兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目竣工环境保护验收监测报告

项目名称：兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目

建设单位：榆中金桥水科环境工程有限公司

编制单位：榆中金桥水科环境工程有限公司

编制日期：**2022** 年**12**月

建设单位法人代表：杨东烨

编制单位法人代表：杨东烨

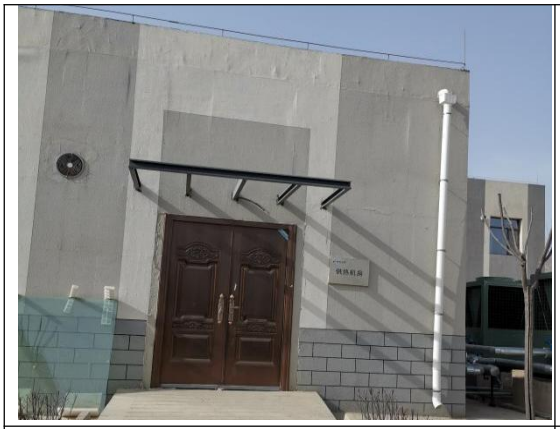
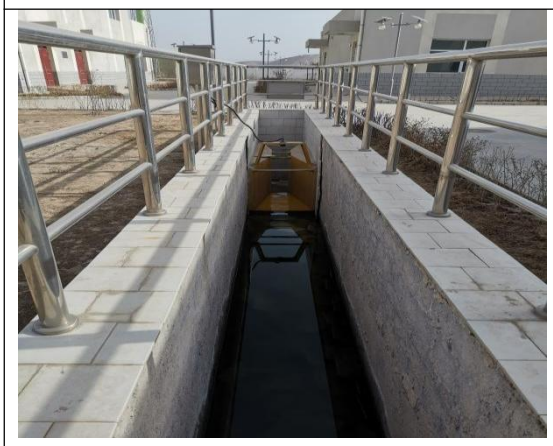
项 目 负 责 人：吴学军

报 告 编 写 人：吴学军

建设单位：榆中金桥水科环境工程有限公司
电话：13830565565
传真：/
邮编：730100
地址：兰州市榆中县和平镇

编制单位：榆中金桥水科环境工程有限公司
电话：13830565565
传真：/
邮编：730100
地址：兰州市榆中县和平镇

污水处理厂	办公楼
初沉池	氧化沟
废气收集管线	纳污管线
污泥脱水间	在线监测及制度

	
供热机房	回用水泵房
除臭间	15m高排气筒
	
标准化排放渠	废水排放口
危废暂存间	厂区绿化

目 录

1 验收项目概况 ..... - 1 -

1.1 项目概况 ..... - 1 -

1.2 项目建设过程简述 ..... - 3 -

1.3 验收范围及内容 ..... - 4 -

2 验收依据 ..... - 6 -

2.1 国家法律法规及规章 ..... - 6 -

2.2 环境保护验收标准、技术规范 ..... - 6 -

2.3 其他相关文件 ..... - 7 -

3 工程建设情况 ..... - 8 -

3.1 地理位置及平面布置 ..... - 8 -

3.2 建设内容 ..... - 13 -

3.3 服务范围及污水处理量 ..... - 27 -

3.4 设计水质及出水去向 ..... - 28 -

3.5 原辅材料消耗 ..... - 32 -

3.6 公用工程 ..... - 32 -

3.7 劳动定员与工作制度 ..... - 34 -

3.8 工艺流程 ..... - 34 -

3.9 项目变动情况 ..... - 40 -

4 环境保护设施 ..... - 43 -

4.1 污染物治理、处置设施 ..... - 43 -

4.2 地下水防治措施 ..... - 55 -

4.3 环境风险措施 ..... - 56 -

4.4 其他环境保护设施 ..... - 58 -

4.5 环保设施投资及“三同时”落实情况 ..... - 58 -

5 环评综合结论及审批意见 ..... - 64 -

5.1 建设项目环评报告书结论与建议 ..... - 64 -

5.2 审批部门审批决定 ..... - 74 -
5.3 环评及环评批复要求落实情况 ..... - 76 -
6 验收监测污染物排放标准 ..... - 79 -
6.1 废水污染物排放标准 ..... - 79 -
6.2 废气污染物排放标准 ..... - 79 -
6.3 噪声排放标准 ..... - 79 -
6.4 固废调查内容 ..... - 80 -
7 验收监测内容 ..... - 81 -
7.1 环境保护设施调试要求 ..... - 81 -
7.2 验收监测内容 ..... - 81 -
8 质量保证和质量控制 ..... - 85 -
8.1 质量保证与质量控制 ..... - 85 -
8.2 监测分析方法 ..... - 85 -
8.3 监测分析的质量保证和质量控制 ..... - 87 -
9 验收监测结果 ..... - 89 -
9.1 验收监测期间生产工况 ..... - 89 -
9.2 环保设施治理效率及监测结果 ..... - 89 -
9.3 环境管理检查结果 ..... - 97 -
10 验收监测结论 ..... - 100 -
10.1 项目概况 ..... - 100 -
10.2 环境管理检查结论 ..... - 100 -
10.3 项目变动情况 ..... - 100 -
10.4 验收监测工况结论 ..... - 103 -
10.5 环保设施/措施治理情况 ..... - 103 -
10.6 验收监测结论 ..... - 104 -
10.7 综合结论 ..... - 107 -

10.8 建议.....- 107 -

附件：

附件1：《关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》(兰环复（2017）125号);

附件2：排污许可证书;

附件3：危险废物委托处置协议;

附件4：关于同意卧龙川产业园污水处理厂污泥运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂的批复;

附件5：监测报告。

1 验收项目概况

1.1 项目概况

兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划总面积4.88km^2，产业园选址位于榆中县金崖镇卧龙川地区，四至范围：南以巉柳高速为界，北至窦家沟桥，东沿卧龙川区东侧山脚，西以国道309为界。产业功能主要定位为有色金属新材料产业、机械制造产业。

2014年7月榆中县和平镇人民政府委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制了《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划环境影响报告书》。2015年1月由甘肃省环境工程评估中心在兰州主持召开了上述报告书的技术评估会，原榆中县环境保护局对《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划环境影响报告书》予以了批复。

目前，卧龙川产业园已实施建设，为避免污水处理不达标及直接排放造成环境污染问题，保证园区的可持续发展，及早开始配套污水处理厂项目的建设是十分必要的，也是非常迫切的。

鉴于上述背景，兰州榆中和平工业园区管理委员会委托甘肃金桥水科技(集团)股份有限公司建设了兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂项目。卧龙川污水处理厂处理规模：近期为5000m^3/d；远期为10000m^3/d。

污水处理工艺：污水处理工艺采用粗细格栅+初沉池(加药)+改良型底部曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池工艺(BAF)，污泥采用卧式离心脱水机脱水工艺，消毒采用紫外线消毒工艺。

进水水质指标：pH 6-9、CODcr≤500mg/L、BOD_5 ≤300mg/L、SS≤400mg/L、NH_3-N ≤40mg/L、TN≤50mg/L、TP≤5mg/L、汞≤0.005mg/L、六价铬≤0.5mg/L、铅≤0.5mg/L、 镉≤0.05mg/L。

出水水质指标：达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准要求，同时可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。

主要建设生产性建构筑物有：进水控制井、粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂 池、配水井、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、提升泵房、曝气生物滤池车间、紫外线 消毒间、污泥泵房、鼓风机房及变配电室、污泥脱水车间、集泥池、回用反冲洗泵房及 水池、加药间、反冲洗排水池、标准化排放渠。

主要生活辅助设施有： 综合管理用房、机修间、仓库及车库、门卫室。

配套建设管网：污水管网总长度；10.38+0.552km (0.552km 为新增污水厂至排水沟)，管径为DN300~DN600；中水回用管网7. 185km，管径de225、DN400，中水回用管网利用园区内原规划的工业给水管网。

中水回用工程：废水经处理达标后应尽量考虑回用和循环利用，尾水回用率不小于 70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约 3.4km 处的国电兰州热电有限责任公司(二热公司) 利用， 三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入宛川河。

尾水排放及排污口设置：本项目不能完全利用的尾水全程通过管道排放至宛川河，建设污水处理厂标准化排放渠出口至宛川河南岸排污口尾水排放管道。

污水处理工程基本情况见表 1- 1。

表 1-1　项目基本情况信息表

建设项目名称	兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目				
建设单位	榆中金桥水科环境工程有限公司				
法人代表	杨东烨		联系人	吴学军	
通信地址	甘肃省兰州市榆中县和平镇永和家园 4#楼二层南段商铺				
联系电话	13830565565	传真	/	邮编	730100
建设地点	榆中县金崖镇张家湾村（卧龙川产业园规划纬十一路东北侧、309 国道南侧）				
项目性质	新建■改扩建□技改□		行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	
环境影响报告书名称	兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书				

环境影响评价单位	甘肃经纬环境工程技术有限公司			时间	2017 年 2 月	
环境影响评价审批部门	兰州市环境保护局	文号	兰环复（2017）125 号	时间	2017 年 8 月 11 日	
建设项目开工日期	2018 年 9 月					
建设项目竣工日期	2021 年 12 月					
污水处理工艺调式时间	2022 年 1 月-2022 年 6 月					
工程及设施施工单位	中国市政工程西北设计研究院有限公司					
投资总概算(万元)	8319.13	环保投资(万元)	200	环保投资占总投资比例	2.404%	
实际总投资(万元)	8300	环保投资(万元)	202		2.434%	
实际占地面积(m^2)	18226	实际绿化面积(m^2)		6840		

1.2 项目建设过程简述

2017年1月，兰州榆中和平工业园区管理委员会委托甘肃金桥水科技(集团)股份有限公司编制了《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目可行性研究报告》，榆中县发展和改革局以《榆中县发展和改革局关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目可行性研究报告的批复》，榆发改[2016]523 号，对该工程项目准予立项备案。2017年2月，兰州榆中和平工业园区管理委员会委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制完成《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》；2017 年 8 月11日，原兰州市环境保护局以《关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》(兰环复(2017)125 号)对项目进行了批复。

目前，兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂已完成一期建设（处理规模5000m^3），采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF）+紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，同时也能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求，废水经处理达标后尾水回用率不小于

70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约3.4km处的国电兰州热电有限责任公司（二热公司）利用，三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入宛川河。

现兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目已向环保行政主管部门申请调试运行，调试期间处理工艺稳定，现已达到竣工环保验收条件。因此，根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号) 等法律法规要求，榆中金桥水科环境工程有限公司于 2022年 8 月委托中铁西北工程检测有限公司对兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目开展竣工环保验收监测。在此基础上，根据收集的资料和调查相关污染物治理及排放、环保设施的建成及措施的落实情况后，编制完成了《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

1.3 验收范围及内容

本次竣工环保验收主要是环评及批复中工程内容以及各项环保设施。验收主要工程包括污水收集管线、污水处理厂粗细格栅预处理间、初沉池、改良型氧化沟、曝气生物滤池（BAF）、紫外消毒车间、污泥脱水车间、回用水车间、配电室、恶臭处理系统、在线监测系统等。具体情况见表 1-2。

表 1-2　　竣工环境保护验收内容

环境要素	污染源	验收位置	验收内容	验收依据	备注
水环境	废水	污水厂废水出口	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 标准，《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准要求	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准，《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求	
环境空气	恶臭产生单元	厂界	厂区绿化，加强管理，产臭浓度高的单元加装集气罩转变为有组织排放	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表 4 二级标准；NH_3≤1.5mg/m^3；H_2S≤0.06mg/m^3;臭气浓度<20(无量纲);甲烷(厂区最高体积浓度%)<1	
		臭气排气筒	恶臭收集系统，除臭生物滤池	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级限值，15m 高排气筒;NH_3<4.9kg/h；H_2S≤0.33kg/h；臭气浓度<2000(无量纲)	
噪声	设备	厂界	基础减振、消声、绿化降噪、建筑隔声等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界达标排放；昼间:65dB(A)，夜间：55dB(A)	
固废	生活垃圾	/	设垃圾桶，生活垃圾统一收集	环卫部门收集，运往榆中县和平镇生活垃圾填埋场填埋处理	
	固体废物	格栅间、沉砂池	栅渣、沉砂运往垃圾填埋场	密闭运输，运往榆中县和平镇生活垃圾填埋场填埋处理	
		污泥脱水间	污泥脱水稳定处理后，根据鉴定结果具体合理处理	稳定化、减量化处理，含水率低于 60%；密闭运输	
风险防范	厂区工程	泄漏事故报警装置，设双电源确保其不间断工作;设计应急自动喷水系统;定期对臭气处理设施进行检修			
	管网工程	对管网工程施工质量进行严格管理;运营期设置管网巡查措施			

2 验收依据

2.1 国家法律法规及规章

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日);

(3) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日);

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日);

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日);

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5日);

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日);

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 (2012 年 2 月);

(9) 《中华人民共和国循环经济促进法》 (2009 年 1 月);

(10) 《中华人民共和国节约能源法》 (2016 年 7 月);

(11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号令， 2017 年 10 月 1 日);

(12) 《甘肃省环境保护条例(2019 修正)》(2019 年 9 月 26 日);

(13) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 22 日)。

2.2 环境保护验收标准、技术规范

(1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》(2018 年第 9 号);

(2) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002);

(3) 《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB8978- 1996);

(4) 《污水监测技术规范》(HJ91. 1-2019);

(5) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93);

(6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

(7) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);

(8) 《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 修改单;

(9) 《水污染源在线监测系统(CODCr 、NH_3-N 等)运行技术规范》(HJ 355-2019);

(10) 《水污染源在线监测系统(CODCr 、NH_3-N 等)数据有效性判别技术规范》(HJ 356-2019);

(11) 《水质采样技术指导》 (HJ 494-2009)。

2.3 其他相关文件

(1)《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》(甘肃经纬环境工程技术有限公司， 2017 年 2 月);

(2) 《关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》(原兰州市环境保护局 ，兰环复(2017)125 号);

(3)《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划(2014~2030) 》(中国市政 工程西北设计研究院有限公司， 2014 年);

(4)《榆中县环境保护局关于兰州榆中和平工业园卧龙川产业园总体规划环境影响报告书的书面审查意见》，榆环发〔2017〕20 号;

(5) 兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目其他资料。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.2 地理位置

兰州市为甘肃省省会，西北地区的区域中心城市，具有“座中连六”的独特位置，辐射陕、甘、宁、青、新、藏等省区，是西陇海兰新线经济带的重要支撑点，区域优势明显，经济腹地广阔。兰州交通便利条件得天独厚，陇海、兰新、兰青、包兰四大铁路干线交汇于此，已建成国道5条、省道6条通过兰州，建成县乡路近50余条，兰州中川机场与国内30多个城市直接通航，开通直飞新加坡、日本、香港等国家和地区的旅游包机航线。

榆中县位于甘肃省中部，地处兰州市东郊，西靠兰州市城关区、七里河区，东临定西市安定区，西南与临洮县交界，北隔黄河与白银市相望，东北与会宁县、靖远县接壤。地理位置东经103°49′15″~104°34′40″，北纬35°34′20″~36°15′30″，全县面积3301km^2。

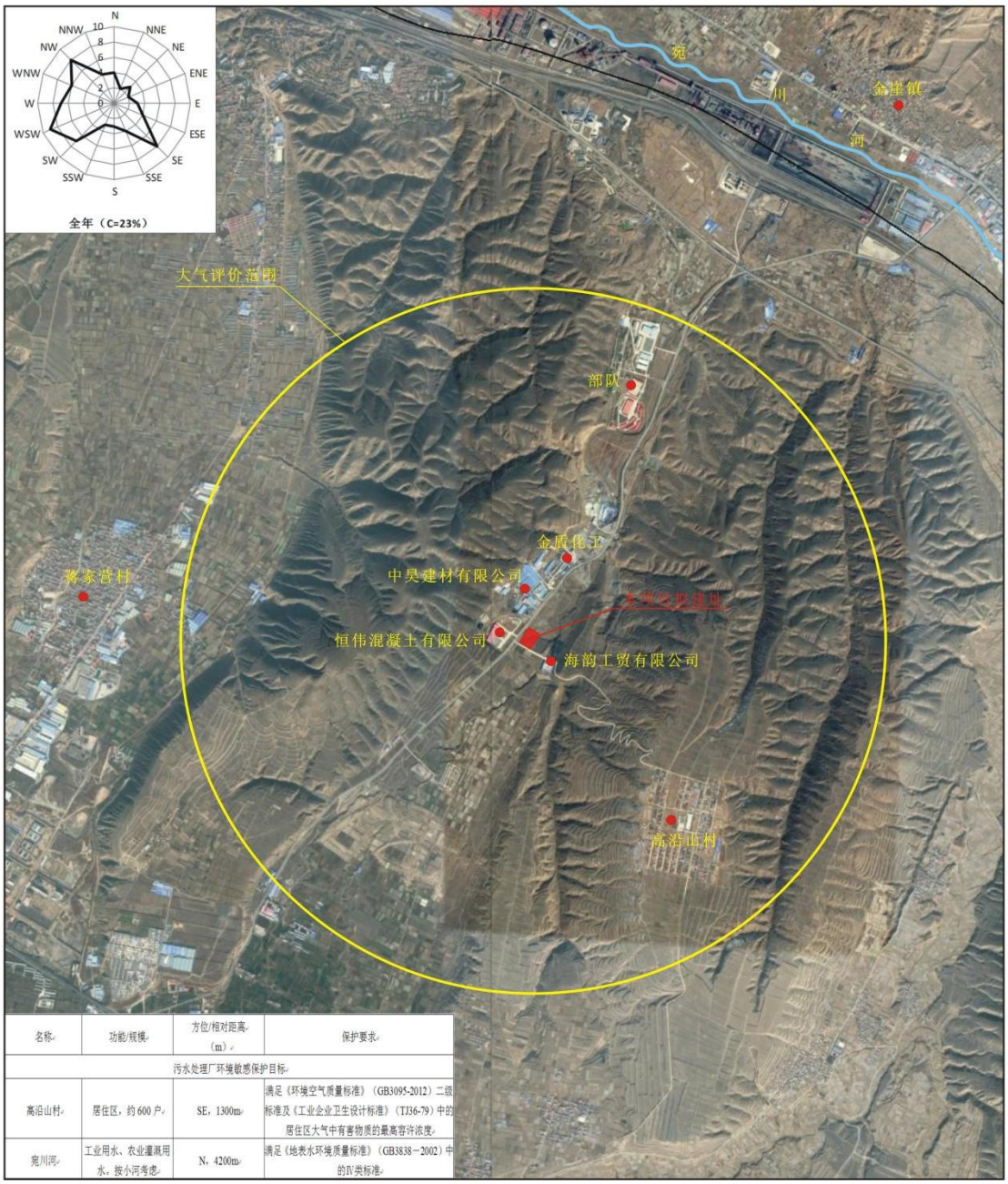
本项目污水处理工程位于榆中县金崖镇张家湾村（卧龙川产业园规划纬十一路东北侧、309国道南侧），距离其北部的金崖镇约4.5km。地理位置图见图3-1。本项目各环境要素评价范围内的主要环境敏感保护目标及其保护要求见下表3-1，污水处理厂为中心半径2.5km范围内环境敏感保护目标见图3-2。

表3-1　项目主要敏感点统计

环境要素	名称	功能/规模	方位/相对距离（m）	保护要求
(一)	污水处理厂环境敏感保护目标			
环境空气	高沿山村	居住区，约600户	SE，1300m	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求
地表水	宛川河	工业用水、农业灌溉用水。按小河考虑	N，4200m	满足《地表水环境质量标准》(GB3838－2002)中的IV类标准
(二)	配套污水管网沿线环境敏感保护目标			
无	无			

项目所在地
1000米
1:116,766
兰州碧桂园
凤凰台森林公园
第一人民医院
新港城
中山桥
七里河区
城关区
万达广场
兰州理工大学兰工坪校区
兰州大学城关校区
兰州汽车南站
五泉山公园
兰州站
西果园镇
八里镇
和平镇
兰州财经大学和平校区
金崖镇
榆钢轧钢厂
定远镇
牡丹园
红崖湾
马家铺
马家沟村
小石峡
直岔村
青水村
大河坪
人头岘
土不拉
园湾子
水瓜台
沙金坪
冯家湾村
火家园
崔家岭
马家山村杜家坪社
对巴子
黄鼠湾
沈家岭
漫湾
白家湾
下红沟
安家咀
罗家咀
芦家湾
大山顶
车路湾
下范家营
上窑
沈家河村
垂儿湾
宣帽顶
沙沟
冉家庄
代帽咀
清水营村
白家坪
施家圈
地沿坪
堡子上
陆家崖村六社
南坪
梁家湾村三
道回沟
竞湾
下坪
黄河
连霍高速
包兰线
兰渝铁路
1号线
G30
G109
G568
G22
G75
G2201
G309
S101

图3-1　项目地理位置图



名称	功能/规模	方位/相对距离（m）	保护要求
污水处理厂环境敏感保护目标			
高沿山村	居住区，约 600 户	SE，1300m	满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度
宛川河	工业用水、农业灌溉用水，按小河考虑	N，4200m	满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中的Ⅳ类标准

图3-2　环境敏感保护目标图

3.1.2 平面布置

（1）场地现状及周边环境

通过现场勘查选址确定，该处地势相对平坦，地面标高1671.00~1691.750m，此处地质条件较好，有利于污水厂的建设。该处位置原为张家湾村闲置荒地。厂区南侧有一条通向乡村的道路。

（2）平面布置及功能分区

该厂区根据主要工艺流程进行平面布置，在满足工艺流程的前提下使各功能实现分区设置，使各建筑物均有较好的朝向。将厂区分为生活区，水处理区，泥处理系统区，预留用地几个大的功能块。

生活区集中有管理用门，门卫、机修间及仓库，布置于厂区的主出入口，综合管理用房南北向布置，使其有较好的朝向，为生产管理人员提供一个较舒适的工作环境。污水处理区各建构筑物根据工艺流程依次布置有格栅间，初沉池、氧化沟，二沉池、曝气生物滤池车间等水处理建构筑物。

泥理系统主要布置有集泥池，污泥脱水车间，均布置在整个工艺流程的末端，临近次出入口，方便泥饼的运输。

生活区与各功能区之间，利用厂内道路和绿地内种植树木进行空间的分隔，使生活区形成小范围的绿化空间，有利于改善生活区的工作环境。

(3)厂区绿化及景观设计

场地绿化是以美化化厂区环境，满足工作人员的日常生活需要为宗旨，本着因地制宜，充分利用现有地形地貌进行空间布置为原则。厂区建构筑物施工完成后，在场区内空余场地，树种选用适地适树，耐贫瘠、抗性强、管理粗放的乡土树种为主，选用了一些适应性强、观赏价值高的植物，改善项目用地的植物种植结构。结合种植速生树种，保证种植成活率和环境及早成景。用最少的投入、最简单的 维护、达到设计与当地风土人情及文化氛围相融合的境界。

（4）厂区安全、卫生设计

根据周边环境，在进行竖向设计时，考虑厂区不受洪水和内涝的威胁，在有滑坡等不良地段，进行了地质灾害评估，并采取相应措施防止次生灾害的发生对厂区安全性的影响。为防止有害气体对生活区的影响，平面设计时将污泥系统布置在厂区西侧，位于夏季主导风向 ESE~SSE 的下风向。将产生噪声的风机房与生活区间通过构筑物，绿化 带隔离等措施进行分隔。将次入口靠近污泥运输段，避免车辆经过生活区由主入口进出，减少厂区内污染。

