

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：济南热力集团有限公司 2019 年管网工程

建设单位（盖章） 济南热力集团有限公司

编制日期：2019 年 4 月

国家环境保护部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价的工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距边界距离等。

6、结论和建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	济南热力集团有限公司 2019 年管网工程				
建设单位	济南热力集团有限公司				
法人代表	潘世英	联系人	孙大鹏		
通讯地址	济南市历下区朝山街 50 号				
联系电话	86106573	传真		邮政编码	250000
建设地点	济南市高新区、历城区				
立项审批部门	济南市发改委		项目代码	2019-370100-44-02-008843	
建设性质	新建（含改扩建）		行业类别及代码	热力生产和供应 D4430	
占地面积（平方米）	---		绿化面积（平方米）	---	
总投资（万元）	840	其中：环保投资（万元）	30	环保投资总投资比例%	3.57
评价经费（万元）	---	预计投产日期	2019 年 11 月		
工程内容及规模： 一、企业概况及项目由来 济南热力集团有限公司是整合原四家国有供热企业成立的市属国有独资大型供热企业，隶属于济南城市投资集团有限公司，主要承担济南市朝山街以东地区的供热任务，供热面积 9793 万平方米。集团公司下辖 10 个子公司、6 个分公司、1 个接管公司，拥有五座热源厂，一座热电厂；燃煤锅炉 20 台，登记燃煤锅炉总容量 1900t/h，换热站 964 座，供热管网 3149 公里，工业用户 50 家。经过多年发展，集团公司已经成为集热力生产、供应、服务，热力技术开发、咨询、应用，供热设施建设、维修及售电于一体的综合性大型企业。 为加快完善市区供热基础设施建设，进一步提高城区供热品质，济南市发改委对“济南热力集团有限公司 2019 年管网工程项目”核准事项予以批复。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年版）及其修改单，本项目属名录中四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业下的“175、城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”中的“新建”，环评类别为报告表。					

二、项目概况

1、项目名称：

济南热力集团有限公司 2019 年管网工程

2、建设性质：

新建（含改扩建）

3、建设地点：

拟建管网工程沿市政道路地埋铺设，涉及济南市高新区、历城区

4、项目组成及建设规模：

本项目管网工程包括新建管网和老旧管网改造工程，涉及 3 条新建管网和 1 条老旧管网，共 4 条管网，管径为 DN250~DN800，沟槽总长度为 852m。

管网工程沿市政道路铺设，涉及高新区康虹路、崇华路及历城区凤鸣路、横一路。

项目拟建管网工程起止位置见附图 1 和附图 2。管网工程内容见下表所示。

表 1 拟建项目管网建设一览表

序号	管网名称	起点	终点	管径	沟槽长度 (m)	备注
1	崇华路管网	花园东路	沁园路	DN300	228	新建 管网
2	凤鸣路管网	凤鸣路热力 管头	顶管穿越经十路	DN800	130	
3	横一路管网	蒋山东路	地块换热站	DN250	294	
4	康虹路管网	贤文花园北 区南门	康虹路与崇华路 交叉口东	DN500	200	改造 管网
合计	共4条管网				852	/

5、劳动定员：

本项目为集中供热管网工程，营运期输送热水为沿线小区和单位提供集中供热。营运期不新增定员，由济南热力集团有限公司内部调剂使用，负责管网日常维护。

6、工作制度：

本项目供热管网工程年运行 120d（每年供暖期的 11 月 15 日至次年 3 月 15 日），日运行 24h，年总运行 2880h。

三、项目建设可行性分析

1、产业政策符合性

本项目立项已经济南市发改委批准，项目代码为 2019-370100-44-02-008843。

经查阅《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正版），本项目属于鼓励

类的“第二十二类（城市基础设施）第 11 项：城镇集中供热建设和改造工程”。因此项目符合国家产业政策。

2、用地和规划符合性分析

本项目为市政供热基础设施建设工程，施工期供热管网沿市政道路地埋敷设，工程结束后恢复地表原状，不新增建设用地。

结合《济南市城市总体规划图（2011-2020 年）》（见附图 4），项目为城市基础设施建设工程，符合济南市城市总体规划。

3、“三线一单”符合性分析

根据原环保部环环评[2016]150 号文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》规定：切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）。

（1）生态保护红线：本项目为市政供热基础设施建设工程，施工期供热管网沿市政道路地埋敷设，根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》，管网位置不涉及济南市省级生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线：本项目为市政供热管网工程，营运期无废气、废水等污染物产生和排放。本项目旨在实现城区集中供热，淘汰区域燃煤供热设施，减少区域 SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放，改善区域环境空气质量，因此符合环境质量底线要求；

（3）资源利用上线：本项目为市政供热管网工程，营运期供热介质为热水，在封闭管道内循环，不同于工业生产类工程，符合资源利用上线要求；

（4）环境准入负面清单：济南市尚未发布环境准入负面清单。

因此，本项目符合“三线一单”的要求。

4、水源地分析

根据 2017 年第二次修正的《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”第六十六条：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。”第六十七条规定：“禁止在饮用水水源保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

本项目管网工程沿现状市政道路地埋铺设，根据《山东省环境保护厅关于济南市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2012]31号）和《山东省环境保护厅关于调整济南市部分饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]338号），工程选址不涉及饮用水水源地一级、二级保护区及准保护区内。营运期管网工程供热介质为热水，在封闭管道内循环，仅需补充损耗水，无废水产生和排放，对区域地下水影响很小。

综上分析，项目作为市政供热基础设施建设工程，项目符合国家产业政策；供热管网沿市政道路地埋铺设，不涉及新增建设用地，符合济南市城市总体规划；符合“三线一单”相关要求；工程选址不涉及饮用水水源保护区和准保护区；营运期无废水、废气和固废产生，施工期工程结束后恢复地表原状。项目选址合理，建设可行。

四、工程技术方案

1、现状热网

本项目管网工程沿市政道路铺设，除康虹路外，其他市政道路上均无热力管网。

据建设单位提供，康虹路现状供热管网管径为 DN200。

2、供热介质

管网内设计供回水温度为 120/55℃，供水压力 1.6MPa。

3、供热负荷

本次济南热力集团有限公司 2019 年管网工程，热负荷包括新增负荷和现有负荷，包括雪山片区、东客站片区、康虹路、崇华路两侧区域。工程涉及总采暖建筑面积为 183 万 m²，热负荷为 65.88MW。

4、管材及管件

（1）管材及连接

直埋高温热水管道采用预制直埋保温管，执行标准《高密度聚乙烯外护管硬质聚氨酯泡沫塑料预制直埋保温管及管件》（GB/T29047-2012）。供水管道保温材料选用耐高温改性聚氨酯。供水管道采用黄色聚乙烯外壳，回水管道采用黑色聚乙烯外壳。

钢管材质：①工作钢管公称直径 DN≤250mm，采用无缝钢管，材质为 20#钢，执行标准为 GB/T8163-2008；②工作钢管公称直径 DN>250mm，采用螺旋焊接钢管，材质为 Q235-B，执行标准为 GB/T9711-2011。螺旋钢管必须采用卷板。

（2）附件与设施

① DN>600 的热力网关断阀、分段阀采用金属硬密封焊接蝶阀，DN≤600 的热力

网关断阀、分段阀采用全焊接固定球球阀，放水阀及放气阀 $\geq$ DN100 的阀门采用全焊接固定球球阀， $<$ DN100 的阀门采用全焊接浮动球球阀，球阀阀体材质为铸钢，密封材料为不锈钢，执行标准为 GB/T2138-2008。

② 补偿器采用直埋直埋单向补偿双流向套管式伸缩节，执行标准为 GB/T487-2015。补偿器出厂时需进行预压缩，供水补偿器压缩量 100mm，回水补偿器压缩量 60mm。

③ 三通应采用加强三通，DN500 及以下三通做法参照《热水管道直埋敷设》05R410，T 型三通直管段不小于 1.2 倍支管管径，DN500 以上三通加强做法参照《三通加强图》。

