

附件 3

《赤水河流域水污染物排放标准 (征求意见稿)》编制说明

《赤水河流域水污染物排放标准》编制组
2025 年 7 月

目 录

1 项目背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 工作过程	1
2 赤水河流域水环境现状调查与分析	2
2.1 流域概况	2
2.2 赤水河流域水环境质量情况	3
2.3 赤水河流域排放源调查与分析	3
2.4 执行的排放标准	3
2.5 污水处理技术及排放水平	4
3 标准制订的必要性分析	4
3.1 流域高水平保护和高质量发展的需要	4
3.2 现行水污染物排放标准针对性和适用性不强	4
3.3 相关法律文件已提出制订更严格排放标准的需求	5
4 标准制订的基本原则和技术路线	6
4.1 标准制订的基本原则	6
4.2 标准制订的依据	6
4.3 标准制订的技术路线	7
5 标准主要技术内容	7
5.1 标准适用范围	7
5.2 标准结构框架	7
5.3 术语和定义	8
5.4 水污染物排放控制要求	8
5.5 水污染物排放监测要求	12
5.6 污水排放口规范化要求	12
5.7 实施与监督	12
6 国内外相关标准情况的研究	13
6.1 国外相关标准情况	13
6.2 国内相关标准情况	14
7 标准实施的环境、经济效益分析	14
7.1 环境效益分析	14
7.2 经济效益分析	15

1 项目背景

1.1 任务来源

赤水河是长江上游右岸重要的一级支流，也是长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区及世界优质酱香型白酒核心产区，作为长江上游的重要生态屏障，其生态环境的保护与可持续发展至关重要。

近年来，流域水生态环境质量改善需求仍然迫切，流域内相关省份现行水污染物排放标准针对性和适用性不强，尚缺乏该流域层面的水污染物排放标准。为加强赤水河流域的水生态环境保护，生态环境部水生态环境司组织开展《赤水河流域水污染物排放标准》的制订工作，项目统一编号 2024-1。本标准由中国环境科学研究院牵头，由生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心、四川省生态环境科学研究院、贵州省环境科学研究设计院和云南省生态环境工程评估中心协作参与。

1.2 工作过程

（1）开展标准前期研究工作

2024 年 1 月~6 月，成立了标准编制组并进行任务分工。收集赤水河流域各省发布的相关法规文件，开展相关省份现行标准适用性分析，调研流域水质、排放源及污染物排放情况等，初步确定标准管控对象。

（2）编制标准草案及开题论证报告

2024 年 7 月~12 月，研究确定标准的适用范围、标准制订技术路线及标准技术内容框架，起草完成标准草案及开题论证报告。

（3）标准通过开题论证

2024 年 12 月 11 日，生态环境部水生态环境司组织召开开题论证会，标准通过开题论证。

（4）编制标准征求意见稿初稿

2025 年 1 月~4 月，编制组进一步补充开展调研及主要技术内容研究论证工作，编制形成征求意见稿及编制说明（初稿）。

（5）召开标准座谈会

2025 年 4 月 25 日，为进一步提高标准实施的可行性，召开标准座谈会，听取相关省份关于标准主要技术内容的意见建议。编制组根据座谈会意见，进一步补充调研论证，完善标准技术内容，修改形成标准征求意见稿及编制说明。

（6）标准通过征求意见稿技术审查

2025 年 6 月 10 日，生态环境部水生态环境司组织召开征求意见稿技术审查会，标准通过征求意见稿技术审查。审查意见包括加强对个别指标限值的论证分析、进一步研究综合毒性指标设置的必要性。编制组根据审查会意见，进一步完善标准技术内容，形成标准公开征求意见稿及编制说明。

2 赤水河流域水环境现状调查与分析

2.1 流域概况

赤水河是长江上游的一级支流，发源于云南省昭通市镇雄县，流经云南省、贵州省、四川省，于四川省合江县汇入长江。根据第一次全国水利普查成果，赤水河干流全长 442 公里、流域面积约 1.88 万平方公里。从行政区域来看，涉及云南省昭通市，贵州省毕节市、遵义市，四川省泸州市 4 个城市，具体见表 2-1。

赤水河干流部分河段是长江上游珍稀特有鱼类“三场”（产卵场、越冬场、索饵场）和洄游通道等重要生境分布地，生态十分敏感。根据《水利部办公厅关于印发长江干流及其一级支流、二级支流目录的通知》（办河湖〔2025〕64 号），赤水河一级支流包括鱼洞河、雨河河、小河沟、溜耳河、新马河、石坎河、盐津河、五岔河、黄金河、桐梓河、古蔺河、大同河、习水河等。

