

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程

建设单位(盖章)：北京市热力集团有限责任公司

编制日期 2017 年 2 月



# 建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：北京欣国环环境技术发展有限公司  
 住 所：北京市西城区车公庄大街9号院1号楼2单元1201、1202、1203、1204号房间  
 法定代表人：穆锦晖  
 证书等级：甲级  
 证书编号：国环评证甲字第 1043 号  
 有效期：至2019年1月23日  
 评价范围：环境影响报告书类别——甲级：冶金机电；建材火电；交通运输；  
 石化医药；采掘\*\*\*  
 环境影响报告表类别——一般项目环境影响报告表\*\*\*



文件编号：I-20170207-12422

项目名称：永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程

文件类型：环境影响报告表

适用的评价范围：一般项目环境影响报告表

法定代表人：穆锦晖 (签章)



穆锦晖

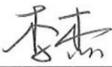
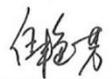
(签章)

主持编制机构：北京欣国环环境技术发展有限公司 (签章)



永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程

环境影响报告表编制人员名单表

编制 主持人		姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证） 编号	专业类别	本人签名
		李杰	00018172	A104306506	采掘	
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职（执）业资格 证书编号	登记（注册证）编 号	编制内容	本人签名
	1	李杰	00018172	A104306506	工程分析、主要污染物 产生及排放情况、环境 影响分析、环境保护措 施、结论与建议	
	2	任艳芳	0010078	A10430391000	审核	

## 建设项目基本情况

项目名称	永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程				
建设单位	北京市热力集团有限责任公司				
法人代表	李大维	联系人	金荣袁		
通讯地址	北京市朝阳区柳芳北街6号				
联系电话	67126916	传真	/	邮政编码	100028
建设地点	管线起点为石景山区的金顶北街与永引渠南路相交处，沿永引渠南路向东敷设，终点为西五环永引桥东侧约580m。				
立项审批部门	北京市发展和改革委员会	批准文号	/		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别及代码	E48 土木工程建筑业		
占地面积（平方米）	/		绿化面积（平方米）	/	
投资（万元）	55492.1	其中：环保投资（万元）	200	环保投资占总投资比例	0.36%
评价经费（万元）	3	预期投产日期	2019年3月		
<p><b>工程内容及规模：</b></p> <p><b>一、项目背景</b></p> <p>根据《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》，北京市拟建成东南、西南、东北和西北四大燃气热电中心，并完善相应配套的输热主干线和热力管线，积极推进多</p>					

热源联网供热，实现城六区全部采用清洁能源供热；同时加快远郊区供热设施建设，倡导有条件的郊区新城实现热源供热管网联网，提高能源利用效率，保障稳定供热。

本项目所在区域位于集中供热管网的中心偏西区域，主要以区域燃气锅炉房及市政热力供热为主。永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程（以下简称“本项目”）作为西北热电中心的另一出厂线以及西部热源与城市中心之间的联通线，起点在金顶北街接规划永引南路出厂线 DN1400 管线，沿永引渠南路向东敷设，终点为西五环永引桥东侧接规划永引南路出厂线 DN1400 管线。本项目将填补阜石路以北、杏石口路两侧无市政热力的空白，为西部热源的热能输送至主城区增加一条主要通道，大大增加供热能力及供热安全稳定性。本项目的建设不仅能够满足沿线用户特别是刘娘府周边区域开发后新建用户的用热需求，还能在突发情况下进行热源、热网切换调配，提高该地区集中供热质量和安全。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关环境保护法律、法规的要求，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》有关规定，项目类别属于“U 城镇基础设施及房地产”中“147、管网建设”，对应环评类别为“报告表”。受北京市热力集团有限责任公司的委托，北京欣国环环境科技发展有限公司承担了本项目环境影响报告表的编制工作，并于 2016 年 8 月 24 日至 27 日赴现场对工程沿线及周边环境进行了踏勘，搜集了与本项目有关的技术资料和有关文件，在此基础上编制完成了《永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程环境影响报告表》。

## 二、项目内容及概况

### 1. 建设性质：新建

### 2. 建设内容及规模

本项目管线起点为金顶北街接规划永引南路出厂线 DN1400 管线（位于石景山区），沿永引渠南路向东敷设，终点为西五环永引桥东侧接规划永引南路出厂线 DN1400 管线（位于海淀区）。本项目热力管线全长 4201.8m，其中干线总长 3961.8m（管径为 DN1400mm），支线总长 240m。

本项目全线共设 4 处分支：

- ① 与刘娘府路南北向 DN600 管线跨接；
- ② 在实兴东街向南、向北对开 DN500 分支；

③ 在与八大处路交叉口，对开 DN800 分支与现状八大处路 DN800 管线联通；

④ 在西五环对开 DN1400 分支一处；

本项目全线共设 20 座地下检查室：

① 规格：12m×8m×10m，15 座；

② 规格：12m×8m×8m，5 座。

本项目新建热力管线的干线及支线全部位于道路红线范围以内，全线采用暗挖隧道敷设方式。2016 年 11 月 14 日，本项目取得了北京市规划委员会关于建设项目的规划条件（2016（石）条市政字 0021 号），见附件 1。

项目地理位置见附图 1，管线走向见附图 2，周边关系及检查室分布见附图 3。

项目主要建设内容见表 1.1，主要设备情况见表 1.2。

表 1.1 项目主要建设内容一览表

序号	名称	工程量	断面尺寸/检查室尺寸	敷设方式
1	管线 DN1400	3961.8m	5600mm×3300mm	暗挖
2	检查室	15 座	12m×8m×10m	地下
3	检查室	5 座	12m×8m×8m	地下

表 1.2 项目主要设备一览表

序号	主要设备	单位	数量	备注
1	补偿器 DN1400	套	64	PN2.5, T=150℃
2	焊接蝶阀 DN1400	套	10	PN2.5, T=150℃
3	焊接蝶阀 DN800	套	2	PN2.5, T=150℃
4	焊接蝶阀 DN600	套	2	PN2.5, T=150℃
5	焊接蝶阀 DN500	套	2	PN2.5, T=150℃
6	聚氨酯保温管 DN1400×14	m	3972	供水 70mm 厚保温，内衬气凝胶毡
7	聚氨酯保温管 DN1400×14	m	3972	回水 55mm 厚保温，内衬气凝胶毡
8	螺旋缝埋弧焊钢管 DN1400×14	m	48	供水 90mm 厚保温，供水 60mm 厚保温

### 3. 供热介质及供热参数

本项目热力管线介质为高温热水，设计供/回水温度 150/90℃、压力 1.6MPa。

### 4. 敷设及补偿方式

敷设方式：暗挖隧道敷设。

补偿方式：自然补偿和补偿器补偿，以补偿器补偿为主。

### 5. 管道材料、附件及连接方式

#### (1) 管材

采用符合《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091—2015）标准的螺旋焊缝钢管。

螺旋焊缝钢管钢号 Q235—B，钢管壁厚为 14mm。

## (2) 管道附件

① 管道的弯头、三通、变径等附件均采用机制成品件。90° 弯头根据应力分析结果采用不同曲率半径的机制弯头。

② 热力管道干线、支干线起点安装关断阀门，中间安装分段阀门。考虑全线阀门安装地点的空气温度、湿度无法保证电气装置的技术要求，故本项目的关断阀门均采用手动蝶阀。

③ 热力管道的高点安装放气装置，低点安装放水装置。

④ 为便于安装与维修，热力管道波纹管补偿器全部安装在小室内。

## (3) 管道连接

热力管网管道与管道的连接、管道与附件的连接均采用焊接。

## 6. 管道保温及防腐

暗挖隧道内管道采用地沟用聚氨酯保温管，保温材料采用耐高温聚氨酯硬质泡沫塑料，其中供水须内衬气凝胶毡，外保护壳均采用高密度聚乙烯套管；检查室内采用珍珠岩瓦保温，玻璃钢外护；检查室内管道均采用无机富锌底漆和聚氨脂面漆防腐，不在施工现场刷漆。

## 7. 管线敷设施工方式

本工程拟建管线位于永引渠南路上。永引渠南路现为 10m 宽的道路，规划拓宽改造为城市主干路，改造后路宽为 50m，目前正进行征地拆迁工作，如图 1.1。

本工程管线与道路同时进行建设，中间需要穿越五环路、桥区等重要设施，且沿路敷设其他市政管线较多，又因为道路狭窄，管线管径为 DN1400，断面尺寸大，且分支较少，现状道路条件下不具备明开敷设的条件，为尽量减少施工对道路通行的影响，不影响其它管线的正常使用，故本次设计全线采用暗挖隧道敷设方式。

隧道采用深孔注浆方式止水和加固土体，施工步骤为：先将钢管打入地层，然后注入水泥或化学浆液，使地层加固。地层加固后，进行短进尺开挖，同时做好支护及防水层。

本项目采用的暗挖隧道施工方式示意图见图 1.2。



图 1.1 永引渠南路现状

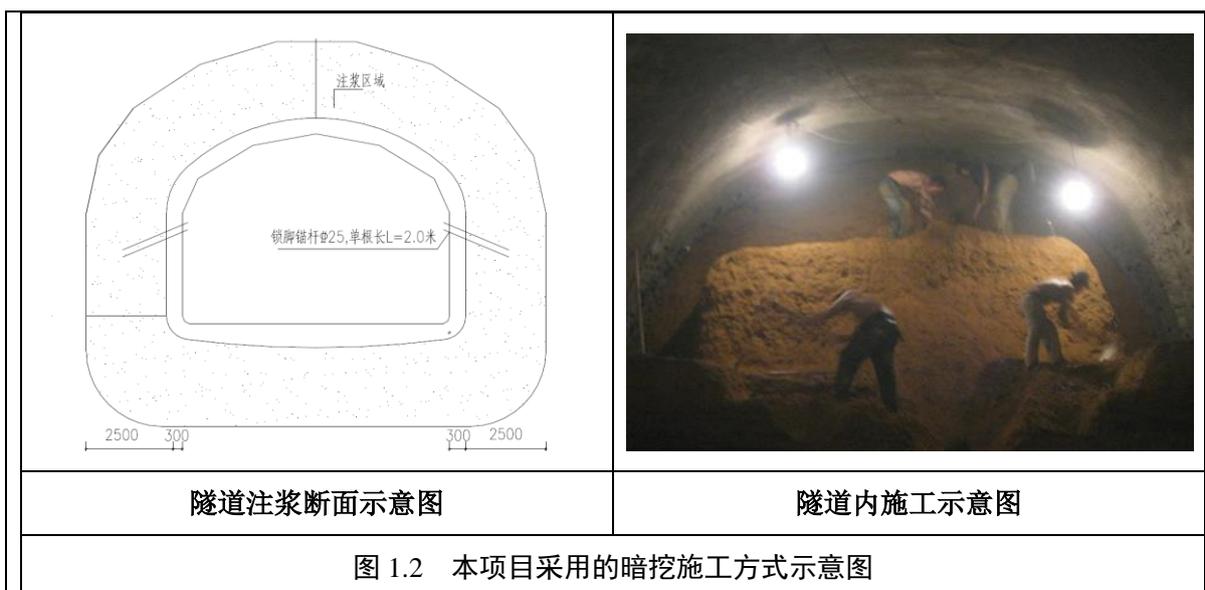


图 1.2 本项目采用的暗挖施工方式示意图

### 8. 施工拆迁

本项目沿规划永引渠南路敷设，热力管线的建设随规划道路同期实施，故本项目不包含破路拆迁。

### 9. 工程占地

本工程全线采用暗挖隧道敷设，无地面检查室，无永久占地。

项目施工期占地均为短期的临时占地，主要是地下检查室施工开挖路面占地、施工临时休息区占地、管道及附属材料堆放占地、土方堆放占地等。临时占地类型为道路用地，面积总计 8400m<sup>2</sup>。