项目平面布置图见图 3-3。

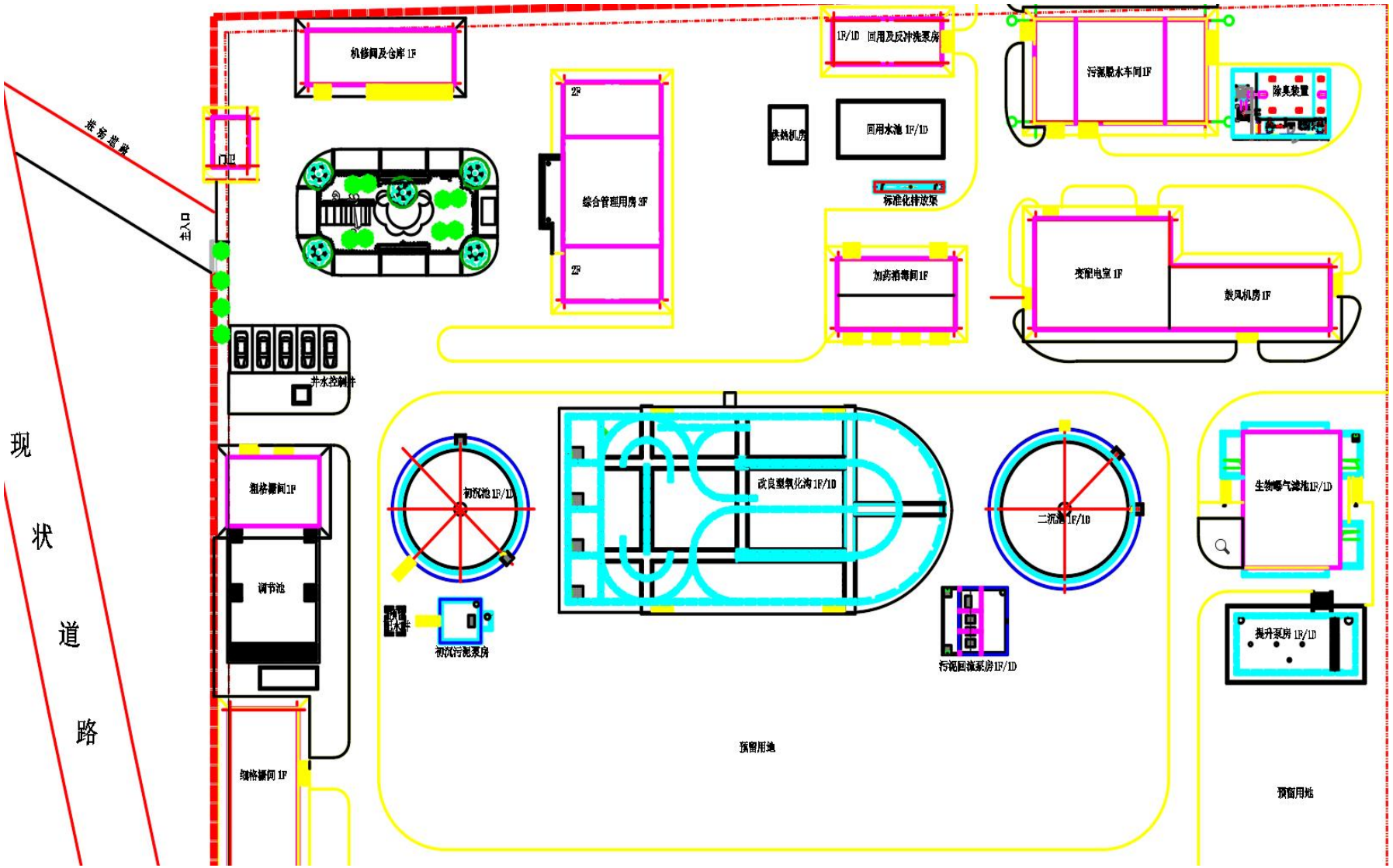

现状道路
主入口
门卫
机修间及仓库 1F
综合管理用房 3F
2F
2F
供热机房
回用水池 1F/1D
1F/1D 回用及反冲洗泵房
污泥脱水车间 1F
除臭装置
标准化排放渠
加药消毒间 1F
变配电室 1F
鼓风机房 1F
井水控制井
粗格栅间 1F
调节池
细格栅间 1F
初沉池 1F/1D
初沉污泥泵房
改良型氧化沟 1F/1D
二沉池 1F/1D
污泥回流泵房 1F/1D
生物曝气滤池 1F/1D
提升泵房 1F/1D
预留用地
预留用地

图3-3　项目平面布置图

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

项目名称：兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目；

建设单位： 榆中金桥水科环境工程有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目位于榆中县金崖镇张家湾村（卧龙川产业园规划纬十一路东北侧、309国道南侧）；

建设规模及内容：污水处理工程日处理污水5000m^3/d，实际配套建设污水管网总长度；10.38+0.552km (0.552km为新增污水厂至排水沟)，中水回用管网7. 185km，利用园区内原规划的工业给水管网。

工程投资：污水处理工程总投资概算8319.13万元。

3.2.2 工程建设内容及规模

本工程项目主要建设内容包括主体土建工程(废水处理构筑物)、管网工程、电气工程及配套环保工程等，建构筑物占地面积2942.9m^2。项目工程组成(环评及批复内容)及实际建设情况对比见表3-1。

3.2.2.1 污水处理工程

污水处理厂主要收纳产业园生活污水及工业污水，设计处理能力为5000m^3/d。污水采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF）+紫外消毒工艺”。污水处理厂 环评设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)级一A标准限值要求。同时也能够满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准要求，废水经处理达标后尾水回用率不小于70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约3.4km处的国电兰州热电有限责任公司（二热公司）利用，三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等，不能完全回用的尾水经管道排入宛川河。

3.2.2.2 管网工程

污水收集管网实际敷设10.932km，生活污水经管网采用重力自流排入污水处理厂，中水回用管网7. 185km，利用园区内原规划的工业给水管网。

表 3-1　工程项目组成一览表

工程类别	项目	环评工程内容及规模	项目实际建设情况	变动情况
主体工程	污水处理厂	设计处理规模 5000m³/d；	设计处理规模 5000m³/d；	与环评一致
		污水采用“粗细格栅+初沉池(加药) +改良型底部曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池工艺(BAF)，污泥采用卧式离心脱水机脱水工艺，消毒采用紫 外线消毒工艺”。	污水采用“粗细格栅+初沉池(加药) +改良型底部曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池工艺(BAF)，污泥采用卧式离心脱水机脱水工艺，消毒采用紫 外线消毒工艺”。	与环评一致
		废水经处理达标后应尽量考虑回用和循环利用，尾水回用率不小于 70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约 3.4km 处的国电兰州热电有限责任公司(二热公司) 利用， 三是回用于卧龙川产业园内 道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入 宛川河。	废水经处理达标后应尽量考虑回用和循环利用，尾水回用率不小于 70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约 3.4km 处的国电兰州热电有限责任公司(二热公司) 利用， 三是回用于卧龙川产业园内 道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入 宛川河。	与环评一致
		主要建构筑物：进水控制井、粗格栅间及提升泵房 1 座、细格栅及旋流沉砂池 1 座、初沉池 1 座、改良型氧化沟 1 座、二沉池 1 座、曝气生物滤池车间 1 座、紫外消毒间 1 座、污泥回流泵房 1 座、鼓风机房 1 座、污泥脱水车间 1 座、集泥池 1 座、PAC 加药间 1 座、反冲洗排水池 1 座、除臭装置 1 座、标准化排放渠等；附属建筑物包括综合 管理用房、机修间及仓库、变配电室、门卫室。	主要建构筑物：进水控制井、粗格栅间及提升泵房 1 座、细格栅及旋流沉砂池 1 座、初沉池 1 座、改良型氧化沟 1 座、二沉池 1 座、曝气生物滤池车间 1 座、紫外消毒间 1 座、污泥回流泵房 1 座、鼓风机房 1 座、污泥脱水车间 1 座、回用水池 1 座、回用及反冲洗泵房 1 座、供热机房 1 座，除臭装置 1 座、标准化排放渠等；附属建筑物包括综合 管理用房、机修间及仓库、变配电室、门卫室。	与环评基本一致，新增空气源热泵供热机房 1 座，PAC 加药间 1 座未单独建设，合并于加药消毒间内；集泥池 1 座未单独建设，合并于污泥脱水间内。 紫外消毒间、污泥回流泵房、鼓风机房、污泥脱水车间、回用水池、回用及反冲洗泵房、除臭装

					置、标准化排放渠位置发生变动。
	管网工程	污水管网	污水管道：采用重力自流排放，枝状布置。管道总长 10.38km+3.32km，管径 DN300~DN600，管径≤DN500 采用 HDPE 双壁波纹管，管径＞DN500 采用钢筋砼管。	污水管道：采用重力自流排放，枝状布置。管道总长 10.38km+0.552km，管径 DN300~DN600，管径≤DN500 采用 HDPE 双壁波纹管，管径＞DN500 采用钢筋砼管。	与环评不一致，尾水管道实际建设 0.552km
		中水回用管网	中水回用管网利用园区原规划建设的工业给水管网，管径 de225、DN400，管网总长 7.185km。管径≤DN300 时，采用高密度聚乙烯管(PE100)；管径＞DN300 时，采用球墨铸铁管。	中水回用管网利用园区原规划建设的工业给水管网，管径 de225、DN400，管网总长 7.185km。管径≤DN300 时，采用高密度聚乙烯管(PE100)；管径＞DN300 时，采用球墨铸铁管。	与环评一致
		中水回用泵站	中水回用泵站利用厂内回用泵房，在回用泵房内设置单级单吸立式离心 回用泵 2 台，Q=550.0m³/h、H=12.5m、N=30.0kW 两台，1 用 1 备。	中水回用泵站利用厂内回用泵房，在回用泵房内设置单级单吸立式离心 回用泵 2 台，Q=550.0m³/h、H=12.5m、N=30.0kW 两台，1 用 1 备。	与环评一致
辅助工程	综合管理用房		主要为污水处理厂运行管理办公用房，采用框架结构，1 座，2 层。	主要为污水处理厂运行管理办公用房，采用框架结构，1 座，2 层。	与环评一致
	机修间及仓库		1 座，建筑面积为 139.3 ㎡。	1 座，建筑面积为 139.3 ㎡。	与环评一致
	变配电室		1 座，10kV/0.4kV 变配电所，框架结构。	1 座，10kV/0.4kV 变配电所，框架结构。	与环评一致
	门卫室		污水处理厂设进厂大门两个，其中一门为进货或设备用，另一门为常开门并 设有门卫室。	污水处理厂设进厂大门两个，其中一门为进货或设备用，另一门为常开门并 设有门卫室。	与环评一致
	供水		污水处理厂厂区给水接自污水厂南侧规划园区纬八路供水管网，接入管 管径 DN100，采用 PE100 给水管。	污水处理厂厂区给水接自污水厂南侧规划园区纬八路供水管网，接入管 管径 DN100，采用 PE100 给水管。	与环评一致

公用工程	排水	厂区内污、废水排放经厂区内管道收集后排入污水处理厂的粗格栅间及 提升泵房，经调节池、细格栅间后进入后续污水厂进行处理。厂区雨水利用路面和管道联合排放的方式排放， 在厂区的道路低点设置雨水收集口， 经 收集后通过雨水管道排放至厂外规划园区雨水管道。	厂区内污、废水排放经厂区内管道收集后排入污水处理厂的粗格栅间及 提升泵房，经调节池、细格栅间后进入后续污水厂进行处理。厂区雨水利用路面和管道联合排放的方式排放， 在厂区的道路低点设置雨水收集口， 经 收集后通过雨水管道排放至厂外规划园区雨水管道。	与环评一致
	供电	本项目用电由兴隆峡 110kV 变电站架空引来。此两路电源各取自变电站 10kV 不同母线段。电源在污水厂围墙外的终端杆由电力电缆引下直埋 敷设进入污水厂高压配电室，每路电源应能满足污水厂全部用电负荷。	本项目用电由兴隆峡 110kV 变电站架空引来。此两路电源各取自变电站 10kV 不同母线段。电源在污水厂围墙外的终端杆由电力电缆引下直埋 敷设进入污水厂高压配电室，每路电源应能满足污水厂全部用电负荷。	与环评一致
	供热	本项目建筑物室内采暖总负荷估算值为 260kW。建筑物热媒为 85/60℃ 低温采暖热水， 热源接自国电兰州热电有限责任公司(二热公司) 集中 热源提供，系统定压方式为集中热源内设备定压。	采用自建空气热源泵供热站供暖	与环评不一致，供暖依托发生变化，采用自建供热站供暖
	通风	根据工艺要求对新建粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉沙池、曝气生 物滤池车间、紫外消毒间、污泥回流泵房、污泥脱水车间、 PAC 加药间等构筑物进行机械排风，自然进风， PAC 加药间换气次数按 12 次/h 考虑外，其余构筑物小时换气次数按 8 次/h 考虑。	根据工艺要求对新建粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉沙池、曝气生 物滤池车间、紫外消毒间、污泥回流泵房、污泥脱水车间等构筑物进行机械排风，自然进风，其余构筑物小时换气次数按 8 次/h 考虑。	与环评一致
	消防	严格按照国家《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《建筑灭 火器配置设计规范》(GB50140-2005)进行设计。根据建筑物的特点和 防火等级， 采用室内消防和室外消防相结合， 厂内消防和厂外消防相结 合的办法。	严格按照国家《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)及《建筑灭 火器配置设计规范》(GB50140-2005)进行设计。根据建筑物的特点和 防火等级， 采用室内消防和室外消防相结合， 厂内消防和厂外消防相结 合的办法。	与环评一致
储运工程	运输	根据污水处理厂的运行情况，共配备 3 台运输车辆，其中 5t 自卸车 2 辆、中型运输车 1 辆。	根据污水处理厂的运行情况，共配备 3 台运输车辆，其中 5t 自卸车 2 辆、中型运输车 1 辆。	与环评一致

	道路	厂内道路设计路宽以 4.0 米为主，满足消防及使用要求，道路系统的设 置均能使各生产功能区互相连通，方便生产管理。 生活车辆由主出入口进入生活区，在综合管理用房前面布置停车场；生产车辆则于次出入口往来于系统内各生产建构筑物之间。车行交通通过 主次入口引至项目用地外围，与厂外道路相联系，方便交通组织。	厂内道路设计路宽以 4.0 米为主，满足消防及使用要求，道路系统的设 置均能使各生产功能区互相连通，方便生产管理。 生活车辆由主出入口进入生活区，在综合管理用房前面布置停车场；生产车辆则于次出入口往来于系统内各生产建构筑物之间。车行交通通过 主次入口引至项目用地外围，与厂外道路相联系，方便交通组织。	与环评一致
环保工程	废气治理	对粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间， 采取恶臭源密封→收集系统→生物滤池除臭→高空排气筒(15m) 排放进行处理。生物滤池净化效率≥90%。	对粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间， 采取恶臭源密封→收集系统→生物滤池除臭→高空排气筒(15m) 排放进行处理。生物滤池净化效率≥90%。	与环评一致
	废水治理	厂内建 2m^3 化粪池 1 座， 0.6m^3 隔油池 1 座，均为地埋式。员工生活污水 收集后，经化粪池、隔油池预处理后进入本项目污水处理系统污水处理厂进水控制井、标准化排放口安装在线监测仪器， 对进厂废水和排放尾水水质进行在线监控。	厂内建 2m^3 化粪池 1 座， 0.6m^3 隔油池 1 座，均为地埋式。员工生活污水 收集后，经化粪池、隔油池预处理后进入本项目污水处理系统污水处理厂进水控制井、标准化排放口安装在线监测仪器， 对进厂废水 和排放尾水水质进行在线监控。	与环评一致
	地下水污染防 治	采取分区防渗措施。 进水控制井、粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、初沉池、集泥池、污泥脱 水车间等作为重点防渗区，参照《危险废物填埋污染控制标准》中第 6.5.2、6.5.3 条进行防渗处理； 改良型氧化沟、二沉池、 曝气生物滤池、接触消毒池等作为一般防渗区， 参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中第 6.2.1 条进 行防渗处理； 办公、生活区和生产区其他地面等作为简单防渗	采取分区防渗措施。 进水控制井、粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、初沉池、集泥池、污泥脱 水车间等作为重点防渗区，参照《危险废物填埋污染控制标准》中第 6.5.2、6.5.3 条进行防渗处理； 改良型氧化沟、二沉池、 曝气生物滤池、接触消毒池等作为一般防渗区， 参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中第 6.2.1 条进 行防渗处理； 办公、生活区和生产区其他地面等作为简单防	与环评一致

		区，作地面硬化。	渗区，作地面硬化。	
	噪声治理	优先选用低噪声设备。各高噪声设备安装时基础进行减振、隔振处理。优化污水处理设备布局，水泵根据工艺需要安装在地下或半地下，进出口接管做弹性连接。鼓风机、排风机等布置在相应的建构筑物内，设备进出口安装消声器。各生产性构筑物墙壁采用隔声良好的实心砖，产生高噪声的建构筑物门窗采用双层隔声门窗，加强隔声效果，使其隔 声量不低于30dB (A) 。对于大功率水泵电机等长时间工作的噪声设备 设置隔声罩。平时加强设备的维护保养。	优先选用低噪声设备。各高噪声设备安装时基础进行减振、隔振处理。优化了污水处理设备布局，水泵根据工艺需要安装在地下或半地下，进出口接管做弹性连接。鼓风机、排风机等布置在相应的建构筑物内，设备进出口安装消声器。各生产性构筑物墙壁采用隔声良好的实心砖，产生高噪声的建构筑物门窗采用双层隔声门窗，加强隔声效果，使其隔 声量不低于 30dB (A) 。对于大功率水泵电机等长时间工作的噪声设备 设置隔声罩。平时加强设备的维护保养。	与环评一致
	固废治理	在厂区设垃圾箱 2 个，收集生活垃圾。在格栅间设栅渣收集箱 1 个，收集栅渣。生活垃圾和栅渣定期交由环卫部门统一清运至榆中县和平镇生活垃圾填埋场处置。	在厂区设垃圾箱 2 个，收集生活垃圾。在格栅间设栅渣收集箱 1 个，收集栅渣。生活垃圾和栅渣定期交由环卫部门统一清运至榆中县和平镇生活垃圾填埋场处置。	与环评一致
		在化验室设专用废液桶 1 个，收集化验室试剂废液，定期委托甘肃省危废处置中心进行处置；	在化验室设专用废液桶 1 个，收集化验室试剂废液，定期委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司进行处置；	与环评一致，均委托有资质单位处理
		污泥经卧式离心脱水机脱水至含水率 80%以下后进行相应处置。若污泥经鉴别确定为危险废物，则须按照国家危险废物管理要求委托甘肃省危废处置中心进行妥善处置；若鉴别为一般固废，近期可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置，待榆中县污泥处置厂建成后清运至榆中 县污泥处置厂处置。	污泥经卧式离心脱水机脱水至含水率 80%以下后进行相应处置。若污泥经鉴别确定为危险废物，则须按照国家危险废物管理要求委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司进行妥善处置；若鉴别为一般固废，近期可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置，待榆中县污泥处置厂建成后清运至榆中县污泥处置厂处置。	与环评一致
		在污泥脱水车间内设污泥堆棚，用于泥饼临时暂存，污泥堆棚面积约 30m^2，按照重点防渗区要求进行防渗处理。污水处理过 程中产生的污泥经浓缩脱水达到含水率要求后装车外运处置，要求污泥 日产日清，	在污泥脱水车间内设污泥堆棚，用于泥饼临时暂存，污泥堆棚面积约 30m^2，按照重点防渗区要求进行防渗处理。污水处理过 程中产生的污泥经浓缩脱水达到含水率要求后装车外运处置，要求污泥 日	与环评一致

		不得在厂内长时间堆存。	产日清，不得在厂内长时间堆存。	
	厂区绿化	污水处理厂绿化面积 6840m^2，绿地率为 40%。	污水处理厂绿化面积 6840m^2，绿地率为 40%。	与环评一致

3.2.3 主要建构筑物

3.2.3.1 污水处理厂主要建构筑物

污水处理厂建构筑物实际占地面积18229.3m^2，在满足合理的工艺流程，方便生产的前提下，充分结合自然地形合理分区，布置各项处理构筑物。厂区分为生产管理区(又称厂前区)、生产区。厂前区设于厂区南侧，布置管理楼，传达室及大门等生产管理及辅助用房。厂区主出入口位于南面，临近厂前区，与厂外道路相连。生产区按照工艺流程安排布置，依次布置了进水控制井、粗格栅间及提升泵房1座、细格栅及旋流沉砂池1座、初沉池1座、改良型氧化沟1座、二沉池1座、曝气生物滤池车间1座、紫外消毒间1座、污泥回流泵房1座、鼓风机房1座、污泥脱水车间1座、回用水池1座、回用及反冲洗泵房1座、供热机房1座，除臭装置1座、标准化排放渠等。生产区周围都留有绿化用地。主要建构筑物见表3-2。

表3-2　污水处理工程主要建构筑物一览表

编号	名称	设计规格	实际规格	单位	环评数量	实际数量	备注
1	粗格栅间	139.84m^2	139.84m^2	座	1	1	框架
2	细格栅间	136.96m^2	136.96m^2	座	1	1	框架
3	提升泵房	60.16m^2	60.16m^2	座	1	1	框架
4	初沉池	113m^2	113m^2	座	1	1	框架
5	改良型氧化沟	1113m^2	1113m^2	座	1	1	框架
6	二沉池	314m^2	314m^2	座	1	1	框架
7	曝气生物滤池车间	472.78m^2	472.78m^2	座	1	1	框架
8	紫外消毒间	78.4m^2	78.4m^2	座	1	1	框架
9	污泥回流泵房	50.76m^2	50.76m^2	座	1	1	框架
10	鼓风机房	232.96m^2	232.96m^2	座	1	1	框架
11	集泥池	36m^2	36m^2	座	1	0	未单独建设，位于污泥脱水车间内
12	污泥脱水车间	292.6m^2	292.6m^2	座	1	1	框架
13	回用、反冲洗泵房	128.74m^2	128.74m^2	座	1	1	框架

14	反冲洗排水池	31.36m^2	31.36m^2	座	1	1	框架
15	PAC 加药间	43.24m^2	/	座	1	0	未单独建设，位于于加药消毒间内
16	变配电室	283.36m^2	283.36m^2	座	1	1	框架
17	综合管理用房	899.0m^2	899.0m^2	座	1	1	框架
18	机修间及仓库	139.3m^2	139.3m^2	座	1	1	框架
19	门卫室	7.24m^2	7.24m^2	座	1	1	框架

3.2.3.2 管网布置

兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区污水管网随道路建设已逐步配套实施，本项目配套的污水管网为园区经四路至污水厂输水管网，总长为10.38km+0.552km=10.932km(0.552km 为污水厂至排水沟管道)，卧龙川产业园原规划采用工业与生活分质给水，规划建设生活给水与工业给水两套供水管网系统，该两套供水管网系统属于卧龙川产业园一期道路工程内容，已完成建设，引洮工程水源接入后，可同时满足园区生产、生活用水需求，原计划单独建设的园区内工业给水管网面临闲置的情况，因此将原工业给水管网变更为中水回用管网，现阶段建设中水回用管网总长7.185km。具体收纳管网工程见表 3-3，中水回用管网见表3-4。

