

西安市污水处理有限责任公司  
西安市第六污水处理厂提标改造工程

# 环境影响报告表

(报审稿)

陕西科荣环保工程有限责任公司

二〇二〇年四月

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：西安市第六污水处理厂提标改造工程

建设单位(盖章)：西安市污水处理有限责任公司

编制日期：2020年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

## 1 建设项目基本情况

项目名称	西安市第六污水处理厂提标改造工程				
建设单位	西安市污水处理有限责任公司				
法人代表	陈鸿	联系人	司冰晶		
通讯地址	西安市雁塔区昆明路 368 号				
联系电话	18089289084	传真	/	邮政编码	712000
建设地点	沣东新城绕城高速公路及规划大道以北，太平河以南，北距西成高铁 50m，西安市第六污水处理厂厂区内				
立项审批部门	沣东新城行政审批与政务服务局	批准文号	2019-611203-77-03-044215		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别及代码	D4620 污水处理及再生利用		
占地面积 (m <sup>2</sup> )	不新增占地		绿化面积 (m <sup>2</sup> )	/	
总投资 (万元)	31644.58	其中: 环保投资 (万元)	150	环保投资占总投资比例	0.47%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2021 年 4 月	
<p><b>一、概述</b></p> <p><b>1、项目由来</b></p> <p>西安市第六污水处理厂位于西咸新区沣东新城，设计污水处理规模为 20 万 m<sup>3</sup>/d，分为两期建设，目前已全部建成运行，污水处理厂总占地面积 16.38 公顷(合 254.70 亩)。</p> <p>西安市第六污水处理厂一期工程 (10 万 m<sup>3</sup>/d) 于 2010 年 7 月 12 日取得西安市环境保护局关于一期项目的批复 (市环发[2010]233 号)，同年开工建设，于 2013 年 7 月正式投产运行。二期工程在现有第六污水处理厂厂区内预留地进行，不新增用地，污水处理规模为 10 万 m<sup>3</sup>/d，二期工程于 2015 年 8 月开工建设，一阶段规模 5 万 m<sup>3</sup>/d 于 2016</p>					

年3月通水试运行；二阶段规模5万 m<sup>3</sup>/d 于2017年9月通水试运行。

一期工程在实际建设过程中，因建设地点、占地面积等发生改变，故一直未进行环保验收，导致后期建设的二期工程不能履行相关手续。2016年，根据西安市环境保护局要求，将西安市第六污水处理厂一期、二期工程作为整体重新报批环境影响评价文件，于2016年10月8日取得西安市环境保护局《关于西安市第六污水处理厂工程环境影响报告书的批复》（市环批复【2016】191号）。

西安市第六污水处理厂一期工程（10万 m<sup>3</sup>/d）及二期工程一阶段（5万 m<sup>3</sup>/d）于2016年4月均建成运行，形成15万 m<sup>3</sup>/d的污水处理规模，并于2016年10月28日取得西安市环境保护局沣渭新区分局《关于西安市污水处理有限责任公司西安市第六污水处理厂工程（15万吨/天处理规模）竣工环保验收的批复》（市环沣渭[2016]10号）。二期工程二阶段（5万 m<sup>3</sup>/d）于2017年9月通水试运行，并于2018年5月26日召开了“西安市第六污水处理厂二期工程剩余（5万 m<sup>3</sup>/d）规模”竣工环境保护验收会，根据验收组意见，同意通过竣工环境保护验收。

西安市第六污水处理厂一期、二期工程均采用“预处理+改良型 A/A/O 二级生化+纤维转盘滤池过滤+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 类标准要求，经处理后的尾水经太平河全部排入皂河。

2018年10月，西安市人民政府办公厅颁发了关于印发《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020年）》的通知（市政办发[2018]100号），提出“到2020年，全市城镇污水处理厂出水水质达到地表水准 IV 类水质标准，城市、县城污水处理率分别达到 98%、85%以上”的总体目标；并明确了“到2020年，完成第六污水处理厂再生水化提标改造，出水水质达到地表水准 IV 类水质标准”的工作任务。

西安市污水处理有限责任公司拟投资 31644.58 万元在西安市第六污水处理厂厂区内建设西安市第六污水处理厂提标改造工程，提标改造规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，总变化系数 K<sub>Z</sub>=1.3，改造后尾水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其

中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。

## 2、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》及环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日修改）中三十三、水的生产和供应业：96 生活污水集中处理-其他，需编制环境影响报告表。

受西安市污水处理有限责任公司委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司组织有关技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析的基础上，编制完成《西安市第六污水处理厂提标改造工程环境影响报告表》。

## 3、分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类，四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、三废综合利用与治理技术”，属于鼓励类；本项目不属于《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业【2007】97 号）和《西安市企业投资负面清单》（市政办发〔2018〕20 号）中限制、禁止类，符合国家产业政策。

西安市污水处理有限责任公司已于 2019 年 8 月 15 日取得沣东新城行政审批与政务服务局审核通过的《陕西省企业投资项目备案确认书》（项目代码 2019-611203-77-03-044215）。

### (2) 规划符合性

根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号），提出“到 2020 年，完成第六污水处理厂提标改造（出水水质达到地表水Ⅳ类水质标准）和加盖除臭工程。

本项目对西安市第六污水处理厂目前未封闭产臭构筑物进行加盖封闭，并新增 4 套生物除臭装置；同时提标改造后，出水水质可达到《西安市城镇污水处理厂再生水提标

改造和加盖除臭工程三年行动方案》（2018-2020年）（市政办发[2018]100号）准IV类标准，符合规划要求。

### (3) 选址可行性

本项目在西安市第六污水处理厂场址范围内进行升级改造，不新增用地，因此本项目选址可行。

## 二、工程概况

### 1、项目地理位置及四邻关系

本项目位于沣东新城绕城高速公路及规划大道以北，太平河以南，西安市第六污水处理厂厂区内，地理坐标为：E 108.826492379°、N 34.346173542°。

本项目北侧 50m 为西成高铁，西侧 200m 隔空地为天章大道，南侧隔规划路为八兴滩多肉产业园及施工空地，东南侧为八兴滩村。项目地理位置见附图 1，四邻关系见附图 2，四邻关系现状见图 1-1。



污水处理厂南侧道路



污水处理厂南侧施工空地



污水处理厂西侧空地



污水处理厂北侧西成高铁



污水处理厂东南侧八兴滩村



西安市第六污水处理厂

图 1-1 本项目四邻关系现状图

## 2. 污水厂服务范围及污水来源

根据《陕西省西咸新区-沣东新城分区污水专项规划》，本污水处理厂具体服务范围包括：绕城高速-太平河沿线以东，西三环-皂河沿线以西，西户铁路以北，渭河以南的围合区域；并且包括西安市老城区三桥地区及福银高速以东部分地区。其中：属于沣东新城规划区域内建设区域服务面积约  $35.4\text{km}^2$ ，规划区外西安市老城区三桥地区服务面积  $5.1\text{km}^2$ ，福银高速以东部分地区服务面积  $2.2\text{km}^2$ ，污水处理厂总服务面积约  $42.7\text{km}^2$ ，收水范围见图 1-2。本次提标改造工程未改变原污水处理厂服务范围及服务对象。

西安市第六污水厂自 2014 年 10 月前，来水主要为太平河河水。2014 年 10 月至 2015 年 3 月初，来水主要为市政污水管网和太平河明渠，其中市政污水管网水量约占 85%。2015 年 3 月初至今，来水水量为市政污水管网。其中日平均来水量波动比较大（7—11 万吨/天），特别是降雨时，来水水量远超平均值，并随时间的推移逐年增大。

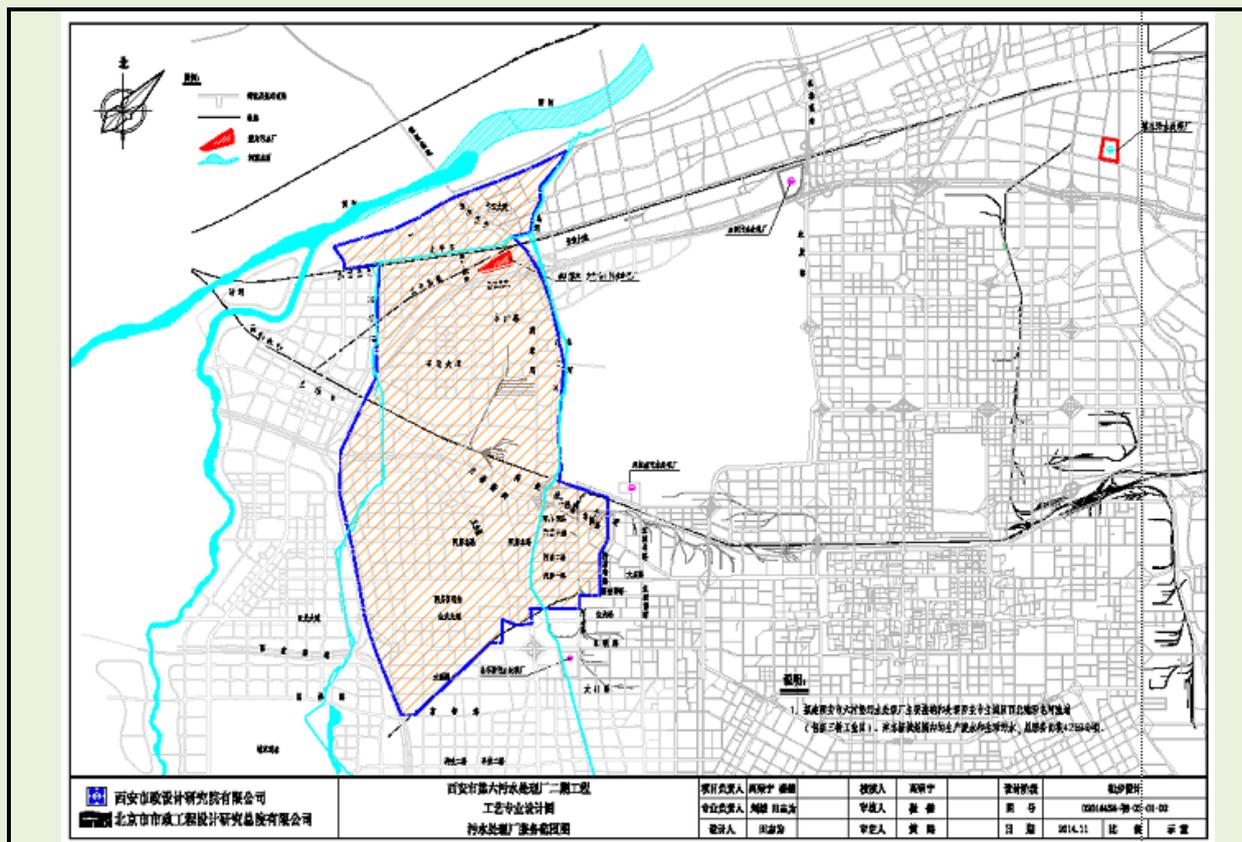


图 1-2 西安市第六污水处理厂服务范围图

### 3、建设内容

本次提标改造工程与现状污水厂规模（即 20 万  $m^3/d$ ）保持一致，处理规模仍为 20 万  $m^3/d$ ，总变化系数  $Kz=1.30$ 。本次提标改造工程建设内容为：

(1) 改造：①生物池改为 Bardenpho 工艺（AAO 模式），厌、缺氧区增加双曲面搅拌器，更换空气管路系统、增加微孔曝气器，调整污泥回流系统，增加精确曝气系统；②更换 A、B 系列污泥回流泵及 A 系列剩余污泥泵；③更换进水提升泵叶轮；④曝气沉砂池设置渣水分离装置，更换 A 系列工程排砂管；⑤更换 A 系列污泥浓缩池生物除臭装置主体。

(2) 新建：①提标工程：中间提升泵房、高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备间、接触池、巴氏计量槽、出水提升泵房及反冲洗废水池、加药间及活性炭投加间、次氯酸钠投加间、乙酸钠投加间、鼓风机房、出水水质分析间、变电站；②加盖工程：B 系列初沉池、A、B 系列生物池加盖；③除臭工程：B 系列初沉池加盖除臭；A 系列生物池

加盖除臭；B 系列生物池加盖除臭；A 系列初沉池除臭；共 4 座生物除臭装置，另外更换 A 系列污泥浓缩池生物除臭装置主体；

(3) 拆除:A、B 系列接触消毒池及巴氏计量槽、出水水质检测小间、A、B 系列出水提升泵房、配电室、B 系列纤维转盘滤池设备间、A、B 系列次氯酸钠投加间。

本次提标改造后污水处理工艺为：初沉池（增设除臭）+五段 Bardenpho（AAO 模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒，提标改造后污水处理厂尾水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。

提标改造前后的对照情况见表 1-1。

**表 1-1 建设规模（提标改造前后对照）**

类别	现状	提标改造后	备注
处理规模	20 万 m <sup>3</sup> /d	20 万 m <sup>3</sup> /d	不变
处理工艺	预处理+改良型 A/A/O 二级生化+纤维转盘滤池过滤+次氯酸钠消毒	预处理（初沉池增设除臭）+五段 Bardenpho（AAO 模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒	升级改造，提标
废水排污口	E：108° 49′ 46″、 N：34° 24′ 50″	E：108° 49′ 46″ N：34° 24′ 50″	利旧，未变
出水水质	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）	提标

#### 4、项目组成

项目组成见表 1-2。

表 1-2 项目组成表

类别	工程名称	主要建设内容	备注	
主体工程	预处理工艺	粗格栅及提升泵房	1 座，一、二期合建，分为进水闸门井、粗格栅间、提升泵房、泵房出水井）其中，粗格栅间及提升泵房工艺尺寸： $L \times W \times H = 25.6 \times 24.8 \times 17m$	改造，更换进水提升泵叶轮
		细格栅间及曝气沉砂池	合建细格栅间及曝气沉砂池，2 座；细格栅渠道 6 条，2 系列曝气沉砂池，每系列沉砂池分 2 格，单格工艺尺寸 $L \times W \times H = 21.35 \times 13.5 \times 12m$ 。曝气沉砂池为 $L \times W \times H = 21.7 \times 4.5 \times 6.25m$ 。	改造，曝气沉砂池设置渣水分离装置；更换 A 系列工程排砂管
		初沉池	一期为平流式初沉池，1 座，分为 6 格，矩形平流式，单格尺寸 $L \times W \times H = 34 \times 7 \times 5.3m$ ，水深 4.4m，与一期初沉污泥泵房合建，已加拱形玻璃钢盖板封闭。	已建，利旧
			二期为辐流式初沉池，1 座， $\Phi 40.0m$ 圆形周进周出辐流式沉淀池，半地下钢筋混凝土构筑物，池深 4.5m，池边水深 4m，与初沉污泥泵房分开建设。 本次封闭方式：加反吊模封闭。	改造，加盖封闭
	二期初沉污泥泵房	1 座，结构外壁尺寸 $L \times W = 9.6 \times 9.46m$	已建，利旧	
	生化处理及深度处理工艺	生物反应池	对生物池重新分区，改造为 Bardenpho 工艺，在缺氧池投加碳源，并设置可转换段，可转换 AAO 模式为运行；2 座，平面尺寸 $L \times W \times H = 93.6 \times 92.63 \times 9m$ ，设计有效水深 8.00m，设计流量 $Q = 9583m^3/h$ ； 改造后巴顿甫模式总池容 $V = 131700m^3$ ，改造后 AAO 模式总池容 $V = 131700m^3$ ； 本次封闭方式：加反吊膜封闭。	工艺改造，加盖封闭
		二沉池配水井	配水井 1 座，负担 4 座沉淀池配水。每座配水井工艺尺寸： $D \times H = \Phi$	已建，利旧

		13.80×8.50m	
	二沉池	一、二期各4座，共8座。单池工艺尺寸： D×H=Φ40.00×4.50m，设计有效水 4.0m；每座沉淀池设计平均流量 Q=25000m <sup>3</sup> /d=0.289m <sup>3</sup> /s，设计峰值流量 Q=32500m <sup>3</sup> /d=0.376m <sup>3</sup> /s	已建，利旧
	中间提升泵站	一二期合建，1座，工艺尺寸： L×W×H=13×11.6×7.28m，设计流量 Q=10833m <sup>3</sup> /h。	新建
	高效沉淀池	1座，共4格，半地下式钢筋混凝土矩形 水池；粉末活性炭应急投加混合池、机 械混合池、机械絮凝池和高效沉淀池合 建，池体尺寸：L×W×H=74.2×33.6 ×8.1m。	新建
	V型滤池及反冲洗 设备间	1座16格，单格过滤面积L×W=14.4× 7.2m；地下钢筋混凝土矩形池、地上为 建筑物（与反冲洗设备间变电站合建）， 总尺寸：L×W×H=89.25×45.7× 5.33m，其中反冲洗设备间宽度13.95m， 反冲洗设备间为V型滤池提供反冲洗用 气用水。	新建
	反冲洗废水池	1座，单座尺寸：L×W×H=10.3×8× 7m，矩形钢筋混凝土池。	新建
	出水提升泵站	1座，尺寸：L×W×H=15.2×10.3× 8.2m，矩形钢筋砼结构。	新建
	巴氏计量槽	1座，尺寸：L×W×H=54.6×4.36×2.65m	新建
	再生水、粉碳增压 水、水源热泵站	1座，为厂区提供再生水、为厂外再生水 预留泵位、为粉末活性炭投加提供水源、 为水源热泵站提供水源，尺寸：L×W× H=12.7×7.1×7m。	新建
	加药间及活性炭 投加间	1座，尺寸：L×W=24.3×9m，地上式 砖混结构。	新建

		乙酸钠投加间	1座, 尺寸: $L \times W = 32.1 \times 12m$ , 地上式砖混结构。	新建
		鼓风机房	2座, A系列鼓风机房为A系列生物池提供空气, 尺寸 $L \times W = 38.55 \times 15.2m$ ; B系列鼓风机房为B系列生物池提供空气, 尺寸 $L \times W = 21 \times 6.9m$ 。	已建, 利旧
			1座, 与原有B系列鼓风机房一起为B系列生物池供气, 平面尺寸: $L \times W = 18 \times 10.6m$ , 砖混结构单层鼓风机房。	新建
	消毒工艺	接触池	1座, 投加次氯酸钠消毒, 尺寸: $L \times W \times H = 54.1 \times 21.5 \times 7.35m$ , 停留时间30min, 矩形钢筋混凝土池。	新建
		次氯酸钠投加间	1座, 尺寸: $L \times W = 22.2 \times 10.2m$ ; 次氯酸钠投加量: 6-15mg/l (折合有效氯), 地上式砖混结构。	新建
	臭气处理工艺	生物除臭装置	1#生物除臭装置, 2套, 主要服务范围: A、B系列初沉池; 除臭生物滤池2座, $Q=8000m^3/h$	新建
			2#生物除臭装置, 2套, 主要服务范围: A、B系列生物池, 除臭生物滤池2座, $Q=27000m^3/h$	新建
			主要服务范围: A系列浓缩池, $Q=13000m^3/h$	改造, 更换生物除臭装置主体
			主要服务范围: B系列浓缩池, $Q=13000m^3/h$	已建, 利旧
			主要服务范围: 粗格栅, 生物滤池 $Q=6800m^3/h$	已建, 利旧
主要服务范围: 一期细格栅及曝气沉砂池, $Q=2300m^3/h$			已建, 利旧	
主要服务范围: 二期细格栅及曝气沉砂池, $Q=2300m^3/h$			已建, 利旧	
主要服务范围: 污泥脱水机, $Q=13000m^3/h$			已建, 利旧	
	A系列剩余及回流	1座, 尺寸: $L \times W \times H = 8.9 \times 8.5 \times 6.6m$ ,	改造, 更换	

	污泥处理工艺	污泥泵房	回流比 130%，矩形钢筋混凝土结构。	更换回流污泥泵及剩余污泥泵
		B 系列剩余及回流污泥泵房	1 座，尺寸： $L \times W \times H = 8.9 \times 8.5 \times 7.1m$ ，回流比 130%，矩形钢筋混凝土结构。	改造，更换回流污泥泵
		污泥浓缩池	一、二期各 2 座，共 4 座；单池工艺尺寸： $D \times H = \varphi 15 \times 5.53m$ ，设计有效水深 4.0m，每座浓缩池配套建设 1 座生物除臭系统。	已建，利旧
		污泥浓缩泵房	1 座，工艺尺寸： $L \times W = 9.0 \times 6.3m$	已建，利旧
		污泥脱水机房	1 座，建筑尺寸 $L \times W \times H = 36 \times 36 \times 13m$	已建，利旧
		辅助工程	综合用房	综合办公楼、总变电室、化验室、中控室、机修间、职工食堂及值班宿舍、大门等
附属用房	包含地面停车库，餐厅、宿舍、化验室、机修间、中控室		已建，利旧	
公用工程	供电	厂区现状供电回路为两路 10kV 电源，采用“一用一备”的供电方式，备用电源处于热备状态。主电源引自尚稷变 II 段 148 尚十四线，备用电源引自六村堡变 II 段 192 村十二线环网。	改造，新建变电站 1 座，安装 1600kVA 变压器 2 台。	
	采暖	采用污水源热泵	已建，利旧	
	供水	市政自来水管网	已建，利旧	
	排水	处理达标后排入太平河，经皂河，最终汇入渭河	已建，利旧	
	通风	厂区内各构筑物设通风机进行通风，车间及其他构筑物机械排风，换气次数 8~12 次/h，在特殊要求处考虑机械补风。	已建，利旧	
环保工程	废气	污泥浓缩池恶臭气体经“加盖+生物除臭滤池”处理后，由 15m 排气筒排放；粗格栅、细格栅及沉砂池、污泥脱水机房恶臭气体经“加盖+生物除臭滤池”处理后排放。	已建，利旧	
		A、B 系列初沉池臭气分别经 1#生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒排放；A、	新建	

