

《日用陶瓷单位产品能源消耗限额》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况，包括任务来源、起草人员及其所在单位、起草过程等

1、任务来源

根据国家标准化管理委员会《关于下达<液化二甲醚瓶阀>等 5 项国家强制性标准制修订计划的通知》（国标委发【2025】6 号），《日用陶瓷单位产品能源消耗限额》（计划编号：20250718-Q-469）已列入 2025 年国家标准制修订计划。该标准由国家标准化管理委员会提出并归口，委托全国能源基础与管理标准化技术委员会组织。由广东四通集团股份有限公司、潮州市粤潮节能技术咨询服务中心、中国轻工业陶瓷研究所等单位负责该标准的修订工作。

2、标准修订的目的、意义

日用陶瓷是指供日常生活使用的陶瓷制品，是人们日常不可或缺的必需品。涵盖了餐饮、烹调、陈设和园林等领域。其制作历史可追溯到新石器时代，与时俱进，一直发展至今，是一个古老又现代的行业。目前我国是世界上日用陶瓷最大生产国、出口国和消费国，2024 年全球日用陶瓷总产量 239.7 亿件，总产值 350 亿美元左右。我国产量为 138.3 亿件，占全球产量 57.7%。其中 47%用于出口。2022 年出口量 497 万吨，出口总额 89 亿美元。

日用陶瓷生产包括原料制备、模具制作、产品成型、干燥、整修、施釉、装饰、烧成、检验、包装等工序。生产用能主要为燃气和电力，燃气（液化石油气和天然气）占用能总量的 80%以上。

能耗限额标准自 2019 年 12 月实施以来，为淘汰落后产能、固定资产投资项项目节能审查、节能监察、重点用能单位节能管理、差别电价和惩罚性电价、高耗能行业能效“领跑者”等节能政策制度实施提供技术依据。倒逼日用陶瓷企业进行节能改造。通过采用节能窑炉和框架窑具，高效气体燃料和变频节电技术。有效降低了生产过程能源消耗，提高了产品合格率，使单位产品能耗逐年下降，总体降低了 15%-20%。日用陶瓷行业已经被移出国家发展和改革委员会发布的《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，一举摘除“两高”帽子。

大部分企业经过多次节能技术改造，单位产品能耗已经有较大幅度的下降，原标准的能耗限额已经不能反映企业的能耗水平，不足以形成约束。故本次修订根据实际调研采集情况，对日用陶瓷单位产品能源消耗限额中相关指标进行调整。各等级能耗限额在原标准基础上降低 15%左右，同时针对目前日用陶瓷装饰技术的革新情况，调整了釉上彩加工技艺涉及的能耗增加额指标。通过提高能耗准入要求、树立能效领跑标杆，为扶优汰劣、分类精准实施设备更新和产业升级提供了有力依据，推动日用陶瓷企业积极采用先进适用节能降碳技术和管理措施。

节能降碳标准是国家节能降碳制度和政策实施的基础，修订日用陶瓷能耗限额标准符合国家绿色发展战略，与国家产业政策规划方向一致，可推动行业朝着绿色、低碳方向发展。引领产业升级。对提高能效、强化节能管理、引领技术进步、促进减污降碳、加强生态文明建设意义重大。

3、起草人员及其所在单位

起草人：蔡奕渚、林佳、邱伟志、柯为旭、黄慧超、于松彬、柳茂春、王智永、朱运强、罗统斌、侯翔军、蔡怿泽、肖剑翔、林迪辉、李峻、吴培城、曾新宇、苏生辉、柳盛栋、郭喜斌、蔡泳东、吴通榕、许君奇、赖杭、刘伟塔、许日勤、蔡键烯、蔡锐坤、柯仁勇、何伟武、蔡晓宣、邱梓瀚、庄友煌。

起草单位：广东四通集团股份有限公司、潮州市粤潮节能技术咨询服务中心、中国轻工业陶瓷研究所、淄博华光国瓷科技文化有限公司、潮州市陶瓷行业协会、醴陵陶润实业发展有限公司、临沂金利瓷业有限公司、广西三环企业集团股份有限公司、唐山鑫达陶瓷科技有限公司、广东四通陶瓷有限公司、湖南仙凤瓷业有限公司、潮州市乐盈弘陶瓷有限公司、潮州市华嘉科技有限公司、福建省德化鑫昱坤陶瓷有限公司、德化县鑫美陶瓷有限公司、广东顺祥陶瓷有限公司、潮州市索力德机电设备有限公司、潮州市庆发陶瓷有限公司、广东枫树陶瓷原料有限公司、湖南华联瓷业股份有限公司、潮州市礼升陶瓷有限公司、广东恒德福家居有限公司、潮州陶瓷研究院、广东健诚高科玻璃制品股份有限公司、潮州市联源陶瓷有限公司、广东东泰陶瓷实业有限公司、广东明泰盛陶瓷有限公司、潮州市中圆环保咨询服务有限公司、潮州市三华陶瓷实业有限公司、福建省德化艺苑工艺品有限公司、广东东宝集团有限公司、广西北流市雄成瓷业有限公司、广西北流市国丰瓷业有限公司、广西北流市国茂瓷业有限公司、广西北流市老田瓷业有限

责任公司、广东金强艺陶瓷实业有限公司、广东雅诚德实业有限公司、广东派陶科技有限公司、朔州市陶瓷行业协会。

4、起草过程

1) 起草阶段：

任务下达后，为使工作顺利实施，同时高质量、高水平地完成标准修订，成立了以广东四通陶瓷有限公司、潮州市粤潮节能技术咨询服务中心、中国轻工业陶瓷研究所等主要起草单位人员和相关专家组成的标准起草小组。开展了前期调研工作。2025年6月到北京向中国陶瓷工业协会和全国能源基础与管理标准化技术委员会汇报前期调研情况，确定工作计划。在广州国际陶瓷工业展期间，利用中国陶瓷工业协会召开行业标准启动会的机会，介绍了能耗限额标准修订工作计划，征集参标企业和修订意见。为保证修订标准的科学性、先进性和适应性，起草小组查询了国内外相关文献资料 and 标准，走访了国内各大陶瓷产区的日用陶瓷生产企业和能源主管部门，收集能耗数据，征求了对原有标准实施过程遇到的问题，对修订的意见和建议，在此基础上根据 GB/T 12723-2024《单位产品能源消耗限额编制通则》规定的取值原则修订了产品能耗限额指标。对原有标准进行了修订，修订稿经过全国日用陶瓷标准化技术委员会讨论，于2026年6月完成了征求意见稿。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据（包括验证报告、统计数据等）及理由

（一）**编制原则：**本文件按照 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》给出的规则起草。

（二）**修订内容：**本次修订按照 GB/T 12723《单位产品能源消耗限额编制通则》和 GB 2589《综合能耗计算通则》的要求修改或增加了相关条款。使之与相关强制性标准一致配套。与 GB 36890-2018 对比，主要修改内容如表 1。