④ DN500 及以下弯头采用预制热推弯头，DN500 以上采用压制弯头。执行标准为 GB/T29047-2012。

⑤ 异径管与支管间净距大于主管管径，且不小于 150mm。

⑥ 管端封堵采用椭圆型封头，临时封堵管端可采用盲板。

（4）防腐与保温

① 补偿器要求厂内保温。补偿器前后 18m 范围内的管道轴线应与补偿器的轴线相吻合。

② 所有阀门必须进行保温。井内阀门采用聚氨酯发泡保温，保温材料性能及保温厚度同主管道，保护层为 3PE。

③ 接口保温管径 $\geq$ DN300 采用电热熔接头方式，通过电加热预埋在聚乙烯接头套管内表面加热丝，通电加热接头套管和聚乙烯外护管，并施加一定压力，使其融为一体。

接口保温管径 $<$ DN300 采用热缩套管接头方式，将热缩套管通过密封胶与聚乙烯外护管进行连接，通过火焰加热热缩套管，使热缩套管收缩，实现对整个接头密封。

热缩套管厚度与聚乙烯外护管厚度相同。接口保温需由专业厂家完成。

③ 管道防腐：接头处工作钢管表面应进行清理，去除铁锈、灰尘、水分等其他污染物；管道潮湿的聚氨酯泡沫塑料应清除；接头处护层内表面应干燥无污物；管道外护管表面与接头外护层搭接处应干燥、干净，应对搭接处表面进行打磨处理。

④ 保温材料参数：聚氨酯导热系数 $\leq 0.033\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，抗压强度 $>0.3\text{MPa}$ ，最高温度 $>140^{\circ}\text{C}$ ，密度 $\geq 60\text{kg/m}^3$ ，吸水率 <0.1 （在沸水中浸泡 90 分钟后）。

⑤ 热力管道高点设放气、低点设防水检查井。

⑥ 沿线阀门和三通处管道均先整体焊接，再根据阀门和三通尺寸进行割管焊接。

（5）连接方式

热力管道应以最终运行条件考虑，供热介质 120/55℃热水，连接方式为间接连接，在管网敷设过程中，充分考虑热负荷分布、供热面积、用户性质及管网运行管理方便等因素，换热站采用水-水换热的调节方式向用户供低温采暖用水，再经热水主管网输送至各用户。供热管道采用预制直埋保温管，保温材料为耐高温聚氨酯。

(6) 管槽位置、开挖尺寸及施工方式

本项目供热管网全部为热水管网，沿市政道路采用地埋式铺设方式。供热管道同市政道路交叉时应垂直相交，特殊情况下，管道与公路交叉角度不得小于 45°。

施工期，除穿越经十路（凤鸣路管网工程）采用顶管施工方式外，其余均采用直埋的施工方式。拟建项目管网管槽开挖位置、开挖尺寸及施工方式见下表统计。

表 2 管道敷设位置统计表

管网名称	管槽位置	管径及开挖尺寸	施工方式
康虹路	道路南侧非机动车道	DN500，宽 2.00m，深 2.5m	直埋
崇华路	道路东侧快车道	DN300，宽 1.55m，深 3.2m	直埋
凤鸣路	顶管施工	DN800，宽 2.70m，深 7.0m	顶管
横一路	南侧快车道	DN250，宽 1.45m，深 3.0m	直埋

(7) 管道安装

① 直埋保温管接头施工之前必须拆除保温管内防腐装置和管道运输用部件，并经施工质量检验人员验收。

② 直埋保温管现场施工时，必须在排除施工现场的积水后，才能进行管道的就和施工。

③ 直埋保温管预制完成后，管端应设置保护帽，管道的运输应采用专用运输卡具，不得损坏管道。保温管进入施工现场堆放时，堆放现场不得积水，并要求做好防雨处理，保温管安装前必须逐件进行外观检查，破损处应及时补口处理。

④ 沟底为自重湿陷性土质时，应换土 0.6m 左右并夯实，沟底加 200mm 天然级配碎石、200mm3:7 灰土以及 200mm 砂垫层组成，管道安装必须在管沟开挖和沟底土层处理合格后进行。

(8) 焊接

工作管的现场接口焊接采用 V 型坡口，采用氩弧焊打底，焊接内部质量不得低于现行国家标准《承压设备无损检测》（NB/T47013-2015），焊条采用 GB/T5117-2012 规定的 E43 系列。

DN≥400 的管道封底焊接宜采用氩气保护焊。有三通焊缝的地方，焊脚高度应大于

8mm。

(9) 试压、清洗及试运行

阀门安装前应逐个做水压试验，试验压力为公称压力的 1.5 倍，具体执行《工业阀门压力试验》（GB/T13927-2008）。

直埋高温热水管道的强度试验、严密性试验及管网清洗、试运行，应符合国家现行标准《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2014）的规定。强度试验压力 2.4MPa，严密性试验压力 2.0MPa，试验介质为自来水。

五、工程建设进度安排

本次管网工程项目计划 2019 年 6 月开始施工，11 月初竣工验收并于同年 11 月 15 日投入使用，整个建设期限约 5 个月。

六、环保投资

本项目环保投资 30 万元，占总投资 3.57%。项目环保投资见下表。

表 3 拟建项目环保投资一览表

类型	污染防治环保设施（措施）	投资（万元）	备注
声环境	施工期工程两侧设声屏障，分段平行施工等	3	
	选用低噪声施工设备，并对其进行减震、消声、隔声处理；定期对施工设备维修和保养等	2	
环境空气	密闭围挡施工，洒水作业及进出车辆洒水清洁等	5	
	使用优质符合环保要求的燃料，临时堆场采取洒水和 100%覆盖，土石方、建筑垃圾等运输车辆采取严禁超载、限速和有效遮盖等措施	2	
水环境	施工期生活污水利用道路周边现有设施	---	
	土石方、建筑垃圾、建筑材料等雨季进行棚盖或储存于厂内现有的空闲建筑物内	3	
	施工期试压废水排入道路市政雨水管网	---	
固体废物	生活垃圾依托道路周边垃圾桶，环卫部门清运	---	
	废弃材料、机具收集堆放场	3	
生态环境	建筑垃圾堆放场、防风、防雨设施	5	
	施工场地排水沟	2	
环境管理	施工期环境监测、环境监理	5	
合计		30	

与本项目有关的原有环境污染问题：

拟建项目为城市供热管网工程，沿市政道路地埋铺设，不涉及征地拆迁和移民安置，不存在原有环境污染问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

一、地理位置

济南是中国东部沿海经济大省—山东省的省会，全省政治、经济、文化、科技、教育和金融中心，也是国家批准的副省级城市和沿海开放城市。济南市位于北纬 36 度 40 分，东经 117 度 00 分，南依泰山，北跨黄河，地势南高北低。截至 2019 年 2 月，全市总面积 10244 平方公里，济南市下辖 10 个市辖区、2 个县：市中区、历下区、天桥区、槐荫区、历城区、长清区、章丘区、济阳区、莱芜区、钢城区、平阴县、商河县。济南境内河流主要有黄河、小清河两大水系。湖泊有大明湖、白云湖等。济南历史悠久，是国务院公布的历史文化名城。境内泉水众多，被誉为“泉城”。济南的市树是柳树，市花是荷花。

本项目位于济南市中心城区内，管网工程沿市政道路敷设，涉及历城区和高新区，管网位置及走线见附图 1 和附图 2。

二、地形、地貌及地质

济南地处鲁中南低山丘陵与鲁西北冲积平原的交接带上，南为泰山山地，北靠黄河，地势南高北低。南部低小丘陵海拔为 500~900m，中部丘陵海拔 100~500m，北部冲积平原 17~100m。济南市区位于中部丘陵北，微倾斜平原和小清河、黄河冲积平原上，地势也是南高北低。由于北部的黄河河床高于附近地表，市区地形略呈盆地形状。全市低山和丘陵面积为 3266.8km²，占总面积的 56.8%；平原 2357.6 km²，占总面积的 40.8%；水面 150.6km²，占总面积的 2.6%。

