

## 第 4 章 环境影响预测与评价

### 4.1 评价区常规气象资料调查分析

新泰地处北温带，属大陆性季风半湿润气候，四季分明。年平均气温 13.2℃，极端最低气温-15℃，极端最高气温 38.4℃。无霜期年平均 195 天，最多 211 天，最少 170 天。作物生长期 245.9 天，零度以上持续期 284.1 天。年平均日照 2327.3 小时，年平均太阳总辐射量 506.8 焦/平方厘米。

本次评价统计的基础气象资料为新泰气象站 2000 年~2019 年近 20 年的气象资料，新泰气象站位于东经 117°44'E，35°54'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与项目周围基本一致，且项目与气象站距离较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。该地区各项气象要素值见表 4.2-1a。

表 4.2-1a 评价区常年各月及年各气象要素一览表（2000~2019 年）

气象要素	单位	值	气象要素	单位	值
多年平均气温	℃	13.9	最高气温	℃	38.4
多年平均风速	m/s	1.5	最低气温	℃	-15
多年平均降水量	mm	743.8	最大降水量	mm	509.3
多年平均蒸发量	mm	1691.3	最小降水量	mm	0
多年平均相对湿度	%	63	最大蒸发量	mm	331
多年最大风速	m/s	5.4	最小蒸发量	mm	23.8

分析新泰地区的月平均变化的气象特征。利用新泰近20年(2000-2019年)的气候资料统计近20年月平均风速、风向、温度、降水量。

#### 1、多年平均风向频率

表4.2-1b为新泰近20 年全年各风向出现频率，图4.2-1为近20 年平均的各季与年的风向频率玫瑰图。由表和图可以看出：该区域全年盛行风向较为集中，全年以东（E）风出现频率最高为8.8%，其次南东（SE）风为8.6%，南南西（SS）风出现频率最小为2.3%。静风频率为4.0%。

表 4.2-1b 新泰近 20 年全年各风向出现频率 单位：%

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.8	2.7	3.9	3.6	8.2	8.4	9.8	4.8	4.0	3.1	3.6	4.0	7.8	4.7	4.0	3.6	3.9
夏季	4.4	2.9	3.5	3.1	10.7	10.6	14.0	6.5	5.6	2.3	3.7	3.0	5.3	2.7	2.7	2.2	3.5
秋季	6.6	3.9	4.2	3.8	8.5	6.2	5.7	3.0	2.5	2.1	2.0	2.7	4.7	3.4	3.3	3.5	4.2

冬季	7.4	4.6	4.6	4.2	7.7	5.5	4.6	2.3	2.2	1.7	2.0	2.5	4.9	3.9	3.8	3.8	4.6
全年	6.1	3.5	4.0	3.7	8.8	7.7	8.6	4.3	3.6	2.3	2.8	3.1	5.7	3.7	3.5	3.3	4.0

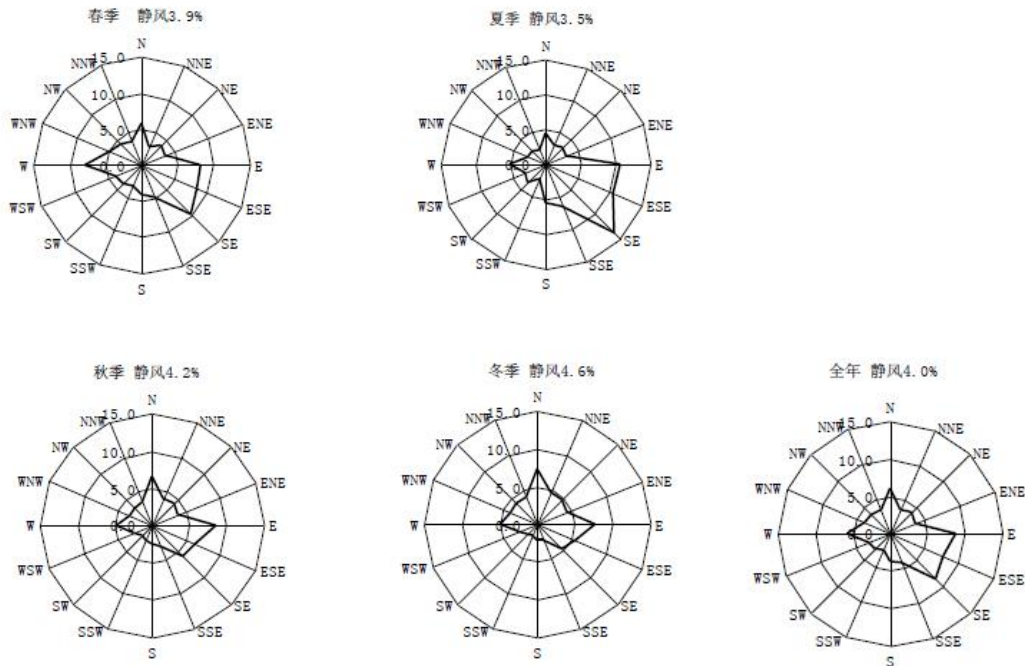


图4.2-1 新泰近20年各季与年各风向出现频率玫瑰图

2、多年月平均风速

从图4.2-2及表4.2-2可以看出，近20年平均风速为1.5m/s，从近20年情况看，全年各月风速变化较大，以春季风速较大，其中以4月份风速最大为2.0m/s；秋季风速较小，12月份出现风速最小值，为1.1m/s。

表 4.2-2a 新泰近 20 年各月及年平均风速（2000-2019 年） 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
风速	1.2	1.4	1.8	2.0	1.9	1.8	1.6	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.5

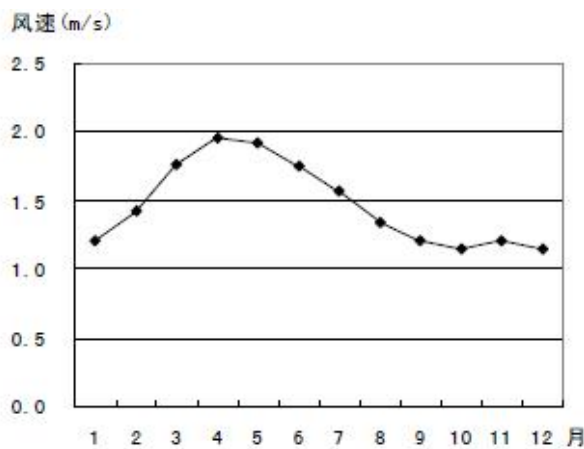


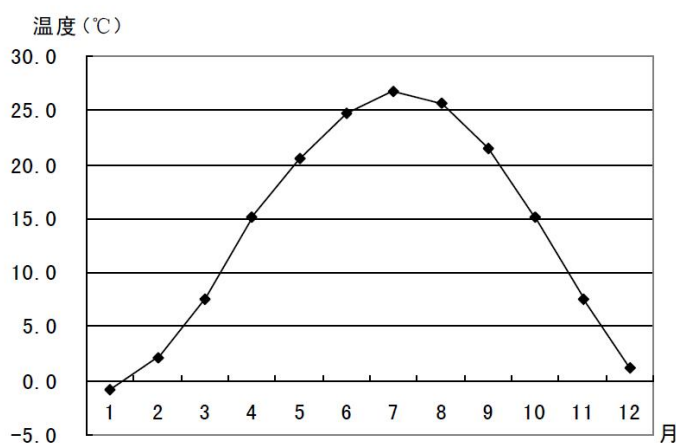
图4.2-2 新泰近20年月平均风速变化曲线（2000-2019年）

### 3、多年月平均温度

从表4.2-4和图4.2-3可以看出，近20年平均温度为13.9℃，月平均温度变化符合暖温带季风区的大陆性气候一般特征，7月份温度最高，为26.7℃，1月份温度最低为-0.9℃。

**表 4.2-2b 新泰近 20 年各月及年平均温度（2000-2019 年） 单位：℃**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年均
温度	-0.9	2.2	7.6	15.1	20.5	24.8	26.7	25.7	21.5	15.2	7.5	1.2	13.9



**图4.2-3 新泰近20年月平均温度变化曲线（2000-2019年）**

### 4、多年月平均蒸发量和降水量

从表4.2-5和图4.2-4可以看出：全年各月蒸发量大于降水量，多年平均蒸发为1691.3mm，降水量仅为743.8mm，降水量最大为7月份，为213.2mm，蒸发量6月份最大为240.2mm。

**表 4.2-2c 新泰近 20 年月平均降水量 单位：mm**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	总和
降水量	7.0	10.4	19.2	28.0	52.7	100.7	213.2	185.0	69.6	33.0	17.2	7.8	743.8
蒸发量	40.1	61.3	126.1	199.3	239.8	240.2	200.9	189.5	156.4	122.9	73.0	41.8	1691.3

