

附件 5

**《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造  
(征求意见稿)》编制说明**

《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》标准编制组

2019 年 4 月

# 目 录

|       |                              |    |
|-------|------------------------------|----|
| 1     | 项目背景.....                    | 1  |
| 1.1   | 任务来源.....                    | 1  |
| 1.2   | 工作过程.....                    | 1  |
| 2     | 标准制订的必要性分析.....              | 2  |
| 2.1   | 行业发展状况.....                  | 2  |
| 2.2   | 开展自行监测是排污单位应尽的责任.....        | 6  |
| 2.3   | 自行监测是酒、饮料制造排污许可证的重要组成部分..... | 7  |
| 2.4   | 相关标准规范对监测方案编制技术规定不够全面.....   | 7  |
| 2.5   | 酒、饮料制造自行监测有待加强.....          | 8  |
| 2.6   | 酒、饮料相关标准的新要求.....            | 9  |
| 3     | 酒、饮料制造环保标准状况.....            | 10 |
| 3.1   | 主要国家、地区及国际组织相关标准状况.....      | 10 |
| 3.2   | 国内标准现状.....                  | 11 |
| 4     | 酒、饮料制造污染物排放状况分析.....         | 14 |
| 4.1   | 酒类制造生产工艺及污染物排放状况.....        | 15 |
| 4.2   | 饮料制造生产工艺及污染物排放状况.....        | 17 |
| 5     | 标准制订的基本原则和技术路线.....          | 25 |
| 5.1   | 标准制订的基本原则.....               | 25 |
| 5.1.1 | 以《总则》为指导，根据行业特点进行细化.....     | 25 |
| 5.1.2 | 以污染物排放标准为基础，全指标覆盖.....       | 25 |
| 5.1.3 | 以满足排污许可制度实施为主要目标.....        | 25 |
| 5.2   | 标准制订的技术路线.....               | 25 |
| 6     | 标准研究报告.....                  | 27 |
| 6.1   | 适用范围.....                    | 27 |
| 6.2   | 监测方案制定.....                  | 27 |
| 6.2.1 | 自行监测方案.....                  | 27 |
| 6.2.2 | 自行监测内容.....                  | 28 |
| 6.2.3 | 自行监测点位.....                  | 28 |

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| 6.2.4 | 监测技术手段.....       | 29 |
| 6.2.5 | 监测频次.....         | 29 |
| 6.3   | 信息记录和报告.....      | 31 |
| 6.3.1 | 基本信息.....         | 31 |
| 6.3.2 | 生产设施运行管理信息.....   | 32 |
| 6.3.3 | 污染防治设施运行管理信息..... | 32 |
| 6.3.4 | 其他环境管理信息.....     | 32 |
| 6.3.5 | 监测记录信息.....       | 32 |
| 6.3.6 | 记录频次.....         | 32 |
| 6.4   | 其他.....           | 33 |
| 7     | 经济成本分析.....       | 33 |

# 《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造 (征求意见稿)》编制说明

## 1 项目背景

### 1.1 任务来源

为落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，支撑国家排污许可制度的实施，进一步规范排污单位自行监测行为，对排污单位开展自行监测活动提供切实可行的指导，原环境保护部于2017年4月25日发布了《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819—2017)(以下简称《总则》)，启动了行业自行监测技术指南的编写工作。原环境保护部办公厅2017年4月10日印发的《国家环境保护标准“十三五”发展规划》将《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》列入“十三五”国家环境保护标准制修订项目清单，拟定于2019年发布；2017年5月31日原环境保护部办公厅发布《关于征集2018年度国家环境保护标准计划项目承担单位的通知》(环办科技函[2017]824号)，2018年5月3日《关于开展2018年度国家环境保护标准项目实施工作的通知》(环办科技函[2018]225号)确定河北科技大学、河北省环境监测中心和河北省绿色食品办公室为“环境监测类标准”中“环境监测技术规范”《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》(以下简称《指南》)的编制单位。

《指南》编制意为进一步明确和细化对酒、饮料制造排污单位自行监测行为的技术要求，支撑《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》制度的实施，落实《环境监测管理办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》(试行)和《总则》等法律法规和相关标准规范。

### 1.2 工作过程

2017年5月，成立《指南》编制组，制定了标准编制实施方案。

2017年6月—2018年1月，实施标准前期的资料收集和调研工作，主要开展的工作有：①通过查询、检索国内外相关标准和文献资料，以及与业内专业人士和专家交流，了解国内外该行业的主要生产工艺及产品、技术水平。②通过实地调研调查企业的生产现状和排污现状，对行业的主要生产工艺、产污环节、排污特征、污染治理技术、管理台账、自行监测等进行调研。③在广泛调查的基础上，明确标准的适用范围，确定管控要素、污染因子、污染物排放限值、初始排污权核定方法、行业可行技术、自行监测管理要求、环境管理台账记录与执行报告编制要求、实际排放浓度达标判定方法、实际排放量核定方法。④完成行业排污

现状分析，系统梳理行业常见废气、废水、噪声、固废污染源，提出行业通用的监测方案。

2018年2月—3月，编制组查询了相关标准规范和管理制度要求，调研了管理部门对酒、饮料制造排污单位污染防治和开展自行监测的要求。

2018年3月—4月，对国内外酒、饮料制造污染物排放控制标准进行了集中调研；对河北、山东、河南、四川等地的代表性企业开展有针对性的实地调研，在此基础上标准编制组编制了《指南》（草案）。

2018年5月，完成“环境保护标准项目任务合同书：排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造”的签订。

2018年5月—7月，开展典型企业实际调研及第三方市场委托测试服务调研，邀请部分研究院、高校、省级环境监测部门、行业协会、企业等相关专家进行集中研讨。在此基础上，完善文本，形成《指南》（初稿）和标准开题论证报告。

2018年7月，完成开题。

2018年7—12月，走访相关专家征询《征求意见稿》意见；根据专家意见开展补充调研；进一步与《排污许可证申请与核发技术规范 酒、饮料制造工业》等规范对接，完善文本，形成《指南》（征求意见稿）和编制说明。

2018年12月，召开征求意见稿技术审查会，根据会议意见，进一步完善和规范《指南》（征求意见稿）和编制说明文本。

2019年6月前，完成标准送审稿及编制说明（含意见汇总处理表）和标准报批稿及编制说明（含意见汇总处理表），配合完成有关培训教材及标准相关出版物的编写工作。

## 2 标准制订的必要性分析

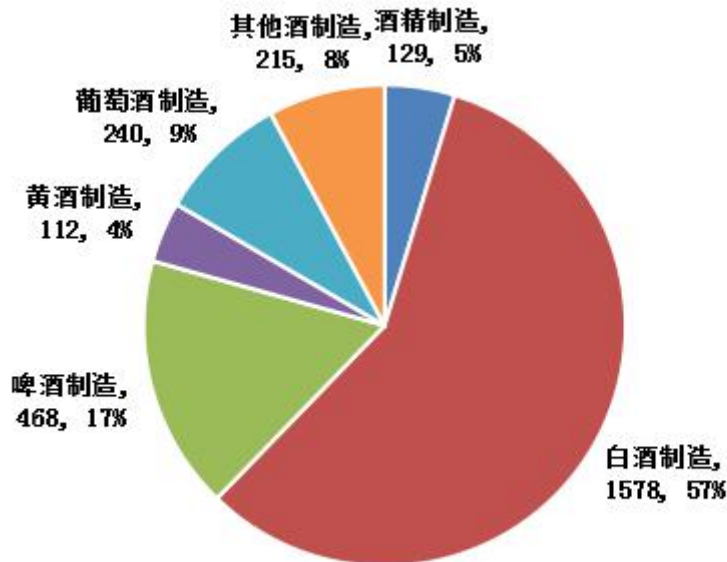
### 2.1 行业发展状况

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）标准，酒、饮料制造业可分为酒制造和饮料制造两个大类及12个子类，具体分类见表2-1。

**表 2-1 酒、饮料制造业分类**

|         |      |               |
|---------|------|---------------|
| 酒、饮料制造业 | 酒制造  | 酒精制造          |
|         |      | 白酒制造          |
|         |      | 啤酒制造          |
|         |      | 黄酒制造          |
|         |      | 葡萄酒制造         |
|         |      | 其他酒制造         |
|         | 饮料制造 | 碳酸饮料制造        |
|         |      | 瓶（罐）装饮用水制造    |
|         |      | 果菜汁及果菜汁饮料制造   |
|         |      | 含乳饮料和植物蛋白饮料制造 |
|         |      | 固体饮料制造        |
|         |      | 茶饮料及其他饮料制造    |

根据国家统计局数据和《中国食品产业发展报告 2012—2017》，2016 年规模以上发酵酒精企业 129 家，白酒企业 1578 家，啤酒企业 468 家，葡萄酒企业 240 家，黄酒企业 112 家，其他酒企业 215 家。2016 年全国共有大约 2110 家规模以上饮料制造企业，其中，瓶装饮用水制造企业 696 家，果菜汁及果菜汁饮料制造企业 560 家，含乳饮料和植物蛋白饮料制造企业 286 家，碳酸饮料制造企业 178 家，固体饮料制造企业 118 家，茶饮料及其他饮料制造企业 272 家。



**图 2-1 2016 年各类酒制造企业数量及比例图**

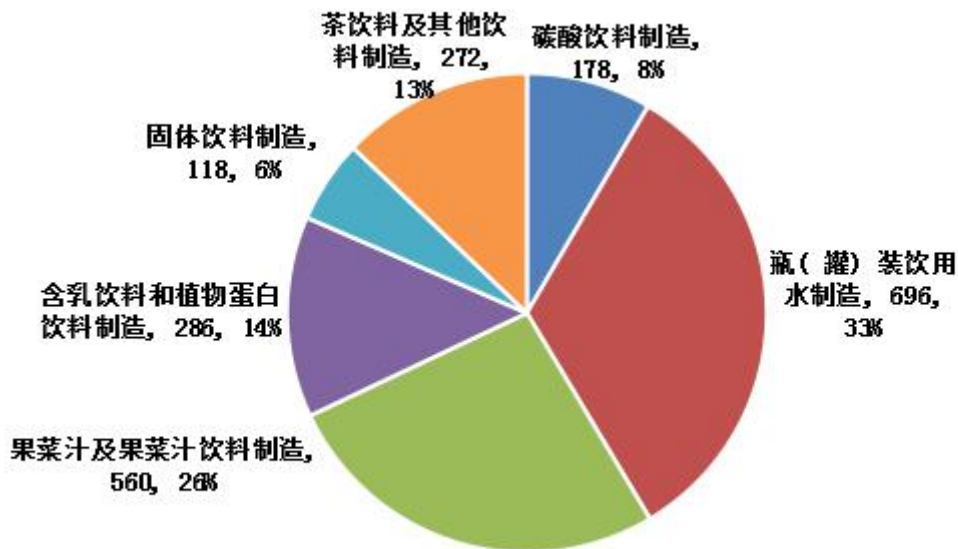


图 2-2 2016 年各类饮料制造企业数量及比例图

酒、饮料制造业两大子类 2016 年主营业务收入占比分别为：酒制造 53%，饮料制造 47%。各子类 2016 年主营业务收入占比如图 2-3 所示。各省份酒、饮料制造业主营业务收入见表 2-4。2016 年酒、饮料制造业规模以上企业数量在食品工业中占比 17%，在地域分布上东部地区偏多，其比例为 42%。

