

腾冲市人民医院污水处理站水污染源 在线监测系统验收报告

企业名称（加盖公章）：腾冲市人民医院

运行单位：腾冲市人民医院

排放口名称：污水处理站总排口

监测点位名称：总排水口

委托验收单位（加盖公章）：云南润熙环保工程有限公司

2024年9月

目 录

表 1 基本情况	1
表 2 安装验收	5
表 3 仪器设备基本功能验收	8
表 4 监测方法及测量过程参数设置验收	10
表 5 比对监测验收	15
表 6 联网验收	16
表 7 运行与维护方案验收	17
表 8 验收结论	18
表 9 验收组成员	19

附件目录:

附件 1 本项目设备出厂检验报告

附件 2 本项目设备产品认证证书

附件 3 本项目在线监测设备产品合格证

附件 4 本项目在线自动监测仪调试报告

附件 5 本项目联网证明

附件 6 本项目在线自动监测仪试运行报告

附件 7 本项目比对监测报告

附件 8 本项目水污染源自动监测设备运营维护日常巡检记录表

附件9 保山市生态环境局腾冲分局关于腾冲市人民医院扩建项目室外附属工程环境影响报告表的行政许可决定书（腾环准〔2023〕1号）

附件10 本项目危废协议

附件11 腾冲市人民医院污水处理站水污染源在线监测系统验收意见、附录及签到表

附图目录:

附图 1 本项目交通地理位置图

附图 2 本项目周边关系示意图

附图 3 本项目区域水系图

附图 4 本项目污水处理站总平面布置图

附图 5 污水处理站在腾冲市人民医院项目区总平面布置中位置关系图

附图 6 本项目在线监测站房布局图

前言

腾冲市人民医院选址位于腾冲市腾越街道天成社区明和小区139号，中心坐标为东经98°29'20.191"，北纬25°1'46.129"。腾冲市人民医院是一所集医疗、教学、科研、预防为一体的综合性二级甲等医院，始建于1950年4月，前身为1940年成立的腾冲县卫生院和1946年成立的中美“和平纪念医院”。经过八十多年的发展，已成为一所集医疗、急救、教学、科研、预防为一体的三级乙等综合医院。

2021年3月，建设单位编制了《腾冲市人民医院扩建项目室外附属工程可行性研究报告》；2021年3月30日取得保山市发展和改革委员会关于“腾冲市人民医院扩建项目室外附属工程可行性研究报告的批复”（保发改社会就业〔2021〕88号）。根据该项目可行性研究报告、可行性研究报告的批复等资料，2022年12月，建设单位委托云南顺测环保工程有限公司编制该项目环境影响评价报告；2023年1月19日，建设单位取得保山市生态环境局腾冲分局关于腾冲市人民医院扩建项目室外附属工程环境影响报告表的行政许可决定书（腾环准〔2023〕1号）。

根据环评报告及环评批复文件，腾冲市人民医院扩建项目室外附属工程设计内容为：项目总投资为10976万元，总用地面积为77840平方米，污水处理站及配套附属用房占地面积为1100平方米。本次比对验收报告仅针对污水处理站的在线监测系统，污水处理站及配套附属用房占地面积567.6m²，污水处理站实际处理规模为2000m³/d。污水处理站处理来自医院运行时产生的综合污水。项目环评设计总投资10976万元，其中环保投资747.3万元，占工程建设总投资6.81%；项目实际总投资11859万元，其中环保投资796.8万元，占工程建设总投资6.72%。经与建设单位核实，污水处理站已在了《腾冲市人民医院综合业务用房扩建（二期）项目环境影响报告书》中完成审批并取得了“腾冲市人民医院综合业务用房扩建（二期）项目环境影响报告书”的行政许可决定书（保环准〔2017〕50号），污水处理站已完成建设，项目污水处理站于2021年6月9日开工，2022年7月21日竣工。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）和《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019）等有关规定，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的水污染源在线监测系统验收，编制验收报告，项目其余建设工程不纳入本次验收范围内。由此，腾冲市人民医院污水处理站开展水污染源在线监测系统验收工作。

2024年7月30日，建设单位委托云南天倪检测有限公司对污水处理站废水污染源自动监

测设备进行比对监测，并出具监测报告。

在此基础上，2024年9月针对该企业水污染源在线监测系统的建设及运行情况、污染物排放达标情况，按照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019）的要求，编制完成了《腾冲市人民医院污水处理站水污染源在线监测系统验收报告》。

(一) 企业简介

腾冲市人民医院选址位于腾冲市腾越街道天成社区明和小区139号，中心坐标为东经98°29'20.191"，北纬25°1'46.129"。项目总占地面积为77840m²，其中污水处理站及配套附属用房占地面积567.6m²，污水处理站处理规模2000m³/d。本次验收的对象为项目污水处理站配套建设的水污染源在线监测系统。