### 10. 工程投资与环保投资

本项目总投资 55492.1 万元，环保投资约 200 万，约占总投资的 0.36%，主要体现在施工期的降尘、降噪治理措施以及恢复绿化中，环保投资估算见表 1.3。

表 1.3 项目环保投资估算一览表

项目	工程或工作内容	投资金额(万元)
废气	施工竖井围挡，土方物料堆放点遮盖、洒水	100
	燃油机械的维护保养，定期检查维修；及时更新耗油多、效率低、尾气排放严重超标的设备和车辆	
噪声	设备减振、隔声、施工现场设置围挡	50
固废	遗弃垃圾、土方运输采用密闭运输车	10
水土流失防护措施	对临时堆放的表土进行遮盖，工程竣工后，及时清理施工现场，恢复绿地等	40
合计		200

### 11. 建设进度

本项目计划建设工期为 24 个月，预计 2017 年 4 月开工，2019 年 3 月完成工程建

设。

### 三、发展规划、产业政策符合性

#### 1. 规划符合性分析

(1) 本项目符合《北京城市总体规划（2004年-2020年）》

《北京城市总体规划（2004年~2020年）》中指出：“坚持城市发展以基础设施为先导的方针，市政基础设施建设适度超前，优先发展”。“挖潜改造城市热力管网，平衡源、网供应能力”。

本项目的实施有利于东西热源之间的联通，填补了阜石路以北、杏石口路两侧无市政热力的空白，为周边锅炉房并入市政热网提供了可能，并改善沿线用户的水力工况，为该地区提供稳定、可靠、安全、环保的热源支持。因此，本项目建设符合《北京城市总体规划（2004年-2020年）》。

(2) 符合《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》

根据《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》中的发展思路、建设目标，“十二五”时期，供热重点工作是调整优化供热能源结构、推进供热资源整合、加快供热节能改造、完成供热计量收费改革，提高供热系统保障能力，其中特别强调要加快实施四大热电中心及配套热网建设。根据规划期内热电厂、集中锅炉房的建设情况，结合区域负荷发展情况，分别规划建设相应的城市热网管线。按照不同功能分为三类进行，分别为热电厂配套输热主干线、改善热网水力工况热力联通线和重点功能区配套热力管线。

本项目为西北热电中心的另一出厂线以及西部热源与城市中心之间的联通热力管线，符合《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》。

(3) 《节能中长期专项规划》

我国《节能中长期专项规划》提出，热电联产与热、电分产相比，热效率提高30%，集中供热比分散小锅炉供热效率高50%。热电联产和集中供热是达到节约能源、提高热效率目的的重要技术规划和措施之一。

本工程的实施，一方面以集中供热发展建筑采暖，另一方面，可替代周边区域内的部分锅炉房，这样，既提高了供热效率，同时替代周边的分散排放源，减少了污染物的排放，从而达到低碳供热、节能减排的目的。因此，本项目建设符合《节能中长期专项规划》。

## 2. 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展和改革委员会令 第21号），本项目属于“鼓励类”中第二十二项“城市基础设施”中第11条“城镇集中供热建设和改造工程”。

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》（京发改〔2007〕2039号），本项目属于“鼓励类”中第十九项“城市基础设施及房地产”中的第8条“城镇集中供热建设和改造工程”。

项目建设符合《国家节能减排政策》和《北京市人民政府批转市发改委关于加快构建本市安全高效低碳城市供热体系有关意见的通知》（京政发〔2010〕30号）等相关政策要求。此外本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2015年版）》建筑业中“禁止新投资设立（含既有企业从业资质有关联公司间转移）”的项目。

综上，本项目为鼓励类项目，有利于提高资源利用率、有利于提高环境水平、有利于提高企业安全生产水平的的项目要求。

### 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目沿规划永引渠南路敷设，热力管线的建设随规划道路同期实施，项目地原有污染情况主要为道路上来往车辆产生的汽车尾气、扬尘、交通噪声。

## 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

本项目起点在金顶北街接规划永引南路出厂线 DN1400 管线(位于石景山区),沿永引渠南路向东敷设,终点为西五环永引桥东侧接规划永引南路出厂线 DN1400 管线(位于海淀区)。

石景山区位于北京市中心区西部,地理位置北纬 39°53'~39°09',东经 116°04'~116°14'。因境内有俗称“京都第一仙山”的石景山而得名。东和北与海淀区接壤,南与丰台区毗邻,西和西北与门头沟区相接。区域面积 84.38km<sup>2</sup>,约占北京市总面积的 0.5%,南北长约 13km,东西宽约 12.25km。

海淀区位于北京市区西北部,地理位置北纬 39°53'~40°09',东经 116°03'~116°23'。东与西城、朝阳区相邻,南与丰台区毗连,西与石景山、门头沟区交界,北与昌平区接壤,区域面积 430.77km<sup>2</sup>,约占北京市总面积的 2.6%,边界线长约 146.2km,其中南北长约 30km,东西最宽处 29km。

### 二、地形、地貌

石景山区处于华北平原与太行山交界地带。西部及西北部为低山区,是北京西山的一部分,属太行山山脉,九龙山与香山支脉范围,山脉呈西南至东北走向,山峰高度一般在 100m~800m,中部为山顶浑圆,坡度平缓的丘陵。东部和东南部为永定河的冲积平原,海拔 59~100m,石景山区整个地形由西北向西南倾斜,平均坡降 0.3%,全区总面积中,山区约占 34.8%,平原约占 65.2%。

海淀区地处华北平原的北部边缘地带,系古代永定河冲积的一部分。地势西高东低,西部为海拔 100m 以上的山地,面积约为 66km<sup>2</sup>,占总面积的 15%左右;东部和南部为海拔 50m 左右的平原,面积约 360km<sup>2</sup>,占总面积的 85%左右。区内最高峰为阳台山妙高峰,海拔 1278m;最低处为清河镇东的黑泉村,海拔 35m 左右。西部山区统称西山,属太行山余脉,有大小山峰 60 余座;整个山势呈南北走向,只有香山北面的打鹰洼主峰山峦向东延伸,至望儿山止,呈东西走向。

本项目地处华北平原,管线所在区域地形平坦。

### 三、气象、气候

石景山区与海淀区均属中纬度暖温带半湿润大陆季风气候区，春秋短促，冬季较长，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗少雨，冬季寒冷干燥，雨量分配十分不均匀。

石景山区年平均气温 13.4℃，1 月份最冷，平均-4.0℃，7 月份最热，平均气温 26℃。冬季最低气温为-15.0℃，夏季最高气温为 41.1℃；年相对湿度 57%；年平均降水量 650.4mm；该地区年平均风速为 2.5m/s，各季盛行东北风，在夏季次主导风向为东南风，冬季次主导风向为西北风，而秋季次主导风向为北风、东风和西风，偏西风在全年频率最低。

海淀区年均气温 12.5℃，1 月份平均气温-4.4℃，极端最低气温为-21.7℃，7 月份平均气温为 25.8℃，最高气温为 41.6℃；年日照数 2662 小时，无霜期 211 天；年平均降水量 628.9mm，集中于夏季的 6-8 月，降水量为 465.1mm，占全年降水的 70%，冬季的 12-2 月份降水量最少，仅占 1%。

### 四、地表水

石景山区内唯一的天然河流为永定河，它是北京西郊地下水、地表水的主要补给源。永定河是石景山区西部的边境河，沿西南边缘向东南流经首钢附近，由南大荒流入丰台境内，流经石景山境内河长 11.6km。此外，石景山区境内还有北京市第一条大型人工引水渠-永定河引水渠，境内渠段总长 9.5km，它由三家店调节池流经石景山区中部、东部至西城区西便门。

海淀区内有大小河流 10 条，总长度 119.8km，主要水系有高粱河、清河、万泉河、南长河、小月河、南沙河、北沙河及人工开凿的永定河引水渠和京密引水渠，还有昆明湖、玉渊潭、紫竹院湖、上庄水库等，占北京市湖泊总数的 20%；水域面积 4km<sup>2</sup>，占北京市水域面积的 41.28%，湖泊数量和水域面积均列北京市各区县之首，昆明湖是北京市最大的湖泊，水域面积 1.94km<sup>2</sup>。

距离本项目最近的地表水体为项目北侧的永定河引水渠上段。永定河引水渠位于北京市中部，是北京市修建最早的第一条引水工程，最大引水流量 60m<sup>3</sup>/s。兴建于 1956 年 1 月-1957 年 7 月，干渠总长 26km。渠首起于永定河出山口的三家店拦河闸上游左岸，东南流经横石口、十王坟与南旱河故道相接，在五孔桥分为南北二支。南支在罗道庄与京密引水渠汇合后，流入玉渊潭，向东南流经西便门和西护城河相接，经南护

城河在东便门入通惠河。北支也称“双紫支渠”，流入紫竹院湖，经白石桥与南长河汇合后，向东流入北护城河，经东便门入通惠河。沿线建有三家店拦河闸、进水闸、模式电站等水利设施。

## 五、水文地质

石景山区处在永定河冲积扇顶部，其水文地质条件具有明显的水平分布，地下水资源丰富。地下水径流条件良好，大致由西向东流，潜水水位西部深，向东逐渐变浅；在白庙、古城以西大约 20m，为极富有水区；古城以东为 10~20 m，为富水区。

海淀区分为两大水文地质单元，分别为山区和平原区。海淀区受燕山运动的影响，使西部山区隆起，处于风化剥蚀阶段，而东部平原处于沉陷阶段，接受新生代沉积物的沉积。海淀区从山前向东部的平原区，沉积了数米到数百米（一般在 300m）巨厚的第四系松散岩层，就其中沉积的古地理环境—物质组分、水文地质特征、地下水动态变化情况而言，将平原区又分为三个次一级水文地质单元：永定河冲击扇、清河冲积扇和南沙河、南口冲洪积扇。

本项目位于水源三厂地下水源准保护区内。该地区地下水补给主要来源于大气降水入渗和侧向径流补给，地下水排泄方式以人工开采和自然排泄为主，地下水流向由西北向东南。

## 六、土壤与植被

石景山区土壤大部分为褐土，是永定河水流经黄土高原挟带到本区的次生黄土，呈碱性反应，其粒径较大，松散且透水能力强。雨后表土易板结，故肥力较差。经长期耕作，已经成为土地肥沃的农业生产地区。福田寺、衙门口、麻峪一带主要种植蔬菜、粮食作物和果树。天然植被为针阔叶混交森林和灌丛，乔木有油松、侧柏、槐、榆、杏、桃、柿、桑、核桃、栎、枫、黄栌黄栌等，主要灌木有酸枣、荆条、胡枝子等。山麓较缓阳坡，有人工种植的桃、杏、梨、苹果等果树。

