

杭州地铁 10 号线一期工程

竣工环境保护验收其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1、环境保护设施设计过程

本项目工程初步设计、施工图设计单位为中国铁路设计集团有限公司，均获得主管部门批复同意。

杭州市地铁集团有限责任公司委托浙江省工业环保设计研究院有限公司负责杭州地铁 10 号线一期工程（项目代码 2017-330100-54-01-023169-000）环境影响评价工作。编制了《杭州地铁 10 号线一期工程环境影响报告书》，并取得杭州市环境保护局（现杭州市生态环境局）批复——《关于杭州地铁 10 号线一期工程环境影响报告书的审查意见》（杭环函〔2018〕85 号）。

在工程设计阶段中，设计单位充分考虑到了原环评报告书提出的各项水环境、生态环境、声环境等保护措施以及环境风险防范措施。

2、环境保护设施施工过程

本工程建设单位是杭州市地铁集团有限责任公司，运营单位为杭州地铁运营有限公司，设计单位为中国铁路设计集团有限公司。

受浙江大学重点实验室限制，为满足不干扰实验室运转条件的要求，经杭州市和地铁集团研究决定：“3、10 号线换乘站玉古路站向北平移至玉古路与西溪路交叉口，10 号线浙大站及浙大站~玉古路站区间暂缓建设”，故 10 号线浙大站及浙大站~玉古路站区间不在本工程内实施。

本工程于 2018 年 9 月局部开工建设。2022 年 2 月翠柏路至逸盛路站开通运营，2022 年 6 月学院路站开通，9 月黄龙体育中心站开通运营，仁和车辆段启用，至此 10 号线一期工程已实施部分全部投用。环保设施与主体工程同步施工完成。

3、环境保护设施验收过程

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号文）等相关规定，我单位委托浙江省环境科技有限公司如实查验、监测、记载本项目环境保护设施的建设情况，编制验收调查

报告。

2023 年 3 月 27 日，我单位组织召开了杭州地铁 10 号线一期工程竣工环境保护验收会。会议成立了验收工作组，工作组由杭州市地铁集团有限责任公司（建设单位）、杭州地铁运营有限公司（运营单位）、浙江省工业环保设计研究院有限公司（环评单位）、中国铁路设计集团有限公司（设计单位）、中交二公局（施工单位代表）、铁四院（湖北）工程监理咨询有限公司杭州分公司（工程监理单位代表）、浙江省环境科技有限公司（环境监理、验收调查单位）等单位的代表和 5 名特邀技术专家组成。按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》对项目逐一对照核查，该项目不存在环境保护设施不符合验收合格情形。项目已按环境影响评价报告及批复文件的要求落实了相关环境保护设施，符合竣工验收条件，验收组一致同意项目通过竣工环保验收，形成了《杭州地铁 10 号线一期工程竣工环境保护验收意见》。

二、除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况

1、规划控制措施

①声环境方面，原环评根据沿线的用地规划已在规划敏感点声环境超标区域采取了降噪措施，沿线规划声环境保护目标处声环境均能够达到相应标准。并提出本工程环评批复后，当工程沿线两侧非规划敏感用地拟调整为规划敏感用地时，按一定要求进行规划距离控制。

环评阶段规划声环境保护目标 2 处；验收阶段，规划保护目标 1 处（原规划 1 处实施列入现有保护目标）。原环评提出的规划保护目标保护措施已落实，其余规划距离控制要求由相关部门落实。

②环境振动方面，原环评根据沿线的用地规划已在规划敏感点振动超标区域采取了减振措施，沿线规划环境振动保护目标处环境振动均能够达到相应标准。并提出本工程环评批复后，当工程沿线两侧非规划敏感用地拟调整为规划敏感用地时，按一定要求进行规划距离控制。

环评阶段规划保护目标 14 处，实际有 3 处仍为规划敏感用地，6 处完全实施列为保护目标，4 处实施后移出保护目标，1 处调整为商用地。原环评提出的规划保护目标保护措施已落实，其余规划距离控制要求由相关部门落实。

