

北京地铁昌平线二期工程 变更环境影响报告书简本

建设单位：北京市轨道交通建设管理有限公司

评价单位：北京欣国环环境科技发展有限公司

2014 年 12 月

目 录

1	建设项目概况.....	1
1.1	建设项目的地点及相关背景.....	1
1.2	建设项目主要建设内容	2
1.3	建设项目与规划环评的相符性.....	8
2	建设项目周围环境现状	8
2.1	建设项目所在地的环境现状.....	8
2.2	建设项目环境影响评价范围.....	9
3	建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果.....	9
3.1	建设项目的 主要污染物	9
3.2	建设项目评价范围内的 环境保护目标 分布情况.....	10
3.3	施工期环境影响及采取 环保措施 回顾性分析.....	13
3.4	运营期环境影响与 环保措施	14
4	结论.....	25
5	联系方式	25

1 建设项目概况

1.1 建设项目的地点及相关背景

1.1.1 建设地点

北京市轨道交通昌平线二期工程（以下简称“本工程”）位于北京市昌平区，具体位置见图 1-1。

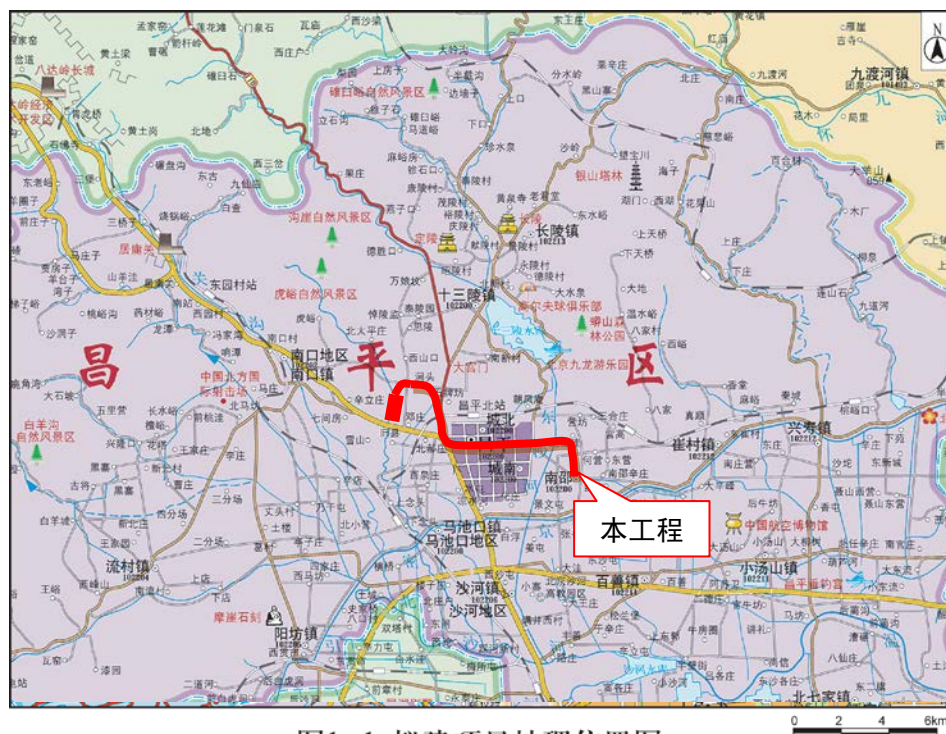


图1-1 拟建项目地理位置图

1.1.2 建设项目背景

2009 年 10 月 15 日，环境保护部以[2009]455 号《关于北京市轨道交通昌平线环境影响报告书的批复》同意了本工程的建设性质、规模、线路位置、环保措施等工程内容，其中一期工程（南邵站-西二旗站）已开通运营，二期工程（涧头西站-南邵站）目前正在建设过程中。由于北京市轨道交通昌平线二期工程（以下简称“本工程”）设计方案在多次评审后，初步设计变更对部分线路进行了调整、在起点至十三陵景区站区间增设一座车站（涧头西站）、车辆段西移、水库路站东移。根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的要求，须对变更后的工程进行补充环境影响评

价，提出更为合理、有效的污染防治措施，从而将环境保护工作贯穿到工程可研、设计、施工图设计、施工、运营各阶段。

1.2 建设项目主要建设内容

1.2.1 工程概况

(1) 线路走向

本工程设计变更后，本工程线路起点位于涧头西站西侧站后车挡处（K0+170），沿南涧路向东下穿涧头村后向东南敷设，过京新高速与京藏高速匝道桥后，线路沿京银路方向向南，至西关环岛转向东南，沿政府街、府学路穿过昌平老城区，过东沙河后沿昌崔路进入昌平新城东扩区，在内环东路转向南，接入一期工程起点（南邵站）。本工程建成后，将与昌平线一期工程贯通运营。见图 1-2。



图 1-2 昌平线二期线路走向图

(2) 主要工程内容

- ① 线路：线路全长 10.6km，全部为地下线。
- ② 车站：共设置五座车站——涧头西站、十三陵景区站、昌平站、水库路站、昌平新区站，全部为地下站。
- ③ 车辆段：于涧头村西南设十三陵景区车辆段一座。
- ④ 牵引变电所：工程不设主变电所，采用分散供电方式。设置 2 座电源开闭所，中压供电网络电压等级为 10kV。牵引供电系统和动力照明配电系统共用 10kV

供电网络，牵引供电系统采用 DC750V 钢铝复合接触轨供电、走行轨回流方式。

二期工程正线共设 7 座牵引变电所，十三陵景区车辆段设置 1 座十三陵景区车辆段牵引降压混合变电所和 2 座跟随式降压变电所。

（3） 轨道

- ① 钢轨：正线、辅助线及试车线采用 60kg/m 中锰钢轨（U71Mn），其余车场线采用 50kg/m 钢轨；正线全线铺设无缝线路，辅助线及车场线采用普通线路。
- ② 扣件：正线及辅助线整体道床地段采用 DTVI2 型扣件，库外碎石道床地段采用弹条 I 型扣件；库内整体道床地段采用 DJK5-1 型扣件。
- ③ 道床：正线及辅助线（不含出入线地面段）采用短枕式整体道床；出入线地面段、试车线、库外线采用预应力混凝土枕碎石道床；库内线采用短枕式整体道床。
- ④ 道岔：正线及辅助线、试车线采用 60kg/m 钢轨 9 号曲线尖轨道岔；车场线采用 50kg/m 钢轨 7 号曲线尖轨道岔。正线及辅助线采用整体道床，车场线采用碎石道床。

（4） 车辆

本工程昌平线一期一致，采用国家标准 B1 型车，6 辆编组。车辆长 19.0m、宽 2.8m、高 3.8m，采用交流电机牵引、变频变压（VVVF）控制。牵引供电制式为 DC750V。

（5） 行车组织

本次变更与原环评一致，运营时间由 5:00 至 23:00，共 18 小时；列车最高运行速度为 100km/h，旅行速度不小于 66km/h。初、近、远期全日计划开行列车对数分别为 194 对、235 对、296 对。高峰期最小行车间隔分别为 3' 20"、3'、2'。

（6） 环控

本线环控系统制式采用集成闭式系统+安全门系统。

站台设置 2.5 米高安全门。区间与车站之间空间上基本连通，但车站不需设置组合式空调机组，而是利用风道内设置的大型表冷器及车站通风机组成空气处理系统，为车站与区间提供通风空调。车站通风机同时兼作区间事故风机。