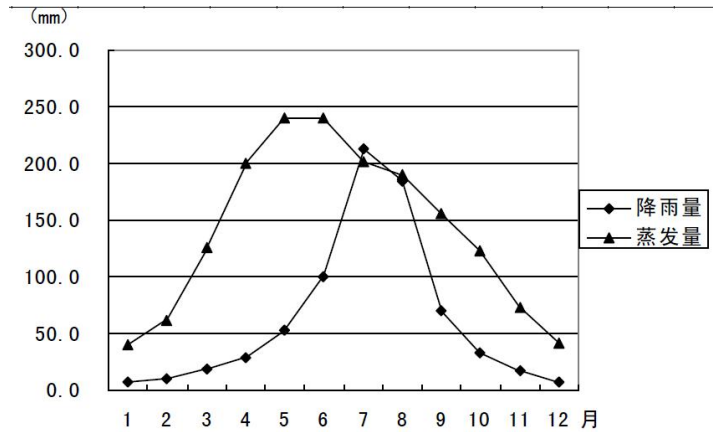


图 4.2-4 新泰近 20 年月平均降水量和蒸发量 单位: mm

### 4.1.2 污染源调查

本项目产生的废气主要为燃气锅炉废气、餐厅油烟废气、汽车尾气、医疗废气和污水处理站废气。其中，燃气锅炉均通过低氮燃烧器处理后通过排气筒（DA001）排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后经室内烟道高空外排，排风口高度应高出楼顶 1.5m；项目地下停车场设有独立的机械排风系统，汽车尾气排气通风口离室外地坪高度大于 2.5 米，排风口设置于绿化带之中；少量医疗废气通过保持相关科室内良好的通风，及采用紫外线灯和空气净化器等对室内空气进行消毒处理措施，通过高出楼顶 1.5m 的排风口排放。污水处理站废气经密闭收集后引入生物除臭设施，处理后通过排气筒（DA002）排放，污染源参数见表 4.1-3、表 4.1-4。

表 4.1-3 本项目污染源计算清单（点源）

类别	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气量	烟气出口速度	烟气出口温度	排放时数	评价因子源强				
								SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	氨	硫化氢
符号	Name	H	D	Q	V	T	Hr	Q <sub>SO2</sub>	Q <sub>NOx</sub>	Q <sub>颗粒物</sub>	Q <sub>氨</sub>	Q <sub>硫化氢</sub>
单位	—	m	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	K	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	DA001	50.00	0.40	5096	12	353	8760	0.15	0.25	0.04	-	-
2	DA002	30.00	0.60	4000	4	273	8760	-	-	-	0.002	0.0001

表 4.1-4 本项目污染源计算清单（面源）

类别	面源名称	面源长度	面源宽度	面源初始排放高度	年排放小时数	评价因子源强	
						氨	硫化氢
符号	Name	H	D	Q	V	Q <sub>氨</sub>	Q <sub>硫化氢</sub>
单位	—	m	m	m <sup>3</sup> /h	m/s	kg/h	kg/h
1	污水处理站	30	22	3	8760	0.0026	0.0001

### 4.1.3 环境影响预测与评价

#### 4.1.3.1 评价等级与评价范围

##### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用导则附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后进行评价工作等级判定。

##### （1）预测与评价因子的确定

选取颗粒物（PM<sub>10</sub>）、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨、硫化氢作为预测因子。

##### （2）评价标准

项目排放的污染物采用的评价标准见表 4.1-5。

表 4.1-5 本项目涉及的污染物评价标准

评价因子	浓度极限（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
	1 小时平均	
SO <sub>2</sub>	0.50	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及修改单二级标准
NO <sub>2</sub>	0.2	
PM <sub>10</sub>	0.3	
氨	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	0.01	

##### （3）评价工作等级确定

采用 HJ2.2-2018 导则推荐的估算模型 AERSCREEN，对各污染物排放的最大落地浓度及达到标准限值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>进行计算。同时采用如下公式计算各污染物的最大地面浓度占标率 P<sub>i</sub>：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中：P<sub>i</sub>——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C<sub>i</sub>——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>oi</sub>——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m<sup>3</sup>；

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级计算方法要求进行计算，确定本项目的评价等级。评价工作等级划分原则见表 4.1-6。

表 4.1-6 评价工作等级划分原则

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

估算模型参数见表 4.1-7。其中土地利用类型选取，估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为农田。

表 4.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		40.0
最低环境温度		-21.4
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

依据上述所列源强，各污染物排放及占标率计算结果见表 4.1-8。

表 4.1-8 评价项目各主要污染物排放及占标率情况一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\max}(\%)$	最大落地浓度 出现距离 m	D10%(m)
矩形面源	NH <sub>3</sub>	200.0	12.6060	6.3030	37	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.4848	4.8485		/
DA002	NH <sub>3</sub>	200.0	2.9495	1.4748	277	/
	H <sub>2</sub> S	10.0	0.1327	1.3273		/
DA001	PM <sub>10</sub>	450.0	2.8516	0.6337	1455	/
	SO <sub>2</sub>	500.0	10.6935	2.1387		/
	NO <sub>x</sub>	250.0	17.8225	7.1290		/

由上表可知，本项目  $P_{\max}$  最大值出现为 DA001 排放的 NO<sub>x</sub> $P_{\max}$  值为 7.1290%， $C_{\max}$  为 17.8225  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

## 2、评价范围的确定

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

### 4.1.3.2 环境空气影响分析

本项目产生的废气主要为燃气锅炉废气、餐厅油烟废气、汽车尾气、污水处理站恶臭及病房通风废气。

#### 1、燃气锅炉废气

项目新建锅炉房一座，位于医疗综合楼地下二层东部，配置4台4t/h热水锅炉。燃气锅炉废气经排气筒（DA001）排放，污染物排放浓度烟尘 $8.81\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$   $29.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$   $48.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2一般控制区标准要求（颗粒物： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$ ： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x$ ： $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 2、餐厅油烟

医院设有餐厅，采用清洁能源天然气为燃料，天然气燃烧以及炒菜和油炸食物的过程中，会产生油烟等污染物。餐厅拟安装去除效率不低于90%的油烟净化器，处理后油烟排放浓度 $0.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过专用管道至高于建筑楼顶1.5m高度排放，满足《山东省饮食油烟排放标准》（DB37/597-2006）中的标准限值要求（排放浓度大型 $\leq 1\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

由以上分析得知，燃烧天然气为清洁能源，油烟经净化后排放量较小，对周围的环境空气影响较小。

#### 3、汽车尾气

拟建项目设置地上停车位348个、地下停车位715个。地面停车位停靠的汽车尾气因露天停放，且停车位相对较少，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小。

针对地下停车场汽车尾气，项目地下停车场设置机械共排风系统，供风部分由风机经进风管道吸入，部分由车道自然流入，换气次数不小于12次/小时。地下停车库汽车尾气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的排放速率和排放浓度标准。地下停车场排风向对人群影响最小的方向排入大气，排风口底部高出地面2.5m，高于人群呼吸带以减少对行人的影响。

设置指示牌引导车辆停放，减少怠速行驶；在废气排放的临街周边种植绿化带，选择对有害气体吸收能力较强的树木。采取上述措施后，项目地下停车场汽车尾气对周围环境空气影响较小。

#### 4、污水处理站恶臭

污水处理站的恶臭来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，拟建项目综合污水站位于地下一层，采用A/O工艺，污水处理过程中格栅、调节池、氧化池和污泥浓缩池排放的主要废气污染物为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 等恶臭物质。拟采取以下措施：

(1) 将处理单元均加盖密封，采用地埋式，并在其上面进行绿化，种植能吸收恶臭气体的绿化树种，并合理配置院区的污水管设计，流速尽量大。

(2) 针对污水处理的臭气，收集后采取生物滤池除臭系统进行净化，废气排放口设置在污水处理站南侧，高度为 30 米。

(3) 污泥经脱水后尽快运至指定处理场所，对临时堆场要用氯水或漂白粉液冲洗和喷洒，运送污泥的车辆在驶离医院区前要做消毒处理。

(4) 对污水处理站周围进行绿化，降低恶臭气体对周围环境的影响。

污水处理站废气经处理后能够满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准(DB37/596-2020)》中表 2 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度限值、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求。

## 5、医疗废气

化验室仅进行常规和生化检查，无病理和生物检测，故化验室产生的废气为少量药品及试剂挥发气味，无含病原微生物气溶胶产生。检查、化验等诊疗过程中，各种药品及试剂气味散发量很小且较为分散，通过保持相关科室内良好的通风，采用紫外线灯和空气净化器等对病房空气进行消毒处理，以尽量减小空气中药品、药剂气味，对周围大气环境影响较小。

### 4.1.3.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布。对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的进一步预测模型 AERMOD，计算出的本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度均无超标点，所以无需设置大气环境保护距离。

由于本项目为医疗机构，在建设期及运营期存在污染物排放，同时，项目本身属于环境敏感目标，对环境有一定的要求。类比同类型项目，设置 100 米的防护距离，医院周边 100 米范围内不得新建产生大气和噪声污染为主的工业企业。

### 4.1.3.4 卫生防护距离

根据拟建项目污染源分析结果，拟建项目无组织排放有害废气主要是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。



采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中给出的计算公式进行卫生防护距离计算。卫生防护距离计算公式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>— 环境一次浓度标准限值（mg/m<sup>3</sup>）；

L— 工业企业所需的防护距离（m）；

Q<sub>c</sub>— 有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

r— 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m），根据生产单元的占地面积 S（m<sup>2</sup>）计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，在《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中查取，详见表 4.1-9。

无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

**表 4.1-9 卫生防护距离计算系数**

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离（L）（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：拟建项目大气污染源构成类型为III。

卫生防护距离计参数及结果见下表。

**表 4.1-10 污染因子无组织源强、计算参数及结果**

污染源	污染因子	无组织排放速率 kg/h	计算参数				计算结果（m）	执行值（m）	防护距离（m）
			A	B	C	D			
			400	0.01	1.85	0.78			

			面源高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	标准值 mg/m <sup>3</sup>			
污水处理站	氨	0.0026	3	30	22	1.5	0.575	50	100
	硫化氢	0.0001				0.06	0.420	50	

根据《制定大气污染物地方标准的技术方法》(GB/T13021-91)中的规定,卫生防护距离在100m以内时,级差为50m;无组织排放多种有害气体的工业企业,按Qc/Cn的最大值计算其所需卫生防护距离;但当按两种或两种以上的有害气体的Qc/Cn值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类医院的卫生防护距离级别应提高一级。本项目污水处理站的卫生防护距离为100m。项目卫生防护距离包络线图见图4.1-2。