表 1 修订内容

章节	修改前	修改后	备注
1	本标准规定了日用陶瓷单位产品能源消耗限额	本文件规定了日用陶瓷(含陈设艺术陶瓷,下同)单位产品能源消耗限额	明确范围

章节	修改前	修改后	备注
2	GB/T 213 煤的发热量测定方法 GB/T 384 石油产品热值测定法	删除： GB/T 213 煤的发热量测定方法 GB/T 384 石油产品热值测定法	不再引用
2	无	增加： GB/T 5000 日用陶瓷名词术语 GB/T 13524.1 陈设艺术瓷器 雕塑瓷 GB/T 13524.2 陈设艺术瓷器 器皿瓷 GB/T 13524.3 陈设艺术瓷器 文化用瓷 GB/T 32151.52 温室气体排放核算与报告要求 第 52 部分：日用陶瓷企业	需要引用
3	GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。	GB/T 2589、GB/T 5000、GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。	
4	日用陶瓷产品生产企业的单位产品能源消耗限额等级见表1、表2、表3。其中1级能源消耗最低。	日用陶瓷产品的单位产品能源消耗限额等级应符合表1、表2、表3。其中1级能源消耗最低。	
7.2	$E = e_1 \times p_1 + e_2 \times p_2 + e_3 \times p_3 + e_4 \times p_4$	$E = \sum_{k=1}^n (E_i \times k_i)$	参照 GB/T 2589-2020
7.3	T_j ——第 j 种符合 GB/T 3532、GB/T 10815、GB/T 13522、GB/T 28115、GB/T 29491 等日用陶瓷合格产品的产量，单位为吨（t）。	T_j ——第 j 种符合包括但不限于如 GB/T 3532、GB/T 10815、GB/T 13522、GB/T 13524、GB/T 28115、GB/T 29491 等规定的合格产品的产量，单位为吨（t）。	
7.4	消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。燃料的热值以企业在报告期内实测的燃料的平均低（位）发热量为准。固体燃料低（位）发热量按GB/T 213的规定测定，液体燃料低（位）发热量按GB/T 384的规定测定。若无条件实测或目前尚难进行常规分析的，可参照使用本标准附录 A 规定的各种能源折标准煤系数折算为标准煤。	消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。折算为标准煤的要求按 GB/T 2589-2020 执行。	
附录 A	常用能源折算标准煤参考系数	日用陶瓷单位产品碳排放限额等级	

（三）主要试验（或验证）情况分析

通过对广东、广西、福建、江西、山东、山西、湖南、四川等全国所有日用陶瓷主产区进行全面调研，采用实地调查、现场检测、查询资料、咨询研讨等综合方式，调研了企业基本生产经营情况、全工序生产工艺与技术装备水平、能源消费结构与分工序能耗现状、节能降碳技术应用与改造成效、能源计量与管理体系建设情况、行业绿色转型痛点难点、企业对现行标准的执行反馈与修订建议七大核心维度，调研范围覆盖全国日用陶瓷产量 90%以上。据此全面掌握了全国日用陶瓷生产产区的企业生产规模、产品品类结构、核心生产工艺、主流节能降碳技术、主力窑炉能耗设备型号参数、企业年度耗电量与燃料消耗量、单位产品能效水平等综合能耗与碳排放全维度情况。

工作组汇总分析了现行标准（GB 36890-2018）中指标体系与当前行业能效水平脱节、适用范围覆盖不全、工序能耗增减系数精准度不足、折算规则与通用标准衔接不畅、缺少碳排放管控维度、统计边界表述模糊等存在的问题，构建了“锚定双碳目标、衔接通用规则、细化分类管控、强化数据支撑、兼顾先进可行、能碳协同管控”的总体修订思路，为确保修订工作的科学性与数据有效性，制定了细化能耗数据监测和验证方案。方案明确了统一的数据采集口径、规范的现场检测方法、严格的数据核验规则与科学的异常值剔除标准：在数据采集层面统一规定综合能耗统计边界、合格品产量核算规则与能源折标口径，要求企业提供可追溯的能源台账、生产报表与计量检定证书；在现场检测层面采用专业热工与电力检测设备，对核心烧成窑炉与重点用能工序开展实测，获取关键能效参数；在数据验证层面建立“企业自报-资料核验-现场实测-交叉比对”四级验证机制，多维度校验数据真实性，剔除无效样本，保障测算基础数据质量。

按企业大、中、小规模类别，覆盖全国八大陶瓷产区，对 160 家陶瓷企业，逐一进行企业全年能耗数据调查，并开展窑炉等主要能耗设备现场实测，进而将年能耗数据与设备实测能耗数据交叉验证，确保企业填报数据的有效性。

1、单位产品能耗限额

（1）日用陶瓷行业能耗现状

编制组调研的日用陶瓷单位产品能耗分布情况如下表与下图所示：

1) 一次烧成，温度 $\leq 1280\text{C}$ 日用瓷器产品能耗情况

表 2-1 一次烧成，温度 $\leq 1280^{\circ}\text{C}$ 日用瓷器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	413	434	498	514	527	538	551	599	627	681	1078

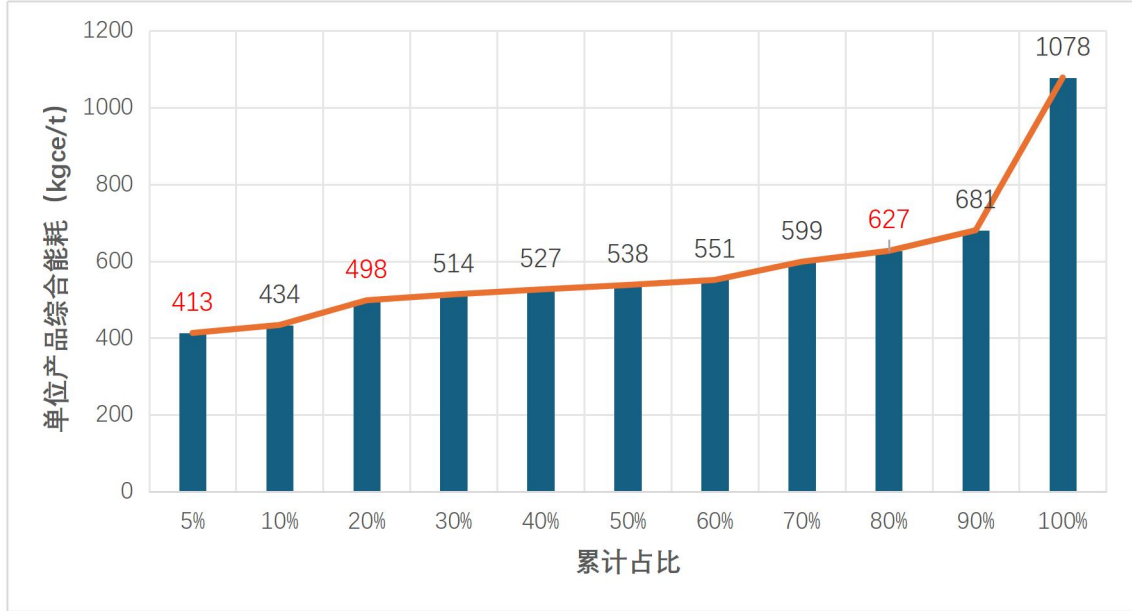


图 1-1 一次烧成，温度 $\leq 1280^{\circ}\text{C}$ 日用瓷器产品能耗分布图

2) 一次烧成 温度 $> 1280^{\circ}\text{C}$ 日用瓷器产品能耗情况

表 2-2 一次烧成 温度 $> 1280^{\circ}\text{C}$ 日用瓷器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	505	533	593	636	662	674	691	717	729	764	1199