污水处理站主要建（构）筑物包括：调节池、污水预处理用房、排污口等；辅助工程包括项目废水监测站等。

项目污水处理站采用“格栅—调节池—水解酸化—接触氧化—沉淀—消毒”的污水处理工艺，污泥通过污泥泵将污泥池的污泥泵至叠螺污泥脱水机，进行泥水分离，分离出来的污泥委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。针对项目检验科废水，采用化学沉淀法（投加混凝剂+氢氧化钠+单过硫酸氢钾）进行预处理，处理后的废水排入污水处理站进行处理。消毒工艺选择投加单过硫酸氢钾消毒粉，单过硫酸氢钾消毒粉可以杀灭一切微生物，包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和病毒等。它能有效地破坏水中的微量有机污染物，如苯并芘萘醌、氯仿、四氯化碳、酚、氯酚、氰化物、硫化氢及有机硫化物等。能很好地氧化水中一些还原状态的金属离子如Fe²⁺、Mn²⁺、Ni²⁺等。受PH影响小，对藻类有杀灭作用，还能降低水溶液的色度、浊度和异味，其效果是次氯酸钠的5倍。在污水处理中不形成显著的有机卤化物，是医院污水处理的理想选择。同时，单过硫酸氢钾消毒粉对病毒消毒效果比臭氧和液氯更有效，与污水反应快，接触池可占地省，大大节省投资。

腾冲市人民医院运营期间产生的综合污水通过化粪池收集后排入污水处理站进行处理，污水处理站尾水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）的预处理标准，其中氨氮、总磷和总氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T3192-2015）表1中的A等级标准后排入市政污水管网，最终进入腾冲市污水处理厂；项目大气污染物主要为污水处理站运行期间产生的恶臭，其主要成分为H₂S和NH₃，通过污水处理站设置的管道负压（轴流风机风量3000m³/h）收集后经喷淋塔+光氧催化+活性炭吸附后通过15m高排气筒（编号：DA001）处排放，经分析，项目恶臭及主要污染物浓度均能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中的二级标准排放限值要求；项目噪声主要为泵房、风机等设备，经采取措施后，项目厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1348-

2008)中2类标准;项目污水处理站产生的污泥、COD在线监测废液及废弃化学试剂包装材料属于危险废物,收集暂存至危废暂存间,委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

污水处理站用于收集和處理騰冲市人民医院运行过程中产生的生活污水、清洗废水等综合污水,污水处理站尾水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)的预处理标准,其中氨氮、总氮和总磷达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T3192-2015)表1中的A等级标准后排入市政污水管网,最终进入騰冲市污水处理厂。项目所在区域主要河流为项目南侧350m处南底河,南底河属于大盈江支流,大盈江属于伊洛瓦底江流域。根据《云南省水功能区划》(2014年修订),区域南底河属于“南底河騰冲—梁河开发利用区”,兼有农业、工业和景观用水等功能,为III类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。项目污水处理站进出水水质指标见表1。

表1 污水处理站设计进出水指标

点位	指标	pH	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP
进水口	设计水质 (mg/L)	6~9(无量纲)	400	45	80	15
出水口	最高允许排放标准 (mg/L)	6~9(无量纲)	220	25	40	6

(二) 生产工艺

污水处理站采用“格栅—调节池—水解酸化—接触氧化—沉淀—消毒”的污水处理工艺,污泥通过污泥泵将污泥池的污泥泵至叠螺污泥脱水机,进行泥水分离,分离出来的污泥委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。项目运行期间产生的废水属于可生化性较好的废水,采用A/O生物接触氧化可有效处理项目废水。针对项目传染科废水,采用化学沉淀法(投加混凝剂+氢氧化钠+单过硫酸氢钾)进行预处理,处理后的废水排入污水处理站进行处理。消毒工艺选择投加单过硫酸氢钾消毒粉,单过硫酸氢钾消毒粉可以杀灭一切微生物,包括细菌繁殖体、细胞芽孢、真菌、分枝杆菌和病毒等。它能有效地破坏水中的微量有机污染物,如苯并芘萘醌、氯仿、四氯化碳、酚、氯酚、氰化物、硫化氢及有机硫化物等。能很好地氧化水中一些还原状态的金属离子如Fe²⁺、Mn²⁺、Ni²⁺等。受PH影响小,对藻类有杀灭作用,还能降低水溶液的色度、浊度和异味,其效果是次氯酸钠的5倍。在污水处理中不形成显著的有机卤化物,是医院污水处理的理想选择。同时,单过硫酸氢

钾消毒粉对病毒消毒效果比臭氧和液氯更有效，与污水反应快，接触池可占地省，大大节省投资。

环评设计污水处理站处理规模为2000m³/d，实际修建的污水处理站处理规模与环评所设计的处理规模一致，实际所建设的污水处理站处理规模为2000m³/d。现状实际每日污水处理量为568.6m³，处理时间为24h/d。其具体流程：项目产生的综合废水通过进水渠道流入机械格栅进行格栅处理后进入调节池，随后综合废水经调节池沉淀、调节后，再通过提升泵将综合废水泵至水解酸化池进行处理。水解酸化的过程是一个化学反应过程，通过加入化学药剂使水中的酸性物质与碱性物质发生中和反应，生成氧化物或其他中性物质，并释放出对水体有益的离子物质。水解酸化不仅可以改善水质，还可以减少管道、设备的腐蚀，延长使用寿命。废水经水解酸化处理后再进入接触氧化池进行处理，接触氧化是一种利用氧气的化学反应来去除废水中有机物质的高效处理技术。在接触氧化过程中，氧气与废水中的有机物质在催化剂的作用下发生氧化反应，有机物质被转化为无害的物质，从而实现废水的处理和净化。接触氧化过程中，氧气通过气体或气泡的方式与废水充分接触，促进气和废水中的有机物质之间的反应速度，加快废水处理的效率。经水解酸化和接触氧化处理后的综合废水进入沉淀池中再进行沉淀处理，处理后的综合废水通过投加消毒粉进行消毒处理后，再排入市政污水管网，最终进入腾冲市污水处理厂处理。本项目污水处理站工艺流程如图1。

