

建设项目环境影响报告表

(试行)

项目名称: 学院南路热力管线工程

建设单位(盖章): 北京市热力集团有限责任公司

编制日期 2016年1月

建设项目基本情况

项目名称	学院南路热力管线工程				
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	王红霞		
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	管线由西向东敷设，西起大柳树路与学院南路交汇路口（海淀区），依次经过学院南路（海淀区）、新康路（西城区）、德外大街（西城区）、安德路（西城区、东城区）、东止于安定门外大街（东城区）				
立项审批部门	北京市发改委	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	D44 电力、热力生产和供应业		
占地面积(平方米)	--		绿化面积(平方米)	--	
总投资(万元)	61959.68	其中：环保投资(万元)	320	环保投资占总投资比例	0.52%
评价经费(万元)	4	预期投产日期	2017年9月		

工程内容及规模

一、项目背景

随着国民经济的快速发展，我国能源需求量也在大幅增加，近年来国家开始大力支持发展节能降耗技术，采用集中供热的方式较分散供热可以减少土地、环境、燃料和水等相关资源的代价，获取较大的能源利用效率，使得在能源资源平衡和持续安全供给方面，保持与环境相协调的可持续发展后劲。

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。

本工程热力管线起点位于大柳树路与学院南路交汇路口，管线由西向东敷设，沿途依次经过学院南路、德外大街、安德路、终点至安定门外大街，横跨海淀、东城、西城三个区，本项目周边市政供热管线少而分散，主要有 DN1000 北三环线、DN1000 双榆树线、DN800 新街口大街线、DN600 黄寺大街线、DN600 安立路线等。周边建筑现状供热主要以区域锅炉房供热为主。

本项目热源为双榆树供热厂，拟建管线的建成将连通东、西部区域供热管网，根据供暖季的需求对热源实现有效的调配，增加了管网调配的手段，并在突发情况下进行热源、热网切换调配，提高了供热应急保障能力以及供热用户的用热质量。

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、法规的要求以及北京市建设项目环境保护分类管理的有关规定，本项目行业类别为热力生产和供应（代码：4430），应编制“建设项目环境影响报告表”，北京欣国环环境科技发展有限公司受北京市热力集团有限责任公司的委托，承担了“学院南路热力管线工程”环境影响报告表的编制工作，并于 2015 年 12 月 4 日至 7 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《学院南路热力管线工程环境影响报告表》。

二、项目建设内容及概况

1、建设内容及规模

本项目为新建热力管线，建设内容主要是管线敷设和检查室建设。

(1) 管线敷设

工程起点位于大柳树路与学院南路交汇处，由现状 DN1000 双榆树线上开口引出本项目 DN800 管线。管线沿学院南路、新康路、德外大街、安德路由西向东敷设，终点至安定门外大街，与 DN1200 规划小营西路至平安大街南北联通线进行连接。本项目线路走向详情见附图 1 及附图 2。

管线总长度 7395m，全线共设 9 处分支，其中干线长 6956m，管径为 DN800，干线情况见表 1.1。支线长 439m，管径及长度分别为 DN600 分支管线长 99.3m、DN500 分支管线长 90.9m、DN400 分支管线长 43.9m、DN300 分支管线长 173.4m、DN250 分支管线长 31.5m，支线情况详见表 1.2 及附图 3。

表 1.1 管线干线情况一览表

序号	行政区划	位置	方向	管径	长度 (m)	比例 (%)
1	海淀区	学院南路	由西向东	DN800	3071.7	44.16
2	西城区	新康路	由西向东	DN800	738.3	38.25
3		德胜门外大街	由北向南	DN800	710.7	
4		安德路	由西向东	DN800	1211.9	
5	东城区	安德路	由西向东	DN800	1223.4	17.59
合计					6956	100

表 1.2 管线支线情况一览表

序号	行政区划	位置	方向	管径	长度 (m)
1	海淀区	起点以东 210m 处 (北京城建集团)	向南	DN250	31.5
2		四道口路	向北	DN300	39.4
		交大东路	向南	DN300	61
3		西土城路	向北	DN500	46.9
		西直门北大街	向南	DN500	44
4		杏坛路	向北	DN400	26.7
5	文慧园北路	向南	DN300	45.2	
	北师大中路	向北	DN300	27.8	
6	西城区	德外大街	向北	DN600	23.1

6	西城区	五路通街	向东	DN400	17.2
7		教场口路	向西	DN600	55.3
8	东城区	旧鼓楼外大街	向北	DN600	10.9
9		青年湖南街	向北	DN600	10
合计					439

注：热力管线在新街口外大街与现状 DN800 管线联通。

(2) 检查室建设

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检查室。本项目建设检查室 37 座，其设置情况见表 1.3，剖面示意图 1.1，详细布设位置见图 3.1~图 3.16。

表 1.3 检查室设置情况汇总表

序号	行政区划	占地类型	尺寸 (m)	布设位置及其与环境保护目标位置关系
1	海淀区	道路	6×6	设置于热力管线起点（学院南路与大柳树路、皂君庙路相交处），位于皂君东里 13 号楼西南 27m、学院南路 66 号院东北 40m 处
2			8×6	设置于学院南路，位于皂君东里 18 号楼正南 13m 处
3			6×6	设置于学院南路，位于皂君东里 25 号楼正南 19m 处
4			8×6	设置于学院南路，位于皂君东里 30 号楼正南 24m、学院南路 60 号院 2 号楼东北 43m 处
5			8×6	设置于学院南路，位于中央财经大学留学生公寓西南 35m、大柳树 2 号院北区 2 号楼正北 35m 处
6			8×8	设置于学院南路，位于铁道科学研究院住宅区铁 2 号楼正北 42m 处
7			10×10	设置于学院南路与四道口路、交大东路交叉路口西侧 35m 处，位于榜样教育东北方位，相距 75m
8			8×6	设置于学院南路与京包铁路相交处西侧 40m，位于明光村幼儿园西南方位，相距 76m
9			8×6	设置于学院南路，位于北京京致口腔西南 48m 处
10			8×6	位于学院南路与明光桥相交处西侧 45m，位于依都阁正北 99m 处
11			6×6	位于学院南路与明光桥相交处东侧 57m，位于元大都城垣遗址东南 58m、北京邮电大学 17 号楼东南 35m 处
12			8×6	设置于学院南路，位于北京邮电大学 10 号楼正南 17m 处
13			8×8	设置于学院南路，位于学院南路 32 号院北侧 29m
14			6×6	设置于学院南路与杏坛路、文慧园北路交叉路口西侧 26m，位于北京中仁中医医院东南 24m 处
15			8×6	设置于学院南路，位于北京师范大学学 11 楼东南 28m、学院南路乙 12 号院 3 号楼正北 31m 处
16			10×10	设置于学院南路，位于北京师范大学学 15 楼正南 24m、学院南

				路甲 8 号院正北 32m 处
17	海淀区	道路	8×6	设置于学院南路，位于新街口外大街 21 号院 4 号楼正北 34m 处
18			8×8	设置于学院南路与新街口外大街相交路口西侧 117m 处，位于新街口外大街 21 号院北侧，相距 35m
19			6×6	设置于学院南路与新街口外大街相交路口，位于北京师范大学东南 28m、新康街 3 号院西南 32m 处
20	西城区	道路	8×6	设置于新康路，位于新康街 3 号院正南 27m、二炮总医院正北 29m 处
21			8×6	设置于新康路，位于北京军区政治部第一干休所正南 27m、新德街 35 号院 2 号楼正北 31m 处
22			8×6	设置于新康路与德外大街相交处西侧 105m 处，位于新明胡同 8 号楼东南方位，相距 32m、位于新康街甲 1 号院东北方位，相距 38m
23			6×6	设置于德外大街与新康路、五路通街相交处，位于塔院胡同西南方位，相距 26m
24			8×6	设置于德外大街，位于德胜社区卫生服务中心正西 16m 处
25			8×6	设置于德外大街，位于教场口街 9 号院正西 28m 处
26			6×6	设置于德外大街与教场口路相交处，位于教场口街 9 号院西南方位，相距 23m、位于教场口街 6 号院 1 号楼西北方位，相距 69m
27			8×8	设置于德外大街，位于教场口街 6 号院 3 号楼正西方位，相距 62m、位于法院清真寺西北方位，相距 53m
28			10×10	设置于安德路，位于教场口街 5 号楼西南方位，相距 65m
29			8×6	设置于安德路，位于北京市第七中学正南方位，相距 11m、位于安德馨居正北方位，相距 17m
30			8×6	设置于安德路，位于六铺炕三区新 1 号楼东南方位，相距 74m、位于北师大二附中西城实验学校东北方位，相距 66m、位于安德路 21 号西北方位，相距 86m、位于六铺炕二区 2 号楼西南方位，相距 67m
31			8×6	设置于安德路，位于电力规划院宿舍西南方位，相距 57m、位于同仁堂中医诊所西北方位，相距 69m
32			10×10	设置于安德路与旧鼓楼外大街相交处西侧 11m 处，位于同仁堂中医诊所东北方位，相距 71m、位于安德路乙 61 号院 3 号楼西南方位，相距 32m
33			东城区	道路
34	8×8	设置于安德路，位于冶金社区正南 10m、巷上嘉园西北 62m 处		
35	10×10	设置于安德路与青年湖南街相交路口东侧 24m 处，位于安德路 47 号院正南方位，相距 10m、位于巷上嘉园正北方位，相距 25m		
36	8×6	设置于安德路，位于西营房胡同 9 号院正南 9m、安外西河沿正北 20m 处		
37	8×8	设置于安德路，位于安定门中医院正南 9m、安外西河沿 11 号楼正北 20m 处		

注：全线 37 处检查室所在位置在施工过程中均设置施工竖井，待完成隧道开挖、管线布设安装等工

作后构筑检查室，因此全线共设 37 座施工竖井，其中第 7、16、28、32、35 座竖井规模相对较大。

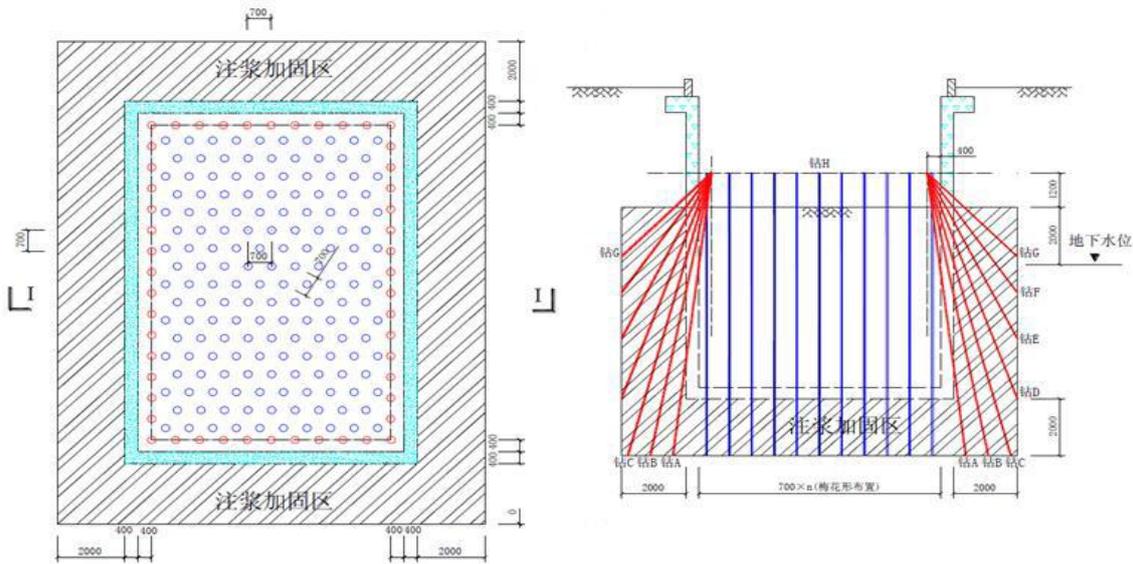


图 1.1 检查室剖面示意图（注浆过程，单位：mm）

本项目工程建设内容详见表 1.4，主要工程设备详见表 1.5。

表 1.4 项目管线建设内容汇总表

序号	名称	工程量	断面尺寸/检查室尺寸	敷设方式
1	管线 DN800	6956m	3600×2500	暗挖隧道
	其中：管线（不含重要管段）	5895.3m	3600×2500	暗挖隧道
	过地铁 13 号线段	40m	3600×2500	暗挖隧道
	过京包铁路段	80m	3600×2500	暗挖隧道
	过明光桥段	100m	3600×2500	暗挖隧道
	过德外桥段	50m	3600×2500	暗挖隧道
	过地下通道段	40m	3600×2500	暗挖隧道
	安德路过地铁 8 号线段	40m	3600×2500	暗挖隧道
	德外大街京藏高速顺行段	710.7m	3600×2500	暗挖隧道
2	管线 DN600	99.3m	2900×2300	暗挖隧道
	其中：管线（不含重要管段）	44m	2900×2300	暗挖隧道
	过京藏高速段	55.3m	2900×2300	暗挖隧道
3	管线 DN500	90.9m	2600×2300	暗挖隧道
4	管线 DN400	43.9m	2300×2100	暗挖隧道
5	管线 DN300	173.4m	2100×2000	暗挖隧道
6	管线 DN250	31.5m	2000×2000	暗挖隧道
7	检查室	7 座	6m×6m×10m	--
8	检查室	19 座	8m×6m×10m	--
9	检查室	6 座	8m×8m×10m	--
10	检查室	5 座	10m×10m×10m	--

表 1.5 管线工程主要设备表

序号	主要设备	单位	数量	备注
1	补偿器 DN800	套	94	PN25, T=150°C
2	补偿器 DN600	套	8	PN25, T=150°C
3	补偿器 DN500	套	4	PN25, T=150°C
4	补偿器 DN400	套	4	PN25, T=150°C
5	补偿器 DN300	套	8	PN25, T=150°C
6	补偿器 DN250	套	2	PN25, T=150°C
7	电动焊接蝶阀 DN800	套	10	PN25, T=150°C
8	焊接蝶阀 DN600	套	8	PN25, T=150°C
9	焊接蝶阀 DN500	套	4	PN25, T=150°C
10	焊接蝶阀 DN400	套	4	PN25, T=150°C
11	焊接蝶阀 DN300	套	8	PN25, T=150°C
12	焊接蝶阀 DN250	套	2	PN25, T=150°C
13	聚氨酯保温管 DN800×10	m	13920	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
14	聚氨酯保温管 DN600×12	m	204	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
15	聚氨酯保温管 DN500×12	m	192	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
16	聚氨酯保温管 DN400×12	m	96	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
17	聚氨酯保温管 DN300×12	m	348	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
18	聚氨酯保温管 DN250×12	m	72	供水 78mm 厚保温; 回水 59mm 厚保温
19	螺旋缝埋弧焊钢管 DN800×10	m	540	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温
20	螺旋缝埋弧焊钢管 DN600×8	m	96	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温
21	螺旋缝埋弧焊钢管 DN500×7	m	48	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温
22	螺旋缝埋弧焊钢管 DN400×7	m	48	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温
23	螺旋缝埋弧焊钢管 DN300×7	m	96	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温
24	螺旋缝埋弧焊钢管 DN250×6	m	24	供水 90mm 厚保温; 回水 60mm 厚保温

2、供热介质及供热参数

本项目供热管网供热介质为高温热水，管网的设计供/回水温度 150/90°C，设计压力为 1.57MPa。

3、管道材料、附件、连接方式及补偿方式

(1) 管材

采用符合《低压流体输送用焊接钢管》(GB/T3091-2008)标准的螺旋焊缝钢管，钢号 Q235-B。暗挖隧道通行地沟段管材采用聚氨酯泡沫保温管，外保护壳均采用高密度聚乙烯套管。

(2) 管道附件

管道的弯头、三通、变径等附件均采用机制成品件；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，均采用电动蝶阀；热力管道的高点安装放气装置，低点安装放水装置；热力管道波纹管补偿器全部安装在检查室内。

(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。

(4) 补偿方式

自然补偿和补偿器补偿，以补偿器补偿为主。

4、管道的保温及防腐

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。

在保温前，必须先清除管道表面的锈质、焊渣、毛刺、油污，做防腐处理，防腐涂料采用无机富锌漆—聚氨酯防腐涂料。保温层外包环氧煤沥青玻璃钢外护。

5、管线敷设施工方式

本工程设计管线位于学院南路、新康路、德外大街、安德路上，均为城市主要联络线，道路两侧分布着各大高等院校、机关大院、住宅小区等，且沿路敷设其他市政管线较多，沿途地下通道、地铁、立交桥、高速路等市政设施较多，又因为道路狭窄，管线管径为 DN800，断面尺寸大，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及道路两侧社区内人员出入的影响，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。

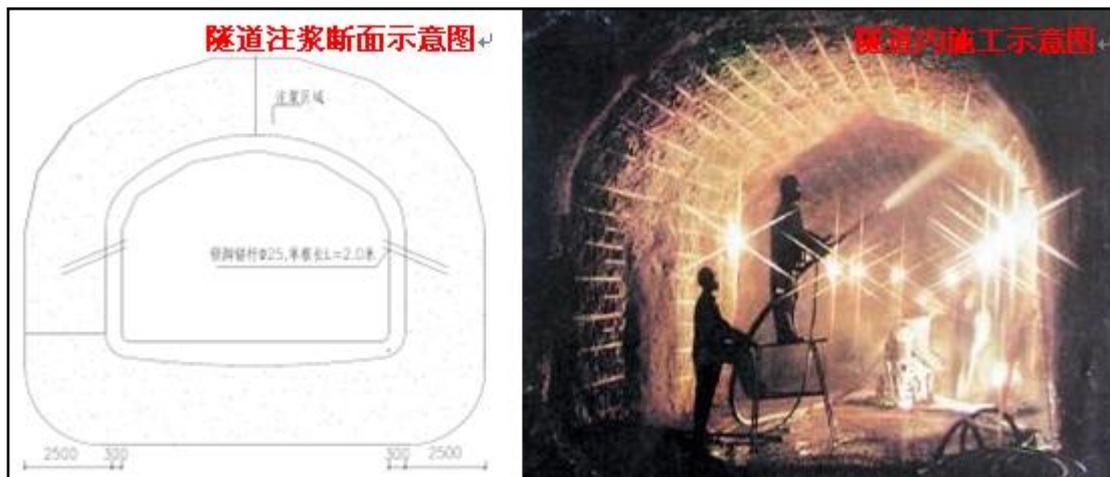


图 1.2 本项目采用的暗挖隧道施工方式示意图

6、施工临时占地、拆迁

本工程全线采用暗挖隧道敷设，无地面检查室，无永久占地。热力检查室施工时需要对路面进行开挖，同时相应需要部分临时占地以保证工程施工空间。项目施工周期较短，施工沿线仅配设施工人员临时休息区（位于临时占地内），不设施工营地。

