

件，需要分跨下穿。

(2) 泺口水文站位于通道上游约 268m，设立于 1919 年，是黄河干流最早设立的水文站之一，历史悠久、观测时间序列长，且地位特殊，基本不具备迁移条件，隧道选线需要避让泺口水文站及其相关设施。

综合考虑上述控制因素，济泺路隧道在穿黄段的线位进行如下两个方案比选：

线位方案 a：双管盾构分别从济泺路与北绕城高速交叉口主跨和西侧配跨通过，盾构由现状泺口浮桥的上游行线。本方案优点是结构基本位于规划红线以内，对现状地形及建筑物影响较小；缺点是本线位距离水文站较近。

线位方案 b：双管盾构分别从济泺路与北绕城高速交叉口主跨和东侧配跨通过，盾构由现状泺口浮桥的下游行线。本方案优点是位于浮桥下游，浮桥下锚于上游，相互无影响，且线位距离水文站较远；缺点是结构相较于现状地形及规划红线较偏东，拆迁相对略大。

综合以上分析，穿黄段线位采用线位方案 b，即在浮桥下游行线。

穿黄隧道线位方案比选见图 8.2-1，穿黄线位与北绕城高速下部结构局部位置关系见图 8.2-2。



图 8.2-1 穿黄隧道线位控制因素及比选图

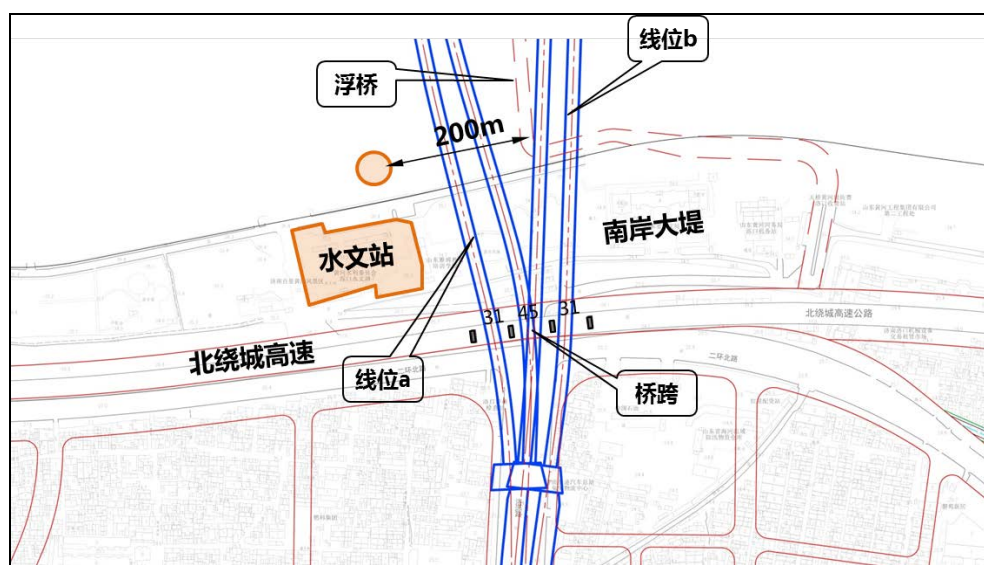


图 8.2-2 穿黄线位与北绕城高速下部结构局部关系图

8.2.3 北岸线位方案

济泺路隧道北岸线位选取的重点在与北岸区域路网的衔接以及对鹊山片区已有控规的衔接。

其中，在目前携河发展的空间结构布局方案中，济北地区的功能定位为城市次中心，与中心城区的联系需求最为紧迫，在与目前北岸路网规划研究单位的对接中，均一致认可济泺路隧道较为合理的接线工程为向北跨越津浦铁路后继续向北，衔接济北次中心。

1、北岸线位方案考虑的因素主要有：

(1) 鹊山片区既有控规

在鹊山片区 2015 年公示版控规（见图 8.2-3）中，济泺路穿黄河通道路由指向鹊山水库，并由“T”型交叉口转换到 G309 沿邯济铁路及水库向西北行线。

由于北岸鹊山片区的控规受济南市“携河发展”战略背景下的济北新区城市空间规划的影响，将根据上位规划进行相应的调整。近期路网未成形的条件下本方案与现状道路接顺，并力求为远期规划形成合理的路网提供预留条件。

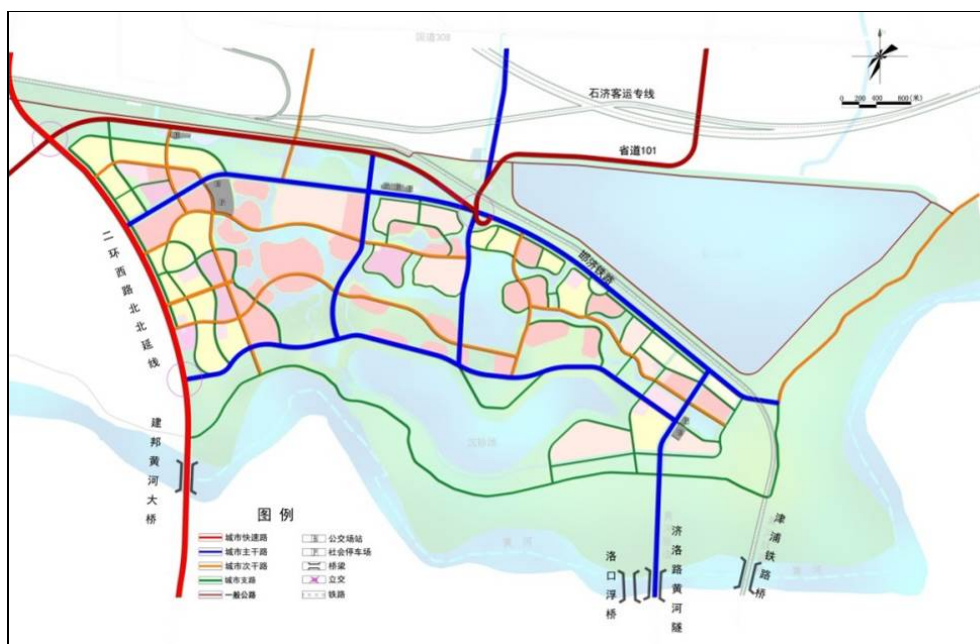


图 8.2-3 鹊山片区路网 (2015 年公式版)