		B 系列生物池臭气分别经 2#生物除臭装置处理后通过 15m 高排气筒排放。	
	废水	生活污水经化粪池处理后一并排入厂区粗格栅前进水井，再进入污水处理系统处理。	已建，利旧
	噪声	选用低噪声设备，并采取厂房建筑隔声、基础减振等降噪措施	新建
固废	生活垃圾	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置	已建，利旧
	污泥	污泥主要采用剩余污泥浓缩与初沉污泥混合后，经过简单脱水至 80% 后委托盛鑫环保工程有限公司处置。	已建，利旧
	格栅渣、沉砂	由环卫部门运至垃圾填埋场处置	已建，利旧
	化验废液、废有机溶剂	危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置	已建，利旧

## 5、建构筑物

本次提标改造项目主要构筑物见表 1-3，提标改造项目拆除建构筑物见表 1-4。

**表 1-3 提标改造项目主要建构筑物一览表**

序号	名称	单位	数量	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	备注
1	生物池改造及加盖除臭	座	2	/	/	改造（对生物池重新分区，改为 bardenpho 工艺、AAO 双模式）；加反吊膜封闭
2	中间提升泵站	座	1	169.7	75	新建
3	高效沉淀池	座	1	2554.8	1078	新建
4	V 型滤池及反冲洗设备间	座	1	3935	3629.2	新建
5	接触池、巴氏计量槽、出水提升泵站及反冲洗废水池	座	1	2029.2	2029.2	新建
6	加药间及活性炭投加间	座	1	407.5	407.5	新建

7	乙酸钠投加间	座	1	246.24	246.24	新建
8	次氯酸钠投加间	座	1	399.36	399.36	新建
9	鼓风机房	座	1	208.3	208.3	新建
10	A 系列剩余及回流污泥泵房	座	1	/	/	改造(更换回流污泥泵及剩余污泥泵)
11	B 系列剩余及回流污泥泵房	座	1	/	/	改造(更换回流污泥泵)
12	B 系列初沉池加盖除臭	座	1	/	/	改造 (加反吊膜封闭)
13	1#生物除臭装置	座	2	Q=8000m <sup>3</sup> /h		新建
14	2#生物除臭装置	座	2	Q=27000m <sup>3</sup> /h		新建
15	出水水质分析间	座	1	255.7	255.7	新建
16	变电站	座	1	29.76	29.76	新建

表 1-4 提标改造项目拆除建构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	A 系列接触池及出水巴氏计量槽	座	1	钢筋砼
2	B 系列接触池及出水巴氏计量槽	座	1	钢筋砼
3	A 系列出水提升泵房	座	1	钢筋砼
4	B 系列出水提升泵房	座	1	钢筋砼
5	B 系列纤维转盘滤池设备间	座	1	钢筋砼
6	A、B 系列次氯酸钠储药间	座	1	钢筋砼
7	分配电室	座	1	框架
8	出水水质监测小室	座	1	框架

## 6、主要设备

本次提标改造项目主要设备明细见表 1-5。

表 1-5 本次提标改造主要设备明细表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一	曝气沉砂池				
1	渣水分离装置	/	套	1	新增
二	生物池				
1	厌氧区双曲面搅拌机	N=5.5kW	台	8	新增

2	前缺氧区双曲面 搅拌器	N=5.5kW	台	20	新增
3	前缺氧/好氧转换 双曲面搅拌器	N=5.5kW	台	8	新增
4	后缺氧/好氧转换 段双曲面搅拌器	N=5.5kW	台	12	新增
5	板式曝气器	Q=6m <sup>3</sup> /h	个	3360	新增
6	内回流泵	Q=2100m <sup>3</sup> /h, H=0.7m, P=12.5kW	台	8	利旧
三	<b>中间提升泵房</b>				
1	轴流泵	Q=752m <sup>3</sup> /s, H=10m, N=92kW	台	5	更换
四	<b>高效沉淀池</b>				
1	粉末活性炭池混 合搅拌器	N=15kW	台	1	新增
2	机械搅拌机	N=7.5kW	台	12	新增
3	刮泥机	L <sub>k</sub> =16 m、N=1.5kW	套	4	新增
4	污泥泵	Q=80m <sup>3</sup> /h, H=15m, N=11kW	套	9	新增
5	斜管	φ80mm, 斜长 1.2m, 壁厚 0.8mm	套	4	新增
五	<b>V型滤池及反冲 洗设备间</b>				
1	后混合搅拌器	N=7.5kW	台	2	新增
2	滤板	13m×4m	块	32	新增
3	石英砂滤料	/	m <sup>3</sup>	2663	新增
4	卧式离心泵	Q=800m <sup>3</sup> /h, H=10m, N=45kW	台	3	新增
5	罗茨鼓风机	Q=3000m <sup>3</sup> /h, H=5.5m, N=75kW	台	3	新增
六	<b>接触池</b>				
1	手电两用铸铁闸 门	1500×1500mm	套	2	新增
七	<b>巴氏计量槽</b>				
1	巴氏计量	B=2.4m	套	1	新增
八	<b>反冲洗废水池</b>				
1	潜水泵	Q=500m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=15kW	台	2	新增
2	搅拌器	N=4kW	台	1	新增
九	<b>出水提升泵站</b>				
1	轴流泵	Q=1810m <sup>3</sup> /h, H=7m, P=55kW	台	8	利旧

十	再生水、粉碳增压水、水源热泵站				
1	厂区再生水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h,H=32m,P=7.5kW	台	2	利旧
2	粉碳增压水泵	Q=32m <sup>3</sup> /h,H=10m,N=5kW	台	2	新增
3	水源热泵	Q=132m <sup>3</sup> /h,H=28m,N=22kW	台	3	利旧
十一	加药间及活性炭投加间				
1	PAC 加药泵	Q=1000L/h H=40m N=0.37kW	台	8	新增
2	耐腐蚀液下泵	Q=10m <sup>3</sup> /h N=2.2kW	台	2	新增
3	PAM 制备装置	Q=2000L/h	套	1	新增
4	PAM 投加螺杆泵	Q=1500L/h N=0.75kW	台	5	新增
5	粉末活性炭投加装置	最大投加量 120mg/l	套	2	新增
十二	乙酸钠投加间				
1	投药泵	Q=1500L/h H=40m N=1.1kW	台	5	新增
2	乙酸钠储罐	V=25m <sup>3</sup>	台	12	新增
十三	次氯酸钠投加间				
1	投药泵	Q=300L/h H=00m N=1.1kW	台	8	利旧
2	次氯酸钠贮罐	V=12m <sup>3</sup>	台	4	利旧
十四	鼓风机房				
1	磁悬浮离心鼓风机	Q=155Nm <sup>3</sup> /min, P=0.92bar, N=280kW	台	3	新增
2	消音系统	机旁噪音≤85dB (A)	套	1	新增
3	卷帘过滤器	Q=20000m <sup>3</sup> /h ,N=0.5kW	台	2	新增
4	布袋过滤器	Q=20000m <sup>3</sup> /h ,N=0.5kW	台	2	新增
十五	A 系列剩余及回流污泥泵房				
1	回流污泥泵	Q=2710m <sup>3</sup> /h, H=5.5m, N=52kW	台	3	更换
2	剩余污泥泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, H=16m, P=5.5kW	台	3	更换
十六	B 系列剩余及回流污泥泵房				
1	回流污泥泵	Q=2710m <sup>3</sup> /h, H=5.5m, N=52kW	台	3	更换
十七	1#生物除臭装置				
1	生物滤池	Q=8000m <sup>3</sup> /h	座	2	新增

2	预洗池	/	座	2	新增
3	循环水泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=4.5kW	台	2	新增
4	喷淋水泵	Q=9m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=2.2kW	台	2	新增
5	离心风机	Q=8000m <sup>3</sup> /h, H=2.2kPa, N=14kW	台	2	新增
十八	<b>2#生物除臭装置</b>				
1	生物滤池	Q=27000m <sup>3</sup> /h	座	2	新增
2	预洗池	/	套	2	新增
3	循环水泵	Q=27m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=5kW	台	2	新增
4	喷淋水泵	Q=9m <sup>3</sup> /h, H=40m, N=2.2kW	台	2	新增
5	离心风机	Q=27000m <sup>3</sup> /h, H=2kPa, N=37kW	台	2	新增
十九	<b>A 系列浓缩池 生物除臭装置</b>				
1	生物滤池	Q=13000m <sup>3</sup> /h	套	1	更换
二十	<b>变电站</b>				
1	变压器	1600 kVA	台	2	新增

### 7、原辅材料及能源消耗

项目原辅材料及能源消耗见表 1-6。

**表 1-6 项目原辅材料一览表**

序号	名称	单位	现状 设计 用量	提标改造 后用量	增减 量	来源	备注
1	次氯酸钠	t/a	1096	1096	0	外购	用于出水消毒
2	PAC(聚合氯化铝)	t/a	3285	3285	0	外购	水区除磷
3	PAM(聚丙烯酰胺)	t/a	360	360	0	外购	用于离心脱水
4	乙酸钠	t/a	/	7660	7660	外购	碳源

### 7、平面布置及占地

西安市第六污水处理厂总占地面积 16.38 公顷(合 254.70 亩), 厂区总体为东西布局, 总进水口、预处理区、污泥处理区均位于厂区西部, 生物处理区位于厂区中部, 二沉池、深度处理区、总排水口、办公用房位于厂区东部。

本次提标改造项目在现有厂区围墙内进行, 不新增用地。结合工艺流程考虑, 新建

构筑物尽量布置在出水末端方向，本次考虑将厂区东侧现状部分单体拆除，拆除后的空地用于提标改造工程单体的建设。具体布置为将新建高效沉淀池、新建 V 型滤池及反冲洗设备间、新建接触池、巴氏 计量槽、出水提升泵站及反冲洗废水池等布置在厂区北侧，鼓风机房、加药间等辅助生产单体结合各自功能在厂区内择空地修建。在 A、B 系列生物池，B 系列初沉池原位置进行加盖改造；充分利用现有场地，不占用厂区西侧远期预留地，同时，新建单体均满足高压走廊退线要求。

厂区道路呈环形布置，厂内主干道宽 7m，次干道宽 4m，道路净空高度不小于 4.5 m，设 2 个出入口，均与厂外道路相连，交通方便，便于厂区污泥及垃圾车辆的运输。本工程主要借助厂区内现有路网，各单体根据需要修葺车间引道与现状道路顺接，本项目污水处理厂平面布置根据原污水处理厂平面布局及升级改造后的污水处理工艺流程，最大程度的利旧并减少能耗以及厂区内管网的敷设，布局规整。

本项目总平面布置见附图 3。

## 8、经济技术指标

本项目无需新征用地，所有新建及改造单体均位于现状厂区内，本工程经济技术指标见表 1-7。

表 1-7 本工程经济技术指标

序号	名称	单位	数量
1	本工程占地面积	m <sup>2</sup>	19170
2	新建建筑物占地面积	m <sup>2</sup>	10235.56
3	建筑密度	%	51.93
4	新建建筑物建筑面积	m <sup>2</sup>	6349.06
5	容积率	m <sup>2</sup>	0.322

## 9、设计进出水水质

### (1) 进水水质

根据《西安市第六污水处理厂提标改造工程初步设计报告》，本工程进水水质见表 1-8。

**表 1-8 提标改造项目进水水质表**

项目	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS(mg/L)	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)
90%保证率进水水质	185	460	430	44	59	7

(2) 出水水质

根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案(2018-2020年)》(市政办发[2018]100号),本项目出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准(其中TN根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案(2018-2020年)》(市政办发[2018]100号)要求执行12mg/L),本项目出水水质见表1-9。

**表 1-9 本项目出水水质表**

水质项目	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
出水水质 (mg/L)	6-9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤12	≤0.3

(3) 处理程度

项目污染物设计去除率见表1-10。

**表 1-10 项目污染物设计去除率**

项目	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS(mg/L)	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	TN(mg/L)	TP(mg/L)
进水水质	185	460	430	44	59	7
出水水质	6	30	10	1.5	12	0.3
去除率%	≥96.8	≥93.5	≥97.7	≥96.6	≥79.7	≥95.7

**10、污水处理工艺的变化情况**

根据《西安市第六污水处理厂提标改造工程初步设计报告》,与污水处理厂现状比较,提标改造后污水处理工艺的变化情况见表1-11。

**表 1-11 项目污水处理工艺变化情况**

处理工艺	污水处理厂现状	提标改造后	变化情况
预处理工艺	粗格栅及提升泵房、细格栅间及曝气沉砂池	粗格栅及提升泵房、细格栅间及曝气沉砂池	不变

生化处理和深度处理工艺	采用“改良型 A <sup>2</sup> O+二沉池+滤布滤池”工艺	采用“初沉池（增设除臭）+五段 Bardenpho（AAO 双模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒”	改造生物池；新建中间提升泵站、高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备间、接触池、巴氏计量槽、出水提升泵站及反冲洗废水池、加药间及活性炭投加间等
消毒工艺	次氯酸钠消毒	次氯酸钠消毒	不变
污泥处理工艺	一期工程采用重力浓缩+生物沥浸+沉淀+贮泥池+板框压滤脱水，处理后含水率 60% 以下；二期工程采用重力浓缩+离心脱水工艺，处理后含水率 80% 以下。	一期工程采用重力浓缩+生物沥浸+沉淀+贮泥池+板框压滤脱水，处理后含水率 60% 以下；二期工程采用重力浓缩+离心脱水工艺，处理后含水率 80% 以下。	不变
臭气处理工艺	预处理和污泥区采用生物滤池除臭	预处理区、污泥区、生物池、初沉池均采用生物滤池除臭	A、B 系列期生物池、B 系列初沉池均加反吊膜封闭；新增 4 套生物除臭装置用于 A、B 系列生物池及 A、B 系列初沉池除臭

## 11、施工期间生产保障措施及实施计划

### (1) 拆除现状构筑物分析

本次工程主要需拆除 A、B 系列接触消毒池及巴氏计量槽、出水水质检测小间、A、B 系列出水提升泵房、分配电室、B 系列纤维转盘滤池设备间、A、B 系列次氯酸钠投加间。本次提标拆除现有构筑物的主要原因为现状厂区内用地受限，无法布置提标改造新建全流程构筑物，同时，通过拆除可整合现状污水厂构筑物，简化运行管理和提高计量的准确性，并实现节能。

### (2) 改造施工安排

为保证提标改造期间出水达标，且尽量减少对生产运行的影响，统筹考虑多方面因素，初步拟定施工顺序如下：

第一步：切改新建建筑构筑物下的管线，拆除接触池单元与生物池之间的管线做打桩支护准备一周。同时 A 系列生物池单格停水拆除池内设备，进行土建改造、养护、设备安装 45 天。两格共 3 个月。A 系列生物池完成之后，进行 B 系列单格改造，土建改造、养护、设备安装 45 天。两格共 3 个月；更换对应污泥泵房设备。同时建设临时出水管线、临时流量计井和临时出水水质分析间。

第二步：新建次氯酸钠投加间、乙酸钠投加间、鼓风机房，用时 1 个月。接触池打桩支护、开挖、土建施工及设备安装 4.5 个月。

第三步：安装乙酸钠投加间、鼓风机房设备。

第四步：A 系列生物池改造完成之后，切改 B 系列出水管至新建临时总出水管至总出水井。拆除 B 系列转盘滤池及提升泵房，新建中间提升泵站。用时约 2 个月。

第五步：中间提升泵房建成可投入使用后，将 A 系列转盘滤池出水和 B 系列沉淀池出水井出水管切改至中间提升泵站，泵站出水管切改至临时总出水管，总用时约两周。

第六步：拆除接触池、次氯酸钠投加间、1#分变配电室，并将次氯酸钠设备移至新建次氯酸钠投加间，临时投加管线接至二沉池出水井，用时约 1 个月。

第七步：新建 V 型滤池、高效沉淀池、变电站、加药间。基础处理、施工、养护、设备安装约 4 个月。

第八步：总图施工，切改管线，道路、绿化、围墙恢复等，用时约 2 个月。

## **12、公用工程**

### **(1) 给水**

项目用水由市政供水管网供给。

提标改造前后职工人数不变，目前为 47 人，生活用水量为  $3.76\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1372.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

### **(2) 排水**

项目厂区设置雨污分流。

提标改造前后污水产生量不变，污水产生量为  $3.0\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1095\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池处理后一并排入厂区粗格栅前进水井，再进入污水处理系统处理。

### (3) 供电

由市政电网供给。

本次厂内提标新建变电站 1 座，安装 2 台 1600kVA 变压器。

### (4) 采暖、制冷

本工程厂区内现有水源热泵机房 1 座，冬季供暖、夏季制冷。从现状水源热泵间接出 DN80 的供暖主管，枝状敷设至各建筑物，为厂区建筑物提供所需的供暖热负荷。

## 12、劳动定员及工作制度

提标改造后项目劳动定员 47 人（不新增员工），设置食宿。三班轮休工作制，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。

## 13、总投资及环保投资

本项目总投资为 31644.58 万元，其中环保投资为 150 万元，约占总投资的 0.47%。

## 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

### (1) 西安市第六污水处理厂概况

西安市第六污水处理厂位于西咸新区沣东新城，设计污水处理规模为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，分为两期建设，目前已全部建成运行，污水处理厂总占地面积 16.38 公顷(合 254.70 亩)。

西安市第六污水处理厂一期工程 (10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ) 于 2010 年 7 月 12 日取得西安市环境保护局关于一期项目的批复 (市环发[2010]233 号)，同年开工建设，于 2012 年 12 月通水试运行，2013 年 7 月正式投产运行。二期工程在现有第六污水处理厂厂区内预留地进行，不新增用地，污水处理规模为 10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期工程于 2015 年 8 月开工建设，一阶段规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  于 2016 年 3 月通水试运行；二阶段规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  于 2017 年 9 月通水试运行。

一期工程在实际建设过程中，因建设地点、占地面积等发生改变，故一直未进行环保验收，导致后期建设的二期工程不能履行相关手续。2016 年，根据西安市环境保护局要求，将西安市第六污水处理厂一期、二期工程作为整体重新报批环境影响评价文件，于 2016 年 10 月 8 日取得西安市环境保护局《关于西安市第六污水处理厂工程环境影响报告书的批复》(市环批复【2016】191 号)。

西安市第六污水处理厂一期工程 (10 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ) 及二期工程一阶段 (5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ) 于 2016 年 4 月均建成运行，形成 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理规模，并于 2016 年 10 月 28 日取得西安市环境保护局沣渭新区分局《关于西安市污水处理有限责任公司西安市第六污水处理厂工程 (15 万吨/天处理规模) 竣工环保验收的批复》(市环沣渭[2016]10 号)。二期工程二阶段 (5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ) 于 2017 年 9 月通水试运行，并于 2018 年 5 月 26 日召开了“西安市第六污水处理厂二期工程剩余 (5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ) 规模”竣工环境保护验收会，根据验收组意见，同意通过竣工环境保护验收。西安市第六污水处理厂现状如图 1-3 所示。