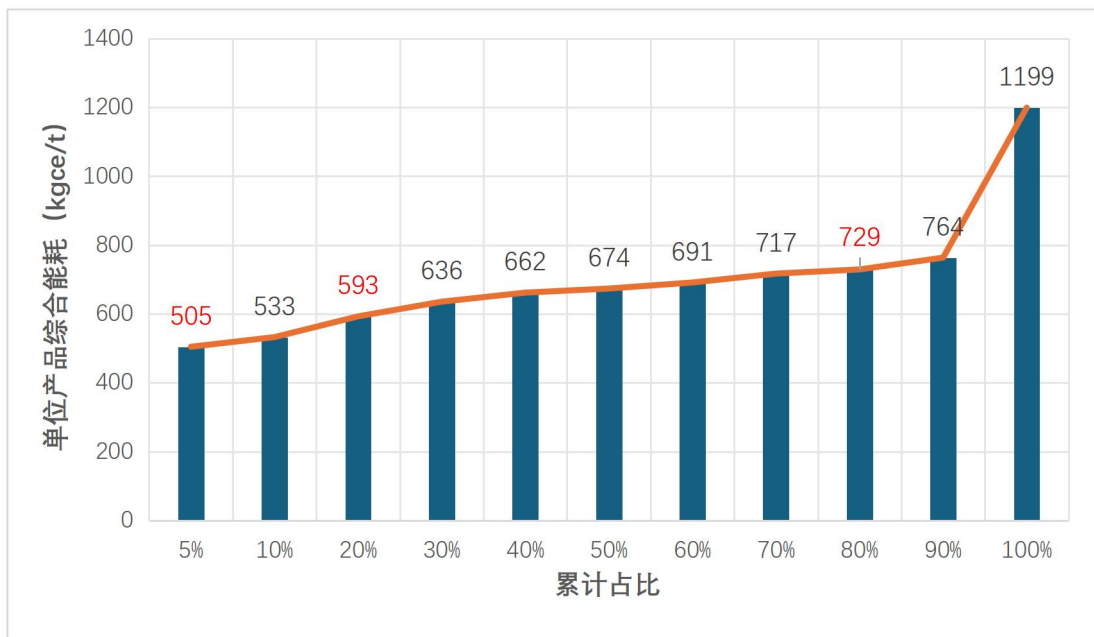


图 1-2 一次烧成 温度 $> 1280^{\circ}\text{C}$ 日用瓷器产品能耗分布图

3) 二次及以上烧成日用瓷器产品能耗情况

表 2-3 二次烧成日用瓷器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	625	641	736	768	837	848	861	879	889	1001	2917

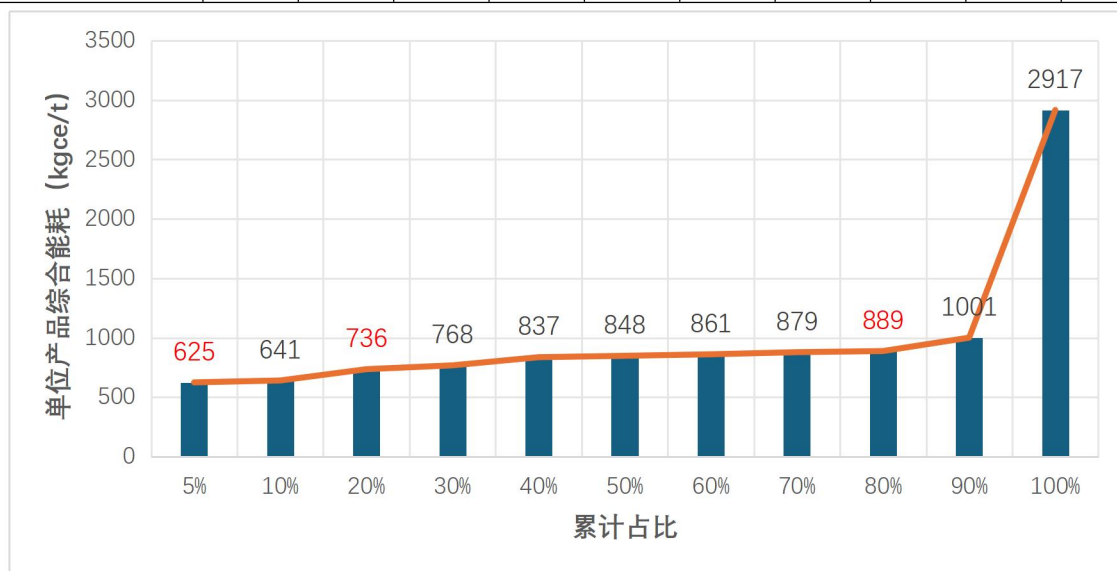


图 1-3 二次及以上烧成日用瓷器产品能耗分布图

4) 骨质瓷器、高石英瓷器产品能耗情况

表 2-4 骨质瓷器、高石英瓷器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	865	964	1039	1054	1105	1138	1156	1194	1268	1489	1749

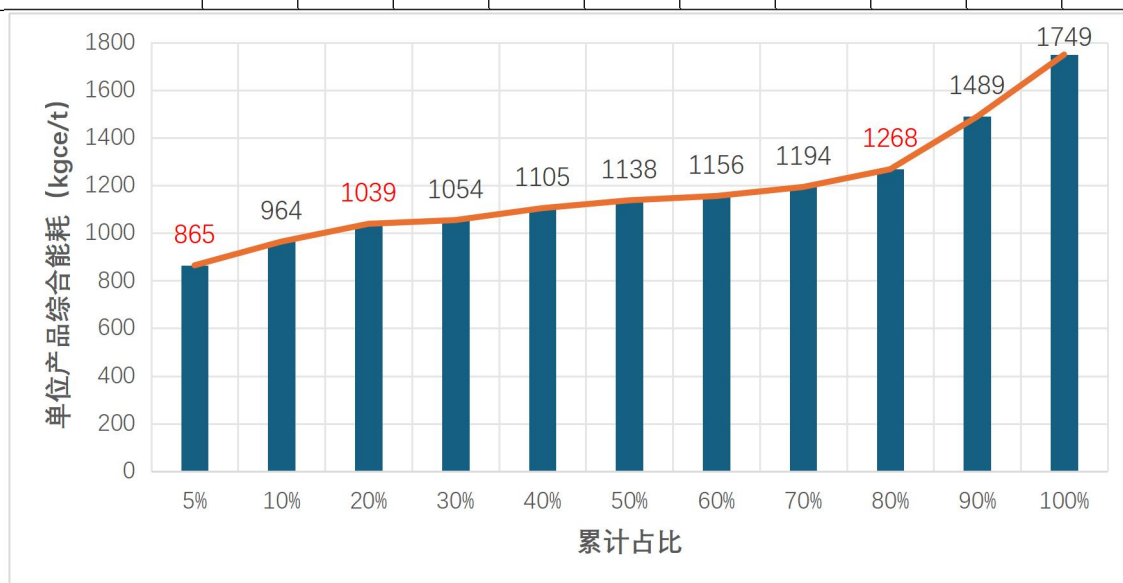


图 1-4 骨质瓷器、高石英瓷器产品能耗分布图

5) 一次烧成日用陶器产品能耗情况

表 2-5 一次烧成日用陶器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	356	367	425	485	497	512	525	533	546	577	613