距离拟建项目最近的村庄为姜家庄,距离拟建项目污水处理站最近距离为105m,符合卫生防护距离要求。此外,今后在医院周边100米范围内不得新建产生大气和噪声污染为主的工业企业。

#### 4.1.4 污染物排放量核算

拟建项目大气污染物排放量核算表见表4.1-11、无组织排放量见表4.1-12、年排放量见表4.1-13、非正常排放量见表4.1-14。

表4.1-11 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	排污口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口						
1	燃气锅炉排气筒P1	DA001	颗粒物	8.81	0.04	0.39
			SO <sub>2</sub>	29.36	0.15	1.31
			NO <sub>x</sub>	48.16	0.25	2.15
2	污水处理站废气排气筒P2	DA002	氨	0.58	0.002	0.02
			硫化氢	0.023	0.00009	0.0008
3	餐厅油烟排放口	--	食堂油烟	0.76	0.023	0.067
一般排放口合计			颗粒物			0.39
			SO <sub>2</sub>			1.31
			NO <sub>x</sub>			2.15
			氨			0.02
			硫化氢			0.0008
有组织排放总计			颗粒物			0.39
			SO <sub>2</sub>			1.31
			NO <sub>x</sub>			2.15

	氨	0.02
	硫化氢	0.0008

表 4.1-12 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

表 4.1-13 拟建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.39
2	SO <sub>2</sub>	1.33
3	NO <sub>x</sub>	3.6
4	氨	0.042
5	硫化氢	0.0017
6	CO	12.46
7	HC	1.57

表 4.1-14 拟建项目非正常排放量

类别	事故状态	产生环节	污染物	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	控制措施
废气	尾气处理装置故障	油烟机	颗粒物	8.45	0.25	1	2	立即检修
		燃气锅炉排气筒 DA001	NO <sub>x</sub>	132.18	0.67	1	2	
			SO <sub>2</sub>	29.36	0.15			
			颗粒物	8.81	0.04			
		污水处理站排气筒 DA002	NH <sub>3</sub>	6.39	0.026	1	2	
	H <sub>2</sub> S		0.257	0.001				
	停电或出现紧急事故	备用燃油发电机组	NO <sub>x</sub>	49.62	1.965	3	2	及时修复恢复市政供电
			SO <sub>2</sub>	77.53	3.07			
			颗粒物	13.57	0.537			

#### 4.1.5 营运期污染源环境监测计划

表 4.1-15 废气监测方案

监测点位	排放口类型	监测项目	监测频次	执行排放标准
燃气锅炉排气筒 DA001	一般排放口	NO <sub>x</sub>	每月一次	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 一般控制区标准要求
		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	每年一次	
污水处理站废气处理系统排气筒 DA002	一般排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求
厂界无组织	--	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	每季度一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定的排放浓度标

				准表 2 中无组织排放监控浓度限值
--	--	--	--	-------------------

#### 4.1.6 大气环境影响评价结论

(1)。

(2) 本项目 P1 有组织排放的氮氧化物最大落地浓度占标率为 7.1290%，均小于 10%，表明本项目排放的大气污染物对周围环境的影响较小。

(3) 本项目无需设置大气环境保护距离，卫生防护距离确定为本项目卫生防护距离为场界外 100m 所包络的范围，本项目卫生防护距离范围内无敏感目标，本项目的建设符合卫生防护距离的要求。此外，今后在医院周边 100 米范围内不得新建产生大气和噪声污染为主的工业企业。

综上所述，在落实好本工程各污染防治措施的前提下，从环境空气影响角度而言，该项目建设是可行的。

#### 4.1.6.5 大气环境影响评价自查表

表 4.1-16 建设项目大气环境影响评价自查表

### 4.2 地表水环境影响分析

#### 4.2.1 地表水评价工作等级的确定

根据拟建项目主要环境影响类型，确定本项目属于水污染影响型。项目餐饮废水经隔油池处理，职工生活污水经化粪池处理，生产运营废水经院区污水处理站处理后排入市政管网由新泰市污水处理厂处理，属于间接排放，故拟建项目地表水评价等级为三级 B。

#### 4.2.2 废水产生及治理情况

##### 1、废水产生

项目产生的废水有生活污水（餐饮废水、职工生活污水）、感染性废水（感染楼产生的门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水、洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水）、非感染性废水（综合楼产生的门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水、洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水、锅炉房补水废水、实验室废水）。

##### (1) 医院职工生活污水

医院职工生活污水产生量为 224m<sup>3</sup>/d、81760m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS，经化粪池处理后排入市政污水管网。

## (2) 门诊废水

综合医疗中心、传染病救治中心门诊污水产生量为  $37.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $13797\text{m}^3/\text{a}$ )、 $2.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $985.5\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ 、粪大肠菌群，传染病救治中心门诊废水经消毒+化粪池预处理后与综合医疗中心污水一起排入厂区污水处理站集中处理。

## (3) 检验废水

综合医疗中心、传染病救治中心检验科废水产生量为用水量的 90% 计，主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ ，综合医疗中心、传染病救治中心废水产生量分别为  $5.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1971\text{m}^3/\text{a}$ )、 $0.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $131.4\text{m}^3/\text{a}$ )，该部分废水主要来自检验科，主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ ，传染病救治中心检验废水经消毒+化粪池预处理后与综合医疗中心检验废水一起排入厂区污水处理站集中处理。

医院化验室另购进成套的试剂盒，试剂盒内配有分析和测定所必需的试剂，使用时直接加入检验设备中。试剂盒内药品的主要成分包括生物酶、有机物和缓冲液等，不含重金属。化验室不使用含汞的检测仪器仪表，不使用重铬酸钾、三氧化铬、铬酸钾、含镉化物、含砷化物等重金属的化学试剂，因此无含汞、含铬、含镉、含砷的废水产生。

## (4) 手术室废水

综合医疗中心、传染病救治中心污水产生量分别为  $2.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $985.5\text{m}^3/\text{a}$ )、 $0.18\text{m}^3/\text{d}$  ( $65.7\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ ，传染病救治中心手术室废水经消毒+化粪池预处理后与综合医疗中心手术室废水一起排入厂区污水处理站集中处理。

## (5) 病床废水

综合医疗中心、传染病救治中心病床污水产生量为  $128772\text{m}^3/\text{d}$ 、 $9198\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$ 、粪大肠菌群，传染病救治中心病床废水经消毒+化粪池预处理后与综合医疗中心病床废水一起排入厂区污水处理站集中处理。

## (6) 餐厅废水

餐厅废水产生量为  $38.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $14016\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{SS}$  及动植物油类等，经隔油池处理后排入市政污水管网。

## (7) 洗衣废水

综合医疗中心、传染病救治中心污水产生量为  $98550\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6898.5\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为病原性微生物、病毒等，传染病救治中心洗衣废水经消毒预处理后与综合医疗中心

洗衣废水一起排入厂区污水处理站集中处理。

### (8) 空调冷却循环排污水

综合医疗中心、传染病救治中心空调冷却水循环排污水量分别为 495.36m<sup>3</sup>/a、34.56m<sup>3</sup>/a，主要含盐类，传染病救治中心空调冷却循环排污水经消毒预处理后与综合医疗中心空调冷却循环排污水一起排入厂区污水处理站集中处理。

### (9) 燃气锅炉排污水

项目锅炉用水包括两部分，一部分为医院过渡季冬季取暖及生活热水用热，另一部分为医疗用具消毒、洗衣房用热等，锅炉排污量为 1987.523m<sup>3</sup>/a，主要含盐类，排入污水处理站集中处理。

### (10) 清洗、高压蒸汽灭菌废水

综合医疗中心、传染病救治中心清洗、高压蒸汽灭菌废水产生量为用水量的 90%计，则清洗、高压蒸汽灭菌废水产生量分别为 985.5m<sup>3</sup>/a、328.5m<sup>3</sup>/a，主要含 SS、病原性微生物等，传染病救治中心清洗灭菌废水经消毒预处理后与综合医疗中心清洗灭菌废水一起排入厂区污水处理站集中处理。

### (11) 实验室废水

综合医疗中心实验室动物饲养过程、实验操作等废水产生量为 657m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、BOD<sub>5</sub>、SS，排入污水处理站集中处理。

### (12) 软水制备排污水

软水制备排污水量 1129.552m<sup>3</sup>/a，主要含盐类，排入污水处理站集中处理。

## 2、废水治理

餐饮废水经隔油池处理，职工生活污水经化粪池处理，再经市政污水管网排入新泰市污水处理厂。

感染性废水中门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水经消毒池处理后再经化粪池处理，洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水经消毒池处理后，排入园区内污水处理站；医疗综合楼产生的门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水经化粪池处理后与洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水、锅炉房补水废水、实验室废水一起排入园区内污水处理站。

拟建污水处理站设计规模 1600m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“格栅过滤+缺氧+好氧（A/O）+沉淀+消毒”，感染性废水与非感染性废水经污水处理站处理后满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) A 级标准限值及新泰市污水处理厂进水水质要求, 通过市政污水管网排入新泰市污水处理厂深度处理, 最终排入柴汶河。

图 4.2-1 污水处理工艺流程图

院区污水处理站设计进水水质及各工序污染物去除率详见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要工艺单元去除效果预测表