本区大地构造位置位于中朝准地台的东南隅，北部为华北断陷，南部为鲁西断隆两个 II 级构造单元的一部分，分属于济阳拗陷、淄博—茌平拗陷和鲁中隆起 III 级构造单元之中。南北跨鲁西断隆和华北断陷两个构造单元。两个构造单元之间，为齐河—广饶断裂带。地质构造比较复杂。其中古老基底以褶皱为主，构造复杂，而盖层构造较为简单，以单斜为主。此外区内断裂构造发育，并且控制了中、新生代断陷盆地。

三、气候、气象

济南地处中纬度，属暖温带大陆性季风气候区。春季干燥少雨，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季严寒干燥，四季分明。冬季最冷月平均气温在 0℃ 以下，极端最低气温在 -19.5℃。最大冻土深度为 50 厘米左右。冬季降水量在 20~25 毫米，整个冬季

雨雪稀少，北风频吹，干燥寒冷。夏季炎热多降水，平均气温在 26℃左右，极端最高气温超过 40℃。

年平均气温：14.2℃，最高气温 42.7℃，最低气温-19.7℃。

年平均积雪日数 14.7 天，最大积深 19 厘米。

年平均相对湿度 58%。

常年主导风向为西南、东北风。

年平均降雨量 685 毫米，年最大降雨量 1160 毫米，年最小降雨量为 320.7 毫米。

年平均结冰日数为 86.7 天，一般始于 11 月中旬，终于 3 月下旬。

最大冻土深度 500 毫米。

四、水文概况

（一）地表水

济南市河流水系主要分属黄河、小清河两大水系，各水系支流众多。

（1）黄河水系

黄河水系位于济南市西南部，河流走向由西南向东北，逐步过渡为由西向东，分布在历城区南部山区、长清区和平阴县境内。黄河干流济南段从济南市区西部边界向东北方向经长清、市区、历城至章丘、济阳边界出境，境内长 172.9km，多年平均流量 1385.5m³/s，水位 26.71m，含沙量 24.22kg/m³，黄河汛期以伏汛和秋汛为最大。其支流从右岸汇入，主要支流有南大沙河、北大沙河、玉符河。

（2）小清河水系

小清河发源于济南市诸泉，小清河干流以北流域面积很少，绝大多数在干流以南。干流以北多为黄河冲积平原；干流以南，胶济铁路以北，地势平缓，主要是山麓平原；胶济铁路以南，坡度较陡，大部分为山丘区。

小清河济南段包括槐荫、天桥、历城、章丘四区，小清河河道全长 237km，流域面积 10572km²。整个流域地形复杂，呈南高北低之势，南部是植被较好的山丘区，高程一般在 100~500m，东、西部为山前冲积平原，北部为黄泛平原，高程一般在 25~50m，济南市城区即处于山丘和平原的过渡带上。小清河是市区唯一的排洪干道，济南市境内河长 70.5km，流域面积 2792km²，市区河长 47.6km。小清河大小支流 20 多条，多分布在右岸，都是山洪河道，呈典型的单侧梳齿状水系分布。右岸有支流：腊山河、兴济河、工商河、西冻河、东冻河、柳行河、全福河、大辛河、韩仓河、巨野河等，

多为季节性山洪河流，其上游坡降较大，汛期泄洪迅速，年内有水期较短，长期处于干枯状态，进入市区，坡降变缓。在城区西部小清河上游左岸有支流：南太平河、北太平河、虹吸干河、华山沟等平原人工河流。这些河道多受引黄灌溉影响，汛期排涝，枯季排引黄尾水及部分地下水，除虹吸干河外其它均常年有水。

小清河是城区河道唯一的排水出路，其中穿越主城区的小清河以南泄洪河道有腊山河、兴济河、工商河、西冻河、东冻河、柳行河、全福河、大辛河、小汉峪沟、龙脊河、韩仓河共计 11 条。这些河道中，除工商河系统为城区内的除涝河道外，其余沟系上游均发源于南部山区，是济南市重要的排洪河道，担负着济南市安全度汛的重要作用。

（二）地下水

灰岩分布的低山丘陵及山前平原区是富水区，泉眼密集，属深层岩溶水，一般埋深数十米至二百米；水质纯正，矿化度小于 0.5 克/升，是重碳酸盐类钙镁型的淡水。岩浆岩变质岩分布的南部山区是贫水区，属风化岩裂隙水，埋藏较浅(十米以内)，水量甚微。沿黄沿汇冲洪积平原为中等富水区，属第四系松散岩类的孔隙水，从南往北，矿化度增高，属微咸弱碱性的硬质水。

济南地区地下水类型及含水岩组划分根据区域水文地质条件和含水特征，济南市地下水的类型及含水岩组可划分以下四种类型：

（1）松散岩类孔隙水赋存于第四系松散沉积物中，特别是冲积、洪积砂砾石层中。主要分布于北部沿黄冲积平原和中部山前冲洪积平原地带，另在较大的谷地平原亦有少量分布，因残积、坡洪积出露位置高、厚度小，相对贫水。

（2）碎屑岩类孔隙裂隙水此类型地下水又可分为碎屑岩类孔隙裂隙水和碎屑岩类碳酸盐岩孔隙裂隙水。前者主要赋存于二叠系、侏罗系和上第三系地层中，仅在章丘县相公庄、普集、埠村、文祖、明水及历城县孙村、郭店等地有零星分布；后者主要赋存于石炭系煤系地层中，受煤层影响，一般水质稍差，主要集中在埠村、文祖及明水的山前一带。此外在济南西郊长清北部的黄河岸边亦有分布。

（3）碳酸盐类裂隙岩溶水此类地下水又可分两个亚类：一是碳酸盐岩裂隙岩溶水，主要赋存于奥陶系、寒武系上统凤山阶厚层灰岩中，在济南市分布较广，主要是在丘陵和山前石灰岩隐伏地带。由于石灰岩厚度大，出露广，裂隙岩溶发育，彼此连通，地下水水力联系密切，在重力作用下常有较为统一的区域水位。在单斜构造南侧高、

中部位地层出露，地表径流漏失，为岩溶水补给径流区；北部为岩溶水径流排泄区，常形成上升大泉或泉群，多构成大型水源地。二是碳酸盐岩类夹碎屑岩岩溶水，主要赋存于寒武系中，此类多分布于位置上较前一个亚类稍南一些，高程上稍高一等，含水量不及前一亚类。

（4）岩浆岩、变质岩类裂隙水主要赋存于岩浆岩和变质岩风化带及构造破碎带中。主要集中分布于章丘县垛庄至长清县双泉的长城岭一带，水量少，水位随地形和季节变化而不同，水质好。

地下水的补给、径流、排泄条件及赋存富集规律市境区域水文地质条件严格受区域地质构造、地貌等条件的制约。从含水岩组的分布、地下水运动规律等区域水文地质特征分析，黄河—小清河冲积平原与泰山北翼中低山丘陵区具有明显的差异。

（三）水源地

根据《山东省环境保护厅关于济南市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2012]31 号）和《山东省环境保护厅关于调整济南市部分饮用水水源保护区范围的复函》（鲁环函[2018]338 号），本次管网工程沿市政道路地埋铺设，均在经十路以北，工程选址不涉及一级、二级水源地保护区及准保护区内。

济南市市区地下水水源准保护区范围：东至济南市市区与章丘市行政区界线，西至济平干渠，南至济南市与泰安市行政区界线，北至经十东路、经十路、经十西路范围内的区域（一级、二级保护区范围除外）。

五、地震

济南市地质构造条件较好，各场地地基土分布均匀，层位稳定，粉土、粉质粘土互层为主，场地稳定性良好，且地下水对混凝土无侵蚀性。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），济南地区地震基本烈度为六度。

六、自然资源

（一）矿产资源

济南市境内蕴藏着丰富多样的矿产资源。其中一些矿产资源潜力大，开发利用配套程度高，如石灰岩、花岗岩、硬质耐火粘土、白云岩、钾长石、铁矿等具中型以上规模，是济南市的优势矿产。其中全市含煤面积达 200 多平方公里。已探明产地 16 处，保有储量 33155.1 万吨，远景储量 54529.0 万吨。煤矿是济南的优势资源，现已形成国营、集体开发生产体系，章丘县是全国重点产煤县之一。