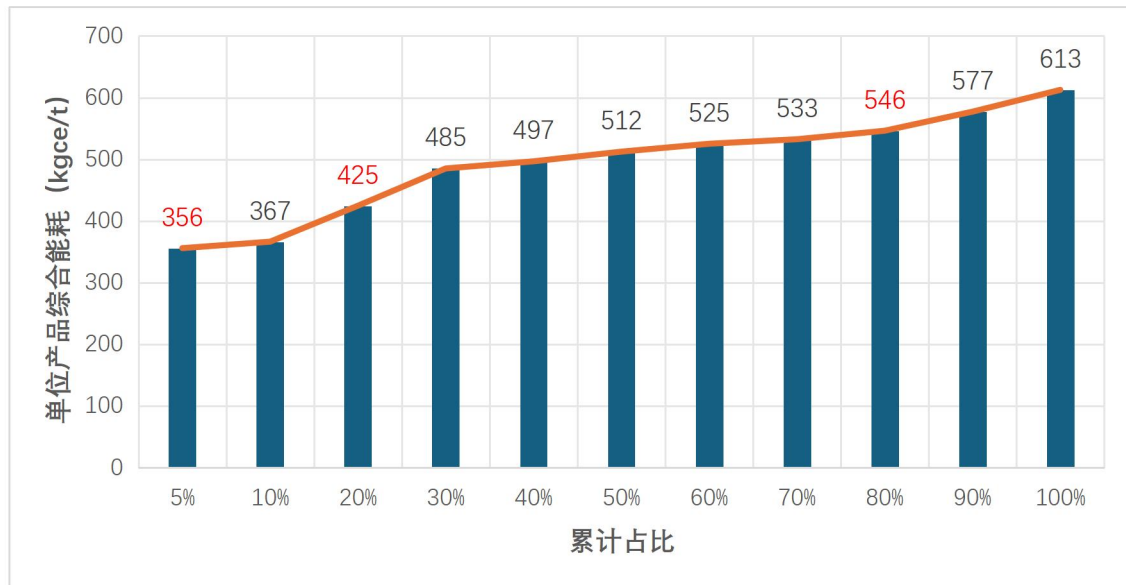


图 1-5 一次烧成日用陶器产品能耗分布图

6) 二次及以上烧成日用陶器产品能耗情况

表 2-6 二次及以上烧成日用陶器产品能耗分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
单位产品综合能耗 (kgce/t)	552	572	635	711	722	737	744	777	826	890	941

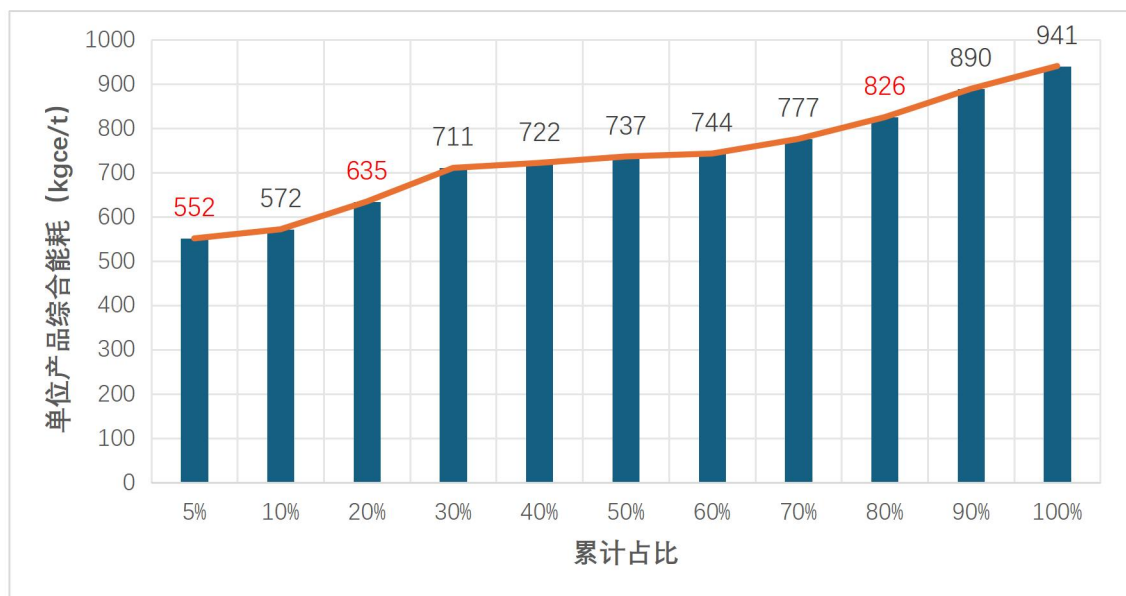


图 1-6 二次及以上烧成日用陶器产品能耗分布图

从调研情况看，各类别的单位产品能耗指标均有明显的下降。日用陶瓷单位产品能耗下降的主要原因是：

a) 能源结构优化。以天然气、液化石油气或电能代替煤炭和重油。实现明焰烧成。有效提高了窑炉的燃烧和传热效率。

b) 技术装备更新改造。节能窑炉通过“规模节能、均匀控温、余热高效回收”，实现 15%-25% 烧成能耗降低。框架窑具和轻型窑车大幅度减少了蓄热损失，增加了产品装载率。提高传热效率，缩短烧成周期。隧道干燥系统通过“逆流换热、余热回收、连续运行”与窑炉烟气、热泵等技术耦合，形成“窑炉 - 干燥”热循环系统。比传统室式干燥节能 30%以上。

c) 生产合格品率提高。近年来由于先进工艺技术的推广，自动化生产的应用，日用陶瓷主产合格率从原来的 70%-80%提高到 90%以上，显著地降低陶瓷烧成能耗。

日用陶瓷历来有专业化生产的传统，一般前期原料制备和后期装饰工序一般由专业工厂生产供应。不少企业自己不加工瓷泥。只生产白瓷，没有烤花工序。因此本标准将瓷泥、瓷釉和烤花、电镀工序的能耗单列。本次也对相关指标进行了调研和验证，并根据现有水平做了相应的调整。具体如下：

瓷泥（含水率 24%）生产能耗每吨在 70-100kwh。按吨瓷耗用 1.6 吨瓷泥折算。吨瓷能耗折标煤为 11.5-19.6kgce。从调研情况看，由于采用大型球磨机和变频技术，通过“介质升级、传动优化、智能控制、工艺革新”四大路径，从研磨环节减少能量损耗。瓷泥加工能耗有所下降。但随着优质原料资源枯竭，原料品位下降。需通过采用高梯度磁选、剥片等深加工技术设备，才能保证瓷泥品质。因此今后生产能耗有增加趋势。而且技术水平越先进的企业，其单位产品能耗越高。考虑产品品质提升和低品位原料利用对瓷泥加工能耗的影响。生产 1 吨瓷所需瓷泥的能耗按 25kgce 固定扣除为宜。

瓷釉电耗吨干料 120-150kwh，折标煤 14.7-18.4kgce。按吨瓷用釉 0.1 吨折算，吨瓷能耗为 1.47-1.84kgce。对能耗总量影响不大，故不再列入能耗限额调整项目。

烤花单位产品能耗为 32-37kgce/t。一般采用间歇式烤花窑的能耗高些；采用连续式烤花窑的能耗低些。单层产品装烧的能耗较高，可以堆叠的能耗较低。本次将烤花能耗调整为固定增加 35kgce/t。

电镀装饰单位产品能耗为 54-91kgce/t。主要受产品器型影响，装载密度高则能耗较低，反之则能耗较高。故将电镀能耗改为固定增加 100kgce/t 为宜。

(2) 单位产品能耗限额的修订

依据严格遵循 GB/T12723-2024《单位产品能源消耗限额编制通则》规定的三级指标取值原则，结合日用陶瓷行业发展实际、节能技术潜力与产业政策管控需求综合确定。1 级（能效标杆水平）选取行业能效排名前 5%的先进水平，代表国内领先的能效标杆，用于树立行业先进标尺、开展能效领跑者评选；2 级（能效准入水平）选取行业能效排名前 20%的先进水平，代表国内先进能效标准，作为新建、改扩建项目的能耗准入门槛，从源头把控新增产能能效质量；3 级（能效限定水平）选取行业能效排名后 20%的临界值，是既有企业必须达到的强制合规底线，是节能监察、落后产能淘汰、差别电价政策实施的核心依据。三级指标均按产品品类、烧成次数、烧成温度区间分别测算划分，充分兼顾不同工艺品类的能耗固有差异，保障考核公平性与指标可比性。

