建设项目竣工环境保护验收监测报告表

项目名称:平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程

委托单位:平凉市生态环境局泾川分局

编制单位：甘肃泾瑞环境监测有限公司

编制时间：2021 年 06 月

建设单位法人代表: （签字）

编制单位法人代表: （签字）

项 目 负 责 人:薛 小 军

填 表 人:姜 丽

建设单位：平凉市生态环境局泾川分局（盖章）

电话：15193381361

邮编：744300

地址：平凉市泾川县安定街

编制单位：甘肃泾瑞环境监测有限公司（盖章）

电话：0933-8693665

邮编：744000

地址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑 7 号楼 301 号营业房

表一　建设项目基本情况及验收监测依据

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">平凉市生态环境局泾川分局</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">新建■　改扩建　技改　迁建</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">泾川县城关镇新沟村南侧、西平铁路高架桥北侧 20m 处</td></tr>
<tr><td>环评时间</td><td>2019 年 7 月</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2020 年 11 月</td></tr>
<tr><td>调试时间建设项目</td><td>2021 年 07 月</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2021 年 07 月</td></tr>
<tr><td>环评报告表审批部门</td><td>平凉市生态环境局</td><td>环评报告表编制单位</td><td colspan="3">平凉泾瑞环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>中国市政工程西南设计研究总院有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="3">长江国际水利水电工程建设有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>3643.08 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>2838.36 万元</td><td>比例</td><td>77.9%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>3380.792159 万元</td><td>实际环保投资</td><td>3380.792159 万元</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="5">1、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
2、国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017 年 11 月 20 日起实施）；
3、《建设项目竣工环境保护验收技术指南　污染影响类》（2018 年 5 月 15 日）；
4、《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表》（2019 年 7 月）；
5、平凉市生态环境局《关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表的批复》（平环评发〔2019〕59 号，2019 年 8 月 19 日）；
6、委托书等其他企业提供的资料。</td></tr>
</table>

验收监测评价标准、标号、级别、限值

根据环评报告及批复中相关标准：

1.废水

项目运营期生活污水主要为水厕废水，经化粪池收集后由吸污车拉运至泾川县生活污水处理厂集中处置，不外排；项目运营期进口废水来自泾川县污水处理厂排水，进口水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准；水质经生物氧化塘处理后，排口水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准，具体见表 1-1、表 1-2。

表 1-1　　城镇污水处理厂污染物排放标准　　单位：mg/L

序号	控制项目	执行标准
1	化学需氧量	50
2	氨氮	5（8）
3	总磷	0.5
4	总氮	15
5	生化需氧量	10
6	悬浮物	10

表 1-2　　地表水环境质量标准　　单位：mg/L

序号	控制项目	执行标准	序号	控制项目	执行标准
1	水温（℃）	/	14	砷	0.1
2	pH（无量纲）	6~9	15	汞	0.001
3	溶解氧	≥3	16	镉	0.005
4	高锰酸盐指数	10	17	铬（六价）	0.05
5	化学需氧量	30	18	铅	005
6	五日生化需氧量	6	19	氰化物	0.2
7	氨氮	1.5	20	挥发酚	0.01
8	总磷	0.3	21	石油类	0.5
9	总氮	1.5	22	阴离子表面活性剂	0.3
10	铜	1.0	23	硫化物	0.5
11	锌	2.0	24	粪大肠菌群（个/L）	20000
12	氟化物	1.5	25	悬浮物	/
13	硒	0.02	/	/	

	2.废气 项目运营期无废气产生。 **3.噪声** 项目运营期无噪声产生。 **4.固体废物** 项目营运期固体废物主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中中的有关规定。

表二　项目概况

1、项目建设情况

平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程位于甘肃省平凉市泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧 20m 处，坐标为 N35°21′28.70"，E107°24′16.13"。项目永久占地 90.4 亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地 30.27 亩，河道表面流人工湿地占地 22.1 亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田。

2019 年 7 月，平凉市生态环境局泾川分局委托平凉泾瑞环保科技有限公司编制《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表》，2019 年 8 月 19 日由平凉市生态环境局以《关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表的批复》（平环评发〔2019〕59 号）文批复。

项目于 2020 年 11 月 8 日开工建设，2021 年 06 月 30 日建成并投入试运行，其中工程勘察单位、设计单位均为中国市政工程西南设计研究总院有限公司，施工单位为长江国际水利水电工程建设有限公司，监理单位为甘肃衡宇工程建设监理有限责任公司，工程质量监督单位为泾川县建筑工程服务中心。项目主要建设内容为：项目在泾川县污水处理厂排放口处增设虹吸进水井，泾河河道内敷设虹吸管，泾川县污水处理厂排放的尾水通过虹吸管道送至本项目生物氧化塘处理区，然后自西向东流过垂直流人工湿地和表面流人工湿地，处理量为 1.2 万 m^3/d。在氧化塘进口安装了电磁流量计，出口设置巴歇尔槽明渠流量计，在进口、排口分别安装了武汉正元环境科技股份有限公司的化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物在线监测设备，至验收监测期间，在线监测系统尚未完成验收。

泾川县污水处理厂污水处理采用“BBR”处理工艺，二氧化氯消毒工艺，处理规模为 $20000m^3/d$，污水处理后出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 类排放标准。

2021 年 07 月，平凉市生态环境局泾川分局委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程提供环保验收技术服务，接到委托后，我公司派专业技术人员对工程建设内容进行了勘察，并查阅了相关资料，根据本次验收范围及工程情况，对本次验收工程内容产生的污染物进行检测，并编制了此验收监测报告表。

本次验收范围为平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表中涉及到的所有工程内容。

2、工程内容及规模

项目在泾川县污水处理厂排放口处增设虹吸进水井，泾河河道内敷设虹吸管（DN600mm，材质为钢管），排放的尾水通过虹吸管道送至项目生物氧化塘处理区，然后自西向东流过垂直流人工湿地和表面流人工湿地，处理量为 1.2 万 m^3/d，污水处理后出水水质应满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准后排入泾河。

输水管线：项目输水流量为 1.2 万 m^3/d，设置输水管径 DN600mm，管长约为 336m，起点是泾河南岸（泾川县污水处理厂排放口），终点为垂直流人工湿地进水主渠处，中间穿越泾河和西平铁路。按照初步设计资料，管线按 20 年一遇防洪设计，河底冲刷深度 2.5m，管道埋深 3.2-3.5m，管线敷设在 0.8m 冻土之下，管材采用螺纹焊接钢管，并建设一座 1.7m×1.7m×6.5m 进水井，设计年限 50 年；污水总排口设置排污管 264m，为钢筋混凝土沟槽式。

项目组成一览表见表 2-1。

表 2-1　　工程组成一览表

工程类别	工程名称	环评设计	实际建设	备注
		工程内容	工程内容	
主体工程	生物氧化塘垂直潜流人工湿地	建设占地面积 32.4 亩生物氧化塘垂直潜流人工湿地，采用生物氧化塘净化技术处理泾川县污水处理厂尾水，尾水净化后进入表面流人工湿地，处理能力 1.2 万 m^3/d，种植植物主要为芦苇、香蒲、水葱、马来眼子菜等，种植密度 10~15 株/m^2	建设占地面积 30.27 亩（合计 20180.09m^2）生物氧化塘垂直潜流人工湿地（14 个潜流池），采用生物氧化塘净化技术处理泾川县污水处理厂尾水，尾水净化后进入表面流人工湿地，处理能力 1.2 万 m^3/d，种植植物主要为芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等，种植密度 10 株/m^2	/
	表面流人工湿地	表面流人工湿地区占地面积为 22.9 亩，在垂直潜流人工湿地下游布设，用于接收垂直潜流净化区来水，在湿地内种植水生植物优化湿地内来水水质。通过构建、修复河道植被，以提高河流自净能力，强化河流水质净化作用，处理能力 1.2 万 m^3/d，种植	表面流人工湿地区占地面积为 22.1 亩（合计 14706.66m^2），在垂直潜流人工湿地下游布设，用于接收垂直潜流净化区来水，在湿地内种植水生植物优化湿地内来水水质。通过构建、修复河道植被，以提高河流自净能力，强化河流水质净化作用，处理能力 1.2	/

		植物主要为芦苇香蒲、水葱、狐尾藻等，种植密度10株/m^2	万m^3/d，种植植物主要为芦苇香蒲、水葱、狐尾藻等，种植密度10株/m^2	
辅助工程	进出水水质检测	分别布设于垂直潜流人工湿地进水口、表面流湿地末端出水口，供项目建设和验收前期监控地表水水质改善情况，湿地出口采样断面处水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准	分别布设于垂直潜流人工湿地进水口、表面流湿地末端出水口，供项目建设和验收前期监控地表水水质改善情况，湿地出口采样断面处水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准	标准来源于平凉市生态环境局、平凉市发展和改革委员会《关于中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程设计出水水质难实现问题专家论证会议纪要》平环函字〔2019〕280号文，2019年12月17日，具体见附件
	停车场	在人工湿地主入口处修建停车场1处，为九孔植草砖铺装生态型停车场，总面积为400m^2，地上共16个停车位。	在人工湿地主入口处修建停车场1处，为九孔植草砖铺装生态型停车场，总面积为700m^2，地上共16个停车位。	/
	木质凉亭	在人工湿地处建设木质凉亭1处，面积为25m^2，为游客游玩、垂钓等提供平台。	在人工湿地处建设木质凉亭1处，面积为24.5m^2，为游客游玩、垂钓等提供平台。	木质凉亭面积减少0.5m^2
	管理用房	在项目人工湿地进水口附近修建管理服务房4处，建筑面积约为154m^2，为独立基础、砖混结构建筑、层高3m。	在项目人工湿地进水口附近修建管理服务房1座，建筑面积约为154m^2，为独立基础、砖混结构建筑、层高5.3m。	/
	卫生服务设施	在4处管理用房内设置卫生间，在管理用房外建设2m^3化粪池。	在管理用房内设置水侧，在管理用房外建设9m^3化粪池（玻璃钢），污水经化粪池收集后拉运至泾川县污水处理厂集中处置。	化粪池增加7m^3
临时工程	施工营地	施工人员租用附近民房，不设置施工营地	经调查，施工人员租用附近民房，未设置施工营地	与环评一致

	施工场地	拟建项目不设置施工场地，使用混凝土均采用外购商品砼，不设拌合站	项目未设置施工场地，使用混凝土均采用外购商品砼，不设拌合站	与环评一致
公用工程	供水	水源为农村饮水工程	水源为农村饮水工程	与环评一致
	供电	由泾川县国家电网供给，协调就近接变压器	由泾川县国家电网供给，协调就近接变压器	与环评一致
环保工程	废气治理	拟建项目施工期主要为施工扬尘，需对施工场地进行封闭围护；每天洒水 4~5 次；避免在大风天气进行土地开挖和回填作业；进入施工区的车辆必须实施限速行驶；运营期停车场产生量较小的汽车尾气，本项目区域开阔，种植的植物对尾气有较好的吸收作用。	经调查，项目施工期未发生环境污染投诉事件；运营期废气主要为车辆尾气，项目周边区域开阔，经绿化吸收扩散后，对周边环境空气影响较小。	与环评一致
	废水治理	拟建项目施工期设置临时沉淀池，施工废水收集后回用于降尘，施工人员生活污水泼洒抑尘，不外排；拟建项目运营期接收的泾川县污水处理厂尾水通过“（生物氧化塘）垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”进行深度处理，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，最终出水排入泾河；职工生活污水依托管理用房内卫生间收集，外设化粪池，定期清掏拉运至泾川县污水处理厂集中处理。	施工期：经调查，项目施工期设置临时沉淀池，施工废水收集后回用于降尘，施工人员生活污水泼洒抑尘，未外排； 运营期：项目运营期接收的泾川县污水处理厂尾水通过“（生物氧化塘）垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”进行深度处理，出水水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，最终出水排入泾河；职工生活污水经污水管网进入厂区化粪池，定期清掏拉运至泾川县污水处理厂集中处理。	出水水质标准变更为到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准
	噪声治理	拟建项目施工期应选用低噪声设备、对施工现场合理布局、合理安排施工时间；运营期噪声污染源主要是来自停车场的汽车鸣笛等噪声，本项目停车场内应设置禁止鸣笛标识。	施工期：经调查项目施工期未发生噪声污染投诉事件； 运营期：项目运营期噪声污染源主要是来自停车场的汽车鸣笛等噪声，项目停车场内已设置禁止鸣笛标识。	与环评一致
	固体治理	拟建项目施工期生活垃圾及时收集，定期清运至周边乡村生活垃圾收集点，建筑垃圾集中收集定点堆放，及时清运至指定的建筑垃圾填埋场；拟建项目运营期职工生活垃圾	施工期：项目施工期生活垃圾及时收集，定期清运至周边乡村生活垃圾收集点，建筑垃圾集中收集定点堆放，及时清运至指定的建筑垃圾填埋场；运营期：项目运营期职工生活垃圾集	与环评一致

		集中收集，定期清运至周边乡村生活垃圾收集点；湿地收割的植被、杂草、腐败植物及底部淤泥:优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运输至泾川县垃圾填埋场处置；严禁焚烧或排入水体。	中收集，定期清运至周边乡村生活垃圾收集点；至验收监测期间，未产生湿地收割的植被、杂草、腐败植物及底部淤泥，待后期产生后，应按照环评要求优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运输至泾川县垃圾填埋场处置；严禁焚烧或排入水体。	
	生态环境	拟建项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地和表面流人工湿地总占地面积80.54亩，占地类型为一般耕地，在施工过程中场地开挖、施工后期场地平整等施工活动对当地生态环境造成影响，施工过程中应严格按照项目选址厂界施工，严禁跨界堆放建筑材料等，确保项目对生态环境的影响降到最低程度，拟建项目垂直潜流和表面流人工湿地内施工仅为水生植物种植，无大型施工工序，对生态环境影响较小。	项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地和表面流人工湿地总占地面积90.4亩，占地类型为一般耕地，在施工过程中场地开挖、施工后期场地平整等施工活动对当地生态环境造成影响，施工过程中严格按照项目选址厂界施工，未发生跨界堆放建筑材料等，施工结束后，施工单位对施工场地进行了平整及生态恢复，项目施工期对生态环境影响较小；项目垂直潜流和表面流人工湿地内施工仅为水生植物种植，无大型施工工序，对生态环境影响较小。	占地面积增加9.86亩，占地面积变更取得了平凉市发展和改革委员会《关于同意变更平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目可行性研究报告的批复》（平环改资环〔2019〕356号），具体见附件。

本项目主要原辅材料及能耗见表2-2。

表 2-2　　原辅材料及能耗表

序号	技术参数	环评设计		实际建设	
		生物氧化塘垂直潜流人工湿地指标	表面流人工湿地指标	生物氧化塘垂直潜流人工湿地指标	表面流人工湿地指标
1	设计流量	1.2万 m^3/d	1.2万 m^3/d	1.2万 m^3/d	1.2万 m^3/d
2	湿地面积	32.4亩	22.9亩	30.27亩	22.1亩
3	水力负荷	$0.60m^3/(m^2\cdot d)$	$0.81m^3/(m^2\cdot d)$	$0.60m^3/(m^2\cdot d)$	$0.81m^3/(m^2\cdot d)$
4	水力停留时间	1d	0.89d	1d	0.89d
5	填料的设计（垂直潜流人工湿地）	生态填料层分五层：第一层采用粒径0.1-2cm的粗砂，厚度10cm；第二层为粒径5-15cm的碎石，厚度30cm，	/	生态填料层分五层：第一层采用粒径0.1-2cm的粗砂，厚度10cm；第二层为粒径5-15cm的碎石，厚度30cm，第三层为粒径	/

		第三层为粒径2-30mm的脱氮除磷功能性填料，厚度50cm，第四层为粒径10-30mm生物陶粒层，厚度10cm，第五层为粒径10-30mm碎石层，厚度40cm，填料总铺设厚度为140cm，填料层的空隙率控制在35%-40%		2-30mm的脱氮除磷功能性填料，每m^2填料混合2.5kg生物酶填料，铺设完毕后投放固体硝化菌50g/m^2，投放固体反硝化菌100g/m^2，厚度50cm；第四层为粒径10-30mm生物陶粒层，厚度10cm，第五层为粒径10-30mm碎石层，厚度40cm	
6	湿地植物选择与配置	芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等，种植密度10~15株/m^2	芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等，种植密度10株/m^2	芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等，种植密度10~15株/m^2	芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等，种植密度10株/m^2
7	防渗设计（水平潜流人工湿地）	采用粘土压实，土工膜防渗，渗透系数应小于10^{-8}m/s	采用土工膜法+三合土进行防渗处理，土工膜规格800g复合土工膜，三合土厚度300mm	采用粘土压实，土工膜防渗	填料层由两部分组成，自上往下第一层采用土壤，厚度为100mm，第二层为河沙，厚度为200mm

人工湿地一般由三部分组成：人工基质、植物和微生物种群。这三种组成成分的主要形式及作用见表2-3。

表2-3　　人工湿地技术组成及作用

序号	人工湿地组成	主要形式和作用
1	人工基质	砾石、沙、粘土、细砾、沸石、碎陶片、炉渣；供植物生长、微生物附着的床体
2	植物	浮水、挺水和沉水植物
3	微生物种群	对污染物其吸收和降解作用的生物群落

