

《啤酒单位产品能源消耗限额》强制性国家标准 征求意见稿 编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据国家标准化管理委员会下达的计划，强制性国家标准《啤酒单位产品能源消耗限额》（计划号：20214459-Q-469）被列入修订计划，由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口，全国酿酒标准化技术委员会和啤酒分技术委员会共同组织起草工作。

（二）起草单位及起草人情况介绍

起草单位：中国食品发酵工业研究院有限公司、中国酒业协会、青岛啤酒股份有限公司、华润雪花啤酒(中国)有限公司、北京燕京啤酒股份有限公司、广州珠江啤酒股份有限公司、中粮粮谷啤麦管理部研发技术中心、广州南沙珠江啤酒有限公司、四川省食品检验研究院、食药环检验研究院(山东)集团有限公司、优布劳(中国)精酿啤酒有限公司、湖北轻工职业技术学院中德啤酒学院、奇华顿食用香精香料(上海)有限公司等。

起草人：略。

（三）主要工作过程

1、起草阶段

任务下达后，中国食品发酵工业研究院有限公司和中国酒业协会深入开展《啤酒单位产品能源消耗限额》国家标准修订的基础研究工作，针对啤酒行业生产工艺特点、行业发展整体情况、能源使用情况等内容进行了综合分析。同时，面向全行业征集起草工作组单位，得到行业企业的高度

重视和积极响应。

2024年3月22日，中国食品发酵工业研究院有限公司联合中国酒业协会组织起草工作组在四川省泸州市召开《啤酒单位产品能源消耗限额》强制性国家标准起草启动会议。与会专家围绕标准制定思路、范围、技术要求等内容进行充分讨论，并确立了后续的工作安排和计划。

2024年4月，为更好掌握行业现状，工作组针对啤酒行业开展能耗调查，并发放调查表。收集近三年来行业企业在能源消耗方面的信息，为标准的修订提供了基础依据。

2024年5月，工作组综合啤酒行业能源消耗情况调研结果及数据分析，形成征求意见稿草案，并在内部进行意见征集。综合组内意见反馈，对标准草案文本进一步修改完善，于2024年8月形成征求意见稿。

二、 编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据

1. 编制原则

- 1)具有科学性、先进性和可操作性；
- 2)充分考虑啤酒产业发展现状；
- 4)与相关标准法规协调一致；
- 5)促进行业健康发展与技术进步，发挥强制性国家标准技术引领作用；
- 6)按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则—第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。依据国家标准 GB/T 2589《综合能耗计算通则》、GB/T 12723《单位产品能源消耗限额编制通则》、GB 17167《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等相关标准制定。

2. 主要内容的说明

1) 行业概况

2022 年，我国啤酒产量达到 3568.65 万千升，同比增长 0.2%，主要集中在华东、华南、西南地区，三大区域的总产量约占同期全国产量的 64%。2023 年全国啤酒行业实现总产量 3789 万千升，同比增长 0.6%，实现销售收入为 1863 亿元，同比增长 8.6%；实现利润总额 260 亿元，同比增长 15.1%。啤酒行业产业结构不断调整，技术进步速度加快，产品创新能力不断增强，产业链优势逐步形成，整体经济运行质量得到稳步提高。

目前，我国啤酒行业市场份额高度集中于五大龙头，主要品牌为华润啤酒、青岛啤酒、百威亚太、重庆啤酒及燕京啤酒，五大品牌合计市场份额达到 80% 以上。以 2021~2023 年五大啤酒集团企业及其下属工厂企业的单位综合能耗数据与 2013 年标准实施前的数据对比显示，各大啤酒企业的单位产品综合能耗已明显得到改善（见表 1）。

表 1 啤酒龙头企业年度单位产品综合能耗平均值比较（单位：kgce/kL）

序号	啤酒企业	2013 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	A	56	27	25	25
2	B	59	45	40	38
3	C	64	30	28	27
4	D	69	41	40	38
5	E	61	/	/	58

近年来，在国家的相关产业政策和 GB 32047—2015《啤酒单位产品能源消耗限额》国家标准的引导下，以五大龙头企业为代表的各啤酒企业节能减排工作成效较大，啤酒行业的单位产品能耗平均值呈逐年下降的趋势（见图 1），说明我国啤酒工业的产业结构、产业集中度、能耗水平以及技术发展水平都有明显改善。