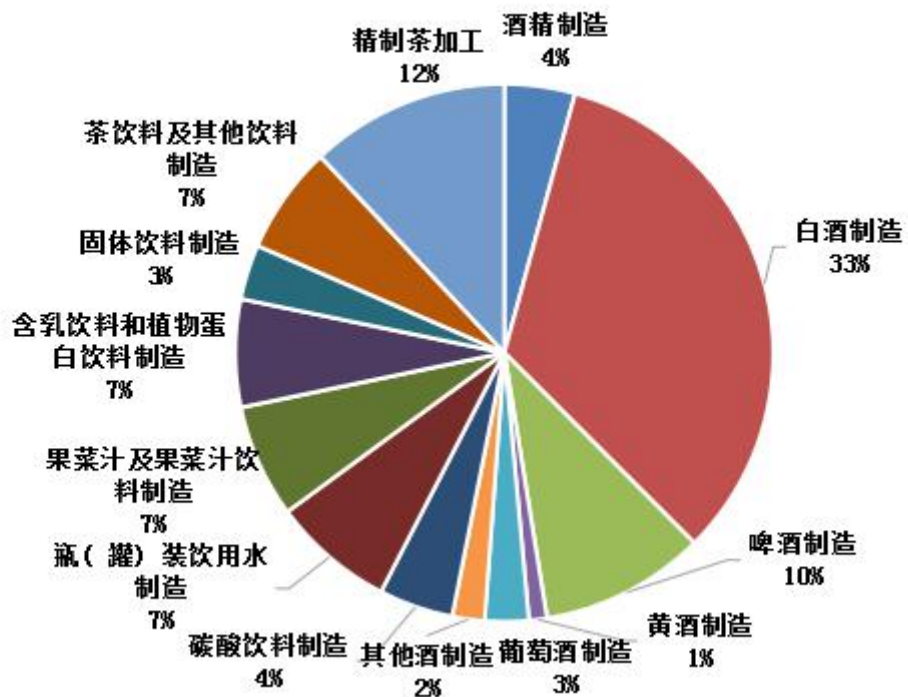


图 2-3 2016 年酒、饮料制造业各子类主营业务收入占比

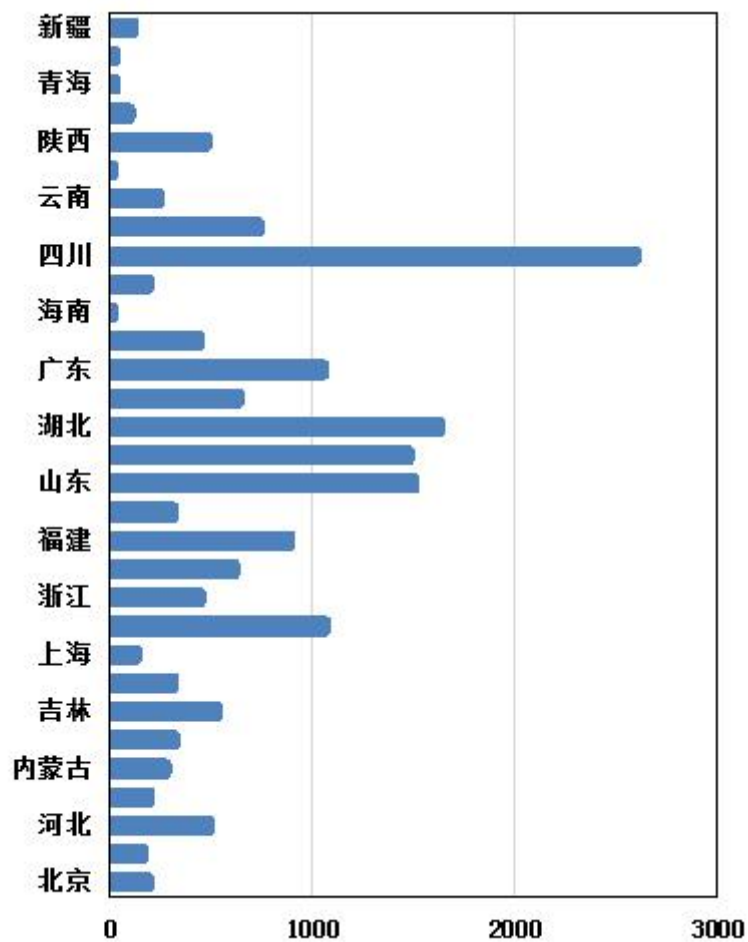


图 2-4 2015 年各省份酒、饮料和精制茶制造业主营业务收入（亿元）

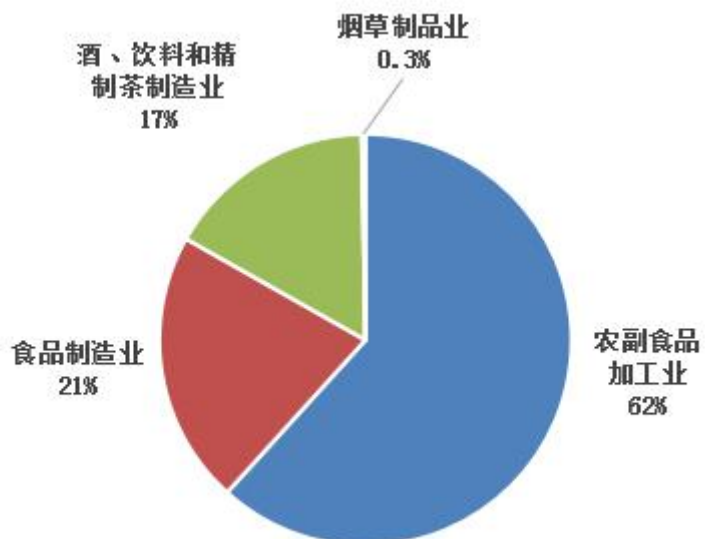


图 2-5 2016 年四大行业规模以上企业数量在食品工业中占比



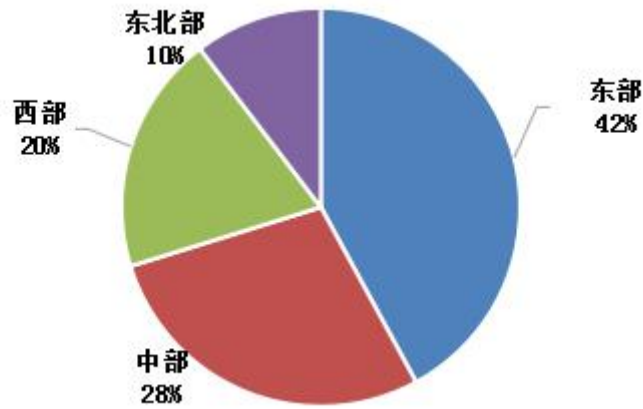


图 2-6 2015 年四大区域食品工业主营业务收入及其全国占比

## 2.2 开展自行监测是排污单位应尽的责任

2015 年 1 月 1 日起施行的新的《中华人民共和国环境保护法》第四十二条明确提出：“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求：“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

《中华人民共和国水污染防治法》第二十三条规定：“重点排污单位应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。排放工业废水的企业，应当对其所排放的工业废水进行监测，并保存原始监测记录。具体办法由国务院环境保护主管部门规定”。

《中华人民共和国大气污染防治法》第二十四条规定：“企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录”。

近年来，我国的环境管理方式由监督性监测管理向排污单位自行监测转变，但目前排污单位履行环境保护责任、开展自我监控意识还有待加强，对自行监测的法定义务认识仍不足。

我国污染物排放自行监测体系已基本建立，截止目前已发布 18 项排污大内自行监测技术指南，但仍缺乏对酒、饮料制造行业自行监测的规范性文件。虽然各种监测技术标准与规范已从不同角度对排污单位的监测内容做出了规定，但是由于国家发布的有关规定必须有普适性、原则性的特点，因此酒、饮料行业排污单位在开展自行监测过程中如何结合企业具体情况，合理确定监测点位、监测项目和监测频次等实际问题上面临着诸多疑问。

酒、饮料行业自行监测开展过程中存在部分问题。由于缺少系统性的技术指导文件，在对企业自行监测日常监督检查及现场检查中发现，部分排污单位自行监测方案的内容不合理，存在排污单位未包括全部排放口、监测点位设置不规范、监测项目仅包括主要污染物、监测频次设计不合理等问题，因此应加强对企业自行监测的指导和规范。

### 2.3 自行监测是酒、饮料制造排污许可证的重要组成部分

我国目前正在着手建立覆盖所有固定污染源的排污许可证制度，并明确将把“排污许可一证式管理”建设成为固定污染源环境管理的核心制度，进一步整合衔接现行各项环境管理制度，形成系统完整、权责清晰、监管有效的污染源管理新格局，提升环境治理能力和管理水平。其中自行监测要求是排污许可证的重要载明事项，规定在申请和核发环节即应明确自行监测方案和信息记录要求。

按照生态环境部统一部署，排污许可证分行业、分批次逐步推进。排污许可证明确规定排污单位的污染物浓度限值和总量限值，排污单位开展自行监测后，其监测结果一方面可作为评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据；另一方面也为环境管理部门进行污染源达标状况判定、排放量核算等提供数据支撑。因此，排污单位自行监测是精细化、规范化污染源管理的重要基础，是排污许可证制度的有机组成部分。重点排污单位开展排污状况自行监测是法定的责任和义务。《环境保护法》第四十二条明确提出“重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录”；第五十五条要求“重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督”。

2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过的《中华人民共和国水污染防治法》规定：“实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定”，“实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当对监测数据的真实性和准确性负责”，“环境保护主管部门发现重点排污单位的水污染物排放自动监测设备传输数据异常，应当及时进行调查”。

### 2.4 相关标准规范对监测方案编制技术规定不够全面

污染源监测与环境质量监测相比，涉及的行业多样、产排污工艺复杂。我国现有的监测

要求的标准规范有很多，包括排放标准、监测技术规范、竣工验收技术规范、环评导则等。相关标准规范从不同角度对监测项目、监测技术进行了详细规定。但由于这些相关规定有普适性、原则性的特点，排污单位在开展自行监测过程中如何结合企业自身具体情况，合理确定监测点位、监测项目和监测频次等实际问题上面临着诸多疑问和困惑。

酒、饮料制造适用标准《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB 27631—2011）、《啤酒工业污染物排放标准》（GB 19821—2005）以及《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554—93）中均未对各污染物指标的监测频次进行规定，无法指导排污单位开展自行监测工作。

《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1—2011）仅规定要对建设项目提出监测计划要求，缺少具体内容。

《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）对国控企业的监测频次提出部分要求，但是作为具有普适性的管理文件，规定相对笼统，无法满足量大面广的酒、饮料制造排污单位自行监测方案编制需要。酒、饮料制造排污单位数量众多，工艺类型复杂，且多数排污单位为中小生产规模，如按照国控重点企业的频次要求，“一刀切”地开展自行监测，势必会增加排污单位的负担。

## 2.5 酒、饮料制造自行监测有待加强

《环境保护法》已明确要求企业应进行自行监测，但企业自行监测工作需要一定的科学性和专业性，监测效果取决于监测人员是否具备专业素质，监测数据分析方法是否适用同一标准，监测频率次数是否遵循一定规律，监测使用仪器是否处于正常运作，监测信息是否适时公开发布。企业出于自身利益的考虑，通常不愿为了环境保护投入较多的时间、精力和成本，也不愿意公开与自身相关的环境质量状况信息、污染源排污信息和突发环境事件应急信息等内容，源于企业若将所有生产过程中涉及超标排污、污染环境、损害健康的有关自行监测数据公布出来，可能面临环境行政监管部门的严厉处罚和受害公众提起的高额损害赔偿，后续的各种政策优惠、资质取得也都将受到影响，因此企业更愿选择逃避暴露信息、掩盖实际情况。同时企业公开自行监测信息，需投入更多的成本，例如防治污染设备的安装，安全生产设备的安装，自行监控人员的安排以及自行监控数据的传输等，使得企业投入增加、利润减少。

污染源监测与环境质量监测相比，涉及的行业多样、产排污工艺复杂。我国现有的监测要求的标准规范有很多，包括排放标准、监测技术规范、竣工验收技术规范、环评导则等。

相关标准规范从不同角度对监测项目、监测技术进行了详细规定。但由于这些相关规定有普适性、原则性的特点，排污单位在开展自行监测过程中如何结合企业自身具体情况，合理确定监测点位、监测项目和监测频次等实际问题上面临着诸多疑问和困惑。

## 2.6 酒、饮料相关标准的新要求

“十二五”期间，在政策的引导和科技计划的支持下，我国实施技术标准战略取得显著成效，标准化发展进入新阶段。我国技术标准总体水平明显提升，对制定国际标准的贡献显著增加，科技和标准化互动支撑能力明显增强，技术标准在推动科技创新产业化、市场化过程中发挥着越来越重要的作用，已经成为促进我国科技和经济紧密结合、提升国际竞争力的有力抓手。

进入“十三五”，世界新一轮科技革命和产业变革加速推进，产业跨界融合发展愈发明显，新模式、新业态层出不穷，产品更新步伐加快，技术创新和标准研制日益融合发展。世界各国纷纷利用技术、标准、专利等资源禀赋优势，加快创新布局，争夺标准制定主导权，抢占产业竞争制高点，确立竞争新优势。