表 3-3　污水收纳管网工程

序号	道路/位置	环评规格	实际规格	单位	环评数量	实际数量	材料
1	纬六路	d300	d300	m	430	430	HDPE 双壁波纹管
		d400	d400	m	380	380	HDPE 双壁波纹管
		d500	d500	m	320	320	HDPE 双壁波纹管
2	支十路	d300	d300	m	150	150	HDPE 双壁波纹管
3	支十一路	d300	d300	m	1140	1140	HDPE 双壁波纹管
4	支十二路	d300	d300	m	690	690	HDPE 双壁波纹管
5	支十三路	d300	d300	m	270	270	HDPE 双壁波纹管
6	支十四路	d300	d300	m	120	120	HDPE 双壁波纹管
7	支十五路	d300	d300	m	130	130	HDPE 双壁波纹管
8	支十六路	d300	d300	m	120	120	HDPE 双壁波纹管
9	经四路	d600	d600	m	760	760	钢筋混凝土管
10	经三路	d300	d300	m	240	240	HDPE 双壁波纹管

11	纬七路	d300	d300	m	730	730	HDPE 双壁波纹管
12	纬十二路	d300	d300	m	260	260	HDPE 双壁波纹管
13	经二路	d300	d300	m	350	350	HDPE 双壁波纹管
		d400	d400	m	280	280	HDPE 双壁波纹管
14	支九路	d300	d300	m	580	580	HDPE 双壁波纹管
15	经一路	d300	d300	m	580	580	HDPE 双壁波纹管
16	纬八路	d300	d300	m	430	430	HDPE 双壁波纹管
		500	500	m	320	320	HDPE 双壁波纹管
17	经四路、纬八路交叉点至污水厂干管	600	600	m	1560	1560	II级钢筋混凝土管
18	污水处理厂标准化排放渠出口至现有排水沟	600	600	m	540	540	II级钢筋混凝土管
19	新增污水厂至宛川河排污管	600	600	m	3320	552	/
20	合计				13700	10932	

中水回用管网(原工业给水管网)总体布置详见表3-4。

表 3-4 本项目中水回用管网工程量一览表

序号	道路	环评规格	实际规格	单位	环评数量	实际数量	材料
1	经一路	DN400	DN400	m	580	580	球墨铸铁管
2	支九路	de225	de225	m	580	580	高密度聚乙烯管
3	经二路	de225	de225	m	625	625	高密度聚乙烯管
4	经三路	de225	de225	m	240	240	高密度聚乙烯管
5	经四路	DN400	DN400	m	755	755	球墨铸铁管
6	纬八路	DN400	DN400	m	735	735	球墨铸铁管
7	纬七路	de225	de225	m	725	725	高密度聚乙烯管
8	纬十二路	de225	de225	m	260	260	高密度聚乙烯管
9	纬六路	de225	de225	m	1125	1125	高密度聚乙烯管
11	至污水厂	DN400	DN400	m	1560	1560	球墨铸铁管
12	合计				7185	7185	

3.2.4 主要设备

污水处理工程主要设备见表 3-5。

表 3-5　　污水处理工程主要设备一览表

编号	名称	规格型号	材质	单位	环评数量	实际数量	备注
一	进水控制井						
1	手动镶铜铸铁圆闸门	φ=0.6m；N=0.75kW	铸铁	台	2	2	
二	粗格栅及提升泵房						
1	反捞式格栅除污机	栅隙：20mm N=2.2kW	不锈钢	台	2	2	1 用 1 备
2	手动方形镶铜铸铁平底闸 板	B×H=0.6×0.6 m； N=1. 1kW	铸铁	台	4	4	
3	螺旋输送机	XLS260　N=0.75kW	不锈钢	台	1	1	
4	栅渣压榨机	XLS260　N=0.75kW	不锈钢	台	1	1	
5	潜污泵	Q=200m³ /h H=11.0m，N=11.0kW	成品	台	3	3	2 用 1 备 带耦合装置 自搅匀装置 1 套变频
6	潜污泵	Q=50.0m³ /h H=8.0m，N=2.2kW	成品	台	1	1	冷备用
7	电动葫芦	起吊高度：6m； 起吊重量：2t； N=2kW	成品	台	1	1	
三	细格栅及旋流沉砂池						
1	鼓式格栅机	栅隙：5mm N=1.1kW	不锈钢	台	2	2	1 用 1 备
2	方形镶铜铸铁插板式闸门 及手动启闭机	B×H=0.7×0.7 m； N=1. 1kW	铸铁	台	4	4	
3	无轴螺旋输送机	N=3.0kw ； 安装长度：L=5.0m，	不锈钢	台	1	1	
4	接渣车	1.0m³	成品	台	1	1	
5	砂水分离器	5L/s；N=0.37kW	成品	台	1	1	
6	旋流沉砂池除砂机	N=1.5kW,池径：2.43m	成品	台	2	2	
7	吸砂泵	Q=20m³/h， H=15m，N=2.2kW	成品	台	2	2	
8	接砂车	1.0m³	成品	台	1	1	
9	手电两用镶铜铸铁圆闸门	φ=0.6m；N=0.75kW	铸铁	台	2	2	
四	配水井						
1	手电两用镶铜铸铁圆闸门	φ=0.6m；N=1. 1kW	铸铁	台	2	2	

五	初沉池						
1	周边传动半桥式刮泥机	外缘线速度 2~3 m/min 功率为 0.75×2/0.75kW	成品	台	1	1	
2	排渣斗			套	1	1	
3	挡渣板			套	1	1	
4	出水堰			套	1	1	
六	氧化沟						
1	潜水搅拌器	N=1. 1kW	成品	台	4	4	
2	低速潜水推流器	N=2.2kW	成品	台	7	7	
3	硅橡胶微孔曝气管曝气	L=1000mm; 单根充气量： 6~8m³/h	成品	套	300	300	
4	回流门	B×H=1.2m×6.0m	成品	台	1	1	
七	二沉池						
1	周边传动全桥式刮泥机	直径：20m 外缘线速度 2~3m/min N=0.75×2/0.75Kw	成品	台	1	1	
2	排渣斗			套	1	1	
3	挡渣板			套	1	1	
4	出水堰			套	1	1	
八	提升泵房						
1	提升泵	Q=220.0m³/h， H=11.0m，N=11.0kW	成品	台	2	2	1 用 1 备 1 台变频
2	电动葫芦	1t	成品	台	1	1	
九	曝气生物滤池车间						
1	承托层(一)	卵石⌀ 16-32		m³	40.0	40.0	
2	承托层(二)	卵石⌀ 8- 16		m³	40.0	40.0	
3	承托层(三)	卵石⌀ 4-8		m³	40.0	40.0	
4	生物滤料	⌀ 3-5		m³	300.0	300.0	
5	反冲曝气管	24m²		套	4	4	
6	反冲水管	24m²		套	4	4	
7	曝气管	24m²		套	4	4	
8	进水配水管	DN250		套	4	4	
9	进水电动阀	DN250	成品	个	4	4	
10	出水电动阀	DN250	成品	个	4	4	
11	反冲水电动阀	DN350	成品	个	4	4	
12	反冲气电动阀	DN250	成品	个	4	4	
十	紫外线消毒间						
1	腔体式紫外消毒装置	单套灯管数量：25 根 总功率：11.0kW	成品	套	1	1	

十一	污泥回流泵房						
1	回流污泥泵(潜污泵)	Q=300.0m³/h，H=12m，N=15.0kW	成品	台	2	2	1用1备1台变频
2	回流污泥泵(潜污泵)	Q=30m³/h，H=15.0m，N=3.0kW，	成品	台	2	2	1用1备1台变频
3	电动葫芦	2T，H=9.0m N=3+0.4×2kW	成品	台	1	1	
4	手电两用镶铜铸铁圆闸门	φ=0.4 m；N=1.1kW	铸铁	台	2	2	
十二	鼓风机房						
1	离心风机	Q=27.63m³/min，P=5.88m，N=45kW	成品	台	2	2	1用1备变频
3	离心风机	Q=10.64m³/min，P=5.88m，N=18.5kW	成品	台	2	2	1用1备
4	离心风机	Q=20.85m³/min，P=58.8m，N=37kW	成品	台	2	2	1用1备
5	电动单梁起重机	起吊高度：6m；起重高度：2t；N=3.0+0.4×2kW	成品	套	1	1	
十三	污泥脱水车间						
1	卧式螺旋离心脱水机	Q=20m³/h；N=30.0+15.0kW	成品	台	1	1	
2	螺杆泵	Q=20.0m³/h，H=20.0m，N=7.5kW	成品	台	2	2	
3	PAM投加装置	0.5kg/h	成品	套	1	1	
4	计量泵	Q=500L/h；N=1.50kW	成品	台	2	2	1用1备
5	无轴螺旋输送机	N=5.5kw；安装长度L=11.0m，	成品	台	1	1	
6	无轴螺旋输送机	N=5.5kw；安装长度：L=6.0m，	成品	台	1	1	
7	电动单梁起重机	起吊高度：12m；起重高度：5t；N=7.5+0.4×2kW	成品	台	1	1	
8	潜污泵	Q=3.0m³/h；H=8.0m；N=0.18kW	成品	台	1	1	
十四	回用、反冲洗泵房(1座)						
1	离心泵	Q=550.0m³/h，H=12.5m，N=30.0kW	成品	台	2	2	1用1备
2	离心泵	Q=50.0m³/h，H=32.0m，N=7.5kW	成品	台	2	2	1用1备

3	潜污泵	Q=10.0m³/h；H=10.0m；N=0.75kW	成品	台	1	1	
4	电动葫芦	2T,H=9.0m N=3+0.4×2.0kW	成品	台	1	1	
十五	PAC 加药间						
1	成套加药装置	Q=1000L/h；N=1.50kW	成品	台	1	1	
十六	标准化排放口						
1	巴氏计量槽	流量： 9~904m³/h	成品	个	1	1	

3.3.2 收纳污水量

环评阶段预测，依据《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园控制性详细规划》(2014-2030)， 园 区用水量采用单位面积用地指标法估算，污水量见下表:

表3-6 污水量表

序 号	用地名称	计算均日给水量	污水形 成系数	计算均日污水量
		万 m³/d		万 m³/d
1	居住用地	0.12194	0.9	0.1097
2	公共管理与公共服务设施用地	0.0413	0.9	0.0372
3	商业服务业设施用地	0.0785	0.9	0.0706
4	一类工业用地	0.38718	0.7	0.2710
5	二类工业用地	0.60294	0.8	0.4220
6	物流仓储用地	0.0812	0.8	0.0650
7	道路与交通设施用地	0.24112	0	0
8	公用设施用地	0.02568	0.8	0.0205
9	绿地与广场用地	0.23178	0	0
	合计			0.996

由上表，本污水厂服务区域的预测日均污水量为 0.996 万 m³/d。

经以上污水量预测计算结果， 兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂的建 设总规模确定为：1.0 万 m³/d。考虑园区逐步发展趋势分期实施， 按照便于污水处理工 程建设和运行管理的原则和污水处理工程初步设计实际工作中的通常做法， 污水厂按近期5000m³/d，远期 10000m³/d 设计施工。

根据实际调查情况，现阶段入驻产 业园区的企业数量为 5 家，基本为初建阶段或正在试运行。 根据产业园区企业调查情况汇总表(见附件)，验收前只排放生活污水的有 5家，加上建设单位自己，验收前排放生活污水的企业共6家，平均每天共排放生活污水量约 280~340m³/d。

3.3 服务范围及污水处理量

3.3.1 服务范围

现阶段污水处理工程收集处理产业园的生活污水及工业废水。

3.4 设计水质及出水去向

3.4.1 进水水质

根据我国目前的环保工作的指导政策，治污工作的重点是分散治理与全面综合治理 相结合。我国目前几乎所有的工业园区都采用重点分散治理与集中治理相结合的原则，对排污单位(尤其针对工业废水成分复杂、水质多变) 排放的污水作具体的要求，所有排污单位排放污水水质应达到园区综合污水处理厂进水水质要求，这样既保证了污水处 理厂的处理难度和建设投资不会过大，也对园区环境保护治理起了积极监督作用。

兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区污水治理方式选择重点分散治理和全面综合治理相结合的原则。卧龙川产业园规划主导产业为有色金属材料产业和机械制造产业，这些行业产生的废水中可能含有重金属污染物，对成分复杂、水质多变以及含重金属等 难以生物降解的工业废水，要求企业内部设置污水处理设施，采用与企业污水水质的复 杂程度和水量变化相适应的污水处理工艺，首先对污水进行预处理。预处理后的水质参 照《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)进行控制。

需要说明的是，按照资源利用及污染减排的原则，进入本项目的废水经处理后应考 虑作为中水回用，因此在参照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 时应执行其 A 级标准。

对于第一类污染物，要求企业废水预处理后须达到《污水综合排放标准》(GB8978- 1996) 中的第一类污染物最高允许排放浓度和《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T 31962-2015)A 级标准。对于第二类污染物，要求企业废水预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A 级标准。

由于本工程还处于初期建设阶段，缺少实测水质资料，根据卧龙川产业园主导产业及其水污染源特征，类比国内类似工业园区的废水水质，选取 pH、CODcr、BOD_5、SS、 氨氮、总氮、总磷、汞、六价铬、铅、镉作为本项目的进水水质控制因子。根据以上分 析及参照，设计进水水质见表 3-7。

3.4.2 出水水质

污水再生利用是节水的有利措施，为贯彻我国水资源发展战略和水污染防治对策，缓解水资源紧缺状况，实现污水资源化，保障卧龙川产业园的可持续发展，应考虑将本 项目污水处理厂尾水进行再生利用(即污水回用) 。废水经处理达标后废水优先考虑回 用和循环利用，如回用于道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工杂用水等，也可回用于产业园的部分工业用水等，不能完全利用部分经排入宛川河。

因此，本项目污水处理厂出水水质应执行 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也能够满足《城市污水再生利用工业用水水 质》(GB/T19923-2005) 、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准要求，以上标准水质指标对比详见下表 3-8。

表 3-7　废水进水水质一览表　单位:mg/L

污染因子 标准		pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	汞	六价铬	铅	镉
《污水排入城镇下水道 水质标准》(GB/T 31962-2015)	A 级标准	6.5-9.5	500	350	400	45	70	8	0.005	0.5	0.5	0.05
	B 级标准	6.5-9.5	500	350	400	45	70	8	0.005	0.5	0.5	0.05
《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)三级标准		6-9	500	300	400	-	-	-	0.05	0.5	1.0	0.1
本项目设计进水水质		6-9	500	300	400	40	50	5	0.005	0.5	0.5	0.05

表 3-8　本项目主要设计出水水质指标一览表　单位：(mg/L)

污染因子 标准		pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	总氮	总磷	汞	六价铬	铅	镉
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准		6.0-9.0	50	10	10	5(8)	15	0.5	0.001	0.05	0.1	0.01
《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)	直流冷却水	6.5-9	-	30	30	-	-	-	0.001	0.05	0.1	0.01
	敞开式循环冷却水系统补充水	6.5-8.5	60	10	-	10	-	1	0.001	0.05	0.1	0.01
	洗涤用水	6.5-9.0	-	30	30	-	-	-	0.001	0.05	0.1	0.01
	锅炉补给水	6.5-8.5	60	10	-	10	-	1	0.001	0.05	0.1	0.01
	工艺与产品用水	6.5-8.5	60	10	-	10	-	1	0.001	0.05	0.1	0.01
《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)	冲厕	6.0-9.0	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
	道路清扫、消防	6.0-9.0	-	15	-	10	-	-	-	-	-	-
	城市绿化	6.0-9.0	-	20	-	20	-	-	-	-	-	-
	车辆冲洗	6.0-9.0	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-
	建筑施工	6.0-9.0	-	15	-	20	-	-	-	-	-	-
本项目设计出水水质≤		6.0-9.0	50	10	10	5(8)	15	0.5	0.001	0.05	0.1	0.01

3.5 原辅材料消耗

工程原辅材料消耗见表 3-9。

表 3-9　原辅材料消耗一览表

序号	项目	数量	备注
1	聚合氯化铝(PAC)	67.4t/a	
2	高分子絮凝剂(PAM)	11.9t/a	
3	硫酸亚铁	40t/a	

3.6 公用工程

3.6.1 用水情况及水平衡

(1)给水

污水处理厂厂区给水接自污水厂南侧规划园区纬八路供水管网，接入管管径DN100，采用 PE100 给水管；接入点管道压力 0.30MPa。综合管理用房、操作间设计采用室内电热水器提供。日最大热水量 1.0m^3。

(2) 排水

1、生活污水

本项目运营期员工 28 人，用水定额为 100L/(d·人)，用水量为 2.8t/d、1022t/a，排放系数为 0.8，则污水产生量约为 818t/a。生活污水先经厂内化粪池、隔油池预处 理后再由管道汇入本项目污水预处理单元，与进厂污水混合后一起处理。

2、生产废水

本项目生产废水主要包括化验室废水、污泥脱水滤液、曝气生物滤池反冲洗废水。

化验室用水量为 0.15t/d，主要用途为试剂调配、器皿清洗等。排放系数按 0.6 计，产生的器皿清洗废水量为 0.09t/d、32.85t/a。

根据本项目悬浮物进出水指标及污水处理规模，按照污泥由含水率 99%压滤脱水至 80%计算，污泥脱水滤液量为 137.75t/d，合 50279t/a。

反冲洗废水量按 5.9L/m^2 · s、反冲洗时间按每天 5min 计算，曝气生物滤池池体 面积为 6×4×4=96m^2 ，则反冲洗废水量约 170t/d，合 62050t/a。

以上生产废水全部经厂内污水管道收集后汇入污水预处理单元，与进厂废水混合 后一起处理。

本工程水平衡见图 3-4。

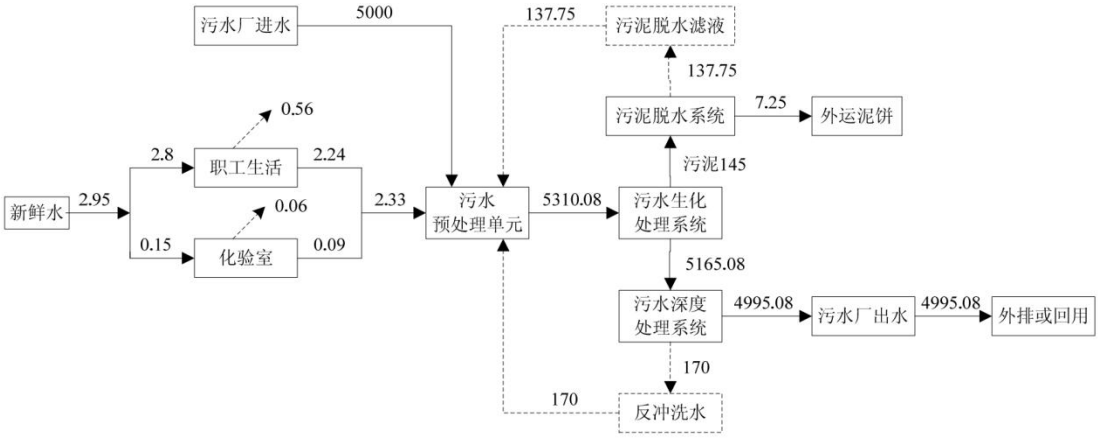


图 3-4 项目水平衡图

3.6.2 供电

本工程 10kV 高压供配电系统采用单母线分段结线，两回路进线一用一备，两台变 压器同时工作，互为备用。10kV高压配电装置采用可抽出的真空断路器手车开关柜，系统设置10台高压开关成套开关柜。未设置备用电源，其他供电设施未发生变动。

3.6.3 采暖

本项目建筑物热媒为 85/60℃低温采暖热水，环评阶段，热源接自二热公司集中热源提供，系统定压方式为集中热源内设备定压，后企业自建自建空气热源泵供热站供暖，采暖设施发生变动。

3.6.4通风

根据工艺要求对新建粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉沙池、曝气生物滤池车间、 紫外消毒间、污泥回流泵房、污泥脱水车间等构筑物进行机械排风，自然进风，构筑物小时换气次数按 8 次/h 考虑。安装轴流风机强迫通风换气，风机采用防腐型玻璃钢轴流风机。

3.7 劳动定员与工作制度

污水处理工程目前借调其供热站人员进行运营，人员 8 人，其中管理人员 2 人。项目后期拟定编制人员为 21 人。

年运行 365 天，每天 3 班 24 小时运转。

3.8 工艺流程

工业废水及生活污水混合进行处理，污水处理厂的污水处理工艺流程包括预处理段、二级生物处理段、深度处理段、尾水消毒段。污水处理产污环节见图 3-4，工艺流程见图 3-5。

（1）废水预处理工艺

污水在进入生物处理之前必须进行预处理，以保证后续处理构筑物的稳定运行。所谓预处理段也就是机械和物理处理段，包括粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、配水井、初沉池等。

粗、细格栅及旋流沉砂池主要去除废水中的大颗粒无机物。

初沉池主要去除废水中的细颗粒悬浮物和重金属污染物。针对废水中不同的重金属物质，选择投加不同的药剂和絮凝剂，使重金属形成胶体络合物，连同废水中的细颗粒悬浮物形成更大的絮体，在重力沉降的作用下予以分离去除。

（2）二级生物处理段工艺

二级生物处理段工艺采用改良型氧化沟工艺。

改良型氧化沟工艺是推流曝气池和传统氧化沟的一种结合工艺，工艺特点适应于城市排水系统刚刚起步建设的新兴城市，运行中实际的曝气量由生物池内的溶解氧浓度确定，可以在时间上间断曝气，也可以在空间上分区域曝气，曝气方式能够根据来水情况灵活调节，以有效去除 COD、BOD、NH_3-N、TP 等污染物，具有一定的脱氮能力，在沟前设置厌氧池，还能实现生物除磷的效果。

改良型氧化沟工艺如下：底部鼓风曝气改良型氧化沟没有像普通氧化沟那样采用表曝，而是改用深层微孔曝气，因此提高了动力效率和氧转移效率，相应降低了能耗，节省能源。由于采用深层微孔曝气，加大了池深，减小了池子面积，相应减少了占地。传统的表面曝气氧化沟导致水温降低，在寒冷的冬季影响污水处理的效率，且水花喷溅导致曝气设备周边结冰。采用深层微孔曝气合理利用了压缩空气的余热，可保持冬季水温不下降，甚至还会微微提升水温，提高了冬季污水处理的效率和减轻了结冰的影响。设终沉池，生物处理与沉淀相分离，出水水质好。氧化沟工艺污泥相对稳定，一般不再设污泥消化池对污泥进行稳定处理，简化了污泥处理工艺流程，减少了处理构筑物，节约了工程总投资，并且运行管理简单。

（3）深度处理工艺

深度处理工艺采用曝气生物滤池处理工艺。

生物曝气滤池是当今世界污水处理领域研究试验的新型技术。它充分借鉴了污水处理接触氧化和给水快滤池的设计思路，集曝气、高滤速、截留悬浮物、定期反冲洗等特点于一体。生物曝气滤池技术在传统的好氧生物滤池的基础上发展而来，抓住好氧生物处理的关键点——好氧微生物的生物量和生物活性两方面做了改进工作。从生物量方面来看，在高效生物曝气滤池中采用填料作为滤料。填料进行了特殊处理，容易挂膜，保证了生物的滞留量，池内的污泥浓度最高可以达到15g/l；从生物活性方面看，微生物在其对数生长期时，活性最高，但由于此时期污泥在水中呈悬浮状，沉降性能差，影响出水水质，故传统生物处理技术采用微生物的减衰生长期处理污水，来保证其后的固液分离效果，但此时微生物的比活性较差。采用高效生物曝气滤池在同一池内实现了固定化的微生物生长的不同阶段；靠近进水端的滤料上的微生物主要处于对数生长期，具有高的比活性，处理较高浓度的进水；随处理水质的变化，靠近出水端的滤料上固着了处于减衰生长期甚至内源呼吸期的微生物，一方面保证了出水水质要求，另一方面使得产泥量大幅度减少。生物曝气滤池的容积负荷可以达到2-