表 2-1 赤水河流域行政区划表

省份	城市	县（区）	乡镇
云南省	昭通市	镇雄县	赤水源镇、场坝镇、大湾镇、果珠彝族乡、黑树镇、花朗乡、尖山乡、林口彝族苗族乡、芒部镇、母享镇、坡头镇、泼机镇、乌峰街道、以勒镇、鱼洞乡、雨河镇、木卓镇、五德镇、南台街道、塘房镇
		威信县	扎西镇、双河苗族彝族乡、水田镇、高田乡、麟凤镇
贵州省	毕节市	七星关区	团结彝族苗族乡、生机镇、林口镇、大银镇、对坡镇、普宜镇、清水铺镇、亮岩镇、燕子口镇、小吉场镇、层台镇、田坎彝族乡、大屯彝族乡、龙场营镇、阿市苗族彝族乡、八寨镇
		大方县	长石镇、果瓦乡、瓢井镇、大山苗族彝族乡、星宿苗族彝族仡佬族乡、三元彝族苗族白族乡、达溪镇、安乐乡、兴隆乡、八堡乡、雨冲乡
		金沙县	清池镇、马路彝族苗族乡、太平彝族苗族乡、桂花乡、石场苗族彝族乡、平坝镇、大田乡
	遵义市	桐梓县	九坝镇、马鬃苗族乡、楚米镇、高桥镇、官仓镇、风水镇、花秋镇、燎原镇、茅石镇、容光镇、娄山关街道
		习水县	土城镇、程寨镇、三岔河镇、寨坝镇、大坡镇、双龙乡、官店镇、桃林镇、二里镇、良村镇、永安镇、二郎镇、桑木镇、民化镇、同民镇、醒民镇、隆兴镇、习酒镇、回龙镇、东皇街道、坭坝乡
		赤水市	白云乡、长沙镇、文华街道、大同镇、复兴镇、旺隆镇、长期镇、石堡乡、葫市镇、丙安镇、元厚镇、市中街道、官渡镇、金华街道、两河口镇、宝源乡、天台镇
		仁怀市	龙井镇、后山苗族布依族乡、九仓镇、茅坝镇、鲁班街道、五马镇、合马镇、三合镇、美酒河镇、大坝镇、学孔镇、茅台镇、喜头镇、盐津街道、长岗镇、高大坪镇、火石镇、坛厂街道、中枢街道、苍龙街道
		汇川区	山盆镇、沙湾镇、芝麻镇、毛石镇、松林镇
		播州区	枫香镇、平正仡佬族乡

省份	城市	县（区）	乡镇
四川省	泸州市	江阳区	分水岭镇
		纳溪区	打古镇
		合江县	凤鸣镇、车辋镇、荔江镇、真龙镇、先市镇、尧坝镇、法王寺镇、九支镇、符阳街道
		叙永县	麻城镇、摩尼镇、赤水镇、水潦彝族乡、观兴镇、枫槽苗族乡、分水镇、水尾镇、大石镇、向林镇、石厢子彝族乡
		古蔺县	白泥镇、椒园镇、观文镇、马嘶苗族乡、马蹄镇、双沙镇、石屏镇、龙山镇、德耀镇、箭竹苗族乡、永乐镇、皇华镇、石宝镇、茅溪镇、丹桂镇、大村镇、东新镇、太平镇、二郎镇、大寨苗族乡、黄荆镇、桂花镇、古蔺镇、土城镇、鱼化镇、护家镇

2.2 赤水河流域水环境质量情况

分析 2020~2024 年赤水河流域国控、省控和市控断面月监测数据，个别控制断面仍存在不能稳定达标的情况，如云南省清水铺、石坎断面个别月份总磷不能稳定达标，贵州省清池、鲢鱼溪断面个别月份化学需氧量、总磷不能稳定达标，四川省醒觉溪、两汇水断面总磷不能稳定达标。

2.3 赤水河流域排放源调查与分析

根据全国排污许可证管理信息平台中的数据，2023 年，赤水河流域内共有废水排放企业 1000 家，共涉及酒的制造、污水处理、食品制造、屠宰与肉类加工、畜禽养殖等 12 个行业，其中酒的制造企业 845 家，基本为白酒企业（占酒的制造企业数量总数的 99.53%），其次为污水处理行业，共计 100 家，其他行业企业数量相对较少。

从废水排放方式来看，直接排放企业 130 家、间接排放企业 870 家，间接排放的比例为 87%。直排企业中，污水处理企业共 99 家（占直排企业的比例为 76.2%），白酒企业共 20 家（占直排企业的比例为 15.4%），污水处理与白酒企业数量占比共计 91.6%。从污染物排放量来看，污水处理、白酒企业污染物排放量贡献也较大。因此，赤水河流域主要废水排放行业为污水处理行业、白酒工业。从区域情况来看，贵州省直排企业数量最多，占流域直排企业总数的比例约为 80%。

2.4 执行的排放标准

99 家污水处理厂中，有 85 家为城镇污水处理厂，其余 14 家为工业污水处理厂。85 家城镇污水处理厂中，有 84 家执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准，其余 1 家污水厂执行一级 B 标准；14 家工业污水处理厂中有 13 家专门接收处理白酒企业废水，执行《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB 27631—2011）。

20 家直接排放的白酒企业均执行 GB 27631，其中，贵州省白酒企业主要执行 GB 27631 中表 3 特别排放限值；四川省白酒企业执行 GB 27631 中表 2 新建企业排放限值和表 3 特别排放限值；云南省白酒企业执行表 2 新建企业排放限值。总体来看，白酒企业执行 GB 27631

表 3 特别排放限值的有 18 家（占比 90%）、执行 GB 27631 中表 2 新建企业排放限值的有 2 家（占比 10%）。

2.5 污水处理技术及排放水平

流域内城镇污水处理厂所采用的污水处理工艺包括厌氧-缺氧-好氧工艺、序批式活性污泥法、膜生物反应器等，其中采用厌氧-缺氧-好氧工艺的污水厂数量最多，占比达到 75%。白酒企业废水处理主要采用厌氧-缺氧-好氧工艺，前端也可增加水解酸化工艺提高可生化性，执行特别排放限值的企业，需要增加深度处理工艺，如高级氧化等。