项目施工期占地均为短期的临时占地，主要是检查室施工开挖路面、施工休息区、管道及附属材料堆放场地、土方堆放场地等。施工期临时占地全部位于道路，面积总计 12472m²，其中路面破坏面积 3288m²（以路面各小室外扩 2m 估算）、路面堆存停放场地及施工临时休息区面积 9184m²（以施工场地面积减去路面破损面积计算，施工场地面积以路面各小室长外扩 30m、宽外扩 2m 计算），施工完成后将全部受损路面恢复原貌，对路面堆存停放区域进行清理。临时占地详情见表 1.6。

表 1.6 临时占地详情

单位：m

占地类型	检查室尺寸	破坏路面尺寸	施工场地尺寸	检查室数量(座)	破坏路面面积(m ²)	施工场地面积(m ²)	检查室编号
道路	6×6	8×8	36×8	7	448	2016	1、3、11、14、19、23、26
	8×6	10×8	38×8	19	1520	5776	2、4、5、8、9、10、12、15、17、20、21、22、24、25、29、30、31、33、36
	8×8	10×10	38×10	6	600	2280	6、13、18、27、34、37
	10×10	12×12	40×12	5	720	2400	7、16、28、32、35
合计				37	3288	12472	--

本项目管线多处穿越地铁、桥区及城市主干道，同时需要保护、改移市政管线（中水、污水、电力、雨水、电信），根据对管线敷设路由的调查分析，施工期需做好以下施工处理措施，详见表 1.7。

表 1.7 施工处理措施统计表

序号	施工处理措施	单位	工程量
(一)	市政管线保护		
1	电信管块 74×52 悬吊保护	m	40
2	电信管块 74×80 悬吊保护	m	20
3	电信管块 36×52 悬吊保护	m	60
4	电信管块 30×20 悬吊保护	m	20
5	电信管块 23×11 悬吊保护	m	10
6	电信管块 20×20 悬吊保护	m	10
7	污水管道 DN300 悬吊保护	m	10
8	污水管道 DN400 悬吊保护	m	10
9	污水管道 DN500 悬吊保护	m	10
10	污水管道 DN700 悬吊保护	m	10
11	污水管道 DN800 悬吊保护	m	30
12	污水管道 DN1000 悬吊保护	m	60
13	污水管道 DN1200 悬吊保护	m	10
14	给水管道 DN100 悬吊保护	m	10
15	给水管道 DN200 悬吊保护	m	20
16	给水管道 DN600 悬吊保护	m	90
17	给水管道 DN1200 悬吊保护	m	10
18	电力管线 DN80 悬吊保护	m	160
19	电力管线 DN150 悬吊保护	m	50
20	燃气管线 DN400 悬吊保护	m	20
(二)	架交通便桥	座	37
(三)	施工临时用电变压器	个	15
(四)	施工临时用水节点	个	10
(五)	措施项		
1	交通导改	处	12
2	地铁配合	处	2
3	铁路配合	处	1
4	穿越人行地下通道	处	2
5	穿越过街天桥	处	1
6	DN800 穿越京藏高速	处	1
7	DN600 穿越京藏高速	处	1
8	桥梁检测	处	2
9	施工监测	全线	--
10	道路监测	全线	--

7、建设进度

项目建设工期为 18 个月，开工时间 2016 年 3 月，预计 2017 年 9 月完成工程建设。

8、工程投资

本项目工程固定资产投资 61959.68 万元，环保投资约 320 万，约占总投资的 0.52%，主要体现在施工期的降尘、废水处理、降噪等措施以及场地恢复，环保投资估算见表 1.8。

表 1.8 项目环保投资估算表

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、定期洒水	140
	焊接通风、选用发尘量小的焊接材料	
	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	
废水	简易隔油池、沉淀池	10
噪声	设备减振、隔声、施工现场设置围挡及可移动隔声屏障	85
固废	生活垃圾定时清运、弃土（渣）采用密闭运输车清运至渣土场	20
文物保护	文物安全围护	10
生态	对时堆放的表土进行遮盖，工程竣工后，及时清理施工现场，恢复原地貌等	55
合计		320

三、项目符合性分析

1、产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》，本项目属于“鼓励类”第二十二项“城市基础设施”中的第 11 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）》中的禁止和限制项目。因此，本项目建设符合国家及北京市的产业政策。

2、规划符合性分析

(1) 《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：建设清洁节能型城市。能源开发与节约并举，把节约放在首位，依法保护和合理利用能源，提高能源利用效率，实现可持续发展。生产、生活节能与降耗并重，强化节能措施，优化产业结构和能源结构，处理好不断增长的能源消费与大气环境保护的矛盾，创建多元化的能源供应体系，完善电力、燃气、供热工程规划，确保能源供应安全。预计2020年全市终端能源需求量约为7000万吨标准煤，全市清洁能源占终端能源消费总量的90%以上。

本项目依托双榆树供热厂进行集中供热、提高能源利用效率、优化能源结构，推动清洁能源实施的基础项目，符合《北京城市总体规划（2004年~2020年）》要求。

(2) 《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》

《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》中指出：“十二五”时期供热发展在注重供热安全保障、满足全市用热需求的前提下，继续调整优化供热用能结构，以发展热电联产热网集中供热和天然气供热为主，适度发展燃煤清洁供热，积极鼓励发展新能源和可再生能源供热。

“十二五”时期，城六区供热发展坚持以热电联产城市热网集中供热、燃气供热为主，新能源和可再生能源等供热为必要补充，基本取消现有燃煤集中供热设施。“十二五”末热电联产城市热网供热面积达到2.0亿 m^2 ，并形成市中心区供热管网输配平台。本项目在低碳经济的大背景下以挖潜和节能为前提，加强热源之间的联通，增加管网输配能力，满足周边用户需求，符合《北京市“十二五”时期供热发展建设规划》的要求。

(3) 《节能中长期规划》

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。

本项目的实施，一方面以集中供热发展建筑采暖，另一方面，可将周边区域内的部分锅炉房供热用集中供热取代，既提高了供热效率，又将本地区的锅炉房消除，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》。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程热力管线的建设主要占用城市现状道路，以暗挖隧道方式穿越学院南路、新康路、德外大街、安德路以及京包铁路、明光桥、地铁 8 号线、地下通道等，项目地原有污染情况主要为道路上来往车辆产生的交通噪声、汽车尾气等。

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

管线由西向东敷设，西起大柳树路与学院南路交汇路口（海淀区），依次经过学院南路（海淀区）、新康路（西城区）、德外大街（西城区）、安德路（西城区、东城区）、东止于安定门外大街（东城区）。

海淀区位于北京城区西北部，地理位置 $N39^{\circ} 53' \sim 40^{\circ} 09'$ ， $E116^{\circ} 03' \sim 116^{\circ} 23'$ 。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，南北长约 30km，东西最宽处 29km，区域面积 430.77km²。

西城区位于北京市中心城区西北部， $N39^{\circ} 53' \sim 39^{\circ} 58'$ 、 $E116^{\circ} 19' \sim 116^{\circ} 23'$ 。2010 年 7 月，宣武区并入西城区，成立新西城区。西城区东与东城区相连，北与海淀区、朝阳区毗邻，西与与海淀区、丰台区接壤，南与丰台区相连，全区东西宽 7.1km，南北长 11.2km，总面积 50.70km²。

东城区位于北京市中心城区东北部，中轴线以东，地理位置 $N39^{\circ} 53' \sim 39^{\circ} 58'$ ， $E116^{\circ} 22' \sim 116^{\circ} 26'$ 。2010 年，东城区合并崇文区，成立新东城区。东城区北部、东部与朝阳区相连，南部同丰台区接壤，西部与西城区相接，东西最宽处 5.2km，南北最长处 13.0km，辖区面积 41.84km²。

二、地形、地势、地貌

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 66km²，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 360km²，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，仅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。

西城区位于永定河冲洪积扇中上部，地形平坦，境内地势自西北向东南倾斜，平均海拔 40m 左右，最高点 51.71m。有中海、南海、北海、前海、后海、西海等水面 98hm²。长河水自西北注入积水潭、什刹海、北海、中南海等湖泊，逶迤相接、纵贯全区。

北京地处几大构造带的交汇复合部位，有不同方向的五组断裂互相穿插，彼此切割，东城区位于扇形地的脊背上，地形较平坦，海拔 30~50m，地势呈西高东低，南高北低，地面标高 45.06~47.74m。地貌类型为“北京缓倾斜冲积平原区”，地质构成为第四纪和第三纪两组地层，第四纪地层埋深在 100~80m 以上，主要是黏性土、砂、砂砾石及砂卵石层。第三纪地层埋深在 80~100m 以下，主要是泥岩、白云岩地层。

本项目地处华北平原，管线沿线地形平坦。

三、气候、气象

海淀区气候属温带湿润季风气候区，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨。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 2662h，无霜期 211d。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%。西南偏南风（SSW）出现频率较大，其次为西北偏北风（NNW），夏季以东北风、西南风为主，冬季以北风、西北风为主，多年平均风速为 1.8m/s，极大风速为 23.7m/s。

西城区属典型暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。年平均气温 12℃左右，7 月份平均气温 25℃，极端最高气温 42.2℃，1 月份极端最低气温零下 21℃；年平均降水量 626mm；一般在 12 月地面始冻，3 月解冻，最深冻土 90cm。年平均风速 2.4m/s，最大月平均风速（2、3 月）为 2.8m/s，全年静风频率为 7.6%，年主导风向为西南风，采暖季北北西风概率最大，达 14.0%。

东城区位于中纬地带，气候温和，降水适中，日照足。由于气候受蒙古高压控制，具有典型的大陆性暖温带季风气候；四季分明，冬季最长，夏季次之，春秋短促；春季气温回升快，昼夜温差较大，夏季炎热多雨，秋季冷暖适宜，晴朗少雨；冬季寒冷干燥，多风少雪，季节漫长。年平均气温 11.7℃，年平均降水量 626mm，水季节分配很不均匀，全年降水的 75%集中在夏季，7、8 月常有暴雨。1 月（最冷月）平均气温-4.6℃，7 月（最热月）平均气温 25.8℃ 以上。全年无霜期 180~200 天。

四、地表水

海淀区境内有大小河流 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、上庄水库等水面，占北京市湖泊总数的 20%；水域面积 4km²，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 1.94km²。

西城区境内河流包括北运河水系的永定河引水渠、长河、北护城河、南护城河、西护城河、莲花河，湖泊包括展览馆后湖、筒子河、六海、陶然亭湖。长河水来自颐和园的昆明湖，流经紫竹院，注入积水潭、什刹海、北海、中南海等湖泊，通向故宫的筒子河，然后经通惠河汇入海河而注入渤海。什刹海包括前海、后海和西海（又称积水潭）三个水域及临近地区，与“前三海”相呼应，俗称“后三海”，水面 33.6hm²。北海位于城内景山西侧，故宫的西北面，与中海、南海合称三海，湖面约 38hm²，湖岸线长 3749m，平均水深 1m，最深处达 2.5m。中南海是中海和南海的合称，位于故宫西侧，水面约 700 亩。

东城区境内有筒子河、护城河、菖蒲河等河流以及青年湖、柳荫湖等湖泊；筒子河全长 3.5km，宽 50.2m，深 4.1m。四周全部用条石砌岸。在神武门、东华门、西华门前道路下面建有涵洞，将河水连通。北护城河起自北京西直门北的三岔河口，向东流经德胜门、安定门至东北城角，与东护城河相接，宽 26m。1977 年动工改建，上段自三岔口至德胜门，全长 1877m，改为暗沟；下段自德胜门至城东北角，全长 4995m，为水泥直墙式明河。青年湖位于安定门外大街路西。南邻安德里，北依安德里北街。湖面 6.1 万 m²，水深 3m。湖水呈东南—西北流向，东西最长处 500m，南北最宽处 100m。

本项目所在区域主要地表水体有长河、北护城河、西海（积水潭）和青年湖等，其中长河位于管线正南，与之伴行，相距 550m~1.6km；北护城河位于管线正南，与之伴行，相距 65m~200m；西海（积水潭）位于管线西南，相距 480m；青年湖位于管线正北，相距 310m。本项目管线不穿越上述地表水体。

五、水文地质

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，故这两部分的水文地质特征迥然不同。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。根据沉积的古地理环境—物质组分、水文地质特征、地下水动态变化情况，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。

西城区地下水含于第四系沙砾中，属于松散岩层孔隙水。该地区大部分为第四系冲积黄土质粘质砂土，表层粘性土厚度在 5-10m 左右，填土以下为中等压缩性粘性层，该层以下大部分地区均为厚约 3-5m 的密实粉细砂层，相当于第一含水层。该地区具有多层含水层，由于第四系地层总厚度不同，各地段分别埋藏有含水层，单层含水层厚度为几米到十几米。承压水的埋深为 27m，近年来由于区域性超量开采地下水，水位有所下降。

东城区地层为冲洪积平原，系永定河冲洪积扇平原中上部，为缓倾斜冲击平原。岩性主要为砂粘土、粉细中砂及圆砾土等。区域地下水含水层主要有：第四系孔隙潜水，第四系孔隙承压水，基裂隙水和地下热水。平原区地下水的水文地质条件受河流的冲击洪积扇的控制，其含水层的岩性分布，透水性能都与河流及河漫滩的走向密切相关。岩性 100m 以上为亚粘土和粉细砂互层，无良好的含水层，含水层以细砂为主，累积厚度 10~20m 不等，地下水一般具有承压性，属弱富水区，地下水埋深在 15m 左右。该区域地下水的主要补给来源是大气降水，占补给总量的 80% 以上，其次为山区的侧向径流补给。第四系孔隙承压水是目前的主要开采层。

本项目部分管线位于水源三厂地下饮用水源保护区内。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、区域生态

北京市地处海河流域上游，属暖温带大陆性半湿润季风气候。全市土地总面积为 16410km²，林地总面积为 10533km²，林木绿化率达 51.6%，城镇绿化覆盖率达 43%。全市生物丰度基本保持在多年平均水平，植被覆盖度增加明显，根据《2014 年北京市环境状况公报》，2014 年生态环境质量指数(EI)为 66.9，生态环境质量级别为良。

1、土壤

北京市的土壤属暖温带半湿润地区的褐土地带，但由于受到海拔、地形差异、成土母质、地下水位高低等因素的影响，形成了多种多样的土壤类型。项目所在区域以普通褐土和潮土为主，土质多为亚粘性。

2、植被

经现场调查和走访，工程沿线未发现受保护的古树名木和珍稀的植被资源。工程所在区域为城市平原区、中心城区，沿线植被类型以行道树、林带和绿地为主，行道树和林带多以杨属、柳属、槐属等常见树种为主，绿地主要分布在建成区以及公园等。

3、动物

鸟类是北京市常见的陆栖动物类群，全市栖息的鸟类共计 343 种。此外现有原生鱼类 93 种，其中代表种类有细鳞鱼、鳗鲡、麦穗鱼、大鳞泥鳅、中华多刺鱼等。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

一、行政区划及人口结构

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。2014 年末，全区常住人口 367.8 万人。

西城区辖区设 15 个街道、257 个社区居委会。2014 年末，全区常住人口 130.2 万人，其中常住外来人口 32.8 万人，比上年减少 4.7%。出生人数 16138 人，出生率为 12.39‰；死亡人数 9053 人，死亡率为 6.95‰。全区户籍人口 142.5 万人，户籍人口户数为 47.7 万户，户籍人口迁入 27040 人，迁出 14640 人。

东城区管辖 17 个街道办事处，187 个社区居委会。2014 年末全区常住人口 91.1 万人，其中，常住外来人口 21.2 万人，占常住人口的比重为 23.3%，常住人口密度为 2.2 万人/km²。年末全区户籍人口 98 万人，比上年末增加 5761 人。

二、社会经济概况

2014 年海淀区全年实现地区生产总值 4290.0 亿元，比上年增长 8.6%。其中，第一产业增加值 2.0 亿元，增长 3.3%；第二产业增加值 574.4 亿元，增长 14.4%；第三产业

增加值 3713.7 亿元，增长 7.9%。三次产业结构为 0.05：13.39：86.57。全区区域财政收入完成 2092.85 亿元，增长 12.1%；全区财政支出完成 470.77 亿元，增长 2.8%。2014 年海淀区全年城镇居民人均可支配收入 50088 元，增长 9.0%；农村居民人均纯收入 27098 元，增长 9.8%。

2014 年西城区全年实现地区生产总值 3052.3 亿元，比上年增长 7.6%。其中，第二产业实现增加值 297.8 亿元，比上年增长 8.1%；第三产业实现增加值 2754.5 亿元，比上年增长 7.6%。全区区域财政收入完成 372.8 亿元，增长 9.0%；全区财政支出完成 322.2 亿元，增长 12.4%。全区全年居民人均可支配收入 47392 元，增长 9.0%。

2014 年东城区全年实现地区生产总值 1733 亿元，比上年增长 7.5%。其中，第二产业实现增加值 70.2 亿元，比上年增长 7.0%；第三产业实现增加值 1662.8 亿元，比上年增长 7.6%。全区公共财政预算收入达到 156 亿元，比上年增长 6.0%；全区公共财政预算支出完成 195.4 亿元，增长 15.6%。全区城镇居民人均可支配收入达到 45052 元，增长 8.2%。

三、科教文卫

2014 年海淀区全区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 34936 人和 3555 人；年末区属公共图书馆藏书 113.7 万册；年末全区共有卫生机构 1036 个，比上年末减少 15 个；年末全区共有体育场馆 251 个。

2014 年西城区全区共有普通中学 51 所，幼儿园 68 所，特殊教育学校 3 所，工读学校 1 所；年末区属公共图书馆 33 个，总藏书 189.7 万册；年末全区共有卫生机构 632 个，比上年末增加 3.4%；年末全区共有体育场地 1062 块，占地面积达到 88.9 万 m²。

2014 年东城区全区共有教育部门办学校共计 135 所，其中普通中学 39 所、职业高中 3 所、小学 64 所，特殊教育学校 2 所、工读学校 1 所、幼儿园 22 所、成人教育单位 4 所，另有民办、其他形式办学校 35 所；年末全区共有公共图书馆 2 个，总藏书 133.4 万册；全区共有区级文化馆 2 个；全区共有卫生机构 564 个；全区共有体育场馆 157 个，体育设施 2433 件。

四、文物保护

海淀区共有文物保护单位 92 个，其中世界文化遗产 1 处（颐和园），全国重点文物

保护单位 17 处，市级文物保护单位 39 处，区级文物保护单位 35 个。

西城区共有文物保护单位 201 个，其中全国重点文物保护单位 40 个，市级文物保护单位 99 个，区级文物保护单位 62 个。

东城区共有文物保护单位 212 个，其中世界文化遗产 2 处（故宫、天坛），全国重点文物保护单位 33 个，市级文物保护单位 123 个，区级文物保护单位 54 个。