我国经济发展进入新常态，增长速度从高速增长转向中高速，发展方式从规模速度型转向质量效率型，发展动力从要素驱动、投资驱动转向创新驱动，创新成为引领发展的第一驱动力。中央提出创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，要求实施创新驱动发展战略，加强科技与经济的联系，推进供给侧结构性改革，提升发展的质量效益。这些都对增强技术标准创新能力、增加标准有效供给、提升技术标准创新服务水平提出了更高要求。特别是《国家创新驱动发展战略纲要》提出实施标准战略，明确了技术标准创新发展的重点，要求进一步健全技术创新与标准化互动支撑机制，及时将先进技术转化为标准。

面对新形势与新需求，重点领域标准供给能力有待提高，技术标准与科技、产业结合不够紧密，市场主体开展技术标准研制的动力不足、能力不强，标准化工作机制有待完善、发展政策环境需要优化；技术标准在推动科技创新成果产业化，以及提升我国产业国际竞争力等方面的支撑和引领作用没有充分显现，技术标准的质量效益亟待提升。满足供给侧结构性改革对技术标准创新提出的需求，解决技术标准研制存在的问题，迫切需要加强技术标准战略实施的顶层设计和统筹协调，创新工作机制和模式，增强技术标准有效供给。

加强科技主管部门、标准化主管部门与行业主管部门在战略、规划、政策制定等工作中的协作，对于产业化目标明确的科技计划、以技术为引领的产业和工程项目，同步部署技术标准研制工作。在科技计划、产业和工程项目实施中，强化项目承担单位与标准化技术组织（机构）的协作，推动科技研发、标准研制与产业升级协同发展。将标准化专家纳入科技专家库和行业专家库，推动标准化专家库与科技专家库、行业专家库共建共享。探索建立科技

信息资源与标准化信息资源对接和交汇机制，推进科技与标准化资源共建共享。

鼓励企业基于创新技术、专利，制定优于国际标准、国家标准、行业标准的企业标准，培育市场竞争优势。鼓励社会团体建立健全团体标准中专利处置、管理、收益分配等制度措施，推动社会团体成员自有和共有专利融入团体标准，提升协作创新、全产业链创新效益和效率。健全技术标准中涉及专利的管理措施，统筹协调好专利保护和技术标准研制工作。

### 3 酒、饮料制造环保标准状况

#### 3.1 国外相关标准状况

美国实施的是排污许可“一证式”管理制度，监测与报告是排污许可证文本中的重要内容。以 NPDES 排污许可为例，监测、记录和报告是许可证文本中必不可少的内容，对监测点位、监测指标、监测频次、采样方法、分析方法进行明确。排污许可证中监测、记录和报告的内容是根据许可证编写的技术指南由许可证编写者设计的，没有统一规定。

美国 EPA 环境与健康国际合作科学小组 1996 年的报告“Environmental Compliance and Enforcement Capacity Building Resource Document International Comparison of Source Self-Monitoring, Reporting, and Recordkeeping Requirements”（《污染源自行监测、报告与记录保存要求的国家间比较研究报告》）中对美国、英国、加拿大、德国、匈牙利、印度、墨西哥、荷兰等国家污染源自行监测中的监测参数确定、监测方法、监测频次、监测报告、质量保证等要求进行了详细比较。总的来讲，上述国家对自行监测工作的相关方面都做了详细的要求。该报告中指出自行监测方法包括连续自动监测、通过烟道采样后再进行物理或化学分析的间接监测、替代监测、视觉或嗅觉监测、物料平衡等。废气自行监测参数有 SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>x</sub>、VOCs、PM、金属、可见度、HCl 等。在监测频次方面主要根据设备的种类、企业规模、排放量等来确定。例如在加拿大，当污染物排放超出国家标准时会要求增加监测频次，而在一段时间内未检出某种污染物时可以降低监测频次，以造纸厂和选矿厂为例，污染物的监测频次从连续监测到每月监测不等，如 BOD<sub>5</sub> 监测需要每周 3 次，悬浮物则需要每天 1 次，急性毒性实验需要每周 1 次，pH、流量、电导率需要连续监测等。在监测方式上企业可以自己建立实验室开展监测，也可以委托企业之外的监测机构开展监测。

2007 年经济发展与合作组织的报告“Technical Guide on Environmental Self-Monitoring in Countries of Eastern Europe, Caucasus, and Central Asia”（《东欧、高加索、中亚地区环境自行监测技术导则》）中提到企业自行监测工作在该组织部分成员国内有着相当长的历史，部分大型企业在 20 世纪 70 年代中期就已经建立了自行监测制度，该导则对其成员国内企业的自行监测工作提出了指导性意见，认为要求企业开展自行监测并报告是促使企业履行环境责

任的重要方式，并能够使有限的政府监管资源得到合理配置，并促进环境信息公开。该导则指出企业应当制订自行监测草案，环境主管部门在适当时候应该审查此方案，可以接受或否决此方案并要求对该方案进行修订。企业必须保证必要的技术力量、监测设备来保证监测方案所要求的自行监测活动，也可以由企业负责采样，由外部的实验室负责分析样品，在东欧、高加索、中亚等地区，企业委托外部机构进行监测或者选择一个企业的监测实验室承担周边几个企业的自行监测是比较合适的方案。

**表 3-1 国外酒、饮料制造水污染物排放控制标准及污染物种类**

| 行业            | 国家或组织 | pH | 化学需氧量 | 氨氮 | 五日生化需氧量 | 悬浮物 | 动植物油 | 总氮 | 总磷 | 色度 | 总氰化物 |
|---------------|-------|----|-------|----|---------|-----|------|----|----|----|------|
| 制造业           | 日本    |    | √     | √  | √       | √   |      |    | √  |    |      |
| 酒类制造业         | 德国    |    | √     | √  | √       |     |      | √  | √  |    |      |
| 饮料加工制造业       | 印度    |    |       |    | √       | √   |      |    |    |    | √    |
| 发酵酒精制造        | 美国    | √  |       | √  | √       | √   | √    | √  |    |    |      |
| 葡萄酒、白酒制造业     | 美国    | √  |       |    | √       | √   | √    |    |    |    |      |
| 啤酒制造业         | 美国    | √  |       |    | √       | √   |      |    |    |    |      |
| 碳酸饮料制造        | 美国    |    |       |    | √       | √   |      |    |    |    |      |
| 罐装饮料加工        | 美国    | √  |       |    | √       | √   |      |    |    |    |      |
| 酒精制造          | 世界银行  | √  | √     |    | √       | √   |      | √  | √  | √  |      |
| 白酒、啤酒制造业      | 世界银行  | √  | √     |    | √       | √   |      | √  | √  | √  |      |
| 茶饮料及其他饮料      | 世界银行  | √  | √     |    | √       | √   |      | √  | √  |    |      |
| 制糖工业          | 世界银行  | √  | √     |    | √       | √   |      | √  | √  |    |      |
| 含乳饮料和植物蛋白饮料制造 | 世界银行  | √  | √     |    | √       | √   |      | √  |    |    |      |

### 3.2 国内标准现状

截至目前，我国已经发布 2 项酒类行业排放标准，分别是《啤酒工业污染物排放标准》（GB 19821—2005）、《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB 27631—2011），而黄酒、葡萄酒及其它酒制造仍执行《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）。饮料制造尚未发布过行业的污染物排放标准，也仍执行《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）。酒行业发布了《清洁生产标准 酒精制造业》（HJ 581—2010）、《清洁生产标准 白酒制造业》（HJ 402—2007）、《清洁生产标准 啤酒制造业》（HJ 183—2006）、《清洁生产标准 葡萄酒制造业》（HJ 452—2008）。《酿造工业废水治理工程技术规范》（HJ 575—2010）对

酒精、白酒、啤酒、黄酒、葡萄酒的废水来源、废水污染负荷、废水处理最佳可行技术进行了规定。《饮料制造废水治理工程技术规范》（HJ 2048—2015）、《饮料制造取水定额》（QB/T 2931—2008）等文件对饮料制造过程中的用水量、废水量及废水处理最佳可行技术进行了规定。

国内酒、饮料制造污染物排放标准存在的主要问题：（1）国内酒、饮料制造污染物控制标准主要集中在废水污染物的排放控制上，废气污染物、无组织排放、周边环境没有明确规定。（2）标准主要针对某一种或几种酒、饮料制造，不能覆盖所有酒、饮料制造业。

**表 3-2 酒、饮料制造水污染物排放适用标准**

|                 |                  |                   |                                 |                              |
|-----------------|------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 酒、<br>饮料<br>制造业 | 酒<br>制<br>造      | 酒精制造              | 发酵酒精和白酒工业水污染物<br>排放标准（GB 27631） | 城镇污水处理厂污染物排放<br>标准（GB 18918） |
|                 |                  | 白酒制造              |                                 |                              |
|                 |                  | 啤酒制造              | 啤酒工业污染物排放标准（GB<br>19821）        |                              |
|                 |                  | 黄酒制造              | 污水综合排放标准（GB 8978）               |                              |
|                 |                  | 葡萄酒制造             |                                 |                              |
|                 |                  | 其他酒制造             |                                 |                              |
|                 | 饮<br>料<br>制<br>造 | 碳酸饮料制造            |                                 |                              |
|                 |                  | 瓶（罐）装饮用水制造        |                                 |                              |
|                 |                  | 果菜汁及果菜汁饮料制造       |                                 |                              |
|                 |                  | 含乳饮料和植物蛋白饮料<br>制造 |                                 |                              |
|                 |                  | 固体饮料制造            |                                 |                              |
|                 |                  | 茶饮料及其他饮料制造        |                                 |                              |

**表 3-3 酒、饮料制造水污染物排放标准规定的污染物和排放限值**

|                              |                                  | pH      | 色度  | SS (mg/L) | BOD <sub>5</sub> (mg/L) | COD <sub>Cr</sub> (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |     |
|------------------------------|----------------------------------|---------|-----|-----------|-------------------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 《污水综合排放标准》<br>(GB 8978—1996) | 一级标准                             | 6~9     | 50  | 70        | 20                      | 100                      | 15        | —         | 0.1       |     |
|                              | 二级标准                             | 酒精、味精工业 | 6~9 | 80        | 150                     | 30                       | 300       | 25        | —         | 0.1 |
|                              |                                  | 其他排污单位  | 6~9 | 80        | 150                     | 100                      | 150       | 25        | —         | 0.1 |
| 行业标准                         | 啤酒工业污染物排放标准<br>(GB 19821—2005)   | 6~9     | —   | 70        | 20                      | 80                       | 15        | —         | 3         |     |
|                              | 发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准(GB 27631—2011) | 6~9     | 40  | 50        | 30                      | 100                      | 10        | 20        | 1         |     |

**表 3-4 酒、饮料制造水污染物主要监测指标及方法**

| 监测指标              | 监测方法   |
|-------------------|--|
| pH                | 玻璃电极法 (GB 6920)  |
| 色度                | 稀释倍数法 (GB 11903)、水质 色度的测定 (GB 11903)   |
| SS                | 重量法 (GB 11901)   |
| BOD <sub>5</sub>  | 稀释与接种法 (HJ 505)  |
| COD <sub>Cr</sub> | 重铬酸钾法 (GB 11914)、快速消解分光光度法 (HJ/T 399)  |
| 氨氮                | 蒸馏和滴定法 (GB 7478)、纳氏试剂比色法 (GB 7479)<br>纳氏试剂分光光度法 (HJ 535)、水杨酸分光光度法 (HJ 536)<br>蒸馏-中和滴定法 (HJ 537)、气相分子吸收光谱法 (HJ/T 195) |
| 总氮                | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (GB/T 11894)<br>气相分子吸收光谱法 (HJ/T 195)   |
| 总磷                | 钼酸铵分光光度法 (GB 11893)  |