对获取的 31 家污水处理厂自动监测数据进行统计分析，污水厂执行 GB 18918 中的限值规定，化学需氧量日均浓度的达标率范围为 99.8%~100%；氨氮日均浓度的达标率范围为 97.5%~100%；总氮日均浓度的达标率范围为 90.3%~100%；总磷日均浓度的达标率范围为 94.6%~100%。

对获取的 9 家白酒企业自动监测数据进行统计分析，白酒企业执行 GB 27631 中的限值规定，化学需氧量日均浓度的达标率范围为 98.07%~100%，氨氮日均浓度的达标率范围为 99.72%~100%，总氮日均浓度的达标率范围为 96.10%~100%，总磷日均浓度的达标率均为 100%。

总体来看，流域内污水处理厂、白酒企业执行现行标准要求，各项污染物达标率均较好。

3 标准制订的必要性分析

3.1 流域高水平保护和高质量发展的需要

赤水河作为长江上游的一级支流和重要的生态屏障，具有不可替代的生态价值。流域上中下游自然禀赋和产业基础差异大、发展不平衡，贫困地区多位于流域上游，属于生态敏感区、脆弱区，面临消除贫困和保护生态环境的双重压力。流域内白酒制造业发达，但核心区域左右两岸分属贵州、四川两省，在经济发展和产业竞争的压力下缺乏对行业发展的科学引导，左右岸全面保护和协同治理推进困难。

近年来，个别控制断面不能稳定达到水质标准要求，同时，重要排放源在赤水河干流附近区域的集中分布，也对水质改善带来了较大的压力。《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》（2024 年）提出要“推动重要流域构建上下游贯通一体的生态环境治理体系”，更加明确地指出实施流域生态环境治理，要更加注重流域系统性，以及上中下游地区的互动协作，通过建立健全贯通一体的责任、监管、法律法规政策等制度体系，在空间上构成一个统一的整体，共同促进流域高质量发展。

综上，针对流域共性的环境问题，有必要统筹上下游不同行政区域和重要排放源，收严并统一水污染物排放限值，支撑流域水生态环境质量改善，提升流域治理的系统性和科学性。

3.2 现行水污染物排放标准针对性和适用性不强

一是现有流域型排放标准不适用赤水河流域的排放管控。三省涉及的流域型排放标准有《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/ 2311—2016）和《滇池流域农村生

活污水处理设施水污染物排放要求及限值》（DB5301/T 62—2021），均不适用于赤水河流域的排放管控。

二是同一行业执行的标准限值不统一，且无法满足流域水环境质量改善的需求。三省白酒工业企业均执行 GB 27631，但是贵州省主要执行表 3 特别排放限值（化学需氧量 50 mg/L），四川省和云南省则主要执行表 2 新建企业直排限值（化学需氧量 100 mg/L），应基于流域水质改善的需要确定统一的排放限值。

3.3 相关法律文件已提出制订更严格排放标准的需求

（1）中华人民共和国环境保护法（2014 年）

国家建立跨行政区域的重点区域、流域环境污染和生态破坏联合防治协调机制，实行统一规划、统一标准、统一监测、统一的防治措施。

（2）中华人民共和国水污染防治法（2017 年）

国务院环境保护主管部门应当会同国务院水行政等部门和有关省、自治区、直辖市人民政府，建立重要江河、湖泊的流域水环境保护联合协调机制，实行统一规划、统一标准、统一监测、统一的防治措施。

（3）中华人民共和国长江保护法（2021 年）

《长江保护法》提出“国务院生态环境、自然资源、水行政、农业农村和标准化等有关主管部门按照职责分工，建立健全长江流域水环境质量和污染物排放、生态环境修复、水资源节约集约利用、生态流量、生物多样性保护、水产养殖、防灾减灾等标准体系。”

（4）生态环境标准管理办法（生态环境部令 第 17 号）

流域型污染物排放标准适用于特定流域范围内的污染源排放控制。制定流域型污染物排放标准，应当围绕改善生态环境质量、防范生态环境风险、促进转型发展，在国家污染物排放标准基础上作出补充规定或者更加严格的规定。

（5）贵州省赤水河流域保护条例（2021 年）

赤水河流域重点水污染物实行排放总量控制制度。确定赤水河河段的重点水污染物控制总量，应当符合该河段的水质控制目标要求。排污单位排放污染物不得超过国家和本省的污染物排放标准，不得超过排放总量控制指标。

（6）四川省赤水河流域保护条例（2021 年）

省人民政府应当落实长江流域水环境质量标准，组织制定并实施更严格的赤水河流域水环境质量标准，对没有国家水污染物排放标准的特色产业、特有污染物，或者国家有明确要求的特定水污染源或者水污染物，制定地方水污染排放标准。

（7）四川省人民代表大会常务委员会关于加强赤水河流域共同保护的決定（2021 年）

三省省人民政府共同推进赤水河流域地方生态环境标准体系建设，协商统一赤水河流域生态环境质量、风险管控和污染物排放等相关地方生态环境标准，对没有国家水污染物排放标准的特色产业、特有污染物，或者国家有明确要求的特定水污染源或者水污染物，制定地方水污染物排放标准。