2.公用工程

（1）给水

建设项目用水来自农村人饮工程，用水主要为生活用水。

生活用水：主要为工作人员生活用水，用水量为0.2m^3/d。

（2）排水

项目采取雨、污分流的方式排水。雨水经场内雨水沟道汇集，排入场外；项目运营期废水主要为员工洗漱过程中产生的生活污水，生活污水产生量为 0.16m^3/d，生活污水经污水管道进入厂区化粪池，定期清掏拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排。

4、主要工艺流程及产污环节（附处理工艺流程，标出产污节点）

项目采用生物氧化塘“垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”净化工艺工艺流程如下：

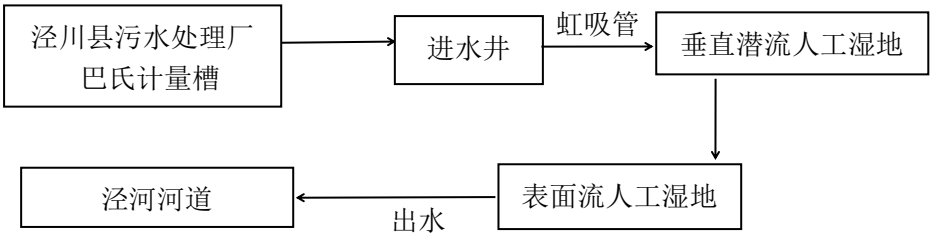


图 2-1　项目运营期工艺流程

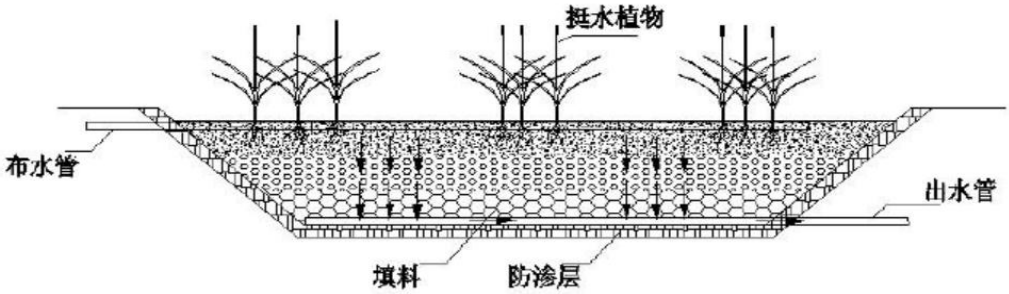


图 2-2　垂直潜流人工湿地结构示意图

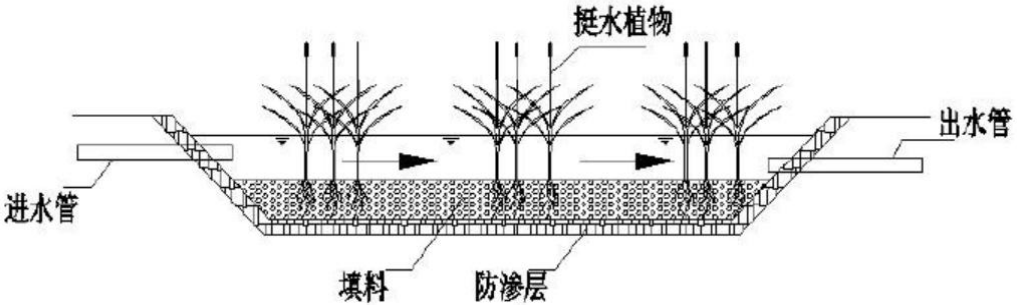


图 2-3　表面流人工湿地结构示意图

工艺原理简述

污水处理厂尾水通过虹吸管，将尾水输送至泾河北岸的人工湿地入口，然后自西向东流过垂直潜流人工湿地和表面流人工湿地处理后，出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准后排入泾河。项目采用“垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地组合”的净化工艺，采取生物氧化塘工艺处理污水处理厂尾水，生物氧化塘是一种利用天然净化能力对污水进行处理的构筑物的总称。其净化过程与自然水体的自净过程相似。通常是将土地进行适当的人工修整，建成池塘，并设置围堤和防渗层，依靠塘内生长的微生物来处理污水。主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。氧化塘污水处理系统具有基建投资和运转费用低、维护和维修简单、便于操作、能有效去除污水中的有机物和病原体、无需污泥处理等优点。

表面流人工湿地相对于垂直潜流湿地构造简单、施工难度小、后期运营管理简单、景观效果好、硝化效果好，造价低廉，但是占地面积大、除磷和反硝化能力低，受季节和水温影响较大，适用于河滩湿地、湖滨带湿地等用地不受限制地区。本项目处理污水厂尾水，污水厂尾水水量水质可能会存在不稳定现象，在潜流湿地后建设表流湿地有利于湿地污染物的去除。且本项目用地面积有限，表流湿地的硝化能力比较强，本项目对氨氮、总磷处理负荷要求高，所以本次采用潜流湿地+表面流湿地的组合工艺。

植物类型选择：项目选择植物主要为香蒲、水葱、千屈菜。

（1）香蒲

香蒲（学名：Typha orientalis Presl）香蒲科香蒲属的一个种，多年生水生或沼生草本植物，根状茎乳白色，地上茎粗壮，向上渐细，叶片条形，叶鞘抱茎，雌雄花序紧密连接，果皮具长形褐色斑点。种子褐色，微弯。花果期 5-8 月。香蒲对湿地系统生态功能的保护也是一个很重要的方面。由于香蒲植物根系发达，与水葱搭配有利于净化水质，此外，香蒲还可以控制水土流失，促进土壤的发育和熟化，提高土壤中有机质及 N、P、K 等的含量，从而提高了土壤肥力。随着越来越重视湿地的保护和发展，香蒲以其野生水生植物这一特点广泛应用于各地的城市湿地公园中，能为各个城市获得良好的生态保护效应，也能为其它生物提供栖息地，丰富整个湿地公园的生物多样性。香蒲能耐高浓度的重金属而且它适应能力强，生长快，富集能力强等，所以，已经受到重视和关注，被较多的应用在处理工矿废水污染的环境中。香蒲植物还可以

有效净化城市生活污水及工矿废水中的磷、氮、COD_{Cr}、BOD、总悬浮物等污染物质。

（2）水葱

水葱（学名：Scirpus validus Vahl ），匍匐根状茎粗壮，具许多须根。秆高大，圆柱状，最上面一个叶鞘具叶片。叶片线形。苞片 1 枚，为秆的延长，直立，钻状，常短于花序，极少数稍长于花序；长侧枝聚繖花序简单或复出，假侧生；小穗单生或 2-3 个簇生于辐射枝顶端，卵形或长圆形，顶端急尖或钝圆，具多数花；鳞片椭圆形或宽卵形，顶端稍凹，具短尖，膜质；雄蕊 3，花药线形，药隔突出；花柱中等长，柱头 2，罕 3，长于花柱。小坚果倒卵形或椭圆形，双凸状，少有三稜形，长约 2 毫米。花果期 6-9 月。水葱对污水中有机物、氨氮、磷酸盐及重金属有较高的除去率

（3）千屈菜

千屈菜，拉丁学名：Lythrum salicaria L.千屈菜科、千屈菜属多年生草本，根茎横卧于地下，粗壮；茎直立，多分枝，全株青绿色，略被粗毛或密被绒毛，枝通常具 4 棱。叶对生或三叶轮生，披针形或阔披针形，顶端钝形或短尖，基部圆形或心形，有时略抱茎，全缘，无柄。花组成小聚伞花序，簇生，因花梗及总梗极短，因此花枝全形似一大型穗状花序；苞片阔披针形至三角状卵形，三角形；附属体针状，直立，红紫色或淡紫色，倒披针状长椭圆形，基部楔形，着生于萼筒上部，有短爪，稍皱缩；伸出萼筒之外；子房 2 室，花柱长短不一。蒴果扁圆形。千屈菜在水体中有较强的去磷效果。

5、工程变更情况

（1）环评设计在管理用房外建设 $2m^3$ 化粪池，实际配套建设 $9m^3$ 化粪池（玻璃钢），化粪池容积增加了 $7m^3$；

（2）环评设计生物氧化塘垂直潜流人工湿地 32.4 亩，表面流人工湿地 22.9 亩，实际建设生物氧化塘垂直潜流人工湿地 30.27 亩，表面流人工湿地 22.1 亩，垂直潜流人工湿地面积减少 2.13 亩，表面流人工湿地减少 0.8 亩，

（3）环评设计项目永久占地面积为 80.54 亩，实际建设过程中项目占地面积增至 90.4 亩，并取得了平凉市发展和改革委员会《关于同意变更平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目可行性研究报告的批复》（平环改资环〔2019〕356 号）；

（3）环评设计项目运营期接收的泾川县污水处理厂尾水通过“（生物氧化塘）垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”进行深度处理，出水水质达到《地表水环境质

量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，最终出水排入泾河，实际建设过程中依据平凉市生态环境局、平凉市发展和改革委员会《关于中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程设计出水水质难实现问题专家论证会议纪要》平环函字〔2019〕280 号文（2019 年 12 月 17 日），项目湿地外排水标准已变更为《地表水环境质量标准》IV类标准，最终出水排入泾河，项目排水标准发生变更；

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017 第 682 号）及（生态环境部办公厅关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》）（2020 年 12 月 13 日）中的规定："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"。本项目以上变更不属于重大变更，无需再做变更环评。

表三　环境保护设施

3、主要污染源、污染物处理和排放

3.1 施工期

项目施工期涉及到污染源主要为场地开挖、平整、材料运输、建筑施工等施工过程中产生的废气、噪声、废水、固废等。

3.1.1、废气

项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的车辆尾气，其主要成分为 NO_X、CO 和 HC 等大气污染物。

施工扬尘：在施工过程中通过在施工区域设置围挡，采用湿法作业、合理安排施工作业时间，可有效地降低施工扬尘对周围环境的影响，且随着施工期的结束其影响也随之消失。

车辆尾气：项目施工阶段挖掘机、装载机等燃油机械运行将产生一定量燃油废气，通过周围环境稀释扩散及绿化吸收，对周边环境空气质量影响较小，且随着施工期的结束其影响也随之消失。

3.1.2 废水

施工期废水主要为施工废水和生活污水。

施工废水：施工废水为砂石料加工污水、混凝土现场搅拌冲洗污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污。施工废水经临时沉淀池处理后，全部回用于施工过程，主要作为场地洒水降尘，对周围环境影响小，且随着施工期的结束其影响也随之消失。

生活污水：施工期在施工场地建设临时旱厕，旱厕粪污定期清掏堆肥发酵后用于附近农户农田施肥；施工人员洗漱废水用于施工场地泼洒抑尘，对周围环境影响较小，且随着施工期的结束其影响也随之消失。

3.1.3 噪声

施工期噪声主要为施工期各机械设备的动力噪声，施工单位通过采取选用低噪声设备，合理安排施工时间，合理布设施工机械等措施，施工期噪声对周围环境影响较小，且随着施工期的结束其影响也随之消失。

3.1.4 固体废物

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾和弃方。

生活垃圾：施工期产生的生活垃圾收集后运至生活垃圾收集点，由环卫部门统一处置。

建筑垃圾：施工期产生的建筑垃圾主要为渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、各种装饰材料的包装箱、包装袋、散落的砂浆和混凝

土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。建筑垃圾用于厂区及厂外路面平整。项目施工期固体废物对周围环境影响较小，且随着施工期的结束，其影响也随之消失。

综上所述，项目施工期三废排放均得到有效控制，经调查，施工期周围群众未投诉过。

3.2 营运期

3.2.1、废气

本项目运营期废气主要为停车场产生的汽车尾气，汽车尾气中主要组成为 CO、HC 和 NO_X，由于项目厂区周边较空旷、绿化较好，经周边环境稀释扩散后对周围环境影响较小。

3.2.2 废水

项目运营期产生的废水主要为职工生活污水。项目职工生活污水排放量为 $0.16m^3/d$，职工生活污水依托管理用房里设置的卫生间收集进入化粪池，定期清掏由吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处理，不外排。

3.2.3 噪声

项目运营期主要噪声源为汽车鸣笛产生的噪声，其污染影响具有流动性、短时性等特点，且项目区域开阔，植被覆盖率高，对噪声具有很好的吸收作用，并设置禁止鸣笛标识，噪声对周围环境的影响较小。

4、固废

项目固废主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。

（1）收割植物

项目人工湿地水质净化工程中种植的芦苇、香蒲等挺水植物，宜每年在秋冬季节收割一次，由于冬季气温较低，部分水草枯萎，需人工收割清理，收割后的枯萎水草冬季作为保温层覆盖，到来年开春后运输至泾川县垃圾填埋场处置。

（2）定期清淤泥

项目人工湿地需定期清淤排泥，至验收监测期间尚未产生，待后期产生后，建设单位委托泾川县城区污水处理中心定期清理，集中处置。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，年工作日为 365 天，生活垃圾产生量为 2kg/d，生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

综上，项目固废均可得到合理处置，对周围环境影响较小。

5、生态恢复

经调查，项目工程竣工后，施工单位对临时占地进行了恢复，完成验收后移交给当地政府，此占地又于同年外租给其他施工单位。

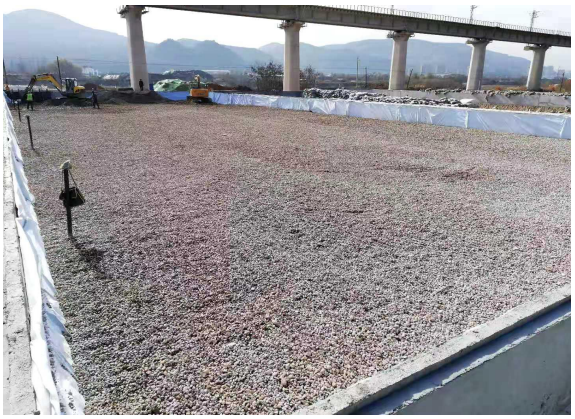
施工前

施工期

施工期

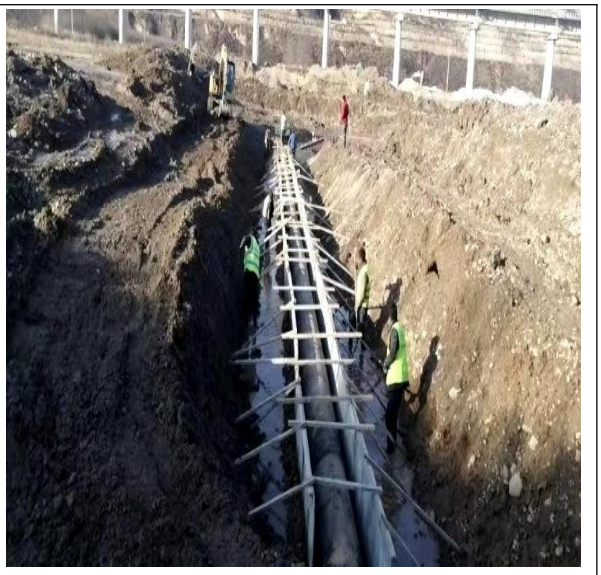
施工期

施工期



施工期

施工期管道敷设



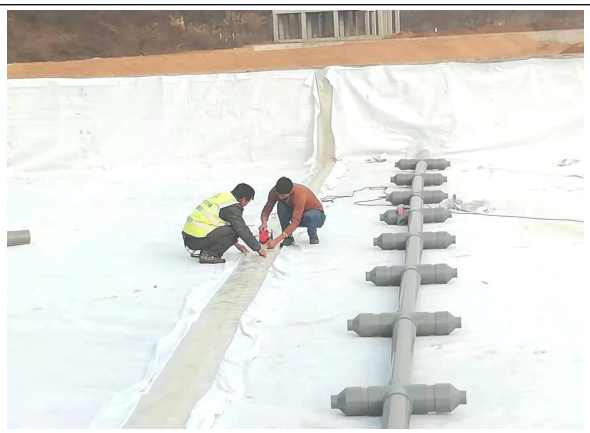
施工期管道敷设

施工期

施工期

施工期

施工期



施工期

施工期

竣工后

垂直潜流

垂直流

表面流

表面流

办公用房

厂界栅栏

厂区便道硬化

巴歇尔槽

在线监测设备

二、环保设施投资及“三同时”落实情

环评项目总投资3643.08万元，其中环保投资2838.36万元，占总投资77.9%，实际总投资总投资3380.792159万元，环保投资3380.792159，占总投资100%，项目环保投资对比一览表见表3-1。

表 3-1　　项目环保投资对比一览表

<table>
<tr><td rowspan="2">污染种类</td><td colspan="2" rowspan="2">设施名称</td><td colspan="2">环评设计</td><td colspan="2">实际建设</td></tr>
<tr><td>数量</td><td>投资（万元）</td><td>数量</td><td>投资（万元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td rowspan="2">人工湿地</td><td>生物氧化塘垂直潜流人工湿地</td><td>32.4 亩</td><td>2244.18</td><td>30.27 亩，垂直潜流人工湿地减少 2.13 亩</td><td rowspan="4">计入工程投资</td></tr>
<tr><td>河道修复表面流人工湿地</td><td>22.9 亩</td><td>507.81</td><td>22.1 亩，表面流人工湿地面积减少 0.8 亩</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td colspan="2">监测断面</td><td>布设 2 个监测断面</td><td>83.37</td><td>在氧化塘进口、出口均设置采样口，进口安装了电磁流量计，出口设置巴歇尔槽明渠流量计，在进口、排口分别安装了武汉正元环境科技股份有限公司的化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物在线监测设备</td></tr>
<tr><td colspan="2">4 处管理用房内设置水厕、化粪池</td><td>水厕 4 间 2m^3 化粪池 1 座</td><td>3.0</td><td>建设管理用房一栋，设置水厕 4 间，并配套建设 9m^3 玻璃钢化粪池 1 座</td></tr>
<tr><td colspan="5">合计</td><td>2838.36</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