本项目区域不存在压矿问题。

（二）生物资源

构成济南植被的区系植物计有 1175 种和变种，分属于 149 科。其中蕨类植物 12 科，18 种；裸子植物 7 科，21 种；双子叶植物 106 科，870 种；单子叶植物 24 科，266 种。野生植物 382 种，占植物种类的 33%；栽培植物 793 种，占植物种类的 67%。济南植物区系以华北成分占绝对优势，其他有亚热带成分，多是生态幅度较大的种类。还有来自西北区系的成分，东北、日本的成分，欧美的成分等。济南动物资源分属野生陆栖动物、淡水动物和饲养动物类群。其区系成分为华北黄淮平原。

本项目沿市政道路铺设管线，不涉及农田，仅有少量路面绿化植被，动物资源比较稀少。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

济南是中华文明的重要发祥地之一，济南已有 2600 多年的历史。1929 年 7 月设立济南市，市区面积 710km²。2018 年末常住人口 746.04 万人，比上年末增长 1.90%。户籍人口 655.90 万人，增长 1.91%。申报出生率 14.57‰，申报死亡率 6.98‰，人口自然增长率 7.59‰。

2018 年，全市地区生产总值 7856.56 亿元，同比增长 7.4%。其中，第一产业增加值 272.42 亿元，增长 2.5%；第二产业增加值 2829.31 亿元，增长 7.8%；第三产业增加值 4754.83 亿元，增长 7.5%。三次产业构成为 3.5：36.0：60.5。人均地区生产总值 106302 元，增长 5.7%，按年均汇率折算为 16064 美元。

环境质量状况

建设项目所在区域及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）

拟建项目位于济南市中心城区，涉及高新区和历城区。环境质量现状采用济南市环保局发布的《2017 年济南市环境质量简报》中的相关数据。

一、大气环境

根据《2017 年济南市环境质量简报》，2017 年，城区环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为 130 微克/立方米、63 微克/立方米、25 微克/立方米、46 微克/立方米、2.1 毫克/立方米、190 微克/立方米，可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化氮、臭氧分别超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 0.86 倍、0.80 倍、0.15 倍、0.19 倍，二氧化硫、一氧化碳达标。与上年相比，可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫浓度有所下降，一氧化碳浓度有所上升，二氧化氮、臭氧浓度基本持平。

2017 年，城区环境空气质量良好以上天数 185 天，良好率为 50.7%，比上年增加 22 天。重度以上污染天数 14 天，占 3.8%，比上年减少 6 天。可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧作为首要污染物的天数分别占总监测天数的 38.6%、26.3%、30.7%。导致环境空气质量超标原因主要有燃煤为主的能源结构仍然存在、机动车排气污染、建筑扬尘污染、济南特殊地形和气象因素及相对脆弱的自然生态环境。

二、地表水

济南市主要排污接纳水体为小清河，根据《2017 年济南市环境质量简报》，小清河源头断面睦里庄化学需氧量、氨氮年均浓度分别为 8 毫克/升、0.49 毫克/升，化学需氧量、氨氮均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。与上年相比，化学需氧量、氨氮分别下降 35.0%、3.9%。出境断面辛丰庄化学需氧量、氨氮年均浓度分别为 19 毫克/升、2.95 毫克/升，化学需氧量达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准及省控河流跨界断面临界考核标准（化学需氧量 40 毫克/升，氨氮 2 毫克/升），氨氮超标 0.48 倍；与上年相比，化学需氧量、氨氮分别下降 11.2%、30.9%。

随着小清河及其支流综合整治工作的开展，截污管道、污水收集管网逐渐完善，生活污水和工业废水通过管网排入污水处理站处理，小清河的水质状况会逐渐好转。

三、地下水

根据《2017 年济南市环境质量简报》，2017 年，地下饮用水源地设东郊水厂、东源水厂 2 个监测点位，每月监测 24 项指标。东郊水厂监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。与上年相比，总硬度、硫酸盐、高锰酸盐指数、氟化物、电导率有所下降，硝酸盐氮浓度有所上升，氨氮浓度基本持平。东源水厂监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

四、声环境

本项目沿城区市政道路地埋铺设供热管网，工程沿线敏感点主要为城市居住小区沿街商业等。济南市城区声环境功能区划见附图 5。

由附图 5 可知，除横一路管网工程沿线为 1 类声环境功能区，其余管网沿线为 2 类声功能区。根据《2017 年济南市环境质量简报》，2017 年城区区域声环境监测设 214 个点位。平均等效声级为 53.7 分贝，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。与上年相比，平均等效声级上升 0.6 分贝。根据《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》（HJ640-2012），市区昼间区域声环境为二级水平，声环境质量较好。

2017 年，在城区 39 条主要交通干线上，监测 95 个路段，交通噪声昼间平均等效声级为 69.7 分贝，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区域标准；与上年相比，昼间交通噪声下降 0.1 分贝。根据《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012），市区交通噪声处于二级水平，声环境质量较好。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目为城市集中供热管线工程，位于济南市城区，环境影响主要在施工期，主要敏感保护目标为管网周围居住区、学校及医院等敏感点，敏感目标见下表和附图 3。

表 4 项目供热管线两侧主要敏感保护目标一览表

序号	名称	与管线相对方位	最近距离（m）	声环境功能区 GB3096-2008
康虹路管网				2 类区
1	贤文花园北区	北	40	
2	贤文花园南区	南	10	
3	新生活家园北区	北	35	
4	新生活家园南区	南	10	
崇华路管网				2 类区
1	盛福家园	北	115	
2	邓家花园	北	175	
3	海信慧园	东	25	
4	沁园新居	东	20	
5	新生活家园北区	南	65	
6	盛景家园	西	385	
7	贤文花园北区	南	220	
凤鸣路管网				2 类区
1	山东建筑大学（已建建筑）	北	165	
2	景和山庄	北	195	
横一路管网				1 类区
1	中新锦绣天地	西	40	
2	山东体育学院	南	210	
3	金冠嘉园	南	210	
4	中新智慧城	东	370	
城市道路	穿越主要城市道路：经十路、崇华路、花园东路等			

声环境保护目标说明：

本项目供热管网沿市政道路地埋铺设，根据《声环境功能区划技术规范》（GB/T15190-2014）中 8.3.1.1 将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区，距离的确定方法如下：

- （1）相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m；
- （2）相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；
- （3）相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m±5m。

根据以上对 4a 类声环境区划定原则，项目施工段位于 1 类声环境功能区的，施工管线两侧 50m 以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准；施工段位于 2 类声环境功能区的，施工管线两侧 35m 以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