（8）四川省“十四五”生态环境保护标准发展规划（2022 年）

聚焦赤水河流域共同保护，协同推进赤水河流域经济社会发展全面绿色转型，推进产业

结构和布局调整优化，推动重点行业、产业升级和清洁化改造，开展赤水河流域水污染物排放标准研究。

（9）云南省人民政府关于印发云南省赤水河流域保护条例实施细则的通知（云政规〔2022〕2号）

根据赤水河水环境保护需求，组织制定更严格的赤水河流域水环境质量标准；对没有国家水污染物排放标准的特色产业、特有污染物，或者国家有明确要求的特定水污染源、水污染物，制定赤水河流域地方污染物排放标准。

4 标准制订的基本原则和技术路线

4.1 标准制订的基本原则

（1）生态安全优先性原则

以维护赤水河流域生态功能、确保流域生态安全为导向，针对赤水河流域直排企业主要是污水处理及酒类企业，在干流等区域分布集中，影响水环境质量改善的实际问题，提出基于水质的排放限值，加强流域水环境保护。

（2）分区分类差别化原则

综合考虑环境水体特征、水环境质量改善需求和污染源分布特点，区分不同区域对污染源提出有差别的排放控制要求。

（3）限值推导科学性原则

开展流域范围内环境水体、污染源的调查分析，充分考虑各地水环境容量的实际情况，合理确定相关参数，通过选择适用方法和模型等方式科学确定基于水环境质量改善目标的排放限值。基于水环境质量改善需求提出的排放限值应进行技术经济可行性论证，给出达标技术路线和经济成本等分析，确保标准能够落地可行。

（4）减污降碳协同原则

为推动赤水河流域发酵酒精和白酒工业协商间接排放规定的实施，针对协商间接排放，进一步提出加强监测监管等具体要求，促进行业减污降碳协同增效。

4.2 标准制订的依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年）
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年）
- （3）《中华人民共和国长江保护法》（2021年）
- （4）《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年）
- （5）《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》（2023年）
- （6）《生态环境标准管理办法》（生态环境部令 第17号）
- （7）《国家生态环境标准制修订工作规则》（国环法规〔2020〕4号）
- （8）《环境保护标准编制出版技术指南》（HJ 565—2010）
- （9）《流域水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.3—2020）
- （10）《四川省赤水河流域保护条例》（2021年）

- (11) 《四川省人民代表大会常务委员会关于加强赤水河流域共同保护的決定》（2021 年）
- (12) 《四川省“十四五”生态环境保护标准发展规划》（2022 年）
- (13) 《贵州省赤水河流域保护条例》（2021 年）
- (14) 《云南省人民政府关于印发云南省赤水河流域保护条例实施细则的通知》（云政规〔2022〕2 号）

4.3 标准制订的技术路线

本标准制订的技术路线图如图 4-1 所示。

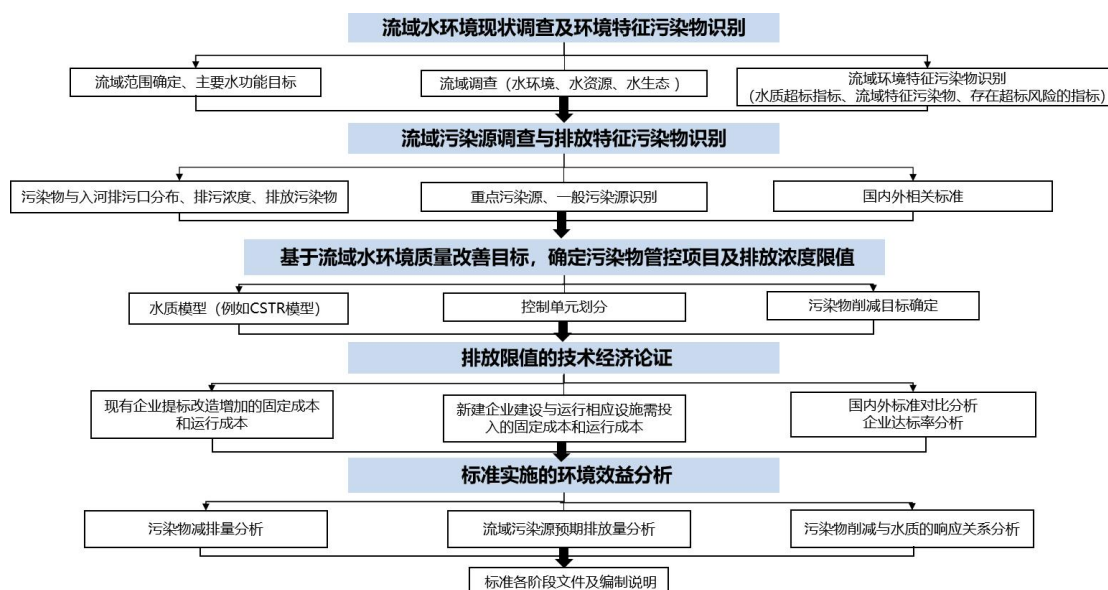


图 4-1 技术路线图

5 标准主要技术内容

5.1 标准适用范围

根据对赤水河流域排放源的分析，向赤水河流域直接排放污水的主要为污水集中处理设施、白酒工业，此外，考虑发酵酒精与白酒工业生产工艺、产排污情况类似，将发酵酒精工业一并纳入标准管控范围，执行与白酒工业相同的排放限值。将适用范围表述为：

