

建设项目环境影响报告表

项目名称：_____中央民族大学新校区建设工程_____

建设单位(盖章)：_____中央民族大学_____

编制日期 2015年 09月

建设项目基本情况

项目名称	中央民族大学新校区建设工程				
建设单位	中央民族大学				
法人代表	黄泰岩		联系人	权东	
通讯地址	海淀区中关村南大街 27 号				
联系电话	13521462446	传真	/	邮政编码	100081
建设地点	北京市丰台区王佐镇青龙湖地区				
立项审批部门	中华人民共和国 国家民族事务委员会		批准文号	民委发[2013]112 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别 及代码	其他房地产业 K7090	
占地面积 (平方米)	713700		绿化面积 (平方米)	243520	
总投资 (万元)	244890	其中：环保投资 (万元)	1730	环保投资 占总投资 比例	0.71%
评价经费 (万元)	3	预期投产日期	2019 年 12 月		
工程内容及规模： 1、项目背景 近年来，中央民族大学的办学规模迅速增加，其全日制学生招生人数年均增长率达到 11.31%。为了更好地满足少数民族能够接受高等教育，培养少数民族人才来促进少数民族地区的经济社会发展，中央民族大学积极创造条件，适度扩大办学规模，计划在丰台区王佐镇青龙湖地区建设新校区，即“中央民族大学新校区建设工程”（以下简称“本项目”），新校区主要以本科生和部分低年级研究生为主。 2010 年 8 月，本项目取得了北京市环保局《关于中央民族大学新校区建设工程环境影响报告书的批复》（京环审[2010]461 号），见附件 1。原环评批复中项目基本情况为建设内容包括：教室、图书馆、体育馆、学生宿舍、行政办公及学校配套设施等，占地面积约 80 万 m²，总建筑面积约 38.1 万 m²，计划投资约 25.1 亿元。原环评批复时新校区西北侧为学校规划用地，现该部分用地单独立项为新校区教职工公租房用地，因此项目建筑面积和总投资等稍有变动。 2012 年 5 月，本项目取得了国家发展与改革委员会文件《国家发改委关于中央民族					

大学新校区征地问题的批复》（发改投资[2012]1149号），见附件2。

2013年6月，本项目取得了国家民委文件《国家民委关于中央民族大学新校区建设立项的批复》（民委发[2013]112号），见附件3。

2014年6月，本项目取得了国家发展和改革委员会文件《国家发改委关于中央民族大学新校区总体建设规划方案的批复》（发改投资[2014]1328号），见附件4。

2014年12月，本项目取得了《北京市规划委员会拟建中央民族大学新校区地块控制性详细规划调整的审查意见》（市规复[2014]1855号），见附件5。

2015年4月，本项目取得了《北京市规划委员会建设项目选址意见书》（2015规选字第0004号），见附件6。

在本项目于2010年取得环评批复后，由于其他手续原因一直未施工，现原环评批复已超时限，根据《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》（国务院1998年第253号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部2015年第33号令）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目需重新进行环境影响评价工作，编制环境影响报告表。受中央民族大学委托，北京欣国环环境技术发展有限公司承担了本项目的环评工作。本次评价只对新校区高等院校用地进行评价，西北侧教职工公租房居住用地单独立项进行环保手续审批。

2、项目概况

（1）项目名称：中央民族大学新校区建设工程

（2）建设性质：新建

（3）建设单位：中央民族大学

（4）建设地点：北京市丰台区王佐镇青龙湖地区，中心地理坐标为北纬39°48'30.85"，东经116°6'18.56"，详见附件1。

（5）用地性质：高等院校用地

（6）建设投资：总投资为244890万元，其中环保投资约1730万元，约占项目总投资的0.71%。

3、周围环境概况

本项目周边环境概况如下：

北侧：为云岗西路，隔路正北侧约50m处为规划建设中国人民大学附属中学，其范围内的密檐塔距本项目约300m，紧邻项目西北侧为中央民族大学新校区教职工公租房，西北侧约156m处为栗园村；

西侧：为规划青龙湖7号路，隔路约10m处为林地；

南侧：为魏各庄路，隔路约95m处从西至东依次为魏各庄村、京西汽车驾驶学校和北京融通新风洁净技术有限公司，西南侧为蔬菜大棚；

东侧：为规划青龙湖23号路，隔路为树林，隔树林约310m处为西六环。

项目外环境关系见附图2，项目周边外环境照片见图1。



北侧云岗西路



北侧规划的中国人民大学附属中学



北侧密檐塔



西北侧民族大学新校区教职工公租房用地



西北侧栗园村	西侧规划青龙湖7号路
	
西侧树林	南侧魏各庄路
	
南侧魏各庄村	南侧京西汽车驾驶学校
	
南侧北京融通新风洁净技术有限公司	西南侧蔬菜大棚
	

图1 项目周边关系照片

4、建设内容及规模

(1) 用地规模

本项目总用地面积为 713700m²，其中建设用地面积 608700m²，代征外围城市道路 98600m²，代征城市绿地 6400m²。总建筑面积为 377300m²，其中，地上建筑面积为 317327.3m²，地下建筑面积为 59972.7 m²。

(2) 建设内容

本项目主要建设内容为教学科研楼、公共教学楼、图书馆、综合体育馆和宿舍楼等。新校区规划全日制在校生 12900 人。本项目主要安排文科学院课程和理科学院的公共课程。不安排实验室。本项目以青龙湖 15 号路将校区分为西区和东区。

本项目主要经济技术指标见表 1，各建筑指标见表 2，总平面布置见附图 3。

表 1 主要经济技术指标

项目名称		单 位	指 标
总用地面积		m ²	713700
代征外围城市道路用地面积			98600
代征城市绿地用地面积			6400
建设用地面积			608700
建设用地总建筑面积			377300
其中	地上建筑面积		317327.3
	地下建筑面积		59972.7
规划学生		人	12900
规划教职工		人	1290
绿地率		%	40
绿化面积		m ²	243520
建筑控制高度		m	18（局部 24）
机动车停车位		辆	1336
其中	地上车库停车位	辆	1130
	地下车库停车位	辆	206

表 2 各建筑指标表

序号	建筑名称	地上面积 (m ²)	地下面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)	备注
1	留学生综合楼	7100	0	7100	
2	大礼堂	1500	0	1500	
3	教学科研楼	13152.8	10047.2	23200	地下室含 2#换热站、含人防面积 8000m ² ，平时用途为汽车库
4	学生活动中心	3494.9	0	3494.9	
5	公共教学组团	16960.1	4933.2	21893.3	地下部分可采光
6	进步大道、景观塔	3450	0	3550	超市等服务用房，按地上面积算，景观塔高 24m
7	理工组团教学楼	11062.2	3543.8	14596	地下部分可采光
8	社科组团教学楼	11539.1	4148.5	15688.6	地下部分可采光
9	生命与环堉学院	10572.1	633.7	11205.8	教学及实验用房总面积 121130m ²

10	信息工程学院	10546.7	591.8	11138.5	
11	语言类组团教学楼	11630	0	11630	
12	经管组团教学楼	10406	0	10405	
13	艺术组团教学楼	19501	5969.5	25470.5	
14	少数民族艺术教育楼	4192.7	2117.9	6310.6	
15	图书馆和计算中心	25224	10406	35630	地下一层可采光,地下二层人防物资库,平时用途为书库,人防面积为 4000 m ²
16	体育馆、游泳馆	7070.9	1260.1	8331	
17	后勤楼	8000	5000	13000	地下两层为战时人员隐蔽所,平时用途为物业管理用房,人防面积为 4000 m ²
18	开闭站和 1#总配电室	915.8	0	915.8	
19	校医院	3093	0	3093	
20	体育场及看台	2200	0	2200	不含罩棚面积 1100 m ²
21	西区小食堂	7000	0	7000	
22	西区大食堂	10100	3400	13500	含连廊面积 584m ² ,地下室为库房和超市
23	东区食堂	4300	0	4300	含 3#换热站,含 B#备用燃气锅炉房
24	学生宿舍	18900	7400	26300	地下为战时人员掩蔽所,平时管理用房,人防面积为 6800 m ²
25	学生宿舍	18900	0	18900	
26	学生宿舍	18900	0	18900	
27	学生宿舍	18900	0	18900	
28	学生宿舍	18900	0	18900	
29	学生宿舍	18900	0	18900	
30	校门	350	0	350	南北东西校门
31	1#换热站, 西区 A#锅炉房	290	280	570	
34	垃圾站(含餐厨垃圾存放)	167	0	167	
35	消防水泵房	20	240	260	位于地下(另设 150 m ³ 消防水池)
		317327.3	59972.7	377300	

5、公用工程

(1) 道路

项目建设用地周边道路情况见表 3。

表 3 建设项目周边道路情况

道路名称	道路等级	相对位置	道路红线宽度(m)	设计行车速度(km/h)	路幅及车道	备注
云岗西路	主干路	北侧	40	50-60	二幅路,双向六车道	现状

青龙湖 23 号路	主干路	东侧	40	50-60	单幅路，双向 四车道	规划
魏各庄路	次干路	南侧	50	50-60	二幅路，双向 六车道	现状
青龙湖 7 号路	支路	西侧	20	30-40	单幅路，双向 二车道	规划

（2）给排水

① 新鲜水

根据相关规划，青龙湖地区的供水由拟建的长辛店第二水厂来解决，供水管线在项目北侧的云岗西路预留有接口，可以满足项目区的用水需求。

② 中水

本项目中水由青龙湖再生水厂提供，项目南侧魏各庄路规划敷设 DN500 中水管线（在项目南侧留有管线接口），中水主要用于冲厕、地下车库冲洗及绿化等。

③ 排水

本项目排水采用雨污分流制。

项目位于青龙湖再生水厂服务范围内。项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理，然后由项目东北处拟建污水提升泵站沿北侧云岗西路敷设的 DN400 市政污水管线（在项目北侧留有管线接口）泵至项目西侧后沿南北向青龙湖 5 号路布置的 DN400~DN1000 污水干管，最终进入青龙湖再生水厂。

本项目用地内雨水接入项目北侧云岗西路规划 DN800 雨水干管，最终排入青龙湖。

④ 用排水量

本项目用水包括新鲜水和中水，新鲜水和中水由市政管网统一供给。项目用水主要为生活用水、冲厕用水及绿化用水等，其中冲厕用水和绿化用水使用中水。

本项目总用水量 $2846.18\text{m}^3/\text{d}$ （ $72.45\text{万m}^3/\text{a}$ ），其中，新鲜水用量 $1555.47\text{m}^3/\text{d}$ （ $41.99\text{万m}^3/\text{a}$ ），中水用量 $1290.71\text{m}^3/\text{d}$ （ $30.46\text{万m}^3/\text{a}$ ）；污水排放量 $1887.31\text{m}^3/\text{d}$ （ $50.93\text{万m}^3/\text{a}$ ）。

（3）天然气

本项目用气由市政天然气管网提供。

规划气源为王佐镇中心区的中压 A 天然气管网，从王佐镇中心区沿长青路敷设有现状 DN400 天然气管线，沿云岗西路新建 DN400~DN500 中压天然气管线为项目区供气。

本项目采用中压一级输配系统，市政中压燃气进入校区经调压箱降压后直接送至各用气建筑。

（4）供暖、制冷

本项目供暖为市政集中供暖,项目东西区之间的规划青龙湖 15 号路规划敷设 DN500 的热力管线,接入项目南侧魏各庄路规划 DN500 市政热力管线。

本项目图书馆夏季制冷采用中央空调,于屋顶设 1 座冷却塔;教学科研楼设置 VRV 中央空调,不含冷却塔。其余建筑制冷使用分体空调。

（5）供电

目前,本地区主要由云岗11万伏变电站和大灰厂11万伏变电站供电,可满足施工建设使用。王佐镇地区规划建设王佐22万伏变电站、黄瓜园11万伏变电站和北湖11万伏变电站,因此项目供电有保障。11万伏的黄瓜园变电站位于距拟建场址直线距离2950米处,新校区建成后高压线路可由此引入。

6、建设周期

本项目计划开工时间为 2016 年 9 月,竣工时间为 2019 年 12 月。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目原有用地全部为村镇集体土地，无国有单位，包括村镇建设用地和耕地、园地、林地等非建设用地。地块北部主要为耕地、果园和荒地，地块南部主要为魏各庄村居民平房，地块东部和西部为企业，主要包含自行车厂、玻璃瓶厂、电镀厂、家具厂、养殖场、饭店和敬老院等。

因本项目已于 2010 年 8 月取得北京市环保局《关于中央民族大学新校区建设工程环境影响报告书的批复》（京环审[2010]461 号），并于 2012 年对项目用地内村民平房和企业等建筑进行了拆除，对部分土地进行了平整。因项目用地内涉及一些排污企业，建设单位委托北京建工环境修复股份有限公司和北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行了土壤污染场地的修复，并取得了北京市环境保护局文件《北京市环境保护局关于中央民族大学新校区污染土壤修复工程阶段性验收意见的函》（京环审[2014]460 号），见附件 7。该文件表明经北京华测北方检测技术有限公司对原址基坑土壤进行监督性验收监测，原址基坑土壤中特征污染物浓度均达到修复目标值限值要求，可以进行下一步开发建设。

项目用地现状照片见图 2。



图 2 建设项目用地现状图

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):

1、地理位置

丰台区位于北京市西南方向,为北京4个近郊区之一。所辖面积305.87km²,在城六区居第三位,周边相邻8个区。东临朝阳区,北接东城区、西城区、海淀区和石景山区,西北为门头沟区,西南和东南为房山区和大兴区。全区呈东西狭长形,最西端王佐镇的千灵山至最东端的南苑乡的四道口村,东西相距35km,南北最宽处14km。

王佐镇地处丰台区的西南部,西南与房山区交界,西北山区与门头沟区相连,东北部与长辛店镇接壤,距北京市内25km,镇域面积61.33 km²。

本项目位于北京市丰台区王佐镇青龙湖地区,中心地理坐标为北纬39°48'30.85",东经116°6'18.56"。

2、地形、地势、地貌

北京平原主体为永定河、潮白河、温榆河、大石河等几条河流联合冲洪积形成的山前平原,沉积物组构、空间相变规律具有较为明显的区域性特征和过渡、渐变性。

丰台区地势西北高、东南低,呈阶梯下降。按地形分为三个地貌区:

(1) 低山与丘陵:低山分布在后甫营以北,面积为800hm²,其中石灰岩占三分之二。丘陵分布于梨园村、大沟村以北的为碎屑沉积丘陵,以南的为石灰岩质丘陵;

(2) 台地:位于永定河以西,八宝山断裂和良乡-前门断裂之间;

(3) 平原:在永定河以西王佐乡东部和长辛店乡东部的东河沿、张郭庄、长辛店、赵辛店村,土地面积2800 hm²。东部凉水河以北与城区接壤地带,海拔40m属古永定河冲积扇高位平原,面积1400 hm²。低位平原:分布于永定河以东,面积为1.57 万hm²。海拔从60m向东南降到35m,平均坡降1%。

本项目所在地区位于北京冲洪积平原西部,地形平坦开阔,工程地质分区综合评价属Ⅱ类区。地基岩性:在2.5m以上为中等压缩性砂,顶部有排洪淤沙间层,在2.5~3.0m附近分布有灰色软弱土层,地基承载力≤2.0kg/cm²。

3、气候、气象

丰台区属暖温带半湿润季风型气候,全年四季分明,春季干旱多风,夏季炎热多雨,秋季天高气爽,冬季寒冷干燥。全年平均气温11.7℃,年平均降水量576.3mm,年平均

蒸发量，为 1901mm，年均风速 2.2m/s。该地区春季盛行西南风，夏季盛行南风，秋季盛行南风和西北风，冬季盛行西南、东北风，全年出现频率最高的是西南风、其次为南风、东北风、西北风。

4、地表水系

丰台区境内分布有永定河水系、小清河水系和凉水河水系。境内主要支流从东北至西南依次有哑叭河、九子河、蟒牛河、牯牛河，均为季节性行洪河道。

本项目附近的地表水体为西侧约 1.7km处的崇青水库以及东侧约 1.4km处的牯牛河。牯牛河属于小清河水系，起点位于丰台区长辛店大灰厂村北部山区。穿京原铁路后，向东南流经沙锅村、下庄，穿过大灰厂路、长青路，过南宫村、王庄，横穿京港澳高速公路后进入房山区，于京周公路处接纳牯牛河汇入，最终于长阳村东南汇入小清河，牯牛河入小清河河口以上流域面积约 65km²，主沟长约 20km。牯牛河穿越王佐镇地区，是该地区的主要防洪排水河道。