(2) 鹊山水库—沉沙池联通渠

鹊山水库与沉沙池之间存在一处联通渠，联通渠净高净宽各为 2.8m，自沉沙池东侧延伸至水库的西侧。隧道需要考虑尽量减少对联通渠的影响。

鹊山水库—沉沙池联通渠的位置见图 8.2-4。



图 8.2-4 鹊山水库—沉沙池联通渠位置

(3) 基本农田与水田

北岸鹊山片区现状为未充分开发区域，有大量的基本农田及水田，基本农田的占用涉及繁琐的转换程序，于项目推进不利；水田的占用需要另行觅地补偿。

因此方案比选需要考虑对基本农田及水田的避让。

2、线位方案

线位 a：隧道起自南岸济泺路，在泺口浮桥位置穿黄河，穿过北岸大堤、淤背区后向西偏，行线至沉沙池东北。

线位 b：隧道线位穿过北岸大堤与淤背区后，拉直线位向北沟通 G309。

线位 c：隧道线位穿过北岸大堤与淤背区后，向右偏，近乎垂直于鹊山水库，在水库和邯济铁路西侧通过 T 型路口与 G309 沟通。

各线位方案比选见图 8.2-5，各方案与基本农田和水田的位置关系见图 8.2-6。

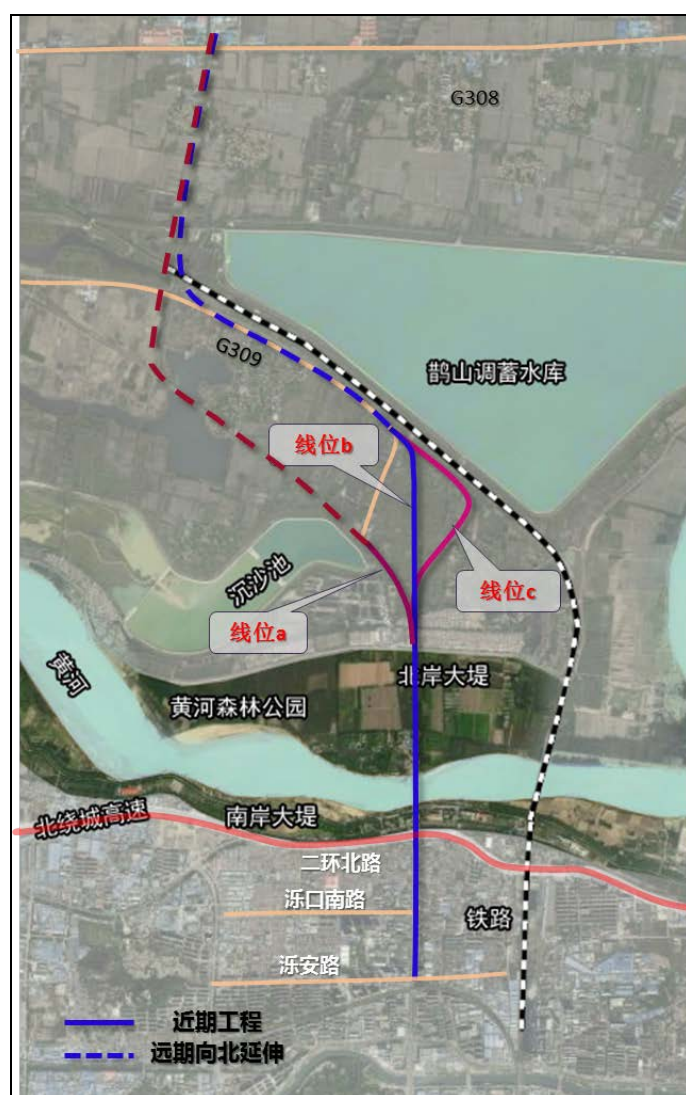


图 8.2-5 本项目北岸线路比选图

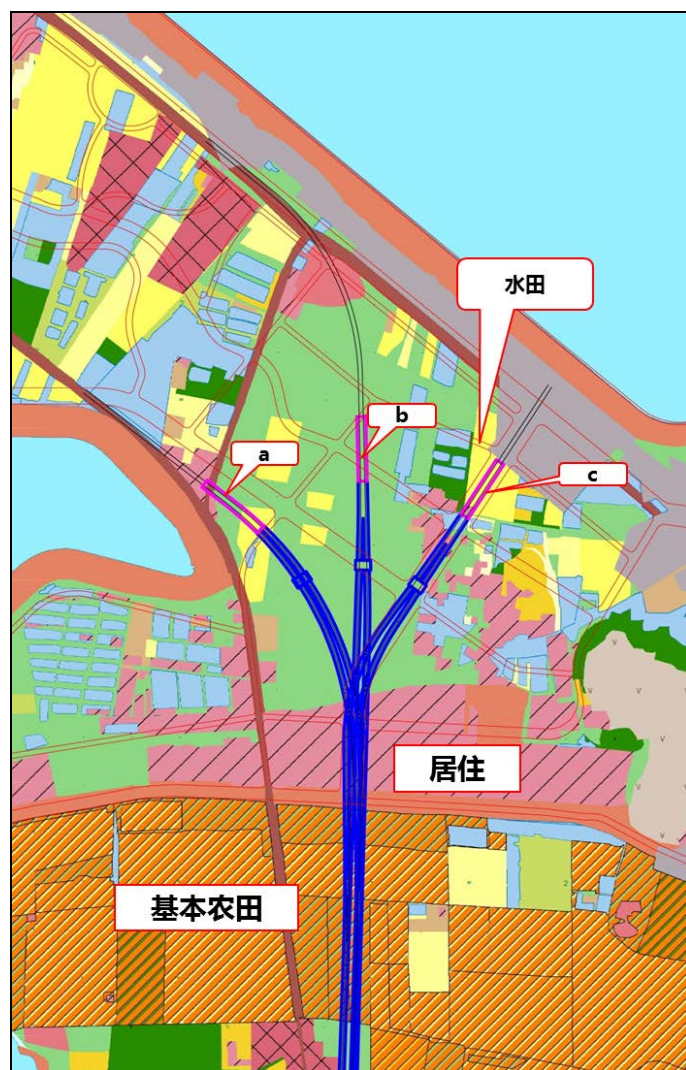


图 8.2-6 本项目线位与基本农田水田位置关系图

3、线位比选

线位 a 向西北与现状道路接顺，并与现状 G309 联系。未来接线道路向北与 G308 沟通，服务济北次中心的线位。该线位的优点是位置比较居中，可以发挥通道的交通功能，并有效服务两侧地块，缺点是未来向济北次中心的接线将穿过水域，线位与目前的控规契合度不佳，线位占用部分水田及居住用地；此外，线位的敞开段与鹊山水库联络渠冲突，需要对渠进行改造。

线位 b 的优点是通道接线道路顺直，且与 G309 沟通的角度较大，作为跨黄河的重要通道，向北服务济北次中心的接线道路保持高标准线形是合理、合适的，且线位对基本农田及水田并无影响，本方案缺点是与现有的鹊山片区控规匹配度较低，且对现状村庄及用地的影响较大。

线位 c 与原公示版控规的契合度很高，但是将穿河通道的方向引至水库，指

向性较差，且侵占了部分水田。

通过综合分析与比选，工可报告建议北岸采用线位 b，既能与现状 G309 衔接，又可以适应远期与济北次中心沟通的需求。

综上所述，济泺路隧道南起南岸现状济泺路，穿越北绕城高速后，下穿黄河大堤，沿泺口浮桥下游线位穿越黄河，线位笔直向北，在邯济铁路旁接顺 G309，并预留未来接线道路向北延伸条件。

第9章 环境保护措施与建议

9.1 社会环境影响减缓措施

9.1.1 减缓征地拆迁不利影响的措施

在工程实施阶段，应做好以下工作：

- 1、项目施工招标时，应将耕地保护的有关条款列入招标文件，并严格执行。合同段划分要以能够合理调配土石方；项目实施中要合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地或中低产田改造。
- 2、建设单位要增强耕地保护意识，统筹工程实施临时用地，加强科学指导；监理单位要加强对施工过程中占地情况的监督，督促施工单位落实土地保护措施。在组织交工验收时，应对土地利用和恢复情况进行全面检查。
- 3、施工单位要严格控制临时用地数量，路基施工便道尽量利用既有路网，并设置在道路永久占地内；各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，以节约临时用地。施工过程中严格控制施工作业区，特别是严格控制临时用地，临时驻地尽量利用拆迁房屋和永久占地等，防止超出作业区污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。
- 4、进行道路绿化，要认真贯彻国发明电[2004]1号文件的有关要求，对项目沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好道路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定绿化带宽度的，不得给予苗木补助等政策性支持。
- 5、道路建设中废弃的旧路要尽可能造地复垦，不能复垦的要尽量绿化，避免闲置浪费。

在道路建设中实行最严格的耕地保护制度是各级交通主管部门的重要责任，利在当代，功在长远。建设单位一定要提高认识，加强组织领导，强化监督检查，做到规范用地、科学用地、合理用地和节约用地，以推动交通事业的全面、协调、可持续发展。

9.1.2 减少沿线交通影响的措施

道路的建设对社会环境的不利影响主要在施工期，由于施工活动将会造成现有道路通行不畅，同时会影响施工路段居民的生活，但这种不利影响是短暂的、

临时的，随着施工活动的结束将逐渐消失。为了减少施工活动对居民生活带来的不便，建议采取以下措施：

- 1、完善周边路网。为确保施工期有序的交通组织，应在施工前和施工过程中，进一步完善局部区域路网。
- 2、合理安排施工时序，处理好各阶段施工的关系。
- 3、主要路口施工期间不得中断交通，交通量较大路口更应合理选择施工方案，保障路口通行通畅，将施工对交通的影响降到最低限度。
- 4、设置现场围挡、安全隔离设施、警示标志及路口临时信号灯等；周边道路及外围设置相应指示指路标志。
- 5、科学调配警力，同时相关部门雇用协勤人员协助引导交通。

9.1.3 减少工程对公用设施不利影响的措施

1、项目设计时尽量避免对重要基础设施的影响，如光缆、电缆等。为减少道路建设对电力及通讯事业的干扰，不至于造成严重的停电或通讯中断事故，设计单位应与电力、邮电等部门提前协商，并修建替代设施后再拆除受影响的基础设施。

2、道路施工期交通与公安部门充分协商，进行专门的施工期交通指挥疏导，尽量减少道路施工对现有道路交通的影响，同时也有利于工程顺利进行。施工中对地方道路造成损坏应立即修复，或将赔款交给当地管理部门修复。

3、开工前应对计划施工运输车辆使用的地方道路进行技术勘察、加固，并注意养护，施工运输车辆应避开地方道路的交通高峰期，防止交通堵塞和安全事故。施工结束时，将施工过程中损坏的各级道路、沟渠等予以修复，或支付地方政府一定的补偿费用进行修复，以维护地方政府和百姓的正当利益。

9.1.4 文物保护措施

1、根据国家及地方有关文物法律、法规，在本工程正式施工之前，须由建设单位向市文物局提请进行工程沿线的文物勘探。

2、加强对管理、施工人员在文物保护方面的教育和意识的培养，在施工中万一碰到地下文物时，施工单位应立即停止施工，并及时通知当地文物管理部门。文物部门接到通知后应迅速派人到现场确认和采取相应的保护措施后，施工单位方可继续施工。

9.2 生态环境保护措施

9.2.1 施工期生态保护措施

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，新筑的路基或临时堆放的土方，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，详见 6.3 节。

9.2.2 运营期生态保护措施

9.2.2.1 植被保护和恢复措施

为加强建设项目特征污染物全过程监管，强化建设项目绿色生态屏障建设，山东省环境保护厅发布了《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138 号），要求根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求：一是在城市总体规划中，强化绿色生态屏障建设，结合山体林地、河流湖泊、交通干道、城市景观等积极构建城市绿色生态屏障。在工业园区与居民区之间必须设置足够高度和原则上不小于 50m 宽的乔木隔离林带。二是加强企业厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把企业建在“森林”中。

本项目主体工程建设和水土保持工程措施完工后，应加强工程管理，对幼林和草皮要加强抚育管理。乔木树种在幼林郁闭前，每年应适当的除草松土。花、草皮要及时浇灌，加强病虫害的防治。保证成活率在 90%以上并适时补植。

应充分考虑当地的气候、植被、土壤特点，做到适地适树，减少盲目引种带来的不必要损失和灾害发生的几率。要以乡土植物为主，预防生物入侵。在选种时，一定要慎重，尽量选用乡土植物，少用或不用外来植物。

根据环境条件，植物种类选择时应遵循如下原则：选择生长快、适应性强、抗逆性好、成活率高的植物；优先选择具有改良土壤能力的固氮植物；尽量选择当地优良的乡土植物和先锋植物，也可以引进外来速生植物；选择植物种类时不

仅要考虑经济价值高,更主要是植物的多种效益,主要包括抗旱、耐湿、抗污染、抗风沙、耐瘠薄、水土保持、抗病虫害以及具有较高的经济价值。

9.2.2.2 生态景观设计与建设

(1) 生态景观设计应以恢复自然为期望目标。要通过人工辅助的方法,使自然本身具有的恢复力得到充分发挥。尊重自然植被的演替规律,不在大程度上改变自然恢复的演替序列,在生态系统允许的范围内绿化,从而避免导致灾害(生态入侵、土地退化、生物多样性降低等)的发生。从“尊重自然、保护自然、恢复自然”的角度来进行生态恢复设计。在技术上尽量模拟自然界的内在规律进行植物配置和辅助工程设计,避免违背植物生理学、生态学的规律进行强制绿化。

(2) 生态景观设计应与周边环境相协调,具有赏心悦目、统一和谐的视觉效果,防止建设性的人为视觉污染。结合自然环境、经济条件、河流构造物的特点,因地制宜进行景观与绿化设计,形成同自然景观相协调的建筑群体。景观设计尽可能做到点、线、面兼顾,整体统一,使之与沿线景观相协调。景观空间要丰富,有曲线、有直路,不同的景观空间留给人们不同的空间感受,体现“以人为本”的原则。