工艺段		COD (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	粪大肠菌群 (MPN/L)	余氯 (mg/L)
格栅	进水	400	300	35	200	70	7	3×10 <sup>5</sup>	360
	出水	400	300	35	140	70	7	3×10 <sup>5</sup>	—
	去除率	—	—	—	≥30%	—	—	—	—
A/O 池 +沉淀池	进水	400	300	35	140	70	7	3×10 <sup>5</sup>	—
	出水	≤120	≤30	≤25	≤60	≤70	≤4	3×10 <sup>5</sup>	—
	去除率	≥70%	≥90%	≥30%	≥60%	≥40%	≥30%	—	—
消毒池	进水	≤120	≤30	≤25	≤60	≤45	≤4	3×10 <sup>5</sup>	—
	出水	≤120	≤30	≤25	≤60	≤45	≤4	≤500	4~5
	去除率	—	—	—	—	—	—	99.8%	—

### 4.2.3 污水处理厂概况及依托处理可行性分析

#### 1、污水处理厂概况

新泰市污水处理厂位于新泰市东都镇南桥村向阳路以西约 300 米处, 污水处理厂总占地面积 53770m<sup>2</sup>, 投资 42138.88 万元, 设计处理能力为日处理污水 5.00 万 m<sup>3</sup>, 并实施再生水回用, 回用率 80%。

新泰市污水处理厂采用 MBBR 生化池+二沉池+磁混凝沉淀等处理工艺, 新泰市污水处理厂处理工艺流程具体见图 4.2-2, 废水处理出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 的一级 A 标准, 最终排入柴汶河。

图 4.2-2 污水处理工艺流程图

#### 2、项目废水进污水处理厂的可行性、合理性

##### (1) 水量

新泰市污水处理厂于 2021 年底试运行, 设计处理能力为 5.0 万 m<sup>3</sup>/d, 完全可以接

纳拟建设项目产生的废水。经计算，项目排水仅占污水处理厂处理能力的 1.99%，对污水处理厂的冲击负荷较小。

## (2) 水质

该项目餐饮废水经隔油池处理，职工生活污水经化粪池处理，医疗废水经厂区内污水处理站处理后，排放废水水质满足污水处理厂的进水水质要求，因此，该项目废水排入污水处理厂可行。

项目产生排放水质及污水处理厂进出水设计水质见表 4.2-1。

**表 4.2-1 项目产生排放水质及污水处理厂进出水水质一览表**

## (3) 新泰市污水处理厂处理范围

新泰市污水处理厂工程主要收集新泰市城区东部区域、滨湖新区、汶南镇和东都镇部分区域等已具备收集处理条件的区域内的居民生活污水，采用半地下埋式污水处理厂，配套污水管网和再生水管网。

本项目位于新泰市滨湖新区瑞山路以北、龙池路以东、重兴路以西，在新泰市污水处理厂远期服务范围内。

## (4) 污水收集管线分析

新泰市污水处理厂配套污水管网总建设规模 25.3km，厂外配套再生水管网总建设规模 6.3km。管网配套建设情况详见下表：

**表 2.5-1 新泰市污水处理厂管道起始点走向表**

## (5) 建设时序的符合性

新泰市污水处理厂（新厂）2020 年 12 月投产，2021 年底污水管道施工完成。本项目预计 2023 年 12 月 31 日完成，投产时污水管网已铺设至项目区，满足本项目排水需求。

综上所述，从处理能力、废水量和处理效果等方面考虑，项目污水进入新泰市污水处理厂处理是可靠的，项目废水排放对污水处理厂影响较小。本项目废水经新泰市污水处理厂处理后可以实现达标排放，对周围水体环境造成的影响较小。

## 4.2.4 对南水北调东线工程（山东段）的影响

南水北调东线工程山东段全长 487 公里，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、流长河、东平湖，在位山闸穿黄河（隧道）。接小运河至临清后分为两支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北、天津输水。另一支入七一河、六五河，在武城进入大屯水库。干线汇水区域包括东平湖流域、南四湖流域及海



河流域一部分，涉及山东的枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博共9市。

南水北调东线调水水质问题一直是影响工程的重要因素之一，并已引起社会的广泛关注。调水水质的好坏直接影响到水资源的使用价值和沿线地区经济社会的发展，决定着调水工程的实际效益，同时也将对输水沿线水环境产生重要影响。目前，东线输水线路的部分河道和湖泊还存在着一定程度的污染，尤其是黄河以南段的部分地区，水污染问题还比较突出，对调水水质构成威胁。

为确保南水北调东线工程山东段调水水质安全，保障受水区人民身体健康，山东省环保局与省质监局联合发布实施了《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）。该标准是全国第一个流域性标准，调水沿线所有污染源不分行业，只按照所在区域的不同执行不同的标准。《标准》根据对调水干线水质影响的不同程度，将南水北调沿线区域分为核心保护区域、重点保护区域和一般保护区域三个不同的区域。

核心保护区域指山东省南水北调东线干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域；重点保护区域指核心保护区域向外延伸15公里的汇水区域；一般保护区域指除核心保护区域和重点保护区域外的其他调水沿线汇水区域。该项目位于《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）划定的一般保护区范围。

该项目位于《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）划定的一般保护区，南水北调东线工程线路见图4.2-3。

本项目废水最终排入新泰市污水处理厂深度处理，上述措施满足《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》的要求，不会对地表水水质产生明显影响。

**表 4.2-2 项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表**

**表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表**

**表 4.2-4 项目废水污染物排放执行标准表**

**表 4.2-5 废水污染物排放信息表**

#### 4.2.4 环境保护措施与监测计划

表 4.2-6 环境监测计划及记录信息表

#### 4.2.5 地表水环境影响评价结论

(2) 项目产生的餐饮废水经隔油池处理，职工生活污水经化粪池处理，再经市政污水管网排入新泰市污水处理厂；感染性废水中门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水经消毒池处理后再经化粪池处理，洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水经消毒池处理后，排入园区内污水处理站；医疗综合楼产生的门诊废水、检验废水、手术室废水、病床废水经化粪池处理后与洗衣废水、空调冷却循环水、浓水、清洗高压蒸汽废水、锅炉房补水废水、实验室废水一起排入园区内污水处理站，感染性废水与非感染性废水经污水处理站处理后满足《山东省医疗机构污染物排放控制标准》(DB37/596-2020)表 1 二级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级标准限值及新泰市污水处理厂进水水质要求，通过市政污水管网排入新泰市污水处理厂深度处理，不直接排入外环境。拟建项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施可行，依托的污水处理设施可行，拟建项目废水对地表水环境影响较小。

表 4.2-7 地表水环境影响评价自查表

### 4.3 地下水环境影响分析

#### 1、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于附录 A 中“V 社会事业与服务业 158 医院”中其余，属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

##### （一）源头控制措施

项目产生的废水进入污水处理站处理，对其所经过的污水管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，污水输送管道要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

##### （二）分区防治措施

结合院区平面布置情况，将拟建场地分为重点污染防治区、一般防治区和非污染防治区。

**重点污染防治区：**位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要包括污水管网、化粪池、污水处理站、医疗废物暂存间、生活垃圾收集点、事故水池，感染楼诊疗功能区等。防渗层为至少 2m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），施工过程中对污水管线的管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。对工艺要求必须走地下管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

**一般防治区：**位于地上的生产功能单元，如综合楼、病房楼（不包括感染楼）等诊疗功能区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计：应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层厚度应相当于渗透系数 $10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

非污染防治区：除一般污染防治区外其它区域（如厂区道路、绿化等），对地下水影响相对较小，按常规工程进行设计和建设。为防止污水对地下水造成污染，在工程设计中，要严格落实防渗漏设施的建设，完善的污水收集管网、防渗管道等。

通过采取以上严格的防渗措施后，工程可能产生渗漏的环节均得到了有效控制，从而避免跑、冒、滴、漏现象的发生，可最大程度的减少对地下水的影响。

## 2、新泰市饮用水水源保护区

根据《新泰市水库饮用水源保护管理办法》（政府令第42号）可知，光明水库、金斗水库和东周水库各自的流域范围为其饮用水源保护区，分为一级保护区和二级保护区。水库自设计防洪水位线以下为一级保护区，自设计防洪水位线至各水库流域来水面范围为二级保护区。

新泰市主要地表饮用水水源保护地包括金斗水库、西周水库、光明水库，本项目位于金斗水库 SW 约 350m，位于东周水库 NW 约 1.5km，本项目位于光明水库饮用水源地准保护区 NW 方向约 17.4km，拟建项目不在新泰市地下水水源保护区规划范围内。

新泰市农村饮用水源地包括 4 个集中式地表水饮用水源地、5 个集中式地下水饮用水源地、306 个分散式饮用水源地。新泰市农村集中式地表水饮用水源地包括：羊流镇苇池水库水源地、楼德镇霄岚水库水源地、禹村镇田村水库水源地、石莱镇上峪水库水源地。新泰市农村集中式地下水饮用水源地包括：泉沟镇高崖头集中供水井、沟西集中供水井、西村集中供水井、西高庄集中供水井、马头村集中供水井。新泰市农村分散式饮用水源地共 306 处，其中果都镇 7 处，分别为：大峪村集中供水井、小峪村集中供水井、瑞谷庄集中供水井、梁家庄村集中供水井、张官屯集中供水井、杨家楼集中供水井、大谭村集中供水井。拟建项目不在新泰市农村饮用水源地保护范围内。新泰市分散式饮用水源地详见附图 4.3-1。

## 4.4 噪声环境影响预测与评价

### 4.4.1 噪声源

本项目所用医疗设备均是先进的医疗设备，噪声级极小，噪声源主要为变压器、空调、污水处理站水泵等公用工程设备和进出车辆，采用减振、隔声等措施降低对周围环境的影响，噪声源及治理措施情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声源及治理措施情况一览表 单位: dB (A)