将能源消耗限额修订如下：

表 2-7 日用陶瓷单位产品能源消耗限额等级 1 级

分类	能源消耗 (kgce/t) ^a					
	一次烧成产品				二次(含二次以上) 烧成产品	
	烧成温度≤1280℃		烧成温度>1280℃			
指标修订前后对比	修订前	修订后	修订前	修订后	修订前	修订后
日用瓷器（骨质瓷器、高石英瓷器除外）	≤500	≤420	≤600	≤510	≤740	≤630
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	--	--	≤1040	≤880
日用陶器	≤430	≤360	--	--	≤660	≤560

表 2-8 日用陶瓷单位产品能源消耗限额等级 2 级

分类	能源消耗 (kgce/t) ^a					
	一次烧成产品				二次(含二次以上) 烧成产品	
	烧成温度≤1280℃		烧成温度>1280℃			
指标修订前后对比	修订前	修订后	修订前	修订后	修订前	修订后
日用瓷器（骨质瓷器、高石英瓷器除外）	≤630	≤500	≤730	≤600	≤890	≤740
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	--	--	≤1270	≤1040
日用陶器	≤550	≤430	--	--	≤830	≤660

表 2-9 日用陶瓷单位产品能源消耗限额等级 3 级

分类	能源消耗 (kgce/t) ^a					
	一次烧成产品				二次(含二次以上)烧成产品	
	烧成温度≤1280℃		烧成温度>1280℃			
指标修订前后对比	修订前	修订后	修订前	修订后	修订前	修订后
日用瓷器 (骨质瓷器、高石英瓷器除外)	≤740	≤630	≤860	≤730	≤1050	≤890
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	--	--	≤1500	≤1270
日用陶器	≤640	≤550	--	--	≤980	≤830

单列指标修订如下：

表 2-10 日用陶瓷产品生产工艺单列指标修订前后对比表

能耗等级	修订前	修订后
1 级	烤花、电镀增加额为 105kgce/t。外购原料扣除额：坯料 25kgce/t；釉料 25kgce/t。	装饰增加额为：烤花 35 kgce/t；电镀 100kgce/t。外购坯料扣除额：25 kgce/t。
2 级	烤花、电镀增加额为 130kgce/t。外购原料扣除额：坯料 30kgce/t；釉料 30kgce/t。	
3 级	烤花、电镀增加额为 150kgce/t。外购原料扣除额：坯料 35kgce/t；釉料 35kgce/t。	

按新修订的限额指标看，各类别的单位产品能耗指标均有明显的下降。以一次烧成，温度小于等于 1280℃的日用瓷器为例，测算的 2 级（准入值）500kgce/t，比原来 630 kgce/t 下降了 26%。充分反映标准实施 5 年来，倒逼日用陶瓷企业进行节能改造，取得了良好的效果。

2、单位产品碳排放限额的制定

(1) 碳排放现状、核算边界、排放源界定与取舍依据

为落实国家“双碳”战略，完善日用陶瓷行业能碳协同管控体系，本次修订新增单位产品碳排放限额技术指标，指标核算规则严格对标 GB/T 32151.52《温室气体排放核算与报告要求 第 52 部分：日用陶瓷企业》，统一与本标准能耗统计口径，实现能耗、碳排放两套数据同源、核算逻辑一致，降低企业台账填报、节能监察、碳核算双重工作量。

按照陶瓷行业通用温室气体核算框架，生产端碳排放理论上包含三大类排放源：一是干燥、烧成工序天然气、液化石油气等化石燃料燃烧直接碳排放；二是坯体、釉料内碳酸盐矿物高温分解产生的工艺过程排放；三是企业外购电力、外

购热力对应的间接碳排放。结合日用陶瓷行业生产实际、原料成分检测数据与现场实测结果，对三类排放源逐一论证取舍，确定本标准碳排放核算边界。

① 化石燃料燃烧排放（纳入核算）

该部分为日用陶瓷企业最核心排放源，全部集中在原料干燥、素烧、釉烧、烤花等热工工序，行业主流燃料为天然气与液化石油气，少数小型企业搭配使用电能供热。燃料燃烧碳排放占企业总排放 90% 以上，是能效管控、低碳改造的核心抓手，必须完整纳入核算范围。

企业普遍不具备燃料低位热值常态化检测条件，燃料热值数据多由供气供应商提供。为统一核算口径、降低中小企业执行门槛，标准附录给出天然气、液化石油气低位发热量推荐参考值，企业可直接采用开展核算。

② 碳酸盐分解过程排放（予以忽略，不纳入限额核算）

编制组采集全国各产区主流坯、釉料样品开展化学成分检测，覆盖长石瓷、骨质瓷、高石英瓷、镁质瓷、长石陶、石灰陶、长石釉、石灰釉全品类原料，完整统计 IL 烧减量、CaO、MgO 等碳酸盐相关组分含量。

表 2-11 日用陶瓷坯、釉料化学成分分析结果

类型	IL	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅
长石瓷	7.08	58.16	29.74	0.27	0.79	2.84	0.62	-
长石瓷	5.49	65.65	18.58	0.26	0.24	3.72	1.26	-
骨质瓷	4.78	33.41	13.60	23.73	0.92	1.54	1.10	21.02
骨质瓷	5.17	37.30	13.45	22.14	0.84	1.79	0.44	18.93
镁质瓷	4.73	64.05	5.92	1.35	23.60	0.44	0.43	-
镁质瓷	6.71	60.39	5.09	4.81	20.58	0.18	1.80	-
高石英瓷	5.98	71.91	17.65	5.98	71.91	17.65	5.98	-
长石陶	6.45	71.64	19.82	0.38	0.20	1.30	0.36	-
长石陶	7.82	60.34	28.63	0.77	0.14	1.30	0.71	-
石灰陶	11.73	57.90	15.61	10.38	0.66	2.83	0.37	-
石灰陶	8.40	63.06	16.29	4.11	5.19	1.94	0.48	-
长石釉	1.99	74.55	11.01	0.78	3.81	7.53	7.53	-
石灰釉	9.91	61.97	12.82	9.59	0.20	4.19	1.12	-

检测结果显示：长石瓷、高石英瓷、骨质瓷、镁质瓷、长石质陶坯体碳酸盐占比极低，高温分解碳排放量微乎其微；仅石灰质陶器坯体碳酸盐含量相对偏高，按 1.2 吨坯料生产 1 吨成品测算，吨瓷过程碳排放约 120kg；石灰釉碳酸盐含量最高约 10%，按吨瓷耗用 0.1 吨釉料折算，吨釉对应过程碳排放约 10kg。综合测算，全品类产品工艺过程排放远低于燃料燃烧、外购电力产生的碳排放量，对单位产品碳排放强度限额指标影响极小。若强制纳入核算，将大幅增加企业原料成分检测、分项折算工作量，提升中小企业合规成本，且对行业能效低碳管控无实质约束价值。兼顾指标科学性与落地实操性，本次标准统一忽略生产过程碳酸盐分解排放。

③ 外购热力排放（剔除核算范围）

国内日用陶瓷生产企业均无配套热力产出、外供行为；北方产区企业冬季采暖外购热力仅为季节性、地域性需求，不属于产品制造固定工序能耗，不同区域、不同企业采暖投入差异极大，若纳入核算会造成同品类产品碳排放强度横向对比失真，破坏限额指标公平性。因此外购热力相关碳排放不计入本标准核算口径。

④ 外购电力间接排放（纳入核算）

原料球磨、成型、干燥、施釉、烤花、电镀、车间输送、环保处理全流程均大量消耗外购电力，电力间接碳排放是第二大排放来源，与产品产量强相关，具备统一管控、横向对比条件，全部纳入碳排放核算。