(3) 注意营造大环境,精心设计小环境。在环境设计中,注意运用造型、符号等体现与反映不同地段的特色。如装饰图案、建筑符号、园林中的小品等,都要注意精心营造,体现文化品位。

9.2.2.3 生态环境管理措施

严格按相关法律开展工作。依据有关法律,制定生态保护与建设的规章制度,保障经费、人力和物力投入。

注重科学性和可行性相结合。生态环境保护措施应满足生态系统环境功能保护的客观需求,并考虑在现有技术和经济水平上可能实施的保护措施和所能达到的保护水平。

提高针对性和注重实效。充分认识项目对自然、半自然生态系统的破坏性,加大生态重建与生态补偿的力度,注重生态保护措施的落实。

加强监督管理能力建设。主要管理内容为:制定施工期施工人员生态保护守则;负责组织实施工程水土保持方案、工程环境保护设计中有关生态保护和生态恢复的各项措施,并对这些措施的实施效果进行检查和监督。

9.2.3 生态环境影响的其他防治措施

(1) 永久占地中的表层熟土要收集保存，用于绿化或弃土用地的恢复。

(2) 工程结束后，要及时清理施工现场，植树种草恢复植被，把施工期对生态环境的影响降低到最低限度。

9.3 地表水环境保护措施

9.3.1 施工期水环境保护

本工程水泥混凝土、沥青等物料拌和均不在现场拌和，无拌和废水产生。本工程不单独设置砂石场，无砂石材料冲洗废水产生。因此，拟建工程施工期间产生的废水主要为施工废水、施工生活污水和施工机械跑、冒、滴、漏及维修保养产生的含油废水。

1、施工废水

施工废水主要是指施工作业开挖、钻孔、结构施工、隧道施工等产生的泥浆水和隧道涌水。跨河桥段下部结构施工应首先选择在枯水期或平水期进行，避开雨天、汛期施工。施工废水主要污染物为 SS，若直接排入城市下水管网，会影响下水管网的通畅。隧道施工前挖好沉砂池，泥浆进入沉砂池进行沉淀后循环使用，定期清理沉砂池。废水不得直接外排。废泥浆和淤泥使用专门的车辆运至指定地点弃置，防止遗洒后污染工地区域水源。

另外，禁止将建筑材料堆放在地表水体周围区域。

2、含油污水控制措施

采用施工过程控制，清洁生产方案进行含油污水的控制。

尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量；施工工地内应设置集中车辆冲洗设施和隔油沉淀池，机械设备及运输车辆应集中清洗或维修，以方便含油污水的收集，严禁在施工场地随意清洗。隔油沉淀池做防渗漏砌护，在池上设隔油栏板，含油污水经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

在不可避免冒、滴、漏油的施工过程中，尽量采用固体吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固体物质中。收集的浸油废料等经打包密封后外运至

附近具备这类废物处置资质的处置场。

3、生活污水控制措施

施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，采用热水或其它方法替代，以减少污水中洗涤剂的含量。可在施工营地附近设改进型化粪池，将粪便污水和餐饮洗涤污水分别收集，粪便用于农田，餐饮洗涤污水经处理后用于场地清洁、绿化灌溉等。严禁将污水直接排入河流。

施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运。

临时施工营地生活污水排放量少，废水集中收集处理后全部用于地表抑尘喷洒等措施，防止污水汇入沿线河流。因此，对其附近河流水环境质量影响微弱。

9.3.2 营运期水环境保护

本项目黄河南岸产生的废水排入市政管网，黄河北岸产生的废水经地埋式一体化污水处理系统处理达标后用于道路喷洒，地埋式一体化污水处理站工艺流程见图 9.3-1。

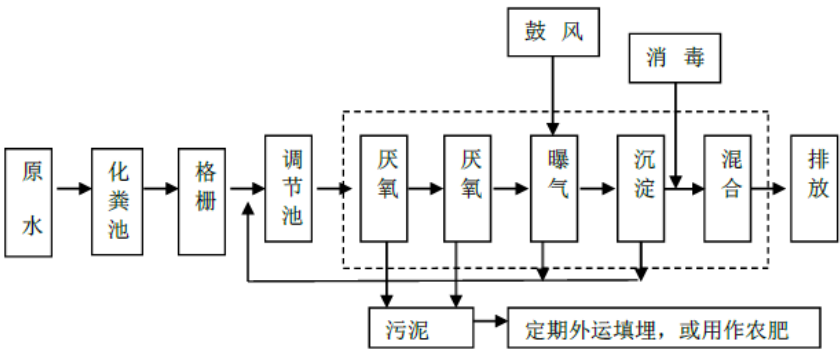


图 9.3-1 地埋式一体化污水处理装置工艺流程图

地埋式一体化污水水处理装置是采用 A^2/O 工艺，具体工艺流程如下：餐饮、洗涤污水先进隔油池处理后与其他生活废水汇集到化粪池中，通过自流的方式进入格栅渠，渠内设置一道格栅，拦截了污水中的废纸等较大的杂物。污水经过格栅渠，自流进入污水调节池，在调节池内进行水质和水量的调节与均化，并进行一定程度的厌氧水解预处理，经接种培植于池中的厌氧菌群生化作用下，使污水中不溶和难于溶解的大分子重新释放到废水中去，提高废水的 BOD_5/COD_{Cr} 比值，提高污水处理运行可生化性，达到运行稳定可靠。再经过调节池自流进入地

埋式一体化污水水处理装置处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准后用于管理区绿化和道路喷洒，避免对沿线地表水环境和地下水环境造成不利影响。污水处理装置的剩余污泥定期经人工清理外运填埋，由于污泥量产生量较少，污泥肥效较高，剩余污泥可用作管理区附近农田施肥。

9.4 地下水环境保护措施

9.4.1 施工期地下水污染防治措施

项目建设施工期对地下水产生影响的主要为隧道工程，因此需对隧道建设采取相应措施：

（1）加强施工期地质、水文地质研究，加强地下水预测。

（2）隧道施工前应制定完善的施工方案，对围岩应进行超前预注浆处理，加固围岩、形成止水帷幕，注浆效果达到预定要求后方可继续开挖。加强对软弱围岩和断层破碎带的支护，严密监测隧道涌水量与位移量。如遇涌水突增和位移突变情况应立即撤出人员设备减少损失。

（3）加强对隧道附近村庄生产用水的监测。

（4）对于出现涌水状况的部位，应加强地下水涌水量的观测和水质分析，对涌水位置、涌水形态、涌水量大小、涌水量动态变化、水的侵蚀性等进行详细监控，及时评价涌水对地下水环境的影响。

（5）开展地下水位的动态观测，开展水质监测工作，监测地下水大量排放后对水环境特别是水质的影响。

（6）采用物理化学法处理施工废水，在施工场地附近建设污水沉淀池与污水处理设备，以控制污水的排放，减小施工废水对隧址区地下水的影响。

9.4.2 营运期地下水污染防治措施

隧道建设对地下水环境的影响主要在施工期，隧道建设完成后，对较大涌水点采取封堵措施后，由于隧址区降雨量较大，地下水位变化小，地下水位在1~2年内可以大致恢复。因此，隧道施工排水对地下水环境影响属短期影响。施工结束后，施工废水不再产生，地下水水质、地表水质随径流将很快恢复。

9.5 噪声防治措施

9.5.1 施工期噪声防治措施

(1) 尽量采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

(2) 加强施工管理，合理安排施工时间。相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此，施工机械在夜间(22:00~6:00)禁止施工；昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的相关标准。

(3) 对于距道路很近，受施工期噪声影响严重的敏感点，在敏感点附近路段施工时，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，须采取诸如设置临时隔声围墙或降噪声屏障等措施来保护敏感目标。

(4) 运输车辆要限速行驶并且尽量避免鸣笛，减轻对声环境的影响。

(5) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

(6) 在施工现场，应按劳动卫生标准，控制工作人员的工作时间，防止施工人员受噪声侵害，对机械操作者及相关人员应采取戴上耳塞和头盔等防护措施。

(7) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。

9.5.2 营运期噪声防治措施

由环境噪声预测与评价可知，拟建道路交通噪声污染较重。随着城市的发展，道路两侧的楼宇会继续兴建，受影响的人口还会进一步增加。因此，需要重视营运期的交通噪声控制。

为了降低拟建道路营运后交通噪声对敏感点的影响，依据国家环保部

[2010]7 号文《地面交通噪声污染防治技术政策》和[2010]144 号文《关于加强环境噪声污染防治工作，改善城乡声环境质量的指导意见》精神，交通噪声控制的技术方法应包括合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减，敏感建筑物噪声防护和加强噪声管理等五个方面。依据“技术政策”的精神，针对拟建工程的特点与实际情况，将为噪声超标的敏感建筑设置隔声窗作为主要噪声控制手段，还提出了交通管理与环境保护管理、城市规划与建筑设计控制等项措施。

报告书所提噪声控制措施不应代替工程设计，具体实施时，还应进行工程设计。

9.5.2.1 管理措施

管理措施主要指交通管理措施和乡镇规划管理措施。

1、交通管理措施

本项目营运期对声环境的影响主要为接线道路和隧道敞开段的噪声。由于本项目接线道路连接隧道，应禁止重型车辆、拖拉机、摩托车、行人通行，禁止车辆鸣笛，限制车速，应设置禁行、禁鸣、限速标志，设立限高栏杆。路政部门应加强巡逻，特别是夜间的巡逻，及时纠正违章行为。路政部门应对道路进行经常性维护，提高路面平整度，减少车辆颠簸噪声。

2、城镇规划控制措施

随着经济的发展，拟建道路的重要性将日益显现。一方面道路车流量的迅速增加会加重噪声污染；另一方面，原来离路较远的居住区也有向道路靠近发展的需求，从而进一步加重噪声污染的范围与程度。有关部门应尽早对道路两侧区域结合城市建设做出控制性规划，并严格管理，防止无序建设。要特别注意下列方面：