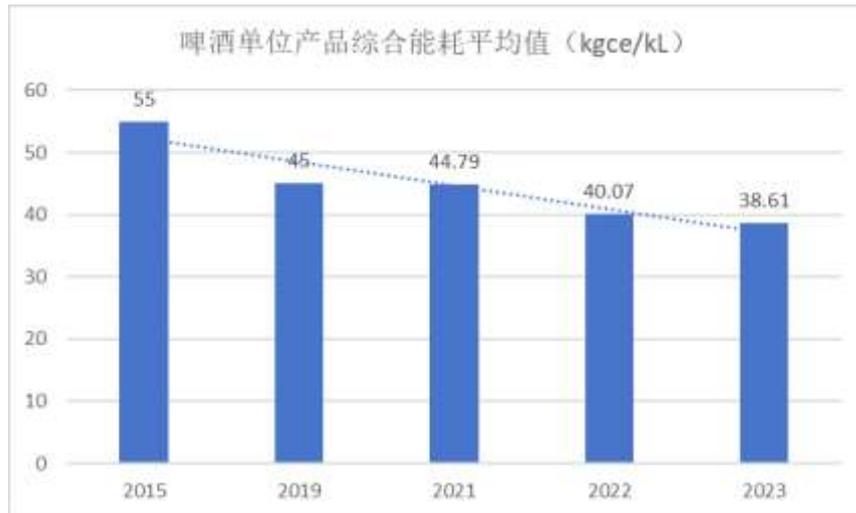


图 1 2015-2023 年啤酒企业能耗数据平均值

2021 年 9 月 11 日，国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的通知、2021 年 10 月 24 日，中共中央国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，提出明确的发展目标。在这种情况下，GB 32047-2015《啤酒单位产品能源消耗限额》国家标准中的能耗限额值已经不能满足行业的绿色发展，因此需要根据啤酒行业结构调整和升级改造的现实情况，对标准中的部分内容进一步进行修订，通过新标准的实施以强化企业加强管理，从生产工艺、设备和质量等方面，全面提升管理水平，促进啤酒生产企业采取措施降低生产能耗、促进啤酒工业可持续发展、增强企业核心竞争力。

2) 主要技术要求的依据及理由

a) 范围

规定了啤酒单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额等级、技术要求、统计范围和计算方法。适用于啤酒（不包括工坊啤酒）生产企业的能耗的计算、考核以及新建和改扩建项目的能耗控制。

GBT 17204-2021 《饮料酒术语和分类》给出了最新的啤酒产品分类，按照产品特性分，啤酒种类就超过13种。其中，**工坊啤酒（craft beer）**是指由小型啤酒生产线生产，且在酿造过程中，不添加与调整啤酒风味无关的物质，风味特点突出的啤酒。工坊啤酒不具规模性，总产量较低，大型酿酒厂生产的工坊啤酒计入总工厂的能耗统计范围，小型酿酒厂的年产量低。并且根据目前调研情况来看各工厂的年产量不超过1万千升，同时生产耗能占整个啤酒工业的比例极低。为充分体现了有关部门对于扶持新兴产业与淘汰落后产能之间实事求是的精神。起草小组经过调研后决定，本文件不适用于**工坊啤酒生产企业**。

b) 术语和定义

本文件中，明确啤酒产品综合能耗是“统计报告期内，生产啤酒产品实际消耗的各种能源实物量总量。”；啤酒单位产品综合能耗是“统计报告期内，啤酒产品综合能耗与合格啤酒产品产量的比值。”该定义是在GB/T 2589-2020 《综合能耗计算通则》国家标准中界定的基础上进行修改，进一步适用于啤酒工业。

c) 能耗限额等级和技术要求

以 2021~2023 年五大啤酒集团及其下属工厂 70 余家企业（占我国啤酒市场份额 80%以上）为主的啤酒各类能耗数据（见附录）为参考，以 GB/T 12723-2013 《单位产品能源消耗限额编制通则》第六章“单位产品能源消耗限额的取值原则”为依据，制定啤酒行业单位产品能源消耗限额指标。行业数据统计分析如下：