表 3-5 酒、饮料制造大气、噪声等污染物排放适用标准

|         |            |               | 大气   | 噪声                         | 固体废物                             |
|---------|------------|---------------|--|----------------------------|----------------------------------|
| 酒、饮料制造业 | 酒制造        | 酒精制造          | 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)<br>《恶臭污染物排放标准》(GB 14554) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348) | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) |
|         |            | 白酒制造          |  |                            |                                  |
|         |            | 啤酒制造          |  |                            |                                  |
|         |            | 黄酒制造          |  |                            |                                  |
|         |            | 葡萄酒制造         |  |                            |                                  |
|         |            | 其他酒制造         |  |                            |                                  |
|         | 饮料制造       | 碳酸饮料制造        |  |                            |                                  |
|         |            | 瓶(罐)装饮用水制造    |  |                            |                                  |
|         |            | 果菜汁及果菜汁饮料制造   |  |                            |                                  |
|         |            | 含乳饮料和植物蛋白饮料制造 |  |                            |                                  |
|         |            | 固体饮料制造        |  |                            |                                  |
|         | 茶饮料及其他饮料制造 |               |  |                            |                                  |

注：自备火力发电机组(厂)、配套动力锅炉适用《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271)、《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)的自行监测要求按照已颁布的 HJ 820 执行。

#### 4 酒、饮料制造污染物排放状况分析

根据《中国环境统计年鉴 2016》，2015 年工业废水排放量，酒、饮料制造行业略高于食品制造业，其中氨氮排放量，酒、饮料制造行业和食品制造业相当；而化学需氧量，酒、饮料制造行业高于食品制造业。工业废气排放量，酒、饮料制造行业整体低于食品制造业。酒、饮料制造行业工业废水、废气排放情况如下所示。

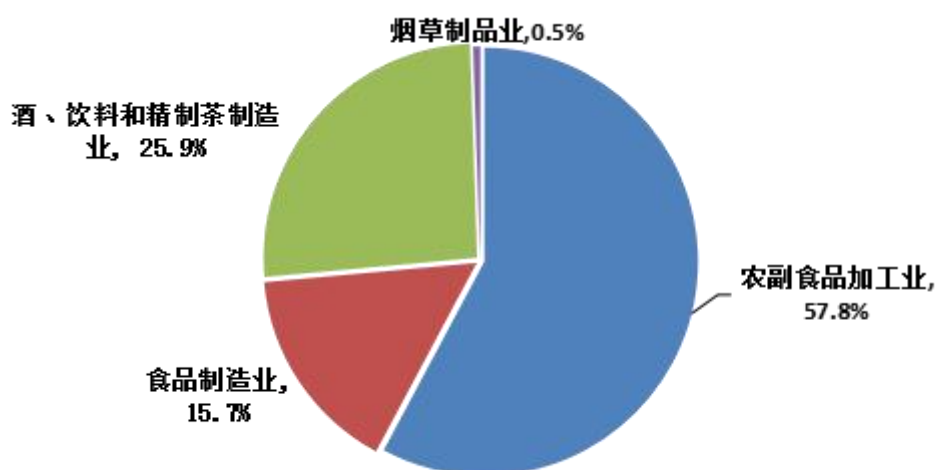


图 4-1 四大行业工业废水化学需氧量排放量占比

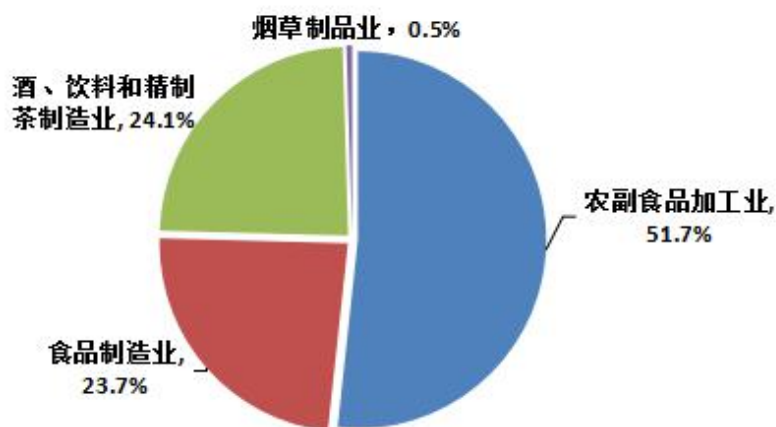


图 4-2 四大行业工业废水氨氮排放量占比

表 4-1 各行业工业废水排放及处理情况

| 行业          | 汇总工业企业数(个) | 工业废水治理设施数(套) | 工业废水治理设施处理能力(万吨/日) | 工业废水治理设施本年运行费用(万元) | 工业废水处理量(万吨) | 工业废水排放量(万吨) |
|-------------|------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|
| 农副食品加工业     | 12684      | 6653         | 854                | 197098             | 117876      | 138910      |
| 食品制造业       | 4680       | 3099         | 324                | 119202             | 48731       | 54483       |
| 酒、饮料和精制茶制造业 | 4128       | 2343         | 421                | 126303             | 60911       | 67839       |
| 烟草制品业       | 168        | 159          | 17                 | 8742               | 2584        | 2359        |

表 4-2 工业废气排放及处理情况

| 行业          | 工业废气排放量(亿立方米) | 工业废气治理设施数(套) | 工业废气治理设施处理能力(万立方米/时) | 工业废气治理设施本年运行费用(万元) | 工业二氧化硫排放量(吨) | 工业氮氧化物排放量(吨) | 工业烟(粉)尘排放量(吨) |
|-------------|---------------|--------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|
| 农副食品加工业     | 5138          | 9171         | 17985                | 97355              | 473          | 1317         | 997           |
| 食品制造业       | 2180          | 4167         | 8548                 | 51258              | 239402       | 91106        | 160148        |
| 酒、饮料和精制茶制造业 | 2352          | 3206         | 6074                 | 43672              | 145478       | 55738        | 71077         |
| 烟草制品业       | 567           | 1166         | 2731                 | 17402              | 117537       | 45268        | 72829         |

#### 4.1 酒类制造生产工艺及污染物排放状况

酒和饮料制造行业的环境问题主要为水污染物污染，其废水主要包括工艺废水、清洗废水、冷却废水等。酒类制造废水排放量大，污染负荷高，治理难度较大。酒类制造废水来源包括生产过程废水，生产设备的洗涤水、冲洗水，以及蒸煮、糖化、发酵、蒸馏工艺的冷却水等。高浓度废水主要是发酵液提取产品后的废醪液（酒精）、锅底水（白酒），中低浓度废水是原料冲洗水，中间产品洗涤水，各种罐、池、反应器、管道、容器、瓶的洗涤水，车间冲洗水等。

酒、饮料制造产生的废气较少，主要包括原辅料储运、破（粉）碎、脱皮（壳）、烘干、筛分等工序产生的颗粒物。综合污水处理站和酒糟堆场散发的臭气。污水处理站产生恶臭的主要单元为水解酸化池、厌氧池、氧化塘和污泥间。

### ①发酵酒精制造

发酵酒精的原料主要有谷物类、薯类和糖质类，生产工艺也因原料不同而不同。生产过程中的废水主要来自原料蒸馏发酵后产生的酒精糟（高浓度有机废水）、生产设备洗涤废水及冷却水等。蒸发冷凝水、釜底水、工艺水、经综合利用后的酒精糟液等是酒精行业最主要的水污染源，例如，玉米酒精产生的废水 COD 一般在 2000mg/L，吨酒精产生 6~7 吨废水；薯类酒精糟液经综合利用后的废水 COD 一般在 2000~3000mg/L，吨酒精产生 8~10 吨废水。

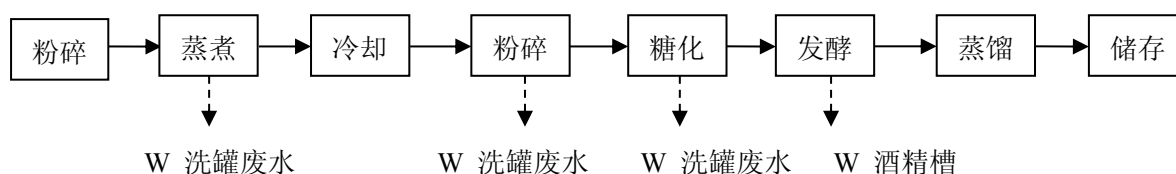


图 4-3 淀粉质原料（谷物类、薯类）酒精生产工艺及产排污节点图

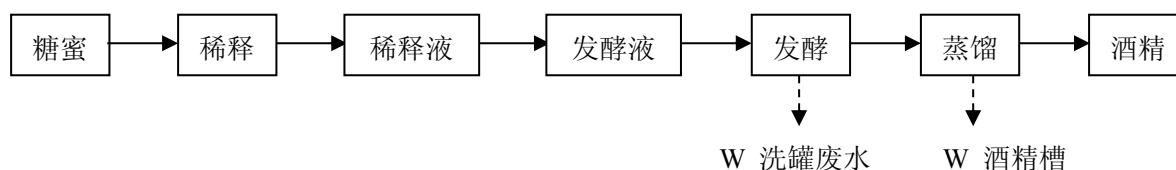


图 4-4 糖质类原料发酵法酒精生产工艺及产排污节点图

### ②白酒制造

白酒制造主要分为固态法、液态法和固液结合法。

白酒生产过程中产生的废水主要包括发酵过程中产生的黄水、蒸馏过程中产生的锅底水、洗瓶废水、冷却水等。黄水和锅底水属高浓度有机废水，化学需氧量浓度分别达到 100000mg/L 和 25000~65000mg/L。

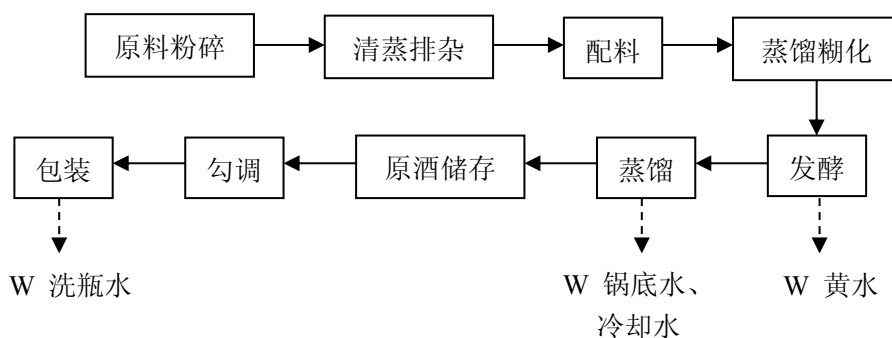


图 4-5 固态法白酒生产工艺及产排污节点图

### ③啤酒制造

啤酒生产废水主要来自于：糊化罐、糖化罐、发酵罐及管道的清洗废水、洗瓶废水、冷却废水等。污水处理站进口化学需氧量的浓度平均在 1000~2500mg/L。

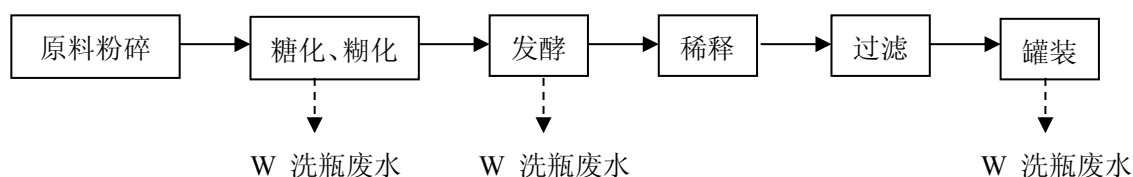


图 4-6 啤酒生产工艺及产排污节点图

### ④黄酒制造

黄酒生产工艺分为两类：传统工艺生产黄酒和机械法工艺生产黄酒。传统工艺主要有摊饭法、喂饭法和淋饭法；机械法工艺与传统工艺基本相同，但摆脱了传统工艺劳动强度大、生产周期长、季节性强等。