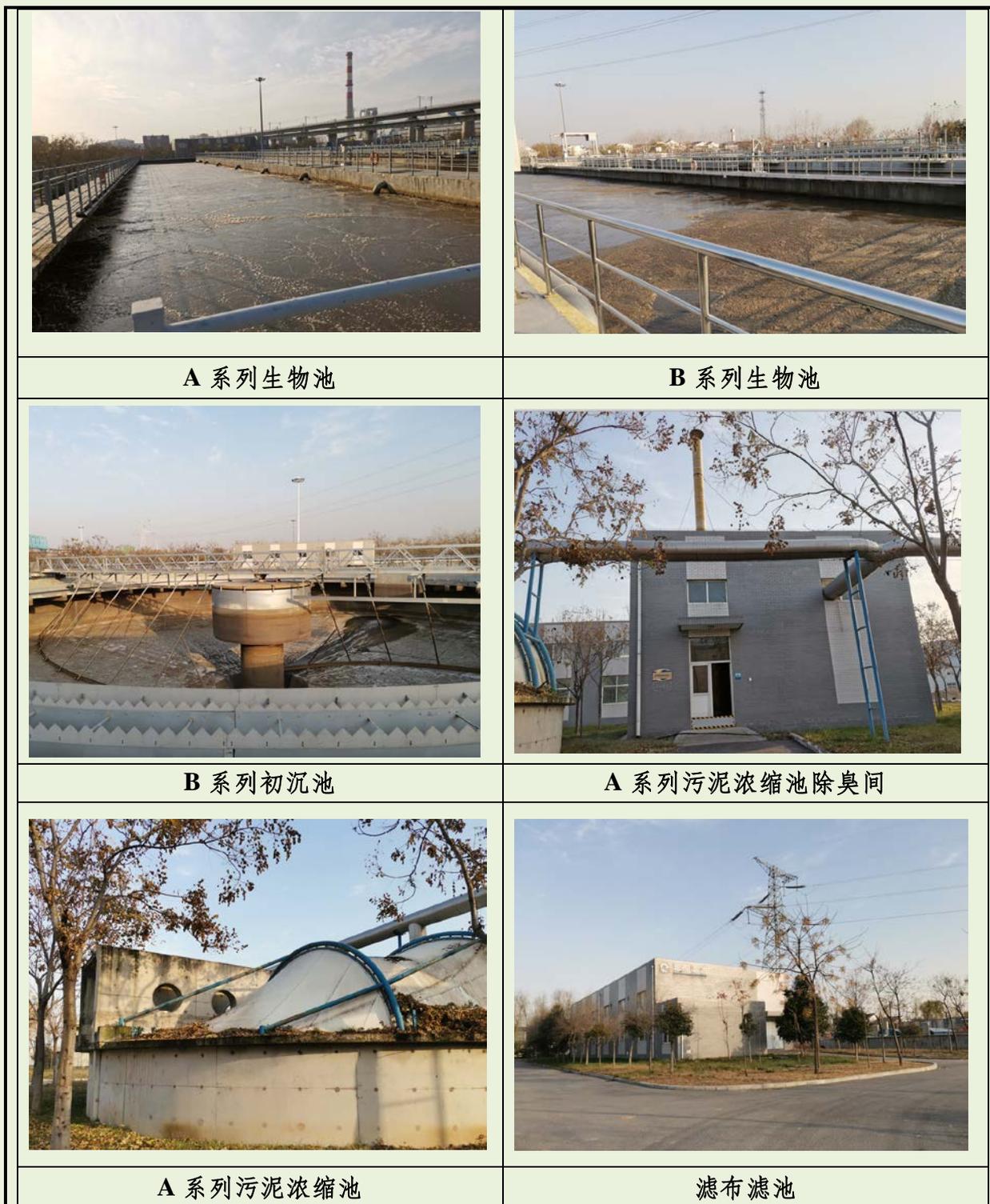


图 1-3 西安市第六污水处理厂现状

(2) 现有工程工艺流程

西安市第六污水处理厂一期、二期工程均采用“预处理+改良型 A/A/O 二级生化+纤维转盘滤池过滤+次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后出水水质满足《城镇污水处理厂

污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 类标准要求,经处理后的尾水经太平河全部排入皂河。

西安市第六污水处理厂一期工程工艺流程及产污环节见图 1-4,二期工程工艺流程及产污环节见图 1-5。

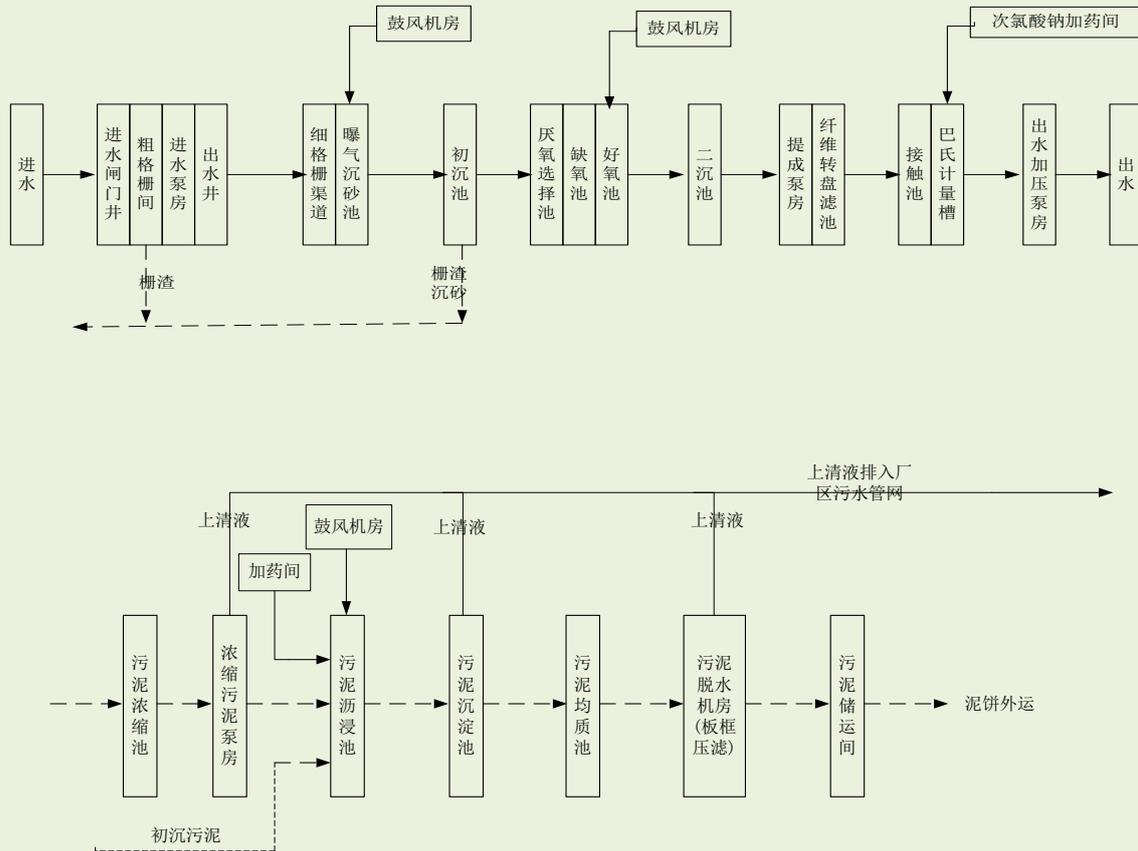


图 1-4 一期工程工艺流程及产污环节图

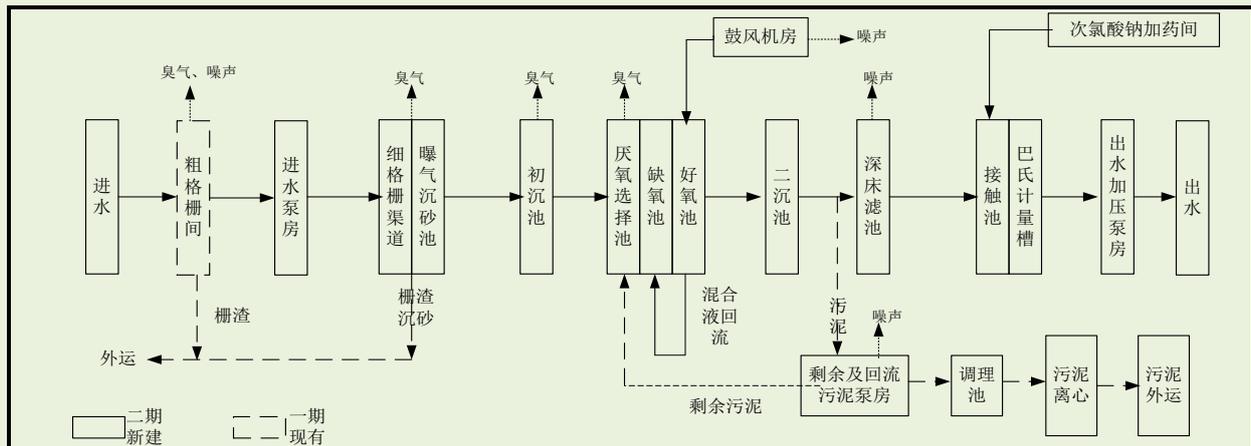


图 1-5 二期工艺流程及产污环节图

### (3) 现有工程污染物排放情况

#### ① 废气

污水厂运行过程产生恶臭气体，主要成分为氨气、硫化氢。恶臭的主要排放点为粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、初沉池、生物反应池、污泥浓缩池、污泥储运间、污泥脱水机房等。厂内预处理及污泥处理部分已建除臭设施，见表 1-12。

表 1-12 现状除臭设施一览表

名称	封闭方式	除臭能力	除臭形式
粗格栅	碳钢骨架+PC 耐力板	6800m <sup>3</sup> /h	生物除臭
A 系列细格栅	碳钢骨架+PC 耐力板	2300m <sup>3</sup> /h	生物除臭
A 系列沉砂池	玻璃钢		
B 系列细格栅	碳钢骨架+PC 耐力板	2300m <sup>3</sup> /h	生物除臭
B 系列沉砂池	玻璃钢		
B 系列脱水机房	碳钢骨架+PC 耐力板	13000m <sup>3</sup> /h	生物除臭
A 系列浓缩池	反吊膜	13000m <sup>3</sup> /h	生物除臭
B 系列浓缩池	反吊膜	13000m <sup>3</sup> /h	生物除臭

现有工程针对臭气治理措施如下:污泥处理单元加盖密封,臭气负压收集后采用生物滤池处理,处理后的恶臭气体经 15m 高排气筒排放;粗格栅、A、B 系列细格栅及曝气沉砂池、B 系列污泥脱水机房均加盖密闭,臭气负压收集采用生物滤池处理后由排气筒排放;A 系列初沉池已加盖,但未设置除臭装置;B 系列初沉池、A、B 系列生物反应池目前为敞开式,臭气无组织排放。

根据西安市第六污水处理厂竣工验收报告，现有工程废气产排情况见表 1-13、表 1-14。

**表 1-13 现有工程有组织废气产排情况**

排放形式	污染物	流量 (m <sup>3</sup> /h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
一期	NH <sub>3</sub>	9568	0.100	0.0010
	H <sub>2</sub> S		0.106	0.0010
	臭气浓度(无量纲)		430	/
二期	NH <sub>3</sub>	14850	0.76	0.011
	H <sub>2</sub> S		0.291	4.32 × 10 <sup>-3</sup>
	臭气浓度(无量纲)		440	/
标准值	NH <sub>3</sub>	/	/	4.9
	H <sub>2</sub> S	/	/	0.33
	臭气浓度(无量纲)	/	2000	/

**表 1-14 现有工程无组织废气产排情况**

排放形式	污染物	最大浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
一期	NH <sub>3</sub>	0.856	1.5
	H <sub>2</sub> S	0.037	0.06
	臭气浓度(无量纲)	17	20
二期	NH <sub>3</sub>	0.37	1.5
	H <sub>2</sub> S	0.023	0.06
	臭气浓度(无量纲)	13	20

根据表 1-13、表 1-14，现有工程恶臭气体有组织、有组织排放均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

## ② 废水

西安市第六污水处理厂现有工程污水处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，根据企业自行检测数据，西安市第六污水处理厂 2019 年 11 月份、10 月份、9 月份废水总排口各项监测指标监测结果如表 1-15 所示（监测报告见附件）。

表 1-15 现有工程尾水排放情况

项目	单位	出水浓度 (mg/L)			执行标准	污染物排放量 (t/a)	
		2019年9月19号	2019年10月18日	2019年11月18日		根据标准值	根据实测值
pH	—	7.51	7.27	7.28	6-9	/	/
总氮	mg/L	10.5	12.1	9.15	≤15	1095	883.3
总磷	mg/L	0.349	0.288	0.170	≤0.5	36.5	25.48
悬浮物	mg/L	4ND	4 ND	4ND	≤10	730	/
COD	mg/L	24	25	26	≤50	3650	1898
氨氮	mg/L	0.395	0.525	0.346	≤5	365	38.33
色度	度	15	15	15	≤30	/	/
BOD <sub>5</sub>	mg/L	5	5	4	≤10	730	365
石油类	mg/L	0.33	0.31	0.29	≤1	73	24.09
动植物油	mg/L	0.22	0.21	0.19	≤1	73	16.06
阴离子表面活性剂	mg/L	0.07	0.10	0.10	≤0.5	36.5	7.3
粪大肠菌群	个/L	540	20	310	≤1000	/	/
总铅	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.1	7.3	/
总镉	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.01	0.73	/
总铬	mg/L	0.03ND	0.03ND	0.007	≤0.1	7.3	0.51
六价铬	mg/L	0.004ND	0.004 ND	0.004 ND	≤0.05	3.65	/
总砷	mg/L	$3.33 \times 10^{-2}$	$1.85 \times 10^{-2}$	$1.67 \times 10^{-2}$	≤0.1	7.3	2.43
总汞	mg/L	$3.04 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-5}$	≤0.001	0.073	/
烷基汞	ng/L	未检出	未检出	未检出	不得检出	/	/

根据监测结果，西安市第六污水处理厂尾水排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 类标准。

### ③噪声

现有工程噪声主要来源于提升泵、罗茨风机、离心鼓风机、离心泵、污泥脱水机以及运输污泥的车辆噪声等，通过合理布局高噪声设备、建设密闭房间、基础减震、加装

消声器等措施，降低噪声对周围环境的影响。

根据陕西正为环境检测有限公司于2019年12月19~20日对西安市第六污水处理厂厂界及敏感点（八兴滩村）噪声现状监测结果，污水处理厂厂界噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)），敏感点处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值要求。

#### ④固废

污水处理厂现有工程固体废物主要有生活垃圾、格栅渣、沉砂、污泥、化验室废液和废有机溶剂、食堂废油脂等。

根据工程竣工环保验收监测报告结合现场调查，现有一期工程污泥处理采用“重力浓缩+生物沥浸+沉淀+贮泥池+板框压滤脱水”工艺，处理后出厂污泥含水率≤60%；二期工程污泥处理采用“重力浓缩+离心脱水”工艺，处理后污泥含水量≤80%，污泥脱水后委托盛鑫环保工程有限公司处置。

现有工程固体废物产生及处置情况见表1-16。

**表 1-16 现有工程固体废物产生及处置情况**

序号	名称	属性	产生量 (t/a)	处理措施
1	格栅渣	一般固废	585	由环卫部门运至垃圾填埋场处置
2	沉砂	一般固废	420	
3	污泥	一般固废	37011	委托盛鑫环保工程有限公司处置
4	化验废液和废有机溶剂	危险废物(HW49)	0.31	危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置
5	生活垃圾	一般固废	8.6	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置
6	废油脂	一般固废	0.86	采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置

现有工程主要污染物排放情况汇总见表1-17。

表 1-17 污水处理厂现有工程主要污染排放情况汇总

项目	污染物	排放量 (t/a)
废气	NH <sub>3</sub>	0.3550
	H <sub>2</sub> S	0.0350
废水	水量 (m <sup>3</sup> /d)	20×10 <sup>4</sup>
	COD	1825.0
	BOD <sub>5</sub>	365.0
	SS	365.0
	NH <sub>3</sub> -N	182.5
	TN	547.5
	TP	18.3
固废	格栅渣	585
	沉砂	420
	污泥	37011
	化验废液和 废有机溶剂	0.31
	生活垃圾	8.6
	废油脂	0.86

(4) 现有工程存在的环境问题

西安市第六污水处理厂一期工程、二期工程均已通过竣工环境保护验收，项目废气、废水、噪声均能达标排放，固体废物合理处置。但近两年因为新的环保政策出台，部分环保措施不满足现行环保政策要求，部分环保设备老化故障，均需进行升级改造；根据调查，现有工程存在的主要环境问题及以新带老措施见表 1-18。

表 1-18 主要环境问题及以新带老措施一览表

序号	现存环境问题	以新带老措施
1	污水处理工艺落后，污水处理厂尾水执行标准较低，不符合当前环保政策	改造生物池，改为 bardenpho 工艺 (AAO 双模式)；新建高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备间、出水提升泵站及反冲洗废水池、加药间及活性炭投加间等，采用“初沉池 (增设除臭) + 五段 Bardenpho (AAO 双模式，改造) + 二沉池 (现状利用) + 高效沉淀池 (设粉末活性炭应急投加) + V 型滤池 + 次氯酸钠消毒”处理污水，提升尾水执行标准

		为《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准（其中TN根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020年）》（市政办发[2018]100号）要求执行12mg/L）。
2	B系列初沉池、A、B系列生物池均为敞开式建筑，恶臭污染物未经收集处理；A系列初沉池无臭气处理措施	池体改造后，B系列初沉池、A、B系列生物池均加盖密闭，并新增4套生物除臭装置，处理初沉池及生物池臭气。
3	A系列工程排砂管管径偏小；曝气沉砂池未设置渣水分离装置。	更换A系列工程排砂管、曝气沉砂池设渣水分离装置
4	A系列污泥浓缩池除臭装置老化、故障	更换A系列污泥浓缩池生物除臭装置主体

## 2 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

沣东新城属于西咸新区五个新城之一，是西咸新区渭河南岸的重要组成部分。其东接西安市西三环，西接沣河东河岸，西安绕城以西的部分，南临西汉高速，总规划面积 159.3 平方公里。本项目位于西咸新区沣东新城，绕城高速公路及规划大道以北，太平河以南，北距西成高铁 50m，西安市第六污水处理厂厂区内。

### 2、地形、地貌、地质

沣东新城位于关中盆地西部，是典型的新生代断陷盆地。地貌属于渭河冲击平原，总体上地势平坦，起伏较小。根据《西安市第六污水处理厂二期工程岩土工程勘察报告》，场地土主要由耕土、黄土状土、粉质粘土、中砂、中粗砂等构成，现自上而下依次为：

(1) 耕土：杂色，以粘性土为主，结构松散，土质不均匀，局部为现有村路路基。

(2) 中细砂：灰黄色，稍湿，稍密。矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物，级配不良。该层在场地内普遍分布，厚度 0.9~5.2m，层底埋深 3.5~5.8m，层底标高 371.3~375m。

(3) 中粗砂：灰黄色，稍湿，中密。矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物，局部混少量圆砾。该层在场地内普遍分布，厚度 1.8~6.8m，层底埋深 5.8~10.3m，层底标高 367.94~372.70m。

(4) 中粗砂：灰黄色，湿~饱和，密实。矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物，局部混少量圆砾。该层在场地内普遍分布，厚度 7.4~12.5m，层底埋深 5.8~10.3m，层底标高 367.94~372.70m。

(5) 粉质粘土：浅灰色，可塑~硬塑，含铁锰氧化物、零星钙质结核、蜗牛壳。该层

在个别钻孔缺失。揭露厚度 1.2~2.90m，层底埋深 18.7~20.3m，层底标高 357.54~359.52m。

(6) 中粗砂：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物，级配不良，混少量圆砾。厚度 5.7~7.4m，层底埋深 26~26.5m，层底标高 351.03~352.52m。

(7) 中粗砂：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物。厚度 9.0m，层底埋深 35.0~35.5m，层底标高 342.03~343.52m。

(8) 中粗砂：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物。厚度 9.5~10.5m，层底埋深 45~45.5m，层底标高 332.23~333.27m。

(9) 中粗砂：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物。厚度 9.5~10.0m，层底埋深 55.0m，层底标高 322.53~323.05m。

(10) 中粗砂：灰黄色，饱和，密实，矿物成分以石英、长石为主，含云母等暗色矿物，最大揭露厚度 10.0m。

### 3、气候、气象

沔东新城地处西安、咸阳交汇处，属暖温带半湿润大陆性季风气候，冷暖干湿，四季分明。年日照时数 1983~2267 小时，日照百分率 41~51%。年降水量 550.5mm，降水多集中在 6~10 月，占年降水的 75.1%，其中 9 月最多，占 20.0%，为 110.2mm。近五年年平均风速 1.1m/s，月均风速变化范围 0.6~1.3m/s 之间，以 4~8 月最大，11 月最小；近五年主导风向为东北风 (NE)，频率 12.9%，次主导风向为东东北风 (ENE)，最高环境温度 43.3℃，最低环境温度-13.2℃。

### 4、地表水

沔东新城位于渭河流域，主要地表水体有渭河、沔河、太平河、皂河。渭河属于西咸新区过境河流，从沔东新城北界流过。本项目尾水排入太平河，经太平河汇入皂河，最后进入渭河。