（1）严格控制在紧邻道路位置兴建住宅、学校、医院等噪声敏感建筑。住宅小区的规划设计应进行防噪声设计，邻道路一侧应顺路的方向布置商店、健身房、停车库等非噪声敏感建筑，这些建筑物高度不宜低于五层，以利用其声屏障作用降低道路噪声影响。在房屋布局上，不宜布置成行列式，宜错位排列；高层住宅应尽量远离道路。

（2）加强城乡规划，合理布局。建议距离道路中心线较近的区域，在无进一步降噪措施情况下，不应规划新建教学楼、宿舍楼、幼儿园、医院、疗养院、

敬老院等对噪声特别敏感建筑。必要时，应采取安装隔声窗等控噪措施。

(3) 在房屋建筑设计中，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合相应规范要求。邻近道路的噪声敏感建筑物，设计时注意合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），注意设计封闭外廊或阳台，使用双层塑钢推拉窗等，对紧靠道路的房间宜设计隔声窗。

9.5.2.2 工程措施

1、降噪措施设置原则

交通噪声控制措施可分为工程措施和管理措施两大方面，工程措施中又可分为道路设计中的降噪措施、专门的声学降噪措施、房屋围护结构隔声设计等。

限于本工程目前尚处于工程可行性研究阶段，本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。

为使道路沿线两侧居民有一个安静的工作、学习、生活的环境，根据敏感点噪声预测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：调整线位、建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪及修建围墙等。

各种措施方案比选和降噪效果分析见表 9.5-1。

表 9.5-1 常见交通噪声防治对策及措施对比表

措施	隔声效果	优点	缺点	适用情况
环境搬迁	彻底解决	由于环境敏感点搬迁而彻底消除噪声影响。	费用高，且对居民生活带来一定影响，社会影响面较大，不易操作	个别住户超标严重和原有拆迁规划的敏感点
声屏障	一般 10 dB 左右	效果较好，易于实施且受惠居民数较多	投资较高，需长期维护，需要一定的设置条件，对距离路中心线 70m 以外的敏感点效果不明显	超标较严重，靠近道路的集中居民点
绿化林带	0.1dB/m	降噪，净化空气，美化环境、改善生态	降噪量小、降噪效果受季节影响，投资较高，占用土地	超标不严重，并有植树条件的村庄或学校

隔声窗	25dB	效果较好，费用较低，适用性强	对安装隔声窗房屋的基础条件要求较高	受噪声影响严重的敏感点，距离路较远或分布较分散的居民
修建围墙	3~5dB	费用低廉	效果较差	超标不多，没有围墙的建筑
优化线路	彻底解决	从工程设计中便于实施	线路优化后，可能会增加占地数量，并造成工程造价提高	超标较严重的特殊敏感点，如学校、医院或敬老院等

本工程为城市道路，本报告推荐采取隔声窗作为噪声控制措施。

2、本工程降噪措施

以营运中期（2030 年）环境噪声超标值为依据，各声环境敏感点的主要噪声控制措施见表 9.5-2。同时，考虑规划及社会发展的不确定性，噪声超标范围和影响的居民户数会有不同程度的变化，因此，在对噪声超标的住户采取噪声控制措施时，应根据各敏感点的实际情况确定噪声超标范围并据此核算和调整环保投资。本次评价确定推荐措施见表 9.5-2。

表 9.5-2 本项目噪声控制措施一览表

敏感点	执行标准	超标户数	拟采取措施	环保投资估算
山东黄河医院	2 类	50 间	隔声窗	10 万元

在落实以上噪声控制措施后，拟建项目建成后对敏感点的影响可以得到有效控制，敏感目标的室内噪声值在运营近、中期均可达标。同时，建议对营运期敏感点进行进一步跟踪监测，对于远期噪声超标的敏感建筑及时采取控制措施，以减轻噪声影响。

考虑规划及社会发展的不确定性，噪声超标范围和影响的居民户数会有不同程度的变化，因此，建议预留部分噪声防治费用以备用；同时，在对噪声超标的住户采取噪声控制措施时，拟建项目和相关地面路工程的建设单位应相互协商和协调，根据各敏感点的实际情况确定噪声超标范围并据此核算和调整环保投资。

9.6 环境空气污染防治措施

9.6.1 施工期环境空气污染防治措施

1、施工现场周边要设置围挡，拆除现有路面和建筑时应及时洒水降尘，且在大风天气须停止作业；建筑垃圾及挖出的土石方应及时回填或清运。

2、石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘；土

方运送必须采取全覆盖的密封措施，必须装载规范，保持密闭运输和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

3、要求本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，对沿线施工道路经常洒水（主要在夏季和秋季的干燥天气），洒水次数视具体情况确定；施工现场裸露地面要进行碾压，及时洒水，确保无扬尘。

4、工程不设沥青混凝土拌合场，直接外购；在路面铺设过程中，有微量沥青烟散发，对施工现场人员有一定影响，因此建议操作人员应采取个人防护，如戴防毒面罩等。

5、施工中混凝土、沥青等及时碾压，防止雨水冲刷。

6、施工现场四周设置畅通的排水沟，设置沉淀池，确保雨期洪水不污染城市道路、堵塞管道。

7、执行施工期环境监测计划。

8、根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（2012.1.4），本项目为防止扬尘污染，应采取以下措施：

（1）工程施工单位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。

（2）施工时应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

（3）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。

（4）水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中时，必须采取蓬盖、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。

（5）露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

（6）临时堆场的场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施。

9、根据《济南市场扬尘污染防治管理规定》，还需严格按照该规定的要求实施：

(1) 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡。在本市主要路段、市容景观道路、生活密集区以及机场、车站、广场等区域的施工工地边界应设置高度 2.5 米以上的围挡，其他区域围挡高度不得低于 1.8 米；

(2) 施工期间，应当对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网（不低于 2000 目/100 平方厘米）或防尘布；

(3) 施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施；

(4) 开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网；

(5) 施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施；

(6) 施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取有效防尘措施；

(7) 施工期间，必须在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，确保车辆干净、整洁。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应当及时清扫冲洗；

(8) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米；

(9) 从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

(10) 施工机械在实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水等措施防止扬尘污染；

(11) 使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当辅以洒水等降尘措施；

(12) 对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等降尘措施。

9.6.2 营运期环境空气污染防治措施

- 1、要求汽车使用清洁燃料（如乙醇汽油），提倡使用新型环保汽车。
- 2、严格执行尾气排放车检制度，禁止尾气排放超标的车辆上路。
- 3、要求车辆安装汽车尾气处理装置，以减少尾气有害物质。

4、路边植树绿化

建议根据当地气候和土壤特点在靠近道路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合道路绿化设计，多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中 TSP，又可以美化环境和改善道路沿线景观。

5、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。

6、同时要加强管理，对于运输易产生扬尘物品的车辆必须要求加盖苫布，禁止散装未加盖苫布车辆上路。

7、执行营运期环境监测计划。

9.7 固体废物防治措施

1、设计期认真勘察、仔细计算，合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，充分利用废方。

2、施工期生活垃圾依托市政设施集中收集，交由环卫部门统一处理；拆迁垃圾及隧道工程渣土首先考虑综合利用，无法利用的土石方由济南市政部门统一调配，严禁随意堆放。

3、营运期管理办公区设置有盖生活垃圾桶将生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运；污水处理设施污泥定期联系由环卫部门抽泥车清除外运。

4、在道路沿线设置环保标志或宣传牌，禁止在行车过程中随意丢弃垃圾，以保护道路沿线环境。

9.8 环保措施汇总

拟建工程施工期的环保措施情况见表 9.8-1。运营期的环保措施情况见表 9.8-2。规划控制措施见表 9.8-3。

表 9.8-1 拟建工程施工期污染治理措施及效果汇总表

污染物		治理措施	治理效果
施工扬尘	扬尘	围挡措施，洒水抑尘	减轻施工扬尘的影响
施工废水	施工废水、生活污水	施工废水沉淀后回用，生活废水经化粪池处理	废水得到处理或回用，不外排

污染物		治理措施	治理效果
	隧道施工排出地下水	(1) 隧道施工前应制定完善的施工方案,对围岩应进行超前预注浆处理,加固围岩、形成止水帷幕,注浆效果达到预定要求后可继续开挖; (2) 加强对软弱围岩和褶皱破碎带的支护,严密监测隧道涌水量与位移量。如遇涌水突增和位移突变情况,应立即撤出人员设备减少损失; (3) 隧道掘进过程中,必须做好必要的地质超前预报,并进行相对应的防排水措施。从而减小对地下水环境的影响; (4) 施工废水沉淀后尽可能的循环利用。	尽可能减少隧道施工对区域地下水环境的影响
	黄河、鹊山水库附近施工活动排放的废水	(1) 选择在枯水期或平水期进行,避开雨天、汛期施工。 (2) 要求开钻前挖好沉砂池,泥浆进入沉砂池进行沉淀后循环使用,不外排,定期清理沉砂池。 (3) 施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理,挖出的弃渣运至指定的渣场堆放。 (4) 河流两岸设置施工营地和材料堆放场地,以免生活污水和生产废水排入水体造成污染影响。	保证本项目施工不对黄河、鹊山水库水环境造成危害影响
施工噪声	设备噪声	低噪声设备,隔声、降噪措施	减轻对周围环境敏感目标的影响
建筑垃圾	弃土弃渣、生活垃圾	尽量移挖作填,不能利用的及时清运;生活垃圾定期清运	定点堆放,日产日清,严禁随意丢弃
生态	施工占地、破坏绿化带等	绿化措施、工程措施	降低生态环境影响,及时进行生态恢复
	隧道施工	(1) 隧道口加强绿化; (2) 隧道弃渣临时堆场合理设置,采取围挡及排水措施,严格控制水土流失;	降低隧道施工对周围生态环境的影响
	施工建设破坏林地	(1) 加强绿化 (2) 合理利用砍伐的林地,尽最大程度减轻砍伐林地对生态环境造成的损失。	减轻由于砍伐林地带来的生态破坏影响