为科学划定分品类、分烧成工艺碳排放限额，编制组同步开展全国日用陶瓷企业碳排放专项调研，调研覆盖广东、广西、福建、江西、山东、山西、湖南、四川八大核心日用陶瓷产区，样本企业总量、产能覆盖占全国日用陶瓷总产量 90% 以上，与能耗调研企业一一对应，保障能耗、碳排放数据一一匹配可交叉验证。

调研采用“企业填报能源台账 + 现场热工实测 + 原料成分核验 + 数据交叉比对”四级验证机制：一是收集企业天然气、液化石油气、电力消耗台账、成品产量报表；二是现场对隧道窑、辊道窑、烤花窑等核心热工设备开展热工测试，同步采集用电设备运行负荷数据；三是统一采用 GB/T 32151.52 规定排放因子完成碳排放折算；四是剔除停产、技改、原料异常、计量缺失等无效异常样本，确保基础数据真实、客观、具备行业代表性。

按照产品品类、烧成工艺、烧成温度划分六大组别，分别统计全样本单位产品碳排放强度分布梯度，形成对应累计占比碳排放强度数据表与分布曲线，完整呈现行业先进、中等、落后企业碳排放水平分层现状，数据详见编制说明表 2-12 至表 2-17 及对应分布图。

从调研数据分布规律可清晰看出：烧成次数越多、烧成温度越高、产品工艺复杂度越高，单位产品碳排放强度同步上升；日用陶器整体碳排放强度显著低于瓷器，骨质瓷、高石英瓷因烧成温度高、原料配方特殊，碳排放强度为全行业最高梯度，分层数据客观反映行业工艺固有碳排放差异，为分级限额指标设定提供扎实数据支撑。

因此，本文件碳排放的计算，忽略过程排放，不计热力的购入和输出，只计算燃料燃烧产生的碳排放和电力产生的碳排放。保持与单位产品能耗同样口径。

编制组调研的日用陶瓷单位产品碳排放强度分布情况如下表与下图所示：

1) 一次烧成，温度 $\leq 1280\text{C}$ 日用瓷器产品碳排放强度情况

表 2-12 一次烧成，温度 $\leq 1280\text{C}$ 日用瓷器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	835	952	1059	1151	1172	1193	1213	1283	1392	1617	2234

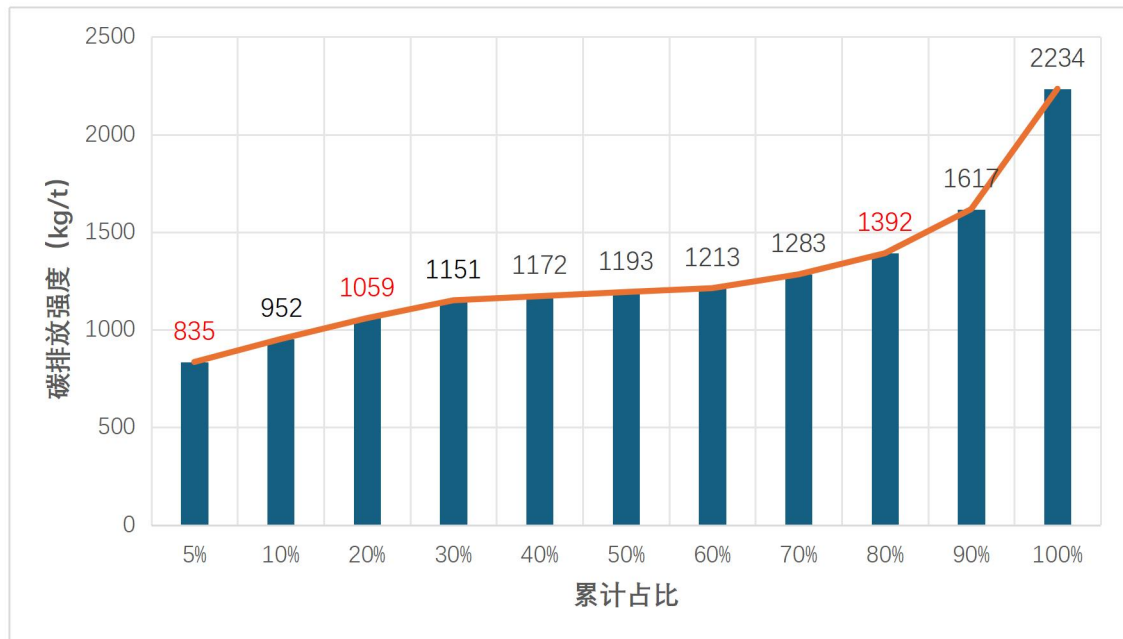


图 1-7 一次烧成，温度 $\leq 1280\text{C}$ 日用瓷器产品碳排放强度分布图

2) 一次烧成 温度>1280℃日用瓷器产品碳排放强度情况

表 2-13 一次烧成 温度>1280℃日用瓷器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	1040	1049	1251	1331	1432	1492	1525	1570	1644	1721	2202

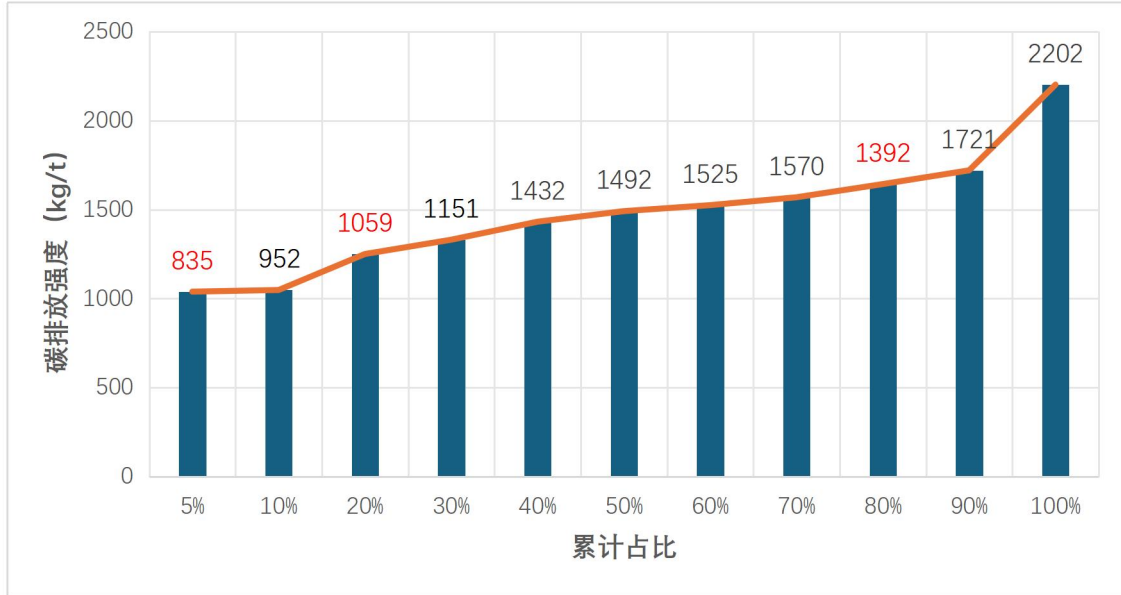


图 1-8 一次烧成 温度>1280℃日用瓷器产品碳排放强度分布图

3) 二次及以上烧成日用瓷器产品碳排放强度情况

表 2-14 二次及以上烧成日用瓷器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	1239	1249	1566	1572	1847	1869	1879	1888	1894	2013	6006