6kgBOD/m³.d，减少了处理 时间，占地大幅减少，并省略了后续的固液分离工序以及减轻了污泥处理的负担。

（4）尾水消毒工艺方案

本项目采用紫外线(UV)消毒法。

紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的遗传物质(即 DNA)有畸变作用，在吸收了一定剂量的紫外线后， DNA 的结合键断裂，细胞失去活力，无法进行繁殖，细菌数量大幅度减少，达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254nm 时， DNA 对 紫外线的吸收达到最大，在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。

（5）污泥处理工艺

污泥处理方案采用浓缩机械脱水方案。

本项目所处理的废水主要为卧龙川产业园区内企业产生的废水和生活污水，虽然本 项目进厂废水已经已经园区内各企业自行预处理， 但是仍不排除废水中含有一些重金属 污染物的可能性。 因此，本项目废水处理后产生的污泥尚需按照《危险废物鉴别标准浸 出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 等相关标准进行鉴别，经鉴别为危险废物的按危险废 物处置，经鉴别为一般固废的按一般固废处置。

若污泥经鉴别后为危险废物，则可委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司处置。

若污泥经鉴别后为一般固废， 近期可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂 处置，待榆中县污泥处置厂建成后可就近清运至榆中县污泥处置厂处置。

浓缩机械脱水就是将含水率为 99.2%左右的污泥，先进行浓缩处理，浓缩后污泥的含水率约为 97%左右，然后投加混凝剂后进行机械脱水处理，经机械脱水后的污泥饼含水率可降至70~80%左右。其工艺流程如下：

沉淀池排泥→集泥池污泥提升→污泥脱水车间卧式离心脱水机→污泥脱水车间贮 泥间(污泥堆棚) →泥饼外运。

（6）臭气处理工艺

本项目拟采用生物滤池作为恶臭气体的处理工艺方案。

生物滤池除臭法主要包括污染场所密封系统、臭气收集及输送系统和生物滤池。生 物滤池为矩形池，池底为布气系统，由带有多个滤头的模压塑料滤板组成，上层为无机 滤料，其厚度根据处理气量的多少来确定。从各种处理构筑物收集的臭气通过鼓风机鼓 入滤板下，由滤板均匀分布扩散至滤池，臭气化合物向上流动穿过生物滤池内的滤料，生物滤料为经优化加工的无机滤料，将恶臭污染物彻底降解为 H_2O 和 CO_2，实现去除臭 气化合物的目的。除臭过程如下：

第一步：气体经过滤床并在表层水体中溶解。

第二步：水溶液中的异味成分被微生物吸附、吸收，异味成分从水中转移至微生物体内。

第三步：滤料中的专性细菌(根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种)将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。

生物滤池重要的操作参数包括植菌、滤料的 PH 值及湿度、滤料湿度及营养物的含量。填料的材质及特性是影响滤床效率的主要因素，其中包括孔隙度、压密度、水份载留能力及承载微生物族群的能力。

除臭流程：恶臭源密封→恶臭气体收集系统→引风机→滤板→无机滤料。

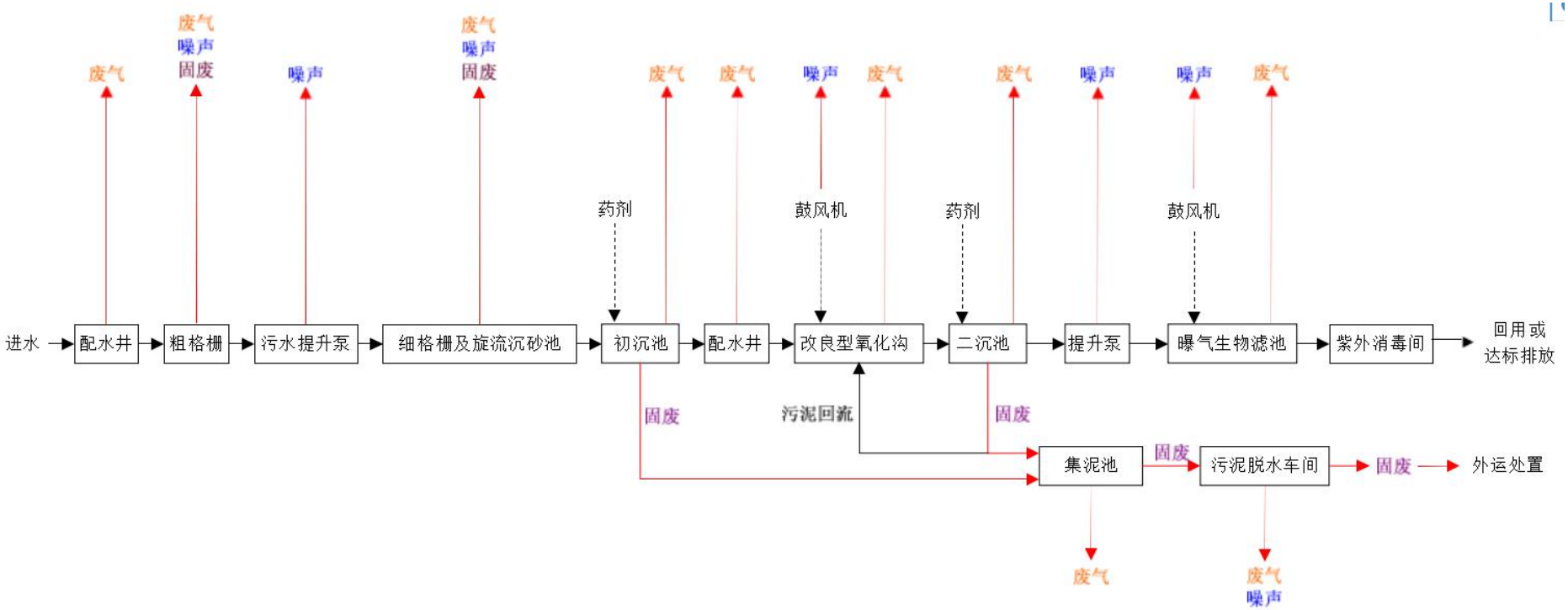


图 3-4　污水处理产污节点图

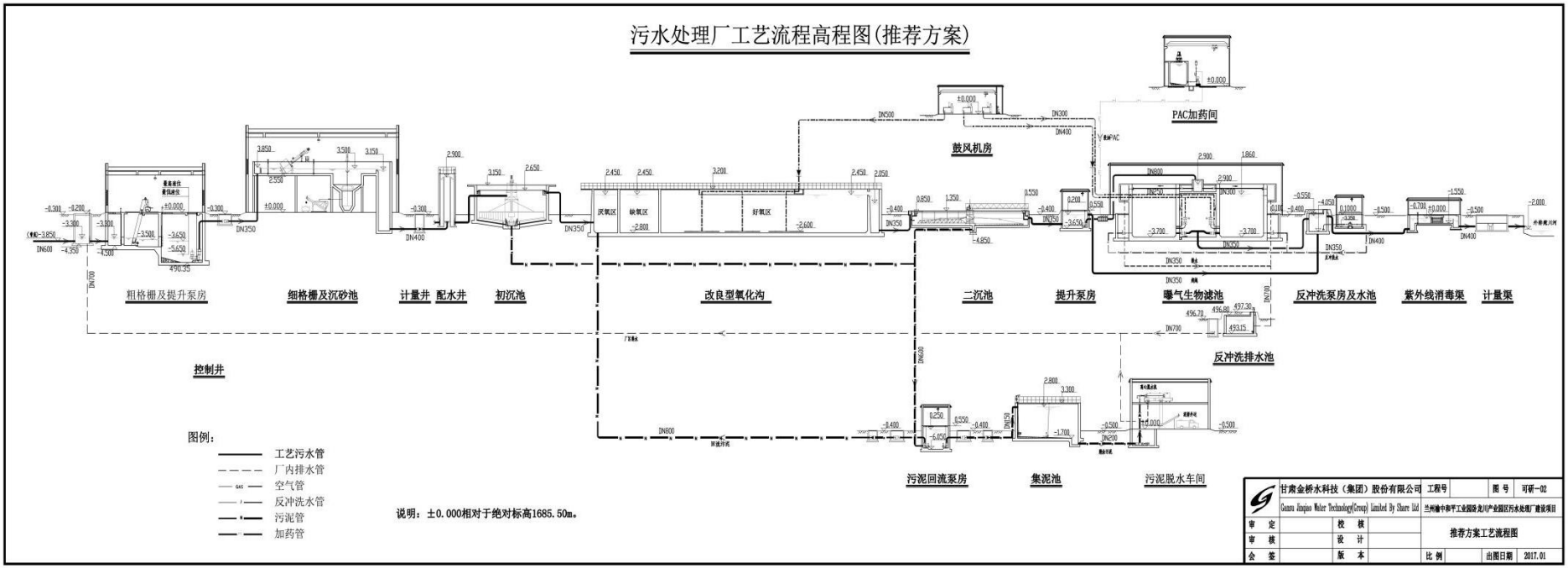

污水处理厂工艺流程高程图(推荐方案)
粗格栅及提升泵房
细格栅及沉砂池
计量井
配水井
初沉池
改良型氧化沟
厌氧区
缺氧区
好氧区
二沉池
提升泵房
曝气生物滤池
反冲洗泵房及水池
紫外线消毒渠
计量渠
鼓风机房
PAC加药间
控制井
反冲洗排水池
污泥回流泵房
集泥池
污泥脱水车间
图例：
工艺污水管
厂内排水管
空气管
反冲洗水管
污泥管
加药管
说明：±0.000相对于绝对标高1685.50m。
甘肃金桥水科技（集团）股份有限公司
Gansu Jinqiao Water Technology(Group) Limited By Share Ltd
工程号
图 号
可研—02
兰州榆中新平工业园陈龙川产业园区污水处理厂建设项目
推荐方案工艺流程图
审 定
审 核
会 签
校 核
设 计
版 本
比 例
出图日期
2017.01

图 3-5　工艺流程图

3.9 项目变动情况

通过现场踏勘、查阅相关技术资料，验收调查认为本工程项目实际建设过程中，污水处理厂主体工程建设内容及处理规模，辅助配套工程，环保工程等的内容与环评报告基本一致。发生的变动主要有：

(1) 配套工程变动：项目配套建设污水管网总长度环评阶段为 10.38+3.32km =13.7km(3.32km 为污水厂至宛川河排污管道)，实际配套建设污水管网总长度为 10.38+0.552km=10.932km(0.552km 为污水厂至排水沟)。尾水管道未直接敷设至宛川河，原因是污水厂至排水沟0.552km管道敷设完成后，管道敷设须经兰州祥龙化工机械有限公司厂区排水沟、甘肃正尚混凝土工程有限公司厂区排水沟、军事管理区排水沟、酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟，以上单位厂区无法进行管道敷设施工，尾水经以上单位厂区排水沟后，最终经酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟以管道形式进入宛川河。本项目废水直接排放口位置未发生变化，未导致不利环境影响加重。

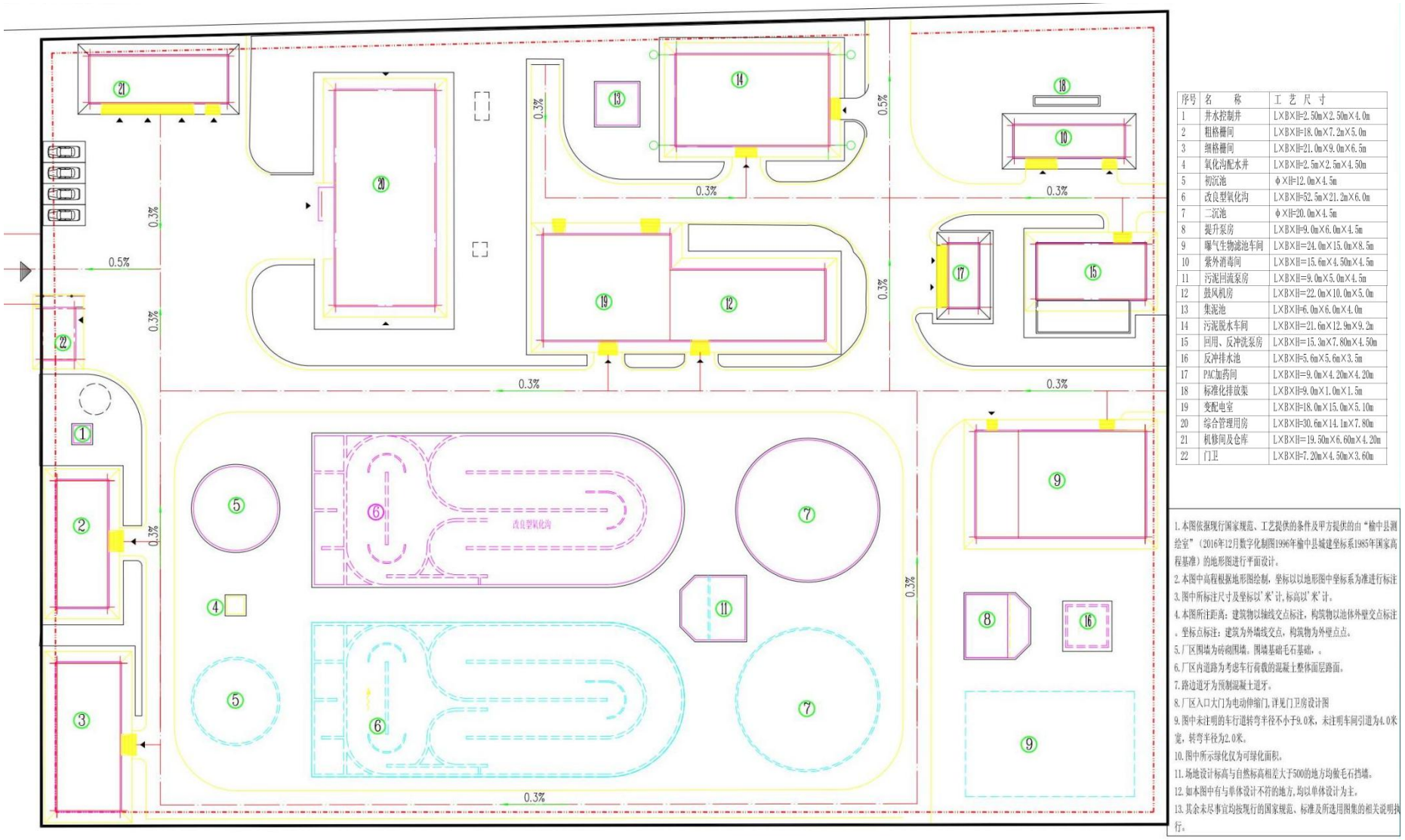
(2) 构筑物平面布置变动：项目主要构筑物进水控制井、粗格栅间及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、附属建筑物综合 管理用房、机修间及仓库、变配电室、门卫室位置与环评阶段平面布置一致。

新增空气源热泵供热机房1座，PAC加药间1座未单独建设，合并于加药消毒间内；集泥池1座未单独建设，合并于污泥脱水间内。

为使工艺流程更加协调，并秉持土地资源集约化利用因素，在设计阶段，将紫外消毒间、标准化排放渠位置由东北侧移至厂区中部、污泥脱水车间位置由北侧移至厂区东北侧、回用及反冲洗泵房位置由东侧移至厂区北侧、鼓风机房、变配电室位置由中部移至厂区东侧、除臭装置移至厂区东北侧，上述构筑物位置与环评阶段平面布置不一致。变动后，厂区平面布置更加优化，未导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）。环评阶段厂区平面布置见图3-6。

除上述部分配套工程及构筑物等内容变动外，本项目其他工程建设内容、性质、 规模、地点、 整体工艺及环保措施(风险防控措施) 均未发生变动。 依据《关于 印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号文) 和《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函 (2020)688 号)，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

上述变动均不属于重大变动。



序号	名　　称	工 艺 尺 寸
1	井水控制井	LXBXH=2.50m×2.50m×4.0m
2	粗格栅间	LXBXH=18.0m×7.2m×5.0m
3	细格栅间	LXBXH=21.0m×9.0m×6.5m
4	氧化沟配水井	LXBXH=2.5m×2.5m×4.50m
5	初沉池	φXH=12.0m×4.5m
6	改良型氧化沟	LXBXH=52.5m×21.2m×6.0m
7	二沉池	φXH=20.0m×4.5m
8	提升泵房	LXBXH=9.0m×6.0m×4.5m
9	曝气生物滤池车间	LXBXH=24.0m×15.0m×8.5m
10	紫外消毒间	LXBXH=15.6m×4.50m×4.5m
11	污泥回流泵房	LXBXH=9.0m×5.0m×4.5m
12	鼓风机房	LXBXH=22.0m×10.0m×5.0m
13	集泥池	LXBXH=6.0m×6.0m×4.0m
14	污泥脱水车间	LXBXH=21.6m×12.9m×9.2m
15	回用、反冲洗泵房	LXBXH=15.3m×7.80m×4.50m
16	反冲排水池	LXBXH=5.6m×5.6m×3.5m
17	PAC加药间	LXBXH=9.0m×4.20m×4.20m
18	标准化排放渠	LXBXH=9.0m×1.0m×1.5m
19	变配电室	LXBXH=18.0m×15.0m×5.10m
20	综合管理用房	LXBXH=30.6m×14.1m×7.80m
21	机修间及仓库	LXBXH=19.50m×6.60m×4.20m
22	门卫	LXBXH=7.20m×4.50m×3.60m

1. 本图依据现行国家规范、工艺提供的条件及甲方提供的由“榆中县测绘室”（2016年12月数字化制图1996年榆中县城建坐标系1985年国家高程基准）的地形图进行平面设计。
2. 本图中高程根据地形图绘制，坐标以以地形图中坐标系为准进行标注
3. 图中所标注尺寸及坐标以'米'计，标高以'米'计。
4. 本图所注距离：建筑物以轴线交点标注，构筑物以池体外壁交点标注，坐标点标注：建筑为外墙线交点，构筑物为外壁点点。
5. 厂区围墙为砖砌围墙。围墙基础毛石基础，。
6. 厂区内道路为考虑车行荷载的混凝土整体面层路面。
7. 路边道牙为预制混凝土道牙。
8. 厂区入口大门为电动伸缩门，详见门卫房设计图
9. 图中未注明的车行道转弯半径不小于9.0米，未注明车间引道为4.0米宽，转弯半径为2.0米。
10. 图中所示绿化仅为可绿化面积。
11. 场地设计标高与自然标高相差大于500的地方均做毛石挡墙。
12. 如本图中有与单体设计不符的地方，均以单体设计为主。
13. 其余未尽事宜均按现行的国家规范、标准及所选用图集的相关说明执行。

图 3-6　环评阶段厂区平面布置图

4 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

本工程项目运营期废水主要来源于工作人员的生活污水、生产废水及实验废 水。生活污水、实验废水及生产废水先排入厂区污水检查井，再经管道收集，汇入进水段，与进厂废水一并进入污水处理系统处理达标后回用及外排。本项目排水采用雨污分流制。正常情况下，雨水经截水沟汇集后外排。

1、区域污染源控制对策

(1) 污水处理厂建成后，服务范围内的新建工业污染源其污水须经预处理后达到本污水处理厂接管标准并进行接管考核后方可排入与污水处理厂配套的污水 管网，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

(2) 要求区内各接管企业采取一企一管、一个废水总排口的排水制度，将预处理后符合要求的废水输送至污水管网，最终汇集至本项目污水处理厂集中处理。

(3) 污水处理厂须加强来水监控措施，对进水水量、水质进行实时监控，有效防止废水超标接入。

2、污水处理厂废水接管要求

为了使污水处理厂能够正常运行，出水浓度达到《城镇污水处理厂污染物排 放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也满足《城市污水再生利用工 业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求，对截污范围内的水质、水量有以下几点要求:

(1) 对国家规定的第二类污染物须满足污水处理厂的接管标准后，方可进入市政污水管网；对含有国家规定的第一类污染物的废水应达到《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准中规定的第一类污染物最高允许排放浓度限值后，方可进入市政管网。

(2) 在污水处理厂接网运营，对服务范围内的纳管污水进行监控，各工业企业的生产污水不满足接管标准要求的，需在厂内自行处理，达到本项目接管标 准后，才能排入管网进入本污水处理厂。

(3) 加强进场水质控制管理，对服务范围内的废水进行审计与监测，对进入污水管网系统的所有排污单位的废水量、水质进行登记，与排污单位签订废水处 理服务合同。若发现污水入网企业偷排或排放的污水不符合要求的，及时报告所 在辖区内的环境保护监察部门，要求其达标排放，禁止超标污水进入污水处理厂。

(4) 对污水处理设施的运转情况要及时了解，保障正常运行，对进水和出水水质要定期监测，根据不同的水量和水质及时调整处理单元的运转状况，以保证最佳的处理效率。

3、污水处理工艺可行性分析

本项目污水处理工艺为经过比选而最终确定的，最终确定本项目污水处理采用“粗细格栅预处理+初 沉池+改良型氧化沟+曝气生物滤池(BAF) +紫外消毒工艺”。

本次对比选方案的技术经济指标进行了分析和研 究，根据污水处理厂进出水水质指标要求和各处理单元的处理效率，废水经处理 后能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也能满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。因此本项目采用的污水处理工艺是可行的。

4、尾水排入宛川河的可行性分析

宛川河位于本项目污水处理厂厂址以北约 4.2km 处，径流方向为由东向西，约 10km 后汇入黄河。根据《甘肃省地表水功能区划(2012~2030)》，宛川河 该段为“宛川河榆中工业、农业用水区”，水质目标为IV类。

宛川河为黄河南岸一级支流，径流量在年内分配不均匀，主要集中在夏季，且多为暴雨形成的洪水径流，源于北部黄土丘陵的支流，多为干涸的间歇河。近年由于各支流被水库拦蓄，干流自高崖以下成为季节性河流，河道内仅汛期有洪 水流过，洪水最大径流量 2400m^3/s，一般为 100~500m^3/s。宛川河流域范围内部 分工业企业废水及部分城镇生活污水未得到有效处理直接排入宛川河，导致河水 水质较差。现状监测数据表明，宛川河部分水质指标已达不到《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002)中IV类标准限值。

从理论上分析，宛川河现状已无环境容量，应避免向其排放污染物，以防止 水体水质进一步恶化。但从实际情况出发，兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园已建设，将来产业园内的企业不可避免的会产生废水，废水产生后其去向无非处理后达标排放或处理后回用两种途径。而在目前的建设条件下，在近期想要 实现废水经处理后 100%完全回用是十分困难的，这不仅是因为回用系统建设投资较大，需要阶段性建设，另一个原因是近期产业园入驻企业较少，回用水需求量少。因此，废水处理后排放是不可避免的， 而本项目附近可纳污水体只有宛川 河，故宛川河是本项目尾水的唯一去向。

本项目是卧龙川产业园的配套环保工程，园区内废水经收集后统一由本项目 进行处理， 处理后可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，该标准已经是最严格的污水排放标准，因此本项目是符合污染治理 和污染物达标排放环保要求的。如果宛川河现状水质达标、具有环境容量，则本项目尾水排入宛川河是可行的。而宛川河现状水质恶化，主要原因是流域内沿河道两侧部分工业企业及城镇生活污水未经有效处理排入宛川河所致。因此，应采取宛川河流域环境综合整治，对违法超标排放的情况进行治理，使宛川河水质达标、恢复环境容量。

5、中水回用可行性分析

根据我国目前《城市污水再生利用》系列标准，污水再生利用有以下几个途径：城市杂用水、工业用水、景观环境用水、地下水回灌用水、绿地灌溉用水。

①作为城市杂用水回用

作为城市杂用水回用是指用于冲厕、道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、 建筑施工过程。经分析，本项目经深度处理后达标的尾水可以回用于园区内道路清扫、园区企业消防用水、园区内绿地及园区周边环境绿化、园区内企业车辆的冲洗以及园区后续企业的建筑施工过程。