评价适用标准

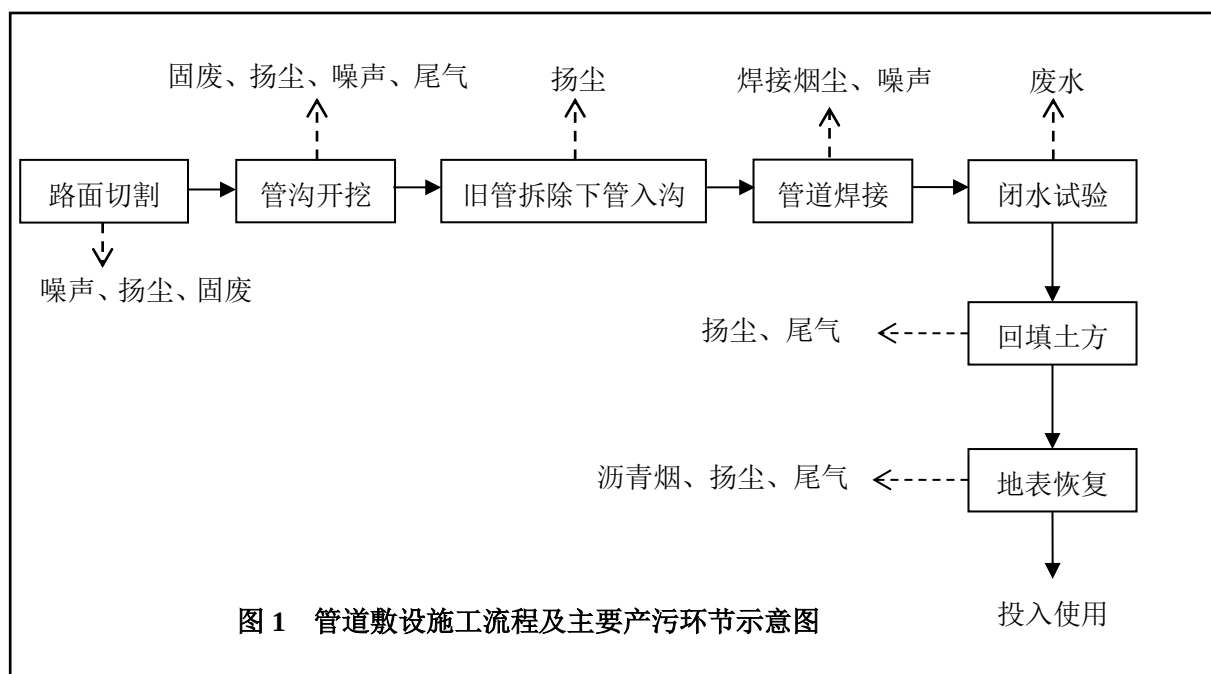
环境 质 量 标 准	1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 2、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 类声环境功能区标准。 3、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。 4、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。
污 染 物 排 放 标 准	1、噪声： 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类、2 类和 4 类区标准。 2、废气： 施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值标准。 3、一般固体废物： 施工期执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求。 4、废水： 施工期执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）一级 A 标准。
总 量 控 制 指 标	项目为市政供热管网工程，营运期管网本身无废水、废气产生和排放。根据济环字[2016]213 号文，“市环保部门负责审批的道路、管线类项目、房地产类项目”不需办理主要污染物排放总量指标审核确认手续。因此本项目不需要申请总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期：

管道敷设建设流程及产污示意图见下图。



施工期工作流程简述：

- （1）按照设计规划好的开挖路线进行放样测量。
- （2）对地表沥青混凝土路面进行切割、破拆，去除表面硬化层。
- （3）使用挖掘机进行开挖，形成一定深度和宽度的沟槽，对于康虹路管网工程，先将原有的老管网拆除运走后，放置新管网。其余管网工程直接放置新管网。
- （4）用吊管机将供热管道放置于沟槽内预设位置，同步进行接口焊接、阀门、补偿器等附属设备安装等。然后进行闭水试验。
- （5）闭水试验合格后，进行土方回填、压实，摊铺沥青混凝土路面，恢复地表原状。

二、运营期：

本项目为供热管网建设工程，管道敷设在地下，供热介质为热水，运营期主要是冬季热水输送，无废水、废气、固废等污染物产生和排放，不再进行工艺图示说明。

主要污染工序：

一、施工期：

（一）废气主要污染工序

- 1、施工过程路面切割和破拆、管沟挖掘、现场堆放、土方回填等均会产生扬尘。
- 2、废弃土石方、建筑垃圾和砂石料运输、运送土方车辆遗洒产生的扬尘。
- 3、管道组焊阶段，焊机在工作时产生焊接烟尘和有害气体等。
- 4、施工机械、运输汽车和机械设备在运行过程中排出的尾气，主要污染物为 NO_x 、THC。
- 5、路面恢复时，铺设沥青会产生少量沥青烟。

（二）废水主要污染工序

施工期工程不设施工营地，不涉及临时食堂和宿舍等，废水主要为施工人员产生的少量生活污水及管道试压废水。

1、生活污水

项目预计施工作业高峰期施工人员为 50 人/天，施工人员每天生活污水产生量 40L/d，以此推算，生活污水日均产生量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，废水污染物主要为 COD、氨氮及 SS 等。

2、管道试压废水

管道试压是对管道强度和严密性进行检验的重要方法，根据《城镇供热管网工程施工及验收规范》（CJJ28-2014），供热管网工程施工完成后应按照设计要求进行强度试验和严密性试验，开试设备进行满水试验，压力试验长度宜为一个完整的设计施工段，试验介质宜采用清洁水。

施工期压力试验用水取自城市自来水，项目沟槽总长度为 852m，每条管网各设供水、回水两根管道，根据各路段管网管径计算试压废水量约为 271m^3 ，试压废水成分简单，主要污染物为悬浮物。

（三）噪声主要污染工序

1、施工机械是主要的噪声源，主要是发生在路面切割和破拆、管槽开挖、小型打桩、混凝土搅拌、土方运载、砼路面破碎、压路机压路以及钻孔等过程中，噪声级约在 80~95dB(A) 左右。

2、运输车辆产生的噪声。

（四）固废主要污染工序

施工期固废主要为废弃土石方、废弃管道、生活垃圾、废弃混凝土和沥青等。

1、废弃土石方

施工期新建管网及改造管网的管沟开挖过程会产生一定量的土石方，大部分在管道试压结束后回填，少部分弃土外运处置。项目沟槽总长度为 852m，每条管网各设供水、回水两根管道，结合各路段管网管径计算施工期项目挖方约 3240m^3 ，填方约 2798m^3 ，弃土产生量约 442m^3 。

2、废弃管道

废弃管道产自康虹路管网工程，废弃管道长度200m，管径为DN200。

崇华路管网、横一路管网及凤鸣路管网为新建工程，不涉及废弃管道产生。

3、废弃混凝土和沥青

本项目崇华路管网、康虹路管网沿市区现状道路铺设，现状道路路面为沥青混凝土结构，施工前期的道路切割工序因破坏路面结构，会产生大量废弃混凝土和沥青，产生量约为 301m^3 。

横一路为规划道路，其管网工程与道路工程同步进行。凤鸣路管网工程采用顶管施工方式穿越经十路，工程两端的工作坑位于绿化带中。因此横一路管网工程、凤鸣路管网工程施工过程无废弃混凝土和沥青产生。

4、生活垃圾

施工高峰期人数50人，垃圾量按人均每天 0.1kg/d 计，垃圾产生量为 5.0kg/d 。

二、营运期：

本项目为供热管网工程，营运期不新增劳动定员，由济南热力集团有限公司调用内部职工，营运期无废水、废气、固废等污染物产生和排放。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度 及产生量（单位）	排放浓度及排放 量（单位）
大气 污 染 物	施工期：开挖土石方、 管道焊接、车辆运输 及地表恢复等	扬尘、焊接烟尘和 少量 NOx、碳氢化 合物及沥青烟等	无组织排放	--
	运营期	--	--	--
水 污 染 物	施工期生活污水	COD、氨氮等	COD 350mg/L 氨氮 30mg/L SS 200mg/L	进市政管网经污水 处理厂处理达标后 排放
	施工期试压废水	SS	---	排入市政雨水管网
	运营期	--	--	--
固 体 废 物	施工期：土石方开挖、 结构施工等	废弃土石方	作为建筑垃圾外运	合理处置
		废弃管道	外售废旧物资回收 站综合利用	合理处置
		生活垃圾	环卫部门清运	合理处置
		废弃混凝土和沥 青	作为建筑垃圾外运	合理处置
	运营期	--	--	--
噪 声	施工期：混凝土搅拌车、挖掘机、路面破碎机、捣碎机等，单体声级一般均在 80dB(A) 以上。 运营期：主要是对热水管线维修、检修及更换，对周围环境影响较小			
其 他	无			
主要生态影响： 本工程主要生态环境影响主要是建设期的影响。 本工程管网敷设作业属于短期的临时性占地，且施工地段属城市道路，在施工开挖过程中，会造成地面裸露，加大土壤侵蚀和水土流失。项目施工对城区植被的影响很小。 项目施工过程中需采取有效措施在施工中保护土地表层土，在管线铺设施工完成后，用原土和好土覆盖，恢复和保护施工区域的土壤植被。 综上分析，本项目在施工期间对城区生态环境影响不大，而且通过采取相应的生态保护和恢复措施，尤其是通过施工管理和强化施工期的保护和恢复，则本项目建设对生态环境影响是可接受的。				