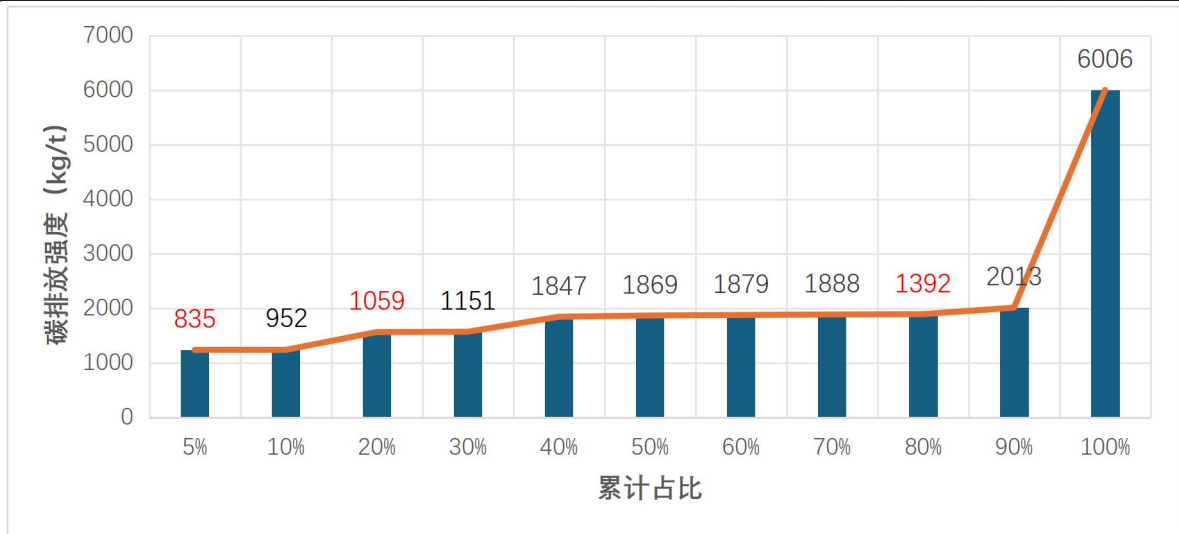


图 1-9 二次及以上烧成日用瓷器产品碳排放强度分布图

4) 骨质瓷器、高石英瓷器产品碳排放强度情况

表 2-15 骨质瓷器、高石英瓷器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	1239	1249	1566	1572	1847	1869	1879	1888	1894	2013	6006

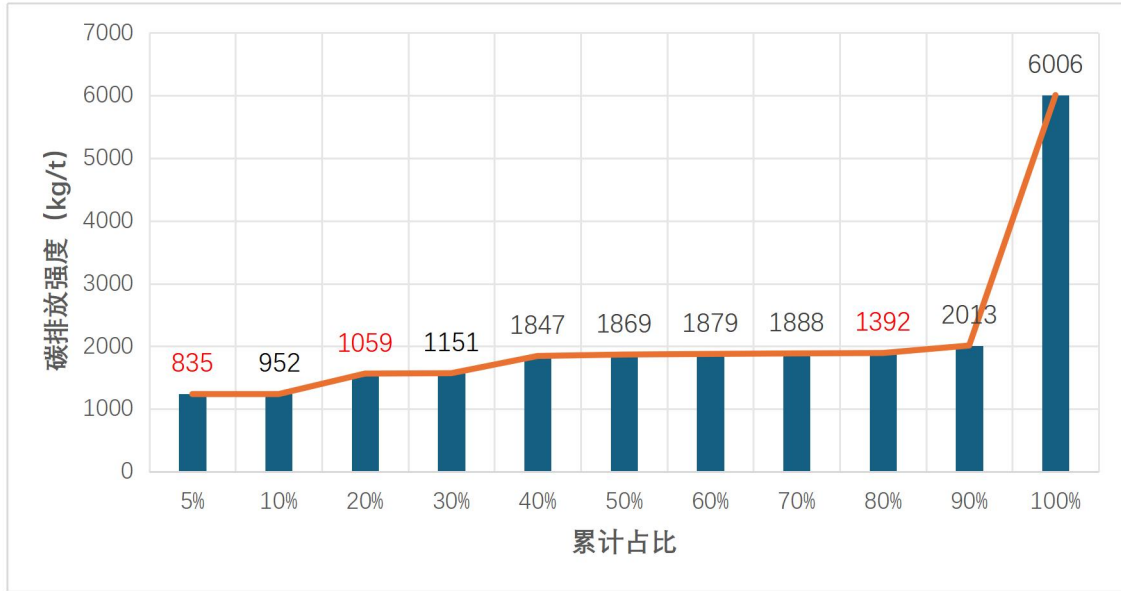


图 1-10 骨质瓷器、高石英瓷器产品碳排放强度分布图

5) 一次烧成日用陶器产品碳排放强度情况

表 2-16 一次烧成日用陶器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	628	798	909	1050	1130	1139	1152	1179	1213	1321	2406

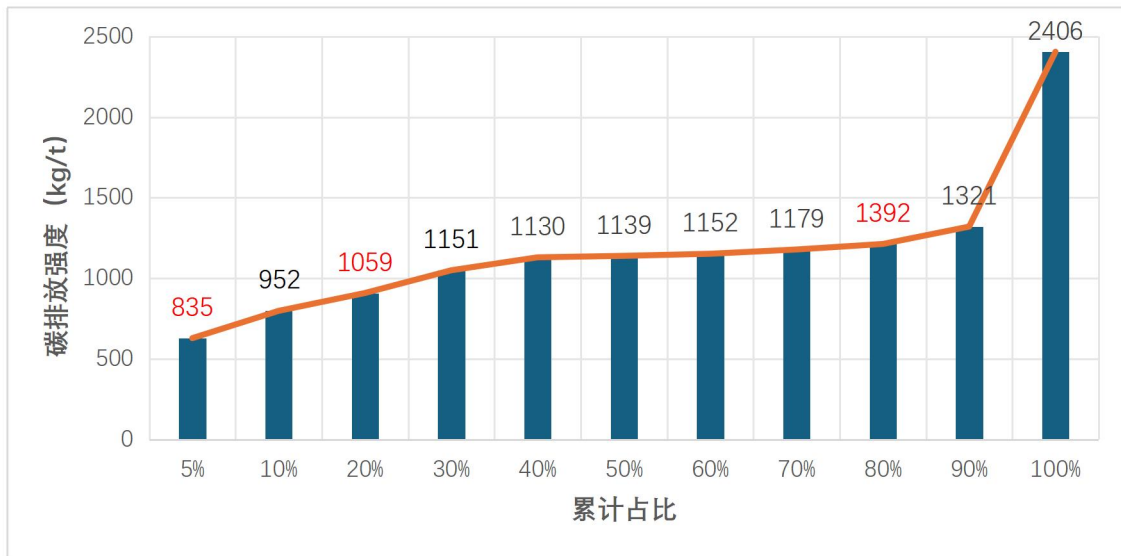


图 1-11 一次烧成日用陶器产品碳排放强度分布图

6) 二次及以上烧成日用陶器产品碳排放强度情况

表 2-17 二次及以上烧成日用陶器产品碳排放强度分布表

累计占比 (%)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
碳排放强度 (kg/t)	1149	1170	1388	1475	1580	1604	1616	1657	1763	1921	2057