黄酒生产废水主要为米浆水、淋米水、洗罐废水、洗滤布废水、洗瓶废水等。其中，米浆水为高浓度有机废水，化学需氧量浓度高达数万毫克/升。

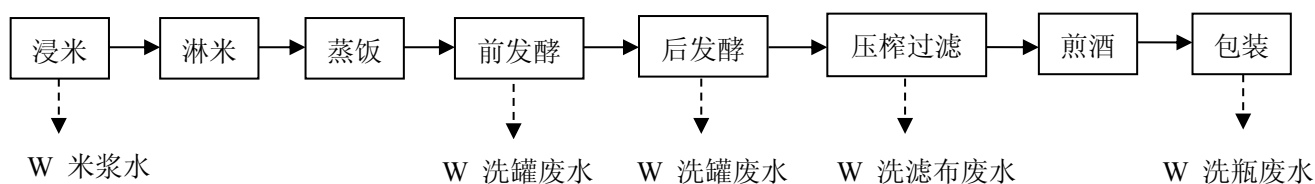


图 4-7 黄酒生产工艺及产排污节点图

### ⑤葡萄酒制造

葡萄酒生产废水主要有：设备的清洗废水、洗瓶废水等，产生的化学需氧量浓度为 2000~5000mg/L。

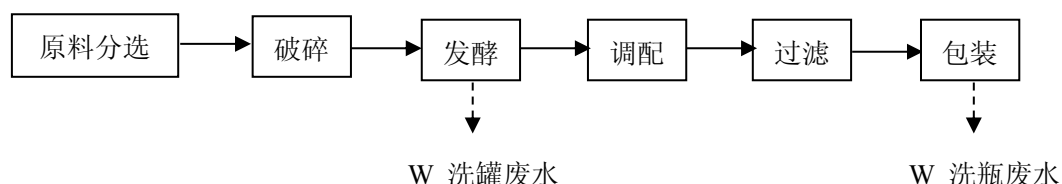


图 4-8 葡萄酒生产工艺及产排污节点图

## 4.2 饮料制造生产工艺及污染物排放状况

饮料制造过程产生废水产生量较大，污染负荷相对较低，可生化性好，治理难度较小。饮料制造废水来源包括制水工段产生的反渗透浓水（超滤膜前水）、再生废水，生产设备的

洗涤水、冲洗水，杀菌、发酵等工艺的冷却水等。

### ①瓶（罐）装饮用水

瓶（罐）装饮用水生产过程的废水主要来自原水过滤设备内部清洗和反冲洗产生的废水，桶装和瓶装饮用水生产过程中空桶、空瓶清洗排水，另外还有纯净水生产过程中产生的反渗透浓水或超滤膜前水。废水中的化学需氧量、悬浮物浓度一般低于 30mg/L。

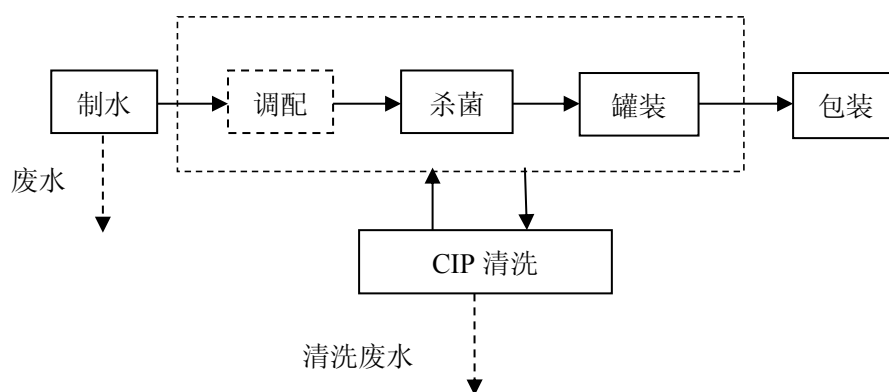


图 4-9 瓶（罐）装饮用水生产工艺及产排污节点图

### ②碳酸饮料

碳酸饮料生产废水主要来自设备、管道内部清洗和通过反渗透制取纯水所产生的反渗透浓水，主要成分是糖，易于生物降解，化学需氧量浓度一般在 1000~2500 mg/L。

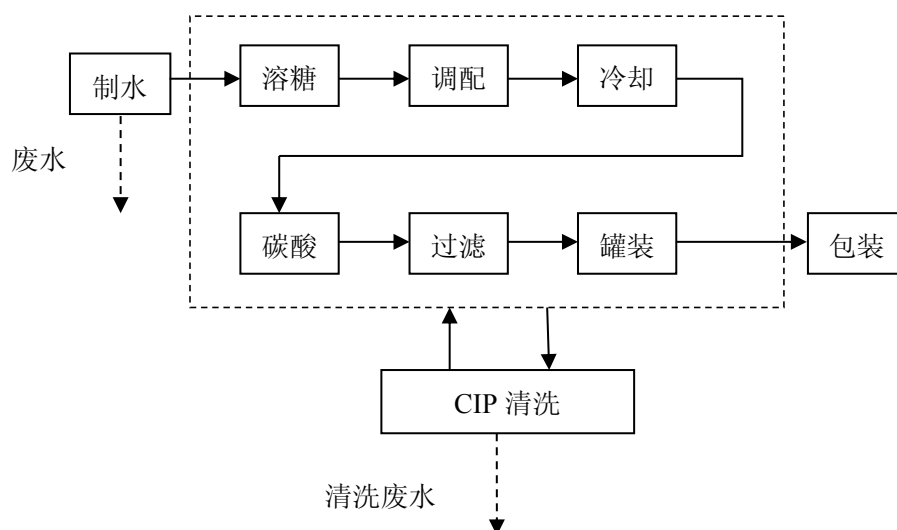


图 4-10 碳酸饮料生产工艺及产排污节点图

### ③果蔬汁及果蔬汁饮料

果蔬汁及果蔬汁饮料生产废水主要来自设备、管道内部清洗和原水制备纯水过程中产生的反渗透浓水，主要成分为糖、蛋白质等有机污染物，BOD/COD 一般在 0.3~0.5 之间，易于生化。化学需氧量一般在 800 mg/L 左右，属于中低浓度有机废水。浓缩果汁（浆）和浓

缩蔬菜汁（浆）生产的废水主要来自原料清洗过程中的蒸发冷凝水和设备、管道内部清洗废水，主要成分为糖、蛋白质等有机污染物，BOD/COD 一般高于 0.5，可生化性好，化学需氧量一般在 2000~4000 mg/L。

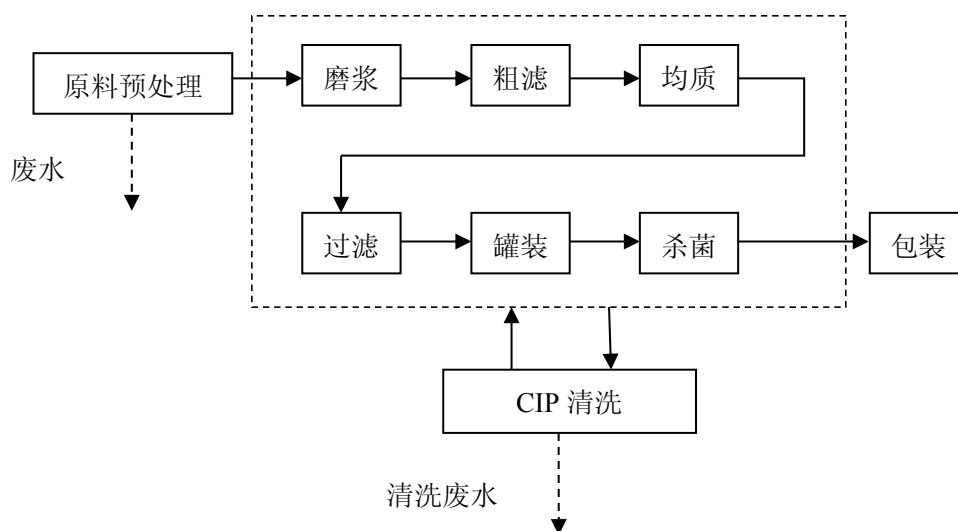


图 4-11 果蔬汁及果蔬汁饮料生产工艺及产排污节点图

#### ④蛋白饮料和植物蛋白饮料

蛋白饮料和植物蛋白饮料生产废水主要来自设备、管道内部清洗、反渗透产生的反渗透浓水和原料预处理废水，主要成分为蛋白质、糖类，易于生物降解，化学需氧量浓度一般在 1000 mg/L 左右。

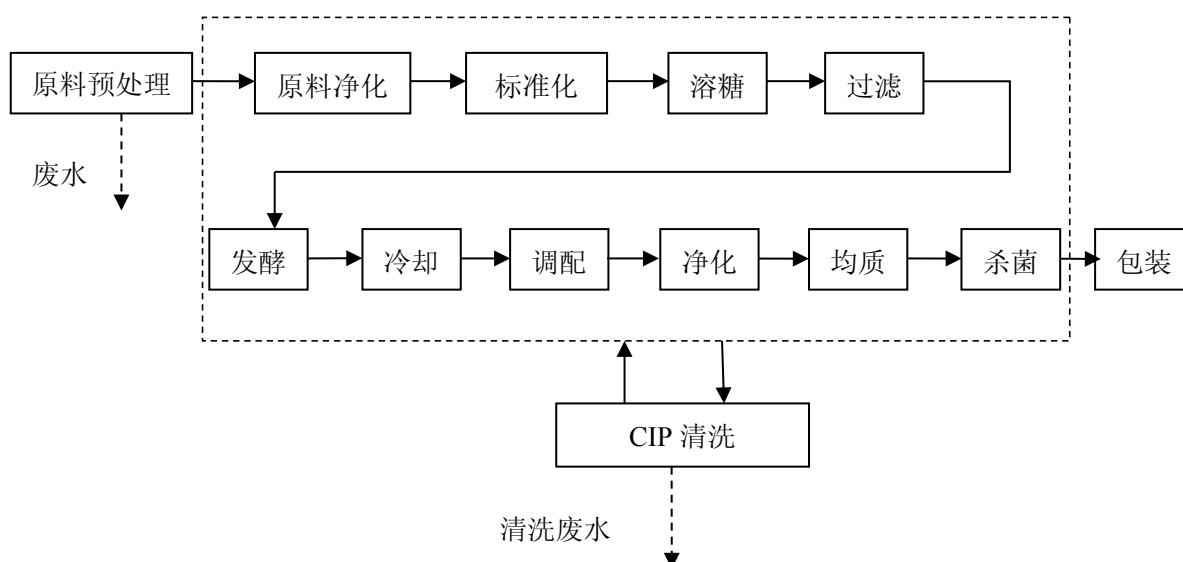


图 4-12 含乳饮料生产工艺及产排污节点图

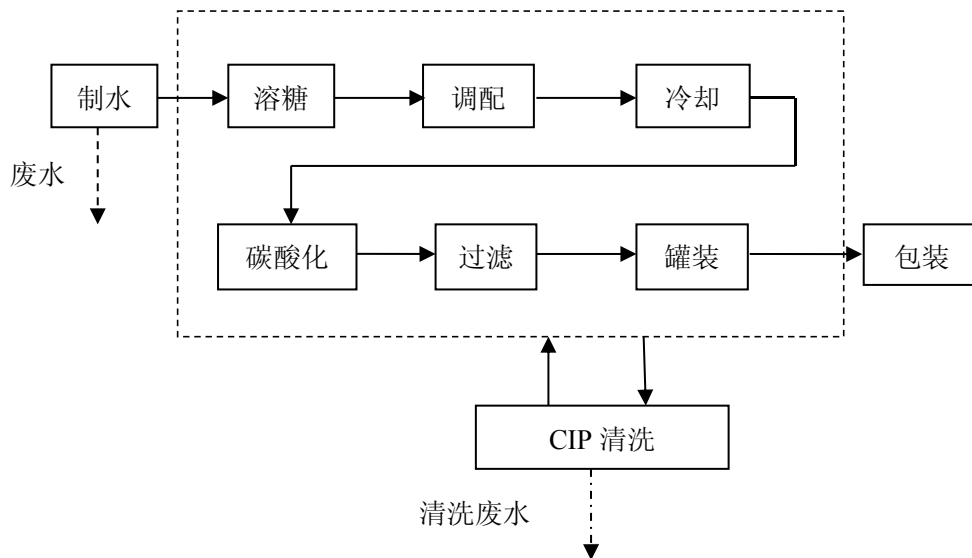


图 4-13 植物蛋白饮料生产工艺及产排污节点图

⑤固体饮料

固体饮料生产过程废水排放较少，湿混加工过程中因有循环冷排水和浓缩过程排水而水量较大，但废水主要成分相同，均以有机物为主，易于生化降解，化学需氧量浓度为 600mg/L 左右。