环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、设备尾气、焊接烟尘及沥青烟等对环境空气的影响，噪声、废水和固废对周围环境的影响。具体分析如下：

（一）环境空气影响分析

项目施工现场不设施工营地，不涉及集中式职工食堂和宿舍等，工人日常饮食均外购解决。施工期废气主要为施工扬尘和施工机械尾气、焊接烟气和沥青烟。

1、扬尘影响分析

施工车辆运输会产生扬尘，除凤鸣路管网工程采用顶管施工方式外，其余管网施工过程采用地面开槽方法施工，必然在地面堆积大量回填土和部分弃土，当起风干时可在起动风速下形成扬尘。

根据咨询相关设计单位和拟建项目施工组织部门，拟建项目施工过程中不设立专门的站场，依据施工队和施工监理处的施工量和施工用料计算，砂石填料、砂浆、沥青混凝土等原料按照每天的用量随用随倒，混凝土利用混凝土搅拌车运至现场，直接进沟，运输完毕后，运料车直接离开现场；现场可能存在的料场主要为管道暂存、管线检查井等施工时需要的少量砖块和钢筋等物料堆存，按照随用随到的原则，不长时间堆放，扬尘污染较少。

施工期建设单位与施工单位应严格按照济政办字[2017]1号《济南市人民政府办公厅关于印发济南市建设工程扬尘污染治理若干措施的通知》、《济南市大气污染防治条例》（2016年修订版）、《山东省大气污染防治条例》（2016年11月1日起施行）、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）、《济南市扬尘污染防治管理规定》（济南市人民政府令第234号）、《济南市扬尘污染控制区创建工作标准》（2008.11.25）和《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）等制定施工扬尘防治措施，制定切实有效的扬尘防治措施，做到所有裸露渣土和物料堆放100%覆盖、工地100%围挡、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化或覆盖、建筑垃圾渣土运输100%密闭，将扬尘影响程度降低最小，确保项目区边界粉尘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准，将施工扬尘影响降至最小。

施工期应采取的具体抑尘措施如下：

（1）建设单位作为建设工程扬尘污染治理第一责任人，承担工程前期准备、实施、竣工阶段及渣土运输全过程扬尘污染的全部责任。在工程施工图设计阶段，明确临时

用地、取土场和弃土场排水和防护措施设计；在工程招投标阶段，招标文件工程量清单中应单独计列扬尘防护费用，将施工扬尘污染控制情况作为招投标重要依据。在签订施工承包合同阶段，建设单位应当制定扬尘污染防治责任制度和防治措施，明确施工单位在施工和运输物料、渣土过程中的扬尘污染防治责任，并将所需经费列入工程预算，单独列支，专款专用。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以落实。监理单位应当将施工扬尘污染防治纳入工程监理内容，发现扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正。

（2）路面恢复时采用商品化的厂拌商品混凝土以及封闭式的运输车辆。

（3）在施工管线沿线设置施工标志牌，张贴工程概况、施工时间、采取的污染防治措施和设施、负责单位及联系方式等。

（4）施工边界设置高度 2.5 米以上的封闭式或半封闭式路栏；土方工程时，应当辅以洒水抑尘等措施；遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处辅以防尘网。

（5）施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘。

（6）运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

（7）土方堆放场地要合理选择，项目施工过程中散落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。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；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。

（8）避免零星水泥、沙、石灰等起尘原材料的露天堆放。

（9）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖，采用带风罩的汽车运输。

（10）应对工程沿线环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

（11）施工过程中产生的废弃物（废弃土石方、废弃混凝土和沥青等）应当及时清运，未能及时清运的，应当采取临时性密闭堆放设施存放。运输车辆应当安装卫星定位系统，采取密闭措施，并按照城市管理部门和公安交通管理部门审批的路线、时间、数量，将建筑垃圾运送到指定建筑垃圾消纳场。

（12）进出工地的物料（除建筑散体物料外）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。

(13) 白天和雨天禁止运输渣土，夜间运输时间在晚上 10:00 至次日凌晨 5:00 点进行。根据《济南市渣土和建筑散体物料运输企业经营管理规定》，运输渣土、建筑散体物料的车辆必须密封、覆盖，不得超量装载，严格按照准运证注明的各项要求运输，防止“滴、漏、撒”。从事渣土和垃圾运输的单位应当依法取得准运手续，并按照公安、市容环卫主管部门批准的线路、时间、装卸地点运输和倾倒。

(14) 加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸，对于临时的、零星的水泥搅拌场地，弃土应尽早清运至市政管理部门指定的低洼场地填筑处置。

经采取以上措施，项目施工期对周围环境空气影响较小，且施工期较短，随着施工期的结束影响将消失。

2、施工设备尾气

施工中各种工程机械和运输车辆在燃汽油、柴油时排放的尾气含有 HC 颗粒物、CO、NO_x 等大气污染物，排放后会对施工现场有一定影响。施工机械尾气产生浓度与车辆型号、燃料类型、车况等有很大的关系。为降低施工设备尾气的排放，减缓对周边环境空气和敏感点的影响，施工期拟采取以下污染防治措施：

(1) 施工中选择污染物排放稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

(2) 加强对机械设备和运输车辆的保养与维修，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，保证其尾气达标排放，减少污染物的排放量。

(3) 做好施工周围道路交通组织工作，保障周围道路顺畅，避免因施工而造成交通堵塞，防止因此而产生的废气怠速排放量。

(4) 加强施工现场烟尘控制，严禁在施工现场排放有毒烟尘和气体，不得在施工现场洗石灰、熔融沥青，禁止使用燃煤，采用清洁能源，可有效控制大气污染。

(5) 对燃柴油的大型运输车辆、推土机、挖掘机等要安装尾气净化装置，不得使用劣质燃料，保证尾气达标排放。

(6) 加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、清洁施工、科学施工，减少施工期施工设备尾气排放量。

施工车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式，尾气扩散范围有限，车辆为非连续行驶状态，施工采用分段进行，在每段施工时间有限，污染物排放时间和排放量相对较少，不会对周围大气环境产生明显影响。施工单位在加强机械和车辆的

日常管理和维护，使用优质燃料，减少因机械和车辆状况下，车辆尾气对周边环境影响很小。

3、焊接烟气及沥青烟影响分析

在管道敷设组焊过程中会产生焊接烟气，其主要成分为烟尘和有害气体。另外，沥青混凝土路面恢复时，铺设过程会有少量沥青烟产排。

（1）焊接烟气

主要产生于管道组焊阶段，焊机工作时产生焊接烟尘和有害气体等，该部分烟气为无组织排放，由于烟气产生量较少且施工现场为平原地形，具有良好的空气扩散条件，烟气产生后能迅速得到稀释扩散。

（2）沥青烟

管沟回填后，在恢复沥青混凝土路面时，铺设沥青过程中会产生少量沥青烟。沥青混凝土不在现场拌合，由生产厂家直接供应，采用封闭式的运输车辆，且影响时间也很短暂，对周围环境影响较小。

经类比测算，施工现场周界外烟（粉）尘浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中无组织排放监控浓度限值标准。

综合以上分析，施工期废气对周边环境的影响短暂，采取以上污染防治措施下，对周边环境敏感点和区域环境空气质量影响很小。

（二）噪声环境影响分析

建筑施工噪声是施工期的主要污染因素，主要来源于施工机械及建筑材料的运输车辆产生的噪声，产生噪声的设备主要是混凝土搅拌车、挖掘机、路面破碎机、捣碎机等，单体声级一般均在80dB(A)以上，将会对环境造成一定影响。由于施工期各阶段所使用的机械设备不同，噪声源的特征也有差异，因此很难计算其确切的施工场界噪声。参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工机械影响范围为60m，夜间影响范围为180m。

荆山东路管网、机床四厂路管网沿线居住小区较多，施工期间噪声对其影响很大，依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工期间必须严格遵守相关规定。同时建设单位应特别重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，同时对受施工干扰的单位应在作业前予以通知，公布联系方式并及时回复周边群众、单位的咨询，求得公众的共同理解。