②作为工业用水回用

作为工业用水回用是指用于冷却用水(包括直流式、循环式补充水)、洗涤用水(包括冲渣、冲灰、消烟除尘、清洗等)、锅炉用水(包括低压、中压锅炉补给水)、工艺用水(包括溶料、蒸煮、漂洗、水力开采、水力输送、增湿、稀释、搅拌、选矿、油田回注等)、产品用水(包括浆料、化工制剂、涂料等)。

另外需要说明的是，国电兰州热电有限责任公司(二热公司) 于 2014 年起设施异地搬迁，新厂址位于榆中县金崖镇窦家营，位于本项目污水处理厂北侧约 3.4km 处，目前主体工程已基本建设完毕。国电兰州热电有限责任公司运行过程中用水量较大，且其中一大部分为循环冷却水，因此本项目处理达标后的尾水可考虑由由二热公司利用。经本项目建设单位与二热公司接洽与协商，二热公司已同意接纳本项目经处理达标后的尾水。

③作为景观环境用水回用

作为景观环境用水回用是指用于营造城市景观水体和各种水景构筑物等。卧 龙川产业园内及周边无规划景观水体和水景构筑物，无法作为景观环境用水进行中水回用。

④作为地下水回灌用水

作为地下水回灌用水是指废水处理达标后通过井孔、沟、渠、塘等水工构筑物从地面渗入或注入地下补给地下水，增加地下水资源。该回用途径有一定环境风险，不建议采用。

⑤作为作为绿地灌溉用水回用

作为绿地灌溉用水是指废水处理达标后用于灌溉城市绿地。《城市污水再生 利用绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)中对于城市绿地的定义为以植被为主要存在形式，用于改善城市生态、保护环境，为居民提供游憩场地和美化城市的 一种城市用地，如公园绿地、生产绿地、防护绿地、附属绿地和其他绿地。卧龙 川产业园规划有公共绿地、高压线廊道防护绿地等，作为城市杂用水也有绿地一 项，因此作为绿地灌溉用水回用是可行的。

综合上述分析，本项目经处理达标后的尾水进行回用的途径有三。一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约 3.4km 处的国电兰州热电有限责任公司(二热公司)利用，三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。

(3)中水回用的水质保证

从技术角度考虑，本项目采用的污水处理工艺为目前国内成熟的工艺，处理出水水质能够达到设计要求，可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A标准以及《城市污水再生利用 工业用水水质》

(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 标准要求，回用水质可以满足要求。

(4)中水回用的措施保障

中水回用管网：卧龙川产业园原规划采用工业与生活分质给水，规划工业用水采用榆中三电工程提供的黄河水做为水源，由榆中三电工程西干八泵站附近规划建设的水厂供水。原来规划建设生活给水与工业给水两套供水管网系统，该两套供水管网系统随卧龙川产业园一期道路工程正在同步建设。目前，引洮供水一期榆中县配套工程西部供水工程已建成，卧龙川产业园正在规划从 312

国道接入引洮工程水源。引洮工程水源接入后，可同时满足园区生产、生活用水需求，原计划单独建设的园区内工业给水管网面临闲置的状况，为了保障园区污水再生回用，可以将此工业给水管网变更为中水回用管网。该套管网总长7.185km，管径de225、DN400，管材采用高密度聚乙烯管(PE100)和球墨铸铁管。

中水回用设备：本项目在污水处理厂内设置回用泵房1座，配套回用水泵Q=550.0m³/h (H=12.5m、N=30.0kW)两台，1用1备。水泵流量和扬程均可满足近期全部尾水的回用需要。

(5)中水回用的阶段性

近期，本项目处理规模为5000m³/d，根据兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划环评的建议与要求，废水经处理达标后尾水回用率应不低于70%

远期，随着产业园的不断发展，入驻企业数量增加，用水需求也不断增加，同时中水回用配套设施和终端也逐步建设完善，应不断提高中水回用率，争取达到100%回用。

6、尾水排放与排污口设置

本项目污水处理厂设置排污口一个，位于污水厂下游0.552km处，坐标为：N35°59′60.46″；E104°3′39.60″。排污口应在其排口处设立明显的排口标志及装备污水流量计，并安装污染物CODcr、氨氮等在线监测仪。建设单位应把有关排污情况如排污口的性质、编号、排污口的位置以及主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

4.1.2 废气

本项目最终选定采用生物滤池法作为恶臭气体的处理工艺方案。针对本项目粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间，采取恶臭源密封→收集系统→生物滤池除臭→高空排气筒(15m)排放进行处理。通过

对项目恶臭气体产生情况的分析，同时考察各除臭技术特点，认为采用生物滤池除臭法是可行的。

对于初沉池、改良型氧化沟、二沉池、反冲洗泵房、反冲洗排水池，一方面由于这些工段恶臭产生强度较低，另一方面由于有些构筑物池体平面截面积较大，较难密封，未采取处理措施，为无组织排放。

生物滤池除臭:

生物除臭工艺的原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。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 等简单无机 物。

(1)基本原理

生物过滤工艺采用了液体吸收和生物处理的组合作用。臭气首先被液体(吸收剂) 有选择地吸收形成混合污水，再通过微生物的作用将其中的污染物降解。

具体过程是：先将人工筛选的特种微生物菌群固定于填料上，当污染气体经 过填料表面初期，可从污染气体中获得营养源的那些微生物菌群，在适宜的温度、湿度、pH 值等条件下，将会得到快速生长、繁殖，并在填料表面形成生物膜，当臭气通过其间，有机物被生物膜表面的水层吸收后被微生物吸附和降解，得到净化再生的水被重复使用。

污染物去除的实质是以臭气作为营养物质被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，比较复杂，它由物理、化学、物理化学以及生物化学反应所组成。

生物除臭可以表达为：污染物 $+ O_2 \rightarrow$细胞代谢物 $+ CO_2 + H_2O$

污染物的转化机理可用下图表示:

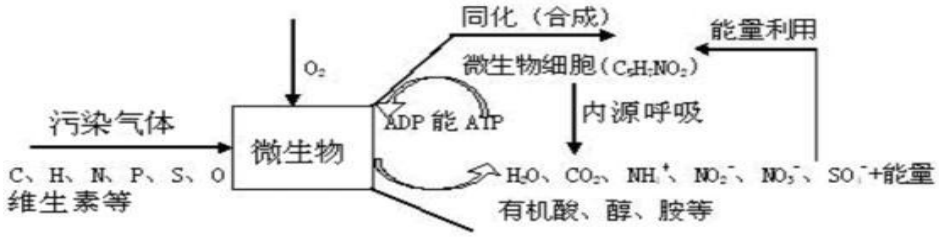


图 4-1　生物滤池除臭工艺基本原理

(2)生物滤池除臭流程

整个生物过滤除臭系统主要由管道输送系统、 生物滤池、排放系统和辅助整 个除臭系统的控制系统组成，流程如下:

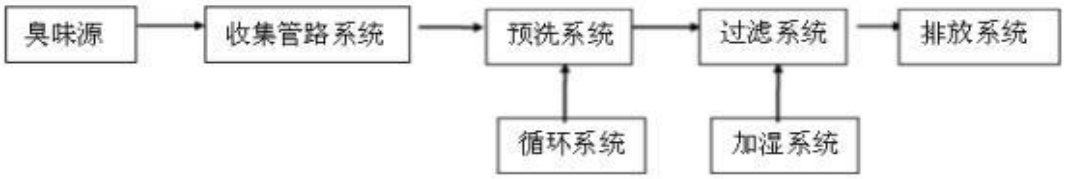


图 4-2　生物滤池除臭工艺流程

气体经过收集管道进入预洗池，经过预洗调节温度湿度后进入生物滤池，处 理后达标的气体集中排放。同时在渗滤液调节池一段用轴流风机给池里不送新风， 保证池内空气流通置换。

预洗池由进气分配室、洗涤池体、鲍尔环填料、喷淋系统、循环水池、尾气 收集室、循环水泵等部分组成。抽吸过来的臭气先进入分配室，经配气后进入洗 涤池体，臭气从池底送入，经气体分布器分布后，在填料表面与喷淋液在逆流连 续、充分接触条件下进行传质，池内填料层作为气液两相间接触的传质介质，底 部装有填料支承板，填料以无序方式堆置在支承板上。喷淋液从池顶经液体分布 器喷淋到填料上， 并沿填料表面流下。臭气先进行水洗喷淋，去除臭气中的粉尘、NH_3以及少量H_2S、CH_3SH 等气体，氨气溶于水形成碱性溶液，循环喷淋可去除臭气中的 H_2S，同时吸收少量有机臭气污染物。

(3)生物滤池主体

生物滤池采用一级水洗二级生物过滤的除臭形式。

本项目生物过滤池池体采用钢结构材质，尺寸为 L×B×H=8m×4.2m×3.2m。

生物过滤池采用双进风，双排风形式。

池体上部设有检修口，15m 高排气筒 DN500mm，侧面设有观察口、进卸料口等。

(4)生物滤池内设备和结构

①填料

预洗部分填料是多面空心球，具有较大的比表面积，具有较大的润湿面积，具有较大的气液传质比表面积，有利于气液反应，增加吸收效率。具有合适的填料空隙率，确保塔中气液分布均匀且具有较少的通过阻力。

生物反应段采用有机和无机混合滤料。一种好的载体材料必须满足：容许生 长的微生物的种类丰富；为微生物提供较大的栖息生长比表面积；营养成分合理(N、P、K 和微量元素)；有好的吸水性，自身无异味；吸附性好，结构均匀，空隙率大；材料易得、且价格便宜；耐老化，运行、养护简单。滤料体积不随含 水量的变化而改变。滤料配方中含有适当的养分和缓冲剂来满足适应生物处理的要求。

②生物菌

用于臭气处理的微生物为生物滤池除臭系统的核心部分，微生物的质量直接 决定了除臭效果，必须掌握了相关微生物菌种分析技术和研究设备才能根据臭气成分培育出相应的菌种对致臭物质进行吸附降解，否则难以保证除臭效果。生物滤池除臭装置所采用的微生物菌种包括分别针对不同恶臭成份的功能性菌类，均为特别分离或富集筛选获得。已经用于除臭工程的菌种种类有：硫化细菌、氨氧化细菌、芽孢菌、假单胞菌等 20 余种。

③喷头

选择 PVC 无堵塞喷咀，并均匀布置喷咀，保证气液接触的均匀性。避免“返混”现象的发生。

在喷淋截面上布置多个喷咀，确保液体分布的均匀性。保证良好的喷洒效果，喷洒角度120度。

④除雾器

除雾器安装在预洗段和生物反应段的连接处及生物滤池的出口，分离处理后 气体中的雾滴。除雾器具有良好的结构构造，满足良好的分离能力。除雾器用 PVC 材质。

4.1.3 噪声

本工程项目运营期主要噪声源为泵类、鼓风机、浓缩脱水机等， 以中、低频噪声为主，噪声源强在 70-90dB (A)之间，采取工程设计选择低噪声 设备、高噪声设备安装消声器、基础减震以及室内建筑隔声等措施后，厂界噪声 可达标排放。 具体措施如下所示:

(1) 选择低噪声设备

在满足设备净化效果及运行功用的情况下， 尽可能选用满足国际标准的低噪 声、振动小设备、降低噪声源强。

(2)隔声、减振

各类水泵、鼓风机等高噪声设备布置在建筑物设备间内， 设备间使用隔声门、 窗；对水泵、鼓风机等设备加装减振垫或配备减振基座进行基础减振， 鼓风机进、出口管道加装消音器， 风道等采用柔性连接，选用隔声效果好的建筑材料建造隔声墙壁即利用建筑物进行隔声以及厂区绿化降噪等措施。

(3)强化运营管理

确保降噪设施的有效运行，并加强对泵类、鼓风机、浓缩脱水机等设备的保养、检修与润滑，保证各设备均处于良好的运转状态。

采取以上噪声治理措施、墙体隔声及距离衰减后， 厂界噪声能够满足《工业 企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类区排放标准限值要求。

4.1.4 固体废物

本工程项目固体废物主要来源于格栅间格栅过滤的栅渣、废水处理过程产生的污泥及生活垃圾。 根据实际收集处理废水量计算现阶段固废产生量，具体产生量及处置措施如下:

1、污泥处置措施分析及相关技术要求

(1)污泥处置措施分析

污泥产生量：按污泥含水率 99%计算，产生量约 145t/d，经浓缩脱水后污泥含水率将至小于 80%，最终污 泥量为 7.25t/d (泥饼)，年污泥量为 2646t/a。

污泥暂存：本项目在污泥脱水车间内设污泥堆棚，用于泥饼临时暂存，按照重点防渗区要求进行防渗处理。污水处理 过程中产生的污泥经浓缩脱水达到含水率要求后装车外运处置，要求污泥日产日清，不得在厂内长时间堆存。

污泥处置：考虑到卧龙川产业园为工业园区， 虽然要求园内企业先自行进行 预处理，达到本污水处理厂接管标准，但本项目污水处理过程中产生的污泥仍然可能具有危险特性。因此，本环评要求建设单位在污水处理厂建成投运后，按照《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废 物鉴别标准等规定，对该污泥进行危险特性鉴别。

①如果按照上述标准要求，鉴别确定为危险废物，则须按照国家危险废物管 理要求委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司进行妥善处置；

②若鉴别为一般固废，则可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置，并提出了相关要求:

A、污泥集中处置前的污泥含水率必须保证在80%以下，污泥中不得含有大颗粒物质。

B 、污泥在拉运过程中不得发生环境污染事件。

C 、污泥拉运信息必须每日及时报告，并随时接收监管。

本项目污泥清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置应严格遵守上述要求。

榆中县正在建设榆中县污泥处置厂项目，待该项目建成投运后，卧龙川污水 处理厂污泥可就近拉运至榆中县污泥处置厂处置。

(2)污泥处置措施技术要求

根据2010年11月26日国家环境保护部发布的《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》(环办[2010]157号)，污水处理厂污泥处置要求如下:

强化污水处理厂主体责任。污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥(含初沉污泥、剩余污泥和混合污泥)承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专(兼)职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

参照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

③规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

④实施信息公开。各级地方环保部门应当参照《大中城市固体废物污染环境防治信息发布导则》(原环保总局公告2006年第33号)，定期向社会公开发布本地区污水处理厂污泥产生、处理处置等信息。

2、格栅栅渣处置措施

格栅栅渣主要为塑料、木块等漂浮物，收集后定期委托环卫部门清运处置。要求运输车辆采取密封措施，杜绝超载，防止栅渣在运输途中发生洒落造成二次污染。

3、化验室试剂废液

本项目化验室主要针对污水处理厂进、出水水质进行例行采样分析，分析化验过程中会有少量试剂废液产生。根据《国家危险废物名录》，化验室试剂

废液 属于危险废物(危废代码为 HW49-900-047-49) 。试剂废液应采用专用容器贮存，定期委托有资质单位处置。

4、员工生活垃圾

本项目运营期员工生活垃圾设置垃圾箱集中收集，定期交由环卫部门统一清 运至榆中县和平镇生活垃圾填埋场处置。

4.2 地下水防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1、源头控制措施

选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；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，防止和减 少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化 排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处 理后通过管线送污水处理厂处理；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽 可能地上敷设，使污染物能“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。

2、末端防治措施

地下水污染末端防治采取分区防渗原则，主要包括场内污染区地面的防渗措施和泄露、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集处理等。污染防治分区划分根据厂区各功能单元可能泄露至地面区域的污染物质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括进水控制井、粗格栅、细格栅及旋流沉 砂池、初沉池、集泥池、污泥脱水车间等。

一般防渗区：包括改良型氧化沟、 二沉池、曝气生物滤池、接触消毒池等。

简单防渗区：主要为办公、生活区和 生产区其他地面等。

3、地下水污染监控及管理措施

为了及时准确地掌握厂址周围地下水污染控制状况，要求建设单位建立覆盖全厂的地下水监控体系， 包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备， 设置地下水污染监控井，及时发现、及时控制。

根据以上地下水跟踪监测井布置原则，结合项目水文地质条件及潜水径流方向，本项目共布设 3 口地下水环境跟踪监测井，在项目场地布设 1 口、厂区地下水径流上游 1 口、下游 1 口。

4.3 环境风险措施

根据环评资料及应急预案分析调查，本工程运行中废水事故排放和臭气事故 排放是需要重点防范的风险事故。 现采取的具体措施如下:

4.3.1污泥膨胀风险防范措施

为了防止发生污泥膨胀，首先应加强管理，定期检查污水水质，如污泥沉降比、污泥指数等，如果发现不正常(如污泥指数突增)，就应采取下列措施:

1、按照进水的浓度，出水的处理效果，变更供气量，使营养和供氧维持适当的比例关系。

2、严格控制排泥量和排泥时间，排泥量应根据 30min 沉降比或生化池中的污泥浓度进行控制。当发生污泥膨胀后，可针对丝状菌和真菌的特性，采取如下措施:

(1)加强曝气，是废水中保持足够的溶解氧，(一般要求混合液中的溶解氧不少于 1-2mg/L)。

(2)氯处理，利用丝状菌对氯抵抗力不如菌胶团的特点，在回流污泥中投加漂白粉以消除丝状菌，加氯量可按干污泥量的 0.3-0.6%计。

(3)调整 pH 值，菌胶团生长适应的 pH 值为 6-8，而真菌则在 pH4.5-6.5 之间生长良好，通过调整 pH 值来抑制丝状菌的繁殖。

4.3.2其他环境风险防范措施

针对污水处理厂事故原因，建议建设单位采取以下防范措施：

1、为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备。

2、选用了优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优 良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用， 易损部件要有备用件， 在出现事故时能及时更换。

3、加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

4、严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器， 定期取样检测。使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

5、建立污水处理厂运行管理和操作责任制度，加强污水处理厂人员的理论知识和操作技能的培训。

6、加强污水处理厂运行管理和进、出水的监测工作，一旦监测发现进场污水存在达不到进厂水质要求， 应立即采取上游排污单位排查，针对排查出的非法排污单位，要求其即刻采取厂内污水处理系统整顿措施，否则严禁该厂废水排入污水管网；同时 污水处理厂内未经处理达标的污水严禁外排或回用。

7、加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各工业企业的预处理与正常排污。

8 、对产生的污泥做到及时、妥善处置。

9、在事故发生及处理期间，在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

4.4 其他环境保护设施

4.4.1 规范化排污口及在线监测装置

本项目按要求设置了规范化废水排放口，其废水排放口设置了流量、COD、氨氮、PH 等自动监测设施，并且申请向甘肃省污染源自动监控设备验收备案，同时与兰州市生态环境信息监控平台联网，目前正在申请。

表 4-3　废水出口在线监测装置一览表

监指标	设备型号	设备数量	是否联网
化学需氧量	TEM-COD9OOO	1 台	是
氨氮	TEM-NH3N9OOO	1 台	是
流量(计)	WL- 1A1(2)	1 台	是
pH	PHBJ-0(TPH21AC+)TPH-OC10	1 台	是
总氮	TEM-TN9OOO）	1 台	是
总磷	TEM-TP9OOO	1 台	是

4.5 环保设施投资及“三同时”落实情况

本工程项目环评总投资概算为8319.13万元，其中环评环保投资为200万元，占环评总投资的2.404%；实际总投资为8300万元，其中实际环保投资为202 万元，占实际总投资的2.434%。环保投资明细见表 4-4。

本项目三同时落实情况见表 4-5。

表 4-4　　环保投资一览表　单位：万元

阶段	项目	污染物	环保措施	数量	规格、内容	环评环保投资	实际环保投资
施工期	噪声治理	施工噪声	围墙、隔声挡板、隔声屏障	-	-	5	5
	废水治理	施工废水	简易收集沉淀池	1 个	-	2	2
		生活污水	污水处理厂施工场地建设临时旱厕，并在施工结束后及时清理	1 个	-	1	1
	扬尘治理	施工扬尘	围挡设施、洒水抑尘、滞尘网	-	-	15	15
	固废处置	生活垃圾	垃圾箱	4 个	-	0.1	0.1
			垃圾清运	-	-	0.5	0.5
		建筑垃圾等	集中堆放，定时清运到建筑垃圾填埋场或	-	-	5	5

		废弃土石方	环卫部门指定地点。	-	-		
	水土保持		植被恢复、工程措施、临时措 施	-	-	15	15
	施工期小计					43.6	43.6
运营期	废气治理	恶臭气体	生物滤池	1 套	钢结构材质，尺寸为 L×B×H=8m×4.2m×3.2m 净化效率≥90%，设 15m 高排气筒	50	51
	噪声治理	设备噪声	各减振、消声、隔声措施	-	双层隔声门窗、消声操作间、 消声器、隔声罩、基础减振等	30	30
	废水治理	生产废水	中水回用设施 管网	7.185km	管径 de225 、DN400，采用高密度聚乙烯管(PE100)和球墨铸铁管	包含在卧龙川产业园一期道路工程投资内	
			中水回用水泵	2 台	Q=550.0m³/h (H=12.5m、N=30.0kW)， 1 用 1 备	包含在主体工程投资内	
			进厂废水在线监测装置	1 套	-		
			排放口尾水在线监测装置	1 套	-		
		生活污水	化粪池	1 座	2m³	0.8	0.8
			隔油池	1 座	0.6m³	0.4	0.4
		污水管网系统		-	-	已包含在主体工程投资内	
	地下水污染防治		设置重点防渗区防渗	-	进水控制井、粗格栅、细格栅及旋流沉砂池、初沉池、集泥池、污泥脱水车间等防渗， 参照《危险废物填埋污染控制标准》中第 6.5.2 、6.5.3 条	已包含在主体工程投资内	
			设置一般防渗区防渗	-	改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池、接触消毒池等防渗，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中第 6.2.1 条	已包含在主体工程投资内	
			设置简单防渗区防渗	-	办公、生活区和生产区其他地 面，进行地面硬化	已包含在主体工程投资内	

			地下水污染监控井	3 口	项目场地布设 1 口、厂区地下 水径流上游 1 口、下游 1 口	15	16
	固废治理	生活垃圾	垃圾箱	12 个	12 个	0.1	0.1
		格栅渣	栅渣收集箱	1 个	1 个	0.05	0.05
		化验室废液	废液桶	1 个	1 个	0.05	0.05
		污泥处置	卧式离心脱水机	2 套	2 套	已包含在主体工程投资内	
			污泥自卸车	2 辆	额定荷载 5 吨	60	60
	环境风险事故防范措施		双电源	-	双回路 10kV 线路供电，一主一备，且均能单独承担全部的电力负荷	已包含在主体工程投资内	
			备用设备	-	主要污水处理工艺设备均设 有备用设备，或多用 1 备、或多用多备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换		
	运营期小计			-	-	156.4	158.4
总计				-	-	200	202