5、水文地质

（1）北京市地下水水质概况

根据《北京市水资源公报（2013 年）》，2013 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 300 眼，其中浅层地下水监测井 175 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：175 眼浅井中符合 II～III 类水质标准的监测井 88 眼，符合 IV 类的 44 眼，符合 V 类的 43 眼。全市符合 III 类水质标准的面积为 3205 km²，占平原区总面积的 50.1%；IV～V 类水质标准的面积为 3195 km²，占平原区总面积的 49.9%。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 III 类水质标准的监测井 76 眼，IV 类的 19 眼，V 类的 5 眼。评价区面积为 3435km²，符合 III 类水质标准的面积为 2755 km²，占评价区面积的 80%；符合 IV～V 类水质标准的面积为 680 km²，占评价区面积的 20%。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。

（2）项目区水文地质概况

项目区水文地质结构主要为砂、砾双层结构。地表为中细砂，属第四系上部冲洪积层，厚 2.5~7.4 m；其下为第四系冲积层全新统卵砾石；再下为第四系上更新统冲洪积层，以卵砾石为主，厚约 10 m，下伏第三系始新统长辛店组砂质泥岩和含砾泥岩。含水层顶板埋深小于 20m，局部地区在 20~50m 之间。单井出水量 3000~5000m³/d，地下水类型为承压水。地下水坡降方向与地形倾向基本一致，即自西北向东南运移。

本地区内的地下水以大气降水补给及地下水的侧向补给为主，地下水的排泄以人工开采及侧向排出为主。

6、植被

本项目所在地区属于人工生态系统（城市）和半人工生态系统（林地、园地）；经调查，本项目周边的植物均属于常见植物物种，无珍稀野生动植物和国家级保护动植物，不存在敏感动植物种类。

本项目所在区域内人类活动频繁，区域内动物种类和数量较贫乏，基本无大型鸟兽在此活动，常见野生动物主要是鼠类、鸟类和两栖爬虫类等，鼠类中以黑线姬鼠、褐家鼠、小家鼠为主，鸟类主要有麻雀、喜鹊、以及人工养殖的鸽子等。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化、文物保护等):

1、行政区划与人口

丰台区位于北京市城区的西南部，全区面积 305.80 km²。辖右安门街道、太平桥街道、大红门街道等 14 个街道，方庄和宛平城 2 个地区、长辛店镇和王佐镇 2 个镇，卢沟桥乡、花乡乡和南苑乡 3 个乡。

2014 年末，丰台区全区常住人口 230 万人，比上年末增加 3.9 万人。在全部常住人口中，城镇人口 228.6 万人，占常住人口的 99.4%。全区户籍人口 112.8 万人，比上年末增加 1.4 万人。

2、经济概况

根据《丰台区 2014 年国民经济和社会发展统计公报》（2015 年 3 月）：2014 年全年实现地区生产总值 1091.6 亿元，比上年增长 8.3%。其中，第一产业增加值 0.8 亿元，下降 32.8%；第二产业增加值 253.3 亿元，增长 8.1%；第三产业增加值 837.5 亿元，增长 8.5%。全区人均地区生产总值达到 47867 元（按年末汇率折合 7823 美元），比上年增长 6.3%。三次产业结构为 0.1：23.2：76.3。全区完成地方公共财政预算收入 86.1 亿元，比上年增长 12%。

2014 年丰台区城镇居民人均可支配收入 41334 元，比上年增长 9.1%；农村居民人均纯收入 22553 元，增长 10.3%。

3、社会事业

根据《丰台区 2014 年国民经济和社会发展统计公报》（2015 年 3 月）：2014 年专利申请量与授权量分别为 6704 件和 3884 件，分别比上年增长 5.2%和 18.6%；年末中关村国家自主创新示范区丰台园投产开业企业 1400 个，全年实现总收入 3600 亿元，比上年增长 9.2%；全区普通高中招生 2427 人，在校生 8474 人，毕业生 2565 人；初中招生 7874 人，在校生 22097 人，毕业生 5379 人；小学招生 12928 人，在校生 70432 人，毕业生 10069 人；年末全区有公共图书馆 2 个，馆藏图书 86.4 万册；文化广场（政府投资 2000 平方米及以上）达到 31 个；年末全区共有卫生机构 549 个，比上年末增加 8 个；其中医院 70 个。医疗机构共有床位 9347 张，比上年末增加 421 张，其中医院 9207 张；年末全区有全民健身工程 512 个，全年更新健身器材 77 套。

4、环境和节能降耗

根据《丰台区 2014 年国民经济和社会发展统计公报》（2015 年 3 月）：2014 年全区有密闭式清洁站 246 座，生活垃圾无害化处理率为 100%。城市道路日清扫保洁面积 2171 万 m^2 。全区可吸入颗粒物和二氧化氮年日均值分别为 128 ug/m^3 和 58 ug/m^3 ，分别比上年增长 8%和 0.9%；二氧化硫年日均值为 23.1 ug/m^3 ，比上年下降 17.8%。全区城市绿化覆盖率达到 49.6%，比上年提高 1 个百分点。林木绿化率为 41%，比上年提高 0.3 个百分点。人均公园绿地面积 17.3 m^2 ，比上年增加 0.3 m^2 。全年能源消费总量 425.0 万 t 标准煤，比上年增长 2.09%；万元 GDP 能耗 0.39t 标准煤，比上年（可比价）下降 5.31%，降幅比上年低 0.06 个百分点。

5、文物保护

丰台区有全国重点文物保护单位 4 处、市级文物保护单位 8 处；宛平城南城墙西段和福生寺修缮工程已竣工。

本项目用地北侧约 300m 处为丰台区级文物保护单位——密檐塔。

该塔又叫峰香公寿塔，位于丰台区王佐乡瓦窑村和栗园村之间，1984 年被公布为区级文物保护单位，建于明嘉靖年间，为七级八角砖砌密檐塔，仿木结构。塔高约 15m，直径约 5m。檐下塔身各面为隐作门窗，塔身下为莲座，再下为二层雕花砖，底部为须弥座，雕刻精美，结构完好。

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）

1、环境空气质量现状

本次评价引用《北京市青龙湖国际文化会都核心区 A-03 地块酒店项目环境影响报告书》（以下简称“青龙湖酒店项目”）中的大气监测数据和北京市环境保护监测中心公布的丰台云岗城区环境评价点的环境空气质量监测数据来对本项目大气环境质量现状进行评价。

（1）监测点位

本项目附近设有 4 个大气监测点位，1#点位为项目西北侧约 1.3km 的大富庄村，2#点位为项目西侧约 1.0km 的青龙湖酒店项目场地内，3#点位为项目西南侧约 1.1km 的南洛平村，4#点位为项目东北侧约 3.0km 的丰台云岗城区环境评价点。监测点与项目位置见表 4 和附图 4。

表 4 环境空气质量现状监测点位置情况表

序号	点位名称	方位	距本项目距离(km)
1	大富庄村	NW	1.3
2	青龙湖酒店项目场地内	W	1.0
3	南洛平村	SW	1.1
4	丰台云岗	NE	3.0

（2）监测项目

监测项目为TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂和CO；监测期间同时观测测量点的风向、风速、气温和气压等气象数据。引用丰台云岗城区环境评价点的污染因子为PM_{2.5}。

（3）监测时间

青龙湖酒店项目于 2013 年 9 月 9 日～9 月 20 对青龙湖酒店项目北侧的 1#监测点位、场地内的 2#监测点位和南侧的 3#监测点位进行了 7 天连续监测，TSP、PM₁₀监测 24 小时平均浓度，SO₂、NO₂和CO分别监测 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度。

（4）监测结果

环境空气质量监测期间气象参数见表 5，环境空气质量监测结果见表 6。

表 5 监测期间气象条件

采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (℃)	气压 (kPa)	总云量	低云量
2013.9.9	02:00-03:00	N	0.6	93	18.2	100.5	3	1
	08:00-09:00	NE	1.9	82	19.6	100.9		
	14:00-15:00	SE	2.1	65	25.8	101.1		
	20:00-21:00	SE	1.8	71	19.2	101.1		
2013.9.10	02:00-03:00	SE	1.8	92	17.2	101.2	2	0
	08:00-09:00	E	1.7	81	19.1	101.6		
	14:00-15:00	S	1.6	62	27.6	101.5		
	20:00-21:00	S	1.4	71	19.3	101.3		
2013.9.11	02:00-03:00	SW	1.2	90	16.9	101.2	3	7
	08:00-09:00	SE	0.7	76	19.8	101.2		
	14:00-15:00	S	1.3	59	28.2	100.8		
	20:00-21:00	SE	0.5	63	19.2	100.8		
2013.9.14	02:00-03:00	SE	2.1	87	16.2	99.9	3	6
	08:00-09:00	E	2.1	81	25.2	100.3		
	14:00-15:00	E	3.2	80	31.2	100.3		
	20:00-21:00	SE	2.1	76	27.9	100.4		
2013.9.15	02:00-03:00	SE	0.7	93	18.1	100.7	3	7
	08:00-09:00	SE	1.2	71	22.1	101.1		
	14:00-15:00	E	2.1	62	27.2	100.8		
	20:00-21:00	N	1.6	63	20.1	100.8		
2013.9.16	02:00-03:00	NE	1.4	91	17.1	100.8	2	3
	08:00-09:00	SE	1.0	85	19.2	100.9		
	14:00-15:00	E	1.5	66	27.4	100.5		
	20:00-21:00	S	0.8	69	19.8	100.8		
2013.9.20	02:00-03:00	E	1.1	85	17.8	100.8	7	3
	08:00-09:00	NE	0.9	87	20.3	101.2		
	14:00-15:00	NE	1.3	78	29.2	101.2		
	20:00-21:00	N	1.2	82	27.6	101.3		

表 6 环境空气质量现状监测结果

mg/m³

点位	监测日期	SO ₂		NO ₂		CO		PM ₁₀	TSP
		小时浓度范围值	日平均值	小时浓度范围值	日平均值	小时浓度范围值	日平均值	小时浓度范围值	小时浓度范围值
1#大富庄村	2013.09.09	0.013~0.033	0.019	0.011~0.038	0.057	1.0~2.3	1.8	0.131	0.218
	2013.09.10	0.016~0.037	0.025	0.008~0.031	0.054	0.8~2.3	2.3	0.132	0.205
	2013.09.11	0.011~0.032	0.024	0.012~0.038	0.051	1.3~3.2	2.5	0.126	0.230
	2013.09.14	0.022~0.059	0.051	0.017~0.047	0.056	2.1~4.3	3.9	0.157	0.309
	2013.09.15	0.010~0.040	0.032	0.018~0.050	0.050	0.6~0.9	2.8	0.137	0.273
	2013.09.16	0.014~0.039	0.018	0.022~0.053	0.047	0.6~1.1	2.4	0.129	0.244
	2013.09.20	0.021~0.049	0.023	0.019~0.055	0.046	0.6~1.4	2.3	0.128	0.201
2#青龙湖酒店项目场地内	2013.09.09	0.022~0.041	0.030	0.012~0.064	0.042	1.9~2.9	2.8	0.140	0.248
	2013.09.10	0.021~0.044	0.024	0.011~0.061	0.038	1.1~2.8	2.9	0.136	0.261
	2013.09.11	0.019~0.040	0.032	0.010~0.042	0.053	1.6~2.9	3.1	0.141	0.270
	2013.09.14	0.024~0.051	0.075	0.020~0.060	0.051	2.9~4.1	3.8	0.180	0.338
	2013.09.15	0.018~0.048	0.026	0.021~0.052	0.045	1.8~2.6	2.1	0.139	0.285
	2013.09.16	0.022~0.048	0.028	0.024~0.055	0.040	2.4~3.0	3.1	0.142	0.222
	2013.09.20	0.029~0.057	0.035	0.021~0.057	0.043	2.1~3.2	3.2	0.141	0.219
3#南洛平村	2013.09.09	0.017~0.046	0.044	0.013~0.039	0.046	1.3~3.8	3.1	0.137	0.226
	2013.09.10	0.025~0.048	0.037	0.012~0.034	0.048	1.4~4.5	2.9	0.134	0.220
	2013.09.11	0.023~0.044	0.027	0.010~0.043	0.056	2.2~4.6	3.2	0.133	0.235
	2013.09.14	0.028~0.055	0.065	0.021~0.051	0.055	2.1~5.8	3.8	0.158	0.324
	2013.09.15	0.022~0.053	0.028	0.021~0.053	0.048	2.5~4.6	3.6	0.144	0.289
	2013.09.16	0.026~0.052	0.022	0.025~0.056	0.044	2.4~4.8	3.1	0.136	0.263
	2013.09.20	0.033~0.061	0.020	0.022~0.058	0.047	2.7~4.9	3.4	0.132	0.210
标准值		0.5	0.15	0.20	0.08	10	4	0.15	0.3

(5) PM_{2.5}监测数据

根据北京市环境保护监测中心网站公布的监测数据, 2015 年 7 月 7 日~2015 年 7 月 13 日丰台云岗城区环境评价点PM_{2.5}的 24 小时平均监测数据见表 7。

表 7 丰台云岗城区环境评价点PM_{2.5}监测数据单位:mg/m³

监测点位	记录日期	PM _{2.5} 24 小时平均
丰台云岗	2015 年 7 月 7 日	0.152
	2015 年 7 月 8 日	0.183
	2015 年 7 月 9 日	0.192
	2015 年 7 月 10 日	0.171
	2015 年 7 月 11 日	0.184
	2015 年 7 月 12 日	0.207

	2015 年 7 月 13 日	0.168
--	-----------------	-------

(6) 环境空气质量评价

环境空气质量评价结果见表 8。

表 8 环境空气质量评价结果

监测项目	监测点位	监测结果范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 %	超标率 %	最大超标 倍数
PM _{2.5} (24 小时平均)	丰台云岗	152-207	207	276	100	1.76
TSP (24 小时平均)	1#	201-309	309	103	14.3	0.03
	2#	219-338	338	113	14.3	0.12
	3#	210-324	324	108	14.3	0.08
PM ₁₀ (24 小时平均)	1#	126-157	157	105	14.3	0.05
	2#	136-180	180	120	14.3	0.2
	3#	132-158	158	105	14.3	0.05
NO ₂ (1 小时平均)	1#	8-55	55	28	/	/
	2#	10-64	64	32	/	/
	3#	10-58	58	29	/	/
SO ₂ (1 小时平均)	1#	11-59	59	11.8	/	/
	2#	18-57	57	11.4	/	/
	3#	17-61	61	12.2	/	/
CO (1 小时平均)	1#	600-4300	4300	43	/	/
	2#	1100-4100	4100	41	/	/
	3#	1300-5800	5800	58	/	/

从上表可以看出，PM_{2.5}、TSP和PM₁₀的 24 小时平均监测数据均存在超标。其中丰台云岗城区环境评价点PM_{2.5}最大浓度占标率为 276%，超标率为 100%；TSP各监测点位最大浓度占标率分别为 103%、113%和 108%，超标率均为 14.3%；PM₁₀各监测点位最大浓度占标率分别为 105%、120%和 105%，超标率均为 14.3%；其他各监测点的监测指标均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。因此，项目所在区域空气环境质量一般，主要大气污染物为PM_{2.5}、TSP和PM₁₀，超标原因主要受北京市整体空气质量影响。

2、地表水环境质量现状

本项目附近的地表水体为西侧约 1.7km 处的崇青水库以及东侧约 1.4km 处的牯牛河。根据

《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，崇青水库水体功能为一般鱼类保护区，水质分类为Ⅲ类。牐牛河属于小清河水系，小清河水系水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。

北京市环境保护监测中心公布的 2014 年 11 月~2015 年 5 月崇青水库和小清河水质状况见表 9。

表 9 项目附近地表水体水质状况

时间	2014.11	2014.12	2015.1	2015.2	2015.3	2015.4	2015.5
崇青水库	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
清河水系	Ⅳ	V3	V3	V3	V1	V1	V1

由上表可知，崇青水库水质现状可以满足Ⅲ类水质要求，小清河水质现状不能满足Ⅳ类水质要求，分析原因主要为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

3、地下水质量现状

(1) 监测点位

本次评价引用《北京市青龙湖国际文化会都核心区A-03地块酒店项目环境影响报告书》(以下简称“青龙湖酒店项目”)中的地下水监测数据，监测点位分别为其项目场地西北侧和东南侧两个点位，监测时间为2013年3月5日~2013年3月6日。监测井基本情况见表10，监测点位置见附图5。

表 10 地下水监测井情况一览表

序号	名称	位置	距本项目距离	井深
1#	青龙湖酒店项目西北侧	NW	1.5km	20m
2#	青龙湖酒店项目东南侧	W	0.7km	20m

(2) 监测项目

pH、氟化物、挥发酚、硫酸盐、氨氮、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、镉、铁、锰、硝酸盐氮、汞、六价铬、砷和总硬度共 15 项。