施工期采取的噪声控制措施汇总如下：

（1）合理安排施工时间：制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。路面切割及管沟开挖尽量安排在白天，深夜（22：00 至 06：00）不使用强声设备。加快施工进度，缩短整个工期。

（2）靠近敏感目标工程施工时，须设置临时隔声屏障。

（3）降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备；可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速行驶，并减少鸣笛。

（4）建立临时声障：对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

（5）项目施工前应及时向管线沿线近距离的居民区、学校等敏感点做出公示，让其对本工程有所了解，知道本项目的影晌是暂时的，尽量减免民事纠纷事件的产生。

（6）监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工沿线周边近距离的居民、学校等进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

（7）因特殊需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。

（8）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，及时处理各种环境纠纷。

经采取以上噪声治理措施，可降低施工噪声对周围敏感目标的影响，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中各功能区标准要求。

（三）水环境影响分析

施工期废水主要为现场工人产生的少量生活污水，污染物主要成分为 COD、氨氮、SS 等。另外，项目施工期路面恢复时使用商品混凝土，混凝土利用混凝土搅拌车运至现场，直接进沟，基本无废水产生。

1、地表水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人排放的生活污水和试压废水。

（1）生活污水

生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS 等，高峰期产生量 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，其污水水质

为：COD350mg/L、氨氮 30mg/L、SS200mg/L。

拟建项目大部分施工管线位于城市建成区，应使用施工场地附近已有生活设施，经市政管网排入城市污水处理厂统一处理。同时施工单位应加强管理，强化工人环保意识，尽量避免随地大小便等不文明现象发生。禁止施工期生活污水乱倒乱排。

（2）试压废水

试压用水为城市自来水，废水中污染物主要为 SS，水质清洁，就近排入道路市政雨水管网。

施工单位应加强施工期水务管理，减少水的消耗，杜绝施工期产生的污水无组织排放。另外，为了消除雨水对粉状建筑材料的影响，避免其随雨水随沟渠流入附近的河流，而对附近地表水环境的质量造成影响，应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料雨季进行棚盖或储存于厂内现有的空闲建筑物内，以免雨水冲刷而污染地表水环境。

综上分析，本项目为管线工程，施工期生活污水最终经污水处理厂统一处理后达标排放，试压废水排入市政雨水管网，对地表水和地下水环境影响很小。

（四）固废环境影响分析

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、废弃土石方、废弃管道及道路切割产生的废混凝土和沥青等。

施工期产生的固体废弃物应定点堆放、管理，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的须按照《城市建筑垃圾管理规定》相关规定，应当向济南市容环境卫生主管部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后，方可处置，并及时清运此部分建筑垃圾，按照城市人民政府市容环境卫生主管部门指定时间、地点和路线进行运输和处置，禁止乱扔乱排。其中：

- 1、废弃管道：统一收集后出售废品回收单位处理。
- 2、废弃土石方：作为建筑垃圾外运处理。
- 3、废混凝土和沥青：作为建筑垃圾外运处理。
- 4、生活垃圾：施工期利用道路沿线现有垃圾桶，由当地环卫部门定期清运。

另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土。因此施工中必须注意施工道路弃土的处置，及时清理。

综上分析，施工期固废均得到合理处置，对周围的环境影响甚微。

（五）生态环境影响分析

1、生态环境现状调查

施工期项目管线均沿城市现状市政道路铺设，不涉及征地补偿、拆迁和移民安置等，施工期对生态环境的影响主要是管网施工建设对生态环境的影响。

项目管线主要分布于济南市主城区，涉及 4 条供热管线，包括 1 条老旧管线和 3 条新建管线。管线沿线两侧以城市居住小区、沿街商业等为主。

2、路面开挖和弃土

施工期项目管槽沿市政道路开挖，根据不同路段和地形，管沟开挖时土方暂存会占用周边机动车道和非机动车道，沿现有道路开挖部分可能会破坏道路的路面，使原来的沥青混凝土路面破碎导致地表裸露。随道路施工一起建设的部分会改变现有的生态环境，可能会造成水土流失。

环评要求工程施工方应按照弃土处理计划，尽量就地做地基等方式解决施工建筑垃圾和弃土，如需运出时及时运走弃土，避免在行车高峰时运输弃土，应与交通运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况，一旦有弃土、建材洒落，应及时清扫。管线工程施工时可能被分成多段同时进行，为了减少工程扬尘对周围环境的影响，管线施工应合理选择施工期，避开雨季和大风天气，如果遇到连续的晴好天气又起风的情况下，必须对管线施工段和工程弃土表面洒水，防止扬尘。

项目施工线路均沿现状市政道路建设，为将工程对植被的影响减少到最低限度，应在所有可能的地区采用可能的方法恢复植被，施工过后及时清理现场，区域内没有珍稀濒危或特殊动植物，施工对城区植被的影响较小。

3、水土流失

施工建设可能造成水土流失包括开工动土后地面扰动可能产生的水土流失及项目建设可能产生的弃土弃渣的流失量，为此项目施工中需采取以下措施：

① 分利用自然地形，尽量减少对地貌的干扰；

② 施工过程中，会有部分土、石临时堆放。项目施工恰逢雨季，降雨量会偏大，这些临时堆放的土石遇暴雨，在重力作用下易成为水土流失的源。为拦蓄施工中产生的临时弃土、弃石，项目在施工中对地面扰动大的场地处外围修建高 1.5~2m 拦土墙（施工结束后拆除）。施工期开挖地表产生的临时土石方弃渣，应及时和妥善外运处理或有效就地利用，尽可能地减少了水土流失量。

③ 为了减少施工期的水土流失，在施工前和施工期间应精心组织。对施工道路的设计，土石方挖填方案进行周密论证，优选出水土流失少的方案。

4、市政道路

项目线路穿越经十路、崇华路、花园东路等主要城市道路，不涉及穿越地表水和桥涵。为避免或将工程施工对市政道路的影响降至最小，穿越经十路采用顶管方式铺设管道，其他管网沿道路采用直埋方式铺设管道。其中：

（1）遇到路口时要采取分段施工，减少对交通的阻碍。施工段设立围挡，减少施工噪声和扬尘对行人的影响，施工完毕后要尽快恢复路面平整，保障道路使用功能。

（2）顶管是一项用于市政施工的非开挖掘进式技术。优点在于施工场地小，噪音小，对周围环境影响较小，解决了管道埋设施工中对城市建筑物的破坏和道路交通的堵塞等难题，所以顶管的施工方式对周围环境的生态影响是比较小的。与地面开完施工相比，采用顶管施工方式，具有对地表基本无破坏作用、施工噪音小等优点，但也会产生施工弃土，应采取覆盖措施，并及时外运处理。

综上所述，项目的开发建设不会导致区域内生物种类的减少，通过采取以上措施，拟建项目对整个区域的生物量和生物种类的影响很小。

（六）城市交通的影响分析

本次管网工程位于济南市市区，沿现状市政道路铺设，涉及康虹路、崇华路、花园东路、经十路等主要城市道路。施工期占用机动车和非机动车道势必会对工程周边的城市局部交通产生影响，尤其是上下班高峰期期间，受项目影响较大。

施工期间道路管沟开挖占用机动车道和非机动车道、各种物料和设备等运输均会影响道路的正常通行，工程建设时使车辆运输被阻，同时由于堆土、建筑材料的占地，使道路变得狭窄，晴天尘土飞扬，雨天泥泞路滑，使交通变得拥挤和混乱，极易造成堵塞。

环评要求建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，制定合理施工计划（如采取分段、错时并举的平行施工），在尽可能短的时间内完成开挖、埋管、回填和路面恢复等工作。对交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间，非高峰时间（如夜间），加大工作量，在不影响工程进度的同时，尽可能减少对周边交通的影响。

（七）城市景观影响分析

工程施工期间，城市道路路面开挖、施工弃土弃渣和施工材料沿途堆放；雨天施

工弃土弃渣、建筑材料经过雨水冲刷以及车辆的碾压，使道路变得泥泞不堪，这些都会影响局部城市景观和整洁。

综上，本项目施工期对周围环境会产生一定的影响，要求施工单位采取相应的防治措施，尽可能地减少在施工过程中对周围居民、学校、企事业单位的影响，提倡文明施工，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境影响问题。