表 9.8-2 拟建工程运营期污染治理措施及效果汇总表

环境因素	治理措施	治理效果
环境空气	禁止尾气排放超标的汽车上路,加强道路两侧绿化,加强道路路面维护保养。	周围环境敏感目标满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准。
声环境	对超标敏感点设置隔声窗保证室内噪声达标。	周围环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。
地表水环境	黄河北岸采用一体化生活污水处理装置处理达标后,回用于工程绿化和道路洒水。黄河南岸污水排入城市污水管网。	达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)标准。
地下水环境	地下水动态监测井布设,水位、水质动态监测,运行期隧道洞身渗水监测。	将工程建设及运营对区域地下水环境的影响降至最低。

表 9.8-3 规划控制措施

环境因素	规划控制措施
环境空气	东线隧道在不设置风塔的情况下，东线隧道出口 100 米范围内不宜规划建设住宅、学校、医院等声环境敏感建筑。
声环境	在未采取进一步降噪措施情况下，本项目道路红线 200 米范围内不宜规划建设住宅、学校、医院等声环境敏感建筑。

第 10 章 环境经济损益分析

10.1 环境经济效益分析

拟建项目作为城市基础设施，属公益事业。项目本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业、旅游业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

10.2 环境经济损失分析

道路环境影响损失主要是噪声和尾气造成的经济损失，此外还有扬尘，少量污水造成的经济损失等。

10.2.1 噪声影响损失

道路交通噪声造成的经济损失是多方面的，比如：人体健康影响损失，房地产贬值，社会矛盾增加等。

1、人体健康损失

噪声对人体健康影响损失主要表现为医疗费用增加，工作效率降低和出勤率降低。据调查，居住在噪声 70dB(A)以上交通干线两侧的人们约有 91%的人有头昏、头痛和食欲减退等症状，据报道，长期生活在高分贝环境的人们甚至会引起心脏病、高血压病、动脉硬化等心血管疾病。

2、社会与环境等方面的损失

噪声污染引起的损失是多方面的，除了上述的人体健康和房地产贬值经济损失外，噪声污染导致环境与社会等方面的损失在一定情况下也是比较重要的损失之一，比如：引起母鸡产蛋量减少，奶牛、奶羊产奶量下降、影响附近学校学生的学习，降低一些旅游景点的景观价值，引起人们投诉事件的增多，增加社会矛盾等。这些损失按一定条件下，可能是相当可观的。但是，由于缺乏基础数据和计量方法，有些项目的损失目前难以用货币进行估价。

10.2.2 汽车尾气影响损失

汽车尾气中有多种污染成分，如 NO_2 、 CO 、 O_3 及 TSP 等，其所造成的经济损失是多方面的，归纳起来，主要有以下几方面：对土壤和农作物影响造成的经济损失，对人体健康造成的经济损失，对道路两旁物品（包括建筑物、设施等）粉尘污染引起的经济损失。

10.2.3 其它影响损失

拟建道路影响造成的其它损失还有：人们穿越道路与以前相比不方便，特别是农民的田地等被分割于道路两边时，给农民带来不方便。新建道路可能破坏农业或林业生态，比如：本来在道路通过区有较稳定的农业和林业生态系统，可能因为道路的兴建造成影响，影响物流和能流的迁移。最直观的就是本来横向流过农田或林地的水流，由于道路的建设，不得不改变方向，由此可能影响到水土流失，会引起一些生态系统营养物的改变。因此，道路建设的影响是多方面的，但是很多方面的影响目前难以货币化。

这些环境影响通过采用相应的环保措施是可以减少甚至消除的。因此，在道路建设运营过程中采取相应的环保措施是完全必要的。

10.3 环保投资估算

根据道路建设项目的特点，将道路建设中对声环境、环境空气、水环境以及生态环境的治理与恢复措施的投资等界定为环保措施投资。对于工程设计中已采取的工程防护措施、排水工程措施等具有环境保护和水土保持功能的专项投资不计入环保措施投资估算。本项目环境保护措施投资估算详见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目环保投资估算

环保项目		措施内容	数量	投资金额 (万元)	备 注
一、生态环境		临时用地恢复	5.07hm ²	——	全部纳入水土保持总投资，不单独在此计列
		挡土墙、草皮、浆砌片石等防护工程	全线	——	全部纳入工程总投资，不单独在此计列
		道路沿线绿化	全线	——	全部纳入水土保持总投资，不单独在此计列
		水土保持措施	——	4533.1	——
		小 计	——	4533.1	——
二、环境污染治理投资	1、声环境污染治理	隔声窗	50 间	10	以 0.2 万元/间计
		预留噪声防治费用	——	50	营运期噪声措施补救
	2、环境空气污染治理	施工期洒水除尘措施	——	290	
	3、地表水污染治理	施工期生产废水处理	——	10	设置于沿线的施工场地
	4、固体废物治理	施工期生产和生活垃圾处理	——	10	——
	合 计		——	370	——
三、事故风险防范		购置应急救援设施	——	50	——

环保项目	措施内容		数量	投资金额 (万元)	备 注
四、环境管理及其科技投资	环境监测	施工期	3 年	10	估 列
		营运期	20 年	60	估 列
	环境工程监理		3 年	80	按有关标准估列
	竣工环境保护验收		——	60	按有关标准估列
	小 计		——	210	——
五、不可预见费	不可预见费		——	310	以上环保费用的 6%计
六、总 计			——	5473.1	/

由上表可知,环境保护措施投资估算结果总计为 5473.1 万元,约占该项目工程总投资估算额 517417 万元的 1%。这些资金的投入会使道路建设带来的环境问题得到有效地控制。

10.4 环境经济损益分析

本工程采取了多项生态、景观恢复措施及水土保持措施等,防护产生的效益虽然暂时难以量化算为货币价值,但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益进行简要的定性分析,具体见表 10.4-1。

表 10.4-1 拟建道路环境影响损益定性分析

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	●防止噪声影响居民 ●防止地表水受到污染 ●防止环境空气受到污染 ●现有道路、农田水利等设施的修复	●保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境 ●保护耕地、植被及居民正常的生产活动 ●保护人员人身安全	●使施工期对环境的影响降到最低 ●使道路建设得到群众的支持 ●利用施工期改善一些现有设施,提高部分土地的利用价值
绿化和临时用地整治	●美化道路景观 ●改善区域生态环境 ●防治水土流失	●改善整体环境 ●维护道路路基稳定 ●提高沿线土地价值,保护耕地	●改善区域的景观 ●保护、改善地区的生态环境 ●保障道路运输安全 ●增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	●防止交通噪声对沿线噪声敏感点的长期干扰	●保护沿线居民等的生活环境	●保护并改善人们生产、生活环境质量,保障人群健康
水环境保护措施	●保护沿线地表水水质,维护其原有水体功能	●保护地表水资源	
风险防范措施	●保护水质	●保护居民用水安全	●保护水资源

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
环境管理和监控	●掌握项目沿线地区环境质量状况及变化趋势 ●保护沿线地区环境	●长期维护沿线环境质量	●使环境和社会、经济协调发展

由表可见，从环境措施产生的环境效益来看，道路建设对环境造成的不利影响是可以缓解甚至是可以避免的。因此，采取环保措施，进行适当投资是完全必要的。从避免环境影响造成的经济损失来看也是合理的。

第 11 章 环境管理与监测计划

11.1 环境保护管理计划

11.1.1 环境保护管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对拟建项目建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环境建设和主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门的监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

11.1.2 环境保护管理机构及职责

本项目环境保护工作的组织机构从职能分工上可分为环境保护措施实施机构、监督机构和管理机构三大部分，其组成及相应的职责见表 11.1-1 至 11.1-3 所示。

表 11.1-1 环保措施实施机构及其职责

组成单位		主要职能
设计阶段	设计单位	将环境影响报告书及批复提出的环保措施落实到施工图设计中
施工期	施工承包商	在投标书中写入环境保护文明施工的内容，将环评报告书提出的各项环保措施建议编入相应的条款中；
		承包商在投标文件中包含措施内容，各承包商设立至少 1 名专职环保人员，负责在所承包工程施工时，严格执行和落实合同与投标文件中明确的环保措施及环保工作；
		配合环境监理工程师，检查和纠正施工中对环保不利的行为。
营运期	建设单位	负责环保设备的使用和维护，确保其正常运行
环境监测单位		实施施工期和营运期的环境监测计划

表 11.1-2 环境管理机构及其职责

组成单位	主要职责
建设单位	负责统一协调、管理交通的环境保护工作；
	贯彻执行国家和交通部各项环保方针、政策和法规；
	负责环保措施施工设计方案的审查工作；
	严格落实环保措施与主体工程建设“三同时”制度，监督各项环保措施的落实；

施 工 期	项 目 建 设 指 挥 部	检查环保设施的使用和维护。
		按环评报告书提出的环保措施和建议制定施工期环境保护实施计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包合同；
		每个标段设 1 名环境监理工程师，负责施工期的环境管理和监督，监理在招标文件中规定的环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环境不利的行为；
		组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，提高施工人员的环保意识和文明施工素质；
		负责施工中突发性污染事故的处理，及时上报主管部门和其他有关单位；
		组织实施施工期环境监测计划；
营 运 期	项 目 运 营 管 理 单 位	在施工结束后，组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占地，拆除临时设施。
		负责营运期的环境保护工作，依据环评报告书中所提出的环保措施和建议编制营运期的环保工作计划，配置 1 名环保专职人员负责本项目的环保管理工作；
		组织实施营运期的环境监测计划；
		组织制定和实施污染事故应急计划，及时处理污染事故和污染纠纷；
		组织开展环保宣传、教育和培训工作，提高工作人员的环保意识和素质；
		检查环保设施的使用和维护。

表 11.1-3 环境管理监督机构主要职责

机构名称	机构职责
市环保局	全面指导济南市各级环保局执行各项法规；
	负责对建设项目环保工作实施监督管理；
	确认项目应执行的环境法规和标准；
	组织和协调有关机构为项目环保工作服务；
	审查环境影响报告书；
	指导县级环保局对项目施工期和营运期的环境监督管理；
区分局	监督建设单位实施环境行动计划，执行有关环境管理法规、标准；
	协调各部门之间做好环保工作；
	负责行政管辖区内项目环保设施营运情况的检查、监督管理。