(3) 监测结果

地下水水质监测结果见表 11。

表 11 地下水水质监测结果 单位: mg/L

序号	监测项目	标准 限值	1#青龙湖酒店项目西北侧		2#青龙湖酒店项目东南侧	
			2013.03.15	2013.03.16	2013.03.15	2013.03.16
1	pH值	6.5-8.5	7.84	7.81	7.79	7.88
2	氟化物	≤1.0	0.37	0.63	0.54	0.66
3	挥发酚	≤0.002	未检出 (<0.002)	未检出 (<0.002)	未检出 (<0.002)	未检出 (<0.002)
4	硫酸盐	≤250	64	60	57	72
5	氨氮	≤0.2	0.642	0.520	0.761	0.593
6	亚硝酸盐氮	≤0.02	0.012	0.016	0.017	0.019
7	高锰酸盐指数	≤3.0	2.8	2.6	2.4	2.8
8	镉	≤0.01	未检出 (<0.0005)	未检出 (<0.0005)	未检出 (<0.0005)	未检出 (<0.0005)
9	铁	≤0.3	未检出 (<0.3)	未检出 (<0.3)	未检出 (<0.3)	未检出 (<0.3)
10	锰	≤0.1	未检出 (<0.1)	未检出 (<0.1)	未检出 (<0.1)	未检出 (<0.1)
11	硝酸盐氮	≤20	未检出 (<0.5)	0.547	未检出 (<0.5)	0.756
12	汞	≤0.001	0.0009	0.0006	0.0006	0.0006
13	六价铬	≤0.05	0.023	0.013	0.027	0.007
14	砷	≤0.05	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)	未检出 (<0.001)
15	总硬度	≤450	289	291	286	290

(4) 地下水质量评价

表 12 地下水达标情况表

序号	监测项目	标准 限值	1#青龙湖酒店项目西北侧						2#青龙湖酒店项目东南侧					
			2013.03.15			2013.03.16			2013.03.15			2013.03.16		
			监测值 mg/L	标准 指数	达标 情况	监测值 mg/L	标准 指数	达标 情况	监测值 mg/L	标准 指数	达标 情况	监测值 mg/L	标准 指数	达标 情况
1	pH值	6.5-8.5	7.84	0.56	达标	7.81	0.54	达标	7.79	0.53	达标	7.88	0.59	达标
2	氟化物	≤1.0	0.37	0.37	达标	0.63	0.63	达标	0.54	0.54	达标	0.66	0.66	达标
3	挥发酚	≤0.002	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标
4	硫酸盐	≤250	64	0.26	达标	60	0.24	达标	57	0.23	达标	72	0.29	达标
5	氨氮	≤0.2	0.642	3.21	超标 倍数 2.21	0.520	2.60	超标 倍数 1.60	0.761	3.81	超标 倍数 2.81	0.593	2.97	超标 倍数 1.97

6	亚硝酸 盐	≤0.02	0.012	0.60	达标	0.016	0.80	达标	0.017	0.85	达标	0.019	0.95	达标
7	高锰酸 盐	≤3.0	2.8	0.93	达标	2.6	0.87	达标	2.4	0.80	达标	2.8	0.93	达标
8	镉	≤0.01	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标
9	铁	≤0.3	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标
10	锰	≤0.1	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标
11	硝酸盐	≤20	未检出	0.00	达标	0.547	0.03	达标	未检出	0.00	达标	0.756	0.04	达标
12	汞	≤0.001	0.0009	0.90	达标	0.0006	0.60	达标	0.0006	0.60	达标	0.0006	0.60	达标
13	六价铬	≤0.05	0.023	0.46	达标	0.013	0.26	达标	0.027	0.54	达标	0.007	0.14	达标
14	砷	≤0.05	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标	未检出	0.00	达标
15	总硬度	≤450	289	0.64	达标	291	0.65	达标	286	0.64	达标	290	0.64	达标

由上表可以看出，在监测时段内，项目区域地下水检验的 15 项指标中除氨氮出现超标外（超标倍数范围为 1.60~2.81），其余均达 GB/T14848-93《地下水质量标准》中 III 类标准的限值要求。由于项目区域周边现状配套市政工程不完善，周围村庄的生活污水无法统一收集处理，大部分以分散无组织排放的形式进入到外环境中，从而渗入地下水导致氨氮超标。

4、声环境质量现状

本次评价对项目用地四边场界、场地中央及 200m 范围内的声敏感目标进行了噪声监测。

（1）监测点位

共设置 7 个监测点：1#北场界、2#东场界、3#南场界、4#西场界、5#西北侧栗园村、6#南侧魏各庄村和 7#场地中央，监测点位布置见附图 6。

（2）监测项目：Leq（A）。

（3）监测时间及频次

2015 年 7 月 7 日~2015 年 7 月 8 日对项目用地四边场界及敏感点连续监测两天，昼夜各两次，具体时间为昼间上午 9:00~10:00，下午 15:00~16:00；夜间 22:00~23:00，04:00~05:00。

（4）监测仪器及方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的环境噪声测量方法进行，采用 HS6298 型精密积分声级计进行监测。所使用的测量仪器各项技术指标均满足国家监测技术规范要求，每次测量前都经过校准。

（5）监测结果统计与分析

项目用地四边场界及敏感目标声环境现状监测结果见表 13。

表 13 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

编号	监测点位	时间	监测值				标准值		达标情况			
			上午	下午	上半夜	下半夜	昼间	夜间	上午	下午	上半夜	下半夜
1#	北场界	2015.7.7	64.4	63.3	49.2	50.3	70	55	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	63.2	64.7	51.9	50.6			达标	达标	达标	达标
2#	东场界	2015.7.7	54.1	53.9	43.8	43.6	55	45	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	54.2	54.1	44.0	43.7			达标	达标	达标	达标
3#	南场界	2015.7.7	66.1	65.7	51.2	50.4	70	55	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	66.7	66.2	51.9	51.6			达标	达标	达标	达标
4#	西场界	2015.7.7	53.2	53.9	43.4	43.5	55	45	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	53.7	54.1	43.2	43.8			达标	达标	达标	达标
5#	西北侧栗园村	2015.7.7	53.3	53.6	43.6	42.8	55	45	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	53.2	53.4	42.9	43.2			达标	达标	达标	达标
6#	南侧魏各庄村	2015.7.7	53.9	53.8	42.6	42.0	55	45	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	53.1	53.6	42.5	43.2			达标	达标	达标	达标
7#	场地中央	2015.7.7	53.4	53.2	42.9	42.3	55	45	达标	达标	达标	达标
		2015.7.8	53.2	53.4	42.4	42.7			达标	达标	达标	达标

由上表可以看出, 在监测期间, 1#北场界和 3#南场界昼、夜间声环境现状监测值均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准; 2#东场界、4#西场界、5#栗园村、6#魏各庄村和 7#场地中央昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。因此, 项目所在地声环境质量总体较好。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

本项目周围无珍稀动植物等环境保护目标。根据建设项目的环境影响特点,将项目用地周边的居民区作为主要环境保护目标。主要保护目标基本情况及位置分布见表 14。

表 14 主要环境保护目标概况

环境要素	保护目标	与本项目相对方位和距离	规模	保护级别
环境空气	西北侧栗园村	西北 156m	60 户	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	南侧魏各庄村	西北 95m	30 户	
声环境	西北侧栗园村	西北 156m	60 户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
	南侧魏各庄村	西北 95m	30 户	
地表水	崇青水库	西 1.7km	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	牯牛河	东 1.4km	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
地下水	地下水水质	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
社会环境	密檐塔	北 300m	/	不受本项目影响
生态	土地、动植物、景观等	项目用地内	/	《北京市绿化条例》

评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1、大气环境质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见表 15。

表 15 环境空气质量标准

序号	污染物	单位	1小时平均	24小时平均	年平均
1	SO ₂	μg/m ³	500	150	60
2	NO ₂	μg/m ³	200	80	40
3	CO	mg/m ³	10	4	/
4	PM ₁₀	μg/m ³	/	150	70
5	PM _{2.5}	μg/m ³	/	75	35
6	TSP	μg/m ³	/	300	200

2、地表水环境质量标准

本项目附近的地表水体为西侧约 1.7km 处的崇青水库以及东侧约 1.4km 处的牯牛河。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》，崇青水库水体功能为一般鱼类保护区，水质分类为Ⅲ类。牯牛河属于小清水系，小清水系水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区，水质分类为Ⅳ类。水环境质量标准分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类和Ⅳ类标准。具体标准限值见表 16。

表 16 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目名称	单位	Ⅲ类标准值	Ⅳ类标准值
1	pH 值	无量纲	6~9	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5	≥3
3	化学需氧量（COD）	mg/L	≤20	≤30
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	≤4	≤6
5	氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	≤1.0	≤1.5

3、地下水质量标准

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中Ⅲ类标准，标准限值见表17。

表 17 地下水质量Ⅲ类标准（摘录）

序号	项 目 名 称	单位	Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	氟化物	mg/L	≤1.0
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	硫酸盐	mg/L	≤250

5	氨氮	mg/L	≤0.2
6	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤0.02
7	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
8	镉	mg/L	≤0.01
9	铁	mg/L	≤0.3
10	锰	mg/L	≤0.1
11	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20
12	汞	mg/L	≤0.001
13	六价铬	mg/L	≤0.05
14	砷	mg/L	≤0.05
15	总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	≤450

4、声环境质量标准

根据北京市丰台区人民政府《关于印发丰台区声环境功能区划实施细则的通知》（丰政发〔2013〕37 号）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所处地区属 1 类区。根据通知内容，城市主干路和城市次干路两侧 50m 范围属于 4a 类声功能区。

本项目北侧场界距城市主干路云岗西路道路中心线约 20m，东侧场界距城市主干路规划青龙湖 23 号路道路中心线约 20m，南侧场界距城市次干路魏各庄路道路中心线约 20m。因此，项目北侧距云岗西路、东侧距规划青龙湖 23 号路和南侧距魏各庄路 50m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声环境功能区标准，其余各区域执行 1 类标准。本项目执行的标准限值见表 18。

表 18 声环境质量标准 Leq: dB (A)

标准类别	本项目对应区域	昼间	夜间
1 类	项目除 4a 类其余区域	55	45
4a 类	项目北侧舞蹈学院、音乐学院和后勤楼； 项目南侧大礼堂、校医院和学生宿舍 A03-3 楼	70	55

项目北侧临云岗西路的舞蹈学院、音乐学院和后勤楼以及南侧临魏各庄路的大礼堂、留学生综合楼、校医院和学生宿舍 A03-3 楼属于受交通噪声影响的敏感建筑物，其室内噪声标准执行北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013），噪声级见表 19。建筑外窗空气声隔声量执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准要求，见表 20。

	表 19 敏感建筑室内允许噪声级（摘录）			
	卧室内的允许噪声级			
	房间名称	允许噪声级 dB（A）		
		昼间	夜间	
	卧室	≤45	≤37	
	教学用房内的允许噪声级			
	房间名称	允许噪声级 dB（A）		
	音乐教室、琴房	≤45		
	舞蹈教室	≤50		
	辅助教学用房内的允许噪声级			
	房间名称	允许噪声级 dB（A）		
	教师办公室、休息室、会议室	≤45		
	医院主要房间内的允许噪声级			
	房间名称	允许噪声级 dB（A）		
	病房、医护人员休息室	≤45		
表 20 临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准				
构件名称	敏感建筑外窗空气隔声（dB）			
	交通噪声隔声指数	≥30		

污
染
物
排
放
标

1、废气

（1）施工扬尘

本项目施工扬尘排放执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中新污染源第Ⅱ时段无组织监控点浓度限值 1.0mg/m³。

（2）地下车库废气

本项目设置 2 座地下车库。地下车库废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中相应标准限值。本项目排气筒高度为 2.5m，按照标准要求，排气筒高度低于标准所列的最低排气筒高度时，在外推法计算的排放速率限值基础上严格 50%执行，排气筒高度除满足排放速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上，不能达到该项要求的在前述基础上再严格 50%执行，排放浓度应按“无组织排放监控点浓度限值”的 5 倍执行。排放标准见表 21。

表 21 大气污染物综合排放标准

污 染 物 名 称	标准限值				计算后排放限值		
	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放 监控点浓度 限值 (mg/m ³)	排气筒 高度 (m)	最高允 许 排放速 率	本项目 排气筒 高度 (m)	最高允 许 排放速 率	排放 浓度 (mg/m ³)

准

				(kg/h)		(kg/h)	
NO _x	200	0.12	15	0.47	2.5	0.0033	0.6
THC*	80	2.0	15	6.3	2.5	0.0438	10
CO	200	3.0	15	11	2.5	0.0764	15

*注：机动车尾气排放的碳氢化合物（THC）参照执行非甲烷总烃（NMHC）排放限值

（3）食堂油烟

本项目共建设 3 个食堂，分别为东区食堂、西区小食堂和西区大食堂，分别设有标准灶头 5 个，属于中型饮食业单位，厨房排放油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）中表 22 的规定。

表 22 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	中型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	75

2、废水

本项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理，然后由项目东北处拟建污水提升泵站沿北侧云岗西路敷设的 DN400 市政污水管线（在项目北侧留有管线接口）泵至项目西侧后沿南北向青龙湖 5 号路布置的 DN400~DN1000 污水干管，最终进入青龙湖再生水厂。排水水质执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”。具体标准限值见表 23。

表 23 水污染物排放标准限值（摘录） 单位：mg/L（pH 除外）

污染物名称	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
浓度限值	6.5~9	500	300	400	45	50

3、噪声

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

（2）运营期

本项目投产运营后，北场界、东场界和南场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值；西场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值。具体标准限值见表 24。

	表 24 运营期场界噪声执行标准			
	场界	类 别	限 值 dB (A)	
			昼间	夜间
	西场界	1 类	55	45
	北、东和南场界	4 类	70	55
总 量 控 制 指 标	4、固体废物			
	执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005 年 4 月 1 日施行）及《北京市生活垃圾管理条例》（2012 年 3 月 1 日起施行）中的有关规定。			
	根据环保部发布的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）中第一条规定“本办法适用于各级环境保护主管部门对建设项目（不含城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂）主要污染物排放总量指标的审核与管理。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物（“十二五”期间为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物）。” 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）中第一条规定“本市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：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。” 根据以上文件，本项目需申请总量指标。项目排放的COD和氨氮主要来源于生活污水。项目运营期COD排放总量为 178.26t/a，氨氮排放总量为 27.55t/a。项目SO₂和NO_x的排放主要来自地下车库废气以及食堂厨房燃料燃烧废气。项目运营期食堂厨房燃料燃烧废气中SO₂的排放量为 0.025t/a，地下车库废气和食堂厨房燃料燃烧废气NO_x的总排放量为 0.91t/a。			

建设项目工程分析

工艺流程简述(图示):

本项目的运作过程包括施工期和运营期，其中施工期包括平整土地、地基开挖、建筑施工、装修及装备安装、验收、交付使用。项目运营期主要使用功能为新校区教学楼、宿舍楼、体育馆等。本项目施工期工艺流程示意图如下：

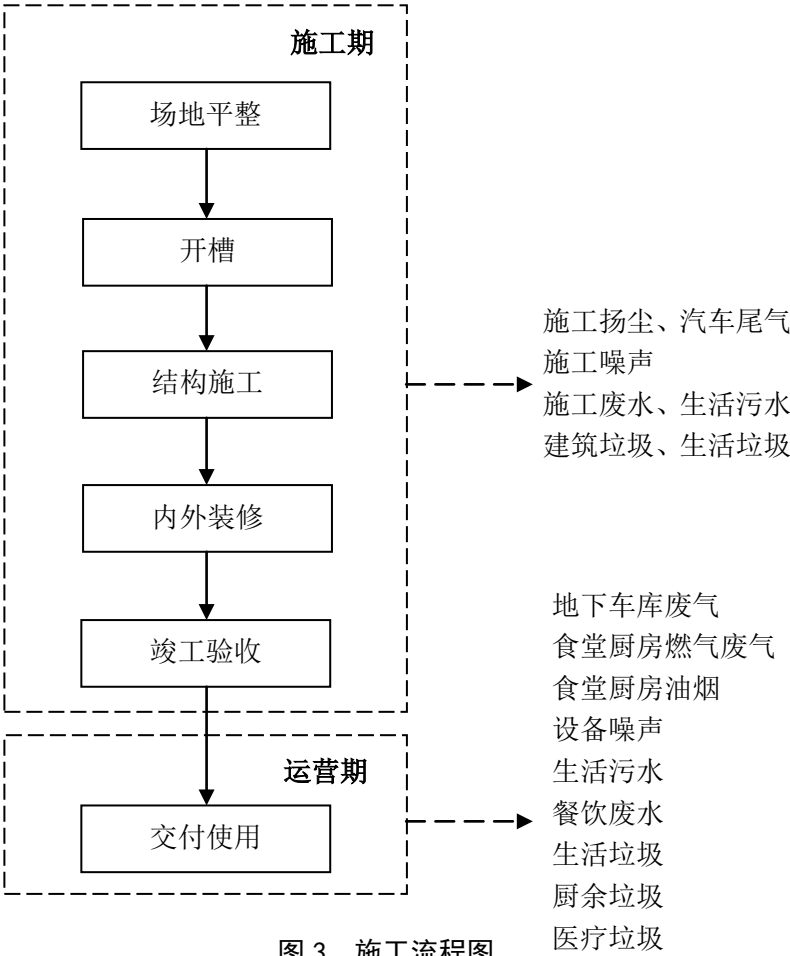


图 3 施工流程图

主要污染工序:

建设项目的环境影响时段分为施工期和运营期。本项目各时段污染工序及污染物见表 25。

表 25 各时段污染工序及污染物表

项目	施工期	运营期
废气	施工扬尘、施工机械产生的尾气	地下车库废气、食堂厨房燃气废气及油烟
废水	施工废水、生活污水	生活污水、餐饮废水
噪声	各种施工机械产生的噪声	交通噪声，地下车库风机、地下车库排风口、

		冷却塔、油烟净化器和各类水泵等设备噪声					
固体废物	建筑垃圾、弃土、生活垃圾	生活垃圾					
1、施工期							
(1) 大气污染物							
① 扬尘							
施工扬尘是重要的大气污染源，研究表明，大气中的可吸入颗粒物 30~40%左右来自工地直接扬尘或间接扬尘。							
本项目工地范围内土地整平、土石方挖填、修扩建临时运输道路等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，都为扬尘提供了丰富的尘源。北京地区处于暖温带半湿润大陆性季风气候，降水量少，春冬季干旱多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘。							
施工扬尘量和影响范围是一个复杂、较难定量的问题，本次评价利用现有的施工场地实测资料进行类比分析。北京市环境保护科学研究院曾对几个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，结果见表 26。							
表 26 建筑施工现场扬尘污染情况 单位：□g/m ³							
工程名称	颗粒物浓度					标准	
	工地上风向	工地内	工地下风向				无组织 监控点
	50m		50m	100m	150m		
侨办工地	328	759	502	367	336	174	
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332	147	
广播电视部工地	311	596	434	372	309	123	
劲松小区 5#楼、11#楼、 12#楼工地	303	5#楼 409	11#楼 539	12#楼 465	314	236	
平均值	316.7	495.5	486.4	390	322	169.7	
② 其他废气							
施工建设期间其他废气主要来自施工机械排放的废气和各种车辆排放的汽车尾气，主要污染物为NO _x 、CO及THC等。							
(2) 废水							
本项目施工废水包括生产废水和生活污水。							
生产废水来源主要为混凝土养护过程和动力运输设备的清洗等。施工期使用商业混凝土，主要污染物为悬浮物；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。							
生活污水来源于施工人员生活用水，建设项目施工期为 39 个月，施工人员约 200 人，施工人员生活用水定额按人均 30L/d计，用水量约为 6m ³ /d，排水量按用水量的 80%							

计，生活污水排放量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期总排放量约 0.56万m^3 ，主要污染物为pH、COD、BOD₅、SS等。

(3) 噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械的运行过程，施工机械具有声级大、声源强、连续性等特点，如挖掘机、装载机等。

本项目施工阶段使用的典型设备运行时产生的噪声特性见表 27。

表 27 施工期主要噪声源特征

施工阶段	声源	距声源 5m 处的声级, dB (A)
土石方	推土机	88~90
	挖掘机	86~90
	装载机	86~90
	运输车	85~90
打桩	液压打桩机	90~95
结构	振捣器	85~88
	电锯	90~95
装修	吊车	84~86
	升降机	84~86

(4) 固体废物

项目施工期固体废物主要来自施工过程中产生的建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

① 建筑垃圾

建筑垃圾主要来自建筑物的建设、装修等过程产生的垃圾，主要包括渣土、废钢筋和各种废钢配件，金属管线废料、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋等、散落的砂浆和混凝土，碎砖和碎混凝土块；再有地基开挖、管道铺设等产生的渣土等。施工单位集中收集后，委托有资质的单位运至建筑垃圾消纳场处理。

② 弃土

工程土石方施工阶段，会产生一定量的弃土。本项目建筑面积 377300m^2 ，类比房地产项目建设过程中建筑渣土产生情况，按每建筑平米产生 0.2m^3 建筑渣土计算，本项目建筑渣土产生量 75460m^3 。建筑渣土如碎瓷砖、混凝土、砂浆和水泥等由有资质单位清运到垃圾填埋场；涂料和包装袋等物由厂家回收。

③ 生活垃圾

生活垃圾来源于施工及工作人员生活过程中产生的废物，其成分与城市居民生活垃圾成分相似。本项目施工期为39个月，施工人员约200人，施工人员产生日常生活垃圾

按0.1kg/人·d计，则本项目施工期间产生生活垃圾共23.4t。所有生活垃圾统一收集，由环卫部门统一清运处理。

2、运营期

（1）大气污染物

拟建项目大气污染源主要为地下车库废气、食堂厨房燃料燃烧废气及油烟。

① 地下车库废气

本项目共设置机动车停车位 1336 个，其中地上 1130 个、地下 206 个。地上停车位较分散，启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。本评价重点对地下车库废气排放情况进行分析。

汽车尾气中主要含有燃料及高温生成物等，主要有害成分为NO_x、CO和THC。地下车库内有害物质的散发量不仅与每台车的单位时间排放量有关，而且与单位时间内进出车的数量、发动机在停车场内的工作时间等因素有关。

单位时间污染物排放量按下式计算：

$$Q=G \times L \times q \times k \times 10^{-3}$$

式中：

Q——污染物排放量（kg/h）；

G——单位里程污染物排放量（g/km），由于所停车辆绝大多数为小轿车，根据《轻型汽车（点燃式）污染物排放限值及测量方法（北京V阶段）》（DB11/946-2013）中的规定，G_{CO}=1.0，G_{THC}=0.068，G_{NOx}=0.06；

L——每辆车在停车场内的行驶距离（km），平均值取 0.1；

q——单位时间停车场平均进出车辆（辆/h），一般取停车场设计车位的 0.5-1.0 倍；

k——发动机劣化系数，评价取 1.2。

项目地下车库每天进出高峰时段约 2h，高峰时段车流量按照车位利用系数 0.8 计，其余时间单位时间车流量按照高峰时段单位时间车流量的 20%计，则本项目地下车库车流量统计见表 28。

表 28 地下车库车流量情况表

名称	车位数（辆）	车位利用系数	高峰时段	高峰车流量 （辆/h）	一般车流量 （辆/h）
地下车库	206	0.8	2h	165	33

本项目地下车库建筑面积 9747.2m²，建筑层高 3.9m，换气次数以 6 次/h计，采用机

械排风系统，设 6 个高度为 2.5m 的排气筒，排气筒位置见附图 3。本项目地下车库相关指标见表 29，污染物排放情况见表 30。

表 29 地下车库设计指标

地下停车位 (个)	面积 (m ²)	层高 (m)	换气次数 (次/h)	排气量 (万m ³ /h)	排气筒数量 (个)	单个排气筒排气 量 (万m ³ /h)
206	9747.2	3.9	6	22.81	6	3.80

表 30 车库污染物排放情况

排放形式	排放时段	排放指标	污染物		
			CO	THC	NO _x
机械排风，设 6 个排风口，高度 2.5m。	高峰时段： 165 辆/h	浓度（mg/m ³ ）	0.08680	0.00590	0.00521
		速率（kg/h）	0.00330	0.00022	0.00020
	一般时段： 33 辆/h	浓度（mg/m ³ ）	0.01736	0.00118	0.00104
		速率（kg/h）	0.00066	0.00004	0.00004
排放量		kg/a	11.81	1.16	1.03
排放标准		浓度（mg/m ³ ）	15	10	0.6
		速率（kg/h）	0.0764	0.0438	0.0033

② 食堂厨房燃气废气

本项目食堂厨房炊事使用天然气为燃料，天然气是一种相对清洁的燃料，在完全燃烧条件下，几乎不产生烟尘，烟气中的主要污染物为NO_x、CO和少量SO₂。其中NO_x、CO的产生量参照北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中确定的排放因子，即燃烧 1000Nm³天然气NO_x的排放量为 1.76kg，CO排放量为 0.35kg。SO₂的产生量根据《北京市环境保护局关于燃气设施（燃用市政 管道天然气）二氧化硫排污系数的通知》（京环发〔2015〕22 号）求得，即燃烧 1000Nm³天然气SO₂的排放量约为 0.049kg。

本项目食堂总面积约为 21400m²，类比老校区食堂燃气使用量核算本项目食堂燃气使用量，本项目食堂天然气用量约为 518780Nm³/a。根据各污染因子排放系数，计算出炊事大气污染物排放量为：NO_x 913.05kg/a、CO 181.57kg/a、SO₂ 25.42kg/a。

③ 食堂油烟

根据《饮食业环境保护技术规范编制说明》中“6.1.2 采样及分析方法”的相关规定说明，餐饮企业一般排出的油烟浓度保持在 10mg/m³±0.5mg/m³之间，本次环评油烟产生浓度取平均值 10mg/m³进行计算。

本项目共建设 3 个食堂，分别为东区食堂、西区小食堂和西区大食堂，分别设有标准灶头 5 个。项目食堂计划安装静电式油烟净化器，处理风量为 10000m³/h，净化设施

去除效率约为 90%。经油烟净化器处理后，排放浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，能够达到《饮食业油烟排放标准（试行）》中的 $<2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求。油烟净化器按工作 6h/d 计，年工作日为 270d，则本项目 3 个食堂油烟排放量共为 48.6 kg/a。

厨房食品加工过程中产生的油烟通过设置于食堂屋顶的排气筒排放。东区食堂油烟排放口朝向北侧云岗西路（排放口高度 13m），距最近建筑东侧临云岗西路的后勤楼约 34m；西区小食堂和西区大食堂油烟排放口均朝向东侧假山处（排放口高度 16m），其中，西区大食堂油烟排放口距最近建筑北侧教职工公租房约 60m，西区小食堂油烟排放口距最近建筑西侧学生宿舍 A08-1 约 120m。

④ 大气污染物汇总

根据以上分析，本项目大气污染物排放总量见表 31。

表 31 大气污染物排放总量 单位：kg/a

项目	NO_x	SO_2	CO	THC
地下车库废气	1.03	/	11.81	1.16
食堂厨房燃气燃烧废气	913.05	25.42	181.57	/
总计	914.08	25.42	193.38	1.16

(2) 污水

① 用排水量

项目生活污水主要来自学生宿舍楼、公共教学楼、食堂、办公楼、体育馆等公共建筑以及绿化洒水用水等。依据《建筑给水排水设计规范 2010》和《建筑中水设计规范》（GB50336-2002）以及参照现有校区用水情况，估算项目用、排水量明细见表 32，项目水平衡见图 4。

表 32 项目用、排水量核算表

项目	用水定额		核算量	日用水量 (m^3/d)	年用水量 ($\text{万m}^3/\text{a}$)	排水 系数 (%)	日污水量 (m^3/d)	年污水量 ($\text{万m}^3/\text{a}$)
学生宿舍	冲厕	26 L/人·d	12900 人 270d	335.40	9.05	80	268.32	7.24
	沐浴	40 L/人·d		516.00	13.93	80	412.80	11.14
	盥洗	7.5L/人·d		96.75	2.61	80	77.40	2.09
	洗衣	26.5L/人·d		341.85	9.23	80	273.48	7.38
	小计	100L/人·d		1290.00	34.82	/	1032.00	27.85
教学楼、 办公楼等	冲厕	33L/人·d	14190 人 270d	468.27	12.64	80	374.62	10.11
	盥洗	17 L/人·d		241.23	6.51	80	192.98	5.21
	小计	50L/人·d		709.50	19.15	/	567.60	15.32

食堂	厨房	25 L/人·d	14190 人 270d	354.75	9.58	80	283.80	7.66
游泳池		/	/	4.89	0.13	80	3.91	0.10
绿化	中水	2 L/m ² ·d	243520m ² 180d	487.04	8.77	0	0	0
总计	新鲜水	/		1555.47	41.99	/	1244.37	33.58
	中水	/		1290.71	30.46	/	642.94	17.35
	总计	/		2846.18	72.45	/	1887.31	50.93

根据上表可知，本项目总用水量 2846.18m³/d（72.45 万m³/a），其中，新鲜水用量 1555.47m³/d（41.99 万m³/a），中水用量 1290.71m³/d（30.46 万m³/a）；污水排放量 1887.31m³/d（50.93 万m³/a）。

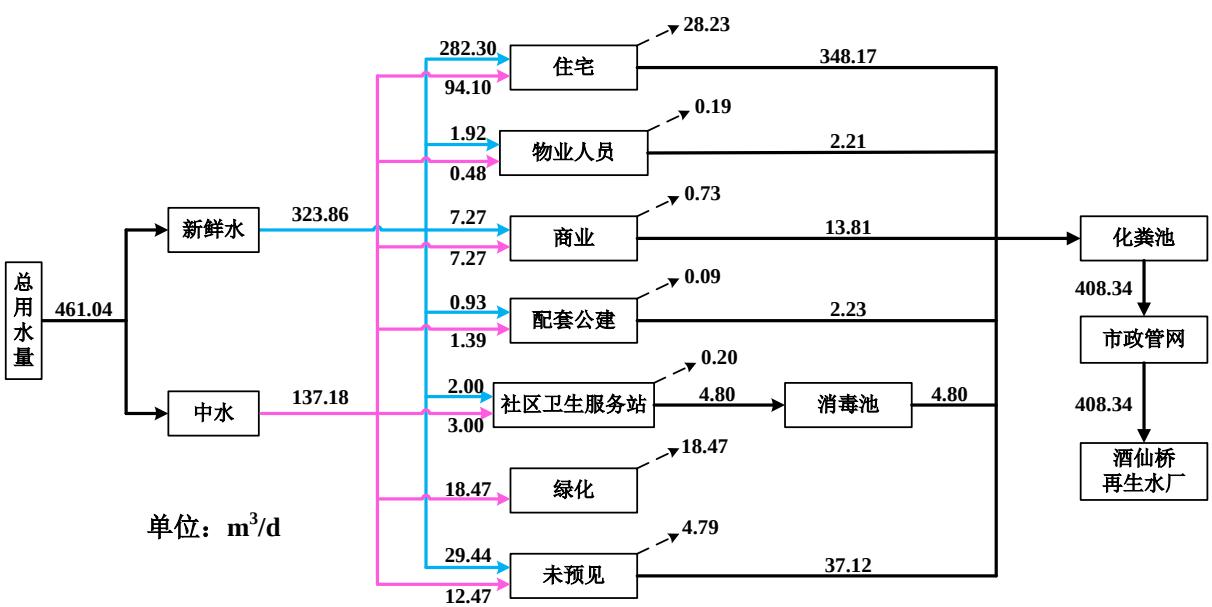


图 4 项目水平衡图

② 污水分类及水质分析

本项目排水性质为生活污水，主要包括冲厕污水、盥洗污水，各类污水的特点为：

a. 冲厕污水：来自卫生间，水中含有较高的有机物、悬浮物，污染比较严重。本项目各建筑的冲厕污水经化粪池处理后与其他生活污水一同汇入污水管网。

b. 盥洗污水：水中含有有机物、悬浮物及洗涤剂等，但浓度不高，排放较集中，属于较清洁的杂排水。

类比调查确定本项目的综合污水水质，见表 33。

表 33 项目污水水质 单位：mg/L

污染物	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
污染物产生浓度	412	220	314	41	30

污染物排放浓度	350	200	220	40	30
---------	-----	-----	-----	----	----

③ 水污染物排放量

本项目建成后主要水污染物的排放量，详见表 34。

表 34 项目水污染物排放总量

项目	污水量 (m ³)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
日产生量 (t/d)	1887.31	0.78	0.42	0.59	0.08	0.06
年产生量 (t/a)	509300	209.83	151.55	216.30	28.24	20.67
日排放量 (t/d)	1887.31	0.66	0.38	0.42	0.08	0.06
年排放量 (t/a)	509300	178.26	137.77	151.55	27.55	20.67

④ 校医院废水

本项目设有校医院，主要负责学生常见病的诊疗工作和发放药品。主要工作为就诊、抓药、打针等。不设化验、透视等项目，不设病床。校医院没有医疗废水产生。

(3) 噪声

本项目噪声污染源主要为地下车库排风风机、地下车库排风口、中水处理站、冷却塔、锅炉房风机和各类水泵等设备噪声，以及社会生活噪声和机动车出入噪声。

本项目主要噪声源强见表 35。

表 35 营运期主要噪声源强一览表 单位：dB (A)