（7） 给排水与消防

水源采用城市自来水网络，设两路给水干管。排水系统分类收集、排除各车站的生活污水、清扫废水、地下区间内的结构渗入水、消防污水、雨水，就近排放至城市雨、污水管道。

(8) 工程施工方法

出入段线区间、涧头西站~十三陵景区站区间、昌平站施工方法采用暗挖法。

涧头西站、十三陵景区站、水库路站和昌平新区站施工采用明挖法。

十三陵景区站~昌平站区间、昌平站~水库路站区间、昌平新区站~终点区间施工采用盾构法+暗挖法。

水库路站~昌平新区站区间施工采用盾构法。

(9) 建设工期

本工程一期建成，建设期为2013年4月~2015年12月，建设总工期2年8个月。

(10) 项目投资

本次变更工程总投资为1078883万元。

1.2.2 工程变更概况

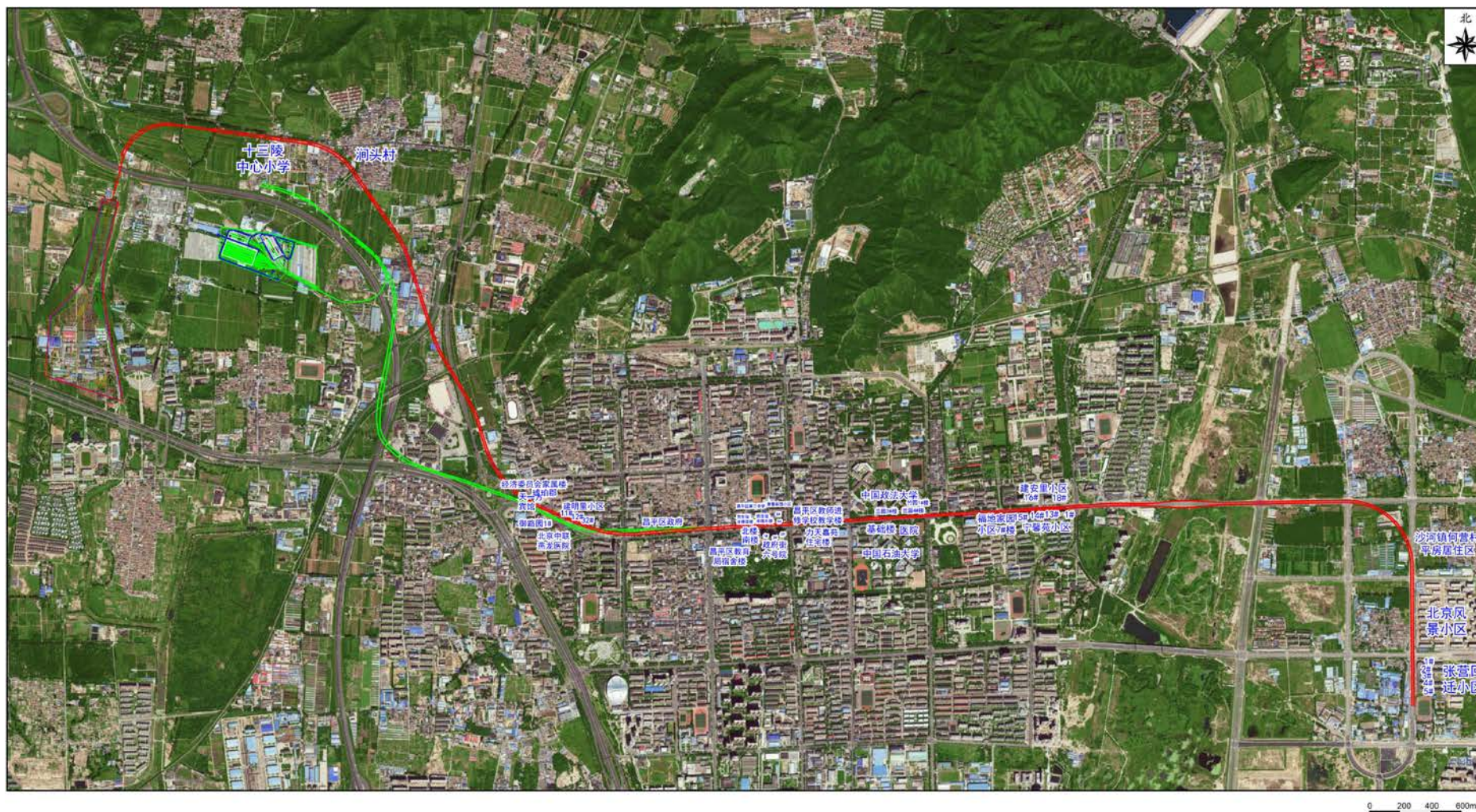
(1) 线路方案

设计起点~昌平站区间由 L 型走向取直形成斜直线走向，该区段发生重大变更。其他区间，线路向北侧微摆，埋深微调。

(2) 车站：车站及环控设施：起点~十三陵景区站之间增设涧头西站，十三陵景区站向东北移动 216m，水库路站东移 525m，增加两座区间风亭。

(3) 车辆段：车辆段西移 567m。

工程变化前后对比情况见下图 1-3。



1.2.3 工程环境保护目标变化情况

本工程本次变更导致沿线振动、噪声环境、大气环境敏感点发生了相应的变化，大致变化情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程环境保护目标较环评时变化情况一览表

环境要素	敏感点个数	敏感点情况	与原环评时对比关系	位置关系
振动环境	26 处	15 处住宅区（含 2 个村庄）、2 处党政办公楼、1 处宾馆、1 处医院、6 处学校、1 处图书馆	原环评 6 处敏感点取消；本次评价新建敏感点 3 处，新增敏感点 6 处	具体见表 1.8-2
二次结构噪声	2 处	1 处宾馆、1 处村庄	原环评无二次结构噪声敏感点，本次变更新增 2 处敏感点	具体见表 1.8-3
声环境、大气环境	4 处	地下段风亭、冷却塔敏感点 3 处：涉及涧头村 2 户住宅、2 栋宿舍和 1 栋党政办公楼；车辆段出入段线敏感点 1 处	原环评 2 处敏感点全部取消，同时新增 4 处敏感点	具体见表 1.8-4
地下水环境	1 处	为昌平水厂地下水源保护区	与原环评相同	
文物	2 处	明十三陵、张营地下埋藏区	与原环评相同	

1.2.4 减振降噪措施变更情况

表 1.2-2 昌平线二期工程措施变更情况一览表

类别	敏感点名称	原环评情况		本次变更环评情况		说明	
		降噪措施	减振措施	降噪措施	减振措施	措施变更	措施变更原因
振动敏感点	十三陵中心小学	—	—	—	梯形轨枕（双线 281）	增加减振措施	正线摆动、西延，新增敏感点
	涧头村	—	—	—	钢弹簧浮置板道床（双线 633）	增加减振措施	根据 DB11/T838-2011 要求，新增减振措施
	秋实家园 1#楼、4#楼、昌平区药品监督管理局办公楼	—	III 型轨道减振器（双线 330）	—	—	减振措施取消	正线东移，敏感点取消
	经济委员会家属楼、天一方宾馆、御路园 1#	—	—	—	梯形轨枕（左 86、右 401）钢弹簧浮置板道床（左 328）	新增减振措施	正线摆动，新增敏感点；根据 DB11/T838-2011 要求，新增减振措施
	北京中联燕龙医院、建明里小区	—	—	—	梯形轨枕（左 468、右 481m）	新增减振措施	根据 DB11/T838-2011 要求，新增减振措施
	昌平区第二中学、昌平区教育局宿舍	—	—	—	梯形轨枕（双线 550）	新增减振措施	根据 DB11/T838-2011 要求，新增减振措施
	雅馨家园 9#楼	—	III 型轨道	—			

	昌平区教师进修学校教学楼		减振器 (双线 155)		—	减振措施 取消	正线微摆
	中国政法大学、中国石油大学	—	—	—	梯形轨枕(左 371、右 583)	新增减振 措施	根据 DB11/T838-2011 要 求, 新 增减振措施
	建安里16# 楼、18#楼	—	III型轨道 减振器 (双线 340)	—	—	减振措施 取消	正线微摆
	沙河镇何营 村	—	—	—	梯形轨枕(双线 255)	新增减振 措施	根据 DB11/T838-2011 要 求, 新增减振措施
	沙河镇张营 村	—	—	—	—	—	—
	北京风景小 区	—	—	—	梯形轨枕(左线 589)	新增减振 措施	新建敏感点; 根据 DB11/T838-2011 要 求, 新增减振措施
	张营回迁小 区	—	—	—	梯形轨枕(左线 259)	新增减振 措施	根据 DB11/T838-2011 要 求, 新增减振措施
声敏 感点	涧头村	—	—	风亭主风口背向民 宅; 十三陵景区站1号 风亭新风井和排风井 内设4m长消声器; 冷 却塔采用超低噪声冷 却塔	—	新增降噪 措施	因十三陵景区站向 东北偏移, 新增敏感 点
	昌平区人民 政府	—	—	风亭主风口背向政府 办公楼; 昌平站 1 号 风亭新风井和排风井 内设 4m 长消声器	—	新增降噪 措施	因昌平站 2 号风亭北 移, 新增敏感点
	中国政法大 学学生宿舍	—	—	亢山广场区间风亭主 风口背向学生宿舍 楼; 风亭新风井和排 风井内设 4m 长消声 器	—	新增降噪 措施	因增设区间风亭, 新 增敏感点
	福地家园 7# 楼、宁馨苑 15#楼	1. 风亭主风口背向居民 区; 2. 排风亭风道内设置 4m 长消声器, 活塞风亭前后 各设置 2m 长消声器, 其 余风亭消声器在 2m 以 上; 3. 建议水库路站采用超低 静音冷却塔	—	—	—	降噪措施 取消	因水库路站东移, 敏 感点取消