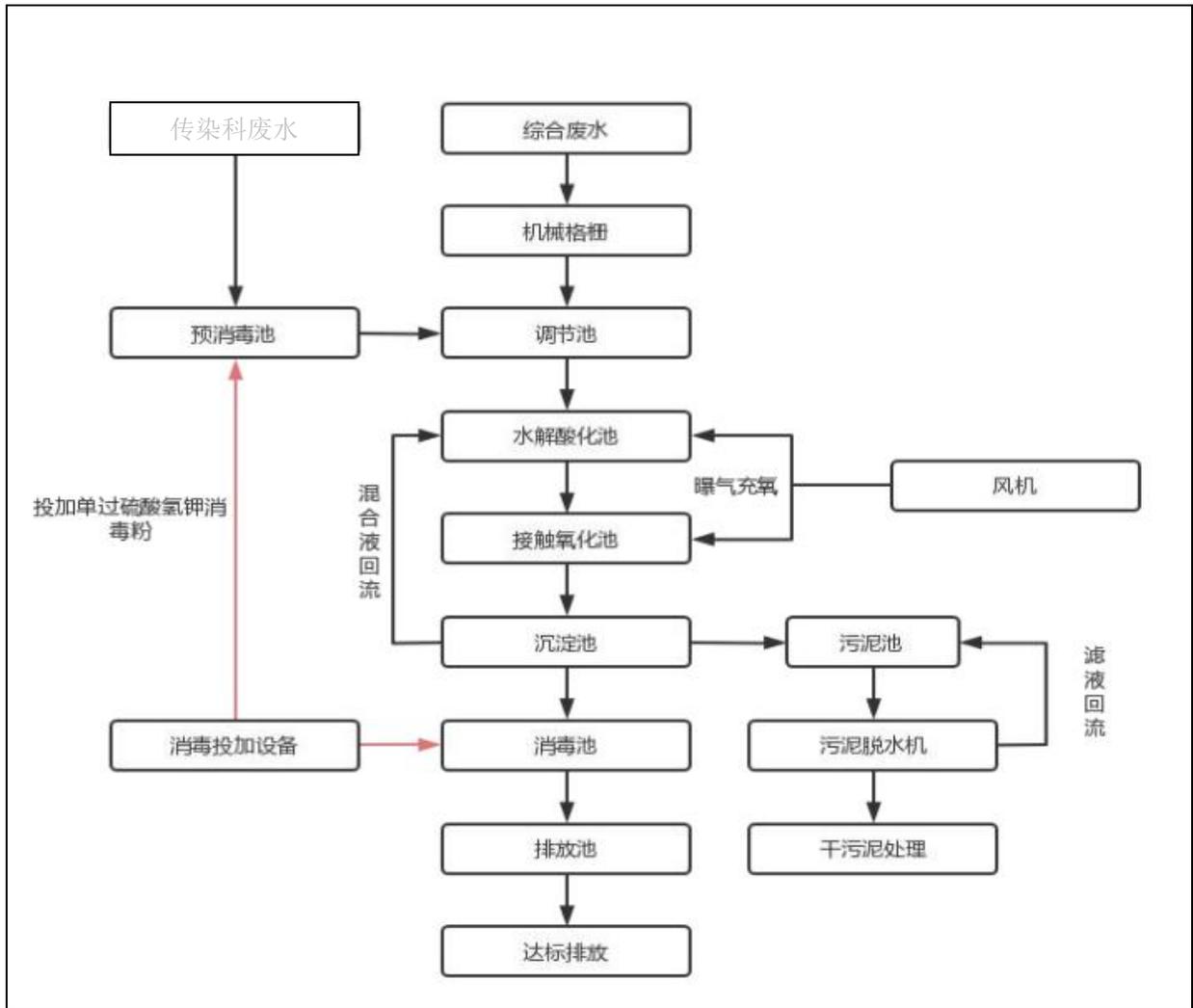


图1 污水处理站工艺流程图

本项目运营期间产生的污泥，通过污泥泵将污泥池的污泥泵至叠螺污泥脱水机，进行泥水分离，分离出来的污泥委托云南大地丰源环保有限公司定期清运处置。

本项目污水处理站主要建（构）筑物详见表2、主要设备详见表3。

表2 项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	占地面积	备注
1	调节池	座	1	220m ²	/
2	接触氧化池	座	2	均为69m ² ，共计138m ²	/
3	水解酸化池	座	2	均为31.3m ² ，共计62.6m ²	/
4	污泥脱水间	座	1	49m ²	/
5	综合设备房	座	1	49m ²	/
6	在线监测站房	座	1	49m ²	/
合计				567.6m ²	/