本标准规定了赤水河流域污水集中处理设施、发酵酒精和白酒工业的水污染物排放控制要求、监测要求和监督管理要求。

本标准适用于赤水河流域现有污水集中处理设施、发酵酒精和白酒工业排污单位或生产设施的水污染物排放管理，以及建设项目的环评评价、环境保护设施设计、竣工环境保护设施验收、排污许可证核发及其投产后的水污染物排放管理。

5.2 标准结构框架

本标准共包括 7 个章节：

- (1) 适用范围
- (2) 规范性引用文件

- (3) 术语和定义
- (4) 水污染物排放控制要求
- (5) 水污染物监测要求
- (6) 污水排放口规范化要求
- (7) 实施与监督

5.3 术语和定义

标准规定了赤水河流域、发酵酒精工业、白酒工业、污水集中处理设施、工业污水集中处理设施、发酵酒精和白酒工业污水集中处理设施、排污单位、现有排污单位、新建排污单位、直接排放、间接排放、单位产品基准排水量、综合毒性、稀释倍数、最低无效应稀释倍数等 15 个术语及其定义。其中赤水河流域、发酵酒精和白酒工业污水集中处理设施的定义由编制组研究给出，其他术语的定义与国家标准中的定义一致。

5.4 水污染物排放控制要求

5.4.1 排放限值分级

标准衔接现行法律法规规定，并结合不同水体的水环境质量改善需求，将赤水河流域分为加强保护区、重点控制区和一般控制区。对于加强保护区，排污单位不得向加强保护区排放污水。对于重点控制区和一般控制区，提出差异化的污水排放控制要求，具体情况见表 5-1。

表 5-1 污染物排放限值分级

控制区划分		排放限值分级
重点控制区	1. 赤水河干流； 2. 赤水河一级支流。	一级标准
一般控制区	除加强保护区和重点控制区以外的赤水河流域其他地表水体。	二级标准
注：赤水河一级支流根据《水利部办公厅关于印发长江干流及其一级支流、二级支流目录的通知》（办河湖〔2025〕64 号）确定。		

5.4.2 污染物控制项目的确定

针对赤水河流域出现化学需氧量、氨氮、总磷等浓度不能稳定达标的情况，为了进一步加强排放管控，对污水集中处理设施、发酵酒精和白酒工业管控化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等四项常规污染物。

5.4.3 水污染物排放限值的确定

5.4.3.1 基于水环境质量改善目标的排放限值确定

本研究选择在古蔺河太平渡断面进行基于水质的排放限值推导，选取该断面主要考虑古蔺河是赤水河的一级支流，太平渡为国控断面（水质目标Ⅲ类），存在化学需氧量、总磷等污染物不能稳定达标的现象，同时古蔺河流域涉及了标准管控的污水集中处理设施与白酒工

业企业，因此，从水质改善需求和流域涉及的行业类型方面来看，选取该断面推导基于水质的限值具有代表性。

采用《流域水污染物排放标准制订技术导则》（HJ 945.3—2020）确定古蔺河流域基于水质的排污浓度限值。采用该标准“6.3 基于水环境质量改善目标的排放限值确定”，确定流域内污染物的降解系数及基于水环境质量改善目标的水污染物排放浓度限值。采用上述方法，古蔺河流域化学需氧量、氨氮和总磷基于水质的排放浓度限值分别为 43.28mg/L、19.58mg/L 和 1.01mg/L。

由于古蔺河为赤水河一级支流，排入古蔺河流域的应执行本标准一级标准限值，因此基于水质的排放限值应作为标准一级限值的取值依据。化学需氧量为 43.28mg/L，严格于污水处理厂普遍执行的 GB 18918 一级 A 标准限值（50mg/L），白酒工业企业执行的 GB 27631 表 2 新建企业限值（100mg/L）与表 3 特排限值（50mg/L）；氨氮为 19.58mg/L，宽松于污水处理厂普遍执行的 GB 18918 一级 A 标准限值（5mg/L），白酒工业企业执行的 GB 27631 表 2 新建企业限值（10mg/L）与表 3 特排限值（5mg/L）；总磷为 1.01mg/L，宽松于污水处理厂普遍执行的 GB 18918 一级 A 标准限值（0.5mg/L）、白酒工业企业普遍执行的 GB 27631 表 3 特排限值（0.5mg/L），与 GB 27631 表 2 新建企业限值（1.0mg/L）相当。

根据 HJ 945.3 中 6.3.5 的规定，计算得到的基于水环境质量改善目标的排放限值，如严于国家现行水污染物排放标准，则应进一步开展限值技术经济论证分析，最终确定排放控制要求；如宽于国家现行水污染物排放标准，则执行国家标准限值。

将化学需氧量的推导结果取整后（40mg/L）作为标准一级限值，对于氨氮和总磷仍执行现行标准，但考虑目前污水处理厂、白酒企业达标率较好，可结合赤水河流域的水质改善需求适当收严，作为一级标准限值，二级标准限值采用目前普遍执行的标准限值。由于总氮无水质标准限值，因此基于水质的限值推导结果中未包含总氮，总氮根据行业 95%分位值（小于 15mg/L）确定。

目前，由于赤水河流域污水集中处理设施和白酒工业企业执行的标准限值普遍为 GB 18918 一级 A 水平，两个行业执行的排放限值水平无明显差异，本标准对两个行业规定统一的排放限值。同时，工业污水集中处理设施基本为白酒工业污水集中处理设施，其废水排放执行标准限值应与白酒企业相同，因此，标准不再对城镇污水集中处理设施和工业污水集中处理设施分别规定排放限值。