按照 GB/T 12723-2013《单位产品能源消耗限额编制通则》，将能耗限额等级确定为1~3级，其中1级能耗最少，效能最高。3级是评价现有生产企业单位产品能耗是否满足最低能耗要求的指标，即行业能耗限定值，根据 GB/T 12723，应以淘汰一定比例的现有高能耗落后产能为取值原则，对高耗能、高污染以及产能过剩行业，在基于节能改造的经济可行性分析基础上淘汰比例应不低于 20%。

同时，分析淘汰生产企业数据，考虑啤酒单位产品能源消耗受产品结构（听装比例、产品浓度等）、南北方气候（水温、供暖等）影响较大，啤酒产业自身从生产工艺、设备和质量等方面，都已具备较高管理水平，评估产业未来发展趋势和节能潜力，过低的标准会使部分管理水平高的工厂因客观条件影响达不到限定值，因此选取近三年数据中最大值作为依据，有 80%的工厂能够实现单位产品的综合能耗小于等于 49.55kgce/kL 的要求（见表 2）。

表2 能源消耗限定值及其确定依据

指标	2023 年	2022 年	2021 年
80%能达到	44.63	44.12	49.55

3 级指标旨在推动整个行业向更高效的能源利用迈进，为不同规模的企业提供可行的节能目标，考虑到调研数据主要来源于大型企业的能耗记录，同时结合中小企业的实际情况和标准的实施可行性，因此本文件将 3 级能耗标准设定为 60kgce/kL。

2 级是评价新建、改扩建企业(装置)是否能够达到准入能耗要求的指标，即以本行业国内能效先进水平为取值原则，是项目建设可行性及竣工验收核准性指标，属于啤酒行业能效“领跑者”。

表3 能源消耗准入值及其确定依据

指标	2023 年	2022 年	2021 年
30%能达到	32.9	34.1	37.2

考虑实际产量和工厂的情况，约 30%的工厂单位产品综合能耗能够满足小于等于 37.22kgce/kL 的要求（见表 3），因此本文件规定规定 2 级值为 40kgce/kL。

1 级是行业能耗的先进值，以行业国际先进水平或者国内最高水平为取值原则。

表4 能源消耗先进值及其确定依据

指标	2023 年	2022 年	2021 年
5%能达到	24.18	25.2	26.5

考虑到标准的高质量引领作用，约 5%的工厂单位产品综合能耗能够满足小于等于 26.5 kgce/kL 的要求（见表 4），因此本文件规定规定 1 级值为 30kgce/kL。

本文件修订前后啤酒能耗指标对比见表 5。

表5 修订前后啤酒单位产品能耗限额等级

	啤酒单位产品综合能耗 kgce/kL		
	能耗限额等级		
	1 级	2 级	3 级
修订前	≤30	≤45	≤70
修订后	≤30	≤40	≤60

d) 统计范围和计算方法

根据 GB/T 3484-2009 计算原则、边界划分和计算范围要求，企业实际消耗的各类能源，指用于生产活动中的各类能源，它包括基本生产用能和辅助生产用能，不包括生活和其他作业用能。增加了回收利用和计量器

具的规定：“企业生产系统回收的余热，应按照实际回收的能量在所在工艺综合能耗中予以扣除，回收利用装置用能应计入所在工艺综合能耗。”、“计量器具应符合 GB 17167 的要求，并建立能源计量管理制度。”计算方法与折算系数参考 GB/T 2589《综合能耗计算通则》与工业和信息化部下发的《啤酒行业能耗专项监察工作手册》执行。删除了“节能管理与措施”（见 2015 年版的第 6 章），与“附录 A”（见 2015 年版的附录 A）。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

与本标准相关的强制性国家标准主要有《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167），主要规定了啤酒企业生产有关能源计量器具的配备和管理要求，利于促进啤酒行业能源的准确计量和规范管理；《食品安全国家标准 啤酒生产卫生规范》（GB 8952）主要规定了啤酒行业生产过程中的基本要求和管理准则，确保啤酒产品合格；《啤酒工业污染物排放标准（含第 1 号修改单）》（GB 19821），主要规定了啤酒行业末端污染排放要求，降低污染物的排放。