声源	数量	噪声强度	污染源位置
地下车库风机	6 台	80~85	地下设备间
地下车库排风口	6 个	60~65	设置于绿地内
冷却塔	1 座	75-80	图书馆楼顶
油烟净化器	3 台	65~72	分别位于西区小食堂、西区大食堂和东区食堂屋顶
各种水泵	若干	75~80	地下设备间
社会生活	/	60~65	/
机动车出入	/	60~70	/

(4) 固废

项目建成后产生的固体废物主要为学生和教职工产生的生活垃圾、校医院的医疗垃圾和中水处理站污泥。

① 生活垃圾

生活垃圾主要由易腐有机物、纸类、塑料、金属易拉罐等构成，其成分较为复杂。本项目规划全日制在校生 12900 名，教职工 1290 名。生活垃圾按 0.8kg/人·d 计，食堂厨余垃圾按 0.2kg/人·d 计，本项目生活垃圾和厨余垃圾产生量见下表。

表 36 项目生活垃圾产生量估算表

垃圾来源	排放系数	数量	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
生活垃圾	0.8kg/人·d	14190 人	11.35	3064.5
厨余垃圾	0.2kg/人·d	14190 人	2.84	766.80
合计	/	/	14.19	3831.30

② 医疗垃圾

本项目校医院不设病床，仅进行常见的诊疗工作和发放药品，类比中央民族大学老校区校医院医疗废物产生量情况，本项目医疗废物产生量为 42kg/a。

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	地下 车库 废气	NO _x THC CO	0.00691mg/m ³ 、0.0321t/a 0.00783mg/m ³ 、0.0363t/a 0.11515mg/m ³ 、0.5344t/a	0.00691mg/m ³ 、0.0321t/a 0.00783mg/m ³ 、0.0363t/a 0.11515mg/m ³ 、0.5344t/a
	食堂 燃气 废气	油烟	10mg/m ³ 、486kg/a	1.0mg/m ³ 、48.6kg/a
水 污 染 物	生活 污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N SS 动植物油	412mg/L、209.83t/a 220mg/L、151.55t/a 41mg/L、28.24t/a 314mg/L、216.30t/a 30mg/L、20.67t/a	350mg/L、178.26t/a 200mg/L、137.77t/a 40mg/L、27.55t/a 220mg/L、151.55t/a 30mg/L、20.67t/a
固 体 废 物	垃圾	生活垃圾	3064.5 t/a	3064.5 t/a
		厨余垃圾	766.80 t/a	766.80 t/a
	校医院	医疗垃圾	42kg/a	42kg/a
噪 声	本项目噪声污染源主要为地下车库排风风机、地下车库排风口、冷却塔、油烟净化器和各类水泵等设备噪声，以及社会生活噪声和机动车出入噪声。其中部分主要噪声污染源地下车库风机噪声源强为 80~85dB(A)，地下车库排风口源强为 60~65 dB(A)，冷却塔源强为 57.4~62.5dB(A)，各类水泵源强为 75~80 dB(A)，经采取隔声降噪措施后，噪声级可降低 20~30 dB(A)。			
其 他	无			

主要生态影响(不够时可附另页)

项目用地内无珍贵原始植被和野生动物，植被主要包括杨树、柳树等乔木及草地等。项目建设会对所在场地的土地造成扰动，项目周边区域为农村-城市相结合的人工生态环境，区域生态系统敏感程度较低，项目建设对周边生态环境的影响较小。

施工过程中通过控制工程占地，采取临时绿化、地面硬化等水土保持措施，可以有效缓解施工对生态环境的影响。施工期影响是暂时的，在施工期结束后及时进行统一绿化管理，恢复区域植被，项目绿化率达 40%，绿化面积达 243520m²，可以有效改善和提高项目所在地的景观生态环境。

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目施工期建设内容主要为土石方开挖、平整土地、基础打桩、混凝土浇灌、房屋装修、道路建设、给排水工程、水电工程、设备安装等。

本工程施工期为 39 个月，施工人员约 200 人。

施工期污染源主要有以下几个方面：噪声、扬尘和施工过程产生的废水、废渣。

施工期的环境影响是短期、局部和可逆的。施工期环境影响具有影响范围小，周期短的特点，影响范围主要为场址及临近区域。

1、大气影响分析

本项目进行施工时有部分挖方和填方，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业产生大量施工扬尘；再有施工机械排放的废气以及车辆行驶排放的汽车尾气。总体说来，施工机械排放的废气以及车辆行驶排放的汽车尾气由于其产生量小，排放点分散、排放时间有限，因此不会对周围环境造成显著影响。施工期对大气环境的影响主要来自扬尘。

（1）扬尘来源

建设项目土石方工程施工破坏了地表结构，造成土地裸露、土壤疏松，易产生扬尘。而北京地区的气候干燥，地下水位低，表层土壤中含水量小，有关研究表明，扬尘是造成北京市大气环境中 TSP 浓度偏高的主要原因，其中建筑工地扬尘对大气环境中 TSP 浓度贡献值最大，30%左右的可吸入颗粒物来自工地直接扬尘或间接扬尘。因此，扬尘污染是本项目施工期的主要环境问题之一。

施工扬尘主要来自以下几方面：

- ① 土方的挖掘扬尘及现场储料堆放扬尘；
- ② 建筑材料(白灰、水泥、砂子、石子等)的现场搬运及传输设备装卸过程扬尘；
- ③ 堆料表面及料堆周围地面的风蚀扬尘；
- ④ 施工垃圾的清理及堆放扬尘；
- ⑤ 建筑材料运输车辆造成的施工现场道路扬尘。

（2）扬尘影响

施工扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气

等诸多因素有关。本次评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料来分析扬尘对大气环境的影响。北京市环境保护科学研究院曾对北京市几个建筑工程施工工地的扬尘情况进行过测定，详见表 37。

表 37 建筑工程施工地洒水前、后扬尘监测结果 单位：mg/m³

距工地距离 (m)	10	20	30	40	50	100	备注
洒水前	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	春季 监测
洒水后	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由上表可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，当风力条件在 2.5m/s 时，150m 以外的环境受影响程度较低。同时也可以看出，施工现场采取场地洒水措施后，可以明显降低施工场地周围环境空气的扬尘浓度。另外，对建筑工地扬尘污染调查显示，有围挡的建筑工地，其施工扬尘污染程度相对无围挡的有明显改善，当风速为 0.5m/s 时，围挡施工可使受污染地区的 TSP 浓度减少 25%左右。

本项目周围 150m 范围内的敏感点为项目南侧 95m 处的魏各庄村，通过对施工场地采取高围挡、项目区内定时洒水抑尘、及时清理施工垃圾以及合理安排施工布局等措施可将影响降至最低，因此项目施工扬尘对周围敏感点影响较小。

(3) 防治措施

为减小施工扬尘对环境的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 建筑工地周边设置 2.4m 高围挡；基坑周边设置纱网护栏；所有土方、料堆必须全部覆盖；采取袋装、密闭、洒水或喷洒覆盖剂等防尘措施。

② 工地道路全部硬化，每天进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土。

③ 运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少产尘量；工地出入口处设置冲洗车轮的设备，确保出入工地车轮不带泥；运送土石方、渣土的车辆按照《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》，防止车辆运输泄漏遗撒。

④ 为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾做到日产日清，运输车辆驶出施工现场时，装载的垃圾渣土高度不超过车辆槽帮上沿，装卸渣土严禁凌空抛撒。

⑤ 遇有 4 级以上大风天气停止土石方施工。

⑥ 施工料具按照建设工程施工现场平面布置图确定的位置码放。水泥等可能产生扬尘污染的建筑材料在库房内存放或者严密遮盖。

⑦ 清理施工垃圾，搭设密闭式专用垃圾道或者采用容器吊运，严禁随意抛撒。建设工程施工现场设置密闭式垃圾站用于存放施工垃圾。施工垃圾按照规定及时清运消

纳。

⑧ 施工现场管理执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（2013.7.1）、《关于加强春季施工工地扬尘管理的紧急通知》（2001.3.26）、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》（2010.11.16）、《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》（2006.4.23）、《北京市绿色施工管理规程》（DB11/513-2008）、《北京市空气重污染应急预案》（京政发[2015]11号）（2015.3.16）等中的有关环境保护的规定。

2、地表水影响分析

项目施工废水包括生产废水和生活污水。

本项目施工期使用商业混凝土，废水主要来自混凝土养护过程，主要污染物浓度为SS；动力、运输设备的清洗废水主要含石油类和悬浮物。施工场地设置简易沉淀池和隔油池，施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后上层清水回用于建筑材料及临时堆土的喷洒用水或施工场地喷洒用水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

生活污水大部分为冲厕废水，经估算施工生活污水日排放量约4.8m³，施工期总排放量约0.56万m³。施工营地建设集中的厕所及防渗化粪池，对施工生活污水进行简单处理后由环卫部门定期清运至青龙湖再生水厂，不会对地表水环境产生影响。

3、地下水影响分析

项目施工过程中渗出的地下水可由水泵抽出排入集水池，经沉淀后用于洒水抑尘。施工挖至基底位置时，测量人员应标出距预留土面标高水平线，预留0.30m厚的原土层，采用人工开挖，在人工挖至接近槽底标高时，严禁超挖和在地下水位线以下施工。

施工期地下水污染源主要为施工作业产生的生产废水、施工人员生活污水及生活垃圾。如因管理不善，固体废物淋滤液漫流、下渗将会出现污染地下水的可能。

因此，施工期必须采取以下措施：

① 施工现场建造简易沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对施工废水进行初步处理，不随意漫流。砂浆和石灰浆等废液及沉淀池的泥沙宜集中处理，干燥后与建筑固体废物一起处置。

② 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免随雨水冲刷，造成面源污染。

③ 管道铺设前将做好地下防渗措施；做好接驳管道的设计、施工工作，对于管道

接驳过程中的污水溢流要做好疏导引流工作，避免污水下渗造成对地下水的污染。

④ 为保护项目区地下水，基础施工应尽量避免丰水期，选择在枯水期进行。禁止利用生活垃圾和废弃物回填沟坑等，对现场垃圾堆放做好防渗处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。施工单位不得在项目地清洗含油施工工具和设备，以减少含油废水对项目区地下水环境的影响。

⑤ 施工期生活垃圾应设置垃圾桶，分类收集，干湿分离，做到日产日清。

⑥ 对于施工车辆和设备，严格管理，避免发生漏油等污染事故。

严格采取以上措施后，项目施工期对地下水环境影响较小。

4、噪声影响分析

(1) 噪声源

建设项目施工期噪声主要来源于各类高噪声施工机械和各种运输车辆，各施工阶段的主要噪声源及其声级见“表 27”。

(2) 噪声影响分析

由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些施工机械的单体声级一般均在 80dB (A) 以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在施工场地内的位置、同时使用率有较大变化，因此很难计算其确切的施工场界噪声。

除了各种运输车辆外，高噪声施工机械一般可视为固定声源。因此，可将绝大部分施工机械简化为点源处理。在不考虑其它因素的情况下，施工机械噪声按点声源衰减模式计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

噪声随距离增加的衰减量计算公式为：

$$L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中： L_1 、 L_2 ——分别为声源 r_1 、 r_2 距离处的声级值，dB (A)；

r_1 、 r_2 ——为距点声源的距离，m；

L ——为衰减作用减噪声级，dB (A)。

在各施工阶段仅考虑单台施工机械作业的条件下，按上述点声源衰减模式计算各施工阶段施工机械噪声随距离衰减的预测结果见表 38。

表 38 施工机械噪声随距离衰减的预测结果表

施工阶段	施工机械	声级 (dB (A))									标准值 (dB (A))	
		10m	20m	30m	60m	90m	150m	200m	300m	500m	昼间	夜间
土石方	推土机 挖掘机 装载机	84	78	74.5	68.5	65	60.5	58	54.5	50	70	55
打桩	打桩机	89	83	79.5	73.5	70	65.5	63	59.5	55		
结构	振捣器	82	76	72.5	66.5	63	58.5	56	52.5	48		
	电锯	89	83	79.5	73.5	70	65.5	63	59.5	55		
装修	吊车 升降机	80	74	70.5	64.5	61	56.5	54	50.5	46		

由上表可知，昼间施工机械噪声距施工场地 90m 以外可达到标准要求的 70dB(A)，夜间在 500m 以外可达到标准限值要求的 55dB(A)。与本项目距离 200m 范围内的敏感点为项目西北侧 156m 处的栗园村和南侧 95m 处的魏各庄村，会受到一定的施工噪声影响，因此，必须采取有效可行的措施，最大限度的降低施工噪声对周边环境和敏感点的影响。

(3) 噪声防治措施

为减小施工噪声的影响，建设单位拟采取以下有效可行的措施：

① 严格遵守《北京市环境噪声污染防治办法》、《北京市建设工程施工现场管理办法》及有关文件的规定。

② 选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。在高噪声设备周围设置掩蔽物。

③ 合理布局施工现场，不在同一地点安排多种机械设备，避免局部声级过高。

④ 项目周边敏感点主要分布在西侧和西北侧，因此，施工场地西侧和西北侧设置隔声挡板；高噪声设备尽量安置于场地东南两侧，尽可能远离敏感点。

⑤ 合理安排施工时间，施工单位严格遵守相关规定，除工程必须，并取得环保部门和建设行政主管部门批准外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。

⑥ 合理划定运输路线及安排运输时间，限制大型载重车的车速，尤其进入居民区等敏感区域时限速禁鸣；定期对运输车辆维修、养护。

⑦ 加强对施工场地管理，降低人为噪声。按规定操作机械设备；模板、支架拆卸

过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。施工单位也将对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取以上措施后，本项目施工期噪声对各敏感点的环境影响将得到有效缓解。

5、固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要来自施工过程中产生的建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾由施工单位分类收集，可回收利用部分收集后回用或售予废品回收站，不可利用部分由有资质的单位运至管理部门指定的建筑垃圾消纳场处理，对周围环境影响不大。

（2）弃土

施工过程中，挖掘的土壤分层堆置，绿化用土进行回填。施工过程中产生的弃方，由有资质的单位运至管理部门指定的渣土消纳场处理，对周围环境影响较小。

（3）生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾约 23.4t，生活垃圾经垃圾箱集中收集后，委托当地环卫部门及时清运处理，对环境的影响较小。

项目施工期固体废物组成成分相对简单，各类废物均能得到妥善处置，因此，施工固废对当地环境影响较小。在施工过程中要注意对施工固体废物妥善堆存，暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水等造成影响。

6、文物影响分析

本项目用地北侧有丰台区级文物保护建筑—密檐塔。根据北京市丰台区文化委员会《关于中央民族大学新校区总体规划征求意见的复函》（丰文字[2009]84 号），“新校区建设范围内不涉及文物保护单位，用地北侧 300m 处有区级文物保护单位—密檐塔，但不在建设控制地带范围内，对文物保护影响不大。”

项目施工时通过在该侧建立高围挡，并采取洒水抑尘等合理有效的措施后，施工期对周围文物的影响较小。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

本项目大气污染源主要为地下车库废气、食堂厨房油烟。

(1) 地下车库废气

本项目地下车库共设停车位 206 个，采用机械排风系统，设置 6 个高度为 2.5m 的排气筒。

根据工程分析的结果，本项目地下车库废气污染物排放情况见表 39。

表 39 地下车库污染物排放情况

污染物	时段	排放浓度 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)	达标 情况	排放速率 (kg/h)	排放限值 (kg/h)	达标 情况
CO	高峰	0.08680	15.0	达标	0.00330	0.0764	达标
	一般	0.01736		达标	0.00066		达标
THC	高峰	0.00590	10.0	达标	0.00022	0.0438	达标
	一般	0.00118		达标	0.00004		达标
NO _x	高峰	0.00521	0.6	达标	0.00020	0.0033	达标
	一般	0.00104		达标	0.00004		达标

由上表可知，地下车库废气中CO、THC、NO_x的排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中的限值要求。

使用 screen3 估算模式对地下车库主要大气污染物排放浓度进行估算。本项目单个排气筒排放参数见表 40，地下车库污染物估算模式浓度预测结果见表 41。

表 40 单个排气筒的排放参数

污染源	排气筒 内径 (m)	排气筒 高度 (m)	风量 (m ³ /h)	污染物排放速率 (kg/h)		
				CO	THC	NO _x
地下车库	0.8	2.5	38000	0.00330	0.00022	0.00020
对应最高允许排放速率				0.0764	0.0438	0.0033

表 41 地下车库污染物浓度扩散结果

距离 (m)	CO		THC		NO _x	
	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)
1	0	0	0	0	0	0
23	2.70×10 ⁻²	0.01080	2.97×10 ⁻²	0.00149	4.45×10 ⁻¹	0.00445
100	1.02×10 ⁻²	0.00408	1.12×10 ⁻²	0.00056	1.69×10 ⁻¹	0.00169
200	1.15×10 ⁻²	0.00460	1.26×10 ⁻²	0.00063	1.89×10 ⁻¹	0.00189
300	1.16×10 ⁻²	0.00464	1.27×10 ⁻²	0.00064	1.91×10 ⁻¹	0.00191
400	9.56×10 ⁻³	0.00382	1.05×10 ⁻²	0.00053	1.58×10 ⁻¹	0.00158