根据以上考虑，初步确定一级标准限值为化学需氧量 40mg/L、氨氮 4.0（6.0）mg/L、总氮 12mg/L、总磷 0.4mg/L；二级标准限值为化学需氧量 50mg/L、氨氮 5.0（8.0）mg/L、总氮 15mg/L、总磷 0.5mg/L。二级标准限值相当于 GB 18918 一级 A 标准、GB 27631 表 3 特排限值。

5.4.3.2 排放限值技术经济可行性论证

根据污水集中处理设施、白酒企业的自动监控数据，区分执行一级标准限值和二级标准限值开展达标率统计分析。

（1）基于自动监测数据的达标率统计分析

1）污水集中处理设施

基于获取的 31 家污水处理厂自动监控数据进行分析, 31 家污水处理厂中有 6 家污水处理厂排入赤水河一级支流, 应执行本标准规定的一级标准限值, 有 25 家污水处理厂排入赤水河其他支流, 应执行本标准规定的二级标准限值。

执行一级标准限值的 6 家污水处理厂各项污染物达标率情况为: 6 家污水处理厂化学需氧量达标率均在 99% 以上; 6 家污水处理厂氨氮达标率均在 99% 以上; 6 家污水处理厂中 4 家污水处理厂总氮达标率均在 95% 以上, 2 家污水处理厂总氮达标率分别为 86.6% 和 93.7%; 6 家污水处理厂总磷达标率均在 96% 以上。因此执行一级标准限值, 有 2 家污水处理厂需要进一步提高总氮处理水平。

执行二级标准限值的 25 家污水处理厂各项污染物的达标率情况为: 24 家污水处理厂化学需氧量达标率均在 96% 以上, 1 家污水处理厂化学需氧量达标率为 69.5%; 24 家污水处理厂氨氮达标率均在 96% 以上, 1 家污水处理厂氨氮达标率为 92.8%; 23 家污水处理厂总氮达标率均在 95% 以上, 2 家污水处理厂总氮达标率为 91.8% 和 90.3%; 24 家污水处理厂总磷达标率均在 94% 以上, 1 家污水处理厂总磷达标率为 87.4%。因此, 执行二级标准限值, 各项污染物均存在 1 家污水处理厂需要进一步提高处理水平。

2) 白酒企业

基于获取的 9 家白酒企业自动监控数据进行分析, 9 家白酒企业中有 4 家企业排入赤水河一级支流, 应执行本标准规定的一级标准限值, 有 5 家企业排入赤水河其他支流, 应执行本标准规定的二级标准限值。

执行一级标准限值的 4 家白酒企业各项污染物达标率情况为: 3 家企业化学需氧量达标率均在 98% 以上, 1 家企业化学需氧量达标率为 80.05%; 4 家企业氨氮达标率均在 99% 以上; 3 家企业总氮达标率均为 100%, 1 家企业总氮达标率为 80.61%; 4 家企业总磷达标率均为 100%。因此执行一级标准限值, 有 1 家企业需要进一步提高化学需氧量和总氮处理水平。

执行二级标准限值的 5 家白酒企业各项污染物达标率情况为: 4 家企业化学需氧量达标率均在 97% 以上, 1 家企业化学需氧量达标率为 91.26%; 5 家企业氨氮达标率均在 99% 以上; 4 家企业总氮达标率在 96% 以上, 1 家企业总氮达标率为 90.78%; 2 家企业总磷达标率小于 90%, 1 家企业总磷达标率为 91.05%, 2 家企业总磷达标率为 100%。因此, 执行二级标准限值, 有 2 家企业需要进一步提高化学需氧量和总磷的处理水平。

综上, 执行本标准规定的排放限值, 仅个别企业需要进一步提高污染物处理水平, 限值可达。

(2) 标准技术经济可行性分析

1) 污水集中处理设施

赤水河流域内城镇污水处理厂所采用的污水处理工艺包括厌氧-缺氧-好氧工艺、序批式活性污泥法、膜生物反应器等, 其中采用厌氧-缺氧-好氧工艺的污水厂数量最多, 占比达到 75%。通过采用厌氧-缺氧-好氧工艺并加强运行维护, 可达到本标准规定的二级限值。如达到标准规定的一级排放限值, 需要进一步强化脱氮除磷效率或采用深度处理技术。

以某一城镇污水处理厂为例, 该污水厂目前执行 GB 18918 一级 A 限值, 采用 A²O+高

效沉淀池+纤维转盘滤池+消毒进行处理，如达到本标准规定的一级标准限值，需要将工艺改造为采用A²O+高效沉淀池+活性砂滤池+消毒进行处理，增加运行成本0.4~0.5元/吨水。增加的成本在可接受范围之内，标准技术经济可行。

2) 白酒企业

白酒企业大多采取厌氧和好氧结合的复合工艺来进行处理。厌氧工艺具有投资少、效率高、耗能低、负荷高等优点，并能利用产生的甲烷气供热等，特别适用于处理高浓度的有机废水如“黄水”“底锅水”“发酵盲沟水”等。经过厌氧生物处理后废水的化学需氧量、可大幅度降低，但在一般条件下，其对于除去磷酸盐和氨的效果有限，需要将好氧法作为厌氧法的后处理工艺等。

