加强管理，以减少施工噪声对居民的直接影响。  2.在居民区附近施工时严格执行当地政府控制规定，特别是居民区，尽可能避免在晚上10时至次日6时进行高噪声施工，夜间施工应向环保部门申请，批准后才能根据规定施工。  3.在施工中应根据具体情况，合理安排施工时间，提高操作水平，与周围居民做好沟通工作，敏感点较多处应设置隔声围护，以减少对敏感点的影响，防止发生噪声扰民现象。 |
| 固体废物 | 1. 生活垃圾集中收集，定期清运至垃圾中转中心或生活垃圾填埋场。  2. 旧管道由施工总承包商进行处置。  3. 旧管道统一收集综合利用。 |
| 社会环境 | 1.施工过程中应做到安全、文明施工，尽量避免影响当地正常的社会生产和居民生活。  2.对于工程临时占用而损坏的农作物及林木，建设单位会按照国家和山东省有关政策和补偿标准，给予合理的经济补偿。  3.施工期建设单位应就线路穿越方案与沿线地方水利主管部门及其他有关职能部门协商解决，将工程建设对沿线区域农田水利设施的不利影响控制到最小。 |

## 环保投资

* 1. 根据《石油化工环境保护设计规范》（SH/T3024-2017）中的有关规定，建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防止污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。本工程总投资为1194.95万元，其中环保投资240万元，占总投资的20.08%。

工程环保投资概况见表7.5-1。

表7.5-1 环保设施与投资概算一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 环保内容 | 效果 | 投资（万元） |
| 作业带清理扫线 | 清理作业带 | 保护作业带环境 | 20 |
| 管道敷设 | 恢复土地原有用途、构建护坡等 | 保护农田、植被、防止  水土流失等 | 30 |
| 地貌恢复 | 对临时征地的生态恢复 | 保护生态环境 | 85 |
| 水土保持设施补偿 | 恢复因建设破坏的地表植被等 | 防止水土流失 | 50 |
| 管线防腐 | 防止管线腐蚀泄漏天然气 | 大气保护 | 20 |
| 阴极保护 | 防止管线腐蚀泄漏天然气 | 大气保护 | 20 |
| 环境管理和监理 | 降低工程施工对环境影响 | 保护生态环境 | 5 |
| **合计** | | | **240** |