表 11.1-4 拟建道路环境管理计划

环境 问题	减缓措施	实施 机构	负责 机构
设计阶段			
选线及 线型设计	●从环境、社会经济和工程等方面对局部比选方案进行选择； ●路线方案选择应得到有关部门和地方政府的认可； ●路线方案应尽可能减少占地拆迁； ●路线穿越耕地集中分布区时，采取收缩边坡等方式，以节约占地。	设计 单位 环评 单位	建设 单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
生态保护措施	●进一步优化，将施工生产生活区尽量布设在永久占地中；路基施工中施工便道布设在永久占地中； ●设计路基排水和防护工程，既可稳定路基又可防治水土流失； ●应尽可能地维持渠道的原貌，减少或避免对渠道进行改道； ●进一步优化设计施工道路，尽量多利用地方道路； ●施工前的保护宣传和建立监督机构；	设计单位	建设单位
地表水污染	●完善径流收集设施，沿线设警示标志。	设计单位	建设单位
空气污染	●在选线阶段尽量避开敏感点外，在设计阶段最主要是合理选择施工便道、预制场、材料堆场等位置，施工便道、预制场、材料堆场等要尽量避开居民集中区等环境敏感点； ●合理设计材料运输路线，尽量远离居民区。	设计单位	建设单位
社会环境	●优化工程通讯、监控、供电等系统的管线设计，使其共沟架设，并尽可能在道路用地范围内布置； ●设计通道和道路交叉口以方便当地群众、动物及车辆通过； ●设计时尽量避免对重要基础设施的影响。 ●开工前开展文物调查，避免破坏文物古迹	设计单位 考古单位	建设单位
● 施 工 期			
空气污染	●在干旱季节应采用洒水措施，减轻扬尘污染，特别是靠近居民点的地方； ●料堆远离居民区主导风向的下风向 300m 以外，并须对其进行遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少散落； ●施工现场及主要运输道路无雨天气定期洒水减轻扬尘污染。	承包商	监理单位
土壤侵蚀/水污染	●路基完工三个月内应进行绿化。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建； ●在建造永久性的排水系统前须建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管； ●施工人员生活污水、生活垃圾要集中收集处理，不得直接排入水体； ●泄漏的机械油料或废油料严禁倾倒进入水体，加强环境管理，开展环保教育，防患于未然； ●施工材料、化学品严禁堆放在水源保护区内和民用水井及河流水体附近，应及时碾铺，防止大风暴雨冲刷而进入水体； ●路基工程施工中，设置临时水土保持设施，并做好施工便道、预制场等临时设施的水保工作； ●砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。	承包商	监理单位
噪声	●严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人配带耳塞和头盔，并限制工作时间； ●附近有居民区的施工场所，禁止夜间（22:00～6:00）施工，严禁夜间打桩作业； ●加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；	承包商	监理单位
生态资源保护	●施工过程中，在可能产生雨水地面径流处开挖路基时，设置临时沉淀池以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，绿化或复垦； ●临时占地应尽可能少，尽量少占耕地； ●路基与绿化、护坡、排水沟应同时施工同时交工验收。	承包商	监理单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	●对临时占地,应将原有表层土推在一旁堆放,待施工完毕将其推平,恢复土地表层以利于生物的多样化; ●杜绝任意从路边农田取土,应严格按照设计方案取土; ●对工人加强教育,禁止滥砍乱伐和破坏国家保护野生植物; ●将生态保护方案计入招标和合同条款,作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标。	承包商	监理单位
文物古迹	●如发现文物古迹应立即停止土方挖掘工程,并把有关情况报告给当地文物保护单位。在主管部门未结束文物鉴定工作及未采取必要的保护措施前,挖掘工程不得重新进行。	承包商	监理单位
施工驻地	●生活垃圾和生活污水、施工机械产生的含油污水禁止直接排入水体中,应依托现有设施集中定期处理,达标排放。	承包商	监理单位
振动监控	●在居民区附近做强振动施工,或爆破施工时,对临近施工现场的房屋进行监控,防止事故发生。对受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。	承包商	监理单位
景观保护	●严格按设计操作恢复景观质量;	承包商	监理单位
环境监测	●按施工期环境监测计划进行。	环境监测站	建设单位
工程环境监理	●按施工期工程环境监理计划进行,纳入工程监理范畴。	监理单位	建设单位
营 运 期			
噪声	●根据营运期噪声监测结果,对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施,以减缓影响。	营运单位	建设单位
空气污染	●道路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度,以净化和吸收车辆尾气污染物。	营运单位	建设单位
水质污染	●生活污水集中处置,达标排放;生活垃圾集中收集、定期清理。	营运单位	建设单位
环境监测	●按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	环境监测站	建设单位

11.2 环境监测计划

11.2.1 监测目的

1、对环境影响报告书中提出的拟建项目潜在环境影响的结论加以核实,确定实际的影响程度,核实环境保护措施的有效性和适当性,确认和评价预期不利影响的程度、范围;

2、根据监测结果适时调整环境保护实施方案,为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

11.2.2 监测机构

由建设单位委托具有相应资质的环境监测机构进行。

11.2.3 监测计划

环境监测单位将根据国家颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品，与项目的环境监测的要求相同。

拟建道路环境监测计划分为施工期和营运期二部分，具体见表 11.2-1 及表 11.2-2。

表 11.2-1 拟建项目施工期环境监测计划

内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
环境空气	施工场地附近居民点	TSP	1 次/季度或随机抽样监测	3 天/次，每天保证 12 小时采样时间	监测单位	建设单位
交通噪声	施工场地附近的居民点	L_{Aeq}	1 次/月	2 天/次，每天昼间、夜间各监测 1 次		

表 11.2-2 拟建道路营运期环境监测计划

内容	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
环境空气	黄河医院、鹊山村	CO、NO ₂	2 次/年（春季和冬季）	1 天/次，24 小时连续监测	监测站	建设单位
交通噪声	黄河医院、黄河职业学校	L_{Aeq}	2 次/年	1 天/次，每天昼间、夜间各 1 次		

在发生未预期的环境污染事故时，要求立即将具体情况向项目办汇报，以便及时采取适当的污染控制措施，包括请专业监测单位进行监测等。

11.3 环保验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强建设过程中的环境保护工作，在项目建设完工后应开展环境保护竣工验收，验收要点见表 11.3-1。

表 11.3-1 推荐路线方案环保措施及落实

环境要素	主要环境保护措施及建议	环境保护验收要点
社会环境	(1)沿线施工过程中若发现未勘探到的地上、地下文物，应立即停止施工，保护现场，及时通知当地文物部门前来处理。	(1)施工过程中是否发现新的地下文物？
声环境	(1)料场等选址设置在远离居民区下风向 300m 以外。 (2)选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，	(1)为避免施工机械对附近居民的噪声影响，是否采取了临

	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，对受影响的敏感点采取临时隔声措施。 (3)对距居民区 200m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间停止施工。 (4)对营运中期环境噪声预测结果超标的敏感点均采取降噪措施，敏感点选择代表性的进行跟踪监测，视监测结果采取必要的声环境保护措施。	时隔声措施？ (2)夜间施工是否考虑了噪声影响？ (3)是否对沿线预测超标敏感点采取了声环境保护措施，效果如何？ (4)是否对部分敏感点进行了跟踪监测？
水环境	(1)施工机械的机修油污集中处理；揩擦有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中填埋。严禁将废油、施工垃圾等弃于河道。 (2)黄河南岸产生的污水排入市政管网，北岸产生的污水经一体化处理设备处理达标后回用，待市政管网敷设完毕后，排入市政管网，严禁未经处理的污水排入沿线水体。	(1)施工机械是否污染了当地地表水体？ (2)污水是否污染了当地地表水体？
环境空气	(1)合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。 (2)道路、施工现场采取必要的洒水措施，防止扬尘。 (3)装材料的车辆和散装物料堆放场应加盖蓬布，防止材料散落。 (4)根据材料压实的需要相应洒水。承包商还必须在材料压实后经常洒水，以保证材料不起尘。	(1)是否定期洒水以降低扬尘污染？

11.4 总量控制

本项目黄河南岸废水排入市政管网，经水质净化一厂处理达标后排入小清河，黄河北岸废水经一体化污水处理设备处理达标后回用于道路喷洒，待市政管网敷设完成后，排入市政管网。本项目总废水排放量为 $13870\text{m}^3/\text{a}$ ，废水污染物 COD、氨氮排放量为 0.62t/a 、 0.062t/a 。

第 12 章 社会稳定风险评估

山东省环境保护厅《关于开展重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》(鲁环发[2013]172 号)基本原则规定：凡涉及较大范围内因环境保护问题而涉及群众自身利益的重大建设项目的环评审批，必须进行社会稳定风险评估，并作为审批的必备条件。并明确提出在编制环境影响评价文件时，应独立设置社会稳定风险评估专章，并规定了社会稳定风险评估的主要内容和基本程序。因此本项目按照山东省环境保护厅要求进行了社会稳定风险评估。

12.1 风险调查

12.1.1 调查方案

1、调查内容

本次风险调查根据工程情况，围绕项目建设实施的合法性、合理性、可行性和可控性，结合建设方案运用走访调查、公众咨询等形式，向受拟建项目影响的群众、相关部门了解情况，广泛听取意见，深入开展风险调查工作。

2、调查范围

根据工程建设项目社会稳定风险分析的特点，结合拟建道路沿线情况，在项目规划，前期准备，施工运行期涉及到的利益相关者及容易诱发社会稳定风险的其他因素，均纳入了调查范围，涵盖了工程规划建设和运营可能产生社会稳定影响的各个方面。

项目具体调查范围：在项目准备阶段对项目规划、立项、审批由决策权、建议权的相关部门；由于项目建设被征地拆迁影响的居民；由于道路建设被影响的地方道路、灌溉沟渠、电缆及通讯设施、电力线路等相关设施的管理部门；其他与项目利益相关的个体及单位。

12.1.2 调查结果

1、项目的合法性

本项目的建设坚持严格的审查审批和报批程序；经过严谨科学的可行性研究论证；建设方案具体，详实，配套措施完善。项目严格按照土地管理法律法规和《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发〔2004〕28 号）、国土资源部《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第 42 号令）等有关规定办理用地