海淀区受地貌、气候、土壤等条件的影响，区内植被呈垂直性分布规律。海拔 800m 的中山地区，一般生长着刺玫等野生植物，覆盖率达 60~70%；海拔 300~800m 的低山地区，主要为油松、山杨等人工栽培的林木，覆盖率达 30~40%；海拔 70~300m 之间，多为人工栽培的苹果、梨、杏等果树和油松、侧柏等；平原地带主要是农田栽培，以蔬菜、水稻、小麦为主，此外还种植有杨、柳、槐、榆等树木。

随着城市建设等人类活动的影响，项目沿线已基本无天然树种。本项目周边现有

绿地、绿化树木主要为人工种植，常见树种主要有松、槐、柳等。

## 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

### 一、行政区划与人口

石景山区辖 9 个街道：鲁谷街道、八宝山街道、老山街道、八角街道、古城街道、苹果园街道、金顶街街道、广宁街道、五里坨街道。根据北京市石景山区统计局网站公布的信息，截至 2015 年末，石景山区全区常住人口 65.2 万人，比上年末增加 0.2 万人。其中，常住外来人口 21.0 万人，占常住人口的比重为 32.2%。年末全区户籍人口 38.3 万人，比上年末增加 0.3 万人。海淀区辖 22 个街道，7 个镇（包括地区办事处），568 个居委会，84 个村委会。2015 年末全区常住人口 369.4 万人，比 2014 年末增加 1.6 万人。其中，常住外来人口 148.6 万人，占常住人口的比重为 40.2%。年末全区户籍人口 239.5 万人，比 2014 年末增加 1.0 万人。

### 二、社会经济

根据《石景山区 2015 年国民经济和社会发展公报》（2016 年 2 月）：2015 年石景山区实现地区生产总值 430.2 亿元，比上年增长 7.3%。其中，第二产业增加值 141.9 亿元，增长 4.2%；第三产业增加值 288.2 亿元，增长 8.9%。全区完成一般公共预算收入 45.1 亿元，比上年同口径增长 18.8%。其中，增值税 8.5 亿元，增长 11.3%；营业税 15.5 亿元，增长 19.3%；企业所得税 6.2 亿元，增长 7.6%。一般公共预算支出 91.3 亿元，增长 32.7%。其中，用于教育、城乡社区、社会保障和就业、文化体育与传媒的支出分别增长 57.4%、25.9%、28.2%和 19.0%。

根据《海淀区 2015 年暨“十二五”期间国民经济和社会发展统计公报》（2016 年 4 月）：海淀区 2015 年全区实现地区生产总值 4613.5 亿元，比上年增长 7.5%（现价增速为 7.5%，不变价增速为 6.9%）。分产业看，第一产业实现增加值 1.8 亿元，下降 8.8%；第二产业实现增加值 565.9 亿元，下降 1.5%。其中工业实现增加值 368.6 亿元，下降 4.8%。第三产业实现增加值 4045.7 亿元，增长 8.9%。2015 年全区区域财政收入完成 2183.95 亿元，增长 4.4%。地方财政收入 455.81 亿元，增长 21.9%，其中，营业税、企业所得税、城市维护建设税、房产税和增值税共完成 295.69 亿元，增长 10.5%。地方财政支出完成 622.78 亿元，增长 32.3%。

### 三、科教文卫

石景山区以信息技术建设为突破口，教育硬件初步实现现代化。拥有从幼儿园、

小学、中学到大学的完善教育体系和完备的教育设施。全区有幼儿园 36 所，小学 33 所，普通中学 22 所（其中示范高中 1 所），中等职业学校 3 所，高等院校 4 所。医疗机构、社区卫生服务站遍布全区。其中被列为二级甲等医院的北京市石景山医院、清华大学玉泉医院和三级综合医院——北京大学首钢医院等，加之覆盖率达到 100% 的社区卫生服务网络，构成完善的医疗体系。文化设施包括文化馆 1 个，图书馆 2 座，博物馆 2 座，影剧院 5 座，街道社区文化中心 9 个，社区图书分馆 9 个。

根据《海淀区 2015 年暨“十二五”期间国民经济和社会发展统计公报》（2016 年 4 月）：2015 年海淀区全年专利申请量与授权量分别为 5.9 万件和 3.1 万件，分别比上年增长 26.5% 和 39.0%。全年技术合同成交总金额 1436.8 亿元，增长 5.1%。2015 年末全区特级教师、市级骨干教师和市级学科带头人分别为 171 人、297 人和 69 人。全区 35 岁以下教师比例达 43.0%。公办学校和民办学校接收进城务工就业农民子女人数分别为 33848 人和 3095 人。2015 年末全区区属公共图书馆藏书 96.5 万册，全年借阅人次 22.4 万人次。文化馆组织文艺活动 51 次，博物馆举办展览 8 次，参观人数共计 4.6 万人次。2015 年末全区共有卫生机构 1053 个，比上年末增加 17 个。全区卫生技术人员达到 2.9 万人，比上年末增加 380 人；其中执业医师 10761 人，注册护士 12660 人。2015 年末全区共有体育场馆 255 个。

#### 四、文物古迹

石景山区旅游资源丰富，自然环境优美，文物古迹众多，有全国重点文物保护单位法海寺；市级重点文物保护单位八大处公园、八宝山革命公墓和模式口第四纪冰川擦痕；区级重点文物保护单位慈善寺、承恩寺、田义墓、龙泉寺、万善桥、皇姑寺、石景山、雍正御制碑、八大处冰川漂砾、隆恩寺第四纪冰川擦痕。在沿山地区广泛分布着众多历代古迹。

海淀区有各类文物点 700 余处，其中世界历史文化遗产 1 处，国家级文物保护单位 10 处，市级文物保护单位 25 处。

本项目沿线周边 200m 范围内无文物保护单位。

## 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

### 一、环境空气质量现状

根据《2015年北京市环境状况公报》（2016年4月）数据，2015年石景山区、海淀区环境空气中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度年均值见表3.1。

表 3.1 项目所在地主要污染物年均浓度达标分析 单位：μg/m<sup>3</sup>

项目		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
区域	达标分析				
石景山区	年均值	13.5	50.3	113.0	83.5
	二级标准	60	40	70	35
	达标情况	达标	不达标	不达标	不达标
海淀区	年均值	15.2	56.1	102.9	80.0
	二级标准	60	40	70	35
	达标情况	达标	不达标	不达标	不达标

由表3.1可知，石景山区、海淀区的SO<sub>2</sub>年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，但NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均值均超过国家二级标准限值。

北京市环境保护监测中心在城区设有12项空气环境评价点，其中石景山古城站点位于项目所在地南约3.5km处，本次评价选择石景山古城站点作为项目所在区域环境空气质量现状的监测数据来源点位。石景山古城站点2016年12月8日至2016年12月14日的7天空气质量详见表3.2。

石景山古城监测点空气质量一览表

日期	空气质量指数	首要污染物	级别	空气质量状况
2016.12.08	132	细颗粒物	3	轻度污染
2016.12.09	59	二氧化氮	2	良
2016.12.10	87	二氧化氮	2	良
2016.12.11	205	细颗粒物	5	重度污染
2016.12.12	294	细颗粒物	5	重度污染
2016.12.13	100	细颗粒物	2	良
2016.12.14	70	二氧化氮	2	良

由上表可知，石景山古城监测子站七天的监测数据中，空气质量状况为良4天，轻度污染1天，重度污染2天，项目区空气首要污染物为细颗粒物，区域大气环境质量

较差。总体来说，项目所在地区环境空气质量状况较差，受雾霾天气影响较大。

## 二、地表水环境状况

根据现场调查，本项目管线沿永引南路敷设，管线北侧为永定河引水渠上段（简称“永引上段”），属于北运河水系。根据北京市水体功能区划，永引上段水体功能为“一般鱼类保护区”，水质分类为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

北京环境保护局网站上公布的“河流水质状况”，永引上段 2015 年 07 月至 2016 年 06 月的水质情况见表 3.3。

表 3.3 永引上段水质状况一览表

时间	2016年12月	2016年11月	2016年10月	2016年9月	2016年8月	2016年7月
水质状况	Ⅱ	Ⅱ	Ⅴ1	Ⅴ1	Ⅴ1	Ⅴ
时间	2016年6月	2016年5月	2016年4月	2016年3月	2016年2月	2016年1月
水质状况	Ⅴ	Ⅴ	Ⅴ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ

由上表可知，2016 年永引上段 4 月~10 月水质不能满足 Ⅲ 类水体要求，1 月~3 月、11 月、12 月能满足 Ⅲ 类水体要求，超标原因主要是受生活污染源的影响。

## 三、地下水环境状况

根据北京市水务局 2016 年 11 月发布的《北京市水资源公报（2015）》，2015 年全市地下水资源量 17.44 亿  $m^3$ ，比 2014 年 13.80 亿  $m^3$  多 3.64 亿  $m^3$ 。2015 年水务局对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月）和丰水期（9 月）两次监测。共布设监测评价井 307 眼，实际采到水样 300 眼。其中浅层地下水监测井 177 眼（井深小于 150m），深层地下水监测井 98 眼（井深大于 150m），基岩井 25 眼。监测项目依据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）评价。

浅层水：177 眼浅井中符合 Ⅱ~Ⅲ类水质标准的监测井 92 眼，符合 Ⅳ类水质标准的 43 眼，符合 Ⅴ类水质标准的 42 眼。全市符合 Ⅲ类水质标准的面积为 3530 $km^2$ ，占平原区总面积的 55.2%；符合 Ⅳ~Ⅴ类水质标准面积为 2870 $km^2$ ，占平原区总面积的 44.8%。主要超标指标为总硬度、氨氮、硝酸盐氮。

深层水：98 眼深井中符合 Ⅱ~Ⅲ类水质标准的 67 眼，符合 Ⅳ类水质标准的 26 眼，符合 Ⅴ类水质标准的 5 眼。全市深层水符合 Ⅲ类水质标准的面积为 2729 $km^2$ ，占评价区面积的 79.4%；符合 Ⅳ~Ⅴ类水质标准的面积为 706 $km^2$ ，占评价区面积的 20.6%。主要超标指标为氨氮、氟化物、锰等。

基岩水：25 眼基岩井水质基本符合 II~III 类水质标准。

分析原因：浅层氨氮、硝酸盐氮超标的原因因为农业面源、畜禽养殖业、生活污水源、工业及服务业废水、垃圾堆放场等综合因素导致；同时，浅层水、深层水铁、锰超标是由于北京特定的地质因素，地下水交替作用不强烈，地下径流十分缓慢。

根据《北京市人民政府关于调整地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33 号），本项目位于第三、四、七水厂水源准保护区内，位置关系见附图 5。