渭河发源于今甘肃省定西市，最终至渭南市潼关县汇入黄河。全长 818km，流域面积

13.43×10<sup>4</sup>km<sup>2</sup>。多年平均径流量 53.8×108m<sup>3</sup>，多年平均流量 170.6m<sup>3</sup>/s。经流年内分配不均匀，一般来说 7~9 为丰水期，12 月~3 月为枯水期。皂河是西安市重要河流之一，是渭河的一级支流。发源于长安区杜曲街办新村，于草滩农场处汇入渭河。皂河全长 35.7km，流域面积约 300km<sup>2</sup>。太平河是西安市城市五大排洪系统皂河排洪系统的重要组成部分，发源于西安市长安区西滩村，经高新二次创业区、长安斗门、王寺街道办进入未央区。穿越绕城高速、西宝高速、西兰公路河陇海铁路，由现代农业综合开发区西站桥上游 1088 米处汇入皂河，河道全长 24.839km，流域面积 108.59km<sup>2</sup>，设计流量 27-92m<sup>3</sup>/秒。

## 5、地下水

根据《西安市第六污水处理厂二期工程岩土工程勘察报告》，场地地下水属潜水类型，勘探期间稳定水位深度为 12.1~14.2m，水位标高 362.99~366.30m。拟建场地抗浮设计水位可按 375.0m。

根据勘察报告，地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋在干湿交替环境下具有弱腐蚀性，长期浸水环境下具有弱腐蚀性。

## 6、生态环境

沣东新城现状生态系统主要由农田生态系统、水域生态系统、湿地生态系统和城镇生态系统等共同组成。其中，农田生态系统分布范围最大，与其它生态系统联系紧密，是区域景观格局中的基质。

### (1) 土地利用

结合相关资料可知，沣东新城位于现实和咸阳市的交汇处，城市进程不断加快，从现状土地利用而言，依旧是较为典型的农业生态系统，耕地面积比重较大。同时沣东新城也依托现有的便捷的交通及优越的地理位置，根据沣东新城整体规划，建设了科技统筹示范区，将人文，经济，技术，自然更好的结合在一起。着力发展高新技术产业及其研发，提升产业发展水平。

## (2) 野生动物

根据相关资料沔东新城规划区为城市近郊，动物以北方农耕区啮齿类动物为主，鸟类较多。沔东新城植被类型主要包括：针叶林、阔叶林、针阔混交林以及农田经济林，其中农田经济占规划区面积最大，其他依次为阔叶林、针叶林、混交林。项目周边植被主要以人工栽培植被为主，主要是农田植被和绿化植被。据调查，项目所在区域内无珍惜濒危植物以及国家、省级重点保护的野生动植物。

### 3 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、空气环境质量现状

###### (1) 项目所在区域达标判定

本项目位于西咸新区沣东新城内，为了解项目所在地环境空气质量现状，本次环评根据陕西省环境保护厅公布的《环保快报 2019 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》（2020-4）进行评价。根据环保快报附表 4 关中 69 个县区空气质量状况统计，沣东新城 2019 年全年优良天数 219 天，重污染以上天数 31 天，空气质量综合指数 5.95。

本项目空气环境质量基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>监测数据具体见表 3-1。

表 3-1 本项目所在地达标区判定情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	64	35	182.9%	不达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	102	70	145.7%	不达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	7	60	11.7%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	46	40	115%	不达标
CO	95% 顺位 24 小时平均浓度	1600	4000	40%	达标
O <sub>3</sub>	90% 顺位 8 小时平均浓度	159	160	99.4%	不达标

根据统计结果，SO<sub>2</sub>、CO 年均浓度达标，NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均浓度超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。

###### (2) 其他污染物环境质量现状评价

陕西正为环境检测有限公司于 2019 年 12 月 19~12 月 25 日对本项目所在区域其他污染物（即氨、硫化氢）进行了补充监测。

监测项目：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S；以及同步观测监测期间的气象要素。

监测频次：连续 7 天监测；一次浓度：非甲烷总烃每天采样 4 次。

表 3-2 监测频次

监测项目		监测频率
氨	1h 平均浓度	连续 7 天，每天采样 4 次
硫化氢		

监测布点：在项目厂址 G1 和下风向芋域阳光小区 G2 各布设 1 个监测点位，具体监测布点见附图。

表 3-3 大气环境监测布点

点位编号	监测点名称	相对项目地方位	与项目距离	监测因子
G1	项目厂址	/	/	氨、硫化氢
G2	芋域阳光小区	S	约 450m	

表 3-4 其他污染物现状监测结果

监测项目	监测时间	项目厂址 G1				芋域阳光小区 G2			
		1 小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占 标率%	超标 率%	达标 情况	1 小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大占 标率%	超标 率%	达标 情况
硫化氢	12 月 19 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 20 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 21 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 22 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 23 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 24 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
	12 月 25 日	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标	2×10 <sup>-4</sup> ND	/	0	达标
氨	12 月 19 日	0.103~0.141	70.5	0	达标	0.087~0.102	51.0	0	达标
	12 月 20 日	0.113~0.136	68.0	0	达标	0.084~0.101	50.5	0	达标
	12 月 21 日	0.117~0.137	68.5	0	达标	0.081~0.105	52.5	0	达标
	12 月 22 日	0.120~0.147	73.5	0	达标	0.081~0.100	50.0	0	达标
	12 月 23 日	0.117~0.138	69.0	0	达标	0.085~0.104	52.0	0	达标
	12 月 24 日	0.117~0.143	71.5	0	达标	0.084~0.102	51.0	0	达标
	12 月 25 日	0.112~0.147	73.5	0	达标	0.081~0.096	48.0	0	达标

由监测结果可知，项目厂址 G1 和下风向芋域阳光小区 G2 监测点位硫化氢和氨 1

小时浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值(氨: 0.2 mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢 0.01 mg/m<sup>3</sup>)。

## 2、声环境

陕西正为环境检测有限公司于2019年12月19~20日对本项目所在区域声环境质量进行了现状监测。

监测项目: 等效连续A声级。

监测频次: 连续监测2天, 昼夜各监测1次。

监测布点: 在项目四周边界共布设4个监测点位(N1~N4), 在项目东南侧八兴滩村N5布设1个监测点位。监测点位见附图。

声环境质量现状监测结果见下表。

**表 3-5 环境噪声监测结果**

监测点位	2019年12月19日		2019年12月20日		执行标准
	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	
东厂界 N1	53	45	52	44	昼间≤60dB(A); 夜间 ≤50dB(A)
南厂界 N2	55	44	54	44	
西厂界 N3	56	45	54	45	
北厂界 N4	54	44	53	43	
八兴滩村 N5	46	42	45	41	

由监测结果可知: 项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求, 项目所在区域声环境质量现状良好。

## 3、地下水环境

陕西正为环境检测有限公司于2019年12月19~20日对本项目所在区域地下水水质及水位进行了现状监测。

### (1) 监测项目

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性

总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数，共 27 项，同时记录井深和含水层位。

### (2) 监测布点

共布设 3 个水质监测点位，分别为八兴滩村水井（1#）、新民村水井（2#）、沙河滩村水井（3#），共 3 口井。

共布设 6 个水位监测点位，分别为八兴滩村水井（1#）、新民村水井（2#）、沙河滩村水井（3#）、闫家村水井（4#）、泥河村水井（5#）、北皂河村水井（6#），共 6 口井。

### (3) 监测时间

2019 年 12 月 19~20 日，连续监测两天，每天各采一次样。

### (4) 监测结果

按照 HJ/T 164-2004《地下水环境质量监测技术规范》进行监测，地下水监测结果见表 3-6、表 3-7。

表 3-6 地下水监测结果

监测因子	单位	监测时间	监测点位			标准限值
			八兴滩村 (1#)	新民村 (2#)	沙河滩村 (3#)	
pH 值	无量纲	12月19日	7.95	8.27	8.21	6.5~8.5
		12月20日	7.98	8.32	8.20	
钾 (K <sup>+</sup> )	mg/L	12月19日	0.77	1.37	1.03	/
		12月20日	0.77	1.35	1.02	
钠 (Na <sup>+</sup> )	mg/L	12月19日	24.2	28.3	25.9	200
		12月20日	25.6	28.6	26.3	
钙 (Ca <sup>2+</sup> )	mg/L	12月19日	7.33	9.36	15.7	/
		12月20日	7.26	9.29	15.3	
镁 (Mg <sup>2+</sup> )	mg/L	12月19日	8.70	6.72	8.58	/
		12月20日	9.75	7.74	9.59	
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	12月19日	9	12	12	250
		12月20日	10	11	15	
氯化物 (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	12月19日	8	9	11	250
		12月20日	9	9	10	

氨氮	mg/L	12月19日	0.052	0.094	0.058	0.5
		12月20日	0.055	0.086	0.052	
耗氧量	mg/L	12月19日	1.11	1.16	1.08	3.0
		12月20日	1.11	1.14	1.07	
挥发酚	mg/L	12月19日	0.0003 ND	0.0003 ND	0.0003 ND	0.002
		12月20日	0.0003 ND	0.0003 ND	0.0003 ND	
碳酸根 (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	12月19日	5ND	5ND	5ND	/
		12月20日	5ND	5ND	5ND	
重碳酸根 (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/L	12月19日	115	125	142	/
		12月20日	113	120	141	
硝酸盐	mg/L	12月19日	0.10	0.08ND	0.08ND	20
		12月20日	0.11	0.08ND	0.08ND	
亚硝酸盐氮	mg/L	12月19日	0.003ND	0.003ND	0.003ND	1.0
		12月20日	0.003ND	0.003ND	0.003ND	
总硬度	mg/L	12月19日	57	58	80	450
		12月20日	56	51	78	
溶解性总固体	mg/L	12月19日	118	122	145	1000
		12月20日	124	130	154	
氰化物	mg/L	12月19日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
		12月20日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	
六价铬	mg/L	12月19日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
		12月20日	0.004ND	0.004ND	0.004ND	
铁	mg/L	12月19日	0.03ND	0.03	0.03ND	0.3
		12月20日	0.03ND	0.03	0.03ND	
铅	mg/L	12月19日	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01
		12月20日	0.01ND	0.01ND	0.01ND	
镉	mg/L	12月19日	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	0.005
		12月20日	0.001 ND	0.001 ND	0.001 ND	
汞	mg/L	12月19日	4×10 <sup>-5</sup> ND	4×10 <sup>-5</sup> ND	4×10 <sup>-5</sup> ND	0.001
		12月20日	4×10 <sup>-5</sup> ND	4×10 <sup>-5</sup> ND	4×10 <sup>-5</sup> ND	
砷	mg/L	12月19日	1.6×10 <sup>-3</sup>	2.8×10 <sup>-3</sup>	2.2×10 <sup>-3</sup>	0.01
		12月20日	1.6×10 <sup>-3</sup>	2.6×10 <sup>-3</sup>	2.4×10 <sup>-3</sup>	
氟	mg/L	12月19日	0.28	0.39	0.49	1.0
		12月20日	0.29	0.38	0.45	

锰	mg/L	12月19日	0.01ND	0.03	0.01	0.1
		12月20日	0.01ND	0.03	0.01ND	
总大肠菌群	MPN/100mL	12月19日	未检出	未检出	2	3
		12月20日	未检出	未检出	2	
菌落总数	CFU/mL	12月19日	7	3	15	100
		12月20日	5	2	12	

表 3-7 地下水位、井深表

序号	监测点位	坐标	井深 (m)	水位 (m)	水深 (m)
1#	八兴滩村	108° 50.198' 、 34° 20.697'	230	30	200
2#	新民村	108° 49.640' 、 34° 20.384'	230	30	200
3#	沙河滩村	108° 48.857' 、 34° 20.622'	270	50	220
4#	闫家村	108° 50.050' 、 34° 20.030'	280	50	230
5#	泥河村	108° 50.198' 、 34° 20.697'	220	60	160
6#	北皂河村	108° 50.523' 、 34° 20.090'	300	40	260

监测结果表明，项目所在地地下水各监测点位各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，区域地下水水质良好。

#### 4、地表水环境

该区域地表水体为太平河、皂河，本项目排水进入太平河，后汇入皂河，地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) IV 类水质标准。

##### (1) 监测项目

pH、DO、BOD<sub>5</sub>、COD、氨氮、石油类、总磷、总氮、挥发酚、六价铬、镉、铅、铜、锌、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群共 16 项。

##### (2) 监测布点

共布设两个监测断面：排污口上游 500m 处（太平河）、排污口下游 1000m 处（皂河）。

##### (3) 监测频次

连续监测两天，每天采样 1 次。

(4) 监测结果

地表水监测结果见表 3-8。

**表 3-8 地表水质监测结果表** 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	单位	2019 年 12 月 19 日监测值	2019 年 12 月 20 日监测值	最大超标倍数	地表水 IV 类标准
项目拟建排污口上游 500m 处 (太平河)					
pH 值	无量纲	7.90	7.95	—	6-9
氨氮	mg/L	1.70	1.66	0.13	1.5
总磷	mg/L	0.18	0.19	0	0.3
挥发酚	mg/L	0.0003 ND	0.0003 ND	0	0.01
化学需氧量	mg/L	24	26	0	30
五日生化需 氧量	mg/L	6.3	6.6	0.1	6
溶解氧	mg/L	5.3	5.4	0	≥3
石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0	0.5
总氮	mg/L	9.64	9.76	5.51	1.5
六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0	0.05
镉	mg/L	0.001ND	0.001ND	0	0.005
铅	mg/L	0.01ND	0.01ND	0	0.05
铜	mg/L	0.001ND	0.001ND	0	1.0
锌	mg/L	0.05ND	0.05ND	0	2.0
阴离子表面 活性剂	mg/L	0.05ND	0.05ND	0	0.3
粪大肠菌群	CFU/L	2700	2600	0	20000
项目拟建排污口下游 1000m (皂河)					
pH 值	无量纲	7.92	7.98	0	6-9
氨氮	mg/L	3.99	3.78	1.66	1.5
总磷	mg/L	0.17	0.18	0	0.3
挥发酚	mg/L	0.0003 ND	0.0003 ND	0	0.01
化学需氧量	mg/L	36	39	0.3	30
五日生化需 氧量	mg/L	8.3	8.7	0.45	6
溶解氧	mg/L	5.2	5.1	0	≥3

石油类	mg/L	0.01ND	0.01ND	0	0.5
总氮	mg/L	9.06	9.19	5.13	1.5
六价铬	mg/L	0.004ND	0.004ND	0	0.05
镉	mg/L	0.001ND	0.001ND	0	0.005
铅	mg/L	0.01ND	0.01ND	0	0.05
铜	mg/L	0.001 ND	0.001ND	0	1.0
锌	mg/L	0.05 ND	0.05 ND	0	2.0
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 ND	0.05 ND	0	0.3
粪大肠菌群	CFU/L	2900	2800	0	20000

由监测结果可以看出，地表水水质的各项目监测指标中氨氮、总氮、BOD<sub>5</sub>、COD超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》中 IV 类标准，超标主要原因是由于沿途生产、生活污水汇入有关。

## 5、土壤环境

陕西正为环境检测有限公司于 2019 年 12 月 19 日对本项目所在区域土壤环境质量进行了现状监测。

### (1) 监测项目

在项目厂区内初沉池旁 (1#) 监测：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项；

在污水处理厂南侧空地 (2#、3#) 监测：pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍，共 8 项。

### (2) 监测频次

一次采样，对地表 20cm 表土层进行分析。

### (3) 监测布点

布设 3 个土壤监测点位，监测点位坐标见表 3-9。

表 3-9 土壤监测点位信息

监测点位	监测点位坐标
项目厂区内初沉池旁 (1#)	E108°49.864' 、 N34°20.718'
污水处理厂南侧空地 (2#)	E108°49.833' 、 N34°20.625'
污水处理厂南侧空地 (3#)	E108°49.635 、 N34°20.585'

### (4) 监测结果

监测结果见表 3-10。

表 3-10 项目区土壤监测结果

序号	监测项目	单位	1#	2#	3#	是否达标	GB36600-2018 第 二类用地筛选值 (mg/kg)
1	pH 值	无量纲	8.73	8.59	8.94	/	/
2	砷	mg/kg	14.9	15.7	18.9	是	≤60
3	汞	mg/kg	0.028	0.058	0.157	是	≤38
4	铅	mg/kg	26.5	31.1	36.3	是	≤800
5	镉	mg/kg	0.19	0.23	0.49	是	≤65
6	铜	mg/kg	37.7	44.6	41.7	是	≤18000
7	镍	mg/kg	50.3	51.2	50.7	是	≤900
8	六价铬	mg/kg	2ND	2ND	2ND	是	≤5.7
9	四氯化碳	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤2.8
10	氯仿	mg/kg	1.1×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤0.9
11	氯甲烷	mg/kg	1.0×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤37
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	1.2×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤9
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤5
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	1.0×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤66
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	1.3×10 <sup>-3</sup> ND	/	/	是	≤596

16	反-1,2-二 氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 54$
17	二氯甲烷	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 616$
18	1,2-二氯丙 烷	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 5$
19	1,1,1,2-四氯 乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 10$
20	1,1,1,2-四氯 乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 6.8$
21	四氯乙烯	mg/kg	$1.4 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 53$
22	1,1,1-三氯 乙烷	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 840$
23	1,1,2-三氯 乙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 2.8$
24	三氯乙烯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 2.8$
25	1,2,3-三氯 丙烷	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 0.5$
26	氯乙烯	mg/kg	$1 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 0.43$
27	苯	mg/kg	$2.6 \times 10^{-3}$	/	/	是	$\leq 4$
28	氯苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 270$
29	1,2-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 560$
30	1,4-二氯苯	mg/kg	$1.5 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 20$
31	乙苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 28$
32	苯乙烯	mg/kg	$1.1 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 1290$
33	甲苯	mg/kg	$1.3 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 1200$
34	间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 570$
35	邻二甲苯	mg/kg	$1.2 \times 10^{-3}$ ND	/	/	是	$\leq 640$
36	硝基苯	mg/kg	0.09ND	/	/	是	$\leq 76$
37	苯胺	mg/kg	0.09ND	/	/	是	$\leq 260$
38	2-氯酚	mg/kg	0.06ND	/	/	是	$\leq 2256$
39	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	是	$\leq 15$
40	苯并[a]芘*	mg/kg	0.1ND	/	/	是	$\leq 1.5$
41	苯并[b]荧	mg/kg	0.2ND	/	/	是	$\leq 15$

	蒽						
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	是	≤151
43	蒾	mg/kg	0.1ND	/	/	是	≤1293
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1ND	/	/	是	≤1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	/	/	是	≤15
46	萘	mg/kg	0.09ND	/	/	是	≤70

由监测结果可以看出，项目区土壤现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，厂址处土壤环境质量良好。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

建设项目主要环境保护目标见下表。

表 3-11 环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标		保护对象	相对厂址关系		保护内容	保护目标
		经度	纬度		方位	最近距离(m)		
声环境	八兴滩村	108.830313189	34.346385863	住户	东南	20	声环境	《声环境质量标准》二类区标准
环境空气	八兴滩村	108.830313189	34.346385863	住户	东南	20	环境空气	《环境空气质量标准》二级标准
	新民村	108.822875423	34.342021909	住户	南	320		
	芊域阳光	108.820890588	34.340090719	住户	南	450		
	西安沣东第三小学	108.820922775	34.335922566	师生	南	970		
	二府营村	108.824382825	34.337097374	住户	南	880		
	泥河村	108.828129871	34.337631133	住户	南	900		
	萌正幼儿园	108.824929995	34.333999422	师生	南	1200		
	皂河村	108.837048216	34.337749150	住户	东南	1140		
	长庆建工和兴园社	108.835052652	34.331287709	住户	东南	1750	人群健康	

	区							
	长庆和兴园小区	108.835143847	34.330142406	住户	东南	1870		
	闫家村	108.841970069	34.339058068	住户	东南	1370		
	六村堡村	108.845456941	34.335850146	住户	东南	1800		
	八家滩村	108.839303953	34.330421355	住户	东南	1950		
	沙河滩村	108.811956150	34.344816771	住户	西	790		
	师家营村	108.803265793	34.334731665	住户	西南	1950		
	农场2号中心小区	108.839523894	34.358839360	住户	东北	1360		
	西站中心小区	108.841109080	34.358949330	住户	东北	1450		
	陕西新东方烹饪学校	108.847178919	34.360129502	师生	东北	1950		
地表水	渭河	/	/	IV类水质	北	2500	地表水质	《地表水环境质量标准》IV类
	皂河	/	/	IV类水质	东	660		
	太平河	/	/	IV类水质	北	180		
地下水	地下水评价范围内的水质	/	/	III类水质	四周	/	地下水水质	《地下水环境质量标准》III类
土壤	土壤环境	/	/	土壤	/	/	土壤环境	土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类建设用地

#### 4 评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，H<sub>2</sub>S 和 NH<sub>3</sub> 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；</p> <p>2、声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；</p> <p>3、地表水环境：《地表水环境质量标准》中 IV 类水质标准；</p> <p>4、地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；</p> <p>5、土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；运行期大气污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 要求；</p> <p>2、本项目尾水排放执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。</p> <p>3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值；运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准；</p> <p>4、污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 的相关污泥控制要求，污泥应进行脱水，脱水后含水率应小于 80%，污泥进行填埋和农用地应满足相关要求；其它一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中有关规定；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）执行。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>西安市第六污水处理厂原环评污染物排放总量指标为 COD 3650t/a、NH<sub>3</sub>-N 365t/a，提标改造后污染物排放量为 COD 2190t/a、NH<sub>3</sub>-N 109.5t/a，减少排放 COD 1460t/a、NH<sub>3</sub>-N 255.5t/a。因此，本次提标改造不设置污染物排放总量指标。</p>