备注: “—”表示措施不存在; 表中减振措施长度均为单线延米

1.3 建设项目与规划环评的相符性

2009年4月,环境保护部以环审〔2009〕193号文对《北京市城市快速轨道交通近期建设规划环境影响报告书》出具了审查意见。本工程的设计及建设符合规划环评审查意见。

2 建设项目周围环境现状

2.1 建设项目所在地的环境现状

2.1.1 环境空气

根据《2013 北京市环境状况公报》(2014 年 3 月)数据,2013 年朝阳区环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度年均值分别为 $25.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $43.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $94.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $79.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。其中 SO_2 达到国家环境空气质量二级标准, NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值超过国家二级标准。

2.1.2 噪声

根据环境噪声现状监测结果,声环境敏感点处噪声监测值达标。

2.1.3 振动

根据环境振动现状监测结果,各振动环境敏感点处振动监测值均达标。

2.1.4 地表水

本工程沿线主要分布有东沙河和北沙河支流,水质分类为IV类,属温榆河水系。根据北京市环保局公布的 2013 年 11 月-2014 年 10 月河流水质状况,两条河流的水质现状均为劣V类,无法满足相应标准要求。

2.1.5 生态

本工程沿线基本属于高度城市化的城市生态系统,多为人工生态环境,土地利用率高,随着城市用地的快速发展,农用地有所减少,道路两侧绿化率较高,地势平坦,水土流失轻微。区域内没有大型野生动物,现存动植物主要是在人类控制下为满足人类的需要被保留和发展的物种。

工程线路两侧人口密度大,城市基础设施较完备,卫生、教育、文化等配套系统齐全,各生态组团间形成了有机的依存关系,城市化水平较高,城市生态系统趋于现代化,具有相对的稳定性及功能完整性,由于人工的有效管理及能量补给,系统可以得到较稳

定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

2.2 建设项目环境影响评价范围

本次变更评价涉及的工程范围为：工程正线（线路全长 10.6km）、十三陵景区车辆段和新增涧头西站及变更的十三陵景区站、水库路站。

各专题的具体评价范围确定见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次变更评价各专题的具体评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	声环境	各车站风亭、冷却塔周围 50m 以内区域，地上线路距外轨中心线两侧 150m 区域。
2	振动	距线路外轨中心线两侧 60m。
3	水环境	涧头西站、十三陵景区站排放点周围 300m；水库路站污水排放口至市政管网。
4	环境空气	十三陵景区站、昌平站、区间排风亭周边 50m 内区域；十三陵车辆段锅炉房周围 200m 以内的区域。

3 建设项目环境影响预测及拟采取的主要措施与效果

3.1 建设项目的污染物

3.1.1 环境影响识别

（1）施工期仅征地活动对环境的影响属永久性影响，其余均为暂时性影响，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复和降低，本次变更工程，受施工活动影响的环境要素主要是声环境、振动环境、环境空气、地表水环境。

（2）本工程运营期的主要环境影响是噪声、振动二个方面，对水环境、生态环境、环境空气和电磁环境的影响较小。

（3）通过对工程与环境敏感性以及它们之间相互影响关系的初步分析、判别和筛选，确定本工程环境影响评价的要素为：

①声环境 ②振动环境③水环境④环境空气

3.1.2 施工准备和施工期环境影响特征分析

工程征地、开辟施工场地及便道、基础施工、材料设备和土石方运输等施工活动将占用和破坏城市道路，同时增加城市道路的负荷，使城市交通受到较大干扰，极易出现

堵塞现象。同时工程占地还会导致征地范围内道路绿化带的消失，施工临时占地和施工扬尘也将使沿线植被受到破坏或不良影响。

施工中的挖土机、重型装载机及运输车辆等机械设备产生的噪声、振动会影响施工场地周边的居民区、学校和医院等敏感点；施工过程中的生产作业废水，尤其是雨季冲刷堆渣池和泥浆池产生的泥浆废水，以及施工人员驻地排放的生活污水都会对周围区域水环境造成一定影响；施工作业对环境空气的影响主要表现为扬尘污染，来源于盾构施工出渣、土石方工程、地表开挖和运输过程，燃油施工机械排烟、施工人员炊事取暖炉排烟等也将影响环境空气质量。

工程建设将有拆迁居民的安置工作，如安置措施不适当，将对拆迁居民生活质量带来一定程度的影响。

3.1.3 运营期环境影响特征分析

本次调整工程运营期的环境影响主要体现为地下段（线路、车站）的环境影响：列车运行噪声，风机噪声及风管气流噪声通过风井传播至地面环境敏感目标；列车运行产生振动通过地层传播至地面环境敏感目标；车站生活污水经过化粪池处理后通过污水泵抽升至地面市政污水管道；车站及隧道内的空气通过风机、风井与地面空气进行交换，在轨道交通运营初期，车站及隧道内留存的施工粉尘和装修材料散发的气味通过空气处理箱通过风井排至地面空气中，通过对已有轨道通风亭排气的调查，发现有些风亭排气中夹带异味；车站产生的生活垃圾收集后运至地面，由城市环卫系统收运处理。

3.2 建设项目评价范围内的环境保护目标分布情况

（1）振动环境保护目标

本次变更工程共 26 处振动敏感点，涉及 6 所学校、1 个医院、1 个宾馆、2 处办公地点、15 处住宅区（其中楼房住宅 13 处、村庄 2 处），见表 3.2-1 及图 1-3。

根据设计单位提供的线路设计走向图，结合现场调查结果，在隧道垂直上方至外轨中心线两侧 10m 范围内共有 2 处二次结构噪声敏感点，分别为涧头村和天一方宾馆。

（2）声、大气环境保护目标

本次变更工程声环境保护目标 4 处，3 处受风亭、冷却塔影响，1 处受十三陵景区车辆段出入段线影响，见表 3.2-2 和图 1-3。

表 3.2-1 昌平线二期变更工程振动环境保护目标汇总

编号	敏感建筑物名称		使用功能	线路里程位置	建筑类型	所在区间	与线路关系		环境功能区
							最近距离(m)	最小高差 (m)	
1	十三陵中心小学		学校	K0+713~K0+764 右侧	III类, 砖混	起点~涧头西站	52.0	-13.6	1类
2.1	涧头村	南涧路北侧 25-50m 内住宅	住宅	K0+727~K0+800 左侧	III类, 砖混	涧头西站~十三陵景区站	25.3	-13.6	4a类
2.2		南涧路南侧学校旁	住宅	K0+858~K0+884 右侧	III类, 砖混		9.2	-13.6	4a类
2.3		南涧路南侧 25-50m 外住宅	住宅	K1+050~K1+114 两侧	III类, 砖混		0	-15.0	4a类
2.4		村中, 不临南涧路	住宅	K1+050~K1+405 两侧	III类, 砖混		0	-15.0	1类
3	经济委员会家属楼		住宅	K3+637~K3+692 左侧	II类, 砖混	十三陵景区站~昌平站	14.4	-22.4	4a类
4	天一方宾馆		宾馆	K3+723~K3+815 左侧	II类, 砖混		9.4	-20.5	4a类
5	琥珀郡		住宅	K3+820~K3+862 左侧	I类, 钢混		31.7	-21.1	4a类
6	御路园 1#		住宅	K3+860~K3+907 右侧	II类, 砖混		36.7	-20.9	4a类
7	北京中联燕龙医院		医院	K4+038~K4+102 右侧	II类, 砖混	十三陵景区站~昌平站	25.1	-21.1	4a类
8.1	建明里小区	11#楼	住宅	K4+051~K4+109 左侧	II类, 砖混		33.0	-21.1	4a类
8.2		12#楼	住宅	K4+090~K4+174 左侧	II类, 砖混		10.5	-21.1	4a类
8.3		32#楼	住宅	K4+182~K4+283 左侧	II类, 砖混		13.3	-21.2	4a类
8.4		33#楼	住宅	K4+180~K4+280 左侧	II类, 砖混		52.6	-21.2	4a类
9	昌平区政府		办公楼	K4+735~K4+954 左侧	II类, 砖混	昌平站~水库路站	24.6	-20.4	4a类
10	蓝郡嘉苑 13#楼		住宅	K4+433~K4+479 右侧	I类, 钢混		33.8	-20.8	4a类
11.1	昌平区教育局宿舍楼	北楼	住宅	K4+553~K4+593 南侧	II类, 砖混		16.4	-21.1	4a类
11.2		南楼	住宅	K4+553~K4+593 南侧	II类, 砖混		53.3	-21.1	4a类
12.1	昌平区第二中学	男生宿舍楼	学校	K4+611~K4+656 北侧	II类, 砖混	昌平站~水库路站	37.0	-21.2	4a类
12.2		女生宿舍楼	学校	K4+685~K4+744 北侧	II类, 砖混		35.2	-21.3	4a类
12.3		音乐教室	学校	K4+685~K4+744 北侧	II类, 砖混		13.5	-21.3	4a类
13.1	雅馨家园小区	8#楼	住宅	K4+744~K4+843 北侧	II类, 砖混		59.6	-21.6	4a类
13.2		9#楼	住宅	K4+854~K4+867 北侧	II类, 砖混	昌平站~水库路站	33.8	-22.2	4a类
14	昌平区教师进修学校教学楼		学校	K4+914~K4+975 北侧	II类, 砖混		51.7	-22.2	4a类
15.1	政府街六号院	1#楼	住宅	K4+690~K4+744 南侧	I类, 钢混		38.2	-21.4	4a类
15.2		2#楼	住宅	K4+809~K4+850 南侧	I类, 钢混		38.1	-22.0	4a类