三、“三同时”执行情况

项目“三同时”基本落实到位，具体落实情况见下表3-2。

表 3-2　　项目主要环保设施竣工验收一览表

项目		环评设计 验收内容及标准	实际建设
施工期	垃圾清运	施工期建筑垃圾、生活垃圾全部清运处理，现场无遗留。	施工期建筑垃圾、生活垃圾已全部清运处理，现场无遗留。
	施工现场恢复	现场无遗留的环境问题，泾河水质不被污染。	项目施工期未发生环境污染投诉事件。
运营期	湿地外排水	达到《地表水环境质量标准》III类标准后排入泾河	依据平凉市生态环境局、平凉市发展和改革委员会《关于中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程设计出水水质难实现问题专家论证会议纪要》平环函字〔2019〕280 号文（2019 年 12 月 17 日），项目湿地外排水标准已变更为《地表水环境质量标准》IV 类标准；依据检测结果，项目湿地外排水除总氮外，均可满足《地表水环境质量标准》IV 类标准。
	水质监测	分别于生物氧化塘垂直潜流湿地进水口、表面流人工湿地末端出水口处布设监测断面，供项目建设和验收前期监控地表水水质改善情况，其表面流人工湿地末端出水口采样断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准	生物氧化塘垂直潜流湿地进水口、表面流人工湿地末端出水口处布设监测断面，供项目建设和验收前期监控地表水水质改善情况，其表面流人工湿地末端出水口采样断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准
	生活污水	水厕卫生间、2m^3 化粪池	水厕卫生间、9m^3 化粪池（玻璃钢）
	收割植物	湿地收割的植被、杂草、腐败植物优先用于动物饲料或沼气原料，无法利用时运输至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体	至验收监测期间，尚未产生收割植物，待后期产生后，收割植物应按照环评要求优先用于动物饲料或沼气原料，无法利用时运输至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体
	淤泥	底部淤泥定期清理，运输至泾川县垃圾填埋场处置	至验收监测期间，尚未产生淤泥，待后期产生后，定期清掏，运输至泾川县垃圾填埋场处置
	生活垃圾	办公区内合理设置生活垃圾收集桶	办公区内已设置生活垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后拉运至附近乡镇垃圾收集点，由环卫部门统一清运

表四　建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定

4.1 基本结论

4.1.1 项目概况

平凉市生态环境局泾川分局投资 3643.08 万元，其中环保投资 2838.36 万元在泾川县城关镇新沟村南侧及西平铁路高架桥北侧 20m 处新建“平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目”，拟建项目湿地工程主体采用“生物氧化塘垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”组合工艺。项目建成后，泾川县污水处理厂排放的尾水通过虹吸管道送至氧化塘处理区，通过布水系统引入到生物氧化塘内各处理单元，处理水量可达 1.2 万 m^3/d，出水排入泾河。具体建设内容：

（1）氧化塘人工湿地：在泾川县污水处理厂下游、泾河北岸 150m 处建设氧化塘人工湿地 1 处，处理污水处理厂尾水(河道内天然径流不进入氧化塘处理)，氧化塘人工湿地面积约 80.54 亩，采用芦苇、香蒲、水葱、黄菖蒲、菹草和马来眼子菜等水生植物作为人工湿地种植植物。

（2）断面水质监测工程：在线监测氧化塘进出水水质，在泾河泾川县境内河道布置 2 处水质监测断面(氧化塘进水口、湿地末端出水)，对项目实施后地表水质改善情况进行监测。

（3）服务与管理系统：在氧化塘人工湿地主入口处修建停车场 1 处，为九孔植草砖铺装生态型停车场，总面积为 400m^2；在氧化塘湿地主入口及副入口附近各树立泾川县人工湿地标志碑 1 处；在氧化塘湿地建设木质凉亭 1 处；在氧化塘湿地东南进水口附近及四周修建管理服务房 4 处，建筑面积约 154m^2，为独立基础，采用砖混结构，层高 3m，在管理用房内设置卫生间；沿道路布置分类式垃圾桶 6 个。

4.1.2 法律法规符合性分析

拟建项目为污水处理厂尾水深度处理项目，项目在运行过程中将泾川县污水处理厂外排水深度后，项目处理后排放水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。在确保达标排放的前提下，项目符合《中华人民共和国水污染防治法》、《水污染防治行动计划》、《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050 年）》、《平凉市水污染防治工作方案（2015—2050 年）》的主要指标要求。

4.1.3产业政策符合性分析

根据中华人民共和国发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》以及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令公布的《国家发展改革委

关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的的决定》修正的规定，拟建项目属于“第一类 鼓励类，三十八、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用及治理工程”。符合国家产业政策要求。

4.1.4 规划符合性分析

在《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》中明确将黄河流域泾河泾川段列为重点治理区域，拟建项目为污水处理厂尾水深度处理项目，项目在运行过程中将泾川县工业和生活污水处理厂外排水深度处理后，项目排放水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，符合《“十三五”重点流域水环境综合治理建设规划》要求。

4.1.5 项目选址合理性分析

拟建项目位于泾川县城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧 20m 处，项目永久占地 80.54 亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘）占地 32.4 亩，河道表面流人工湿地占地 22.9 亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田。拟建项目南侧 300m 处为泾川县污水处理厂，东侧、西侧均为农田，北侧 70m 处为凤凰村，总占地面积 65.7 亩；项目选址周围无自然保护区和风景名胜区，没有国家或省级保护的文物古迹制约拟建项目的发展，拟建项目生物氧化塘位于南部水厂水源地二级保护区下游 13km 处。拟建项目所产生的废气、废水、噪声以及固体废弃物均得到有效的治理，对周边环境不会产生明显不利影响。拟建项目选址合理可行。

4.1.6 环境质量现状

依据中国环境影响评价网中环境空气质量数据达标区判定：平凉市 2018 年 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 12 μg/m^3、39 μg/m^3、73 μg/m^3、30 μg/m^3；CO_{24} 小时平均值 95%保证数值为 1.6mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均值保证率 90%数值为 130 μg/m^3。超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。因此，项目所在地为不达标区。根据平凉市生态环境局公示的平凉市各县区环境空气质量监测结果，统计分析项目所在县区（泾川县）2019 年 1 月-3 月空气质量监测结果，泾川县县政府监测点位监测的 6 项基本环境空气质量因子中，1 月份 $PM_{2.5}$ 超标，其余各月各项监测因子均达标，超标原因为大风干燥天气引起。

根据平凉市环保局网站公示（http://hbj.pingliang.gov.cn/hjzl/hjzlzk/201904/t20190401_560745.html）2019 年第 2 季度地表水泾河王村大桥断面、泾河拦洪坝断面、泾河

长庆桥断面、汭河圣母桥断面及汭河九功桥水质断面满足地表水环境质量III类标准要求。

拟建项目位于泾川县城关镇新沟村南侧泾河北岸 150m 处，属于农村地区，声环境质量良好，所在区域可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区标准要求。

4.1.7 施工期环境影响分析

（1）环境空气的影响分析

拟建项目施工过程中的主要大气污染物为：扬尘、施工机械尾气。建设单位需按照平凉市城市建筑工地防治扬尘要求，建筑工地严格落实市政府“三个必须”、“六个百分之百”。各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业过程中，排放的燃油废气及汽车尾气相对较少。在加强施工机械、车辆等运行管理与维护保养前提下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

（2）水环境的影响分析

拟建项目施工期废水主要为施工人员生活污水要是施工废水。洗漱废水泼洒抑尘，粪便临时旱厕收集，用于农田施肥；施工废水主要为各类冲洗废水，设置沉淀池回收，用于降尘，不外排。项目施工对地表水的影响可以得到有效控制，对水环境影响较小。

（3）噪声对环境的影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工中使用的各种施工机械、运输车辆等都是噪声的产生源。通过预测可知，昼间施工机械噪声在距施工场地 40m 以外可达到标准限值。在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。减小施工噪声对周围环境的影响，建议采取以下措施：① 尽量采用低噪声设备，对动力机械、设备加强定期检修、养护；② 规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；③ 工程在施工时，满足施工要求的同时，将主要流动噪声源布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备；④ 施工中严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求施工，合理安排施工时间（每日 12：00-14：30 及 22:00-次日 6:00 禁止施工）。在采取上述措施后可一定程度的减小施工噪声的影响。着施工期的结束，施工噪声影响随之结束。

（4）固体废物对环境的影响分析

施工期固废包括施工人员日常生活垃圾和挖方等。施工期间，高峰施工人员为 50 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾最高日产生量 25kg/d。生活垃圾收集后，运至乡镇指定的生活垃圾填埋点处理。挖方主要为碎砂石、泥土等，拟建项目在施工过程中挖方全部用于堤坝填料，不外排。

4.1.8 生态影响分析

拟建项目通过湿地植物种植，人工辅助自然恢复，净化水质，可有效改善湿地生态环境，最大程度地减轻水土流失的程度和范围，将使区域生态环境得到有效改善。

4.1.9 运营期环境影响分析

（1）废水

拟建项目排水主要为职工生活污水和湿地外排水。湿地外排水：依据工程分析，拟建项目接收污水处理厂尾水经深度处理后，可达到《地表水环境质量标准》III类标准后排入泾河，泾河为 III 类水体，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，拟建项目外排水已达到 III 类水质要求，对泾河水质影响较小。职工生活污水：拟建项目职工生活污水排放量为 0.48m^3/d，拟建项目职工生活污水产生量较少，职工生活污水依托管理用房内水厕卫生间，化粪池收集，定期清掏吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排，对地表水环境影响较小。

（2）固废

拟建项目固废主要为人工湿地收割植物、定期清淤泥和职工生活垃圾。收割植物：拟建项目人工湿地需定期清理，收割植物产生量约 120t/a，优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，冬季作为保温层，无法利用时运输至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体；淤泥产生量约 195t/a，淤泥定期清理，运至泾川县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾：拟建项目劳动定员 10 人，年工作日为 365 天，生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，员工在厂区产生的生活垃圾约为 1.825t/a。生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

拟建项目固废均可得到合理处置，对外环境影响较小。

（3）环境效益

通过拟建项目的建设，增加了泾河水体净化能力，全面提高泾河水质，改善水环境；通过拟建项目的工程的建设，进一步完善泾河水系网络，为城市经济发展提供安

全、美观、舒适的外部环境。

综上所述，拟建项目对当地环境是有利的。

4.1.10 综合评价结论

综上所述，项目在施工期产生一定程度的大气、噪声、废水及固体废物的污染以及生态环境影响。在采取本评价提出的措施以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内；拟建项目主要工程内容为河湖治理工程，项目建成后排污较少，基本不会对环境产生不利影响。项目建成后，有利于改善泾河水环境，具有环境正效益。

项目建设符合国家产业发展政策和宏观调控政策。项目按本报告表提出的环保对策措施认真实施后，排放的污染物可以得到有效削减和妥善处置，可以实现达标排放、节能减排和防止生态环境恶化。在严格执行本报告规定的对策和措施的条件下，从环境保护角度分析项目建设是可行的。

4.2 审批部门审批决定

平环评发〔2019〕59 号文件《平凉市生态环境局关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目(一期)工程环境影响报告表的批复》中：

一、该《报告表》现场勘查资料详实，评价依据充分，提出的污染防治合理可行，评价结论可信，同意该项目建设。

二、拟建项目位于泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧 20m 处，项目永久占地 80.54 亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地 32.4 亩，河道表面流人工湿地占地 22.9 亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田，具体坐标为 N35°21'28.70"，E107°24'16.13"。拟建项目南侧 300m 处为泾川县污水处理厂，东侧、西侧均为农田，北侧 70m 处为凤凰村。拟建生物氧化塘位于南部水厂水源地二级保护区下游 13km 处，距离东北部水厂二级保护区 11.5km，场地标高范围为 1012.96m-1012.469m，表面流入人工湿地进入水水质要求高于垂直潜流人工湿地，因此拟建项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地布设于表面流人工湿地之前，污水处理厂尾水要经生物氧化塘垂直潜流人工湿地处理后，在水质达到表面流人工湿地进水水质要求后方可进入表面流人工湿地内进行处理。项目总投资 3643.08 万元，其中：环保投资 2838.36 万元，占总投资 77.9%。

三、拟建项目施工期生态污染因素主要为施工过程中土石方、砂石料、粘土等建筑材料临时堆放，以及场地开挖、平整过程中致使项目建设区域的地表植被受到破坏，造成地表裸露，使相对稳定的土壤重新产生扰动，并产生大量剥离表层土和松散堆积物。因此在施工过程中要加强施工管理，严格按照厂界施工，减少临时占用，并且合理安排涉水工程时间等,确保项目对生态环境的影响降到最低程度。

四、拟建项目施工期大气污染因素主要为施工扬尘。建设单位对施工现场要 100%围挡，工地裸土要 100%覆盖，工地主要路面要 100%硬化，出工地运输车辆要 100%冲净无撒漏，裸露场地要 100%绿化或覆盖；对施工工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，施工期 30 天以上的围挡墙不低于 2.5 米，管线铺设等地下工程围挡墙不低于 1.8 米，围挡之间要做到无缝对接；施工场地必须适时洒水降尘，确保湿法作业；建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施，堆置场地应采取覆盖防尘布等抑尘措施，清运车辆苫布遮盖严实，同时要按批准路线和时限清运。

五、拟建项目施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水需经沉淀池处理泼洒抑尘，禁止外排；生活污水用于施工场地泼洒抑尘，粪污设置临时旱厕收集后用于周边农田施肥。

六、拟建项目施工期噪声源主要为各类施工机械噪声。施工应选用低噪声设备，合理安排作业时间，加强施工管理，文明施工；该项目施工期固体废物主要为弃方和生活垃圾。工程土石方全部回填、不外排，生活垃圾经收集后运送至周边生活垃圾填埋场集中处置。

七、拟建项目运营期废水主要为职工生活污水和湿地外排水。职工生活污水经化粪池收集，定期清淘吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排；建设项目接收污水处理厂尾水经深度处理后的湿地外排水必须达到 III 类水质要求。

八、项目营运期固体废物主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。拟建项目人工湿地水质净化工程中种植物，须每年在秋冬季节收割一次，收割后的枯萎水草应优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运送至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体，冬季作为保温层覆盖；人工湿地定期清淤泥可定期清理，运至泾川县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

九、泾川生态环境分局要负责做好项目建设的监督管理工作，督促建设单位要严格落实环保“三同时”管理制度，确保各项环保设施建设落实到位。

十、项目建成后，建设单位要按照国家环保法律法规要求，及时组织对项目进行竣工环保验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可投入使用。你单位要按照规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

表五　验收监测内容及布点情况

5.1 污染物排放情况

2021年07月，平凉市生态环境局泾川分局委托甘肃泾瑞环境监测有限公司对项目产生的污染物进行检测。接到任务后现场勘察，于2021年07月29~30日对项目进、出口水质进行检测。

5.2 检测内容

5.2.1.废水检测

（1）检测点位：生物氧化塘垂直潜流湿地进水口；

检测项目：化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物；

检测频次：检测 2 天，每天检测 3 次。

（2）检测点位：生物氧化塘表面流人工湿地末端排水口；

检测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共计 23 项；

检测频次：检测 2 天，每天检测 3 次；

表六　质量保证及质量控制

6.1 监测分析方法及监测仪器

表 6-1　　废水检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
1	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	/	/	4mg/L
2	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.025mg/L
3	生化需氧量	水质 五日生化需氧（BOD_5）的测定稀释与接种法	HJ 505-2009	/	/	0.5mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 PTY-224/323（双量程）	SB-01-01	4mg/L
5	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.01mg/L
6	总氮	水质 总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2350	SB-02-06	0.05mg/L
7	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法	HJ 1147-2020	pH 计 Bante210	SB-02-01	0.1（pH 值）
8	水温	水质 水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	温度计	/	/
9	溶解氧	水质 溶解氧的测定碘量法	GB/T 7489-1987	/		0.2mg/L
10	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989			0.5mg/L
11	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定稀释与接种法	HJ 505-2009			0.5mg/L
12	铜	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP-5000	SB-02-15	0.04mg/L
13	锌					0.009mg/L
14	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度 TAS-990AFC	SB-02-45	0.001mg/L
15	铅					0.010mg/L
16	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	SB-02-44	0.4μg/L
17	砷					0.3μg/L
18	汞					0.04μg/L

表 6-1（续）　　检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
19	氟化物（以 F^-计）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-2016	SB-02-43	0.05mg/L
20	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.004mg/L
21	氰化物	水质 总氰化合物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009			0.004mg/L
22	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987			0.05mg/L
23	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009		SB-02-07	0.0003mg/L
24	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV2350	SB-02-06	0.005mg/L
25	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	F2000-ⅡK 型红外光度测油仪	SB-02-05	0.06mg/L
26	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	电热恒温培养箱 303-2B	SB-03-33	10MPN/L