2、环境管理

本工程从设计、施工至运营期间，各单位均按照相关要求对工程进行环境管理，其具体情况如下：

(1)设计阶段

在工程初设阶段，我单位委托浙江省工业环保设计研究院有限公司进行了该工程的环境影响评价工作，编制了环境影响报告书并取得环评批复。

工程初步设计及施工图设计中均编制有专项内容，体现了环评及其批复的各项要求。并在初步设计概算中落实了工程环境保护投资。

建设单位委托设计单位对减振措施、环控降噪设备、污水处理等均进行了专项设计，并得到了落实。

(2)施工期

我单位委托浙江省环境科技有限公司开展了环境监理工作，具体包括环评报告书提出的各项环保措施。

根据工程环境影响报告书和批复要求，我单位对环评提出的噪声、振动、固废、环境空气、生态环境及施工期的环保措施基本落实。

(3)营运期

①我单位委托浙江省环境科技有限公司编制工程环境保护验收调查报告。

②验收调查阶段

车站采用了风亭消声器、超低噪声冷却塔等降噪措施。全线采用双层非线性减振扣件双线累计 5670m，隔离式减振垫浮置板整体道床双线累计 1214m，橡胶弹簧浮置板道床双线累计 3761m。车站生活污水及停车场生活污水排入市政污水管网，停车场生产废水处理后回用，回用剩余的的纳管。车站、停车场生活垃圾均由环卫部门外运处理。

三、其他说明

我单位高度重视周边居民的意见反馈，在试运营期间对接到的投诉均进行了回访，并根据实际情况安排了相应环境监测。

出入段线相关敏感点累计开展了 3 次振动及二次结构噪声监测。

①第 1 次

验收调查单位委托对星桥幼儿园及南庄兜村最近住宅进行监测，后幼儿园因疫情等原因闭园无法进入。同时检测采样人员对南庄兜村监测点位定位出错，

实际监测点位于南庄兜村吴家门 42 号，该点位于交通干线两侧区域，距离本线约 34m，监测结果达标，但已超出二次结构噪声调查范围故不列入验收调查报告。

通过车速、线型、措施的对比，类比其他点位可知星桥幼儿园及南庄兜村可达标，故验收调查报告初步采用了类比说明方式。

表 3-1 星桥幼儿园及南庄兜村二次结构噪声第 1 次监测情况

测点编号	点位名称	检测时间	检测结果 Leq dB (A)	背景值 Leq dB (A)
勾庄中心幼儿园 中星桥分园	/	/	/	去现场 2 次，幼儿园均关闭，无保安及其他人员
	/	/	/	
南庄兜村吴家门 42 号一层西北侧 房间	2022 年 12 月 15 日 17: 46~18: 46	39.8	35.4	/
	2022 年 12 月 15 日 22: 04~23: 04	37.7	35.2	

表 3-2 星桥幼儿园及南庄兜村环境振动第 1 次监测情况

序号	检测点位	检测结果（dB）				背景值（dB）
		检测时间		VLZmax	VLZ10	VLZ10
▲48	勾庄中心幼儿园中星桥分园西侧	2023 年 1 月 2 日 昼间	16: 02	64.3	58.7	56.2 靠道路较近，经过车辆较多
			16: 08	61.7	56.2	
			16: 10	64.3	58.9	
			16: 16	63.2	57.6	
			16: 18	65.1	59.7	
			16: 22	65.0	59.3	
			16: 24	63.4	58.1	
			16: 28	63.2	57.7	
			16: 32	64.9	59.1	
			16: 34	62.6	56.8	
			平均值	63.8	58.2	
		2023 年 1 月 2 日 夜间	22: 06	58.6	55.2	52.5
			22: 09	58.9	54.7	
			22: 15	59.0	55.0	
			22: 17	58.6	55.4	
			22: 23	57.9	53.8	
			22: 25	57.9	54.5	
			22: 31	58.2	54.1	
			22: 37	59.7	56.4	
			22: 39	58.0	54.6	
			22: 45	58.6	54.3	
			平均值	58.5	54.8	
序号	检测点位	检测结果（dB）			背景值（dB）	
		检测时间		VLZmax	VLZ10	VLZ10
▲49	南庄兜村吴家门 42 号西南侧	2023 年 1 月 2 日 昼间	16: 02	59.7	56.5	55.7
			16: 08	60.4	56.6	
			16: 10	60.1	56.9	