本项目沿线 200m 范围内有 3 处文物保护单位：元大都城墙遗址、法源清真寺和德胜门箭楼，其中元大都城墙遗址、德胜门箭楼属于北京市全国重点文物保护单位，法源清真寺属于北京市区级文物保护单位。元大都城墙遗址位于海淀区学院南路北侧，坐落于拟建管线正北 15m 处；法源清真寺位于西城区德外大街西侧，坐落于拟建管线正东 22m 处；德胜门箭楼位于西城区德胜门立交桥北侧，坐落于拟建管线西南 84m 处。

元大都城墙遗址是元代大都城的外郭城遗址，主要以土夯筑，俗称土城。城墙始建于元世祖忽必烈至元四年（1267 年），到元顺帝至正十九年（1359 年）竣工。为加强防御，又在大都城的十一个城门建造了瓮城和吊桥。明朝建立后，在原来元代城墙的基础上，用砖包砌起来，并将元代的北城墙南移 1km，重新建筑明城墙。因此，元代的北城墙和西城墙的北段保存了下来。城墙全部用夯土筑成，为了加固城墙，在夯土中使用了“永定柱”（竖柱）和“絰柱”（横木）。

法源清真寺始建年代不详，清康熙年间重修，俗称德外清真寺。寺坐西朝东，原正门外有照壁，正门三，石门额上书“开天古教。”二门外有沐浴室，南为客房，二门内有南、北讲堂，正中为大殿（礼拜堂），面阔三间，顶部起一小亭，窑殿三间，屋面为三卷勾连搭式。现仅存大殿，2006 年落架大修。

德胜门箭楼是明清北京内城九座城门之一的德胜门之箭楼，是护卫城门的军事堡垒。德胜门箭楼建成于明正统四年（1439 年），后历经不同程度的修建。箭楼坐南朝北，平面呈倒“凸”字形，面阔七间（29.77m），进深两间（7.50m），前楼后厦，重檐歇山绿琉璃剪边顶，是明清北京城的重要城防设施。

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《2014年北京市环境状况公报》（2015年4月）数据，2014年海淀区、西城区、东城区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}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/m³

项目		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
区域	达标分析				
海淀区	年均值	25.1	66.9	127.0	89.5
	二级标准	60	40	70	35
	达标情况	达标	不达标	不达标	不达标
西城区	年均值	23.1	63.0	115.2	88.4
	二级标准	60	40	70	35
	达标情况	达标	不达标	不达标	不达标
东城区	年均值	22.2	56.4	114.4	86.3
	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，海淀区、西城区、东城区的 SO₂ 年均值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，但 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 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，其中海淀万柳站点位于项目所在地东北约 3.2km 处、西城官园站点位于西南约 2.4km 处、东城东四站点位于东南 2.8km 处、朝阳奥体中心站点位于东北 3.5km 处。考虑到项目所在区域位于海淀、西城、东城三个区，因此选择海淀万柳、西城官园和东城东四站点作为评价项目所在区域环境空气质量现状的监测数据来源点位。3 个站点 2015 年 12 月 7 日至 2015 年 12 月 13 日的 7 天空气质量监测数据详见表 3.2~表 3.4。

表 3.2 海淀万柳站点空气质量监测数据 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

日期 项目	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀	空气质量指数	首要污染物	质量级别	质量状况
2015.12.7	225	37	107	3	4.6	246	275	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.8	244	35	97	3	5.3	--	294	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.9	191	44	102	2	3	--	241	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.10	170	34	67	2	2.8	--	220	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.11	44	11	69	2	2.9	86	93	NO ₂	二级	良
2015.12.12	41	21	60	2	0.9	--	82	NO ₂	二级	良
2015.12.13	143	25	86	3	4.3	169	190	PM _{2.5}	四级	中度污染

表 3.3 西城官园站点空气质量监测数据 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

日期 项目	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀	空气质量指数	首要污染物	质量级别	质量状况
2015.12.7	165	21	93	2	2.7	172	215	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.8	249	27	103	3	6.4	259	299	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.9	194	37	96	2	3.3	--	244	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.10	157	33	67	2	2.5	--	207	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.11	17	7	57	4	0.8	--	78	NO ₂	二级	良
2015.12.12	39	18	59	2	1.1	--	80	NO ₂	二级	良
2015.12.13	67	26	64	2	1.8	--	90	PM _{2.5}	二级	良

表 3.4 东城东四站点空气质量监测数据 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

日期 项目	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀	空气质量指数	首要污染物	质量级别	质量状况
2015.12.7	149	25	70	3	2.8	--	199	PM _{2.5}	四级	中度污染
2015.12.8	218	21	85	4	3.3	--	268	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.9	229	57	94	2	3.3	--	279	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.10	164	40	66	3	2.6	--	214	PM _{2.5}	五级	重度污染
2015.12.11	16	9	65	3	1	18	88	NO ₂	二级	良
2015.12.12	40	23	51	4	1.2	--	70	NO ₂	二级	良
2015.12.13	71	18	51	5	1.6	--	95	PM _{2.5}	二级	良

由表 3.2 可知, 项目所在区域(海淀区)近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂, 其中 4 天环境空气质量重度污染, 占监测总天数的 57.14%; 1 天中度污染, 占监测总天数的 14.28%; 质量状况良 2 天, 占监测总天数的 28.58%。

由表 3.3 可知，项目所在区域（西城区）近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂，其中 4 天环境质量重度污染，占监测总天数的 57.14%；质量状况良 3 天，占监测总天数的 42.86%。

由表 3.4 可知，项目所在区域（东城区）近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂，其中 3 天环境空气质量重度污染，占监测总天数的 42.86%；1 天中度污染，占监测总天数的 14.28%；质量状况良 3 天，占监测总天数的 42.86%。

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

本项目所在地主要地表水体为长河、北护城河、西海（积水潭）和青年湖，其中长河位于管线正南，与之伴行，相距 550m~1.6km；北护城河位于管线正南，与之伴行，相距 65m~200m；西海（积水潭）位于管线西南，相距 480m；青年湖位于管线正北，相距 310m。本项目管线不穿越上述地表水体。

根据北京市水体功能区划，长河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 类标准限值；北护城河水体功能为一般工业用水区及娱乐用水区，水质分类为 IV 类，执行 IV 类标准限值；西海水体功能为重要游览区，水质分类为 III 类，执行 III 类标准限值；青年湖水体功能为非直接接触的娱乐用水区，水质分类为 IV 类，执行 IV 类标准限值。

北京市环保局公布的 2015 年 1-9 月项目所在地主要地表水体的水质状况见表 3.5。

表 3.5 项目所在地主要地表水体 2015 年水质状况

水体 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
长河	II	II	II	II	II	II	III	III	III
北护城河	IV	III	III	II	II	III	II	IV	IV
六海	III	III~IV	II~III	II~III	II	II~III	II~III	III	II~III
青年湖	IV	IV	IV	V	V ₁	IV	V ₁	V	V ₁

由上表可知，长河、北护城河和西海近期水质现状均能满足对应水体功能要求，水质较好，而青年湖近期水质 55.6% 不能满足 IV 类水体要求，分析原因主要是受生活污染源的影响，另外北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，青年湖水补给

减少，使其自净能力减弱。

三、地下水环境状况

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2014）》，2014 年全市地下水资源量 13.80 亿 m^3 ，比 2013 年 15.38 亿 m^3 少 1.58 亿 m^3 。

2014 年对全市平原区的地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 301 眼，其中浅层地下水监测井 176 眼（井深小于 150m）、深层地下水监测井 100 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：176 眼浅井中符合 II~III 类水质标准的监测井 94 眼，符合 IV 类的 38 眼，符合 V 类的 44 眼。全市符合 III 类水质标准的面积为 3342 km^2 ，占平原区总面积的 52%；IV~V 类水质标准的面积为 3058 km^2 ，占平原区总面积的 48%。主要超标指标为总硬度、铁、锰、氟化物、氨氮、硝酸盐氮。

深层水：100 眼深井中符合 II~III 类水质标准的监测井 71 眼，IV 类的 21 眼，V 类的 8 眼。评价区面积为 3435 km^2 ，符合 II~III 类水质标准的面积为 2674 km^2 ，占评价区面积的 78%；符合 IV~V 类水质标准的面积为 761 km^2 ，占评价区面积的 22%。主要超标指标为氨氮、氟化物、锰、铁等。

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市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33 号），水源三厂的地下饮用水水源保护区划分为一级、二级和准保护区，水源一、二、五厂仅划定了一级保护区范围。本项目与水源三厂和水源一、二、五厂的地下饮用水水源保护区的位置关系见附图 4，由图可知本项目部分管线位于水源三厂地下饮用水水源准保护区范围内，不涉及一级、二级保护区；也不涉及水源一、二、五厂的一级保护区。

四、声环境质量现状

根据《海淀区声环境功能区划实施细则》、《西城区环境噪声功能区划实施细则》、《东城区声环境功能区划实施细则》的要求，本项目所经区域声功能区划详见附图 5 和附图 6。

2015 年 12 月 4 日至 7 日评价单位对本工程沿线选择了 31 处具有代表性的监测点进行了监测，监测期间的天气状况见表 3.6。

表 3.6 监测期间天气状况

项目	12月4日	12月5日	12月6日	12月7日
天气	晴	晴~多云	霾~小雪	霾~雾
昼间气温(°C)	6	7	4	5
夜间气温(°C)	-5	-4	-2	0
相对湿度	38%	35%	42%	40%
风向	北风~无持续风向	无持续风向	无持续风向	无持续风向
风力	3~4级~微风	微风	微风	微风

监测频次：监测 1 天，昼夜各 1 次（昼间 10:00-16:00，夜间 22:00-24:00），每次监测 10min；

监测仪器：HS6298 型噪声分析仪；

监测项目： L_{Aeq} ；

监测布点：本次共调查了 22 处声环境保护目标，共布设 31 处监测点位，其中海淀区调查了 8 处声环境保护目标（设 12 处监测点位），占海淀区声环境保护目标总数的 25%；西城区调查了 10 处（设 13 处监测点位），占西城区声环境保护目标总数的 25.6%；东城区调查了 5 处（设 7 处监测点位），占东城区声环境保护目标总数的 26.3%。声环境保护目标噪声监测点位布设情况详见图 3.1~图 3.16，监测结果见表 3.7。

表 3.7 噪声监测结果 单位：dB(A)

政区	序号	监测点位	测点编号	测点位置	时段	监测值	标准值	达标分析
海淀区	1	皂君东里	N1-1	临路第一排	昼间	67.9	70	达标
					夜间	56.3	55	+1.3
			N1-2	临路第三排	昼间	54.2	55	达标
					夜间	49.1	45	+4.1
	2	中国铁道科学研究所社区卫生服	N2	卫生服务站窗外 1m、离地 1.2m 处	昼间	61.2	60	+1.2
					夜间	52.4	50	+2.4

		务站						
海 淀 区	3	铁道科学研究所 住宅区	N3-1	临路第一排	昼间	67.5	70	达标
					夜间	54.4	55	达标
			N3-2	临路第三排	昼间	53.9	55	达标
					夜间	45.2	45	+0.2
	4	明光村幼儿园	N4	幼儿园所在建筑临学 院南路一侧窗前 1m、 离地 1.2m 处	昼间	66.7	60	+6.7
					夜间	51.8	50	+1.8
	5	北京京致口腔	N5	幼儿园所在建筑临学 院南路一侧窗前 1m、 离地 1.2m 处	昼间	65.2	60	+5.2
					夜间	52.2	50	+2.2
	6	明光村小区	N6-1	临路第一排	昼间	68.5	70	达标
					夜间	53.9	55	达标
			N6-2	临路第三排	昼间	54.7	55	达标
					夜间	46.1	45	+1.1
	7	北京师范大学	N7	学生公寓临学院南路 一侧窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	66.8	60	+6.8
					夜间	53.5	50	+3.5
8	新街口外大街 21 号院	N8-1	临路第一排	昼间	67.2	70	达标	
				夜间	54.3	55	达标	
		N8-2	临路第三排	昼间	54.6	55	达标	
				夜间	45.8	45	+0.8	
西 城 区	9	二炮总医院	N9	医院大楼临新康路一 侧楼前 1m、离地 1.2m 处	昼间	66.7	60	+6.7
					夜间	55.1	50	+5.1
	10	北京军区政治部 第一干休所	N10	距新康路最近公寓窗 前 1m、离地 1.2m 处	昼间	64.3	60	+4.3
					夜间	53.4	50	+3.4
	11	德胜里一区	N11-1	临路第一排	昼间	69.5	70	达标
					夜间	57.3	55	+2.3
			N11-2	临路第三排	昼间	56.9	55	+1.9
					夜间	50.3	45	+5.3
	12	塔院胡同 12 号院	N12	距德外大街最近住宅 楼的窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	53.1	55	达标
					夜间	44.8	45	达标
	13	汉办、孔子学院总 部	N13	办公教学楼距德外大 街最近处窗前 1m、离 地 1.2m 处	昼间	63.1	60	+3.1
					夜间	51.2	50	+1.2
	14	北京第二实验小 学	N14	教学楼临安德路一侧 窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	62.2	60	+2.2
					夜间	50.5	50	+0.5

西城区	15	北京市第七中学	N15	教学楼临安德路一侧窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	61.8	60	+1.8
					夜间	49.7	50	达标
	16	六铺炕三区	N16-1	临路第一排	昼间	63.1	70	达标
					夜间	54.2	55	达标
			N16-2	临路第三排	昼间	54.5	55	达标
					夜间	45.8	45	+0.8
	17	滨河小区	N17-1	临路第一排	昼间	60.4	70	达标
					夜间	51.7	55	达标
			N17-2	临路第二排	昼间	52.6	55	达标
					夜间	44.2	45	达标
18	同仁堂中医诊所	N18	诊所临安德路一侧窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	62.7	60	+2.7	
				夜间	53.4	50	+3.4	
东城区	19	安外地兴居	N19-1	临路第一排	昼间	63.3	70	达标
					夜间	53.9	55	达标
			N19-2	临路第三排	昼间	54.4	55	达标
					夜间	46.2	45	+1.2
	20	安德路 47 号院	N20-1	临路第一排	昼间	64.1	70	达标
					夜间	54.6	55	达标
			N20-2	临路第三排	昼间	54.8	55	达标
					夜间	46.7	45	+1.7
	21	安定门中医院	N21	中医院临安德路一侧窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	65.9	60	+5.9
					夜间	54.6	50	+4.6
	22	安外东河沿	N22	住宅楼距安定门外大街最近处窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	68.2	70	达标
					夜间	56.3	55	+1.3
	23	北京市东城区和平里第四小学	N23	教学楼距安定门外大街最近处窗前 1m、离地 1.2m 处	昼间	60.7	60	0.7
夜间					47.5	50	达标	

监测结果显示监测时间段内受学院南路、西土城路、西直门北大街及新街口外大街等道路交通噪声影响，海淀区段内的 12 处监测点位昼间噪声超标率为 33.3%，超标 1.2~6.8dB (A)；夜间噪声超标率为 75%，超标 0.2~4.1dB (A)。受新街口外大街、新康路、新德街、德胜门外大街、安德路及旧鼓楼外大街等道路交通噪声影响，西城区段内的 13 处监测点位昼间噪声超标率为 53.8%，超标 1.8~6.7dB (A)；夜间噪声超标率为 61.5%，超标 0.5~5.3dB (A)。受旧鼓楼外大街、鼓楼外大街、安德路及安定门

外大街等道路交通噪声影响，东城区段内的 7 处监测点位昼间噪声超标率为 28.6%，超标 0.7~5.9dB (A)；夜间噪声超标率为 57.2%，超标 1.2~4.6dB (A)。总体来说受道路交通噪声影响，项目所在区域的声环境质量一般。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

工程起点位于大柳树路与学院南路交汇处，沿学院南路、新康路、德外大街、安德路敷设，终点至安定门外大街。经现场调查，本项目沿线建筑主要有商用建筑、商住两用建筑、住宅区、科研单位、医院、学校、政府机关及文物古迹等，共有 98 处环境保护目标，其中声环境、大气环境保护目标 90 处（含 49 处住宅区、19 处学校、21 处医院或卫生站、1 处干休所），地表水环境保护目标 4 处，地下水环境保护目标 1 处，文物古迹 3 处。

各环境保护目标基本情况见表 3.8~表 3.11，其与拟建管线位置关系及现状照片见图 3.1~图 3.19。

表 3.8 声环境、大气环境保护目标

行政区划	编号	敏感点名称	位置关系		建筑物属性	保护级别
			方位	距离		
海淀区	1	皂君西里	NW	110m	居民楼，评价范围内有 9、10 号楼，其中 10 楼共 6 层，每层 10 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	2	学院南路 66 号	SW	40m	商住两用，共 14 层，其中 1 层商用，其余每层 16 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	3	大柳树路 3 号院	SW	55m	商住两用，共 6 层，其中 1 层商用，其余每层 14 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	4	柳北社区	SW	82m	大柳树路 5 号住宅小区，含 2 栋楼，每栋 6 层，每层 14 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	5	皂君东里	N	11m	皂君东里社区评价范围内含 14、13、18、17、24、30、31、28 号楼等，每栋楼 6 层，每层约 12 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	6	学院南路 60 号院	S	38m	住宅楼，含 2、4 号楼等，每栋楼 6 层，每层 8 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准

海 淀 区	7	北下关社区卫生服务中心皂君庙服务站	N	101m	社区卫生服务站，临近皂君庙斜街，3层建筑。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	8	大柳树路2号院西区	S	35m	住宅小区，含5、7号楼等，每栋楼6层，每层8户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	9	中国铁道科学研究所社区卫生服务站	S	59m	铁道科学研究所住宅区内卫生服务站，5层建筑。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	10	大柳树路2号院北区	S	34m	住宅小区，含1-5号楼，其中1、2号楼商住两用，共14层，1层商用，其余每层约60户；3-5号楼均为住宅，每栋12层，每层20户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	11	雅慧口腔	S	34m	大柳树路2号院北区1号楼1层，面向学院南路，单间。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	12	中央财经大学	N	18m	教育部直属的国家“211工程”重点建设高校，位于学院南路北侧，评价范围内有学生公寓6号楼、4号楼和留学生公寓等。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	13	铁道科学研究所住宅区	S	42m	住宅小区，含铁1号楼、铁2号楼等，每栋16层，每层18户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	14	榜样教育	S	50m	教育培训机构，面向学院南路，2层建筑，含有独立小院。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	15	北下关社区卫生服务中心	S	92m	社区卫生服务中心，面向交大东路，5层建筑。	
	16	明光村幼儿园	N	28m	幼儿园，面向学院南路，位于2楼。	
	17	天健医院	S	20m	医院，面向学院南路，2层建筑。	
	18	童星宝贝艺术双语幼儿园	N	13m	幼儿园，面向学院南路，位于2楼。	
19	中海学院派	N	43m	商住两用，共16层，其中1、2层商用，其余每层30户。	《声环境质量标准》4a类标准	