6.2 监测质量控制

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，检测过程进行了一系列质控措施，具体如下：

（1）检测人员经考核合格后，开展检测工作。

（2）检测仪器均经省（市）计量部门或有资质的机构检定合格或校准后，在有效期内使用。

（3）对样品的实验室分析、数据处理等环节均按照《污水监测技术规范》（HJ 91.9-2019）等相关分析方法进行了严格的质量控制。

（4）实验室内部采取空白实验、校准曲线、平行双样和质控样测定等质控措施，质控结果均在要求范围内，具体标准物质质控结果见表 3。

（5）检测数据严格执行标准方法中的相关规定使用有效数字，所有检测数据均实行三级审核制度。

表 6-2　　标准物质质控结果表

检测项目	测定值	置信范围	结果评价
化学需氧量（COD_{Cr}）	33.5mg/L	32.7±1.8mg/L	合格
	32.2mg/L		合格
氨氮（NH_3-N）	7.76mg/L	7.68±0.35mg/L	合格
总磷（以 P 计）	1.20mg/L	1.37±0.06mg/L	合格
	1.36mg/L		合格
总氮（以 N 计）	22.2mg/L	22.2±1.5mg/L	合格
	21.9mg/L		合格
pH（无量纲）	7.37	7.36±0.05	合格
	7.38		合格
高锰酸盐指数	2.96mg/L	3.19±0.31mg/L	合格
	3.24mg/L		合格
铜	1.53mg/L	1.50±0.07mg/L	合格
锌	0.304mg/L	0.304±0.017mg/L	合格
镉	9.51μg/L	9.66±0.63μg/L	合格
铅	0.199mg/L	0.199±0.010mg/L	合格
砷	56.3μg/L	57.3±4.5μg/L	合格
硒	7.63μg/L	7.83±0.70μg/L	合格
汞	3.27μg/L	3.73±0.54μg/L	合格
氟化物	0.578mg/L	0.601±0.027mg/L	合格
	0.594mg/L		合格
六价铬	4.05mg/L	4.01±0.12mg/L	合格
	3.99mg/L		合格
氰化物	0.186mg/L	0.183±0.016mg/L	合格
	0.190mg/L		合格
阴离子表面活性剂	4.2mg/L	4.0±0.6mg/L	合格
挥发酚	16.8μg/L	14.9±5.3μg/L	合格
	15.9μg/L		合格
硫化物	0.35mg/L	0.42±0.09mg/L	合格
	0.33mg/L		合格
石油类	12.4mg/L	11.8±1.9mg/L	合格

表七　验收监测结果

验收监测

经调试，目前生产运行一切正常，满足竣工验收条件。检测期间，各环境保护设施运行正常，设备运行稳定。

表 7-1　　验收检测期间工况一览表

检测时间	设计处理量（t/d）	实际处理量（t/d）	工况负荷（%）
2021 年 07 月 29 日	12000	12000	100
2021 年 07 月 30 日		11000	91.7

7.1 监测结果

7.1.1废水

表 7-2　　废水进口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月29日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	12	11	11	11	50	达标
2	生化需氧量（BOD_5）	3.2	3.5	3.8	3.5	10	达标
3	氨氮（NH_3-N）	0.446	0.438	0.460	0.448	5	达标
4	总磷（以 P 计）	0.27	0.23	0.29	0.26	0.5	达标
5	悬浮物	8	7	5	7	10	达标

2021年07月30日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	11	10	9	10	50	达标
2	生化需氧量（BOD_5）	3.4	3.1	3.7	3.4	10	达标
3	氨氮（NH_3-N）	0.440	0.429	0.452	0.440	5	达标
4	总磷（以 P 计）	0.26	0.25	0.30	0.27	0.5	达标
5	悬浮物	8	6	7	7	10	达标
备注	检测结果执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。						

表7-3　　人工湿地外排水口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月29日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	6	5	5	5	≤30	达标
2	氨氮（NH_3-N）	0.361	0.352	0.338	0.350	≤1.5	达标
3	总磷（以 P 计）	0.18	0.15	0.20	0.18	≤0.3	达标
4	pH（无量纲）	7.4	7.5	7.3	/	6-9	达标
5	水温	20.2	20.8	21.4	20.8	/	/
6	溶解氧	7.7	7.4	7.9	7.7	≥3	达标
7	悬浮物	5	5	4	5	/	/
8	高锰酸盐指数	5.9	6.0	5.8	5.9	≤10	达标
9	生化需氧量（BOD_5）	2.1	2.5	2.7	2.4	≤6	达标
10	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标
11	锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0	达标
12	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
13	铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	≤0.05	达标
14	硒	0.0004L	0.0005	0.0004L	0.0004L	≤0.02	达标
15	砷	0.0044	0.0042	0.0047	0.0044	≤0.1	达标
16	汞	0.00072	0.00070	0.00082	0.00075	≤0.001	达标
17	氟化物（以 F-计）	0.44	0.45	0.46	0.45	≤1.5	达标
18	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
19	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
20	阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.07	0.07	≤0.3	达标
21	挥发酚	0.0005	0.0009	0.0008	0.0007	≤0.01	达标
22	硫化物	0.005	0.006	0.005L	0.005L	≤0.5	达标
23	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
24	粪大肠菌群（MPN/L）	1.0×10^4	1.3×10^4	1.6×10^4	1.3×10^4	≤20000（个/L）	/

表7-3（续）　　人工湿地外排水口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月30日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	6	6	6	6	≤30	达标
2	氨氮（NH_3-N）	0.327	0.347	0.352	0.342	≤1.5	达标
3	总磷（以 P 计）	0.16	0.14	0.19	0.16	≤0.3	达标
4	pH（无量纲）	7.6	7.4	7.4	/	6-9	达标
5	水温	21.1	22.3	22.7	22.0	/	/
6	溶解氧	7.8	8.2	7.6	7.9	≥3	达标
7	悬浮物	4	5	6	5	/	/
8	高锰酸盐指数	6.3	6.3	6.1	6.2	≤10	达标
9	生化需氧量（BOD_5）	2.3	2.1	2.6	2.3	≤6	达标
10	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标
11	锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0	达标
12	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
13	铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	≤0.05	达标
14	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.02	达标
15	砷	0.0043	0.0044	0.0042	0.0043	≤0.1	达标
16	汞	0.00072	0.00071	0.00077	0.00073	≤0.001	达标
17	氟化物（以 F-计）	0.42	0.43	0.42	0.42	≤1.5	达标
18	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
19	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
20	阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.07	0.07	≤0.3	达标
21	挥发酚	0.0006	0.0011	0.0010	0.0009	≤0.01	达标
22	硫化物	0.005L	0.005	0.007	0.005	≤0.5	达标
23	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
24	粪大肠菌群（MPN/L）	1.7×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	1.5×10^4	≤20000（个/L）	/
备注	1、当检测结果低于方法检出限时，用检出限加“L”表示； 2、当检测结果未检出时，平均值以1/2检出限值计算； 3、水温、悬浮物无标准限值，不予评价，粪大肠菌群检出结果与标准限值单位不一致，不予评价； 4、检测结果执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。						

通过对进出口水质进行连续2天检测，检测结果表明，项目进口排放的检测的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，且能满足《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）人工湿地进水水质；项目排口水质所检测的项目可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

7.3 处理效率核算

表 7-4　　项目进出口浓度核算一览表　　单位：mg/L

检测项目	进口	出口
化学需氧量（COD_{Cr}）	11	6
生化需氧量（BOD_5）	3.4	2.4
氨氮（NH_3-N）	0.444	0.346
总磷（以 P 计）	0.27	0.17
悬浮物	7	5
备注	进出口检测结果均为两天平均值	

检测期间两天的平均污水处理水量为 11500m^3/d，根据检测浓度及满负荷运行（12000m^3/d）计算污染物含量去除效率得知：

表 7-5　　处理效率统计表

序号	检测项目	进口含量（t/d）	出口含量（t/d）	处理效率（%）
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	0.132	0.072	45.5
2	生化需氧量（BOD_5）	0.0408	0.0288	29.4
3	氨氮（NH_3-N）	0.0053	0.0042	20.8
4	总磷（以 P 计）	0.0032	0.002	37.5
5	悬浮物	0.084	0.06	28.6

注：表格中含量按照满负荷运行情况计算。

由表 7-5 可知，项目去除效率较好，可有效改善泾河水体水质。

7.3 总量核算

项目运营期无大气污染物排放，运营期接收泾川县污水处理厂外排尾水进行深度处理后排入泾河，废水污染物排放总量控制指标已纳入泾川县污水处理厂总量控制指标内，因此本项目无总量控制指标。

表八　环境管理检查

8.1 环保审批及“三同时”执行情况检查

平凉市生态环境局泾川分局委托平凉泾瑞环保科技有限公司根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求对平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程进行了环境影响评价工作，2019年8月19日平凉市生态环境局《关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表的批复》（平环评发〔2019〕59号）文批复。

经现场核查，本项目严格落实了“三同时”制度，环保设施与与主体工程同时设计、同时施工、同时建成。

8.2 建设单位环境管理及环境风险防范落实情况

8.2.1 管理体制与机构

平凉市生态环境局泾川分局针对项目运营情况，配备环保人员2名，1名专门负责平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程及正常运营、厂区清洁等工作；1名专门负责在线设备的维护及保养工作。

8.3 排污口规范化检查

本项目主要污染物为经生物氧化塘深度处理后的废水，废水排口设置明渠流量计，废水在明渠流量计排口经砖混结构沟槽排至泾河，至验收监测期间，尚未建设排污标识牌。

8.4 环评批复落实情况

表 8-1　　环评批复落实情况

环评报告表主要批复条款要求	落实情况
拟建项目位于泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧20m处，项目永久占地80.54亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地32.4亩，河道表面流人工湿地占地22.9亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田，具体坐标为N35°21'28.70"，E107°24'16.13"。拟建项目南侧300m处为泾川县污水处理厂，东侧、西侧均为农田，北侧70m处为凤	项目位于泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧20m处，项目永久占地90.4亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地32.7亩，河道表面流人工湿地占地22.1亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田，具体坐标为N35°21'28.70"，E107°24'16.13"。项目南侧300m处为泾川县

<table>
<tr><td>凰村。拟建生物氧化塘位于南部水厂水源地二级保护区下游13km处，距离东北部水厂二级保护区11.5km，场地标高范围为1012.96m-1012.469m，表面流入人工湿地进入水水质要求高于垂直潜流人工湿地，因此拟建项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地布设于表面流人工湿地之前，污水处理厂尾水要经生物氧化塘垂直潜流人工湿地处理后，在水质达到表面流人工湿地进水水质要求后方可进入表面流人工湿地内进行处理。项目总投资3643.08万元，其中：环保投资2838.36万元，占总投资77.9%。</td><td>污水处理厂，东侧、西侧均为农田，北侧70m处为凤凰村。生物氧化塘位于南部水厂水源地二级保护区下游13km处，距离东北部水厂二级保护区11.5km，场地标高范围为1012.96m-1012.469m，表面流入人工湿地进入水水质要求高于垂直潜流人工湿地，因此项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地布设于表面流人工湿地之前，污水处理厂尾水要经生物氧化塘垂直潜流人工湿地处理后，在水质达到表面流人工湿地进水水质要求后方可进入表面流人工湿地内进行处理。项目总投资3380.792159万元，均为环保投资。</td></tr>
<tr><td>拟建项目施工期生态污染因素主要为施工过程中土石方、砂石料、粘土等建筑材料临时堆放，以及场地开挖、平整过程中致使项目建设区域的地表植被受到破坏，造成地表裸露，使相对稳定的土壤重新产生扰动，并产生大量剥离表层土和松散堆积物。因此在施工过程中要加强施工管理，严格按照厂界施工，减少临时占用，并且合理安排涉水工程时间等,确保项目对生态环境的影响降到最低程度。</td><td rowspan="2">经调查，项目施工期三废排放均得到有效控制，施工期未发生周围群众的环保投诉事件。</td></tr>
<tr><td>拟建项目施工期大气污染因素主要为施工扬尘。建设单位对施工现场要 100%围挡，工地裸土要 100%覆盖，工地主要路面要 100%硬化，出工地运输车辆要 100%冲净无撒漏，裸露场地要 100%绿化或覆盖；对施工工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，施工期 30 天以上的围挡墙不低于 2.5 米，管线铺设等地下工程围挡墙不低于 1.8 米，围挡之间要做到无缝对接；施工场地必须适时洒水降尘，确保湿法作业；建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施，堆置场地应采取</td></tr>
</table>

覆盖防尘布等抑尘措施，清运车辆苫布遮盖严实，同时要按批准路线和时限清运。	
拟建项目施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水需经沉淀池处理泼洒抑尘，禁止外排；生活污水用于施工场地泼洒抑尘，粪污设置临时旱厕收集后用于周边农田施肥。	
拟建项目施工期噪声源主要为各类施工机械噪声。施工应选用低噪声设备，合理安排作业时间，加强施工管理，文明施工；该项目施工期固体废物主要为弃方和生活垃圾。工程土石方全部回填、不外排，生活垃圾经收集后运送至周边生活垃圾填埋场集中处置。	
拟建项目运营期废水主要为职工生活污水和湿地外排水。职工生活污水经化粪池收集，定期清淘吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排；建设项目接收污水处理厂尾水经深度处理后的湿地外排水必须达到 III 类水质要求。	项目运营期废水主要为职工生活污水和湿地外排水。职工生活污水经化粪池收集（10m^3 玻璃钢），定期清淘吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排；建设项目接收污水处理厂尾水经深度处理后的湿地外排水可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质要求。
项目营运期固体废物主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。拟建项目人工湿地水质净化工程中种植物，须每年在秋冬季节收割一次，收割后的枯萎水草应优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运送至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体，冬季作为保温层覆盖；人工湿地定期清淤泥可定期清理，运至泾川县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。	项目营运期固体废物主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。至验收监测期间，收割植物及淤泥尚未产生，待后期产生后，建设单位应按照环评批复要求将收割后的枯萎水草应优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运送至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体，冬季作为保温层覆盖；人工湿地定期清淤泥需要定期清理，运至泾川县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

表九　结论及建议

9.1 验收监测结论

通过现场勘查和验收监测，平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程各环保设施及治理措施基本落实到位，对运营期产生的废水、噪声及固废基本上能按照报告表中提出的防治措施进行治理。本项目实际总投资3380.792159万元，均为环保投资。项目运营期水、声、固体各污染物的处理方式、检测结果及达标情况具体如下：

9.1.1项目基本情况

平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程位于甘肃省平凉市泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧 20m 处，坐标为 N35°21′28.70"，E107°24′16.13"，项目永久占地 90.4 亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地 30.27 亩，河道表面流人工湿地占地 22.1 亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田。项目主要建设内容为：项目在泾川县污水处理厂排放口处增设虹吸进水井，泾河河道内敷设虹吸管，泾川县污水处理厂排放的尾水通过虹吸管道送至本项目生物氧化塘处理区，然后自西向东流过垂直流人工湿地和表面流人工湿地，处理量为 1.2 万 m^3/d。在氧化塘进口安装了电磁流量计，出口设置巴歇尔槽明渠流量计，在进口、排口分别安装了武汉正元环境科技股份有限公司的化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物在线监测设备，至验收监测期间，在线监测系统尚未完成验收。

9.1.2 废气

本项目运营期废气主要为停车场产生的汽车尾气，汽车尾气中主要组成为 CO、HC 和 NO_X，由于项目厂区周边较空旷、绿化较好，经周边环境稀释扩散后对周围环境影响较小。

9.1.3 废水

项目运营期废水主要为职工生活污水。项目职工生活污水排放量为 $0.16m^3/d$，职工生活污水依托管理用房里设置的卫生间收集进入化粪池，定期清掏由吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处理，不外排。

通过对进出口水质进行连续2天检测，检测结果表明，项目进口排放的检测的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、悬浮物可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，且能满足《人工湿地污水处理工程技术规范》

（HJ2005-2010）人工湿地进水水质；项目排口水质所检测的项目可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。项目废水可达标排放。

9.1.4 噪声

项目运营期主要噪声源为汽车鸣笛产生的噪声，其污染影响具有流动性、短时性等特点，且项目区域开阔，植被覆盖率高，对噪声具有很好的吸收作用，并设置禁止鸣笛标识，噪声对周围环境的影响较小。

9.1.5 固废

项目固废主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。

（1）收割植物

项目人工湿地水质净化工程中种植的芦苇、香蒲等挺水植物，宜每年在秋冬季节收割一次，由于冬季气温较低，部分水草枯萎，需人工收割清理，收割后的枯萎水草冬季作为保温层覆盖，到来年开春后运输至泾川县垃圾填埋场处置。

（2）定期清淤泥

项目人工湿地需定期清淤排泥，至验收监测期间尚未产生，待后期产生后，建设单位委托泾川县城区污水处理中心定期清理，集中处置。

（3）生活垃圾

项目劳动定员 2 人，年工作日为 365 天，生活垃圾产生量为 2kg/d，生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

综上，项目固废均可得到合理处置，对周围环境影响较小。

9.2 总结论

本报告认为，平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程的配套环保设施运行正常、良好，污染物也能达到相应排放限值要求，现总体上达到了建设项目竣工环境验收的基本要求。

9.3 建议

1、建立严格的环境管理制度和环保岗位操作规程，配备专业环保技术人员管理各项环保设施运行及制度建设，并在运行过程中健全相关环保制度管理，建立环保档案，专人管理，保证污染治理设施长期稳定正常运行；

2、建议尽快落实在线监测系统验收工作；

3、建议建设单位做好氧化塘的杂草清除工作，并尽快落实表面流水生植物。

附图：

1、项目地理位置图；

2、项目平面布置图；

3、项目水流向图；

附件：

1、委托书；

2、平凉市生态环境局《关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表的批复》（平环评发〔2019〕59 号，2019 年 8 月 19 日）；