编号	敏感建筑物名称		使用功能	线路里程位置	建筑类型	所在区间	与线路关系		环境功能区
							最近距离(m)	最小高差 (m)	
15.3		3#楼	住宅	K4+755~K4+796 南侧	I类, 钢混		52.1	-21.4	4a类
16	力天嘉苑住宅楼		住宅	K5+141~K5+171 南侧	I类, 钢混		38.2	-22.6	4a类
17.1	中国政法大学	兰园 3#楼	学校	K5+595~K5+650 北侧	II类, 砖混		29.5	-15.3	4a类
17.2		兰园 4#楼	学校	K5+650~K5+700 北侧	II类, 砖混		27.6	-15.3	4a类
17.3		竹园 1#楼	学校	K5+500~K5+555 北侧	II类, 砖混		54.2	-15.3	4a类
18.1	中国石油大学	医院	学校	K5+353~K5+404 南侧	II类, 砖混	水库路站~昌平新区站	41.3	-20.9	4a类
18.2		基础楼	学校	K5+430~K5+490 南侧	II类, 砖混		37.6	-21.5	4a类
18.3		办公楼	学校	K5+595~K5+660 南侧	II类, 砖混		29.3	-15.3	4a类
19	中国政法大学法学院(原国家法官学院)		学校	K5+968~K6+020 北侧	II类, 砖混		49.7	-15.8	4a类
20.1	建安里小区	16#楼	住宅	K6+403~K6+532 北侧	I类, 钢混		46.1	-15.2	4a类
20.2		18#楼	住宅	K6+576~K6+721 北侧	I类, 钢混		29.2	-15.8	4a类
21	昌平图书馆		图书馆	K6+172~K6+250 南侧	I类, 钢混		39.2	-16.8	4a类
22	福地家园小区 7#楼		住宅	K6+305~K6+364 南侧	I类, 钢混		24.1	-17.1	4a类
23.1	宁馨苑小区	14#楼、15#楼	住宅	K6+383~K6+533 南侧	I类, 钢混		25.9	-15.8	4a类
23.2		13#楼	住宅	K6+570~K6+645 南侧	I类, 钢混		26.4	-15.2	4a类
23.3		1#楼	住宅	K6+653~K6+674 南侧	I类, 钢混		26.4	-15.2	4a类
24	沙河镇何营村(平房)		村庄	K9+083~K9+101 东侧	III类, 砖木	昌平新区站~终点	50.9	-23.3	4a类
25	北京风景小区		住宅	K9+420~K9+773 东侧	II类, 砖混		37.7	-19.1	4a类
26.1	张营回迁小区	1#楼	住宅	K9+866~K10+055 东侧	II类, 砖混		52.7	-17.4	4a类
26.2		2#楼	住宅		II类, 砖混		38.3	-17.4	4a类
26.3		3#楼	住宅		II类, 砖混		38.3	-17.4	4a类
26.4		4#楼	住宅		II类, 砖混		38.3	-17.4	4a类
26.5		5#楼	住宅		II类, 砖混		38.3	-17.4	4a类

表 3.2-2 昌平线二期变更工程声环境/大气环境保护目标汇总

编号	敏感建筑物名称	线路形式	使用功能	线路里程位置	规模	建筑类型	所在区间	与噪声源最近距离 (m)	环境功能区
----	---------	------	------	--------	----	------	------	--------------	-------

1	部队宿舍	出入 段线	宿舍	/	1 栋, 2F	III类, 平房	车辆段	95	1 类
2	涧头村	地下 段	住宅	K1+000~K1+427 右侧	1 户	III类, 平房	十三陵 景区站	17.6	1 类
					1 户	III类, 平房	十三陵 景区站	20.5	1 类
3	昌平区人 民政府		党政 办公	K4+197~K4+240 左侧	1 栋, 5F	II类, 砖混	昌平站	16.4	4a 类
4	中国政法 大学学生 宿舍		住宅	K5+700~K5+740 左侧	1 栋, 6F	II类, 砖混	昌平站 ~水库 路站	12.4	2 类

3.3 施工期环境影响及采取环保措施回顾性分析

地铁各施工阶段环境影响差异较大,在施工初期的基坑开挖和结构施工阶段,高噪声、高振动作业较多,投入的施工机械也较多,其环境影响表现较为突出;在车站主体结构封顶后,进入到车站内部施工和装修阶段,其环境影响降至最低。

现阶段本工程已完成了结构工程的 50%,高噪声影响阶段已基本过去,因此本次变更环评重点对其施工期环保措施的落实情况进行回顾性分析。

3.3.1 施工期环保措施的落实情况

3.3.1.1 环评批复意见落实情况

本工程目前的施工过程中基本落实了环境保护部《关于北京市轨道交通昌平线规划方案调整工程环境影响报告书的批复》([2009]583 号)。如妥善安排了作业时间,噪声源大的设备做到了尽量远离敏感点,对噪声较高的设备如搅拌机采用封闭隔声棚处理,定期进行噪声监测。

3.3.1.2 环境影响报告书措施落实情况

评价单位经过多次的现场踏勘了解到,建设单位在施工期严格执行了原环评报告及北京市相关环境保护要求,各项环境保护措施基本落实到位,对施工场地周围影响很小,具体如下:

(1) 噪声污染防治措施

①施工现场周围设置围挡,并定期进行噪声监测。

②对产生扬尘的锚喷料搅拌棚进行密闭,减小搅拌机噪声的影响。

③对人为的施工噪声设有管理制度和降噪措施,如:施工时严禁敲打料斗、钢筋。夜间运输材料的车辆,进入施工现场严禁鸣笛;装卸材料应做到轻拿轻放等,最大限度地减少噪声扰民。

(2) 水污染防治措施

①施工管理区、生活区产生的粪便污水设化粪池预处理，其它生活污水与经预处理后的粪便污水集中排入城市下水道。

②运输车辆清洗处设置沉淀池(沉淀池的大小根据工程排污量设置)，经二次沉淀后循环使用或用于施工现场洒水降尘，废水不直接排入市政污水管线。

(3) 环境空气保护措施

①施工现场周围设置围挡，项目部驻地与施工场地统一布置，场内道路进行硬化，其他裸露部位采取绿化或铺设碎石等方法减少扬尘。

②车辆运输砂石、土方、渣土和垃圾按照《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄露遗撒的规定》，加设顶盖，防止遗洒。