表3 建设项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位
1	机械格栅	宽度900mm, 栅距8mm-10mm	1	套
2	人工格栅	格栅间隙8mm, 格栅尺寸300mm*500mm	1	套
3	污水提升泵	Q=30m ³ /h, H=8m	4	台
4	鼓风机	型号: FJ125A-18.5KW; Q=17m ³ /min, P=40kPa	2	台
5	污泥回流泵	Q=15m ³ /h, H=8m	8	台
6	叠螺压滤机	型号: PDJ251; 处理能力: 20-40kg/h	1	台
7	PAM配药加药装置	型号: V=1000L; 配套机械搅拌N=0.75KW 计量泵170L/H	2	套
8	微孔曝系统	微孔曝气盘Φ215, 曝气支管Φ63; 氧利用率: 24-31% 单套曝气面积: 1.3-3m ³ /h·个	1	套
9	生物组合填料	单个直径Φ150mm; 间距150mm, 规格: 2.8m/根	480	m ³
10	设备支架制作安装	材质: 10号槽钢	307	m
11	设备支架制作安装	材质: 12号螺纹钢	3105	m
12	斜管填料	d50, 六角形蜂窝填料	80	m ²
13	消毒粉溶解计量投加设备	型号: JY-400一台; JY-800两台	1	套
14	电控系统	满足污水系统全自动控制	1	套
15	曝气布水管	含所需管道及阀门配件等	1	套

项目产生综合废水通过医院内自建的污水处理站处理达标后，排入市政污水管网，最终排至腾冲市污水处理厂处理。

表1 基本情况

企业名称：腾冲市人民医院				行业类别：污水处理及其再生利用 (D4620)	
单位地址：腾冲市腾越街道天成社区明和小区139号					
系统安装排放口及监测点位：					
流量计	<input checked="" type="checkbox"/> 明渠流量计（出水）	生产单位：江苏银科测控设备有限公司 规格型号：YK-MO1000型			
		标准堰（槽）类型：巴歇尔槽			
	<input type="checkbox"/> 电磁流量计（进水）	生产厂家： 规格型号：			
	符合相关技术要求的证明：/				
水质自动采样器	生产单位：广州博控自动化技术有限公司		规格型号：K37A型		
	采样方式： <input type="checkbox"/> 时间等比例_____ <input type="checkbox"/> 流量等比例_____ <input type="checkbox"/> 流量跟踪_____				
	周期采样量：/				
	符合相关技术要求的证明：/				
水质自动分析仪	监测参数	温度	pH 值	COD _{Cr}	NH ₃ -N
	生产单位	\	杭州美仪自动化有限公司	安徽皖仪科技股份有限公司	安徽皖仪科技股份有限公司
	规格型号	\	SIN-PH6.0型	WS1501s型	WS1503s型
	仪器原理	\	电极法	重铬酸钾氧化分光光度法	水杨酸分光光度法
	量程上限（mg/L）	\	14	5000	300
	量程下限（mg/L）	\	0	0	0
	定量下限（mg/L）	\	\	\	\
	反应时间（t）	\	\	\	\
	反应温度（℃）	\	\	\	\
	一次分析进样量（ml）	\	\	\	\
	一次分析废液量（ml）	\	\	\	\
	安装调试完成时间	\	2022.8	2022.8	2022.8
	设备连续稳定试运行时间	\	30天	30天	30天
	设备运转率（%）	\	100	100	100
	数据传输率（%）	\	100	100	100
	是否出具了安装调试报告	\	\	是	是
符合相关技术要求的证明	\	有	有	有	
验收比对 监测单位及报告编号	\	云南天倪检测有限公司、天倪环检字〔2024〕1392号			

	是否与环保部门联网	\	是	是	是	是	是
	是否有运行与维护方案	\	有	有	有	有	有
	备注:						

本项目污水处理站水质在线自动检测仪适用检测合格名录见下图：

化学需氧量水质在线自动检测仪适用性检测合格名录（截至2020年12月31日）

发布时间：2021-01-13

序号	单位名称	仪器名称型号	报告编号
1	江苏天泽环保科技有限公司	TZ-COD _{Cr} -1001型水质COD _{Cr} 在线监测仪	质（认）字 No. 2016-024
2	岛津企业管理（中国）有限公司	TOC-4200型化学需氧量在线监测仪	质（认）字 No. 2016-025
3	苏州科特环保股份有限公司	KT-08型COD _{Cr} 在线自动监测仪	质（认）字 No. 2016-037
14	杭州泽天科技有限公司	CODet-5000型COD在线分析仪	质（认）字 No. 2016-097
15	成都乐攀环保科技有限公司	LP COD _{Cr} -2011型化学需氧量（COD）水质在线自动监测仪	质（认）字 No. 2016-121
16	安徽皖仪科技股份有限公司	WS1501型COD _{Cr} 水质在线自动监测仪	质（认）字 No. 2016-122
17	安徽省碧水电子技术有限公司	BS-2008型COD _{Cr} 水质在线自动监测仪	质（认）字 No. 2016-123
18	杭州富铭环境科技有限公司	WD6100型COD _{Cr} 在线检测分析仪	质（认）字 No. 2016-124
19	长沙华时捷环保科技发展有限公司	HSJ-COD _{Cr} 型COD在线监测仪	质（认）字 No. 2017-006
20	恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司	CABOCOD型化学需氧量水质自动分析仪	质（认）字 No. 2017-007
21	太仓创造电子有限公司	CE-1001型化学需氧量（COD _{Cr} ）在线分析仪	质（认）字 No. 2017-008
22	无锡点创科技有限公司	DCT-COD _{Cr} 型COD _{Cr} 在线自动分析仪	质（认）字 No. 2017-009
23	浙江微兰环境科技有限公司	VL-COD-1007型化学需氧量（COD _{Cr} ）在线监测仪	质（认）字 No. 2017-010
24	深圳市朗石科学仪器有限公司	PhotoTek 6000型化学需氧量水质自动在线监测仪	质（认）字 No. 2017-011
25	广州市怡文环境科技股份有限公司	ZHYQ3059型COD水质自动监测仪	质（认）字No. 2017-104
26	力合科技（湖南）股份有限公司	LFS-2002（COD）型化学需氧量水质分析仪	质（认）字No. 2017-105