3、平凉市生态环境局、平凉市发展和改革委员会《关于中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程设计出水水质难实现问题专家论证会议纪要》平环函字〔2019〕280 号文，2019 年 12 月 19 日；

4、平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘及人工湿地工程处理后尾水水质执行标准专家组论证意见，2019 年 12 月 17 日；

5、关于平凉市泾河、葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘人工湿地出水水质调整的建议（甘肃水文地质工程地质勘察院，2019 年 11 月 24 日）；

6、平凉市发展和改革委员会《关于同意变更平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目可行性研究报告的批复》（平环改资环〔2019〕356 号，2019 年 8 月 2 日）；

7、隐蔽工程验收记录表；

8、管网图纸；

9、污水、污泥处理协议；

10、泾川县污水处理中心在线监测数据；

11、甘肃泾瑞环境监测有限公司《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程竣工环保验收检测报告》；

12、“三同时”登记表；

建设项目环境保护验收委托书

甘肃泾瑞环境监测有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号）及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，现委托你单位编制平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程竣工环境保护验收文件，望接此委托后，按照有关要求和标准，尽快开展工作。

建设单位：（盖章）

2021年07月04日

图 1　　项目地理位置图

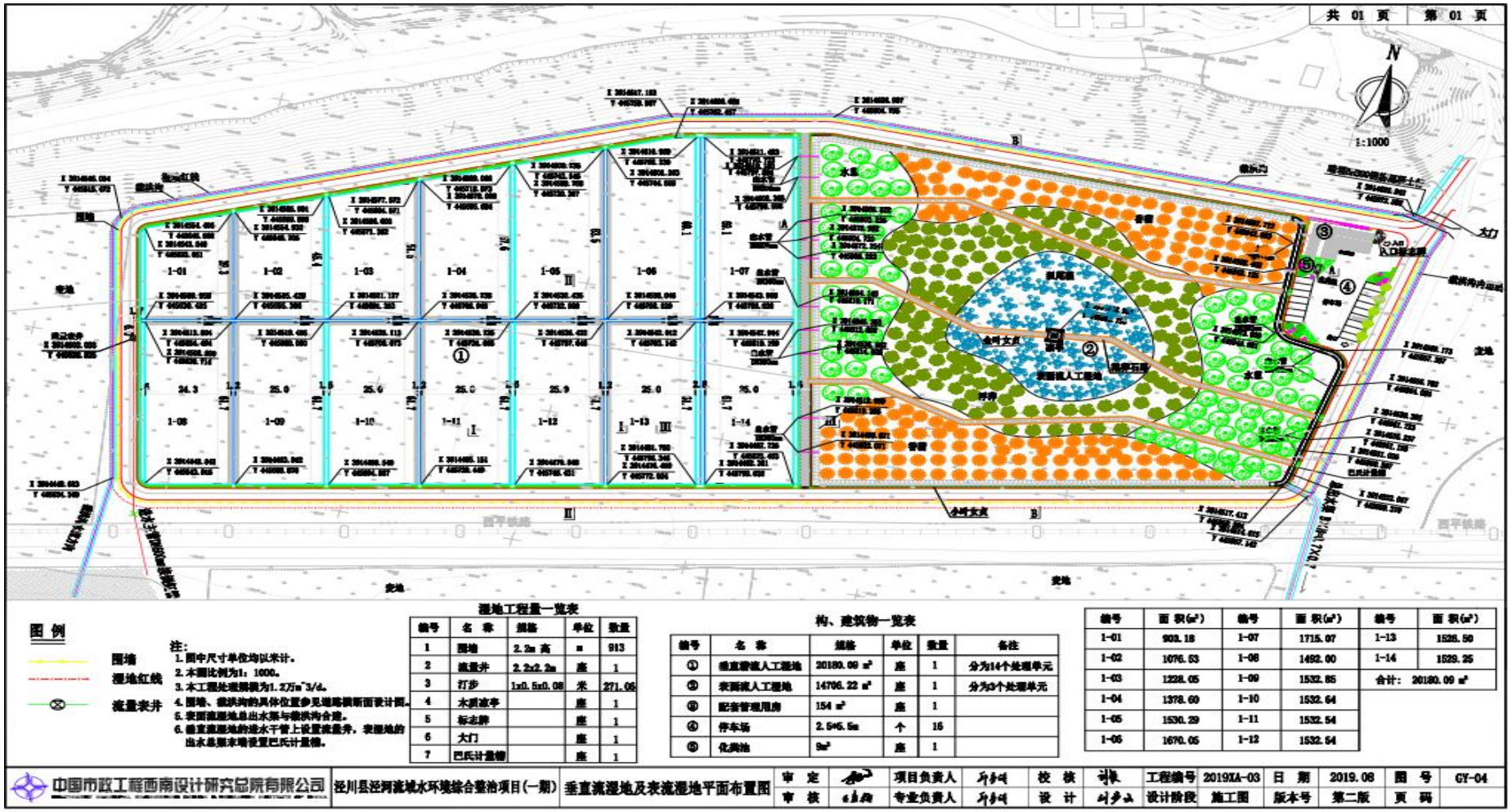

共 01 页
第 01 页
N
1:1000
图例
围墙
湿地红线
流量表井
注:
1. 图中尺寸单位均以米计。
2. 本图比例为1：1000。
3. 本工程处理规模为1.275m^3/d。
4. 围墙、截洪沟的具体位置参见道路横断面设计图。
5. 表面流湿地总出水渠与截洪沟合建。
6. 垂直流湿地的进水干管上设置流量井，表湿地的出水总渠末端设置巴氏计量槽。
湿地工程量一览表
编号 名称 规格 单位 数量
1 围墙 2.2m 高 m 913
2 流量井 2.2x2.2m 座 1
3 汀步 1x0.5x0.08 米 271.06
4 水质亭 座 1
5 标志牌 座 1
6 大门 座 1
7 巴氏计量槽 座 1
构、建筑物一览表
编号 名称 规格 单位 数量 备注
① 垂直潜流人工湿地 20180.00 m² 座 1 分为14个处理单元
② 表面流人工湿地 14706.22 m² 座 1 分为3个处理单元
③ 配套管理用房 154 m² 座 1
④ 停车场 2,545.5m 个 16
⑤ 化粪池 9m³ 座 1
编号 面积(m²) 编号 面积(m²) 编号 面积(m²)
1-01 903.18 1-07 1715.07 1-13 1526.50
1-02 1076.53 1-08 1492.00 1-14 1529.25
1-03 1228.05 1-09 1532.85 合计: 20180.00 m²
1-04 1378.60 1-10 1532.64
1-05 1530.29 1-11 1532.54
1-06 1670.05 1-12 1532.54
中国市政工程西南设计研究总院有限公司
泾川县泾河流域水环境综合整治项目(一期)
垂直流湿地及表流湿地平面布置图
审定 项目负责人 校核 工程编号 2019XA-03 日期 2019.08 图号 GY-04
审核 专业负责人 设计 设计阶段 施工图 版本号 第二版 页码

图 2　　项目平面布置图

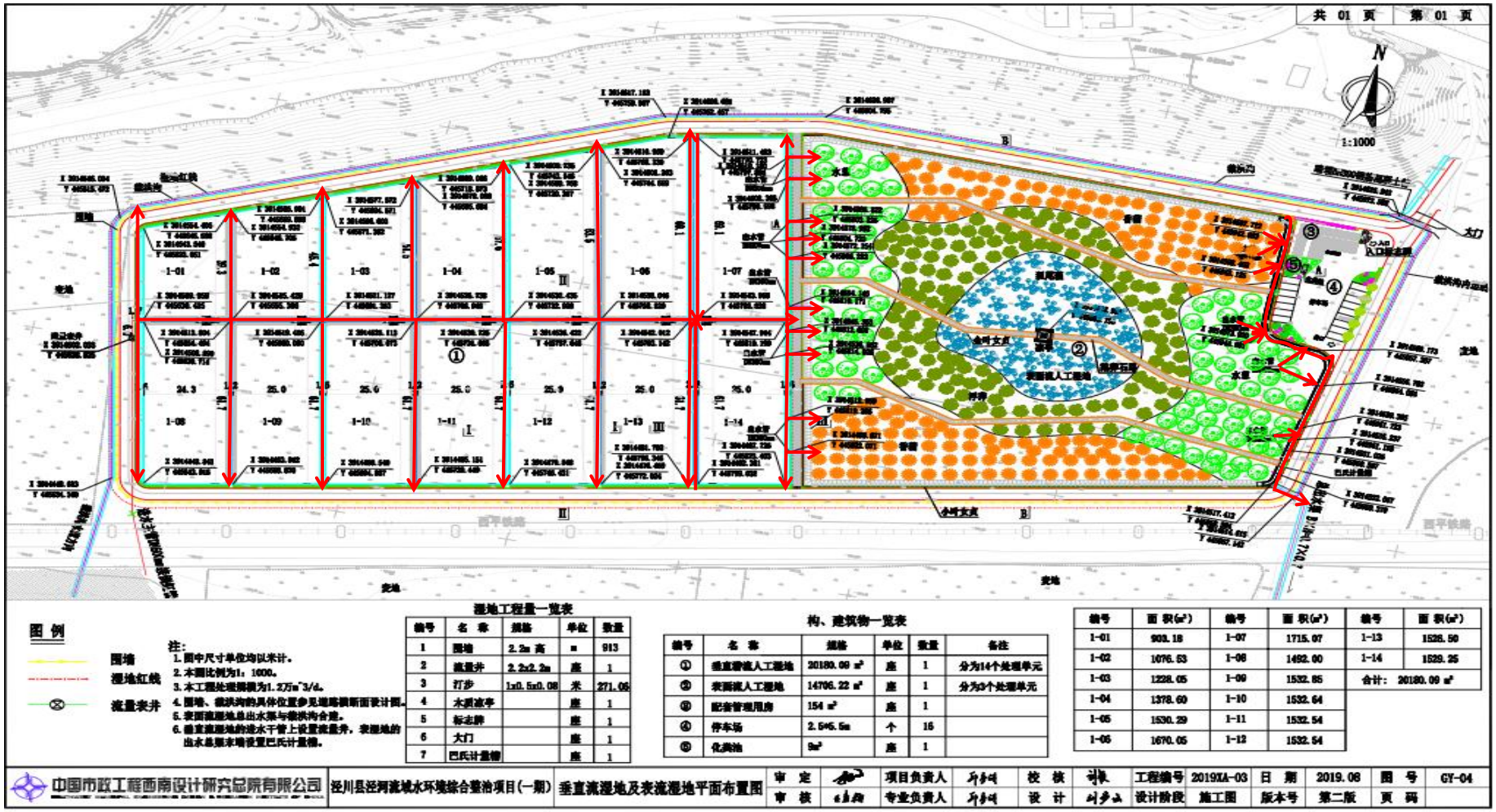

共 01 页
第 01 页
N
1:1000
图例
围墙
湿地红线
流量表井
注:
1. 图中尺寸单位均以米计。
2. 本图比例为1：1000。
3. 本工程处理规模为1.2万m^3/d。
4. 围墙、截洪沟的具体位置参见道路横断面设计图。
5. 表面流湿地总出水泵与截洪沟合建。
6. 垂直流湿地的进水干管上设置流量井，表湿地的出水总泵末端设置巴氏计量槽。
湿地工程量一览表
构、建筑物一览表
中国市政工程西南设计研究总院有限公司
经川县经河流域水环境综合整治项目(一期)
垂直流湿地及表流湿地平面布置图
项目负责人
校核
工程编号 2019XA-03
日期 2019.08
图号 GY-04
专业负责人
设计
设计阶段 施工图
版本号 第二版
页码

图 3　　项目水流向图

平凉市生态环境局文件

平环评发〔2019〕59号

平凉市生态环境局
关于平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表的批复

平凉市生态环境局泾川分局：

你局上报的《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，并参照专家意见按照项目管理程序，经市生态环境局局务会审查，现对《报告表》（报批稿）批复如下：

一、该《报告表》现场勘查资料详实，评价依据充分，提出的污染防治合理可行，评价结论可信，同意该项目建设。

二、拟建项目位于泾川县城区污水处理厂下游，城关镇新沟村以南，西平铁路高架桥北侧20m处，项目永久占地80.54亩，其中：生物氧化塘垂直潜流人工湿地（简称生物氧化塘），占地32.4亩，河道表面流人工湿地占地22.9亩，占地类型为一般耕地，不占用基本农田，具体坐标为N35° 21′28.70"，E107° 24′16.13"。拟建项目南侧300m处为泾川县污水处理厂，东侧、西侧均为农田，北侧70m处为凤凰村。拟建生物氧化塘位于南部水厂水源地二级保护区下游13km处，距离东北部水厂二级保护区11.5km，场地标高范围为1012.96m-1012.469m，表面流入人工湿地进入水水质要求高于垂直潜流人工湿地，因此拟建项目生物氧化塘垂直潜流人工湿地布设于表面流人工湿地之前，污水处理厂尾水要经生物氧化塘垂直潜流人工湿地处理后，在水质达到表面流人工湿地进水水质要求后方可进入表面流人工湿地内进行处理。项目总投资3643.08万元，其中：环保投资2838.36万元，占总投资77.9%。

三、拟建项目施工期生态污染因素主要为施工过程中土石方、砂石料、粘土等建筑材料临时堆放，以及场地开挖、平整过程中致使项目建设区域的地表植被受到破坏，造成地表裸露，使相对稳定的土壤重新产生扰动，并产生大量剥离表层土和松散堆积物。因此在施工过程中要加强施工管理，严格按照厂界施工，减少临时占用，并且合理安排涉水工程时间等，确保项目对生态环境的影响降到最低程度。

四、拟建项目施工期大气污染因素主要为施工扬尘。建设单

位对施工现场要100%围挡，工地裸土要100%覆盖，工地主要路面要100%硬化，出工地运输车辆要100%冲净无撒漏，裸露场地要100%绿化或覆盖；对施工工地周围和材料堆放场必须设置全封闭围挡墙，施工期30天以上的围挡墙不低于2.5米，管线铺设等地下工程围挡墙不低于1.8米，围挡之间要做到无缝对接；施工场地必须适时洒水降尘，确保湿法作业；建筑垃圾堆放、清运过程必须采取相应抑尘和密闭措施，堆置场地应采取覆盖防尘布等抑尘措施，清运车辆苫布遮盖严实，同时要按批准路线和时限清运。

五、拟建项目施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水需经沉淀池处理泼洒抑尘，禁止外排；生活污水用于施工场地泼洒抑尘，粪污设置临时旱厕收集后用于周边农田施肥。

六、拟建项目施工期噪声源主要为各类施工机械噪声。施工应选用低噪声设备，合理安排作业时间，加强施工管理，文明施工；该项目施工期固体废物主要为弃方和生活垃圾。工程土石方全部回填、不外排，生活垃圾经收集后运送至周边生活垃圾填埋场集中处置。

七、拟建项目运营期废水主要为职工生活污水和湿地外排水。职工生活污水经化粪池收集，定期清淘吸粪车拉运至泾川县污水处理厂集中处置，不外排；建设项目接收污水处理厂尾水经深度处理后的湿地外排水必须达到Ⅲ类水质要求。

八、项目营运期固体废物主要为人工湿地收割植物、人工湿地定期清淤淤泥和职工生活垃圾。拟建项目人工湿地水质净化工

程中种植物，须每年在秋冬季节收割一次，收割后的枯萎水草应优先用于堆肥、动物饲料或沼气原料，无法利用时运送至泾川县垃圾填埋场处置，严禁焚烧或排入水体，冬季作为保温层覆盖；人工湿地定期清淤泥可定期清理，运至泾川县垃圾填埋场填埋处置；生活垃圾集中收集，定期运至附近村镇垃圾收集点处置。

九、泾川生态环境分局要负责做好项目建设的监督管理工作，督促建设单位要严格落实环保“三同时”管理制度，确保各项环保设施建设落实到位。

十一、项目建成后，建设单位要按照国家环保法律法规要求，及时组织对项目进行竣工环保验收，编制验收报告，并依法向社会公开验收报告，经验收合格后方可投入使用。你单位要按照规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

平凉市生态环境局

2019年8月19日

抄送：市环境行政执法队，平凉市泾瑞环保科技有限公司

平凉市生态环境局办公室　　2019年8月19日印发

-4-

平凉市生态环境局
平凉市发展和改革委员会

平环函字〔2019〕280号

平凉市生态环境局　平凉市发展和改革委员会关于中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程设计出水水质难实现问题专家论证会议纪要

2019年11月5日至8日，生态环境部专项检查组对我市崆峒区和泾川县、庄浪县2017—2018年中央财政生态环保专项资金重点项目实施情况进行了现场检查，11月13日省生态环境厅专门召开会议，反馈了检查组关于“平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目崆峒区生物氧化塘及河道修复湿地工程（以下简称生物氧化塘工程）设计出水水质难实现”的问题。为积极推动该问题整改，按照国家生态环境部、省生态环境厅要求，市政府

制定印发了《中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈意见整改工作方案》（平政办发〔2019〕75号）。据此，12月17日，平凉市国家投资项目评审中心、平凉市环境工程评估中心联合组织召开了中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈意见整改工作专家论证会，邀请相关专家对甘肃水文地质工程地质勘察院（总体方案编制单位）、甘肃省生态环境科学设计研究院（可研报告编制单位）、中国市政工程西南设计研究总院有限公司（初设报告编制单位）三家单位提出的生物氧化塘工程处理后出水水质执行标准建议进行了充分论证。现将会议有关事项纪要如下：