③工地出入口设置洗轮机，车辆外出即用水冲洗干净，确认不会对外部环境产生污染后，方可让车辆出门。

④设置封闭式水泥库房，并对产生扬尘的锚喷料搅拌棚进行密闭，减少扬尘污染。

⑤施工过程中裸露土方采用密目网进行覆盖。

⑥项目部每天安排洒水车不定时对场内道路等洒水降尘；每天安排专人清扫工地和道路，保持工地和所有场地道路的清洁。

(4) 固体废物处置措施

①施工期各施工场地生活垃圾及建筑垃圾分别设立垃圾站，产生的生活垃圾由环卫部门定期清运。

②工程施工产生的弃土经堆渣场、泥浆池沉淀处理后按《北京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》处置。建筑垃圾为砖石等弃料，由协议单位定期清运至指定渣土消纳场。

3.4 运营期环境影响与环保措施

3.4.1 声环境影响及污染控制措施

本次变更工程线路形式全部为地下线，类比相关资料和国内外研究结果，地下线对外环境产生影响的噪声源主要有风亭噪声和冷却塔噪声。

在风亭、冷却塔噪声中，冷却塔噪声占有主导地位，采用 2m 长消声器时，非空调期（不开启冷却塔）风亭区周围 4a、2、1 类区噪声达标防护距离分别为 16m、31m、60m（范围较小），空调期如采用常规冷却塔，风亭区周围 4a、2、1 类区的噪声防护距离分别为 63m、120m、225m（范围较大）。采用 3m 长消声器时，非空调期（不开启冷

却塔)风亭区周围 4a、2、1 类区噪声达标防护距离分别为 6m、14m、19m, 空调期如采用超低噪声冷却塔, 风亭区周围 4a、2、1 类区的噪声防护距离分别为 12m、20m、37m。

采取如下措施后敏感点处能够达标或维持现状, 影响不大:

(1) 对地下线段的车站应采用低噪声风机和超低噪声冷却塔, 风亭风机设置消声器和消声百叶。

(2) 加强轨道交通的运营期管理, 运营过程中采取璇轮和打磨钢轨的措施保持车轮踏面圆整, 钢轨表面光滑, 降低噪声、振动影响。

(3) 建议在后期的设计中选用声学性能优良的设备及轨道结构类型, 采取相应的基础减振措施, 并在工程实施中认真落实各项噪声污染防治措施。

(4) 对于沿线未建成地区, 在进行该地区规划建设时, 在地下线车站距风亭和冷却塔 10m 范围内禁止建设噪声敏感建筑物。当在本工程影响范围内开发建设时, 应由建设单位负责采取噪声防护措施。

3.4.2 振动环境影响及污染控制措施

3.4.2.1 敏感点环境振动预测结果

本工程沿线近轨的环境振动敏感点的预测结果见表 3.4-1, 本工程沿线远轨的环境振动敏感点的预测结果见表 3.4-2。

表 3.4-1 本工程沿线环境振动敏感建筑（近轨）的预测结果

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		预测值 VL _{Zmax} (dB)	标准值 (dB)		VL _{Zmax} 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
V1.1	十三陵中心小学办公室		学校	III类, 砖混	K0+713~K0+764 右侧	52.0	-13.6	68	48.20	45.90	71.7	70	67	1.7	4.7
V2.1	涧头村	南 涧 路 北 侧 25-50m 内住宅	住宅	III类, 砖混	K0+727~K0+800 左侧	25.3	-13.6	68	44.80	42.50	78.7	75	72	3.7	6.7
V2.2		南涧路南侧学校旁	住宅	III类, 砖混	K0+858~K0+884 右侧	9.2	-13.6	68	50.63	42.63	80.7	75	72	5.7	8.7
V2.3		南 涧 路 南 侧 25-50m 外住宅	住宅	III类, 砖混	K1+050~K1+114 两侧	0	-15.0	71	54.53	46.63	82.1	75	72	7.1	10.1
V2.4		村中, 不临南涧路	住宅	III类, 砖混	K1+050~K1+405 两侧	0	-15.0	75	51.03	46.53	82.1	70	67	12.1	15.1
V3	经济委员会家属楼		住宅	II类, 砖混	K3+637~K3+692 左侧	14.4	-22.4	92	58.40	54.30	76.6	75	72	1.6	4.6
V4	天一方宾馆		宾馆	II类, 砖混	K3+723~K3+815 左侧	9.4	-20.5	88	61.90	58.23	80.4	75	72	5.4	8.4
V5	琥珀郡		住宅	I类, 钢混	K3+820~K3+862 左侧	31.7	-21.1	84	57.40	54.30	72.0	75	72	0.0	0.0
V6	御路园 1#		住宅	II类, 砖混	K3+860~K3+907 右侧	36.7	-20.9	91	59.23	52.83	75.6	75	72	0.6	3.6
V7	北京中联燕龙医院		医院	II类, 砖混	K4+038~K4+102 右侧	25.1	-21.1	82	59.83	54.73	76.3	75	72	1.3	4.3
V8.1	建明里小区	11#楼	住宅	II类, 砖混	K4+051~K4+109 左侧	33.0	-21.1	72	48.70	46.60	76.4	75	72	1.4	4.4
V8.2		12#楼	住宅	II类, 砖混	K4+090~K4+174 左侧	10.5	-21.1	63	49.10	47.20	77.2	75	72	2.2	5.2
V8.3		32#楼	住宅	II类, 砖混	K4+182~K4+283 左侧	13.3	-21.2	45	49.00	46.90	76.1	75	72	1.1	4.1
V8.4		33#楼	住宅	II类, 砖混	K4+180~K4+280 左侧	52.6	-21.2	45	49.80	46.20	65.2	75	72	0.0	0.0
V9	昌平区政府		办公楼	II类, 砖混	K4+735~K4+954 左侧	24.6	-20.4	65	51.03	48.33	74.4	75	72	0.0	2.4
V10	蓝郡嘉苑 13#楼		住宅	I类, 钢混	K4+433~K4+479 右侧	33.8	-20.8	53	55.30	52.00	66.6	75	72	0.0	0.0
V11.1	昌平区教育局	北楼	住宅	II类, 砖混	K4+553~K4+593 南侧	16.4	-21.1	72	63.03	60.53	76.2	75	72	1.2	4.2
V11.2	宿舍楼	南楼	住宅	II类, 砖混	K4+553~K4+593 南侧	53.3	-21.1	72	53.63	51.63	68.2	75	72	0.0	0.0
12.1	昌平区第	男生宿舍楼	学校	II类, 砖混	K4+611~K4+656 北侧	37.0	-21.2	82	50.60	47.20	74.4	75	72	0.0	2.4

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 $V_{L_{210}}$ (dB)		预测值 $V_{L_{Zmax}}$ (dB)	标准值 (dB)		$V_{L_{Zmax}}$ 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
12.2	二中学	女生宿舍楼	学校	II类, 砖混	K4+685~K4+744 北侧	35.2	-21.3	83	54.20	48.50	74.5	75	72	0.0	2.5
12.3		音乐教室	学校	II类, 砖混	K4+685~K4+744 北侧	13.5	-21.3	83	56.00	49.30	76.5	75	72	1.5	4.5
13.1	雅馨家园	8#楼	住宅	II类, 砖混	K4+744~K4+843 北侧	59.6	-21.6	84	49.90	47.60	68.6	75	72	0.0	0.0
13.2		9#楼	住宅	II类, 砖混	K4+854~K4+867 北侧	33.8	-22.2	85	49.50	47.30	74.7	75	72	0.0	2.7
14	昌平区教师进修学校教学 楼		学校	II类, 砖混	K4+914~K4+975 北侧	51.7	-22.2	88	65.80	55.00	69.0	75	72	0.0	0.0
15.1	政府街六号 院	1#楼	住宅	I类, 钢混	K4+690~K4+744 南侧	38.2	-21.4	84	52.13	47.83	70.6	75	72	0.0	0.0
15.2		2#楼	住宅	I类, 钢混	K4+809~K4+850 南侧	38.1	-22.0	88	52.83	47.23	71.0	75	72	0.0	0.0
15.3		3#楼	住宅	I类, 钢混	K4+755~K4+796 南侧	52.1	-21.4	87	51.53	49.13	64.9	75	72	0.0	0.0
16.4	力天嘉苑住宅楼		住宅	I类, 钢混	K5+141~K5+171 南侧	38.2	-22.6	90	52.70	50.60	70.2	75	72	0.0	0.0
17.1	中国政法大学 学生宿舍楼	兰园 3	学校	II类, 砖混	K5+595~K5+650 北侧	29.5	-15.3	88	61.10	58.20	77.0	75	72	2.0	5.0
17.2		兰园 4	学校	II类, 砖混	K5+650~K5+700 北侧	27.6	-15.3	88	60.30	57.90	77.0	75	72	2.0	5.0
17.3		竹园 1	学校	II类, 砖混	K5+500~K5+555 北侧	54.2	-15.3	88	60.00	57.20	70.0	75	72	0.0	0.0
18.1	中国石油大学	基础楼	学校	II类, 砖混	K5+430~K5+490 南侧	41.3	-21.5	88	52.93	46.13	73.0	75	72	0.0	1.0
18.2		医院	学校	II类, 砖混	K5+353~K5+404 南侧	37.6	-20.9	87	53.63	47.03	74.9	75	72	0.0	2.9
18.3		办公楼	学校	II类, 砖混	K5+595~K5+660 南侧	29.3	-15.3	81	54.03	50.63	77.3	75	72	2.3	5.3
19	中国政法大学法学院 (原 国家法官学院)		学校	II类, 砖混	K6+021~K6+075 北侧	49.7	-15.8	90	55.40	48.20	74.2	75	72	0.0	2.2
20.1	建安里	16#楼	住宅	I类, 钢混	K6+403~K6+532 北侧	46.1	-15.2	72	57.60	54.10	68.2	75	72	0.0	0.0
20.2		18#楼	住宅	I类, 钢混	K6+576~K6+721 北侧	29.2	-15.8	69	56.20	54.10	70.9	75	72	0.0	0.0
21	昌平图书馆		图书馆	I类, 钢混	K6+172~K6+250 南侧	39.2	-16.8	77	55.90	48.20	69.8	75	72	0.0	0.0
22	福地家园 7#楼		住宅	I类, 钢混	K6+305~K6+364 南侧	24.1	-17.1	75	52.93	50.83	69.6	75	72	0.0	0.0
23.1	宁馨苑	14#楼、15#楼	住宅	I类, 钢混	K6+383~K6+533 南侧	25.9	-15.8	74	51.73	49.13	70.5	75	72	0.0	0.0