500	7.69×10^{-3}	0.00308	8.46×10^{-3}	0.00042	1.27×10^{-1}	0.00127
600	6.24×10^{-3}	0.00250	6.87×10^{-3}	0.00034	1.03×10^{-1}	0.00103
700	5.16×10^{-3}	0.00206	5.68×10^{-3}	0.00028	8.52×10^{-2}	0.00085
800	4.34×10^{-3}	0.00174	4.78×10^{-3}	0.00024	7.17×10^{-2}	0.00072
900	3.72×10^{-3}	0.00149	4.09×10^{-3}	0.00020	6.13×10^{-2}	0.00061
1000	3.23×10^{-3}	0.00129	3.55×10^{-3}	0.00018	5.33×10^{-2}	0.00053

计算结果表明,本项目地下车库废气污染物CO、THC、NO_x最大地面浓度为下风向23m,最大落地浓度分别为 $2.70 \times 10^{-2} \text{ug/m}^3$ 、 $2.97 \times 10^{-2} \text{ug/m}^3$ 和 $4.45 \times 10^{-1} \text{ug/m}^3$, 占标率分别为 0.01080%、0.00149%和 0.00445%。项目地下车库废气排出后可以很快得到扩散,对周围环境的影响较小。

(2) 食堂厨房燃气废气

本项目食堂厨房使用天然气为燃料,天然气是一种相对清洁的燃料,在完全燃烧条件下,几乎不产生烟尘,烟气中的主要污染物为NO_x、CO和少量SO₂,对周边大气环境影响很小。

(3) 食堂餐饮油烟

本项目共建设3个食堂,分别为东区食堂、西区小食堂和西区大食堂,项目食堂计划安装静电式油烟净化器,净化设施去除效率约为90%,油烟排放浓度为 1.0mg/m^3 。能够满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的要求。

本项目食堂厨房油烟废气经处理后通过专用排烟管道通过设置于楼顶的排气筒排放。东区食堂油烟排放口朝向北侧云岗西路(排放口高度13m),西区小食堂和西区大食堂油烟排放口均朝向东侧假山处(排放口高度16m)。各油烟排放口与周边最近宿舍楼或教学楼距离均大于20m,满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中规定的“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”的要求,因此本项目餐饮油烟对周围环境影响不大。

2、地表水环境影响分析

(1) 排水达标分析

本项目废水主要为冲厕废水和盥洗废水等生活污水以及食堂餐饮废水,主要污染物是SS、BOD₅、COD和氨氮等。本项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池预处理后进入市政污水管网,最终排入青龙湖再生水厂。

根据工程分析的结果,本项目总用水量 $2846.18 \text{m}^3/\text{d}$ ($72.45 \text{万m}^3/\text{a}$),其中,新鲜水用量 $1555.47 \text{m}^3/\text{d}$ ($41.99 \text{万m}^3/\text{a}$),中水用量 $1290.71 \text{m}^3/\text{d}$ ($30.46 \text{万m}^3/\text{a}$);污水排

放量 1887.31m³/d (50.93 万m³/a)。主要水污染物排放情况见表 42。

表 42 项目水污染物排放情况

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	动植物油
排放浓度 (mg/L)	350	200	220	40	30
标准值 (mg/L)	500	300	400	45	50
排放量 (t/a)	178.26	137.77	151.55	27.55	20.67

由上表可知，本项目综合排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”，经市政污水管网送至青龙湖再生水厂进行处理，对地表水环境影响较小。

(2) 污水接纳可行性分析

本项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理，然后由项目东北处拟建污水提升泵站沿北侧云岗西路敷设的 DN400 市政污水管线（在项目北侧留有管线接口）泵至项目西侧后沿南北向青龙湖 5 号路布置的 DN400~DN1000 污水干管，最终进入青龙湖再生水厂。

青龙湖再生水厂位于青龙湖地区 25 号路南侧，南侧至丰台与房山的行政区界，规划用地面积为 1.29hm²。青龙湖再生水厂规划流域范围为六环以西丰台境内区域，总流域面积约 4.3km²。青龙湖再生水厂设计总污水处理能力为 1 万m³/d。青龙湖再生水厂经处理达标的中水回用于再生水厂的服务片区，用作绿化灌溉、冲厕、道路清扫等，其余废水外排至牯牛河。

本项目污水量约 1887.31m³/d，占青龙湖再生水厂日处理水量的比例较小，且青龙湖再生水厂接纳范围内主要以村庄为主，排水量较大的企业较少，从水量方面分析，青龙湖再生水厂完全有能力接纳本项目污水。青龙湖再生水厂已于 2014 年 4 月投入运营，出水水质满足《城镇污水处理厂水污染物排放标准》(DB11/890-2012)中的 A 标准限值要求。因此，项目污水排入青龙湖再生水厂是可行的。

综上所述，本项目产生的污水完全可被污水管网接纳，而且排水基本为生活污水，不含任何危害生物系统的毒害成分，在采取必要预处理措施后再行排放的前提下，由青龙湖再生水厂接纳的方案是可行的。因此，不论从水量或水质上，都不致给该污水厂的正常运行和最终受纳水体造成不良影响。

3、地下水环境影响分析

本项目不在地下水保护区范围内。项目运营期间产生的污水主要为生活污水和食堂餐饮废水。餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池预处理后通过市政污水管

道排入青龙湖再生水厂进行处理，主要污染物质为pH、BOD₅、COD、氨氮、SS以及动植物油等。该项目不直接向地表水体和地下水排放污水，运营期可能对地下水的影响主要来自于化粪池和污水管线渗漏影响地下水。

根据类比项目区西侧约 800m 处《北京市青龙湖国际文化会都核心区 A-03 地块酒店项目环境影响报告书》中的水文地质勘察资料，项目区附近潜水埋深厚度约为 7.0~8.6m，自上而下包气带及潜水含水层的岩性、厚度见图 5。污水管线、化粪池底部最大埋深按 2.5m 考虑。

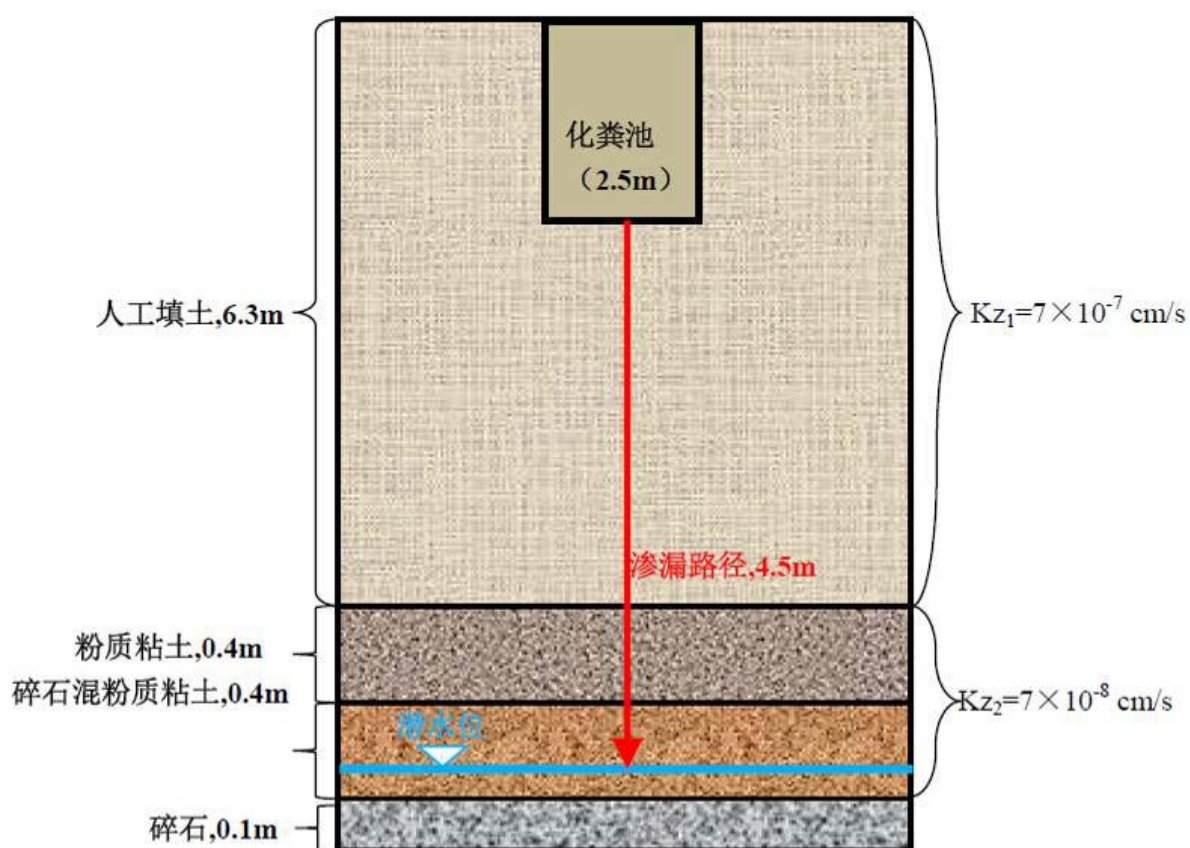


图 5 项目区附近地层概况

污水在渗入地下水的过程中，发生一系列物理、化学、物理化学和生物化学作用，在土壤微生物的作用下，有机物分解转化为无机物，使BOD₅、COD、氨氮得到降解。该项目所在地防污层岩性有人工填土，粘土等，渗透性差，根据淋滤模拟试验资料来看，污染物通过 2m厚的粘土，其淋出液的BOD₅、COD和氨氮的降解率分别为 92.02%、85.26%和 96.38%。因此，考虑到污染物在粉土、粘土层的吸附降解因素，进入目标含水层中污染物的浓度将极大地降低。由此可见，污染物沿地下水流方向扩散较慢，沿地下水流方向影响范围较小。即使化粪池和污水管线发生泄漏，做到早发现、早处理，对

地下水影响较小。

该项目采取“分区防治”的原则，将施工基坑、化粪池、污水管线等可能发生污水渗漏的设施和区域作为重点防渗区，其他区域作为一般防渗区，并分别采取相应的地下水保护措施。

(1) 针对重点防渗区，拟采取以下措施：

- 1) 施工基坑严格管理，做好防渗防漏处理，以防污染土壤和地下水环境；
- 2) 化粪池底面和侧面采用粘土材料封隔，底部粘土材料厚度不得小于 200cm，侧面粘土材料厚度不小于 100cm，粘土材料渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；
- 3) 化粪池铺砌混凝土采用配筋混凝土加防渗剂；铺砌地坪的胀缝和缩缝采用防渗柔性材料填塞；
- 4) 按设计要求使用符合产品标准的管材、阀门及配件，防止发生管道泄露事故；
- 5) 污水管线必须严格按照防渗要求，采用耐腐蚀防渗材料。污水外排管线隆起点上设动力式高速排气阀、井；管线低洼处设排泥阀、井及湿井；在污水外排管线适当的位置设检修阀门井；污水外排管要选择适当的充满度和最小的设计流速，防止污泥淤积。管道衔接防止泄露污染地下水和掏空地基，淤塞及时疏浚，保证管道通畅；
- 6) 加强化粪池、污水管线、以及阀门的维护，防止溢流、渗漏；
- 7) 项目地下室防水采用钢筋混凝土结构自防水（防水混凝土设计抗渗等级 P8）并附加防水层二道设防。外侧墙防水采用 50mm 厚挤塑聚苯板保护层；底板卷材采用 70mm 厚细石混凝土保护层；顶板卷材防水层上的细石混凝土保护层厚度 ≥ 70 mm，如遇有防水层为单层使用时，在防水层与保护层之间设置隔离层。

(2) 对于一般防渗区，拟采取以下措施：

- 1) 从源头控制，使用节水器具，加强节约用水宣传，减少污水排放量；
- 2) 尽量控制浇灌用水量，合理布置绿地浇灌工作频率；
- 3) 施工过程中产生的生活污水应集中收集、处理，防治随意排放；
- 4) 项目排污管线经过区域设立标示，并加强宣传教育，防止人为因素造成对排污管线的损害；
- 5) 加强排污管线的巡视及维修，减小污水管发生事故的概率；
- 6) 加强对易泄露点阀门等处的管理，阀门、配件等应定期更换，避免设备老化发生泄露事故；

7) 加强对管线、设备的管理和检查, 及时发现问题, 防止管线泄露;

8) 制定应急处置措施, 配备应急抢修物资和设备, 一旦发现污水渗漏, 立即组织抢修, 对渗漏点进行污水收集、截留, 修补防渗、更换管件等, 减少污水渗漏量。

综上所述, 项目在采取以上措施后, 对地下水环境影响较小。

4、声环境影响分析

(1) 设备噪声

① 噪声源强及控制措施

本项目运营期主要设备噪声污染源为地下车库排风风机、地下车库排风口、冷却塔和各类水泵等设备。项目主要噪声设备的源强以及采取噪声污染控制措施后的噪声级见表 43。

表 43 噪声污染控制措施及效果 单位: dB (A)

声源	设备 1m 处 噪声强度	数量	控制措施	综合降噪后噪声级
地下车库风机	80~85	6 台	设置在地下专用设备间, 采取基础减振	50~55
地下车库排风口	60~65	6 个	设置在绿化用地内, 排风口安装消声百叶	55~60
冷却塔	75~80	1 座	选用低噪声冷却塔	57.4~62.5
油烟净化器	65~72	3 台	选用低噪设备, 固定防振台、加装隔声罩	45~52
各种水泵	75~80	若干	设置在地下专用设备间, 采取基础减振	45~50

② 预测模式

点声源衰减模式:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: $L_A(r)$ ——距离声源 r 处的A声级, dB (A);

$L_A(r_0)$ ——距离声源 r_0 处的A声级, dB (A);

r ——预测点距离声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距离声源的距离, m。

声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A);

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的A声级, dB (A);

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i声源在T时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

③ 场界噪声影响预测与评价

在项目主要噪声设备同时运行的最不利情况下，根据预测结果，本项目设备噪声对各场界声环境影响情况见表 44。

表 44 设备噪声对场界声环境的影响 单位：dB（A）

序号	噪声预测点	噪声贡献值	标准值		是否达标
			昼间	夜间	
1	北场界	19.85	70	55	达标
2	东场界	10.25	70	55	达标
3	南场界	10.00	70	55	达标
4	西场界	11.01	55	45	达标

由上表可知，本项目设备噪声对北、东和南场界的噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准；对西场界的噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

因此，项目设备噪声对各场界声环境的影响较小。

④ 设备噪声对敏感点的影响评价

本项目声环境影响评价范围内的敏感点分别为项目西北侧 156m 处的栗园村和南侧 95m 处的魏各庄村以及新校区内建成的距设备最近的教学楼或宿舍楼等。设备噪声对敏感点的影响预测结果见表 45。

表 45 设备噪声对敏感点的影响 单位：dB（A）

序号	敏感点	时段	贡献值	背景值	预测值	标准	是否达标
1	西北侧栗园村	昼间	2.06	53.60	53.60	55	达标
		夜间	2.06	43.60	43.60	45	
2	南侧魏各庄村	昼间	4.01	53.90	53.90	55	达标
		夜间	4.01	43.20	43.20	45	
3	美术学院	昼间	18.96	53.40	53.40	55	达标
		夜间	18.96	42.90	42.92	45	
4	后勤楼	昼间	21.79	53.40	53.40	55	达标
		夜间	21.79	42.90	42.93	45	

5	教职工公租房	昼间	9.97	53.40	53.40	55	达标
		夜间	9.97	42.90	42.90	45	
6	学生宿舍	昼间	9.41	53.40	53.40	55	达标
		夜间	9.41	42.90	42.90	45	
7	公共教学楼	昼间	20.00	53.40	53.40	55	达标
		夜间	20.00	42.90	42.92	45	
8	留学生综合楼	昼间	17.89	53.40	53.40	55	达标
		夜间	17.89	42.90	42.91	45	

由上表可知，受项目设备噪声影响后，各敏感点昼、夜间噪声预测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。因此，项目设备噪声对周边敏感点的声环境影响较小。