会议认为：生物氧化塘工程是推进全市水污染防治、落实生态文明建设要求而实施的重大生态环境项目，项目实施以来，市、区相关部门严格按照建设项目要求，积极办理项目前期手续，加快推进项目建设进度，项目建设各项工作有序推进。但是，一方面，由于在项目前期论证阶段，项目总体方案、可研、初设编制单位对平凉气候条件、用地指标等影响生物氧化塘工程出水水质的因素考虑不够全面，尤其是对平凉当地5个月（11月—3月）的低温天气情况下生物氧化塘中的微生物、植物生存影响较大的因素论证不足，将直接造成处理效果大幅下降、出水水质无法达到预期目标。另一方面，由于欠缺经验，加之平凉当地及周边无类似建成项目，未全面参照其他类似地区已建成项目对出水水质执行标准进行综合比对分析，致使项目批复的生物氧化塘工程出水水质难以实现。中央财政生态环保专项资金检查组在现场检查中指出的“依据平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治工程崆峒

区生物氧化塘及河道修复湿地工程的施工图修订版（2019年10月）参数设计，全年达到III类水水质的目标难以实现，而且甘肃平凉冬天会结冰，结冰期微生物活性、植物活性降低明显，实现设计目标的难度更大”。因此，调整生物氧化塘工程出水水质执行标准符合我市实际，非常必要。

会议指出：中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈的生物氧化塘工程设计出水水质难实现问题，不仅指出了项目实施过程中我们在工作上存在论证不严不细的问题，也给了我们一次整改的机会，更加明确了项目实施的方向。我们必须按照国家生态环境部、省生态环境厅和市政府制定的整改工作方案要求，落实好崆峒区生物氧化塘工程设计出水水质难实现问题的整改措施，全面抓好生物氧化塘工程出水水质执行标准论证调整工作。同时，以反馈的崆峒区生物氧化塘工程设计出水水质难实现问题整改为契机，举一反三，在这次专家论证会上对其他县（市）同类工程出水水质排放标准一并进行论证，确保平凉市实施的生物氧化塘工程出水水质符合实际。

会议要求：到会各位专家要本着实事求是、认真负责的态度，充分发表意见，从技术方面对生物氧化塘工程出水水质进行论证，形成专家组意见。项目监管单位和实施单位要认真听取专家组意见，抓好生物氧化塘工程设计出水水质难实现问题的整改落实工作。项目总体方案、可研、初设编制单位要按照专家组提出的论证意见，对生物氧化塘出水对下游泾河断面水质影响进行进一步分析论证。

会议决定：

1. 按照实事求是的原则，在生物氧化塘工程现有技术、规模、投资不变的前提下，根据生物氧化塘进水水质和平凉地区气候现状，经专家组现场讨论同意项目总体方案、可研、初设编制单位提出的调整意见，即将原总体方案、可研、初设批复的生物氧化塘工程处理后出水水质执行标准由国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准调整为IV类，主要考核 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 指标，作为项目竣工验收和绩效考核的依据。

2.项目总体方案、可研、初设编制单位要按照专家论证会形成的专家组意见，进一步分析论证执行标准调整后生物氧化塘工程出水排入泾河对下游断面水质的影响，核算河道径流稀释及自净能力，结合流域综合治理措施，保障河流断面水质正常情况下达到地表水III类标准。

3. 平凉市其他县（市）同类工程出水水质排放标准，要根据本次专家论证会形成的专家组意见进行统一调整，即生物氧化塘工程处理后的出水水质执行标准由国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准调整为IV类，主要考核 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 指标，作为项目竣工验收和绩效考核的依据。同时，要切实抓好流域综合治理措施落实，保障辖区内河流考核断面水质达到国家地表水III类标准。

附件：1.生物氧化塘工程处理后尾水水质执行标准专家组论证意见

2.生物氧化塘工程处理后尾水水质执行标准专家签字表

3.甘肃水文地质工程地质勘察院生物氧化塘工程出水水质执行标准意见

4.甘肃省生态环境科学设计研究院生物氧化塘工程出水水质执行标准意见

5. 中国市政工程西南设计研究总院有限公司生物氧化塘工程出水水质执行标准意见

参加：市生态环境局张双鹤、马发荣、程涛、曹景宜、严明；市发改委柳春湖；平凉市国家投资项目评审中心罗军，市环境工程评估中心赵勇芳、史若馨；市生态环境局崆峒分局吕正春、朱立武、陈宝印，市生态环境局庄浪分局孙小平，市生态环境局静宁分局高鹏瑛，市生态环境局泾川分局王琪，市生态环境局灵台分局史强；甘肃水文地质工程地质勘察院孟华，甘肃省生态环境科学设计研究院杨帆、管映兵，中国市政工程西南设计研究总院有限公司郑振泽。

平凉市生态环境局　　平凉市发展和改革委

2019年12月19日

报：省生态环境厅，省生态环境厅规划发展处、财务审计处、水环境管理处。

发：各县（市、区）人民政府，各县（市、区）发改局、生态环境分局。

送：甘肃水文地质工程地质察院、甘肃省生态环境科学设计研究院、中国市政工程西南设计研究总院

平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘及人工湿地工程处理后尾水水质执行标准专家组论证意见

平凉市环境工程评估中心于2019年12月17日在平凉市生态环境局四楼会议室组织召开了平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘及人工湿地工程处理后尾水水质执行标准论证会。参加会议的有平凉市生态环境局、平凉市发展与改革委员会、国家投资项目评审中心、平凉市生态环境局崆峒分局、静宁分局、泾川分局、庄浪分局、灵台分局、甘肃水文地质工程地质勘察院、甘肃省生态环境科学设计研究院、中国市政工程西南设计研究总院有限公司和特邀专家5人组成的专家组(名单附后)，参会代表共20人。

会议听取了项目总体方案编制单位-----甘肃水文地质工程地质勘察院、可行性研究报告编制单位-----甘肃省生态环境科学设计研究院、设计编制单位----中国市政工程西南设计研究总院有限公司对生物氧化塘及人工湿地工程处理后尾水水质执行标准进行调整的意见及建议，经过认真讨论与论证，专家组意见如下：

1、根据总体方案、可行性研究报告、设计编制单位确定的现有工艺方案，综合考虑平凉当地气候特征、用地条件及水质特点，生物氧化塘及人工湿地处理后尾水水质稳定达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准技术难

度较大。按照中央财政生态环境保护专项资金项目检查组反馈意见和《平凉市人民政府办公室关于印发中央财政生态环保专项资金项目检查组反馈意见整改工作方案的通知》要求，原则同意总体方案、可行性研究报告、设计编制单位关于调整生物塘及人工湿地尾水水质执行标准的意见，即生物塘及人工湿地尾水水质执行标准由地表水Ⅲ类标准调整为地表水Ⅳ类标准。

2、建议生物氧化塘及人工湿地尾水水质执行标准主要考虑 COD_{Cr}、NH_3-N 和 TP 等指标。

3、建议总体方案、可行性研究报告、设计编制单位进一步分析论证执行标准调整后生物氧化塘及人工湿地尾水对下游河道断面水质的影响，进一步核算河道径流稀释及自净能力，结合流域综合治理措施，保障河流断面水质达标。

专家组：

2019 年 12 月 17 日

平凉市泾河葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘及人工湿地工程处理后尾水水质执行标准论证会专家组名单

	姓 名	工作单位	专 业	职 称	签 名
组 长	杨文平	平凉市自来水公司	水处理	高级工程师	[illegible]
组 员	赵勇芳	平凉市环境工程评估中心	环境工程	高级工程师	赵勇芳
	潘新民	平凉市城区河道管理站	水利工程	高级工程师	潘新民
	辛瑞瑞	甘肃省平凉市生态环境监测中心	环境监测	工 程 师	辛瑞瑞
	张宝军	甘肃省平凉市生态环境监测中心	环境监测	工 程 师	张宝军

关于平凉市泾河、葫芦河流域水环境综合整治项目生物氧化塘人工湿地出水水质调整的建议

平凉市境内中水直接排放至泾河、葫芦河及其支流的现象普遍存在，使河水水质下降、河道生态环境恶化，受污水处理设施的处理能力及处理水平限制和污水处理率、中水利用率低的影响，河流污染是土壤和地下水的污染的潜在因素，如果持续污染，其后果将不堪设想。

为切实加大水污染防治力度，保障国家水安全，积极贯彻落实《甘肃省水污染防治工作方案》，平凉市于2017年实施平凉市泾河、葫芦河流域水环境综合整治项目，项目涉及泾河流域的崆峒区、华亭市、崇信县、泾川县和灵台县；葫芦河流域涉及静宁县和庄浪县。项目类型主要包括生活垃圾收集、中水回用建设项目、沿河自然村污水收集处理、生物氧化塘人工湿地和表面流人工湿地。项目通过泾河、葫芦河生态治理工程，使泾河、葫芦河河流水质变好，增加生物多样性、美化环境，使区域生态环境得到明显的改善和恢复，是保障泾河、葫芦河流域以及区域经济可持续发展的必然选择。

2019年 11月5日至8日，生态环境部组织专家对平凉市生物氧化塘和人工湿地项目建设情况开展现场检查，提出平凉市崆峒区人工湿地全年达到III类水水质的目标难以实现。针对此意见，我院对平凉市生物氧化塘和人工湿地项目出水水质执行标准进行了进一步分析论证，现作以下说明：

一、项目概况

1、建设范围

方案编制期，平凉市各县区生活污水处理厂出水执行一级B标准，出水直排入河，对河流水质造成了一定影响。因此在崆峒区、华

亭市、崇信县、泾川县、灵台县、静宁县和庄浪县污水处理厂下游各布置生物氧化塘和表面流人工湿地一处；污水厂中水经处理后进入人工湿地处理，最后进入泾河及其一级支流汭河，进一步减轻中水对泾河、葫芦河水质的影响。

2、处理工艺

生物氧化塘主要采用沉淀、过滤和厌氧生化池和垂直流人工湿地等方式对污水进场处理；表面流人工湿地主要采用溢流坎减缓水流流速，增加河水的停留时间，并在河道内种植芦苇、香蒲、水葱等湿地植物，通过生物吸附和分解作用，达到吸收去除污水中的碳、氮、磷等污染物及降低有机污染的目的，并通过溢流坎曝气、沉淀、过滤等达到进一步氧化分解有机污染物和沉积悬浮物、净化水质的目的。

二、调整原因

1.平凉市年平均日照时间短。项目所在地平凉市地处内陆腹地，属温带半湿润气候区，年日照时数 1672.5-2100.8 小时，干旱指数在 1.1-2.0 之间，日照时间相对偏少致使生物氧化塘人工湿地内藻类的活动能力受影响，进而限制藻类光合作用，对生物氧化塘人工湿地的处理能力造成了不利影响。

2.平凉市年平均气温低。生物氧化塘人工湿地内藻类适宜温度在 5-40℃，好氧菌适宜温度为 10-40℃，厌氧菌降解作用理想温度在 15-65℃。而该项目所在地年均气温 8.9℃。气温过低导致生物氧化塘人工湿地内水温不高，制约了生物氧化塘人工湿地内藻类及微生物的处理效果。

3.北方地区同类项目出水水质以Ⅳ类为主。人工湿地项目较为成熟，在其它地区已有较丰富的运行经验，但地表水多以Ⅳ类出水水质作为标准，如我省金昌经济技术开发区污水处理厂人工湿地生态工

程，处理能力5000m³/d，采用潜流湿地+表面流湿地的处理工艺，在满足湿地进水水质一级A标准下，出水水质可达到Ⅳ类标准。山西晋城丹河人工湿地处理能力8万m³/d，采用垂直和表面流人工湿地，出水水质达到Ⅳ类标准。齐河晏黄沟人工湿地工程，属于海河流域水污染防治重点工程，采用潜流+表面流湿地，处理能力4万m³/d，湿地进水水质为一级A，出水水质为Ⅳ类。德州谷神人工湿地工程，属于“南水北调”国家海河流域水污染防治重点工程，处理能力1.6万m³/d，出水水质为Ⅳ类标准。

三、出水水质目标调整建议

由于受以上各方面因素的影响，参考已施工营运的北方地区同类项目，人工湿地考核标准多以地表水环境Ⅳ类标准作为考核指标，因此建议本工程的出水水质由Ⅲ类调整为Ⅳ类较为合理。

甘肃水文地质工程地质勘察院

2019年11月24日

平凉市发展和改革委员会文件

平发改资环〔2019〕356号

平凉市发展和改革委员会
关于同意变更平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目可行性研究报告的批复

泾川县发改局：

你局《关于申请变更泾川县泾河流域水环境综合整治项目可研建设规模及内容的报告》（泾发改〔2019〕132号）收悉。依据平凉市国家投资项目评审中心对甘肃省生态环境科学设计研究院编制的《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（变更）可行性研究报告》的评估意见（平项审〔2019〕47号）及平凉市水污染防治领导小组办公室2019年5月27日《泾河葫芦河流域水环境综合整治项目可研及初设编制对接调度会会议纪要》精

神，经研究，原则同意变更。现批复如下：

一、项目变更原因

2018年我委以平发改环资〔2018〕492号文件对泾川县泾河流域水环境综合整治项目可行性研究报告进行了批复。在项目后续实施过程中，因河道管理权限、城市中水回用规划调整及氧化塘功能性填料市场价格波动影响，根据《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》《甘肃省河道管理条例》《甘肃省河湖“清四乱”认定标准》等相关法律法规规定，并借鉴国内其他省份同类型工程建设运行经验成果，经项目建设单位研究并汇报上级主管部门同意，充分考虑项目区实际地域情况，对原设计方案进行优化调整。

二、项目变更事项

（一）处理工艺

项目拟将泾川县工业和生活污水处理厂排放的尾水通过管道运送至泾川县人工湿地处理区（垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地），项目处理工艺由“水平潜流”调整为“垂直潜流人工湿地+表面流人工湿地”工艺，将“提升泵站”改为“虹吸进水井和河道内虹吸管”，污水处理后出水水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准后排入泾河。

（二）主要建设内容

1. 建设地址及规模

本工程位于泾川县城关镇凤凰村泾河北岸，与泾河南岸污水

处理厂隔河相望，总占地面积 90.4 亩，处理量为 1.20 万 m^3/d。

2. 主体工程

在泾川县城关镇凤凰村泾河北岸，与泾河南岸污水处理厂隔河相望处建设人工湿地 1 处，其中，垂直流人工湿地的面积为 20117.93 m^2，表面流人工湿地的面积为 14706.22 m^2，采用芦苇、香蒲、水葱、千屈菜等作为人工湿地种植植物。取消 6 座橡胶坝工程建设及河道修复湿地。

3. 辅助工程

水质监测断面由 3 处调整为 2 处，分别位于垂直潜流湿地入口和表面流人工湿地出口处各布置 1 处水质监测断面，对项目实施后地表水质改善情况进行监测。

管理区域占地 700 m^2，在管理区域修建一层砖混结构管理用房 1 处，建筑面积由 280 m^2减小到 154 m^2；管理区域设置九孔植草砖铺装生态型停车场，共 16 个车位，生态停车场占地面积由 400 m^2减小到 220 m^2；取消封堵型生态卫生间 4 处，在管理用房内设置卫生间；取消 4 处亲水平台。

(三)概算总投资

该项目概算总投资由 5339.15 万元变更为 3473.33 万元，其中建筑工程费 2842.55 万元、工程建设其他费用 411.72 万元、预备费 219.06 万元。资金来源为申请中央专项资金及地方自筹。

三、几点要求

1. 严格按照变更后的批复内容，督促项目单位抓紧编制初

步设计并办理各项前期手续，确保项目顺利实施并按计划建成投入使用。

2. 加强工程建设监督管理，严格按照批复的处理工艺和建设内容组织实施，确保工程质量和出水水质达标排放。

3. 项目实施过程中，要严格执行《甘肃省政府投资项目管理办法》《甘肃省招标投标条例》等相关规定和基本建设程序。项目竣工后，要按照国家有关规定及时申请进行验收。

附件：平凉市国家投资项目评审中心关于《平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（变更）可行性研究报告》的评估意见

平凉市发展和改革委员会

2019年8月2日

平凉市发展和改革委员会　　2019年8月2日印发

污水、淤泥处理协议

甲方：泾川县泾河流域水环境综合整治项目项目部

乙方：泾川县城区污水处理中心

经甲乙双方协商，甲方委托乙方对泾川县泾河流域水环境综合整治项目在试运行阶段产生的生活化粪池污水和表面流淤泥进行处理，本着平等的原则，为了使双方在实施劳务过程中明确各自的权利和义务，依据《合同法》中有关规定，甲乙双方特签订本协议。

1、生活污水和表面流淤泥由甲方运输到乙方处，由乙方负责处理，污水、污泥必须无杂物。

2、甲方在运输过程中不能有泄漏情况，如有上述情况甲方自行处理，与乙方无关。甲方在运输过程中的一切交通事故与乙方无关。

3、甲方将该项目在试运行阶段产生的污水和表面流淤泥委托乙方处理；因目前该项目所建卫生间未启用，表面流暂无淤泥，待产生时，甲方通知乙方并按照乙方工作人员安排拉运至指定位置。

4、乙方在处理甲方运来的污水、淤泥时按照接运时的市场时价收取处理费，处理量以甲方的实际拉运量为主，项目投入正式运行阶段，由县上指定的运行单位与乙方另行签定协议、确定处理费用等。