与本标准相关的推荐性标准主要有《啤酒》（GB/T 4927）、《啤酒企业良好操作规范》（GB/T 20942）、《取水定额 第 6 部分：啤酒制造》（GB/T 18916.6）、《节水型企业 啤酒行业》（GB/T 35576）分别就啤酒产品质量、啤酒生产加工过程、以及啤酒企业用水、节水进行了规定。

除此之外，工业和信息化部还发了《啤酒行业能耗专项监察工作手册》，用于指导各地深入开展啤酒行业能耗专项监察工作规范。

四、 与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的 比对分析

本标准未采标。

五、 重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无重大分歧意见。

六、 对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议 及理由

本强制性国家标准发布后，落后企业需要的技术改造、成本投入及旧装置退出市场时间等，建议本标准批准后 12 个月实施。

七、 实施强制性国家标准有关政策措施

标准实施监督管理部门包括：国家发展和改革委员会、工业和信息化部、县级以上人民政府管理节能工作的部门和有关部门。

《中华人民共和国节约能源法》

第十二条县级以上人民政府管理节能工作的部门和有关部门应当在各自的职责范围内，加强对节能法律、法规和节能标准执行情况的监督检查，依法查处违法用能行为。

第十三条 国务院标准化主管部门会同国务院管理节能工作的部门和国务院有关部门制定强制性的用能产品、设备能源效率标准和生产过程中耗能高的产品的单位产品能耗限额标准。

省、自治区、直辖市制定严于强制性国家标准、行业标准的地方节能

标准，由省、自治区、直辖市人民政府报经国务院批准

——第十五条规定：国家实行固定资产投资项目节能评估和审查制度。不符合强制性节能标准的项目，依法负责项目审批或者核准的机关不得批准或者核准建设；建设单位不得开工建设；已经建成的，不得投入生产、使用。

——第十六条规定：生产过程中耗能高的产品的生产单位，应当执行单位产品能耗限额标准。对超过单位产品能耗限额标准用能的生产单位，由管理节能工作的部门按照国务院规定的权限责令限期治理。

——罚则第六十八条规定：负责审批或者核准固定资产投资项目的机关违反本法规定，对不符合强制性节能标准的项目予以批准或者核准建设的，对直接负责的主管人员和其他责任人员依法给予处分。

固定资产投资项目建设单位开工建设不符合强制性节能标准的项目或者将该项目投入生产、使用的，由管理节能工作的部门责令停止建设或者停止生产、使用，限期改造；不能改造或者逾期不改造的生产性项目，由管理节能工作的部门报请本级人民政府按照国务院规定权限责令关闭。

——罚则第七十二条规定：生产单位超过单位产品能耗限额标准用能，情节严重，经限期治理逾期不治理或者没有达到治理要求的，可以由管理节能工作的部门提出意见，报请本级人民政府按照国务院规定的权限责令停业整顿或者关闭。

《节能监察办法》（国家发展改革委【2016】第33号令）

第六条 节能监察机构应当开展下列工作：

（一）监督检查被监察单位执行节能法律、法规、规章和强制性节能

标准的情况，督促被监察单位依法用能、合理用能，依法处理违法违规行
为；

第十一条 节能监察机构依照授权或者委托，具体实施节能监察工
作。节能监察应当包括下列内容：

（四）执行强制性节能标准的情况；

第十八条 被监察单位有违反节能法律、法规、规章和强制性节能标
准行为的，节能监察机构应当下达限期整改通知书。

第二十四条 被监察单位在整改期限届满后，整改未达到要求的，由
节能监察机构将相关情况向社会公布，并纳入社会信用体系记录。被监察
单位仍有违反节能法律、法规、规章和强制性节能标准的用能行为的，由
节能监察机构将有关线索转交有处罚权的机关进行处理。

《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令〔2018〕15号）

第十七条 重点用能单位应当执行单位产品能耗限额强制性国家标准
和能源效率强制性国家标准。鼓励重点用能单位制定严于国家标准、行业
标准、地方标准的企业节能标准。

第三十二条 重点用能单位超过单位产品能耗限额标准用能，限期治
理，逾期不治理或者没有达到治理要求的，由管理节能工作的部门提请执
行惩罚性电价。

八、 是否需要对外通报的建议及理由

不需要通报。本标准对国内啤酒企业单位产品能源消耗进行限定，不
涉及产品进出口情况，与进出口贸易无关。

九、 废止现行相关标准的建议

本标准发布实施后，GB 32047-2015《啤酒单位产品能源消耗限额》
废止。

十、 涉及专利的有关说明

本标准未涉及专利。

十一、 强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准涉及产品为各类啤酒(不包括工坊啤酒)产品，以及生产产品所需的主要生产设施、辅助生产设施和附属生产设施。