海淀区	20	北京京致口腔	N	43m	面向学院南路，位于中海学院派1层，单间。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	21	明光村小区	S	31m	住宅小区，评价范围内含有1、3、2、5号楼，每栋楼12层，每层10户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	22	依都阁	S	98m	住宅小区，21层，每层8户。	《声环境质量标准》4a类区
	23	学院南路34号院	S	30m	住宅小区，评价范围内含5、4、2、1号楼，每栋楼15层，每层22户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	24	北京邮电大学	N	17m	教育部直属、工业和信息化部共建、“211工程”全国重点建设大学，面向学院南路，评价范围内含有9、5、21、7、4号楼等。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	25	学院南路32号院	S	30m	住宅小区，评价范围内含4、15、16号楼，每栋楼16层，每层4户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	26	北京中仁中医医院	N	17m	医院，面向学院南路，4层建筑物。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	27	北方交通大学附属中学分校	N	29m	位于北京中仁中医医院后方，5层建筑。	
	28	学院南路乙12号院	S	31m	住宅小区，评价范围内含4、3、2号楼等，每栋楼6层，每层12户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	29	学院南路甲8号	S	32m	住宅楼，每栋6层，每层10户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	30	北京师范大学	N	17m	教育部直属重点大学，位列国家“985”、“211”工程，入选国家“珠峰计划”。位于学院南路北侧、新街口外大街西侧，评价范围内有学10楼、学11楼、学12楼、留学生公寓、学9楼、学14楼、学15楼等。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
31	新街口外大街21号院	S	32m	商住两用，每栋共12层，其中1层商用，其余每层8户。	《声环境质量标准》4a、1类标准	

海淀区	32	润视眼科医院	N	67m	医院，面向新街口外大街，14层建筑，位于1-3层。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	33	北京教育老干部大学	N	99m	面向新街口外大街，1层平房。	
34	二炮总医院	S	29m	医院，新康路与新街口外大街交叉路口东南，15层建筑。		
西城区	35	新康街3号院	N	27m	住宅小区，每栋4层，每层6户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	36	北京军区政治部第一干休所	N	27m	干休所，面向学院南路，每栋均为3层，每层6户。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	37	中国疾病预防控制中心辐射防护与核安全医学所	S	29m	医学所，面向学院南路，4层U型建筑。	
	38	新德街35号院	S	31m	住宅小区，评价范围内含2号楼、甲1号楼等，每栋楼11层，每层10户。	《声环境质量标准》4a类标准
	39	新康街甲1号院	S	32m	住宅小区，评价范围内含2号、5号楼等，每栋楼14层，每层10户。	《声环境质量标准》4a类标准
	40	新明胡同	N	17m	住宅小区，评价范围内含10、8、9、11、7号楼，每栋楼14层，每层20户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	41	北京市二龙路医院	NE	190m	医院，侧对德胜门外大街，8层建筑。	环发[2003]94号：按昼间60dB、夜间50dB执行
	42	德胜里一区	S	49m	住宅小区，评价范围内含1、2、甲2、4、甲3号楼等，每栋楼5层，每层6户。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	43	塔院胡同	E	16m	住宅区，含1号楼（6层，每层6户）及十几处平房小院。	《声环境质量标准》4a、1类标准
	44	人定湖西里	E	85m	住宅小区，评价范围内含12、11、14号楼等，每栋楼6层，每层16户。	《声环境质量标准》1类标准

西城区	45	五路通街 19号院	NE	112m	住宅楼，共17层，1、2层为车库，其余每层16户。	《声环境质量标准》 1类标准
	46	德胜社区卫生服务中心	E	16m	社区卫生服务中心，面对德外大街，5层建筑。	环发[2003]94号：按 昼间60dB、夜间 50dB执行
	47	西城区职业能力建设指导中心	E	51m	指导中心，侧对德外大街，3层建筑。	
	48	塔院胡同 12号院	E	69m	住宅小区，评价范围内含有1、2、5号楼等，每栋楼6层，每层8户。	《声环境质量标准》 1类标准
	49	教场口街9号院	E	28m	商住两用，评价范围内含6、5号楼等，共20层，其中1-3层商用，其余每层8户。	《声环境质量标准》 4a、1类标准
	50	教场口街6号院	E	59m	安德路北民族团结社区，评价范围内含1、2、3、4、5号楼，每栋楼6层，每层16户。	《声环境质量标准》 1类标准
			N	38m		
	51	北京安定医院	W	176m	医院，面向德外大街，德胜尚城位于其之间，4层建筑。	环发[2003]94号：按 昼间60dB、夜间 50dB执行
	52	北京德胜门中医院	E	22m	医院，面向德外大街，紧邻法源清真寺，位于1层。	
	53	汉办、孔子学院总部	W	82m	国家汉办是中国教育部直属事业单位，孔子学院是非营利性教育机构。侧对德外大街，5层建筑。	
	54	冰窖口胡同 1号院	W	193m	商住两用，共7层，其中1层商用，其余每层20户。	《声环境质量标准》 4a类标准
	55	北京第二实验小学	S	17m	学校，侧对安德路，背靠德外大街，4层U型建筑。	环发[2003]94号：按 昼间60dB、夜间 50dB执行
56	北京市西城区德胜社区教育学校	S	92m	学校，侧对安德路，背靠德外大街，2层建筑。		

西城区	57	安德馨居	S	17m	住宅小区，评价范围内含 134、132、136、126、128、120 号楼，每栋楼 7 层，临街 1 层商用，其余每层 12 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	58	育英学校	S	17m	学校，面对安德路，位于安德路 124 号楼 1 层，单间。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	59	友禾口腔	S	17m	口腔门诊，面对安德路，育英学校东侧，单间。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	60	北京市第七中学	N	11m	学校，面对安德路，3 层建筑。	
	61	北京市西城区电子电器职业技能培训学校	N	55m	学校，面对大井胡同，位于住宅楼 1 层，两间。	
	62	北京市实美职业学校	N	74m	学校，面对大井胡同，4 层建筑。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	63	六铺炕三区	N	10m	住宅小区，评价范围内含新 1、丙 1 号楼，每栋楼 6 层，每层 8 户。	
	64	北师大二附中西城实验学校	S	19m	学校，面对安德路，3 层建筑。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	65	六铺炕二区	N	10m	住宅小区，评价范围内含 1、2、甲 7、10 号楼等，每栋楼 14 层，每层 8 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	66	安德路 21 号	S	21m	住宅楼，5 层，每层 4 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	67	滨河小区	N	50m	住宅小区，位于安德路甲 36 号，评价范围内包含 4 栋楼，每栋楼 6 层，每层 10 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	68	安德路 19 号	N	19m	商住两用，共 6 层，其中 1 层商用，其余每层 6 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	69	电力规划院宿舍	N	51m	住宅小区，每栋楼 6 层，每层 8 户。	《声环境质量标准》1 类标准
	70	同仁堂中医诊所	S	27m	诊所，面对安德路，1 层建筑。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行

西城区	71	六铺炕一区	N	92m	住宅小区，评价范围内含 10、7、6 号楼等，每栋楼 6 层，每层 12 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
东城区	72	安德路乙 61 号院	N	11m	住宅小区，评价范围内含有 3、2、戊号楼等，每栋楼 12 层，每层 12 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	73	安外地兴居	S	20m	住宅小区，评价范围内含 2、1 号楼等，每栋楼 5 层，每层 6 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	74	安德路 59 号	N	12m	住宅楼，5 层，每层 12 户。	《声环境质量标准》4a 类标准
	75	冶金社区	N	10m	住宅小区，评价范围内含 5 栋、2 栋等，每栋 3 层，每层 6 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	76	中景濠庭	S	78m	商住两用，共 22 层，4 层以下商用，其余每层 24 户。	《声环境质量标准》1 类标准
	77	巷上嘉园	S	25m	两种类型：1、商住两用，共 20 层，2 层以下商用，其余每层 8 户；2、商住两用，共 8 层，其中 2 层以下商用，其余每层 16 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	78	作家诊所	S	25m	诊所，面对安德路，位于巷上家园 1 层，单间。	环发[2003]94 号：按昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	79	北京安德中医医院	S	25m	诊所，面对安德路，位于巷上家园 1 层，单间。	
	80	安德路 47 号院	N	10m	住宅小区，评价范围内含 1、2、15 号楼等，其中 1、2 号楼商住两用，共 5 层，1 层商用，其余每层 10 户。其余仅住宅。	《声环境质量标准》4a、1 类标准
	81	西营房胡同 9 号院	N	9m	商住两用，评价范围内含 4、3 号楼等，共 14 层，1 层商用，其余每层 16 户。	《声环境质量标准》4a、1 类标准

东城区	82	安外西河沿	S	20m	住宅小区，评价范围内含 17、7、11、13、6、10、3、15、5、9、2、8 号楼等，其中部分楼房已完成搬迁前期工作（如 7 号楼），其余楼房包含两类：6 层、每层 12 户或 10 层、每层 20 户。	《声环境质量标准》 4a、1 类标准
	83	上龙西里	N	9m	住宅小区，评价范围内含 33、32、34、38、29 号楼等，每栋楼 18 层、每层 8 户或每栋楼 5 层、每层 8 户。	《声环境质量标准》 4a、1 类标准
	84	京宝花园	N	175m	住宅楼，14 层，每层 20 户。	《声环境质量标准》 1 类标准
	85	安定门中医院	N	9m	医院，面向安德路，5 层建筑。	环发[2003]94 号：按 昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	86	地坛口腔门诊部	N	9m	与安定门中医院共用一栋楼。	
	87	龙文总部安定门教学中心	S	20m	教学点，面对安德路，位于安外西河沿 13 号楼 1 层，单间。	
	88	安外东河沿	SE	70m	住宅小区，评价范围内含 9、8、甲 7 号楼等，每栋楼 20 层，每层 15 户。	《声环境质量标准》 4a 类标准
	89	东城区东河沿社区卫生服务站	SE	161m	社区卫生服务站，位于东城区东河沿社区内甲 7 号楼 1 层。	环发[2003]94 号：按 昼间 60dB、夜间 50dB 执行
	90	北京市东城区和平里第四小学	SE	195m	学校，位于东城区东河沿社区内，4 层建筑。	

注：上述环境保护目标的环境空气功能区划均为二类区，执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 3.9 地表水环境保护目标

行政区划	编号	敏感点名称	位置关系		保护目标概述	保护级别
			方位	距离(m)		
海淀区 西城区	1	长河	S	550~1600	长河全长 30km 有余，原是历代京城的引水河道，它从西山山麓通过昆明湖，至海淀麦庄桥，折向东南，遇西直门注入北护城河，再东流至德胜门入“水关”，进积水潭。	《地表水环境质量标准》 III 类标准
西城区 东城区	2	北护城河	S	65~200	北护城河起自北京西直门北的三岔河口，向东流经德胜门、安定门至东北城角，与东护城河相接，宽 26m。1977 年动工改建，上段自三岔口至德胜门，全长 1877m，改为暗沟；下段自德胜门至城东北角，全长 4995m，为水泥直墙式明河。	《地表水环境质量标准》 IV 类标准
西城区	3	西海	SW	480	前海、后海、西海三块水面组成什刹海，被称作“后三海”。其中西海是什刹海中以德胜门内大街为分界线西边的水潭，也叫积水潭。	《地表水环境质量标准》 III 类标准
东城区	4	青年湖	N	310	青年湖位于北京市东城区安定门外大街路西，原来是个大水坑，1958 年开挖成湖，水面积 63800m ² 。	《地表水环境质量标准》 IV 类标准

表 3.10 地下水环境保护目标

行政区划	编号	敏感点名称	位置关系	保护目标概述	保护级别
海淀区	1	水源三厂	项目起点至地铁 13 号线之间区段位于水源三厂地下饮用水水源准保护区范围内，其中干线长 1081m，支线长 132m。起点紧邻其二级保护区，距最近一级保护区 850m（位于水井东北方位）。	水源三厂是国内首座可同时处理地下水和地表水的现代化大型水厂。始建于 1956 年，1958 年竣工。2007 年至 2008 年，进行大规模改扩建，首次在地下水水厂中增加了高密度沉淀池、臭氧消毒、活性炭吸附等先进的地表水处理工艺，日供水能力从 25 万 m ³ 提升到 40 万 m ³ 。	省市级地下水水源准保护区

表 3.11 文物古迹保护目标

行政区划	编号	敏感点名称	位置关系		保护目标概述	保护对象与级别
			方位	距离		
海淀区	1	元大都城垣遗址	N	15m	元大都城墙遗址是元代大都城的外郭城遗址，主要以土夯筑，俗称土城。为了加固城墙，在夯土中使用了“永定柱”（竖柱）和“絰柱”（横木）。	北京市全国重点文物保护单位
西城区	2	法源清真寺	E	22m	法源清真寺始建年代不详，清康熙年间重修，俗称德外清真寺。寺坐西朝东，现仅存大殿，2006 年落架大修。	北京市区级文物保护单位
	3	德胜门箭楼	SW	84m	德胜门箭楼位于西城区路德胜门立交桥北侧，是明清北京内城城门德胜门的箭楼，是护卫城门的军事堡垒。德胜门箭楼建成于 1439 年，坐南朝北，平面呈倒“凸”字形，面阔七间(29.77m)，进深两间(7.50m)，前楼后厦，重檐歇山绿琉璃剪边顶。	北京市全国重点文物保护单位



图 3.1 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (1)



图 3.2 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (2)



图 3.3 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (3)

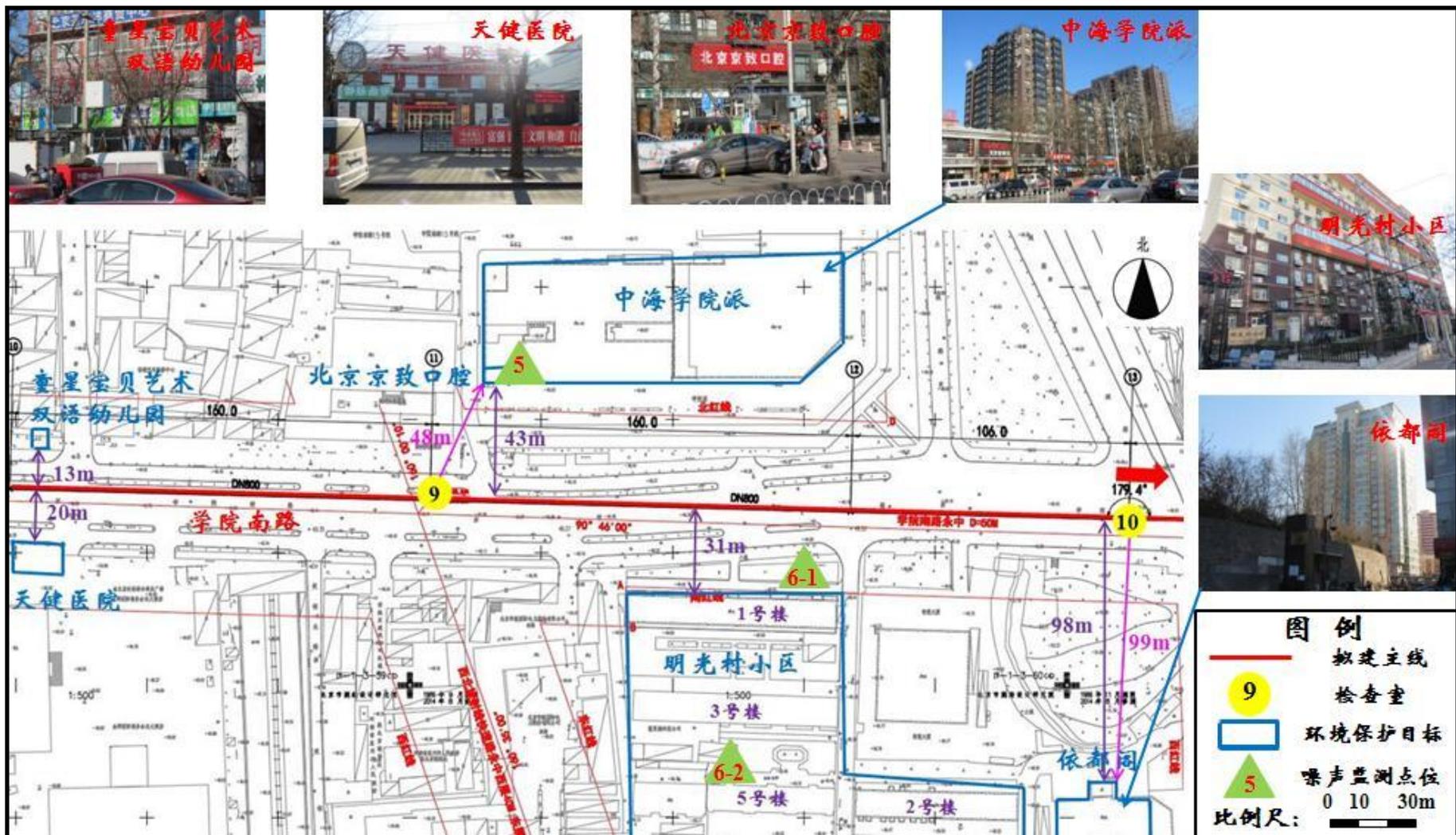


图 3.4 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (4)