			16: 16	61.2	57.2	
			16: 18	60.0	55.5	
			16: 22	61.1	57.7	
			16: 24	60.9	56.7	
			16: 28	60.8	56.8	
			16: 32	60.4	56.9	
			16: 34	60.9	57.8	
			平均值	60.5	56.9	
		2023 年 1 月 2 日 夜间	22: 06	59.7	56.2	55.4
			22: 09	60.4	57.1	
			22: 15	60.5	57.2	
			22: 17	60.9	57.0	
			22: 23	60.4	56.7	
			22: 25	60.0	56.3	
			22: 31	60.5	57.4	
			22: 37	60.1	56.6	
			22: 39	59.0	55.7	
			22: 45	60.7	57.6	
			平均值	60.2	56.8	

②第 2 次

环保验收会技术专家建议补充星桥幼儿园及南庄兜村的振动和二次结构噪声实测数据，使验收调查更为完善。故检测单位于 4 月 6 日对星桥幼儿园及南庄兜村（距线位最近点——计家坝 68 号）进行了监测。

监测结果表明星桥幼儿园及南庄兜村的环境振动可以满足相应的居民文教区标准，但室内二次结构噪声存在超标。二次结构噪声监测值与背景值差值小于 3dB，且因背景值超标而超标。

经核实，因住户强烈要求，南庄兜村计家坝 68 号昼间测点位于 2 层西侧临路的监控室，距离仁和大道约 45m，故 1h 连续测量受交通噪声影响干扰明显，背景噪声测量时间短受交通噪声影响干扰较小。夜间测点位于 1 层室内楼梯口，而 1 层为租户冷库，无法关闭，故背景值即超标。1 层测点位置基本排除了交通噪声干扰，结合测量值和背景值可知本工程对敏感点影响很小。

星桥幼儿园昼间测量期间为放学时间，加之该园门窗隔声性能一般，故背景超标。星桥幼儿园夜间测量期间则受外界干扰很少，检测结果和背景值基本一致，均低于限值。对比监测值和背景值可知本工程对敏感点影响很小。

表 3-3 星桥幼儿园及南庄兜村二次结构噪声第 2 次监测情况

测点编号	点位名称	检测时间	检测结果 Leq dB (A)	背景值 Leq dB (A)	备注
△20	南庄兜村计家坝 68 号 2 层西侧监控室	2023 年 4 月 6 日 19: 22~20: 22	41.3	35.4	/

△21	南庄兜村计家坝 68 号 1 层北侧楼梯口	2023 年 4 月 6 日 23: 42~24: 42	38.7	38.8	1 层为租户冷库
△22	勾庄中心幼儿园中星桥分园西侧图书室	2023 年 4 月 6 日 16: 35~17: 35	39.7	38.6	/
		2023 年 4 月 6 日 23: 08~24: 08	33.3	33.1	

表 3-4 星桥幼儿园及南庄兜村环境振动第 2 次监测情况

序号	检测点位	检测结果（dB）				背景值（dB）
		检测时间		VL _{Zmax}	VL _{Z10}	VL _{Z10}
◆44	勾庄中心幼儿园中星桥分园图书室北侧	2023 年 4 月 6 日 昼间	16: 34	64.5	60.0	55.2
			16: 40	64.1	60.0	
			16: 42	63.9	60.1	
			16: 16	63.0	58.8	
			16: 48	64.1	61.0	
			16: 49	59.8	55.8	
			16: 54	59.3	55.0	
			16: 56	59.7	56.0	
			17: 01	59.9	56.0	
			17: 04	59.8	55.9	
			平均值	61.8	57.9	
		2023 年 4 月 6 日 夜间	23: 06	59.1	55.8	53.5
			23: 08	59.0	55.1	
			23: 15	59.4	55.4	
			23: 17	59.3	55.3	
			23: 25	58.5	54.0	
			23: 27	59.2	54.7	
			23: 36	59.5	55.9	
			23: 40	59.3	55.9	
			23: 45	58.4	54.8	
			23: 47	59.5	56.1	
			平均值	59.1	55.3	
序号	检测点位	检测结果（dB）				背景值（dB）
		检测时间		VL _{Zmax}	VL _{Z10}	VL _{Z10}
◆45	南庄兜村计家坝 68 号北侧空地	2023 年 4 月 6 日 昼间	20: 02	61.9	57.7	55.7
			20: 07	63.0	58.8	
			20: 09	62.4	58.3	
			20: 13	62.2	57.9	
			20: 15	61.2	57.1	
			20: 19	60.2	56.0	
			20: 21	59.5	55.4	
			20: 25	60.2	56.1	
			20: 27	60.9	56.8	
			20: 30	61.2	57.2	
			平均值	61.3	57.1	
		2023 年 4 月 6 日 夜间	23: 06	59.3	55.6	55.6
			23: 10	61.7	57.9	
			23: 15	62.0	58.3	