表 4-5　　项目三同时落实情况一览表

项目	污染物(或其排放点位)	环保设施	验收工程内容	验收内容实际情况	数量	落实情况	验收标准
废气治理	恶臭气体	生物滤池	钢结构材质，尺寸为 L×B×H=8m×4.2m×3.2m，净化效率 ≥90%，设 15m 高排气筒	钢结构材质，尺寸为 L×B×H=8m×4.2m×3.2m，净化效率 ≥90%，设 15m 高排气筒	1 套	已落实	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表 4 二级标准
噪声治理	各类设备噪声	选用低噪声设备，设备安装时基础减振、隔振处理。优化污水处理设备布局，水泵根据工艺需要安装在地下或半地下，进出口接管做弹性连接。鼓风机、排风机等布置在相应的建构筑物内，设备进出口安装消声器。各生产性构筑物墙壁采用隔声良好的实心砖，产生高噪声的建构筑物采用双层隔声门窗。对大功率水泵电机等长时间工作的噪声设备设隔声罩。平时加强设备的维护保养，厂界加强绿化		选用了低噪声设备，设备安装时基础减振、隔振处理。水泵根据工艺需要安装在半地下，进出口接管做弹性连接。鼓风机、排风机等布置在相应的建构筑物内，设备进出口安装消声器。各生产性构筑物墙壁采用隔声良好的实心砖，产生高噪声的建构筑物采用双层隔声门窗。对大功率水泵电机等长时间工作的噪声设备设隔声罩。加强设备的维护保养，厂界绿化落实	若干	已落实	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准
废水治理	进厂废水	在线监测装置	在线监测装置	在线监测装置	1 套	已落实	符合本项目设计进水水质
	尾水	在线监测装置	在线监测装置	在线监测装置	1 套	已落实	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，以及《城市污 水再生利用 工业用水水质》

								(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求
		中水回用设施	管网	管网长 7. 185km，管径 de225 、DN400，采用高密度聚乙烯 管(PE100)和球墨铸铁管	管网长 7. 185km，管径 de225 、DN400，采用高密度聚乙烯 管(PE100)和球墨铸铁管	1 套	已落实	符合给排水设计标准，能够保障尾水回用
			回用水泵	Q=550.0m³/h (H=12.5m 、N=30.0kW)， 1 用 1 备	Q=550.0m³/h (H=12.5m 、N=30.0kW)， 1 用 1 备	2 台		
	厂内生活污水	化粪池		地埋式， 2m³	地埋式， 2m³	/	已落实	经预处理后生活污水满足污水处理系统处理要求
		隔油池		0.6m³	0.6m³	/	已落实	
地下水	进水控制井、粗格栅、细格栅及旋流沉砂 池、初沉池、集泥池、污泥脱水车间等			设置为重点防渗区	设置为重点防渗区	/	已落实	参照《危险废物填埋污染控制标准》中第 6.5.2、6.5.3 条
	改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池、 接触消毒池等			设置为一般防渗区	设置为一般防渗区	/	已落实	参照《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 中第 6.2.1 条
	办公、生活区和生产区其他地面等			一般地面硬化	一般地面硬化	/	已落实	
	地下水污染监控井			项目场地布设 1 口、厂区地下水径流上游 1 口、下游 1 口	项目场地布设 1 口、厂区地下水径流上游 1 口、下游 1 口	3 口	已落实	
固废治	生活垃圾	垃圾箱		12	12	/	已落实	符合环保要求
	栅渣	栅渣收集箱		2	2	/	已落实	

理	化验室废液	废液桶	4	4	/	已落实	符合危废管理要求
	污泥	卧式离心脱水机	污泥脱水后含水率＜80%	污泥脱水后含水率＜80%	/	已落实	
		污泥自卸车	额定荷载 5 吨	额定荷载 5 吨	/	已落实	
环境风险防范措施	双电源		双回路 10kV 线路供电，一主一备，且均能单独承担全部的电力负荷	双回路 10kV 线路供电，一主一备，且均能单独承担全部的 电力负荷	/	已落实	符合电力设计要求
	备用设备		主要污水处理工艺设备均设有备用设备，或多用 1 备、或多用多备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换	主要污水处理工艺设备均设有备用设备，或多用 1 备、或多 用多备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换	/	已落实	

5 环评综合结论及审批意见

5.1 建设项目环评报告书结论与建议

5.1.1 结论

1、工程概况

兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂总投资 8319.83 万元，污水处理厂总占地面积 27.34 亩，厂址位于榆中县金崖镇卧龙川。该项目污水收集范围为兰州榆中 和平工业园卧龙川产业园区，服务对象为卧龙川产业园企业及居民。处理规模为近期 5000m³/d、远期 10000m³/d。采用“粗细格栅预处理+初沉池(加药) +改良型氧化沟+ 曝气生物滤池(BAF) +紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也能够满足《城市污水再生利用 工业用水水 质》(GB/T19923-2005) 、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。废水经处理达标后应尽量考虑回用和循环利用，尾水回用率不小于 70% 。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约 3.4km 处 的国电兰州热电有限责任公司 (二热公司) 利用，三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入宛川河，在 宛川河南岸河堤设置排污口 1 个。

主要建设生产性建构筑物包括进水控制井、粗格栅及提升泵房、细格栅及旋流沉砂 池、配水井、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、提升泵房、曝气生物滤池车间、紫外线 消毒间、污泥泵房、鼓风机房及变配电室、污泥脱水车间、集泥池、回用反冲洗泵房及 水池、加药间、反冲洗排水池、标准化排放渠；附属建筑物包括综合管理用房、机修间 及仓库、变配电室、门卫室等；配套建设污水管网总长度 10.38+3.32km (3.32km 为污水厂至宛川河)；中水回用管网 7.185km，利用园区内原规划的工业给水管网。

2、产业政策及规划符合性

本项目的建设符合《甘肃省国民经济和社会发 展第十三个五年规划纲(2016-2020)》；符合 《甘肃省“十三五”环境保护规划(2016-2020)》；符合《兰 州榆中和平工业园区卧龙川产业园总体规划(2014~2030)》。

本项目执行了卧龙川产业园规划环评批复中对污水处理厂建设的要求。

3、环境质量现状

⑴环境空气

根据监测结果分析可知，各监测点 SO_2 、NO_2 、PM_{10} 、$PM_{2.5}$ 、TSP日平均浓度在监测期间均未出现超标情况， SO_2、NOx 小时平均浓度在监测期未出现超标情况； NH_3、 H_2S 臭气浓度在监测期间的一次最大浓度未出现超标情况。监测结果表明该项目拟建址区域现状 环境空气质量较好。

⑵地下水

根据地下水监测数据及分析统计结果可见， 本次监测所取 5 个监测点位中各项指标 均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的III类标准，监测时段为枯水期， 表明该区域地下水现状环境质量较好。

⑶声环境

根据监测结果可知，本项目拟建址区域声环境质量现状良好， 符合相应类别声环境 功能区标准。

⑷地表水

本项目拟建址附近主要地表水体为宛川河。宛川河为黄河南岸一级支流，自东向西 汇入黄河。 年径流量在年内分配不均匀， 主要集中在夏季， 且多为暴雨形成的洪水径流。 近年由于各支流被水库拦蓄， 干流自高崖以下成为季节性河流。本次环境质量监测时间为宛川河枯水期， 河道内干涸无水。故本环评引用了《兰州定远污水处理厂及污水管网 工程环境影响报告表》(兰州大学应用技术研究院有限责任公司) 中关于宛川河地表水 环境质量现状相关资料。

所引用监测数据表明，监测期宛川河 3 个断面 COD 、BOD_5、总磷、总氮、LAS、 DO 均超标，其余指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV

类标准值。宛川河高崖水库以下流量较少，干旱季节甚至断流。同时，宛川河受到下游沿线居民和工业企业废污水排放影响，造成水质超标。

4、施工期主要污染源及环境影响

(1)噪声环境影响及措施

①污水处理厂施工噪声：根据厂址周边环境状况，污水处理厂拟建址周围无声环境敏感点，因此本项目施工噪声不会对周边环境产生大的影响。但施工单位也应加强管理并采取相应噪声防治措，尽可能使施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523－2011)，减小噪声影响范围。

②污水管网施工噪声：污水管网建设区域现状为空地，无声环境敏感点，且污水管网施工基本为人工作业，所用大型设备少，产生的噪声源强较低，故对周围环境影响较小。

施工噪声防治措施：尽量选用低噪声施工机械，采取钻机替代冲击打桩机；施工场地周围设置高于2m的简易屏障，在使用的高噪声机械设备旁设置移动式隔声屏障，减少施工机械噪音向外传播；物料运输车辆在经过沿途敏感点时应减速慢行并禁止长时间鸣笛。

采取上述措施后可有效降低施工期噪声影响范围和程度。

(2)废水环境影响及措施

本项目施工期废水以施工人员生活污水为主，其次为少量的施工废水。

施工期可在污水处理厂施工场地建设临时旱厕和收集沉淀池，旱厕在施工结束后及时清理和覆土掩埋，一般洗涮生活污水经收集沉淀后用于场地泼洒降尘；各施工点产生的施工废水主要为混凝土养护废水，局部区域土石方阶段的基坑排水，以及施工车辆清洗废水。施工废水集中收集后由施工现场设置的临时沉淀池澄清后上清液全部循环使用，不外排。

本项目施工过程中产生的施工废水和生活污水均有针对性的采取了合理、可行的处理措施，没有废水外排，不会对项目所在地及周边环境产生明显不利影响。

(3)大气环境影响及措施

施工期土石方施工扬尘、施工车辆行驶扬尘和建筑材料堆场扬尘会对施工区域及周 边产生一定影响，影响范围约 150m，影响程度由近及远递减，施工场界 TSP 小时浓度 可能出现瞬间超标现象。但因本项目拟建址周围无环境敏感点， 故施工扬尘不会对周围 环境空气产生大的影响。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《兰州市扬尘污染防治管理办法》(兰 州市人民政府令[2013]第10号) ，建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计 划，施工单位必须严格执行兰州市建筑施工工地治理扬尘污染要求的“六个百分百”标 准， 即： 施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地 面100%硬化、拆迁工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

根据“六个百分百”具体要求采取必要的防治措施， 可以最大限度地减少扬尘产生量。

(4)固废环境影响及措施

施工期产生的固体废物主要来源于： 施工人员生活垃圾、施工过程建筑垃圾和废弃土石方。

本项目污水处理厂施工场地应在施工营地设置垃圾桶集中收集生活垃圾，并联系环 卫部门定期清运处置；污水管网施工时应对施工人员加强环保教育，要求其对产生的生 活垃圾收集后带回施工营地，不得随意丢弃。

建筑垃圾首先应考虑回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，出售给 废物收购站； 对不能回收的建筑垃圾， 如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应和废弃的土石方一起集中堆放，定时清运到建筑垃圾填埋场或环卫部门指定地点。

综上所述，只要加强管理，并采取相应措施，施工期固体废弃物对环境的不利影响 是可以缓解或消除的。

(5)生态环境影响分析及措施

污水处理厂土地平整、桩基施工和管网铺设施工过程中形成的破土面会造成新的水 土流失源和扬尘污染源。项目建设期为 1 年，经计算，本项目建设期水土流失量约为 82.3t 。工程完工后，水土流失水平逐步恢复至原有水平。

主要生态保护措施如下：集中工程施工力量，缩短工期，施工期应尽量避免雨季。 污水处理厂建设完成后应按照设计绿化面积进行绿化。建筑材料堆放应稳妥， 堆方周边 加以防护以防大风暴雨袭击而导致水土流失。工程所需土方、砂石料等应采取有效的水 土保持措施。施工过程中做好厂区及管网工程土石方平衡工作， 开挖的土方尽可能作为 施工场地平整回填之用。管网施工建设地表开挖时各施工路线将临时堆存大量土方， 须 合理规划施工路线和时间、各施工点集中堆存临时土石方， 同时采取洒水、篷布遮盖等 防护措施，尽量避免人为造成的水土流失，同时应加快施工进度，缩短工期。

5、运营期主要污染源及环境影响

(1)大气环境影响及措施

本项目运营期大气污染物主要为恶臭气体(H_2S、NH_3)。

本项目拟对预处理和污泥处置等恶臭产生浓度较高工段的恶臭气体进行收集、处理 后采取有组织排放。对粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间，采取恶臭源密封→收集系统→生物滤池除臭→高空排气筒(15m) 排放进行处理。恶臭气体有组织排放源强为：H_2S 0.000144kg/h；NH_3 0.014213kg/h。

对恶臭产生浓度较高工段进行收集， 由于收集效率所限， 还有 10%恶臭气体无法被 完全收集，为无组织排放；另外，对于初沉池、改良型氧化沟、二沉池、反冲洗泵房、 反冲洗排水池， 一方面由于这些工段恶臭产生强度较低，另一方面由于有些构筑物池体 平面截面积较大， 较难密封， 未采取处理措施，为无组织排放。无组织排放源强为各构 筑物无组织排放源强之和，即 H_2S 0.00082kg/h、NH_3 0.03020kg/h。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)估算模式计算结果，本项目运营期大气污染源各污染物的最大地面浓度占标率均小于10%，其中以无组织排放的恶臭气体最大落地浓度占标率最高，分别为P_{NH_3}(max)=5.55%、P_{H_2S}(max)=3.01%，对应的距离为污水处理厂下风向197m处。叠加环境空气背景值后，占标率分别为P_{NH_3}=57.05%、P_{H_2S}=63.01%，小于《工业企业卫生设计标准》(TJ36-79)中的居住区大气中NH_3和H_2S的最高容许浓度一次值。估算模式已考虑最不利气象条件，计算结果为最不利气象条件下浓度，因此本项目运营期在正常工况下对环境空气影响较小。

根据工程分析和预测，本项目废水预处理阶段和污泥处理阶段恶臭气体经收集处理后有组织排放量能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的相应标准，即H_2S≤0.33kg/h、NH_3≤4.9kg/h；本项目运营期厂界恶臭污染物浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的厂界监控点标准，即NH_3＜1.5mg/m^3、H_2S＜0.06mg/m^3。

本项目污水处理厂应设置300m的卫生防护距离。本项目300m范围内目前无环境敏感点，因此项目厂址周边满足卫生防护距离要求。本项目建成后，其周边规划建设时，项目设定的卫生防护距离范围内不得建设居住区、学校、医院等环境敏感区及公共建筑群。

(2)噪声环境影响及措施

噪声影响:

①本项目为24h连续运行。采取噪声防治措施后，昼间，本项目各厂界噪声均＜65dB(A)，能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准；夜间，本项目东南角厂界噪声＞55dB(A)，超过3类标准夜间限值。超标原因为粗、细格栅间距离厂界较近所致。夜间其他侧厂界均能达到3类标准夜间限值。

②本项目周边无声环境敏感点，运营期噪声不会对敏感人群产生影响。

综上所述，本项目运营期噪声对环境影响较小。

本项目拟采取的噪声控制措施如下:

设备采购选型时，优先选用低噪声设备；各高噪声设备安装时基础进行减振、隔振处理；优化污水处理设备布局，水泵根据工艺需要安装在地下或半地下，进出口接管做弹性连接；鼓风机、排风机等布置在相应的建构筑物内，设备进出口安装消声器；各生产性构筑物墙壁采用隔声良好的实心砖，产生高噪声的建构筑物门窗采用双层隔声门窗，加强隔声效果，使其隔声量不低于30dB (A)；对于大功率水泵电机等长时间工作的噪声设备设置隔声罩；平时加强设备的维护保养，确保其处于正常工作工况；厂界四周应加强绿化，种植高大乔木。

(3)地表水环境影响及措施

本项目处理工艺采用“改良型底部曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池工艺(BAF)”，近期污水处理规模为5000m^3/d，经处理后的出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准，同时可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)标准要求。废水经处理达标后应尽量考虑回用和循环利用，尾水回用率不小于70%。回用途径一是由卧龙川产业园内企业作为工业用水回用，二是由本项目北侧约3.4km处的国电兰州热电有限责任公司(二热公司)利用，三是回用于卧龙川产业园内道路清扫、消防、城市绿化、车辆冲洗、建筑施工等。不能完全回用的尾水经管道排入宛川河。

本次评价选取CODcr、NH_3-H、总磷、汞、六价铬、铅、镉作为预测及评价因子，考虑最不利情况，对项目尾水排入宛川河后的影响进行了预测。

经预测，在宛川河平水期污水处理厂正常工况下，尾水排入宛川河后，不会使宛川河水环境恶化。氨氮、汞、六价铬、铅、镉指标在排污口下游至入黄河口全河段均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准。CODcr和总磷预测浓度在排污口下游至入黄河口全河段均超标，超标原因为这两项指标本底浓度已经超标，因此需要加强宛川河流域污染治理，使水体本

底浓度符合水环境功能区划；在污水处理厂事故工排放情况下，对宛川河的影响有所加大，但这种影响程度的加剧是非常微弱的；在宛川河枯水期本项目正常排放情况下，由于本项目尾水正常排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，该标准已是最严格的污水排放标准，达到该标准的尾水排入河道，不会对周边环境造成大的影响；枯水期事故工况下，污水处理厂事故废水排入宛川河后，会对河道及周边环境造成影响。

因此，本项目应落实事故防范措施、加强运营管理、制定事故应急预案，杜绝事故排放的情况发生。事故防范措施主要为双电源设计、采用先进设备、确保较高自控水平、预留易损备件、出现故障及时抢修、更换备件等。

(4)地下水环境影响及措施

地下水预测结果表明，预测时间为100d 时：CODcr 的浓度在污水厂下游约12~ 13.8m，范围超标(参照《地表水环境质量标准》GB 3838-2002 中III类标准 CODcr≤20mg/L)，最大超标倍数为 16.69；氨氮的浓度在污水厂下游约12~14m 范围超标，最大超标倍数为 133.5；汞的浓度在污水厂下游约12.5~13.5m范围内超标，最大超标倍数为 3.3；六价铬在污水厂下游约12.5~13.5m范围超标，最大超标倍数为 6.68；铅在污水厂下游约 12.5~13.5m范围超标，最大超标倍数为 6.68；镉在污水厂下游约12.5~13.5m 范围超标，最大超标倍数为 3.3。预测时间为1000d 时：CODcr 的浓度在污水厂下游129~132m范围超标，最大超标倍数为5.28；氨氮的浓度在污水厂下游128.5~132.5m范围超标，最大超标倍数为42；汞的浓度在污水厂下游约 130.5m处略微超标；六价铬在污水厂下游约129.5~131.5m范围超标，最大超标倍数为2.12；铅在污水厂下游约129.5~131.5m范围超标，最大超标倍数为2.12；镉在污水厂下游约130.5m处略微超标。

由上述预测结果可见，在事故状况下，未经处理的污水泄漏短期内会对地下水造成影响，但影响范围很小；长期条件下对地下水的影响范围也相对较小，

仅约 130m左右。对地下水水质影响最大的指标为氨氮，短期内最大超标倍数可达133.5。

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(5)固体废弃物影响及措施

本项目运营期固废主要为污水处理系统产生的栅渣和污泥、化验室试剂废液、以及员工生活垃圾等。

本项目运营期污泥量产生量为2646t/a。要求建设单位在污水处理厂建成投运后，按照《国家危险废物名录》(2016 年修订)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准等规定，对该污泥进行危险特性鉴别。如果按照上述标准要求，鉴别确定为危险废物，则须按照国家危险废物管理要求委托甘肃省危废处置中心进行妥善处置；若鉴别为一般固废，近期可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置，待榆中县污泥处置厂建成后可就近清运至榆中县污泥处置厂处置。

格栅栅渣主要为塑料、木块等漂浮物，收集后定期委托环卫部门清运处置。要求运输车辆采取密封措施，杜绝超载，防止栅渣在运输途中发生洒落造成二次污染。

本项目化验室分析化验过程中产生的试剂废液属于危险废物(危废代码为HW49-900-047-49)。试剂废液采用专用容器贮存，定期委托甘肃省危废处置中心进行处置。

本项目运营期员工生活垃圾设置垃圾箱集中收集，定期交由环卫部门统一清运至榆中县和平镇生活垃圾填埋场处置。

本项目运营期间产生的各类固体废物均能得到妥善处置，对区域环境影响较小。

6、环境风险分析

根据对污水处理厂的各种事故分析，本项目事故发生概率较低。在切实采取相应风险防范措施和应急措施的前提下，本项目发生的环境风险可控制在较低的水平，环境风险可接受。

7、环境经济损益分析结论

本项目具有投资效益，在财务经济分析上可行。同时本项目还具有良好的环境经济效益。本项目的建设可避免污水直接外排，减少了对周围环境的污染。污水经处理后，使得排入环境水体的污染物大大削减，为卧龙川产业园社会、经济、环境可持续发展提供了可靠的保障。因此从环境经济损益的角度考虑，该项目的建设是可行的。

8、公众参与

本次公众参与采用在项目影响区现场发放调查问卷以及对环境影响评价工作进行公示这两种方式，公开征询公众意见与建议。公众参与调查表明，公众普遍支持本项目的建设。大多数公众认为空气污染和固废污染是当地存在的主要环境问题，希望项目所在地区的环境能够进一步得到改善。因此，本项目的运营过程中，应严格按照环评要求，加大环境管理和环保力度，确保污染物达标排放，使项目建设的环境负效应降到最低程度

9、综合结论

兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂属于国家鼓励类项目，符合产业政策。该项目符合相关规划，选址可行，所采用的污水处理工艺先进、成熟、可靠，处理后的水质满足尾水排放及回用标准要求。在认真落实各项污染防治措施，保证“三废”达标排放、固体废物得到妥善处置，并严格执行“三同时”制度的前提下，本项目的实施对区域环境的不利影响可降低至最小程度。从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

5.1.2 建议

（1）强化各接管企业排水的监管，禁止超标废水进入污水处理厂。

（2）落实中水回用工程规划与建设。

（3）污水处理厂尾水排放应全程通过管道排入宛川河。

5.2 审批部门审批决定

兰州市环境保护局文件

兰州市环境保护局

关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目

环境影响报告书的批复

兰环复(2017)125 号

兰州榆中和平工业园区管理委员会:

你单位委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制的《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目 环境影响报告书》（报批稿）收悉。批稿)收悉。2017年6月22日,我局组织召开了该项目的技术审查会议。参加会议的有榆中县环保局、兰州榆中和平工业园区管理委员会、甘肃经纬环境工程技术有限公司等单位代表及专家共14人，会议由5位专家组成技术评估组。与会代表及专家听取了建设单位关于项目情况的介绍和评价单位关于项目环境影响报告书的汇报，经认真讨论及评议形成了专家组审查意见。经局业务会研究，对该环境影响报告书批复如下:

一、同意专家组评审意见。

二、该环境影响报告书编制较规范,内容全面，工程和环境状况分析清楚，评价等级、范围、标准适当，计价结论可信。报告书可作为工程建设环境保护的依据。

三、兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目位于兰州市榆中县金崖镇卧龙川。项目总占地面积27.34亩。本项目建设内容主要包括进水控制井、粗格栅井及提升泵厉、细格栅池及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、紫外消毒问、污泥回流泵房、鼓风机房、集泥池、污泥脱水车间、反冲洗排水池、加药间等。污水收集范围为兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区，服务对象为卧龙川产业园企业及居民。处理规模为

近期5000m^3/d、远期10000m^2/d。处理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF）+紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。废水经处理达标后部分回用，部分经管道排入宛川河。配套建设污水管网总长度约10.932km；中水回用管网7.185km，依托园区内原规划的工业给水管网。

项目总投资8319.83万元,环保投资200万元。

四、项目实施要求和需要注重的环保问题。

（一)项目施工时要按照《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)以及《兰州市扬尘污染管控实施办法》，做好施工期的扬尘管控工作。施工时严格落实施工扬尘防治“六个百分百”要求，有效控制施工、运输等过程中产生的扬尘，施工场地要做好围挡防护工作并定期洒水，运输车辆要设置篷布遮挡，遇大风、沙尘暴天气停止施工。

(二)加强污水处理厂各处理系统管理，及时清理推存污泥，减少恶臭气体的对环境的影响。确保无组织恶臭排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相应标准限值要求。项目粗格栅间 、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间采取恶臭源密封+收集系统+生物滤池除臭处理后通过15米高的排气筒排放，废气 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

(三)污水处理厂外理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药)+改良型氧化沟+曝气生物滤池(BAF)+紫外消毒工艺”。经处理后确保出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中一级A标准相关要求后部分回用。部分经管道排入宛川河。