（2）社会生活噪声

项目建成后，来往人员产生的社会生活噪声一般在 60~65dB（A）。通过加强校区管理等控制措施后，对周围环境影响较小。

（3）机动车出入噪声

项目建成后，机动车出入过程中会产生一定的机动车噪声。机动车出入行驶时的噪声一般在 60~70dB（A）。

本项目出入的机动车 90%以上为小型机动车，项目通过加强对出入机动车的管理，限制出入车辆的车速和鸣笛，以此来减小机动车出入噪声对周边环境的影响。

在采取上述措施后，出入机动车噪声对周边环境的影响较小。

4、固体废物

① 生活垃圾

本项目建成后生活垃圾主要包括学生和教职工日常生活垃圾和食堂厨余垃圾。生活垃圾产生总量约为 14.19t/d，3831.30t/a。其中，日常生活垃圾产生量约为 11.35t/d，3064.5t/a；厨余垃圾产生量约为 2.84t/d，766.80t/a。

项目生活垃圾均进行分类收集，使用垃圾桶集中存放，由专门人员统一管理，日产日清，定期由环卫部门清运处理。项目固体废物的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《北京市生活垃圾管理条例》的规定，经过妥善处置后对周围环境影响较小。

② 医疗垃圾

本项目校医院不设病床，仅进行常见的诊疗工作和发放药品，类比中央民族大学老

校区校医院医疗废物产生量情况，本项目医疗废物产生量为 42kg/a。医疗废物交由有资质的单位收运处置，对周边环境影响较小。

5、外环境交通噪声影响分析

根据本项目环评资料，可获得本项目周边道路车流量和车型比，校区内敏感点与道路关系情况和周边道路车流量见表 46 和表 47。

表 46 校区内敏感点与道路关系情况

环境敏感点	建筑限高 (m)	建筑 层数	与周边道路中心线 距离 (m)	方位
舞蹈学院	18	3	42.2	云岗西路南侧
音乐学院	18	6	44.2	云岗西路南侧
后勤楼（北）	11.1	3	44.3	云岗西路南侧
后勤楼（南）	14.5	4	46.7	青龙湖 23 号路西侧
大礼堂	9.6	1	49.3	魏各庄路北侧
留学生综合楼	12.2	3	101.1	魏各庄路北侧
校医院	14.7	3	41.4	魏各庄路北侧
学生宿舍 A03-1	18	5	32.9	青龙湖 7 号路东侧
学生宿舍 A03-2	18	5	29.3	青龙湖 7 号路东侧
学生宿舍 A03-3 （西）	18	5	30.2	青龙湖 7 号路东侧，魏各 庄路北侧
学生宿舍 A03-3 （东）	18	5	49.3	魏各庄路北侧
学生宿舍 A08-1	18	5	30.7	青龙湖 7 号路东侧
学生宿舍 A08-2	18	5	30.6	青龙湖 7 号路东侧
学生宿舍 A08-3	18	5	30.6	青龙湖 7 号路东侧

表 47 周边道路车流量与车型比一览表

道路名称	昼间				夜间			
	车流量 pcu/h	车型比%			车流量 pcu/h	车型比%		
		小车	中车	大车		小车	中车	大车
云岗西路	3035	85.6	5.2	9.2	1518	82.6	10.9	6.5
青龙湖 23 号路	2709	85.6	5.2	9.2	1355	82.6	10.9	6.5
魏各庄路	1492	94.1	2.5	3.4	746	75.6	6.7	17.7
青龙湖 7 号路	746	84.0	2.5	13.5	373	76.1	1.9	22.0

交通噪声预测结果见表 48，昼、夜间噪声等值线见图 6 和图 7，沿街建筑各楼层交通噪声值见表 49。

表 48 交通噪声预测结果及达标情况 单位: dB (A)

序号	名称	最大噪声值		标准值及达标情况 dB (A)				备注
		昼间	夜间	昼间	达标情况	夜间	达标情况	
1	舞蹈学院	64.44	59.15	70	达标	55	/	夜间不使用
2	音乐学院	64.20	58.90	70	达标	55	/	夜间不使用
3	后勤楼(北)	63.66	58.34	70	达标	55	/	夜间不使用
4	后勤楼(南)	62.90	57.70	70	达标	55	/	夜间不使用
5	大礼堂	60.48	56.91	70	达标	55	/	夜间不使用
6	留学生综合楼	57.15	52.53	55	超标 2.15	45	/	夜间不使用
7	校医院	61.68	58.48	70	达标	55	/	夜间不使用
8	学生宿舍 A03-1	58.08	51.94	55	超标 3.08	45	超标 6.94	
9	学生宿舍 A03-2	58.33	52.34	55	超标 3.33	45	超标 7.34	
10	学生宿舍 A03-3(西)	60.14	56.38	70	达标	55	超标 1.38	
11	学生宿舍 A03-3(东)	59.66	56.09	55	超标 4.66	45	超标 11.09	
12	学生宿舍 A08-1	58.26	52.15	55	超标 3.26	45	超标 7.15	
13	学生宿舍 A08-2	58.34	52.23	55	超标 3.34	45	超标 7.23	
14	学生宿舍 A08-3	58.23	52.09	55	超标 3.23	45	超标 7.09	

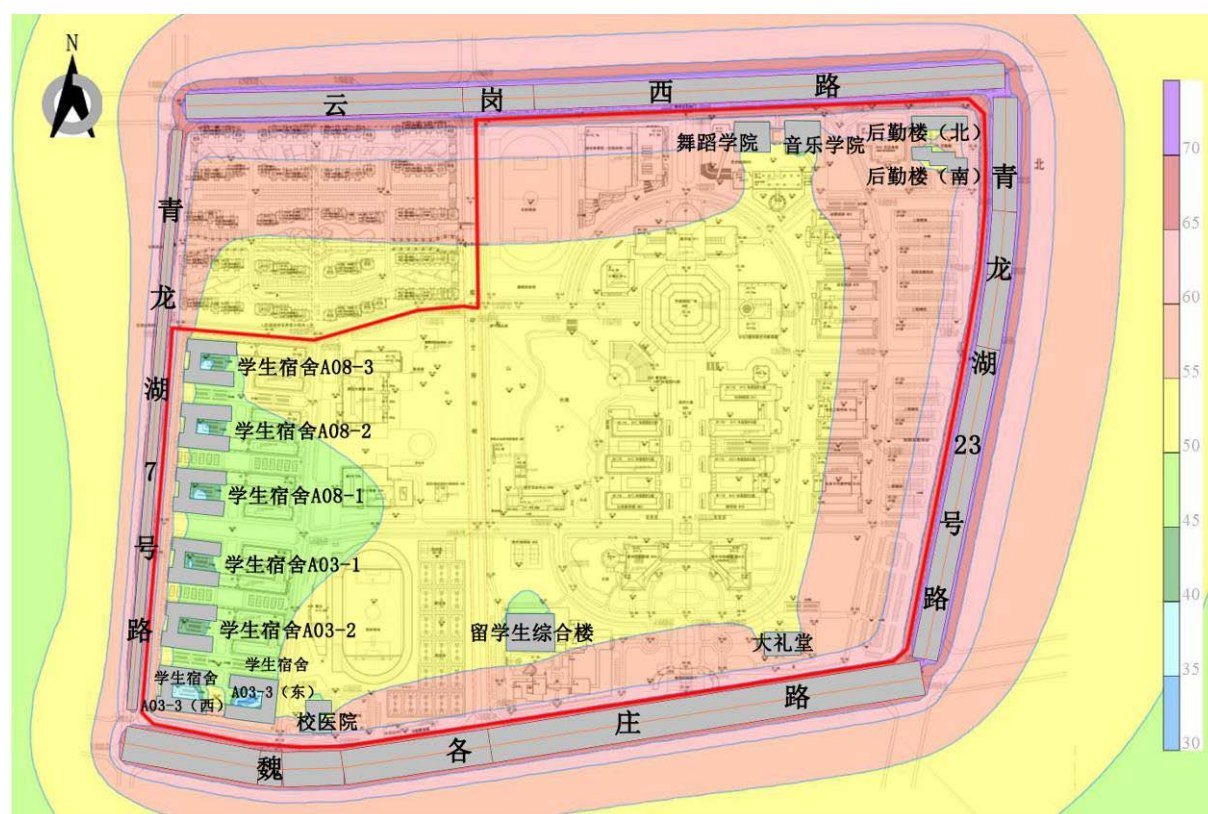


图 6 昼间交通噪声预测等值线图

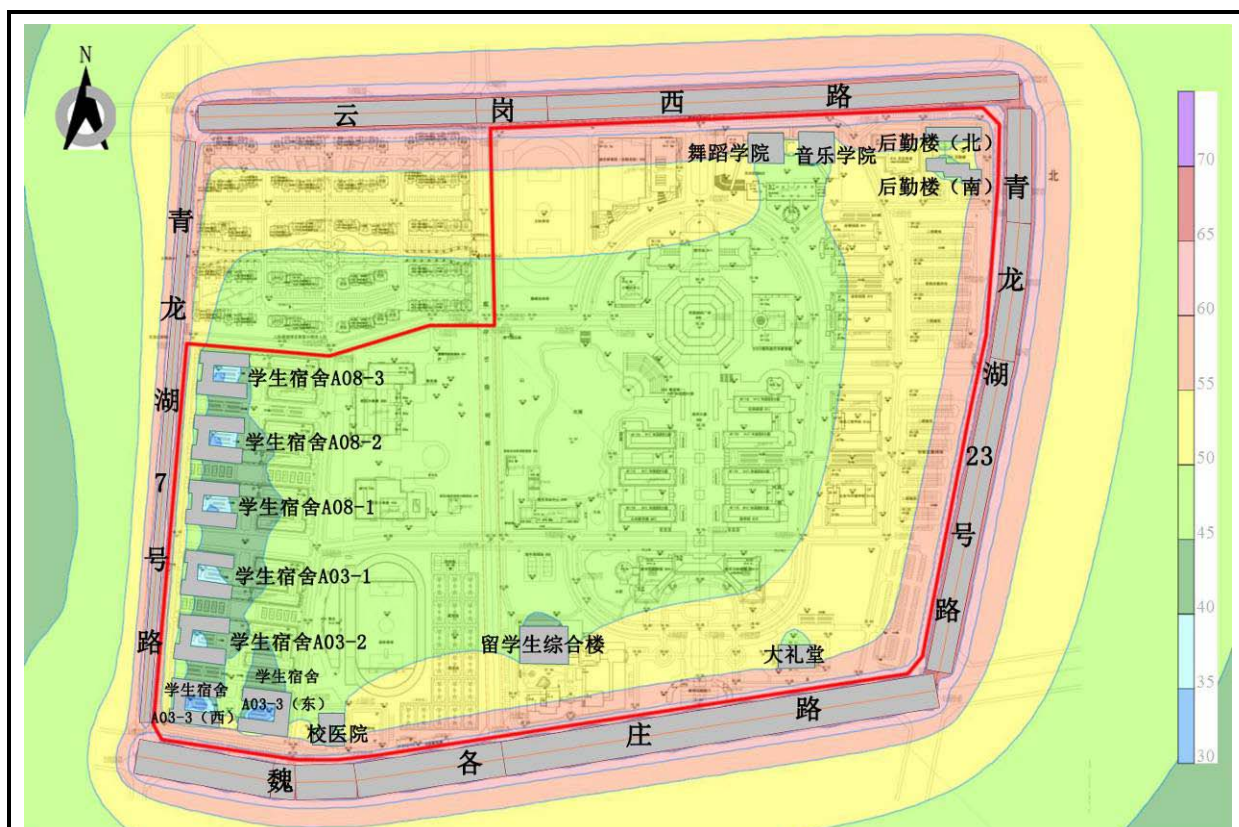


图 7 夜间交通噪声预测等值线图

表 49 临路建筑各楼层交通噪声预测结果 单位: dB (A)

建筑物	层数	噪声值		标准值		达标情况		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
舞蹈学院	1	63.90	58.59	70	55	达标	/	夜间不使用
	2	66.94	61.77	70	55	达标		
	3	67.39	62.24	70	55	达标		
音乐学院	1	63.46	58.11	70	55	达标	/	夜间不使用
	2	65.20	59.96	70	55	达标		
	3	66.47	61.29	70	55	达标		
	4	66.91	61.74	70	55	达标		
	5	67.02	61.85	70	55	达标		
	6	67.00	61.83	70	55	达标		
后勤楼 (北)	1	63.07	57.69	70	55	达标	/	夜间不使用
	2	65.09	59.84	70	55	达标		
	3	66.32	61.13	70	55	达标		
后勤楼 (南)	1	62.00	56.70	70	55	达标	/	夜间不使用
	2	63.60	58.45	70	55	达标		
	3	64.88	59.82	70	55	达标		
	4	65.28	60.24	70	55	达标		
大礼堂	1	59.81	56.04	70	55	达标	/	夜间不使用
留学生综	1	56.65	51.83	55	45	超标 1.65	/	夜间不使用

合楼	2	57.03	52.44	55	45	超标 2.03		
	3	57.43	53.06	55	45	超标 2.43		
校医院	1	60.21	56.77	70	55	达标	/	夜间不使用
	2	62.37	59.28	70	55	达标		
	3	63.18	60.17	70	55	达标		
学生宿舍 A03-1	1	57.06	50.52	55	45	超标 2.06	超标 5.52	
	2	59.08	53.19	55	45	超标 4.08	超标 8.19	
	3	59.65	53.88	55	45	超标 4.65	超标 8.88	
	4	59.53	53.75	55	45	超标 4.53	超标 8.75	
	5	59.40	53.59	55	45	超标 4.40	超标 8.59	
学生宿舍 A03-2	1	57.33	51.04	55	45	超标 2.33	超标 6.04	
	2	59.58	53.88	55	45	超标 4.58	超标 8.88	
	3	59.83	54.19	55	45	超标 4.83	超标 9.19	
	4	59.71	54.05	55	45	超标 4.71	超标 9.05	
	5	59.56	53.89	55	45	超标 4.56	超标 8.89	
学生宿舍 A03-3(西)	1	59.01	55.27	70	55	达标	超标 0.27	
	2	60.37	56.96	70	55	达标	超标 1.96	
	3	61.51	58.31	70	55	达标	超标 3.31	
	4	61.93	58.78	70	55	达标	超标 3.78	
	5	62.08	58.95	70	55	达标	超标 3.95	
学生宿舍 A03-3(东)	1	57.83	52.48	55	45	超标 2.83	超标 7.48	
	2	59.80	54.76	55	45	超标 4.80	超标 9.76	
	3	60.21	55.40	55	45	超标 5.21	超标 10.40	
	4	60.34	55.69	55	45	超标 5.34	超标 10.69	
	5	60.31	55.73	55	45	超标 5.31	超标 10.73	
学生宿舍 A08-1	1	57.14	50.61	55	45	超标 2.14	超标 5.61	
	2	59.26	53.40	55	45	超标 4.26	超标 8.40	
	3	59.74	53.98	55	45	超标 4.74	超标 8.98	
	4	59.62	53.84	55	45	超标 4.62	超标 8.84	
	5	59.48	53.67	55	45	超标 4.48	超标 8.67	
学生宿舍 A08-2	1	57.18	50.66	55	45	超标 2.18	超标 5.66	
	2	59.32	53.47	55	45	超标 4.32	超标 8.47	
	3	59.78	54.02	55	45	超标 4.78	超标 9.02	
	4	59.66	53.88	55	45	超标 4.66	超标 8.88	
	5	59.51	53.70	55	45	超标 4.51	超标 8.70	
学生宿舍 A08-3	1	57.23	50.72	55	45	超标 2.23	超标 5.72	
	2	59.21	53.33	55	45	超标 4.21	超标 8.33	
	3	59.76	54.00	55	45	超标 4.76	超标 9.00	
	4	59.65	53.87	55	45	超标 4.65	超标 8.87	
	5	59.52	53.71	55	45	超标 4.52	超标 8.71	

由于本项目教学楼、办公楼等公共建筑夜间不使用，因此夜间噪声预测仅考虑学生宿舍。

根据以上预测结果，本项目留学生综合楼昼间噪声值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，昼间最大超标 2.43dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近。其余临路公共建筑中除留学生综合楼外昼间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

学生宿舍楼中仅学生宿舍 A03-3（西）昼间噪声值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求，其夜间噪声值最大超标 3.95dB（A），受影响最大楼层出现在 5 层附近。其余宿舍楼昼、夜间噪声值均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。其中，学生宿舍 A03-1 昼间最大超标 4.65dB（A），夜间最大超标 8.88dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A03-2 昼间最大超标 4.83dB（A），夜间最大超标 9.19dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A03-3（东）昼间最大超标 5.34dB（A），夜间最大超标 10.73dB（A），受影响最大楼层出现在 4 层和 5 层附近；学生宿舍 A08-1 昼间最大超标 4.74dB（A），夜间最大超标 8.98dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A08-2 昼间最大超标 4.78dB（A），夜间最大超标 9.02dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A08-3 昼间最大超标 4.76dB（A），夜间最大超标 9.00dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准要求，本次评价要求建设单位拟对本项目临魏各庄路和青龙湖7号路一侧建筑安装交通噪声隔声指数30dB（A）以上的隔声窗。在采取以上措施后，各临路噪声超标建筑室内最大噪声值及达标情况见表50。