序号	污染源	产生位置	源强	治理措施	降噪
1	变压器	配电室	55	室内安装, 墙体隔声	10
2	空调机组	楼顶	80	楼顶安装, 基础减振	20
3	空调冷却塔	楼顶	80	楼顶安装, 基础减振	20
4	供水泵房	地下设备间	75	室内安装, 墙体隔声	30
5	换热站	地下设备间	80	基础减振, 隔声设计	30
6	餐厅油烟机	地下一层	80	室内安装, 墙体隔声	10
7	车辆噪声	---	70	禁止鸣笛、减速慢行	/
8	应急发电机	地下一层	80	基础减振, 隔声设计	30
9	就诊人员	就诊各处	55~65	加强管理, 禁止大声喧哗及高噪声活动	/
10	污水处理站风机、水泵	感染楼西侧	80	基础减振, 隔声设计	30
11	锅炉房风机	锅炉房	85	基础减振, 隔声设计	30

由于应急发电机、引风机、水泵、空调机组等产生噪声设备均设置在地下一层的设备房间内, 经过减震和墙体隔声后, 对周围基本没有影响。本项目主要噪声源为空调冷却塔、油烟机, 预测其对厂界及院内敏感建筑的影响。

本项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法, 以控制噪声对院区外声环境的影响, 治理措施如下:

- (1) 为减轻设备噪声对环境的影响, 尽量选用高效能低噪声的设备。
- (2) 合理布局高噪声设备, 中央空调机组分别位于综合楼、群楼、公寓楼的楼顶, 并设置隔声罩, 风机加消声器, 污水处理站水泵置于新建污水处理站泵房内。
- (3) 所有振动的设备均设基础减震。
- (4) 加强院内进出车辆的管理, 院内汽车禁止鸣笛, 改善院内行驶道路状况。

#### 4.4.2 噪声源预测

由前述工程分析可知, 项目营运过程中噪声主要为污水处理站配套设备运行及空调机组噪声等。项目应采取必要的噪声防护措施, 以尽量降低上述噪声对项目自身的敏感区及周围敏感目标的影响。

本次噪声预测评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009) 中点声源发散衰减基本公式对项目噪声进行预测, 计算公式如下:

$$L_{A(r)}=L_{A(r_0)}- (A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exc})$$

式中：L<sub>A(r)</sub>—预测点r处的等效A声级，dB（A）；

L<sub>A(r0)</sub>—距声源r<sub>0</sub>处的等效A声级，dB（A）；

A<sub>div</sub>—声源的几何发散衰减量，dB（A）；

A<sub>bar</sub>—遮挡物引起的衰减量，dB（A）；

A<sub>atm</sub>—空气吸收引起的衰减量，dB（A）；

A<sub>exc</sub>—附加衰减量，dB（A）；

其中，A<sub>div</sub>采用如下公式计算：

$$A_{div}=20\lg (r/r_0)$$

式中：r—预测点距声源的距离，m；

对于空气吸收引起的衰减（A<sub>atm</sub>）和附加衰减（A<sub>exc</sub>），由于其衰减量较少，一般可忽略不计。

遮挡物衰减以 20dB（A）计。

敏感目标处噪声预测值：

$$L = 10 \lg(10^{\Delta p / 10} + 10^{p_0 / 10})$$

式中：ΔP——噪声源贡献值，dB(A)；

P<sub>0</sub>—敏感目标背景值，dB（A）。

拟建项目各噪声源距离预测点的距离见表 4.4-2。

**表 4.4-2 主要噪声源分布及距预测点的距离 单位：m**

名称	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
门诊住院综合楼	43.57	36.64	37.73	263.8
感染楼	169.8	32	395	43.9
空调机组	79.77	93.34	37.73	263.8
空调冷却塔	79.77	93.34	37.73	263.8
水泵房	131.44	34.47	228.7	175.68
换热站	81.44	134.47	228.7	175.68
油烟机	102.3	46.8	230.5	168.8
应急发电机	102.3	46.8	230.5	168.8
锅炉房风机	131.44	34.47	228.7	175.68



厂界噪声预测见表4.4-3。

**表 4.4-3 营运期厂界噪声预测结果 单位：dB(A)**

预测点	昼间 (dB(A))			夜间 (dB(A))		
	贡献值	标准值	达标分析	贡献值	标准值	达标分析
东厂界	23.3	60	达标	23.3	50	达标
南厂界	24.6		达标	24.6		达标
西厂界	28.9		达标	28.9		达标
北厂界	18.3		达标	18.3		达标

由表 4.4-3 的预测结果可见，各设备噪声衰减到敏感点处的东、西、北厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，南厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准要求，项目营运期噪声对项目自身影响较小。

拟建项目各噪声源与院内最近敏感建筑距离见表 4.5-4。

**表 5.4-2 主要噪声源与院内敏感建筑最近点距离一览表**

名称	室外噪声 dB (A)	最近敏感建筑名称	距离 (m)
空调机组	55	门诊住院综合楼	10
空调冷却塔	65		楼顶
水泵房	45		地下
引风机	55		地下
油烟机	70		顶层
应急发电机	55		地下

拟建项目空调机组、引风机、应急发电机、水泵房均布设在地下，等效到地面后噪声源较小；油烟机位于综合住院楼地下一层室内，采用墙体隔声后对周围环境影响较小。

空调冷却塔位于拟建住院楼楼顶机房层，为了确保冷却塔对该住院楼噪声影响满足环境质量要求，要求冷却塔采取以下噪声防治措施：冷却塔采用钢骨架、消声片、顶部吸声屏组合而成的消声装置，为降低冷却塔落水噪声，采用冷却塔落水消能降噪装置，对冷却塔水池面设置类似泡沫塑料物，在冷却塔周围安装隔声百叶窗，通过以上噪声防治措施可以有效降低冷却塔噪声影响。

项目西北侧 50 米的姜家庄为噪声敏感目标，根据上述分析，项目西、北厂界昼夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对姜家庄影响较小。此外，该项目上下班高峰期将产生交通噪声，项目管理部门应

加强管理，进出的汽车应限速行驶、夜间禁鸣，减小交通噪声对医院病人及周围环境的影响，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的南厂界 4 类、其他厂界 2 类标准要求。

#### 4.4.3 噪声控制措施

针对外界噪声对拟建项目区以及拟建项目噪声对周围环境的影响，采取以下综合措施来降低噪声的影响：

1、在建筑平、立、剖设计中，进行噪声控制设计。邻交通干线的建筑宜在临路侧设计封闭外廊，布置对噪声不敏感的房间，病房等尽量布置在 5 层以上楼层，5 层以下楼层设置对噪声不敏感的房间；对项目边界处楼房外窗安装隔声效果好的隔声窗，同时采用隔声吸声建筑材料，确保室内达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相关要求。

2、加强相邻道路的交通管理。在医院周围道路设立禁鸣标志，限制重型载重车辆通行，限制车速值宜不超过 40km/h。

3、医院内部各固定噪声源，特别是各类风机、水泵，应选用低噪声产品并采取严格的噪声控制措施，食堂排油烟机应在排放口结合空气净化加消声装置。

4、冷却塔采用钢骨架、消声片、顶部吸声屏组合而成的消声装置，为降低冷却塔落水噪声，采用冷却塔落水消能降噪装置，对冷却塔水池面设置类似泡沫塑料物，在冷却塔周围安装隔声百叶窗。

5、医院内部流动声源汽车设限速行驶，禁止鸣笛，在醒目处设置警示标志。就诊人员活动区设置禁止喧哗等警示标志。

采取上述措施后可以有效控制周围道路交通噪声及医院内部固定噪声源的影响，病房、手术室等各类房间声环境预计可以达到《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中对医院各类房间允许噪声级要求。

为防止和减少交通噪声对拟建项目的影响，建设单位在建设过程中应采用节能、环保、隔声效果好的建筑材料进行建设，对邻路的第一排建筑，进行防噪设计，面临道路的一侧窗户采用隔声窗、双层玻璃并设置绿化带，确保经距离衰减后交通噪声对本项目的影响较小。为减少本项目运行对周边噪声敏感目标的影响，医院内部应加强管理，特别是各类风机、水泵，应选用低噪声产品并采取严格的噪声控制措施，食堂排油烟机应在排放口结合空气净化加消声装置，医院内部流动声源汽车设限速行驶，禁止鸣笛，在醒目处设置警示标志。就诊人员活动区设置禁止喧哗等警示标志，以保证厂界噪声达标

排放，对周边环境影响较小。

#### 4.4.4 小结

项目建成后，南厂界噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准要求，其他厂界噪声值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

### 4.5 固体废弃物环境影响评价

#### 4.5.1 项目固体废物产生及处理情况

拟建项目产生的固废包括一般固体废物（生活垃圾、中药药渣、包装材料、使用后未被污染的医用一次性输液瓶（袋）、废油脂、废反渗透膜）和医疗废物（感染性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物、污水处理污泥）。

拟建项目固废产生及排放情况见表4.5-1。

**表4.5-1 拟建项目固废产生及排放情况一览表**

院区内严格做好垃圾分类收集、暂存工作，严禁生活垃圾、医疗垃圾混装混存。院内危险废物贮存场所基本情况见表4.5-2。

**表4.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

##### 4.5.1.1 一般固体废物处置措施

项目建成后，对于产生的垃圾实行分类收集，进行严格检查，确保无医疗废物等危险废物存在的情况下，由环卫部门定期清运；未受污染的包装材料包括各种药盒、药箱等包装材料以及使用说明等，外售废品收购站；使用后未被污染的医用一次性输液瓶（袋）集中收集后由回收或利用企业进行处理；废反渗透膜集中收集后交由厂家回收利用；废油脂交由废油脂处置单位。