## 5 建设项目工程分析

### 工艺流程简述（图示）：

主要工艺流程及产污节点见图 5-1：

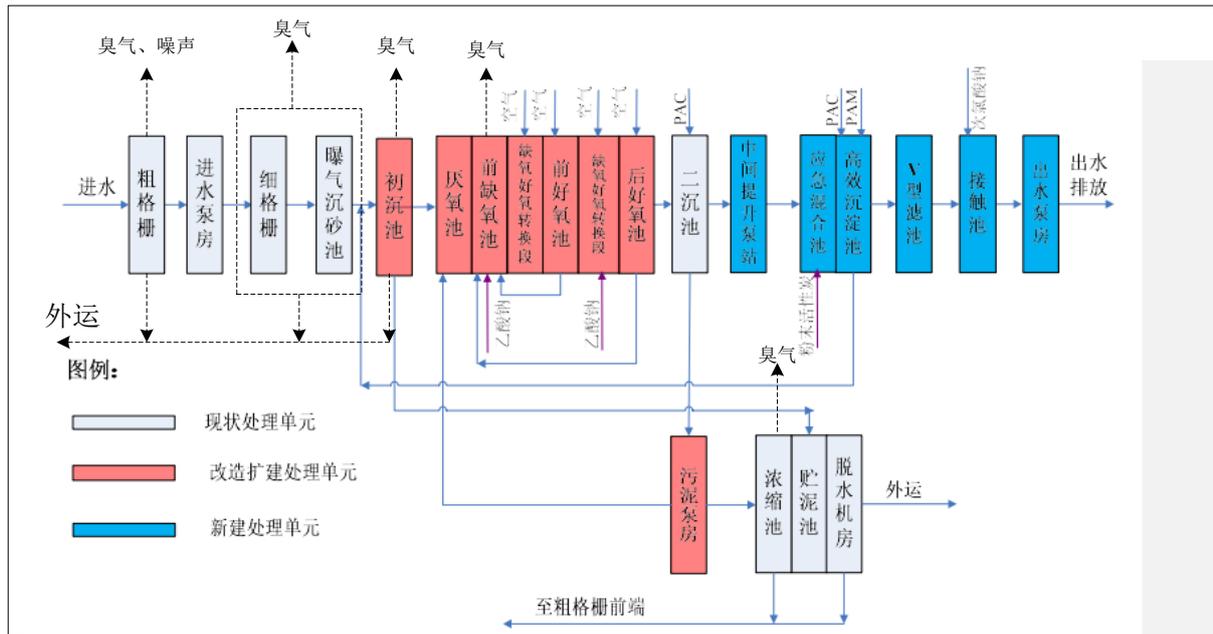


图 5-1 提标改造后生产工艺流程及产污环节图

生产工艺说明：

#### (1) 预处理工艺：粗格栅及提升泵站、细格栅及曝气沉砂池、初沉池

污水经收集后，首先流经格栅，污水中较大的悬浮物和漂浮物被截留后，进入曝气沉砂池、初沉池，密度和颗粒较大的无机砂粒自沉到池底。

提标改造情况说明：

- ①进水泵房由于来水中含砂量大，叶轮磨损严重，需更换进水提升泵叶轮；
- ②A 系列工程气提排砂管管径偏小，气提罗茨风机功率偏小，导致提砂管易堵；曝气沉砂池撇出的渣未经过渣水分离。需更换 A 系列工程排砂管，曝气沉砂池设置渣水分离装置。

③B 系列初沉池为敞开式建筑，恶臭污染物未经收集处理，需对 B 系列初沉池加盖，采用反吊膜封闭。

## (2) 生化处理和深度处理工艺

提标改造后，污水处理采用“五段 Bardenpho (AAO 双模式，改造) +二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒”，主要内容包括改造现状生物池、新建高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备间、接触池、巴氏计量槽、出水提升泵站及反冲洗废水池、加药间及活性炭投加间、乙酸钠投加间、鼓风机房等工艺建筑物。

提标改造情况说明：

①为获得稳定的脱碳、脱氮和除磷效果，设计采用厌氧段、缺氧段和好氧段组成的多模式生物池。改造方案为：改造为巴顿甫，在缺氧池投加碳源，并设置可转换段，可转换为 AAO 模式运行；池顶反吊膜封闭并除臭。

Bardenpho 工艺分段程度与传统的生物脱氮除磷处理工艺不同。五段系统有厌氧、缺氧、好氧段分别去除磷、氮、碳。第二个缺氧段是为了提供额外的反硝化作用利用好氧段所产硝酸盐作为电子受体，利用内源有机碳作为电子供体。最后的好氧段是用以吹脱剩余的氮气，并尽量减少在膜池中磷的释放。好氧池的混合液回流到缺氧区。五段法的 SRT 为 10-20d，比传统生物脱氮除磷生物池长，因而增加了碳氧化能力和脱氮能力。

生物池改造见图 5-2。

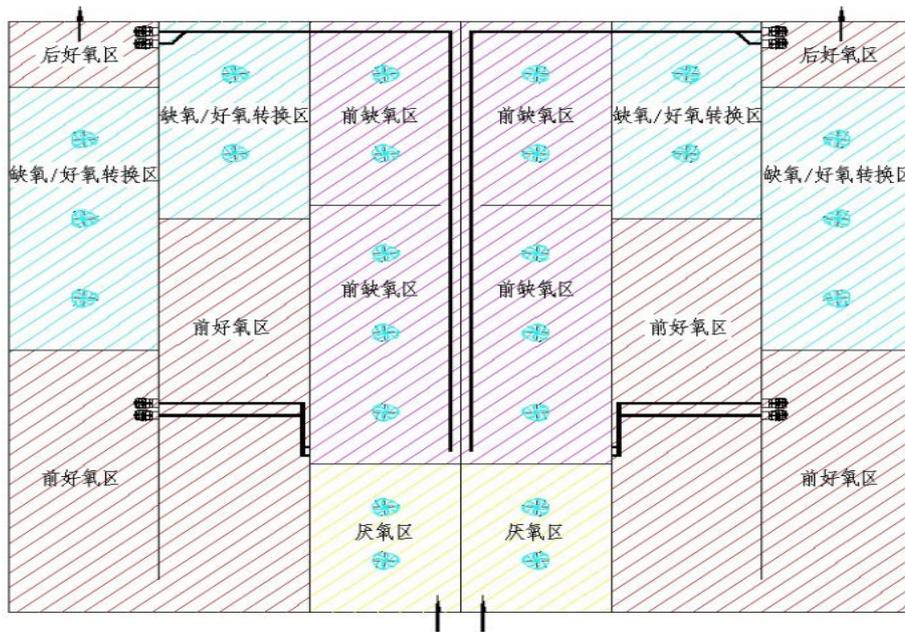


图 5-2 生物池改造图

②新建高效沉淀池：高效沉淀池由混合、反应、沉淀、排泥以及泥核分离组成。污水在高效沉淀池的前部的混凝池中进行混凝反应，混凝剂同污水中的磷反应形成沉淀物在沉淀池中去除。高效沉淀池集沉淀、浓缩功能于一池，因此该池排泥浓度高，有利于污泥的处理。同时，污泥的回流增强了前端混凝反应的效果，能产生均匀、较大又密实的絮凝体，为后续沉淀分离创造了有利条件。高效沉淀池工作原理见图 5-3。



图 5-3 高效沉淀池工作原理图

③新建 V 型滤池及反冲洗设备间、反冲洗废水池：V 型滤池是一种高效、稳定的过

滤技术。V 型滤池过滤周期长，采用均质深层砂滤料，滤料层利用率高，截污能力强、滤速高、滤后水质好。反冲洗方式为气水反冲加表面扫洗，反冲洗强度小，效果好。单池进、出水设置堰板，使各池进水均匀，进出水不受其他单池的影响，并可根据滤池水位的变化微量调节出水阀门的开启度，以达到恒位、恒速过滤的目的。

### (3) 消毒工艺

提标改造后，污水仍采用次氯酸钠消毒工艺。次氯酸钠消毒处理工艺成熟，效果好。本次提标改造工程增加了臭氧催化高级氧化，臭氧的氧化能力很强， $O_3$  的氧化还原电位高达 2.08 V，比氯和其他常用的氧化剂都强，仅次于氟。用于污水处理不仅可以有效地消毒、除色，而且能够去除难降解有机物。

### (4) 污泥处理工艺

一期工程设计污泥处理流程为“重力浓缩+生物沥浸+沉淀+贮泥池+板框压滤脱水”，处理后出厂污泥含水量将至 60% 以下；二期污泥处理采用“重力浓缩+离心脱水工艺”，处理后出厂污泥含水量将至 80% 以下。

提标改造情况说明：污泥处理工艺不变，更换一期回流污泥泵及剩余污泥泵，更换二期回流污泥泵。

### (5) 臭气处理工艺

采用除臭生物滤池：生物过滤法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物过滤除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成  $CO_2$ 、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HNO_3$  等简单无机物。

污水厂 A 系列初沉池已经加盖封闭，尚未配备除臭设施，因此本期工程拟对 A 系列初沉池进行除臭处理；对 A、B 系列生物池和 B 系列初沉池采用加盖封闭除臭处理，现状池体的加盖方案见表 5-1。

表 5-1 现状池体的加盖方案

序号	构筑物名称	投影面积	加盖高度
1	改造生物池 2 座	14000m <sup>2</sup>	2m
2	改造 B 系列初沉池 1 座	1256m <sup>2</sup>	2.8m

除臭装置情况说明：

- ①新建 1#生物除臭装置 2 套，主要服务范围为：A、B 系列初沉池；
- ②新建 2#生物除臭装置 2 套，主要服务范围为：A、B 系列生物池；
- ③改造 A 系列浓缩池生物除臭装置，更换除臭装置主体。

生物滤池除臭法工艺流程框图见图 5-4。

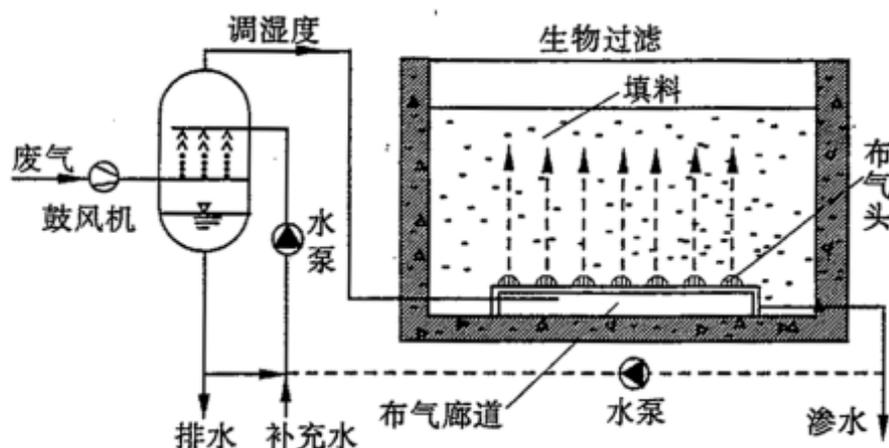


图 5-4 生物滤池除臭法工艺流程框图

本次提标改造后，污水处理厂污水处理工艺设计参数见表 5-2。

表 5-2 污水处理工艺设计参数一览表

构筑物	设计参数	备注
粗格栅及提升泵房	总设计水量：20000m <sup>3</sup> /d； 反捞式粗格栅 4 台，渠宽 1.4m，渠道深度 10.15m，栅隙 20mm，功率 1.5kW；进水提升泵 7 台（一期 4 台，二期 3 台），水泵参数均为 Q=1810m <sup>3</sup> /h，H=24m，N=180kW。	现有
细格栅间及曝气沉砂池	总设计水量：20000m <sup>3</sup> /d； 一期回转式细格栅 2 台，渠宽 2.5m，渠深 2m，栅条间隙 5mm，安装角度 70°，电机功率 1.5kW；二期回转式细格栅 3 台，渠宽 1.4m，渠深 3.1m，栅条间隙 5mm，安装角度 70°，电机功率 1.1kW；	现有

	曝气沉砂池平均流量时停留时间 12.30min, 峰值流量时停留时间 9.46min。	
初沉池	<p>一期工程设计水量 10000m<sup>3</sup>/d, 平均流量时表面负荷 2.92m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h, 峰值流量时表面负荷 3.80m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h;</p> <p>二期工程设计水量 10000m<sup>3</sup>/d, 平均流量时表面负荷 3.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h, 峰值流量时表面负荷 4.3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h。</p>	现有
改造后 Bardenpho 生 物反应池	<p>总设计水量: 20000m<sup>3</sup>/d;</p> <p>改造后各段有效容积:</p> <p>总池容 131700m<sup>3</sup>, 实际有效池容 13110m<sup>3</sup>(去掉管道和新增柱子、隔墙), 厌氧段 10740m<sup>3</sup>, 前缺氧段 32050m<sup>3</sup>, 前好氧段 62900m<sup>3</sup>, 后缺氧段 19620m<sup>3</sup>, 后好氧段 4800m<sup>3</sup>;</p> <p>设计流量下总停留时间 13.57h;</p> <p>泥龄: 12d;</p> <p>产泥量: 29523kgSS/d;</p> <p>混合液回流比: 50~100%;</p> <p>外回流比: 130%;</p> <p>设计水温: 14.8℃;</p> <p>污泥负荷: F/M=0.06kgBOD/kgMLSS</p> <p>产泥率: 1.1kgSS/kgBOD</p> <p>前缺氧池反硝化速率: 0.032kgNO<sub>3</sub>-N/kgSS·d;</p> <p>后缺氧池反硝化速率: 0.05kgNO<sub>3</sub>-N/kgSS·d;</p> <p>混合液悬浮固体浓度: 4500mg/L。</p>	改造
改造后 AAO 生物反应池	<p>改造后各段有效容积:</p> <p>总池容 131700m<sup>3</sup>, 实际有效池容 13110m<sup>3</sup>(去掉管道和新增柱子、隔墙), 厌氧段 10740m<sup>3</sup>, 缺氧段 46350m<sup>3</sup>, 好氧段 73020m<sup>3</sup>;</p> <p>设计流量下总停留时间 13.57h;</p> <p>泥龄: 15.9d;</p> <p>混合液回流比: 100~200%;</p> <p>外回流比: 130%;</p> <p>设计水温: 14.8℃;</p> <p>污泥负荷: F/M=0.049kgBOD/kgMLSS</p> <p>产泥率: 1.1kgSS/kgBOD</p> <p>前缺氧池反硝化速率: 0.024kgNO<sub>3</sub>-N/kgSS·d;</p> <p>后缺氧池反硝化速率: 0.05kgNO<sub>3</sub>-N/kgSS·d;</p> <p>混合液悬浮固体浓度: 4500mg/L。</p>	改造

高效沉淀池	总设计水量：20000m <sup>3</sup> /d; 粉末活性炭混合时间 T=45S 机械混合池混合时间 T=1.56 min 机械絮凝池混合时间 T=11.2 min 高效沉淀池水力负荷 T=13.5 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /hr	新建
V型滤池及反冲洗设备间	后混凝时间： T=1min 滤速： 6.53m/h 强制滤速： 6.81m/h 反冲洗： 反冲洗采用气水联合反冲洗 气冲强度： 13~17L/(m <sup>2</sup> .s) 水冲强度： 3.5~4.5L/(m <sup>2</sup> .s) 总冲洗历时： 15min 其中： 单独气冲时间： 1~2min 气水同时冲洗时间： 4~5min 后水洗时间： 5~8min 反冲洗周期： 24~36h	新建
二沉池	总设计水量：20000m <sup>3</sup> /d; 每座沉淀池设计平均流量 Q=25000m <sup>3</sup> /d=0.289m <sup>3</sup> /s; 每座沉淀池设计峰值流量 Q=32500m <sup>3</sup> /d=0.376m <sup>3</sup> /s; 平均流量表面负荷： 0.83m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> · h; 平均流量停留时间： 4.83h; 峰值流量停留时间： 3.71h; 平均流量固体负荷： 139.26kg/m <sup>2</sup> · d; 峰值流量固体负荷： 160.15kg/m <sup>2</sup> · d;	现有
加药间及活性炭投加间	絮凝剂：液态聚合铝（PAC），Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量 10% 最大投加量： 100mg/l 粉末活性炭最大投加量： 120mg/l 粉末活性炭平均投加量： 40mg/l 运行方式：根据流量比例投加	新建
接触池	停留时间： 30min	新建
次氯酸钠投加间	次氯酸钠投加量： 6-15mg/l（折合有效氯） 运行方式：根据流量比例投加	新建

乙酸钠 投加间	乙酸钠最大投加量：500mg/l 平均投加量：150mg/l 浓度：20% 运行方式：根据流量比例投加	新建
鼓风机房	风量：155Nm <sup>3</sup> /min；风压：0.92bar；N=280kW	新建
A、B系列剩 余及回流污 泥泵房	污泥回流比 130%	改造
污泥浓缩池	单池流量：1068.19~1202.57m <sup>3</sup> /d； 单池固体通量：42.3~47.6kg/m <sup>2</sup> ·d； 单池停留时间：15.17~17.07h； 剩余污泥含水率：99.3%； 单池浓缩后剩余污泥体积：250~280.5m <sup>3</sup> /d； 浓缩后污泥含水率：97%。	现有
生物除臭	现有 6 套生物除臭装置： 粗格栅生物除臭滤池，规模 6800m <sup>3</sup> /h； 一期细格栅及曝气沉砂池生物除臭滤池，规模 2300m <sup>3</sup> /h； 二期细格栅及曝气沉砂池生物除臭滤池，规模 2300m <sup>3</sup> /h； 污泥脱水机房生物除臭滤池，规模 13000m <sup>3</sup> /h； 一期浓缩池生物除臭滤池，规模 13000m <sup>3</sup> /h； 二期浓缩池生物除臭滤池，规模 13000m <sup>3</sup> /h；	现有
	新建 4 套生物除臭装置： A、B 系列初沉池生物除臭滤池 2 座，规模 8000m <sup>3</sup> /h； A、B 系列生物池生物除臭滤池 2 座，规模 27000m <sup>3</sup> /h；	新建

### 主要污染工序：

#### 1、施工期污染工序

##### (1) 废气

施工期环境空气污染源主要有施工扬尘、施工机械及车辆废气。

在整个施工期间，施工扬尘产生的环节有：土地整理，土石方开挖，房屋施工建设，建筑垃圾、建筑材料及工程弃渣的运输等。扬尘使大气中总悬浮颗粒物浓度剧增，并随风迁移到其他地方，对周围环境空气质量造成影响。

施工机械废气和各种运输车辆排放的汽车尾气,主要污染物为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$  及  $\text{THC}$  等。

## (2) 废水

本项目废水主要为生活污水和施工废水。

本项目施工人员按最大30人估算,生活污水的排放量按 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计,则施工人员生活污水排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。施工废水为机械、车辆维修、冲洗废水中主要污染物成分为石油类和悬浮物。

## (3) 噪声

本项目噪声主要为翻斗车、推土机、装载机、挖掘机、电锯等各类施工机械噪声,噪声值在  $83\sim 103\text{dB}(\text{A})$  之间。

## (4) 固废

本项目固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。

施工人员生活垃圾产生量按  $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计,施工人员按 30 人计,生活垃圾产生量为  $15\text{kg}/\text{d}$ , 由当地环卫部门定期清运。

建筑垃圾主要有混凝土撒漏凝固物、废钢筋头、废包装袋以及施工营地搭建产生的废料等,此类建筑垃圾分类收集,能利用的重复利用,不能利用的统一运往当地政府指定的堆场处理。

## 2、营运期污染工序

### (1) 废气

提标改造后项目废气主要为污水处理厂运行产生的恶臭气体,主要成分为  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 。

恶臭气体主要排放点为粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、生物反应池、贮泥池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等。根据同类型污水处理厂资料以及文献资料类比,各处理单元恶臭气体产污系数通过单位时间内单位面积散发量表征,恶臭污染物在各处理单元的产生系数见表 5-3,恶臭气体产生情况见表 5-4。

**表 5-3 恶臭污染物产生系数 单位: mg/(s\*m<sup>2</sup>)**

名称	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
格栅、沉砂池、初沉池	0.103	1.091*10 <sup>-3</sup>
生物处理单元	0.005	0.26*10 <sup>-3</sup>
污泥处理单元	0.015	0.03*10 <sup>-3</sup>