报批手续，程序合法，手续齐全。该项目地上附着物补偿标准、拆迁补偿费标准根据《山东省人民政府关于调整山东省征地区片综合地价标准的批复》（鲁政字[2012]288号）等有关法律规定，分片区计取。

2、公众参与情况

建设单位按照国家《环境影响评价公众参与暂行办法》的要求，进行了两次信息公开，以便广泛征询沿线群众、单位、当地政府部门对该项目建设的意见。

项目在网上前后进行两次公示，并在沿线村庄敏感点张贴了项目环评内容的公示材料。项目组广泛听取了来自社会群体的意见和建议，并在方案设计过程中重点研究探讨，公众参与为项目设计、环保措施的制定和减轻社会稳定风险措施的确定打下良好的基础。

12.2 风险识别

12.2.1 风险因素分析

项目风险因素识别主要是在风险调查的基础上，从工程风险因素和与社会互适性风险因素两个方面进行考虑。工程风险因素主要涉及到国家政策规划和审批核准程序是否合法合规，征地拆迁及补偿是否符合群众利益，技术、经济是否可行，对生态环境的影响是否可控，项目的管理水平等；与社会互适性风险因素主要从地区宗教习俗、文化生活习惯，本项目修建对周边土地、房屋价值产生的影响，施工带来的大量流动人口对当地治安的影响，本项目是否存在安全卫生隐患，当地媒体对于该项目的舆论导向等方面进行分析。

本项目的风险因素主要集中在项目立项审批程序是否合法，征地拆迁的影响，工程项目对环境的影响以及该项目与社会互适性几个方面。根据风险调查的结果，运用风险识别表法，针对利益相关者不理解、不认同、不满意、不支持的方面，或在日后可能引发不稳定事件的情形，全面、全程查找可能引发社会稳定风险的特征风险因素。表格中与本项目有关的特征风险因素用√表示，与本项目无关的特征风险因素用○表示。风险因素对照表见表 12.2-1。

表 12.2-1 风险因素对照表

类别	分类	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目特征风险因素	备注
工	政策	1	立项、审批	决策权限、范围、内容合法性、立项程	√	

程 风 险 因 素	规划 批复 程度		程序	序符合相关要求		
		2	产业政策、 发展规划	项目是否符合产业政策、总体规划、专项规划、行业准入要求，是否符合本地区规划和发展状况；是否符合大多数人的利益	√	
		3	规划选线、 土地利用	项目与地区发展规划的符合性、与控制规划的符合性。	○	
		4	公众参与性	规划、环评审批过程中的公示及诉求，负面反馈意见等。	√	
	征地 拆迁	5	土地房屋 征用范围	项目建设用地是否符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求	○	
		6	征用的补偿 标准	是否按照国家和当地法律规定的程序开展房屋、土地补偿工作	√	
		7		补偿方案是否征求公众意见	√	
		8		对施工损坏建筑物的补偿方案；对土地、青苗的受损补偿方案	√	
		9	安置方案	被征地群众居住、医疗保障方案是否落实，技能培训和就业计划等方案落实，能否满足群众诉求	○	
		10		安置房源，资金的数量，质量的落实情况是否可行	√	
	人居 环境 （建 设 期、 运营 期）	11	噪声、振动	噪声、振动等指标是否超标，是否影响群众日常生产、生活	√	
		12	固废 （建筑垃 圾）	固废的清洁是否及时，是否对群众生活环境及健康造成影响	√	
		13	绿化、景观 影响	公共活动空间、生态环境、城市景观等质和量的影响	○	
		14	水体、土壤 污染	水体污染、土壤污染、河流改道阻塞	√	
与 社 会 互 适 性 风 险 因 素	经济 利益	15	生产经营、 劳动就业	因项目实施导致生活经营场所或其他必要条件如（水电气供应中断）等导致无法正常运转，需要关停、搬迁，以及就业岗位减少等	√	
		16	对周边房屋 价值的影响	项目建设内容对周边地块房价的影响	○	
	社会 环境	17	文化、生活 习惯	地方传统文化、邻里关系、生活习惯、社区品质等方面的改变，可能引起居民的不适	○	
		18	交通	交通路网的变化、交通量的增加、公共站点、线路布局、停车场布置等交通出行方面的影响	√	
		19	水、电、通	是否会因管线以外破坏、搬迁造成的暂	√	

			信等管线基础设施	时或长期的影响		
		20	社会治安	外来务工人员、流动人口增加，环境变化等社会秩序、治安等带来的影响。	√	

12.2.2 风险估计及风险判断

根据各项风险因素的成因、影响表现、风险分布、影响程度、发生可能性，对每个风险因素的风险程度进行分析、预测和估计。通过采用单因素风险分析的方法，找出主要的风险因素。

1、风险因素程度汇总表

本项目将项目风险因素发生的概率与风险影响程度结合考虑，进行综合分析，参照风险概率——影响矩阵，评估项目的各风险程度，认定项目的主要风险因素。风险因素程度汇总表见表 12.2-2。

表 12.2-2 风险程度汇总表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	风险概率	影响程度	风险程度
1	政策、规划和审批程序	决策	该项目的建设是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据。	很低	忽略	微小
2	土地征收及补偿	准备	项目用地是否符合节约利用土地资源的总要求，群众是否对征地的政策充分理解。	较低	较小	较小
3	房屋拆迁及补偿	准备	项目涉及到房屋拆迁安置计划是否按照国家 and 当地法规规定的程序开展土地房屋征收补偿工作。	较低	较小	较小
4	环境影响	实施、运行	项目在建设期间及运营期可能对环境产生的影响包括施工噪声、粉尘、废弃土石方、生态破坏的影响等。	很低	较小	微小
5	项目与社会互适性	实施	施工是否对当地群众正常生产生活造成过多不便，如施工方案对周边交通保通的考虑等。	很低	较小	微小

2、主要风险因素分析

根据对征地项目实施过程中易发生的社会风险的经验判断，根据调查结果并结合项目的具体情形，对项目可能会诱发的异议、损失或不适等诸多社会风险分析如下：

(1) 项目合法性、合理性遭质疑的风险

通过前期对本项目合法合规性的风险调查，本项目拥有充分的政策、法律依据，坚持严格的审查审批和报批程序，手续完备。本项目与沿线城镇规划相结合，

为济南市规划发展留有足够的空间，同时尽量以最短的距离连接重要控制点，减少拆迁，降低建设费用，同时减少对周边居民生产、生活的干扰。因此，项目的建设符合区域经济发展规划及当地利益。在项目经过严谨科学的可行性研究论证的前提下，社会各群体一致认为项目建成后将完善区域交通网络，大大提高区域综合交通效益，有利于社会和谐稳定发展。

项目合法性、合理性遭质疑的风险微小。

（2）项目可能造成环境破坏的风险

本项目需要征用少量农田，把农田变成道路建设用地，可能会对当地的生态和景观造成一定程度的破坏。项目在建设期可能对环境产生的影响包括施工噪声、粉尘、废弃土石方、生态破坏的影响等，项目在运营期间可能对环境产生的影响主要包括汽车尾气、粉尘、噪声、事故风险等对环境的影响。环境影响报告中对减缓工程环境影响提出了相应对策，具体包括路线对策、路基边坡防护对策、借方及水土保持对策以及绿化及恢复植被对策等，在施工期间及运营期间进行全过程防护。

通过生态环境保护措施分析，可以看出项目造成环境破坏的风险微小。

（3）群众抵制征地、拆迁的风险

征地项目中群众最敏感的问题是失去土地，最担忧的问题是安置方案是否达到自己的要求。参考以往相关项目实施情况，征地补偿过程中，相关利益群体容易衍生对于项目的抗拒情绪，具体表现为上访、留置原地拒绝拆迁、暴力对抗、甚至群体示威等。这种社会稳定风险事件发生的可能性较大，发生的概率较高，风险程度较高。因此，分析认为征地补偿可能引发的社会环境动荡为本项目主要的风险因素。

（4）项目与社会互适性风险因素

路线方案与各个村庄均保持一定距离。本项目沿线居民以务农为主，乡村氛围浓厚。项目建设生产期间，项目驻地大批施工队伍进驻，施工车辆进出等将打破当地居民的生存现状，使得村民与外界的联系更加密切，并在一定程度上受到外界的干扰，从而造成村民内心的不安与担忧。

从初步识别的各类风险因素中筛选，归纳出主要单因素是群众抵制项目征地拆迁的风险。

12.3 项目风险等级判断

12.3.1 判断依据

根据《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环办[2014]10 号），对于可能引发社会稳定风险评估的建设项目，必须设立社会稳定风险评估专章，同时将评估等级分为三级，具体见表 12.3-1。

表 12.3-1 社会稳定风险评估等级分级

等级	内容
高风险	大部分群众持有强烈反对意见，可能引发大规模群体事件，或者影响社会稳定。
中风险	部分群众持有反对意见，可能引发局部矛盾冲突，或者产生一定社会负面影响。
低风险	大多数群众理解支持，但少部分群众持有不同意见，但通过实施有效措施可以防范和化解矛盾。

12.3.2 本项目社会稳定风险等级判定

根据公众参与调查结果：本项目信息公示期间，未收到关于反对本项目建设的电话、邮件等信息，根据问卷调查及村委会走访，周边居民及村委会对于本项目的建设均持支持态度。由此可见，项目沿线大多数群众理解支持本项目。因此，本项目建设社会稳定风险因素较少，属“低风险”建设项目。

12.4 风险防范和化解措施

12.4.1 拆迁征地影响分析及防范措施

1、拆迁的影响

本项目建设过程中会有少量工程拆迁，对于拆迁户，将按照国家政策进行合理补偿，将由专门机构负责协调、处理具体事宜，以保证给予这些居民妥善的安置。因此，本项目征用土地后不会给沿线农业生产和人民生活造成较大影响。

2、征地补偿总体方案

由于本项目的建设只需要在道路沿线征用有限的土地，对大多数受影响的村庄的生产和生活不会造成大的负面影响，将采取农业安置及养老保险安置方式，多形式、多渠道安置被征地农民，做到安置补偿费用、责任和措施落实到位。

采用农业安置方式的，应直接补偿给集体经济组织，由集体经济组织统一安置。对于那些失去部分土地的人员，采用综合开发新的田地、重新分配剩余耕地和发放安置补助费的方式进行补偿。