总之，施工期各要素对环境的影响是暂时的、局部的，采取有效的控制措施，可将影响降至最低，施工结束后，大部分影响可消除，施工期造成的生态破坏也可得到恢复。为确保施工期各项环保措施能得到有效执行，建设单位与设计、施工、监理等中标单位签订承包合同时，应将环境保护内容纳入合同内，中标单位应采取相应环境污染防治措施，制定环境保护计划和施工组织方案，并建立环境管理体系，加强施工期的环境管理。

二、营运期环境影响分析

拟建项目属于供热管线工程，项目不新增劳动定员，营运期由济南热力集团有限公司调用内部职工，营运期无废水、废气、固废等污染物产生和排放，对周围环境基本无影响。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	开挖土石方、管道焊接、 车辆运输、地表恢复	扬尘、焊接烟尘和 少量 NO _x 、碳氢化 合物及沥青烟等	使用商品混凝土， 洒水降尘、设置围 挡、运输覆盖等	影响降至最低
	运营期	--	--	--
水 污 染 物	施工期生活污水	COD、氨氮等	利用周边生活设 施，排入市政管网	不直接外排
	施工期试压废水	SS	排入雨水管网	---
	运营期	--	--	--
固 体 废 物	施工期 土石方开挖、结构施工等	废弃土石方	作为建筑垃圾外 运	合理处置
		废弃管道	外售废旧物资回 收站综合利用	合理处置
		生活垃圾	环卫部门清运	合理处置
		废弃混凝土和沥 青	作为建筑垃圾外 运	合理处置
	运营期	--	--	--
噪 声	施工期：混凝土搅拌车、挖掘机、路面破碎机、捣碎机等，单体声级一般均在 80dB(A) 以上，采取合理安排施工场地、合理安排施工时间、设置临时隔声障等措施，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 运营期：环境影响很小			
其 他	无			

生态保护措施及预期效果

施工期相对较为短暂，对周围生态的影响有限，采取划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作；施工要避开雨季和大风天；施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面；在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作，减轻水土流失等措施，施工结束后，恢复原有生态现状，对周围生态环境影响较小。

结论和建议

一、结论

1、项目概况

拟建项目为济南热力集团有限公司 2019 年管网工程,本项目管网工程沿市政道路地埋铺设,管网位置涉及济南市高新区、历城区,建设性质为新建(含改扩建),包括老旧管网改造工程和新建管工程网两类,共 4 条管网,沟槽总长度为 852m。其中老旧管网 1 条(康虹路管网),新建管网 3 条(崇华路管网、凤鸣路管网和横一路管网)。

项目总投资 840 万元,项目投产后年运行 120 天,日运行 24 小时,年运行 2880 小时。本项目不新增定员,营运期由济南热力集团有限公司调用内部职工。

2、项目建设符合性

项目作为市政供热基础设施建设工程,项目符合国家产业政策;施工期供热管网沿市政道路地埋铺设,不涉及新增建设用地,符合济南市城市总体规划;符合“三线一单”相关要求;工程选址不涉及饮用水水源保护区和准保护区;营运期无废水产排,施工期工程结束后恢复地表原状。项目选址合理,建设可行。

3、环境质量现状

根据《2017 年济南市环境质量简报》,区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;小清河出境断面水质超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类标准;地下水满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准;声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准。

4、施工期环境影响分析

(1) 废气:

包括道路切割、管沟挖掘、土石方回填、物料运输等产生的扬尘,运输车辆排放尾气,管道组焊产生的焊接烟气及路面恢复产生的沥青烟等。经采取施工场地和运输道路定期洒水、及时清扫,土方堆放场地密封,设置围挡,严格管理运输车辆等措施后,对周围环境影响较小。

(2) 噪声:

是施工期的主要污染因素,主要来源于施工机械及建筑材料的运输车辆产生的噪声。采取合理安排施工时间、合理布局施工场地、降低施工设备噪声及设置隔声屏障等措施,将施工噪声影响降至最低。

(3) 废水:

主要是施工工人产生的生活污水和试压废水。

生活污水应使用施工场地附近已有生活设施，经市政管网排入城市污水处理厂统一处理。试压废水较清洁，直接排入市政雨水管网。对水环境影响较小。

(4) 固体废弃物:

主要是施工人员的生活垃圾、废弃土石方、废弃管道及废混凝土和沥青等。

产生的建筑固体废弃物定点堆放、管理，能回收利用的回收利用，不能回收利用的运至环境卫生部门指定地点，施工期生活垃圾定点存放，由当地环卫部门定期清运。对周围环境影响较小。

(5) 生态环境:

施工沿线为城市现有道路，对区域的生物量和生物种类的影响很小。

另外，项目施工期对城市局部交通和景观有一定程度的影响。

项目施工期对周围环境会产生一定的影响，并会随施工期的结束而消失。要求施工单位采取相应的防治措施，尽可能地减少在施工过程中对周围居民、企事业单位的影响，提倡文明施工，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

5、运营期环境影响分析

拟建项目属于市政供热管网工程，项目不新增劳动定员，运营期由济南热力集团有限公司调用内部职工，运营期无废水、废气、固废等污染物产生和排放，对周围环境基本无影响。

6、结论

本项目属于城市供热工程配套管线工程，为鼓励类产业，符合国家产业政策要求。供热管道沿城市市政道路地埋铺设，不新增建设用地，符合济南市城市总体规划。工程选址不涉及生态红线保护区、饮用水水源地保护区等环境敏感区，对周边环境的影响主要在施工期，施工过程中经采取相应的污染防治措施，对周边环境的影响可降至最低，且施工期较短，影响随着施工期结束而消失。管网工程运营期无废水、废气、固废等污染物产生，对环境基本无影响。项目在确保施工期和运营期环保措施落实的前提下，从环保角度分析是可行的。

二、措施

拟建项目采取的污染治理措施一览表见下表。

表 5 拟建项目污染治理措施一览表

时间	污染类型	排放源	防治措施
施工期	废水	生活污水	经市政管网排入城市污水处理厂统一处理
		试压废水	水质清洁，排入市政雨水管网
	废气	扬尘	① 施工场地设围挡，每天定时洒水； ② 施工场地运输通道及时清扫、洒水； ③ 运输车辆进出施工现场低速行驶； ④ 合理选择土方堆放场地，弃土及时外运，并加盖篷布等； ⑤ 避免起尘原料露天堆放；
		施工机械尾气	选用低污染排放的施工机械和车辆，加强机械和车辆的管理和维护，安装尾气净化装置，使用优质环保燃料等
		焊接烟尘、沥青烟	使用商品沥青混凝土，现场无搅拌
	噪声	施工噪声	合理安排施工时间，加快施工进度，缩短工期；合理布置施工场地；选用低噪声设备和机械；靠近敏感点一侧设声屏障等措施
	固废	生活垃圾	定点存放，由环卫部门定期清运
		建筑垃圾（废沥青、废混凝土及废弃土石方等）	定点堆放、管理，大部分回填，剩余部分按照城指定时间、地点和路线进行运输和处置
		废弃管道	外售废旧物资回收站，综合处理

三、建议

- 1、施工过程中与沿线企事业单位、居住区、学校搞好关系，营造和谐的气氛。
- 2、制定合理施工方案，提高工程施工效率，缩短施工工期。
- 3、加强管理，确保各项环保措施落实到实处。
- 4、专人负责施工期的噪声和道路扬尘治理，加强施工队伍的环保意识。
- 5、建设单位与设计、施工、监理等中标单位签订承包合同时，应将环境保护内容纳入合同内，中标单位应采取相应环境污染防治措施，制定环境保护计划和施工组织方案，并建立环境管理体系，加强施工期的环境管理。
- 6、施工尽量避开雨季和大风天，合理安排施工进度，减少水土流失。施工中要作到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、土壤影响专项评价
- 5、声影响专项评价
- 6、固体废气物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。