**表 5-4 恶臭气体产生情况**

污染源	建构筑物	面积(m <sup>2</sup> )	产生量 (kg/h)	
			NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
预处理区	粗格栅及提升泵房	635	0.235	0.0025
	细格栅间及曝气沉砂池	1348	0.250	0.0053
	初沉池	2684	0.995	0.0105
生物处理区	生物池 (Bardenpho、AAO 双模式)	17340	0.312	0.0162
污泥处理单元	污泥浓缩池	706	0.038	0.00008
	污泥储运间、污泥脱水机房	1013	0.055	0.00011
合计	/	/	1.885	0.035

污水处理厂现有工程针对臭气治理措施如下:污泥处理单元加盖密封,臭气负压收集后采用生物滤池处理,处理后的恶臭气体经 15m 高排气筒排放;粗格栅、A、B 系列细格栅及曝气沉砂池、B 系列污泥脱水机房均加盖密闭,臭气负压收集采用生物滤池处理后 12m 排气筒排放;A 系列初沉池已加盖,但未设置除臭装置;B 系列期初沉池、A、B 系列生物反应池目前为敞开式,臭气无组织排放。

本次提标改造拟对 A 系列初沉池增设除臭,对 B 系列初沉池、A、B 生物反应池进行加盖密闭,新增 4 套生物除臭滤池处理 A、B 系列初沉池、A、B 系列生物反应池臭气,处理后的恶臭气体经 15m 高排气筒排放。生物除臭滤池处理效率可达 85~95%,本次按 90%计。

①有组织排放

有组织恶臭气体产排情况见表 5-5。

表 5-5 有组织恶臭气体产排情况

序号	污染源	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量 m <sup>3</sup> /h	备注
1	粗格栅及提升泵房	NH <sub>3</sub>	2.059	0.235	90%	0.206	0.0235	3.456	6800	现有
		H <sub>2</sub> S	0.022	0.0025		0.002	0.00025	0.037		
2	A 系列细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>	1.095	0.125	90%	0.110	0.0125	5.43	2300	现有
		H <sub>2</sub> S	0.023	0.00265		0.002	0.00027	0.117		
3	B 系列细格栅及曝气沉砂池	NH <sub>3</sub>	1.095	0.125	90%	0.110	0.0125	5.435	2300	现有
		H <sub>2</sub> S	0.023	0.00265		0.002	0.00027	0.117		
4	污泥脱水机房	NH <sub>3</sub>	0.482	0.055	90%	0.048	0.0055	0.423	13000	现有
		H <sub>2</sub> S	0.001	0.00011		0.0001	0.00001	0.0008		
5	A 系列污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	0.166	0.019	90%	0.017	0.0019	0.146	13000	现有
		H <sub>2</sub> S	0.0004	0.00004		0.00004	0.000004	0.0003		
6	B 系列污泥浓缩池	NH <sub>3</sub>	0.166	0.019	90%	0.017	0.0019	0.146	13000	现有
		H <sub>2</sub> S	0.0004	0.00004		0.00004	0.000004	0.0003		
7	A 系列生物池	NH <sub>3</sub>	1.367	0.156	90%	0.137	0.0156	0.578	27000	新建
		H <sub>2</sub> S	0.071	0.0081		0.007	0.0008	0.030		
8	B 系列生物池	NH <sub>3</sub>	1.367	0.156	90%	0.137	0.0156	0.578	27000	新建
		H <sub>2</sub> S	0.071	0.0081		0.007	0.0008	0.030		
9	A 系列初沉池	NH <sub>3</sub>	4.634	0.529	90%	0.463	0.0529	6.613	8000	新建
		H <sub>2</sub> S	0.049	0.0056		0.005	0.0006	0.075		
10	B 系列期初沉池	NH <sub>3</sub>	4.082	0.466	90%	0.408	0.0466	5.825	8000	新建
		H <sub>2</sub> S	0.043	0.0049		0.004	0.0005	0.063		
合计		NH <sub>3</sub>	16.51	1.855	/	1.653	0.1885	/	/	/
		H <sub>2</sub> S	0.30	0.035	/	0.029	0.0035	/	/	/

提标改造后恶臭污染物有组织排放情况为：NH<sub>3</sub>的排放速率为 0.1885kg/h，排放量为 1.653t/a；H<sub>2</sub>S 的排放速率为 0.0035kg/h，排放量为 0.029t/a。

②无组织排放

本项目恶臭气体收集效率均按 98%计，逸散的无组织恶臭气体为其产生量的 2%，

提标改造后污水处理厂恶臭污染物无组织源强情况见表 5-6。

**表 5-6 无组织恶臭气体排放情况**

无组织排放	产生速率	产生量	排放速率	排放量
	NH <sub>3</sub>			
	kg/h	t/a	kg/h	t/a
	0.037	0.33	0.037	0.33
	H <sub>2</sub> S			
	0.00068	0.006	0.00068	0.006

(2) 废水

本项目污水处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，提标改造后污水处理规模及收纳范围均不变，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。根据项目进出水水质，主要污染物产排情况见表 5-7。

**表 5-7 提标改造后项目尾水排放情况**

项目	进水		出水		削减量 (t/a)
	浓度 (mg/L)	污染物总量 (t/a)	浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	
水量 (m <sup>3</sup> /d)	200000				
COD	460	33580	30	2190	-31390
BOD <sub>5</sub>	185	13505	6	438	-13067
SS	430	31390	10	730	-30660
NH <sub>3</sub> -N	44	3212	1.5	109.5	-3102.5
TN	59	4307	12	876	-3431
TP	7	511	0.3	21.9	-489.1

(3) 噪声

本次提标改造新增噪声源主要为鼓风机、轴流泵、潜污泵等设备运行产生的噪声，噪声值在 80~105dB (A) 之间，新增主要设备噪声源强见表 5-8。

**表 5-8 提标改造新增主要噪声源强一览表**

声源位置	声源名称	数量(台)	单台治理前声压级 dB(A)	排放特征
高效沉淀池	污泥泵	9	80~85	连续
V型滤池及反冲洗设备间	卧式离心泵	3	80~85	连续
	罗茨鼓风机	3	100~105	连续
反冲洗废水池	潜水泵	2	80~85	连续
再生水、粉碳增压水、水源热泵站	粉碳增压水泵	2	80~85	连续
加药间及活性炭投加间	PAC加药泵	8	80~85	连续
	耐腐蚀液下泵	2	80~85	连续
	PAM投加螺杆泵	5	80~85	连续
乙酸钠投加间	投药泵	5	80~85	连续
鼓风机房	磁悬浮离心鼓风机	3	100~105	连续
1#生物除臭装置	循环水泵	2	80~85	连续
	喷淋水泵	2	80~85	连续
	离心风机	2	100~105	连续
2#生物除臭装置	循环水泵	2	80~85	连续
	喷淋水泵	2	80~85	连续
	离心风机	2	100~105	连续

#### (4) 固废

污水处理厂现有工程固体废物主要有生活垃圾、格栅渣、沉砂、污泥、化验室废液和废有机溶剂、食堂废油脂等。

##### ① 栅渣、沉砂

提标改造后项目预处理工艺（粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、初沉池）不变，处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d 不变，因此栅渣及沉砂产生量不变，栅渣产生量约为 585t/a，沉砂产生量约为 420t/a。栅渣、沉砂运至垃圾填埋场填埋处置。

##### ② 生活垃圾、废油脂

提标改造后污水处理厂不新增工作人员，因此生活垃圾及废油脂产生量不变，生活垃圾产生量为 8.6t/a，厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置；废油脂产生量为 0.86t/a，采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置。

### ③ 化验室废液和废有机溶剂

提标改造后污水水质化验依托第六污水处理厂化验室进行化验，产生的废液量不变，产生量为 0.31t/a，属于危险废物 HW49，危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置。

### ④ 污泥

根据《第一次全国污染源普查集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订）提供的公式进行核算，城市污水处理厂二级处理（含深度处理）设初沉池的污泥产生量为： $S = k_1Q + 0.7k_2P + k_3C$ ，其中  $k_1$  选取 10.1， $k_2$  选取 1.45， $k_3$  选取 4.53， $Q$  为污水处理厂实际处理量， $P$  为城镇污水处理厂化学需氧量去除总量， $C$  为污水处理厂絮凝剂用量）计算可得，提标改造后项目污泥产生量约为 46944t/a（含水率为 80%），污泥委托盛鑫环保工程有限公司处置。

综上，本项目固废排放汇总表见表 5-9。

表 5-9 项目固废产生情况汇总表

序号	固废名称	单位	产生量	处理措施
1	格栅渣	t/a	585	由环卫部门运至垃圾填埋场处置
2	沉砂	t/a	420	
3	污泥	t/a	46944	委托盛鑫环保工程有限公司处置
4	生活垃圾	t/a	8.6	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置
5	废油脂	t/a	0.86	采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置
6	实验室废液及废有机溶剂	t/a	0.31	危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置

## 6 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	恶臭气体	有 组 织	NH <sub>3</sub>	16.51 t/a	1.653t/a
			H <sub>2</sub> S	0.30 t/a	0.029t/a
		无 组 织	NH <sub>3</sub>	0.33t/a	0.33t/a
			H <sub>2</sub> S	0.006t/a	0.006t/a
水 污 染 物	污水处理 厂 污 水 (包括生 活污水)	废水量	20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	20×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> /d	
		COD	460mg/L, 33580t/a	30mg/L, 2190t/a	
		BOD <sub>5</sub>	185mg/L, 13505t/a	6mg/L, 438t/a	
		SS	430mg/L, 31390t/a	10mg/L, 730t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	44mg/L, 3212t/a	1.5mg/L, 109.5t/a	
		TN	59mg/L, 4307t/a	12mg/L, 876t/a	
		TP	7mg/L, 511t/a	0.3mg/L, 21.9t/a	
固 体 废 物	格栅渣	585 t/a	0		
	沉砂	420 t/a	0		
	污泥	46944 t/a	0		
	实验室废液及废有机溶剂	0.31t/a	0		
	生活垃圾	8.6 t/a	0		
	废油脂	0.86t/a	0		
噪声	本次提标改造新增噪声源主要为鼓风机、轴流泵、潜污泵等设备运行产生的噪声，噪声值在 80~105dB (A) 之间。针对主要噪声源，工程拟选用低噪声设备，采取厂房建筑隔声、基础减振、消声等降噪措施。				
其它	/				
<p><b>主要生态影响：</b></p> <p>本项目是对现有污水处理厂进行加盖除臭及提标改造，对当地大气环境会有改善作用，从而改善当地生态环境。此次提标改造工程在厂区内，不产生新增占地，新建构筑物基础施工在采取适当措施后，产生的影响很小。本项目是环保项目，将改善所</p>					

在区域大气环境，对生态环境也有一定改善。

## 7 环境影响分析

### 一、施工期环境影响分析

#### 1、环境空气影响分析

本项目废气主要为施工扬尘、施工车辆与机械废气等。

##### (1) 施工扬尘

施工期的大气污染主要为施工过程中产生的扬尘。施工扬尘产生的环节有：土地整理，土石方开挖，房屋施工建设，建筑垃圾、建筑材料及工程弃渣的运输等。土石方开挖时污染较重，扬尘使大气中总悬浮颗粒物浓度剧增，并随风迁移到其他地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，严重影响下风向人群的健康。如不对扬尘加以控制，将会对外界大气环境产生较大影响。

土地整理、地基开挖、土方处理过程、主体施工、建筑材料储运等过程均产生施工扬尘，施工期将对建设场地附近的环境空气质量带来短期不利影响。据施工场地类比监测，施工扬尘对周围环境空气的影响主要在下风向200m范围内，超标范围在下风向距离100m。另外，进出运输车辆行驶过程会引起扬尘，对沿线大气环境造成一定影响。但这种影响是暂时的，施工活动完成后将消失。

由于本项目距离敏感点较近，施工扬尘可能对敏感点环境空气造成一定影响，施工过程中应积极采取扬尘治理措施，减轻施工扬尘对周围环境的影响。

根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020年）（修订版）》（陕政发〔2018〕29号）、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《陕西省施工场界扬尘排放限值》、《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020年）》及《西安市2018年“铁腕治霾·保卫蓝天”“1+2+22”组合方案（办法）》，应加强扬尘控制，深化面源污染管理。建议在施工过程中应采取以下污染控制对策：

①施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

②在对地面开挖、钻孔时，对于干燥土面应适当洒水，使作业面保持一定的湿度；回

填土方时，在表面土质干燥时适当洒水，防止回填作业时产生扬尘。

③及时运走泥土等弃渣，施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露。运土卡车及施工建筑材料运输车要求完好，不宜装载过满，保证运输过程不散落。运土卡车要有苫布遮掩。

④施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场。⑨

⑤对运输过程中散落在路面上得泥土要及时清扫，防止道路上积尘量过大，以减少运行过程的扬尘。

⑥水泥和其它易产生扬尘的细颗粒材料，应存放在仓库内或严密遮盖；运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时应采取有效措施以减少扬尘。

⑦使用商品混凝土等半成品或成品原料，减少易起尘的粗原料（如：砂子、水泥）的使用和贮存。

⑧在遇有4级以上大风天气时，应立即停止土石方工程建设，并在作业处覆盖防尘网。

⑨建设单位应确保项目施工扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中的浓度限值（土方和地基处理工程时厂界扬尘小时平均浓度小于 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；基础、主体结构工程时小于 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ），从而减小对外环境的影响。

## （2）施工车辆与机械废气

施工机械和车辆废气的主要污染物为氮氧化物、二氧化硫和一氧化碳。

施工机械和车辆废气其特点是排放量小，属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好，而且废气排放是小范围的短期影响，随着施工期的结束，影响将会消失，因此对周围环境空气影响较小。

施工期应多加注意施工设备的维护，确保设备正常运行，提高设备原料的利用率。同时合理安排工序，选取优质燃料，禁止运输车辆超载运行等，定期进行车辆尾气检测，对超标排放车辆进行有效的尾气治理，确保所有施工车辆、机械的废气排放达标。

## 2、水环境影响分析

本项目废水主要为施工废水和生活污水。

本项目施工人员生活污水排放量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工人员生活污水依托污水处理厂现有污水处理设施进行处理。

施工废水为机械、车辆维修、冲洗废水中主要污染物成分为石油类和悬浮物，禁止直接排放。建议应设置沉淀池处理施工废水，施工废水处理后回用于机械冲洗或场地洒水降尘等，污水不外排，不对周围水环境造成影响。

### 3、声环境影响分析

本项目噪声主要为各类施工机械噪声，噪声值在  $83\sim 103\text{dB}(\text{A})$  之间。

施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源单独作用时，采用点声源衰减模式预测各类施工机械噪声的影响距离，计算公式如下。

$$L_p = L_r - 20\log(r/r_0)$$

式中： $L_p$ ——受声点（即被影响点）所接受的声压级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$L_r$ ——距噪声源  $r$  处的声压级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$r$ ——噪声源至受声点的距离， $\text{m}$ ；

$r_0$ ——参考位置的距离， $\text{m}$ 。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）的规定，经计算，各种施工机械达到施工场界噪声限值所需的衰减距离见表 7-1。

表 7-1 施工机械噪声影响预测结果

设备名称	声级 $\text{dB}(\text{A})$	距声源距离 ( $\text{m}$ )	评价标准 $\text{dB}(\text{A})$		最大超标距离 ( $\text{m}$ )	
			昼间	夜间	昼间	夜间
翻斗车	83~89	3	70	55	27	150
推土机	90	5	70	55	50	281
装载机	86	5	70	55	32	178
挖掘机	85	5	70	55	28	160
空压机	92	3	70	55	38	213
电锯	103	1	70	55	45	252

从上表可以看出，施工机械噪声由于噪声级较高，在无任何阻挡的空旷地带声传播距离较远，影响较大的噪声源推土机、电锯、空压机等昼间最大影响范围在 50m 内，夜间在 281m 内。上述机械的运行将会对周围环境造成一定的不良影响。

虽然施工噪声仅在施工期产生，随着施工结束而消失，但由于噪声较强，将会对周围声环境产生一定影响，必须重视对施工期噪声的控制。

由于本项目距离敏感点较近，施工过程可能对敏感点声环境造成一定影响，为有效减小施工噪声对环境的影响，评价要求在施工期采用以下噪声防治措施：

(1) 合理布局施工现场。依据敏感点分布，合理布置施工场地，安排施工方式，控制环境噪声污染，避免在同一地点同时安排大量机械设备，以免局部声级过高。

(2) 采取降噪措施。在施工设备的选型上尽量采用低噪音设备，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声固定设备噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

(3) 降低人为噪声影响。按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 合理安排施工时间。建设单位应加强协调，规范施工行为，制定施工计划。应尽可能避免大量噪声设备同时使用。

(5) 加强劳动保护。施工单位对在高噪声区工作的施工人员作好劳动保护，采取佩戴隔声耳罩等措施降低噪声对人体的影响。

(6) 建设单位应及时向当地环保部门进行登记，并自觉接受环保监察人员的现场检查。

(7) 振捣砼时，禁止振钢筋或钢模板，并做到快插慢拔；振捣砼时，配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振捣棒空转。

在严格采取上述措施后，施工期噪声可有效降低，可以实现场界噪声达标。

#### 4、固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾等。

施工人员生活垃圾产生量为15kg/d，由当地环卫部门定期清运。

建筑垃圾主要有混泥土撒漏凝固物、废钢筋头、废包装袋以及施工营地搭建产生的废料等，此类建筑垃圾分类收集，能利用的重复利用，不能利用的统一运往当地政府指定的堆场处理。

## 二、营运期环境影响分析

### 1、环境空气影响分析

根据工程分析，本项目提标改造后项目废气主要为污水处理厂运行产生恶臭气体，主要成分为 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>，恶臭气体主要排放点为粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、生物反应池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等。

提标改造后后恶臭污染物有组织排放情况为：NH<sub>3</sub>的排放速率为 0.1885kg/h，排放量为 1.653t/a；H<sub>2</sub>S 的排放速率为 0.0035kg/h，排放量为 0.029t/a。

提标改造后后恶臭污染物无组织排放情况为：NH<sub>3</sub>的排放速率为 0.037kg/h，排放量为 0.33t/a；H<sub>2</sub>S 的排放速率为 0.00068kg/h，排放量为 0.006t/a。

#### (1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，大气等级通过 AERSCREEN 计算结果来判定，估算模型参数见表 7-2。

表 7-2 本项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	1000 万
最高环境温度/°C		43.3
最低环境温度/°C		-13.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	否

	地形数据分辨率	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(2) 预测源强

本项目主要大气污染物有组织排放预测参数见表 7-3，无组织排放预测参数见表 7-4。

**表 7-3 主要大气污染物有组织排放预测参数一览表参数表**

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内、高度径/m	烟气流速(/m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y							NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	粗格栅及提升泵房	108.825809	34.346014	12	0.6	6.68	25	8760	正常	0.0235	0.00025
2	A 系列细格栅及曝气沉砂池	108.825396	34.346964	12	0.4	5.09	25	8760	正常	0.0125	0.00027
3	B 系列细格栅及曝气沉砂池	108.825566	34.346438	12	0.4	5.09	25	8760	正常	0.0125	0.00027
4	污泥脱水机房	108.824504	34.346084	12	0.6	12.78	25	8760	正常	0.0055	0.00001
5	A 系列污泥浓缩池	108.825113	34.346262	15	0.6	12.78	25	8760	正常	0.0019	0.000004
6	B 系列污泥浓缩池	108.825343	34.345632	15	0.6	12.78	25	8760	正常	0.0019	0.000004
7	A 系列生物池	108.827974	34.347327	15	1.0	9.55	25	8760	正常	0.0156	0.0008
8	B 系列生物池	108.827788	34.347857	15	1.0	9.55	25	8760	正常	0.0156	0.0008
9	A 系列初沉池	108.825868	34.347513	15	0.6	7.86	25	8760	正常	0.0529	0.0006
10	B 系列初沉池	108.825981	34.346537	15	0.6	7.86	25	8760	正常	0.0466	0.0005

**表 7-4 主要大气污染物无组织排放预测参数一览表参数表**

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S

预处理单元、生物处理单元、污泥处理单元	108.8 23699	34.34 6823	376	389	206	80	10	8760	正常	0.037	0.00068
---------------------	----------------	---------------	-----	-----	-----	----	----	------	----	-------	---------

### (3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERSCREEN 模式软件进行估算，恶臭气体正常排放，预测结果见表 7-5、表 7-6。

**表 7-5 大气污染物有组织排放  $P_{\max}$  和  $D_{10\%}$  预测和计算结果一览表**

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	下风向最大 浓度出现距 离 (m)	$D_{10\%}$ (m)
粗格栅及提升 泵房	$\text{NH}_3$	200	3.9175	1.96	130	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0417	0.42	130	/
A 系列细格栅 及曝气沉砂池	$\text{NH}_3$	200	2.2510	1.13	50	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0486	0.49	50	/
B 系列细格栅 及曝气沉砂池	$\text{NH}_3$	200	2.2510	1.13	50	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0486	0.49	50	/
污泥脱水机房	$\text{NH}_3$	200	0.8607	0.43	143	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0016	0.02	143	/
A 系列污泥浓 缩池	$\text{NH}_3$	200	0.1732	0.09	214	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0004	0.00	214	/
B 系列污泥浓 缩池	$\text{NH}_3$	200	0.1749	0.09	200	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0004	0.00	200	/
A 系列生物池	$\text{NH}_3$	200	1.4354	0.71	201	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0736	0.74	201	/
B 系列生物池	$\text{NH}_3$	200	1.4353	0.72	201	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0736	0.74	201	/
A 系列初沉池	$\text{NH}_3$	200	5.0656	2.53	84	/
	$\text{H}_2\text{S}$	10	0.0575	0.57	84	/