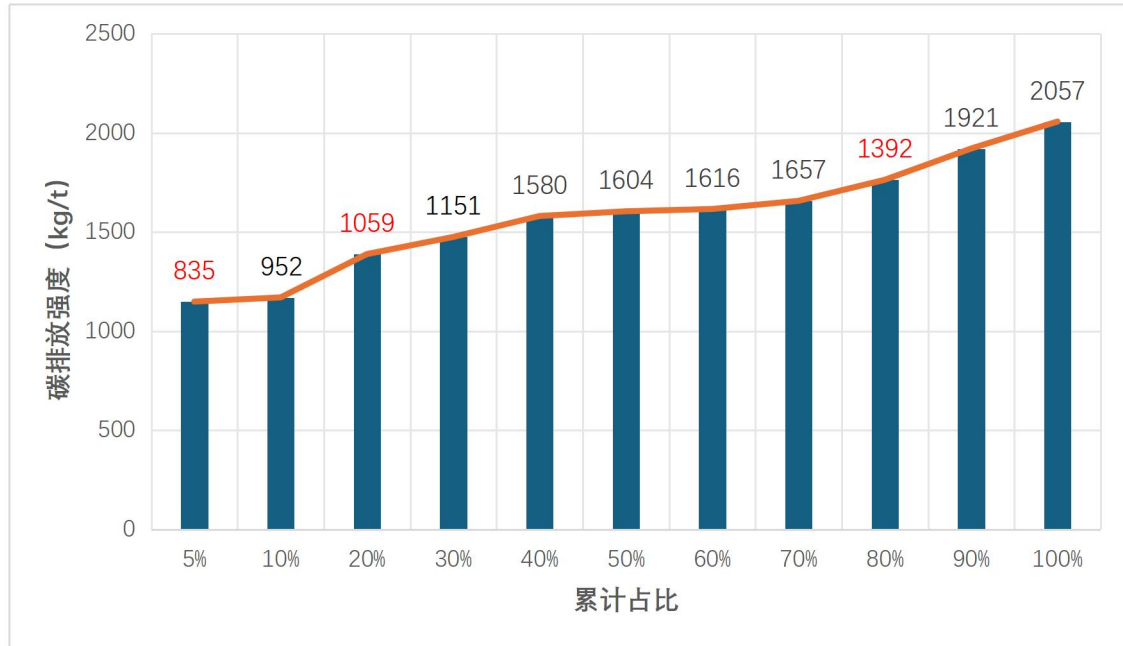


图 1-12 二次及以上烧成日用陶器产品碳排放强度分布图

(2) 单位产品碳排放限额的确定

碳排放限额三级指标取值也遵循 GB/T 12723-2024《单位产品能源消耗限额编制通则》分级规则，同步匹配能耗三级限额的分层逻辑，实现能耗、碳排双指标分级管控对齐：

1 级（能效 / 碳排标杆水平）：选取行业碳排放强度排名前 5% 企业先进值，代表国内行业低碳领先标杆，用于能效领跑者评选、行业先进工艺示范推广；

2 级（新建改扩建项目准入水平）：选取行业碳排放强度排名前 20% 临界值，作为固定资产投资项目节能审查、新建工厂碳排准入强制门槛，从源头严控新增产能碳排放；

3 级（现有企业限定值）：选取行业碳排放强度后 20% 临界值，为存量企业合规底线，作为节能监察、落后产能淘汰、差别/惩罚性电价、限期低碳改造的判定依据。

所有指标按六大产品工艺分类单独测算，区分一次烧成 $\leq 1280^{\circ}\text{C}$ 、一次烧成

>1280°C、二次及以上烧成日用瓷器、骨质/高石英瓷、一次烧成陶器、二次及以上烧成陶器六大场景，充分兼顾不同品类、烧成工艺天然能耗与碳排差异，保障指标考核公平性。核算碳排放强度统一采用权威通用排放因子，保证全国企业核算标准统一，电力按 2024 年全国电力平均碳排放足迹因子 0.5777kgCO₂e/kWh 折算，天然气按排放因子综合系数 21.84 tCO₂e/万 m³ 折算，液化石油气按排放因子综合系数 3.16 tCO₂e/t 折算。

基于调研样本分布数据、分级取值规则、工序增减修正系数，测算形成 1 级标杆、2 级准入、3 级限定三档单位产品碳排放强度限额，分品类、分工艺整理为表 2-18、表 2-19、表 2-20，完整覆盖日用陶瓷全主流产品类型，形成“能耗限额 + 碳排放限额”双约束强制管控体系，填补原有标准仅管控能耗、缺少低碳约束指标的空白，助力行业同步完成节能降碳双重转型。

将单位产品碳排放限额制定如下：

表 2-18 日用陶瓷单位产品碳排放限额等级 1 级

分类	碳排放强度 (kg/t) ^a		
	一次烧成产品		二次(含二次以上)烧成产品
	烧成温度≤1280°C	烧成温度>1280°C	
日用瓷器(骨质瓷器、高石英瓷器除外)	≤840	≤1040	≤1240
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	≤2240
日用陶器	≤630	--	≤1160

^a 装饰增加额为：烤花164 kg/t；电镀470 kg/t。外购坯料扣除额为：58 kg/t。

表 2-19 日用陶瓷单位产品碳排放限额等级 2 级

分类	碳排放强度 (kg/t)		
	一次烧成产品		二次(含二次以上)烧成产品
	烧成温度≤1280°C	烧成温度>1280°C	
日用瓷器(骨质瓷器、高石英瓷器除外)	≤1060	≤1260	≤1570
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	≤2510
日用陶器	≤910	--	≤1390

^a 装饰增加额为：烤花164 kg/t；电镀470 kg/t。外购坯料扣除额为：58 kg/t。

表 2-20 日用陶瓷单位产品碳排放限额等级 3 级

分类	碳排放强度 (kg/t) ^a		
	一次烧成产品		二次(含二次以上)烧成产品
	烧成温度≤1280℃	烧成温度>1280℃	
日用瓷器(骨质瓷器、高石英瓷器除外)	≤1400	≤1650	≤1900
骨质瓷器、高石英瓷器	--	--	≤2910
日用陶器	≤1220	--	≤1770

^a 装饰增加额为: 烤花164 kg/t; 电镀470 kg/t。外购坯料扣除额为: 58 kg/t。

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

本标准与现行的相关法律、行政法规和其他强制性标准不矛盾，配套相关标准有 GB/T 32151.52《温室气体排放核算与报告要求 第 52 部分：日用陶瓷企业》。

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

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

无。

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（以下简称过渡期）的建议及理由，包括实施强制性国家标准所需要的技术改造、成本投入、老旧产品退出市场时间等

本标准为对原标准的修订，建议在发布后 6 个月实施。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括实施监督管理部门以及对违反强制性国家标准的行为进行处理的有关法律、行政法规、部门规章依据等

标准实施监督管理部门为:国家市场监督管理总局、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。

第十五条 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 国家对落后的耗能过高的用能产品、设备和生产工艺实行淘汰制度。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。

第十七条 禁止生产、进口、销售国家明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备；禁止使用国家明令淘汰的用能设备、生产工艺。

第七十条 生产、进口、销售不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备的，由产品质量监督部门责令停止生产、进口、销售，没收违法生产、进口、销售的用能产品、设备和违法所得，并处违法所得一倍以上五倍以下罚款；情节严重的，由工商行政管理部门吊销营业执照。

《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。

(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；

本标准只对企业在国内的生产过程和新建项目进行监管，不涉及国际贸易，不需要进行 WTO/TBT 通报。

九、废止现行有关标准的建议；

本标准实施后，建议废止 GB 36890-2018《日用陶瓷单位产品能源消耗限额》。

十、涉及专利的有关说明；

本标准不涉及专利。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录；

本标准涉及的产品是日用陶瓷。

十二、其他应当予以说明的事项。

本标准未对市场造成公平竞争阻碍，不涉及公平竞争审查内容。

《日用陶瓷单位产品能源消耗限额》标准修订小组

2026年6月