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		预测值 VL _{Zma} (dB)	标准值 (dB)		VL _{Zmax} 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
23.2		13#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+570~K6+645 南侧	26.4	-15.2	72	52.50	49.90	70.2	75	72	0.0	0.0
23.3		1#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+653~K6+674 南侧	26.4	-15.2	63	50.70	49.10	68.1	75	72	0.0	0.0
24	沙河镇何营村		村庄	III类, 砖木	K9+083~K9+101 东侧	50.9	-23.3	76	54.40	51.80	73.7	75	72	0.0	1.7
25	北京风景小区		住宅	II类, 砖混	K9+420~K9+773 东侧	37.7	-19.1	76	56.20	53.40	73.7	75	72	0.0	1.7
26.1	张营回迁小区	1#楼	住宅	II类, 砖混	K9+866~K10+055 东侧	52.7	-17.4	76	60.73	57.13	67.7	75	72	0.0	0.0
26.2		2#楼	住宅	II类, 砖混		38.3	-17.4	76	58.63	56.83	73.7	75	72	0.0	1.7
26.3		3#楼	住宅	II类, 砖混		38.3	-17.4	76	57.60	55.90	73.7	75	72	0.0	1.7
26.4		4#楼	住宅	II类, 砖混		38.3	-17.4	76	56.50	55.00	73.7	75	72	0.0	1.7
26.5		5#楼	住宅	II类, 砖混		38.3	-17.4	76	55.60	54.80	73.7	75	72	0.0	1.7

表 3.4-2 本工程沿线环境振动敏感建筑（远轨）的预测结果

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		预测值 VL _{Zma} (dB)	标准值 (dB)		VL _{Zmax} 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
V1.1	十三陵中心小学办公室		学校	III类, 砖混	K0+713~K0+764 右侧	67.0	-13.6	68	48.20	45.90	71.7	70	67	1.7	4.7
V2.1	涧头村	南 涧 路 北 侧 25-50m 内住宅	住宅	III类, 砖混	K0+727~K0+800 左侧	40.2	-13.6	68	44.80	42.50	75.7	75	72	0.7	3.7
V2.2		南涧路南侧学校旁	住宅	III类, 砖混	K0+858~K0+884 右侧	24.2	-13.6	68	50.63	42.63	78.7	75	72	3.7	6.7
V2.3		南 涧 路 南 侧 25-50m 外住宅	住宅	III类, 砖混	K1+050~K1+114 两侧	0.0	-15.0	73	54.53	46.63	82.4	75	72	7.4	10.4
V2.4		村中, 不临南涧路	住宅	III类, 砖混	K1+050~K1+405 两侧	0.0	-15.0	57	51.03	46.53	81.2	70	67	11.2	14.2
V3	经济委员会家属楼		住宅	II类, 砖混	K3+637~K3+692 左侧	29.4	-20.4	91	58.40	54.30	77.3	75	72	2.3	5.3

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路 位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		预测值 VL _{Zmax} (dB)	标准值 (dB)		VL _{Zmax} 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
V4	天一方宾馆		宾馆	II类, 砖混	K3+723~K3+815 左侧	24.4	-20.5	91	61.90	58.23	77.3	75	72	2.3	5.3
V5	琥珀郡		住宅	I类, 钢混	K3+820~K3+862 左侧	46.7	-21.1	91	57.40	54.30	69.3	75	72	0.0	0.0
V6	御路园 1#		住宅	II类, 砖混	K3+860~K3+907 右侧	51.7	-20.9	86	59.23	52.83	70.8	75	72	0.0	0.0
V7	北京中联燕龙医院		医院	II类, 砖混	K4+038~K4+102 右侧	40.1	-21.1	72	59.83	54.73	73.2	75	72	0.0	1.2
V8.1	建明里小区	11#楼	住宅	II类, 砖混	K4+051~K4+109 左侧	48.0	-21.1	80	48.70	46.60	72.2	75	72	0.0	0.2
V8.2		12#楼	住宅	II类, 砖混	K4+090~K4+174 左侧	25.5	-21.1	78	49.10	47.20	74.9	75	72	0.0	2.9
V8.3		32#楼	住宅	II类, 砖混	K4+182~K4+283 左侧	28.3	-21.2	68	49.00	46.90	73.7	75	72	0.0	1.7
V8.4		33#楼	住宅	II类, 砖混	K4+180~K4+280 左侧	67.6	-21.2	68	49.80	46.20	66.7	75	72	0.0	0.0
V9	昌平区政府		办公楼	II类, 砖混	K4+735~K4+954 左侧	43.2	-20.4	80	51.03	48.33	71.2	75	72	0.0	
V10	蓝郡嘉苑 13#楼		住宅	I类, 钢混	K4+433~K4+479 右侧	48.8	-20.8	64	55.30	52.00	64.2	75	72	0.0	0.0
V11.1	昌平区教育	北楼	住宅	II类, 砖混	K4+553~K4+593 南侧	31.4	-21.1	81	63.03	60.53	73.3	75	72	0.0	1.3
V11.2	局宿舍楼	南楼	住宅	II类, 砖混	K4+553~K4+593 南侧	68.3	-21.1	81	53.63	51.63	67.3	75	72	0.0	0.0
12.1	昌平区第二中学	男生宿舍楼	学校	II类, 砖混	K4+611~K4+656 北侧	52.0	-21.2	77	50.60	47.20	68.8	75	72	0.0	0.0
12.2		女生宿舍楼	学校	II类, 砖混	K4+685~K4+744 北侧	50.2	-21.3	80	54.20	48.50	69.2	75	72	0.0	0.0
12.3		音乐教室	学校	II类, 砖混	K4+685~K4+744 北侧	28.5	-21.3	80	56.00	49.30	76.2	75	72	1.2	4.2
13.1	雅馨家园	8#楼	住宅	II类, 砖混	K4+744~K4+843 北侧	74.6	-21.6	87	49.90	47.60	69.9	75	72	0.0	0.0
13.2		9#楼	住宅	II类, 砖混	K4+854~K4+867 北侧	48.8	-22.2	90	49.50	47.30	74.2	75	72	0.0	2.2
14	昌平区教师进修学校教学楼		学校	II类, 砖混	K4+914~K4+975 北侧	66.7	-22.2	92	65.80	55.00	69.4	75	72	0.0	0.0
15.1	政府街六号院	1#楼	住宅	I类, 钢混	K4+690~K4+744 南侧	53.2	-21.4	82	52.13	47.83	63.4	75	72	0.0	0.0
15.2		2#楼	住宅	I类, 钢混	K4+809~K4+850 南侧	53.1	-22.0	85	52.83	47.23	63.7	75	72	0.0	0.0
15.3		3#楼	住宅	I类, 钢混	K4+755~K4+796 南侧	67.1	-21.4	82	51.53	49.13	63.4	75	72	0.0	0.0
16.4	力天嘉苑住宅楼		住宅	I类, 钢混	K5+141~K5+171 南侧	53.2	-22.6	90	52.70	50.60	64.2	75	72	0.0	0.0