(四)项目优选低噪声设备，各高噪声设备采取减振、隔声、消声处理，平时加强设备的维护保养，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的3类标准。

(五)项目污泥经采用浓缩+机械压滤脱水，投产后对污泥进行危险特性鉴别，如果鉴别确定为危险废物，交有相应资质单位处理，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)的要求建设污泥贮存间；若鉴别为一般固废，清运至污泥集中处置厂处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

(六）落实《报告书》提出的风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，落实环境风险应急预案中的风险防范措施，防止发生环境污染事件。建设足够容积的事故池，做好事故状态下废水的暂存，确保无事故废水外排，污水站构筑物、污水管线要做好防渗处理。

五、未落实各项环保要求前不得进行试运营，各项环保措施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运营，严格执行环保“三同时”制度。

六、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

七、建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

八、请榆中县环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。你单位应在收到批复后三日内将项目环境影响报告书(报批稿)及批复送达榆中县环保局。

兰州市环境保护局

2017 年 8月11日

5.3 环评及环评批复要求落实情况

兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环评及批复的落实情况具体见表 5- 1。

表 5-1　主要环评批复落实情况

环评报告主要批复要求	实际建设情况
主体工程： 兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目位于兰州市榆中县金崖镇卧龙川。项目总占地面积27.34亩。本项目建设内容主要包括进水控制井、粗格栅井及提升泵厉、细格栅池及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、紫外消毒问、污泥回流泵房、鼓风机房、集泥池、污泥脱水车间、反冲洗排水池、加药间等。污水收集范围为兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区，服务对象为卧龙川产业园企业及居民。处理规模为近期5000m^3/d、远期10000m^2/d。处理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF）+紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。废水经处理达标后部分回用，部分经管道排入宛川河。配套建设污水管网总长度约13.7km；中水回用管网7.185km，依托园区内原规划的工业给水管网。	主体工程： 兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目位于兰州市榆中县金崖镇卧龙川。项目总占地面积27.34亩。本项目建设内容主要包括进水控制井、粗格栅井及提升泵厉、细格栅池及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、紫外消毒问、污泥回流泵房、鼓风机房、集泥池、污泥脱水车间、反冲洗排水池、加药间等。污水收集范围为兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区，服务对象为卧龙川产业园企业及居民。处理规模为近期5000m^3/d、远期10000m^2/d。处理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF）+紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。废水经处理达标后部分回用，部分经管道排入宛川河。配套建设污水管网总长度约10.932km；中水回用管网7.185km，依托园区内原规划的工业给水管网。
废气： 污水处理厂各处理系统管理，及时清理推存污泥，减少恶臭气体的对环境的影响。确保无组织恶臭排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相应标准限值要求。项目粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间采取恶臭源密封+收集系统+生物滤池除臭处理后通过15米高的排气筒排放，废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。	废气： 污水处理厂各处理系统管理，及时清理推存污泥，减少恶臭气体的对环境的影响。确保无组织恶臭排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相应标准限值要求。项目粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间采取恶臭源密封+收集系统+生物滤池除臭处理后通过15米高的排气筒排放，废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。
废水： 污水处理厂外理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药)+改良型氧化沟+曝气生物滤池(BAF)+紫外消毒工艺”。经处理后确保出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中一级A标准相关要求后部分回用。部分经管道排入宛川河。	废水： 污水处理厂外理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药)+改良型氧化沟+曝气生物滤池(BAF)+紫外消毒工艺”。经处理后确保出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中一级A标准相关要求后部分回用。部分经管道排入宛川河。

噪声： 项目优选低噪声设备，各高噪声设备采取减振、隔声、消声处理，平时加强设备的维护保养，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的3类标准。	噪声： 项目优选低噪声设备，各高噪声设备采取减振、隔声、消声处理，平时加强设备的维护保养，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中的3类标准。
固体废物： 项目污泥经采用浓缩+机械压滤脱水，投产后对污泥进行危险特性鉴别,如果鉴别确定为危险废物，交有相应资质单位处理，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)的要求建设污泥贮存间；若鉴别为一般固废，清运至污泥集中处置厂处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。	固体废物： 项目污泥经采用浓缩+机械压滤脱水，投产后对污泥进行危险特性鉴别,如果鉴别确定为危险废物，交有相应资质单位处理，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)的要求建设污泥贮存间；若鉴别为一般固废，清运至污泥集中处置厂处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。
环境风险： 落实《报告书》提出的风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，落实环境风险应急预案中的风险防范措施，防止发生环境污染事件。建设足够容积的事故池，做好事故状态下废水的暂存，确保无事故废水外排，污水站构筑物、污水管线要做好防渗处理。	环境风险： 落实《报告书》提出的风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，落实环境风险应急预案中的风险 防范措施，防止发生环境污染事件。做好事故状态下废水的暂存，确保无事故废水外排，污水站构筑物、污水管线要做好防渗处理。

6 验收监测污染物排放标准

6.1 废水污染物排放标准

本项目污水处理厂出水水质执行《城 镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。污水处理厂出水应尽量作为中水回用，还应满足《城 市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂 用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。

6.2 废气污染物排放标准

(1)污水处理厂废气排放执行《城 镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表4二级标准，详见下表。

表6-1　污水处理厂厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度 单位：mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	NH_3	1.5
2	H_2S	0.06
3	臭气浓度(无量纲)	20
4	甲烷(厂区最高体积浓度%)	1

本项目针对部分恶臭污染源采取恶臭源密封→臭气收集→处理→排气筒(15m) 排放进行处理，有组织排放的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2中排放标准限值，详见下表。

表6-2 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2(摘录)

项目	排气筒高度(m)	排放量(kg/h)
H_2S	15m	0.33
NH_3	15m	4.9
臭气浓度	15m	2000（无量纲）

6.3 噪声排放标准

运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准；具体见表 6-3。

表 6-3　　工业企业厂界环境噪声排放标准　单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段		执行标准
	昼间	夜间	

3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348- 2008)

6.4 固废调查内容

调查本工程项目运营期产生固体废物种类、属性、年产量及处理方式。

一般工业固废处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物处置执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001) 及2013修改单。

7 验收监测内容

本次验收监测按照国家相关规定和依据《关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》(兰环复(2017)125 号) 及《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》要求的污染物排放标准执行。

7.1 环境保护设施调试要求

在验收监测期间，记录生产负荷。验收检测期间，污水处理厂各设施一直保持正常生产，本项目进水量保持稳定，处理规模在300m^3 /d 左右，各环保设备设施均正常运行，具备环境保护验收监测条件。

7.2 验收监测内容

7.2.1 废水验收监测内容

(1) 监测点位：根据实际情况，本次在污水处理厂废水进口、出口各布设 1 个监测点，共布设废水监测点位 2 个；监测点名称及监测因子见表 7-1。

(2)监测项目：污水处理厂进口、出口：pH、水温、色度、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、石油类、动植物油、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞共20项。

(3)监测频次：连续监测 2 天，每天 4 次。

表 7-1　废水监测布点及监测因子一览表

序号	监测点位	监测因子	执行标准
1	污水处理厂废水进口	pH、色度、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、石油类、动植物油、总氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬、烷基汞	《污水排入城镇下水道 水质标准》(GB/T 31962-2015)、《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)三级标准
2	污水处理厂废水出口		城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准、《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)

7.2.2 废气验收监测内容

7.2.2.1 有组织废气

本项目实际设置有废气排气筒 1个，即臭气排气筒。本项目对预处理和污泥处置等恶臭产生浓度较高工段的恶臭气体进行收集、处 理后采取有组织排放。即对粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间和污泥脱水车间，采取恶臭源密封→收集系统→生物滤池除臭→高空排气筒(15m) 排放进行处理，此次在恶臭排气筒配套的生物滤池除臭设施进、出口各布设 1 个监测点位进行监测。

(1)监测点位:

此次在臭气排气筒配套的生物滤池除臭设施进、出口 (恶臭排气筒) 各布设 1 个监测点，共布设有组织废气监测点位 2 个；监测点名称及监测因子见表 7-2。

(2)监测项目：NH_3、H_2S、臭气浓度共 3 项。

(3)监测频次：连续监测 2 天，每天 3 次。

表 7-2　有组织废气监测布点及监测因子一览表

序号	监测点位	监测因子	执行标准
1	生物滤池除臭设施进口	NH_3、H_2S、臭气浓度	/
2	生物滤池除臭设施出口		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准

7.2.2.2 无组织废气

(1)监测点位：根据实际情况，本次无组织废气监测布设4个 点位， 监测点名称及监测因子见表 7-3。

(2)监测项目： NH_3、H_2S、臭气浓度、甲烷共 4 项。

(3)监测频次：连续监测 2 天，每天 3次。

表 7-3　　无组织监废气监测布点及监测因子一览表

序号	监测点位	监测因子	执行标准
1	厂界上风向	NH_3、H_2S、臭气浓度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918- 2002) 表 4 二级标准
2	厂界下风向		
3	厂界下风向		
4	厂界下风向		

5	厂区体积浓度最高处	甲烷	

7.2.3 噪声验收监测内容

(1)监测点位：根据实际情况，本次噪声监测布设 4 个点位，厂界四周各布设 1 个，噪声监测内容及监测因子见表 7-4。监测点位见图 7- 1。

(2)监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测频次：连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次。昼间监测时段为：06：00~22：00，夜间监测时段为：22：00~次日 06：00。

表 7-4　　噪声监测内容一览表

序号	监测点位	监测内容	执行标准
1	1#厂界东侧	等效连续 A 声级	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准
2	2#厂界南侧		
3	3#厂界西侧		
4	4#厂界北侧		

7.2.4地下水质量监测

(1)　监测点位：厂区下游设置1个监测点

(2)监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类。地下水监测内容及监测因子见表 7-5。

(3)监测频次：连续2天，每天2次；

表 7-5　地下水监测布点及监测因子一览表

序号	监测点位	监测因子	执行标准
1	厂区下游	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类	《地下水质量标准》(GB/T 14848-17)中的III类标准

3#
2#
1#
3#
2#
2#
甲烷监测点（厂区浓度最高处）
4#
4#
1#
1#
1#
图 例
有组织废气监测点
甲烷检测点位
无组织废气监测
噪声监测点
废水监测点

图 7- 1　验收监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 质量保证与质量控制

在本项目验收监测过程中，实施了以下质量控制保障：

(1)人员：承担监测任务的环境机构通过资质认定。

(2) 设备：监测过程中使用的仪器设备符合国家有关标准和技术要求。《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》里的仪器设备，经计量检定合 格并在有效期内；不属于明细目录里的仪器设备，校准合格并在有效期内使用。

(3) 监测时的工况调查：监测在企业生产设备处于正常运行状态下进行，核查工况，在建设项目竣工环境保护验收技术规范要求的负荷下采样。

(4) 采样：采样点位选取应考虑到合适性和代表性，采样严格按技术规范要求进行。

(5) 样品的保存及运输：凡能做现场测定的项目， 均应在现场测定；不能现场测定的，应加保存剂保存并在保存期内测定。

(6)采样记录、分析结果、监测方案及报告均严格执行三级审核制度。

8.2 监测分析方法

噪声检测采用AWA5688型噪声统计分析仪，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中附录C中相应的检测方法及要求进行。无组织废气检测分析方法见表8-1；有组织废气检测分析方法见表8-2。水质检测分析方法见表8-3。

表8-1　无组织废气检测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限 (mg/m^3)
1	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-93	-
2	H_2S	亚甲蓝分光光度法	GB/T14678-93	0.0002
3	NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
4	甲烷	气相色谱法	HJ604-2017	0.06

表8-2　有组织废气检测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限 (mg/m^3)
1	H_2S	亚甲蓝分光光度法	GB/T14678-93	0.0002
2	NH_3	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T14675-93	-

表8-3　污水检测分析方法一览表

序号	项目名称	分析方法	方法依据	检出限（mg/L）
1	pH（无量纲）	电极法	HJ1147-2020	-
2	水温（℃）	温度计法	GB 13195-91	-
3	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ828-2017	4
4	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025
5	动植物油	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06
6	石油类（污水）	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06
	石油类（地下水）	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01
7	色度（倍）	稀释倍数法	HJ1182-2021	2
8	五日生化需氧量	稀释接种法	HJ 505-2009	0.5
9	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01
10	悬浮物	重量法	GB 11901-89	-
11	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05
12	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004
13	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05
14	粪大肠菌群（MPN/L）	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20
15	总镉	原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.001
16	总铅	原子吸收分光光度法	GB 7475-87	0.01
17	总砷	原子荧光分光光度法	HJ 694-2014	0.0003
18	总汞	原子荧光分光光度法	HJ 694-2014	0.00004

19	总铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB7466-87	0.004
20	烷基汞	气相色谱法	GB 14204-93	3×10^{-5}
21	硝酸盐	紫外分光光度法	HJ/T 346-2007	0.08
22	亚硝酸盐	N-(1-萘基)-二乙胺光度法	GB/T7493-1987	0.003
23	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003
24	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004
25	总硬度	EDTA滴定法	GB 7477-87	0.05
26	氟化物	离子选择电极	GB 7484-87	0.05
27	铁	火焰原子吸收法	GB 11911-89	0.03
28	锰	火焰原子吸收法	GB 11911-89	0.01
29	溶解性总固体	重量法	GB/T5750.4-2006	4
30	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB 11892-89	0.5
31	硫酸盐	铬酸钡分光光度法	HJ/T 342-2007	1
32	氯化物	硝酸银滴定法	GB 11896-86	2
33	总大肠菌群（MPN/100mL）	纸片快速法	HJ755-2015	20
34	细菌总数（CFU/mL）	平皿计数法	HJ1000-2018	1

8.3 监测分析的质量保证和质量控制

为了保证本次检测中各项检测数据的代表性、准确性和可比性，特制定了本次检测质量控制措施：

①承担各项检测工作的人员均持证上岗；

②检测人员严格执行环境检测技术规范和检测人员行为规范；

③本次使用的检测和分析仪器、量器，经计量部门检定合格，且在有效期内；依据质量控制措施，对检测全程均进行了严格的质量控制。噪声质控结果见表8-4；水质检测质量控制结果详见8-5。

表8-4　噪声检测声级计校准结果

测量日期	校准声级dB(A)	结果评价

		测量前	测量后	差值	
2022.9.28	昼间	94.0	93.9	0.1	合格
	夜间	93.9	93.8	0.1	合格
2022.9.29	昼间	93.9	94.0	0.1	合格
	夜间	93.9	93.8	0.1	合格

表8-5　水质检测质量控制结果一览表

序号	项目名称	单位	测定值	置信范围	结果评价
1	pH	无量纲	7.41	7.37±0.06	合格
2	总铅	mg/L	8.44	8.51±0.2553	合格
3	总镉	mg/L	4.55	4.48±0.224	合格
4	化学需氧量	mg/L	26	20.5±7	合格
5	阴离子表面活性剂	mg/L	10.1	10.4±0.7	合格
6	氰化物	ug/L	48.0	49.1±4.1	合格
7	铁	mg/L	1.56	1.56±0.1	合格
8	铅	mg/L	8.44	8.51±0.2553	合格
9	氟化物	mg/L	0.714	0.702±0.031	合格
10	锰	mg/L	1.49	1.56±0.1	合格
11	镉	mg/L	4.55	4.48±0.224	合格

由上表得出，本次分析结果在标准值置信范围内，加标回收率结 果在要求范围内，说明本次监/检测在受控状态下进行，监/检测结果准确可靠。

9 验收监测结果

9.1 验收监测期间生产工况

2022年9月受榆中金桥水科环境工程有限公司的委托，中铁西北工程检测有限公司于2022年9月28 日~29日对本项目进行现场验收监测。由于目前实际污水处理量不大，且远达不到设计处理量，根据污水处理厂实际状况，统计得到日均处理量为320~340m^3/d。本次验 收监测期间，为了解各构筑物及工艺的稳定运行情况及主要污染物去除效果，要求 建设单位在监测前储存一定量的污水，达到较高污水处理量负荷，以了解污水设施处理情况。验收监测期间污水处理设施及构筑物都正常运转，处理工艺运行良好稳 定，污染物稳定达标排放；环保设施及相关设备均处于稳定、正常运行状态，符合竣工环境保护验收要求，其监测结果真实有效。 验收监测期间实际污水处理统计情 况见表9- 1。

表 9-1　验收期间处理量统计表

日期	设计处理能力 (m^3/d)	实际处理量 (m^3/d)	处理负荷(%)
2022 年 9 月 28 日	5000	340	7.6
2022 年 9 月 29 日		320	7.2

9.2 环保设施治理效率及监测结果

9.2.1 废水治理设施效率及监测结果

本次对兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目废水进口、出口进行采样监测，其 进、出口废水污染物监测结果统计一览表见9-2~9-3。

表 9-2　进口废水监测结果一览表

检测点位	项目	单位	检测结果							
			2022.9.28				2022.9.29			
1#污水进口	水温	℃	18	18	18	18	18	18	18	18
	pH	无量纲	7.45	7.36	7.55	7.42	7.42	7.46	7.51	7.49
	化学需氧量	mg/L	84	85	80	82	82	80	81	80
	氨氮	mg/L	44.4	43.4	41.0	41.9	42.5	40.7	43.7	41.9
	动植物油	mg/L	5.2	5.1	4.8	5.0	5.6	5.8	5.1	5.9
	石油类	mg/L	1.7	1.6	1.4	1.5	2.1	2.4	2.6	2.2
	色度	倍	20	20	20	20	20	20	20	20
	五日生化需氧量	mg/L	33.6	34.0	32.0	32.8	32.8	32.0	32.4	32.0
	总磷	mg/L	2.43	2.49	2.67	2.79	2.93	3.09	2.81	2.74
	悬浮物	mg/L	86	84	83	80	81	84	81	83
	总氮	mg/L	45.8	47.4	44.1	46.5	44.3	46.7	47.4	45.7
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	阴离子表面活性剂	mg/L	1.33	1.30	1.29	1.31	1.27	1.31	1.31	1.30
	粪大肠菌群	MPN/L	2100	2200	1900	2100	2400	2200	2200	2100
	总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	总铬	mg/L	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006
	烷基汞	mg/L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L
“检出限+L”表示未检出；										

表9-3　污水检测结果汇总表　单位：mg/L

检测点位	项目	单位	检测结果							
			2022.9.28				2022.9.29			
2#综合排放口	水温	℃	19	19	19	19	19	19	19	19
	pH	无量纲	7.58	7.61	7.52	7.69	7.57	7.42	7.66	7.63
	化学需氧量	mg/L	15	14	16	15	16	15	14	13
	氨氮	mg/L	0.403	0.395	0.422	0.373	0.378	0.408	0.419	0.395
	动植物油	mg/L	0.52	0.48	0.50	0.45	0.51	0.48	0.50	0.55
	石油类	mg/L	0.19	0.14	0.16	0.17	0.16	0.15	0.19	0.18
	色度	倍	2	2	2	2	2	2	2	2
	五日生化需氧量	mg/L	7.0	5.5	6.5	6.2	6.4	6.0	5.6	5.2
	总磷	mg/L	0.120	0.148	0.156	0.132	0.188	0.164	0.176	0.142
	悬浮物	mg/L	6	7	8	6	8	7	7	8
	总氮	mg/L	5.27	4.77	4.88	4.58	4.58	4.61	4.90	5.10
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.120	0.113	0.109	0.116	0.108	0.113	0.109	0.118
	粪大肠菌群	MPN/L	640	610	630	670	620	610	640	610
	总镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	总铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	总砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	总汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	总铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	烷基汞	mg/L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L	3×10^{-5}L
“检出限+L”表示未检出；										

根据表 9-2~表 9-3 废水监测结果可知，2022 年 9 月28日~29日连续 2 天对进、出口废水进行采样监测分析：

其进口废水pH、化学需氧量、氨氮、动植物油日均值浓度分别为7.46（无量纲）、81.75mg/L 、42.44mg/L 、5.31mg/L；石油类、色度、五日生化需氧量、总磷日均值浓度分别为1.94mg/L、20倍、32.7mg/L、2.74mg/L；悬浮物、总氮、六价铬、阴离子表面活性剂日均值浓度分别为83.75mg/L、45.99mg/L、0.004Lmg/L、1.30mg/L；粪大肠菌群、总镉、总铅、总砷日均值浓度分别为2150MPN/L、0.001Lmg/L、0.01Lmg/L、0.0003Lmg/L；总汞、总铬、烷基汞日均值浓度分别为0.00004Lmg/L、0.006mg/L、3×10^{-5}Lmg/L；进口废水污染物排放浓度日均值均低于《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准中规定的第一类污染物最高允许排放浓度限值。

其出口废水pH、化学需氧量、氨氮、动植物油日均值浓度分别为7.59（无量纲）、14.75mg/L 、0.4mg/L 、0.5mg/L；石油类、色度、五日生化需氧量、总磷日均值浓度分别为0.17mg/L、2倍、6.05mg/L、0.15mg/L；悬浮物、总氮、六价铬、阴离子表面活性剂日均值浓度分别为7.13mg/L、4.84mg/L、0.004Lmg/L、0.11mg/L；粪大肠菌群、总镉、总铅、总砷日均值浓度分别为628.75MPN/L、0.001Lmg/L、0.01Lmg/L、0.0003Lmg/L；总汞、总铬、烷基汞日均值浓度分别为0.00004Lmg/L、0.004Lmg/L、3×10^{-5}Lmg/L；出口废水污染物排放浓度日均值均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。

2022年 9 月28日~29日连续 2 天废水处理量日均值为 330m^3/d，计算得废水污染物化学需氧量、氨氮、总磷、总氮日均排放量为 0.0049t/d、0.001t/d、0.001t/d、0.0016t/d；去除效率为 81.9% 、99.0% 、94.4% 、89.5%。

9.2.2 废气治理设施效率及监测结果

（1）有组织废气治理设施效率及监测结果

本次对恶臭生物滤池除臭设施进、出口进行采样监测，其处理设施进、出口恶臭污染物监测结果见表 9-4。

表 9-4　臭气处理设施废气监测结果一览表

检测点位	日期	检测因子	检测频次	浓度（mg/m³）	标况风量（m³/h）	排放量（kg/h）
1#废气排气筒进口	2022.9.28	H_2S	第一次	0.021	5283	0.0001
			第二次	0.020	5385	0.0001
			第三次	0.021	5343	0.0001
		NH_3	第一次	0.405	5263	0.0021
			第二次	0.415	5243	0.0022
			第三次	0.395	5354	0.0021
		臭气浓度	第一次	12	/	/
			第二次	14	/	/
			第三次	11	/	/
	2022.9.29	H_2S	第一次	0.022	5283	0.0001
			第二次	0.020	5385	0.0001
			第三次	0.021	5343	0.0001
		NH_3	第一次	0.408	5263	0.0021
			第二次	0.414	5243	0.0022
			第三次	0.426	5354	0.0023
		臭气浓度	第一次	11	/	/
			第二次	13	/	/
			第三次	12	/	/
2#废气排气筒出口	2022.9.28	H_2S	第一次	0.014	4439	0.00006
			第二次	0.015	4953	0.00007
			第三次	0.015	4169	0.00006
		NH_3	第一次	0.174	4439	0.00077
			第二次	0.178	4953	0.00088
			第三次	0.161	4169	0.00067
		臭气浓度	第一次	13	/	/
			第二次	14	/	/
			第三次	12	/	/
	2022.9.29	H_2S	第一次	0.012	4209	0.00005
			第二次	0.014	4672	0.00007
			第三次	0.014	4840	0.00007
		NH_3	第一次	0.179	4209	0.00075
			第二次	0.168	4672	0.00078
			第三次	0.184	4840	0.00089
		臭气浓度	第一次	12	/	/
			第二次	14	/	/
			第三次	14	/	/