图1-1 化学需氧量水质在线自动检测仪适用性检测合格名录



氨氮水质在线自动监测仪适用性检测合格名录 (截至2020年12月31日)

发布时间: 2021-01-13

序号	单位名称	仪器名称型号	报告编号
1	维美仪器(北京)有限公司	TresConUNO A111(TCU/A111)型氨氮水质自动监测仪	质(认)字 No.2016-001
2	安徽皖仪科技股份有限公司	WS1503型氨氮水质在线自动监测仪	质(认)字 No.2016-002
3	江苏绿叶环保科技仪器有限公司	JHN型氨氮自动检测仪	质(认)字 No.2016-003
4	浙江环安自控科技有限公司	SuperVision型氨氮在线自动监测仪	质(认)字 No.2016-004
5	苏州科神环保股份有限公司	KT-0921型氨氮在线自动监测仪	质(认)字 No.2016-038
6	杭州安控环保科技有限公司	E6841型氨氮在线监测仪	质(认)字 No.2016-059
7	江苏天泽环保科技有限公司	TZ-NH3-N-1001型水质氨氮在线监测仪	质(认)字 No.2016-060
8	深圳市绿恩环保技术有限公司	GR-NH ₃ -N水质在线自动监测仪	质(认)字 No.2016-061
9	厦门市吉龙德环境工程有限公司	μMAC C NH3-N Analyzer在线氨氮水质分析仪	质(认)字 No.2016-062
10	江苏博克斯自动化控制工程有限公司	DH311N1型氨氮水质在线自动监测仪	质(认)字 No.2016-071

图1-2 氨氮水质在线自动监测仪适用性检测合格名录

表2 安装验收

系统名称	验收项目或验收内容	是否符合	验收人签字
排放口、流量监测单元	污染源排放口的布设符合 HJ 91.1 要求	是	
	污染源排放口具有符合 GB/T 15562.1 要求的环境保护图形标志牌	是	
	污染源排放口设置了具备便于水质自动采样单元和流量监测单元安装条件的采样口	是	
	污染源排放口设置了人工采样口	是	
	建设三角堰、矩形堰、巴歇尔槽等计量堰（槽）的，能提供计量堰（槽）的计量检定证书；三角堰和矩形堰后端设置有清淤工作平台，可方便实现对堰槽后端堆积物的清理	是，建设了巴歇尔槽	
	流量计安装处设置有对超声波探头检修和比对的工作平台，可方便实现对流量计的检修和比对工作	是	
	工作平台的所有敞开边缘设置有防护栏杆，采水口临空、临高的部位应设置防护栏杆和钢平台，各平台边缘具有防止杂物落入采水口的装置	是	
	维护和采样平台的安装施工全部符合要求	是	
	防护栏杆的安装全部符合要求	是	
监测站房	监测站房专室专用	是	
	监测站房密闭，安装有冷暖空调和排风扇，室内温度能保持在（20±5）℃，湿度应≤80%，空调具有来电自启动功能	是	
	新建监测站房面积不小于15m ² ，站房高度不低于2.8m，各仪器设备安放合理，可方便进行维护维修	是	
	监测站房与采样点的距离不大于50m	是	
	监测站房的基础荷载强度、地面标高均符合要求	是	
	监测站房内有安全合格的配电设备，提供的电力负荷不小于5kW，配置有稳压电源	是	
	监测站房电源引入线使用照明电源；电源进线有浪涌保护器；电源有明显标志；接地线牢固并有明显标志	是	
	监测站房电源设有总开关，每台仪器设有独立控制开关	是	
	监测站房内有合格的给、排水设施，能使用自来水清洗仪器及有关装置	是	
	监测站房有完善规范的接地装置和避雷措施、防盗、防止人为破坏以及消防设施	是	
	监测站房不位于通讯盲区	是	
监测站房内、采样口等区域有视频监控	是		
采样单元	实现采集瞬时水样和混合水样，混匀及暂存水样，自动润洗及排空混匀桶的功能	是	
	实现了混合水样和瞬时水样的留样功能	是	