编号	敏感建筑物名称		使用功能	建筑类型	对应线路里程	与线路 位置关系 (m)		车速 (km/h)	现状值 VL _{Z10} (dB)		预测值 VL _{Zmax} (dB)	标准值 (dB)		VL _{Zmax} 超标量 (dB)	
						距离	埋深		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
17.1	中国政法大学 学生宿舍楼	兰园 3	学校	II 类, 砖混	K5+595~K5+650 北侧	38.1	-15.3	81	61.10	58.20	75.3	75	72	0.3	3.3
17.2		兰园 4	学校	II 类, 砖混	K5+650~K5+700 北侧	40.2	-15.3	81	60.30	57.90	73.3	75	72	0.0	1.3
17.3		竹园 1	学校	II 类, 砖混	K5+500~K5+555 北侧	69.2	-15.3	81	60.00	57.20	69.3	75	72	0.0	0.0
18.1	中国石油大 学	基础楼	学校	II 类, 砖混	K5+430~K5+490 南侧	55.8	-21.5	89	52.93	46.13	69.1	75	72	0.0	0.0
18.2		医院	学校	II 类, 砖混	K5+353~K5+404 南侧	50.6	-20.9	89	53.63	47.03	69.1	75	72	0.0	0.0
18.3		办公楼	学校	II 类, 砖混	K6+021~K6+075 北侧	39.8	-15.3	88	54.03	50.63	77.0	75	72	2.0	5.0
19	中国政法大学法学院(原 国家法官学院)		学校	II 类, 砖混	K5+968~K6+020 北侧	61.03	-15.8	78	55.40	48.20	68.9	75	72	0.0	0.0
20.1	建安里	16#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+403~K6+532 北侧	61.1	-15.2	72	57.60	54.10	63.2	75	72	0.0	0.0
20.2		18#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+576~K6+721 北侧	44.2	-15.8	72	56.20	54.10	66.2	75	72	0.0	0.0
21	昌平图书馆		图书馆	I 类, 钢混	K6+172~K6+250 南侧	54.2	-16.8	90	55.90	48.20	66.2	75	72	0.0	0.0
22	福地家园 7#楼		住宅	I 类, 钢混	K6+305~K6+364 南侧	35.5	-17.1	85	52.93	50.83	70.7	75	72	0.0	0.0
23.1	宁馨 苑	14#楼、15#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+383~K6+533 南侧	40.9	-15.8	75	51.73	49.13	68.6	75	72	0.0	0.0
23.2		13#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+570~K6+645 南侧	41.4	-15.2	75	52.50	49.90	67.4	75	72	0.0	0.0
23.3		1#楼	住宅	I 类, 钢混	K6+653~K6+674 南侧	41.4	-15.2	65	50.70	49.10	65.6	75	72	0.0	0.0
24	沙河镇何营村		村庄	III 类, 砖木	K9+083~K9+101 东侧	65.9	-15.2	53	54.40	51.80	73.4	75	72	0.0	1.4
25	北京风景小区		住宅	II 类, 砖混	K9+420~K9+773 东侧	53.3	-23.3	73	56.20	53.40	67.2	75	72	0.0	0.0
26.1	张营回迁小 区	1#楼	住宅	II 类, 砖混	K9+866~K10+055 东侧	67.7	-19.1	72	60.73	57.13	66.4	75	72	0.0	0.0
26.2		2#楼	住宅	II 类, 砖混		53.3	-17.4	65	58.63	56.83	66.4	75	72	0.0	0.0
26.3		3#楼	住宅	II 类, 砖混		53.3	-17.4	65	57.60	55.90	66.4	75	72	0.0	0.0
26.4		4#楼	住宅	II 类, 砖混		53.3	-17.4	65	56.50	55.00	66.4	75	72	0.0	0.0
26.5		5#楼	住宅	II 类, 砖混		53.3	-17.4	65	55.60	54.80	66.4	75	72	0.0	0.0

根据 DB11/T838-2011 模式预测，由表 3.4-1 和表 3.4-2 的环境振动预测结果可知：

(1) 各敏感建筑室外 0.5m 的振动值 (VL_{Zmax}) 为 64.9dB~82.1dB，昼间超标率为 34.7%，昼间超标量为 0.6dB~12.1dB，夜间超标率为 61.2%，夜间超标量为 1.0dB~15.1dB。

(2) 各敏感建筑室外 0.5m 的振动值 (VL_{Zmax}) 为 63.2dB~82.4dB，昼间超标率为 20.4%，昼间超标量为 0.3dB~11.2dB，夜间超标率为 36.7%，夜间超标量为 0.2dB~14.2dB。

3.4.2.2 敏感点拟采取减振措施及预期效果

(1) 需采取减振措施的敏感点

根据振动预测值 (VL_{Zmax}) 的超标情况，本工程须采取减振措施的敏感点有 14 处。

(2) 减振区段

为使工程对周围环境的振动影响降至最小，且措施合理，满足运营需求，本工程主要采取梯形轨枕、钢弹簧浮置板道床两种减振措施。

昌平线二期 K0+950~K1+465 范围内正下穿涧头村民房，由于隧道埋深较浅，为了减少地铁振动对上方村民的影响，建议对地铁结构外侧 6m 即外轨中心线外 9m 范围内民房进行拆迁，同时对涧头村下穿路段辅以钢弹簧浮置板道床减振措施。

本工程各敏感点近轨和远轨拟采取减振措施的地段、减振措施及预期效果见表 3.4-3。

(3) 运营期管理措施

为减少运行磨耗，降低轮轨振动，提高乘客舒适度，在轨道铺设完成后，正式运营前，应进行轨检测量，调整轨道精度，采取钢轨打磨措施。

表 3.4-3 VL_{Zmax} 超标敏感点拟采取的减振措施及效果汇总

敏感建筑物名称	敏感	对应线路里程	与地铁位置关系 (m)	近轨	远轨	标准值 (dB)	建议减振措施
---------	----	--------	-------------	----	----	----------	--------

	建筑物类型					预测值 (dB)	VLmax 超标 量 (dB)		预测值 (dB)	VLmax 超标 量 (dB)				起终点	长度 (m)	减振措施
			近轨 (m)	远轨 (m)	H (m)	VLmax	昼间	夜间	VLmax	昼间	夜间	昼间	夜间			
十三陵镇涧头村、十三陵中心小学办公室	III类	K0+713~K1+405 两侧	11	11	-15.0	82.1	12.1	15.1	82.4	7.4	10.4	75/70	72/67	双线 K0+609~K0+890 双线 K0+890~K1+523	双线 281 双线 633	双线: 梯形轨枕 双线: 钢弹簧浮置板道床 K1+050~K1+405 两侧 10m 范围内 住户全部拆迁
经济委员会家属楼	II类	K3+637~K3+692 东侧	14.4	29.4	-20.4	76.6	1.6	4.6	77.3	2.3	5.3	75	72	左线 K3+519~K3+605 左线 K3+605~K3+933 左线 K3+933~K4+401 右线 K3+519~K4+401	左 86 左 328 左 468 右 882	左线: 梯形轨枕 左线: 钢弹簧浮置板道床 左线: 梯形轨枕 右线: 梯形轨枕
天一方宾馆	II类	K3+723~K3+815 北侧	9.4	24.4	-20.5	80.4	5.4	8.4	77.3	2.3	5.3	75	72			
御路园 1#	II类	K3+860~K3+907 南侧	36.7	51.7	-20.9	75.6	0.6	3.6	70.8	0.0	0.0	75	72			
北京中联燕龙医院	II类	K4+038~K4+102 南侧	25.1	40.1	-21.1	76.3	1.3	4.3	73.2	0.0	1.2	75	72			
建明里小区 11#楼	II类	K4+051~K4+109 北侧	33.0	48.0	-21.1	76.4	1.4	4.4	72.2	0.0	0.2	75	72			
建明里小区 12#楼	II类	K4+090~K4+174 北侧	10.5	25.5	-21.1	77.2	2.2	5.2	74.9	0.0	2.9	75	72			
建明里小区 32#楼	II类	K4+182~K4+283 北侧	13.3	28.3	-21.2	76.1	1.1	4.1	73.7	0.0	1.7	75	72			
昌平区教育局宿舍楼北楼	II类	K4+553~K4+593 南侧	16.4	31.4	-21.1	76.2	1.2	4.2	73.3	0.0	1.3	75	72	双线 K4+435~K4+985	双线 550	双线: 梯形轨枕
昌平区第二中学男生宿舍楼	II类	K4+611~K4+656 北侧	37.0	52.0	-21.2	74.4	0.0	2.4	68.8	0.0	0.0	75	72			
昌平区第二中学女生宿舍楼	II类	K4+685~K4+744 北侧	35.2	50.2	-21.3	74.5	0.0	2.5	69.2	0.0	0.0	75	72			
昌平区第二中学音乐教室	II类	K4+685~K4+744 北侧	13.5	28.5	-21.3	76.5	1.5	4.5	76.2	1.2	4.2	75	72			