5、甲方在乙方接收处理污水、淤泥后10日内将实际污

水、淤泥处理量的费用，打入到乙方指定的账户。

6、本合同有效时间从 2022 年 4 月 20 日开始，到该项目移交到县政府指定的运行单位结束。

7、本合同双方负责人签字后生效，未尽事宜，由双方协商解决。

8、甲乙双方双方如有一方违约，需付另一方违约费用 0.2 万元。

9、本合同一式二份甲乙双方各执一份，由甲乙双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）	乙方（盖章）
授权代理人签字：	授权代理人签字：
开户行：	开户行：中国建设银行
中国农业银行泾川县支行	份有限公司泾川支行
账号 ：	账号：
27248101040009878	62050169060100000522
联系电话：	联系电话：0933-3532387
时间：	时间：2022年4月26日

开户许可证

核准号: J8332000354001　　编 号: 8210-00986719

经审核，泾川县城区污水处理中心 符合开户条件，准予开立基本存款账户。

法定代表人（单位负责人）陈广文　　开户银行 中国建设银行股份有限公司泾川支行

账　号 62050169060100000522

发证机关（盖章）

2019 年 09 月 30 日

开票信息：

名称：泾川县城区污水处理中心

统一社会信用代码：12620821MB1D746870

地址：泾川县城关镇甘家沟村

电话：0933—3532387

开户行：中国建设银行股份有限公司泾川支行

账号：6205 0169 0601 0000 0522

隐蔽验收记录表

C5-9-

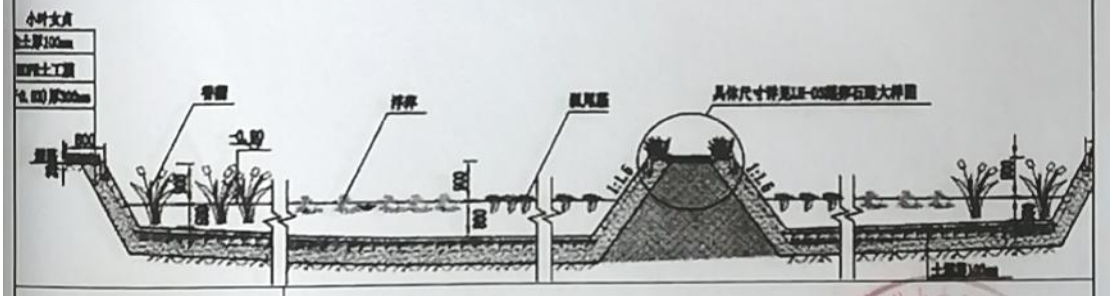
单位（子单位）工程名称	人工湿地		
分部（子分部）工程名称	表面流		
施工单位	长江国际水利水电工程建设有限公司	项目经理	蒋克勇
分包单位	/	分包项目经理	/
施工图编号		验收部位	1号表面流基质回填

隐蔽工程的内容、施工要点及简图：

说明：

根据设计要求：本工程填料层由两部分组成，自上往下第一层采用土壤，厚度为100mm；第二层为河沙，厚度为200mm。

简图：



施工单位检查结果	专业质量检查员：邹圣康 专业施工员：刘云鹏 项目技术负责人：严华年 2019年12月2日
监理（建设）单位验收结论	☑ 符合要求，同意隐蔽 ☐ 不符合要求，不同意隐蔽 监理工程师：邢光辉 （建设单位项目技术专业负责人）王琪 2019年12月2日

资料员（签字）：徐沛　　甘肃省建设工程安全质量监督管理局编制

096

隐蔽验收记录表

C5-9-

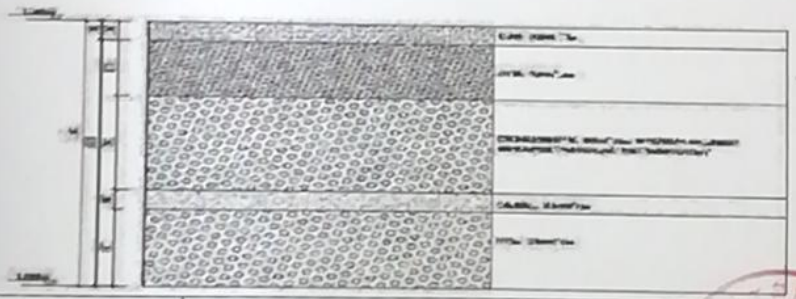
单位（子单位）工程名称	人工湿地		
分部（子分部）工程名称	垂直流		
施工单位	长江国际水利水电工程建设有限公司	项目经理	蒋克勇
分包单位	/	分包项目经理	/
施工图编号		验收部位	1号垂直流基质回填

隐蔽工程的内容、施工要点及简图：

说明：

根据设计要求：本工程填料层由五部分组成：自上往下第一层采用粒径 0.1-2mm 的粗砂，厚度 10cm；第二层为粒径 5-15mm 的碎石，厚度 30cm；第三层为脱氮除磷功能性填料，粒径 2~30mm，每m³填料混合2.5kg 生物酶填料，铺设完毕后投放固体硝化菌 50g/m²，投放固体反硝化菌100g/m²，厚度 50cm；第四层为生物陶粒层，粒径 10~30mm，厚度 10cm；第五层为碎石层，粒径 10~30mm，厚度 40cm。

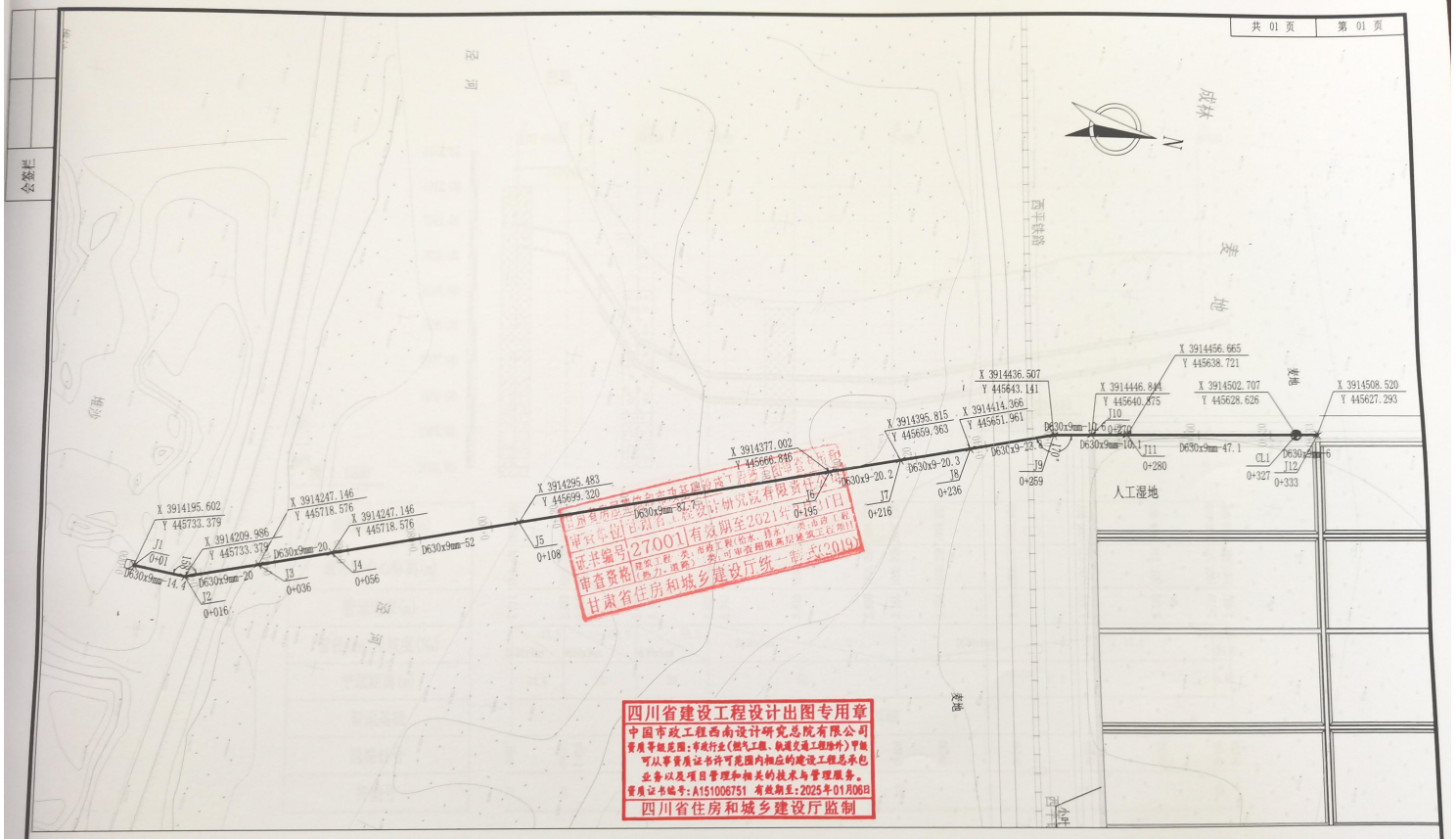
简图：



施工单位检查结果	符合施工质量验收规范要求	专业质量检查员：邹圣康 专业施工员：刘[illegible] 项目技术负责人：严华军 2019 年10月23日
监理（建设）单位验收结论	☑ 符合要求，同意隐蔽 ☐ 不符合要求，不同意隐蔽	监理工程师：邱光辉 （建设单位项目技术专业负责人）王琪 2019年10月23日

资料员(签字)：[illegible]　　甘肃省建设工程安全质量监督管理局编制

082



图例

DN300-34.8
J9
K0+321

管径(mm)-管长(m)
阀门井井编号
道路桩号
节点编号
道路桩号

注:

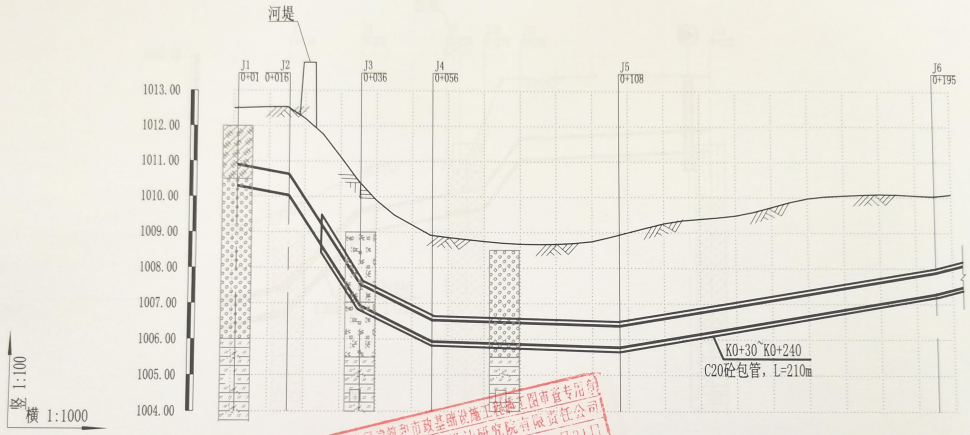
1. 图中尺寸:管径以毫米计,其余均以米计。
2. 本图比例为1:1000。

中国市政工程西南设计研究总院有限公司 SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA	泾川县泾河流域水环境综合整治项目(一期)	输水管线平面图	审定		项目负责		校核		工程编号	2019XA-03	日期	2020.09
	工艺设计		审核		专业负责		设计		设计阶段	施工图	图号	GY-16

会签栏

共 02 页 第 01 页

会签栏



自然路面标高(m)	1012.505	1012.406	1012.206	1010.370	1009.895	1008.912	1008.855	1008.672	1008.748	1008.936	1009.257	1009.484	1009.970	1010.090	1010.030	1010.078
设计管中心标高(m)	1010.600	1010.333	1009.649	1007.236	1007.014	1006.233	1006.219	1006.159	1006.099	1006.076	1006.288	1006.630	1006.972	1007.314	1007.577	1007.697
管道埋深(m)	2.211	2.379	2.863	3.440	3.187	2.985	2.942	2.819	2.955	3.166	3.275	3.160	3.304	3.082	2.759	2.687
管径(mm)及坡度(‰)	D630x9mm 18.6	D630x9mm 154.9		D630x9mm 50.2		D630x9mm 3				D630x9mm 17.1					D630x9mm 25.9	
平面距离(m)	14.4	20		20		52				87.8					4.6	
管道基础	基础															
道路桩号	0+01	0+016	0+020	[illegible]		[illegible]				0+108	0+120	0+140	0+160	0+180	0+195	0+200
井编号	J1	J2		[illegible]		[illegible]				J5					J6	

甘肃省房屋建筑和市政基础设施工程施工图审查专用章
甘肃省工程设计研究院有限责任公司
审查单位 甘肃省
证书编号 2700 有效期至2021年3月31日
审查资格 建筑工程 类 市政工程（给水、排水） 类：市政工程（热力、道路） 类，可审查超限高层建筑工程项目
甘肃省住房和城乡建设厅统一制式(2019)

四川省建设工程设计出图专用章
中国市政工程西南设计研究总院有限公司
资质等级范围：市政行业(燃气工程、轨道交通工程除外)甲级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。
资质证书编号：A151006751 有效期至：2025年01月06日
四川省住房和城乡建设厅监制

注：

1. 图中尺寸：管径以毫米计，其余均以米计。

▨ 粗砂岩　⁘ 卵石　▨ 圆砾　▨ 杂填土　▤ 泥质砂岩　¥ 强风化

中国市政工程西南设计研究总院有限公司
SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA

泾川县泾河流域水环境综合整治项目(一期)	输水管线纵断面图	审 定		项目负责		校 核		工程编号	2019XA-03	日 期	2020.09
工艺设计		审 核		专业负责		设 计		设计阶段	施工图	图 号	GY-17

污染源环境监测统计报表

排水口---------日报表　　制表人：　　生成时间：2021-7-30

时间	pH值平均值	化学需氧量(CODcr)平均值(mg/l)	化学需氧量(CODcr)累计值(kg)	氨氮平均值(mg/l)	氨氮累计值(kg)	总氮平均值(mg/l)	总氮累计值(mg/l)	总磷平均值(mg/l)	总磷累计值(mg/l)	流量1平均值(l/s)	流量1累计值(T)
2021/7/29 0:00	7.37	18.57	10.32	0.14	0.08	10.86	6.03	0.17	0.09	154.3	555.5
2021/7/29 1:00	7.37	19.95	10.72	0.14	0.08	10.81	5.81	0.16	0.08	149.29	537.44
2021/7/29 2:00	7.38	24.57	12.47	0.14	0.07	10.84	5.5	0.16	0.08	140.97	507.48
2021/7/29 3:00	7.39	24.75	11.93	0.14	0.07	11.01	5.3	0.17	0.08	133.88	481.95
2021/7/29 4:00	7.4	25.37	11.34	0.14	0.06	10.99	4.91	0.17	0.08	124.1	446.77
2021/7/29 5:00	7.41	25.52	10.79	0.14	0.06	10.93	4.62	0.19	0.08	117.45	422.83
2021/7/29 6:00	7.41	25.97	9.87	0.14	0.05	10.93	4.15	0.19	0.07	105.58	380.1
2021/7/29 7:00	7.4	27.16	9.8	0.15	0.05	10.9	3.93	0.2	0.07	100.22	360.78
2021/7/29 8:00	7.38	30.97	15.49	0.34	0.17	11.14	5.57	0.21	0.1	138.88	499.98
2021/7/29 9:00	7.31	30.71	14.96	0.34	0.16	12.22	5.95	0.23	0.11	135.33	487.17
2021/7/29 10:00	7.18	29.87	14.52	0.21	0.1	11.8	5.74	0.22	0.1	135.07	486.27
2021/7/29 11:00	6.99	29.86	14.67	0.21	0.1	9.94	4.88	0.19	0.09	136.45	491.24
2021/7/29 12:00	6.87	29.86	14.69	0.95	0.47	9.91	4.88	0.19	0.09	136.67	492.01
2021/7/29 13:00	6.74	21.76	10.84	1.25	0.62	9.82	4.89	0.18	0.09	138.37	498.14
2021/7/29 14:00	6.67	12.94	6.56	1.09	0.56	9.83	4.99	0.19	0.1	140.93	507.36
2021/7/29 15:00	7.29	12.76	6.59	1.65	0.85	9.88	5.11	0.2	0.1	143.52	516.69
2021/7/29 16:00	7.31	12.15	6.46	2.7	1.43	9.88	5.25	0.2	0.11	147.6	531.36
2021/7/29 17:00	7.32	14.03	7.65	2.7	1.47	9.86	5.37	0.22	0.12	151.46	545.27
2021/7/29 18:00	7.36	20.48	10.57	2.7	1.39	9.88	5.1	0.22	0.11	143.36	516.11
2021/7/29 19:00	7.38	19.52	10.42	2.56	1.37	9.99	5.34	0.22	0.12	148.34	534.03
2021/7/29 20:00	7.39	16.48	9.12	1.47	0.81	9.79	5.42	0.22	0.13	153.71	553.36
2021/7/29 21:00	7.41	15.56	8.59	1.47	0.81	8.88	4.9	0.23	0.13	153.42	552.31
2021/7/29 22:00	7.41	12.66	6.96	1.51	0.83	8.9	4.89	0.24	0.13	152.7	549.72
2021/7/29 23:00	7.42	13.28	7.33	0.87	0.48	9.01	4.97	0.25	0.14	153.29	551.86
最小值	6.67	12.15	6.46	0.14	0.05	8.88	3.93	0.16	0.07	100.22	360.78
最大值	7.42	30.97	15.49	2.7	1.47	12.22	6.03	0.25	0.14	154.3	555.5
平均值	7.27	21.45	10.53	0.96	0.51	10.33	5.15	0.2	0.1	138.95	500.24
总量	--	--	252.66	--	12.14	--	123.5	--	2.4	--	12005.73