医院应加强对一般固废的处理情况管理，防止其随意倾倒，监督环卫部门定期清运垃圾的前提下，拟建项目产生的一般固废经处理后，不会对周围环境造成影响。

一般固体废物储存参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，一般固废贮存间应按照以下要求进行设置：

- 1、存放间场地标高高于院区地面标高，并在周围设置导流渠，应进行防雨设计。
- 2、一般固体废物存放间内部场地均要进行人工材料的防渗处理，一般固体废物存放间场地防渗处理后渗透系数要小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
- 3、一般工业固体废物存放间门外要按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处

置)厂》(GB1556.2-1995)的要求设置提示性和警示性图形标志。

4、拟建项目一般固体废物主要是生活垃圾、中药药渣和包装材料,应分类收集,集中处置,尽量缩短堆放时间。

#### 4.5.1.2 医疗废物处置措施

根据《国家危险废物名录》中的规定,医疗废物被列为危险废物,编号为HW01医疗废物。包括病理废物、注射器、废弃的口罩、手套、安瓿瓶、试剂瓶及病人产生的废弃物等。项目医疗废弃物处理措施如下:

##### 1、医疗废物分类收集、储存

科学的分类是消除污染、无害化处置的保证,拟建项目医疗废物要严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》,要采用专用容器,明确各类废弃物标识,分类包装,分类堆放,并本着及时、方便、安全、快捷的原则进行收集。对感染性废物必须采取安全、有效、经济的隔离和处理方法。操作感染性或任何有潜在危害的废物时,必须穿戴手套和防护服。感染性医疗废物用双层黄色塑料袋收集,感染性废物必须加以隔离。根据有关规定,所有收集感染性废物的容器都应有“生物危害”标志。有液体的感染性废料时,应确保容器无泄漏。非感染性医疗废物用黄色塑料袋标记,并作相应标记。当盛装的医疗废物达到包装物或者容器的3/4时,应当使用有效的封口方式,使包装物或者容器的封口紧实、严密。

院区内医疗废物由病区护士收集,护士收集医疗废物时应用剪刀将输液器剪断毁形,并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装或者密闭的容器内,有明显的警示标识和警示说明。处理含有锐利物品的感染性废料时应使用防刺破手套。同时应对医疗废物进行登记,内容包括医疗废物来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向及经办人签名等项目,登记资料至少保存3年。

##### 2、医疗废物的运输

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)、《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范(试行)》中相关规定,在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

(1)做好每次外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余各联交付运输单位,随危险废物转移运行。第四联交接收单位,第五联交接受地环保局。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

### 3、医疗废物临时管理

(1) 根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）：

2.1 具有住院病床的医疗卫生机构应建立专门的医疗废物暂时贮存库房，并应满足下述要求：

2.1.1 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；

2.1.2 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运输车辆的出入；

2.1.3 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员出入，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

2.1.4 地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境；

2.1.5 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；

2.1.6 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

2.1.7 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标示；

2.1.8 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库

房外的明显处同时设置危险废物和医疗废物的警示标识。

## 2.3 卫生要求

2.3.1 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水、消毒系统。

## 2.4 暂时贮存时间

2.4.1 应防止医疗废物再暂时贮存库房和专用贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。

2.4.2 确实不能做到日产日清，且当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

(2) 根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）：第二十条：医疗卫生机构应当建立医疗废物暂时贮存设施、设备，不得露天存放医疗废物；医疗废物暂时贮存的时间不得超过 2 天。

第二十一条医疗卫生机构建立的医疗废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

(一) 远离医疗区、食品加工区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便医疗废物运送人员及运送工具、车辆的出入；

(二) 有严密的封闭措施，设专(兼)职人员管理，防止非工作人员接触医疗废物；

(三) 有防鼠、防蚊蝇、防蟑螂的安全措施；

(四) 防止渗漏和雨水冲刷；

(五) 易于清洁和消毒；

(六) 避免阳光直射；

(七) 设有明显的医疗废物警示标识和“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

第二十二条 暂时贮存病理性废物，应当具备低温贮存或者防腐条件

本项目拟在 1 号住院楼地下 1 层东侧设置 1 间 750m<sup>2</sup> 医疗废物暂存间，并增加专用医疗垃圾桶、专用袋。医疗废物常温下贮存期不超过 1 天，并设置了明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（中华人民共和国卫生部令第 36 号）中相关要求。此外，医院还应采取以下措施管理医疗废物：

① 及时收集本单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，医疗废物专用包装物、容器，暂存间门外应张贴“医疗废物

暂存间”及“禁止吸烟、饮食”的警示标识。

②临时堆放点库房远离医疗区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识和防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施，由专人负责定期进行临时堆放点的消毒和清洁。每日（最长不超过 48 小时）交由有资质单位负责清运医疗废物。

③选用防渗漏、防遗撒的专用运送工具，按照确定的内部医疗废物运送时间、路线，将医疗废物收集、运送至暂时贮存地点。运送工具使用后时消毒和清洁。

④对从事医疗废物收集、运送、贮存、处置等工作人员和管理人员，应采取有效的职业卫生防护措施。

⑤应有供水龙头及水池，以供清洁和消毒用；应有良好的照明设备和通风条件，避免阳光直射库内；应设置空气消毒设备，保障空气消毒效果。

#### 4.5.1.3 污水处理站污泥处置

##### （1）性质

污水处理站产生的污泥（包括栅渣、化粪池污泥）属于危险废物 HW01 医疗废物中感染性废物 841-001-01。

##### （2）危害

医院的污水处理站污泥如不及时清运会产生恶臭影响环境，由于污水中含有大量病原微生物和寄生虫卵等，其中相当部分转移到了污泥中，使污泥也具有了传染性。

从环境保护的角度出发，必须对污泥加强管理，在排放到外环境之前应经过无害化处理。无害化处理措施是将污泥浓缩脱水后，加入石灰、消毒剂进行灭菌消毒，并对污水处理站采取有效的封闭和脱臭处理，对于发生强烈恶臭的构筑物置于封闭间内，通过引风装置排入相应的净化装置进行脱臭处理，同时加强污水处理站的运行操作管理，防止恶臭气体形成。经浓缩、脱水、无害化处理后的污泥要及时外运，以免长期堆放在院内，散发出异味及有害气体，造成环境污染。

##### （3）处理、处置

院内污水处理站产生的污泥通过压差或污泥泵进入污泥浓缩池，加入石灰或漂白粉、絮凝剂和助凝剂后，用压滤机进行污泥脱水处理，脱水后的污水处理站污泥检测后满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 4 医疗机构污泥控制标准后，委托有危废资质的单位处理、处置。

### 4.5.2 项目固体废物环境影响分析

医院对于产生的垃圾实行分类收集。在人员流动较多的场所、办公等地点，设置可分类的收集箱，将生活垃圾按环卫部门的规定要求，以分类投放的方式进行收集，收集到的垃圾经环卫人员分装后，或回收或外运处理，对环境的影响较小。

危险废物和化学性废物经分类收集后，在医院危废暂存间专用贮存设施、设备内暂放，禁止露天存放医疗物，存放期不超过 1 天，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，医疗废物和化学性废物的输送和处置严格按照《医疗卫生机构医疗废物管理办法》执行。

医院污水处理过程中产生的污泥堆放场所按重点防渗要求进行防渗，且堆放必须符合《医疗废物集中处置技术规范》中关于暂时贮存、交接及运送要求，污水处理站产生的污泥交由有危废处置资质单位进行处理，医疗废弃物处置也必须满足《医疗废物集中处置技术规范》中关于医疗废弃物高温处置要求，污泥、废渣堆放过程中产生的渗滤液、沥下液应回收进入调节池处理。

拟建项目产生的各种危废经过医院分类收集暂存后交由有危废资质的单位集中处理，拟建后医院产生的各种固体废物外排量为零，对环境产生的影响较小。固体废物去向明确，能得到妥善处置。医疗废物和危险废物的处置，符合鲁环办函[2016]141 号文规定。

拟建后固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，拟建项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，医疗废物暂时贮存场所采取了防渗漏措施，生产过程中产生的一般固体废物均得到回收利用，且拟建后固体废物也不会有渗滤液外排，因此，不会影响厂区环境。

医院对一般固体废物分类存放，存放处采取防渗漏措施；医疗废弃物设有单独的贮存场所，并设有专人管理，医疗废弃物贮存容器及包装袋材质和强度满足《医疗废物专用包装物、容器和警示标识规定》，医疗废弃物贮存场所采用防渗防腐地面并设有围堰，医疗废物暂时贮存库房在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液排入医疗废水消毒、收集、处理系统，医疗废物暂存柜（箱）每天消毒一次。

综上所述，拟建后固体废物经过上述措施治理后，均得到了有效的处理、处置，对周边环境的影响较小。



### 4.5.3 小结

1、项目固废全部妥善处理，项目产生的固体废物对环境的影响较小。

2、本项目医疗废物暂存于医疗废物储存间，由有危废资质的单位进行综合处置。暂存、储运，严格按照《危险化学品安全管理条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求进行，医院同时加强监管。

总之，在加强对固体废物贮运过程的现场管理，并落实各项污染防治措施和固体废物综合利用、安全处置等措施的前提下，拟建项目产生的固体废物对环境空气、水、生态等环境的影响较小。

### 4.6 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

本项目为三级乙等医院建设项目，《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1，本项目类别为IV类项目，可不进行土壤环境影响评价。

防止土壤污染的措施如下：

医院运营过程中，为防止事故状态对土壤的污染，厂区应采取如下措施：

1) 一般固废严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃。一般固废贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗。