表 50 临路噪声超标建筑安装隔声窗后噪声削减值及达标情况 单位：dB（A）

建筑物名称	受影响最大层数	削减后噪声值		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
留学生综合楼	3	27.43	/	45	/	达标	达标
学生宿舍 A03-1	3	29.65	23.88	45	37	达标	达标
学生宿舍 A03-2	3	29.83	24.19	45	37	达标	达标
学生宿舍 A03-3（西）	5	/	28.95	45	37	达标	达标
学生宿舍 A03-3（东）	4/5	30.34	25.73	45	37	达标	达标
学生宿舍	3	29.74	23.98	45	37	达标	达标

A08-1							
学生宿舍 A08-2	3	29.78	24.02	45	37	达标	达标
学生宿舍 A08-3	3	29.76	24.00	45	37	达标	达标

由上表可知，在安装隔声窗后，留学生综合楼昼间室内最大噪声值可以满足北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013）中辅助教学用房内的允许噪声级要求。各学生宿舍昼、夜间室内最大噪声值均可以满足北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013）中住宅建筑卧室内的允许噪声级要求。

综上所述，在安装隔声窗后外环境交通噪声对本项目临路建筑影响较小。

6、产业政策符合性分析

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》和《北京市产业结构调整指导目录》（2007 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家、北京市有关法律、法规和政策规定的，为允许类项目。

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。

7、环保投资和“三同时”验收

本项目设计环境保护投资约 1730 万元，约占工程总投资的 0.71%。环保投资估算详见表 51。

表 51 项目环保投资清单 单位：万元

项目	环保工程	主要内容	投资
生态保护措施	绿化	增加植被种类及数量。	1300
施工期污染控制措施	施工扬尘控制措施	料场周围进行围护、喷湿、密闭运输、慢行、及时清除土石方和生活垃圾等措施。	60
	废水控制措施	加强对施工人员的环保意识教育，生活污水排放于化粪池内，定期清掏，化粪池做防渗处理。	25
	噪声控制措施	合理安排施工时段，采用降低振动、禁鸣等措施。	30
	固废控制措施	施工期产生的建筑垃圾、生活垃圾集中堆放，设置专门管理人员定期汇集，及时清理外运至指定地点。	10
营运期污染控制措施	废气控制措施	地下车库废气排放系统。	50
		食堂厨房安装油烟净化装置	15
	废水控制措施	修建化粪池等污水预处理设施（做防渗处理）；修建污水管线、中水管线等。	140
	噪声控制措施	选用低噪声设备，采用基础减振降噪措施、设备间安装隔声门窗。	50
		临路建筑安装隔声窗。	20
	固废处置措施	垃圾集中、分类收集，日产日清；医疗垃圾由有资质	20

		单位清运。			
	监测	定期进行环保监测，及时了解环境状况。	10		
合 计			1730		
本项目竣工环保“三同时”验收内容见表 52。					
表 52 环保“三同时”验收内容一览表					
项 目	排放源	污染因子	处理措施	标准	达标 要求
大 气	地下车库	NO _x CO THC	强制通风,6 个排放口 均距地面 2.5m，位于 小区绿地内	《大气污染物综合排放标准》 (DB11/501-2007)	达标 排放
	食堂厨房 燃气废气	油烟	食堂厨房油烟废气经 处理后通过专用排烟 管道通过设置于楼顶 的排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	达标 排放
废 水	生活污水	COD、动植物 油、氨氮、 BOD ₅ 、SS等	经化粪池预处理后进入 市政污水管网，最 终进入青龙湖再生水 厂	《水污染物综合排放标准》 (DB11/307-2013)	达标 排放
噪 声	地下车库 排风口、 各种水泵	等效声级 dB（A）	隔声、消声、基础减 振	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》（GB12348-2008）中 1 类、 4 类标准	场界 达标
	交通噪声	等效声级 dB（A）	临魏各庄路和青龙湖 7 号路建筑安装隔声 窗	《交通噪声污染缓解工程技术规 范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB 11/T 1034.1-2013）	室内 噪声 达标
固 废	生活垃圾	/	分类收集、清运	国家及北京市相关规定	合理 处置
	医疗垃圾	/	医疗废物交由有资质 的单位收运处置	国家及北京市相关规定	合理 处置
生 态	/	/	植树种草，绿化率达 到 40%	/	措施 到位

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	地下车库 汽车废气	NO _x THC CO	机械排风换气，换 气次数为 6 次/h， 排 放 口 均 距 地 面 2.5m，位于绿地内。	排放浓度及速率 均符合《大气污 染物综合排放标 准》（DB11/501- 2007）中标准限 值要求
	食堂燃气废气	油烟	食堂厨房油烟废气 经油烟净化器处理 后通过专用排烟管 道通过设置于楼顶 的排气筒排放	《饮食业油烟排 放标准（试行）》 （GB18483-200 1）中的要求
水 污 染 物	生活污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N SS 动植物油	餐饮废水经隔油池 处理后与生活污水 一起经化粪池预处 理后进入市政污水 管网，最终排入青 龙湖再生水厂	满足北京市《水 污染物综合排放 标准》（DB11/30 7-2013）“表 3 排入公共污水处 理系统的水污染 物排放限值”要 求
固 体 废 物	日常生活垃圾	生活垃圾 厨余垃圾	集中收集，由环卫 部门定期清运	对周围环境基本 不会造成影响
	校医院	医疗垃圾	交由有资质的单位 收运处置	对周围环境基本 不会造成影响
噪 声	本项目噪声污染源主要为地下车库排风风机、地下车库排风口、冷 却塔和各类水泵等设备噪声，以及社会生活噪声和机动车出入噪声。经 采取隔声降噪措施后，噪声级可降低 20~30 dB(A)。			
其 他	无			
生态保护措施及预期效果				
(1) 加强建设期的管理，减少水土流失；				
(2) 落实绿化面积，绿化率达到 40%，绿化面积达到 243520m ² ；				
(3) 从保护生物多样性的角度出发，增加绿化植物的种类；				
(4) 优先选用乡土树种和生态功能强的植物；				

(5) 乔木、灌木和草本植物相结合，形成多层次的群落结构；

采取上述措施后，可以改善项目用地的生物多样性，使土地利用趋于合理，生态功能增强，使项目与周围生态环境景观相协调，从而提供更良好的生活环境。

结论与建议

1、项目概况

中央民族大学新校区建设工程位于北京市丰台区王佐镇青龙湖地区。本项目主要建设内容为教学科研楼、公共教学楼、图书馆、综合体育馆和宿舍楼等，项目以青龙湖 15 号路将校区分为西区和东区。本项目总用地面积为 713700m^2 ，其中建设用地面积 608700m^2 ，代征外围城市道路 98600m^2 ，代征城市绿地 6400m^2 。总建筑面积为 377300m^2 ，其中，地上建筑面积为 317327.3m^2 ，地下建筑面积为 59972.7m^2 。新校区规划全日制在校生 12900 人。本项目总投资为 244890 万元，其中环保投资约 1730 万元，约占项目总投资的 0.71%。

周边环境概况如下：

北侧：为云岗西路，隔路正北侧约 50m 处为规划建设中国人民大学附属中学，其范围内的密檐塔距本项目约 300m，紧邻项目西北侧为中央民族大学新校区教职工公租房，西北侧约 156m 处为栗园村；

西侧：为规划青龙湖 7 号路，隔路约 10m 处为树林；

南侧：为魏各庄路，隔路约 95m 处从西至东依次为魏各庄村、京西汽车驾驶学校和北京融通新风洁净技术有限公司，西南侧为蔬菜大棚；

东侧：为规划青龙湖 23 号路，隔路为树林，隔树林约 310m 处为西六环。

2、环境质量现状

（1）大气环境

项目所在地 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和 PM_{10} 的 24 小时平均监测数据均存在超标。其中丰台云岗城区环境评价点 $\text{PM}_{2.5}$ 最大浓度占标率为 276%，超标率为 100%；TSP 各监测点位最大浓度占标率分别为 103%、113% 和 108%，超标率均为 14.3%； PM_{10} 各监测点位最大浓度占标率分别为 105%、120% 和 105%，超标率均为 14.3%。其他各监测点的监测指标 SO_2 、 NO_x 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。因此，项目所在区域空气环境质量一般，主要大气污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 和 PM_{10} ，超标原因主要受北京市整体空气质量影响。

（2）地表水环境

根据北京市环境保护监测中心公布的 2014 年 11 月~2015 年 5 月崇青水库和小清河水质状况显示，崇青水库水质现状可以满足 III 类水质要求，小清河水质现状不能满足 IV

类水质要求，分析原因主要为北京市常年处于偏枯年份，水资源量持续下降，地表径流量明显减少，使河流的自净能力减弱。

（3）地下水环境

在监测时段内，项目区域地下水检验的 15 项指标中除氨氮出现超标外（超标倍数范围为 1.60~2.81），其余均达 GB/T14848-93《地下水质量标准》中Ⅲ类标准的限值要求。出现该情况的主要原因与项目区域周边现状配套市政工程不完善有关。由于周围村庄的生活污水无法统一收集处理，大部分以分散无组织排放的形式进入到外环境中，从而渗入地下水导致氨氮超标。

（4）声环境

在监测期间，1#北场界和 3#南场界昼、夜间声环境现状监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；2#东场界、4#西场界、5#栗园村、6#魏各庄村和 7#场地中央昼、夜间声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。项目所在地声环境质量较好。

3、施工期环境影响

施工过程中产生的扬尘和噪声污染将对工程周边村庄等保护目标产生一定程度的影响。本项目施工期应加强对施工现场的管理，严格执行《北京市建设工程施工现场管理办法》（北京市人民政府令第247号），在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

4、运营期环境影响

（1）大气环境影响

本项目大气污染物主要为地下车库废气和厨房燃料燃烧废气及油烟。

① 地下车库废气

计算结果表明，本项目地下车库废气污染物CO、THC、NO_x最大地面浓度为下风向23m，最大落地浓度分别为 $2.70 \times 10^{-2} \text{ug/m}^3$ 、 $2.97 \times 10^{-2} \text{ug/m}^3$ 和 $4.45 \times 10^{-1} \text{ug/m}^3$ ，占标率分别为 0.01080%、0.00149%和 0.00445%。地下车库废气中CO、THC、NO_x的排放浓度和排放速率均能满足北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2007）中的限值要求。项目地下车库废气排出后可以很快得到扩散，对周围环境的影响较小。

② 食堂炊事燃气废气

本项目食堂炊事使用天然气为燃料，天然气是一种相对清洁的燃料，在完全燃烧条

件下，几乎不产生烟尘，烟气中的主要污染物为 NO_x 、CO和少量 SO_2 ，对周边大气环境影响很小。

③ 食堂油烟

本项目食堂计划安装静电式油烟净化器，净化设施去除效率约为90%，油烟排放浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的要求。

本项目食堂厨房油烟废气经处理后通过专用排烟管道通过设置于楼顶的排气筒排放。东区食堂油烟排放口朝向北侧云岗西路（排放口高度13m），西区小食堂和西区大食堂油烟排放口均朝向东侧假山处（排放口高度16m）。各油烟排放口与周边最近宿舍楼或教学楼距离均大于20m，满足《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）中规定的“经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于20m”的要求，本项目餐饮油烟对周围环境影响不大。

（2）水环境影响

① 地表水

本项目废水主要为冲厕废水和盥洗废水等生活污水以及食堂餐饮废水，主要污染物是SS、 BOD_5 、COD和氨氮等。本项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池预处理后进入市政污水管网，最终排入青龙湖再生水厂。

根据工程分析的结果，本项目总用水量 $2846.18\text{m}^3/\text{d}$ （72.45万 m^3/a ），其中，新鲜水用量 $1555.47\text{m}^3/\text{d}$ （41.99万 m^3/a ），中水用量 $1290.71\text{m}^3/\text{d}$ （30.46万 m^3/a ）；污水排放量 $1887.31\text{m}^3/\text{d}$ （50.93万 m^3/a ）。项目综合排水水质能够满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

本项目产生的污水完全可被污水管网接纳，而且排水基本为生活污水，不含任何危害生物系统的毒害成分，在采取必要预处理措施后再行排放的前提下，由青龙湖再生水厂接纳的方案是可行的。因此，不论从水量或水质上，都不致给该污水厂的正常运行和最终受纳水体造成不良影响。

② 地下水

本项目污染物沿地下水流方向扩散较慢，沿地下水流方向影响范围较小。即使化粪池和污水管线发生泄漏，做到早发现、早处理，对地下水影响较小。

该项目采取“分区防治”的原则，将施工基坑、化粪池、污水管线等可能发生污水渗漏的设施和区域作为重点防渗区，其他区域作为一般防渗区，并分别采取相应的地下水保护措施。在及时采取有效措施下，项目对地下水影响较小。

（3）声环境

① 设备噪声

本项目设备噪声对北、东和南场界的噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准；对西场界的噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。因此，项目设备噪声对场界声环境的影响较小。

本项目设备噪声经过距离衰减后，其贡献值对各敏感点声环境影响很小。各敏感点昼、夜间噪声预测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。项目设备噪声对周边敏感点的声环境影响较小。

② 社会生活噪声

项目建成后，来往人员产生的社会生活噪声一般在 60~65dB（A）。通过加强校区管理等控制措施后，对周围环境影响较小。

③ 机动车出入噪声

本项目出入的机动车 90%以上为小型机动车，项目通过加强对出入机动车的管理，限制出入车辆的车速和鸣笛，以此来减小机动车出入噪声对周边环境的影响。在采取上述措施后，出入机动车噪声对周边环境的影响较小。

（4）固体废物

① 生活垃圾

本项目建成后生活垃圾主要包括学生和教职工日常生活垃圾和食堂厨余垃圾。生活垃圾产生总量约为 14.19t/d，3831.30t/a。其中，日常生活垃圾产生量约为 11.35t/d，3064.5t/a；厨余垃圾产生量约为 2.84t/d，766.80t/a。

项目生活垃圾均进行分类收集，使用垃圾桶集中存放，由专门人员统一管理，日产日清，定期由环卫部门清运处理。

项目固体废物的处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《北京市生活垃圾管理条例》的规定，经过妥善处置后对周围环境影响较小。

② 医疗垃圾

本项目校医院不设病床，仅进行常见的诊疗工作和发放药品，类比中央民族大学老校区校医院医疗废物产生量情况，本项目医疗废物产生量为 42kg/a。医疗废物交由有资质的单位收运处置，对周边环境影响较小。

5、外环境交通噪声影响

受项目南侧魏各庄路的影响，本项目留学生综合楼昼间噪声值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，昼间最大超标 2.43dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近。其余临路公共建筑中除留学生综合楼外昼间噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

学生宿舍楼中仅学生宿舍 A03-3（西）昼间噪声值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求，其夜间噪声值最大超标 3.95dB（A），受影响最大楼层出现在 5 层附近。其余宿舍楼昼、夜间噪声值均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。其中，学生宿舍 A03-1 昼间最大超标 4.65dB（A），夜间最大超标 8.88dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A03-2 昼间最大超标 4.83dB（A），夜间最大超标 9.19dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A03-3（东）昼间最大超标 5.34dB（A），夜间最大超标 10.73dB（A），受影响最大楼层出现在 4 层和 5 层附近；学生宿舍 A08-1 昼间最大超标 4.74dB（A），夜间最大超标 8.98dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A08-2 昼间最大超标 4.78dB（A），夜间最大超标 9.02dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近；学生宿舍 A08-3 昼间最大超标 4.76dB（A），夜间最大超标 9.00dB（A），受影响最大楼层出现在 3 层附近。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中临交通干线敏感建筑物外窗的空气隔声标准要求，本次评价要求建设单位拟对本项目临魏各庄路和青龙湖7号路一侧建筑安装交通噪声隔声指数30dB（A）以上的隔声窗。在采取以上措施后，留学生综合楼昼间室内最大噪声值可削减至27.43dB（A），可以满足北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013）中辅助教学用房内的允许噪声级要求。各学生宿舍均可以满足北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013）中住宅建筑卧室内的允许噪声级要求。

在安装隔声窗后外环境交通噪声对本项目临路建筑影响较小。

综合结论：

本项目建设符合相关规划和产业政策；项目地下车库废气和食堂油烟均达标排放；项目餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池预处理后进入市政污水管网，最终排入青龙湖再生水厂；主要噪声设备置于地下设备间并采取消声、隔声、减振措施；生活垃圾日产日清，医疗垃圾交由有资质单位清运。在切实落实各项环保措施的基础上，污染物能够实现达标排放；项目满足总量控制的环保要求；该项目具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。

综上所述，从环保角度分析，本项目的建设可行。