污染源环境监测统计报表

排水口---------日报表　　制表人：　　生成时间：2021-8-2

时间	pH值平均值	化学需氧量(CODcr)平均值(mg/l)	化学需氧量(CODcr)累计值(kg)	氨氮平均值(mg/l)	氨氮累计值(kg)	总氮平均值(mg/l)	总氮累计值(mg/l)	总磷平均值(mg/l)	总磷累计值(mg/l)	流量1平均值(l/s)	流量1累计值(T)
2021/7/30 0:00	7.42	15.38	8.68	0.38	0.21	9.02	5.09	0.25	0.14	156.74	564.27
2021/7/30 1:00	7.42	15.14	8.57	0.3	0.17	9.11	5.16	0.27	0.15	157.23	566.02
2021/7/30 2:00	7.43	14.28	7.97	0.25	0.14	9.77	5.46	0.28	0.15	155.02	558.07
2021/7/30 3:00	7.43	14.08	7.68	0.24	0.13	12.87	7.02	0.3	0.16	151.61	545.81
2021/7/30 4:00	7.44	13.38	7.08	0.24	0.13	12.2	6.45	0.31	0.16	146.92	528.92
2021/7/30 5:00	7.45	13.78	6.98	0.22	0.11	9.08	4.59	0.33	0.17	140.65	506.33
2021/7/30 6:00	7.45	15.2	7.42	0.2	0.1	9.08	4.43	0.34	0.17	135.69	488.48
2021/7/30 7:00	7.46	15.61	7.26	0.2	0.09	9.07	4.22	0.39	0.18	129.18	465.06
2021/7/30 8:00	7.44	17.01	7.44	0.19	0.08	9.09	3.98	0.4	0.17	121.53	437.5
2021/7/30 9:00	7.38	17	6.8	0.19	0.08	9.17	3.67	0.44	0.18	111.03	399.71
2021/7/30 10:00	7.13	17	7.65	0.19	0.09	9.18	4.13	0.43	0.2	124.97	449.9
2021/7/30 11:00	6.98	15.91	7.35	0.18	0.08	9.19	4.25	0.36	0.17	128.32	461.97
2021/7/30 12:00	6.83	12.38	6.14	0.16	0.08	9.19	4.56	0.35	0.18	137.77	495.98
2021/7/30 13:00	6.68	12.32	6.55	0.17	0.09	9.14	4.86	0.28	0.15	147.85	532.25
2021/7/30 14:00	6.61	12.09	6.25	0.17	0.09	9.23	4.77	0.28	0.14	143.68	517.24
2021/7/30 15:00	6.63	11.7	5.9	0.17	0.08	9.92	5	0.22	0.11	140.07	504.25
2021/7/30 16:00	6.97	10.46	5.26	0.16	0.08	9.96	5.01	0.22	0.11	139.73	503.04
2021/7/30 17:00	7.1	10.68	5.57	0.16	0.09	10.3	5.37	0.21	0.11	144.91	521.67
2021/7/30 18:00	7.2	11.36	6.25	0.16	0.09	10.29	5.66	0.21	0.12	152.68	549.65
2021/7/30 19:00	7.26	11.81	6.48	0.15	0.08	10.19	5.6	0.22	0.12	152.51	549.05
2021/7/30 20:00	7.32	13.37	7.34	0.15	0.08	10.21	5.61	0.22	0.12	152.61	549.39
2021/7/30 21:00	7.36	13.32	7.34	0.15	0.08	10.37	5.71	0.22	0.12	152.98	550.73
2021/7/30 22:00	7.39	13.18	7.24	0.15	0.08	10.27	5.64	0.24	0.13	152.63	549.47
2021/7/30 23:00	7.39	13.73	7.56	0.15	0.08	10.11	5.57	0.27	0.15	152.94	550.59
最小值	6.61	10.46	5.26	0.15	0.08	9.02	3.67	0.21	0.11	111.03	399.71
最大值	7.46	17.01	8.68	0.38	0.21	12.87	7.02	0.44	0.2	157.23	566.02
平均值	7.22	13.76	7.03	0.2	0.1	9.83	5.08	0.29	0.15	142.89	514.39
总量	--	--	168.76	--	2.41	--	121.81	--	3.56	--	12345.35

182812050884

检 测 报 告

TESTREPORT

泾瑞环监第 JRJC2021359 号

委托单位: 平凉市生态环境局泾川分局

项目名称: 平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程竣工环保验收检测

检测机构: 甘肃泾瑞环境监测有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021 年 08 月 13 日

甘肃泾瑞环境监测有限公司

GansuJingruiEnvironmentalMonitoringCo.Ltd

检测报告声明

1、本报告无本监测公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 认证章无效。

2、对于委托者自带样品送检，其检验检测数据、结果仅证明所检验检测样品的符合性情况。

3、委托检测，系按委托单位（或个人）自行确定目的的检测，本监测公司仅对检测结果负责，不对其检测性质、工艺（或产品）性能等负责。

4、本报告检测数据仅对该检测时段负责。

5、微生物检测项目不复检。

6、本报告无三级审核、签发者签字无效。

7、本报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效。

8、本报告自批准之日起生效。

9、本报告不得部分复制、摘用或篡改，复印件未加盖本单位检验检测专用章无效。由此引起的法律纠纷，责任自负。

10、本报告不得用于商品广告，违者必究。

11、如对本报告有疑问，对检测结果有异议者，应于收到报告之日起十五日内与本监测公司联系，逾期不再受理。

12、带“*”检测项目为分包项目。

本机构通信资料：
单位名称：甘肃泾瑞环境监测有限公司
地　　址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑 7 号楼 301 号营业房
邮政编码：744000
电　　话：0933-8693665

平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程竣工环保验收检测报告

一、基本信息

检 测 点 位：详细信息见表 1 和表 2

采 样 人 员：李永刚、李芳芳　收 样 日 期：2021 年 07 月 29 日~30 日

收 样 人 员：姜丽　分 析 日 期：2021 年 07 月 29 日~08 月 11 日

表1　检测基本信息一览表

项目类别	检测点位	检测项目	检测频次及要求	采样日期
废水	生物氧化塘垂直潜流进水口	化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、生化需氧量、悬浮物	检测 2 天，每天 3 次	2021 年 07 月 29 日~30 日
	表面流人工湿地末端出水口	水温、pH、溶解氧、悬浮物、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群		

表2　验收检测期间工况一览表

检测时间	设计处理量（t/d）	实际处理量（t/d）	工况负荷（%）
2021 年 07 月 29 日	12000	12000	100
2021 年 07 月 30 日		11000	91.7

二、检测依据

（1）《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）；

（2）《水质 采样方案设计技术规定》（HJ 495-2009）；

（3）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；

（4）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（5）平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程竣工环保验收检测方案；

（6）国家相关技术规范、方法。

三、检测方法

具体检测方法见表 3。

表 3　　检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
1	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	/	/	4mg/L
2	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.025mg/L
3	生化需氧量	水质 五日生化需氧（BOD_5）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	/	/	0.5mg/L
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	电子天平 PTY-224/323（双量程）	SB-01-01	4mg/L
5	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.01mg/L
6	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV2350	SB-02-06	0.05mg/L
7	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	HJ 1147-2020	pH 计 Bante210	SB-02-01	0.1（pH 值）
8	水温	水质 水温的测定温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	温度计	/	/
9	溶解氧	水质 溶解氧的测定 碘量法	GB/T 7489-1987	/		0.2mg/L
10	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989			0.5mg/L
11	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP-5000	SB-02-15	0.04mg/L
12	锌					0.009mg/L
13	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度TAS-990AFC	SB-02-45	0.001mg/L
14	铅					0.010mg/L
15	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-933	SB-02-44	0.4μg/L
16	砷					0.3μg/L
17	汞					0.04μg/L
18	氟化物（以 F-计）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-2016	SB-02-43	0.05mg/L

表 3（续）　　检测方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
19	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	可见分光光度计 7200	SB-02-08	0.004mg/L
20	氰化物	水质 总氰化合物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009			0.004mg/L
21	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987			0.05mg/L
22	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009		SB-02-07	0.0003mg/L
23	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV2350	SB-02-06	0.005mg/L
24	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	F2000-IIK 型红外光度测油仪	SB-02-05	0.06mg/L
25	粪大肠菌群	水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法	HJ 1001-2018	电热恒温培养箱 303-2B	SB-03-33	10MPN/L

四、质量控制

为确保检测数据的代表性、准确性和可靠性，检测过程进行了一系列质控措施，具体如下：

（1）检测人员经考核合格后，开展检测工作。

（2）检测仪器均经省（市）计量部门或有资质的机构检定合格或校准后，在有效期内使用。

（3）对样品的实验室分析、数据处理等环节均按照《污水监测技术规范》（HJ 91.9-2019）等相关分析方法进行了严格的质量控制。

（4）实验室内部采取空白实验、校准曲线、平行双样和质控样测定等质控措施，质控结果均在要求范围内，具体标准物质质控结果见表4。

（5）检测数据严格执行标准方法中的相关规定使用有效数字，所有检测数据均实行三级审核制度。

表 4　　标准物质质控结果表

检测项目	测定值	置信范围	结果评价
化学需氧量（COD_{Cr}）	33.5mg/L	32.7±1.8mg/L	合格
	32.2mg/L		合格
氨氮（NH_3-N）	7.76mg/L	7.68±0.35mg/L	合格
总磷（以 P 计）	1.20mg/L	1.37±0.06mg/L	合格
	1.36mg/L		合格
总氮（以 N 计）	22.2mg/L	22.2±1.5mg/L	合格
	21.9mg/L		合格
pH（无量纲）	7.37	7.36±0.05	合格
	7.38		合格
高锰酸盐指数	2.96mg/L	3.19±0.31mg/L	合格
	3.24mg/L		合格
铜	1.53mg/L	1.50±0.07mg/L	合格
锌	0.304mg/L	0.304±0.017mg/L	合格
镉	9.51μg/L	9.66±0.63μg/L	合格
铅	0.199mg/L	0.199±0.010mg/L	合格
砷	56.3μg/L	57.3±4.5μg/L	合格
硒	7.63μg/L	7.83±0.70μg/L	合格
汞	3.27μg/L	3.73±0.54μg/L	合格
氟化物	0.578mg/L	0.601±0.027mg/L	合格
	0.594mg/L		合格
六价铬	4.05mg/L	4.01±0.12mg/L	合格
	3.99mg/L		合格
氰化物	0.186mg/L	0.183±0.016mg/L	合格
	0.190mg/L		合格
阴离子表面活性剂	4.2mg/L	4.0±0.6mg/L	合格
挥发酚	16.8μg/L	14.9±5.3μg/L	合格
	15.9μg/L		合格
硫化物	0.35mg/L	0.42±0.09mg/L	合格
	0.33mg/L		合格
石油类	12.4mg/L	11.8±1.9mg/L	合格

五、检测结果

具体检测结果见表5~表6。

表5　　生物氧化塘垂直潜流进水口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月29日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	12	11	11	11	50	达标
2	生化需氧量（BOD_5）	3.2	3.5	3.8	3.5	10	达标
3	氨氮（NH_3-N）	0.446	0.438	0.460	0.448	5	达标
4	总磷（以 P 计）	0.27	0.23	0.29	0.26	0.5	达标
5	悬浮物	8	7	5	7	10	达标

2021年07月30日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	11	10	9	10	50	达标
2	生化需氧量（BOD_5）	3.4	3.1	3.7	3.4	10	达标
3	氨氮（NH_3-N）	0.440	0.429	0.452	0.440	5	达标
4	总磷（以 P 计）	0.26	0.25	0.30	0.27	0.5	达标
5	悬浮物	8	6	7	7	10	达标
备注	1、2021 年 07 月 29 日采样期间水温分别为 20.4℃、21.2℃、21.8℃； 2、2021 年 07 月 30 日采样期间水温分别为 21.3℃、22.5℃、22.8℃； 3、检测结果执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。						

表6　　表面流人工湿地末端出水口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月29日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	6	5	5	5	≤30	达标
2	氨氮（NH_3-N）	0.361	0.352	0.338	0.350	≤1.5	达标
3	总磷（以 P 计）	0.18	0.15	0.20	0.18	≤0.3	达标
4	pH（无量纲）	7.4	7.5	7.3	/	6-9	达标
5	水温	20.2	20.8	21.4	20.8	/	/
6	溶解氧	7.7	7.4	7.9	7.7	≥3	达标
7	悬浮物	5	5	4	5	/	/
8	高锰酸盐指数	5.9	6.0	5.8	5.9	≤10	达标
9	生化需氧量（BOD_5）	2.1	2.5	2.7	2.4	≤6	达标
10	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标
11	锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0	达标
12	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
13	铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	≤0.05	达标
14	硒	0.0004L	0.0005	0.0004L	0.0004L	≤0.02	达标
15	砷	0.0044	0.0042	0.0047	0.0044	≤0.1	达标
16	汞	0.00072	0.00070	0.00082	0.00075	≤0.001	达标
17	氟化物（以 F-计）	0.44	0.45	0.46	0.45	≤1.5	达标
18	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
19	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
20	阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.07	0.07	≤0.3	达标
21	挥发酚	0.0005	0.0009	0.0008	0.0007	≤0.01	达标
22	硫化物	0.005	0.006	0.005L	0.005L	≤0.5	达标
23	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
24	粪大肠菌群（MPN/L）	1.0×10^4	1.3×10^4	1.6×10^4	1.3×10^4	≤20000（个/L）	/

表6（续）　　表面流人工湿地末端出水口检测结果表　　单位：mg/L

2021年07月30日

序号	检测项目	检测结果				标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	平均值		
1	化学需氧量（COD_{Cr}）	6	6	6	6	≤30	达标
2	氨氮（NH_3-N）	0.327	0.347	0.352	0.342	≤1.5	达标
3	总磷（以 P 计）	0.16	0.14	0.19	0.16	≤0.3	达标
4	pH（无量纲）	7.6	7.4	7.4	/	6-9	达标
5	水温	21.1	22.3	22.7	22.0	/	/
6	溶解氧	7.8	8.2	7.6	7.9	≥3	达标
7	悬浮物	4	5	6	5	/	/
8	高锰酸盐指数	6.3	6.3	6.1	6.2	≤10	达标
9	生化需氧量（BOD_5）	2.3	2.1	2.6	2.3	≤6	达标
10	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	≤1.0	达标
11	锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤2.0	达标
12	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	达标
13	铅	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	≤0.05	达标
14	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	≤0.02	达标
15	砷	0.0043	0.0044	0.0042	0.0043	≤0.1	达标
16	汞	0.00072	0.00071	0.00077	0.00073	≤0.001	达标
17	氟化物（以 F-计）	0.42	0.43	0.42	0.42	≤1.5	达标
18	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
19	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
20	阴离子表面活性剂	0.06	0.07	0.07	0.07	≤0.3	达标
21	挥发酚	0.0006	0.0011	0.0010	0.0009	≤0.01	达标
22	硫化物	0.005L	0.005	0.007	0.005	≤0.5	达标
23	石油类	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	≤0.5	达标
24	粪大肠菌群（MPN/L）	1.7×10^4	1.4×10^4	1.4×10^4	1.5×10^4	≤20000（个/L）	/
备注	1、当检测结果低于方法检出限时，用检出限加"L"表示； 2、当检测结果未检出时，平均值以1/2检出限值计算； 3、检测结果执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，水温、悬浮物无标准限值，不进行达标评价；粪大肠菌群检出结果与标准限值单位不一致，不进行达标评价。						

**********(以下空白)**********

编写：樊冯圆　　审核：孟丽　　签发：李青青

时间：2021.8.13　　时间：2021.8.13　　时间：2021.8.13

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：182812050884

名称：甘肃泾瑞环境监测有限公司

地址：甘肃省平凉市崆峒区泾水嘉苑7号楼301号营业房

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

182812050884

发证日期：2020年8月6日

有效期至：2024年11月19日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	平凉市泾川县泾河流域水环境综合整治项目（一期）工程					项目代码		建设地点	甘肃省平凉市泾川县城区污水处理厂下游			
	行业类别（分类管理名录）	N7721 水污染治理					建设性质	☑新建（补）　☐改扩建　☐技术改造					
	设计处理能力	1.2 万 m^3/d					实际处理能力	1.2 万 m^3/d	环评单位	平凉泾瑞环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	平凉市生态环境局					审批文号	平环评发〔2019〕59 号	环评文件类型	报告表			
	开工日期	2019 年 03 月					竣工日期	2021 年 06 月	排污许可证申领事件	/			
	环保设施设计单位	中国市政工程西南设计研究总院有限公司					环保设施施工单位	长江国际水利水电工程建设有限公司	本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	平凉市生态环境局泾川分局					环保设施监测单位	甘肃泾瑞环境监测有限公司	验收监测时工况	/			
	投资总概算（万元）	3643.08					环保投资总概算（万元）	2838.36	所占比例	77.9%			
	实际总投资（万元）	3380.792159					实际环保投资（万元）	3380.792159	所占比例	100%			
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）	/	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	
	新增废水处理设施处理能力	/					新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	8760h			
运营单位		/					运营单位社会统一信用代码	/	验收时间	2021 年 07 月			

污染物排放达标与总量控制	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	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）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以老带新”削减量（8）	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（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量		6	30									
	氨氮		0.346	1.5									
	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