雅馨家园 9#楼	II类	K4+854~K4+867 北侧	33.8	48.8	-22.2	74.7	0.0	2.7	74.2	0.0	2.2	75	72			
中国政法大学学生宿舍楼兰园 3	II类	K5+595~K5+650 北侧	23.1	38.1	-15.3	77.0	2.0	5.0	75.3	0.3	3.3	75	72	双线 K5+447~K5+818 右线 K5+235~K5+818	双线 371 右线 583	双线：梯形轨枕 右线：梯形轨枕
中国政法大学学生宿舍楼兰园 4	II类	K5+650~K5+700 北侧	24.6	40.2	-15.3	77.0	2.0	5.0	73.3	0.0	1.3	75	72			
中国石油大学基础楼	II类	K5+430~K5+490 南侧	41.3	55.8	-21.5	73.0	0.0	1.0	69.1	0.0	0.0	75	72			
中国石油大学医院	II类	K5+353~K5+404 南侧	37.6	50.6	-20.9	74.9	0.0	2.9	69.1	0.0	0.0	75	72			
中国石油大学办公楼	II类	K5+595~K5+660 南侧	29.3	39.8	-15.3	77.3	2.3	5.3	77.0	2.0	5.0	75	72			
沙河镇何营村	III类	K9+083~K9+101 东侧	50.9	65.9	-23.3	73.7	0.0	1.7	73.4	0.0	1.4	75	72	双线 K8+964~K9+219	双线 255	双线：梯形轨枕
北京风景小区	II类	K9+420~K9+773 东侧	37.7	53.3	-19.1	73.7	0.0	1.7	67.2	0.0	0.0	75	72	左线 K9+302~K9+891	左线 589	左线：梯形轨枕
张营回迁小区 1#楼	II类	K9+886~K10+055 东侧	52.7	67.7	-17.4	67.7	0.0	0.0	66.4	0.0	0.0	75	72	左线 K9+891~K10+150	左线 259	左线：梯形轨枕
张营回迁小区 2#楼	II类		38.3	53.3	-17.4	73.7	0.0	1.7	66.4	0.0	0.0	75	72			
张营回迁小区 3#楼	II类		38.3	53.3	-17.4	73.7	0.0	1.7	66.4	0.0	0.0	75	72			
张营回迁小区 4#楼	II类		38.3	53.3	-17.4	73.7	0.0	1.7	66.4	0.0	0.0	75	72			
张营回迁小区 5#楼	II类		38.3	53.3	-17.4	73.7	0.0	1.7	66.4	0.0	0.0	75	72			

由表 3.4-3 可知，在全面落实工程减振措施情况下，本工程地铁列车对沿线各敏感点的振动影响可控制在标准限值内。

本线为地下线，通过采取工程减振措施等方式，可使居民住宅等振动敏感建筑环境振动满足相应标准要求，有效减轻运营期列车振动对沿线居民生活的影响。

3.4.2.3 本工程拟采取振动控制措施汇总

(1) 基础减振

①本工程全线均铺设跨区间无缝线路，道岔内钢轨接头、道岔与两端无缝线路全部焊接或冻接，降低因钢轨接头产生的振动和噪声。

②整体道床地段采用弹性分开式扣件。

③对轨顶进行打磨，使轨面平顺，轮轨接触良好，减少振动和噪声。

④严格控制轨道设备如扣件、道岔等制造公差，为铺设高质量的轨道系统打下基础。

⑤执行严格的施工技术标准，确保轨道结构质量优良。

(2) 分级减振

本工程共有振动敏感点 26 处，本次评价中增加或优化了减振措施及减振路段，采用较原环评提出的中等减振Ⅲ型轨道减振器扣件减振效果更好的中、高等级减振措施，并明显增加长度，同时增加了钢弹簧浮置板道床。本工程拟采取轨道减振措施 14 处，采取减振措施路段共计 7004 单线延米，其中设置梯形轨枕 5410 单线延米，钢弹簧浮置板道床 1594 单线延米。

(3) 运营管理措施

为减少运行磨耗，降低轮轨振动，提高乘客舒适度，在轨道铺设完成后，正式运营前，应进行轨检测量，调整轨道精度，采取钢轨打磨措施。

3.4.3 水环境影响及污染控制措施

新增涧头西路站污水排放量为 $62.0\text{m}^3/\text{d}$ ，涧头西站地处农村地区，尚未进行开发，周边未建设市政污水管网，因此车站产生的污水经污水处理设施处理后，用于站内冲厕、冲洗等，不外排。

3.4.4 大气环境影响及污染控制措施

地铁列车均为电力牵引，列车运营不会对沿线大气环境产生污染，而且地铁建成将对公路交通进行分流，减少项目区机动车废气排放数量，有助于改善沿线大气环境；地下车站风亭将排出一定的异味气体。

排风口风亭异味主要是由于运营初期车站装修材料挥发气体、潮湿引起，通过装修中选用符合国家标准环保型材料、运营初期适当加大通风量和通风时间，并将排风口远离居民住宅设置等方式可有效减小影响时间和影响范围。

本工程拟采取如下大气污染防治措施：

(1) 为了有效减小粉尘对地铁内部环境空气的影响，地铁建设完工后，建设单位应督促施工单位对隧道及站台进行彻底的清扫，以减少其积尘量。

(2) 风亭排放口背向敏感建筑物，有条件的风井口周围应种植吸附性能强的植物，防止风亭废气污染。

(3) 风亭15m 范围内不宜建设居民住宅、学校、医院等大气敏感建筑。

3.4.5 固废环境影响及污染控制措施

运营中产生的固体废物主要为车站旅客候车、车站职工产生的生活垃圾。旅客候车及车站职工产生的生活垃圾集中收集后，统一交由当地环卫部门集中处理，不会对周围环境产生不良影响。

4 结论

北京市轨道交通昌平线二期工程是北京市城市总体规划的一个重要组成部分，也是城市轨道交通发展的战略目标之一，符合《北京市城市快速轨道交通建设规划》的基本要求。

轨道交通是一种先进的城市快速交通系统，它以电力驱动，并能替代部分公交车而减少了汽车尾气排放，有利于改善城市的大气环境，可以说轨道交通是一种绿色交通工具。但是由于本工程施工、运营期列车运行及车辆段生产将产生一定程度和范围的噪声、振动、大气污染等，对周围环境造成一定程度的影响。

经本报告评价认为，经过落实设计和本报告提出环保措施后，本工程对环境的负面影响可以得到控制和减缓。在切实做好环境保护工作的前提下，本工程是一项经济效益高、社会效益显著、符合社会效益、经济效益和环境效益协调统一的工程，从环境保护角度出发，工程选线基本合理，项目是可行的。

5 联系方式

1、建设单位：北京市轨道交通建设管理有限公司

联系人：于工 联系电话：010-89027592

电子邮件：gdjtg@126.com

通讯地址：北京市丰台区马家堡

2、环评单位：北京欣国环环境技术发展有限公司

证书编号：国环评证甲字第 1043 号

联系人：朱敏 联系电话：010-88395770 转 819 传真：88395751

电子邮件：xgh@xgh.cn

通讯地址：北京市西城区车公庄大街五栋大楼 B2 座 12 层