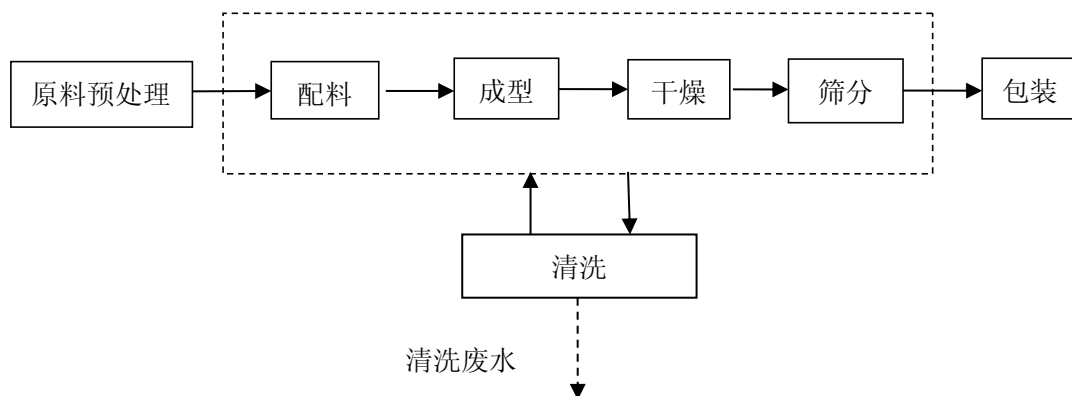


图 4-14 固体饮料生产工艺及产排污节点图

⑥茶饮料

茶饮料废水主要来自设备内部清洗和原水过滤产生的反渗透浓水，废水中的主要成分是氨基酸、生物碱及茶多酚等有机物质，易于生物降解，化学需氧量浓度一般在 1000mg/L 左右。

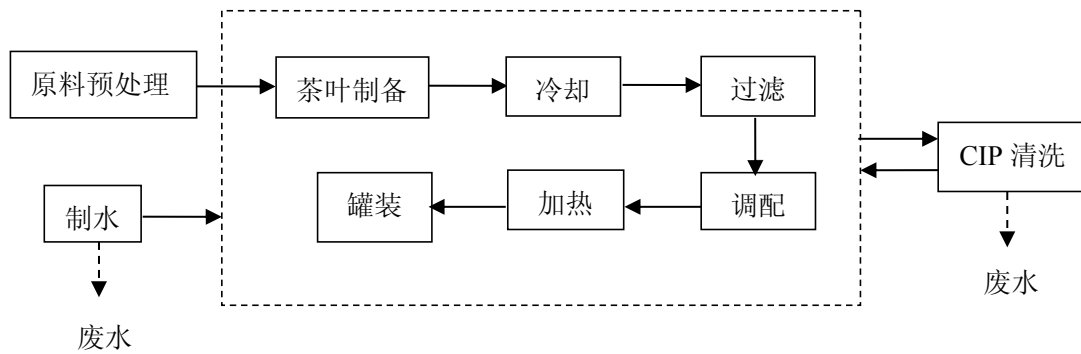


图 4-15 茶饮料生产工艺及产排污节点图

酒、饮料制造的环境问题主要为水污染物污染，其废水主要包括工艺废水、清洗废水、冷却废水等。根据《中国环境统计年鉴 2016》，2015 年全国工业废水排放量 181.6 亿吨，工业源废水中化学需氧量排放量 255.6 万吨，氨氮排放量为 19.6 万吨；其中酒、饮料制造排放废水量、化学需氧量及氨氮量分别为 6.79 亿吨、17.97 万吨、0.84 万吨，分别占工业源排放量的 3.7%、7.0%和 4.3%，分别居工业行业的第 9、第 5 和第 7 位。

酒、饮料制造排污单位废水类别分为生产废水（包括原料清洗水、原位清洗废水、洗罐废水、洗瓶废水、地面冲洗废水等）、辅助生产工序排水（包括循环冷却水系统排水、制水过程排水、锅炉排水等）、生活污水等。酒、饮料制造排污单位排放废水类别、污染物种类、排放去向及污染治理设施见表 4-3。酒、饮料制造排污单位废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施见表 4-5。

表 4-3 酒、饮料制造废水类别、污染物种类及污染治理设施

| 企业类别   | 废水类别               | 污染物种类                         | 污染治理设施名称及工艺                   |
|--------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 发酵酒精制造 | 冷凝水、冷却水、冷却循环水等循环水  | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 设备、管道清洗废水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗罐废水               | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 玉米发酵酒精生产 DDGS 后的废水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 综合利用、排入厂内综合污水处理站、其他           |
|        | 薯类发酵酒精酒糟液          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 综合利用、排入厂内综合污水处理站、其他           |
|        | 糖蜜发酵酒精酒糟液          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 综合利用、排入厂内综合污水处理站、其他           |
|        | 生活污水               | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|        | 综合污水               | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 白酒制造   | 冷凝水、冷却水、冷却循环水等循环水  | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |



| 企业类别   | 废水类别              | 污染物种类                         | 污染治理设施名称及工艺                   |
|--------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|        | 锅底水、黄水            | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 综合利用、排入厂内综合污水处理站、其他           |
|        | 设备、管道清洗废水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗瓶废水              | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 生活污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他   |
|        | 综合污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 啤酒制造   | 冷凝水、冷却水、冷却循环水等循环水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 设备、管道清洗废水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗罐废水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗瓶废水              | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 生活污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|        | 综合污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 黄酒制造   | 冷凝水、冷却水、冷却循环水等循环水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 米浆水               | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 综合利用、排入厂内综合污水处理站、其他           |
|        | 洗滤布废水             | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 设备、管道清洗废水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗瓶废水              | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 生活污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|        | 综合污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 葡萄酒制造  | 冷凝水、冷却水、冷却循环水等循环水 | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 设备、管道清洗废水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗罐废水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 洗瓶废水              | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|        | 生活污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|        | 综合污水              | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 碳酸饮料制造 | 设备、管道清洗废水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |

| 企业类别          | 废水类别          | 污染物种类                         | 污染治理设施名称及工艺                   |
|---------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
|               | 制水反渗透浓水       | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|               | 冷凝水、冷却水       | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|               | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 瓶（罐）装饮用水制造    | 反渗透浓水、超滤膜前水   | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|               | 设备、管道清洗废水     | pH、悬浮物                        | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 冷凝水、冷却水       | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|               | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 果菜汁及果菜汁饮料制造   | 制水反渗透浓水、超滤膜前水 | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|               | 原料清洗废水        | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 设备、管道清洗废水     | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 浓缩过程排水        | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、其他                |
|               | 冷凝水、冷却水       | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|               | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 含乳饮料和植物蛋白饮料制造 | 冷凝水、冷却水       | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 原料清洗废水        | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、其他                |
|               | 设备、管道清洗废水     | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|               | 制水反渗透浓水、超滤膜前水 | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|               | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|               | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 固体饮料制造        | 制水反渗透浓水、超滤膜前水 | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|               | 设备、管道清洗废水     | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |

| 企业类别       | 废水类别          | 污染物种类                         | 污染治理设施名称及工艺                   |
|------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
|            | 蒸发冷凝水         | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、其他                |
|            | 蒸汽冷凝水、冷却水     | pH、悬浮物、化学需氧量                  | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|            | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|            | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |
| 茶饮料及其他饮料制造 | 制水反渗透浓水、超滤膜前水 | pH、悬浮物                        | 回用、排入厂内综合污水处理站、直接排放、其他        |
|            | 设备、管道清洗废水     | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|            | 冷凝水、冷却水       | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 处理后回用、排入厂内综合污水处理站、其他          |
|            | 生活污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 排入厂内综合污水处理站、单独排入城镇集中污水处理设施、其他 |
|            | 综合污水          | pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 通过一级处理、二级处理、深度处理等工艺进行处理       |

根据《饮料制造废水治理工程技术规范》（HJ 2048—2015），各种饮料生产过程废水产生环节及废水水质如下：

**表 4-4 饮料制造综合废水水质**

| 序号 | 饮料种类      | 主要废水产生环节                 | 废水中各类污染物的浓度（mg/L） |           |       | 单位产品废水产生量（m <sup>3</sup> /t） |
|----|-----------|--------------------------|-------------------|-----------|-------|------------------------------|
|    |           |                          | 化学需氧量             | BOD       | 氨氮    |                              |
| 1  | 瓶（罐）装饮用水  | 设备、管道清洗废水，制水工段废水         | <30               | /         | /     | 6~15                         |
| 2  | 碳酸饮料      | 设备、管道清洗废水，制水工段废水         | 650~3000          | 320~1800  | 4~30  | 1.0~2.5                      |
| 3  | 果蔬汁及果蔬汁饮料 | 原料预处理废水，设备、管道清洗废水，制水工段废水 | 1700~3700         | 1200~2900 | 5~25  | 5~26                         |
| 4  | 蛋白饮料      | 原料预处理废水，设备、管道清洗废水，制水工段废水 | 900~2000          | 200~1300  | 10~80 | 2~5                          |
| 5  | 固体饮料      | 设备、管道清洗废水，浓缩过程排水和冷却水排水   | 800~4000          | 400~1780  | 10~40 | 2~10.5                       |
| 6  | 茶饮料       | 原料预处理废水，设备、管道清洗废水，制水工段废水 | 600~2500          | 300~1400  | 5~35  | 0.5~5                        |

饮料制造综合废水可生化性较好，一般采用二级处理方式进行净化，其中一级处理为物化法，采用格栅过滤、沉淀、气浮等工艺去除废水中较大的颗粒和悬浮物，二级处理采用厌氧、好氧等工艺去除其中的有机物等，还有部分排水要求较高的工厂采取深度处理工艺，如膜处理、曝气生物滤池（BAF）、混凝沉淀、过滤、消毒等。

**表 4-5 酒、饮料制造废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施**

| 生产设施和产污环节                  | 污染物种类      | 排放形式 | 污染治理设施名称及工艺   |
|----------------------------|------------|------|---|
| 原辅料储运、破（粉）碎、脱皮（壳）、烘干、筛分等工序 | 颗粒物        | 有组织  | 静电除尘器、袋式除尘器（滤料种类，如聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器 |
| 综合污水处理站或酒糟堆场               | 臭气浓度、氨、硫化氢 | 无组织  | 产臭区域加盖密闭，并配备废气收集处理设施  |

## 5 标准制订的基本原则和技术路线

### 5.1 标准制订的基本原则

#### 5.1.1 以《总则》为指导，根据行业特点进行细化

《指南》主体内容以《总则》为指导，根据《总则》中确定的基本原则和方法，结合酒、饮料制造实际的排污特征，进行细化和明确化。

#### 5.1.2 以污染物排放标准为基础，全指标覆盖

污染物排放标准规定的内容是本标准制订过程中的重要依据。在污染物指标确定上，对于国家或行业污染物排放标准中已明确规定了的污染指标，做到全指标覆盖。

同时，根据国外污染物排放控制标准、实地调研以及历史监测数据结果，对实际排放的或环评报告规定的污染物指标，进行了补充。

#### 5.1.3 以满足排污许可制度实施为主要目标

本标准的制订以支撑酒、饮料加工行业排污许可制度实施为主要目标，酒、饮料加工行业排污许可工作方案中作为管控要素的污染源尽可能纳入，许可工作方案中进行总量控制的污染物指标监测频次按日或自动监测处理。