B 系列初沉池	NH <sub>3</sub>	200	4.5402	2.27	83	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.0487	0.49	83	/

表 7-6 大气污染物无组织排放 P<sub>max</sub> 和 D<sub>10%</sub> 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m <sup>3</sup> )	C <sub>max</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	P <sub>max</sub> (%)	下风向最大浓度出现距离 (m)	D <sub>10%</sub> (m)
预处理单元、生物处理单元、污泥处理单元	NH <sub>3</sub>	200	5.6108	2.80	233	/
	H <sub>2</sub> S	10	0.1031	1.03	233	/

#### (4) 结果分析

有组织排放：项目产生的构筑物臭气经有组织收集处理后，经 15m 高排气筒排放，根据估算模式的计算可知，各个产臭构筑物排放的 NH<sub>3</sub> 最大落地浓度贡献值最大为 5.0656 μg/m<sup>3</sup>，出现距离为排气筒下风向 84m 处，占环境质量的 2.53%；H<sub>2</sub>S 最大落地浓度贡献值为最大为 0.0736 μg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 201m 处，占环境质量的 0.74%，均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均值标准要求。

无组织排放：无组织排放的 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 在下风向的最大落地浓度贡献值为 5.6108 μg/m<sup>3</sup>、0.1031 μg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 233m 处，分别占环境质量的 2.80% 和 1.03%。无组织排放的臭气污染物最大落地浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均值标准要求。

故项目产生的 NH<sub>3</sub> 及 H<sub>2</sub>S 经处理后排放，各污染物最大落地浓度低于相应质量标准要求，对周边环境空气影响较小。

#### (5) 环境保护距离

##### ① 大气防护距离

根据预测项目污水处理厂恶臭气体的无组织面源 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 的排放浓度，远小于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度限值的要求；能做到达标排放，计算结果无超标点。因此，项目不设置大气防护距离。

②卫生防护距离

卫生防护距离计算方法采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法（GB/T1203-91）》所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>—排放标准浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）；

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

L—工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，具体见表 7-7。

表 7-7 卫生防护距离计算参数及结果

污染源	污染物	面积(m <sup>2</sup> )	Q <sub>c</sub> (kg/h)	风速(m/s)	C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	L(m)	提级后的 L(m)
预处理单元、生物处理单元、污泥处理单元	H <sub>2</sub> S	81782	0.00068	2.0	0.01	0.336	50
	NH <sub>3</sub>		0.037		0.20	1.107	50

由计算结果可知，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的方法计算得出卫生防护距离为：本项目的卫生防护距离为 50m（以产臭单元边界算起）。根据现场踏勘，目前产臭单元距离最近的敏感点为东侧 170m 处的八兴滩村，因此本项目卫生防护距离内无居民区、医院、学校、食品加工企业等敏感点。

本评价要求当地政府在今后发展中要严格控制用地，在污水处理厂卫生距离范围内禁止建设学校、医院、机关、可研单位和集中住宅区等环境敏感建筑物。同时为了尽可能降低臭气对环境的影响，还可在污水厂的卫生防护区域内种植绿化隔离带，栽种

对  $H_2S$ 、 $NH_3$  吸收作用的夹竹桃、玉兰、月季等植物，通过绿化减少  $H_2S$ 、 $NH_3$  对周边环境的影响。

#### (6) 大气污染防治措施可行性分析

污水处理厂现有工程针对臭气治理措施如下:污泥处理单元加盖密封,臭气负压收集后采用生物滤池处理,处理后的恶臭气体经 15m 高排气筒排放;粗格栅、A、B 系列细格栅及曝气沉砂池、B 系列污泥脱水机房均加盖密闭,臭气负压收集采用生物滤池处理后 12m 排气筒排放;本次提标改造拟对 A 系列初沉池增设除臭,对 B 系列初沉池、A、B 生物反应池进行加盖密闭,新增 4 套生物除臭滤池处理 A、B 系列初沉池、A、B 系列生物反应池臭气,处理后的恶臭气体经 15m 高排气筒排放。

生物除臭滤池处理效率可达 85~95%,是一种安全可靠的处理方法,其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物过滤除臭装置处理,臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层,利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能,微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点,将恶臭物质吸附后分解成  $CO_2$ 、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HNO_3$  等简单无机物。生物滤池除臭工艺图见图 7-1。

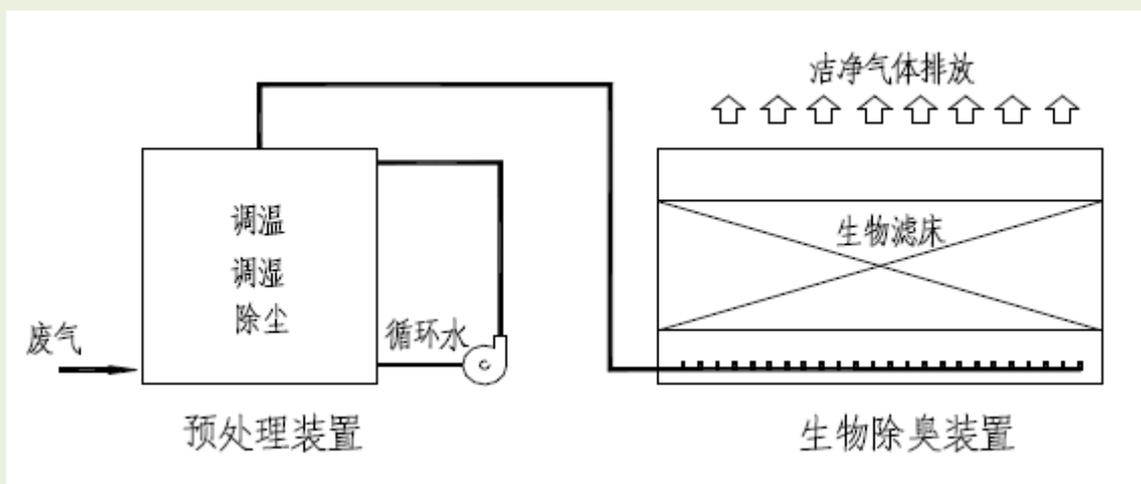


图 7-1 生物滤池除臭工艺图

污水处理厂“加盖+生物滤池除臭工艺”其工艺相对成熟、基建费用低、操作维护简单、污染物净化彻底、处理效果好等特点而在实际应用中推广,已成为城市污水处理中臭

气处理的主流工艺。经调查，目前西安市第一污水处理厂、西安市第二污水处理厂均采用该工艺处理恶臭气体，根据《西安市第一、第二污水处理厂二期除臭加盖工程竣工验收鉴定书》，西安市第一、第二污水处理厂“加盖+生物滤池除臭工艺”设施运转正常、除臭效果稳定，厂区臭气污染物排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 要求及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气污染物排放标准中二级标准。

综上所述，本项目恶臭气体采用“加盖+生物滤池除臭工艺”合理可行，恶臭气体可稳定达标排放。

## 2、水环境影响分析

### (1) 尾水排放

根据工程分析，本项目污水处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d，提标改造后污水处理规模及收纳范围均不变，出水水质满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。处理达标后污水全部直接排入太平河，后汇入皂河，最终进入渭河。提标改造前后污染物排放量统计见表 7-8。

表 7-8 提标改造前后污染物排放量统计 单位：t/a

项目	污染物	提标改造前		提标改造后		增减量 (t/a)
		排放标准 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/L)	排放量 (t/a)	
废水	水量 (m <sup>3</sup> /d)	200000		200000		0
	COD	50	3650	30	2190	-1460
	BOD <sub>5</sub>	10	730	6	438	-292
	SS	10	730	10	730	0
	NH <sub>3</sub> -N	5	365	1.5	109.5	-255.5
	TN	15	1095	12	876	-219
	TP	0.5	36.5	0.3	21.9	-14.6

### (2) 污水处理措施可行性分析

根据《环境影响评价导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中“间接排放建设项目评价等级为三级 B”及“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放项目，评价等价参照间接排放，定为三级 B”，因此，本项目地表水评价工作等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，主要对污水处理措施可行性进行分析。

根据《陕西省黄河流域水功能区划》，皂河不属于其一级、二级区划登记表中渭河水系河流，皂河实际为西安市排污渠，目前主要接纳西安市南郊、西郊、北郊的雨水、部分城市生活污水和市政管道的排水。近年来随着城市的发展，皂河纳污已严重影响了沿线居民生活，为此，政府已制定了《皂河三年整治提升方案（2017-2019）》，要求对皂河重点实施截污治污、提升改造、生态补水等 11 项重点治理项目，以实现皂河入渭口水质达标。

目前，西安市第六污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求后排入太平河，后汇入皂河，最终进入渭河。本次提标改造后的建设规模与原环评批复建设规模一致，均为 20 万 m<sup>3</sup>/d；出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准提高到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。提标改造项目依托西安市第六污水处理厂现有排放口，污水处理规模 20 万 m<sup>3</sup>/d 不变，减少排放 COD 1460t/a、BOD<sub>5</sub> 292t/a、NH<sub>3</sub>-N 255.5t/a、TN 219t/a、TP 14.6t/a。

项目实施后，工程收水范围内的污废水将经处理达标后排入太平河，后汇入皂河，使周边区域污水得到有效处理，防止污水直接排入太平河，有利于改善排污渠太平河、皂河水质，消灭皂河黑臭水体，减轻黑臭水体排放恶臭气体对皂河沿线居民的影响。

本项目依托现有排放口，废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7-9，排放口基本信息见表 7-11，废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）见表 7-10。

表 7-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 <sup>a</sup>	污染物种类 <sup>b</sup>	排放去向 <sup>c</sup>	排放规律 <sup>d</sup>	污染治理设施			排放口编号 <sup>f</sup>	排放口设置是否符合要求 <sup>g</sup>	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 <sup>e</sup>	污染治理设施工艺			
1	生活污水、工业污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TA001	综合污水处理站	预处理+五段Bardenpho+（改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池+V型滤池+臭氧接触池+次氯酸钠消毒	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

**表 7-10 废水直接排放口基本信息表**

序号	排放口编号	排放口地理坐标 <sup>a</sup>		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标 <sup>d</sup>		备注 <sup>e</sup>
		经度	纬度					名称 <sup>b</sup>	受纳水体功能目标 <sup>c</sup>	经度	纬度	
1	DW001	108°49'46"	34°24'50"	20	直接进入江河、湖、库等水环境	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	太平河	/	108°49'58"	34°20'59"	

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

**表 7-11 污水处理厂废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）**

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量/ (t/d)	全厂日排放量/ (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD	30	/	6.0	/	2190
		BOD <sub>5</sub>	6	/	1.2	/	438
		SS	10	/	2.0	/	730
		NH <sub>3</sub> -N	1.5	/	0.3	/	109.5
		TN	12	/	2.4	/	876
		TP	0.3	/	0.06	/	21.9

全厂排放口合计	COD	/	2190
	BOD <sub>5</sub>	/	438
	SS	/	730
	NH <sub>3</sub> -N	/	109.5
	TN	/	876
	TP	/	21.9

### 3、声环境影响分析

#### (1) 噪声源

本次提标改造新增噪声源主要为鼓风机、轴流泵、潜污泵等设备运行产生的噪声，噪声值在 80~105dB (A) 之间，新增主要设备噪声源强见表 7-12。

表 7-12 提标改造新增主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	位置	单台治理前声压级 dB (A)	降噪措施	采取措施后噪声源强 dB (A)
1	污泥泵	9	高效沉淀池	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
2	卧式离心泵	3	V 型滤池及反冲洗设备间	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
3	罗茨鼓风机	3		100~105	厂房建筑隔声、基础减振、消声器	70
4	潜水泵	2	反冲洗废水池	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
5	粉碳增压水泵	2	再生水、粉碳增压水、水源热泵站	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
6	PAC 加药泵	8	加药间及活性炭投加间	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
7	耐腐蚀液下泵	2		80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
8	PAM 投加螺杆泵	5		80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60

9	投药泵	5	乙酸钠投加间	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
10	磁悬浮离心鼓风机	3	鼓风机房	100~105	厂房建筑隔声、基础减振、消声、吸声	65
11	循环水泵	2	1#生物除臭装置	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
12	喷淋水泵	2		80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
13	离心风机	2		100~105	厂房建筑隔声、基础减振、消声器	70
14	循环水泵	2	2#生物除臭装置	80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
15	喷淋水泵	2		80~85	厂房建筑隔声、基础减振、弹性连接	60
16	离心风机	2		100~105	厂房建筑隔声、基础减振、消声器	70

## (2) 预测模式

①室外声源传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0} - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置的声压级，dB(A)；

$\Delta L$ —各种因素引起的声衰减量，dB(A)，距离短忽略；

$r$ —声源“声源中心”与预测点间的距离，m。

②室内声源传播衰减公式为：

$$L_p(r) = L_{p_0} - TL - \lg \frac{\bar{\alpha}}{1 - \alpha} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_{p0}$ —室内声源距离“声源中心”1m 处的声压级，dB(A)；

TL—房间围护结构(墙、窗)的平均隔声量，dB(A)；

$\alpha$ —为房间的平均吸声系数；

r—设备点距预测点的距离，m；

$r_0$ —测  $L_{p0}$  时距设备中心距离，m。

③合成声压级公式为：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{ni}} \right]$$

式中： $L_p$ —n 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_{ni}$ —第 i 个噪声源在预测点产生的声压级，dB(A)。

### (3) 预测方案

预测因子为等效连续 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。

预测内容为厂界噪声贡献值和敏感点噪声预测值。

### (4) 预测结果与评价

根据项目的机械设备声级、所在位置，利用噪声预测模式和方法，对厂界和敏感点噪声进行预测，得到项目建成后各预测点的噪声级，噪声影响预测结果见下表，噪声等值线分布图见图 7-1。

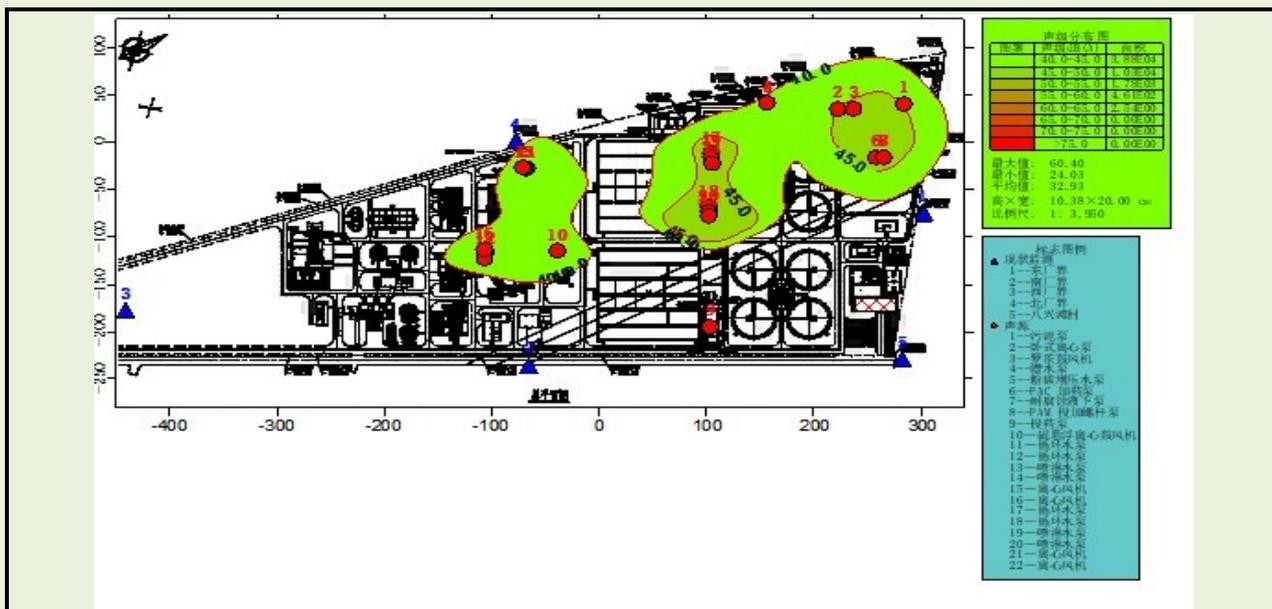


图 7-1 噪声等声级线图

表 7-13 厂界噪声预测结果

序号	位置	背景值		贡献值	预测值		标准限值		
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂界	东厂界	53	45	36.49	53.1	45.6	60	50
2		南厂界	55	44	32.42	55.0	44.3	60	50
3		西厂界	56	45	24.74	56.0	45.0	60	50
4		北厂界	54	44	40.24	54.2	45.5	60	50
5	敏感点	八兴滩村	46	42	28.56	46.1	42.2	60	50

由上述预测结果可知，项目厂界四周昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；项目附近敏感点噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，因此项目生产设备运行噪声不会对周围声环境造成明显影响。

#### (5) 噪声污染防治措施

本项目拟采取噪声污染防治措施如下：

采用低噪声设备；采取厂房建筑隔声、基础减振、消声、弹性连接等；加强噪声设备

维护管理，避免非正常运行产生高噪声；厂区及构筑物四周加强绿化，利用绿化带吸声降噪，美化环境。在采取上述噪声污染防治措施后，本项目设备运行噪声不会对周围声环境造成明显影响。

#### 4、固体废物影响分析

根据本项目工程分析，提标改造后项目固体废物主要为格栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾、废油脂、实验室废液及废有机溶剂等，固体废物产生及处置利用一览表见表 7-14。

表 7-14 固体废物产生及处置利用一览表

序号	名称	属性	现有工程产生量 (t/a)	提标改造后产生量 (t/a)	增减量 (t/a)	处理措施
1	格栅渣	一般固废	585	585	0	由环卫部门运至垃圾填埋场处置
2	沉砂	一般固废	420	420	0	
3	污泥	一般固废	37011	46944	+9933	委托盛鑫环保工程有限公司处置
4	生活垃圾	一般固废	8.6	8.6	0	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置
5	废油脂	一般固废	0.86	0.86	0	采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置
6	实验室废液及废有机溶剂	危险废物 (HW49)	0.31	0.31	0	危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置

危险废物管理：

##### ①危险废物贮存

应设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求的专用危废贮存场所和贮存容器，严禁与其他固废混合存放。

可购置加盖危险废物收集箱对危险废物进行收集并单独存放。堆放时宜按危废种类分

类堆放。对危险废物进行密闭包装，减少无组织排放。危险废物贮存场所应起到防风、防雨、防晒、防渗漏的作用。放置危险废物收集箱的硬化地面应没有裂缝，保证危险废物暂存场地的渗透系数应 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ 。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛放。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签。

危险废物贮存容器应满足以下要求：应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

### ②危险废物处置

项目产生的危险废物均应委托有资质单位进行安全处置。

### ③危险废物转运

设专人管理，根据贮存情况定期清运。危险废物的转运应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）的有关规定执行。

在切实采取以上固废处理设施及管理措施后，可有效防止固废对环境的污染和危害，对环境的影响较小。

## 5、地下水环境影响分析

### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类，项目所在区域地下水环境敏感程度为较敏感，因此，判定地下水环境影响评价等级为三级。

### （2）地下水环境影响分析

本项目地下水环境主要污染因素是生活污水。在正常状况下，本项目废水处理后达标后满足《西安市城镇污水处理厂再生水提标改造和加盖除臭工程三年行动方案》（2018-2020 年）（市政办发[2018]100 号）地表水Ⅳ类标准，达标废水排放不会影响

地下水。

地下水污染的主要因素为发生非正常状况时的废水渗漏事故，包括阀门、法兰盘接口的损坏、管道、储池的开裂等在无防渗区和收集区外的泄漏，入渗地下后，对地下水造成污染，因此，应进行重点防范非正常工况的产生。

### (3) 污染防控对策

根据工程特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控”的地下水污染防治总体原则，本工程将从污染物的产生、入渗、扩散采取全方位的控制措施。

#### ① 源头控制措施

源头控制包括两部分，一是对污水处理厂拟接收的污水水质和水量的控制；二是对污水处理厂各构筑物的控制。

应按照污水厂设计进水浓度对污水水质进行控制，不得排放高浓度污水进污水处理厂，进水总量也应控制在本项目的设计的污水处理规模内。

对污水厂控制主要包括对进厂的污废水管道和污水处理构筑物及液体物料储存采取相应措施，将污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