十二、 其他应予说明的事项

无。

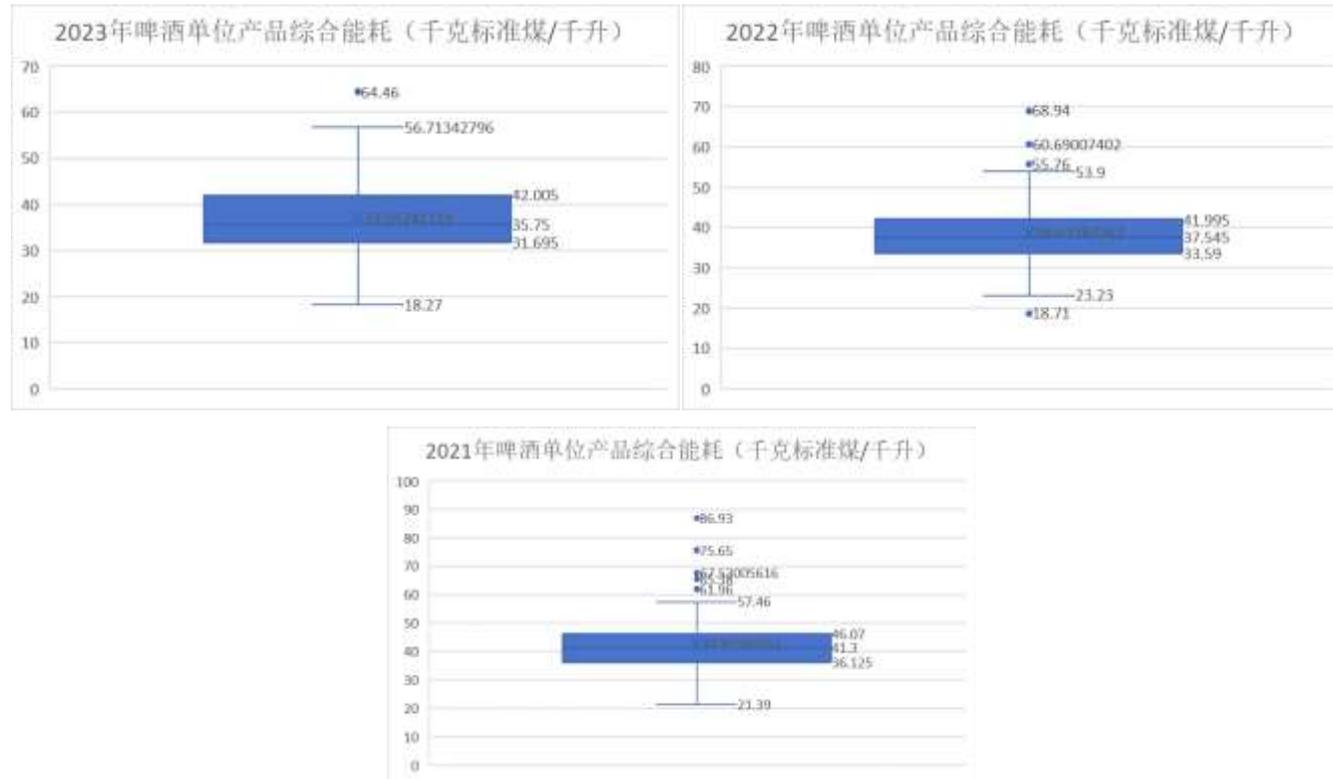
《啤酒单位产品能源消耗限额》强制性国家标准起草工作组

2024年8月

附件

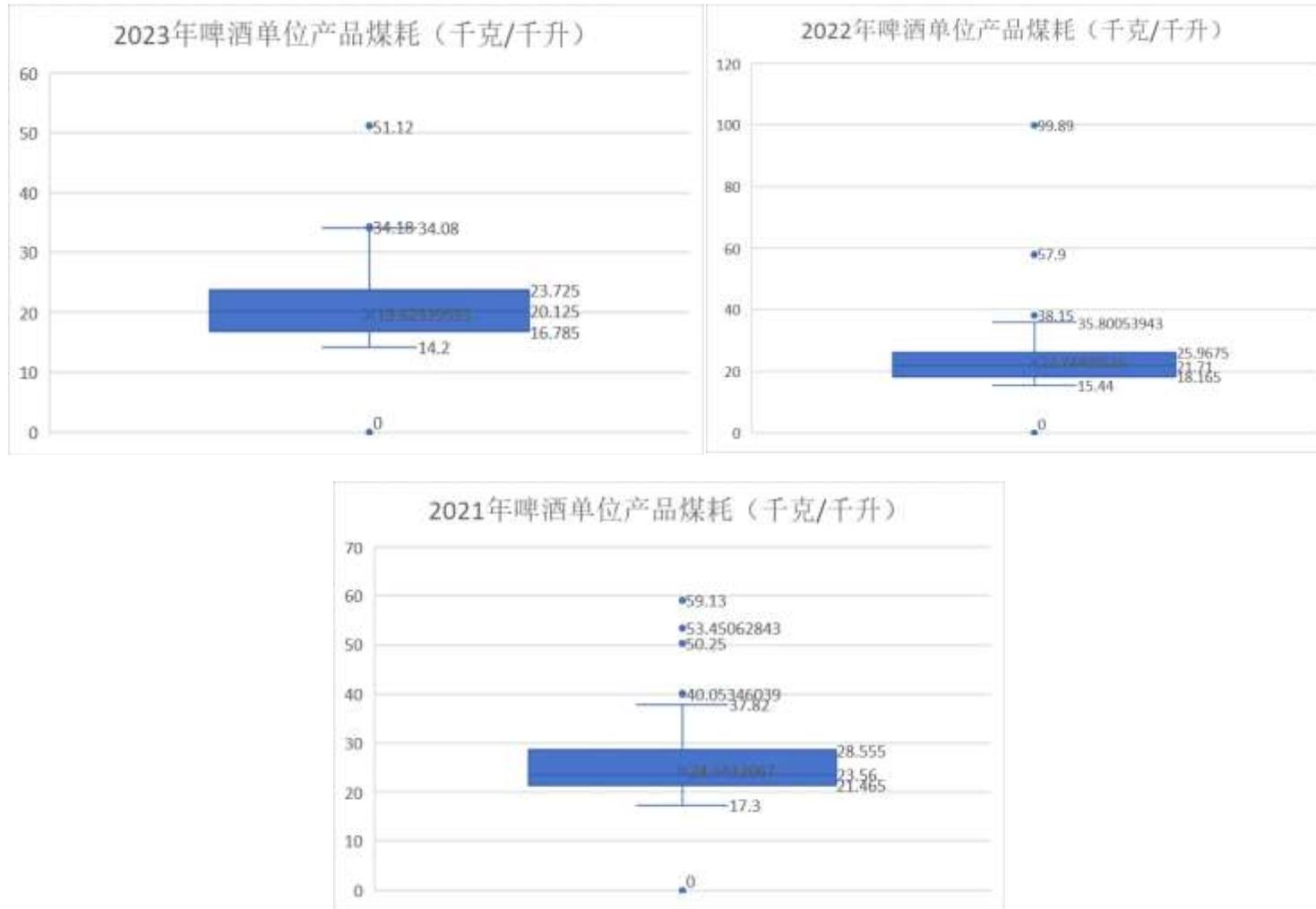
行业数据统计情况

啤酒企业 2021~2023 年单位产品综合能耗水平集中分布情况（见附图 1）。



附图 1 2021~2023 年啤酒企业综合能耗统计图

啤酒企业 2021~2023 年单位产品煤耗水平集中分布情况（见附图 2）



附图 2 2021~2023 年啤酒单位产品煤耗情况

啤酒企业 2021~2023 年单位产品电耗水平集中分布情况（见附图 3）



附图 3 2021~2023 年啤酒单位产品电耗情况

啤酒企业 2021~2023 年单位产品取水量水平集中分布情况（见附图 4）



附图 4 2021~2023 年啤酒单位产品取水量情况