### 5.2 标准制订的技术路线

根据资料调研和多次专家讨论、审议，形成本标准制订的技术路线（图 5-1）。

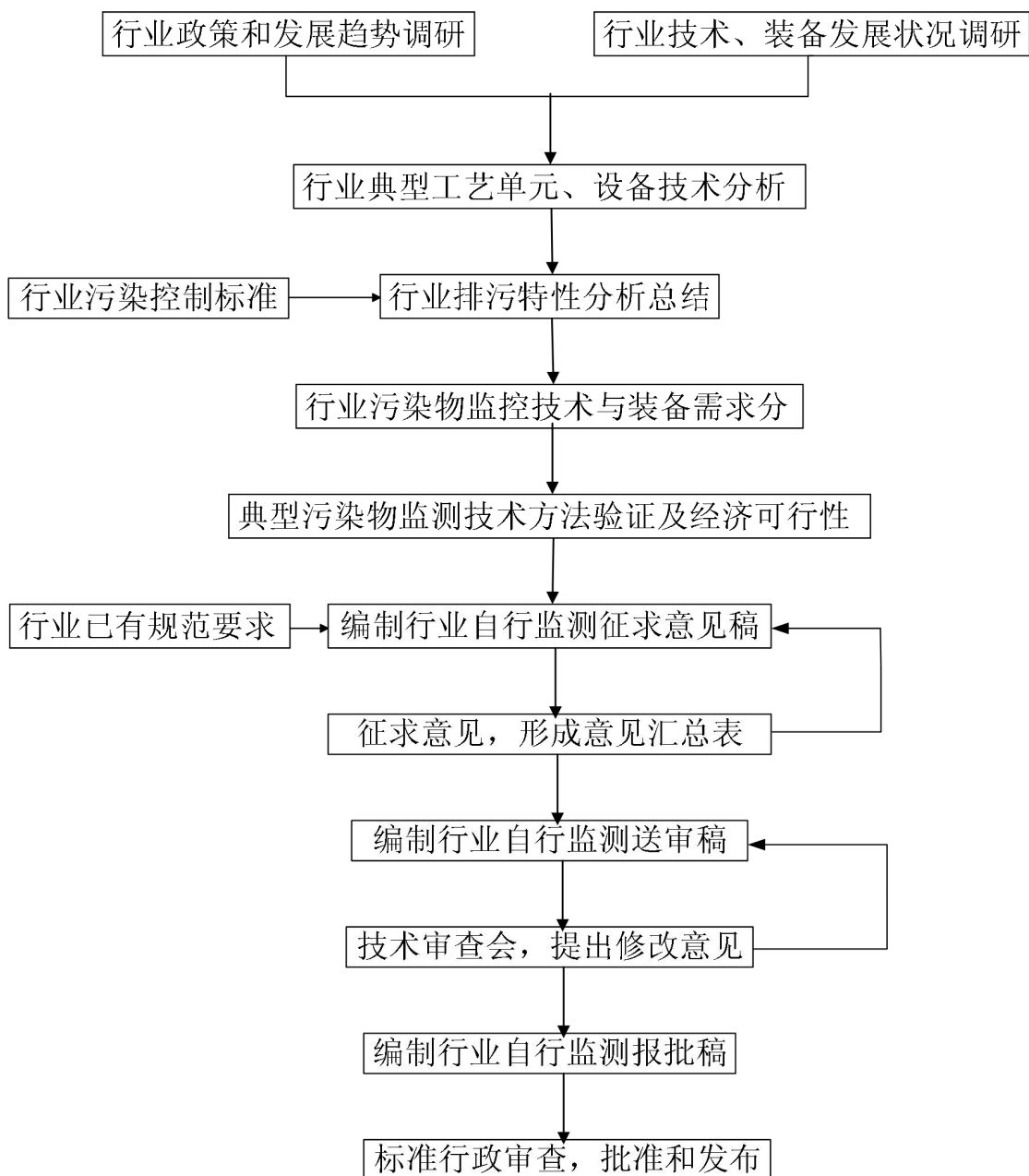


图 5-1 标准制订的技术路线图

① 行业产业政策和行业发展趋势调研：调研分析国家和各省份有关酒、饮料制造行业的法律法规、产业政策、发展规划，掌握行业发展趋势。

② 行业技术、装备发展趋势调研：对行业企业基本生产概况、技术要求，工艺设备的发展趋势进行调研，掌握行业技术设备发展趋势。

③ 行业典型工艺单元、设备技术分析：分析总结行业企业典型工艺过程和设备，识别典型工艺流程和对应的设备、技术要求。

④ 行业排污特性分析总结：参考国内行业污染控制标准要求 and 行业典型工艺单元技术过程、分析投入与产出、核算物料平衡和水平衡，研究确定行业企业的排污特性和排放规律。

⑤ 行业污染物监控技术与装备需求分析：依据已有监测规范，给出典型污染物监测技

术要求。针对行业排放污染物监测的实验与质量控制要求，对布点、采样、实验室分析、数据记录处理、档案建立等技术过程进行分析总结，筛选确定合适的监测技术方法技术。

⑥ 典型污染物监测技术方法验证及经济可行性分析：对确认的监控技术和检测方法进行企业实际实施检验与验证，并对其经济可行性进行系统分析。

⑦ 编制行业《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》和编制说明：依据前期工作成果，结合行业已有规范要求编制《排污单位自行监测技术指南 酒、饮料制造》（初稿），召开专家评审会收集专家意见，根据专家意见修改形成“征求意见稿”；将各单位对“征求意见稿”的意见汇总、整理，并提出处理意见，对于重大问题和分歧较大的问题，召开会议听取意见，进行沟通讨论。在征求意见稿的基础上，编制“送审稿”。在召开专家审定会的基础上，编制“报批稿”和编制说明。

## 6 标准研究报告

### 6.1 适用范围

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2017年版）》，对于发酵酒精制造、白酒制造、啤酒制造、黄酒制造、葡萄酒制造企业实施重点管理，对于“含发酵工艺或者原汁生产的饮料制造”的饮料制造企业实施重点管理。

本标准结合工艺特点、实际产排污情况，对适用范围做了明确规定：（1）对于酒制造工业企业，本技术规范适用于发酵酒精、白酒、啤酒、黄酒和葡萄酒等酒制造企业，果酒（发酵型）、奶酒（发酵型）、其他发酵酒制造参照葡萄酒制造执行，白兰地、威士忌、伏特加、朗姆酒、奶酒（蒸馏型）、其他蒸馏酒（均有发酵和蒸馏工艺）以及配制酒的制造参照白酒制造执行。（2）对于饮料制造工业企业，本技术规范适用于碳酸饮料、瓶（罐）装饮用水、果蔬汁及果蔬汁饮料、含乳饮料和植物蛋白饮料、固体饮料、茶饮料制造企业。纳入重点管理的“含发酵工艺或者原汁生产”的饮料生产，涵盖原榨果蔬汁、浓缩果蔬汁、发酵果蔬汁、发酵含乳饮料及发酵植物蛋白饮料等饮料生产企业，考虑到饮料企业多为多品种经营甚至一条生产线生产多种产品，除了生产含发酵工艺或者原汁生产的饮料，还会生产碳酸饮料、瓶（罐）装饮用水、固体饮料、茶饮料等品种，因此，含发酵工艺或者原汁生产的饮料制造企业在申请排污许可证时应将全部产品品类纳入申报范围。

### 6.2 监测方案制定

#### 6.2.1 自行监测方案

自行监测方案中应明确酒、饮料制造排污单位的基本情况、监测点位、监测指标、执行排放标准及其限值、监测频次、监测方法和仪器、采样方法、监测质量控制、监测点位示意图、监测结果公开时限等。对于采用自动监测的排污单位，应当如实填报采用自动监测的污

染物指标、自动监测系统联网情况、自动监测系统的运行维护情况等；对于无自动监测的大气污染物和水污染物指标，排污单位应当填报开展手工监测的污染物排放口、监测点位、监测方法、监测频次等。

### 6.2.2 自行监测内容

酒、饮料制造排污单位可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

自行监测污染源和污染物应包括排放标准中涉及的各项废气、废水污染源和污染物。酒、饮料制造排污单位应当开展自行监测的污染源包括产生有组织废气、无组织废气、生产废水等的全部污染源。废水污染物包括 pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物。待酒类制造水污染物排放标准、软饮料工业水污染物排放标准发布后，从其规定。废气污染物包括颗粒物、臭气浓度、硫化氢、氨等。同时对雨水中化学需氧量、悬浮物开展监测。

### 6.2.3 自行监测点位

酒、饮料制造排污单位自行监测点位包括外排口、无组织排放监测点、周边环境影响监测点等。

#### 6.2.3.1 废气外排口

酒、饮料制造排污单位锅炉废气外排口自行监测要求按照 HJ 820 执行。工艺废气包括原辅料储运、破（粉）碎、脱皮（壳）、烘干、筛分等工序产生的颗粒物排放，生化污水处理工序和酒糟堆场产生的臭气排放。

#### 6.2.3.2 废水外排口

按照排放标准规定的监控位置设置废水外排口即废水总排放口的监测点位，废水排放口应符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局 环监 [1996] 470 号）和 HJ/T 91 等的要求。

排污单位均须在废水总排放口设置监测点位；生活污水单独排入外环境的需在生活污水排放口设置监测点位。单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水无须开展自行监测，但需要说明排放去向。选取全厂雨水排放口开展监测。对于有多个雨水排放口的排污单位，对全部雨水排放开展监测。

#### 6.2.3.3 无组织排放

酒、饮料制造排污单位应按照 GB 14554 设置废气无组织排放监测点位，监测指标为臭气浓度、硫化氢、氨。

#### 6.2.4 监测技术手段

自行监测的技术手段包括手工监测、自动监测两种类型。重点排污单位废水总排放口的流量、pH、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷指标，应采用自动监测技术；非重点排污单位和其他指标监测，酒、饮料制造排污单位可根据监测成本、监测指标以及监测频次等内容，合理选择适当的技术手段，鼓励排放口及污染物采用自动监测设备监测。

#### 6.2.5 监测频次

采用自动监测的，全天连续监测。酒、饮料制造排污单位应按照 HJ 75 开展自动监测数据的校验比对。采用手工监测的，监测频次不能低于国家或地方发布的标准、规范性文件、环境影响评价文件及其审批意见等明确规定的监测频次；污水排向敏感水体或接近集中式饮用水水源、废气排向特定的环境空气质量功能区的应适当增加监测频次；排放状况波动大的，应适当增加监测频次；历史稳定达标状况较差的应增加监测频次。

生产糖蜜酒精、葡萄酒、原榨果蔬汁等具有季节性特点产品的排污单位应在生产期内和非生产期但有污染物排放时开展监测，并参照表 6-1、表 6-2、表 6-3 确定自行监测频次，地方根据规定可相应加密监测频次。



表 6-1 废水污染物最低监测频次

| 排污单位种类  | 监测点位      | 监测指标                             | 监测频次                    |                          | 备注                           |
|---------|-----------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
|         |           |                                  | 直接排放                    | 间接排放                     |                              |
| 重点排污单位  | 废水总排放口    | 流量、pH、化学需氧量、氨氮                   | 自动监测                    | 自动监测                     | 适用于所有酒、饮料制造重点排污单位            |
|         |           | 总磷                               | 月（自动监测 <sup>a</sup> ）   | 季度（自动监测 <sup>a</sup> ）   |                              |
|         |           | 总氮                               | 月（日/自动监测 <sup>b</sup> ） | 季度（日/自动监测 <sup>b</sup> ） |                              |
|         |           | 悬浮物、五日生化需氧量                      | 月                       | 季度                       |                              |
|         |           | 色度                               | 月                       | 季度                       | 适用于发酵酒精和白酒制造排污单位，其他排污单位为选测项目 |
|         | 总氰化物      | 月                                | 季度                      | 适用于以木薯为原料生产酒精的排污单位       |                              |
|         | 生活污水排放口   | 流量、pH、化学需氧量、氨氮                   | 自动监测                    | —                        | 适用于所有酒、饮料制造重点排污单位            |
|         |           | 总磷                               | 月（自动监测 <sup>a</sup> ）   | —                        |                              |
|         |           | 总氮                               | 月（日/自动监测 <sup>b</sup> ） | —                        |                              |
|         |           | 悬浮物、五日生化需氧量                      | 月                       | —                        |                              |
| 雨水排放口   | 悬浮物、化学需氧量 | 日 <sup>c</sup>                   | —                       |                          |                              |
| 非重点排污单位 | 废水总排放口    | 流量、pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 季度                      | 半年                       | 适用于所有酒、饮料制造非重点排污单位           |
|         |           | 色度                               | 季度                      | 半年                       | 适用于发酵酒精和白酒制造排污单位，其他排污单位为选测项目 |
|         |           | 总氰化物                             | 季度                      | 半年                       | 适用于以木薯为原料生产酒精的排污单位           |
|         | 生活污水排放口   | 流量、pH、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷 | 季度                      | —                        | 适用于所有酒、饮料制造非重点排污单位           |

**注 1:** 设区的市级及以上环保主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。  
**注 2:** 监测结果有超标记录的，应适当增加监测频次。

<sup>a</sup> 水环境质量中总磷实施总量控制区域及氮、磷排放重点行业的重点排污单位，总磷须采取自动监测。  
<sup>b</sup> 水环境质量中总氮实施总量控制区域及氮、磷排放重点行业的重点排污单位，总氮最低监测频次按日执行，待自动监测技术规范发布后，须采取自动监测。  
<sup>c</sup> 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