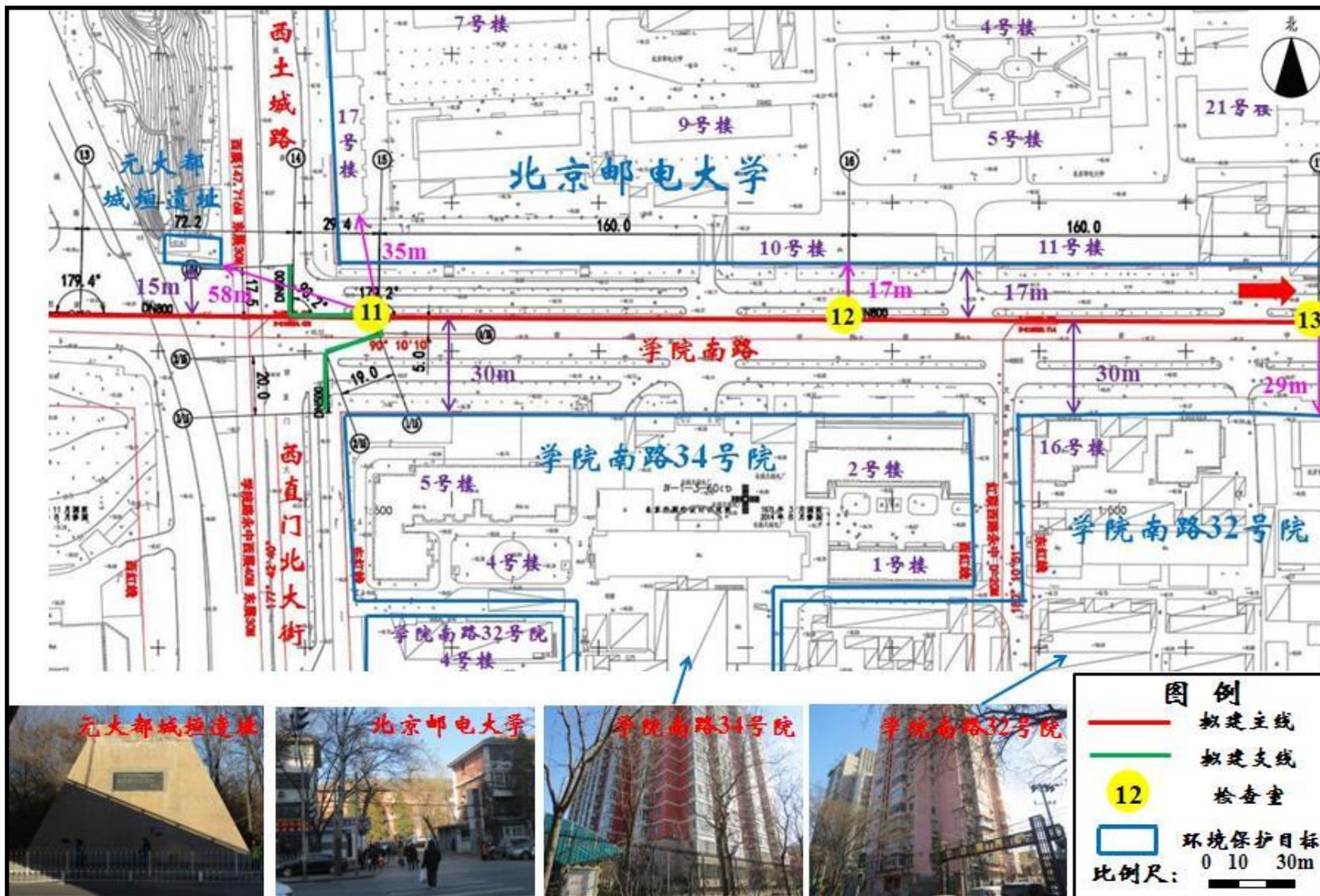


图 3.5 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (5)

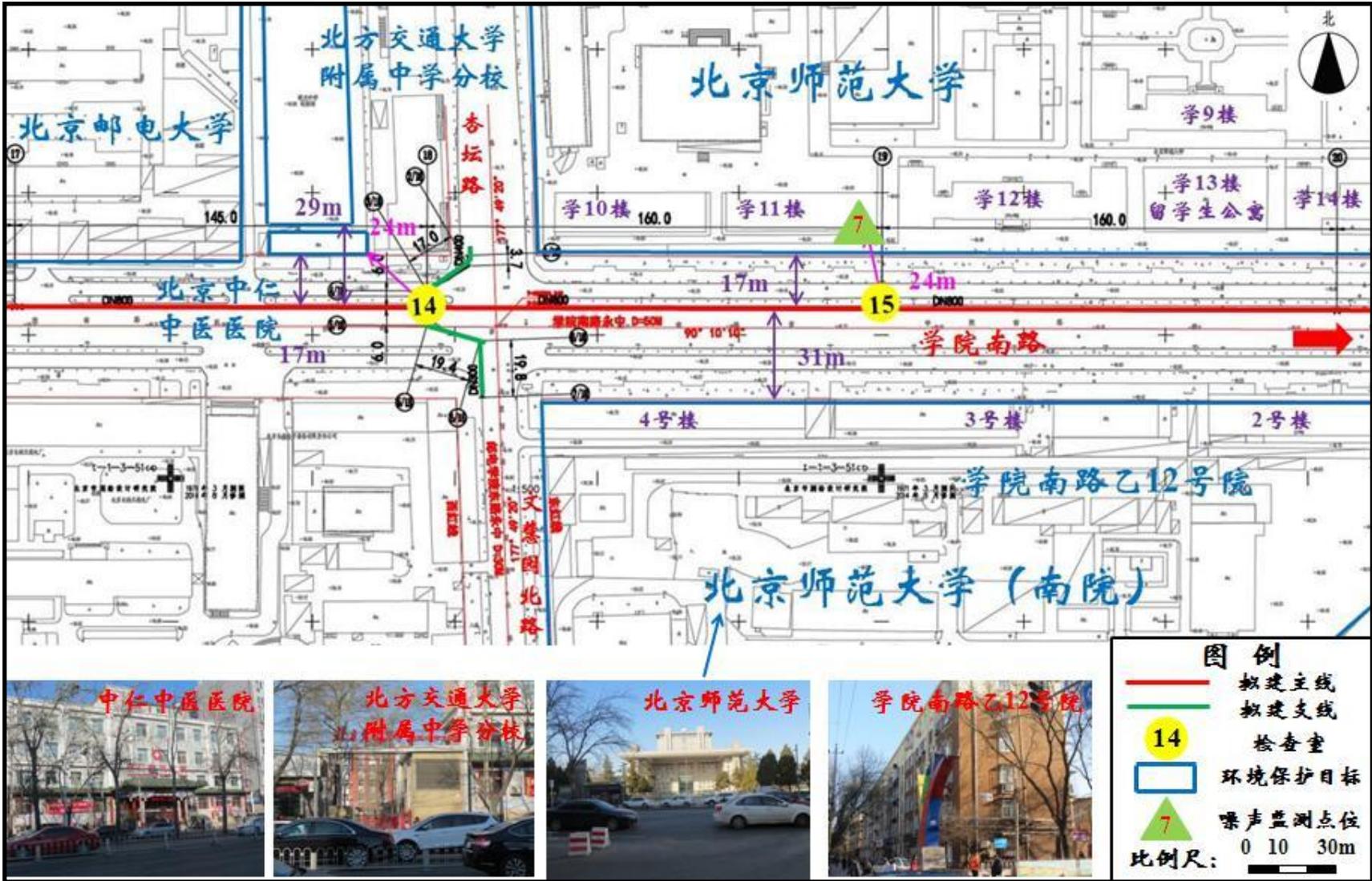


图 3.6 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (6)

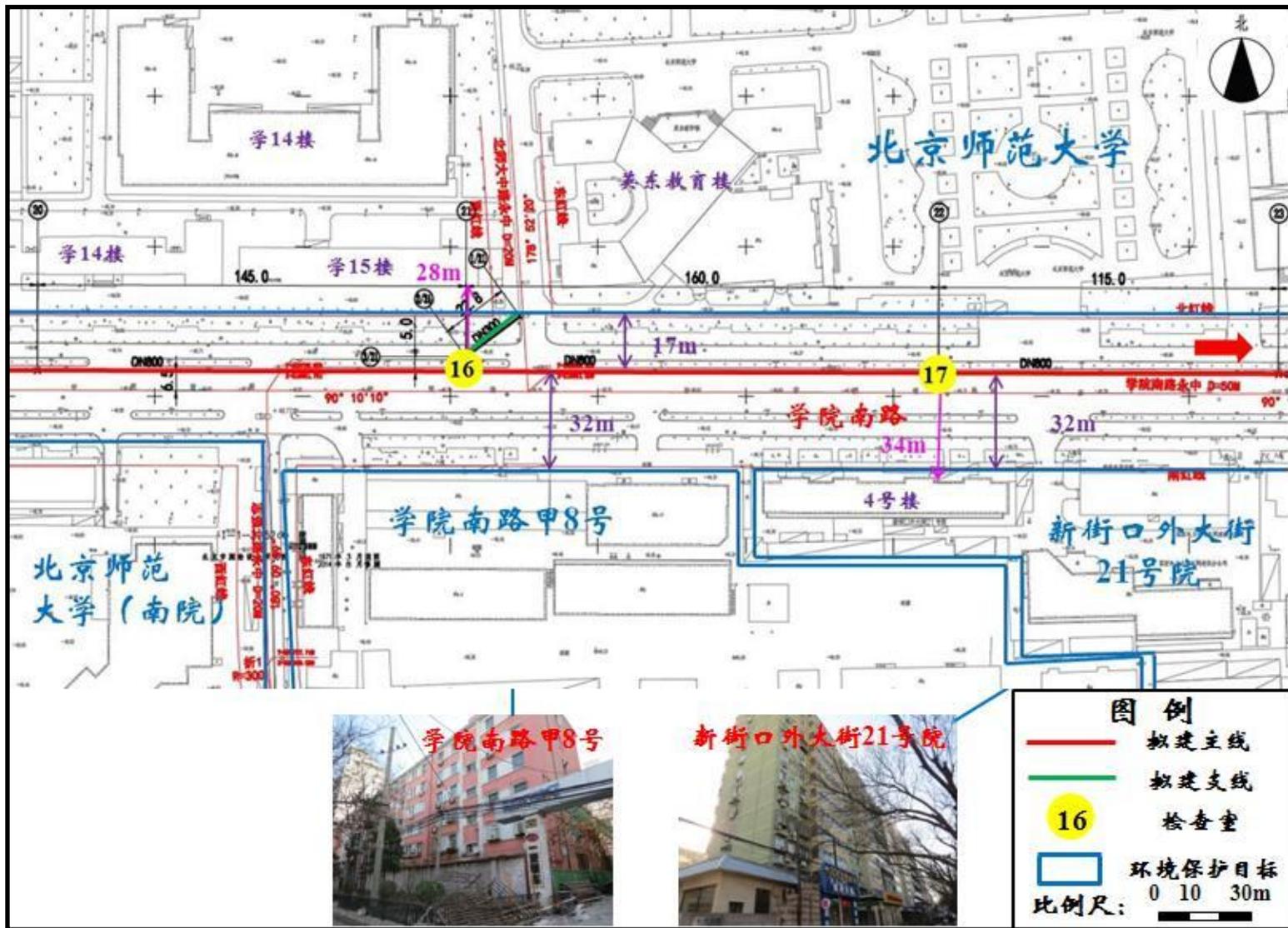


图 3.7 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (7)

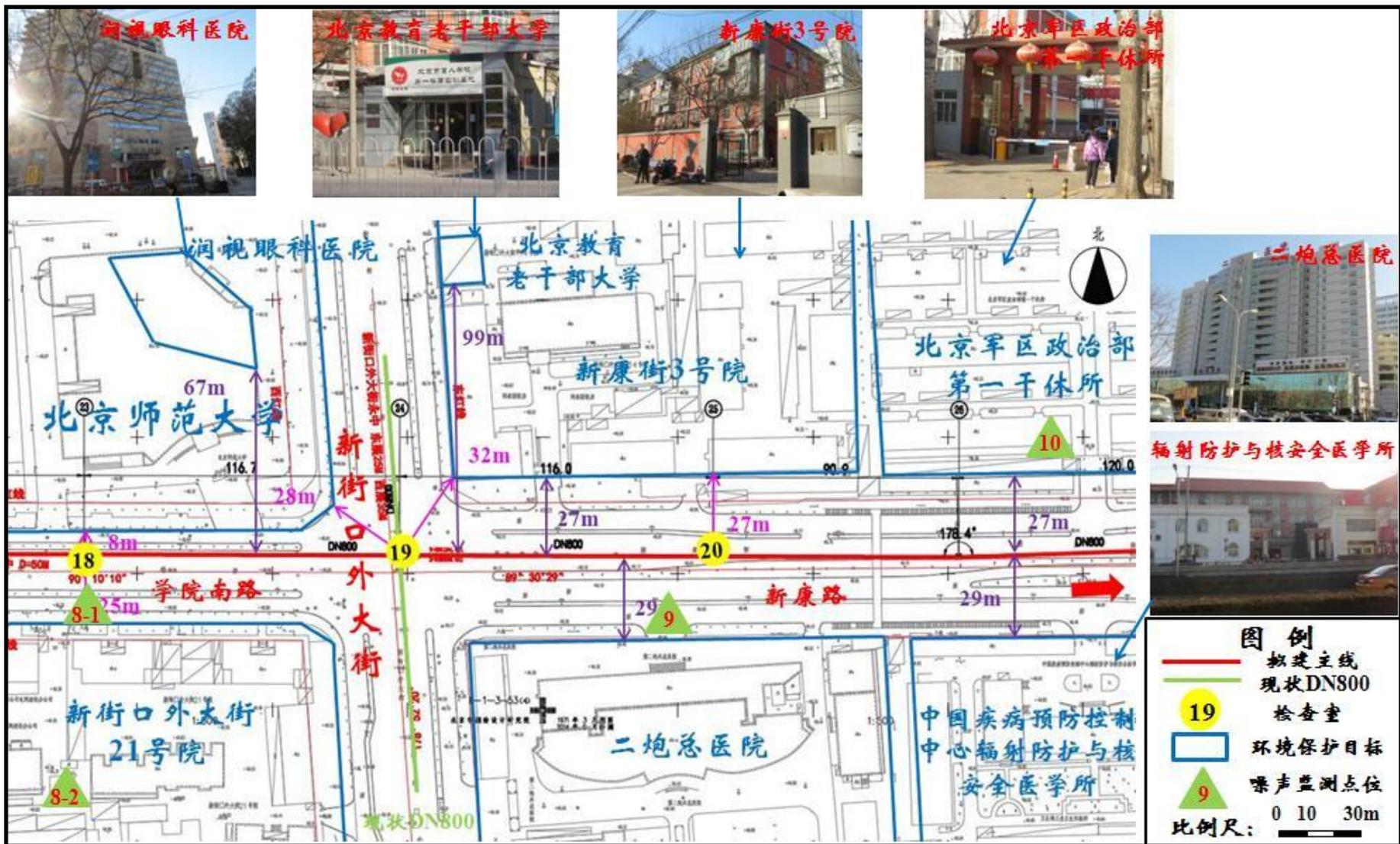


图 3.8 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (8)

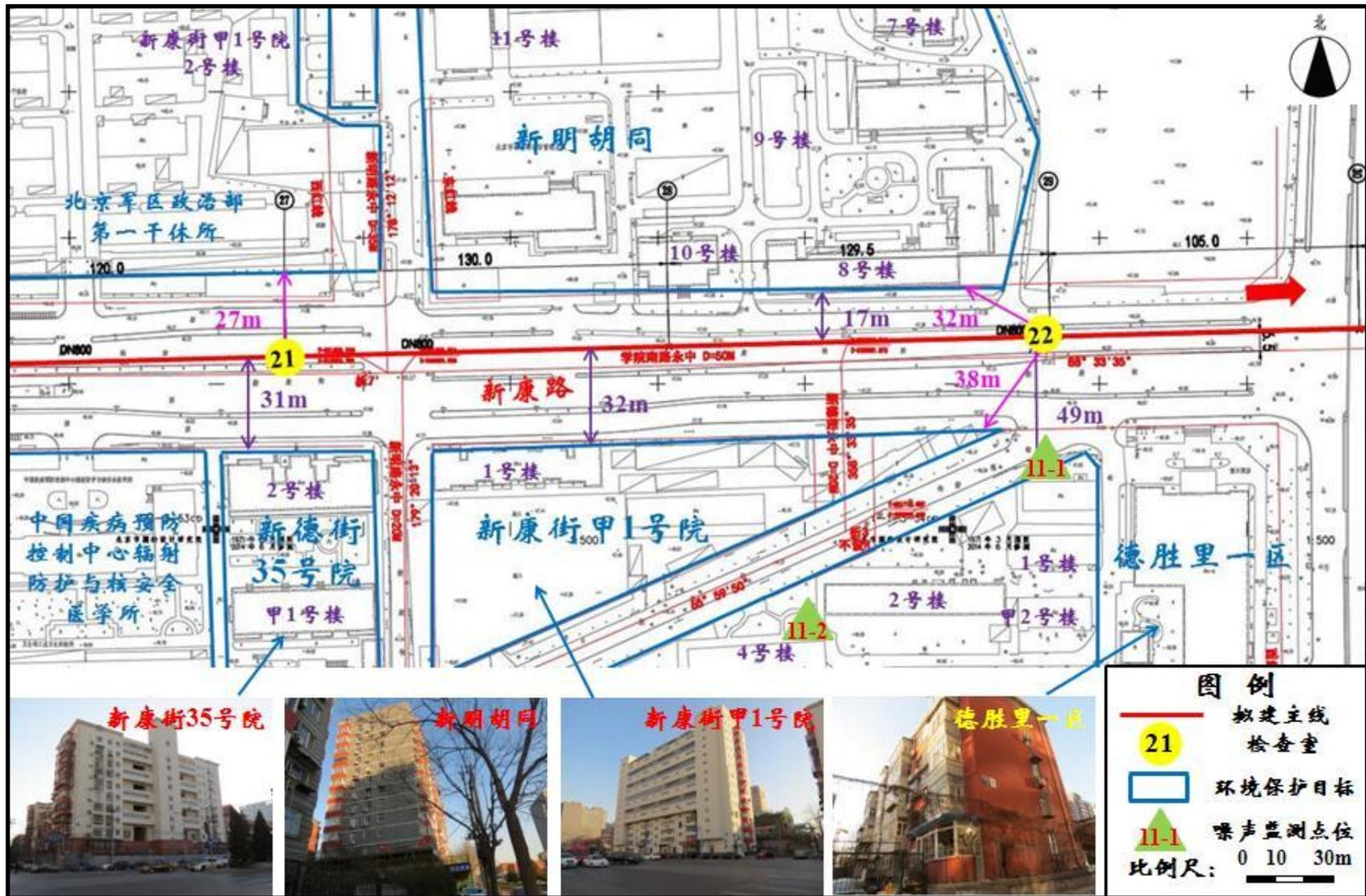


图 3.9 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (9)