#### 四、声环境质量现状

根据《石景山区声环境功能区划实施细则》和《海淀区噪声功能区划实施细则》规定，本项目沿线道路永引南路（金顶北街-西五环内）为城市次干路，属 4a 类声环境功能区，相邻区域为 1 类声环境功能区，项目途径路段临路建筑以三层以下（不含三层）建筑为主，项目沿线 50m 范围内声功能区为 4a 类区，50m 范围外为 1 类区。

2016 年 9 月 28 日，评价单位对本项目沿线区域声环境质量现状进行了监测。一天两次，昼夜各一次，每次监测 20min。

监测期间的天气状况见表 3.3。

表 3.3 监测期间天气状况一览表

天气	晴		相对湿度	41%
气温	昼间	18℃	风向	无持续风向
	夜间	10℃	风力	≤3 级

监测时段：昼间 14:00-16:00，夜间 22:00-24:00；

监测布点：共设 3 个监测点位，分别为模式口北里 32#楼、首钢模东居民区 14#楼、西山奥园 4#楼，监测点位置见附图 2；

监测仪器：HS6298 型噪声分析仪；

监测项目： $L_{Aeq}$ ；

监测结果：监测结果见表 3.4。

表 3.4 噪声监测结果

单位：dB(A)

编号	监测点位		监测值	标准值	评价结果
1	模式口北里 32#楼	昼间	54.1	55	达标
		夜间	43.6	45	达标
2	首钢模东居民区 14#楼	昼间	52.8	55	达标
		夜间	41.7	45	达标
3	西山奥园 4#楼	昼间	50.6	55	达标
		夜间	41.2	45	达标

注：上述噪声监测点位于1类声功能区内。

监测结果显示：模式口北里32#楼、首钢模东居民区14#楼、西山奥园4#楼三个监测点位昼、夜间监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类区标准限值，声环境质量较好。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

本项目起点在金顶北街，沿永引渠南路向东敷设，终点为西五环永引桥东侧永引渠南路上。经过现场调查，本项目位于城市建成区，项目周边有琅山村、西山奥园、刘娘府、西山枫林等大型社区以及中关村石景山园的众多企业，其中沿线200m范围内主要敏感目标为住宅。评价范围内未见文物古迹、珍稀动植物资源、风景名胜，主要环境保护目标为工程沿线邻近的居民区。

本项目管线全长4201.8m，采用暗挖隧道敷设方式，沿线共设20座地下检查室。本项目环境保护目标现状照片见图3.1，保护级别以及各敏感点与主线、最近检查室位置关系见附图4。

受项目影响的主要环境保护目标见表3-4。

表3-4 主要环境保护对象与目标

环境要素	敏感点	与主线位置关系		属性	保护级别
		方位	距离（m）		
环境空气	模式口北里	W	60	居民楼，评价范围内有31#、32#、33#、34#、35#、39#号楼，每栋楼6层，每层8户。	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	首钢模东居民区	S	108	居民楼，评价范围内有14#、15#、16#、17#、18#、19#、21#、22#号楼，每栋楼3层，每层6户。	
声环境	西山奥园	S	44	居民楼，评价范围内有1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#、9#、10#、11#号楼，每栋楼15-21层，每层6户	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
地表水	永定河引水渠	N	68	/	《地表水环境质量标准》III类标准
地下水	项目所在区域地下水				《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准



模式口北里



首钢模东居民区



西山奥园



永定河引水渠

图 3.1 环境保护目标现场照片

## 评价适用标准

环境 质 量 标 准	<b>一、环境空气质量标准</b>				
	环境空气执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,具体标准限值见表4.1。				
	表4.1 环境空气污染物基本项目浓度限值				
	序号	污染项目	平均时间	浓度限值(二级)	单位
	1	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
			24小时平均	150	
			1小时平均	500	
	2	二氧化氮(NO <sub>2</sub> )	年平均	40	
			24小时平均	80	
			1小时平均	200	
3	颗粒物(粒径小于10μm)	年平均	70		
		24小时平均	150		
4	颗粒物(粒径小于等于2.5μm)	年平均	35		
		24小时平均	75		
<b>二、声环境质量标准</b>					
热力管线沿永引渠南路布设,项目所在区域与永引渠南路相交的交通干线包括金顶北街、实兴大街、八大处路、五环路,其中五环路为高速路,永引渠南路、金顶北街、实兴大街、八大处路为次干路。					
本项目所在区域的临路建筑以低于三层楼房的建筑为主,根据《石景山区声环境功能区划实施细则》和《海淀区噪声功能区划实施细则》规定,本项目沿线声功能区包括1类区、4a类区,分别执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区、4a类区标准。标准限值见表4.2。					
表4.2 声环境质量标准限值一览表			单位: dB(A)		
类别	本工程对应区域	昼间	夜间		
4a类区	五环路线路边界外两侧80m区域;永引渠南路、金顶北街、实兴大街、八大处路交通干线线路边界外两侧50m区域	70	55		
1类区	除上述区域外的其他项目所在区域	55	45		
<b>三、地表水环境质量标准</b>					
根据北京市水体功能区划,永引上段水体功能为“一般鱼类保护区”,水质					

分类为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准限值见表 4.3。

表 4.3 地表水环境质量标准限值一览表（摘录）

序号	项目名称	单位	Ⅲ类标准值
1	pH 值	无量纲	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
4	化学需氧量（COD）	mg/L	≤20
5	五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	mg/L	≤4
6	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤1.0
7	石油类	mg/L	≤0.05

#### 四、地下水质量标准

区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类质量标准，具体标准限值见表 4.4。

表 4.4 地下水质量标准限值一览表（摘录）

序号	项目名称	单位	Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	色度	度	≤15
3	臭和味	无量纲	无
4	浑浊度	度	≤3
5	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
6	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	镉	mg/L	≤0.01
9	砷	mg/L	≤0.05
10	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
11	氟化物	mg/L	≤1.0
12	氰化物	mg/L	≤0.05

### 污 染 物 排 放

#### 一、大气污染物

##### 1. 施工扬尘

本项目施工按《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府 247 号令）中关于环境保护的有关规定及《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发[2015]5 号）中的要求对施工扬尘进行控制。

施工扬尘排放参照执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）

<p style="text-align: center;"><b>标 准</b></p>	<p>中“新污染源II时段无组织排放监控点浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup>”。</p> <p><b>2. 焊接烟尘</b></p> <p>施工期间对管道采用焊接连接，焊接烟尘执行北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)表1中“焊接烟尘的无组织排放监控点浓度限值 0.50mg/m<sup>3</sup>”。</p> <p><b>二、噪声</b></p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值，具体标准限值见表4.5。</p> <p style="text-align: center;">表 4.5 建筑施工场界环境噪声排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼间</td> <td style="text-align: center;">夜间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </table> <p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。</p> <p><b>三、固体废物</b></p> <p>本项目施工中产生的固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境保护法》(2015年修正)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单中的有关规定；施工人员生活垃圾按照《北京市生活垃圾管理条例》(2012.3.1)中相关要求执行。</p>	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
<p style="text-align: center;"><b>总 量 控 制 指 标</b></p>	<p>根据北京市环境保护局《关于转发环境保护部&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;的通知》(京环发[2015]19号)中第一条规定“本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业)及COD、NH<sub>3</sub>-N。”</p> <p>本项目为市政管线工程，施工期产生的主要污染物为扬尘、少量焊接烟尘及机械废气，运营期间无废水、废气等污染物产生，因此本项目不需要申请污染物排放总量控制指标。</p>				

# 建设项目工程分析

## 工艺流程简述（图示）：

### 一、施工期工艺流程

本项目施工内容主要包括暗挖隧道和检查室施工两部分。施工工艺流程及污染物排放情况见图 5.1。

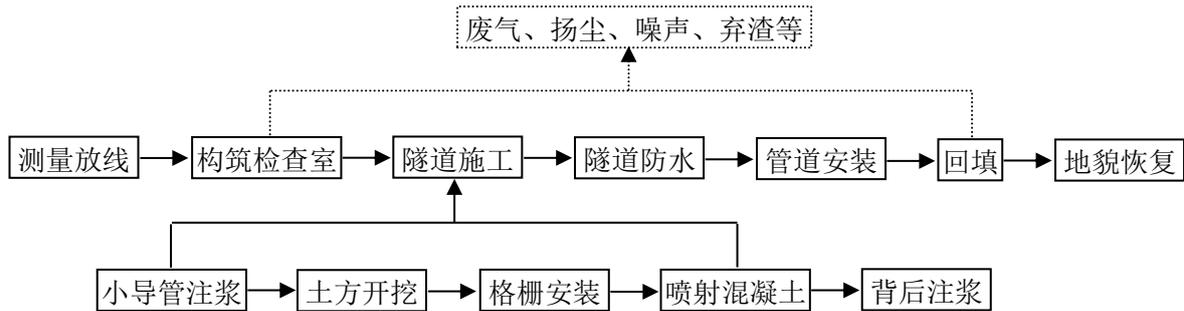


图 5.1 本项目施工工艺流程及污染物排放情况图

### 1. 检查室结构及防水施工

本项目设置检查室 20 座。

检查室是满足工艺管网设备运行操作的地下构筑物，位置和净空尺寸根据工艺设备布置情况确定，结构类型为钢筋混凝土。构筑检查室首先进行局部地面破土，之后人工开挖竖井，最后在开挖的检查室基坑内进行钢筋混凝土衬壁的施工。人工开挖竖井需边开挖边支护，保证施工安全。

本项目检查室施工采用锚喷护壁法，结构采用初衬及二衬组成的复合衬砌形式，初期支护为格栅喷射 C20 混凝土结构（钢筋格栅+钢筋网+喷射混凝土），二次衬砌为 C30 模筑钢筋混凝土结构，两层衬砌之间设防水夹层，防水材料采用无纺布+1.2mm 厚 ECB/EVA 共挤复合防水卷材。

检查室竖井具体注浆参数为：竖井 8m 以上范围由于土体松散，需采取小导管注浆加固土体。竖井开挖深度超过 8m 时，拟采用深孔注浆方式止水和加固土体，轮廓线周边及底部注浆厚度为 2.5m。竖井一次注浆深度不超过 12m 时，竖井较深时分 2~3 个循环。

### 2. 管线隧道及防水施工

采用人工挖掘的方式从检查室开始进行横向的隧道暗挖。挖掘前采用注浆加固沿线土层；挖掘过程中，及时支护，保持土体稳定。挖出的土方随时运送到渣土清运车

辆中，不随意堆、弃，待车厢满载后及时运送至指定弃土场。

本项目隧道施工采用上下台法，结构采用复合衬砌形式，结构为（三心圆）马蹄型，直边墙、反拱底板。初期支护为格栅喷射 C20 混凝土结构（钢筋格栅+钢筋网+喷射混凝土），二次衬砌为 C30 模筑钢筋混凝土结构，两层衬砌之间设防水夹层，防水材料采用无纺布+1.2mm 厚 ECB/EVA 共挤复合防水卷材。