根据处理规模和工艺、执行的标准限值的不同，污水处理费用差异较大，执行现行排放标准吨水处理成本为5~10元；对于执行本标准一级标准限值化学需氧量和总氮达标困难的情况，可适当强化好氧处理或深度处理工艺，对于执行本标准二级标准限值化学需氧量、总氮和总磷达标困难的情况，可适当强化好氧处理、生物脱氮工艺，增加除磷剂的使用，预计增加运行成本1~2元/吨水。此外，白酒企业可进一步强化清洁生产技术的应用，减少企业废水排放量，降低吨水处理费用，包括采用加热蒸汽和白酒蒸汽冷凝水封闭循环回收利用、洗瓶水净化再利用、阶梯式水循环利用等技术，实现分质供水、循环使用、串级使用；鼓励利用再生水替代新水，实现源头用水减量化，提高水的重复利用率。对于锅底水、白酒糟滤液可采用糟液分离厌氧发酵技术生产沼气，提高经济效益。

综上，白酒工业企业废水处理技术成熟，执行标准限值后增加的成本在可接受范围内，也可积极采用清洁生产技术进一步减少污水处理费用，标准限值整体技术经济可行。

5.4.3.3 水污染物排放浓度限值

经5.4.3.2的技术经济可行性分析，最终确定的标准限值见表5-2。

表 5-2 主要水污染物排放浓度限值

单位：mg/L

序号	污染物项目	一级标准	二级标准	监控位置
1	化学需氧量（COD _{Cr} ）	40	50	排污单位废水总 排放口
2	氨氮	4.0（6.0） ^{（1）}	5.0（8.0） ^{（1）}	
3	总氮	12	15	
4	总磷	0.4	0.5	
注： ^{（1）} 括号内数值为水温≤12℃时污水集中处理设施执行的排放浓度限值。				

为加强赤水河流域水资源保护，推动发酵酒精和白酒工业节水与清洁生产，标准根据调研数据规定了发酵酒精和白酒工业单位产品基准排水量。此外，为了防范水生态环境风险，加强流域水生态环境保护，对工业污水集中处理设施（发酵酒精和白酒工业污水集中处理设施除外）规定了综合毒性指标。

5.4.4 关于废水间接排放管控要求

针对发酵酒精和白酒工业废水无毒无害、可生化性较好的特点，允许发酵酒精和白酒工业排污单位与下游污水厂协商间接排放，推进污水处理减污降碳协同，标准规定：

对于发酵酒精和白酒工业排污单位间接排放的情形，排污单位应执行国家或地方相关水污染物排放标准中的限值。排污单位与污水集中处理设施运营单位在确保达标排放的前提下，可协商约定某项水污染物排放浓度限值。该限值经核定后依法被载入排污许可证或全国排污许可证管理信息平台填报的排污登记表的，则以该限值作为间接排放限值。

5.5 水污染物排放监测要求

（1）自行监测要求。针对标准管控的行业类型，明确按照相关行业自行监测指南的规定开展自行监测，相关行业自行监测指南包括《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083—2020）、《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（HJ 1085—2020）；同时规定工业污水集中处理设施综合毒性的自行监测频次要求。

（2）重点排污单位自动监测设备安装要求。针对重点排污单位提出按照相关行业自行监测技术指南安装和使用自动监控设备的要求。

（3）监测点位的设计与采样方法。明确污水排放口监测点位设置按照《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）等标准规定执行；水污染物监测的采样方法按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1—2019）、《水质 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493—2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494—2009）、《水质 采样方案设计技术规范》（HJ 495—2009）等标准规定执行。

（4）协商间接排放数据共享要求。对于发酵酒精和白酒工业排污单位废水协商间接排放的，规定排污单位自行监测数据应及时共享至污水集中处理设施，其中自动监测数据应实时共享至污水集中处理设施运营单位，加强信息共享。

（5）水污染物的分析方法标准。针对标准规定的污染物项目，列出了分析方法标准（见标准表3），同时明确，本标准实施后国家发布的其他污染物监测标准，如适用性满足要求，同样适用于本标准相应污染物的测定。

5.6 污水排放口规范化要求

明确排污单位污水排放口标志牌设置要求，即按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1—1995）《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297—2023）和《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》的有关规定执行。

5.7 实施与监督

（1）超标判定要求。与目前水污染物排放标准规定保持一致，即各级生态环境主管部门在对企业进行执法检查时，可以现场即时采样或监测的结果作为判定排污行为是否符合排放标准以及实施相关生态环境保护管理措施的依据。同时，应注意水污染物基准排水量排放浓度的换算，提出在排污单位耗水或排水量有异常变化的情况下，应按照规定核定企业

的实际产品产量和排水量，换算水污染物基准排水量排放浓度进行超标判定。

(2) 与地方标准的关系。明确本标准发布实施后，国家或地方新发布的水污染物排放标准明确不再执行本标准或者与本标准组合执行的，应按新发布标准规定执行。

6 国内外相关标准情况的研究

6.1 国外相关标准情况

美国、欧盟及日本等国家和地区已建立以水质目标为导向的排放管控体系，确定了基于水质的排放限值。美国在核发点源排污许可证时，除了根据排放标准确定基于技术的排放限值外，还要基于单一点源计算基于水质的排放限值，两者比较取其严，作为排污许可限值，但基于水质的排放限值并非标准，而是一事一议确定的，需要申请与核发排污许可证的人员具备相应能力。如果实施以上措施后，某受纳水体的水质仍然不达标，则需统筹考虑点源、面源，根据水环境质量改善需求，制定每日最大排放负荷要求，同时辅以经济等措施，推进水环境质量改善。