	实现了 pH 水质自动分析仪、温度计原位测量或测量瞬时水样	是	
	实现 COD _{Cr} 、NH ₃ -N 水质自动分析仪测量混合水样	是	
	具备必要的防冻或防腐设施	是	
	设置有混合水样的人工比对采样口	是	
	水质自动采样单元的管路为明管，并标注有水流方向	是	
	管材采用优质的聚氯乙烯（PVC）、三丙聚丙烯（PPR）等不影响分析结果的硬管	是	
	采样口设在流量监测系统标准化计量堰（槽）取水口头部的流路中央，采水口朝向与水流的方向一致；测量合流排水时，在合流后充分混合的场所采水	是	
	采样泵选择合理，安装位置便于泵的维护	是	
数据控制单元	数据控制单元可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据	是	
	可接收监控中心平台命令，实现了对水污染源在线监测系统的控制。如触发水质自动采样单元采样，水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查、校准等操作	是	
	可读取并显示各水污染源在线监测仪器的实时测量数据	是	
	可查询并显示：pH 值的小时变化范围、日变化范围，流量的小时累积流量、日累积流量，温度的小时均值、日均值，COD _{Cr} 、NH ₃ -N 的小时值、日均值，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台	是	
	上传的污染源监测数据带有时间和数据状态标识，符合 HJ 355-2019 中 6.2 条款	是	
	可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日统计表、月统计表、年统计表	是	
安装	全部安装均符合要求	是	
调试检测报告	各项指标全部合格，并出具检测期间日报和月报	是	
备注： /			
安装调试报告主要结论： 项目污水处理站编制了自动监测系统调试及试运行报告。报告显示：调试及试运行期间，各在线监测仪各项性能指标（包括量程校正液误差、备零点漂移、量程漂移、重复性）均符合《水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等）验收技术规范》（HJ354-2019）及《水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等）安装技术规范》（HJ353-2019）的要求，设备均能正常进入试运行。			
安装验收结论： 项目污水处理站编制了自动监测系统调试及试运行报告。报告显示：出口水污染源在线监测设备安装符合《水污染源在线监测系统（COD _{Cr} 、NH ₃ -N 等）验收技术规范》			

(HJ354-2019) 及《水污染源在线监测系统 (COD_{Cr}、NH₃-N等) 安装技术规范》(HJ353-2019) 的相关要求, 可以投入正常运行。

表3 仪器设备基本功能验收

项目	验收项目及验收内容	是否符合	验收人 签字
基本功能	应能够设置三级系统登录密码及相应的操作权限	是	
	应具有接收远程控制网的外部触发命令、启动分析等操作的功能	是	
	具有时间设定、校对、显示功能	是	
	具有自动零点校准功能和量程校准功能及自动记录功能。校准记录中应包括校准时间、校准浓度、校准前的校准关系式（曲线）、校准后的校准关系式（曲线）	是	
	应具有测试测量数据类别标识、显示、存储和输出功能	是	
	应具有限值报警和报警信号输出功能	是	
	应具有故障报警、显示和诊断功能，并具有自动保护功能，并且能够将故障报警信号输出到远程控制网	是	
	具有分钟数据、小时数据和日数据统计分析上传功能	是	
	意外断电且再度上电时，应能自动排出系统内残存的试样、试剂等，并自动清洗，自动复位到重新开始测定的状态	是	
应用要求	自动分析仪器相关软件需有清晰的、带软件版本号或者其他特征性的标识。标识可以含有多个部分，但须有一部分专用于法制目的；标识和软件本身是紧密关联的，在启动或在操作时应在显示设备上显示出来；如果一个组件没有显示设备，标识将通过通讯端口传送到另外组件上显示出来	是	
	仪器的计量算法和功能应正确（如模/数转换结果、数据修约、测量不确定度评定等），并满足技术要求和用户需要；计量结果和附属信息应正确地显示或打印；算法和功能应该是可测的	是	
	通过软件保护，使得仪器误操作的可能性降至最小	是	
	计量准确的软件能防止未经许可的修改，装载或通过更换存储体来改变	是	
	从用户接口输入的命令，软件文档中应有完整描述	是	
	设备专有参数只有在仪器的特殊操作模式下可以被调整或选择；它被分成两类：一类是固化的即不会改变的，另一类是由被授权的，如仪器用户，软件开发者来调节的可输入参数	是	
	通过保护措施，如机械封装或电子加密措施等，防止未授权的访问或者访问时留有证据	是	
	传输的计量数据应含有必要的相关信息，且不应受到传输延时的影响	是	
备注：/			

安装调试报告主要结论：

项目污水处理站编制了自动监测系统调试及试运行报告。报告显示：调试及试运行期间，各在线监测仪各项性能指标（包括量程校正液误差、备零点漂移、量程漂移、重复性）均符合《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019）及《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）安装技术规范》（HJ353-2019）的要求，设备能进入试运行。

安装验收结论：

项目污水处理站编制了自动监测系统调试及试运行报告。报告显示：出口水污染源在线监测设备安装符合《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019）及《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）安装技术规范》（HJ353-2019）的要求，可以投入正常运行。

表4 监测方法及测量过程参数设置验收

监测项目		COD		验收人签字	备注
仪器规格型号		WS1501s型			
测量原理		在强酸性溶液中，准确加入过量的重铬酸钾标准溶液，加热回流，将水样中的还原性物质（主要是有机物）氧化，过量的重铬酸钾以试亚铁灵做指示剂，用硫酸亚铁铵标准溶液回滴。根据所消耗的重铬酸钾溶液量算出水样中还原性物质消耗氧的量。			
测量方法		重铬酸钾氧化-分光光度法			
测量过程参数	固定参数	参数名称	验收时设定值		
		排放标准限值	250mg/L		
		检出限	15mg/L		
		测定下限	0.001mg/L		
		测定上限	5000mg/L		
		测量周期（min）	55min		
	试样用量参数	浓度（mg/L）	500mg/L		
		前次试样排空时间（s）	120		
		蠕动泵试样测试前排空时间（s）	120		
		蠕动泵试样测试后排空时间（s）	120		
		蠕动泵管管径（mm）	2.5		
		蠕动泵进样时间（s）	120s		
		注射泵单次体积（ml）	非注射原理		
		注射泵次数（次）	非注射原理		
	试剂	泵管管径（mm）	非注射原理		
		试剂测试前排空时间（s）	120s		
		试剂测试后排空时间（s）	120s		
		进样时间（s）	300s		
		浓度（mg/L）	按厂商试剂配方而定		
		单次体积（ml）	1ml		
次数（次）		1			
试剂浓度（mol/L）		0.1mol/L			
	配制方法	按说明书要求配置			