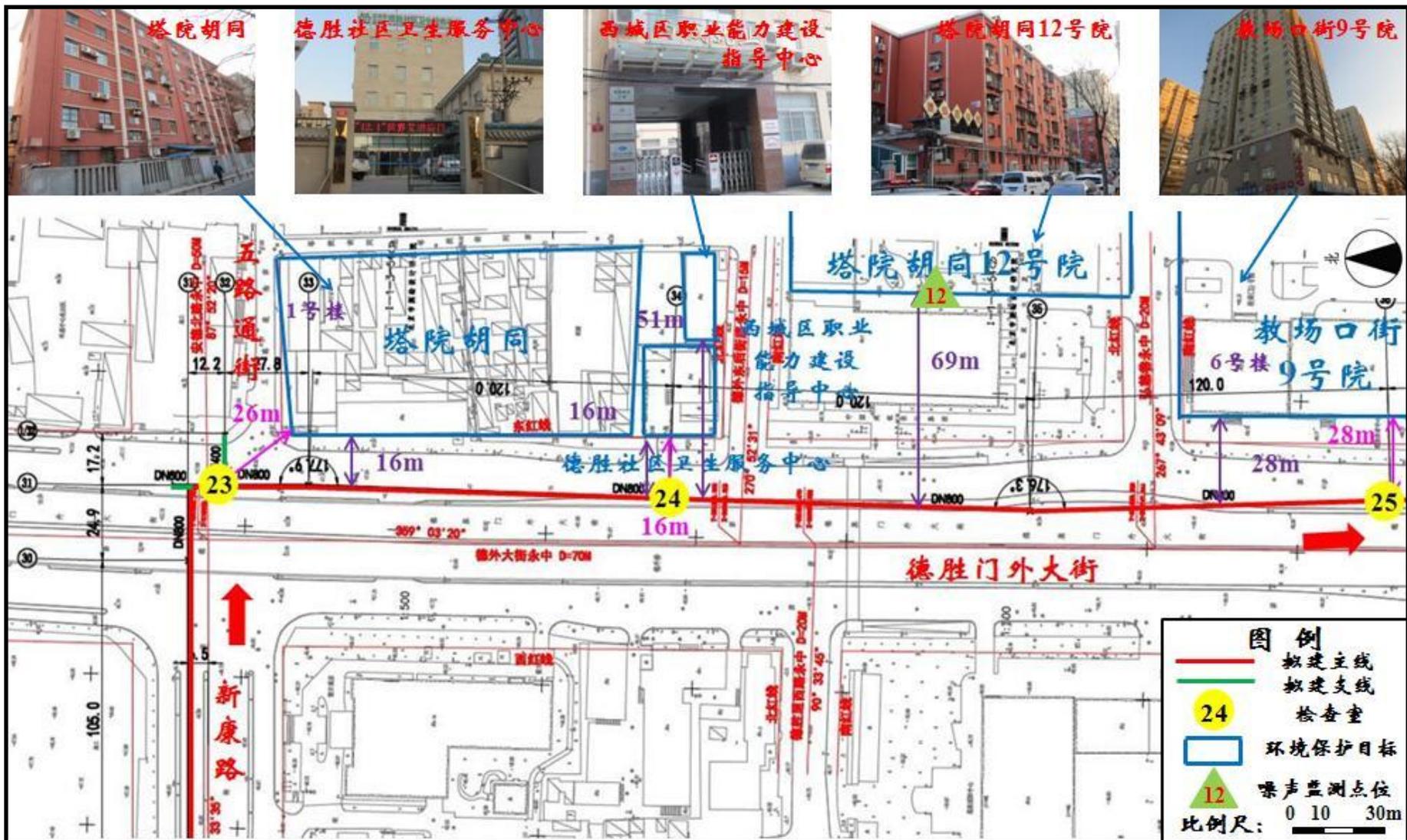


图 3.10 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (10)



图 3.11 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (11)



图 3.12 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (12)

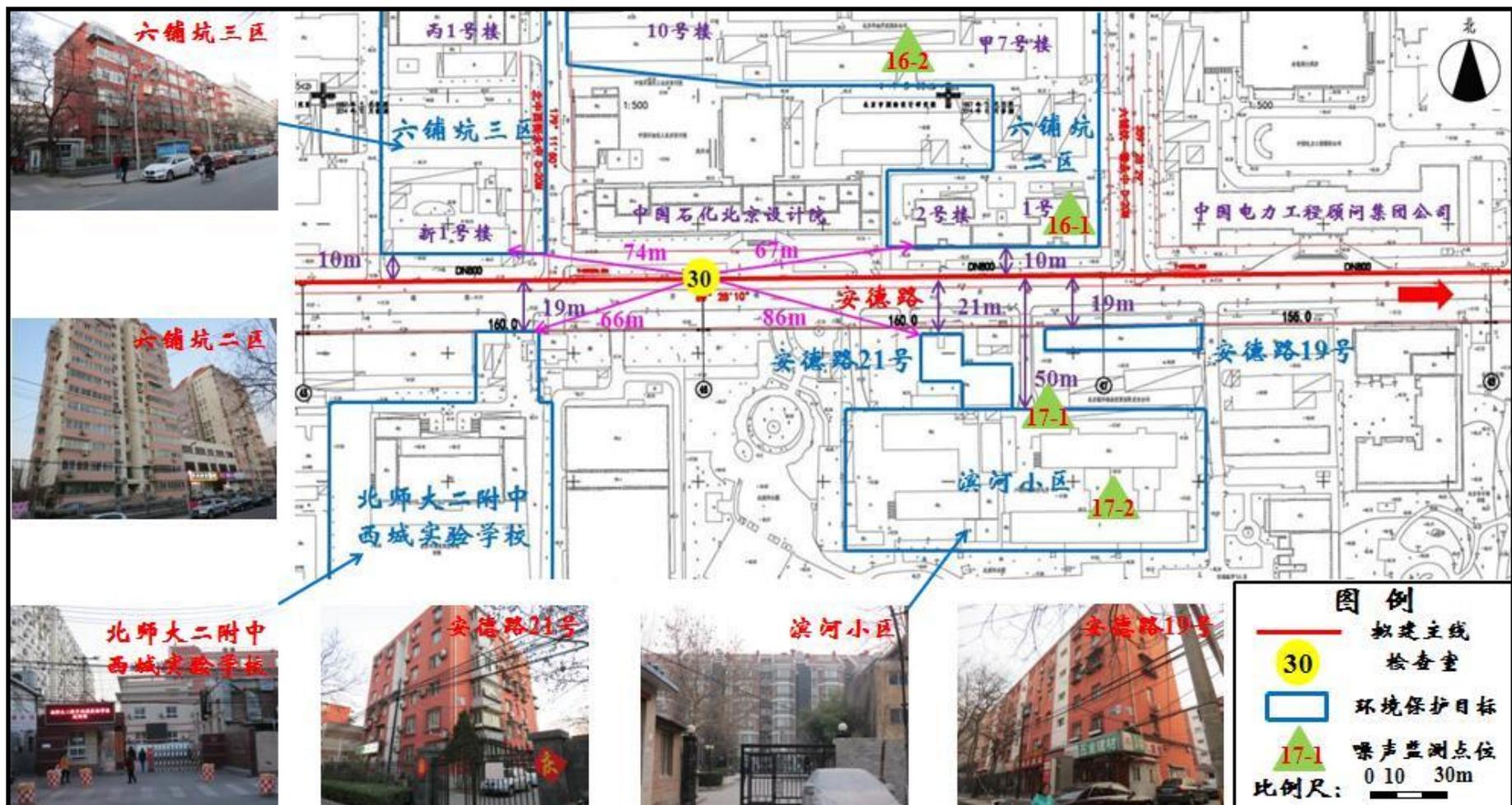


图 3.13 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (13)

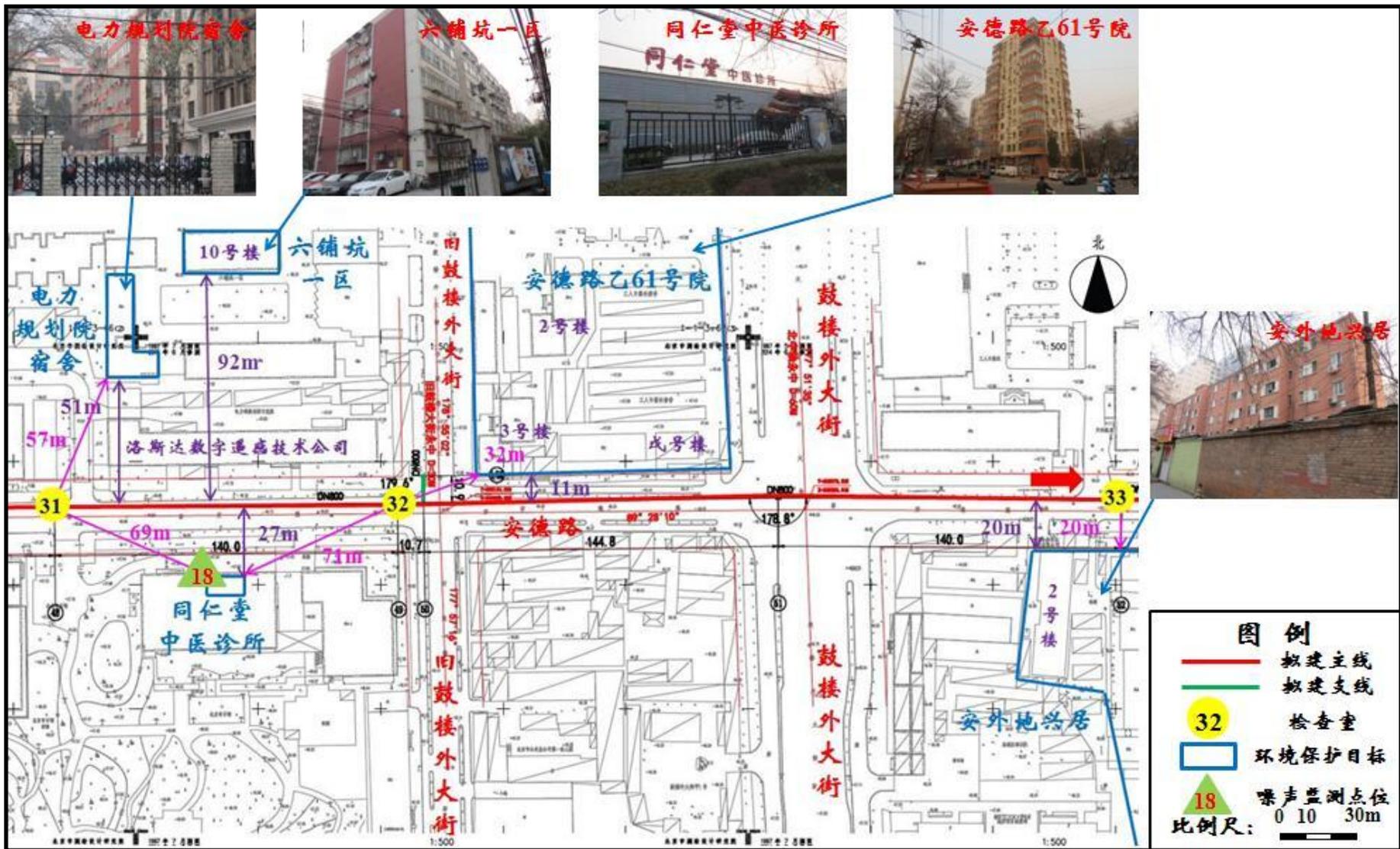


图 3.14 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (14)



图 3.15 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (15)



图 3.16 环境保护目标分布、现场照片及噪声监测点位图 (16)



图 3.17 环境保护目标分布图及现场照片 (17)



图 3.18 环境保护目标分布图及现场照片 (18)



图 3.19 环境保护目标分布图及现场照片 (19)

评价适用标准

环境 质量 标准

一、环境空气

环境空气执行国家《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中二级标准，标准限值见表 4.1。

表 4.1 环境空气质量标准(二级, 摘录) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

污染物名称 取值时间	O ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO
1 小时平均	200	--	--	500	200	10
24 小时平均	160 (8h)	75	150	150	80	4
年平均	--	35	70	60	40	--

二、地表水环境

长河、西海执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类标准限值；北护城河、青年湖执行 IV 类标准限值，具体数值见表 4.2。

表 4.2 地表水环境质量标准(摘录) 单位: mg/L (pH 除外)

地表水体		pH	DO	COD	BOD ₅	高锰酸盐指数	NH ₃ -N
长河、西海	III 类	6~9	5	20	4	6	1.0
北护城河、青年湖	IV 类	6~9	3	30	6	10	1.5

三、地下水环境

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类质量标准，标准值见表 4.3。

表 4.3 地下水质量标准 (摘要)

单位: mg/L

项目	标准值	项目	标准值
色度	≤15	氯化物	≤250
嗅和味	无	铁	≤0.3
浑浊度 (度)	≤3	锰	≤0.1
肉眼可见物	无	硝酸盐 (以 N 计)	≤2
pH	6.5-8.5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.2
总硬度	≤450	氟化物	≤1.0
溶解性总固体	≤1000	砷	≤0.05
硫酸盐	≤250	总大肠菌群(个/L)	≤3.0

四、声环境

热力管线沿学院南路、新康路、德外大街、安德路布设，项目所在区域与上述道路相交的交通干线包括皂君庙路、大柳树路、四道口路、交大东路、地铁 13 号线、京包铁路、西土城路、西直门北大街、杏坛路、新街口外大街、新德街、冰窖口胡同、德胜门西大街、德胜门东大街、旧鼓楼外大街、鼓楼外大街、地铁 8 号线、安定门外大街。其中西直门北大街、西土城路为快速路；大柳树路、皂君庙路、学院南路、新街口外大街、德外大街、冰窖口胡同、德胜门东西大街、安德路、旧鼓楼外大街、鼓楼外大街和安定门外大街为主干路；交大东路、四道口路、杏坛路、新康路、新德街为次干路。

本项目所在区域的临路建筑以高于三层楼房以上为主，根据《海淀区声环境功能区划实施细则》、《西城区环境噪声功能区划实施细则》和《东城区声环境功能区划实施细则》要求，西直门北大街、西土城路所在区域内第一排建筑面向其一侧至线路边界线的区域及该建筑物两侧 80m 范围内区域为 4a 类区，其他上述道路面向其一侧至线路边界线的区域及该建筑物两侧 50m 范围内区域为 4a 类区，并排的两个建筑物临路一侧的相邻两点间距离小于或等于 20m 时，视同直线连接。第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到学院南路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面

向学院南路一侧范围为 4a 类区。此外京包铁路用地范围外两侧 45m 区域内为 4b 类区，其中与 4a 类区有重叠的部分，划分为 4b 类区；地铁 13 号线两侧的声环境功能区划分原则与主干路相同；地铁 8 号线地下穿行，不再考虑其两侧声功能区划。除了上述已划定的声环境功能区以外的项目所在区域均为 1 类区。

综上可知本管线项目沿线区域的声功能区有 1 类区、4a 类区和 4b 类区。声环境质量标准限值见表 4.4，项目沿线区域声功能区划详见附图 5 和附图 6。

表 4.4 声环境质量标准

单位：等效声级 dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
4a	西直门北大街、西土城路线路边界外两侧 80m 区域；皂君庙路、大柳树路、学院南路、四道口路、交大东路、地铁 13 号线、杏坛路、新街口外大街、新康路、新德街、德外大街、冰窖口胡同、德胜门西大街、德胜门东大街、安德路、旧鼓楼外大街、鼓楼外大街、安定门外大街等交通干线线路边界外两侧 50m 区域	70	55
4b	京包铁路用地范围外两侧 45m 区域(与 4a 类区重叠部分也为 4b 类区)	70	60
1	除上述区域外的其他项目所在区域	55	45

《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号）中指出“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB、夜间接 50dB 执行”。

**污
染
物
排
放
标**

一、大气污染物

1、施工扬尘

本项目管线施工中按《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 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）、《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《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）中的要求来实施施工扬尘的控制。

施工期扬（粉）尘（颗粒物）排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》

准

(DB11/501-2007) 中新污染源无组织排放标准, 即周界外监控点浓度最高值小于 1.0mg/m³。

2、焊接烟尘

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浓度限值, 即周界外监控点浓度最高值小于 0.50mg/m³。

二、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) 中的排放限值规定, 限值见表 4.5。

表 4.5 施工期噪声标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

注: 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

三、固体废弃物

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》、《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。

总量
控制
指标

根据“北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”(京环发[2015]19 号) 的要求, 北京市对建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物(工业及汽车维修行业) 及化学需氧量、氨氮进行总量控制。

本项目施工期产生污染物主要是扬尘、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。

建设项目工程分析

工艺流程简述

一、施工期工艺流程

本项目施工内容主要包括检查室施工和暗挖隧道两部分。施工工艺流程如图 5.1 所示。

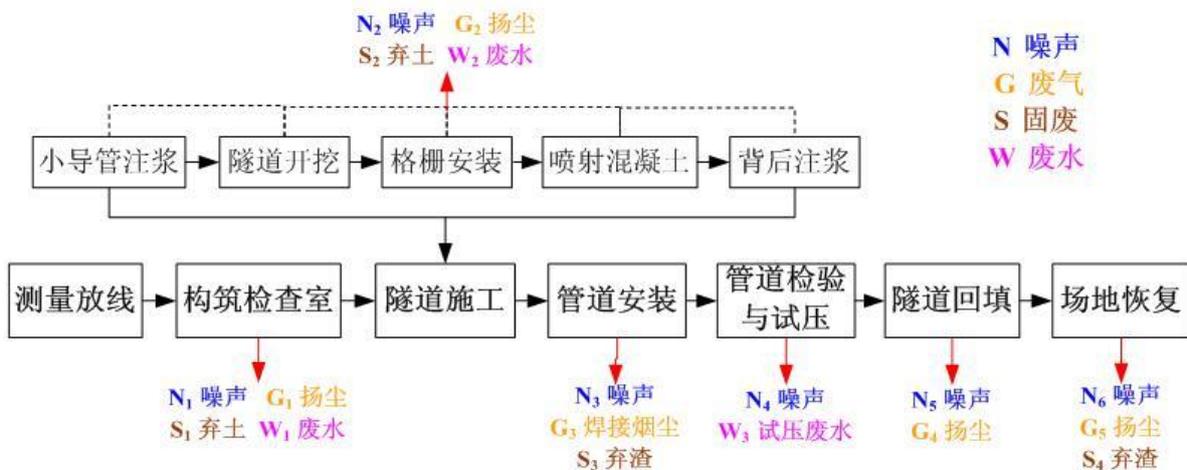


图 5.1 管线施工工艺流程图

1、施工内容

(1) 检查室施工

工程区域内地下水极为丰富，检查室施工前需做好阻排水工作。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。个别检查室距现状建筑物较近处，应采取有效的保护措施，同时对暴露在基坑内的现状市政管线，应采取可靠的保护措施，以确保施工时地下管线的安全运行。

本项目共包含检查室 37 座，结构类型为钢筋混凝土，采用复合衬砌结构型式，初期支护为格栅喷射混凝土结构（钢筋格栅+钢筋网+喷射混凝土），二次衬砌为模筑钢筋混凝土结构，两层衬砌之间设防水夹层。盖板有整体现浇和预制装配两种，可单独布置也可组合运用。

固定支架、导向支架等附属构件采用上下嵌固或悬臂的钢结构构件，管沟或检查室

内支架间考虑人通过宽度。移动支墩采用预制墩式。

(2) 暗挖隧道

隧道结构采用复合式衬砌，初期支护采用网喷混凝土，二次衬砌采用模筑混凝土，内衬、外衬间设置全封闭防水材料。隧道每间隔 25m 左右在内衬设置伸缩缝一道，以减少温度应力的影响。

采用人工挖掘的方式从检查室开始进行横向的隧道暗挖。挖掘前采用超前注浆加固沿线土层；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。

隧道采用喷锚构筑法进行施工，以钢筋网、喷射混凝土及钢格栅为主要支护手段，模筑混凝土为二次衬砌。开挖前采用超前注浆加固地层，当隧道埋深在地下潜水、承压水水位以下时，采用全断面注浆措施。同时采用止水措施，保证无水施工。