欧盟基于最佳可行技术参考文件给出了基于技术的排放控制水平，各国则以此为基础，结合本国的实际情况分别确定适用的排放限值。限值可以基于技术制定，也可以通过质量标准反演法制定基于水质标准的排放限值，以体现环境优先的原则。这两种排放限值制定方法的均衡保证了经济与环境的协调发展，并实现了对环境的高水平、整体性保护。

日本制定了与水质目标相衔接的标准。针对污染源相对集中、水质仍未达标的内湾、内海等封闭型水域，日本采取各个击破的策略，将污染控制重点放在少数污染物上，根据总量削减计划制定出指定地域内一定规模以上的工厂及企事业单位均应遵守的总量控制标准，取得了较好的水质改善效果。最突出的案例就是日本琵琶湖的治理和水质改善，琵琶湖流域水污染物排放标准规定化学需氧量排放限值为 30（现有企业）/20（新建企业）mg/L、总氮排放限值为 8mg/L、总磷排放限值为 0.5mg/L。

国外关于污水处理厂及酒类制造业排放标准的规定见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 国外污水处理厂相关排放标准规定 单位：mg/L

国家/ 组织	标准名称		排放限值			
			化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
欧盟	《城市污水指令》（91/271/EEC）		125	/	6	0.5
德国	《废水排放条例》	规模类别 1	150	/	/	/
		规模类别 2	110	/	/	/
		规模类别 3	90	10	/	
		规模类别 4	90	10	18	2
		规模类别 5	75	10	13	1

表 6-2 国外酒类制造业相关排放标准规定 单位：mg/L

国家/ 组织	标准名称	排放限值			
		化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
欧盟	《欧盟酒类制造业最佳可行技术参考文件》	125	/	10	5
德国	《废水排放条例》	110	10	18	2
日本	《国家排放标准》	120	/	60	8

6.2 国内相关标准情况

截至目前，山东、河南、陕西、湖北、江苏等 11 个省级人民政府制定发布流域排放标准 33 项。其中，河南省、河北省、广东省和山东省制定的流域排放标准数量较多。流域水污染物排放标准的实施有效促进了污染物减排，改善了流域水环境质量，同时推动了流域产业结构的优化升级。

本标准规定的水污染物排放限值，一级标准限值与安徽省《南四湖流域水污染物综合排放标准》（DB34/ 4542—2023）一级标准、河南省《黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087—2021）、广东省《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/ 2050—2017）等标准控制水平相当，二级标准限值与 GB 18918 一级 A 标准限值一致。

7 标准实施的环境、经济效益分析

7.1 环境效益分析

赤水河流域污水处理厂执行现行标准时，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的年排放量分别为 5223.7 吨/年、522.4 吨/年、1567.1 吨/年和 52.2 吨/年，执行本标准规定的标准限值，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的年排放量分别为 4670.1 吨/年、467.0 吨/年、1401.0 吨/年和 46.7 吨/年，因此，标准实施后预计化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的排放量将减少 553.6 吨/年、55.4 吨/年、166.1 吨/年和 5.5 吨/年。

赤水河流域白酒工业执行现行标准时，化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的年排放量分别为 141.5 吨/年、13.66 吨/年、40.47 吨/年和 1.42 吨/年，执行本标准规定的限值时其化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的年排放量分别为 115.9 吨/年、11.59 吨/年、34.77 吨/年和 1.16 吨/年，因此，标准实施后预计化学需氧量、氨氮、总氮和总磷的排放量将减少 25.6 吨/年、2.07 吨/年、5.7 吨/年和 0.26 吨/年。

以古蔺河流域为例，研究流域排放标准实施对地表水质的影响。以古蔺河下游国控断面太平渡为研究对象，通过统计现状条件下污染源负荷的排放量，以及实施本标准后古蔺河流域内污染源负荷排放量，测算水质改善幅度，预计本标准实施后古蔺河流域化学需氧量、氨氮、总氮和总磷浓度下降的比例分别为 10.6%、14.2%、4.2%和 4.0%。

标准将进一步促进发酵酒精和白酒企业废水通过间接排放的方式集中处理，进一步推进行业减污降碳协同增效，取得更明显的环境效益。

7.2 经济效益分析

由于目前流域内污水集中处理设施普遍执行 GB 18918 一级 A 标准，因此，仅少部分污水集中处理设施需要提标改造，主要是执行一级标准限值的污水集中处理设施，其余大部分污水集中处理设施限值并未收严，只需要加强运行维护水平即可。对于执行一级标准限值的污水集中处理设施，通过强化脱氮除磷或采用深度处理技术，可实现达标排放，预计增加运行成本约 0.5 元/吨水。

发酵酒精和白酒企业可适当强化好氧处理或深度处理工艺，达到本标准规定的限值要求，预计增加运行成本 1.0~2.0 元/吨水，也可积极采用清洁生产技术，减少企业废水排放量，降低吨水处理费用。此外，白酒企业可通过协商间接排放的方式集中处理废水，减少自行处理废水的成本以及下游污水集中处理设施的碳源投加成本。

总体来看，执行本标准规定的排放限值，增加的运行成本在可接受的范围内。