隧道拟采用深孔注浆方式止水和加固土体，每循环注浆长度 12.5m，开挖 10m，预留 2.5m 止水盘。注浆范围为隧道开挖面以外 2.5m。浆液应根据不同土质进行试配，设计建议粉质粘土层、卵石层浆液选择水泥~水玻璃双液浆；砂质层中选用 A：B 液，A 液：磷酸~水玻璃；B 液：水泥~水玻璃。

### 3. 管道安装

挖掘工作完成后，进行隧道内管沟的砌筑，并安装、敷设管道。管道为聚氨酯泡沫预制保温管，可直接进行安装。安装完成后进行压力测试等管线调试工作。

### 4. 场地恢复

管线调试成功后，对施工现场进行最终清理。依据检查室周边地貌原有地貌类型，将临时占地恢复成绿地或道路。

## 二、营运期工艺流程

本项目管线的供热介质为高温热水，供热系统采用间接连接的方式，管网供/回水温度设为 150/90℃，管网的设计压力为 1.6MPa。

项目热力管线运行简易流程见图 5.2。

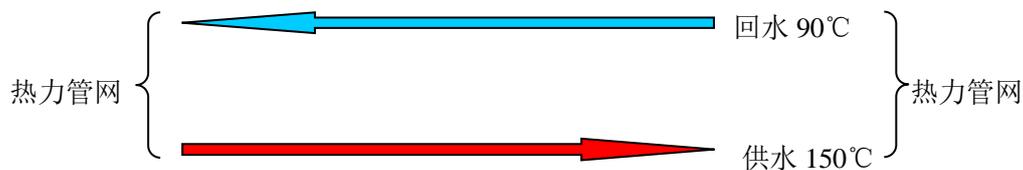


图 5.2 本项目热力管线运行简易流程示意图

## 主要污染工序：

### 一、施工期主要污染工序

地下热力管线工程主要污染工序为施工期产生的扬尘、噪声、废水和弃渣。据调查，地下热力管线建设项目施工期未发生过有关环境影响的居民投诉情况。

#### 1. 污染源分析概述

热力管线建设项目施工期在水、气、声、渣等方面均有不同程度的污染产生，施工污染源汇总见表 5.1。

施工期施工工人就餐采取外送盒饭方式，不设置专门食堂，无餐饮油烟及含油污水排放的问题；工人临时休息场所位于施工场地内，不设立施工营地，施工人员借用周边商业建筑内的卫生间及公厕，纳入城市正常生活污水排放系统，不产生冲厕污水，不会对周边环境产生影响。

表 5.1 施工污染源汇总表

类别	施工期污染源	主要污染因子
废气	① 各种运输车辆排放的尾气 ② 土方的挖掘、现场堆放及装运扬尘 ③ 建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘 ④ 施工垃圾的清理及堆放扬尘 ⑤ 车辆往来造成的现场道路扬尘 ⑥ 施工隧道内机械通风扬尘 ⑦ 焊接烟尘	扬尘、机械废气、焊接烟尘
噪声	① 施工机械设备运转噪声 ② 施工土方、物料运输噪声 ③ 隧道施工通风机运行噪声	设备机械噪声 车辆噪声
废水	① 结构阶段混凝土养护排水、砂石料冲洗废水 ② 车辆、设备冲洗废水 ③ 施工人员生活污水	pH、COD、BOD、SS、石油类等
固废	① 施工渣土 ② 废弃的各种施工材料 ③ 施工人员生活垃圾	弃渣土、生活垃圾

#### 2. 大气污染

##### (1) 扬尘

施工过程中会有施工扬尘产生，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及施工季节、土质以及天气等诸多因素有关。

根据《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》（京环发[2015]5号）及《关于建设工程施工工地扬尘排污收费标准的通知》（京发改[2015]265号）文

件中关于市政基础施工工地扬尘排放量计算方法，本项目在全线开工情况下，产生的扬尘量计算公式如下：

$$Q=a \times S \times b \quad (\text{公式 5.1})$$

式中：Q—每月施工扬尘排放量，单位 kg/month；

a—单位扬尘排放量，单位 kg/（month·m<sup>2</sup>），根据上述两文件，每月每平方米用地面积扬尘排放量为 0.26kg；

S—建设工程施工工地用地面积，单位 m<sup>2</sup>，本项目施工临时用地面积合计 8400 m<sup>2</sup>（实际建设过程中由于分段施工，用地面积远小于全线开工条件下的面积）；

b—扬尘排放调整系数，无量纲，根据上述两文件，市政基础施工工地扬尘排放调整系数为 1.5。

由公式 5.1 可知，每天施工扬尘排放量=0.26×8400×1.5÷30=109.2kg/d。

工程实际建设过程中分段施工，从而建设工程施工工地用地面积远低于全线开工情况下的用地面积，因此扬尘产生量将远低于预计值。

## （2）焊接烟尘

在热力管道对接时要进行焊接，焊接过程中会有焊接烟尘排放。本项目焊接过程采用埋弧焊打底，手工电弧焊盖面的焊接工艺方法，焊接中埋弧焊使用实芯焊丝，手工焊选用 E4303 钛钙型焊条，根据建设单位提供，施工期使用量分别约为 0.6t、3t，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》(湖北大学学报第 32 卷第三期)，经调查不同焊接过程产生的烟尘产生量见表 5.3。

表 5.3 不同焊接工艺焊接烟尘产生量表

焊接工艺	焊材	焊接材料的发尘量 (g/kg)
手工电弧焊	钛钙型焊条	6-8
埋弧焊	实芯焊丝	0.1~0.3

根据表 5.3，焊接过程每天工作 2-3h，焊接烟尘间歇产生，整个施工过程，手工电弧焊接过程烟尘产生量为 24kg，埋弧焊焊接过程烟尘产生量约为 0.18kg，共产生焊接烟尘 24.18kg。

此外，运输汽车、施工机械等会排放少量尾气，对空气环境也有一定的影响。

## 3. 水污染

根据《永引南路（金顶北街-西五环内）热力管线工程项目申请报告》，本工程区

域内地下水资源较丰富，施工过程中需做好阻排水工作，根据土质和地下水水量情况采取有效的止水措施，不进行施工降水。

本工程施工期废水主要有施工人员产生的生活污水和砂石料冲洗废水、混凝土的养护废水、运输车辆冲洗废水等生产废水。根据经验，施工期施工人员产生的生活污水为 40L/d·人，车辆冲洗水 160L/车，按照施工高峰期施工人员 120 人、施工车辆 15 辆考虑（由于目前尚无详细施工方案，施工人数及车辆数暂取经验值），工程建设期的生活污水产生量约为 4.8m<sup>3</sup>/d、车辆冲洗废水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d。此外砂石料冲洗废水、混凝土的养护废水成分主要含有泥沙，不含有毒有害物质，主要特点是 pH 高，水质较简单，产生量约 15m<sup>3</sup>/d。

施工人员日常生活利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施，冲厕废水等纳入现有城市生活污水排放系统。生产废水经简易隔油池、临时防渗沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘，不外排。

#### 4. 噪声污染

建筑施工活动产生的环境噪声主要有固定、连续式施工机械设备的噪声和移动交通噪声。按施工活动分为基坑开挖，设备和材料的运输等产生的噪声。

本项目施工期间主要施工机械设备工作特点及噪声值见表 5.4。

表 5.4 主要施工机械设备（地面）工作特点及噪声值 单位：dB(A)

序号	主要施工机械设备	噪声值（距施工机械 1m）	工作特点
1	电焊机	93	间歇作业，少量使用
2	挖土机	95	间歇作业
3	电锯	100	间歇作业，少量使用
4	锚喷机	95	间歇作业，少量使用
5	乙炔切割机	70	间歇作业，少量使用
6	电葫芦	70	间歇作业
7	空压机	80	间歇作业，少量使用
8	混凝土罐车、载重车	85	夜间间歇、流动作业
9	轻型载重卡车	75	夜间间歇、流动作业
10	通风机	75	连续作业、流动作业

#### 5. 固体废弃物

施工过程固体废弃物主要为弃土（渣）以及施工人员生活垃圾。

##### （1）弃土（渣）

本项目全线挖方  $8.65 \times 10^4 \text{m}^3$ 、填方  $5.31 \times 10^4 \text{m}^3$ 、借方  $0.10 \times 10^4 \text{m}^3$ 、弃方  $2.44 \times 10^4 \text{m}^3$ 。弃方来源于隧道回填后剩余的弃土，由车辆运输至渣土消纳场处置。

## (2) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾按  $0.5\text{kg/d} \cdot \text{人}$  计算，高峰期施工人员约 120 人，生活垃圾日产生量  $60\text{kg/d}$ 。利用周边现有垃圾设施进行收集，由环卫部门清运处理。

## 二、营运期污染源分析

本工程为热力管网的建设，热力管网敷设于地下管道内，管网运营期水流冲击管壁的噪声被屏蔽，对外环境无影响。营运初期管线清管、试压分段进行，清管使用气体吹扫，90%的试压水经沉淀后回用于下一管段，其余试压废水排入市政管网或者拉走清运。

由于支线的长度、管径远小于干线，试压废水主要考虑干线。干线总长  $3961.8\text{m}$ ，中间设置 20 座检查室（起点终点不设置，均分布于沿线），试压分段进行则干线被分为 21 段，平均每段长  $200\text{m}$ ，管径  $\text{DN}1400$ ，每段试压废水的 10% 需要处置，则本项目排入市政管网或者拉走清运的试压废水总量约为  $646\text{m}^3$ 。

综上可知本项目运营期仅有少量试压废水排入市政管网或者拉走清运，本次评价主要针对施工期进行环境影响分析。

## 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	阶段	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	扬尘	颗粒物	109.2kg/d	109.2kg/d
		焊接	焊接烟尘	24.18kg	24.18kg
		机动车、机械设 备	NO <sub>x</sub> 、CO、 THC	--	--
	营运期	--	--	--	--
水污染物	施工期	混凝土养护排 水、砂石料冲洗 废水	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、SS、 石油类	15m <sup>3</sup> /d	0
		车辆冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、石油类	2.4m <sup>3</sup> /d	0
	营运期	试压废水	SS 等	646 m <sup>3</sup>	646 m <sup>3</sup>
固体废物	施工期	构筑检查室（含 路面开挖）、隧道 施工、管道安装、 场地恢复等	弃土（渣）、 施工废料	2.44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	2.44×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>
		施工人员生活	生活垃圾	60kg/d	60kg/d
	营运期	--	--	--	--
噪声	施工期	施工期噪声源主要为施工设备噪声和隧道施工通风机运行噪声。营运期间无噪声影响。			
	营运期	水流冲击管壁噪声，由于管线敷设于地下管道内，噪声已屏蔽，对外无影响			
其他	施工期	社会环境影响，主要来自因项目建设引起的暂时性的道路封闭			
	营运期	城市景观影响，主要来自于检查室井盖对道路景观完整性的斑块化影响			

### 主要生态影响

本项目管线沿规划道路建设用地敷设，施工临时占地为道路用地，不占用耕地，不涉及居民搬迁。

本项目管线沿规划永引渠南路随路施工，采用暗挖隧道敷设，检查室施工时需要对面路面进行开挖，并相应需要的临时占地用于堆存土方等物料、停放设备。本项目主要生态影响为扰动土壤造成的水土流失。