管道铺设尽量采用“可视化”原则，管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。若不能地面铺设，则应对管道采取防渗、检漏措施。在设计和施工过程中对废水输送管线的建设和施工应严格把好质量关，尽量减少管线弯头，管线的法兰连接必须安装防水密封垫，管线施工结束后应按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）要求验收并进行水压试验检查可能的渗漏点。污水处理池严格按照设计施工，施工完成后应按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141）、进行验收，验收通过后再投入使用，从源头上降低污水泄漏的可能性。

在项目运行期要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的管道、地面，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步扩散泄露，并立即清除被污染

的土壤，阻止污染物进一步下渗。严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故降到最低程度。

### ②分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，对提标改造项目场区内污染防治分区进行分区防渗，提出防渗要求。

根据提标改造项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别。地下水污染防渗分区参照表见表 7-15，本次提标改造项目地下水污染防渗分区见表 7-16。

**表 7-15 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

**表 7-16 本次提标改造项目地下水污染防渗分区**

序号	名称	提标改造情况	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	生物池（五段 Bardenpho、AAO 双模式）	改造	难	其他类型	一般防渗区	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
2	高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备					

	间、接触池、中间提升泵房、出水提升泵站及反冲洗废水池、乙酸钠投加间、次氯酸钠投加间	新建				
3	鼓风机房、生物滤池、变电站	新建	易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

### ③应急响应

为了应对事故状况下可能会发生污染地下水的事故，应该制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施，以防止受污染的地下水扩散。

污水处理厂三期原环评设置 1 个跟踪监测点，位于杜城村水井；本次提标改造与原环评一致，不新增跟踪监测点。

## 6、土壤环境影响分析

### (1) 等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程土壤环境影响评价项目类别为 III 类；污水厂占地面积为 16.38hm<sup>2</sup>，永久占地规模属于中型；项目周边存在居民区，土壤环境敏感程度为敏感。根据污染影响型评价工作等级划表，本项目的土壤评价等级为三级，评价范围为项目占地范围内及占地范围外 50m，判断结果见表 7-17。

表 7-17 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

### (2) 土壤环境影响途径识别及影响因子识别

本项目的影影响类型、影响途径、影响源、影响因子等见表 7-18、表 7-19。

**表 7-18 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期			√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

**表 7-19 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
地下箱体	污水处理工艺	垂直入渗	pH、COD、 BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、 SS、TN、TP	NH <sub>3</sub> -N	事故

<sup>a</sup>根据工程分析结果填写。

<sup>b</sup>应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### (3) 影响分析

土壤污染具有隐蔽性和滞后性、累积性、不可逆性以及土壤污染的难治理性。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响着人类的健康和生命。特别是重金属元素和难降解的有机物、对土壤污染具有长期性、隐蔽性和累积性等特点。

本项目粗格栅及提升泵房、细格栅间及曝气沉砂池、初沉池、生化池、二沉池、高效沉淀池、V型滤池、污泥脱水机房等污水处理构筑物均采用钢筋混凝土结构，在水池混凝土中掺加低含碱量混凝土外加防水剂或膨胀剂，提高混凝土的防渗抗裂性能；埋地管道根据国家规定采取必要的外壁防腐和内壁防腐措施；污水厂内前期工程已按规定采取防渗措施，本次环评对改造及新增水处理构筑物提出防渗要求，对生物池、高效沉淀池、V型滤池及反冲洗设备间、接触池、中间提升泵房、出水提升泵站及反冲洗废水池、乙酸钠投

加间、次氯酸钠投加间等区域采取一般防渗措施，防渗技术应达到等效粘土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；对鼓风机房、生物滤池、变电站等区域采取简单防渗措施，进行一般地面硬化，采取以上措施后，可以防止污染物经过入渗进入土壤，因此正常情况下，污染物经入渗途径对土壤影响较小。

本项目污水厂内设置中央控制室管理整个污水、污泥处理流程的运行，实现全厂的运行监视、生产调度、质量管理和数据服务，设置现场控制站完成各工艺段及功能区域内的工艺数据采集，工艺设备控制，工艺过程协调。事故情况下，若防渗层发生破裂，造成污水泄露，通过自动监控系统的流量、压力、液位、水质等工艺参数的异常变化，可尽快判断泄露位置，并及时处理。因此事故情况下污水发生泄露进入土壤后，通过自动监控系统发现并及时处理后，对土壤环境影响较小。

## 7、环境风险分析

本项目涉及的危险物质为次氯酸钠，项目在运营过程中潜在的环境事故主要是污水消毒剂次氯酸钠在使用和贮存的过程中可能发生的泄漏事故。原环评《西安市第六污水处理厂工程环境影响报告书》已对次氯酸钠进行风险评价，制定风险防范措施及环境风险应急预案，并已通过竣工环保验收。根据竣工环保验收报告结论：建设单位已按照环评要求编制了《西安市第六污水处理厂突发环境事件应急预案》，次氯酸钠存放间地面进行了硬化，并设置了事故围堰。

本次提标改造拟拆除原有次氯酸钠投加间，在原位置西侧约 160m 新建次氯酸钠投加间，将原次氯酸钠设备移至新建次氯酸钠投加间，次氯酸钠用量保持不变。因此本次提标改造按照原环评结论要求新建次氯酸钠投加间对地面进行硬化，并设置事故围堰，按照已编制的突发环境事件应急预案定期开展应急事故培训及演练，减缓风险损害。

## 8、提标改造前后主要污染物排放“三本账”

提标改造前后，污水处理厂污水处理规模及收纳范围均不变，改造前后主要污染物排放“三本账”见表 7-20。

**表 7-20 提标改造前后主要污染物排放“三本账”**

类别	污染物	单位	现有工程 排放量	改造后工程 排放量	“以新带老” 削减量	增减量变化
废气	NH <sub>3</sub>	t/a	12.06	1.983	10.077	-10.077
	H <sub>2</sub> S	t/a	0.242	0.035	0.207	-0.207
废水	排放量	万 m <sup>3</sup> /a	7300	7300	0	0
	COD	t/a	3650	2190	1460	-1460
	BOD <sub>5</sub>	t/a	730	438	292	-292
	SS	t/a	730	730	0	0
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	365	109.5	255.5	-255.5
	TN	t/a	1095	876	219	-219
	TP	t/a	36.5	21.9	14.6	-14.6
固废	格栅渣	t/a	585	585	0	0
	沉砂	t/a	420	420	0	0
	污泥	t/a	37011	46944	-9933	+9933
	生活垃圾	t/a	8.6	8.6	0	0
	废油脂	t/a	0.86	0.86	0	0
	实验室废液及 废有机溶剂	t/a	0.31	0.31	0	0

注：为方便比较，现有工程废气排放量根据报告中表 5-3 计算得出。

### 三、环境管理与监测计划

#### 1、环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。根据《建设项目环境管理保护设计规范》的要求，本项目依托西安市第六污水处理厂现有的环境管理机构，负责本项目的环境保护工作，并实行主要领导负责制。

环境管理内容如下：

① 贯彻执行国家和地方有关环境保护政策、法规、标准等，正确处理生产发展与环境保护的统一关系；

② 组织制定、实施建设单位环境保护管理规章制度，参与重大决策，并对决策中涉

及环境保护方面的利与弊有明确意见；

- ③ 领导和组织对运营期污染物排放监测工作，掌握和控制污染防治措施的贯彻落实；
- ④ 检查废水、噪声、固废等主要污染物控制措施的落实和达标排放。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），项目污染源监测计划见表 7-21。

**表 7-21 运营期污染源监测计划表**

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制指标
废气	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	有组织排放监测：A、B 系列浓缩池处排气筒，A、B 系列初沉池处排气筒、A、B 系列生化池处排气筒，共 6 个 无组织排放监测：厂区上风向设 1 个点，下风向设 3 个	每季度一次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 要求
废水	水温、水量、pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、总氮	污水总排口	每季度一次	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。
噪声	Leq (A)	四周厂界外 1m，4 个点	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
		敏感点处，1 个点		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
固废（脱水污泥）	含水率、Cu、Pb、Zn、Cd、Hg、As 等	污泥脱水间	每季度一次	符合 GB18918-2002 污泥排放标准
地下水	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS、总磷、总氮	八兴滩村水井	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）

#### 四、环保投资与竣工环保验收清单

##### 1、环保投资

本项目总投资 31644.58 万元，环保投资 150 万元，环保投资占总投资比例 0.47%。主要环保设施投资见表 7-22。

表 7-22 本次提标改造工程主要环保设施投资一览表

污染要素	产污环节	污染物	治理设施	数量（套或台）	金额（万元）
废气	恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加盖	3	80
			生物除臭滤池+15m 排气筒	4	
废水	污水处理厂污水（包括生活污水）	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮	污水处理工程及设备	1	主体工程，不计入环保投资
噪声	设备运行	噪声	厂房建筑隔声、基础减振、消声等	若干	20
固废	格栅	格栅渣	由环卫部门运至垃圾填埋场处置	/	依托现有，不计入本次环保投资
	沉砂池	沉砂			
	初沉池、二沉池、生化池等	污泥	委托盛鑫环保工程有限公司处置	/	
	员工生活	生活垃圾	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置	/	
	食堂	废油脂	采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置	/	
	化验室	化验室废液及废有机溶剂	危废暂存间储存，委托陕西新	/	

			天地固体废物综合处置有限公司 处置		
地下水	/	/	基础防渗	若干	50
合计	/	/	/	/	150

## 2、竣工环保验收清单

本项目建议竣工环保设施验收清单见表 7-23。

**表 7-23 环境保护设施竣工验收清单（建议）**

污染要素	产污环节	污染物	治理设施	数量（套或台）	治理要求	执行标准
废气	恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	加盖（反吊膜）	3	达标排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 要求
			生物除臭滤池”+15m 排气筒	4		
废水	污水处理厂污水（包括生活污水）	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、总磷、总氮	污水处理工程及设备	/	达标排放	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）
噪声	鼓风机、空压机、轴流泵、潜污泵等设备	噪声	厂房建筑隔声、基础减振、消声等	若干	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

固废	格栅	格栅渣	由环卫部门	/	对环境影 响小	减量化、无害化、 资源化，处置率 100%
	沉砂池	沉砂	运至垃圾填 埋场处置			
	初沉池、 二沉池、 生化池等	污泥	委托盛鑫环 保工程有限 公司处置	/		
	员工生活	生活垃圾	厂区内设垃 圾箱，生活 垃圾统一收 集，由环卫 部门运至垃 圾填埋场处 置	若干		
	食堂	废油脂	采用专用容 器盛放，委 托有资质单 位回收处置	/		
	实验室	实验室废液 及废有机溶 剂	危废暂存间 储存，委托 陕西新天地 固体废物综 合处置有限 公司处置	/		
地下水	/	/	基础防渗	若干	对环境影 响小	《地下水质量标 准》 (GB/T14848-93) Ⅲ类标准

## 五、污染物排放清单

本次提标改造工程污染源排放清单见表 7-24。

表 7-24 污染物排放清单

类别	污染源		排放速率	排放量	拟采取的环保措施及运行参数		排污口位置	数量	执行标准
废气	有组织	H <sub>2</sub> S	0.0035kg/h	0.029t/a	对B系列初沉池、A、B系列生化池进行加盖密封，初沉池、生化池臭气经收集后排入生物滤池处理，共设置4座生物除臭装置。	除臭效率大于90%，通过15m高排气筒排放	排气筒出口	4套	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2要求
		NH <sub>3</sub>	0.1885kg/h	1.653t/a					
	无组织排放	H <sub>2</sub> S	/	0.006t/a	恶臭气体收集效率为98%		/	/	
		NH <sub>3</sub>	/	0.33t/a					
废水	尾水	COD	30	2190	处理工艺采用“预处理（初沉池增设除臭）+五段Bardenpho（AAO模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V型滤池+次氯酸钠消毒”，经处理达标后排入太平河，后汇入皂河。	出水口	1个	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准（其中TN根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020年）》（市政办发[2018]100号）要求执行12mg/L）。	
		BOD <sub>5</sub>	6	438					
		SS	10	730					
		NH <sub>3</sub> -N	1.5	109.5					
		TN	12	876					
		TP	0.3	21.9					

固废	污泥	/	46944t/a	一期工程污泥处理流程为“重力浓缩+生物沥浸+沉淀+贮泥池+板框压滤脱水”，处理后出厂污泥含水量将至60%以下；二期污泥处理采用“重力浓缩+离心脱水工艺”，处理后出厂污泥含水量将至80%以下，处理后的污泥委托盛鑫环保工程有限公司处置。	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表5的相关污泥控制要求
	格栅渣	/	585t/a	格栅渣和沉砂经渣水分离器处理后由环卫部门运至垃圾填埋场处置	/	/	合理处置
	沉砂	/	420t/a		/	/	
	生活垃圾	/	8.6t/a	厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置	/	/	
	废油脂	/	0.86 t/a	采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置	/	/	合理处置
	实验室废液及废有机溶剂	/	0.31 t/a	危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置	/	/	
噪声	鼓风机、离心风机、轴流泵、潜污泵等设备	/	/	厂房建筑隔声、基础减振、消声等	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

## 9 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	恶臭气体	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	“加盖+生物除臭滤池”+15m 排气筒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2要求
水污染物	污水处理厂污水(包括生活污水)	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN	采用“预处理(初沉池增设除臭)+五段 Bardenpho (AAO 模式,改造)+二沉池(现状利用)+高效沉淀池(设粉末活性炭应急投加)+V 型滤池+次氯酸钠消毒”,经处理达标后排入太平河,后汇入皂河	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表1中A标准(其中TN根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案(2018-2020年)》(市政办发[2018]100号)要求执行12mg/L)。
固体废物	一般工业固废	格栅渣	由环卫部门运至垃圾填埋场处置	减量化、无害化、资源化处置率100%
		沉砂		
		污泥	委托盛鑫环保工程有限公司处置	
		生活垃圾	厂区内设垃圾箱,生活垃圾统一收集,由环卫部门运至垃圾填埋场处置	
	危险废物	废油脂	采用专用容器盛放,委托有资质单位回收处置	
	危险废物	实验室废液及废有机溶剂	危废暂存间储存,委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置	
噪声	主要噪声源有鼓风机、离心风机、轴流泵、潜污泵等设备运行产生的噪声,噪声值在80~105dB(A)。针对主要噪声源,工程拟选用低噪声设备,采取厂房建筑隔声、基础减振、消声等降噪措施。			
其他	/			
生态保护措施及预期效果:				

本次提标改造工程在厂区内进行，不产生新增占地，施工期间厂区内破损修复绿化面积10000m<sup>2</sup>，项目建成后减少了臭气的无组织排放，对生态环境将产生积极影响。

## 10 结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

西安市污水处理有限责任公司拟投资 31644.58 万元，在西安市第六污水处理厂厂区内建设西安市第六污水处理厂提标改造工程。本次提标改造工程与现状污水厂规模（即 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）保持一致，处理规模仍为 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，总变化系数  $K_z=1.30$ 。本次提标改造工程建设内容主要包括三部分：①新建部分：中间提升泵站、接触池、巴氏计量槽、出水提升泵站及反冲洗废水池、高效沉淀池、V 型滤池及反冲洗设备间、加药间及活性炭投加间、次氯酸钠投加间、乙酸钠投加间、鼓风机房、生物除臭装置、出水分析间及变电站等；②拆除 A、B 系列接触池及巴氏计量槽和 A、B 系列出水提升泵房、A 系列纤维转盘滤池设备间等构筑物；③剩余及回流污泥泵房改造、生物池改造及加盖除臭、B 系列初沉池加盖除臭、A 系列初沉池除臭等。

本次提标改造后污水处理工艺为：初沉池（增设除臭）+五段 Bardenpho（AAO 模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒，提标改造后污水处理厂尾水水质达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行  $12\text{mg/L}$ ）。

#### 2、环境质量现状

##### （1）大气环境质量现状

根据陕西省环境保护厅公布的《环保快报 2018 年 12 月及 1~12 月全省环境

空气质量状况》(2020-4号), 沔东新城2019年SO<sub>2</sub>、CO年均浓度达标, NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>年均浓度超标, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 判定项目所在区域为不达标区。

根据监测结果, 项目厂址G1和下风向芋域阳光小区G2监测点位硫化氢和氨1小时浓度均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D其他污染物空气质量浓度参考限值。

#### (2) 声环境质量现状

根据监测结果, 项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求, 项目所在区域声环境质量现状良好。

#### (3) 地下水环境质量现状

根据监测结果, 项目所在地地下水各监测点位各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准, 区域地下水水质良好。

#### (4) 地表水环境质量现状

根据监测结果, 地表水的各项目监测指标中氨氮、总氮、BOD<sub>5</sub>、COD超标, 其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》中Ⅳ类标准, 超标主要原因是由于沿途生产、生活污水汇入有关。

#### (5) 土壤环境质量现状

根据监测结果, 项目区土壤现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准要求, 厂址处土壤环境质量良好。

### 3、施工期环境影响分析及保护措施

施工期主要环境影响表现在土石方开挖、砂石装卸、建筑材料运输及堆放所

产生的扬尘以及运输车辆产生的尾气的污染。机械运行时产生的噪声和车辆进出产生的噪声对周围环境影响。施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水及少量生产废水。施工期间所产生建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。在采取相应的防治措施以后，施工期间对环境的影响很小，且是短期的、可以恢复的。

#### 4、运行期环境影响分析及保护措施

##### (1) 大气环境影响分析

本次改造工程对 B 系列初沉池、A、B 系列生物反应池进行加盖密闭，新增 4 套生物除臭滤池处理 A、B 系列初沉池、A、B 系列生物反应池臭气，处理后的恶臭气体分别经 4 根 15m 高排气筒排放，根据计算， $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  排放速率均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 要求。

根据预测结果，项目产生的构筑物臭气经有组织收集处理后，经 15m 高排气筒排放，根据估算模式的计算可知，各个产臭构筑物排放的  $\text{NH}_3$  最大落地浓度贡献值最大为  $5.0656\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现距离为排气筒下风向 84m 处，占环境质量标准的 2.53%； $\text{H}_2\text{S}$  最大落地浓度贡献值为最大为  $0.0736\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 201m 处，占环境质量标准的 0.74%，均能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均值标准要求。

无组织排放的  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  在下风向的最大落地浓度贡献值为  $5.6108\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.1031\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现距离为排气筒下风向 233m 处，分别占环境质量标准的 2.80% 和 1.03%。无组织排放的臭气污染物最大落地浓度能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的 1h 平均值标准要求。

故项目产生的  $\text{NH}_3$  及  $\text{H}_2\text{S}$  经处理后排放，各污染物最大落地浓度低于相应质量标准要求，对周边环境空气影响较小。

## (2) 水环境影响分析

提标改造后项目规模与原环评批复建设规模一致，均为 20 万 m<sup>3</sup>/d；污水处理采用“预处理（初沉池增设除臭）+五段 Bardenpho（AAO 模式，改造）+二沉池（现状利用）+高效沉淀池（设粉末活性炭应急投加）+V 型滤池+次氯酸钠消毒”处理工艺，出水水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 类标准提高到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》表 1 中 A 标准（其中 TN 根据《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发[2018]100 号）要求执行 12mg/L）。污水经处理达标后排入太平河，后汇入皂河。提标改造后，污染物排放量减少：COD 1460t/a、BOD<sub>5</sub> 292t/a、NH<sub>3</sub>-N 255.5t/a、TN 219t/a、TP 14.6t/a，有利于改善排污渠太平河、皂河水质，消灭皂河黑臭水体，减轻黑臭水体排放恶臭气体对皂河沿线居民的影响。

## (3) 声环境影响分析

本次提标改造新增噪声源主要为鼓风机、轴流泵、潜污泵等设备运行产生的噪声，噪声值在 80~105dB（A）之间。根据预测结果，项目厂界四周昼间、夜间噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；项目附近敏感点噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，因此项目生产设备运行噪声不会对周围声环境造成明显影响。

## (4) 固体废物预测分析

改造后项目固体废物主要为格栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾、废油脂、实验室废液及废有机溶剂等，其中格栅渣、沉砂、生活垃圾、废油脂、实验室废液及

废有机溶剂等较提标改造前产生量不变，污泥产生量增加 9933t/a。项目格栅、沉砂由环卫部门运至垃圾填埋场处置；污泥委托盛鑫环保工程有限公司处置；实验室废液及废有机溶剂在危废暂存间储存，委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置；生活垃圾在厂区内设垃圾箱，生活垃圾统一收集，由环卫部门运至垃圾填埋场处置；食堂废油脂采用专用容器盛放，委托有资质单位回收处置。通过采取上述措施，项目产生的固废均得到有效处置，对外环境影响较小。

## 5、总结论

综上所述，项目符合国家产业政策及相关规划，项目是一项环保工程，大幅度减少了污水中的污染物排放量。在采取环评提出的环保措施后，污染物可达标排放，对环境影响可以接受。从环境保护及改善当地环境质量现状角度分析，项目可行。

## 二、要求及建议

- (1) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。
- (2) 建设单位应该切实作好污染源管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日