目前，在酒、饮料行业内，废水流量、pH、化学需氧量、氨氮基本实现了在线监测；根据《关于加强固定污染源氮、磷防治的通知》（环水体〔2018〕16号），酒、饮料行业被列为总氮、总磷排放重点行业，应按照《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监〔2017〕61号）要求，于2018年6月底前安装含总氮和（或）总磷指标的自动在线监控设备并与环境保护主管部门联网。因此，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷要求重点排污单位在废水总排口和直排的生活污水排放口均实施自动监测；对五日生化需氧量、悬浮物要求重点排污单位的直排废水总排口和直排生活污水排放口均按月监测，重点排污单位的间接排放要求按季度监测。木薯块根的表皮中含有氢氰酸，要求以木薯为原料生产酒精的排污单位监测其废水中的总氰化物。根据GB 27631，要求发酵酒精和白酒制造排污单位对其废水的色度进行监测，其他排污单位为选测项目。无组织废气主要为生化污水处理工序或有酒糟堆场产生的恶臭污染物，因此监测指标包括臭气浓度、硫化氢、氨，均按半年监测。酒、饮料制造排污单位中的锅炉自行监测方案按照HJ 820制定。

**表 6-2 有组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次**

| 监测点位                                      | 监测指标 | 监测频次 | 备注   |
|---|------|------|--|
| 原辅料储运、破(粉)碎、脱皮(壳)、烘干、筛分等工序车间排气筒或废气处理设施排放口 | 颗粒物  | 半年   | 适用于有原辅料储运、破(粉)碎、脱皮(壳)、烘干、筛分等生产过程涉及颗粒物排放的排污单位 |
| <b>注：</b> 监测须按照相应监测分析方法、技术规范同步监测废气排放参数。   |      |      |  |

**表 6-3 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次**

| 监测点位   | 监测指标              | 监测频次 | 备注   |
|--|-------------------|------|--|
| 厂界   | 臭气浓度 <sup>a</sup> | 半年   | 适用于所有酒、饮料制造排污单位                              |
| 厂界   | 颗粒物               | 半年   | 适用于有原辅料储运、破(粉)碎、脱皮(壳)、烘干、筛分等生产过程涉及颗粒物排放的排污单位 |
| 厂界   | 氨                 | 半年   | 适用于有氨制冷系统或液氨储罐的排污单位                          |
| 厂界   | 硫化氢、氨             | 半年   | 适用于有生化污水处理的排污单位                              |
| <b>注 1：</b> 若周边有环境敏感点或监测结果超标的，应适当增加监测频次。               |                   |      |  |
| <b>注 2：</b> 无组织废气监测须同步监测气象参数。                          |                   |      |  |
| <sup>a</sup> 根据环境影响评价文件及其批复以及原辅用料、生产工艺等，确定是否监测其他臭气污染物。 |                   |      |  |

## 6.3 信息记录和报告

### 6.3.1 基本信息

包括酒、饮料制造排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。

①生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等；

②污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值等。

### 6.3.2 生产设施运行管理信息

包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息。

①正常工况：运行状态、生产负荷、主要产品产量、原辅料及燃料等：

- 1) 运行状态：是否正常运行，主要参数名称及数值；
- 2) 生产负荷：主要产品产量与设计生产能力之比；
- 3) 主要产品产量：名称、产量；
- 4) 原辅料：名称、用量、有毒有害物质及成分占比；
- 5) 燃料：名称、用量、硫元素占比、热值等；
- 6) 其他：用电量等。

②非正常工况：起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事件原因、应对措施、是否报告等。

对于无实际产品、燃料消耗、非正常工况的辅助工程及储运工程的相关生产设施，仅记录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。

### 6.3.3 污染防治设施运行管理信息

①正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。

- 1) 运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等；
- 2) 主要药剂添加情况：添加时间、添加量等；
- 3) 涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录，至少包括烟气量、污染物进出口浓度等。

②异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

### 6.3.4 其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。

特殊时段环境管理信息：具体管理要求及执行情况。

其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。

### 6.3.5 监测记录信息

按照 HJ 819 执行，待酒、饮料制造排污单位自行监测技术指南发布后，从其规定。

### 6.3.6 记录频次

#### 6.3.6.1 基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。

#### 6.3.6.2 生产设施运行管理信息

①正常工况

- 1) 运行状态：按日或批次记录，1次/日或批次。
  - 2) 生产负荷：按日或批次记录，1次/日或批次。
  - 3) 产品产量：连续生产的，按日记录，1次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1次/周期。
  - 4) 原辅料：按照采购批次记录，1次/批。
  - 5) 燃料：按照采购批次记录，1次/批。
- ②非正常工况：按照工况期记录，1次/工况期。

#### 6.3.6.3 污染防治设施运行管理信息

##### ①正常情况

- 1) 运行情况：按日记录，1次/日。
- 2) 主要药剂添加情况：按日或批次记录，1次/日或批次。
- 3) DCS 曲线图：按月记录，1次/月。

②异常情况：按照异常情况期记录，1次/异常情况期。

#### 6.3.6.4 监测记录信息

监测数据的记录频次按照本标准 7.5 中所确定的监测频次要求记录。

#### 6.3.6.5 其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施管理信息：按日记录，1次/日。

特殊时段环境管理信息：按照 6.3.6.1~6.3.6.4 规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录 1 次。

其他信息：根据法律法规、标准规范或实际生产运行规律确定记录频次。

### 6.4 其他

排污单位应制定监测方案、设置和维护监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。本标准是在《总则》的指导下，根据酒、饮料制造企业的实际情况，对监测方案制定和信息记录中的部分内容进行具体细化，对于各行业通用的内容未在本标准中进行说明，但对于酒、饮料制造企业同样适用，因此除本标准规定的内容外，其他按《总则》执行。

## 7 经济成本分析

酒、饮料制造排污单位数量众多，企业规模、生产链条、污染物排放口的类型和数量差异十分明显。排污单位自行监测能力差距较大，一些重视环保、经济效益好、管理水平高的大型企业，已建有自己的监测实验室，且通过 CMA 或 CNAS 认证；更多的是一些中小企业没有监测能力，自行监测以委托社会第三方检测机构为主。加上全国各地第三方市场的成熟

度不同、市场报价差异很大，很难全面开展整个行业的自测经济成本评估。

对河北省、四川省、山东省、广东省、河南省的第三方实验室或环境监测机构的监测服务报价进行调研，将各监测指标监测平均费用作为排污单位自行监测成本核算依据。详细报价及平均费用，参见表 7-1。

对实际调研的 20 家排污单位，按照《指南》规定自行监测内容，梳理监测类型、监测点数量、监测指标、监测频次等开展成本核算，并对成本负担与 2017 年企业实际产值进行比较，详见表 7-2。核算结果发现，按照《指南》规定，酒、饮料制造排污单位手工自行监测经济成本为 27348~32676 元/a 之间，不含自动设备安装、运行维护和比对监测的费用以及企业自建实验室的运行管理费用。手工监测成本中占比较大的是废水监测。自行监测成本费用占各企业 2017 年年产值的比重为 0.001%~0.124%。

表 7-1 第三方实验室或环境监测机构手工监测报价列表 单位：元/次

| 监测类型    | 监测指标              | 河北  | 四川  | 山东  | 广东   | 河南   | 平均值 |
|---------|-------------------|-----|-----|-----|------|------|-----|
| 废气有组织排放 | 颗粒物               | 900 | 420 | 750 | 1000 | 260  | 666 |
| 废气无组织排放 | 颗粒物               | 350 | 360 | 170 | 130  | 110  | 224 |
|         | 氨                 | 350 | 360 | 170 | 130  | 110  | 224 |
|         | 硫化氢               | 350 | 360 | 360 | 1070 | 1500 | 728 |
|         | 臭气浓度              | 600 | 480 | 445 | 500  | 500  | 505 |
| 废水      | pH                | 10  | 25  | 16  | 15   | 15   | 16  |
|         | COD <sub>Cr</sub> | 110 | 130 | 100 | 75   | 70   | 97  |
|         | BOD <sub>5</sub>  | 160 | 130 | 116 | 115  | 135  | 123 |
|         | 氨氮                | 130 | 130 | 97  | 75   | 75   | 101 |
|         | TP                | 160 | 130 | 97  | 75   | 75   | 107 |
|         | TN                | 160 | 130 | 97  | 95   | 135  | 123 |
|         | 悬浮物               | 80  | 80  | 65  | 75   | 75   | 75  |
| 噪声      | 昼夜                | 220 | 420 | 180 | 155  | 200  | 235 |

表 7-2 排污单位自行监测（手工监测）成本核算

| 序号 | 企业类型 | 检测类型    | 监测点位/个 | 监测指标  | 监测频次/(次/a) | 单项费用/元 | 自测费用/元 | 自测成本/(元/a) | 2017年<br>产值/万元 | 经济成本/年<br>产值/% | 备注 |
|----|------|---------|--------|---|------------|--------|--------|------------|----------------|----------------|----|
| 1  | 发酵酒精 | 废气有组织排放 | 1      | 颗粒物   | 2          | 666    | 1332   | 27348      | 5100           | 0.054          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 2  | 白酒   | 废气有组织排放 | 1      | 颗粒物   | 2          | 666    | 1332   | 27348      | 2200           | 0.124          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 3  | 啤酒   | 废气有组织排放 | 2      | 颗粒物   | 2          | 666    | 2664   | 28680      | 5000           | 0.057          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 4  | 黄酒   | 废气有组织排放 | 2      | 颗粒物   | 2          | 666    | 2664   | 28680      | 5122           | 0.056          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 5  | 葡萄酒  | 废气有组织排放 | 1      | 颗粒物   | 2          | 666    | 1332   | 27348      | 83812          | 0.003          |    |

| 序号 | 企业类型                | 检测类型    | 监测点位/个 | 监测指标  | 监测频次/(次/a) | 单项费用/元 | 自测费用/元 | 自测成本/(元/a) | 2017年<br>产值/万元 | 经济成本/年<br>产值/% | 备注 |
|----|---------------------|---------|--------|---|------------|--------|--------|------------|----------------|----------------|----|
|    |                     | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |                     | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |                     | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 6  | 瓶(罐)<br>装饮用水        | 废气有组织排放 | 1      | 颗粒物   | 2          | 666    | 1332   | 27348      | 7715.9         | 0.035          |    |
|    |                     | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |                     | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |                     | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 7  | 碳酸饮料                | 废气有组织排放 | 2      | 颗粒物   | 2          | 666    | 2664   | 28680      | 388271         | 0.001          |    |
|    |                     | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |                     | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |                     | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 8  | 果蔬汁及<br>果蔬汁饮<br>料   | 废气有组织排放 | 3      | 颗粒物   | 2          | 666    | 3996   | 30012      | 54431.9        | 0.006          |    |
|    |                     | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |                     | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |                     | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 9  | 蛋白饮料<br>和植物蛋<br>白饮料 | 废气有组织排放 | 3      | 颗粒物   | 2          | 666    | 3996   | 30012      | 264858         | 0.001          |    |
|    |                     | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |



| 序号 | 企业类型 | 检测类型    | 监测点位/个 | 监测指标  | 监测频次/(次/a) | 单项费用/元 | 自测费用/元 | 自测成本/(元/a) | 2017年<br>产值/万元 | 经济成本/年<br>产值/% | 备注 |
|----|------|---------|--------|---|------------|--------|--------|------------|----------------|----------------|----|
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 10 | 固体饮料 | 废气有组织排放 | 5      | 颗粒物   | 2          | 666    | 6660   | 32676      | 27950          | 0.012          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |
| 11 | 茶饮料  | 废气有组织排放 | 2      | 颗粒物   | 2          | 666    | 2664   | 28680      | 195207.<br>5   | 0.001          |    |
|    |      | 废水      | 1      | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、TP | 12         | 1040   | 12480  |            |                |                |    |
|    |      | 废气无组织排放 | 4      | 厂界臭气浓度、硫化氢、氨  | 2          | 1457   | 11656  |            |                |                |    |
|    |      | 噪声      | 4      | 昼夜噪声  | 2          | 235    | 1880   |            |                |                |    |