# 环境影响分析

## 施工期环境影响简要分析

### 一、生态影响分析

本项目沿永引渠南路敷设，施工临时占地位于道路施工占地范围内，不占用耕地。

本项目管线敷设采用暗挖隧道敷设，检查室施工时需要路面进行开挖，并相应需要部分临时占地用于材料堆放及设备停放，以保证工程施工空间。施工期临时占地位于道路施工范围内，临时占地面积总计 8400m<sup>2</sup>，其中检查井施工路面破坏面积 2800m<sup>2</sup>、弃土临时堆放占地面积 5600m<sup>2</sup>，施工完成后将开挖路面进行恢复，对路面堆存停放区域进行清理。

由于该热力管网建设工期较短，施工时占地时间也相应较短，土方开挖易造成水土流失，在采取及时清运及苫盖等措施后将会有效控制水土流失的发生。施工期间产生的扬尘在采取洒水降尘、围挡等措施后不影响施工场地周边植物正常生长。项目施工对城市景观影响时间不长，对城市生态环境影响较小。

### 二、大气环境影响分析

#### 1. 施工扬尘

##### (1) 来源

施工扬尘主要来源于：土方的挖掘、现场堆放及装运；建筑材料的现场搬运及堆放；施工垃圾的清理及堆放；车辆往来；施工隧道内机械通风。

##### (2) 环境影响分析

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，根据有关单位对建筑施工工地扬尘进行监测，监测结果见表 7.1 和表 7.2。

表 7.1 建筑施工工地扬尘监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
浓度范围	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速： 2.5m/s
均值	0.317	0.596	0.487	0.39	0.322	

表 7.2 建筑施工工地洒水前、后扬尘监测结果							单位: mg/m <sup>3</sup>	备注
距工地距离	10m	20 m	30 m	40 m	50 m	100 m		
洒水前	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33	春季监测	
洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238		

由表 7.1 可知，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，在风速为 2.5m/s 时，施工场地下风向 150m 范围外扬尘浓度与上风向浓度值相近，此范围外扬尘影响程度较小。据表 7.2 可知，在采取洒水抑尘措施后，可明显降低施工场地周围环境扬尘浓度。

本项目全线均采用暗挖隧道法进行管线敷设，暗挖段土方挖掘深度 10~15m，地下土壤湿度较大，挖掘土方运至施工井口堆放过程中基本无扬尘产生；弃土在湿度较大的情况下被装运，基本也无扬尘产生；当弃土堆放时间较长，弃土堆表面干燥，在起风和装运时会有扬尘产生，根据表 7.1，施工场地内扬尘浓度在 0.409mg/m<sup>3</sup>~0.759mg/m<sup>3</sup> 之间，平均风速 2.5m/s 时，扬尘影响范围一般在施工场地下风向 150m 内。另外运输车辆行驶也会产生扬尘，根据文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 40% 上，且路面越清洁、车速越小扬尘量越小，在 2-3 级自然风的作用下，一般运输扬尘的影响范围在 100m 之内。

根据工程分析中计算结果可知，本项目每天施工扬尘排放量为 109.2kg/d。

本项目位于城市建成区，沿线 200 范围内分布有住宅区 3 处环境保护目标，与本项目管线的距离为 60m、108m、44m，由于除检查室外全线隧道采用暗挖隧道方式施工，因此管线的施工不会产生扬尘影响。施工期扬尘主要来源于 20 座检查室两侧一定区域（包含施工竖井、材料堆放场地等）。

全线共设置 20 座检查室（每座检查室所在位置均设置施工竖井），检查室与环境保护目标的最近距离为 44m，应对检查室井口、临时堆放场地等易产尘区域采取洒水降尘、设置围挡及抑尘网、保持路面清洁等扬尘污染防治措施，加强施工期管理，将临时堆放场地置于远离模式口北里、首钢模东居民区、西山奥园三处敏感目标的区域，最大限度地减少施工扬尘对沿线环境保护目标及区域空气环境的影响，

### （3）施工扬尘防治措施

严格执行《北京市大气污染防治条例》（2014.1.22）、《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府第 247 号令）、《北京市人民政府禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》、《北京市建设工程施工现场扬尘污染防治现场检查标准实施细则》、

《北京市绿色施工管理规程》(DB11/513-2008)及《北京市空气重污染应急预案》(京政发[2015]11号)中有关环境保护的各项规定,按照《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作的通知》(京环发[2015]5号)中的标准要求,采取有效措施防止扬尘污染:

设置围挡、物料堆覆盖、车辆运输覆盖、定期洒水,不设拌合站,大风天气不进行现场作业等

①将防治扬尘污染的费用列入工程造价,并在工程承发包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

②施工现场有专人负责保洁工作,配备相应的洒水设备,及时洒水清扫,减少扬尘污染。在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息。

③建设工程开工前,建设单位应当在临时施工竖井(检查室)所在区域设置施工防护工棚,工棚四周封闭并加顶盖,仅在远离居民区一侧保留车辆进出通道,施工单位对工棚进行维护以确保其封闭。施工单位将可能产生扬尘污染的建筑材料堆存于工棚旁封闭的库房内,并进行严密遮盖。施工完成后应当及时修复路面。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾及时运输到指定场所进行处置;在场地内堆存的,应当洒水降尘和有效覆盖;在大风天气禁止进行现场作业。

④运输建筑垃圾、土方、砂石浆等流散物料,应当依法使用符合《建筑垃圾运输车辆标识、监控和密闭技术要求》(DB11/T1077)的运输车辆;建设单位必须办理《建筑垃圾消纳证》,并在施工现场公示;建设单位须与取得经营许可证的运输单位签订清运合同;运输车辆密闭行驶,从施工现场到消纳地点全程不遗撒、不泄漏、不扬尘;车辆卫星定位系统正常使用,并定期维护。

⑤施工车辆通过除泥、冲洗后驶出工地,禁止车容车貌不洁、车箱未密闭、车轮带泥上路行驶;建设工程施工现场道路及进出口周边100m以内的道路不得有泥土和建筑垃圾。

⑥当空气重污染蓝色、黄色预警时,对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所加大扬尘控制措施力度;当空气重污染橙色预警时,停止土石方、渣土运输施工作业,对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所采取防尘措施;当空气重污染红色预

警时，停止室外施工作业和渣土运输。

⑦本市禁止现场搅拌混凝土，使用商品混凝土。

## 2. 焊接烟尘

本项目所敷设的供热管道在组装连接过程中需要进行焊接，由于高温致使焊条、焊丝中部分金属氧化形成烟气，即焊接烟尘。焊接烟尘中主要含有铁、锰、铜的金属氧化物及 CO 等污染物。

经计算，本项目全线产生的焊接烟尘总量约 0.024t。类比《锦华路天然气管线工程环境影响报告表》中的焊接烟尘数据，埋弧焊、手工电弧焊焊接过程烟尘排放浓度可 $<0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，管道焊接过程中产生的焊接烟尘排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2007)中焊接烟尘无组织排放标准的要求。此外由于项目管道焊接间歇进行，焊接地点分散且不断变化，焊接量较小，废气稀释扩散较快，在满足焊接要求的条件下选用先进焊接工艺和发尘量小的焊接材料，不会对周围大气环境产生明显影响。

施工单位在焊接过程需做好通风措施、选用先进焊接工艺、发尘量小的焊接材料来降低焊接烟尘影响。

## 3. 车辆和机械废气

本项目采用暗挖隧道工艺，主要工程为检查室结构、隧道支护、土方挖掘，其中检查室结构工程及隧道支护涉及的机械主要为电葫芦、龙门吊、注浆机等电动机械，不产生尾气；产生尾气的设备主要是挖土机及运输车辆，根据以往经验土方挖掘作业时间较短，运输车辆和施工机械设备尾气虽然会产生  $\text{NO}_x$ 、CO 和 THC 等有害物质，但其产生量较小，排放点较为分散，且排放时间有限，因此对周围环境影响较小。

为了尽量降低机械尾气对周边环境的影响，施工单位应使用符合相应国家标准的设备，使用尾气排放合格的施工机械。同时建议排放尾气的施工机械使用避开交通高峰期，避免与大环境的空气污染造成叠加。

# 三、声环境影响分析

## 1. 噪声源

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，属强噪声源，大多为不连续性噪声。

本项目施工期间相关施工机械设备工作特点及噪声值见表 5.4。

## 2. 施工期噪声影响分析

### (1) 噪声源噪声预测

施工期各种噪声源多为点源,按点声源衰减模式计算噪声的距离衰减,公式为:

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)+\Delta L \quad (\text{公式 7.1})$$

式中:  $L_1$ 、 $L_2$ —为距声源  $r_1$ 、 $r_2$  处的声级值 (dB(A));

$r_1$ 、 $r_2$ —为距声源的距离 (m);

$\Delta L$ —为其它衰减作用的减噪声级 (dB(A))。

### (2) 预测结果

预测结果见表 7.3。

表 7.3 施工机械噪声强度及其对环境的影响预测 单位: dB(A)

施工机械	x (m) 处声压级							标准	
	1	10	35	70	100	180	550	昼间	夜间
电焊机	93	73	62	56	53	48	38	70	55
挖土机	95	75	64	58	55	50	40	70	55
电锯	100	80	69	63	60	55	45	70	55
锚喷机	95	75	64	58	55	50	40	70	55
乙炔切割机	70	50	39	33	30	25	15	70	55
电葫芦	70	50	39	33	30	25	15	70	55
空压机	80	60	49	43	40	35	25	70	55
混凝土罐车、载重车	85	65	54	48	45	40	30	70	55
轻型载重卡车	75	55	44	38	35	30	20	70	55
通风机	75	55	44	38	35	30	20	70	55

由表 7.3 可知,施工期在距离施工机械约 35m 处,昼间可以达到 70dB (A) 的要求;在距离施工机械约 180m 处,夜间可以达到 55dB (A) 的要求。

本项目管线沿线 200m 范围内涉及的 3 处声环境保护目标中,1 处距管线 50m 以内,1 处位于 50~100m 范围内,1 处位于 100~200m 范围内,由于除检查室外全线隧道采用暗挖隧道方式施工,因此管线的施工不会产生噪声影响。施工期噪声主要来源于 20 座检查室(包含施工竖井)所在区域及运输车辆,特别距离环境保护目标较近的 3 号、4 号检查室,因此应对检查室(特别是 3 号、4 号)四周设置一定高度的移动隔声屏障,合理安排施工时间,选用低噪声机械、设备,以减少项目

建设对该区域声环境保护目标的影响。

### 3. 施工期噪声防治措施

(1) 首选有减振降噪措施的施工机械，同时加强施工机械的基础固定，减少由于振动产生的环境影响，从根本上控制噪声源。

(2) 选线定位时，施工区域、临时竖井设置应尽量远离居民区，将施工机械、设备均置于临时竖井所在的防护工棚内，工棚四周封闭并加顶盖，仅在远离居民点一侧保留车辆进出通道，此外根据环境保护目标的声环境敏感程度适当设立移动隔声屏进一步进行降噪处理。