备注：氨、硫化氢、臭气浓度结果均为最大值。

根据表 9-4 恶臭废气污染物监测结果可知，2022 年 9 月28日~29日连续 2 天对处理设施进、 出口采样监测， 生物滤池恶臭处理设施进口污染物氨、硫化氢 2 天排放速率最大值分别为 0.0022kg/h 和 0.0023kg/h ， 0.0001kg/h 和 0.0001kg/h，臭气浓度(无量纲) 2 天浓度最大值为14和 13 ； 生物滤池恶臭处理设施出口污染物氨、 硫化氢 2 天排放速率最大值分别为0.00088kg/h 和 0.00089kg/h ， 0.00007kg/h 和0.00007kg/h ， 臭气浓度(无量纲) 2 天浓度最大值为 14和14。

因此，生物滤池恶臭处理设施出口污染物氨、硫化氢、臭气浓度(无量纲) 排 放速率或浓度均低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值 (氨≤ 4.9kg/h 、硫化氢≤0.33kg/h 、臭气浓度(无量纲) ≤2000)， 最终经 15 米高排气筒达标排放，基本达到设计的恶臭去除效率要求。

（2）无组织废气监测结果

本次对厂界无组织恶臭污染物采样监测分析， 其无组织污染物监测结果见表9-5。

表 9-5　无组织废气监测结果一览表

日期	检测点位	检测频次	检测结果		
			H_2S（mg/m³）	NH_3（mg/m³）	臭气浓度（无量纲）
2022.9.28	厂界上风向	第一次	0.005	0.032	10
		第二次	0.006	0.035	10
		第三次	0.006	0.034	10
	厂界下风向	第一次	0.005	0.037	10
		第二次	0.008	0.042	10
		第三次	0.009	0.039	10
	厂界下风向	第一次	0.008	0.044	10
		第二次	0.009	0.039	10
		第三次	0.007	0.042	10
	厂界下风向	第一次	0.007	0.044	10
		第二次	0.008	0.039	10
		第三次	0.008	0.042	10
2022.9.29	厂界	第一次	0.006	0.035	10

		第二次	0.007	0.037	10
		第三次	0.007	0.035	10
	厂界下风向	第一次	0.009	0.039	10
		第二次	0.008	0.041	10
		第三次	0.009	0.044	10
	厂界下风向	第一次	0.009	0.037	10
		第二次	0.008	0.039	10
		第三次	0.008	0.042	10
	厂界下风向	第一次	0.008	0.044	10
		第二次	0.009	0.039	10
		第三次	0.008	0.042	10

续表9-5　无组织废气甲烷检测结果一览表

检测点位	检测项目	频次	检测结果(%)	
			2022.9.28	2022.9.29
厂区体积浓度最高处	甲烷	1	0.00008	0.00007
		2	0.00007	0.00007
		3	0.00008	0.00008

根据表9-5恶臭无组织废气污染物监测结果可知，2022年9月28日~29日连续2天对厂界四周采样监测，厂界无组织废气污染物氨、硫化氢、甲烷(体积浓度%)、臭气浓度(无量纲) 2天的最大值分别为0.044mg/m^3 和0.044mg/m^3、0.009mg/m^{3}和0.009mg/m^3 、0.00008%和0.00008% 、10和10；其最大监测浓度值均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级排放限值要求 (氨≤1.5、硫化 氢≤0.06、甲烷(体积浓度%) ≤1%、臭气浓度(无量纲) ≤20)。

9.2.3 噪声监测结果及评价

本次对厂界四周噪声进行监测，其厂界噪声监测结果见表 9-6。

表 9-6　噪声监测结果一览表

检测时间 / 检测点位	Leq dB(A)等效声级			
	2022.9.28		2022.9.29	
	昼	夜	昼	夜
1#厂界东侧	50	41	51	40
2#厂界南侧	52	43	52	42
3#厂界西侧	53	45	54	44
4#厂界北侧	50	41	51	40

根据表 9-6噪声监测结果可知，厂界昼间噪声值为 50~54dB(A)，夜间噪声值为 40~45dB(A)，各监测点昼、夜间噪声值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

9.2.4 固废调查结果及评价

本项目固体废物调查情况见表 9- 7。

表 9-7　固体废物调查

序号	种类(名称)	属性	实际产生量(t/a)
1	格栅渣	一般固废	14.3
2	沉砂	一般固废	6.6
3	污泥	一般固废	0
4	生活垃圾	生活垃圾	1.46
5	化验室酸碱废液	危险废物	0.005
6	在线设备废液	危险废物	0.02

固体废物利用与处置见表 9- 8。

表 9-8　固体废物利用与处置

序号	固废名称	综合利用及处置措施	
		环评结论	实际情况
1	格栅渣	收集后运往和平垃圾填埋场	收集后运往和平垃圾填埋场
2	沉砂		
3	污泥	按要求试运营调试期开展污泥属性鉴别工作，根据鉴别结果，合理处置	按要求试运营调试期开展污泥属性鉴别工作，根据鉴别结果，合理处置。目前未产生污泥，待产生后鉴别定性
4	生活垃圾	集中收集环卫部门统一处置	集中收集环卫部门统一处置
5	化验室酸碱废液	/	收集分类暂存，委托有资质单位处置
6	在线设备废液		

根据表 9- 7、9- 8调查结果可知，项目固体废物全部合理处理处置，措施可行。

9.2.5地下水监测结果及评价

本次验收地下水监测结果见表 9- 9。

表9-9　地下水检测结果汇总表　　单位：mg/L

检测点位	项目	单位	检测结果			
			2022.9.28		2022.9.29	
1#厂区下游	pH	无量纲	7.81	7.84	7.79	7.85
	氨氮	mg/L	0.288	0.247	0.239	0.258
	硝酸盐	mg/L	1.24	1.26	1.19	1.21
	亚硝酸盐	mg/L	0.037	0.030	0.032	0.034
	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	砷	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	汞	mg/L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	总硬度	mg/L	157	159	162	163
	铅	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氟化物	mg/L	0.255	0.254	0.242	0.258
	镉	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	铁	mg/L	0.032	0.032	0.032	0.032
	锰	mg/L	0.021	0.021	0.025	0.021
	溶解性总固体	mg/L	278	271	263	262
	耗氧量	mg/L	1.24	1.19	1.15	1.17
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	硫酸盐	mg/L	74.7	73.0	74.4	75.1
	氯化物	mg/L	54.5	55.0	53.5	51.5
	总大肠菌群	MPN/100mL	＜2	＜2	＜2	＜2
	细菌总数	CFU/mL	33	35	32	33
“检出限+L”表示未检出；						

根据表9-9监测结果可知，项目区地下水监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

9.3 环境管理检查结果

9.3.1 环保审批手续及“三同时”执行情况检查

2017年1月，兰州榆中和平工业园区管理委员会委托甘肃金桥水科技(集团)股份有限公司编制了《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目可行性研究报告》，榆中县发展和改革局以《榆中县发展和改革局关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目可行性研究报告的批复》，榆发改[2016]523号，对该工程项目准予立项备案。2017年2月，兰州榆中和平

工业园区管理委员会委托甘肃经纬环境工程技术有限公司编制完成《兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书》；2017 年 8 月11日，原兰州市环境保护局以《关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》(兰环复(2017)125 号)对项目进行了批复。

本工程项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。环评、环保 设计、试生产报批手续基本齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时 投入使用。

9.3.2 环保机构设置及环境管理制度

根据现场检查结果，建设单位榆中金桥水科环境工程有限公司设置了环境保护 机构， 明确环保职责和实施细则；制订了《污水厂主要车间设施相关安全操作规程》、《消毒操作规程》、《环保设施检修与管理制度》等相应环保制度， 环保制度完善。

目前污水厂突发环境事件应急预案编制工作与环保验收工作一同进行，其配备了相关应急救援物资，但需要补充完善， 如有环境突发事故发生， 以便快捷地使用应急救援物资。

9.3.3 环保设施运行及排污口规范化情况检查

经现场实地调查， 本项目废水处理系统、 恶臭废气处理系统、噪声治理设施均 能正常运行。按要求设置规范化废水及废气排污口，且留有永久性采样孔，各排污 口做到了规范整治和管理。

9.3.4 厂区绿化情况

本项目新建工程厂区内按要求进行了绿化，绿化面积达40%，绿化植被的存在可减缓恶臭对周围环境的影响，起到净化环境空气的作用。

9.3.5 排污许可及环境监测计划

榆中金桥水科环境工程有限公司于 2022年 5月 6 日向兰州市生态环境局申领取得排污许可证， 排污许可证编号为91620123MA73R14P27001V 。环境监测

计划根据排污许可自行监测内容按期执行监测，同时做好环保管理台账的记录及执行报告的填报工作。

10 验收监测结论

10.1 项目概况

兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目位于兰州市榆中县金崖镇卧龙川。项目总占地面积27.34田。本项目建设内容主要包括进水控制井、粗格栅井及提升泵厉、细格栅池及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、紫外消毒问、污泥回流泵房、鼓风机房、集泥池、污泥脱水车间、反冲洗排水池、加药间等。污水收集范围为兰州榆中和平工业园卧龙川产业园区，服务对象为卧龙川产业园企业及居民。处理规模为近期5000m^3/d、远期10000m^2/d。处理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药）+改良型氧化沟+曝气生物滤池（BAF) +紫外消毒工艺”，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。废水经处理达标后部分回用，部分经管道排入宛川河。配套建设污水管网总长度约10.932km；中水回用管网7.185km，依托园区内原规划的工业给水管网。

10.2 环境管理检查结论

本项目根据《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》 和《建设项目环境保护管理条例》的规定进行了环境影响评价，履行了环境影响审 批手续， 工程在建设中做到了环境保护设施和主体工程同时设计、同时施工、同时 投入使用的“三同时”制度。 环境管理制度执行、环保设施运行及维护情况良好。

10.3 项目变动情况

（1）通过现场踏勘、查阅相关技术资料， 验收调查认为本工程项目实际建设过程中，污水处理厂主体工程建设内容及处理规模， 辅助配套工程，环保工程等的内容 与环评报告基本一致。现阶段配套工程发生变动：配套建设污水管网总长度环评阶段为 10.38+3.32km =13.7km(3.32km 为污水厂至宛川河排污管道)，实际配套建设污水管网总长度为10.38+0.552km=10.932km(0.552km 为污

水厂至排水沟)。尾水管道未直接敷设至宛川河，原因是污水厂至排水沟0.552km管道敷设完成后，管道敷设须经兰州祥龙化工机械有限公司厂区排水沟、甘肃正尚混凝土工程有限公司厂区排水沟、军事管理区排水沟、酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟，以上单位厂区无法进行管道敷设施工，尾水经以上单位厂区排水沟后，最终经酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟以管道形式进入宛川河。项目废水直接排放口位置未发生变化，未导致不利环境影响加重。

（2）构筑物平面布置变动：项目主要构筑物进水控制井、粗格栅间及提升泵房、细格栅及旋流沉砂池、初沉池、改良型氧化沟、二沉池、曝气生物滤池车间、附属建筑物综合 管理用房、机修间及仓库、变配电室、门卫室位置与环评阶段平面布置一致。新增空气源热泵供热机房1座，PAC加药间1座未单独建设，合并于加药消毒间内；集泥池1座未单独建设，合并于污泥脱水间内。为使工艺流程更加协调，并秉持土地资源集约化利用因素，在设计阶段，对紫外消毒间、鼓风机房、变配电室、污泥脱水车间、回用及反冲洗泵房、除臭装置、标准化排放渠位置进行调整，上述构筑物位置与环评阶段平面布置不一致。变动后，厂区平面布置更加优化，未导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）。

工程发生的变动内容见下表：

表10-1　工程变动内容表

项目	环评及环评批复内容	实际建设内容	变动原因	重大变动
配套尾水管网发生变动	配套建设污水管网总长度环评阶段为 10.38+3.32km=13.7km(3.32km 为污水厂至宛川河排污管道)	配套建设污水管网总长度为10.38+0.552km=10.932km(0.552km 为污水厂至排水沟)	尾水管道未直接敷设至宛川河，原因是污水厂至排水沟0.552km管道敷设完成后，管道敷设须经兰州祥龙化工机械有限公司厂区排水沟、甘肃正尚混凝土工程有限公司厂区排水沟、军事管理区排水沟、酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟，以上单位厂区无法进行管道敷设施工，尾水经以上单位厂区排水沟后，最终经酒钢集团榆中钢铁有限责任公司厂区排水沟以管道形式进入宛川河。项目废水直接排放口位置未发生变化，未导致不利环境影响加重。	否
构筑物平面布置变动	紫外消毒间、标准化排放渠位于厂区东北侧，污泥脱水车间位于厂区北侧，回用及反冲洗泵房位于东侧，鼓风机房、变配电室位于厂区中部	新增空气源热泵供热机房 1 座，PAC 加药间 1 座未单独建设，合并于加药消毒间内；集泥池 1 座未单独建设，合并于污泥脱水间内。紫外消毒间、标准化排放渠位于厂区中部，污泥脱水车间位于厂区东北侧，回用及反冲洗泵房位于北侧，鼓风机房、变配电室位于厂区东侧，除臭装置位于厂区东北侧	为使工艺流程更加协调，并秉持土地资源集约化利用因素	否

除上述部分工艺及构筑物等内容变动外，本项目其他工程建设内容、性质、规模、地点、整体工艺及环保措施(风险防控措施) 均未发生变动。依据《关于印发 环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号文)和《关于 印发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函(2020)688 号)，分析认为上述变动均不属于重大变动。

10.4 验收监测工况结论

验收监测期间项目污水处理工艺稳定、污染物达标排放，环保设施运行正常，符合验收技术规范要求，监测结果真实可靠，具有代表性。

10.5 环保设施/措施治理情况

10.5.1 废水治理设施

本工程项目运营期废水主要来源于工作人员的生活污水、生产废水及实验废水。生活污水、实验废水及生产废水先排入厂区污水检查井，再经管道收集，汇入进水 段，与进厂废水一并进入污水处理系统处理达标后排入市政管网。本工程项目排水 采用雨污分流制。正常情况下，雨水经截水沟汇集后外排，事故状态下，雨水经截水沟收集后进入收集池。

污水处理厂外理工艺采用“粗细格栅预处理+初沉池（加药)+改良型氧化沟+曝气生物滤池(BAF)+紫外消毒工艺”。经处理后确保出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002)中一级A标准相关要求后部分回用。部分经管道排入宛川河。

10.5.2 废气治理设施

本工程项目运营期废气主要污染物为污水处理单元产生的恶臭气体 NH_3、H_2S、臭气。

项目污水处理厂各处理系统管理，及时清理推存污泥，减少恶臭气体的对环境的影响。确保无组织恶臭排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）相应标准限值要求。项目粗格栅间、细格栅间、曝气生物滤池车间、集泥池和污泥脱水车间采取恶臭源密封+收集系统+生物滤池除臭处理后

通过15米高的排气筒排放，废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

10.5.3 噪声治理措施

本工程项目运营期主要噪声源为泵类、鼓风机、浓缩脱水机等，以中、低频噪声为主，噪声源强在70-90dB (A)之间，采取工程设计选择低噪声设备、高噪声设备安装消声器、基础减震以及室内建筑隔声等措施后，厂界噪声可达标排放。厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类区排放标准限值要求。

10.5.4 固废治理措施

项目污泥经采用浓缩+机械压滤脱水，投产后对污泥进行危险特性鉴别,如果鉴别确定为危险废物，交有相应资质单位处理，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)的要求建设污泥贮存间；若鉴别为一般固废，清运至污泥集中处置厂处置。生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

10.6 验收监测结论

10.6.1 废水监测结论

根据废水监测结果表明，其进口废水pH、化学需氧量、氨氮、动植物油日均值浓度分别为7.46（无量纲）、81.75mg/L、42.44mg/L、5.31mg/L；石油类、色度、五日生化需氧量、总磷日均值浓度分别为1.94mg/L、20倍、32.7mg/L、2.74mg/L；悬浮物、总氮、六价铬、阴离子表面活性剂日均值浓度分别为83.75mg/L、45.99mg/L、0.004Lmg/L、1.30mg/L；粪大肠菌群、总镉、总铅、总砷日均值浓度分别为2150MPN/L、0.001Lmg/L、0.01Lmg/L、0.0003Lmg/L；总汞、总铬、烷基汞日均值浓度分别为0.00004Lmg/L、0.006mg/L、3×10^{-5}Lmg/L；进口废水污染物排放浓度日均值均低于《污水综合排放标准》(GB8978- 1996)三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)A级标准中规定的第一类污染物最高允许排放浓度限值。

其出口废水pH、化学需氧量、氨氮、动植物油日均值浓度分别为7.59（无量纲）、14.75mg/L 、0.4mg/L 、0.5mg/L；石油类、色度、五日生化需氧量、总磷日均值浓度分别为0.17mg/L、2倍、6.05mg/L、0.15mg/L；悬浮物、总氮、六价铬、阴离子表面活性剂日均值浓度分别为7.13mg/L、4.84mg/L、0.004Lmg/L、0.11mg/L；粪大肠菌群、总镉、总铅、总砷日均值浓度分别为628.75MPN/L、0.001Lmg/L、0.01Lmg/L、0.0003Lmg/L；总汞、总铬、烷基汞日均值浓度分别为0.00004Lmg/L、0.004Lmg/L、3×10^{-5}Lmg/L；出口废水污染物排放浓度日均值均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准，同时也满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准要求。

2022年 9 月28日~29日连续 2 天废水处理量日均值为 330m^3/d，计算得废水污染物化学需氧量、氨氮、总磷、总氮日均排放量为 0.0049t/d、0.001t/d、0.001t/d、0.0016t/d； 去除效率为 81.9% 、99.0% 、94.4% 、89.5%。

2022年 9 月28日~29日连续 2 天废水处理量日均值为 370m3/d，计算得废水污染 物化学需氧量、总氮、氨氮、总磷日均排放量为 2.24t/a、0.0384t/a、1.12t/a、0.0362t/a； 去除效率为 80.8% 、84.5% 、99.2% 、95.1%。

10.6.2 废气监测结论

(1) 有组织废气监测结论

根据有组织废气监测结果表明， 生物滤池恶臭处理设施进口污染物氨、硫化氢 2 天排放速率最大值分别为 0.0022kg/h 和 0.0023kg/h ，0.0001kg/h 和 0.0001kg/h，臭气浓度(无量纲) 2 天浓度最大值为14和 13 ；生物滤池恶臭处理设施出口污染物氨、 硫化氢 2 天排放速率最大值分别为0.00088kg/h 和 0.00089kg/h ，0.00007kg/h 和0.00007kg/h ，臭气浓度(无量纲) 2 天浓度最大值为14和14。

因此，生物滤池恶臭处理设施出口污染物氨、硫化氢、臭气浓度(无量纲)排放速率或浓度均低于《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值 (

氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度(无量纲)≤2000)，最终经15米高排气筒达标排放，基本达到设计的恶臭去除效率要求。

(2) 无组织废气监测结论

根据厂界无组织废气监测结果表明，厂界无组织废气污染物氨、硫化氢、甲烷(体积浓度%)、臭气浓度(无量纲)2天的最大值分别为0.044mg/m^{3}和0.044mg/m^3、0.009mg/m^{3}和0.009mg/m^3、0.00008%和0.00008%、10和0；其最大监测浓度值均低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4二级排放限值要求(氨≤1.5、硫化氢≤0.06、甲烷(体积浓度%)≤1%、臭气浓度(无量纲)≤20)。

10.6.3 噪声监测结论

根据噪声监测结果表明，厂界昼间噪声值为50~54dB(A)，夜间噪声值为40~45dB(A)，各监测点昼、夜间噪声值均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

10.6.4 固废处理结论

本项目运营期固废主要为污水处理系统产生的栅渣和污泥、化验室试剂废液、以及员工生活垃圾等。

本项目暂未产生污泥。本次验收要求建设单位在污水处理厂建成投运后，按照《国家危险废物名录》(2016年修订)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)和危险废物鉴别标准等规定，对该污泥进行危险特性鉴别。如果按照上述标准要求，鉴别确定为危险废物，则须按照国家危险废物管理要求委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司进行妥善处置；若鉴别为一般固废，近期可清运至兰州市城市污水厂污泥集中处置厂处置，待榆中县污泥处置厂建成后可就近清运至榆中县污泥处置厂处置。

格栅栅渣主要为塑料、木块等漂浮物，收集后定期委托环卫部门清运处置。要求运输车辆采取密封措施，杜绝超载，防止栅渣在运输途中发生洒落造成二次污染。

本项目化验室分析化验过程中产生的试剂废液属于危险废物(危废代码为HW49-900-047-49)。试剂废液采用专用容器贮存，定期委托甘肃省永固绿能环保科技有限公司进行处置。

本项目运营期员工生活垃圾设置垃圾箱集中收集，定期交由环卫部门统一清运至榆 中县和平镇生活垃圾填埋场处置。

采取以上固体废物治理措施后，固体废物全部得到合理安全处置。

10.7 综合结论

综上所述，关于兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项目执行了相关环保法律法规和“三同时”制度，在运营期采用了行之有效的污染防治措 施，污染防治措施得到落实；废水、废气、噪声、固体废物污染物基本得到有效控 制，验收期间废水、废气、噪声监测指标均满足相关验收监测标准要求，固体废弃 物能够得到合理处置，符合验收条件，同意项目通过竣工环保验收。

10.8 建议

(1) 加强对环保设施运行维护的管理，完善环境管理制度和环保岗位操作规程，保证污染治理设施长期稳定正常运行。

(2) 按照《排污许可证》要求，完善环境管理台账，开展企业自测，上报执行报告。

(3)待产生污泥后进行污泥属性鉴别，确定污泥属性，合理处置污泥。

(4)与兰州市生态环境保护综合行政执法队协调，尽快实现污染源自动监控设施联网。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：榆中金桥水科环境工程有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	兰州榆中和平工业园区卧龙川产业园污水处理厂建设项			项目代码				建设地点	兰州榆中和平工业园区卧龙川产业				
	行业类别（分类管理名录）	D4620 污水处理及其再 生利用			建设性质	□√ 新建 □ 改扩建 □技术改造				项目厂区中心经度/纬度	N：35°59′13″ E：104°3′28″			
	设计生产能力	处理规模： 5000m³/d			实际生产能力	处理规模： 5000m³/d			环评单位	甘肃经纬环境工程技术有限公司				
	环评文件审批机关	原兰州市市环境好护局			审批文号	兰环复（2017）125号			环评文件类型	报告书				
	开工日期	2018.6.30			竣工日期	2021.12.30			排污许可证申领时间	2022年5月6日				
	环保设施设计单位				环保设施施工单位	中国市政工程西北设计研究院			本工程排污许可证编	91620123MA73R14P27001V				
	验收单位	榆中金桥水科环境工程有限公司			环保设施监测单位	中铁西北工程检测有限公司			验收监测时工况	处理规模：330m³/d				
	投资总概算（万元）	8319.13			环保投资总概算（万元）	200			所占比例（%）	2.404				
	实际总投资	8300			实际环保投资（万元）	202			所占比例（%）	2.433				
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	50	噪声治理（万元）	30	固体废物治理（万元）	60.2	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	61.8		
	新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	8760				
运营单位		榆中金桥水科环境工程有限公司			运营单位社会统一信用代码	91620123MA73R14P27			验收时间	2022.12				

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量	排放增减量(12)
	废水			5000							5000		
	化学需氧量			91.16							91.16		
	氨氮			9.12							9.12		
	石油类												
	废气												
	二氧化硫												
	烟尘												
	工业粉尘												
	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升