隧道每循环注浆长度 12.5m，开挖 10m，预留 2.5m 止水盘。注浆范围为隧道开挖面以外 2.0~2.5m。浆液应根据不同土质进行试配。

隧道穿越桥区、城市主干道、重要路口及与大型地下管线交叉时，于所穿越构筑物位置前后各 5m 的范围内，隧道可采用格栅加密，配合超前小导管加固土体等措施。

(3) 结构止水、防水

工程区域内地下水极为丰富，为检查室和暗挖隧道的施工带来不利影响，需采用可靠的地下水治理措施，确保竖井和隧道在无水状态下施工。检查室地下水止水拟采用深孔注浆方式止水和加固土体，具体注浆参数为竖井开挖轮廓线周边及底部注浆厚度为 2.0~2.5m。

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水方案。对于检查室，为防止地下水、地表水渗入检查室，检查室内水渗透到地层，采用防水混凝土并外包卷材防水；所有检查室人孔井筒需外包卷材防水。对于隧道，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。

(4) 管道安装及其保温、防腐

挖掘工作完成后，进行隧道内管沟的砌筑，并安装、敷设管道。管材为 Q235-B 螺旋焊缝钢管，管道与管道的连接、管道与附件的连接均采用焊接。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。安装完成后进行压力测试等管线调试工作。

(5) 地貌恢复

管线调试成功后，对施工现场进行最终清理，将检查室周边地貌恢复至原有地貌类型，将临时占地恢复成道路。

2、重要节点处理方案

本工程重要节点主要包含与京藏高速公路交叉、穿越明光桥、德外桥、两处地下人行通道、京包铁路、城铁 13 号线、地铁 8 号线及分支检查室等。

本工程针对重要节点的处理方案详见表 5.1。

表 5.1 重要节点处理方案

序号	重要节点	拟建管线		处理方案	备注
		管径	概述		
1	高架城铁 13 号线、地面京包铁路	DN800	穿越，过地铁及铁路并行段管线长度约 120m	建议采用暗挖隧道穿越城铁 13 号线及京包铁路	最终方案需征得相关管理部门的同意
2	明光桥	DN800	穿越，管线长度约 100m	采用暗挖隧道方式直接穿过明光桥	周边为元大都城垣遗址
3	京藏高速	DN800	穿越，管线长度约 50m	采用暗挖隧道敷设方式，隧道结构外沿距桥桩基础净距不小于 2m	热力管线需避让桥桩，管线的位置及敷设深度要征得路桥管理部门和设计部门同意
		DN600	热力管线分支穿越，长度约 55m	采用暗挖隧道敷设方式	管线的位置及敷设深度要征得管理部门和设计部门同意
4	地下人行通道	DN800	热力管线在德外大街两次穿越，管线长度约 40m	用暗挖隧道敷设方式，隧道结构外沿距人行通道基础净距不小于 1.5m	管线的位置及敷设深度要征得相关管理部门同意
5	地铁 8 号线	DN800	穿越，管线长度约 40m	采用暗挖隧道敷设方式	热力管线具体的敷设要求等技术要求需设计人员进一步与地铁管理部门配合落实

二、营运期工艺流程

北京市城市集中供热管网供热介质为高温热水，管网的设计供/回水温度 150/90℃。

管网的设计压力 1.57MPa。热力管网运营期简易流程示意图 5.2。

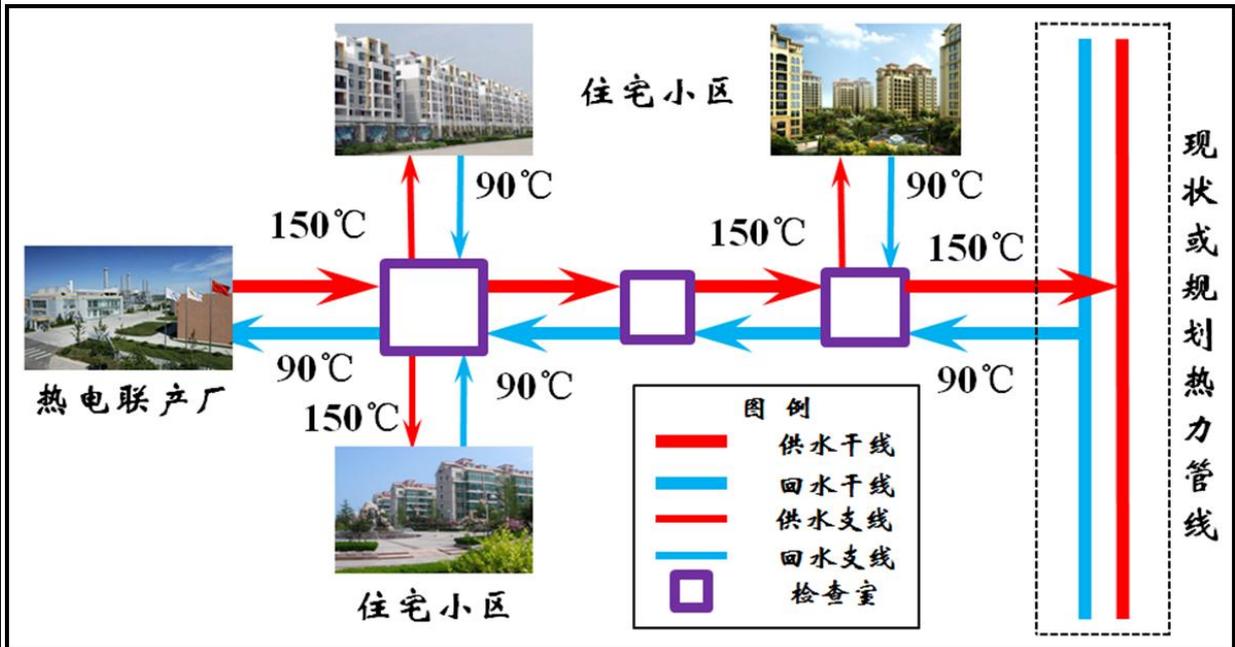


图 5.2 运营期热力管网的简易流程示意图

主要污染工序

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。地下热力管线运营期不存在产污环节，主要污染工序为施工期产生的噪声、废水、扬尘和弃渣。

一、施工期污染源分析

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 5.2。

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 5.2 施工污染源汇总表

类别	施工污染源	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、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	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	pH、COD、BOD、SS、动植物油、石油类等
	2、车辆、设备冲洗废水	
	3、施工人员生活污水	
固废	1、施工渣土、废沥青 2、废弃的各种施工材料 3、施工人员生活垃圾	弃渣土、废沥青、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，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·m²），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 m²，本项目施工工地用地面积合计 12472 m²（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=0.26×12472×1.5÷30=162.14kg/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。

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。

(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氩弧焊打底，手工电弧焊盖面的焊接工艺方法，焊接中氩弧焊使用实芯焊丝，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 3.5t、13t，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
氩弧焊	实芯焊丝	2-5

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 104kg，氩弧焊焊接过程烟尘产生量约为 17.5kg，共产生焊接烟尘 121.5kg。

3、水污染

根据《学院南路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 200 人、施工车辆 25 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 8m³/d、车辆冲洗废水产生量为 4m³/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 15m³/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

5、固体废弃物

施工过程固体废物主要为弃土（渣）以及施工人员生活垃圾。

（1）弃土（渣）

本项目全线挖方 $8.54 \times 10^4 \text{m}^3$ 、填方 $5.79 \times 10^4 \text{m}^3$ 、借方 $0.11 \times 10^4 \text{m}^3$ 、弃方 $2.86 \times 10^4 \text{m}^3$ 。弃方主要来源于路面开挖产生的废沥青以及隧道回填后剩余的弃土。考虑到废沥青成分比较复杂，建设单位应委托危废鉴定机构进行废沥青鉴定，若是危废，则委托有危废处置资质的单位进行处置，若是一般固废，则和弃土（渣）处置方式相同，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 200 人，生活垃圾

日产生量 100kg。利用周边现有垃圾设施进行收集，由环卫部门清运处理。

二、运营期污染源分析

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。运营初期管线清管、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 6956m，中间设置 37 座检查室（起点 1 处，终点不设置，其余分布于沿线），试压分段进行则干线被分为 37 段，平均每段长 188m，管径 DN800，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 350m³。

综上所述可知本项目运营期不存在产污环节。

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	G ₁ 、G ₂ 、G ₄ 、G ₅ 施工场地、运输车辆	TSP	162.14kg/d	162.14kg/d
	G ₃ 管材焊接	焊接烟尘	121.5kg	121.5kg
	G ₆ 施工机动车、机械设备	NO ₂ 、CO、THC	--	--
水污染物	W ₁ 、W ₂ 施工废水	pH、COD、 BOD、SS	15m ³ /d	0
	W ₃ 试压废水	泥沙、焊渣等	350 m ³	350 m ³
	W ₄ 生活废水	COD、BOD、 SS、动植物油	8m ³ /d	8m ³ /d
	W ₅ 车辆冲洗废水	COD、BOD、 SS、石油类	4m ³ /d	0
固体废物	S ₁ 、S ₂ 、S ₃ 、S ₄ 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) 废沥青 施工废料	2.86×10 ⁴ m ³	2.86×10 ⁴ m ³
	S ₅ 施工人员生活	生活垃圾	100kg/d	100kg/d
噪声	施工期噪声源主要为施工设备噪声(N ₁ 、N ₂ 、N ₃ 、N ₄ 、N ₅ 、N ₆)，其源强声级在70~100dB之间			
其他	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			
<h3>主要生态影响</h3> <p>本项目管线沿现有道路建设，施工临时占地为道路，不占用耕地，不涉及居民搬迁。</p> <p>本项目管线敷设采用暗挖隧道敷设，检查室施工时需要对路面进行开挖，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。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响简要分析

一、生态影响分析

本项目沿现状学院南路、新康路、德外大街、安德路敷设，不占用耕地，不涉及居民搬迁。

本项目管线敷设采用暗挖隧道敷设，检查室施工时需要对路面进行开挖，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，临时占地面积总计 12472m²，其中路面破坏面积 3288m²、路面堆存停放场地面积 9184m²，施工完成后将全部受损路面恢复原貌，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，热力管线施工时占地时间也相应较短，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。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。

二、大气环境影响分析

1、施工扬尘

(1) 环境影响分析

本项目在全线开工情况下，每天施工扬尘排放量为 162.14kg。此外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/m³

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/m³

距工地距离	10m	20 m	30 m	40 m	50 m	100 m	备注
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 15m 左右, 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/m³~0.759mg/m³ 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。

本项目位于城市建成区, 沿线两侧分布有商住两用建筑、住宅区、医院、学校及文物古迹等共 95 处环境保护目标, 它们与本项目管线的距离大多在 100m 以内, 考虑到扬尘影响范围一般在施工场地下风向 150m 范围内, 因此施工扬尘不可避免会对沿线环境保护目标产生影响。

全线共设置 37 座检查室 (每座检查室所在位置均设置施工竖井), 它们与环境保护目标的距离范围为 9~99m 之间。考虑到除检查室外, 全线隧道采用暗挖隧道方式施工, 施工期扬尘主要来源于 37 座检查室两侧一定区域 (包含施工竖井、材料堆放场地等), 特别是 5 处规模较大的施工竖井所在的检查室 (第 5、16、28、32、35 座) 及距离环境保护目标距离小于 20m 的其他 9 座检查室 (第 2、3、12、24、29、33、34、36、37 座), 因此应对检查室 (特别是上述 14 座) 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, 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：

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。在有安装条件的主要作业区域安装视频监控系统并于执法部门联网。

③建设工程开工前，建设单位应当在施工现场周边设置不低于 2.5m 围挡，施工单位对围挡进行维护。施工单位对可能产生扬尘污染的建筑材料在库房存放或者进行严密遮盖。道路挖掘施工过程中，施工单位应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘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。

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。由政府投资的建设工程以及在本市规定区域内的建设工程，禁止现场搅拌砂浆。

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。

焊接过程每天工作 2~3h，焊接烟尘间歇产生，整个施工过程，焊接烟尘产生量约为 121.5kg。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，氩弧焊、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，且为露天作业下，废气稀释扩散较快，不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 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、地表水环境影响分析

本项目位于城市建成区，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。

本管线施工期间主要采取的水环境保护措施：项目施工期间应对建筑材料、开挖土方设置蓬盖和围挡，防止雨水冲刷。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。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。

通过采取上述措施后，施工废水对周围地表水体影响较小。

四、地下水环境影响分析

本项目位于永定河地下水子系统——冲洪积扇次一级系统（I_{1.1}）：主要由永定河冲洪积作用形成的冲洪扇、冲积和湖积平原构成，是分布最大的松散孔隙地下水子系统。冲洪积扇次一级系统分布范围包括四城区、朝阳、石景山、海淀山前、丰台河东、门头沟平原区、大兴的北部和通州西南部分地区。上部地区砂、卵石裸露，是平原区地下水的主要补给区。该区接受山前侧向、河流入渗及降水入渗补给，以水平径流方式向南、东南方向径流。

1、项目所在区域水文地质条件

项目所在区域的地下含水层主要分布在第四纪松散沉积地层中，潜层含水层以砂层为主，厚度一般在 40~70m 之间，地下水平均埋深 25m；深层含水层以砂卵石、砂砾石为主，地下水埋深一般在 100m 以上。受地层结构和地势的影响，地下水自然流向呈自西北向东南的流向。多年平均地下水资源量为 11090 万 m³。区域地下水多属重碳酸钙、碳酸镁型水。

2、地下水影响分析

（1）施工影响深度与地下水埋深关系

根据区域水文地质勘察成果、水文地质钻探、水文地质测井成果和抽水试验资料分析可知，本地区第四系含水层自上而下可分为三段。第一段（I）：深度约 45m 以上的含水层岩性为砂卵石夹粉质粘土；第二段（II）：深度 45~120m 为第二含水层，岩性为砂卵石、砂砾石夹粉质粘土层，单井抽水水位降深 0.64~6.17m，涌水量 10106~11676m³/d；第三段（III）：深度 120m 以下，为第三含水层，颗粒较上部小，为砂砾石、粗、中砂与粘土、粉质粘土互层。

项目区潜层含水层平均埋深 25m，深层含水层埋深一般在 100m 以上，考虑到本项目施工最大影响深度为 18m，位于地下水位之上。

（2）影响方式

由于地下水受地层结构、地势、补给排泄等多因素影响，其水位在不同区域呈现差

异性，某区域内热力管线的敷设可能会揭露到上层滞水或潜水。由于承压水位与项目施工最大影响深度底部相距大于 25m，故本项目施工不会揭露到承压水含水层。

(3) 影响分析

根据《北京市人民政府关于调整市级地下饮用水水源保护区范围的通知》（京政发[2015]33号），项目起点至地铁 13 号线之间区段位于水源三厂地下饮用水水源准保护区范围内，其中干线长 1081m，支线长 132m。起点紧邻二级保护区，距最近一级保护区 850m（位于水井东北方位）。

管线隧道的建设可能会对地下水径流通道产生一定的阻隔，但阻隔影响并未延伸至地表，地下水可以绕流，对其阻隔作用有限。施工过程中不进行工程降水，项目建设对区域地下水水位影响甚微。施工人员的生活废水利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施处置，废水经隔油池、沉淀处理后回用或用于场区降尘，项目建设对区域地下水水质影响较小。综上可知，项目建设对水源三厂地下饮用水水源准保护区及项目所在区域的地下水流向、水位、水质影响较小。

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

项目位于水源三厂地下饮用水水源准保护区范围内区段施工前，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、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 5.2-1。

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)；

ΔL —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							4a 类区标准	
	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

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。

本项目管线沿线途径的声环境保护目标中，62 处距管线 50m 以内，19 处位于 50~100m 范围内，剩余 9 处位于 100~200m 范围内，因此本项目施工会对线路两侧环境保护目标造成影响，特别是 50m 范围内的声环境保护目标。考虑到除检查室外，全线隧道采用暗挖隧道方式施工（挖深 9~18m），施工期噪声主要来源于 37 座检查室（包含施工竖井）所在区域及运输车辆，特别是 5 处规模较大的施工竖井所在的检查室（第 5、16、28、32、35 座）及距离环境保护目标距离小于 20m 的其他 9 座检查室（第 2、3、12、24、29、33、34、36、37 座），因此应对检查室（特别是上述 14 座）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，将高噪声设备置于工棚内或设置临时围挡措施，同时注意高噪声设备的运行时间，以最大限度降低施工设备噪声源对周边生活区的影响，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。

(3) 特别注意运输载重车辆装卸行驶对住宅的影响。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，也即施工弃土及施工固体废物的装运都在夜间进行，应在住宅附近设置施工围挡，同时适当调整运输载重车辆装卸行驶的时间，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。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。

(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协调解决。

通过以上措施治理之后，施工期各种噪声可以减少 20~25dB (A)，预计到达 35m 处的噪声级昼间可降至 55dB (A) 以下，不会对该处产生较大的影响。为保证该区域夜间的声环境质量不受影响，本次环评提出禁止高噪设备夜间施工。另外，建设单位应与施工场地周边单位、住户积极沟通，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。

六、固体废弃物影响分析

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）。

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；废沥青成分比较复杂，建设单位应委托危废鉴定机构进行废沥青鉴定，若是危废，则委托有危废处置资质的单位进行处置，若是一般固废，则和弃土（渣）处置方式相同，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。

七、文物影响分析

1、文物保护单位与项目位置关系

本项目沿线 200m 范围内有 3 处文物保护单位：元大都城墙遗址、法源清真寺和德胜门箭楼，其中元大都城墙遗址、德胜门箭楼属于北京市全国重点文物保护单位，法源清真寺属于北京市区级文物保护单位。元大都城墙遗址位于海淀区学院南路北侧，坐落于拟建管线正北 15m 处；法源清真寺位于西城区德外大街西侧，坐落于拟建管线正东 22m 处；德胜门箭楼位于西城区德胜门立交桥北侧，坐落于拟建管线西南 84m 处。

2、施工期文物影响分析

元大都城墙遗址和法源清真寺未设置保护范围和建设控制地带，德胜门箭楼的保护

范围、建设控制地带不包含本项目所在的德外大街、安德路，因此项目建设位置不在上述文物的保护范围之内，也不涉及到侵占建设控制地带。

德胜门箭楼与拟建管线之间分布有北护城河，此外二者相距较远，项目施工对其影响较小。拟建管线采用人工暗挖隧道方式进行施工，使用的机械设备振动较小，管线埋深大约 12m，距元大都城墙遗址和法源清真寺的距离小于 25m，第 11 座检查室位于元大都城墙遗址的东南 58m 处，第 27 座检查室位于法源清真寺的西北 53m 处，项目施工对文物会有一定的影响，但采取保护措施后，影响较小。

3、文物保护措施

按照《中华人民共和国文物保护法》、《中华人民共和国文物保护法实施条例》、《北京市文物保护单位保护范围及建设控制地带管理规定》的有关要求，采取有效措施进行文物保护。