加强对被征地农民的劳动技能培训，使其具备能够谋生的基本技能。对适合

农民就业的工作岗位,用地单位在同等条件下优先安排被征地农民。工商、城建、税务、卫生等部门要在市场准入和政策上扶持经商办厂、自主创业的被征地农民。鼓励农民进城务工。

12.4.2 环境影响防范措施

本项目的建设对环境的影响是多方面的,主要表现为对社会经济的影响,对大气质量、噪声的影响,对生态环境的影响,对土地利用的影响。为此,项目在设计研究过程中,通过广泛搜集相关资料,结合沿线地形地貌特征、土地利用规划、水土保持现状、植被类型及分布,以及水土流失与工程建设等相关问题的综合研究,编制了项目环境影响报告及水土保持方案,确保项目施工期到营运期,分阶段采取有效的环境保护方案,做到防治结合,改善工程建设对环境的不良影响。切实落实环境保护措施与主体工程建设“三同时”制度,把工程建设对环境造成的负面影响降低到最低。

12.4.3 社会互适性风险措施

项目部要严格要求和监督施工单位文明施工,减少扰民。拆迁补偿期间,要求当地公安、公证部门到现场协同配合,维持秩序,防止极少数不良分子,利用煽动群众,聚众闹事,将恶性事件消灭在萌芽之中。建议项目建设部门加强信访工作的处置能力,通过媒体舆论宣传项目的利好之处,加强区域之间的交流沟通,及时发现问题,引导有异议的群众采取合法的方式反映问题。

12.4.4 其它防范措施

(1) 项目的立项和相关批复文件等尽快办理并对村民予以公示。

(2) 协商确定土地补偿、安置补助、青苗补偿标准;介绍项目开工建设及以后运行生产对村民的影响;解答村民对项目的疑问及听取村民的建议,做到人人知情、事事无疑问。

(3) 项目开工前进行民意调查,确保知道村民关心的是哪一事项,对哪一事项有疑虑。针对村民疑虑事项进行解答,并对有关事项向村委会承诺。

(4) 征占土地计量及林木计数做到公平、公开、合理,让村民无异议,补偿金无异议后马上兑现。

(5) 补偿金兑现无异议后才入场施工。建设期间严格要求和监督施工单位

文明施工，减少扰民，施工建设过程中所产生的垃圾，废弃土石方，粉尘等有可能污染周围环境的，采取相对应措施及时处理，不随意倾倒。

（6）项目组紧密联系和依靠当地政府和村委会，采取以预防为主治安防范措施，建设期间，如有个别村民有异议，以疏导，说服，化解等为主，将问题消除在萌芽状态。

12.4.5 应急预案

为有效预防并及时、妥善处置可能发生的群体性事件，维护辖区社会政治稳定，特进行社会稳定风险评估并制定本应急处置预案。

（1）成立宣传教育工作组

施工前，由当地政府牵头，有国土、村建中心、相关社区村镇干部等有关人员参加组成专门的宣传教育组，把本项目的目的意义和建设规划给群众做好宣传解释工作，尽力宣传好政策法规，防止过激的行为产生。

（2）群众工作组

施工前，由政府牵头成立有关村镇干部和群众组成的群众工作组，负责向相关村民和老街住户做好宣传解释工作，划片包干进行宣传教育，求得他们的支持和理解，达成共识。

（3）情报信息工作组

成立由项目部、群工办、派出所、司法所等有关人员参加组成情报信息工作组。快速掌握第一手情报资料，注意收集掌握各类可能到现场阻碍施工的不安定因素，及时发现闹事苗头，并迅速报告应急处置指挥部，为指挥人员正确决策提供依据，防止酿成群体事件。

（4）医疗救护工作组

由当地社会事务办、社会事务中心、财政所、计生指导站、卫生院等有关人员参加组成医疗救护工作组，做好现场群众突发伤病人和现场工作人员的救护工作。

（5）劝返工作组

成立劝返工作组，对组织群体性到区到市上访人员进行劝返。

12.5 结论与建议

本项目社会稳定风险等级评估等级为低风险。采取风险防范、化解措施后，

预期风险将进一步降低。项目实施过程中群众均理解支持本项目建设，出现群体性事件的可能性不大，可能引发的社会稳定风险是可控的。但不排除会发生极端个体矛盾冲突的可能，建议对重点风险因素建立监控和预警机制，进一步控制和降低风险。

项目建设管理过程中，加强征地拆迁的管理，加强文明施工的管理，加强环境保护措施的落实，可有效减少工程项目实施和运行中产生的不稳定风险。

第 13 章 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 工程概况

本项目工程范围南起南岸老城泺口南路以南约 300m，桩号为 K0+250，北至鹊山片区 G309，桩号为 K5+010，全长约 4.76km。南岸预留一对出入匝道远期实施条件（注：预留匝道不在本工程评价范围内）。本工程隧道盾构段长约 2.516km，南北端暗埋段长约 474m 和 312m，南北端敞开段长约 182.5m 和 187m，隧道全长约 3.672km。

本项目道路等级为城市主干路，设计车速 60km/h，双向六车道。隧道为双向六车道双管单层盾构法隧道。

13.1.2 环境现状评价

1、声环境

由上表可见，山东黄河职业学院各监测点位的昼间、夜间等效连续 A 声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，山东黄河医院不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，昼间超标范围为 3.2~8.7dB（A），夜间超标范围为 0.7~4.8dB（A）。山东黄河医院噪声超标主要是由于交通噪声造成的。

2、振动环境

本项目沿线各敏感点昼间室外 VLz10 值昼间为 49.3~ 52.7dB，夜间为 50.1~55.5dB，能够达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中居民、文教区标准。监测结果说明，项目沿线振动环境现状良好。

3、大气环境

各监测点 SO₂、NO₂、CO 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；TSP、PM₁₀和 PM_{2.5}出现了超标现象，最大超标倍数分别为 0.337、0.407 和 0.507。TSP、PM₁₀、PM_{2.5}超标主要与北方天气干燥、风大扬尘有关，PM_{2.5}超标还与化石燃料的燃烧(如机动车尾气、燃煤)、挥发性有机物等有关。

4、地表水

鹊山水库沉砂池各监测因子均可以满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002)中 II 类标准的要求;黄河各监测因子可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准的要求。

5、地下水

项目所在区域总硬度出现了超标现象,其余监测因子均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中III类标准要求,总硬度最大超标倍数为 0.27,主要是由当地地质原因造成的。

6、底泥

本项目处穿越处黄河底泥质量符合《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表 1 二级标准和《全国土壤污染状况评价技术规定》的要求。

13.1.3 环境影响评价

1、声环境

本项目沿线敏感点山东黄河职业专修学院可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)二级标准要求,山东黄河医院出现了超标现象。山东黄河医院昼间超标范围为 9.2~12.9dB,夜间超标范围为 13~16dB。本报告书将根据中期评价年噪声预测结果对各敏感点采取措施,以使各敏感点能够满足标准要求。

2、振动环境

本项目隧道为公轨共建隧道,项目运营期对隧道环境的影响主要来自轨道交通。本项目仅对轨道交通通道进行土建预留,不涉及轨道交通铺轨等作业,具体的减振措施将在济南市轨道交通 M2 线工程中予以考虑。

3、大气环境

东线隧道在不设置风塔的情况下,拟建项目 NO₂、CO 在各敏感点的小时浓度、日均浓度、年均浓度最大贡献值可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的要求。

4、地表水

本项目黄河南岸废水排入市政管网,经水质净化一厂处理达标后排入小清河,黄河北岸废水经一体化污水处理设备处理达标后回用于道路喷洒,待市政管网敷设完成后,排入市政管网。废水经处理后对外环境影响较小。

本项目营运期不允许大型车及运输危险化学品的车辆通行。本项目营运期产生的废水主要为接线道路和隧道敞开段的路面径流、隧道冲洗废水、结构渗入水

以及运营管理中心和收费站的生活污水等。

接线道路和隧道敞开段的路面径流由隧道入口处的收集池收集，生活污水主要产生于运营管理中和收费站，接线道路、隧道敞开段、运营管理中心和收费站均远离黄河干道。隧道冲洗废水、结构渗入水经隧道内的废水收集池收集，均位于地下，不接触隧道上方的地表水体。因此，本项目营运期对黄河干流饮用水水源保护区影响较小。

5、地下水

通过分析，拟建项目建设对地下水影响总体较轻，但地下水一旦污染，却很难恢复。因此，项目建设过程中应采取地下水污染防范措施，并制定事故情况的应急预案，最大限度地保护下游地下水水质安全。

6、固体废物

拟建项目固体废物主要是隧道养护和监控通信站工作人员生活垃圾，产生量约为 3.6t/a，均为一般固体废物。办公区设置有盖生活垃圾桶对产生的生活垃圾进行集中收集，由环卫部门定期清运，不外排。

13.1.4 政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，“城市道路及智能交通体系建设”被列入鼓励类中，因此，本项目建设符合国家产业政策。

13.1.5 公众参与

通过调查，工程沿线群众和单位基本都能正确理解本项目对沿线环境产生的影响，认识到本项目建成后将对沿线区域经济发展产生巨大的推动作用。至于本项目带来的环境问题，设计单位和环评单位已提出了相应的环保措施，只要在建设与投入使用中予以落实，同时认真考虑工程沿线群众对环保措施的具体要求，就一定能够妥善处理好沿线居民们所关心的环境污染及其影响问题。

13.1.6 综合结论

在采取本报告书提出的环保措施后，工程建设产生的负面影响可以得到有效控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，从环境保护角度分析，本工程的设计方案变更是可行的。

13.2 建议

1、落实报告书中提出的监测计划，进行施工期环境监理。

2、建议委托有专业资质的单位开展道路绿化设计和景观设计工作。

3、在本项目东线隧道未设置风塔的情况下，建议规划及建设部门在对黄河北岸规划建设过程中，应避免在本项目东线隧道出口 150m 范围内规划居民住宅和学校、医院等敏感建筑。同时，在黄河北岸的规划确定后，建设单位应结合周边地块开发情况，尽快实施东线隧道风塔的建设，以减少东线隧道污染物排放对周围敏感点的影响。