(3) 特别注意运输载重车辆装卸、行驶对住宅区的影响。在城区一般大型运输车只有在晚上 22:00 以后方可进出城区，即施工弃土及施工固体废物的装运都在夜间进行，居住区附近施工车辆进入施工现场等待时应熄火，车辆禁止鸣笛。同时注意高噪声设备的运行时间，以最大限度降低施工运输噪声源对生活区及商务办公区的影响。

(4) 合理安排施工时间，居民区附近禁止夜间（22:00~次日 6:00）施工。因特殊需要确需在夜间进行施工作业的，根据《北京市环境噪声污染防治办法》（北京市人民政府令，第 181 号），应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并向周围居民公告施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等。

(5) 根据北京市相关要求制定施工期噪声补偿方案，发生扰民投诉事件时建设单位应及时协调解决。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还应与周围的单位、住宅建立良好关系，对受施工干扰的单位和住宅区需在作业前予以通知，并随时向他们通报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施，求得大家的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或更严格地限制作业时间。

## 四、水环境影响分析

### 1. 地表水环境影响分析

本项目不设施工营地,施工人员日常生活利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施,冲厕废水等纳入现有城市生活污水排放系统。因此施工期废水主要有砂石料冲洗废水、混凝土的养护废水及车辆、设备冲洗废水等。废水经隔油池、临时防渗沉淀池沉淀处理后循环使用或用于施工场地洒水抑尘,不外排。

本项目管线沿永引渠南路敷设,位于永定河引水渠南侧,距离较近(约65m~74m),且永定河引水渠为 III 类水体,为避免对河道产生影响,需采取以下措施:

- (1) 施工区域设置在拟建管线南侧,远离河道,防止对水体造成污染;
- (2) 采取防遗洒、防泄露等措施,确保项目施工不会污染水体水质;
- (3) 隧道与河床之间留设足够的埋深距离,避免对河床下的基岩层产生影响;
- (4) 混凝土养护水,车辆轮胎冲洗水经简单沉淀后用于洒水降尘,不外排;
- (5) 在有降雨预报时对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆和回填物将尽量保持遮挡,确保所有的斜坡和土堆得到临时覆盖;
- (6) 不设置施工营地。施工人员日常生活利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施,冲厕废水等纳入现有城市生活污水排放系统。
- (7) 结构施工中主要使用罐装水泥,避免使用散装水泥,施工期间地面不设搅拌机。

通过采取上述措施后,施工废水对周围地表水体影响较小。

## 2. 地下水环境影响分析

### (1) 项目所在区域水文地质条件

本项目所在地区地下水主要为第四系松散沉积层孔隙水和碳酸盐岩溶裂隙水。

#### 1) 第四系松散沉积层孔隙水

项目所在区域第四系孔隙水储存在砂卵砾石和砂层中,由单一的砂卵砾石层和二~三层的砂卵砾石组成,厚度 70m 左右。长河以西为潜水分布区,以东为半承压和承压水分布区,含水层渗透性强,渗透系数为 200m/d,富水性好,单井出水量大于 5000m<sup>3</sup>/d。

本项目位于长河以西,上游地区地下水以侧向渗透补给和降水渗入补给为主,其次为地表水渗漏补给和灌溉水的回归补给等,消耗于项目下游水源三厂井群开采

和其它企事业单位自备井开采。地下水自然流向为由西向东,随着地下水超量开采,水位降落漏斗的形成,地下水流向也已逐渐发生了改变,现已形成了约 70km 的水位降落漏斗区,北、西、南三个方位流向以紫竹院~北洼北里为中心的水位降落漏斗区,水位埋深 25~30m,水力坡度 2.0%左右。地下水储量大于 2000 万  $\text{m}^3/\text{km}^2$ ,开采井密度大于 10 个/ $\text{km}^2$ ,开采井深度 80m 左右,开采模数 80~120 万  $\text{m}^3/\text{a km}^2$ 。

## 2) 碳酸盐岩溶裂隙水

本项目位于八宝山断裂与黄庄~高丽营断裂的西侧,断裂通过的地区分布有碳酸盐岩溶裂隙水,在水源三厂开采区埋深较浅,为 150~300m,在西部山区有大面积碳酸盐岩地层出露,是水源三厂地区碳酸盐岩溶裂隙水的主要补给区,断裂对深部地下水起阻水作用,从而使断裂以西和以北的地区形成了一个比较理想的储水构造,单井出水量为 1000~3000 $\text{m}^3/\text{d}$ ,最大达 4000 $\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 地下水影响分析

根据区域水文地质条件资料分析可知,项目区第四系松散沉积层孔隙水水位埋深为 25~30m,下层碳酸盐岩溶裂隙水埋深大于 150m,到本项目施工最大影响深度为 15m,位于地下水位之上,本项目施工期间不需要进行施工降水,更不会影响地下水流场。因此本项目施工过程中不会对地下水环境造成影响

## 3. 地下水环保措施

### (1) 注浆止水

施工过程中为了保护地下水和保证施工安全,拟采用“注浆止水”措施,不进行施工降水。本项目隧道拟采用深孔注浆方式止水和加固土体,每循环注浆长度 12.5m,开挖 10m,预留 2.5m 止水盘。注浆范围为隧道开挖面以外 2.5m。

### (2) 防渗

本工程采用防水混凝土自防水结构,并设置附加防水层的综合性防渗方案。检查室,采用防水混凝土并外包卷材防水;隧道初衬采用喷射混凝土,二次衬砌采用防水混凝土,在初衬与二衬之间设置一道柔性的防水层,在特殊地段也可采取注浆止水等综合措施。防渗措施可以防止检查室和隧道内施工废水渗透到地层,避免污染地下水水质。此外处置的弃土等要采取必要的防渗措施,防止地下水污染。

### (3) 施工管理

项目不设施工营地；施工少量废水经隔油池、沉淀池处理后回用或用于场区抑尘，不外排；严禁利用渗井、渗坑排放污水；严禁打穿潜水含水层底板的隔水层向下排放潜水。

#### （4）重点区段保护措施

项目位于水源三、四、七厂地下饮用水水源准保护区范围内，施工前，建设单位应进行详细的水文地质勘探工作，结合区域地下水情况制定切实可行的施工方案，并制定地下水风险事故应急预案。建立地下水临时监控系统，以了解施工阶段对浅层地下水的动态影响，监测内容包括地下水水位监测与水质监测等。此外在此区段内不设置隔油池、沉淀池等污水处理设施，从源头上防止和降低可能发生的地下水污染。

### 五、固体废物影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。施工期固体废物处置应严格遵守《北京市人民政府关于加强垃圾渣土管理的规定》（北京市人民政府令第115号，2002.11.18）。

本项目管线工程量为4201.8m，断面尺寸为5600mm×3300mm，经计算，施工过程产生土石方量8.65万m<sup>3</sup>。施工期产生的渣土虽不含有毒有害物质，但渣土运输及堆存量易引起二次扬尘污染。因此，渣土应按有关管理部门的指定地点堆存并采取必要的防渗，渣土堆存和运输过程中应做覆盖，严禁遗洒。

施工期产生的可回收废料如钢筋头等应尽量由施工单位回收利用；其它废弃的土方、灰渣及边角料及时清运至相关部门指定地点消纳处理。

施工人员的产生的生活垃圾集中收集，依托项目周边区域的生活垃圾处理设施，由环卫部门清运处理，对周边环境影响较小。

### 六、社会影响分析

项目随永引渠南路同期施工，时占地位于道路施工占地范围内，不涉及居民拆迁。项目穿越刘娘府路、实兴大街、八大处路等市政道路，可能会造成穿越道路的交通拥堵等问题。

建设单位应合理安排施工进度，设置施工标识牌提醒车辆绕道行驶等疏导措施，尽量减少项目建设带来的交通问题。本项目隧道穿越松散土层，土体自稳能力

差，且穿越市政管线，建设单位在施工前将逐一调查落实各项市政基础设施情况，并制定详细施工方案与防护措施，对重要构筑物及路口范围进行建筑物沉降、地面沉降及隧道收敛等相关内容的监测及数据分析，确保施工安全。

采取上述措施后，项目施工期社会影响较小。

## 七、近距离敏感点环境影响分析

本项目管线采用暗挖隧道敷设，对沿线敏感点的影响主要集中在检查室施工段。检查室施工时需要将现状路面进行开挖，材料堆放及设备停放需要临时占地，本项目施工期间占用路面面积常规以各检查室长外扩 30m、宽外扩 2m 考虑，检查井施工范围边界分别见图 7.2 和图 7.3。

### 1. 敏感点与检查室施工边界位置关系

本项目沿线有三个敏感点，其中模式口北里和首钢模东居民区与最近 1#检查室施工边界的相对位置关系见图 7.2，西山奥园与 3、4、5 号检查室施工边界的位置关系图 7.2-3。



图 7.2 模式口北里、首钢模东居民区与 1 号检查室的位置关系



图 7.3 西山奥园与 3、4、5 号检查室的位置关系

由图 7.2、图 7.3 可知，西山奥园距离 3 号、4 号检查室距离小于 50m，模式口北里和首钢模东居民区距离 1 号检查井施工边界最近距离分别为 133 和 109m。

## 2. 影响分析

由 7.3 可知，3 号、4 号检查室临时施工占地边界距西山奥园最近距离分别为 40m 和 39m，检查室施工过程中施工机械噪声、物料堆存及运输过程中产生的扬尘以及渣土等将会对西山奥园 1#楼、2#楼、3#楼产生一定的不利影响。

## 3. 减缓措施

为最大程度减轻 1 号、3 号和 4 号检查井施工时对模式口北里、首钢模东居民区、西山奥园居民区的影响，在采取前述大气、噪声等污染防治措施的基础上，评价建议建设单位进一步通过优化上述检查室施工布局、合理安排作业时间等措施，以减轻施工其影响，具体措施如下：

(1) 减少施工作业面长度、改进施工组织方式。

3 号、4 号检查室施工井口不进行出土作业、不堆放物料及施工机械，由临近 2 号、5 号检查室完成相关施工作业，包括施工机械的停放、物料的堆存以及物料的运入和渣土的运出等（地下转运）。

3号、4号检查室处的临时施工竖井仅辅助完成管线的布设、检查室构筑，不进行隧道开挖。其施工临时占地则可按检查室长外扩2m、宽外扩2m设计，在其临时占地范围内设置加盖的防护工棚。

(2) 合理安排施工时间。

3号和4号检查室仅安排昼间(6:00~22:00)施工，尽量缩短这两个检查室的施工周期，最大限度的保障居民夜间正常休息。

(3) 施工全过程开展信息公开。

按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发〔2015〕162号)规定，在本项目开工前、施工过程中以及建成后，公开项目的基本信息，特别是环境保护措施的基本情况，同时加强与西山奥园1#楼、2#楼、3#楼等的沟通工作，随时向他们通报施工进度及施工中采取抑尘、降噪等措施，取得大家的理解。