2) 一旦发生天然气泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；保证化粪池、污水处理站、感染废水预处理系统等正常运转，随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即停产，对化粪池、污水处理站、感染废水预处理系统等进行维修。

3) 为了防止本项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对化粪池、污水处理站、感染废水预处理系统、管线等采取防渗措施，具体如下：严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、化粪池、污水处理站、感染废水预处理系统等采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗塑料等，管道材料使用防腐材料，

保护厂址附近的土壤。

4) 加强生产管理，减少废气的有组织和无组织排放，以减少废气污染物通过大气沉降落在地面，污染土壤。医院必须确保废气收集系统和净化装置的正常运行，并达到本次评价所要求的治理效果，定期检查废气收集装置、净化装置、排气筒；若废气收集系统和净化装置发生故障或效率降低时，医院必须及时修复，在未修复前必须根据故障情况采取限产或停产措施。

在采取了以上各项措施后，本项目对当地的土壤产生影响较小。

## 4.7 生态环境影响分析

本项目占地面积为 139279m<sup>2</sup>，占地范围小于 2km<sup>2</sup>。项目选址位于新泰市滨湖新区瑞山路以北、龙池路以东、重兴路以西，项目所在区域不属于风景名胜区、自然保护区、世界文化和自然产地等环境敏感区域，亦不存在生态问题，占用、损失或破坏后不会对当地生态环境造成严重的生态影响，故项目所在区域属一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）评价工作分级判据，确定本建设项目生态评价等级为三级。

表 4.7-1 生态影响评价工作等级划分一览表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积大≥20km <sup>2</sup> 或长度 ≥100km	面积大 2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 4.7.1 生态环境现状调查

项目周围植被以农田植被为主，主要有小麦、玉米、棉花等，村庄路旁栽植的树木有杨树、柳树等。

项目所在区内无国家级珍稀濒危或保护植物。区内珍稀大型兽类动物已绝迹，仅存狐狸、黄鼠狼、猫头鹰、蝉、蝙蝠、野兔、刺猬、青蛙、蛇类等，常见的鸟类有麻雀、喜鹊、乌鸦、燕子等。此外，畜牧业以牛、马、骡、驴大牲畜和养鸭为主，还有羊、鸭、狗等。

## 4.7.2 生态环境现状评价

评价范围内没有大型野生动物，现存植物主要是北方常见种。

评价区内生态系统具有相对的稳定性及功能完整性，系统可以得到比较稳定的维持和发展，具有一定的抗干扰能力。

## 4.7.3 生态环境影响分析

### 4.7.3.1 对周围农作物的影响分析

农作物对大气污染物的浓度限值，是在长期和短期接触的情况下，保证各类农作物正常生长，不发生急慢性伤害的空气质量为要求的。本项目经过采取相关的处理措施后，运营期对周围农作物的影响较小。

### 4.7.3.2 对野生动物生存环境影响分析

评价范围的动物类型为北方常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方保护野生动物。工程的建设将破坏厂址内部分野生动物的栖息环境，但这些物种适应能力较强，周围存在大面积类似环境条件，因此项目的建设对该范围的野生动物不会产生太大的影响。

### 4.7.3.3 对周围村落影响分析

本项目周边最近村庄为姜家庄，不在项目设置的防护距离范围内，对周边村庄的影响较小。

综上所述，建设场地原有生态环境不敏感，项目建设过程中将造成部分地表植被的破坏，项目占地面积较小，且破坏的少部分物种都是在区域环境内广泛分布的，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小。

## 4.7.4 生态保护措施

### 4.7.4.1 绿化工程

根据《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138号）中的有关要求：在规划环评和建设项目环评文件中设置绿化专章。根据不同地域、不同行业的特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。一是绿化要注重生态效应，根据生态承载力，合理搭配树种，注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并进行适当密植。在环评管理过程中强化和细化各项绿化要求；二是

加强医院厂区绿化、要因地制宜地选择污染物高耐受性植物，尽可能多种植乔木，沿厂界要设置乔木绿化带，努力把医院建在“森林”中。

#### 4.7.5 小结

1、根据工程占地、排污等生态影响的特征，结合生态评价导则的要求，本项目重点是工程场区占地对生态环境的影响。

2、项目运行中，项目周边的生境会受人为活动的影响将会增加，导致原有生态环境结构发生一定调整，项目场地使陆生动物的栖息地环境丧失污染物排放影响会对动、植物造成有害影响，但在积极实施生态恢复与防治的情况下其将被控制在一定的范围内。

3、从总体上看，工程建设对生态环境的影响较小，但必须要求各污染物按照各处理措施严格执行，并加大场区及其周围地区的绿化面积，这样才能保证生态环境不会受到严重破坏。

4、本项目在对周围生态环境产生不利影响的同时，废水、鸭粪综合利用，既增加了土壤肥力，又减少了化肥的使用，提高了农作物的产量和质量，可见，本项目的建设对周围农业环境有很大的有益作用。

### 4.8 施工期环境影响分析

拟建项目施工期施工内容包括：土建工程；主体工程；辅助工程；工艺设备安装；管道预制和配管工程；电气、电讯、仪表安装工程及其他配套工程。施工期环境影响因素主要来自设备和建筑材料的运输、土地平整、开挖、土方回填、厂房建设及设备的安装等环节。

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：运输噪声、机械噪声、弃土、扬尘、土壤植被、工作人员的生活污水和施工本身产生的废水等。

#### 4.8.1 噪声环境影响分析

##### 4.8.1.1 噪声源类型

拟建项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

##### 4.8.1.2 噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要施工设施有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石

挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80~90dB(A)。

各种机械设备噪声见表 4.8-1。

**表 4.8-1 施工期主要噪声源及其声级强度一览表** 单位：dB(A)

施工机械	噪声级	施工机械	噪声级
冲击打桩机	80~93	推土机	80~90
空气压缩机	75~88	土石挖掘机	78~96
电锯	85	混凝土搅拌机	82~98
运输车辆	80~90	振捣棒	85~90
装载机	80~90	起重机	85

注：表中所列数据均是距离噪声源约 15m 处实测值。

#### 4.8.1.3 噪声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天作业，周围无隔声与消声措施，故传播较远，因此，必须加强施工期的管理。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，各类施工机械在施工场地边界线上的标准限值见表 4.8-2。

**表 4.8-2 施工噪声影响预测结果** 单位：dB(A)

序号	主要设备	最高噪声级	评价标准	
			昼间	夜间
1	推土机	80~85	75	55
2	挖掘机	78~96	75	55
3	混凝土搅拌机	82~98	70	55
4	打桩机	80~93	85	禁止施工
5	振捣棒	85~90	70	55
6	电锯	85	70	55
7	起重机	85	65	55
9	空压机	75~88	75	55
10	重型运输车、拖拉机	80~85	70	55

参考同类项目施工机械噪声影响预测得知，拟建项目施工阶段施工噪声影响范围昼间约为 60m、夜间约为 200m。距离厂址最近的敏感点为西北侧 50m 的姜家庄。

#### 4.8.1.4 污染防治措施

为进一步降低对周围环境的影响，建设单位须在施工场界处设置隔音壁（墙），并应采取以下相应措施：

1、施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。如必须施工则需报主管部门同意并公示后方可进行，日常必须加强对施工人员的管理，减少人为原因产生的高噪声。

2、根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条）。

3、在施工场界周围加 2.5m 以上围挡，尤其是与建筑轮廓线距离不足 20m 的敏感目标，围挡要调整到适当高度和围墙厚度，尽量减少机械施工噪声对周围医院的影响。

4、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00～14:00）和夜间（22:00～6:00）施工，如需夜间施工，需按国家有关规定到当地环境保护行政主管部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴安民告示。

5、避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用，噪声较大的动力机械尽量远离敏感区作业。

6、建设方应考虑更多地采用商品混凝土，实现施工期噪声减量。相对昼间作业环境，夜间作业对周围居民的影响更大，因此，为防止在夜间混凝土搅拌噪声对周围环境的影响，在夜间应全部采用商品混凝土。

7、控制声源，选择低噪声的机械设备。对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该及时予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特

别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

8、控制噪声传播，对本项目的施工进行合理布局，将各种噪声比较大的机械设备远离住宅区，并进行一定的隔离和防护消声处理。

9、加强现场运输管理：对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛。

10、施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

11、施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。

12、对一些建筑构件，应尽可能在合适场地预制好再运往现场装配。

13、按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而采用现代化设备。

经上述分析可知，在本项目施工建设过程中，各类施工机械设备产生的噪声对周围环境有一定的影响，结合项目建设的实际情况，只要及时采取合理有效的噪声污染防治措施和实施有效的环境监理，对工程施工方案进行合理设计，施工噪声值能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。项目建设带来的噪声影响完全可以降到公众可接受的程度，同时将其环境影响降到最低。

## 4.8.2 环境空气影响分析

### 4.8.2.1 主要污染源

施工期对环境空气的影响来源主要是：

(1) 工业场地地表填平、开拓、平整，临时弃土、物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

(2) 运输车辆产生的扬尘；

(3) 施工机械、运输车辆燃油以及临时生活锅炉排放的废气。

### 4.8.2.2 环境空气影响分析

拟建项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风

条件下，将加重地表扬尘的产生，对工业场地附近的环境空气质量产生影响；据类比调查，施工扬尘影响的范围较小，一般在施工边界外 50m 的范围以内。但为了减轻污染，应采取必要的防治措施，如尽量减少在大风时施工并在开挖地表时及时洒水抑尘，对容易起尘的施工地面喷洒适量的水，以防止风起扬尘。