(1) 开工前组织全体施工人员进行文物保护教育，提高其文物保护的自觉性和责任感。

(2) 开工前主动和上述文物保护单位的管理部门进行联系，听取其建议、要求，优化施工方案、规范施工。

(3) 施工过程中一旦发现文物立即停工，尽快和文物保护单位联系，待其处理完毕接到通知后方可复工。

(4) 临时占地、运输车辆不占用文物保护单位及其建控地带，选用低振动的机械设备，运输车辆经过文物保护单位时减速行驶。

(5) 距离管线较近的元大都城墙遗址和法源清真寺采取必要的安全围护措施。

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 9~18m，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，运营期间全线密闭输送冷凝水和热水，输送过程无废气、废水、噪声和固体废物外排，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，运营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

本项目管线的建设成为东、西部区域供热管网连接的一条重要联通，根据供暖季的需求对热源实现有效的调配，增加了管网调配的手段，并在突发情况下进行热源、热网切换调配，提高了供热应急保障能力，同时对于提高供热用户的用热质量具有重大意义。

项目施工过程中涉及占路、开挖路面、交通导改等，可能会造成交通拥堵等问题。建设单位将采取加快施工进度，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。本工程隧道穿越松散土层，土体自稳能力差，且穿越多处主要道路、市政管线，工程施工可能会影响路面行车安全及地面建筑物稳定性。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。

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	G ₁ 、G ₂ 、G ₄ 、G ₅ 施工场地、运输车辆	粉尘	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
	G ₃ 管材焊接	焊接烟尘	通风措施、先进焊接工艺、小发尘量焊接材料	
	G ₆ 施工机动车、机械设备	NO _x 、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	W ₁ 、W ₂ 施工废水	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、石油 类	施工废水经沉淀池处理后回用或场地抑尘	不外排
	W ₃ 试压废水	泥沙、焊渣等	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
	W ₄ 生活废水	COD、BOD、SS、 动植物油	施工人员生活利用现有建筑内卫生间或公厕	
	W ₅ 车辆冲洗废水	COD、BOD、SS、 石油类	经隔油池、沉淀池处理后回用或场地抑尘	不外排
固体废物	S ₁ 、S ₂ 、S ₃ 、S ₄ 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） 废沥青 施工废料	施工废料回收；废沥青进行危废鉴定，若是危废，则委托有危废处置资质的单位进行处置，若是一般固废，则和弃土（渣）处置方式相同，由车辆运输至渣土消纳场处置	对周围环境 影响较小
	S ₅ 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机动车操作与运行时间，对噪声大的施工机械可以采取适当的隔声或消声措施，夜间禁止施工，运输车辆限制车速、禁止鸣笛，同时机动车应尽量避让居住区			
其他	加快施工进度，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

本工程主要占用道路，不占用耕地，不涉及居民搬迁。

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。土方开挖易造成水土

流失，采取及时清运及苫盖等措施后将有效控制水土流失的发生。施工完成后将全部受损路面恢复原貌，对路面堆存停放区域进行清理，恢复原有城市景观。此外，由于地下土方施工或是车辆运输造成施工区域内植被损伤或是死亡，建设单位要进行原位植被补偿，保证增加绿色覆盖度。

结论与建议

结论

一、项目概况

管线由西向东敷设，西起大柳树路与学院南路交汇路口（海淀区，由现状 DN1000 双榆树线上开口引出），依次经过学院南路（海淀区）、新康路（西城区）、德外大街（西城区）、安德路（西城区、东城区）、东止于安定门外大街（东城区，与 DN1200 规划小营西路至平安大街南北联通线连接）。管线总长度 7395m，全线共设 9 处分支，其中干线长 6956m，管径为 DN800；支线长 439m，其中 DN600 分支管线长 99.3m、DN500 分支管线长 90.9m、DN400 分支管线长 43.9m、DN300 分支管线长 173.4m、DN250 分支管线长 31.5m。本项目共建设检查室 37 座，全线采用暗挖隧道敷设方式。

本项目工程固定资产投资 61959.68 万元，环保投资约 320 万，占总投资比例为 0.52%。2016 年 3 月开工，建设周期 18 个月，预计 2017 年 9 月完成工程建设。

二、环境质量现状

1、环境空气质量现状

海淀区、西城区、东城区的 SO₂ 年均值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，但 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均值均超过国家二级标准限值。

项目所在区域（海淀区）近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂，其中 4 天环境空气质量重度污染，占监测总天数的 57.14%；1 天中度污染，占监测总天数的 14.28%；质量状况良 2 天，占监测总天数的 28.58%。项目所在区域（西城区）近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂，其中 4 天环境质量重度污染，占监测总天数的 57.14%；质量状况良 3 天，占监测总天数的 42.86%。项目所在区域（东城区）近期 7 天首要污染物为 PM_{2.5} 或 NO₂，其中 3 天环境空气质量重度污染，占监测总天数的 42.86%；1 天中度污染，占监测总天数的 14.28%；质量状况良 3 天，占监测总天数的 42.86%。

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。

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”，长河、北护城河和西海近期

水质现状均能满足对应水体功能要求，水质较好，而青年湖近期水质 55.6% 不能满足 IV 类水体要求，分析原因主要是受生活污染源的影响，另外北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，青南湖水补给减少，使其自净能力减弱。

3、地下水环境质量现状

根据北京市水务局发布的《北京市水资源公报（2014）》，176 眼浅井中符合 II~III 类水质标准的监测井 94 眼，符合 IV 类的 38 眼，符合 V 类的 44 眼；100 眼深井中符合 II~III 类水质标准的监测井 71 眼，IV 类的 21 眼，V 类的 8 眼；25 眼基岩井水质基本符合 II~III 类水质标准。

浅层氨氮、硝酸盐氮超标的原因主要为农业面源、畜禽养殖业、生活污水源、工业及服务废水、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。

4、声环境质量现状

根据本次环评对线路沿途声环境现状进行的监测，显示监测时间段内受学院南路、西土城路、西直门北大街及新街口外大街等道路交通噪声影响，海淀区段内的 12 处监测点位昼间噪声超标率为 33.3%，超标 1.2~6.8dB (A)；夜间噪声超标率为 75%，超标 0.2~4.1dB (A)。受新街口外大街、新康路、新德街、德胜门外大街、安德路及旧鼓楼外大街等道路交通噪声影响，西城区段内的 13 处监测点位昼间噪声超标率为 53.8%，超标 1.8~6.7dB (A)；夜间噪声超标率为 61.5%，超标 0.5~5.3dB (A)。受旧鼓楼外大街、鼓楼外大街、安德路及安定门外大街等道路交通噪声影响，东城区段内的 7 处监测点位昼间噪声超标率为 28.6%，超标 0.7~5.9dB(A)；夜间噪声超标率为 57.2%，超标 1.2~4.6dB (A)。总体来说受道路交通噪声影响，项目所在地的声环境质量一般。

三、环境影响分析

1、生态环境

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，临时占地面积总计 12472m²，其中路面破坏面积 3288m²、路面堆存停放场地面积 9184m²，施工完成后将全部受损路面恢复原貌，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，热力管线施工时占地时间也相应较短，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。土方开挖易造成水土流失况，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。此外管线埋深在 9~18m，管道本身已采取保温和防渗措施，营运期正常情况下管网的散热不会对地表绿地及植物的生长产生影响。

2、环境空气

本项目在全线开工情况下，每天施工扬尘排放量为 162.14kg，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。焊接过程每天工作 2~3h，焊接烟尘间歇产生，整个施工过程，焊接烟尘产生量约为 121.5kg。此外运输车辆和施工机械设备尾气会产生 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。

建设工程开工前，建设单位应当在施工现场周边设置不低于 2.5m 围挡；建筑材料库存或严密苫盖，土方运输应使用清洗过的车辆，并做好覆盖，严禁遗洒；破损路面及时覆盖，并定期洒水；施工现场不设置混凝土搅拌站。焊接过程做好通风措施、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。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。同时施工机械使用应避开交通高峰期，避免与大环境的空气污染造成叠加。

3、地表水环境

本项目位于城市建成区，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。因此废水主要有施工期产生的砂石料冲洗废水、混凝土的养护废水及车辆、设备冲洗废水以及营运初期清管、试压产生的试压废水。

项目施工期间应对建筑材料、开挖土方设置蓬盖和围挡，防止雨水冲刷。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。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。此外 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。

4、地下水环境

管线隧道的建设可能会对地下水径流通道产生一定的阻隔，但阻隔影响并未延伸至地表，地下水可以绕流，对其阻隔作用有限。施工过程中不进行工程降水，项目建设对

区域地下水水位影响甚微。施工人员的生活废水利用周边现有建筑内的卫生间或公用设施处置，废水经隔油池、沉淀处理后回用或用于场区降尘，项目建设对水源三厂地下饮用水水源准保护区及项目所在区域的地下水流向、水位、水质影响较小。

施工过程中为了保护地下水和保证施工安全，采用“注浆止水”措施，不进行施工降水。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，其中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。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。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。

在水源三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。

5、声环境

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，源强声级在 70~100dB(A) 之间。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。此外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。

施工应选择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。合理布设施工机械、运输车辆的位置及作业时间，根据声环境保护目标的敏感程度适当设立围挡措施及移动隔声屏。此外建设单位应与施工场地周边单位、住户积极沟通，做好项目公示工作，制定施工期噪声补偿方案，协调解决可能发生的扰民投诉事件。

6、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、路面开挖产生的废沥青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；废沥青成分比较复杂，建设单位应委托危废鉴定机构进行废沥青鉴定，若是危废，则委托有危废处置资质的单位进行处置，若是一般固废，则和弃土（渣）处置方式

相同，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。

7、文物保护

本项目沿线 200m 范围内有 3 处文物保护单位：元大都城墙遗址、法源清真寺和德胜门箭楼，与拟建管线的距离范围为 15~84m 之间。项目建设位置不在上述文物的保护范围之内，也不涉及到侵占建设控制地带。

德胜门箭楼与拟建管线之间分布有北护城河，此外二者相距较远，项目施工对其影响较小。全线采用人工暗挖隧道方式进行施工，使用的机械设备振动较小，管线埋深大约 12m，距元大都城墙遗址和法源清真寺的距离小于 25m，第 11 座检查室位于元大都城墙遗址的东南 58m 处，第 27 座检查室位于法源清真寺的西北 53m 处，项目施工对文物会有一些影响，但采取保护措施后，影响较小。

加强全体施工人员文物保护教育，提高其文物保护的自觉性和责任感；听取文物保护管理部门的建议、要求，优化施工方案、规范施工；施工过程中若发现文物立即停工，尽快和文物保护单位联系，待其处理完毕接到通知后方可复工；临时占地、运输车辆不占用文物保护范围及其建控地带，选用低振动的机械设备，运输车辆经过文物保护单位时减速行驶；此外距离管线较近的元大都城墙遗址、法源清真寺采取必要安全围护措施。

四、综合结论

综上所述，本工程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

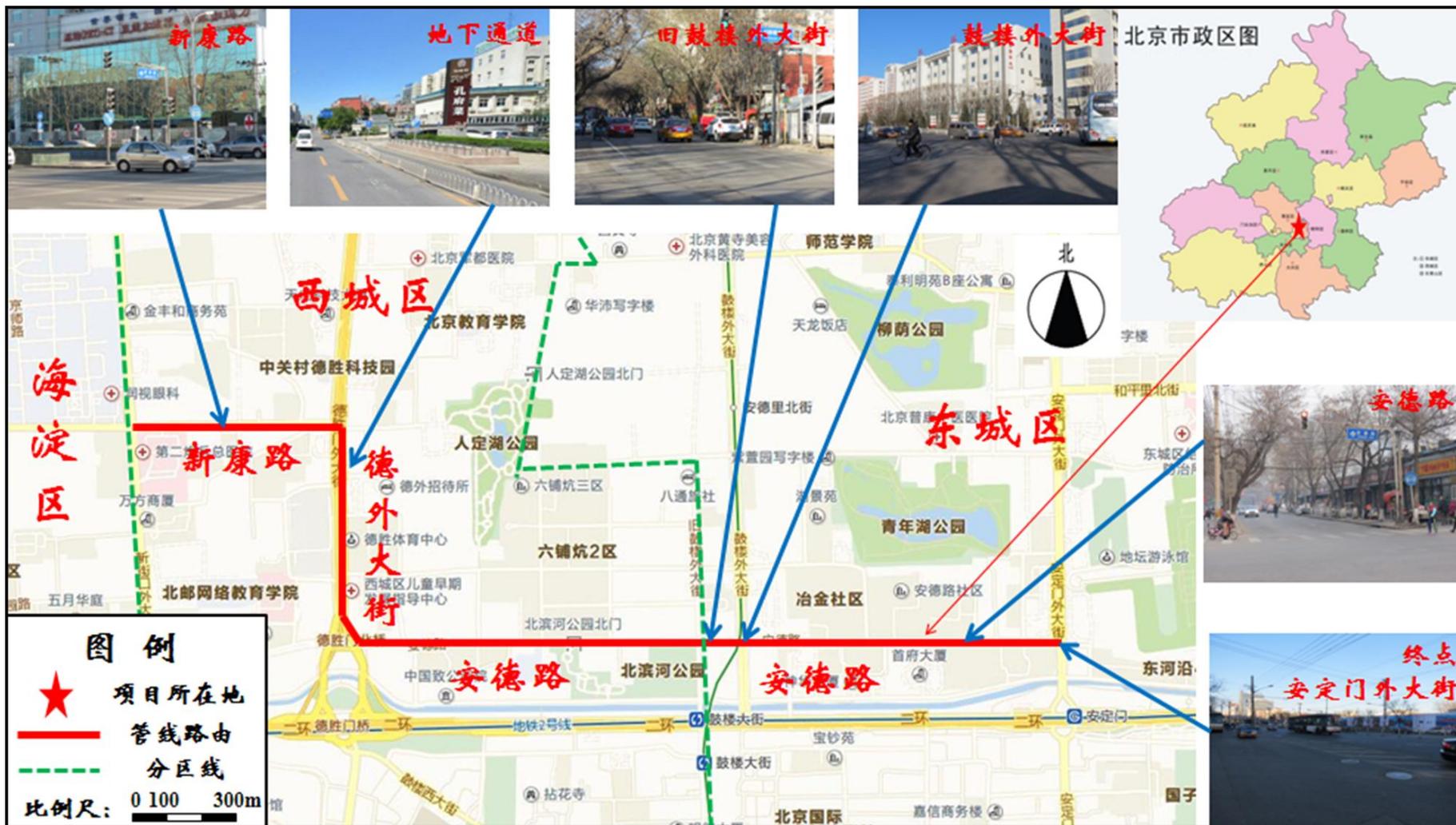
1、设计单位结合项目路由及沿线环境保护目标情况，合理布设检查室的位置，尽量远离环境保护目标。

2、在施工前应进行水文地质勘测，结合区域地下水情况制定经济可行的施工方案，在施工过程中，若隧道底低于所在区域的地下水位时，应强化注浆止水等保护措施。

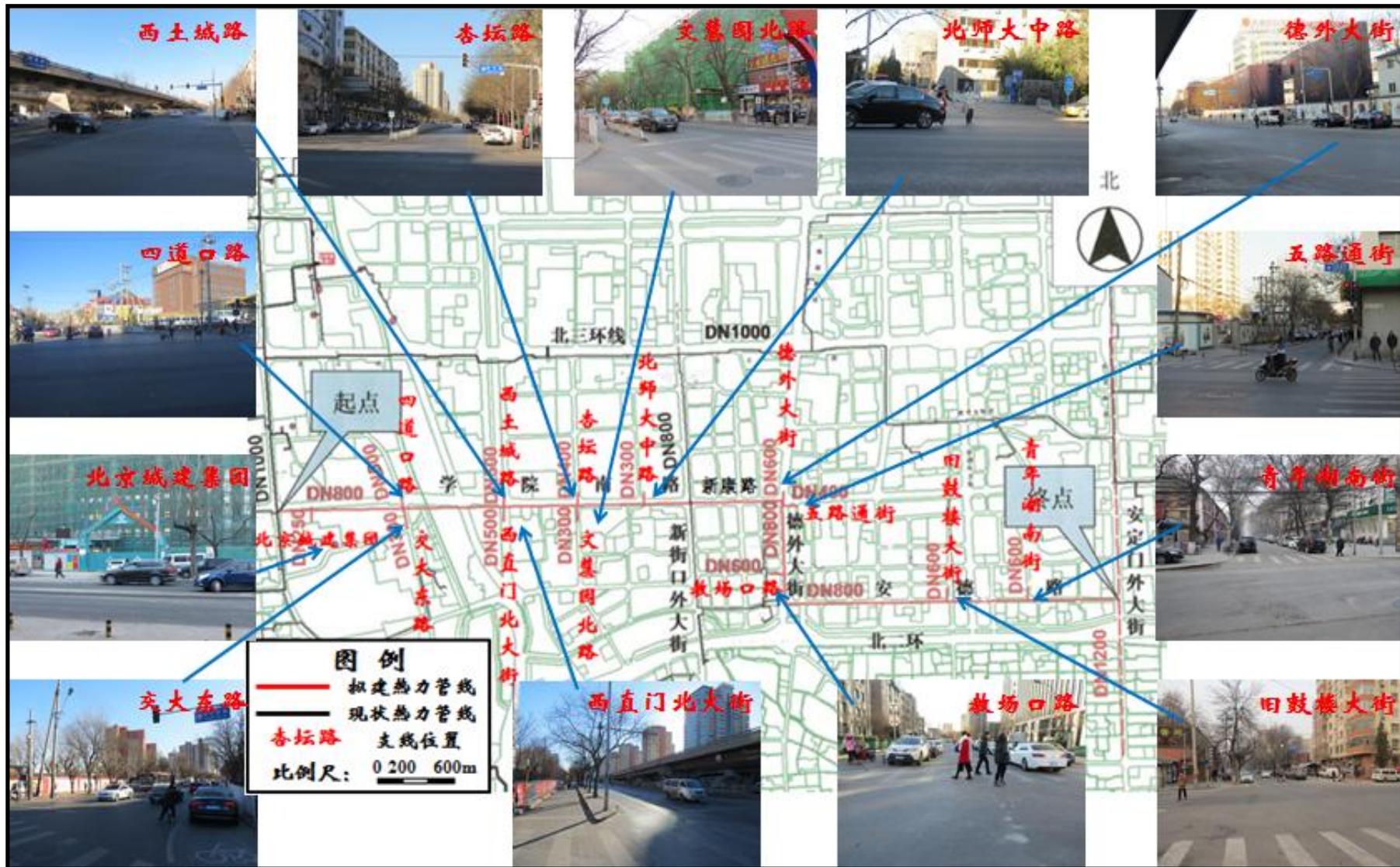
3、工程监理中应设置专人负责环境监理，监督施工过程中的环保工作落实情况。



附图1 项目地理位置图（海淀区段）



附图2 项目地理位置图（西城区、东城区段）



附图 3 热力管线分支位置及其现状照片



附图 4 本项目与水源三厂、水源一、二、五厂地下水源保护区的位置关系示意图



附图5 本项目海淀区段沿线声功能区划图



附图6 本项目西城区、东城区段沿线声功能区划图