在采取上述措施后，上述检查室的施工对模式口北里、首钢模东居民区、西山奥园点的施工噪声、扬尘等影响可以得到有效降低。

## 营运期环境影响分析：

### 一、项目环境影响分析

本项目为热力管线的建设工程，埋深在10~15m，管道本身采取保温和防渗措施，在正常情况下，其管网的散热不会明显达到地表，不会对地表绿地及植物的生长产生影响。

热力管线敷设于地下管道内，管网运营期水流冲击管壁的噪声被屏蔽，对外环境无影响。运营初期管线清管、试压分段进行，清管使用气体吹扫，90%试压废水经沉淀后回用于下一管段，剩余的排入市政管网或者拉走清运。项目运营期无废气、废水、固废产生。因此，运营期间本工程对周围环境影响较小。

### 二、环境风险分析

项目为供热管线敷设安装工程，营运期间全线密闭输送冷凝水和热水，不涉及任何有毒有害、易燃易爆物质。

项目在施工过程中做好防腐防渗措施，营运期间加强管道的维护管理，避免发生管道断裂和水的渗漏现象。根据同类项目的运营情况，在做好上述防范措施的前

提下，项目营运的环境风险很小。

### 三、社会影响分析

项目的建设，可改善末端用户的水力工况，加大供回水压差，提高用户的用热质量，并可根据水力分析，在有可能的情况下，增加部分热用户。同时几大热源通过联通线，可提高热量输送及管网调节能力。

项目建成后填补了阜石路以北、杏石口路两侧无市政热力的空白，为周边锅炉房并入市政热网提供了可能，同时可满足刘娘府周边区域开发后以及沿线新建用户的用热需求。因此，项目营运期会带来良好的社会效应。

## 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	扬尘	颗粒物	设置围挡、物料堆覆盖、车辆运输覆盖、定期洒水，不设拌合站，大风天气不进行现场作业等	对周围环境 影响较小
	焊接	焊接烟尘	通风措施、先进焊接工艺、小发尘量焊接材料	
	机动车、机械设备	NO <sub>x</sub> 、CO、THC	使用达到尾气排放标准的运输车辆和机械设备，加强机械设备的维护和保养	
水污染物	混凝土养护排水、砂石料冲洗废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类	施工废水经沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘	不外排
	车辆冲洗废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、石油类		
	试压废水	SS 等	90%回用，剩余排入市政管网或者拉走清运	利用市政系统处置
固体废物	构筑检查室（含路面开挖）、隧道施工、管道安装、场地恢复等	弃土（渣） 施工废料	施工废料回收；弃土（渣）由车辆运输至渣土消纳场处置	对周围环境 影响较小
	施工人员生活	生活垃圾	利用周边现有垃圾设施进行收集，由环卫部门清运处理	
噪声	施工期严格控制施工机械和运输车辆的运作时间，对噪声大的施工机械采取适当的隔声或消声措施，运输车辆限制车速、禁止鸣笛等。			
其他	合理安排施工进度，设置施工标识牌提醒车辆绕道行驶等疏导措施，尽量减少项目建设带来的交通问题。			

## 生态保护措施及预期效果

本工程与永引渠南路同时施工，施工临时占地位于道路施工占地范围内，不占用耕地，不涉及居民搬迁。管线施工期间，检查室、临时竖井的施工不可避免的对所占用土地植被造成一定破坏，使地表裸露。施工结束后，全部进行原地貌（道路和植被）恢复。植被补偿途径一般以原位补偿为主，首先对施工区进行植被恢复，然后对检查室永久占地进行植被补偿，补偿方式可以通过在检查室附近区域内实行空地绿化、立体种植或立体绿化，如以乔木代替灌木、草本或增加绿色覆盖度等。

## 结论与建议

### 结论

#### 一、项目概况

本项目为新建热力管线工程，管线起点为金顶北街接规划永引南路出厂线 DN1400 管线（位于石景山区），沿永引渠南路向东敷设，终点为西五环永引桥东侧约 580m 接规划永引南路出厂线 DN1400 管线（位于海淀区）。本项目热力管线全长 4201.8m，其中干线总长约 3961.8m（管径为 DN1400mm），支线总长 240m，共设 4 处分支。全线采用暗挖隧道敷设方式。

本项目总投资 55492.1 万元，环保投资约 200 万元，占总投资的 0.36%。计划 2017 年 3 月开工，2019 年 3 月建成，建设周期 24 个月。

#### 二、环境质量现状

##### 1. 环境空气质量现状

2015 年，石景山区、海淀区 SO<sub>2</sub> 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，但 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值均超过二级标准限值。

距离项目最近的石景山古城监测子站七天（2016.12.8-12.14）的监测结果显示，项目所在区域空气质量状况为良 4 天，轻度污染 1 天，重度污染 2 天，首要污染物为细颗粒物，区域大气环境质量较差，受雾霾天气影响较大。

##### 2. 地表水环境质量现状

根据北京环境保护局网站上公布的“河流水质状况”，2016 年永引上段 4 月~10 月水质不能满足 III 类水体要求，1 月~3 月、11 月、12 月能满足 III 类水体要求，超标原因主要是受生活污染源的影响。

##### 3. 地下水环境质量现状

根据北京市水务局 2016 年 11 月发布的《北京市水资源公报（2015）》，2015 年，全市 177 眼浅井中符合 II~III 类水质标准的监测井 92 眼，符合 IV 类的 43 眼，符合 V 类的 42 眼；98 眼深井中符合 II~III 类水质标准的监测井 67 眼，IV 类的 26 眼，V 类的 5 眼；25 眼基岩井水质基本符合 II~III 类水质标准。

##### 4. 声环境质量现状

本次环评对线路声环境敏感点声环境现状监测结果显示：模式口北里 32#楼、首钢模东居民区 14#楼、西山奥园 4#楼三个监测点位昼、夜间监测结果均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准限值，声环境质量较好。

### 三、环境影响分析

#### 1. 施工期

##### （1）生态环境

本项目沿永引渠南路敷设，施工临时占地位于道路施工占地范围内，不占用耕地。

热力管线分段施工，每段施工时间较短，施工期间采取设立围挡、覆盖防风抑尘网、洒水降尘等措施，施工产生的扬尘在采取上述措施后不影响施工场地周边植物正常生长。施工过程中对施工临时占地范围内的弃土及时清运，对开挖路面恢复为原貌，在采取以上措施后施工对城市生态环境影响较小。

##### （2）环境空气、声环境

施工过程中产生的扬尘和噪声污染将对工程沿线的居民区产生一定程度的影响。本评价要求从污染防治及环境管理方面采取有效措施对这两类污染源进行控制和治理。大气污染防治措施包括：建设施工工棚（四周封闭并加顶盖，出入口设在远离居民区一侧）、现场洒水、车辆运输密闭、使用预拌混凝土、四级风以上的天气停止土方作业等；噪声污染防治措施包括：建设施工工棚、选用减振施工机械、合理布局避让模式口北里、首钢模东居民区、西山奥园三个敏感点，合理安排施工时间、限制运输车辆车速和鸣笛等。采取上述措施后，可最大程度降低施工带来的扬尘、噪声影响。

3 号、4 号检查室与西山奥园距离小于 50m，检查室施工过程中施工机械噪声、物料堆存及运输过程中产生的扬尘以及渣土等将会对其环境产生一定的不利影响，主要影响对象为西山奥园 1#楼、2#楼、3#楼等。施工单位应合理进行检查室施工布局（减少施工作业面长度、施工物料和渣土通过临近检查室由地下转入和转出）、合理安排作业时间、加强与西山奥园 1#楼、2#楼、3#楼居民的沟通等措施，在采取评价所提出的大气、噪声等污染防治措施后可以最大限度的减轻施工影响。

##### （3）水环境

##### 1) 地表水环境

项目施工废水产生量较小，生产废水经简易隔油池、临时防渗沉淀池沉淀处理后循

环使用或用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工人员日常生活利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施，冲厕废水等纳入现有城市生活污水排放系统。本项目管线沿永引渠南路敷设，距南侧永定河引水渠较近（约 65m~74m），为避免对河道产生影响，需采取的措施包括：施工区域设置在拟建管线南侧、采取防遗洒、防泄露等措施、有降雨预报时对露天堆放的施工材料、土堆等进行覆盖、使用罐装水泥。

在采取上述措施后，施工废水对地表水体影响较小。

## 2) 地下水环境

本项目施工过程中采用注浆止水、防渗加固措施，不进行施工降水，不会对地下水水位和流场产生影响。项目施工期不向地下排水，施工范围内不涉及承压水，在采取设计所建议的工程措施后对地下水的影响较小。

## (4) 固体废物

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑材料。施工期产生的可回收废料如钢筋头等应尽量由施工单位回收利用；弃土（渣）由车辆运输至渣土消纳场处置。施工人员的产生的生活垃圾利用周边现有垃圾设施进行收集，由环卫部门清运处理。

在采取以上措施后，施工期固体废物对周围环境影响较小。

## (5) 社会影响分析

项目随永引渠南路同期施工，时占地位于道路施工占地范围内，不涉及居民拆迁。项目穿越刘娘府路、实兴大街、八大处路等市政道路，可能会造成穿越道路的交通拥堵等问题。

建设单位应合理安排施工进度，设置施工标识牌提醒车辆绕道行驶等疏导措施，尽量减少项目建设带来的交通问题。本项目隧道穿越松散土层，土体自稳能力差，且穿越市政管线，建设单位在施工前将逐一调查落实各项市政基础设施情况，并制定详细施工方案与防护措施，对重要构筑物及路口范围进行建筑物沉降、地面沉降及隧道收敛等相关内容的监测及数据分析，确保施工安全。

采取上述措施后，项目施工期社会影响较小。

## 2. 运营期

本项目为热力管线的建设工程，热力管线敷设于地下管道内，管网运营期水流冲击

管壁的噪声被屏蔽，对外环境无影响。营运初期管线清管、试压分段进行，清管使用气体吹扫，少量试压废水排入市政管网。营运初期试压废水对周围环境影响很小。

项目营运期无废气、废水、固废产生。因此，营运期间本项目对周围环境影响较小。

#### **四、污染物排放总量控制分析**

本项目为市政管线工程，运营期间无废水、废气等污染物产生，因此本项目不需要申请污染物排放总量控制指标。

#### **五、总结论**

本工程为新建热力管线项目，作为城市集中供热的配套工程，属环境改善项目。本工程主要污染体现在施工过程中，为短期、可逆影响，在做好施工期污染防治，加强施工及环境管理后，对环境空气、地表水、地下水及声环境产生的影响可为环境所接受。从环境保护的角度考虑，本工程的建设是可行的。

#### **建议**

(1) 施工中严格按《北京市建设工程施工现场管理办法》、《北京市空气重污染应急预案》及《建设工程施工工地扬尘排污收费标准》来实施污染源控制。

(2) 进一步优化施工工作面布局，施工区域设置尽量远离住宅楼及北侧的永定河引水渠。

(3) 对需要夜间施工情况，应取得相关管理部门证明，并提前向公众告知，取得居民谅解，同时禁止夜间使用高噪声施工机械。

(4) 工程监理中应设置专人负责环境监理，监督施工过程中的环保工作落实情况。