试样稀释方法	稀释方式	——		
	稀释倍数	——		
消解条件	消解温度 (°C)	165		
	消解时间 (min)	15		
	消解压力 (kPa)	1500		
冷却条件	冷却温度 (°C)	50		
	冷却时间 (min)	3		
显色条件	显色温度 (°C)	165		
	显色时间 (min)	15		
测定单元	光度计波长 (nm)	610		
	光度计零点信号值	0mg/L; 4185左右 随标准液而变		
	光度计量程信号值	75mg/L 3623左右 随标准液而变		
	滴定溶液浓度	——		
	空白滴定溶液体积	——		
	测试滴定溶液体积	——		
	滴定终点判定方式	——		
	电极响应时间 (s)	——		
	电极测量时间 (s)	——		
	电极信号	——		
校准液	零点校准液浓度 (mg/L)	蒸馏水		
	零点校准液配制方法	按说明书要求配置		
	量程校准液浓度 (mg/L)	75mg/L		
	量程校准液配制方法	说明书		
报警限值	报警上限	现场设定		
	报警下限	0		
校准曲线 $y=bx+a$	零点校准液 (x_0) 对应测量信号数值 (y_0)	0mg/L 4185左右		
	量程校准液 (x_i) 对应测量信号数值 (y_i)	75mg/L 3623左右		
	校准公式曲线斜率数值 b	1		
	校准公式曲线截距数值 a	现场标定		
明渠流量计	堰槽型号	巴歇尔槽		
	测量量程	现场选择		
	流量公式	现场选择		

	电磁流量计	测定范围	现场选择		
		测量量程	现场选择		
		模拟输出量程	现场选择		
监测项目	氨氮		验收人签字	备注	
仪器规格型号	WS1503s型				
测量原理	在亚硝基铁氰化钠存在下，氨氮在碱性溶液中与水杨酸盐-次氯酸盐生成蓝色化合物，其色度与氨氮含量成正比。				
测量方法	水杨酸分光光度法				
测量 过程 参数	固定参数	参数名称	验收时设定值		
		排放标准限值	45mg/L		
		检出限	0.01mg/L		
		测定下限	0.15mg/L		
		测定上限	120mg/L		
	测量周期 (min)	30min			
	试样用量 参数	浓度 (mg/L)	5mg/L		
		前次试样排空时间 (s)	120		
		蠕动泵试样测试前 排空时间 (s)	120		
		蠕动泵试样测试后 排空时间 (s)	120		
		蠕动泵管管径 (mm)	2.5		
		蠕动泵进样时间 (s)	120		
		注射泵单次体积 (ml)	——		
		注射泵次数 (次)	——		
	试剂	泵管管径 (mm)	非注射原理		
		试剂测试前排空时间 (s)	120		
		试剂测试后排空时间 (s)	120		
		进样时间 (s)	300		
		浓度 (mg/L)	按厂商试剂配方而定		
		单次体积 (ml)	1ml		
		次数 (次)	1		
		试剂浓度 (mol/L)	0.1mol/L		
		配制方法	按说明书要求配置		
试样稀释 方法	稀释方式	——			
	稀释倍数	——			

消解条件	消解温度 (°C)	55		
	消解时间 (min)	5		
	消解压力 (kPa)	100		
冷却条件	冷却温度 (°C)	55°C		
	冷却时间 (min)	300		
显色条件	显色温度 (°C)	55°C		
	显色时间 (min)	5min		
测定单元	光度计波长 (nm)	660nm		
	光度计零点信号值	0mg/L 3815左右随标准液而变		
	光度计量程信号值	5mg/L 462左右随标准液而变		
	滴定溶液浓度	——		
	空白滴定溶液体积	——		
	测试滴定溶液体积	——		
	滴定终点判定方式	——		
	电极响应时间 (s)	——		
	电极测量时间 (s)	——		
	电极信号	——		
校准液	零点校准液浓度 (mg/L)	蒸馏水		
	零点校准液配制方法	按说明书要求配置		
	量程校准液浓度 (mg/L)	5mg/L		
	量程校准液配制方法	说明书		
报警限值	报警上限	现场设定		
	报警下限	0		
校准曲线 $y=bx+a$	零点校准液 (x_0) 对应测量信号数值 (y_0)	现场标定		
	量程校准液 (x_i) 对应测量信号数值 (y_i)	现场标定		
	校准公式曲线斜率数值 b	1		
	校准公式曲线截距数值 a	0		
明渠流量计	堰槽型号	巴歇尔槽		
	测量量程	现场选择		
	流量公式	现场选择		
电磁流量计	测定范围	现场选择		
	测量量程	现场选择		

	模拟输出量程	现场选择		
备注：依据比对监测项目增减列项。				
<p>监测方法及测量过程参数设置验收结论：</p> <p>项目测量过程参数设置依据设备厂家提供数据为准，pH 值监测方法为电极法、COD_{Cr} 监测方法为重铬酸钾氧化-分光光度法、NH₃-N 监测方法为水杨酸分光光度法，对照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）验收技术规范》（HJ354-2019），本次验收监测方法符合国家环境监测分析方法。结果满足 HJ 355-2019《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》、HJ 356-2019《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）数据有效性判别技术规范》的相关要求。</p>				