施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，将产生较大的交通扬尘。据有关资料分析，物料运输车辆一般在行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓度可达 8~10mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准要求，道路扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。从现场调查分析，施工车辆运输路线距周围村庄均较远，对沿线敏感目标影响较小，为减轻污染，应对运输车辆搭盖帐篷，定期清洗车辆。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO<sub>x</sub> 等。由于污染源分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

#### 4.8.2.3 污染防治措施

针对施工期产生的扬尘、废气，本工程拟采取的污染治理措施：为降低或避免施工对大气环境造成的污染影响，降低扬尘影响，施工期须根据《关于印发（京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案）通知》（环境保护部，2017.3.23）、《山东省大气污染防治条例》（2016 年 7 月 22 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过）、《山东省扬尘污染防治管理办法》（根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号修订）、《山东省扬尘污染综合整治方案》（鲁环发[2019]112 号）要求采取防治措施，防止扬尘对附近居民及大气环境质量的影响。

##### ①明确扬尘防治责任

A、针对本工程特点及扬尘防污要求，施工单位应制定落实公司、项目部、班组的二级环境保护管理制度。在执行制度中，明确各级所承担的职责。

B、建立扬尘防污二级管理网络，施工单位在项目部成立领导管理班组，落实责任人，不定期针对现场实际工作情况召开工作会议，严格控制扬尘。设立扬尘防治工作电话。

C、管理班子平时对本项目的扬尘情况建立工作作业台帐，明确控制点、措施及整改情况。对各班组成员进行防尘治理卫生教育，做好防尘工作。



D、将土石方工程纳入建设工程招投标程序：将扬尘污染防治纳入施工、渣土处置等行政管理环节，并将扬尘治理方案列入招投标文件，作为技术标评审内容：将扬尘污染防治费用列入工程预算，专款专用，招投标时不得作为竞争费用。未按要求执行的，新建项目一律不予办理开工手续。

### ②建立扬尘防治制度

A、建立扬尘防治专项资金保障制度，为保障扬尘治理落到实处，应建立扬尘防治经费专用账户，建立使用台账，实行专款专用。

B、建立扬尘控制的教育和技术交底制度。把环境保护知识纳入“二级教育”。对新进场人员进行环保教育，作业前对工人进行扬尘控制的技术交底。

C、建立检查考核制度，项目部由项目经理每月组织对各班组进行检查考核评比，制定奖惩办法。

D、建立有奖举报制度，公示举报电话，对举报的情况，项目部及时采取措施进行处理。

### ③扬尘防治宣传措施

A、在现场主要出入口外侧悬挂防治责任牌，对扬尘防治责任单位、责任人进行明确，并予以公示。制作施工现场扬尘污染防治责任牌、扬尘防治公众监督栏。

B、施工现场张贴扬尘防治宣传标语和宣传版画。

### ④扬尘防治临时设施

建筑工地应做到现场封闭管理、场区道路硬化、渣土物料篷盖、洒水清扫保洁、物料密闭运输、出入车辆清洗六个百分百，城市建筑渣土运输管理严格落实“十个必须”。

#### A、施工道路

施工现场主要出入口、施工便道、车行道路和主要材料堆放地应作硬化处理，硬化施工应编制专项方案，确保承载能力满足使用要求。采取临时绿化或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。施工现场的路面等易产生扬尘的区域，要根据不同季节、气温、土壤湿度等因素，安排洒水抑尘。施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。现场施工道路洒水须实现全覆盖，每2小时1次，并有专人负责。

#### B、垃圾堆放及清运

施工现场设置密闭式垃圾集中点，施工垃圾、生活垃圾分类存放，集中清运，并及时洒水压尘，严禁凌空抛掷。施工现场建筑垃圾必须日产日清，设置垃圾存放点集中堆放并严密覆盖，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。施工现场料具堆放整齐，无垃圾死角。施工工地产生的渣土原则上应及时外运，施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。从事土方、渣土和施工垃圾运输应采用密闭式运输车或采取覆盖措施；施工现场出入口应采取车辆清洁措施，工地设置车辆清洗设施或设备，运输车辆应当除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

C、土方工程（基坑开挖、道路刨掘、水渠开挖）作业时，须采取湿法作业，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施。

D、道路、绿化工程施工中，实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎、清扫等作业时，应当辅以洒水等降尘措施，对已回填后的沟槽应当采取洒水、覆盖等降尘措施，防止扬尘污染。

E、建设工程渣土运输必须采用经市城管、公安交警等部门核准的运输单位及车辆。渣土运输车辆号牌必须保证清晰，密闭化率、卫星定位系统安装率均达到 100%，新购车辆必须全部符合我市新型智能环保渣土运输车辆有关技术规范，原有渣土运输车辆必须采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘要求，否则一律不得上路。所有渣土运输车辆须按规定的时间、地点、线路运输和装卸。

F、遇有 4 级以上大风或重污染天气时，严禁土方开挖、回填等可能产生扬尘的作业，发布红色预警时，停止一切施工作业。

⑤粉状材料应罐装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘、散落，堆放应有篷布遮盖。土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超出车厢板，并盖篷布，严禁沿途散落。

⑥物料堆放场等应设在距居民区 100 米以外，并设在当地主导风向的下风向处。料场内由于积尘较大，进入料场的道路应经常洒水，使路面保持湿润，并铺设草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘。

⑦运输车辆进入施工场地低速或限速行驶，以减少扬尘。运输车辆和施工机械应保持良好的运行状态，完好率要求在 90%以上，并选用优质的燃油，同时加装尾气净化装置，以减少尾气污染物排放量。

### 4.8.3 水环境影响分析

建设期废水主要是来自多雨季节的地表径流、施工工地废水和施工人员的生活污水，其中施工工地废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和冲洗水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土和泥沙，并携带水泥、油类等各种污染物。

根据统计数据，平均用水量按 20L/（人·日）计，其中 80%作为污水排放量，则拟建项目施工期间施工人员排放的污水量为 0.32m<sup>3</sup>/d，产生量较少，而且以蒸发损耗为主，基本没有排放，不会形成地表径流。施工区的洗料废水用量较大，经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于施工洗料或通过蒸发损耗，无外排。综上分析，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

#### 4.8.4 固体废物影响分析

该项目施工期固体废物主要为建筑垃圾，主要包括开挖弃土、建筑垃圾和由施工人员产生的生活垃圾。相对而言，施工期的固体废物具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的，可采取一些临时性的措施减小其影响。

##### 1、开挖弃土

项目开挖的弃土尽量回填处置，不占用项目区以外的土地，对于不能利用的弃土，与当地环保、城建部门协调，按照国家规定运送到指定的弃渣场或综合利用；对环境的影响较小。

##### 2、施工人员产生的生活垃圾

项目施工期产生的生活垃圾，主要为烟头、香烟盒、果皮纸屑等，经收集后由当地环卫部门清运，对环境的影响较小。

##### 3、建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。在施工建筑的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别，建筑施工的全过程一般可以分成以下几个阶段：

1、清理场地阶段：包括清理杂草树木等。该阶段产生的垃圾主要是杂草树木、场

地原有的固体废物如废纸、塑料袋等。

2、土石方阶段：包括基坑开挖、挖掘土石方等。该阶段产生的主要是施工弃土，其造成的影响更多的表现为水土流失。

3、基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等。该阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

4、结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等。该阶段生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

5、装修阶段：包括室外和室内装修工程。该阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃石块、废弃建筑包装材料等。

建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低。由于垃圾中的主要成分为无机垃圾，因此燃烧热值小，适于填埋处理。项目建设后期所产生的装修垃圾中含有的废油漆、有机溶剂、装修材料的边脚废料等，一部分属于易燃、有毒有害物质，应慎重处理。在不能得到及时清运的情况下，建筑垃圾中的弃土、砖瓦沙石、混凝土碎块等无机成分的影响主要表现为：晴天刮风的时候，垃圾中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径较小的尘埃随风扬起污染附近区域的环境空气和环境卫生。在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙将堵塞下水管道、污染附近的水体等。这种影响将比较现实和比较经常，因而应引起足够重视。

具体处置措施包括：

1、项目建设施工期间需进行运输土石方和各种建筑材料（如砂石、水泥、砖、木材等），将产生大量建筑垃圾，必须按照市容环卫、环保和建筑业管理部门的有关规定进行处置，将混凝土块连同弃土、砖瓦、弃渣等外运至指定的垃圾堆放场所或用于回填低洼地带，建筑垃圾中钢筋等回收利用，其它用封闭式废土运输车及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散。防止出现将垃圾随意倒入附近河道的现象。

2、建筑物装修期间，使用过的油漆桶为属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

3、施工人员的生活垃圾也应及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，由当地环卫部门统一及时清运处理。

综上所述，拟建项目施工期固废采取以上措施后，对外环境影响较小。

#### 4.8.5 施工期环境管理

(1) 为搞好拟建项目施工期间环境管理，项目应设专职或兼职的环境管理人员，执行施工期有关环境保护方面的规定，搞好施工期的环境保护工作。各机构单位均接受环保局的指导和检查监督，共同做好项目的环保工作。

(2) 施工期建设单位应严格遵守《建设工程施工现场管理规定》（建设部令第15号）和《山东省建筑市场管理条例》（2004年修订）中有关文明施工及环境管理规定，夜间22:00至6:00，昼间12:00至14:00之间禁止施工。

(3) 加强环境保护管理部门的管理、监督作用。施工单位必须在开工后尽快向环保局申报该工程的项目名称、施工场所、占地面积、施工总期限，在各施工期（土石方阶段、结构阶段、装修阶段）可能产生的噪声污染范围和污染程度，以及采取防治环境污染的措施，经过环保局审查批准后方可开工。

(4) 要加强施工人员的岗位培训教育，提高施工人员的环境保护意识，确保施工期安全生产，环保生产。