			23: 17	61.7	57.6	
			23: 24	60.6	56.8	
			23: 25	62.2	57.9	
			23: 32	61.8	58.0	
			23: 36	61.8	58.6	
			23: 43	61.4	57.3	
			23: 47	60.4	56.7	
			平均值	61.3	57.5	

③第 3 次

南庄兜村塘前坝住户反映房屋开裂，受地铁噪声、振动影响。对此良渚街道办对该村住宅委托开展了建筑裂缝、倾斜、沉降检测。同时我单位安排开展环境振动和二次结构噪声监测。

经与该村住户、验收调查单位协商，安排对塘前坝 60-1（距离线路最近约 26m）、60-2 号（距离线路最近约 15m，为南庄兜村次近点）开展环境振动和二次结构噪声监测，检测单位进场时住户强烈要求对晚上 10 点后和早上 6 点前进行监测，故监测时段均调整为夜间。

监测结果表明塘前坝 60-1、60-2 号环境振动和二次结构噪声均满足居民文教区标准。

表 3-5 南庄兜村二次结构噪声第 3 次监测情况

序号	点位名称	检测时间	检测结果 Leq dB (A)	备注
◆1	塘前坝 60-1 1 层南侧小房间	2023 年 4 月 24 日 22: 20~23: 20	34.0	/
		2023 年 4 月 25 日 5: 08~6: 08	33.5	
◆2	塘前坝 60-2 1 层东侧房间	2023 年 4 月 24 日 20: 00~21: 00	33.2	/
		2023 年 1 月 5 日 22: 01~23: 01	34.8	

表 3-6 南庄兜村环境振动第 3 次监测情况

序号	检测点位	检测结果（dB）				背景值（dB）
		检测时间		VL _{Zmax}	VL _{Z10}	VL _{Z10}
▲1	塘前坝 60-1 2 层门口	2023 年 4 月 24 日 22:08- 23:34	列车 1	62.3	50.4	44.2
			列车 2	54.3	49.8	
			列车 3	55.2	48.6	
			列车 4	57.9	49.6	
			列车 5	59.9	49.0	
			列车 6	61.4	49.6	
			列车 7	60.4	48.4	
			列车 8	59.3	48.0	
			平均值	57.8	48.4	

		2023 年 4 月 25 日 5:07- 6:20	列车 1	58.1	48.4	45.0
			列车 2	52.1	46.6	
			列车 3	54.6	48.0	
			列车 4	55.5	47.4	
			列车 5	58.1	48.6	
			列车 6	53.0	48.0	
			列车 7	58.1	49.6	
			列车 8	56.8	50.6	
			列车 9	60.6	49.4	
			平均值	56.8	49.5	
序号	检测点位	检测结果（dB）				背景值（dB）
		检测时间	VL _{Zmax}	VL _{Z10}	VL _{Z10}	VL _{Z10}
▲2	塘前坝 60-2 1 层东侧 门口	2023 年 4 月 24 日 22:22- 00:02	列车 1	58.2	55.0	47.9
			列车 2	57.9	52.8	
			列车 3	59.5	53.6	
			列车 4	57.5	52.8	
			列车 5	56.0	51.5	
			列车 6	54.4	50.9	
			列车 7	55.8	51.3	
			列车 8	60.4	51.2	
			列车 9	53.3	50.6	
			平均值			
		2023 年 4 月 25 日 5:05- 6:32	列车 1	56.2	51.0	47.2
			列车 2	56.2	51.8	
			列车 3	58.3	52.6	
			列车 4	57.4	52.1	
			列车 5	56.4	54.8	
			列车 6	58.4	52.0	
			列车 7	56.8	51.2	
			列车 8	55.5	51.1	
			列车 9	59.4	53.6	
			平均值	57.6	52.4	

四、综上所述，我单位在本工程建设期间较好地执行了建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。