表5 比对监测验收

验收比对监测报告主要结论：

2024年7月30日，建设单位关于腾冲市人民医院污水处理站委托云南天倪检测有限公司对废水污染源自动监测设备进行对比监测，并出具检测报告（报告编号为：天倪环检字〔2024〕1392号，详见附件7）。对照《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019），比对监测方法符合国家环境监测分析方法。

经检测结果可知，污水处理站出口的pH、COD_{Cr}、氨氮的实际水样测定和质控水样测定的测定值、相对误差、绝对误差均符合《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）验收技术规范》（HJ354-2019）、《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）运行技术规范》（HJ355-2019）及《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N等）数据有效性判别技术规范》（HJ356-2019）的要求，比对监测合格。

表6 联网验收

联网证明主要内容：

腾冲市人民医院污水处理站总排水口自动监控于2024年6月18日至2024年7月17日共计一个月的数据传输联网进行测试分析，主要指标为COD_{Cr}、氨氮、pH、水温、废水流量，并形成及联网证明。结果如下：由云南省重点污染源自动监控中心出具的联网证明

联网测试指标	指标要求	联网测试结果	备注
通信稳定性	1、数采仪在线率90%以上； 2、报文传输稳定性99%以上	通过	总排口：应上传9300条，实际接受9300条，传输率为100%
联网稳定性	连续稳定运行一个月	通过	/
数据传输安全性	1、对所传输的数据应按照HJ212-2017中规定的加密方法进行加密处理传输，保证数据传输的安全性； 2、一端请求连接另一端应进行身份验证	通过	/
通信协议正确性	采用的通讯协议应完全符合HJ212-2017的相关要求	通过	接受的实时数据、分钟数据、小时数据、日数据原始数据包符合HJ212-2017协议格式要求
数据传输正确性	系统稳定运行一个月后，任取其中不少于连续7天的数据进行检查，要求上位机接收的数据和数采仪采集和存储的数据完全一致；同时，检查水污染源在线监测仪器显示的测定值、数采仪所采集并存储的数据和上位机接受的数据，实时数据应保持一致	通过	企业数采仪的日数据与省监控平台的日数据一致； 分析仪、数采仪、省监控平台实时数据误差小于1%
现场故障模拟恢复试验	人为模拟断电、断水和断气等故障，在恢复供电等外部条件后，现场监测仪器能正常自启动和远程控制启动，数采仪能完整保存故障前的完整分析的分析结果	——	设备验收时，需现场试验

根据项目联网证明，项目污水处理站总排水口水质监测数据通过数据采集传输仪实时传输，数采仪通过有线传输方式向云南省重点污染源自动监控平台传输自动监控数据，故项目在线监控平台实现联网，运行稳定。

表7 运行与维护方案验收

项目名称	项目内容	是否符合	验收人签字
水污染源在线监测系统情况说明	排污单位基本情况	是	
	水污染在线监测系统构成图		
	水质自动采样单元流路图		
	数据控制单元构成图		
	水污染源在线监测仪器方法原理、选定量程、主要参数、所用试剂		
	水污染在线监测系统各组成部分的维护要点及维护程序		
运行与维护作业指导书	流量计操作方法及运维手册	是	
	水质采样器操作方法及运维手册		
	COD _{Cr} 水质自动分析仪/ TOC水质自动分析仪操作方法及运维手册		
	氨氮水质自动分析仪操作方法及运维手册		
	pH水质自动分析仪操作方法及运维手册		
	温度计操作方法及运维手册		
	流量监测单元维护方法		
	水样自动采集单元维护方法		
	数据控制单元维护方法		
运行与维护制度	日常巡检制度及巡检内容	是	
	定期维护制度及定期维护内容		
	定期校验和校准制度及内容		
	易损、易耗品的定期检查和更换制度		
运行与维护记录	每日巡检情况及处理结果的记录	是	
	每周巡检情况及处理结果的记录		
	每月巡检情况及处理结果的记录		
	标准物质或标准样品的购置使用记录		
	系统检修记录		
	故障及排除故障记录		
	断电、停运、更换设备记录		
	易损、易耗品更换记录		
	异常情况记录		
	零点和量程的校准记录		
	标准物质或标准样品的校准和验证记录		
备注			

表8 验收结论

验收结论：

根据建设单位于2024年7月30日委托云南天倪检测有限公司对废水污染源自动监测出具的检测对比监测报告（报告编号为：天倪环检字〔2024〕1392号）、项目联网证明等相关技术资料，本次验收认为在线监测设备选型、工程设计、施工、安装调试、数据采集等符合国家标准要求；监控指标、站房建设、排污口规范化等符合相关要求；比对监测数据达到验收标准要求；在线监测仪器正常运行；项目建立了水质在线监测系统运行管理办法、在线监测系统管理制度、水质在线监测系统管理人员岗位职责、废液处置制度、日常巡检制度、运营报告和报表制度、水质在线监测运行突发事件处理办法、水污染源自动监控数据异常备案流程、在线设备仪器维护、维修管理制度，符合验收要求，具备验收条件，验收完成后可投入正常运行。

